



经合组织-粮农组织 2024-2033年农业展望



**经合组织-粮农组织
2024-2033 年农业展望**

本报告由经济合作与发展组织（经合组织）秘书长和联合国粮食及农业组织（粮农组织）总干事负责出版发行。本报告中涉及的观点和结论并不一定与经合组织成员国政府或粮农组织成员国政府相一致。

本联合出版物中使用的国家名称、地图、领土名称以及领土免责声明沿用粮农组织的惯例。

本文件以及本文件所载的任何名称、数据和地图，并不表示粮农组织或经合组织的任何意见，也不损害任何领土的法律、宪法地位或主权，不损害国际边界和分界线的划定，不损害任何领土、城市或地区的名称。图上的虚线表示可能尚未完全达成一致的大致边界线。

提及具体公司或制造商的产品，无论这些产品是否已获得专利，并不意味着经合组织和粮农组织已经认可或推荐这些产品，而不认可或不推荐没有提到的其他类似性质的产品。

适用于经合组织的特定领土免责声明

科索沃*：这一指定不损害地位问题上的立场，并符合联合国安全理事会第 1244/99 号决议和国际法院关于科索沃宣布独立的咨询意见。

适用于粮农组织的特定领土免责声明

联合国关于耶路撒冷问题的立场载于大会 1947 年 11 月 29 日第 181（II）号决议，以及大会和安全理事会随后关于这个问题的各项决议。

引用该出版物的格式为：

经合组织/粮农组织（2024），经合组织-粮农组织 2024-2033 年 农业展望。巴黎和罗马，<https://doi.org/10.1787/8825e64d-zh>.

经合组织

ISBN 978-92-64-32019-2 (PDF)

粮农组织

ISBN 978-92-5-139424-3 [印刷和 PDF]

图片来源：封面 © 由粮农组织和经合组织设计。

出版物勘误请参阅以下网页：<https://www.oecd.org/en/publications/support/corrigenda.html>.

© 经合组织/粮农组织，2024 年

本出版物原版为英文 OECD/FAO (2024), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2024-2033*, Paris and Rome, <https://doi.org/10.1787/4c5d2cfb-en>.

此中文翻译由中国农业科学院农业信息研究所安排并对翻译的准确性及质量负责。如有出入，应以 英文原版为准。



保留部分权利。本作品根据署名-非商业性使用-相同方式共享 3.0 政府间组织许可（CC BY-NC-SA 3.0 IGO：<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.zh-hans>）公开。

根据该许可条款，本作品可被复制、再次传播和改编，以用于非商业目的，但必须恰当引用，并且如有更改需指出。使用本作品时不应暗示粮农组织或经合组织认可任何具体的组织、产品或服务。不允许使用经合组织或粮农组织标识。如对本作品进行改编，则必须提供相同或等效的知识共享许可。如翻译本作品，必须包含所要求的引用和下述免责声明：“本译文并非由经济与合作发展组织（经合组织）或联合国粮食及农业组织（粮农组织）创建。经合组织和粮农组织不对本译文的内容或准确性负责。原始英文版本应为权威版本。”

本许可下产生的争议，如无法友好解决，则按本许可第 8 条之规定，通过调解和仲裁解决。适用的调解规则为世界知识产权组织调解规则（<https://www.wipo.int/amc/zh/mediation/rules>），任何仲裁将遵循联合国国际贸易法委员会（贸法委）的仲裁规则进行。

第三方材料。欲再利用本作品中属于第三方的材料（如表格、图形或图片）的用户，需自行判断再利用是否需要许可，并自行向版权持有者申请许可。对任何第三方所有的材料侵权而导致的索赔风险完全由用户承担。

前言

《经合组织-粮农组织 2024-2033 年农业展望》是经济合作与发展组织（以下简称“经合组织”）与联合国粮食及农业组织（以下简称“粮农组织”）的合作成果。《展望》汇集了两大组织的专长以及合作成员国和商品组织的意见，对未来十年国家、区域和全球农产品市场前景进行全面评估，为制定前瞻性政策计划提供参考。《展望》利用经合组织-粮农组织 Aglink-Cosimo 模型来确保所有市场的一致性和全球均衡性。详细方法和模型相关文献可在线访问 www.agri-outlook.org。

第 20 期《展望》报告由四个部分组成。

第 1 部分：农业与粮食市场：趋势与前景（第 1 章）。本章概述了未来十年农业粮食系统面临的挑战以及主要预测结果和结论，介绍了过去二十年全球农业市场的演变（第 1.1 节）、市场最新发展（第 1.2 节）以及基本的宏观经济和政策假设（第 1.3 节），分析了消费（第 1.4 节）、生产（第 1.5 节）、贸易（第 1.7 节）、价格（第 1.8 节）的趋势和前景。今年，《展望》着重强调了食物损失和浪费对粮食安全、资源利用和粮食系统可持续性的重要影响（第 1.6 节）。

第 2 部分：各区域情况简述（第 2 章）。本章讨论了粮农组织七大区域农业部门的主要趋势和问题，对发达东亚区域（第 2.1 节）、南亚和东南亚（第 2.2 节）、撒哈拉以南非洲（第 2.3 节）、近东和北非（第 2.4 节）、欧洲和中亚（第 2.5 节）、北美（第 2.6 节）、拉丁美洲及加勒比区域（第 2.7 节）的生产、消费和贸易情况进行了预测。

第 3 部分：商品相关章节。这些章节介绍了最新的市场发展情况，并对本《展望》中涵盖商品的消费、生产、贸易、价格做出了中期预测。每一章的最后还讨论了未来十年可能影响市场的主要问题和不确定因素。本部分主要分为九章内容：谷物（第 3 章）、油籽和油籽产品（第 4 章）、食糖（第 5 章）、肉类（第 6 章）、奶和乳制品（第 7 章）、鱼类（第 8 章）、生物燃料（第 9 章）、棉花（第 10 章）、其他产品（第 11 章）。

第 4 部分：统计附表。本统计附表展示了对不同农产品、鱼类、生物燃料的生产、消费、贸易、价格方面的预测，以及宏观经济和政策假设。本部分通过对比展望期最后一年（即 2033 年）与三年基期（即 2021-2023 年）的年均增长率和数据，描述了展望期内的市场变化。本统计附表未收录于《展望》印刷版，但可网上查阅。

《展望》由经合组织和粮农组织秘书处共同编写。

经合组织的基线预测和《展望》报告由其贸易及农业司成员编写：Marcel Adenäuer, Nicolas Chiodi、Olivia Dubois、Armelle Elasri（出版协调员）、Hubertus Gay（《展望》协调员）、Céline Giner、Gaëlle Gouarin、Tomoo Higuchi、Lee Ann Jackson（处长）、Edith Laget、Claude Nénert、Karolina Rimkute、Juan David Saenz Henao、Grégoire Tallar（农业食品贸易及市场司）、Claire Delpeuch（渔业和海产品）和 Will Symes（农业资源政策司）。经合组织秘书处感谢来访专家 Wendkouni Jean-Baptiste Zongo（加拿大农业及农业食品部）提供

的帮助。部分随机建模是基于欧盟委员会联合研究中心农业经济部门开展的工作。宣传和出版筹备工作由 Caitlin Boros、Piotr Dubiel、Liv Gudmundson 和 Michèle Patterson 完成。两位外部编辑 Fiona Hinchcliffe 和 David Hallam 负责出版物的语言审查。Marc Regnier 和 Eric Espinasse 为《展望》数据库筹备提供了技术帮助。经合组织秘书处和成员国代表团许多其他同事对报告初稿提供了有益的意见。

粮农组织的基线预测和《展望》报告是在贸易及市场司司长 Boubaker Ben-Belhassen 牵头下，由贸易及市场司成员编制的，粮农组织首席经济学家 Máximo Torero 以及经济和社会发部管理团队提供了总体指导。核心预测团队包括：Abdi Ali、Sergio René Araujo Enciso、Giulia Caddeo、André Croppenstedt、Holger Matthey（负责人）、Svetlana Mladenovic、Sabina Tuspayeva 和 Irmak Yaka。对于鱼类，该小组由来自粮农组织渔业及水产养殖部的 Pierre Charlebois、Adrienne Egger 和 Stefania Vannuccini 组成。鱼粉和鱼油问题相关意见及历史数据由来自海洋原料组织的 Enrico Bachis 提供。宏观经济预测得益于牛津经济研究所。食糖、棉花章节由 Mamoun Amrouk 和 Fabio Palmeri 提供，参考了国际糖业组织 Peter de Klerk 和国际棉花咨询委员会 Lorena Ruiz 提供的数据和技术咨询。香蕉和主要热带水果章节由 Sabine Altendorf 编写，Giuseppe Bonavita 和 Pascal Liu 提供了支持。商品专业知识由 Erin Collier、Shirley Mustafa、G.A. Upali Wickramasinghe 和 Di Yang 提供。插图 1.1 中关于撒哈拉以南非洲可持续集约化素材由荷兰农业与环境中心 Wouter van der Weijden 和非洲农业生物中心 Henk Breman 提供。David Bedford、Harout Dekermendjian、Carola Fabi、Annamaria Giusti、Grace Maria Karumathy、Yanyun Li、Lavinia Lucarelli、Emanuele Marocco、Marco Milo 和 Marc Rosenbohm 提供了研究协助和数据库准备。粮农组织和成员国机构的多位同事提供了反馈意见。感谢 Araceli Cardenas、Yongdong Fu、Jonathan Hallo、Jessica Mathewson、Kimberly Sullivan 和 Ettore Vecchione 在出版和宣传方面提供了宝贵帮助。

粮食及农业政策局的 Tracy Davids 牵头区域简报的起草工作。粮农组织区域办事处和国别合作者提供了大力支持。特别感谢 Gala Dahlet（拉丁美洲及加勒比区域）、Aziz Elbehri（亚太区域）、Pedro Marcelo Arias（欧洲及中亚区域）、Stephan Gagne（加拿大农业及农业食品部）、Joseph Cooper（美国农业部首席经济学家办公室）、Daniela Godoy（拉丁美洲及加勒比区域）、Suffyan Koroma（非洲区域办事处）、Marion Khamis（拉丁美洲及加勒比区域）、Abigail Alvarado（拉丁美洲及加勒比区域）、Maria Hadad（拉丁美洲及加勒比区域）、Ana Posas Guevara（拉丁美洲及加勒比区域）、Ameir Mbonde（非洲区域办事处）、Ahmad Mukhtar（近东及北非区域）、Tianyi Liu（亚太区域）、Maya Takagi（拉丁美洲及加勒比区域）和 Camilo Navara（拉丁美洲及加勒比区域）。

最后，感谢国际棉花咨询委员会、国际乳品联合会、国际肥料协会、国际谷物理事会、国际糖业组织、海洋原料组织，以及世界甜菜和甘蔗种植者协会提供的资料和反馈。

完整版《展望》（包括历史数据和预测数据及信息完整的展望数据库）载于经合组织、粮农组织联合网站：www.agri-outlook.org。

《经合组织-粮农组织 2024-2033 年农业展望》出版物收藏于经合组织的信息图书馆（iLibrary）和粮农组织文献库。

目录

前言.....	3
国家分组一览表	8
国家分组一览表	10
内容提要	12
1 农业与粮食市场：趋势与前景.....	15
1.1. 经合组织—粮农组织携手二十年，见证农业粮食市场二十年间的风云变幻.....	16
1.2. 农业市场的最新发展	19
1.3. 会影响农业市场的预期宏观经济与政策变化.....	22
1.4. 消费：2024-2033 年间的预期演变	24
1.5. 生产：2024-2033 年间的预期演变	30
1.6. 食物损失与浪费：减半的影响	38
1.7. 贸易：2024-2033 年间的预期演变	42
1.8. 价格：2024-2033 年间的预期演变	46
参考资料.....	49
注释	51
2 各区域情况简述.....	52
2.1. 区域性展望：发达东亚区域	54
2.2. 区域性展望：南亚与东南亚区域	63
2.3. 区域性展望：撒哈拉以南非洲区域	72
2.4. 区域性展望：近东与北非区域	83
2.5. 区域性展望：欧洲与中亚区域	92
2.6. 区域性展望：北美区域	102
2.7. 区域性展望：拉丁美洲及加勒比区域.....	112
参考资料.....	121
注释	122
3 谷物.....	123
3.1. 预测要点	124
3.2. 当前市场趋势.....	125
3.3. 市场预测	126
3.4. 风险与不确定性	135

4 油籽和油籽产品.....	136
4.1. 预测要点	137
4.2. 当前市场趋势	138
4.3. 市场预测	139
4.4. 风险与不确定性	145
5 食糖.....	147
5.1. 预测要点	148
5.2. 当前市场趋势	149
5.3. 市场预测	150
5.4. 风险与不确定性	157
注释	158
6 肉类.....	159
6.1. 预测要点	160
6.2. 当前市场趋势	161
6.3. 市场预测	162
6.4. 风险与不确定性	170
注释	171
7 奶和乳制品	172
7.1. 预测要点	173
7.2. 当前市场趋势	174
7.3. 市场预测	175
7.4. 风险与不确定性	181
注释	182
8 鱼类.....	183
8.1. 预测要点	184
8.2. 市场形势	185
8.3. 市场预测	186
8.4. 风险与不确定性	191
参考资料	193
注释	193
9 生物燃料.....	194
9.1. 预测要点	195
9.2. 当前市场趋势	196
9.3. 市场预测	197
9.4. 风险与不确定性	203
注释	204

10 棉花	205
10.1. 预测要点	206
10.2. 当前市场形势	207
10.3. 市场预测	208
10.4. 风险与不确定性	214
注释	215
 11 其他产品	 216
11.1. 块根和块茎类	217
11.2. 豆类	219
11.3. 香蕉和主要热带水果	221
注释	228
 附录 A 术语表	 229
 附录 B 方法论	 233

国家分组一览表

国家	大洲	FAO 区域 ³	收入 分组 ¹	发 达 国 家	发 展 中 国 家	最 不 发 达 国 家 ²	经 合 组 织
加拿大	北美洲	北美	HIC	x			x
美利坚合众国		北美	HIC	x			x
阿根廷	拉丁美洲	拉丁美洲及加勒比	UMC		x		
巴西		拉丁美洲及加勒比	UMC		x		
智利		拉丁美洲及加勒比	HIC		x		x
哥伦比亚		拉丁美洲及加勒比	UMC		x		x
墨西哥		拉丁美洲及加勒比	UMC		x		x
巴拉圭		拉丁美洲及加勒比	UMC		x		
秘鲁		拉丁美洲及加勒比	UMC		x		x
南美和中美洲与加勒比海（安提瓜和巴布达、巴哈马、巴巴多斯、伯利兹、多民族玻利维亚国、哥斯达黎加、古巴、多米尼克、多米尼加共和国、厄瓜多尔、萨尔瓦多、格林纳达、危地马拉、圭亚那、海地、洪都拉斯、牙买加、尼加拉瓜、巴拿马、波多黎各、圣基茨和尼维斯、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、苏里南、特立尼达和多巴哥、乌拉圭、委内瑞拉玻利瓦尔共和国）		拉丁美洲及加勒比	UMC		x		
大不列颠及北爱尔兰 联合王国	欧洲	欧洲和中亚	HIC	x			x
挪威		欧洲和中亚	HIC	x			x
俄罗斯联邦		欧洲和中亚	UMC	x			
瑞士		欧洲和中亚	HIC	x			x
乌克兰		欧洲和中亚	LMC	x			
欧盟（奥地利、比利时、保加利亚、克罗地亚、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、波兰、葡萄牙、罗马尼亚、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典）		欧洲和中亚	HIC	x			x

国家	大洲	FAO 区域 ³	收入 分组 ¹	发 达 国 家	发 展 中 国 家	最 不 发 达 国 家 ²	经 合 组 织
其他欧洲国家（阿尔巴尼亚、安道尔、白俄罗斯、法罗群岛、波斯尼亚和黑塞哥维那、冰岛、摩纳哥、摩尔多瓦共和国、前南斯拉夫的马其顿共和国、塞尔维亚、黑山、圣马力诺）		欧洲和中亚	UMC	x			
埃及	非洲	近东和北非	LMC		x		
埃塞俄比亚		撒哈拉以南非洲	LIC		x	x	
尼日利亚		撒哈拉以南非洲	LMC		x		
南非		撒哈拉以南非洲	UMC	x			
北非最不发达国家（毛里塔尼亚、苏丹（前）、苏丹）		近东和北非	LIC		x	x	
其他北非国家（阿尔及利亚、利比亚、摩洛哥、突尼斯）		近东和北非	LMC		x		
其他撒哈拉以南非洲（博茨瓦纳、喀麦隆、佛得角、刚果、赤道几内亚、加蓬、加纳、科特迪瓦、肯尼亚、毛里求斯、纳米比亚、津巴布韦、塞舌尔、西撒哈拉、斯威士兰）		撒哈拉以南非洲	LMC		x	x	

国家分组一览表

国家	大洲	FAO 区域 ³	收入分组 ¹	发达国家	发展中国家	最不发达国家 ²	经合组织
非洲最不发达国家（安哥拉、布隆迪、中非共和国、乍得、科摩罗、贝宁、吉布提、冈比亚、几内亚、莱索托、利比里亚、马达加斯加、马拉维、马里、莫桑比克、尼日尔、几内亚比绍、厄立特里亚、卢旺达、圣多美和普林西比、塞内加尔、塞拉利昂、索马里、坦桑尼亚联合共和国、多哥、乌干达、布基纳法索、刚果民主共和国、赞比亚、南苏丹）	非洲	撒哈拉以南非洲	LIC		x	x	
中华人民共和国	亚洲	发达东亚	UMC		x		
印度		南亚和东南亚	LMC		x		
印度尼西亚		南亚和东南亚	LMC		x		
伊朗伊斯兰共和国		南亚和东南亚	UMC		x		
以色列		欧洲和中亚	HIC	x			x
日本		发达东亚	HIC	x			x
哈萨克斯坦		欧洲和中亚	UMC	x			
马来西亚		南亚和东南亚	UMC		x		
巴基斯坦		南亚和东南亚	LMC		x		
菲律宾		南亚和东南亚	LMC		x		
大韩民国		发达东亚	HIC		x		x
沙特阿拉伯		近东和北非	HIC		x		
泰国		南亚和东南亚	UMC		x		
土耳其共和国		欧洲和中亚	UMC		x		x
越南		南亚和东南亚	LMC		x		
中亚（亚美尼亚、阿塞拜疆、格鲁吉亚、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦）		欧洲和中亚	LMC	x			
亚洲最不发达国家（阿富汗、孟加拉国、不丹、缅甸、柬埔寨、老挝人民民主共和国、尼泊尔、东帝汶）		南亚和东南亚	LIC		x	x	

国家	大洲	FAO 区域 ³	收入分组 ¹	发达国家	发展中国家 ²	最不发达国家 ²	经合组织
其他近东国家（巴林、伊拉克、约旦、科威特、黎巴嫩、卡塔尔、阿拉伯叙利亚共和国、阿曼、阿拉伯联合酋长国、也门、巴勒斯坦）		近东和北非	UMC		x		
其他亚洲国家和地区（文莱达鲁萨兰国、斯里兰卡、香港、朝鲜民主主义人民共和国、澳门、马尔代夫、蒙古、新加坡、台湾）		南亚和东南亚	HIC		x		
澳大利亚	大洋洲	发达东亚	HIC	x			x
新西兰		发达东亚	HIC	x			x
其他大洋洲国家（美属萨摩亚、库克群岛、斐济、法属波利尼西亚、关岛、基里巴斯、马绍尔群岛、密克罗尼西亚联邦、瑙鲁、新喀里多尼亚、纽埃、帕劳、巴布亚新几内亚、萨摩亚、所罗门群岛、托克劳、汤加、图瓦卢、瓦努阿图、瓦利斯群岛和富图纳群岛）		南亚和东南亚	LMC		x	x	

1、基线中 38 个国家和 11 个地区加总，根据各自 2018 年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入（LIC）：<1550 美元，中等偏下收入（LMC）：<3895 美元，中等偏上收入（UMC）：<13000 美元，高收入（HIC）：>13000 美元。

2、最不发达国家是发展中国家的子群体。

3、资料来源：粮农组织，<https://www.fao.org/faostat/en/#definitions>。

内容提要

主要结论概要

- 过去二十年新兴经济体持续推动全球农业和渔业市场的发展，预计未来十年将继续如此。
- 中华人民共和国在推动全球粮食和农业消费方面的作用正在减弱，而印度和东南亚国家占全球消费份额预计将有所扩大，源于其城市人口增长和财富增加影响。
- 中等收入国家的热量摄入量预计将增加 7%，主要是由于主食、畜产品和脂肪类消费的增加。低收入国家的热量摄入量将增加 4%，此增速过低将导致到 2030 年全球零饥饿的联合国可持续发展目标无法实现。
- 全球农业生产的温室气体排放强度预计将有所下降，因为产量增加主要依靠生产率的提高而不是耕地面积和畜群规模的扩大，不过农业温室气体直接排放量仍将增加 5%。
- 到 2030 年，将食物损失和浪费减半，或可使全球农业温室气体排放量减少 4%，营养不良人口减少 1.53 亿。
- 国际农产品市场的良好运转对全球粮食安全仍具有重要意义，因为有 20% 的热量摄入来自国际市场交易的食物，农民生计也将受益于市场参与和全球农业价值链。
- 预计未来十年主要农产品国际实际参考价格将略有下降，但可能不会反映在国内零售食品价格上。

《经合组织-粮农组织 2024-2033 年农业展望》对未来十年全球、区域和国家层面农产品和渔类市场前景进行全面分析。本报告由经合组织和粮农组织共同编写，成员国和国际商品机构提供支持，迄今已持续编撰二十年。当前，全球新冠肺炎疫情余波未平，地缘政治紧张局势加剧，气候变化影响日益显著。在此背景下，本报告旨在为政策规划提供结构性参考。第 20 期《展望》回顾了過去二十年全球农业的演变，并对截至 2033 年的农业发展情况做出预测。

过去二十年新兴经济体持续推动全球农业和渔业市场的发展，预计未来十年将继续如此。

过去二十年，农产品消费有所增加，主要受中低收入国家人口和收入增长驱动。这些国家通过技术创新和进步以及加大对自然资源的利用，产量也快速增长，由此带来农产品产区和消费区的变化，进而推动国际农产品贸易格局的转变。

中华人民共和国在推动全球粮食和农业消费方面的作用正在减弱，而印度和东南亚国家占全球消费份额预计将有所扩大，源于其城市人口增长和财富增加影响。

《展望》基线预测显示，未来十年，中华人民共和国（以下简称“中国”）、印度和东南亚国家对全球农业粮食系统的影响将继续增加。然而，尽管中国过去十年占全球消费增量的 28%，但由于营养结构稳定、收入增长放缓以及人口下降，中国在未来十年新增需求中所占份额预计将降至 11%。相反，受城市人口不断增加和财富持续提高的推动，印度和东南亚国家预计到 2033 年将占全球消费增量的 31%。

未来十年，农业和渔业产品总使用量预计年均增长 1.0%，主要来自于中低收入国家。由于人口和收入增长，全球粮食消费量预计年均增长 1.2%。在大多数地区，作物饲用消费量的增长预计将超过直接食用消费量的增长，主要是因为饮食结构中动物源性食品所占份额的增加以及由此引发的畜牧业生产扩张和集约化发展。

中等收入国家的热量摄入量预计将增加 7%，主要是由于主食、畜产品和脂肪类消费的增加。低收入国家的热量摄入量将增加 4%，此增速过低将导致到 2030 年全球零饥饿的联合国可持续发展目标无法实现。

到 2033 年，由于主食、畜产品和脂肪类消费的增加，中等收入国家的人均每日热量摄入量将增加 7%。在低收入国家，人均每日热量摄入量预计仅增长 4%，表明全球将无法在 2030 年实现联合国可持续发展目标（SDG）第 2 项消除饥饿的目标。这些国家的收入不足也阻碍了饮食结构向更富营养和蛋白质的动物产品、鱼和海产品、蔬菜和水果的转变，导致继续严重依赖主食。未来十年，高收入国家的脂肪和甜味剂摄入量将略有下降、蛋白质摄入量将有所变化并趋于稳定，这些国家的饮食偏好反映出人们日益关注饮食、健康和可持续性之间的相互关系。

全球农业生产的温室气体排放强度预计将有所下降，因为产量增加主要依靠生产率的提高而不是耕地面积的扩大，不过农业温室气体的直接排放量仍将增加 5%。

未来十年，本《展望》所研究的七大地区的农业生产碳排放强度预计将继续下降，因为农业温室气体直接排放量（根据政府间气候变化专门委员会的定义）的增长将低于农业产量的增长。然而，尽管相对下降，但农业生产的增长仍将导致温室气体直接排放量的绝对值增长 5%。

预计农作物产量的增长主要受现有土地生产力提高驱动，而非耕地面积的扩大。同样，预计畜牧业和渔业产量增长也有很大一部分来自于生产力的提高，但畜群规模扩大对产量增长亦有贡献。尽管预计农业生产率将有所提高，特别是在中低收入国家，但生产力鸿沟仍将持续存在，从而对农民收入和粮食安全构成挑战，并使有关国家更加依赖食物进口。

到 2030 年，将食物损失和浪费减半，或可使全球农业温室气体排放量减少 4%，营养不良人口减少 1.53 亿。

今年的《展望》进行了特定情景假设，对到 2030 年将供应链中的食物损失以及在零售和消费环节的食物浪费减少一半（联合国可持续发展目标 12.3）的影响进行模拟。该情景模拟预计，到 2030 年，全球农业温室气体排放量或将减少 4%，相对均匀分布在不同国家，无论其收入水平如何。结果还显示，预计到 2030 年，食品价格将有所下降，推动低收入、中低收入国家食物摄入量将分别增长 10% 和 6%，营养不良人口将减少 26%，即 1.53 亿。尽管该情景显示了消费者和环境所能获得的潜在利益，但也指出了生产者面临的挑战，因为生产价格降低和产量下降将显著影响他们的生计。

国际农产品市场的良好运转对全球粮食安全仍具有重要意义，因为有 20% 的热量摄入来自国际市场交易的食物，农民生计也将受益于市场参与和全球农业价值链。

农产品贸易将继续随着农产品产量和消费量的增长而增加，约有 20% 的热量消费源于国际贸易。与此同时，新冠疫情和地缘政治紧张局势突显了国际农产品贸易的脆弱性。虽然贸易占产量的比重预计将趋于稳定，但全球农产品贸易量将进一步增长，未来十年全球净出口和净进口地区的贸易量将有所增加。拉丁美洲及加勒比地区、北美、欧洲和中亚预计都将保持农产品主要净出口国的地位，从而为农民创造更多机会，从参与全球粮食供应链中获益。亚洲和非洲的净进口量将继续增加，因为需求增长预计将超过产量增长。这突显了市场良好运转的重要性以及建立具有韧性的贸易体系的必要性，以确保全球获得安全和营养食品，支持农业产业创收，并减轻如作物歉收或极端天气事件等局部冲击的影响。

预计未来十年主要农产品国际实际参考价格将略有下降，但可能不会反映在国内零售食品价格上。

供给和需求因素预计将使主要农产品国际实际参考价格维持不变或略微下降（假定稳定的天气条件、宏观经济和政策假设以及持续的技术进步不发生偏离）。然而，有所降低的国际农产品实际价格可能不会反映在国内的食品零售价格中，原因是国内通货膨胀、货币贬值以及高昂的国内物流和加工成本，会维持或扩大国际农产品和零售食品之间的价差。国内情况的恶化或将对农民生计形成挑战，并对弱势消费者的粮食安全造成威胁。

1 农业与粮食市场：趋势与前景

本章将主要展示《经合组织-粮农组织 2024-2033 年农业展望》中各种主要农渔产品的消费、生产、贸易和价格相关重要发现。在宏观经济状况、生产力发展趋势、气候条件、消费者偏好、农业和贸易政策背景等假设下，本章概述了未来十年的合理基线情景。未来十年间，人口和人均收入增长预计将双双放缓，全球农业需求增长也将随之减速。第 20 期《展望》报告回顾了过去二十年农业市场的演变，强调了新兴经济体日益提升的重要性。未来十年，随着中华人民共和国在全球粮食与农业消费中的影响力逐渐下滑，印度与东南亚将扮演更加重要的角色。全球农业温室气体排放强度预计降低，产量增长将愈发依赖于生产力的提升，而非耕地面积和畜群规模的扩张。然而，直接排放预计仍将继续增加。本章还着重描述了减少粮食损失与浪费对温室气体排放、粮食安全和营养的影响。《展望》还强调维护运行良好的国际农产品市场对全球粮食安全和农村生计而言仍然具有重要意义。根据全球需求和供应的预测走势，未来十年的农产品国际实际参考价格或将略微下跌。不过，由于环境、社会、地缘政治和经济方面的假设有可能出现偏差，基线预测或会随之改变。

本《经合组织-粮农组织农业展望》由经济合作与发展组织（以下简称“经合组织”）和联合国粮食及农业组织（以下简称“粮农组织”）共同编制。本《展望》为 2024 年至 2033 年国家、区域和全球层面的农渔商品市场演变确定了一致的基线情景。

本基线预测根据各方面专家意见得出。本《展望》所作预测既受当前市场条件的影响（参见第 1.2 节内容），也受有关宏观经济、人口、政策发展假设的影响（参见第 1.3 节内容）。经合组织-粮农组织 Aglink-Cosimo 模型将本《展望》涵盖的各部门与国家结合起来，以确保所有市场的一致性和全球均衡性。

在第 1.6 节中，本《展望》强调了食物损失与浪费对粮食安全、资源利用和粮食系统可持续性的重要影响，还新增场景分析，即到 2030 年零售和消费环节的食物浪费减半，以及生产环节和整个供应链的食物损失减半，会对全球供需造成哪些影响（联合国可持续发展目标 12.3）。

1.1. 经合组织—粮农组织携手二十年，见证农业粮食市场二十年间的风云变幻

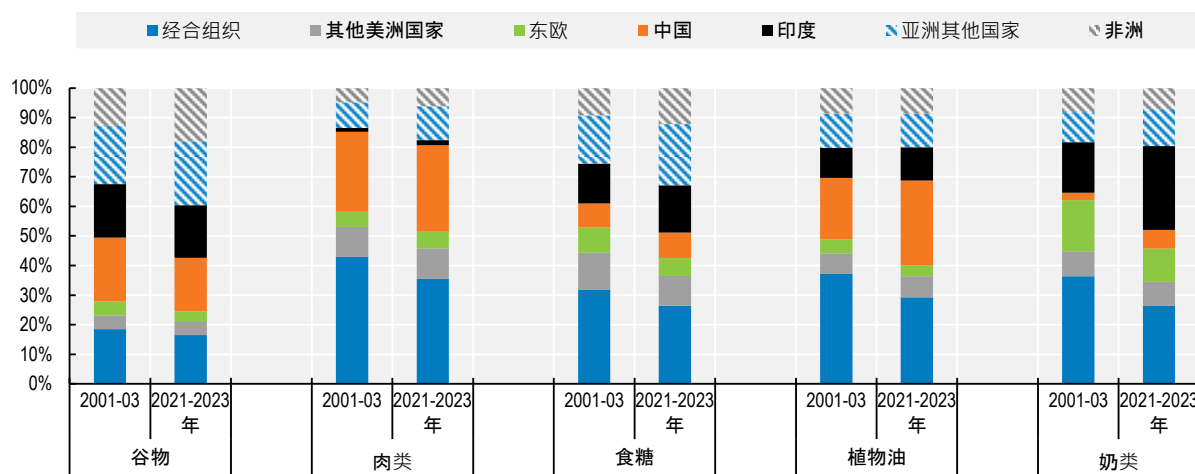
第 20 期《展望》报告回顾了过去二十年间全球农业市场的演变。整体上，农产品的全球消费与生产稳步增长，但全球的相关结构、行为与政策也出现了显著的转变。从 2001-2003 年参考期到 2021-2023 年基期，全球进出口猛增 105%。同一时期，消费与生产提升 58%。其中，在人口快速增长、可支配收入增加和技术进步的推动下，新兴经济体作为消费者和生产者的地位日益突出，国际市场的秩序因此发生改变，而这一新秩序构成了本《展望》对 2033 年前的情况进行预测的背景。中期来看，这种转变将继续改变农业市场。

1.1.1. 随着消费增长，中国与印度地位提升

在乳制品、植物油和肉类消费方面，经合组织国家的市场份额急剧缩减，被中华人民共和国（以下简称“中国”）、印度和其他亚洲国家大幅吞并（图 1.1）。经合组织国家的乳制品消费全球占比从 36% 下跌至 26%，主要原因是印度的市场份额上升了 11 个百分点。而植物油的消费份额大部分由中国接收，其消费占比上升了 8 个百分点。除经合组织以外的所有区域都实现了肉类消费占比的小幅增加，而亚洲其他国家提升最为明显，达到近 3 个百分点。

在非食用消费方面，过去二十年经合组织国家在谷类和蛋白粕的饲料用量占比中也一落千丈，分别下跌 17 和 20 个百分点。与之相反，中国在谷类和蛋白粕消费中的占比分别提升 9 和 11 个百分点，显著推动占比变化。

图 1.1 全球食物消费比例



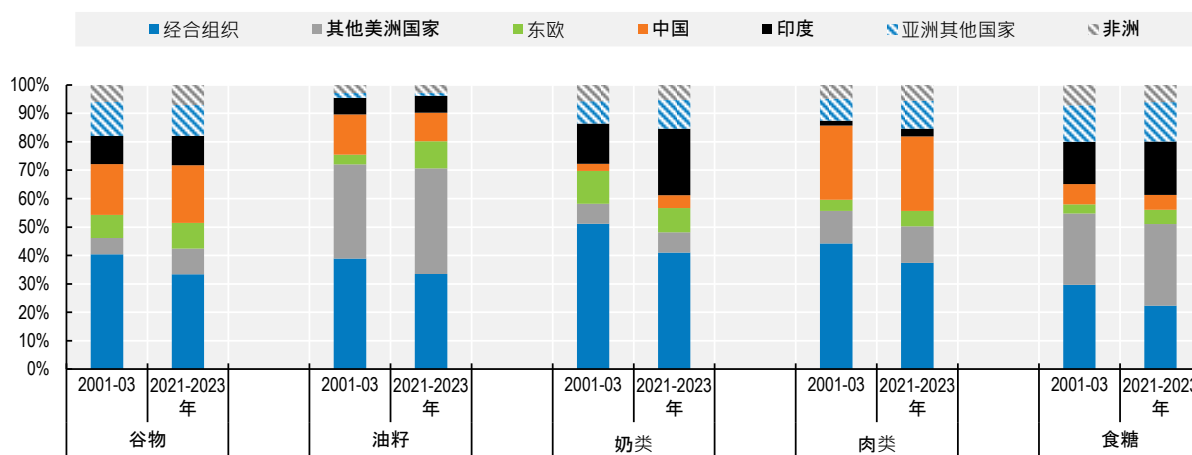
资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/9zgjov>

1.1.2. 与其他区域尤其印度相比，经合组织的生产占比也出现下滑

过去二十年，经合组织国家在全球谷类、油籽、奶类、肉类和食糖生产中的比例平均下跌 7%。其中最大的变化出现在乳制品市场，经合组织的生产占比从 51%降至 41%（图 1.2），下降份额几乎全被印度所占，其生产占比从 14%上升至 23%。有趣的是，中国与经合组织国家油籽产量跌幅接近，分别下跌 4 和 5 个百分点，而东欧和其他美洲区域填补了这一空缺。

图 1.2 全球生产比例



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/w2k19j>

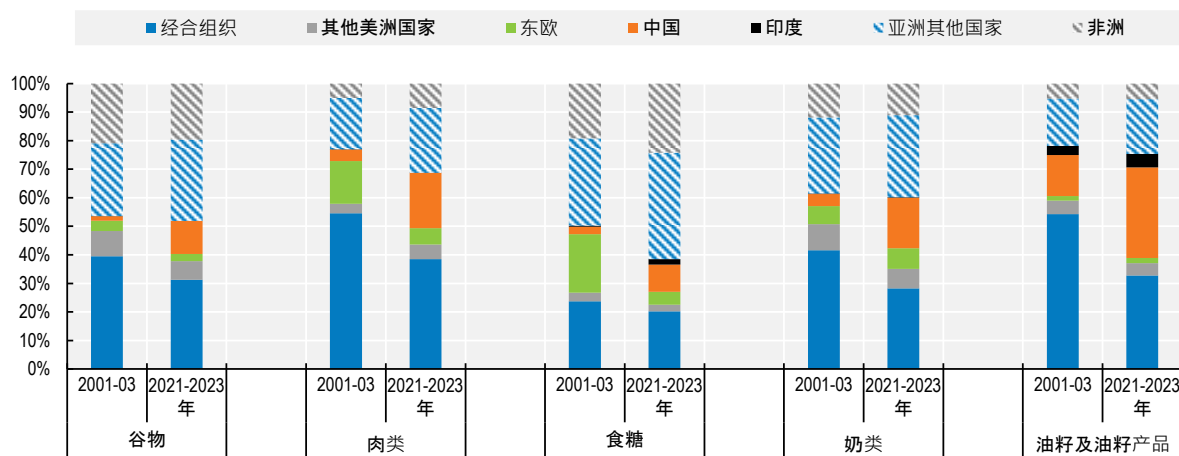
1.1.3. 贸易格局发生重大变化

在图 1.3 所列的五种农产品的全球进口中，经合组织国家的占比均下滑，尤其是油籽和油籽产品（下降 21 个百分点）、肉类（下降 16 个百分点）和乳制品（下降 13 个百分点）。中国则以显著增长填补了这三个市场的空白。在图 1.3 所列的五种农产品中，中国的进口占比增长在所有区域中 fastest，紧随其后的是亚洲其他区域。

在食糖进口市场中，经合组织占比略微下降，东欧的下跌最为明显，从 20% 猛跌至 5%。中国、亚洲其他区域和非洲共同填补了这一空白，食糖进口份额增加最为明显。东欧的肉类进口份额也出现显著下滑，从 15% 跌至 6%。

在图 1.4 所列的五种农产品的全球出口中，经合组织国家均经历了占比猛跌，除油籽与油籽产品以外。在这一板块，经合组织的占比仅从 30% 下滑至 27%。中国在这五种农产品中的出口占比保持不变或出现下滑。在谷物方面，东欧和美洲其他地区增长最为突出，分别上升 13 和 12 个百分点。印度和美洲其他地区是造成食糖进口市场剧变的重要因素，占比分别增长 9 和 7 个百分点。此外，印度在所有其他产品的进口和出口占比均变化不大。

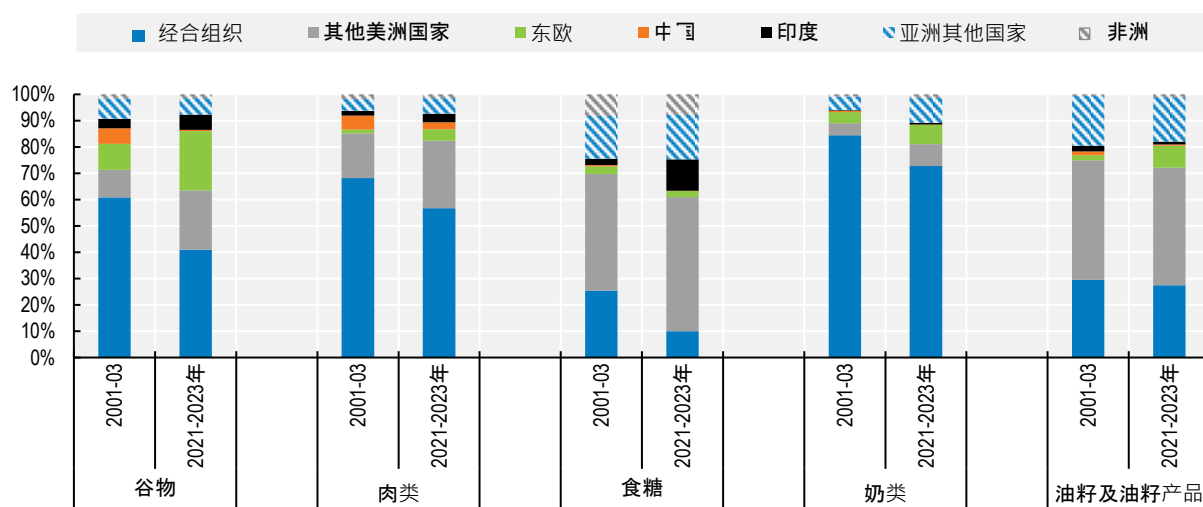
图 1.3 全球进口比例



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/vifu5a>

图 1.4 全球出口比例



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/lq0o2d>

1.2. 农业市场的最新发展

2023 年，国际农产品供应保持增长态势，与需求相吻合。这种情况下，国际参考价格下跌，接近或已低于过去十年的平均价格，明显的例外是食糖价格。食糖价格高企，主要因为 2023 年全球需求增长超过了原地踏步的产量。图 1.5 列出了当前农产品相关的更多信息，这是我们预测的起点。

图 1.5 主要商品的市场条件

当前市场条件

谷物：全球小麦和玉米价格下降，主要是由于美国和阿根廷谷物供应充足，以及出口商之间的竞争。乌克兰的替代运输路线和投入成本降低也缓解了市场情绪。相比之下，由于对厄尔尼诺的担忧和随后的供应短缺，稻米市场出现动荡，但到2023年底趋于稳定，因为对实际产量的影响比预期要温和。

油籽：2022-

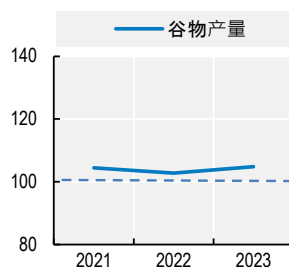
2023年间，油籽及油籽产品的国际价格从创纪录高位回落。自2023年末以来，油籽价格一直保持稳定，这主要反映出全球大豆、油菜籽和葵花籽预期供应充足。植物油价格也出现了相似变化，低于生产潜力的棕榈油产量与低迷的全球需求相抵，植物油价格保持稳定。

食糖：2023榨季食糖产量预计将增加，全球主要供应国巴西的产量将大幅增加，足以抵消印度和泰国产量的下降。由于需求旺盛，国际原糖价格将保持高位。

肉类：2023年，由于主产区产量持续增加而主要进口国需求减少，全球肉类价格下跌。尽管面临动物疾病、成本上升、监管限制、不利天气条件等挑战，但肉类产量在亚洲、南美洲、大洋洲拉动下略有增长，欧洲产量有所下降。

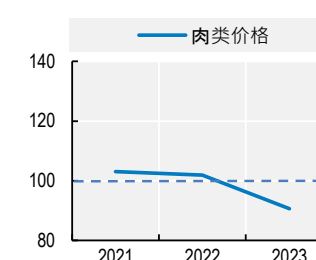
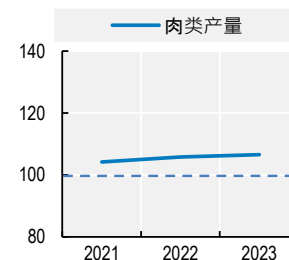
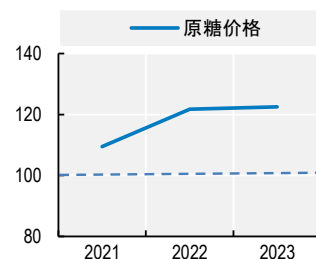
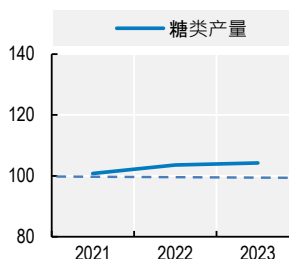
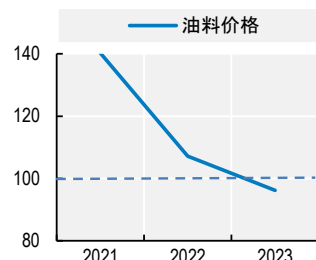
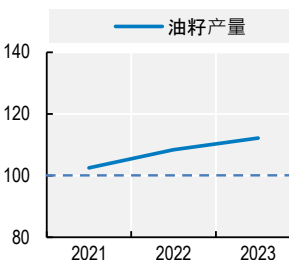
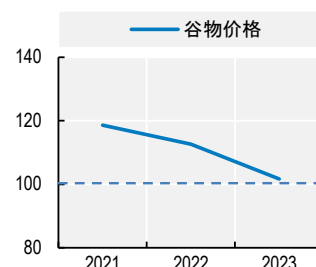
产量指数

2014-2023年平均 = 100

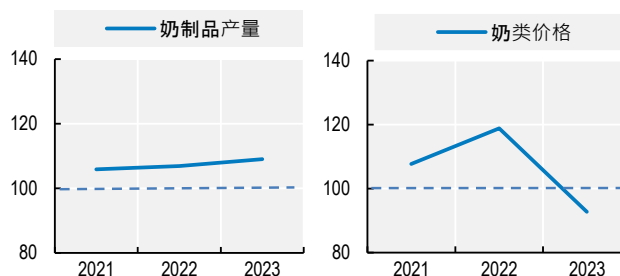


价格指数

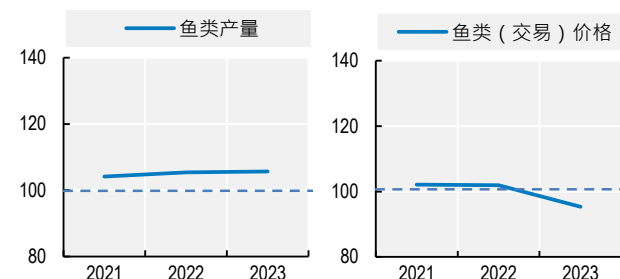
2014-2023年平均 = 100



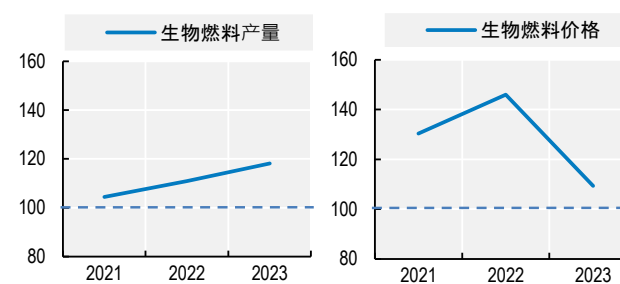
奶类：2023年全部奶制品价格均较2022年的高位水平大幅下降，主要是由于投入品成本下降和全球消费的减少。国内价格变化趋势通常会略有不同，因为只有一小部分奶类在国际市场上交易。2023年全球奶产量增长速度低于前几年。世界乳制品贸易下降，主要是由于中国的进口需求减少。



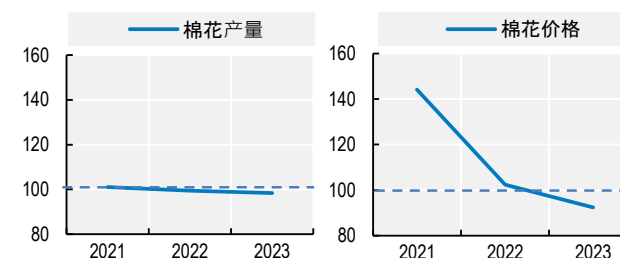
鱼类：2023年，全球鱼类产量基本保持稳定，水产养殖产量增加被捕捞渔业产量下降所抵消，特别是在秘鲁。与2021年和2022年的高位相比，国际鱼类价格在2023年有所下降，主要是由于水产养殖产品价格降低。



生物燃料：由于需求从2020年的低点反弹并持续提升，2023年全球生物燃料产量连续第三年稳步增长，主要拉动因素包括支持政策、较低的油价（提振运输燃料需求）和原料价格下降。



棉花：由于经济增长放缓，2023年全球消费量仅略有增加。自2023年8月新赛季开始以来，对全球需求疲软的担忧带来下行压力，棉花国际价格下跌。世界棉花产量略有下降，主要是由于主产国中国和印度产量减少。



注：所有图片均以指数表示，其中过去十年（2014-2023）的平均值设为 100。生产量指全球产量。价格指数按过去十年全球平均产值加权，以实际国际价格计。有关各类商品市场情况和变化的更多信息，请参见附件中的商品简况和线上商品章节。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/ekr1mc>

1.3. 会影响农业市场的预期宏观经济与政策变化

2024 至 2033 年预测的基线场景涵盖了经合组织与粮农组织在商品、政策和国家方面的专业知识，以及合作成员国与国际商品组织的意见。未来十年，以下变化预计将会影响农业市场的演变。

1.3.1. 全球人口增长放缓

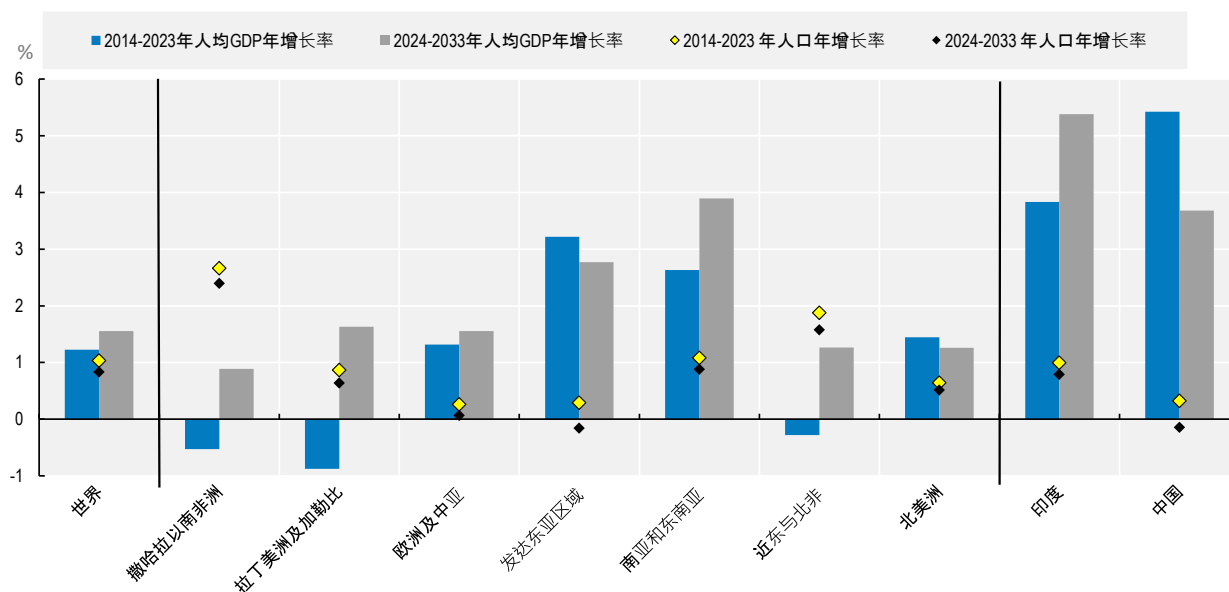
截至 2033 年，世界人口¹预计将增加 7 亿以上，达到 87 亿。平均增速达到每年 0.8%，而过去十年增速为每年 1.0%（图 1.6）。其中，人口增速最快的是撒哈拉以南非洲，有望达到每年 2.4%，而中国的人口预计将逐步减少。印度 2023 年超过中国成为人口最多的国家，未来十年将保持每年 0.8% 的增长，其第一人口大国的地位将得到巩固。因全球人口增长放缓，相较过去十年，全球粮食需求的增长也将减速。

1.3.2. 全球经济复苏乏力

在经历新冠疫情以及俄罗斯联邦（以下简称“俄罗斯”）对乌克兰发动战争之后，全球经济复苏预计会较为缓慢，其中发达经济体的复苏比发展中国家的恢复更为缓慢。全球国内生产总值（GDP）增速从 2022 年的 3.5% 下跌至 2023 年的 3.0%，预计未来十年将稳定在每年 3.0%。我们预计亚洲新兴经济体和发展中经济体的增长最快，将达每年 4.5%，其后是撒哈拉以南非洲，增速为每年 4.3%。相比之下，发达经济体的 GDP 增速预计将保持在每年 2.0% 以下。参差不齐的复苏速度将进一步增强中低收入国家作为全球农业需求增长主要驱动力的作用。

以 2010 年不变美元价格计算，2024 年全球人均收入预计增长 1.4%，相较于 2022 和 2023 年分别达 2.2% 和 1.6% 的增速而进一步放缓。该指标常用于表示家庭可支配收入，这是农产品需求的主要决定因素。未来十年，我们预计全球人均收入将平均每年上升 1.6%（图 1.6）。亚洲将显示强劲的人均收入增长势头，尤其是印度（每年 5.4%）、越南（每年 5.1%）、菲律宾（每年 4.2%）和印度尼西亚（每年 4.0%）。中国的人均收入增长预计将减缓至每年 3.7%，而过去十年间增速为 5.4%。撒哈拉以南非洲以及拉丁美洲及加勒比区域的人均收入预计将分别每年提高 0.9% 和 1.6%，与过去十年的收入下降相比仍称得上是长足进步。然而，在撒哈拉以南非洲，虽然 GDP 增势较猛，但人口的增加仍将继续限制实际人均收入的增长。

图 1.6 每年人均 GDP 与人口增速



资料来源：经合组织与粮农组织秘书处根据联合国《2022 年世界人口展望》、国际货币基金组织《世界经济展望报告》（2023）和经合组织《经济展望报告》（2023）的数据计算。

1.3.3. 化石燃料需求疲软，引起能源与肥料投入品价格下跌

本《展望》采用综合成本指数，该指数涵盖种子、能源以及其他各种可交易和不可交易投入品。另外，肥料的成本也明确体现在 Aglink-Cosimo 模型产量和土地分配的公式中。能源成本以国内货币表示的国际原油价格代表，而肥料价格则与作物和原油价格相关。

据国际能源署资料显示，由于清洁能源技术的发展，国际能源价格承受压力，全球石油、煤、气需求在 2023 年到达峰值。随着能源价格走低和市场准入改善，全球肥料价格也从 2022 年峰值跌落。因此，本报告的预测假设石油实际价格将保持在 2023 年水平，即 82 美元/桶。

1.3.4. 当前政策保持不变

政策在农业、生物燃料和渔业市场中发挥着重要作用，政策改革往往会引发市场结构变化。本《展望》假设在整个预测期内现行政策将保持不变，且没有新政策出台。同时，本《展望》仅将 2023 年 12 月底之前已获批准的自由贸易协定考虑在内。这一规范确定了一个合理基准，可用于未来政策变化的评估和分析。

1.3.5. 众多不确定因素可能会对预测结果造成影响

环境、社会、地缘政治、经济方面的不确定性可能会造成宏观经济变量与上述假设的偏差，从而影响本报告中关于农产品市场的预测。其中一个重要的不确定因素是未来十年可能发生的异常天气事件，气候变化以及为应对气候变化采取的措施都可能让单产

偏离我们假设的趋势。2023 年，地球地面和海面温度创下历史最高纪录。气候变化会继续加剧全球气温的上升，并可能引发其他极端事件，例如干旱、飓风、洪涝等，这会影响到全球农业生产和贸易格局。第 1.7 节插文 1.3 总结了最新发布的场景分析，探讨贸易在缓和此类极端气候事件影响当中的作用。各国为减少农业部门的环境足迹与增强可持续性而采取更加严格的环境政策，这也可能限制未来十年的农业生产前景。

在需求方面，由于本《展望》假设未来十年都将保持当前的消费者偏好趋势，无法预计的消费者偏好和行为的改变也可能造成预测结果的改变。人们对环境、健康、动物福利的关注逐步增多，可能会影响消费行为，偏离本《展望》的假设趋势，进而推动对健康或环境更加有利的食品会更受欢迎，例如禽肉、鱼肉、水果、蔬菜、坚果、种子以及乳制品和肉类替代品。与之相反，消费者可能会逐渐减少食用环境足迹更多或对健康有潜在不利影响的产品，例如食糖、棕榈油、牛肉，尤其是中等偏上和高收入经济体的消费者更有这种倾向。

在贸易方面，当前已经存在或未来可能发生的重要海上通道中断，尤其是苏伊士运河、巴拿马运河和黑海地区，都可能会对农产品跨境自由运输带来复杂挑战。无论是因为地缘政治紧张、气候变化、自然气候现象或其他物流障碍，这些重要阻塞点的中断都会对全球供应链带来严重影响，造成运输延误或海运成本增加，从而影响农产品的成本和供应。比如，虽然我们目前尚无法完整评估当前中东危机对农业市场的影响，但油轮从苏伊士运河绕行或会造成能源价格和运输成本上涨，不禁让人想起疫后恢复期间面临的市场挑战。

最后，动物与植物疾病的爆发也是未来全球农业面临的一大不确定因素。疾病爆发会对生产者和消费者带来巨大的经济和社会影响，通常需要数年时间才能恢复。因此，各方在生物安全方面需要紧密合作，确保能对疾病爆发进行有效管控，尤其是在进出口风险管理方面。

1.4. 消费：2024-2033 年间的预期演变

1.4.1. 中低收入经济体支撑农产品消费的增长

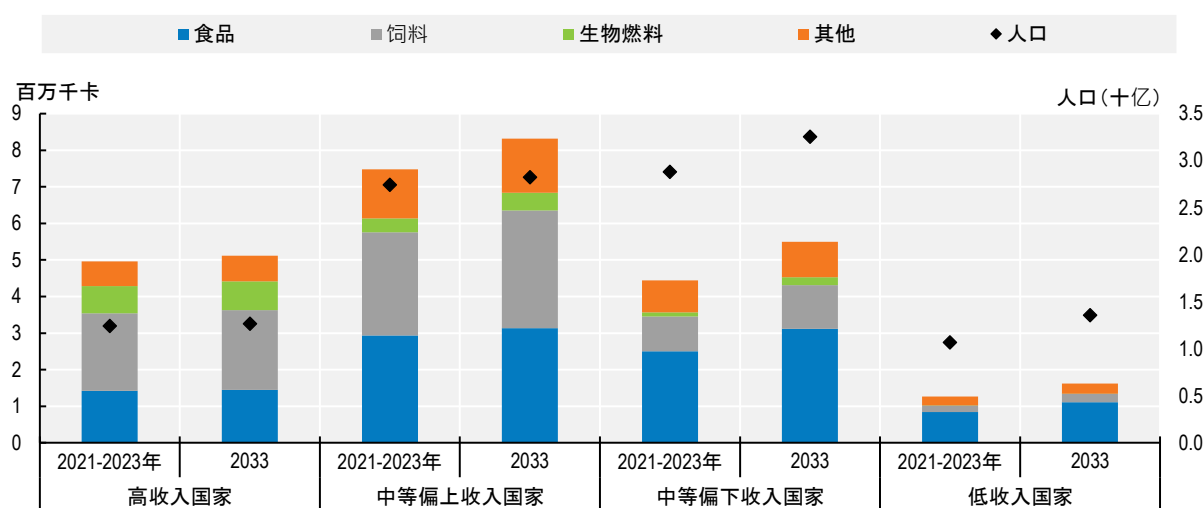
农产品需求受多个因素影响，包括实际可支配收入、人口、价格预期、消费者偏好和政策等，这些因素决定了用作食品、饲料、燃料以及其他工业用途原料的农业产量。未来十年，总消费预计每年提升 1.1%，2033 年达到 2060 万千卡。考虑到具体的经济、人口和消费者偏好，其中约 94% 新增消费将来自中低收入国家（图 1.7）。南亚和东南亚占新增消费的 40% 左右，其中一半来自印度。这些地区人口不断增长，人民日益富裕，营养结构也在改变，推动农产品需求发生变化。

今年《展望》中的一个重大变化在于中国地位的下降，以及印度与东南亚国家地位的上升。过去十年，中国在全球消费增长中占比达到 28%，而未来十年该比例将下降至 12%，这不仅是因为中国人口减少，收入增长放缓，还因为其营养结构逐渐稳定。过去十年，中国迎来显著经济增长，营养结构也发生快速变化。到 2033 年，印度和东南亚国家在全球消费增长中的占比将达到 31%，主要得益于这些国家迅速的城市化以及收入的提升。在主要由低收入国家组成的地区中，撒哈拉以南非洲预计在新增全球消费中占据

较大份额，达到 18%，主要是因为人口增加带来的粮食需求提升。拉丁美洲及加勒比区域是肉类和生物燃料的重要生产地，其在新增需求中的占比同样较高，主要是非食用原材料。

食物依然是农产品的主要用途，占总消费的 42%。由于收入增长，人们的饮食结构更加多元化并向动物产品倾斜，从而带来畜牧生产的扩张和集约化，因此饲料消费在过去十年迅速增加，占据总消费的三分之一。生物燃料运用则更多依靠政策驱动，占总消费的 7%。剩下的 17%则是供应链上的损失或是其他工业用途的原料。

图 1.7 各地区的农产品消费情况



注：比例按照卡路里当量计算。基线中 38 个国家和 11 个地区，根据各自 2018 年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入：<1550 美元，中等偏下收入：<3895 美元，中等偏上收入：<13000 美元，高收入：>13000 美元。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库粮食平衡数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>；经合组织/粮农组织（2024 年），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库 <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

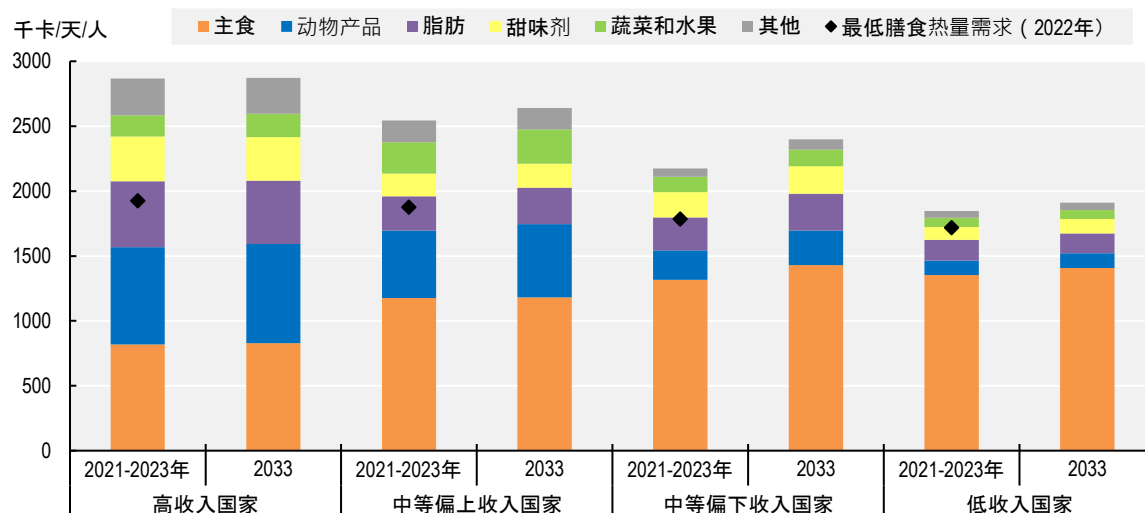
展望期内，食品用途占全球新增农产品需求的 46%，主要驱动因素是撒哈拉以南非洲、东南亚和印度人口增长和迅速的城市化发展。随着畜牧业的发展，饲料消费占新增消费的三分之一左右。在全球范围内，农作物的食用消费增速预计将超过饲料用途，但这种情况也因国家而异。在中高收入经济体，农作物的饲料用途增长预计将快过食品用途，因为这些国家动物蛋白需求更高，动物产品的生产预计会推动饲料需求的提升。而中等偏上收入国家的这种趋势尤其明显，在新增饲料需求中占比将超过一半。另外，在低收入国家，人口增长提升对主粮的需求，因此食品用途的增长会超过饲料用途。全球生物燃料消费预计也将提高，到 2033 年其在总消费中的占比将爬升 0.5%。

1.4.2. 热量摄入提升，但饮食多元化发展依然缓慢

发展中经济体和新兴经济体的每日人均热量摄入（除家庭浪费以外的消费）将增长，其中中等偏下收入国家新增热量摄入最多，其次是中等偏上收入国家（图 1.8）。印度和亚洲其他新兴经济体人均收入的增长，预计会推动所有粮食产品摄入增加。而在低收入国家，虽然 GDP 增速较高，但人口增长意味着人均数据提升较少，因此相较中等收入国

家，其粮食摄入的增幅并不大。在高收入经济体，消费者的热量摄入仅略有增加，因为饮食结构已经较为稳定。

图 1.8 每日人均热量摄入总量的食物比例



注：估计值来自于《粮农组织统计数据库食物平衡表》中的历史时间序列以及本《展望》数据库。对于《展望》中未涵盖的产品则在此基础上根据其发展趋势进行预测。基线中 38 个国家和 11 个地区，根据各自 2018 年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入：<1550 美元，中等偏下收入：<3895 美元，中等偏上收入：<13000 美元，高收入：>13000 美元。主粮包括谷物、块根、块茎和豆类；动物产品包括肉、乳制品（黄油除外）、蛋、鱼；脂肪包括黄油与植物油；甜味剂包括食糖和高果糖浆；其他种类包括其他农作物和动物产品。MDER 是指最低膳食热量需求。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/fpbuxr>

热量的主要来源是主粮产品，全球主粮的人均摄入预计增长 5.3%，但增长主要集中在中低收入国家，高收入国家的摄入已趋于稳定。虽然我们预测饮食结构会从主粮向更高价值食品倾斜，但这一转变过程较为缓慢，因为受到收入和文化偏好的限制，全球的饮食结构仅在逐渐改变。截至 2033 年，中等收入国家内富含营养的动物产品、水果和蔬菜的热量消费占比仅提升 1%。而在低收入国家，由于动物产品的摄入热量占比保持不变，大部分热量（71%）来自主粮，其饮食结构甚至更加稳定。中低收入经济体向动物产品和其他富含营养产品转变的速度非常缓慢，这也让 2030 年实现改善全球人口营养的联合国可持续发展目标面临不小挑战。不过，虽然饮食结构变化有限，本《展望》预测中低收入国家高价值食品的消费会随着经济发展而有所增长。

全球脂肪和甜味剂的人均摄入预计将分别增加 18.1 千卡/天和 7.2 千卡/天。随着人均收入的提升，印度、东南亚和拉丁美洲的脂肪摄入预计将强势增长。在高收入经济体，未来十年脂肪与甜味剂的人均摄入预计将继续下跌，因为人们日益重视健康问题，并且这些国家施行政策措施打压这两种产品的过度消费。这些产品消费的下降由禽肉、鱼肉、水果和蔬菜的消费增长填补起来，后者更有益于健康。

粮农组织《世界粮食安全和营养状况》总结了全世界的营养不良发生率数据。根据该报告指出，饥饿比率是指每日食物摄入低于最低膳食热量需求的人口比率。根据粮农

组织（2023^[1]）统计，2022 年约有 7.35 亿人面临饥饿，占世界人口的 9.2%。然而，如图 1.8 所示，基期（2021-2023 年）内所有国家组别的平均每日人均热量摄入均超出 2022 年的最低膳食热量需求。这也意味着虽然粮食足以满足人们的热量需求，但不同国家间以及国家内部的热量分配不均匀是造成饥饿存在的主要原因。因此，要解决营养不良问题，社会经济政策至关重要，例如建立有效的社会安全网和粮食分配计划。

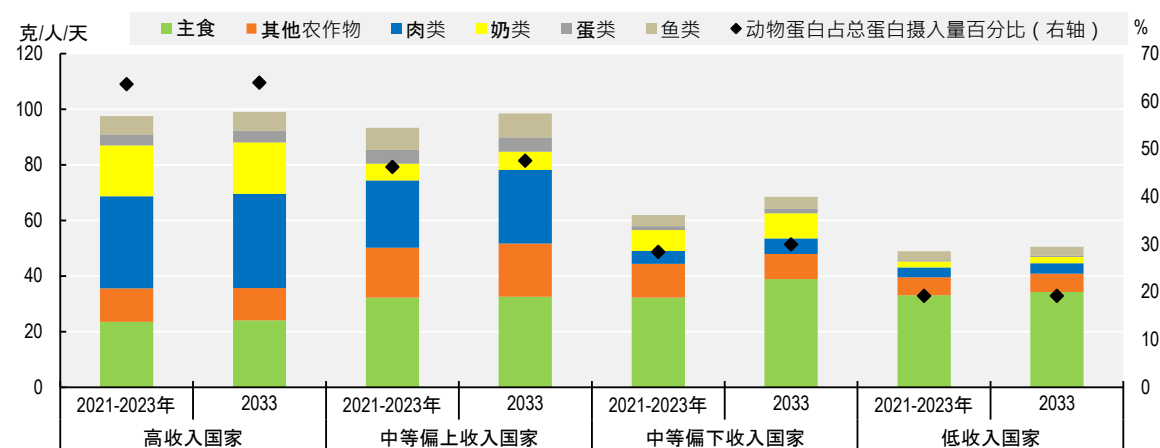
1.4.3. 来自多元化渠道的蛋白质消费预计将在全球范围内实现增长

随着新兴经济体内消费者日益富裕，到 2033 年，全球人均蛋白质摄入量预计将从基期的 76.6 克增加至 79.8 克。十年后，中等偏上收入国家的蛋白质消费将赶上高收入国家，而低收入国家的蛋白质摄入量仍相当于高收入国家 50%-70% 的水平，比基期略有进步。

不同地区蛋白来源的组成依旧保持多元化。撒哈拉以南非洲以及近东与北非地区的平均家庭收入极低，这些地区预计将严重依赖植物蛋白（图 1.9）。在南亚，新鲜乳制品依然是重要的蛋白质来源。印度和巴基斯坦来自乳制品的平均每日人均蛋白质摄入将分别提高 2 克，乳制品蛋白摄入在总蛋白质摄入量中的占比将分别提升至 17.6% 和 28.3%。

在北美、欧洲、中亚的高等收入国家，营养结构已然稳定下来，动物蛋白满足其大部分蛋白质需求。然而，虽然这些地区饮食结构稳定，但人们对环境和健康问题越来越关心，因此消费者偏好预计将从红肉和加工肉，尤其是牛肉，转向更精瘦并且据称更绿色的替代产品，例如禽肉、鱼肉和植物蛋白。许多工业化国家已经明显出现了这一不同肉类相互替代的趋势，禽肉的人均消费出现显著上升，而牛肉消费则有所下降。工业化经济体对健康日益看重，预计会拉升对水果、蔬菜、坚果、种子等其他高价值产品的需求。

图 1.9 不同种类蛋白对每日人均食物摄入总量的贡献



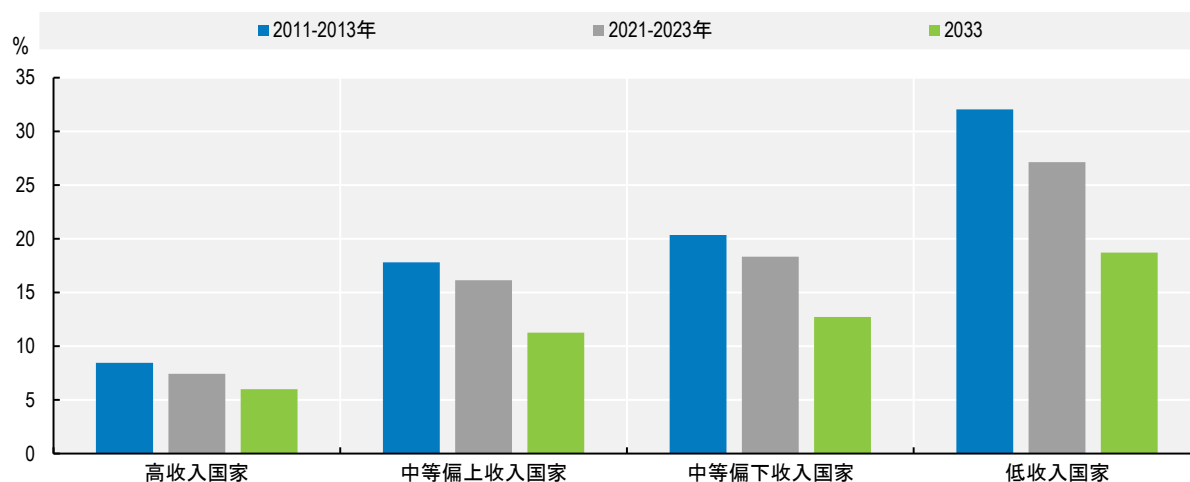
注：主粮包括谷物、豆类、块根和块茎。基线中 38 个国家和 11 个地区，根据各自 2018 年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入：<1550 美元，中等偏下收入：<3895 美元，中等偏上收入：<13000 美元，高收入：>13000 美元。资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/swj6d>

1.4.4. 食物在家庭支出中的占比继续下滑，但在贫困国家仍保持高位

在世界所有区域，用于食物的家庭可支配收入占比预计均将继续降低（图 1.10）。最大幅度的下滑出现在低收入国家，但食物支出占比在这些国家依然保持高位，意味着这些粮食最不安全的国家更容易受粮食产品价格变化的冲击。食物在总支出中的占比高会对低收入国家的宏观经济造成负面影响。对农产品净进口国而言，例如撒哈拉以南非洲的国家，高企并波动的国际价格会影响食物进口费用，加剧国际收支平衡问题和通货膨胀压力。

图 1.10 食物在家庭支出中的占比



注：基线中 38 个国家和 11 个地区，根据各自 2018 年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入：<1550 美元，中等偏下收入：<3895 美元，中等偏上收入：<13000 美元，高收入：>13000 美元。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

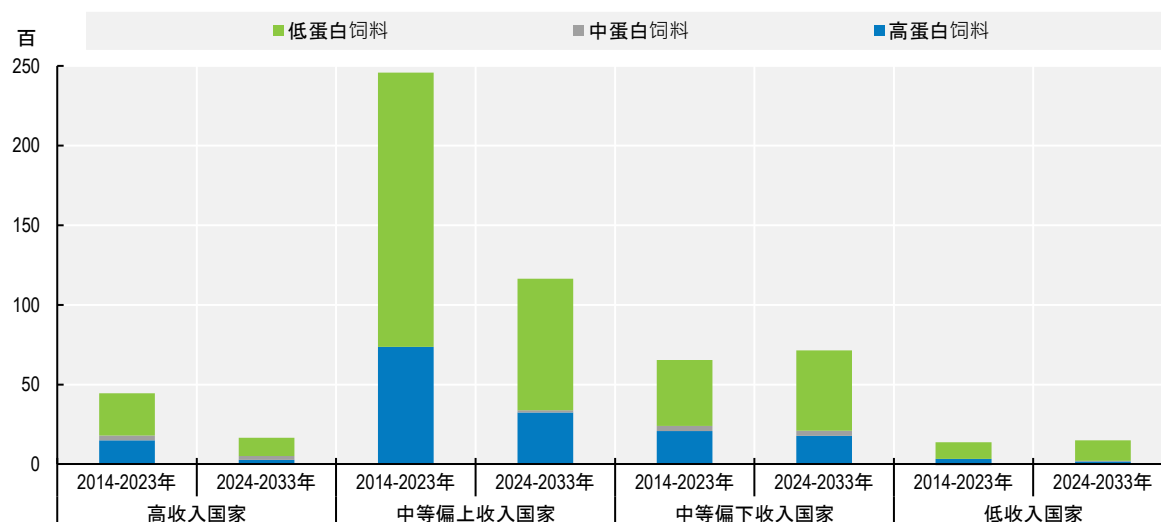
1.4.5. 畜群扩张以及畜牧业和水产养殖生产系统的集约化推动饲料消费增长

预测期内，全球动物存栏数预计将增加 10%，以蛋白质计算的产出将提升 14%，这也是畜牧业和水产养殖生产系统进一步集约化的结果。收入提升带来的动物蛋白需求上涨以及人口增加，推动畜群扩张和生产系统持续集约化发展。在此基础上，全球蛋白质当量饲料需求预计将增加 13%，这也反映出动物遗传学、饲料技术与畜群管理的全面进步。大部分预期新增饲料消费将来自中等收入国家，这里的饲料密集型商业化农场的生产正不断上升，且动物数量也在增加（图 1.11）。在这些国家，饲料消费的增长接近或超过动物生产的增长（不考虑饲料需求预期中不包括的非浓缩饲料，如牧场、干草、稻草、废料等）。东南亚的饲料集约化预计将尤为显著，这里猪肉和禽肉生产的急速发展会增加对主要依赖进口的蛋白粕和谷物的需求。

然而，虽然我们预测到 2033 年饲料消费将增长，但增长速度较过去十年大幅下降。在中等偏上收入经济体中，中国的饲料需求增长将明显放缓，这主要是因为中国饲料效率提升，中国试图降低畜牧业饲料配比中蛋白粕的比例，还有中国经济恢复缓慢、人口

下降，且饮食结构相对固定。而在高收入国家，生产效率提高造成畜群缩减，因此蛋白粕和饲料谷物的消费预计增长缓慢。

图 1.11 对主要饲料类型的需求变化



注：低蛋白饲料包括玉米、小麦、其他粗粮、稻米、谷糠、甜菜粕、糖蜜、块根和块茎。中蛋白饲料包括干酒糟、豆类、乳清粉。高蛋白饲料包括蛋白粕、鱼粉、脱脂奶粉。基线中 38 个国家和 11 个地区，根据各自 2018 年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入：<1550 美元，中等偏下收入：<3895 美元，中等偏上收入：<13000 美元，高收入：>13000 美元。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/r2u5cl>

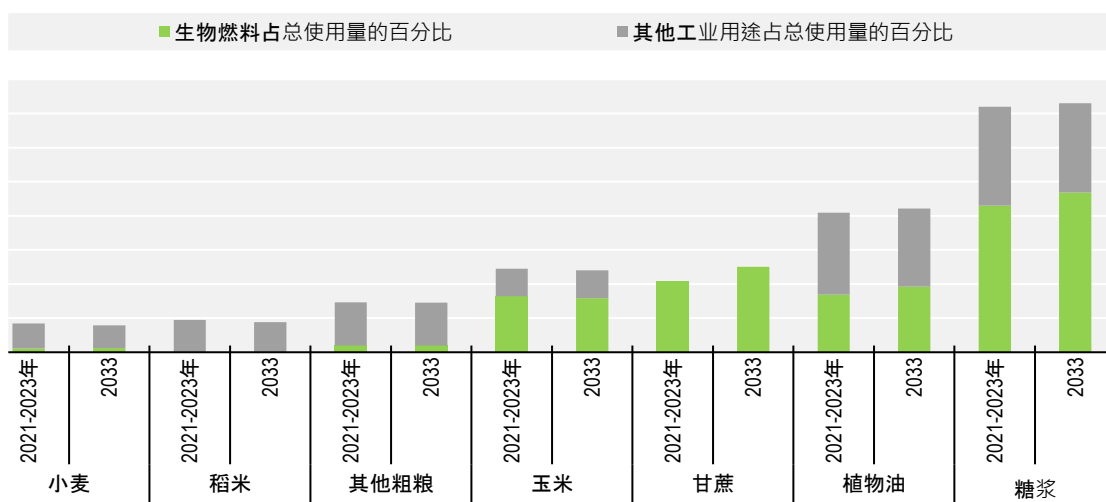
1.4.6. 新兴经济体引领初级农产品作为生物燃料生产原料的消费增长

生物燃料是从生物质中提取的液体运输燃料，一般会与化石燃料混合使用，以减少温室气体排放，加强能源安全。生物燃料生产会创造更多的农产品需求。乙醇原料的大部分是玉米和糖类产品，而生物柴油生产主要依赖植物油与废弃食用油。全球能源消耗总量的 6.9% 来自生物燃料，十年后这一占比将提高至 7.3%。

受运输燃料需求以及公共政策推动，全球生物燃料消费预计将出现增长。未来十年，相当一部分新增生物燃料生产将来自新兴经济体，尤其是巴西、印度尼西亚和印度，其运输燃料需求在不断增加，也有支持生物燃料消费与生产的配套政策。其中，以蔗糖为基础的乙醇需求增长尤其明显（图 1.12）。

在美洲合众国（以下简称“美国”）和欧盟，生物燃料消费较高，但陆地运输带来的生物燃料需求增长将有限，主要因为这里电动汽车日益普遍，汽车能效逐渐提高，相关政策更倾向于推动与粮食和饲料作物没有直接竞争的可持续原料。

图 1.12 农产品总使用量中用于生物燃料和其他工业用途的比例



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/xjiwem>

1.5. 生产：2024-2033 年间的预期演变

1.5.1. 产量增长主要依靠中低收入国家的单产提升

未来十年，全球农业生产产值预计将每年提升 1.1%（以不变价格计）。其中，牲畜生产的增长最快，每年增速预计达 1.3%，主要因为生产销售的收入将提高。鱼类产值预计每年增加 1.1%，而作物产值增速为每年 1.0%。

中低收入国家依然是全球农业发展的重要动力（图 1.13），在预测期结束时预计将占全球农业产出的 80%左右。中国在农作物和牲畜生产中的占比将降低，但在鱼类生产中的份额将提高。与之相反，印度在牲畜和作物生产中的占比将攀升。

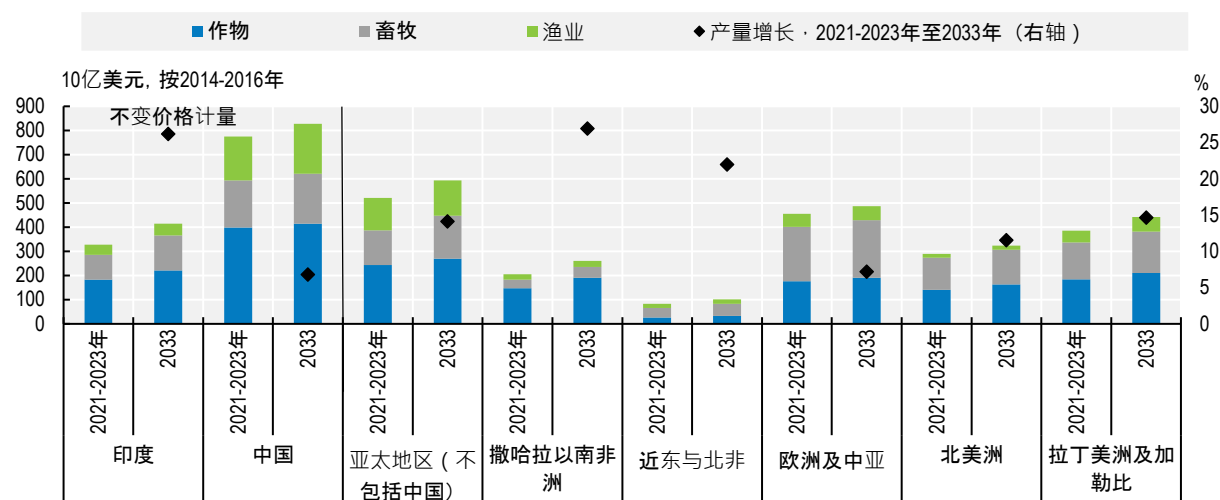
撒哈拉以南非洲与近东及北非地区预计将实现生产的显著增长，但基数较低。这两个区域当前的农业生产以作物生产为主，但预计高价值牲畜生产的增速更快。在撒哈拉以南非洲，畜牧业的生产增长将主要来自乳制品，而在近东及北非，禽肉板块是其增长的首要驱动力。

其他区域的生产增速预计会较为平缓。欧洲与中亚增长最慢，北美与拉丁美洲及加勒比区域的增长也有限，且作物生产的增速超过畜牧业生产。由于农业用地面积将延续长期缩减趋势，生产力提升将是产量增长的主要动力，但环境可持续性和动物福利相关的政策收紧，会对单产提升带来下行压力。

假设各国，尤其是中低收入国家，持续转向集约化生产系统，我们预测全球作物生产增长的 80%将得益于单产提升。同样，大部分牲畜和鱼类生产增长依靠的也是单产提升，当然畜群扩张也是牲畜生产增长的原因之一。然而，我们预计产量的增速比不上之

前十年。增速放缓主要原因是需求增长减缓，增长动力削弱，同时生产效率的进步更加有限。

图 1.13 全球农业生产趋势



注：估计值来自于粮农组织统计数据库中农业生产总值的历史时间序列以及《展望》数据库，对于《展望》中未涵盖的产品则在此基础上根据其发展趋势进行预测。净产值为各区域种子用量和饲料用量的内部估计值。价值按 2014-2016 年不变美元价格计量。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

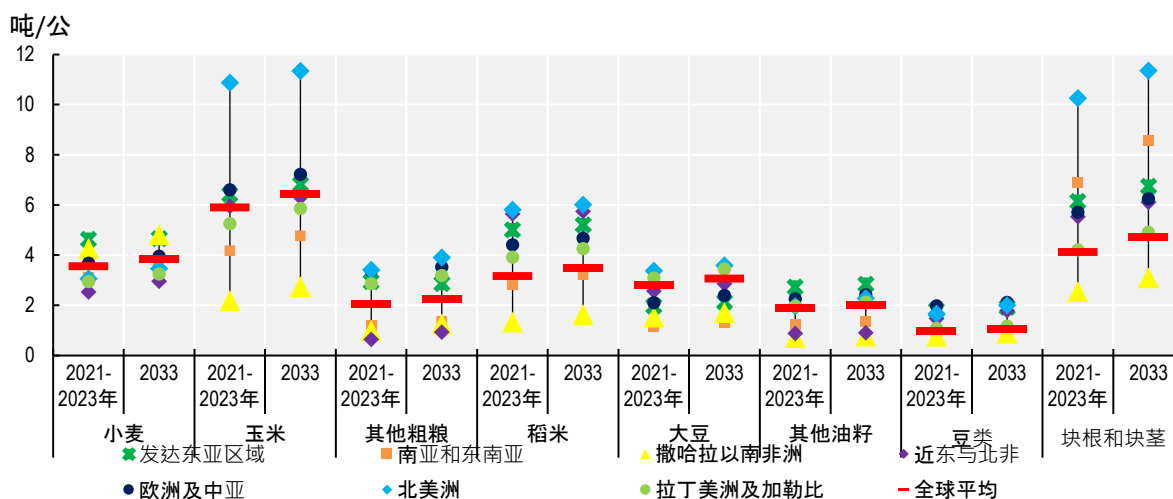
统计链接 <https://stat.link/vp063>

亚太区域资源有限，本《展望》预测该地区的生产增长主要靠提高土地生产力。撒哈拉以南非洲的作物生产提升同时依靠面积增加与土地生产力提升，主要得益于改良作物品种的普遍供应与更为先进的农场管理。在拉丁美洲及加勒比区域，强劲的作物生产增长主要来源于土地扩张与集约化生产，且随着肥料应用的快速发展，单产提升也会进一步支持产出增长。发达经济体的农业用地面积长期持续减少，将主要靠生产力提升来推动生产增长。然而，环境可持续性和动物福利相关的政策后期如果进一步收紧，会压抑单产提升。

1.5.2. 单产提升支撑生产增长，但仍有可持续集约化发展的空间

全球平均单产会逐步改进，尤其在中低收入区域，但是高产与低产区域各种农产品的单产差异巨大，这一情况预计仍将持续下去。图 1.14 展示了部分农作物的单产在不同区域的巨大差别。玉米、块根和块茎等农产品拥有更大的单产提升空间，因此区域性差别最明显。本《展望》预计，如图中所示，未来十年农作物单产的分布不会有太大的改变。

图 1.14 2024-2033 年部分农作物和不同区域的预期单产变化



注：单产定义为每单位面积收获的农作物吨数。每个符号代表某个区域特定农产品的平均单产。红线是该农产品的全球平均单产水平。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/rsg4et>

考虑到农产品构成变化可能影响单产的提升，我们预计块根和块茎作物的全球平均单产将实现最大的绝对和相对提升，主要由南亚和东南亚区域推动。同时，各区域的大豆单产已经处于相对较高的水平，这意味着大部分大豆都是由先进生产地生产。然而，其他油籽产品的平均单产差异较小，增长最慢，这主要是因为印度尼西亚的油棕树种植园老化带来各种挑战。撒哈拉以南非洲的大部分增长主要体现在谷物与块根和块茎，只是其基数相当低。部分谷物的全球单产差距在缩小，例如小麦（-7%）、玉米（-1%）和稻米（-2%），但其他谷物的单产差距在增大，例如其他粗粮（7%）、大豆（2%）、其他油籽产品（7%）、豆类（6%）与块根和块茎（7%）。

通过分析种植作物每公顷施肥量与每公顷产量的关系，可以更好地解释各区域的单产差距。然而，需要注意的是，除肥料以外，农场管理水平、气候条件、自然资源禀赋等其他因素也会影响单产的提升。欧盟与美国的单产已经处于较高水平，未来生产中的单产提升将比其他国家幅度小，但其单产的变化仍将超过施肥量的变化。撒哈拉以南非洲基数较低，预计其氮肥施用量与单产都将实现长足进步。

要在不增加农业用地面积的情况下满足未来粮食需求，避免土地清理产生的温室气体排放，就需要我们通过农业系统的可持续集约化提升当前农业用地的单产水平。插文 1.1 列出了当前限制撒哈拉以南非洲农业单产的各种因素，以及改善单产需要采取的行动。

插图 1.1 撒哈拉以南非洲农业的可持续集约化

撒哈拉以南非洲已成为全世界粮食安全最为严重的区域，因人口增长愈发依赖于粮食进口。俄乌战争造成肥料和粮食价格飙升，令该区域面临的风险更加具象化。2023 年塞内加尔举行的非洲粮食峰会达成一致，认为非洲大陆应具备养活自己的能力。撒哈拉以南非洲深陷粮食安全问题，主要是因为其农业发展水平有限，且农作物生产的自然潜力也不高，当前面临的气候变化挑战更令其雪上加霜。该区域农作物平均单产仅为 1250 千克/公顷谷物当量，而全球平均水平为 4100 千克/公顷。然而，根据地区和相关作物的不同，该地区的潜在产量要高出两至六倍。

可持续集约化：未来的出路？

撒哈拉以南非洲国家需要制定相应的农业政策，为农民创造有利环境，鼓励他们对现有的土地进行投资，而并非去侵占森林和牧场。通过可持续集约化生产，单产可能得到提升，从而提升粮食安全性和自主权，推动经济发展，改变土壤贫瘠，减少对土地、自然和气候的压力等。非洲国家施行农业集约化生产，将推动社会经济发展，同时还能直接有效地解决向欧洲非法移民的两大根源问题：贫穷和冲突。而要以可持续的方式实现农业的集约化，必须要满足几个关键条件。

提高粮食与饲料生产的数量和质量

相较降雨较少，对非洲农作物生产限制更大的因素是土壤贫瘠，因此，比起灌溉，增加肥料应用是有效且低成本地开启农业集约化生产的第一步（植物生产系统，2019^[2]）。肥料必须纳入综合土壤肥力管理之中，并同时使用土壤改良剂（如有机物、石灰等）以改善和维系土壤健康，使用改良种子和作物保护产品。虽然该区域使用粪肥多于合成肥料，但因为动物饮食较差，且收集、处理和储存方式较为低效，其粪肥质量普遍较低。该区域当前合成肥料的用量为平均 20 千克/公顷，远低于全球平均水平 140 千克/公顷。在施肥量低于 20 千克/公顷的国家，每年人均谷物当量产量为 250 千克，只能满足基本热量需求；而在施肥量高于 20 千克/公顷的国家，人均产量为 400 千克。该区域施肥量较低不仅是因为肥料价格高，农民经验有限，也是因为这里缺少改良种子和作物保护产品，且农场的作物价格较低。除了优质的支持服务以外，该区域还需要建立运作良好、透明的投入品和产品市场，以提升肥料的供应、可负担性和应用。该区域五分之一的国家正在这种良好的发展轨道上，可供其他国家效仿。

促进畜牧业生产

该区域的大部分地区都是荒漠和高地，这里的降雨量和温度都会限制作物单产，但非常适合反刍动物生产。在萨赫勒地区，凭借着传统的游牧方式，其每平方公里的蛋白质产量甚至高出同等条件下美国和澳大利亚产量的八倍（Bremen 和 de Wit, 1983^[3]）。然而，随着人口增长，作物种植面积扩张，反刍动物游牧正在失去其牧场，空间被耕地挤压。另外，越来越多从事农耕的农民开始饲养牲畜，并非为了最大程度提高动物蛋白产量，而是更多将牲畜作为自己的资产，同时用于粪肥生产和运输、耕作工具。如上所述，粮食产量的提升也推动饲料供应量和质量的提高。鉴于所需的外部投入在耕作中通常比在畜牧业中具有更好的成本效益比，因此可以通过混合农作制提升畜牧业生产效率，而肥料的使用可以提升农场生产的动物饲料的质量。另外，这对萨赫勒等典型畜牧区的牧场生产也有益处，牧民流动减少会导致动物饮食恶化，但可以通过附近耕种区生产的浓缩饲料进行改善。由此，当前的土地之争，也就是畜牧业与耕种之间冲突的根源，便可以这样的形式转化成合作。

投资基础设施，推动生产增长

撒哈拉以南非洲人口密度低，公共和私人投资匮乏，导致公路和铁路网以及存储基础设施长期以来一直不发达。这限制了农业发展，并进一步遏制社会经济发展。因此，该区域需要制定关键政策，改进运输等基础设施，投入建设冷藏等存储设施以减少高额粮食损失，并发展投入品和产品市场，建立价值链。这会极大地刺激农民的生产热情，毕竟提高生产力的最大动力正是市场。

创造公平的竞争环境

由于撒哈拉以南非洲农业的竞争力较低，应允许各国对主粮施行临时的国家保护措施（关税或配额），并为它们的集约化过程提供支持。各国需要采取这些措施，直到该区域基本处于发展初期的农产品行业逐渐成熟，并能在世界市场上具备一战之力。考虑到北美、欧洲和许多亚洲国家仍在为农民提供补贴，这些政策也是为世界农业创造一个公平的竞争环境。

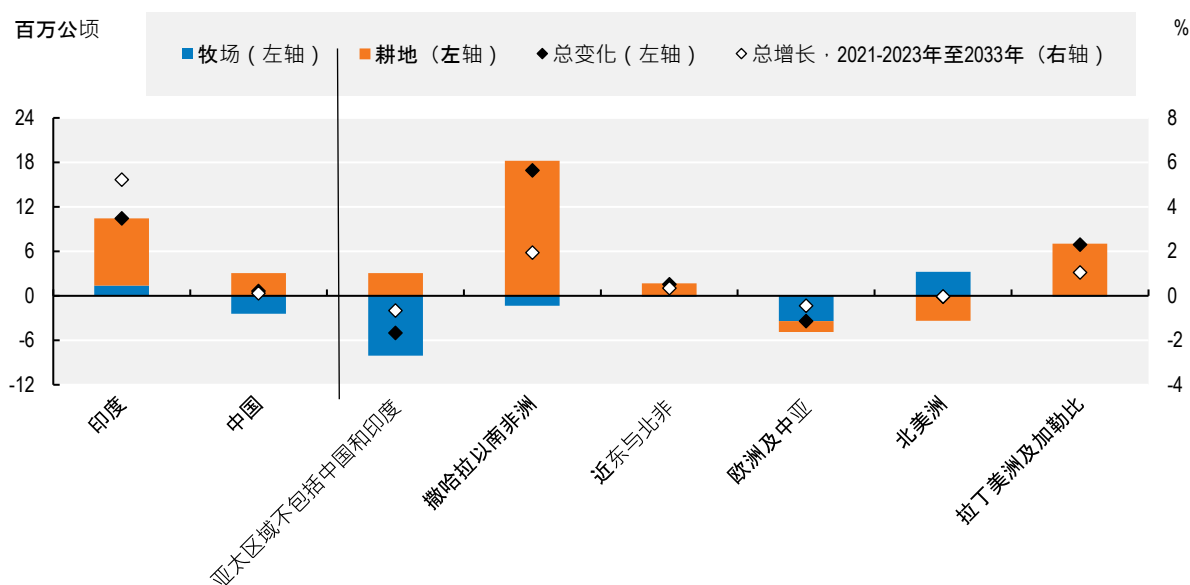
注：该插图总结了 Wouter Van der Weijden 和 Henk Breman 在 <https://agrifoodnetworks.org> 上发表的一系列文章。

资料来源：（植物生产系统，2019^[2]；Van der Weijden 和 Breman, 2024^[4]；Breman 和 de Wit, 1983^[3]）。

1.5.3. 农业用地面积预计变动较小

农业用地占全球土地面积的 38%，其中三分之一用于作物种植，其余用于放牧。从历史上看，土地从自然生态系统转化为农业用地的过程是农业部门间接温室气体排放的最大来源。尽管本《展望》未将土地转化对间接温室气体排放的影响纳入考量，但要了解农业市场未来的发展，则必须从单产和资源的角度对土地用途的改变进行预测。未来十年，农业用地总面积预计将不会增加，因为作物种植面积增加将被牧场面积减少所抵消（图 1.15）。耕地面积的扩张预计将贡献未来预期农作物生产增长的 15%。

图 1.15 2021-2023 年至 2033 年农业用地变化



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

耕地面积扩张预计主要发生在亚太地区（扩大 1500 万公顷）、拉丁美洲（700 万公顷）和撒哈拉以南非洲（1800 万公顷）。在亚太区域，牧场将大量转化为耕地，在拉丁美洲和撒哈拉以南非洲，主要靠利用非农业用地。而在近东及北非，耕地面积扩张受自

然条件限制。降雨量少是雨养农业的一大障碍，而在绝大多数区域，灌溉成本高昂，令人望而却步。与之相反，北美和西欧的耕地面积预计将减少，因为该区域针对农作物产量的增加以及自然栖息地的丧失，制定施行了严格的环境可持续性政策。

随着以牧场为基础的牲畜生产逐渐向猪肉和禽肉的集约型生产系统过渡，亚太区域（除中国与印度）的牧场预计将缩减 800 万公顷。反刍动物生产预计将转向饲料密集型生产系统，该系统对牧场的依赖更小。与之相对，北美牛群的增多预计将带来牧场面积的小幅增长。

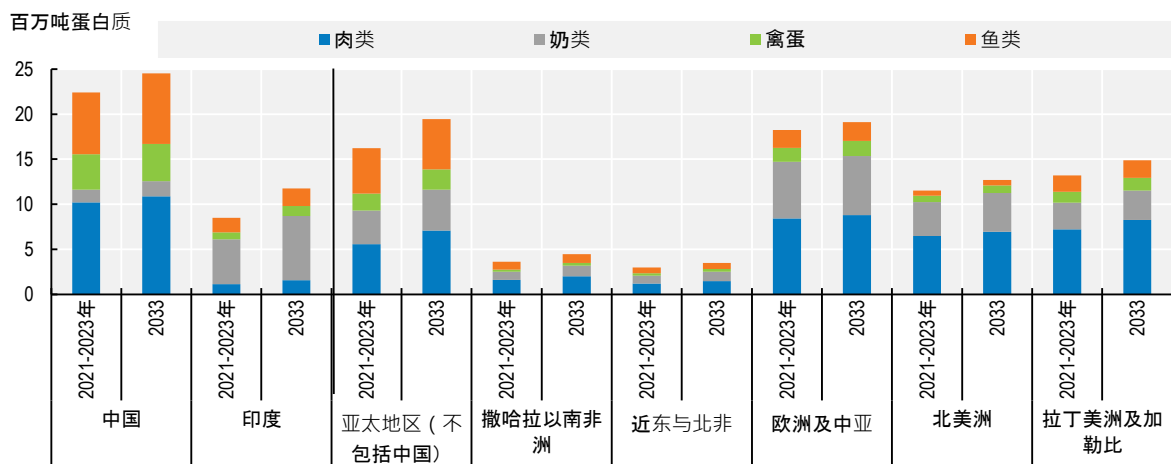
1.5.4. 畜牧业生产尤其是乳制品生产是扩张最快的板块，鱼类生产增长将放缓

在高收入国家，畜牧业生产在农业产出中的比例预计将下滑，但在中低收入国家，该占比将爬升（图 1.16）。在所有畜牧业板块中，全球肉类生产的预期增长将主要来自中低收入国家。禽肉生产预计占动物蛋白总增量的一半以上。相对牛肉而言，禽肉生产周期更短，饲料转化效率更高，因此价格更低。产量增加最多的是亚太区域，主要依靠集约化饲养措施和繁育技术的进步。

乳制品预计是畜牧业中增长最快的板块，在绝对奶产量增长方面，印度和巴基斯坦位居前二。各区域增长的推动因素不同：高收入国家通过单产提升来推动生产增长，中低收入国家，尤其是印度和巴基斯坦，则主要依靠增加产奶动物的数量。

最近几年，全球鱼类生产几乎被捕捞渔业和水产养殖平分。未来增长预计主要以水产养殖长期但缓慢的扩张为基础，捕捞渔业生产基本保持不变。水产养殖产量增速放缓主要是因为中国环境法规收紧。厄尔尼诺对捕捞渔业的负面影响短暂，而燃料成本的上升将持续限制该部门的发展。同时，推动可持续渔业发展的相关政策在促进行业转型的同时，或会拖慢增长速度。

图 1.16 按蛋白质计算的全球畜牧和鱼类产量



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/yg6fzi>

1.5.5. 全球农业的温室气体排放强度将下降，但低收入和中等偏下收入国家的排放会上升

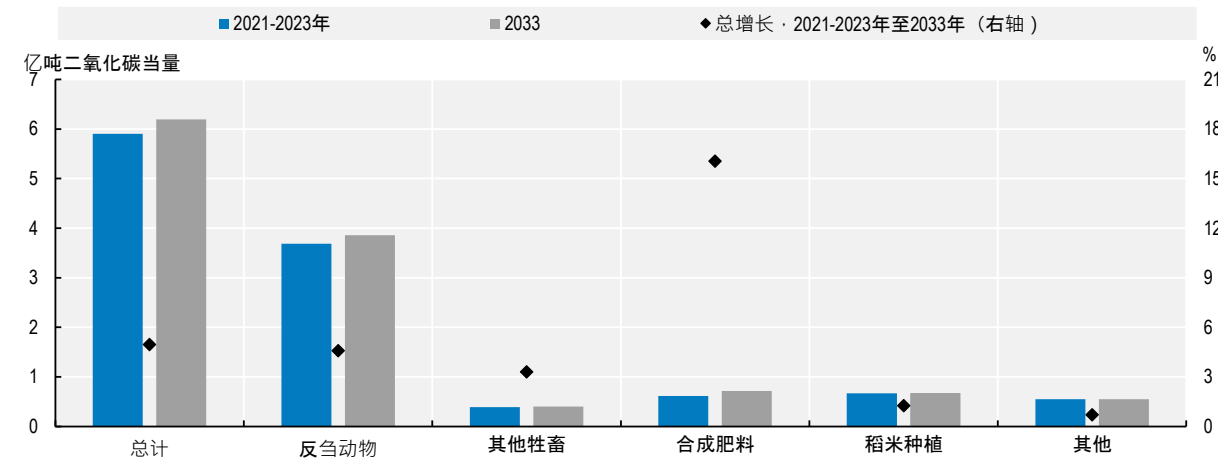
整体而言，农业、林业和其他土地利用占据全球人为温室气体排放的五分之一左右（22%）。其中一半来自农场直接的甲烷和一氧化二氮排放，另一半则是农业发展过程中土地利用、土地用途改变和林业造成的间接二氧化碳排放。本《展望》仅探讨与农场生产相关的直接排放部分。

本《展望》评估参考了联合国政府间气候变化专门委员会农业温室气体排放数据，采用《粮农组织统计数据库气候变化：农业粮食系统排放数据库》的历史时间序列，并运用联合国政府间气候变化专门委员会第一层级方法（即基于直接排放因子的基本方法，如畜群规模、每公顷化肥施用量或每公顷稻米栽培造成的排放等）。此预测假设当前政策不会发生改变，且当前的技术发展趋势持续下去。更高层级的方法（例如将管理措施考虑在内）可以让预估更加准确，但不在本《展望》的考量范围之内。

在上述条件下，我们预测未来十年农业生产的发展，将造成直接温室气体排放提高5%，其中 62%的排放增长来自反刍动物和其他畜牧业生产（图 1.17）。另外，使用合成肥料也会造成直接温室气体排放，因为在施肥过程中会释放一氧化二氮。未来十年，新增直接温室气体排放中的 34%将来自合成肥料。本《展望》未将肥料生产过程相关的温室气体排放纳入考量，如果将其考虑在内，基线预测的肥料相关环境足迹将增加约 70%。

稻米栽培是直接温室气体排放的又一来源，因为灌溉后的稻田会排放大量甲烷。不过，稻米产量的预期增长大部分来自单产提升，稻田面积保持不变，这可以抑制温室气体排放的增长。

图 1.17 按活动分列的种植业和畜牧业的直接温室气体排放

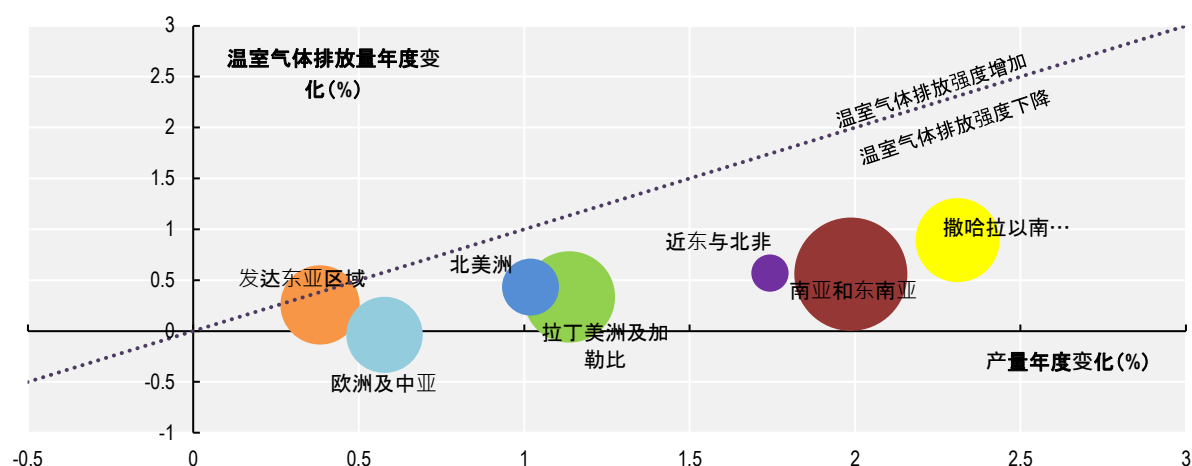


注：以上预测数值在《粮农组织统计数据库气候变化：农业粮食系统排放数据库》中的历史时间序列的基础上，综合本《展望》数据库计算得出。二氧化碳当量的计算基于联合国政府间气候变化专门委员会《第六次评估报告》中每种气体的全球变暖潜能。与本《展望》变量（有机土壤耕作和燃烧热带稀树草原）无关的排放类型保持其最近的有效值不变。“其他”类别包括燃烧作物残留物、燃烧热带稀树草原、作物残留物和有机土壤耕作产生的直接温室气体排放。资料来源：粮农组织统计数据库农业排放数据，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/GT>，2024 年 1 月访问；经合组织/粮农组织（2024 年），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

新增温室气体排放的大部分来自中低收入国家，主要是因为这些国家反刍动物生产发展迅速。虽然它们采取了各种措施以提升生产系统的可持续性，但相比高收入国家，其平均排放强度依然更高。截至 2033 年，撒哈拉以南非洲的每年直接温室气体排放将增长最快（0.9%），但其排放基数较低，仅占全球农业造成的直接温室气体排放总量的 16%。与之相反，仅有欧洲与中亚两个地区的温室气体排放预计将出现下降，这是因为这里反刍动物生产的比例有所下跌。然而，以人均计算，低收入国家的温室气体排放比高收入国家更低。

在全球范围内，未来十年农业生产的碳强度预计将有所下降，因为直接温室气体排放的增速低于农业生产的增长（图 1.18）。不过，各区域的情况差异较大。预计撒哈拉以南非洲的温室气体排放强度下降最为明显，这是因为其他区域已经在减排方面投入很多努力，而撒哈拉以南非洲的排放强度已经很高，因此生产系统减排更容易出效果。

图 1.18 2021-2023 年至 2033 年的农业温室气体排放与排放强度



注：本图显示了农业直接温室气体排放量的预计年增长，以及本《展望》中涵盖的农作物和畜牧产品估计净产值的年增长（按 2014-2016 年不变美元价格计算）。圆圈的大小显示的是 2021-2023 年基期农业温室气体排放的水平。以上预测数值在《粮农组织统计数据库气候变化：农业粮食系统排放数据库》中的历史时间序列的基础上，综合本《展望》数据库计算得出。二氧化碳当量的计算基于联合国政府间气候变化专门委员会《第六次评估报告》中每种气体的全球变暖潜能。与本《展望》变量（有机土壤耕作和燃烧热带稀树草原）无关的排放类型保持其最近的有效值不变。“其他”类别包括燃烧作物残留物、燃烧热带稀树草原、作物残留物和有机土壤耕作产生的直接温室气体排放。净产值使用内部种子和饲料用量的预测值。

资料来源：粮农组织统计数据库农业排放与农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>，2024 年 1 月访问；经合组织/粮农组织（2024 年），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/e85ljy>

1.5.6. 气候变化为农业生产带来更多挑战的同时，也带来更多机会

农业生产同时受气候变化以及气候适应措施的影响。本《展望》的生产预测同时涵盖了这两个因素，但因为两者间的深刻联系，我们很难将两者的中期影响分开讨论。插图 1.2 描述了 Aglink-Cosimo 模型如何将两者的影响综合考量。

插图 1.2 农业生产同时受气候变化以及气候适应措施的影响

《经合组织-粮农组织农业展望》在生产预测中明确将气候变化的影响纳入考量。多个相互作用和相互依存的因素会对单产造成影响，包括天气、作物品种、生产技术、害虫和疾病等，这会导致单产的巨大差异。随着时间的推移，气候变化对单产的影响愈发明显，例如气温与降雨变率增加，生态系统中断，干旱、洪灾、热浪和暴风雨等极端天气事件越发频繁和严重等。虽然部分区域受益于其带来的生长期延长，但气候变化也可能使得当前部分种植区变得不再适合生产。

私营部门正在针对气候变化采取各种准备和适应措施，这也被称为“自主适应”。农民的常见应对措施包括对农场运营管理进行创新，譬如改变种植日期和作物结构，展开多元化农业活动，实施综合性虫害控制和其他气候智能型农业措施和技术。事实上，农民要采取这些措施会面临多种限制，如缺乏资源和动力，对贫穷和弱势的农民而言尤为束手束脚。政府可以通过各种社会保护措施来推动自主适应和气候智能型农业措施的实施，例如社会转移支付和公共工作方案等¹。社会保护转移支付可以缓解预算约束，改变受益人的风险偏好，以增加开展气候智能型农业措施的可能性。同样，公共工作方案可以改善直接受益人及其社区的适应能力。

Aglink-Cosimo 模型与历史发展息息相关，它的出发点正是当前世界，即气候变化对潜在单产的影响已经显而易见，但自主适应措施已有效减轻其负面影响。上述所有因素都会影响农业生产，尤其是关于单产的预测。本《展望》对未来十年的预测通过建模和专家评估，将上述因素的影响考虑在内。

由于自主适应措施缓解了慢发事件²的影响，而极端事件则可能在更长期范围内产生更大的影响，因此本《展望》的十年预测认为气候变化带来的单产差异较小。另外，因为气候变化的影响与自主适应之间联系密切，当前的《展望》无法将两者的影响区分描述。

¹然而这些影响还取决于多种具体的因素。

²慢发事件是因长时间内发生的增量变化或事件反复发生的频率或强度增加而逐渐演变而来（联合国气候变化框架公约，2011[1]）。沙漠化、海平面上升和流行病就是典型的慢发事件。

资料来源：Cobourn (2023^[5])，粮农组织(2022^[6])，经合组织(2023^[7])，Scognamillo、Mastrorillo 和 Ignaciuk (2024^[8])。

1.6. 食物损失与浪费：减半的影响

1.6.1. 减少食物损失与浪费有助于打造可持续的粮食系统

众所周知，全球食物价值链中存在着巨大的食物损失和浪费。根据粮农组织对食物损失和浪费的研究报告，在 2007 年数据基础上（粮农组织，2011^[9]），“全球供人类食用的食物约有三分之一的可食用部分被损失或浪费”。这不仅加剧了对自然环境的压力，还减少了食物供应。因此，要促进全球粮食系统的环境可持续性，改善粮食安全与营养，解决食物损失与浪费是关键一环。虽然没有完整的框架，但普遍认为食物损失是指收获、屠宰或捕获之后直到零售阶段，整个食物价值链上发生的所有损失。食物浪费是指零售和终端消费中的浪费。

联合国《2030 年可持续发展议程》提出了可持续发展目标，其中目标 12 就是全球承诺实现可持续消费和生产模式。可持续发展目标 12.3 提出 2030 年前将零售和消费环节的全球人均食物浪费以及生产和供应链上的食物损失（包括收获后的所有损失）减少一半。然而，价值链上食物损失和浪费的规模和分布、各国之间的差异以及损失浪费最多的农产品等没有可靠数据支撑，这大大影响了各国解决这一问题的进度。

为监督可持续发展目标 12.3 的完成进展，我们对食物损失和食物浪费进行了预估。粮农组织估算食物在收获之后、到达零售市场之前约有 13% 的损失（粮农组织，

2019^[10]），而联合国环境规划署发现全球家庭、食物服务与零售环节浪费的食物约占全球食物产量的 19%（联合国环境规划署，2024^[11]）。本《展望》为了更好地追踪市场结果以外的其他影响，并衡量市场发展对食物系统的影响，引入了食物摄入的估算。我们通过整合多种分析方法，首先从收获后食物供应中扣除损失的部分，然后从食物消费中扣除浪费的部分，以估算食物摄入。

本《展望》预测认为，如果不改革全球农业粮食系统，可持续发展目标 12.3 则无法完成。到 2033 年，假设食物损失和浪费的占比不变，我们预测食物在收获/屠宰/捕获与零售之间的损失将接近 7 亿吨，而零售和家庭浪费达到 11.4 亿吨。与 2021-2023 年基期相比，食物损失与浪费将新增约 2.3 亿吨。

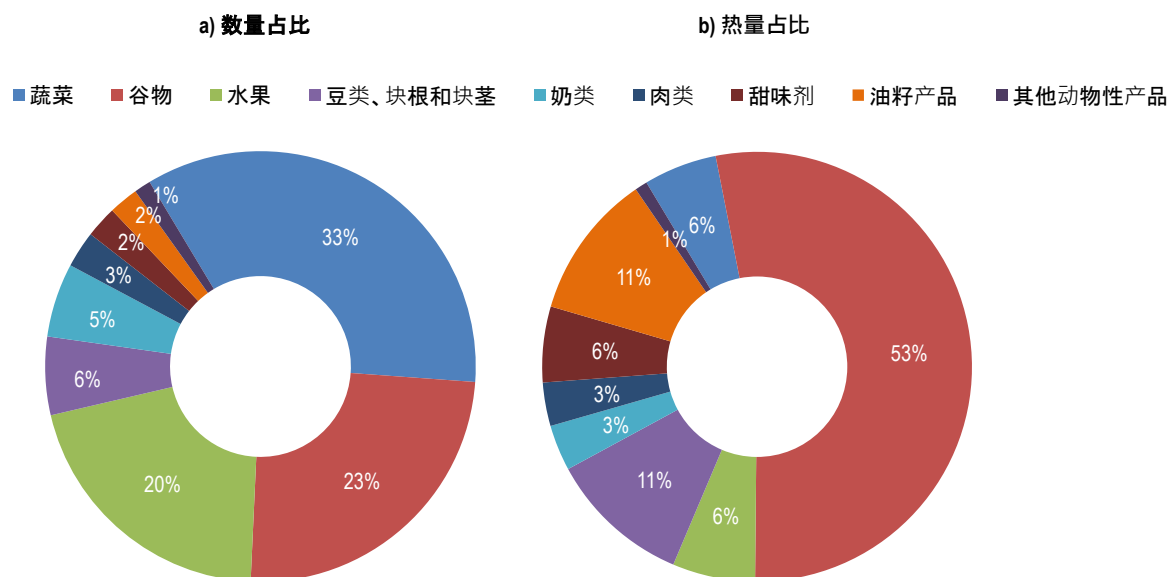
在基期内，水果与蔬菜由于其极度易腐性和较短的保质期，占食物损失与浪费的一半以上（图 1.19a）。作为产量与消费量最高的产品，谷类占损失与浪费的 23%。按重量计算，肉类和乳制品占比较低，这主要是因为大家不愿浪费太多高价值产品。然而，如果按价值计算，肉类和乳制品在食物损失和浪费中的占比达到三分之一。

从粮食安全与营养角度看，食物损失和浪费的占比可以转为热量或蛋白质计算，这也能反映出不同农产品的热量和蛋白质含量。有些食品蛋白含量高（动物产品），有些热量高（主粮、脂肪、食糖），有些会提供人体必不可少的维生素和矿物质（水果和蔬菜）。图 1.19b 展示了以热量计算时，基期内主要食品在食物损失与浪费中的占比。结果显示，截至 2033 年，预计在农场与零售和家庭消费之间的损失浪费预计达到 280 万千卡。换言之，这是低收入国家一年消费总热量的两倍还多。谷物、豆类、块根和块茎是世界最贫穷人群的重要热量来源，占损失和浪费热量的三分之二，单单谷物就占 53%。

因此，减少食物损失和浪费有助于解决当前存在的国家内部以及国与国之间热量分配的不平等问题。如果能将食物供应链上的损失减至最低，就能保存更多的食物，并进行更公平的分配，让需要的人群获得更多热量。这与改善全球人口粮食安全与营养状况的 2030 年可持续发展目标相吻合。

不同收入国家的食物损失和浪费也有着不同的驱动因素。在较低收入国家，冷藏、高效运输等技术和基础设施有限，造成供应链低效和家庭浪费。而在消费者更为富裕的国家，技术瓶颈已被逐步克服，食物损失与浪费主要是自然环境因素、市场标准、食物安全措施（例如过期后的处理）和消费者行为造成，反映出高收入经济体过度消费与食物浪费之间的关系。

图 1.19 2021-2023 年不同农产品的食物损失与浪费比例



注：其他动物产品包括蛋和鱼。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/25ber4>

1.6.2. 通过情景分析展示食物损失与浪费减半的重要意义

为实现 2015 年立下的可持续发展承诺，多个政府间倡议呼吁各国制定和执行国家级战略，以完成可持续发展目标 12.3。越来越多的国家设定了减少食物损失和浪费的目标，并为此采取了各种政策。即将发布的经合组织报告将对减少食物损失和浪费的相关政策进行盘点（经合组织，即将发布^[12]），其中可发现几乎所有经合组织国家都设立了国家战略，并实施相应政策。

本《展望》在场景分析中探讨了如果成功实施各国战略，到 2030 年将食物损失与浪费减半，会对全球供应和需求带来哪些潜在影响。可持续发展目标 12.3 树立了一个清晰的目标，即 2030 年食物浪费减半，但仅建议减少食物损失，而没有提出具体的量化目标。本场景中我们为食物损失和浪费设定相同的目标，即从基期到 2030 年减少 50%。该目标甚为高远，要求消费端与生产端同时做出巨大改变。这里我们做了两个假设：

假设 1：食物浪费减少的部分转化为食物需求的下降

在思考消费者要如何减少食物浪费时，我们需要认识到部分家庭会选择增加热量摄入，而不是减少整体的食物需求。因此，消费者偏好起着重要作用。在此场景中，我们的第一个假设是：以营养不良发生率为基础，在更贫穷的国家，其食物需求减少的比例较低。营养不良发生率估算的是日常食物摄入不足以维持健康活跃生活所必须的最低能量要求的人口比例。如果营养不良发生率低于 2.5% 这一临界值，则意味着该国可以达到零饥饿。本场景假设，在这些国家，大部分减少下来的食物浪费将直接转化为食物需求的下降。然而，营养不良发生率较高的国家则只能部分转化。

假设 2：成本转化为生产者与消费者价格

在考虑减少食物损失与浪费的成本时，我们需要知道的是：虽然食物损失与浪费对整个粮食系统产生了负面影响，但它源自个人未考虑对外界的负面影响而作出的优化决定。在当前的生产和消费框架下，最终损失或浪费的食物几乎没有任何价值。当前的政策极少能够在不增加价值链成本的条件下实现减少食物损失与浪费的目标，即便有，也无法将其减半。因此，我们必须作出第二个假设，即执行食物损失与浪费减半措施新增的成本，列入生产和消费成本。成本的下降不可避免地对消费者和生产者同时造成影响。因为没有成本结构的综合信息，我们必须通过简化和方便处理的假设来帮助分析。在这个假设场景下，消费者价格将提高，其提升比例与假设 1 中食物需求减少的比例相同，而生产者价格则按损失减少的一半进行调整。

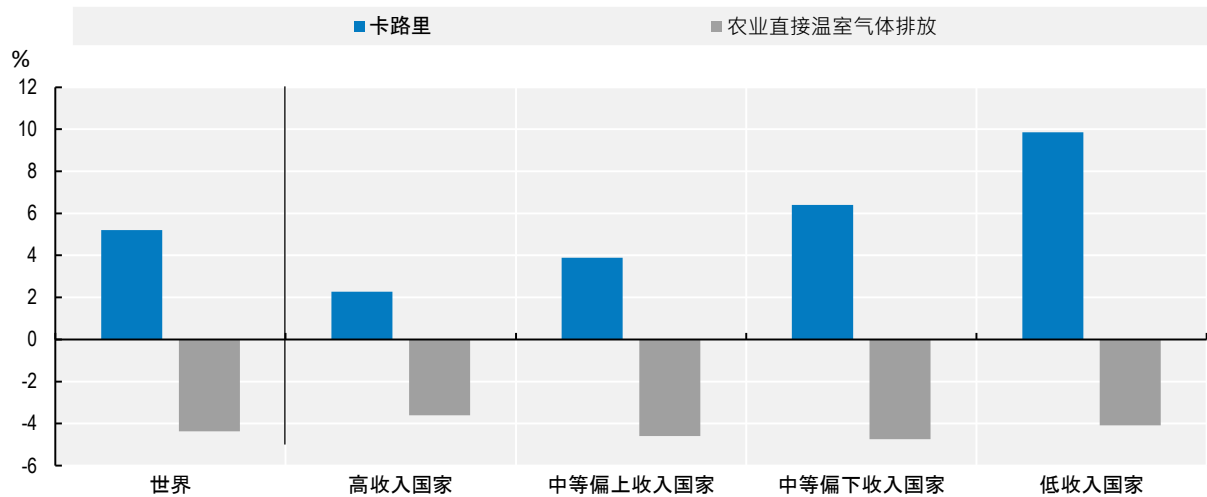
在上述两个假设的基础上，本情景预测全球农业造成的直接温室气体排放将下降 4%，且在各国的下降幅度较为平均，与国家收入水平关系不大。同时，低收入与中等偏下收入国家的人均热量摄入将增加。

同时，减少食物损失与浪费也是减少全球营养不良的重要方法。根据粮农组织（2023^[1]）数据，2030 年将有 6 亿人口面临饥饿。通过减少食物损失与浪费，食物供应更加充足，价格更低，因此低收入人群的食物供给将增加，从而大幅度提高世界范围内的食物摄入。场景分析显示，食物损失与浪费减半可以提升低收入国家（+10%）、中等偏下收入国家（6%）和中等偏上收入国家（4%）的食物摄入，将 2030 年饥饿人口数量减少 1.53 亿（-26%）。全球营养不良人口的预期减少与 2004-2014 年间的显著下降基本持平，彼时亚洲和拉丁美洲实现了经济增长和政治稳定，并采取了相应的社会保障政策，让全球营养不良人数减少了 30%。

场景分析虽然表明减少食物损失与浪费对消费者和环境都有潜在益处，但同时这也会给生产者带来挑战，因为产量下降和价格下跌都会显著影响他们的生计。需要注意的是，减少食物损失与浪费对消费者和生产者的影响均以上述假设为前提。

采取抑制食物损失与浪费的各种措施势必需要较高成本，并需克服一系列障碍。消费者行为也扮演着重要角色，譬如消费者可能不了解食物浪费的影响，过度购买，因为过了最佳食用时间丢弃可以安全进食的食品等，这都会造成食物浪费。同时，供应链效率低下，包括碎片式供应链、基础设施不足、物流挑战、商业实践缺乏循环性等，这会进一步阻碍各国减少食物损失和浪费的行动。法规与政策限制也会为各种有效措施制造更多阻碍，例如监管障碍、政策不一致或不成体系、缺少标准化措施和报告。另外，技术和创新方面的差距、解决方案执行有限（尤其是小型生产者和小公司）、利益相关者教育程度低或协作较差等，也会影响解决食物损失与浪费的进度。要跨过这些障碍，需要各国制定综合性战略，包括法规改革、基础设施建设、技术应用、教育和协作在内，从而显著地减少食物损失与浪费。

图 1.20 2030 年食物损失与浪费减半对热量摄入和农业直接温室气体排放的影响



注：以上预测数值在《粮农组织统计数据库气候变化：农业粮食系统排放数据库》中的历史时间序列的基础上，综合本《展望》数据库计算得出。基线中 38 个国家和 11 个地区，根据各自 2018 年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入：<1550 美元，中等偏下收入：<3895 美元，中等偏上收入：<13000 美元，高收入：>13000 美元。
资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

1.7. 贸易：2024-2033 年间的预期演变

1.7.1. 农业贸易增长将放缓，出口增长保持稳定

未来十年，本《展望》涵盖的农产品的贸易量预计将每年提升 1%。尽管新冠疫情造成全球贸易的中断，但农产品贸易展现出比其他经济部门更强的韧性。这种韧性还将继续保持下去，本《展望》涵盖的大部分农产品预计都将迎来贸易的持续增长。在 2000 年代，因世界贸易组织《农业协定》的实施以及中国 2001 年 12 月加入规章化的世贸体系，农产品的出口比例急剧上涨，然而近些年出口农产品的比例保持稳定。本《展望》预测这一稳定趋势将继续保持。

由于近些年降低多边关税、提供生产者支持以避免贸易受阻等进展逐渐放缓，本《展望》认为之前推动农业贸易自由化措施将逐渐失去其影响力。全球粮食和农业市场愈发坚韧，但不少国家仍极易受到供应链瓶颈等贸易冲击的影响。

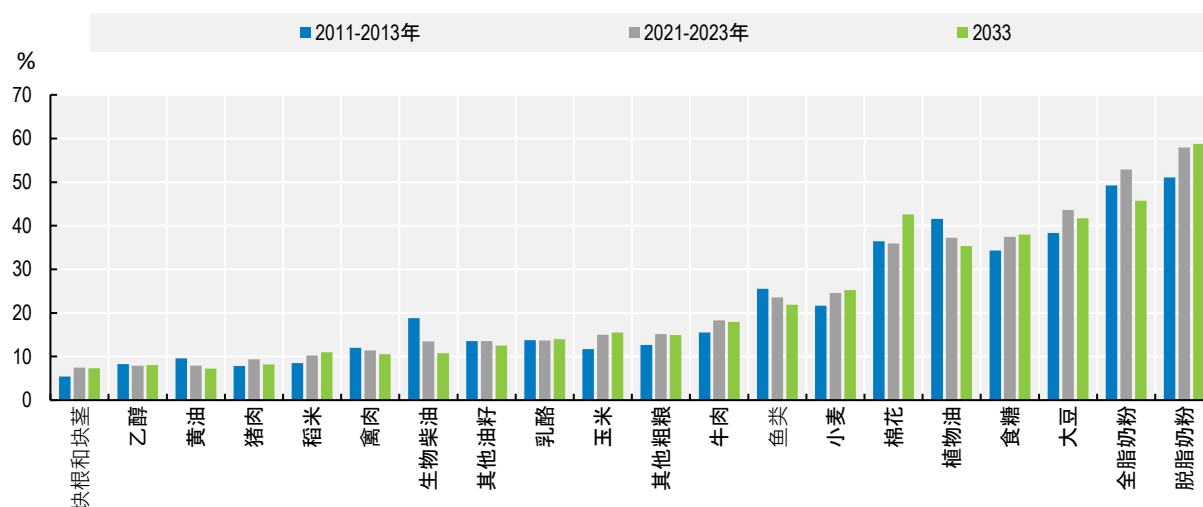
虽然贸易发展停滞不前，但要为全世界消费者提供充足安全、富有营养的食物，贸易仍然至关重要。同时，贸易能够在全球范围内有效地将农产品从过剩地区配送至短缺地区，也为农业和粮食行业内的利益相关者提供收入。本《展望》涵盖产品的贸易占比随着时间在稳步上升，从 2000 年的平均 15% 升至基期 2021-2023 年的 23%，这意味着农业贸易的发展速度快过农业生产。

然而，对不同的商品而言，贸易的重要性有着巨大的区别。很多农产品，其产量的大部分在国内消费。但对于少数商品而言，贸易占比达到其全球产量的三分之一，甚至

超出一半，比如食糖、棉花、植物油、大豆和奶粉，这些产品要么还需要进一步加工，要么是生产地高度集中。

未来十年，本《展望》涵盖的大部分农产品的出口比例将不会发生太大变化，但部分产品的贸易比例会有改变。植物油、鱼、生物柴油的出口比例将下降，反映出国内消费会增多。

图 1.21 出口占产量的百分比



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

1.7.2. 进出口地区之间的货运量将扩大

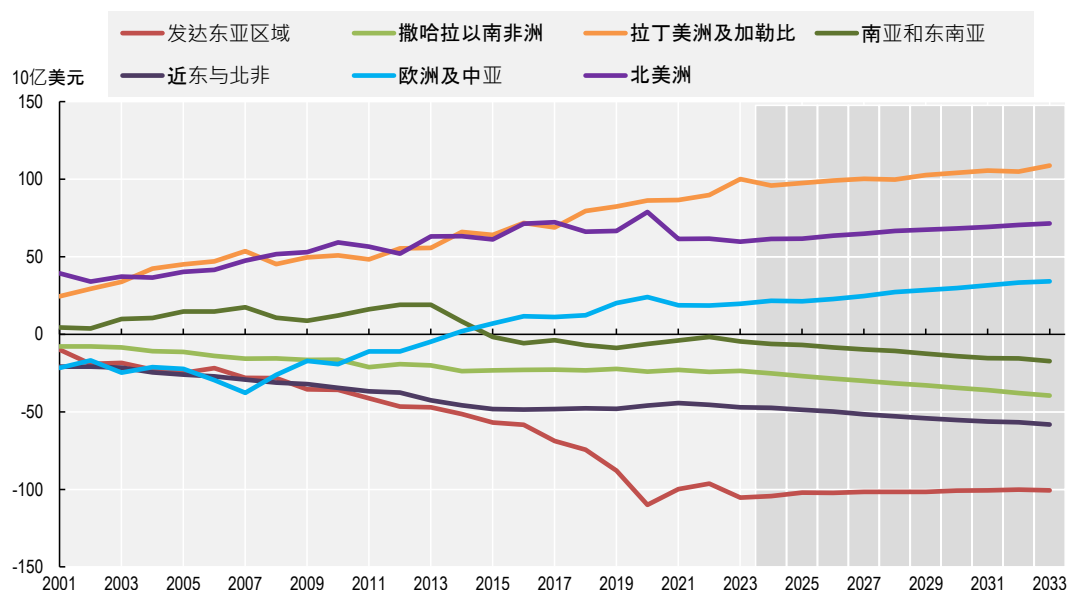
未来十年，农产品净出口区域与净进口区域日益分化的趋势将继续（图 1.22）。随着生产的发展，拉丁美洲与北美洲等农产品净出口区的过剩量预计将增多，而在人口增长显著的地区，如近东与北非以及撒哈拉以南非洲，净进口与不断增长的消费成比例增长。

拉丁美洲及加勒比区域，尤其是巴西，出口量将显著上涨，预计其世界最大出口地区的地位将得到巩固。北美仍将是第二大出口区，尽管其国内消费增长，会稍微抑制其净出口增长。东欧与中亚因国内外投资以及农业部门重组，生产力得到提升，2014 年成为净出口区。然而，俄乌战争造成农业生产和出口的中断，会在短期内减缓该区域贸易顺差的上涨，这对乌克兰农业部门的影响尤其显著。尽管如此，本《展望》预测它们中期会回到战前水平。

全球尤其是人口爆炸地区对农产品的需求激增，推动全球进口格局也发生了重大改变。亚洲拥有全球约 60% 的人口，在过去三十年里进口需求增加了不止四倍，主要动力是中国的迅速发展。然而，随着中国人口增长减缓，未来十年该地区的净进口量将保持稳定。

近东与北非地区人口膨胀，但国内生产增长受资源限制，因此其进口会继续提升，出口保持不变。截至 2033 年，该地区在新增净进口中将占 32%。到 2033 年，撒哈拉以南非洲的谷物等基本粮食产品的净进口将猛增 77%。全球粮食与农业市场将变得更加坚韧，可以为迅速增长的人口确保粮食安全。

图 1.22 各区域主要农产品贸易净值（以不变价格计）



注：本《展望》中所涉商品的贸易净值（出口减去进口）按 2014-2016 年不变美元价格计算。净贸易数据包括区域内贸易，但不包括欧盟内部的贸易。发达东亚区域、南亚和东南亚区域定义参见第 2 章。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

1.7.3. 贸易在促进粮食系统韧性方面起着至关重要的作用

国际农业贸易能极大地增强全球、各区域、各国粮食系统的韧性。贸易将农产品从生产能力上佳的区域高效地交换至加工或消费需求更高的区域，这个至关重要的机制能够确保粮食来源的多样性，并且缓解本地各种冲击的影响，如作物歉收或极端天气事件（插文 1.3）。

插文 1.3 贸易能够缓解极端天气事件的影响

极端天气事件会减少农产品供应，中断供应链，增加投入品成本，并降低产品质量，从而扰乱农业市场。然而，农业贸易有助于解决之后的粮食安全问题。最新的一份经合组织报告使用 Aglink-Cosimo 局部均衡模型，揭示了在极端天气事件带来各种不确定性的当前环境下，贸易与粮食安全之间的复杂关系（Adenäuer、Frezal 和 Chatzopoulos, 2023^[13]）。

为评估贸易在缓解极端天气事件对农业的影响中的潜在作用，作者将 Aglink-Cosimo 模型的随机框架应用于两种贸易情况：

- 在“受限贸易”情景中，国家保护措施得到加强，关税增加一倍，关税配额与进口参数减半。

- 在“一体化贸易”情景中，国家保护措施减弱，关税减半，关税配额与进口参数增加一倍。

作者将这两种贸易情景与《经合组织—粮农组织 2022-2031 年农业展望》的基期情况进行了对比，假设未来十年政策措施将保持当前情况，除非有可以预见的法规变更。

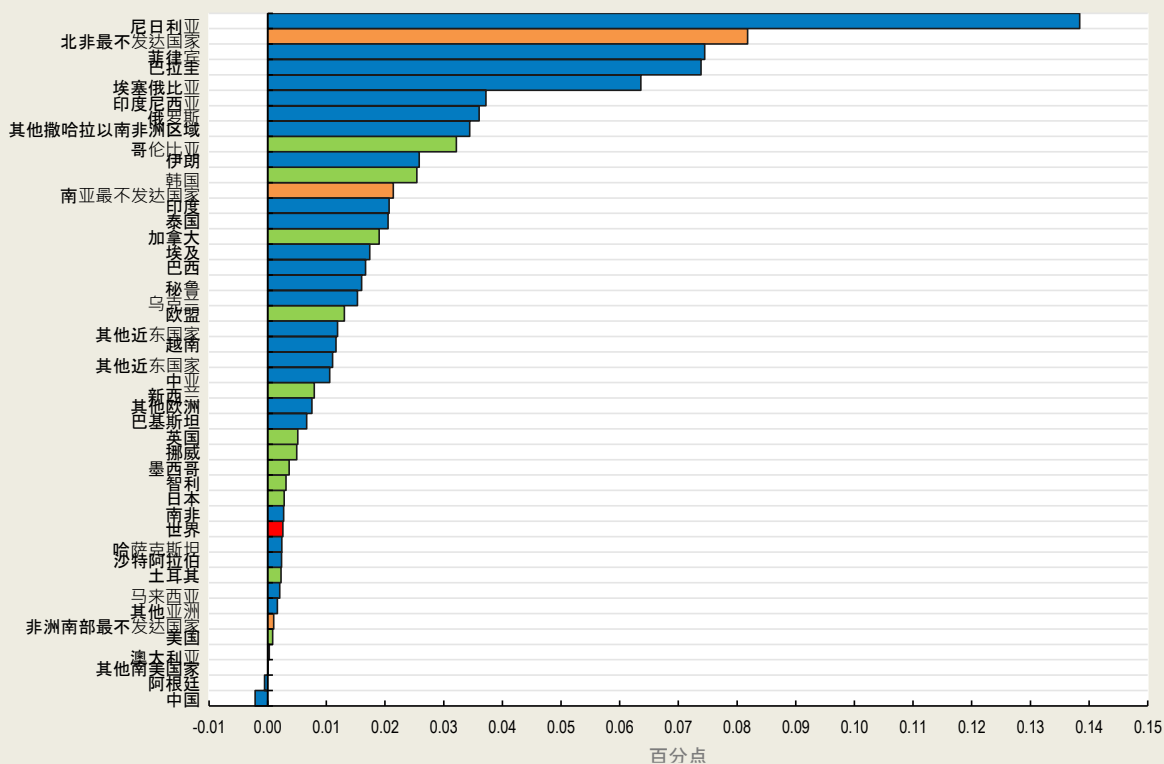
该分析认为贸易一体化可以确保稳定的粮食供应，缓解粮食价格的极端上涨，因而能帮助各国应对负面的产量冲击。图 1.23 显示，当出现粮食供应减少时，大部分国家在一体化贸易的情景中遭受到的冲击都比受限贸易情景中的轻。在一体化贸易情景中，部分国家的部分农产品可能出现供应减少的风险，但贸易一体化对粮食供应的整体影响是正面的。

分析还显示，贸易一体化程度越高，国内粮食价格高涨的风险就会降低，这意味着开放式贸易能帮助稳定粮食支出。贸易开放程度越高，各国越容易在国际市场购买所需产品，以应对国内的供应短缺，从而降低产量冲击对消费者的影响。在绝大多数情况下，随着贸易一体化程度的提高，价格更不易受到国内产量极端情况的影响。然而，在少数情况下，尤其是当国内产量在总消费中占比较小时，贸易自由化可能更易受国际市场的价格影响，增加国内价格的不稳定性。

虽然贸易能够极大地提高粮食系统的韧性，但全球农业市场依然会被各国贸易规则所阻。图 1.23 的结果表明，减少国家保护措施能够促进粮食安全。

图 1.23 国家粮食供应下跌的不同影响

受限贸易与一体化贸易情景下的区别



注：经合组织国家标为绿色，三个最不发达国家群为橙色，世界平均水平为红色，剩下标为蓝色。图片中使用的是 2022-2040 年间平均粮食供应的较低的半变异系数。正值表示受限贸易情景下各国更容易受到影响。例如，在一体化贸易场景下，尼日利亚的粮食供应变化的下行系数为 0.63%，但在受限贸易场景下为 0.76%，图中展示了两者的差别（0.13%）。如需查看半方差的计算，请参见参考文献原文的公式 2。

资料来源：Adenauer、Frezal 和 Chatzopoulos（2023_[13]）。

统计链接 <https://stat.link/18zn6q>

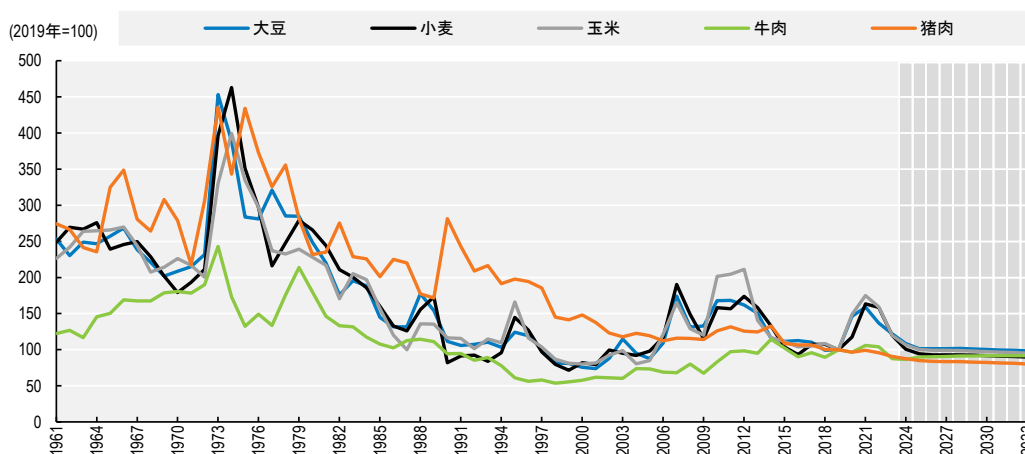
热浪、干旱、洪灾、风暴等极端天气事件对农业有致命性的打击，气候变化更是加剧了这些事件的频率和严重程度。由于农业非常依赖天气情况，气候的变化，如高温、不可预见的降雨和虫害增多等，会对农业造成负面影响。这些极端事件不仅会直接损坏作物，还会破坏农业活动，影响生产力的提升。贸易可以让农民获取来自其他未受极端天气影响地区的资源，从而缓解上述风险，克服气候变化带来的挑战，确保稳定的粮食供应。同样，维持这种稳定的粮食供应和价格对消费者也是大有裨益，因为贸易可以填补本地粮食供应的短缺。

1.8. 价格：2024-2033 年间的预期演变

1.8.1. 在 2022 年达到峰值后，价格将延续长期下跌趋势

本《展望》将重要国际港口的价格作为参考价，以对比全球农产品市场。未来十年的前几年，我们预计价格还会受到基期内部分事件的长期影响，如新冠疫情、俄乌战争和主要生产区的气候条件。这些事件引发的供应链中断造成能源和肥料成本猛涨，因此很多农产品的实际价格也大幅上升，并且在 2020-2022 年间保持在高位，之后价格从峰值下跌。我们预计短期内价格会快速下落，因为推动价格上升的事件影响在逐渐减弱（图 1.24）。中期来看，实际价格预计将延续长期下跌趋势，符合生产力提升和天气因素会降低大多数农产品生产边际成本的假设。

图 1.24 农产品实际价格长期演变



注：大豆、小麦、玉米和牛肉历史数据来自世界银行，“世界商品价格数据”（1960-1989 年）。猪肉历史数据来自美国农业部 QuickStats（1960-1989 年）。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

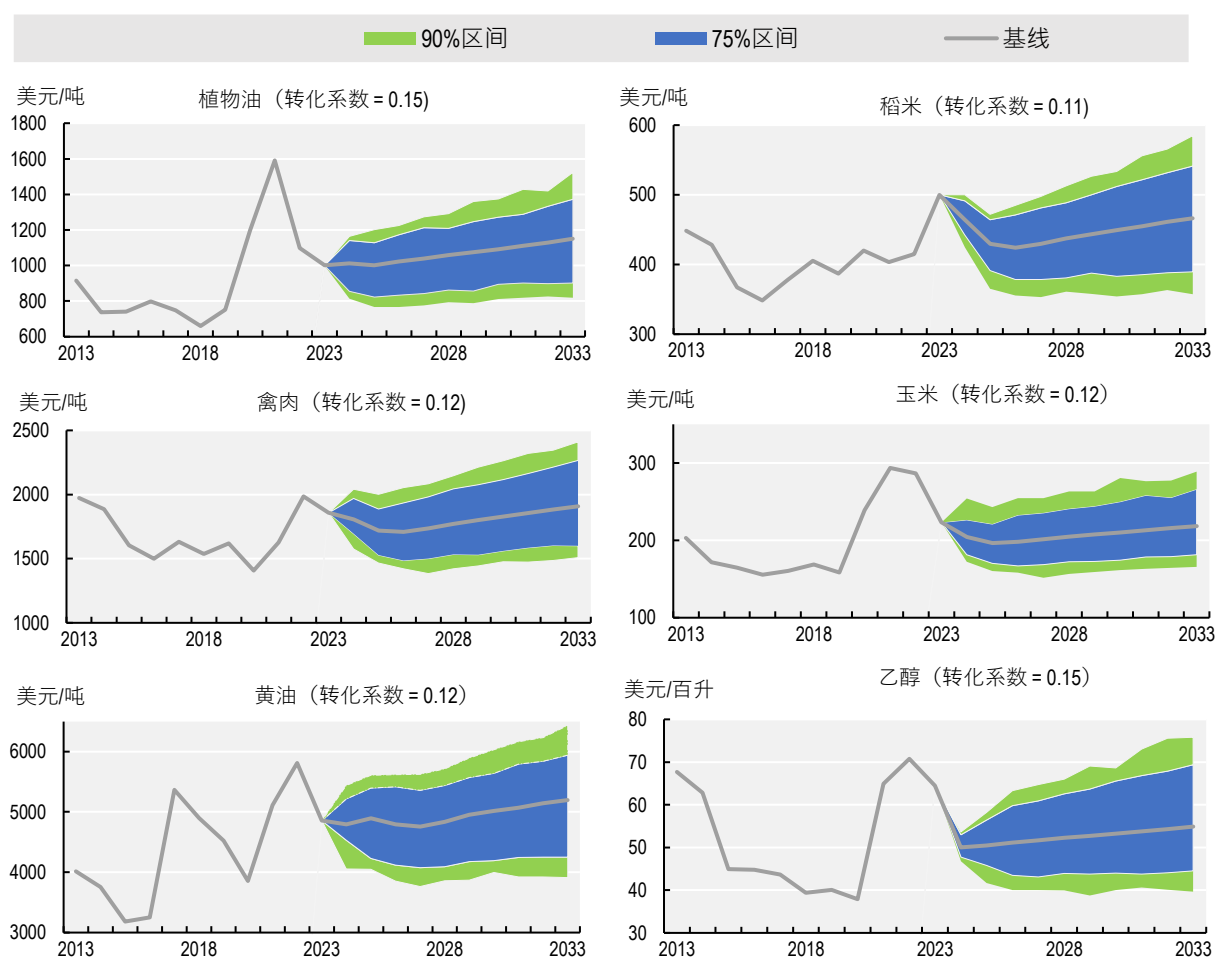
国际实际价格的下跌预计将给农民收入带来压力，但会给消费者带来益处。然而，由于本《展望》使用的参考价格反映的是国际市场情况，其对生产者和消费者决策的实际影响各不相同，取决于具体的运输成本、本地货币变化、贸易政策，国内市场与国际贸易系统的整合程度也会影响国际价格能否传导至国内市场。

1.8.2. 随机模拟显示价格预测可能出现的变化

本《展望》的价格预测综合考虑了预期气候、单产趋势、宏观经济和政策条件下基本的供需因素。虽然本《展望》是基于当时可获得的最佳信息，但不可避免的是，预测以及预测所依据的基本假设都存在一定程度的不确定性。这种不确定性包括气候变化、环境政策和地缘政治紧张等，这会影响生产和贸易前景，造成市场动荡。

本《展望》假设价格会延续稳定的趋势，因此预测中大多数变量会保持平稳的轨迹。然而，任何偏离假设趋势的情况则会造成价格动荡。要评估这种偏离的影响，我们对基期预测进行了局部随机分析。局部随机分析在观察到的过去的变化基础上，模拟价格主要决定因素的未来变化。该分析包括全球宏观经济驱动因素以及具体的农作物单产的变化。动物疾病或政策变更带来的价格变化不考虑在内。多次局部随机分析模拟的综合结果展现了基期价格路径的敏感性（图 1.25）。任何一年的价格都有 75% 的可能性保持在蓝色范围内，有 90% 的可能性保持在绿色范围内。而预测期内一个极端事件至少有 40% 的概率让价格完全掉出这些范围。譬如 2021 至 2022 年期间发生了此类极端事件，引发植物油的价格猛涨。这主要是因为不利的气候条件和劳动力短缺，导致马来西亚的产量相较过去几年下降了 5%，而引起价格飙升。局部随机分析可以让政策制定者和其他利益相关者了解高昂进口成本或是价格处于低位时高额农业补贴的潜在财政风险。

图 1.25 部分国际参考价格的基线和随机区间



注：在本《展望》基线场景（实线）下，名义价格相对于随机结果的预期变化显示为蓝色 75% 和绿色 90% 置信区间。
 资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，
<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/6b1eyf>

参考资料

- Adenäuer, M., C. Frezal and T. Chatzopoulos (2023), “Mitigating the impact of extreme weather events on agricultural markets through trade”, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 198, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/aa584482-en>. [13]
- Barange, M. et al. (2018), *Impacts of Climate Change on Fisheries and Aquaculture. Synthesis of Current Knowledge, and Mitigation Options*. [26]
- Breman, H. and C. de Wit (1983), “Rangeland Productivity and Exploitation in the Sahel”, *Science*, Vol. 221/4618, pp. 1341-1347, <https://doi.org/10.1126/science.221.4618.1341>. [3]
- Chamberlin, J., T. Jayne and D. Headey (2014), “Scarcity amidst abundance? Reassessing the potential for cropland expansion in Africa”, *Food Policy*, Vol. 48, pp. 51-65, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.05.002>. [19]
- Cobourn, K. (2023), “Climate change adaptation policies to foster resilience in agriculture: Analysis and stocktake based on UNFCCC reporting documents”, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 202, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5fa2c770-en>. [5]
- Copernicus (2023), *October 2023 - Exceptional temperature anomalies; 2023 virtually certain to be warmest year on record*, Copernicus Climate Bulletins Newsflash, European Commission, <https://climate.copernicus.eu/copernicus-october-2023-exceptional-temperature-anomalies-2023-virtually-certain-be-warmest-year>. [27]
- FAO (2023), *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*, FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO; <https://doi.org/10.4060/cc3017en>. [1]
- FAO (2022), *Leveraging social protection to enhance farmers’ climate adaptive capacities*, <https://www.fao.org/3/cc2006en/cc2006en.pdf>. [6]
- FAO (2019), *The state of Food and Agriculture, moving forward on food loss and waste reduction*, <https://doi.org/10.4060/CA6030EN>. [10]
- FAO (2011), *Global Food Losses and Food Waste- Extent, Causes and Prevention*, FAO. [9]
- FAO, IFAD, PAHO, UNICEF and WFP (2023), *Latin America and the Caribbean - Regional Overview of Food Security and Nutrition 2023*, FAO; IFAD; UNICEF; WFP; PAHO; <https://doi.org/10.4060/cc8514en>. [24]
- Fuglie, K. (2018), “Is agricultural productivity slowing?”, *Global Food Security*, Vol. 17, pp. 73-83, <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.05.001>. [23]
- Jayne, T. et al. (2016), “Africa’s changing farm size distribution patterns: the rise of medium-scale farms”, *Agricultural Economics*, Vol. 47/S1, pp. 197-214, <https://doi.org/10.1111/agec.12308>. [18]

- Kelly, M. (2016), “The Nutrition Transition in Developing Asia: Dietary Change, Drivers and Health Impacts”, in *Eating, Drinking: Surviving, SpringerBriefs in Global Understanding*, Springer International Publishing, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-42468-2_9. [16]
- Law, C., I. Fraser and M. Piracha (2020), “Nutrition Transition and Changing Food Preferences in India”, *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 71/1, pp. 118-143, <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12322>. [17]
- OECD (2023), *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2023: Adapting Agriculture to Climate Change*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b14de474-en>. [7]
- OECD (forthcoming), “A stocktaking of food loss and waste policies”. [12]
- OECD/FAO (2019), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028*, OECD Publishing, Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2019-en. [25]
- Plant Production Systems (2019), *From fed by the world to food security : Accelerating agricultural development in Africa*, Plant Production Systems Wageningen University, Wageningen, <https://doi.org/10.18174/498300>. [2]
- Reardon, T. et al. (2014), *Urbanization, Diet Change, and Transformation of food supply chains in Asia*, Michigan State University, Global Center for Food Systems Innovation, https://www.fao.org/fileadmin/templates/ags/docs/MUFN/DOCUMENTS/MUS_Reardon_2014.pdf. [15]
- Scognamillo, A., M. Mastorillo and A. Ignaciuk (2024), “One for all and all for one: Increasing the adaptive capacity of households and communities through a public work programme”, *World Development*, Vol. 175, p. 106467, <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106467>. [8]
- Tarasuk, V. and A. Mitchell (2020), *Household food insecurity in Canada, 2017-18*, Toronto: Research to identify policy options to reduce food insecurity (PROOF), <https://proof.utoronto.ca/wp-content/uploads/2020/03/Household-Food-Insecurity-in-Canada-2017-2018-Full-Reportpdf.pdf>. [22]
- UN DESA (2024), *World Population Ageing 2023*, United Nations, <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789213586747>. [14]
- UN WWDR (2022), *UN World Water Development Report 2022: Groundwater: Making the invisible visible*, United Nations, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380721>. [20]
- UNEP (2024), *Food Waste Index Report 2024*. [11]
- Van der Weijden, W. and H. Breman (2024), *Sustainable intensification of agriculture in Sub-Saharan Africa, a summary of a series of articles*. [4]
- Weersink, A. et al. (2021), “COVID-19 and the agri-food system in the United States and Canada”, *Agricultural Systems*, Vol. 188, p. 103039, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103039>. [21]

注释

¹ 本《展望》中人口增长数据使用的是 2022 年修订版联合国《世界人口展望》数据库中的中位变差估计数据。各国 GDP 和人均收入假设以国际货币基金组织《世界经济展望报告》（2023 年 10 月）的数据为基础。

2 各区域情况简述

本章将分别讨论粮农组织六大区域，即亚太区域（含发达东亚区域以及南亚和东南亚区域）、撒哈拉以南非洲、近东与北非、欧洲与中亚、北美、拉丁美洲及加勒比区域农业发展的主要趋势和新问题。同时，本章对各区域2024-2033年的生产、消费、贸易情况进行预测，并阐述与预测相关的各区域主要问题。

本章为各区域情况简述，主要阐述粮农组织全球工作计划中各区域的主要趋势。鉴于各区域彼此迥异，因此情况简述的目的不是对这些区域进行对比，而是简述各区域的最新发展情况，分析如何应对全球挑战和新兴趋势，并将这些内容与本《展望》的主要信息联系起来。本《展望》以 2033 年为预测的终期，与基期（2021-2023 年）相比较。

最近几年，全球农业与粮食系统面临多重问题，包括新冠疫情、俄乌战争的影响、部分区域因天气因素引发的供应波动、能源价格飞涨、生活成本危机以及螺旋式上升的通货膨胀等。在多个区域，粮食价格的急剧上涨影响了健康膳食的成本和供应，并危及粮食安全。各区域的资源禀赋、经济结构、发展和收入水平参差不齐，这也意味着上述因素在各区域产生的影响各不相同。本情况简述不对这些问题进行定量评价，但针对全球摆脱上述问题后的宏观经济走势提出最新预测。因此，本章中的趋势与问题是本《展望》中期预测的基础，根据预测，粮食、饲料和燃料的生产、消费、贸易受到的负面影响将逐渐降低。但不可否认，预测仍存在一定不确定性。

本章分为七小节，每节编排格式相同，均以文本、表格、图片信息形式来展示各个区域的情况。背景信息部分阐述各区域的主要特征，后续几节在此基础上介绍农业生产、消费、贸易的预测结果，每节最后采用相同的图表形式呈现各区域的主要预测数据。

2.1. 区域性展望：发达东亚区域

2.1.1 背景信息

随着中国人口缩减与收入增长减慢，该区域需求增长放缓。

发达东亚区域¹各国差异较大，其中中国与日本分别是世界第二和第三大经济体。以人均计，该区域的收入水平从中国的 9298 美元到澳大利亚的 64182 美元不等。该区域是本章中人口第二多的区域，总人口约 16 亿，占全球人口的 21%，其中绝大部分居住在中国。这也是唯一一个未来十年人口将减少的区域，主要因为中国人口逐渐缩减，同时也有日本人口下降的原因。该区域城市化发展迅速，预计到 2033 年，73% 的域内人口将居住在城市中，而这一比例在 2010 年仅为 55%。城市化的发展主要体现在中国，因为 2023 年该区域其他国家约 89% 的人口已经居住在城区。中国的膳食结构已趋于稳定，但随着城市化不断推进，加工食品与方便食品的需求或将进一步增长。

面对各种全球性挑战的冲击，该区域收入增长呈稳中向好态势。虽然 2020 年出现 0.5% 的下跌，但 2020 至 2023 年间，该区域人均 GDP 仍旧保持 3% 的平均增速。2020 年，日本、澳大利亚、新西兰等部分国家人均 GDP 有所下滑，但中国保持了 2.0% 的增速。而 2021 年，除日本外，该区域所有国家的人均 GDP 都实现反弹，超过 2020 年前的水平。之后出现的一系列全球性挑战，如俄乌战争等，导致能源价格上涨、通胀压力陡增、货币政策收紧，造成收入增长放缓，但该区域依然保持正增长。2024 年，预计中国人均 GDP 增速达 4.7%，而整个发达东亚区域为 3.3%。中期看来，该区域人均收入将平均每年增长 2.8%，较过去明显减缓。通胀问题有所缓解，但投资仍旧乏力，尤其是在中国，情况尤为严峻，因为疫情之后，许多经济体更注重本土经济，发展国内制造业，逐渐减少国外采购。中期来看，中国经济增长的风险一是地缘经济分裂加剧，二是其他主要经济体进一步推行“去风险”政策，如通过国内生产满足商品需求，而不是依靠进口，这些政策或将进一步拖慢中国经济增速。而由于经济发展放缓以及人口减少，中国在推动全球粮食需求方面的作用将不如从前。

随着经济不断增长，该区域食品支出在家庭总支出中的占比下滑至 13%，各国数据从中国的 17% 到澳大利亚的 8% 不等。该区域的粮食安全面临全球性挑战的影响，但多个国家通过保护国内市场缓和受到的冲击。该区域消费性食品通胀率在全球范围内仍属于较慢的一档。在农产品价格持续下降的背景下，消费者对食品的负担能力与相关的粮食安全将持续得到改善。

该区域初级农业和渔业增加值在经济总量中的比例跌至 4% 左右，预计 2033 年将下滑至 3%。该区域各国国情迥异，农业自然资源禀赋也天差地别。澳大利亚和新西兰拥有丰富的农业自然资源，而与之相比，中国、韩国、日本则在这方面备受掣肘。因此，该区域包括众多全球农食产品的重要出口国和进口国。中国、日本、韩国均为全球主要的粮食净进口国，凭借庞大的贸易体量，对全球农业市场和粮食价值链拥有举足轻重的影响力。与之相反，新西兰和澳大利亚则位列全球十大粮食净出口国，尤其是畜产品和乳制品。正因为资源禀赋与分工各异，该区域内部贸易规模巨大且呈不断增长趋势。同时，黑海和红海地区的冲突对苏伊士运河的运输造成干扰，而巴拿马运河则受到水位限制，全球航运业面临的这些挑战也会在短期内进一步利好该区域的内部贸易。除澳大利亚与新西兰之外，域内多国政府奉行干涉主义，政府政策在本地市场扮演着重要角色。考虑

到此类国家的体量以及在全球贸易中的重要性，这些国家国内政策的变更也可能对全球市场产生重大影响。

该区域也面临各种各样的挑战，例如水资源匮乏，极易受气候变化影响等。在该区域，旱灾变得日益频繁和严重，澳大利亚尤受其害，这一问题还会随着气候变化而进一步恶化。因自然资源限制，中国、韩国、日本高度依赖粮食进口，由此引发可持续性问题。在畜牧业领域，非洲猪瘟和禽流感等疫病也带来极大威胁，在近些年造成巨大危害，这也说明加强疫病防控措施并提升粮食系统恢复能力的重要性。

虽然该区域面临种种挑战，但每单位农业用地产生的农业增加值将继续上升，预计未来十年每年提升 0.6%。由于资源受限，该区域未来要维持这一增长态势，关键在于持续投资提高生产力、适应气候变化，以及加快绿色转型。

2.1.2 生产

提高可持续生产力至关重要

该区域是全球最大的农渔产品生产区，在 2021-2023 年间占全球产值的 30% 左右。到 2033 年，该区域农渔业净产值将保持 5.8% 的增长，而其在全球产值中的占比将略微下滑。在该区域各种农作物、畜禽、渔业产品生产中，中国都起着关键作用。在 2021-2023 年期间，中国在该区域农渔业总产值中占比达到约 90%。且如图 2.1 所示，展望期间中国依然是该区域农渔业产值攀升的主要动力。到 2033 年，中国的农渔业产值将增加 6.8%，而该区域其他地区的农渔业产值将缩水 1%，主要是因为澳大利亚和新西兰的增长无法抵消日本和韩国的下滑。尽管该区域畜牧业有望从非洲猪瘟的影响中复苏，但域内各国国内市场逐渐成熟，贸易竞争加剧，因此增长整体上放缓。

该区域作物产值占农渔业总产值的一半左右，另外动物产品占 27%，渔业产品占 22%。其中，渔业产值的增长最为迅猛，2033 年前增速约 13%，渔业在农渔业总产值中的比例预计增加至 24%，而相较之下，农作物产值增幅预计仅为 3.4%。

该区域超过 80% 的农业用地面积为牧场。延续此前趋势，未来十年该区域农业用地总面积将缩小约 700 万公顷（小于 1%），其中牧场面积将大幅缩减，而作物种植面积将扩大 2%。这一预测结果意味着，提升生产力将是解锁未来农渔业增长的关键，但生产力的增长预计会较为缓慢。发达东亚区域每公顷作物用地的产出价值已遥遥领先于其他区域。然而，水资源匮乏以及合成肥料使用过量导致该区域环境和粮食安全問題日益严峻。因此，预计到 2033 年该区域每公顷肥料用量仅略有增加，而且即便良种选用与繁育技术有所改善，单产增速也还是比过去缓慢。随着作物组合和肥料利用效率的改进，预计每单位肥料产生的能量将提高 2%。

该区域绝大部分作物用地用于谷物种植，因此该区域在全球稻米、玉米、小麦生产中占据重要地位。同时，该区域在农产品加工领域实力强劲，在全球蛋白粕和植物油的生产中占据大量份额，但高度依赖进口油籽。中国的玉米产量几乎占该区域玉米总产量的 100%，稻米产量占 90% 以上，小麦产量约占 80%。除中国以外，该区域小麦主产区为澳大利亚，稻米主产区还有日本。鉴于日本的稻米产量以及澳大利亚的小麦产量预计也将分别下跌 8% 和 4%，玉米将成为发达东亚区域谷物产量增长的主要动力。

畜禽产品占该区域农渔业总产值的 27%。预计到 2033 年，该区域畜禽生产将保持约 5% 的增速，在农渔业总产值中的占比不会减少。畜禽产值增长主要得益于集约化发展和生产力提升，与此同时，澳大利亚、中国、新西兰和日本的牧场面积将缩小。预计超过一半以上的肉类产量增长集中在猪肉板块，而禽肉占 20%，牛肉占 18%。

该区域畜禽生产趋势反映的其实是中国的趋势，因为中国占该区域畜禽总产值的 80% 以上。其中猪肉和禽肉是最大的两个板块，在中国肉类产值中分别占 60% 和 26%。到 2033 年，中国的肉类产量预计将提高 7%，其中约三分之二来源于猪肉。2018 年，中国暴发非洲猪瘟，损失巨大。2022 年，中国猪群重建基本完成，生猪存栏量超过 2017 年水平。在重建过程中，中国的生猪产业重新洗牌，众多小型生产商被大型商业生产机构所取代，这些机构高度重视生物安全，运用先进的遗传学技术，实现生产力的大幅提升。到 2033 年，中国的猪肉产量预计将逼近 6000 万吨，而禽肉和牛肉产量也将分别超过 2500 万吨和 800 万吨。

澳大利亚在发达东亚区域肉类总产量中占比较小，但当地自然资源十分适宜养牛。澳大利亚牛肉产量占该国肉类总产量的一半左右，占该区域牛肉产量的 20%。到 2033 年，其牛肉产量将增长 15%，在该区域新增牛肉产量中占 27%。

全球约 40% 的鱼类产量来自发达东亚区域，其中 90% 来自中国。以中国为首，该区域鱼类生产增长的主要动力是水产养殖。预计到 2033 年水产养殖将占中国渔业总产量的 83%。然而，由于监管部门日益重视渔业生产的可持续性，鱼类产量的增长将有所放缓。

到 2033 年，该区域农业温室气体排放总量预计将增加 2.3%。其中作物相关排放增长 5.3%，而畜牧生产造成的排放则微跌不足 0.1%。尽管总量有所增加，但农渔业单位产值温室气体排放量将继续减少，只是速度会放缓。本年的《展望》还模拟分析了根据联合国可持续发展目标 12.3，到 2030 年将供应环节的粮食损失以及零售和消费环节的粮食浪费减半，会有何影响。根据预测，在这种情境下，尽管该区域热量摄入会增加，但农业总排放将相较基线下降 5.3%。这也意味着到 2030 年，与 2021-2023 年基期的平均水平相比，该区域农业温室气体排放量可能会减少 3.9%。

2.1.3 消费

中国日益稳定的膳食结构将改变该区域的需求偏好

东亚地区的粮食安全得到显著改善，同时近期各种不稳定因素对该区域的影响也比其他区域更小。虽然新冠疫情确实对该区域的消费行为和农业生产链产生影响，但中国强势的 GDP 表现以及发达国家的收入支持措施缓和了主要的粮食安全问题。该区域中度至重度粮食不安全的发生率在 2020 年略有增加，但之后迅速恢复至疫情前的水平，即便收入增长速度减慢也依旧保持稳定。同样的，热量总供应量继续提升，2033 年预计将达到 3300 千卡/人/天，在本章所有区域中位列第三，仅次于北美与欧洲，说明该区域大多数国家的人均收入水平普遍较高。然而，扣除预估的家庭浪费后，人均每日热量总摄入量预计将低于 2850 千卡/人/天。该区域粮食浪费与损失比世界平均水平低 9%。浪费主要集中在植物产品，其中谷物占比超过一半。该区域还是新鲜水果和蔬菜等易腐产品的重要消费区（图 2.2），此类产品的浪费也较为严重。如果按照联合国可持续发展目标的设想，到 2030 年粮食浪费与损失能够减半，本展望预测该区域的热量摄入将比基线提高

2.6%，营养不良人口将下降 14%，同时温室气体排放也将减少。这也意味着，到 2030 年，相较 2021-2023 年基期的平均水平，热量摄入将提升 6.2%。

作为 2033 年唯一一个人口减少的区域，发达东亚区域展露出一些鲜明的年龄分布趋势，这将影响到未来的粮食需求。在日本和韩国，老年人口抚养比处于较高水平，并且还将继续攀升（联合国经济与社会事务部，2024^[1]）。主流观点认为，人口老龄化会抑制整体粮食消费需求的增长。而在中国，日益增高的老年人口抚养比与迅速推进的城市化相互叠加，可能带来方便食品、食糖、脂肪消费的增长，但增速较过去明显放缓。在各种粮食中，预计食糖消费增长最为迅速；植物油消费增长会减缓，但绝对数值已经很高。到 2033 年，该区域人均植物油消费量将达到 26 千克，超过全球平均水平 65% 以上。

考虑到该区域大部分国家收入和发展水平较高，各方面较为成熟，膳食结构不会有太大变化。即便是在之前膳食结构改变非常迅速的中国，随着收入增长减速，膳食结构的改变速度也将显著放缓。到 2033 年，人均食糖消费将提高 17%，鱼类、乳制品和肉类消费将分别增长 13%、12% 和 7%。相比之下，主粮消费增速将低于 0.5%。

预计蛋白质供应量也将提高，其中中国增幅最为明显。而中国目前的蛋白质供应量已然比该区域其他任何国家更高，并超出全球平均水平 40%。到 2033 年，中国的人均蛋白质供应量将上涨 10 克/人/年，其中 42% 来源于植物，31% 来自肉类，17% 来自鱼类。韩国与澳大利亚在该指标上的提升虽不及中国，但也较为显著，分别为 2.8 克/人/年和 2.9 克/人/年。日本将出现下滑，而新西兰则相对稳定。

该区域的动物饲料用量占全球的四分之一以上，其中中国占据大头。到 2033 年，该区域的饲料用量预计将提高 10%，这主要得益于该区域尤其中国的肉类产量增长，生产系统现代化推动饲养作业强度提升，以及猪肉和禽肉集约化生产过程中饲料使用效率得到改进。较传统小型生产商而言，在中国愈发普遍的大型商业化生产商会使用更多饲料，并通过控制养殖环境、改良遗传特性等手段，大幅提高饲料转化率。除这些成果以外，展望期内中国饲料使用强度的提升造成饲料用量增长超过肉类产量增长。但与之前十年相比，这一差距预计将大幅减小。

玉米和蛋白粕仍是大部分预混合饲料的主要原料，占有饲料原材料的 70% 左右。未来十年，该区域玉米和蛋白粕在动物饲料中的使用量预计分别增长 12% 和 14%。

该区域占全球乙醇消费量的 10% 左右，其中中国占约 80%。由于提高乙醇产量的动力有限，再加上饲料需求增加、库存减少，中国汽油中乙醇掺混率预计将仅从基期的 1.6% 攀升至 2033 年的 2.5%，离野心勃勃的 10% 的目标相距甚远。中国提高乙醇掺混率后，到 2033 年乙醇消费预计将较 2021-2023 年基期水平增长 10%，而中国在全球乙醇消费中的占比将维系在 7.4%。

2.1.4 贸易

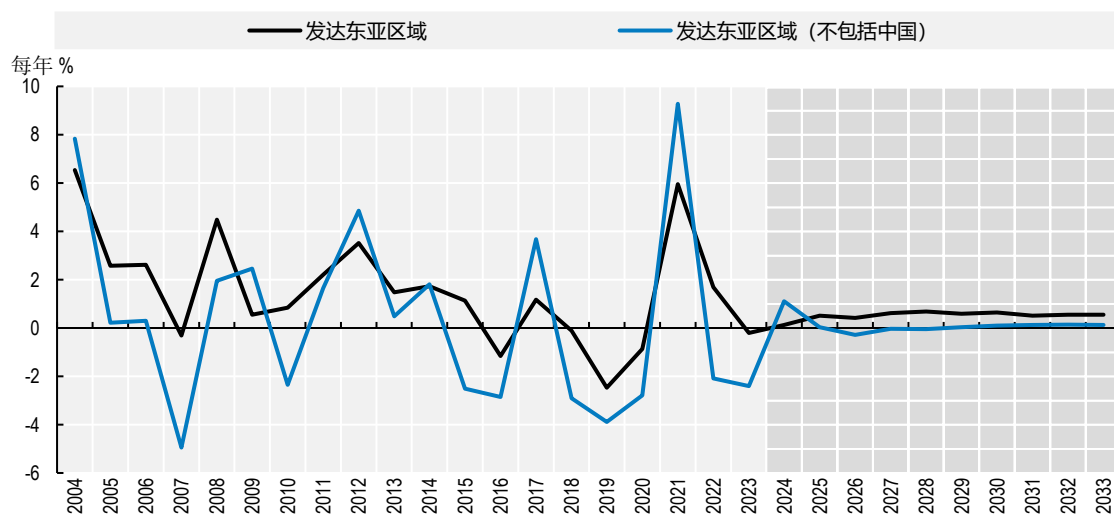
净进口和净出口国情况各异

发达东亚区域是本章第二大农食产品净进口区，到 2033 年预计将跻身第一位。虽然农食产品贸易逆差将继续扩大，但速度相较过去明显下降。贸易逆差形成的主要原因在于东亚各国尤其中国大量依赖进口，虽然大洋洲是净出口区域，但不足以抵消整个区域的逆差。东亚地区进口的主要产品包括大豆、玉米、小麦、大麦、高粱、肉类和植物油，而大洋洲是小麦、大麦、双低油菜、乳制品、肉类和食糖的主要净出口区域。

相较 2021-2023 年基期，到 2033 年该区域的农食产品进口净值预计增长 11%，其中约 85% 的新增进口来自中国。中国主要进口产品为玉米和大豆，用于满足其不断增长的动物饲料行业的发展需求。随着中国肉类生产日益规模化与集约化，展望期内玉米和大豆进口预计将分别保持每年 1.4% 和 0.8% 的增速。中国主要从巴西和美国进口这两种产品，到 2033 年，中国在全球大豆和玉米进口中的占比将分别达到 61% 和 13%。至少从短期来看，由于持续干旱，巴拿马运河水位下降导致交通受阻，美国向中国的大豆出口或将受到影响。而肉类产量的提高也将导致进口需求走低，预计到 2033 年的十年间中国肉类进口将下跌 17%。其主要原因在于中国国内资源增强，肉类产品自给率提升以及在遭受非洲猪瘟后的恢复过程中，中国加速推动猪肉行业的集约化生产并投资加强禽肉生产。因此，猪肉和禽肉是中国进口下跌最为明显的肉类产品，而未来十年，中国牛肉进口预计将每年增长 1.3%，这一需求将主要通过澳大利亚扩大出口来满足。当前，澳大利亚已经是中国进口牛肉五大来源国之一。

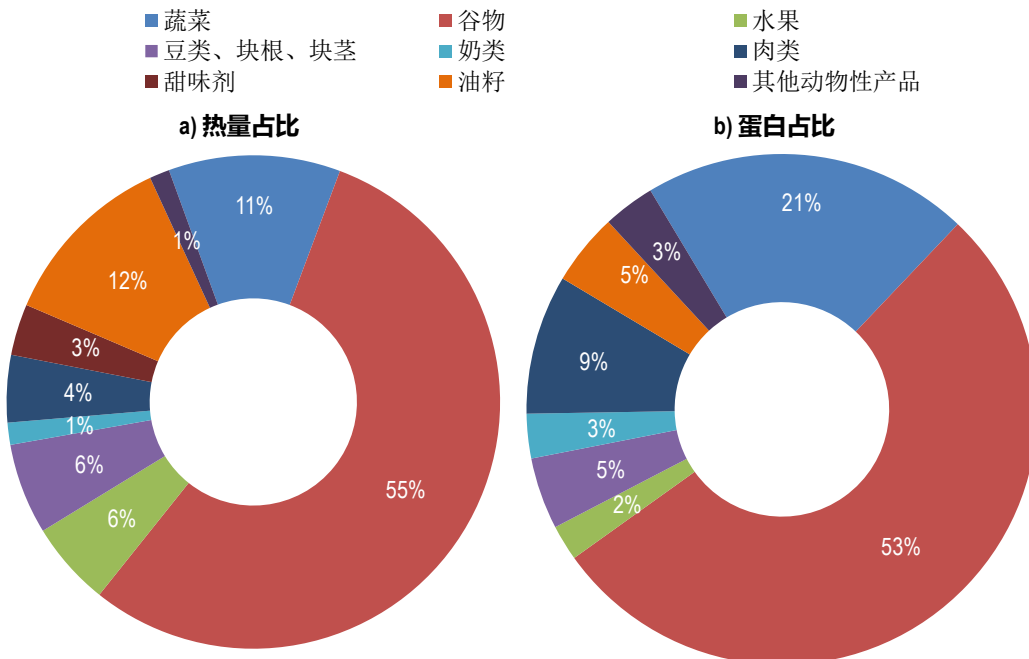
展望期内，该区域的净出口预计将增长 13%，其中三分之二来源于中国，三分之一来自澳大利亚和新西兰。中国的出口增长主要集中在鱼类，而澳大利亚和新西兰的出口增长主要表现在肉类、食糖、豆类和乳制品。大洋洲还是其他多种产品的主要出口区域，但未来十年大部分产品的出口量将会缩减。随着小麦产量下滑，澳大利亚小麦出口量预计将下跌 9%，但在全球小麦出口中仍占 10%，尤其是考虑到当前的俄乌战争，澳大利亚作为小麦出口国的地位仍不容小觑。新西兰虽然土地面积较小，但在全世界羊肉出口和乳制品出口中分别占 30% 和 23%。展望期内，新西兰牧场用地将进一步缩小，乳制品出口预计将仅增加 6%，而羊肉出口可能出现小幅下滑。因此，新西兰在这两种产品全球出口市场中的份额预计将缩小。

图 2.1 中国是发达东亚区域农渔业产量增长的主要动力



注：图中预估数据基于粮农组织统计数据库农业产值数据库中的历史时间序列，综合本《展望》数据后得出。其他产品的数据根据趋势发展预测。净产值采用种用量和饲用量的内部估计值。价值按 2014-2016 年不变美元价格计量。
资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

图 2.2 2021-2023 年发达东亚区域粮食浪费与损失分布（以热量和蛋白质计）

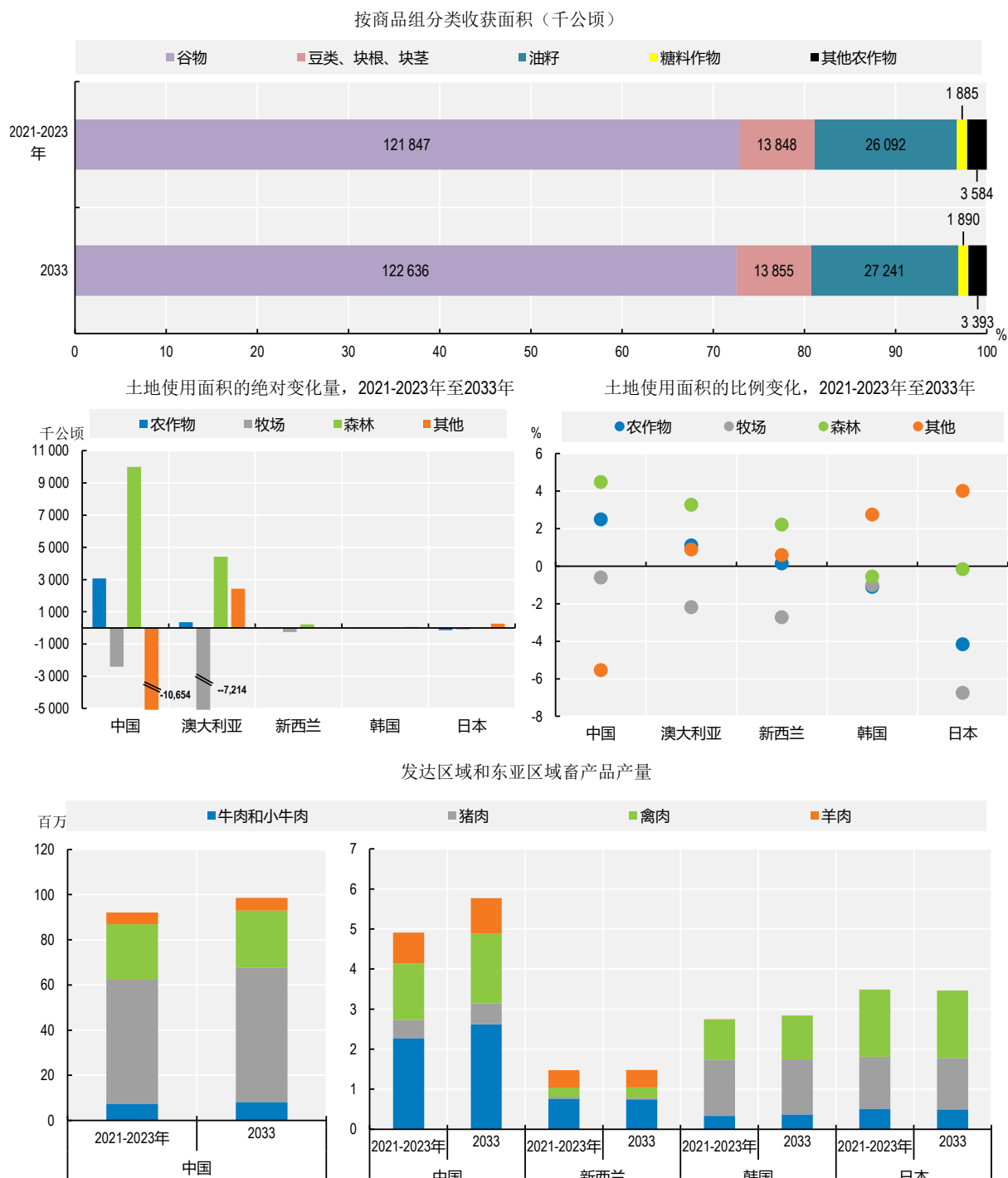


注：其他动物食品包括蛋和鱼。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/e9z4nm>

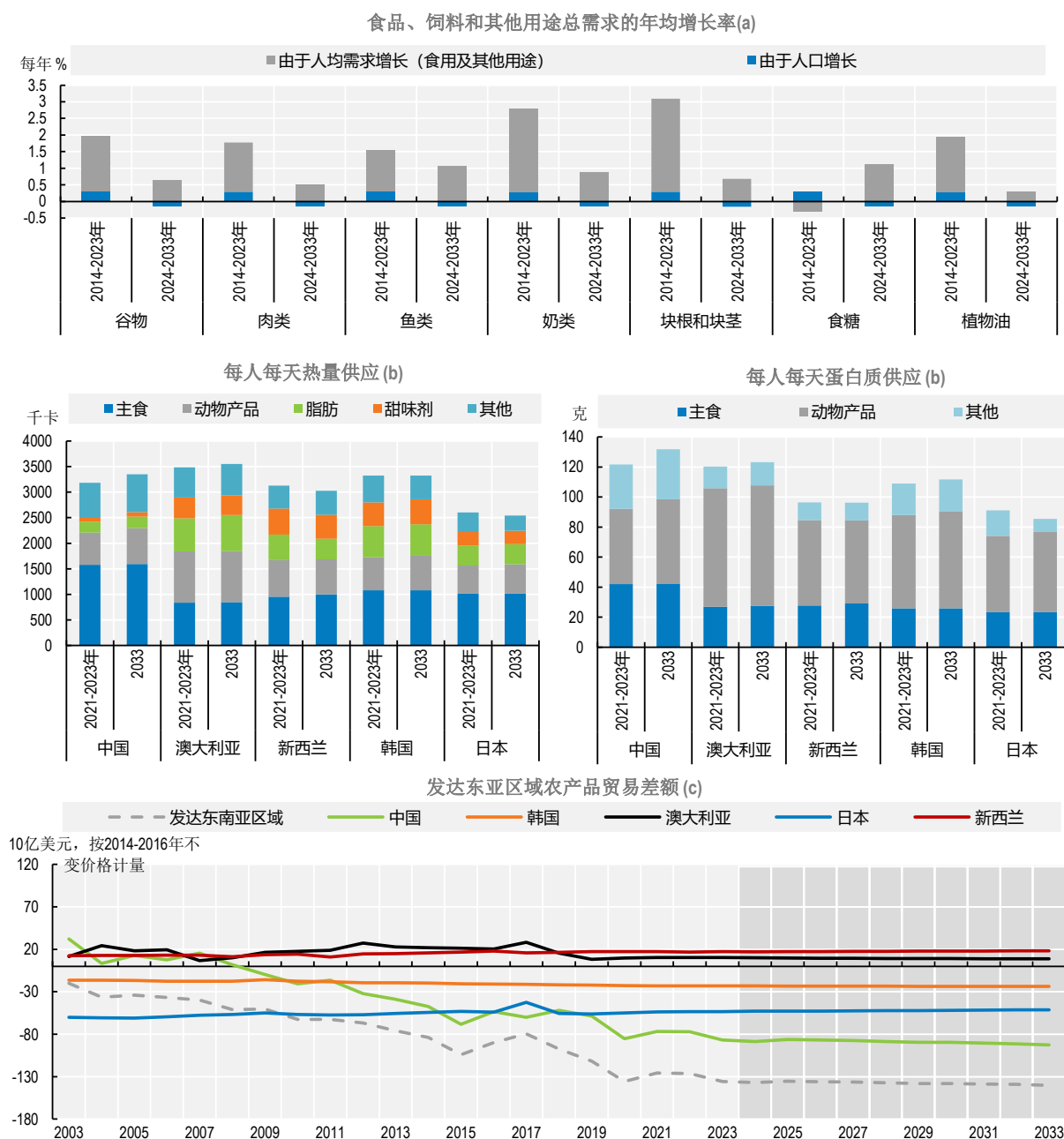
图 2.3 发达东亚区域土地使用面积变化和畜禽产品产量构成



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/bup1n0>

图 2.4 发达东亚区域主要商品需求、食物供应及农产品贸易差额



注：图中数据是基于粮农组织统计数据库食物平衡表中历史时间序列以及贸易指数数据库的预估结果，包括本《展望》未涵盖的产品。a) 计算人口增长时，假设上一个十年之前一年的人均需求保持不变。b) 脂肪包括黄油与食用油；动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品；主粮包括谷物、油籽、豆类、块根和块茎。c) 包括基于展望数据的加工产品和渔业产品（未包括在粮农组织统计数据库的贸易指数中）。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/hl0ro3>

表 2.1 区域指标：发达东亚区域

	平均			%	增长 ²	
	2011-2013 年	2021-2023 年 (基期)	2033 年	2033 年与 基期相比	2014- 2023 年	2024- 2033 年
宏观假设						
人口 (千人)	1571213	1632941	1608552	-1.49	0.29	-0.16
人均 GDP ¹ (千美元)	10.03	14.02	19.20	36.98	3.22	2.77
产量 (2014-2016 年, 十亿美元)						
农业与渔业生产净值 ³	818.3	889.6	941.1	5.79	0.47	0.58
农作物生产净值 ³	415.1	446.9	461.9	3.37	0.59	0.42
畜牧业生产净值 ³	232.3	242.9	254.3	4.69	-0.05	0.31
渔业生产净值 ³	170.8	199.8	224.8	12.53	0.82	1.23
生产数量 (千吨)						
谷物	554321	637787	668797	4.86	0.91	0.56
豆类	7384	9156	10194	11.34	3.08	0.75
块根和块茎	40843	54000	57548	6.57	3.24	0.26
油籽 ⁴	44402	63507	69553	9.52	4.77	0.64
肉类	92111	104731	112102	7.04	0.85	0.44
乳制品 ⁵	9195	10551	11482	8.83	1.36	0.62
鱼类	60758	71734	80778	12.61	0.97	1.23
食糖	17622	14318	15597	8.93	-0.99	0.97
植物油	22832	31570	35903	13.73	2.18	0.79
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	1462	3268	3452	5.63	9.90	-1.03
乙醇	9198	10756	11937	10.99	0.68	0.98
土地面积 (千公顷)						
农业用地总面积	931796	906817	900103	-0.74	0.01	-0.07
作物用地总面积 ⁶	159845	160118	163380	2.04	0.03	0.18
牧场总面积 ⁷	771952	746698	736723	-1.34	0.00	-0.12
温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	961	834	853	2.31	-1.55	0.26
作物种植	458	355	374	5.28	-2.77	0.50
畜牧生产	487	464	464	-0.05	-0.53	0.06
需求与粮食安全						
每人每日热量供应量 ⁸ (千卡)	2909	3151	3296	4.59	0.79	0.28
每人每日蛋白质供应量 ⁸ (克)	105.0	118.8	127.5	7.35	1.38	0.46
人均粮食供应 (千克/年)						
主粮 ⁹	156.2	162.0	162.9	0.52	0.58	0.01
肉类	40.6	45.8	49.0	7.04	1.73	0.54
乳制品 ⁵	4.4	5.2	5.6	8.99	2.85	0.83
鱼类	37.0	43.2	48.2	11.48	1.37	1.20
食糖	11.5	11.5	12.9	12.32	-0.06	1.14
植物油	20.5	24.3	26.1	7.24	1.35	0.32
贸易 (2014-2016 年, 十亿美元)						
净贸易额 ³	-68	-129	-140	8.61	..	..
出口额 ³	112	122	138	12.84	0.16	1.33
进口额 ³	180	251	278	10.66	2.71	0.82
自给率 ¹⁰	86	82	81	-0.77	-0.36	0.03

注：1. 2010 年不变美元价格。2. 最小二乘增长率（参见术语表）。3. 按照粮农组织统计数据库方法，基于 Aglink-Cosimo 模型中的商品。
4. 油籽指大豆和其他油籽。5. 以乳固体当量为单位。6. 该面积包括可耕地的多次收获。7. 放牧可用的面积。8. 粮食供应量而非摄入量。
9. 谷物、油籽、豆类、块根和块茎。10. 产量/（产量+进口-出口）*100。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库食物平衡表及贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

2.2. 区域性展望：南亚与东南亚区域

2.2.1 背景信息

收入与人口激增，拉动旺盛需求

南亚与东南亚区域是全世界人口最多的区域，总人口 27 亿，占世界人口的 35%，。其中超过一半居住在印度。然而，该区域农业用地面积只有 5.75 亿公顷，仅占世界的 12%。这意味着该区域人均农业用地面积只有 0.2 公顷，仅为全球平均水平 0.6 公顷的三分之一。到 2033 年，该区域人口预计将增加 10%，发展面临的资源压力将进一步加剧。因此，提升生产力，不仅是过去该区域经济增长的关键，也是未来发展的重要因素。考虑到当前该区域面临的资源压力，可持续性将成为进一步提升生产力的重中之重。

该区域各国在收入和发展水平方面相差巨大。该区域人均收入 3273 美元，在本章所涉区域中位列倒数第二，仅高于撒哈拉以南非洲。而就单个国家而言，从域内最不发达国家的 1350 美元，到马来西亚的 12488 美元，再到超过 60000 美元的新加坡，各国人均收入差距悬殊。该区域城市化进展缓慢，到 2033 年城市人口占比将超过 47%，而 2021-2023 年的平均水平为 41%。

未来十年，该区域的人均收入将实现每年 4% 的增长，增速超过所有其他区域。该区域的收入增长势头强劲，因为该区域很快就能走出新冠疫情造成的经济衰退，并且面对各种全球性危机，如俄乌战争延宕、能源价格上涨、世界各地为遏制急剧攀升的通胀水平而采取货币紧缩政策，该区域的表现依然优异。该区域不少国家拥有丰富的能源或商品储备，本轮经济复苏的初始动力来自于大宗商品价格的周期性上涨，后续价格已经出现回落。

随着经济突飞猛进，该区域食品支出在家庭支出中的平均比例已下降到 17% 以下。然而，这一比例在域内最不发达国家依然高达 27%²。在这些国家，食品支出在总消费支出中本就占据较大份额，而居高不下的通胀水平更是对粮食安全构成严重威胁。2021 至 2023 年间该区域消费通胀率平均达到 10%，其中 2022 年最高为 11%。也正因如此，2021 年，东南亚中度至重度粮食不安全的发生率有所提高。虽然之后强劲的收入增长带来一丝改善，但南亚与东南亚区域的粮食不安全以及营养不良发生率依旧高出疫情前水平。

随着该区域人口增加、城市化发展、购买力提高，粮食产品的需求将维持强势增长。但消费者偏好的变化却难以确定，尤其是动物源性产品。城市化进程一般会拉动高价值、细加工产品和方便食品的消费。然而，该区域有大量民众（尤其在印度）是素食主义者，或反对食用猪肉，因此该区域的膳食结构变化趋势与其他区域截然不同。不过，该区域的消费者偏好也不能一概而论，部分国家的肉类产品需求正快速增长。

该区域包含众多重要的农食产品出口国和进口国，整体上保持着较小的贸易顺差。东南亚地区在全球许多价值链中扮演着重要角色，例如渔业产品、木薯、植物油及其加工产品³。当前，该地区约三分之一农渔产品用于出口，其中稻米和植物油分别占全球出口的 82% 和 61%。在外贸方面，红海航运问题会对该区域产生重大影响，因为东南亚到欧洲最短的贸易路线途经苏伊士运河，如因当前红海航运危机重新规划路线，将大大增加时间与航运成本。

该区域在提高可持续生产力和创新水平的过程中，面临诸多重大挑战，尤其是资源限制、气候变化和人口膨胀。虽然与过去相比已有一定改善，但全世界三分之一的营养不良人口仍位于该区域。为进一步保障粮食安全，该区域需要在愈发恶劣的全球环境中，直面地缘政治分裂和贸易成本猛涨等问题，维持收入增长。因此，该区域的主要政策考量因素为市场干预计划的性质和范围，及其对该区域与全球市场交融程度的影响。

2.2.2 生产

克服资源限制的关键是可持续地提升生产力

就农渔业总产值而言，南亚与东南亚区域位居世界第二，仅次于发达东亚区域。展望期内，该区域农渔业产值增长预计达到每年 1.8%，是全球增长最快的区域之一。到 2033 年，该区域在全球农渔业产值增长中将占据最大份额。该区域约一半农业产值来自农作物，但由于畜牧业产量增长更快，这一占比正在逐步下滑。

到 2033 年，该区域的作物产量预计较 2021-2023 年基期上涨 17%，而农作物用地面积仅扩张 3.5%。这意味着，随着集约化程度提高、作物组合改进、生产力提升，每公顷耕地产值增长较过去更快。由于肥料价格将从 2022 年的峰值回落至正常水平，肥料施用量将提升 17%，这将有助于生产力的改善。

该区域是多种粮食产品的全球主要产区，包括稻米、小麦、植物油、豆类和食糖。除豆类和植物油保持稳定以外，该区域上述产品在全球产量中的占比都将上涨。谷物生产主要集中在印度、印度尼西亚、巴基斯坦，以及、孟加拉国、柬埔寨、缅甸等最不发达国家，其中印度贡献了约一半的谷物产量，而该区域最不发达国家则占 15%。谷物产量的增长也主要来自于印度，印度分别占小麦和稻米新增产量的 80%和 45%。印度小麦种植面积预计将增加 7%，而其稻米产量增长将几乎完全依靠单产的提升。到 2033 年，该区域最不发达国家稻米种植面积预计将仅增加 3.3%，但凭借未来十年每年 1.5%的单产提升，在该区域新增稻米产量中的占比达到 27%。

印度在食糖板块也享有主导地位，在该区域食糖产量中占比几乎达到 60%，但这一比例预计将下跌。这主要因为泰国有望凭借每年 1.9%的食糖产量增速，将其在该区域产量中的占比从 2021-2023 年基期的 17%提升至 2033 年的 21%。泰国的增长主要由生产力提升驱动，相较基期，到 2033 年泰国甘蔗种植面积预计仅扩张 5%，而单产提升多达 24%。泰国单产的增长主要得益于品种改良和提取率的提高。

南亚与东南亚区域在全球植物油和棕榈油产量中的占比分别为 44%和 88%，马来西亚和印度尼西亚为主要产区。棕榈油板块的发展日益受限，面临可持续性问题以及高收入国家消费者购买热情减弱的影响。同时，棕榈油生产容易受到气候变化的影响，近些年发生过多次造成供应中断的恶劣天气事件，同时这一板块还面临劳动力流动性危机和高企的融资成本。因此，该区域缺乏翻种老化油棕、更新种植园的动力，然而只有通过翻种才可以提升单产，从而推动产量增长。在基线的条件下，预计未来十年该区域棕榈油产量的每年增速仅为 0.7%，而过去十年该数字为 3%。其中，新增产量的四分之三将集中在印度尼西亚。

到 2033 年，该区域的畜牧业产值预计将增加 38%，在农业总产值中的占比也将因此从 2021-2023 年基期的 27%上升至 30%以上。畜牧业快速增长的动力在于乳制品产量猛

涨，尤其是印度和巴基斯坦，两国的乳制品产量占整个区域的 90% 以上。随着奶牛数量增加 23% 以及每头牛产奶量提升 13%，该区域奶产量将增加 38%。预计该区域新增奶牛存栏数中的三分之二将来源于印度。

禽肉产量在基期的肉类总产量中占比超过一半，同时也是肉类产量增长最多的板块，在新增肉类产量中占 55%。该板块增长的主要因素是饲养技术的改进以及饲料的集约化使用。该区域猪肉产量有限，主要集中在越南和泰国。越南已从 2018 年非洲猪瘟疫情的灾难性影响中恢复过来，实现每年 3.6% 的产量增长，到 2033 年预计将占该区域新增猪肉产量的一半以上。该区域牛肉产量预计将每年增加 2%，其中印度和巴基斯坦两国在牛肉总产量中的贡献超过 70%。

鱼类生产在农业总产值中占比为 22%，这一数字比大多数其他区域更高。然而，到 2033 年该区域鱼类产量预计仅增长 12%，在农业三大子板块中增速最慢，因此其占比会逐渐下降。捕捞渔业发展受资源所限，水产养殖的增长已于 2023 年超过捕捞渔业。到 2033 年，水产养殖的年均增速将从过去十年的 5% 以上跌落至 2%，其在总产量中的占比预计为 54%。这也反映出各国政府日益重视可持续性问题。

相较 2021-2023 年，到 2033 年，该区域农业直接温室气体排放将增加 7.2%，主要来源是畜牧生产和作物种植。作物相关排放将增加 7.3%，而畜牧生产引起的排放由于反刍畜群增加将继续增长，但增速较之前十年略微放缓，降至每年 0.6%。到 2033 年，全球农业温室气体排放将有 29% 来自该区域，较基期的 28% 略微增高，同时超过全球其他区域。本年的《展望》还模拟分析了根据联合国可持续发展目标 12.3，到 2030 年将供应环节的粮食损失以及零售和消费环节的粮食浪费减半，会有何影响。根据预测，在这种情境下，尽管该区域热量摄入会增加，但农业总排放将相较基线下降 4.8%。这也意味着到 2030 年，与 2021-2023 年基期的平均水平相比，该区域农业温室气体排放量可能会仅增加 0.5%。

2.2.3 消费

需求偏好多样化，但印度仍占主导地位

该区域过去在改善粮食安全方面取得重大成果。然而，新冠疫情导致的收入锐减以及之后在收入恢复过程中出现的粮食价格飞涨，都极大地削弱了消费者的负担能力。因此，虽然 2022 年情况略微改善，但该区域粮食不安全与营养不良发生率依旧高出疫情前水平。随着收入的强势增长以及农产品价格逐渐回稳，热量供应预计将加速增长。到 2033 年，该区域人均热量供应量将提高 270 千卡/人/天，最终超过 2800 千卡，仅比世界平均水平低 5%。但考虑到生活中的粮食浪费，该数值将下降至 2455 千卡/人/天。该区域的粮食浪费与损失较为严重，高出世界平均水平 22%。在损失或浪费的热量当中，超过一半来自谷物，这也侧面说明谷物在该区域粮食消费结构中的主导地位，而另外 12% 来源于水果和蔬菜（图 2.6）。如果按照联合国可持续发展目标的设想，到 2030 年粮食浪费与损失能够减半，那该区域的热量摄入将比基线增长 6.2%，营养不良人口则下降 24%，同时温室气体排放也将减少。这也意味着，在这种情境下，该区域热量摄入将比 2021-2023 年基期平均水平高出 14.6%，而营养不良人口将减少 1.65 亿。

随着消费者购买力提升，城市化持续缓慢推进，预计该区域膳食结构将迎来改变，增加高热量和高营养食品的需求（Reardon 等，2014^[2]）（Kelly，2016^[3]）（Law、Fraser

和 Piracha, 2020^[4])。然而, 消费的产品类型还取决于该区域特殊的需求偏好, 而该地区相当一部分人口是素食主义者。因此, 热量摄入的增长主要体现在各种谷物、乳制品、植物油、食糖和豆类, 而肉类增长较少。

谷物依然在该区域的热量供应中占 53%。小麦和稻米的人均消费将分别每年增长 1.1% 和 0.2%, 足以证明谷物的受欢迎程度。然而, 预计该区域消费结构会缓慢地迈向多样化。在部分国家, 如越南、伊朗、泰国, 人均稻米消费将出现下跌, 取而代之的是小麦人均消费将增加。到 2033 年, 谷物在总热量消费中的占比预计将跌至 52%, 而乳制品、植物油、水果和蔬菜的热量摄入会出现小幅增长。

该区域人均蛋白质摄入量仍低于世界平均水平, 到 2033 年将实现 9 克/人/天的增长, 与世界平均水平的差距将缩小至 14%。增长的主要原因是乳制品和植物蛋白消费的增长, 同时肉类消费的小幅增长也有着推动作用。该区域乳制品消费已超出世界平均水平 16%, 而到 2033 年该数字将上涨至 35%。印度的情况较为特别, 乳制品在其新增蛋白质摄入量中的占比为 27%, 豆类为 15%。而在马来西亚、越南、菲律宾和印度尼西亚, 肉类的地位则更为突出, 在这四国新增蛋白质摄入量中分别占 84%、62%、49% 和 28%。该区域肉类消费基础水平较低, 基期的消费仅为世界平均水平的 33%, 但到 2033 年将提升至 40%。整个区域过半的肉类消费增长来自禽肉, 但越南和泰国的肉类消费增长主要来源于猪肉。

南亚与东南亚区域的饲料用量占全球 16%, 其中印度用量最大, 印度尼西亚和越南也是饲料消费大户。由于牧群扩张以及肉类和乳制品生产中的饲料使用强度提升, 到 2033 年, 该区域的饲料用量预计将较 2021-2023 年基期上涨 25%。而随着生产实践、技术和遗传性状不断改良, 再加上禽肉在肉类消费中占比逐渐增加, 饲料转化率预计将大幅提升, 因此饲料用量的增速将低于肉类和牛奶产量的增速。玉米和蛋白粕是饲料的主要原料, 预计到 2033 年两者用量将分别增加 31% 和 26%, 在饲料消费中总份额升至 57%。

该区域还大量使用生物燃料, 消费的乙醇和生物柴油分别占全球 8% 和 23%。同时, 该区域将成为全球生物燃料消费增长的重要动力, 到 2033 年预计为全球乙醇和生物柴油消费增长分别贡献 35% 和 39%。该区域乙醇消费主要集中在印度。印度预计将于 2025 年实现在汽油中掺混 15% 以甘蔗为原料的乙醇率, 并在 2033 年将掺混率提高至 17%。而在生物柴油方面, 东南亚运输燃料以及工业燃料的需求走高, 将拉动生物柴油消费增长。泰国已根据替代能源发展计划, 制定掺混率目标。印度尼西亚的掺混率有望超出 30% 的雄心目标。因此, 展望期内, 印度尼西亚的生物柴油消费预计将猛增 56%, 占该区域新增生物燃料消费的 80% 以上, 由此减少对进口化石燃料的依赖。同时, 印度尼西亚还将引导国内出产的棕榈油流向生物柴油市场, 培育正规市场, 保证价格的稳定, 从而刺激对棕园翻种油棕的投资。

2.2.4 贸易

随着印度出口下跌，该区域成为净进口区

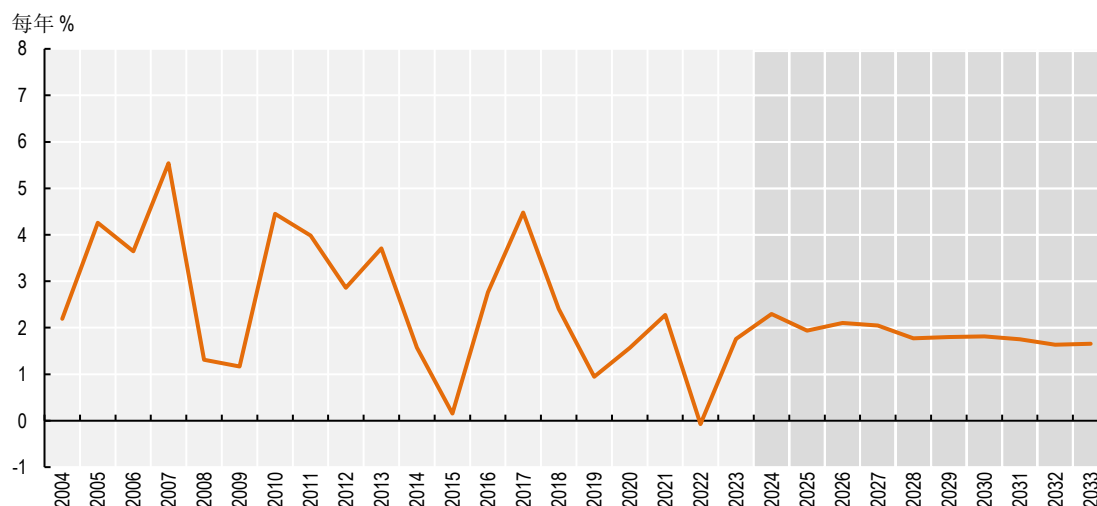
南亚与东南亚区域的农食产品贸易状况正在发生改变，基期的小额贸易顺差将于 2029 年转为贸易逆差。而这一转变的主要原因是印度。印度之前是该区域最大的净出口国，但到 2033 年，其贸易顺差将缩小至基期水平的 22%，低于印度尼西亚和泰国的顺差水平。而东南亚依然将保持较小的顺差，但该区域最不发达国家和其他发展中国家的净进口在持续增加。最终的净效应是：到 2033 年，该区域的贸易逆差约等于 2021-2023 年基期贸易顺差的 60%。

未来十年，该区域的农食产品总净出口额预计将缩小 6.5%。出口产品主要包括植物油、稻米、蔬菜和食糖。植物油的主要出口国为马来西亚和印度尼西亚，它们也是全球最大的两个棕榈油出口国。但未来十年两国植物油出口增长较为有限，增速仅在 2.5%，因此两国在全球植物油出口中的份额将有所下滑。与之相反，该区域稻米和食糖出口将分别以每年 2.8%和 2.2%的速度迅速增长，到 2033 年，该区域在稻米和食糖全球出口额中的占比将分别上涨至 86%和 27%。该区域超过一半的稻米出口增长来自缅甸、柬埔寨等最不发达国家，而另外 25%来自泰国，12%来自越南，食糖出口增长则几乎全由泰国推动。该区域在当前全球鱼类出口中的份额超过四分之一，但由于该区域内部需求强劲，预计未来出口份额会下滑。

虽然区域内部贸易份额颇大，但是主要航运路线目前面临的干扰因素，例如巴拿马运河的水位限制以及红海地区冲突导致苏伊士运河航运遇阻，也为该区域的对外贸易带来巨大风险。如果当前红海地区的冲突持续延宕，那从东南亚到欧洲和北美的出口路线必须重新规划，避开苏伊士运河，改走好望角，这会增加航运的时间与成本，破坏供应链稳定。

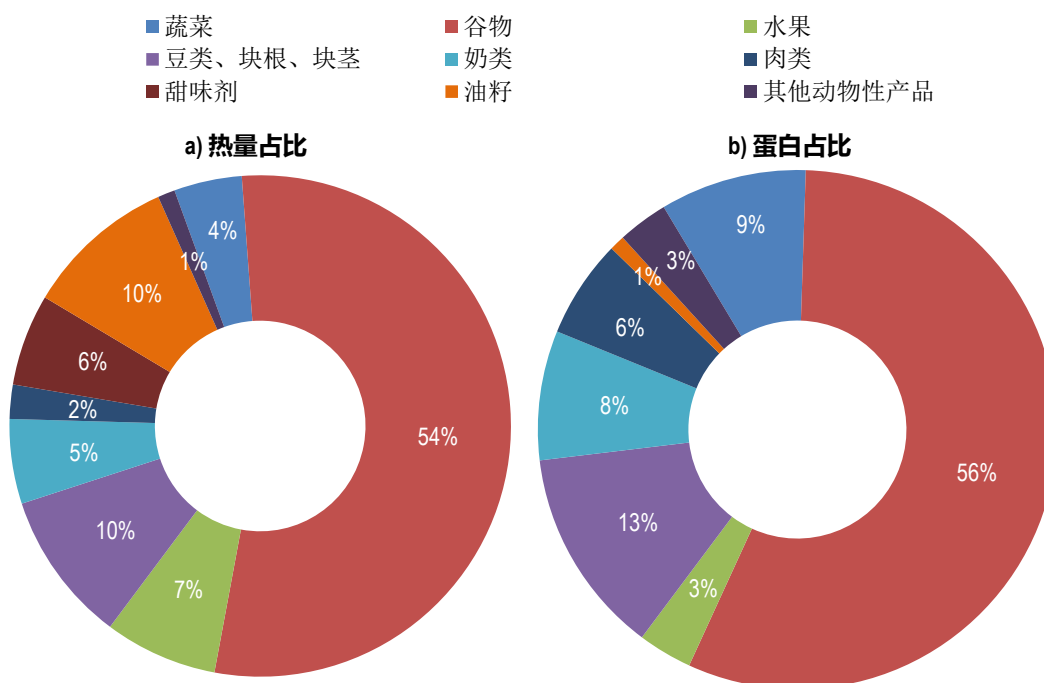
伴随着强势的农食产品需求增长，该区域对进口愈发依赖。到 2033 年该区域农食产品进口额将比 2021-2023 年基期高出 26%。预计该区域大部分农食产品的进口依赖度将进一步提高，其在全球进口中的份额也会随之提升。该区域主要进口产品包括小麦、玉米、蛋白粕、大豆、水果和棉花。相较而言，肉类和乳制品进口占比较小。

图 2.5 南亚与东南亚区域农渔业产量增长放缓



注：图中预估数据基于粮农组织统计数据库农业产值数据库中的历史时间序列，综合本《展望》数据后得出。其他产品的数据根据趋势发展预测。净产值采用种用量和饲用量的内部估计值。价值按 2014-2016 年美元不变价格计量。
资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

图 2.6 2021-2023 年南亚与东南亚区域粮食浪费与损失分布（以热量和蛋白质计）

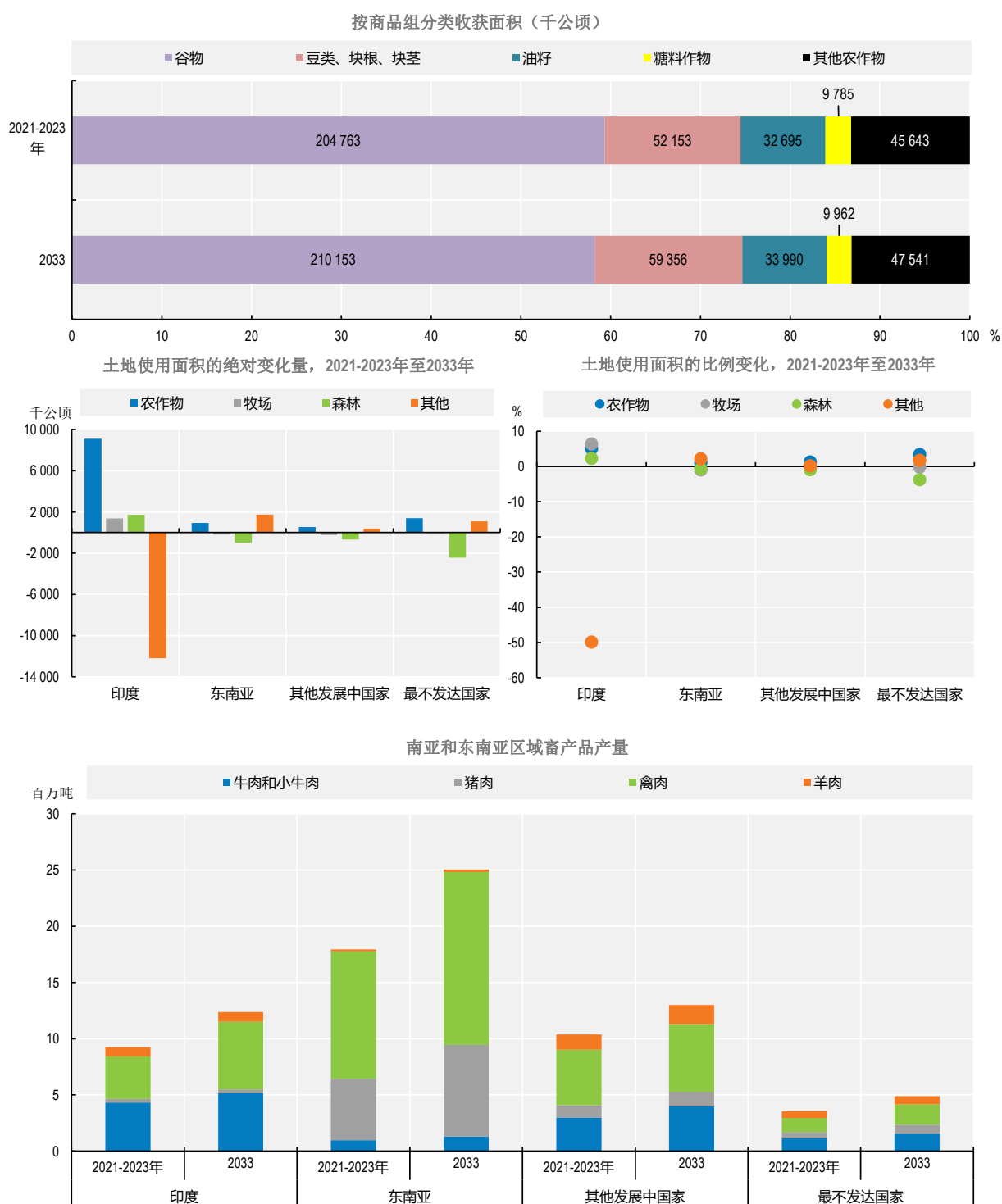


注：其他动物食品包括蛋和鱼。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/ovnr4p>

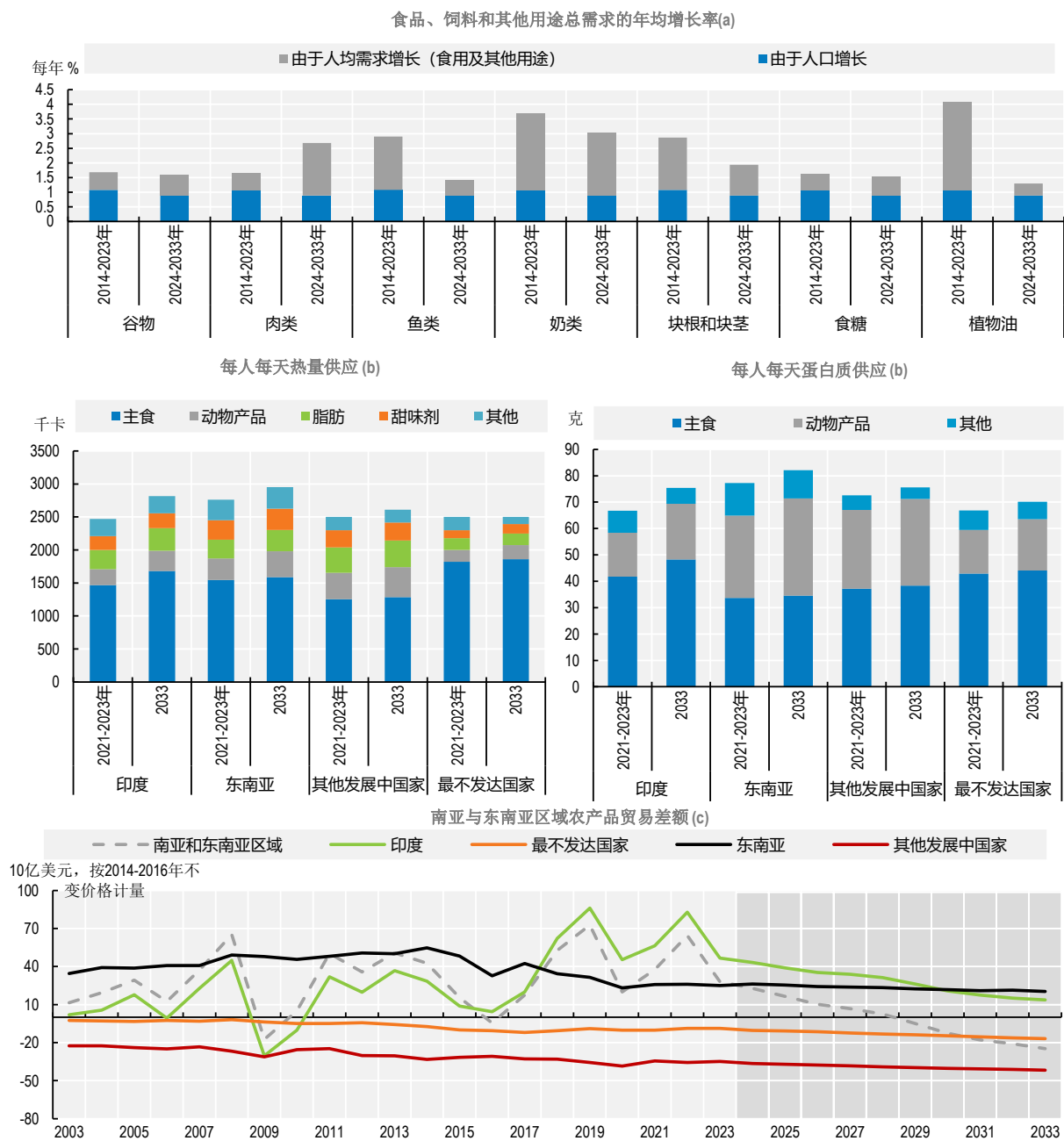
图 2.7 南亚与东南亚区域土地使用面积变化和畜禽产品产量构成



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>

统计链接 <https://stat.link/azcrnw>

图 2.8 南亚与东南亚区域主要商品需求、食物供应及农产品贸易差额



注：图中数据是基于粮农组织统计数据库食物平衡表中的历史时间序列以及贸易指数数据库的预估结果，包括本《展望》未涵盖的产品。a) 计算人口增长时，假设上一个十年之前一年的人均需求保持不变。b) 脂肪包括黄油与食用油；动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品；主粮包括谷物、油籽、豆类、块根和块茎。c) 包括基于展望数据的加工产品和渔业产品（未包括在粮农组织统计数据库的贸易指数中）。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/6pzi29>

表 2.2 区域指标：南亚与东南亚区域

	平均		2033 年	%	增长 ²	
	2011-2013 年	2021-2023 年 (基期)			2014-2023 年	2024-2033 年
宏观假设						
人口 (千人)	2444747	2737645	3020406	10.33	1.08	0.88
人均 GDP ¹ (千美元)	2.43	3.27	4.96	51.57	2.63	3.89
产量 (2014-2016 年, 十亿美元)						
农业与渔业生产净值 ³	602.3	734.3	894.7	21.85	1.94	1.84
农作物生产净值 ³	338.8	377.1	442.3	17.29	1.31	1.40
畜牧业生产净值 ³	143.9	199.1	274.7	37.99	2.84	3.01
渔业生产净值 ³	119.6	158.1	177.8	12.42	2.39	1.25
生产数量 (千吨)						
谷物	516668	592977	697216	17.58	1.72	1.51
豆类	27024	33283	41617	25.04	2.64	2.10
块根和块茎	40956	54609	70018	28.22	2.83	2.04
油籽 ⁴	31384	39194	45026	14.88	4.58	1.35
肉类	32329	41110	55318	34.56	1.70	2.65
乳制品 ⁵	30718	46555	64592	38.74	3.79	3.06
鱼类	42475	57208	65316	14.17	2.67	1.26
食糖	49303	57790	67769	17.27	1.27	1.68
植物油	73401	99186	110363	11.27	2.97	0.80
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	4341.54	15485.34	23118.87	49.30	15.45	2.05
乙醇	4585	9852	19012	92.98	8.49	4.68
土地面积 (千公顷)						
农业用地总面积	549474	573337	586198	2.24	0.53	0.18
耕地总面积 ⁶	319057	346154	358119	3.46	0.94	0.28
牧场总面积 ⁷	230417	227183	228079	0.39	-0.08	0.04
温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	1571	1693	1815	7.20	0.88	0.56
作物种植	657	679	728	7.27	0.59	0.53
畜牧生产	895	993	1063	7.00	1.05	0.57
需求与粮食安全						
每人每日热量供应量 ⁸ (千卡)	2369	2 541	2810	10.55	0.65	0.90
每人每日蛋白质供应量 ⁸ (克)	62.1	69.9	78.6	12.45	1.1	1.2
人均粮食供应 (千克/年)						
主粮 ⁹	169.0	171.3	186.4	8.86	0.23	0.66
肉类	8.6	9.3	11.3	21.54	0.18	1.72
乳制品 ⁵	13.1	16.9	21.2	25.41	2.33	2.11
鱼类	14.7	17.4	18.7	7.46	1.23	0.58
食糖	19.2	20.4	22.0	7.55	0.72	0.65
植物油	8.2	9.7	10.6	9.45	0.87	0.75
贸易 (2014-2016, 10 亿美元)						
净贸易额 ³	46	43	-25	-157.24	..	..
出口额 ³	188	247	231	-6.54	3.07	-0.23
进口额 ³	142	204	256	25.55	2.16	2.12
自给率 ¹⁰	102.5	97.6	95.1	-2.56	-0.14	-0.16

注：1. 2010 年不变美元价格。2. 最小二乘增长率（参见术语表）。3. 按照粮农组织统计数据库方法，基于 Aglink-Cosimo 模型中的商品。4. 油籽是指大豆和其他油籽。5. 以乳固体当量为单位。6. 该面积包括可耕地的多次收获。7. 放牧可用的面积。8. 粮食供应量而非摄入量。9. 谷物、油籽、豆类、块根和块茎。10. 产量/（产量+进口-出口）*100。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库食物平衡表及贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

2.3. 区域性展望：撒哈拉以南非洲区域

2.3.1 背景信息

人口增长对粮食安全构成重大挑战

撒哈拉以南非洲幅员辽阔，域内各国风貌各异。该区域农业用地面积占世界 19%，但农业产值仅占全球 7%。该区域居住着 11 亿人口，是世界人口的 14%，并具有独特的人口特征。在本章所有区域中，撒哈拉以南非洲拥有最年轻的人口，人口增长速度最快，同时城市化水平极低，仅仅高于南亚与东南亚区域。到 2033 年，撒哈拉以南非洲的居住人口将增至 15 亿，占世界人口的 17%，其中将有 50% 人口居住在城市，而 2021-2023 年基期该数字为 43%，20 年前仅为 32%。与此同时，考虑到人口增长速度，该区域是唯二两个农村人口绝对数量仍在增加的区域之一。

虽然区域内各国资源禀赋各不相同，但大多数经济体都高度依赖资源产品，例如石油、矿产、农产品。2021 至 2023 年间，农业、林业、渔业平均占该区域经济总产出的 10%，但是在部分欠发达国家，这一比例会高出不少。根据世界银行数据，该比例在肯尼亚为 21%，马拉维为 22%，马里为 36%。由于经济高度依赖农业，农业部门的不稳定因素更易对民众生计造成巨大影响，这也意味着如果在保障粮食安全的作物以外，推动农业生产多元化，可以显著地提高收入水平，促进经济发展。在高企的农产品价格刺激下，该区域开始从新冠疫情引发的经济衰退中缓慢恢复。然而，之后俄乌战争、能源危机、生活成本急剧上升等危机爆发，导致全球经济形势恶化、通胀加剧，该区域经济恢复进程陷入停滞。随着财政状况收紧和国际需求增长放缓，许多国家货币贬值、汇率下浮，进一步加剧通货膨胀，并且可能引发市场对外汇储备的担忧。在域内国家普遍面临财政危机的情况下，该区域缺乏加速经济恢复的有力手段。2023 年，该区域的人均收入增长低于 0.5%，2024 年预计也在 1% 以下。中期来看，随着全球环境逐渐改善，通货膨胀得到一定抑制，该区域有望保持收入增长。不过考虑到人口扩张速度，展望期内，预计该区域的人均收入每年增速仅为 0.9%。

撒哈拉以南非洲的平均收入水平全球最低，并且预测的收入增长也无法缩小与其他区域的收入差距。到 2033 年，预计该区域平均收入水平为 1876 美元（按 2010 年美元不变价格计算），仅为世界平均水平的 14%。在埃塞俄比亚等最不发达国家，该差距只会更大，到 2033 年，这些国家的人均收入预计将保持在 1000 美元以下。而在南非，该数字可达 8687 美元。与低收入水平相对应，该区域家庭收入用于食品消费的比例比本章中涉及的其他区域都高，整个区域的平均水平为 23%。但各国之间区别较大，其中最不发达国家的比例平均为 31%⁴。该区域食品支出在家庭预算中占据较大份额，导致其容易受粮食价格上涨的影响。受一系列全球危机影响，2021-2023 年该区域平均粮食通胀率达到 15%，导致过去三年营养不良与中度至重度粮食不安全发生率节节攀升。粮农组织的《世界粮食安全和营养状况》报告（2023^[5]）指出，截至 2022 年，该区域超过 3 亿人口面临严重的粮食不安全危机，占全球总数的三分之一。随着农产品价格下跌，扭转粮食安全恶化的局面势在必行。这需要各利益相关方采取宏观手段，改善该区域消费者的负担能力。

虽然该区域购买力有限且人均热量摄入较低，但因人口众多，该区域在全球消费尤其是主要主粮消费中，依然占据较大比例。在 2021-2023 年基期，撒哈拉以南非洲区域在

全球块根和块茎消费中占 35%，在谷物消费中占 13%。虽然各国自给率差异巨大，但撒哈拉以南非洲绝大部分主要农食产品的自给率整体呈下降趋势，因为国内供应增长赶不上人口膨胀的速度。

撒哈拉以南非洲农业生态多样化，土地资源充裕，该区域耕地与牧场面积分别占全球资源的 16% 和 20%。虽然该区域在全球农业用地中占比较高，但农业生产集约化程度较低，旱作模式较为普遍。尽管该区域整体上土地资源丰富，但不同国家在土地可用性和农业结构方面存在巨大差异。部分地区涌现出越来越多的中等规模农场（Jayne 等，2016^[6]），而其他国家的农业发展却面临土地短缺和耕地面积缩减的压力。本区域大部分可用耕地集中在偏远地区，难以触达市场和基础设施，让本已高企的运输成本雪上加霜，经常会导致各市场间出现较大的价格差异，引发极端的局部价格波动。而且该区域的小型生产商普遍采用低投入的旱作生产模式，由此带来的生产不确定性进一步加剧这种价格波动风险。同时，旱作模式意味着该区域极易受气候变化的影响。近些年，这种影响尤其明显，例如东非的干旱曾引发严重的粮食安全危机。2024 年，南部非洲遭受厄尔尼诺引发的干旱，导致该区域粮食产量锐减。因此，在全世界粮食市场价格下跌之际，该区域的价格却在飞涨。为提高该区域对气候变化的适应力并保证可持续发展，关键就在于推广适应气候变化的生产实践。

该区域面临的最大挑战是在因气候变化影响而越发难以预测且趋向极端的天气模式下，在收入水平长期较低的窘境中，消除饥饿和改善粮食安全。虽然部分国家在提升生产力方面已取得一定进展和成就，但该区域大部分国家的生产力仍然较低。该区域可能会迎来加强区域内部贸易的机会，但是需要降低贸易成本以增强竞争力。考虑到该区域进口量仍将提高，而国际市场日益分裂，物流运输遭遇诸多障碍，因此该区域改善粮食安全的关键在于缩小生产力差距、改善市场准入、提高区域贸易效率。

2.3.2 生产

农业用地扩张放缓，生产力提升成为关键

未来十年，预计撒哈拉以南非洲的农渔业产值将增长 27%，每年上涨 2.2%。该速率低于人口增长速度，这意味着该区域人均产值将延续自 2015 年以来的下降态势（图 2.9）。该区域 72% 的农渔业产值来自作物生产，该比例在所有区域中位居第一。根据当前增长趋势，到 2033 年该占比还将进一步小幅上升。与之相反，渔业产值增速低于每年 1%，因此其在农渔业总产值中的比例也将下跌。畜牧业产值预计将每年增长 2.2%，在农渔业总产值中的占比将维系在 17%。

该区域农业用地面积将小幅扩张，到 2033 年仅比基期多出 2%，增幅仅为过去十年的一半，增速下降明显。该区域土地资源充足，但充足的资源集中在少数国家（Chamberlin、Jayne 和 Headey，2014^[7]），而在大部分国家，受土地细碎化、土地退化、战争冲突、远离市场等因素影响，再加上采矿、城市扩张等活动占用土地，农地面积增长受限。此外，该区域土地资源也在经历重新分配，作物种植面积扩大 1800 万公顷带来的农业用地面积增幅因牧场用地缩小 130 万公顷而有所削减。该区域农作物的组成结构预计不会有太大变化，到 2033 年，玉米等粗粮、块根和块茎在作物种植面积中将占接近一半。同时，撒哈拉以南非洲上述农产品产量在全球产量中的占比也将攀升。到 2033 年，该区域在全球块根和块茎产量中将占 38%，在玉米和其他粗粮产量中分别占 8% 和 16%。

该区域还普遍种植棉花，整个区域棉花产量的三分之二来自域内最不发达国家，其中贝宁和布基纳法索是主要生产国。

到 2033 年，撒哈拉以南非洲的粮食作物产量预计将增加 30% 左右。而每单位耕地面积的作物实际产值预计将每年提升 2.3%，比过去十年更快。这主要得益于生产力提升和集约化程度加深。同时，收获面积的增幅超出农业用地面积增幅 20%，表明一年两熟模式变得更加普遍。这种模式多见于热带双峰降雨区以及非洲南部的灌溉区。以尼日利亚为代表，该区域的国家将通过一年多收进一步发展稻米种植。虽然该区域拥有充足的资源潜力，但其单产水平依然远远落后于世界其他区域。考虑到展望期内单产增长情况，该区域几乎所有作物的单产与世界平均水平的差距将有所缩小。不过，要想完全弥合差距，还要克服众多限制条件，例如投入有限、种子技术在许多国家普及缓慢、灌溉基础设施薄弱等。在上述限制性因素作用下，该区域还极易受到极端天气事件的影响，粮食生产经常面临旱涝灾害的干扰。虽然许多国家实施了肥料补贴计划，但该区域的肥料用量在所有区域中依然最低。展望期内，该区域肥料用量预计将提升 19%，但每公顷的施肥量依然低于全球平均水平的 20%（图 2.10）。施肥率提升缓慢，是因为该区域农民负担能力有限，而进口肥料又因物流成本较高更加昂贵。不过随着生产实践的改进、种子品种的改良以及施肥率的提升，该区域单产将迎来显著增长。玉米单产预计将每年提高 1.6%，其他粗粮为每年 2%，稻米为 1.5%，棉花为 1.2%。

乳制品将引领该区域畜牧业产量的增长。到 2033 年，该区域牛奶产量预计将增加 28%，即 830 万吨，而肉类产量预计增加 330 万吨。当前，该区域肉类产量中占比最高的品类是牛肉，但禽肉产量的增速更快。预计到 2033 年，禽肉将在新增肉类产量中占 30%，牛肉为 38%，羊肉为 17%。除少数国家外，该区域的生产系统仍旧相当粗放，尤其是牛羊养殖，同时禽肉生产商大多选择本地的两用品种。到 2033 年，该区域牛羊养殖规模将分别实现 12% 和 24% 的扩张，为牛肉与羊肉产量增长提供重要动力。该区域牛羊养殖规模在全球的份额将继续上升，但牧场面积却将略微缩小。牛羊养殖主要集中在农作物生产条件苛刻的半干旱区，这些地区极易受到气候变化的影响。比如过去三年里，非洲之角的持续干旱造成巨大损失。相反地，在家禽养殖业，赞比亚、坦桑尼亚、肯尼亚、尼日利亚、马拉维等国开始推广采用饲料密集型生产系统来饲养肉鸡和专用蛋鸡，而这在南非早已普及。这种遗传性状改良带来的生产力提升，正是展望期内该区域禽肉产量上涨 28% 的主要动力。

鱼类生产仅占该区域农业产值的 11%，且仍以捕捞渔业为主。捕捞渔业主要集中在巨大的内陆湖泊。2021-2023 年基期，捕捞渔业在鱼类总产量中的占比高达 91%。虽然水产养殖的产量每年以 2.2% 的速度上升，但基数较低，因此预计到 2033 年捕捞渔业的占比也仅下降至 90%。由于渔业资源有限，捕捞渔业的增长较慢，为每年 0.7%。该区域相当一部分水产养殖在淡水湖里进行，因此对这些自然资源的可持续管理就显得至关重要。

随着反刍畜群扩张，未来十年该区域农业造成的直接温室气体排放预计将增加 10.3%。其中畜牧生产带来的排放将每年增加 1.1%，而作物相关的排放每年仅上升 0.3%。到 2033 年，撒哈拉以南非洲预计在全球农业直接排放中占据 16%。本年的《展望》还模拟分析了根据联合国可持续发展目标 12.3，到 2030 年将供应环节的粮食损失以及零售和消费环节的粮食浪费减半，会有何影响。根据预测，在这种情境下，尽管该区域热量摄入会增

加，但农业总排放将相较基线下降 4%。这也意味着到 2030 年，与 2021-2023 年基期的平均水平相比，该区域农业温室气体排放量可能会增加 3.1%。

2.3.3 消费

人口增长推动粮食需求，但膳食多样化水平较低

撒哈拉以南非洲是世界上贫困人口和营养不良人口最多的区域，也是本章所有区域中人均热量供应最低的地方。该区域本就存在的粮食安全问题因近年来出现的种种挑战进一步恶化，包括新冠疫情的长期影响、俄乌战争、通胀飙升、能源价格飞涨、生活成本危机、经济复苏缓慢、部分国家发生战争或冲突。在新冠疫情和俄乌战争带来的供应链挑战中，大部分已经逐渐减退。但是由于粮食通胀水平居高不下，并且经常因货币贬值雪上加霜，再加上经济复苏缓慢，使得负担能力的问题继续存在。在 2021 至 2023 年基期，该区域的总热量供应持续下降，预计 2024 年将迎来第一次小幅增长，但增速较慢。到 2033 年，该区域人均热量供应预计将仅增加 75 千卡/人/天，人均热量摄入仅为全球平均水平的 77%。因此，该区域仍将面临粮食安全与营养不良问题。即使收入水平开始提升，要持续性改善该区域粮食安全，未来还需要提高粮食供应量、可获性、可负担性与利用率。

该区域的粮食浪费和损失非常严重，粮农组织估计该区域每年的粮食浪费和损失达到 40 亿美元，高出全球平均水平 41% 左右。这也意味着如果能通过投资减少粮食浪费和损失，该区域有望大幅度提高热量摄入。本《展望》假设如果按照联合国可持续发展目标的设想，到 2030 年将粮食浪费与损失能够减半，那么该区域的热量摄入将较基线增加 10.1%，营养不良人口数量则会减少 31%。同时，温室气体排放也会削减。在该区域的最不发达国家，人均热量摄入预计将增加 19%。这意味着到 2030 年，撒哈拉以南非洲的人均热量摄入预计比 2021-2023 年基期的平均水平高出 13.3%，而营养不良人口则会减少 5300 万。在该区域最不发达国家，热量摄入可能提高 16.6%。

人口增长是该区域粮食需求增长的主要动力。因此，虽然到 2033 年该区域人均热量供应量预计仅提升 3%，但撒哈拉以南非洲依然将是新增粮食需求的最大来源之一。该区域在世界粮食热量消费中的比例预计将从 2021-2023 年基期的 12% 上升至 2033 年的 14%。而这一比例在主粮中会更高，因为在撒哈拉以南非洲区域，玉米、块根和块茎等主粮在热量摄入中的占比更高。人口增长会推动粮食消费的大规模扩张，但根据基线假设，该区域各类食物消费比例不会有明显变化，膳食多样化水平提升有限。到 2033 年，主粮消费在该区域热量摄入中占比约为 70%，与基期无甚区别（图 2.13）。在主粮中，稻米的份额将略微增加，而相应地，高粱、小米等其他粗粮占比将减少。到 2033 年，该区域人均食糖消费将大幅提升，肉类消费增速仅为每年 0.4%，而乳制品、鱼、植物油消费则呈现小幅下滑趋势。该区域这些农产品的人均消费已经是世界最低水平，上述预测结果反映出对照全球标准，该区域的膳食多样化水平较低。农业生产的多样化将有助于改善这一问题。

考虑到肉类消费增幅有限，再加上鱼肉和乳制品人均摄入呈下降趋势，该区域蛋白质摄入很难实现大规模增长。由于植物蛋白摄入会略微增加，预计到 2033 年该区域蛋白质人均摄入将增加不足 1 克/人/天，仍为世界最低水平。蛋白质摄入提升缓慢，也会抑制主要营养素和微量营养素摄入的增加。

撒哈拉以南非洲普遍采用粗放型生产系统，在全球动物饲料用量中仅占 4%。到 2033 年，该区域的饲料用量预计将增加 30%。不过因为基数较低，其在全球市场中的份额将保持稳定。饲料需求增长的推动因素包括畜禽存栏量增加以及生产集约化程度提升。特别是家禽养殖业加速采用改良品种与饲料密集型生产系统，推动动物饲料的需求增长。已经大量使用饲料的国家预计将通过改良遗传性状与提高饲料转化率，以减少每只畜禽所需饲料量。不过这种趋势对整个区域的影响被其他国家饲料的旺盛需求所抵消，而最终结果是该区域饲料用量的增速高过肉类产量的增速。谷物尤其是玉米构成饲料中的主要原料，但在该区域，谷物在饲料中占比低于全球平均水平，而块根和块茎的占比颇高。同时，饲料中蛋白粕的占比依然很低，仅为全球平均水平的 55% 左右。

2.3.4 贸易

进口依赖日益增强，区域贸易协定进展缓慢

随着人口迅速增长，为满足粮食消费需求，该区域将日益依赖于进口，以弥补当地产量的缺口。除少数商品外，大部分本地的基本粮食商品都是用于当地消费，而不是对外出口，但很多产品的国内产量无法满足需求。不过，由于南北半球季节相反，再加上当地劳动力成本颇具竞争力，该区域许多国家得以实现高价值新鲜农产品的净出口。

未来十年，该区域主要粮食的贸易逆差预计会继续扩大。到 2033 年，以全球不变参考价格计算，该区域粮食进口额预计将飙升 48%。在部分国家，不断加重的债务负担、收支平衡问题以及外汇限制等都会阻碍必需的粮食进口。该区域玉米、块根和块茎的自给率很高，而主要的进口农食产品为植物油以及稻米、小麦等主粮。这三种产品的自给率预计还将继续下降，未来十年，小麦进口将增加 36%，稻米进口增加 56%，植物油进口增加 27%。以前许多国家主要从俄罗斯和乌克兰进口小麦，但受尚未结束的俄乌战争影响，从欧洲、加拿大和美国进口的份额有所增加。

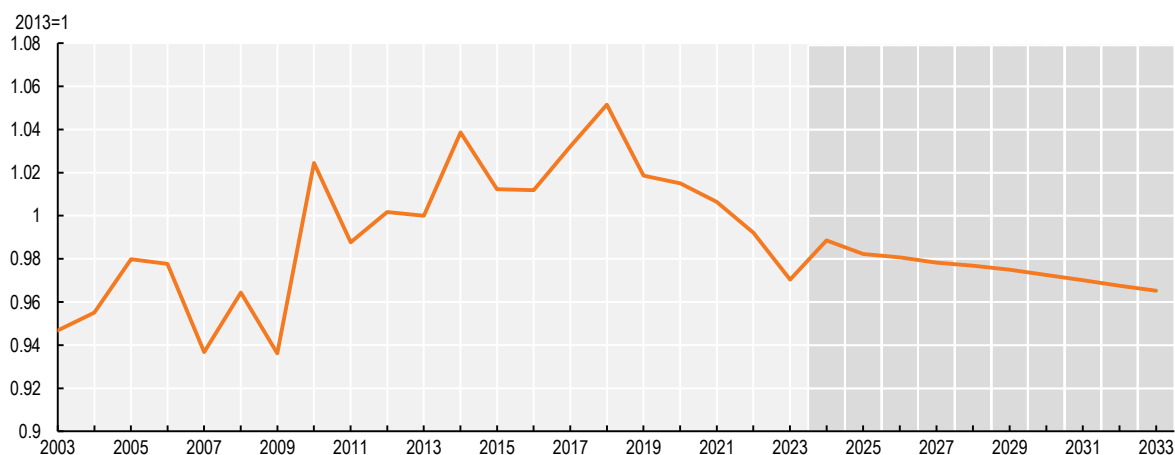
对进口产品成本影响最大的因素是高昂的运输成本与低下的物流效率。该区域在世界银行的物流绩效和集装箱港口绩效指数等贸易效率指标上表现不佳。近些年国际物流面临的重重挑战更是加剧该区域之前就存在的结构性问题。而当前的国际冲突导致黑海和红海地区的运输受阻，让这些问题又浮出水面，让人愈发担忧这是否会加剧该区域长期存在的粮食高通胀问题。同时，港口装卸和/或运输途中可能会出现延误，再加上该区域高价值产品出口的运费增高，这给易腐产品带来严重影响。

新鲜水果和蔬菜以及棉花、可可、茶叶和咖啡豆等高价值产品是该区域出口收益的重要来源。未来十年，该区域 85% 以上的棉花将用于出口，棉花出口量整体增加 7%。到 2033 年，该区域水果和蔬菜出口的实际价值预计将分别增长 26% 和 41%。因此，按 2014-2016 年美元不变价格计算，未来十年该区域农产品出口的总价值预计将增长 20%。

针对重要商品，非洲联盟的战略之一便是推动农业价值链区域一体化，以此加速农业粮食系统的转型，并通过加强商品盈余地区的生产商、农业园区与市场 and 需求地区的联系，提升生产力，促进农产品加工业发展。该区域对非洲大陆自由贸易区寄予厚望，希望借此加强区域内部贸易。当前自贸协定已经进入实施的第三年，未来前景广阔。据世界经济论坛分析，非洲大陆自由贸易区的顺利落地，将推动区域内部贸易增长 50% 以上。联合国贸易和发展会议（以下简称“贸发会议”）则指出，非洲大陆自贸区预计将打造经济总量达 3 万亿美元的无国界市场，有助于改变非洲大陆当前贫困、不平等、增长缓慢等问题的趋势。

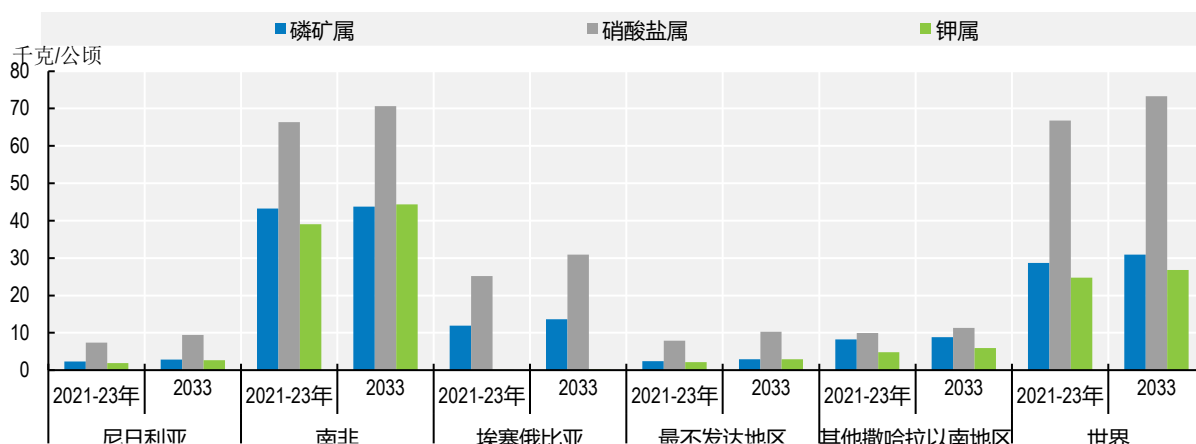
非洲大陆自贸区旨在将 90% 的关税细目降至零，最不发达国家在十年内分阶段完成此目标，其他国家则为五年。虽然已取得一定进展，部分关税同盟成员还未通过此自贸协定，因此部分区域性贸易联盟还无法根据优惠条款全面贸易，除非做出让步允许关税同盟的成员单独加入自贸协定。另外，这一协定能否成功，最终取决于其能否有效解决严重阻碍区域内部贸易的非关税壁垒，以及高昂的贸易和物流成本。在协定中，各成员国决定加强标准和许可的互通互认，促进卫生与植物检疫措施协同，商定原产地规则，并推出对中小型企业尤其有利的泛非支付结算系统。然而，该区域还存在许多更难消除的非关税壁垒。

图 2.9 撒哈拉以南非洲农渔业人均净产值



注：图中预估数据基于粮农组织统计数据库农业产值数据库中的历史时间序列，综合本《展望》数据后得出。其他产品的数据根据趋势发展预测。净产值采用种用量和饲用量的内部估计值。价值按 2014-2016 年美元不变价格计量。
资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

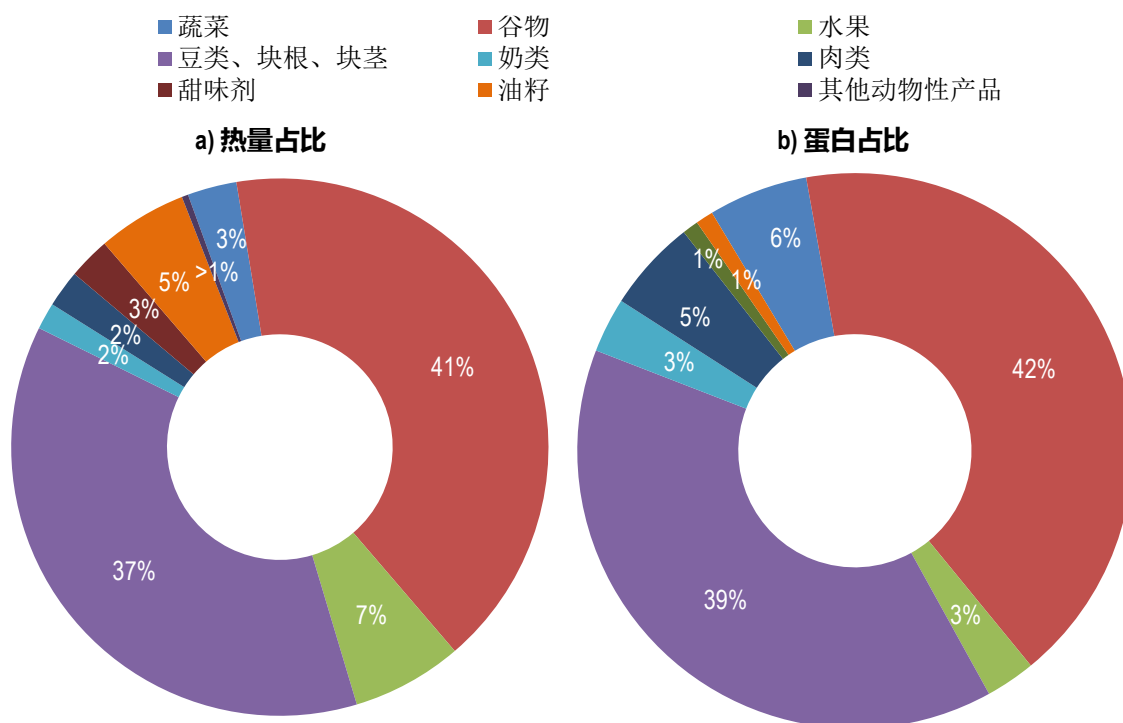
图 2.10 撒哈拉以南非洲每公顷作物用地施肥量较低



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/6ycte7>

图 2.11 2021-2023 年撒哈拉以南非洲区域粮食浪费与损失分布（以热量和蛋白质计）

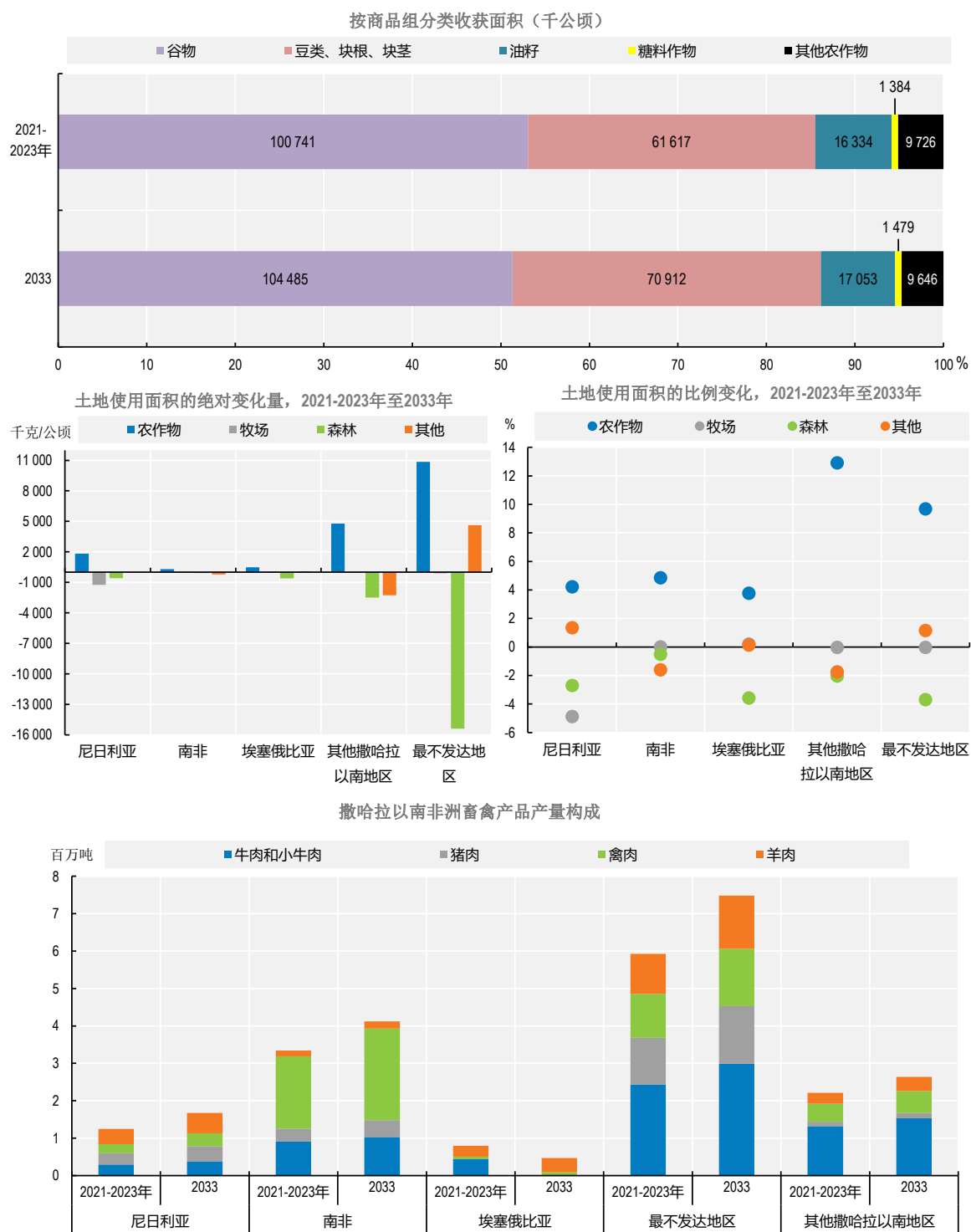


注：其它动物食品包括蛋和鱼。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/5q2oup>

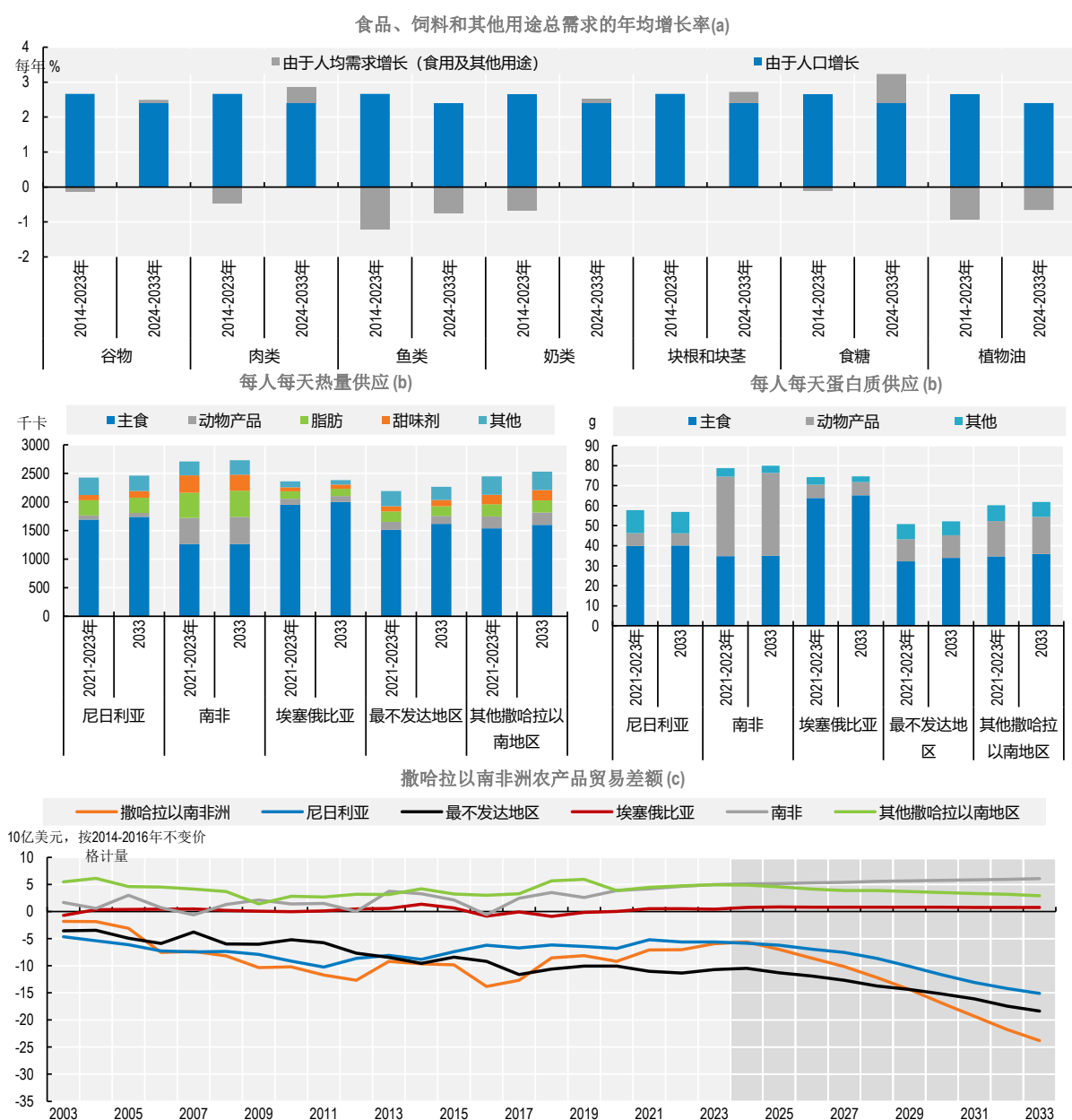
图 2.12 撒哈拉以南非洲区域土地使用面积变化和畜禽产品产量构成



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/uhdse7>

图 2.13 撒哈拉以南非洲区域主要商品需求、食物供应及农产品贸易差额



注：图中数据是基于粮农组织统计数据库食物平衡表中的历史时间序列以及贸易指数数据库的预估结果，包括本《展望》未涵盖的产品。a) 计算人口增长时，假设上一个十年之前一年的人均需求保持不变。b) 脂肪包括黄油与食用油；动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品；主粮包括谷物、油籽、豆类、块根和块茎。c) 包括基于展望数据的加工产品和渔业产品（未包括在粮农组织统计数据库的贸易指数中）。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/cimfwr>

表 2.3 区域指标：撒哈拉以南非洲区域

	平均		2033 年	%	增长 ²	
	2011-2013 年	2021-2023 年 (基期)			2014-2023 年	2024-2033 年
宏观假设						
人口 (千人)	881501	1150610	1497070	30.11	2.67	2.40
人均 GDP ¹ (千美元)	1.72	1.71	1.88	9.97	-0.53	0.88
产量 (2014-2016 年, 十亿美元)						
农业与渔业生产净值 ³	158	205	261	26.94	2.13	2.15
农作物生产净值 ³	110	147	190	29.87	2.18	2.33
畜牧业生产净值 ³	30	36	45	26.58	2.11	2.21
渔业生产净值 ³	18	23	25	8.97	1.90	0.80
生产数量 (千吨)						
谷物	122116	159850	208606	30.50	2.65	1.94
豆类	18363	21385	29349	37.24	2.26	3.01
块根和块茎	64601	85803	117094	36.47	2.62	2.69
油籽 ⁴	9915	14756	17027	15.39	4.06	1.21
肉类	10972	13520	16871	24.79	2.00	2.26
乳品 ⁵	3400	3965	5064	27.72	2.28	2.39
鱼类	6556	8349	9195	10.13	2.12	0.80
食糖	7219	7648	9115	19.17	1.97	1.18
植物油	6006	8239	9157	11.14	3.33	0.89
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	0	0	0	-25.34	0.00	4.07
乙醇	574	1038	1304	25.63	5.32	2.34
土地面积 (千公顷)						
农业用地总面积	837440	867314	884224	1.95	0.31	0.15
作物用地总面积 ⁶	178869	210979	229218	8.65	1.56	0.61
牧场总面积 ⁷	658571	656335	655006	-0.20	-0.07	-0.01
温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	788	932	1028	10.25	1.94	0.89
作物种植	232	231	239	3.46	0.77	0.27
畜牧生产	554	699	786	12.49	2.34	1.09
需求与粮食安全						
每人每日热量供应量 ⁸ (千卡)	2319	2321	2396	3.23	-0.02	0.40
每人每日蛋白质供应量 ⁸ (克)	58.7	57.5	58.5	1.72	-0.25	0.32
人均粮食供应 (千克/年)						
主粮 ⁹	176.4	178.7	188.0	5.21	-0.11	0.36
肉类	8.9	8.6	8.7	1.58	-0.47	0.37
乳制品 ⁵	3.9	3.5	3.4	-1.39	-0.77	0.13
鱼类	9.5	8.6	8.1	-5.32	-0.81	-0.77
食糖	9.9	10.0	11.3	12.67	0.07	1.15
植物油	7.9	7.4	7.2	-2.41	-0.95	-0.19
贸易 (2014-2016 年, 十亿美元)						
净贸易额 ³	-11	-7	-24	254.89	..	..
出口额 ³	35	50	61	20.17	2.96	1.55
进口额 ³	46	57	84	47.69	1.38	4.27
自给率 ¹⁰	85.6	85.8	83.6	-2.61	0.36	-0.39

注：1. 2010 年不变美元价格。2. 最小二乘增长率（参见术语表）。3. 按照粮农组织统计数据库方法，基于 Aglink-Cosimo 模型中的商品。

4. 油籽指大豆和其他油籽。5. 以乳固体当量为单位。6. 该面积包括可耕地的多次收获。7. 放牧可用的面积。8. 粮食供应量而非摄入量。

9. 谷物、油籽、豆类、块根和块茎。10. 产量/（产量+进口-出口）*100。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库食物平衡表及贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

2.4. 区域性展望：近东与北非区域

2.4.1 背景信息

资源限制推动进口依赖加深

近东与北非区域⁵包括众多国家，各国收入水平和社会经济情况差异显著，但面临着相似的挑战：农业生产环境恶劣、自然资源禀赋薄弱。该区域可耕地占总土地面积不足 5%，水资源匮乏，该区域国家普遍缺水，有些国家甚至出现水资源严重短缺。2020 年，22 个阿拉伯国家里，19 个都满足可恢复性缺水标准，甚至有 13 个国家被认定为绝对性缺水（联合国世界水资源发展报告，2022^[8]）。由于气候干旱和自然资源有限，该区域也是最易受气候变化影响的区域之一。因此，增强气候适应性是该区域的特色政策和投资重点。

该区域的经济表现也反映出 2020 年以来种种全球性挑战带来的重大影响。该区域涵盖最不发达国家、中等收入国家和高收入国家，海湾地区的诸多石油出口国便属于这一区域。这些经济体与能源市场息息相关，能源市场塑造了它们的经济格局。俄乌战争及其对能源市场造成的冲击，都加剧了这些经济体的不稳定性，而很多其他国家也受到该区域内的冲突影响。2020 年，疫情导致该区域出现经济衰退，后来慢慢开始复苏，而 2022 年能源价格上升又带来新的经济动力，但好景不长。2023 年，持续不断的冲突、石油减产、货币紧缩政策引发新一轮经济收缩。中期来看，该区域前景充满不确定性。随着通胀持续缓和，全球环境将逐渐改善，但如果加沙地带的战争或者红海地区的危机继续延宕或者激化升级，又将带来巨大的下行风险。预计未来十年该区域的人均收入增长将达到每年 1.3%。而在这个粮食不安全问题普遍存在、超过 40% 人口难以承担健康膳食成本的地区，这一增速依然堪忧（粮农组织，2023^[5]）。

决定粮食需求的另一项重要因素是人口增速。到 2033 年，该区域人口平均增速为每年 1.6%，仅次于撒哈拉以南非洲。到 2033 年，该区域总人口将超过 5.3 亿，其中三分之二居住在城市。如果负担能力允许，城市化通常会推动高价值产品的消费，包括肉类、乳制品以及通常含有大量植物油和食糖的方便食品。另外还需要注意的是，这一人口增速和城市化程度，意味着到 2033 年该区域农村绝对人口还在增加。

由于自然资源匮乏对农业生产的限制，该区域是全世界最大的粮食净进口区域之一。绝大部分农食产品都高度依赖进口，这也意味着该区域极易受全球市场和物流系统波动的影响。近些年，各种问题更是层出不穷，例如新冠疫情、俄乌战争、战争带来的能源危机以及红海和黑海主要海上航线附近的冲突。不少船务公司选择改道，不再经过苏伊士运河，但运输时间和费用随之增加，导致通胀压力和生活成本危机不见缓和。2021 至 2023 年间，该区域平均粮食价格通胀率为 12%，过去五年仅为 5.2%，翻了一倍有余。在收入增长缓慢的情况下，持续性的高通胀将影响低收入区域居民购买基本食品的负担能力，并限制健康膳食在整个区域的推广。食品支出在该区域家庭支出中的平均占比在 14% 左右，而在域内最不发达国家，这一占比高达 31%，因此收入和价格的波动会对民生福祉造成重大影响。

由于该区域易受贸易风险的影响，各国采取各类措施以刺激国内生产，减少进口依赖。这些政策在减少风险的同时，也带来限制增长的意外后果，因为谷物需要和高价值

作物争抢有限的水资源。在这种情况下，该区域本就有限的资源更加紧张。谷物产量上涨后，高价值新鲜农产品的产量就会减少。而这些新鲜农产品也许本可以改善膳食多样性，而且可利用同等资源产出更高的收益。然而，近些年全球贸易和物流领域危机四伏，促使各国政府将降风险列为政策重点。此外，除了气候变化仍然构成一大挑战，该区域的地缘政治冲突也造成投资减少和人口流离失所，进一步阻碍产量增长。

该区域面临的主要挑战在于为日益增长的人口提供可负担的粮食产品。对收入增长较慢、冲突紧张升级的几个国家而言，这一挑战更为严峻。由于生产资源有限，该区域不可避免地对进口产生依赖，并且受气候变化风险影响，进口显得更为重要。尽管该区域日益脆弱的贸易体系容易受到外部冲击影响，但进口是提高膳食多样性的重要途径，因此提高贸易效率，可以助力该区域实现 2030 年根除饥饿、粮食不安全和营养不良的目标。要提升贸易环境的韧性，可以采取灵活有效的政策和采购措施，确保进口来源多样化。因为俄乌战争，该区域进口来源的多样化已经在加速发展。

2.4.2 生产

面对结构性资源限制，提高生产力是推动生产发展的关键

该区域农业、林业、渔业占经济活动的 5% 以下。到 2033 年，农业产值预计将每年提升 1.5%，在经济总量中的份额可能会继续下跌。北非在这方面的影响力巨大，因为埃及在该区域农业总产值中占 28%，而北非其他国家占 45%。按产品类别分，作物生产占总产值的 32%，畜牧生产占 48%，渔业生产占 21%。预计畜牧业产值增长比作物种植业和渔业更快，到 2033 年其在总产值中的比例将上升至 50%。

该区域内乳制品产值比肉类占比更高，展望期内预计将每年增长 1.7%，而肉类产量增长预计为每年 2.5%。较基期而言，到 2033 年新增肉类产量将达 200 万吨，其中超过 120 万吨为禽肉，主要在受控环境中集约化生产。牛羊养殖则一般在自然环境中以较为粗放的方式进行。到 2033 年，该区域牛肉和羊肉产量预计将分别提升 22% 和 21%。羊肉产量增长比之前十年更快，而牛肉的增速则呈下滑趋势。牛奶、牛肉和羊肉的产量增长都比动物存栏数增长更快，这显著说明生产力提升在产量增长中的作用。

该区域的渔业生产也占据重要地位，其中 70% 来自沿海地区的捕捞渔业。但由于渔业资源面临枯竭压力，展望期内产量增长将放缓至每年 0.3%，远低于过去的每年 4%。水产养殖的重要性在逐步提升，每年产量增长 2.6%，到 2033 年将占鱼类总产量的 35%。水产养殖的增长主要体现在埃及，到 2033 年，埃及的水产养殖产量将占整个区域的 87%，在渔业总产量中占 37%。

该区域农业用地总面积将基本保持稳定，十年内仅增加 0.4%，到 2033 年总面积达 4.55 亿公顷。但农业用地的结构将发生变化，牧场面积将略微缩小，而耕地面积将增加 4%，新增耕地主要集中在中东。然而，到 2033 年，该区域耕地面积预计在农业用地总面积中占比小于 10%，因为该区域绝大部分地区不适合大规模农作物生产。在这种情况下，耕地中的三分之二用于谷物种植，主要是粗粮和小麦。到 2033 年，由于新增耕地超过四分之三也是用于这两种粮食的种植，两者种植面积的比例预计将轻微上扬。

该区域深受耕地和水资源限制，因此生产力的提高至关重要。这一点在以前的增长中就已得到印证，过去十年，该区域每公顷作物用地产值以每年 2.4% 的速度持续增长。

到 2033 年，该趋势将继续维持，只是增速会下降到每年 1.5%。这是集约化生产水平提高、单产提升、作物组合改进的综合结果。该区域作物收获面积预计将增长至 180 万公顷，较之前的 170 万公顷面积增幅有限，这也说明单产提升的影响更大。该区域小麦和粗粮的单产仍旧低于全球标准，但到 2033 年，两者单产增速将分别保持每年 1%和 1.8%，有望缩小这一差距。单产提升主要得益于合成肥料的推广，未来十年，该区域合成肥料使用量预计将增加 9%。其他推动因素还包括农业技术和耕作方法的改进。资源匮乏促使该区域推广农业技术，进而改善农业生产的前景和韧性。

相较 2021-2023 年基期，到 2033 年，该区域农业造成的直接温室气体排放约高出 8%，排放主要来自畜牧业。农作物生产造成的排放将每年增加 0.1%，而畜牧业造成的排放预计将每年增加 0.7%，与畜禽存栏量增速相同，但明显不及反刍畜群产量增速。这清晰说明生产力提升是遏制温室气体排放的必要途径。这种增长也表明每单位产值产生的温室气体排放量会延续之前的下滑趋势。本年的《展望》还模拟分析了根据联合国可持续发展目标 12.3，到 2030 年将供应环节的粮食损失以及零售和消费环节的粮食浪费减半，会有何影响。根据预测，在这种情境下，尽管该区域热量摄入会增加，但农业总排放将相较基线下降 4.2%。这也意味着，到 2030 年，与 2021-2023 年基期的平均水平相比，该区域农业温室气体排放量可能会仅增加 1.3%。

2.4.3 消费

负担能力持续承压，粮食安全问题加剧

尽管该区域通过补贴在降低粮食不安全和营养不良发生率方面取得一些成就，但过去十年的各种经济挑战导致粮食安全局势恶化。由于新冠疫情、俄乌战争、生活成本危机等干扰因素雪上加霜，进当前的困难局面在 2020 年之后加速恶化。虽然 2022 年收入增速加快，但粮食价格通胀居高不下，再加上部分国家深陷冲突，导致营养不良发生率再次上涨。不少国家出台相关政策措施，包括提供额外补贴，减少增值税，对特定产品实施出口控制等⁶，但是因为收入和负担能力压力加剧，2023 年该区域热量供应进一步下降。短期内，考虑到当前部分国家冲突不断，并且短期内经济增长将较为缓慢，该区域要改善热量摄入和膳食多样性，关键在于通过多方面的支持措施，稳定当前形势，并增强经济韧性。

该区域人均热量供应预计将小幅增长，到 2033 年达到 2900 千卡/人/天，比世界平均水平低 2%。考虑到家庭食物浪费情况，总热量摄入应该在 2140 千卡/人/天。过去十年，该区域热量供应持续下跌，虽然到 2033 年会实现小幅提升，但仍无法超过 2010 年水平。这一趋势的形成有很多原因。首先，该区域不少国家频频陷入冲突，严重影响各国改善粮食安全的进程。再者，近些年粮食价格通胀率不断走高，而整体经济进入低增长期，消费者负担能力有限。同时，虽然展望期内农产品价格预计将出现下滑，但收入增长依然缓慢，很难明显改善低收入消费者的负担能力。在该区域的最不发达国家，热量摄入仍比世界平均水平低 12%。在这些国家，食品支出在居民总支出中的占比较高，进一步加剧负担能力问题带来的影响。然而，该区域内各国间差异较大。虽然粮食安全危机依旧构成巨大挑战，但同时，较为富裕的消费者越来越重视膳食健康，推动了平均热量摄入的有限上涨。

在一系列不利因素影响下，该区域的营养不良发生率已经达到二十多年来的最高水平。这不仅是热量供应的问题，同时还反映出膳食结构改善有限。到 2033 年，该区域 50% 的热量将从谷物中获取，远高于 42% 的世界平均水平。类似地，食糖贡献了该区域 10% 的热量供应，而世界平均水平是 7%。虽然各国之间区别较大，但这种高热量、低营养的膳食结构，通常会导致超重和肥胖现象以及糖尿病等慢性疾病愈发普遍。同时，在低收入国家或受到战争冲突影响的国家，营养不良发生率较高，幼儿发育迟缓和消瘦的情况较为普遍。这说明中期来看，政策的关键在于应对营养不良带来的“三重负担”，即营养不足、超重和微量营养素缺乏。粮食质量是解决方案的重点。然而，消费者的负担能力仍是阻碍健康和高质量膳食普及的主要限制因素。

要缓和供应和负担能力问题，一大关键在于减少粮食浪费和损失。近东与北非浪费或损失的粮食占比在本章所有区域中最高，比世界平均水平高 58%。在损失或浪费的热量中，约 60% 来自谷物，12% 来自水果和蔬菜（图 2.16）。本《展望》假设如果按照联合国可持续发展目标的设想，到 2030 年粮食浪费与损失能够减半，那么该区域热量摄入将较基线增加 9.5%，营养不良人口数量则会下降 19%，同时温室气体排放也会减少。在这种情况下，到 2030 年，该区域热量摄入将比 2021-2023 年基期的平均水平高出 10.5%，而营养不良人口则会减少约 400 万。

到 2033 年，该区域蛋白质平均供应量预计将达到 84 克/天，仅比基期多 0.1 克。蛋白质消费依然以植物蛋白为主，但直到 2033 年之前的蛋白质供应量增长主要由动物蛋白推动。动物蛋白消费预计将增加 2.9%，而植物蛋白则会略微下降。即便如此，到 2033 年，该区域超过三分之二的蛋白摄入仍来自植物。禽肉、牛肉、鱼肉和绝大部分乳制品的人均消费都将提升，但增速都在每年 1% 或以下，且基数较小。

到 2033 年，随着畜牧业尤其是家禽养殖业的发展，该区域饲料用量将增长 20%，低于肉类产量 23% 的增速，这就证明饲养效率和饲料转化率均得到提升。玉米和其他粗粮在饲料原料中占比超过一半，蛋白粕占比也有 16%。在生产潜力较为有限的条件下，粮食作物会置于优先地位，因此，该区域饲料行业将依然高度依赖原料进口。到 2033 年，玉米和蛋白粕进口预计将分别增长 31% 和 12%，达到约 3000 万吨和 700 万吨。

2.4.4 贸易

进口额持续增长

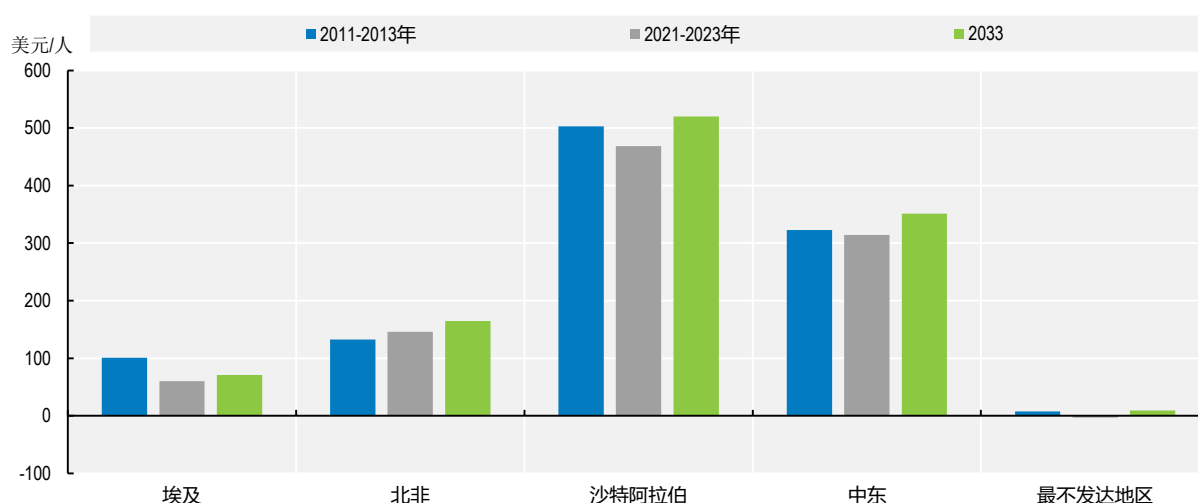
未来十年，考虑到人口强劲增长以及生产能力严重受限，该区域对全球市场的依赖程度预计还将加深。到 2033 年，该区域将成为仅次于发达东亚区域的第二大粮食净进口区域，如按人均计算更是将成为第一大进口区域。在该区域，沙特阿拉伯和其他中东国家的人均粮食进口量最高，海湾国家便位列其中（图 2.14）。

过去数年，该区域粮食进口深受各种干扰因素影响，比如新冠疫情引起发经济和物流挑战，俄乌战争造成的黑海地区船运中断，还有最近加沙地带的战争导致红海地区局势动荡不安，影响到苏伊士运河的通行。由于该区域主要进口国均位于红海附近，因此苏伊士运河航运危机造成的影响极大。在这些不利因素冲击下，该区域进口成本和进口量出现强烈波动，各国也开始调整采购战略，减少从乌克兰的进口，增加从俄罗斯、欧洲和北美的进口。在这种情况下，苏伊士运河和巴拿马运河等主要航运线路遇阻，造成

运输延迟和成本上涨，将在短期给该区域带来更多挑战。域内国家已经采取缓解措施，启动红海和地中海地区的备用线路，以确保供应无碍。2020 年新冠疫情最严重的时候，该区域的进口总额降到最低点，但 2023 年的进口已超出疫情前水平 10% 左右。从中期来看，虽然农产品价格会愈发疲软，但该区域进口额会继续增加，到 2033 年将比 2021-2023 年基期高出 28%。

由于该区域进口农食产品在国内消费中的占比很高，并且不少产品的进口额在全球市场占据较大份额，所以该区域的粮食安全极易受国际危机的影响。展望期内这一特征会更加明显。该区域几乎所有农食产品的进口都将增加，而新增进口中占比最高的产品是水果、蔬菜、乳制品、小麦、稻米、禽肉和食糖。该区域在大部分农食产品的国际贸易中也将占据更大份额，到 2033 年，该区域羊肉贸易将占全球贸易的 29%，小麦为 26%，禽肉为 22%，食糖为 22%，乳制品为 21%，玉米为 14%。这也意味着，国际或国内市场的重大变化都可能对近东与北非的粮食安全产生巨大影响。

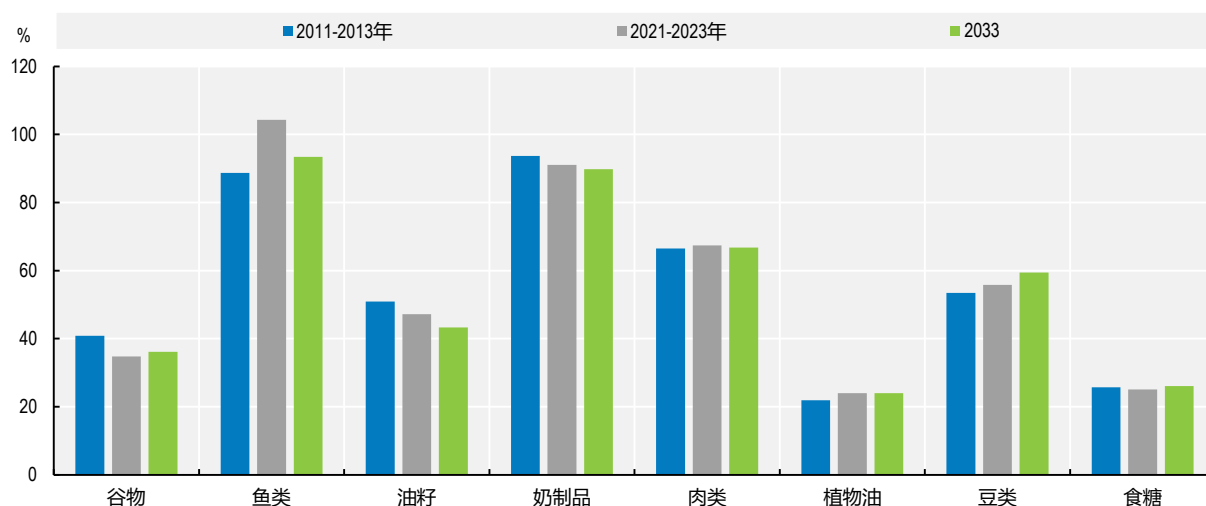
图 2.14 近东与北非区域人均粮食净进口额（包括加工产品）



注：图中预估数据基于粮农组织统计数据库贸易指数数据库的历史时间序列，综合本《展望》数据后得出。其他产品的数据根据趋势发展预测。通常不包括在展望变量中的加工产品也计入贸易总额。贸易总额按 2014-2016 年不变美元价格计算，渔业产品贸易额未包含在粮农组织统计数据库贸易指数中，根据展望数据累加。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

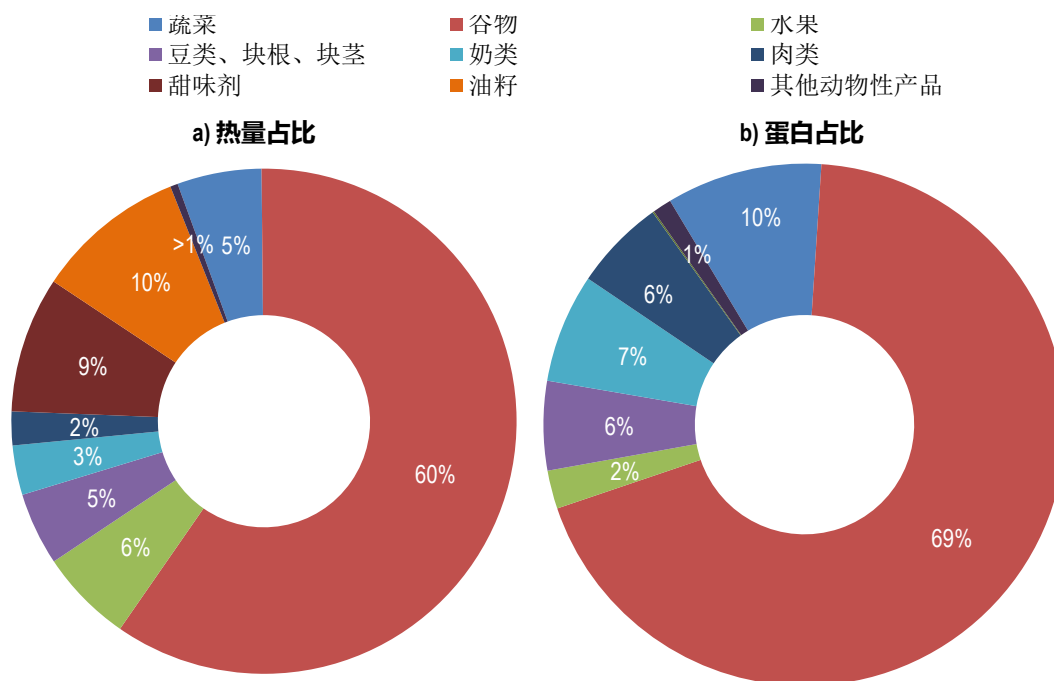
图 2.15 近东与北非区域部分农食产品的自给率



注：自给率=产量/(产量+进口-出口)*100

经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

图 2.16 2021-2023 年近东与北非区域粮食浪费与损失分布（以热量和蛋白质计）

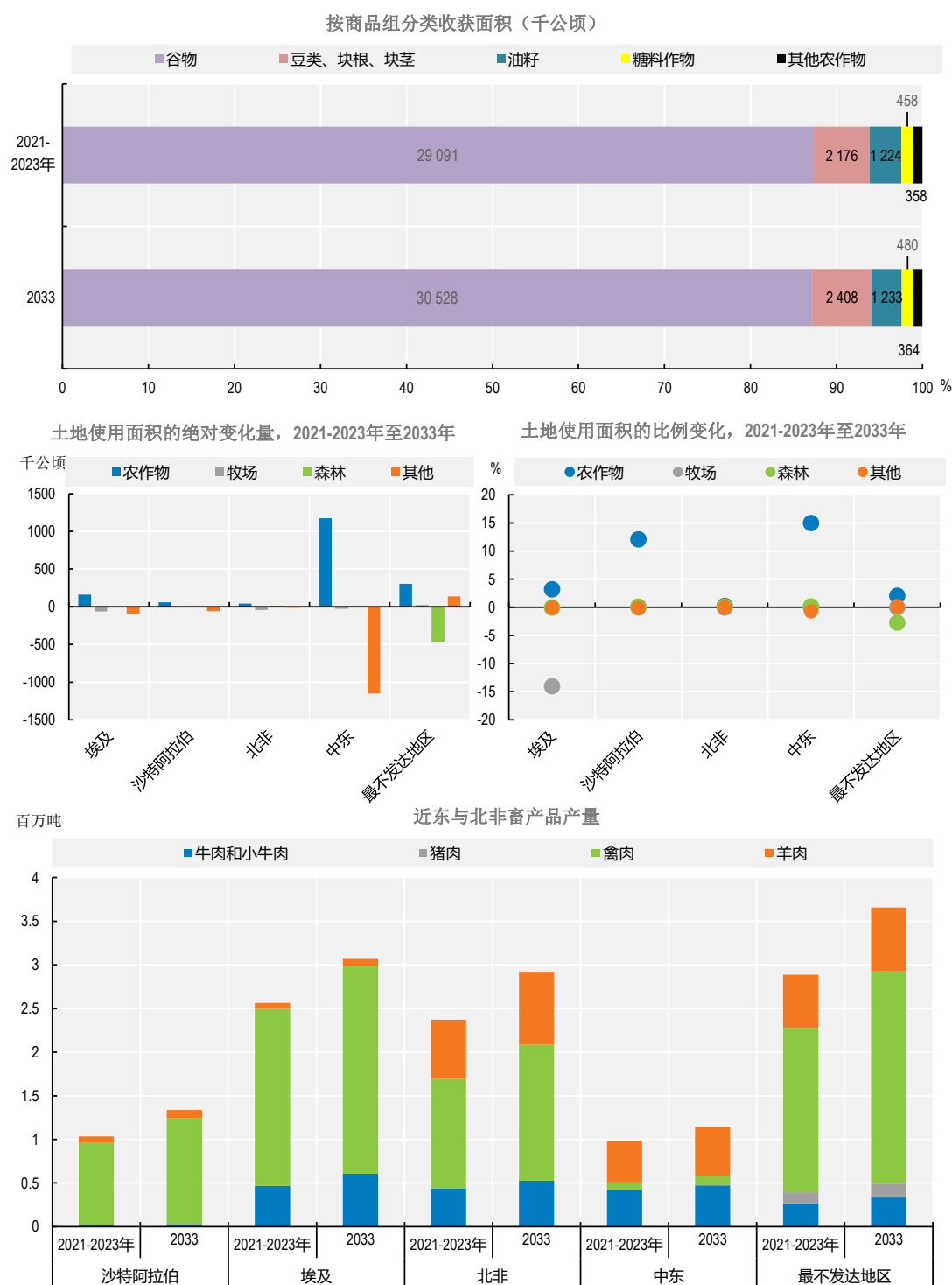


注：其他动物食品包括蛋和鱼。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/lxsk6q>

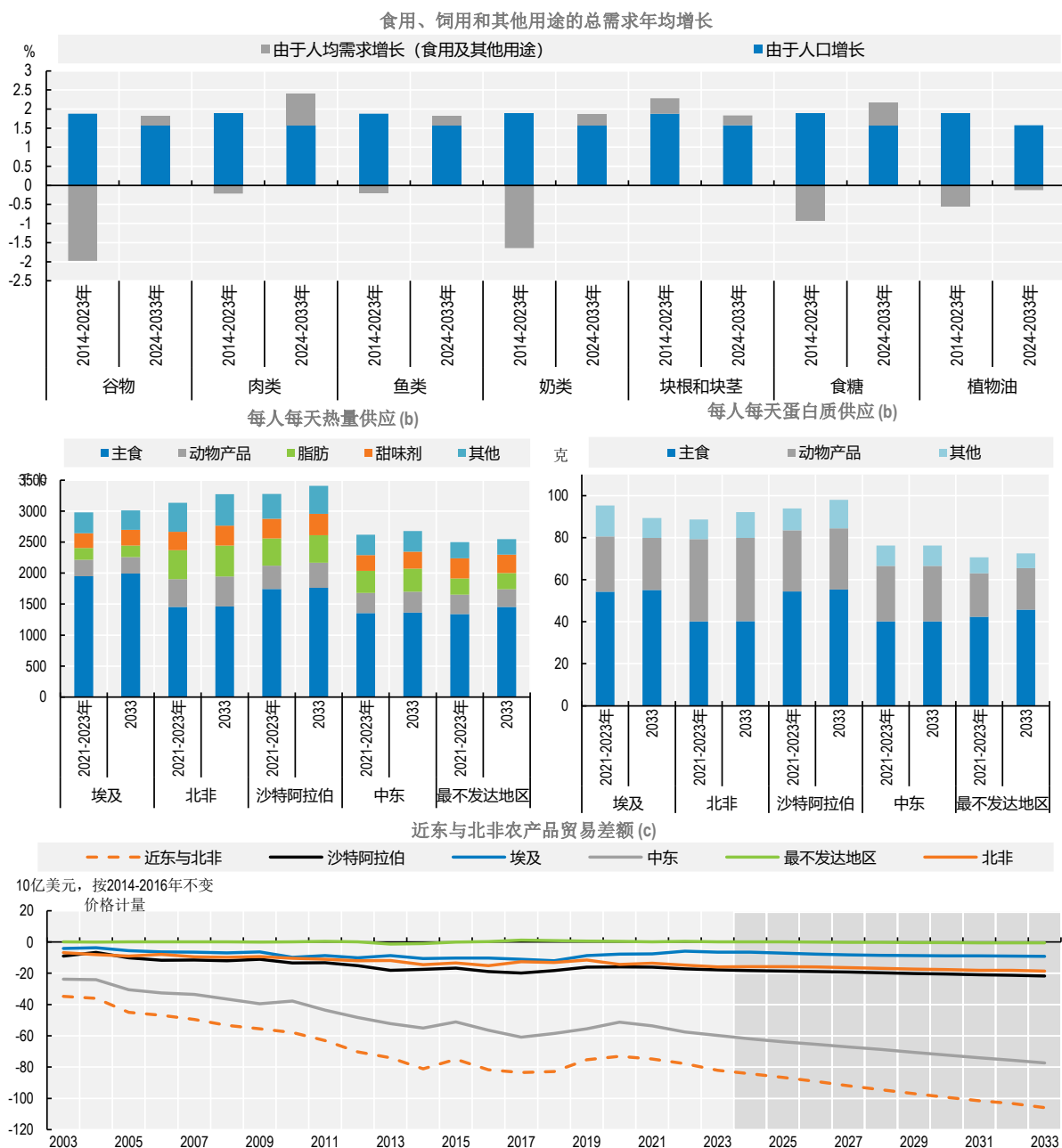
图 2.17 近东与北非区域土地使用面积变化和畜禽产品产量构成



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/vjgwpb>

图 2.18 近东与北非区域主要商品需求、食物供应及农产品贸易差额



注：图中数据是基于粮农组织统计数据库食物平衡表中的历史时间序列以及贸易指数数据库的预估结果，包括本《展望》未涵盖的产品。a) 计算人口增长时，假设上一个十年之前一年的人均需求保持不变。b) 脂肪包括黄油与食用油；动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品；主粮包括谷物、油籽、豆类、块根和块茎。c) 包括基于展望数据的加工产品和渔业产品（未包括在粮农组织统计数据库的贸易指数中）。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/471e80>

表 2.4 区域指标：近东与北非区域

	平均		2033 年	%	增长 ²	
	2011-2013 年	2021-2023 年 (基期)			2014- 2023 年	2024- 2033 年
宏观假设						
人口 (千人)	366685	445474	531326	19.27	1.88	1.58
人均 GDP ¹ (千美元)	6.33	6.41	7.39	15.24	-0.28	1.26
产量 (2014-2016 年, 十亿美元)						
农业与渔业生产净值 ³	67.7	82.9	101.1	21.98	2.15	1.61
农作物生产净值 ³	25.0	26.3	32.8	24.69	1.01	0.95
畜牧业生产净值 ³	31.7	39.5	49.8	26.04	2.07	2.30
渔业生产净值 ³	10.9	17.1	18.5	8.39	4.42	1.03
生产数量 (千吨)						
谷物	53060	47451	60547	27.60	-1.29	1.19
豆类	1634	2098	2824	34.60	3.26	2.74
块根和块茎	2998	4113	5038	22.50	3.12	1.66
油籽 ⁴	1092	1104	1150	4.14	-0.26	0.20
肉类	6990	8803	10800	22.68	2.50	2.54
乳制品 ⁵	3454	3385	4002	18.23	0.02	1.67
鱼类	3887	5976	6451	7.94	4.21	1.02
食糖	3148	3302	4482	35.72	-0.94	1.13
植物油	1519	2145	2486	15.88	4.78	0.92
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	0.00	0.00	0.00	-41.30	0.00	1.53
乙醇	487	538	661	22.83	0.44	1.98
土地面积 (千公顷)						
农业用地总面积	464775	453750	455322	0.35	-0.04	0.01
作物用地总面积 ⁶	44231	42369	44048	3.96	-0.27	0.10
牧场总面积 ⁷	420544	411381	411274	-0.03	-0.02	0.00
温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	182	184	198	7.62	-0.12	0.57
作物种植	26	25	28	9.21	0.57	0.10
畜牧生产	156	158	170	7.38	-0.23	0.65
需求与粮食安全						
每人每日热量供应量 ⁸ (千卡)	2852	2844	2899	1.93	-0.12	0.31
每人每日蛋白质供应量 ⁸ (克)	81.6	83.7	83.8	0.08	0.2	0.3
人均粮食供应 (千克/年)						
主粮 ⁹	205.8	201.7	205.7	1.99	-0.24	0.15
肉类	17.5	17.1	18.2	6.02	-0.59	0.70
乳品 ⁵	11.4	10.1	10.4	3.17	-1.17	0.25
鱼类	11.5	11.3	11.8	4.04	-0.63	0.44
食糖	30.4	28.7	30.4	5.91	-0.97	0.45
植物油	10.9	11.1	11.4	2.49	-0.74	0.25
贸易 (2014-2016 年, 十亿美元)						
净贸易额 ³	-69	-78	-106	35.38	..	..
出口额 ³	22	35	39	11.68	3.49	1.17
进口额 ³	91	113	145	28.12	0.71	2.18
自给率 ¹⁰	42	38.6	39.0	1.04	-0.26	-0.37

注：1. 2010 年不变美元价格。2. 最小二乘增长率（参见术语表）。3. 按照粮农组织统计数据库方法，基于 Aglink-Cosimo 模型中的商品。

4. 油籽指大豆和其他油籽。5. 以乳固体当量为单位。6. 该面积包括可耕地的多次收获。7. 放牧可用的面积。8. 粮食供应量而非摄入量。9. 谷物、油籽、豆类、块根和块茎。10. 产量/（产量+进口-出口）*100。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库食物平衡表及贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

2.5. 区域性展望：欧洲与中亚区域

2.5.1 背景信息

随着风险升级，环境可持续性成为重中之重

欧洲与中亚区域⁷横跨两个大洲，域内国家千差万别，处于多个不同的发展阶段，在农业资源、人口特征、公共政策方面彼此迥异。该区域面临各种各样的挑战。俄乌战争对该区域造成严重的破坏性影响，并带来更多不确定性。该区域的供应链在努力适应这种变化，但俄乌战争持续延宕，让前景更加扑朔迷离。因此，欧盟虽仍继续坚持向绿色可持续增长转变，但转型速度将慢于从前。

该区域拥有全世界 12% 的人口，但到 2033 年，其人口增速将低于 1%，在世界人口中的比例也将下降。该区域的城市化率非常高，到 2033 年，预计 76% 的人口都将居住在城市。各国的人口发展情况各不相同，而人口增长速度与城市化程度的区别会造成粮食需求的差距。西欧和东欧的人口占该区域 90%，与 2021-2023 年基期相比，到 2033 年西欧和东欧人口将分别减少 0.4% 和 0.7%，总共减少 430 万。相反，中亚的人口将增加 12%，新增 1200 万人。不过到 2033 年，中亚在该区域人口中占比依然仅为 11%。中亚的城市化程度也更低一些，到 2033 年将有 52% 的人口居住在城区，2021-2023 年基期为 48%。

按 2010 年不变美元价格计算，该区域的平均收入为每人每年 27800 美元，是全球平均水平的两倍多。但各国间差异巨大：西欧高度发达经济体的人均年收入约为 40200 美元，对资源较为依赖的东欧区域为 13400 美元，而中亚区域仅为 5200 美元。2021 年，该区域开始从新冠疫情引发的衰退中强势复苏，虽然 2022 年又遭遇各种挑战，例如俄乌战争爆发并对能源价格造成冲击，并且粮食通胀率也居高不下，但该区域依然在 2021-2023 年基期保持正增长。随着财政支持缩减与货币政策紧缩，该区域收入增长逐渐放缓，但依然保持正增长。通货膨胀正在缓慢降温，而本轮紧缩货币政策也即将结束。预计 2024 年该区域人均 GDP 将提升 1.2%，中期来看平均每年增速为 1.6%。该区域发展面临巨大的下行风险，尤其是依赖资源或大型制造业的经济体，因为能源价格走高会降低外部需求。

由于发展阶段不同，该区域各国初级农林渔业生产在 GDP 中的占比差异巨大，低至欧盟的 2%，高至中亚的 7%。类似地，据估计，2021-2023 年，该区域食品支出在家庭支出中平均占比约为 10%，各国占比也差距显著，英国仅为 6% 左右，土耳其为 16% 左右，许多中亚国家的比例还要更高⁸。2021 至 2023 年间，该区域粮食价格平均通胀率为 10%，比之前五年的 2.4% 高出许多。对于食品支出在整体收入中占比更高的家庭以及国家而言，粮食通胀的猛涨以及展望期内的持续回稳对粮食安全的影响更大。其中一个明显的例子是中亚，虽然收入水平有所恢复，但 2021 年中亚的中度至重度粮食不安全发生率急剧增加。虽然 2022 年情况有所改善，但粮食不安全发生率仍旧远高于疫情前水平。随着粮食价格通胀逐渐降温，上述情况会得到加速改善。然而，如果俄乌战争等部分风险依旧存在，还是会限制该区域快速发展。

该区域农业和渔业产值占全球的 15%，其中欧盟、英国、俄罗斯、乌克兰、土耳其和哈萨克斯坦贡献的份额最高。到 2033 年，该区域在全球农渔业产值中的占比预计下降

至 14%，主要是因为俄乌战争对生产能力造成严重破坏，以及欧盟愈发重视发展的可持续性。

该区域农业部门在近些年面临一系列挑战，其中大多都产生了持久的影响。新冠疫情造成的供应链中断以及物流瓶颈已经逐渐缓和，但是也导致各国更加重视打造更短、更本地化的供应链，也让健康膳食习惯的理念更加深入人心，而这些影响很可能将长期延续。类似地，很多俄乌战争一开始带来的影响，例如能源、肥料和农产品价格飞涨等，也在逐渐消散，但贸易模式的变化会延续下去。如何解决俄乌冲突，至今仍是一道未接难题，但这场冲突对该区域基础设施建设造成严重破坏，重塑生产力将是一个漫长的过程。因此，东欧出口额在经历过去十年的快速增长后，未来预计将明显放缓。

在该区域农业和渔业总产值之中，欧盟贡献的份额达 47%。其“从农场到餐桌”发展战略以及生物多样性战略表明，欧盟将可持续性和市场的韧性视为重中之重。“从农场到餐桌”战略旨在打造公平、健康、环保且可持续的粮食系统。该战略会对该区域的粮食需求趋势、贸易流动、竞争能力和产量增长产生影响。欧盟还对“共同农业政策”进行改革，增强环境支持，包括改善对农业和环境良好实践的支持条件，以及激励生产商采取对气候与环境更友好的农业实践。

欧盟越来越重视可持续性，也制定了更为严格的环境和气候监管框架，这或许会增加生产成本，从而削弱生产商的竞争力。因此，面对未来或许会日益频繁且剧烈的外部冲击，要增强该区域农业部门的韧性，关键就在于通过创新，可持续性地提升生产力，从而抵消新增成本。

2.5.2 生产

俄乌战争以及更为严格的环境政策导致增长放缓

与 2021-2023 年基期相比，到 2033 年欧洲与中亚的农业和渔业生产净值预计仅增长 7%，增速比过去十年跌了一半以上，尤其是欧洲的增速将大幅放缓。因俄乌战争影响，东欧的产值增长从过去十年的 30% 跌至展望期的 13%。预计到 2033 年时，乌克兰生产能力能够恢复至过去的水平，但恢复速度较为缓慢。东欧的产量增长主要由土耳其和俄罗斯引领，到 2033 年两国产值将分别增长 25% 和 7%。而由于欧盟增长缓慢，到 2033 年西欧产值增速仅为 1.6%。随着哈萨克斯坦产值的快速增长，中亚的增速将达到 24%。

该区域农业用地面积预计将延续此前趋势，进一步缩小 340 万公顷，这说明该区域产量的增长主要依靠生产力的提高。农业用地面积减少基本体现在牧场用地，且主要集中在欧洲，但不同板块情况不同。在西欧，作物用地与牧场面积都将减小，而在东欧和中亚，牧场的面积缩减一定程度上将被作物用地的小幅扩张抵消。

该区域农作物占农渔业总产值的 40% 左右。到 2033 年，农作物产量预计将每年增长 0.7%，在农渔业总产值中的份额保持不变。农作物产量增长主要是因为中亚技术创新和集约化生产带动整个区域的单产提升。所有主要农作物都将实现单产提升，其中油籽单产将每年提高 0.5%，豆类为每年 0.8%。单产提升也部分有赖于肥料施用量的增加。肥料价格将继续从 2022 年的高峰回落至正常水平。到 2033 年，该区域每公顷肥料用量将提高 8%，与之前十年的增速相近，但增长主要集中在东欧和中亚，西欧每公顷肥料用量增速仅为 5%。

该区域作物组合预计变化不大，产量增长大部分来自东欧地区的谷物和油籽生产。未来十年，俄罗斯以下作物的产量将保持强劲增长：玉米（26%）、小麦（15%）、大豆（28%）和其他油籽（17%）。到 2033 年，俄罗斯预计将在该区域的大豆产量中占 43%，同时也在其他油籽中占 29%，小麦中为 30%。上述作物的产量增长源于种植面积的扩张和单产的提升。到 2033 年，这四种作物在俄罗斯的种植面积相较 2021-2023 年基期将增加 220 万公顷。同时，小麦和玉米的单产增长率将超过每年 1%，而油籽则低于 1%。到 2033 年，土耳其和哈萨克斯坦的小麦产量也会出现大幅增长，分别为 23% 和 26%。而乌克兰虽然过去一直是主要的增长动力，但需要先从旷日持久的战争中恢复过来，因此未来增长受限。

该区域农业和渔业总产值的一半来自畜牧业，该比例在本章所有区域中最高。该区域畜牧业产量增速预计比农作物低，仅为每年 0.5%。该区域约 60% 的畜禽产量由西欧贡献，但随着西欧不断推进环境可持续性转型，到 2033 年该占比将下降至 56%。东欧与中亚的畜牧业产量增长更为强势，两者在该区域畜禽产量中的占比将分别上升至 33% 和 11%。肉类占畜牧业产量的大约三分之一，其中又以猪肉产量最高。然而，禽肉在新增肉类中占据大头，到 2033 年，禽肉将占肉类总产量的 38%。相反，到 2033 年猪肉产量将呈下滑趋势，且未来十年牛肉产量的增速也仅为 2.6%。一半以上的新增禽肉产量将由东欧贡献，主要因为该地区饲料谷物充足，环境法规限制更加宽松，竞争力更强。

西欧的主导地位还体现在乳制品板块，该地区在乳制品总产值中占比达到 47%，东欧为 39%，中亚为 14%。欧盟在西欧的牛奶产量中占 90% 左右，然而到 2033 年，其奶牛数量相较基期预计将减少 11%。不过因为单产提升，产量下降幅度不大。与之相反，东欧的牛奶产量预计将提高 10%，中亚为 22%，使该区域净产量实现 3.5% 的增长。中亚牛奶产量迅速增长主要因为奶牛存栏量将增加 8%，牛奶的单产也将提升 13%。而东欧的产量增加则几乎完全依赖单产的提升。

鱼类产量在该区域农业总产值中占 12%。到 2033 年，鱼类产量增速达到 10%，这一占比维持不变。水产养殖的重要性将得到提升，到 2033 年，其在鱼类总产量中的占比将达到 24%。水产养殖的产出增速为每年 1.9%，而捕捞渔业增速仅为每年 0.6%。

到 2033 年，该区域农业造成的直接温室气体排放将下降，但幅度较小，仅为 0.6%。其中，西欧和欧盟下降 4%，东欧增加 1%，而中亚因为畜群规模扩大，排放将增加 9%。由于生产力提升，单位农业产值的温室气体排放量将比 2021-2023 年基期下降 8%。本年的《展望》还模拟分析了根据联合国可持续发展目标 12.3，到 2030 年将供应环节的粮食损失以及零售和消费环节的粮物浪费减半，会有何影响。根据预测，在这种情境下，尽管该区域热量摄入会增加，但农业总排放将相较基线下降 3%。这也意味着，到 2030 年，与 2021-2023 年基期的平均水平相比，该区域农业温室气体排放量可能会减少 3.5%。

2.5.3 消费

各国动物源性食品消费发展趋势各异，西欧出现下跌，中亚实现增长

虽然欧洲与中亚区域大部分国家收入水平相对较高，消费群体较为成熟，但新冠疫情、俄乌战争、生活成本危机和粮食高通胀等挑战依然对该区域的粮食安全产生深刻影响。该区域中度至重度粮食不安全的发生率在 2021 年达到峰值，2022 年随着新冠疫情的

影响逐渐削弱，情况略微改善。由于粮食通胀居高不下，虽然经济开始恢复，粮食不安全的发生率也未能恢复至疫情前水平。由于综合性收入支持政策较少，而食品支出在收入中的份额较高，负担能力就成了该区域面临的重大问题。另外，持续的战争给东欧带来一系列新的粮食安全问题和供应链中断危机，数百万人流离失所，基础设施和分销渠道遭遇破坏，粮食价格波动严重，进而导致 2022 年粮食安全问题的进一步恶化。随着粮食价格通胀逐渐降温，2023 年该区域的平均热量供应出现增长。展望期内，随着消费者的负担能力继续改善，热量供应的恢复会加速进程。

该区域每人每日热量供应远超世界平均水平，预计到 2033 年将增加 3%，即 98 千卡/人，最终超过 3400 千卡/人。由于收入水平和消费者偏好的多样性，域内各国热量供应差异较大。展望期内东欧与中亚的消费者负担能力将得到提升，其热量供应也将相应地增加 7%。本《展望》假设如果按照联合国可持续发展目标的设想，到 2030 年粮食浪费与损失能够减半，那么东欧和中亚的热量摄入将较基线分别增长 1.9% 和 3.7%，同时温室气体排放也会减少。也就是说，相较 2021-2023 年基期的平均水平，到 2030 年东欧和中亚的热量摄入将分别提高 7.2% 和 9.4%。而根据基线假设，到 2033 年，西欧的热量供应预计将几乎保持不变，不过，西欧成熟的高收入消费群体越来越重视健康膳食和粮食供应链的环境影响。虽然生活成本危机导致消费者越发在意相关成本，但此类偏好仍将对粮食摄入的结构产生巨大影响。因此，植物油和动物源性产品的人均消费预计将出现下滑。

2021-2023 年，该区域人均蛋白质供应量约高出全球平均水平 21%。不过到 2033 年，该区域人均蛋白质供应量仅增加 4%，达到 111 克/天。虽然整个区域都会出现增长，但西欧的增幅只有 1.8%，仅是其他地区的四分之一。西欧的蛋白质供应增长主要源于植物蛋白，因为植物蛋白通常被认为是健康且可持续性的选择。在东欧和中亚，动物产品在新增蛋白质消费中的占比更高，中亚尤其如此。相较 2021-2023 年基期，到 2033 年东欧和中亚动物产品提供的蛋白质将分别增长 7.5% 和 13%。根据这些增长预测，该区域内部各地区肉类消费差距会缩小。不过，到 2033 年，西欧的人均肉类消费仍将是区域内最高，达 52 克，而东欧和中亚分别为 46 克和 32 克。

欧盟的蛋白质消费已然很高，其中肉类蛋白质占比乳制品更高一些。由于消费者对环境问题的关注，到 2033 年人均肉类消费预计将减少 1.7%，而乳制品摄入则会提高 1.3%。到 2033 年，奶酪与黄油的人均消费量将分别是全球平均水平的六倍和两倍。在所有肉类产品中，猪肉、牛肉和羊肉消费将下降，但禽肉消费将提高，到 2033 年，禽肉在肉类总消费中的份额将超过 30%。而猪肉的消费将下跌 5%，但仍占肉类总消费和人均消费的一半，是世界平均水平的两倍以上。

未来十年，该区域鱼类消费将每年增长 0.3%，其中东欧的鱼类消费下跌 9%，而中亚增长 20%，欧盟增长 6%。西欧的鱼类消费水平很高，2033 年将达到全球平均水平的两倍以上。与之相反，中亚的鱼类消费基础水平较低，到 2033 年也仅为全球平均水平的 60%。

该区域占全球动物饲料用量的 23%，反映出动物产品在农业总产量中的相对重要性以及生产系统的集约化程度。饲料用量的增长与畜牧业同步。未来十年，该区域的动物饲料消费增长明显放缓，在全球市场中的占比也将下降至 21%。到 2033 年，该区域饲料总用量将提高仅 3.2%，其中西欧减少 3%，东欧与中亚分别增长 12% 和 26%。西欧饲料

用量的跌幅超过畜禽产量的跌幅，这说明在更为严苛的环境法规条件下，西欧的部分生产实践更加粗放。相反，东欧和中亚将加强生产实践的集约化程度，因此饲料用量较畜禽产量增长更快。

欧盟正致力于发展可再生能源，并制定了到 2030 年将可再生能源在能源结构中占比提高至 45% 的远大目标。当前的能源危机进一步推动该区域积极拥抱可再生能源。由于道路交通的脱碳战略以及电动汽车的日益流行，该区域汽油和柴油用量预计将双双减少，而乙醇消费将增加约 5%。未来十年，该区域生物柴油消费预计将减少 6% 左右。考虑到可持续性问题的影响，棕榈油被欧盟新的《可再生能源指令》归类为高风险原料，将在很多国家逐步淘汰。到 2030 年，用于生物柴油生产的棕榈油消费量将下跌 70% 左右。

2.5.4 贸易

乌克兰出口的恢复有赖于战争的结束

在本章涉及的所有区域中，欧洲与中亚区域的粮食贸易一直极为活跃。以前该区域是最大的粮食净进口区域之一，但其农产品的贸易逆差现已缩小到十年之前的一半以下。就农食产品贸易而言，过去十年，该区域仅占新增全球产量的 14%，但在全球新增出口中占 40% 左右，在全球市场中的主导地位进一步强化。这主要因为东欧尤其是俄罗斯和乌克兰的农食产品生产力大幅提升，远超过人口的增长。2021-2023 年基期，东欧在全球小麦出口中占 33%。得益于主要谷物和油籽的大量出口，该区域在全球农食产品市场中的地位曾一度不断提升。然而，俄乌战争导致乌克兰的生产发展受限，该区域的出口增长将减慢。预计到 2033 年，东欧的出口将提升 22%，增幅不到过去十年的一半。增长主要集中在俄罗斯和土耳其，两国粮食出口预计将分别每年增长 2.5% 和 1.8%。西欧的出口预计将每年提高 1.5%，这也意味着其在该区域出口增长中的贡献将超过以前。再加上中亚的出口增速预计为每年 1.3%，到 2033 年，整个欧洲与中亚区域将实现与当前贸易逆差同等规模的农食产品贸易顺差。

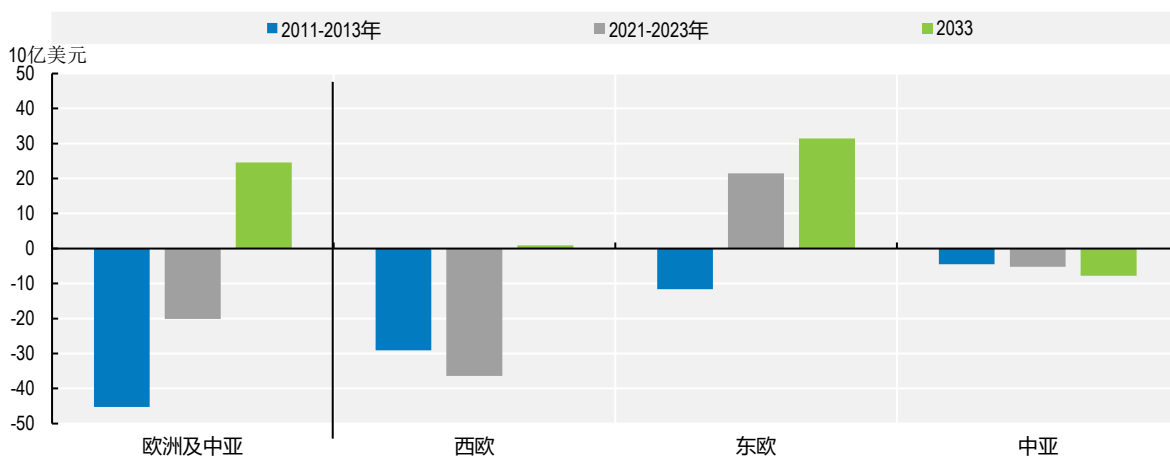
欧盟的农食产品贸易顺差逐渐扩大，将帮助西欧扭转 2021-2023 年基期的大额贸易逆差，到 2033 年实现小额顺差。在扩大顺差方面最重要的产品是新鲜水果和蔬菜，未来十年，两者出口将分别增长 21% 和 26%，而小麦、食糖、奶酪等增值乳制品的出口也将有所增加。该区域已经是全球主要奶酪出口区，到 2033 年，奶酪出口还将再提高 25%，小麦和食糖出口则将分别增加 10% 和 15%。同时，净顺差的实现也是因为欧盟农食产品进口的大幅下降。这是因为欧盟需求趋于疲软，再加上可持续性问题的日益受到关注，棕榈油进口就因此减少近 50%。

欧洲与中亚区域占全球畜禽产品出口额的 40% 以上，其中超过九成来自欧盟。由于国内需求停滞不前，与过去十年相比，欧盟国家动物源性产品的出口增长在展望期内会继续加速，到 2033 年其在全球动物源性产品出口中的占比将上涨至 46%。这一增长的主要动力是乳制品出口的增长。欧盟的肉类出口则将因产量减少而下跌 6%，但下跌主要集中在猪肉板块，禽肉出口预计将攀升 11%。因猪肉出口的下降，欧盟在全球猪肉贸易中的份额将跌至 32%。

该区域还是鱼类产品的重要出口区。该区域占全球鱼类出口的 25%，在本章涉及的所有区域中位列第二，仅次于南亚与东南亚。在每年 0.7% 增速的基础上，到 2033 年，该区域占全球鱼类出口的份额预计为 24%。在该区域内，俄罗斯和挪威是最主要的鱼类产品出口国。

由于农食产品出口的快速发展，该区域将更易受到各种贸易相关的冲击影响，例如红海地区冲突引发的苏伊士运河航运危机。同时，该区域还是许多农产品的重要进口区。欧盟的农食产品进口将愈发受到环境法规的影响。到 2033 年，相关产品进口预计将仅增加约 9%，虽然中亚的增速达到约 31%，但因为其基数较低，对整个区域的带动作用有限。欧洲出口的增长，以及中亚进口的增加，也意味着中亚很大一部分进口产品由欧洲提供。中亚新增进口中约 20% 为动物产品，而欧盟正是动物产品的主要出口来源地。

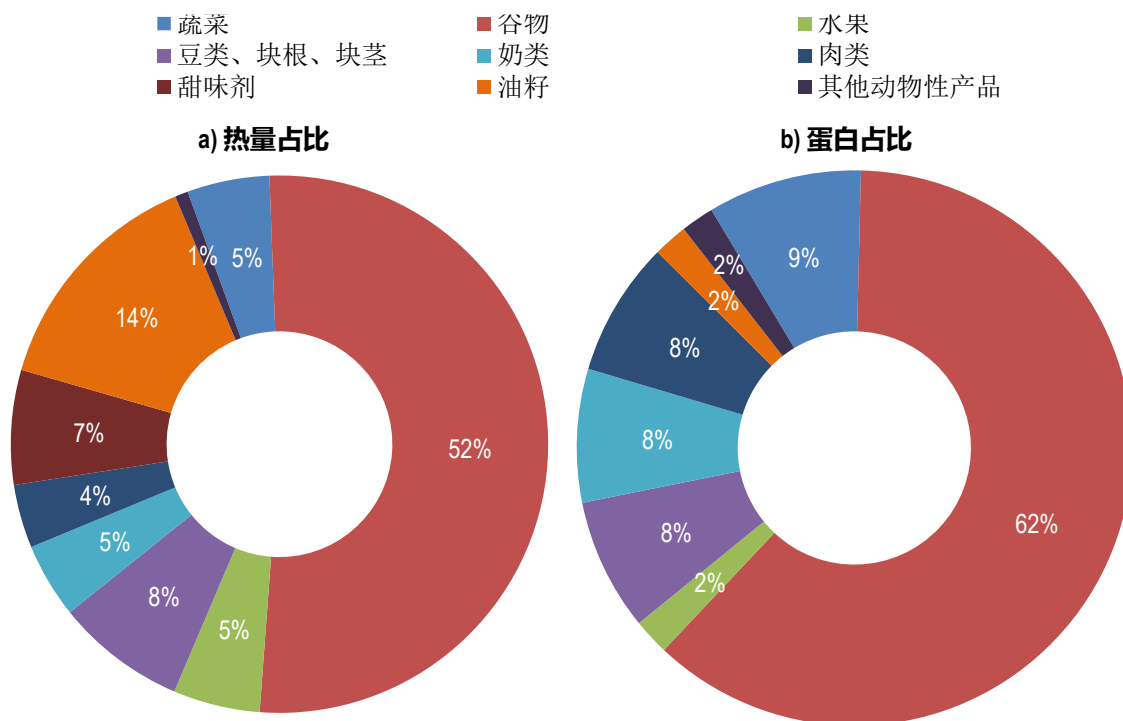
图 2.19 欧洲与中亚农渔业产品净出口（包括加工产品）



注：图中预估数据基于粮农组织统计数据库贸易指数数据库的历史时间序列，综合本《展望》数据后得出。其他产品的数据根据趋势发展预测。通常不包括在展望变量中的加工产品也计入贸易总额。贸易总额按 2014-2016 年不变美元价格计算。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/TI>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

图 2.20 2021-2023 年欧洲与中亚区域粮食浪费与损失分布（以热量和蛋白质计）

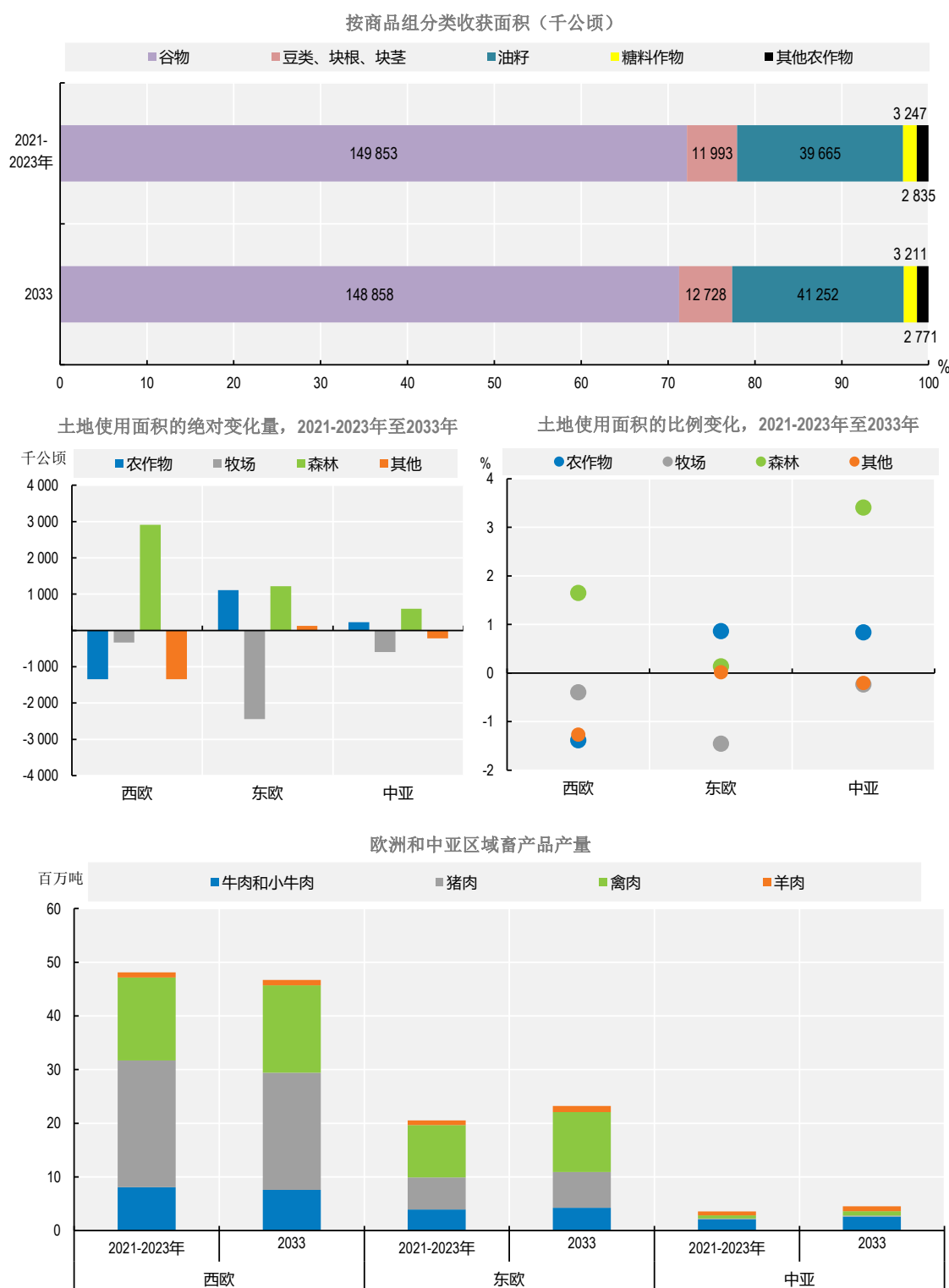


注：其他动物食品包括蛋和鱼。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/a6optx>

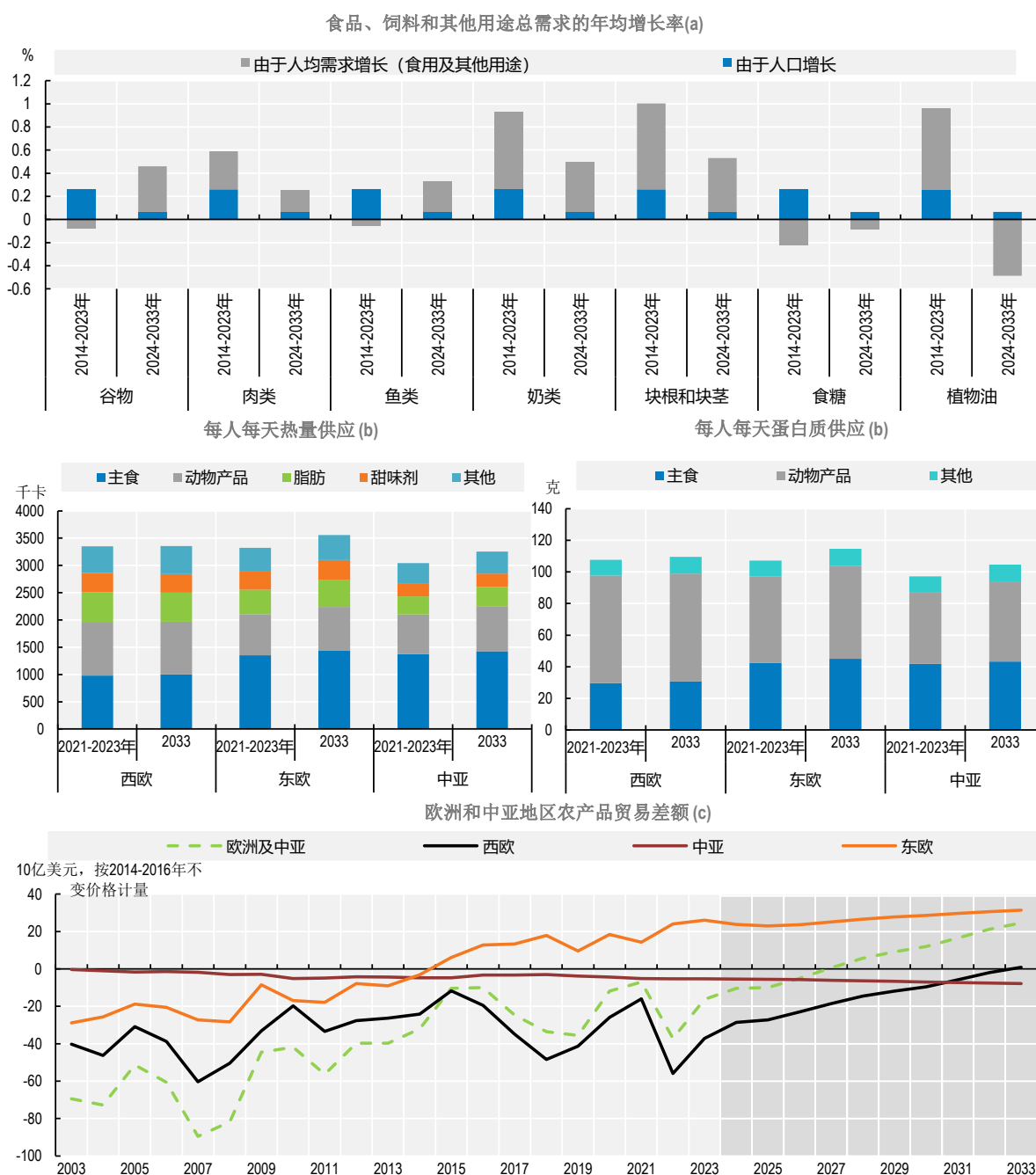
图 2.21 欧洲与中亚区域土地使用面积变化和畜禽产品产量构成



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/aluzqv>

图 2.22 欧洲与中亚区域主要商品需求、食物供应及农产品贸易差额



注：图中数据是基于粮农组织统计数据库食物平衡表中的历史时间序列以及贸易指数数据库的预估结果，包括本《展望》未涵盖的产品。a)计算人口增长时，假设上一个十年之前一年的人均需求保持不变。b)脂肪包括黄油与食用油；动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品；主粮包括谷物、油籽、豆类、块根和块茎。c) 包括基于展望数据的加工产品和渔业产品（未包括在粮农组织统计数据库的贸易指数中）。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/oj8dwv>

表 2.5 区域指标：欧洲与中亚区域

	平均		2033 年	%	增长 ²	
	2011-2013 年	2021-2023 年 (基期)			2014- 2023 年	2024- 2033 年
宏观假设						
人口 (千人)	902528	931028	938211	0.77	0.26	0.07
人均 GDP ¹ (千美元)	24.36	27.80	32.88	18.28	1.32	1.55
产量 (2014-2016 年, 十亿美元)						
农业与渔业生产净值 ³	392.9	454.6	487.3	7.20	1.21	0.62
农作物生产净值 ³	151.7	176.3	190.8	8.26	0.98	0.72
畜牧业生产净值 ³	193.2	225.0	237.8	5.69	1.52	0.47
渔业生产净值 ³	48.0	53.3	58.6	10.07	0.69	0.92
生产数量 (千吨)						
谷物	523947	595937	634033	6.39	0.34	0.79
豆类	8295	12928	15595	20.62	2.51	1.78
块根和块茎	28338	31035	33492	7.92	0.83	0.54
油籽 ⁴	60270	88457	99540	12.53	2.95	0.79
肉类	62503	72247	74451	3.05	1.14	0.35
乳品 ⁵	26077	29706	31536	6.16	0.94	0.52
鱼类	17140	18712	19844	6.05	0.45	0.91
食糖	26818	28164	29853	6.00	0.47	0.11
植物油	25978	35921	38431	6.99	2.79	0.40
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	11867	19432	18800	-3.25	4.87	0.08
乙醇	7356	8049	8994	11.73	0.52	1.04
土地面积 (千公顷)						
农业用地总面积	771812	763942	760556	-0.44	-0.08	-0.01
作物用地总面积 ⁶	252469	251913	251905	0.00	0.07	0.09
牧场总面积 ⁷	519343	512029	508651	-0.66	-0.15	-0.06
温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	750	772	767	-0.65	-0.02	-0.04
作物种植	188	198	201	1.48	0.03	0.27
畜牧生产	547	555	545	-1.74	-0.09	-0.16
需求与粮食安全						
每人每日热量供应量 ⁸ (千卡)	3262	3311	3409	2.98	0.35	0.23
每人每日蛋白质供应量 ⁸ (克)	101.9	106.4	110.7	4.0	0.6	0.4
人均粮食供应 (千克/年)						
主粮 ⁹	159.8	162.4	169.8	4.52	0.07	0.41
肉类	45.3	47.1	48.0	2.01	0.16	0.15
乳制品 ⁵	26.4	28.2	29.7	5.19	0.58	0.43
鱼类	18.4	17.2	17.5	1.42	-0.63	0.03
食糖	34.6	32.9	32.6	-0.75	-0.12	-0.11
植物油	17.6	19.9	19.6	-1.23	0.01	-0.52
贸易 (2014-2016 年, 十亿美元)						
净贸易额 ³	- 45	- 20	25	-221.85	..	..
出口额 ³	446	584	681	16.61	2.22	1.55
进口额 ³	491	604	657	8.66	2.13	0.91
自给率 ¹⁰	100.9	106.4	111.4	4.65	0.25	0.39

注：1. 2010 年不变美元价格。2. 最小二乘增长率（参见术语表）。3. 按照粮农组织统计数据库方法，基于 Aglink-Cosimo 模型中的商品。

4. 油籽指大豆和其他油籽。5. 以乳固体当量为单位。6. 该面积包括可耕地的多次收获。7. 放牧可用的面积。8. 粮食供应量而非摄入量。9. 谷物、油籽、豆类、块根和块茎。10. 产量/（产量+进口-出口）*100。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库食物平衡表及贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

2.6. 区域性展望：北美区域

2.6.1 背景信息

高效灵活的农食产品部门为全球农业产出做出重大贡献

北美区域仅有两个国家——美国与加拿大，总人口约 3.77 亿，仅占全球人口的 4.7%。到 2033 年，该区域人口每年增速预计仅为 0.5%，意味着该区域在全球人口中的比例还将继续下降。然而，该区域的农业用地占全球 10%，人均农业用地面积在本《展望》所有区域中高居第一。得益于此，该区域在全球农业中占据重要地位，占全球农业产值的 10%，全球农食产品贸易的 12%。其农业贸易顺差也在所有区域中位居第三，仅次于拉丁美洲以及南亚与东南亚区域。但因为产量增长减缓，过去十年，北美区域的农业贸易顺差已经减半，展望期内也将继续下跌。

北美农业拥有先进的生产力，呈现资本密集型特征。大型的商业化农业企业在高投入生产系统中应用尖端科技，从而实现相当高的单产。该区域每公顷耕地肥料施用量较高，不过由于 2022 年成本猛增压缩生产商的盈利，肥料施用量有所降低。2023 年，随着价格正常化，肥料施用量也得以恢复，但仍比 2022 年之前十年的水平更低。这说明农业投资更侧重于效率的优化。未来十年，该区域肥料施用量预计将稳步增长，到 2033 年也仅小幅超过 2021 年水平，而效率的提升会进一步减少生产每单位热量所需的肥料用量。

美国和加拿大是两个高度发达的国家，拥有成熟且多元化的经济，其农林渔业产值在该区域总 GDP 中的占比不超过 2%。以 2010 年不变美元价格计，该区域人均收入为 57300 美元，在本章所有区域中位居第一，到 2033 年预计还将增长 15%。该区域超过 80% 的人口居住在城市，到 2033 年城市化率预计不会有太大变化。该区域的消费者群体以城市人口为主，收入水平较高，人均粮食摄入在所有区域中最高，而食品支出在收入中所占比例则最低。这意味着，在该区域粮食需求的演变过程中，消费者偏好比收入增长的作用更大。该区域动物产品的消费比例较高，约占总热量的 30% 和总蛋白质摄入量的 69%，而世界平均水平分别为 19% 和 43%。该区域饮食中植物油和甜味剂含量较高，其热量份额是世界平均水平的两倍。虽然新冠疫情促使消费者更加重视膳食健康，但该区域典型的膳食结构和生活方式依然导致肥胖和糖尿病等饮食相关的慢性病更加多发。这对消费者偏好有着长期影响，到 2033 年预计该区域热量摄入将有所减少，甜味剂和植物油的消费比例也会下降。

与该区域经济发展水平以及高热量摄入水平相对应，过去十年，北美区域的非粮农产品消费，例如生物燃料和动物饲料，比粮食需求增长更快（图 2.23）。另外，该区域消费者群体较为成熟，相较于低收入区域，购买力的波动对其粮食消费行为不会造成太大影响。过去五年，面对新冠疫情、能源危机、生活成本危机等冲击，该区域热量摄入总量依然保持稳定。然而，这些冲击对其粮食销售的结构和渠道有着深远的影响。外出就餐支出降低，食品零售额增加，这促使粮食供应链做出重大调整，以适应粮食类型和包装尺寸的变化。Weersink 等（2021^[9]）指出，虽然适应这些变化尚需时间，但供应链的优化能加强其应对未来冲击的韧性。

虽然该区域收入和粮食摄入量的平均水平均较高，但其低收入人群依然面临粮食安全問題。即便是在新冠疫情发生之前，该区域就预计有 10%~13% 的人口面临食物短缺

（Tarasuk 和 Mitchell，2020^[10]）。虽然收入支持措施起到一定缓解作用，但 2020 年，该区域中度至重度粮食不安全发生率首次升高。2022 年，尽管该区域粮食价格通胀率从之前五年几乎接近零的水平上涨至 10% 以上，但粮食不安全发生率还是快速回落。这主要得益于该区域在解决贫困人口粮食成本负担的长期政策上投入大量资金，另外该区域还通过《通胀削减法案》等条令，支持各种减少能源成本的项目。

在 2020 年疫情引起经济衰退之后，该区域经济也迅速复苏。然而，好景不长，俄乌战争爆发后，随之而来的能源危机开启新一轮的通胀，导致货币政策明显收紧。2022 年，该区域人均 GDP 的增长速度下降至 2% 以下，2024 年预计将达到 0.9%，为历史新低。尽管全球环境较为恶劣，该区域人均 GDP 依旧保持长期的正增长，这主要得益于人力市场的强度和韧性。虽然高人力成本和紧张的人力供应确实会推高通胀，但薪资的增速更快。随着通胀逐渐缓和，到 2033 年，预计该区域人均 GDP 的中期平均增长速度为每年 1.3%。

北美的农业部门较为成熟，韧性较强，生产效率较高，因此，该区域在多种产品的全球生产和出口中占据重要地位。考虑到俄乌战争中黑海地区粮食产量与出口将下跌，该区域扩大生产能力，对于推动农产品价格回落至关重要。然而，该区域也面临不少挑战，有证据显示，过去十年其生产力的提升已经开始减缓（Fuglie，2018^[11]），农产品价格比主要投入品成本的降幅更大，而且随着环境成本持续增加，该区域未来的农业竞争力可能会有所削弱。气候变化意味着极端天气事件将日益频繁剧烈。例如，大范围的干旱会影响牲畜数量和农作物产量，并引起野火；风暴和龙卷风可能对生产基础设施造成巨大破坏。在更清楚地意识到上述风险之后，该区域不仅要减少碳排放进一步纳入政策考量，还要通过“加拿大可持续农业伙伴关系”等项目，提高生产商的韧性，管理气候风险。

2.6.2 生产

通过提升生产力推动农作物产量增长，是该区域促进生产的主要动力

到 2033 年，北美区域农业和渔业产值预计会继续增长，但相较过去增速减慢，为 12%。这说明，大部分农食产品价格预计将回落，实际价格回到下跌趋势。由于美元保持相对强势，拉丁美洲等其他区域可能变得更有竞争力。北美区域畜禽产出在农业总产值中的比例相对较高，但未来十年农作物产量的提升预计会更明显。这将改变过去的趋势，也体现出基期饲料价格高涨带来的影响，即短期内畜禽产量下滑，而 2025 年后将继续增长。因此，到 2033 年，该区域畜禽产品在总产值中的比例将略微下调至 45%，而渔业产品产值份额稳定在 5%，剩下一半为农作物产值。

过去十年，该区域农业用地面积较为稳定，其中 37% 用于农作物种植。到 2033 年，农业用地总面积不会有太大变化，但是约 300 万公顷的作物种植面积将转化为牧场，这一转变主要发生在美国。虽然作物面积将缩小，但农作物总产值预计上升 15%。其中新增产值的四分之三来自美国。而未来十年，每公顷农作物产值预计将提高 16%。加拿大的增幅甚至达到 29%，不过因为其作物板块规模远远不及美国，到 2033 年加拿大在该区域的作物产值中仅占 16%。

农作物产值增长是集约化生产、单产提升和作物组合改进共同作用的结果。该区域作物收获总面积预计将缩小 230 万公顷，小于使用面积的缩减，这证明一年两熟模式在

该区域进一步推广。在该区域的主要作物产品中，玉米、小麦、棉花、豆类和油籽种植面积都将扩张，而相应地，大豆和大麦面积将缩小。棉花和豆类种植面积的扩张速度最快，但到 2033 年，玉米、小麦、大豆由于种植规模的基数更大，合计后占作物总面积的 60% 左右。所有作物都将迎来强劲的单产增长，但增长率不尽相同，玉米为每年 0.5%，小麦为每年 0.8%，棉花为每年 1.3%。增长率的不同也反映出基期时各种作物单产的差异。2021-2023 年，该区域玉米平均单产已经达到每公顷 11 吨，比全球平均水平高 85%。相反，受恶劣天气影响，该区域尤其是加拿大的小麦和大麦单产在 2021 年和 2023 年都曾大幅下跌，因此，展望期内的部分作物单产增长也包含一个恢复的过程。单产提升体现出生产技术的持续改进，再加上更有效的管理措施，或将改善农作物生产面对天气冲击的韧性。

北美采用密集型肉类生产系统，凭借仅占世界 10% 的动物存栏量供应全球 13% 的畜禽产值。该区域反刍畜群的存栏量更是仅占全球的 3% 以下。在密集型的生产系统中，饲料构成最主要的成本，因此过去三年昂贵的饲料原料价格，带来巨大的盈利压力。而且在此之前，疫情封控已经造成严重影响，导致屠宰场和加工设施的产能和劳动力受到限制，肉类价格出现下滑。居高不下的劳动力和能源价格也进一步推高农场以外的生产成本。在这种情况下，2021 和 2022 年该区域猪肉产量下跌，而禽肉产量也暂停上涨趋势。由于生产周期更长，牛肉产量直到 2023 年才下滑，这一跌势预计将延续到 2025 年。而从 2024 年起，猪肉和禽肉产量预计将缓慢增加。禽肉的生产周期更短，如果不是因为高致病性禽流感，预计禽肉产量从 2023 年起就已开始恢复。中期来看，该区域的肉类总产量预计将仅增长 7%，其中超过 90% 来自美国。牛肉产量的提升速度最快，未来十年在经历短期下跌之后，将保持每年 1.4% 的增速。禽肉和猪肉产量的每年增速预计分别为 0.8% 和 0.4%。在畜牧业的所有板块中，产量的增长速度都超过存栏数的增加，体现出生产力提升的重要作用。

该区域牛奶产量的增速将超过肉类。到 2033 年，相较 2021-2023 年基期水平，牛奶产量将增加 13%，增量的约 85% 来自美国。牛奶产量提升的主要动力是单产的提高，而且该区域当前的单产率已经是世界最高水平。美国的奶牛存栏量预计将仅增加 1.5%，而加拿大则可能将减少 1%。到 2033 年，美国和加拿大的牛奶单产将分别提高 10% 和 21%。加拿大的牛奶单产是世界平均水平的五倍。根据消费者偏好，加工成奶酪、黄油和奶粉的牛奶比例将增加，液体牛奶的占比会减少。

北美渔业规模远小于作物种植业和畜牧业，并且主要依靠捕捞渔业。到 2033 年，捕捞渔业产量预计比 2021-2023 年基期增加 5%。水产养殖的增速也相近，但其基数要小得多，仅占总产量的 11%。未来十年，鱼类产量将受到环境法规的极大影响。当前，该区域渔业总产量中 84% 由美国贡献，但加拿大的产量增长比美国略快。到 2033 年，加拿大在该区域鱼类供应量中的占比将达到 17%。

北美区域在全球农业温室气体直接排放量中占 7%，比其在全球农业产出中的比例更低。未来十年，该区域农业总排放预计将增加 4%，远少于过去十年，这也得益于加拿大碳定价等政策措施。每单位产值的排放预计将进一步下降。新增排放主要来源于作物种植。与 2021-2023 基期相比，到 2033 年作物生产带来的排放将增长 9.6%，而畜禽生产相关排放仅增长 2%。本年的《展望》还模拟分析了根据联合国可持续发展目标 12.3，到 2030 年将供应环节的粮食损失以及零售和消费环节的粮食浪费减半，会有何影响。根据

预测，在这种情境下，尽管该区域热量摄入会增加，但农业总排放将相较基线下降 3.5%。这也意味着到 2030 年，与 2021-2023 年基期的平均水平相比，该区域农业温室气体排放量可能仅增加 0.2%。

2.6.3 消费

消费者偏好的改变决定未来需求

美国和加拿大均为发达经济体，消费者群体更加成熟且富裕，该区域食品支出仅占家庭总支出的 6%。这也意味着，粮食价格的波动，包括 2022 年飙升至两位数的粮食价格通胀率以及展望期内粮食价格持续回调，对该区域粮食需求模式的影响比其他任何区域都更小。中期来看，该区域粮食需求受经济因素的影响相对较小，受消费者偏好的影响尤大。这种偏好的改变主要体现在消费者日益重视膳食健康，在新冠疫情之后尤其如此，同时消费者尤其是年轻消费者也愈发关注环境可持续性。这种转变会影响消费热量的绝对值及其组成。

该区域热量供应总量是世界最高水平，其中包括大量的家庭浪费。到 2033 年，其热量供应将减少 62 千卡/人/天，达到 3750 千卡/人/天。扣除预估的家庭浪费后，热量摄入估计为 3385/千卡/人/天，依然比世界平均水平高 28%。但在 2021-2023 年基期，北美热量摄入总量比世界平均水平高出 27%，因此该区域热量摄入将出现明显下降。这主要由美国导致，因为加拿大的热量供应量将增加。然而，到 2033 年加拿大的热量供应总量仍低于美国。在膳食结构方面，由于消费者越发注重健康，新鲜食品消费将上涨，到 2033 年该区域水果和蔬菜的人均消费量将分别提升 15% 和 4%。被视为健康选择的豆类更是将增长 28%，但由于其基数较小，因此绝对消费量预计仅达到全球平均水平的一半。相反，到 2033 年，植物油、甜味剂、谷物的人均摄入量将分别减少 9.5%、1.5% 和 1.1%。尽管如此，该区域植物油和甜味剂的人均消费量仍将超出全球平均水平 130% 和 38%。

到 2033 年，北美的蛋白质摄入量预计将仅提高 1.5%，即 1.9 克/人/天，达到 123 克/人/天，但仍比全球平均水平高出 40% 以上。这种增长主要来自动物源性产品，而植物蛋白摄入将保持稳定。从豆类摄入的蛋白质将增加 15%，但从谷物摄入的蛋白质将减少。未来十年，人均肉类消费将保持稳定，仅增长 0.9%。禽肉与猪肉摄入量将增加，而牛肉和羊肉消费将减少，整体上从肉类产品摄入的蛋白质将增加 1.5%。从乳制品摄入的蛋白质将增加 1.8%，这意味着人均干乳制品消费出现增长，其中奶酪和黄油消费分别增长 11% 和 9%，足以抵消奶粉摄入量的减少。鱼类产品人均消费量也将提高，到 2033 年达到每人 10 千克，比 2021-2023 年基期仅提升 3.5%。

该区域采用密集型畜禽生产系统，饲料使用量大。该区域在全球饲料用量中占 15%，而用于动物饲料的热量已经超过用作粮食的热量（图 2.23）。禽肉与猪肉预计将占新增肉类产量的 85%，因此，饲料用量将进一步增加，到 2033 年将比基期高出 7%。玉米和蛋白粕目前是饲料的主要原料，两者在饲料中的占比将继续攀升，因为新增饲料消费的 85% 都包含有这两种产品。到 2033 年，玉米在饲料总用量中的份额将达到 53%，蛋白粕则为 17%。

北美工业用途的农产品消费在全球位居前列，其中美国是全球最大的生物燃料生产国，占全球产量的 38%。生物燃料生产是该区域饲料粮的一个重要市场，在基期内消耗的热量比粮食更高（图 2.23）。美国生物燃料的使用应遵守《可再生燃料标准》。当前，以玉米为原料生产的乙醇占该区域生物燃料消费的 82%，但未来十年该板块能实现 16% 的增长，主要动力来自生物柴油，与可再生燃料用量目标提升和生物质柴油税收抵免密切相关。随着可持续性问题的日益受到重视，再加上近期的能源危机以及后来颁布的《通胀削减法案》，这些因素都将进一步推动生物柴油消费增长。然而，乙醇市场面临的基础设施和技术限制，不利于该区域大规模推广使用乙醇掺混率达 15% 的 E15 汽油，因此大部分汽油仍采用 10% 的掺混标准。除自用以外，美国还向加拿大出口大量乙醇。加拿大的清洁燃料法规以及碳定价政策，尤其是掺混标准的提高，预计将推动生物燃料消费大幅增长。

2.6.4 贸易

贸易顺差将进一步缩水

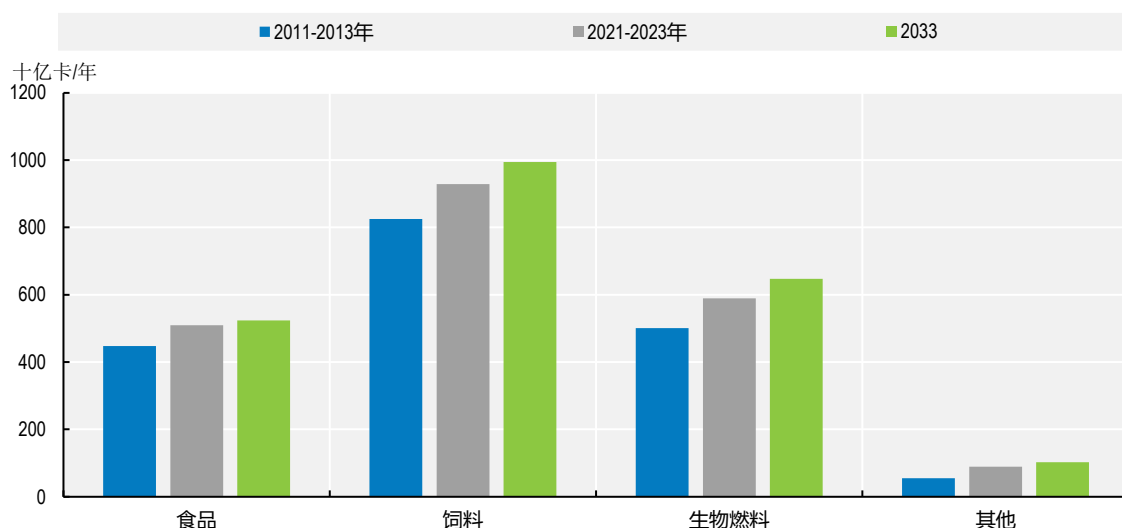
过去十年，北美主要农食产品的贸易顺差已经减半，到 2033 年预计将下降至零。这主要是因为与 2021-2023 基期相比，到 2033 年该区域农食产品进口额将增长 19%，而出口额只增长 13%。尤其是美国，未来十年其进口额将扩张 22%，而出口额增速为 10%，相差一倍多。加拿大则相反，到 2033 年其出口额将较基期增长 20%，是进口额增速 9% 的两倍多。然而，考虑到两个国家的体量，该区域的贸易趋势反映的是美国的情况。

美国农食产品出口增长减速有多种原因，比如全球尤其中国需求增长减缓。过去中国是美国最大的出口目的地，但是 2023 年中国的地位被加拿大取代，墨西哥则排在第三位。这一形势也体现出《美国-墨西哥-加拿大协定》的影响力。由于来自拉丁美洲的竞争加剧，同时中国进口需求也因为经济增长放缓与人口下降而明显走低，发展与加拿大和墨西哥的贸易或许是美国最好的机会。这种情况下，美国的出口产品结构也会受到影响。中国从美国进口的农食产品中约一半都是大豆，而加拿大和墨西哥的进口需求更加多样化。因此，未来十年，大豆出口将减少 4%，到 2033 年，美国农业出口中大豆的份额可能会下跌。

北美在全球大豆出口中的占比预计将从基期的 34% 下降至 2033 年的 31%，但在其他几种产品的全球贸易中将占据更加突出的主导地位，例如小麦、玉米、蛋白粕、猪肉、牛奶、乙醇。该区域小麦和玉米等谷物出口增长也受到俄乌战争的一定影响。由于战争的原因，黑海地区的谷物出口量减小，而美国提升出口的能力则成为缓和粮食价格飞涨的关键。而红海地区冲突会造成航运时间的延误和费用的增加，因此美国出口份额的增加也意味着，对美国产品的进口需求，尤其是北非与近东的需求，会在短期内承受一定压力。这种影响的程度主要取决于相关冲击持续的时间。在新冠疫情之后，由于集装箱短缺造成航运成本大幅上升，全世界包括北美区域的贸易量都出现下滑。持续干旱导致巴拿马运河运输量减少，更是加重红海与黑海地区冲突的影响。这种情况可能会造成从美国东海岸至亚洲航线的运输时间与费用上升。北美之前曾通过苏伊士运河分流与亚洲之间的航运负担，以缓和巴拿马运河航运遇阻的影响，但是在 2024 年第一季度，该战略也不再可行，北美铁路运输承担起更大的运输量，从而推动铁路运费上涨。

该区域虽然享有贸易顺差并且在全球出口中占据重要地位，但仍然是数种农产品的主要进口区域，且进口量还在持续增长。该区域进口产品包括新鲜农产品、鱼类和植物油，其进口将分别增长 27%、9% 和 11%。肉类进口额预计将因消费缩水而有所下跌，但依然保持在较高水平。到 2033 年，北美在全球牛肉进口中仍占 15%，而在全世界鱼类进口的份额预计将提高至 16%。

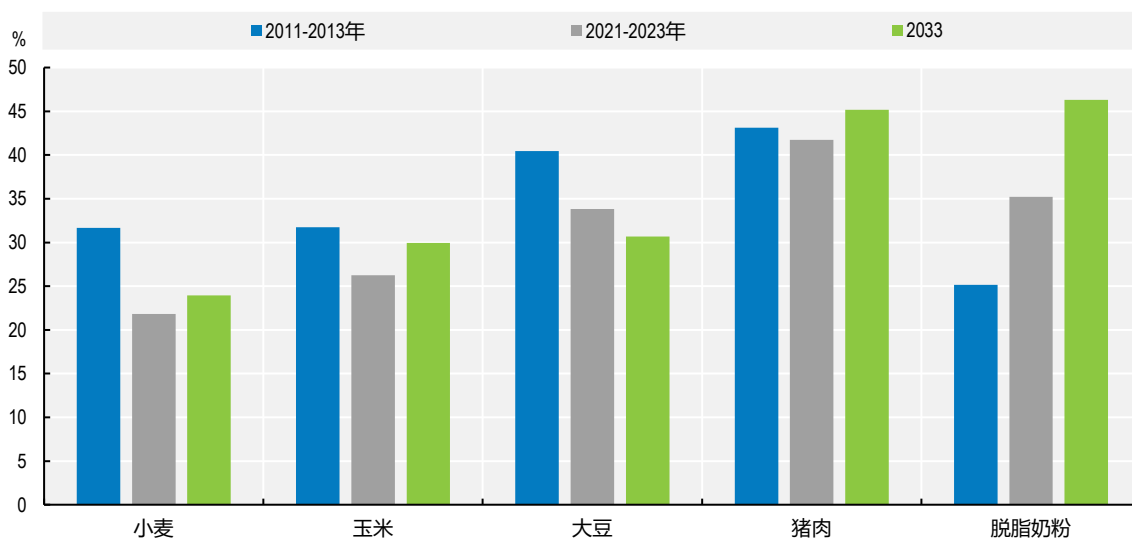
图 2.23 北美区域用于粮食、饲料和其他用途的热量



注：图中数据基于粮农组织统计数据库食物平衡表数据库中的历史时间序列，综合本《展望》数据后得出。其他产品的数据根据趋势发展预测。

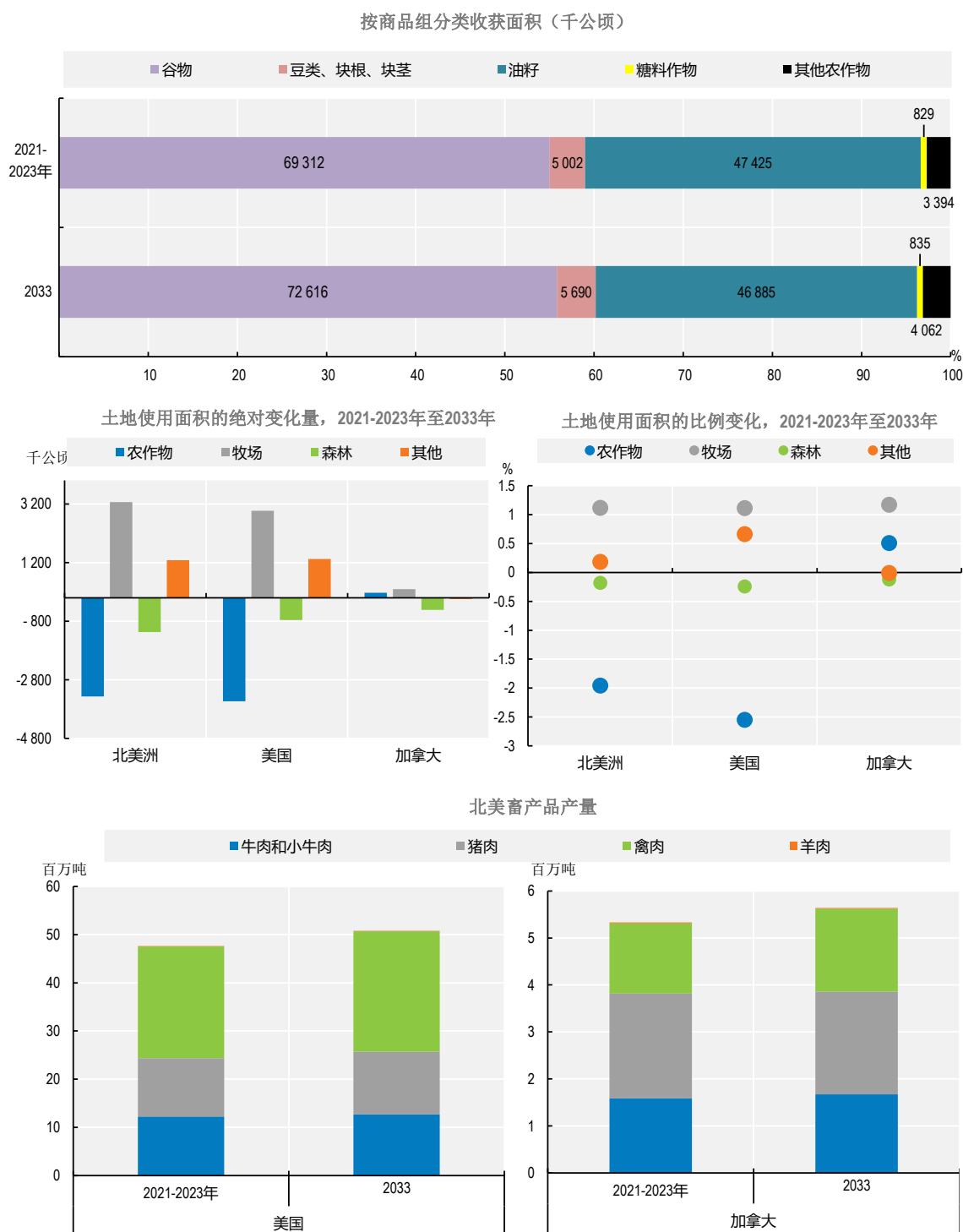
资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库食物平衡表数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

图 2.24 北美特定商品出口市场份额变化趋势



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

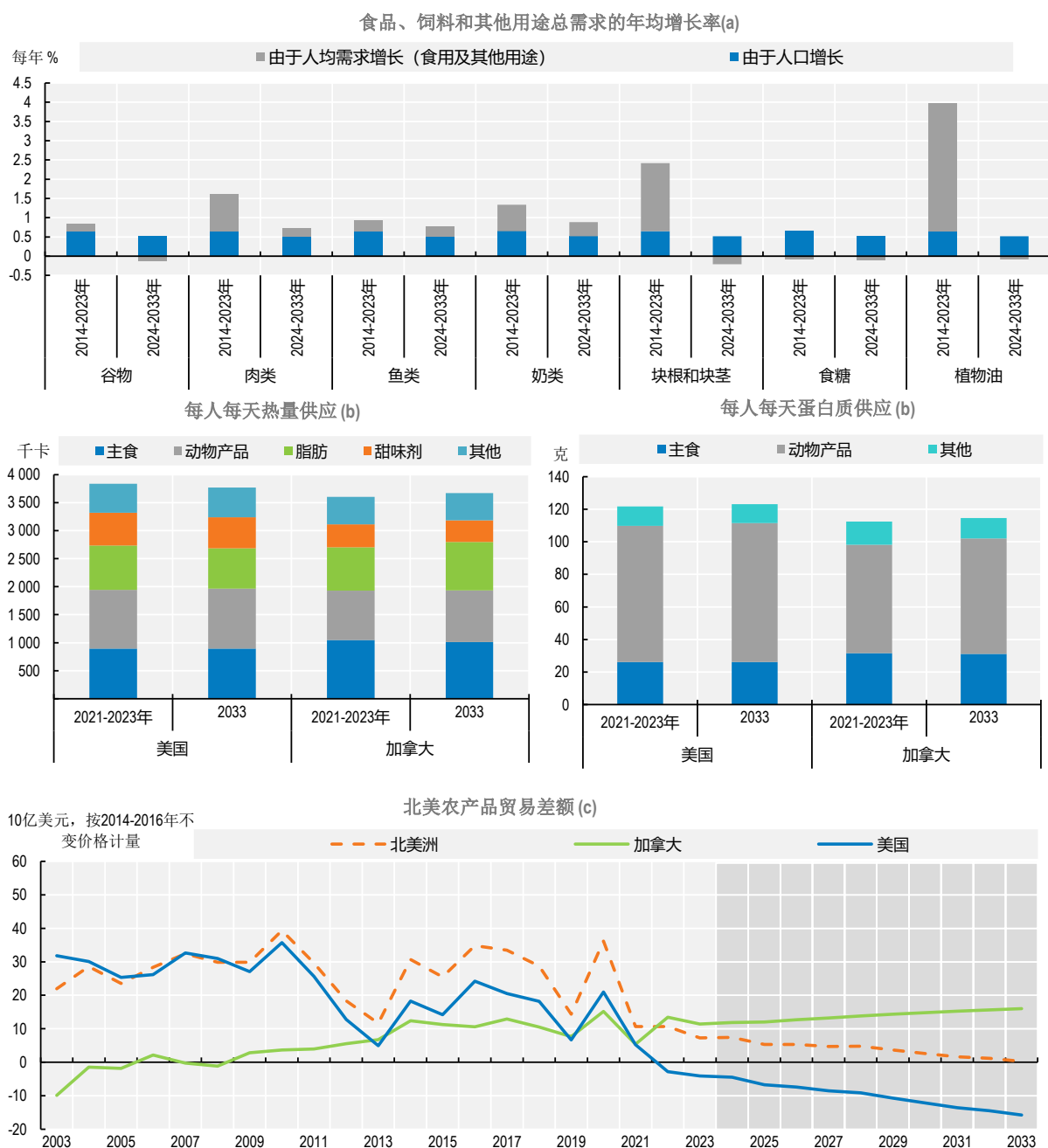
图 2.25 北美土地使用面积变化和畜禽产品产量构成



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/m17ra8>

图 2.26 北美区域主要商品需求、食物供应及农产品贸易差额



注：图中数据是基于粮农组织统计数据库食物平衡表中的历史时间序列以及贸易指数数据库的预估结果，包括本《展望》未涵盖的产品。a)计算人口增长时，假设上一个十年之前一年的人均需求保持不变。b)脂肪包括黄油与食用油；动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品；主粮包括谷物、油籽、豆类、块根和块茎。c) 包括基于展望数据的加工产品和渔业产品（未包括在粮农组织统计数据库的贸易指数中）。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/8jbgp9>

表 2.6 区域指标：北美区域

	平均		2033 年	%	增长 ²	
	2011-2013 年	2021-2023 年 (基期)			2014- 2023 年	2024- 2033 年
宏观假设						
人口 (千人)	351327	376892	398917	5.84	0.65	0.51
人均 GDP ¹ (千美元)	49.32	57.30	65.73	14.72	1.44	1.26
产量 (2014-2016 年, 十亿美元)						
农业与渔业生产净值 ³	252.0	289.7	323.1	11.54	0.85	0.98
农作物生产净值 ³	121.0	140.8	162.2	15.20	-0.01	0.80
畜牧业生产净值 ³	112.6	132.9	143.8	8.23	2.22	1.27
渔业生产净值 ³	18.4	16.0	17.1	6.89	-1.71	0.24
生产数量 (千吨)						
谷物	444544	496382	559410	12.70	0.01	0.62
豆类	7790	7311	10247	40.17	-2.63	2.99
块根和块茎	5272	6051	6308	4.25	1.44	0.27
油籽 ⁴	110446	144850	153361	5.88	0.40	0.70
肉类	45812	52949	56424	6.56	1.80	0.82
乳品 ⁵	12350	14547	16405	12.77	1.59	1.16
鱼类	6543	5650	5955	5.39	-1.82	0.24
食糖	7202	7871	8595	9.21	0.65	0.70
植物油	14257	18754	21097	12.49	2.22	0.84
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	4615	11947	20846	74.49	10.21	2.38
乙醇	54476	61636	64941	5.36	0.35	0.33
土地面积 (千公顷)						
农业用地总面积	461686	463475	463370	-0.02	0.02	0.00
作物用地总面积 ⁶	170827	171800	168435	-1.96	-0.04	-0.18
牧场总面积 ⁷	290859	291676	294935	1.12	0.06	0.10
温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	427	431	449	4.33	0.14	0.43
作物种植	127	124	136	9.63	-0.21	0.33
畜牧生产	285	289	294	1.98	0.25	0.48
需求与粮食安全						
每人每日热量供应量 ⁸ (千卡)	3698	3815	3753	-1.63	0.60	-0.18
每人每日蛋白质供应量 ⁸ (克)	114.8	120.7	122.6	1.5	0.8	0.2
人均粮食供应 (千克/年)						
主粮 ⁹	125.5	124.8	124.8	0.01	0.19	-0.02
肉类	72.3	78.6	79.2	0.76	0.57	0.22
乳制品 ⁵	31.2	33.7	34.9	3.52	0.68	0.39
鱼类	21.4	22.8	23.9	4.93	0.60	0.15
食糖	30.3	30.2	29.7	-1.52	-0.11	-0.10
植物油	33.9	40.2	36.4	-9.49	0.72	-0.72
贸易 (2014-2016 年, 十亿美元)						
净贸易额 ³	20	10	0	-97.39	..	..
出口额 ³	144	172	194	12.60	0.19	1.12
进口额 ³	124	163	194	19.05	2.21	1.51
自给率 ¹⁰	128.6	127.6	130.1	1.99	-0.59	0.26

注：1. 2010 年不变美元价格。2. 最小二乘增长率（参见术语表）。3. 按照粮农组织统计数据库方法，基于 Aglink-Cosimo 模型中的商品。

4. 油籽指大豆和其他油籽。5. 以乳固体当量为单位。6. 该面积包括可耕地的多次收获。7. 放牧可用的面积。8. 粮食供应量而非摄入量。

9. 谷物、油籽、豆类、块根和块茎。10. 产量/（产量+进口-出口）*100。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库食物平衡表及贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

2.7. 区域性展望：拉丁美洲及加勒比区域

2.7.1 背景信息

出口导向型增长因全球市场日益分裂面临风险

拉丁美洲及加勒比区域占地约 20 亿公顷，农业资源丰富，总人口超过 6.6 亿，是全球人口的 8.5%。该区域平均人口密度较低，但却是城市化程度最高的发展中地区。到 2033 年，该区域人口预计将接近 7.1 亿，其中 84% 居住在城区。这意味着大部分贫困人口都居住在城市，但仍有约 1.2 亿人住在农村，农村的贫困率依然很高，而这正是该区域面临的重大挑战之一。

该区域资源丰富，但分布不均，粮食安全问题长期存在。从 21 世纪初开始，该区域在改善粮食安全方面取得一定成就，但自 2014 年开始，形势出现逆转，受众多宏观经济挑战影响，原本顺利进行的减贫工作开始停滞不前。2014 年起，中度至重度粮食不安全发生率持续上升，近些年各种全球冲击更是极大地加速了这一趋势。例如，新冠疫情造成的经济问题至今仍未完全消退，俄乌战争、中东地区持续不断的冲突与能源和生活成本危机相交织，过去三年平均约 15% 的粮食价格通胀率更是雪上加霜。拉丁美洲和加勒比经济委员会认为，截至 2021 年，新冠疫情将该区域极端贫困率推高至 13.8%，2022 年恢复至 11.2%，与疫情前水平相当。该区域中度至重度粮食不安全发生率在 2021 年达到峰值，2022 年略有降低，但依然远超疫情前水平，对妇女和农村人口的影响尤其严重。2021 和 2022 年，面临粮食不安全的人口中，男女性别比例的差距有所缩小，但仍有 9.1 个百分点（粮农组织，国际农业发展基金，泛美卫生组织、联合国儿童基金会和世界粮食计划署，2023^[12]）。虽然粮食价格通胀高企，但该区域粮食安全有所改善，说明收入水平正在恢复，以及旨在缓和危机的社会保护计划取得成效。粮食价格通胀预计将进一步缓和，居民负担能力将得到改善，粮食安全的改善进程将会加速。

一段时间以来，该区域大部分地区的经济前景充满不确定性，过去十年人均收入平均每年下跌 0.9%。之前已存在的结构性问题，例如居高不下的不平等和贫困发生率，进一步加重新冠疫情造成的影响，但该地区迅速地从新冠疫情带来的经济衰退中恢复过来。得益于高企的商品价格以及该区域在贸易中的重要地位，2022 年该区域人均实际 GDP 已超过 2019 年水平。但 2023 年，由于利率升高、商品价格疲软、贸易伙伴增速放缓以及全球环境恶化，上述反弹趋势出现停滞。随着通胀缓慢接近中央银行的目标，该区域经济增速预计将在 2024 年触底，而中期看来，经济增速或为平均每年 1.6%。在世界绝大部分地区，尤其是在短期内，风险平衡处于下行趋势。然而，该区域因为贸易依赖度较高，极易受到地缘政治分裂加剧的影响。该区域各国经济活动中的经济结构各不相同，同时不同的国内风险也可能加剧国际影响。因此，各国的反弹幅度和之后增速放缓的程度都有所区别。

到 2033 年，该区域人均 GDP 预计将达到每人 10900 美元，相较 2021-2023 年基期提高 19%，但仅比 2014 年高出 9%，比世界平均水平低 20%。该区域食品支出在家庭总支出中的占比约为 16%，但受到收入水平差距和不平等现象的影响，这一数据在该区域内差异巨大。在食品支出占总支出比例较高的国家，粮食价格通胀趋缓将产生较为明显的积极影响。而在宏观经济环境特别不稳定的国家，影响会更小一些，因为汇率下浮一直

是助长粮食价格通胀的核心因素，可以在一定程度上抵消以美元为基础的世界价格的下跌。

该地区农业发展非常多元化。农场主体包括以出口为导向的大型商业机构，中大型家庭农场以及负责大部分粮食生产的约 1500 万小农场主（经合组织/粮农组织，2019^[19]）。与以出口为导向的大型主体相比，小型农场经常受到资源限制，进一步拉大农业部门的两极差距。该区域农业和渔业产值占 GDP 的 6.4% 以上，而面对过去四年里对全球各经济体造成冲击的多种危机，这一比例不降反升，说明该区域的农业粮食系统具有较强韧性，在 2020 年封控限制时期以及之后的物价高企时期均表现强劲。展望期内，该区域农产品价格会继续恢复正常，农业在总 GDP 中的份额预计将于 2033 年下滑至 5.7%。

有赖于其优越的资源禀赋，拉丁美洲及加勒比区域在全球农业中占据重要地位。2021 和 2023 年间，该区域占全球农业和渔业生产净值的 13%，在总出口中的占比甚至更高，达到 18%。该区域农渔业出口主要由南美洲贡献，而加勒比地区则是净进口区。该区域农业出口在农业总产值中的比例已提升至 70%，这进一步说明农业出口对这个区域的重要性。在过去，竞争力的提升促进其出口增长，该区域全要素生产水平从 2000 年到 2019 年提高了 40%⁹。支撑这一增长的动力来自投入品消费增多，仅在过去十年，该区域肥料用量已提升 27%。2022 年肥料价格飞涨，再加上俄乌战争引发供应链危机，该区域每公顷肥料施用量大幅下降，重心转向提高肥料效率。受此影响，未来十年，该区域每公顷肥料施用量的增速将逐渐放缓至 8%。由于未来十年的增长主要靠出口驱动，要维持并提高竞争力，关键就在于扩大贸易开放，提高投入品效率，成功适应和减缓气候变化，以及更加重视环境可持续性。

拉丁美洲和加勒比区域虽是本《展望》各区域中最大的净出口区域，但在粮食安全方面依然面临重大挑战。最大挑战来自负担能力而不是供应限制。这一挑战主要是因为近期的收入分配问题和粮食价格通胀。同时，农村的普遍贫困与许多国家宏观经济环境不稳定更是加剧了这一趋势。由于该区域的增长主要依靠出口，因此宏观环境方面的挑战对农业增长的影响较小，但该区域在近期更易受国际环境影响，例如全球市场波动加剧、各国陷入财政紧缩、进口需求趋于疲软。疫情之后，部分进口国愈发注重发展国内供应链，同时对环境可持续性也更加重视，这些都会影响该区域的贸易政策和未来出口前景。同时，该区域还面临出口目的地逐渐集中带来的市场风险，当前黑海和红海地区持续冲突引发的航运中断以及干旱造成的巴拿马运河运输限制可能还会出现。这些问题如果长期存在，就会导致航运费用上涨，从而影响该区域的出口竞争力。除贸易相关风险以外，农业部门如何适应和缓解气候变化的影响也是该区域维持增长面临的关键问题。

2.7.2 生产

面积增长与单产提升推动产量增加

到 2033 年，拉丁美洲及加勒比区域的农业与渔业生产预计将增长 15%。增长的一半来源于农作物产量增长，该板块的增速达到 14%，而畜禽板块的增速为 12%。鱼类净产值则将提高 23%，但由于基数较小，到 2033 年鱼类净产值仅占农渔业净产值的 14%，而农作物占 48%，畜禽产品占 39%。

该区域土地资源丰富，农作物产量依靠面积扩张和集约化发展迅速增长。该区域农业用地总面积将扩大约 700 万公顷，在本章所有区域中增幅最大。新增面积仅用于农作物种植，其中约 60% 面积扩张发生在巴西。该区域作物收获面积的扩张速度几乎是农业用地面积的两倍，这说明一年两熟种植模式日益普遍。巴西和阿根廷在大豆生产中显示出竞争优势，两国总共占全球大豆产量的 50% 左右。新增农业用地面积中，31% 将用于大豆种植，25% 用于玉米种植。另外，新增面积的 8% 将用于小麦种植，以填补因俄乌战争黑海地区出现的供应空缺。

该区域在全球大豆和玉米产量中分别占 53% 和 18%，且展望期间，这一比例还将继续增加。这也意味着，如果该区域出现供应波动，将引起世界价格的大幅震荡。例如，2021 年干旱就曾造成大豆价格激增。而在当前的气候变化背景下，类似天气事件可能会出现得更加频繁。该区域许多国家遭遇持续性干旱，严重影响其生产潜力，同时还面临着频发的酷热和山火问题。因此，该区域对气候变化的适应能力和面对天气事件的韧性，对其自身的农业发展以及全球市场的稳定，都至关重要。2022 年成立的拉丁美洲及加勒比农业气候行动平台表明该区域大部分国家已经有了应对气候变化的组织框架和适应计划，但并未设立具体的监控和评估系统以追踪计划的执行效果，这或对资金分配造成影响。

集约化生产与单产提升是确保该区域产量强势增长的重要因素。展望期内，肥料使用率的提升将明显减缓，但仍旧保持正增长。同时，在肥料消费增多的支持下，该区域还可通过技术创新和效率改进措施，提升大部分农作物的单产水平。相较 2021-2023 基期，2033 年玉米和小麦单产预计将增长 11%，而大豆单产则将提升 12%。同时，每公顷农作物用地的净产值将进一步提高 10%，而生产每单位热量使用的肥料将减少 5%。

该区域畜禽产量占全球的 15%，且每年增速预计为 1.2%，到 2033 年足以维持其在全球产值中的份额。由于饲料粮充足，该区域的集约化畜禽生产极具竞争力，但畜禽产量增长的情况与动物疾病风险息息相关。在预期的产量增长中，肉类产量的占比将远超乳制品。到 2033 年，新增肉类产量中 60% 为禽肉。禽肉生产周期较短，便于快速推进遗传性状改良与饲料转化率提升，从而提高生产力。而中期饲料价格相对肉类价格下降，将进一步推动禽肉产量提升。到 2033 年，该区域牛肉和猪肉预计将每年增长 0.9% 和 1.3%，分别占新增肉类产量的 19% 和 20%。到 2033 年，该区域牛群扩张仅为 2%，但牛肉产量预计将增加 9%，说明生产力提升依然是产量增长的重要动力。

拉丁美洲及加勒比区域占全球鱼类产量的比例略低于 10%，到 2033 年，按照每年 0.6% 的产量增速，该占比将维系不变。该区域鱼类产量的四分之三来源于捕捞渔业，但多个国家的水产养殖发展迅速。因此，该区域水产养殖每年增速为 1.2%，而捕捞渔业仅为 0.4%。间歇性出现、影响显著的厄尔尼诺现象可能会让海面温度升高，同时减少鱼肉和鱼油生产所需的鱼类，导致捕捞渔业产量出现波动。厄尔尼诺还会影响鲍鱼等高价值水产养殖产品的供应。随着气候变化，这些影响将更为严重，会造成供应中断和价格震荡。

未来十年，该区域农业造成的温室气体排放预计将增长 3%，其中农作物引起的排放超过畜禽产品。到 2033 年，该地区在全球农业排放中占比预计为 18%，比其产量占比稍高。不过，相对农业生产净值而言，未来十年单位产值排放量将持续下降。本年的《展望》还模拟分析了根据联合国可持续发展目标 12.3，到 2030 年将供应环节的粮食损失以

及零售和消费环节的粮食浪费减半，会有何影响。根据预测，在这种情境下，尽管该区域的热量摄入会增加，但农业总排放将相较基线下降 4.6%。这也意味着，到 2030 年，与 2021-2023 年基期的平均水平相比，该区域农业温室气体排放量可能减少 2.6%。

2.7.3 消费

多样化的膳食结构在不断演变

自 2015 年起，该区域的热量供应总量增长几乎陷入停滞。与之呼应的是，宏观经济环境不稳定，导致人均收入下降。而最近，2020 年新冠疫情带来的经济衰退以及之后出现的粮食价格上升会进一步限制消费者购买营养食品的负担能力。2020 和 2021 年，该区域粮食不安全和营养不良发生率出现上升，但平均热量供应保持基本稳定。平均热量供应掩盖了不同国家、不同收入水平的消费群体之间的巨大差距。这可能反映了该区域的收入不平等，以及新冠疫情以及之后的粮食价格飞涨对不同人群带来的不同影响。例如，贫穷和弱势群体的食品支出在总预算中的占比更高，因此更容易受到影响。到 2033 年，该区域人均热量摄入预计将超过 3100 千卡/人/年，但未来十年增长较慢，平均每年增速 0.3%。这意味着热量摄入将提高 122 千卡/人/天，这主要来源于谷物、肉类、乳制品、植物油和新鲜农产品的消费增长，而食糖消费将减少。虽然到 2033 年，食糖消费将减少 1 千克/人/年，但该区域食糖消费依然很高，超出全球平均水平 60%。

该区域面临营养不良带来的“三重负担”，粮食不安全与营养不良问题严重，超重和肥胖的发生率日益增高。食糖摄入的减少反映出消费者越来越重视饮食与健康的关系。该区域施行了一系列措施以推动这一转变，例如立法要求包装正面张贴标签和加征含糖饮料税等。虽然在健康膳食方面取得一些进展，但负担能力仍是一大挑战，因为对该区域大部分地区而言，富含营养的新鲜食品比较昂贵。学校供餐计划等措施效果良好，对 37% 的贫困人群有帮扶作用。不过，低收入人群的负担能力限制依然会影响食物摄入的质量和数量。减少粮食浪费与损失，有助于改善供应量和消费者负担能力。根据预估数据，该区域热量损失与浪费最多的产品为谷物、油籽产品、新鲜农产品和甜味剂，其中谷物占比超过一半（图 2.28）。本《展望》假设如果按照联合国可持续发展目标的设想，到 2030 年粮食浪费与损失能够减半，那么该区域热量摄入将较基线增长 5%，营养不良人口将下降 22%，温室气体排放也将减少。也就是说，到 2030 年，相较 2021-2023 年基期的平均水平，该区域热量摄入将增加 8.3%，而营养不良人口将减少 1540 万。

到 2033 年，该区域人均蛋白质消费预计将达到 94 克/人/天，比当前水平提高 4 克/人/天。新增量主要来源于动物产品，动物蛋白质在新增蛋白供应量中占 70%。到 2033 年，该区域人均肉类消费预计将提高 3.3 千克，达到 52 千克/人/年，比世界平均水平高出近 80%。肉类消费增长的主要动力是禽肉和猪肉，两者将每年增长 0.8% 和 0.7%。与之相反，到 2033 年，牛肉消费预计将略微减少。该地区的鱼类消费依旧较少，约为世界平均水平的 62%，但到 2033 年预计每年增加 0.3%，达到 3 千克/人/年。

拉丁美洲及加勒比区域占全球动物饲料用量的 12%。预计动物饲料用量将每年增长 1.2%，与肉类产量增速相近，略快于乳制品产量增长。虽然改良遗传性状能提升饲料转化率，但提高畜禽生产系统的集约化程度，对产量增长也至关重要。超过 50% 的新增饲料用量集中在玉米，21% 来自蛋白粕。这也意味着用作饲料的玉米和蛋白粕消费将分别每年增长 1.4% 和 1.1%。

该区域在全球乙醇市场中占据重要地位，全世界 28%的乙醇和 17%的生物柴油都出自这一区域。其中，巴西占该区域乙醇产量和用量的 90%，占该区域生物柴油产量和用量的 71%和 79%。巴西实行国家生物燃料政策，以减少排放强度，完成其在 COP 21（巴黎联合国气候变化大会）的承诺。另外，考虑到运输燃料需求的增长，未来十年巴西的乙醇消费预计将增加 37%。甘蔗将继续成为乙醇的主要原料。因为巴西在以甘蔗为原料的乙醇生产中拥有强劲的竞争力，因此在国内乙醇消费快速增长的同时，其在全球出口中的份额仍能维系在 24%。

2.7.4 贸易

出口是维持农业发展的关键，但风险正在增加

在本章涵盖的所有区域中，拉丁美洲及加勒比区域是最大的出口区，其中南美的出口份额最大。同时，部分国家和地区是农产品的净进口区，例如巴拿马、萨尔瓦多和加勒比大部分地区。虽然各国之间差异巨大，但区域内部贸易规模依旧较小。

出口是促进该区域农业发展的重要因素，也减轻了宏观经济不稳定对该区域的影响，增强其对外部冲击的韧性。出口在该区域农业总产值中的占比一直在升高，到 2033 年将超过 70%。因此，该区域农业产品的贸易顺差也将扩大 26%，增幅比本章涉及的其他区域都大。到 2033 年，该区域在全球出口中的占比也将提升至 19%。巴西是该区域最大的出口国，占新增出口的一半左右，但其出口增速仅为每年 1.8%，比过去十年的每年 7.2% 显著下降。墨西哥和阿根廷也是该区域的重要出口国，同时秘鲁新鲜水果的出口预计将快速增高。

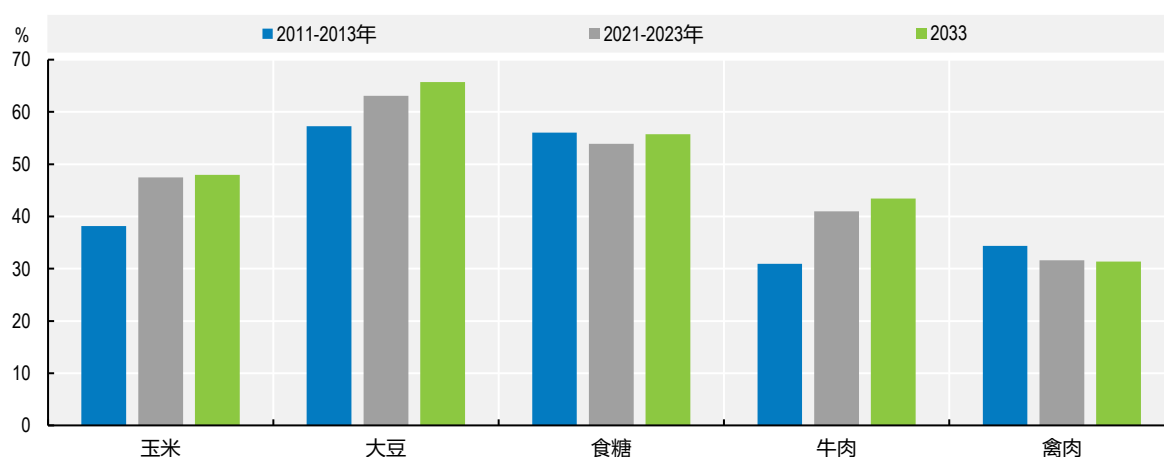
由于农业产量强势增长，该区域在全球出口中的份额将得到进一步巩固。到 2033 年，该区域在多种产品的全球出口中都将占据主要地位：大豆占比 66%，食糖 56%，蛋白粕 54%，玉米 48%，牛肉 43%，鱼粉 40%，禽肉 31%，水果 24%，棉花 28%。这意味着该区域在大豆、食糖和牛肉出口中的占比还在增长。由于该区域在多种产品的出口市场中占据显著主导地位，全球出口市场日益集中的趋势得到进一步巩固。

考虑到该区域在全球贸易中的重要地位及其出口在推动产量增长中的关键作用，出口对该区域的农业发展非常重要。只有与全球市场保持开放贸易才能实现持续性发展。过去四年各种冲击造成的物流瓶颈和成本上升，反映出全球贸易系统的脆弱性。其中最新的冲击是干旱引发的巴拿马运河运输危机，以及红海地区冲突造成的苏伊士运河运输问题。由于往欧盟和美国的出口在该区域总出口中占比小于 14%和 22%，这种影响看似不大，但实际上对智利、秘鲁、厄瓜多尔、哥伦比亚等太平洋沿岸国家而言危害尤深。智利和秘鲁的新鲜农产品出口在不断增长，而大部分产品的出口目的地在欧盟，或将构成一大风险。如果上述航运限制因素一直存在，将造成航运成本上升，从而削弱该区域的出口竞争力。

面对各种危机，不少出口国家出台要求优先供应国内市场的贸易政策，这为拉丁美洲及加勒比区域创造了提升出口份额的机会，因为该区域并未实行任何出口限制。而与此同时，世界上许多国家决定优先发展国内供应链，以减少国际市场波动的风险。未来十年，世界许多区域之间贸易关系的演变将对拉丁美洲及加勒比区域造成影响，同时带来机会和风险。过去，该区域出口拉动增长的策略非常成功，但全球进口需求增长正在

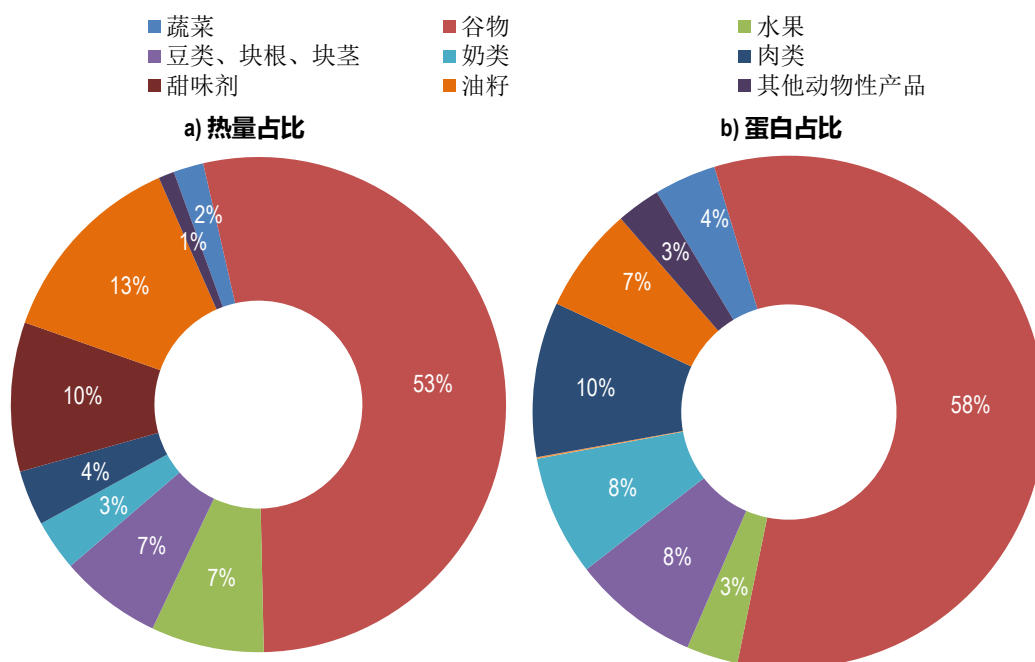
放缓，国际市场的波动和分裂加剧，国际贸易变得愈发脆弱。该区域可以通过加强内部市场融合和中小型企业、合作机构和家庭农场的协调运作，以增强区域内部贸易，从而寻求多样化的市场机会，提升市场韧性。

图 2.27 拉丁美洲及加勒比区域的出口份额变化趋势



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

图 2.28 2021-2023 年拉丁美洲及加勒比区域粮食浪费与损失分布（以热量和蛋白质计）

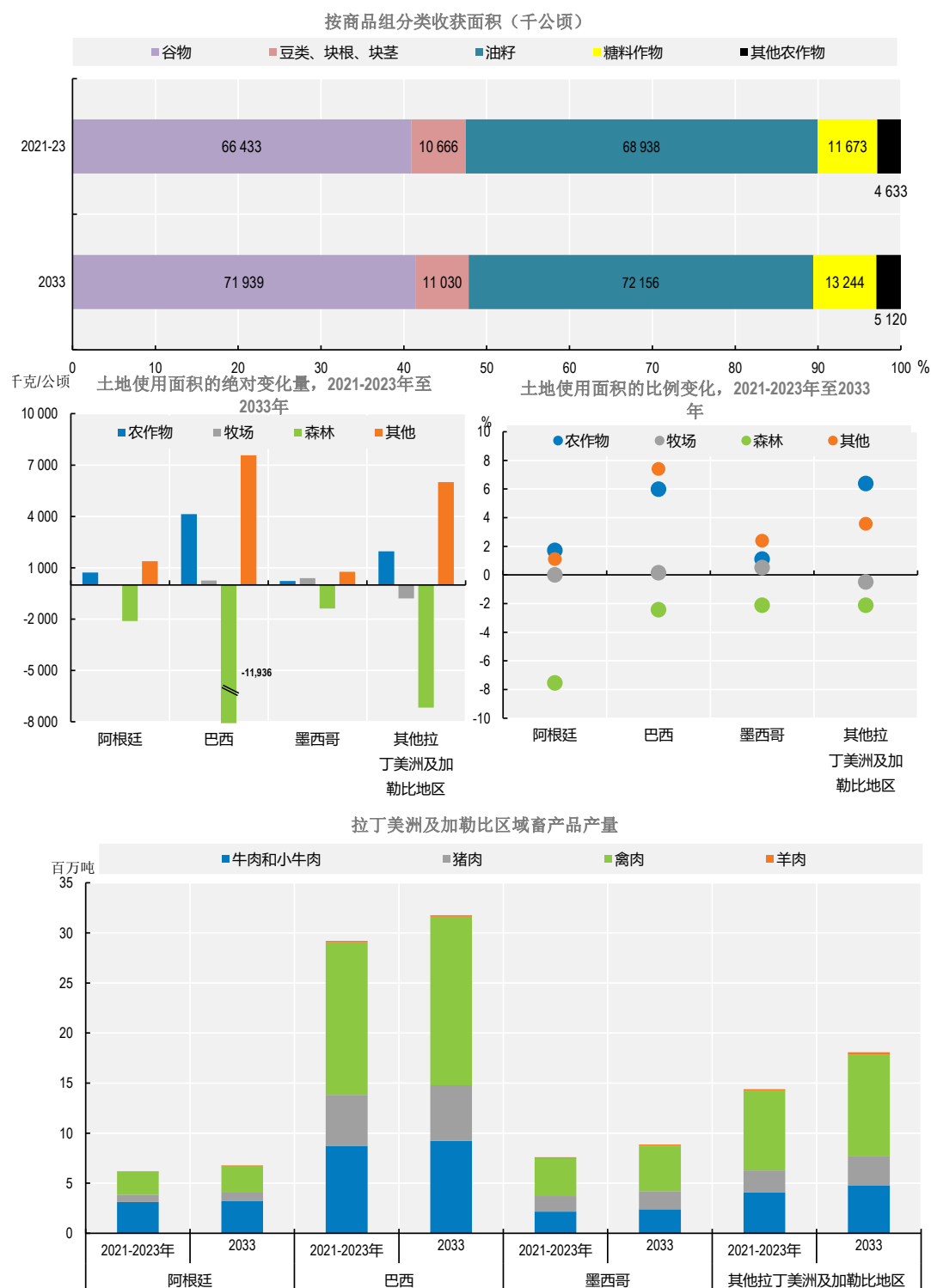


注：其他动物食品包括蛋和鱼。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/34oe87>

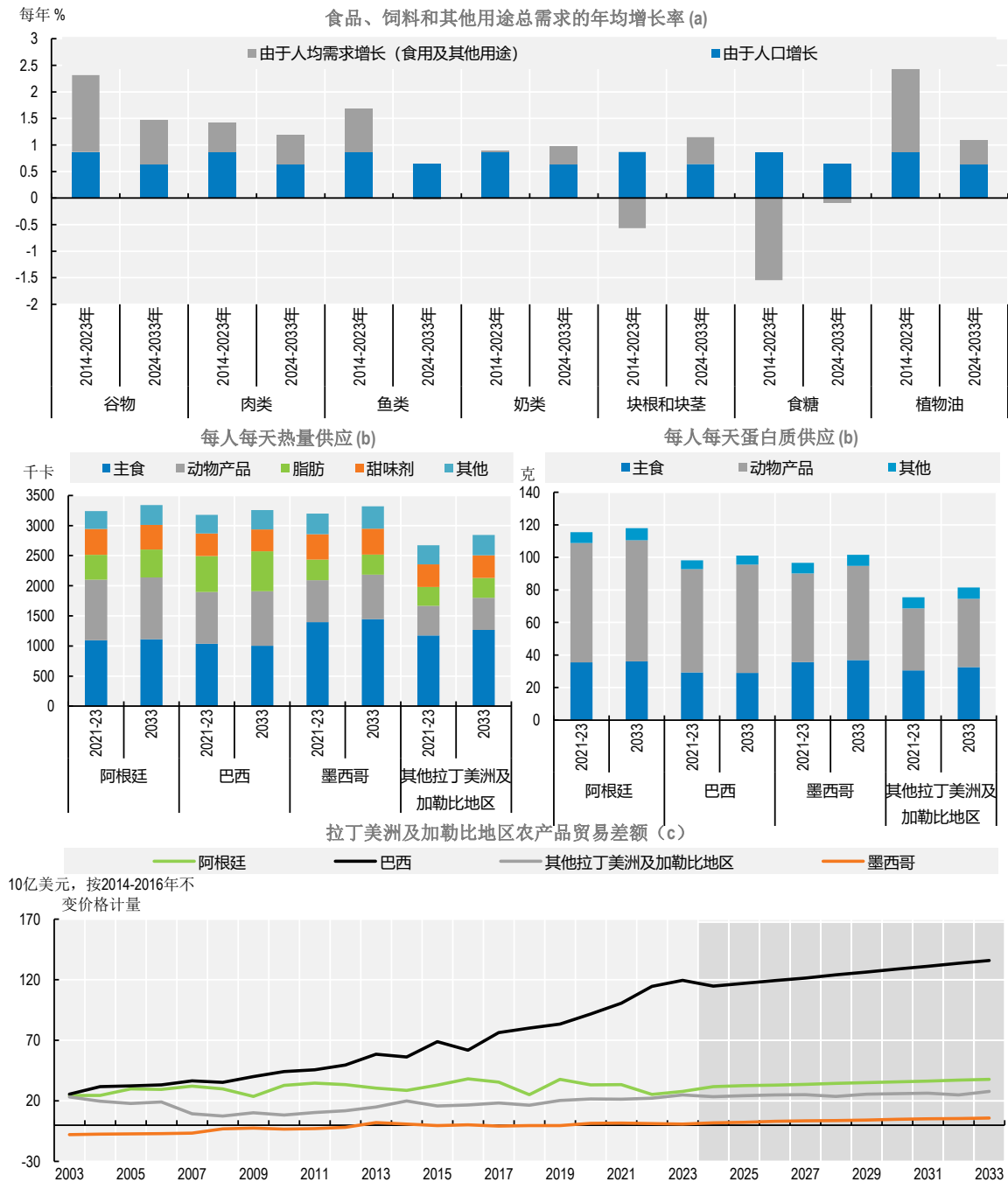
图 2.29 拉丁美洲及加勒比区域收获面积与土地使用面积变化



资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/dm59is>

图 2.30 拉丁美洲及加勒比区域主要商品需求、食物供应及农产品贸易差额



注：图中数据是基于粮农组织统计数据库食物平衡表中的历史时间序列以及贸易指数数据库的预估结果，包括本《展望》未涵盖的产品。a) 计算人口增长时，假设上一个十年之前一年的人均需求保持不变。b) 脂肪包括黄油与食用油；动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品；主粮包括谷物、油籽、豆类、块根和块茎。c) 包括基于展望数据的加工产品和渔业产品（未包括在粮农组织统计数据库的贸易指数中）。

资料来源：粮农组织（2024），粮农组织统计数据库农业产值数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QV>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/8h5jqr>

表 2.7 区域指标：拉丁美洲及加勒比区域

	平均		2033 年	%	增长 ²	
	2011-2013 年	2021-2023 年 (基期)			2014-2023 年	2024-2033 年
宏观假设						
人口 (千人)	602008	659589	709221	7.52	0.87	0.64
人均 GDP ¹ (千美元)	9.85	9.12	10.89	19.41	-0.88	1.63
产量 (2014-2016 年, 十亿美元)						
农业与渔业生产净值 ³	321.7	385.7	442.2	14.65	2.02	1.06
农作物生产净值 ³	139.1	183.8	210.3	14.42	2.53	1.10
畜牧业生产净值 ³	137.4	152.9	171.4	12.13	1.06	1.18
渔业生产净值 ³	45.2	49.0	60.4	23.42	3.33	0.56
生产数量 (千吨)						
谷物	210669	297982	360204	20.88	3.51	1.76
豆类	7485	7766	9024	16.20	0.37	1.34
块根和块茎	14545	14577	16406	12.54	0.53	1.07
油籽 ⁴	145187	208926	243967	16.77	2.27	0.81
肉类	48132	57394	65501	14.12	1.81	1.25
乳制品 ⁵	9630	10940	12043	10.08	0.87	0.98
鱼类	16032	16993	18687	9.97	2.91	0.61
食糖	57692	58635	66688	13.73	0.69	0.98
植物油	21163	28895	33157	14.75	1.64	1.00
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	5976	9916	12505	26.11	4.72	2.04
乙醇	26739	35374	47811	35.16	1.89	2.21
土地面积 (千公顷)						
农业用地总面积	657465	651601	658517	1.06	-0.01	0.08
作物用地总面积 ⁶	149222	163214	170263	4.32	0.85	0.31
牧场总面积 ⁷	508243	488387	488254	-0.03	-0.28	0.00
温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	1019	1108	1142	3.12	0.99	0.33
作物种植	98	114	123	8.13	2.11	0.79
畜牧生产	905	969	993	2.45	0.80	0.28
需求与粮食安全						
每人每日热量供应量 ⁸ (千卡)	2909	2979	3101	4.09	0.35	0.29
每人每日蛋白质供应量 ⁸ (克)	86.5	89.8	94.2	4.9	0.4	0.4
人均粮食供应 (千克/年)						
主粮 ⁹	149.1	146.8	151.8	3.41	-0.05	0.31
肉类	46.0	49.0	51.8	5.65	0.79	0.56
乳制品 ⁵	15.9	16.2	16.6	2.38	-0.03	0.34
鱼类	10	11	11	5.47	-0.03	0.41
食糖	41	35	34	-1.83	-1.40	-0.11
植物油	18	20	20	0.85	1.72	0.08
贸易 (2014-2016, 10 亿美元)						
净贸易额 ³	96	165	207	26.00	..	..
出口额 ³	171	263	320	21.73	4.47	1.75
进口额 ³	75	98	112	14.54	2.93	1.27
自给率 ¹⁰	130.9	137.6	138.0	0.32	0.43	0.03

注：1. 2010 年不变美元价格。2. 最小二乘增长率 (参见术语表)。3. 按照粮农组织统计数据库方法，基于 Aglink-Cosimo 模型中的商品。

4. 油籽指大豆和其他油籽。5. 以乳固体当量为单位。6. 该面积包括可耕地的多次收获。7. 放牧可用的面积。8. 粮食供应量而非摄入量。9. 谷物、油籽、豆类、块根和块茎。10. 产量/ (产量+进口-出口) *100。

资料来源：粮农组织 (2024)，粮农组织统计数据库食物平衡表及贸易指数数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data>；经合组织/粮农组织 (2024)，《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

参考资料

- Chamberlin, J., T. Jayne and D. Headey (2014), "Scarcity amidst abundance? Reassessing the potential for cropland expansion in Africa", *Food Policy*, Vol. 48, pp. 51-65, <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.05.002>. [7]
- FAO (2023), *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*, FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO, <https://doi.org/10.4060/cc3017en>. [5]
- FAO, IFAD, PAHO, UNICEF and WFP (2023), *Latin America and the Caribbean - Regional Overview of Food Security and Nutrition 2023*, FAO; IFAD; UNICEF; WFP; PAHO, <https://doi.org/10.4060/cc8514en>. [12]
- Fuglie, K. (2018), "Is agricultural productivity slowing?", *Global Food Security*, Vol. 17, pp. 73-83, <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.05.001>. [11]
- Jayne, T. et al. (2016), "Africa's changing farm size distribution patterns: the rise of medium-scale farms", *Agricultural Economics*, Vol. 47/S1, pp. 197-214, <https://doi.org/10.1111/agec.12308>. [6]
- Kelly, M. (2016), "The Nutrition Transition in Developing Asia: Dietary Change, Drivers and Health Impacts", in *Eating, Drinking: Surviving, SpringerBriefs in Global Understanding*, Springer International Publishing, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-42468-2_9. [3]
- Law, C., I. Fraser and M. Piracha (2020), "Nutrition Transition and Changing Food Preferences in India", *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 71/1, pp. 118-143, <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12322>. [4]
- OECD/FAO (2019), *OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028*, OECD Publishing, Paris/Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2019-en. [13]
- Reardon, T. et al. (2014), *Urbanization, Diet Change, and Transformation of food supply chains in Asia*, Michigan State University, Global Center for Food Systems Innovation, https://www.fao.org/fileadmin/templates/ags/docs/MUFN/DOCUMENTS/MUS_Reardon_2014.pdf. [2]
- Tarasuk, V. and A. Mitchell (2020), *Household food insecurity in Canada, 2017-18*, Toronto: Research to identify policy options to reduce food insecurity (PROOF), <https://proof.utoronto.ca/wp-content/uploads/2020/03/Household-Food-Insecurity-in-Canada-2017-2018-Full-Reportpdf.pdf>. [10]
- UN DESA (2024), *World Population Ageing 2023*, United Nations, <https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789213586747>. [1]
- UN WWDR (2022), *UN World Water Development Report 2022: Groundwater: Making the invisible visible*, United Nations, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380721>. [8]

Weersink, A. et al. (2021), “COVID-19 and the agri-food system in the United States and Canada”, *Agricultural Systems*, Vol. 188, p. 103039, [9]
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.103039>.

注释

¹ 澳大利亚、中国、日本、韩国、新西兰。

² 来源：经合组织-粮农组织根据全球贸易分析项目 2011 年的数据库对 2017-19 年进行内推，使用本《展望》中的食品支出和 GDP 数据。

³ 参见：《2017-2026 经合组织-粮农组织农业展望》中的“东南亚，前景与挑战”。

⁴ 来源：经合组织-粮农组织根据全球贸易分析项目 2011 年的数据库对 2018-2020 年进行内推，使用本《展望》中的食品支出和 GDP 数据。

⁵ 中东：沙特阿拉伯和其他西亚国家。最不发达：北非最不发达国家。北非：其他北非国家。上述区域的定义参见国家区域分组汇总表。

⁶ 来源：粮农组织（2023），《近东与北非区域粮食政策观察》，2023 年第二季度，公报，开罗。
 （<https://www.fao.org/3/cc9189en/cc9189en.pdf>）

⁷ 上述区域的定义参见国家区域分组汇总表。

⁸ 来源：经合组织-粮农组织根据全球贸易分析项目 2011 年的数据库对 2017-2019 年进行内推，使用本《展望》中的食品支出和 GDP 数据。

⁹ Fuglie, K（2015），《全球农业发展说明》，《生物经济学与应用经济学》，第 4 (3)卷，第 221-254 页（更新至 2019 年，美国农业部）。

3 谷物

本章介绍了世界谷物市场的发展形势，并对其 **2024-2033** 年发展进行中期预测，内容包括小麦、稻米、玉米及其他粗粮的消费、生产、贸易和价格。章节的最后探讨了可能影响未来十年世界谷物市场的关键风险因素和不确定因素。

3.1. 预测要点

需求增长放缓，单产增长推动产量提升

由于饲料需求、生物燃料和其他工业用农作物增长疲软，未来十年谷物需求的增速预计将低于过去十年。另外，在许多中高收入国家，大部分谷物的人均直接粮食消费已接近饱和，因此限制了整体需求的提升。新增粮食需求主要与人口增长相关，尤其是低收入和中等偏下收入国家。人口增长预计将在亚洲推动小麦和稻米的消费，在非洲促进小米、高粱和白玉米的消费。另外，在非洲，随着稻米在膳食结构中的地位越来越高，该地区人均粮食消费将实现持续增长。

相较其他粮食，谷物不易腐坏，但谷物制作的食品如面包、糕点等依然极易腐坏。因此，由于谷物在全球粮食消费中的比例相当高（占全球热量摄入的 45%），其在热量损失与浪费中的占比超过 50%。按当前趋势，我们估计到 2033 年，谷物板块的粮食损失与浪费将较当前增长 11% 左右，这也侧面表明粮食消费预期将有所增长。

未来十年，全球谷物产量增加将有赖于生产力的提升，尤其是单产增长，以及更加集约化的农业生产（复种），也小部分得益于耕地面积的扩张。单产的提升归功于改良种子新品种的普及、农业投入品更严谨更高效的使用与农业技术的改进。

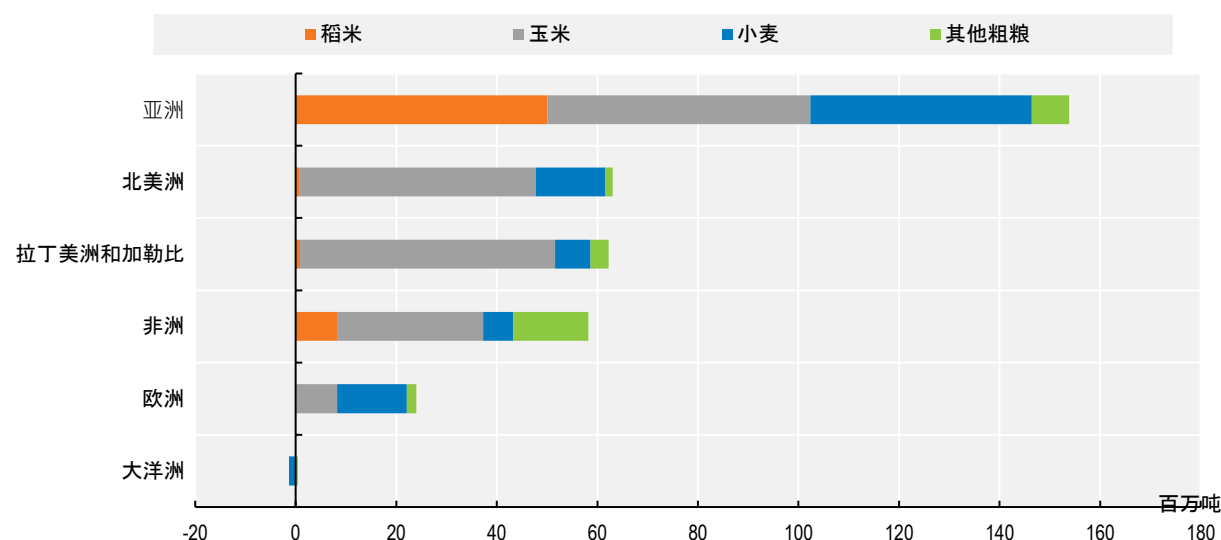
到 2033 年，全球谷物产量预计将提升 3.5 亿吨，达到 32 亿吨，其中主要动力是玉米和小麦。与过去十年间的趋势相同，亚洲国家在谷物产量增长中占 40% 左右，其中中国与印度仍是稻米的主要生产国。非洲主要出产玉米和其他粗粮，其在全球谷物产量增长中的占比将比之前十年更高。拉丁美洲及加勒比区域也占据重要比例，尤其是在玉米板块。然而，按平均增长情况计算，大洋洲很难继续维持其在基期创下的产量水平（图 3.1）。

2023 年，全球生产谷物中的 17% 用于国际贸易。然而，不同谷物的比例差异显著，如稻米为 10%，小麦为 24%。未来十年该比例以及国际贸易的比例预计都将保持稳定。亚洲将继续坐稳世界最大稻米出口区的地位，拉丁美洲及加勒比区域的国家将主要进口小麦，出口玉米。未来十年，众多非洲和亚洲国家预计将更加依赖谷物进口。

截至 2033 年，世界谷物贸易量预计将增长 16%，达到 5.51 亿吨。其中小麦将贡献 35%，而玉米和稻米分别占 52% 和 7%。俄罗斯仍将是最大的小麦出口国，到 2033 年占全球小麦出口量的 26%，比基期的 20% 有明显上涨。美国将超过巴西，成为最大的玉米出口国。欧盟将仍是其他粗粮的主要出口区。印度、泰国、越南将继续引领全球稻米出口，柬埔寨、巴基斯坦、缅甸也将在稻米出口中占据越来越重要的位置，这也是因为印度于 2023 年 7 月/8 月开始执行稻米出口限制规定。我们预计该规定在整个预测期内都将保持效力，但在印度政府以粮食安全为由出台这些规定之后，也会批准一些特例情况，这在一定程度上减轻了这些规定的影响。中国的饲料需求预计仍将对谷物市场有着重要影响。预计到 2033 年，中国玉米进口量可能增长 16%，达到近 2700 万吨。

如之前的《展望》所预测，小麦和粗粮价格已从近期的高位回落，而国际稻米价格则在 2023 年创下 15 年内新高。假设平均单产和地缘政治稳定，2033 年前谷物实际价格或将重新恢复长期下跌的趋势。

图 3.1 2021-2023 年至 2033 年谷物产量增长的区域分布



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

最近一段时间的形势证明，政治不稳定带来的贸易中断，以及为控制国内通货膨胀、保障粮食供应采取的种种措施，都会对未来谷物市场带来重大影响。部分国家表示它们将制定各种战略以管控国内物价，如库存补充、出口限制、进口壁垒、增加给生产者和消费者的补贴等，但这些措施的具体实施办法时常不明确，长期维系的财政支持也很难到位。另外，从最近的事件中可以明显看出，运输中断影响显著，阻塞点变得愈发重要。而产量的增长则面临多重限制，例如气候变化对单产的影响、部分地区难以获得新技术、投资不足等。民众日益加强的环境意识以及环境新政的实施也都可能压制单产的提升。

3.2. 当前市场趋势

谷物价格低于近期峰值

在 2023/2024 年，虽然面对航运中断等各种外部挑战，粮食产品市场总体呈下行趋势，价格波动较小。这主要因为谷物价格同比出现显著下降，只有稻米价格上涨。

小麦和玉米价格在 2022 年俄乌战争爆发后一度接近或达到历史最高水平，随后价格不断下滑。到 2023 年，小麦和玉米价格下跌至 2021 年以来的最低值。两个因素造成全球小麦和玉米价格的跌落，一个是充足的供应，尤其是俄罗斯的小麦和巴西的玉米供应，一个是出口商之间的激烈竞争。乌克兰通过其他替代线路能持续外运农产品，降低了运输的不确定性，同时能源和投入品价格下降，这些都是市场整体疲软的原因。

与之相反，2023 年全球稻米市场动荡不停。厄尔尼诺对农业生产的不利影响以及 2023 年 7 月和 8 月印度的出口限制升级，加剧对稻米市场的担忧，国际稻米价格飙升至 15 年内峰值。之后，由于厄尔尼诺对全球稻米生产的影响低于预期，且印度在出口限制的同时留出大量特例许可，其他出口商也逐渐增加了出货量，稻米价格上涨的势头终于

被逆转。然而，贸易政策与天气相关的不确定性仍在持续，2024 年 3 月，国际稻米价格仍处高位，较去年同期水平增长 14%。

3.3. 市场预测

3.3.1. 消费

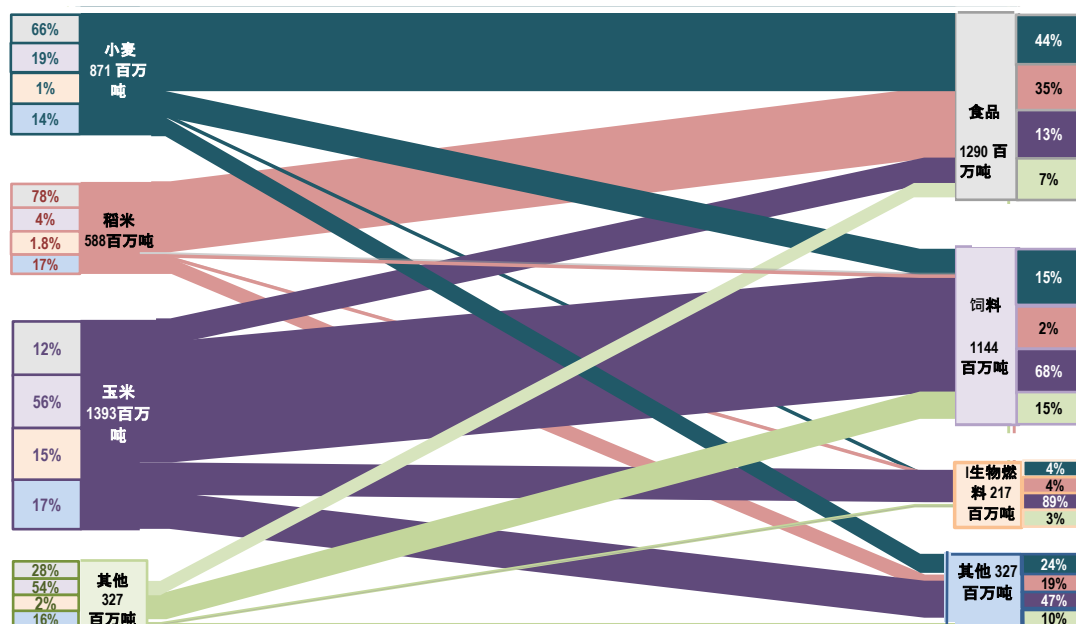
亚洲国家将引领食用和饲料谷物需求的增长

谷物需求首先来自食用需求，紧随其后的是饲料需求。到 2033 年，41%的谷物将直接用作人类食物，而 36%用作动物饲料，生物燃料和其他用途预计占据剩下的 23%。不过，这些份额因谷物类型不同而不同。小麦和稻米将主要用作食物，玉米和其他粗粮则主要用作饲料（图 3.2）。

全球谷物消费集中程度不及生产，每种商品的前五大消费国占全球消费总量的 48%~66%（图 3.3）。到 2033 年，全球谷物用量预计将从基期的 28 亿吨略增至 32 亿吨，主要是由于食用消费增加（+1.62 亿吨），其次是饲料用量增加（+1.27 亿吨）。亚洲国家的谷物需求增长预计将占总需求增长一半以上。

未来十年，全球谷物饲用消费量增长中，预计玉米占比最高，紧随其后的是其他粗粮、小麦和稻米。与过去十年相比，预计食用谷物的消费量增长速度将增快，主要是因为部分中低收入国家的人均消费预计将有所提升。

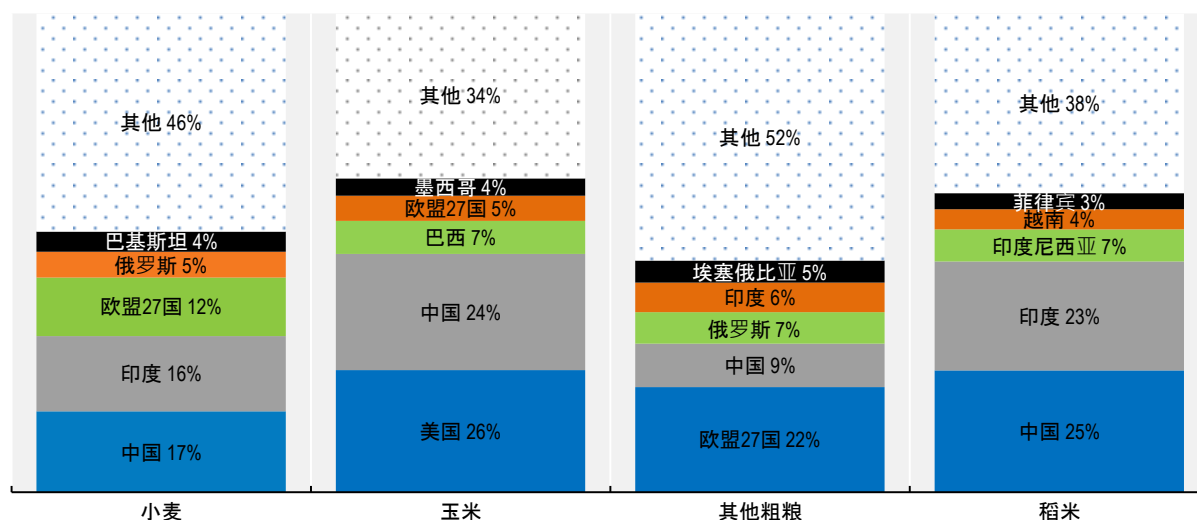
图 3.2 2033 年全球谷物用途



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/irw5g3>

图 3.3 2033 年全球谷物需求集中度



注：所列数字为各变量在世界总量中所占份额。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/0ompve>

小麦消费量预计到 2033 年增长 11%，印度、巴基斯坦、阿拉伯埃及共和国（以下简称“埃及”）和中国这 4 个国家占小麦消费增长的一半以上。预计全球小麦食用量将增加 6400 万吨，但仍稳定在总谷物消费量的 66% 左右；虽然世界人口增长放缓，小麦食用消费增长预计将与过去十年持平。

在全球范围内，预计小麦食用消费增幅是饲用消费的三倍有余，特别是在亚洲，尤其是西亚和中亚，因为这些地区大量人口的饮食主要构成是小麦。另外，市场对质量和蛋白质含量更高的小麦有着更大需求，这些小麦主要产自美国、加拿大和澳大利亚，还有小部分来自欧盟和俄罗斯。北非和西亚国家，尤其是埃及、土耳其共和国（以下简称“土耳其”）、伊朗伊斯兰共和国（以下简称“伊朗”），仍将是小麦的主要消费国，人均小麦消费水平较高。以小麦为原料的全球乙醇生产预计将恢复至此前水平，主要来自印度的增产，抵消其他国家的减产。

稻米主要是食用，是亚洲、拉丁美洲及加勒比区域的主粮，在非洲的食用量也不断增加。世界稻米消费未来十年预计将每年增长 0.9%，与过去十年增速一致。亚洲国家占全球稻米预计增长消费量的 66%，主要是由于人口增长而非人均消费增长所致（表 3.1）。在各个区域，预计大洋洲与非洲的人均稻米食用摄入量将增加。在全球层面，人均稻米食用消费预计增加 1.7 千克，达到约每年 52 千克。

表 3.1 人均稻米消费量

单位：千克/人/年

	2021-23 年	2033 年	年均增长率 (%)
非洲	25.1	28.5	0.79
北美洲	12.2	13.5	0.48
欧洲	7.1	7.2	0.27
大洋洲	19.0	21.5	1.11
拉丁美洲及加勒比区域	24.9	24.9	0.17
亚洲	72.2	75.0	0.14

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

预计全球玉米消费每年增长 1.2%，与过去十年间年均增长 2.1%相比，速度要慢得多。这一增长主要是由于收入增加导致饲用需求增加，饲用消费占玉米总用量的比重最大，从基期到 2033 年将占 56%。亚洲国家因畜禽业快速发展，将占全球玉米饲用消费增长量的 56%（中国占接近一半）。全球饲料需求预计将增加 9900 万吨，达到 7.77 亿吨，主要需求国为中国、美国、巴西、阿根廷、墨西哥、印度、越南、印度尼西亚以及埃及。由于家禽业快速发展，预计东南亚的玉米消费将增加。

预计玉米的食用消费增长将主要在人口增长强劲的撒哈拉以南非洲区域，白玉米仍将是其重要主粮，约占摄入总热量的四分之一。玉米食用消费增长在非洲国家最为强劲，年均增长率约为 2.5%。

在全球范围内，由于主要生产国的乙醇市场受到生物燃料政策的限制，预计用于生物燃料生产的玉米消费增速将远低于过去二十年。巴西和美国将共占增量的 80%以上。

世界其他粗粮用量预计未来十年将增加接近 2900 万吨，每年增速 0.8%，比过去十年内年均 0.1%的增速更快，这主要是由于非洲和亚洲国家其他粗粮用量增加，而发达国家其他粗粮消费将保持稳定。预计到 2033 年，其他粗粮的食用消费在总谷物消费量中的份额将从基期的约 26%增加到 28%。因为撒哈拉以南非洲国家，尤其是埃塞俄比亚，为了应对干旱和该区域内多样的气候条件，将小米作为主要食物来源。

谷物在全球热量损失与浪费中占一半以上。谷物的大部分收获后损失发生在运输和加工过程，约占全球产量的 5%。零售阶段的配送过程中也会出现额外浪费，让全球粮食供应再减少 5%，家庭浪费占 14%左右。如果未来十年上述比例保持不变，我们预测与当前水平相比，2033 年谷物的食用损失与浪费将随着消费的增长提高 11%。这也意味着，未来我们必须在谷物的食用损失与浪费方面付出更多努力，包括技术创新、基础设施建设、政策干预、消费者教育以及整个供应链的行为改变等。部分区域为解决这些问题，已经采取了多种措施，如改善储存设施、升级运输网络、实现标签标准化、实施捐赠计划等。另外，要建成一个更加持续的粮食系统，关键还在于深化人们对粮食浪费的环境与社会影响的认知。

3.3.2. 生产

技术改进和种植措施改善促进单产和产量持续增加

预计到 2033 年，全球谷物收获面积将增加 1920 万公顷（3%）。其中，拉丁美洲及加勒比区域面积增加 550 万公顷，尤其是阿根廷和巴西，而超过一半的面积扩张实际上来自复种生产实践的增多。全球小麦、玉米、稻米收获面积预计将分别增加 2%、6%、2%，而其他粗粮收获面积预计将保持不变。中国、日本、巴西的稻米收获面积减小，将被部分亚洲和非洲国家稻米收获面积的增长所抵消。与过去十年相比，由于土地供应有限，加上很多政府限制将森林或牧场转化为可耕地以及持续推行城市化，预计全球谷物产量的增加将在很大程度上由集约化生产驱动，特别是中等收入国家的技术和栽培方式改进推动单产增长，预计将支撑未来的谷物生产。在全球范围内，预计小麦的单产将增长 8% 左右，玉米增长 9%，稻米和其他粗粮增长 10%。

然而，各区域在谷物单产方面继续保持着较大差距，高产和低产区域将维系差距现状（图 3.4）。这种差距主要是由以下多个原因造成：自然条件差异巨大带来各区域单产潜力参差不齐，不同作物品种也有不同的单产表现，最佳单产未必就一定是最高单产，尤其是在可用土地不受限的情况下。虽然各区域有着差异，非洲、拉丁美洲、亚洲国家依然拥有巨大的单产提升潜力。

预计到 2033 年，全球小麦产量将增加 8300 万吨，达到 8.72 亿吨，其中 4400 万吨来自亚洲（图 3.1），其增速比之前十年更高。印度作为世界第三大小麦生产国，预计将是小麦新增产量的最大贡献者，占 30% 以上，这主要得益于在提高小麦自给率的国家政策支持下单产提高、面积扩大。另外，俄罗斯、加拿大、阿根廷、美国、土耳其、巴基斯坦的小麦产量将有显著增加。到 2033 年，我们预计欧盟将取代中国成为最大的小麦生产区（图 3.5）。在中国，因为人口负增长带来需求下跌，小麦产量将减少。

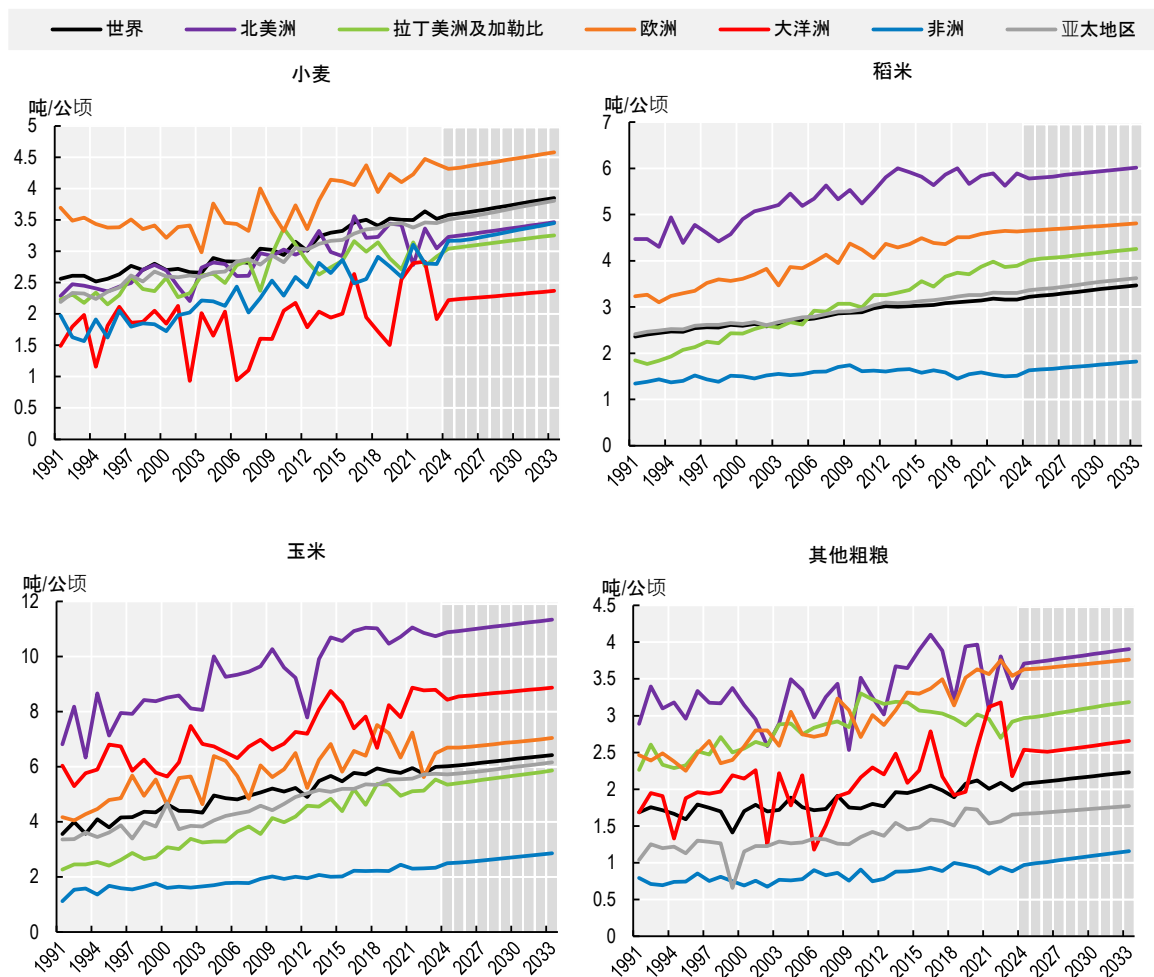
全球稻米产量预计到 2033 年增长 6000 万吨，达到 5.87 亿吨。单产提升是其增长的主要驱动因素。占全球稻米产量大头的亚洲国家，其稻米产量预计将强劲增长。预计增长最多的是印度，2033 年印度将成为全世界最大的稻米生产国（图 3.5），其次是亚洲最不发达国家、越南、菲律宾、泰国。印度仍将是籼米和印度香米的主产国。

与其他主要稻米生产国一样，中国的稻米产量增长预计也将依赖于单产的提高，因为中国不再将生产力低下的土地作为种植区。韩国、日本等高收入国家的稻米产量预计将继续下探，欧盟的产出与基期水平相近，而美国和澳大利亚的稻米产量将分别以每年约 0.5% 和 2.2% 的速度增长。

全球玉米产量预计到 2033 年增长 1.87 亿吨，达到 14 亿吨，其中美国和中国增幅最大，之后是巴西、阿根廷、印度。巴西玉米产量增加的主要原因是大豆收获后种植的第二季玉米高产。美国玉米产量年增长率预计在未来十年放缓至 0.6%，低于全球平均水平 1.2%。在撒哈拉以南非洲，玉米总产量预计将增加 2800 万吨，其中以白玉米为主。

预计到 2033 年，其他粗粮（包括高粱、大麦、小米、黑麦、燕麦）的全球产量将达到 3.29 亿吨，比基期增加 3000 万吨。其中，非洲国家对新增产量的贡献最大，占一半以上。埃塞俄比亚、印度、俄罗斯、巴西、土耳其在全球产量增长中的占比最大。欧盟的产量将延续下跌趋势，主要是因为生物燃料原料需求减少。

图 3.4 各区域谷物单产

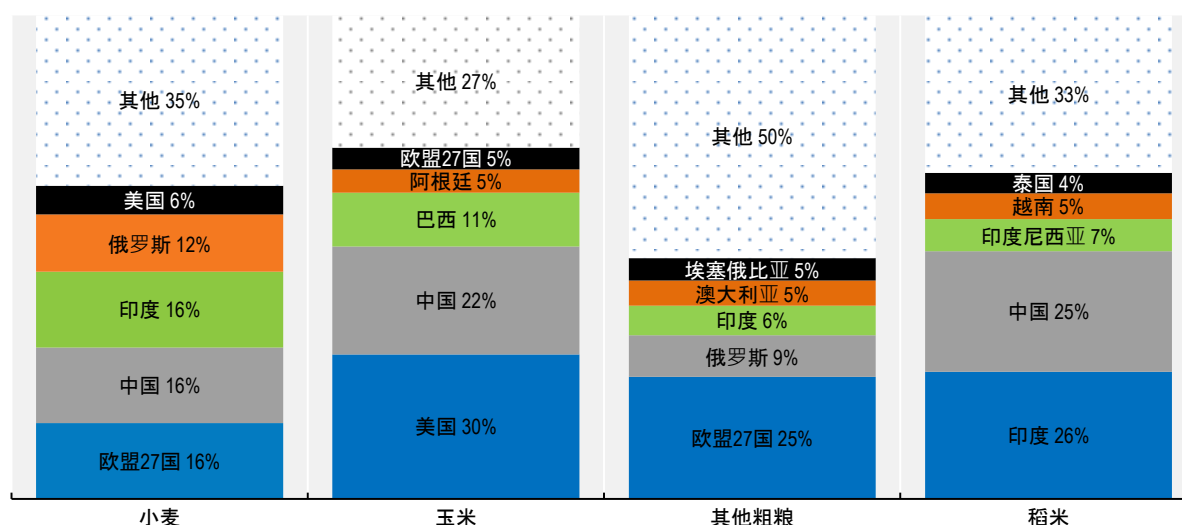


注：稻米图中未包含大洋洲，因为该作物与该地区的关联性不大。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/7vt620>

图 3.5 2033 年全球谷物生产集中度



注：所列数字指各变量在世界总量中的份额。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/ymv6b8>

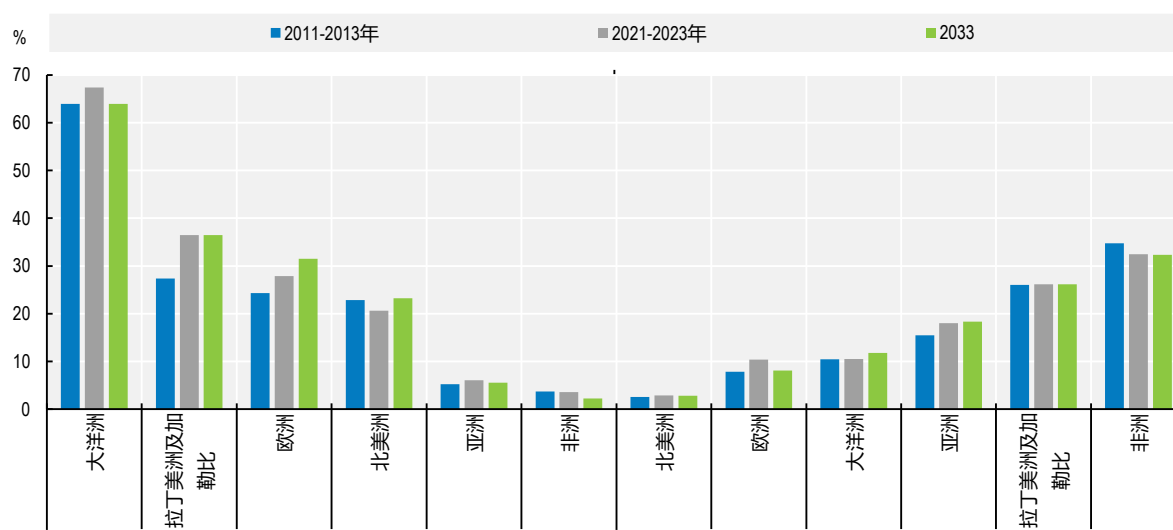
3.3.3. 贸易

全球谷物贸易将保持活跃，但各国份额将不断变化

谷物贸易目前约占全球消费的 17%，预计到 2033 年将缓慢增长。一直以来，美洲和欧洲向亚洲和非洲供应谷物，在亚洲和非洲，人口增长和畜牧业扩张导致对食物和饲料的需求增长速度快于国内生产。这一强劲趋势将在未来十年持续下去，到 2033 年谷物出口将比基期增长 16%。图 3.6 说明了谷物贸易对于生产和消费的重要性。大洋洲与拉丁美洲及加勒比区域的谷物出口占国内生产的比重在所有区域中最高，分别为 64%和 37%。非洲是谷物进口对国内消费贡献最大的区域，到 2033 年非洲将近 32%的国内谷物消费将来自非洲以外国家。

小麦出口预计到 2033 年将增长 2600 万吨，达到 2.2 亿吨，俄罗斯有望保持其作为主要小麦出口国的地位，到 2033 年占全球小麦出口的 26%（图 3.7）。

图 3.6 贸易占生产和消费的百分比



注：这些估算数据包括除欧盟以外的区域内贸易。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/q8eao7>

欧盟是第二大小麦出口区域，预计到 2033 年占全球小麦贸易的 16%，出口规模预计将超过其在 2019 年所创纪录。在经历 2021 年的歉收之后，加拿大的出口份额预计将得到恢复，到 2033 年占全球小麦出口的 13%。美国、加拿大、澳大利亚和欧盟将稳居高蛋白小麦市场主导地位，尤其是亚洲市场。俄罗斯在小麦市场地位斐然，但其在软小麦市场将更具竞争力，例如在北非、撒哈拉以南非洲、西亚和中亚。未来十年，北非和近东区域的小麦进口量将略微增长，其在总贸易量中的占比将从当前的 25.7% 上升至 26.4%。

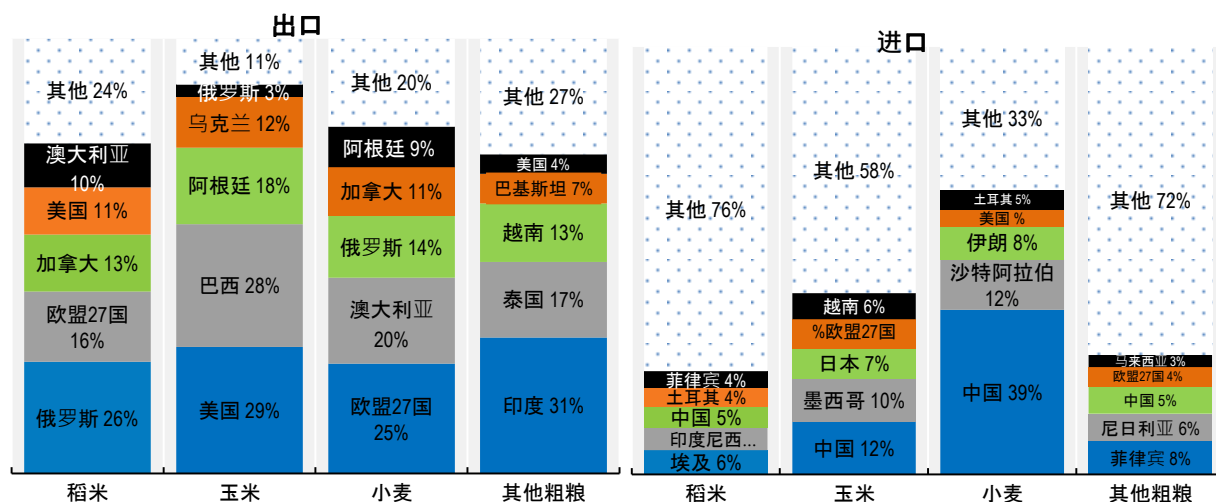
过去十年里，稻米贸易量每年爬升 2.2%，未来十年增速将提升至每年 2.3% 左右，到 2033 年，出口量将增长 1200 万吨，达到 6600 万吨。印度是世界最大的稻米出口国，我们假设预测期内其稻米出口政策不会发生改变，尤其是对碎米出口与非印度香米的白米出口禁令不会取消。在这种情况下，印度稻米出口总量不会超过 2022 年的 2200 万吨的记录。同时，在施行出口限制之后，印度政府以粮食安全为由，批准了一些允许稻米出口的特例情况。本预测假设预测期内，这些特例情况依旧存在。在这种情况下，2033 年印度稻米出口将依然保持较高水平。就对不同质量的稻米需求而言，印度在碎米和非印度香米的白米贸易中作用有限，这将促进稻米其他颇具竞争实力的出口国在此等质量稻米的出口量，包括巴基斯坦和缅甸。在越南，随着生产中稻米品种构成的持续变化以及对培育更优质非籼稻品种的日益重视，其在亚洲以外区域的出口份额将得以扩张。同时，泰国预计仍将是第二大稻米出口国，但将继续面临激烈的市场竞争。

亚洲最不发达国家，特别是柬埔寨和缅甸，预计将出现强劲的出口扩张，到 2033 年，稻米出货量将从基期的 430 万吨增加到 1050 万吨，增幅高达 146%，大量可出口供应将使这些国家在亚洲和非洲市场占据更大份额。过去籼米占国际稻米贸易的大部分，然而，我们预计未来十年对其他品种的需求将继续增长。

中国作为基期内最大的稻米进口国，预计其稻米进口将从基期的 500 万吨跌至 2033 年的 400 万吨，远低于 2015 年的峰值。非洲国家的进口将显著增加，因为这些国家的需求增长将继续超过生产增长，特别是第三大稻米进口国尼日利亚，到 2033 年，其进口量将增加 230 万吨，达到 400 万吨。非洲在全球进口中的占比预计将从 32% 升至 41%。

玉米出口量预计到 2033 年将增长 3500 万吨，达到 2.18 亿吨。在预测期末，前五大玉米出口国——美国、巴西、阿根廷、乌克兰和俄罗斯的出口份额约占玉米总贸易量的 89%。预计美国将重新成为最大的玉米出口国，但出口份额将低于过去十年的平均水平。巴西将是第二大玉米出口国。2021 和 2022 年，因为美国出口下降，巴西曾一度跃居最大玉米出口国地位。不过，截至 2033 年，美国和巴西的出口量将非常接近，分别为 6300 吨和 6100 吨。撒哈拉以南非洲区域最不发达国家将保持玉米自给自足，白玉米作为该区域食品消费的主要作物，对粮食安全意义重大。南非仍将是区域性玉米主要供应国，但由于其生产的转基因品种在邻国受限，玉米出口扩张将受到影响。

图 3.7 2033 年全球谷物贸易集中度



注：所列数字指各变量在世界总量中所占份额。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/cp9ntu>

以大麦和高粱为主的其他粗粮的国际贸易量远小于玉米或小麦。预计到 2033 年，其他粗粮出口量将增长 370 万吨，达到 4900 万吨。前五大其他粗粮出口国家/区域——欧盟、澳大利亚、俄罗斯、加拿大和阿根廷，预计到 2033 年占全球贸易的 80%，比基期水平高出 4 个百分点，主要受俄罗斯和欧盟出口增长的推动。其他粗粮的 5 个主要进口国家——中国、沙特阿拉伯、伊朗、土耳其和美国，占全球其他粗粮贸易的近 67%，预计到 2033 年，中国预计将占到 39%。

3.3.4. 价格

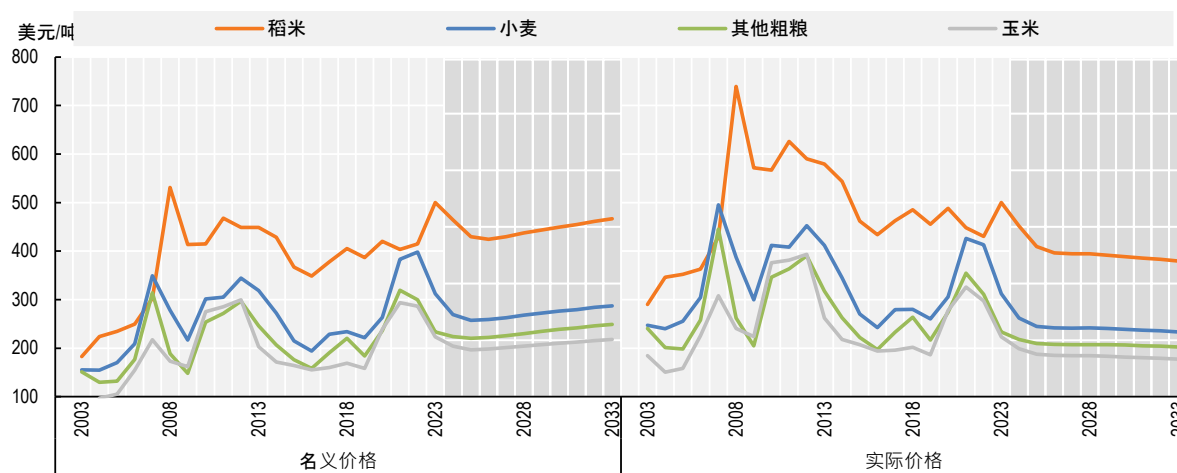
谷物的实际价格预计在未来十年将下降

小麦名义价格将在 2023 年基础上进一步下探，之后才恢复其中期趋势。我们预计 2033 年小麦价格将上涨至 287 美元/吨。玉米和其他粗粮的价格预计也将恢复其中期趋势。全球玉米价格预计将达到 218 美元/吨，其他粗粮价格（按饲料大麦鲁昂离岸价计算）预计达到 249 美元/吨（图 3.8）。

由于印度批准出口限制特例许可，且其他价格具有竞争力的出口商增加出口量，稻米出口供应将比 2023 年更加稳定，精米出口参考价格（粮农组织所有稻米指数归一化为印度的 5%）预计也将下滑。从中期来看，远东、非洲和中东国家的需求将上涨，但同时出口商的稻米供应也将增加，稻米因此到 2033 年稻米名义价格预计仅小幅上涨至 467 美元/吨。

中期来看，经通胀调整后，到 2033 年，小麦、玉米、其他粗粮和稻米的实际价格预计将下降。

图 3.8 世界谷物价格



注：小麦：美国 2 号硬红冬小麦，墨西哥湾离岸价；玉米：美国 2 号黄玉米，墨西哥湾离岸价；其他粗粮：法国饲料大麦，鲁昂离岸价；稻米：粮农组织所有稻米价格指数归一化为印度价格指数，印度优质稻米价格指数打破 2014-2016 年 5% 的平均水平。实际价格是按美国 GDP 平减指数（2023=1）调减后的世界名义价格。“价格”代表谷物销售当年的价格。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

3.4. 风险与不确定性

未来十年市场和政策环境会更加动荡？

与其他大多数商品相比，谷物市场会深受俄乌战争的影响，因为俄乌两国在国际谷物市场中地位重要，尤其是小麦和玉米市场，以及肥料和化石燃料市场。谷物市场的紧张局势逐渐缓解，乌克兰谷物出口降低的预期也已经反映在当前市场上，这一形势在未来可能发生变化。

近期巴拿马与苏伊士运河的运输中断问题说明阻塞点已经愈发重要。这些问题会造成运输成本上升，从而为未来贸易制造更多阻碍。

其他一些因素可能也会影响谷物市场，比如天气，本预测未将其考虑在内。正常的天气会给粮食主产区带来积极的生产前景，但由于气候变化而加剧的极端天气事件可能会导致谷物产量出现更大波动，从而影响全球谷物供应和价格。一些区域水资源短缺风险的增加也会限制生产，新增的有关气候变化或卫生措施的规定也可能增加成本。

政策环境至关重要。粮食安全的加强、改革计划对可持续性发展的关注（例如欧盟从农场到餐桌的战略）和促进生物燃料发展的政策都将加剧对谷物需求的竞争。中国的国内政策对进口需求和国内生产的影响越来越大，对谷物市场的未来发展也至关重要。贸易限制可能引发市场反应和贸易流量变化，例如过去对谷物和稻米采取的出口措施所带来的影响，也会对主粮的供应和负担能力带来显著影响，尤其是在中低收入国家。阿根廷的出口规定也是未来几年的一大重要不确定因素。本《展望》假设阿根廷小麦和玉米的出口税稳定在当前的 12%，但增加至 15%甚至最终完全取消税赋的讨论并未停止。这些变化显然都会影响阿根廷的出口前景。

中国的粮食进口已经连续数年超过其官方关税配额。本《展望》预测中国的饲料净赤字在中期内将继续增长，因此中国在谷物贸易中仍将占据较大份额。本《展望》的预测极大地依赖于该假设。

本《展望》预测，不少国家，尤其是近东及北非区域的国家，会愈发依赖粮食进口，持续贸易中断对它们的影响会增大，因为它们无法通过国内存货来减缓危机。因此，建立运作良好的可靠贸易系统，对维护这些区域的粮食安全至关重要。

作物虫害和动物疾病是一种持续存在的风险，可能会扰乱谷物市场，尤其是在因资源有限无法减缓上述因素影响的地区，以及植物保护愈发受到限制的地区。最近爆发的蝗虫和秋黏虫虫害破坏了亚洲和非洲不少国家的粮食安全。同样，东南亚的非洲猪瘟也造成饲料需求的缩减，证明了这些疾病对经济的巨大破坏力。

4 油籽和油籽产品

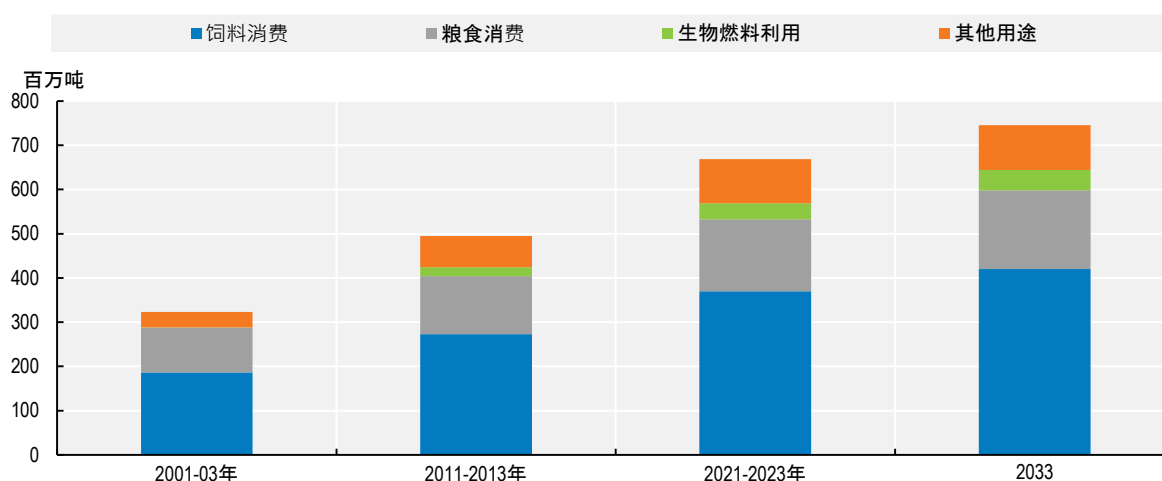
本章介绍了油籽的市场发展，并重点介绍了 2024-2033 年全球油籽市场的中期预测，讨论了大豆、其他油籽、蛋白粕和植物油的消费、生产、贸易和价格。本章最后讨论了在未来十年内影响全球油籽市场的重要风险和不确定因素。

4.1. 预测要点

油籽和油籽产品直接食品用途占比保持在 24%

油籽和其他油籽作物（如棕榈油）产量约四分之一直接供人类食用。大部分用于动物饲料，包括蛋白粕和少量的直接饲喂油籽（图 4.1）。生物柴油和清漆的工业用途占油籽和其他油籽作物消费的十分之一以上。从种植地到最终消费的所有阶段都会产生损失和浪费。以棕榈油举例，收获和榨取是取得食用级优质油的关键所在，而火候和物流决定损失的多少。在食品链的另外一端，植物油的浪费则面临一种特殊情况，即植物油常用于饭食制备（例如油炸），很大一部分热量不会作为食品使用。

图 4.1 油籽和油籽产品的用途



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

到 2033 年，植物油的食物用途预计将占其总消费量的 55%，主要由人口增长以及中低收入国家人均植物油使用量增加所推动。本《展望》中的植物油总量包括油籽压榨油（约占世界植物油产量的 55%）、棕榈油（36%）以及棕榈仁油、椰子油和棉籽油。植物油的食物用途还包括油炸使用，这会产生大量废油，而废油之后将用作生物柴油原料。目前，直接用于生物柴油的植物油约占全球植物油使用量的 16%，预计会在全球范围内有所提升，尤其是在印度尼西亚、巴西、美国等地，主要以加氢植物油的形式。

蛋白粕几乎全部用作动物饲料，其消费的增加预计将受到全球畜禽生产增长放缓的制约，尤其是在高收入国家。豆粕约占全球蛋白粕的四分之三。中国的需求增长预计将大幅放缓，原因是饲料效率提高，并且中国尽量在牲畜饲料配给中降低蛋白粕含量。随着畜牧业生产增长放缓，其他蛋白源在饲料中的使用越来越多，欧盟作为蛋白粕消费第二大地区，预计蛋白粕总消费量将有所下降。相比之下，随着东南亚畜禽产量增加，预计对进口蛋白粕的需求量也会随之增加。

由于成熟油棕榈种植面积的扩张速度放缓，且单产仅稍有恢复，我们预计印度尼西亚和马来西亚的棕榈油产量增长将会受限。虽然其他热带国家的棕榈油产量将强势增长，印度尼西亚和马来西亚的棕榈油产量预计仍将占全球棕榈油产量的 82%。

全球 42% 的大豆产自美洲。未来十年，由于中国进口需求增长放缓，世界大豆出口的增速将大幅下滑。印度尼西亚与马来西亚将继续在植物油贸易方面占据主导地位，两国在全球植物油出口中合占约 55%。印度是世界最大的植物油消费国之一，预计将保持高速进口增长，以满足日益提升的国内需求。

在本《展望》前几年，油籽价格的下滑趋势预计将延续下去。而之后，名义价格预计将略微上涨，而实际价格会随着农产品价格的长期趋势出现下降。

中国未来的蛋白粕需求取决于重组猪肉行业时饲料密度和效率之间的平衡。印度尼西亚和马来西亚棕榈油产量的增长空间将越来越依靠油棕补植活动和随之而来的产量提高（而并非面积扩大），这将会带来新的挑战，因为棕榈油的单产增长已经停滞数年。可持续性（即砍伐森林和获得植物油可持续性认证）和有关棕榈油中饱和脂肪含量过高的担忧，也可能影响消费者的接受程度和对棕榈油的需求。使用植物油作为生物柴油原料主要由生物燃料政策决定，包括各国的混合比例。尤其是，部分国家采用可持续航空燃料可能带来植物油需求的强劲增长。

4.2. 当前市场趋势

名义价格从历史峰值下滑，并呈小幅区间动荡

油籽国际价格自 2023 年末开始呈现小幅区间动荡，主要因为 2023/2024 年大豆、油菜籽、葵花籽全球供应充足。同时，世界植物油价格从历史峰值急剧下跌，之后稳定下来，于 2023 年中达到数月低点，主要是因为棕榈油产量的提升低于潜在增速，且全球需求疲软。而关于油粕粉，近几个月国际豆粕报价下跌，主要是因为阿根廷的生产前景向好。

2023/2024 年全球大豆产量预计比上一年提高 5%，主要得益于南美产量的预期增长。巴西部分重要大豆生产区将面临不利气候影响，其生产将受到冲击。与此同时，阿根廷的气候条件较为有利，预计会助力阿根廷实现显著的产量恢复。2024 年世界棕榈油产量将小幅增长。虽然东南亚整体气候情况不错，但因为印度尼西亚和马来西亚单产疲软，产量增长有限。

未来数月，市场将受到多重不确定性因素的影响，例如恶劣天气条件、政策变化和当前冲突局势的演变。

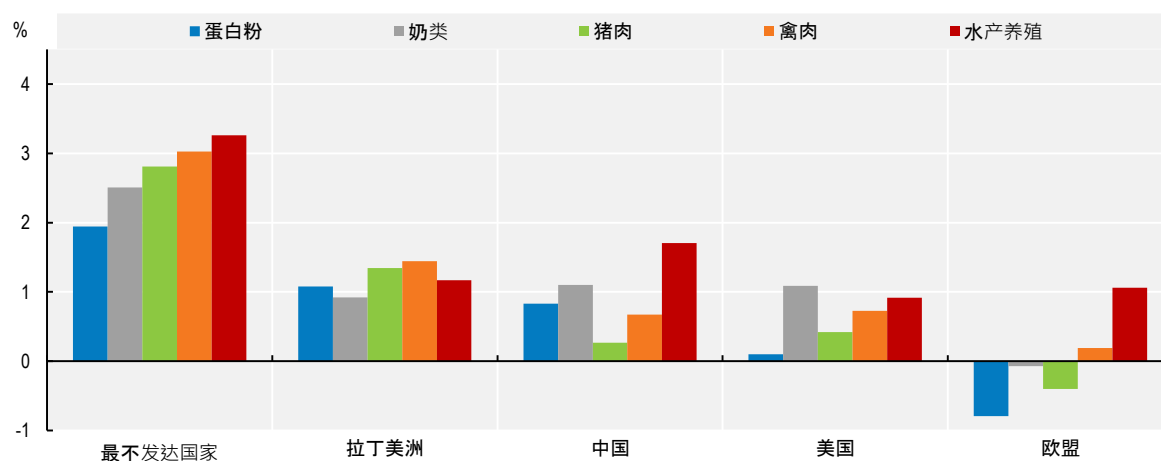
4.3. 市场预测

4.3.1. 蛋白粕消费

受中国市场发展形势影响，饲料需求量增速放缓

仅小部分油籽用于直接消费。一般来讲，油籽会压榨成植物油和蛋白粕。大豆的蛋白粕含量约为 80%，其他油籽一般在 50-60%。蛋白粕几乎仅用作饲料，预计蛋白粕消费量将继续以每年 0.9% 的速度增长，大大低于过去十年每年 2.4% 的增长率。

图 4.2 2024-2033 年蛋白粕消费和动物产品产量年均增长率



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

蛋白粕饲料的使用与畜牧业生产之间的联系受到畜牧业生产集约化程度的影响：畜牧业集约化生产对蛋白粕的需求更高，但饲养效率的提高导致每头动物所需的蛋白质饲料减少。需求也会受到畜牧业组成情况和畜群规模的影响。畜牧业生产和蛋白粕消费之间的联系与一个国家的经济发展程度也有关系（图 4.2）。依赖“后院生产”的低收入国家消耗的蛋白粕更少，而采用集约化生产体系的高收入经济体则使用更多的蛋白粕。为了应对城市化快速发展和满足对畜禽产品日益增长的需求，发展中国家转向饲料密集型生产体系，蛋白粕消费量的增长往往超过畜牧业生产的增长。

中国占全球蛋白粕需求总量的四分之一以上，影响着全球需求的走向。由于畜禽生产尤其猪肉生产增长率下降和复合饲料在生产中占比较大，与过去十年相比，中国对复合饲料的需求增长预计将减缓。中国复合饲料中的蛋白粕含量预计将保持稳定，在过去十年里中国饲料中的蛋白粕含量激增，已超过目前美国和欧盟的水平。

在美国和欧盟，由于提高了饲养效率，预计蛋白粕消费量的增长速度将低于畜牧业产量增长，或降速将高于畜牧业产量的下降。此外，在欧盟，市面上有越来越多大型零售连锁店声称其销售的畜禽产品（主要是家禽和乳制品）没有使用转基因作物的饲料，进而导致对大豆粕的需求降低。

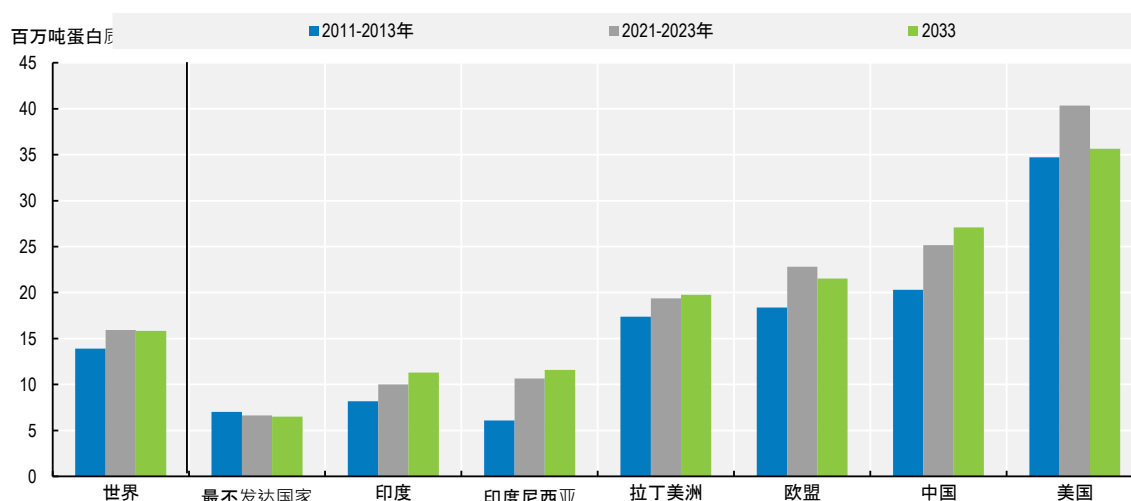
4.3.2. 植物油消费

食品用植物油人均需求增长正在放缓

植物油的两个主要用途是用作食物和食物制作（55%）和生物柴油原料（18%）。而食物用途中的相当一部分用于油炸，而并非直接食用，油炸后的废弃烹调油可用作生物柴油的制造原料。此外，植物油还可用于化妆品和清漆，并越来越多地用于动物饲料制备（特别是水产养殖）。

由于高收入国家粮食需求量日益缩小，预计人均食用植物油消费量将每年下降 0.2%，而 2014-2023 年是每年增长 0.8%。在中国（人均 27 千克）和巴西（人均 28 千克）等新兴市场，食用植物油的消费将达到与富裕经济体相当的水平（图 4.3）。

图 4.3 部分国家食用植物油人均消费量



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

作为全球植物油第二大消费国和主要进口国，印度预计将保持每年 1% 的人均消费增长率，到 2033 年达到人均 11 千克。这一显著增长主要是因为国内生产扩张、国内油籽产量增加后压榨量也有所增加，以及来自印度尼西亚和马来西亚的棕榈油进口也进一步增加。不过，印度政府已启动多项计划以促进本地生产，减少对植物油进口的依赖。

随着低收入国家城市化进程的加快，人们的膳食习惯和传统膳食模式预计将越来越多地转向含有大量植物油的加工食品。最不发达国家的人均植物油需求预计将稳定在 6.5 千克。

植物油作为生物柴油原料的使用量（占全球植物油使用量的 18% 左右）预计在未来十年内增长减缓，增速为每年 1.3%，而在之前十年，由于生物燃料支持政策生效，年增长率高达 6.8%。植物油作为生物柴油原料的使用量取决于相关政策（参见第 9 章）以及植物油和原油的相对价格变化（见下文）。总体而言，预计国家生物柴油强制消费目标增幅将低于往年。在印度尼西亚，由于国内支持性政策，预计生产生物柴油所需的植物油的用量仍将强势增长，到 2033 年预计达到 1450 万吨。在美国，加氢植物油或可再生柴

油被认为是先进的生物燃料，预计将推动美国生物柴油产量的快速发展。此外，废油、牛脂和其他非饲料非食品原料在生物柴油生产中所占的份额也在增加，尤其是在欧盟和中国，这主要是由于出台的具体政策所致。

4.3.3. 油籽压榨及植物油和蛋白粕生产

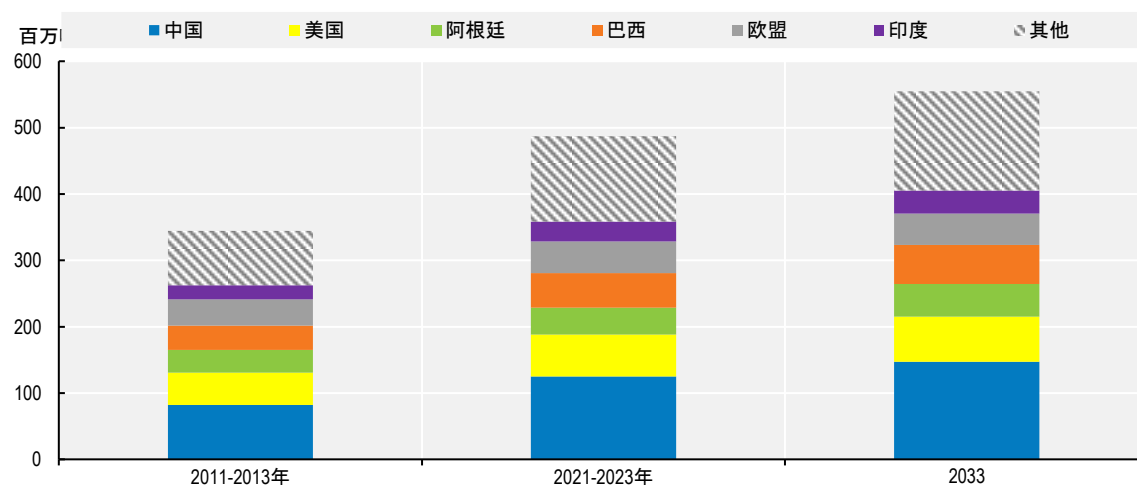
全球油籽压榨放缓，棕榈油产量增长受限

在全球范围内，将大豆和其他油籽压榨成粉（饼）和油约占总用量的 90%。压榨需求的增长速度将快于其他用途的需求，特别是大豆（包括用作肉类和乳制品的替代品）、花生和葵花籽的直接食品消费，以及大豆的直接饲喂。压榨地点的选取取决于许多因素，包括运输成本、贸易政策（如针对油籽和油籽产品征收的关税）、转基因作物的接受程度、加工成本（如劳动力和能源）以及基础设施（如压榨设施、港口和道路）。

展望期内，大豆压榨量预计将增加 4900 万吨，远低于过去十年的 6500 万吨。中国大豆压榨量预计将增加 1600 万吨，约占全球新增大豆压榨量的 33%，其中大部分将使用进口大豆。中国的增量虽然很大，但预计将远低于前十年。与大豆相比，展望期内其他油籽的压榨量预计会随着产量的增长而增长，该情况在生产国发生的频率会更高。

世界蛋白粕生产以豆粕为主，豆粕占世界蛋白粕产量的三分之二以上。生产集中在少数几个国家（图 4.4）。在中国和欧盟，大多数蛋白粕产自进口油籽压榨，主要是来自巴西和美国的大豆。在其他重要的生产国（阿根廷、巴西、印度和美国），国内生产的大豆和其他油籽是主要的原材料。

图 4.4 按国家或地区划分的油籽压榨



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

全球植物油生产包括油籽压榨以及棕榈油、棕榈仁油、椰子油和棉籽油。棕榈油与棕榈仁是同时生产出来的两种产品，后者会压榨成棕榈仁油粉。椰子油主要产于菲律宾、印度尼西亚和大洋洲岛屿。棕榈仁油和椰子油具有重要的工业用途。棉籽油是轧棉的副产品（第 10 章）。过去十年，全球棕榈油产量超过了其他植物油的产量。然而，棕榈油

产量的增势预计将有所放缓，因为人们对可持续性问题的日益关注，以及印度尼西亚和马来西亚油棕树老化，这两个国家占世界植物油产量的三分之一左右，占全球棕榈油产量的 80% 以上。

在全球范围内，预计棕榈油供应将以每年 0.7% 的速度增长。棕榈油主要进口国越来越严格的环境政策和可持续农业规范（例如，根据联合国《2030 年可持续发展议程》制定的要求）预计将减缓马来西亚和印度尼西亚油棕种植面积的扩张。这就意味着产量的增长需要依靠生产力的提高，包括加速再植活动。预计其他国家的棕榈油产量将从低基数迅速增长，主要面向国内和地区市场。例如，预计到 2033 年，泰国的产量为 340 万吨，哥伦比亚 200 万吨，尼日利亚 170 万吨。在中美洲的某些国家，因为有全球可持续性认证，从一开始就发展了针对利基市场的棕榈油生产，有利于该地区最终发展更宽阔的出口市场。

4.3.4. 油籽生产

棕榈油和油菜籽单产增长仍面临挑战

大豆产量预计将以每年 0.8% 的速度增长，而在过去十年里，这一数字为每年 2.0%。增长的原因主要是单产增加，占产量增长的 80% 左右。得益于其生长周期快，大豆可以双季种植，特别是在拉丁美洲。因此，由于巴西的玉米和阿根廷的小麦收割后均可种植大豆，大豆额外收获面积将大幅增加。

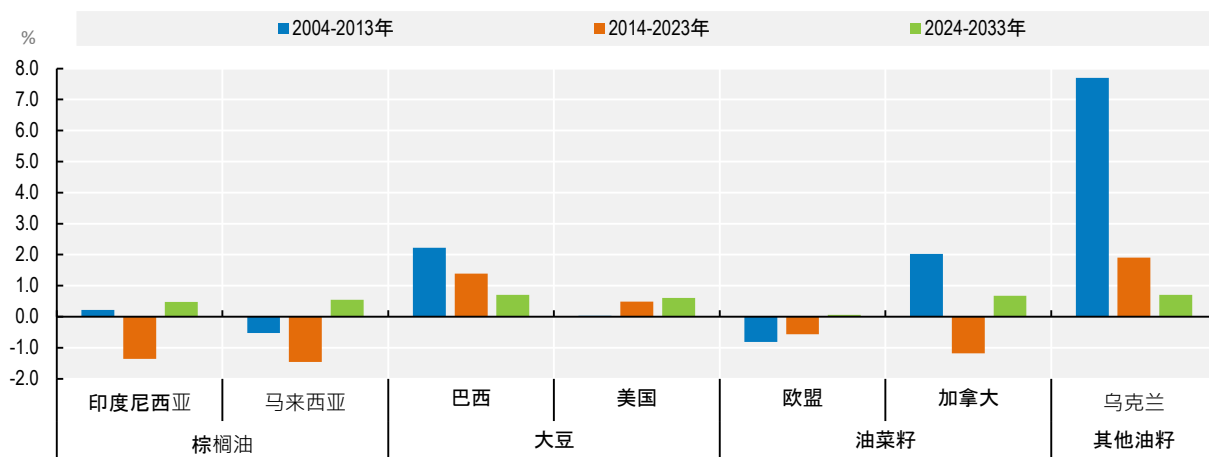
近几年，巴西已经成为大豆的最大生产国，在未来十年，预计巴西大豆的产量增长率（每年 0.7%）略高于全球第二生产国美国（每年 0.5%），这主要是因为大豆与玉米的双季种植。预计拉丁美洲其他区域的大豆产量将强劲增长，到 2033 年，阿根廷和巴拉圭的大豆产量将分别达 4900 万吨和 1100 万吨。在中国，由于对谷物种植的政策支持减少，大豆产量预计将持续增长，但增速较过去十年更慢。预计印度、俄罗斯、乌克兰和加拿大的大豆产量也将增长。

其他油籽（油菜籽、葵花籽和花生）的产量将以每年 0.8% 的速度增长，而过去十年（2014-2023 年）的年增长率为 2.9%。中国（油菜籽和花生的主要生产国）和欧盟（主要生产油菜籽和葵花籽）是其他油籽的最重要生产区，预计到 2033 年，年产量分别为 4100 万吨和 3000 万吨。然而，由于谷物价格相对较高，对有限的耕地资源形成更激烈的竞争，预计这两个地区的产量增长都有限（中国每年增长 0.8%，欧盟每年增长 0.2%）。乌克兰和俄罗斯是油菜籽的重要生产国，也是葵花籽的最大生产国，两国的其他油籽产量到 2033 年将超过 2000 万吨。加拿大是最大的油菜籽出口国，预计该国其他油籽产量将每年增加 1.1%，到 2033 年达到 2100 万吨。

过去十年，棕榈油主要生产商以及油菜籽的部分主要供应商的单产出现下滑或缓慢增长（图 4.5）。这一情况的出现有多个原因：（1）种植面积大幅扩张，条件不是很好的土地也被用于生产，这就造成了平均单产的下降；（2）棕榈树老化以及劳动力短缺降低了单产；（3）欧盟限制使用杀虫剂，这对油菜籽的平均单产带来负面影响；（4）气候模式的变更。我们无法确认未来十年会是怎样的情况，但在本展望期内，限制面积扩张可以推动单产的恢复。如果没有采取相应措施，那么生产将很难跟得上日益增长的需求，尤其是植物油。

预计到 2033 年，大豆库存与使用比率将下降至约 13%。总体而言，与过去二十年相比，库存与使用比率仍然较低，这就意味着歉收可能会迅速导致市场供应短缺。

图 4.5 棕榈油和油菜籽的年均单产增长



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/5jnflv>

4.3.5. 贸易

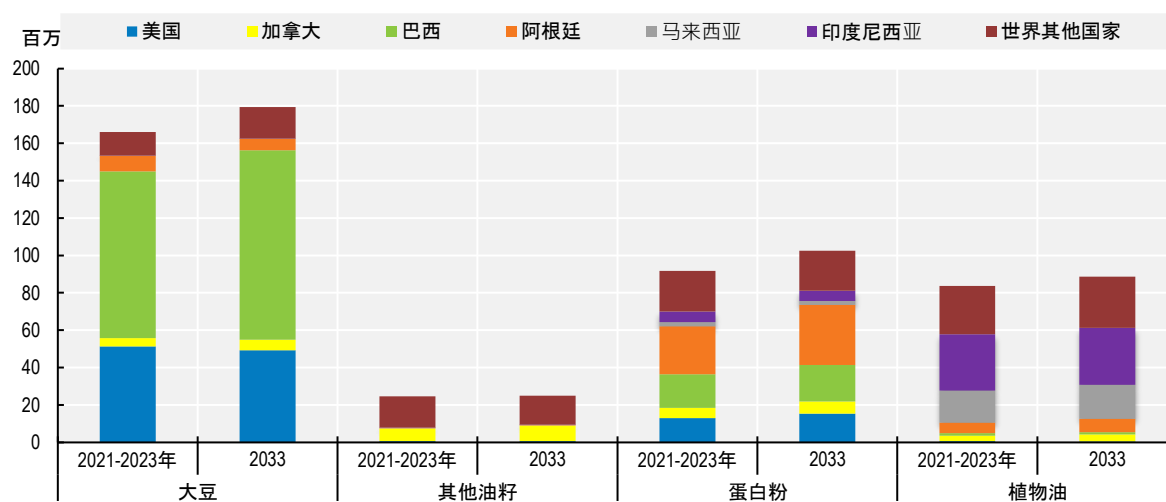
贸易对于油籽和油籽产品而言具有重要意义，但其增速正在逐渐放缓

世界大豆产量的 40% 以上进入了国际贸易，与其他农产品相比，贸易占有很高的份额。世界大豆贸易的扩张与中国大豆压榨油预计增长放缓直接相关，而且根据预测，中国大豆进口量每年将增长 0.8%，到 2033 年将达到约 1.1 亿吨（低于 2014-2023 年每年 2.8% 的增速），约占世界大豆进口量的 61% 左右。大豆出口主要来自巴西和美国。巴西出口能力稳定增长，是全球最大的大豆出口国，到 2033 年，预计占全球大豆总出口的 56%。

其他油籽在全球贸易量中所占的份额要低得多，仅占世界产量的 13% 左右，原因在于中国和欧盟两大生产地区均为净进口市场。重要的出口国是加拿大、澳大利亚和乌克兰，预计到 2033 年三个国家将占世界出口的 71%。在加拿大和澳大利亚，其他油籽（主要是油菜籽）产品的一半以上用于出口。另外，油籽产品通常在生产国进行压榨，以植物油或蛋白粕的形式出口，这是阿根廷、乌克兰和俄罗斯的重要业务。

植物油出口量占全球植物油产量的 35%，仍然由少数植物油出口大国主导，即印度尼西亚与马来西亚。展望期内，这两个国家预计将继续占植物油出口总量的 55% 左右（图 4.6）。但是，由于国内对食品、油脂化学制品，尤其是生物柴油的使用需求预计将增长，两国产量的出口份额预计将略有收缩。预计印度进口量将继续以每年 1.0% 的速度强劲增长，到 2033 年达到 1800 万吨，以应对人口增长、城市化和可支配收入增加带来的需求增长。同时，印度政府已启动多个项目以减少对进口的依赖，包括提供农业技术和服

图 4.6 按地区划分的油籽及油籽产品出口量



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/5xn4d7>

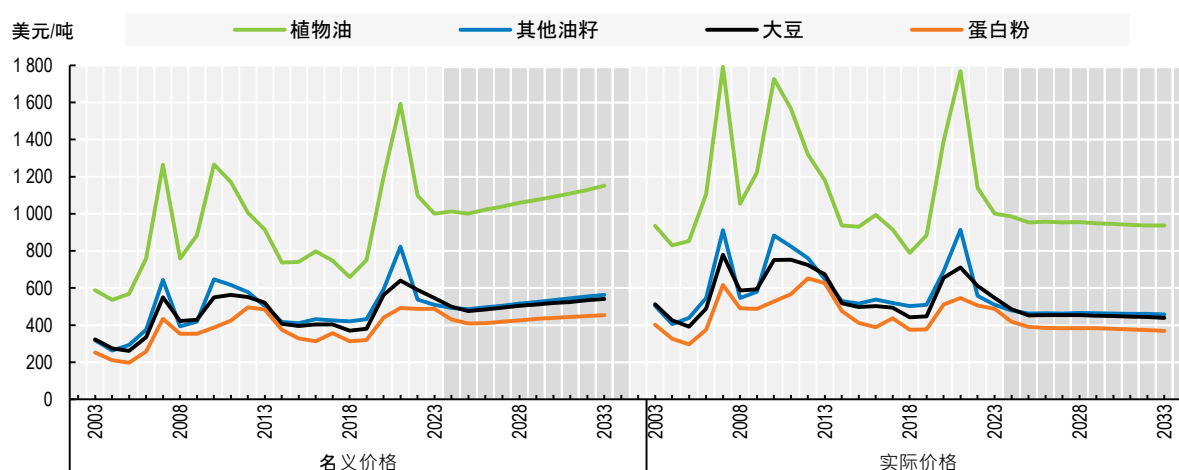
展望期内，世界蛋白粕贸易预计年增长率约为 0.8%。以出口为明确导向的阿根廷预计仍然是最大的粉粕出口国。最大的进口区是欧盟，由于欧盟对蛋白粕的需求持续下降，进口量预计将减少。预计全球蛋白粕进口增长的 90% 以上都在亚洲，尤其是畜禽产量迅速增长的东南亚。亚洲国家的国内压榨加工产能预计跟不上蛋白粕需求，畜牧业的扩张预计将需要进口饲料来满足生产需求。

4.3.6. 价格

未来十年实际价格仍将承压运行

油籽及油籽产品的名义价格预计略有上涨，而实际价格则会随着农产品价格的长期趋势下降（图 4.7）。由于预期植物油需求将超过蛋白粕需求，与蛋白粕相比，植物油的价格预计将上涨。其他油籽产品含植物油成分比大豆多，因此价格也会上升。

图 4.7 世界油籽价格变化



注：大豆：美国，鹿特丹到岸价；其他油籽和油菜籽：欧洲，汉堡到岸价；蛋白粕：大豆粉、葵花籽粉、油菜籽粉按产量加权后的平均价格，欧洲港口；植物油：棕榈油、大豆油、葵花籽油和菜籽油按产量加权后的平均价格，欧洲港口。实际价格是按美国 GDP 平减指数调减后的名义世界价格（2023=1）。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

4.4. 风险与不确定性

环境问题影响全球油籽供应链

将环境可持续性纳入贸易规定，可能会影响全球油籽及油籽产品的贸易。一方面，大豆与植物油的贸易比例约在 40%，远超过大部分农产品。另一方面，在讨论农业与砍伐森林的关系时，棕榈油和大豆也是绕不开的话题。2023 年欧盟出台的森林砍伐相关法规（欧盟零毁林法案 2023/1115）将这两种产品与牛、可可、咖啡、橡胶和木材并列，认为其是与森林砍伐相关的产品。这对全球大豆和棕榈油贸易的影响如何尚无法确认，但可能对全球油籽及油籽产品市场造成影响。部分生产国也已经采取多种措施，以解决森林砍伐问题，包括无毁林生产认证等，这与贸易的相关性也愈发紧密。

印度尼西亚的棕榈油产量增长将日益依赖于再植和单产提升，而不是面积扩张，马来西亚更是如此。最近几年，马来西亚该板块利润较低，人力成本却在增加，因此产量增长陷入停滞。印度尼西亚的主要棕榈油企业在再植方面取得不小进步。除了单产增长放缓，可持续性方面的考量也会影响棕榈油产出增长，因为发达国家更倾向于不涉及森林砍伐的油料，并要求用作生物柴油原料的植物油以及进入食品链的植物油提供可持续性认证。然而，各方对马来西亚和印度尼西亚的竞争性认证方案存有顾虑。

消费者对大豆的另一个担忧是很大一部分大豆都来自转基因种子。目前，向不食用转基因饲料的动物产品发放零售商认证的做法日益普遍，尤其在欧盟，这一趋势可能会使饲料需求转向豆粕以外的蛋白质来源。由于 2021-2023 年欧盟在全球需求中占 13%，这一情况可能会进一步降低蛋白粕的需求。

美国、欧盟和印度尼西亚这三大生物柴油消费国的生物燃料政策依然为植物油板块带来了重大的不确定性，因为全球 16% 的植物油流向了生物柴油生产。印度尼西亚出台

了一项 30%生物柴油的规定，但其能否实现存有疑问，因为这不仅需要政府提供补贴，还会面对中期的供应限制。美国的可再生柴油和加氢植物油在一些产量增速快的州得到了广泛的支持，例如加利福尼亚州颁布低碳燃料标准，相较于其他类型的生物燃料，更倾向于推广发展可再生柴油。在欧盟，政策改革、整体柴油使用的减少以及第二代生物燃料技术的出现，很可能会促使人们放弃以作物尤其是植物油为基础的原料。全球范围内，可持续航空燃料将是大量使用生物燃料的应用方向，但引入的时间仍充满了不确定性。原油价格的走势会影响生物柴油生产的竞争力和盈利能力，也是造成不确定性的重要因素。

中国畜牧生产的发展仍是全球蛋白粕需求与大豆贸易的主要驱动因素。整体来看，肉类需求的走势主要由人口下降所决定。经济增长速度虽然减缓，但依然可观。猪肉行业从非洲猪瘟中恢复过来并进行重建，这也对蛋白粕的需求造成直接影响。在复合饲料生产中，蛋白粕将与其他饲料竞争，所以谷物价格的变化也会促进复合饲料各种成分的调整并达到平衡，从而影响蛋白粕需求。

5 食糖

本章描述了 2024-2033 年世界食糖市场形势和中期预测，预测了甜菜、甘蔗、白糖、糖蜜和高果糖玉米糖浆的消费、生产、贸易和价格变化。本章最后讨论了未来十年内可能对世界食糖市场产生影响的关键风险和不确定性因素。

5.1. 预测要点

食糖仍是主要甜味剂，其消费将保持增长

由于亚洲和非洲中低等收入国家的经济增长加速，未来十年食糖消费的增长预计将是过去十年的两倍，但这些国家的人均食糖消费仍将远低于高收入国家，消费差距仅略有缩小。其他诸如欧洲和大洋洲等地区，食糖摄入普遍较高，但出现下跌趋势，主要是因为消费者逐渐觉醒的健康意识，其人均食糖消费预计将继续下滑。

在找到替代品之前，未来十年，食糖预计仍将是消费最多的热量甜味剂，占全球甜味剂消费量的 80%。作为主要的热量甜味剂替代品，高果糖玉米糖浆，也称代糖，预计仍占全球总消费量的 8% 左右，且主要由国内供应。本《展望》未涉及的其他热量甜味剂主要包括葡萄糖或右旋糖等淀粉糖品，以及低热的高强度甜味剂，包括糖精、三氯蔗糖和阿斯巴甜。

展望期内，食糖产量预计将增加 14%。其中，蔗糖占糖料作物总产出的 85% 以上，而巴西仍是最大的蔗糖生产商。近年来，巴西一直稳步增加对蔗糖生产的投入，未来十年预计在面积与单产的推动下实现增产。作物品种改良、提取率提高推动生产力提升，将促进印度和泰国的食糖产量增加，其糖料作物种植面积预计将保持相对稳定。在非洲，主要蔗糖生产国南非的蔗糖产量将提升，主要依赖于政府对食糖行业的支持政策，包括给予蔗农的财政补助与南非糖业协会提供的支持服务。在甜菜方面，欧洲依然是主要生产区，但预计只有俄罗斯的产量出现增长。在欧盟，植物保护产品的供应降低，更多土地将用于种植利润更高的作物，因此会限制甜菜产量。未来数年间，埃及甜菜种植面积将扩大，同时采用高产品种，到 2033 年将进一步巩固其非洲最大糖用甜菜生产国的地位。

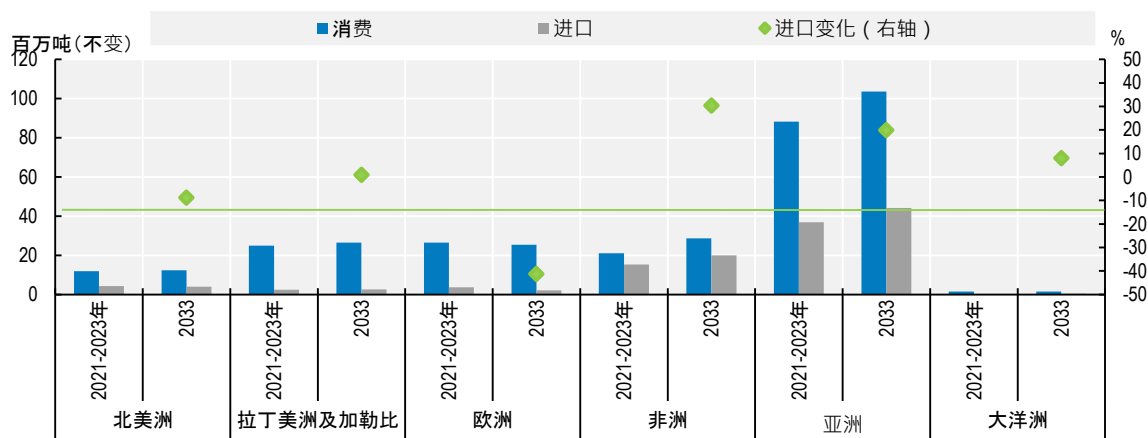
未来十年，由糖料作物生产的甜味剂的供应，将受到主要生产国的其他竞争性作物的影响，例如巴西的玉米和大豆以及泰国的木薯。另外，糖料作物生产的乙醇也会对食糖市场带来冲击，这主要取决于食糖与乙醇的利润。巴西食糖部门结构灵活，可同时生产食糖和乙醇。然而，根据预测，展望期内的市场条件更利于出口导向型食糖生产。而在其他部分国家，促进生物燃料发展的各项政策也会对食糖生产的蔗糖供应带来压力。尤其在印度，政府继续推行乙醇混合汽油计划，旨在 2025/2026 年前提升汽油内乙醇混合率至 20%（E20）。

到 2033 年，巴西和印度的食糖产量预计将分别占世界总产量的 23% 和 19%，分别为 4600 万吨和 3800 万吨。巴西在国际市场上的盈利能力强，因而增长前景更可观。而在印度，虽然单产与提取率都得以升高，但考虑到蔗糖向乙醇生产分流，增长速度预计更慢。在其他地区，与基期相比，绝对产量增幅最大的预计是泰国（增加 400 万吨），过去数年的产量下跌将有所恢复。

鉴于中低收入经济体赤字地区的需求增加，国际贸易将继续增长（图 5.1）。我们预计当前巴西在全球食糖贸易中的占比将达到 50%，主要依靠原糖贸易。展望期内，全球范围原糖与白糖的装运预计将保持平衡，约 60% 的原糖与 40% 的白糖，因为物流方面的挑战因素将持续存在，这会阻止分配比例发生变化。2023 年，出口主要集中在少数几个国家，其中巴西为首，其后依次是泰国和印度。而进口国家则更加分散。在基期（2021 年 10 月-2024 年 9 月），主要进口国包括中国和印度尼西亚，紧随其后的是美国。未来

十年，进口的增长预计主要集中在亚洲与非洲，而欧盟、美国、俄罗斯因为国内产量的提升，进口将出现大幅下滑。

图 5.1 各区域食糖消费与进口演变



注：数据以原样表示。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/u6qi8c>

由于印度和泰国产量恢复，国际食糖的实际价格预计将从当前的高位回落，在展望期内小幅下降。然而，我们预测国际原油实际价格可能会刺激更多糖料作物用于乙醇生产，因而有望减轻食糖价格下跌压力。由于全球白糖供应吃紧，白糖溢价（白糖与原糖之间的差价）在基期内非常高，平均为 126 美元/吨。展望期内，相较原糖，对精制白糖的进口需求会更强，因此白糖的名义溢价预计将提高。

本《展望》列出的食糖市场的各种变化也面临多种风险和不确定性，包括全球宏观经济环境的变化以及食糖相关新政策的施行。另外，天气条件、食糖与乙醇盈利性对比以及糖料作物与其他作物的竞争，都会带来生产的不确定性。在需求方面，全球经济的发展会影响消费者购买力、消费者偏好和通胀水平，这些关键因素也可能会改变本《展望》列出的消费模式。

5.2. 当前市场趋势

2023 年 9 月，国际食糖价格达到几年以来的最高点，此后随着巴西生产与出口的强势增长以及需求放缓，价格开始下跌。2024 年初，由于巴西降雨量低于平均水平，巴西的生产前景令人担忧，价格出现反弹。长期异常干燥的天气，让印度和泰国的生产前景不容乐观，这也带来了世界食糖价格上行压力。

整体而言，2023/2024 年的世界食糖产量预计将比上一年有所增长，主要因为巴西的食糖产量较大。另外，在种植面积增加和单产提高的双重驱动下，欧洲的产量预计也将从去年的低谷中恢复过来。中国的产量也将回弹。在需求方面，虽然价格高昂，但

2023/2024 年世界食糖消费预计将保持强势。当前的产量和消费预测意味着食糖市场有望接近平衡状态。巴西的出口量增加，可以补上泰国和印度出口下跌的缺口，2023/2024 年的世界食糖贸易预计较上一年有所提升。同时，全球进口需求预计将提高，主要是中国的进口将从 2022/2023 年的下跌中恢复过来，以及印度为追求再出口收益而增加进口。

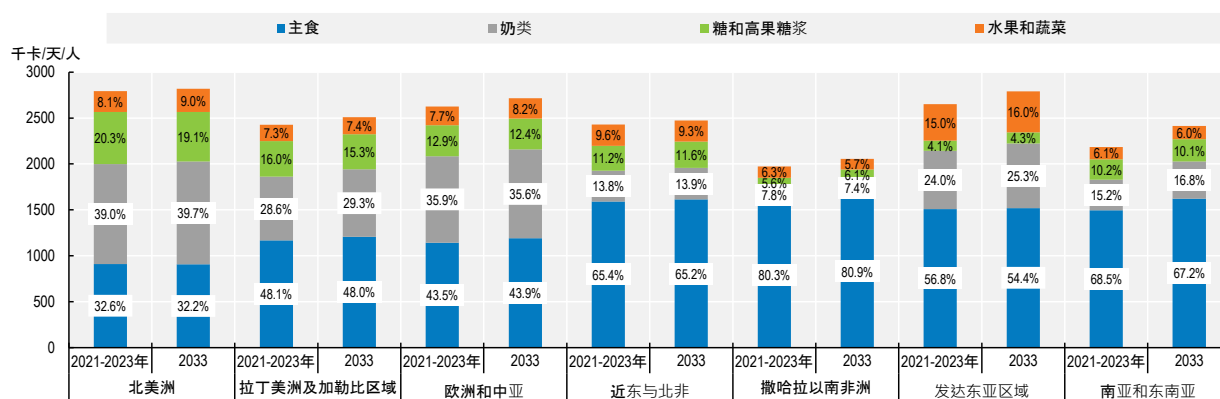
5.3. 市场预测

5.3.1. 消费

由于人口与收入增长，未来十年全球食糖消费量预计将继续以每年 1.2% 的速度增长，到 2033 年将达 1.98 亿吨。2033 年世界人均消费量将达到 22.8 千克，较基期上升 4%。

未来食糖消费的主要增长将来自当前食糖人均摄入量较低的国家。食糖是一种无纤维碳水化合物，是食品饮料产品中的常见成分，是饮食中能量的主要来源。高糖摄入与健康问题紧密相关。世界卫生组织建议减少每日游离糖（即在生产或烹饪过程中添加到食物中的糖，以及蜂蜜、糖浆和果汁中的糖）的摄入量，确保其摄入在总能量摄入的 10% 以下。因此，在人均食糖摄入量已经比较高的国家，预计未来十年会出现摄入量下降的情况（图 5.2）。

图 5.2. 不同区域按碳水化合物类型分列的每日人均热量消费



注：主粮包括谷物、根茎及块茎和豆类。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>

统计链接 <https://stat.link/neay0s>

亚洲与非洲增长较快

相较于参考期，对全球食糖新增需求贡献最大的将是亚洲（64%）和非洲（32%）。城市化与可支配收入的增长带来饮食结构变化，是推动这两个区域人均食糖消费增长的关键因素。尽管如此，到 2033 年，亚洲与非洲的人均食糖消费水平仍然低于全球平均水平。

未来十年，亚洲的人均食糖消费预计将每年增长 0.9%，而过去十年为 0.5%。预计印度将对食糖消费水平的整体增长做出最大贡献，其次是中国和印度尼西亚。印度和印度尼西亚的人口增长（虽然增速低于此前十年），加上收入增长推高对加工产品和饮料的需求，因而未来十年其整体食糖消费将保持增长。而在中国，由于食糖价格上涨，消费增长陷入停滞。虽然 2023 年之后中国人口出现缩减，但展望期内中国的需求仍将保持上涨，主要在二线、三线以及更低层的城市。不过至 2033 年，中国的人均食糖消费仍将远低于全球平均水平（12.8 千克/人）。亚洲最不发达国家的消费也将实现强势增长。

在非洲，由于可支配收入的预期增长以及由此带来的加工食品饮料的消费提升，预计撒哈拉以南最不发达国家的人均消费增长率最高。相反，在南非，最近几年政府部门采取各种限糖措施，人均食糖消费呈下降趋势，未来十年预计会延续这一势头。不过，南非很多食品制造商已经在减少食糖的使用，因此下降速度较之前十年会更慢。

未来十年，以碳水化合物当量计算，亚洲与非洲饮食结构中的主粮占比仍将保持最高，尤其是东北非与北非地区。

在食糖消费大国，消费量仍将呈下降趋势

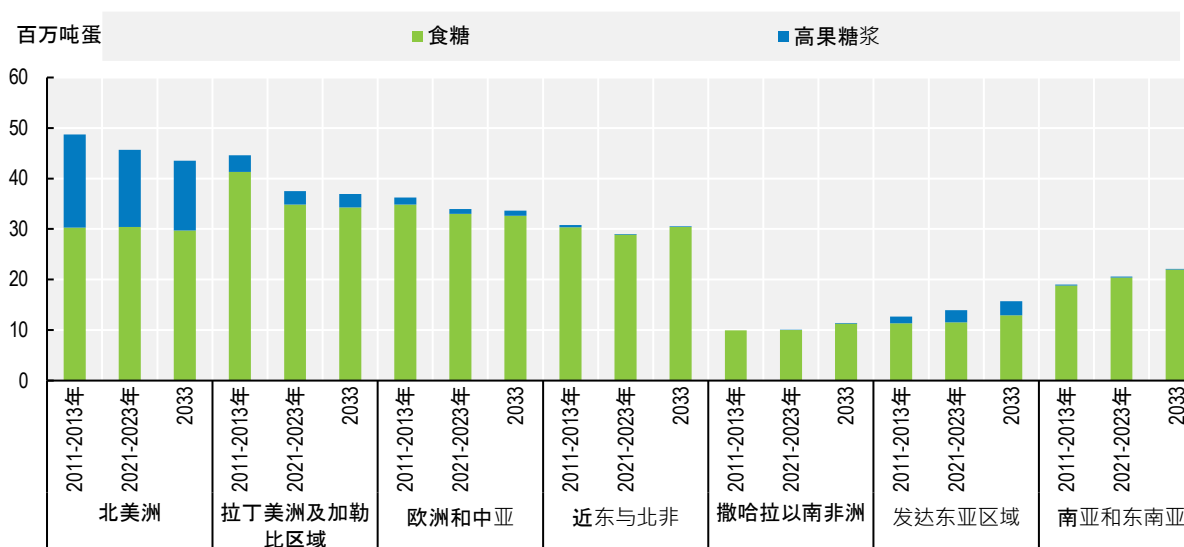
美洲、加勒比和欧洲国家的人均食糖消费向来是最高的，其热量甜味剂至少占饮食中碳水化合物的 12%，美国这一比例甚至超过 20%。自 2010 年起，因为糖对健康的负面作用受到关注，这些国家的热量甜味剂消费开始呈现下降趋势。未来十年，这种下降趋势仍将继续，只是降速更低。

在世界最大食糖出口区拉丁美洲，人均食糖消费量非常之高，引发人们对健康的担忧。过去十年里，智利、厄瓜多尔、墨西哥、秘鲁等国家开始对含糖饮料征税，以减少软饮料摄入量，哥伦比亚近期也采取了同样措施。同时，它们还采取措施限制向 18 岁以下人群售卖和/或宣传含糖饮料和甜食。阿根廷等国家还通过了强制正面标签法规，提高健康产品的门槛。未来十年，阿根廷、巴西、智利、哥伦比亚、墨西哥、巴拉圭等国家的人均食糖消费预计还将进一步下降，或保持稳定。

过去十年，在本《展望》涵盖的七大区域中，欧洲是第二大食糖消费区域，虽然消费量远低于亚洲。而未来十年，它将是唯一一个出现下跌的区域。二十年以来，欧洲各国采取了各种措施以避免食糖的过度消费，其中包括对食糖征税，波兰和俄罗斯近期就出台了这一举措，从而鼓励健康的饮食习惯。食品行业还在积极寻求解决方案以改变产品结构，解决肥胖问题。欧洲的人均食糖消费预计将持续下滑，但降速比之前十年慢。2022 年 2 月战争爆发以来，乌克兰的人均食糖消费显著下降，我们预计未来十年将得以恢复。

在其他食糖消费大国中，澳大利亚和新西兰的消费水平预计将下降。加拿大和美国也会呈现这种趋势（图 5.3）。美国基期内人均热量甜味剂消费达到 48.1 千克，为全球最高，未来其主粮、水果和蔬菜的消费预计将提升，从而引起热量甜味剂消费的下降。

图 5.3 热量甜味剂的人均消费



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>

统计链接 <https://stat.link/zqysx4>

高果糖玉米糖浆市场增长缓慢

高果糖玉米糖浆是另一种热量甜味剂，主要作为糖的替代品用于生产饮料。与糖不同，高果糖玉米糖浆为液体产品，不易交易。玉米糖浆的全球消费将仍由少数国家主导，没有重大变化。最大生产国美国仍将是主要的消费国。不过，围绕糖浆与食糖对健康潜在危害哪个更大的争论将持续存在，从 2000 年代中期开始的糖浆消费下滑趋势也将保持下去。截至 2033 年，高果糖玉米糖浆在热量甜味剂消费中的占比预计为 32%，而基期为 36%。美国的高果糖玉米糖浆产量将稳定在 700 万吨。墨西哥是第二大人均消费国，未来十年政府将继续致力于降低热量甜味剂的消费。

作为世界第二大高果糖玉米糖浆生产国，中国的人均热量甜味剂消费远低于世界其他地区，因此预计将出现最大的变化。2020 年之后，玉米价格上涨，高果糖玉米糖浆的生产和消费成本增加，因此生产商可能会根据相对价格在软饮料中选择食糖或其他替代甜味剂（赤藓糖醇）。未来十年，考虑到玉米价格更具竞争优势，中国高果糖玉米糖浆的产量预计将增加，以满足国内需求的增长（2033 年为 2.8 千克/人）。日本和韩国的人均消费为 6 千克，预计不会出现增长。在欧盟，未来十年高果糖玉米糖浆仍然没有其他食糖的竞争力大，到 2033 年仅为 1.2 千克/人。

5.3.2. 生产

食糖是资本密集型产业，需要高额的投入成本，包括甜菜生产所需能源以及甘蔗和甜菜生产所需肥料，以提升单产和糖含量。未来十年，可观的价格预计将继续支持作物和食糖工厂的投资和发展。展望期内，全球食糖产量预计将增长 14%。

全球食糖产量将提升

全球食糖产量预计将从基期的 1.78 亿吨提高至 2033 年的 2.02 亿吨，其中 50% 产自亚洲，27% 来自巴西。

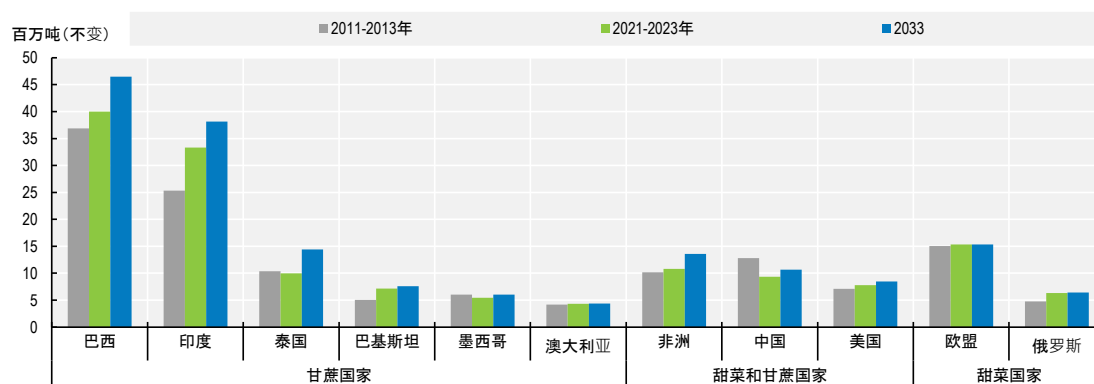
至 2033 年，亚洲将仍是首要食糖生产区，占全球产量的 41% 左右，其中印度和泰国的贡献最大。与基期相比，2033 年两国的食糖产量将分别增加 480 万吨和 440 万吨（图 5.4）。泰国近些年食糖产量出现下滑，但未来预计将得以恢复，且由于糖分提取率提升，食糖增长将超过甘蔗产量的增长。印度是世界第二大食糖生产国，产量增长预计较过去十年更慢，这主要因为甘蔗产量增长放缓，且更多甘蔗应用于乙醇生产。

巴西是全球最大的食糖生产国，在其引领下，拉丁美洲成为第二大食糖产区。随着食糖领域投入增多以及天气条件好转，巴西食糖行业从长期金融危机中恢复发展。在国际食糖市场的利润驱动下，未来十年该国食糖产量预计将增长 650 万吨。

非洲在全球食糖产量中的占比预计将提高，主要是撒哈拉以南非洲国家的政府支持政策与外国投资将推动该地区的食糖生产扩大。该区域拥有适合甘蔗种植的自然条件，再加上种植面积扩张以及生产成本降低，将支撑该区域的产量增长。

经合组织国家的产量占比预计将下降。2033 年该区域在全球市场中的份额预计为 20.8%，而基期为 22.3%。2033 年欧盟在该区域仍是最大的生产地，占比 36%，但其食糖产量预计出现下跌。而美国由于出台了支持国内产业的政策，其食糖供应量预计将提高 70 万吨¹。

图 5.4 按糖料作物分类的主要食糖生产国/地区



注：数据以原样表示。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>

统计链接 <https://stat.link/n8tk94>

甘蔗将仍然是主要糖料作物

甘蔗在糖料作物中占比将超过 87%。在展望期内，全球甘蔗产量预计将以每年 1% 的速度增长，到 2033 年将达到 20.16 亿吨。在新增的全球产出中，预计巴西、印度和泰国贡献最大，分别增长 1.35 亿吨、6800 万吨和 1800 万吨。这主要是因为印度、泰国和菲律宾的作物单产提升，以及巴西的种植面积将扩张 180 万公顷。

巴西是世界上最大的甘蔗生产国，但一半以上的甘蔗用于生产乙醇。近些年，在利润驱使下，对甘蔗新植和重种的投资有所增加。未来十年，预计该国将采取更可持续的甘蔗培植方法，以满足市场需求。巴西的甘蔗种植面积将有所扩张，2033 年甘蔗占总耕地面积的份额将会从基期的 12.0% 增加至 13.5%。因为天气更加干燥，预计单产很难出现提升。甘蔗将继续均等地运用于食糖和乙醇的生产。

在印度，甘蔗产量的增长预计将绝大部分源于作物单产的提高，考虑到其他农作物的竞争，甘蔗种植面积预计不会扩大。未来十年，政府的各种支持措施，例如确保农民的可观收入、提供改良和品种开发的财政补贴等，将继续支撑该国的甘蔗产量。泰国未来十年的甘蔗产量提高预计也将主要来自单产增加，其面积将基本保持不变。在中国进口关税的刺激下，主要生产区的政府将采取各种措施，支持农民和磨坊主在短期内进行现代化改造，尽量提升单产。然而，由于投入成本上涨、与其他作物的土地面积竞争加剧，接下来几年效率提升将放缓，产量仅有小幅增长。

相较之下，甜菜的前景不如甘蔗。因为甜菜转化为糖要尽量提升单产和糖含量，需要比蔗糖生产消耗更多的能源和肥料，这将影响甜菜的利润空间。只有在单产较高的地区，比如美国和中国，甜菜才能保持其市场份额。这两个国家同时种植甘蔗和甜菜两种作物，甜菜占比分别为 52% 和 10%。欧盟的甜菜产量也会下降，主要原因是相较其他作物更高的投入成本以及针对植物保护产品更严格的环境法规，因此部分农民转而生产利润更高的作物。埃及、中国、美国、土耳其、乌克兰、俄罗斯预计将增加甜菜生产。

在埃及，可观的采购价格以及新建立的甜菜工厂将促进甜菜种植，同时埃及也在鼓励应用改良品种。政府采取措施促进国内农业生产，预计将提高甜菜面积和单产，与基期相比较，其产量预计将增加 600 万吨。

过去十年间，世界 81% 的糖料作物用于食糖生产，但 2033 年该比例预计将下跌至 78%。主要甘蔗生产国都在加大对生物燃料生产的支持，这将加剧甘蔗是用于生产食糖还是乙醇的竞争，特别是工厂通常可以在两者间灵活切换。截至 2033 年，巴西将仍是主要的生产国，占世界甘蔗产量的 37%，食糖产量的 23%，甘蔗基乙醇产量的 81%。

5.3.3. 贸易

展望期内食糖贸易仍非常活跃

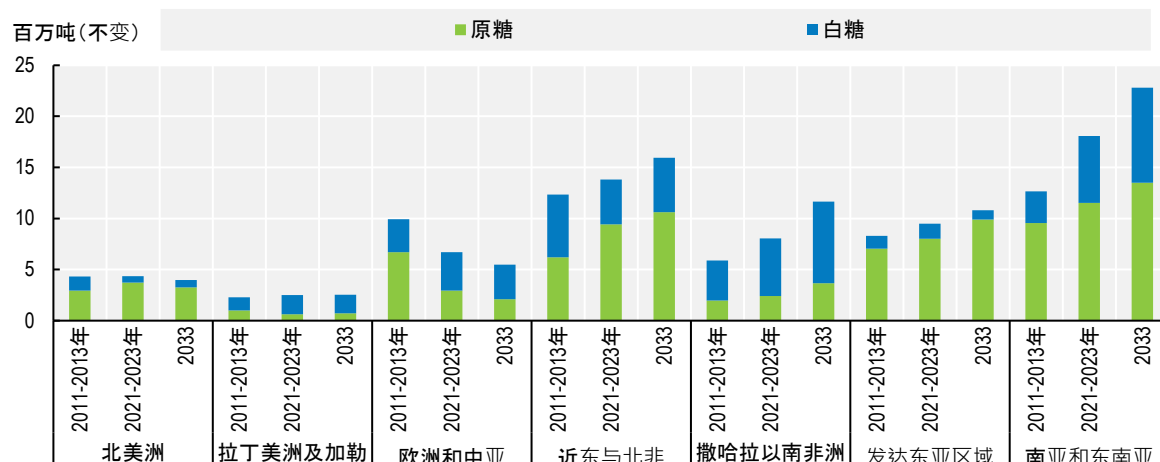
食糖仍将是一种高度贸易化的产品。虽然交易的绝大部分仍为原糖（2033 年为 59%），但白糖进口的占比增速更快（图 5.5）。

2033 年食糖进口将占全球消费量的 37%。预计亚洲和非洲仍将主要进口区域，分别占全球进口的 60% 和 27%。在非洲，国内食糖生产能力提高，将减少其对进口的依赖，但到 2033 年，进口仍将占消费量的 69%。撒哈拉以南非洲最不发达国家的消费增长预计

将提高进口白糖在直接消费中的份额。亚洲在进口依赖方面变化不大，由于主要买家中国和印度尼西亚的推动，原糖进口将继续增加。

未来十年，美国和俄罗斯由于国内供应量上升，食糖进口量将继续减少。日本由于人口减少进口量也将下降。美国作为传统的糖短缺国家，将继续通过各项政策²促进国内生产并限制进口。鉴于美国食糖价格相对较高，墨西哥将继续出口食糖以满足美国需求。由于需求减少，欧盟食糖进口到 2033 年将减少到 110 万吨。

图 5.5. 各区域原糖和白糖进口量



注：数据以原样表示。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>

统计链接 <https://stat.link/p3ckld>

预计食糖出口仍将保持高度集中，主要依赖于少数几个国家的市场发展。截至 2033 年，传统的三大食糖出口国将占据市场的四分之三：巴西（占原糖市场 64%，白糖 15%），泰国（原糖 11%，白糖 14%）和印度（原糖 5%，白糖 11%）。在印度和泰国，由于白糖溢价带来更高回报，白糖在食糖总出口中的占比将更高。澳大利亚将占据 7% 的原糖市场。

巴西已开展多个项目以发展其仓储、港口和船舶基础设施，并且因为黑海货运路线被封锁，其重要性更加突出。该国仍将是全球最大的食糖供应商。甘蔗基乙醇生产的有利回报仍将发挥关键作用，但考虑到食糖市场的利润前景，2033 年巴西食糖出口预计将增加 650 万吨，达到 3600 万吨，其中 19% 为白糖出口，基期该比例为 14%。巴西以散货码头的原糖出口为重，在进行白糖运输时面临其他出口业的空集装箱的竞争，因此缺乏结构性的白糖供应能力，这一情况将持续到 2033 年。

泰国是世界第二大食糖出口国，甘蔗很少直接用于生产乙醇（不到 2%），主要用糖蜜或木薯生产。到 2033 年，泰国食糖出口的份额预计将从基期的 10.5%（700 万吨）增

加至 15%（1150 万吨）。在印度，政府持续推广乙醇，因此食糖出口量很难出现明显提升。

插文 5.1 原糖与白糖贸易的处理实践

原糖主要源自甘蔗，而白糖则通过精炼工艺从甜菜或甘蔗中提取而来。原糖保留了甘蔗中的一些天然糖蜜和杂质，因而呈现棕色外貌和独特风味。原糖还可经过进一步的处理，包括澄清、过滤、结晶等，提炼出食品级白糖。与之相反，从甜菜提取而来的白糖须通过复杂精炼去除所有糖蜜和杂质，得到独特的白色外形和中性味道，并且也是食品级产品。两种食糖的质量通常用极化程度来描述，极化值越高，说明蔗糖含量越高，产品越纯。极化值 100 则意味着含量为纯蔗糖，没有任何杂质。适合人类食用的白糖或精炼糖，其极化值至少应达到 99.5。极化值低于 99.5 的一般被视作原糖。然而，需要注意的是，达到特定的纯度和洁净度标准的原糖被称为直接食用原糖或红糖，也适合人类食用。

普通原糖的运输通常与谷物、大豆等其他大宗商品相似，一般以散装形式进行运输，即不需要包装，而是直接装上卡车、轨道车辆或船舱运往制糖厂。

白糖的运输必须遵守严格的卫生规定，以确保白糖的质量。为了在仓储、装载、运输、交货等所有阶段保证白糖的散粒状态，必须保持环境干燥，以防止或减少白糖结块。理想状态下，环境湿度应保持在 70% 以下，并且尽可能提供恒温条件。精炼糖一般用聚丙烯袋包装运输，可以在搬运过程中提供防潮防污染保护。进行长途国际运输时，白糖可以装载在散装货船上，但装载速度要远低于原糖，或是装在集装箱船上。白糖的搬运要求也适用于可直接食用红糖的运输，都必须在生产后即刻装袋，并在运输过程中防止污染。

除食糖生产国建有制糖厂以外，部分非食糖生产国也会建厂，进口原糖加工成精制糖，满足国内或区域性需求，获取白糖溢价。这些国家在运费、能源、加工费等成本方面具有比较优势，或者拥有更好的财政体制和港口基础设施，如原糖储存能力等，尤其是近东及北非等区域和印度等国家。另外，在每个收获季节结束时，一些制糖厂会与甜菜和甘蔗工厂整合，以方便运作。

原糖在巴西的食糖出口中占四分之三。虽然过去十年全球逐渐从散装船运输转变为集装箱运输，巴西仍旧主要采用散装货轮运输原糖，背后除了有物流考量，也反映出制糖能力的落后和贸易体制的限制。

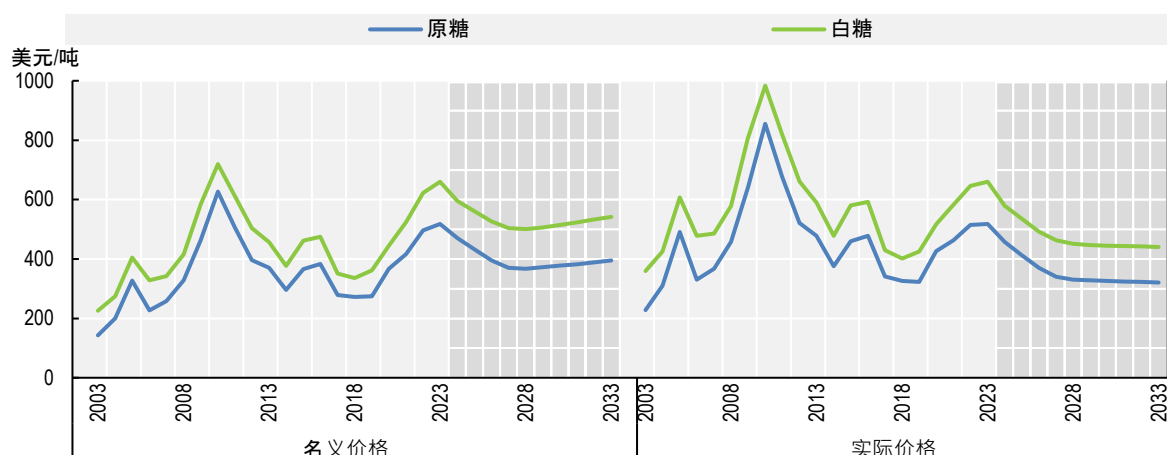
5.3.4. 价格

食糖实际价格预计会下降

由于全球出口供给量增加，国际食糖实际价格预计将从目前的高位回落，并且随着生产力提升，在预测期内将呈下滑态势。不过，国际原油价格保持不变预计可以缓解价格的下行压力，因为糖料作物将更多地应用于乙醇生产。

由于能源成本增加以及白糖市场供应偏紧，白糖溢价（白糖与原糖价差）已经较高，基期平均为 126 美元/吨。展望期内，考虑到 2033 年白糖出口在总贸易中的占比会提升，我们预测名义上的白糖溢价将小幅上涨。

图 5.6 世界食糖价格变化



注：世界原糖价，洲际交易所，第 11 号合约，近期期货价格；精炼糖价格，泛欧交易所，伦敦国际金融期货交易所，第 407 号期货合约，伦敦。实际糖价是指美国 GDP 平减指数调减后的名义世界价格（2023=1）。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

5.4. 风险与不确定性

本《展望》假设气候条件正常，因此糖料作物生产前景良好。但考虑到出口市场的集中度相对较高，气候变化造成的恶劣天气事件会对产量和价格产生显著影响。与替代作物的收益比的变化也可能影响种植决定。

这一板块内的研发新投资，包括基因编辑等糖料作物的育种技术，以及食糖行业的多元化机会，如生物乙醇、生物塑料、生物气等，都可能影响市场动态以及食糖的出口供应。

糖料作物是易腐产品，如果不能在收获后快速加工成食糖，则会丢失作物的糖含量。环境温度、湿度以及存储时间都可能导致回收糖分降低。精炼糖产品的运输也需要符合适当条件，以防止污染或其他风险。此外，粮食损失与浪费管理的加强也可能对食糖市场造成影响。

各国的市场发展也会影响全球预测。展望期内，巴西依然在食糖行业占据重要地位，占全球贸易的 45% 以上，因此巴西如果出现供应问题，则会造成整个食糖市场的动荡。自 2022 年 6 月起，印度仅允许在食品和公共分配部的许可下进行食糖出口，以优先确保国内供应，并控制价格。因为进口加工税减免政策的实施，欧盟增加了原糖进口，进行提炼并再出口加工产品。另外，各国船运集装箱的可用数量以及运费成本都会对全球市场中的食糖贸易产生重大影响。最后，如果与展望期预测不同，白糖溢价没有上涨，这也会影响各国的制糖决策和产量。

考虑到全球 22% 的糖料作物用于乙醇生产，而在巴西该比例达到 53%，因此原油与食糖的相对价格波动仍是一大不确定性因素，因为这会影响食糖生产相较于甘蔗基乙醇生产的竞争力和利润。巴西的乙醇价格不到汽油价格的 70%，因此加油站的司机更倾向

于使用乙醇，而非汽油。印度施行促进生物燃料发展的政策，将加剧食糖用蔗糖的供应压力，且其乙醇混合汽油计划旨在 2025/2026 年前提升汽油内乙醇混合率至 20%（E20）。任何推动乙醇生产的新政策也可能会对食糖产量产生重要影响。

消费预测也会受多重因素影响，例如经济增长前景较好的国家内需求价格弹性较高，或随着健康意识加强，消费者偏好会逐渐转向健康产品等。另外，政府对甜味剂征税以减少甜味剂使用，投资进行低热替代物的研究，食品行业采用产品新配方等，也会影响食糖消费模式。

注释

¹ 包括以下政策：食糖贷款计划，以支持糖价支付给农民；食糖销售配额，确保国内生产能供应 85% 的国内消费；原料灵活性计划，将多余食糖转至乙醇生产，而不是由美国农业部的商品信贷公司没收食糖贷款；设立贸易壁垒限制进口（如关税配额、区域协定、与墨西哥的糖业暂停协议等）。

² 世贸组织或自由贸易协定下的关税配额分配；以及依照美国出口管制措施（由美国商务部设定）对墨西哥进口食糖实行的限制。

6 肉类

本章介绍了肉类市场的发展情况，并对 2024-2033 年世界肉类市场进行了中期预测。预测涵盖牛肉和小牛肉、猪肉、禽肉、羊肉的消费、生产、贸易和价格情况。章节最后讨论了未来十年影响世界肉类市场的重要风险因素和不确定因素。

6.1. 预测要点

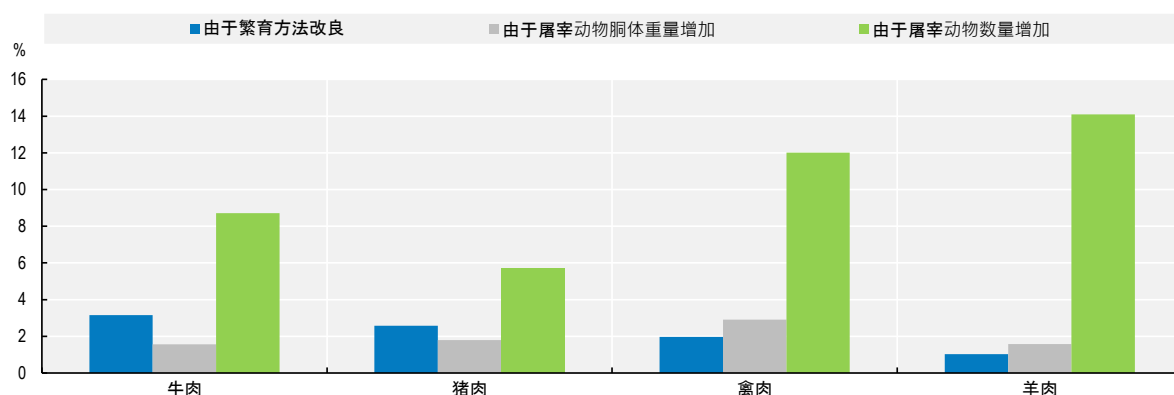
全球肉类需求将放缓

中期来看，到 2033 年，全球人均每日肉类蛋白质摄入量将增加 3%，即可食用零售重量当量将增加 0.5 千克/年/人（可食用零售重量当量），是此前十年增长的一半。最近饲料成本下降和世界许多地区普遍通胀率降低并没有完全抵消其他更加高昂的生产成本，这将支撑肉类零售价格，并抑制需求增长。此外，人口增长放缓以及人口结构调整将减缓肉类总需求的增长。到 2033 年，预计全球肉类消费量将比基期（2021-2023 年）增加 12%。

新冠肺炎疫情和经济衰退对生活成本产生重大影响，影响了肉类消费行为。消费行为变化包括减少在外就餐，由于远程工作而增加家庭烹饪，以及转向更廉价的蛋白质消费趋势，使得价格成为与健康或环境考虑同等重要的决定因素。面对上涨的肉类价格和降低的购买力，消费者开始转向购买更廉价的肉类和肉块，并将在外就餐替换为速食产品。然而，基于本《展望》中适度增长和通胀降低的一般性假设，并考虑到人们重视健康生活方式、气候意识和生活方式驱动食品选择，收入较高的人群将增加对未加工优质肉类的购买。这一趋势反映出他们在膳食选择中愈加重视质量而非数量。

遗传基因进步和农场管理改善推动生产力提高，预计将提高繁殖率和动物屠宰重量，有助于保障供给与需求相匹配（图 6.1）。即使该行业面临各种挑战，如现代化生产的投资需求、劳动力短缺、监管合规以及不利天气和动物疾病威胁背景下的环境可持续性，产需平衡也将得以保持。无论是集约型还是粗放型生产方式，生产力的提高都将在规划和管理肉类生产、确保可持续性和限制畜牧业对环境的影响等方面，发挥愈加重要的作用。

图 6.1 2033 与 2021-23 基期的肉类增长来源



注：繁殖率提高是根据上市动物数量与动物存栏数量的比率计算得出。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

本《展望》预计，全球牲畜数量将增加近 20 亿头牛、10 亿头猪、320 亿只家禽和 30 亿只绵羊。因此，到 2033 年，肉类行业的温室气体排放量预计将增长 6%。排放量的增长小于肉类产量 12% 的增长，这归因于家禽在肉类生产结构中所占比例的增加以及生产力的提高，这使得每头动物可以产出更多肉，同时减少每单位肉类生产的温室气体排放量。

主要肉类市场的经济增长仍然相对疲软，虽然中国仍将是最大的肉类单一市场，但其经济复苏的步伐尚不明朗。中国在全球肉类市场中的作用仍然至关重要，尽管其贸易市场份额比近年高点有所下降，但到 2033 年仍将占 16%。越来越多的迹象表明，中国将逐渐减少对非反刍动物肉类的进口依赖。自 2020 年以来，中国猪肉进口量开始减少，导致四大猪肉出口国中的三国（美国、欧盟、加拿大）猪肉产量从 2021 年开始下降，而巴西产量增长主要是由于实际汇率贬值，这使其肉类行业在过去十年中更具竞争力。中国禽肉进口也将有所下降，但幅度不大。

中国的贸易转变，将导致全球肉类出口回落至 2019 年的较低水平，主要反映出中国对全球肉类行业前景，特别是全球猪肉市场动态的重大影响。在亚洲国家人均收入增长和撒哈拉以南非洲地区人口驱动的需求增加的推动下，全球肉类贸易将在中期内有所扩大。与前十年相比，贸易将温和增长，预计到展望期末，全球肉类贸易占产量的比重将回升至 2021 年非洲猪瘟引发的高点水平。

2023 年，肉类价格从历史名义价格高位开始下跌。按实际价格计算，《展望》预测，受需求增长放缓、实际饲料成本降低和生产力（特别是遗传基因）不断提高的影响，所有肉类的实际价格将逐步回归长期下降趋势水平。

动物疾病爆发给肉类行业带来巨大不确定性，其经济影响通常会扰乱市场并需要数年时间才能消除。这突显出生物安全合作的重要性，以确保该行业的可持续性，特别是在面临进出口风险的情况下。肉类行业对环境的影响，特别是大量的资源消耗和温室气体排放，将受到全球需求变化、生产力提高和环境政策实施的影响。人口结构变化、健康意识提升和对环境问题的关注可能会逐渐减少肉类消费。此外，该行业应力求在提供优质蛋白质的同时追求可持续性，通过加强动物福利、工人福祉、减少包装、最大限度地减少食品损失和浪费，与联合国可持续发展目标保持一致。最后，目前重要海上通道的中断，特别是苏伊士运河、巴拿马运河和黑海，对贸易构成复杂挑战。由地缘政治紧张局势、自然事件和物流阻碍造成的中断，对动物蛋白饲料的供应和全球肉类供应链有重大影响，会导致运输成本增加、延误和供应链效率低下，直接影响肉类产品的成本和供应。

6.2. 当前市场趋势

全球肉类供应疲软，生产成本居高不下

2023 年，世界肉类产量为 3.54 亿吨，较上年小幅增长 0.7%。在亚洲，特别是中国，由于盈利能力较低和生产监管更加严格，小规模养殖户退出该行业，导致生猪产业发生变化。南美洲产量增长是由于汇率贬值带来的竞争力增强，大洋洲则受益于可屠宰动物的供给增加。这些地区的增长在一定程度上被欧洲产量下降所抵消，因为欧洲遵守更严

格的环境法规导致成本更高，高通胀、动物疾病和畜群数量下降导致收益减少。非洲面临不利的天气条件和冲突破坏牲畜业生产。北美也面临产量下降困境，因为生产成本（包括利息支出）较高而导致生产者回报减少。

2023 年，世界肉类贸易量降至 3900 万吨，比上年减少 3%。非洲和欧洲面临进口压力，主要是受经济增长乏力、高通胀和货币贬值影响消费者购买力等因素的限制。不过，亚洲和大洋洲进口需求温和增长，主要是受餐饮服务销售增加推动。出口方面，美国和澳大利亚由于无疫情和具有价格竞争力而增加了出货量。全球肉类名义价格在 2022 年达到历史峰值后，在 2023 年有所下降，其原因是主要出口地区的出口供应增加，以及主要肉类进口国的进口需求放缓。

6.3. 市场预测

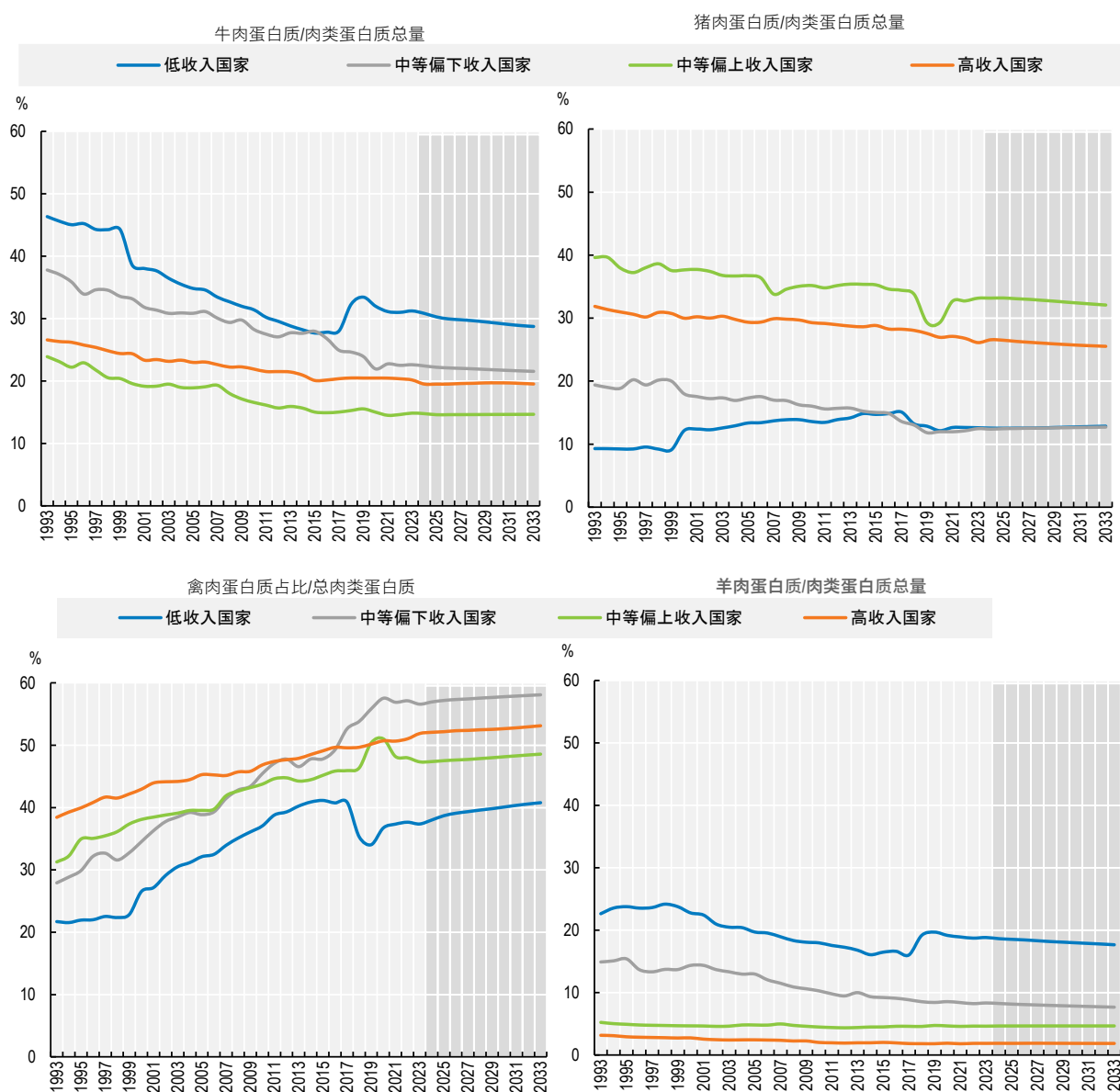
6.3.1. 消费

中等收入国家拉动全球肉类需求增长

到 2033 年，世界禽肉、猪肉、牛肉、羊肉的消费量预计将分别增长 16%、8%、11%、16%。到 2033 年，人均肉类消费量将增长 2%，达到 28.6 千克/年/人（可食用零售重量当量）。这仅为前十年增长率的三分之一。大多数高收入国家（占 2023 年肉类消费总量的 32%，占人口的 16%）的消费量将继续停滞不前，消费结构将随着所消费的肉类种类和质量¹而发生变化。由于摄入量基数较低以及人口和收入快速增加，79% 的增长将来自中等收入国家。从国家层面来看，除人口众多的中国和印度外，预计越南、美国和巴西的肉类消费量增长最快。从全球来看，消费者对动物福利、环境和健康问题越来越敏感的趋势愈加明显。在某些情况下，偏好的改变可能导致人均肉类消费量的减少，比如在欧盟，本《展望》预计禽肉将继续替代牛肉、猪肉和羊肉。

预计世界禽肉消费将达到 1.6 亿吨，占新增肉类消费的一半。过去十年，禽肉消费的增加主要由亚洲（特别是中国、印度、印度尼西亚和越南）消费增长推动。这种趋势将延续下去，但其他地区的消费量也将迅速增长，包括巴西、墨西哥、欧盟和美国。几十年来，世界范围内从禽肉消费中获得的蛋白质在所有肉类蛋白质中的比例一直在增长，这也是肉类消费增长的主要特征，而该趋势预计还将继续（图 6.2）。2033 年，禽肉将占所有肉类来源蛋白质消费量的 43%，其次是猪肉、牛肉和羊肉。这是由于几方面因素造成的，其中最主要的是价格，因为禽肉是迄今为止价格最低的肉类。此外，与其他肉类相比，禽肉具有更健康的蛋白质和脂肪比例。环境考量也促成了向禽肉的转变，因为红肉生产资源密集程度更高，会带来大量的温室气体排放。因此，禽肉对注重可持续性/环保意识的消费者更具吸引力。

图 6.2 肉类总消费中各种肉类的蛋白质占比



注：人均消费。基线中38个国家和11个地区，根据各自2018年人均收入分为四个收入组。阈值设定为：低收入：<1550美元，中等偏下收入：<3895美元，中等偏上收入：<13000美元，高收入：>13000美元。

资料来源：经合组织/粮农组织（2023），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库

<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/y8ism1>

除欧洲外，全球所有地区的猪肉消费量预计都将增长。欧洲的消费水平已经很高，对于健康、环境和社会问题的关注对消费者的选择具有重大影响。然而，猪肉仍将是欧洲地区消费最广泛的肉类。猪肉在肉类消费增长中的份额位居第二，预计到 2033 年将达到 1.31 亿吨（胴体重量当量）。然而，在展望期内，全球人均猪肉消费量将下降 2%（可食用零售重量当量）。在拉丁美洲国家，由于猪肉/牛肉的相对价格更具优势，预计人均

消费量每年将增加 1.3 公斤（可食用零售重量当量）。在其他地区，预计人均猪肉消费增长放缓或保持稳定。

未来十年，全球牛肉消费量将达到 8100 万吨（重量当量），与人口增长大致相符，人均牛肉消费量将稳定在 6 公斤（可食用零售重量当量）左右。除亚太地区外，大多数地区的人均牛肉消费量预计都将下降。亚太地区的人均牛肉消费量预计每年将增加 0.5 公斤（可食用零售重量当量），部分原因是不断壮大的中产阶级对肉类（包括牛肉）的需求增加。中国、印度、巴基斯坦是世界上第二、第五、第六大牛肉（包括水牛肉）消费国，尽管人均牛肉消费量相对较低，但预计到 2033 年，人均牛肉消费量将进一步增加。相比之下，拉丁美洲、北美和大洋洲历来强烈偏爱牛肉，由于牛肉价格高于替代品，预计人均牛肉消费量将大幅下降。此外，人们对牛肉生产造成的环境影响越来越担忧，因为牛肉生产被认为是温室气体排放的重要来源。

虽然羊肉消费在全球肉类市场中所占比例相对较小，但对中东和北非的许多消费者来说，羊肉仍然是蛋白质的重要来源，在这里猪肉不能替代羊肉。虽然全球饮食结构正在发生变化，但羊肉在肉类蛋白中的占比将保持稳定（图 6.2）。虽然牛肉和禽肉比羊肉更普遍也更便宜，但羊肉往往是一种传统（文化性的）食品选择。

6.3.2. 生产

提高生产力是控制成本拉高的关键

近年来，生产成本高昂、监管体系日益严格和各种疾病爆发给全球肉类生产商带来了重大挑战。虽然高饲料成本有所下降，但运营和劳动力成本上涨使肉类生产商和加工商/零售商更加困难，特别是在展望初期，因为投入品价格和利率的通胀居高不下。环境和动物健康法规在世界各地成倍增加，相关的合规成本也在增加。在这种情况下，行业参与者必须努力提高生产率，以保持竞争力。《展望》预计，通过育种改良、管理运营方式的提升以及提高屠宰重量，生产率将得以提高。图 6.1 详细展示了这些收益在展望期间如何变化。如表 6.12 所示，饲料效率越高，每公斤肉类生产所需饲料越少，预计也将继续以趋势速度增长。

世界肉类产量预计将增长 12%（4100 万吨，胴体重量当量），到 2033 年将达到 3.88 亿吨（胴体重量当量）。绝大部分肉类产量增长来自亚洲，其中禽肉产量增长 1900 万吨（图 6.3）。非洲猪瘟爆发后中国猪肉产量的反弹，将与欧洲产量下跌相抵消。欧洲猪肉产量受到社会批评、非洲猪瘟爆发和更严厉的环境法规和动物福利法规的影响。在更有利的竞争条件支持下，拉丁美洲的肉类供应将继续增加其市场份额。

禽肉在肉类中的重要性将进一步提高，占未来十年新增肉类产量的一半。受国内需求的推动，发展中国家的禽肉产量增长最快。对动物蛋白需求增加，包括烘焙和糕点糖果行业的禽蛋使用，支撑禽类产量增长。禽肉生产周期短、饲料转化率高、成本更低，且养殖地靠近快速发展的城市，因此比其他肉类更具优势。

禽肉产业发展也受到几个因素制约。高密度的禽肉生产增加了疾病爆发的风险（如高致病性禽流感），虽然检测和治疗水平提高使其更容易控制，但也增加了行业成本。禽肉生产还面临着环境和健康挑战，特别是在抗生素使用和动物福利方面。

表 6.1 部分国家/地区非反刍动物饲料转化率趋势

国别	商品	2021-2023 年平均 每千克饲料/每千克 肉 活体重量	2014-2023 年 %/年	2024-2033 年 %/年
阿根廷	禽肉	1.77	-0.13	-0.06
	猪肉	3.62	-0.27	-0.17
澳大利亚	禽肉	1.76	-0.15	-0.06
	猪肉	3.60	-0.29	-0.14
巴西	禽肉	1.73	-0.16	-0.05
	猪肉	3.44	-0.35	-0.15
加拿大	禽肉	1.73	-0.16	-0.05
	猪肉	3.44	-0.35	-0.15
中国	禽肉	1.24	0.71	0.46
	猪肉	3.01	3.85	0.53
欧盟	禽肉	1.77	-0.14	0.06
	猪肉	3.53	-0.34	-0.14
印度	禽肉	2.15	-0.01	-0.04
	猪肉	4.48	-0.01	-0.04
南非	禽肉	2.1	0.03	-0.04
	猪肉	4.38	0.03	-0.04
泰国	禽肉	2.13	-0.03	-0.12
	猪肉	4.43	-0.03	-0.12
美国	禽肉	1.73	-0.16	-0.05
	猪肉	3.44	-0.35	-0.15
越南	禽肉	2.15	-0.02	-0.06
	猪肉	4.47	-0.02	-0.06

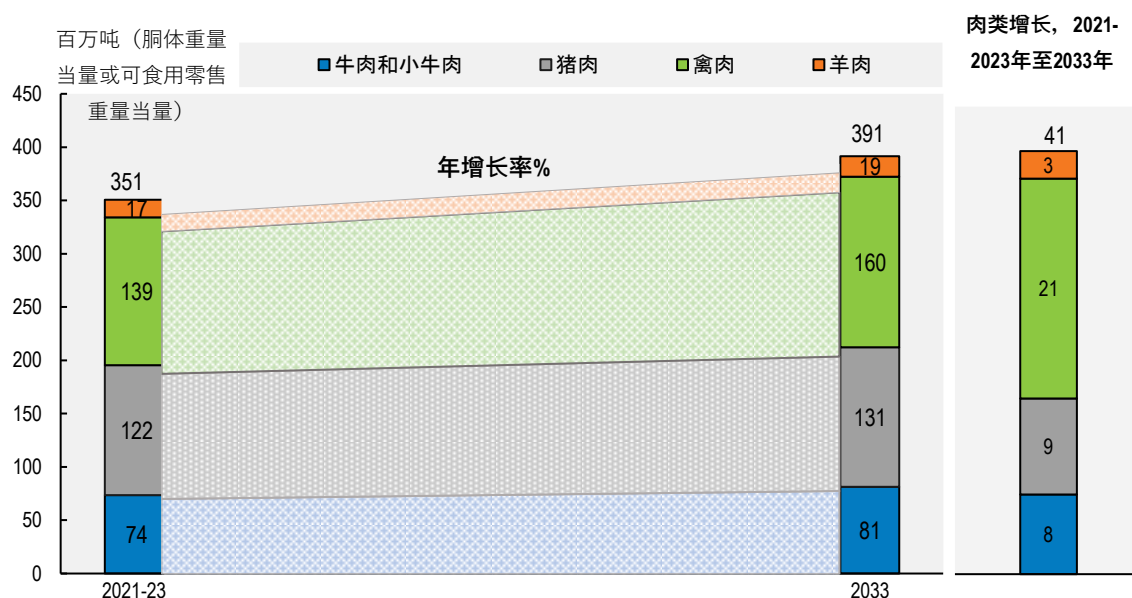
注：趋势增长率根据所指区间的趋势回归计算得出。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024）《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库。

在本《展望》预测期的前五年，亚洲国家预计才能从非洲猪瘟的影响中恢复，因此预计未来十年全球猪肉产量将以每年 0.5% 的速度增长。大部分产量增长将来自于受非洲猪瘟影响的亚洲地区，这些地区正在从依赖后院小规模经营为主转变为具有更高生物安全标准的规模化商业企业经营。

由于动物胴体重量增加、动物基因改良和农场管理改善，牛肉产量将在中期内增加。到展望期末，牛肉产量将达到 8100 万吨（胴体重量当量）（图 6.3）。全球牛肉供应增加的主要原因是中国技术进步带来的增长。印度也将成为产量增加的主要贡献者之一，因为印度水牛肉在国际市场上有巨大的需求，因此印度已采取措施改善肉类行业的基础设施，包括建设出口导向型一体化肉类加工厂。虽然美国和巴西的肉牛数量在展望期开始时仍在持续去库存阶段，但澳大利亚屠宰能力的增加和盈利能力的提高将在展望期内带来牛肉产量的增加。

图 6.3 2033 年与 2021-23 年不同肉类产量增长对比



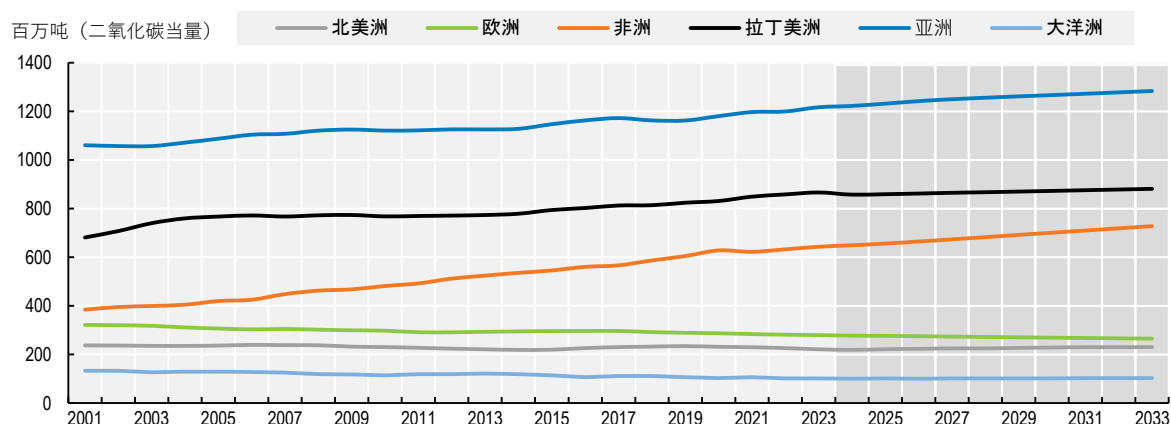
资料来源：经合组织/粮农组织（2024）《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库 <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/u6r4n0>

到 2033 年，全球羊肉产量预计将达到 1900 万吨（胴体重量当量），这是由于价格上涨带动羊群扩张以及羔羊出生率提高，特别是在中国，将占新增产量的 16%。欧盟国家的产量预计将从当前水平略有增加，但 2004 年之前加入欧盟的国家产量仍持续下降，尽管这些主要羊肉生产国享有生产附加收入支持且生产者价格有利可图。新西兰减少温室气体排放承诺预计将限制羊群规模，因为用于羊肉生产的土地被改造成种植园以获得碳信用额。

畜牧业对环境的影响将越来越受到关注。预计到 2033 年，畜牧业温室气体排放量将增加 6%。由于向家禽生产的转变、国家低碳排放倡议以及生产力的提高，这一增幅低于肉类产量的增速。与肉类相关的温室气体排放量增长最快的将是非洲，到 2033 年非洲排放量将比基期高 15% 以上。欧洲和大洋洲的肉类生产排放量预计将分别下降 6% 和 1%（图 6.4）。

图 6.4 各区域肉类生产的温室气体排放增长情况



注：以上预测数值在《粮农组织统计数据库气候变化：农业粮食系统排放数据库》中的历史时间序列的基础上，综合本《展望》数据库计算得出。二氧化碳当量的计算基于联合国政府间气候变化专门委员会《第六次评估报告》中每种气体的全球变暖潜能。

资料来源：经合组织计算基于粮农组织统计数据库排放数据汇总，粮农组织统计司（2023 年 12 月访问）；粮农组织统计数据库农业排放数据库 <http://www.fao.org/faostat/en/#data/GT>；经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

本《展望》预测的肉类生产对温室气体排放的影响与政府间气候变化专门委员会的结论大致相同。从中长期看，在不干预温室气体减排的情况下，假设单位产出的排放量不变且生产链的效率没有提高，人口趋势和消费者偏好预计将导致温室气体排放量从 2015 年的 6200 兆吨二氧化碳当量增加到 2050 年的 9100 兆吨二氧化碳当量（插文 6.1）。

插文 6.1 降低排放的途径：牲畜农业食品系统温室气体排放和减排方案的全球评估

粮农组织的一份新报告对畜牧业温室气体排放进行了详细分析，并探讨了各种减排方案。利用全球畜牧业环境评估模型，报告量化了与畜牧业相关的排放，包括肠道发酵和粪肥管理产生的直接排放，以及饲料和其他投入品生产产生的间接排放。报告发现，2015 年，畜牧业排放了约 6200 兆吨二氧化碳当量，约占人为温室气体排放总量的 12%。养牛业是最大的排放来源，占行业排放量的 62%。该报告还强调，由于受品种、管理实践和环境条件等因素的影响，不同国家、物种和生产系统的排放强度存在显著差异。虽然降低牲畜排放没有放之四海而皆准的解决方案，但报告强调了采取可持续做法的重要性，通过加强动物健康、饲养操作、饲料质量和其他有针对性的温室气体减排措施，如瘤胃操纵和饲料添加剂，来减少排放并减轻畜牧系统对环境的影响。这些措施不仅可以减少排放，同时还可以满足到 2050 年畜产品增长（主要来自美洲和亚洲）20%的需求。

资料来源：粮农组织（2023），*Pathways towards lower emissions – A global assessment of the greenhouse gas emissions and mitigation options from livestock agrifood systems*。罗马 <https://doi.org/10.4060/cc9029en>。

减少肉类行业食物损失和浪费的措施也可能降低生产需求，从而减少该行业的资源足迹。全球对食物价值链中的食物损失和浪费问题高度关注，已在第 1 章对此进行了详细讨论，并在去年的《经合组织-粮农组织 2023-2032 年农业展望》³插文 6.2 中对肉类部门的食物损失和浪费进行了阐述，并指出食物损失和浪费的估计值因所用方法而异。Aglink-Cosimo 模型中使用的当前估计值假设肉类行业中 20% 的产量（6900 万吨胴体重量当量）被浪费或损失，并估计家庭消费占食物浪费总量的 55%，其次是流通（25%）和屠宰后损失（20%）⁴。

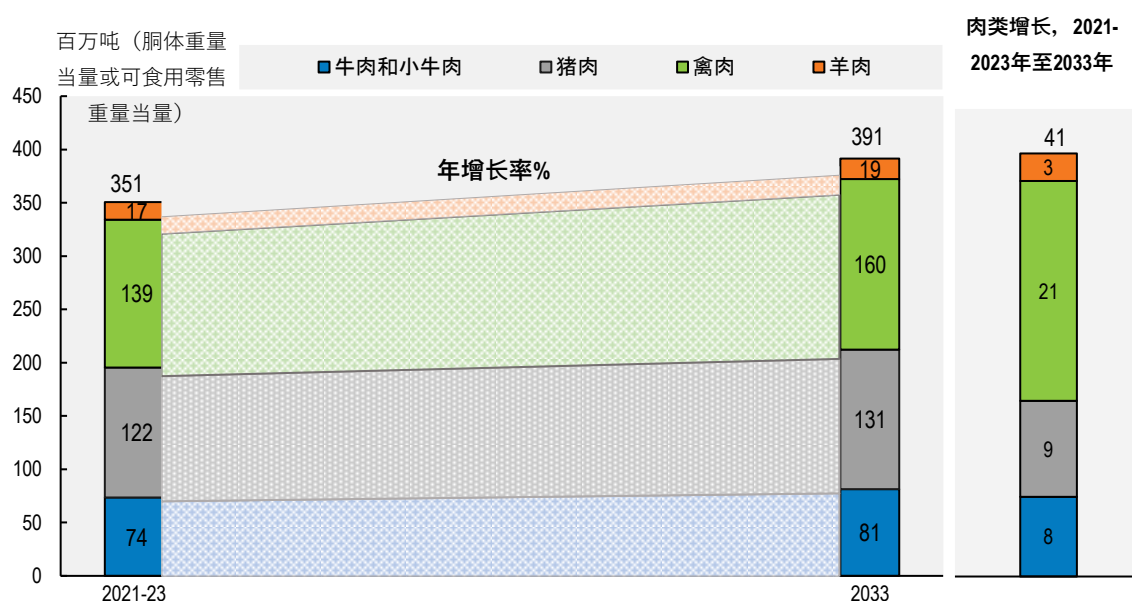
在畜牧业供应链推动循环生物经济发展可实现效益提升。可能的改进还包括更好的农场管理教育、充足的冷链设施、技术创新（如延长保质期的活性包装和射频识别技术）、分销组织策略优化（如先进先出的库存轮转策略，确保旧库存在新库存之前被出售或使用），以及关于食品处理、规划和储存的消费者教育，以有效减少浪费。强调在每个阶段采取有针对性的干预措施以减轻肉类行业食物损失和浪费的重要性，可能会推动政策方法的改进。

6.3.3. 贸易

展望期末肉类出口将恢复到 2021 年的高位水平

2020-2021 年，肉类贸易处于历史高位，主要原因是非洲猪瘟爆发期间中国的进口需求大，约占全球进口量的四分之一。随着中国肉类行业的复苏，中国自给自足政策将支撑其猪肉和受禽流感影响的家禽的生产。鉴于中国贸易的重要性，在展望期的第一年，全球肉类贸易将继续下降。尽管如此，非洲市场的潜在增长将拉动贸易量恢复到 2021 年的 4000 万吨（胴体重量当量）（图 6.5）。

图 6.5 不同肉类贸易量变化



资料来源：经合组织/粮农组织（2024）《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库 <http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

展望期内，北美和南美占全球肉类出口总量的比重将保持稳定，2033 年预计将占全球肉类出口总量的一半以上（56%）。巴西和美国两个主要出口国各占 20%，也将在展望期内保持稳定。

阿根廷、澳大利亚、巴西和泰国将成为全球肉类出口增长最快的国家，主要得益于汇率优势和充足的饲料供应。印度肉类出口下降显著，因为其出口主要由价格较低的水牛肉构成，满足发展中国家消费者对低成本肉类的需求。

欧盟占全球肉类出口份额自 2021 年开始下降，展望期内将继续下滑，到 2033 年降到 15%。进口需求增长最显著的是非洲，占有肉类新增进口的 73%。虽然在展望初期，中国的肉类进口量仍然较高，但随着禽肉和猪肉生产从疫情中恢复，其进口量将逐渐减少。从构成来看，到 2033 年禽肉将占新增肉类进口的 72%，禽肉在肉类进口总量的占比将达到 41%。

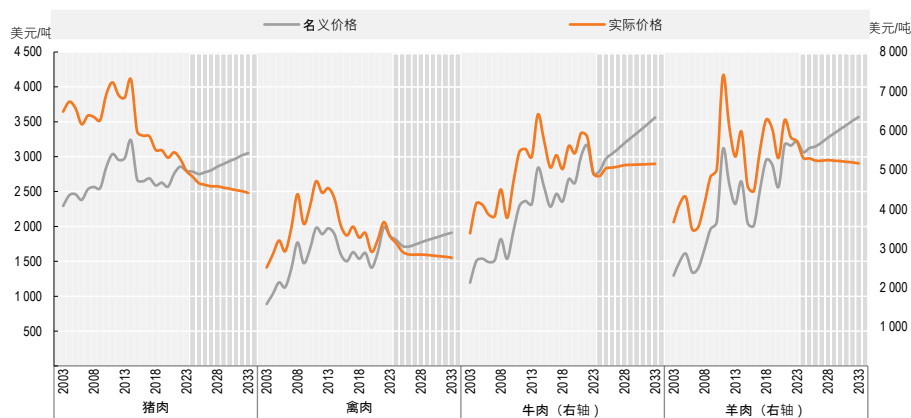
澳大利亚和新西兰依然是全球领先的羊肉市场。澳大利亚将减少绵羊肉出口，加大对高端餐厅的羔羊肉出口（价值更高）。随着养羊农场转换为其他土地用途，新西兰的出口将缓慢减少。中东日益壮大的中产阶级消费者是进口需求增加的来源。

6.3.4. 价格

肉类的实际价格预计将远低于 2013-2014 年的峰值水平

本《展望》预测，在经历了近年来的肉价高企之后，随着饲料成本和总体通胀率下降，中期来看，肉类的名义价格和实际价格都将自展望期初开始逐步下滑。随着收入的增加，消费者在肉类（特别是禽肉）上的支出可能会有所反弹。本《展望》预测，受实际饲料成本下降和生产率不断提高的影响，肉类实际价格将逐步回归长期趋势水平，但红肉需求增长放缓预计将使其价格维持低位。预计肉类实际价格将比 2021-2033 年的平均水平低 7%到 19%（图 6.6）。

图 6.6 肉类世界参考价格——名义价格上涨，实际价格下跌



注：实际价格是美国 GDP 平减指数调减后的世界名义价格（2022=1）。美国：猪肉（包括新鲜、冷藏和冷冻猪肉），出口单价美元/吨；巴西：家禽肉和可食用内脏（包括新鲜、冷藏和冷冻猪肉），出口单价美元/吨；澳大利亚：牛肉，混合边角料 85%，东海岸，入境港离岸价，美元/吨；新西兰：羔羊肉 17.5 千克，美元/吨胴体重量当量。

资料来源：经合组织/粮农组织（2023），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/rj8cx0>

6.4. 风险与不确定性

生物安全是肉类行业的一个关键问题

肉类行业在满足日益增长的肉类产品需求的同时，也面临多种不确定性，包括动物疾病、天气和环境可持续性、消费者偏好、动物福利、公共卫生和贸易政策。

疾病暴发对市场构成持续威胁。这些破坏带来的社会经济代价在不同国家情况各异，包括失去出口市场、减少从受影响国家的进口，以及因健康顾虑而导致的消费量下降。虽然这些成本在全球可能很高，但可以通过来自其他无疾病市场的替代供应或遵循世界动物卫生组织的协议，将疾病对贸易的影响控制在当地⁵。

季节性条件和气候变化将对本《展望》产生负面且不确定的影响。首先，它们可能会减少饲料、水和对牲畜生产至关重要的其他资源的可用性。其次，为解决气候变化问题而采取的政策越来越多，可能会增加生产成本和合规成本。第三，消费者偏好日益倾向于购买更环保的商品或将导致对传统肉类产品的需求减少，这可能对肉类行业产生重大影响。

消费者越来越青睐健康食品⁶。人们已经注意到，消费者偏好已经转向禽肉，因为禽肉是高蛋白/低动物脂肪的肉类。人们还关注红肉、白肉⁷消费对健康的影响。此外，公众对抗生素耐药性的担忧日益增加，在动物养殖中减少抗生素使用的压力也在加大。

最后，国际贸易在肉类行业发挥着至关重要的作用，贸易政策的变化也会对国家和全球市场产生重大影响，如关税和贸易禁令。在经历了数十年的贸易自由化后，最近保护主义抬头的趋势将减少贸易并降低贸易价格。

注释

¹ 例如美国。Kuck, G.和G. Schnitkey。"An Overview of Meat Consumption in the United States." *Farmdoc daily* (11):76, 伊利诺伊大学厄巴纳-尚佩恩分校农业和消费经济学系, 2021年5月12日。

² 更多详细分析参见经合组织/粮农组织（2022），《经合组织-粮农组织 2022-2031 农业展望》，经合组织出版社，巴黎，<https://doi.org/10.1787/f1b0b29c-en>。插文 6.1 “肉类行业生产率变化”。

³ 经合组织/粮农组织（2023），《经合组织-粮农组织 2023-2032 农业展望》，经合组织出版社，巴黎，<https://doi.org/10.1787/08801ab7-en>。

⁴ 2021-2023 平均水平，不同食物种类的区域差别显著。

⁵ 目前，受非洲猪瘟影响的国家如果采取世界动物卫生组织推荐措施，则不必完全停止出口。

⁶ “Affordability, freshness, taste and nutritional value figure among consumers' top priorities when making food purchases in the nine surveyed countries (Chapter 5)”，经合组织（2023）；*How Green is Household Behaviour?: Sustainable Choices in a Time of Interlocking Crises*，经合组织环境政策和家庭行为研究。经合组织出版社，巴黎，<https://doi.org/10.1787/2b4bb663-en>。

⁷ 红肉和加工肉类的健康影响：世界卫生组织 <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/cancer-carcinogenicity-of-the-consumption-of-red-meat-and-processed-meat>。

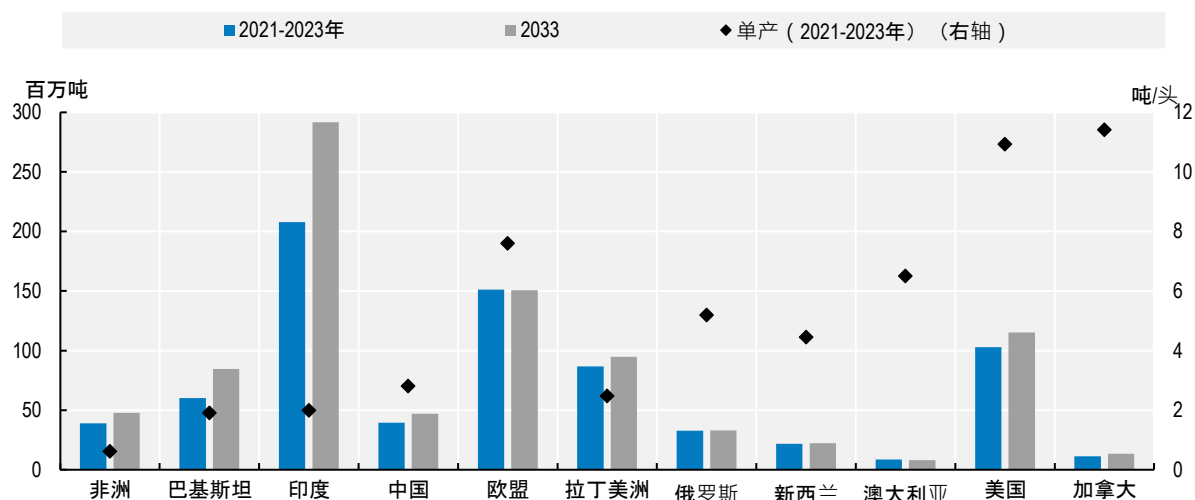
7 奶和乳制品

本章介绍了乳制品市场的发展，并对 **2024-2033** 年世界乳制品市场进行中期预测，预测涵盖牛奶、新鲜乳制品、黄油、奶酪、脱脂奶粉、全脂奶粉的消费、生产、贸易和价格情况。最后讨论了未来十年可能对世界乳制品市场产生影响的重要风险和不确定性因素。

7.1. 预测要点

奶和乳制品是富含营养的食品，为人体提供能量、优质蛋白与各种必需的微量营养素，也为世界各地乳制品价值链中数以亿计的人口提供了生计。未来十年，在单产提升的推动下，世界奶产量（牛奶占 81%、水牛奶占 15%，山羊奶、绵羊奶和骆驼奶共占 4%）将以每年 1.6% 的速度增长（2033 年达到 10.85 亿吨），比大多数其他主要农产品的产量增速都快。全球奶产量增长的一半以上将来自印度和巴基斯坦，2033 年两国奶产量将超过世界总产量的 30%（图 7.1）。我们预测中国与许多非洲国家会实现明显的产量增长。由于需求停滞、环境政策带来的生产限制以及替代生产系统（如有机生产、牧场生产系统）的扩张，世界第二大产奶区欧盟的奶牛数量将减少，奶产量预计将轻微下跌。大洋洲的产量将保持小幅增长，但由于可持续生产政策的影响以及有机生产和牧场生产系统的加强，其增速远低于北美地区。全球范围内奶牛数量预计将小幅增加。预测期内，世界各地的奶单产能力都将稳步提高，其中东南亚国家和部分非洲国家的增速最为强劲，只是基础水平较低。

图 7.1 部分国家和地区奶产量和单产



注：单产按每只奶牛/水牛计算。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

三大主要乳制品出口商新西兰、欧盟、美国的乳制品产量仅实现小幅增长，但因为内部消费稳定，其乳制品出口将保持强劲。印度是最大的奶制品生产国，产量增长相对较快，但几乎所有产品都供应给国内消费。根据预测，美国将是脱脂奶粉产量增长最快的国家，欧盟是最大的奶酪生产商，将保持奶酪产量的长期增长。同时，由于国际需求降低以及奶产量下降，未来十年欧盟的全脂奶粉产量预计将继续呈现下滑趋势。

乳制品作为健康、均衡、营养膳食的重要组成部分，继续受到消费者的高度重视。随着收入和人口的增加，中期内预计全球乳制品消费将迎来增长。亚洲，尤其是印度与巴基斯坦，对新鲜乳制品的需求将继续强势增长。欧洲与北美的奶酪消费将进一步提高。

经过多年的增长，未来十年欧盟人均黄油消费预计将与过去十年持平，主要因为消费者愈发倾向于低脂肪饮食。

奶主要是以加工乳制品的形式进行国际贸易。我们预计欧盟、新西兰、美国将是最大的加工乳制品出口商，合计占全部出口的 70% 左右。新西兰是黄油和全脂奶粉的最大出口国，而欧盟是奶酪的主要出口地。自 2021 年起，美国就超越欧盟成为了脱脂奶粉的最大出口地，中期内这一趋势预计不会发生变化。

中国仍将是奶酪、黄油、脱脂奶粉等乳制品的最大进口国。同时，中国也是全球最大的全脂奶粉进口国，但由于库存有所增加，政府为国内加工部门提供补贴，消费者对生鲜乳制品的偏好日益超过再造产品，全脂奶粉的进口量将出现下降。随着人口增长以及更倾向于消费畜产品的中产阶级的壮大，东南亚与非洲国家的乳制品进口需求将增加。俄罗斯、墨西哥、近东与北非国家也仍将是乳制品的重要净进口国。

2023 年，所有乳制品的价格从 2022 年的高位大幅下跌，主要原因是投入品成本下降以及 2022 年的高价造成全球消费降低。整体而言，与其他主要农产品一样，在展望期前几年，乳制品的名义价格会先有下调，然后再恢复略微上涨。2015 年以来，黄油价格大大高于脱脂奶粉，整个预测期内，两者将继续保持这样的价格差距。这一情况的出现主要是因为乳脂的需求比国际市场上的其他非乳脂乳固体的需求更加旺盛。

未来十年，主要出口国的乳制品行业将继续面临多重经济和环境挑战。尽管植物性替代饮品在某些区域的消费增速很快，包括东亚、欧洲、大洋洲和北美，但由于植物性替代饮品的环境影响和健康益处仍备受争议，导致很难准确判断植物性替代饮品对乳制品需求的长期影响。然而，欧洲、大洋洲和北美的新鲜乳制品人均消费将下降，部分原因是植物性替代饮品消费的上涨。可持续生产新政的出台和消费者关于乳制品消费对健康影响的担忧可能会导致乳制品行业预测结论的改变。一些国家乳制品生产所产生的温室气体占总排放量的很大一部分，因此引发了如何调整乳制品生产规模和技术以减少温室气体排放的讨论。部分国家动物疾病爆发的风险也会威胁乳制品生产和贸易，限制乳制品行业的发展，尤其是在西欧。印度虽然是世界最大的奶生产国，但它在全球乳制品市场中的地位较低。因此，如果印度进一步融入国际市场，可能将带来剧烈影响。部分印度乳制品公司正在积极探索向邻国进行出口，印度更加融入国际市场的情形越来越有可能出现。

7.2. 当前市场趋势

2023 年乳制品价格从历史高位大幅下跌

2023 年，粮农组织所有乳制品的乳制品价格指数从 2022 年的历史高点猛跌了 21%。2022 年年中至 2023 年底，国际乳制品价格缓慢下降。这次的大幅下跌主要原因是投入品成本减少以及高价带来的全球消费降低。

2023 年，世界奶产量增加 1.5%，达 9.27 亿吨。印度和巴基斯坦的奶产量增加 3%，分别达 2.2 亿吨和 6300 万吨。然而，两国的奶和乳制品对外贸易量少，因此对世界乳制品市场的影响并不大。就三大主要出口地而言，美国和欧盟 2023 年的产量有所增长，而

新西兰的产量出现下滑。新西兰奶产量减少的部分原因是天气干燥、农户的奶价格下跌、生产成本增加、奶牛群规模缩小。

由于中国进口需求大幅降低，尤其是全脂奶粉，2023 年世界乳制品贸易连续第二年下跌，跌幅约 0.2%。而其他乳制品主要进口国沙特阿拉伯和墨西哥的进口量有所提升。在主要出口国之中，美国是新增出口需求的重要受益方，因为欧盟和新西兰的乳制品生产受到限制。

7.3. 市场预测

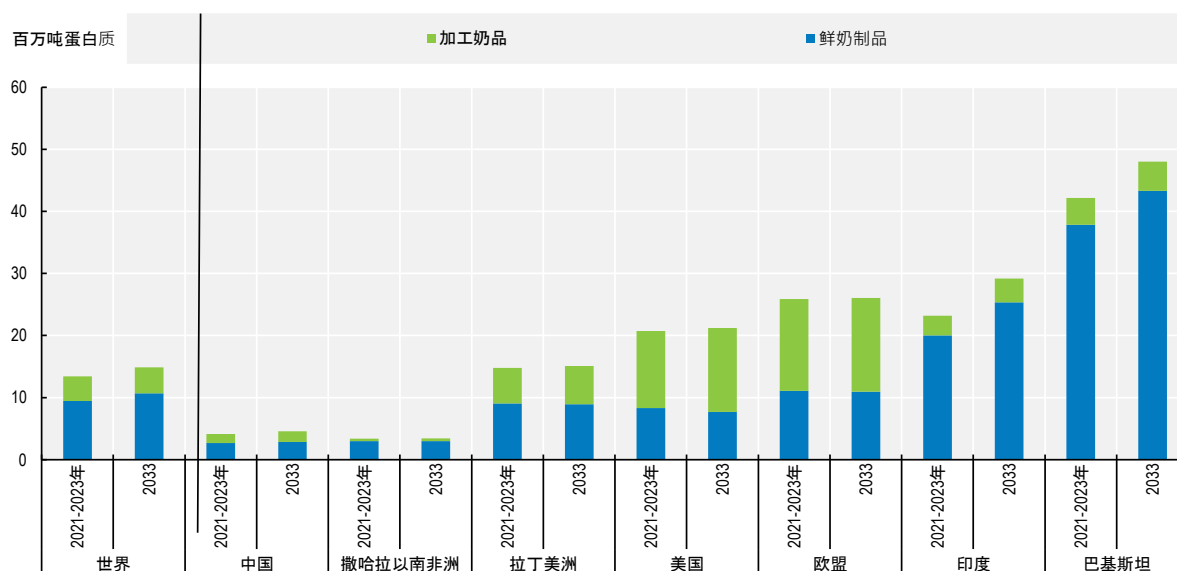
7.3.1. 消费

印度和巴基斯坦的强劲需求正引领全球乳制品消费的增长

虽然奶高度易腐，需要在采集后尽快进行加工，但大多数奶还是以新鲜乳制品的形式进行消费¹，包括经过发酵和巴氏杀菌的乳制品。收入和人口的增加驱动印度和巴基斯坦的消费需求强劲增长，因此未来十年，新鲜乳制品在世界消费中的份额预计将增加。得益于更高的人均收入增长，全球新鲜乳制品的人均消费量将以每年 1.0% 的速度增长。

人均奶消费量（按乳固体折算）在各国间有较大差异（图 7.2），收入和区域消费偏好是造成这种差异的重要因素。增长最快的是印度和巴基斯坦，其人均消费将分别增长至 25 和 45 千克。中国的人均新鲜乳制品消费远低于欧盟和北美。在低收入和中等偏下收入国家，大部分奶产品以新鲜乳制品的形式进行消费。

图 7.2 以乳固体计的加工和新鲜乳制品的人均消费量



注：乳固体是将每种产品的脂肪和非脂肪固体的数量相加计算得出；加工乳制品包括黄油、奶酪、脱脂奶粉和全脂奶粉。

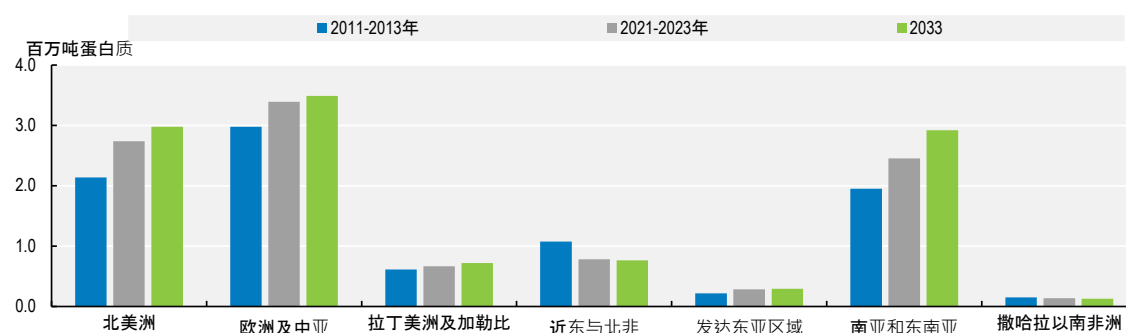
资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/7p59yv>

欧洲和北美的新鲜乳制品人均消费需求保持稳定或有所下降，不过近年来需求构成一直在转变，人们开始反对乳脂消费，如全脂奶和全脂奶油等。植物性替代饮品也在市场中逐渐找到自己的位置，成为新鲜乳制品而非加工乳制品的竞争对手。

加工乳制品尤其奶酪在乳固体消费中的份额预计将与收入紧密相关，也因本地偏好、饮食限制和城市化进程而异。奶酪是消费量第二大的乳制品，欧洲和北美在奶酪总消费中占最大份额。在展望期内，这两个国家的人均奶酪消费将保持增长。消费偏好的转变拉动北美和东南亚的黄油消费回升。与之前的信息相反，最新研究显示，黄油消费有助于人体健康，消费者可能会受此影响。在东南亚国家，黄油不仅是消费最多的加工乳制品，按乳固体计算在加工乳制品总消费中占一半左右，同时还预计是增长最快的加工乳制品产品（图 7.3）。大部分黄油将广泛用作产品原料，如饼干、蛋糕、馅饼和其他烘焙食品。

图 7.3 部分区域的人均黄油消费



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

脱脂奶粉和全脂奶粉将仍主要用于制造用途，主要是加工糕点糖果、婴儿配方奶粉和烘焙产品。小部分乳制品如脱脂奶粉和乳清粉，被用作动物饲料。由于在加工营养品特别是在临床、婴儿和老年人营养品方面的广泛应用，乳清粉在全球范围内越来越受到重视。同时，乳清粉还是再造新鲜乳制品的替代进口产品，尤其在非洲和其他奶产量有限的区域，用作奶和酸奶的替代进口产品。

与其他不易腐商品相反，乳制品容易出现更多损失与浪费，尤其是极易腐坏的鲜奶。加工过程会损失约 4.5%。在零售端，配送过程中的浪费会将全球食品供应减少 2.5%，而家庭浪费估计达到 12%。截至 2033 年，预计乳制品部门的食物浪费将增加 17%，而配送和家用过程中的损失将较当前水平分别增加 13% 和 24%。

7.3.2. 生产

单产增长提升奶生产的效率

未来十年，预计世界奶产量每年增长 1.6%（2033 年达 10.85 亿吨），增速快于大多数其他主要农产品。北美与中国的奶牛数量预计略微增加，但撒哈拉以南非洲以及印度

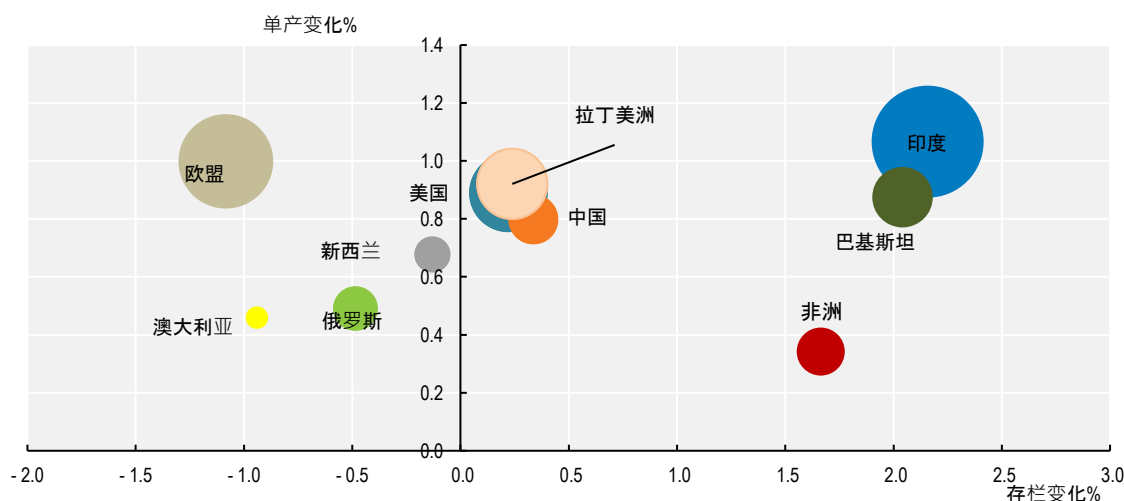
和巴基斯坦等主要产奶国的奶牛数量将快速增长，只是这些地方的单产较低。世界奶单产量将在未来十年稳步提升。在世界几乎所有地区，单产增长预计更有利于产量增加而非牧群增长（图 7.4）。单产提升的渠道包括优化奶生产系统、改善动物健康、提高喂养效率以及改良遗传基因。

印度是最大的奶生产国，预计将继续维持强势的产量增长。奶生产以小农户为主，加工和配送主要依赖有联系的合作社。与更广泛的供应链进行整合将对印度乳品业产生重要附加价值。增长预计来自奶牛和水牛数量的增加以及单产的提升。

由于牧群数量减少，单产增速减慢，欧盟奶产量预计将下降。欧盟将草场和喂养系统相结合来生产奶，有机或其他非常规生产系统生产的奶的比例将越来越大。目前有超过 10% 的奶牛生长在奥地利、丹麦、希腊、拉脱维亚和瑞典的有机环境中，德国、法国、意大利的有机乳制品产量也有所增加。然而，这些有机农场的单产量比传统生产低约四分之一，生产成本较高，需要较高的价格溢价才能填补成本。

北美的奶牛单产量是全球平均水平的四倍，这是因为那里的牧草养殖比例低，并且饲养技术的重点在于提高专业化奶牛群的单产量（图 7.4）。美国和加拿大的奶牛数量预计将基本保持不变，产量增长将来自于单产量的进一步提高。由于国内乳脂需求保持增长，美国将主要出口脱脂奶粉。

图 7.4 2024-2033 年奶牛存栏量和单产的年度变化



注：圆圈的大小代表 2021-2023 年基期内的牛奶总产量。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/wakdbc>

尽管目前新西兰在世界奶产量中的份额只有 2.5%，但它却是出口导向型最为明显的国家。在奶产量强势增长二十年之后，近年来该国奶产量增长陷入停滞，预计未来十年间每年增速为 0.5%。新西兰的奶生产主要以草场为主，单产远低于北美和欧洲，但草地管理高效使新西兰具有竞争力。产量增长的主要制约因素是可用土地有限、环境限制增

加和 2025 年后肠道甲烷定价（在 2002 年《气候变化应对法案》基础上，于 2019 年出台《零碳修正案》），但新西兰未来不太可能转向饲养生产方式。

非洲奶产量预计增长强劲，这主要是靠牧群数量的增加，这些地方单产通常较低，很大部分奶产量来自于山羊和绵羊。大多数奶牛、山羊和绵羊吃草，且被用于其他目的，比如肉类生产、运输耕作工具，以及作为资本资产（储蓄）等。非洲面临着过度放牧的困扰，主要是由于在同一区域密集使用牧场、增加额外放牧所致。展望期内，世界牧群数量的三分之一将分布在非洲，但仅占世界奶产量的 6% 左右。

未来十年，世界约 30% 的奶将被进一步加工成黄油、奶酪、脱脂奶粉、全脂奶粉和乳清粉等产品，但呈现明显的地区差别。在高收入国家，大部分奶类生产都转化为乳制品。黄油和奶酪占据相当大的直接食用需求，因此这两种产品在欧洲和北美的乳固体消费中占比很大。脱脂奶粉和全脂奶粉主要用于贸易，两者都用于食品加工领域，特别是糕点糖果、婴儿配方和烘焙产品。在低收入和中等偏下收入国家，大部分奶都制成新鲜乳制品。

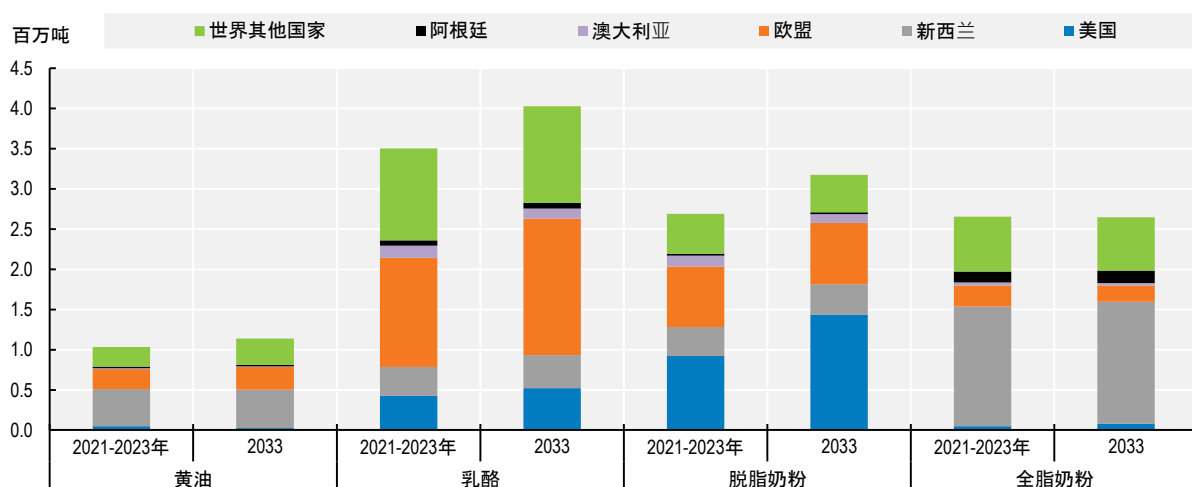
7.3.3. 贸易

许多国家的进口需求增加将推动贸易增长

大部分乳制品都供应给国内消费。由于奶的易腐性和高含水量（超过 85%），全球奶产量仅有一小部分（7%）在国际上交易。超过 50% 的全脂奶粉和脱脂奶粉都用于贸易，这些产品通常被用于长时间或长距离的储存和贸易。发酵牛奶等新鲜奶制品贸易量较小，只有相邻国家间会进行小规模贸易，例如加拿大与美国，欧盟与瑞士。一个值得注意的例外情况是，中国从欧盟和新西兰进口液体奶，主要是因为超高温奶和奶油产品能够长途运输，而且在某些情况下中国对运费也给予了优惠。基期内，中国新鲜乳制品净进口量达 120 万吨，预计未来十年内不会增加太多。

未来十年，预计全球乳制品贸易量将不断扩大，2033 年达 1390 万吨，比基期高出 12%。贸易量的增长主要来自美国、欧盟和新西兰出口增加。预计到 2033 年，这三个区域出口总量将占世界奶酪出口的 65%、全脂奶粉出口的 70%、黄油出口的 75% 以及脱脂奶粉出口的 80%（图 7.5）。虽然澳大利亚仍是奶酪和脱脂奶粉的主要出口国，但市场份额已经下降。阿根廷是全脂奶粉主要出口国，到 2033 年出口量预计占世界的 6%。近年来白俄罗斯已成为重要的乳制品出口国，由于俄罗斯自 2015 年起对几个主要乳制品出口国实施禁运，白俄罗斯出口主要面向俄罗斯市场。

图 7.5 各区域乳制品出口情况



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/ov142f>

欧盟仍将是世界主要的奶酪出口区域，其次是美国和新西兰。2033 年，英国、俄罗斯、日本、沙特阿拉伯和中国预计将成为前五大奶酪进口地区。这些国家同时也是奶酪出口国，只是通过国际贸易让国内消费者对奶酪有更多元化的选择。

新西兰仍然是国际市场上黄油和全脂奶粉的主要来源国，到 2033 年，其市场份额预计将分别达到 45% 和 60% 左右。中国是新西兰全脂奶粉最大的进口国，但展望期内两国之间的贸易活跃程度将会降低。中国国内奶产量的增长将限制全脂奶粉进口的增长。然而，随着中国今年取消对新西兰奶粉征收的进口税，部分新西兰出口商将从中获利。同时，我们预计新西兰在展望期内将丰富奶酪品种并微增奶酪产量。俄罗斯是黄油的第二大进口国，与中国共占全球进口量的 25%。

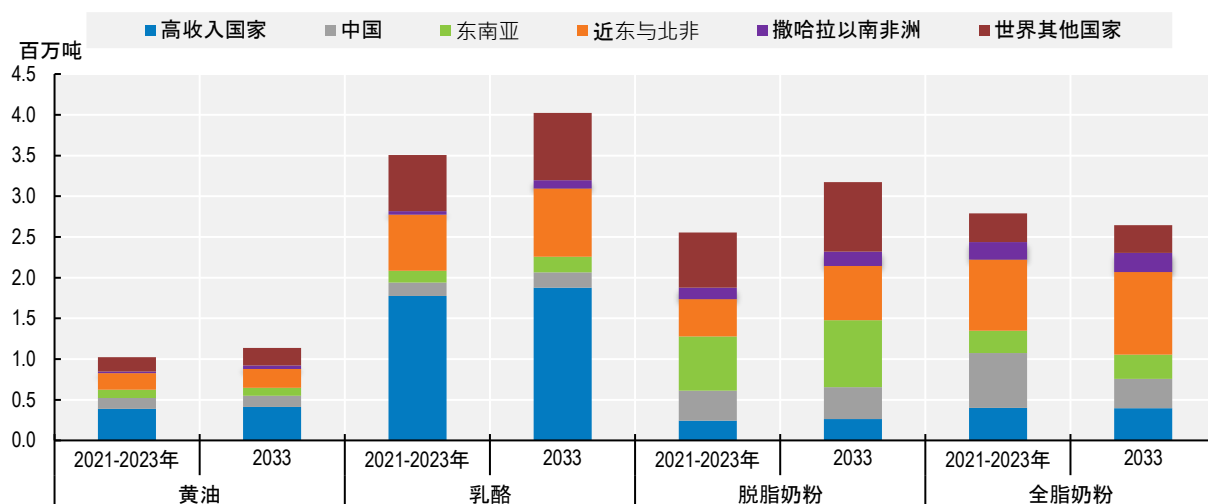
未来十年，美国预计会成为最有活力的乳制品主要出口国，尤其会提升脱脂奶粉的出口。这需要美国在当前投入的基础上进一步提升干燥能力。脱脂奶粉进口分散在世界各地，因为这通常是食品加工中最容易进行贸易的乳制品。

与出口相比，乳制品进口分散于各个国家，主要目的地包括近东与北非、高收入国家、东南亚和中国（图 7.6）。预计中国将继续成为世界主要乳制品进口国，2033 年中国全脂奶粉进口量预计占世界总进口量的 14%，比基期下跌 10%。2033 年非洲将超越中国成为最大的全脂奶粉进口区。与传统消费市场相比，中国乳制品的人均消费量相对较低，但过去十年需求显著增加，预计未来将继续增长。中国大部分乳制品进口来自大洋洲，不过近年来，来自欧盟的黄油和脱脂奶粉进口量也有所增加。

随着对高蛋白饮食与动物饲养需求的增长，全球乳清粉市场也在发展。中期来看，乳清粉贸易将提升，中国是最大进口市场，主要用作动物饲料添加剂。我们预测欧盟仍将是乳清粉的主要出口地，与美国合占世界出口的 40%。

部分区域自给率较高，例如印度和巴基斯坦。非洲、东南亚国家以及近东与北非的总乳制品消费比产量增长更快，这将推动它们的乳制品进口量增加。液体奶贸易价格高（高体积/价值比），新增需求预计将由奶粉满足，可通过加水实现最终消费或进一步加工。近东和北非区域的进口主要来自欧盟，而美国和大洋洲将成为东南亚奶粉的主要供应来源。

图 7.6.各地区乳制品进口情况



注：NENA 代表近东和北非，定义见第 2 章，东南亚包括印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、泰国和越南。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

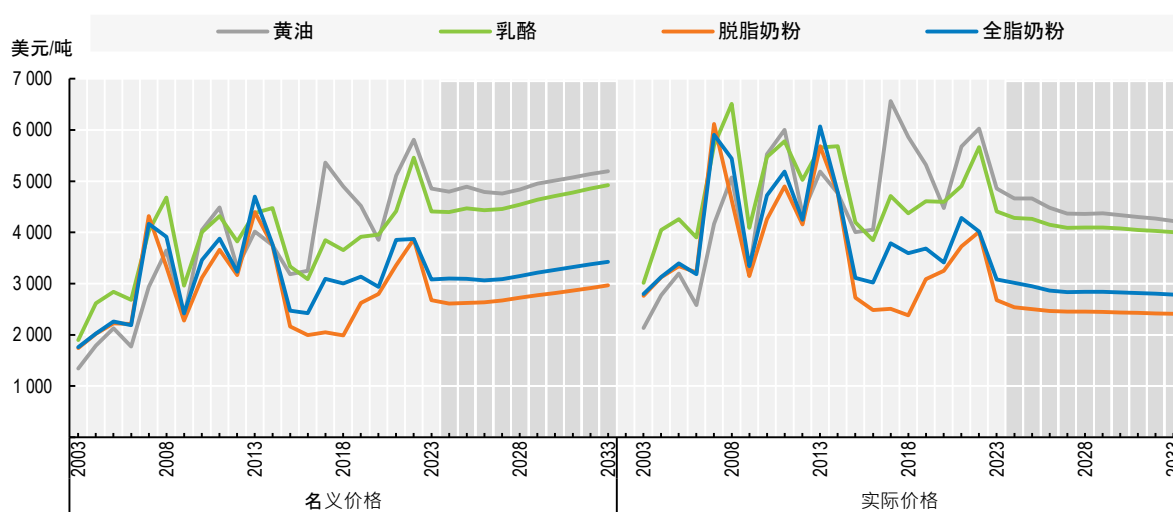
统计链接 <https://stat.link/nehftm>

7.3.4. 价格

国际乳制品名义价格将缓慢地小幅上涨

国际乳制品价格是指大洋洲和欧洲主要出口商的加工产品价格，两个主要的参考价格是黄油和脱脂奶粉，其中黄油价格可作为乳脂的参考价格，脱脂奶粉价格可作为其他乳固体的参考价格。乳脂和其他乳固体合计约占奶重量的 13%，其余为水。2015 年以来，黄油价格涨幅远高于脱脂乳粉。对乳脂的需求增加导致两种产品之间出现价差，与国际市场上的其他乳固体相比，对乳脂需求的增加将继续支撑黄油价格。因此，黄油与脱脂奶粉之间的价差是未来十年的一个明确特征（图 7.7）。2023 年，黄油与脱脂奶粉的名义价格从历史高点大幅下跌，随着投入品价格的缓慢上涨，预测期内其名义价格预计将有略微上升。全脂奶粉和奶酪的世界价格将受到黄油和脱脂奶粉价格走势的影响，这与它们各自的乳脂含量和非乳脂固体含量相符。

图 7.7 2003-2033 年乳制品价格



注：黄油，离岸出口价，乳脂含量 82%，大洋洲；脱脂奶粉，离岸出口价，非乳脂干乳，乳脂含量 1.25%，大洋洲；全脂奶粉，离岸出口价，乳脂含量 26%，大洋洲；奶酪，离岸出口价，切达干酪，水分含量 39%，大洋洲。实际价格是指美国国内生产总值平减指数调减后的世界名义价格（2023=1）。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/41t72h>

国际乳制品价格的强烈波动主要是因为其在贸易中仅占较小份额，贸易由少数出口地主导，且贸易政策大环境限制较多。大部分国内市场与国际乳制品价格联系较小，因为消费的主要对象是新鲜乳制品，与进行发酵或巴氏杀菌的奶相比，只有小部分进行了加工。

7.4. 风险与不确定性

环境与健康关注愈发显著

在许多区域，特别是北美、欧洲和东亚，以植物为基础的乳制品替代品（如大豆、杏仁、大米和燕麦饮料）越来越流行。在传统选择之外，可用的替代品继续增加，种类扩展到各种坚果、豆类和其他作物。替代品扩张的主要驱动因素包括：健康考虑、消费者对乳制品生产造成的环境影响的担忧，以及乳糖不耐症。乳制品植物替代品的基数低、增速快，但人们对其环境和健康影响看法不一。随着越来越多的消费者在温室气体排放之外考虑更多其他环境问题，如水耗和毁林，杏仁和大豆饮料等流行替代品在环境可持续性方面受到质疑。同样，乳糖不耐症也是一些消费者关注的问题，对于那些不喜欢植物性替代品的人来说，一系列无乳糖乳制品正变得越来越普遍。总体而言，植物性替代品对乳制品需求的长期影响存在不确定性。

环境立法可能对乳制品生产的未来走向产生重大影响。在新西兰和爱尔兰等国家，乳制品生产所产生的温室气体排放量占社会总排放量的很大一部分，它们采取更严格的环境保护政策和措施，如全球乳制品行业于 2021 年 9 月推出“乳业净零之路”倡议，以减少温室气体排放，这可能会影响乳制品生产的水平和品质。由于用水和粪肥管理相关

的可持续生产实践逐渐增加，这个领域的政策变更也可能影响乳制品生产。然而，更严格的环境立法也可能推动创新解决方案的出现，从而提高行业的长期竞争力。总体来说，世界温室气体排放水平将在很大程度上取决于印度等拥有大量牛群和粗放型生产国家的效率提升。此外，在一些遭受气候变化和极端天气事件的国家 and 区域，奶类生产可行性问题将进一步加剧。

俄乌战争大大加剧了能源、肥料和其他农产品供应的不确定性，可能减缓世界经济增长。由于投入品成本的增加，乳制品等相关行业可能会受到市场影响。这也可能增加市场对循环农业的兴趣，关注如何减少外部投入，这是可以在乳制品生产中广泛应用的一种选择。

国内政策变化仍然存在不确定性。根据《美国-墨西哥-加拿大协定》，加拿大重新整顿了脱脂奶粉的出口，增加了市场准入。近年来，欧盟以固定价格干预脱脂奶粉和黄油在购买，对市场产生了相当大的影响。

贸易环境的变化可能会大大改变乳制品贸易流。现有贸易协定的修订或新贸易协定的建立都将影响乳制品需求和贸易流量。另外，迄今为止，乳制品消费大国印度和巴基斯坦尚未融入国际乳制品市场，预计这两国产量将迅速扩大，以满足日益增长的国内需求，未来对冷链基础设施的投资将提高两国在该领域自给自足的能力。乳制品部门面临的另外一个挑战则是疾病爆发的风险。全世界的贸易联系日益紧密，包括动物的跨境流动也日益频繁，因此动物疾病可能会跨越国界快速传播，从而影响乳制品行业的增长。

注释

¹ 新鲜乳制品包括所有不包含在加工产品（黄油、奶酪、脱脂奶粉、全脂奶粉、乳清粉以及少数情况下的酪蛋白）中的乳制品和奶。数量按照牛奶当量计算。

8 鱼类

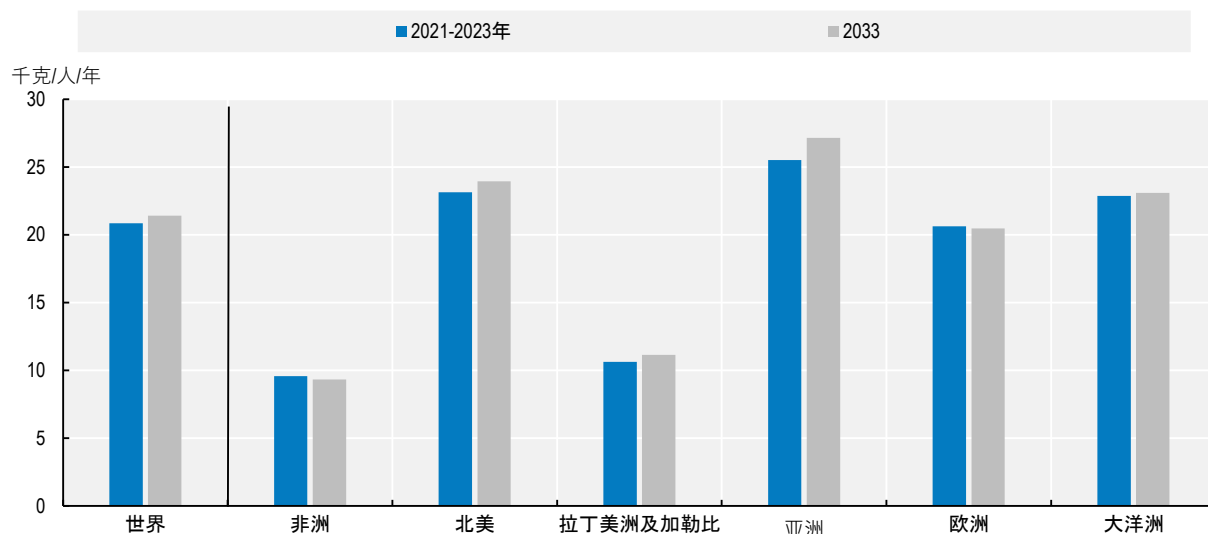
本章介绍了鱼类市场最近的发展，并对 2024-2033 年世界鱼类市场进行了中期预测。预测涵盖捕捞及水产养殖鱼类的价格、生产、消费和贸易。本章最后探讨了未来十年可能影响世界鱼类市场的重要风险和不确定因素。

8.1. 预测要点

鱼类生产、消费和贸易增长放缓

全球食用鱼类¹消费预计将增长，但增速较过去十年更慢。展望期内，新增食用鱼类供应的 77% 来自亚洲，只是增速比过去十年低，紧随其后的是非洲（16%）和美洲（8%）。相反，欧洲鱼类食品供应将下跌，但降速比过去十年慢。截至 2033 年，全球人均鱼类表观消费为 21.4 千克（活体重量当量），高于基期的 20.8 千克（2021-2023 年均值）。然而，各国各地区人均鱼类消费水平和趋势差距巨大（图 8.1）。具体说来，展望期内所有大洲的人均鱼类消费预计将增加，欧洲与非洲除外。在非洲，人均鱼类消费本身就处于较低水平，但由于人口增速超过供应的增长速度，该数字还将进一步下探。亚洲的人均鱼类消费已然较高，且会进一步上升，人均消费预计会出现最大增幅。展望期内，食用鱼类消费在捕捞渔业和水产养殖总产量中的占比预计将保持稳定，在 90% 左右。剩下 10% 的产量将用于非食物用途，主要是鱼粉和鱼油生产。

图 8.1 人均鱼类消费



注：数据以活体重量当量表示。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

展望期内，预计所有鱼类产品（水产养殖、捕捞渔业、贸易鱼食、鱼粉、鱼油）的实际价格都将下跌。其中鱼油价格跌幅最大，未来十年将下降 18%。2021 至 2023 年间，因为植物油价格高昂以及供应问题，鱼油价格上涨了 112%，达到不同寻常的高位水平，未来几年预计将回落至正常水平。随着鱼类和鱼类产品的需求增长放缓，尤其是在亚洲，捕捞渔业和水产养殖鱼类的实际价格都将下滑。不过，水产养殖生产力水平的缓慢提升，和捕捞渔业产量的小幅增长，会在一定程度上缓解需求放缓的影响。因此，展望期间，实际价格预计跌幅相对较小。

展望期内，全球鱼类产量预计将增长，于2033年达到2.06亿吨，比基期（2021-2023年平均水平）增多2200万吨。与过去十年相比，增速有所放缓。产量的提升主要依赖水产养殖部门的扩张，尤其是亚洲。新增产量的85%以上都来源于水产养殖，因此水产养殖在全球鱼类产量中的占比将从基期的51%上升至55%。其中增长最多的是中国、印度、印度尼西亚，三个国家占新增水产养殖生产的80%左右。捕捞渔业产量将小幅上涨，厄尔尼诺²年份的产量在8900万吨，其他时候为9400万吨。鱼类生产的预测需要将厄尔尼诺现象考虑在内，该现象对捕捞渔业的生产有着巨大影响，并会影响秘鲁和其他南美国家的鱼粉生产。展望期内，世界鱼粉和鱼油产量的增长预计将略快于全球鱼类产量的增长，相较基期有所恢复。基期产量水平较低，主要是因为秘鲁在鳀鱼捕捞季发布限令，以及越来越多的鱼粉和鱼油产自鱼废料。

展望期间，人类消费鱼类的全球出口预计将持续增长，但增速较之前十年更慢，主要原因是贸易增长长期放缓以及新冠疫情带来的短期影响。在疫情影响下，2020年贸易规模锐减，基期出现了强势反弹，贸易量急剧攀升。出口增长的主要推动力来自亚洲，尤以中国为首，其次是美洲。与之相反，展望期内非洲和大洋洲的出口预计将下降。进口增长预计将主要来自非洲和美洲，而展望期内亚洲和欧洲的进口会减少，因为其国内生产能更多地满足当地需求，且欧洲的人均消费会降低。

未来十年，捕捞渔业面临的最大不确定性是气候变化。2023年，海面温度创历史新高，而且这一趋势预计将持续下去。海面温度升高对全球捕捞渔业会造成负面影响，但对各地的影响程度不同。改善渔业管理、采取恰当的气候适应方法和工具，可以在部分地区抵消一些负面影响。另外，世界贸易组织新一轮渔业补贴谈判也会为全球捕捞渔业生产带来不确定。水产养殖方面，政策变化是最大不确定因素。挪威最近出台的税务政策就可能影响养殖鲑鱼的生产，而未来十年，中国作为世界最大水产养殖国，其政策变化将会对水产养殖造成显而易见的影响。

8.2. 市场形势

从新冠疫情影响中强势恢复，回归疫前趋势

2023年，全球鱼类产量基本保持稳定，为1.86亿吨，水产养殖产量有所提升，而捕捞产量出现下降。其中，秘鲁的捕捞渔业产量下滑尤其严重，因为秘鲁缩短了渔期，以保证鳀鱼数量的可持续性。秘鲁鳀主要用于生产鱼粉和鱼油。

根据粮农组织鱼类价格指数³，2022年国际鱼类价格上涨19%，而2023年则下跌1.5%。在2022年大涨之后，2023年水产养殖产品价格出现下滑的主要原因是小虾、对虾以及罗非鱼等养殖白鱼的价格走低。相反，2023年野生捕捞鱼数量较少，价格持续上升。

2020至2022年间，全球国际贸易规模受到新冠疫情的冲击，鱼和鱼类产品也不能例外。全球鱼类出口量2020年下跌，2021和2022年随着全球需求的恢复而快速反弹。按价值计算，恢复速度更加引人注目，因为价格也出现了上涨。然而，2023年食用鱼类产品的全球出口再次下降，交易量和价格都显示下滑趋势。

8.3. 市场预测

8.3.1. 消费

鱼类消费分为食用和非食用用途。非食用用途是指经加工而成的鱼粉和鱼油，或其他非食品用途，例如观赏鱼、鱼种和鱼苗、鱼饵、药用成分以及水产养殖、畜禽和其他动物的直接饲料等。绝大部分捕捞渔业和水产养殖的产出都用于人类直接食用，该比例将继续保持稳定，到 2033 年仍为 90%。整体而言，2033 年人类食用消费的鱼类将增长 2100 万吨（活体重量当量），达到 1.86 亿吨，较基期增长 13%，比之前十年 25% 的增长更慢。增速放缓的主要原因是新增产量减少、部分国家尤其是高收入国家人口增长减慢且需求逐渐饱和。

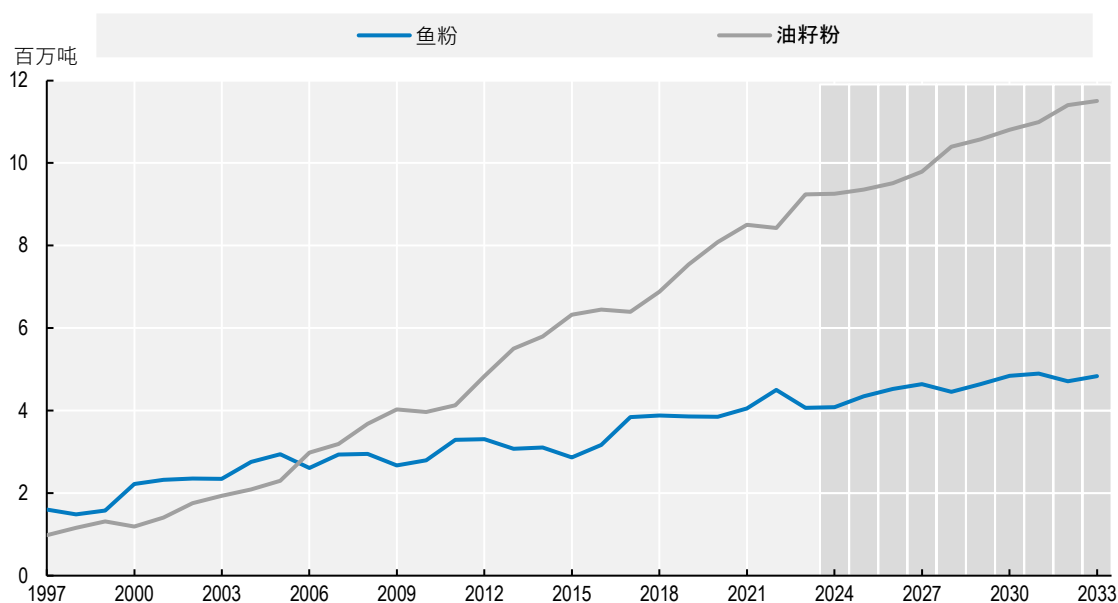
需求的增长主要来源于中低收入国家。至 2033 年，这两类国家占新增消费的 95%，并且在食用鱼类消费中占 82%。除人口增加以外，中低收入国家的鱼类需求增长还由收入提升和城市化进程推动，因此对鱼类等动物蛋白的需求增加，而对植物类食品的需求减少。截至 2033 年，预计中低等收入国家的食用鱼类消费较基期增加 15%，远低于过去十年的增速 33%。相反，高收入国家的食用鱼类消费将小幅提升，到 2033 年增加 3.0%，这主要是因为这些国家人口和经济增长放缓以及人口老龄化。

我们预测所有大洲的食用鱼类消费都将增长，除了欧洲。到 2033 年，欧洲的食用鱼类消费将减少 2.2%，这主要是因为与过去十年相同，欧盟的鱼类消费将略微下降，而俄罗斯的鱼类消费因为出口提升、进口减少会出现暴跌。与之相反，非洲增长最多（25%），其后是大洋洲（14%）、亚洲（13%）和美洲（11%）。截至 2033 年，亚洲在新增鱼类消费中的占比预计达到 77%，其中单单中国就占 33%。水产养殖产出的鱼类产品在总量中的份额也在逐年增加。到 2033 年，食用鱼类消费的 60% 将来自水产养殖，基期为 57%。

2033 年，人均食用鱼类表观消费将达到 21.4 千克（以活体重量当量计算），比基期的 20.8 千克上升 2.7%，这比过去十年的增速更低。亚洲、美洲、大洋洲的人均鱼类消费预计将增加，而非洲和欧洲将下降。2033 年，非洲的人均鱼类消费预计将从基期的 9.6 千克降至 9.3 千克活体重量当量，主要原因是其人口增速超过鱼类供应增长。其中，北非的人均鱼类消费会提高，但撒哈拉以南非洲会出现大幅下跌。这一情况需要特别关注，因为这里是全世界营养不良发生率最高的地区，且渔业在该地区占据重要地位，为这里的人们提供高于世界平均水平的微量营养素和蛋白质。

2033 年，非食用用途的鱼类消费将达到 2100 万吨活体重量当量，其中鱼粉和鱼油占 85%。其余的用作其他非食用用途，如观赏鱼、鱼种和鱼苗、鱼饵、药用成分以及动物饲养的直接饲料等。截至 2033 年，预计 83% 的鱼粉和 70% 的鱼油将用作水产养殖的饲料。全球范围内，由于水产养殖生产增速快过鱼粉产量的增速，更多油籽粕将用作水产养殖饲料粮（图 8.2）。到 2033 年，用于水产养殖的油籽粕消费将提升 32%，达到 1200 万吨，而水产养殖中使用的鱼粉量将达到 480 万吨，比基期增长 15%。中国仍将是鱼粉的主要消费国，2033 年占全球消费的 37%。鱼油的消费则没有这么集中，2033 年挪威、欧盟和智利合占鱼油消费的 43%。

图 8.2 水产养殖中鱼粉和鱼油的使用量



注：数据以产品重量当量表示。

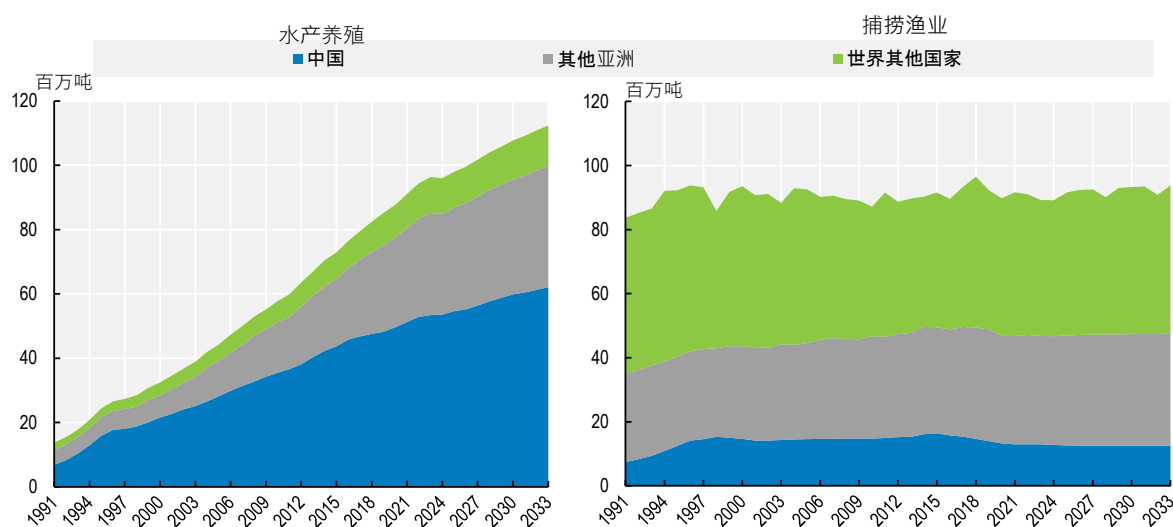
资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

8.3.2. 生产

全球鱼类产量，包括捕捞渔业和水产养殖，预计将从基期的 1.85 亿吨增长至 2033 年的 2.06 亿吨。虽然产量持续增加，但增长率和绝对水平会继续下降。未来十年，全球鱼类产量将增加 12%（2200 万吨），而过去十年的增长为 21%（3200 万吨）。水产养殖是增长放缓的原因之一，但它依然是全球鱼类产量增长的主要动力。截至 2033 年，水产养殖将占全球鱼类产量的 55%，而基期为 51%。

2033 年，水产养殖产量预计达到 1.12 亿吨，较基期增长 20%，而过去十年的增速为 52%。水产养殖产量增长放缓的主要原因是环境规定以及最佳生产地减少引起的全世界生产力提升减缓。中国仍然是最大的水产养殖生产国，但在世界水产养殖产量中的占比将稳定在 55% 左右，反映出印度和印度尼西亚等其他国家预计将在水产养殖方面取得强有力的增长（图 8.3）。预测期内，所有大洲且基本所有国家的水产养殖产量都呈上升趋势。然而，水产养殖生产的分布依然不平衡，预计 2033 年亚洲占全球产量的 89%，美洲占 5%，欧洲和非洲分别占 3%，大洋洲的份额可以忽略不计。

图 8.3 水产养殖与捕捞渔业产量



注：数据以活体重量当量表示。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/amywqk>

所有鱼类品种的水产养殖产量都将增加，但增速不同。按产量计算，2033 年鲤鱼仍是最主要的品种，占水产养殖总产量的 33%。然而，展望期内，鲤鱼在水产养殖总产量中的比例将下降。这主要是因为对更多其他品种鱼类的需求在增多，尤其是在鲤鱼的主要消费地区亚洲。鲑科鱼在水产养殖总产量中的占比也将从基期的 5% 小幅下降至 4%，由于主要生产国挪威实施了附加税（更多内容参见本章“风险与不确定性”部分），对生产有所限制，其增速低于其他养殖品种。软体动物的份额保持稳定，在水产养殖总产量中占 20%。增速较快的品种包括小虾及对虾（10%）、罗非鱼（7%）以及鲑鱼和巴沙鱼等淡水鱼（16%），因而它们在水产养殖总产量中的占比也会提高。

2033 年，捕捞渔业产量预计将达到 9400 万吨，与基期相比增长 3.5%。其中一部分增长原因是 2023 年秘鲁因为存量管理的原因大幅降低了鳀鱼产量，另一部分原因是展望期内非洲与美洲的产量提升。展望期内，捕捞渔业产量在各个大洲的分配也不会有太大变化。2033 年，亚洲占世界捕捞渔业产量的一半以上，紧随其后的是美洲（20%）、欧洲（15%）、非洲（12%）和大洋洲（2%）。中国仍是最大的生产国，2033 年占世界捕捞渔业产量的 13%（图 8.3）。

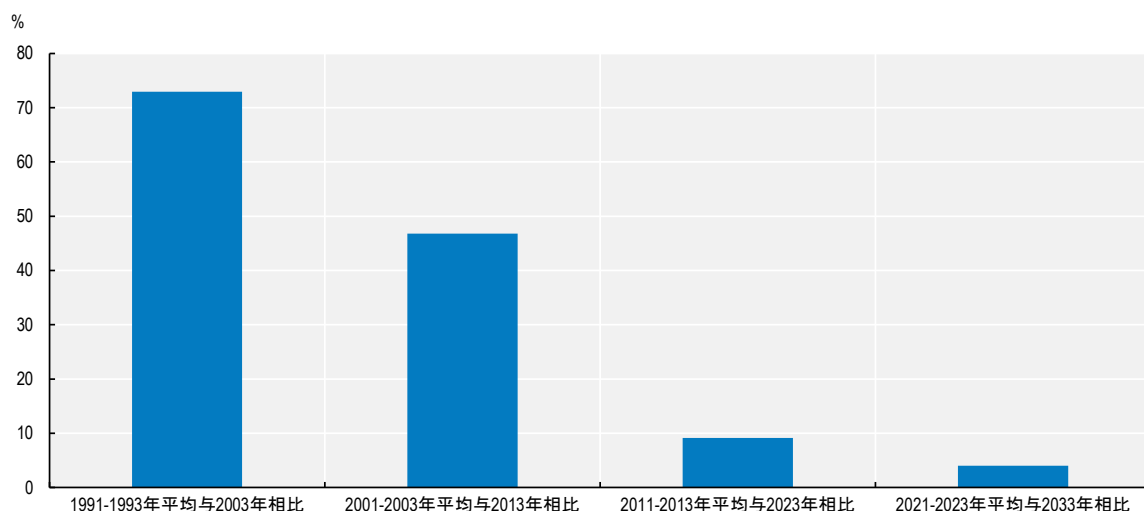
展望期内，世界捕捞渔业产量加工成鱼粉和鱼油的比例预计将保持稳定，约为 19%。但截至 2033 年，鱼粉和鱼油的产量将分别提高 15% 和 17%，产品重量达到 600 万吨和 170 万吨，这说明展望期内捕捞渔业产量继续增加，且越来越多的人使用鱼类废弃物生产鱼粉。到 2033 年，使用鱼废料生产的鱼粉比例将从基期的 29% 上升至 30%，而由此生产的鱼油比例将稳定在 58%。展望期内，秘鲁仍将是鱼粉的最大生产国，而智利是最大的鱼油生产国。

8.3.3. 贸易

消费的增长，储存、保存和运输技术的改善以及自由化政策的施行，将继续推高水产品交易率。这种情况造就了复杂的供应链，以保证鱼和鱼类产品穿越多国国界，抵达最终消费者的手上。到 2033 年，约 35% 的捕捞渔业和水产养殖产品将以食用产品或非食用产品的形式进入国际贸易（除开欧盟内部贸易则为 31%），其中包括不同国家和地区之间产品在不同加工阶段的重复交易。

截至 2033 年，世界食用鱼类出口总量预计达到 4500 万吨（按活体重量计算），比基期增加 4.0%（170 万吨）。然而，由于各种长期和短期因素的影响，该增长远低于过去十年 9.1% 的增速。自 2010 年代以来，贸易增长急速放缓，且因为各种短期因素的影响，预计展望期内亦会保持这一趋势。基期的贸易规模（按 2021-2023 年平均水平计算）庞大，展望期的增速预计将有所放缓。基期的高贸易量主要是因为新冠疫情造成 2020 年贸易低谷之后的强势反弹。

图 8.4 世界食用鱼类出口的增长率



注：增长率按照世界食用鱼类的出口量来计算，以活体重量当量为单位。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

食用鱼类出口的大部分增长来自亚洲国家。2033 年，亚洲将占新增出口量的 57%。亚洲国家既是主要生产国，也是主要出口国。截至 2033 年，亚洲在世界食用鱼类出口中的占比将接近一半。中国仍将是食用鱼类的最大出口国，2033 年占出口总量的 19%，而基期为 17%。俄罗斯和厄瓜多尔也将实现迅速增长，而北非国家的出口量将暴跌。

欧盟、美国、中国、日本仍将是食用鱼类的主要进口国。截至 2033 年，这几个国家合并占全球进口的 50%，比基期 52% 略低。这一比例的下跌说明世界其他地区对食用鱼类产品的需求正在增多。其中，展望期内非洲的进口增长最为明显，达到 38%。非洲的进口增长预计将超过产量增长，这将造成该地区对食用鱼类进口的依赖度升高。2033 年，进口量在非洲食用鱼类供应量中的占比将增至 38%，基期为 34%。

整个预测期间，鱼粉贸易预计将保持稳定，至 2033 年增长仅为 4%，增量为 360 万吨（产品重量）。秘鲁目前仍是鱼粉的最大出口国，虽然因为渔期缩短，2023 年其出口几乎减半，但秘鲁鳀鱼存量预计将快速恢复，2024 年起生产和出口会有所反弹。除秘鲁外，欧盟、越南和智利预计仍是重要鱼粉出口地。中国是最大的鱼粉进口国，2033 年占总进口的接近一半，这是因为鱼粉是饲料生产的关键成分，而中国是重要的水产养殖生产国。得益于产量的提升，未来十年鱼油的出口将提升 12%，到 2033 年达到 110 万吨。挪威和欧盟仍将是鱼油的主要进口地，到 2033 年分别占鱼油进口的 24% 和 22%。

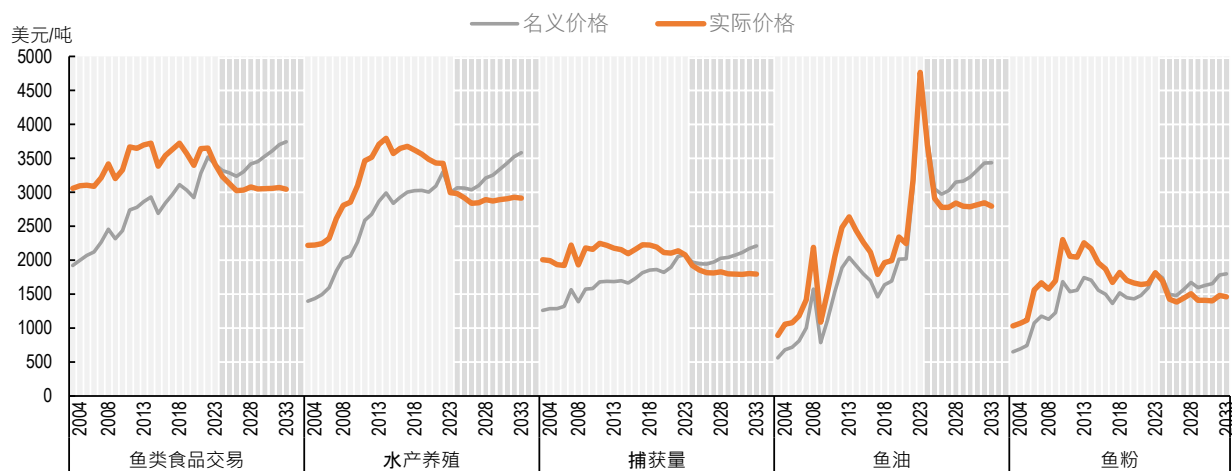
8.3.4. 价格

展望期内价格将呈现下跌趋势

展望期内，所有类别的鱼类产品的实际价格都将下跌。疫后恢复和通货膨胀压力推动鱼类产品贸易价格有所上升，但 2023 年之后再次下降。2025 至 2027 年间，所有鱼类产品的名义和实际价格预计都将下跌，之后再恢复缓慢增长。相对历史价格而言，鱼油价格仍将保持在高位，但其他产品（鱼粉、水产养殖、捕捞和贸易用鱼类产品）的价格都将略低于历史水平。整体而言，展望期内价格的下滑幅度与过去十年相近，鱼油除外（图 8.5）。

水产养殖和捕捞渔业产品的实际价格将分别下降 11% 和 15%，主要是受到其他蛋白质来源竞争的影响，尤其是禽肉。因为产量增长，展望期内禽肉价格预计将下跌 20%。虽然鱼和鱼类产品需求疲软，但捕捞渔业产量增长有限且水产养殖产量增长也将放缓，因此需求下滑的影响在预测期后半段也将有所降低。

图 8.5 世界鱼类价格



注：鱼类食品贸易量：人类消费用鱼类的全球贸易单位价值（进出口总额）。水产养殖量：粮农组织发布的全球水产养殖渔业产量单位价值（以活体重量当量计算）。捕捞量：粮农组织评估的全球捕捞渔业产量减去副渔获之后的出舱价值。鱼粉：64-65%蛋白质，德国汉堡。鱼油：欧洲西北部。实际价格是指美国 GDP 平减指数，基期为 2023 年。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/9cw8l7>

展望期内，水产养殖名义价格预计将上涨 15%（每年 2.0%），相当于实际价格下跌 11%（每年 0.0%）。名义价格的上涨幅度大于过去十年（增幅 10.5%，每年 0.8%），而实际价格下跌幅度比过去十年（16%，每年 1.8%）更小。实际价格下滑幅度减小意味着展望期内产量增长比之前十年更慢。未来十年，价格将整体下跌，但 2027 年后随着需求赶上并超过产量增速，价格预计会重新上涨。

展望期内，相较过去十年（跌幅 6.1%，每年 0.3%），捕捞渔业实际价格预计将出现更明显的下跌（跌幅 15%，每年 0.6%），主要是因为展望期内产量预计有所增加，且有其他低价蛋白质来源的激烈竞争（如禽肉）。2027 年前价格将快速跌落，之后将保持稳定。价格下滑也是因为疫后通胀压力下的基期价格高位有所回落。

2022 与 2023 年，鱼油实际价格实现了 112% 的猛涨。这主要出自多个因素，包括世界最大生产国之一秘鲁取消 2023 年鳀鱼渔季，以及供应链问题引起植物油价格异常高企。在基期高价格的基础上，展望期内鱼油价格将下降 18%（每年 1.6%），而过去十年的涨幅为 99%（每年 5.8%）。2027 年之前，随着供应恢复正常，鱼油价格预计将迅速下滑。然而 2027 年之后，鱼油价格将开始缓慢上涨，说明水产养殖饲料和食用需求都在增强。与其他产品不同，相较历史水平，鱼油的价格将持续处于高位。

与过去十年相比（跌幅 14%，每年 2.1%），鱼粉实际价格预计下降更慢（14%，每年 0.7%）。与鱼油不同，在新冠疫情结束后，鱼粉的价格并没有像油籽粕那样快速上涨。2023 年，鱼粉和油籽粕之间的替代率恢复到正常水平，再加上秘鲁鳀鱼的捕捞量较低，使价格比接近历史水平。在展望期前半段时间，与历史水平相比，鱼粉价格将保持较低水平，这也是因为油籽粕价格较低，并且厄尔尼诺年份价格仅略微上涨。考虑到水产养殖部门的持续需求，到展望期最后，鱼粉价格以及鱼粉与油籽粕的价格比也将恢复历史水平。

8.4. 风险与不确定性

捕捞渔业与水产养殖面临的最大的不确定因素包括气候变化、政策变更与国际渔业补贴谈判。气候变化已成为水生生物（包括捕捞和水产养殖资源）面对的最为紧迫的压力因素之一（Barange 等人，2018^[1]）。海面温度在去年创下历史新高（Copernicus，2023^[2]），2024 年预计将延续这一趋势。海面温度升高可能造成渔业捕捞潜力下降，以及海洋渔业资源的重新分配，有些区域资源增多，而有些则面临减少。资源分配和生产效率的变化对渔业管理者提出了挑战，因为这会影响生物模型的一些固定假设，而这是管理决策的基础。水产养殖与淡水捕捞渔业也面临突出的气候压力，这会影响产业的活力。另外，气候问题带来的极端事件（例如海洋热浪、飓风、干旱、洪水）也日益频繁严重，其影响很难预测。这些事件可能会猝不及防地发生，并对捕捞渔业和水产养殖都产生长期影响。除气候影响以外，为解决气候问题施行的气候适应战略造成的结果也会对预测带来重大不确定性。

气候减缓政策也会影响捕捞渔业和水产养殖的生产，但影响如何难以预测。为减少捕捞渔业和水产养殖产生的温室气体排放所采取的技术措施和政策，都可能影响生产者的具体操作。一方面，加强渔业管理是有效缓解排放的策略，在短期内可能造成产量的增加或减少；另一方面，放弃排放密集型捕捞方法的策略可能会造成部分地区产量下降。

对水产养殖而言，缓解政策可能影响其未来十年的生产增长和投资。气候措施对捕捞渔业和水产养殖造成的这些影响很难预测，经合组织正在与各国合作，以了解该部门面临的挑战，并确定最佳的政策和措施，在捕捞渔业和水产养殖过程中适应和缓解气候变化。

为帮助易受冲击的国家缓解气候变化的毁灭性影响，粮农组织“蓝色改革”倡议着力推动环境可持续性、粮食安全、民众生计三者平衡，为减少饥饿、支持海洋和海洋资源可持续发展指明道路。“蓝色改革”通过系统化方法，优化政策措施，推进一体化管理、技术创新和私有部门参与，专注于发展更有效、更综合、更具韧性、更可持续、更促进性别平等和包容的捕捞渔业和水产养殖业。粮农组织“蓝色改革”路线图⁴简要阐述了该倡议的三个全球性目标，反映了粮农组织对 2030 年及以后水产品系统改革的愿景，以及据此采取的政策措施和重点行动。

除气候变化以外，当前世界贸易组织正在进行的渔业补贴谈判也会对捕捞渔业的预测带来不确定性。当前正在商讨的渔业补贴约束性规定可能对全球渔船造成巨大影响，尤其是远洋渔船。然而，在 2024 年 2 月世贸组织部长级会议进行的最新一轮谈判中，各国并未达成协议，但同意继续讨论，这也意味着此类影响产生的时间和程度都不确定。展望期内，第一个有关渔业补贴的世贸组织协定可能会生效，即便补贴规定的范围较小，也可能对捕捞渔业的生产造成潜在影响。

政策变更也会给水产养殖预测带来不确定性。政府政策的变化，尤其是与环境影响相关的政策，可能会改变水产增长的分布和速度。具体来看，中国第十四个五年规划（2021-2025 年）就在“十三五”已做出的政策调整基础上，进一步提升水产养殖部门的可持续性，包括稳定水产养殖面积，鼓励水循环利用，改善废水处理，减少生产中抗生素的使用。中国的这些政策以及当前国内经济不稳定都可能影响中国的产量，并且鉴于中国在鱼和鱼类产品生产和贸易中的重要地位，这些政策会造成全球性的影响。除中国以外，挪威自 2023 年起针对鲑鱼养殖场征收资源税（也被称为“鲑鱼税”），可能会降低产品利润，而挪威是全世界最大的养殖鲑鱼生产国，因此这一政策也会带来不确定性。我们的预测是假设 2026 年起不再征收此税目，因此展望期内挪威水产养殖产量预计较基期提升 9%。相反，场景分析显示，如果该税目继续存在，2033 年挪威水产养殖产量或将下降 8%。这两种情况之间的巨大差异充分证明此税目带来的鲑鱼产量的不确定性。

参考资料

- Barange, M. et al. (2018), *Impacts of Climate Change on Fisheries and Aquaculture. Synthesis of Current Knowledge, and Mitigation Options.* [1]
- Copernicus (2023), *October 2023 - Exceptional temperature anomalies; 2023 virtually certain to be warmest year on record*, Copernicus Climate Bulletins Newsflash, European Commission, <https://climate.copernicus.eu/copernicus-october-2023-exceptional-temperature-anomalies-2023-virtually-certain-be-warmest-year>. [2]

注释

¹ 本章中“鱼类”“海鲜”“捕捞渔业和水产养殖生产/产品”或“水产品”是指鱼类、甲壳纲动物、软体动物和其他水生动物，但不包括水生哺乳动物、鳄鱼、凯门鳄、短吻鳄、海藻和水生植物。除鱼粉和鱼油以外，所有重量按活体重量当量表示。

² 模型将厄尔尼诺年份设定为 2024、2028 和 2032 年。

³ 以名义价格计算，包括捕捞渔业和水产养殖产品。

⁴ 如需查阅粮农组织“蓝色改革”路线图，请点击：<https://www.fao.org/3/cc6646en/cc6646en.pdf>.

9 生物燃料

本章介绍了世界生物燃料市场形势，并对 2024-2033 年期间世界生物燃料市场进行了中期预测，预测涵盖乙醇和生物柴油的消费、生产、贸易和价格情况。本章最后探讨了未来十年可能影响世界生物燃料市场的重要风险和不确定因素。

9.1. 预测要点

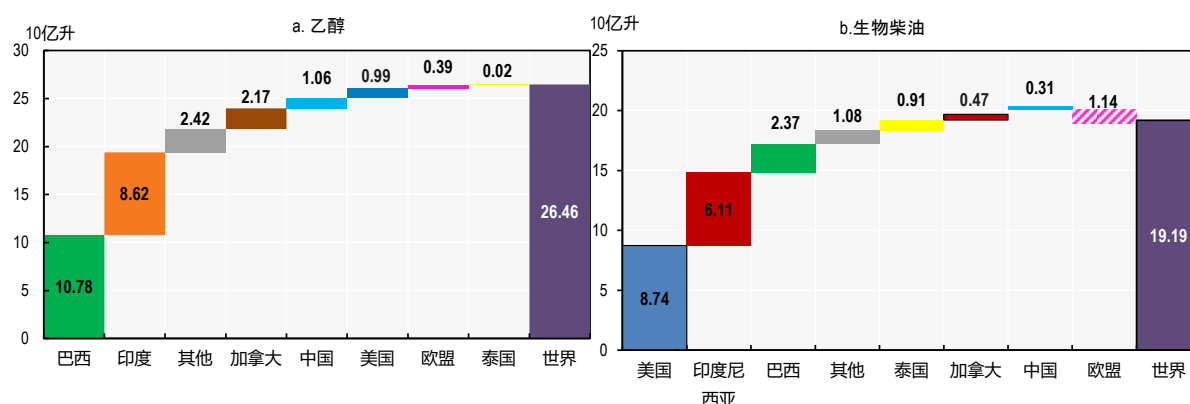
新兴经济体引领生物燃油消费增长

两大关键因素推动了全球生物燃料消费的持续增长：运输燃料¹需求的增加以及公共政策的长期支持。整体上，我们预计生物燃料仍将是运输部门化石燃料的重要可再生替代品，未来十年需求将每年增长 1.2%。增长率不足过去十年增速的一半。需求增长放缓主要是因为高收入国家经济增长减缓，其生物燃料的需求增长预计将减少四倍，每年仅 0.6%，主要原因是电动汽车日益流行，车辆效率日益提高，造成运输燃料需求减少。然而，中等收入国家的生物燃料需求预计将继续增加，抵消高收入国家的需求下滑。中等收入国家的生物燃料需求预计平均每年增长 1.9%，主要动力是日益增加的运输燃料需求、日益突出的能源安全问题以及降低温室气体排放的目标。

未来十年，美国预计将重点向生物柴油（包括可再生柴油）转变（图 9.1）。可再生柴油与生物燃料相似，但是可以用作即用燃料，不需要与石化柴油混合。为了推动这一转变，美国在可再生燃料计划中提出更高目标，并且扩大生物质柴油税收抵免的范围。相反，欧盟在全球生物燃料消费中的地位预计将有所下降。它在《可再生能源指令 II》修订中加入了可持续性标准，在此标准引导下，欧盟设立了粮食和饲料作物生产的生物燃料的上限，逐步摒弃第一代生物柴油。另外，到 2030 年，土地利用变化风险较高的原料不得再被用于实现生物燃料目标。同时，各国鼓励电动汽车的政策也会限制传统运输燃料的消费，从而限制生物燃料的使用。

图 9.1 生物燃料消费增长的地区分布

2033 年与基期的对比



注：b 图所示生物柴油包括可再生柴油。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/i18fm3>

新兴经济体，尤其是巴西、印度尼西亚和印度，将驱动绝大部分的新增生物燃料需求（图 9.1），生物燃料仍旧是这些地区的首要去碳化选择。这三个国家都设有生物燃料比例相关规定，运输燃料需求不断上升，原料潜力巨大。印度尼西亚的生物柴油混合率

要求超过 30%（B30），柴油类燃料消费预计将上升。随着运输燃料需求和工业消费的增长，其他东南亚国家的生物柴油消费预计也将呈现上升趋势。以甘蔗为原料的乙醇将助力印度在 2025 年前达成 15%乙醇混合率的目标，并于 2033 年实现 E17 目标。

生物燃料仍将以第一代生物燃料为主，乙醇生产原料主要为玉米和甘蔗，而生物柴油生产主要依靠植物油（大豆、油籽、棕榈油）。在更大政策支持下，废弃食用油在欧盟、美国、新加坡的高级生物柴油生产中会变得越发重要。生产和强制使用相关公共政策通常会提升国内市场的自给率，国际市场规模会很小。本《展望》预测，到 2033 年，进行国际贸易的生物柴油在总产量中的比例将从 13%降到 11%，而国际贸易的乙醇比例将维持在 8%左右。

2023 年，由于油价降低、原料供应充足，乙醇和生物柴油的价格有所下跌。我们估计预测期内，乙醇和生物柴油的名义价格将上涨，而乙醇的实际价格将下跌，生物柴油的实际价格将略微上升。生物燃料的生产成本比化石燃料更高，政府政策将继续对此提供补贴。

在预测生物燃料市场发展时，复杂的生物燃料相关政策是最大的不确定因素。由于当前人们日益关注可持续性，高级生物燃料或可持续航空燃料日益受到重视。然而，要扩大生产规模、管理原料可持续认证、进行市场推广，都需要大量投资。制定政策以确保可持续原料的供应迫在眉睫，尤其是当前人们越来越重视寻找农业生产残留物和副产品利用的新方式，从而在生物燃料生产过程中推进循环经济。

如果不能建立更具持续性的生产和消费系统，对废弃物和残留物资源进行重新利用，且如果当前趋势保持下去，那可再生生物柴油就有可能面临原料供应紧缩的风险。本《展望》预测植物油的食用消费量会增多，这可能会增加回收食用油的供应，但各国是否有足够能力回收食用油成为一个不确定因素。

9.2. 当前市场趋势

继 2020 年低谷之后，2023 年，全球生物燃料消费连续三年稳定增长。消费增长源于全球生物燃料价格下跌，这主要是因为油价下降提高对运输燃料的需求，同时原料价格下降推动生物燃料生产成本降低。这些因素共同推动人们持续采用生物燃料，且消费量有望进一步扩大。

政府鼓励使用生物燃料，主要是出于能源安全和温室气体减排的考虑。由于生物燃料的生产成本仍高于化石燃料，政府出台公共政策支持生物燃料生产，我们预测未来生物燃料生产增长仍有赖于政策支持。俄乌战争带来能源价格飞涨，突出能源安全的重要性，但其对生物燃料市场的影响仍旧有限。生物燃料在全球运输部门脱碳战略中发挥着关键作用，因而还会不断发展。

9.3. 市场预测

9.3.1 消费和生产

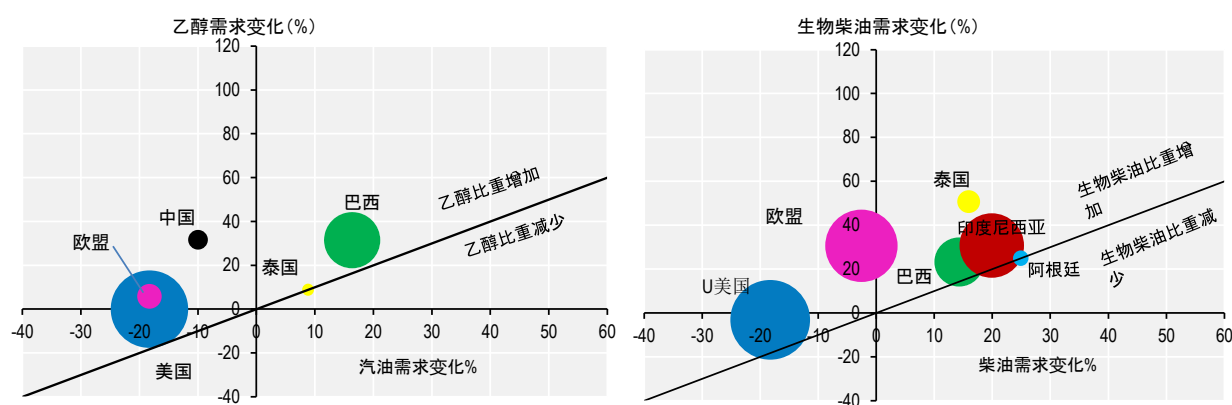
亚洲国家是生物燃料供给和需求的主要推动力

本《展望》预测全球生物燃料消费与产量的增长均将放缓，在预测期内仅每年平均增长 1.5%。此增速仅为过去十年的一半，主要原因是发达国家减少了对传统生物燃料的支持政策。生物燃料新增需求中近三分之二发生在新兴经济体（图 9.1），尤其是印度、巴西、印度尼西亚，因此我们预计市场份额将有所改变。2023 年，55%的乙醇供应和需求发生在高收入国家，预计未来十年该比例将下跌至 49%，而中等收入国家的比例将增高。生物柴油的市场份额预计将保持相对稳定，随着未来十年中等收入国家的比例上涨 4 个百分点，中等收入国家与高收入国家的消费占比差距将缩小。同时，中等收入国家在全球产量中的占比预计将略微上升。

根据国际能源署 2023 年《世界能源展望》的预测，欧盟和美国的运输燃料总消费量将减少，因此生物燃料消费的增长潜力有限。然而在这种情况下，全球生物燃料的需求预计将提升，主要原因是部分国家运输车辆增加带来燃料消费增长，同时国内政策支持更高的混合率。如图 9.2 所示，全球范围来看，生物燃料消费增长将快过运输燃料需求的增长，这意味着生物燃料在全部运输燃料中的占比将提高。

预计到 2033 年，全球乙醇和生物柴油产量将分别增加到 1550 亿升和 790 亿升。2023 年，乙醇原料包括 59%玉米，24%甘蔗，6%糖蜜，2%小麦，剩下 9%是多种谷物、木薯和甜菜混合而成。生物柴油的原料包括 65%植物油（30%棕榈油、20%大豆油、11%菜籽油）和 27%的废弃食用油，余下 8%为非食用油和动物脂肪。

图 9.2 主要地区的生物燃料需求趋势



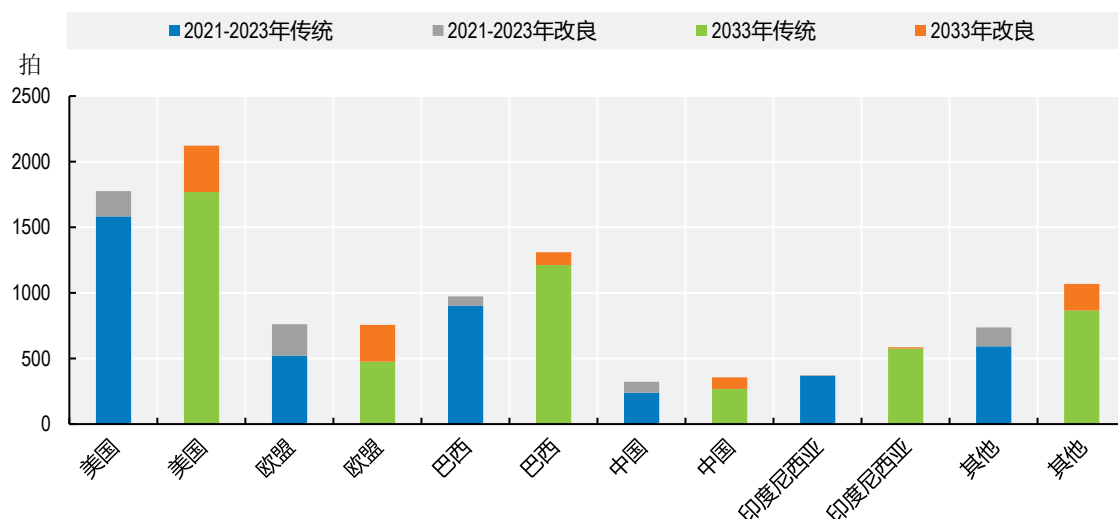
注：占比根据需求量计算。圆圈大小代表 2023 年相应生物燃料的消费量。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/d6znbx>

虽然许多国家日益注重生物燃料生产的可持续性，并且原料结构也发生了重大改变（表 9.1），传统（或粮食相关）原料仍在行业中保持主导地位（图 9.3）。玉米残留物、专用能源作物、木质生物质等纤维素原料被视为有前景的替代原料，可避免与粮食竞争，但这些高级原料在生物燃料生产中的占比预计将不会有明显增长。

图 9.3 基于传统原料和先进原料的世界生物燃料产量



注：这里的传统原料是指以粮食和饲料作物为基础生产生物燃料。单位 PJ（Petajoules）= 1015 焦耳。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

美国

美国的生物燃料政策围绕《可再生燃料标准》计划和多项州政策展开。计划规定了每年与传统运输燃料混合的可再生燃料用量，目前美国环境保护署设定了 2023 至 2025 年的标准规定。虽然因为汽车效率提升，电动汽车数量增加，汽油消费预计将减少，但乙醇产量和消费预计将有所增长。主要原因是 2033 年美国的混合率标准仍为 10%，但其乙醇混合率预计将提高至 13%。然而，炼油厂在满足环保署规定时更倾向于使用可再生柴油，以及基础设施限制，会抑制乙醇含量更高燃料的消费增长。

玉米预计仍是乙醇生产的首要原料，2033 年占比为 99%。同时，预测期内，以非食物原料为基础的纤维素乙醇生产能力将缓慢提升，不过初始水平较低。美国仍将是全球最大的乙醇生产国（表 9.1），但其比例预计将从 46% 下降至 41%。生物柴油产量将每年提升 2.2%，到 2033 年达到全球产量的 25%，这主要是由于联邦和各州施行的可再生燃料计划中设定了更高目标，特别是加利福尼亚州的低碳燃料标准，推动可再生柴油的消费有所提升。

表 9.1 生物燃料产量排名和主要原料

	2021-2023 年产量排名 (市场份额)		主要原料 2021-2023 年基期	
	乙醇	生物柴油	乙醇	生物柴油
美国	#1 (46.9%)	#2 (19.2%)	玉米	大豆油/废弃食物油
欧盟	#4 (4.9%)	#1 (31.3%)	玉米/小麦/甜菜	菜籽油/棕榈油/废弃食物油
巴西	#2 (24.9%)	#4 (11.7%)	甘蔗/玉米/糖蜜	大豆油/废弃食物油
中国	#3 (8%)	#5 (4.2%)	玉米/木薯	废弃食物油
印度	#5 (4.8%)	#15 (0.3%)	甘蔗/糖蜜/玉米/小麦/稻米	废弃食物油
加拿大	#6 (1.5%)	#12 (0.7%)	玉米/小麦	废弃食物油/芥花籽油/大豆油
印度尼西亚	#18 (0.1%)	#3 (18.9%)	糖蜜	棕榈油
阿根廷	#8 (1%)	#6 (3.1%)	玉米/甘蔗/糖蜜	大豆油
泰国	#7 (1.2%)	#7 (2.6%)	糖蜜/木薯/甘蔗	棕榈油
哥伦比亚	#15 (0.3%)	#9 (1.3%)	甘蔗	棕榈油

注：数字是指一个国家在全球产量中的排名。百分比是指基期内该国产量的份额。

在《经合组织-粮农组织 2024-2033 年农业展望》中，生物柴油包括可再生柴油（也称为氢化植物油），虽然它们是不同的产品。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

欧盟

《可再生能源指令》是欧盟管理交通等多个部门内清洁能源发展的法律框架。该指令已经过两次重大修订：欧盟第 2018/2001 号指令下进行的修订（《可再生能源指令 II》）以及欧盟第 2023/2413 号指令下进行的修订（《可再生能源指令 III》）。《可再生能源指令》规定了每个欧盟成员国总能源消费中可再生能源的比例，当前的目标是在 2030 年前比例达到 29%。针对生物燃料，《可再生能源指令》提出了生物燃料在传统燃料中的混合率，从而减少温室气体排放以及对化石燃料的依赖。《可再生能源指令 II》对粮食和饲料作物用作生物燃料原料提出了限制，这将限制生物燃料消费中农业原料用量的增长。另外，生物燃料还面临严格的可持续性标准，因为人们担心生物燃料对间接土地利用变化产生的影响，并且《指令 II》对涉及间接土地利用变化高风险的原料进行了明确划分。棕榈油并未明确提及，并可认为具有间接土地利用变化低风险，这是在当前规定中唯一一个在高风险类别以下的原料。另外，《可再生能源指令 III》提出了 2030 年目标，即将先进生物燃料的比例从 3.5% 提升至 5.5%。欧盟为达此目标采取了支持性措施，包括对粮食作物等部分原料进行限制，并推动利用由废弃物或残留物制成的先进生物燃料。

柴油与汽油需求预计将同时下跌，与《2023-2033 年欧盟农业展望》的预测相符。需求下跌预计将显著地拖累乙醇和生物柴油消费的增长。预测认为乙醇消费将以每年仅 0.4% 的速度小幅增长，而生物柴油的跌幅可忽略不计。生物柴油在整体柴油燃料供应中的占比将从当前的 10% 上升至 12%，而乙醇在汽油消费中的比例也将提高至 8%，高于当前的 6%。生物柴油产量将保持稳定，但因《可再生能源指令 III》，其原料构成将发生显著变化。具体说来，由于可持续性考量，以棕榈油为原料的生物柴油比例将从当前的 17% 下降至 2033 年的 7%。废弃食用油制成的生物柴油的占比将每年增加 2.8%，由于原料供应问题，该增速比过去十年更慢。因此，未来十年，欧盟在全球产量中的占比预计将从 29% 下降至 23%，而美国将超过它成为最大的生物柴油生产区。

巴西

巴西拥有大量弹性燃料汽车，既可以使用汽油醇（汽油和乙醇的混合燃料），也可以使用纯含水乙醇。汽油醇的乙醇混合率在 18%到 27%之间，受国内糖价（主要原料）和乙醇价格的相对变化关系影响。2015 年以后，规定的乙醇混合比在 27%。随着 2022 年燃料税豁免以及汽油价格下跌，相较含水乙醇，消费者更倾向于使用汽油，这对无水乙醇有利。生物柴油的混合率目标 2021 年从 15%下调至 10%，2023 年又恢复至 15%。根据巴西国家能源政策委员会的当前预测，这一政策预计将延续至 2033 年。

与美国和欧盟不同，未来十年巴西的汽油和柴油总消费预计将增加，这也表明与其他这些燃料混合的生物燃料消费将增长。未来十年，巴西预计仍是世界第二大燃料乙醇生产国和消费国。在国家生物燃料政策（RenovaBio 计划）的驱动下，巴西乙醇消费和产量预计均将每年提升 2.1%。该计划于 2017 年开始实施，旨在履行巴西在《巴黎协定》中作出的承诺。甘蔗仍是最主要的乙醇生产原料，不过近些年玉米的使用也更加普及，从 5 亿升增加至 2023 年的 40 亿升。本《展望》预测玉米在原料结构中的占比将不断上升，2033 年达到 70 亿升。

印度尼西亚

B35 和 B40（35%和 40%生物柴油混合率）的实施旨在减少印度尼西亚对进口化石燃料的依赖，稳定棕榈油价格，减少温室气体排放，并维持国内经济，因为它为印度尼西亚创造了近 50 万个就业机会。近年来，由于国家生物柴油计划为生物柴油生产商提供支持，生物柴油产量稳步增长。该计划由毛棕榈油基金资助，而该基金资金来自对毛棕榈油出口征收的税款。2023 年，毛棕榈油基金的出口税收收益约为 25 亿美元，该基金的收益取决于既定参考价格，该价格会随时间变化。2024 年，参考价格约为每吨 750 美元。本《展望》假设生产商的名义价格将超过每吨 1000 美元，远高过当前的参考价，因此可以补充毛棕榈油基金，继续为国内生物柴油生产提供补贴。同时，补贴水平还部分取决于化石燃料的成本，因此预测期内油价上涨将会降低每单位生物柴油的补贴。

基于这些假设，预计到 2033 年，印度尼西亚的生物柴油产量将增至 180 亿升左右。当前的混合率略高于 30%，本《展望》预测 2033 年混合率将达到 B35。而要达到 B40 的目标，则需要加大对生物柴油生产商的支持，这种支持只能通过世界植物油价格上涨和出口增多得以实现。

印度

印度已经加快了乙醇生产，旨在 2025 年提前完成原定于 2030 年实现的 E20（20%乙醇混合率）目标。但本《展望》预测，展望期内，生物燃料的原料供给将会受限，不利于实现生物燃料产量的既定增长目标。本《展望》预计糖蜜和甘蔗汁仍将是主要原料，但稻米、小麦和其他粗粮等作物将帮助加速国内生产。在软贷款的帮助下，糖厂正在投资和发展用甘蔗汁生产乙醇的能力。2023 年，用甘蔗生产的乙醇预计占乙醇总量的 35%左右，该比例将保持稳定。不过，鉴于汽油需求增加，2032 年才可达到 E20 的混合率目标。2033 年乙醇产量预计达到 150 亿升。印度是植物油的净进口国，植物油供给有限，加上植物油国际价格较高，仍将是阻碍生物柴油产量大幅增长的主要因素。

中国

近些年中国的生物燃料计划一直不稳定，抑制了消费的显著增长。中国要求于 2030 年实现碳达峰，但其中未明确提及生物燃料。本《展望》预测中国的乙醇混合率将从近几年的约 1.6% 增加至 2033 年的 2.5%。这一增长预计将抵消汽油消费的下滑，因而未来十年乙醇消费预计将每年增加 1.1%。同样，生物柴油消费预计将每年增长 2%。本《展望》预测，中国国内生产的原料可满足大部分乙醇需求。

加拿大

《加拿大清洁燃料标准》鼓励使用清洁燃料、开发清洁技术和工艺，从而推动加拿大的生物燃料消费。《清洁燃料标准》已于 2022 年成为正式法规，旨在 2030 年前将运输燃料的碳强度降低 15%（低于 2016 年水平）。2023 年 1 月起，加拿大规定汽油中必须含有 10% 的可再生成分，柴油中必须含有 15% 的可再生成分。

阿根廷

阿根廷 2021 年通过的《生物燃料法》规定，柴油中的生物柴油混合率至少在 5% 以上，但如果原料价格提高，高到足以改变燃料价格，则混合率可能下降至 3%。2022 年 6 月，政府通过一项决议，要求将生物柴油混合标准从 B5 升到 B7.5，但允许其暂时提高到 B12.5 以应对柴油短缺。本《展望》预测混合率目标为 B7.5，并且新增出口潜力有限，未来十年生物柴油产量仅能实现小幅增长。

乙醇的混合率维持在 12%，即便生物乙醇生产商要求将混合率目标提升至 15%。本《展望》预测乙醇混合率目标将保持 12% 不变，随着汽油总消费的预期上涨，乙醇燃料消费预计将每年增长 0.7%。

泰国

尽管《替代能源开发计划》中为甘蔗（间接为糖蜜）和木薯规定了目标，有限的国内供应将限制生物燃料的生产。另外，对化石燃料的需求陷入停滞，这也会限制乙醇需求增长。在展望期内，平均混合率预计在 11% 左右，未来十年的产量预计稳定在 15 亿升左右。强制混合比例的实施，将推动生物柴油的需求。不过，棕榈油供应限制和植物油价格高企将限制国内的供应，到 2033 年需求将提升至 25 亿升。

哥伦比亚

随着汽油需求的恢复，展望期内乙醇需求预计将增加。中期而言，混合率预计将恢复至 10%。本《展望》预计甘蔗仍将为主要原料。此外，到 2033 年，用于生物燃料生产的甘蔗产量将占总产量的 30% 左右，而基期为 15%，从而巩固乙醇作为维持哥伦比亚甘蔗产业发展的重要地位。生物柴油混合率一直在 10% 以上，预测期内预计也将保持这一趋势。

其他国家

其他相对重要的乙醇生产国包括巴拉圭、菲律宾、秘鲁，到 2033 年，它们的产量可分别达到 10 亿升、6 亿升、2 亿升。巴拉圭的混合率将恢复，预计 2033 年达到 30%。马来西亚、菲律宾、秘鲁也是主要的生物柴油生产国，到 2033 年，它们的产量可能分别达到 14 亿升、3 亿升、3 亿升。马来西亚的混合燃料比预计将保持在 9% 左右，秘鲁和菲律宾分别为 7% 和 4% 左右。其他亚洲国家，尤其是新加坡，废弃食物油基生物柴油产量预计将在 2033 年增加至 9 亿升左右。绝大多数国家的生物燃料主要为国内使用，目的是减少温室气体排放和减少国家对进口石油依赖，但与此不同，新加坡的生物柴油生产主要是用于出口。

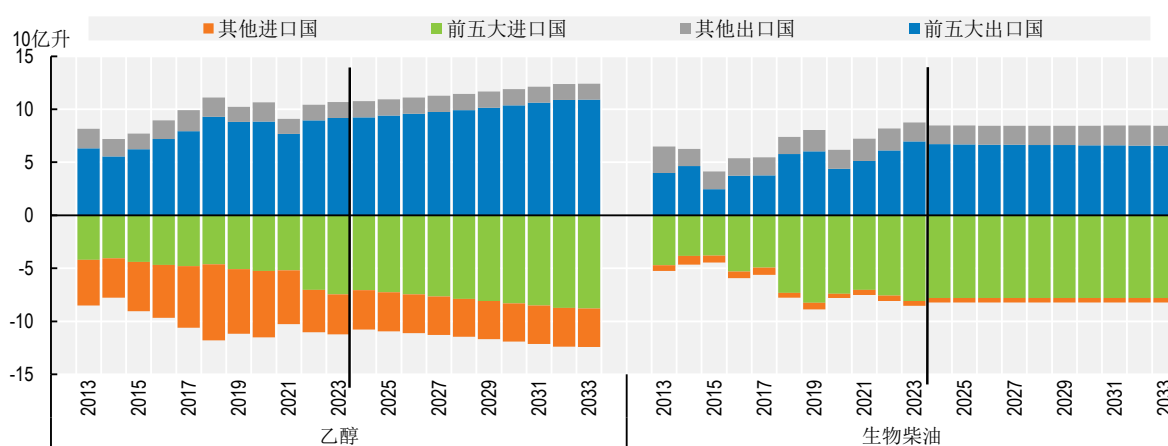
9.3.2 贸易

全球生物燃料贸易增长预计将陷入停滞

世界乙醇贸易量预计将从 107 亿升上涨至 2033 年的 124 亿升，预测期内其在总产量中的占比保持在 8% 左右。美国和巴西预计仍将是玉米和甘蔗基乙醇的主要出口国。两国的出口合占 75% 左右，但美国的出口比例将上升，而巴西的比例将下降。

全球范围内，生物柴油贸易量占其产量的 13%，预计将从 88 亿升下降至 2033 年的 84 亿升，而在产量中的占比也将跌至 11%。印度尼西亚的生物柴油出口在 2020 年出现急剧下跌，并从此保持低位。由于印度尼西亚的国内需求高，本《展望》认为其销往国际市场的生物柴油出口将无法恢复之前的水平。生物柴油的五大出口区包括中国、欧盟、美国、阿根廷和印度尼西亚，它们的市场份额将从基期的 75% 上升至 2033 年的 78%（图 9.4）。

图 9.4. 由个别国家主导的全球生物燃料贸易



注：2033 年五大乙醇出口国/区域为美国、巴西、欧盟、巴基斯坦、巴拉圭。2033 年五大乙醇进口国/区域为加拿大、欧盟、日本、英国、菲律宾。2033 年五大生物柴油出口国/区域为中国、欧盟、美国、阿根廷、印度尼西亚。2033 年五大生物柴油进口国/区域为欧盟、美国、英国、中国、加拿大。按国内政策对生物燃料进行分类或将导致多个国家/区域同时出口和进口生物燃料。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

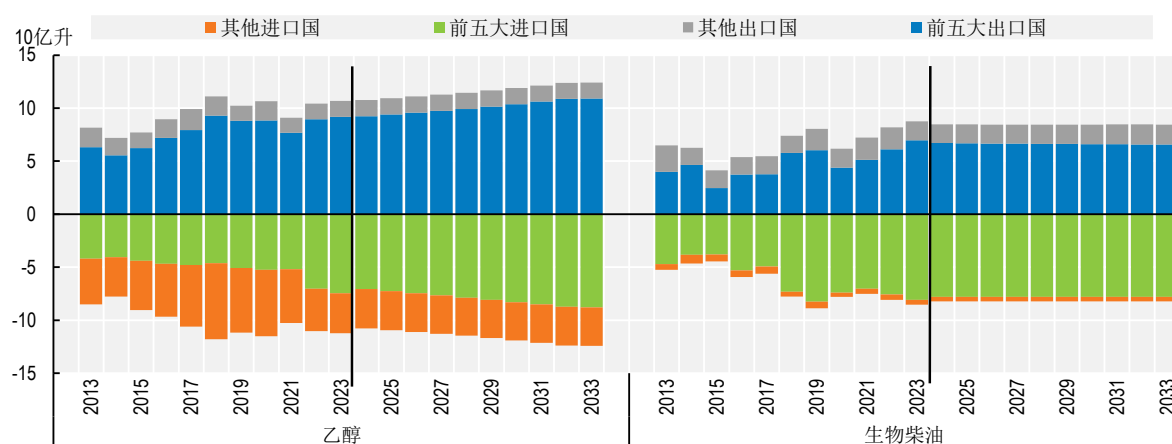
统计链接 <https://stat.link/26od8r>

9.3.3 价格

实际价格预计将下降

生物柴油和乙醇的名义价格于 2022 年达到高点，2023 年出现下滑，2024 年将继续保持下滑趋势，主要原因是原料价格和油价下降。我们预测之后至 2033 年，生物燃料的名义价格将小幅提升。然而，如果按实际价格计算，未来十年乙醇和生物柴油价格预计将下跌（图 9.5）。

图 9.5. 生物燃料及其生产原料的价格变化



注：乙醇：批发价格，美国奥马哈；生物柴油：生产者价格，德国，扣除生物柴油关税和能源税。实际价格即根据美国 GDP 平减指数调减后的名义世界价格（2022=1）。此处采用世界植物油价格代替生物柴油原料价格，乙醇价格采用原糖和玉米之间的加权平均值。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

9.4. 风险与不确定性

政策和相对价格的变化是主要风险因素

不确定性主要来自政策环境、原料供应和石油价格。政策不确定性涵盖多个方面的变动，如法规更改、执行机制、非传统生物燃料原料投资、生物燃料和化石燃料免税和补贴，以及电动汽车和可持续航空燃料技术推广政策。

化石燃料价格的波动将直接影响生物燃料的竞争力，而这通常与该部门的补贴相关。石油市场的波动会打乱生物燃料市场的结构，可能形成长期影响。另外，原料供应也充满不确定性，因为各国一般将多余大宗商品用于生物燃料生产，以保证粮食供应和安全。混合率规定将鼓励一些新兴经济体扩大生物燃料生产，但是近期谷物和植物油市场的价格上涨再次引发热议，即燃料与粮食生产之间的伦理问题。而探索传统作物以外的先进生物燃料则是破局的机会。农业残留物和能源作物等纤维素原料不会损害粮食供应，因此拥有强大的增产潜力。以废弃物（城市固体废弃物和废弃食用油）为基础的原料也是可持续性的替代选择，同时还能改善废弃物管理。

自 2000 年代中期以来，全球电动汽车储量持续增加。20 多个国家已宣布逐步停止内燃机汽车销售，8 个国家以及欧盟已宣布未来 10-30 年内实现汽车净零排放。许多国家已经制定了电动汽车部署目标、购买激励机制和其他配套方案，以提高电动汽车的普及率并促进研发。然而，相较最初的市场反应，美国的电动汽车销量正在下滑，这可能是因为基础设施发展没有跟上进度。另外，各国最近正在讨论限制电动汽车进口以保护国内市场，这可能会带来电动汽车普及程度的不确定性。本《展望》并未对可持续航空燃料的消费和生产进行明确预测，但长期来看，其使用的大幅增加预计将会对先进原料的使用造成重大影响，这取决于技术进步与政策支持。同时，在海运业脱碳过程中，生物燃料也扮演着重要角色。运输业的技术进步与法规变更会对生物燃料市场的预测造成重大影响。我们预计各国将采取相关政策，推动新技术发展，以减少温室气体排放。这会为农业市场带来不确定性，并影响未来的生物燃料需求。私营部门对这些措施的应对，尤其是在电动汽车和可持续航空燃料进行投资的行业，将决定未来十年以及之后的生物燃料消费趋势。

注释

¹ 本《展望》中的全球运输燃料预测以国际能源署发布的 2023 年《世界能源展望》为基础。

10 棉花

本章描述了 2024-2033 年世界棉花市场的发展和中期预测。预测涉及棉花的消费、生产、贸易和价格变化。本章最后讨论了未来十年可能对世界棉花市场产生影响的主要风险和不确定因素。

10.1. 预测要点

未来十年，由于中低收入国家人口和收入的增长，世界原棉（又称“皮棉”）消费量预计将每年增加 1.7%。原棉消费仍主要受纺织和服装行业的需求变化以及替代品的竞争强度所影响。预计未来十年，孟加拉国和越南等亚洲国家将引领皮棉消费的增长。预计未来十年越南、孟加拉国、印度的轧棉能力将进一步扩大，主要是由于劳动力和生产成本具有竞争力。然而，预计到 2033 年，中国仍将是最大的棉花加工国，其次是印度。

未来十年，全球皮棉产量预计将每年增长 1.3%，到 2033 年将达到 2900 万吨。增长的主要动力是单产提升，预计每年提高 1.1%，其次是收获面积的扩大，每年增加 0.2%。单产提升主要依靠基因改良、更先进的农作方法、新技术以及数字化精准农业。

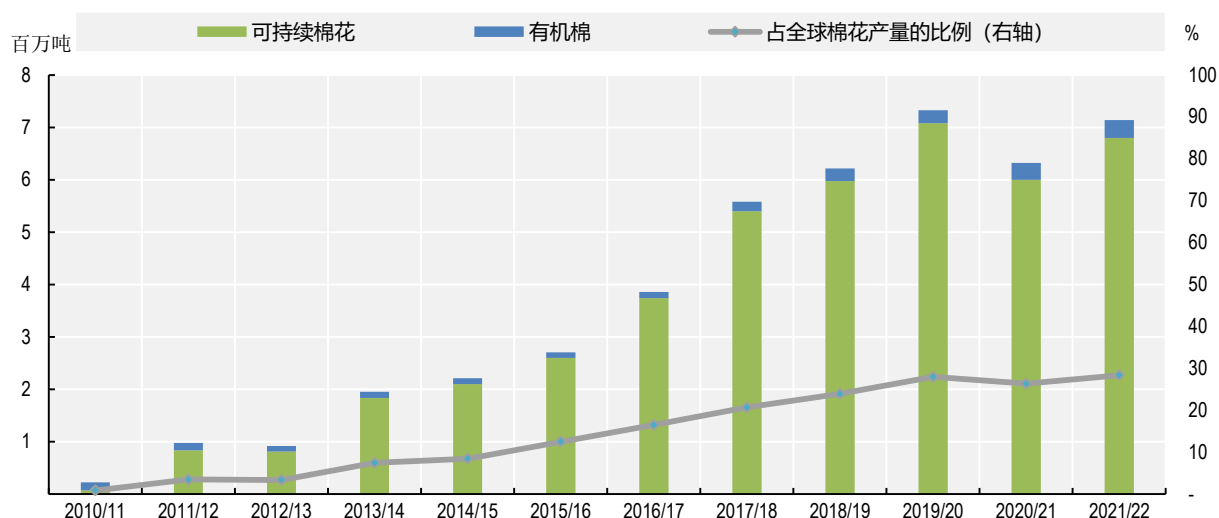
预计美国和巴西种植面积扩大将小幅支撑棉花产量增加。相反，中国种植面积预计将有所下降，但由于单产提高，预计产量将保持相对稳定，但中国和印度将继续引领世界棉花产量。展望期末，预计这两个国家的产量将占全球产量的近一半。

未来十年，全球皮棉贸易预计将以每年 2.1% 的速度增长，到 2033 年将达到 1240 万吨。这一增长预计将受到孟加拉国和越南等纺织业不断扩张的国家强劲需求的推动，由于国内产能不足，这些国家严重依赖进口。此外，预计未来十年中国产量增长停滞将刺激进口需求。日益扩大的缺口将由巴西、美国等主产国填补，这些国家的棉花产量将有更大比例用于出口。总体而言，预计未来十年全球棉花市场结构将保持相对稳定，2033 年美国、巴西仍将是最大的原棉出口国。

价格将继续受到合成纤维竞争以及消费者偏好变化的影响，预计中期国际棉花实际价格将略有下降。

棉花需求与全球经济状况密切相关，经济情况会影响对纺织品的需求，而来自合成纤维的竞争以及快速和运动休闲时尚的日益流行也对棉花需求产生影响。然而，消费者对环境的担忧和对可持续有机棉日益增长的需求预计将提振棉花需求（图 10.1），但这可能被循环经济商业模式（特别是回收和二手）的影响部分抵消。供给方面，不确定性主要来自极端天气事件、不可持续用水和虫害造成的单产风险。最后，影响棉花生产和消费的政策措施（例如欧盟产品环境足迹和可持续及循环纺织品战略）、贸易动态和地缘政治紧张局势（如 2022 年 6 月美国实施“维吾尔强迫劳动预防法”¹）也可能对世界棉花市场产生重大影响。

图 10.1 全球可持续棉花和有机棉产量变化



资料来源：作者计算基于全球非盈利性组织纺织品交易所（Textile Exchange）发布的《2023 年材料市场报告》和《2022 年有机棉市场报告》，以及良好棉花发展协会（Better Cotton）发布的 2022-23 年度报告。

10.2. 当前市场形势

全球经济放缓将对 2023/24 年度全球棉花消费产生影响

预计 2023/24 年度（8 月/7 月）全球棉花产量将略低于上一年度。产量下降的主要原因是，不利天气条件导致种植面积和作物产量下降，预计中国和印度等主产国产量将减少。美国产量也将大幅下降，长期干旱天气预计会抑制产量。相比之下，巴西棉花产量预计将有所增加，目前预计其将超过美国成为世界第三大棉花生产国。在 2022/23 年度产量受严重小叶蝉虫害影响大幅下降后，巴基斯坦和西非国家的棉花产量预计将强劲反弹。

预计 2023/24 年度全球棉花消费量仅略高于 2022/23 年度的水平，2022/23 年度是十年来的最低水平。全球经济放缓被认为会对棉花相关产品的全球需求产生影响。同比增长将主要来自于巴基斯坦、土耳其和越南棉花用量的增加。相比之下，在世界最大的棉纺国家中，中国的纺纱厂使用量将维持在 2022/23 年度水平，而印度将出现小幅下降。

自 2023 年 8 月新季棉花开始以来，国际棉花价格普遍下跌，原因是由于全球经济增长放缓，对全球纺织品和服装需求疲软的担忧导致价格下跌。2023 年，棉花价格平均比 2022 年的多年高点低 27%，影响印度、美国等主产国的种植决策。

与上一季相比，世界原棉贸易量将增加约 10%。供给方面，巴西出口将大幅反弹，这与预期的丰收相一致，并足以抵消全球最大出口国美国的出口下降。预计西非国家的出口也将反弹。需求方面，中国购买量将由于国内产量的下降而有所增加，加之来自孟加拉国和越南的进口增加，预计将推动本季全球进口的整体增长。

10.3. 市场预测

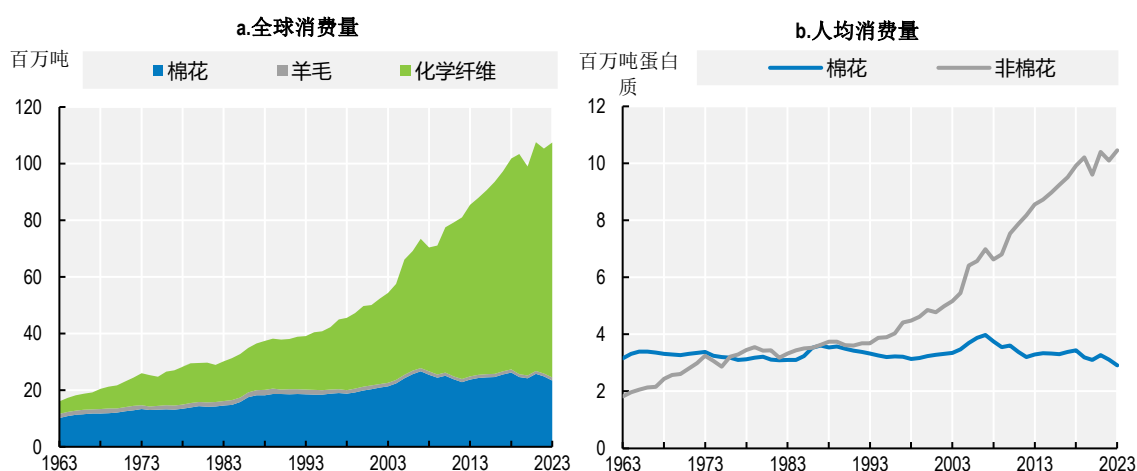
10.3.1 消费

越南棉纺厂使用量的年均增速处于领先地位，但中国预计将保持其全球最大棉花加工国的地位

棉花消费是指纺织厂使用棉纤维生产纱线的行为。棉纺厂的棉花用量很大程度上取决于两个主要因素：全球纺织品需求以及来自合成纤维的竞争冲击。在过去几十年中，受人口和收入增长的影响，纺织纤维的全球需求快速增长，尤其是在中低收入国家。不断扩大的纤维需求主要是由化学纤维满足（图 10.2）。与棉花相比，合成纤维拥有多重优势，包括耐久、抗皱、吸湿和/或有竞争力的价格，因此纺织制造部门更青睐合成纤维，而不是棉花纤维。因此，全球天然纤维消费在 2007 年达到峰值 2650 万吨后，在 2021-2023 年降至 2440 万吨左右。

20 世纪 90 年代起，非棉纤维在纺织业的重要性日益增高。2023 年，化学纤维的终端市场份额达到 78.2%，而棉花仅为 21.8%。非棉纤维的人均消费量远超棉花纤维，并在此后继续强劲增长。相比之下，随着时间推移，全球人均棉纤维消费量的增长一直停滞不前，近年来还呈现下降趋势（图 10.2b）。

图 10.2 纺织纤维消费的历史趋势



资料来源：国际棉花咨询委员会世界纺织品需求预测，2023 年 12 月。

统计链接 <https://stat.link/ep3xbf>

全球棉花使用前景取决于发展中国家和新兴经济体的变化。这些国家的绝对消费量低，但需求受收入影响明显。预计这些国家未来的收入和人口均将出现增长，推动全球棉花需求上行，预计未来十年全球棉纺厂使用量将以每年约 1.7% 的速度增长。

棉花纤维的需求分布取决于棉纺厂的位置，棉纺厂负责将棉花和合成纤维纺成纱线。过去，纺纱工业主要在亚洲国家发展，因为低廉的人力成本等条件都利于行业发展。自 20 世纪 60 年代以来，中国一直是世界上最大的棉花消费国。

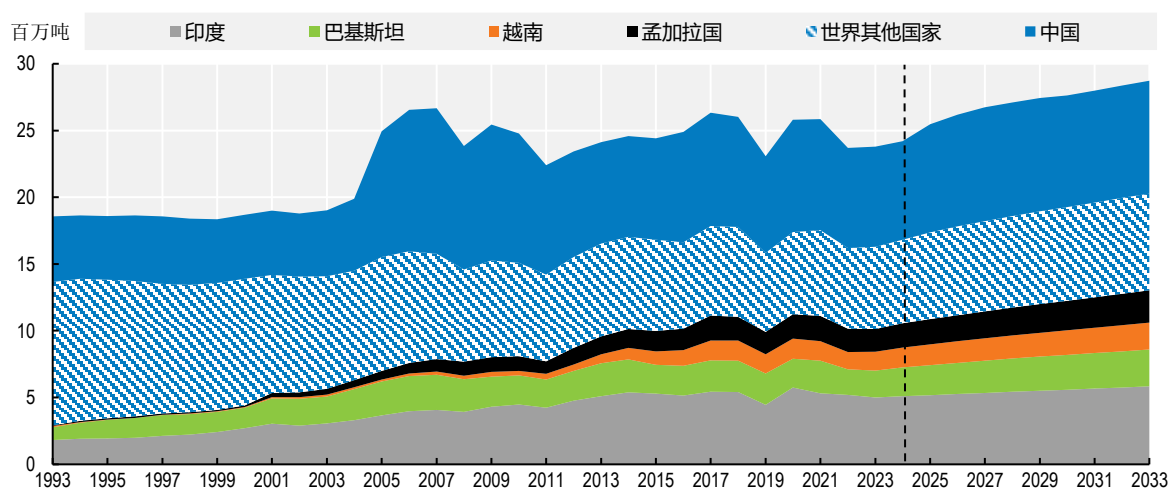
自 2010 年以来，劳动力成本上涨以及更严格的劳动力和环境法规导致中国棉纺厂消费量逐渐减少，2014 年取消支持价格制度进一步加剧了下降态势。这促使企业向其他亚洲国家，特别是越南和孟加拉国转移。自 2016 年以来，中国的棉纺厂消费量有所恢复，部分原因是国内棉花

价格与聚酯纤维相比更具竞争力，政府打击工业污染的措施令聚酯纤维发展受挫。此外，政府对纺织业的重大投资和激励措施，加上国产棉花的大量供应，将在未来十年内促进纺织厂的棉花使用。

在印度，纺织业的不断发展，加上具有竞争力的劳动力成本以及政府对该行业的支持，预计将促进棉纺厂使用量的持续增长。棉花在印度经济中起到重要作用，因为该国的纺织工业主要以棉花为基础，吸收了国内约 90% 的棉花产量。然而，其纺织工业也面临着挑战，包括技术过时、投入成本高以及信贷难以获得。政府已在提高纺纱能力方面进行了大量投资，并在过去几年中推出了多项计划，旨在促进纺织业发展、创新以及改善人民生活水平。

2005 年，《多种纤维协定》（该协定规定了发展中国家向欧洲和美国出口货物的双边配额）逐步取消，据测此举对中国纺织品生产者有利，但有损亚洲小国的利益。然而，孟加拉国、越南、印度尼西亚等国纺织业在劳动力充足、生产成本低、政府支持大的基础上实现了强力增长。越南纺织业发展是由于该国 2007 年加入了世贸组织，并接收了国际直接投资，尤其是中国企业的投资。此外，《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》和欧盟-越南自由贸易协定等自贸协定也为越南纺织品出口提供了更大的市场准入。同样，外国投资和自贸协定也促进了孟加拉国纺织业的发展，使其成为全球纺织市场的主要参与者。中美贸易争端升级也提高了孟加拉国和越南的棉纺厂使用量。越南、孟加拉国和其他中亚经济体纺织业的扩张预计将在未来十年继续推动棉纺厂使用量的增加。越南将以每年 3.3% 的增速领涨纺织厂的使用量。在孟加拉国，国内服装和纺织业对纱线和织物的需求不断增长，刺激对纺纱能力建设的投资，预计棉纤维消费量将以每年 3.3% 的速度增长。这一增长不仅巩固了其作为全球纺织市场关键参与者的地位，也为其整体经济发展做出重大贡献。尽管如此，预计 2033 年中国仍将是最大的棉花加工国，其次是印度，未来十年消费量预计将分别增长 0.9% 和 1.5%。

图 10.3 各区域棉纺厂用量



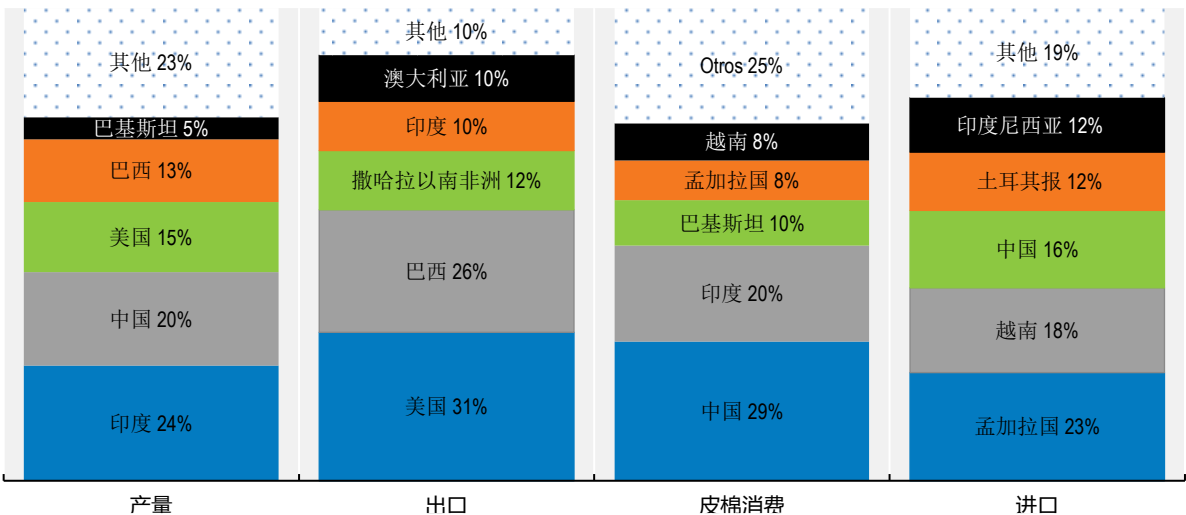
资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

10.3.2 生产

由于单产提高，预计产量将有所增长，同时对可持续标准的合规要求预计也将提高。

棉花生长在南北半球的亚热带和季节性干燥的热带地区，全球棉花生产则主要集中在赤道以北地区，主要生产国是印度、中国、美国、巴西和巴基斯坦。预计到 2033 年，这些国家的棉花生产量约占全球棉花总产量的 77%（图 10.4）。

图 10.4 2033 年全球棉花市场的主要参与者



注：所示数据为各个变量在世界总量中的占比。
资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。
统计链接 <https://stat.link/b97q3g>

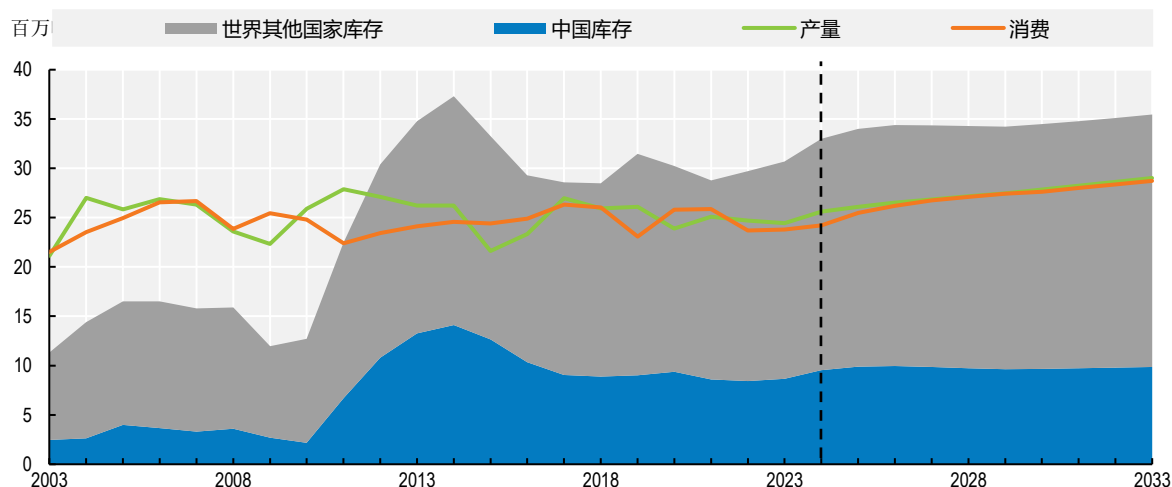
全球棉花产量将稳步增长，预计到 2033 年将达到 2900 万吨，比基期增长 17%（图 10.5）。大部分产量增长将来自主要棉花生产国，其中印度将占全球增量的 38% 左右，紧随其后的是美国（27%）和巴西（21%）。总体而言，预计棉花产量的增长主要是由于单产的提高，还有小部分是收获面积的扩大。

全球棉花平均单产预计比基期增长 11%。生产力和可持续性的提升主要依靠基因改良、采取先进农作方法以及数字化精准农业等要素。过去二十年，全球单产一直停滞不前，这表明受气候限制、高效农作方法的有限采用、新技术应用条件不利和高投入成本等因素影响，一些主产国的单产停滞或下降。主产国之间的单产差距在展望期内将保持稳定。到 2033 年，中国和巴西的单产将是世界平均单产的两倍，而最大的棉花生产国印度的单场预计仍将低于世界平均水平（图 10.6a）。预计棉花种植面积将比基期扩大 6%，其中巴西的增长率最高（比基期增长 23%），出口增长的前景鼓励生产商投资增加种植面积。

未来十年，印度棉花产量预计将以每年约 2.3% 的速度增长，主要是由于单产提高，而非种植面积扩大，因为棉花种植面临来自大豆和其他豆类等作物的竞争。印度原棉生产水平近年来陷入停滞，位列全球最低水平。棉花传统上由小农场种植，限制了集约化农业技术的采用。此外，印度农民在作物之间留出更大行距，以便牛和人通行其间进行杂草控制，这限制了产量。不过，多次人工采摘（而不是机器收获）在一定程度上弥补了种植密度低带来的减产。为了解决这一问题，研究人员正在研发提高种植密度的生产方案，旨在提高产量。国内服装业的需求不断增长，继续刺激对该行业的投资，中央和各邦政府部门和研究机构正在加紧棉花品种开发、种子分配、

作物监测和病虫害综合防治活动。基于此，本《展望》预计未来十年单产将年均增长 2%。不过，大多数棉花都是在雨养条件下种植的，气候变化可能会削弱单产增长潜力。

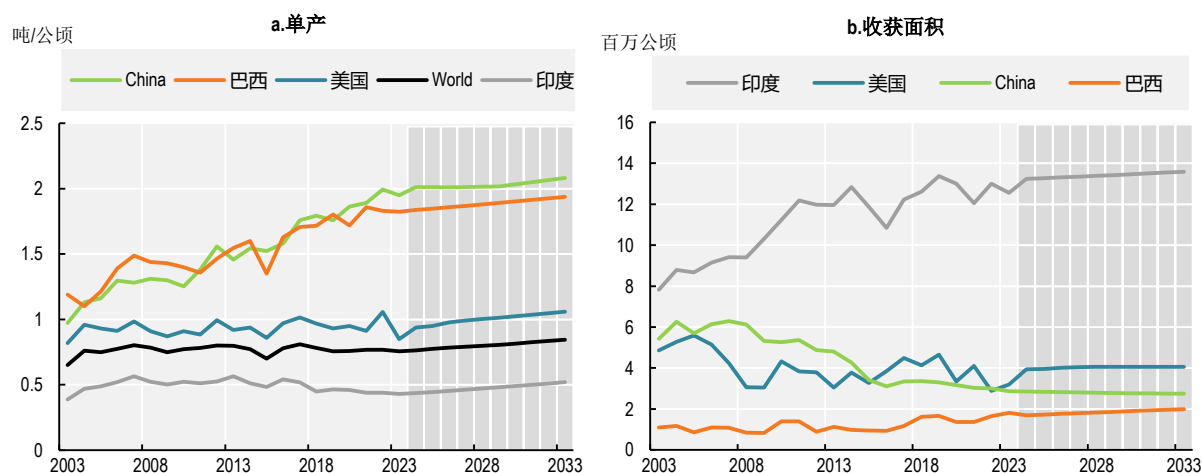
图 10.5 世界棉花生产、消费和存量



注：est.代表 estimate，意为“预估”。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

图 10.6 主要生产国的棉花产量和种植面积



资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/4mdwpg>

中国棉花单产目前是世界最高水平（2021-2023 年平均为 1.90 吨/公顷），是世界平均水平的两倍多。由于政府政策的变化，中国棉花种植面积在过去二十年中不断下降，但这一趋势自 2016 年以来有所放缓。展望期内，中国的棉花种植面积预计将每年减少 0.4%，而过去十年的降幅接近 3%，但由于机械化率提高、灌溉投资增加以及农作方法普遍改善，棉花产量预计将保持稳定。

在巴西，部分棉花种植是大豆或玉米轮作的第二茬作物。最近，马托格罗索等主要种植区的棉花产量大幅增长，目前巴西 70% 的棉花都来自那里。预计棉花产量将以每年 2.4% 的速度增长。增产主要来自更高的产量以及转基因种子和化肥的使用。最近对棉花种植能力的投资以及新设备（播种机、采摘机、轧棉机）的使用有望在未来几年提高产量。由于与其他作物（主要是大豆）的激烈竞争，种植面积在很大程度上取决于棉花相对于其他商品的盈利能力。

可持续性将突显，中期内对棉花市场产生重要影响。在各国日益关注气候变化影响和社会环境问题的背景下，各项新倡议举措陆续出台以促进供应链的可持续性。在 2021/22 年度，新举措覆盖的并获得 2025 年棉花可持续发展挑战²所认可的棉花市场份额达到全球棉花产量的 27%（图 10.1）。在现有的各种标准中，非盈利组织良好棉花发展协会（Better Cotton）在全球占据主导地位，2021/22 季度约占棉花总产量的 21%。替代战略³推广更好的农作方法以缓解气候变化，指导纺织品牌和零售商从获得认证的可持续生产商处采购棉花投入品。随着各品牌的承诺增加以及年轻人群的可持续意识提升，对更可持续棉花的需求预计将继续提升。因此，对更可持续性棉花产品的消费不断提升，将促进巴西等国的产量。巴西棉花产量中的 78% 已达到了可持续性标准。2021/22 年度，印度和巴基斯坦的可持续棉花计划分别占棉花总产量的 21% 和 68%。预计撒哈拉以南非洲地区也将得益于对可持续标准更高水平的遵守，“非洲制棉”（CMIA）等计划占全球可持续产量比重已达到 10%。

10.3.3 贸易

未来十年越南和孟加拉国将推动贸易增长

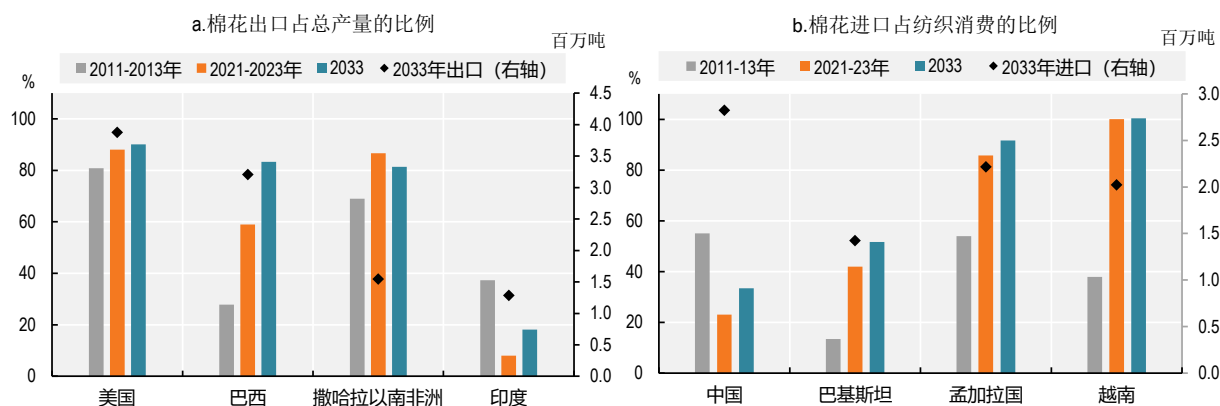
未来十年，预计世界棉花贸易将稳步增长，2033 年将达到 1240 万吨，年均增长 2.1%。这一增长反映出亚洲国家，特别是越南、孟加拉国的纺织厂棉花使用量大幅增长，这些国家几乎全部依靠棉花进口来支撑其不断增长的国内纺织业。此外，中国产量增长停滞将在未来十年推动皮棉进口的增加，以满足国内纺织厂的需求并补充国家储备。到 2033 年，原棉进口量将达到 280 万吨，年均增长 0.7%（图 10.7b），仍远低于越南和孟加拉国超过 3% 的增长预期。

在整个展望期内，美国仍将是世界最大棉花出口国。近年来，美国出口量趋于稳定，从 2015 年的低点逐步恢复。预计 2033 年美国在世界棉花贸易中的份额将达到 31%（约 390 万吨）。尽管中国纺织业发生重大变化，但美国仍是其主要贸易伙伴。

预计巴西出口将在未来十年强劲增长，到 2033 年其第二大棉花出口国的地位将得到巩固，撒哈拉以南非洲将紧随其后（图 10.7a）。在撒哈拉以南非洲，棉花是一种重要的出口作物，约占全球出口量的 16%。

未来十年，撒哈拉以南非洲的出口量预计将继续以每年约 0.7% 的速度增长，南亚和东南亚是主要出口目的地。另外，在外国直接投资和政府投资的支持下，埃塞俄比亚等国家的纺织和服装业正茁壮成长，而纺织和服装业主要依赖棉花。从长远来看，这可能增加棉纺使用量，并影响撒哈拉以南非洲的净出口状况。

图 10.7 贸易在棉花生产和棉纺消费中的占比



注：*包含棉纺消费以及从柬埔寨、缅甸、不丹、尼泊尔等其他国家的进口。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

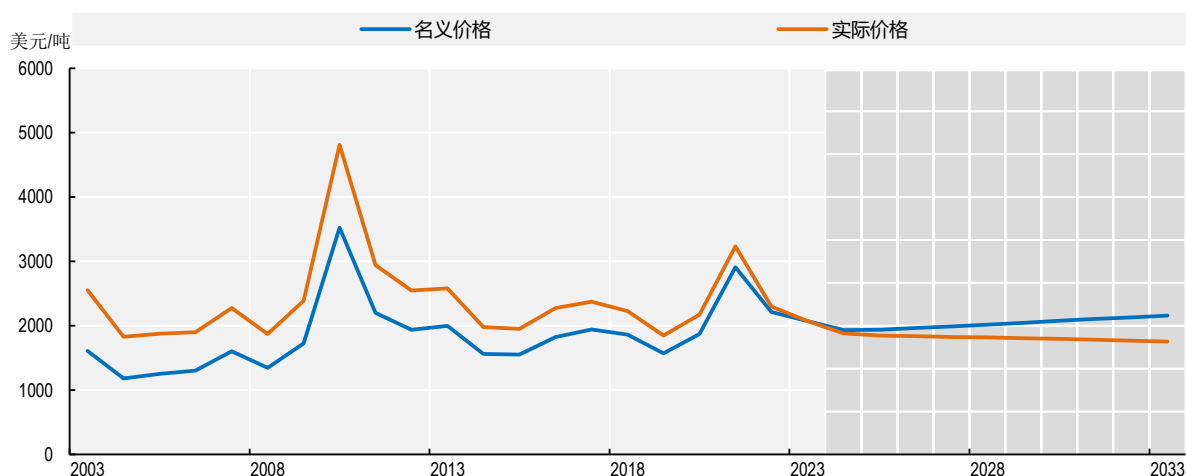
统计链接 <https://stat.link/icojaq>

10.3.4 价格

国际棉花实际价格将在中期出现下降

在中期，国际棉花实际价格预计将小幅下降（图 10.8）。棉花价格依然受到来自人造纤维的竞争以及消费者偏好改变的冲击。

图 10.8 世界棉花价格



注：实际价格即根据美国 GDP 平减指数调减后的名义世界价格（2023=1）。参考棉花价格为 Cotlook 价格 A 指数，中等 1 1/8，远东港成本加运费。所示数据代表销售年度平均值（8 月/7 月）。

资料来源：经合组织/粮农组织（2024），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

20 世纪 70 年代初，聚酯纤维价格具有竞争力，当时棉花定价往往跟随聚酯纤维的价格变动。例如，1972 年至 2009 年间，棉花价格仅比聚酯短纤维价格高出 6%。然而，自 2010 年以来，棉花名义价格平均比聚酯纤维高出约 70%。预计这两种纤维的相对价格竞争力在展望期内不会发生剧烈变动。

10.4. 风险与不确定性

监管改革和创新是影响棉花行业的关键挑战

经济增长和城市化仍将是影响发展中国家和新兴经济体人均纺织品需求的主要因素，纺织物需求的发展趋势将极大地影响对棉花纤维的需求。影响预测的需求趋势还包括纺织部门越来越多地采用可回收材料。值得注意的是，2022 年再生棉的预测产量为 30 万吨，而新产棉花为 2500 万吨，预计再生棉产量将在未来几年大幅增长⁴。此外，来自合成纤维的竞争加剧以及消费者日益青睐运动休闲服装，对棉花需求造成很大负面影响。然而，在环境问题日益严重的情况下，采用可持续性规范可为棉花需求提供潜在刺激。

气候因素、水资源可用性和虫害的变化仍然是棉花生产面临的重大风险，需要创新的虫害管理策略、优化用水和气候适应性农业实践。精准农业技术，如土壤湿度传感器和滴灌系统，越来越多地被用于优化棉田的用水，同时提高棉花产量。中国大量的灌溉措施表明，中国正在努力减轻水资源短缺对棉花种植的影响，这对确保棉花种植的可持续性和韧性至关重要。

其他因素也可能对棉花生产造成负面影响并阻碍市场供应，如收获损失、供应链中断、运输瓶颈、贸易限制等。

旨在促进可持续性、可追溯性和标志标准的监管框架正在重塑全球棉花格局，这反映出消费者对环保产品的偏好日益增长。欧盟产品环境足迹、可持续及循环纺织品战略等政策推动了这一转变。此外，影响消费的政策措施或将促进棉花消费并有助于提高非洲内部产值，如一些东非国家决定限制二手服装进口以促进当地纺织业发展。但是，在这方面，重要的是要确保这些标准的采用可通过改善小农户的生计使他们受益。

向循环经济的转变给棉花行业带来了挑战和机遇，循环经济的主要特征是循环利用资源和日益增长的二手市场。虽然循环利用计划有望提高资源效率，但可能会扰乱传统的供应链并改变原棉的需求模式。许多国家的消费者、行业参与者和决策者正越来越重视关于社会、经济和环境可持续性的诸多问题（例如欧盟可持续及循环纺织品战略）。此外，外部因素使问题更加复杂化，包括美中争端和美国实施“维吾尔强迫劳动预防法”⁵，导致供应链中断。

注释

¹ “维吾尔强迫劳动预防法”禁止进口中国新疆地区生产的产品。进口商必须清晰证明来自该地区的商品并非强迫劳动所得。

² 参见 [Materials Market Report 2023 - Textile Exchange](#)。

³ 参见 <https://bettercotton.org/who-we-are/our-aims-strategy/2030-strategy/> and <https://textileexchange.org/2025-sustainable-cotton-challenge/>。

⁴ 参见 [Materials Market Report 2023 - Textile Exchange](#)。

⁵ “维吾尔强迫劳动预防法”禁止进口中国新疆地区生产的产品。进口商必须清晰证明来自该地区的商品并非强迫劳动所得。

11 其他产品

本章描述了块根和块茎类（即木薯、马铃薯、山药、甘薯、芋头）、豆类（即豌豆、蚕豆、鹰嘴豆、小扁豆）以及香蕉和主要热带水果（即芒果、山竹、番石榴、菠萝、鳄梨、木瓜）市场的概况和现状，并提供了这些产品的中期（2024-2033 年）生产、消费和贸易预测，介绍了这些预测的主要驱动因素。

11.1. 块根和块茎类

11.1.1. 市场概况

块根和块茎是其根（如木薯、甘薯、山药）或茎（如马铃薯、芋头）产生淀粉的植物。块根和块茎主要用于人类消费（本身或加工形式），与大多数其他主粮作物一样，也可作为动物饲料或用于工业加工，特别是用于制造淀粉、乙醇和发酵饮料。除非经过加工，否则一旦收获，由于其干物质含量低（20%至 40%），就极易腐烂。这限制了根茎类作物的贸易和储存机会，并使其成为粮食损失和浪费严重的商品。

在根茎类作物中，马铃薯在全球产量中占主导地位，木薯则远远排在第二位。就全球膳食重要性而言，马铃薯排在玉米、小麦、稻米之后，位居第四。相比之下，马铃薯热量更高，生长更快，使用土地更少，可以在更广泛的气候条件下种植。然而，在高收入国家，马铃薯产量虽然占块根和块茎部门的大部分，过去几十年来却一直在下降，产量增长远远低于人口增长。

木薯产量以每年 3% 以上的速度增长，几乎是人口增长率的三倍。木薯主要在热带地区和世界上一些最贫穷的地区种植，二十年来木薯产量翻了一番。曾经被视为自种自食作物的木薯现在被看作是重要商品，是实现增值、农村发展和减贫、粮食安全、能源安全的关键，并能带来重大宏观经济效益。这些因素正推动木薯的快速商业化和大规模投资，以扩大加工规模，这两个因素都对木薯的全球增产做出了重大贡献。

11.1.2. 市场现状

在基期内，块根和块茎的最大生产区域是亚洲（1.12 亿吨）和非洲（9000 万吨）。在撒哈拉以南非洲，块根作为主要作物发挥着重要作用。全球约有 1.38 亿吨块根块茎供食用，4500 万吨供生产饲料，3200 万吨用于其他用途，其中大部分是生物燃料和淀粉。由于这些作物的易腐性阻碍了新鲜产品的大批量国际贸易，各国往往倾向于自给自足。目前，国际贸易量约为 1900 万吨，主要以加工或脱水形式进行。泰国和越南是主要出口国，中国是主要目的地。

在基期内（2021-2023 年），全球块根和块茎产量达到 2.50 亿吨（干物质）；在过去几年中，每年增加约 600 万吨，主要作为食品进行消费。2023 年，由于需求旺盛，尤其是中国的需求，块根和块茎的价格（以曼谷木薯（粉）批发价格衡量）再次显著上涨。全球贸易量增加了 130 万吨。

11.1.3. 预测的主要驱动因素

生产木薯所需的投入很少，而且农民在收获时间方面具有更大的灵活性，因为木薯成熟后可以继续留在地里。木薯能耐受干旱等不稳定天气条件，是气候变化适应战略的重要组成部分。与其他主粮相比，木薯在价格和用途多样性方面具有优势。非洲各国政府日益将优质木薯粉作为一种战略粮食作物，其价格波动程度比其他进口谷物更小。

与小麦粉混合的强制规定有助于减少小麦进口量，从而降低进口额并节省宝贵的外汇储备。亚洲积极推动能源安全，并对汽油做出强制性混合要求，因此推动以木薯为原

料的乙醇蒸馏厂纷纷建立。在贸易方面，加工木薯在全球舞台上已经极具竞争力，在与玉米淀粉和饲用谷物的竞争中胜出。

马铃薯的用途通常仅限于食用，在高收入区域，尤其是欧洲和北美，马铃薯是膳食的重要组成部分。由于这些地区马铃薯的总食用摄入量非常高，可能已经达到饱和，消费增长仅刚刚超过人口增长。不过，低收入区域为世界马铃薯生产提供了一些增长动力。

近年来，全球甘薯种植量下降，主要原因是世界第一大生产国中国的种植面积急剧下降（没有任何逆转的迹象）。粮食需求在很大程度上决定了甘薯和其他不太突出的根茎作物的增长潜力，因为这些作物多样化使用的商业可行性有限。因此，消费者偏好和价格会显著影响消费量。

11.1.4. 预测要点

预计未来十年，世界根茎类作物的生产和利用将增长约 22%。低收入地区的生产增长率可能达到每年 2.9%，而高收入国家的供应增长率应仅为每年 0.3%。全球土地利用预计将增加 400 万公顷，达到 6500 万公顷，但会有一些地区性变化。预计非洲国家将增加种植面积，而欧洲和美国预计将减少种植面积。此外，泰国的许多农民从种植木薯转向了有更好生产激励的稻米种植。产量增长主要归因于非洲和亚洲加大投入提高单产，还有小部分原因是非洲土地的集约化利用。

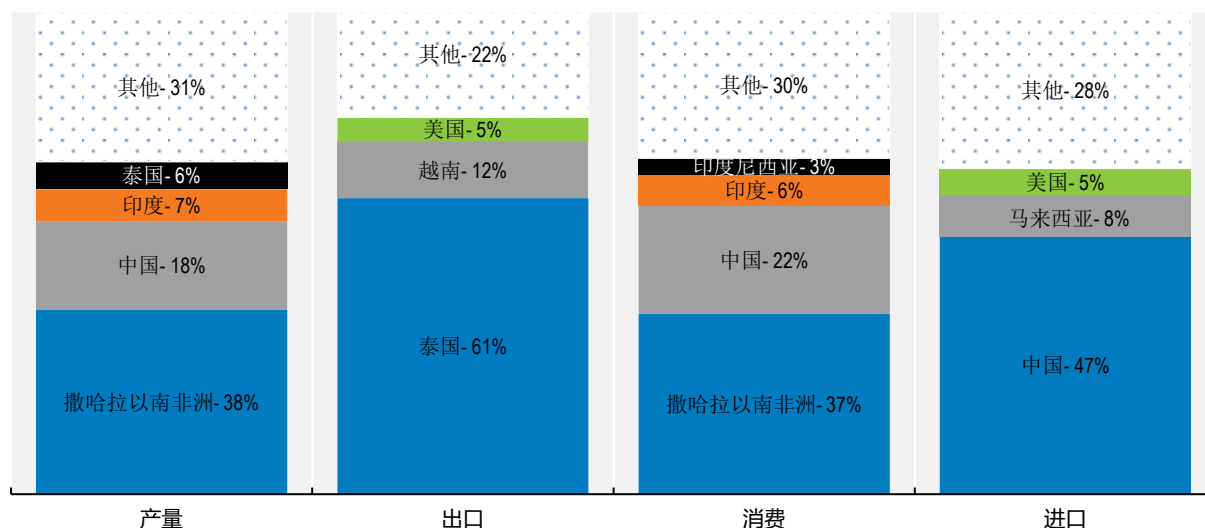
预计未来十年，世界块根和块茎的产量和利用率将增长约 22%。低收入区域的生产增长率可能达到每年 2.9%，而高收入国家的供应量增长率应该只有每年 0.3%。全球土地利用预计将增加 400 万公顷，达到 6500 万公顷，但将出现一些区域性变化。非洲国家预计将增加种植面积，而欧洲和美洲预计将减少种植面积。另外，泰国大量农民从木薯转向水稻生产，因为水稻的生产激励政策更好。两个因素推动了产量的增长，一是提高了对非洲和亚洲单产的投资，二是强化了这些区域的土地利用。

到 2033 年，全球范围内每年将增加 1.9 千克/人的块根作物进入膳食，这主要是由非洲消费者推动，这里的年人均块根和块茎摄入量可能超过 38 千克。在中国生物燃料行业的推动下，生物燃料的根茎类作物使用量预计将在未来十年增长 31%，尽管基数较低（占使用量的 4%）。饲料和其他工业用途将保持重要地位，尽管在展望期内增长较慢，分别约为 19% 和 14%。

块根和块茎的国际贸易约占全球市场产量的 7%。从中期来看，这一份额预计将保持不变。泰国和越南的出口正在增长，预计合计将达到 1600 万吨，主要用于供应中国不断增长的生物燃料和淀粉行业。

由于中国需求下降，块根和块茎 2024 年价格将有所下降。鉴于根茎类作物与谷物在食品和饲料市场上的相互替代性，预计中期内块根和块茎作物价格将与谷物价格走势相似，即名义价格上涨，但实际价格下跌。

图 11.1 2033 年全球块根和块茎市场参与者



注：所列数字为各变量在世界总量中所占份额。

资料来源：经合组织/粮农组织（2023），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

统计链接 <https://stat.link/nfahvc>

11.2. 豆类

11.2.1. 市场概况

豆类是豆科植物的可食用种子，通常公认的类型有 11 种¹。豆类提供大量的蛋白质、膳食纤维、维生素、矿物质、植物化学物质和复合碳水化合物。除了热量摄入外，豆类还有助于改善消化，降低血糖，减少炎症，降低血液胆固醇，预防糖尿病、心脏病、肥胖症等慢性健康问题。然而，豆类消费水平因地区而异，取决于膳食模式和供应情况。与其他作物相比，豆类对总食物浪费的贡献较低。豆类可以长时间储存，而不会破坏或降低营养质量。这一特性有助于最大限度地降低因变质造成的食物浪费风险，并使豆类成为粮食不安全家庭的明智选择。

种植豆类在世界几乎所有区域都有悠久的传统。几个世纪以来，豆科植物在传统农业系统的运作中发挥了重要作用。2000 年以前，由于低收入国家传统作物轮作系统的普遍消失，全球豆类生产停滞不前。此外，缺乏遗传多样性、获得高产品种的机会有限，加上缺乏对豆类种植者的政策支持，豆类种植对疾病的抵抗力较弱，生产进一步受到阻碍。豆类行业在 21 世纪初开始复苏，此后全球年增长率约为 3%，其中亚洲和非洲居首。在过去十年中，豆类产量增长 1200 万吨，而这两个区域的产量合占一半以上。

20 世纪 60 年代，由于单产增长缓慢，价格上涨，全球人均豆类消费量开始下降（图 11.2）。收入增长和城市化改变了人们对豆类的偏好，人类膳食变得更加丰富，增加了动物蛋白、糖类和脂肪摄入。尽管如此，豆类仍然是低收入国家重要的蛋白质来源。

迄今为止，全球人均消费量已增至约 7 千克/年。这一增长主要得益于将豆类作为重要蛋白质来源国家的收入增长。印度的情况尤其如此，素食者约占人口的 30%。

豆类可以加工成不同的形式，如整豆、碎豆、豆粉和豆类成分，如蛋白质、淀粉和纤维。豆粉和豆类成分在肉类、休闲食品、烘焙、饮料、面糊、面包等行业有着广泛应用。

11.2.2. 市场现状

印度是迄今为止最大的豆类生产国，在基期内约占全球产量的 28%。加拿大、中国和欧盟跟随其后，约占全球产量的 5%。亚洲市场占有消费量的 52%，但仅占生产量的 43%，是最重要的进口目的地。全球产量的约 20% 进入国际贸易，加拿大（占全球贸易的 23%）是迄今为止最大的出口国，中国是最大进口国（占全球贸易的 14%）。非洲在过去十年中进一步扩大了生产和消费，基本上保持自给自足。

2023 年，全球豆类市场在前十年年均增长 1.9% 后，达到 9500 万吨；这一增长由亚洲和非洲引领。世界贸易量为 1880 万吨，比 2022 年减少 100 万吨。国际豆类价格（根据加拿大豌豆价格进行近似计算）继续从 2021 年的峰值下降到 2023 年的 310 美元/吨。

11.2.3. 预测的主要驱动因素

豆类具有多种健康益处，并且由于高蛋白含量而被视为肉类的重要替代品，因此具有健康和环保意识的消费者越来越多地将其纳入日常膳食中，这反过来推动了全球豆类市场的增长。随着城市化不断加快、生活方式不断变化，工作节奏日益加快，健康休闲食品深受上班族欢迎，豆类食品日益被加工成即食食品。

正是因为健康和环境效益，豆类生产国政府向农民提供援助，进而推动市场的增长。支持豆类生产在欧盟蛋白质战略中发挥着重要作用，豆类是肉类替代品等产品的主要成分。豆类产品的未来需求动态，可能会显著改变豆类在农业生产组合中的重要性。

11.2.4. 预测要点

在世界许多区域，豆类有望在膳食中重新得到重视。本《展望》预测该全球趋势将继续下去，并预测到 2033 年，全球年人均豆类食用量将增加到 8.6 千克。未来十年，几乎所有区域的人均消费量预计都将增加，其中欧洲增幅最大（每年增长 3%）（图 11.2）。

预计全球供应量将增加 2500 万吨，近 40% 的增长来自亚洲，尤其是世界最大生产国印度。预计到 2033 年，随着单产持续提高，印度国内产量将增加 800 万吨。印度引进了高产杂交种子，支持机械化，并实施了旨在稳定农民收入的最低支持价格。此外，中央政府和各邦政府已将豆类纳入其采购计划，尽管其地理覆盖范围与小麦和水稻不同。

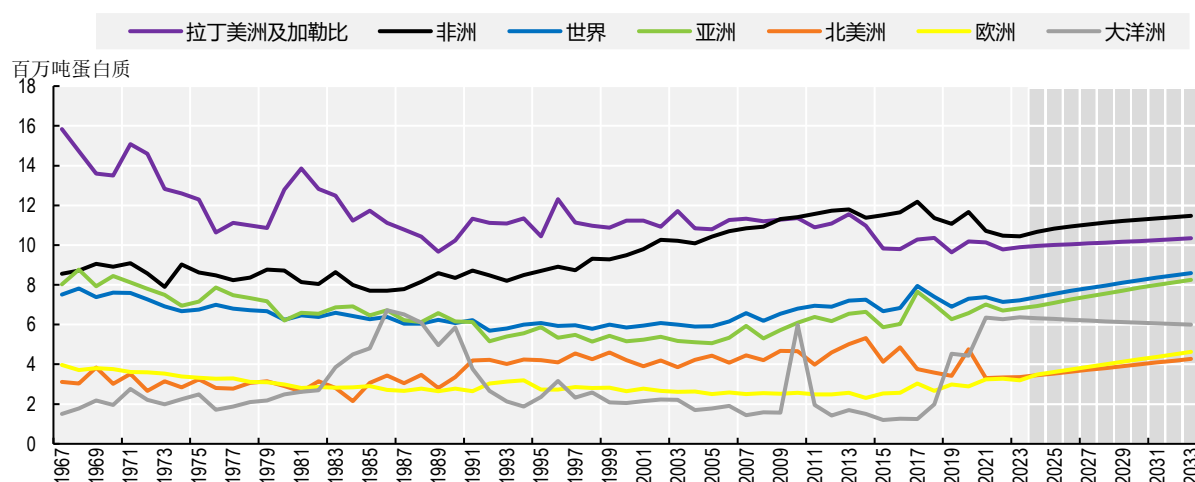
由于单产的提高和土地利用的强化，豆类生产系统持续集约化的预测推动预期产量的增长。预测期内，约 60% 的产量增长可归因于土地利用集约化，其余 40% 归因于单产的提高。特别是在非洲，面积扩张结合单产增长，估计每年可令区域产量增加约 80 万吨。

本《展望》预测，豆类与谷物间作增加将推动豆类产量增长，特别是在小农占生产者比例较高的亚洲和非洲。不过，豆类的预期单产增长将继续滞后于谷物和油籽，因为在大多数国家，高产品种开发、灌溉系统改良、农业支持政策常常忽视豆类。

过去十年，世界豆类贸易从 1500 万吨增长到 1900 万吨，预计到 2033 年将达到 2200 万吨。加拿大仍然是豆类主要出口国，预计其出口量将从目前的 440 万吨增长到 2033 年的 570 万吨。其次是俄罗斯和澳大利亚，预计 2033 年出口量分别为 280 万吨和 210 万吨。

未来十年，豆类的国际名义价格预计将进一步下降至 2025 年，然后小幅上升，而实际价格将下降。

图 11.2 各大洲豆类人均消费量



资料来源：经合组织/粮农组织（2023），《经合组织-粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

11.3. 香蕉和主要热带水果

11.3.1. 预测要点

香蕉和四种主要新鲜热带水果（芒果、菠萝、鳄梨、木瓜）在世界农业生产中发挥关键作用，特别是在确保营养和生产国小农生产者的生计方面。近几十年来，新兴市场和高收入市场收入不断增长，消费者偏好逐渐发生变化，运输和供应链管理日益改善，促进这些商品的消费和国际贸易快速增长。

全球香蕉和主要热带水果生产为生产者带来了约 1000 亿美元的收入。全球香蕉和主要热带水果出口行业的年产值分别约为 110 亿美元和 120 亿美元，虽然只有约 14% 的全球香蕉产量和 8% 的全球主要热带水果产量进入国际市场交易（2023 年的初步数据）。在主要是中低收入经济体的出口国，这些水果的生产和贸易收入在农业国内生产总值中占很大比重，特别是在热带拉丁美洲国家。例如，2022 年，香蕉占厄瓜多尔农业出口收

入的 50%，而哥斯达黎加菠萝和香蕉出口合计占其农业出口收益的 40%左右。因此，香蕉和主要热带水果的贸易可能为生产国带来可观的出口收益。

与其他大宗农产品一样，在新冠肺炎疫情以及俄乌战争对能源和化肥行业的冲击后，香蕉和热带水果的价格波动大幅增加。相对而言，虽然该行业表现出一定韧性，但中期来看，预计该行业将首先适应这些冲击，然后回归消费者行为和偏好的长期趋势，将表现为未来人均消费增长，以及热带地区向发达国家和新兴发展中经济体的出口进一步扩张。

11.3.2. 香蕉

市场形势

初步数据显示，2023 年全球香蕉贸易显示出从前两年较为严重的供应短缺中复苏的迹象，出口总量约为 1920 万吨。然而，主要全球贸易伙伴之间的情况差异很大，事实证明天气条件和经济局势对一些国家有利，对另一些国家不利。厄瓜多尔和危地马拉称今年前八个月供应量增加，厄尔尼诺带来的有利气候条件刺激了产量增长。相反，过度降雨、洪水和热带风暴减少了哥伦比亚、墨西哥、哥斯达黎加和多米尼加共和国的出口供应。业内人士表示，2022 年农民施肥量减少继续影响 2023 年上半年香蕉产量和质量。植物病害的蔓延，特别是在菲律宾、秘鲁、委内瑞拉玻利瓦尔共和国发生的尖孢镰刀菌热带 4 号小种（TR4）引发的香蕉枯萎病，继续造成生产损失，并因疾病预防的巨额成本而造成财务压力。一些拉丁美洲国家的供应商也因在香蕉集装箱中放置非法物质而遭受损失，并因采取补救措施而增加开支。

与此同时，大多数主要市场对香蕉的进口需求仍然强劲，全球进口量达到 1870 万吨。在通胀压力下，香蕉因其价格相对亲民而受益，特别是在欧盟和美国。2023 年前九个月，大多数主要市场的平均进口单位价值增长了约 8%至 15%。欧盟进口商将盈利能力提高归因于欧元对美元的升值以及较低的运费成本，到 2023 年 9 月，运费成本已恢复到接近疫情前的水平。因此，如果实际价格变化继续朝有利方向发展，且进出口阶段的价格上涨可以传递给生产商和供应商，那么 2024 年及以后的前景看起来要比前两年更为乐观。

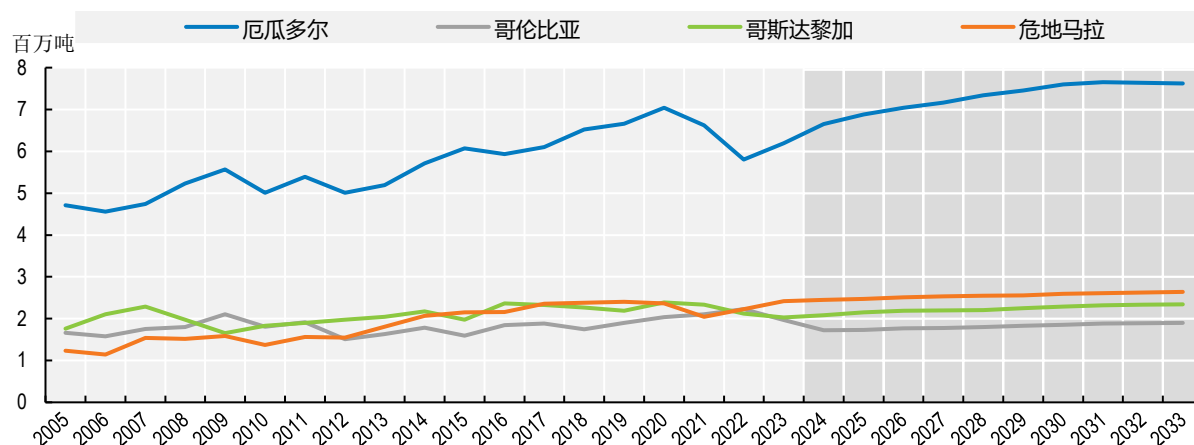
预测要点

假设天气条件正常，香蕉病害不再进一步扩散，到 2033 年，全球香蕉产量预计将从基期的 1.35 亿吨增加至 1.60 亿吨。在大部分区域，香蕉的人均需求逐渐饱和，因此其全球产量和消费量的增加主要靠人口增长来推动。由于世界人口增长放缓，当前基准预测认为，展望期内香蕉的产量和消费量将以每年 1.5%的速度温和增长。同时，在一些新兴经济体，主要是印度和中国，收入的快速增长将刺激人们转变健康和营养观念，和人口增长共同推动香蕉需求的提高。因此，当前的全球最大香蕉产区亚洲预计在世界产量中的占比将超过 50%，到 2033 年印度产量将达到 4300 万吨，人均消费量为 28 公斤。

2033 年，主要出口区拉丁美洲及加勒比区域的产量预计将达到 3700 万吨，其主要动力是关键进口市场的需求增长，尤其是欧洲和美国。预计通胀压力将持续到 2024 年甚至以后，香蕉相对亲民的价格或会支撑这些市场对香蕉的需求。中国国内产量增长可能仍然相对较低，因此来自中国的进口需求不断上升，这也是推动拉丁美洲及加勒比区域产

量增长的一大因素。该区域的最大出口国，主要是厄瓜多尔、危地马拉、哥伦比亚和哥斯达黎加，或将继续从中受益，但前提是产量能够免受不稳定天气事件和疾病爆发的不利影响。欧盟和英国的进口需求增长也会对部分加勒比出口国有利，主要是多米尼加共和国和伯利兹，同时也会推动非洲的出口。在展望期内，非洲出口预计将每年提高 0.3%，以科特迪瓦为首，到 2033 年出口量将达到约 70 万吨。在此背景之下，预计到 2033 年，世界香蕉出口将达到 2260 万吨左右。

图 11.3 拉丁美洲及加勒比地区四大香蕉出口国的出口量



资料来源：粮农组织数据。

11.3.3. 芒果、山竹和番石榴

市场形势

2023 年，全球芒果、山竹和番石榴出口量增长到 230 万吨，比上年增长 1%，主要原因是泰国山竹上半年出口量增加以及巴西、秘鲁、墨西哥芒果出口量增加。就全球范围内不同水果类型的出口数量来说，芒果占全球出货量的 85%，山竹约为 15%。番石榴进口市场的供应量较低，主要原因是该水果不适合运输。

2023 年，新鲜芒果、山竹和番石榴的全球进口总量达到 230 万吨。美国和欧盟仍然是全球两大进口地，其进口份额分别为 27% 和 17%。在这两个市场，消费者对芒果的需求略有增加，主要是由于消费者越发意识到这些水果的健康价值。墨西哥、秘鲁和巴西供应强劲进一步支持了这些市场的进口增长，这三个国家是美国和欧盟芒果的主要产地。总体而言，2023 年美国进口量增长约 4%，达到约 61 万吨。同时，欧盟进口量增长 2%，达到约 39 万吨。

预测要点

未来十年，全球芒果、山竹和番石榴的产量预计将每年提高 3.6%，到 2033 年将从基期的 6000 万吨达到 8600 万吨。芒果产量的增长主要原因是生产国国内收入提升带来的需

求增长，另外还有人口增长的因素。亚洲是芒果和山竹的原产地，2033 年该地区产量将继续占全球产量的 70% 以上，主要动力是印度国内需求的强势增长。印度是全球领先的芒果生产国和消费国，收入上涨和饮食偏好改变构成产量增长的主要驱动因素。2033 年，印度的芒果产量预计达到 3800 万吨，占全球产量的 45%，主要投向本地非正式市场。因此，展望期内，印度的人均消费将每年提高 2.6%，2033 年达到 24.7 千克，而基期仅为 18.6 千克，亚洲整体人均芒果消费将从基期的 10.4 千克提高到 14.1 千克。与之相反，在墨西哥和泰国这两个主要出口国，其产量增长主要是因为全球进口需求的增长。预计到 2033 年，墨西哥出口量预计将占其产量的 22%，泰国为 34%。然而，预计这两个国家 2033 年的产量分别为 310 万吨和 170 万吨，在全球产量中的占比相对较小。

由于美国、中国、欧盟的采购量增加，预计 2033 年全球芒果、山竹、番石榴的出口量将达到 320 万吨，而基期为 230 万吨。作为芒果的主要供应国，墨西哥出口主要依靠其主要市场美国的进口需求增长，2033 年其出口量将占世界出口总量的 24%。泰国的出口基本集中在山竹，主要是依靠中国进口需求的增长，而秘鲁和巴西两大新兴出口国的主要产品是芒果，其出口目的地主要是欧盟。到 2033 年，泰国在全球出口量中的占比预计将达到 20%，而巴西和秘鲁占比分别为 14% 和 8%。在基期，中国的人均芒果、山竹和番石榴消费量为 2.7 千克，比其他亚洲国家低，预计其进口量将每年增加 2.4%，到 2033 年达到 80 万吨左右。这主要是因为中国国内山竹产量较低，在收入提升的加持下，对山竹的进口需求不断增加。

11.3.4. 菠萝

市场形势

根据初步贸易数据估算，2023 年全球菠萝出口增长约 4%，达到 320 万吨，主要得益于哥斯达黎加的供应量增加，哥斯达黎加是世界最大菠萝出口国，市场份额约为 65%。根据行业信息，哥斯达黎加主要种植区的天气条件有利于 2023 年上半年菠萝的种植，从而提高了产量，增加了出口供应。较低的运费，特别是运往美国的运费，也促进了哥斯达黎加的出口增长，2023 年的出货量增加 3% 左右，约为 200 万吨，与 2022 年近 5% 的下降形成强烈对比。哥斯达黎加菠萝出口的目的地基本只有美国和欧盟，这两个国家的需求仍然强劲。

初步贸易数据显示，2023 年全球菠萝进口量增加约 1%，达到 300 万吨。美国和欧盟的需求仍然强劲。很大一部分菠萝是在家庭之外消费的，得益于餐饮业相对稳定的销售。2023 年，美国的进口量增长约 1%，达到 110 万吨。与之相反，由于哥斯达黎加的供应采购问题，第二大进口区欧盟的进口量略有收缩，约为 76 万吨，比前五年平均水平低约 17%。据估计，2023 年美国购买的菠萝约占全球出口供应的 39%，欧盟为 26% 左右。

预测要点

未来十年，全球菠萝产量预计将每年增长 1.5%，从基准期的 3000 万吨增长到 2033 年的 3500 万吨，主要是因为收获面积扩张 1.1%。预计亚洲仍将是最大的生产区，占全球产量的 44%。其中，菲律宾、印度尼西亚、中国、印度和泰国的菠萝产量相当可观。亚洲的菠萝生产主要是继续满足国内需求，预计会随着人口结构和收入增长的变化而稳步

增长，尤其是在印度、印度尼西亚和中国。同样，拉丁美洲及加勒比地区是第二大菠萝产区，预计 2033 年将占全球产量的 33%，产量增长的主要动力是该区域人口增长和收入提升带来的消费需求变化。不同于其他国家，哥斯达黎加和菲律宾这两大全球重要生产国和出口国的产量增长动力是日益增高的进口需求。2033 年，哥斯达黎加的出口量将占其新鲜菠萝产量的 68%，菲律宾为 24%。

全球新鲜菠萝出口预计将每年增长 1%，2033 年达到 360 万吨，主要由美国和欧盟的进口需求推动。预计 2033 年美国的进口量将达到 130 万吨，占全球进口的 37%。因此，美国将仍将是全球最大菠萝进口国，紧随其后的是欧盟，约占全球进口量的 24%。在这两个关键的进口市场，对新鲜菠萝的需求将受益于该水果持续较低的单价，以及高端新颖品种的引进。近年来，中国的消费增长一直领先于产量增长，因此其日益增加的菠萝进口需求将推动全球出口的增加。到 2033 年，中国的进口量预计将达到每年 34 万吨，其主要供应国是菲律宾。

11.3.5. 鳄梨

市场形势

2023 年，全球鳄梨出口量增长约 20%，达到约 300 万吨，原因是世界主要出口国墨西哥的鳄梨供应形势良好。初步数据显示，其他出口地区特别是秘鲁和肯尼亚的出口量快速增长。这些变化表明出口已从 2022 年因天气原因造成的产量损失和出口供应短缺中强劲复苏。

随着全球供应量的显著增长，美国和欧盟的进口需求依然强劲，进一步支撑了全球鳄梨贸易的快速扩张。2023 年，美国和欧盟分别占全球进口的 44%（120 万吨）和 27%（80 万吨）。在这两个市场，鳄梨的消费量继续增加，因为鳄梨被广泛认为是营养丰富的水果。美国 90% 的鳄梨进口自墨西哥，欧盟的供应则主要来自秘鲁、肯尼亚、以色列和摩洛哥。

预测要点

鳄梨是主要热带水果中产量最低的品种，但最近几十年里其产量增长速度最快，预计展望期内仍将是增长最快的板块。强劲的全球需求、每公顷高收益和可观的出口单价仍然是这一增长的主要驱动力，刺激对主产区和新兴生产区的投资以扩大种植面积。因此，到 2033 年产量预计达到 1400 万吨，年均增长 3.5%，比 2010 年产量高三倍。虽然新的种植区正在迅速出现，但鳄梨的产量将主要集中在少数地区和国家。四个最大生产国是墨西哥、哥伦比亚、秘鲁和多米尼加共和国，预计未来十年这四个国家将大幅扩大产量，到 2033 年将占全球产量的 60% 左右。墨西哥、哥伦比亚和秘鲁的产量将比基期水平增加 60%-80%。因此，预计鳄梨产量的 70% 左右仍将集中在拉丁美洲及加勒比海地区。

鳄梨有望成为交易量最大的主要热带水果，到 2025 年将超过菠萝和芒果，到 2033 年出口量将达到 430 万吨。因此，按 2021-2023 年不变价值计算，全球鳄梨出口总值估计将达到 104 亿美元，令鳄梨成为最具价值的水果商品之一。面对新兴出口国的激烈竞争，墨西哥预计仍然是全球最大的鳄梨出口国，2033 年将占全球 53% 的份额。这主要是因为

未来十年其产量将每年增长 3.6%，且美国的需求持续上涨。秘鲁是第二大出口国，其出口将占全球出货量的 25% 左右，主要供应欧盟日益增长的需求。

鳄梨被认为具有相当高的健康价值，备受美国和欧盟消费者追捧，因此这两个地区仍将是主要进口地，2033 年分别占全球进口量的 46% 和 25%。不过，很多其他国家的进口量也将快速提升，例如英国、加拿大、中国和一些中东国家，主要因为这些国家收入在增长，消费者偏好也在改变。同样，在很多生产国，鳄梨的人均消费将随着收入增长而提升，尤其是哥伦比亚、多米尼加共和国、印度尼西亚。

11.3.6. 木瓜

市场形势

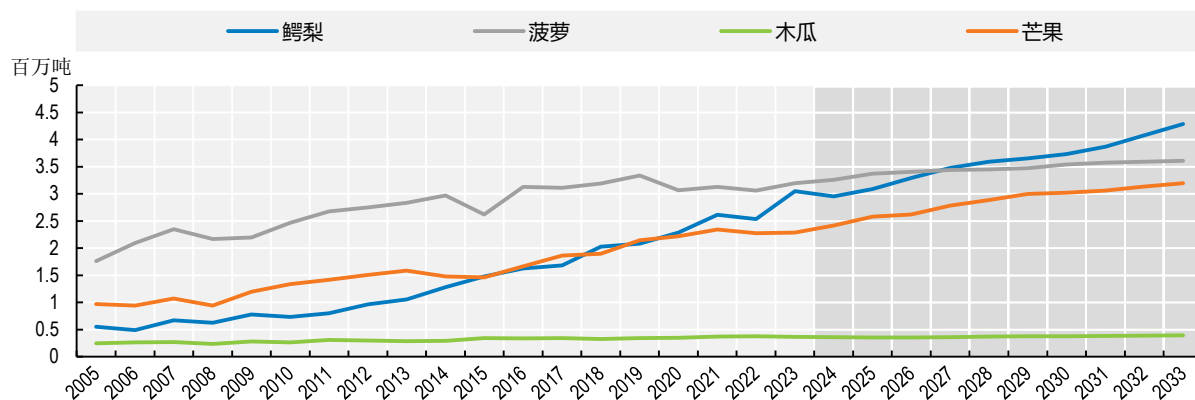
初步数据显示，2023 年全球木瓜出口减少 3%，约为 36.5 万吨。由于恶劣的天气条件，全球最大的木瓜出口国墨西哥的全年出口量下降约 4%，为 19 万吨。几乎所有墨西哥木瓜都是出口到美国，不过，墨西哥木瓜产量的大部分用于国内消费。

2023 年，全球进口量基本稳定在 35 万吨左右，美国仍然是最大的进口国，约占全球进口总量的 62%。行业数据显示，得益于木瓜富含维生素 C，2023 年前七个月美国的木瓜需求依然强劲。欧盟占全球进口总量的 9%，2023 年进口 3 万吨。

预测要点

全球木瓜产量预计将从基期的 1400 万吨增加至 2033 年的 1700 万吨，年均增长 1.5%。在基期内，木瓜出口量占总产量的 2%，木瓜产量主要受人口和收入增长等国内需求推动。亚洲是全球最大的木瓜生产区，预计其产量扩张最为强劲，亚洲在全球产量中的占比将从基期的 58% 上升至 2033 年的 60%。世界最大单一生产国是印度，预计产量将以每年 1% 的速度增加，到 2033 年占全球产量的比重将扩大到 35%，收入和人口增长是木瓜产量提升的主要原因。2033 年，印度人均木瓜消费量达到 4.1 千克，略高于基期的 3.9 千克。同时，展望期内，印度尼西亚的产量预计将以每年 2.3% 的速度增长，主要原因是其人均收入年均增速达到 4%，国内需求也随之增加。

图 11.4 四种主要热带水果的全球出口量



资料来源：粮农组织数据。

全球出口量将主要受到墨西哥产量扩张和主要进口国需求增加的影响。预计到 2033 年，全球木瓜出口量将达到近 40 万吨，年均增长 1.2%。迄今为止，阻碍木瓜国际贸易显著提升的主要因素仍然是木瓜的高易腐性和运输敏感性，使其难以供应到较远的目的地。面对进口市场对热带水果日益提升的消费需求，冷链、包装和运输技术的创新有望促进木瓜分销范围的扩张。

11.3.7. 不确定性

全球香蕉和主要新鲜热带水果的生产、贸易、消费前景面临几个潜在的重大障碍和不确定性。高通胀率、高利息开支和汇率波动都可能抑制香蕉和热带水果的需求，尤其是对经济条件不好的消费者。鉴于热带水果通常单价较高，且收入和价格弹性较大，消费者收入或水果价格的变化可能会迅速影响需求。地缘政治的不确定性可能会导致现有贸易关系的中断，并可能对国内和国际市场产生重大影响，这进一步令人担忧。最近的一个例子是俄罗斯暂停从厄瓜多尔进口香蕉。

在供应方面，全球变暖引发干旱、水灾、飓风等自然灾害高发，这会增加香蕉和主要热带水果生产的难度和成本。由于热带水果在生产、贸易、分销过程中高度易腐，环境挑战和基础设施不足等问题会危害其生产和对国际市场的供应。让这一问题变得更为复杂的是，绝大部分热带水果都种植在偏远非正规环境，极度依赖雨水，容易受到日益不稳定的环境事件的负面影响，并且与主要运输路线脱节。几场正在进行的战争正影响着全球经济，未来可能造成全球供应链、化肥市场、运输路径和出口市场的更多中断，给《展望》增加更多不确定性。

随着温度升高，香蕉枯萎病等植物病虫害正在迅速而严重地传播。目前现在正在传播的 TR4 菌株会影响更广泛的香蕉和大蕉品种，对全球香蕉供应造成极大威胁。另外，虽然最近在抗性品种研究方面取得了不少突破，但当前仍没有有效的杀菌剂或其他根除方法。根据官方资料，TR4 已在 22 个国家被发现，主要是南亚和东南亚，随后是中东、非洲、大洋洲和拉丁美洲。TR4 如果继续传播，将导致受影响国家香蕉产业的收入和就业大幅减少，而进口国的消费成本也将大幅上升。

香蕉、菠萝、鳄梨在进口市场颇受欢迎，在这些水果的全球价值链的各个环节，包括零售端，都有市场参与者的激烈竞争。对于香蕉和菠萝，这种竞争在每个阶段都对其价格产生了下行压力，因此生产者价格一直保持在低位，几乎没有波动。高昂的生产成本、低廉的价格和较小的利润空间，让这些产业内的工人和小农无法获得足够的回报，阻碍了生产者处理各种新挑战和供应链中断问题的能力。因此，生产前景进一步受到竞争压力加剧的威胁，小农户因生产者利润率较低甚至为负而选择放弃经营，或将引起全球市场供应减少，从而导致价格上涨。近年来世界出口市场数据和信息已经指向这一问题，香蕉和菠萝等低价值水果受到的影响尤为严重。

注释

¹ 豆类类型：干豆、干蚕豆、干豌豆、鹰嘴豆、牛豆、木豆、小扁豆、斑巴拉豆、豌豆、羽扇豆和小豆类（未另行说明）。

附录 A 术语表

水产养殖	养殖的水生生物，包括鱼类、软体动物、甲壳类和水生植物等。养殖是指为提高产量而在饲养过程中进行某种形式的干预，如定期放养、喂养和预防天敌。养殖也意味着个人或公司拥有对养殖对象的所有权。为了统计方便，个人或法人团体拥有、养殖、收获的水生生物均应统计在内，而由公众共同开发的水生生物，不管有没有许可证，都应统计为捕捞渔业收成。应注意的是，本《展望》不包含与水生植物相关的数据。
非洲猪瘟（ASF）	一种对猪、疣猪、欧洲野猪和美国野猪具有高度致病性的出血性疾病，对人类的健康不构成威胁。导致非洲猪瘟的有机体是病毒科的 DNA 病毒（有关此主题的更多信息： https://www.woah.org/en/disease/african-swine-fever/ ）。
禽流感（AI）	一种具有高度传染性的病毒性感染，可以影响到所有鸟类物种，并以不同方式表现出来，主要取决于病毒引起受感染动物疾病的能力（致病性）（有关此主题的更多信息： https://www.woah.org/en/disease/avian-influenza/ ）。
基线	用于《展望》分析的一组市场预测，也用作分析不同经济和政策情景影响的基准。关于如何生成这一基准的详细说明请参见“方法论”部分。
生物燃料	广义是指所有以生物质为原料的固体、液体或气体燃料，狭义是指取代石油为基础的公路运输燃料。乙醇以糖料、谷物等淀粉类作物为生产原料，可用作添加剂，可混合使用，也可直接替代汽油。生物柴油主要产自植物油，或废弃食用油和动物脂肪，它的两种主要形式是脂肪酸甲酯和氢化植物油。
生物质	指可以直接作为燃料使用或者先转换为其他形式再燃烧的一切植物有机体，包括木材、植物废弃物（如用于能源生产的木材废料和农作物）、动物材料/废弃物及工业和城市垃圾作为原料，用于生产生物质产品。本《展望》中，生物质不包含用于生物燃料生产的农产品（如植物油、糖类或谷物）。
混合墙	指阻碍在运输燃料中增加生物燃料使用的短期技术限制。
BT 棉	一种转基因棉花品种，含有一个或多个源自苏云金芽孢杆菌的外源基因。BT 棉对一些害虫有抗性，但 BT 棉植株的纤维比传统品种短。
热量甜味剂	定义为蔗糖和高果糖浆。
捕捞渔业	指徒手或（更常见的是）用渔网、渔线、静置陷阱等各类渔具，捕捞、收集来自海洋、沿海或内陆水域的活野生水生生物（主要是鱼类、软体动物、甲壳类动物，也包括植物），以供人类食用和用于其他用途。捕捞渔业的产量是以鱼类、甲壳类动物、软体动物及其他水生动植物的名义捕获量（活体当量为基础）来衡量，包含一切以商业、工业、娱乐、生计为目的的猎杀、抓捕或收集所获量。应注意的是，本《展望》不包含与水生植物相关的数据。
胴体重量当量（cwe）	用于比较牲畜胴体重量的一种标准测量方法，包括骨头和其他成分。
谷物	指小麦、玉米、其他粗粮和稻米。
共同农业政策（CAP）	1957 年签署的《罗马条约》第 39 条首次定义的欧盟农业政策。
《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》（CPTTP）	澳大利亚、文莱、加拿大、智利、日本、马来西亚、墨西哥、新西兰、秘鲁、新加坡、越南之间的贸易协定，2018 年 3 月签署，并于 2018 年 12 月在前六个国家生效。
新型冠状病毒肺炎疫情（COVID-19）	由最近发现的冠状病毒引起的传染病。这一新型病毒和疾病于 2019 年 12 月最先爆发于中国武汉，现在成为影响全球许多国家的流行病。

脱钩补贴	与当期特定产品产量、畜产品数目或者特定生产要素使用无关的直接支付。
发达国家和发展中国家	见“国家分组一览表”。
直接补贴	政府向生产者直接支付的补贴。
国内支持	每年为农业生产提供的货币形式支持，是《乌拉圭回合农业协定》针对的三项削减对象之一。
厄尔尼诺现象—南方涛动	指热带东太平洋中的周期性但不规则的风向和海面温度变化，由称为厄尔尼诺的升温阶段和称为拉尼娜的降温阶段组成，通常每隔 2~7 年发生一次。在厄尔尼诺异常温暖的海洋气候条件下，当地降雨增多、洪水泛滥，鱼类及其掠食者（包括鸟类）大量死亡。
肠道发酵	反刍动物自然消化过程的一部分，碳水化合物被微生物分解成简单分子，吸收到动物的血液中，产生甲烷作为副产品。
乙醇	一种生物燃料，可与石油混合用作燃料替代品（含水乙醇）或燃料增量剂（无水乙醇），产自甘蔗和玉米等农业原料。无水乙醇不含水，纯度至少为 99%。含水乙醇含有水，纯度通常为 96%。在巴西，含水乙醇被用作弹性燃料汽车的汽油醇替代品。
出口补贴	向贸易商提供的补贴，用以弥补国内市场价格与世界市场价格的差异，如欧盟出口补贴。取消农产品出口补贴是在 2015 年 12 月内罗毕世贸组织第十届部长级会议上通过的一揽子决定的其中一项。
《农业法案》	美国联邦政府的主要农业和粮食政策工具。
饲料转化率（FCR）	衡量动物将饲料转化为动物体重增加量的效率。
化肥	为维持农作物单产、质量以及促进增产提供必要营养，三种最重要的营养素是氮（N）、磷（P）、钾（K）。
弹性燃料汽车（FFVs）	以汽油醇或含水乙醇为燃料的汽车。
口蹄疫（FMD）	哺乳动物中传染性最强的疾病，对易感偶蹄类动物或会产生巨大经济损失（ https://www.woah.org/en/disease/foot-and-mouth-disease/ ）。根据世界动物卫生组织报告（WOAH），国际动物贸易与口蹄疫状况密切相关。
新鲜乳制品	新鲜乳制品包含加工产品（黄油、奶酪、脱脂奶粉、全脂奶粉，在某些情况下还包括酪蛋白和乳清）中不包括的所有乳制品和奶，数量以牛奶当量计算。
二十国集团（G20）	由 19 个国家和欧盟组成的国际论坛，代表世界主要发达经济体和新兴经济体。二十国集团成员国合占全球 GDP 的 85%，国际贸易的 75% 和世界人口的三分之二，最初只是财政部长和央行行长会议，现已发展成为应对更广泛全球挑战的国际机制。
汽油醇	是汽油和无水乙醇的混合物，用作燃料。
高果糖甜味剂（HFS）	主要从玉米中提取的淀粉基甜味剂（高果糖玉米糖浆或高果糖甜味剂）。
通胀削减法案（IRA）	于 2022 年签署成为美国法律，目标包括国内能源安全、气候变化和农村地区，影响农业、生物燃料和化肥生产。
政府间气候变化专门委员会（IPCC）	联合国负责评估气候变化的科研机构。在其综合评估报告中，委员会会特别审查农业、林业和其他土地利用部门，因为这些部门的温室气体排放量很大，主要是二氧化碳、甲烷和一氧化二氮。温室气体排放指标用于以一个通用单位表示不同温室气体的排放量，累计温室气体排放量以 100 年内全球变暖潜能值（二氧化碳当量）表示。农业、林业和其他土地利用的二氧化碳排放通量主要由土地利用、土地利用变化和林业活动驱动，约占农业、林业和其他土地利用净排放总量的一半。反刍动物的肠道发酵是甲烷排放的主要来源，而二氧化氮排放主要来自有机肥和合成肥料的使用。
干预库存	欧盟国家干预机构所持有的库存，是在市场支持价格下购买特定商品的干预结果。在内部市场价格高于干预价格时，会向市场投放干预库存。
异葡萄糖	异葡萄糖是一种淀粉基果糖甜味剂，通过葡萄糖异构酶对葡萄糖的作用而产生。该异构化过程可用于生产果糖含量达 42% 的葡萄糖/果糖混合物，进一步加工可以将果糖含量提高到 55%。果糖含量为 42% 时，异葡萄糖的甜度与食糖相当。
最小二乘增长率	最小二乘增长率（ r ）通过拟合相关时期变量年均值对数后的线性回归趋势估计获得，如下： $\ln(xt)=a+r \times t$ ，最小二乘增长率计算公式为 $[\exp(r)-1]$ 。

活体重量	肉类、鱼类、贝类在捕获或收获时的重量。就鱼类产品而言，在上岸到标称重量转换因子和国内每种类型加工产业的现行转换率的基础上，计算得出活体重量。
粪肥管理	动物粪便和尿液的处理、储存、处置，这些做法可能会影响养分管理、甲烷排放和环境。
市场准入	受《乌拉圭回合农业协定》条款限定，指各国的减让措施，包含在国家计划时间表中关于约束和削减关税的承诺，以及其他最低进口承诺。
销售年度	比较不同“销售年度”的作物产量是常见做法，一个季节的收获不会人为地分配到不同的日历年，因此在本《展望》中，国际销售年度的定义基本是从作物在主要供应地区的收获期开始算起，具体如下： 小麦：6月1日，澳大利亚10月1日 棉花：8月1日 玉米：9月1日，澳大利亚3月1日 其他粗粮：9月1日，澳大利亚11月1日 糖类、大豆、其他油籽、蛋白粕、植物油：10月1日，澳大利亚11月1日 例如，每当文中提及上述商品的2021销售年度时，就表示2021/2022年度。对于所有其他商品，销售年度等于日历年，新西兰的肉类和乳制品以及澳大利亚的牛肉和乳制品除外，其销售年度截至6月30日。
其他粗粮	在除澳大利亚和欧盟以外的所有国家/地区中，均定义为大麦、燕麦、高粱和其他粗粮，在澳大利亚则包含黑小麦，欧盟包含黑麦和其他混合谷物。
其他油籽	包括油菜籽（芥花籽）、葵花籽和花生。
蛋白粕	包括豆粕、花生粕、油菜籽粕、葵花籽粕、椰子粕、棉籽粕和棕榈仁粕。
购买力平价（PPP）	国家间货币兑换时消除不同价格水平的比率，即1美元能兑换的本国货币量。
《可再生能源指令》（RED）	欧盟指令立法规定，到2020年，将可再生能源在所有成员国能源结构中的占比强制提高到20%，具体目标是将可再生能源在运输燃料中的占比提高到10%。
《可再生燃料标准》（RFS和RFS2）	美国《能源法》规定的在交通运输领域使用可再生燃料的标准。《可再生燃料标准2》是2010年及以后《可再生燃料标准》计划的修订版。
块根和块茎	根（如木薯、红薯、山药）或茎（如马铃薯、芋头）产生淀粉的植物。它们大多用来作为人类食物（本身或加工形式），也可以用作动物饲料或加工淀粉、乙醇和发酵饮料。除非经过加工，否则一旦收获极易腐烂，这一特性也限制了它们用来贸易和贮存的机会。块根和块茎含有大量水分，本报告中所有重量是指干重，以增加可比性。
瘤胃调控	用于改变瘤胃（反刍动物胃中的一个隔室）中微生物生态系统的技术，以提高饲料效率并减少甲烷排放。
情景模拟	由模型生成的一组市场预测，其依据是不同于基线预测的其他假设，用于提供有关假设变化对前景影响的量化信息。
库存消费比率	谷类的库存消费比率是指谷类库存占国内消费总量的比率。
库存消失比率	主要出口地持有的存量与消失量之比（即国内用量加出口量）。对于小麦，8个主要出口市场被纳入考量，即美国、阿根廷、欧盟、加拿大、澳大利亚、俄罗斯、乌克兰、哈萨克斯坦；粗粮是美国、阿根廷、欧盟、加拿大、澳大利亚、俄罗斯、乌克兰、巴西；稻米是越南、泰国、印度、巴基斯坦、美国。
食糖	用甜菜和甘蔗生产的蔗糖。
支持价格	由政府政策制定者确定，以直接或间接调控本国市场或生产者价格。所有政府管控的价格方案都为商品设定一个最低保证支撑价格或者目标价格，通过采取相关政策措施加以调控，如对生产和进口数量限制，税收、征费和进口关税，出口补贴和/或公共储备计划。
关税配额（TRQ）	一种双重关税制度，配额内的进口适用较低（配内）的关税税率，而超出特许配额水平的进口使用较高（配外）的关税税率。根据《乌拉圭回合农业协定》规定，部分国家同意为以前受关税壁垒保护的产品提供最小进口机会。
原样基础	糖的重量，无论其蔗糖含量如何（通过极化测量）。

《美国-墨西哥-加拿大协定》	加拿大、墨西哥、美国签署的三边贸易协定，涵盖农业贸易，于 2020 年 7 月 1 日生效，取代 1994 年 1 月 1 日生效的北美自由贸易协定，保留了现有农业承诺，取消了更多产品的关税，并提供了新的市场准入机会。
《乌拉圭回合农业协定》	作为《关税和贸易总协定》乌拉圭回合谈判的一部分而达成的一项国际协定。该协定在 1995 年世贸组织成立的同时开始生效，承诺改善市场准入，减少扭曲的国内支持并减少出口补贴。其中有单独的协议涵盖卫生和植物卫生措施，称为《实施卫生与植物卫生措施协定》。
植物油	包括菜籽油（芥花油）、大豆油、葵花籽油、椰子油、棉籽油、棕榈仁油、花生油和棕榈油。
世界贸易组织	政府间组织，负责规范国际贸易，提供贸易协定谈判框架，并用作争端解决程序。由乌拉圭回合谈判协议创建，于 1995 年正式开始。

附录 B 方法论

本部分主要介绍《展望》中预测的生成方法。首先概述农业基线预测和每年《展望》报告发布过程中的不同因素和时间线，接下来详细阐述一整套连贯一致的宏观经济预测假设，第三部分介绍 Aglink-Cosimo 基础模型，最后解释如何使用 Aglink-Cosimo 模型进行部分随机分析。

农产品基线预测的生成过程

《展望》所做预测是通过汇集大量来源的信息生成。这些预测依赖于国别和商品专家的建议以及经合组织-粮农组织全球农业市场 Aglink-Cosimo 模型的结果。该经济模型也用于确保基线预测的一致性。然而，《展望》进程各阶段也运用了大量专家判断。经合组织和粮农组织秘书处基于基本假设及编写本报告时可获得的信息，在《展望》报告中对主要农产品市场的未来发展做出一致、合理的评估。

起点：创建初始基线

《展望》所涵盖的各种商品的消费、生产、贸易¹、国际价格的历史数据来自经合组织和粮农组织数据库，这些数据库中的信息大多来自各国的统计。对于每期《展望》，基线生成过程从所预测十年的前一年 11 月开始，到次年 4 月结束。经合组织为其成员国和一些非成员国制定农业市场未来可能走向的起始值，粮农组织为所有其余国家制定农业市场未来可能走向的起始值。

- 经合组织在 11 月会向各国政府分发年度问卷，了解各国对其农业部门中期发展的预期，以及国内农业政策的现状或近期变化信息。
- 粮农组织通过基于模型的预测和与粮农组织商品专家的协商讨论制定国家和区域模块的起始值。

国际货币基金组织、世界银行、联合国等外部来源获得的宏观经济因素，也会被用来补充对市场发展主要经济决定因素的看法。

这一步旨在对可能的市场发展形成初步认识，并建立影响《展望》的关键假设。主要宏观经济和政策假设在“趋势与前景”一章的第 1 节和具体商品表格中进行了概述。假设来源将在下文进一步详细讨论。

下一步，即利用经合组织-粮农组织 Aglink-Cosimo 模型框架，推动初始数据的一致整合，并得出全球市场预测的初始基线。模型框架可确保在全球层面不同商品的预测消费水平与预测生产水平相匹配。该模型将在下文中讨论。

除产量、消费量和贸易量外，基线还包括对有关商品名义价格（以当地货币单位计）的预测。

然后，对初始基线结果进行梳理：

- 对于经合组织秘书处负责的国家，将初步基线结果与问卷调查答复进行比较。所有问题都会与这国别专家进行双边讨论。

- 对于粮农组织秘书处开发的国家和地区模块，初步基线结果由组织内部专家和国际专家进行广泛审查。

最终基线

在这一阶段，全球预测图景开始显现，并根据秘书处和外部专家的共识加以完善。根据这些讨论和更新信息，形成了第二个基线。生成的信息用于编制展望期内谷物、油籽、食糖、肉类、乳制品、鱼类、生物燃料和棉花的市场评估。

这些结果随后在 3 月的经合组织农业委员会商品市场小组年度会议上讨论，由经合组织成员国政府专家以及商品组织专家审议。根据小组意见和数据修订，最终确定基线预测。

《展望》进程意味着本报告提出的基线预测是预测和专家意见的结合。正式建模框架的使用可以调和个别国家预测之间的不一致，达到所有商品市场的全球均衡。审查过程确保各国专家的判断纳入预测和相关分析。然而，预测及其最终解释权在于经合组织和粮农组织秘书处。

《展望》报告深入探讨各项最终基线预测，展示中期世界农产品市场概况并进行详细分析。报告发布前，粮农组织经济及社会发展司高级管理委员会、经合组织农业委员会农业政策和市场工作组会在 5 月进行讨论审查。此外，《展望》还将提交给粮农组织商品问题委员会及其各政府间商品小组，作为分析的依据。

宏观经济预测的来源和假设

《展望》使用联合国《世界人口展望》数据库的中等变量估计数集，作为所有国家和地区汇总中使用的人口数据。预测期内，从 4 个备选预测变量（低、中、高、不变生育率）中选择了中等变量估计数集。之所以选择联合国《世界人口展望》数据库，是因为它代表了可靠估算的综合作来源，包括非经合组织发展中国家的数据。出于一致性考虑，历史人口估算和预测数据都使用相同的数据来源。

Aglink-Cosimo 模型中使用的其他宏观经济序列包括：实际 GDP、GDP 平减指数、个人消费支出（PCE）平减指数、布伦特原油价格（以美元/桶计）和以 1 美元折合当地货币价值表示的汇率。经合组织国家以及巴西、阿根廷、中国、俄罗斯这些序列的历史数据与经合组织《经济展望报告》第 114 期（2023 年 12 月）中公布的数据一致。其他经济体的历史宏观经济数据来自国际货币基金组织的《世界经济展望报告》（2023 年 10 月）。2024-2033 年的假设是基于国际货币基金组织的《世界经济展望报告》（2023 年 10 月）中的预测，并结合牛津经济模型对更远年份的预测增长率进行扩展。

该模型使用实际 GDP、消费价格（个人消费支出平减指数）和生产者价格（GDP 平减指数）指数，这些指数是以 2010 基准年的值等于 1 为基础构建。实际汇率不变的假设意味着，通货膨胀率高于（低于）美国（以美国 GDP 平减指数衡量）的国家，其预测期内货币将贬值（升值），因此，汇率将上升（下降），因为汇率是以 1 美元货币折合成当地货币的金额衡量。名义汇率的计算使用“国家-GDP 平减指数/美国 GDP 平减指数”比率的百分比增长率。

2022 年及以前《展望》中所用油价取自经合组织《经济展望报告》第 114 期（2023 年 11 月）的短期更新。2023 则使用年平均日现货价格，2024 年使用 12 月平均每日现货价。在预测期的其他年份，预测中使用的参考油价假设实际保持不变。

Aglink-Cosimo 基础模型

Aglink-Cosimo 是分析世界农业供给和需求情况的经济模型。该模型由经合组织秘书处和粮农组织秘书处管理，用于生成《展望》中的基线预测和政策情景分析。

Aglink-Cosimo 是递归动态部分均衡模型，用于模拟全球主要农产品生产、消费、贸易的年度市场平衡和价格走势。Aglink-Cosimo 国家和区域模块覆盖全球，预测由经合组织和粮农组织秘书处与各国专家、政府部门共同开发维护。关键特征如下。

- Aglink-Cosimo 是主要农产品以及生物柴油和生物乙醇的“部分均衡”模型。对其他非农业市场没有建模，而是在模型外加以处理。由于非农业市场是外源的，关于关键宏观经济变量路径的假设预先确定，没有考虑农业市场发展对整个经济的反馈。
- 认为世界农产品市场具有竞争性，买方和卖方是价格的接受者。市场价格通过全球或区域供需平衡决定。
- 国内生产和交易的商品被买卖双方视为同质商品，因此是完美的替代品。具体而言，进口商不按原产国区分商品，因为 Aglink-Cosimo 不是空间模型。尽管如此，进口和出口是分开确定的。这一假设将影响以贸易为主要驱动力的分析结果。
- Aglink-Cosimo 是递归动态模型，一年的结果会影响未来几年的结果（如通过畜群规模或动态产量预期）。Aglink-Cosimo 模型针对未来十年进行建模。

模型框架会定期改进，以提高《展望》反映未来市场变化的能力，并对市场以外预测结果提供更好的分析（如粮食安全、土地使用和环境）。

对于 2022-2023 年展望周期，秘书处已明确将三种主要矿物质肥料（氮、磷、钾）的使用纳入决定农作物商品供应量的单产方程式中。这一新特征将化肥成本与其他生产投入（能源、种子、机械、劳动力以及其他可交易和不可交易投入）的成本分开。通过将粮农组织统计数据库现有的总使用量信息与国际肥料协会的每种作物的用量估计值相结合，编制了每种作物化肥使用量的历史数据系列。

食物损失和浪费已纳入《经合组织-粮农组织 2022-2023 年农业展望》中。在“趋势和前景”一章的第 1.4 节中，对食品损失和浪费的定义、全球估计数和驱动因素进行了详细概述。在数据和 Aglink-Cosimo 的使用方面，增加了 3 个组成，以反映零售和家庭层面的食品损失和浪费。因此，现在可以获得三种不同的农业大宗商品使用量：食物供应量，反映了从收获后、屠宰或捕捞到不包括零售水平在内的整个食品供应链上食物数量的减少；食物消费，是食物可用量减去零售食物浪费，并作为整个报告和表格中使用的主要参考值；食物摄入量，表示在计入家庭浪费后的数量。

2024 年，秘书处采用了畜牧生产的标准化模板，以增强 Aglink-Cosimo 模型的功能。修订后的肉类供应部分将肉类产量分为动物销售数量和平均胴体重量，以便更好地掌握行业生产力变化趋势。更新后所用方法更综合全面，将动物存栏总量与销售行为紧密联系起来，并将生产体系、育种改进、饲料强度与动物体重保持一致。此外，修订使肉类产量预测的计算标准化，包括每头牲畜的收益、饲料和牧场成本，以及其与替代土地利用的联系。

此外，还对模型的弹性进行了全面审查。这些调整确保了不同肉类和地区在肉类生产方面形成更加一致的反应，有效地将产量与动物存栏和重量保持一致。这些变化有望提高肉类生产中短期和中期应对措施的可可靠性。

Aglink-Cosimo 的最新详细文献已在《展望》官方网站上发布，参见 www.agri-outlook.org。

用于生成鱼类预测的模型是 Aglink Cosimo 的卫星模型，外部假设加以共享，且相互作用的变量（如交叉价格反应的价格）加以交换。鱼类模型在 2016 年经历了重大修订。模型 32 个组成部分的水产养殖总供给函数被 117 个具有特定弹性、饲料配给和特定物种时滞供给函数所取代。涵盖的主要物种包括鲑鱼、鳟鱼、虾、罗非鱼、鲤鱼、鲶鱼（包括巨鲶属）、海鲷、石斑鱼和软体动物。此外，还包括一些次要物种，如虱目鱼。构建该模型是为了确保饲料配给与鱼粉和鱼油市场之间的一致性。根据品种不同，饲料配给最多可包含 5 种类型的饲料：鱼粉、鱼油、油籽粉（或替代品）、植物油和低蛋白饲料（如谷物和麸糠）。

Aglink-Cosimo 随机模拟方法

部分随机分析通过随机处理一些变量来强调替代情景如何偏离基线。选择变量旨在确定农业市场不确定性的主要来源。具体而言，部分随机框架将特定国家的宏观经济变量、原油价格以及特定国家和特定产品的单产视为不确定因素。除国际石油价格外，所有国家都考虑了 4 个宏观经济变量：消费价格指数（CPI）、国内生产总值指数（GDPI）、国内生产总值平减指数（GDPD）和美元汇率（XR）。考虑的单产变量包含所有模型区域的作物和奶单产。

用于确定这些变量的随机抽取方法很简单，能够捕捉每个单个变量的历史变化。下文简要说明部分随机过程的 3 个主要步骤。

（1）分别量化每个宏观经济变量和单产变量过去围绕趋势的可变性

第一步是确定随机变量的历史趋势。线性趋势通常不能充分代表观察到的动态。因此，通过应用 Hodrick-Prescott 滤波估计非线性趋势，该滤波试图将短期波动与长期波动分开。²该滤波直接应用于单产时间序列，并应用于宏观变量的年度变化。

（2）生成随机变量的 1000 组可能值

第二步为随机变量生成 1000 组可能值。针对 2024-2033 年预测期的每一年，画出历史时期 1995-2023 年中的一年的实际变量值与第一步中估计的相应趋势值之间的相对偏差应用于实际预测年份的变量值。因此，所有变量都获得同一历史年份的数值。不过，该过程处理的是与单产分离的宏观变量，因为两者之间没有很强的相关性。

（3）对这 1000 组可能的替代值（不确定性情景）中的每一组运行 Aglink-Cosimo 模型

第三步是针对第二步中生成的 1000 个备选“不确定性”情景中的每一个情景运行 Aglink-Cosimo 模型。当宏观经济和单产不确定性都包括在内时，这个过程就能成功模拟 98%。该模型通常无法解决所有随机模拟问题，因为复杂的方程和政策系统在一个或多个随机变量受到极端冲击时可能会导致不可行。

注释

¹ 各区域贸易数据，如欧盟或发展中国家区域总量，仅指区域外贸易。这种方法产生的总体贸易数字比各国统计的累计数字要小。关于特定系列的进一步详情，可询问经合组织和粮农组织秘书处。

² 该滤波在 20 世纪 90 年代常用于经济领域，Robert Hodrick 和 Edward C. Prescott（1997 年），《战后美国商业周期：实证调查》载于《货币、信贷和银行杂志》，第 29 卷，第 1 期，第 1-16 页。JSTOR 2953682。

经合组织-粮农组织 2024-2033年 农业展望

《经合组织-粮农组织2024-2033年农业展望》对农产品和渔产品未来十年市场前景做出一致评估。

本《展望》揭示了重要变化趋势。新兴经济体将在塑造全球农业格局方面发挥关键作用，预计印度将超越中国成为主要参与者。低收入国家的热量摄入量预计仅增长4%。全球农业温室气体强度预计将下降，但农业直接排放量仍将增加5%。然而，如果食物损失和浪费减半，到2030年全球农业温室气体排放量将减少4%，营养不良人口减少1.53亿。

国际农产品市场的良好运作对全球粮食安全和农村生计仍然至关重要。预计未来十年，主要农产品国际实际参考价格将略有下降，但环境、社会、地缘政治和经济因素可能会显著改变预测结果。

更多信息可在www.agri-outlook.org查阅。



PDF ISBN 978-92-64-32019-2



9 789264 320192