

前 言

2019 冠状病毒病（COVID-19）大流行（以下简称“大流行”）给全球农业和粮食供应链带来了前所未有的压力。因此，我们目睹了投入品行业、农业生产、食品加工、运输和物流方面的瓶颈，以及对食品和食品服务需求的巨大转移。此外，各国正在采取措施应对健康风险的扩散，导致经济急剧收缩，影响到世界各地的农民、工人和消费者。各国政府面临的挑战是制定一套平衡政策，既要满足当前需要，又要为行业“更好地重建”创造条件。面对这一意外危机带来的不确定性的政策制定者，需要获得信息并进行分析，为决策提供参考。

经合组织和粮农组织以及许多其他国际组织正在共同努力满足这一需要。我们密切监测短期市场和政策动向。我们还超越眼前挑战，建立了中期市场展望，为今后 10 年设立了基线。该基线侧重于增强全球农业和粮食系统生产力、可持续性和复原力的政策方案。

新版《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 年农业展望》（以下简称《展望》）为国家、区域和全球层面农业商品市场提供了全面的中期基线，并提出探索 2019 冠状病毒病影响的初步设想。该初步分析表明，2020 年经济增长急剧下降，可能会导致农业商品价格进一步下跌，至少在短期内是如此。我们的分析还表明，如果 2019 冠状病毒病遏制措施有效，而且全球经济在 2021 年开始反弹，那么农业商品需求和价格将在今后几年逐步恢复到基线水平。假定全球经济每年增长 3.4%，国际贸易体系没有受到重大干扰，本《展望》预测未来 10 年全球农业和渔业产量将每年增加约 1.4%。生产力增长预计将继续超过需求增长，而本《展望》所涵盖多数商品的实际价格预计将在 10 年内下跌。

今年，本《展望》还包括新的区域简报，并扩大了商品范围。这项创新将

拓宽《展望》范围，支持两组织、各国政府和世界各地其他利益相关方之间开展积极对话。

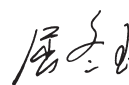
我们致力于支持一切为减轻 2019 冠状病毒病大流行造成的重大干扰所作出的努力。我们同样致力于促进和加强通过各种方式，使农业支持全球数十亿人民的生计和预计全世界将于 2050 年达到 100 亿人口的福祉。我们支持从农场到整个农业和粮食体系进行循证决策。知情决策是更可持续地利用土地、水和生物多样性资源，并采取集体行动应对气候变化的基石。



经济合作与发展组织

秘书长

安赫尔·古里亚



联合国粮食及农业组织

总干事

屈冬玉

致 谢

《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 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）的一项合作成果。《展望》汇集了两组织在商品、政策和国别方面的专长以及合作成员国的意见，对未来 10 年国家、区域和全球农业商品市场前景进行年度评估。

《展望》由经合组织和粮农组织秘书处共同编写。

经合组织，基线预测和《展望》报告由贸易及农业司成员编写：Marcel Adenäuer、Annelies Deuss、Armelle Elasri（出版协调员）、Clara Frezal、Hubertus Gay（《展望》协调员）、Lee Ann Jackson（司长）、Tatsuji Koizumi、Gaëlle Gouarin、Claude Nenert、Ana-Maria Muresan 和 Grégoire Tallard（农业食品贸易及市场司）、Claire Delpeuch（渔业和海产品）以及 Will Symes（农业资源政策司）。经合组织秘书处感谢访问专家庄家煜（中国农业科学院）作出的贡献。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。会议组织和出版物筹备工作由 Helen Maguire、Michèle Patterson 和 Helia Mosavar-Rahmani 完成。Karine Lepron、Samuel Pinto Ribeiro 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意见。

联合国粮食及农业组织，基线预测和《展望》报告由贸易及市场司成员编制，由 Boubaker Ben-Belhassen（贸易及市场司司长）和 Josef Schmidhuber（贸易及市场司副司长）领导，由 Máximo Torero（助理总干事、经济及社会发展部）以及经济和社会管理部管理团队提供总体指导。核心预测团队包括：Sabine Altendorf、Sergio René Araujo Enciso、Francesca Biasetton、Katia Covarrubias、Merritt Cluff、Ousmane Diabre、Aikaterini Kavallari、Holger Matthey（组长）、Svetlana Mladenovic 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 Adrienne Egger、Pierre Madoux 和 Stefania Vannuccini 组成，由 Pierre Charlebois 提供技术支持。鱼粉和鱼油问题相关意见由来自海洋原料组织的 Enrico Bachis 提供。棉花章节受益于来自国际棉花咨询委员会的 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 和 Pascal Liu 作出贡献。对于粮农组织统计数据库的建议和支持由 Tomasz Filipczuk 和 Salar Tayyib 提供。Francesco Tubiello 针对温室气

体排放提出建议。商品专业知识由 Abdolreza Abbassian、Marco Artavia Oreamuno、ElMamoun Amrouk、Erin Collier、Shirley Mustafa、Peter Thoenes、G.A.Upali Wickramasinghe 和 Di Yang 提供。针对“数字创新塑造农产品贸易的未来”的插文，Ettore Vecchione 在出版和宣传方面提供了宝贵帮助。

粮农组织区域办事处和北美联络处为区域简报提供了支持。特别感谢 Cheng Fang（欧洲区域办事处）、Jean Senahoun（非洲区域办事处）、Tamara Nanitashvili（近东区域办事处）、David Dawe 和 Aziz Elbehri（亚太区域办事处）、Florian Dörr（北美联络办事处）。

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、海洋原料组织及世界甜菜和甘蔗种植者协会提供的资料和反馈。

包括历史数据和预测数据及信息完整的展望数据库的完整《展望》，可通过经合组织 - 粮农组织联合网站获取：www.agri-outlook.org。

《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 年农业展望》出版物藏于经合组织的信息图书馆（iLibrary）。

国家分组一览表

地区	分组	国家
北美洲	发达国家	加拿大、美国
拉丁美洲	发展中国家	安提瓜和巴布达、阿根廷、巴哈马、巴巴多斯、伯利兹、玻利维亚（多民族国）、巴西、智利、哥伦比亚、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、墨西哥、尼加拉瓜、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、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）
欧洲	发达国家	阿尔巴尼亚、安道尔、白俄罗斯、波斯尼亚和黑塞哥维那、欧盟 ^① 、法罗群岛、冰岛、摩纳哥、黑山、挪威、摩尔多瓦共和国、俄罗斯联邦、圣马力诺、塞尔维亚、瑞士、北马其顿共和国、乌克兰、英国
非洲	发达国家	南非
	发展中国家	阿尔及利亚、安哥拉、贝宁、博茨瓦纳、布基纳法索、布隆迪、佛得角、喀麦隆、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果、科特迪瓦、刚果民主共和国、吉布提、埃及、赤道几内亚、厄立特里亚、埃斯瓦蒂尼、埃塞俄比亚、加蓬、冈比亚、加纳、几内亚、几内亚比绍、肯尼亚、莱索托、利比里亚、利比亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、毛里求斯、摩洛哥、莫桑比克、纳米比亚、尼日尔、尼日利亚、卢旺达、圣多美和普林西比、塞内加尔、塞舌尔、塞拉利昂、索马里、南苏丹、苏丹、多哥、突尼斯、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、西撒哈拉、赞比亚、津巴布韦
亚洲	发达国家	亚美尼亚、阿塞拜疆、格鲁吉亚、以色列、日本、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦
	发展中国家	阿富汗、巴林、孟加拉国、不丹、文莱达鲁萨兰国、柬埔寨、中华人民共和国、朝鲜民主主义人民共和国、印度、印度尼西亚、伊朗（伊斯兰共和国）、伊拉克、约旦、科威特、老挝人民民主共和国、黎巴嫩、马来西亚、马尔代夫、蒙古、缅甸、尼泊尔、被占领的巴勒斯坦领土、阿曼、巴基斯坦、菲律宾、卡塔尔、韩国、沙特阿拉伯、新加坡、斯里兰卡、阿拉伯叙利亚共和国、泰国、东帝汶、土耳其、阿拉伯联合酋长国、越南、也门
大洋洲	发达国家	澳大利亚、新西兰
	发展中国家	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、瓦利斯和富图纳群岛
	最不发达国家 ^②	阿富汗、安哥拉、孟加拉国、贝宁、不丹、布基纳法索、布隆迪、柬埔寨、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果民主共和国、吉布提、厄立特里亚、冈比亚、几内亚、几内亚比绍、老挝人民民主共和国、莱索托、利比里亚、马达加斯加、马拉维、马里、毛里塔尼亚、莫桑比克、缅甸、尼泊尔、尼日尔、卢旺达、圣多美和普林西比、塞内加尔、塞拉利昂、索马里、南苏丹、苏丹、东帝汶、多哥、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚
金砖国家		巴西、中华人民共和国、印度、俄罗斯联邦、南非

注：① 指除英国以外的所有当前欧盟成员国。② 最不发达国家（LDC）是发展中国家的一个子组。

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

区域、国家分组一览表

地区	次区域	国家
拉丁美洲及加勒比		阿根廷、巴西、智利、哥伦比亚、墨西哥、巴拉圭、秘鲁
	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、玻利维亚（多民族国）、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）
北美		加拿大、美国
撒哈拉以南非洲		埃塞俄比亚、尼日利亚、南非
	非洲最不发达国家	安哥拉、贝宁、布基纳法索、布隆迪、中非共和国、乍得、科摩罗、刚果民主共和国、吉布提、厄立特里亚、冈比亚、几内亚、几内亚比绍、莱索托、利比里亚、马达加斯加、马拉维、马里、莫桑比克、尼日尔、卢旺达、圣多美和普林西比、塞内加尔、塞拉利昂、索马里、南苏丹、多哥、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚
	其他撒哈拉以南非洲	博茨瓦纳、佛得角、喀麦隆、刚果、科特迪瓦、赤道几内亚、埃斯瓦蒂尼、加蓬、加纳、肯尼亚、毛里求斯、纳米比亚、塞舌尔、西撒哈拉、津巴布韦
欧洲和中亚		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）、以色列、哈萨克斯坦、挪威、俄罗斯联邦、瑞士、土耳其、乌克兰、英国
	东欧	阿尔巴尼亚、安道尔、白俄罗斯、波斯尼亚和黑塞哥维那、法罗群岛、冰岛、摩纳哥、黑山、摩尔多瓦共和国、圣马力诺、塞尔维亚、北马其顿共和国
	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
近东和北非		埃及、伊朗伊斯兰共和国、沙特阿拉伯
	北非最不发达国家	毛里塔尼亚、苏丹、南苏丹
	其他北非国家	阿尔及利亚、利比亚、摩洛哥、突尼斯
	其他西亚国家	巴林、伊拉克、约旦、科威特、黎巴嫩、巴勒斯坦被占领土、阿曼、卡塔尔、阿拉伯叙利亚共和国、阿拉伯联合酋长国、也门
亚太地区		澳大利亚、中华人民共和国、印度、印度尼西亚、日本、新西兰、马来西亚、巴基斯坦、菲律宾、韩国、泰国、越南
	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
	其他发展中亚洲国家	文莱达鲁萨兰国、朝鲜民主主义人民共和国、马尔代夫、蒙古、新加坡、斯里兰卡
	大洋洲	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、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、瓦利斯和富图纳群岛

目 录

内容提要	13
1 概 述	17
1.1 引言	18
1.2 消费	20
1.3 生产	33
1.4 贸易	47
1.5 价格	54
1.6 风险和不确定性	58
2 各地区情况简述	73
2.1 引言	74
2.2 区域性展望：亚太地区	74
2.3 区域性展望：撒哈拉以南非洲	81
2.4 区域性展望：近东与北非	88
2.5 区域性展望：欧洲与中亚	94
2.6 区域性展望：北美	101
2.7 区域性展望：拉丁美洲及加勒比地区	108
3 谷 物	115
3.1 市场形势	116
3.2 预测要点	116
3.3 全球谷物市场预测概述	118
3.4 小麦	121
3.5 玉米	122
3.6 大米	124
3.7 其他粗粮	126
3.8 主要问题和不确定性	128

4 油籽和油籽产品	131
4.1 市场形势	132
4.2 预测要点	132
4.3 价格	134
4.4 油籽产量	135
4.5 油籽压榨及植物油和蛋白粉生产	136
4.6 植物油消费	137
4.7 蛋白粉消费量	139
4.8 贸易	140
4.9 主要问题和不确定性	141
5 糖 类	143
5.1 市场形势	144
5.2 预测要点	145
5.3 价格	146
5.4 生产	147
5.5 消费	149
5.6 贸易	151
5.7 主要问题和不确定性	153
6 肉 类	155
6.1 市场形势	156
6.2 预测要点	156
6.3 价格	158
6.4 生产	158
6.5 消费	162
6.6 贸易	164
6.7 主要问题和不确定性	165
7 奶和乳制品	167
7.1 市场形势	168
7.2 预测要点	168
7.3 价格	170
7.4 生产	171
7.5 消费	173
7.6 贸易	173
7.7 主要问题和不确定性	175

8 鱼类	177
8.1 市场形势	178
8.2 预测要点	178
8.3 价格	180
8.4 生产	181
8.5 消费	183
8.6 贸易	185
8.7 主要问题和不确定性	187
9 生物燃料	191
9.1 市场形势	192
9.2 预测要点	192
9.3 价格	193
9.4 贸易	201
9.5 主要问题与不确定性	202
10 其他产品	203
10.1 块根和块茎	204
10.2 豆类	206
10.3 香蕉和主要热带水果	208
术语表	215
方法论	223

内容提要

《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 年农业展望》由经合组织和粮农组织合作编写，并吸取了成员国政府专家和专业大宗商品组织的建议。本《展望》对国家、区域和全球层面农产品和渔产品市场的 10 年前景做出一致评估。基线预测重点突出主导全球粮食部门的基本经济和社会趋势。

核心基线预测虽未做出修订以体现当前 2019 冠状病毒病大流行造成的意外情况，但为评价其潜在影响提供了有益起点。采用初步情景模拟，分析了大流行对全球农产品市场造成的直接影响。在该模拟中，使用大流行产生的最初宏观经济影响，对展望期前几年的预测进行了调整。《展望》后几年的基线预测是根据影响全球农产品市场的基本经济驱动因素和趋势做出的。

未来 10 年，食品、饲料和生物燃料使用的相对重要性不会发生显著变化，因为对大宗农业商品的需求预期不会出现重大结构性变化。全球人口不断增长仍然是主要增长因素，尽管消费情况和预测趋势因各国发展状况而异。

在全球范围内，人均粮食支出扩大，但在收入中所占份额减少，尤其是在中等收入国家。到 2029 年，人均粮食占有量预计将达到每天约 3 000 千卡（1 卡 ≈ 4.18 焦。——译者）和 85 克蛋白质，脂肪和主食约占新增热量的 60%。迄今为止，未来 10 年预计脂肪的增长率最高，达到 9%。由于全球饮食结构正在向消费更多动物产品、脂肪和其他食物转变，预计到 2029 年，所有收入群体的主食在“食品篮”中的份额都将下降。

国家之间不同的收入水平和差异化的收入增长预测将使未来 10 年出现不同的营养模式。尤其是，中等收入国家消费者预计将利用其额外收入，实现从主食到更高价值产品的膳食转型。高收入国家对环境和健康的关切，有望支持从动物性蛋白质向替代来源的转变，以及家禽和鱼类对红肉（主要是牛肉）的更直接替代。

饲料消费的增长主要来自低收入和中等收入国家畜牧业及水产养殖业的持续扩张。本《展望》认为，畜牧业和渔业生产将进一步集约化，饲料效率将继续提高。这将使未来 10 年全球范围内动物食品生产与必要能源和蛋白质饲料之间形成固定关系。高收入、中等收入和低收入国家之间饲料日粮构成差异显著，因为这些国家在

生产技术上存在持续差异。

用于生产生物燃料的初级农产品使用量预计不会显著超过当前水平，主要是因为生物燃料在温室气体减排方面的作用下降，且美国和欧盟这两个主要乙醇市场对低混合汽油型运输燃料的使用量减少。

未来 10 年，全球作物产量增长的 85% 归功于更密集的投入品使用、生产技术投资和更好的栽培做法带来的单产提升。通过一年收获多季作物实现的土地利用进一步集约化将占全球作物产量增长的另外 10%，而耕地面积扩大预计仅占 5%，耕地面积发挥的作用将比过去 10 年小得多，从而提高农业的可持续性。

展望期内，全球畜牧产量预计将扩大 14%，这得益于较低的饲料价格和稳定的产品价格，生产者的利润空间得到保障。家禽仍然是增长最快的肉类，约占肉类总产量预计增长的半壁江山。猪肉产量的扩大将主要集中在中华人民共和国（以下简称中国），预计到 2025 年，中国将从非洲猪瘟疫情中恢复过来。水产养殖生产预计将继续扩大，到 2024 年，预计将超过捕捞渔业，成为全世界最重要的鱼类来源。

展望期内，假设当前政策和技术得以延续，生产预测意味着温室气体直接排放量将比当前水平增长 6%。畜牧业将占这一增长的 80%。通过大规模采用减排技术，可进一步降低农业生产的碳强度。从地理上看，预计大多数直接排放量的增加将发生在新兴和低收入区域，因为排放更密集的生产系统的产量增幅更大。

相对于生产而言，初级农产品全球贸易量只会略有增长，因为如果没有任何促进贸易的政策变化，国际货运量将在很大程度上取决于市场总规模。在资源受限的国家，贸易对于保障粮食安全将发挥日益重要的作用，在这些国家，进口占其总热量和蛋白质消费量的很大份额。在市场的出口侧，贸易在保障农村生计方面发挥核心作用。一个运行良好、可预测的国际贸易体系对消费者和生产者都至关重要。

本《展望》涵盖的多数商品预计将出现实际价格下跌，这表明，根据《展望》所做的假设，价格下跌因素（主要是生产率提升）将占据上风，而价格上涨因素，如人口和收入增长导致的资源制约和需求增加，将处于劣势。

2020 年 4 月，对于 2019 冠状病毒病大流行影响形成的专家共识预计，农产品供需都将萎缩，且贸易和物流可能中断。这将对粮食系统各方面造成影响，包括初级供应、加工、贸易、国家和国际物流系统、中间和终端需求。最初的 2019 冠状病毒病情景初步揭示了当前大流行对农产品市场产生的短期影响。该情景展示了 2019 冠状病毒病大流行如何造成历史性的重大市场冲击。在该情景中，农产品价格因该大流行引发的可支配收入下降而大幅下跌，特别是在低收入国家。鉴于这一前所未有的购买力损失，尽管价格下跌抵消了一部分影响，消费者在食品方面的消费仍将减少。最初情景显示，植物油和动物产品需求萎缩，而主食需求受影响较小。虽然该情景显示了大流行引发的中断所产生的潜在短期影响，但大流行带来的经济、社会和政治后果将继续以极其复杂的形式演变。

除 2019 冠状病毒病大流行外，世界农产品市场还面临一系列其他不确定性。供给侧的不确定性包括：非洲猪瘟或蝗虫入侵等疫病 / 虫害的蔓延、抗微生物药物耐药性的增加、对新的植物育种技术的监管响应以及对极端气候事件的响应。需求侧的不确定性包括：随健康和可持续观念改变而不断调整的饮食以及对肥胖趋势做出的政策响应。农业食品供应链的数字化创新将对供需产生重要影响。最后，未来的贸易协定和若干重要贸易伙伴之间不断变化的贸易关系也将对农产品市场产生影响。

1

概 述

本章概述了针对全球和国家层面的农产品市场所做的一套最新定量中期预测。预测涵盖 2020—2029 年 25 种农产品的消费、生产、贸易和价格情况。预计未来 10 年内需求增长将继续疲软。尽管人口增速预计将会放缓，但人口增加仍将是多数商品消费增长的主要驱动力。在全球层面，许多商品的人均消费量预计将保持平稳。预计农业商品需求增长放缓的同时，农牧产品生产效率将会提升，从而使农产品实际价格相对稳定。国际贸易对于粮食进口国的粮食安全和粮食出口国的农村生计仍然至关重要。世界农产品市场面临一系列新的不确定性，使传统上高风险的农业雪上加霜。最大的不确定性来源是 2019 冠状病毒病大流行，大流行对消费、生产、价格和贸易均产生影响。其他不确定性涉及消费者偏好的变化、动植物疫病以及未来世界农产品市场上若干重要贸易伙伴之间签订的贸易协定的高度不确定性。

1.1 引言

本《经合组织－粮农组织 2020—2029 年农业展望》为未来 10 年（2020—2029 年）国家、区域和全球层面的大宗农渔商品市场演变确定了一致的基线情景。因此，本《展望》关注中期趋势，从而对短期市场监测、短期监测展望出版物及长期预测形成补充。本《展望》是在 2019 冠状病毒病大流行造成的特殊情况下定稿的。由于大流行对农产品和渔产品市场的全面影响仍不明晰，至少在数量上不确定，因此，没有将这些影响纳入基线预测。然而，第 1.6 节中提出的初步情景探讨了大流行在短期内可能对农产品市场产生的宏观经济影响。因此，本《展望》对展望期前几年的预测需要加以限定，并且比后几年的预测更加不确定。然而，由于农业和整体经济预计将在未来 10 年得以恢复，对《展望》未来几年的预测是与影响全球农产品市场的潜在经济驱动因素和趋势相一致的。因此，大流行对农产品和渔产品市场的短期影响不会改变中期基线情景。

经合组织－粮农组织与成员国和国际商品机构专家联合做出本《展望》中的预测。这些都是预测，而非预报，为农业商品中期前景提供了一个可信且一致的情景。经合组织－粮农组织 Aglink-Cosimo 模型明确了本《展望》涵盖的各部门之间的联系，以确保横跨所有市场的一致性和全球均衡性。该模型还可开展后续分析，包括市场不确定性分析。关于预测所依据的方法以及 Aglink-Cosimo 模型的文献详见 www.agri-outlook.org。区域简报介绍粮农组织 6 个区域的预测亮点。各种商品的预测详见商品章节。

本《展望》预测既受当前市场条件（图 1.1）的影响，也受有关宏观经济发展、政策环境、技术变革、天气、人口趋势和消费者偏好的具体假设的影响。展望期内，世界人口预计将达到 84 亿；新兴市场人均收入将强劲增长（插文 1.4），世界各地经济增长将继续呈现不均衡态势。人口增长和经济增长都是农业商品需求的主要驱动力，而对生产力持续增长和资源可得性的假设都会影响农业商品生产。

由于预测延续至未来 10 年，且基于经济和政策条件假设，因此，本《展望》预测不可避免地具有不确定性。本章结尾及各商品章节对这些不确定性进行了详细讨论。最重要的不确定性来源显然是 2019 冠状病毒病大流行。虽然多数初级农业生产可能只略微受到大流行的影响，但下游食品加工和农产品贸易的中断、消费者被迫调整需求以及季节性劳动力短缺肯定会影响农产品和渔产品市场，尤其是在短期之内，详见第 1.6 节。

当前市场条件

谷物：世界谷物产量稳定两年后，于 2019 年再次增加，因为小麦和其他粗粮喜获丰收。相比之下，玉米产量下降，稻米产量与 2018 年水平相当。产量增长超过需求增长，价格疲软。全球谷物库存下降，这几乎完全受中国玉米去库存的影响。

油籽：美国大豆产量和加拿大及欧盟油菜籽产量下降，与上一季相比，拉低了世界油籽产量。油籽及产品价格于 2019 年达到多年新低，主要因为受中国饲料需求缩减及双边贸易争端带来的不确定性影响，全球油和粉需求放缓。

食糖：经过两季产量过剩后（其间，印度超过巴西成为世界最大食糖生产国），亚洲和西欧的不利天气（2019 年夏）造成 2019—2020 年全球食糖产量出现缺口。许多发展中国家消费增速依然强劲，在人均消费水平高的国家，出现以健康关切为驱动的负增长趋势。过去榨季的价格下跌趋势扭转为上行趋势。

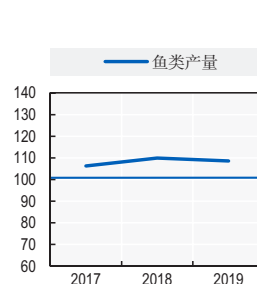
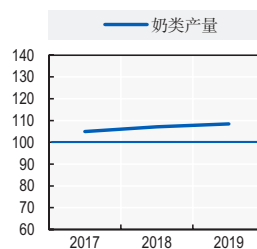
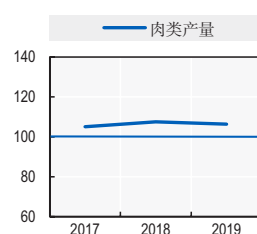
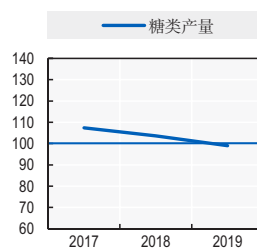
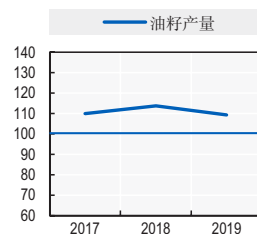
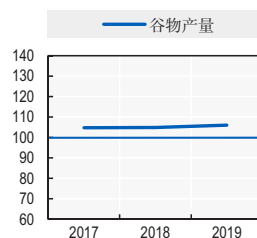
肉类：2019 年，世界肉类产量下降了 2%，主要受中国暴发的非洲猪瘟疫情的影响。中国肉类总产量预计下降了 10%，这说明猪肉产量至少缩减了 21%。从全球来看，中国肉类产量的降低一定程度上被阿根廷、欧盟、土耳其和美国肉类产量增加所抵消。因此，肉类实际价格下跌。

奶类：2019 年，世界奶类产量增加了 1.3%，因为印度产量强势增长，而三大奶类出口方（欧盟、新西兰和美国）的产量几乎没变。黄油价格从 2017 年峰值继续下跌，对奶制品的强劲需求对实际价格形成支撑。

鱼类：经历 2018 年持续增长后，2019 年，全球捕捞渔业和水产养殖业增长略微下降。然而，水产养殖产量继续扩大，捕捞渔业产量降低，因为某些品种捕捞量减少。2019 年鱼类价格低迷，主要因为许多重要养殖品种价格下跌。

产量指数

2010—2019 年平均值 = 100



实际价格指数

2010—2019 年平均值 = 100

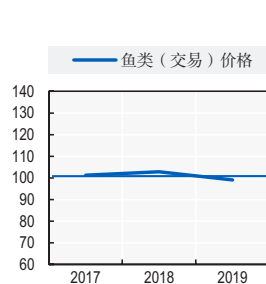
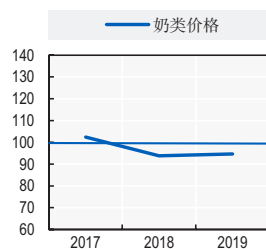
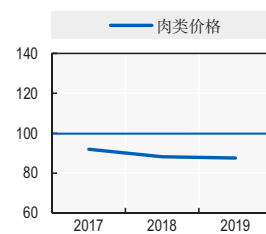
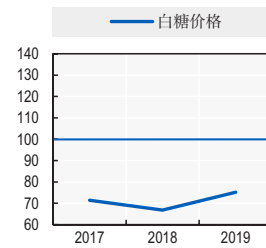
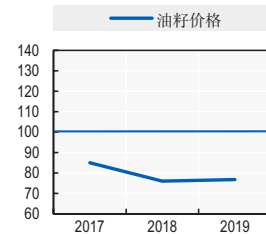
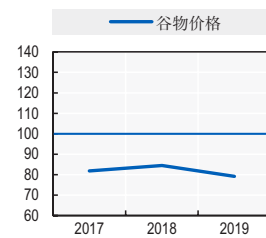


图 1.1 主要商品的市场条件 (1)

生物燃料: 2019 年, 所有产区的全球产量增加。需求受强制掺混和总燃料需求量增加支撑。在某些国家, 强制要求和补贴的增加支撑了生物燃料需求。充足的供应使乙醇和生物柴油价格下跌。

棉花: 由于全球棉花丰收情况好于 2018 年, 2019 销售年产量小幅增加。所有主要消费国的消费量均增加。2019 年, 全球库存量停滞不前, 达到约 8 个月的世界消费量。价格继续下跌, 但仍高于棉花主要替代品聚酯纤维的价格。

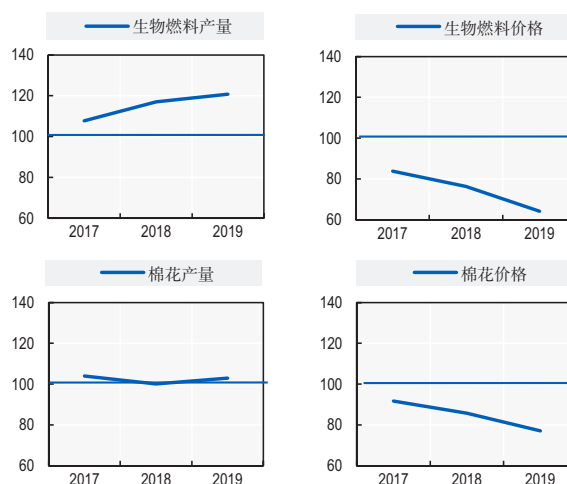


图 1.1 主要商品的市场条件 (2)

注: 所有图表均以指数表示, 过去 10 年 (2010—2019 年) 平均值设为 100。产量指全球产量。价格指数按过去 10 年全球平均产值加权, 以实际国际价格计。按商品分列的市场条件和演变信息, 详见在线商品章节统计附件一览表。

资料来源: 经合组织 / 粮农组织 (2020 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>。

数据库链接 2: <https://doi.org/10.1787/888934141038>。

1.2 消费

《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 年农业展望》对农业商品作为食品、饲料和包括生物燃料在内的工业用原材料使用情况进行了预测。基准情况涵盖作物作为加工程度最低的食品的直接使用, 也包括初级加工 (如压榨油籽) 以及衍生产品作为食品和饲料的后续使用。在畜产品中, 肉类、蛋类、鱼类和奶制品的食用消费属于本《展望》范畴。本《展望》涵盖谷物的直接饲用以及畜牧业中蛋白粉、鱼粉、谷糠和其他副产品等加工产品的使用, 从而确定该部门对人类营养的净贡献。近年来, 生物燃料已经成为农业商品的主要工业用途。生物燃料生产直接利用谷物和糖料作物, 也利用糖蜜和各种植物油等加工产品。“其他用途”, 主要是用于商业生产的农业商品的工业应用, 如粮食用于生产工业淀粉。近年来, “其他”用途变得日益重要, 预计未来其重要性将进一步提升。将商品消费分解为本《展望》中主要考虑的不同用途类别, 如图 1.2 所示。

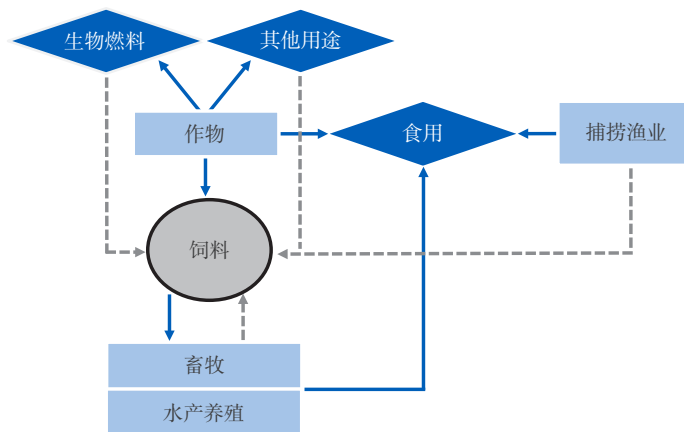


图 1.2 各农业部门的主要商品用途

注：方框代表农业部门，菱形代表最终用途类别，圆圈代表中间用途。

实线代表主要商品流动，虚线代表次要或次级流动。例如，生物燃料生产（乙醇）是农作物的主要用途，而残渣（干酒糟）则用于饲料。食用是畜产品的主要用途，一小部分（肉骨粉）流回饲料。

最终用途类别“其他用途”指种用、浪费和除生物燃料外的所有工业应用。

数据库链接：<https://doi.org/10.1787/888934141057>。

全球农产品和鱼类需求变化的驱动力

对上述各类用途的农业商品的需求量受一系列共同因素的影响，如人口动态、城镇化、可支配收入、消费者偏好、价格、政策和各种社会因素。这些因素将决定未来 10 年农业商品的需求结构。

从全球来看，展望期内，人口增长预计仍将是农业商品总需求的主要驱动力，尤其是在人口快速增长区域的人均消费水平较高的商品。对口粮而言，人口仍是各

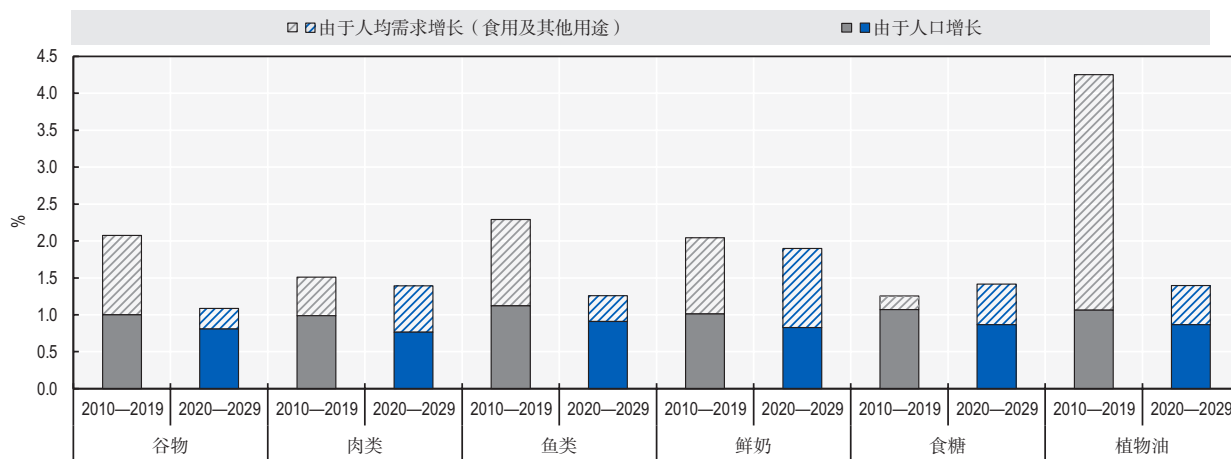


图 1.3 主要商品组需求的年度增长

注：人口增长部分的计算是假设人均需求保持在该 10 年之前一年的水平上不变。增长率涉及（食品、饲料和其他用途）总需求。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>（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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141076>。

区域的重要驱动因素，因为人均粮食需求量停滞不前，在若干高收入国家甚至在下落。对植物油、食糖、肉类和奶制品而言，人口动态的影响更小，因为收入和个人偏好发挥更大作用（图 1.3）。

除人口动态外，需求增长还取决于人口的个体消费模式。这些模式由各自的消费偏好和实现这些偏好的可支配收入决定。由于全球经济发展，所有收入群体的人均食品支出按绝对值计算预计都将增加，支出用于植物油、畜产品和鱼类等高价值产品的比例将会增加。然而，随着收入的增加，人们把额外收入消费在食品上的倾向会下降，因此，食品支出在总可支配收入中所占份额也会下降。图 1.4 显示按收入分类的不同国家组的情况。

根据高收入国家预计收入增长情况，到 2029 年，食品支出在家庭总支出中所占份额预计将从基期的 8% 左右下降至 6%。

到 2029 年，中等偏上收入和中等偏下收入新兴经济体的绝对降幅预计将更大，中等偏下收入国家的食品支出份额预计将从 21% 降至 17%，中等偏上收入国家将从 19% 降至 14%（图 1.4）。

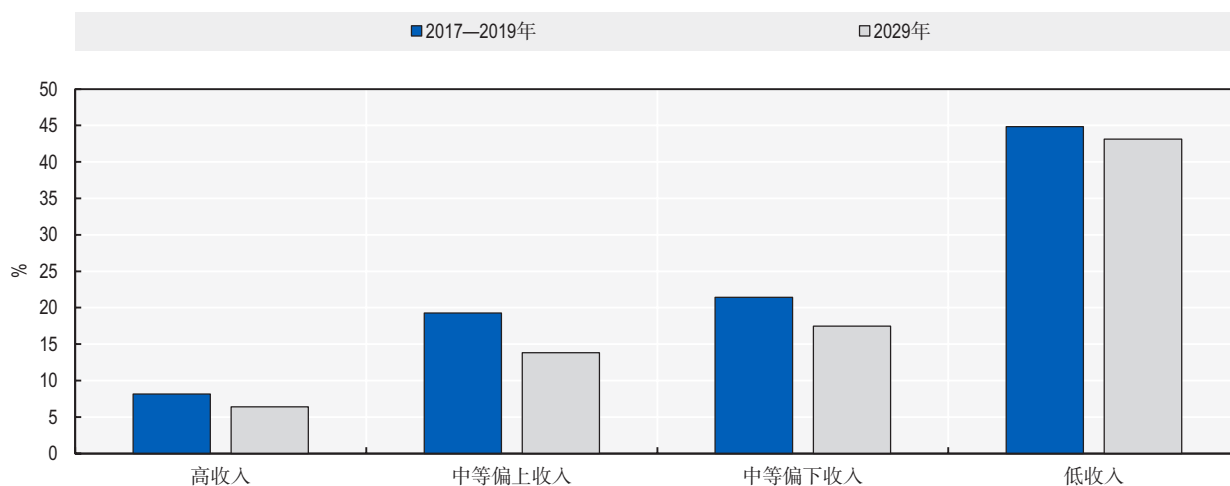


图 1.4 各收入群体的食品占家庭支出的比例

注：按人均国内生产总值计算，不包括家庭以外消费的食品。

基线中的 38 个国家和 11 个区域合计根据 2018 年各自的人均收入分为 4 个收入组。采用的阈值为：低：< 1 550 美元；中等偏下：< 3 895 美元；中等偏上：< 13 000 美元；高：> 13 000 美元。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141095>。

在低收入国家，食品支出占家庭支出的份额降幅预计将不会十分显著，未来 10 年，这些国家的人均收入增长预计将停滞不前。到预测期末，预计 2029 年食品支出占家庭收入的平均比例将为 43%。这些国家中最低收入群体的粮食安全状况仍然极易受收入和粮食价格冲击的影响。

本《展望》认为，农业商品用途的发展还将受到预测期内社会文化和收入驱动

的消费者偏好变化的影响。城镇化持续推进且越来越多的女性加入劳动力大军，尤其是在高收入和新兴经济体，预计这将使加工和方便食品消费量增加，外出就餐渐成趋势。这些趋势支撑着食糖和植物油消费的预期增长。人口老龄化及久坐不动生活方式的影响，尤其是在高收入国家，也在每日热量需求量的预测中得到考虑。

基线预测还考虑到消费者对饮食与健康之间联系的认识不断提高，预计这将刺激家禽和鱼类的消费，并减少红肉和食糖的消费。许多国家，包括智利、法国、墨西哥、挪威、南非和英国，已经实施或正在考虑实施旨在促进健康饮食选择和限制可能导致超重、肥胖和糖尿病等膳食相关非传染性疾病的食品消费政策。引入提供营养信息的食品标签以及限制面向青少年的过度加工产品广告的法规等额外措施，已纳入对未来消费者偏好的评估。

人们越来越意识到消费选择对环境的影响，这一预期正在拉低棕榈油、牛肉和非有机棉花等产品的需求增长预测。与此同时，这种担忧支撑了对非食品用途的可再生原料产品日益增长的需求，如生物燃料以及在包装、化妆品或制药行业中的工业应用。

商品需求结构的预期变化有限

如图 1.2 所示，本《展望》涵盖了基本农业商品的 4 个主要用途类别。食用是农产品的首要用途，目前占全球农业生产热量的 52%。饲料约占生产热量的 31%，而剩下的 17% 用于生物燃料、种子或工业应用中的原材料。

未来 10 年，按商品分列的各种用途的比例预计不会发生重大变化，因为预计消费不会出现重大结构性变化（图 1.5）。食用将继续成为粮食（大米、小麦）、块根和块茎、豆类、食糖、植物油和所有动物产品的主要用途。饲料仍将是粗粮和蛋

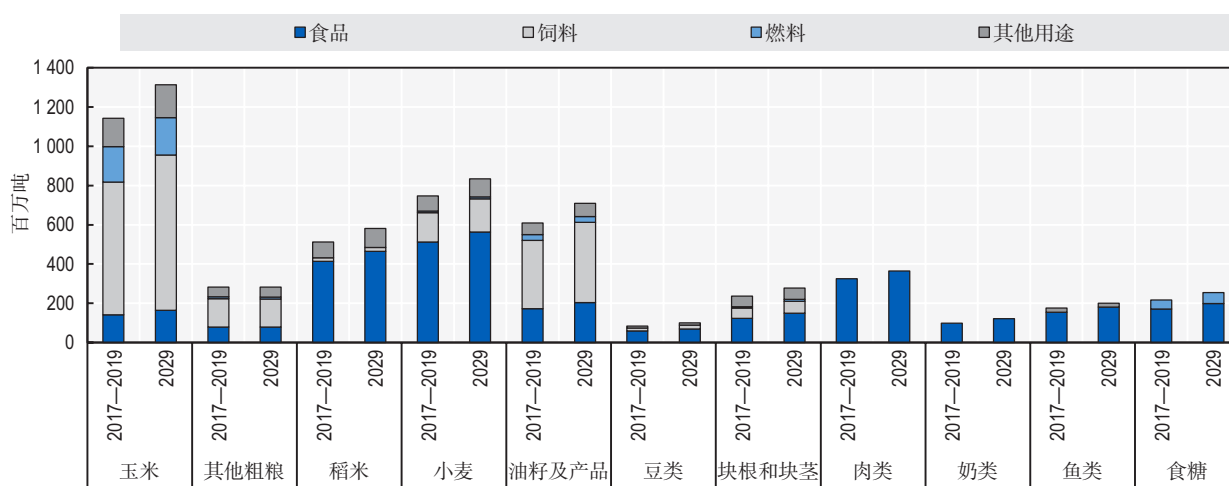


图 1.5 主要商品的全球消费

注：油籽压榨未作报告，因为“植物油”和“蛋白粉”的使用量包含在总量中；奶制品是指以乳固体当量单位表示的所有奶制品；用于生产生物燃料的糖料是指甘蔗和甜菜，以糖当量计。

资料来源：经合组织/粮农组织（2019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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141114>。

白粉的主要用途。

农业商品的使用因国家发展状况而异（图 1.6）。低收入国家消费者消费的大部分热量来自植物。低收入国家消费者的生活水平不允许其将国内作物产量的大部分用于非反刍动物饲料生产，因为他们负担不起定价较高的动物源性热量^①。消耗的热量中食用热量所占份额也被进一步推高，因为畜产品是从高收入、中等偏高收入和中等偏低收入国家进口，在这些国家，热量被计为饲用热量。展望期末，低收入国家的食用比例预计将升至 74%，因为国内食用需求增长超过了国内饲用和可再生工业原材料需求的增长。相比之下，高收入国家的农产品需求结构有利于进一步加工，直接食用消费仅占总消费的 43%。例如，在北美，规模较大的生物燃料部门以及大型饲料密集型畜牧部门消耗了作物产量的大部分。展望期内，农业商品的饲用消费量也将扩大，尤其是在中等偏高收入区域，主要是由于肉类行业的出口导向型增长。预计这些国家将进一步利用其资源和竞争力获取畜牧业附加值。

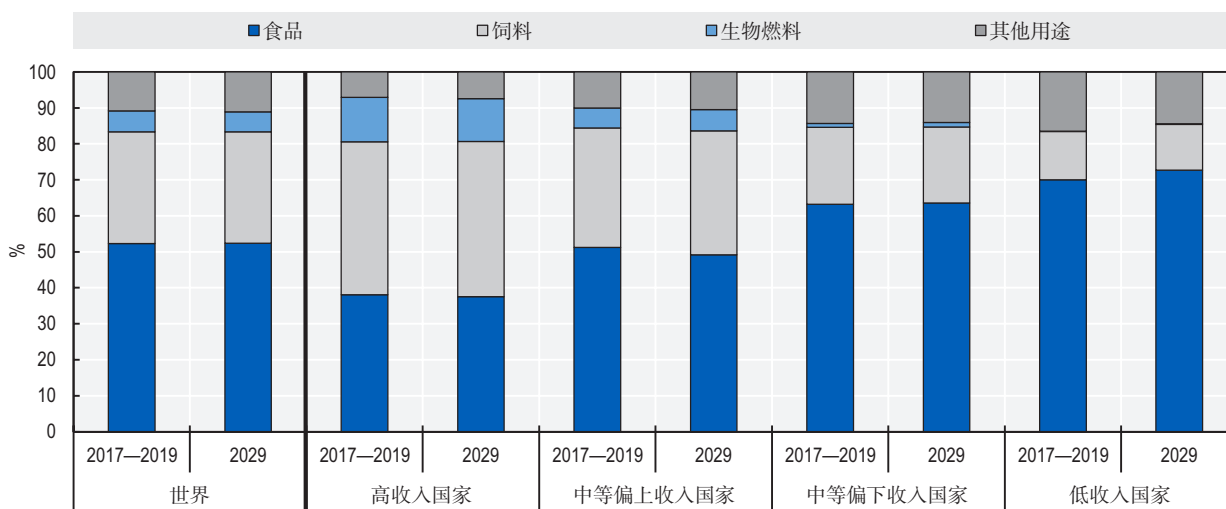


图 1.6 农业商品使用量：按收入群体分列的热量比重

注：基线中的 38 个国家和 11 个区域总量根据 2018 年各自的人均收入分为 4 个收入组。采用的阈值为低：< 1 550 美元；中等偏下：< 3 895 美元；中等偏上：< 13 000 美元；高：> 13 000 美元。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141133>。

人口增长将成为食用消费的主要驱动力

人口是总食用消费量的关键决定因素。同时，收入、相对价格、其他人口因素、消费者偏好和生活方式决定了个人的理想“食品篮”。全球人口预计将增加 11%（2017—2019 年至 2029 年将增加 8.42 亿人），且各区域人均收入都将显著提高，因此，到 2029 年，本《展望》涵盖的食品商品的总消费量（以卡路里计）预计将增加

^① 投喂量图 1.5 以“维持日粮”计算，即动物在不增重或减重、不产奶或不产蛋的情况下维持其新陈代谢所需的饲料量。饲料总能量的大约 25% 以畜产品形式回收，并计为食物。同样，生物燃料份额反映了乙醇和生物柴油中的能量，而干酒糟被纳入饲料。

15%。作为世界人口最多的区域，亚太地区将在展望期内继续对全球粮食需求产生最重大影响，因为，2029年，亚太地区人口（45亿人）预计将占全球人口的53%。鉴于在人口动向、收入分配以及文化衍生的消费者偏好方面存在的显著区域差异，这些因素对食品需求的相对影响因国家和区域而异。

不同收入水平和不同收入增长预测将使未来10年各国饮食模式持续存在差异（图1.7）。

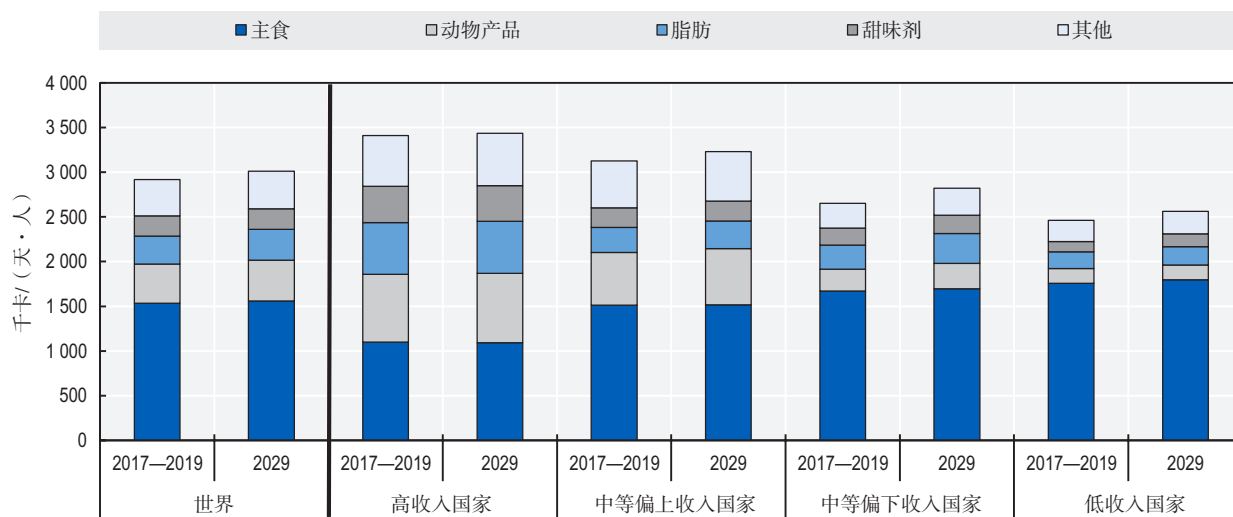


图 1.7 按收入群体分列的主要食品组的人均消费量（卡路里当量）

注：基线中的 38 个国家和 11 个区域总量根据 2018 年各自的人均收入分为 4 个收入组。采用的阈值为低：< 1 550 美元；中等偏下：< 3 895 美元；中等偏上：< 13 000 美元；高：> 13 000 美元。主食包括谷类、块根和豆类。动物产品包括肉、乳制品（不包括黄油）、蛋和鱼。脂肪包括黄油和植物油。其他种类包括水果、蔬菜等。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141152>。

在全球范围内，预测期内，食用消费总量（以卡路里计）将增加约 3%，到 2029 年，超过 3 000 千卡，脂肪和主食约占新增热量的 50%。目前，预测未来 10 年脂肪的增长率最高，达到 9%。主食仍然是所有收入群体最重要的食物组。除高收入国家外，所有其他国家的消费者预计都会消费更多的主食作为能量来源。尽管如此，由于全球饮食结构正在向消费更多动物产品、脂肪和其他食物转变，预计到 2029 年，所有收入群体的主食在“食品篮”中的份额都将下降，尽管程度不同。

高收入国家人均食物能量消费将保持在目前水平。持续的收入增长和消费者偏好的改变将进一步推动主食、甜味剂和脂肪被高价值食品替代，替代产品主要是富含微量营养素的食品，如水果、蔬菜、种子和坚果，其次是动物产品^①。许多水果、

① 第 10 章“其他产品”对香蕉和热带水果的当前市场形势及全球生产、消费和贸易展望进行了分析。

坚果和蔬菜必须由高收入国家进口，这种转变为在这些商品方面具有出口潜力的国家提供了市场机会。国内和国外对产区（如撒哈拉以南非洲）增加投资，预计将能够利用上述市场机会。动物产品消费的增长将受到肉类和奶制品消费接近饱和以及日益增强的健康意识和环境关切的制约。

到 2029 年，中等偏上收入国家的食品消费总量预计将增加 4% 左右。基于这些国家中许多人对肉类具有强烈偏好，38% 的新增热量将由动物产品提供，26% 由脂肪和其他食物提供。

未来 10 年，中等偏低收入国家消费者的食品消费预计将增加 7%（173 千卡），在所有 4 个收入群体中增幅最大。然而，由于可支配收入有限，脂肪和主食仍将占增幅的一半，而水果、蔬菜和动物产品等相对较贵产品的消费增长仍将有限。

低收入国家的常规饮食仍然严重依赖主食，主食将继续提供每日热量的 70%。未来 10 年，大约 40% 的额外热量仍然来自谷物、块根和块茎。热量增长的第二大来源是甜味剂，占总增长的 30%。然而，由于收入限制，动物产品和其他高价值食品（如水果和蔬菜）的消费增长仍然有限。鉴于这些食品成本较高，中等偏下和低收入国家的消费者只能朝着饮食更加多样化的方向迈出一小步。

食物蛋白在粮食安全和营养中发挥至关重要的作用。食物蛋白对于组织的生长、维持和结构支撑至关重要；食物蛋白用于形成抗体并在人体新陈代谢中发挥不可或缺的作用；食物蛋白也是能量来源。虽然植物来源，如豆类和谷物（如小麦），可提供整体蛋白质需求的重要部分，但必需氨基酸主要存在于动物来源的蛋白中。

由于全球人均收入提高且食品实际价格下降，过去 10 年动物产品需求有所上升。城镇化也支撑了这一增长，促进了大规模肉类和奶制品加工业的发展。此外，零售部门对改善冷链进行投资，从而使包括动物产品在内的易腐食品能够以较低成本从生产商到消费者进行长距离运输，同时保证产品营养和感官特性不受影响。鉴于过去的发展，预计全球总蛋白人均占有量将从基期的每天 83 克增加到 2029 年的每天 85 克。在蛋白质来源构成中，因收入而产生的差异将持续存在，预计中等偏下收入国家将继续严重依赖作物来源的蛋白质，因为家庭平均收入较低，且由于缺少用于交易和保存鲜肉的适当供应链，动物来源的蛋白质供应有限（图 1.8）。与此同时，动物来源的蛋白质将继续占据北美、欧洲和中亚高收入区域蛋白质消费的大部分。

总体而言，动物来源蛋白质预计将占人均每日蛋白总占有量的更大份额。动物蛋白消费量的增长在中等偏上收入和中等偏下收入国家将尤为显著，预计这些国家的人均每日肉类和鱼类占有量将分别增长 8% 和 16%。在中国受收入增长驱动，肉类和鱼类需求将会增加，预计每日人均肉类和鱼类占有量将增长 11%，对中等偏上收入国家每日人均肉类和鱼类占有量增长作出主要贡献。尽管中等偏下收入国家消费者的动物蛋白消费量增速快于其他任何收入群体消费者，但中等偏下收入国家消费者的人均摄入量仍然远远低于中等偏上收入群体的人均摄入量。印度传统上对动物蛋白（尤其是肉类）的低消费，极大地影响了中等偏下收入国家的趋势。

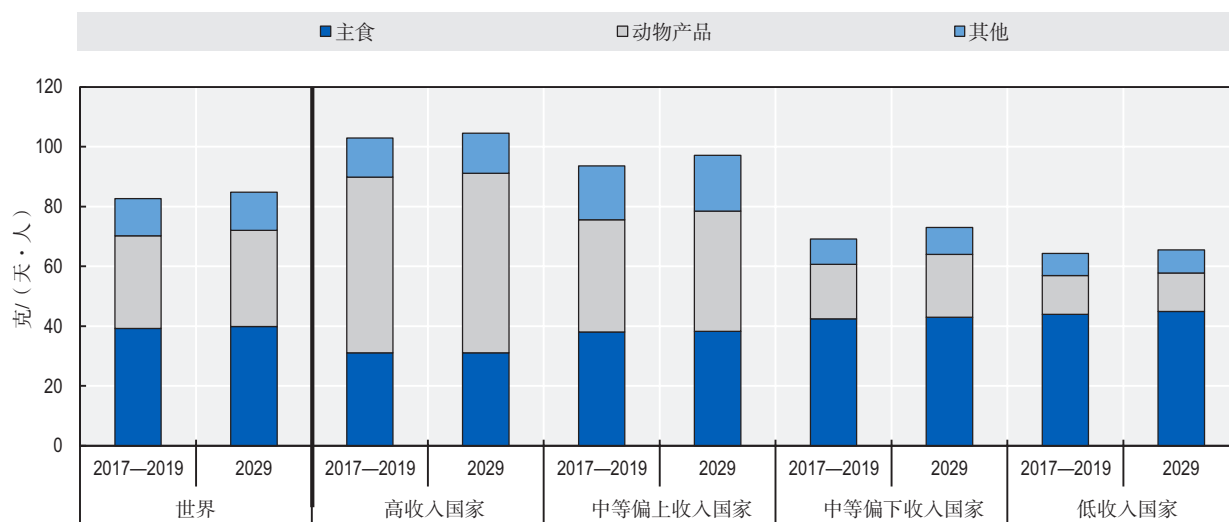


图 1.8 按收入群体分列的主要食物组的人均消费量（蛋白质当量）

注：基线中的 38 个国家和 11 个区域总量根据 2018 年各自的人均收入分为 4 个收入组。采用的阈值为低：< 1 550 美元；中等偏下：< 3 895 美元；中等偏上：< 13 000 美元；高：> 13 000 美元。主食包括谷类、块根和豆类。动物产品包括肉、乳制品（不包括黄油）、蛋和鱼。其他种类包括水果、蔬菜等。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141171>。

另外，消费者日益增强的环境和健康意识有望支持从动物性蛋白质向替代性蛋白质来源（如植物性和昆虫性蛋白质）的转变，以及更直接地从红肉，尤其是牛肉，主要向家禽和鱼类的转变，消费者认为后者是更健康的替代品。这些变化在高收入国家尤为明显。与此同时，低收入国家对家禽的需求将受到家禽相对于其他肉类的经济可负担性、假定对健康更有利的特性及广泛的文化可接受性所驱动。

畜产品和鱼类需求量的增加将推高饲料使用量

全球营养模式正在向食用更高比例的动物性食物演变，因此，更多的作物和其他农产品及渔产品将被用作饲料。目前，约有 17 亿吨谷物、蛋白粉和各种加工副产品（如干酒糟、谷糠）被用作饲料。到 2029 年，该数量预计将达到近 20 亿吨。这一增长主要是由于低收入和中等收入国家畜牧业及水产养殖业的持续扩张。本《展望》还假设畜牧业和渔业生产进一步集约化，即单位产出消耗更多饲料，主要是为了加速育肥环节，从而提高固定资产投资的回报。因此，拥有资本密集型生产技术的发达经济体通常会更集约地使用饲料。这些经济体也倾向于使用最先进的牲畜和鱼类品种，从而保证最高效的饲料转化率。因此，预计未来 10 年，饲料需求将出现两种相互抵消的趋势：集约化和效率增益。本《展望》的技术假设预计，经历 2010 年以来一段时期的全球饲料使用集约化后（该趋势超过了全球生产向饲料效率更高的家禽生产转变的趋势），新兴经济体畜牧业的持续商业化将使饲料使用进一步集约化，然而，这将被未来 10 年更先进的农场经营通过对遗传学、饲料技术和畜群管理投资实现的效率增益所抵消（图 1.9）。

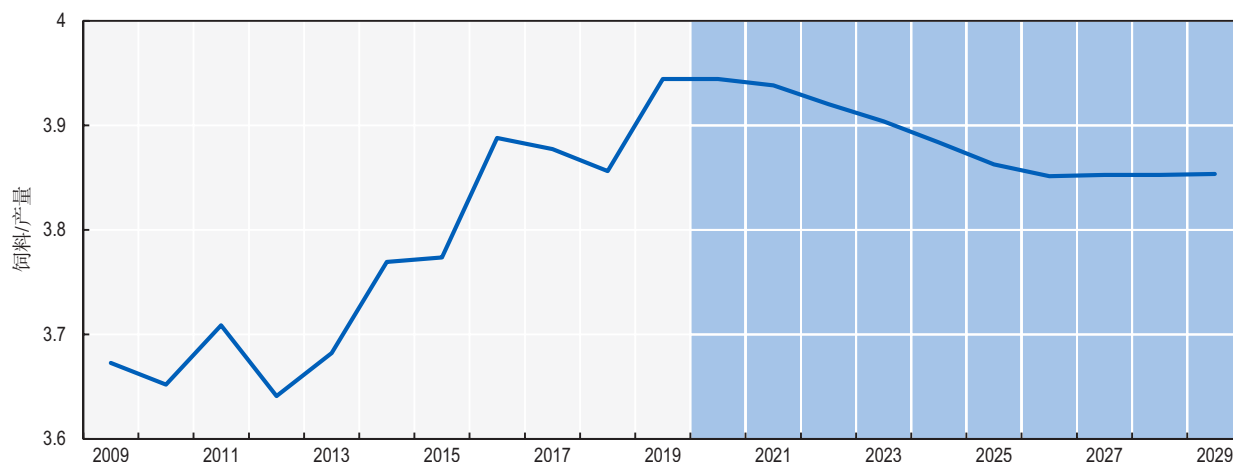


图 1.9 饲料产量比

注：该比率仅包括由谷物、油籽和一些副产品制成的饲料，因此，略微高估了畜牧业和水产养殖业的饲料效率。在牧场上饲养的牛羊可将人类无法直接获取的饲料转化为肉和奶。同样，在非商业农场中，人们仍然在使用有机残渣喂养猪和家禽。简单形式的水产养殖完全依赖天然饲料。因为这些饲料来源的营养价值难以量化，所以未包括在上述计算中。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141190>。

商业饲养的牲畜主要食用配合饲料日粮，生产肉、鱼、蛋和奶形式的高价值蛋白质。该工艺使用各种高能量和高蛋白质含量的浓缩饲料。然而，这些能量和蛋白质中只有一部分以畜产品和渔产品形式作为人类食物被回收（图 1.10）。大部分被所谓的“维持日粮”所消耗，“维持日粮”刚好能够满足动物维持生命的需求。只接

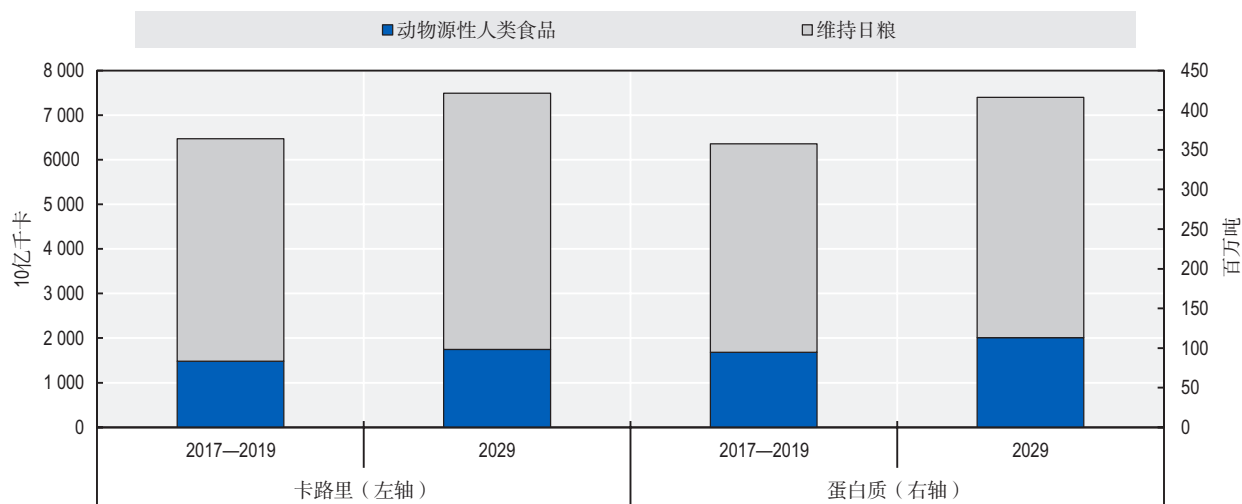


图 1.10 全球饲料能量和蛋白质使用量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141209>。

受“维持日粮”的动物既不会减重也不会增重。饲料转化为所需动物产品的速度取决于动物类型、品种、生产技术和饲料类型。未来 10 年，饲料能量和蛋白质的总使用量将增加约 15%，尽管畜牧业持续创新，但饲料能量转化为人类食物的比例预计将保持在 23% 左右。大部分能量仍被用来维持动物的生命，不能被回收。

基线预测还显示，未来 10 年，从全球来看，动物性食品生产和必要蛋白质饲料需求之间存在固定关系。可回收饲料蛋白比例略高于可回收能量比例（27%）。非反刍动物需要植物蛋白，因为它们不具备反刍动物将草和其他非蛋白饲料转化成肉和奶的能力。然而，与大豆粉或小麦中的蛋白质相比，人们认为肉、鱼、蛋和奶中的蛋白质对人类的营养价值更高。

饲料需求结构

有许多不同类型的动物饲料，通常根据其蛋白质含量进行分类。高蛋白饲料主要是从油籽中提取的粉类，干酒糟是典型的中等蛋白饲料，而谷物被归类为低蛋白饲料。图 1.11 显示了配合饲料在非反刍动物生产中的使用以及饲料日粮的能量和蛋白质构成。由于高、中、低收入国家生产技术的差异，其各自饲料强度和高、中、低蛋白含量饲料的比例也存在很大差异。

预计高收入国家将通过发展育种和改进畜群管理，在不改变日粮构成的情况下，进一步提高能源和蛋白质饲料的饲料转化率。与欠发达国家相比，高收入国家在采用饲料高度集约化技术的情况下，育种进步和其他技术进步都将使饲料使用量的持续减少成为可能。

中等偏上收入国家目前每单位非反刍动物产出消耗的饲料要少得多。随着这些国家的经营越来越商业化，预计其猪肉、家禽和禽蛋行业的技术集约化程度将进一步提高。随着时间推移，预计饲料日粮中将包含更多的高蛋白饲料成分。

中等偏下收入国家的农民预计将保持其每单位非反刍家畜产出的饲料使用量。预计日粮构成不会发生重大变化，仅会略微增加高蛋白饲料的比例。预计这些国家以小农和小型家庭农民为主的农民不会显著提高其经营的技术集约化水平。

低收入国家的畜牧业预计仍将在很大程度上依赖于小规模生产者，这些小规模生产者大多使用当地来源的饲料。家禽经营往往商业化程度最高，预计扩张速度最快。预计单位产量所需饲料使用量的减少是由于家禽在非反刍动物总产量中所占份额增加。生产技术集约化受投资资本欠缺制约，投资资本欠缺主要是由于这些国家的农业经营者规模偏小且金融市场和价值链落后。

生物燃料需求增长有限

过去数十年，生物燃料需求量随政策实施显著增加，政策着眼于三项目标：（Ⅰ）支持各国落实减少二氧化碳排放的承诺；（Ⅱ）减少对进口化石燃料的依赖；（Ⅲ）创造对原料作物的额外需求，支持国内生产者。

尽管认为未来 10 年这些驱动因素将持续存在，但预计生物燃料不会对原料作物

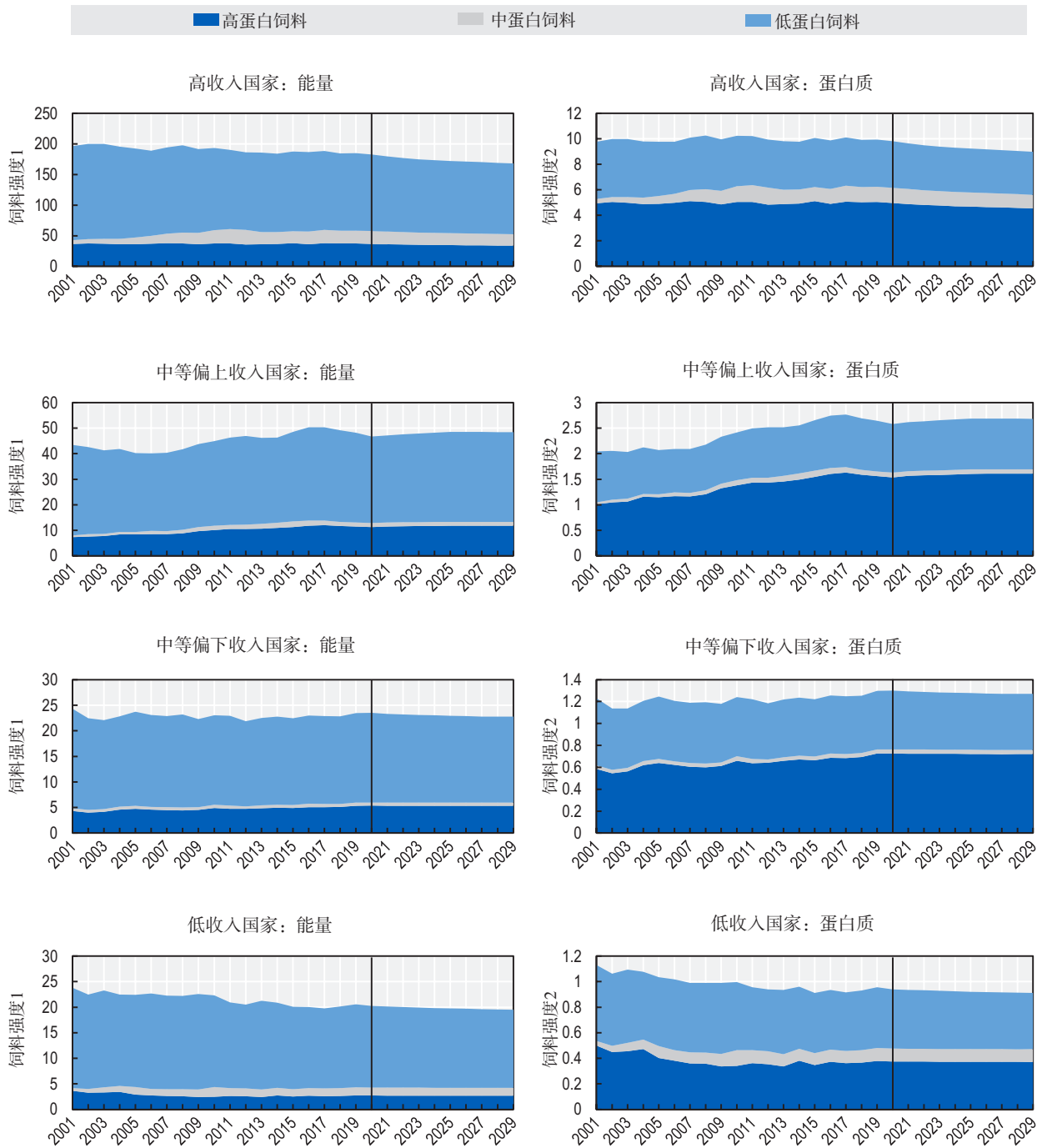


图 1.11 按收入组分列的饲料使用结构

注：饲料强度 1 表示生产单位非反刍动物产品所需的饲料能量。饲料强度 2 表示生产单位非反刍动物产品所需的饲料蛋白量。

基线中的 38 个国家和 11 个区域总量根据 2018 年各自的人均收入分为 4 个收入组。采用的阈值为低：< 1 550 美元；中等偏下：< 3 895 美元；中等偏上：< 13 000 美元；高：> 13 000 美元。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141228>。

产生大量额外需求。由于电动汽车和混合动力汽车（这两种汽车在减少温室气体排放方面效率更高）日益普及，预计生物燃料不会获得与过去相同力度的政策支持。此外，预计未来 10 年美国 and 欧盟这两个主要乙醇市场的汽油型运输燃料的使用量将会下降。降幅仅能由美国混合率的增加部分抵消，因此，对玉米（作为主要原料）的需求增速放缓。在全球范围内，未来 10 年，玉米的生物燃料使用量预计只会略有增加，因此，其在总使用量中的份额从基期的 16% 降至 2029 年的 14% 左右（图 1.12）。

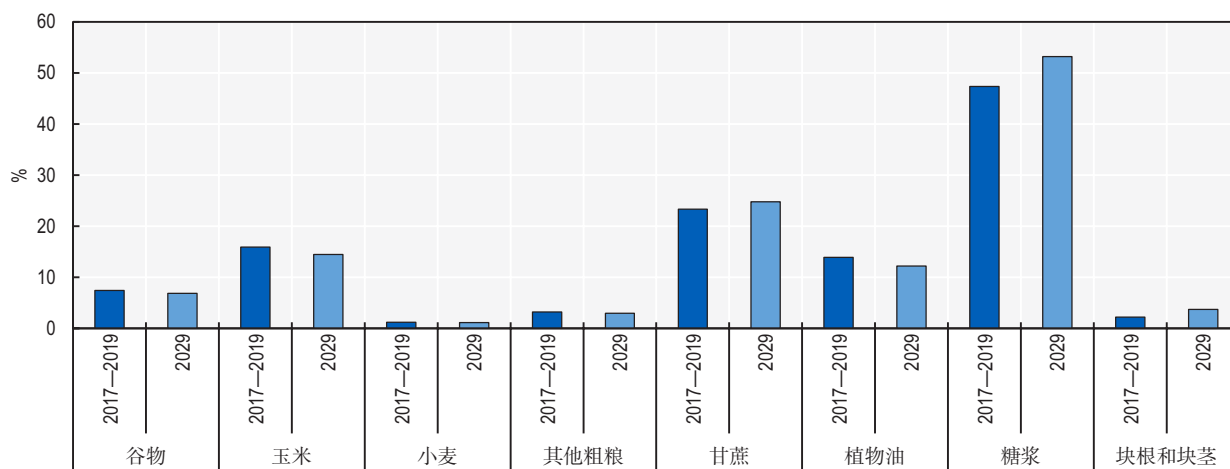


图 1.12 生物燃料在总使用量中的比例

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141247>。

相比之下，预计生物燃料用途在全球甘蔗使用量中的比重将从基期的 23% 增加到 2029 年的 25%。这一增长在很大程度上要归功于巴西“国家生物燃料政策”（RenovaBio）计划的扩展，该计划旨在到 2028 年减少交通燃料的温室气体排放量。在巴西，燃料乙醇要么与汽油混合使用，要么作为纯无水乙醇燃料使用，与主要使用低混合燃料的国家相比，这大大增加了乙醇在总运输燃料中的份额。乙醇混合比例越高，税收越低，这使得乙醇比化石燃料更具竞争力。相关政策将继续帮助巴西履行其温室气体减排承诺，减少对进口汽油的依赖，并支持该国甘蔗产业发展，因甘蔗产业提供了 115 万个直接就业岗位。在其他拉丁美洲国家，如哥伦比亚、巴拉圭和秘鲁，甘蔗产业同样是劳动密集型产业，保障了农民的很大一部分收入。为保护这些工作岗位，政府将通过限制乙醇进口和强制燃料混合，支撑生物燃料生产对甘蔗的需求。

亚洲国家很少使用甘蔗生产乙醇，部分原因是生产更多甘蔗需要更多土地，这可能会对食用谷物的生产造成负面影响，从而威胁粮食安全。鉴于这些限制，甘蔗糖蜜（一种提炼糖的副产品）成为乙醇生产的主要原料之一。展望期内，用于生产生物燃料的糖蜜比例预计将从基期的 49% 增至 2029 年的 54%。用于生产生物燃料的原料需求占全球块根和块茎需求的比例预计将从基期的 2% 增长到 2029 年的 4%，其中中国占增长的大部分。

尽管植物油作为生物燃料的使用量预计将保持在 3 000 万吨左右，但该用途在全球植物油使用量中的份额预计将从基期的 14% 左右降至 2029 年的 12% 左右。除欧盟掺混生物燃料的柴油燃料的使用量预计会下降外，新的监管框架还限制了在森林、湿地和泥炭地等碳捕获生态系统中生长的原料（主要是棕榈油）的使用。然而，对以棕榈油为原料的生物柴油需求的增加（主要是在东南亚国家）将弥补欧盟的减少。预计印度尼西亚和泰国将继续支持使用国产棕榈油生产生物柴油。例如，印度尼西亚采用可变税收制度，通过对棕榈油出口征税，确保国内为当地生物燃料行业供应原料。

其他用途

除食品、饲料和生物燃料用途外，本《展望》中涵盖的农产品还有广泛的其他用途。本《展望》将种用、产后损失、浪费和除生物燃料以外的所有工业应用纳入“其他用途”的汇总类别。工业应用包括使用谷物生产工业淀粉、烈酒、造纸、纺织和制药。玉米尤其在食品包装、瓶子、厨房用具、吸管等生物塑料的生产中扮演日益重要的角色。大米预计将在化妆品行业中发挥更重要的作用。洗面奶、沐浴露和护发产品，尤其是在亚洲国家，将含有更多的大米成分。糖蜜是甜菜或蔗糖生产的副产品，用于生产酵母、醋、柠檬酸、维生素、氨基酸和乳酸等产品。植物油可作为化妆品和个人护理产品的成分、医药产品中的脂类辅料、宠物饲料添加剂等。植物成分在化妆品中扮演越来越重要的角色，这可能会不断扩大化妆品对植物油（主要是橄榄油）的需求。种植棉花主要是为了获得纤维成分（棉绒），将棉绒纺成纱线，随后用于生产服装和其他纺织产品。

预测期内，其他用途的玉米使用量将增加约 20%，略快于预计总体使用量的增速，因此，其他用途所占份额将从当前的 8.5% 增加到 2029 年的 9%。未来 10 年，其他用途的小麦和大米所占份额预计也将略有增加，说明对可再生原材料的需求量增加（图 1.13）。

预计糖蜜作为工业原料的使用量将大幅减少，因为其作为生物燃料原料的使用量将在预测期内进一步扩大。糖蜜作为生物燃料原料的比例将从基期的近 30% 降至 2029 年的 20% 左右。

展望期内，其他用途的其余商品、油籽（包括植物油）和其他粗粮的比例预计将保持在当前水平。预计消费模式不会发生结构性变化，工业用途、种用和浪费将与整体消费模式保持一致。

未来 10 年，全球皮棉消费将以略高于全球人口的速度增长。持续的收入增长将会增加对棉花产品的需求。需求的地理分布取决于未来纺织厂的位置。自 20 世纪 60 年代以来，中国一直是世界上最大的原棉消费国。然而，随着纱线生产逐渐从中国转移到其他亚洲国家，主要是孟加拉国和越南，重大转变正在发生。印度、土耳其和中亚的原棉加工也有望增长。

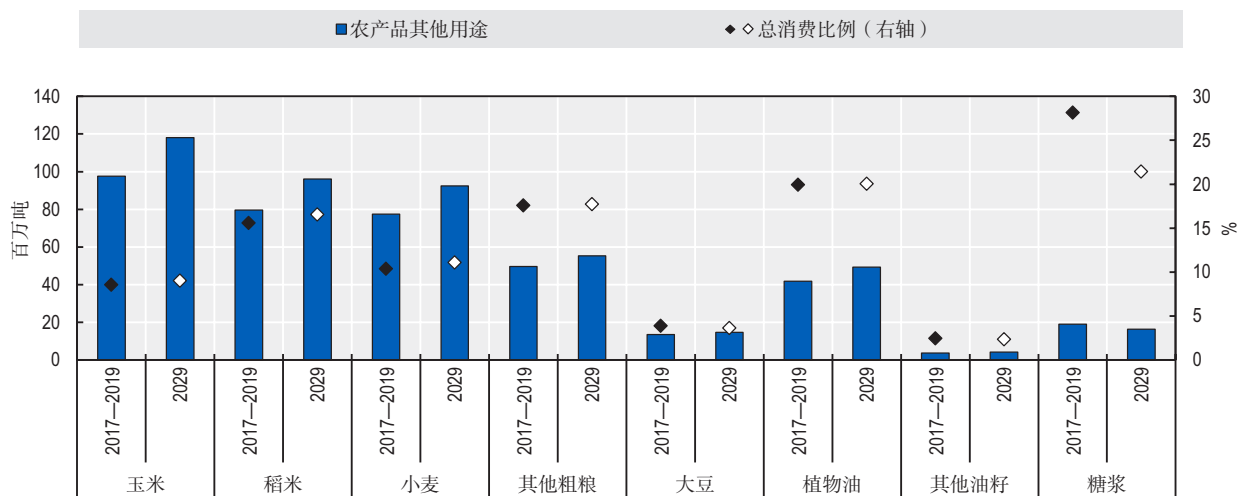


图 1.13 其他用途绝对值及其在总消费量中的占比

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141266>。

1.3 生产

《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 年农业展望》对供人类食用、用作动物饲料或生物燃料原料的主要牲畜（肉、奶、蛋和鱼）和作物商品（谷物、油籽、块根和块茎、豆类、甘蔗和甜菜、棕榈油和棉花）生产的未来趋势进行预测。本《展望》预测将农业产量增长按其决定因素进行分类，即作物单产增长、种植密度增加（集约化）、耕地面积扩大、单位牲畜产量增加、畜群扩大。这揭示了不同部门和区域为应对日益增长的农产品需求做出的差异化生产响应。

未来 10 年，全球农业产量预计将会增长，以应对不断增长的需求，尽管增速将低于此前数十年（图 1.14）。预计大部分产量增长都将通过提高生产率实现，因为集约化和持续的技术变革进一步拉低了商品实际价格，尽管一些区域在扩大农业用地方面受到越来越多的制约。

尤其是对种植业而言，预计单产提高将成为几乎全部新增产量的原因，而全球只需要少量扩大耕地面积。然而，提高生产率（即提高单产和种植密度）和扩大耕地面积的相对重要性在世界不同区域和不同商品之间会有所不同，这反映了土地和其他资源的占有量及成本的差异。生产率的提高将来自更集约地使用农业投入品（化肥、农药和灌溉），这可以降低用地需求，还得益于技术变革（如改良作物品种）和技术效率提升（如更好的耕作方法），从而减少单位产出所需投入品数量。

畜牧业产量的全球增长将取决于单产提高（即每头牲畜产量的提高）和生产基础的扩大（即更多牲畜）的共同作用。与种植业相同，集约化（如增加高能量和高蛋白饲料的使用）、技术变革（如育种方面的持续进展）和技术效率提升（如疫病控制和改良管理做法）的共同作用，将支持全球生产率提升。牲畜数量的增加也将发

挥重要作用，尤其是在低收入国家和新兴国家，预计这些国家将为未来 10 年的产量增长作出主要贡献。

农业部门不仅面临根据不断增长的需求增加产量的压力，而且还面临可持续增加产量的压力。虽然农业生产集约化使农业部门能够养活越来越多的人口并限制农业用地的扩张，但一些集约化做法也加剧了环境问题并威胁到可持续性。农业、林业和土地利用部门是气候变化的主要促成因素之一，占全球温室气体排放量的 1/5。因此，农业、林业和土地利用部门在减少全球温室气体排放、实现《巴黎协定》将全球气温上升限制在 2℃ 以下的目标方面发挥关键作用。农业也是受气候变化影响最大的产业之一，气候变化将损害大多数区域的作物和畜牧生产力（尤其是如果不采取应对措施），还将导致农业生产的转移。这可能加剧未来数十年粮食供应和价格的不稳定性。

目前，亚太地区对全球农业产量贡献最大，几乎占全球产量的一半。欧洲、中亚和美洲占另外的 45%（图 1.14）。未来 10 年，亚太地区（17%）和拉丁美洲（15%）的作物、畜牧和鱼类产量的增长预计将最为强劲，主要是受印度产量强劲增长（25%）驱动。欧洲和中亚以及北美的产量增长将更加缓慢，因为农业生产率已经处于较高水平，政策约束（如环境和动物福利政策）将限制产量的进一步增长。另外，撒哈拉以南非洲以及近东和北非目前只占基本农业商品全球产量的一小部分。然而，从其规模较小的生产基础和较低的生产率水平来看，预计未来 10 年这两个区域将有强劲的产量增长（分别为 21% 和 16%）。新兴和低收入区域产量的显著增长反映了投资和技术赶超势头更加强健且资源充足。这些区域的生产者也对较高的预

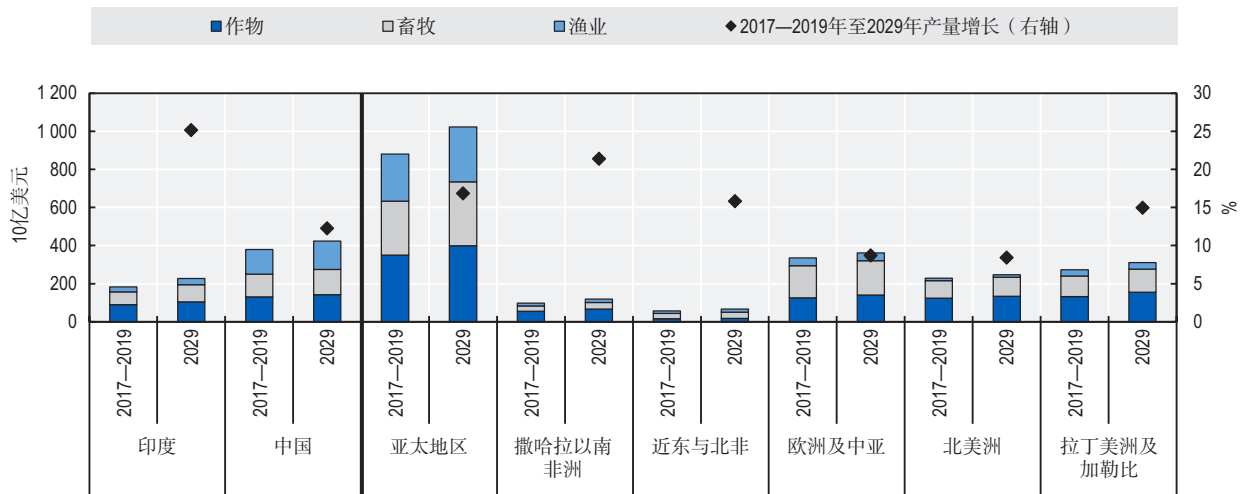


图 1.14 区域农、渔业生产趋势

注：图中显示本《展望》所涉农、渔产品净产值估计值（以 10 亿美元计），按 2004—2006 年不变价格计算。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141285>。

期回报做出响应，因为可以利用出口机会（如在拉丁美洲）或利用在满足人口和收入增长引起的日益增长的国内需求方面的比较优势（如在撒哈拉以南非洲和印度）。这种机会对于水果和蔬菜而言尤其重要（见第 10 章“其他产品”）。

生产率提升推动作物增产

全球农作物产量增长的主要驱动力

未来 10 年，多数产量增长预计将来自生产率提升（即更高的单产和种植密度），而全球农业用地扩张有限。本《展望》预测，到 2029 年，全球农作物产量将增加近 15%（5.82 亿吨），其中：谷物产量预计将增加 3.75 亿吨，油籽产量增加 8 000 万吨，块根和块茎产量增加 4 200 万吨，豆类产量增加 1 600 万吨，棉花产量增加 350 万吨。另外，预计全球耕地扩张将较为有限（1.3%）。从全球来看，作物产量增速预计将低于过去 10 年，因为产量增长始于更高的基数，而投入生产的土地将会更少（图 1.15）。

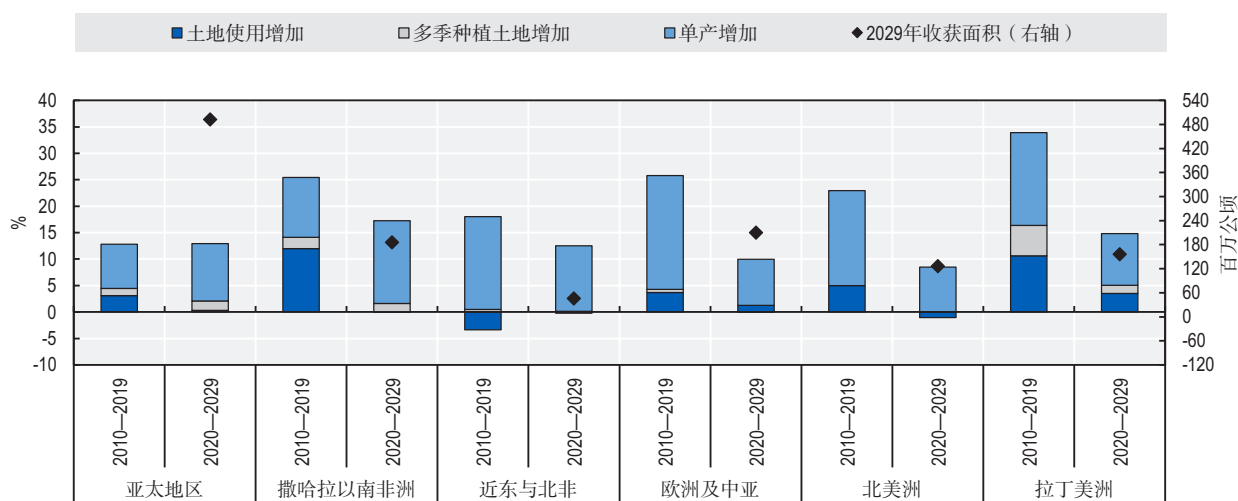


图 1.15 全球作物产量增长

注：图中显示将产量总增长（2010—2019 年和 2020—2029 年）分解为由扩大用地面积、种植多季作物实现集约化、增加单产带来的增长。涵盖的作物：棉花、玉米、其他粗粮、其他油料、豆类、水稻、块根和块茎、大豆、甜菜、甘蔗、小麦和棕榈油。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141304>。

未来 10 年，土地和劳动力资源占有量较高的低收入区域和新兴区域的作物产量预计将出现最强劲增长，约占全球产量增长的 50%。各国粮食自给自足政策也将支持上述增长，尤其是在谷物方面。仅在亚太地区，作物产量增速预计将与过去 10 年相同（13%，即 2.48 亿吨），主要是因为印度产量增长强劲。预计拉丁美洲（15%，即 1.15 亿吨）和撒哈拉以南非洲（17%，即 6 200 万吨），尽管基数较低，也将经历作物产量高速增长。欧洲、中亚和北美将继续对全球作物产量作出重大贡献，到

2029 年将分别占全球产量的 19% 和 17%。但欧洲、中亚和北美的产量增长将较为有限，尽管东欧产量增长强劲。

未来 10 年，全球作物产量增长的 88% 将得益于单产增加。在北美、欧洲和中亚的高产区域，单产增速将低于过去 10 年，因为多数作物单产已处于较高水平。在这些区域，进一步增加单产将主要通过采用先进技术（如植物育种）和实施更好的栽培措施实现。撒哈拉以南非洲（16%）以及近东和北非（12%）的单产将强劲增长，反映了这些区域的重要生产潜力、农业投入品使用的增加、更好的农场管理做法的实施，但也反映了这些区域迄今为止相对较低的单产水平。因此，这些较高的增长率将意味着若干作物单产绝对增幅收窄。

集约化种植也将有助于全球作物产量的增长，尤其是在拉丁美洲、撒哈拉以南非洲和亚太地区，预计这些区域将占总产量增长的 10%~15%。总体而言，本《展望》所涵盖的主要作物的收获面积预计将在 2020—2029 年增加 1 960 万公顷，其中 30% 来自巴西和阿根廷。在巴西和阿根廷，推广玉米和大豆一年两季的做法预计将更集约化利用现有耕地，提高产量。双季种植在其他区域和其他作物中也发挥着越来越重要的作用，尤其是水稻。

另外，预计全球作物产量增长中仅有 5% 得益于耕地面积的扩大，耕地面积扩大所发挥的作用将比过去 10 年小得多。例如，在撒哈拉以南非洲，过去 10 年，作物总产量增长中的一半得益于土地面积的扩大。展望期内，由于生产率提升（即更高的单产和种植密度），预计在不扩大耕地面积的情况下就能实现产量增长，投资者将重点放在获取现有农田并将其整合成更大的种植田块上，而不是像过去那样投资于昂贵的新增土地的清理。土地面积的扩大只会对拉丁美洲作物产量增长作出重大贡献，预计将占总产量增长的 25%，反映出该区域土地供应的增加和与土地面积扩大带来的成本下降（第 1.3 节）。

作物单产变化

未来 10 年，尽管预计新兴和低收入区域的单产将大幅增长，但各国和各区域之间的单产水平仍将存在巨大差异。这部分是由于农业生态条件的差异，但也反映了获得包括化肥和良种在内的农业投入品的差异，以及获得技术和人力资本的差异。不同类型作物的单产存在较大的区域间差异（图 1.16）。

据预测，2029 年玉米单产将介于撒哈拉以南非洲的 2.7 吨 / 公顷和世界最大玉米生产国及出口国美国的近 12 吨 / 公顷之间。在美国，投入品的密集使用和植物育种的持续进展将使未来 10 年的单产进一步增长。同样，由于密集使用农业投入品（化肥、农药、灌溉）和在最合适的土地上实施良好种植措施，澳大利亚的水稻平均单产预计在 2029 年达到 12.4 吨 / 公顷。这几乎是撒哈拉以南非洲预计平均水稻单产（1.6 吨 / 公顷）的 8 倍，撒哈拉以南非洲区域肥料供应有限且品质不高，施肥率在所有区域中位列最低。平均单产还受到干旱或蝗灾造成的歉收的影响，这种情况在撒哈拉以南非洲区域很常见。总的来说，谷物单产的上述趋势突出表明，需要增加世界各区域的技术转让，以进一步缩小单产差距。尽管如此，所有区域谷物单产

的持续增长将使全球产量增长的大部分得以实现，而不需要扩大耕地面积。

对于油籽和豆类等传统作物，单产差距更为有限。2029年，单产最高的区域之一欧盟，其豆类单产预计仅比全球最大豆类生产国印度高出两倍。对于油籽和豆类，全球产量的增长预计将部分来自土地面积的扩大，因为未来10年单产增长将更加有限。对棉花（图1.16中未显示）等其他作物而言，主要生产国（如印度）的单产提高预计不足以满足全球需求增长，因此，面积扩大仍将十分重要。

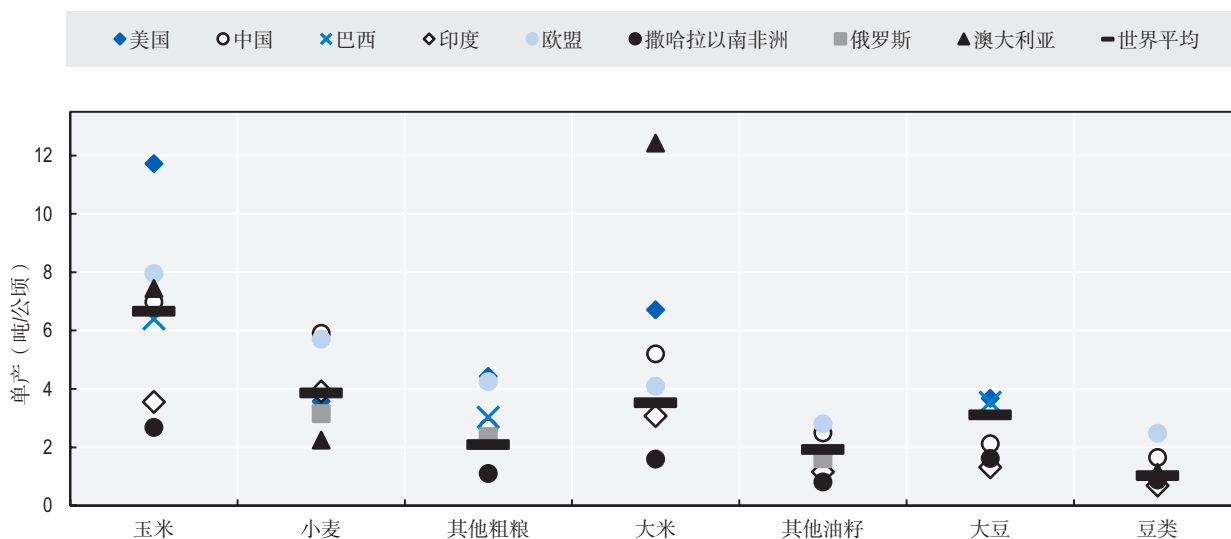


图 1.16 2029 年部分国家和地区作物单产预测

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141323>。

总体而言，鉴于低收入区域和新兴区域的基础水平较低，尽管这些区域的单产增速最强劲，但单产的绝对增幅相对有限。例如，到 2029 年，印度和撒哈拉以南非洲的作物平均单产预计将远远低于所有高产国家的单产水平，包括自然条件类似的国家 / 区域（如东南亚、拉丁美洲）。这表明，许多国家到展望期末仍将远远无法实现其单产潜力，因此，也远远无法实现其产出潜能。

可持续集约化的潜力

适当激励措施将推动作物生产进一步集约化，以满足对作物商品日益增长的需求，尤其是在尚未达到潜在单产和总产的区域。考虑到现行政策和经济条件，认为通过作物生产集约化（即提高单位土地产量）实现的产量增长比通过大规模扩大农业用地更具经济效益。尤其是对更密集使用农业投入品，使得以相对较小的农业用地增长来养活不断增加的人口成为可能。然而，农业实践集约化（如排水、耕作），尤其是化肥和农药的更密集使用，会加剧一些环境问题，并威胁可持续性（第 1.3 节）。世界大多数区域具备通过采用更先进的技术（如精准农业）或实施更好的管理的做法提高效率的空间，从而能够在不增加投入品使用（包括自然资源和化学投入

品)或不按比例增加投入品的情况下提高产量。

除传统的高投入系统外,替代作物生产系统已经出现。某些方法通过减少或取消化学投入品的使用或缩短供应链,旨在减少商业农业的环境足迹。例如,按使用的单位土地计算,有机农业产生的环境影响更好,尽管生产的粮食较少。研究表明,有机农业的单产至少比传统农业低20%,这意味着生产同样的产量需要更多的土地(De Ponti, Rijk & Van Ittersum, 2012)。鉴于可用于农业的土地有限,以及农业用地扩张所产生的负面环境影响(第1.3节),这引发了诸多关注。

有机农业正在全球兴起。例如,有机农业已经占欧盟农业总面积的7.5%,在一些成员国(如奥地利、爱沙尼亚、瑞典),该比例高于20%(Eurostat, 2020)。未来10年,欧盟有机农业面积的比例可能高到足以影响每公顷土地的平均肥料用量以及潜在的平均作物单产。然而,其他主产区的作物生产将继续主要依靠传统的高投入方法。

畜牧生产强度因产品类型和世界区域而异

全球产量增长的位置

亚太地区目前占全球畜牧产量的一半。欧洲、中亚和美洲分别占20%和23%,这些份额预计将在展望期末保持稳定。一些国家,尤其是中国、印度、巴西和美国,以及欧盟,将继续主导全球畜牧生产。展望期内,全球畜牧产量(即肉、奶、蛋和鱼)预计将扩大14%(9900万吨),这得益于较低的饲料价格和稳定的产品价格,生产者的利润空间得到保障(图1.17)。

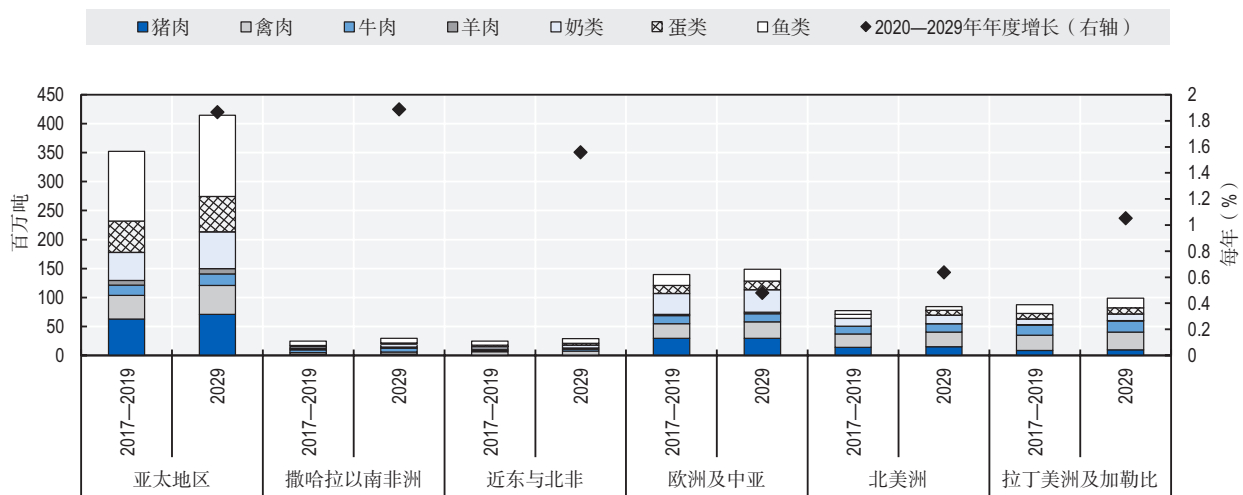


图 1.17 全球畜牧产量

注:奶产量以百万吨牛奶固形物计。

资料来源:经合组织/粮农组织(2020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>。

数据库链接2:<https://doi.org/10.1787/888934141342>。

全球范围内，在有利的肉类饲料价格比支撑下，肉类产量预计将增长 12%。肉类产量的大部分增长将来自新兴和低收入国家（尤其是巴西、中国、印度、墨西哥、巴基斯坦和土耳其）。

禽肉有望成为增长最快的肉类，产量预计将增长 16%（2 000 万吨）。这约占预计肉类新增总产量的一半。尤其是亚太地区和拉丁美洲家禽产量的增长，预计将占全球禽肉产量增长的 60%。低生产成本、短生产周期、高饲料转换率和世界大多数区域消费者不断增长的需求将推动其产量增长，从而使价格保持稳定。

在全球层面，羊肉产量远低于其他肉类，但未来 10 年预计将强劲增长。羊肉产量预计将增加 14%（即 200 万吨），将主要由中国和非洲强劲的需求增长支撑，其中大部分需求将由本地满足。新西兰牛肉和奶制品生产对牧场的持续竞争，以及澳大利亚长期干旱导致羊群数量减少，由此，预计大洋洲产量增长将更加有限（6%）。

在全球范围内，牛肉产量预计将在展望期内增长约 9%。其中大部分增长将来自亚太地区（200 万吨），尤其是中国和巴基斯坦，以及拉丁美洲（150 万吨），两区域合计占全球产量增长的一半以上。由于持续的国内需求，在低饲料成本和积极的价格预期的支持下，北美牛肉产量也将扩大（80 万吨）。然而，在欧盟，由于肉牛业的低盈利能力（部分原因是国内需求下降）以及乳制品部门的大幅增效，近年来牛群数量减少。预计这将导致未来 10 年牛肉产量下降 6%（减少 40 万吨）。

到 2029 年，猪肉产量预计将增长 1 100 万吨（9%）。增长将主要集中在中国，预计未来 10 年中国将占全球产量增长的近 60%（650 万吨）。虽然非洲猪瘟疫情预计将在预测期前几年继续对中国以及东亚和东南亚其他国家的猪肉生产造成负面影响，但预计到 2025 年，猪肉产量将逐步恢复。在欧盟，环境限制预计将导致猪肉产量在展望期内下滑 2%（减少 50 万吨）。

在所有畜产品中，乳制品预计将在未来 10 年经历最强劲增长，以满足强劲的需求。牛奶产量预计将增长 20%，其中印度和巴基斯坦占全球产量增长的 60%。牛奶产业正在对低生产成本和高价格预期做出回应。牛奶价格受到强劲需求支撑，尤其是亚洲国家（印度、巴基斯坦）对新鲜乳制品的需求。在非洲，强劲的人口增长和制冷系统的引入也将使乳制品需求增加。在全球范围内，禽蛋产量预计将增长 13%；中国和印度占全球增长的 45%。

全球产量增长的主要驱动力

畜牧生产的全球扩张将依赖于两个主要增长因素的共同作用（图 1.18）。首先，遗传学和动物健康的改善，加上更好的管理和饲养实践，各区域畜牧生产强度将会提高（即每头牲畜每年的产量更高）。更集约的肉类生产将通过提高单位动物屠宰体重和缩短动物屠宰前育肥时间实现。除进一步集约化外，牲畜数量增加也将支撑产量的增长。这两个增长因素的相对重要性因畜产品类型和世界区域而异。

在全球范围内，家禽产量和牲畜数量预计将在未来 10 年同步增长（每年 1%）（图 1.18）。在一些重要产区，如北美和欧盟，单位牲畜的生产率已经很高，进一步

集约化的选择将十分有限。然而，预计将实现更高的饲料效率，从而降低生产成本和饲料供应压力。然而，在新兴和低收入国家，家禽产业仍有很大的集约化空间。例如，撒哈拉以南非洲若干国家（如南非、坦桑尼亚）的家禽供应链预计将继续推进现代化，并在未来 10 年带来强劲的产量增长（每年 2.4%）。

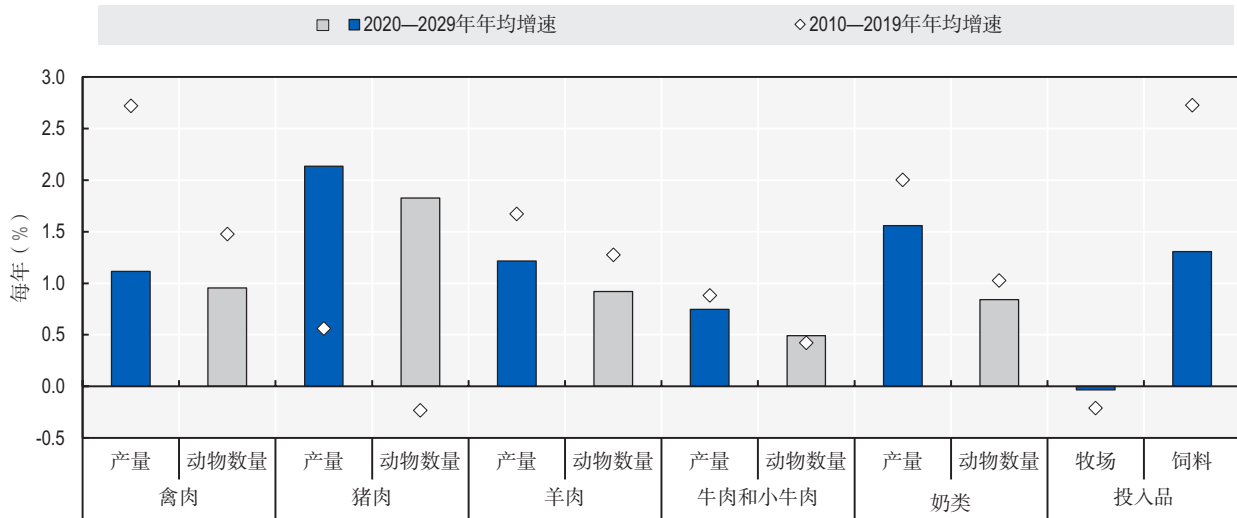


图 1.18 全球畜牧产量增长

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141361>。

未来 10 年，羊肉产量和绵羊数量预计也将同步增长，因为世界大部分区域的绵羊都是在放牧生产系统中粗放饲养。撒哈拉以南非洲产量的强劲增长（每年 2.3%）尤其将得到动物存栏量大幅增加的支撑，因为迄今为止该区域育种进展有限。总体而言，非洲的集约化仍然受到结构性问题的制约，如缺乏投资资本、饲料供应有限以及荒漠化或蝗灾等环境因素。这些因素对反刍动物（牛、绵羊和山羊）生产的影响尤为显著。

另外，各区域牛奶、牛肉和猪肉产量增长预计将高于动物数量增长，因为畜牧产业进一步集约化。尤其是全球牛奶生产预计将进一步集约化；然而，这一趋势掩盖了世界主产国之间的重要结构差异，详见下节。牛肉生产也将进一步集约化，包括拉丁美洲的主产国，牛肉生产将强劲增长（每年 0.7%），而动物数量的增长有限（每年 0.2%）。在阿根廷，通过围栏育肥场推动生产过程进一步集约化，正在持续提高单产，而在巴西等基于牧场的系统中，集约化将主要通过改进放牧管理实现。

在全球层面，畜牧产量增长的同时，牧场面积将会缩小，因为牧场和反刍动物生产进一步集约化，且不需要牧场的非反刍动物肉类产业（家禽和猪肉）实现增长。这一过程将得到精饲料使用的强劲增长的支撑（每年 1.3%），在精饲料使用量预计实现最强劲增长的区域（第 1.3 节），牧场面积缩减最多。

乳制品：主产国之间仍存在巨大结构差异

未来 10 年，大多数乳制品产量的增长将来自低收入和新兴国家（尤其是印度和巴基斯坦），在这些国家，牛奶主要由小农在粗放的畜牧生产系统中生产（图 1.19）。在这些区域，产量增长将高度依赖于乳制品库存的增加，例如，印度和撒哈拉以南非洲区域乳制品库存将分别增加 2 100 万吨和 2 900 万吨。这相当于全球乳制品库存预计增幅的 2/3。单产也会随着时间的推移而增加，然而，鉴于其基数较低，单产绝对增幅仍然不高。例如，印度乳制品单产预计在 2029 年将达到 1.57 吨/头，约是美国预计平均单产的 1/8。这些区域的奶牛生产率仍然受到劣质饲料、疾病和奶牛遗传潜力低下的制约。例如，在撒哈拉以南非洲，很大一部分产奶动物是山羊，其特点是单位生产率低。

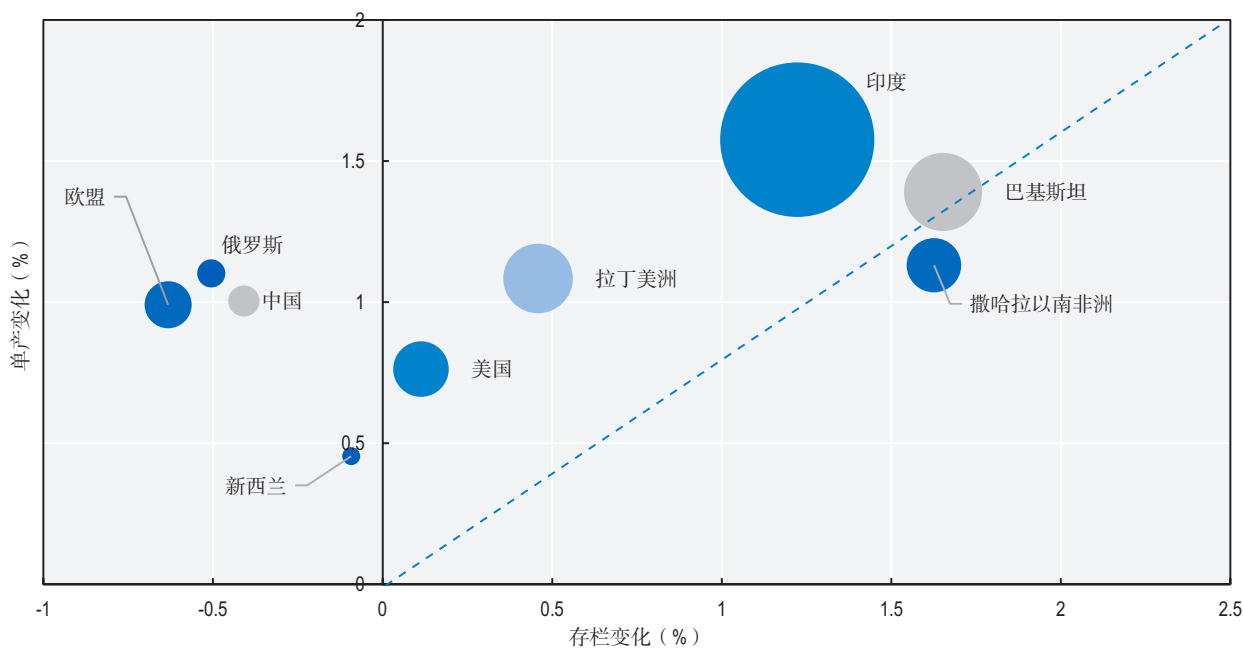


图 1.19 2020—2029 年奶牛存栏和单产变化

注：圆圈大小反映 2017—2019 年至 2029 年奶产量的绝对增长。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141380>。

发达国家中的主产国（如美国）以及主要牛奶出口国（欧盟和新西兰）的产量增长预计将会放缓，因为这些国家环境要求越来越多（如磷酸盐、硝酸盐、温室气体排放）且土地制约也将限制产量的进一步增长。尽管动物存栏量将保持不变或下降，总产量仍将实现增长；由于动物遗传改良、更高的饲养效率和管理方法的调整，单产将持续增加。发达国家每头产奶动物产奶量的绝对增速可能仍会更快，从而使单产绝对差进一步拉大。

畜牧集约化和动物福利

畜牧生产率的提高可以缓解粮食安全、土地使用和温室气体排放问题，因为更高的生产强度与单位产出的更低的温室气体排放量相关联。然而，集约化对动物福利的影响更加复杂。在生产力水平较低的情况下（如放牧生产系统），进一步集约化可改进动物营养和健康状况，从而提高动物福利，但在生产力水平较高的情况下，一些生产实践（如在封闭生产系统中限制动物移动的小围栏和笼子）可能会危及动物福利（Leenstra, 2013）。动物福利政策在一些发达国家已经发挥了重要作用，规定了农业活动的福利要求，例如，包括农场动物参加户外活动的最低限度、圈舍设计标准或农场规模上限。未来数十年，这些政策可能会限制某些畜牧产业的进一步集约化（如家禽和猪）。

鱼类生产全球展望

展望期内，世界鱼类产量预计将以每年 1.3% 的速度增加，到 2029 年达到 2 亿吨（增加 2 460 万吨）。主产区亚太地区将占全球增长的 80%。预计拉丁美洲、欧洲和中亚（另外两个重要的鱼类生产区）的产量增速将会下降。然而，预计近东和北非（每年 1.7%）以及撒哈拉以南非洲（每年 1.1%）产量增长强劲，尽管基数较低，共计不到 200 万吨。

直到 20 世纪 90 年代，几乎所有鱼类和海产品都是通过捕捞渔业获得，但自过去 20 年以来，捕捞渔业产量一直相对平稳。另外，水产养殖产量一直稳步增加（尤其是在中国），这提升了中国在鱼类总供应量中的地位。展望期内，水产养殖产量将继续增加，而鱼类捕捞产量预计将保持大致持平。因此，到 2024 年，水产养殖预计将超过捕捞渔业，成为全世界最重要的鱼类来源（第 8 章）。

尽管预计鱼类产量将会增加，但全球产量的增长速度预计将比过去 10 年慢得多（1.3% 的年增长率，而过去 10 年为 2.3%）。这主要反映了世界鱼类主产国中国将根据其“十三五”规划纲要，实施更可持续的渔业和水产养殖政策的预期。预计这将使最初的生产能力下降，但将在预测期后 5 年提高水产养殖业的生产率。

农业生产的环境影响

直接温室气体排放

农业的直接温室排放约占全球温室气体排放的 11%。牲畜（尤其是反刍动物）目前占农业直接排放的 2/3，主要是通过肠道发酵。直接温室气体排放的其他重要来源包括对农业土壤施用合成肥料（13%）和稻田有机物的厌氧分解（10%）（图 1.20）。

展望期内，假设当前政策和技术不变，预测显示直接温室气体排放量将增长 6%，比基期增加 3.32 亿吨二氧化碳当量。畜牧业将占全球增长的 80%。从地理上看，预计大多数直接排放量的增加将发生在新兴和低收入区域，因为排放更密集的生产系统的产量增幅更大。预计仅撒哈拉以南非洲区域就将占全球直接温室气体排放量增长的 48%，亚太地区将占 46%（其中 50% 将来自印度和中国）。

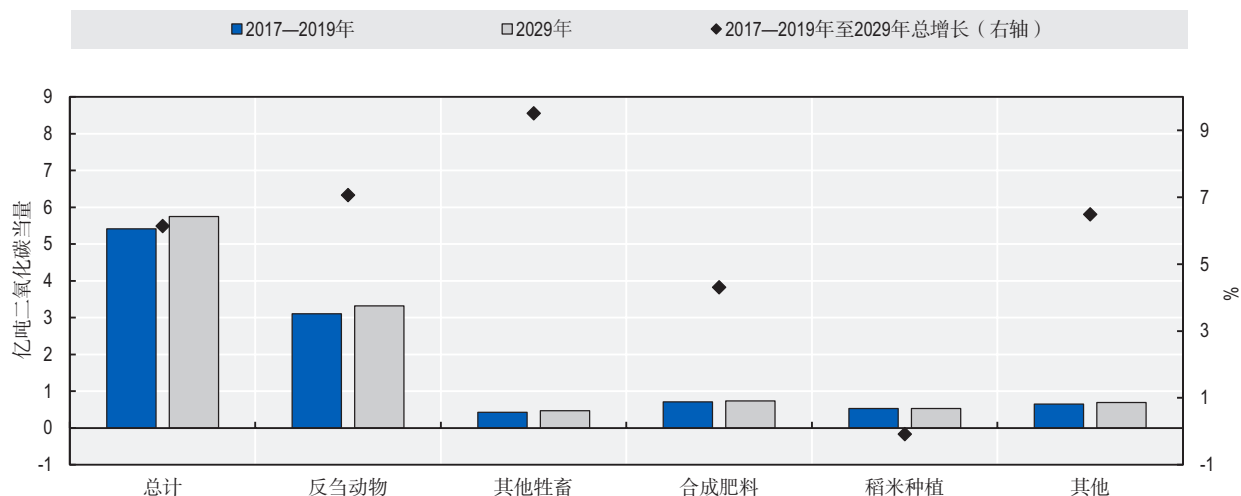


图 1.20 按活动分列的种植业和畜牧业的直接温室气体排放量

注：“其他”类别包括燃烧作物残茬、燃烧热带稀树草原、作物残茬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（2019 年）。粮农组织统计数据库中的农业排放数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/GT>；经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141399>。

全球农业排放量注定会增加，但生产的碳强度将随时间推移而下降。未来 10 年，预计世界大多数区域将进一步降低其农业生产的排放强度（图 1.21）。在欧洲和中亚，预计产量增长的同时，直接温室气体排放量将会减少（每年减少 0.15%），

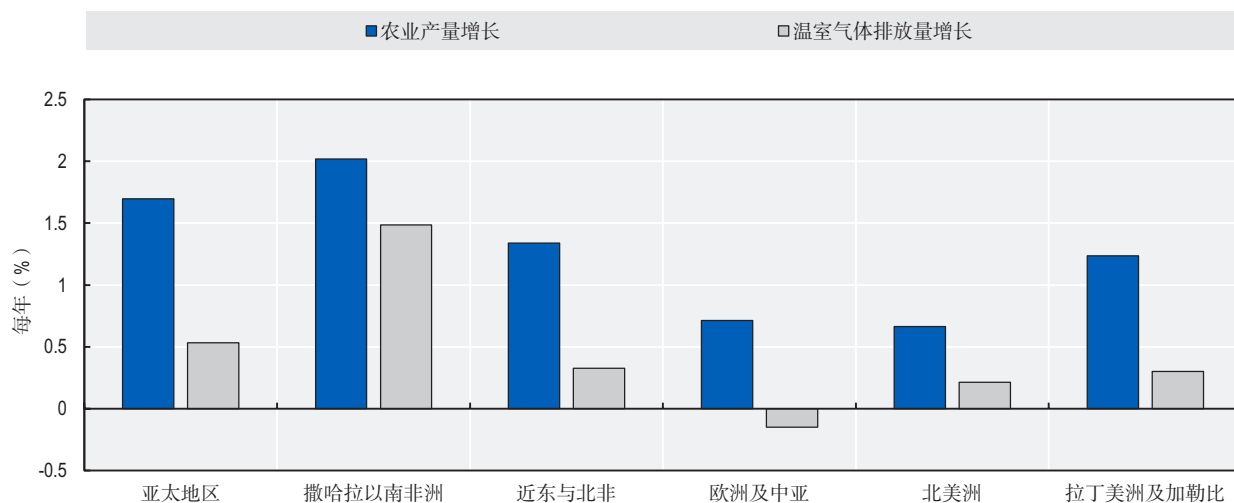


图 1.21 2020—2029 年农业产量和直接温室气体排放量的年度变化

注：该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》中涵盖的作物和牲畜商品的估计净产值的年增长（以 10 亿美元计，按 2004—2006 年不变价格计算）。

资料来源：粮农组织（2019 年）。粮农组织统计数据库中的农业排放数据库，<http://www.fao.org/faostat/en/#data/GT>；经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141414>。

部分原因是单产进一步提高，但主要原因是反刍动物产量在总产量中所占份额下降。这主要是因为，预计未来 10 年欧盟牛肉产量将会下降。在美洲、亚太地区以及近东和北非，预计作物和牲畜产量将实现强劲增长，而直接温室气体排放增速将大幅放缓。然而，在撒哈拉以南非洲，农业生产和直接温室气体排放预计将同步增长，主要是因为产量增长将严重依赖于粗放反刍动物生产系统中动物数量的增加。通过大规模采用减排技术，可进一步降低农业生产的碳强度。技术对农业直接温室气体排放量的影响需要更详细的研究，以提高其在温室气体排放统计数据中的能见度。

农业部门可以在减缓气候变化方面发挥关键作用，因为农业是全世界温室气体的主要排放产业。在减少农业温室气体排放量方面，存在许多供给侧和需求侧的政策方案，尽管迄今为止这些方案的采纳十分有限。农业部门的有效减缓战略也需要国家和国际层面的合作（插文 1.1）。

插文 1.1 农业在减缓气候变化中的作用

农业、土地利用和林业部门是全球温室气体排放的第二大来源，仅次于能源部门。总体而言，人们越来越认识到该部门的巨大减缓潜力，也越来越认识到需要减少来自农业的温室气体排放。近年来，一些国家制定了减少农业温室气体排放的目标，有的是作为其对《巴黎协定》的国家自主贡献的一部分，更常见的则是作为其国家减缓战略的一部分。然而，激励减排的政策仍在实施之中。此外，政府在该部门实施减排政策时面临社会和政治挑战，尤其是在平衡减排与每天养活数十亿人的需求方面。未来 10 年，如果没有进一步集体进展，那么到本世纪中叶，农业直接和间接排放可能成为全球最大的排放来源，因为预计其他部门（如能源）的脱碳速度会更快。经合组织最近在这方面的的工作为农业部门的有效减缓战略提出了一些建议。

- 政府应该首先取消扭曲市场的农业补贴。事实证明，最扭曲的支持形式也往往对环境最有害。21 世纪 10 年代初，许多国家在改革支持政策方面采取了重大措施，但此后进展有限。
- 旨在减少温室气体排放的市场机制，如碳税、排放交易计划和减排支付计划等，这是减少农业排放的最具成本效益的方法，尽管这些机制使得农民、消费者和纳税人需要进行不同的利弊权衡，且存在实施方面的挑战。实施所有这些政策所面临的一项重大挑战是农业排放难以测量，因为农业排放主要来自分散的异质来源。
- 国家和国际层面的合作是农业部门减缓气候变化的关键，因为使用碳定价的单边办法会增加无管制国家的排放量，从而导致排放泄漏。碳边境税等反补贴措施可以减少但不能消除这种情况。
- 减少从供应链到消费者的粮食损失和浪费可以显著降低温室气体排放量，但实现起来可能成本很高。产品排放量信息可以鼓励人们选择低排放饮食。
- 农业生产率的提高有助于减少温室气体排放，同时缓解对粮食安全的担忧。以精准农业为例，全球定位系统和传感器正在帮助降低作物生产中的肥料使用。改进牛饲料日粮和养殖技术有助于减少相关温室气体排放。
- 林业和混农林业作为碳汇发挥重要作用。尽管可以捕获的碳量有限，但自然和可持续管理的

森林大大有助于减少农业、林业和土地利用部门的温室气体排放量。

向农业部门发出明确和一致的政策信号，这一点怎么强调都不为过，因为在很多情况下，许多国家对农业的高度支持可能会抵消减缓政策的有效性，引起人们对政策一致性的关注。明确的信号对农民做出投资决策也是必要的，从而推动向低碳农业过渡，尤其是在固定投资成本高的农业系统中。

资料来源：OECD, Enhancing Climate Change Mitigation through Agriculture, 2019; Henderson & Lankoski, 2019; OECD, A Survey of GHG Mitigation Policies for the Agriculture, Forestry and other Land Use Sectors, 2020。

在实施公共政策的同时，越来越多的私营部门举措正在涌现，尤其是在畜牧业，这些举措寻求衡量和确定温室气体排放量，并在某些情况下设定了宏伟的减排目标（OECD, A Survey of GHG Mitigation Policies for the Agriculture, Forestry and other Land Use Sectors, 2020）。例如，在欧盟（如爱尔兰、荷兰、法国）、新西兰、澳大利亚和美国，乳品业最近承诺通过一系列行动，减少其温室气体排放量，包括在农民中推广良好的农业做法（如土壤保持措施、放牧保护、提高饲料效率）和开发农场温室气体排放监测工具（Origin Green IRELAND; Zuivelketen; CNIEL, 2020; DairyNZ; Dairy Australia, 2019; U.S. Dairy）。除品牌和市场效益外，这些举措还可以支持实现农业、林业和土地利用部门的国家减缓目标。

农业土地使用的环境影响

农业目前使用世界上 40% 的土地，其中 70% 是牧场。在全球范围内，未来 10 年，预计农业用地仍将保持在当前水平，因为耕地的增加抵消了牧场的减少，这符合历史趋势。然而，世界各地的土地使用趋势及其潜在决定因素各不相同。

在拉丁美洲，预计未来 10 年耕地使用量将增加约 550 万公顷，而牧场仅减少 40 万公顷，使农业用地总量增加 500 万公顷（0.7%）。该区域大型商业化农场预计将保持盈利，并投资清理和耕种新土地（包括以前的牧场），用于生产大豆和玉米。预计亚太地区的耕地也将大幅增加（400 万公顷），但预计这将被牧场面积的减少（超过 1 100 万公顷）所抵消，牧场和反刍动物生产的进一步集约化将使这一趋势得以实现。预计世界其他区域的土地使用变化将更加有限（图 1.22）。例如，尽管撒哈拉以南非洲有大量可用土地，但预计未来 10 年农业用地总量将略有下降（-0.3%）。农田扩张将主要受到以下制约：占据主流的小农结构、土地资源丰富的国家爆发冲突、农业土地因采矿和城市蔓延等原因而损失。

通过砍伐或改造森林、灌木林地、热带稀树草原和草地进行的农业扩张，因地上和地下碳汇大量损失而造成二氧化碳排放，并对生物多样性产生负面影响。考虑到农业对土地用途变化的间接影响，农业从占全球温室气体排放的 11% 将增加到 24%。2018 年，全球用地和森林排放达到 34 亿吨二氧化碳当量，其中大部分来自生物质燃烧和毁林。然而，随着时间推移，间接排放一直在下降（2000—2018 年年均增长率为 -1.6%），这主要是由于各国努力降低森林砍伐率，尤其是在巴西和印

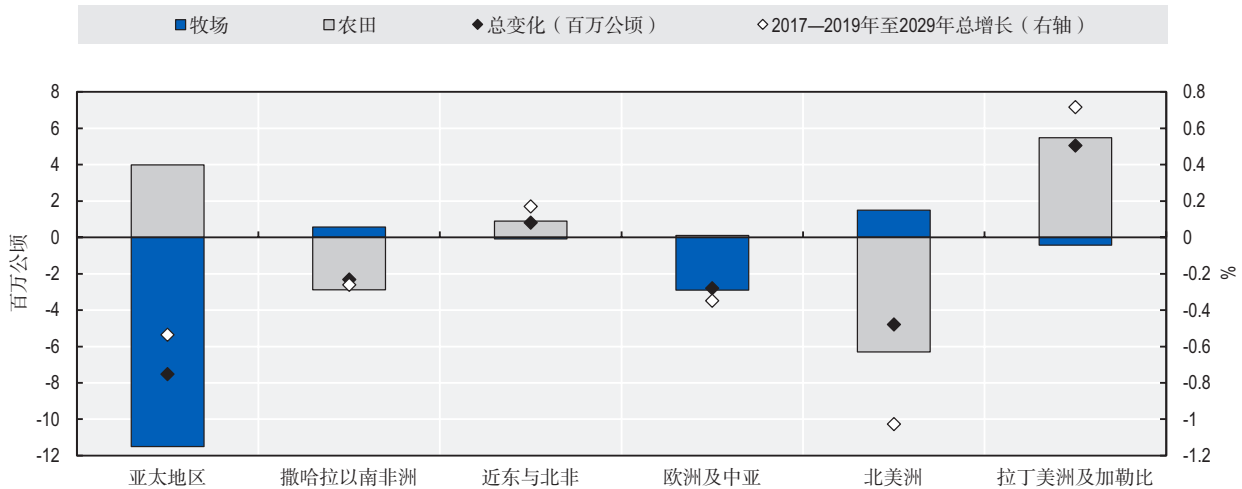


图 1.22 2017—2019 年至 2029 年农业用地变化

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141437>。

度尼西亚等国家。本《展望》未对上述排放今后的演变情况进行预测。

其他环境影响

在许多国家，灌溉农业是水资源的主要使用产业，约占全球淡水消耗量的 70%。灌溉农业通过促进单产的强劲增长，在农业产量增长中发挥关键作用。然而，尽管过去数十年农业用水生产率有了显著提高，但仍需要继续努力提高用水效率，改善水管理，减少养分流失、农药、土壤沉积物和牲畜排泄物造成的水污染。此外，在未来数十年，许多区域的农业生产将面临越来越大的水风险，主要包括气候多变、极端事件、地下水资源枯竭以及其他部门日益加剧的资源竞争造成的水危机（Gruère, Ashley & Cadilhon, 2018）。

农业作为许多国家的主要用地产业，对生物多样性有很大影响。农业生产依赖生物多样性提供不可或缺的生态系统服务，如授粉、有害生物防控和养分循环。然而，农业用地和生产方式对生物多样性有利有弊。传统农业做法可以创造多样化的半自然生境（如广阔的牧场和草地），其中的物种依赖这些半自然生境为生，也依赖某些有益做法的持续使用，如低强度放牧。同时，这些农业生产系统的单产可能较低，需要将更多土地投入生产。另外，农业集约化（如增加化肥和农药的使用）、专业化和合理化也可能需要清理自然生态系统以扩大农业面积，并可能导致半自然生境和物种丰度的损失（Lankoski, 2016）。未来 10 年，需要加倍努力，减少一些农业做法对生物多样性造成的压力，同时加强农业对环境的积极贡献，因为农业的持续发展依赖于生态系统服务（OECD, 2018）。

1.4 贸易

随着产品从资源相对丰富的国家/区域流向资源相对贫乏的国家/区域，贸易在打造更高效和更可持续的全球粮食系统方面发挥关键作用。农业尤其如此，因为不同国家和地区的土地及水资源、气候条件和人口密度差异很大。随着技术性/经济性和政策性贸易壁垒的降低或消除，过去数十年贸易大幅增加，尤其是签署了许多贸易协定。随着壁垒的降低，贸易增长有助于各国和各区域更有效地分配农业生产。未来 10 年，贸易将日益体现贸易伙伴之间的供需差异。一些区域预计将经历最大幅度的由人口或收入驱动的粮食需求增长，但不一定具备增加农业产量的相应资源。此外，不断变化的营养偏好和需求正在改变多数区域的需求结构。生产率增长差异、气候变化对生产的影响以及动植物疫病的发展都会影响供应潜力。在这方面，适当的扶持性贸易政策将缓解新出现的区域不平衡，支持全球可持续发展，尤其是支持实现可持续发展目标。这一点尤为重要，因为考虑到中低收入国家约占全球粮食和农产品贸易的 1/3。

农渔产品贸易增长趋缓

展望期内，预计农产品贸易将继续增长，尽管增速比前 10 年要慢得多。自 21 世纪 00 年代初以来，在“乌拉圭回合谈判”结束后降低了农产品关税及对扭曲贸易生产者支持的背景下，贸易迅速增长。新兴和发展中国家（尤其是中国）以及东南亚和非洲其他国家的强劲经济增长、生物燃料部门的快速扩张，特别是欧盟生物柴油产量的增长，也支持了农产品贸易的发展。需求过剩刺激了实际价格上涨，并主要由拉丁美洲、北美和东欧的更多供应满足。展望期内，中国和其他新兴经济体需求增长放缓引发全球需求增长放缓，能源行业和生物燃料政策变化导致全球生物燃料需求增长放缓，因此，预计全球贸易增速将会放缓。

预测期内，本《展望》涵盖商品的总贸易额预计将每年增长 1.2%，而过去 10 年的年增长率为 2.8%。图 1.23 显示全球农产品贸易量的预计年均增长率。总体而言，这些预测表明，除食糖和棉花外，所有商品贸易都将大幅下降，预计玉米、大豆和生物燃料产品贸易将大幅放缓。

如插文 1.2 所述，未来 10 年，新的数字技术通过提高农业价值链效率和透明度，有望提升农业食品贸易并改善粮食安全和食品安全状况。

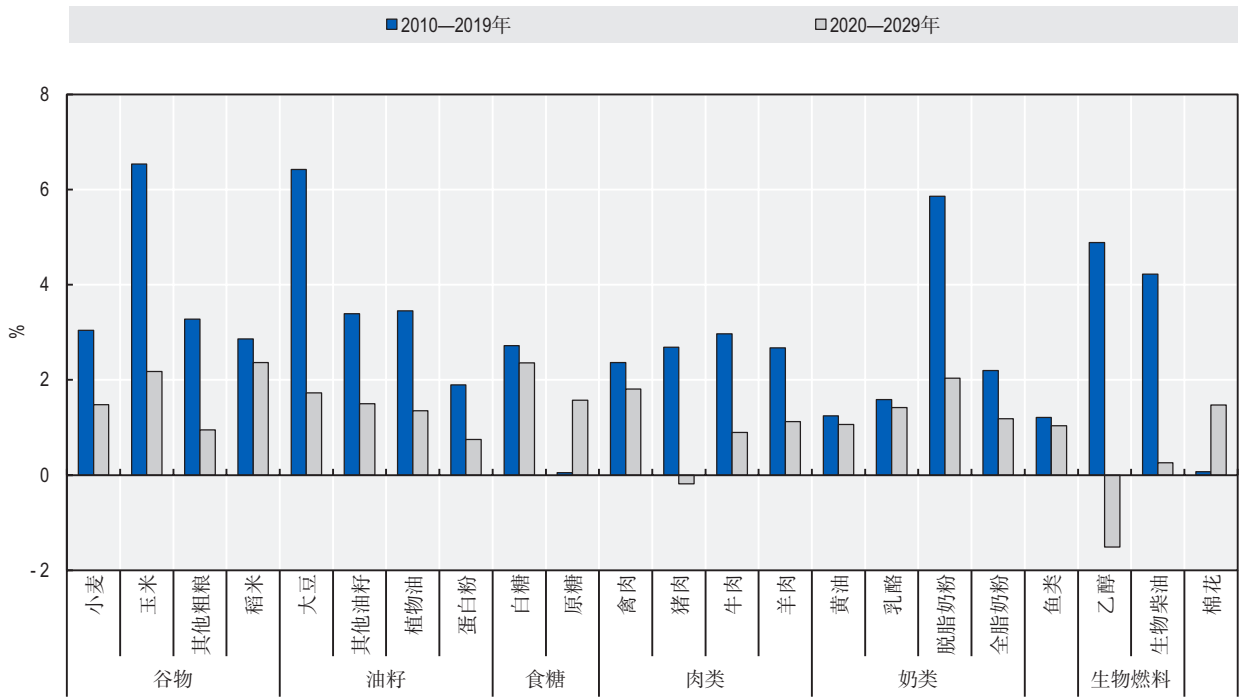


图 1.23 按商品分列的贸易量增长

注：按 2004—2006 年参考价格计算的贸易量年增长率。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141456>。

插文 1.2 数字创新塑造农产品贸易的未来

在日益数字化的世界中，未来 10 年将会有提高农产品贸易效率、透明度和可追溯性的新契机（Tripoli & Schmidhuber, HOW CAN BLOCKCHAIN’S GENERAL ARCHITECTURE ENHANCE TRADE FACILITATION IN AGRICULTURAL SUPPLY CHAINS, 2019; Jouanjean, 2019）。

贸易和供应链面临的挑战往往关系到如何收集、分析和共享数据。无论是数量庞大、经常重复的纸质文件，还是依靠人工检查和清关，国际贸易交易都以缺乏效率而闻名。旧有贸易程序复杂、昂贵且耗时，通常会导致付款期限较长。此外，食品链的透明度和可追溯性往往不足，不利于预防和减轻食品安全风险及食品欺诈，或执行可持续性标准。

新的数字技术正在改变我们通过数据收集和分析，生产、交易和消费食品及其他初级产品的方式。数字技术，如物联网、人工智能和机器学习、大数据分析和分布式分类账技术，有望通过以下方式支持日益智慧的农业价值链：使行为者能够收集关于农产品生产、加工、运输和储存方式的数据；为预测性和数据驱动的决策开展数据分析；在整个复杂的农业价值链上安全地共享数据（Tripoli & Schmidhuber, Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry Agriculture, 2018）。

农业价值链参与者采用数字技术带来的效率增益预计将在未来 10 年促进生产和贸易的增长。据估

计，到 2030 年，技术变革将使贸易扩大 31~34 个百分点（WTO, 2018）。技术可以提高效率并以多种方式增加农产品贸易。例如，电子商务和数字贸易融资平台通过将生产者与消费者联系起来、降低支付风险和增加获得贸易融资的机会，可以增加中小微企业的市场机会（Tripoli & Schmidhuber, *Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry Agriculture*, 2018）。此外，数字贸易证书的调整可以取消纸质文件、减少欺诈和加快边境程序（都可以降低成本），为贸易提供便利（Tripoli & Schmidhuber, *HOW CAN BLOCKCHAIN'S GENERAL ARCHITECTURE ENHANCE TRADE FACILITATION IN AGRICULTURAL SUPPLY CHAINS*, 2019）。例如，《国际植物保护公约》开发的电子植检证书（ePhyto）解决方案，通过为电子植物检疫证书的交换提供标准化方法，帮助政府和公司促进植物和植物产品贸易。许多国家已经在使用电子植检证书，更多国家计划在未来采用这项技术。最后，数字技术可以在产品通过价值链时收集和跟踪产品数据，这有助于更好地遵守食品安全标准和原产地规则（Tripoli & Schmidhuber, *Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry Agriculture*, 2018）。可追溯性的增强可以通过推动更好地遵守贸易规则提高市场参与度，并为越来越希望获得所购买食品更详细信息的消费者提供服务。

例如，区块链就是未来 10 年可以促进贸易的一项技术。最近，嘉吉（Cargill）和农业公司 Agrocorp 利用区块链完成了一笔价值 1 200 万美元的洲际小麦贸易交易，与传统的几周时间相比，此次交易只需几个小时就完成了。区块链和智能合同有助于将交换和处理文件的时间减少 50% 以上（Ellis, 2020）。

《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 年农业展望》的基线预测纳入了数字技术对农民管理风险和更有效地参与全球贸易及价值链的积极影响。然而，要让农业产业从数字技术中获益，公共和私营部门必须应对一些挑战。为促进数字贸易需要应对的一些挑战包括：更新监管框架、改善数字和物理基础设施、激励利益相关方接受新技术、发展能力以提高政府和农场层面的数字技能、加强旧系统和新技术之间的互操作性（Tripoli & Schmidhuber, *Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry Agriculture*, 2018; Tripoli, *A window of opportunity for Africa: Agricultural innovation, integration and entrepreneurial ecosystems*, 2020）。公共和私营部门都需要投入财政资源和人力资本，以便向数字贸易过渡，并使数字贸易发挥最大潜力。

贸易量占总产量的比重趋稳

本《展望》所涵盖商品的全球贸易量在总产量中所占比重一直在逐步增长，从 2000 年的 15% 增加到 2019 年的 21%，这反映出农产品贸易增速高于农业总产量增速。假设此前推动全球农产品贸易的贸易自由化的影响逐渐减弱，本《展望》中的商品预测显示，未来 10 年，贸易相对于生产的增幅将微乎其微，因为贸易增长将与产量增长更加紧密地联系在一起。就进口而言，贸易量占产量的比重增加主要由亚太地区驱动，到 2029 年，亚太地区贸易量将占产值的 20%，中东和北非地区该比例将达到 94%，撒哈拉以南非洲地区将达到 33%。就出口而言，拉丁美洲及加勒比、北美、东欧和中亚已成为主要供给区，预计 2029 年出口相对于国内农产品和渔产品净产量的比例将分别上升至 36%、34% 和 32%（图 1.24）。

图 1.25 显示按商品分列的贸易量占产量的比例。小麦、大豆和奶粉等高度贸易化的商品由进口国进口后在当地加工。展望期内，一些商品的出口比例可能会略有

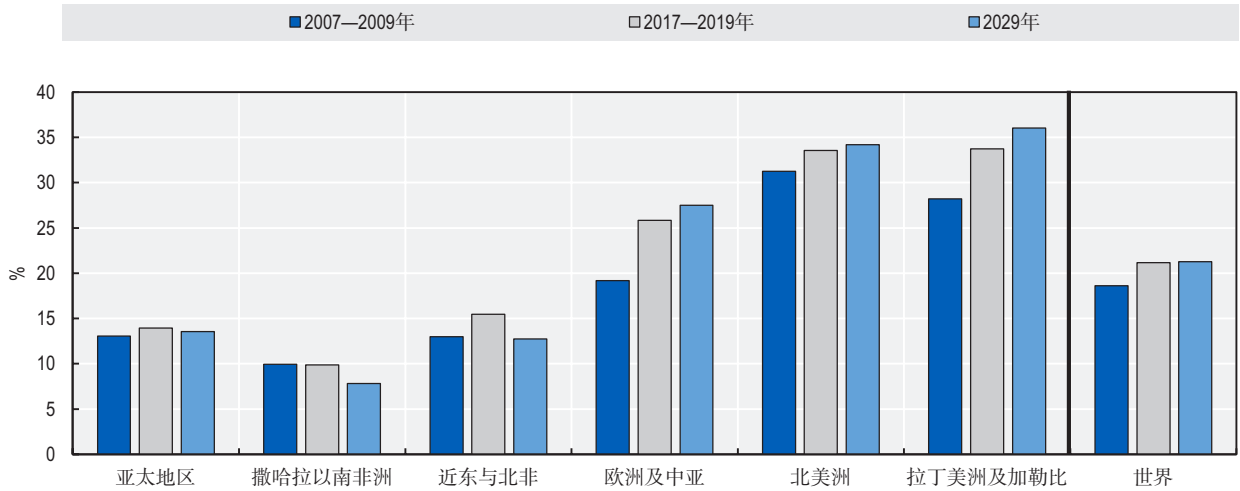


图 1.24 各区域农产品和渔产品出口额占产值的比例

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。
数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141475>。

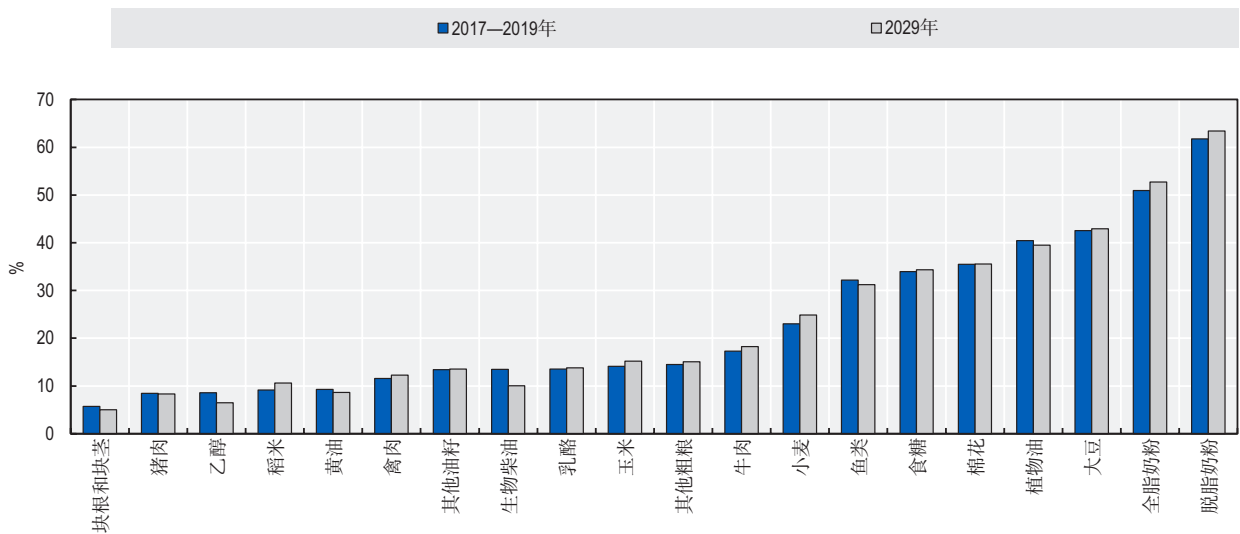


图 1.25 按商品分列的贸易量占产量的比例

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。
数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141494>。

下降，这反映出进口需求疲软，或者（针对植物油）国内用于生产生物柴油的消费量增加，尤其是在印度尼西亚。

各区域专业化程度正在提高

未来 10 年，鉴于自然资源的相对占有量，预计世界农产品贸易将继续根据比较优势发展。不断扩大的贸易差额反映了农业土地的人均占有量情况。例如，美洲拥有最多的可用土地（人均 1 公顷），而亚洲及太平洋地区人均可用土地最少（人均

0.3 公顷)。美洲的净出口继续增加，而亚洲及太平洋地区的净进口增加（图 1.26）。其他区域介于这两极之间，近东及北非除外，近东及北非两区域受到水资源的极度制约，限制了当地的生产响应。因此，现有农产品净出口国预计将扩大其贸易顺差，而人口增长或土地等其他自然资源受到严重制约的区域，其贸易逆差预计将会扩大。在净进口区域和净出口区域之间持续存在差异的情况下，出口商数量预计将保持相对较小，而进口商数量预计将会增加。虽然这种给定资源可得性的相对优势范式适用，但给定资源的相对生产率也是贸易模式的一个关键决定因素，而且从长期来看也会影响发展。例如，缩小撒哈拉以南非洲的单产差距将提高该区域的自给自足能力，并减少其贸易赤字。

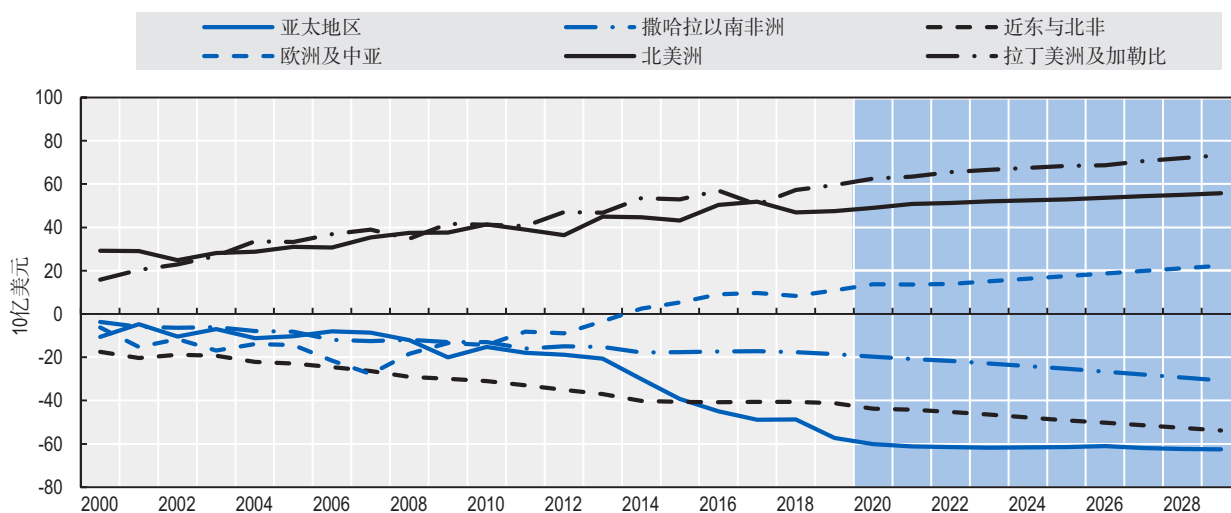


图 1.26 各区域农产品贸易差额 (以不变价格计)

注：以 2004—2006 年美元不变价格计算的本《展望》中所涉商品的贸易净值（出口减去进口）。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141513>。

预计拉丁美洲及加勒比地区将巩固其作为全球主要农产品供给区的地位，在展望期内，净出口平均每年增长 1.7%。玉米、大豆、牛肉、禽肉和食糖产量的增加将促进净出口增加。北美是世界市场第二大农产品供给区，由于农业产量增长较为有限，预计北美地区净出口在展望期内将以较慢的速度（每年 1.3%）增长。尤其是，玉米和大豆出口增长将大幅放缓，从过去 10 年的每年增长 5% 降至每年增长 2% 左右。未来 10 年，东欧及中亚的净出口预计将比基期水平增长 47%，这主要是由于俄罗斯联邦（以下简称俄罗斯）和乌克兰出口增加。由于农产品出口显著增长，东亚及中亚将成为世界第三大净出口区域。生产率的提高加上低人口增长率导致的国内需求放缓将是这一趋势背后的主要原因。

相比之下，最大净进口区域亚洲及太平洋的净进口预计将比基期进一步增加

21%，主要是由于中国的进口增加。由于小麦、玉米和大豆进口增加，到2029年，撒哈拉以南非洲的净进口将比基期增加70%以上。到2029年，第二大进口区域近东及北非的净进口预计将增加到32%以上，进一步加深该区域对国际市场的依赖。按人均计算，近东及北非仍将是最大的基本食品进口国。

贸易在粮食安全和生计中的作用

粮食进口在确保全球粮食安全方面发挥越来越重要的作用，改善了获取粮食和营养的机会。对于资源有限的国家尤其如此，这些国家高度依赖进口基本和高价值的粮食商品，进口可能占其总热量和蛋白质供应量的很大一部分（图1.27）。因此，有利的贸易环境可以增加对这些国家的供应量，并可能缓解消费价格的压力。在因天气导致产量下降的国家，贸易还可以在增强粮食供给和获取方面为粮食安全作出贡献（FAO, *The State of Agricultural Commodity Markets 2018. Agricultural trade, climate change and food security*, 2018）。此外，贸易还可对消费产生积极影响，因为贸易可丰富食品多样性，尤其是在气候因素可能不适合生产多种作物，也不允许生产足够数量的粮食以确保国内粮食安全的区域，如在近东及北非地区。

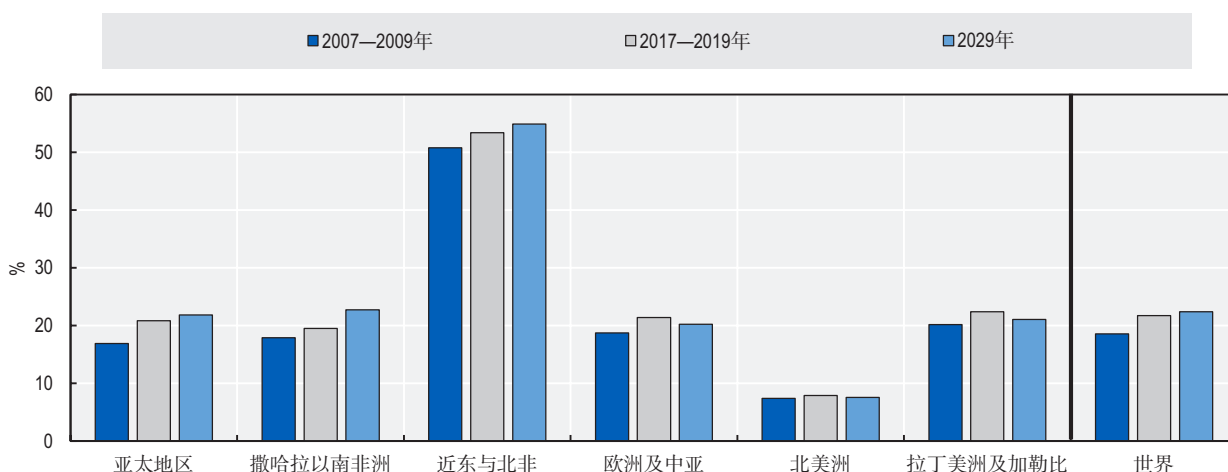


图 1.27 部分区域进口产品在总热量里供应量中的占比

注：使用本《展望》所涵盖商品的平均热量含量进行计算。请注意，进口包括饲料，供应量包括可能再出口的商品加工。

资料来源：粮农组织统计数据（2020年）。经合组织/粮农组织（2020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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141532>。

出口对许多国家的生计至关重要

对许多国家来说，贸易在行业表现中发挥核心作用。某些农产品的出口量占国内产量的很大一部分，因此，是其重要的收入来源，也是进入新兴市场而又不抑制当地市场的机会。对许多发展中国家而言，本《展望》未涵盖商品的出口，如水果和蔬菜、茶叶、可可和纤维，提供了大量收入来源。然而，国际市场波动和冲击

以及贸易政策变化都可能会过度影响农村或沿海地区。按照本《展望》中所列商品的出口净值与国内生产净值之比来衡量，8个国家将继续高度依赖国际市场（图1.28）。其中一些国家（如加拿大和巴西）出口多种商品，而另一些国家（如新西兰、巴拉圭和挪威）仅依赖少数几种商品（分别是奶制品、油籽产品和鱼）出口。

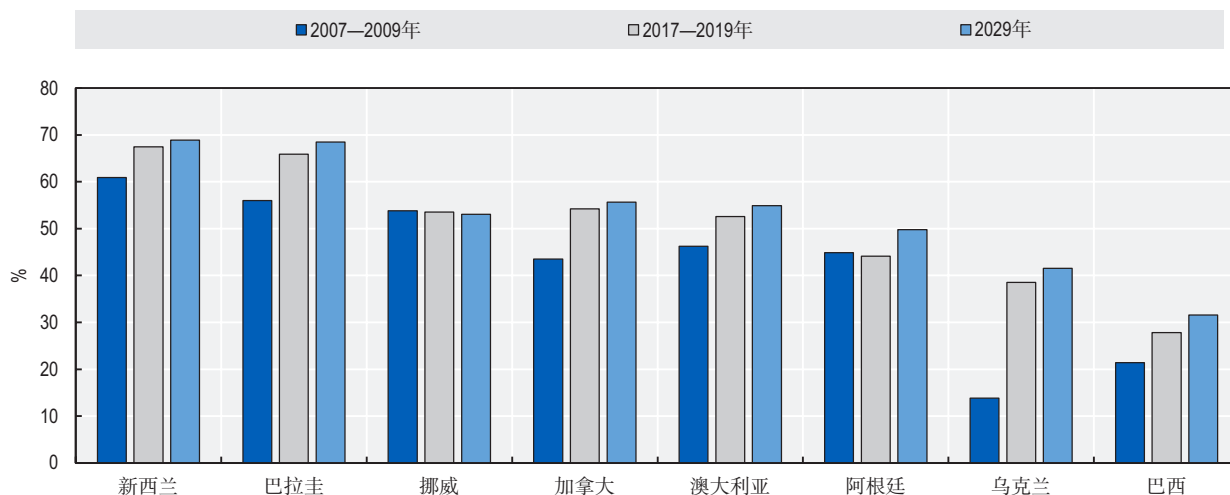


图 1.28 对国外市场依存度超过 25% 的出口国

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141551>。

贸易在营养中的作用

贸易不仅能在促进全球粮食安全方面发挥重要作用，而且对于确保出口国和进口国的营养安全也将发挥日益重要的作用。本《展望》中的预测表明，随着发展中国家消费增长超过产量增长，许多国家的粮食需求将越来越多地由进口满足。例如，在东南亚，不断增长的收入正在改变消费者的偏好，对肉类（尤其是禽肉和牛肉）的需求将通过进口满足。同样，近东及北非、东南亚和撒哈拉以南非洲对奶粉日益增长的需求将由发达国家供应商满足。

虽然提高贸易开放力度可对不同食品的可负担性和可获得性产生积极影响，增加消费者的选择范围，从而有助于饮食多样化，但国际食品贸易的增长，尤其是通过进口，可能增加了包括过度加工食品在内的不健康食品的供给，给饮食质量造成损害。尤其是，鉴于全球各种形式的食品相关非传染性疾病发病率不断上升，还需要制定旨在改善人口营养状况的有针对性的国内政策，以最大限度地扩大贸易对营养成果的正向净影响（FAO, Trade and Nutrition Technical Note, 2018）。

贸易政策

贸易一直是全球农业和粮食部门转型的引擎。贸易政策变化通过减少限制货物和服务流动的关税和非关税壁垒，对促进上述转型发挥重要作用。减少壁垒的结果

是提高了消费者和生产者福利，使其从市场效率提高中获益。未来 10 年，要谈判/实施的贸易政策的主要动向，将有可能增加区域内和区域间贸易。不确定性部分将详细阐述对全球农产品贸易具有潜在重大影响的贸易谈判。预计将不会出现一个广泛的全球贸易协定（世贸组织）。

基线仅纳入了已实施或已核准的双边贸易协定，如 2019 年 5 月生效的《非洲大陆自由贸易协定》，该协定将在 2020 年 7 月前实现非洲内部贸易中 90% 的产品免税，并在 2029 年前实现另外 7% 的此类产品的免税。这将提高区域内市场效率，尽管运输环节薄弱等非关税壁垒可能会限制市场一体化的程度。

1.5 价格

本《展望》使用主要市场的国际贸易价格作为每种农产品的参考价格。历史观察用于描述以前的发展动向，而预测值反映未来的市场趋势。近期价格预测仍然受到近期市场事件（如干旱、动植物疫病、政策变化）的影响，而在预测期后几年，价格仅受基本供需条件驱动。潜在价格可变性在部分随机分析中进行探讨（见下文）。

未来 10 年，本《展望》涵盖的多数商品预计将出现实际价格下跌，这表明，根据本《展望》所做假设，价格下跌因素（主要是生产率提升）将占据上风，而价格上涨因素，如人口和收入增长导致的资源制约和需求增加，将处于劣势。

在供给方面，本《展望》预测，由于技术追赶和采用更好的管理做法，新兴和低收入国家的单产将强劲增长。在发达地区，技术创新（如动植物育种）和效率增益也将有助于进一步提高单产。由此产生的价格预测假设，这种持续的生产率增长降低了边际生产成本，并且所有额外资源都可以较低的价格被调动起来。在需求方面，全球人口增速正在放缓，新兴经济体的收入增长也在放缓，这些经济体的消费者将额外收入用于食品的倾向也在下降。

实际价格的预期下跌与农产品价格的长期下行趋势一致（图 1.29）。历史数据显示，农产品价格往往高度相关，且长期趋于下跌。不同作物（此处为大豆和玉米）和畜产品（此处为牛肉和猪肉）的价格尤其倾向于遵循类似的发展趋势。未来 10 年，肉类价格预计将大幅下跌（-1.8%），部分说明当前价位较高，而农作物价格将经历更温和的下跌（-0.3%）。

评估价格演变的另一种方法是依据粮农组织食品价格指数（FPI）的预期未来路径。这一指数于 1996 年推出，反映了 5 类商品（谷物、植物油、食糖、奶制品和肉类）中一系列农产品名义价格的发展情况，用这些商品在 2002—2004 年的平均出口份额加权。该商品价格指数在商品覆盖面上与本《展望》相似，因此，可将食品价格指数未来演变预测作为农产品名义价格演变的汇总衡量指标（图 1.30）。

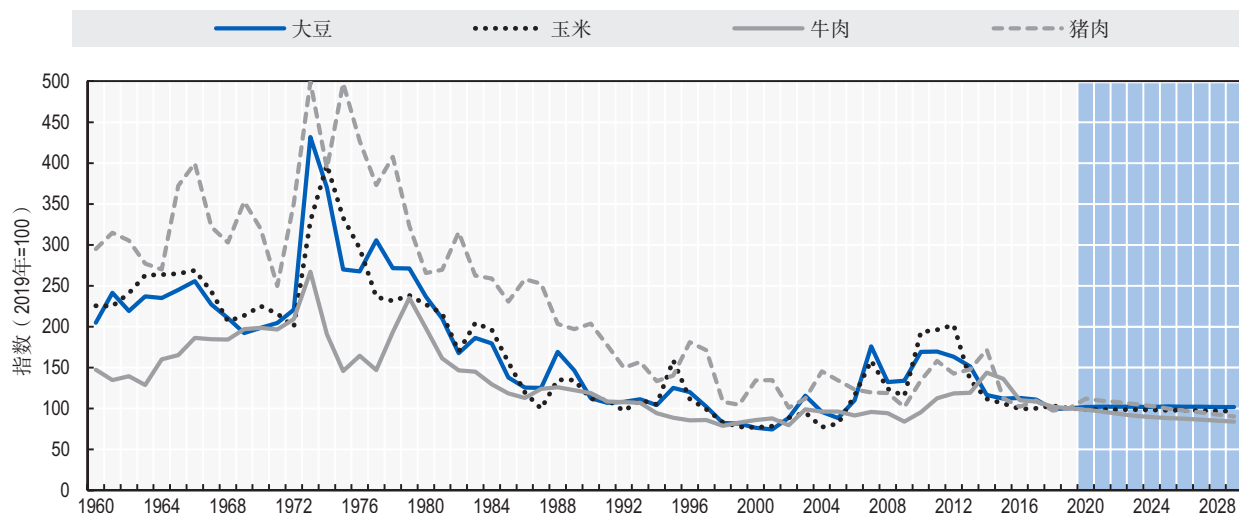


图 1.29 商品实际价格长期演变

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

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141570>。

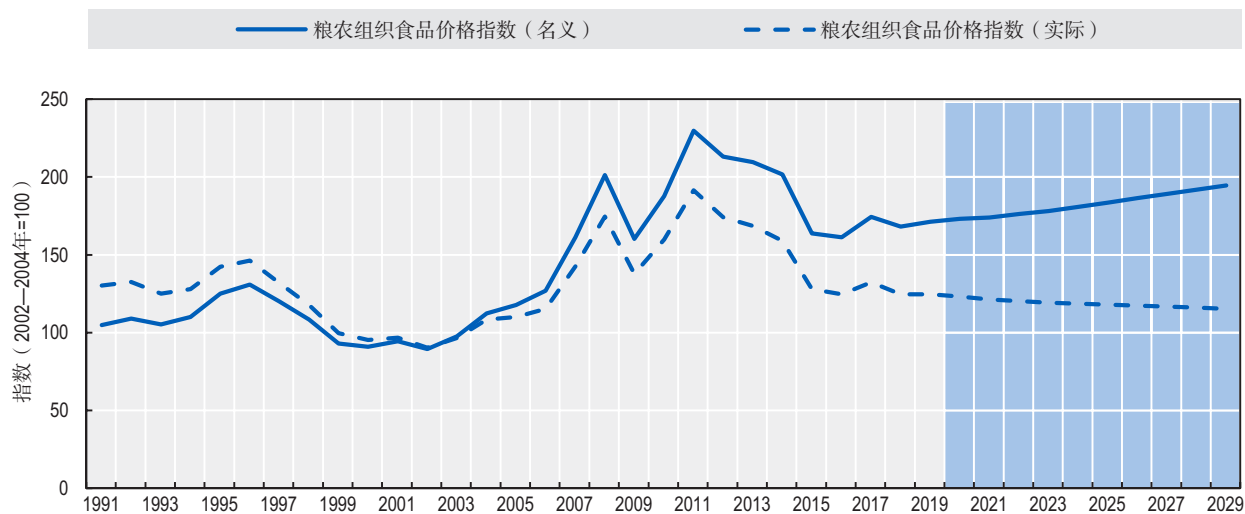


图 1.30 粮农组织食品价格指数预计演变

注：历史数据基于粮农组织食品价格指数，该指数收集农产品名义价格信息；使用《展望》基线进行预测。将粮农组织食品价格指数除以美国国内生产总值平减指数（2002年4月=1）得出实际值。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141589>。

根据本《展望》预测的供求状况，未来10年，粮农组织食品价格指数中总结的农产品名义价格预计每年仅将增长1%。按实际价格计算，未来10年，粮农组织食品价格指数预计将每年下降0.7%。尽管农产品价格预计将低于2006—2008年和

2013—2014 年峰值，但无论是名义价格还是实际价格都将高于 21 世纪 00 年代初的水平。

图 1.31 显示按商品分列的详情，包括展望期内预计的年均实际价格变化。总体而言，未来 10 年，本《展望》涵盖的多数商品的实际价格预计将每年浮动不到 1%，肉类除外。

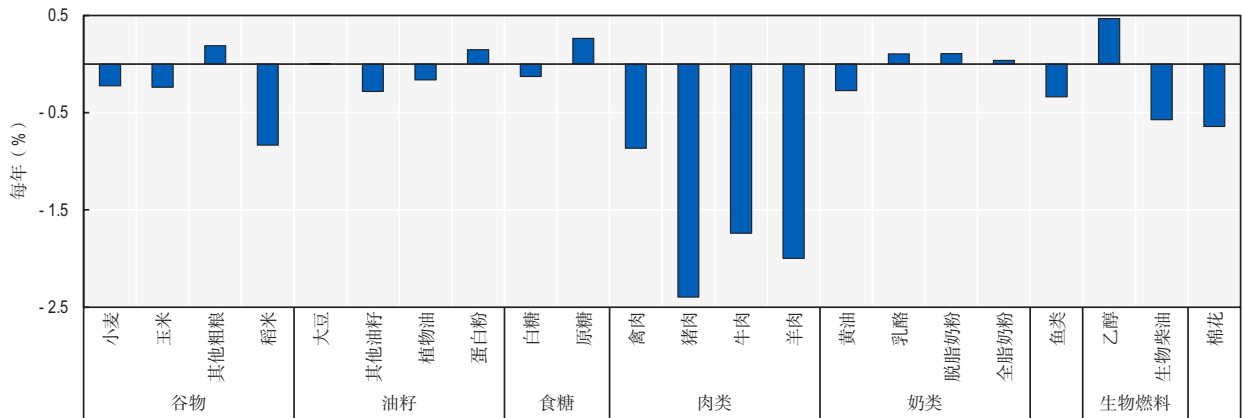


图 1.31 2020—2029 年农产品实际价格年均变化

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141608>。

所有肉类的价格明显下降，这与当前的高价形成鲜明对比，当前高价是由一些亚洲国家供应限制以及由此产生的国际市场的进口需求强劲造成。养猪业尤其如此，非洲猪瘟的暴发导致两个主产国（中国和越南）的产量下降，推动 2019 年进口需求强劲增长。亚洲猪肉产量的下降也推高了对其他肉类的进口需求（替代效应），使其他肉类价格保持在较高水平。尤其是羊肉价格受到来自中国强劲的进口需求和大洋洲供应限制的支撑。随着生产在预测期后半期逐渐恢复，肉类实际价格预计将会下降。然而，价格下跌趋势也反映了长期供求状况。未来 10 年，通过提高每头动物的胴体重和增加畜群及家禽养殖规模，肉类生产预计将会扩大，尤其是在低收入国家和新兴国家。另外，由于一些区域收入增长放缓、人口老龄化以及一些高收入国家人均肉类消费量下降，肉类需求增长预计将会放缓。

就谷物而言，全球产量的增加以及中国正在进行的玉米和大米去库存，将在未来一段时间内继续对价格造成下行压力。尤其是，大米实际价格预计将每年下跌 0.8%，因为印度尼西亚等亚洲主要进口国的生产率提高，从而使全球进口增幅收窄。

大豆和其他油籽价格预计将基本保持在当前水平，因为未来 10 年生产率提升预计将与不断增长的需求保持同步。与过去 10 年相比，植物油需求增长正在大幅放

缓，因为许多新兴经济体（包括中国、巴西和南非）的消费逐步达到饱和水平，因此，预计实际价格会略有下降。对于蛋白粉而言，2019 年的起始价格较低，预计实际价格将小幅上涨（每年 0.15%），因为中国饲料需求因暴发非洲猪瘟而大幅减少。

随着市场恢复到更加平衡的状态（在 2019 年出现巨大产量缺口后），食糖名义价格预计将会上涨，但实际价格将大致持平，人均消费量已经很高的区域的需求增长将会放缓。

没有真正的国际牛奶价格，因为未加工的牛奶实际上不参与国际贸易。乳制品的两个主要参考价格是黄油和脱脂奶粉（SMP）国际价格，这两个价格可以分别被视为乳脂价格和固体乳价格的代表。2019 年欧盟完全处置完干预存量后，脱脂奶粉价格回升，且实际价格预计在整个展望期内保持不变。年度黄油价格在 2017 年达到峰值，此后一直在下跌。未来 10 年，黄油实际价格预计将继续小幅下降，这将有助于进一步缩小脱脂奶粉和黄油之间的价差。全脂奶粉（WMP）和奶酪的世界价格反映了黄油和脱脂奶粉价格的走向（符合脂肪和非脂肪各自的固形物含量）。

未来 10 年，鱼类实际价格预计将基本保持不变，随着产量增速（尤其是在中国）加快，预计鱼类价格将在上半年小幅上涨，在下半年下跌。

就生物燃料而言，乙醇实际价格预计将略有增长，因为目前处于非常低的水平，而未来 10 年生物柴油价格预计将每年下跌 0.6% 左右。生物燃料市场演变在很大程度上取决于原油价格（实际价格基本不变）的演变和政策制定，但也取决于原料价格，如用于生产生物柴油的植物油和用于生产乙醇的玉米及糖料作物的价格。未来 10 年，这些原料价格的适度变化将有助于生物燃料价格相对平稳。

在整个预测期内，国际棉花价格预计将继续下降，因为世界棉花需求仍然受到来自合成纤维尤其是聚酯纤维的压力。然而，预计棉花和聚酯纤维的价格之比会稳定下来。

较低的农产品价格使全世界数百万消费者受益，因为提高了人们的可负担能力，从而增加了获得食物的机会。然而，价格下跌也给未能通过提高生产率使成本下降得足够低的那部分生产者造成收入压力。因此，低价环境可以推高对农民支持的需求，这反过来也会影响预测。此外，低廉的农产品价格降低了农民投资技术的积极性，而这些技术可能会在未来进一步提高单产，这可能会限制未来几十年的供应扩张。

总体而言，预计生产效率的提升将满足对农产品的持续需求，这将使实际农产品价格保持相对稳定。然而，周期性冲击将在展望期内影响商品价格，造成暂时性价格上涨和波动加剧。鉴于生产系统的复原力有所提升，且全球贸易准入得到改善，冲击的程度将随时间推移而减轻。然而，气候变化可能会增加极端天气事件（如干旱、洪水）的可能性，这可能会导致围绕趋势产生更大波动。

1.6 风险和不确定性

基线预测是基于人口和其他人口趋势、宏观经济条件、生产力趋势、消费者偏好、农业和贸易政策以及天气条件等具体情景的合理假设。虽然基线预测是基于当时可获得的最佳信息，但不可避免的是，对未来 10 年的需求和供给的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。外部条件的一些变化是可以预测的（例如，一些贸易谈判的结束），尽管其影响的幅度和动态可能不可预测。其他因素可能是完全不可预测的或本质上不可预测的事件，如一些病虫害或天气影响。围绕需求和供给预测的这些不确定性将在下文最后一节中讨论。

2019 冠状病毒病大流行的影响

最重要的直接不确定性显然与 2019 冠状病毒病大流行有关，大流行对消费、生产和贸易均造成影响。插文 1.3 总结了传播渠道。该大流行开始时，这份最新版《展望》已经定稿。大流行对农产品和渔产品市场的全面影响仍不明晰，至少影响无法定量，因此，没有纳入基线预测。然而，这些影响是在特殊情景下探讨大流行宏观经济影响的初步分析内容，详见下文。对本《展望》所涵盖的大多数商品尤其是农作物而言，初级农业生产的中断可能是有限的，至少在主要生产国和贸易国是如此。然而，下游食品加工和贸易的中断、消费者需求的被迫调整以及季节性劳动力的短缺都会对农产品和渔产品市场产生一定影响，尤其是在短期之内。

本《展望》中的基线预测代表了经合组织和粮农组织秘书处以及合作机构对全球农业未来趋势的共识。预测周期始于 2019 年年底，随后根据一套反映当时全球经济前景的人口和宏观经济假设制定了基线。此后不久，2019 冠状病毒病疫情被宣布为大流行，严重扰乱了所有经济行业。然而，该大流行对农产品和渔产品市场的确切影响仍然不明晰，至少在数量上不确定，因此，没有纳入基线预测。

作为本《展望》基线预测基础的 Aglink-Cosimo 模拟模型使情景分析成为可能，从而能够探讨替代假设对全球农业市场未来发展的影响。这些能力用于模拟 2019 冠状病毒病大流行可能在短期内对农业市场的影响。

该情景侧重于大流行的潜在宏观经济影响，而不是侧重于与人员流动限制以及运输和物流中断引起的短期中断。该情景使用了国际货币基金组织《世界经济展望》对未来两年国内生产总值增长、通货膨胀和世界原油价格的预测。根据国际货币基金组织的预测，2020 年全球经济将收缩 3%，这比 2008—2009 年金融危机期间国内生产总值的降幅更大。随后假设随着经济活动恢复正常，大流行将在 2020 年下半年消退，遏制措施将逐步放松，使全球经济在 2021 年增长 5.8%。在展望期的剩余年份，宏观经济变量（即国内生产总值增长率、通货膨胀）的基线增长率适用于 2021 年的修订值。

此外，预计 2020 年平均原油价格为 37 美元/桶，2021 年为 40 美元/桶，低于 2019 年的 64 美元/桶。此后，原油价格在 2025 年恢复到基线值，并在预测期的

插文 1.3 2019 冠状病毒病对粮食和农业环节的影响

2020 年 4 月关于 2019 冠状病毒病影响形成的普遍共识预计，农产品供需都将萎缩，且贸易和物流可能中断。中断将对粮食系统各方面造成影响，包括初级供应、加工、贸易、国家和国际物流系统、中间和终端需求。中断还会影响要素市场，即劳动力和资本，以及生产的中间投入品（如农药、种子）。这些影响的程度将取决于大流行本身的持续和蔓延以及经济调整及复苏动态。在供给方面，关于冲击的持续时间、价格动态、国内和国际市场的不同影响、国家和商品之间的差异、复苏的时机和可能路径以及补救各种冲击波的政策行动，仍然存在着广泛的不同看法。在需求方面，几乎普遍的共识是，农业需求和贸易将会放缓，并因总体经济活动（国内生产总值增长）减速和失业率上升而出现不同程度的经济萎缩。社交距离措施将限制人们获取食物，尤其是那些通常在外消费的食物。粮食和农业系统面临需求和供给两方面的冲击（对称），但这些冲击预计不会同时发生（异步），因为消费者可以利用储蓄、粮食库存和社会保障来补充他们用于购买粮食的收入。

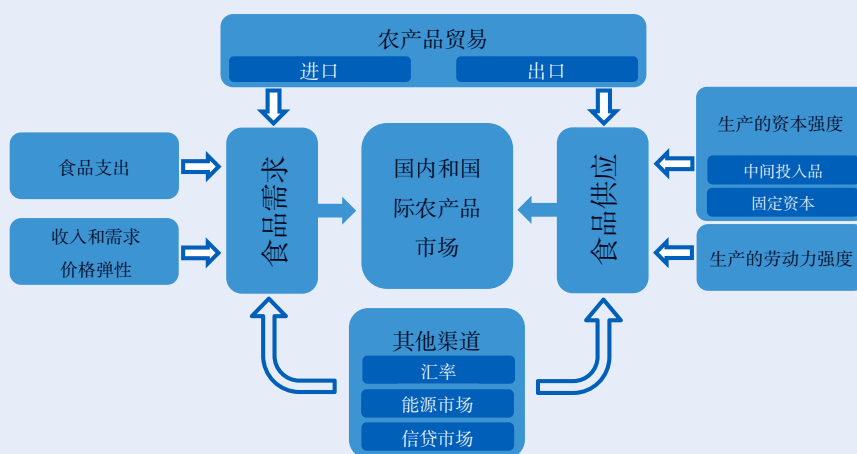


图 1.32 2019 冠状病毒病对粮食和农业环节的影响

资料来源：J. Schmidhuber、J. Pound & B. Qiao（2020 年），COVID-19: Channels of transmission to food and agriculture，粮农组织出版物，罗马，<https://doi.org/10.4060/ca8430en>。

对粮食和农业需求的传播渠道包括许多宏观经济因素，尤其是汇率、能源和信贷市场的波动，以及最重要的预期失业激增和整体经济活动的萎缩。根据一个国家的工业类型和发展阶段，人们对大流行的影响会有不同的感受。总的来说，高收入国家的农业是一个资本密集型产业，短期内可能会受中间投入品供给中断的影响，长期内可能会受固定资本项目供给中断的影响。低收入国家的一些农业系统也是如此，但这些国家面临的大流行冲击可能会存在明显差异。例如，尽管北美出口导向型农民可能受益于较低的利率，但会因货币升值而受损，而南美的类似生产者可能会受到相反的影响。

投入品短缺给全世界越来越多的农民造成影响。例如，农药供应不足影响了早期受疫情影响国家的作物保护工作，并可能在今年晚些时候降低单产。农药短缺也阻碍了病虫害防治工作，包括目前在东非暴发的蝗灾的防治工作。

整个农业供应链的劳动力供应已经成为一个全球性问题。总的来说，低收入国家在初级生产中雇佣的劳动力比例较高，这些国家更容易受到劳动力供应直接中断的影响。人力短缺可能是由国内劳动力供应中断以及季节性工人和移民工人短缺造成。

此外，宏观经济传导渠道影响农业供应、贸易和最终需求。例如，石油和金属价格的急剧下跌给许多商品出口国（“商品货币”）的汇率带来下行压力。非粮食商品价格下跌引发的汇率下行压力影响到包括粮食在内的所有可贸易商品。这使得食品供应在国际上更具竞争力，至少在短期内如此，这让一些国家担心国内供应可能出现短缺。从全球来看，结转库存很高，下一季作物的前景看好，鉴于预期的全球衰退，粮食需求可能会停滞甚至下降，而鉴于原油价格大幅下跌，生物燃料需求可能会受到限制。然而，需求在多大程度上萎缩尚不清楚。在全球国内生产总值大幅收缩的情况下，低收入国家可能会因收入降低（而不是价格上涨）而面临粮食安全挑战。

最后，也可能是最重要的一点，2019 冠状病毒病将通过降低总体购买力，对最终食品需求产生冲击，尤其是对越来越多的失业人口而言。对粮食需求的实际影响将取决于许多因素，包括宏观经济冲击的深度和长度、储蓄的可获得性以及获得信贷和社会保障机制的机会。虽然在这一早期阶段，对最终收入和最终价格产生的影响仍不明晰，但主食的可获得性以及劳动密集型食品（如蔬菜和奶制品）受大流行的不利影响更大，说明饮食质量恶化，而不是摄入热量减少。

资料来源：(Schmidhuber, Pound & Qiao, 2020)。

最后几年保持在基线值。图 1.33 显示与基线所依据的宏观经济假设相关的某些情景假设。

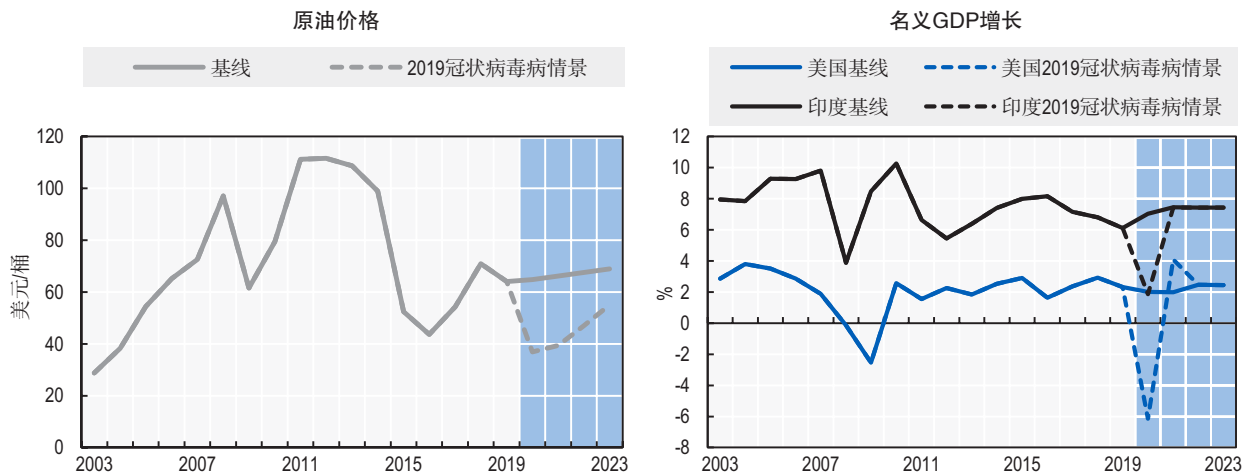


图 1.33 2019 冠状病毒病情景宏观假设

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141627>。

2019 冠状病毒病大流行引发的宏观经济冲击预计将对农业商品价格形成下行压力。预计经济活动的萎缩将削弱全球对农产品的需求。由于生产决策（如作物播种）是在大流行爆发之前做出的，因此，供给方面对需求减少做出的反应将会延迟，导致许多农产品在短期内供过于求。因此，预计农产品库存将会增加，导致商品价格

进一步下跌，直至消费者需求恢复至正常水平。此外，油价下跌将在预测期的前几年降低农业生产成本（如降低燃料和化肥成本）。所有这些因素都将导致该情景中农产品价格与本《展望》针对预测期前几年做出的价格预测相比下跌。

图 1.34 显示了在本《展望》基线情景（实线）和 2019 冠状病毒病情景（虚线）下选定商品的名义价格相对于随机结果的预期变化。为评估预测价格的不确定性，对《展望》预测进行了两组部分随机分析。第一个随机分析使用 1 000 种不同情景模拟农业市场的潜在变化，这些情景基于宏观经济（国内生产总值增长、通货膨胀）和其他变量（如石油价格、汇率和产量冲击）的长期趋势的历史变化。第二个随机分析只改变宏观经济变量（国内生产总值增长和通货膨胀）和原油价格（蓝色扇形代表 90% 的置信区间）。因此，比过去观察到的更极端的冲击没有被纳入随机分析。

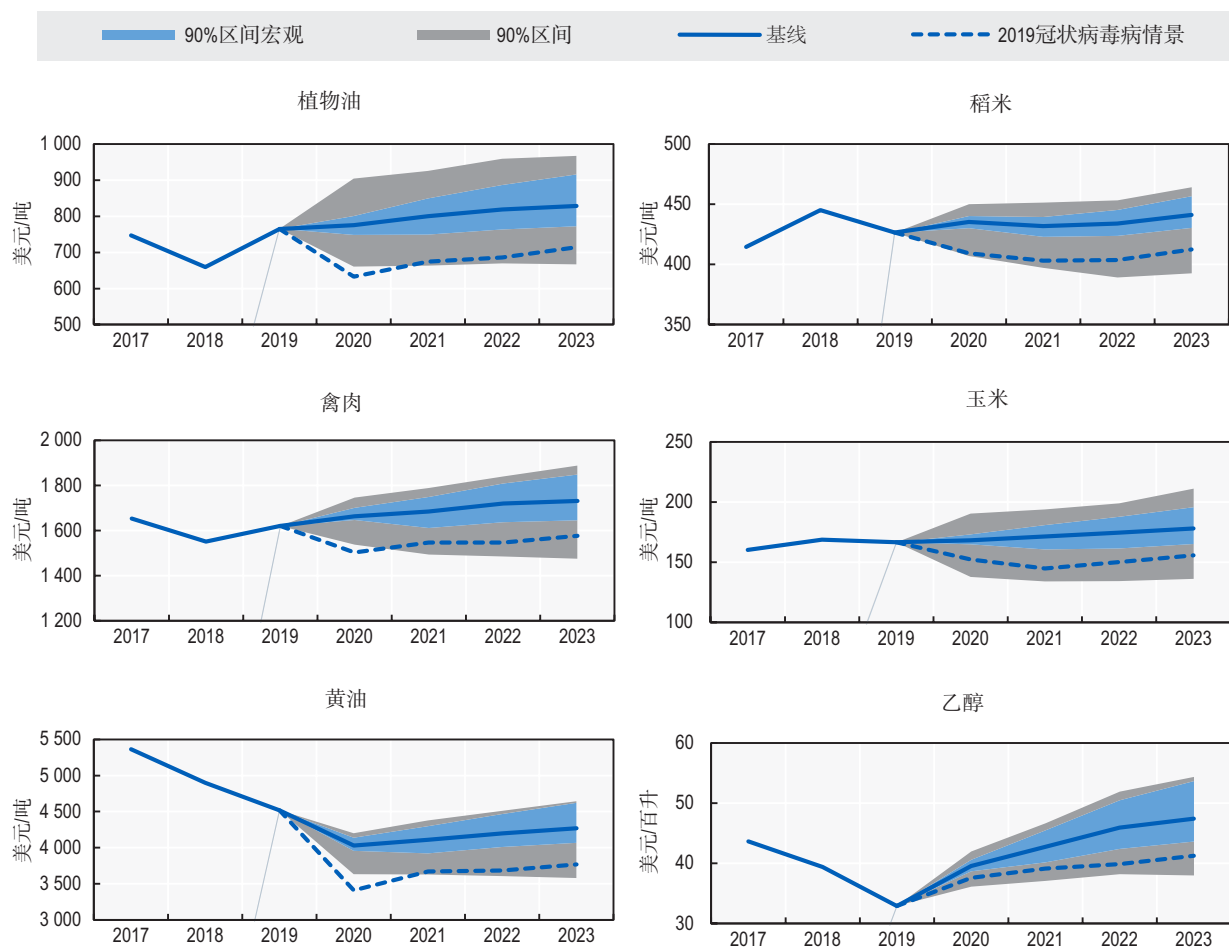


图 1.34 部分商品名义价格最初几年的演变

注：在《展望》基线情景（实线）和 2019 冠状病毒病情景（虚线）下名义价格相对于随机结果的预期变化显示于灰色（宏观和单产）和蓝色（宏观）90% 置信区间。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141646>。

此外，该分析不全面，因为不能体现影响农业市场的所有变量。例如，非洲猪瘟等动物疫病可能对市场产生重要影响，但未纳入分析。尽管如此，部分随机分析的结果表明，预测对农业市场中某些最重要变量十分敏感。

2019 冠状病毒病情景中低速经济增长路径导致农产品需求增幅收窄。2020 年，该情景中的价格低于 90% 的宏观置信区间（蓝色扇形），高价值商品（如植物油、家禽和黄油）价格甚至跌至低于所有以前能想到的 90% 的灾难（灰色区间）的价格水平，这表明大流行预计将造成历史性的重大市场冲击。基于 2021 年开始的经济复苏假设，未来几年价格将逐渐回到基线情景。

粮食需求预测由两个主要驱动因素决定：低速经济增长减少了粮食需求，而下跌的商品价格支撑了需求。结果因农产品和国家而异。在 2019 冠状病毒病情景下，块根和块茎、大米和小麦等主食消费受影响较小。对植物油和动物产品食用消费的影响则大得多。从图 1.35 中可以看出，对最不发达国家的影响远远高于世界平均水平。对于某些产品和国家组合来说，食品消费甚至会增加，因为价格降幅超过了经济降幅。总体而言，对平均食品消费的中期影响预计不会特别大，但最不发达国家似乎面临更大风险，对最贫困人口的影响甚至会更大。

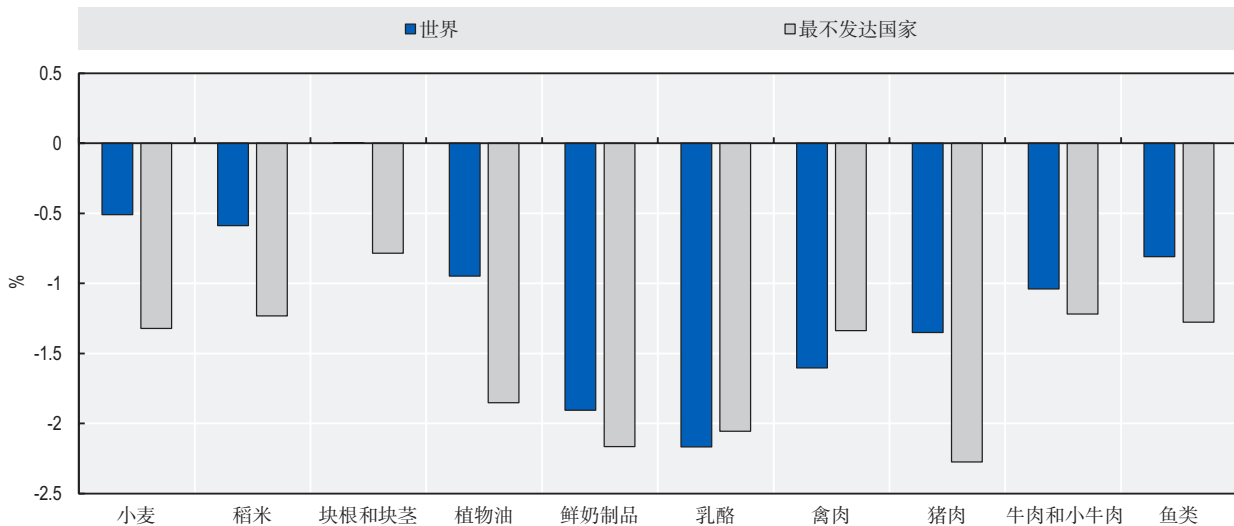


图 1.35 2020/2021 年食品消费（2019 冠状病毒病情景相对于基线）

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141665>。

最初的 2019 冠状病毒病情景初步揭示了当前大流行对农产品市场产生的短期影响，尤其是对农产品价格和粮食需求产生的短期影响。然而，大流行造成的经济、社会和政治影响正在以极其复杂的模式演变。需要对其他方面进行评估，以便更全面地了解大流行的影响。其中包括粮食需求的结构性变化、影响国家和全球食品链

的政策措施、宏观经济冲击的深度和长度以及复苏路径。这种情景分析的另一个局限性是缺乏反馈环，包括对其他经济部门、家庭和政府的反馈环（如商品价格下跌会降低收入，价格下跌会减少投资，新政策措施会影响结果）。

预测的其他不确定性

需求

在需求方面，不确定性的一个主要来源与消费者偏好的可能演变有关。总的来说，消费者的购买决定越来越受到价格和口味以外的因素的驱动，如健康和环境问题。这一趋势的一个关键表现是高收入国家素食主义、纯素食主义或“弹性素食主义”生活方式的激增，尤其是年轻人。目前，素食者、纯素食者和相关类别估计占全球人口不到 10%，但是如果越来越多的人采用这种生活方式，则可能会影响全球市场，尤其是肉类和奶制品市场，从而促进从动物蛋白向植物（或昆虫）蛋白的转变。总体而言，这些趋势往往相对缓慢，难以评估。任何不同于本《展望》的消费者偏好演变假设，如素食主义者、纯素食主义者或“弹性素食主义者”生活方式的广泛传播，都将改变中期预测趋势。相比之下，食品健康恐慌有可能在短期内减少消费者需求，有时会带来持久后果。这些在本《展望》中没有考虑，但会导致食品消费预测波动。

此外，消费者对可持续农业实践的期望越来越高，加上对环境、伦理和动物福利的担忧，可能会影响未来几十年饲料需求的数量和构成。这可能刺激对当地生产饲料和 / 或非转基因饲料的需求，包括豆类和其他（蔬菜类）豆类，并减少对大豆的需求，尤其是在欧洲高收入国家。

本《展望》认为中期内政策将保持稳定，并对未来的政策效力进行评估，这也是一个不确定性来源。例如，为减少总热量消耗或促使向更健康饮食转变而采取的政策措施（如糖税、标签制度、产品配方）可能会以今天无法预见的方式影响食品总体需求以及不同食品的相对需求。同样，旨在鼓励消费者采用更可持续 / 更低排放饮食（如对排放密集型产品征收消费税）或减少食物浪费的政策也可能影响消费模式。

生物燃料政策有效性的评估仍不确定。例如，2020 年 1 月，印度尼西亚政府在全国范围内推出了 B30（生物柴油掺混比例达到 30%）计划，以减少对进口化石燃料的依赖。本《展望》假设印度尼西亚将成功实施该计划，并且在预测期内生物柴油混合率将保持在 30% 左右。然而，达到预期目标将在很大程度上取决于政府对生物柴油生产商的支持政策，这取决于国内和国际棕榈油价格之间的关系。高棕榈油价格和发动机耐用性导致的更高生产成本可能会危及这些目标。生物燃料市场的演变也高度取决于原油价格的演变。当前国际油价低迷（主要是因为 2019 冠状病毒病大流行导致全球需求疲软）正在减少对生物燃料原料作物的需求。由疫情导致的经济衰退可能会进一步降低全球对运输燃料和生物燃料的需求。

供给

农产品生产特别容易受到自然条件的影响，包括天气和各种动植物疫病。非洲猪瘟的暴发就是一个例子，2018年8月，中国通报了第一例病例。该疫病随后传播到东亚其他国家（如越南），并在欧洲再次出现。2019年，中国和越南这两个世界上最大的猪肉生产国的猪肉产量分别下降了21%和17%。为控制疫情而采取的措施（如为扑杀猪群提供补贴）预计将在未来3年继续抑制全球猪肉产量。然而，本《展望》认为从2021年开始全球猪肉产量将再次增加，并在2025年前达到暴发非洲猪瘟以前的水平。然而，由于这些政策是否奏效尚不确定，该流行病的中期影响可能比目前预期的更严重。此外，亚洲猪肉产量的下降也给不同肉类的进口需求和全球动物饲料需求的预测带来了不确定性。

影响农作物的一个主要害虫是沙漠蝗虫，它们吞噬农作物、牧草、饲草和任何其他绿色植被。根据粮农组织数据，一平方千米的蝗群一天可以吃掉35 000人一天的口粮。2020年2月，8个东非国家遭受了几十年来最严重的蝗灾，埃塞俄比亚、肯尼亚和索马里数万公顷的农田和牧场遭到破坏。此外，3月下旬的暴雨为非洲之角以及也门东部和伊朗南部可能出现的第二次更大规模的沙漠蝗灾创造了有利的繁殖条件。2020年5月，这些卵将孵化成蝗虫幼虫，在6月底和7月形成新的蝗群，与收获季节同时开始，对该区域粮食安全和农民生计构成前所未有的威胁（FAO, *Alarm over Desert Locusts increases as new generation of the destructive pests starts breeding in Horn of Africa*, 2020）。此外，2019冠状病毒病导致的封锁措施拖延了地面和空中的虫害防治行动，因为跨越边境变得困难，农药运送被推迟（Okiror, 2020）。

热浪、干旱和暴雨等极端气候事件对农业生产尤其是农作物产量造成巨大影响。本《展望》中的供求预测是基于这样一种假设，即在整個预测期内，天气状况继续遵循既定模式。然而，气候变化可能会慢慢改变气候条件，增加未来数十年发生不利天气事件的可能性。如不采取适当的应对措施，可能会对大多数区域的作物和动物产量产生负面影响，并导致粮食供应和价格更加不稳定。不同于本《展望》的任何关于农业气候和天气条件的其他假设都会改变中期预测趋势。

另外，允许开发和采用新技术（如新的植物育种技术或数字技术）的政策和法规可能会带来比本《展望》预测更高的生产率增益。本《展望》中作物和动物生产力趋势预测，是假设作物和农场动物的遗传潜力持续改良且生产技术不断创新，这反过来取决于持续的公共和私营研发投入。自2008—2009年金融危机以来，公共研发支出在高收入国家有所下降，尽管包括印度和中国在内的一些新兴经济体有所增长。此外，近年来，全球私营部门研发投入增长速度一直快于公共研发支出。上述趋势支撑本《展望》中做出的生产率持续增长的假设，但任何与假设进展速度相关的其他情景都将改变单产和产量增长预测。

未来10年，农业生产还将受到旨在指导、调整或限制生产实践的一系列政策措施的影响。这些政策措施追求的目标各异，如减缓或适应气候变化、保护动物福利

和人类健康、提高国内自给自足水平或实现出口目标。虽然本《展望》纳入了对所有已知措施影响的预期，但实际结果不确定，且现有政策干预可能会在预测期结束前调整。

国际贸易

农产品和渔产品国际贸易流动的性质和数量受到双边贸易关系和各种区域贸易安排的影响。美国和中国之间持续紧张的贸易关系继续给本《展望》预测带来不确定性。自 2018 年 4 月以来，中国对几乎所有美国农产品征收 25% 或以上的报复性关税，导致美国对华农产品出口从 2017 年的 190 亿美元降至 2018 年的 90 亿美元，2019 年出口依然低迷（Congressional Research Service, 2019）。然而，2020 年 1 月 15 日，美国和中国签署了《第一阶段协议》，其中包括中国承诺增加对美国农产品的采购。尤其是，该协议提出将 2020 年中国从美国的农产品进口额（与 2017 年进口额相比）增加 125 亿美元，2021 年增加 195 亿美元（Lighthizer & Mnuchin, 2020）。然而，该协议没有讨论关税水平，也没有具体说明中国关税的终止日期。因此，本《展望》认为，在预测期内，美国和中国之间的关税将保持在当前水平，但将采取关税以外的其他措施加强两国之间的贸易。尤其是，本《展望》认为，中国对玉米、大米和小麦的关税配额将在短暂过渡期后以更高的税率替代。《第一阶段协议》的实施以及这一争端的任何进一步谈判解决，都可能对世界农产品市场产生重大影响，改变农产品贸易流向，影响全球价格以及其他国家的市场份额。鉴于中国和美国在全球大豆市场的重要性，这对于大豆来说尤其可能。

2020 年 2 月 1 日，英国正式宣布退出欧盟，该进程通常被称为“英国脱欧”。本《展望》编写期间，欧盟和英国刚刚开始谈判，以确定过渡期后适用的未来贸易规则（如关税、标准、配额）^①。因此，本《展望》将英国与欧盟其他国家分开报告，但并未假设贸易关系会中断。然而，“英国脱欧”的影响可能是巨大的，因为英国与欧盟有着紧密的贸易关系：2018 年，英国 70% 以上的农产品进口自欧盟，62% 的农产品出口到欧盟。总体而言，英国是农产品净进口国，2018 年英国与欧盟其他国家的农产品贸易逆差为 270 亿美元。尽管欧盟成员国之间的贸易是免关税的，但“脱欧”可能造成更高的贸易壁垒，这将影响英国和欧盟的农产品价格及产量。此外，英国农业部门平均 60% 的农业收入来自欧盟《共同农业政策》提供的补贴。尽管政府承诺将这些补贴维持到 2020 年，但提议支持重点的调整可能会影响国内生产和价格。“脱欧”可能对全球奶酪、黄油、猪肉和羊肉市场造成影响，而英国是这些商品的净进口国。对其他市场而言，主要影响可能是贸易流重新分配给其他贸易伙伴，对总体数量的影响较小。

《非洲大陆自由贸易协定》于 2019 年 5 月正式生效，已经得到 29 个国家的核

^①《脱欧协定》规定了从 2020 年 2 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日的过渡期，在此期间，英国将保持对内部市场和关税同盟的准入。这一过渡期可延长 1~2 年。如果谈判在过渡期末没有议定，则谈判可能会在没有就未来贸易关系达成协议的情况下结束，届时将适用世贸组织的规则。

准。该协定将有效地将 55 个非洲国家整合成一个单一市场，该市场的总人口将超过 13 亿，国内生产总值将达到 2.26 万亿美元。到 2020 年 7 月，当该协定下的贸易开始时，该区域 90% 的贸易产品将免税，而另外 7% 产品的关税将在未来 10 年逐步取消。取消农产品关税为扩大非洲内部贸易和提高市场效率提供了重要机会。然而，非关税贸易壁垒，包括运输基础设施质量差，可能会为这一自由贸易区的实施带来困难，并限制市场一体化。非洲在物流方面面临的挑战还包括漫长而官僚的海关程序、边境腐败以及可能进一步阻碍国家间货物运输的安全问题（Berahab & Dadush, 2018）。

2019 年 6 月 28 日，欧盟和南方共同市场国家（即阿根廷、巴西、巴拉圭和乌拉圭）宣布完成《欧盟－南方共同市场贸易协定》的谈判，尽管该协定的全面执行可能需要长达 3 年的时间。欧盟已经与大多数次区域集团和美洲个别国家签署了一系列广泛的贸易关系协定，但《欧盟－南方共同市场协定》有可能成为欧盟最重要的贸易协定，其规模比欧盟和加拿大（《加拿大－欧盟综合经济与贸易协定》）之间的协定大几倍。农产品市场准入将大幅放开。未来 10 年，南方共同市场将逐步取消 93% 的税目的关税，一些敏感产品的自由化时间将延长至 15 年。与此同时，欧盟将放开 82% 的农产品进口。关税配额将适用于一些欧盟敏感产品，如牛肉、家禽、猪肉、食糖、乙醇、大米、蜂蜜和甜玉米。双方将进一步开放互惠关税配额，涵盖奶酪、奶粉和婴儿配方奶粉的进口。南方共同市场国家将受益于较低的欧盟关税，从而将增加肉制品、水果、橙汁、食糖和乙醇的出口。反过来，欧盟可以从增加肉制品、猪肉、葡萄酒和烈酒的出口中受益。相比之下，一些敏感的欧盟产品，如牛肉、大米、家禽和食糖，可能会面临来自南方共同市场供应商的更激烈竞争，并加大价格下行压力。法国、爱尔兰和比利时可能最容易面临更激烈的竞争，尤其是牛肉市场。

插文 1.4 宏观经济和政策假设

基线预测的主要假设

本《展望》在关于宏观经济、政策和人口环境的假设基础上，提出合理情景。这些假设支撑了对农产品和渔产品供求演变的预测。本插文重点介绍主要假设，详细数据参见在线章节中的统计附件一览表。

人口增长

本《展望》使用联合国人口展望 2019 年修订版数据库中的联合国中位变差估计数据。

预测期内，世界人口预计将从 2017—2019 年的 76 亿增加到 2029 年的 84 亿。与此同时，年增长率为 0.9%，与过去 10 年的每年 1.2% 相比有所放缓。人口增长集中在发展中区域，尤其是撒哈拉以南非洲，预计该区域人口增长率最高，为每年 2.5%；印度人口增长率将达到每年 0.9%，到 2029 年，印度将新增 1.47 亿人，届时印度将超过中国成为人口最多的国家。

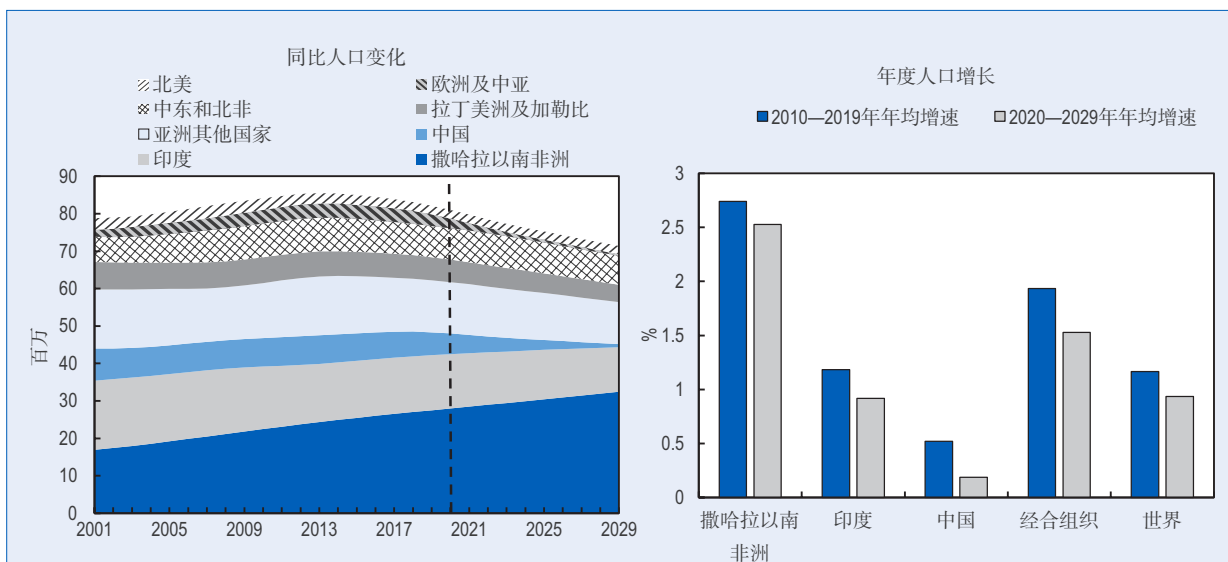


图 1.36 世界人口增长

注：亚洲其余地区是指不包括中国和印度的亚太地区。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 年），《经合组织 - 粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141684>。

人均收入增长

人均收入增长估计来自经合组织《经济展望》第 106 期（2019 年 11 月）和国际货币基金组织《世界经济展望》（2019 年 10 月）。估计值以购买力平价表示，以 2011 年不变美元计。

粮食需求的主要决定因素之一是家庭可支配收入，本《展望》使用人均国内生产总值的增长做近似计算。然而，正如世界银行《2018 年贫困与共享繁荣》报告所示，经济增长的影响，包括对平均粮食消费的影响，可能不均衡。尤其是，在若干撒哈拉以南非洲国家，最贫困的 40% 人口的收入落后于平均收入增长。为此，本《展望》中的需求预测可能会偏离基于平均增长的预期。

预测期内，全球人均收入预计将每年实际增长 2.8%。预测期内，印度强劲的经济增长（每年 6.3%）预计将使人均收入翻番。中国的经济增长预计将在未来 10 年放缓，尽管人均收入预计在预测期内仍将增长 78%（每年 5.3%）。亚洲其他发展中国家预计将在中期内继续保持强劲增长。越南、印度尼西亚和菲律宾的人均收入增长率预计在每年 4%~6%，而泰国和马来西亚预计在每年 3.6% 左右。

未来 10 年，亚洲最不发达国家的人均收入预计将平均增长 5.8%，是仅次于印度的第二高增长率。在巴基斯坦，年增长率将略低于 3.2%。同样，中亚国家人均收入预计平均年增长率约为 4.6%。在撒哈拉以南非洲，预测期内，人均收入预计将增长 17.5%，主要是因为埃塞俄比亚的经济增长率预计为 6.6%。在拉丁美洲及加勒比区域，人均收入增长因国家而异。未来 10 年，虽然巴西和墨西哥的收入增长将相对缓慢（即低于 2% 的年增长率），但秘鲁和巴拉圭等国的人均收入将增长 2.8%，哥伦比亚将增长 3.1%。在中东及北非，未来 10 年的总体增长将受到叙利亚和利比亚人均收入预计下降的负面影响。埃及的人均收入将以 4.4% 的速度增长，在该区域名列前茅。

未来 10 年，经合组织国家人均收入预计将每年增加 1.7% 左右。土耳其和韩国的增长率预计将较高，为每年 2.9%，而加拿大的人均收入增长率将最低，为每年 0.9%。

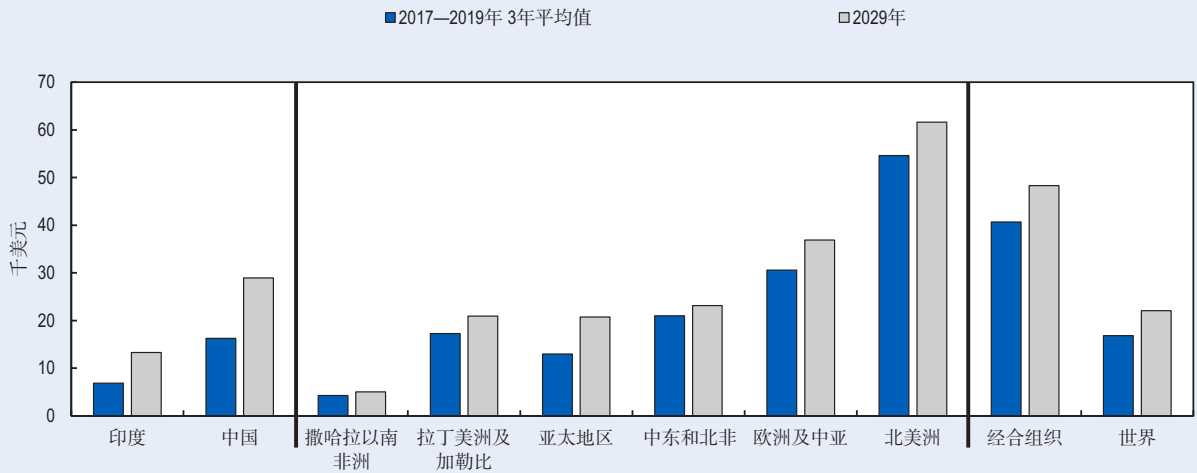


图 1.37 人均收入

注：图显示按购买力平价计算的人均国内生产总值（以 2011 年不变美元计）。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 年），《经合组织 - 粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据库。

数据库链接 2：https://doi.org/10.1787/888934141703。

全球增长

国内生产总值增长假设是基于经合组织《经济展望》第 106 期（2019 年 11 月）和国际货币基金组织《世界经济展望》（2019 年 10 月）。

未来 10 年，全球经济平均增速预计为 3.4%。图 1.38 显示了主要区域国内生产总值增长率，包括 2020 年《展望》区域简报的增长率以及部分国家的增长率。从全球来看，印度的年增长率最高，为每年 7.4%。在拉丁美洲，巴拉圭的年增长率最高，为每年 4.0%。在东南亚国家中，越南和菲律宾的年增长率最高，为每年 6.5%。在撒哈拉以南非洲，埃塞俄比亚将占主导地位，年增长率为 6.6%。在中东和北非，埃及的年增长率预计最高，为 6%，其次是也门、摩洛哥和突尼斯，年增长率为 4.2%~4.9%，而该区域其他国家增速更为缓和，年增长率为 2%~3%。

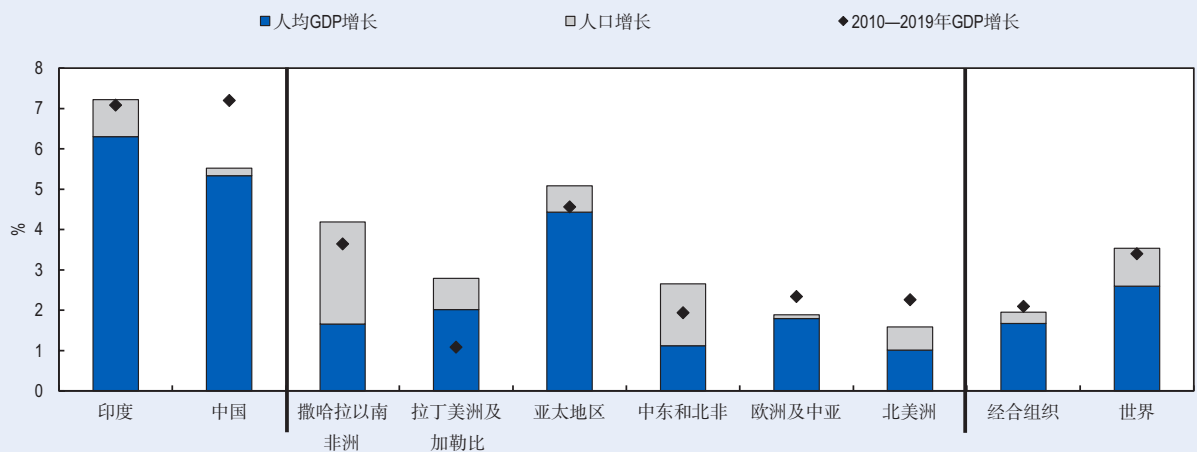


图 1.38 2020—2029 年国内生产总值年度增速

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 年），《经合组织 - 粮农组织农业展望》，经合组织农业统计（数据库）。

数据库链接 2：https://doi.org/10.1787/888934141722。

图 1.38 还将国内生产总值增长假设分解为国内生产总值增长和人口增长。从全球来看，经济增长将主要由人均收入增长驱动，经合组织国家、欧洲及中亚和中国尤其如此。相比之下，撒哈拉以南非洲的高人口增速意味着该区域相对较高的经济增速（每年 4.5%）仅对应人均收入的适度增长（约每年 1.7%）。

汇率和通货膨胀

汇率假设是基于经合组织《经济展望》第 106 期（2019 年 11 月）和国际货币基金组织《世界经济展望》（2019 年 10 月）。假设 2020—2029 年实际汇率大致稳定，因此，相对于美元的名义汇率主要受相对于美国的通胀变化驱动。一些货币（实际价值）预计将相对于美元升值；阿根廷的情况尤其如此，土耳其、日本、墨西哥、新西兰、俄罗斯、巴拉圭和乌拉圭也是如此，但程度较轻。相比之下，挪威、澳大利亚、韩国、欧盟、巴西和中国预计将出现实际贬值。在非经合组织国家，预计埃塞俄比亚、乌克兰和南非的实际贬值最高。

通货膨胀预测是基于经合组织《经济展望》第 106 期（2019 年 11 月）和国际货币基金组织《世界经济展望》（2019 年 10 月）的个人消费支出平减指数。在美国，预计未来 10 年的通胀率为每年 2%，而在欧元区，同期的通胀率预计为每年 1.7%。在其他经合组织国家，通胀率预计平均为 3%。在主要新兴经济体中，中国的消费价格通胀率预计将稳定在每年 3% 左右，而巴西的通胀率将降至每年 3.5%，而过去 10 年为每年 6.8%。同样，未来 10 年，印度的消费价格通胀率应从每年 5.9% 下降到 4%。阿根廷的通胀率将保持在非常高的水平，但与过去 10 年相比，预计将逐年下降，从每年 28.1% 降至每年 18.8%。

按名义价格计算，欧元预计将相对于美元升值。日本、加拿大、韩国和新西兰的货币名义价格也有望升值。相比之下，阿根廷、土耳其和尼日利亚预计将大幅贬值，埃塞俄比亚、埃及、南非、巴西、印度和俄罗斯的贬值幅度较小。

投入品成本

本《展望》中的预测是基于对农业生产成本的假设，包括种子、能源、化肥以及各种可交易和不可交易投入品的成本。预测以基于这些投入成本的综合成本指数的演变为指导，并使用每个国家和商品的历史成本份额来构建（在展望期内保持不变）。能源成本以国内货币表示的国际原油价格代表。机械和化学品等可交易投入品成本的演变是通过实际汇率的演变进行近似计算，而不可交易投入品成本（主要是劳动力成本）的演变是通过国内生产总值平减指数的演变进行近似计算。种子和肥料价格的演变以迭代的方式近似，因为这些投入品成本部分取决于作物价格，肥料价格还取决于原油价格。

截至 2018 年的世界石油价格历史数据是从经合组织《经济展望》第 106 期（2019 年 11 月）短期更新中获得的布伦特原油价格。针对 2019 年，使用了 2019 年月均现货价格，而 2020 年估计值是基于 2019 年 12 月的日均现货价格。在预测期剩余时间里，假定石油实际价格保持不变，这意味着名义价格从 2019 年年底的 65 美元 / 桶上升到 2029 年的 78 美元 / 桶。

政策考虑

政策在农业、生物燃料和渔业市场中发挥重要作用，政策改革往往会改变市场结构。本《展望》假设现行政策将在整个预测期内保持不变。

英国于 2020 年 2 月 1 日正式退出欧盟。本《展望》将英国与欧盟其他国家分开介绍，然而，假设假定英国与欧盟之间的贸易关系不会中断。

本《展望》认为，美国和中国之间的关税将保持在当前水平，还将采取除关税外的其他措施加强

两国之间的贸易。尤其是，本《展望》认为，中国对玉米、大米和小麦的关税配额将在短暂过渡期后以更高的税率替代。

《非洲大陆自由贸易协定》于 2019 年 5 月正式生效。该协定将有效地将 55 个非洲国家整合成一个单一市场，该市场的总人口将超过 13 亿，国内生产总值将达到 2.26 万亿美元。到 2020 年 7 月，当该协定下的贸易开始时，该区域 90% 的贸易产品将免税，而另外 7% 的产品的关税将在未来 10 年逐步取消。

参考文献

- Berhab, R. and U. Dadush (2018), *Will the African Free Trade Agreement Succeed? Policy Brief*, <http://www.ocppc.ma>.
- CNIEL (2020), *La Ferme Laitière Bas Carbone*, <http://www.ferme-laitiere-bas-carbone.fr/decouvrir-le-projet/> (accessed on 29 April 2020).
- Congressional Research Service (2019), *China's Retaliatory Tariffs on U.S. Agriculture: In Brief*, <https://apps.fas.usda.gov/gats/ExpressQuery1.aspx>.
- Dairy Australia (2019), *Australian Dairy Sustainability Framework*, <https://www.sustainable-dairy-oz.com.au/sustainability-reporting> (accessed on 29 April 2020).
- DairyNZ (n.d.), *DAIRY ACTION FOR CLIMATE CHANGE 2017-2018*.
- De Ponti, T., B. Rijk and M. Van Ittersum (2012), "The crop yield gap between organic and conventional agriculture", *Agricultural Systems*, Vol. 108, pp. 1-9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2011.12.004>.
- Ellis, J. (2020), "Cargill, Agropcorp complete groundbreaking \$12m blockchain wheat deal", *AgFunderNews*, <https://agfundernews.com/cargill-and-agropcorp-complete-groundbreaking-12m-intercontinental-wheat-trade-using-hyperledger-fabric.html> (accessed on 29 April 2020).
- Eurostat (2020), *Organic farming statistics - Statistics Explained*, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Organic_farming_statistics (accessed on 29 April 2020).
- FAO (2020), "Alarm over Desert Locusts increases as new generation of the destructive pests starts breeding in Horn of Africa", <http://www.fao.org/news/story/en/item/1258877/icode/> (accessed on 29 April 2020).
- FAO (2018), *The State of Agricultural Commodity Markets 2018. Agricultural trade, climate change and food security*.
- FAO (2018), *Trade and Nutrition Technical Note*, <http://www.fao.org/3/a-i4922e.pdf>.
- FAO (2009), *Desert Locust situation update 28 April 2020*, <http://www.fao.org/ag/locusts/en/info/info/index.html> (accessed on 29 April 2020).
- Gruère, G., C. Ashley and J. Cadilhon (2018), "Reforming water policies in agriculture: Lessons from past reforms", *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 113, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/1826beee-en>.
- Henderson, B. and C. Frezal (2019), *International scan of GHG mitigation policies in agriculture*, https://www.iccc.mfe.govt.nz/assets/PDF_Library/96a6167c60/FINAL-Henderson-Internation-

- al-scan-of-ag-GHG-policies-Henderson-and-Frezal.pdf.
- Henderson, B. and J. Lankoski (2019), “Evaluating the environmental impact of agricultural policies”, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 130, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/add0f27c-en>.
- Jouanjean, M. (2019), “Digital Opportunities for Trade in the Agriculture and Food Sectors”, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 122, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/91c40e07-en>.
- Lankoski, J. (2016), “Alternative Payment Approaches for Biodiversity Conservation in Agriculture”, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers*, No. 93, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/5jm22p4ptg33-en>.
- Leenstra, F. (2013), *Wageningen UR Livestock Research Partner in livestock innovations Intensification of animal production and its relation to animal welfare, food security and climate smart agriculture*, <http://www.livestockresearch.wur.nl>.
- Lighthizer, R. and S. Mnuchin (2020), *ECONOMIC AND TRADE AGREEMENT BETWEEN THE UNITED STATES OF AMERICA AND THE PEOPLE’S REPUBLIC OF CHINA*.
- OECD (2020), *A Survey of GHG Mitigation Policies for the Agriculture, Forestry and other Land Use Sectors*, [http://dx.doi.org/\[COM/TAD/CA/ENV/EPOC\(2019\)20/FINAL\]](http://dx.doi.org/[COM/TAD/CA/ENV/EPOC(2019)20/FINAL]).
- OECD (2019), *Enhancing Climate Change Mitigation through Agriculture*, OECD Publishing.
- OECD (2018), *Mainstreaming Biodiversity for Sustainable Development*, OECD Publishing, Paris, <https://dx.doi.org/10.1787/9789264303201-en>.
- Okiror, S. (2020), “Second wave of locusts in east Africa said to be 20 times worse”, *The Guardian*.
- Origin Green IRELAND (n.d.), *Carbon Footprinting Irish Farms*, <https://www.origingreen.com/en/sustainable-sourcing/sustainable-farms/carbon-footprint/> (accessed on 29 April 2020).
- Schmidhuber, J., J. Pound and B. Qiao (2020), *COVID-19: Channels of transmission to food and agriculture*, FAO, <http://dx.doi.org/10.4060/ca8430en>.
- Tripoli, M. (2020), “A window of opportunity for Africa: Agricultural innovation, integration and entrepreneurial ecosystems”, *Trade for Development News*, <https://trade4devnews.enhancedif.org/en/op-ed/window-opportunity-africa-agricultural-innovation-integration-and-entrepreneurial-ecosystems> (accessed on 29 April 2020).
- Tripoli, M. and J. Schmidhuber (2019), “HOW CAN BLOCKCHAIN’S GENERAL ARCHITECTURE ENHANCE TRADE FACILITATION IN AGRICULTURAL SUPPLY CHAINS?”, FAO, <http://www.fao.org/3/CA2885EN/ca2885en.pdf>.
- Tripoli, M. and J. Schmidhuber (2018), *Emerging Opportunities for the Application of Blockchain in the Agri-food Industry Agriculture*, FAO/ICTSD.
- U.S. Dairy (n.d.), *Dairy Sustainability Framework*, <https://www.usdairy.com/sustainability/environmental-sustainability> (accessed on 29 April 2020).
- WTO (2018), *2018 WORLD TRADE REPORT: The future of world trade: How digital technologies are transforming global commerce*, World Trade Organization, Geneva, <http://www.wto.org>.
- Zuivelketen, D. (n.d.), *Kennisdocument broeikasgassen*.

2

各地区情况简述

本章将分别讨论粮农组织 6 个地区（亚太地区、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）农业的主要趋势和新问题。同时，本章还将阐述各地区的主要区域特征（如人口、人均收入、农业生态条件、自然资源禀赋等），并对 2020—2029 年的农业生产、消费、贸易进行中期预测。

2.1 引言

自 2013 年以来,《展望》每年都会专辟一章讲述某个国家或某个地区的农业前景。今年,本章内容将不再聚焦于某一区域,而是阐述粮农组织全球工作计划执行中各地区的特色亮点。各个地区呈现高度多元化的态势。我们的目的不是对这些地区进行对比,而是综合整理各个地区的主要趋势和新问题,从而在此基础上完成本《展望》的预测(2029),并与基期(2017—2019 年 3 年平均值)进行比较。本情况简述不包括对“概述”中提及的 2019 冠状病毒病的定量评价。我们会在获取更多的信息之后再对此进行评估。然而,本章中的趋势与问题是在 2019 冠状病毒病传播的情况下出现的,这也构成了本《展望》的基础条件。我们猜测疫情对食物生产、消费、贸易的影响将逐渐降低,并在此基础上评估疫情在未来 10 年对各个地区的影响。

本章分为 6 个部分,分别在相似的模板基础上,以文本、表格、图片信息形式讨论各个地区的情况。背景信息部分阐述了该地区的主要区域特征,并为后续关于农业生产、消费、贸易的讨论提供背景。每个地区的情况简述后附有相似的图片 and 表格,展示了该地区的主要预测结果。

2.2 区域性展望: 亚太地区

背景信息

与其他地区相比,亚太地区^①地域广阔,因而呈现多元化的格局。经济层面上,亚太地区涵盖了从孟加拉国等最不发达国家到日本等发达国家。人口 41 亿,占世界人口的一半以上。然而,该地区的农业用地面积仅占全世界约 30%,尽管其自然资源十分丰富,但面临着日益增长的自然资源压力。中华人民共和国(下文简称“中国”)的快速变化推动了亚太地区的快速城市化,让所有国家从中受益。当前亚太地区的城市化率为 48% 左右,预计至 2029 年,该数字将升至 54%。该地区每年的人口增长率为 0.7%,即每年新增 3.24 亿人,而每年新搬往城市的人口为 4.45 亿。

该地区发展中国家的的发展速度位居世界前列,未来 10 年,其人均收入增长预计约为每年 5%。其中,中国、印度、越南增长为每年 5%~6%,泰国及印度尼西亚增长约为每年 3%。目前,亚太地区的农业和渔业附加值在经济中占比约为 6%,且持续下降。同时,因为快速的经济增长,2017—2019 年,食品在家庭支出中的比例下降为约 15%,这也说明了价格与收入对消费者的极大影响^②。

① 东南亚:印度尼西亚、马来西亚、菲律宾、泰国、越南。其他国家:巴基斯坦、大洋洲和其他发展中亚洲国家。最不发达:亚洲最不发达。发达国家:澳大利亚、日本、新西兰等。上述地区信息,可参见“国家分组一览表”。

② 资料来源为全球贸易分析计划(GTAP)2011 年数据库。使用支出和 GDP 数据进行推导。

对该地区的展望有着较大的不确定性。当前的贸易冲突并未完全解决，且中国与东南亚部分地区的非洲猪瘟也对猪肉产出产生极大影响。

生产

亚太地区是世界最大的农产品与渔产品生产区，预计 2029 年其农产品与渔产品产量将占据世界产量的 51%。与 2017—2019 年基期相比，2029 年的该类产品产量预计将增长 14%。农作物生产的附加值占比为 64%，预计增长率为 12%。畜牧生产也将预计在此期间增长 18%，摆脱非洲猪瘟的影响。2019 年，由于非洲猪瘟的蔓延，中国和越南分别损失了 30% 与 20% 的生猪存栏，因而两国的畜牧产量下跌了 9%，这也造成了亚太地区 2019 年畜牧产量下跌 4%。因水产养殖的持续发展，鱼产量预计增长 16%。总体而言，农产品与渔产品的增长速度较上个 10 年（每年增长 3%~4%）有所放缓，这主要是因为国内市场日益成熟，政策发生变化，市场逐渐开放，贸易竞争更加激烈。

亚太地区还是世界重要的粮食生产区，尤其是水稻产量占全世界产量的 90%。在整个《展望》期间，该区在全球水稻、小麦、粗粮生产中的贡献份额一直保持稳定。印度的水稻和小麦生产依旧强势。中国缩减了玉米储量，有助于其推动多样化的农业生产。

由于该地区国家土地资源稀缺，它们通过提高生产力和集约化生产来实现农作物增产。灌溉普及和品种改良是增加产量的重要方式，但需要考虑到水资源稀缺和化学品过度使用带来的环境和食品安全问题。多次收获与一年两熟面积将增加 300 万公顷，而收获面积将增加 1 300 万公顷，新增面积主要用于水稻、玉米、大豆、豆类的种植。

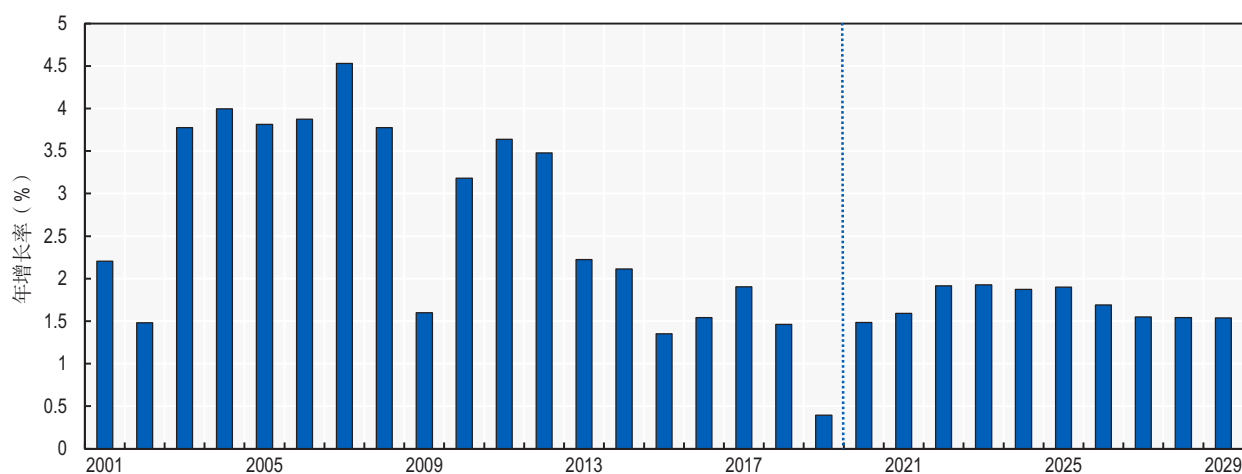


图 2.1 亚太地区农产品与渔产品产量缓慢增长

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141741>。

展望期间的畜牧生产发展主要依靠饲料强度和品种改良。预计未来 10 年，牧区面积将缩小 1 200 万公顷，而家畜数量增长速度将低于总的肉类产量。同时，饲料使用量的增长会比肉类产量的增长更快。肉类产量缓慢增长的原因之一是中国境内非洲猪瘟的持续影响，且将会对亚太地区其他国家产生影响。

全球渔产品产量约 70% 由亚太地区贡献，主要依靠中国境内的捕捞和水产养殖。中国第十三个五年计划中对效率和可持续发展的要求变更会限制渔产品产量的增长。尽管如此，该地区的渔产品产量增长将依旧占到全球产量增长的 85%。

截至 2029 年，该地区的温室气体排放将增长 6%，其中来自农作物与动物的排放分别增长 3% 和 9%。

消费

亚太地区人口增长缓慢，但收入正在大幅提升，因此，对热量和营养食品的需求将有所提高。由于植物油和动物制品尤其是乳制品的增长，预计每天平均热量摄入将增加 170 千卡，达到 3 000 千卡。而由于乳制品和肉类消费的增加，每天平均蛋白质摄入量将增加 5~85 克 / 天。

在城市化生活方式下，糖和脂肪消费的增长将快于其他食物类别的消费增长。亚太地区多个国家人口增长极快，如印度，因此，到 2029 年，该地区的植物油消费将增加至 21 千克 / (人·年)，超过全球平均水平。到 2029 年，该地区 22% 的热量将由糖和脂肪供应，这也是在展望期间唯一一个所含热量在总热量中占比有所增加的食物类别。

在该地区的许多国家，大米消费有着非常重要的地位，占热量供应的一半以上。然而根据预测，大米消费将增长缓慢，甚至在许多国家会出现下跌，如中国、泰国、越南等。印度的人均大米消费将增长，然而其他国家会下降，最终该地区的人均大米消费增长率预计低于 1%。

平均每人每年肉类消费将增长 1.5~35 千克（占每日热量摄取的 8%）。然而肉类消费在本地区内差异巨大，韩国、越南等国家的需求量增长超过 5 千克，而印度消费量增长不超过 1 千克。乳制品消费预计增长 25%，主要增长动力来自南亚地区。2029 年，印度和巴基斯坦的乳制品将供应热量的 15%。

随着畜牧和乳制品产业的发展以及饲料粮的进一步普及，2029 年饲料的使用量将增长 50% 以上，其中玉米和蛋白质饲料的使用将分别提高 58% 和 65%。农场的商业化以及使用非谷物饲料的家庭生产的逐步减少，都促成了饲料消费的急速增长。

考虑到中国与印度尼西亚的新规定，亚太地区的乙醇和生物柴油消费增长预计将分别占全球增长的 33% 和 62%。在中国，混合比例将达到约 4%，这会促进木薯进口，其中大部分由泰国供应。

虽然本《展望》预计 2029 年中国无法实现严格的 E10 标准，但我们假定中国的汽油燃料中乙醇混合比例将达到 4%。因为本《展望》假定乙醇需求主要来源于

国内原料，由此乙醇的产量将增加 50 亿升。我们预计印度尼西亚政府将按照计划在全国执行 B30 计划，但是否能实现其增加生物柴油需求的目标，将极大地依赖于棕榈油国内和国际价格的关系。2030 年，生物柴油的需求可能会达到 70 亿升。

印度尼西亚对混合比例的更高要求会将国内棕榈油供应引向生物柴油市场，推动该领域的投资。在展望期间，有限的土地与低廉的植物油价格将延缓油棕的种植速度，减缓本地区的植物油产量增长。过去 10 年的产量增长为 65%，而到 2029 年为止，产量增长预计仅为 17%。

贸易

亚太地区是世界最大的农产品净进口地区，其进口量占全球进口量的 40% 以上。并且从中期看来，需求依旧超过供应，净进口依然快速增长。其中占比最大的是中国进口的大豆，最近几年因为贸易措施，进口量有所下降，但从中期来看，进口量将会恢复增长。小麦和玉米进口规模较大，并在持续增长。

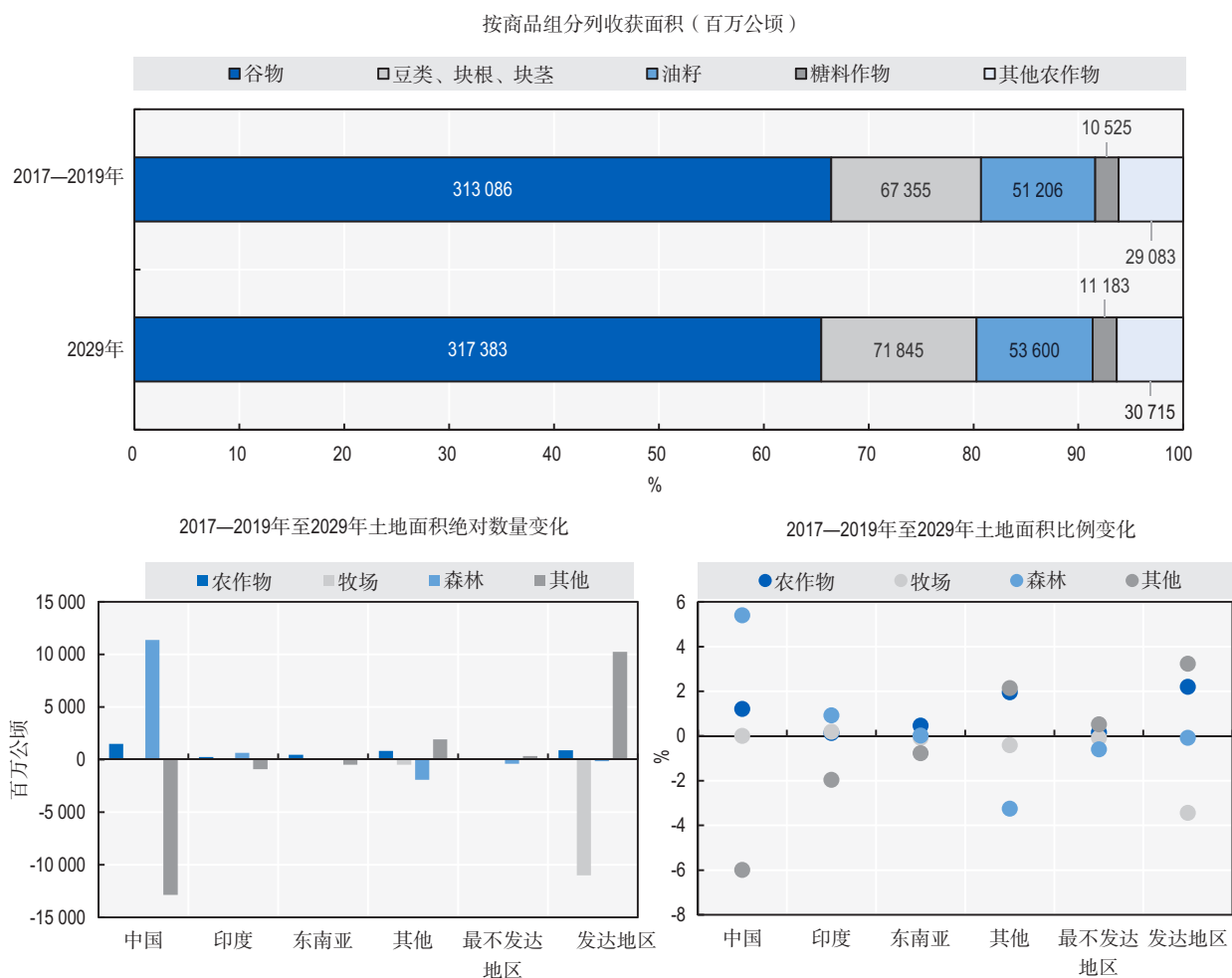


图 2.2 亚太地区收获面积与土地使用面积变化

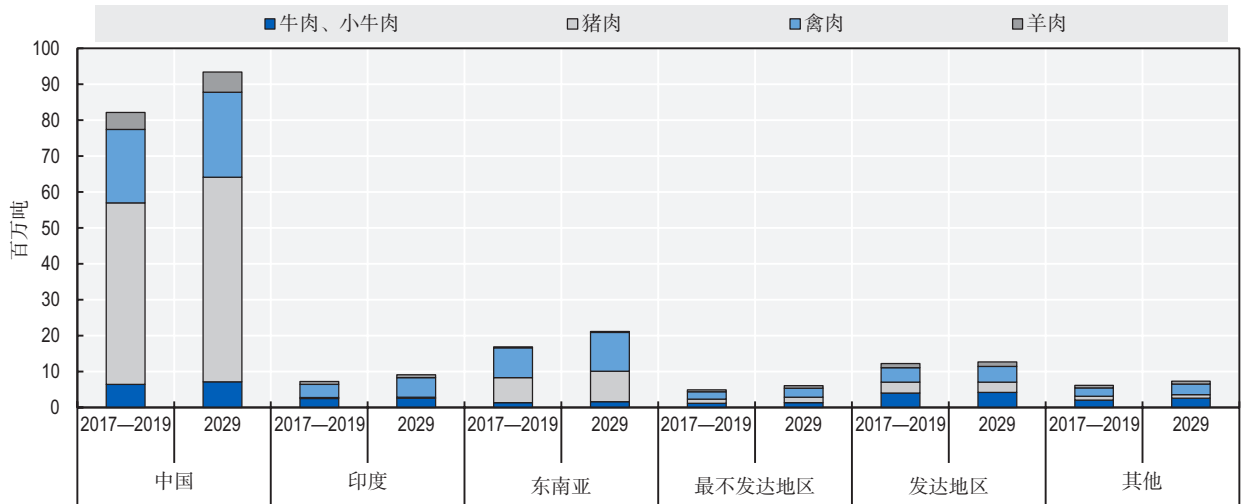


图 2.3 亚太地区畜牧业生产

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

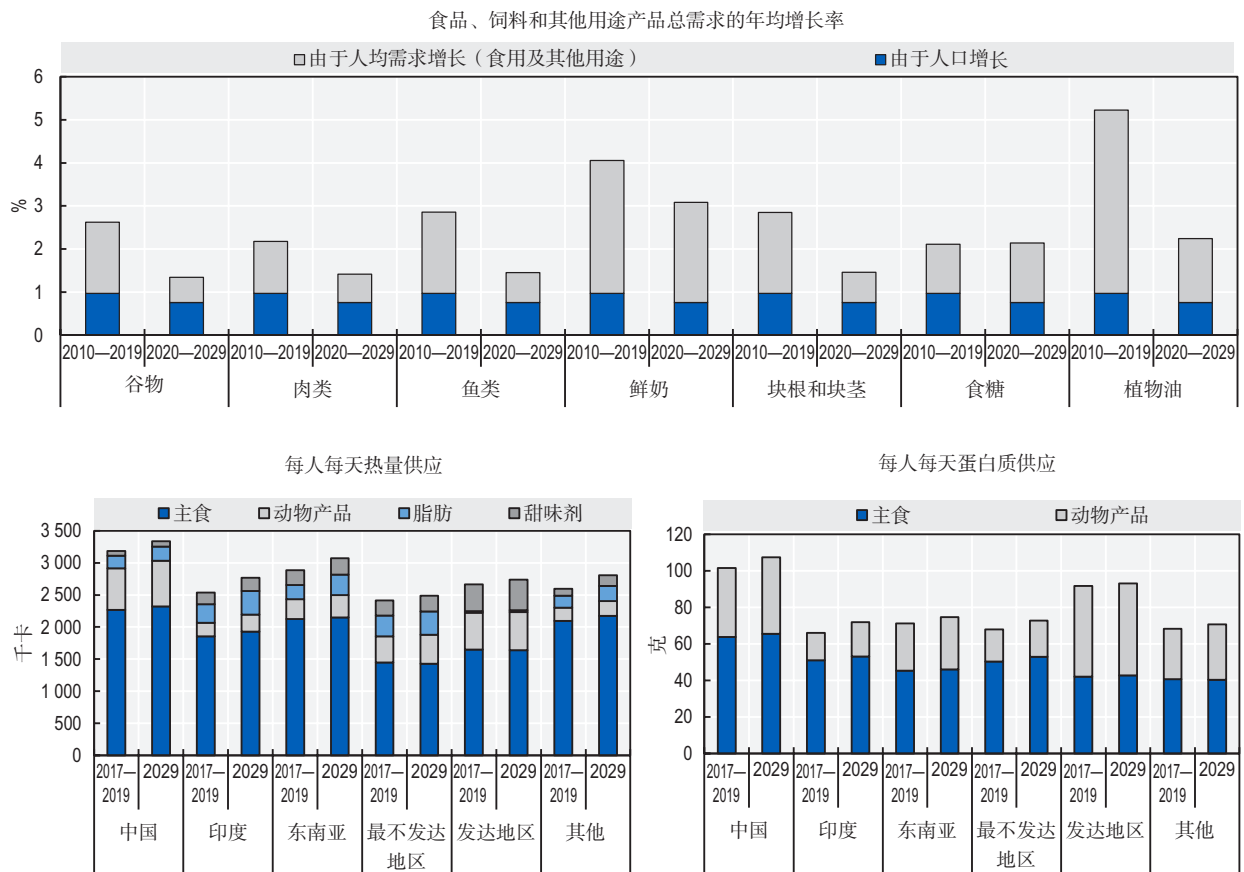


图 2.4 亚太地区大宗商品需求与食物供应

注：上图中，计算人口增长时，假设上一个 10 年内的人均需求量不变。下图中，脂肪是指黄油与油类。动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品。主食包括谷类、豆类、块根。

畜产品净进口也在增加。印度、澳大利亚、新西兰、泰国的牛肉出口缓慢增长，出口量增长大于该地区中国、印度尼西亚、马来西亚、韩国、越南和其他国家的进口增长。过去 10 年，猪肉净进口量呈上升趋势，由于 2019 年非洲猪瘟暴发，猪肉进口量在 2019 年飙升至 600 万吨。该地区家禽进口也在增长。

同时，亚太地区也是重要的出口区，其出口量占全球出口量的 30%。其中，占比最高的出口产品为水稻，预计将达到 5 500 万吨，主要出口国为印度、泰国、越南。

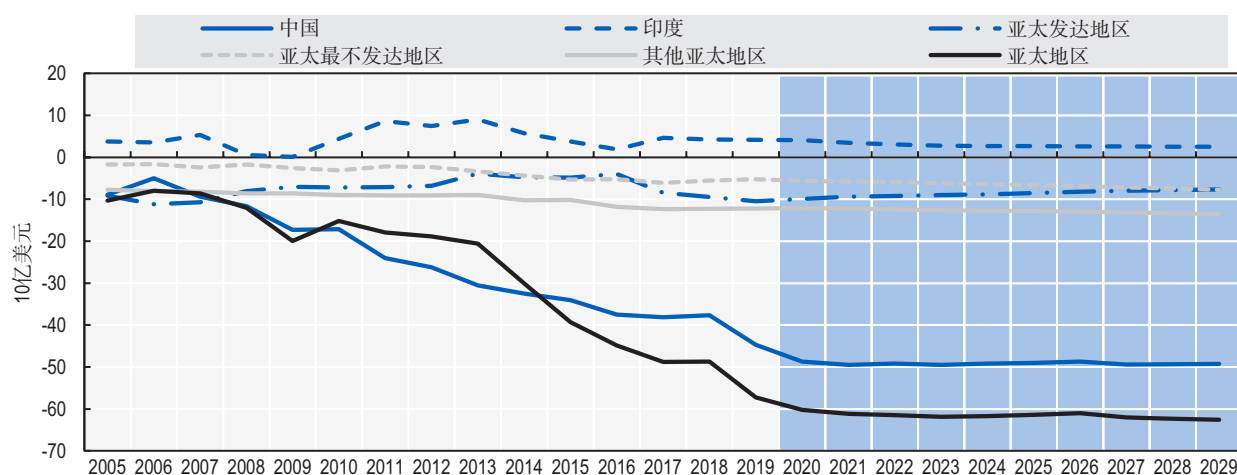


图 2.5 亚太地区农业贸易差额

注：《展望》中商品的净贸易额（出口减去进口），按 2004—2006 年恒定美元计量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141760>。

表 2.1 区域指标：亚太地区

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029	基期与 2029 相比	2010—2019	2020—2029
宏观假设						
人口 (×10 ³ ——译者, 下同)	3 766 151	4 146 172	4 469 965	7.81	0.94	0.65
人均 GDP ^① (千美元, 以购买力平价计算)	4.94	7.10	10.55	48.62	3.61	3.76
产量 (10 亿美元)						
农业与渔业生产净值 ^③	1 163.5	1 457.8	1 738.4	19.25	1.96	1.75
农作物生产净值 ^③	289.8	350.0	404.4	15.53	1.35	1.31
农作物以外的其他生产净值 ^③	449.5	578.1	710.5	22.90	2.18	1.90
畜牧业生产净值 ^③	234.9	282.2	334.5	18.54	1.62	2.17
渔业生产净值 ^③	189.2	247.4	288.9	16.79	2.73	1.54

(续表)

	平均		2029	%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)			基期与 2029 相比	2010—2019
生产数量 (千吨)						
谷类	920 977	1 142 689	1 314 673	15.05	1.58	1.34
豆类	28 075	38 062	46 458	22.06	2.53	1.73
块根和块茎	70 862	91 745	106 626	16.22	2.52	1.23
油籽 ^④	67 035	76 800	91 175	18.72	0.65	1.34
肉类	107 832	129 669	149 862	15.57	1.11	2.41
乳品 ^⑤	32 920	47 315	62 517	32.13	3.77	2.45
鱼类	92 068	120 284	140 453	16.77	2.72	1.54
糖	57 254	72 553	83 823	15.53	1.37	1.89
植物油	78 707	121 646	146 573	20.49	4.05	1.56
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	1 791	10 208	12 435	21.81	14.26	0.16
乙醇	10 407	16 459	20 421	24.07	4.07	1.08
土地面积 (千公顷)						
总农业用地面积	1 440 311	1 404 635	1 397 114	-0.54	-0.35	-0.05
总农作物用地面积 ^⑥	491 474	515 691	519 675	0.77	0.40	0.06
总牧场面积 ^⑦	948 837	888 943	877 439	-1.29	-0.77	-0.12
直接温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	2 176	2 345	2 489	6.12	0.46	0.53
农作物	1 010	1 084	1 113	2.67	-0.01	0.25
动物	1 166	1 261	1 376	9.08	0.88	0.76
需求与食品安全						
每人每日热量供应量 ^⑧ (千卡)	2 664	2 826	2 992	5.87	0.50	0.57
每人每日蛋白质供应量 ^⑧ (克)	74	81	85	5.36	0.92	0.54
人均食物供应 (千克)						
主食 ^⑨	173.4	178.9	180.8	1.09	0.18	0.05
肉类	23.4	26.6	28.4	7.01	0.63	1.44
乳品 ^⑤	8.5	11.4	14.1	24.02	3.03	1.88
鱼类	21.5	26.0	28.2	8.67	1.98	0.81
糖	15.9	17.8	20.4	14.61	1.39	1.29
植物油	13.4	17.8	21.1	18.36	3.13	1.45
贸易 (10 亿美元)						
净贸易额 ^⑩	-13.5	-51.6	-62.6	21.31	—	—
净出口 ^⑩	93.1	122.6	139.3	13.62	1.46	1.48

(续表)

	平均		2029	%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)			2010—2019	2020—2029
净进口 ^③	106.7	174.2	201.9	15.90	4.58	1.09
自给率^⑩						
谷类	96.4	94.1	94.3	0.27	-0.49	0.04
肉类	97.9	94.9	95.3	0.43	-0.40	0.27
糖	95.5	96.4	91.4	-5.10	0.05	-0.14
植物油	116.9	110.8	106.7	-3.73	-0.62	-0.27

注：①人均 GDP 以千美元为单位。②最小二乘增长率（参见术语表）。③农业与渔业生产净值按照 FAOSTAT 方法，根据 Aglink-Cosimo 模型中商品的 2004—2006 年国际平均参考价格进行计算。农作物以外的其他生产净值根据长期趋势进行预测。④油籽是指大豆和其他油籽。⑤乳品包括黄油、奶酪、奶粉、新鲜乳制品等，以固体牛奶当量为单位。⑥农作物用地面积包括可耕地的多次收获。⑦牧场面积是指反刍家畜放牧的可用面积。⑧ 每日每人热量是指供应量而非摄入量。⑨主食包括谷类、油籽、豆类、块根和块茎。⑩自给率按产量 / (产量 + 进口 - 出口) 计算。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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

背景信息

在六大区域^①中，撒哈拉以南非洲^②的人口和经济增长情况尤为特别。人口增长最快，城市化水平最低，但发展速度最快。与基期 2017—2019 年相比，2029 年该地区人口预计增长 3.29 亿，每年增加 2.5%，其中 2/3 的新生人口是城市人口，截至 2029 年，将有 55% 的总人口居住在城市中。该地区经济高度依赖资源产品，包括农业、石油、金属。农业、渔业、林业共占据当地 GDP 的 16%，2029 年预计该数字将下落至约 13%。在展望期内，与新兴发展中国家相比，该地区的人均经济增长并不高，每年增长率仅为 1.3%。该地区经济状况差异巨大，这里的最不发达经济体虽然底子较差，但发展速度较快。撒哈拉以南非洲的人均收入为全球最低，但预计将在未来 10 年间提升 20%。然而，到 2029 年，该地区最不发达国家的人均收入仅为每年 1 100 美元。该地区家庭收入的 38% 耗费在食物上，但各国间差异较大，低如南非，仅为 18%，高如卢旺达，达到 50%^③。由于该地区人均热量供应明显低于其他地区，如果食品价格或收入出现震荡，则会对粮食安全和经济福利造成严重影响。

撒哈拉以南非洲的农业生态呈现多样化，但土地资源充裕，其耕地与牧场面积分别占了全球资源的 14% 和 21%。尽管如此，该地区很多国家因为农村人口密集，面临土地短缺。同时，大部分可用土地集中在少数几个国家中，或者被森林覆盖。所以 2017—2019 年，该地区的农业和渔业产出价值仅占全世界的 7%。与此同时，

① 更多区域信息，参见《经合组织 - 粮农组织 2016—2025 年农业展望》。

② 上述地区信息，可参见“区域、国家分组一览表”。

③ 资料来源为经合组织 - 粮农组织。2017—2019 年数据从全球贸易分析计划 (GTAP) 2011 年数据库信息中推导得知。推导过程中使用了本《展望》的食物支出和 GDP 数据。

该地区的消费却非常高。这里的人们消耗全世界 37% 的块根和块茎、21% 的豆类，但仅消耗 7% 的谷类。与其他地区相比，撒哈拉以南非洲的糖和植物油消费非常低，仅为全球消费的 7%。整体来说，由于撒哈拉以南非洲人口增长较快，国内供应无法跟上需求，主要食物产品的自给率在不断下降。

生产

以净增加值计算，预计该地区未来 10 年农业和渔业产量将增长 21%，意味着该地区人均产量将延续自 2015 年开始的下降态势（图 2.6）。其中，农作物产出将占全部产出的 3/4 以上，畜产品将小幅上涨至 16%，鱼产量将下跌至 8%。作为食物和饲料的主食，即粗粮、豆类、块根和块茎，是该地区农业增长的主要来源。展望期间，该地区在上述商品中的生产份额将继续提升。至 2029 年，撒哈拉以南非洲的块根和块茎产量将达到全世界产量的 40% 以上，而粗粮产量为 8%，豆类产量占 20%。西非棉花种植面积的扩张将进一步推动棉花产量的增长，预计该地区 2029 年的棉花产量将增加近 40%。

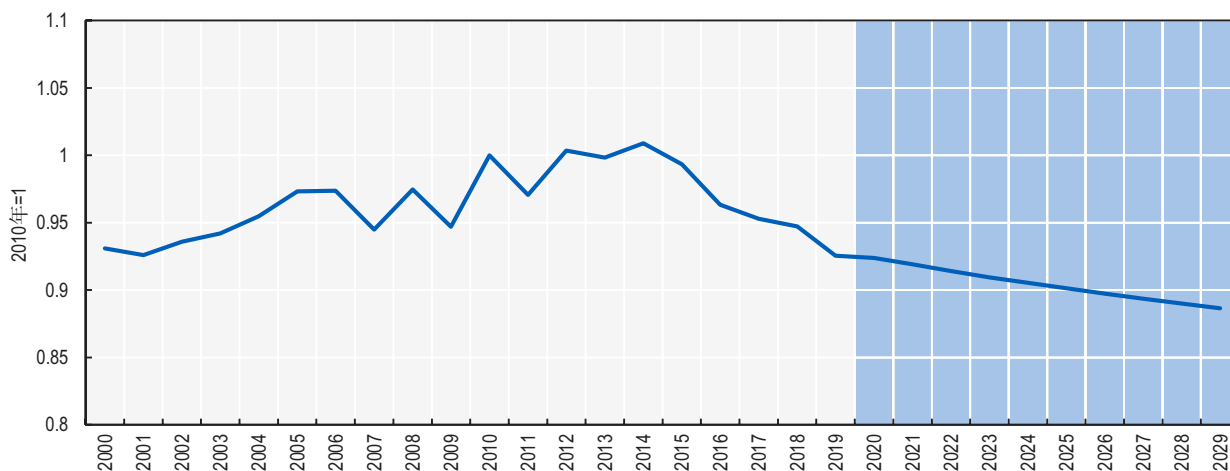


图 2.6 撒哈拉以南非洲农产品与渔产品的人均净产值

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141779>。

2029 年，预计收获面积将扩大 400 万公顷。由于集约化种植（如一年两熟），种植面积将出现净增长，虽然农地使用面积会略微缩小。该地区，尤其是尼日利亚，将通过一年多次收获扩大水稻种植面积。间作在南非大豆生产区也是一种常见的耕作方式，能确保同一块土地一年多次收获。

在该地区其他地方，由于多种不确定因素，导致农地面积增长受到限制，例如，土地分割，拥有丰富土地资源的国家的内部冲突，或采矿、城市扩张等其他土地用途的竞争等。

在整个展望期间，该地区平均谷物产量将增长 16%，与过去 10 年的增长速度

持平。通过增加投资以因地制宜改良作物品种和改善管理，该地区的主要农作物产量将持续提高，并缩小与世界其他地区产量的距离。当前世界其他地区的农作物产量约为撒哈拉以南非洲的 2 倍。虽然该地区将通过提高生产力，以在中期推动产量增长，但要想进一步缩短与世界水平的距离，还要面对有限投入、灌溉、农场基础设施等方面的挑战。

未来 10 年，预计畜牧业生产将提高 25%，其中增长最快的是家禽和奶产量。至 2029 年，该地区的家畜数量将增长 17%，生产效率将提高 5%，因而牛肉产出将增加 110 万吨。同时，该地区拥有的牛群数量将占世界的 18%。未来 10 年，该地区牛肉产量将快速增长，在世界产量中的占比将增加 1%，至 2029 年达到 14%。肉类生产主要通过日益缩小的牧场饲养更多牲畜来实现。饲料使用量将保持稳定，在未来 10 年，与平均肉类产量同步增长。在禽肉方面，随着南非、赞比亚等国家不断实现供应链现代化，饲料强度的提升能确保产量的增加。

根据这些生产预测数据，至 2029 年，预计农业造成的直接温室气体排放与基期相比将大幅增长 18%。在全球农业直接排放的增加量中，撒哈拉以南非洲将占据 44%，至 2029 年，其在全球直接排放中的占比将达到 17%。

消费

目前，人口增长依然是主要食物产品消费增加的主要因素。随着热量摄入的增多以及人口增长，该地区在世界食物热量消费中所占比例将从基期的 11% 上升至 2029 年的 13%，对全球农业提出更大的需求。

该地区很多食物商品的人均消费都为世界最低水平，例如，谷物、豆类、糖、植物油等。未来 10 年，这些产品的消费都将大幅增长。

同时，预计该地区的热量摄入将维持在世界最低水平。在展望期内，该地区热量摄入增长为 75 千卡/天，将于 2029 年达到 2 510 千卡/天。而同期预计世界平均热量摄入为 3 014 千卡/天。该地区更多的热量将来源于谷类、植物油、糖，而人均肉类和鱼类消费在未来 10 年内将不会增长。因此，重要营养的摄入增长将十分有限。

该地区是世界上贫穷及营养不良最多的人群聚集地，因此，急需提高食物的供应量，提升食物消费。

除谷物之外，块根和块茎是该地区畜牧业的主要饲料来源。然而，该地区整体饲料使用量较低，仅占全世界饲料消费的 4%。

贸易

撒哈拉以南非洲生产的大部分食物商品都是用于当地消费，而不是出口。正好相反，为了弥补当地生产和消费之间的缺口，该地区日益依赖于食物进口。因此，预计该地区主要食物的贸易逆差会继续加大。按恒定的全球参考价格（2004—2006 年）计算，至 2029 年，贸易逆差会从 180 亿美元增长至 310 亿美元。

谷类、肉类、糖、油等产品进口量逐步增加。除糖以外，其他产品的进口量增长速度高于生产量或出口量。事实上，近年来，几乎所有主要食物商品的出口量都在下降。该地区在基本商品方面无法自给，在未来 10 年，对进口的依赖程度预计会继续加深。

撒哈拉以南非洲生产的大部分棉花供应给了全球市场。展望期间，该地区在全球市场中的地位将继续提升。棉花主要由该地区最不发达国家生产，到 2029 年，该地区约 90% 的棉花将用于出口，在全球棉花出口中占 18%。考虑到展望期内该地区能继续保持优惠价格，棉花在该地区农作物产出总价值中的份额会略微增加。

推动内部贸易是撒哈拉以南非洲地区的重要政策目标。《非洲大陆自由贸易协定》于 2019 年签订，至 2020 年，签字国家内 90% 产品的关税都将降为零，而到 2030 年，该比例将上升到 97%。根据联合国经济委员会对非洲的最新预测，该协定将推动非洲内部的农业和食物产品交易，交易额将上升 20%~35%（或 100 亿~170 亿美元）。内部贸易增长预计主要体现在肉类产品、牛奶与乳制品、糖、饮料与烟草、蔬菜/水果/坚果以及大米和米加工产品等。然而，该地区内部贸易依然面临着较高的非关税壁垒，并且很难消除或降低。其中较为重要的一个因素是因为基础设施较差以及边防哨所效率低下导致的路面运输成本昂贵。其他非关税措施也抑制了市场的进一步一体化，如日益严格的卫生与动植物检疫规定以及各国出口控制措施等。图 2.7 展示了该地区不同城市的不同玉米价格，说明了关税与非关税壁垒对市场一体化的阻挠。

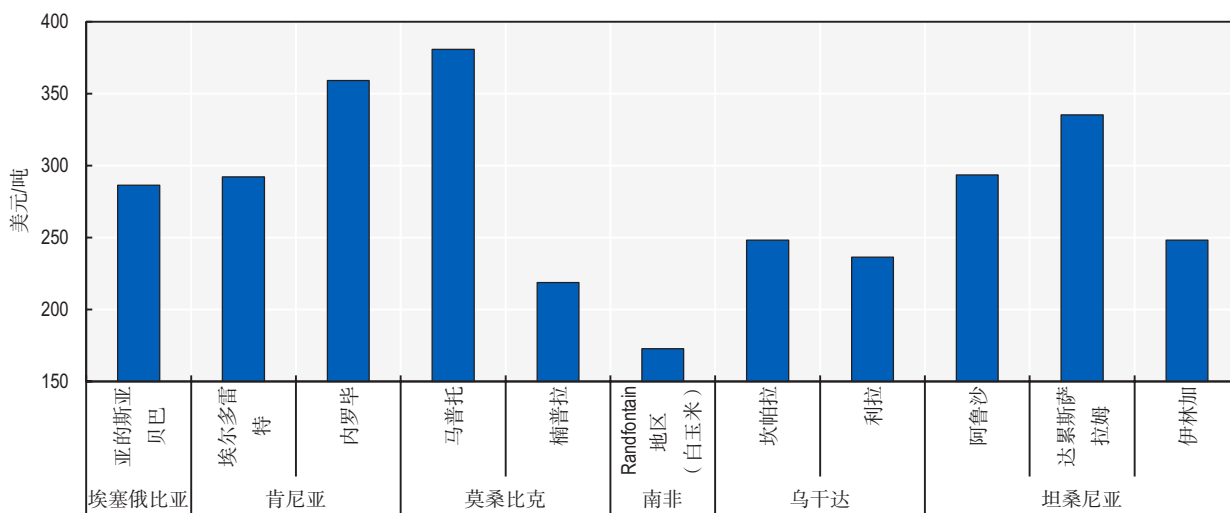


图 2.7 该地区的玉米高价差说明其市场一体化程度较低

注：通过 FAOGIEWSFPMA 工具收集的 2018 年批发价格。

资料来源：FAOGIEWSFPMA (2020)。

数据库链接：<https://doi.org/10.1787/888934141798>。

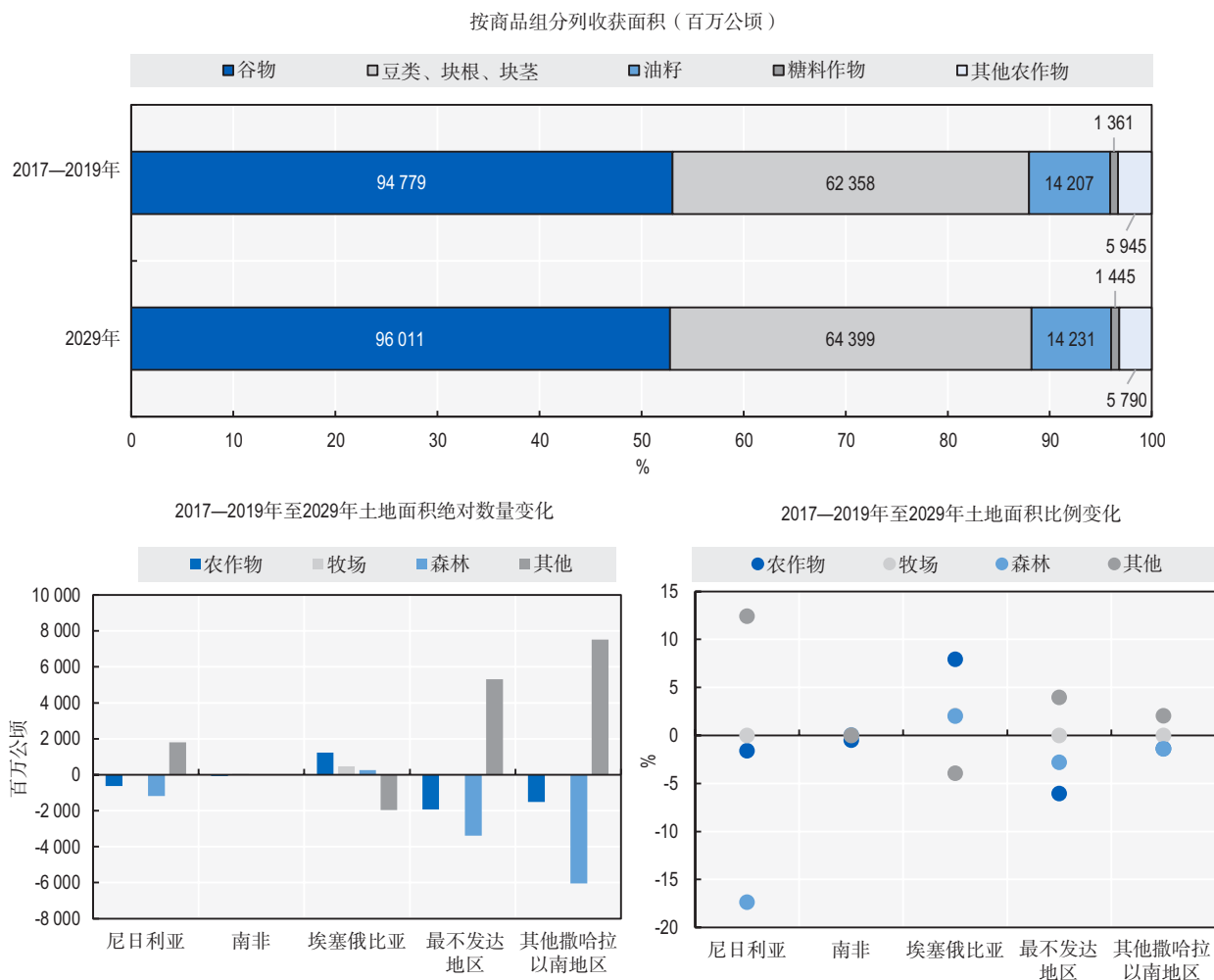


图 2.8 撒哈拉以南非洲收获面积与土地使用面积变化

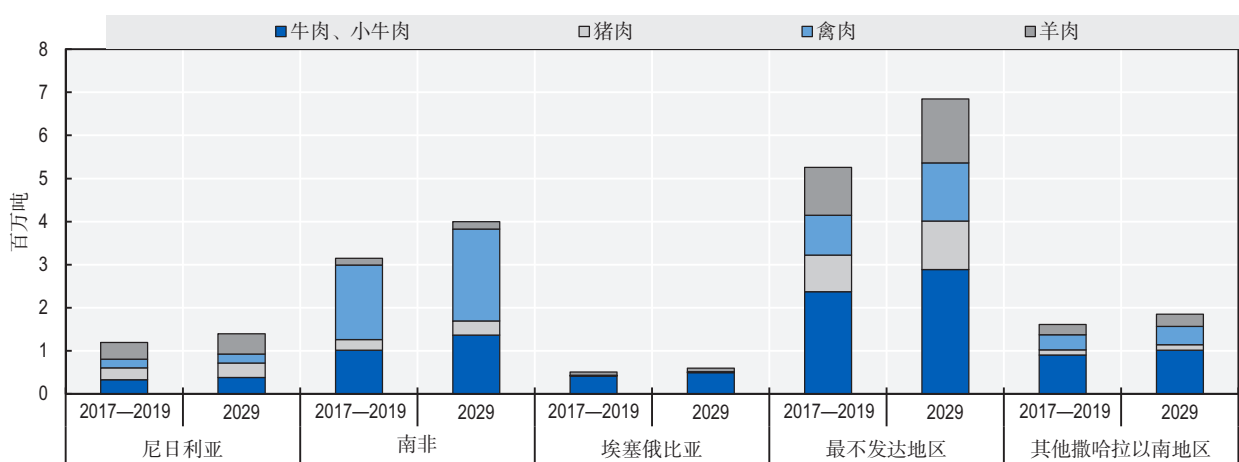


图 2.9 撒哈拉以南非洲畜牧业生产

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

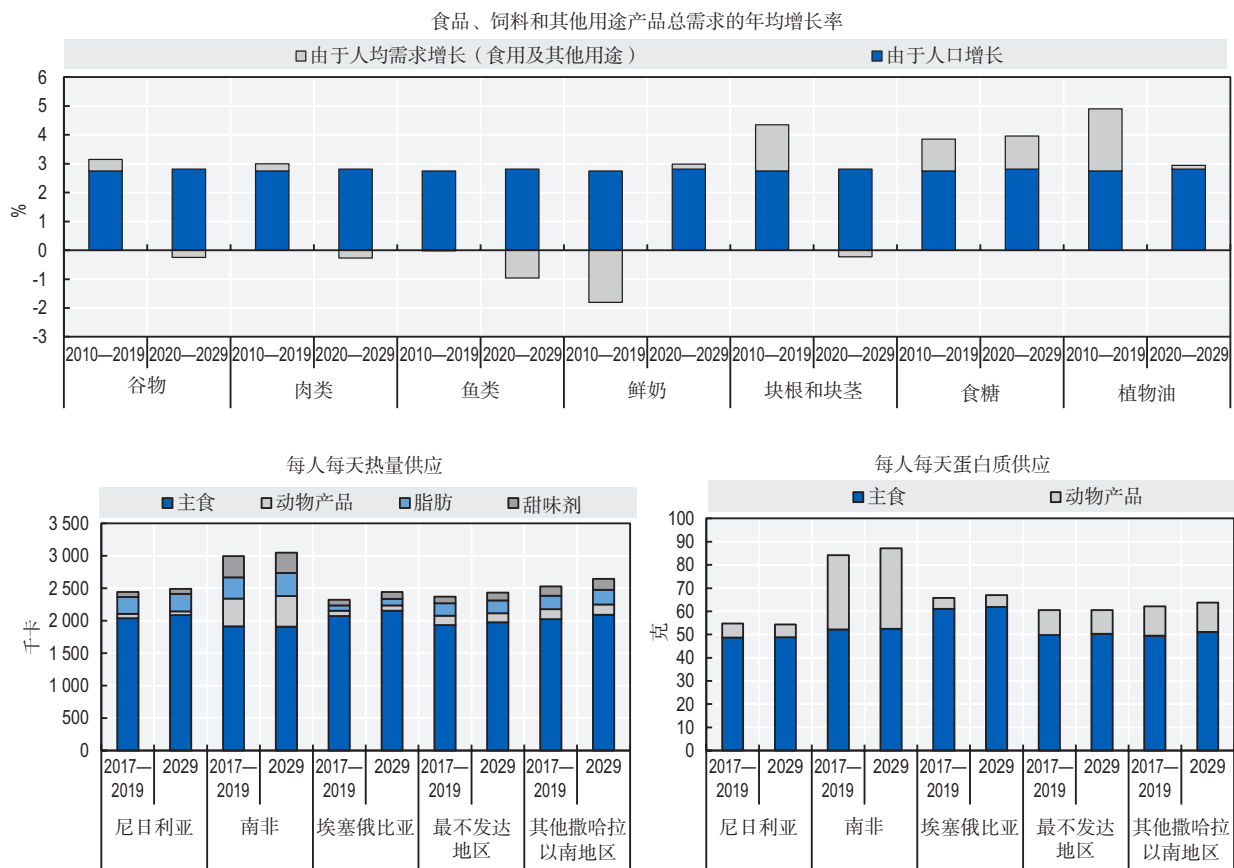


图 2.10 撒哈拉以南非洲大宗商品需求与食物供应

注：上图中，计算人口增长时，假设上一个 10 年内的人均需求量不变。下图中，脂肪是指黄油与油类。动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品。主食包括谷类、豆类、块根。

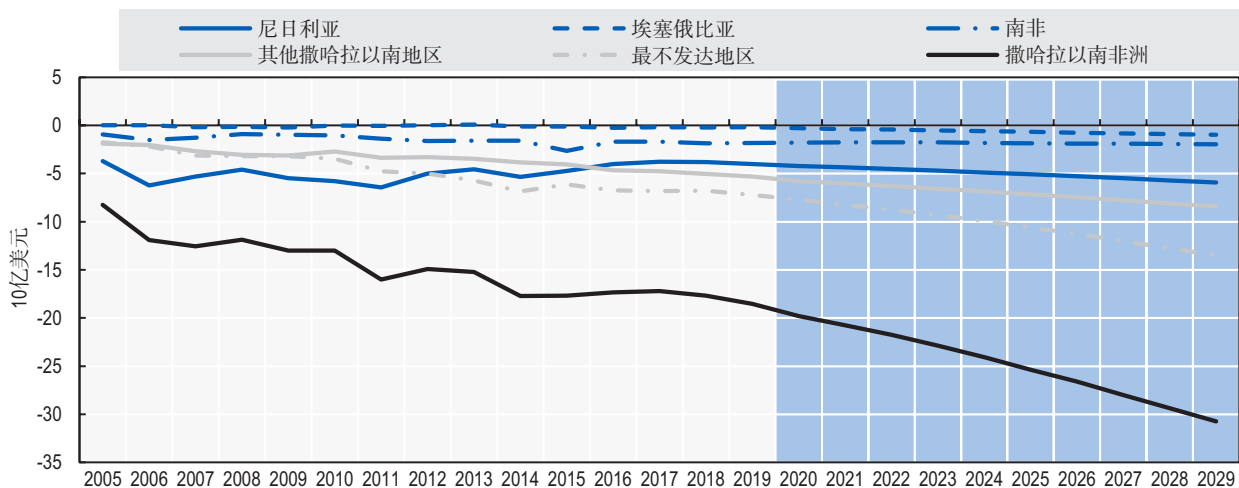


图 2.11 撒哈拉以南非洲农业贸易差额

注：《展望》中商品的净贸易额（出口减去进口），按 2004—2006 年恒定美元计量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《经合组织 - 粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141817>。

表 2.2 区域指标：撒哈拉以南非洲

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029		基期与 2029 相比	2010—2019
宏观假设						
人口	786 849	1 032 263	1 361 538	31.90	2.74	2.53
人均 GDP ^① (千美元, 以购买力平价计算)	2.24	2.61	3.13	20.23	1.04	1.93
产量 (10 亿美元)						
农业与渔业生产净值 ^③	139.6	180.5	224.2	24.18	1.97	2.06
农作物生产净值 ^③	39.5	55.0	67.1	22.08	2.86	1.78
农作物以外的其他生产净值 ^③	65.8	81.8	104.4	27.57	1.44	2.28
畜牧业生产净值 ^③	22.8	27.8	35.5	27.79	1.35	2.47
渔业生产净值 ^③	11.6	15.9	17.1	7.73	2.86	1.07
生产数量 (千吨)						
谷类	109 695	141 025	169 397	20.12	2.42	1.66
豆类	12 350	17 788	19 758	11.08	2.83	0.93
块根和块茎	56 740	86 825	112 016	29.01	3.67	2.28
油籽 ^④	8 044	11 149	13 288	19.18	2.26	1.58
肉类	9 080	11 715	14 675	25.27	2.36	2.21
乳品 ^⑤	3 163	3 543	4 701	32.66	0.11	2.78
鱼类	5 626	7 695	8 291	7.75	2.84	1.07
糖	6 445	7 632	10 174	33.31	1.56	2.53
植物油	4 657	6 855	8 106	18.24	2.82	1.37
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	0.04	0.04	0.06	41.11	0.00	3.51
乙醇	498	827	1 056	27.61	5.95	2.16
土地面积 (千公顷)						
总农业用地面积	873 660	888 354	886 033	-0.26	0.09	-0.02
总农作物用地面积 ^⑥	196 204	210 088	207 202	-1.37	0.39	-0.13
总牧场面积 ^⑦	677 456	678 266	678 831	0.08	0.01	0.01
直接温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	618	827	972	17.54	2.81	1.49
农作物	216	262	306	16.56	1.34	1.31
动物	402	565	666	18.00	3.56	1.57
需求与食品安全						
每人每日热量供应量 ^⑧ (千卡)	2 393	2 438	2 504	2.71	0.00	0.30
每人每日蛋白质供应量 ^⑧ (克)	61	62	62	0.30	-0.16	0.11
人均食物供应 (千克)						
主食 ^⑨	176.9	191.9	196.6	2.41	0.65	0.25
肉类	10.4	10.7	10.4	-2.51	-0.23	-0.07
乳品 ^⑤	4.6	3.8	3.8	0.62	-2.61	0.28
鱼类	9.0	9.0	8.2	-8.85	-0.70	-0.70
糖	10.8	12.0	13.4	11.75	1.09	1.07
植物油	7.0	8.7	9.1	4.96	1.18	0.49
贸易 (10 亿美元)						
净贸易额	-12.5	-17.8	-30.7	72.61	—	—

(续表)

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029		基期与 2029 相比	2010—2019
净出口	7.3	9.7	9.4	-3.78	1.78	-0.55
净进口	19.8	27.5	40.1	45.64	2.60	3.48
自给率^⑩						
谷类	84.1	80.8	74.9	-7.3	-0.66	-0.74
肉类	88.4	85.0	82.9	-2.5	-0.13	-0.24
糖	76.1	61.9	55.1	-11.0	-2.03	-1.08
植物油	58.3	53.4	47.1	-11.7	-1.23	-1.26

注：①人均 GDP 以千美元为单位。②最小二乘增长率（参见术语表）。③农业与渔业生产净值按照 FAOSTAT 方法，根据 Aglink-Cosimo 模型中商品的 2004—2006 年国际平均参考价格进行计算。农作物以外的其他生产净值根据长期趋势进行预测。④油籽是指大豆和其他油籽。⑤乳品包括黄油、奶酪、奶粉、新鲜乳制品等，以固体牛奶当量为单位。⑥农作物用地面积包括可耕地的多次收获。⑦牧场面积是指反刍家畜放牧的可用面积。⑧每人每日热量是指供应量而非摄入量。⑨主食包括谷类、油籽、豆类、块根和块茎。⑩自给率按产量 / (产量 + 进口 - 出口) 计算。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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

背景信息

近东与北非^①地区的农业与渔业生产环境比较恶劣。土地和水资源较为稀缺，可耕地占总土地面积不足 5%。除伊朗、伊拉克、毛里塔尼亚外，该地区所有国家都面临水资源短缺。有些国家的缺水问题极其严重，人均水资源不到可持续水平的 1/4。

该地区各国在收入和资源方面差异明显，涵盖最不发达国家、中等收入国家以及海湾地区的高收入石油出口国家。该地区食物净进口量与人均净进口量位居世界前列，大部分产品的自给率都非常低，尤其是谷类产品。该地区的食物供应和需求都面临重大的不确定因素，造成基本食物稳定供应方面的问题。近东与北非大部分国家的土地和水资源都比较有限，限制了农业的发展。而各国采取的提高谷类产量减少逆差等激励政策进一步加剧了这个问题。在需求方面，地权政治冲突造成的不确定性阻碍了生产发展，造成投资减少，并导致大量人口流离失所。另外，石油出口是该地区的主要收入来源，而不稳定的能源市场会对消费和投资等经济活动产生影响。食物支出约占家庭支出的 16%，因此，收入和价格的震荡会对民众生活造成重大影响^②。

过去 10 年，近东与北非地区的人口增长超过 20%，形成了新的需求。而在未

① 上述地区信息，可参见“区域、国家分组一览表”。

② 资料来源为经合组织 - 粮农组织。2017—2019 年数据从全球贸易分析计划 (GTAP) 2011 年数据库信息中推导得知。推导过程中使用了本《展望》的食物支出和 GDP 数据。

来 10 年，人口预计每年增长 1.5%。3/4 的新增人口为城市人口，意味着他们会消费更多的高价值产品，包括含有植物油和糖的产品、肉类产品和乳制品等。该地区的人均收入预计每年仅增长 1%，无法有效提升未来 10 年的需求量。

埃及与伊朗的农业和渔业生产净值占到该地区的一半以上，并预计继续小幅度上涨。其他北非地区生产净值占比 25%，最不发达国家占 8%，其他国家占 17%。农业、林业、渔业的国内生产总值占该地区总 GDP 的 5.3%，2029 年该比例将跌落至 4.7%。

渔业生产值占农业和渔业生产总值的 12%。沿海地区的捕捞业近期获得了一定增长，但鱼类资源方面压力较大。水产养殖也在发展进程中，但主要局限在埃及和伊朗的主要河流。

生产

未来 10 年，近东与北非地区的农业和渔业生产预计将每年增长 1.5%，略低于 1.6% 的人口增速。这说明该地区对全球市场的依赖性会越来越高。农作物生产占比将保持在总净值的 63%，每年增长 1.5%，而畜牧业生产年增长率为 1.4%，渔业生产增长率为 1.5%。

农作物用地将小幅扩大，牧场用地将缩小。谷类用地面积将继续占据农作物用地面积的一半，而小麦在谷类用地中的面积占比将增长至 43%。该地区的收获面积预计不会继续增长。农作物的产量提升依靠的是单产的提高。小麦、玉米、水稻的单产将分别增长 0.7%、1.5%、1.5%。小麦单产将保持在世界平均水平的 70%，玉米单产与世界平均水平相近。

禽肉产量的增长速度为每年 1.9%，比其他肉类产品更快，但低于过去 10 年每年的增长率 2.6%。未来 10 年，牛肉产量预计每年增长 1.2%，与过去持平。这些肉类产量的增长将有助于该地区解决长期以来肉类自给率下降的问题。

至 2029 年，该地区畜牧业生产年均增长 1.6%，牲畜活动带来的温室气体排放较基期而言只增长了 3%。由于畜群减少，牛羊等反刍动物带来的温室气体排放将下降，但随着家禽产量的提高，家禽排放的温室气体将增加。到 2029 年，该地区总温室气体排放量预计将增长 3%。

消费

近东与北非地区的食物政策主要是支持基础食物（尤其是谷物）的消费，保证食物供应。该地区的平均热量供应将于 2029 年达到约 3 100 千卡 / 天，与基期相比增加了 41 千卡 / 天，略高于全球平均数字 3 014 千卡 / 天。

至 2029 年，预计该地区 54% 的热量将从日常饮食中的谷物中获取，比基期下降 1%。而世界平均水平是 44%。糖的消费也是类似情况，糖贡献了该地区 10% 的热量供应，而世界平均水平是 7%。该地区的日常饮食以淀粉类食物和糖为主，造成普遍的肥胖现象以及多种非传染性疾病，如糖尿病。由于不少国家人群仍面临营

营养不良，从中期来看，各国仍需在政策上应对营养不良带来的“三重负担”。

2029年，该地区蛋白质平均供应量预计将达到85克/天，只比基期数字高0.8克/天。谷物提供的蛋白质将会下降，但肉类、鱼类、豆类供应的蛋白质增加，抵消了这一缺口。该地区的蛋白质供应与世界平均水平相近。

随着畜牧业的发展，饲料的使用量会增多。玉米、大麦、蛋白粉预计将占饲料总用量的75%，而饲料需求的90%将通过进口提供。此趋势说明该地区将食物农作物生产看得比饲料农作物生产更重要。作为动物饲料的重要进口商，该地区预计2029年将进口4700万吨玉米，而基期的进口量为3600万吨。

贸易

该地区人口的强劲增长与有限的生产能力将推动展望期内食物进口的增加。该地区是继亚太地区之后第二大食物进口商，但就人均数据而言，它是最大进口商。该地区的人均食物进口量在中东地区中是最高的，包括海湾国家在内，紧随其后的是埃及和北非的其他国家。

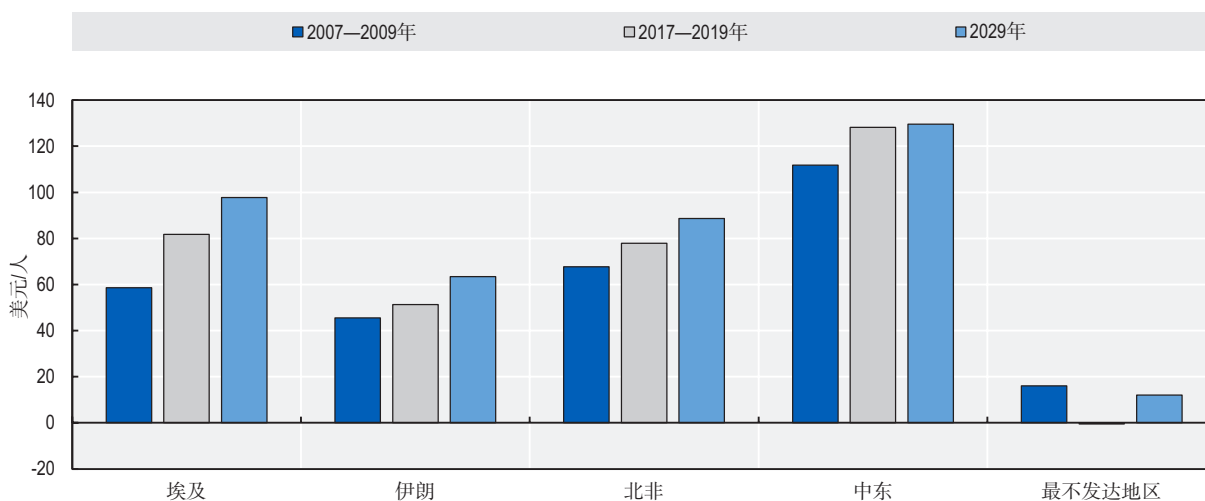


图 2.12 近东与北非地区的人均食物进口净值

注：按 2004—2006 年恒定美元计量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141836>。

预计该地区除鱼类与肉类外所有产品的进口量都将增加，自给率保持在较低水准，且可能继续处于长期下降趋势，参见图 2.13。该地区某些产品的进口量将在全球市场中占据较高比例，如 2029 年，其玉米、其他粗粮和小麦进口量将分别占全球进口量的 24%、46% 和 28%。另外，该地区的禽肉和奶酪进口占全球的 20%，羊肉进口占全球羊肉贸易的 35%。

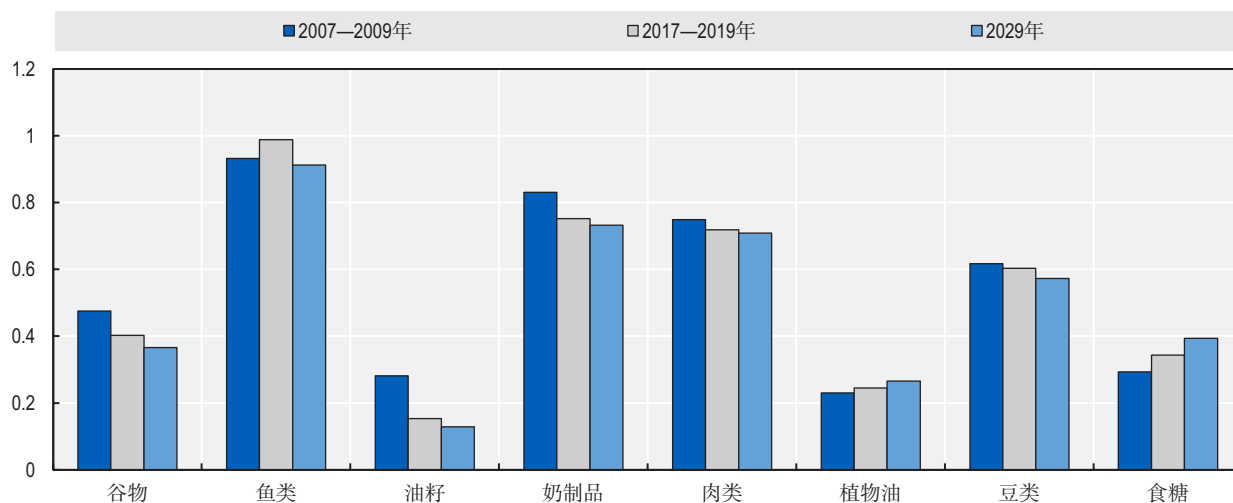


图 2.13 近东与北非地区特定商品的自给率

注：自给率按生产数量除以消费数量计算。

资料来源：经合组织/粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141855>。

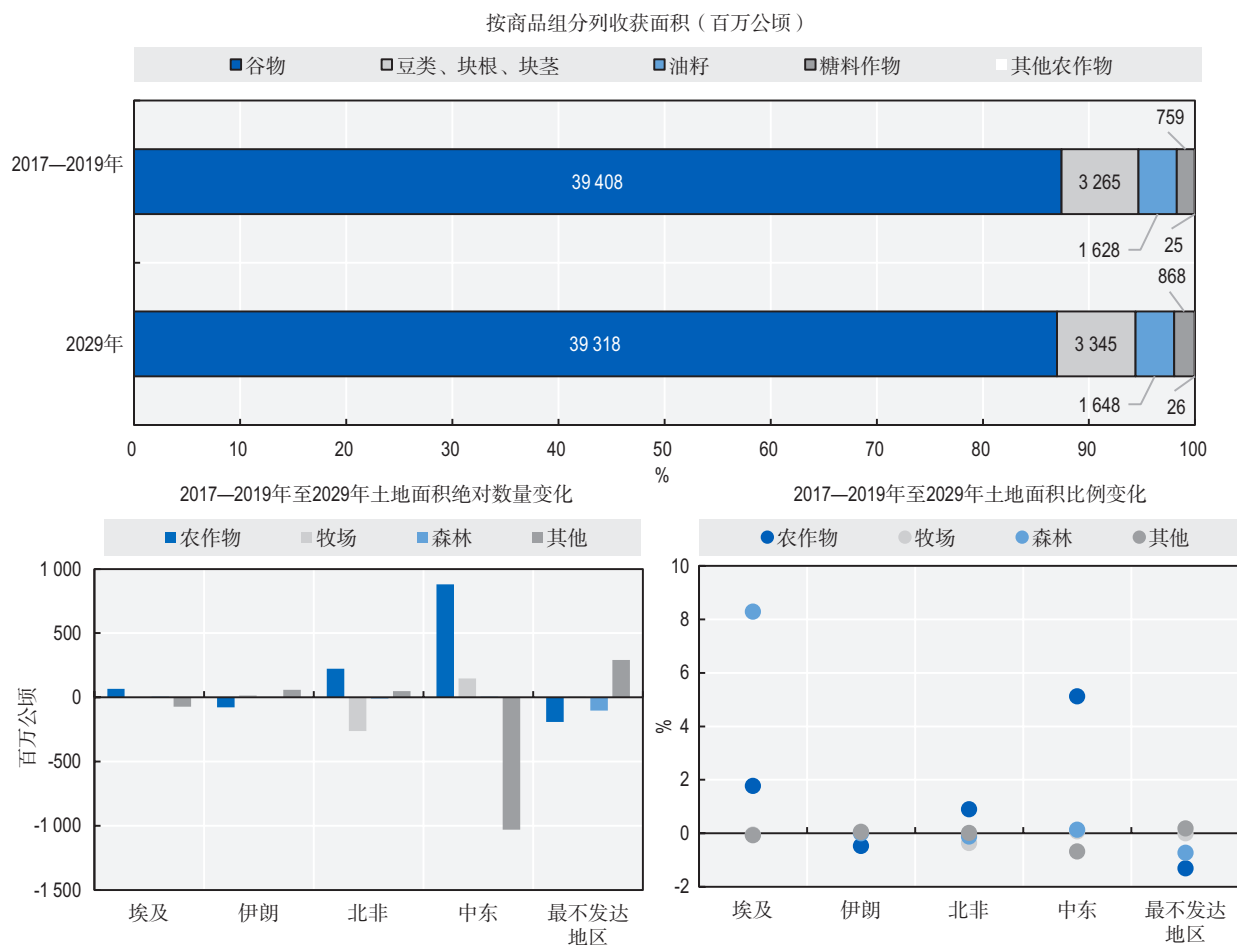


图 2.14 近东与北非收获面积与土地使用面积变化

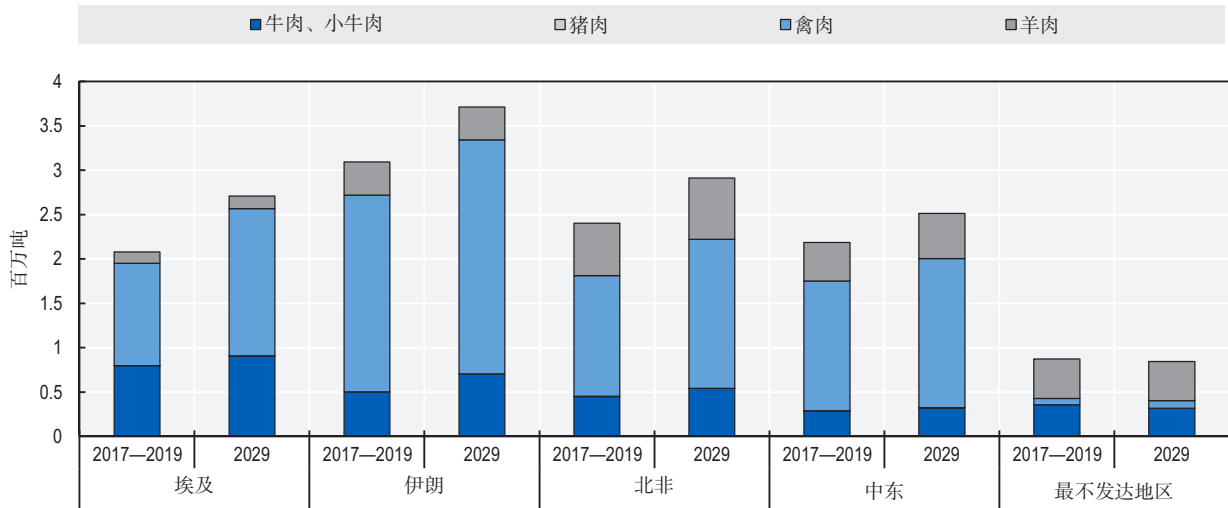


图 2.15 近东与北非畜牧业生产

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934141874>。

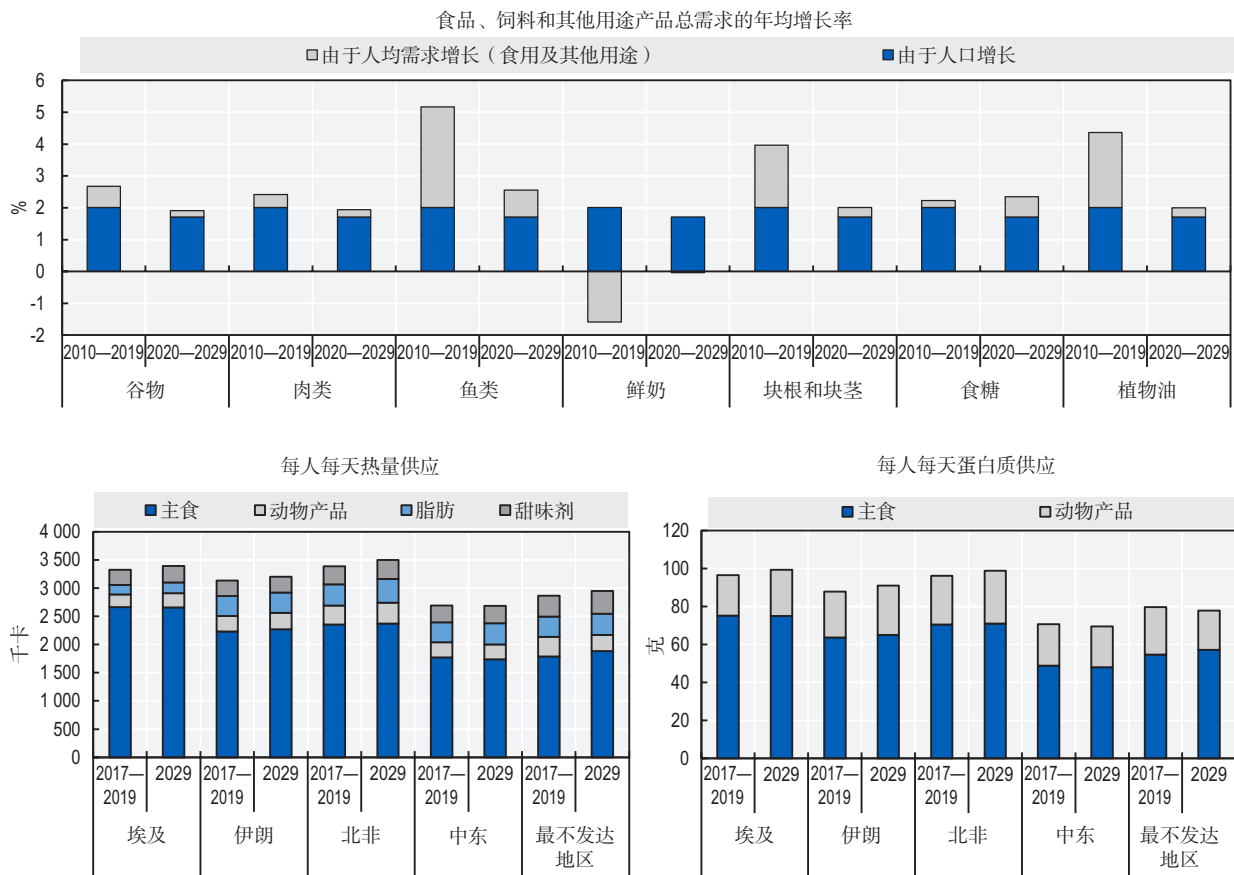


图 2.16 近东与北非大宗商品需求与食物供应

注：上图中，计算人口增长时，假设上一个 10 年内的人均需求量不变。下图中，脂肪是指黄油与油类。动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品。主食包括谷类、豆类、块根。

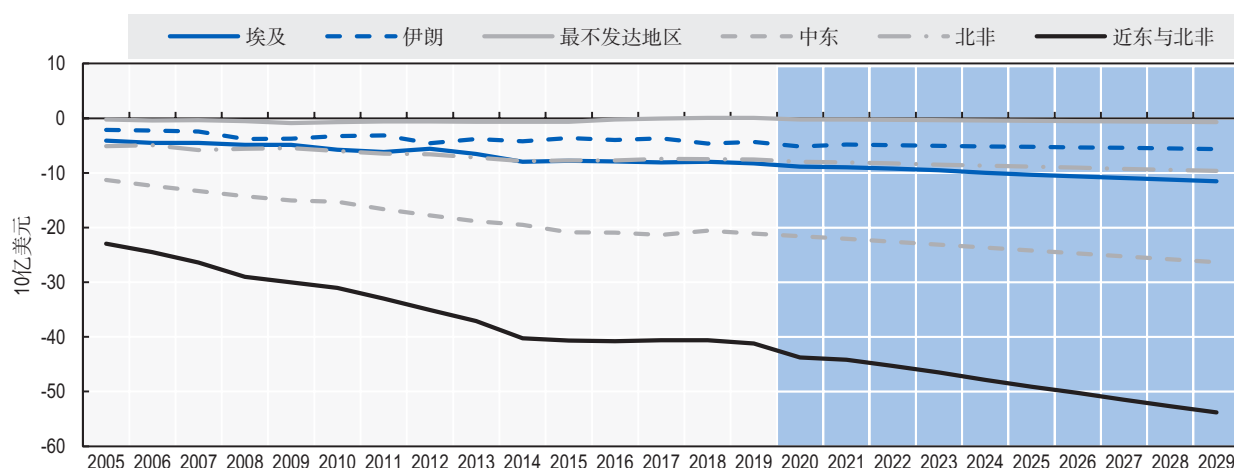


图 2.17 近东与北非农业贸易差额

注：《展望》中商品的净贸易额（出口减去进口），按 2004—2006 年恒定美元计量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141893>。

表 2.3 区域指标：近东与北非

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029		基期与 2029 相比	2007—2009
宏观假设						
人口	399 638	487 741	578 229	18.55	1.93	1.53
人均 GDP ^① (千美元, 以购买力平价计算)	10.05	10.48	11.45	9.20	0.33	1.00
产量 (10 亿美元)						
农业与渔业生产净值 ^③	94.9	112.7	133.4	18.32	1.62	1.64
农作物生产净值 ^③	14.2	15.8	17.9	13.56	1.09	1.27
农作物以外的其他生产净值 ^③	47.2	55.4	67.0	20.89	1.57	1.85
畜牧业生产净值 ^③	25.7	27.8	32.1	15.61	0.29	1.38
渔业生产净值 ^③	7.9	13.8	16.4	18.88	5.88	1.71
生产数量 (千吨)						
谷类	64 858	71 540	78 562	9.82	0.97	0.98
豆类	1 970	2 708	3 187	17.70	2.41	1.57
块根和块茎	3 210	4 670	5 721	22.49	2.79	1.81
油籽 ^④	1 584	1 720	2 023	17.56	1.91	1.49
肉类	8 715	10 628	12 696	19.46	1.71	1.56
乳品 ^⑤	4 460	4 245	4 926	16.05	-1.11	1.51
鱼类	3 822	6 713	7 978	18.84	5.90	1.71
糖	3 769	5 509	7 971	44.71	4.51	2.82
植物油	1 671	2 731	3 615	32.38	6.35	2.08
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	0.02	0.02	0.02	13.93	0.00	1.36
乙醇	257.8	170.2	191.9	12.76	-5.34	1.69

(续表)

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029	基期与 2029 相比	2007—2009	2017—2019 (基期)
土地面积 (千公顷)						
总农业用地面积	477 583	473 135	473 943	0.17	-0.20	0.02
总农作物用地面积 ^⑥	80 622	77 009	77 908	1.17	-1.03	0.11
总牧场面积 ^⑦	396 961	396 126	396 035	-0.02	-0.03	0.00
直接温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	249	199	204	2.62	-2.04	0.33
农作物	67	37	37	1.85	-4.84	0.46
动物	181	162	167	2.79	-1.27	0.30
需求与食品安全						
每人每日热量供应量 ^⑧ (千卡)	2 972	3 049	3 090	1.34	-0.04	0.13
每人每日蛋白质供应量 ^⑧ (克)	84	85	85	0.84	-0.32	0.10
人均食物供应 (千克)						
主食 ^⑨	221.5	220.5	218.1	-1.09	-0.01	-0.13
肉类	24.2	25.3	25.9	2.29	-0.04	0.30
乳品 ^⑤	13.4	11.6	11.6	0.44	-1.80	0.33
鱼类	9.0	12.4	14.0	12.57	2.27	1.10
糖	32.2	32.9	35.0	6.37	0.36	0.64
植物油	11.5	13.7	14.7	6.99	2.46	0.63
贸易 (10 亿美元)						
净贸易额	-28.5	-40.8	-53.8	31.91	—	—
净出口	6.2	8.9	8.5	-4.68	3.02	-0.27
净进口	34.7	49.7	62.3	25.38	3.08	2.03
自给率^⑩						
谷类	47.2	40.7	36.4	-10.45	-1.46	-0.73
肉类	74.9	71.9	70.8	-1.47	-0.14	-0.26
糖	28.1	34.3	39.0	13.61	2.30	0.63
植物油	23.2	24.6	26.6	7.85	1.88	0.35

注：①人均 GDP 以千美元为单位。②最小二乘增长率（参见术语表）。③农业与渔业生产净值按照 FAOSTAT 方法，根据 Aglink-Cosimo 模型中商品的 2004—2006 年国际平均参考价格进行计算。农作物以外的其他生产净值根据长期趋势进行预测。④油籽是指大豆和其他油籽。⑤乳品包括黄油、奶酪、奶粉、新鲜乳制品等，以固体牛奶当量为单位。⑥农作物用地面积包括可耕地的多次收获。⑦牧场面积是指反刍家畜放牧的可用面积。⑧每人每日热量是指供应量而非摄入量。⑨主食包括谷类、油籽、豆类、块根和块茎。⑩自给率按产量 / (产量 + 进口 - 出口) 计算。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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

背景信息

欧洲与中亚^①是一个多元化地区，其中主要农业生产区包括欧盟、英国、俄罗斯、乌克兰、土耳其等。这些国家在发展阶段、人口、农业资源、公共政策方面大

① 上述地区信息，可参见“区域、国家分组一览表”。

相径庭。该地区人口增长缓慢：其中西欧人口保持稳定，东欧人口减少，中亚人口每年增长小于1%。该地区城市化率非常高，至2029年，约有75%的人口居住在城市。

欧洲与中亚的平均年收入超过25 000美元，但是各国间差异巨大。西欧经济呈多元化格局，而东欧地区注重商品经济，尤其俄罗斯，以石油、天然气为支柱产业。农业、林业、渔业生产在GDP中占比较低，低至欧盟的1.4%，高至乌克兰的11%。基期2017—2019年，该地区食物支出在家庭支出中平均占比为12%，低至英国的约6%，高至哈萨克斯坦^①等中亚国家的约21%。

该地区农业和渔业生产值占全球的17%。过去20年，由于西欧农业和渔业生产的缓慢发展，这个比例一直在下降。农作物生产平均占总生产净值的56%，渔业生产占8%，剩下的畜牧生产占36%。过去10年里，该地区占全球农业和渔业生产增长值的12%，占全球出口增长值的22%。出口占比的大幅上升主要是因为东欧地区提高了农作物和牲畜的生产效率，同时人口保持稳定，消费较为稳定，因此，需求量增长较少。该地区的贸易情况受多种不确定因素的影响，其中尤为重要是英国与欧盟就未来贸易进行协商的结果，以及俄罗斯2014年起实行的欧盟进口禁令。

与其他地区相比，欧洲与中亚的畜产品对该地区的生产和消费非常重要，构成了该地区农业和渔业生产净值的1/3。在消费方面，动物产品提供的热量和蛋白质分别占据总热量和蛋白质供应的21%和51%。西欧是牛奶和乳制品的主要生产商、消费者和贸易商，虽然其在全球牛奶产量中的份额在不停下跌，但其在奶酪等高价值产品的生产和贸易方面仍在发展。该地区人均新鲜乳制品消费为世界平均水平的2倍，奶酪消费更是高达世界平均水平的4倍。

生产

与2017—2019年基期的平均水平相比，2029年该地区农业和渔业生产净值预计将增长8%，其中西欧增长小于2%，而东欧增长18%，中亚增长19%。引领东欧强势增长的是俄罗斯和乌克兰，分别增长12%和26%，增长的主要动力是这些国家农作物生产的快速发展。俄罗斯同时在肉类生产方面实现了快速增长，这是因为其进口禁令对国内市场产生了影响，刺激了本地生产。

生产力的提高是该地区发展的重要原因。该地区农业用地面积在过去10年不停缩小，这一态势估计会持续下去。截至2029年，农作物用地面积将小幅增长，该增长面积大于牧场的缩小面积。由于农用土地面积的改变，农业产生的直接温室气体排放预计将在未来10年下跌2%。

未来10年，该地区的农作物产量预计将增长11%，占据该地区农业和渔业生

^① 这里的相关比例信息是从全球贸易分析计划(GTAP)2011年数据库信息中推导得知。推导过程中使用了本《展望》的食物支出和GDP数据。

产增量的一半以上。这主要得益于黑海地区谷物和油籽产量的提升。俄罗斯和乌克兰的玉米、小麦、大豆和其他油籽产品预计将继续保持强势增长，其在该地区总产量中所占比例将分别增长至 38%（玉米）、36%（小麦）和 54%（油籽）。由于单产的提升，几乎所有产品生产都将获得长足进步。

根据预测，未来 10 年，畜牧业生产发展较慢，每年仅增长 0.6%。增长主要动力是通过集约化生产，提供更高的胴体重。尽管如此，该地区的肉产量预计会缓慢提高，而牛肉和猪肉的需求保持稳定。展望期间，该地区的家禽生产将增长。大部分禽肉用以供应内部市场，人均消费将提高 2 千克，达到 28 千克 /（人·年）。

乳制品的生产将加速提高。与过去 10 年相比，奶酪和全脂奶粉生产会以更快的速度增长。乳制品的内部需求保持强劲，提供该地区日常饮食中 22% 的热量。另外，随着产量的提升，乳制品将供应给国际市场。未来 10 年，该地区的黄油、奶酪、奶粉出口份额都将增加。该地区将继续引领全球乳制品生产，尤其是西欧地区，其牛奶产量超过全世界的 20%。至 2029 年，整个欧洲与中亚地区的奶酪和脱脂奶粉产量将占据全世界的 40%，黄油产量超过 25%。

消费

欧洲与中亚地区的每日人均热量供应预计将增加 45 千卡 / 天，最终达到 3 430 千卡 / 天，主要是因为谷物和豆类消费的增多以及肉类和乳制品消费的小幅增加。随着欧洲人民越发关注自己的健康问题，约束自己的高消费水平，该地区对糖的需求预计会缩小。至 2029 年，西欧的人均糖消费预计将下降至 34 千克 / 年，降幅为 1 千克 / 年，但即使如此，这个数字依然高出世界平均水平 40%。预计在未来 10 年植物油消费将小幅下降，在该地区饮食中的占比也会缩小。

至 2029 年，该地区的人均蛋白质供应量预计将增加 3 克 / 天，达到 105 克 / 天，比世界平均水平 85 克 / 天高出近 25%。过去 10 年，由于人们认为豆类较为健康，豆类消费从较低水平开始进入了快速上升通道，而且预计到 2029 年年底人均豆类消费会增长 12%，达到 4 千克。人均肉类消费也可能会小幅度增加至 57 千克 /（人·年），这主要得益于较高的禽肉消费。禽肉消费预计是肉类消费中增长最快的，能达到 28 千克 / 人。在展望期间，人均牛肉和猪肉消费预计会下降，而鱼肉消费预计会缓慢增长，人均水平比全球平均水平低 2.2 千克。

畜产品生产在该地区拥有重要地位，因此，该地区消耗全世界约 1/4 的蛋白质饲料。根据预测，畜牧业将缓慢增长，家禽数量增多，猪肉生产下降，因此，与基期相比，预计到 2029 年饲料用量仅增加 4%，其中玉米和蛋白粉饲料用量增加，小麦饲料用量会减少。

由于植物油在欧盟生物燃料生产中的作用将逐渐降低，植物油的非食物性需求预计将缩小。该地区逐渐向第二代生物柴油转变，生物柴油需要的是非食物性原料。因此，该地区对柴油的需求也会减少，预计至 2029 年该地区生物柴油产量将减少 10%，而其在全球生物柴油产量中的占比将从 36% 下降到 28%。

贸易

2014年前，欧洲与中亚地区是农业产品的主要净进口国。然而，随着东欧尤其是俄罗斯和乌克兰的出口不断增加，该地区已成为世界第三大净出口地区，原因主要在于生产力提高，消费水平一直高企，国内需求缓慢增加，人口缓慢增多。由于土地辽阔，东欧与中亚在谷物和油籽生产方面享有比较优势。

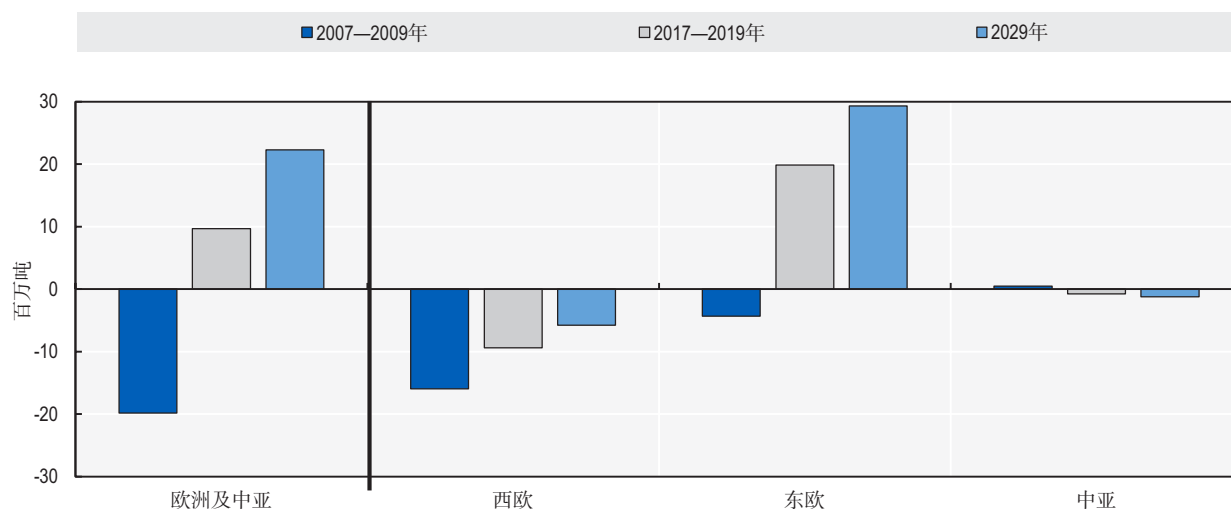


图 2.18 欧洲与中亚农业和渔业产品净出口

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141912>。

据预测，该地区谷物出口量将从基期的 1.51 亿吨增长至 2029 年的 1.93 亿吨，增长率为 28%，主要向近东和北美地区出口。预计该地区在世界谷物出口量中将占到 38%，这是该地区的最高历史纪录。同时，该地区的小麦出口将达到 1.17 亿吨，占全球的 56%。2029 年，该地区玉米出口将达到 5 000 万吨，占全球玉米贸易量的 25%。在进口方面，大豆和蛋白粉进口将分别保持在约 2 700 万吨和 3 200 万吨，该地区成为这些产品的主要进口商之一。

欧洲与中亚地区还是猪肉和禽肉的主要出口商，分别占世界的 43% 和 27%。然而随着区域内贸易增多，这两种产品的净出口份额分别跌落至 23% 和 8%，这说明了内部贸易对该地区的重要性。在此背景下，俄罗斯进口禁令的未来形势将对该地区的内外贸易造成深刻的影响。该地区也是最重要的乳制品出口商，其在全球乳制品出口中的比例一直保持高位或持续增高，奶酪、脱脂奶粉、黄油出口分别占世界的 63%、42%、47%。

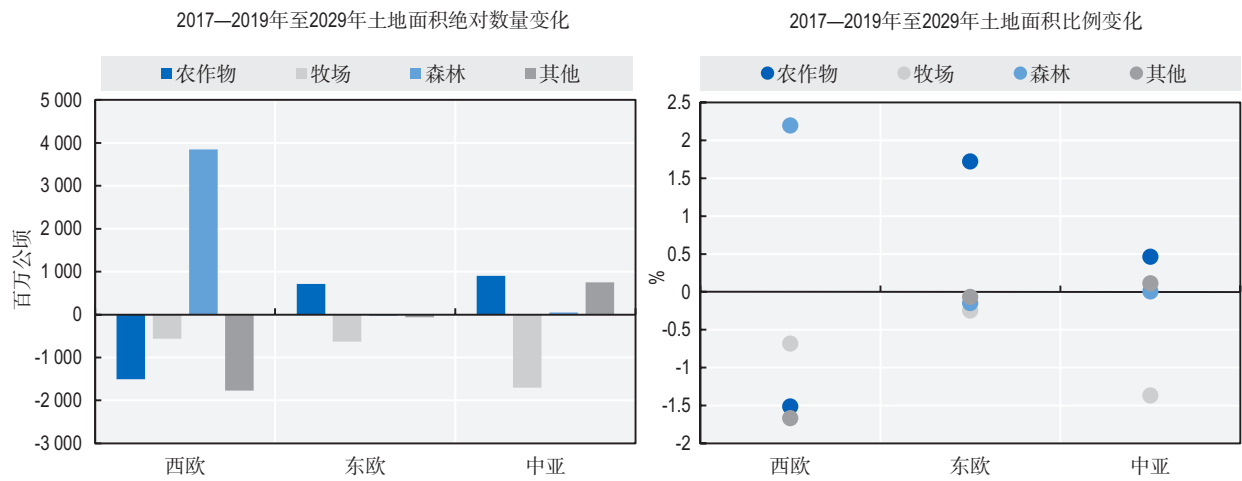
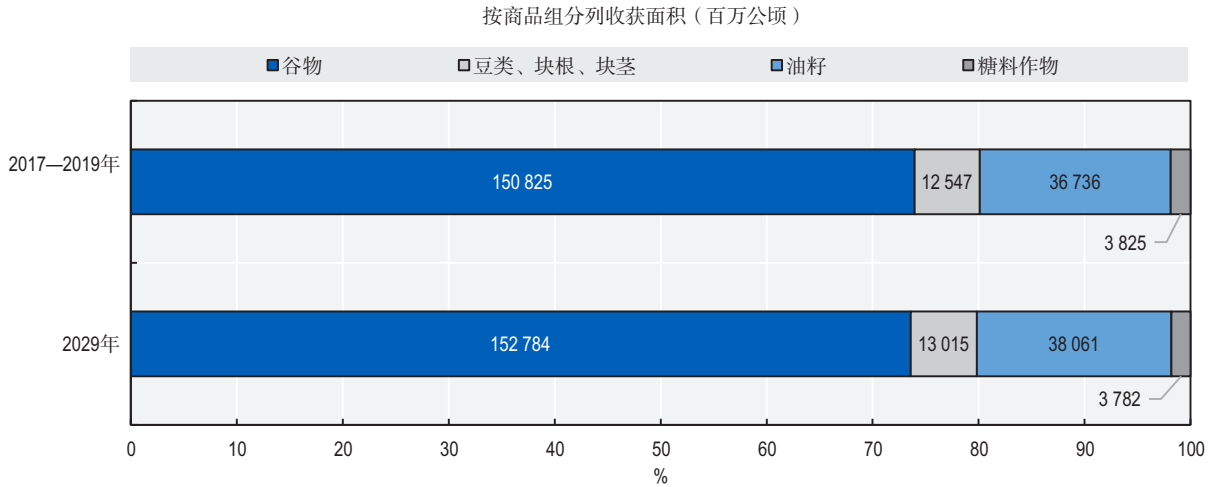


图 2.19 欧洲与中亚收获面积与土地使用面积变化

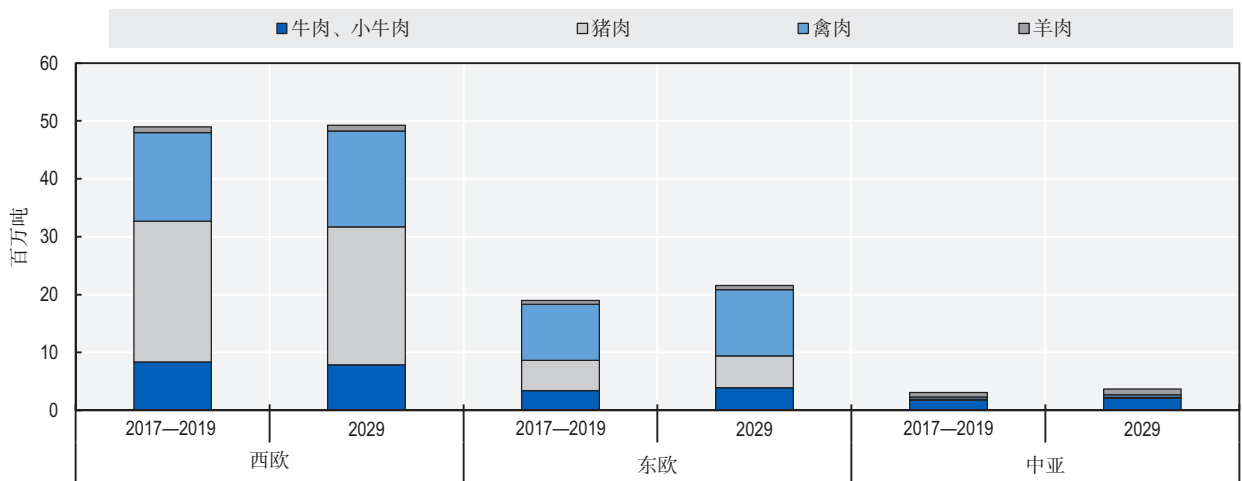


图 2.20 欧洲与中亚畜牧业生产

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

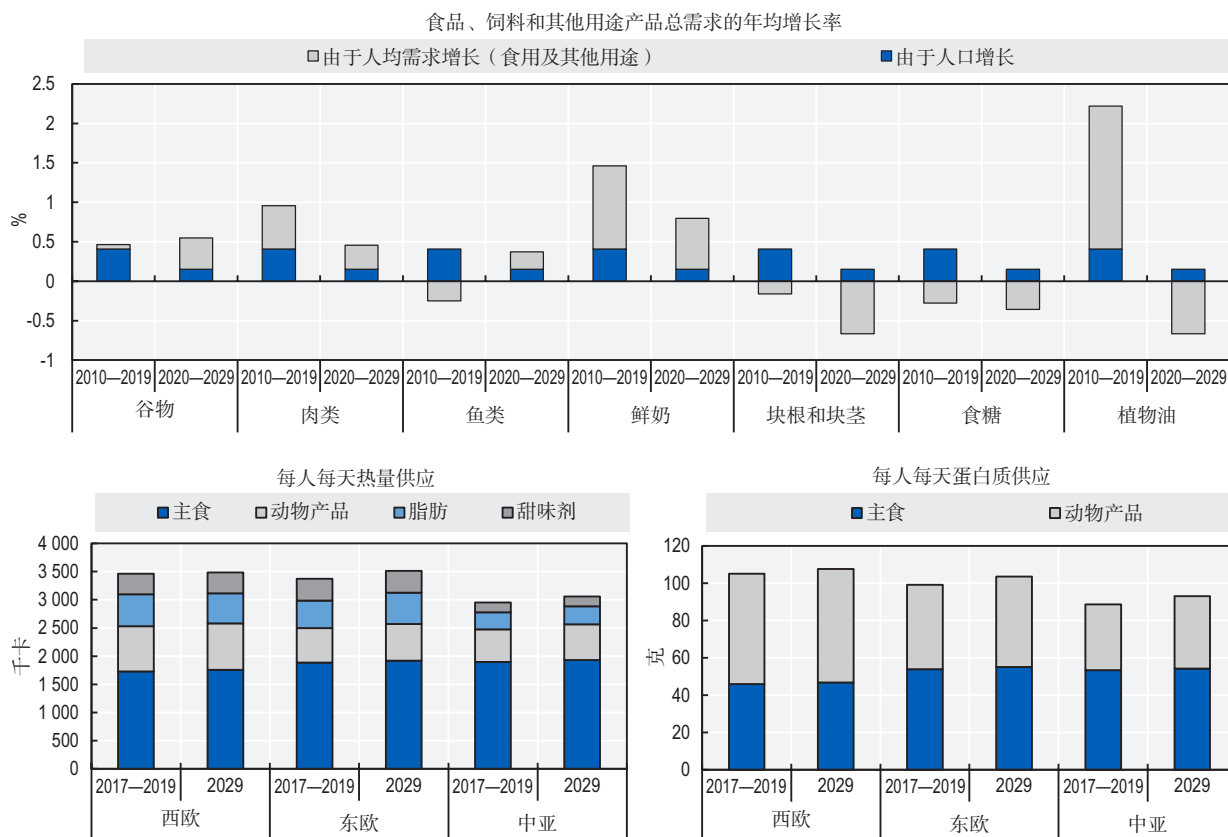


图 2.21 欧洲与中亚大宗商品需求与食物供应

注：上图中，计算人口增长时，假设上一个 10 年内的人均需求量不变。下图中，脂肪是指黄油与油类。动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品。主食包括谷类、豆类、块根。

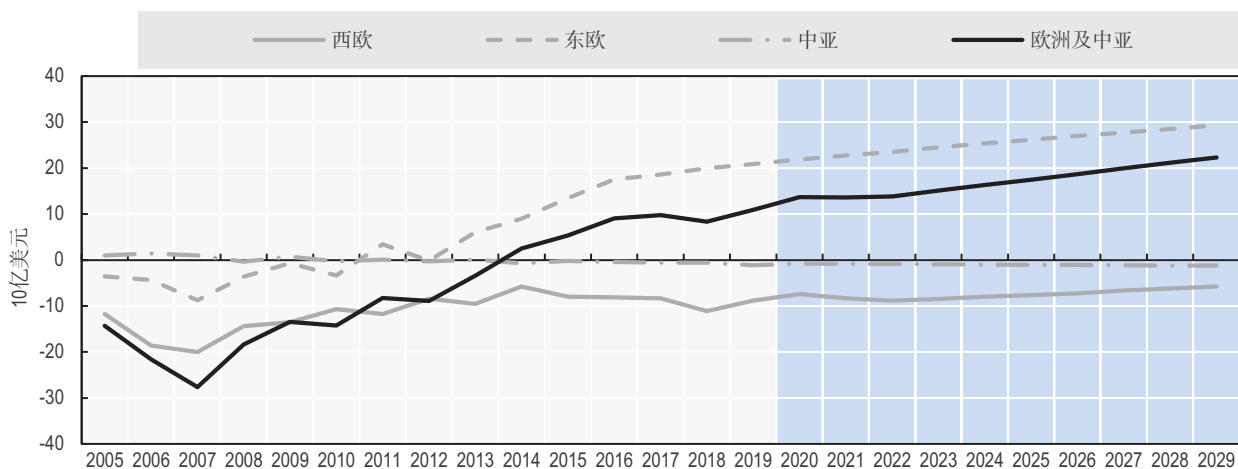


图 2.22 欧洲与中亚地区农业贸易差额

注：《展望》的商品净贸易额（出口减去进口），按 2004—2006 年恒定美元计量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141931>。

表 2.4 区域指标：欧洲与中亚

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029	基期与 2029 相比	2007—2009	2017—2019 (基期)
宏观假设						
人口	889 018	925 930	940 149	1.54	0.41	0.09
人均 GDP ^① (千美元, 以购买力平价计算)	24.48	27.28	32.65	19.70	1.45	1.73
产量 (10 亿美元)						
农业与渔业生产净值 ^③	406.0	465.1	504.0	8.36	1.42	0.68
农作物生产净值 ^③	104.4	125.9	141.2	12.19	2.76	1.06
农作物以外的其他生产净值 ^③	125.0	130.8	140.5	7.49	-0.14	0.63
畜牧业生产净值 ^③	142.3	169.0	180.4	6.73	1.77	0.45
渔业生产净值 ^③	34.3	39.4	41.8	6.02	1.50	0.63
生产数量 (千吨)						
谷类	513 673	581 353	650 784	11.94	2.33	1.00
豆类	6 709	9 562	12 411	29.79	3.15	2.32
块根和块茎	28 765	29 623	28 355	-4.28	1.23	-0.19
油籽 ^④	47 484	78 291	88 449	12.97	5.01	1.16
肉类	58 664	71 099	74 480	4.75	1.99	0.28
乳品 ^⑤	24 314	28 971	32 207	11.17	1.75	0.98
鱼类	16 785	19 228	20 376	5.97	1.49	0.63
糖	25 279	31 270	31 832	1.80	1.91	0.90
植物油	21 709	32 944	36 039	9.40	4.12	0.87
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	7 956	15 522	13 908	-10.39	4.48	-1.22
乙醇	5 325	8 264	8 120	-1.74	2.02	-0.65
土地面积 (千公顷)						
总农业用地面积	802 550	801 440	798 650	-0.35	-0.05	-0.03
总农作物用地面积 ^⑥	339 702	335 102	335 213	0.03	-0.02	-0.01
总牧场面积 ^⑦	462 848	466 339	463 437	-0.62	-0.08	-0.05
直接温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	682	708	696	-1.69	0.60	-0.15
农作物	197	216	211	-2.55	1.05	-0.17
动物	485	492	485	-1.30	0.41	-0.14
需求与食品安全						
每人每日热量供应量 ^⑧ (千卡)	3 332	3 383	3 451	2.01	0.20	0.25
每人每日蛋白质供应量 ^⑧ (克)	100	102	105	3.15	0.11	0.30
人均食物供应 (千克)						
主食 ^⑨	168.8	170.1	172.3	1.27	0.15	0.12
肉类	55.1	58.7	60.7	3.38	0.80	0.30
乳品 ^⑤	24.5	27.4	29.5	7.81	1.12	0.73
鱼类	18.9	18.3	19.2	4.72	-0.10	0.44
糖	36.0	35.0	33.7	-3.50	-0.65	-0.19
植物油	22.0	24.3	23.9	-1.49	2.95	0.45
贸易 (10 亿美元)						
净贸易额	-19.8	9.7	22.3	130.59	—	—

(续表)

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029	基期与 2029 相比	2007—2009	2017—2019 (基期)
净出口	53.9	86.4	100.0	15.76	4.56	1.22
净进口	73.8	76.7	77.7	1.29	0.52	0.13
自给率^⑩						
谷类	108.5	119.0	126.6	6.3	1.21	0.42
肉类	95.3	105.0	105.1	0.1	0.86	-0.09
糖	80.7	96.3	100.2	4.0	2.54	1.01
植物油	73.2	89.9	103.2	14.7	1.47	1.03

注：①人均 GDP 以千美元为单位。②最小二乘增长率（参见术语表）。③农业与渔业生产净值按照 FAOSTAT 方法，根据 Aglink-Cosimo 模型中商品的 2004—2006 年国际平均参考价格进行计算。农作物以外的其他生产净值根据长期趋势进行预测。④油籽是指大豆和其他油籽。⑤乳品包括黄油、奶酪、奶粉、新鲜乳制品等，以固体牛奶当量为单位。⑥农作物用地面积包括可耕地的多次收获。⑦牧场面积是指反刍家畜放牧的可用面积。⑧每人每日热量是指供应量而非摄入量。⑨主食包括谷类、油籽、豆类、块根和块茎。⑩自给率按产量 / (产量 + 进口 - 出口) 计算。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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

背景信息

北美地区由两个高度发达的国家组成，而本《展望》中的其他地区都呈现多元化格局，因此，不适合进行相互对比。然而，北美地区在世界农业中的地位举足轻重。该地区人口为 3.65 亿，占世界人口的 5%，而其农业和渔业产量却占全世界的 10%。人均农田用地以及人均农业和渔业产值都位居世界第一。就本《展望》提及的产品而言，该地区拥有最大的商品贸易顺差，人均出口量为世界平均水平的 2 倍。不过随着其他地区的快速发展，北美在全球农业中的地位也在不断下降。其农业与渔业（包括林业）在 GDP 中的比重可能会下降至 1% 以下。

北美发展资源集约型农业生产，尤其是固定资本在商业地块上大量投入。因此，从该地区的农作物单产、家畜 / 畜肉比、牛奶单产等可知，该地区各个产业的生产效率都很高。过去 10 年中农业用地减少了，农作物用地缩小了 3.5%，产量却继续增加，农作物产量甚至增长了近 14%。该地区的畜牧生产拥有十分重要的地位，占农业生产净值的 1/3 以上。而国际平均占比一般是 28%。然而，由于该地区的高生产率，其牲畜存栏数相对较低。例如，该地区每头牛的产肉量是国际水平的 3 倍以上。但与其他地区相比，该地区产鱼量较小，当前鱼类生产仅为世界产量的 4%，且还在下降。

该地区人均食物消费位居世界第一，这主要得益于该地区领先于全球的人均收入（61 000 美元）与城市化程度（82%），同时这种情况也影响了该地区的食物摄入量以及食物结构。未来 10 年，预计该地区人均收入会略微下降，人口增长为每年 0.6%，而对整个展望期食物需求影响最大的因素则是人们饮食偏好的变化。即使预测时已考虑了食物浪费因素，该地区的热量和蛋白质供应量也已达 3 760 千卡 / (人 · 天) 和 113 克 / (人 · 天)，分别比世界平均水平高出 30% 和 37%。从构成上来说，食物

摄入主要以畜产品为主，该产品提供了 25% 的热量和 63% 的蛋白质，而世界平均水平是 16% 和 37%。同时，植物油和甜味剂也是北美人民饮食中的重要组成部分，其热量供应分别为 19% 和 15%，全球平均水平为 10% 和 7%。北美这种饮食习惯造成了普遍的肥胖症与糖尿病等与食物相关的非传染性疾病。然而，虽然该地区总消费量非常高，该地区仍有 10%~12% 的人口预计将面临食物短缺。

北美（尤其是美国）是世界最大的生物燃料生产区，其在全球生物燃料产量中占据了 40% 以上。这里的生物燃料主要包括以玉米为原料的乙醇，以及少量的以大豆油为原料的生物柴油。生物燃料的产量主要靠政策驱动，该地区对运输燃料的混合比例规定接近混合瓶颈。考虑到未来的石油价格，生物燃料产量的快速增长估计会告一段落。

生产

未来 10 年，该地区农业和渔业生产预计会缓慢增长，产量增长将为 7%，这仅是过去 10 年增长速度的一半。而缓慢增长的原因包括主要农作物和畜牧商品实际价格保持在低位或缓慢增长，美元相较其他竞争国家强势，以及可能会抑制贸易增长的贸易政策。

该地区农作物用地面积在过去 10 年出现下滑，而到 2029 年预计会继续缩小 3.5%。其中，谷物用地面积预计将保持不变，占农作物用地的 38%，而油籽用地面积会缩小 2%，其他农作物用地面积会减少 10% 以上。而增长最快的是豆类面积，继过去 10 年保持超过 80% 的增长之后，预计未来 10 年将继续增长 6%。该地区的总收获面积变化不大，与基期相比，2029 年将下降 1%。而农作物总产量将达到 7.74 亿吨，比基期高出 8%，主要因为谷物单产提高了 9%，油籽单产提高了 11%。

由于肉类价格下降，饲料成本低廉，2029 年肉类总产量将达到 5 500 万吨，与过去 3 年相比提高了 8.5%。羊肉是增长最快的肉类，但其基础产量比较低。禽肉的地位还将继续提高，由于较低的饲料价格和相对固定的需求，禽肉产量预计将增加 10%，到 2029 年为止，禽肉在该地区肉类总产量中的占比将达到 47%。而由于国内需求较低，牛肉是其中发展最慢的肉类。

该地区将继续延续近年来的趋势，乳牛产牛奶单产将提升 9%，而乳牛数量基本保持不变。在此基础上，奶制品产量预计将增加 9.5%。而随着牛奶产量的提高，加工乳制品的占比也将提高。由于消费者的偏好，展望期内液态奶制品的产量预计会减少。

北美的鱼产量主要依靠捕捞（90%）。展望期间，水产养殖的快速发展（25%）将抵消捕捞的跌幅，因此，鱼产量会保持稳定。水产养殖基础较低，但将在低廉的饲料价格以及对鱼类固定需求的刺激下，保持进一步发展。

农业产生的温室气体排放的增长率与前 10 年保持一致。至 2029 年，排放量会比基期高出 2.5%。由于家畜存栏数减少，牲畜活动造成的排放也会放缓增长。然而到 2029 年，农作物造成的排放预计会增加约 3%。

消费

该地区食物人均消费的变化主要由人们饮食偏好的变化所引起，而据预计，展望期间变化会较小。从热量供应来看，北美的食物消费依然保持在高水平，但在中期会略微下降 38 千卡/人，达到 3 725 千卡/天。其中甜味剂和谷物的下降趋势（分别为 -48 千卡和 -24 千卡）抵消了畜产品（+13 千卡）、植物油（+3 千卡）和其他本《展望》未包括的产品（如水果、蔬菜）的增长趋势。美国的热量供应跌幅（-29 千卡）比加拿大的跌幅（-112 千卡）要小。加拿大的谷类和甜味剂消费会大幅下跌，植物油消费也会下调。

该地区的蛋白质摄入依旧保持在 113 克/天，其中来自动物和植物的蛋白质分别保持在 63%、37%。肉类消费会继续增长，每年增长率为 1.4 千克/人，其中禽肉消费增长较多，而牛肉消费减少。预计乳制品供应的蛋白质量会减少，主要是因为新鲜乳制品消费将延续过去 10 年的下降趋势。鱼类消费预计将温和增长。谷类消费的下跌也导致主食蛋白质供应的略微下降。

在北美地区，农业产出的一个重大用途是作为饲料使用，甚至饲料消耗的能量/热量高过食物消耗（图 2.23）。由于畜牧业发展的需求，2029 年预计饲料总用量将增长 9% 以上，达到 2.92 亿吨，其中玉米（包括干酒糟）和蛋白粉的占比缓慢增长，达到 68% 和 16%。

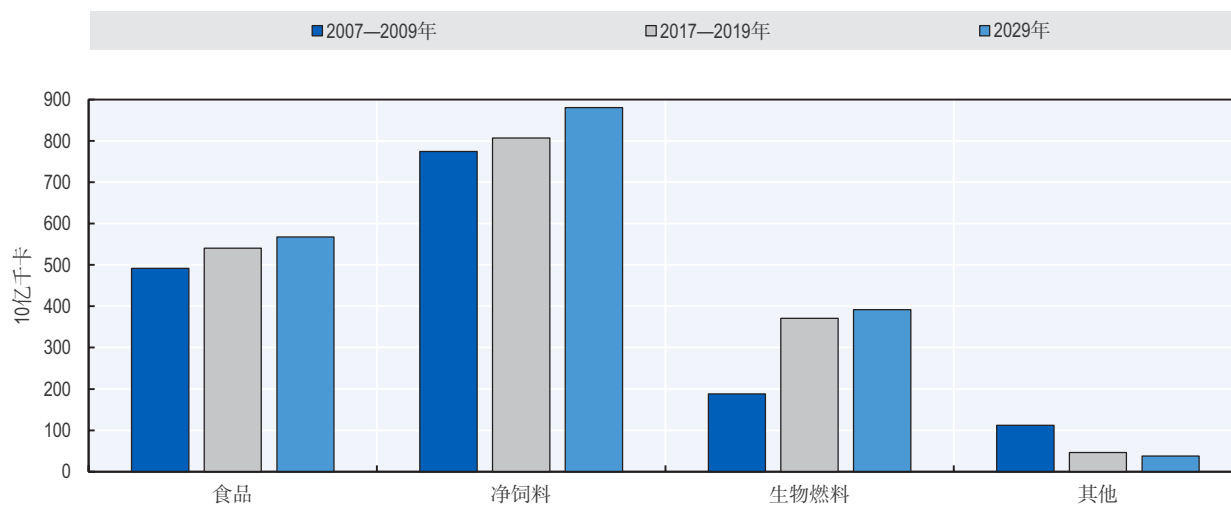


图 2.23 北美食品、饲料、生物燃料和其他用途的热量

资料来源：经合组织/粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141950>。

该地区生物燃料生产使用的原料，其提供的能量/热量达到该地区食物的 70%。由于当前价格和政策都有利于生物燃料的发展，2029 年该地区乙醇产量预计将提高 6%，达到 655 亿升。生物柴油产量预计将保持稳定。生物燃料的未来主要依赖于能源行业的发展以及该地区的生物燃料政策。

贸易

过去 10 年，北美地区的贸易顺差增长了 30% 以上，但其作为全球最大净出口商的地位被拉丁美洲及加勒比地区所替代，而这种趋势在展望期间会继续加强。预计该地区净出口增长仅为 14%。出口和进口的发展都会减缓。这主要是因为国内、国外需求的下降以及美元走高。贸易关系，尤其是中美间的贸易关系，会对该地区的贸易造成极大影响。中美双边贸易意义重大。最近两国达成的协议为双方恢复和发展贸易奠定了基础。《美国 - 墨西哥 - 加拿大协定》替代了《北美自由贸易协议》，将改善地区内贸易，尤其有利于乳制品贸易。

按照 2004—2006 年国际商品价格来计算，预计未来 10 年出口量将增长 11%，而过去 10 年这一增长率为 25%。与基期相比，增长放缓的主要原因是大豆出口没能回到中国征收关税前的巅峰值，以及过去 10 年快速增长的猪肉出口开始放慢增长速度。该地区近期在谷物和油籽贸易中的份额也下跌了，而由于拉丁美洲及加勒比地区以及中亚地区的激烈竞争，该下跌趋势预计将持续下去（图 2.24）。同时，该地区在猪肉和脱脂奶粉贸易中的份额将继续增加。

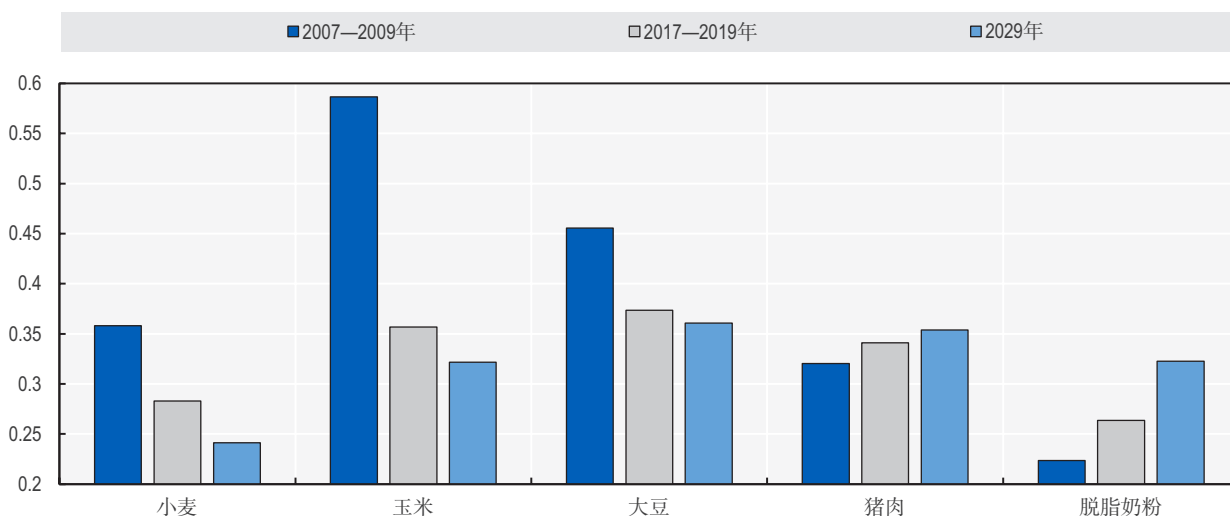


图 2.24 北美特定商品的出口份额变化趋势

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141969>。

相对而言，在本《展望》期间，北美地区并不是农业产品的主要进口区，且大部分进口都通过区域内贸易完成（本《展望》未研究区域内贸易）。预计进口增长较为缓慢，至 2029 年，增长仅为 4%。该地区曾经是牛肉的重要净进口商。现在，虽然该地区的牛肉进口仍在世界上占有较高份额（18%），但该地区在过去 10 年中已经成为净出口商，该趋势将继续发展下去。同时，该地区仍然大量进口鱼产品，在全球市场的占比为 14%，2029 年鱼产品进口将增长 4%。

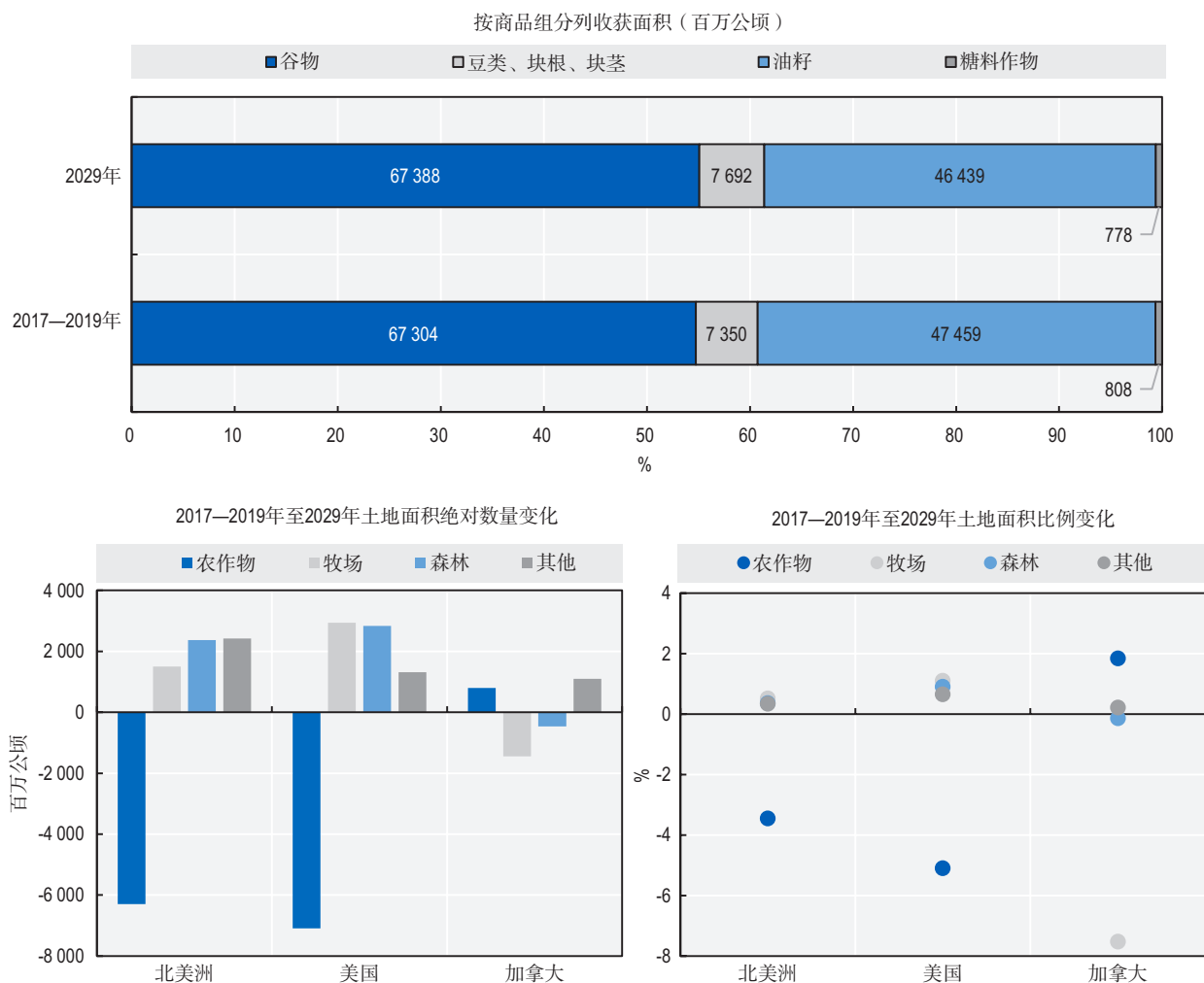


图 2.25 北美收获面积与土地使用面积变化

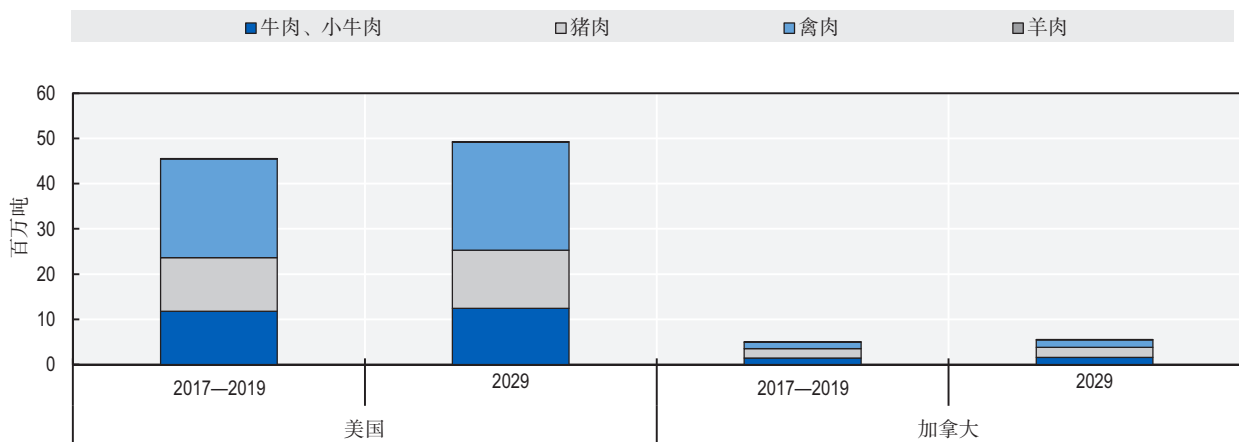


图 2.26 北美畜牧业生产

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

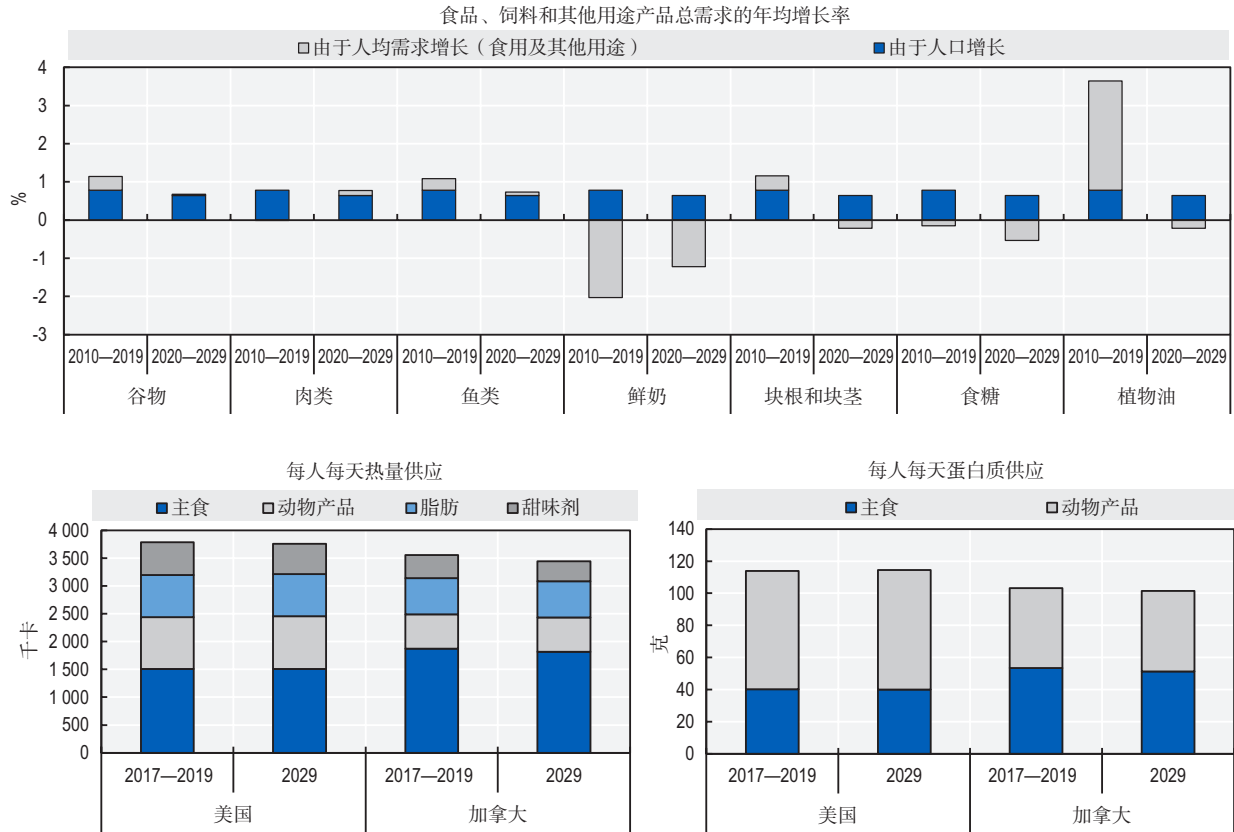


图 2.27 北美大宗商品需求与食物供应

注：上图中，计算人口增长时，假设上一个 10 年内的人均需求量不变。下图中，脂肪是指黄油与油类。动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品。主食包括谷类、豆类、块根。

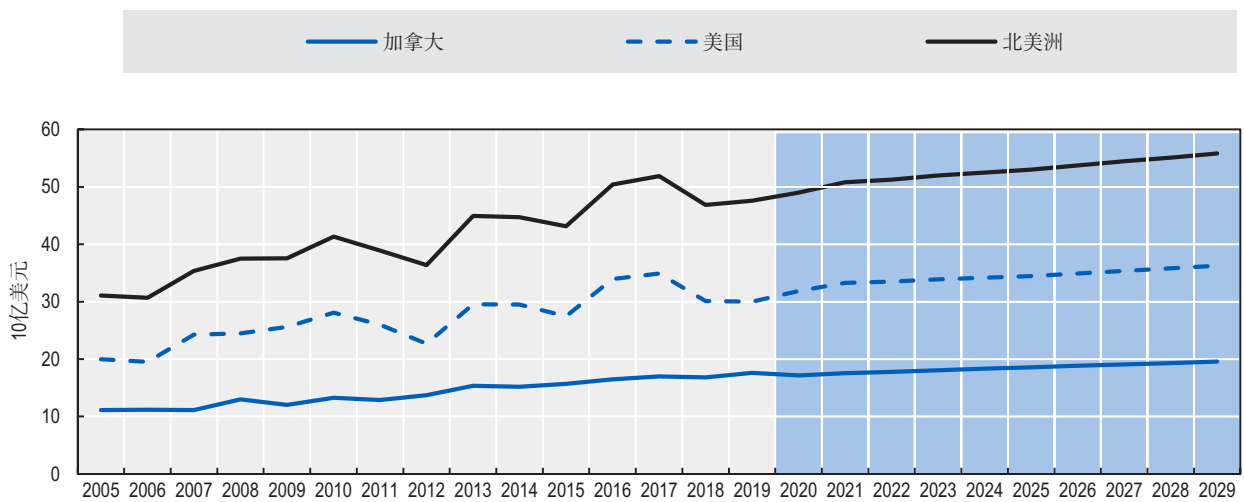


图 2.28 北美农业贸易差额

注：《展望》商品的净贸易额（出口减去进口），按 2004—2006 年恒定美元计量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141988>。

表 2.5 区域指标：北美

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029		2007—2009	2017—2019 (基期)
宏观假设						
人口	336 806	364 155	388 334	6.64	0.73	0.58
人均 GDP ^① (千美元, 以购买力平价计算)	49.06	54.97	66.69	21.32	1.73	1.76
产量 (10 亿美元)						
农业与渔业生产净值 ^③	247.2	281.0	302.7	7.74	1.49	0.61
农作物生产净值 ^③	104.7	124.1	135.1	8.87	2.46	0.77
农作物以外的其他生产净值 ^③	50.0	52.1	54.6	4.82	0.01	0.37
畜牧业生产净值 ^③	80.0	91.7	99.3	8.23	1.31	0.52
渔业生产净值 ^③	12.5	13.0	13.7	5.22	0.09	0.60
生产数量 (千吨)						
谷类	461 061	489 325	532 605	8.84	1.73	0.61
豆类	6 882	10 282	12 012	16.82	4.40	1.37
块根和块茎	5 095	5 498	5 687	3.45	1.18	0.20
油籽 ^④	100 105	144 163	155 822	8.09	3.81	0.91
肉类	45 564	50 483	54 725	8.40	1.42	0.49
乳品 ^⑤	8 836	10 100	11 290	11.79	1.24	1.05
鱼类	6 098	6 349	6 680	5.22	0.08	0.59
糖	6 696	7 475	7 684	2.80	0.75	0.46
植物油	12 855	17 876	18 818	5.27	3.62	0.64
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	2 207	8 722	8 701	-0.24	17.45	-2.57
乙醇	35 324	61 999	65 521	5.68	2.39	0.44
土地面积 (千公顷)						
总农业用地面积	476 639	467 356	462 559	-1.03	-0.15	-0.09
总农作物用地面积 ^⑥	192 958	182 412	176 118	-3.45	-0.46	-0.31
总牧场面积 ^⑦	283 680	284 944	286 441	0.53	0.05	0.05
直接温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	404	416	427	2.59	0.46	0.21
农作物	144	157	162	2.93	0.71	0.16
动物	261	259	265	2.38	0.31	0.24
需求与食品安全						
每人每日热量供应量 ^⑧ (千卡)	3 677	3 764	3 726	-1.00	0.47	-0.03
每人每日蛋白质供应量 ^⑧ (克)	74	81	85	5.36	0.92	0.54
人均食物供应 (千克)						
主食 ^⑨	142.4	140.7	136.5	-2.95	-0.05	-0.24

(续表)

	平均		2029	%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)			2007—2009	2017—2019 (基期)
肉类	95.8	96.5	97.8	1.44	0.84	-0.01
乳品 ^⑤	23.8	24.3	24.4	0.55	0.25	0.08
鱼类	22.2	22.4	22.8	1.61	0.47	0.22
糖	31.4	31.0	29.4	-5.17	-0.76	-0.38
植物油	34.4	39.2	39.0	-0.56	1.20	0.60
贸易 (10 亿美元)						
净贸易额	36.8	48.8	55.8	14.39	2.87	1.31
净出口	61.6	76.8	84.9	10.56	2.41	0.99
净进口	24.8	28.0	29.1	3.89	1.67	0.39
自给率^⑩						
谷类	129.6	128.2	128.1	-0.09	0.15	0.09
肉类	112.5	115.2	115.8	0.52	-0.09	-0.07
糖	63.4	66.3	67.4	1.57	1.15	0.26
植物油	99.8	98.5	98.5	-0.05	-0.45	0.41

注：①人均 GDP 以千美元为单位。②最小二乘增长率（参见术语表）。③农业与渔业生产净值按照 FAOSTAT 方法，根据 Aglink-Cosimo 模型中商品的 2004—2006 年国际平均参考价格进行计算。农作物以外的其他生产净值根据长期趋势进行预测。④油籽是指大豆和其他油籽。⑤乳品包括黄油、奶酪、奶粉、新鲜乳制品等，以固体牛奶当量为单位。⑥农作物用地面积包括可耕地的多次收获。⑦牧场面积是指反刍家畜放牧的可用面积。⑧每人每日热量是指供应量而非摄入量。⑨主食包括谷类、油籽、豆类、块根和块茎。⑩自给率按产量 / (产量 + 进口 - 出口) 计算。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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：拉丁美洲及加勒比地区

背景信息

拉丁美洲及加勒比地区^①拥有全世界 8.5% 的人口，预计至 2029 年还将新增 6 000 万人。展望期间，其城市人口将增加 6 600 万，城市化率将上升至 83%，领先其他所有发展中地区。该地区大部分贫困人口都居住在城市。这里的农场形式非常多元化：南锥地区尤其是阿根廷和巴西的农业由大型商业外向型农场控制，同时该地区大部分食物由 1 500 万小型农场和家庭农场生产。

该地区深受经济不确定因素的影响。过去 10 年，人均收入增长只有 0.1%，且该地区尤其阿根廷面临汇率波动的困扰。预计该地区收入将以每年 1.8% 的速度增长，达到平均每人 12 000 美元。2017—2019 年，家庭支出中食物支出比例估计在 15% 左右，说明宏观经济的不稳定性与食物价格会对人民生活造成极大影响^②。

① 拉丁美洲及加勒比地区其他国家：智利、哥伦比亚、巴拉圭、秘鲁、南美洲和中美洲、加勒比地区。上述地区信息，可参见“区域、国家分组一览表”。

② 该预测以 GTAP (2011 年) 数据库为基础，预测中使用了本《展望》的食品支出和 GDP 数据。

该地区拥有丰富的土地和水资源，其农业和渔业产量占全世界的 13%，出口量占全世界的 25%。这一数据说明了对外贸易对该地区而言尤为重要。中期来看，出口需求是该地区农业和渔业发展的主要动力。

尽管如此，农业与渔业在该地区经济中地位并不高，仅占该地区国内生产总值的 5%。中期来看，其他地区的这一比例也将进一步下调。

生产

未来 10 年，拉丁美洲及加勒比地区的农业与渔业生产预计将增长 14%。增长量中的 2/3（65%）来源于农作物产量增长，28% 来自畜牧产量增长，剩下的 7% 来自渔业产量增长。

农作物产量增长主要依靠集约式发展。农作物用地面积预计增长 3%，而收获面积增长 6%，这是因为一年多次收获的普及使用。该地区的总收获面积增加了 900 万公顷，其中大豆和玉米种植面积分别占 54% 和 19%。该地区依旧是世界最大的大豆生产商，预计 2029 年其生产占比将超过 54%。未来 10 年，平均单产量预计会继续增加，增长最快的是谷物、豆类、块根和块茎以及甘蔗。增长的产量将占玉米产量增长的 75% 以及大豆产量增长的 50%。

畜牧生产增长也主要依靠集约式发展，饲料谷物的使用也越发普及。至 2029 年，该地区牧场面积预计将略微下降，在世界总牧场面积中的占比依旧保持在 17%。由于巴西和阿根廷的活牛数量增多，且预计牛群将保持强势发展，牛肉产量也会因此增长。该地区采用饲料密集型生产，较低的饲料谷物价格也会推动禽肉和猪肉生产。

渔业产量将从过去 10 年的缩减中恢复过来，超过一半以上的产量增长来源于该地区多个国家的水产养殖。渔产品消费将增加 0.8 千克/人，但增幅相较于历史趋势已经放缓了。

未来 10 年，温室气体排放预计将每年增长 4%。至 2029 年，动物造成的排放将增长 5%，农作物造成的排放将不变。

消费

人均热量摄入量预计增加至 3 100 千卡/天，比基期 2017—2019 年高出 78 千卡/天。其中超过 60% 来自植物产品，包括谷物和植物油。长期以来，该地区的糖消费一直在下降，因此，热量摄入中糖的比例也在下跌。尽管如此，该地区依然是世界上糖类的最大消费者，每年糖摄入量为 39 千克/人，而世界平均水平为 24 千克/(人·年)。该地区正在以各种措施解决日益严重的超重与肥胖问题。

人均蛋白质摄入量将达到 87 克/天，在展望期间增加了 2.8 克/天。蛋白质摄入量约 60% 的增长来自畜产品，其中奶制品消费是最大的增长动力。该地区属于中等收入地区，是重要的肉类消费者，消费量达到 60 千克/年，是世界平均水平的 2 倍。然而，未来 10 年，人均肉消费预计仅增长 2.4%，因为消费者会从其他渠道摄入蛋白质。

由于家畜饲养日益集约化，展望期间饲料用量将增加 35%。其中大部分增长来自玉米，玉米的饲料用量将增长近 50%，蛋白粉消费也将增加 35%。

该地区甘蔗产量较高，因而带来更高的乙醇产量。乙醇生产消耗了 58% 的甘蔗产量，巴西国家生物燃料政策（RenovaBio）也将维持巴西在乙醇市场中的重要地位。预计未来 10 年，该地区乙醇产量将增加 83 亿升，占全世界增量的 45%。这一行业面临一个重要的不确定性，那就是国际能源市场的变化。

贸易

贸易是农业与渔业发展的关键。该地区上述产品的贸易占比逐年增加，2029 年将超过 28%。其中该地区的两个主要出口商，阿根廷的农、渔业产品出口份额增长至 52%，巴西则增长至 34%。巴拉圭的比例甚至高达 70%。然而，该地区很多国家是本《展望》涉及商品的净进口国，如墨西哥和秘鲁。这些数据不包括水果和蔬菜，而在哥斯达黎加和厄瓜多尔等国家，大量水果和蔬菜用于出口。

该地区的供应量不断增加，依然是世界上重要的玉米、大豆、牛肉、禽肉、糖出口商。中期来看，该地区大宗商品的市场份额将继续增加。至 2029 年，该地区的大豆和蛋白粉出口将占世界出口量的 60%，玉米出口占 40%，糖出口占 39%，牛肉和禽肉出口占 35%。

因此，全球贸易开放程度对该地区有着深远影响。中美之间的贸易关系将深刻影响该地区的贸易状况。最终达成的欧盟 - 南方共同市场自由贸易协定将进一步推动该地区农业和渔业的未来发展。

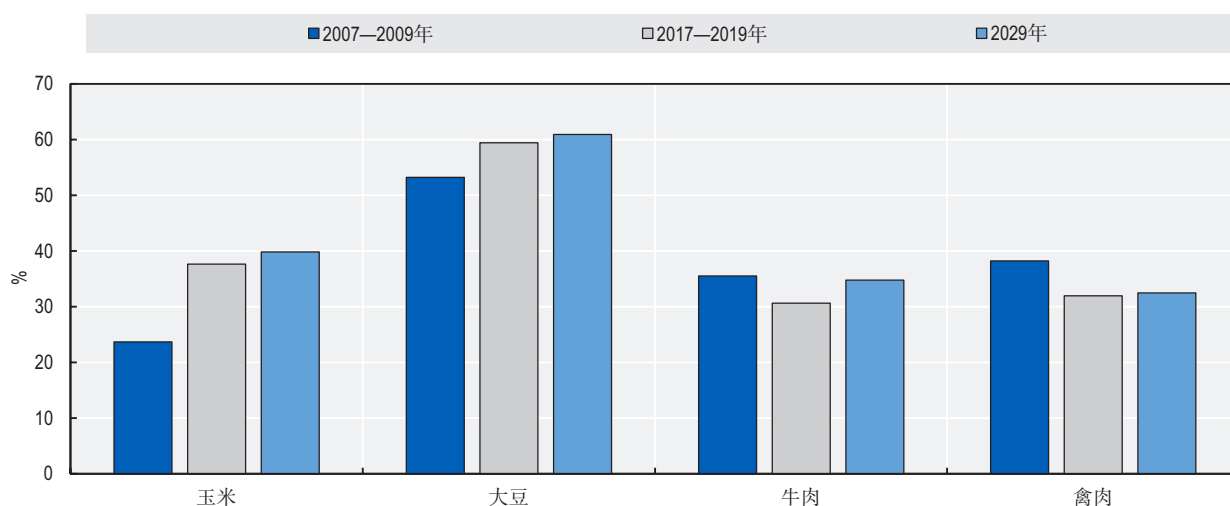


图 2.29 拉丁美洲及加勒比地区的出口份额变化趋势

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142007>。

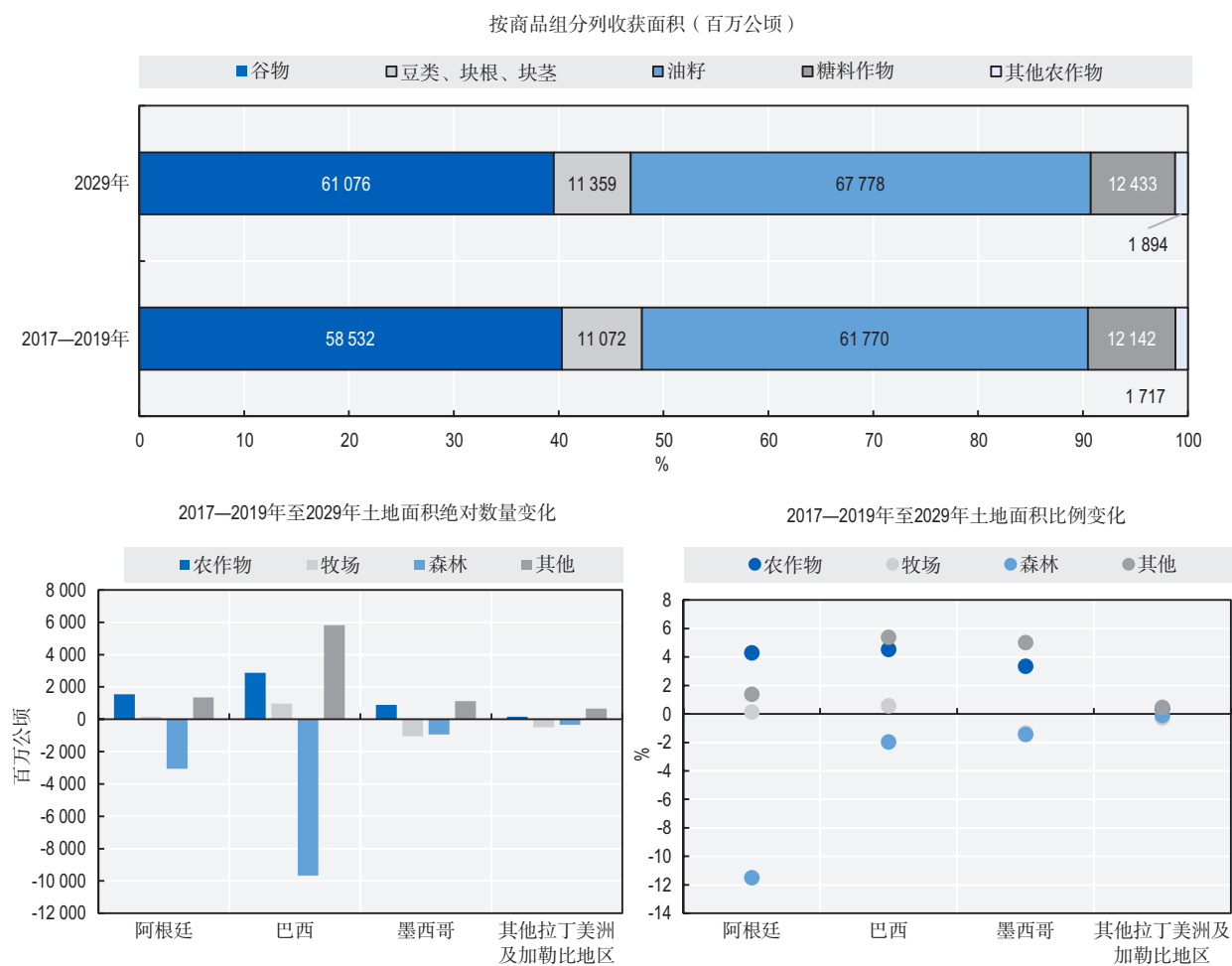


图 2.30 拉丁美洲及加勒比地区收获面积与土地使用面积变化

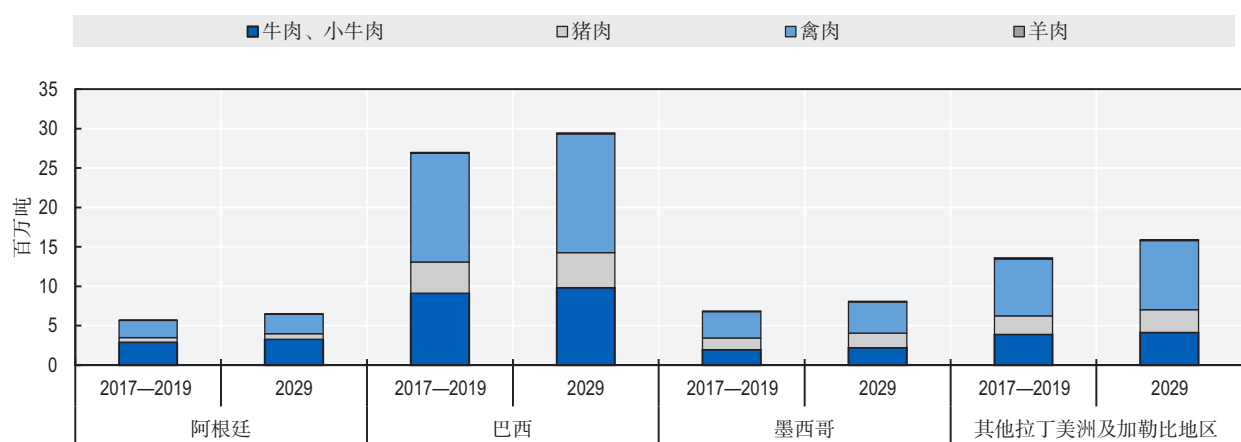


图 2.31 拉丁美洲及加勒比地区畜牧业生产

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

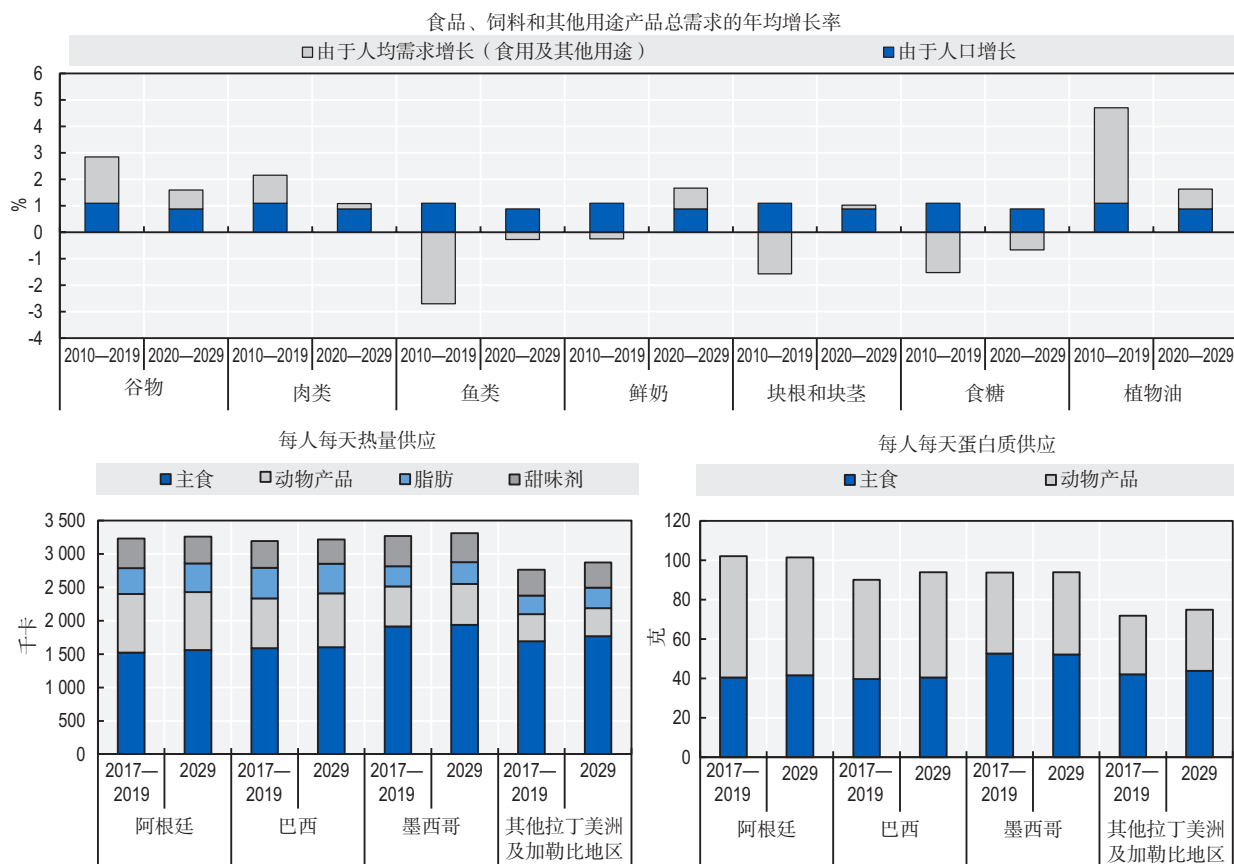


图 2.32 拉丁美洲及加勒比地区大宗商品需求与食物供应

注：上图中，计算人口增长时，假设上一个 10 年内的人均需求量不变。下图中，脂肪是指黄油与油类。动物产品包括蛋、鱼、肉类和除黄油外的乳制品。主食包括谷类、豆类、块根。

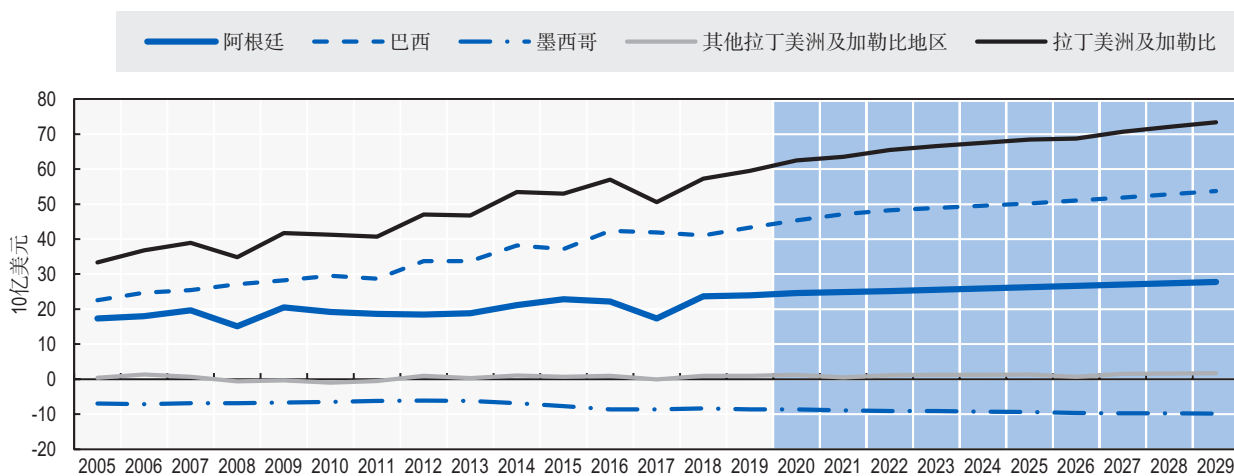


图 2.33 拉丁美洲及加勒比农业贸易差额

注：《展望》的商品净贸易额（出口减去进口），按 2004—2006 年恒定美元计量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142026>。

表 2.6 区域指标：拉丁美洲及加勒比

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029		2007—2009	2017—2019 (基期)
宏观假设						
人口	577 518	643 959	703 584	9.26	1.06	0.78
人均 GDP ^① (千美元, 以购买力平价计算)	9.59	10.25	12.15	18.50	0.09	1.81
产量 (10 亿美元)						
农业与渔业生产净值 ^③	303.6	352.8	401.8	13.88	1.38	1.17
农作物生产净值 ^③	95.8	131.7	157.4	19.53	3.17	1.44
农作物以外的其他生产净值 ^③	74.7	80.5	88.7	10.16	-0.19	1.09
畜牧业生产净值 ^③	96.1	108.6	121.5	11.82	1.12	0.97
渔业生产净值 ^③	37.0	32.0	34.2	7.01	-0.21	0.89
生产数量 (千吨)						
谷类	171 881	253 450	308 351	21.66	3.57	1.62
豆类	6 752	8 028	8 818	9.85	2.61	1.18
块根和块茎	14 842	14 015	15 545	10.92	-0.51	1.00
油籽 ^④	123 817	189 096	230 364	21.82	4.35	1.47
肉类	44 022	53 135	59 999	12.92	1.54	1.01
乳品 ^⑤	7 156	7 959	9 582	20.39	0.10	1.76
鱼类	17 952	15 529	16 623	7.05	-0.21	0.89
糖	53 213	51 207	61 329	19.77	-1.00	0.96
植物油	19 210	27 446	33 536	22.19	3.32	1.77
生物燃料产量 (百万升)						
生物柴油	1 937	8 686	10 586	21.88	6.53	1.84
乙醇	27 513	37 163	44 767	20.46	4.21	1.29
土地面积 (千公顷)						
总农业用地面积	694 485	706 480	711 534	0.72	0.15	0.06
总农作物用地面积 ^⑥	159 766	167 231	172 708	3.27	0.40	0.25
总牧场面积 ^⑦	534 719	539 249	538 827	-0.08	0.07	0.00
直接温室气体排放 (百万吨二氧化碳当量)						
总量	885	922	962	4.32	0.29	0.30
农作物	109	129	130	0.15	0.64	0.27
动物	775	792	832	5.00	0.23	0.30
需求与食品安全						
每人每日热量供应量 ^⑧ (千卡)	2 918	3 035	3 096	2.01	0.34	0.22
每人每日蛋白质供应量 ^⑧ (克)	84	85	85	0.84	-0.32	0.10
人均食物供应 (千克)						
主食 ^⑨	162.5	166.1	170.0	2.33	0.21	0.17
肉类	53.9	60.8	62.2	2.29	0.69	0.22
乳品 ^⑤	12.8	12.8	13.9	8.38	-0.71	0.96
鱼类	9.6	10.6	11.4	6.97	1.33	0.63
糖	45.8	39.4	36.9	-6.40	-1.75	-0.52
植物油	17.7	19.2	20.2	5.22	0.57	0.48
贸易 (10 亿美元)						
净贸易额	38.5	55.8	73.3	31.44	4.12	1.72

(续表)

	平均			%	增长 ^②	
	2007—2009	2017—2019 (基期)	2029		2007—2009	2017—2019 (基期)
净出口	64.6	91.9	112.8	22.75	3.76	1.47
净进口	26.1	36.1	39.4	9.31	3.21	1.02
自给率^⑩						
谷类	94.0	105.7	109.0	3.13	0.79	0.28
肉类	112.2	109.4	110.8	1.32	-0.14	0.01
糖	203.5	205.4	235.1	14.47	-0.19	0.60
植物油	146.5	132.0	137.1	3.88	0.54	0.30

注：①人均 GDP 以千美元为单位。②最小二乘增长率（参见术语表）。③农业与渔业生产净值按照 FAOSTAT 方法，根据 Aglink-Cosimo 模型中商品的 2004—2006 年国际平均参考价格进行计算。农作物以外的其他生产净值根据长期趋势进行预测。④油籽是指大豆和其他油籽。⑤乳品包括黄油、奶酪、奶粉、新鲜乳制品等，以固体牛奶当量为单位。⑥农作物用地面积包括可耕地的多次收获。⑦牧场面积是指反刍家畜放牧的可用面积。⑧每人每日热量是指供应量而非摄入量。⑨主食包括谷类、油籽、豆类、块根和块茎。⑩自给率按产量 / (产量 + 进口 - 出口) 计算。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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

谷 物

本章介绍了谷物的市场形势，并重点介绍了 2020—2029 年世界谷物市场的中期预测。讨论了玉米、大米、小麦和其他粗粮的价格、生产、消费及贸易发展。本章最后讨论了在未来 10 年中影响世界谷物市场的重要风险和不确定性。

3.1 市场形势

近年来，主要谷物收成连续创纪录，导致库存大幅增加，国际市场价格也较前10年末期低得多。尽管世界谷物产量在2019年再次增加，但库存下降，这是由于玉米库存减少所致，是中国玉米库存逐渐减少的结果。欧盟、俄罗斯和乌克兰的小麦和大麦产量在2018年收成低于正常水平后有所回升。然而，在经历了两年收成不佳之后，澳大利亚出现了严重的歉收。随着巴西和阿根廷作物收成增加，2019年全球玉米产量增加。对大米而言，恶劣的天气和生产者的低利润率导致全球大米产量较2018年的历史纪录略有下降。然而，上一季创纪录的库存水平维持了2019年全球大米供应的增长。小麦和粗粮产量的增加以及充足的谷物库存通常意味着2019年所有谷物的国际价格均较2018年疲软。

2019年的全球玉米贸易量保持在前两年的平均水平附近，南美的出口量增加，而小麦的出口量有所增加，尤其是来自欧盟、阿根廷和乌克兰的小麦。由于亚洲进口需求减少，特别是来自孟加拉国、中国和印度尼西亚的亚洲进口需求下降，全球大米贸易量在2019年降至3年低点。鉴于当地高库存，2019年中国大米出口增长依然很高。其他粗粮的全球贸易从2018年的低位回升，这主要是由于乌克兰大麦出口走强。

3.2 预测要点

在过去10年中，谷物产量增速超过需求增速，导致充足的库存和较低的价格。在2020—2029年的展望期内，实际价格预计将下降，而名义价格将略有回升。尽管需求增加，但增产和减库存将继续对谷物价格构成下行压力。但是，较低的预期价格可能会影响种植决策并减少未来的供应。

预计全球谷物产量将增加3.75亿吨，到2029年将达到30.54亿吨，这主要是由于单产增加。玉米产量预计增幅最大（+1.93亿吨），其次是小麦（+8600万吨）、水稻（+6700万吨）和其他粗粮（+2900万吨）。生物技术的进步促进品种的改进，投入品的使用增加和更好的农业措施，将继续推动单产的增加。但是，这些收益可能会受到气候变化和相关生产限制（如发展中国家缺乏投资或土地使用权问题）的影响而受到限制。预计全球谷物平均单产每年将增加1.1%。在接下来的10年中，明显低于前10年的1.9%，而预计总作物面积仅会适度增加。这些变化受到黑海地区利润增长的影响，在黑海地区，其生产成本低于其他主要出口国。

从中期来看，由于预计中国饲料需求的增长将继续放缓，谷物总需求的增长应比前10年更加缓和。谷物，特别是淀粉和生物燃料的工业用途的增长可能比过去10年要小。在粮食需求方面，世界许多国家的大多数谷物人均消费量已达到饱和。然而，在非洲和亚洲人口迅速增长的推动下，总体粮食需求预计将继续增长，在非洲和亚洲，谷物仍是饮食的主要组成部分。预计与基期相比，小麦消费量将增加8

600 万吨，主要用于食品消费。玉米的使用量预计将增加 1.72 亿吨，这主要是由于亚洲和美洲畜牧业的扩张。预计人类食用玉米将增加 2 300 万吨，特别是在撒哈拉以南非洲，那里白玉米是重要的主食，人口增长量仍然很高。到 2029 年，全球大米的消费量预计将增加 6 900 万吨，其中亚洲和非洲占预计增加量的大部分，直接人类消费仍是该商品的主要最终用途。预计其他粗粮的使用量将增加 3 000 万吨，而非洲的粮食使用量预计将增加。

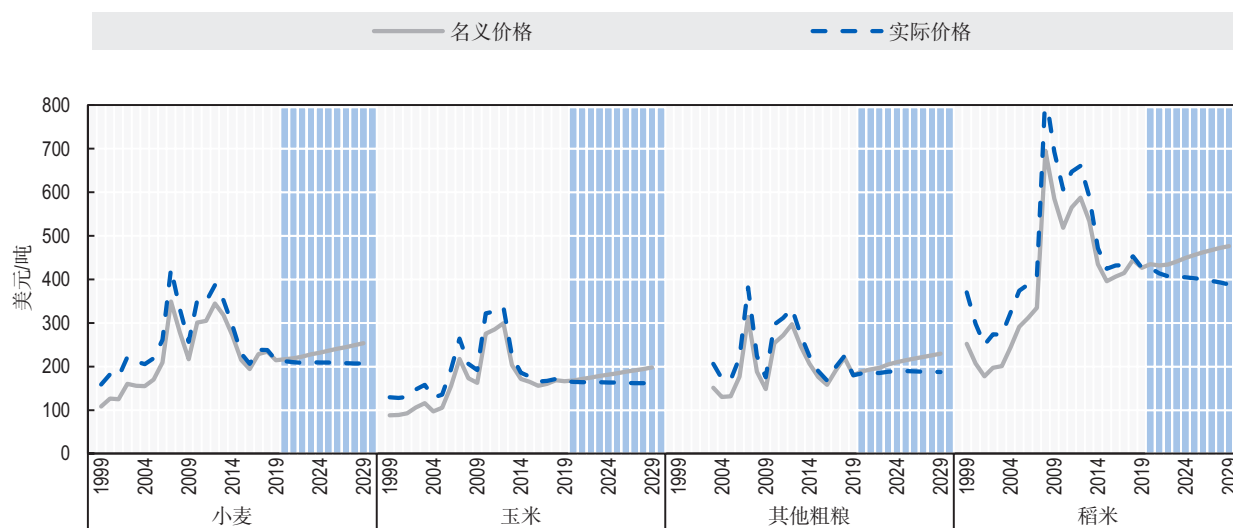


图 3.1 世界谷物价格

注：小麦为美国 2 号硬质红冬小麦（墨西哥湾离岸价）；玉米为美国 2 号黄玉米（墨西哥湾离岸价）；其他粗粮为法国大麦（饲料）（鲁昂离岸价）；稻米为整米率 100% 的泰国二级大米（曼谷离岸价）。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142045>。

预计世界谷物贸易量将增加 9 600 万吨，到 2029 年将达到 5.17 亿吨。俄罗斯在过去几年中已成为国际小麦市场的主要参与者，在 2016 年超过欧盟成为最大的出口国。预计其将在整个预测期内保持领先地位，到 2029 年将占全球出口的 21%。乌克兰有望继续成为第五大小麦出口国，在世界贸易中的份额不断增加，到 2029 年将达到全球出口的 12%。对于玉米而言，尽管巴西、阿根廷、乌克兰和俄罗斯在全球玉米市场中的份额增加，美国的市场份额将下降，但美国仍将是最大的出口国。预计欧盟、澳大利亚和白俄罗斯将继续是其他粗粮（主要是大麦和高粱）的主要出口国，尽管这些出口的增长将受到饲料市场中来自玉米的竞争加剧和非洲消费者偏好的限制而受到限制（非洲消费者青睐国产小米和高粱）。印度、泰国、越南和巴基斯坦将继续是全球大米的主要供应国，但预计柬埔寨和缅甸将在全球大米出口中发挥越来越重要的作用。预计中国的出口将保持在 2010—2016 年的低点之上。

考虑到中国为减少玉米以及在较小程度上减少稻米库存而做出的努力，预计世界谷物库存量将在展望期内萎缩。这将导致全球谷物总库存与使用量的比率从基期的 32% 下降到 2029 年的 26%。虽然原则上较低的库存应支持价格回升，但实际上

全球谷物库存将保持不变，在展望期内总体上处于较高水平，甚至小麦、其他粗粮和大米也有所增加。在预测期内，中国对饲料的需求，其国内供应的总体水平以及相关的库存变化是一些主要的不确定因素。

3.3 全球谷物市场预测概述

谷物的全球供应量由几个主要参与者主导。图 3.2 显示了 2029 年全球前五名生产者、消费者和贸易商的预计份额。生产、消费和出口都集中在这些国家或地区，而进口除小麦外普遍更广泛。4 种商品的出口尤为集中，其中 5 个最大的出口国占 72%~89%。然而，这些年来，谷物市场的集中度显著下降，无论是生产还是出口。相对于大豆等其他商品，谷物市场的集中度较低。

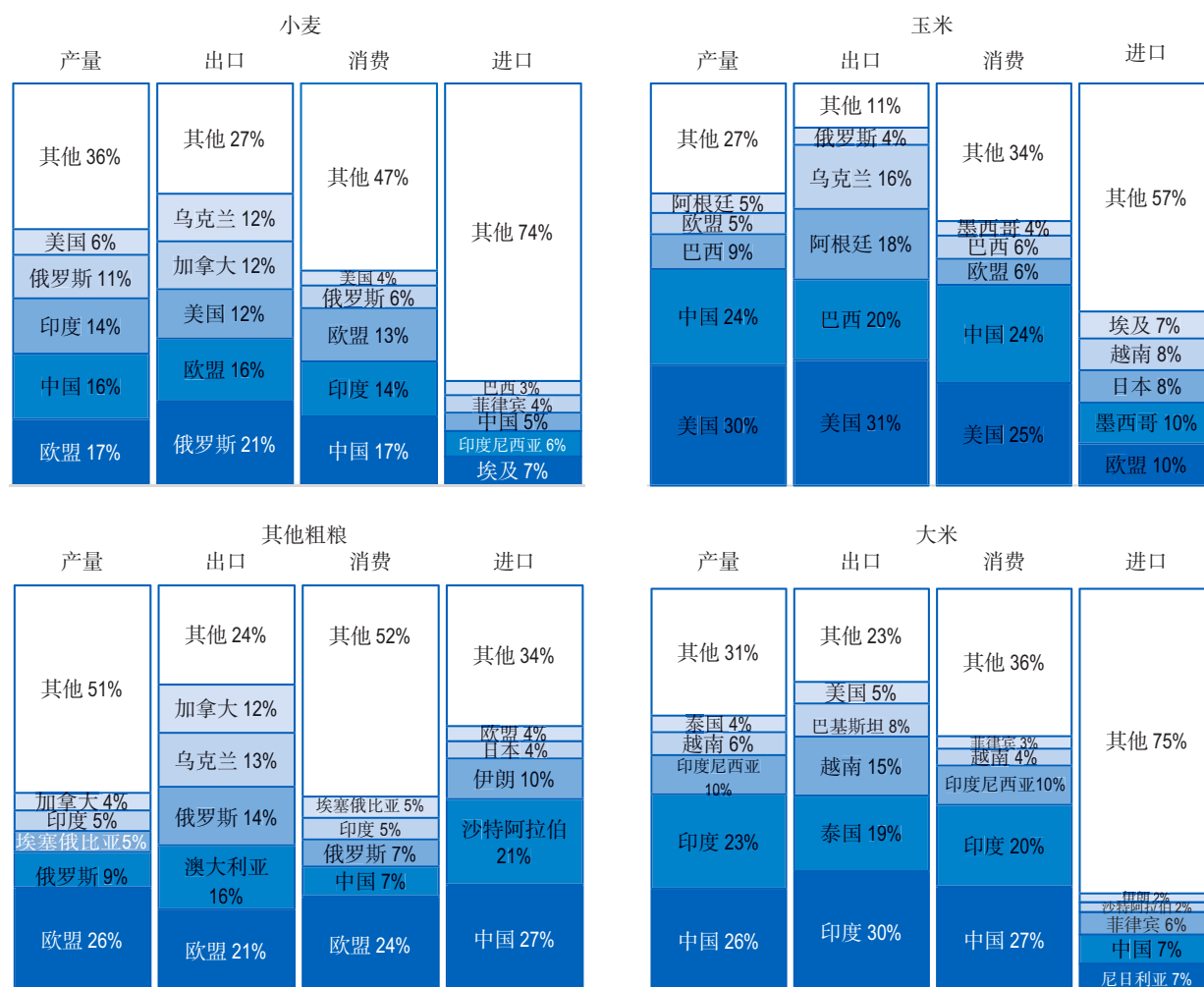


图 3.2 2029 年谷物市场的全球参与者

注：显示的数字是指各个变量在世界总数中的份额。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142064>。

未来谷物供应将在很大程度上取决于提高单产的能力。反过来，这将取决于对改善耕作方式、育种、生物技术的进步、大型农场的结构变化、改良耕作方式以及适应技术和增强跨地区知识转移能力的投资。谷物相对于替代作物的竞争力并未提高，因此，收成地区的生长对谷物的作用很小。由于将森林或牧场转变为耕地的限制或持续的城市化，预计总的农田扩张仍将受到限制。本《展望》假设，尽管由于环境限制和可持续性考虑而带来了诸多挑战，但谷物的生产率增长仍将保持在需求增长之前，并导致实际价格下降。

生产者的支持政策将继续影响谷物市场。由于本《展望》假设不对现有政策进行任何更改，因此，这不会改变大多数国家预测中的生产激励措施。值得一提的是墨西哥最近推出了针对小型生产者（小于 2.5 公顷）的计划，以使其自给自足。签署该计划的农民如果使用其土地进行多次种植，将获得每月收入补贴。由于小农玉米生产者在墨西哥收获的玉米面积中占相当大的份额（20%），该计划可能会降低该国对玉米的进口需求增长，并可能对其他谷物市场产生溢出效应。

预计全球谷物总产的大部分增长将发生在亚洲、拉丁美洲、非洲和东欧，这些国家的粮食自给自足政策和对出口国的投资将维持增产。过去，此类政策（包括投入补贴、支持价格、直接付款、农业贷款、优惠利率的保险、获得改良种子的品种以及推广服务）对提高产量产生了影响。但是，成功很大程度上取决于政策本身的时机和实施。

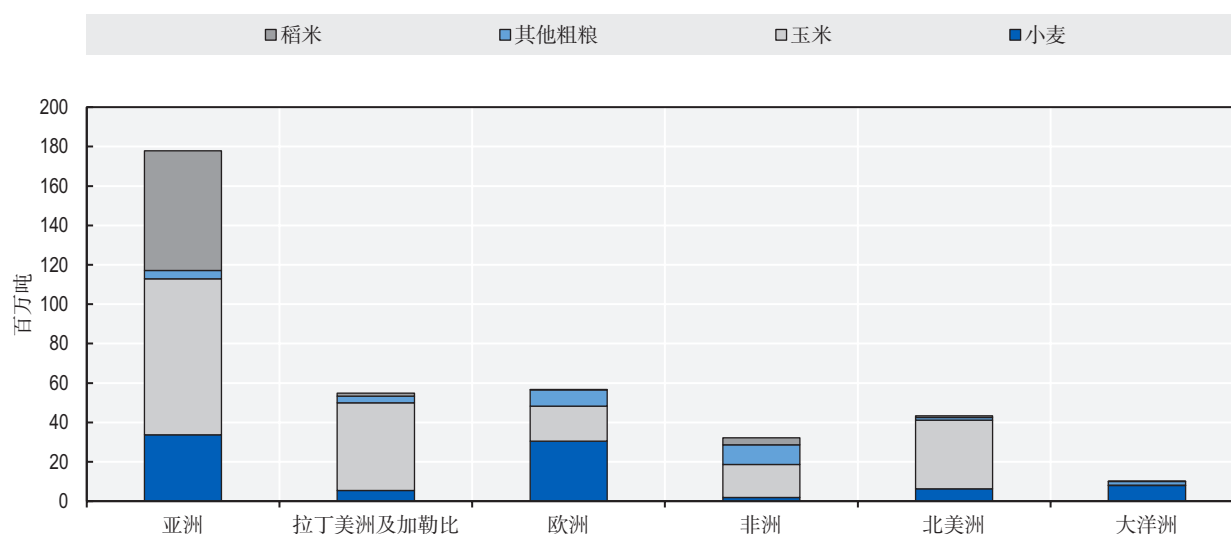


图 3.3 2017—2019 年至 2029 年谷物产量增长的区域贡献

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142083>。

由于玉米和其他粗粮的主要用途是饲料，而且乙醇原料的额外需求预计不会有太大增长，因此，未来 10 年的主要需求驱动因素将是畜牧业的发展。本《展望》预测，全球肉类需求将继续以比过去 10 年稍慢的速度增长。对于小麦和大米，作为粮

食将在未来 10 年推动需求。由于这些谷物的人均需求在全球范围内停滞不前，因此，预计低收入地区日粮中小麦和大米的增长将继续被高收入地区的减少所抵消，因为高收入地区这些主粮的重要性正在下降。因此，小麦和大米市场的主要驱动力将仍然是人口增长。

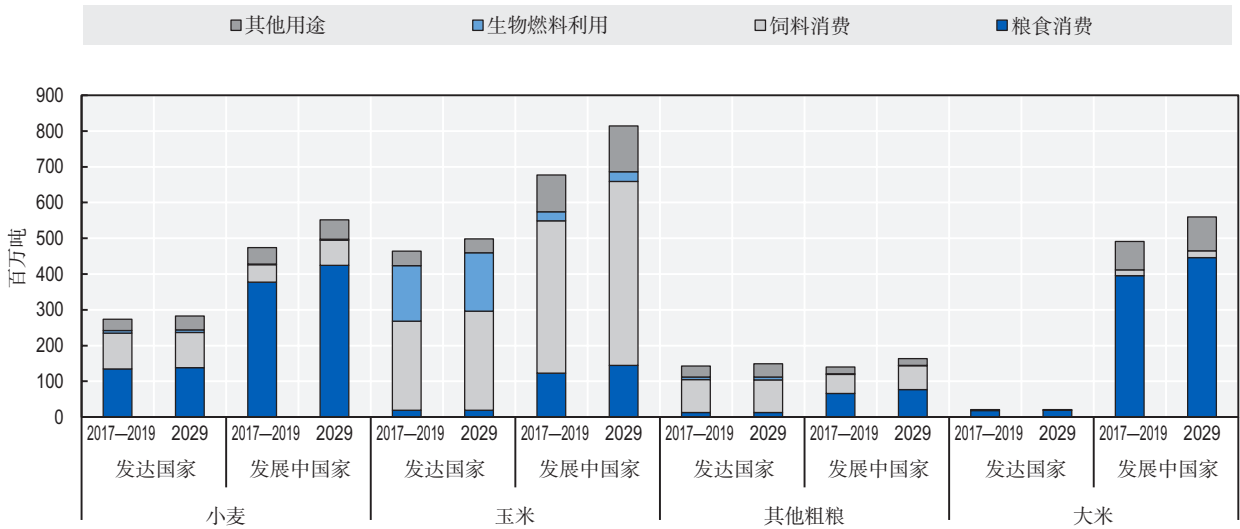


图 3.4 发达国家和发展中国家的谷物使用量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。
数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142102>。

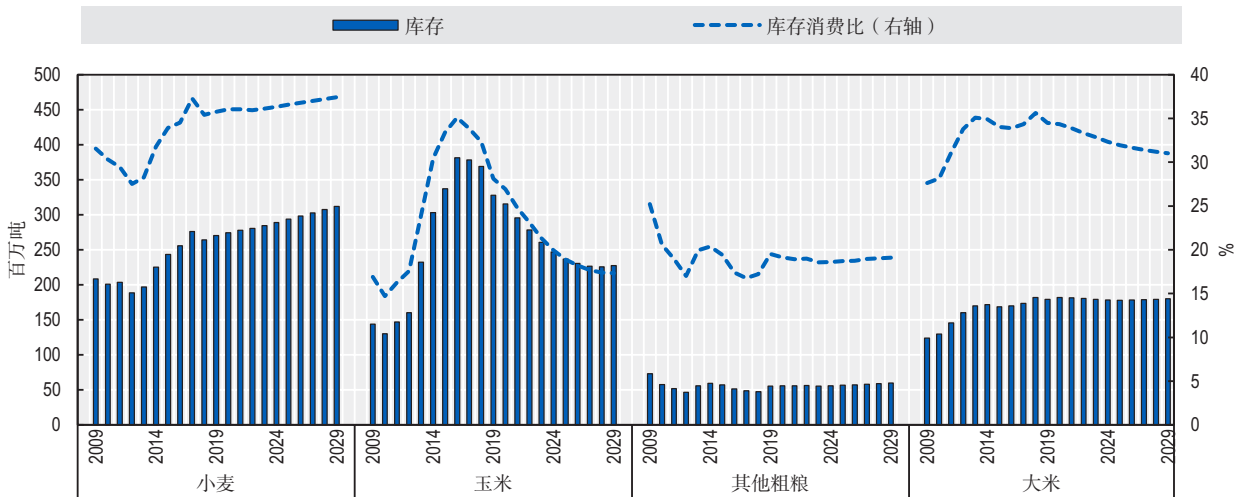


图 3.5 世界谷物库存和库存使用率

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。
数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142121>。

展望期内，全球谷物库存量预计将保持较高水平，但玉米除外，因为玉米的全球情况主要是假设中国的临时库存量将在未来几年内消除（插文 3.2）。因此，随着中国达到与其他主要国家相近的水平，全球玉米的库存使用比率将从基期的约 31% 降至 2029 年的约 17%。小麦和大米的库存量占总消费量的份额预计将增加，与其他粗粮的当前水平保持相似。

各国政府为促进或阻碍贸易而采取的措施可以在未来谷物贸易的发展中发挥重要作用。例如，阿根廷实行的出口税将降低该国扩大谷物出口的潜力。另外，最近变得越来越流行的进口关税将减少进口国的需求。但是，中美贸易协议，特别是其扩大从美国进口的承诺，可能会增加谷物的未来贸易潜力。在过去的 10 年中，中国玉米和小麦的关税配额（TRQ）填补率约占 40%，大米约占 75%。本《展望》假设中国将从 2021 年起填补小麦和玉米的关税配额，使全球贸易的玉米增加 300 万吨，小麦增加 630 万吨，其大米出口量增加约 140 万吨。但是，由于这些数量仅占全球出口的一小部分，因此，它们不会改变国际谷物市场。

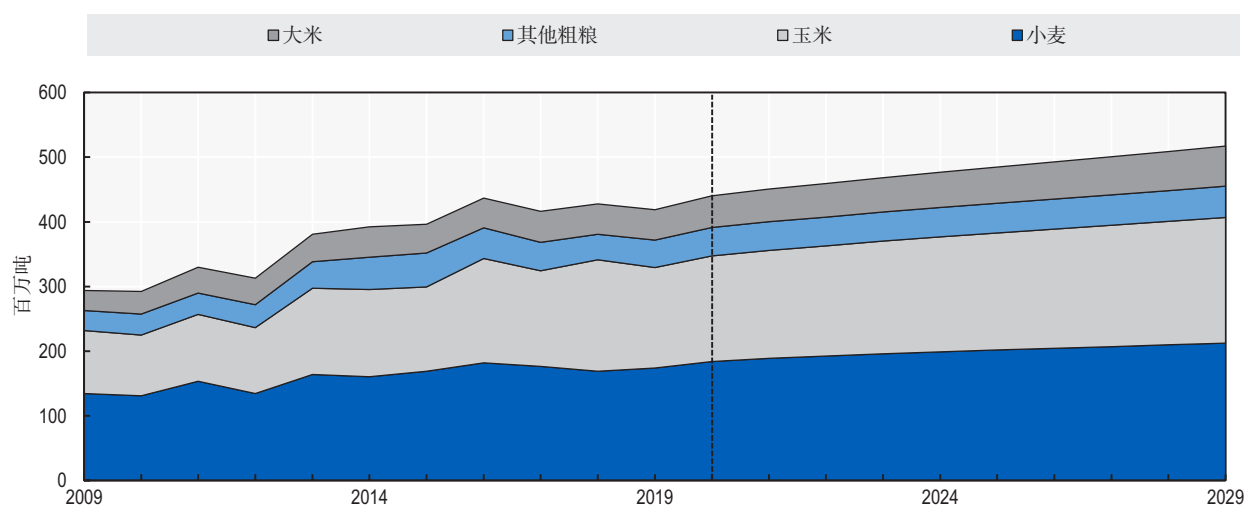


图 3.6 按商品分列的全球谷物贸易量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142140>。

3.4 小麦

在全球范围内，小麦是植物蛋白质和食物热量的最重要来源，也是许多食品的原材料，如面包、糕点、面条、粗面粉、熟小麦粉或粗麦粉。它也是占全球作物面积最大（约 14%）的粮食作物，在全球粮食贸易中占有最大份额。然而，虽然小麦的单产远远低于玉米，但是，小麦的总产量仅次于玉米（基期为 7.52 亿吨）。全球小麦产量由欧盟、中国和印度主导。

预计到 2029 年，全球小麦产量将达到 8.39 亿吨，与过去 10 年相比增长速度更为温和。在发达国家中，鉴于欧盟小麦产量高、价格有竞争力和粮食质量好，预

计其小麦产量的增长将是最高的。预计到 2029 年，发达国家的产量将增加 5 000 万吨，而发展中国家的全球产量预计将增加 3 600 万吨，相当于其在全球生产中所占份额的微幅增长。作为世界第三大小麦生产国，印度预计将增加小麦产量，这在很大程度上是由保证农民稳定收入的最低支持价格政策维持的。俄罗斯和乌克兰的产量增长得益于其国内生产的杂交种子和化肥、低能源成本、大型商业农场和土壤质量。

预计全球小麦消费增长主要集中在 5 个最大的小麦消费地区——中国、印度、欧盟、俄罗斯和美国，合计占全球小麦使用量的 55%。预计人均消费量占全球总消费量的 60% 左右，并将保持稳定增长。随着全球畜牧业生产放缓，玉米饲料竞争日益激烈，预计小麦饲料使用量将比过去 10 年增长缓慢。在中国促进乙醇生产的努力支持下，全球小麦乙醇产量预计仅增加 60 万吨。在欧盟（过去 10 年，小麦是乙醇加工的主要原料），人们认为生物燃料政策不再支持第一代生物燃料的进一步增长。在整个预测期内，全球小麦产量始终高于消费，预计 2029 年全球小麦库存与利用率将达到 37%，比基期提高 3.5 个百分点。

按照基准美国 2 号硬红冬小麦离岸价衡量的世界小麦价格在 2019 年平均为 214 美元/吨，这是连续两年上涨之后的首次下跌。预计世界小麦实际价格在展望期内将下降，但相对于基期将略有上升，到 2029 年将达到 258 美元/吨（图 3.1）。下降的原因是假设实际石油价格低（和持平），平均收成预期以及出口温和增长。

预计全球谷物交易量最高的小麦全球贸易（图 3.6）从 2019 年到 2029 年将与过去 10 年相似的数量增长。小麦贸易的增长即反映了单产的变化和政策的变化。埃及是世界上最大的小麦进口国，最近发出信号，表示偏爱黑海小麦，因为其蛋白质含量降低，从而支持该地区未来的出口增长。在过去的 10 年中，黑海地区主要的小麦生产国（俄罗斯、哈萨克斯坦和乌克兰）的供应一直在波动，这主要是由于单产波动所致，从而也导致了出口的波动。尽管如此，由于采用了改良的种子品种，产量增长平均已超过消费量增长。

预计这些国家的产量将进一步增加，从而增加其在全球小麦出口中的份额。在具有竞争力的价格以及与中东和北非主要进口国的地理位置相近的推动下，俄罗斯在 2016 年超过欧盟成为最大的出口国。预计俄罗斯将继续是主要的小麦出口国，到 2029 年将占全球小麦出口的约 20%。预计欧盟的出口份额将略有增加，这是因为欧盟的价格具有竞争力，谷物质量高，并且接近非洲和亚洲的主要出口市场。预计小麦进口将在许多进口国中更加广泛地分布，到 2029 年，排名前五位的埃及、印度尼西亚、阿尔及利亚、巴西和菲律宾将合计占 26% 的份额。

3.5 玉米

玉米是人类驯化的最古老的植物之一。美国是最大的生产国、消费国和出口国。玉米的成功部分归因于其高生产力和出色的地理适应性。玉米通常分为两大类：黄玉米和白玉米。黄玉米占世界玉米总市场的大部分。它生长在大多数北半球国家，

主要用于动物饲料。在多种气候条件下，拉丁美洲、南部非洲和南亚都生产白玉米供食用。白玉米的市场价格通常高于黄玉米，因为消费者将其视为优质商品。

未来 10 年，全球玉米产量预计将增长 1.93 亿吨，达到 13.15 亿吨，其中，中国、美国、巴西、阿根廷和乌克兰的增幅最大。由于 2016 年的政策变化消除了玉米价格支持及其相关的库存计划，预计中国玉米产量的增速（年均 2.1%）将比前 10 年（年均 3.1%）慢。这些被直接的农业补贴和以市场为导向的购买所取代。结果，在短期内，中国的播种面积将从玉米转向其他作物，如大豆和小麦，尽管随着库存下降到更可持续的水平，中国的播种面积可能在几年后转向玉米。在美国，玉米播种面积将保持稳定，产量增加将主要归因于单产的提高。受有利的国内政策（如优惠利率贷款）和各自货币贬值的激励，巴西和阿根廷的增产将通过稍大的种植面积和生产率的提高而得以维持。乌克兰的生产将通过在雨养系统中种植高产的国内品种来维持。

预计全球玉米消费量的增长速度将低于过去 10 年，与产量保持一致。这是多种因素共同作用的结果，包括饲料需求、生物燃料政策和人类消费。饲料用量预计将占玉米消费增长的最大份额（68%）。在展望期内，饲料利用效率的提高和畜牧业增速的放缓抑制了饲料需求。此外，由于目前的生物燃料政策不太可能支持主要生产国的进一步扩张，预计用于生物燃料生产的玉米的增长将受到限制。在人口增长和全球人均消费增加的推动下，人类消费玉米预计将增加 2 300 万吨。在撒哈拉以南非洲地区，白玉米是重要的主食，人口增长迅速，预计其食物消费增长最快（+1 400 万吨）。

根据美国 2 号黄玉米墨西哥湾离岸价为基准测算的世界玉米价格，预计 2019 年平均价格为 167 美元 / 吨，与 2018 年持平。全球玉米库存下降，假定能源和投入品价格上涨，并且预期放缓与前 10 年相比，出口需求的增长将限制国际玉米价格的实际增长。因此，尽管到 2029 年名义价格预计将升至 201 美元 / 吨，但涨幅将落后于通货膨胀，因此，实际价格将下降（图 3.1）。

到 2029 年，玉米贸易预计将增加 3 600 万吨，达到 1.94 亿吨。到 2029 年，美国、巴西、乌克兰、阿根廷和俄罗斯这 5 个最大的出口国的出口份额预计将占约 89%，尽管预计美国仍将是最大的玉米出口国，但由于对水分含量和籽粒硬度的看法，东南亚的贸易商表示他们偏爱南美玉米，因此，其出口份额将下降（从 34% 降至 31%）。作为一个地区，由于有利的国内政策（如优惠利率的贷款）和当地货币贬值的支持，预计拉丁美洲的出口市场份额将从基期的 38% 增加到 2029 年的 40%。预计乌克兰和俄罗斯的玉米出口将会增长，因为预计其国内供应量的增长速度将超过国内消费量，而剩余量将进入世界市场。

玉米进口的前五名将还是墨西哥、欧盟、日本、埃及和越南。越南自 2012 年以来玉米进口量一直稳定增长，在其不断扩大的畜禽业发展的推动下，越南有望取代韩国成为第四大玉米进口国。随着畜牧业的持续增长，马来西亚有望进一步增加进口。

3.6 大米

水稻在世界各地广泛种植，主要是作为一年生作物种植，即使可以多年生。它主要生长在水淹条件下，因为这有助于施肥并减少杂草和害虫的发生。全球稻米生产大部分位于亚洲，该地区许多国家每季度种植一种以上的作物。全球一半以上的大米生产集中在中国和印度。亚洲发展中国家的生产系统路径在很大程度上影响着全球市场，即亚洲国家产量的提高，对全球供应量和贸易量的增加产生着重大影响。

预计 2029 年全球大米产量将达到 5.82 亿吨。预计亚洲将贡献全球新增产量的大部分，占展望期内增加的 6 100 万吨。全球第二大稻米生产国印度的增长率预计最高。在增加使用新的种子品种和扩大及维护灌溉设施的政策措施支持下，预计通过提高单产来维持这里的产量增长。在展望期内维持最低支持价格，应能支持与中国类似的印度的种植。然而，中国大米产量增速预计将低于过去 10 年，因为普遍预期将最贫瘠的土地退出种植会继续成为提高稻米生产质量的措施之一。泰国和越南的产量增长将主要取决于单产的提高，考虑到展望期内的价格预期，并假设政府促进向替代作物转变的努力是有效的。

除了基础设施和相关投入的影响外，稻米的未来生产将在很大程度上取决于种植的品种结构和采用改良的种子菌株。在发达国家中，韩国和日本的产量预计将低于基期的水平，但美国和欧盟的产量将增加，尽管不会超过美国的 2010 年峰值或欧盟的 2009 年峰值。亚洲最不发达国家——缅甸、柬埔寨、老挝人民民主共和国和孟加拉国，由于采用了高产品种并采取了更好的农业措施，预计将继续提高其生产率水平。尽管预计许多非洲国家的稻米产量将增加，但本《展望》假设非洲稻米的生产将受到雨水灌溉系统、投入品的有限使用和农业基础设施不足的制约。

大米的世界价格（整米率为 100% 的泰国 B 级大米，曼谷离岸价）在 2019 年降至 426 美元/吨。在展望期内，撒哈拉以南非洲（人口在迅速增长）的大米进口需求预计将强势增加。但是，预计亚洲主要进口国在政策驱动下的大幅增产将使全球大米进口量的增长限制在前 10 年水平的一半以下。因此，名义价格的上涨（预计到 2029 年将达到 476 美元/吨）将滞后于通货膨胀，实际价格将下降（图 3.1）。

插文 3.1 全球籼、粳米市场

生产和消费的大米品种很多，都可以分为两大类：籼米和粳米^①。籼米和粳米市场结构的差异似乎是基于它们的特性、生产区域、消费者偏好的不同，以及政府政策。它们价格变动的频繁差异是由于这些特性的差异以及消费者对一种大米的强烈偏好。假设粳米市场完全由温带粳米和所有其他品种（包括热带粳米）的籼米市场组成。据估计，2017 年全球粳米产量为 7 130 万吨，在 2003—2017 年平均每年增加 3.0%（表 3.1）。

2017 年，中国占全球粳米产量的 72%。据估计，2017 年全球粳米进出口量为 230 万吨，占全球稻米产量的 14.6%，占全球大米消费量的 14.4%，占全球大米贸易量的 4.8%。2017 年全球籼米产量

为 4.173 亿吨，几乎是粳米产量的 6 倍，2003—2017 年每年增长 1.4%。2017 年，世界籼米贸易量为 4 590 万吨，其中印度和中国占全球籼米产量的 49%。2003—2017 年，籼米贸易每年增长约 5%，远高于粳米贸易。未来 10 年预计，籼米的增长将高于粳米产量，而籼米的贸易增长将更大，从而进一步降低粳米在国际市场上的份额。

表 3.1 全球粳米和籼米市场

(1 000 吨)	2003 年	2017 年	年增长率 (%) (2003—2017 年)	(1 000 吨)	2003 年	2017 年	年增长率 (%) (2003—2017 年)
粳米生产				粳米出口			
世界	47 329	71 255	3.0	世界	2 067	2 329	0.9
中国	29 690	51 116	4.0	中国	72	765	18.3
日本	7 091	7 586	0.5	美国	506	674	2.1
埃及	3 900	4 300	0.7	欧盟 28 国	无	263	—
韩国	4 451	3 972	-0.8	韩国	211	63	-8.3
欧盟 28 国	无	1 497	—				
粳米消费量				粳米进口			
世界	53 661	69 286	1.8	世界	2 067	2 329	0.9
中国	34 626	47 267	2.2	日本	547	494	-0.7
日本	8 148	8 259	0.1	韩国	193	290	2.9
韩国	4 512	4 755	0.4	欧盟 28 国	无	156	—
埃及	3 225	4 351	2.2	美国	5	19	10.1
欧盟 28 国	无	1 473	—				
籼米生产				籼米出口			
世界	345 168	417 349	1.4	世界	25 397	45 994	4.3
印度	88 522	110 000	1.6	印度	3 100	12 800	10.7
中国	82 772	94 873	1.0	泰国	10 137	10 500	0.3
印度尼西亚	35 024	37 000	0.4	越南	4 295	7 000	3.6
孟加拉国	26 152	32 650	1.6	巴基斯坦	1 868	4 300	6.1
越南	22 082	28 943	2.0	缅甸	130	3 300	26.0
泰国	18 011	20 370	0.9	美国	2 804	2 184	-1.8
籼米消费量				籼米进口			
世界	357 714	412 077	1.0	世界	22 946	45 846	5.1
印度	85 622	97 350	0.9	中国	1 121	5 499	12.0
中国	97 474	95 433	-0.2	孟加拉国	850	3 200	9.9
印度尼西亚	36 000	38 000	0.4	尼日利亚	1 448	2 600	4.3
孟加拉国	26 700	35 200	2.0	印度尼西亚	650	2 000	8.4
越南	18 230	22 100	1.4	欧盟 28 国	无	1 744	—
菲律宾	10 250	13 100	1.8	科特迪瓦	743	1 500	5.1

注：① 这种分离并不是针对水稻品种的遗传严格性，而是在实际的水稻市场分离的基础上，探索常规的主要水稻品种籼米和粳米。

资料来源：Koizumi and Furuhashi (2020), Global Rice Market Projections distinguishing Japonica and Indica rice under climate change, JARQ, Vo.54.1, pp.63-91. https://www.jstage.jst.go.jp/article/jarq/54/1/54_63/_article/-char/en.

人类的直接消费仍然是大米的主要最终用途。全球大米消费的一个主要驱动力是来自亚洲和非洲国家的发展中国家日益增长的需求。预计到 2029 年，世界大米消费量将增加 6 900 万吨。预计它将继续成为亚洲、非洲、拉丁美洲及加勒比地区的主要主食。预期的额外消费几乎完全归因于发展中国家粮食需求的增加（图 3.4）。在一些亚洲国家，大部分的生产都在国内消费，预计需求会减少。然而，在印度，预计未来 10 年人均年消费量将增加 4 千克，部分原因是政府的政策，即通过公共分配粮食改善弱势家庭的粮食安全。在非洲，大米作为一种主要的主食越来越重要，在展望期内，人均大米消费量预计将增长约 4 千克。由于大米利用率预计将以略高于世界供应的速度增长，全球库存与使用率预计将略有下降，从基期的 35% 降至 2029 年的 31%。

表 3.2 大米人均消费量

单位：千克 / 人

区域	2017—2019 年	2029 年	年增长率 (%)
非洲	26.9	30.8	1.16
亚太地区	77.6	78.1	-0.05
北美	13.1	13.1	-0.39
拉丁美洲及加勒比	28.2	28.3	-0.20
欧洲	6.4	6.7	0.37

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

与其他谷物相比，大米是交易稀少的商品（图 3.6）。预计全球贸易年增长率为 2.8%。在展望期内，交易量增加了 1 500 万吨，到 2029 年达到 6 200 万吨。预计印度将继续是世界上最大的大米出口国，传统非洲和近东市场的需求有望推动出口增长。传统上主要由高品质大米构成的泰国，预计仍将是第二大稻米出口国。在越南，预期的增长部分与该国在使大米货运方式多元化上的不断努力有关，这可能会增加对中东、非洲和东亚的货运量。但是，作为一个整体，印度、泰国、越南、巴基斯坦和美国这 5 个大米出口国的出口份额预计将比过去 10 年略有下降。这反映出对中国货运量的预期仍远高于 2010—2016 年的低点，尽管水平略低于 2019 年的水平。此外，由于预计会有大量可出口盈余，预计柬埔寨和缅甸的货运量将继续取得进展，到 2029 年，总基期水平将从约 400 万吨增至 700 万吨。最大的进口增长预计将发生在非洲国家，这些国家的需求（由收入增长、城市化和人口的快速增长推动）预计将继续超过产量。这将使非洲在世界大米进口中的份额从 37% 增加到 51%，从而成为全球大米进口的主要目的地。

3.7 其他粗粮

其他粗粮包括大麦、燕麦、黑麦、高粱和小米等多种谷物。依赖雨水供给系统地区的生产受到限制。非洲和亚洲在改良种子方面进展有限，因此，限制了这些地

区高粱和小米的粮食供应。在自然有条件种植这些作物的地区，通过改进技术，特别是在欧洲和美洲，产量更易提高。尽管其他粗粮生产成本高于小麦和玉米，但在天气和技术促进多种作物生产的地区，产量预计将保持吸引力，在这些地区，轮作模式有助于最大限度地提高每公顷的收益。

本《展望》预计，到 2029 年，全球其他粗粮产量的增长将达到 3.19 亿吨。随着全球种植面积预计减少，单产增加将维持产量增长；预计每年增长约 0.9%。非洲预计将占全球增长的近 1/3 (+1 000 万吨)，产量将以每年 1.7% 的速度增长。与其他地区相比，绝对产量仍然较低，主要是因为非洲的生产使用的是自己的小米和高粱品种。在欧洲，最大的产量增长将来自欧盟成员国、乌克兰及俄罗斯。总体而言，欧洲的种植面积预计将下降，反映出大麦相对于玉米和小麦等其他作物的盈利能力较低。单产的增加维持了产量的增长，乌克兰的产量预计将以每年 1.5% 的速度增加，前提是增加作物轮作，结合更好的农业做法和放弃非生产性土地。在亚洲，最大的产量增幅预计将发生在中国。由于收获面积减少且单产增加有限，预计印度产量将有所下降。尽管 2013 年，小米被纳入国家粮食安全法，通过公共采购系统进行分配，但支持效果有限，部分原因是没有包括小农户以及土壤贫瘠和水资源有限。

预计到 2029 年，其他粗粮的总需求量将增加 3 000 万吨，其中饲料需求量占增长量的近一半 (+1 400 万吨)，其次是食品需求量 (+1 000 万吨) 和工业用需求量 (+600 万吨)。由于大麦是喂养牲畜的蛋白质和能量的可靠来源，因此，预计欧洲的饲料需求尽管出现萎缩，但是仍将保持一定水平。具体来说，在乳制品生产中，大麦仍将是重要的饲料原料。在全球范围内，预计乳制品和肉类生产系统的强化有利于使用以玉米和大豆为主要原料的工业饲料，从而减缓对其他粗粮的饲料需求增长。在肉类行业的推动下，中国预计将增加饲料需求，与北非、伊朗、土耳其和沙特阿拉伯类似。在后三个国家，尽管其生产体系在加强，但大麦仍将是一种优质饲料，特别是对骆驼、绵羊和山羊等反刍动物而言。其他粗粮的全球粮食需求预计只会在非洲增加，尽管如过去 10 年中所观察到的人均水平有所下降。

2019 年，以饲料大麦价格（法国，鲁昂离岸价）衡量的其他粗粮价格回升至 186 美元/吨。在过去的 10 年里，维持其他粗粮价格的主要驱动力是饲料需求，特别是来自中国的国内玉米价格上涨。在展望期内，预计玉米价格将具有竞争力，从而减少对大麦和高粱等替代品的需求。在预测期内，名义价格可能会回升，到 2029 年达到 234 美元/吨。

预计 2029 年全球其他粗粮出口量将达到 4 800 万吨。乌克兰将占新增出口的大部分，其次是俄罗斯、澳大利亚、欧盟、哈萨克斯坦和阿根廷，然而，预计欧盟仍将是最大的出口国，其次是澳大利亚、俄罗斯、乌克兰和加拿大。到 2029 年，尽管预计中国仍将是其他粗粮的最重要目的地，2029 年将达到 1 140 万吨，但进口量将温和增长。这种观点认为，中国目前与主要出口国签订的植物检疫协议将继续有效，从而促进其贸易。其他主要进口国是中东国家，在那里，一般的天气条件和水资源供应情况下，每年只能种植一种作物。因此，这些国家把资源集中在生产粮食作物（小麦）上，而不是饲料作物上，而饲料作物是中东地区高粱和大麦的最终用途。预

预计到 2029 年，撒哈拉以南非洲将成为净进口国，尽管进口将受到消费者偏好和市场结构的限制。其他粗粮将主要由自给自足的农民消费和生产，因此，进口小麦或高粱的消费将限于城市地区。

3.8 主要问题和不确定性

2020 年的 2019 冠状病毒病大流行不会改变近期销售季节谷物供应充足和丰收前景良好的大形势。这种流行病造成的短期风险主要与一些依赖季节性工人的国家的分配问题和供应问题有关。虽然发达国家的谷物生产高度机械化，但在一些发展中国家，生产依赖季节性工人，由于劳动力流动的限制，可能无法获得这些工人。非洲、印度和一些东南亚国家的谷物生产尤其如此。影响的程度将取决于每个国家为控制这种疾病而采取的措施。大流行可能对谷物需求产生两种影响，每种影响对价格都有不同的影响。当前经济增长放缓可能进一步削弱谷物需求，这可能导致谷物价格在短期内面临下行压力。然而，只要人口流动受到限制，就可能导致家庭外消费减少，并提高对主食的需求（不仅仅与恐慌性购买面食和面粉有关），从而可能对价格起支持作用。

尽管如此，确保国内粮食供应仍是这场危机中各国的主要顾虑之一。在这种情况下，经常讨论贸易阻碍政策，如为确保国内供应而采取的出口限制。但是，这样的政策将使依赖进口国家的供应面临风险，并扰乱国际市场和全球谷物贸易。

从中期来看，一旦供应链中断得到解决，除非国家政策朝着维持更高的自给自足目标或持续增加库存水平的方向发展，否则应限制 2019 冠状病毒病大流行对谷物市场的影响。同样，如果全球经济的发展无法恢复近几年的发展轨迹，那么未来 10 年对谷物的需求可能会低于本《展望》中的预测。

假设天气正常，那么有关主要谷物产区的生产前景就较为乐观，反之，因气候变化而加剧的植物病害、有害生物和不利天气事件都可能会导致农作物单产的更大波动，从而影响全球供应和价格。从历史上看，在澳大利亚、哈萨克斯坦、俄罗斯和乌克兰，农作物产量与趋势的偏差更为明显。南美国家（如阿根廷、巴西、巴拉圭和乌拉圭）的作物单产也表现出很大的变异性。在过去的几年中，黑海地区越来越多地参与全球谷物市场，从而减少了与传统主要出口国作物短缺相关的一些风险。但是，鉴于该地区较高的产量波动性，全球向世界市场的供应正在变得更加动荡，这可能导致世界市场价格出现更为明显的波动。此外，对于大型生产国和出口国来说，诸如秋行军虫等害虫对世界市场的影响可能很严重。最后，许多非洲国家的生产依赖于雨水供给系统，因此，对极端天气事件的适应力较低。

中国的饲料需求，其国内供应的总体水平以及相关的库存变化仍然是全球谷物市场的主要不确定因素。2018 年，中国政府根据其第三次全国农业普查，修改了作物产量估计数，报告了过去 10 年玉米的重大变化（+2.66 亿吨）。但是，由于未提供饲料和库存数据，因此，仅是估计值。尽管如此，即使进行了此次修订，由于 2016 年的政策变更，中国玉米产量在过去 3 年中也一直下降，该政策以直接玉米

补贴计划代替了市场价格支持系统。假定这一政策变化将继续导致在预测期内中国累积库存的进一步释放。但是，如果实际库存水平大大低于目前的估计，则如果中国改变进口政策，就有可能比预期更快地成为主要的玉米进口国。这可能会极大地影响全球谷物市场的未来发展。插文 3.2 提供了对这种不确定性的评估。

主要进口商和出口商的经济增长可能进一步放缓，以及能源价格的下降，可能会影响谷物价格。此外，在生物燃料政策的改革和设计中（在欧盟、巴西和美国）加强粮食安全和可持续性标准也可能影响谷物需求。

除了对 2019 冠状病毒病的政策回应可能带来短期影响的不确定性外，由于贸易摩擦和不断发展的区域协议而导致的谷物国际贸易环境变化也可能影响贸易流量。进一步的贸易保护，解决现有贸易紧张关系或争端（如中国和澳大利亚之间关于大麦的争端）以及新的区域贸易协定的出现都可能会改变谷物市场的贸易格局。

英国脱欧对谷物市场的影响不应太严重，因为总体而言，贸易流动可以相对容易地重新调整方向。然而，英国是世界上最大的燕麦生产国，尽管其大部分产量是由其国内市场消费的。但是，燕麦粥等加工后的燕麦产品出口到其他欧洲国家，根据最终的贸易协议，这可能会影响英国燕麦市场的未来。

插文 3.2 中国的谷物储备、价格支持和进口政策：研究替代政策情景对中期市场的影响

中国于 2016 年取消了对玉米的价格支持，并开始对其庞大的公共玉米储备去库存。经合组织最近研究了（Deuss and Adenauer, 2020 年）如果中国也取消其大米和小麦的支持价格并减少这两种商品的公共库存将会发生什么。该分析通过比较基准（或一切照旧情景）与 3 种假设（假设每个支撑价格已消除，但包含有关中国进口政策的不同假设）的 3 种情况，研究了未来 10 年内对国内和国际市场的影响。

近年来，由于多种因素，中国取消其价格支持并修改其进口政策的可能性有所增加。首先，中国取消了其他几种商品的支持价格。其次，引入了试点计划，以更多的市场机制代替了小麦和大米的支持价格。此外，中国面临着取消价格支持的国际压力。2019 年 2 月，世贸组织争端小组确定中国已超过其对大米和小麦的支持水平。此外，中国也有可能通过修改其粮食关税配额（TRQs）的管理方式来增加其谷物进口。自 2001 年推出以来，中国对玉米、大米和小麦的关税配额一直不足。2019 年 4 月，世贸组织争端小组裁定中国以与加入议定书义务不符的方式管理其关税配额。

情景结果表明，中国的支持价格和公共储备政策的剧烈变化预计将对国内外市场产生重大影响，尤其是在过渡时期（2019—2021 年）临时性公共库存耗尽的情况下。在此期间，公共库存的实际水平起着重要的作用，因为大量的储备意味着更多的储备将被释放，从而影响扩大。取消大米和小麦的支持价格预计将导致过渡期内国内价格的大幅下跌。从中期来看，随着库存水平的稳定和市场适应没有支撑价格的环境，预计在这种情况下的国内价格将恢复。

对于中国的决策者来说，这种分析有两个重要的含义。第一，为避免因国内价格下跌而对农业收入造成严重的负面影响，政策制定者可以向农民提供支持，由于在中期市场影响消失，因此，应及时加以限制。第二，决策者应仔细考虑去库存期应持续多长时间，同时牢记延长去库存期的成本和收

益。延长去库存时间可能导致存储商品销售的财政收入降低，因为商品的质量随着存储时间的延长而变差。更长的去库存期也意味着向农民支付补偿金和管理临时储备的时间更长。相反，较慢的去库存过程将使农民有更多时间逐步适应新的市场环境，并可能扩散及削弱价格和生产影响的严重性。

在决策者关于临时支持量和去库存期的决策过程中，至关重要的是要了解所存储商品的大小和质量。对于国内和国际市场上的生产者及消费者，库存水平和库存政策的报告必须透明，以帮助他们应对在最初几年实施新政策时可能面临的重大影响。

资料来源：Deuss, A. 和 M. Adenauer (2020), "China's grain reserves, price support and import policies: Examining the medium-term market impacts of alternative policy scenarios", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, 第 138 号, 经合组织出版社, 巴黎, <https://doi.org/10.1787/f813ed01-en>。

4

油籽和油籽产品

本章介绍了油籽的市场情况，并重点介绍了 2020—2029 年世界油籽市场的中期预测。讨论了大豆、其他油料种子、蛋白粉和植物油的价格、生产、消费及贸易动向。本章最后讨论了在未来 10 年内影响世界油籽市场的重要风险和不确定性。

4.1 市场形势

2019 年油籽和产品的价格处于几年来的最低点，反映出全球对油和蛋白粉的需求放缓，以及双边贸易争端带来的不确定性。自美国与中国之间的贸易关系在 2019 年年底改善以来，贸易政策对世界价格（特别是对大豆）的短期影响较小。

由于美国播种面积大幅减少，2019/2020 年度全球大豆产量下降。相比之下，南美大豆收成创下了超过 1.90 亿吨的新纪录。尽管全球大豆产量下降，但大豆价格并未上涨，原因是大豆消费量进一步减少。尽管人们预计中国的猪群会部分恢复，但非洲猪瘟仍继续给该国的畜牧业带来压力，从而限制了饲料需求，尤其是大豆粉（蛋白粉占主导地位）的需求。2019/2020 年度世界其他油料种子（油菜籽、向日葵和花生）的产量略有下降。加拿大和欧盟报告说，油菜籽产量严重不足，但其他主要生产国的增长并未抵消。

植物油行业的特点是，由于外出消费的减少，中国和印度的需求增长放缓。在中国，这是由于 2019 冠状病毒病大流行造成的，而在印度则是由于国内价格高昂。一些国家还扩大了压榨能力，以石油和粮食的购买为代价增加种子进口。因此，印度尼西亚和马来西亚等主要植物油供应商的出口增幅低于平均水平，导致价格下跌。针对这些因素，印度尼西亚提出了更高的生物柴油要求，导致国内对棕榈油的需求增加。马来西亚的棕榈油产量略有下降，从而平衡了该国的国内市场。

4.2 预测要点

展望期内，全球大豆产量预计将继续以每年 1.3% 的速度增长，收获面积的增加约占全球产量增长的 1/3。巴西国内产量预计到 2029 年将达到 1.4 亿吨，超过美国成为世界上最大的生产国，预计到 2029 年产量将达到 1.2 亿吨。这些国家加起来预计将占世界大豆产量的 2/3。

其他油料种子的产量预计在未来 10 年内每年增长 1.2%，这意味着与过去 10 年相比增长较慢。这在一定程度上是由于欧洲生物柴油生产中作为原料的菜籽油需求受到抑制。将大豆和其他油籽粉碎成粉（饼）和榨油将继续主导需求，并比其他用途增长更快，如大豆、花生和葵花籽的直接食用 / 饲料消费。总的来说，预计到 2029 年，世界 91% 的大豆和 87% 的其他油籽将被压榨。

植物油包括从大豆和其他油籽（约占世界植物油产量的 55%）、棕榈油（35%）以及棕榈仁油、椰子油和棉籽油中提取的油。鉴于成熟油棕区域扩张放缓，预计印度尼西亚（每年增长 1.7%）和马来西亚（每年增长 0.8%）的产量增长有限。此外，印度尼西亚国内生物柴油需求上升，将在中期内给全球植物油供应带来上行压力。预计到 2029 年，全球对植物油的需求将增加 3 700 万吨，这可能会降低高库存，并在展望期内支撑植物油价格。

豆粕是蛋白粉生产和消费的主要原料。与过去 10 年相比，蛋白粉利用率的增加（对比每年 1.4% 与每年 3.6%）预计将受到全球猪肉和家禽生产增长放缓以及中国在牲畜饲料配给中采用较低蛋白粉份额的努力的制约。因此，预计中国蛋白粉的使用增长将略慢于动物生产。随着动物生产增长放缓，以及其他蛋白源在饲料混合物中的使用越来越多，预计欧盟的蛋白粉总消费量将下降。

植物油是所有农产品中贸易份额最高（40%）的产品之一。世界上棕榈油（植物油最大的单一成分）的两大主要供应商印度尼西亚和马来西亚将继续主导植物油贸易（图 4.1），出口量占其总产量的 70% 以上，合计占近 60% 的全球出口量。由于人口增长和收入增加，作为世界上第一大植物油进口国，印度的进口预计将保持每年 3.2% 的高速增长。

预计未来 10 年，以美洲为主的世界大豆贸易的增长将大幅放缓，这与中国进口大豆压榨增长放缓直接相关。与此同时，巴西将巩固其作为全球最大大豆出口国的地位。

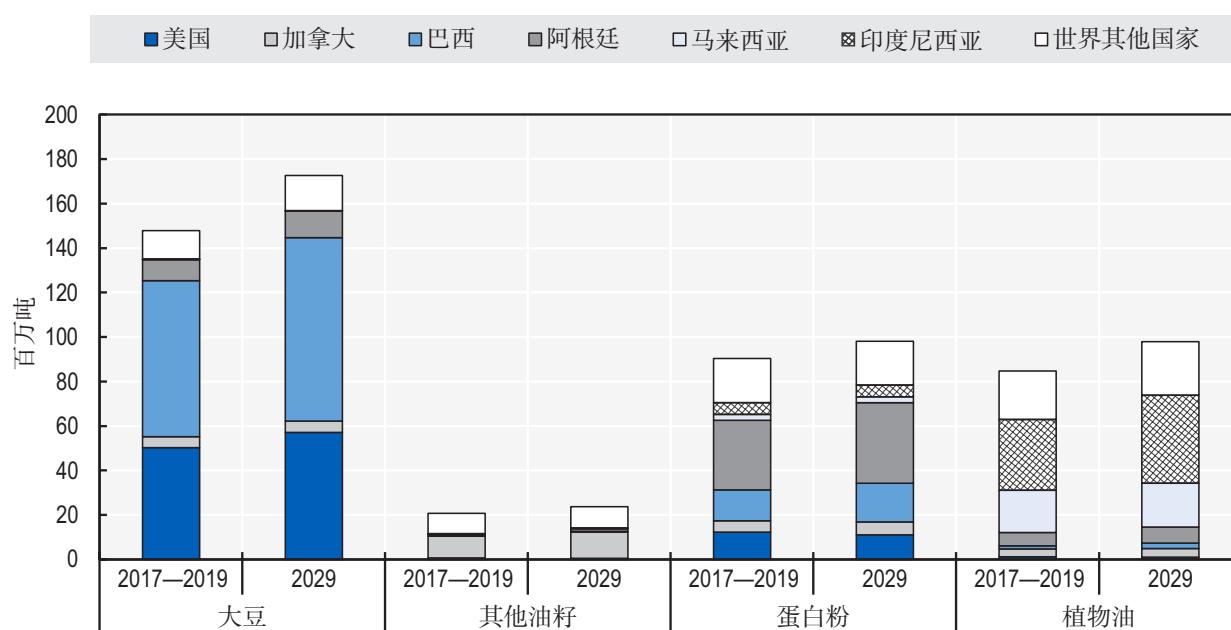


图 4.1 按地区划分的油籽及油籽制品出口

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142159>。

蛋白粉的需求与动物生产的扩大有关。东亚非洲猪瘟对猪肉生产未来的不确定性可能会影响预测，因为从长远来看，猪肉可能会被其他动物蛋白（如家禽和鱼类）所取代，而这些动物蛋白在生产中需要较少的饲料。近年来，中国猪群发生了几起疾病，导致对蛋白粉的需求放缓，在未来一段时间内仍然存在很大的不确定性。此外，对转基因产品的担忧导致越来越多的欧盟牛奶生产商不再使用转基因产品作为

饲料，尤其是豆粕。由于欧盟在 2017—2019 年占世界蛋白质需求的 15%，这可能会进一步减少蛋白粉的需求。

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赖于补植活动和随之而来的单产提高（而不是种植面积的增加），鉴于棕榈油行业盈利能力低下、马来西亚劳动力成本上升，近年来棕榈油产量一直不振，印度尼西亚的公共植树计划规模有限，特别是针对小种植者。据报道，印度尼西亚的主要棕榈油公司取得了进展，那里的老棕榈油种植园被连根拔起，重新种植了产量更高的棕榈树。可持续性也影响棕榈油产量的扩大，因为发达国家的需求偏向于与森林砍伐无关的油，消费者要求获得用作生物柴油原料的植物油的可持续性认证，而且越来越多的人要求获得进入食物链的植物油的可持续性认证。

4.3 价格

2019 年，由于供应的增长低于需求，油籽和油籽产品价格上涨。不过，库存仍然充足。假设原油实际价格稳定和经济持续增长将支撑预测期内油籽和油籽产品的价格，而生产力的持续增长将对实际价格造成下行压力。2019 冠状病毒病大流行减少了 2020 年的经济活动，可能对未来 10 年的发展产生相当大的影响。

大豆、其他油籽、植物油和蛋白粉的实际价格预计将略有下降，因为预计未来 10 年生产率增长将跟上需求增长的步伐。但实际价格仍将高于历史低点（图 4.2）。按名义价格计算，油籽和油籽产品的价格预计在中期会上涨，尽管预计不会达到以前的高点。

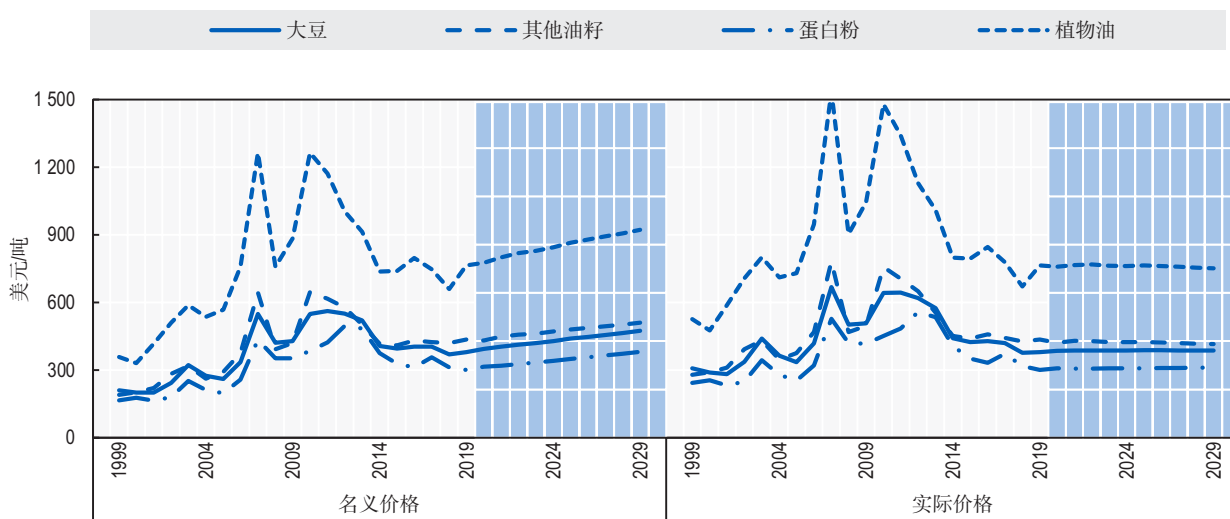


图 4.2 世界油料价格变化

注：大豆：美国，鹿特丹到岸价；其他油籽：油菜籽，欧洲，汉堡到岸价；蛋白粉：大豆粉、葵花籽粉和油菜籽粉按产量加权后的平均价格，欧洲口岸；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，欧洲口岸。实际价格是美国 GDP 平减指数调减后的世界名义价格（2019 年=1）。资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142178>。

4.4 油籽产量

大豆产量预计将以每年 1.3% 的速度增长，而在过去 10 年里，这一数字为每年 4.0%。其他油籽（油菜籽、葵花籽和花生）的产量将以每年 1.2% 的速度增长，而过去 10 年（2010—2019 年）的年增长率为 2.8%。其他油料种子的增长主要是单产增加，占产量增长的 78%，而大豆占总产量增长的 66%。大豆得益于其生长快，使双季产量得以实现，特别是在拉丁美洲。

巴西和美国目前的大豆产量相当（2017—2019 年约为 1.15 亿吨），但在未来 10 年，预计巴西的增长率（每年 1.5%）应高于美国（每年 0.6%），这主要是因为大豆与玉米双季种植可能会增加种植强度。总体而言，预计拉丁美洲的大豆产量将强劲增长，到 2029 年，阿根廷和巴拉圭的大豆产量分别为 6 100 万吨和 1 200 万吨（图 4.3）。在中国，在经历了 10 年的减产之后，由于对谷物种植的政策支持减少，大豆产量有望恢复增长。预计印度、俄罗斯、乌克兰和加拿大的大豆产量也将增长。

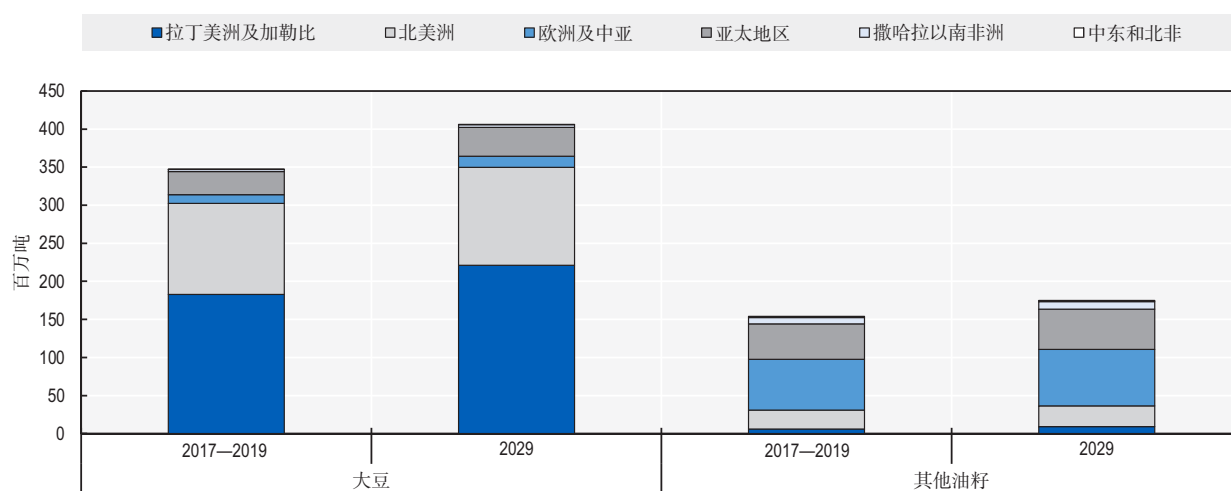


图 4.3 各区域油籽产量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142197>。

中国（主要生产油菜籽和花生）和欧盟（油菜籽和葵花籽的主要生产国）是其他油籽的最重要生产国，预计到 2029 年，中国和欧盟的年产量分别为 3 100 万吨和 2 700 万吨。然而，由于谷物价格相对较高，预计这两个地区的产量增长都有限（中国每年增长 1.0%，欧盟每年增长 0.02%），因为预计谷物价格相对较高会对有限的耕地产生激烈竞争。加拿大（2029 年为 2 300 万吨），是另一个主要的油菜籽生产国和最大的出口国，预计其产量将每年增加 1.9%。随着黑海地区农业产业的不断扩张，乌克兰和俄罗斯的其他油籽产量预计将强劲增长。在印度，由于政府继续支持生产，以应对国内对植物油和蛋白粉日益增长的需求，预计未来 10 年其他油料种子

的产量将更快地增长（见下文讨论）。

大豆库存预计将保持不变，这意味着世界库存与使用率将从 2017—2019 年的 12.4% 下降到 2029 年的 11.3%。鉴于全球油籽生产逐渐集中在少数几个主要产油国的趋势，库存与使用率的下降可能导致价格波动加剧。

4.5 油籽压榨及植物油和蛋白粉生产

在全球范围内，将大豆和其他油籽粉碎成粉（饼）和油约占总用量的 90%。粉碎需求的增长速度将快于其他用途的需求，特别是大豆、花生和葵花籽的直接食品消费，以及大豆的直接饲喂。压榨地点取决于许多因素，包括运输成本、贸易政策、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（如港口和道路）。

按绝对值计算，在展望期内，大豆压榨量预计将增加 5 600 万吨，远低于前 10 年的 1.03 亿吨。中国大豆压榨量预计将增加 2 200 万吨，约占全球新增大豆压榨量的 40%，其中大部分将使用进口大豆。中国的增量虽然很大，但预计将大大低于前 10 年。其他油料种子的压榨预计会随着产量的增长而增长，与大豆相比，在生产国发生的频率也会更高。这意味着其他油料种子的贸易份额远低于大豆。

全球植物油的生产既依赖于油籽的粉碎，也依赖于多年生热带油料植物的生产，尤其是棕榈油。过去 10 年，全球棕榈油产量超过了其他植物油的产量。然而，由于对可持续问题的日益关注以及减少印度尼西亚和马来西亚油棕种植园造成的森林砍伐的努力，预计棕榈油产量的增长将减弱。这两个国家的植物油产量占世界的 1/3 以上。

在全球范围内，预计棕榈油供应将以每年 1.5% 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，在 2030 年可持续发展议程范围内）预计将减缓马来西亚和印度尼西亚油棕地区的扩张。这意味着产量的增长越来越多地来自生产力的提高，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 2029 年，泰国的产量为 380 万吨，哥伦比亚为 240 万吨，尼日利亚为 140 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，使该地区最终进入更广泛的出口市场。

植物油总体上包括棕榈仁油、椰子油和棉籽油，以及从上述分析的油籽压榨中提取的棕榈油和油。棕榈仁油与棕榈油一起生产，并遵循后者的生产趋势。椰子油主要产于菲律宾、印度尼西亚和海洋岛屿。棕榈仁油和椰子油具有重要的工业用途，随着棕榈油产量的增长，主导地位已转向棕榈仁油。棉籽油是轧棉的副产品，全球产量主要集中在印度、美国、巴基斯坦和中国。总体而言，全球植物油产量预计将以每年 1.4% 的速度增长，这一增长率高于本《展望》所涵盖的大多数农产品，其主要驱动因素是发展中国家人口和收入增长带来的粮食需求。

全球蛋白粉产量预计每年增长 1.4%，到 2029 年达到 4.03 亿吨。世界蛋白粉生产以豆粕为主，豆粕占世界蛋白粉产量的 2/3 以上（图 4.4）。生产集中在少数几个国家。到 2029 年，阿根廷、巴西、中国、欧盟、印度和美国预计将占全球产量的 73%。在中国和欧盟，大多数蛋白粉的生产都来自对进口油籽的压榨，主要是来自巴西和美国的大豆。在其他重要的生产国，国内生产的大豆和其他油籽是主要的原材料。

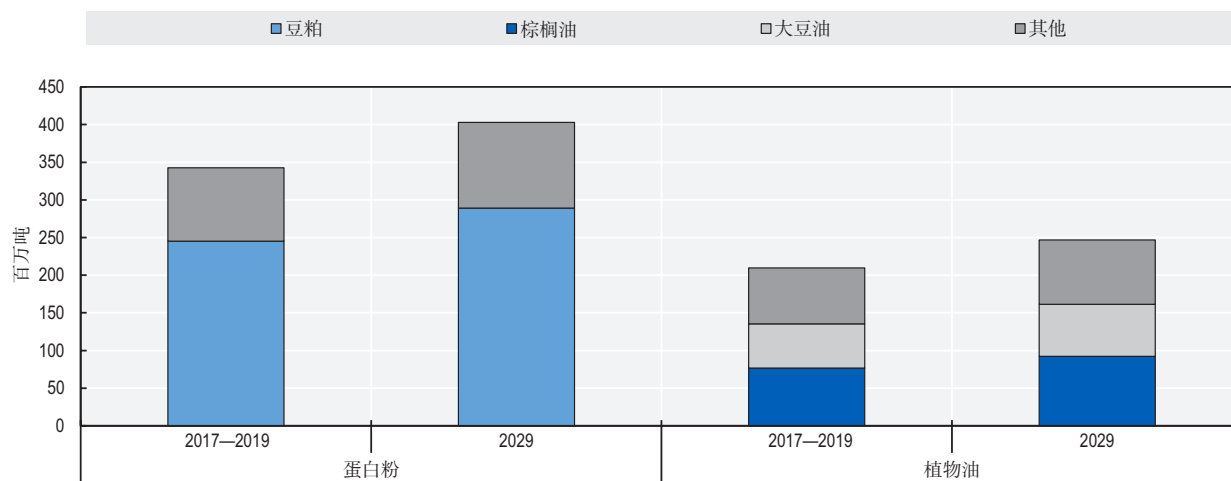


图 4.4 按类型划分的蛋白粉和植物油产量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142216>。

4.6 植物油消费

由于人均粮食需求饱和，预计人均食用植物油消费量将以每年 0.9% 的速度增长，远低于 2010—2019 年每年 2.3% 的增长率。在中国（人均 30 千克）和巴西（人均 24 千克），植物油食品的人均供应水平将达到与发达国家相当的水平，其中植物油食品消费的增长预计将稳定在 27 千克 / 人，每年增长 0.6%（图 4.5）。

作为世界第二大消费国和第一大植物油进口国，印度预计将保持每年 2.3% 的高人均消费增长，到 2029 年达到人均 14 千克。这一大幅增长将是其国内生产扩张、国内油籽产量增加的压榨以及主要来自印度尼西亚和马来西亚的棕榈油进口进一步增加的结果。最不发达国家的人均植物油供应量预计将以每年 0.8% 的速度增长，到 2029 年达到人均 9 千克。随着发展中国家城市化进程的加快，人们的饮食习惯和传统饮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。

植物油作为生物柴油原料的吸收量预计在未来 10 年内将以相当缓慢的速度增长，而在生物燃料支持政策生效时，前 10 年的年增长率为 4.3%。总体而言，预计国家强制生物柴油消费目标增幅将低于往年。此外，废油、牛脂和其他原料在生物

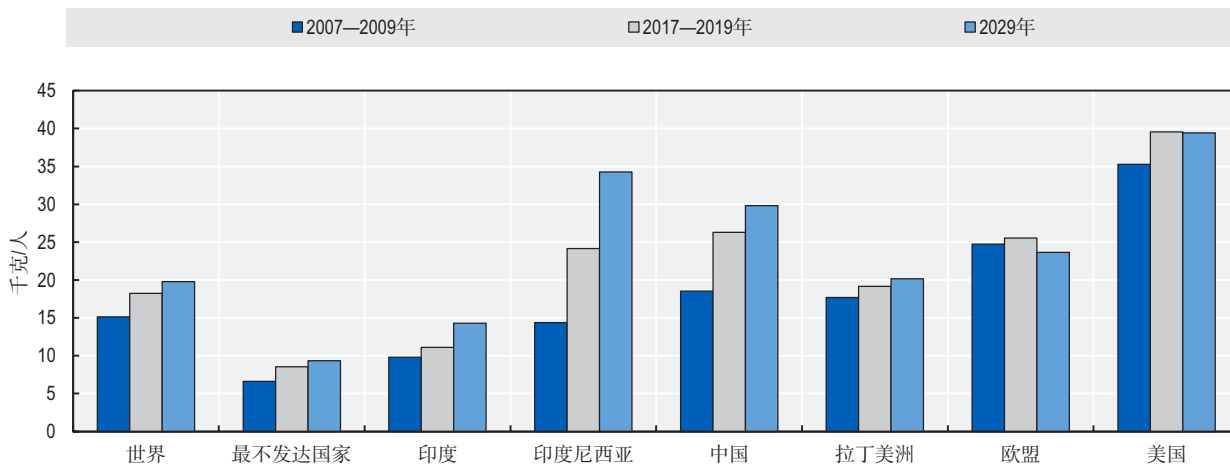


图 4.5 部分国家人均植物油供应量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142235>。

柴油生产中所占的份额也在增加，这主要是由于具体的政策（有关生物燃料的更多详情，见第 9 章）。阿根廷预计将保持以出口为导向的生物柴油产业（生产的生物柴油有一半以上用于出口）。到 2029 年，阿根廷生物柴油工业对植物油的吸收量预计为 310 万吨，相当于国内植物油消费量的 74%（图 4.6）。在印度尼西亚，由于国内支持性政策，预计使用植物油生产生物柴油的增长仍将强劲。因此，印度尼西亚是世界上使用植物油作为生物柴油原料的主要推动力。植物油作为生物柴油原料的使用取决于政策制定（参见第 9 章）以及植物油和原油的相对价格发展（见下文）。

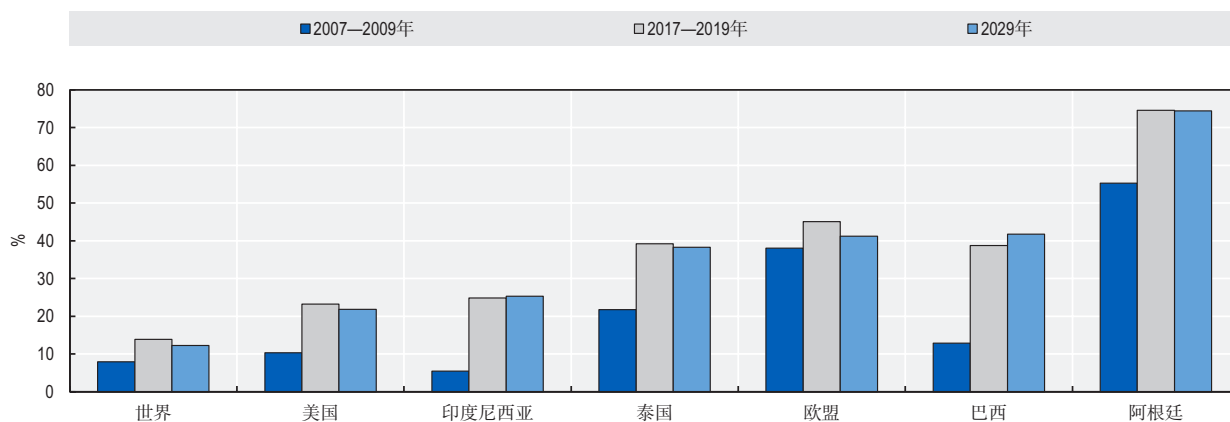


图 4.6 用于生物柴油生产的植物油比例

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142254>。

4.7 蛋白粉消费量

预计蛋白粉消费量将继续以每年 1.4% 的速度增长，大大低于过去 10 年每年 3.4% 的增长率。蛋白粉消费量的增长与饲料需求的发展密切相关，因为蛋白粉仅用作饲料。有几个因素影响蛋白粉饲料的使用与动物生产之间的联系：畜牧业生产的加剧增加了对蛋白粉的需求，而饲养效率导致了每种动物产出的蛋白质饲料减少；畜牧业的组成和畜群规模是另外的决定因素。动物生产和蛋白粉消费之间的联系与一个国家的经济发展程度有关。依赖“后院经营”的低收入国家消耗的蛋白粉更少，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粉。随着经济的发展，生产转向饲料密集型生产体系，蛋白粉消费量增加（图 4.7）。

由于发展中国家为了应对快速城市化和对动物产品需求的增加而转向饲料密集型生产体系，蛋白粉消费的增长往往超过动物生产的增长。在最不发达国家，蛋白粉的使用量非常低，预计随着复合饲料的广泛使用，畜牧业生产的集约化将继续。随着集约化程度的提高，每单位牲畜生产中蛋白粉的使用量显著增加，导致这些国家的总需求量快速增长。在美国和欧盟等国家，复合饲料满足了动物生产的大部分蛋白质的需求，由于提高了饲养效率，预计蛋白粉消费量的增长速度将低于动物生产量。此外，在欧盟，动物产品越来越多地在市场上销售，因为它们没有使用转基因作物的饲料。

中国蛋白粉消费量的增长预计将从过去 10 年的每年 5.0% 下降到每年 1.9%。由于动物生产增长率的下降和现有的大量复合饲料生产份额，中国对复合饲料的需求增长预计将减少。此外，中国复合饲料中的蛋白粉含量预计将保持稳定，因为它在过去 10 年里激增，并大大超过目前美国和欧盟的水平。

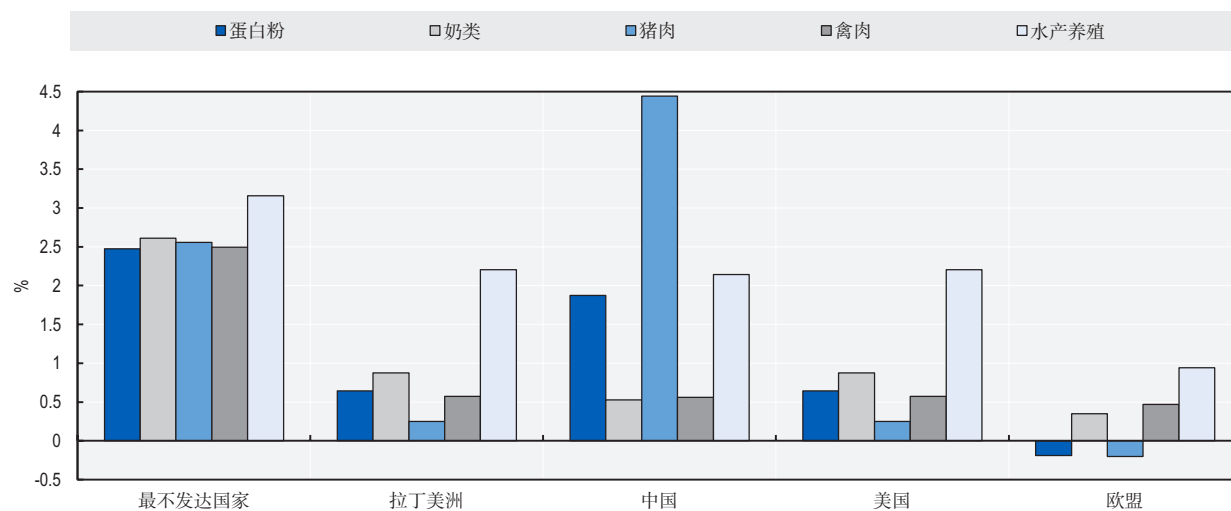


图 4.7 蛋白粉消费和动物产量年均增长率（2020—2029 年）

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142273>。

4.8 贸易

世界大豆产量的 40% 以上是国际贸易，与其他农产品相比，占有很高的份额。与前 10 年相比，在展望期内，预计世界大豆贸易的增长将大大减速。这一发展与预计的中国大豆压榨及随后的进口增长放缓直接相关。预计中国大豆进口量每年将增长 1.8%。到 2029 年达到约 1.05 亿吨，约占世界大豆进口量的 2/3。大豆出口主要来自美洲——美国、巴西和阿根廷，并且预计到 2029 年将稳定地占世界大豆出口的 88%。美国历来是全球最大的大豆出口国，出口能力将稳定增长。预计到 2029 年，巴西将占全球大豆总出口的 48%，比目前高 1 个百分点。

对于其他油料种子，其在全球交易量中所占的份额要低得多，仅占世界产量的 14%。重要的出口国是加拿大、澳大利亚和乌克兰，预计到 2029 年将占世界出口的 73% 以上。在加拿大和澳大利亚，其他油籽（菜籽）产品的一半以上用于出口（图 4.8）。额外的油籽产品通常以植物油或蛋白粉的形式出口。

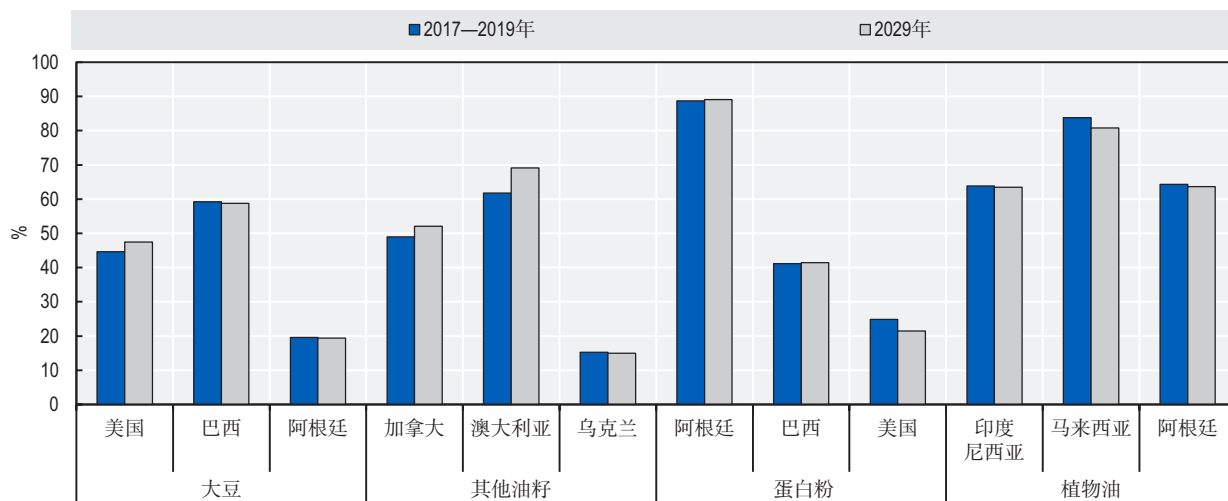


图 4.8 前三大出口国油籽和油籽产品出口量占总产量的份额

注：该数字仅显示直接出口份额，不包括加工产品出口，计算加工产品后出口份额将会扩大。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142292>。

植物油出口量占全球植物油产量的 40%，仍然由少数参与者主导。展望期内，印度尼西亚和马来西亚预计将继续占植物油出口总量的 60%。预计阿根廷将成为第三大出口国（主要是豆油），到 2029 年将占世界植物油出口量的 7.4%。在这三个国家中，预计所有国内植物油产量的 2/3 以上将被出口。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，因此，在印度尼西亚和马来西亚，这一份额预计将略有收缩。预计印度进口将继续以每年 3.2% 的速度强劲增长，到 2029 年达到 2 200 万吨，约占世界植物油进口量的 1/4，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。

展望期内，世界蛋白粉贸易的预计年增长率约为 0.8%，低于过去 10 年的每年 1.8%，其特点是全球生产贸易份额的下降。预计将发生这种转变，是因为全球肉类生产的增长将集中在主要的油籽加工国家，这些国家将增加对本地生产的蛋白粉的使用，因此，贸易只会略有扩大。阿根廷有望成为最大的粉粕出口国，是因为其是唯一具有明确出口导向的主要蛋白粉生产国。最大的进口国是欧盟，进口量预计将下降。预计全球 800 万吨蛋白粉的全球进口增长几乎全部发生在亚洲，尤其是越南、印度尼西亚和泰国，随着非洲猪瘟（ASF）暴发后的复苏，这些地区将进一步增长。这些国家的国内粉碎加工产能预计跟不上蛋白粉需求的步伐，畜牧业的扩张预计将需要进口饲料来满足生产需求。

4.9 主要问题和不确定性

2019 冠状病毒病的大流行导致活动减少，这对出门在外的消费产生了重大影响。可能会影响对油炸用植物油的需求。此外，经济活动的下降加上原油价格的下降抑制了对植物油作为生物柴油原料的需求。油籽和产品的大多数生产及加工都是高度机械化的，而劳动力流动性则不太重要。然而，据报道由于限制了流动性，棕榈油和椰子的收获受到了一些破坏。此外，长期影响取决于经济复苏的速度，因为人均植物油消费量随着经济增长而强劲增长，蛋白粉被用作更具弹性的动物生产中的饲料。

消费者对大豆的担忧源于转基因大豆在大豆产量中所占的比例很高。特别是在欧盟，基于不含转基因产品的饲料的动物产品认证计划正在蓬勃发展，并可能将饲料需求转向其他蛋白质来源。环境问题也在增加，特别是巴西和阿根廷考虑到了森林砍伐与大豆产量增加之间的潜在联系。这些担忧促使私营部门采取激励措施，促进将已经清理的土地用于进一步扩大面积，并避免进一步的森林砍伐。如果成功的话，这些自愿性举措将阻止大豆生产者进一步清理土地。

在印度尼西亚，特别是在马来西亚，增加棕榈油产量的范围将越来越多地取决于补植活动和单产的提高（而不是扩大面积）。近年来，由于该行业的低利润率和马来西亚的劳动力成本上升，产量增长一直缓慢。印度尼西亚主要的棕榈油公司在种植方面取得了一些进展。可持续性也影响了棕榈油产量的增长，因为发达国家的的需求青睐不涉及森林砍伐的油，并寻求用作生物柴油原料的植物油以及进入食品链的植物油的可持续性认证。有几种认证模式在马来西亚和印度尼西亚运作并广泛使用。

认证计划、标签和环境法规可能会限制主要棕榈油生产国的面积扩大以及主要进口商的购买，这最终将影响供应增长。这些担忧成为进一步扩大油棕种植园以及马来西亚和印度尼西亚棕榈油出口方面的具体限制。

原油价格的上涨影响了生物柴油生产的盈利能力，仍然是植物油行业不确定性的主要来源。预计印度尼西亚生物柴油产量增长最快，但是棕榈油和原油价格之间的关系以及经济发展会大大改变预计的增长路径。在欧盟，政策改革和第二代生物

燃料技术的出现可能会促使人们从以作物为基础的原料转向其他原料。考虑到全球约 12% 的植物油供应用于生物柴油生产，美国、欧盟和印度尼西亚的生物燃料政策仍然是植物油行业不确定性的主要来源。在印度尼西亚，最近提出的 30% 生物柴油的规定量是否能实现，仍然存在疑问，因为它可能会对中期供应施加限制。

在复合饲料的生产中，蛋白粉与其他饲料成分构成部分竞争关系，因此，对谷物价格的任何变化都有反应。此外，不断变化的喂养习惯，尤其是养牛业，会改变对蛋白粉的需求。例如，中国国内谷物价格的持续调整将影响其复合饲料的组成，与发达国家和其他主要新兴经济体相比，目前这种复合饲料的蛋白粉含量更高。中国猪业从非洲猪瘟和 2019 冠状病毒病中恢复的速度将对牲畜的饲料需求产生很大影响，因为生猪的更快恢复需要更多的蛋白粉作为饲料。

5

糖 类

本章介绍了食糖市场形势，并重点介绍了 2020—2029 年世界糖类市场中期预测，探讨了甜菜、甘蔗、糖、糖蜜及高果糖浆的价格、产量、消费量和贸易变化，最后讨论了未来 10 年内影响世界糖类市场的主要风险和不确定性。

5.1 市场形势

与过去两个食糖产量过剩的销售年度相比，预计当前销售年度（2019年10月至2020年9月）食糖产量将显著下降。印度在过去两个销售年度中超过巴西成为世界最大的食糖生产国，但是由于印度食糖生产受到不利天气条件的影响，巴西有望恢复其领先地位^①。干旱天气也影响了欧盟和泰国两个重要食糖市场的产量。俄罗斯是唯一一个食糖产量显著增加的市场，糖类作物丰产预计将导致市场供过于求。在全球范围内，当前销售年度的食糖产量将接近过去10年的平均水平。

尽管地区差异明显，但全球人均甜味剂消费量仍在增长。发达国家已经达到很高消费水平，南美和一些亚洲食糖生产国增速很低或已经出现负增长。非洲和亚洲大部分地区（图5.1）消费水平仍较低，预期增长强劲。2019冠状病毒病大流行对食糖需求有很大影响。受社交距离措施以及为减少病毒传播而实施的其他限制性措施影响，外出消费已大幅减少。人们已广泛认识到高糖消费将会导致疾病和健康问题，包括糖尿病、超重和肥胖。为此，食糖消费量高的国家正在采取行动减少食糖摄入。

在2019冠状病毒病疫情爆发前，食糖库存正在减少，其中近一半的去库存发生在印度。当前，由于消费和贸易的不确定性，本季全球库存的最终状况还不确定。

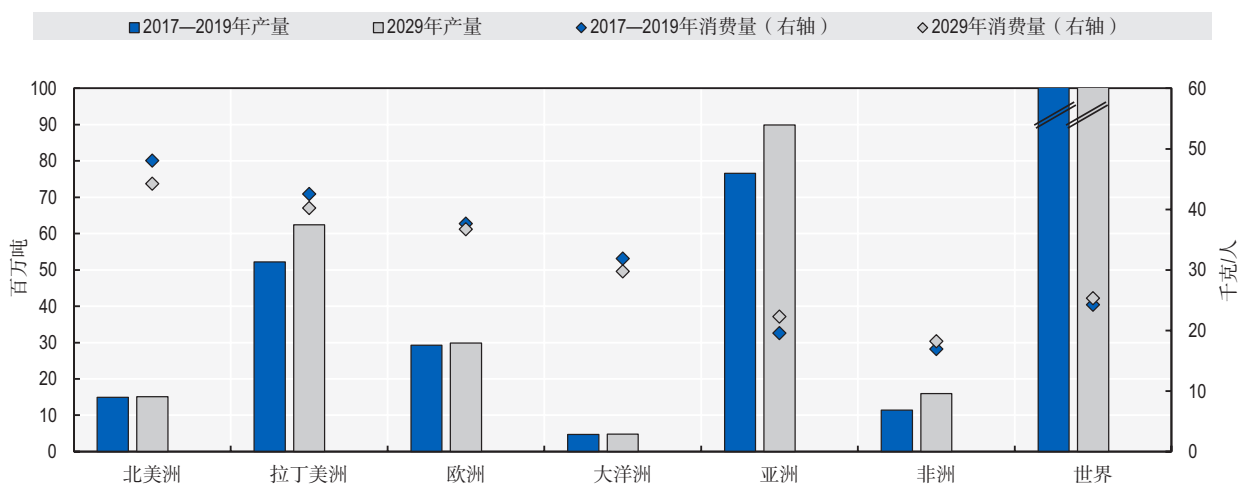


图 5.1 全球热量甜味剂：2017—2019 年和 2029 年产量及人均消费量

注：甜味剂包括糖类和高果糖浆。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934141665>。

^①2019冠状病毒病大流行对当季食糖生产和前景具有重大的负面影响。但是，疫情对食糖市场的最终影响尚不确定，因此，未包含在此处提供的数据中。

5.2 预测要点

预计原糖和白糖实际价格在预测期内将保持不变，而名义价格将小幅上涨（年均上涨 2%）。这是因为预计世界市场与过去 10 年相比有所收紧（供给更接近需求）。基期（2017—2019 年）的白糖溢价（白糖和原糖价格之差）相对较小，为 70 美元/吨，预计到 2029 年绝对价格将小幅增加至 83 美元/吨。

受面积扩大和单产提高推动，甘蔗和甜菜产量预计都将增长。预计甘蔗产量增加更多，主要是由于面积增长更快。甜菜生产和加工机械化水平将有所提升，并将继续从生产率的提高中受益。甘蔗仍将是主要产糖作物，主要集中在亚洲、拉丁美洲及非洲的热带和亚热带国家。

全球糖类产量预计将从当前的下降趋势中得以恢复并增长 15%，从基期的 1.76 亿吨增加到 2029 年的 2.03 亿吨，其中新增产量的 96% 将来自发展中国家。预测所依据的经济假设是，巴西糖类出口价格具有足够的吸引力来推动国际市场产量的提升，特别是巴西雷亚尔对美元贬值，将有助于恢复糖类产业的投资。自 2020 年 1 月 1 日起，巴西旨在遏制碳排放的联邦计划“国家生物燃料政策”（RenovaBio）计划将增加乙醇的消费量，从而使甘蔗产业受益。预计巴西将保持其全球最大糖类生产国的地位，到 2029 年约占世界糖类总产量的 18%。印度和泰国有望从当前低产季中逐步恢复，到 2029 年印度产量将接近巴西的产量水平。从绝对值看，与基期相比，全球产量发生较大变化的主要包括：巴西产量将增加 700 万吨，印度产量增加 460 万吨，泰国产量增加 280 万吨，中国产量增加 140 万吨。由于名义价格上涨和全球消费增加，预计糖类产量年均增长率将略高于过去 10 年。

受经济持续增长和人口适度增加影响，到 2029 年，亚洲的糖类需求量预计将占全球消费量的一半以上。从绝对值看，非洲人口增长与亚洲相似，非洲糖类消费量增长将远低于亚洲。非洲糖类消费量的增加（绝对值）预计将比亚洲预测值低一半。从人均消费来看，预计两个地区的增长率都将略有放缓。

在世界其他地区，特别是在高收入国家，由于消费者对糖摄入量的改变，人均消费将继续下降。预计主要的含热量甜味剂替代品——高果糖浆的消费量将增加 190 万吨，到 2029 年达到 1 500 万吨，这主要是由于中国的需求增加，而中国的人均消费水平非常低。通过采取政策措施提高对大量摄入含热量甜味剂的健康危害的意识，将影响消费趋势。糖和高果糖浆将继续占甜味剂市场的约 90%。

预测基于若干假设，包括生产力趋势、宏观经济条件和国内糖业政策。从短期来看，2019 冠状病毒病大流行是最大的不确定性来源，会影响宏观经济条件、消费和贸易。但是，大流行可能影响印度和泰国劳动密集型生产系统 2020/2021 年的生产。除大流行外，《展望》的一大不确定性来源是巴西对甘蔗在乙醇和糖类生产这两种用途之间的分配。原油价格波动和“国家生物燃料政策”（RenovaBio）计划可能通过改变巴西出口水平而对糖类国际市场产生重大影响。印度的生产特点是生产波动频繁，可能影响国际市场，因为印度也是世界上最大的消费国。印度和泰国也有

生物乙醇项目，如果项目成型，可能会减少用于糖类生产的甘蔗供应量，严重影响市场。因含热量甜味剂过量消费引发的对健康问题的高度关注也是一个不确定性来源，因为这可能将需求量削减至低于本《展望》预测的水平。最后，糖业仍然受到高度管制，这也是预测不确定性的来源。

5.3 价格

近年来糖类价格跌至自上个 10 年中期以来的最低点。名义价格预计将在展望期内上涨。随着利润提高，主要出口国（主要是巴西）将恢复糖类出口。假定天气条件正常，糖料作物单产（特别是在印度和泰国）预计将逐步恢复到与往年趋势更加接近的水平。世界需求量增长预计仍将维持在过去 10 年观察到的增长范围内。因此，展望期内糖类实际价格将保持平稳。从绝对值看，全球库存量预计会慢慢补充。从相对值看，从 2022 年开始，全球库存量稳定在接近 44.7% 的库存使用比。

从中期来看，实际糖价预计将保持在 2019 年的水平（图 5.2），即低于过去 20 年的平均水平，过去 20 年，价格受到来自生物燃料（乙醇）竞争带来的上涨压力。到 2029 年，世界原糖名义价格预计将达到 386 美元 / 吨（17.5 美分 / 磅），世界白糖名义价格将达到 469 美元 / 吨（21.3 美分 / 磅）（图 5.2）。展望期末，由于需求小幅增加，白糖溢价预计将略微增长到 83 美元 / 吨。

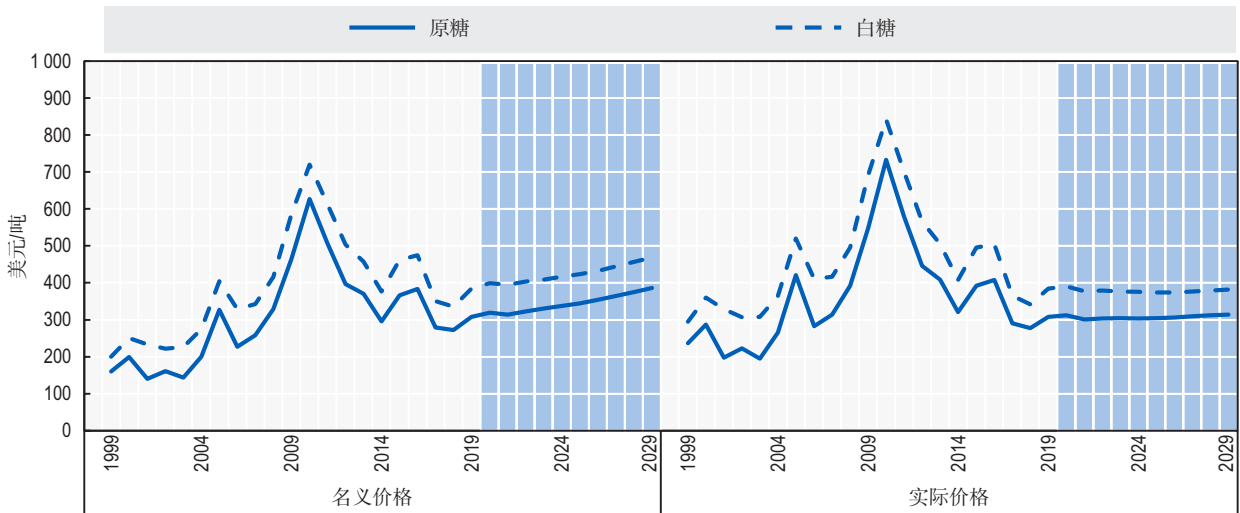


图 5.2 世界糖类价格演变

注：世界原糖价格，洲际交易所，第 11 号合约，近期期货价格；精制糖价格，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。实际糖类价格是指经美国国内生产总值平减指数调减后的世界名义价格（2019 年 = 1）。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142330>。

5.4 生产

糖类市场预计将缓慢复苏，因为糖业是资本密集型行业，一些投资因价格低迷而推迟。糖类生产预计会扩大，主要由于糖厂可以在糖类和乙醇生产之间灵活转换，从而降低投资风险。甘蔗占糖料作物的 86% 左右，其余是甜菜。甘蔗是多年生作物，主要生长在热带和亚热带地区。同一种植物可以收割若干年，尽管单产随时间推移逐渐下降。除糖类和乙醇外，甘蔗还可用于生产电（利用剩余的蔗渣）和生物塑料等衍生物。但是，甘蔗仍是水密集型作物。反之，甜菜是一年生作物，主要生长在温带地区。甜菜用于生产各种各样的产品，包括食品（糖）、饲料、工业用生物制品（药品、塑料、纺织品和化学品）和乙醇。

展望期内，甘蔗产量的提高预计将得益于更高的单产和面积的扩大。甜菜产量的提高将主要得益于单产提高。甘蔗产量预计将增长 1.1%，略高于过去 10 年，巴西、印度和泰国预计将占全球新增产量的 74%（分别为 49%、18% 和 6%）。甜菜前景不太乐观，预期产量增长率为每年 0.7%，而过去 10 年为每年 2.1%（图 5.3）。预计埃及（+690 万吨）、乌克兰（+330 万吨）、土耳其（+290 万吨）和中国（+290 万吨）产量将会增加，而欧盟和俄罗斯（-370 万吨和 -110 万吨）产量预计将会减少，欧盟和俄罗斯占过去 10 年全球甜菜新增产量的一半以上。

预计欧盟是产量增长（与 2017—2019 年相比，从创纪录糖料作物年开始的后配额期）最低的区域之一。在俄罗斯，尽管近年来制定了强有力的国家自给自足战略，从而使 2019 年出现大规模生产过剩，但生产成本预计仍然很高，糖类产量预计不会

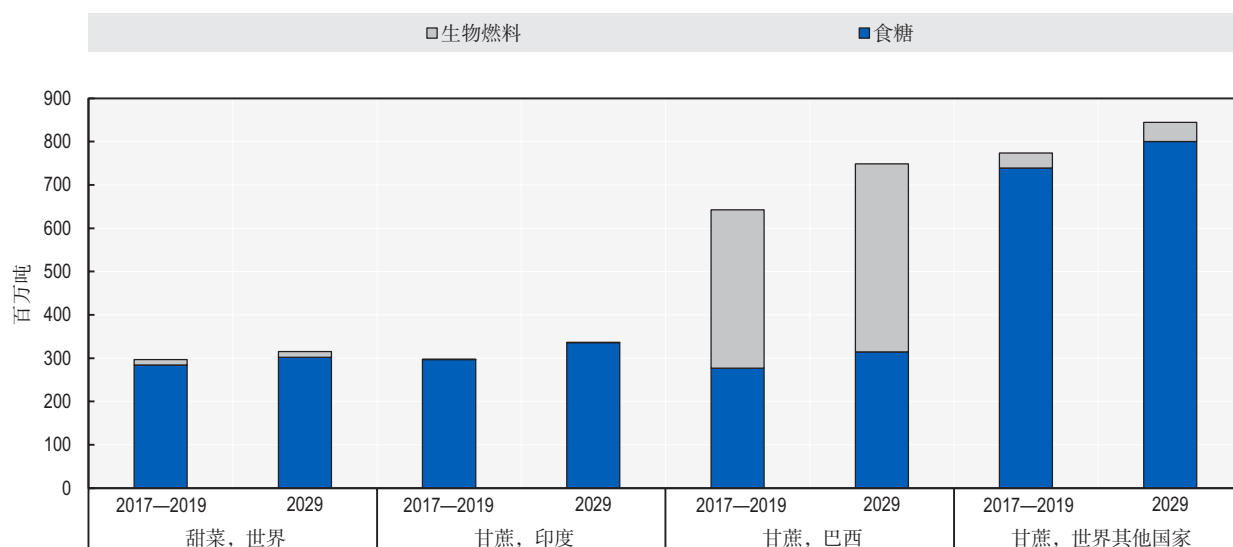


图 5.3 世界糖料作物产量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142349>。

超过基期达到的水平。美国糖业种植上述两类糖料作物，预计单产将会提高，但投入品成本增加（由于收获技术改良）将在几年后抑制甜菜产量增长，预计甘蔗产量将会有所增长，因为甘蔗属于多年生作物，更加稳定。

展望期内，用于生产糖类和乙醇的糖料作物份额预计：约 78% 用于生产糖类（甘蔗为 75%，甜菜为 96%），22% 用于生产乙醇。巴西将继续是糖类和甘蔗基乙醇的主要生产国，到 2029 年占世界甘蔗产量的 39%。这些甘蔗将用于生产全球 18% 的糖类和 90% 的甘蔗基乙醇（相比之下，基期为 17% 和 91%）。

到 2020 年，世界产量平均增速将快于过去 10 年（每年 1.4% 相对于每年 0.8%），从而回应由全球需求稳定增长驱动的具有吸引力的糖价。新增产量预计将主要来自发展中国家；到 2029 年，发展中国家产量将占全球糖类产量的 78%（基期为 75%）。主要区域为亚洲和拉丁美洲。亚洲占全球产量的份额预计将从基期的 41.2% 增加到 2029 年的 41.6%。拉丁美洲占全球产量的份额预计将从基期的 29.2% 增加到 2029 年的 30.2%。

巴西是世界上最大的供应商，过去 10 年来一直负债累累。当前的世界赤字正在推高价格，巴西货币雷亚尔的实际贬值增加了糖业利润，从而吸引了投资。但是，巴西糖业将继续受到生物燃料的挑战，甘蔗一半以上用于生产乙醇。不过，巴西作为世界主要生产国和出口国的主导地位将在展望期内保持下去，预计到 2029 年产量将达到 3 700 万吨（比基期增加 700 万吨）。

世界上第二大糖类生产国是印度，预计印度产量将从当前低水平恢复并逐步扩大，部分原因是这一部门又重新获得了公共支持。由于糖业有利可图，未来 10 年产量预计将增加 440 万吨，到 2029 年达到 3 500 万吨。泰国将保持其市场地位，成为世界第四大生产国（欧盟位居第三），预计年均增长率将达到近似于过去 10 年的水平，逐步从本季的小幅下降中恢复过来，并受到世界糖类市场价格的刺激。到 2029 年，泰国产量预计将达到 1 580 万吨。在 2015—2020 年国家计划支持下，在预测期前几年，中国甘蔗和甜菜产量预计将加速增长。但是，生产成本预计仍将高于邻国。一些保障关税也限制了竞争性进口。预计这些因素将继续保护糖业。到 2029 年，中国糖类产量预计将达到 1 220 万吨。在巴基斯坦，政府通过向农民提供有保障的价格大力支持糖业。产量预计将会增加，到 2029 年达到 740 万吨，但年增长率有所下降，为每年 2.7%，而过去 10 年为每年 3.6%。

在非洲（不包括南非），产量增长将由更高的实际糖价驱动。糖类产量预计将较基期增加 40%，到 2029 年年底达到 1 580 万吨，这是由于撒哈拉以南非洲国家在农场和糖厂投资的支撑下产量增加。尽管产量增长，但非洲大陆仍将仅占世界产量的一小部分（2029 年占比 8%）。

过去 10 年，发达国家占全球糖类产量增长的 1/4 以上，在欧盟、俄罗斯、澳大利亚和美国均有显著增长。然而，该比例预计将在预测期内下降到 4%（图 5.4），预计每年仅增长 0.8%（在发展中国家为每年 1.7%）。在该组国家中，相对于基期，只有南非预计将大幅扩大生产（+50 万吨）。在欧盟和俄罗斯，未来 10 年产量水平

应该不会出现很大变化。欧盟仍将保持其作为世界第三大生产者的地位。就俄罗斯而言，近年来实现自给自足的努力取得了成功，但其生产成本依然很高，出口产品没有竞争力，无法在未来 10 年内继续增加生产。预计美国糖业变化不大，仍然受到支持国内生产的政府政策的重大影响。这些政策包括：支持向农民支付价格的糖业贷款计划；糖类销售分配计划，强迫或鼓励生产者满足 85% 的国内消费；饲料库存灵活性计划，将任何剩余糖类转移至乙醇生产，而不是向美国农业部商品信贷公司申请糖类贷款罚没；限制进口的贸易壁垒（通过关税配额、区域协定以及与墨西哥签订的《糖类暂停协定》）。

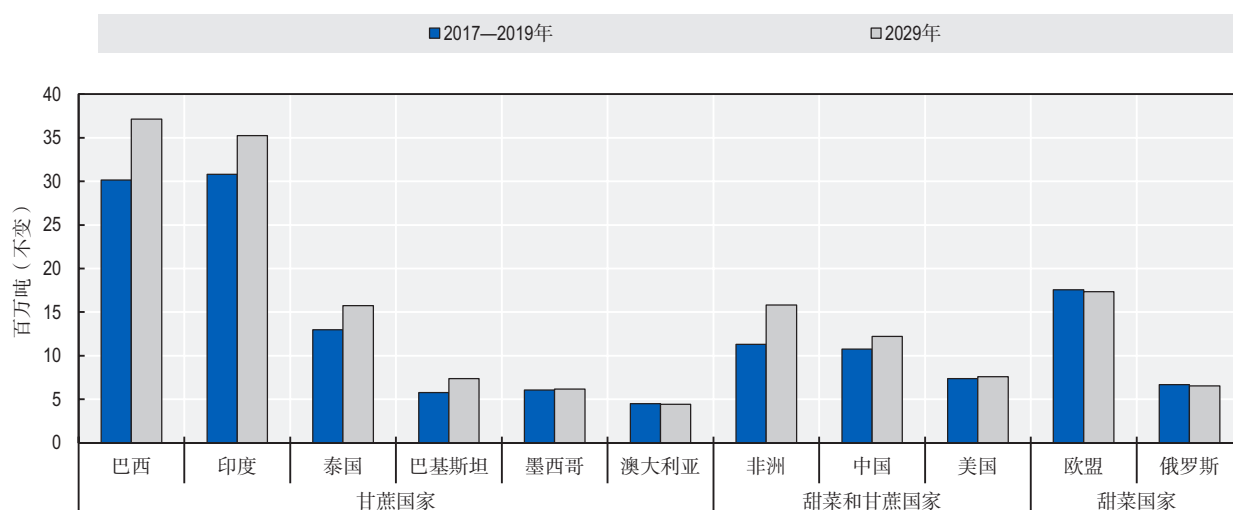


图 5.4 各类作物的糖产量

注：数据以 tq (telquel) 表示。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020 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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934142368>。

短期内经过一段时间，印度将继续承担世界一半的糖类去库存，市场将恢复顺差，全球糖类库存将在未来 10 年适度增长。全球库存使用比预计将恢复到接近其长期平均 45% 的水平（基期为 49%）。

5.5 消费

受人口和收入增长支撑，全球糖类消费预计将继续以每年 1.4% 的速度增长，到 2029 年达到 1.99 亿吨。展望期内，尽管区域和国家之间存在重大差异，但世界平均人均消费量预计将从 22.5 千克增加到 23.5 千克（图 5.5）。

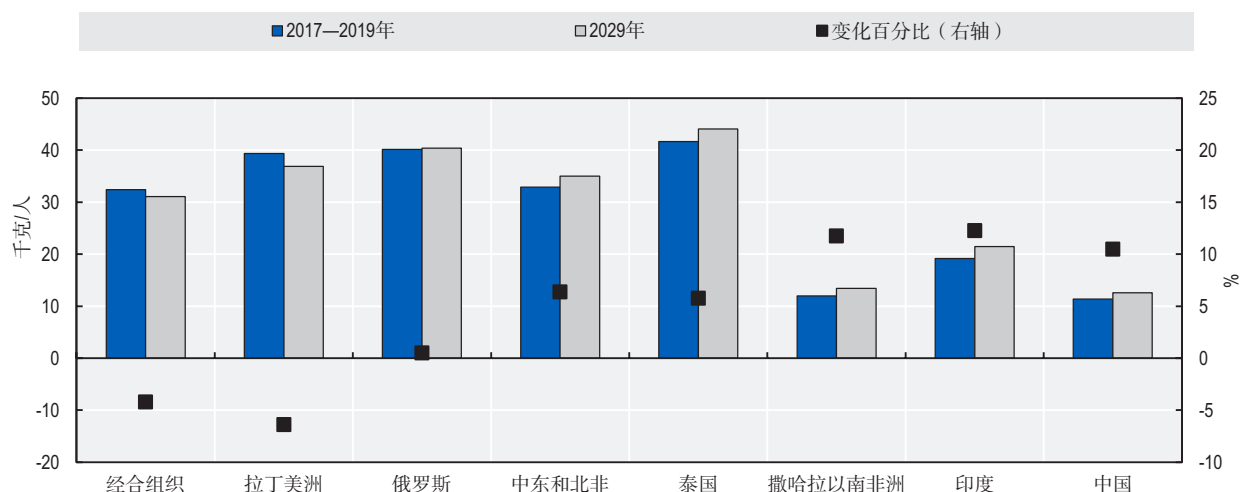


图 5.5 主要国家和地区人均食糖需求量

资料来源：经合组织/粮农组织（2020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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142387>。

未来 10 年，全球新增糖类消费量预计将完全来自发展中国家；一般而言，其他较成熟市场预计会出现下降趋势。亚洲和非洲将是新增需求的最大贡献者，分别占新增需求的 68% 和 30%。在这两个糖类短缺区域，消费水平往往低于其他区域，增长前景看好。亚洲较高的增长率将主要来自对含糖量高的甜食和软饮料的较高需求，通常是在城市地区，而非洲将主要是由人口增长驱动的较高的直接消费。在人均消费水平已经很高的拉丁美洲，预计增幅不大（整个展望期为 2%）。

在亚洲，预计印度、印度尼西亚、中国和巴基斯坦糖类消费量增幅最大。中国和亚洲最不发达国家人均消费量很低，基期不足 13 千克，但与过去 10 年相比，这些国家的年增长率预计变化不大，因为当地人们不喜甜食，饮食习惯改变缓慢。在非洲，预计埃及和若干撒哈拉以南非洲国家的总消费量增幅最大，但撒哈拉以南非洲最不发达国家人均年消费量预计将低于 14 千克，包括埃塞俄比亚和尼日利亚。

相比之下，许多发达国家人均糖类消费水平预计将继续下降，因为对糖类消费过量的负面健康影响的担忧增加：不健康的体重增加导致糖尿病（2 型）、心脏病和蛀牙风险增加。若干国家对含热量糖类产品征税，旨在减少糖类消费。墨西哥是第一个 2014 年在国家层面征收糖税的国家。因此，一些跨国公司减少了糖分，降低了甜味剂的热量，或者用等量人造甜味剂代替糖分，使甜味剂吃起来甜，但含有的热量较少。

预计加拿大、欧盟和英国是糖类消费量降幅最大的发达国家。在美国，甜味剂消费量预计将保持稳定，但人均含热量甜味剂消费量中糖类的份额预计将会增加，从过去 10 年的 62% 增加到 2029 年的 64.5%。关于高果糖浆对健康的危害可能比糖类更高的观点仍存在争议。在俄罗斯，糖类需求预计会增长，用于国内生产的糖果产品和自制酒类。关于可能征收糖税的辩论仍在进行中，但糖类预计仍将是一种廉

价的热量来源，预计消费者习惯不会改变。

由于高果糖浆在含热量甜味软饮料方面具有竞争力，到 2029 年，高果糖浆消费量（干重）预计将增加 14%（或 190 万吨）。全球消费仍将限于少数几个国家（图 5.6）。与糖类相同，预计在含热量糖产品的总消费量高的国家里，高果糖浆的人均消费量将会下降。作为甜味剂消费水平较低国家之一的中国预计将成为增长的主要驱动力。由于中国是世界上最大的淀粉生产商，预计中国将增加其高果糖浆供应以满足国内日益增长的需求，尽管利润不高可能抑制供给的增加。在欧盟，消费增长将不及预期，因为与糖类的竞争激烈程度将高于预期。在墨西哥，高果糖浆在对甜味剂需求中所占份额预计在展望期内会略有增加，这是因为国家征收糖税，企业往往会减少软饮料中的含糖量，尽管两种产量均需缴税。但在高果糖浆主产国美国，高果糖浆需求量在全球消费量中所占比例预计将继续下降，从基期的 46% 下降到 2029 年的 37%。但是，预计美国将在未来 10 年继续巩固其作为主产国的领导地位，以满足加拿大和墨西哥的需求。

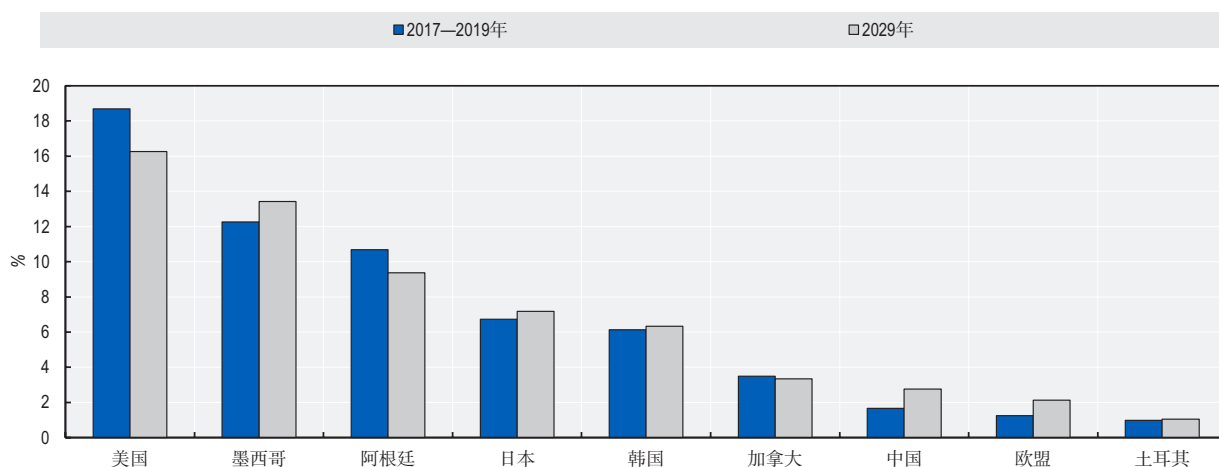


图 5.6 主要消费国人均甜味剂消费中高果糖浆所占比例

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142406>。

5.6 贸易

未来 10 年，糖类出口（图 5.7）预计仍将高度集中，巴西将巩固其世界主要出口国地位（占世界贸易的比例从基期的 35% 增加到 2029 年的 38%）。预测期内巴西货币对美元的疲软将吸引投资，提高工业竞争力。但是，巴西的糖类市场将继续与强劲的乙醇生产相竞争。巴西糖类出口预计将比基期扩大 630 万吨。

在泰国这个世界第二大糖类出口国，乙醇很少直接来自甘蔗（不到 2%）；泰国使用糖蜜或木薯生产乙醇。泰国作为亚洲成熟的糖类生产国预计将逐步从目前产

量低迷中恢复，到预测期末增加国际市场份额，到 2029 年占世界糖类出口的 18%（基期为 16%），并达到 1 270 万吨的出口量。未来 10 年，印度预计将有足够供应和政策支持，使其出口量保持在每年约 400 万吨。在澳大利亚，甘蔗将受到灌溉土地供应的制约；鉴于这一制约，产量预计将保持在当季相对较低的水平上，尽管这远高于国内需求。因此，澳大利亚会继续将其产量的 80% 左右用于出口。

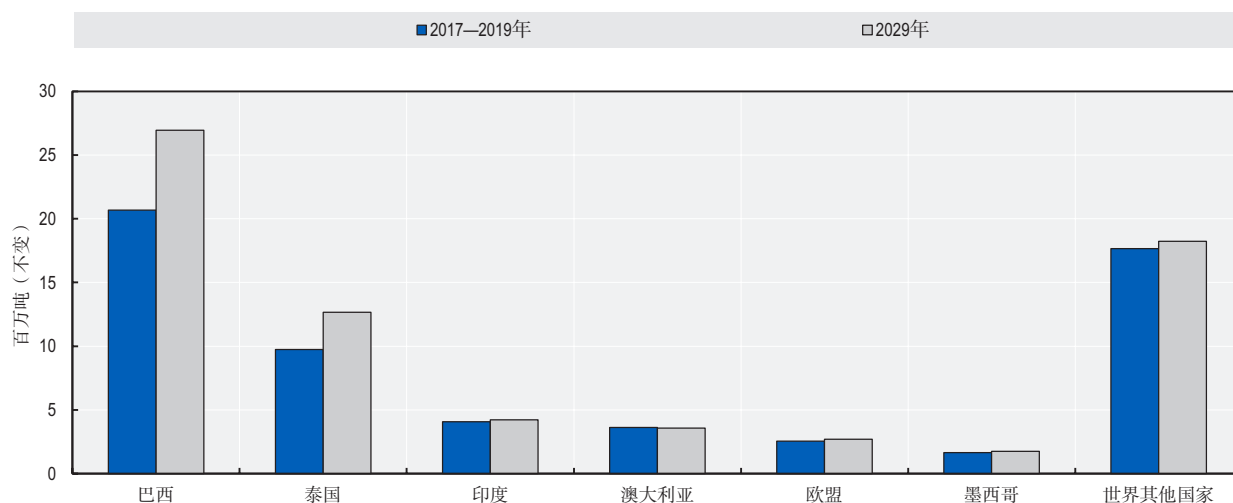


图 5.7 主要国家和地区糖类出口量

注：数据以 tq (telquel) 表示。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020 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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934142425>。

欧盟为保证生产和价格，于 1968 年推出了糖和葡萄糖生产配额。这些配额在 2017 年被废除，国内价格随之下跌，出口也因此放开，不再受世贸组织补贴的出口限制。未来 10 年，尽管产量预计不会增加，但需求下降将有助于放开优质白糖以供出口，出口可享受溢价。出口目的地将主要是中东及北非和近东区域缺糖国，但也将面临来自中东及北非区域传统甘蔗精炼厂的竞争。

世界糖类进口比出口更为分散（图 5.8）。根据本《展望》预测，亚洲和非洲糖类需求增长将最为强劲，这反过来将影响主要进口国排名。在基期内，印度尼西亚和中国是最大的进口国（分别进口 480 万吨），其次是美国（270 万吨）、马来西亚（200 万吨）、韩国（190 万吨）、欧盟（160 万吨）和印度（150 万吨）。未来 10 年，消费增长强劲的印度尼西亚预计将巩固其作为主要糖类进口国的地位（750 万吨），其次是中国（630 万吨）、美国（270 万吨）、马来西亚（240 万吨）、韩国（210 万吨）和印度（150 万吨）。由于糖类配额取消，欧盟已不再是享受优惠贸易协定的具有吸引力的出口目的地；到 2029 年，欧盟糖类进口预计将进一步下降到 130 万吨。欧盟高果糖浆贸易不会发生重大变化，因为生产预期将大体满足国内需求。

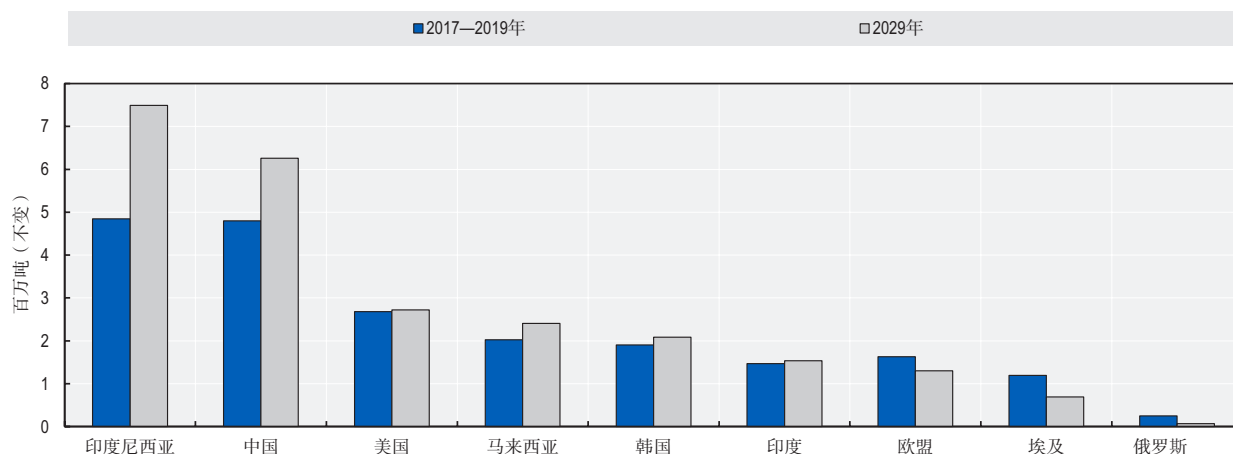


图 5.8 主要国家和地区糖类进口量

注：数据以 tq (telquel) 表示。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142444>。

在传统上作为缺糖国的美国，政策将继续刺激国内生产，继续施行进口控制。根据世贸组织规定或自由贸易协定进行的关税配额分配，以及由于美国对墨西哥实施出口限制（由美国商务部制定）将继续影响其进口。鉴于美国糖价相对较高，墨西哥将继续出口其糖类，主要是为了满足美国需要。相反，墨西哥预计将进口美国高果糖浆（到 2029 年增加 2%，即 25 万吨），以满足其对甜味剂的需求。

埃及和俄罗斯的进口预计将会下降。在埃及，大规模投资项目正加速生产，进口预计会下降。在俄罗斯，自给自足政策已经成功，未来 10 年几乎没有进口。

5.7 主要问题和不确定性

本《展望》中提出的预测假定宏观经济稳定且天气条件正常，并对原油价格、相关政策（如乙醇强制要求）或消费和生产趋势等不同变量做出具体假设。对其中任何一个变量的冲击都可能导致与预测发生重大偏差，特别是因为生产和贸易集中在少数国家中。

现阶段无法全面评估 2019 冠状病毒病大流行的影响。但是，可通过若干渠道对糖类市场供求产生影响。例如，隔离措施限制了外出就餐的糖类需求。评估这是否会对糖业产生任何长期影响还为时尚早。除对糖类的具体影响外，大流行对宏观经济变量以及原油价格预测的影响，很可能会改变编写本《展望》过程中使用的假定值，在基准年尤其如此（2019 年 10 月至 2020 年 9 月）。

对巴西的预测有若干不确定性，特别是在持续的金融一体化方面。本《展望》还基于假定的巴西雷亚尔相对于美元的汇率。雷亚尔的升值或贬值直接影响到该部门的竞争力，并对国际和国内市场产生重大影响。此外，“国家生物燃料政策”

(RenovaBio)计划的实施也将对糖类市场产生重大影响,因为巴西可以根据相对利润率,将甘蔗的用途在糖类或乙醇之间灵活切换。

泰国的展望结果涉及相当大的不确定性。本季给糖业造成很大挑战,糖厂和农民遭受了巨大损失,因此,糖业如何快速恢复仍是未知数。但是,泰国近年来受益于强有力的投资,受近期降雨影响,2020/2021 季的收益很可能会提高,政府正在提供政策支持以减少糖业风险。此外,假定泰国只将其甘蔗的一小部分用于乙醇生产。如果泰国采取不同战略,这可能对世界糖类市场产生重大影响,因为泰国对糖类贸易作出重大贡献。

印度的展望存在重大不确定性。消费或生产趋势或相关政策的微小变化都可能对世界市场产生重大影响,因为印度是世界第一大消费国和第二大生产国。例如,假定印度能够完成宏大的乙醇混合目标,但如实际情况发生变化,将对国内和国际市场上的糖类供应产生重大影响。此外,生产和出口历来存在较大变化,这种变化很容易影响到本展望中的市场预测。

国际糖类市场的贸易扭曲现象将继续存在。国际糖类价格变化并未完全传递给国内糖类生产者和消费者,即使世界某些糖类市场经历了一系列改革和结构调整(欧盟和泰国取消糖类配额)。为保护本国市场,许多国家继续采取贸易政策。包括:(I)中国实施的配额外高关税;(II)南非采取的确保最低进口价格的美元基准价格机制;(III)针对墨西哥调整世贸组织关税配额和出口限制(美国);(IV)运输补贴以刺激糖类出口和支持国内糖价(巴基斯坦、印度);(V)征收高进口关税(欧盟、俄罗斯、美国);(VI)区域贸易协定(《北美自由贸易协定》《欧洲经济伙伴关系协定》《除武器外一切都行》协定)。

鉴于越来越多的证据表明过量摄入糖类会对人类健康造成负面影响,其需求前景也存在不确定性。一些政府已经对含热量甜味剂征税,以鼓励降低消费,这种做法在未来 10 年可能会加强,尽管食品业采取积极行动(如改变产品配方、使用替代甜味剂和减少含糖量)可能会缓解上述政策的影响。

6

肉 类

本章对肉类市场形势进行了描述，并重点介绍了 2020—2029 年世界肉类市场的中期预测，讨论了牛肉、猪肉、家禽和羊肉的价格、生产、消费、贸易发展，以及未来 10 年影响世界肉类市场的重要风险和不确定性。

6.1 市场形势

2019 年世界肉类总产量下降至 3.25 亿吨，主要是受中国暴发非洲猪瘟的影响。非洲猪瘟疫情还蔓延至非洲、中欧、东亚国家（朝鲜、韩国和蒙古）、东南亚国家（柬埔寨、印度尼西亚、老挝、缅甸、菲律宾、东帝汶和越南）等。据估计，2019 年中国肉类产量下降 10%，反映出生猪产能萎缩至少 21%，其他肉类产量的增加可抵消这些减少的部分。由于阿根廷、欧盟、土耳其和美国的肉类产量增加，2019 年全球肉类产量下降幅度略低于 2%。

各国肉类产量持续增加的主要原因是生产率的提高。如美国胴体重增量持续增长；欧盟牛肉产量尽管下降，但其他肉类产量将增加，特别是猪肉，用以满足中国强劲的进口需求，预计欧盟肉类总量将增加；阿根廷肉类生产的增长主要是为了满足国外需求的增长。

按粮农组织的肉类价格指数计算，2019 年肉类平均价格同比增长 5.6%。其中，猪肉，特别是冷冻猪肉，因中国进口需求激增而价格涨幅最大；禽肉和牛肉价格也因亚洲需求强劲而走强，而大洋洲有限的供应支撑了羊肉价格持续走强。

2019 年全球肉类出口增至 3 600 万吨，较 2018 年增长 4%，增长的主要原因是中国因非洲猪瘟疫情造成生产损失而增加进口，2019 年中国肉类总进口量增加了 62%（约 200 万吨）；出口方面，全球贸易量的增长主要来自阿根廷、加拿大、欧盟、泰国和美国。

6.2 预测要点

肉类的名义价格将保持基期（2017—2019 年平均值）水平或高于基期水平（图 6.1）。由于非洲猪瘟疫情相关的扑杀导致了亚洲产量下降，几个亚洲国家猪肉供应有限，进口猪肉的需求增加，预测期上半年猪肉价格预计将得到支撑。尽管饲料成本逐渐增加（图 6.2），但价格上涨将提高预测期上半年肉类生产的盈利能力（图 6.2）。当猪肉供应开始恢复增长时，假定生产率继续提高，则预测期其余时间的猪肉价格将实际下降。发展中国家经济和人口的持续增长是全球肉类消费的主要驱动力，但本报告牛肉和羊肉的实际价格将下降最多，分别降至 3 472 美元/吨（胴体重量当量）和 3 926 美元/吨（胴体重量当量）。按实际价格计算，猪肉和禽肉的价格预计将分别下降至 1 323 美元/吨（胴体重量当量）和 1 508 美元/吨（胴体重量当量）。按名义价格计算，到 2029 年所有肉类价格都将小幅上涨（图 6.1）。由于亚洲强劲的进口需求和大洋洲的供应紧张，再加上澳大利亚干旱导致的羊群减少和新西兰母羊繁殖的逐渐减少，展望期内羊肉价格预计将保持高位。

从全球来看，由于亚洲各地多次暴发非洲猪瘟，本报告预测肉类生产和消费将在 2020 年达到低点。展望初期，全球肉类产量增长将受猪肉供应量下降影响，而其他肉类产量的增加只能部分抵消这一影响。

与基期相比，2029 年肉类消费预计增长 12%。但从中期来看，增长率将随着几个地区收入增长放缓、人口老龄化及高收入国家人均肉类消费持平而下降，这也是人们对高质量肉类的消费饱和与饮食偏好所致。考虑这些因素，到 2029 年全球人均消费量预计将增至 34.9 千克（零售重量当量），比基期增加 0.5 千克（零售重量当量），略高于 1%。事实上，这些人均增长全都源于禽肉消费的增加。

与基期相比，到 2029 年全球肉类供应量将增加 4 000 万吨。展望期内，美洲和欧盟地区的羊群扩张及生产率的提高将支持供应驱动型市场。预计总产量增长的大部分将来自发展中国家，禽肉仍然是肉类总产增加的主要动力。展望前五年，亚洲的非洲猪瘟使猪肉产量低迷，尤其是中国和越南。

展望初期，由于供应中国市场，全球肉类交易额将增加。展望中期，肉类贸易额将继续增加以满足低收入国家日益增长的需求，特别是非洲、亚洲和中东最不发达的国家，这些国家的生产仍难以满足需求。截至 2019 年 12 月，有 28 个国家批准了《非洲大陆自由贸易协定》，该协定预计在 2020 年 7 月生效后，将鼓励更多的非洲内部贸易。

动物疾病暴发、卫生限制和贸易政策仍是推动世界肉类市场发展和变化的主要因素。展望期内，与现有或未来贸易协定有关的不确定性（如英国脱欧）都可能会改变肉类贸易模式。短期来看，目前爆发的 2019 冠状病毒病影响程度和持续时间尚不确定，但肉类的生产（包括屠宰和加工）和消费模式，特别是食品服务业，将受到影响。中期来看，鉴于肉类消费对健康、环境、动物福利和全球温室气体排放的影响，消费者对肉类的偏好和态度或发生变化，这可能会导致其需求增长更为温和。

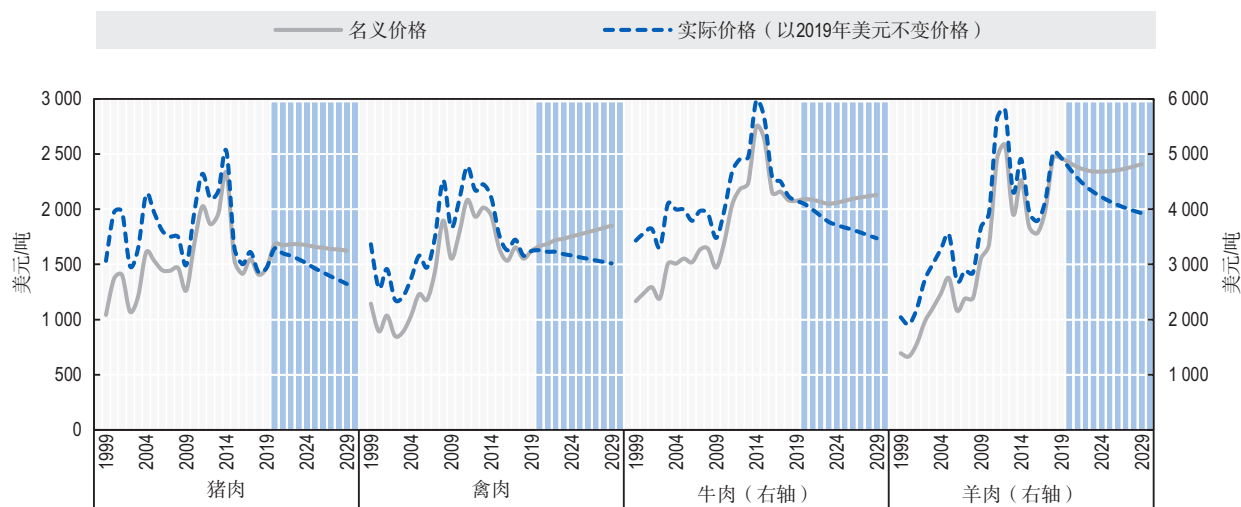


图 6.1 世界肉类价格

注：美国巴罗斯和小母猪，国家基础瘦肉率 51%~52% 分割胴体重。巴西：鸡肉出口单位价格（离岸价）产品重量。美国精选肉用公牛，5 个区域直选分割胴体重。新西兰羊肉价格分割胴体重，各等级平均值。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142463>。

6.3 价格

展望期内，肉类将保持较高的名义价格（图 6.2）。由于肉类消费增长放缓，而饲料谷物价格缓慢增长导致供应增加，肉类实际价格预计将继续下降。随着时间推移，实际价格变化路径将因肉类品种而异。短期来看，由于阿根廷、巴西和美国等主要生产国牛肉供应充足，牛群库存迅速增加，牛肉实际价格下降将更快，而随着牛群数量减少和产量增长速度的放缓，名义价格预计将缓慢上升。

猪肉实际价格预计将下降，但与基期相比，其名义价格仍然较高。巴西、欧盟和美国的供应增加是影响这一趋势的重要全球因素，尤其是受自中国强劲进口需求影响。全球范围内的家禽数量预计将继续增加，预测期内，饲料成本的上升和进口需求的增长将支撑禽肉名义价格上涨。

澳大利亚和新西兰这两个主要出口国由于羊群缩小而供应减少，因贸易有限，羊肉的实际价格预计将保持高位，这将在预测初期对全球价格带来压力。随着非洲猪瘟疫情影响的消退，中国进口需求的强劲增长将带动预测期第二部分价格略增。

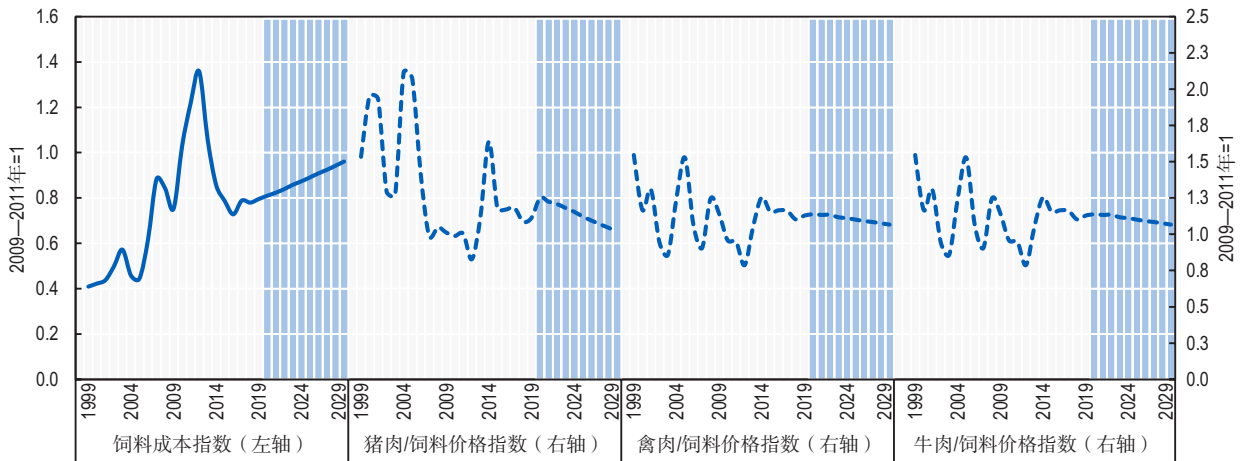


图 6.2 饲料成本指数和肉类饲料价格比

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142482>。

6.4 生产

展望中期，肉类生产将得益于有利的肉料价格比（图 6.3）。进口需求的增加将支撑肉类价格，从而在预测期上半年提高肉类生产盈利能力，这对猪肉行业尤为重要，因为与非洲猪瘟疫情相关的扑杀已导致东亚地区猪肉产量下降。生产系统的内在差异意味着有利的肉料比更便于禽肉和猪肉生产，而牛肉生产者在饲料使用强度

方面灵活性更大，羊肉生产主要以牧场为基础，生产者从较低的肉料价格比中获益较少。

展望期内，美洲的羊群扩张和生产力提高都有利于供应驱动型市场。禽肉仍然是肉类总量增长的主要动力。低生产成本、短生产周期、高饲料转化率和低产品价格使得禽肉成为生产者和消费者的首选肉类。

2029年，全球肉类产量预计将增加近4 000万吨，达到3.66亿吨。总体而言，大部分肉类产量增长来自发展中地区，占产量增量的80%（图6.3）。短期来看，各种肉类的供应情况仍受亚洲的非洲猪瘟疫情和澳大利亚肉牛、绵羊群数量减少（因天气原因）的影响。2021年后这些因素将趋于稳定，肉类生产有望逐步复苏。

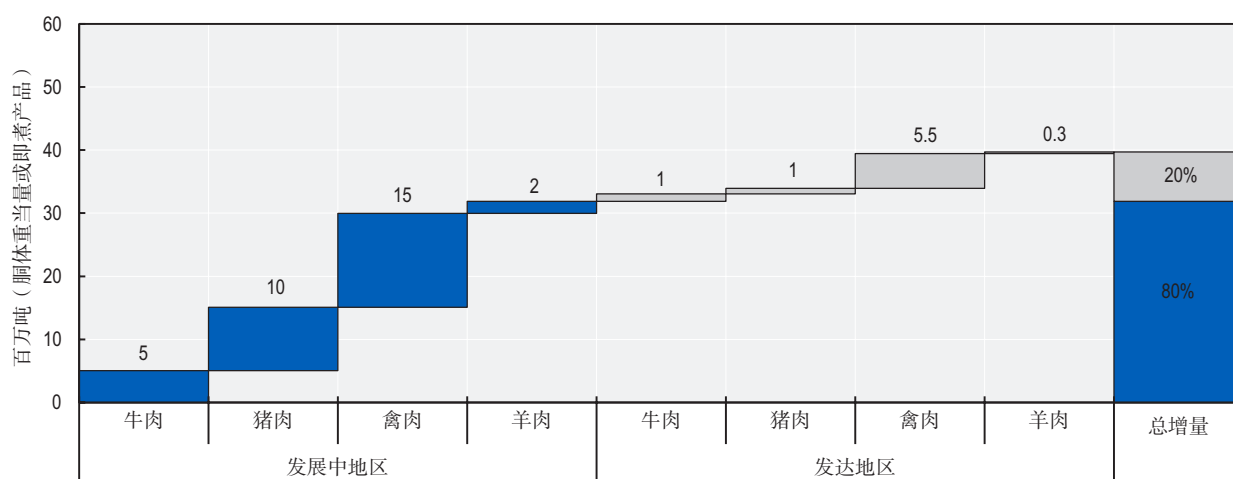


图 6.3 各区域及各类肉增产情况（2029年相对于2017—2019年）

资料来源：经合组织/粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142501>。

2029年，巴西、中国、欧盟和美国的肉类产量将占全球肉类产量的近60%。巴西畜牧业产量增长将继续得益于丰富的自然资源、饲料、草地供应，生产力提高以及雷亚尔贬值。随着小规模生产单位发展成为大规模的商业化企业，中国肉制品产量的增加将得益于不断增长的规模经济；在低饲料成本环境下，强劲的国内需求和较高的屠宰量将使美国肉类生产者受益；由于国内对牛肉和猪肉需求小幅减少，欧盟肉类产量将保持稳定；而非洲国家批准《非洲大陆自由贸易协定》（根据该协定，90%以上在非洲境内交易的产品将免税）将促进更多的肉类生产。

展望期内，全球牛肉产量将继续增长，尤其是阿根廷、巴西和美国等美洲主要牛肉生产国。与基期相比，2029年发展中国家的牛肉产量将占新增牛肉产量的81%，这一增量的大部分来自阿根廷（尽管对牛肉征收出口税）、巴西、中国、巴基斯坦、撒哈拉以南非洲和土耳其；发达国家牛肉产量将提高4%，这一增长主要来自

自加拿大和美国。而北美的牛肉生产将主要得益于如下两个方面：一是饲料成本较低；二是畜群重建导致牲畜数量增加，进而推动屠宰量增加。

澳大利亚由于过去几年干旱，短期牛肉供应预计紧张，澳大利亚牛肉产量有望逐步恢复，但牧群重建预计需要数年时间；由于牛奶生产效率提高，占牛肉供应量约 2/3 的乳牛群将减少，欧盟和英国牛肉产量将出现下降趋势，限制欧盟牛肉增长潜力的其他因素还包括：低利润率、奶牛群数量减少、出口市场竞争加剧和国内需求下降。此外，随着消费者口味变化，需求将转向种类多样的加工肉和即食食品。

2018 年年底以来，非洲猪瘟疫情在亚洲各地暴发，彻底改变了供求关系，至今仍影响多个国家，中国和越南受影响最大。受非洲猪瘟疫情影响，2021 年以前全球猪肉产量预计将继续减少，展望期剩余时间将稳步增加。本《展望》假设：中国猪肉产量在 2020 年下降 8%，中国生产和消费预计将在 2025/2026 年达到 2017 年水平，并在展望期剩余时间内逐步恢复并稳定增长，未来 10 年，全球猪肉产量的增长将主要由亚洲地区非洲猪瘟疫情复苏助推，而中国产量增长主要是供应本国市场，预计中国增量将占全球新增产出的 2/3；展望期内，越南猪肉产量也将出现高增长率；环境和公众的担忧将限制欧盟猪肉生产扩张，预计产量将略有下降。

禽肉仍是肉类产量增长的主要动力，尽管预测期内增速慢于过去 10 年，但却占全部肉类产量增量的一半。禽肉生产周期较短，这使生产者能够对市场信号迅速响应，能够快速改良基因，加强动物卫生，改进饲养方法。中国、巴西和美国生产率持续提高，欧盟（尤其是匈牙利、波兰和罗马尼亚）获得投资，这些国家将利用低生产成本的优势迅速扩大生产。由于短期内猪肉消费减少将使禽肉消费受益，亚洲禽肉生产也将迅速扩张。

羊肉产量增长主要来自亚洲（以中国为主），但产量的大幅增长预计将发生在非洲，特别是在撒哈拉以南非洲的最不发达国家。尽管受一些国家城市化、荒漠化和饲料供应限制，绵羊和山羊仍是受欢迎的牲畜，它们能很好地适应各地区的生产系统。由于新西兰牛肉和奶制品对牧场的占用及澳大利亚长期干旱天气，从 2017 年到 2019 年大洋洲的绵羊数量从 7 200 万只下降到 6 600 万只，羊肉产量预计将适度增长。鉴于欧盟主要生产国的支持意愿，欧盟羊肉产量预计将保持稳定。

本《展望》在为农业市场提供预测时考虑了中国暴发非洲猪瘟的影响假设。这些假设包含 2019 年在内的未来三年政府支持计划，包括了一系列旨在稳定、恢复和刺激生猪生产的政策，如提供更多的财政支持发展大规模生产设施，增加开发疫苗的科学研究的科学研究，加强预防和控制禽流感的技术服务和出台指导方针。预计小规模农场将获得宰杀牛群的补贴并逐步消失，而拥有更强生物安全措施的综合生产商将受益。2019 年中国猪肉产量下降 21%，2020 年预计还将下降 8%，本《展望》假设 2021—2025 年猪肉产量将增加并达到非洲猪瘟前水平，《中国农业展望报告（2019—2028 年）》根据 2019 年市场发展情况对预测进行调整（图 6.4），结果支持上面假设。2019 年进口量有所增加，2020 年将达到 300 万吨，比 2019 年增长 24%，这将使中

国在世界进口中的份额从 2017 年的 17% 提高到 2020 年的 29%。中国猪肉进口的大部分来自巴西、加拿大、欧盟和美国。此外，预计中国将大幅增加活猪进口，以重建库存。

目前非洲猪瘟疫情对越南的影响也很严重。越南生猪养殖规模以小户为主，2019 年 2 月首次确认疫情以来，非洲猪瘟迅速蔓延至所有省份，到 2020 年 3 月约 600 万头猪被扑杀，根据 2020 年 3 月报告，越南目前情况明显好转，63 个省份中有 35 个持续 30 天未暴发疫情，2020 年产量预计疲软，2025 年开始逐步恢复并达到 2018 年的水平（图 6.4）；其他几个东亚国家受非洲猪瘟暴发影响程度较小。截至 2020 年 1 月非洲猪瘟对这些国家的影响在本报告中均有分析。

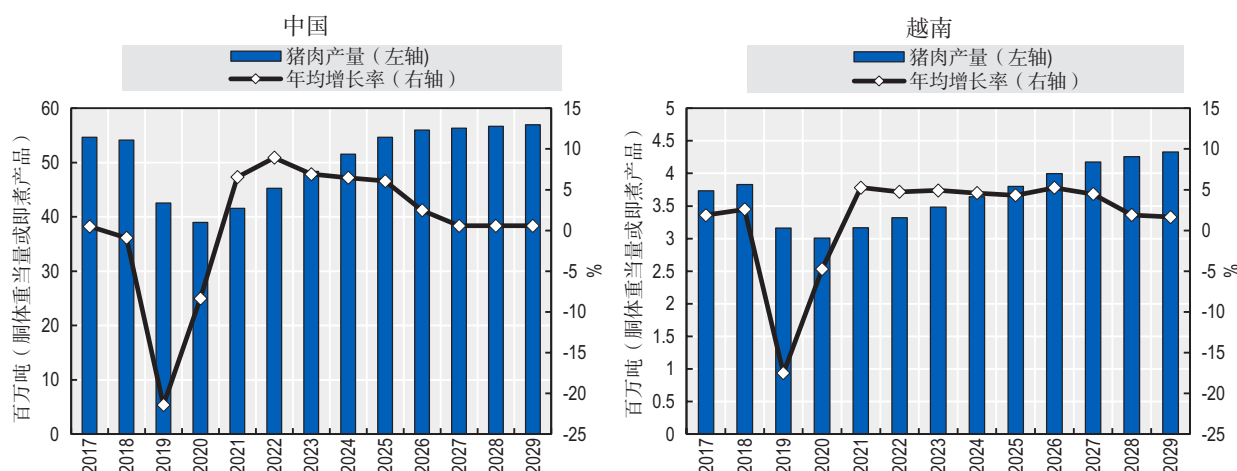


图 6.4 各类肉品生产增量最大的国家

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934142520>。

非洲猪瘟使中国消费者转向其他肉类消费，尤其是禽肉。尽管高致病性禽流感近期死灰复燃，但中国禽肉和禽蛋的产量预计将增加，以满足国内替代肉类的部分需求。但生猪数量大幅减少将增加展望初期饲料需求增长的预期，以玉米为例，预测期前两年中国猪肉产量将降至最低水平，饲料需求下降，这主要是因生产一定数量的猪肉所需的饲料量将更大（有关中国非洲猪瘟影响肉类生产和原料需求之间相互作用的更多信息，请参阅联合国粮农组织^①，2019 年）。

最近爆发的 2019 冠状病毒病也影响了中国肉类市场。2020 年年初以来，劳动力密集型肉类加工业（屠宰场）缺乏劳动力及由此造成的运输问题，导致肉品短缺，价格上涨明显。

^① 联合国粮农组织 (2019), “African Swine Fever: Challenges for some, opportunities for others?” in Food Outlook, 粮农组织, 罗马。

6.5 消费

较高的人口水平和增长率将提高发展中地区的肉类消费增量，发展中国家肉类消费增量约是发达国家的 5 倍，尤其是非洲和亚洲，与过去 10 年相比，展望期内肉类消费增长率将更高。《非洲大陆自由贸易协定》的批准将对非洲大陆贸易流动产生积极影响，预计价格的下降会刺激消费增加，但由于收入增长基数较小，人均消费增长预计很小。尽管人均消费增长有限，甚至是负增长，但较高的人口增长意味着总消费增长将快于其他区域。除收入增加、肉类实际价格下降和贸易自由化这些因素使亚洲肉类人均消费量有所增加外，随着非洲猪瘟疫情的减弱，供应量上升，亚洲肉类消费量也将有所增加。

预测期内，各国人均肉类消费将因国家和肉类的不同而表现出巨大差异（图 6.5）。与基期相比，全球人均肉类消费预计将增加 0.4 千克，部分高收入地区的肉类消费接近饱和。本《展望》预计发达国家人均肉类消费年增长率为 0.24%，仅是前 10 年的 1/4，发展中国家每年增长 0.8%，是前 10 年的两倍。

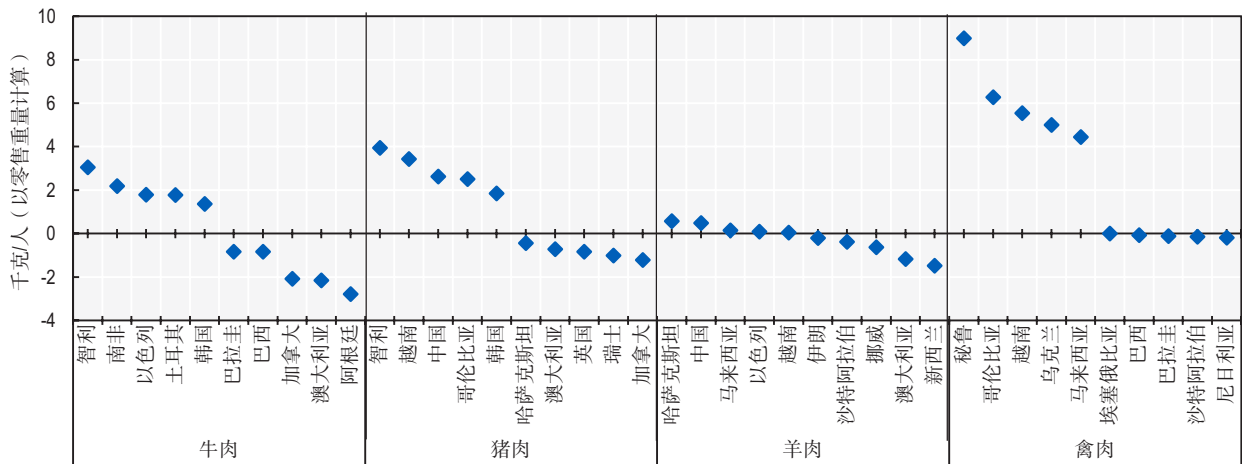


图 6.5 按不同肉类划分的人均消费增长 / 减少的前五名国家
(2029 年相对于 2017—2019 年平均值)

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《经合组织 - 粮农组织农业展望》，经合组织农业统计数据数据库，<http://dx.doi.org/10.1787/agr-outl-data-en>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142539>。

消费者花钱购买食物的方式也在改变。高收入国家人均食品支出的增长正在从消费方便居家加工的新鲜食品转向方便外出就餐的食品。日本即是如此，尤其是老年人和单身家庭，日本政府预计这种趋势在未来 10 年内还会增加。此外，鉴于日本人口与基期相比下降 4%，肉类总消费也将略有下降。但对于高收入国家的消费者来说，质量等其他因素将变得更加重要，并成为影响他们选择的重要因素。

随着发展中国家收入持续增长，肉类需求将继续增加，与基期相比，发展中国

家人均消费量预计将进一步增加，人均增长率将与发达国家相当。发达国家肉类消费量的变化是包括收入和价格在内的影响因素下降的表现，正如上文所述，许多发达国家的肉类消费量已达到饱和（图 6.6），其他影响肉类消费的因素还包括宗教信仰、文化规范、城市化及环境、伦理和健康问题。

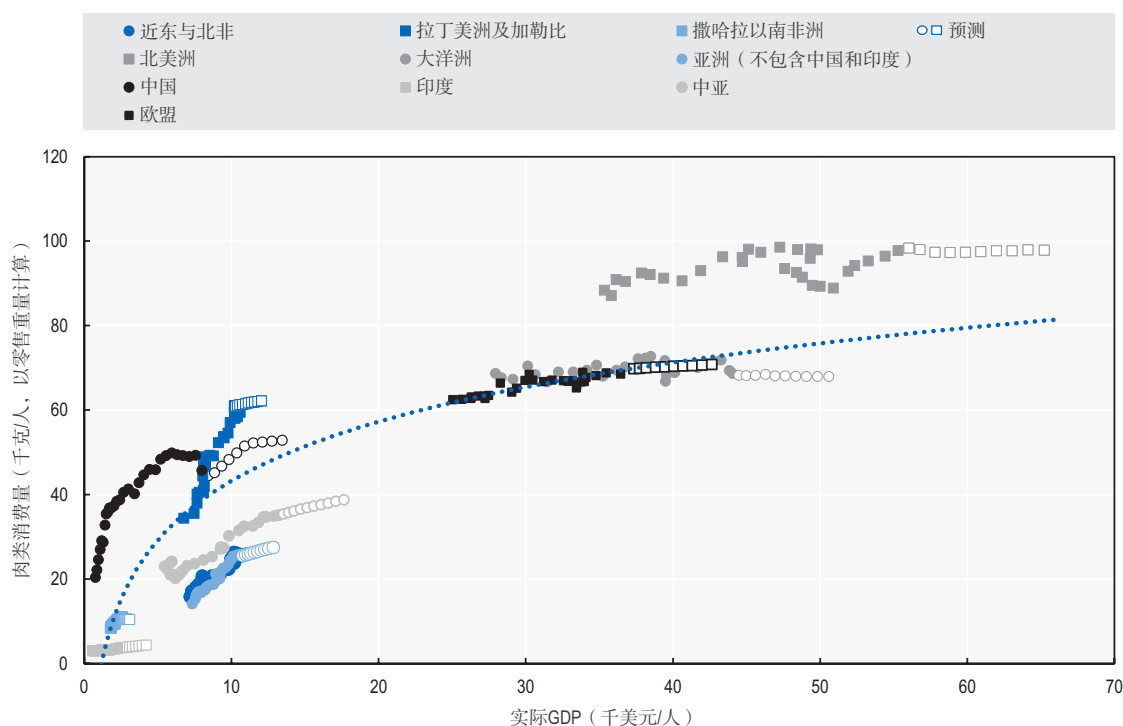


图 6.6 各地区收入对人均肉类消费的影响（1990—2029 年）

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142558>。

历史上，禽肉以较低的价格成为发展中国家消费的首选。预测期内，由于收入增长缓慢将持续，禽肉仍将是全球人均肉类消费增量的最大份额。

未来 10 年，全球牛肉消费量将增至 7 600 万吨，占肉类消费量增量的 16%。发展中国家的人均牛肉消费量将继续低于发达国家，约是其 1/3；尽管亚洲人均牛肉消费量基数较低，但却是人均牛肉消费唯一增加的地区；人均牛肉消费量较高的国家将看到其牛肉消费水平不断下降，转而青睐更便宜的猪肉和禽肉。

未来 10 年，全球猪肉消费量将增至 1.27 亿吨，占肉类消费量增量的 28%，由于大多数发达国家人均猪肉消费量下降，展望期内预计全球猪肉人均消费量略有下降。例如，欧盟人口构成变化将导致更倾向禽肉消费而非猪肉，前者不仅更便宜，而且被认为是一种更健康的食物选择；发展中国家人均猪肉消费量是发达国家的一半，预测期内预计会略有增加；拉丁美洲大部分地区增长率将保持不变，猪肉和禽肉是满足中产阶级日益增长需求的重要选择，相对较低的价格成为最受欢迎的肉类

品种，预计该地区的人均猪肉消费量将迅速增长；一旦非洲猪瘟的影响减弱，猪肉消费的传统地区（亚洲）人均消费量将有所增加。

预测期内，全球禽肉消费量将增加至 1.45 亿吨，禽肉将占肉类消费增量的 50%。预计禽肉人均消费将保持强劲增长，这也反映了禽肉在中国和印度等人口众多发展中国家的国民饮食中的重要作用。但受发达国家较高收入水平影响，这些国家的禽肉消费量几乎是发展中国家的 3 倍。

羊肉在一些国家是可获利的产品，在许多饮食中被认为是独特而优质的食材，展望期内，全球羊肉消费总量将增加 200 万吨，占肉类消费增量的 6%。全球羊肉价格预计将保持高位，人均羊肉消费在发展中国家和发达国家将略有增加。传统上消费羊肉的中东和北非国家将更加倾向禽肉消费，人均羊肉消费量预计将继续下降，该地区需求增长与石油市场密切相关，石油市场对中产阶级的可支配收入和政府支出模式都有重大影响。

6.6 贸易

2029 年，全球肉类贸易（不包括活动物和加工产品）较基期增长近 12%，这意味着肉类贸易增长放缓至年均 0.6%（前 10 年 3%），全球市场肉类贸易量占总产量的份额将略有增加。

2029 年，肉类出口将更加集中，巴西、欧盟和美国 3 个最大肉类出口国的出口总额将占世界肉类出口的 60%；受益于货币贬值和饲料粮生产过剩，传统肉类出口国拉丁美洲国家将在全球肉类贸易中保持较高份额。

未来 10 年，进口增长将主要来自禽肉和牛肉，预计占亚洲和非洲肉类进口的大部分，这些地区的消费增长将超过其国内的生产扩张。

撒哈拉以南非洲进口需求增长最快（按增长率算），但肉类进口绝对数量的增长主要来自亚洲，2029 年亚洲地区将占全球贸易的 53%。其中，最大增长是菲律宾和越南的禽肉；虽然中国肉类进口将在预测早期大幅增加，但随着非洲猪瘟疫情恢复，其进口量将逐渐下降，中国对猪肉进口需求的增加预计将给巴西、加拿大、欧盟和美国带来巨大利益；本《展望》预计俄罗斯 2014 年肉类进口禁令的长期影响将持续到 2020 年底，这将刺激俄罗斯国内生产，肉类进口水平预计将继续下降。

澳大利亚和新西兰的羊肉出口主要得益于新西兰元和澳元对美元的疲软，以及全球市场的强劲需求。禽流感暴发期间，中国对羊肉的需求将显著增长，预计对中国的出口量将保持较高水平，这与展望期上半年英国和欧洲需求减少形成鲜明对比。因此，澳大利亚将以牺牲羊肉为代价继续增加羔羊肉产量；随着绵羊养殖转向奶牛养殖，新西兰的羊肉出口增长预计微乎其微。

6.7 主要问题和不确定性

贸易政策仍是影响世界肉类市场动态的主要因素。展望期内各类贸易协定的实施可显著丰富和巩固肉类贸易。单边和 / 或始料未及的贸易政策是展望的另一个风险因素，国内政策也将影响肉类生产者的竞争力。2018 年，阿根廷开始征收临时肉类出口税，这将对该国在世界肉类市场上的竞争力产生负面影响；英国和欧盟之间正在进行的贸易谈判也将影响各种肉类市场。

动物疾病扰乱了家禽、牛肉和猪肉市场，展望期内这种情况可能会持续，非洲猪瘟对全球猪肉生产的中期影响尚不确定，但其抑制了未来 5 年全球猪肉的生产，本《展望》考虑了遏制疫情采取的措施，但非洲猪瘟的中期影响可能比目前预期的严重。

短期来看，2019 冠状病毒病疫情影响的大小和持续的时间尚不确定。劳动力供应和运输问题可能会阻碍销售链并影响肉类生产（包括屠宰和加工），还将影响消费模式，尤其是家庭外消费，这又会对餐馆高价值肉品的消费需求产生影响。此外，由于目前劳动力短缺，市场上的牲畜无法交易或加工，这可能会对农村经济造成严重后果，并对动物福利构成重大挑战。由于肉类的需求收入弹性较高，经济放缓持续的时间及对收入增长的影响可能会在某个时间抑制肉类消费。

随着人口和收入的不断增长，肉类消费总量持续上升，但个别肉类的消费模式并不同质。相对价格的不同及健康环境问题日益严重，将导致消费者在肉类消费中逐渐减少红肉份额，同时增加禽肉份额。有证据表明，由于收入增长放缓，肉类消费增长也在下降，许多高收入国家的人均消费已达到饱和（图 6.6）。消费者偏好的改变（如素食或纯素生活方式的增加）会对肉类消费产生影响，肉类生产对环境的负面影响及宗教或文化规范等社会文化因素也会对此产生影响。

气候变化、肥胖、技术进步和消费者生活方式的改变也是重要因素，特别是它们会影响政策的实施方向和向环境可持续发展转变的消费模式。消费者对动物治疗和肉类生产方式的日益关注（对有机肉和肉制品的偏好越来越高）是新兴影响因素，目前尚难评估，消费者愿意并为此类商品支付溢价能力的程度尚不清楚，但假如有更多的人选择，则可能会影响全球肉类市场。负担能力仍是发展中地区最主要的关注问题。

7

奶和乳制品

本章对奶和乳制品市场形势进行了描述，并重点介绍了 2020—2029 年世界乳制品市场的中期预测。讨论了牛奶、鲜奶制品、黄油、奶酪、脱脂奶粉和全脂奶粉的价格、生产、消费、贸易发展以及未来 10 年影响世界乳制品市场的重要风险和不确定性。

7.1 市场形势

2019 年世界奶产量（牛奶占 81%，水牛奶占 15%，山羊、绵羊和骆驼奶共占 4%）增长 1.3%，达到 8.52 亿吨。印度作为全球最大的奶生产国，产量增加了 4.2%，达到 1.92 亿吨，但这对世界乳制品市场影响不大，因为印度只进行少量的牛奶和乳制品交易。

2019 年三大乳制品出口国（新西兰、欧盟和美国）奶产量略有增长，新西兰、欧盟和美国国内乳制品消费稳定，可供出口的新鲜乳制品和加工产品则相应增加。2019 年世界上最大的乳制品进口国（中国）奶产量增长 3.6%，由于需求增加，中国乳制品进口量也有所增加，特别是全脂奶粉（WMP）和脱脂奶粉（SMP）的进口增加明显。

国际奶价格是指乳制品的价格，因为未经加工的奶实际上没有交易。黄油可以作为乳脂的参考，而脱脂奶粉可作为其他乳固体的参考。乳脂和其他乳固体共占牛奶重量的 13%，其余为水。2019 年黄油价格与 2017 年最高水平相比继续下降，但实际价格仍处高位。北美和欧洲对奶油、黄油和其他全脂奶制品的强劲需求支撑了乳脂价格（黄油）的上涨。2019 年欧盟大幅减少脱脂奶粉的库存，价格从较低水平回升，从 2016 年开始每当价格低于每吨 1 698 欧元的设定门槛时就执行购买，脱脂奶粉价格便会从低位回升。因此，黄油和脱脂奶粉的价格差距在不断缩小。

7.2 预测要点

展望期内，世界奶产量年均增 1.6%（到 2029 年将达到 9.97 亿吨），增速快于大多数其他主要农产品。与过去 10 年相比，牛群增长率（0.8%）将略高于预期平均水平（0.7%），主要是由于低产量国家牛群增长更快。未来 10 年，印度和巴基斯坦（重要奶生产国）将提供世界奶量增长一半以上，占 2029 年世界产量 30% 以上。由于环境制约和国内需求增长有限，全球第二大产奶国——欧盟的奶产量增速预计将低于世界平均水平。

奶是一种极易变质的产品，需要在收集后立即加工，它的存储时间不能超过几天。然而，大多数乳制品是以新鲜乳品形式消费，这些乳制品没有或只是略微加工。受收入和人口增长推动，印度、巴基斯坦和非洲需求强劲，未来 10 年，新鲜乳制品在世界消费中的份额将增加，世界人均新鲜乳制品消费量将增长 1.0%；欧洲和北美新鲜乳制品人均消费将呈稳中略降趋势，多年来其需求一直在向乳脂转变；此外，尽管东亚、欧洲和北美液态奶市场上的植物性乳品的替代品销量较低，但预计增长强劲。

奶酪消费是欧洲和北美第二大乳制品消费（仅次于新鲜乳制品），奶酪作为加工食品的配料，其人均消费量预计将继续增长。奶粉消费程度主要取决于食品工业的需求，尤其是在动物蛋白需求增速快于生产的地区；非洲只生产小部分的脱脂奶粉，

未来 10 年，需求预计将快速增长；亚洲对黄油的需求增长预计最强劲，但这种消费增长的基数较低。

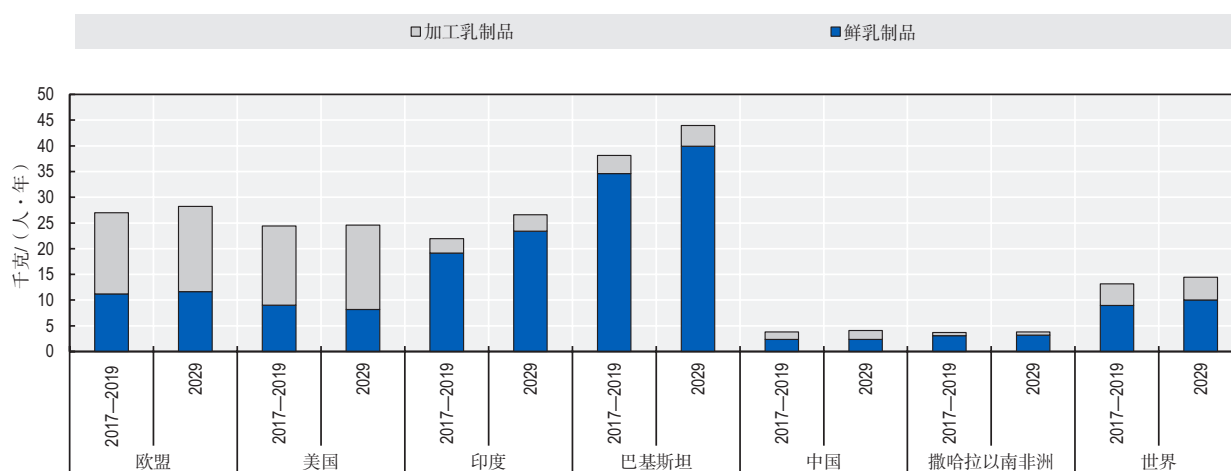


图 7.1 加工和鲜乳制品固形物人均消费量

注：乳固体通过将每种产品的脂肪和非脂肪固体数量相加进行计算；加工产品包括黄油奶酪、脱脂奶粉和全脂奶粉。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2018), 《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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934142577>。

奶的国际贸易主要是以加工乳制品的形式进行。尽管中国人均乳制品消费较少，但中国仍是最重要的乳制品进口国，特别是全脂奶粉进口；日本、俄罗斯、墨西哥、中东和北非是乳制品的其他重要净进口国；与世界其他地区相比，亚洲人均乳制品消费量较低，尤其是东南亚，但随着经济、人口增长及人们更多地转向高价值食品和牲畜产品，预计将有更多的亚洲国家进口乳制品。为进一步促进贸易增长，国际贸易协定（如《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》《欧盟 - 加拿大综合性经济贸易协定》以及日本与欧盟之间的优惠贸易协定）对乳制品（如关税配额）进行了具体规定。

贸易政策环境的变化或将极大改变乳制品的贸易流。例如，大量的奶酪和其他乳制品在欧盟和英国之间进行交易，这可能会受到英国脱欧的影响，美墨加三国协议将影响北美的乳制品贸易流。到目前为止，大型乳制品消费国印度和巴基斯坦尚未融入国际市场，其更多参与国际贸易则可能对世界市场产生重大影响。

2015 年以来，黄油价格远高于脱脂奶粉的价格，这是因为与国际市场上其他乳固体相比，乳脂的需求更大（尽管这一差距在展望期内将逐渐缩小），并被认为是未来 10 年的主要消费产品。

环境问题和法规会改变对乳制品的预测。一些国家乳制品生产所排放的温室气体占温室气体总排放量比重较大，由此引发了如何调整乳制品生产才能有助于减少此类排放的讨论。目前许多调整技术正在被考虑，其会对产品产生不同的影响。氮

和磷的流失在畜牧密度高的地区会造成环境问题，为解决此问题而计划或实施的法规可能会对奶牛养殖产生重大影响，尤其是在荷兰、丹麦和德国。另外，为解决这些问题所创新的方案从长期看或将有助于提升竞争力。

2019 冠状病毒病大流行将影响国际乳制品市场，但影响程度仍不确定。禁闭措施将影响到家庭以外的消费，这包括很大一部分的乳制品，尤其是奶酪。牛奶和乳制品的易腐性要求国内外市场具有稳定的食物链，任何中断都可能产生相当大的影响。

7.3 价格

乳制品国际参考价是指大洋洲和欧洲主要出口商的加工品价格，乳制品价格的两个重要参考是黄油和脱脂奶粉。2015 年以来，与国际市场上其他乳固体相比，乳脂需求更加强劲，尽管黄油和脱脂奶粉的价格差距与过去 5 年相比将缩小，但黄油的价格比脱脂奶粉的价格上涨幅度将更大，这也被认为是未来 10 年的趋势（图 7.2）。

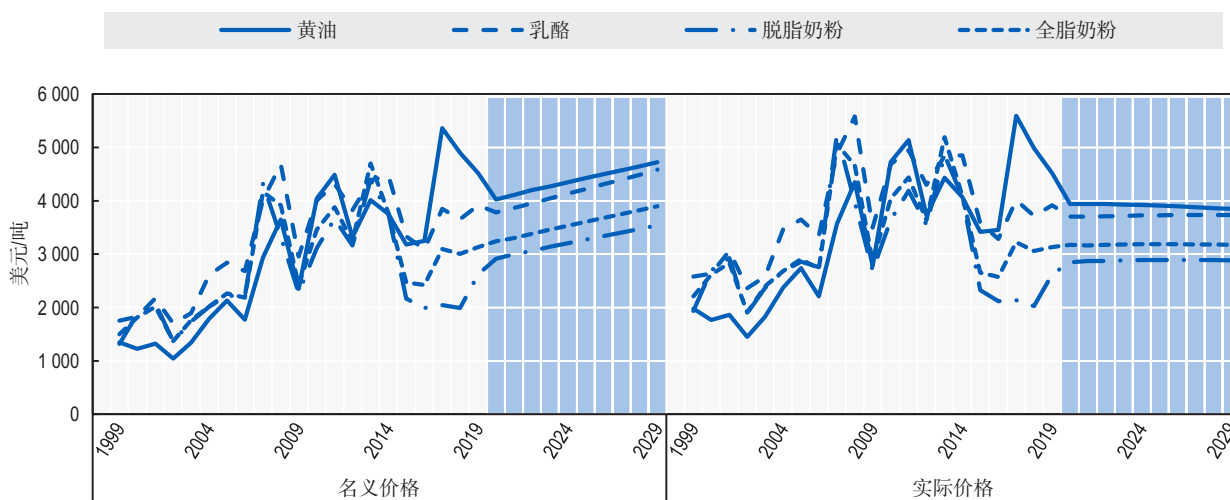


图 7.2 乳制品价格

注：黄油，离岸价，出口价，脂肪含量 82%，大洋洲。脱脂奶粉，离岸价，出口价，非脂肪干奶，脂肪含量 1.25%，大洋洲。全脂奶粉，离岸价，出口价，脂肪含量 26%，大洋洲。奶酪，离岸价，出口价，车打芝士，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（2010 年=1）。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2018），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142596>。

2019 年欧盟由于脱脂奶粉库存下降，价格回升。展望期内，脱脂奶粉实际价格预计保持稳定；黄油年均价格在 2017 年达到历史最高水平，此后一直下降，与大多数其他农产品一致，黄油实际价格预计略微下降；全脂奶粉和奶酪的世界价格将作为黄油和脱脂奶粉价格走势的参考，与脂肪和非脂肪固体的情况一致。

国际乳制品价格剧烈波动是因为贸易额偏小（约占世界奶产量的 8%）、少数出口商和进口商主导以及贸易政策环境限制等因素。新鲜乳制品是消费主力，只有少部分牛奶进一步加工，大多数国内市场与此价格关联度不高。

7.4 生产

未来 10 年，世界奶产量将增长 1.6%（到 2029 年达到 9.97 亿吨），增速快于大多数其他主要农产品。世界畜群平均增长（0.8%）高于产量平均增长（0.7%），源于产量较低的国家畜群的增长更快。世界几乎所有地区的单产增长对产量增长的贡献都要大于畜群数量增长的贡献（图 7.3），单产增长主要源于产奶系统的优化、动物健康的改善、喂养效率的提高和遗传的改善。

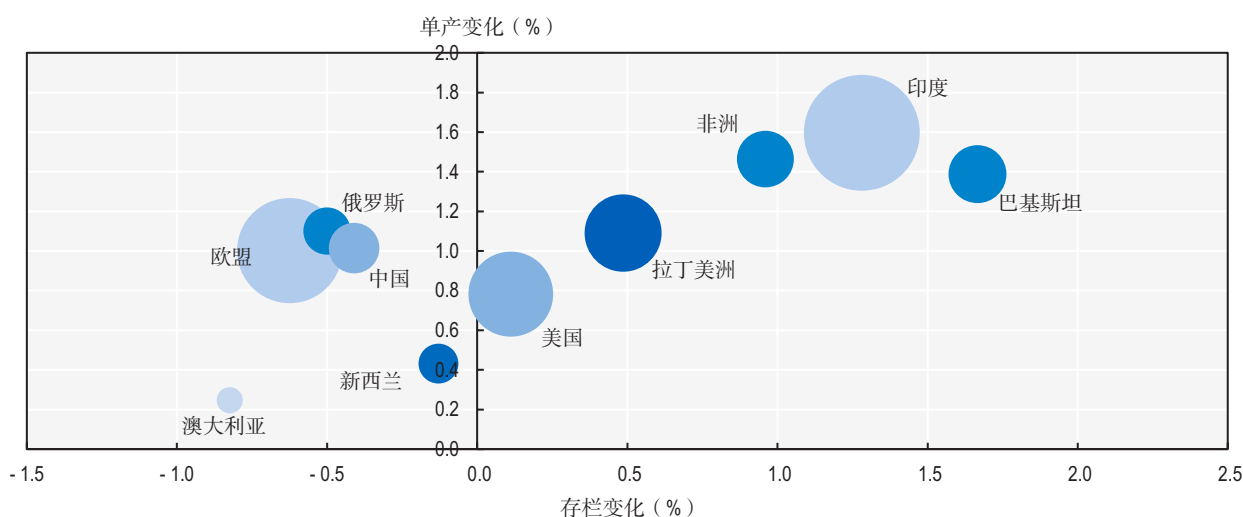


图 7.3 2019—2029 年奶牛存栏量和单产年度变化情况

注：圆圈大小代表 2016—2018 年机器总产奶量多少。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2018），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142615>。

印度和巴基斯坦是奶的重要生产国，未来 10 年，世界奶产量增长的一半以上将来自这两个国家，2029 年将占世界产量的 30% 以上。未来少数奶牛或水牛群产量将增加，主要是单产快速增长助推产量增加，但牧群规模的不断扩大和牧场面积的有限增长要求更加集约利用牧场。印度和巴基斯坦的绝大多数产品都在国内消费，很少有新鲜奶产品和乳制品在国际上进行交易。由于文化原因，印度牛肉市场的牛犊和老奶牛数量将减少，奶制品和牛肉生产之间的联系并不紧密；巴基斯坦牛肉生产仍是乳制品生产的副产品。

预计第二大生产国欧盟的产量增速将低于世界平均水平。奶牛数量预计下降（-0.6%），但奶产量将年均增加 1%；欧盟生产是将草场和喂养系统相结合，将生产越来越多的有机奶。目前有超过 10% 的奶牛生长在奥地利、瑞典、拉脱维亚、希腊

和丹麦的有机环境中，欧盟 3% 的奶产量来自有机农场，产量相对较低，但价格相当可观。总体来看，欧盟国内需求（奶酪、黄油、奶油和其他产品）略有增长，大部分产品将出口国外。

预计奶单产最高的是北美，因为草场生产比例低，饲料会带来较高产量（图 7.4）。美国和加拿大的牛群基本保持不变，产量增长源于较高单产的增加，随着国内市场饱和，乳脂需求持续增加，美国将主要出口脱脂奶粉。

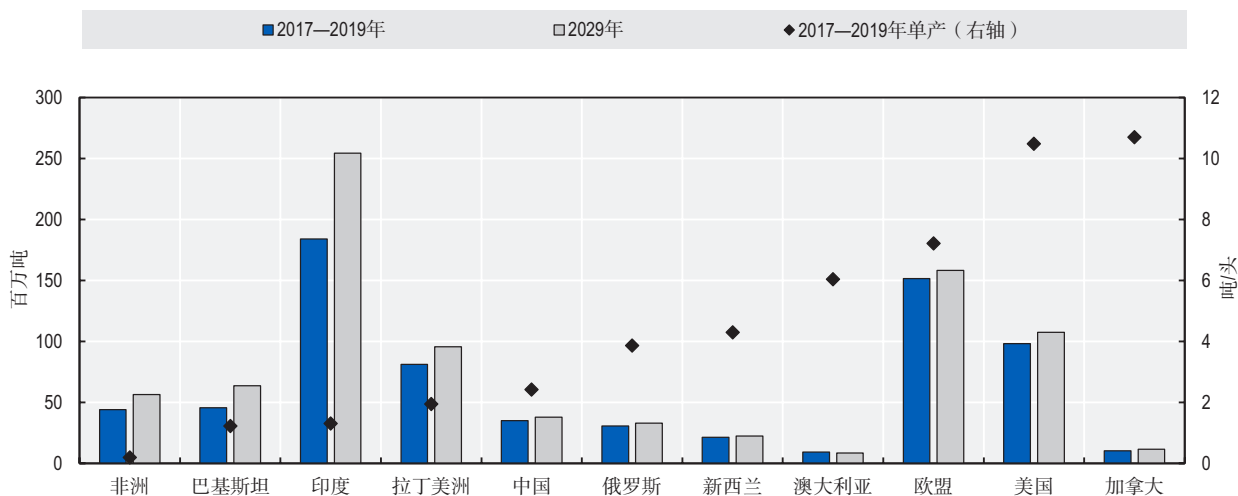


图 7.4 部分国家和地区乳制品产量及单产

注：单产是根据不同产奶动物计算得到的（主要是奶牛，也包括水牛、骆驼、绵羊和山羊）。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2018），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142634>。

新西兰是以出口为导向的生产国，近年来奶产量增长缓慢，奶生产以草场为主，产量远低于北美和欧洲，但草场管理效率和全年放牧显著提升了竞争力，增长的主要限制因素是土地减少和日益增加的环境制约，但不会改变其基于饲料的生产模式。由于新西兰国内市场很小，奶生产增长动力取决于出口需求，2019 冠状病毒病大流行后采取的贸易限制措施将使其出口面临更大不确定性。

非洲产量预计增长强劲，主要来自畜群增加，单产通常较低，较大比例的奶来自山羊和绵羊，但大多数放养的奶牛、山羊和绵羊都将被用于其他目的，如肉类生产、农耕等。非洲也面临着过度放牧的情况，主要是在同一区域密集使用牧场、增加额外放牧所致。展望期内，预计世界上 1/3 的畜群分布在非洲，占世界奶产量的 5%。

不到 30% 的奶将进一步加工成黄油、奶酪、脱脂奶粉、全脂奶粉或乳清粉等产品。黄油和奶酪有相当大的直接食用需求，尤其是奶酪，在欧洲和北美固体奶的消费中占比很大。脱脂奶粉和全脂奶粉的交易量很大，主要用于贸易，两者都用于食

品加工领域，特别是糖果、婴儿配方和烘焙产品。

黄油产量预计增长 1.6%，脱脂奶粉预计增长 1.6%，全脂奶粉预计增长 1.7%，与奶总产量的增速相似，而奶酪将以 1.2% 的速度缓慢增长，主要是因为欧洲和北美减缓了食品市场增长。

7.5 消费

大多数乳制品是以新鲜乳品的形式消费，包括巴氏杀菌和发酵产品。受收入和人口增长推动，印度和巴基斯坦的需求增长强劲，未来 10 年，全球鲜乳制品消费份额将增加，世界人均鲜乳制品消费量预计增长 1.0%，增速快于过去 10 年。

按人均乳固体计算的牛奶消费量在世界范围内差别很大（图 7.1）。一方面是与人均收入有关，另一方面是受区域偏好的影响。例如，印度和巴基斯坦的人均摄入量会很高，但在中国却很低，各国的加工乳制品在乳固体总消费中的份额与收入密切相关，也会因地区偏好和城市化水平而有所不同。

过去 10 年，欧洲和北美的鲜乳制品人均需求正在下降，而乳脂需求不断增加，如全脂饮用的牛奶和奶油，这在很大程度上是受最近的研究影响，这些研究认为乳脂消费更有利于健康。此外，这种转变可能也反映出消费者更加喜欢加工程度较低的食品。

欧洲和北美的奶酪消费量占比最大，预计人均消费量将继续增加。奶酪不是国民饮食的传统部分，但消费量预计将增加，东南亚国家因城市化和收入增加将更多选择外出食用汉堡和披萨等快餐，就是典型的例子。脱脂奶粉和全脂奶粉主要用于制造业，特别是糖果、婴儿配方奶粉和烘焙产品。

印度和巴基斯坦等国家实现了自给自足，但由于非洲、东南亚以及中东和北非等地区的消费增长快于生产增长，导致乳制品进口量增加。由于液态奶的交易成本较高，增加的需求将通过添加水或进一步加工奶粉来满足。

小部分的乳制品（特别是脱脂奶粉和乳清粉）被用于动物饲料。中国进口饲料产品，但因非洲猪瘟疫情减少了饲用需求，随着预期复苏（参见第 6 章肉类），未来 10 年，中国对脱脂奶粉和乳清粉的饲料需求预计增长。

7.6 贸易

由于奶的易腐烂性和高含水量，全球仅 8% 的奶在国际上交易。但近年来中国从欧盟和新西兰进口的液态奶大幅增加，中国基期新鲜乳制品的净进口量为 70 万吨，预测期内年均增长 3.6%。全脂奶粉和脱脂奶粉的贸易份额高达世界产量的 40% 以上，这些产品通常被用于长时间或长距离的储存和贸易。

欧盟、新西兰和美国是展望基期的三大乳制品出口国，到 2029 年其出口总量占

奶酪的 65%、全脂奶酪的 68%、黄油的 76%、脱脂奶粉的 77%（图 7.5）；澳大利亚是奶酪和脱脂奶粉的重要出口国，但其出口市场份额有所下降；阿根廷是全脂奶粉主要出口国，到 2029 年预计占世界出口的 5%；近年来，白俄罗斯成为重要出口国，主要出口到俄罗斯市场。

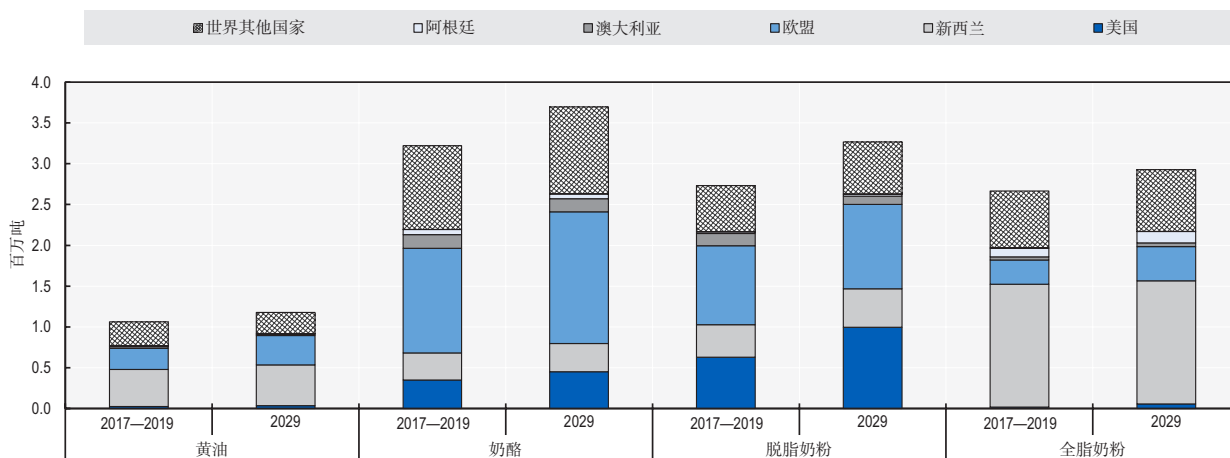


图 7.5 各地区乳制品出口情况

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2018），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142653>。

欧盟将继续成为世界主要的奶酪出口国，其次是美国和新西兰。2029 年欧盟在世界奶酪出口中的份额将在 44% 左右。2019 年欧盟批准双边贸易协定，通过《欧盟 - 加拿大综合性经济贸易协定》将增加对加拿大和日本的奶酪出口。英国、俄罗斯、日本、欧盟和沙特阿拉伯将成为 2029 年前五大奶酪进口国，也是奶酪主要出口国，国际贸易将进一步增加消费者对奶酪的选择。

新西兰仍是国际市场上黄油和全脂奶粉的主要来源，2029 年市场份额将分别达到 42% 和 52%。展望期内，新西兰与中国（全脂奶粉的主要进口国）之间的全脂奶粉贸易将大幅减少，中国奶产量的增长将限制其全脂奶粉的进口增幅，预计新西兰将丰富和微增其奶酪生产。

与出口相比，各国的进口较为分散，乳制品的主要目的地包括中东、北非、发达国家、东南亚和中国（图 7.6）。中国将继续成为世界主要乳制品进口国，特别是全脂奶粉的进口；近年来，欧盟向中国出口黄油和脱脂奶粉，但中国大部分乳制品的进口来自大洋洲；中东和北非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；发达国家进口奶酪和黄油的量很高，占 2017—2019 年世界进口量的 54% 和 39%，预计 2029 年将略有下降。

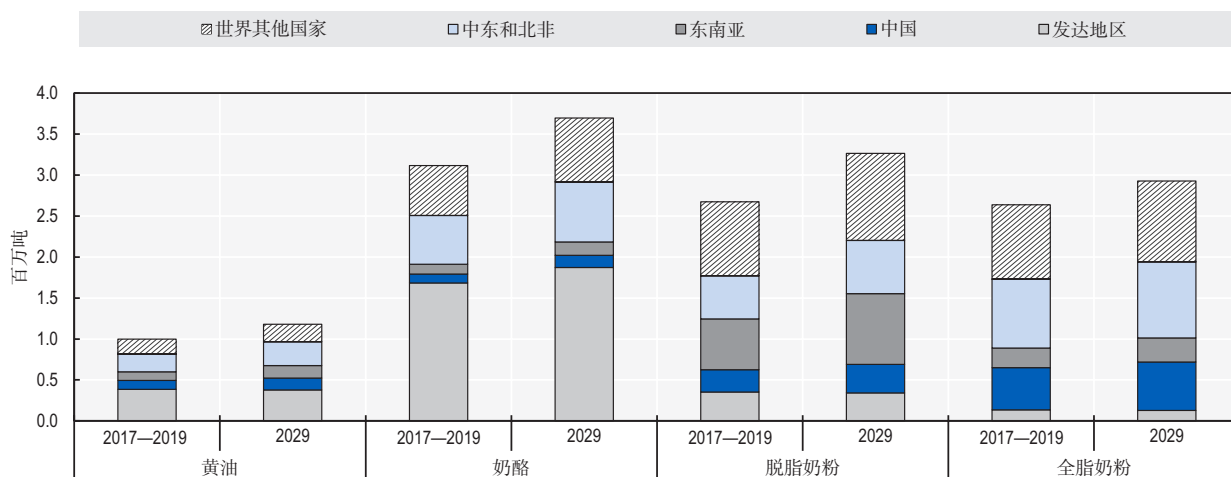


图 7.6 各地区乳制品进口情况

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2018），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142672>。

7.7 主要问题和不确定性

2019 冠状病毒病大流行已影响全世界的日常生活。即使假设食品链因限制传播而较少受影响，牛奶和乳制品等易腐产品供应链也极有可能会中断。此外，奶酪等乳品主要是在外消费（如汉堡和披萨），消费水平预计下降。而对未来 10 年的影响则更不确定，因为这些影响取决于制约因素的持续时间、世界经济复苏的速度以及全球交互中可能出现的结构性变化。

由于天气事件不可预见，世界产量可能受制约，这会影全球放牧，进而影响奶的生产。气候变化增加了干旱、洪水和疾病威胁的可能性，或以多种方式影响乳制品行业（价格波动、产奶量、奶牛库存调整等）。

环境立法或对乳制品生产的未来走向产生重大影响。某些国家（如新西兰和爱尔兰）奶类相关活动产生的温室气体在总排放量中占较高比重；相关政策的任何变化都可能影响乳制品生产，如用水和粪污管理等相关政策将影响乳业发展。但更严格的环境立法也可能产生新的解决办法，从而提高长期竞争力。

动物疫病也会对产奶产生很大影响。乳腺炎是全世界奶牛和所有类型农场中最常见的传染病。从经济角度看它也最具破坏性，对奶的产量和质量都有显著影响。未来对这种疾病的认识、鉴定和治疗的发展或通过减少损失而显著增加奶产量。为控制包括乳腺炎在内的许多疾病，常使用基于抗微生物剂治疗，这引起了对抗菌药物过度使用和抗菌药物耐药性的担忧，将降低现有治疗方法的有效性，并需要研发新的治疗方法。这一过程的演变仍是未来 10 年的不确定因素。

近年来，多个地区植物乳品的替代品（如大豆、杏仁、大米和燕麦饮料）在液态奶中的作用不断增强，如北美、欧洲和东亚。原因是对乳糖不耐症、乳制品对健康和环境可能影响的讨论。植物乳制品增长率较高，但对植物乳制品替代品的环境

影响和有益健康的结论仍存在质疑，这将对乳制品的长期需求产生不确定性影响。

国内政策的变化仍然存在不确定性。加拿大脱脂奶粉的出口预测具有不确定性，世界贸易组织《内罗毕决定》取消 2020 年以后农业出口补贴；近年来，欧盟以固定价格干预脱脂奶粉和黄油在购买，这对脱脂奶粉市场产生了相当大的影响。

贸易协定的变更或创建对乳制品需求和贸易流产生影响。例如，大量奶酪和其他乳制品在欧盟和英国之间进行交易，贸易进展取决于英国脱欧后所确定的贸易关系，而美墨加三国协议也将影响北美的乳制品贸易流；俄罗斯对主要出口国几种乳制品的禁运将在 2020 年结束，进口量预计小幅增加，但无法恢复禁止前的水平。

贸易环境的变化可能会大大改变乳制品贸易流。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品市场，其国内产量将迅速扩大以应对日益增长的国内需求。

8

鱼 类

本章介绍了鱼类市场形势，并重点阐述了 2020—2029 年世界鱼类市场中期预测，讨论捕捞和水产养殖鱼类的价格、生产、消费和贸易发展情况，最后探讨未来 10 年影响世界鱼类市场的重要风险和不确定性。

8.1 市场形势

全球渔业和水产养殖部门在 2018 年的强劲增长之后，随着总体生产、贸易和消费达到历史峰值，2019 年略有回落^①。水产养殖产量继续增长超过 2%，而捕捞渔业下降约 4%，原因是某些物种的渔获量下降，包括头足类、鳕鱼和部分中上层小型鱼类品种。

根据粮农组织鱼类价格指数^②，2019 年国际鱼类价格较上年平均下降了约 3%。这主要是由于许多重要养殖品种价格下跌，包括虾、鲑鱼、鲈鱼和罗非鱼，但也由于供大于求，金枪鱼罐头价格下跌。一些国家经济萎缩且部分主要生产国和进口国之间出现贸易紧张，导致 2019 年全球鱼类和鱼类产品贸易量及贸易额都较 2018 年略有下降，降幅约为 1%。

8.2 预测要点

与基期（2017—2019 年 3 年平均值）相比，未来 10 年，鱼类名义价格将以每年 1.5%~2.1% 的速度上涨。2020—2029 年，鱼类实际平均价格预计将基本保持不变，鱼油、贸易鱼类、捕捞鱼类和鱼粉价格略有下降；水产养殖品种价格略有上升。尽管幅度不同，但预计所有价格都将遵循类似趋势，在展望期前 5 年小幅上涨，随后在后 5 年下跌。造成这种下跌的因素包括中国产量增速加快以及对鱼类需求的压力减轻，因为猪肉产业从非洲猪瘟大暴发中复苏（鱼类是猪肉消费的替代品之一）。由于对鱼粉的持续需求和相对稳定的供应，鱼粉价格将相对于油籽粉继续小幅上涨。

全球鱼类产量预计到 2029 年将达到 2 亿吨，比基期增加 2 500 万吨（或 14%），尽管增速（每年 1.3%）低于前 10 年（每年 2.3%）。增长放缓是由于捕捞渔业和水产养殖年增速下降。增速下降预期的主要因素之一是中国未来 10 年的渔业和水产养殖政策将与第十三个五年规划（2016—2020 年）保持一致，“十三五”规划将重点转向促进可持续性和行业现代化，产能最初将会下降，然后增速加快，尤其是水产养殖产量。这一点尤其重要，因为中国目前是世界领先的渔业和水产养殖生产国。

到 2024 年，水产养殖对全球鱼类产量的贡献将继续增长（图 8.1）并超过捕捞渔业总量（包括用于非食物用途的数量）。到 2029 年，水产养殖产量预计将达到 1.05 亿吨，比捕捞渔业多 1 000 万吨。相对较低的饲料价格也是水产养殖业未来增长的驱动力，预计未来 10 年该行业的利润率将保持较高水平，尤其是需要少量鱼粉和鱼油的鱼类品种。预计未来 10 年捕捞渔业产量将适度增加（平均每年 0.4%），主

^① 在本章和本《展望》中，术语“鱼”和“海鲜”用于表示鱼、甲壳类动物、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、短吻鳄和水生植物。所有数量以活重当量表示，鱼粉和鱼油除外。

^② 按名义价格计算，包括鱼类和鱼类产品。

要是因为人们预计若干地区管理的改善将继续带来回报，包括可持续提高鱼群生产力。转化为鱼粉和鱼油的捕捞渔业产量份额将稳定在 18% 左右。然而，预计未来 10 年鱼粉和鱼油总产量将分别增加 10% 和 17%，这主要体现出鱼渣在生产中的使用增加。到 2029 年，从鱼废料中获得的鱼油总量的比例预计将从 41% 增长到 45%，而鱼粉的这一比例将从 24% 增长到 28%。

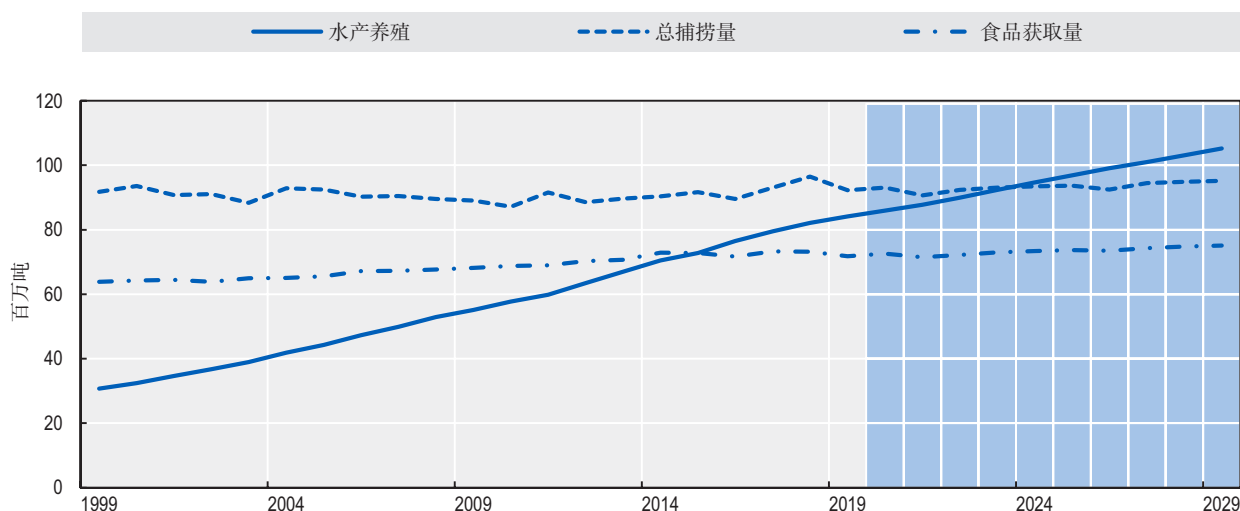


图 8.1 世界水产养殖和捕捞渔业

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142691>。

到 2029 年，预计 90% 的鱼类产量将用于人类消费，从基期的 1.55 亿吨增长到 1.8 亿吨。然而，与产量变化相对应，可供人类消费的鱼类产量增速预计将从 2010—2019 年的每年 2.5% 下降到每年 1.4%。人均表观^①鱼类食用消费量增速预计将会放缓，从 2010—2019 年的每年 1.3% 下降到预测期内的每年 0.5%，到 2029 年，达到 21.4 千克。尽管如此，预计除非洲外各大洲的人均鱼类消费量将继续增长，人均鱼类消费量下降将集中出现在撒哈拉以南非洲（未来 10 年每年下降 0.7%），因为该区域人口增长超过供应增长。这引发了该区域潜在的营养问题，因为鱼类是动物蛋白的重要来源^②。

预计鱼类总产量约 36% 将以不同产品形式出口：供人类消费的鱼类、鱼粉和鱼油（32%，不包括欧盟内部贸易）。在 2019 年小幅下降后，世界供人类消费的鱼类

①“表观”是指可供食用的食物量，它不等于可食用的平均食物摄入量。该数量计算为产量 + 进口 - 出口 - 非食品用途，+/- 库存变化，均以活重当量表示。

②粮农组织、国际农业发展基金、联合国儿童基金会、世界粮食计划署和世界卫生组织（2018 年），The State of Food Security and Nutrition in the World 2018. Building climate resilience for food security and nutrition，粮农组织，罗马。许可证：CC BY-NC-SA 3.0 IGO。

贸易量预计将再次增长，未来 10 年每年增长 1.1%，到 2029 年总量将达到 400 万吨（增幅 9%）。该增长率低于过去 10 年观察到的增长率（每年 1.4%），反映出产量增速放缓。亚洲国家将继续保持其作为主要鱼类生产国的地位，此外，还应该继续成为世界供人类消费鱼类的主要出口国，亚洲国家在全球出口中的份额将从 2017—2019 年的 48% 增加到 2029 年的 50%。同期，经合组织国家将仍然是供人类食用鱼类的主要进口国，尽管其份额预计将从 53% 降至 50%。

许多因素可以影响世界鱼类生产、消费和市场的演变及动态，因此，在预测未来时，存在一系列不确定性。这些因素包括外部因素（气候、环境条件）和政策因素（渔业管理和治理、贸易政策以及打击非法、未报告和不管制捕鱼的政策）。这些不确定性的影响取决于其与模型假设出现差异的程度，以及行业适应不确定性的能力。预测中没有考虑到 2019 冠状病毒病大流行对鱼类市场可能产生的影响，但其潜在后果在主要问题和不确定性部分（鱼类章节网络版）加以探讨。

8.3 价格

未来 10 年鱼类价格相对于历史水平将继续保持高位。预计鱼类名义价格将在预测期内呈上升趋势。鱼类实际价格预计将上涨至 2024 年，并在 2024—2029 年下跌（图 8.2），这明显反映了中国渔业政策的预期影响。在展望初期，这些政策预计将使该国鱼类产量增长有限，而在展望期剩余时间，生产率的提高预计将使产量更快速增长。此外，鱼类价格预计还将受到潜在肉类替代品价格趋势的影响，以及受猪肉价格将在多长时间内被破坏性的非洲猪瘟暴发所推高。

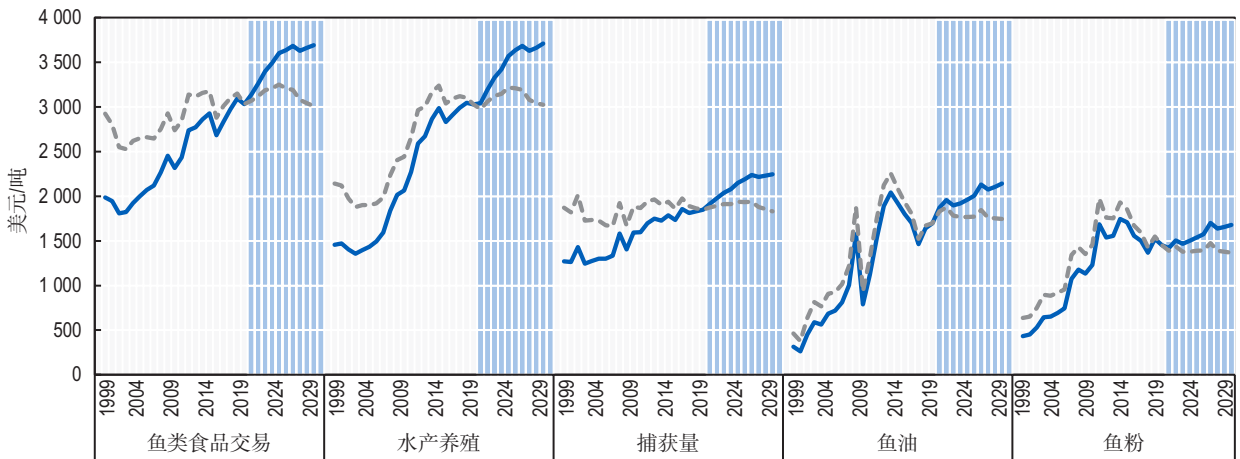


图 8.2 世界鱼类价格

注：参与贸易的鱼类食品为供人类消费的鱼品的世界单位贸易额（出口和进口总和）。水产养殖：粮农组织水产养殖鱼品产量世界单位价值（以活重计）。捕捞：捕捞渔业产量世界渔船外价值粮农组织估计值，不包括减除值。鱼粉：蛋白质含量 64%~65%，德国汉堡。鱼油：欧洲西北部地区。实际价格：美国国内生产总值平减指数；基准年=2019 年。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142710>。

野生捕捞鱼类的实际价格预计将每年下跌 0.2%，到 2029 年较基期共计下跌 1.9%。同期，水产养殖实际价格预计在未来 10 年的大部分年份将出现非常微小的增长，从而在未来 10 年的大部分年份维持水产养殖生产的盈利能力。然而，由于饲料价格下跌，供给将会增加，预计 2029 年水产养殖总体价格将比基期下跌 2.0%。此外，展望期内，贸易鱼类产品实际价格预计将下跌 2.8%，低于 20 世纪 10 年代观察到的水平，但高于 20 世纪 00 年代的水平。

鱼粉价格相对于油籽粉将继续小幅上涨。这是由于水产养殖生产和牲畜饲养（主要是猪和家禽）规模扩大，使鱼粉供不应求。鱼粉和鱼油是一种高营养、易消化的饲料成分，富含 Omega-3 脂肪酸。由于价格相对较高，鱼粉和鱼油越来越多地仅用于某些物种和动物饲养的某些阶段（孵化和育肥膳食），这使得鱼粉相对于油籽粉产生溢价。由于这些原因，鱼粉和鱼油生产将保持盈利。鱼粉价格相对于替代产品将保持在较高水平，尽管由于油籽粉价格相应下跌，展望期内鱼粉实际价格也将下跌 7.4%。厄尔尼诺年份将对主要用于生产鱼粉和鱼油的凤尾鱼等鱼种的渔获量产生负面影响，随着鱼粉供应减少，鱼粉与油籽粉的价格比将会加大。

Omega-3 脂肪酸在人类饮食中的普及和水产养殖产量的增长使鱼与植物油价格比增加。据推测，这一高比率将在展望期内保持不变，并在厄尔尼诺现象发生的年份扩大。2009—2013 年，鱼油实际价格大幅上涨，随后一直下跌到 2017 年。然而，价格仍高于 2009 年。在预测期内，预计鱼油价格将会上涨；到 2029 年，预计鱼油实际价格将比基期上涨 7.1%，部分由于植物油价格上涨了 2.5%。然而，由于未来 10 年的预期波动，鱼油价格预计将在同期每年小幅下降 0.5%。

8.4 生产

全球鱼类产量（来自捕捞渔业和水产养殖）预计将从基期的 1.76 亿吨增加到 2029 年的 2 亿吨。虽然这意味着到 2029 年每年增加 2 500 万吨鱼，但产量的增长率和绝对增幅都在继续下降。展望期内，鱼类总产量绝对值增幅预计将是过去 10 年的 73%，而最后一年世界鱼类产量增加了 3 400 万吨。此外，增长率（展望期内为 14.0%）应低于过去 10 年的 23.8%。这反映了水产养殖（每年 2.3%）和捕捞渔业产量（每年 0.4%）的增长率低于前 10 年（水产养殖每年 4.3%，捕捞渔业每年 0.7%）。尽管增速放缓^①，水产养殖仍将是世界鱼类产量增长的主要驱动力。水产养殖产量在基准年占鱼类总产量的 47%，预计到 2024 年将超过捕捞渔业，到 2029 年将达到 52%。

到 2029 年，水产养殖产量预计将达到 1.05 亿吨，与基期相比增长 28.4%，而过去 10 年为 59.6%。水产养殖产量增长的这一预期放缓将主要由于生产率增幅收窄、环境监管更加严格以及其他土地和水用户的竞争导致适合养殖的地点日益稀缺。

^① 需要注意的是，增长率的下降并不意味着产量的下降。增长率以百分比表示，当计算从较低基数开始时，增长率通常较高，而随着基数增长，增长率会下降。

中国是世界上最大的水产养殖生产国，预计其养殖鱼类产量的增长率将大幅收窄。这是因为实施了有利于该行业可持续性和现代化的新政策，预计将在展望期开始时使增长率放缓，然后在展望期结束时回升。总体而言，中国水产养殖产量预计将在未来 10 年增长 24.5%，而过去 10 年为 46.6%。到 2029 年，中国预计将占全球水产养殖产量的 56%，而基期该比重为 58%。在全球层面，中国产量增幅收窄将部分由其他地区产量大幅增长所弥补。各大洲水产养殖产量都有望增长。世界鱼类产量的大部分将继续来自亚洲，预计到 2029 年亚洲将占世界水产养殖产量的 89%。

到 2029 年，不同物种的增长率将有所不同，水产养殖产量构成将发生变化。鲤鱼和软体动物等主要养殖品种的比例预计将从 20 世纪 90 年代中期峰值的 77% 下降到 2029 年的 56%。展望期内，虾和对虾以及罗非鱼和鲶鱼（包括穿山甲）的比例将会增加。

捕捞渔业产量预计将在未来 10 年略有增加（每年 0.4%）。到 2029 年，捕捞渔业产量预计将达到 9 500 万吨，比基期增加 130 万吨。这一上升趋势是由于：在相对较高的鱼类价格刺激下，某些捕捞区域渔获量可望增加或某些品种的群体数量正在恢复，管理改善也可以增加鱼群生产率，进而增加了捕捞可能性，此外，船上浪费和丢弃也减少了。预计非洲的捕捞渔业产量增长率最高，产量增幅最大，而亚洲是唯一预计将出现产量下降的地区，这主要与预计将会减少的中国捕捞渔业产量相关（到 2029 年与基期相比减少 10%）（图 8.3）。就国家而言，捕捞渔业产量增幅最大的国家预计是俄罗斯（+60 万吨）、菲律宾（+30 万吨）和印度尼西亚（+30 万

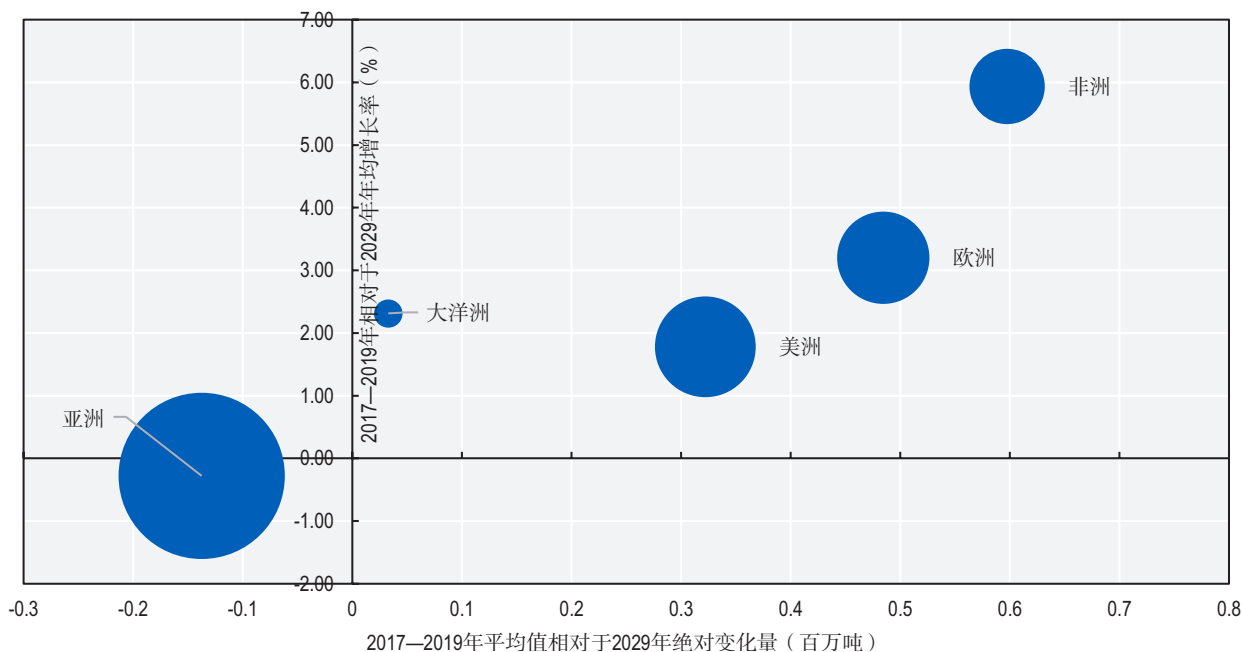


图 8.3 世界各大洲捕捞渔业产量增长

注：圆圈大小代表 2017—2019 年平均捕捞产量（百万吨）。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142729>。

吨)。在厄尔尼诺^①现象出现的年份，南美洲捕捞渔业产量将会下降，从而使这段时间世界捕捞渔业产量下降约 2%。预计到 2029 年，直接供人类消费的捕捞渔业产量份额将从 2017—2019 年的 77% 增加到 79%，增加 230 万吨。其余的 2 000 万吨中的大部分预计将被加工成鱼粉和鱼油。

到 2029 年，鱼粉和鱼油产量预计将比基期分别增长 10.2% 和 17.2%，产品重量将分别达到 590 万吨和 140 万吨。鱼粉和鱼油可从全鱼或加工副产品鱼渣中获得。尽管加工成鱼粉和鱼油的世界捕捞渔业产量占比有所下降，但与基期相比，2029 年全鱼生产的鱼粉和鱼油产量（按产品重量计算）预计将分别增加 5.6% 和 9.2%。该增长的驱动因素包括很高的鱼粉和鱼油价格，以及预计较高的捕捞渔业产量。将有越来越大比重的鱼粉和鱼油来自鱼渣。2029 年，从鱼废料中获得的鱼粉量预计将占鱼粉总产量的 28%，高于基期的 24%（图 8.4）。到 2029 年，鱼油的份额预计将达到总产量的 45%，而基期为 41%。

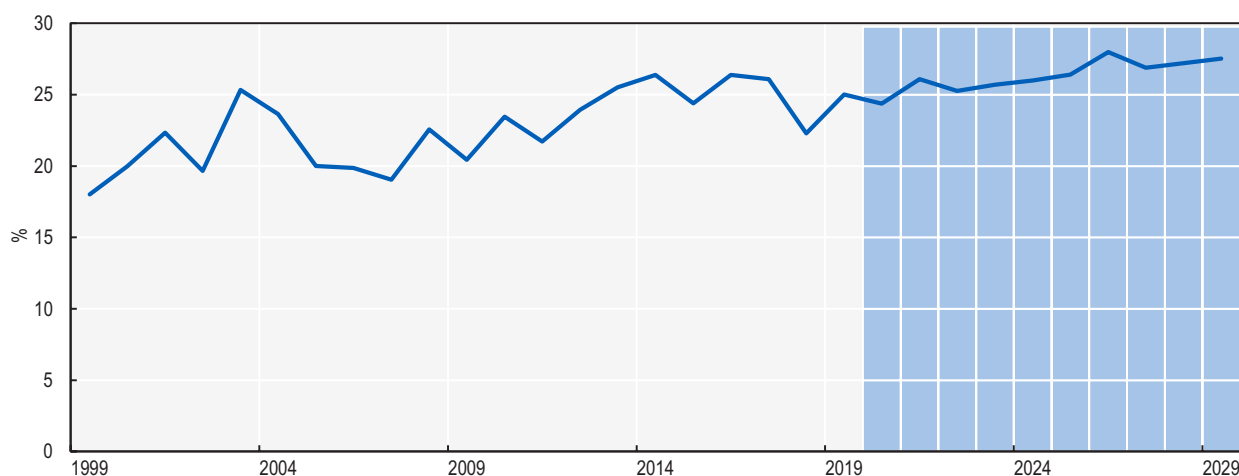


图 8.4 用鱼渣生产的鱼粉总产量占比

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142748>。

8.5 消费

到 2029 年，预计 90% 的鱼类产量将作为食物消费。在全球层面，供人类消费的鱼类预计将增加 16.3%，即增加 2 500 万吨，到 2029 年将达到 18 000 万吨。各大洲供人类消费的鱼类数量均将增加；然而，增加的幅度将因各大洲而异，体现了不同的鱼类消费基线水平和人口增长率。就食用鱼类供应总量而言，预计增长率最高的是非洲（+25.4%），最低的是欧洲（+5.8%），欧洲人均消费量达到高水平并接近

^① 在 2021 年和 2026 年的鱼类模型中进行假设。

饱和。亚洲增长率为 17.3%，亚洲虽然没有达到最高的增长率，但却是目前最大的鱼类消费者，到 2029 年，亚洲将占新增鱼类消费量的 75%。中国自己将占新增数量的 40%。该增长将得益于收入增长、城镇人口增加以及通过国内生产和进口向中国消费者提供的鱼类和产品形式更加多样化。水产养殖鱼类在食用鱼类消费总量中的份额将逐年增加。到 2029 年，供人类消费的鱼类中 58% 预计来自水产养殖，高于 2017—2019 年的 53%（图 8.5）。

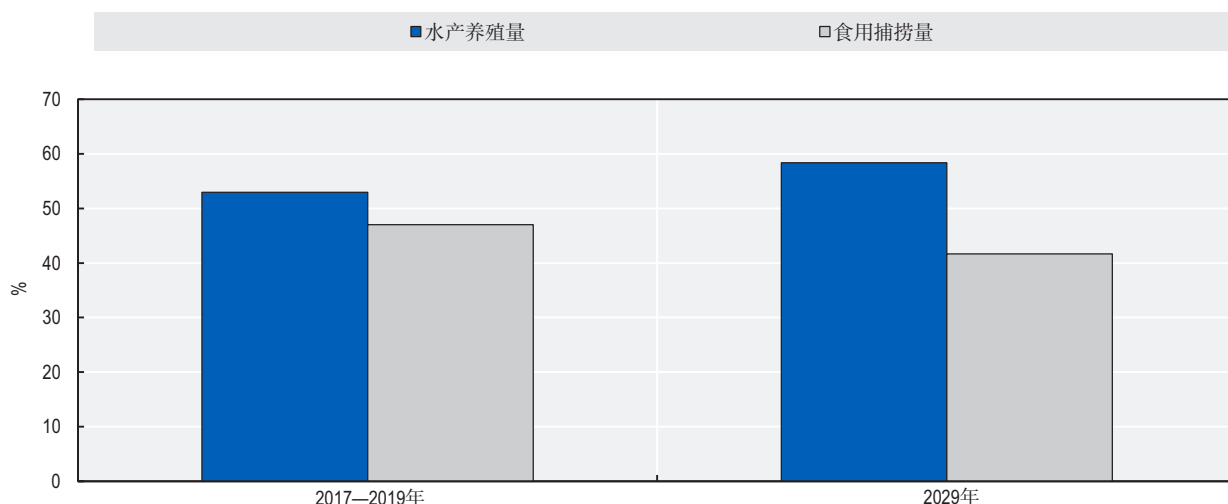


图 8.5 2017—2019 年相对于 2029 年，
水产养殖量和捕捞量在食用鱼类总量中所占的比例

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142767>。

按人均计算，到 2029 年，表观鱼类消费量预计将达到 21.4 千克活重当量（LWE），比 2017—2019 年的 20.4 千克增长 4.7%（图 8.6）。这意味着比前几十年的增速减缓。总体而言，展望期内，人均表观鱼类食品消费量预计每年将增长 0.5%，而过去 10 年每年增长 1.3%。然而，就数量和产品形式而言，这一趋势在国家之间和国家内部会有所不同。这种多样性源于地理、经济和文化因素。除非洲外，所有大洲的人均鱼类消费量预计都将上升。这是因为水产养殖和捕捞渔业产量的增长，以及鱼类和鱼类产品进口的增长，将不足以跟上人口的强劲增长。在非洲，预计到 2029 年，人均鱼类消费量将从 2014 年的峰值 10.6 千克和基期的 10.2 千克降至 9.9 千克活重当量。在撒哈拉以南非洲，这种下降将更加显著。这种情况尤其令人担忧，因为撒哈拉以南非洲是世界上营养不良发生率最高的区域，而鱼类是非洲许多饮食中蛋白质和微量营养素的重要来源。在撒哈拉以南非洲，鱼类平均占动物蛋白质总摄入量的 23%，而全世界该比例为 17%。

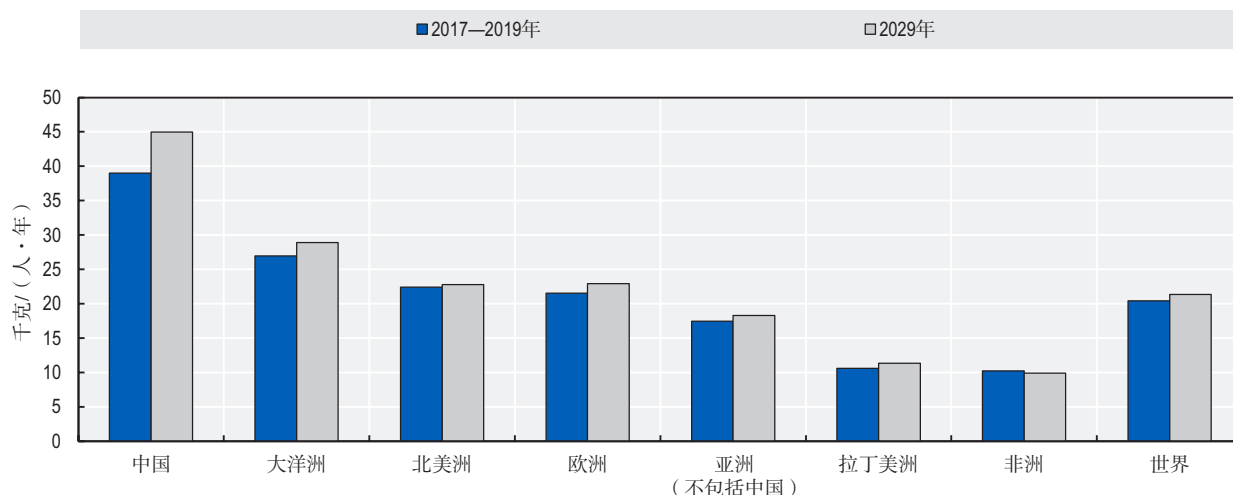


图 8.6 2017—2019 年相对于 2029 年，人均鱼类消费量

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142786>。

在 2 000 万吨非食用鱼类中，预计大部分（83%）将作为鱼粉和鱼油消费。其余将用于其他非食品用途，如观赏鱼、养殖、仔鱼和鱼苗、诱饵、药物投入或作为养殖的直接饲料。由于价格较高和重要创新的出现，水产养殖饲料中使用的鱼粉和鱼油数量将更为有限。鱼粉和鱼油将越来越多地作为战略原料，用以在鱼类生产特定阶段促进鱼类生长。到 2029 年，预计 83% 的鱼粉和 66% 的鱼油将被用作水产养殖饲料。中国仍将是鱼粉主要消费国，预计到 2029 年将占总消费量的 35%。欧盟仍将是最大的鱼油消费国，占总鱼油消费量的 16%，其中约 1/4 用作水产养殖饲料，3/4 用于其他用途，包括供人类直接消费。

8.6 贸易

继 2019 年出现萎缩后，全球鱼类和鱼类产品贸易预计将在未来 10 年扩大，尽管与过去 10 年相比增速放缓。需求量大、鱼类产量增加、物流改善以及粮食体系全球化应能够进一步扩大国际鱼类贸易。然而，鱼类产量增长放缓将限制贸易扩张。到 2029 年，预计约 36% 的产量将参与贸易（32%，如果不包括欧盟内部贸易）。到 2029 年，供人类消费的世界鱼类出口量预计将达到 4 700 万吨活重当量，与基期相比，新增 400 万吨（绝对值）活重当量。这意味着未来 10 年将增长 9.4%，比过去 10 年 23.0% 的增长率减少一半以上。

供人类消费的鱼类出口增长的大部分预计来自亚洲国家，到 2029 年，亚洲国家将占新增出口的 67%（图 8.7）。作为主要生产国，亚洲国家预计仍将是主要出口国。由于水产养殖生产进一步扩大，水产养殖在世界人类消费出口中的份额预计将从 48% 增加到 50%。中国仍将是供人类食用鱼类的最大出口国。然而，到 2029

年，中国在全球供人类消费鱼类出口中所占份额预计将降至 18%，而基期为 19%。这反映出中国生产增长放缓，更多鱼类产量供国内消费，且越南和俄罗斯等大型出口国的产量和出口量强劲增长。展望期内，越南和俄罗斯的出口预计将分别增长 36% 和 34%。到 2029 年，上述增长将使越南和俄罗斯在全球供人类消费鱼类出口中的份额分别增加到 9% 和 7%。到 2025 年，俄罗斯预计将超过挪威，成为供人类消费鱼类的第三大出口国。2029 年与基期相比，俄罗斯鱼类产量和进口量将分别增长 13% 和 51%，加之俄罗斯人口将有所下降，由此导致俄罗斯鱼类出口增长。

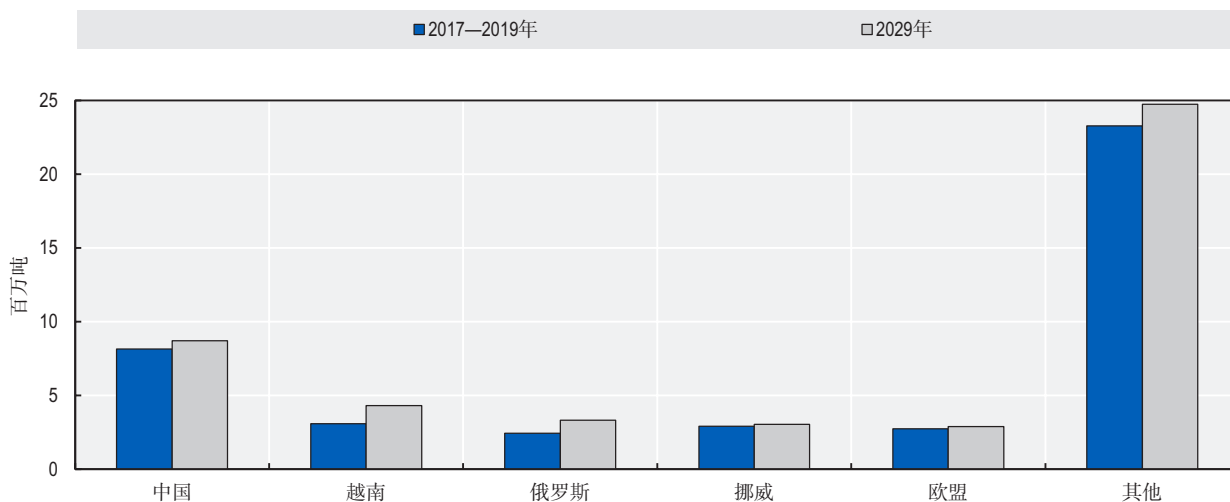


图 8.7 2017—2019 年相对于 2029 年各主要出口国 / 地区供人类消费的鱼类出口

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142805>。

欧盟、美国、中国和日本将继续是供人类食用鱼类的主要进口国 / 地区，预计到 2029 年，将分别占全球进口的 19%、12%、10% 和 7%（图 8.8）。欧盟、美国和中国的进口预计在未来 10 年将分别增长 4.9%、3.9% 和 5.6%，但增速将低于过去 10 年。在日本，进口下降预计将加速（-9.2%），因为年轻人更喜欢肉类而不是鱼类，人口也在加速下降。在美国和欧盟，随着动物产品消费水平接近饱和，进口增长预计将会放缓。在中国，预计未来 10 年进口将以每年 0.4% 的速度下降，而过去 10 年以每年 4.3% 的速度增长。这一戏剧性的放缓也体现了中国政策的实施，政策旨在增加供国内消费的养殖鱼类产量，而此前这部分鱼类需要进口。与过去 10 年相比，人口和收入适度增长。在主要进口国中，俄罗斯是少数几个与过去 10 年相比未来 10 年进口增长应该更强劲的国家之一（+51% 相对于 -42%）。2014—2019 年，由于与乌克兰冲突有关的经济制裁，俄罗斯进口量极少，预计未来 10 年，贸易路线和合作伙伴将会发生变化。预计非洲进口也会增加（+39%）。随着进口增长超过生产增长，预计非洲将越来越依赖鱼类食品进口。预计到 2029 年，进口在食用鱼类供应中的比例将达到 40%，而基期为 36%。

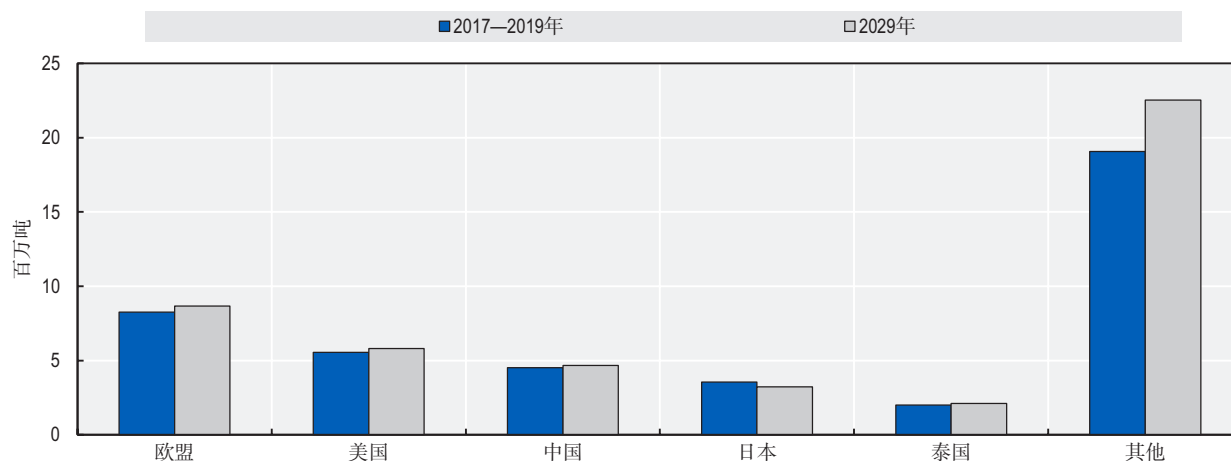


图 8.8 2017—2019 年相对于 2029 年各主要进口国 / 地区供人类消费的鱼类进口

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020 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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142824>。

未来 10 年，鱼粉出口预计将会增长，到 2029 年增长 8.4%，达到 340 万吨（产品重量）。秘鲁仍将是鱼粉主要出口国，但在展望期内，其在总出口中的份额预计将从 34% 降至 31%。中国仍将是最大进口国，预计到 2029 年将占鱼粉进口总量的 44%。在全球范围内，由于水产养殖产量增速快于鱼粉产量，因此，更多油籽粉将用于水产养殖饲料日粮。与基期相比，这一数额预计将在 2029 年增加近 35%。未来 10 年，鱼油出口预计将增加 19%，反映出生产趋势。欧盟和挪威将是 2029 年鱼油主要进口国 / 地区，分别占全球鱼油进口的近 25%。鱼油主要用于三文鱼产业并作为食品添加剂。

8.7 主要问题和不确定性

本《展望》预测，假设预测期内宏观经济和气候条件保持稳定，并对中国政策对鱼类生产的影响做出具体假设。这些变量出现的任何冲击以及其他意想不到的冲击，都可能产生不同结果。本节讨论预测期内可能出现的某些具体不确定性。

贸易政策是影响鱼类市场贸易动态和路径的主要因素。因此，展望期内新贸易协定的实施可能会大大改变鱼类贸易。事实证明，多边贸易协定很难批准，但双边贸易协定更有可能在预测期内达成。超出预期的贸易政策决定也可能影响预测准确性。例如，中美之间的贸易争端导致两国对彼此的鱼类和鱼类产品征收关税，致使两国之间贸易量下降，但也加剧了欧盟等其他市场的出口竞争。俄罗斯针对西方经济制裁而禁止从美国、澳大利亚、挪威、加拿大和欧盟进口食品，这也导致鱼类进口大幅下降和消费价格上涨。

国内渔业政策也会影响鱼类生产走势。由于中国是主要的捕捞渔业和水产养殖生产国和鱼类出口国，中国当前的五年规划就是一个明显的例子，该规划侧重于渔业的可持续性和现代化。然而，此类政策对生产和贸易量的确切影响仍存在不确定性，如果生产增长速度低于或高于预期，就可能对全球鱼类和鱼类产品生产、贸易及消费量产生重大影响。

一般而言，政府通过直接补贴、免税或为渔业部门的服务融资提供的支持政策，也往往会鼓励生产。未来支持政策模式的变化可能会影响预测的可靠性，例如，世界贸易组织（WTO）就取消鼓励不可持续捕捞的补贴达成的协议。

这些预测表明，未来鱼类产量的增长将主要来自水产养殖。集约化、向新空间的扩张以及陆上和海上农场的创新技术预计将是增长的主要驱动力。然而，许多因素都有可能限制这种增长，如土地和水资源的减少、疾病暴发、饲料、种子供应和遗传资源。其他生产手段，如陆基水产养殖系统（如循环水产养殖系统），如果管理得当，有可能提供新的供应来源。限制因素可能因地制宜。例如，在发展中国家因环境政策欠缺可能比发达国家面临更大威胁。

需求趋势也可能影响预测。消费者偏好的变化，如素食或纯素食生活方式的增加，很难评估。根据采用这些生活方式的人口比例，鱼类市场可能受到积极或消极影响。对可持续性的考虑将继续影响未来对鱼类的需求。这些趋势的后果之一是对供应链的透明度和可追溯性要求越来越高。对鱼类的需求也取决于动物蛋白行业的趋势。例如，目前中国猪肉生产中的非洲猪瘟疫情使鱼类消费增加。

2019 冠状病毒病大流行正在对全球经济，包括渔业和水产养殖产生重大影响。目前疫情的规模和持续时间仍不确定，但从收获到加工、贸易到最终消费的所有环节都可能受到影响。从短期来看，鱼类生产、加工和分销都可能受到劳动力短缺、旨在遏制大流行的新法规、运输路线受阻以及需求萎缩的影响。小规模渔民和渔农占该产业就业人口的很大比重，如果他们不能出售产品或购买所需投入品，则可能会受到严重影响。预计全球贸易也会收缩，这可能对渔业和水产养殖产生重大影响，因为鱼类是一种高度贸易的商品。由于需求与收入之间具有相关性，整个经济中创收机会的普遍损失，也可能导致更贫穷国家鱼类消费水平下降。对个人行动的限制也在改变消费模式和购买方式。对鱼类而言，非常重要的家庭外消费已经在若干国家出现急剧下降，对新鲜鱼类的需求下降，因为消费者不再去市场，而对罐装、熏制和冷冻鱼的需求却在增加。中期和未来 10 年其余时间的影响更加不确定，因为这取决于制约因素存在的时间、经济放缓的持续时间和对收入增长的影响，以及针对危机采取的宏观和渔业政策应对措施及行业举措。

2020 年初开始的油价下跌可能会降低能源成本，而能源成本是捕捞渔业的主要制约因素。然而，这种下降的影响将取决于其持续时间和程度，至少在短期内，还取决于 2019 冠状病毒病产生的上述影响。能源成本下降可以提高该行业的盈利能力，这可能使某些市场的渔民受益，而在其他市场，这可能导致过度捕捞，尤其是在执法不力和非法、不报告及不管制捕鱼风险高的地方，从而给资源带来额外压力。

气候变化^①造成的天气多变以及极端天气事件频率和范围的变化,预计将对鱼类和鱼类产品的供应及贸易产生重大影响,主要是破坏栖息地、改变鱼类迁徙模式和鱼类种群自然生产力。然而,由于错综复杂的原因,气候变化没有明确纳入本《展望》的建模工作,但厄尔尼诺事件的影响已纳入本《展望》,本《展望》根据以往行为在建模过程(2021年和2026年)中明确考虑了厄尔尼诺事件的影响。

^① Barange, M. 等(2018年),“Impacts of Climate Change on Fisheries and Aquaculture: Synthesis of Current Knowledge, Adaptation and Mitigation Options”, 粮农组织渔业技术论文 627 <http://www.fao.org/3/I9705EN/i9705en.pdf>。

9

生物燃料

本章描述了 2020—2029 年世界生物燃料市场形势，并对其进行中
期预测，讨论乙醇和生物柴油的价格、生产、消费和贸易情况，提出
未来 10 年对世界生物燃料市场造成重大影响的风险和不确定因素。

9.1 市场形势

2019 年，全球所有主要产区的生物燃料产量都有所增加，只是增长速度较上一个 10 年稍慢。由于供应充足，乙醇和生物柴油的价格下降。然而，由于植物油价格上涨，导致生物柴油利润下降，而乙醇利润下降，部分原因是糖价上涨。补贴、税收、规定政策等也对生物燃料的价格有着较大的影响。

因为各国施行了各种不同的政策，包括强制混合、税务优惠、补贴等，且国际燃料需求一直在增加，这就保证了生物燃料的需求。另外，有些国家靠执行额外的强制性规定、不同的税收体制或补贴等，维持生物燃料的需求，并影响产品价格。

9.2 预测要点

由于混合标准提高，预计全球生物燃料消费会继续增长，尤其是在发展中国家。在发达国家，燃料总需求的下降以及激励政策的减少，会限制生物燃料的发展。生物燃料的世界价格与原料价格（实际价格大多在下降）、原油价格（实际价格不变）、分销成本以及生物燃料政策的变化密切相关。国际生物燃料名义价格预计将在展望期内上涨，而实际价格将基本保持不变。

生物燃料市场未来发展的主要驱动力依然是国家政策支持 and 燃料需求。国际能源机构的《世界能源展望》（本《展望》的能源预测以其内容为基础）预测，欧盟和美国的燃料总需求都将下降，说明生物燃料消费的增长空间较为有限（图 9.1）。欧

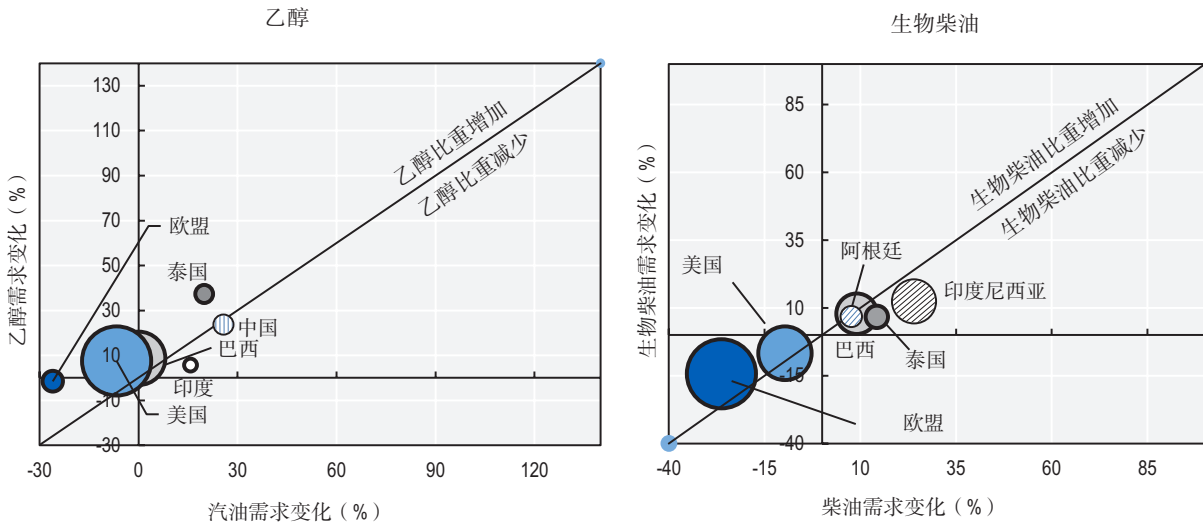


图 9.1 主要国家和地区生物燃料需求发展情况

注：份额是根据按容量计的需求量计算。每个圆圈的大小与 2019 年各自生物燃料的消费量有关。
 资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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>。
 数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934142843>。

盟的《可再生能源指令 II》将棕榈油基生物柴油分在“间接土地使用变化 (ILUC)”风险类型中。因此，欧盟生物柴油的消费预计会出现下跌。在美国，由于《可再生能源标准》的施行，生物柴油的需求将得以保持。然而，在展望期间，10% 的乙醇混合阈值将限制乙醇消费在该国的增长。

巴西的燃料总消费将增加，同时，国家生物燃料政策 (RenovaBio 计划) 的目标是到 2028 年减少 10% 的燃料排放。在预测期内，乙醇和生物柴油的消费都会增长。生物柴油预计将与总柴油消费同步增长，而乙醇在汽油消费中的比例将略有上升。截至 2029 年，巴西的乙醇消费将达到 390 亿升。

2017 年，中国政府宣布将于 2020 年前在全国实行新的乙醇 E10 规定，以消除多余的玉米库存。随着玉米库存的减少，加快乙醇使用的主要动力也消失了。因此，本《展望》预测 2029 年的混合率将下降到 2%。整体燃料使用量的增长会提升中国乙醇消费量，但与上个 10 年相比，增长速度将降低。

印度尼西亚的柴油使用总量预计将在展望期内增加。在阿根廷，生物柴油的使用量预计将在展望期间达到 15% 的混合规定。泰国政府将逐步减少对生物燃料的补贴，因此，在整个展望期间，生物燃料的国内原料供应会受到限制。印度的乙醇消费量增长无法与其汽油总消费量保持同步增长（在未来 10 年内几乎翻一番），但 2029 年的乙醇混合比例将接近 5%。

由于大部分国家的生物燃料政策倾向于国内市场，国际贸易额相对较低。在未来 10 年，全球生物柴油和乙醇贸易在总产量中的比例会下降。由于欧盟的棕榈油基生物柴油需求量降低，世界生物柴油贸易将较当前水平大幅下降。而乙醇贸易会小幅跌落。就出口而言，阿根廷生物柴油出口将略微增多；而印度尼西亚国内需求较高，出口量将减少。

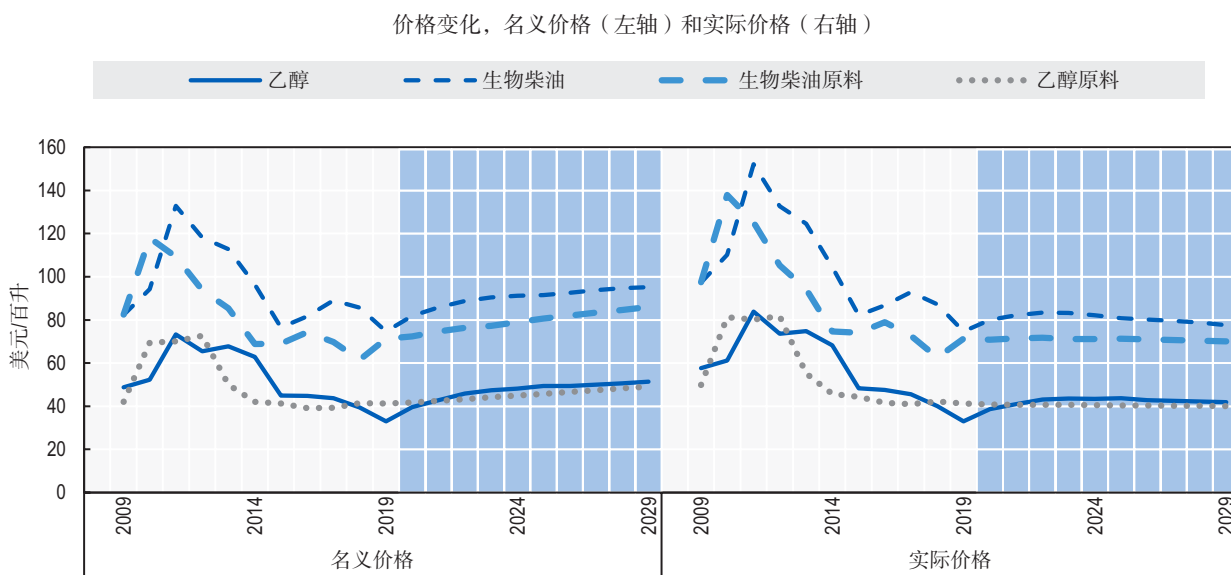
生物燃料行业未来发展的主要风险和不确定性主要来源于政策环境。本《展望》预测印度尼西亚政府将按照计划在全国执行 B30 计划，但是否能实现其增加生物柴油需求的目标极大地依赖于棕榈油国内和国际价格的关系。而棕榈油的高价格和发动机耐久性会造成高生产成本，从而影响该目标的实现。

本《展望》预测大部分生物燃料的生产都使用农业原料。在展望中期之前，先进生物燃料未见明显增长。原油价格变化具有不确定性，我们预测其报价会逐渐走高。虽然不少国家将采用新技术减少温室气体排放，但能源和农业市场的补贴及减税政策仍不确定。新技术还会影响未来生物燃料需求的另一驱动因素，即电动汽车。电动汽车技术的普及以及政策的大力支持，会间接降低展望期间的生物燃料使用量。

9.3 价格

受植物油市场发展的影响，生物柴油名义价格预计将以低于乙醇价格增长 (2.5%) 的速度增长 (每年 1.5%)。按实际价格计算，预计生物柴油价格将在 2023

年后下跌，乙醇价格在 2026 年后将恢复下降趋势。乙醇名义价格比生物柴油表现更为强劲的主要原因是乙醇价格目前处于历史低点，预计预测期前几年将出现回升。然而，应当注意的是，因为财政利益或支持性价格相关的政策不同，国际和国内生物燃料价格往往脱节。



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。实际价格是根据美国国内生产总值平减指数计算的。作为生物柴油原料价格的替代，采用世界植物油价格，乙醇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（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142862>。

在全球范围内，本《展望》预测生物燃料产量的增长速度将比前几十年慢得多。主要原因是美国 and 欧盟的政策正在减少对该行业的额外支持。考虑到运输车队将快速发展，且国内政策会提高混合要求和推动消费者需求，预计主要发展中国家对生物燃料的需求将增长。

预计到 2029 年，全球乙醇产量将增长到 1 400 亿升，而全球生物柴油产量预计将达到近 460 亿升，这主要是由于美国在预测期最初几年将提高对生物柴油混合的要求。生物燃料产品的原料在各国各有不同。全球生物燃料生产将继续以传统原料为主，尽管许多国家对生物燃料生产的可持续性方面的敏感性有所提高（图 9.3）。

甘蔗和玉米将继续用作乙醇的主要原料。预计到 2029 年，乙醇生产将分别占全球甘蔗和玉米产量的 25% 和 14%。植物油有望继续作为生物柴油生产的首选原料。以废油脂为原料的生物柴油生产将继续在欧盟、加拿大和美国占据重要地位。

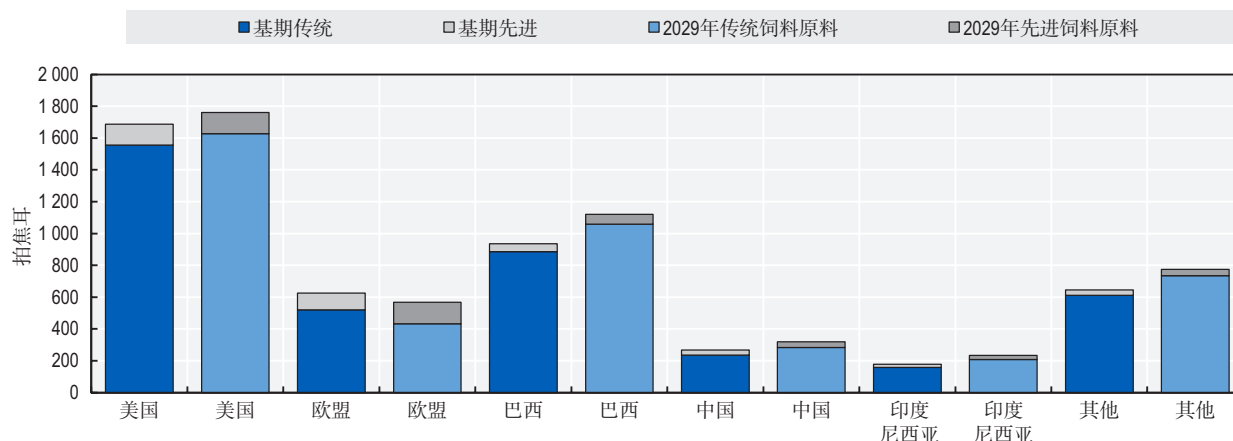


图 9.3 世界传统和先进饲料原料的生物燃料产量

注：此处将传统原料定义为基于粮食和饲料作物的生物燃料。拍焦耳中的值 = 10^{15} 焦耳。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934142881>。

插文 9.1 生物燃料简介

生物燃料（生物乙醇和生物柴油^①）是由生物原料生产的燃料。如今，约 64% 的乙醇来自玉米，26% 来自甘蔗，3% 来自糖蜜，3% 来自小麦，其余来自其他谷物、木薯或甜菜。约 77% 的生物柴油是以植物油（37% 菜籽油、27% 大豆油、9% 棕榈油）或二手食用油（23%）为基础的。以纤维素为原料的更加先进的技术（如作物残渣、专用能源作物或木材）在生物燃料总产量中所占份额不大。国际生物燃料行业深受拥有下列三大目标的国家政策的影响：农民支持、减少温室气体排放和 / 或降低能源独立性。

表 9.1 生物燃料产量排名及主要原料

	产量排名 (基期)		主要原料	
	乙醇	生物柴油	乙醇	生物柴油
美国	1 (48.2%)	2 (19.5%)	玉米	大豆油
欧盟	4 (4.9%)	1 (34.1%)	甜菜 / 小麦 / 玉米	油菜籽油 / 二手食用油
巴西	2 (26.2%)	4 (12.0%)	甘蔗 / 玉米	大豆油
中国	3 (8.1%)	8 (2.2%)	玉米 / 木薯	二手食用油
印度	6 (2.1%)	14 (0.4%)	糖蜜	二手食用油
加拿大	7 (1.4%)	10 (0.7%)	玉米 / 小麦	菜籽油 / 大豆油
印度尼西亚	21 (0.2%)	3 (12.3%)	糖蜜	棕榈油
阿根廷	9 (0.9%)	5 (6.6%)	糖蜜 / 玉米	大豆油
泰国	8 (1.4%)	6 (3.6%)	糖蜜 / 木薯	棕榈油
哥伦比亚	13 (0.4%)	10 (1.4%)	甘蔗	棕榈油
巴拉圭	14 (0.4%)	17 (0.03%)	甘蔗	大豆油

注：① 本《展望》中生物柴油包括可再生柴油（也称为加氢植物油），虽然两者其实是不同产品。

数字是各国的全球产量排名；百分比数是指基期内各国的生产份额。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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>。

仅巴西这一个国家，以生物燃料进入运输部门的能源份额就超过了 10%。然而，许多国家的生物燃料政策的目标，特别是在发展中国家，是减少对化石能源的依赖。这个目标远未实现。

美国

2019 年，环保局决定在 2020 年上调先进生物燃料规定量（+6 亿升），在 2021 年上调先进生物燃料中的生物柴油的规定量。作为《能源独立和安全法案》中最初的《可再生燃料标准》的重要组成部分，先进生物燃料和纤维素生物燃料的规定被推翻，原因是纤维素乙醇的生产能力尚未得到发展；传统差距^①（通常暗指玉米燃料规定量）维持在 568 亿升。

本《展望》假定，尽管预计运输燃料的使用量将减少，但所有规定量仍将保持在环保局最近公布的数量水平。至 2029 年，乙醇的消费预计将从 554 亿升上升至 598 亿升（图 9.4）。未来 10 年，10% 的乙醇混合阈值^②将限制国内的乙醇用量，预计至 2029 年将略微上浮到 11.2%，目前有关在全国范围内开发 E15 的讨论尚未考虑在内。

乙醇产量的增长率将低于每年 0.5%（图 9.4）。玉米预计将继续用作乙醇生产的主要原料，2029 年将占生产用料的 98%。预测期间，纤维素乙醇的生产能力将保持不变。本《展望》预测美国并没有巨大的出口潜力。尽管美国预计将保持其全球最大乙醇生产商的地位，它的全球产量占比也将从 48% 下降到 45%。美国的生物柴油产量预计将每年降低 0.1%（图 9.4），而其全球产量占比将从 20% 下降到 18%。

欧盟

自 2010 年以来，欧盟有关生物燃料支持的立法以 2009 年《可再生能源指令》（RED）为基础，该指令要求欧盟成员国在 2020 年前至少 10% 的运输能源使用可再生能源为基础。2018 年 6 月，双方达成协议，将生物燃料目标提高至 14%，国家对粮食和饲料作物生物燃料的上限为 2020 年水平以上 1 个百分点，但不超过 7%。第 2018/2001 号指令下的新框架（《可再生能源指令 II》）于 2018 年 12 月 11 日通过，并将于 2030 年实施^③。《可再生能源指令 II》将棕榈油基生物柴油归入“间接土地使用变化（ILUC）”高风险类型中，因此，生物柴油的消费预计会下跌。

根据本《展望》采用的国际能源机构基准，预计运输部门柴油和汽油的总能源使用量将减少。柴油燃料大幅下降，乙醇消费量预计增长（+1 亿升），但生物柴油消费预计下降（-17 亿升）。鉴于欧盟对棕榈油生产可持续性问题的担忧，棕榈油基生物柴油在这一下降中占很大比例。其他植物油产的生物柴油也将减少，只是幅度更小，而废弃食用油产的生物柴油将保持稳定。鉴于对生物柴油行业的这些预期需

① 传统差距是指可再生燃料标准中确定的整体规定量和先进规定量之间的差距。

② 这里的混合阈值是指能达到的最高的国家平均混合率。美国大多数泵只提供 E10 标准。假设未来几年将开发几类 E15 泵。

③ <https://ec.europa.eu/jrc/en/jec/renewable-energy-recast-2030-red-ii>.

求，预计 2029 年欧盟将继续成为世界上最大的生物柴油生产地区，但其在全球的生物柴油生产份额预计将从 34% 降至 28%。

2029 年欧盟总生物燃料消费量预计将每年减少 0.7%，但其先进生物燃料来源的份额将从目前的 17% 增长到 2029 年的 24%（图 9.3）。

巴西

巴西拥有大量可使用乙醇汽油（汽油和无水乙醇的混合物）或 E100（含水乙醇）的弹性燃料汽车。对于汽油醇，政府可以规定乙醇混合率在 18%~27%，具体由国内糖类和乙醇的价格关系决定。而当前乙醇的法律规定比例为 27%。巴西一些主要州采用了不同的税收体系，大力支持含水乙醇而不是混合汽油。对于生物柴油，政府预计在预测期间将生物柴油混合比例从 11% 增加到 12%。

在本《展望》中，乙醇消费和产量增长的最大份额预计来自巴西（图 9.4），主要原因是“国家生物燃料政策”RenovaBio 计划^①。该计划于 2018 年 1 月正式签署，其目的是根据巴西第二十一届缔约方会议所做的承诺，降低巴西运输业的排放强度。为了建立必要的激励结构，RenovaBio 将推出一个可交易的碳节约信用额体系，类似于加利福尼亚州低碳强度计划中的体系。这项计划可能需要几年时间才能改变目前的生产趋势，而一旦发生改变，预计产量将出现强劲增长。巴西预计将为全球生

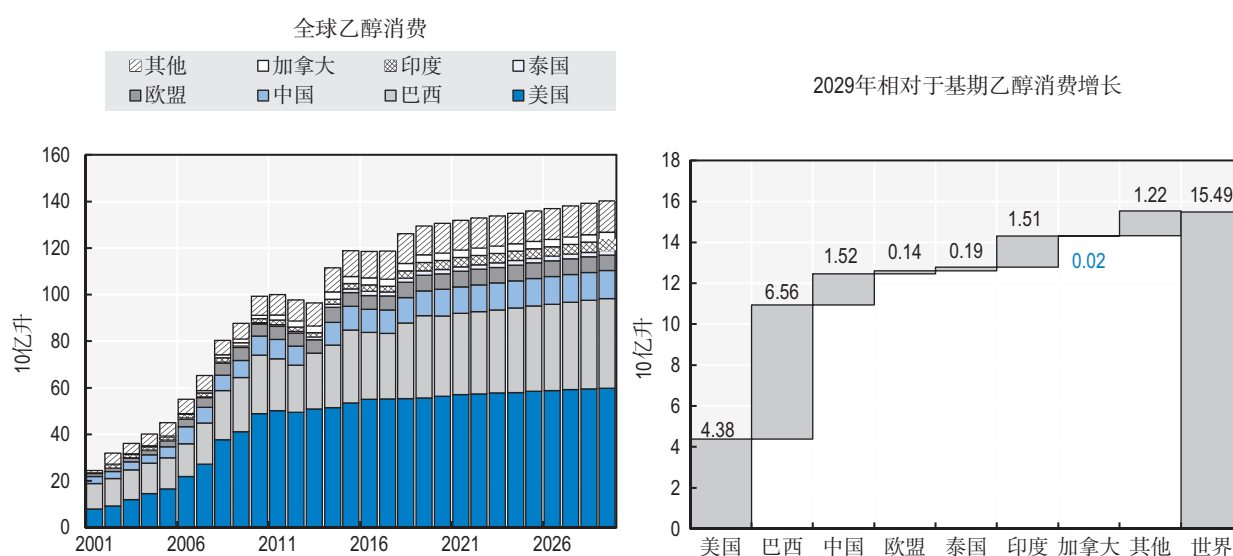


图 9.4 世界乙醇市场变化

注：深蓝色数字为右图中的减量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142900>。

^① http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm.

产和使用增长贡献 390 亿升 (+60 亿升)。预计到 2029 年，巴西乙醇总产量的一半以上将用于高混合弹性燃料汽车，这意味着这类汽车的数量将增加。

与美国和欧盟相反，巴西的汽油和柴油总燃料消耗量预计在未来 10 年内会增加（图 9.4），为汽油和柴油中生物燃料混合提供了增长空间。因此，本《展望》预测，巴西的乙醇市场容量和生物柴油消费量也将增加。

中国

2017 年，中国宣布了一项新的全国 E10 规定，旨在消除多余的玉米库存。2018 年，政府宣布于 2020 年将这项计划推广至 11~26 个省份^①。随着玉米库存自 2017 年开始减少，加快乙醇使用的主要动力也消失了。本《展望》假定 2029 年混合率依旧为 2%。随着整体燃料用量的增加，中国乙醇消费量也将增长，只是与过去 10 年相比，增长速度会下降。这也意味着乙醇产量将增加 20 亿升，因为本《展望》认为大部分乙醇将由国内原料生产。中国生物柴油将继续更多地用于发展潜力有限的食用油。

插图 9.2 中国生物燃料计划

为了应对多余的粮食库存、能源安全、空气污染等问题，中国政府自 2002 年开始施行 E10 计划（汽油中混合 10% 的乙醇）。玉米是乙醇生产的主要原料。2007—2015 年，中国采取了一个临时的采购和贮存价格体系，刺激了国内玉米生产，但其中大量玉米滞销，成为了多余库存。多余库存大约从 2008 年的 8 200 万吨增加至 2016 年的 2.09 亿吨（图 9.5）。

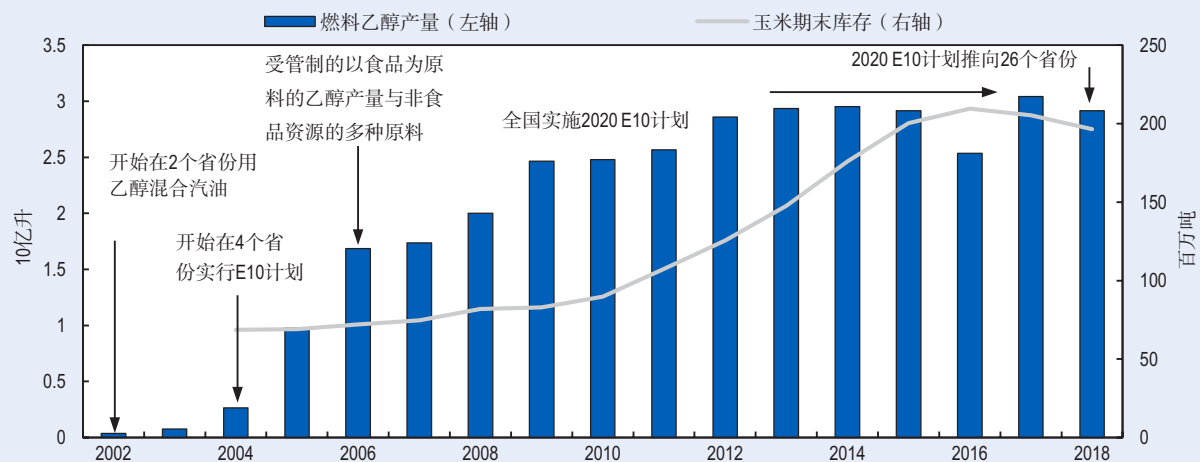


图 9.5 中国乙醇产量与玉米期末库存

去除多余库存就成了政府的重要任务。2017 年，中国政府开始执行 E10 利用计划。2018 年 8 月，政府宣布于 2020 年将这项计划推广至 11~26 个省份，并预测到 2020 年，乙醇消费量将增长至 136 亿

^① 11 个省份的人口占中国总人口的 46.1%（2017 年）。

升。2018年，65.1%的乙醇生产使用玉米为原料，25.6%使用木薯，9.3%使用小麦^①。

尽管如此，中国运输业的汽油消费依然稳步提升，造成严重的空气污染问题。例如，北京和其他城市PM2.5^②的空气含量相当高。E10计划旨在减轻这种污染。而执行该计划需要消耗大量的玉米、木薯、小麦和/或甘蔗等原料。另外，中国政府积极实施了新能源汽车^③积分政策，要求2019年汽车制造业中新能源汽车制造至少占10%，2020年要占到12%。同时，政府还出台了其他激励措施，鼓励使用充电电池，并为电动汽车用户发放特殊牌照。在这种情况下，中国成为世界上电动汽车最普及的国家。2018年，中国的电动汽车库存占全球的45%，而中国国内的电动汽车市场也增长到了4.5%，高于美国和日本。中国政府的目标是到2030年，让新能源汽车在中国的市场份额增长到40%~50%。

中期来看，中国政府将继续推广运输燃料中乙醇的使用。在21世纪初，能源安全与空气污染问题是乙醇作为燃料普遍使用的主要动力。燃料乙醇产量与玉米的期末库存呈正相关（2006—2015年为0.8209），而中国的生物燃料计划就依赖于这些库存。从农业市场信息系统数据可知，玉米终期库存从2018年开始出现下滑趋势（图9.5），因此，政府也失去了提升全国燃料乙醇使用量的动力。因此混合率预计将保持不变（2018年为2.1%），而玉米库存将在短期内继续减少。同时，政府是否能在2030年达到新能源汽车市场份额的目标仍无法确定。新能源汽车的推广依赖于研发技术以及相关政策。

注：①美国农业部，海外农业局（USDA-FAS）（2019）《中国生物燃料年度报告》。[https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Biofuels Annual_Beijing_China - Peoples Republic of 8-9-](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Biofuels%20Annual_Beijing_China_Peoples_Republic_of_8-9-)。②PM2.5是指直径≤2.5微米的空气污染物。由于体积微小，PM2.5可以进入最小的气管。它主要是由化石燃料燃烧形成的，例如，交通、熔炼、金属加工等。③新能源汽车包括电动汽车、插电式混合动力汽车、燃料电池电动汽车。

资料来源：农业市场信息系统（AMIS）2019数据库。<http://www.amis-outlook.org/>。美国农业部，海外农业局（USDA-FAS）（2019）《中国生物燃料年度报告》。https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=BiofuelsAnnual_Beijing_China-PeoplesRepublicof_8-9-2019.pdf。

印度尼西亚

B30（30%混合率生物柴油）的实施旨在减少该国对进口化石燃料的依赖。近年来，该国国家生物柴油计划推动了生物柴油产量的增长，该计划为生物柴油生产商提供支持，并由棕榈油基金资助。2029年，印度尼西亚的生物柴油产量预计将保持稳定，约为70亿升。支持生物柴油生产商的政策依赖于国际价格，特别是国内和国际棕榈油价格之间的价格差距，这决定了征收的金额。预计在整个预测期间，混合率将保持在30%左右，而国内的消费量将达到70亿升。由于欧盟的新规定有利于大豆油制造生物燃料的进口，印度尼西亚的出口将大幅下降。

阿根廷

阿根廷要求生物柴油的混合率为10%，乙醇为12%。目前正在讨论上调生物柴油的混合率规定，特别是考虑到美国和欧盟这两个主要出口市场已对阿根廷征收反倾销进口税。免税政策将继续推动阿根廷生物柴油行业的发展，该行业出口的生物柴油占总产量的一半以上。然而，美国对阿根廷生物柴油设置的贸易壁垒可能会限制阿根廷生物柴油的出口需求。预计该国生物柴油的产量和出口将分别增长2.0%和2.9%。

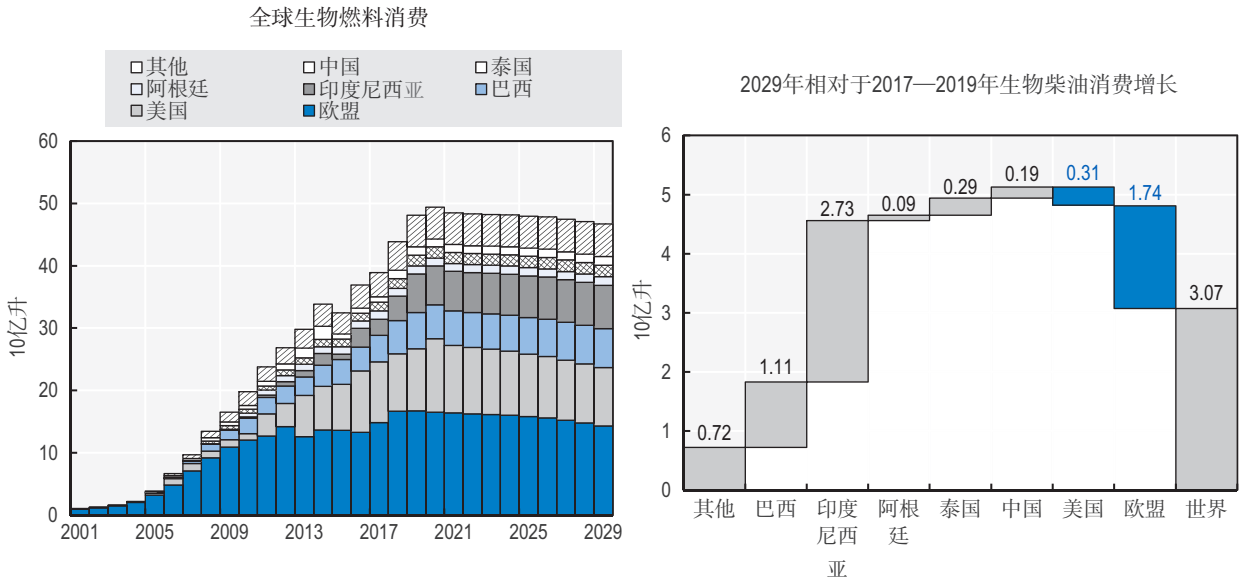


图 9.6 世界生物柴油市场变化

注：深蓝色数字为右图中的减量。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934142919>。

印度

印度“国家生物燃料政策”于2018年5月生效。主要目标是实现20%乙醇和5%生物柴油混合率，大大高于目前1.4%和0.1%的混合水平。在展望期内，生物燃料生产增长的主要限制因素是原料的供应。印度预计的糖蜜产量不足以满足生物燃料行业日益增长的需求。尽管非食用谷物也可以用于生产乙醇，但预计饲料谷物（玉米和其他粗粮）的库存利用率下降表明市场紧俏，预计谷物乙醇不会增加。有限的原料供应、有限的产能、适用配送系统的缺失都将限制印度的生物燃料生产。

泰国

泰国木薯生产主要以出口市场为目标，因为国际价格远高于本地生物燃料行业的价格。原料供应限制了以糖蜜、木薯、棕榈油为基础的乙醇生产。到2022年，政府将逐渐减少当前对乙醇和生物柴油的补贴，因此，预计2036年乙醇和生物柴油产量会减少。因此，在展望期间，国内对生物燃料行业的供应仍将有限。甘蔗虽是一种替代品，但对能够加工乙醇的甘蔗作坊的投资有限，且并没有对此做出任何政策更改。在展望期间，国内对生物燃料行业的原料供应仍然有限。

加拿大

加拿大清洁燃料标准（CFS）和各省的混合规定推动了加拿大国内生物燃油的使用。目前正在商议中的清洁燃料标准旨在引入碳信用额体系以减少温室气体排放。乙醇对汽油的混合比预测于2029年增长到7%，而生物柴油的混合率预计将保持在当前水平。

哥伦比亚

预测期间，乙醇需求预计会增加。由于乙醇需求的增长率预测将低于化石燃料需求的增长率，混合率预计会略微下降。本《展望》假设 E10 的规定已经得以实现。当前的主要原料是甘蔗，预计该情况在整个展望期间将不会发生改变。根据历史发展，预计乙醇作为哥伦比亚甘蔗产业另一种收入来源的重要性将增加。到 2029 年，甘蔗产量的 22% 将用于乙醇生产。生物柴油需求将在预测期内以每年 1.8% 的速率小幅增长，2029 年将达到 7 亿升。

9.4 贸易

到 2029 年，全球乙醇贸易在全球产量中所占份额仍旧较低，从基期的 9% 降至 7%。预计美国仍将是玉米乙醇的净出口国。但由于强劲的国内需求和较低的产量，美国的乙醇出口在预测期间将有所下降。而巴西的乙醇行业大部分用于满足持续发展的国内需求，因此，巴西在展望期内的乙醇出口预计不会增加。

阿根廷的生物柴油出口将增加，而印度尼西亚由于国内的高需求，出口预计会下降。阿根廷依然是生物柴油的最大出口国，欧盟（主要出口至英国）和美国紧随其后。

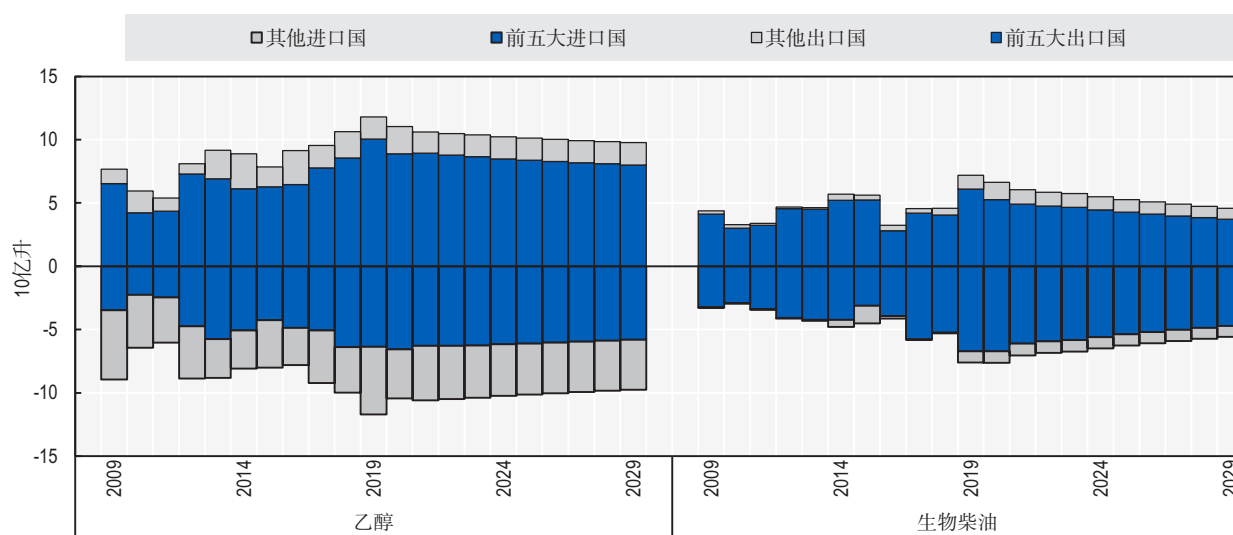


图 9.7 生物燃料主要生产国贸易

注：2029 年前五名乙醇出口国为美国、巴西、欧盟、巴基斯坦、英国。2029 年前五名乙醇进口国为巴西、美国、日本、加拿大、英国。2029 年前五名生物柴油出口国为阿根廷、欧盟、美国、印度尼西亚、加拿大。2029 年前五名生物柴油进口国为欧盟、美国、英国、加拿大、秘鲁。

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934142938>。

9.5 主要问题与不确定性

生物燃料行业未来发展的主要风险和不确定性在于政策环境与石油价格。政策不确定性包括规定量的变化、执行机制、非传统生物燃料原料的投资、生物燃料的免税政策、电动汽车技术及其政策支持等。本《展望》对各项规定的完成率做出了许多假设，在很多情况下，完成率都大大低于 100%。

本《展望》假设印度尼西亚政府成功引入了 B30 计划。然而，是否能达成此计划的目标主要取决于国内和国际价格的关系。同时，政府第一次积极推广生物柴油生产，棕榈油的价格在 2006—2008 年快速升高，而原料成本占总生产成本的 86%。这些成本减少了生物柴油的产量，而国家最初的目标无法按计划于 2010 年达成^①。同时，B30 的发动机耐用性也影响了混合率目标的实现。

由于 2019 冠状病毒病大流行造成全球需求疲软以及国际供求不平衡，国际原油价格自 2020 年 3 月开始大幅下跌。虽然这些现实因素是暂时性的，但它可能会使原油价格长期保持低迷。这样，汽油和柴油价格会长期下降，反过来又降低生物燃料的需求，包括弹性燃料汽车对含水乙醇的需求。巴西的含水乙醇占其总乙醇需求的 68%，因此，原油价格的波动会对巴西乙醇需求造成较大影响^②。巴西的绝大部分生物燃油用于与化石燃料的混合。生物燃料行业的混合率都设有中期至长期的目标。然而，价格波动可能会影响生产和供应链成本，从而耽误政策和计划的执行。另外，2019 冠状病毒病大流行造成的经济衰退还会降低全球运输燃料和生物燃料的需求。

本《展望》预测大部分生物燃料将继续以农业原料为基础。直到展望中期之前，先进生物燃料技术并不会有太大进步。而原油的价格预计将略微升高，这会给该行业带来不确定性。未来生物燃料需求的其中一个刺激因素是国家运输车队的展发展。欧盟、中国、美国、日本的汽车行业当前正在大力投资电动汽车。随着此技术的普及，以及支持政策的展开，到 2029 年，电动汽车可能会进一步减少生物燃料的需求。

① Tatsuji Koizumi. 2014. *Biofuels and Food Security: Biofuel impact on Food Security in Brazil, Asia and Major Producing Countries*[M], 施普林格, 50-51。

② 美国农业部, 海外农业局 (USDA-FAS). “Brazil, Biofuels Annual, 2019”, https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Biofuels%20Annual_Sao%20Paulo%20ATO_Brazil_8-9-2019.pdf。

10

其他产品

本章主要概述了块根和块茎（木薯、马铃薯、山药、红薯、芋头）、豆类（豌豆、蚕豆、鹰嘴豆、小扁豆）、香蕉和主要热带水果（芒果、山竹、番石榴、菠萝、鳄梨、木瓜）的市场形势，对生产、消费、贸易进行中期预测（2020—2029 年），并说明做此预测的原因。

10.1 块根和块茎

市场概况

块根和块茎是以根部（如木薯、红薯、山药等）或茎部（如马铃薯、芋头等）提供淀粉的植物。主要供人类食用（原始形态或加工形态）；和其他大部分主要作物一样，也可用作动物饲料或工业加工，尤其是用来生产淀粉、酒、发酵饮料等。除加工形态外，这些植物在收割后会很快变质，因此，不太适合直接贸易和贮存。

在全球范围内，块根和块茎中马铃薯产量是最大的，远远领先于第二名木薯。在全球饮食结构中，马铃薯排在玉米、小麦、水稻之后，居第四位。相比其他主要粮食作物，马铃薯能提供更多的热量，使用更少的土地面积，生长得更快，更能适应多种气候。然而，马铃薯的主导地位日益受到木薯的威胁。马铃薯产量虽然在发达国家的块根和块茎行业中占据主体地位，但在过去数十年里，一直处于下滑态势，其产量增长也落后于人口增长速度。

木薯当前的产量增长速度超过每年 3%，几乎是人口增长速度的 3 倍。木薯主要种植在热带地区以及世界上一些最贫穷的地区。20 多年来，木薯产量翻倍增长。曾经木薯被视作自给作物，而现在被看作商品，并且在增值、农村发展、扶贫、食品安全、能源安全、重要宏观经济利益方面起着关键作用。快速商业化以及在扩大木薯加工规模方面的巨大投资，推动了木薯在全球范围内的扩张。

当前市场形势

当前块根和块茎最主要的生产区在亚洲（9 500 万吨）和非洲（9 000 万吨）。尤其是撒哈拉以南非洲，块根是一种非常重要的主食作物。在全球范围内，约有 1.24 亿吨块根用作食物，5 500 万吨用作饲料，5 500 万吨做其他用途如生物燃料和淀粉。由于作物非常容易变质腐坏，新鲜产品很难进行大规模国际贸易，各国一般将其用于自给。当前的国际贸易为 1 400 万吨，一般以加工或干燥形式进行。泰国和越南是最大的出口商，主要出口对象为中国。

2019 年，块根和块茎的全球产量达到 2.37 亿吨（按干物质计算），比 2018 年高出 300 万吨。新增产品多用作食物。2019 年，块根和块茎的价格 [以泰国曼谷的木薯（粉）批发价格计算] 降低，主要生产区的收益率还不错，因此，全球贸易量增加了 50 万吨。

预测主要原因

木薯生产只需要少量投入，但收获时间更加灵活，因为在其成熟后可以留在田里不管。木薯可以忍耐多变的天气，包括干旱，因此，在各国应对气候变化策略中占据重要地位。与其他主食作物相比，木薯在价格和多元化用途方面享有优势。非洲政府日益将木薯（优质木薯粉）视为战略性粮食作物，因为与其他进口谷物相比，它的价格波动不大。其与小麦粉的强制混合也减少了小麦进口，降低了进口成本，

节约了珍贵的外汇。而亚洲则以能源安全为动力，对汽油实施混合要求。在这种情况下，以木薯为原料的乙醇蒸馏厂纷纷建立。在贸易方面，加工木薯在世界范围内都具有竞争力，例如，其竞争力高于用作动物饲料的玉米淀粉和谷物。

马铃薯基本都用作食物，并且是诸如欧洲和北美等发达地区的重要饮食构成。这些地区马铃薯的摄入已经非常高，可能已经达到饱和状态，因此，这些地区马铃薯消费的增长并不比人口增长快多少。而在发展中地区的日益普及，才是全球马铃薯产量增长的动力。

近几年，世界范围内的红薯生产出现下滑，这主要是因为世界最大红薯生产国——中国大幅减少种植面积（该现象没有减弱的趋势）。甘薯和其他稍微不太重要的块根和块茎作物相比商业性较差，用途有限，它们的增长潜力很大程度上是由食品需求决定的。因此，消费者偏好和价格对其消费量有着重大影响。

预测亮点

未来 10 年，块根和块茎的全球产量和消费预计将增长 18%。在低收入地区的生长可能达到每年 1.7%，而在工业化国家，可能出现略微的负增长。块根和块茎的用地面积预计将稍微增加，达到 7 100 万公顷，并出现区域性转移。非洲国家预计将扩大种植面积，而欧洲和美国会缩小。产量增长主要由非洲和亚洲为提高单产进行的投资，以及由这些地区土地使用的集约化程度决定。

到 2029 年，全球饮食结构中的块根将增长 1.5 千克 / (人 · 年)，这主要是因为非洲消费者块根和块茎人均摄入量每年超过 41 千克。而因为中国生物燃料行业的驱动，生物燃料的使用预计将在未来 10 年翻倍，虽然当前水平较低（2%）。其饲料和其他工业用途依然扮演着重要角色，但未来 10 年增长率将下降，仅为 10%。

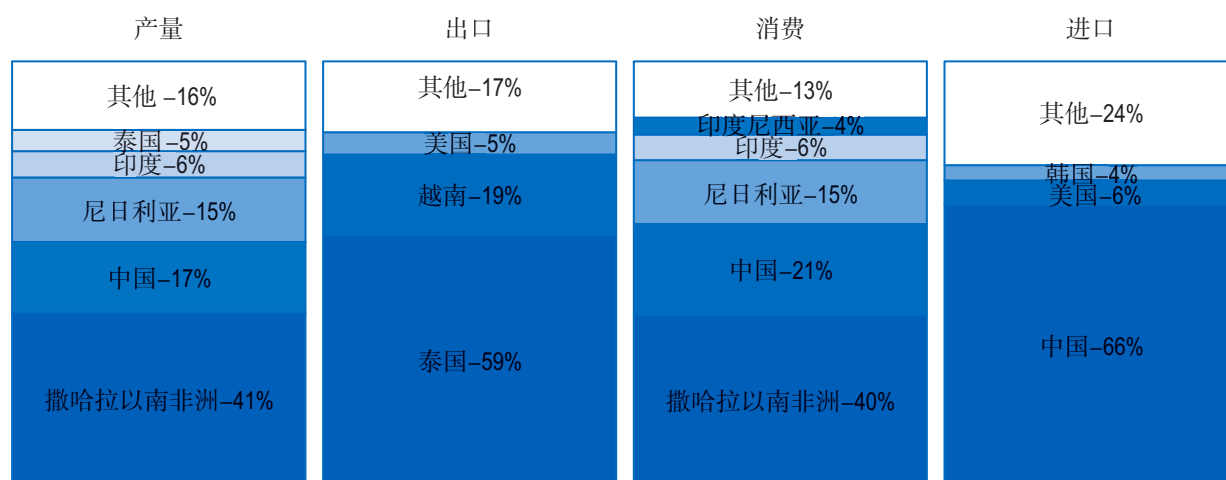


图 10.1 块根和块茎市场的主要参与者 (2029)

注：这里的数字代表其世界总量中的比例。

资料来源：经合组织 / 粮农组织 (2020), 《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>。

数据库链接 2 : <https://doi.org/10.1787/888934143109>。

块根和块茎的国际贸易仅占全球市场的约 6%。中期来看，这个比例将保持稳定。泰国和越南的出口量将增加，预计将达到 1 300 万吨，主要供应中国日益发展中的生物燃料和淀粉行业。

考虑到在食物和饲料市场中块根、块茎与谷物之间的可替代性，块根和块茎的价格变化趋势预计与谷物价格相似，即名义价额升高，实际价格降低。

10.2 豆类

市场概况

豆类是豆科中可食用的植物种子，一般包括 11 种类型^①。它们供应蛋白质、膳食纤维、维生素、矿物质、植物化学物质和复合碳水化合物。除这些营养价值外，豆类还能促进消化，降低血糖，减少炎症，降低血液胆固醇，并防止糖尿病、心脏病、肥胖症等慢性健康问题。然而，由于不同地区的饮食结构、豆类供应和现行条件不同，豆类的消费情况也各不相同。

几乎世界所有地区都有种植豆类的悠久传统。几个世纪以来，豆科在传统农业系统中占据了基础地位。2000 年之前，由于发展中国家小型农场不断消失，轮作中含豆类的传统耕作制度也不断减少，全球的豆类产量陷入停滞。同时，遗传多样性较低引起的疾病防御能力弱，高产品种不足以及对豆类种植商的政策支持的缺失，都阻碍了豆类生产的发展。21 世纪初开始，豆类销量逐步回升，该行业开始恢复，全球平均增长率达到每年 3% 左右。亚洲和非洲在豆类生产中处于龙头地位。过去 10 年，豆类产量增加了 1 900 万吨，其中 64% 都来自这两个地区。

从 20 世纪 60 年代开始，全球人均豆类消费开始下跌（图 10.2）。单产的缓慢增长造成了价格上浮，并最终削弱了需求。另外，由于收入增长和城市化发展，人们的饮食喜好逐渐从豆类转移至动物蛋白质、糖类和脂肪。尽管如此，豆类依然是发展中国家蛋白质的重要来源，到现在全球人均消费增加到了 8 千克/年。增长的主要动力是以豆类为蛋白质主要来源的国家的收入增长，尤其是印度，素食主义者占全部人口的约 30%。

豆类可以加工成不同形态，例如，整豆、碎豆、豆粉，某些豆类成分如蛋白质、淀粉、纤维等。豆粉和豆类成分用途多样，可应用于多个行业，如肉类和零食、烘烤和饮料、面糊和面包等。

当前市场形势

印度是当前最大的豆类生产商，其产量在过去 10 年占全球产量的 25%。其次是加拿大（8%）和欧盟（4%）。亚洲市场占了总消费量的一半以上，但产量只占

^① 豆类类型：干大豆、干蚕豆、干豌豆、鹰嘴豆、豇豆、木豆、小扁豆、竹豆、野豌豆、羽扇豆和少数豆类（此处不再详述）。

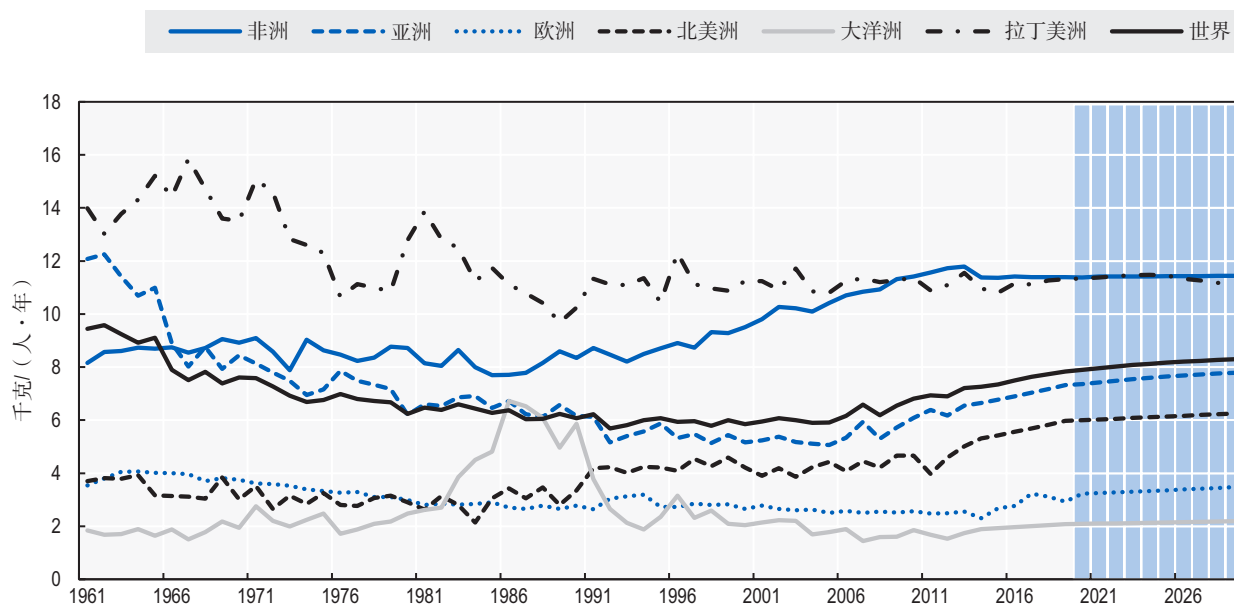


图 10.2 各大洲豆类的人均消费

资料来源：经合组织 / 粮农组织（2020），《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>。

数据库链接 2：<https://doi.org/10.1787/888934143128>。

40%，因此，亚洲是主要的进口地区。全球约 20% 的产量用于国际贸易，加拿大是当前最大的出口商（占全球贸易的 40%），印度是最大的进口商（占全球贸易的 30%）。在过去 10 年，非洲的产量和消费量都有了进一步提升，但其基本上依然保持自给自足状态。

过去 10 年亚洲和非洲引领着豆类市场的发展，年度平均增速达到 2.8%，到 2019 年，全球豆类市场达到 8 800 万吨。2018 年与 2019 年，欧盟的发展特别快（+10%）。全球贸易达到 1 700 万吨，比 2018 年高出 50 万吨。由于供应充足，豆类的国际价格，按加拿大豌豆价格计算，下跌至 320 美元 / 100 万吨，是 2017 年后的最低价格。

预测主要原因

豆类拥有多种健康价值，因此，注重健康的消费者逐渐在他们的日常饮食中加入了豆类，也因此推动了全球豆类市场的发展。由于快速的城市化、不断变化的生活方式和繁忙的工作，健康的零食在工作族中广受欢迎。豆类也被更多地运用到即食食品的加工之中。

随着全球人口的快速增长，豆类供需缺口不断加大。为了缩小此缺口，豆类主产国政府为本国农民提供帮助，以推动市场发展。欧盟的《蛋白质战略》中，对豆类生产的支持成为其重要的构成部分。同时，豆类还是一些热门产品如人造肉的原材料。考虑到对这些产品的需求将继续增长，这可能会改变豆类在农业生产部门中的重要性。

预测亮点

根据预测，豆类将在非洲、亚洲、拉丁美洲和欧盟的饮食和农业系统中重拾自己的重要地位。本《展望》预测这种全球趋势将继续下去，到 2029 年全球人均大豆消费量将增长至 8.3 千克/年。未来 10 年，拉丁美洲和非洲的人均消费预计将趋于稳定，约为 11 千克/年，而亚洲将从 7 千克/年增长至 8 千克/年。

全球供应预计将增加 1 600 万吨。其中一半以上的增量来自亚洲，尤其是印度，世界最大的豆类生产商。通过持续提高单产水平，2029 年印度国内产量预计会增加 580 万吨。印度现已引入高产杂交种子，支持机械化生产，并采取最低支持价格政策，以确保农民的稳定收入。另外，中央政府与一些州政府将豆类纳入了采购计划，尽管其地域覆盖范围与小麦和水稻不同。

产量增长主要动力是单产提升和集约化土地使用改善了豆类生产系统的强度。约 80% 的产量增长是单产提升带来的，而剩下的 20% 是因为集约化土地使用，主要是在亚洲和非洲。尤其是在非洲，用地面积增长和单产提高为该地区带来每年 20 万吨的增量。

本《展望》预计随着豆类和谷物间作的发展，这种增长趋势将继续维持下去，尤其是在亚洲和非洲。在这两个地区，小型农户占据了较大比例。豆类的单产提升预计会继续落后于谷物和油籽，因为很多国家在开发高产品种、改善灌溉系统、制定农业支持政策时，并没有考虑豆类在内。

由于消费区对豆类的需求增加，过去 10 年全球贸易从 1 100 万吨提高到 1 700 万吨，并预计到 2029 年维持在这一水平。印度近期在积极将其发展成豆类自给自足的国家，这可能会驱动全球豆类的结构调整，而非洲将成为最主要的进口地区。印度近期进口将持续增长，但 2025 年后会出现逆转趋势，到 2029 年其进口量将下跌 100 万吨。

加拿大仍然会是豆类的主要出口国，其出口量将从当前的 650 万吨增长至 2029 年的 750 万吨。其次是澳大利亚，2029 年出口量将为 200 万吨。但由于加拿大和澳大利亚的主要贸易合作伙伴印度不会增加进口量，这两个国家需要发展多元化的出口市场。

在豆类需求持续增长的情况下，未来 10 年国际名义价格会升高，而实际价格会小幅下降。

10.3 香蕉和主要热带水果

香蕉在世界农业生产贸易中占据主要地位。最近几十年间，由于香蕉生产国的人口快速增长以及全球进口需求快速扩大，香蕉的产量和贸易量都快速增加。另外，在食物产品国际贸易中，4 种新鲜热带水果的出口量实现了极高的平均年度增长率，即杧果、菠萝、鳄梨、木瓜，大大超过谷类、畜产品、植物油、糖类和其他水果、

蔬菜的出口增长速度。香蕉和主要热带水果有着极高的营养价值，也是生产国小型农户的生计之道。因此，我们需要对这些农业产品的未来市场变化进行评估。

据预测，全球香蕉产量从 2000—2002 年的 6 900 万吨增长至 2017—2019 年的 1.16 亿吨（产值约为 310 亿美元）。由于香蕉种植主要依靠小型农户，所以这些数字只是预估。为满足日益增长的需求，生产国扩大了收获面积。例如，在印度，香蕉的收获面积从 2000 年的 47 万公顷扩大到 2018 年的 87 万公顷。农场生产力的提高、更好的灌溉系统、肥料和杀虫剂的普遍应用，也推动了香蕉产量的增长。产量增加的主要动力是生产国内日益增长的人口带来的更多的消费需求。因此，产量增长最明显的地方为既是生产国又是主要消费国的地方，尤其是印度和中国，紧随其后的是巴西和菲律宾。另外，进口市场的收入增加和健康意识增强也会形成更高的需求，如在欧盟和俄罗斯，香蕉消费就大幅增加。

在很多生产区，所有类型的香蕉的人均消费都超过了 100 千克/年。根据现有资料，在生产区的农村地区，香蕉提供了每天热量的 25%。全世界有超过 1 000 种香蕉。非洲是香蕉的第三大生产区，其中 70%~80% 是本地品种，大部分是菜蕉，保障了当地的食物供应。然而，大部分消费区的香蕉生产和贸易都以非正式形式进行，因此，无法获得很多有关本地品种的数据信息。商业化程度最高的香蕉是卡文迪什香蕉，占全球香蕉生产和贸易的 40%~50%。这个品种每公顷单产量较高，由于茎较短，不会轻易受暴雨等不良天气损害。卡文迪什香蕉生长期较短（约 9 个月），所以在自然灾害后能很快恢复。

据 2017 年数据，全球香蕉出口额达到每年 120 亿美元。但需要注意的是，全球仅有 15% 左右的香蕉产量在国际市场上进行交易。香蕉出口国多是低收入经济体，香蕉生产和贸易产生的收益在农业 GDP 中占据较大比例。2018 年，厄瓜多尔的香蕉（出口）收益占整个农业出口收益的 30% 左右，而危地马拉是 15%。

过去 10 年，热带水果的全球产量稳步增长。据估算，99% 的热带水果都产自低收入国家，其中大部分是由拥有少于 5 公顷土地的小型农户生产的，生产主要目的是自给，而不是商用。因此，热带水果对保障大部分生产区的食物和营养供给起着直接的重要作用。展望期间，全球热带水果产量增长主要依靠种植面积扩张，以及相较其他竞争作物更高的每公顷收益。随着主要生产和进口地区的收入增长，过去 10 年热带水果在营养供给中的地位日益提升，4 种主要热带水果的世界人均消费量不断增加。然而，热带水果高度易腐，尤其是成熟后收割的水果，所以只有一小部分水果用于全国市场交易，且更少一部分才用于国际市场贸易。未加工的新鲜或干热带水果在全球农业贸易量中相对占比不高，但因其平均出口单价超过 1 000 美元/吨，其位列世界最有价值水果类别排名的第三位，仅落后于香蕉和苹果。在这种情况下，热带水果贸易有潜力成为生产国的重大出口收益来源。除运输业和供应链管理的进步之外，新兴和高收入市场的收入增长以及变化的消费者偏好，是推动贸易增长的重要因素。在这些假定条件下，热带水果将继续成为增长最快的农业产业之一。

香蕉

市场形势

2019年，全球香蕉出口（大蕉除外）预计达到了2 020万吨，创历史新纪录，比2018年增长了5%。从2019年前9个月的数据来看，该纪录得以实现主要是因为厄瓜多尔和菲律宾这两个最大的出口商强势的供应增长。厄尔尼诺现象等恶劣天气条件将继续影响几个主要供应商的运输，特别是哥斯达黎加和多米尼加共和国，同时也对哥伦比亚的运输造成了一定影响。全球香蕉净进口量预计2019年达到了1 890万吨，较2018年增长3%。初步数据显示，两大进口商，欧盟和美国的进口量分别缩减了1%和4%。2019年供大于求的形势降低了这两国国内的产品价格，尤其是夏天，与温带水果的竞争也十分激烈。中国的进口量达到220万吨，比2018年上涨36%。中国的香蕉进口需求量增长，是因为天气和疾病影响了中国国内产量，且中国收入快速增长，消费者偏好也在发生改变。中国的进口量达到世界净进口量的12%，超过俄罗斯成为世界第三大香蕉进口国。

预测亮点

假设天气条件维持在平均水平，且没有普遍的香蕉植物病害，本《展望》预测世界香蕉产量将每年增长1.5%，于2029年达到1.326亿吨。大部分地区的香蕉需求已饱和，所以需求增长主要依靠人口增长。然而在一些新兴经济体，尤其是印度和中国，快速的收入增长将改变消费者的健康和营养观念，从而增加需求。亚洲将继续保持其全球最大生产商的地位，占世界产量的51.8%。2029年，印度预计将实现3 550万吨的香蕉产量，人均消费达到23.5千克。因为主要进口市场，尤其是欧盟、美国、俄罗斯，需求量继续上涨，所以主要出口地区拉丁美洲及加勒比地区的产量预计将达到3 480万吨。假设拉丁美洲及加勒比地区的最大出口商（厄瓜多尔、

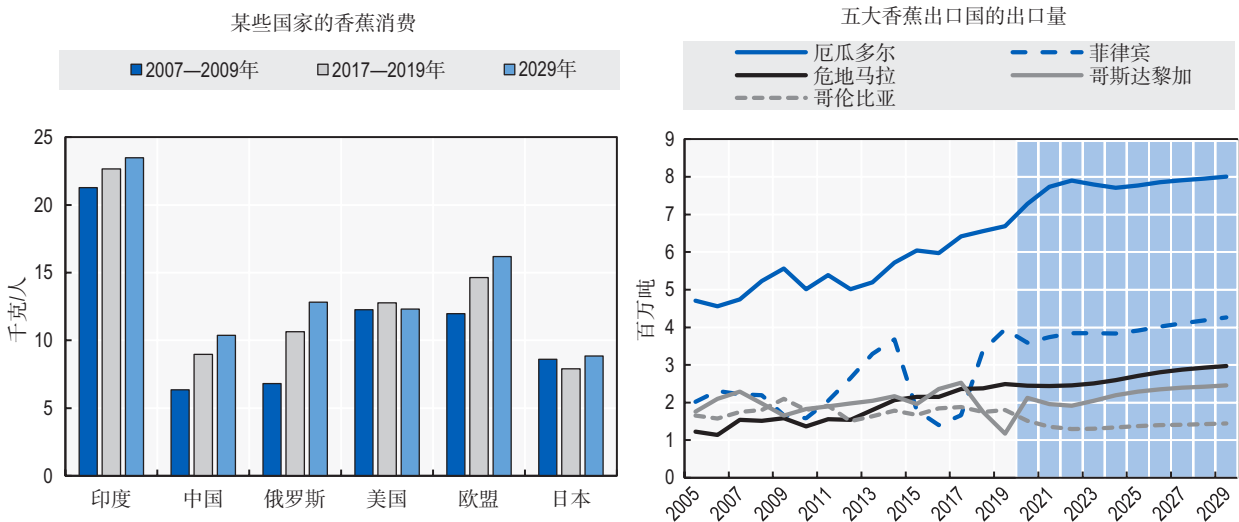


图 10.3 香蕉的世界发展形势

资料来源：粮农组织（2020年）。

数据库链接：<https://doi.org/10.1787/888934143147>。

危地马拉、哥伦比亚、哥斯达黎加) 能避免天气和疾病的负面影响, 其也会得益于进口需求的增长。中国激增的进口需求(人均消费将每年上涨 1.1%) 和日本因高收入形成的高需求, 都将刺激菲律宾的出口, 日本是菲律宾香蕉出口的第一大目的地。由于菲律宾成功地控制了疾病, 并针对单产提升和用地面积扩张投入了足够的资金, 菲律宾的供应水平能够满足其出口增长。在这种情况下, 菲律宾在全球香蕉出口中所占比例将从基期的 15.6% 上升到 2029 年的 18.6%, 稳固其世界第二大香蕉出口国的地位, 紧随厄瓜多尔之后。在几个主要进口市场中, 俄罗斯由于其宏观经济的发展, 人均消费增长是最快的, 预计从基期的 10.7 千克增长至 2029 年的 12.8 千克。预计这将带动厄瓜多尔的出口增长, 因为, 厄瓜多尔是俄罗斯的主要香蕉供应国。在提升单产的基础上, 厄瓜多尔在世界出口量中所占比例将在展望期间增加一个百分点, 到 2029 年达到 800 万吨, 占比 35%。

杧果、山竹、番石榴

市场形势

2019 年, 新鲜杧果、山竹、番石榴^① 的全球出口量预计将增长至 200 万吨, 与去年相比增长了 23%。因此, 这组产品成为了 2019 年所有主要热带水果中增长最快的一组。其主要驱动因素是泰国出口量增长了 90%, 于 2019 年达到 48 万吨。泰国出口的增长得益于中国山竹进口需求激增, 2019 年 1—9 月的运货量增长了 265%, 至 29 万吨。中国收入的增长和消费者偏好的改变是推动增长的重要原因, 而山竹由于其极高的健康价值深受追捧。2019 年前 10 月, 泰国对中国出口山竹的平均单价为 1 300 美元 / 吨, 使山竹成为贸易中价值最高的热带水果之一。

预测亮点

到 2029 年, 杧果、山竹、番石榴的全球产量预计将达到 7 280 万吨, 也就是在未来 10 年每年增加 2.9%。亚洲是杧果和山竹的原产地, 2029 年其产量将占全球产量的 71%。亚洲的人均消费将从基期的 9.8 千克增长为 2029 年的 12.1 千克。印度和中国这两大主要消费国出现收入增长及其带来的饮食偏好的变化是增长的主要动力。在展望期间, 两国的人均消费将每年增长 2%~3%, 分别达到 17.6 千克和 4.3 千克。印度的杧果产量主要供应本地非正式市场, 预计将于 2029 年达到 2 670 万吨, 占世界产量的 36.6%。中国国内杧果产量相对较低, 2029 年预计仅为 580 万吨, 这组产品进口将以每年 5.1% 的速度增长, 这主要是因为山竹需求激增。中国对山竹的需求主要是靠从泰国进口来解决。泰国是世界上第一大山竹出口国。墨西哥是领先全球的杧果供应商。由于其主要市场(美国)的进口需求进一步增加, 墨西哥的出口量在展望期间将实现每年 4% 的增长, 2029 年将占世界出口的 25.7%。

^① 根据国际生产贸易商品分类法, 各国不需要单独报告该组中的任一水果, 因此, 官方数据比较少。我们预测, 杧果平均占总产量 75%, 番石榴占 15%, 山竹占 10%。

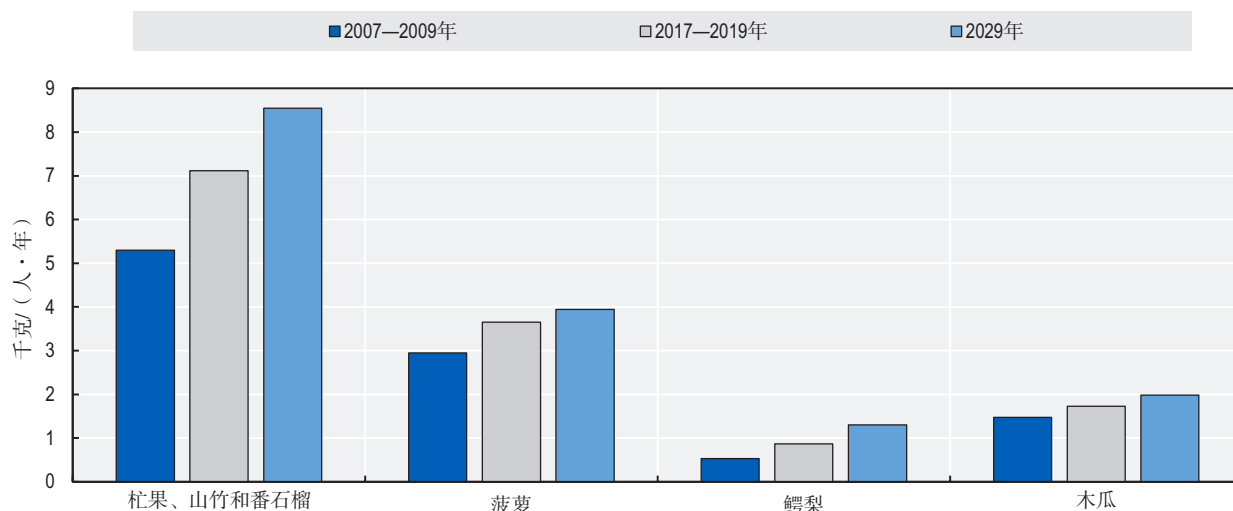


图 10.4 主要热带水果的全球消费量

资料来源：粮农组织（2020 年）。

数据库链接：<https://doi.org/10.1787/888934143166>。

菠萝

市场形势

新鲜菠萝的充足供应预计将带来全球出口的发展，2019 年其出口量增加了 5%，达到 320 万吨。该增长主要来源于菲律宾这个世界第二大出口国，其出口量增长达到 50%。由于投入大量资金以扩大种植面积和提升生产力，菲律宾出口量于 2019 年达到 67 万吨，占全球出口量约 21%。根据已获得的截至 2019 年 9 月的数据，菲律宾的菠萝出口量除了得益于其供应量增加外，还因为中国的进口需求大幅增加，2019 年 1—9 月的进口需求达到 17 万吨，与上一年相比增加了 122%。MD2 品种的菲律宾菠萝由于糖度较高且一年四季都可供应（中国国内生产仅限于 3—5 月的收获期），因而在中国市场大受欢迎。哥斯达黎加是世界最大的菠萝生产商和出口商，但因为 2019 年全年雨水过多以及秋季的破坏性热带风暴，其出口深受影响。整体而言，哥斯达黎加的出口量从 2018 年的 210 万吨跌落至 2019 年的 200 万吨，下降约 8%。

预测亮点

由于收获面积增长 2%，全球菠萝产量预计于 2029 年达到 3 300 万吨，每年增长 2.3%。在主要热带水果中，菠萝生产在地理分布上是最不集中的，没有任何一个国家的产量能占到全球产出的 12% 以上。亚洲将继续成为最大生产区，占全球产量的 41%；菲律宾、泰国、印度、印度尼西亚、中国的菠萝产量都相当可观。只有菲律宾的菠萝出口占其产量的 16% 左右，其他亚洲国家的菠萝主要用于供应本国需求，且因为人口变化和收入增长等，产量预计将会增加。类似地，拉丁美洲及加勒比地区是世界第二大菠萝生产区，其产量占世界的 36%，主要是因为该地区人口和收入增长带来的消费需求变化。由于美国进口需求增长，全球菠萝出口预计将于 2029 年

增长至 360 万吨，年均增长率为 1.5%。预计到 2029 年，美国的进口量将达到 130 万吨，约为全球的 35%。美国仍旧会是世界最大的进口商，欧盟紧随其后，占全球进口量的 28%。这两个主要进口市场的菠萝单价较低，因此，菠萝需求较高。

鳄梨

市场形势

2019 年鳄梨全球出口量达到 230 万吨左右，较 2018 年增长 7%。全球对鳄梨的高需求以及出口时的高单价继续成为其出口增长的主要因素。在这种情况下，主要产区 and 新兴产区都增加了大量投资，以扩大种植面积。然而，有些国家因为天气因素导致产量下滑，特别是秘鲁和南非，这就影响了市场的发展潜力。原本该市场在 2014—2018 年以较低速度在增长。墨西哥是最大的鳄梨出口国，2019 年其在全球出口量中的占比提升至 58%，主要原因是其种植面积扩大、天气条件良好以及单产提高。

预测亮点

在本章的热带水果中，鳄梨的产量最低，但在近几年里由于快速增长的进口需求，其产量增长速度最快。2029 年，鳄梨的产量预计将略微超过 1 100 万吨，比 2009 年高出 2.5 倍。鳄梨生产主要分布在少数地区和国家，其最主要的十大生产国占到全球产量的 80% 以上。约 70% 的鳄梨由拉丁美洲及加勒比地区生产。由于国际需求快速增长，墨西哥作为世界最大的生产国和出口国，其产量在未来 10 年可能以每年 4.9% 的速度增长。虽然会有更多的新兴出口国加入竞争，但墨西哥在 2029 年的出口占比预计将继续增加至 67.6%。由于鳄梨的健康价值，美国和欧盟消费者都非常喜欢，因此，美国和欧盟都将继续成为主要进口国 / 地区，2029 年分别占全球进口的 50.5% 和 28.7%。

木瓜

市场形势

2019 年，木瓜的全球出口量增长 8%，达到 31 万吨，从 2017 年和 2018 年恶劣天气造成的下跌中恢复过来。作为世界最大的木瓜出口国，墨西哥 2019 年的出口量达到 17 万吨，增长 7%，其中 99% 的木瓜出口至美国。虽然在展望期间木瓜生产得以恢复，出口量得以发展，但墨西哥的出口依然受到再次出现的沙门氏菌菌株污染的影响。这种菌株于 2017 年 8 月首次被发现。

预测亮点

2029 年，全球木瓜产量预计将增长至 1 660 万吨，增长速度达到每年 2.1%。其中增长势头最强劲的是亚洲。亚洲是世界主要生产地区，其产量的世界占比将从基期的 59% 上升到 2029 年的 61%。印度作为世界最大的生产国，其木瓜产量预计将以每年 2.4% 的速度增长，到 2029 年其产量将占到世界的 48%。印度快速增长的原因在于其收入和人口增长。印度人均木瓜消费将从基期的 4.4 千克上升至 2029 年的

5.5 千克。墨西哥（世界最大木瓜出口国）的产量增长以及主要进口国 / 地区——美国和欧盟的需求增长，将推动全球出口的发展。然而，国际贸易的发展却遇到一个重大障碍，即水果的易腐性和运输中的易损性，这样产品就很难供应给较远的地区。可以通过冷供应链、包装、运输技术的创新，将木瓜运送至更多的地方，并且满足进口市场对热带水果的高增长需求。

不确定性

香蕉与主要热带水果市场受到 2019 冠状病毒病疫情影响。易腐产品的贸易比其他农产品贸易更容易因疫情而中断。考虑到热带水果的高价值以及生产和消费地区的遥远距离，一部分热带水果采用空运，而空运在疫情中普遍中断。在短期内，这些因素将对空运易腐热带水果的生产商造成极大影响。中期影响更难以确定，因为这要视当前疫情的恢复情况而定。对热带产品和香蕉的贸易预测会因不同的经济增长假设而不同。

由于热带水果在生产、贸易、配送过程中容易腐坏，其环境条件以及基础设施缺失都将继续影响国际市场的生产和供应。这是一个特别严峻的挑战，因为绝大多数热带水果都是在偏远的、非规划土地上生产，其种植高度依赖降雨，容易受到越来越不稳定天气事件的不利影响，并且这些生产区不在主要运输路线上。

我们当前的预测以平均天气条件为假设基础，不考虑气候变化、当前和未来的植物病或厄尔尼诺等现象的影响。事实上，厄尔尼诺天气对拉丁美洲的水果生产具有周期性的影响。我们可以通过更改相应的模型规范，以评估气候变化对全球热带水果产区的影响、实际和最高单产的变化以及日益频繁的极端天气对生产贸易的影响。

自 19 世纪末开始，香蕉枯萎病就对多个香蕉产区的香蕉种植园产生了严重影响，目前它依然是全球香蕉产业面临的严重问题。当前该疾病的流行菌株，被称为“黄叶病热带第 4 型”（TR4）病毒，对香蕉和菜蕉的影响远超过香蕉枯萎病的其他菌株，且没有有效的杀菌剂或其他方法来应对，因此，对全球香蕉供应而言是非常大的风险。根据官方资料，已在 17 个国家发现了该病毒，主要是南亚和东南亚，中东和拉丁美洲也有出现。第一例感染案例发生在 2019 年 8 月的哥伦比亚。根据有关该病毒对全球香蕉生产贸易的潜在经济影响的最新评估报告，它的继续蔓延会造成受灾国家香蕉产业的重大收入损失，并影响其民众就业；同时，它也会造成进口国家的消费成本明显增高，但各国会因疾病的蔓延情况而有所不同^①。

^① 最近进行了一项替代模拟，评估香蕉枯萎病的“黄叶病热带第 4 型”病毒对全球香蕉生产和贸易的影响。2019 年 11 月，结果发表在粮农组织一年两度的刊物《食物展望》中（<http://www.fao.org/3/CA6911EN/CA6911EN.pdf>）。

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。养殖意味着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、喂养和保护天敌。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，个人或法人团体养殖进而捕获的水生生物应被统计在内，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）

非洲猪瘟是一种对猪、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请点击链接下载阅览：<http://www.oie.int/doc/ged/d13953.pdf>）。

大西洋牛肉 / 猪肉市场

大西洋市场由家畜、牛和猪的生产及贸易国组成，这些国家是可免费接种口蹄疫（FMD）疫苗或无口蹄疫的地区。主要是环大西洋国家，采用的是传统饲养方式，即草饲牛，谷饲猪。该市场的主要国家 / 地区包括：南美、欧盟、俄罗斯、北非、伊朗、以色列、哈萨克斯坦、马来西亚、秘鲁、菲律宾、沙特阿拉伯、土耳其、乌克兰、乌拉圭、越南、南非。

禽流感（AI）

禽流感是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的疾病（致病性）的能力（有关此主题的更多信息请点击链接下载阅览：<http://www.oie.int/doc/ged/D13947.PDF>）。

生物燃料	广义而言，生物燃料是指所有以生物质为原料的固体、液体或气体燃料。狭义而言，是指取代石油为基础的公路运输燃料，如以糖料、谷类等淀粉类作物为生产原料的生物乙醇，可混合使用，或可直接替代基于石油的柴油。
生物质	生物质是指可以直接作为燃料使用或者燃料前可转换为其他形式的一切植物有机体。包括木材、植物废弃物（包括用于能源生产的木材废料和农作物）、动物材料/废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、糖或谷物）。
混合墙	混合墙是指阻碍在运输燃料中增加生物燃料使用的短期技术限制。
金砖国家	指巴西、俄罗斯、印度、中华人民共和国、南非这 5 个新兴经济体。
捕捞渔业	捕捞渔业包括捕捉、采集和收集活动，通过徒手或（更通常的是）用渔网、渔线和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的野生水生生物（主要是鱼类、软体动物和甲壳类动物，也包括植物），以供人类食用和其他用途。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物和植物的名义捕获量（活量为基础）来衡量的，包含一切以商业、工业、娱乐和生活为目的的猎杀、抓捕或收集所获量。
谷物	定义为小麦、玉米、其他粗粮和大米。
共同农业政策（CAP）	1957 年签署的《罗马条约》第 39 条首次定义了欧盟的农业政策。
《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》（CPTPP）	该协定是澳大利亚、文莱、加拿大、智利、日本、马来西亚、墨西哥、新西兰、秘鲁、新加坡和越南之间的贸易协定，于 2018 年 3 月签署，并于 2018 年 12 月在前六个国家生效。
《全面经济贸易协定》（CETA）	该协定是欧盟和加拿大之间的贸易协议，于 2016 年 10 月签署，截至 2017 年 4 月正在临时申请中，尚待全面批准和实施。

2019 冠状病毒病 (COVID-19)	该疾病是由最近发现的冠状病毒引起的传染病。现在是一种流行病，影响了全球许多国家。
脱钩补贴	对受助者的预计补贴数额，与当期特定产品产量、畜产品数目或者特定生产要素的使用无关。
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	指每年为农业生产提供的货币形式的支持。它是《乌拉圭回合农业协定》的三项减免对象之一。
厄尔尼诺现象 – 南方涛动	厄尔尼诺 – 南方涛动 (ENSO) 是指热带东太平洋中风和海面温度的周期性但不规则的变化。ENSO 由一个称为厄尔尼诺的升温阶段和一个称为拉尼娜的冷却阶段组成，通常每隔 2~7 年发生一次。在厄尔尼诺现象异常温暖的海洋气候条件下，当地降雨和洪水泛滥，鱼类及其掠食者（包括鸟类）大量死亡。
《能源独立与安全法》 (EISA) 2007	美国于 2007 年 12 月通过的该项立法，旨在通过减少对进口石油的依赖，提高能源节约和能源效率，扩大可再生燃料的生产，来增加美国的能源安全，同时，为美国子孙后代提供净化的空气。
燃料乙醇	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），并由诸如甘蔗和玉米等农业原料生产。无水酒精不含水，纯度至少为 99%。含水酒精含有水，纯度通常为 96%。在巴西，这种乙醇被用作弹性燃料汽车的汽油替代品。
非军火贸易自由化	非军火贸易自由化倡议自 2009/2010 年度起取消了欧盟从最不发达国家进口的包括农产品在内的许多商品的关税。
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。农产品取消出口补贴是在 2015 年 12 月世界贸易组织的第十届部长级会议通过的内罗毕计划的一部分。
《农业法案》	在美国，《农业法案》是联邦政府的主要农业和粮食政策工具。

混合燃料汽车	一种可以使用汽油或含水燃料乙醇的汽车。
新鲜乳制品	新鲜乳制品包含加工产品中不包括的所有乳制品和牛奶（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）。数量以牛奶当量计。
20 国集团（G20）	20 国集团是由 19 个国家和欧盟组成的国际论坛，代表世界主要的发达经济体和新兴经济体。20 国集团成员国合在一起占全球 GDP 的 85%，国际贸易的 75% 和世界 2/3 的人口。20 国集团最初是把财政部部长和中央银行行长召集在一起，现已发展成为应对更广泛的全球挑战的论坛。
汽油醇	是汽油和无水乙醇混合物的燃料。
高果糖玉米糖浆（HFCS）	从玉米中提取的异葡萄糖甜味剂。
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结果。在内部市场价格高于干预价格时，干预库存会被释放到内部市场，否则，干预库存会在出口补贴的帮助下，被卖到世界市场中。
异葡萄糖	异葡萄糖是一种基于淀粉的果糖甜味剂，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包含高达 42% 果糖的葡萄糖 / 果糖混合物。应用进一步的方法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： $\text{Ln}(xt)=a+r \times t$ ，最小二乘增长率计算公式为 $er-1$ 。
活体重量	肉类、鱼类和贝类在它们被捕获或收获时的重量。在出生到标称重量的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，计算得出活重。
市场准入	受《乌拉圭回合农业协议》限定，市场准入是指包含在国家计划中的消减关税和其他最低进口承诺。

市场年度	<p>通常会比较“销售年”中的作物产量，“销售年”的定义：一个季节的收获不会人为地分配到不同的日历年。在本《展望》中，国际市场营销年主要从其在主要供应地区的收获开始定义，如下。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 小麦：6月1日 • 棉花：8月1日 • 玉米和其他粗粮：9月1日 • 糖、大豆、其他油料种子、蛋白粉、植物油：10月1日 • 新西兰肉类：截至9月 • 澳大利亚肉类：截至6月 <p>例如，每当文本提及2019营销年度时，上述商品就表示2019/2020年度。对于所有其他商品，营销年等于日历年。</p>
《北美自由贸易协定》 (NAFTA)	<p>该协定是加拿大、墨西哥和美国签署的关于包括农产品贸易在内的贸易三方协议，协议规定在未来15年三国间将逐步取消关税和修改三国间其他贸易规定。该协议已于1992年12月签署并于1994年1月1日起生效。2018年，美国、墨西哥和加拿大之间签署了新协议。它计划于2020年7月1日生效，取代《北美自由贸易协定》。</p>
其他粗粮	<p>在除澳大利亚以外的所有国家/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和黑麦，而在欧盟中，其包含黑麦和其他混合谷物。</p>
其他油籽	<p>定义为油菜籽（低芥酸菜籽）、向日葵种子和花生。</p>
生产者支持估值（PSE）	<p>生产者支持估值是由经合组织制定和汇编的指标，用以显示从消费者和纳税者向农业生产者转移的年度货币价值总额，这些转移按农场计量，源于政策措施（不考虑这些措施的性质、目标、对农业生产或收入的影响）。生产者支持估值衡量农业政策提供的支持，并对比没有此类政策的情况，如当生产者只遵循一国的一般政策（包括经济、社会、环境和税收政策）时的情况。生产者支持估值包括含蓄的和明确的支付。生产者支持估值百分比是生产者支持估值占农场总收入的比例，按总产值（按农场价格计）加上预算支持计算（请参阅：http://www.oecd.org/agriculture/topics/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation/）。</p>

蛋白质餐	定义为大豆粉、花生粉、油菜籽粉、向日葵粉、椰子粉、棉籽粉和棕榈仁粉。
购买力平价 (PPP)	购买力平价是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所占的比例强制性地提高到 20%，而具体目标是将可再生能源在运输燃料中所占的比例提高到 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	植物中提供淀粉的部分，来自作物的根（如木薯、红薯和山药）或作物的茎（如马铃薯和芋头）。它们大多用来作为人类食物（如加工形成的产品）。与其他大宗农作物产品类似，它们也可以用来作为饲料或加工淀粉、燃料乙醇和发酵饮料。除非被加工，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。块根和块茎含有大量的水分，本报告中所有的重量是指干重，以增加可比性。
情景	由模型生成的一组市场预测，其依据是基准以外的其他假设。用于提供有关假设变化对前景的影响的定量信息。
库存消费比率	谷类的库存消费比率定义为谷类库存占国内消费总量的比率。
库存需求比率	存量与需求量之比定义为主要出口国持有的存量与其消失量之比（即国内利用量加出口量）。对于小麦，考虑了 8 个主要出口国，即美国、阿根廷、欧盟、加拿大、澳大利亚、俄罗斯、乌克兰和哈萨克斯坦。对于粗粮，考虑了美国、阿根廷、欧盟、加拿大、澳大利亚、俄罗斯、乌克兰和巴西。对于越南大米，请输入此比率计算。

- 支持价格** 支持价格是由政府决策者确定，以直接或间接地决定本国市场或生产者价格。所有经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，由相关政策措施控制，如对生产和进口的数量限制；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)** 关税配额是自《乌拉圭回合农业协议》的结果。一些国家同意提供以前受非关税壁垒保护的产品最小进口机会。这种进口制度为受影响的商品确定了一个配额和双重关税制度。配额内的进口适用较低（配额内）的关税税率，而超出特许配额水平的进口使用较高（配额外）的关税税率。
- 《乌拉圭回合农业协定》(URAA)** 作为《关税和贸易总协定》乌拉圭回合的一部分，谈判达成了一项国际协定。该协定在 1995 年世界贸易组织成立的同时开始生效。它承诺改善市场准入，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** 定义为菜籽油、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 (WTO)** 政府间组织，负责规范国际贸易，提供谈判贸易协定的框架，并充当争端解决程序。世贸组织是由《乌拉圭回合协议》创建的，于 1995 年正式开始。

方 法 论

本节介绍《展望》中预测的生成方法。首先对农业基线预测和《展望》报告进行概述，接着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。

《经合组织 - 粮农组织 2020—2029 年农业展望》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。这些预测依赖于国家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。《展望》做出一致评估，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认为评估合理且可信。

起点：创建初始基线

历史数值的系列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国家统计。经合组织为其成员国和一些非成员国单独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单独制定农业市场未来可能走向的起始值。

- 在经合组织方面，11 月向各国政府分发了年度问卷。通过这些问卷，经合组织秘书处获得了关于各国期望其农业部门如何发展本《展望》所涵盖的各种商品的信息，以及农业政策演变信息。
- 在粮农组织方面，国家模块的起始预测是通过基于模型的预测和与粮农组织商品专家的协商制定。

国际货币基金组织、世界银行和联合国等外部来源也用来补充对决定市场发展的主要经济驱动力的看法。

该过程的这一部分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。对主要的经济和政策假设在概述章节和具体商品表格中进行总结。假设的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。模型框架确保在全球层面不同商品预测的消费水平与预测的生产水平相匹配。该模型将在下文中讨论。

除产量、消费量和贸易量外，基准还包括对有关商品名义价格（以当地货币单位计）的预测^①。

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。所有问题都在与这些国家的专家的双边交流中讨论。
- 对于粮农组织秘书处开发的国家和区域模块，初步基线结果由更广泛的组织内部的专家和国际专家审查。

最终基线

在这一阶段，全球预测图开始出现，并根据秘书处和外部顾问的共识加以完善。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。

这些结果随后在经合组织农业委员会商品市场小组年度会议上讨论，该小组成员是经合组织国家的政府专家以及商品机构的专家。根据该小组的意见和数据修订，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知识的结合。正式建模框架的使用调和了个别国家预测之间的不一致，并达到了所有商品市场的全球均衡。审查过程确保国家专家的判断对预测和相关分析产生影响。然而，预测及其解释的最终责任在于经合组织和粮农组织秘书处。

经修订的预测构成了《展望》编制工作的基础，粮农组织经济及社会发展部高级管理委员会、经合组织农业委员会农业政策和市场工作组在 5 月讨论了该《展望》并于随后发布。此外，本《展望》将作为向粮农组织商品问题委员会及其各政府间商品小组提交的分析的基础。

宏观经济预测的来源和假设

《联合国人口展望》数据库 2019 年修订版的人口估计提供了《展望》中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、高和不变生育率）中选择了中变量估计数集。选择《联合国人口展望》数据库是因为它

^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国家统计数字累计要小。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。

代表了可靠估计的综合来源，包括非经合组织发展中国家的数据。出于一致性考虑，历史人口估计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：实际国内生产总值、国内生产总值平减指数、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、中华人民共和国和俄罗斯的这些系列的历史数据与经合组织《经济展望》第 106 期（2019 年 11 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》（2019 年 10 月）。2020—2029 年的假设是基于经合组织经济部的最近中期宏观经济预测、经合组织《经济展望》第 106 期的预测和国际货币基金组织的预测。

该模型使用实际国内生产总值、消费价格（个人消费支出平减指数）和生产者价格（国内生产总值平减指数）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（以美国国内生产总值平减指数衡量）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 - 国内生产总值平减指数 / 美国国内生产总值平减指数”比率的百分比增长率。

用于生成 2018 年前《展望》的油价取自经合组织《经济展望》第 106 期（2019 年 11 月）的短期更新。2019 年则使用年平均月现货价格，而 2019 年 12 月的平均日现货价格作为 2020 年的油价。假设 2021 年以来的布伦特原油实际价格保持不变。

Aglink-Cosimo 基础模型

Aglink-Cosimo 是一个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》和政策情景分析。

Aglink-Cosimo 是一个递归动态部分均衡模型，用于模拟全球主要农产品生产、消费及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国家专家和国家行政部门共同开发和维护。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是预先确定的，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。特别是，进口商不按原产国区分商品，因为 Aglink-Cosimo 不是一个空间模型。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，一年的结果会影响下一年的结果（如通过群体规模）。Aglink-Cosimo 模型针对未来 10 年进行建模。

Aglink-Cosimo 的详细文档于 2015 年制作完成，参见 www.agri-outlook.org。

用于生成鱼类预测的模型作为 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、饲料日粮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（包括鲢属）、海鸟和软体动物。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日粮与鱼粉和鱼油市场之间的一致性。根据品种不同，饲料日粮最多可包含 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（如谷物和米糠）。

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。选择随机处理的变量旨在确定农业市场不确定性的主要来源。特别是，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。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牛奶单产。

2019 年放弃了以前确定随机抽取的方法（解释参见 Araujo-Enciso、Pieralli 和 Pérez-Domínguez，2017 年^①）。所采用的方法基于一个更简单的过程，这个过程更易于理解，而且仍然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

^① Araujo Enciso, S., S. Pieralli 和 I. Perez Dominguez (2017), Partial Stochastic Analysis with the Aglink-Cosimo Model: A Methodological Overview, EUR 28863 EN, 欧盟出版办公室, 卢森堡, 2017 年, doi : 10.2760/680976, JRC108837。

期波动分开。^①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 1 000 组可能值

第二步为随机变量生成 1000 组可能值。针对 2020—2029 年预测期的每一年，画出历史时期 1995—2019 年中的一年。然后，将该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。然而，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 1 000 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 1 000 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，这个过程产生了 990 次成功的模拟。该模型没有解决余下的 10 个案例。这种情况可能会发生，因为模型是一个复杂的方程和政策系统，当受到一个或几个随机变量的极端冲击时，可能会行不通。

^① 该滤波于 20 世纪 90 年代在经济领域中得到普及，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。