



杨鑫, 刘凯. 多元化食物供给体系的概念界定与构建对策[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(10):72-84.
YANG Xin, LIU Kai. Concept definition and construction strategies of diversified food supply system [J]. *Journal of China Agricultural University*, 2024, 29(10):72-84.
DOI: 10.11841/j.issn.1007-4333.2024.10.06

多元化食物供给体系的概念界定与构建对策

杨鑫¹ 刘凯^{2*}

(1. 中国社会科学院农村发展研究所, 北京 100732;
2. 商务部国际贸易经济合作研究院, 北京 100710)

摘要 多元化食物供给体系的概念复杂且尚未达成一致, 容易引发中国食物政策实践偏差。为提升大食物观下的粮食安全治理水平, 基于归纳总结多元化食物供给体系政策缘起、不同食物类型的政策优先序、“多元化”的四重内涵, 本研究对多元化食物供给体系概念进行了界定, 即在确保食物供给保障优先序的治理体系下, 为满足日益多元化的食物消费需求, 通过有序利用耕地资源、开发利用各类国土资源、促进各类食物生产技术共同进步、丰富食物进口渠道等方式, 拓展食物来源的复杂系统。本研究通过分析多元化食物供给体系构建的挑战, 提出其构建对策, 包括同步提升粮食综合生产能力和耕地管理精细化程度、降低林牧渔业在非耕地生产的边际成本、探索差异化农业产业发展模式、调整大豆玉米国际供应链格局。

关键词 多元化食物供给体系; 大食物观; 粮食安全治理; 食物系统

中图分类号 F32 文章编号 1007-4333(2024)10-0072-13 文献标志码 A

Concept definition and construction strategies of diversified food supply system

YANG Xin¹, LIU Kai^{2*}

(1. Rural Development Institute, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100732, China;
2. Chinese Academy of International Trade and Economic Cooperation, Beijing 100710, China)

Abstract The concept of Diversified Food Supply System (DFSS) is complex and has not yet reached consensus, which can easily lead to the diverging food policy practices in China. With the aim of enhancing the level of food security governance under an all-encompassing approach to food, based on summarizing the policy origins of DFSS, the policy priorities of different food types and the four-pronged connotation of ‘diversification’, this study defines DFSS as a complex system that expands food sources through the orderly utilization of arable land resources, the development and utilization of various types of land resources, the promotion of the common progress of various types of food production technology, and the expansion of food import sources, in order to meet the increasingly diversified demand for food consumption under a governance system that ensures the priority of food supply security. By analyzing the challenges of the constructing a diversified food supply system, specific construction countermeasures including synchronously improving the comprehensive food production capacity and clarity of arable land governance, reducing the marginal cost of forestry, animal husbandry and fishery production in non-

收稿日期: 2023-12-24

基金项目: 国家自然科学基金青年项目(72103201); 中国社会科学院国情调研重大项目(2024GQZD004); 中央农办农业农村部乡村振兴专家咨询委员会软科学课题(202311)

第一作者: 杨鑫(ORCID:0009-0004-2263-1759), 助理研究员, 主要从事食物经济、农业水资源管理研究, E-mail: rdiyngxin@163.com

通讯作者: 刘凯(ORCID:0000-0002-8736-5154), 助理研究员, 主要从事供应链管理、农产品贸易研究, E-mail: liukai@caitec.org.cn

cropland areas, exploring differentiated agricultural industry development modes, and adjusting the pattern of the international supply chain of soybeans and corn are proposed in this study.

Keywords diversified food supply system; all-encompassing approach to food; food security governance; food system

大食物观下,构建多元化食物供给体系是农业供给侧结构性改革方向。“多元化食物供给体系”在党的二十大报告中首次被提出,并在《乡村振兴责任制实施办法》和《中华人民共和国粮食安全保障法》中得到进一步强调和明确。尽管多元化食物供给体系进入国家粮食安全治理的顶层设计,但是这一诞生于政策话语的概念未能在后续政策文本中得到明晰,缺乏严格的概念界定,在实践中不可避免地赋予各主体根据自身利益予以解读和实践的空间。这种模糊性可能会导致一些政策偏差,例如放松对“非粮化”的系统治理,或者简单地增加种植作物品种。这不仅破坏农业生态环境和可持续发展,而且不利于形成多元化食物供给体系构建的长效机制。因此,明晰多元化食物供给体系概念及构建路径,对正确践行大食物观、提高粮食安全保障能力具有重要意义。

多元化食物供给体系是食物系统转型理论在中国式现代化中的具体表达。食物系统反映了“食物安全”社会思考范式的改变,即构建与生态文明建设相适应的食物系统新范式^[1]。围绕食物系统的可持续转型发展,相关研究提出食物系统的利益主体与目标多元化^[2]、农业生产从工业单一化模式向生态多元模式转型^[3]。随着传统粮食安全观转变为大食物观,中国食物系统转型议题成为学术焦点。已有研究一致认为,中国食物系统转型的关键是降低高度专业化食物供给体系伴随的社会、经济和生态代价^[4],需要加快食物系统向更健康、更公平、更可持续的方向转型,从生产、加工、流通、消费等全产业链构建可持续的食物系统^[5]。

尽管食物系统转型方向基本明确,但多元化食物供给体系内涵并没有随之统一,已有研究大体存在两类界定方式。一类研究从政策文本出发,主要解释多元化食物供给体系的构建目标。朱晶^[6]提出大食物观下,多元化食物供给体系就是要推动食物供给由单一生产模式向多元化供给转变,要全方位多途径开发食物资源;钟钰等^[7]认为践行大食物观要丰富食物来源渠道与创新生产方式;樊志远等^[8]认为构建多元化食物供给体系就是要不断拓宽食

物供给渠道,提高食物来源结构的多元化水平;程国强^[9]认为构建多元化食物供给体系的关键在于拓展保障大食物观的资源,即从耕地资源向更丰富的国土资源拓展、从传统农作物和禽畜资源向更丰富的生物资源拓展。另一类研究基于食物系统框架,从农业产业发展、农业供给方式等方面出发,主要解释多元化食物供给体系的组成与范围。司伟^[10]将全产业链食品安全引入多元化食物供给内涵中,需要以食物产业链为载体向前拓展到微生物资源、动植物种质研发和要素投入,向后延伸到食物流通和消费。龙文进等^[11]在满足稳定和扩大食物供给、食物多样化需求的基础上,提出构建多元化食物供给体系体现在食物类别、区域分布等多元化,最终提高食物供应链韧性。黄季焜^[12]明确多元化食物供给体系是一个复杂系统,包括农区、草地、林地、江河湖海和微生物与人造食物的国内五大食物生产系统和国际农产品贸易供给,耕地农业要逐渐向大农业方向转变。

已有研究未达成一致的原因在于,构建多元化食物供给体系不仅是现有国土资源的综合规划或已有食物子系统的重新组合,还伴随着农业产业和食物系统结构的内在调整和优化,从而对多元化食物供给体系的构建政策提出更高要求。因此,只有从系统论视角明确多元化食物供给体系的概念,才能提出其针对性和可行性的构建路径。从政策缘起着眼,本研究首先定位多元化食物供给体系的政策目标,进而分析多元化食物供给体系的内涵,最后根据其构建的挑战而提出相关对策,期望为完善中国食物政策提供参考。

1 多元食物供给体系的政策缘起

新中国成立以来,耕地生产能力持续提升推动农业供给发展策略由“以粮为纲”向“农林牧渔业全面发展”转变。新中国成立到改革开放前,食物供给的核心目标是保障热量安全和积累工业化资本,持续提高粮食产量以消除饥荒或出口换取外汇,这种政策取向导致食物生产技术模式、农业主体类型、食物流通渠道都较为单一。改革开放后,随着

耕地生产能力持续提高,食物消费从传统的八成粮食一成肉食、一成蔬果的结构快速转变^[13],蔬果、肉类和糖类等副食品消费快速增加。1993年粮油敞开供应后,食物供需进入了全面市场化阶段,市场机制推动食物供给体系由以粮食为主逐步调整为“粮—肉—菜”并重模式。从“十五”时期开始,种植业与林牧渔业各自的发展规划基本每五年发布一次,力促农林牧渔业全面发展。2015年以来,总产量连续8年保持在1.3万亿斤(6.5×10^{11} kg)以上,口粮自给率在100%以上,谷物自给率在95%以上。2023年,中国粮食、蔬菜、肉类人均占有量分别达到493.3 kg、561.1 kg、68.4 kg,主要农产品产量占世界的比重呈现上升趋势,农林牧渔业增加值位居世界第一^[14],食物供给总量与多样性大幅提升。总体上,中国用全球9%的耕地让近20%人口不仅吃得饱,而且吃得更好,基于耕地资源的食物供给体系基本形成。

然而,依赖单一化耕地资源的食物供给体系难以负担食物消费升级的增量需求,表现为耕地数量配置矛盾加剧、耕地质量下降、耕地生产力提升缓慢等多重困难。一方面,建设用地与农业生产用地对耕地资源的争夺日益激烈,粮食与非粮食生产也存在结构性用地矛盾。根据第三次全国国土调查主要数据,2008—2019年,全国耕地减少753.3万 hm^2 ,耕地植树造林、挖湖造景、发展林果业和挖塘养鱼等现象不断出现。2011年,《全国种植业发展第十二个五年规划》^①指出“对种植业在耕地资源约束趋紧的情况下,粮食作物各品种之间,粮食作物、棉油糖作物、园艺作物之间争地的矛盾将长期存在”。另一方面,1988—2003年耕地质量逐步下降,2004年以后耕地质量呈现稳定向好趋势,但过度开垦和利用使得耕地质量整体水平偏低。《2019年全国耕地质量等级情况公报》^②的数据显示,全国中低产田比重高达2/3以上。

由于耕地数量质量和作物单产短期无法提高,保护耕地资源存量成为支持基于耕地资源的食物供给体系运行的思路。2017年划定了永久基本农田1.03亿 hm^2 ,随后多个政策文件反复强调守住18

亿亩(1.2亿 hm^2)耕地保护红线。同时,耕地用途管制更加严格,2019年修正的《中华人民共和国土地管理法》^③规定:“严格限制农用地转为建设用地,对耕地实行特殊保护;严格控制耕地转为林地、草地、园地等其他农用地”。2020年,《关于防止耕地“非粮化”稳定粮食生产的意见》^④明确全面实施耕地用途管制和耕地利用优先序,要求永久基本农田重点用于发展粮食生产,特别是保障稻谷、小麦、玉米三大谷物的种植面积,一般耕地主要用于粮食、棉、油、糖和蔬菜等农产品及饲草饲料生产。

然而,耕地用途管制监管实施经济惩罚的空间有限,只能分类施策妥善处置耕地“非粮化”问题。2021年实施的《中华人民共和国土地管理法实施条例》^⑤针对“非粮化”更多采用行政管理与罚款。例如,非法占用永久基本农田发展林果业或者挖塘养鱼逾期不改正的,按占用面积处耕地开垦费2倍以上5倍以下的罚款。也就是说,由于经济惩罚的软约束属性,耕地用途管制政策本质上是增加非粮食作物在耕地生产的成本。蔬菜、水果等食物生产的比较优势具有扩大趋势,只有不断强化耕地保护和用途限制的强度、推动粮食生产技术进步,食物供给才能满足以口粮安全为底线的大食物观。即便可行,耕地用途限制政策也伴随口粮过剩、农户增收放缓等非预期效果。因此,以“限制”为主的耕地保护和用途限制政策实施成本较高,而且不能支撑食物消费升级进程,完善食物供给体系变迁的顶层设计迫在眉睫。

伴随大食物观的提出,农业供给侧结构性改革深入推进,食物供给从单一利用耕地资源到多元开发国土资源的政策顶层设计逐步形成(表1)。经历多次中央农村工作会议、历年中央一号文件等政策推进过程,“多元化食物供给体系”于党的二十大报告中正式提出。2022年中央农村工作会议强调了构建多元化食物供给体系的基本方针:“在保护好生态环境前提下,从耕地资源向整个国土资源拓展,从传统农作物和畜禽资源向更丰富的生物资源拓展,向森林、草原、江河湖海要食物,向植物动物微生物要热量、要蛋白,多途径开发食物来源。”

①原农业部2011年10月20日发布, http://www.moa.gov.cn/nybg/2011/dshiq/201805/t20180523_6142891.htm

②农业农村部2020年5月15日发布, <http://www.ntjss.moa.gov.cn/zcfb/202006/P020200622573390595236.pdf>

③第十三届全国人民代表大会常务委员会2019年8月26日通过, http://www.npc.gov.cn/npc/c2/c30834/201909/t20190905_300663.html

④国务院办公厅2020年11月17日发布, https://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/17/content_5562053.htm

⑤国务院2021年7月30日发布, https://www.gov.cn/zhengce/content/2021-07/30/content_5628461.htm

表 1 多元化食物供给体系的政策演进过程

Table 1 Policy evolution of diversified food supply system

政策文件或重要会议 Policy documents or government conferences	多元化食物供给体系相关的政策要点 Policy points about the diversified food supply system
2014 年中央农村工作会议	在稳定粮食生产基础上,积极推进农业结构调整,依靠科技支撑,由“生产导向”向“消费导向”转变,由单纯在耕地上想办法到面向整个国土资源做文章,构建优势区域布局和专业生产格局,加快推进农牧结合。
2015 年中央农村工作会议	要树立大农业、大食物观念,推动粮经饲统筹、农林牧渔结合、种养加一体、一二三产业融合发展。
2016 年中央一号文件	优化农业生产结构和区域布局。树立大食物观,面向整个国土资源,全方位、多途径开发食物资源,满足日益多元化的食物消费需求。
2017 年中央农村工作会议	向耕地草原森林海洋、向植物动物微生物要热量、要蛋白,全方位多途径开发食物资源。
2021 年中央一号文件	优化农产品贸易布局,实施农产品进口多元化战略,支持企业融入全球农产品供应链。
2022 年全国政协十三届五次会议农业界、社会福利和社会保障界联组会	要积极推进农业供给侧结构性改革,全方位、多途径开发食物资源,开发丰富多样的食物品种,实现各类食物供求平衡。
2022 年党的二十大报告	树立大食物观,发展设施农业,构建多元化食物供给体系。
2023 年中央一号文件	加快构建粮经饲统筹、农林牧渔结合、植物动物微生物并举的多元化食物供给体系;深入实施农产品进口多元化战略。
2023 年中央农村工作会议	要树立大农业观、大食物观,农林牧渔并举,构建多元化食物供给体系。
2023 年农业农村部印发《全国现代设施农业建设规划(2023—2030 年)》	在耕地水资源约束日益趋紧的背景下,满足人民群众日益多元化的食物消费需求还面临较大压力。要加快建设现代设施农业,拓展农业生产可能性边界,在确保粮食供给的同时,保障肉类、蔬菜、水果、水产品等各类食物供给。
2023 年通过的《中华人民共和国粮食安全保障法》	保障国家粮食安全应当树立大食物观,构建多元化食物供给体系,全方位、多途径开发食物资源,满足人民群众对食物品种丰富多样、品质营养健康的消费需求。
2024 年中央一号文件	树立大农业观、大食物观,多渠道拓展食物来源,探索构建大食物监测统计体系。

2023 年中央一号文件将这一表述概括为“加快构建粮经饲统筹、农林牧渔结合、植物动物微生物并举的多元化食物供给体系”。2024 年中央一号文件提出“多渠道拓展食物来源”,推动多元化食物供给体系在已有的构建成效上继续优化。

2 多元化食物供给体系的概念界定

从政策缘起看出,构建多元化食物供给体系的政策目标是通过重塑整个食物系统,解决有限耕地资源与增长食物需求之间的矛盾。联合国粮农组

将食物系统定义为：“农业、林业或渔业食品的生产、流通、加工、分销、消费和处置所涉及的所有主体及其相互关联的增值活动，以及这些主体和活动所处的更广泛的经济、社会和自然环境”^[15]。鉴于食物系统内涵的复杂性，开发利用国土资源仅是多元化食物供给体系外延的部分内容。国土资源的全面开发利用将带来食物系统所有环节及相关主体行为的转变，使得多元化食物供给体系的概念相对复杂，必须从食物、多元化等子概念入手逐步辨析。

2.1 食物供给保障的优先序

厘清“食物”内涵是明晰多元化食物供给体系概念的基础。“食物”指能被人类或饲养的牲畜食用并经消化吸收后给机体提供营养成分、供给活动所需能量或调节生理机能的，对于保障居民营养健康与食物消费多元化目标至关重要的无毒物质，主要包括食用农产品、饲用农产品（包括未上市流通的部分）。粮食、蔬菜、肉类和水产品等重要农产品鲜食或初加工比例较大，所以多元化食物供给体系中的食物特指生鲜或初加工的食用农产品和饲用农产品，概念外延不宜过度向产业链后端延伸。

结合政策目标优先序可划定出食物政策隐含的优先序。这种优先序代表了食物相对于政策目标的重要性差异，政府总是优先支持更重要食物的供给侧结构性改革。从需求侧出发，食物供给具有国家安全、社会稳定与居民福利共3个基本目标，综合考虑中央储备制度、“菜篮子”市场负责制考核办法以及居民饮食习惯，多元化食物供给体系中的“食物”政策内涵大体可分为关键性食物（粮食）、民生基础性食物（食用油、猪牛羊肉、糖类、蔬菜）和民生改善性食物（水产品、禽肉、蛋、奶、干鲜果等）。在食物政策体系中，食物优先序决定了国土资源利用的优先序，即关键性食物和部分民生基础性食物优先使用开发成本较低的耕地资源，其他食物生产的增量部分优先使用非耕地资源。

2.2 “多元化”的四重内涵

界定探讨多元化食物供给体系的前提是明确“多元化”这一概念的核心指向。多元化食物供给体系中的“多元化”侧重于描述食物的多元化供给体系，而非多样化的食物类型。若是多元化的食物类型，构建“多元化食物供给体系”的含义就是增加

食物供给丰富程度，匹配多样化食物市场需求的供给体系。这种理解似乎与居民食物消费多样化趋势相契合。但作为世界农业大国，即便农业供给侧和需求侧均存在结构性矛盾，中国在大农业观层面已实现丰富多样的食物供给，居民能量、蛋白质及脂肪供给总体超过世界平均水平^[16]。此外，全国各地农特产品众多，2023年全国已有8000多个乡村特色农产品取得了中国地理标志产品，经常食用的蔬菜、水果种类在世界处于前列，猪、牛等各类食物可食用比例较高。上述事实说明，“多元化”并非强调增加多样化食物供给，而且若延续基于耕地资源的食物供给体系构建思路，食物供给类型没有过多的增加潜力。所以，“多元化”直接修饰“供给体系”，即食物的多元化供给体系，多样化的食物类型是其发展的自然结果而非直接目标。

基于拓展食物来源的狭义视角，食物供给主要来自食物生产与食物进口。在假设食物偏好不变下，提高食物供给能力的潜在方法有4种：更多更好的土地资源、单位土地上投入更多要素、更高效率的食物生产方式、更多的国际食物进口渠道。不过，单位土地的要害密集投入受到边际产量下降规律的约束，同时伴随面源污染、平均劳动生产率下降、过度资本化等问题，不符合农业内涵式发展道路。考虑耕地数量质量的刚性约束和最小化食物国际贸易风险，中国食物供给能力的提升存在3条现实路径：一是开发利用更多的非耕地资源，二是食物生产技术进步，三是以分散食物来源渠道的形式扩大食物进口。围绕“多途径开发食物来源”的政策目标及政府调控的重要性，多元化食物供给体系中的“多元化”具有四重内涵。

第一，多元化表示多样的生产食物的国土资源。中国有近2.7亿 hm^2 的草地、超过2.7亿 hm^2 的林地、1亿 hm^2 的盐碱地和1250多万 km^2 的海洋与湖泊，存在着通过合理利用和转化这部分自然区域来生产食物资源的空间^[17]。1996年的《中国的粮食问题》白皮书^①明确表示：“中国历来重视综合开发利用山地、水面、草原等国土资源，增加各类食品产量”。利用国土资源生产各类食物已有大量实践基础，但多元化开发利用国土资源强调食物生产同资源环境承载力相匹配。也就是说，构建多元化食物供给体系意味着非耕地资源与耕地资源之间的谨

① 国务院新闻办公室于1996年10月发布，http://www.scio.gov.cn/zfbps/ndhf/1996n/202207/t20220704_129900.html

慎转变,充分发挥不同区域资源优势,避免国土资源生产不适宜的食物而破坏生态环境。针对不同国土资源,农业科技会随之调整而形成多样化的生产模式。以水产品养殖技术为例,耕地、湖泊、盐碱地、海洋生产分别采用池塘养殖模式、网围养殖模式、水资源渔农综合利用模式、大规模深远海养殖模式,不同养殖模式对养殖主体的要求也不相同。

第二,多元化表示多种食物生产技术模式,主要包括以产量为导向的增产增效技术、以附加值为导向的增值增效技术。一方面,增产增效技术可以持续降低食物价格,标准化农产品有利于扩大后续加工、流通增值空间,保障低收入群体消费营养价值更高的食物需求。食物单产水平提高可扩大国土资源有序利用的空间,包括农林牧渔业同步科技创新、设施农业生产技术等。另一方面,满足高收入群体对高品质、个性化、生态友好的食物消费需求也是践行大食物观的应有之义,这类食物可以采用环境友好型农业生产技术或者其他新型食物生产技术实现。总体上,对于生态环境脆弱的国土资源,食物生产更适合采用增值增效技术;反之,对于生态承载能力较强的国土资源,食物生产更适合采用增产增效技术。

第三,多元化表示分散的进口食物来源渠道。食物产业主体选择多元化交易关系取决于何种模式交易风险更低:一方面,多元化交易关系会增加处理信息的难度,容易诱发信息不对称下的机会主义行为,但会降低“断供”或“取消订单”的风险;另一方面,单一化交易关系会降低处理信息的难度,但会增加“被套牢”的交易风险。因此,食物交易信息成本越高,降低交易风险的需要越会推动食物交易关系多元化。2018年中美贸易摩擦暴露了大豆进口单一的潜在风险,对此,2021年中央一号文件将拓展多元化进口渠道上升为实施农产品进口多元化战略,这一表述常见于之后各类重要政策文件。

第四,多元化表示多个食物政策目标并存。在粮食安全方面,在区分食物不同重要性下,坚持防范粮食安全风险是政策底线,高水平稳定的粮食综合生产能力是践行大食物观的前提。在生态保护方面,森林、湖泊、草原等非耕地国土资源对生态环境功能具有显著影响,意味着必须在生态保护红线

范围内实现食物可持续供给。在农民增收方面,食物的多元化供给体系表示利用多种技术开发多种国土资源,而不同类型农业生产主体具有不同比较优势,这种分工过程需同步提高所有农民收入。在营养健康方面,大食物观与多元化食物供给体系是粮食安全观转变的一体两面,旨在响应居民对营养健康的食物升级需求。

2.3 多元化食物供给体系的内涵框架

结合食物、多元化的内涵以及相关约束条件,可正式界定多元化食物供给体系的概念如下:在确保食物供给保障优先序的治理体系下,为满足日益多元化的食物消费需求,通过有序利用耕地资源、开发利用各类国土资源、促进各类食物生产技术共同进步、丰富食物进口国等方式,拓展食物来源的复杂系统。具体而言,多元化食物供给体系由3个子系统构成:多元化食物生产体系、多元化食物进口体系、多元化食物治理体系(图1)。其中,多元化食物生产体系又可进一步拆分为多元化国土资源体系、多元化生产技术体系、多元化生产主体体系;多元化食物治理体系主要功能是支持多元化食物生产和进口体系发展,平衡多个政策目标,推动农林牧渔业发展方式的深刻变革,以及食物政策从单纯保障粮食产量、体系治理向权利安全转变^[18]。为清晰化多元化食物供给体系的内涵框架和实践原则,结合食物供给保障的优先序以及“多元化”的内涵,需要进一步明确多元化食物供给体系的4个特征。

第一,多元化食物供给体系聚焦于食物消费升级的增量需求。2021年《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》^①指出:“按照《土地管理法》第三十三条明确的永久基本农田划定范围,现状种植棉、油、糖、蔬菜等非粮食作物的,可以维持不变,也可以结合国家和地方种粮补贴有关政策引导向种植粮食作物”。多元化食物供给体系既要维持已有的粮食和重要农产品供给能力,还要满足居民食物消费升级的增量需求。从国土资源配置视角出发,耕地资源仍然用于粮食和其他重要农产品生产,非耕地资源用于营养价值更高的食物生产。此外,在多元化食物供给体系与耕地用途管制共存下,开发利用各类国土资源遵循可持续发展原则,即利用技术进步创造人造资本,以弥补人类活动带来的自然

① 自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局2021年11月27日发布, https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-12/26/content_5664643.htm

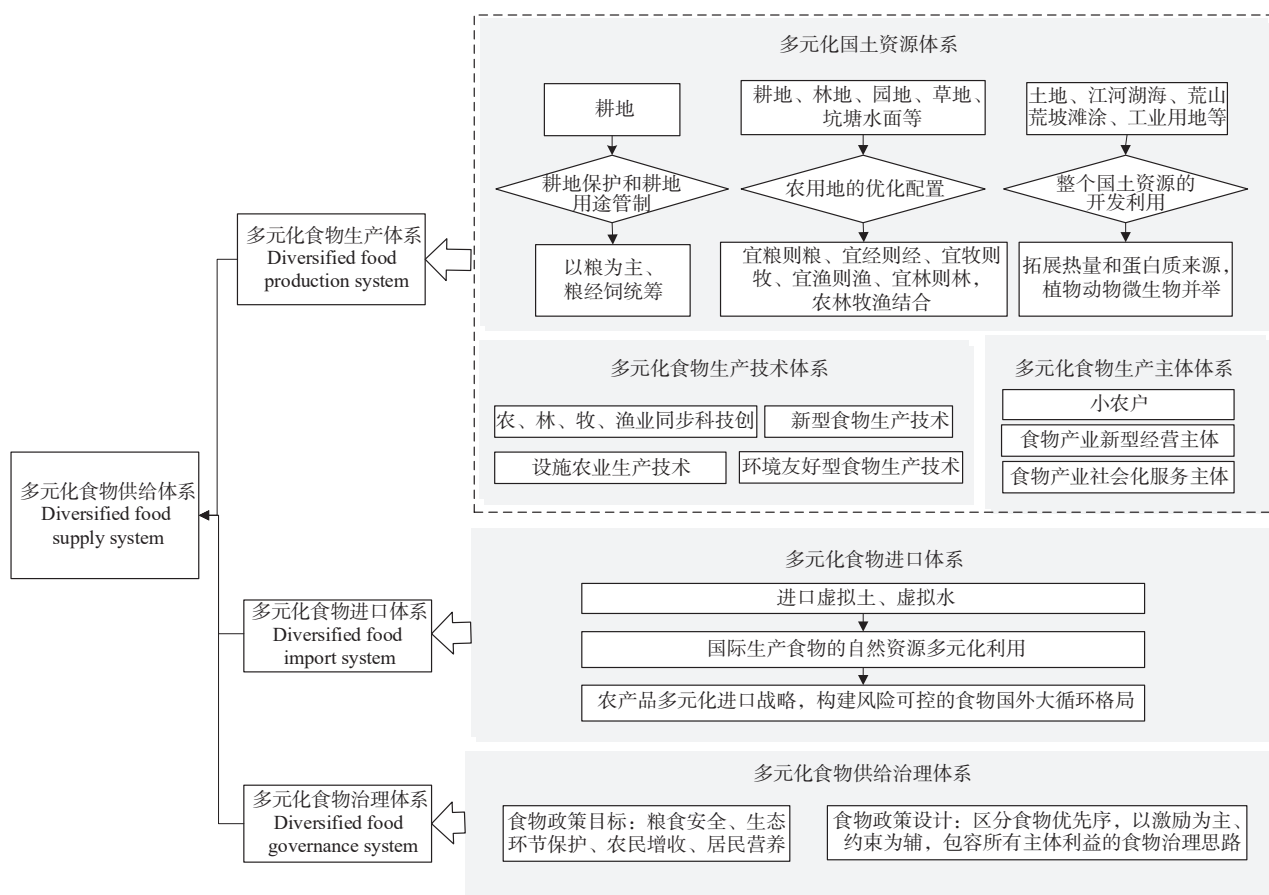


图1 多元化食物供给体系的内涵框架

Fig. 1 Connotation framework of diversified food supply system

资本损耗。

第二,多元化食物供给体系意味着国土资源、生产技术与生产主体的协调发展。“粮经饲统筹”突出利用农业技术进步平衡耕地的有序利用,例如发展粮经饲复合种植模式;“农林牧渔结合”指各类农用地的多元化利用,例如发展林下经济、草原经济、立体养殖、大水面生态渔业等新模式;“植物动物微生物并举”指各类国土资源的多元化开发,例如挖掘坡地、盐碱地、戈壁等边际土地的生产潜力,利用不适宜种植的土地发展设施农业,以工厂方式培育植物、微生物以及动物细胞生产高品质替代蛋白。

第三,多元化食物供给体系包容食物生产主体的共同发展。在利用耕地资源工业化生产食物模式下,劳动节约型农业技术进步不断替代劳动力,经营规模较大的新型经营主体效率快速提升,使得小农户被挤出食物生产环节。通过发展多元的食物生产资源和技术,强化食物生产弱势主体在多元食物生产模式的比较优势,持续增强食物系统中弱

势群体的发展权利。例如,向老人、妇女、低收入群体、小农户等提供融资机会、生产资料所有权和使用权,增强欠发达地区的食物系统投资和财政支持。

第四,多元化食物供给体系概念存在于大区域尺度。在村、乡镇、县等小区域尺度中,地区自然资源较为单一,狭小的市场范围限制了食物生产模式与主体的多元化发展。而且小区域的食物政策、食物流通渠道和进口来源不可能自主决定,往往是农业生产模式在规模报酬递增规律下呈现趋同。实际上,只要每个小区域都根据资源禀赋和市场条件进行食物生产,配合中央政府的统筹规划,就能在大区域尺度推进多元化食物供给体系的构建。

3 多元化食物供给体系的构建挑战

3.1 不同食物政策目标存在冲突

粮食单产增速放缓令粮经饲统筹更加困难,放大谷物基本自给与居民营养升级之间的目标冲突。

2000—2022年,耕地面积变化不大,除玉米外的谷物播种面积均减少,玉米、可食用经济作物和青饲料播种面积明显提升;同时,稻谷、小麦、玉米、豆类和薯类的单产分别提高12.9%、56.7%、40.0%和24.7%,粮食产量提高48.5%。由于粮食单产的提高,耕地流向非粮食作物生产并未破坏粮食供给能力,粮食、经济和饲料作物之间关系协调性增加(表2)。但是,2013年以来粮食单产年增速均在2%以下,2022年美国玉米单产是中国的1.7倍,中国大豆单产水平只有国际平均水平的70%^[19]。粮食单产水平不足推高粮食进口量,2023年粮食进口超过1.6亿t,占到粮食总产量的23%。正是粮食单产增速下降与需要粮食综合生产能力提高的现实矛盾下,“非粮化”等耕地用途限制逐步趋严与种粮收益比较收益下降才会同时出现,令保护农民种粮积极性的社会成本快速增加。所以,粮食单产提高需要与食物供给侧长效调控制度相结合,才能确保食物供求总量与结构均衡。反之,若耕地用途管制与耕地再配置的制度不完善,容易催生部分粮食在特定用途方面的相对过剩,当前全国稻谷和小麦食用消费量自给率分别高达133.7%和145.4%^[20]。

表2 2000与2022年主要农作物的播种面积变化

Table 2 Changes in planting area of major crops between 2015 and 2022 万hm²

主要农作物种类 Crop variety	2000年	2022年
小麦和水稻 Wheat and rice	5 673.7	5 296.9
豆类和薯类 Bean and tubers	2 313.2	1 906.3
油料、糖类、蔬菜和瓜果 Oilseed, sugar, vegetable and fruit	3 438.6	3 915.8
玉米 Corn	2 313.2	4 307.0
青饲料 Greenfodder	218.9	263.1

注:数据来源于2001年和2023年《中国农村统计年鉴》^[22-23];国产大豆以食用为主,而非生产食用油和豆粕;饲用和工业经济是玉米主要的用途,故玉米同时属于经济与饲料作物。

Note: The data is sourced from *China Rural Statistical Yearbook* for 2023 and 2001. Domestic soybeans are mainly consumed directly, rather than producing edible oil and soybean meal. Feeding and industrial economy are the main uses of corn so that corn belongs to both economic and feed crops.

除了食物生产用地的结构性矛盾,实践中还有平衡生态环境保护和国土资源开发利用强度的困难。非耕地使用制度尚不完善,林地、草原等自然资源确权没有全部完成,四荒地界定存在争议,承包权或经营权界定不清晰容易在开发利用过程中引发“公地悲剧”。在大部分地区划定生态保护红线下,国土资源开发利用的制度成本较高。更为严峻的是,若粮食单产长期无法提高,且在“非粮化”存量问题分类妥善处理下,部分非耕地资源可能被用于粮食生产,进而降低粮食生产效率和生态环境可持续性,令基于多元化国土资源的食物生产体系难以建立。也就是说,利用非耕地资源可持续生产营养价值更高的食物,将对食物生产效率和食物系统治理精细化程度提出更高要求。

3.2 非耕地资源生产力不足

耕地的资产专用性最低,可以生产农林牧渔业中的所有食物类型,而其他国土资源都有其特定的用途。例如,为了种植果树和生产水产品,考虑到道路、水利等基础设施更完善,耕地转变为林地和渔业用地成本较低;反之,天然林地和水面转变为耕地也并不适合种植大田作物,围湖造田、毁林开荒伴随着严重的生态后果和更高的生产成本。所以,做到“宜牧则牧、宜渔则渔、宜林则林”的前提是提高非耕地资源生产力。

相比于耕地资源,非耕地资源的基础设施落后、农业科技创新不足的问题较为突出。林牧渔业发展的水、电、路等基础设施投入较大,投资回报周期长,连片标准化程度不高,抗御自然灾害的能力差,但高标准林地、园地、草原和水面建设没有提上日程。2000年以来,林地、果园和牧草灌溉面积占灌溉面积比重略有提高,但耕地灌溉面积比重自2000年以来没有低于91%。根据《2021年全国农业机械化发展统计公报》^①,2021年全国农作物耕种收综合机械化率达72.03%,而畜牧养殖、水产养殖、设施农业等产业机械化率分别仅为38.50%、33.50%、42.05%,林果业机械化率更是低于30%。在农业科技方面,2018年,林业科技进步贡献率只有53%,草原科技进步贡献率不足30%,林草产业人均生产率不到发达国家的1/6^[23];畜牧种质资源保护和自主育种水平较低,饲草产业发展缓慢,深远海养殖的养殖安全问题突出^[24]。

①农业农村部2022年8月17日发布,http://www.njhs.moa.gov.cn/nyjxhqk/202208/t20220817_6407161.htm

3.3 多种食物生产模式与食物需求类型不匹配

中国食物系统具有较强的包容性,小农户、家庭农场和规模种养主体同时并存,小规模农业、规模农业、生态农业、设施农业、工厂化农业和特色农业共同发展。在食物工业化生产方面,2021年全国设施种植面积达到266.7万 hm^2 ,设施蔬菜产量达到2.3亿t,占蔬菜总产量的30%,设施养殖提供约70%肉蛋奶和52%养殖水产品^[25]。“十三五”以来,通过利用先进的微生物合成技术及先进的生产设备,发酵产业主产品的产量由2010年的1840万t增长为2019年的3000万t,年平均增长率为7.8%^[26]。在食物生态化生产方面,截至2019年底,林下经济总产值达9563亿元,比上年增长17.3%。2020年,全国木本油料种植面积已达1640万 hm^2 左右,年产食用油约104万t^[27];2022年,全国稻渔综合种养面积接近286.7万 hm^2 ,产出稻谷约2150万t,生产水产品387万t,占全国淡水养殖水产品产量由2013年的5.7%提高到2022年的11.8%^[28]。

食物工业化和生态化生产模式各自的优势没有充分发挥,表现为与不同食物需求类型不匹配,限制了耕地资源与非耕地资源的利润空间。一方面,设施农业和规模化农业的生产效率不高。中国设施蔬菜机械化率为30%左右,农业单产水平较低,设施农业种植的黄瓜、番茄单产分别为发达国家的1/4和1/3^[29]。近年来,农业科技未能驱动农业全要素生产率实现有效增长,是中国农业竞争力总体下滑的重要原因之一^[30]。与发达国家相比,中国涉农二三产业对农业附加值的拉动作用较为有限,缺少具有世界影响力的食品工业企业和餐饮企业,农业尚未成为现代化大产业。2020年,美国食品工业增加值与农林牧渔业增加值比值为1.6,中国这一数值为0.3。另一方面,生态化特色农业附加值不高。对于很多地区而言,特色农业具有按照标准化和工业化农业生产规律的发展倾向,并且存在农业经营者品牌维护意识较差、产品附加属性不突出、以次充好情况层出不穷等问题。若中国农业无法突破“现代农业生产效率不高”和“小农生产竞争能力不强”^[31]的双重困境,构建多元化食物供给体系甚至可能降低中国农业的质量效益和竞争力。

3.4 大豆和玉米进口呈现寡头格局

随着食物市场不断扩大对外开放程度,中国食物进口来源地多元化水平快速提高。2001—2022年,

单个食物类型的进口来源国数量维持在30个国家以上。分品类来看,多数食物进口第一来源国对中国进口市场的占有率下降,垄断地位降低。就谷物而言,虽然中国对美国的进口依赖略有上升(表3),但进口来源更加丰富,整体风险可控。

作为中国进口量最大的两类粮食,大豆和玉米的进口来源高度集中,影响食物进口多元化的实现。大豆进口主要来源于巴西、美国、阿根廷、俄罗斯和加拿大,1996—2022年,中国从这5个国家进口大豆的比重始终在95%以上,其中从巴西和美国进口大豆的比重基本维持在70%~90%。1996—2022年,巴西、美国等9个国家的大豆出口量占世界大豆贸易量的份额基本维持在95%以上,特别是2015—2022年美国和巴西的份额平均达到80%以上,形成“双寡头”格局。2018—2022年,中国玉米进口额以年均161%的速度增长,进口来源集中在美国和乌克兰,中国从这两个国家进口玉米额占中国玉米进口总额的平均比重为94%,两国玉米出口额占世界玉米出口额的43%,同样存在“双寡头”格局。打破大豆玉米进口来源单一格局的困难不仅是生产比较优势,还在于其他潜在出口国的营商环境较差,单个进口商没有能力解决信息不对称带来的交易风险,使其冒着“被套牢”的可能性也要与“双寡头”交易。若国际贸易“双寡头”格局存在的交易风险不能被缓解,玉米大豆大面积扩种以及国际农产品价格波动,一定程度上将阻碍多元化食物供给体系的构建。

4 多元化食物供给体系的构建路径

食物消费升级需求会拉高蔬菜、水果、水产品等食物价格,意味着多元化食物供给体系构建的市场收益激励始终存在。所以,构建多元化食物供给体系的关键在于降低食物供给体系变迁的综合成本,包括降低耕地资源统筹粮经饲的制度成本、降低非耕地资源的食物生产成本、降低不同农业产业模式的发展成本、降低玉米大豆国际贸易的交易成本。

4.1 同步提升食物综合生产能力和耕地管理精细化程度

落实《新一轮千亿斤粮食产能提升行动方案(2024—2030年)》^①,加快高标准农田建设与农作物种子创新,以“藏粮于地、藏粮于技”的原则提高粮

①国务院2024年4月9日印发,https://www.gov.cn/yaowen/shipin/202404/content_6944269.htm

表 3 2001—2022 年中国食物进口来源多元化程度变化
Table 3 Changes in the diversification of China's food import sources from 2001 to 2022

进口食物 Food imported	进口来源国数量 Number of import source countries			进口额超 10% 的国家及占比 Countries and it's proportion with more than 10% import volume		
	2001 年	2011 年	2022 年	2001 年	2011 年	2022 年
谷物 Cereals	31	37	41	澳大利亚(36%) 加拿大(29%) 泰国(17%)	美国(36%) 澳大利亚(32%) 泰国(13%)	美国(40.8%) 澳大利亚(14.7%)
豆类 Beans	12	10	17	美国(24%) 阿根廷(35%) 巴西(22%)	美国(42%) 巴西(40%) 阿根廷(15%)	巴西(61%) 美国(31%)
肉类 Meat	42	22	37	美国(69%)	美国(40%) 巴西(18%)	巴西(32.8%) 美国(13.1%)
水产品 Fish	85	105	76	俄罗斯(37%)	俄罗斯(28%) 美国(20%)	厄瓜多尔(19%) 俄罗斯(14.7%)
蛋类和奶类 Egg and milk	39	54	56	新西兰(40%) 澳大利亚(19%) 法国(13%) 美国(12%)	新西兰(62%)	新西兰(54%)
蔬菜 Vegetable	38	55	48	泰国(60%) 加拿大(12%)	泰国(53%) 越南(22%) 加拿大(15%)	泰国(48.4%) 加拿大(18.9%) 缅甸(12.9%)
水果 Fruit	51	137	78	泰国(20%) 菲律宾(17%) 美国(15%) 越南(13%)	泰国(25%) 美国(16%) 智利(15%) 越南(14%) 菲律宾(13%)	泰国(37.8%) 智利(20.2%)

注：数据来源为 UN Comtrade 数据库；食品品类的贸易 HS 代码为谷物(10)、豆类(1201)、肉类(02)、水产品(03)、蛋奶(04)、蔬菜(07)、水果(08)。

Note: The data is sourced from UN Comtrade Database. The HS codes of cereals, beans, meat, fish, egg and milk, vegetable and fruit are 10, 1201, 03, 04, 07 and 08, respectively.

食单产潜力。通过建设粮食高产高效技术体系,主攻玉米大豆增产,确保粮食在需要时“用得上、产得出”。此外,大力支持畜牧、蔬菜、水果、微生物等产业的自主科技创新体系建设,突出企业在多元化食物生产技术进步中的主体作用,以提高食物综合生产能力扩大国土资源配置空间。为保障口粮安全和扩大粮经饲统筹的耕地总量空间,需提升耕地管理的精细化程度。利用遥感、无人机等技术提高耕地“非农化”的监管效率,对非法将耕地转为建设用

地和商业用地的行为应严厉打击,提高惩处力度。刚性的耕地“非粮化”管控导致粮食安全与农民增收之间的张力扩大,可将耕地“非粮化”治理规则根据粮食安全风险进行制度化规定,打造底线约束与激励引导相结合的弹性实施机制^[32]。首先无论在任何时候,都要坚持和落实耕地利用的优先序。当粮食安全风险存在扩大趋势时,采取紧急状态下“非粮化”的认定标准,千方百计释放粮食作物的生产空间;当粮食安全风险总体可控时,采取常规状

态下“非粮化”的认定标准,适度扩大经济作物利用耕地的空间,例如2~3年内种植一轮谷物、不再要求规模以下种植主体至少一年种一季粮食作物、实施非粮食作物的播种面积控制额度等。总体上,需要完善治理耕地“非粮化”的实施细则,以提高耕地管理精细化程度统筹种植结构。

4.2 降低林牧渔业在非耕地生产的边际成本

为降低林牧渔业开发利用非耕地的有形和无形成本,需要推动适合发展林牧渔业的林地、草原、河塘海域等基础设施建设,并采用政府和社会资本合作模式利用多种资本。同时,应提高非耕地资源的机械化水平,促进农林牧渔业机械全面创新以及多功能性小型农业机械的尖端创新。开展农业设施更新改造项目,提高小农户经营的农业设施标准化水平,使其能够更好地对接现代农机和耕作体系。不仅如此,更要降低林牧渔业开发利用非耕地资源的无形边际成本。应适当降低四荒地、盐碱地、深海海域的使用金,鼓励设施蔬菜、肉类、水产品等重要农产品生产脱离耕地。推动国土资源全面确权,规范林地、园地、草地和水域的流转市场,促进林牧渔业生产服务主体发展。发展政策性与商业性相结合的林牧渔业灾害保险,减少因基础设施不足造成的收入下降风险。

4.3 包容差异化农业产业发展模式

多元化食物生产和进口体系长效运行的基础是满足消费者不同类型的食物需求,各类食物生产主体能获得可持续的、公平的经济效益。通过优化有利于农业生产模式细分与经营思路分化的市场环境,支持各类农业经营主体发挥各自优势而获得更多市场收益,使其有动力参与多元化食物供给体系构建。对于规模化农业生产者,应坚持节本增效、发挥规模效应的产业发展思路。只有提高食物生产销售全过程的标准化水平,千方百计提高生产效率,才能实现食物商品的标准化,所以要强化食物生产、加工和流通等每个环节的工业化和标准化,向消费者传递可验证的食物分级分类信息。对于个性化或特色化农业生产者,特别是农特产品、林下经济产品等有机绿色农产品生产方式,应坚持高附加值、发挥个性效应的产业发展思路,不必投入过多成本追求食物生产的高产高效,而是大力做好食物营销,强化食物生态、健康、文化、定制化等多重属性,根据食物市场需求变化调整食物生产要

素结构。

4.4 优化大豆和玉米国际供应链格局

首先,支持涉农的链长企业搭建一批供需对接平台或行业资源共建共享平台,深化供应链上下游企业之间在采购、物流、销售、仓储等多领域的联动合作,降低流通成本。加强大豆和玉米全供应链的风险调查分析,建立动态监测、实时预警机制的国家级平台,稳定大豆和玉米生产主体的经营预期,化解供应链风险。其次,支持涉农企业扩大大豆和玉米贸易广度和深度,发展海外农业,鼓励在外农业企业转移投资国度并提升全球粮食供应链管理能。尤其是哈萨克斯坦、印度尼西亚等亚洲国家以及南非、尼日利亚等非洲国家,具备良好的政治、经济和资源条件,有着广阔的投资潜力。最后,提高全球关键物流节点掌控能力,促进企业之间粮食、航运、物流等方面开展深度合作,加强周边国家贸易陆上中转站建设合作,打通大豆和玉米进口陆上渠道。推进关键节点国家或地区的粮食贸易人民币结算,同时,基于“多对多”的跨境易货贸易稳定俄罗斯、乌克兰、非洲等国的油料和饲料粮进口。

5 结 语

构建多元化食物供给体系出发点是解决大食物观与食物供给之间的结构性矛盾,即居民食物消费升级带来的增量需求扩大与国土资源未充分开发利用的挑战共存。在各类国情农情的约束下,更多的非耕地资源、食物生产技术进步、丰富食物进口来源渠道成为强化中国食物供给能力的现实路径。多元化食物供给体系中的“多元化”代表多元的国土资源、多元的食物生产模式、多元的食物进口来源、多元的食物治理目标。由此,多元化食物供给体系的具体内涵为:在确保食物供给保障优先序的治理体系下,为满足日益多元化的食物消费需求,通过有序利用耕地资源、开发利用各类国土资源、促进各类食物生产技术共同进步、丰富食物进口国等方式,拓展食物来源的复杂系统。构建多元化食物供给体系的本质是食物供给制度的变迁,属于农业供给侧结构性改革新取向。由于食物消费升级提供了食物供给体系变迁的综合收益,多元化食物供给体系的构建思路在于降低食物供给体系变迁的综合成本,主要是减少对耕地资源及其相关的技术体系、食物出口大国的依赖。为加快构建多

元化食物供给体系,未来需要同步提升粮食综合生产能力和耕地管理精细化程度、降低林牧渔业在非耕地生产的边际成本、探索差异化农业产业发展模式、调整大豆玉米国际供应链格局。

参考文献 References

- [1] 郭华,王灵恩.国外食物系统研究综述及借鉴[J].自然资源学报,2018,33(6):992-1002
Guo H, Wang L E. A review of food system research abroad[J]. *Journal of Natural Resources*, 2018, 33(6): 992-1002 (in Chinese)
- [2] Tendall D M, Joerin J, Kopainsky B, Edwards P, Shreck A, Le Q B, Krutli P, Grant M, Six J. Food system resilience: Defining the concept[J]. *Global Food Security*, 2015, 6: 17-23
- [3] Frison E, Clément C. The potential of diversified agroecological systems to deliver healthy outcomes: Making the link between agriculture, food systems & health[J]. *Food Policy*, 2020, 96: 101851. [2023-12-04]. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101851>
- [4] 樊胜根,高海秀,冯晓龙,王晶晶.农食系统转型与乡村振兴[J].华南农业大学学报:社会科学版,2022,21(1):1-8
Fan S G, Gao H X, Feng X L, Wang J J. Transformation of agrifood system to boost rural revitalization [J]. *Journal of South China Agricultural University: Social Science Edition*, 2022, 21(1): 1-8 (in Chinese)
- [5] 陈萌山,秦明,程广燕.践行大食物观:中国食物系统转型的挑战、目标与路径[J].农业经济问题,2023(5):4-10
Chen M S, Qin L, Cheng G Y. Practicing a Greater food approach: Challenges, goals and pathways for food system transformation in China [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2023(5): 4-10 (in Chinese)
- [6] 朱晶.树立大食物观,构建多元食物供给体系[J].农业经济与管理,2022(6):11-14
Zhu J. Building up big-food view and constructing multi-food supply system [J]. *Agricultural Economics and Management*, 2022(6): 11-14 (in Chinese)
- [7] 钟钰,崔奇峰.从粮食安全到大食物观:困境与路径选择[J].理论学刊,2022(6):102-109
Zhong Y, Cui Q F. From food security to the greater food approach: Dilemmas and path options [J]. *Theory Journal*, 2022(6): 102-109 (in Chinese)
- [8] 樊志远,孙云舒.论大食物观的科学内涵、价值意蕴与实践要求[J].西北农林科技大学学报:社会科学版,2023,23(6):68-75
Fan Z Y, Sun Y S. Big food view: Scientific connotation, value implication, and practical requirement [J]. *Journal of Northwest A&F University: Social Science Edition*, 2023, 23(6): 68-75 (in Chinese)
- [9] 程国强.大食物观:结构变化、政策涵义与实践逻辑[J].农业经济问题,2023(5):49-60
Cheng G Q. The big food concept: Structural changes, policy implications, and practical logic [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2023(5): 49-60 (in Chinese)
- [10] 司伟.构建多元化的食物供给体系[N].光明日报,2023-02-03(2)
Si W. Construction of a diversified food supply system [N]. *GuangMing Daily*, 2023-02-03(2) (in Chinese)
- [11] 龙文进,樊胜根.基于大食物观的多元化食物供给体系构建研究[J].农业现代化研究,2023,44(2):233-43
Long W J, Fan S G. Building a diversified food supply system with a big food approach [J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2023, 44(2): 233-43 (in Chinese)
- [12] 黄季焜.践行大食物观和创新政策支持体系[J].农业经济问题,2023(5):22-35
Huang J K. Implement the greater food approach view and innovation policy support system [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2023, (5): 22-35 (in Chinese)
- [13] 黄宗智.中国的隐性农业革命(1980—2010):一个历史和比较的视野[J].开放时代,2016(2):11-35,5
Huang Z Z. China's hidden agricultural revolution, 1980-2010: In historical and comparative perspective [J]. *Open Times*, 2016(2): 11-35, 5 (in Chinese)
- [14] 薛洲,高强.从农业大国迈向农业强国:挑战、动力与策略[J].南京农业大学学报:社会科学版,2023,23(1):1-15
Xue Z, Gao Q. Moving from a large agricultural country to an agricultural powerhouse: Challenges, drives and strategies [J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Science Edition*, 2023, 23(1): 1-15 (in Chinese)
- [15] Food and Agriculture Organization of the United Nations. Sustainable food systems-concept and framework [R]. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2018
- [16] 农业农村部食物与营养发展研究所.2022年中国食物与营养发展报告[M].北京:中国农业科学技术出版社,2022
Institute of Food and Nutrition Development, Ministry of Agriculture and Rural Affairs. *China Food and Nutrition Development Report 2022* [M]. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press, 2022 (in Chinese)
- [17] 孔祥智,何欣玮.筑牢建设农业强国的基础:大食物观下中国的粮食安全[J].河北学刊,2023,43(3):120-130
Kong X Z, He X W. Building a solid foundation for building an agricultural power: China's food security under the big food concept [J]. *Hebei Academic Journal*, 2023, 43(3): 120-130 (in Chinese)
- [18] 方平,李彦彦,周立.国际视野和权利视角下的大食物观[J].农业经济问题,2023(5):86-99
Fang P, Li Y Y, Zhou L. The greater food approach in international background and right to food perspective [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2023(5): 86-99 (in Chinese)
- [19] 司伟,韩天富.“十四五”时期中国大豆增产潜力与实现路径[J].农业经济问题,2021(7):17-24
Si W, Han T F. China's soybean yield increase potential and realization path during the '14th Five-Year Plan' period [J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2021(7): 17-24 (in Chinese)
- [20] 刘长全,韩磊,李婷婷,王术坤,罗千峰.大食物观下中国饲料粮供给安全问题研究[J].中国农村经济,2023(1):33-57
Liu C Q, Han L, Li T T, Wang S K, Luo Q F. The security of feed grains supply in China from the perspective of big food concept [J]. *Chinese Rural Economy*, 2023(1): 33-57 (in Chinese)
- [21] 余磊.业内专家达成共识,我国林业发展需科技创新装备支持 [DB/OL]. (2019-11-26). [2023-12-24]. http://www.stdaily.com/index/kejixinwen/2019-11/26/content_819640.shtml
Yu L. Experts reached a consensus that China's forestry development needs to be supported by scientific and technological innovation and equipment [DB/OL]. (2019-11-26). [2023-12-24]. http://www.stdaily.com/index/kejixinwen/2019-11/26/content_819640.shtml (in Chinese)
- [22] 国家统计局.中国农村统计年鉴(2001) [M].北京:中国统计出版社,2001

- National Bureau of Statistics. *China Rural Statistical Yearbook* [M]. Beijing: China Statistics Press, 2001-10 (in Chinese).
- [23] 国家统计局. 中国农村统计年鉴(2023)[M]. 北京: 中国统计出版社, 2023
National Bureau of Statistics. *China Rural Statistical Yearbook* [M]. Beijing: China Statistics Press, 2023-11 (in Chinese).
- [24] 林鸣. 发展大规模深远海养殖: 问题、模式与实现路径[J]. 管理世界, 2022, 38(12): 39-60
Lin M. Developing large-scale deep sea aquaculture: Problems, modes and realization ways[J]. *Journal of Management World*, 2022, 38(12): 39-60 (in Chinese).
- [25] 常钦. 更好向设施农业要食物: 政策解读[N]. 人民日报, 2023-07-06(3)
Chang Q. Better request food from facility agriculture: Policy interpretation[N]. *The People's Daily*, 2023-07-06(3) (in Chinese)
- [26] 毕心宇, 吕雪芹, 刘龙, 陈坚. 我国微生物制造产业的发展现状与展望[J]. 中国工程科学, 2021, 23(5): 59-68
Bi X Y, Lv X Q, Liu L, Chen J. Development status and prospects of microbial manufacturing industry in China[J]. *Strategic Study of CAE*, 2021, 23(5): 59-68 (in Chinese)
- [27] 孙琳. 发展木本食用油产业为粮食安全加“油”[N]. 人民政协报, 2022-08-19(5)
Sun L. Developing the woody edible oil industry to enhance food security [N]. *Journal of the Chinese People's Political Consultative Conference*, 2022-08-19(5) (in Chinese)
- [28] 于秀娟, 郝向举, 党子乔, 杨霖坤. 中国稻渔综合种养产业发展报告(2023)[J]. 中国水产, 2023(8): 19-26
Yu X J, Hao X J, Dang Z Q, Yang L K. Report on the development of China's rice and fishery comprehensive breeding industry (2023) [J]. *China Fisheries*, 2023(8): 19-26 (in Chinese)
- [29] 徐佩玉. 拎稳“菜篮子”, 给设施农业升级[N]. 人民日报海外版, 2023-03-09(11)
Xu P Y. Stabilize the 'vegetable basket' and upgrade facility agriculture [N]. *People's Daily Overseas Edition*, 2023-03-09 (11) (in Chinese)
- [30] 中国农业科学院. 中国农业产业发展报告2020[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2020
Chinese Academy of Agricultural Sciences. *China Agricultural Sector Development Report 2020* [M]. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press, 2020 (in Chinese)
- [31] 马红坤, 李言, 毛世平. 提升小农竞争力: 中国农业突围的现实选择及日韩典型经验[J]. 经济学家, 2020(2): 99-108
Ma H K, Li Y, Mao S P. Enhancing stallholder's competitiveness: The realistic choice of China's agricultural breakthrough and the typical experience of Japan and South Korea [J]. *Economist*, 2020(2): 99-108 (in Chinese)
- [32] 张晓玲, 吕晓. 国土空间用途管制的改革逻辑及其规划响应路径[J]. 自然资源学报, 2020, 35(6): 1261-1272
Zhang X L, Lv X. Reform logic of territorial space use regulation and the response path of land spatial planning [J]. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(6): 1261-1272 (in Chinese)

责任编辑: 袁文业



第一作者简介: 杨鑫, 中国社会科学院农村发展研究所助理研究员, 管理学博士, 2020年毕业于中国农业大学农业经济管理专业。主要研究领域为食物经济、农业水资源利用与管理。近年来, 主持国家自然科学基金青年项目(72103201), 参与多项国家级和省部级课题。在《资源科学》《中国人口·资源与环境》《华南农业大学学报(社科版)》等期刊发表论文20余篇。



通讯作者简介: 刘凯, 商务部国际贸易经济合作研究院助理研究员, 经济学博士, 2021年毕业于日本神户大学区域经济学专业, 主要研究领域为农产品国际贸易, 供应链管理。代表成果发表在 *Journal of Economic Studies*, 《商业经济》《中国油脂》等期刊及国家中央机关内部杂志, 研究成果受到国家领导人批示。

粮食安全专栏特约编委及专栏介绍



李国祥, 博士, 中国社会科学院农村发展研究所研究员、食物经济研究室原主任、中国社会科学院大学应用经济学院教授、农产品市场与贸易方向博士生导师, 主要研究领域包括: 农业经济、粮食安全、农产品市场与贸易等。全国政协参政议政人才库特聘专家、国务院特殊津贴专家、农业农村部农产品市场预警专家组成员、国家粮食安全政策咨询委员会委员。发表研究论文 177 篇, 其中在《中国农村经济》《中国农村观察》《农业经济问题》等期刊发表论文多篇。主持和参与的课题包括国家社科基金项目、自然科学基金重大课题、农业农村部课题、国家物资与粮食储备局项目、中国社会科学院国情调研重大项目等 20 余项。合作编写《21 世纪中国乡镇发展战略研究》《农业经济学》等专著。长期撰写《农村绿皮书》《中国农村发展报告》相关章节内容。



杨鑫, 管理学博士, 中国社会科学院农村发展研究所助理研究员, 毕业于中国农业大学, 从事食物经济、农业水资源利用与管理等方面的研究。发表 CSSCI、AMI 等论文 22 篇, 其中 2 篇论文被中国人民大学复印报刊资料转载。近年来, 主持国家自然科学基金青年项目(72103201), 参与其他国家级和省部级课题 15 项、多项中央交办任务, 参与撰写专著或报告 10 篇左右。荣获中国社会科学院信息对策三等奖 2 项、周诚农业经济学奖二等奖等奖励。

粮食安全研究涵盖食物供需、食物产业链、农业农村政策等领域, 旨在维护国家整体安全和保障居民营养健康需求。专栏主要涵盖区域农产品贸易、水稻技术进步、食物生产资源等方面的最新研究。在食物进出口方面, RCEP 实施后, 中国重要农产品的可获性提升, 价格驱动的集约边际扩张将推动中国对 RCEP 成员国的农产品出口增长, 但可能对国内部分农产品生产造成冲击。此外, 区域贸易协定还将带动涉农投资, 研究发现“一带一路”倡议显著促进了中国农业对外投资的增长。在食物技术进步方面, 2016—2019 年单产提高驱动全国水稻产量增长的强度逐步增强, 而种植面积作用逐步减弱并转化为减产效应。粮食单产提高离不开技术扩散, 以再生稻种植技术为例, 行政引导、经济利益是推动这种技术模式有效扩散的重要因素。在食物生产资源方面, 多元化食物供给体系这一政策术语概念得到明晰, 核心是“通过有序利用耕地资源、开发利用各类国土资源、促进各类食物生产技术共同进步、丰富食物进口渠道等方式, 拓展食物来源的复杂系统”。在耕地转型视角下, 研究发现黄河流域地区耕地空间在收缩, 只有当隐性转型中“人”的土地利用行为合理的情况下, 显性转型中“地”的特征改善才能实现粮食产量的增长。

设施植物环境工程专栏特约编委及专栏介绍



刘文科, 博士, 中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员, 博士生导师。现任中国照明学会农业照明专业委员会委员、中国农机学会种业装备分会委员、中国照明学会学术工作委员会委员、教育部学位中心学位论文评议专家、中国科协财政项目评审专家、中国科协科技人才奖项评审专家、中国照明学会科普工作委员会委员、国家自然科学基金及黑龙江省自然科学基金项目评审专家、佛山大学岭南讲座教授、河北省矿区生态修复产业技术研究院专家指导委员会委员。现为《照明工程学报》《中国照明电器》编委。主持完成国家 863 课题、国家自然科学基金面上项目和国家重点研发计划项目课题等科研任务 10 余项, 企业委托项目 10 余项。至今, 以第一作者和通讯作者发表文章 350 余篇, 其中 SCI 收录期刊上发表 46 篇。以第一作者撰著《植物工厂 LED 照明理论与应用》等著作 6 部。获得国家科技进步奖 2 项、北京市科学技术奖 2 项、其他省部级科技奖励 7 项。已培养硕博研究生 20 余人。

设施植物环境工程作为国际上研究的前沿和热点领域, LED 光质植物生理基础科学规律和工程技术的突破将有力推进设施植物高效周年生产, 在温室园艺和人工光植物工厂产业中极具应用前景。专栏内容涵盖了 LED 光质、连续光照和交替光照模式、设施果树套袋工程技术对设施蔬菜、药用植物和果树产量及品质的调控效应等方面的最新研究成果, 兼具深层次理论新认知和新技术创建, 对推进设施园艺产业发展具有积极作用。