

大食物观下多元食物供给体系战略研究

臧良震^{1,2,3}, 王秀东^{1,2,3}, 刘旭^{3,4*}

(1. 中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081; 2. 中国农业科学院战略研究中心, 北京 100081;
3. 中国农业发展战略研究院, 北京 100081; 4. 中国农业科学院, 北京 100081)

摘要: 党的二十大报告明确提出要构建多元化食物供给体系。在人口总量仍处于高位、资源约束趋紧与居民食物消费结构加快升级的背景下,“大食物观”为破解人多地少国情农情下的粮食安全难题提供了新思路。本研究旨在系统分析大食物观下我国多元食物供给体系的现状与潜力,识别发展面临的主要挑战,并提出构建多元食物供给体系的基本思路与对策建议。研究发现,长期以来我国粮食、经济作物、园艺、畜牧、水产及林草类食物生产能力显著增强,但仍面临资源约束趋紧、供需结构失衡、蛋白饲料对外依存度高、林草资源开发不充分等多重挑战,通过耕地与非耕地空间潜力挖掘、非粮饲料资源利用、种养结构优化及林草资源分级开发等措施,未来主要食品品类均具备显著增产潜力。为此,本文提出应以需求为导向作为“一条主线”,坚持粮食安全与生态保护“两个前提”,推进空间、资源与产业“三个拓展”的基本思路构建多元食物供给体系。研究建议,优化食物生产结构与空间布局,强化科技赋能,拓展食物来源边界,健全风险治理体系,全面提升我国食物供给体系的多样性、稳定性与可持续性,从而为实现农业强国与健康中国战略提供坚实支撑。

关键词: 大食物观; 多元食物供给体系; 开发潜力; 基本思路

中图分类号: F320 **文献标识码:** A

Diversified Food Supply System under the Greater Food Approach

Zang Liangzhen^{1,2,3}, Wang Xiudong^{1,2,3}, Liu Xu^{3,4*}

(1. Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;
2. Center for Strategic Studies, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China; 3. Chinese Institute of Agricultural Development Strategies, Beijing 100081, China; 4. Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract: The report to the 20th National Congress of the Communist Party of China clearly proposed to “build a diversified food supply system.” Against the backdrop of population growth, tightening resource constraints, and continuous upgrading of residents’ food consumption structure, the greater food approach provides new ideas for ensuring food security in the context of a large population and limited land and agricultural conditions. This study aims to systematically analyze the current situation and potentials of China’s diversified food supply system under the greater food approach, identify the challenges faced in development, and propose basic ideas and suggestions for constructing a diversified food supply system. Research has found that China’s production capacity for grain, cash crops, horticulture, animal husbandry, aquatic products, and forest and grass foods has significantly increased over the long term. However, it still faces multiple challenges such as tightening resource constraints, imbalanced supply and demand structures, high dependence on imported protein feed, and insufficient development of forest and grass resources. Nevertheless, through the

收稿日期: 2025-10-21; 修回日期: 2026-01-06

通讯作者: *刘旭, 中国农业科学院研究员, 中国工程院院士, 研究方向为粮食安全战略; E-mail: liuxu01@caas.cn

资助项目: 中国工程院咨询项目“大食物观下多元食物供给体系战略研究”(2023-HZ-09)

本刊网址: sscae.engineering.org.cn

exploration of spatial potentials between cultivated and non-cultivated land, utilization of non-grain feed resources, optimization of planting and breeding structures, and graded development of forest and grass resources, major food categories have significant potentials for increased production in the future. Therefore, this study proposes the basic idea of constructing a diversified food supply system that should be demand-oriented, adhere to food security and ecological protection, and promote the expansions of space, resources, and industries. The research suggests that we should optimize the structure and spatial layout of food production, strengthen scientific and technological empowerment, expand the boundaries of food sources, and improve the risk management system, thus to improve the diversity, stability, and sustainability of China's food supply system, and provide a solid support for strengthening the agricultural and healthcare sectors of China.

Keywords: greater food approach; diversified food supply system; development potential; fundamental principles

一、前言

2015年中央农村工作会议首次提出树立大农业、大食物观念。党的二十大报告明确提出，树立大食物观，发展设施农业，构建多元化食物供给体系。2022年中央农村工作会议再次强调，要树立大食物观，推动构建多元化的食物供给体系，探索多渠道开发食物资源。不断丰富和完善大食物观的内涵，对于科学有效破解人多地少国情下粮食安全問題、深刻把握现代农业发展规律、实现农业强国建设目标，具有重要的指导意义^[1-4]。

大食物观下多元食物供给体系的构建，是在确保“谷物基本自给、口粮绝对安全”这一粮食安全观的基础上，对其进行深化、拓展与提升^[5]。传统粮食安全观念与基于大食物观的现代粮食安全理念之间的显著差异，不仅反映了社会经济发展对食品需求的变化，更体现了人类对可持续发展和健康生活方式追求的深化。在资源利用方面，传统粮食安全主要依赖于耕地资源，强调通过扩大耕种面积和提高单产来增加粮食供给；而基于大食物观的粮食安全则拓宽了视野，将整个国土视为食物生产的资源基础，包括森林、草原以及水域等生态系统^[6-9]。在食物形式方面，传统模式侧重于以谷物作为主要食物，旨在满足基本的能量需求；而随着生活水平的提升，大食物观下的粮食安全更加关注膳食结构的多样化，涵盖谷物、果蔬、肉、蛋、奶等多品类食物。在实现手段方面，传统粮食安全主要依靠粮食产业发展实现粮食安全；基于大食物观的粮食安全倡导各类食物相关产业的统一布局和协同发展。在实现目标方面，传统粮食安全以确保人民能够“吃得饱”为目标；而大食物观下的粮食安全以“吃得饱”向“吃得好”“吃得健康”转变^[10]。在实现方式方面，传统粮食安全注重通过资源的大规模投入来促进产量增长；大食物观下的粮食安全强调

科技进步的重要性，致力于通过技术创新和高效管理实现高质量发展目标。我们要向森林要食物，向江河湖海要食物，向设施农业要食物。多元食物供给体系突破了传统以谷物、特别是口粮为核心的“粮食安全”框架，转向涵盖粮、油、肉、蛋、奶、果、蔬、菌、水产品等在内的全品类食物系统。因此，从传统粮食安全向基于大食物观的粮食安全的过渡，标志着更加全面、更加科学、更加可持续的食物安全保障体系的形成，这不仅是对传统农业模式的超越，更是对未来全球食品安全挑战的前瞻性应对^[11-13]。

总体而言，顺应人民群众食物结构变化趋势，让老百姓吃得更好、吃得更健康，是树立大食物观的出发点和落脚点。树立大食物观，就是从更好满足人民美好生活需要出发，掌握人民群众食物结构变化趋势，在确保粮食供给的同时，保障肉类、蔬菜、水果、水产品等多元食物的有效供给，通过综合运用自然资源、丰富食物种类以及科技进步的力量，更好地满足人民群众日益增长的美好生活需要，为构建和谐共生的人类命运共同体贡献力量^[14-16]。为此，本研究将多元食物供给体系划分为粮食经济作物（经作）园艺类、畜牧水产类以及森林草原类三类食物资源，系统梳理其供给现状，测算各类资源的开发潜力，并在此基础上分析其开发利用所面临的关键挑战与战略机遇。最终，提出构建多元食物供给体系的基本思路、核心目标与重大工程布局，形成具有针对性和可操作性的对策建议。

二、我国多元食物供给体系的发展现状

（一）粮食经作园艺类食物资源生产能力显著提升

1978—2025年，我国粮食作物生产能力显著提升，2024年粮食产量首次突破 7×10^8 t，2025年达到

历史最高水平 (7.16×10^8 t), 粮食单产水平从 2530 kg/hm^2 增至 5990 kg/hm^2 ^[17,18]。此外, 油料产量从 1978 年的 5.52×10^6 t 增至 2024 年的 3.98×10^7 t, 增幅达到 621%; 糖产量由 2.27×10^6 t 增至 1.50×10^7 t, 增长 560.8%^[17]。园艺作物产业快速发展, 产业规模居世界首位, 其中蔬菜生产尤为突出, 播种面积由改革开放初期不足 $3.33 \times 10^6 \text{ hm}^2$ 增至 2024 年的 $2.34 \times 10^7 \text{ hm}^2$, 总产量达 8.61×10^8 t^[17], 面积和产量均呈现大幅增长态势, 我国已成为全球重要的蔬菜生产与出口国。整体来看, 我国粮食经作园艺类食物资源供给能力显著增强, 产能持续提升, 在保障国家食物安全和满足居民多样化消费需求方面发挥了基础性作用。然而, 结构性失衡问题依然突出, 例如, 2024 年大豆产量已达到 2.065×10^7 t^[17], 但是自给率仍然偏低, 国内供给远不能满足压榨和饲料需求。

从区域分布来看, 我国粮食生产重心逐渐北移, 呈现显著的“北进南退”趋势, 生产集中度较高。13 个主要粮食产区贡献了全国 75% 以上的粮食产量, 粮食流通模式从传统的“南粮北运”转变为“北粮南运”, 主产区与主销区之间的空间距离增大, 跨区域流通和供需平衡压力加剧。油料作物中近 50% 的种植面积集中在四川、河南、湖北和湖南; 糖料作物中 55% 以上的产量来自于广西; 蔬菜生产中山东贡献了超过 10% 的产量。

(二) 畜牧水产类食物资源规模持续扩大

我国畜牧业生产规模持续扩大, 综合生产能力显著提升, 已成为保障国家食物安全的关键内容。1978—2024 年, 畜产品产量大幅增长, 全国肉类总产量从 8.56×10^6 t 增至 9.78×10^7 t, 其中, 2024 年猪肉、牛肉、羊肉和禽肉产量分别为 5.71×10^7 t、 7.79×10^6 t、 5.17×10^6 t 和 2.66×10^7 t; 禽蛋产量达 3.59×10^7 t^[17]。牛奶产量从 1978 年的 9.71×10^5 t 跃升至 2024 年的 4.08×10^7 t^[17], 呈现出大幅增长的态势。此外, 畜禽存栏与出栏量显著提高。截至 2024 年年底, 生猪、牛、羊存栏量分别为 4.27×10^8 头、 1×10^8 头和 3×10^8 只, 家禽存栏量达 6.48×10^9 只^[17]。全年生猪出栏量为 7.03×10^8 头, 肉牛出栏量为 5.1×10^7 头, 羊出栏量为 3.24×10^8 只, 家禽出栏量为 1.73×10^{10} 只^[17]。从区域分布看, 我国畜牧业区域化发展格局较为明显, 生产集中度持续提升。目前已形成以长江流域、中原和东北地区为主的生猪优势产区, 中原与

东北为核心的肉牛产业区, 中原、西北牧区、西南以及内蒙古东部和河北北部为核心的肉羊主产区, 东部省份为核心的禽肉生产带, 山东、河南、河北等中原省份为核心的禽蛋主产区, 以及东北、华北和大中城市周边为主的奶业主产区。整体来看, 我国畜牧业综合生产能力显著增强, 畜产品产量、存栏与出栏量持续增长, 已形成高度区域化、专业化的优势产区布局, 肉、蛋、奶供给能力大幅提升, 有效支撑了居民膳食结构升级和国家食物安全。同时, 产业集中度提高也对疫病防控、资源环境承载和产业链韧性提出更高要求, 亟需推动绿色、高效、可持续发展。

我国水产类食物生产能力持续增强, 渔业生产结构实现了以传统捕捞为主向以养殖为主导的历史性转变。2024 年, 全国水产品总产量达 7.36×10^7 t, 其中养殖产量为 6.06×10^7 t, 占总产量的 82.3%, 捕捞产量为 1.3×10^7 t, 占比 17.7%^[17], 养殖渔业已成为我国渔业发展的核心支撑力量。水产品涵盖鱼类、甲壳类、贝类、藻类等, 具有显著经济价值的品种超过 200 种, 形成了种类多样、结构合理、互补性强的生产格局。从品种结构来看, 鱼类在水产品生产占据主导地位, 2024 年的产量达 4.02×10^7 t, 甲壳类、贝类和藻类产量分别为 9.85×10^6 t、 1.81×10^7 t 和 3.06×10^6 t^[17]。在空间布局方面, 水产养殖呈现高度区域集聚的特征, 主产区集中于东南沿海和长江流域。广东、山东和福建三省的养殖产量长期位居全国前列, 合计超全国总产量的 1/3, 湖北、江苏、辽宁、广西、浙江、江西和湖南等省份也为重要产区。整体来看, 我国水产食物供给能力较强, 养殖占比超 80%, 成为保障水产品稳定供给的核心。未来需在强化种业创新、优化养殖空间布局和推动绿色生态养殖等方面持续发力, 以提升产业韧性与可持续发展水平。

(三) 森林草原类食物资源丰富多样

我国森林和草原食物资源呈现出显著的产量优势和区域特色。从产量来看, 在森林食物资源方面, 木本粮食以 3.45×10^7 t 的总产量成为森林食物中的主导品类, 占森林食物总产量的 17.25%^[19]。我国木本油料年产量为 9.93×10^6 t, 占森林食物总量的 4.9%; 年产油约为 1×10^6 t, 相当于国产植物食用油的 8% 或全国消费量的 3%^[19]。此外, 森林果品产量

为 3.0×10^6 t, 森林食用菌产量为 3.8×10^6 t, 森林蔬菜(干重)为 1.0×10^6 t, 森林香调料产量为 7.96×10^5 t^[19]。在草原食物资源方面,我国目前已开发的类型包括草原蔬菜、草原药材、草原香料等,以冬虫夏草为例,2021年的产量达到165.8 t^[19]。

我国森林食物资源的分布呈现出显著的地域特色。华南与长江中下游地区凭借优越的气候和生态条件,成为森林果品、木本油料、森林蔬菜的主要产区;西南地区在木本油料生产方面具有突出优势;黄土高原与黄淮海地区则是木本粮食的重要生产基地。此外,东北和西北地区森林食物的总体产量占比较低,但分别在森林食用菌和木本油料等品类中具备较大的生产潜力。整体来看,我国森林和草原食物资源禀赋优越,品类多元、区域特色鲜明,其中木本粮食和木本油料已形成一定规模产能,在补充主粮与食用油供给中发挥了积极作用。但是,整体开发仍处于初级阶段,资源利用率不高,亟需加强系统规划、科技支撑与产业链整合,推动生态优势转化为稳定的食物供给能力。

三、大食物观视角下多元食物资源的开发潜力

(一) 粮食经作园艺类食物资源的开发潜力

粮食经作园艺类食物资源的空间潜力来自于两个方面:一是耕地空间潜力,二是非耕地空间潜力。

在耕地空间潜力方面,涵盖东北黑土地、北方旱地、南方水田、南方旱地、盐碱地、设施农地及后备耕地的综合开发与改良,旨在通过科学评估与分类施策,将具备条件的潜力区域有序纳入永久基本农田或一般耕地管理体系,从而为粮食作物、经济作物与园艺作物的协同供给提供坚实的土地资源保障。整体来看,我国耕地资源的潜力提升需基于区域差异化特征,通过推广保护性耕作、节水灌溉技术、耐旱作物品种、土壤改良措施等,实施分类治理与系统性改良,进而提升生产能力。具体来看,东北黑土区应全面推行保护性耕作制度,强化土壤养分管理与农田水利建设,遏制有机质下降与土壤退化趋势,力争将 1.85×10^7 hm²黑土地建成高标准农田,全面提升其基础地力与可持续生产能力。北方旱地(约 5.13×10^7 hm²)面临耕层变浅、

水肥保蓄能力弱等问题,需推广节水灌溉、耐旱品种与保墒技术,提升抗旱稳产能力。南方水田(超 6.67×10^6 hm²)存在“瘦、板、烂、酸、冷”等土壤障碍,应通过推广高产优质水稻品种、优化水肥管理及完善基础设施,提高单产水平与资源利用效率。南方旱地(约 1.93×10^7 hm²)水土流失严重,可通过因地制宜发展节水农业与特色种植,提升土地利用效益。同时,应统筹推进盐碱地的综合治理,通过土壤改良与耐盐碱作物育种相结合,挖掘 7.6×10^6 hm²盐碱耕地的生产潜力。设施农业(2.67×10^6 hm²)需加快智能化升级,推广环境精准调控与绿色生产技术,提升全产业链发展质量。此外,全国现有耕地后备资源约为 5.35×10^6 hm²,应坚持生态优先、适度开发原则,稳妥推进宜耕后备资源利用,拓展农业生产空间。

在非耕地空间潜力方面,主要涉及寒旱地区、戈壁地区、冬闲田、南方多熟制及垂直农业的发展。具体来看,寒旱地区可通过推广适宜作物品种和技术提高抗逆性,进而提高作物产量;戈壁生态农业通过利用光热资源,发展日光温室和塑料大棚,预计具备可开发潜力的面积为 3.2×10^5 hm²;冬闲田扩种油菜每年可增产油菜籽 7.0×10^6 t;南方多熟制恢复双季稻种植每年可增加水稻种植面积 3.33×10^6 hm²,增产稻谷 1.5×10^7 t;垂直农业在城市垂直空间中的实施,能有效提升资源使用效率,缓解耕地压力,为粮食安全发展提供新路径。

借鉴中国农业科学院农业经济与发展研究所与国际食物政策研究所(IFPRI)依据局部均衡理论构建的政策模拟分析工具——中国农业产业模型(CASM模型),预测2030年粮食、油菜籽、水果、蔬菜、糖类等食物资源的产量将分别达到 7.59×10^8 t、 1.99×10^7 t、 2.96×10^8 t、 8.36×10^8 t和 1.06×10^7 t^[20]。我国主要食物资源供给能力将持续增强,粮食安全基础进一步夯实,油料、糖料等传统短板品类产能稳步提升,水果与蔬菜等高附加值园艺作物继续保持全球领先优势。

(二) 畜牧水产类食物资源的开发潜力

畜牧水产类食物资源的开发可通过充分利用农林加工业副产物等非粮饲料资源、挖掘饲草生产潜力、优化畜禽水产养殖结构、增强畜禽水产品加工技术等多途径实现。假定综合运用上述多种途径,

形成面向整个国土资源全方位、多途径开发食物资源的综合潜力扩展模式，并基于国内现有水土资源、非粮饲料存量、种养结合模式等新发展模式，通过CASM模型模拟，预测2030年我国水产品、禽肉、猪肉、牛肉、羊肉和奶类产量将分别达到 7.61×10^7 t、 2.99×10^7 t、 5.83×10^7 t、 7.95×10^6 t、 5.73×10^6 t和 4.68×10^7 t，畜牧水产类食物供给能力将显著增强，水产品和禽肉产量增长尤为突出，牛羊肉及奶类产量稳步提升，优质蛋白供给短板逐步补齐。整体来看，在耕地资源约束趋紧的背景下，通过非粮饲料资源利用、饲草开发与种养结合等路径，有助于推动构建多元化、可持续的食物供给体系，为实现大食物观战略目标提供坚实支撑。

（三）森林草原类食物资源的开发潜力

基于当前森林草原食物在改善型膳食结构中占比约30%的假设，预计到2030年，其需求总量将增长约 3.6×10^8 t。据此反向推演，在需求驱动背景下，林草食物资源的净增量有望达到约 1.0×10^8 t。鉴于不同资源类型在发展基础、科技支撑能力及区域市场条件等方面存在显著差异，以2030年为基准时点，在总量目标约束下，依据资源开发成熟度与利用可行性，将其增长潜力划分为三个层级：一级潜力指在现有大宗产品基础上，通过良种选育、先进栽培技术与机械化水平提升所能实现的扩展空间；二级潜力涵盖具备良好开发前景但尚未形成规模的资源，经技术集成与系统培育后可在中期内释放的增长空间；三级潜力则指向常规条件下未被利用、但可作为应急战略储备的潜在资源。预测结果显示，到2030年一级、二级和三级增长潜力分别为 8.9×10^7 t、 2.3×10^7 t与 1.1×10^7 t。在常规发展情景下，综合一、二级潜力，林草食物资源总产量预计可达 3.05×10^8 t，为构建多元化食物供给体系提供重要支撑^[19]。

四、构建多元食物供给体系面临的主要挑战与机遇

（一）主要挑战

粮食经作园艺类食物资源开发面临资源约束、供需失衡和生产方式粗放三大挑战^[20]。一是农业生产资源约束趋紧，要素支撑能力不足。耕地数量持

续减少，质量下降，“占优补劣”现象普遍；水资源分布不均且利用效率低下，农业用水浪费严重；劳动力素质偏低，科技投入相对不足，导致粮食生产面临水土资源与人力资源双重制约，要素配置效率不高，难以支撑可持续发展。二是生产结构与市场需求不匹配，供需矛盾日益突出。玉米、大豆等主要农产品进口持续增长，专用品种和优质农产品供给不足，饲草、杂粮等结构性短缺问题显现，生产端与消费升级需求脱节，国内农产品竞争力不足，难以满足多元化、高品质的消费需求。三是生产方式粗放，可持续发展能力受限。长期重用轻养导致耕地退化，化肥、农药过量施用引发面源污染，农业绿色发展技术供给不足，加之以小农户为主体的经营格局导致规模化、标准化程度低，生产成本较高，种粮效益偏低，制约现代农业转型升级^[21]。

畜牧水产类食物资源开发面临蛋白饲料进口依赖度过高、产业结构转型滞后及“种养加”一体化不足三大挑战^[22,23]。一是蛋白饲料对外依存度高，显著提升养殖成本与市场风险。2023年大豆进口量达 9.94×10^7 t，其中89.4%用于饲料，谷物进口中的饲料用途占比达81.5%。饲料蛋白供给有35%依赖进口，且进口原料蛋白含量（24.9%）远高于国内资源（10.6%），结构性短缺迫使产业高度依赖国际市场，导致养殖成本居高不下，畜产品价格倒挂，国际竞争力弱。二是产业结构转型滞后，融合水平与可持续发展能力不足。养殖方式粗放、品种单一、产业链条不完整等问题突出，难以适应消费升级需求。尽管向规模化、智能化方向转型趋势显现，但第一、二、三产业融合深度不够，技术创新与应用能力薄弱，同时面临水域污染、资源衰退等生态压力，制约产业高质量发展。三是“种养加”一体化发展不充分，利益联结机制不健全。种养与加工环节脱节，产业链附加值低；现有“公司+农户”“公司+合作社”等模式辐射带动能力有限，削弱了多元主体协同发展的稳定性与可持续性。

森林草原类食物资源开发面临政策支持不足、资源开发利用不充分及科技产业链协同能力薄弱三大挑战。一是政策与资金支持体系不健全，制约产业规模化发展。政策与资金扶持力度不够、补贴覆盖面窄；草原生态保护投入总体偏低，难

以匹配其生态战略地位，导致资源开发受限，产业链延伸困难。二是资源开发利用不充分，潜力释放受限。大量木本粮油、食用昆虫及林下经济物种尚未实现经济化利用，适合生产的土地闲置，优势品种集中于少数品类，产品结构单一；森林蔬菜、香调料等高附加值品类占比较低，资源挖掘深度不足，未能形成多元化、差异化的产品供给体系。三是科技支撑与产业链协同能力薄弱。良种创制中突破性品种少，机械化、智能化水平低，采收加工技术装备国产化率不高；精深加工技术滞后，产品附加值低；品牌化与市场化程度不足，缺乏龙头企业引领；产业链条短，难以实现全链条高效协同与高值化利用^[24]。

（二）发展机遇

1. 保障粮食安全为大食物资源开发提供了导向支持

当前，我国部分粮食和重要农产品仍然面临自给率较低的严峻挑战，如大豆自给率不足20%，优质稻供给短缺^[25]，同时，油料、糖料等关键品类对外依存度居高不下，供应链安全风险持续累积。在此背景下，深入挖掘和利用大食物资源成为缓解这一矛盾、提升国家粮食安全保障水平的重要途径^[26,27]。因此，通过深入挖掘和利用传统农作物、畜禽水产、林特产品以及微生物等多元化食物资源，不仅能够拓展食物来源边界，还能增强食物系统的多样性、韧性与可持续性，从而有效缓解粮食供需矛盾，提升国家粮食安全保障水平^[26,27]。

2. 消费结构变化为大食物资源开发带来了市场需求

随着居民收入水平提升和消费需求升级，食品消费结构正经历深刻转型，呈现出多元化与品质化并重的趋势。消费者对水果、食用菌等特色农产品及肉、蛋、奶等动物性食品的需求持续增长，推动膳食模式由以谷物为主向多样化转变。与此同时，公众营养健康意识日益增强，对膳食结构的科学性与均衡性提出更高要求。然而，当前以谷物、油脂、肉类和蔬菜为主导的食物供给体系仍显单一，膳食多样性不足，导致营养素摄入失衡和慢性病风险上升。在此背景下，深化大食物资源开发，拓展食物来源，丰富供给种类，优化膳食结构，已成为提升国民营养水平、保障食品安全与促进健康中国

建设的迫切战略任务。

3. 科技快速发展为大食物资源开发提供了技术支撑

当前，我国正处于科技创新的黄金期，为大食物资源的多元化开发与深度利用提供了历史性机遇^[28]。农业科技创新加速向融合化、智能化方向演进，生物技术（BT）与信息技术（IT）深度融合，推动形成以“生物+信息”为核心特征的现代生物智造体系。互联网、物联网、人工智能等技术广泛渗透于农业全产业链，催生数字育种、全天候智能温室、智慧海洋牧场、垂直农业等新兴生产模式，显著提升资源利用效率与食物供给能力。科技变革不仅拓展了农业的空间边界与生产维度，也为构建多元化、高效率、可持续的食物供给体系提供了强有力的科技支撑，助力大食物观战略的落地实施^[29]。

4. 国际市场拓展为大食物资源开发带来了广阔空间

我国依托“一带一路”倡议，积极推进农业领域的国际交流与合作，在农业基础设施建设、科技研发协同与农产品贸易等方面与沿线国家建立联动机制，有效促进了全球农业资源的优化配置与市场互联互通。这一战略举措不仅推动了我国特色农产品和新型食物资源“走出去”，拓展了多元化国际市场，也反向激励了国内大食物产业链的转型升级与技术创新。通过参与全球农业价值链重构，我国食物生产领域的比较优势得以释放，为大食物资源的深度开发开辟了新的需求通道。随着“一带一路”国家合作机制的持续深化和国际食品消费结构的绿色化、多样化演进，我国大食物资源开发将在更广阔的国际市场中实现价值提升，为构建开放、协同、可持续的全球食品安全体系贡献中国方案。

五、构建多元食物供给体系的基本思路、主要目标和重大工程

（一）基本思路

在大食物观视角下，构建多元食物供给体系应遵循把握“一条主线、两个前提、三个拓展”的基本思路（见图1）。“一条主线”即以需求为导向，推进农业供给侧结构性改革。这一主线不仅符合我国经济社会发展的内在要求，也是实现农业现代化

的必由之路。“两个前提”即确保粮食安全和保护生态环境资源。粮食安全是国家安全的重要基础，必须毫不松懈地抓好粮食生产，保障人民群众的基本口粮需求。同时，保护生态环境资源也是农业可持续发展的必要条件，必须坚持绿色发展理念，实现农业生产与生态环境的和谐共生。“三个拓展”即拓展空间（农业生产空间从以耕地为主向草原、森林、海洋空间拓展）、拓展资源（食物资源来源从传统农业资源向协同开发广阔的植物、动物、微生物资源拓展）、拓展产业（开发新型食物产业，全方位、多途径地拓展食物种类，保障食物供给）。

(二) 主要目标

到2030年，确保粮食和重要农产品的自给率稳定维持在70%~75%的适宜区间，作为国家食物安全战略的重要支撑。其中，口粮自给率需保持在95%的高位，谷物自给率不低于90%，粮食综合自给率需达到80%以上，彰显“谷物基本自给，口粮绝对安全”的战略导向。在油料供给方面，致力于提升油料作物的自给率，旨在自给率达到40%以上，力求减少对外部进口的过度依赖；在糖料供给方面，持续优化糖料作物的种植布局，通过提高单位面积产量与加工效率，确保糖料自给率达到

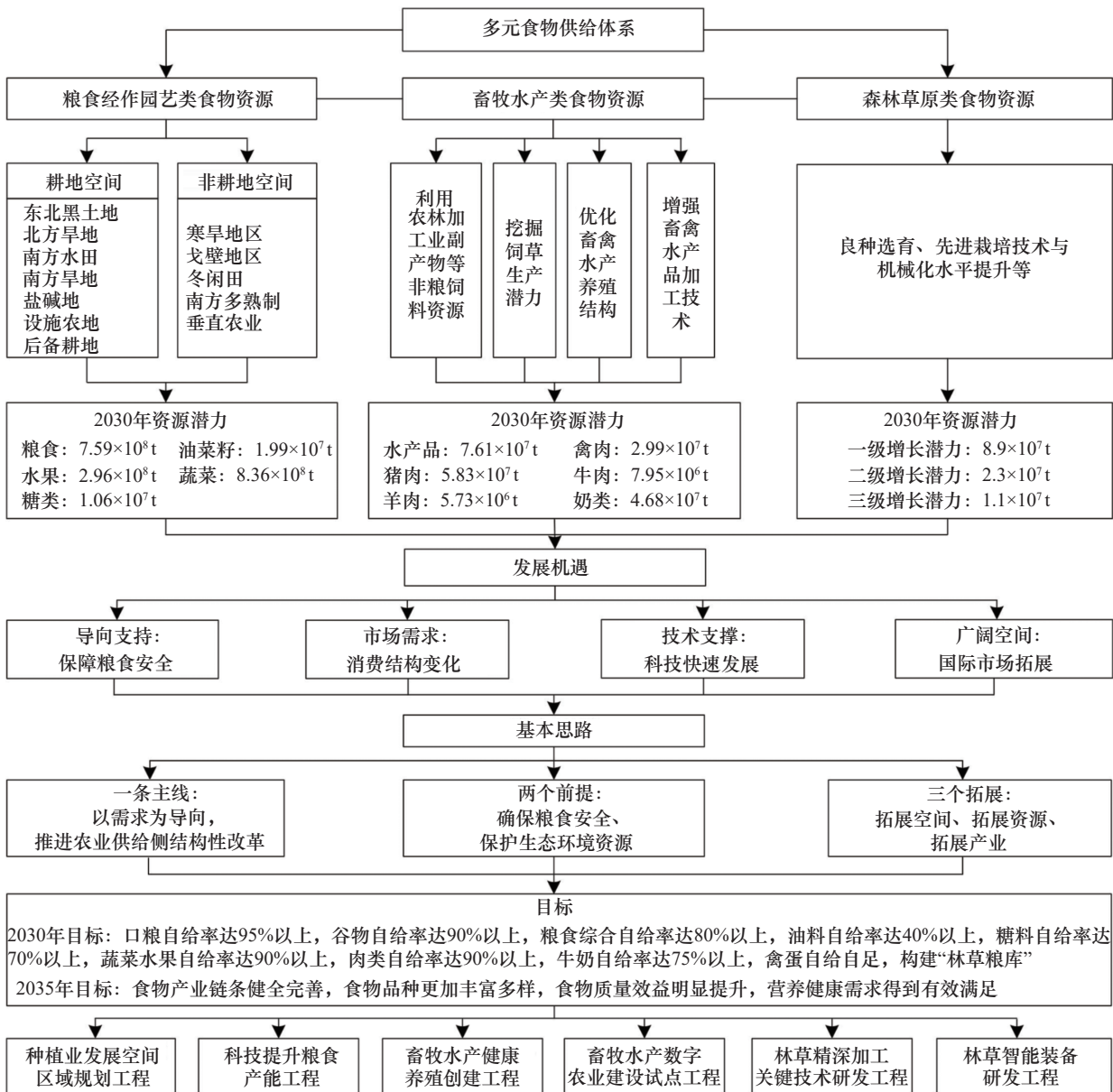


图1 大食物观下多元食物供给体系的构建思路

70%；在蔬菜和水果供给方面，进一步优化种植结构，提升单位面积产量，确保蔬菜和水果的自给率稳定在90%以上的高水平，满足国内市场的平稳运行与消费升级的多元化需求；在动物性食品供给方面，通过提高养殖效率、优化饲料配方、加强疫病防控等综合性措施，实现肉、蛋、奶等动物性食品生产的稳步增长与质量的全面提升，确保肉类自给率达到90%以上，其中猪肉实现完全自给自足，牛奶自给率达到75%以上，禽蛋实现完全自给自足，充分满足人民群众对优质蛋白质日益增长的消费需求。此外，通过统筹林草食物资源全面开发，构建“林草粮库”，拓展食物来源渠道，提升生态系统资源利用效率。

到2035年，实现四大目标。一是食物产业链条健全完善。实现从生产、加工、物流到销售各环节的高效集成与协同运行；依托现代农业技术实施精细化管理，农业生产基地向专业化、集约化发展；通过高新技术应用提高加工效率与产品品质，食品加工实现智能化与自动化转型；通过完善冷链物流体系，食物供应链的稳定性与现代化水平全面提升。二是食物品种更加丰富多样。更多新品种、新口味的食物进入市场，功能性食品、有机食品等将成为市场主流，满足不同人群的个性化需求。三是食物质量效益明显提升。通过推行标准化生产和全过程质量控制，食品质量得到显著提高，消费者信心增强。四是营养健康需求得到有效满足。通过政府和社会各界的共同努力，引导合理膳食结构，推广科学饮食理念，国民营养健康水平大幅提高。

（三）重大工程

1. 种植业发展空间区域规划工程

基于水土资源承载力与生态适宜性，进一步科学划定粮食生产功能区和重要农产品保护区，优化全国食物生产空间格局。强化东北平原、黄淮海地区和长江中下游平原等主产区建设，稳定水稻、小麦等口粮作物种植面积。调整玉米生产布局，扩大大豆种植规模，在东北地区系统推广玉米-大豆轮作模式，在黄淮海地区发展麦豆两熟或间套作体系。因地制宜发展薯类、杂粮杂豆等特色粮食作物。稳定长江流域油菜和黄淮海花生种植面积，拓展西北地区耐旱耐盐碱小宗油料种植。推进广西等甘蔗优势区基础设施升级与单产提升，增强糖料综

合产能。通过区域协同与结构优化，提升粮食和重要农产品自给率^[30]。

2. 科技提升粮食产能工程

加快构建自主可控的现代种业体系，突破高产、优质、抗逆型粮食作物新品种选育关键技术，培育具有国际竞争力的种业龙头企业。集成应用遥感、物联网、大数据与人工智能技术，构建“天空地”一体化粮食生产监测与智能决策平台。全面实施耕地质量提升行动，推广秸秆还田、测土配方施肥、深松整地等绿色增产技术。以“吨粮田”创建为引领，推动良田、良种、良法、良机、良制深度融合，显著提升单位面积产量和资源利用效率，夯实口粮自给率保持在95%以上、谷物自给率不低于90%的产能基础。

3. 畜牧水产健康养殖创建工程

优化饲料配方结构，推广应用低蛋白口粮技术和非粮饲料资源替代方案，提升本土饲料原料利用效率。全面推进标准化、集约化养殖设施建设，集成自动化饲喂、环境调控与个体识别管理系统。建立覆盖投入品使用、养殖过程、疫病防控和产品出栏的全程质量安全可追溯体系。大力发展种养结合循环模式，推动畜禽粪污和水产养殖尾水资源化利用。加强动物疫病监测预警与应急处置能力建设，提升生物安全防护水平。稳步扩大生猪、禽蛋、肉牛、奶牛等优势产能，确保自给率稳步提升。

4. 畜牧水产数字农业建设试点工程

部署物联网传感设备、智能环控终端与数据传输网络，实现对养殖环境参数、动物行为及健康状态的实时动态感知。推广应用精准饲喂算法、智能用药提醒、疫病早期预警模型和数字化管理平台，集成生产计划、饲料投喂、免疫记录与产品溯源功能。探索“养殖-加工-冷链-电商”全链条数字化融合模式，发展线上直销、社区配送、直播营销等新型流通业态。开展从业人员数字技能系统培训，提升智能装备与信息系统的操作应用能力。建立涵盖投入产出比、能源消耗、产品质量的数字化绩效评估体系，持续优化智慧养殖技术路径与管理模式。

5. 林草精深加工关键技术研发工程

开展木本粮油、森林蔬菜、食用菌及昆虫等林草食物资源的功能成分解析与品质特性研究。研发质构重组、活性因子稳态化保持及营养强化关键技

术,开发高蛋白、高纤维、低糖等功能性食品和膳食补充剂。攻关林草加工副产物的高效生物转化技术,研制林源饲料添加剂、天然抗氧化剂等。推进昆虫蛋白与油脂的工业化提取工艺优化,建立规模化生产线。构建覆盖原料预处理、精深加工、副产物利用的梯次加工技术体系,提升林草食物资源的附加值与市场竞争力,丰富健康导向型食品供给品类。

6. 林草智能装备研发工程

研发适用于山地、坡地和林区复杂地形的智能种植、修剪、施肥、采收与运输一体化作业装备,提升木本粮油、林果、林菌等资源的机械化作业水平。开发具备自主导航、路径规划与避障能力的轻量化智能机械系统,增强山地作业安全性与精准度。推进人工智能在嫁接育苗、整形修剪等环节的应用,研制林果采摘机器人与无人化植保装备。集成轻简适机栽培技术,配套研发高效清洁烘干、智能分选与预冷保鲜设备。融合遥感、物联网与大数据技术,构建“天地人机”协同的智慧林草生产运行体系,全面提升林草食物资源开发的自动化、标准化和规模化水平。

六、主要结论与对策建议

(一) 主要结论

本研究基于“大食物观”战略视角,系统分析了我国多元食物供给体系的现状、潜力、挑战、基本思路与目标。研究表明,我国在粮食经作园艺、畜牧水产及林草食物等领域生产能力显著增强,但依然面临资源约束趋紧、供需结构失衡、蛋白饲料对外依存度高及林草资源开发不充分等多重挑战。在此背景下,若通过耕地与非耕地空间潜力挖掘、非粮饲料资源利用、种养结构优化及林草资源分级开发等措施,未来我国主要食物品类均具备显著增产潜力。基于此,本文提出以需求为导向,推进农业供给侧结构性改革为主线,坚持粮食安全与生态保护两个前提,推进空间、资源与产业三个拓展的构建多元食物供给体系的基本思路,并提出2030年我国口粮自给率达到95%以上,谷物自给率达到90%以上、粮食综合自给率达到80%以上、油料自给率达到40%以上、糖料自给率达到70%以上、蔬菜水果自给率达到90%以上、肉类自给率达到90%

以上、牛奶自给率达到75%以上、禽蛋实现自给自足,并构建起功能完善、产能稳定的“林草粮库”的战略目标。为此,亟需系统布局并实施一批支撑性强、协同度高、技术集成度高的重大工程,以夯实多元食物供给体系的物质基础与技术支撑,具体包括种植业发展空间区域规划工程、科技提升粮食产能工程、畜牧水产健康养殖创建工程、畜牧水产数字农业建设试点工程、林草精深加工关键技术研发工程、林草智能装备研发工程等重大工程。

(二) 对策建议

1. 优化大食物观下食物生产结构与空间布局,破解资源约束与供需错配难题

一是协同推进食物产能提升与结构调优,夯实“谷物基本自给、口粮绝对安全”底线。在严守耕地红线、稳定粮食播种面积的前提下,以大面积单产提升为核心抓手,深入实施新一轮千亿斤粮食产能提升行动,重点突破玉米、大豆、饲草等结构性短缺品类的产能瓶颈,增强优质专用品种供给能力,提升供给体系对消费升级需求的适配性。二是科学重构食物生产功能区,推动资源环境承载力与产业布局精准匹配。加快农业气候资源普查与区划评估,严格落实“宜粮则粮、宜经则经、宜牧则牧、宜渔则渔、宜林则林”原则,优化国土空间食物生产配置,缓解耕地“占优补劣”与水资源低效利用矛盾。三是拓展非耕地食物生产新空间,缓解要素约束压力。因地制宜推广林草复合、种养循环、立体养殖等生态友好型模式,有序发展戈壁农业、沙漠设施养殖等现代集约化生产形态,集成智能灌溉、水肥一体化等节水节地技术,提升边际土地与水域资源的食物产出效率^[31]。四是强化储备、流通与加工能力建设,提升全链条协同韧性。健全多层次粮食和重要农产品储备体系,强化应急调控与市场稳定功能;优化物流网络布局,推进产地仓储保鲜冷链物流设施建设;加快农产品精深加工技术升级与产业链延伸,提升附加值与抗风险能力。

2. 强化科技赋能,突破生产方式粗放与产业链协同薄弱瓶颈

一是健全多元化农业科技投入机制,夯实创新基础。加大财政对关键核心技术研发的稳定支持,引导金融资本和社会力量参与农业科技创新,加速突破耕地地力提升、绿色投入品替代、智能农机装

备等“卡脖子”环节。二是优化区域性研发平台布局，提升科技服务精准度。围绕主产区与特色食物资源带，建设区域性重点实验室与技术创新中心，聚焦地方主导产业需求，推动良种选育、绿色栽培、疫病防控等技术集成应用。三是前瞻布局颠覆性食物科技专项，拓展未来供给边界。建议设立国家新型食物资源开发重大专项，长期支持植物蛋白提取、合成淀粉、微生物蛋白等前沿技术研发，突破非常规蛋白与热量来源的技术经济瓶颈，为降低饲料蛋白进口依赖提供战略替代路径。四是培育农业科技领军企业，强化产业链创新主体地位。支持龙头企业牵头组建创新联合体，整合“产学研”资源，围绕种养加全链条部署创新链；完善知识产权保护与利益分配机制，提升企业自主研发与成果转化能力。

3. 拓展食物来源边界，系统应对结构性短缺与消费多元化挑战

一是加快食品生物合成技术产业化进程，构建人工食物补充体系。聚焦人造蛋白、细胞培养肉等方向，提升合成效率与生产效益，推动其向规模化、标准化、安全可控方向发展，逐步缓解大豆等高蛋白原料的对外依存压力，支撑肉类、奶类自给目标实现。二是大力发展功能农业与营养强化食品，精准满足健康消费需求^[32]。应用生物营养强化、基因编辑等技术，培育富含维生素、矿物质及活性成分的农产品，开发低糖、高纤维、高蛋白等健康导向型食品，满足特殊人群及健康消费需求^[33]。三是系统挖掘森林、草原、水域及微生物等非常规食物资源潜力。系统开展陆生苔藓、水生植物、藻类及微生物等可食用资源的筛选、评价与利用研究，开辟新型食物供给路径，增强食物系统的多样性与抗风险能力^[34]。

4. 健全风险治理体系，提升极端情境下食物供给系统韧性

一是完善自然灾害与生物安全双重防控体系。加强高标准农田、灌排设施、防灾减灾工程等基础设施建设，提升抗旱抗涝能力；健全农作物病虫害与动物疫病预防、预报、预警和联防联控机制，降低重大灾害对生产端的冲击。二是强化国内外市场联动风险监测与调控能力。建立覆盖主要农产品的供需动态数据库与价格预警模型，提升对国际大宗商品价格波动、贸易政策变化的预判能力；完善进

出口调节、储备吞吐、产销对接等调控工具箱，防范因国际市场供应链中断导致的油料、饲料等关键品类供给风险。三是构建分级分类的食物安全应急响应预案体系。基于常态、底线与极限三种情景，分区域、分城市制定差异化应急响应机制和应急预案。明确风险响应等级与处置流程，提升在极端气候、疫病暴发或国际供应链中断等情景下的食物系统韧性与应急保障能力。

利益冲突声明

本文作者在此声明不存在任何利益冲突或财务冲突。

Received date: October 21, 2025; **Revised date:** January 6, 2026

Corresponding author: Liu Xu is a research fellow from Chinese Institute of Agricultural Development Strategies, and a member of Chinese Academy of Engineering. His major research field is food security strategy. E-mail: liuxu01@caas.cn

Funding project: Chinese Academy of Engineering project “Research on the Strategy of Diversified Food Supply System under the Greater Food Approach” (2023-HZ-09)

参考文献

- [1] 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 innovative policy support system [J]. Issues in Agricultural Economy, 2023 (5): 22–35.
- [2] 周应恒, 李娜. “大食物观”与我国食物安全保障新思路 [J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2023, 40(4): 147–158.
Zhou Y H, Li N. All-encompassing approach to food and new thinking of food security [J]. Journal of China Agricultural University (Social Sciences), 2023, 40(4): 147–158.
- [3] 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 greater food approach: Structural change, policy implications and practice logic [J]. Issues in Agricultural Economy, 2023 (5): 49–60.
- [4] 樊胜根, 周晓时. 大食物观对世界农业发展的意义 [J]. 世界农业, 2025 (10): 5–15.
Fan S G, Zhou X S. The significance of the big food concept for global agricultural development [J]. World Agriculture, 2025 (10): 5–15.
- [5] 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.
- [6] 徐晋涛, 关宝珠. 气候变化背景下的大食物观: 基于森林食物视角的分析 [J]. 农业经济问题, 2024 (10): 57–67.
Xu J T, Guan B Z. The greater food approach under climate change: The forest food perspective [J]. Issues in Agricultural

- Economy, 2024 (10): 57–67.
- [7] 韩杨, 张翎, 高翔. 构建多元化食物供给体系: 渔业潜力空间与中国方案 [J]. 农业经济问题, 2024 (10): 108–119.
Han Y, Zhang X, Gao X. Building a diversified food supply system: Potentials and proposal for China's fishery development [J]. Issues in Agricultural Economy, 2024 (10): 108–119.
- [8] 侯扶江, 李岚, 宁娇, 等. 基于大食物观的草地农业发展趋势及关键科学问题 [J]. 中国科学基金, 2024, 38(4): 647–657.
Hou F J, Li L, Ning J, et al. Development trends and key scientific issues of grassland agriculture based on the big food view [J]. Bulletin of National Natural Science Foundation of China, 2024, 38(4): 647–657.
- [9] 周晓时, 樊胜根. 基于大食物观的乡村产业体系多元化发展 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2025, 25(4): 103–113.
Zhou X S, Fan S G. Diversifying China's rural industrial system under the big food approach [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2025, 25(4): 103–113.
- [10] 贾如. 以大食物观保障粮食安全: 互动机理、逻辑溯源与时代意旨 [J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2024, 24(4): 63–73.
Jia R. Ensuring food security with a big food perspective: Interactive mechanism, logical tracing and era intention [J]. Journal of Northwest A&F University (Social Science Edition), 2024, 24(4): 63–73.
- [11] 程国强, 施嘉庚. 持续增强粮食安全保障能力: 党的十八大以来政策逻辑与当前的着力点 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2025, 25(4): 45–55.
Cheng G Q, Shi J G. Continuous enhancement of food security capacity: The policy logic since the 18th National Congress of the Communist Party of China and current focus [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2025, 25(4): 45–55.
- [12] 朱晶, 王容博, 徐亮, 等. 大食物观下的农产品贸易与中国粮食安全 [J]. 农业经济问题, 2023 (5): 36–48.
Zhu J, Wang R B, Xu L, et al. Agricultural trade and China's food security under the greater food approach [J]. Issues in Agricultural Economy, 2023 (5): 36–48.
- [13] 白军飞. 大食物观下的食物安全保障 [J]. 人民论坛, 2023 (11): 56–60.
Bai J F. Food safety guarantee under the concept of big food [J]. People's Tribune, 2023 (11): 56–60.
- [14] 樊胜根, 张玉梅. 践行大食物观促进全民营养健康和可持续发展的战略选择 [J]. 农业经济问题, 2023 (5): 11–21.
Fan S G, Zhang Y M. The strategic options of implementing the greater food approach for national nutrition and health and sustainable development [J]. Issues in Agricultural Economy, 2023 (5): 11–21.
- [15] 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 implications, and practical requirements [J]. Journal of Northwest A&F University (Social Science Edition), 2023, 23(6): 68–75.
- [16] 罗必良, 耿鹏鹏. 农业新质生产力: 理论脉络、基本内核与提升路径 [J]. 农业经济问题, 2024 (4): 13–26.
Luo B L, Geng P P. New quality agricultural productivity: Theoretical framework, core concepts, and enhancement pathways [J]. Issues in Agricultural Economy, 2024 (4): 13–26.
- [17] 国家统计局. 国家数据 [DB/OL]. (2025-12-31)[2026-01-05]. <https://data.stats.gov.cn>.
National Bureau of Statistics. National data [DB/OL]. (2025-12-31)[2026-01-05]. <https://data.stats.gov.cn>.
- [18] 国家统计局. 国家统计局关于 2025 年粮食产量数据的公告 [EB/OL]. (2025-12-12)[2026-01-05]. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfbhjd/202512/t20251212_1962049.html.
National Bureau of Statistics. Announcement of the National Bureau of Statistics on grain output data for 2025 [EB/OL]. (2025-12-12)[2026-01-05]. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfbhjd/202512/t20251212_1962049.html.
- [19] 田晓堃, 江锡兵, 吴红军, 等. 我国森林草原食物资源潜力及实现路径 [J]. 中国工程科学, 2024, 26(5): 190–198.
Tian X K, Jiang X B, Wu H J, et al. Food resources in forests and grasslands of China: Potentials and realization paths [J]. Strategic Study of CAE, 2024, 26(5): 190–198.
- [20] 农业农村部农业贸易促进中心. 中国农业科学院年鉴: 2023 [M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2025.
Ministry of Agriculture and Rural Affairs Agricultural Trade Promotion Center. China Academy of Agricultural Sciences annual report: 2023 [M]. Beijing: China Agricultural Science and Technology Press, 2025.
- [21] 陈萌山, 秦朗, 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.
- [22] 朱齐超, 李亚娟, 申建波, 等. 我国农业全产业链绿色发展路径与对策研究 [J]. 中国工程科学, 2022, 24(1): 73–82.
Zhu Q C, Li Y J, Shen J B, et al. Green development of agricultural whole industry chain: Pathway and countermeasures [J]. Strategic Study of CAE, 2022, 24(1): 73–82.
- [23] 杨凤娟, 励汀郁, 王明利, 等. 大食物观下畜牧水产业发展空间潜力的拓展研究 [J]. 中国畜牧杂志, 2025, 61(4): 391–396.
Yang F J, Li T Y, Wang M L, et al. Study on the expansion of spatial potential of animal husbandry and aquaculture development under the concept of big food [J]. Chinese Journal of Animal Science, 2025, 61(4): 391–396.
- [24] 赵麟萱, 窦亚权, 林昆仑, 等. 林下经济发展与践行大食物观: 耦合关系与协同路径 [J]. 世界林业研究, 2024, 37(2): 15–21.
Zhao L X, Dou Y Q, Lin K L, et al. Development of non-timber forest-based economy and practice of all-encompassing approach to food: Coupling relationship and collaborative approach [J]. World Forestry Research, 2024, 37(2): 15–21.
- [25] 樊胜根, 田旭, 龙文进. 大食物观下我国食物供求均衡的挑战与对策 [J]. 华中农业大学学报(社会科学版), 2024 (2): 1–9.
Fan S G, Tian X, Long W J. Challenges and countermeasures of food supply-demand balance in China under the greater food approach [J]. Journal of Huazhong Agricultural University (Social Sciences Edition), 2024 (2): 1–9.
- [26] 姜长云, 李俊茹, 巩慧臻. 中国粮食安全形势演变及“十五五”粮

- 食需求研判 [J]. 改革, 2025 (8): 35–51.
- Jiang C Y, Li J R, Gong H Z. The evolution of China's food security situation and judgement of the food demand during the 15th Five-Year Plan period [J]. Reform, 2025 (8): 35–51.
- [27] 涂圣伟. 我国保障粮食和重要农产品稳定安全供给的路径研究 [J]. 学习与探索, 2024 (7): 87–97.
- Tu S W. Research on the path to ensuring stable and secure supply of grain and important agricultural products in China [J]. Study & Exploration, 2024 (7): 87–97.
- [28] 龚斌磊, 王硕, 代首寒, 等. 大食物观下强化农业科技创新支撑的战略思考与研究展望 [J]. 农业经济问题, 2023 (5): 74–85.
- Gong B L, Wang S, Dai S H, et al. Strategic thinking and research prospect of strengthening agricultural science & technology innovation support under the perspective of the greater food approach [J]. Issues in Agricultural Economy, 2023 (5): 74–85.
- [29] 黄季焜. 农业新质生产力: 内涵与外延、潜力与挑战和发展思路 [J]. 中国农村观察, 2024 (5): 19–34.
- Huang J K. New quality productive forces in agriculture: Connotation and denotation, potential and challenges, and development ideas [J]. China Rural Survey, 2024 (5): 19–34.
- [30] 陈浮, 沈春竹, 郭维红, 等. 大食物观下多元化食物供给和耕地保护协同推进: 逻辑、机制与路径 [J]. 中国土地科学, 2024, 38(6): 1–10.
- Chen F, Shen C Z, Guo W H, et al. Synergistic promotion of diversified food supply and cultivated land protection from an integrated food security perspective: Logics, mechanisms and pathways [J]. China Land Science, 2024, 38(6): 1–10.
- [31] 马文奇, 马林, 张建杰, 等. 农业绿色发展理论框架和实现路径的思考 [J]. 中国生态农业学报(中英文), 2020, 28(8): 1103–1112.
- Ma W Q, Ma L, Zhang J J, et al. Theoretical framework and realization pathway of agricultural green development [J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2020, 28(8): 1103–1112.
- [32] 程广燕, 唐振闯, 王瑞港. 平衡膳食模式下我国粮食需求预测与保障措施研究 [J]. 南京农业大学学报(社会科学版), 2025, 25(3): 120–131.
- Cheng G Y, Tang Z C, Wang R G. Research on the prediction of China's grain demand and guarantee measures under the balanced dietary pattern [J]. Journal of Nanjing Agricultural University (Social Sciences Edition), 2025, 25(3): 120–131.
- [33] 周德, 赵鑫, 周应恒. 大食物观下基于营养平衡的食物自给率测算与食物安全保障策略 [J]. 农业经济问题, 2024 (10): 83–95.
- Zhou D, Zhao X, Zhou Y H. Food self-sufficiency rate and food security strategy based on balanced diet under a greater food approach in China [J]. Issues in Agricultural Economy, 2024 (10): 83–95.
- [34] 张文兵, 解绶启, 徐皓, 等. 我国水产业高质量发展战略研究 [J]. 中国工程科学, 2023, 25(4): 137–148.
- Zhang W B, Xie S Q, Xu H, et al. High-quality development strategy of fisheries in China [J]. Strategic Study of CAE, 2023, 25(4): 137–148.