

中国农业绿色发展研究

理论专刊（一期）

中国农业绿色发展研究会

二〇二四年七月二十二日

【编者按】

受农业农村部委托，研究会组织开展了关于农业绿色技术产业化模式的课题研究。本课题完善了农业绿色技术产业化的内涵，探索了农业绿色技术产业化演进动力机制，提出了农业绿色技术产业化的实现路径。现以理论专刊的形式印发研究会各部门、会员及会员单位，供大家学习参考。

农业绿色技术演进进程与产业化模式研究

全面揭示农业绿色技术产业化演进进程，前瞻思考、全局谋划与技术创新相适应的农业生产经营方式和农业产业化机制是符合中国国情和时代要求的制度创新，为走好中国特色农业绿色技术产业化发展道路提供科学的方案和思路。

一、推进农业绿色技术产业化的重要意义

基本概念界定。1. 农业绿色技术是以农业绿色发展理念为导向，依托生物、数字、先进装备制造等技术手段融合协同，以最小的资源投入、最小的生态环境代价，实现最好的产出、最好的效率、最好的收益的农业科技活动与发展过程。其基本特征概括为“一导向、一手段、两最小、三最好”。2. 农业绿色技术产业化是农业绿色技术创新成果通过研究、开发、应用、扩散而不断商品化、市场化形成产业的过程，是使知识形态的科研成果转化为物质财富，其最终目的是农业绿色产品打入国内外市场，获得综合效益。

推进农业绿色技术产业化的重要意义。一是推进农业绿色发展的内在要求。农业绿色发展必须找准路径，做到标准化、产业化、数字化与市场化“四化”协同，其本质内涵与基本特征就是农业绿色技术的产业化发展路径。二是实施乡村振兴的重要任务。探索农业绿色技术产业化路径，为落实产业兴旺战略，激

发乡村活力奠定基础。三是着力建设农业强国的迫切需要。推进农业绿色技术产业化，才能真正实现农业高质量发展，才能在国内国际市场竞争大舞台上向农业强国目标迈进。四是绿色科技创新驱动的必然结果。以生物技术+智能技术+先进制造技术为代表，以数据和智能技术为驱动力，使传统农业的生产方式和管理模式发生深刻变革。

二、国际推动可持续农业技术产业化模式

一是专业化、标准化市场主导型模式。荷兰农业生产特点为集约化、专业化。温室设施农业是荷兰最具特色的农业产业，温室产品完全可以按照工业生产方式进行生产、管理和销售。花卉产业采用精品化的产业发展战略，实现育种、育苗、生产、交易和流通等环节科学分工、高效联动。生产方面，无土栽培的水肥一体化技术成熟；管控方面，推动精准农业发展，自动化控制技术；流通方面，“荷兰式拍卖”依靠先进的物联网技术。德国工业基础雄厚，农业机械化得以快速发展，从小件的机械配件，到大型的播种、施肥、收割设备，再到运输过程中的存储设备、农产品的包装设备等，产品齐全，其发达的机械设备显著提升农场效率。大型农业机械普遍采用了信息技术、遥感技术以及定位技术，农民远程操作即可完成田间作业；传感技术与实时监控技术实现农业生产网络化；使用计算机调控生产过程，模拟最优的生产流程，实现产出最大化、效率最优化；运用数字农业知识与信息系统实现物联化。

二是自动化、一体化产业联合型模式。美国是世界上最早实现粮食生产机械化的国家之一，也是最早开展农业产业化经营的国家，形成了生产区域化、高度专业化、经营一体化、服务社会化的产业大格局，其生产、加工、销售、服务环节均已全面实现机械化、自动化、绿色化作业，同时将信息化技术渗透到农业生产各环节，包括机器人、温度和湿度传感器、航空图像、GPS、遥感器、无人机、营养技术、农产品区块链追踪等尖端技术的研发应用。目前，美国正在研究将卫星通信、遥感技术、电子计算机等集成到农机器械上，实现农产品从生产到加工到销售的各环节机械化，“田间到餐桌”产销一体化。

三是集约化、社会化服务带动型模式。日本在农业机械化方面，从以小型机械为主逐渐向大型、新型机械发展，同时采用自动化、智能化技术，向农业各领域、各生产环节渗透；在种植方面，无土栽培技术得到实施与推广；在养殖方面，农业智能传感器虚拟围栏技术、人工智能技术等应用；充分利用互联网技术对大田进行实时监测、预警并自动防控，实现全天候、无人值守、连续自动工作；积极搭建物联网平台，采集、整理、分析农业生产各环节的数据，实现农业智能化生产管理。

三、农业绿色技术产业化演进动力、原则与路径

（一）农业绿色技术产业化演进动力机制

一是以市场导向推进农业绿色技术创新体系的构建。要以市场需求为农业绿色技术创新的主攻方向，以龙头企业为农业绿色

技术成果转化和产业化的核心主体；推进绿色科技成果转化及与绿色产业有效对接，建设农业绿色技术创新载体并引导企业搭建绿色技术创新平台，稳步提升农业产业化水平。

二是以绿色科技带动农业绿色技术产业化转型升级。农业信息技术加速绿色技术产业化进程，向生产者提供全方位的市场化服务和信息咨询服务。农业生物技术研发推动新一轮农业产业革命，表型组学技术成果应用将极大提升农产品科技含量、市场价值和质量竞争力。人工智能装备技术为促进农业产业化生产精细化、精准化、专业化、标准化及智能化提供核心动力。

三是以绿色标准引领农业绿色技术产业化提质增效。我国要制定完善与产地环境质量、农业投入品质量、农业产中产后安全控制、农产品质量等相关的农业绿色发展环境基准和技术标准，引领我国农业绿色技术产业化走上产出高效、产品安全、资源节约、环境友好的高质量发展道路。

四是以机制创新激活农业绿色技术产业化内生动力。从政策顶层设计到区域模式实践，农业绿色技术的推广、产业化应用及主体利益的实现，政府始终起到负担投入的主体责任，政策支持与制度保障具有不可替代的作用。要完善产业化主体利益联结机制、补齐补偿制度性短板等，全面激活农业绿色技术产业化转型的内生动力。

（二）农业绿色技术产业化基本原则

一是坚持市场导向，全链条增值。发挥市场在农业绿色技术

创新领域、技术成果转化、资源创新配置及产品品牌创建中的主导作用。加快构建完整完备的农业全产业链，鼓励创建“互联网+”等新产业新业态，拓展全产业链增值新途径。

二是坚持技术创新，全要素整合。发挥农业绿色技术创新核心动力作用，推动产业绿色化、绿色产业化；依靠技术创新协同推进农业生产降碳、减污、扩绿、增长，提高农业全要素生产率，构建低耗能、低污染、低排放绿色产业体系。

三是坚持标准先行，全过程监管。发挥农业标准化在保障绿色农产品供给和质量安全中的决定作用，用绿色标准保障产业整体质量和产品服务质量的提升；构建统一、完善的全产业链高标准体系，强化绿色技术推广应用全过程监管。

四是坚持政府引导，全社会参与。发挥政府引导作用，构建政产学研农协同进步、种养加销全链条开发、生产生活同步转型、城乡融合发展的产业体系；完善生态补偿机制和生态产品价值实现机制，构建全社会参与的激励约束机制。

（三）农业绿色技术产业化的实现路径

一是构建种养业循环农业产业链。在种养业内部，构建以“种植业—养殖业—加工业—生物质产业”为组分的循环农业产业链，企业内部各生产环节、子公司之间及与农户之间建立横向耦合、纵向闭合的生产、加工和销售一体化产业链条，废弃物、污染物在企业内部或企业与农户之间实现闭环流动。

二是培育一二三产业融合发展新业态增值路径。发挥休闲农

业在产业融合、提质增效及优化升级的带动作用，以“休闲农业+”为城乡融合发展重要载体和新业态，重点实施“一核、两翼、三融合”模式路径：“一核”是以休闲农业为核心，“两翼”是在技术端和政策端两翼为休闲农业产业提供重要支撑，“三融合”是指资源培育与资本增值相融合、传统产业与新兴产业相融合、绿色发展与民生福祉相融合。

三是高质量探索推进现代农业产业园各类产业型园区。建设现代农业产业园，通过“生产+加工+科技”，聚集现代生产要素，创新体制机制，建设高水平领先国际绿色农业发展平台；建设农业产业化联合体，鼓励龙头企业等新型经营主体建立以利益联结为纽带的一体化农业经营组织联盟；建设“政产学研用”产业园，构建以大学、企业、研究机构为核心要素，以政府、金融机构、中介组织等为辅助要素的创新园区模式。

主 持 人：余欣荣¹ 周 颖²

参 与 人：金云翔^{1,2} 王德嵘¹ 杨万青²

参与单位：1. 中国农业绿色发展研究会

2. 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所

送：农业农村部发展规划司、中国农业科学院

发：中国农业绿色发展研究会理事长、副理事长、常务理事、理事及会员
