

激活农业新质生产力动能

前不久，国务院印发《加快农业农村现代化“十五五”规划》，把因地制宜发展农业新质生产力摆在更加突出的战略位置。按照规划，2030年农业科技进步贡献率要达到67%，农业核心种源自给率达到85%，农作物耕种收综合机械化率超80%。“十五五”时期是基本实现农业农村现代化的关键时期，如何进一步激活动能，推动农业新质生产力发展取得重大突破，加快现代科技与农业产业深度融合？本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。

发展新质生产力推动农业转型升级



我国发展农业新质生产力已具备怎样的有利条件？未来可从哪些方面实现突破？

李军（中国农业大学经济管理学院副院长）：当前，全球农业科技竞争日趋激烈，主要农业强国纷纷抢滩布局生物育种、智能农机、数字农业等前沿领域。国务院印发的《加快农业农村现代化“十五五”规划》（以下简称《规划》）提出，到2030年，农业科技自立自强水平大幅提高，发展农业新质生产力取得重大突破。我国是农业大国，传统农业面临提质增效、转型升级，农业科技成果转化有待进一步提高，部分关键领域仍存短板。加快发展农业新质生产力，积极应用生物技术、信息技术、智能装备等，推动农业高质量发展，既是把握新一轮科技革命机遇的主动作为，也是筑牢粮食安全根基、应对国际竞争、加快建设农业强国的必然选择。

近年来，我国发展农业新质生产力的政策体系加速构建。2025年，中央一号文件提出“因地制宜发展农业新质生产力”；中国人民银行、农业农村部印发《关于加强金融服务农村改革 推进乡村全面振兴的意见》，加强农业新质生产力发展金融供给；国务院办公厅印发《关于加快场景培育和开放推动新场景大规模应用的实施意见》，将现代农业列为重点推进领域。今年的中央一号文件提出

“促进人工智能与农业发展相结合”。《规划》着力推动智能设计育种、新能源农机、农业低空经济、农业生物制造等更多先导性产业规模化发展。从顶层设计上金融供给等方面的支持，发展农业新质生产力的政策体系日益完善。

除了政策层面，我国加快发展农业新质生产力还具备其他有利条件。在产业层面，农业产业化水平持续提升，新型农业经营主体不断壮大。农产品加工业集聚化、标准化、绿色化转型升级不断推进，乡村特色产业发展质效明显提升。2025年，我国规模以上农产品加工企业超10万家，累计培育家庭农场近400万个，农民合作社超200万家。这些经营主体成长壮大，为新技术、新装备、新模式的推广应用提供了丰富的应用场景和承接载体，使农业新质生产力发展具备了坚实的基础。在科技装备层面，2025年，农业科技进步贡献率超64%，农作物耕种收综合机械化率达76.7%，农用无人机保有量超30万架。这为农业新质生产力发展提供了技术装备保障。

还要看到，我国农业新质生产力发展尚面临一些制约。如，在农业劳动力结构方面，新质生产力发展需要具备创新能力和较高素质的新型农民，但数字人才下乡需进一步畅通，新型农业经营主体经营者素质有待提高。在资源要素方面，我国人均耕地少，土地碎片化，经营分散，技术薄弱的小农户数量占比高，资源要素约束趋紧与生产空间拓展受限并存。在技术装备方

面，科技成果转化“最后一公里”问题尚需推进解决，农机装备适配性也不足。全国农作物耕种收综合机械化率达76.7%，但丘陵山区仅为53.5%。同时，高端农机装备成本偏高，低成本适配装备存在供给缺口，一定程度上制约农业规模化、标准化发展。

加快发展农业新质生产力，需结合当前的短板弱项寻求突破，推动农业生产不断向新向优而行。

第一，加强农业信息技术人才的培养和培训。坚持培育新型农民，出台专项政策吸引更多数字人才下乡和大学生返乡就业创业。开展无人机飞手、智能农机运维、数据分析等培训，加强培育能够驾驭现代先进生产要素的数字新农人，为发展农业新质生产力、加快农业农村现代化提供人才支撑。

第二，不断提高农业生产全链条服务能力。大力发展农业社会化服务，利用大数据和综合信息平台，把分散资源通过生产托管、代耕代种等方式纳入现代农业生产体系，为多品种协作和大规模智能农机作业创造空间。以场景创新和开放推动要素立体化拓展，推动垂直直物工厂、农业低空经济等发展，突破传统耕地物理限制，强化农业生产全链条的服务能力。

第三，运用数字技术等加快推动农业数智化转型升级。通过政策引导新型农业经营主体拓展智慧种植等应用场景，促进先导性产业向园区化、集群化发展。推动高端智能装备降本增效，加速推进智能装备的国产化替代，降低对核心部件进口的依赖。支持智能设计育种、生物制造等领域科研探索，积极推动农业人工智能发展，促进场景和多元数据融合应用，完善产学研协同机制，着力培育产业生态。



以良机支撑农业高质量发展



加快农业农村现代化，对农机装备发展提出了怎样的要求？建强农机装备体系如何精准发力？

张宗毅（江苏大学中国农业装备产业发展研究院常务副院长）：农机装备是农业新质生产力的重要载体。经过近些年的发展，我国农业机械化成效显著。2025年，农作物耕种收综合机械化率提升至76.7%，三大主粮基本实现全程机械化。这得益于“市场—政策—技术”的协同驱动。市场层面，农业劳动力减少催生了规模巨大的农机社会化服务市场。政策层面，出台实施《中华人民共和国农业机械化促进法》等法律法规，农业机械化法律法规体系日益完善，农机购置补贴力度不断加大。技术层面，生产企业推动关键零部件研发生产取得突破，农用无人机、北斗导航自动驾驶农业机械等一系列产品问世，优势企业的部分产品达到国际领先水平。

也要看到，进一步提升农作物耕种收综合机械化水平面临一些困难和问题。平原地区农作物耕种收综合机械化率提升空间有限，攻坚重点集中在丘陵山区和经济作物，丘陵山区省份农作物耕种收综合机械化率仅为53.5%，经济作物种植、收获等环节机械化程度不高，经济林果整体机械化水平偏低，提高难度不小。结构性短板突出，“无机可用”与“有机难用”并存。果蔬茶采收等环节缺少专用装备，高端农机传动系统、专用芯片、专用传感器等进口依赖仍较强。人工智能、数字孪生等技术在农机中的应用不足。丘陵山区地块细碎、坡度大、机耕道缺乏导致难以高效作业。

国务院印发《加快农业农村现代化“十五五”规划》（以下简称《规划》），将“创制应用先进适用农机装备”单列一节，明确农机装备发展方向。面对新形势新问题，加快农业农村现代化对农机装备提出更高要求。一是从单兵突进转向系统集成增效。《规划》提出“促进良田良种良机良法集成增效”。这不仅要求单个方面的技术进步，还包括相关领域的协同发力。农机装备需以智能化提质增效，也要与良田、良种、良法协同适配——不能只见“机”，不见

“田”、不见“艺”。二是在丘陵山区和经济作物领域实现突破。按照规划，2030年农作物耕种收综合机械化率超80%。要实现这一目标，需攻克丘陵山区坡耕地和经济作物机械化两大难题。三是农机装备转向绿色低碳发展。全国目前保有的拖拉机、谷物联合收割机中大部分为传统柴油动力，“双碳”目标指引下新能源农机的推广已是必然。四是推动农机装备从引进、消化、吸收、再创新转向自主创新，增强农机企业创新能力。

精准发力促进农机装备高质量发展，对推进农业强国建设具有重要意义。对标《规划》部署，需在以下方面协同发力。

加快高端智能农机与低空装备研发应用。聚焦智能传感器、无级变速传动、智能电控等关键零部件自主可控，推动AI、5G、数字孪生技术与农机发展融合。进一步落实支持政策，引导企业从“拼价格”转向“拼技术”，从模仿跟随迈向自主引领。2025年，我国农用无人机保有量超30万架，年作业面积突破4.6亿亩，应进一步健全相关标准，加强飞手培训、拓展精量播种和山地运输等场景。

推进丘陵山区适用农机研发与宜机化改造。坚持“改地适机”与“以机适地”双轮驱动。重庆以“四改一化”（改大、改水、改路、改土和全程机械化）为主要内容，实施丘陵山区高标准农田改造提升项目。四川、山西、甘肃等地也积极探索农田宜机化改造，取得较好效果。同时，还需聚焦茶叶、果蔬、中药材等特色作物，研发轻量化、智能化专用农机。

体系化推进新能源农机发展。在技术层面突破高能量密度动力电池、大功率电机等核心技术。在产业层面构建“整机—零部件—基础设施”联动机制，解决充换电问题。在政策层面将新能源农机纳入“优机”范围，加大补贴力度，形成“研发—制造—应用”闭环。

加强现代设施农业装备自主研发。我国现代设施种植面积突破4000万亩，但在高端温室环境控制等方面的技术成熟度还有待提高。需加强政策和资金支持，突破核心技术，降低装备成本，强化连栋温室、沙漠温室和植物工厂等示范推广。

面向“十五五”，需在高端智能农机、丘陵山区适用农机、新能源农机、现代设施农业装备等领域协同发力，着力建成全球领先的农机装备体系，为农业强国建设提供坚实支撑。

做强农业“芯片”推进种业自立自强



种业振兴行动实施以来有哪些标志性成果？面临的挑战是什么？怎样更好推进种业科技创新、促进种源安全？

张哲晰（农业农村部农村经济研究中心产业发展研究室副主任）：种子是农业的“芯片”。《种业振兴行动方案》实施以来，按照“一年开好头、三年打基础、五年见成效、十年实现重大突破”的总体安排，全面推进种质资源保护利用、创新攻关、企业扶优、基地提升、市场净化五大行动，我国种源安全水平稳步提升，做到了“中国粮”主要用“中国种”。2025年，农业核心种源自给率达81%，农作物自主选育品种面积占比95%以上，水稻、小麦自主品种实现全覆盖，畜禽、水产、蔬菜国产种源市场占有率分别超80%、86%和91%。

各地区各部门扎实推进种业振兴行动重点任务，种源供应保障能力不断提升，标志性成果加速涌现。

一是摸清家底，种质资源保存能力不断提高。完成新中国成立以来规模最大的全国农业种质资源普查，全面推进种质资源保护利用、创新攻关、企业扶优、基地提升、市场净化五大行动，我国种源安全水平稳步提升，做到了“中国粮”主要用“中国种”。2025年，农业核心种源自给率达81%，农作物自主选育品种面积占比95%以上，水稻、小麦自主品种实现全覆盖，畜禽、水产、蔬菜国产种源市场占有率分别超80%、86%和91%。

二是品种攻关取得突破，关键技术打破垄断。我国实施种源关键核心技术攻关、生物育种重大项目、育种联合攻关和畜禽遗传改良计划等，建立多个国家级和区域性种业创新平台。选育出优质高产水稻、节水抗病小麦、机收籽粒玉米、高油高产大豆等急需品种，自主培育的白羽肉鸡、华西牛、南美白对虾等品种打破国外垄断。

三是企业实力显著增强，创新主体地位提升。从全国种业企业中遴选优势企业构建“破难题、补短板、强优势”的国家种业企业阵型，种业企业创新活力不断被激发，牵头承担国家种业重大科技项目，推动科技创新与产业创新融合。种业企业从多个层面建立和完善自主创新体系，与科研机构的合作也不断深化。

四是基地布局持续优化，有效保障供种安全。持续推进甘肃杂交玉米、四川杂交水稻、黑龙江大豆、海南南繁等国家级育种基地建设，

种业基地供种能力明显增强。国家和省级救灾备荒种子储备实现全覆盖，应急保障能力不断提高。

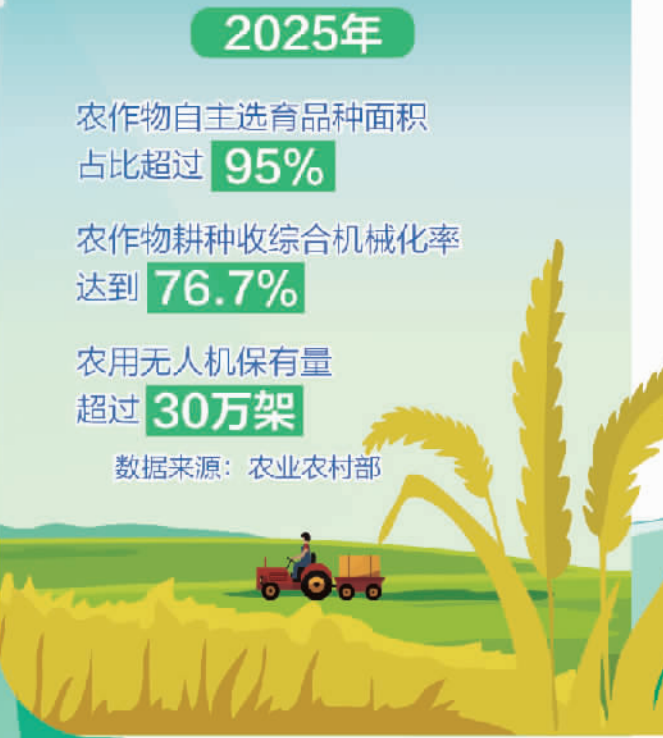
我国正处于由种业大国向种业强国加快迈进的关键阶段，当前仍面临创新能力不足、企业主体不强、供需衔接不畅等挑战。与一些已进入智慧育种阶段的种业强国相比，我国虽探索向智慧育种转型，但在整体育种技术上还存在明显差距。持证种业企业数量不断增加，但小、散、弱问题尚未有效破解，且种业科技资源和人才多集中在科研单位，种业科技创新和产业创新融合有待进一步加强。对优质专用、特色风味、加工适配等食品性状挖掘不够，部分高端、专用种源不足。其中一个重要原因是优质品种产业链协同不够。以小麦为例，由于部分面粉加工企业进口惯性和依赖性较强，国产优质小麦市场价值未能充分释放。此外，生物安全监管体系也需适应新技术发展，以免影响前沿技术产业化进程和应用前景。

今年是种业振兴行动“十年实现重大突破”的关键一年。需坚持问题导向，更好推进种业科技创新、保障种源安全。

着力提升育种创新能力。组建种业创新攻关评估专家组，跟踪评估种业科技创新阶段性进展。聚焦大豆等重要品种，加快选育推广，创新培育更多高产优质、绿色节水、特色专用的良种。推动育种方式智慧化转型，加快人工智能驱动的育种体系创新，打造一批智慧育种新场景。深化科研评价体系改革，以市场和应用为导向，完善科研成果权益分配制度，畅通科技成果转化应用通道。

培优做强种业经营主体。强化优势企业扶持，支持优势企业牵头承担重大科技项目，培育一批具备国际竞争力的种业科技领军企业。深化产学研协同，以企业为主导整合创新资源，打造“基础研究—技术创新—品种创制—产业化开发”创新体系。完善和推广种业合同研发组织等综合服务模式，为行业提供专业化有偿服务。

深化制度与政策创新。加快构建适应新技术发展的监管框架。强化种业知识产权保护，严厉打击假冒伪劣、套牌侵权行为，营造种业振兴良好环境。加强种质资源与技术国际合作，积极参与国际种业规则制定，促进种业投资贸易便利化，构建开放共赢的创新网络。



全产业链拓宽农业人工智能应用



我国如何推进农业人工智能应用和发展？怎样更好深挖农业农村数字生产力，加快数智化转型升级？

韩昕儒（中国农业科学院农业经济与发展研究所技术经济研究室副主任、研究员）：人工智能作为新一代通用目的技术，具有普遍适用性和广泛渗透性，正与土地、劳动力等传统要素深度融合，以数据为支撑，促进农业高质量发展。近年来，从《全国智慧农业行动计划（2024—2028年）》印发实施，到《加快建设农业强国规划（2024—2035年）》作出系统部署，再到国务院印发《关于深入实施“人工智能+”行动的意见》，顶层设计不断完善，农业数智化转型升级的制度框架与推进路径日渐清晰。

一方面，创新链、应用链、生态链协同发力。从创新链看，农业人工智能技术供给持续扩容。“十四五”期间，我国深入实施智慧农业行动，农情信息空地智能监测等104项关键技术、大田作物表型机器人等62项整机智能装备取得突破；分区域、分品种建设116个国家智慧农业创新应用项目，累计推介30多项智慧农业主推技术，技术到位率达95%以上。从应用链看，场景创新沿产业链全环节渗透。农业农村领域“人工智能+”行动不断推进，应用场景全链拓宽，粮食生产逐步迈

向精耕“智”作，设施农业初步实现“数字种养”，全产业链加速“数转智改”。从生态链看，制度供给与协同机制日益健全。国家农业农村大数据平台、农业基础模型与算法开放平台加快构建，《智慧农业标准体系建设指南》发布，智慧农业创新大赛举办，农牧渔场智慧赋能计划启动实施，政产学研用协同创新生态逐步形成。

另一方面，数字基础设施与数据要素体系筑牢转型底座。经过多年发展，我国已实现“县县通千兆、乡乡通5G、村村通宽带”。截至2025年底，农村地区互联网普及率为69.5%，较2024年底提升2.2个百分点，数字鸿沟不断弥合。数据资源体系化建设迈出坚实步伐。农业农村大数据平台和农业农村用地“一张图”加快建设，汇聚农村承包地、农村集体经济组织、家庭农场等大量数据资源。应用“全农码”对农业农村各类资源、主体、产品统一赋码，深入推进数据资源汇聚治理和关联共享。“十四五”时期，农业生产信息化率从22.5%增至30%以上，农村网络零售额取得新突破，数据要素价值加速显化。

同时要看到，智慧农业应用多集中于大型企业和示范项目，中小农户参与度不高，成本偏高、商业模式待验证等约束犹存。深挖农业农村数字生产力，需把握好以下着力点。

一是结合产业发展实际有序推进。农业数智化转型需与农业产业发展具体情况

相适应，宜在高附加值和资本密集型产业中优先突破。这些产业高投入、高产出，智能设备的边际收益足以覆盖改造成本。粮食等大宗作物附加值相对较低，转型节奏需根据数智化成本下降曲线科学研判，现阶段可优先在社会化服务组织等新型农业经营主体中示范应用，待技术成熟、成本下探后再逐步扩面。

二是坚持长期规划、基础先行，防止一哄而上。数智化转型是一项长期系统工程，不可能毕其功于一役。要保持战略定力，做好中长期规划，将网络覆盖、算力设施、数据采集体系等基础设施建设摆在优先位置，针对丘陵山区网络覆盖薄弱环节，通过共建共享基站等方式补齐短板。同时，加快统一数据标准和设备接口，打破“数据孤岛”，避免重复建设和资源浪费。

三是以数智化促进农业科技推广。技术到位率不高长期制约着农业科技成果转化，数智化是弥补农技推广短板的重要手段。智能诊断、遥感监测、大模型问答等工具，能够以低成本将专业知识送达千家万户。同时，还需加快建设“线上+线下”融合的农业社会化服务体系，推动人工智能大模型嵌入基层农技推广服务，赋能技术到位率持续提升，让广大小农户共享数字红利。

四是不断完善数据要素市场化配置，释放乘数效应。数据要素价值实现有赖于产权界定、流通交易、收益分配等制度建设。需着力推进和深化农业农村公共数据授权运营和可信流通，开发面向生产决策、市场预警、金融保险等场景的数据产品，健全金融、人才等支撑体系，使先进技术更好转化为现实生产力。