

科技创新为农业现代化增动力添活力

聚焦中央经济工作会议③

胡小鹿

近期在京召开的中央经济工作会议，将“坚持不懈抓好‘三农’工作”列为9项重点任务之一。会议指出，要锚定建设农业强国目标，学习运用“千万工程”经验，有力有效推进乡村全面振兴，以保障国家粮食安全、确保不发生规模性返贫为底线，以提升乡村产业发展水平、提升乡村建设水平、提升乡村治理水平为重点，强化科技和改革双轮驱动，强化农民增收举措，集中力量抓好办成一批群众有感可及的实事，建设宜居宜业和美乡村。随后召开的中央农村工作会议又指出，要强化科技和改革双轮驱动，加大核心技术攻关力度，改革完善“三农”工作体制机制，为农业现代化增动力、添活力。

科技创新是驱动农业发展的根本动力。近年来，随着国家各类科技计划，特别是国家重点研发计划涉农专项的实施，我国在农业科技基础研究、应用基础研究、关键核心技术攻关和技术应用集成示范等方面取得了一系列突破。科技创新为加快农业农村现代化提供了重要支撑，我国土地生产率、资源利用率、劳动生产率显著提高，农业科技贡献率由2015年的56%增至2023年的62.4%，年均提升0.8个百分点。

在新形势下，按照新的要求，既要扎实推进重点研发计划等科技计划项目为“三农”工作赋能，也要进一步完善项目管理，整合资源，逐步建立更高层次的农业科技新体系。

提高农业产业发展水平

此次中央经济工作会议提出了“把农业建成现代化大产业”的要求。农业产业发展对粮食安全、重要农产品供给具有重大意义，种业和装备是农业产业发展的重要环节，重点研发计划等科技计划应围绕相关重大需求进行系列部署。

一是持续为种业振兴行动提供支撑。自2021年我国种业振兴行动启动以来，重点研发计划等科技计划为全面推进种质资源保护利用、创新攻关等发挥了重要作用。未来，应进一步加强对农业生物重要性状形成与环境适应性基础研究的支持力度，加快破解农业生物遗传基础科学问题，提升设计育种能力。此外，还应加强农业种质资源挖掘与创新利用，将种业重要基因和技术牢牢掌握在自己手里。

二是加快先进农业机械装备研发应用。应聚焦农业生产急需的大型大马力机械、丘陵山区适用小型机械以及智能化农业机械进行部署，集中开展研发攻关。加强农业传感器、农业大数据、农业领域数据处理技术的研究，破解共性关键技术难题。继续加强工厂化种养、无人化智慧农场关键技术研发，创建有中国特色的智慧农业技术体系，提高农业产业产出效能。

三是树立大食物观，发展设施农业。在后续研发部署中，应开展环境与作物模型监测、智慧管控系统等智能化技术与装备研究，构建适宜不同种植条件的设施园艺高效生产技术与装备体系。开展精准饲喂、畜禽智能养殖等领域的智能装备研究，提升养殖集约化、绿色化、智能化水平。加强渔业机械化成套装备、自动化配套及特色养殖装备研发，提高水产养殖机械化、智能化水平。



视觉中国供图

持续有效推进乡村全面振兴

乡村振兴是包括产业振兴、人才振兴、文化振兴、生态振兴、组织振兴在内的全面振兴。推进乡村振兴要瞄准推动乡村产业高质量发展、拓宽农民增收致富渠道、推进宜居宜业和美乡村建设重点目标，开展关键技术创新、生态循环模式创建、典型示范引领等工作。

一是支撑乡村特色产业高质量发展。加强乡村产业共性关键技术研发与集成应用，解决制约我国乡村特色产业发展的瓶颈问题，推动优良品种和适用技术向乡村下沉，提高乡村特色产品品质和经济效益。

二是重点推进农业绿色生产、农业生态系统养护修复。加强节水节肥节药、绿色防控、农业废弃物处理等领域技术研究，开展黑土地保护与利用、盐碱地改造等科技创新，提高地力和产能，改善农村生态环境，促进农业绿色可持续发展。

三是推广价值高效益好的农产品。加强经济效益好的作物和畜禽品种选育，高产高效栽培、高效养殖等关键科学问题的研究，解决技术瓶颈问题。

四是提高农产品质量和附加值。加强农产品产地处理、分级与收储运技术创新，提升农产品质量，加强农产品物流与食品制造科技支撑，完善升级相应产业体系，加快促进一二三产业融合。

进一步完善农业科技创新体系

目前，我国已形成相对完备的农业科技创新体系，农业科技整体水平已从世界第二方阵跨入第一方阵，但仍存在各自为战、低水平重复、转化率有待提高等问题。在新形势下，应发挥新型举国体制优势，充分调动各方面

的力量，开展有组织科研，逐步建立起梯次分明、分工协作、适度竞争的农业科技创新体系，进一步提高科技对农业农村工作的引领能力。

一是提倡跨界融合，发挥尖端科研力量前沿引领作用。当前新一轮科技革命正在重塑世界，以精准基因编辑技术为代表的生物技术，人工智能为代表的信息技术给农业科技带来了深刻的变革。在这种形势下，需要跨界融合，充分发挥综合性大学、大院大所的基础前沿研究优势，为农业科技工作提供支撑和引领。同时，在国家对基础前沿研究的部署中，也应充分考虑农业科技发展的实际需求，谋划布局相关研究。

二是完善科技计划项目管理，发挥农业科研机构、平台的作用，调动科研人员积极性。通过国家重点研发计划、重大专项等科技计划，组织研发团队，充分发挥农业科研机构、大中专院校、重点实验室、工程中心等研究平台的力量，统筹推进基础研究、关键核心技术攻关、应用示范，加快动植物资源挖掘利用和培育、绿色农业生产技术、大马力和丘陵山区智能农机等关键核心技术突破。要创新科研项目管理机制，在项目选题上立足产业实际需求，在组织实施上针对项目特点优化管理，在评价验收上注重用户反馈和实际效果。要优化农业科技生态，在严守廉洁底线的基础上，建立有效的激励机制，健全有力的约束办法，充分调动农业科研人员的积极性。

三是继续加强产学研合作，发挥企业创新主体地位。通过科技投入、政策扶持等手段，引导农业高新技术企业更多投入产品研发，与高校院所共同建立产业技术研究院等协同创新载体，提高企业创新能力。结合农业科技园区、创新型县市建设等工作，加快成果转化和技术推广应用。推进科技与产业深度融合，促进农业产业结构优化升级，引导社会资本、新兴企业参与推进农业科技创新和农业产业发展。

(作者系中国农村技术开发中心研究员)

刘松博 胡威

党的二十大报告指出，加快建设世界重要人才中心和创新高地，促进人才区域合理布局 and 协调发展，着力形成人才国际竞争的比较优势。这是我国立足更高起点、瞄准更高层次、锚定更高目标，对全面深入推进人才强国战略、创新驱动发展战略作出的科学思考和系统安排，为开展人才工作提供了清晰的目标指引。

在人才国际竞争中，比较优势的本质是人才的经济生产力，表现为在国与国的动态博弈中，一个国家的人才规模、素质、效能和创新活力。

当前，我国的创新能力和科技实力实现了历史性跨越，国家竞争力显著增强，但是在高端人才数量和质量方面仍有较大提升空间，人才结构有待进一步优化，国家战略人才力量有待进一步加强，着力形成人才国际竞争的比较优势是人才强国建设的必由之路。

优化人才环境，促进国际交流

只有建设好人才成长发展环境，才能保障人才发挥所长、贡献所能，才能保障我国对人才的吸引力。

要建设好我国的人才环境，一方面要加强硬件环境的完善，加大经费投入，保证科研工作条件向国际一流科研工作条件看齐；着力公共服务，为人才提供稳定的生活环境，确保外来人才顺利融入当地体制、本地人才持续增强家乡归属感。另一方面要打造优质的软件环境，社会各界要以积极真诚的态度、包容开放的文化、科学合理的政策，不断引导人才能力、肯用力、想用力。同时，从宏观环境来看，要加大对人才强国战略的支持，通过重大战略部署、重大方针政策、重大举措，营造惜人才、爱人才、重人才的社会氛围，形成完善的人才工作顶层设计，切实指导人才环境的发展完善。从微观环境上讲，各基层仍需提升思想认识，落实好各项人才政策，提升人才待遇标准，提供各类配套服务。

同时，在经济全球化的大背景下，世界人才的流动也更加频繁。在当下我国高端人才供不应求，与西方发达国家在顶尖科技与教育水平方面仍存在一定差距的背景下，积极开展国际交流，是我国建设成为人才中心和创新高地的重要途径。

我们要以海纳百川的开放姿态、石赤不夺的战略定力、旋转乾坤的大国雄心，坚持对外开放的基本国策，促进国内人才“走出去”交流提升，进一步调整海外人才工作的观念和方针，从人才占有向人才使用转变，对于部分关键人才不求所有、但求所用，在合作交流中不断提升我国的人才水平、发挥国内外人才价值。

发挥体制优势，完善制度机制

举国体制是在充分发挥市场经济基础上政府集中力量办大事的优势体制，是中国特色社会主义制度优势的重要体现。发挥举国体制优势，要坚持人才强国战略，发动社会各界各主体积极参与人才工作。

政府要落实好人才的配套管理服务机制建设，同时要加大人才法制建设，为人才工作的合法化保驾护航。用人主体要着力于人才选拔、人才聘用、人才发展、人才激励等人才微观工作。人才市场要维护好市场秩序、市场规则、市场价格。

制度决定着人才工作方针理念的落地效果，影响着人才融入本土体制、发挥才能价值的程度，对我国提升人才吸引力和人才竞争力发挥着关键性作用。

要把我国建设成为人才中心和创新高地，健全人才制度是重点。中国特色人才制度是中国特色社会主义制度的重要组成部分，经过改革开放以来的不断完善，我国逐渐形成了一整套具有中国特色的人才培养、吸引、流通、使用、激励、保障制度。同时也要借鉴国际经验，在完善人才市场、优化人才流动配置、明确人才发展路线等方面长期用力。

人才评价机制是健全人才制度、形成国际竞争比较优势的强力抓手。

着力人才评价机制创新，要建立辩证客观的评价标准，既要多元又要统一，既要全方位评价人才，又要“一碗水端平”，拒绝“有色眼镜”看人。要确定合理恰当的评价周期，既要奖励即时成绩，又要关注长期潜力，以动态发展的眼光看待人才、关注人才、评价人才。要培育合格高效的评价主体，强化用人主体的评价能力，强调市场导向的评价内容。要发展科学合理的评价方法，吸收先进国际经验。最终建立兼具公平性、科学性、适用性的健全完善的评价机制。

健全教育体系，做好数字化工作

健全我国的教育体系，是培养人才的基础要义，是扩充潜在人才储备的核心举措，是应对国际人才竞争挑战的战略需要。

建设我国的教育体系，要以“立德树人”为根本任务。要进一步推动义务教育的均衡优质发展、缩小城乡区域教育资源差距。要发展好素质教育，增强教育活力，培养创新型人才。要加强高等教育在培养战略科学家、一流科技领军人才和创新团队、青年科技人才等方面的重要作用，形成人才结构的国际比较优势。要统筹好职业教育、继续教育，促进多样化发展，造就卓越工程师、大国工匠、高技能人才等，建立结构合理的人才队伍；要关注特殊教育，促进教育公平。

在人才竞争白热化的背景下，做好人才的数字化工作，推动数字化工具的应用，有助于掌握各行业尖端人才结构、人才数量、人才分布等信息，为人才交流和人才合作打好扎实基础，有利于形成人才国际竞争的比较优势。

要做好顶层指导，将国家大数据战略与全球人才大数据开发结合起来，为人才数据收集和应用提供坚实保障。要建立全球视野，全方位、多领域、深层次采集全球人才数据，争取形成全球人才的地域分布图和行业结构图。要关注实践落地，进一步建立全球人才数据库，研究各类人才的应用场景和国内需求，动态监测，为人才评价和人才战略做好准备。要借助数字化发展和互联网工具，尝试拓展人才交流的途径。要加强法制建设，防范人才数据集中的风险，降低法律成本。

(作者刘松博系中国人民大学国家发展与战略研究院研究员、劳动人事学院教授，胡威系中国人民大学公共管理学院副教授)

着力形成人才国际竞争的比较优势

建立适应时代发展的知识密集型产业分类体系

玄兆辉 蒋仁爱

党的二十大报告作出了“建设现代化产业体系”的战略部署。高技术产业、知识密集型产业和知识产权密集型产业等无疑是现代化产业体系的重要组成部分。这些产业的分类标准最初由经济合作与发展组织(OECD)、欧盟等国际机构及美国等发达国家提出，引入我国后被广泛应用。然而，面对建立现代化治理体系的现实需要，这些产业的分类标准在科技管理与实践中逐渐出现相关概念过多、容易造成混乱、分类交叉重复、无法精准施策等问题，亟待建立适应我国国情的知识密集型产业分类标准，以更好适应我国新时代发展需要。

建立知识密集型产业分类体系势在必行

当前，我国还没有知识密集型产业的概念和分类标准。相关概念和分类标准均由国外提出。其中，高技术产业最初由美国提出，后被OECD推广，至20世纪90年代中期，其范围仍集中在制造业，判断依据是产业R&D经费投入强度的高低。随着知识经济的兴起，2010年美国提出了知识技术密集型产业的概念，包括高技术产业(专指制造业)和知识密集型服务业两个部分。2012年，美国提出知识产权密集型产业的概念。随后，欧盟也开始了这一方面的研究。上述概念和标准的传播应用，在我国科技管理实践中发挥了积极作用，但也带来了诸多困扰。

一是相关概念过多，容易造成混乱。2002年，国家统计局采用OECD的分类标

准，建立了《高技术产业统计分类目录》。2014年，国家知识产权局等单位发布《深入实施国家知识产权战略行动计划》，首次提出把发展知识产权密集型产业作为国家知识产权战略的主要目标和有力抓手。虽然目前官方还没有推出知识密集型服务业、知识技术密集型产业的统计分类标准，但在国家和许多地方的科技规划中，已提出知识密集型服务业的发展目标。加之很多地方根据自身需要又提出了高新技术产业概念，各类相似概念过多，在科技管理工作中彼此混淆的情况时有发生。

二是分类交叉重复，无法精准施策。无论是高技术产业、知识技术密集型产业，还是知识产权密集型产业，都是标准产业分类的派生分类。识别这类产业的重要目的是对其发展态势进行监测，采取有针对性的发展策略。然而，现实中这些分类标准却存在“你中有我、我中有你”的情况。例如，按照《高技术产业(制造业)分类(2017)》，高技术产业包括医药制造、电子及通信设备制造、计算机及办公设备制造、医疗仪器设备及仪器仪表制造等6大类。《知识产权(专利)密集型产业统计分类(2019)》确定，专利密集型产业为信息通信技术制造业、信息通信技术服务、医药医疗产业等。这些分类重合度很高，不利于制定有针对性的制度体系，也不利于精准施策。

三是相关统计数据分析使用受限。虽然我国每年发布《中国高技术产业统计年鉴》，但统计数据翔实度有待提升。例如，没有公布产业增加值等核心指标的数据，导致在应用这类数据时，不得不查阅世界银行或美国科学基金会等机构提供的中国数据，这些数据多为测算而来。美

国等国家以此数据形成了对我国知识技术密集型产业发展态势的认识与判断，我国反而较难及时并且全面地获得这类认知。2022年底，国家统计局与国家知识产权局联合发布的《2021年全国专利密集型产业增加值数据公告》显示，我国专利密集型产业增加值达14.3万亿元，但其他知识产权密集型产业则既缺乏权威界定，又未建立数据发布机制。

对相关概念和分类加以有效整合

为解决上述问题，我们需要从这些概念的内涵特征及其分类标准着手，对相关概念和分类加以有效整合。只有做到概念清晰和标准明确，才能做到精准施策、形成合力，从而助力我国现代化产业体系建设。

一是谋划“投入端”和“产出端”相融合的管理机制。OECD和美国等提出的高技术产业和知识技术密集型产业分类标准都属于创新链“投入端”标准，即通过测算细分产业的R&D投入强度，将显著高于产业平均水平的细分产业归集形成一个产业类型。美国和欧盟提出的知识产权密集型产业属于创新链“产出端”标准，即通过测算人均专利拥有量等指标，将显著高于行业平均水平的细分产业归集成类。如此一来，必然会造成表述相似的概念过多、细分产业交叉重复的问题。而且随着其他类型分类标准的推出，这一问题可能会越来越严峻。为了彻底解决这一问题，应摆脱“投入端”和“产出端”相分离的思维模式，建议把高技术产业、知识技术密集型产业、知识产权密集型产业等融合称为“知识密集型产业”。

二是建立适合国情的知识密集型产业分类标准。很长一段时间以来，“借鉴国际标准”曾是普遍存在的思维模式。随着我国产业规模快速壮大，很多国际经验已不符合我国国情。将“投入端”和“产出端”融合起来，建立起符合我国国情的知识密集型产业分类标准，用于指导我国实践，是当务之急。鉴于这一问题的综合性和复杂性，需要国家科技管理机构带领和协调有关部门联合开展专题研究。从工作机制上，建议成立领导小组、工作组、数据组、研究组。在领导小组的领导和工作组、数据组的支持下，研究组以国民经济行业分类4位码小类为基准，基于其历年研发经费、知识产权、营业收入、从业人员等相关指标数据进行测算，凡研发投入强度(投入端)或知识产权密度(产出端)高于评定标准的即可归集为知识密集型产业。

三是营造知识密集型产业快速发展的政策环境。建立符合我国产业发展国情的分类标准是对相关产业发展加强指导的重要基础，是精准施策的重要依据。但是建立分类标准后，还有相关配套政策的完善问题需要解决。当前，促进知识密集型产业发展的相关政策存在不系统、不充分、难落实的现实问题。为此，建议加强相关政策的建立健全和整合优化，根据具体产业发展特征分类施策。在知识密集型产业中，鼓励研发投入强度高但知识产权产出密度低的产业掌握更多知识产权，激励知识产权产出密度高而研发投入强度低的产业加大创新投入，从而促进知识密集型产业做优做强。

(作者玄兆辉系中国科学技术发展战略研究院研究员，蒋仁爱系西安交通大学经济与金融学院教授)