明年底，农业生产信息化率有望提升至30%以上

智慧农场，科技拓展想象

本报记者　郁静娴

江苏省农科院设施番茄智能化生产示范基地内，智慧农业创新团队在调试采摘机器人。　李　博摄

在山东省黄河三角洲农业高新区示范基地，智能农机开展翻地旋耕作业。　曾　威摄

大数据观察

炎炎夏日，却不见“汗滴禾下土”。安徽省芜湖市繁昌区新林村伏羲农场内，晚稻栽植成片，农业机器人穿梭田间、巡检苗情，各类传感器遍布其间，探测墒情、气象、病虫害等信息，并实时传输到后方的指挥中心。

“这里就像人的‘大脑’。”95后农田管理员侯广宇坐在指挥中心，手持平板电脑，远程操控着农业机器人，“农场‘聪明’了，人在屋中坐，就能干农活。”

今年中央一号文件提出：“支持发展智慧农业，拓展人工智能、数据、低空等技术应用场景。”先进科技，怎样作用于智慧农业？近日，记者在多个智慧农场进行了探访。

智慧农业发展时间表

2024年

全面启动

- 智慧农业公共服务能力提升
- 智慧农业重点领域应用拓展
- 智慧农业示范带动

3大行动

到2026年底

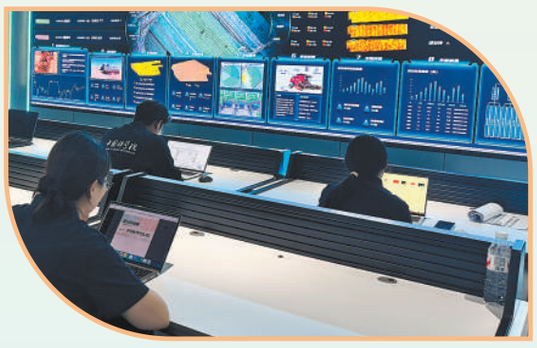
智慧农业公共服务能力初步形成

农业生产信息化率达30%以上

到2028年底

智慧农业公共服务能力大幅提升

农业生产信息化率达32%以上



中国科学院智能农业团队指挥中心里，科研人员正远程采集农业信息。　何　宽摄

数据来源：农业农村部

版式设计：蔡华伟

依托数据

进行推演预判　选择更优方案

作为智慧农场，伏羲农场是中国科学院发展智慧农业的试点项目。2023年，项目团队在河北雄安新区建设了技术与数据总部。目前，伏羲农场已被推广到内蒙古、重庆、安徽、湖北等地，产业化和市场化程度持续走深。

“传统农业，面临许多不确定因素。运用大数据，能够在播种、灌溉、植保等各个环节进行推演预判，选择更优方案。”中国科学院计算技术研究所正高级工程师张玉成表示，伏羲农场围绕墒情、气象、病虫害等开发、训练了相关模型和算法，在决策层面为高产、稳产提供了可靠支撑。

田野上的新鲜数据，不断涌入算法“大脑”。我国智慧农业正加快迈入新的发展阶段。

农业农村部市场与信息化司有关负责人介绍，农、牧、渔等智慧农场利用现代信息技术装备，对农业进行全方位改造升级，实现了生产过程的智能感知、智能决策和智能控制，大幅提高了劳动生产率、资源利用率、土地产出率。

河南省内乡县大花岭村，牧原食品股份有限公司智慧牧场里，有一名特殊的“兽医”——智能巡检机器人。它集成了多种传感器，可自动探知牲畜的体征。“比如，它能通过红外热像仪和智能温度计，识别牲畜的体温变化，发出预警。”公司智能诊断负责人胡义勇介绍。

山东省莱州市三山岛街道，工业化循环水养殖车间内，智能投喂技术根据鱼类规模和习性，精确把控饵料分量。“这套模型，不光能记录鱼的行为，还能进行深度学习，构建模型和算法。”莱州明波水产有限公司副总经理李文升说。

目前，农业农村部已成立智慧农业专家咨询委员会，以加强战略研究和统筹协调；在标准体系方面，已累计立项行业标准122项、发布实施26项，有力促进了智慧农业规范健康发展。

去年10月，农业农村部印发的《全国智慧农业行动计划（2024—2028年）》提出：到2026年底，智慧农业公共服务能力初步形成，农业生产信息化率达到30%以上；到2028年底，智慧农业公共服务能力大幅提升，信息技术助力粮油作物和重要农产品节本增产增效的作用全面显现，农业生产信息化率达到32%以上。

创新科技

助力降本增效　开拓应用场景

智能温室大棚，一派生机盎然。在江苏省南京市汤山翠谷现代农业产业园，佛罗伦萨等番茄品种长势良好，智能水肥一体机上显示着各个种植区的施肥情况。午间，随着温度升高，天窗、风机自动开启，调节室内环境。

“番茄的日常管理，由100%国产化的数字大脑控制。”园区副总经理王铁军介绍，多年前，园区曾从国外进口智能设备和系统，但其算法却出现“水土不服”，且成本高、响应慢。后来，园区配套了江苏省农业科学院自主研发的数据感知、智能环控等一系列设备和系统。“设施番茄产业的数字化转型，效果显著，节水、节肥超过30%，产量还增加了1/3。”王铁军说。

“有旱情立刻浇水，有虫害迅速预警，要及时、有效地触发这些响应，背后的技术并不简单。”农业农村部长三角智慧农业技术重点实验室主任、江苏省农科院农业信息研究所所长任妮表示，支撑智慧农场运行的核心要素，是可信数据、算法模型和智能装备。

例如，在数据感知方面，需要依托边缘智能计算、作物表型诊断、穿戴式设备等一系列传感技术装备；在决策控制方面，重点则是针对环境、水肥药、能耗、饲喂等要素，构建起核心算法，进行精准管控。任妮介绍，目前正在研发的“机械臂+模组”多末端协同采摘机器人，将于今年年底完成产品定型，单次采摘有望从10秒提速到4秒。

智慧农业产品，创新脚步不止。去年11月，大疆农业发布了新款农业无人机。“新机型搭载一颗全新激光雷达和两颗有源相控阵雷达，捕捉的空间点云密度可达每秒30万个，并且能精准识别田间斜拉线、电线等细小障碍物。”大疆农业高级工程师李兴龙说，除了大田植保，无人机也在进一步开拓低空吊运、农资运输等智慧农业应用场景。

近年来，我国在智慧农业领域的创新能力持续增强：共建设国家智慧农业创新中心和分中心34个、农业信息技术重点实验室35个，基本覆盖智慧农业关键技术领域；通过组织科研单位、企业开展联合攻关，在作物表型高通量解析、土壤现场快速测量装备、大型农业通用型机器人化作业平台等一批关键技术上，接连取得重大突破。

面向未来

探索整体思路　培养人才队伍

智慧农业所瞄准的未来产业，是一片广阔蓝海。

“即便是先进国家，其数字农业、智慧农业的标准体系建设，也还处于从碎片化走向系统化的探索阶段。”任妮说，要让智慧农业技术大规模落地应用，各国都面临着诸多挑战。以我国为例，由于幅员辽阔，地形与气候复杂，农林牧渔各种作（动）物种类繁多，数据算法模型、作业装备等关键技术创新的难度也相应较大。

对于当前热门的人工智能和机器学习技术，张玉成认为仍需提高其准确性和可靠性，才能在智慧农业领域发挥更大作用。

在实际推广中，成本、环境等因素也形成了一定制约，有待创新和突破。在中联智慧农业股份有限公司，大田作物全过程数字化种植技术已在湖南、安徽等地示范推广316万亩。“我们努力挖掘空间，压缩成本。”公司数字农业研究院技术研发室主任宋扬介绍，目前市面上的智能灌溉闸门造价仍然偏高，而一些智能技术对于土壤平整度、肥力等也有相应要求。公司正加强与政府部门、农业企业等合作，促成数字化种植技术的进一步推广。

“数智化技术走在前沿，又面临复杂的农业生产环境，难免会存在高投入、高不确定性。因此，不能仅依靠点上的创新突破，还需要打造高度集成的应用场景。”任妮建议，应探索形成整体解决思路，再进行规模化推广应用，降低智慧农业落地的风险和成本。

“打造智慧农场，需要培养一支交叉型人才队伍。”张玉成介绍，其团队与中国职教学会及江苏、浙江等地的农业职业技术院校开展合作，开发智慧农业相关课程，并打造实训基地。

广阔天地，大有可为。据了解，目前全球发达国家已实现人均机械化管理超5000亩。我国的智慧农场建设正瞄准国际先进水平，向着“人均管理万亩以上”的目标努力迈进。

本期统筹：卢　涛

编辑手记

“智慧耕耘”改写“靠天吃饭”

张伟昊

如今的农业，已未必对应着风吹日晒、面朝黄土背朝天的场面。

在田间，无人驾驶拖拉机由后方遥控，穿梭自如；在牧场，巡检机器人充当“兽医”，凭借传感器守护牲畜健康；在大棚，机械臂伸缩旋转，自动采摘……科技赋能，新场景、新模式层出叠见，拓展着人们对于农业的想象。

农业现代化，关键在科技进步和创新。信息化、数智化，将“靠天吃饭”的被动转为了“智慧耕耘”的主动。当海量数据、算法模型成为“新农资”，人工智能、自动机械化身“新农具”，农业不仅迈向降本增效，更激发出磅礴的新质生产力。

支撑智慧农业的，是一整条科技创新链，涉及物联网、大数据、云计算、卫星遥感、智能装备等方方面面。从农业的发展进步中，可以感受时代的强劲脉动；从科技的日新月异中，能够展望未来的无限可能。乐见大国粮仓因更“聪明”而更稳固，也期许广大城乡居民从中受益，共享智慧农业结出的累累硕果。

全国人大常委会启动循环经济促进法执法检查

本报北京7月7日电　（记者**彭波**）为深入推进循环经济促进法有效实施，进一步提高资源利用效率、提升循环利用水平，促进经济社会发展全面绿色转型，全国人大常委会7日启动循环经济促进法执法检查。

循环经济促进法自2009年实施，是我国第一部以提高资源利用效率为目的的法律。

记者7日从全国人大常委会循环经济促进法执法检查组第一次全体会议获悉，此次执法检查采取赴地方检查与委托省级人大常委会检查相结合的方式。7月至9月，检查组分赴天津、江苏、浙江、福建、湖北、广东等省（市）开展实地检查，并委托内蒙古、湖南、重庆、贵州、云南、甘肃等省（区、市）人大常委会对本行政区域内循环经济促进法贯彻实施情况进行检查。检查组将通过听取汇报、组织座谈、实地检查、随机抽查、问卷调查等多种方式，全面了解法律实施情况，深入调研法律实施中存在的普遍性突出问题，推动法律更好实施，切实增强监督实效。

执法检查中，检查组将重点检查5方面内容：循环经济主要法律制度实施情况；减量化、再利用、资源化措施落实情况；政府及其有关部门法定职责和激励措施落实情况；配套法规、规章、标准和名录制修订情况；法律贯彻实施中存在的主要问题和意见建议，对法律修改的意见建议。

王东明：高质量做好执法检查工作　深入推进循环经济促进法全面有效实施

本报北京7月7日电　（记者**彭波**）全国人大常委会循环经济促进法执法检查组7日在京召开第一次全体会议，部署执法检查工作。全国人大常委会副委员长王东明、丁仲礼、何维出席。

在听取有关汇报和意见建议后，王东明指出，依法推动循环经济发展，是深入贯彻习近平总书记关于绿色低碳循环发展重要指示精神和党中央决策部署的重要举措，是助力实现碳达峰碳中和的重要途径，是全面推进美丽中国建设的内在要求，是加快经济社会发展全面绿色转型的有力抓手。要深刻把握我国循环经济发展面临的新形势新任务，突出重点、直面问题，紧扣法律规定，高质量做好执法检查工作，深入推进循环经济促进法全面有效实施，为全面推进美丽中国建设、推进人与自然和谐共生的中国式现代化贡献力量。

辽宁加力促进高质量充分就业

本报沈阳7月7日电　（记者**胡婧怡**）支持经营主体稳岗扩岗，完善重点群体就业支持体系……近日，辽宁省政府出台《关于促进高质量充分就业的实施意见》，提出实施重点领域、重点行业、城乡基层和中小微企业就业支持计划，综合运用财政支持、税收优惠、金融支持、社会保障等政策，促进高质量充分就业。

意见提出，通过经济结构调整不断提高就业拉动能力，加快推进4个万亿级产业基地和22个重点产业集群建设，在动能转换中挖掘更多“人工智能+”、绿色经济、海洋经济、银发经济等就业机会；聚焦发展现代化大农业，促进文体旅深度融合，因地制宜发展乡村旅游、休闲农业、冰雪经济等新型业态，促进农村一二三产业融合发展，加大就业吸引力。

意见明确，突出抓好高校毕业生等青年群体就业，持续开展就业公共服务提早进校园活动；深化“访企拓岗”行动，挖掘适合高校毕业生等青年就业岗位，并积极围绕基层医疗卫生、养老托育、社区治理、乡村振兴等领域开发就业岗位；扩大青年就业见习岗位数量，积极开展青年求职能力实训和大学生专业转换培训，大力实施青年就业启航、“三支一扶”等计划。

北京社区卫生服务中心（站）达2136个

本报北京7月7日电　（记者**王洲**）记者从北京市卫生健康委获悉：北京市社区卫生服务中心（站）已达2136个。

近年来，北京市多措并举强化基层卫生服务能力，鼓励社区卫生服务机构设置专业科室和特色专科。去年，超60%社区卫生服务中心设置康复医学科，超75%社区卫生服务中心设置口腔科，超95%社区卫生服务中心能够提供儿童诊疗服务；231家社区卫生服务中心建成包括高血压、糖尿病等13个病种的专病特色科室498个。

北京市深入推进基层预约转诊，搭建全市统一的基层卫生预约转诊服务平台，二三级医院号源提前向平台投放，22家市属医院全量号源优先供应。9000余名基层医生拥有转诊平台使用权限，可为有需要的患者及时预约转诊至大型医院诊治。

此外，北京市扩展优质医疗资源覆盖范围，组织51家三级医院对口支援远郊区156家乡镇卫生院，近200名中医博士生到乡镇卫生院提供中医药诊疗等服务，并建设互联网健康乡村门诊86个。

上半年云南电力市场交易电量超千亿千瓦时

本报昆明7月7日电　（记者**张驰**、通讯员**王宇**）记者从中国南方电网有限责任公司云南电网公司获悉：今年上半年，云南电力市场交易电量突破1000亿千瓦时，达1052.6亿千瓦时，同比增长6.2%。自2014年开启电力市场化改革以来，云南市场化交易电量累计达1.32万亿千瓦时，其中清洁能源交易电量占比已超90%。

近年来，云南昆明电力交易中心从政策规则完善、交易组织优化、服务保障升级三方面协同发力，强化经营主体中长期合同电量履约，创新推出“电子商务+电力套餐”的线上电力零售交易平台，打通零售用户参与电力市场的“最后一公里”。

目前，云南全省注册电力经营主体数已增长至36万户。截至今年6月底，累计实现44万笔电力零售合同签约至结算全流程线上闭环运行，业务合规率与合同履约率持续保持在100%，线上电力零售交易平台累计签约电量超7000亿千瓦时。

（上接第二版）

赞赏2025年中国与巴西共同举办金砖国家未来网络创新论坛。欢迎金砖国家未来网络研究院通过人工智能、下一代通信、互联网在工业4.0应用、电磁辐射等研究组的权责文件，以及提名研究院院长和副院长，并期待各研究组取得切实成果。

庆祝金砖国家科技创新领域合作十周年里程碑，认可2015年巴西、俄罗斯、印度、中国和南非科技创新部长签署科技创新合作谅解备忘录以来取得的重大成就。重申金砖国家科技创新合作的最终目的是通过以合作为基础的伙伴关系，打造促进金砖国家发展的新质生产力，为加强金砖国家之间的友谊、相互理解和和平关系作出贡献。

欢迎推进深海联合研究合作议程，包括完善金砖国家深海资源国际研究中心权责范围。

五、应对气候变化和促进可持续、公平和包容性发展

强调致力于维护多边主义，呼吁作为《联合国气候变化框架公约》及其《巴黎协定》缔约方的所有国家恪守其现有承诺，维持并加大应对气候变化的行动力度。进一步重申，为实现《联合国气候变化框架公约》的目标，将坚定不移地致力于应对气候变化，加强《巴黎协定》的全面有效落实，体现基于不同国情的公平、共同但有区别的责任和各自能力原则。

强调要确保发展中国家获得及时、可负担的气候融资，这对于推动将气候行动与可持续发展相结合的公正转型路径至关重要。强调根据《联合国气候变化框架公约》及其《巴黎协定》，向发展中国家提供和调动资源是发达国家应尽的责任。

反对以环境关切为借口采取不符合国际法的单边、惩罚性和歧视性保护主义措施，如单边和歧视性碳边界调整机制。重申全力支持第28届联合国气候变化大会关于避免基于气候或环境的单边贸易措施的呼吁。反对蓄意破坏全球供应链和生产链、扭曲竞争的单边保护主义措施。

重申承诺实现符合各国实情的公正和包容的能源转型，为所有人提供可负担、可靠、可持续的现代能源，实现可持续发展目标7。呼吁金砖国家加强合作，加速实现这一目标。

重申致力于在金砖国家框架下加强环境保护和可持续发展合作，维护多边主义，加强全球环境治理。制定、通过和实施应对气候变化、生物多样性丧失和污染的措施，包括单边措施，都必须符合相关多边环境和贸易协定的原则和规定，不得构成任意或不合理歧视的手段，也不得构成对国际贸易的变相限制。赞赏中国设立昆明生物多样性基金及所作贡献。

六、促进人类、社会和文化发展的伙伴关系

重申致力于确保促进和保护民主、所有人的人权和基本自由，在互利合作的基础上构建人类命运共同体。

在《北京宣言》和《行动纲领》通过三十周年之际，重申致力于提升妇女在各领域的权利和领导地位。

欢迎金砖国家卫生机构加强合作，支持金砖国家疫苗研发中心、金砖国家结核病研究网络，支持在卫生系统中有效、符合伦理地应用人工智能并健全数据治理的各项倡议。重申上述措施在促进具有韧性、平等、包容的卫生系统方面发挥重要作用。

赞赏金砖国家通过可持续发展和构建包容、以人为本的劳动力市场，在促进高质量、充分和富有成效的就业方面取得的进展。致力于制定包容性政策，负责任地运用技术以确保智能向善并惠及每一个人。

呼吁尊重文化多样性，高度重视传承、创新和创造，共同倡导开展国际人文交流与合作，认可联合国大会通过的第78/286号关于设立“文明对话国际日”决议。

（新华社里约热内卢7月7日电）

本版责编：刘　念　张伟昊　郭　玥