借力外脑，河南打出农业工程技术创新“组合拳”

科技日报讯（记者**乔地** 通讯员**谢东明**）签署“国家小麦技术创新中心（筹）共建单位合作协议”“科研合作与研究生培养战略合作协议”；设立“全国粮食安全宣传教育基地”“‘一带一路’国际生猪产业科技创新院”……近日，在郑州举行的“工程科技战略高端论坛暨第六届黄河论坛”上，中国工程院一系列实招，助力农业大省河南的农业工程技术创新。

包括12位两院院士在内的300余位专家、学者还围绕“动物疫苗未来发展方向及其挑战”“小麦族植物基因组解析及分子育种”“新发展格局下确保粮食安全的生产扶持政策战略研究”等进行60余场专题报告与研讨会。

活动期间，河南农业大学与南京农业大学、安徽农业大学、河南省农科院等28家共建单位签署“国家小麦技术创新中心（筹）共建单位合作协议”。国家小麦技术创新中心（筹）由中国工程院刘旭院士任委员会主任、康振生院士和许为钢院士任副主任，将围绕粮食安全重大战略和小麦产业发展与科技创新重大需求，开展全方位合作，实现强强联合、优势互补、合作共赢，提升小麦产业科技创新能力。

河南农业大学还与中国农业科学院哈尔滨兽医研究所、兰州兽医研究所、上海兽医研究所等单位签署“科研合作与研究生培养战略合作协议”，共同致力于提升我国兽医学科发展水平。

由中国科协、农业农村部主导建设的“‘一带一路’国际生猪产业科技创新院”在当日揭牌，将围绕“一带一路”沿线国家农业产业需求，充分利用民间科技交流渠道，输出我国农业领域的成熟技术、产品和服务。

在中国工程院国际工程科技战略高端论坛暨第六届黄河论坛上，还举行了60余场专题学术报告。其中，以“动物疫苗未来发展方向及其挑战”为主题的论坛，下设“动物疫苗发展前沿国际论坛”“动物养殖与动物疫病防控国际前沿论坛”“动物疫苗发展前沿国际青年论坛”“‘一带一路’农牧产学研国际合作产业技术创新国际论坛”等4个分论坛。论坛围绕小麦族植物基因组解析及分子育种的核心主题开展学术报告和研讨，着重研讨如何集成先进的基因组学、生物信息学、遗传学和分子育种技术，促进小麦族植物基因组结构与基因表达规律的深入解析，更加有效地挖掘出有重要育种实用价值和科学意义的新基因和优异变异，助力植物基因组学及小麦分子育种研究进步。

南京：给制造业装上“数字引擎”

◎本报记者 **张 晔**

2021年底，南京出台了《南京市制造业数字化转型实施方案（2021—2023）》，提出“到2023年全市制造业数字化、网络化、智能化水平明显提升，规上工业企业数字化转型比例达70%”的总体目标。

近日，科技日报记者在江苏南京滨江的一个电子车间采访中看到，卡件测试线上的机械臂正在忙个不停，这个按照工业4.0标准建设的智慧工厂，全面采用自动化生产线、自动检测设备、智能仓储设备、智能物流设备、车间环境与能源自动监控优化系统，智能设备数量已占总设备数量的90%以上。

智能制造概念近年来火遍大江南北，但是许多中小企业却还是摸不着门道。为了回应产业界关切，促进制造业企业智能化改造、数字化转型，南京聚焦数字化转型、培育“智造”人才，培育一批“智造向服务转型”的典型企业，以智慧服务驱动智能制造。

智慧工厂“样板间”为中小企业立标杆

“以前，制造整辆地铁车厢需要1个月，现在有了智能制造，仅需1周就可以生产出一辆地铁。智能制造和传统人工相比，一是大大缩减了生产周期，二是生产出的产品质量也大大提升，更加精细。我们的产品及解决方案已应用于轨道交通、机械制造等多个领域。”江苏中车数字科技有限公司（以下简称中车数字）副总经理徐修俊说。

江北新区智能制造产业园具有深厚的轨道交通生产制造基础，中车数字建构的工业制造多业务协同系统，从“智能制造+业务协同”入手，结合工业互联网技术，形成了数字化、网络化、智能化与企业业务融合的完整制造体系，软硬件联动，满足了高端装备复杂零部件的个性化定制需求。

与中车数字不同，南京科远则可以为电力、化工、冶金企业再造一个“智能工厂”。南京科远副总裁沈德明表示，电力、化工、冶金等企业的共同特点是连续运营。这些行业的自动化、信息化水平相对较高。根据采集的基本信息，就能够提供较为完善的工业互联网服务。

近年来，化工行业的安全、环保问题屡屡见诸媒体，智慧化工园区已经成为工业4.0时代的必然趋势。在南京科远精心打造的智慧园区综合监管平台上，园区各类信息与平台对接，安监、环保、应急救援等板块互通融合，实现实时监控预警与过程跟踪。

江北新区智能制造产业园专门设有企业综合服务中心，对企业及员工提供服务帮助。 **张晔**摄

聚合力量培育智能制造最强大脑

智能制造时代，“智造”人才的培养成为各界关注的焦点。南京东奇智能制造研究院费树岷教授表示，智能制造向服务业转型就要提高制造的智能化水平，包括制造过程的智能化、制造装备本身的智能化，以及管理上的智能化。“就是要把服务智能化做起来，向服务要效益。”他说。

高精尖的技术服务需要高精尖的人才支撑。专注技术服务的东奇智能研究院由东南大学自动化学院费树岷教授等10余名专家发起创办，研发人员占比达66%。近年来，研究院围绕工程建设智能化、工业制造与机器人、水环保、农业信息化等多个板块，开展了大量的成果落地以及试点示范。形成了前瞻技术研发、科技企业孵化、科技成果转化、科技人才集聚为一体的智能制造产业生态圈。

而另一家高校背景的企业——南京工大数控科技有限公司，则通过与南京工业大学共建江苏省博士后创新实践基地、企业研究生工作站等产学研合作，为行业输送了大量智能制造专业人才，在新品研发和生产制造等岗位发挥重要力量，有效提高了综合服务能力。

在南京东郊的麒麟科技创新园，南京大学、东南大学、南京理工大学等30多所高校分布在园区周围，为智能制造发展提供丰富的科技和人才支撑。

麒麟科创园管委会经济发展局副局长虞行表示，园区拥有丰富的科教资源，其以南京麒麟科技城为发展载体，以中科院南京分院“一院四所”、中国科学院大学南京学院为核心，集聚中科院系统科技创新资源，已初步形成中科院“1+N”（国科大南京学院+多家中科院研究所）创新发展体系，并努力引进省内外知名高校的科研机构，打造“一院多校”科技创新布局。

智能制造为产业转型发展赋新能

走过20年历程的南京六合数控机床产业园从零起步，现已集聚了56家数控机床企业，涵盖了PCB成型机、PCB钻孔机，专用机床、立卧加工中心、立式龙门导轨平面磨床、数控车床等。

“产业初步形成集群化发展态势，加工链条也相对完整，形成了覆盖模具—铸造—机加工—热处理—研磨—机床整机的较为完整的产业链条。”南京市六合数控机床产业园管委会办公室主任李广田说。

在南京江北新区，围绕智能制造产业园聚焦电子信息和大健康两大产业，园区正一步步壮大产业能级。据了解，围绕产业布局，江北新区支持、鼓励企业加强算力研发，打通关键堵点，提升软件适配能级，打造硬件、软件联动的发展格局。

“南京发展智能制造有很好的基础，因为南京既有很好的软件信息技术基础，也有很好的装备制造基础。”南京大学长江产业经济研究院副院长、研究员陈柳表示，智能制造本身是一个重要的产业，它一方面涉及到信息技术、软件、人工智能等软件技术，另外一方面涉及到传感器、智能装备等智能硬件。

在数字经济时代，智能制造可以为产业发展赋能。

陈柳表示，以智能制造为基础，对企业进行大规模的技术改造，将一系列的云技术、信息技术等用于发展、延长各类产业的产业链，提高自动化水平。同时，智能制造还可以为广大中小企业提供一个相对低成本、高效的技术共享平台，为广大中小企业服务。

> 智能制造本身是一个重要的产业，它一方面涉及到信息技术、软件、人工智能等软件技术，另外一方面涉及到传感器、智能装备等智能硬件。南京发展智能制造有很好的基础，因为南京既有很好的软件信息技术基础，也有很好的装备制造基础。
>
> **陈柳**
> 南京大学长江产业经济研究院副院长、研究员

省长“挂帅”，甘肃筑牢粮食安全的“金色堡垒”

◎本报记者 **颉满斌** 通讯员 **邸 金**

为破解玉米种质资源保存数量和创新利用低、育种创新能力弱、突破性品种少、核心竞争力不强等产业发展“硬伤”，近日，甘肃省出台《振兴河西国家玉米繁育制种基地实施方案》（以下简称《方案》），并成立由甘肃省省长任振鹤任组长、两位副省长任副组长、各相关厅局长及地州市一把手担任成员的振兴河西国家玉米繁育制种基地建设领导小组。

如此高规格、多部门、大力度的联手，显示了甘肃省“破题”玉米种质资源发展，用小玉米粒筑起保障国家玉米大田供种数量和质量安全及国家粮食安全的“金色堡垒”的信心和决心。

政策加持，守好农业“芯片”

此前召开的振兴河西国家玉米繁育制种基地座谈会，邀请了中国工程院院士、玉米遗传育种学家戴景瑞，他长期担任着甘肃省内首个种子行业院士专家工作站—敦煌种业院士专家工作站的首席专家，他认为，甘肃省具有建成高水平现代玉米制种基地的科技支撑、自然资源和产业基础。

尤其是位于甘肃西部的河西走廊和中部的沿黄灌区，具有优越的灌溉条件，适宜建设规模化、标准化、机械化、水肥一体化玉米制种基地。此次座谈会提出组建创新联合体，推动河西国家玉米育繁制种基地振兴，守护好农业“芯片”。

此次发布的《方案》提出，将重点研发流程化育种+单倍体、基因编辑、转基因、全基因组选择、智能设计育种等前沿高新技术，突破高效诱导、精准鉴别和高效加倍三大单倍体技术等关键环节，完善升级杂种优势，利用育种技术、关键性状的分子选择及改良技术，开发特色优质品种关键性状的优异等位基因或基因组区段，培育早熟、抗逆、耐密、抗倒、籽粒脱水快、适宜机械化的突破性玉米新品种，构建全链条高效育种技术体系。

科研引领，育良种促产业发展

“在玉米繁育方面，重点开展高活力玉米杂交制种生产关键技术、种子活力测试、玉米杂交制种亲本（母本）单粒播种技术、玉米杂交种质量控制技术集成等研究，提高亲本亲和力。”甘肃农业大学农学院教授、博士生导师彭云玲说。

彭云玲还介绍，在种子装备方面，重点研发玉米品种小区域精量播种、亲本干燥、制种玉米机械化去雄、精细选别、健康检测等关键技术及装备。农田土壤（耕地）保育方面，开展玉米土壤连作障碍防治、地膜减量与替代、重大危险性病虫草害监测预警与综合防控、盐渍化土壤修复、土壤保育及有机质提升等技术研究与集成示范。

“未来，依托甘肃农业大学省部共建干旱生境作物学国家重点实验室，甘肃将组建甘肃省玉米育种研究中心，加快推进玉米分子遗传机理、优异等位基因和功能分子标记等基础研究。”彭云玲表示。

同时，依托兰州大学生命科学学院，甘肃将组建基因编辑生物育种省级重点实验室，重点开展基因编辑育种、基因组学、抗逆基因鉴定和功能解析等研究，力争在玉米基因编辑育种技术方面产出一批高质量的研究成果，创制一批具有市场价值的新品种。

据了解，甘肃还将组建甘肃玉米种业研究院，建立开放、合作、共享和人才引进激励机制，吸引戴景瑞院士、国家玉米产业技术体系首席科学家李新海等国内玉米种业高端人才团队、研发机构、优势企业，围绕甘肃玉米繁育制种产业发展技术问题，联合开展科学研究和技术创新，实现研发成果利益共享共用，支撑全省玉米产业发展。

“要综合运用公开竞争、定向委托、揭榜挂帅等多种方式，支持省内玉米种业骨干企业牵头，联合组建甘肃省玉米产业企业创新联合体。”甘肃省科技厅农村科技处处长王芳介绍说，这些举措的目的是推动优异种质资源挖掘、精准鉴定与创新利用，突破新品种创制、配套种业机械研发等领域集成创新。

《方案》提出，到2025年，力争实现引进玉米优异种质资源200份以上、创制玉米优异新种质200份、选育突破性玉米新品种20—30个、培育国内前十强种业企业2—3家、全产业链产值达到120亿元以上、在全国玉米主产区的播种面积达到5%以上等目标。

地方动态

力促成果转化 重庆将建千万平方米孵化载体

◎本报记者 **雍 黎** 实习生 **单倩澜**

重庆将打造一批规模化、特色化、高质量孵化载体，促进科技成果转化，孵化培育优质市场主体。2021年12月20日，记者从重庆市科技局获悉，《重庆市高质量孵化载体建设实施方案（2021—2025年）》（以下简称《实施方案》）同日由重庆市人民政府办公厅印发。重庆力争到2025年底，建成孵化载体总面积1000万平方米以上，聚集在孵企业和创业团队8万个以上，孵化培育科技型企业1.2万家以上。

优化空间布局 完善全链条孵化体系

以科技企业孵化器、众创空间为代表的孵化载体，是创新体系的重要组成部分，对于促进科技成果转化、推动经济发展具有重要作用。

重庆市科技局相关负责人介绍，为深入实施创新驱动发展战略，推动全市孵化载体高质量发展，培育优质市场主体，增强经济发展内生动力，助力建设具有全国影响力的科技创新中心，重庆市制定了《实施方案》。

《实施方案》主要包括建设目标、空间布局、建设内容、建设举措、保障措施5部分内容。建设目标为引导各区县、高校、科研院所、龙头企业等多元主体投入，优化全市孵化载体空间布局，完善“众创空间+孵化器+加速器”全链条孵化体系，打造规模化、专业化、高质量孵化载体。

在空间布局上，重庆计划到2025年底，依托主城都市区，强化西部（重庆）科学城、两江新区双核驱动作用，建成总面积560万平方米以上孵化载体；强化主城都市区其他区域多点支撑作用，建成总面积430万平方米以上孵化载体。依托渝东北三峡库区城镇群、渝东南武陵山区城镇群，建成总面积35万平方米以上孵化载体。

聚焦产业领域 重点打造三类孵化载体

在建设内容上，重庆将聚焦区域主导产业和优势领域，重点打造环大学创新生态圈、大型孵化载体、特色孵化载体等三类孵化载体。

在打造环大学创新生态圈上，重庆将紧扣大学优势学科和区域重点产业，力争到2025年底，重点打造布局科学、特色鲜明、整体协同的环大学创新生态圈15个以上。

“自2018年以来，重庆首批示范建设了环重庆大学、西南大学等6个创新生态圈。”该负责人介绍，这带动了相关区域和10余所高校形成竞相发展格局，累计搭建双创平台65个，入孵企业团队3275个，孵化企业746家、高新技术企业55家，带动4852名大学生创业就业。

在打造大型孵化载体上，重庆将依托全市重点区域和园区，围绕重点产业和优势资源，力争到2025年底，重点打造产业特色突出、孵化功能完备、配套服务健全、集聚效应显著的大型孵化载体10个以上。

在打造特色孵化载体上，将围绕专业化、国际化、平台型等方向，发挥各类孵化载体资源优势，力争到2025年底，打造特色孵化载体100个以上。

“目前，全市有市级以上科技企业孵化器99家，其中国家级22家，聚集在孵企业3786个，累计毕业企业3126个；有市级以上众创空间307家，其中国家备案55家，聚集企业和团队18611个，提供工位16万余个。”该负责人介绍，“十四五”期间，全市将从建立统筹协调机制、新增产业用地类型（M0）、加强孵化载体建设指导、加大财税政策扶持力度、强化科技金融支撑、健全绩效评估机制等方面着手，保障各类孵化载体高标准建设、高质量发展。

释放科研活力 辽河油田多举措鼓励创新

科技日报讯（记者**郝晓明**）2021年12月16日，在中国石油辽河油田重大专项及揭榜挂帅项目阶段检查（年度验收）会议上，钻采工艺研究院专家张子明率队研发的水平井低成本体积压裂项目获得评委一致好评，该项目通过低成本技术和市场化运作相结合，将辽河油田“沈232块”压裂成本降低32%，“河21块”压裂成本降低26%，企业取得良好效益。

开发成本降低，是辽河油田通过创新科研管理机制释放科技创新活力的缩影。多年来，油田公司深化科研机制改革，从管理模式、运行机制等方面探索创新，最大限度激发科研人员的活力和潜力，提升企业创新能力和核心竞争力。今年，油田公司一改以往单独立项的模式，通过设立十项重大科技专项的形式组织科研攻关。十大科技专项全部由辽河油田公司首席专家领衔并实施项目经理负责制，设立了为期3年的长期攻关周期，系统解决了关键领域的核心难题。

作为重大科技专项，辽河油田复杂油藏蒸汽驱（通过向地下注入高温高压蒸汽增加地下原油可流动性的油田开采技术）开采理论及关键技术研究项目，先后破解稠油开采的多项技术瓶颈，有力支撑蒸汽驱向更稠、更深领域拓展。为加快“双序列”改革实施步伐，调动科研人员积极性，油田公司进一步在研究院、钻采院两家科研院所实行双序列改革，推行专家负责制，赋予更多责权利，激发科研人员积极性。其中，由设计院一级专家李爽带队攻关复杂类型油气藏建库关键技术，目前已攻克地面模块化设计、储气库群智能化调控等技术瓶颈，有效支撑储气库群高质量建设。

为激发科研人员攻关热情，辽河油田不断优化激励机制，加大奖励激励力度，增设杰出成就奖、基础研究奖，出台配套奖励政策，单项最高配套奖励30万元，科技创新特殊贡献团队奖励50万元。同时，制定了精准激励政策，加大重大科技项目研发、标志性成果产出团队和个人激励机制的支持力度，让科研人员专心攻关更有奔头。

目前，油田公司与西南石油大学、长江大学、北京工程院等科研院所已签订战略合作协议，融合内外优势力量，建立了高层次创新联合体，打造没有“围墙”的创新联合体。尤其在“卡脖子”领域，通过建立产业技术创新联盟，形成了长期稳定的创新团队，促进科研项目尽快见到实效，打造出了具有辽河油田特色的“产学研用”低渗透油藏研发平台，有效提升了科技创新能力，形成了允许失败、宽容失败的容错机制，营造出潜心研究、大胆创新的科研环境。