

“江苏制造”全国第一的成功密码

——“国家先进制造业集群”系列报道之二

◎本报记者 金凤

前不久，工业和信息化部公布2024年国家先进制造业集群名单，江苏牵头和参与的盐城宿淮光伏集群、苏南特钢材料集群、苏州高端科技仪器集群、长三角（含江西）大飞机集群入选。自2022年以来，工业和信息化部公布了80个国家先进制造业集群，江苏占据14个席位，总数位列全国第一。

在江苏省的盐城、常州、宿迁、淮安等地，硅片、电池、光伏组件等串联起光伏产业链，2023年总产值超过全国总量的1/5；在苏南各市，一炉炉炽热的钢水与合金原材料，浇筑出全国第一的产业规模；在苏州，高端科技仪器集群2023年研发投入强度达全国平均水平近两倍……一个个各具特色的产业集群，共同构成“江苏制造”的强大矩阵，彰显江苏制造的创新活力。

多年来，江苏聚焦16个先进制造业集群和50条重点产业链，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展，突出企业科技主体地位，强化科技创新与产业创新深度融合，先进制造业对现代化产业体系体系的支撑效应日益凸显。

优质企业“聚木成林”

走进南京钢铁集团有限公司（以下简称“南钢”），像是来到一个钢铁数字世界。在南钢的宽厚板厂，摄像头和传感器实时收集钢坯温度、形态等数据，并将这些数据传输至数字工厂，进而生成为“数字钢”信息。

“包括数字工厂在内的南钢远程化生产和智能化运营系统，已经融合了百万级数据信息，整合5000多条业务规则，可以与实际生产流程实现毫秒级同步。”南钢数字应用研究院技术专家荣慰说。

在苏南特钢材料集群中，像南钢这样依托高端化、智能化发展的企业共有602家。其中，国家级高新技术企业达301家。作为全国80个先进制造业集群中唯一一个钢材集群，苏南特钢材料集群2023年主导产业产值达8215亿元，产业规模全球第一。

在集群铸就的产业“高原”上，一款

款攻克关键核心技术的特钢及高端合金材料，应用在我国自主三代核电技术“华龙一号”全球首堆示范工程、C919大飞机、重型自航绞吸船“天鲲号”等大国重器中。

苏南特钢材料集群为何独树一帜？“集群有贴近市场、滨江临海的区位优势，有设备先进、体系完整、品种齐全的良好产业基础，也有营商环境和政策的支持。”江苏省工业和信息化厅原材料工业处相关负责人介绍，更为重要的是，集群持续推进设备更新、技术创新、品质提升，致力于“智改数转”，极致能效、超低排放，推进上下游融合发展和高端化、智能化、绿色化、特色化发展。

如果说苏南特钢材料集群是在江苏产业、经济发展高地长出的“参天大树”，盐城宿淮光伏集群则将苏南苏北的产业优势“串珠成链”。2023年，该集群总产值达3705亿元，占全国比重超过1/5，其中盐城、常州、宿迁三市分别超千亿元。在生产制造环节，光伏行业全国前十强企业中有8家在集群深耕。

江苏省工业和信息化厅相关负责人介绍，近年来，江苏聚焦16个先进制造业集群和50条产业链，逐群建立“六合一”工作推进机制，“一链一策”制定培育提升三年行动计划，实施强链补链延链行动，逐链开展技术评估，编制短板技术清单和产业基础再造发展目录，“一链一策”打通堵点、接通断点。

产业发展“追高逐新”

2020年至2022年，江苏润阳新能源科技股份有限公司的光伏电池出货量连续3年排名全球第三。“能有这样的发展，离不开科技创新。”润阳光伏研究院副院长陈如龙说。

目前，陈如龙正带领团队埋头于实验室，设计新型光伏电池结构，攻关电池表面钝化技术。“我们正在研究钙钛矿电池的薄膜钝化技术，通过对薄膜及其界面进行有效钝化，提高光电转化效率。”陈如龙日前接受记者采访时说。

科技创新与产业创新深度融合，为产业发展注入充沛动能；2023年，盐城宿淮光伏集群企业研发投入达102亿元，拥有PCT国际专利授权140个、国家



位于江苏淮安的天合光能（淮安）科技有限公司内，工作人员在加工太阳能发电光伏板。

级技术创新载体15家；苏南特钢材料集群2023年研发投入强度达3.17%，是同期中钢协统计企业平均水平的2倍，拥有18个国家级创新平台；苏州市高端科技仪器集群2023年企业研发经费投入60.99亿元，拥有6个国家级技术创新载体，77个省级技术创新载体。

苏州工业园区经发委副主任王硕告诉记者：“基于苏州丰富的创新资源和深厚的产业基础，苏州高端科技仪器集群深入实施产业优化攻坚、协同创新攻坚等八大攻坚行动，同时鼓励高校、大院大所、龙头企业建立各类协同创新中心、平台、实验室等产业研发服务载体，加强技术研发、应用推广与成果转化。”

“四链”融合激发活力

细细盘点苏州高端科技仪器“朋友圈”，会发现产业链上下游水乳交融。“苏州高端科技仪器集群已形成了‘科学—技术—工程—产业化—商品化’全链条。”王硕说，集群内的中国电子技术标准化研究院华东分院等机构，为科技仪器企业的生产进行标准和质量的“领航”；诸多高校院所与企业组建创新联合体，开展科技成果的工厂化、产业化应用以及人才培养；上下游企业的协同创新为产品的商品化提供可靠供应链。

更值得关注的是，该集群的促进组

织——苏州市高端科技仪器产业促进中心（苏州未来科技产业发展有限公司），不同于大多数非营利性社会组织，而是背靠投资机构。这家公司的母公司是一家管理超千亿元基金规模的国有投资控股企业。“依托国有资产的运营能力和雄厚金融实力，能够更有效地组织资源，进一步‘以投促产’。”王硕说。

创新链、产业链、资金链、人才链“四链”融合，为江苏先进制造业集群进行产业链协同创新注入活力。

在苏南特钢材料集群，法尔胜泓昇集团有限公司等龙头企业牵头，累计投入2.85亿元，建成10个产学研用创新联合体；设立32.3亿元的政府投资基金，相关金融机构推出专精特新贷、碳排放权质押贷、人才贷、研发贷等50余种创新金融产品，支持企业转型升级。

在盐城宿淮光伏集群，天合光能股份有限公司与光伏产业链龙头企业、高校等主体，成立新一代光伏技术与装备制造产业创新中心，共同推动研发和产业化；集群内四市均将光伏产业列入本地重点支持的主导产业，支持绿色光伏企业申报国家重大专项、争取专项建设基金和中央预算内补助资金。

链主企业整合产业链上下游创新资源，牵头组建跨区域创新联合体，涵养创新生态，正驱动江苏“产业航母”驶向创新“蓝海”。

地方动态

在建世界第一高桥

贵州花江峡谷大桥成功合龙

科技日报讯（记者何星辉）1月17日下午，随着最后一节钢桁梁精准吊装到位，在建世界第一高桥——贵州六安高速公路花江峡谷大桥成功合龙。该桥由中铁工业旗下中铁宝桥集团有限公司承建，主跨1420米、桥高625米，“横竖”都是世界第一。其中，主桥由93节钢桁梁组装，总重约22000吨，相当于3座法国巴黎埃菲尔铁塔重量。

花江峡谷大桥的建设运用了多普勒激光雷达探测、北斗动态精准定位、数字拼装和智能运输等先进技术，堪称“超级工程”。

钢桁梁是大桥的主要承重结构。在“地无三尺平”的贵州山区开展这样一项世界级工程的建设，面临诸多挑战。这里山高谷深、地形险峻，且风力、湿度、温度等变化莫测，给钢桁梁的加工制造、安全运输、现场总拼、高空吊装等带来影响。

“我们最终采用‘一桥三地’制造模式，桁在重庆、自贡加工，横桁架以及附属在贵阳、自贡加工。通过发挥管理优势和技术优势，我们解决了超高空作业、施工环境恶劣等问题。”中铁宝桥集团有限公司西南分公司大桥项目总工程师李召说，数智化管理和数字化生产为大桥钢桁梁加工制造增添更多“科技味儿”。

李召说，项目对每节钢桁梁进行数字虚拟预拼装，并借助计算机辅助设计和制造技术，实现三维钻孔与拼装同步推进，为大桥合龙提供毫米级精度保证。钢桁梁杆件拼装对孔率实现100%，8个环口零误差、高标准顺利合龙，充分展现了精湛造桥技术。

为确保钢桁梁吊装的稳定性和准确性，项目采用贵州桥梁建设集团有限公司自主研发并迭代升级至第4代的智慧缆索吊装系统。此外，全桥设置30余套高清摄像头及各类监测传感器，通过智慧控制中心的高清大屏幕，可对吊装过程中的索力、位移等进行实时可视化、自动化监测和预警。

花江峡谷大桥预计于2025年下半年建成。建成后，峡谷两岸的行车时间将由近1小时缩短至2分钟。花江峡谷大桥桥旅融合项目将成为贵州首个集桥梁观光与高空探险于一体的“体旅融合”多功能综合体。

西藏：政策红利直达科技型企业

◎本报记者 杨宇航

近日，科技日报记者在位于西藏自治区山南市乃东区的西藏海思科药业集团股份有限公司采访时看到，科研人员在聚精会神地研发可适应高原环境的创新药物。在一旁的生产线上，高度智能化的制药设备正平稳有序地运行。

越来越多科技型企业，在雪域高原茁壮成长。这背后，离不开西藏对科技型企业全方位、多维度的政策扶持。

位于拉萨市的西藏葛如叶生物科技有限公司是一家科技型企业。公司创始人尼玛次仁告诉记者，西藏的一系列政策措施，特别是西藏自治区生产促进中心的精准指导，帮助科技型中小企业找到发展方向。税收优惠、研发补贴等政策极大激发了公司的创新活力。

“要让企业真正成为科技创新主体，首先要确保其充分了解并享受政策红利。”西藏自治区生产促进中心主任玉珍介绍，中心通过集中培训、网络宣传、一对一辅导等多种形式，确保政策信息直达企业，使企业应知尽知。玉珍说，这些努力已取得一定成效，2024年西藏自治区科技型中小企业数量达696家，较上一年度增长46%。

在高新技术企业培育方面，西藏进一步实施一对一辅导，帮助企业解决“小升高”过程中的种种难题。西藏自治区生产促进中心统计数据显示，自治区高新技术企业数量已从2021年的103家增长至2024年的163家，年平均增长率达14%，提前且超额完成西藏“十四五”规划目标。

依托西藏独特的自然资源与生态环境，西藏高原生物科技开发有限公司致力于开发适应高原环境的高科技保健产品。公司创始人田自滨说：“在自治区生产促进中心的大力支持和孵化下，我们不断加大科研投入，组建了强大的科研团队，构建起完善的研发体系。经过努力，公司顺利通过高新技术企业认定，并在高原植物提取物、藏药现代化应用等方面取得突破性进展。”

日前，西藏自治区科技厅等九部门联合印发《西藏自治区促进科技成果转化行动方案（2025—2027年）》与《西藏自治区赋予科研人员职务科技成果所有权或长期使用权试点改革方案》，进一步推动科技成果转化。

西藏自治区科技厅相关负责人说，自治区科技厅将进一步深化体制改革，简化审批流程，强化制度保障，拓展招商渠道，为科技型企业提供更全面服务，为加快推进创新型西藏建设注入不竭动力。

湖南岳麓山实验室集中引进种业人才

科技日报讯（记者俞慧友）1月17日，岳麓山实验室引进高层次人才签约仪式在湖南省长沙市举行。记者从会上获悉，实验室集中引进118名高层次人才，将聚焦种源创新、重大新品种创制等领域，形成更多高水平创新成果，推进种业成果转化应用。

中国工程院院士、湖南农业大学校长、岳麓山实验室主任邹学校介绍，岳麓山实验室由湖南省委、省政府高标准打造，是以种业为重点的现代种业实验室。实验室此次引进19名海外知名专家团队人才、16名两院院士团队人才、16名国家级专家团队人才、3名海外高层次人才、64名国内知名高校和科研机构人才。

邹学校还将加快推进博士后科研流动站建设，强化高层次人才自主培养；设立人才专项培养资金项目，鼓励青年科研人员开展前沿性、探索性课题研究；支持优秀人才访学研修、学术交流，提升学术水平。

中国工程院院士、湖南省农科院学术委员会主任单杨说，岳麓山实验室搭建了国际领先、国内一流的种业创新平台，但实验室作为新型研发机构，没有成型的经验可循，在建设发展中面临许多问题和挑战。此次签约拉开了岳麓山实验室做好人才增量的序幕，对实验室建设发展有里程碑式意义。

邹学校说，下一步，岳麓山实验室将以更高标准、更实举措、更好服务全力做好人才引培工作，加快将实验室打造成为高水平种业人才集聚高地。未来5年内，培育国家级人才30人以上。

湖南省科技厅党组书记李志坚表示，岳麓山实验室要切实做好存量和增量结合的文章。在人才增量上，要积极引进高层次人才和在分支领域、学科、方向具有引领作用的人才团队。同时，实验室要将国家战略需求和实验室的薄弱领域作为人才重点引进方向。

2024年，山西交出亮眼“创新成绩单”

◎本报记者 赵向南

2024年，山西省全力打造促进“四链”融合的创新驱动平台，6个设区市“晋创谷”挂牌运营；怀柔实验室山西研究院建成8个高水平实验平台；在4所高校开展“三项改革”试点；启动实施“三晋英才计划”，推广“人才绿卡”；新增高新技术企业1599家、专精特新中小企业626家……2025年山西省政府工作报告亮出山西以科技创新引领产业创新的“成绩单”。

1月17日，山西省第十四届人民代表大会第三次会议开幕，山西省人民政府省长金湘军作政府工作报告。一组组

亮眼的数字、一项项扎实的工作，展现了山西向“新”而行的步伐。山西新产业、新模式、新动能不断涌现，为发展新质生产力注入强大动力。

新技术不断突破。位于大同的高速飞车全尺寸试验线一期项目通过验收，实现国内首次低真空超导悬浮飞行；太原重工轨道交通设备有限公司获评全球轨道交通行业首座“灯塔工厂”，标志着山西制造业细分领域达到全球智能制造最高水平；山西建成运行煤炭工业互联网智算平台，这是全国首个专属煤炭行业的能源智算中心。

新产品竞相涌现。120个“山西精品”享誉海内外，手撕钢、车轮钢等特种钢材，T800、T1000等高端碳纤维，在

高端装备、电子信息、航空航天等领域广泛应用；山西产电动汽车、锂电池和光伏产品等“新三样”出口增长了两倍多。

新产业加快培育。山西的电子信息、高端装备制造、现代消费品营业收入预计分别达2000亿元、1800亿元、1400亿元，16条省级重点产业链、18个省级特色专业镇营业收入预计分别增长15.6%、14%，高技术产业投资增长33.4%，5G基站、标准机架分别达10.8万个、101.2万架。

从山西省政府工作报告中还可以看到，“科技为擎、赋智赋能”体现在山西经济社会发展的方方面面。科技赋能政务、农业、煤炭、文旅、环保、医卫、养老、交通、水利、智慧城市等各领域，为经济

社会发展提供新动能新空间，为人民生活带来新体验新便捷。例如，山西强化科技赋能文旅，策划“跟着悟空游山西”活动，多地景区流量出圈，文旅市场持续火爆；省市一体化在线政务服务平台联动运行，512项省级审批事项一窗受理服务，中部城市群131项高频事项跨市通办；深化能源革命综合改革试点，建成智能化煤矿268座，排全国前列，煤炭先进产能占比达83%。

持续创新的山西大步向前，为山西人民带来信心、底气和干劲。山西两会期间，记者多次听到省人大代表和政协委员对山西工作的点赞：“2024年山西很平凡、极不容易，科技创新亮点突出、鼓舞人心，山西未来可期。”

在环保气体绝缘开关方面进行布局。”长城开关厂科技管理部部长何小亮说。自2018年起，长城开关厂积极探索技术革新，用干燥空气替换传统绝缘气体，成功研发环保气体绝缘开关。这一创新成果不仅提升了开关设备的性能，还有效降低了设备运行对环境的负面影响。

长城开关厂副总工程师张炜告诉记者，公司始终坚持以科技创新为引领，不断提升产品的核心竞争力。公司持续攻克技术难题，研发出发电机保护断路器、大电流开关设备等一批国际领先的产品。其中，EVH4系列发电机真空断路器历经10年的艰苦研发，成功填补国内空白，成为公司新的业务增长点。

海林公司是一家专业生产圆锥滚子轴承的企业。近年来，随着市场竞争日趋激烈，客户需求加速迭代，海林公司实施了产业升级技术改造项目，推动智能化装配技术广泛应用。海林公司副总经理、总工程师张敬告诉记者，公司引入智

能化装配线后，显著优化了产品的质量控制系统，有效提高了生产效率。在该公司采访时，记者看到，生产车间内数十条数控智能加工及装配连线有条不紊地运行。这些连线融合了人工智能、机器视觉识别、自动化控制等先进技术，可实现连线加工、在线检测、在线装配等工序。

“强科技”行动增强硬核竞争力

——甘肃天水企业生产一线见闻

◎本报记者 颜满斌

三和数码测绘地理信息技术有限公司（以下简称“三和数码”）发展无人机技术，推动数智产业链向“新”发展；天水长城开关厂集团有限公司（以下简称“长城开关厂”）持续提升科研水平，接连攻克多个技术难题；甘肃海林中科科技股份有限公司（以下简称“海林公司”）通过智能化装配技术缩减生产用工时间，显著提升生产效率……一个个鲜活的技术创新案例，彰显了甘肃省天水市“强科技”行动的成效。

近年来，天水市科技局积极落实创新驱动发展战略，推进“强科技”行动，加快发展新质生产力，为天水高质量发展注入强劲动能。日前，科技日报记者走进天水多家科技型企业生产一线，深切感受到科技创新带来的巨大变化，“强科技”行动不断增强企业“硬核”竞争力。

领域的高新技术企业。从引进无人机到建立无人机研制中心，该公司在技术和材料方面不断革新，实现从简单测绘到高光谱无人机应用的跨越式发展。

“2012年，公司引进无人机技术并应用于测绘工作。针对无人机维修成本高、周期长等问题，我们尝试自己维修和改进，由此打开了新的发展空间。”三和数码副总经理、总工程师陈丕介绍。在产学研合作方面，三和数码与中国科学院安徽光学精密机械研究所共同研发面向精准农业监测的高光谱无人机。这种无人机可用于农作物病虫害和长势监测，大大提高工作效率和准确性，为精准农业发展提供有力支撑。

记者在长城开关厂采访时看到，生产车间内的智能机器人忙碌地组装着各种开关设备。作为一家专注于电力开关设备研发生产的企业，长城开关厂在科技创新方面不遗余力。“随着新能源产业快速发展，我们对市场需求进行了深入调研，决定