

神州新篇

庆祝中国共产党成立100周年特别策划 1921

The 100th Anniversary of the Founding of The Communist Party of China

安徽：依靠科技创新化蛹成蝶

记嘱托

◎本报记者 吴长锋

奋起直追，以『深科技』攻克『卡脖子』

党的十八大以来，习近平总书记两次亲临安徽考察、作出系列重要指示，为“新时代建设什么样的美好安徽、怎样建设美好安徽”指明了前进方向。

从世界第一台VCD、中国第一个基因工程重组药物，到“墨子号”“悟空号”作为重大科技成果写入党的十九大报告；从世界首台光量子计算机诞生，到世界首次破解中国种茶树全基因组密码。国家创新大格局中镌刻着安徽烙印。

合肥高新区管委会副主任吕长富说，5年来，他们牢记习近平总书记嘱托，紧紧盯住“科技创新自主可控”，攻克了一批技术水平领先的关键技术，聚集了一批拥有自主创新能力的“深科技”企业。“这正是我们向习近平总书记交出的一份新答卷。”吕长富说。

创新迈向“深科技”

“深科技”于1995年由经济学家大卫·罗森博格提出，是指建立在独特的、受保护的或难以复制的科学或技术进步基础上的颠覆性解决方案。

“目前，我们遴选培育出107家‘深科技’企业，235项关键技术、262项关键核心技术。”在合肥高新区科技局副局长阙瑞看来，“深科技”企业技术壁垒高，一般基于难以复制、具备高技术壁垒的深度科学发现和关键技术。

阙瑞说，合肥高新区“深科技”企业目前已经拥有国际首创技术1项、国际领先技术36项、填补国内空白技术37项。与此同时，“深科技”企业累计获得授权发明专利1264项，PCT专利119项，充分构筑了技术壁垒，打造了竞争优势。

“深科技”相比于当前的应用科技需要更大量且持续的研发投入和科学家及高端人才的深度参与。阙瑞告诉记者，合肥高新区107家“深科技”企业中，51.4%的企业研发投入占总营收比重20%以上。61.7%的企业科研人员占比50%以上，有65家企业培养和引进了合肥市C类及以上高端人才。

正因为“深科技”创新具有彻底的颠覆性，能够创造巨大的经济价值，所以广受资本青睐。记者了解到，107家“深科技”企业中，57家企业曾获得投资。科大讯飞量子技术股份有限公司、安徽皖仪科技股份有限公司、欧普康视科技股份有限公司3家企业成功上市，合肥芯基微电子装备股份有限公司(以下简称芯基微装)已于2020年10月底首发过会，即将登陆上交所科创板。

抢占发展制高点

在安徽，“深科技”企业在人工智能、量子信息等原创性先导产业进行前瞻性战略布局，抢占发展制高点。

“我们陆续攻克了高通量高分辨率显微成像技术、类脑信息处理技术、视频压缩编解码技术等关键技术，人工智能多项技术达国际领先水平。”中科类脑公司技术负责人告诉记者，公司依托国内唯一的“类脑智能技术及应用国家工程实验室”，在人工智能方面获得多项原创性突破。

在芯片领域，合肥高新区“深科技”企业更是集体发力，助力芯片国产化的突破。“我们研发的激光直写与激光直接成像技术，填补了国内技术空白，打破了我国极大规模集成电路芯片设计完全依赖欧美进口掩膜板的局面。”芯基微装的企业负责人感慨于“深科技”带来的快速发展。

“我们自主构建了世界规模最大的BaF₃微纳靶点细胞库等三大细胞工程技术平台，逆转录病毒的转基因技术填补了国内技术空白，原位肿瘤细胞体外扩增技术支持构建原代细胞模型，解决了自20世纪60年代以来限制中国生物医药产业发展的技术难题。”中科普瑞昇公司负责人刘青松博士告诉记者。

2010年，中国科学院院士杜江峰用东拼西凑来的科研经费买了一台国外的电子顺磁共振谱仪，虽然仪器不错，但购买过程中却经历了对方临时加价、维修等待半年等糟心事。杜江峰院士当时说了一句话，“高端科学仪器就是科学家手里的武器，中国必须改变受制于人的局面，研制自主科学仪器已经刻不容缓了！”

国仪量子(合肥)技术有限公司(以下简称国仪量子)的技术源于杜江峰院士实验室，成立不到4年，该公司陆续发布了国内首台商用“脉冲式电子顺磁共振谱仪”“全数字扫描电子显微镜”，后来又推出世界首台“单自旋量子精密测量谱仪”“量子钻石原子力显微镜”等产品。而国仪量子创业研发出的第一款商业化产品，就是当年困扰杜院士的那台电子顺磁共振谱仪，打破了过去几十年间这类仪器被国外厂商垄断的局面，而且在关键性能指标上实现了超越。



国仪量子研发的电子顺磁共振谱仪EPR-100
受访者供图

安徽聚焦人工智能、集成电路、生物医药等重点领域“卡链”“断链”产品和技术，加快部署一批科技重大专项和重点研发计划，研发转化一批重大创新成果。同时，综合采取“揭榜挂帅”、定向委托、公开竞争、稳定支持、股权债权等方式，构建多元化的关键技术攻坚支持体系。

◎本报记者 吴长锋

党的十八大以来，安徽深入实施创新驱动发展战略，坚持“四个面向”，坚持以推进合肥综合性国家科学中心、合肥滨湖科学城、合芜蚌国家自主创新示范区建设，以及系统推进全面创新改革试验省“五个一”创新主平台和安徽省实验室、安徽省技术创新中心“一室一中心”分平台建设为抓手，推动科技创新聚沙成塔、化蛹成蝶，创新型省份建设取得决定性进展。

2020年，安徽区域创新能力位居全国第8，连续9年居全国第一方阵，为加快建设科技创新攻坚力量体系奠定了坚实基础。

从“单项争先”到“全面提升”

就在上个月，中国科学技术大学潘建伟院士团队成功研制了目前国际上超导量子比特数量最多的量子计算原型机“祖冲之号”，其操纵的超导量子比特达到62个，并在此基础上实现了可编程的二维量子行走。

安徽把科技创新摆在发展全局的核心位置，高位谋划科技创新工作。7年来，共安排专项资金74亿元，真金白银支持创新型省份建设。安徽进一步厘清政府和市场的关系，设计出台了涵盖创新驱动发展全链条的科技创新政策，建立了“企业愿意干、政府敢支持、市县愿意干、省里再支持”的推进机制。

与“十二五”相比，安徽全社会研发投入从“十二五”末的431.8亿元增加到2019年的754亿元；地方财政科技拨款占地方财政支出比重从“十二五”末的2.8%增加到2020年的4.95%；万人有效发明专利拥有量15.4件，较“十二五”末增长2.6倍；全省吸纳技术合同成交额首次突破千亿元，连续4年“进大于出”；科技进步贡献率从2015年的55%提升到2020年的60%左右。

合肥综合性国家科学中心获批，成为全国第二个综合性国家科学中心；合芜蚌国家自主创新示范区发挥科技创新龙头作用，着力打造引领全省创新驱动发展的核心引擎和示范样板；合肥滨湖科学城挂牌运行，对标国家级新区筹建……

安徽高规格建设重大创新平台，依托安徽创新馆，高质量打造“政产学研用金”六位一体安徽科技大市场；系统推进全面创新改革试验省建设，安徽推出的“事业单位编制周转池”“专利权质押融资”等5项改革举措，被国务院列入全国推广的首批“全创改”



位于安徽省合肥市的中国科学技术大学先进技术研究院
受访者供图

经验。目前，“一室一心一区一城一省”的“五个一”创新主平台已立柱架梁，“3+4+N”大科学装置集群已初具规模，32家“一室一中心”获布局建设，原始创新策源能力不断加强。

截至2020年底，安徽已建成各类国家级创新平台210家，省重点实验室175家、工程技术研究中心534家、院士工作站62家。

从“跟跑并跑”到“并跑领跑”

2021年5月28日凌晨3时02分，在中国科学院(以下简称中科院)合肥物质科学研究院EAST(全超导托卡马克核聚变实验装置)控制大厅，当大屏幕上数字突破100秒时，所有在场科研人员不禁露出微笑，鼓掌欢呼。项目总负责人龚先祖使劲碰了几下桌子，难掩自己激动的心情。

中科院合肥物质科学研究院的EAST以1.2亿摄氏度的温度，持续“燃烧”了101秒！这一突破，一举将1亿摄氏度20秒的原世界纪录延长了5倍。实现新纪录，进一步证明核聚变能源的可行性，也为这一技术迈向商用奠定了物理和工程基础。

从“墨子号”量子科学实验卫星在国际上首次实现基于纠缠的无中继千公里级量子密钥分发，将地面与中继量子保密通信的空间距离提高了一个数量级，到成功研制“九章”量子计算原型机，使我国成为全球第二个实现“量子优越性”的国家；从单自旋量子精密测量谱仪等量子测控产品打破国外垄断，到国内首个量子钻石原子力显微镜实现产业化落地；从成功研发中国第一、世界领先的30微米柔性可折玻璃，到国家未来网络试验设施合肥分中心正式开通运行……

一批重大创新成果的竞相涌现，同时也支撑引领着安徽的发展从“要素驱动”向“创新驱动”转变。

2020年，安徽科技型中小企业入库培育7720家，高新技术企业总数已达8559家，较2015年增长2.7倍，居全国第十位，高新技术企业已成为安徽产业转型升级的主力军。

在安徽合肥，以“芯屏器合”为标识的十大新兴产业茁壮成长。“芯”——海峡两岸集成电路产业合作试验区加快推进，积极发展129户集成电路企业，长鑫存储技术有限公司自主研发的19纳米动态存储芯片实现量产。

“屏”——合肥集聚了6代线、8.5代线、10.5代线于一身的世界上最大的平板显示基地，蚌埠玻璃院自主研发的8.5代超薄浮法玻璃基板成功国产。

“器”——六轴机器人产量居全国第一位，应流集团研制的航空发动机机用单晶叶片打破国外垄断，世界首台光量子计算机诞生。

“合”——合肥智能语音入选国家先进制造业集群，合肥国家新一代人工智能创新发展试验区获批建设，科大讯飞研制出世界唯一让机器达到真人说话水平的语音合成系统，华米可穿戴设备销量全球第一。

安徽聚焦人工智能、集成电路、生物医药等重点领域“卡链”“断链”产品和技术，加快部署一批科技重大专项和重点研发计划，研发转化一批重大创新成果。2015年以来，省科技重大专项累计支持项目1026个，省级财政支持资金15.19亿元，带动市(县)支持资金13.18亿元，项目单位自筹资金100.75亿元，项目实施后预计申请专利7500多项，制定新标准2500多个，培养中高级及以上人才6700余人。同时，综合采取“揭榜挂帅”、定向委托、公开竞争、稳定支持、股权债权等方式，构建多元化的关键技术攻坚支持体系，有效支撑经济社会高质量发展，高新技术产业产值、增加值增幅已连续5年保持11%以上增速。

从“一枝独秀”到“竞相争艳”

安徽以推进全面创新改革试验为契机，系统推进科技创新体制机制改革，不断提升科技创新治理能力，营造更加良好的创新生态环境。

“我们通过修订出台《安徽省促进科技成果转化条例》，加快修订完善《安徽省创新型省份建设促进条例》《安徽省科学技术进步条例》《安徽省科学技术奖励办法》等科技创新法律法规，发挥法治对科技创新的引领、



安徽省马鞍山市慈湖高新区易锐光电科技公司技术人员在加工用于5G光网络设备中的高速光模块
视觉中国供图