

合肥有条“量子大道”

■ 本报记者 朱琳琳

合肥市高新区的云飞路两侧，密布着20多家量子科技企业。4月18日，记者来到俨然成为网红地的“量子大道”打卡，感受量子科技的魅力。

从建成全球首个规模化量子通信网络“合肥城量子通信试验示范网”，到世界首条量子保密通信骨干线路——“京沪干线”正式开通，再到世界首颗量子科学实验卫星“墨子号”完成三大科学实验任务、建立人类历史上首次洲际量子保密通信，这背后都有着“量子大道”上的这家企业——“国盾量子”的身影。

国盾量子在量子通信领域深耕细作多年，现如今，已成长为国内乃至全球的量子保密通信行业的龙头企业，是量子信息技术产业化的开拓者、实践者和引领者。

“目前公司正在牵头或参与多项国际、国家及行业标准的研制工作。”国盾量子副总工程师唐世彪博士告诉记者，公司产品已广泛应用于建设“京沪干线”，以及济南、合肥、北京、上海等地的城域网，公司还和中国电信、深信服、卫士通等运营商及信息

安全企业展开合作。

前不久，“量子大道”另一侧企业——“本源量子”，携手晶合集成共建安徽省首个量子计算芯片领域联合实验室，将在极低温集成电路领域进行工艺合作开发以及流程片验证，实现从芯片设计到封装测试全链条开发。

“联合实验室的建设，将对量子计算芯片集成化发展、填补国内制造空白、加快应用落地具有重要推动作用。”本源量子副总裁赵雪娇如是说。

目前，本源量子在量子计算前沿领域实现多个“国内第一”。拥有首个工程化超导量子计算机——本源悟源；首款国产量子计算机操作系统——本源司南；2020年世界量子计算专利排行前十的唯一中国公司……

中科大教授、本源量子创始人兼首席科学家郭国平立志“为中国量子算力奋斗终生”，他认为人才是国内量子计算领域最重要的资源，希望自己散落在世界各地的学生们，有一天都能像量子一样“再纠缠、永相干”。

近年来，合肥在科技创新之路上迈出坚实的步伐，结出累累果实。其中，在“量子”领域取得的成果，为这座蒸蒸日上之城都添上了浓墨重彩的一笔。



4月20日，界首市田营循环经济产业园，工作人员正在检测生产的新电池。

本报记者 李博 摄

让铝里“长”出陶瓷

■ 本报记者 范克龙

铝，质轻且软，陶瓷，坚硬却易脆，能否二者结合，生成既硬又轻的新材料？上海交通大学新材料团队三十年磨一剑，让铝里“长”出陶瓷，成功研发出铝陶瓷新材料，其比强度和比刚度甚至超过了“太空金属”钛合金，但体重更轻，“身价”更低。

2017年，淮北市政府主动赴上海招商引资，与上海交通大学联合成立安徽陶铝新材料研究院，将陶铝新材料这颗神奇的新材料种子引入淮北，开出了陶铝新材料产业化之花，助力煤城淮北转型升级。

4月21日，记者走进安徽陶铝新材料研究院有限公司展厅，看到航空发动机风扇叶片、发动机活塞、汽车轮毂等各种陶铝新材料制品，广泛应用于军工、航空、航天、汽车等领域。科研人员拿起一个3D打印的陶铝空心小球重重摔向地面，小球如乒乓球般弹起，完好无损。

“陶铝新材料性能优良，用于飞机发动机风扇叶片，比钛合金材料要减重30%至50%，整个发动机可以减重500公斤。”淮北市陶铝

办副主任周宇介绍，陶铝新材料在军工、航天、航空、民用等领域有着广泛应用空间，解决了我国航空航天、汽车工业等领域的一批“卡脖子”难题。目前，陶铝新材料已应用于C919大型客机舱门、飞机蒙皮、“天宫一号”、“墨子号”、“嫦娥三号”等航天器关键构件。

为加快陶铝新材料产业发展，淮北市出台专项支持政策，提出分步设立累计不低于20亿元的陶铝新材料产业发展基金，通过股权投资等模式，专项用于扶持陶铝新材料产业链项目。

据了解，目前淮北陶铝产业园一期已经建成投产，拥有年产2.3万吨陶铝新材料生产线，年产2.7万吨陶铝压铸生产线，年产500吨陶铝拉丝生产线，年产100吨陶铝3D打印制粉生产线，年产1000吨陶铝新材料及铝合金材料特种铸件生产线，年产80万只陶铝高性能活塞生产线，年产26万套汽车轻量化零部件生产线；陶铝产业园二期，正在建设2条汽车轻量化零部件生产线、17条全自动活塞生产线，达产后可实现年产300万只陶铝高性能活塞、汽车零部件150万套。

“数”说创新

■ 本报记者 汪永安

2016年春天，习近平总书记视察安徽，称赞我省实施创新驱动、产业升级有优势，要求我们下好创新先手棋，塑造更多依靠创新驱动的引领型发展。五年来，我省认真贯彻落实习近平总书记视察安徽重要讲话精神，把创新摆在发展全局的核心位置，大力实施创新驱动发展战略，全面推进创新型省份建设。

一组组数字见证着安徽创新发展的坚实足迹。

“五个一”

我省高规格建设重大创新平台，国家实验室、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、全面创新改革试验省“五个一”创新主平台建设初见成效，大科学装置形成了“3+4+4”建设格局，即建成全超导托卡马克、稳态强磁场、同步辐射等3个装置，正在推进建设聚变堆主机关键系统综合研究设施等4个装置，谋划建设合肥先进光源等4个装置。截至2020年底，全省已建成各类国家级研发平台210家，“一室一中心”28家，省重点实验室175家，省级以上工程技术研究中心534家，院士工作站62家。2020年，安徽区域创新能力排名居全国第8名，全省区域创新能力连续9年位居全国第一方阵。

“一号工程”

量子通讯是安徽科技实力最闪亮的名片。对这项重大战略基础研究，安徽从2001年开始就统筹全省、集聚国内外优秀科研力量协同攻关，将服务保障量子信息科学国家实验室建设作为全省科技创新“一号工程”。正是以这种“十年磨一剑”精神在基础研究“最先一公里”精耕细作，我省近年来涌现出“九章”量子计算原型机、“嫦娥钢”、“质子刀”、“量子显微镜”、“墨子号”实验卫星、国产紧凑型超导回旋质子加速器、30微米柔性可折叠玻璃、“海丝一号”SAR载荷系统等一系列重大原始创新成果，在更多领域实现并跑领跑。

8559家

截至2020年底，全省高新技术企业总数达8559家，较上年净增1923家，增幅约29%，创历史新高，成为安徽产业转型升级的主力军。全省建成省级以上高新技术开发区20家、农业科技园区45家，省级以上科技企业孵化器113家、众创空间220家。以集成电路、新型显示、人工智能等为代表的“芯屏器合”产业体系加速形成，已成为安徽的崭新名片。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”，成为成果转移转化新常态。科技进步贡献率从2015年的55%提升到2020年的60%左右。

1.5亿公斤

我省是粮食大省和种业大省，“十三五”时期向国内外市场供应良种1.5亿公斤，全国农作物种业企业前10名中安徽占4家，稻种出口额连续3年位居全国第一。今后，我省将立足种业资源优势，加快开展种源“卡脖子”技术攻关，打造一批种子企业“航母”，率先破解种子“芯片”难题，为保障国家粮食安全贡献力量。

906项

2015年以来，围绕战略性新兴产业及高新技术产业重点领域和关键环节，我省综合采取定向委托、公开竞争等方式，实施科技重大专项项目906项，重点研发计划项目1388项，推动形成一批重大科技成果。实施高层次人才团队在皖创新创业行动计划，省级累计立项扶持274个人才团队落户安徽创新创业，143个团队企业成长为高新技术企业。2020年，全省每万人口发明专利拥有量达15.4件，较2015年增长2.6倍。

生产厂房“变身”薄膜光伏电站

■ 本报记者 吴量亮

4月19日，记者来到位于蚌埠市的由凯盛集团建设的单体规模10MW薄膜光伏建筑一体化应用示范项目——国家科技重点专项8.5代TFT-LCD超薄浮法玻璃基板生产线厂房。阳光下，由玻璃构成的厂房外立面和屋顶熠熠生辉。

“这不是普通的玻璃，而是可以发电的玻璃。厂房不仅用于生产制造，它自身能发电，是一个光伏电站。”该示范项目建设单位、凯盛集团旗下安徽天柱绿色能源科技有限公司总经理卢育发告诉记者，该项目是迄今为止世界单体规模最大薄膜光伏建筑一体化应用示范项目，与美国苹果总部大楼并列列为世界最大的千万瓦级自发电工程项目。

据介绍，项目采用一体化同步设计和“自发自用，余电上网”的模式，充分利用凯盛集团自主研发的铜铟镓硒和碲化镉发电玻璃，取代了大部分外墙材料和屋顶材料，大幅降低了工业能耗指标及建筑屋顶的维修费用、用电成本。

“即使在阳光斜射或阴天的情况下，我们的铜铟镓硒和碲化镉发电玻璃也能较好地实现光电转化，大幅提升了绿色能源的利用水平。”卢育发说。从2020年2月28日至2021年3月1日，该示范项目运营一周，累计发电超过1100万千瓦时，收益约900万元。按照运营时间25年计算，项目累计收

图为凯盛科技最新研发的存储器件测试设备。本报记者 徐曼昊 摄

益约2.2亿元，节约燃煤约11.7万吨，减少二氧化碳排放约26.5万吨，推进了资源全面节约和循环利用，为实现建筑从“高能耗向低能耗、正能耗”转变，为打造绿色智慧能源试点城市做出了示范。

多年来，凯盛集团坚持创新驱动战略，成功开发出光伏玻璃核心技术和成套装备、碲化镉发电玻璃和铜铟镓硒发电玻璃，结合大数据、云平台、智能化管理等先进技术，不断创新发展玻璃应用场景，已应用于西藏阿里1400公里边防线、冬奥会张家口奥运会会场等重大项目，实现了光伏技术与建筑技术的高度融合。

位于蚌埠的浮法玻璃新技术国家重点实验室，记者了解到，实验室以推动现代玻璃技术中关键科学和技术问题的实质性进步为目标，通过开放、流动、联合、竞争的运行机制，开展创新性应用研究、工艺技术和系统装备研究，解决了玻璃领域多项技术难题。

“特别在电子信息显示超薄玻璃、TFT-LCD基板玻璃、高强度盖板玻璃、光伏玻璃、玻璃节能减排技术等方面取得一系列重大创新成果，实现了电子信息显示、海洋勘探、光伏等多个领域关键材料的国产化。”浮法玻璃新技术国家重点实验室有关负责人介绍，截至目前，实验室已获国家科技进步二等奖3项，省部级科技类奖9项，授权发明专利120件，制定国家标准11项，行业标准5项。

500多台设备高度自动化运行

■ 本报记者 马成涛

本报见习记者 王嵌

“以客户为中心的科技创新是企业发展的源动力。”4月19日，记者走进池州华宇电子科技股份有限公司，一楼大厅内电子屏上的宣传标语让人眼前一亮。在无粉尘厂房内，身穿防尘服的工作人员正在生产线上有条不紊地操作，完成键合、封装等工序。在键合工序生产车间，500多台设备正在高度自动化运行，仅需20多个工人监控。

目前，华宇电子被认定为省级“专精特新”中小企业，跻身封装测试业界“十强”。“得益于不断创新，公司产品的可靠性跻身国际一流水平，封装工艺细化到了20多道工序，产品不良率低于50ppm(百万分之一)。”该公司总经理彭勇说，目前，公司产品供不应求，处于满负荷运转状态，订单已经排到了下半年。

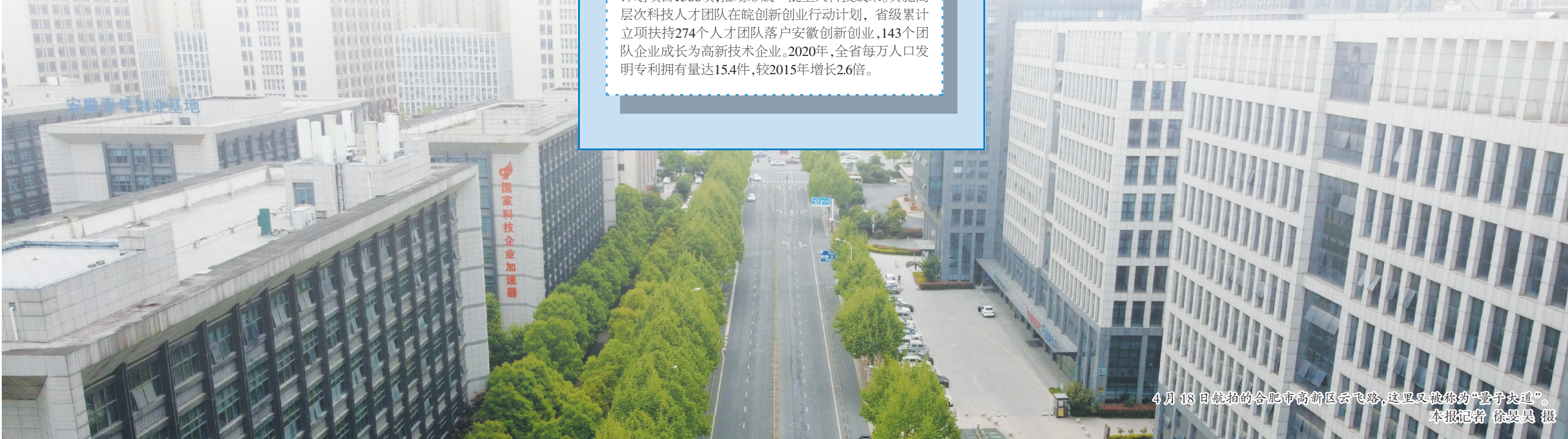
“池州优良的营商环境，吸引我们到这里投资办厂。代建厂房、税收优惠、建设人才公寓、给予人才补贴……池州非常重视半导体产业，真金白银支持半导体发展。我们在深圳、无锡、合肥等地都设有子公司。之所以2017年以后把池州作为总部，是因为池州的政策好、服务好。”说起池州的营商环境，

彭勇不断点赞。“去年疫情期间，政府部门给我们发放口罩、消毒液等紧缺防疫物资，帮助我们渡过难关。”彭勇说，公司去年实现销售收入2.3亿元，实现年产50亿只集成电路块的生产能力。

推进创新，人才是关键。“在政府的牵头下，公司与池州职业技术学院共同设立了订单班，与池州学院开展产学研合作。”彭勇说，公司构建了产学研一体化人才培养模式，加强本地化人才培养。去年，公司联合安徽大学全面导入晶圆级封装和三维封装技术，协同创新成效明显。

“我们和国外的公司同台竞技，不能有丝毫懈怠。”彭勇说，下一步，公司将继续加大创新力度，推动产品创新、管理创新、用人机制创新，目标跻身世界一流水平。

据了解，2016年8月，池州市经济技术开发区半导体产业集聚发展基地成功入选省第二批战略性新兴产业集聚发展基地。目前，池州已经形成了半导体产业集聚效应，吸引了安芯电子、华宇电子、高芯众科、荣创芯科等一大批半导体企业入驻，逐步形成从IC(集成电路)设计、晶圆制造、封装测试到电子元器件及智慧应用的全产业体系，成为驱动区域经济强劲发展的重要动力源。



4月18日航拍的合肥市高新区云飞路，这里又被称为“量子大道”。本报记者 徐曼昊 摄