

# 深耕量子探测技术 让未来充满无限可能

日前,笔者走进中国科学院量子信息重点实验室,各式各样的测量仪器映入眼帘,研发人员正紧锣密鼓地进行单光子测风雷达性能提升实验。据介绍,该雷达是道纪量子专利产品之一,是一种基于集成光子芯片的单光子探测器。

安徽道纪量子科技有限公司成立于2022年9月,是由中国科学院大学、中国科学院量子信息重点实验室的多位教授和博士共同创办,是中国科学院量子信息重点实验室科技成果转化项目,致力于构建一家领先的量子精密测量公司,为公共安全、环保、工业精密生产制造等领域提供创新性解决方案。中国科学院量子信息重点实验室也是我国第一个专业从事量子技术研究的省部级重点实验室。

道纪量子自成立以来,在省市区相关部门的大力支持下,已经集聚了一批量子科技领域的战略和领军人才。目前,核心研发人员有10多人,其中教授博导3人、博士后2人,平均年龄在35岁以下,创始团队成员曾荣获“国家自然科学二等奖”“全国优秀”等荣誉称号。

“单光子测风雷达主要应用于



搭建单光子探测光路

风力发电领域,具有很高的测量精度,测量半径最大可达8公里,相同制造成本下测量距离领先10倍,可以为风力资源勘探、风场选址、叶片朝向以及全场域的发电提供精密测量数据。”道纪量子负责人介绍,该雷达性能大幅度提高,处于国际一流水平。目前,第一批5台设备计划在福建一处风力发电厂投入使用。

基于量子技术,道纪量子采用的单光子探测技术设备,灵敏度是传统光电设备的10的9次方倍,能实现极弱信号和更远距离的检测探

测。这是团队成员许多个日日夜夜的辛勤成果。道纪量子技术研发负责人告诉记者:“为了验证研究成果,我们需要进行大量的实验。这需要不断地调整实验参数,以找到最佳的条件,虽然这个过程非常繁琐。”

道纪量子还研发了单光子气体监测雷达和工业炉窑量子色散测量仪。其中单光子气体监测雷达可广泛应用于有毒有害气体泄漏监测,其工作半径最远可达8公里,相比传统的气体监测设备,监测效率大为提升,且能快速定位泄漏源点,保障

安全生产、生态环保和生命安全。工业炉窑色散测量仪则是通过窑炉外壁光学观测窗口,无接触感知窑炉内的温度细微变化以及特殊材料烧制时成分变化。“高温高压环境下不受影响,这是传统电化学方式所不具备的。”道纪量子技术研发负责人表示。

把实验室的科技成果就地转化为新质生产力,赋能重点产业、助力创新发展。据了解,道纪量子的产品已经有多个下游意向订单。

“量子探测技术是一个充满挑战和机遇的领域。我们希望通过不懈地努力,为培育壮大新质生产力的道路一定会越走越宽广,让我们共同期待量子精密测量的美好未来。”道纪量子负责人表示。

“科大硅谷”蜀山园科里科气科创驿站科大站相关负责人介绍说,道纪量子是入驻科创团队的一个缩影,“目前科大站已经入驻科创团队22支,成功孵化科创企业22家。”(唐伟伟 陈三虎)

4月7日,笔者走进位于立基大厦的合肥九韶智能科技有限公司,技术人员正加紧升级研发九韶内核。

这是一家由中国科学院院士邓维南领衔,中国科学技术大学教授团队和博士团队联合创立,通过科技成果转化、经中国科学技术大学授权成立的科技型企业,自主研发出目前国内、国际极少数完全掌握CAD(计算机辅助设计)、CAE(计算机辅助分析)、CAM(计算机辅助制造)领域的工业软件内核,实现了从“0”到“1”的突破,填补了中国商用工业软件底层内核技术的空白。

九韶智能成立于2022年1月,其前身中国科大九韶团队,拥有中国科大几代人数十年的课题研究积累,在2017年开始正式启动技术算法工程化后,直到2021年,“四年磨一剑”才推出了九韶内核的1.0版本。

公司运营经理王敏向记者介绍,在技术层面,工业软件内核的研发有两大难关,以九韶内核为例,首先是底层内核中的功能需要大量算法的研究和积累。其次,需要跟大量的制造业应用场景去融合、打磨,并在实际应用场景中落地,不断改进迭代。

“九韶内核是从0到1完全自主研发,包含几何内核、几何约束求解器和CAX一体化框架等。”王敏介绍,通过技术人员的努力,去年6月,团队发布了具备规模化市场应用能力的里程碑版本AMCAX3。同年11月,发布了免费使用版本,不仅能让社会公众共享研发成果,也能在用户的反馈意见中持续优化,更快地实现使命目标。今年4月1日,九韶内核已完成3.6版本更新。

“要真正发展国产自主高端工业软件,就必须掌握内核这样的底层核心技术,从根源上去响应客户的需求和解决客户的问题。”王敏表示,九韶内核采用国际领先和原创突破的算法与理论,目前在中高端CAD/CAE/CAM应用中,已展现出了超越现有国际产品的性能与功能,成功吸引了百余家寻求国产替代的企业应用。

“目前我们主要的目标客户来自转型需求迫切,非常愿意支持国产工业软件的企业,通过与这些企

业的深度合作,我们不仅拓展了市场份额,还进一步提升了自身技术的应用水平和竞争力。”王敏说道。

九韶内核的技术优势在于其不断创新的底层核心技术。“企业历经了三个阶段的發展,从多边形网格建模到参数化特征建模,再到自由曲面建模,不断扩展了应用方向和场景。这些建模技术能够满足现代制造业对高精度、高效率设计的需求,尤其在高端制造业领域具有广阔的应用前景。”王敏表示,公司的业务领域也在不断拓展,从最初的承担科研项目,到与外部企业合作开展实际项目,产品逐渐成型并得到广泛应用。据了解,基于该技术开发的工业软件已成功应用到航空航天、智能制造、能源电力等实际场景。

目前,公司因业务发展需要,在上海、苏州两地设立了办公室,总部落在“科大硅谷”蜀山园,“科大硅谷”蜀山园是高校和科研机构集聚的区域,为企业提供了得天独厚的区位优势,也带来了丰富的合作资源和交流机会。”王敏说道。

对于未来的发展,公司有着明确的规划。“我们将继续致力于技术的打磨和创新,集成先进的算法,提升产品的性能

## 破局国产工业设计难题

## 源头创新 实现国产替代

4月7日,在安徽科昂新材料科技有限公司车间内,技术人员正在调试高分辨率X射线无损检测设备。该公司院士团队研发的射线源产品,从源头创新,实现了国产替代。该产品可满足多种无损检测应用场景,为半导体、新能源行业无损检测设备国产化提供核心驱动能力。

徐明 季云冈 摄



九韶智能参加2023世界制造业大会的展台

和功能的。今年计划发布九韶内核4.0版本以及凝光网络2.0版本,完成商用几何内核和商用网格前处理工具的所有基础能力开发。”王敏介绍道,这一战略规划旨在满足市场对于通用高端、高性能工业软件底层技术的需求。

(王家伟 周莹莹 唐伟伟)

## 宣讲聚焦新质生产力

4月9日下午,一场关于新质生产力的主题宣讲在五里墩街道辖区企业安徽容大智能楼宇建设有限公司内进行。

### 创意宣讲会干货满满

当天的宣讲报告会,邀请了合肥市委讲师团理论宣讲专家、五里墩街道宣讲团成员李敏琪教授授课。李敏琪围绕“新质生产力的内涵、发展新质生产力的重大意义、发展新质生产力的实践路径”三个方面展开论述。对学习理解“新质生产力”的理论内涵和实践要求,科学把握新发展阶段形势任务,主动融入新发展格局具有重要启示。

宣讲结束后,大家实地参观了中电38所博微智慧立体车库,该停车库系统同时接入互联网+智能机器人以及建筑设计进行完美融合,实现了立体车库从半自动型向智慧型的完美转换。据介绍,该停车库系统已经在合肥、上海、重庆等多个城市落地应用,为解决当地停车难问题发挥了重要的作用。

“今天这场宣讲会既有理论讲解,又有现场展示,全是干货,让我收获满满。”安徽容大智能楼宇建设有限公司董事长陆超说,“作为企业来讲,因地制宜发展新质生产力,拼的是创新和人才。下一步,我们将强化技术创新,加大人才引进和培养力度,为加快发展新质生产力贡献力量。”



大力量。”

### 系列宣讲满足个性化需求

此次宣讲活动是五里墩街道“新质生产力”主题系列宣讲的首场活动。接下来,街道将深入辖区企业、高校等,结合人工智能、创新创业、大健康产业、建筑业升级等内容,为宣讲对象提供点单式服务,满足宣讲对象的个性化需求。

“下一场宣讲,无论科技(安徽)有限公司针对安徽大学江淮学院学生,组织设计的相关宣讲课程,帮助高校学子提前谋划好未来就业与创业方向。”五里墩街道相关负责人介绍,“针对企业,我们还设计了‘新质生产力助推远程医疗与信息技术高质量发展’‘国有企业如何发展新质生产力’等主题,帮助企业找准发展着力点,助推企业高质量发展。”

五里墩街道通过“理论+科普”组合宣讲的形式,与地方院校、高新技术企业对接,积极构建学、讲、研一体化模式,助推街道高质量发展和五里墩建设发挥科研贡献。

### 成立科技宣讲小分队

目前,五里墩街道已经成立了红色口述小分队、理论轻骑小分队等七支特色宣讲小分队。此次,借助“新质生产力”主题系列宣讲活动,又成立了科技宣讲小分队。“我们向辖区高素质技术人才、能工巧匠等群体广发‘招贤令’,目前已有20人报名参加,这些宣讲员涵盖了新能源、大数据、人工智能、健康医疗等多个领域。”五里墩街道相关负责人介绍。

张二兵是安徽安祥施农业科技有限公司的总经理,“我很高兴能够被选为五里墩街道科技宣讲小分队成员,接下来,我将结合我的专业和工作,把党的创新理论讲深讲透,把前沿科技动态讲好讲活。”

(常梦 朱红英 季云冈)

## 加速布局“新能源光伏+”产业赛道

在新能源行业,新质生产力的发展一直深受中城投集团新能源有限责任公司(以下简称“中城投新能源”)重视,企业正致力于“新能源光伏+”方向,加快培育更多应用场景,打造“新能源+”领域一站式服务基地,加快走“精、专、高”发展之路。

### 打造一站式服务基地

“10兆瓦光伏一年能减少12000吨的二氧化碳排放,相当于减少使用4000吨标准煤。”中城投新能源BIPV(建筑光伏一体化)研究院院长梁廷军告诉记者。在全球能源转型大趋势下,光伏产业正迎来属于自己的“高光时刻”。坐落于科大硅谷“蜀山园”的中城投集团新能源有限责任公司是一家立足于分布式能源全场景应用、BIPV全场景系统集成、综合智慧产业园等板块投资、建设、运营为一体的企业。

“聚焦发展新质生产力,为建筑等行业赋能,公司在交能融合项目的光储充一体化应用、建筑合同能源管理的BIPV(建筑光伏一体化)应用等领域处于全国第一梯队。”梁廷军说。

据了解,中城投新能源研发的交能融合项目光储充一体化应用,在公路服务区建设光伏车棚+储能+超级快充充电桩,通过储能调节,可以让电动车用户享受便宜的充电费用,多余的电还可以上传电网获得收入,在干线公路服务区探索光伏发电与5G信号塔、制氢、新能源汽车充电设施等领域高效融合。

“实现建筑美观低碳,有效节约能源。”梁廷军说,企业自身优势在于拥有自己的



山东东营市东营区BIPV渔业养殖循环产业园一期

境外,蜀山区科教资源汇聚,为企业未来发展提供了助力。”梁廷军表示,“蜀山区对我们公司的落户给予了很大支持,让我们拥有了一个极为舒心的经营环境。”

当下,蜀山区正深入实施“全域科创”战略,通过建设高能级创新平台、壮大高质量创新主体、引育高层次创新人才等举措,加速集聚科技创新资源,促进科创项目和企业快速增长。

“蜀山区为科创企业发展搭建了良好的平台,营造出浓厚的科创氛围,全力服务企业发展,为我们生根壮大树立了信心。”梁廷军说。“下一步,公司将通过BIPV研究院+生产中心的加持,重点打造建筑+光储充放一体化集成服务商。”梁廷军表示,将积极探索清洁能源低碳能源供应,建设多元清洁能源+智能微网+储能+充电桩设施,实现交能融合一体化,助力实现“双碳”目标。

(阙娜娜 孙凯箭 刘亚萍)