

“量子大道”成科技成果转化高地

► 本报记者 李洋

秋意渐浓,位于合肥高新区“量子大道”两侧的企业忙得不亦乐乎。8月19日由中国计算机学会(CCF)主办的第二届CCF量子计算大会暨量子计算产业峰会把业界的目光聚焦于此。

在这条几百米长的“量子大道”上,集聚了本源量子、问天量子、国盛量子等20多家量子科技企业,量子领域上下游企业30余家,初步形成了较为完整的产业发展链条。

量子计算专利数在全国领先

安徽合肥诞生了中国第一家量子计算公司、全国第一台可交付使用的量子计算机、全国第一套量子计算机操作系统、全国第一条量子芯片生产线。近年来,该市依托中国科技大学及国家实验室,围绕量子通信、量子计算、量子精密测量等领域,以科研成果孵化转化为核心,以关键核心技术研发为突破口,以产业聚集发展为路径,全力打造量子科学、量子产业双高地,加速量子科技成果从落地生根到开花结果。

当前量子计算已经上升到国家层面,全球越来越多国家加入到量子计算领域的竞赛中,争夺这场新一轮科技战略制高点和产业变革的前沿阵地。我国量子计算技术处于世界先进水平,产业化处于加速发展阶段。以安徽合肥为例,作为全国仅有的4个国家综合性科学中心之一,这里是全国较早系统布局量子科技研发及产业化的城市,也是目前国内量子科技企业最密集、量子科技人才最集中的城市。

2022年10月,国外第三方机构发布2022年全球量子计算技术发明专利排行榜(TOP100),来自安徽合肥的本源量子公司以234件量子计算发明专利数和133件发明专利被引证数,在专利数量和被引证数量上均进入全球前十。作为我国首家成立的量子计算公司,本源量子已经连续3年在榜单上居中国第一。

中国量子计算机学会量子计算专业组执行委员贺瑞君分析,从入榜前100名企业专利数量看,中国公司的量子计算专利总数由两年前的137件增长至804件,实现约5倍增长。

如今,这一数据仍在不断刷新。截至今年3月10日,全球量子计算领域专利申请量已达1.3777万件,中国位列全球第二,共



“量子大道”外景

2251件。排名第3-5名的国家分别是日本1062件、加拿大917件和英国525件。智慧芽科创力评估平台显示,安徽合肥本源量子的科创评估等级为AAA级,技术实力在国内量子计算领域处于领先水平。

探索应用落地 推动产业全链条高质量发展

量子计算工程化产业化的推进需要从科学研究到技术,再到从技术到产品乃至产业链的各个环节。

今年5月31日,科大国盾量子技术股份有限公司携手弧光量子等合作伙伴,在合肥高新区发布了新一代量子计算云平台,接入“祖冲之”号同款176比特超导量子计算机。这不仅刷新了我国云平台的超导量子计算机比特数纪录,也是国际上首个在超导量子路线上实现具有量子优越性潜力、对外开放的量子计算云平台,面向全球开放使用。

位于合肥高新区中安创谷的本源量子实验室,偌大的空间汇集着真空泵“嗡嗡嗡”的声音,压缩机“啾啾啾”的鸣叫。不久之后,我国最新量子计算机“悟空”即将在这里面世。此外,在这里我国首条量子芯片生产线正在紧锣密鼓生产量子芯片。这条量子芯片生产线2022年1月投入运营,在这一年的时间里,陆续导入24台量子芯片生产相关

的工艺设备,孵化出了3套自研的量子芯片专用设备,生产了1500多个批次流片试制产品,交付了多个批次量子芯片以及量子放大器等产品。

如今,不少企业持续推动关键技术的研发,重视并激励知识产权的创造,在量子计算机的工程化之路“沿途下蛋”,诞生了一大批原创性成果。

今年6月,蚌埠医学院与本源量子达成合作,双方将联合探索量子计算在辅助医学图像识别、疾病诊断、药物筛选、诊断标志物发现等生物医药领域的应用,这是中国医疗数据首次对接国产自主可控量子算力。

用量子算力处理通信数据,这是一个涉及万亿级市场的新领域新赛道。去年年底,本源量子还和中国移动通信有限公司研究院首次签署合作协议,为中国移动通信研究院有偿提供基于量子计算机真机验证的相关量子通信算法,为5G及6G面临的算力瓶颈探索量子算法解决方案。

这些成果为未来中国造量子芯片奠定了坚实的基础。

今年4月印发的《安徽省“十四五”电子信息制造业发展规划》明确支持合肥等地布局建设超级计算中心。该《规划》明确,在量子信息产业方面,安徽将发挥技术领先优势,依托国家量子实验室,强化在量子计算、量子通信、量子测量三大领

域的科学探索、技术攻关和成果转化,大力加快培育量子信息“独角兽”企业,推动量子信息技术在金融、电信、政务、医疗等领域应用,加速抢占量子科技国际制高点和产业发展先机。其中,量子通信重点发展大规模量子保密通信网络设计、量子通信设备制造和量子信息系统服务,量子计算重点发展量子计算机研制开发与市场化应用拓展,量子测量重点发展量子精密测量高端精密仪器平台。

不仅需要研究型人才 更需要技能型人才

如今,量子计算的优势显现,国际量子计算人才缺口随之变大,以欧美为主的量子人才培养浪潮正席卷而来,美国已启动量子科技K12教育,各大量子科技公司更是从抢占早期市场与培养用户使用习惯出发,早早推出了一系列的量子教育服务。

目前,安徽省量子计算工程研究中心也在积极构建量子计算生态。

为培养国产量子计算软件系统的使用习惯,该中心承办了第二届CCF“司南杯”量子计算编程挑战赛。“司南杯”量子计算编程挑战赛是目前国内规模最大的量子计算编程全国大赛,旨在提升中国量子计算编程的整体水平,尽早发现、集聚和培养中国量子计算编程优秀潜在人才,吸引更多人才加入到国产量子计算机的研制和应用中。

业界人士表示,对于中国而言,量子计算不只需要尖端的研究型人才,更需要掌握量子计算技术的技能型人才,打造塔基稳、塔身壮、塔尖亮的量子计算人才“金字塔”。

据悉,安徽省量子计算工程研究中心还在今年5月主办了“全国第二届量子金融赛道班”活动,专门针对量子金融领域的人才培养。

在量子计算领域,合肥本源量子还尝试搭建了量子计算产业联盟,共同加速量子计算技术开发,致力于推进量子计算实用化进程,发展量子计算科技产业,培育和拓展量子计算生态圈。成员企业(单位)包括金融建模、海洋超算、轮船制造、传感应用、人工智能、低温制冷、生物科技、大数据等领域。



英国：绘制“流体智力”相关脑区图谱

本报讯 由伦敦大学学院和伦敦大学学院医院研究人员领导的团队绘制出一个拥有解决问题的能力而无需先前经验(流体智力)的大脑脑区图谱。流体智力被认为是涉及“主动思维”的关键特征,这是一组复杂的心理过程,例如抽象、判断、注意力、策略生成和抑制。这项新研究发表在《大脑》杂志上。

该研究调查了227名患有脑肿瘤或大脑特定部位中风的患者,并使用最完善的流体智力测试方案——瑞文推理测验(APM)。研究引入一种新颖的“损伤—缺陷映射”方法来解开常见脑损伤形式(如中风)的复杂解剖模式。该方法将大脑各区域之间的关系视为一个数学网络,其连接描述了区域因疾病过程或共同认知能力的映射而一起受到影响的趋势。这使研究人员能够将认知能力的大脑图谱与损伤模式区分开来,从而绘制大脑的不同部分,并根据受伤情况确定哪些患者在流体智力任务中表现更差。

研究发现流体智力受损主要局限于右额叶损伤的患者,而不是分布在大脑中的广泛区域。除了脑肿瘤和中风,这种损伤还常见于患有一系列其他神经系统疾病的患者,包括创伤性脑损伤和痴呆症。

俄罗斯：开发人造血管制造新方法

本报讯 俄罗斯科教部下属托木斯克理工大学的科学家开发出多通道静电纺丝系统,主要用于生产聚合物纤维。该方法旨在使用俄国产聚合物材料制造人造血管。相比于国外类似物,这些纤维能更准确地模仿血管的内部组织及其在患者体内的行为,而且成本更低。

多通道静电纺丝系统利用超细纤维开发多孔聚合物复合材料,来制造人造血管以替代受损血管。传统方法(经典静电纺丝)仅使用一种聚合物材料,而新方法允许使用多种类型的聚合物,可制造直径为1毫米至40毫米的人造血管。这使得在人体内不仅可以创建大的主动脉,还可以创建小的静脉,并且可以制造其他管状的植入物,比如人造胆管、输尿管、喉管和气管等。

美国：新生物材料可修复人体受损组织

本报讯 美国加州大学圣地亚哥分校开发了一种突破性生物材料,可以通过静脉注射使用,能够减少组织炎症,促进细胞和组织修复。在大型动物模型中,该生物材料已被证明能有效治疗心脏病引起的组织损伤,并有潜力治疗创伤性脑损伤和肺动脉高压患者等。该研究发表在《自然·生物医学工程》上。

研究人员利用心肌组织中的细胞外基质开发出一种水凝胶,利用离心机过滤出纳米尺寸的颗粒,使其可以通过静脉注射的方式使用,并能够均匀地进入受损组织。注射后,该材料能够穿过血管进入受损组织,封闭炎症造成的细胞间隙,加速血管愈合并减少炎症。该课题组已经成立初创公司 Ventrix Bio, Inc.,下一步将向美国食品药品监督管理局申请授权,进行人体临床试验,预计将在一两年内开始。

加拿大：利用超声波进行3D打印

本报讯 加拿大康科迪亚大学的研究人员开发出直接声波打印(DSP)平台技术,该技术利用超声波将液体凝固成塑料,可以在人体构建医疗植入物。该技术为增材制造提供了前所未有的全新可能,在医疗、航空航天等领域有广阔的应用前景。相关研究成果发表在《自然·通讯》上。

该研究在一项对聚二甲硅氧烷(PDM)树脂进行的实验中,使用换能器来发送聚焦的超声波脉冲,脉冲穿过一个腔室的两侧,进入其中的液体聚二甲硅氧烷树脂,产生可穿透人体的超声波场,使得快速振荡的微观气泡在树脂的特定位置暂时形成。当气泡开始振荡时,内部的温度会上升到大约 15000 开氏度,内部的压力会攀升到超过1000巴,温度和压力的突然升高虽然只持续皮秒(万亿分之一秒),但可使树脂在气泡的确切位置固化。

均摘自《国际科技合作机会》

京津冀成果产权交易互联互通再添硕果

本报讯 (记者 李洋) 近日,京津冀协同发展科技创新协同专题工作组会议在京举行。在北京市科委、中关村管委会党组书记、主任张继红,天津市科技局党委书记、局长朱玉兵,河北省科技厅党组书记、厅长龙奋杰见证下,中国技术交易所、天津产权交易中心、河北省科技成果展示交易中心共同签订了《京津冀知识产权和科技成果产权交易信息联合发布与交易服务合作协议》,携手推进京津冀知识产权和科技成果产权交易信息互联互通与科技成果协同转化。

会议座谈环节,中技所总经理孙长表示,作为我国高标准市场体系和国家技术转移体系建设的重要组成部分,10多年来中技所一直坚持服务京津冀技术交易和成果转化。在三地科技管理部门指导和支持下,中技所连续多年组织京津冀科技成果直通车、京南固安站中国科学院优质技术专场对接会等活动;对接京津冀三地科技管理部门实施“火花活动”,推动科技成果在京津冀地区转化落地。

下一步,中技所将携手天津产权交易中心、河北省科技成果展示交易中心等津冀专业服务机构,持续加强京津冀科技成果交汇与共享,持续开展联合路演、联合发布活动,推动三地技术交易市场互联互通;同时推动完善京津冀科技成果转化投融资体系,探索创新各类金融服务工具,促进三地创新链、产业链、资金链、人才链深度融合。



图片来源:国家绿色技术交易中心

近日,由国家绿色技术交易中心、浙江省发展规划研究院联合主办的2023绿色技术创新和推广大会在湖州举行。此次推广大会以“提升技术创新效能 锻造绿色产业优势”为主题,会上,国家绿色技术交易中心中部合作中心(高校合作中心)正式揭牌,绿色技术创新与产业联盟正式成立。

在“一锤定音”绿色技术项目签约环节,22家地方政府与企事业单位达成绿色技术交易意向,现场签约金额达 8.9亿元,其中单体项目最高签约额为3亿元,涉及技术开发、技术许可、技术投融资和产业化推广等。签约各方包括政府单位、高校、大型央企、地方国企和大中型民营企业等。

大连举行科技成果转化对接会

本报讯 8月25日,2023大连市首届科技成果转化对接发布会举行,大连市科技局对《大连市科技成果转化工作机制》及相关政策进行了深度解读。

为进一步推动科技经济紧密结合,加快推进国内外高校院所科技成果在大连转化落地,大连市制定出台《大连市科技成果转化工作机制》。着眼科技成果转化全生命周期服务,明确建立科技成果联合挖掘、评估评价、寻找市场主体、堵点难点突破、中介示范、公司化与孵化、市场化应用、产业化基金使用发展、中试小试基地建设等9项重点任务,打通

科技成果转化的堵点、难点。《工作机制》实施以来,首批登记入库524个科技成果,由各区市县、先导区组织辖区企业开展前期对接。

大会对活跃在科技成果转化最前沿、开展科技成果和技术需求精准对接的优秀科技服务机构和优秀技术经纪人进行了表彰。大连理工大学、大连化物所、大连海事大学、大连海洋大学、大连工业大学、大连交通大学、大连大学等7家高校院所,筛选出技术成熟度高、与重点产业结合紧密的50项科技成果进行重点推介发布。 高欣