

中国科大知识产权研究院揭牌

本报讯 9月15日,中国科大知识产权研究院揭牌暨“知识产权青年学者论坛”活动在合肥举行。国家知识产权局副局长廖涛,副局长张红文,中国科大校长、包信和院士,省市场监管局党组书记、局长韩永生,合肥市副市长王民生等出席活动,并为知识产权研究院揭牌。该研究院执行院长、国家知识产权专家咨询委员会委员宋伟主持活动。

中国科大知识产权研究院由国家知识产权局与中国科大共建。包信和校长在活动致辞中表示,中国科大一直高度重视知识产权工作,知识产权是科大加强自然科学与社会科学交叉学科领域建设的重要抓手和重要目标,中国科大将与国家知识产权局紧密合作,不仅要发挥知识产权学科实用作用,还要发挥中国科大在基础学科方面的优势,加强知识产权学科的根本性问题、基础性问题的研究,为形成具有中国特色的知识产权学科提供源头性的智慧,做出原创性的贡献,为我国知识产权事业的发展提供有力支撑。

廖涛在活动讲话中表示,国家知识产权局围绕加强知识产权学科专业建设、知识产权领域智库建设、知识产权平台和人才队伍建设等各个方面梳理形成了支持研究院具体工作计划,全力支持研究院的建设和高质量的发展。

随后,我校知识产权青年学者与来自南京大学、中科院科技战略咨询研究院、中南大学、同济大学、暨南大学等国内知识产权研究领域的专家教授先后在论坛上做主题报告,就知识产权前沿问题进行交流研讨。(公共服务学院)

从普朗克到“九章” 量子科技跨越百年奔向未来



2021量子产业大会上展出的“九章”量子计算原型机模型图。杜宇 摄

121年前,当马克斯·普朗克在德国物理学会提出“量子”概念时,恐怕再大胆的人也难以想象,这将给世界带来多大的改变——核能、激光、计算机、手机等都与此相关。

今年9月18日,在中国安徽省合肥市,2021量子产业大会上传来了新的进展:人们正尝试用量子来实现“无法被窃听”的通信,用200秒求解5000万个样本的数学问题,在头发丝直径几万分之一的细微处感受磁场强弱……当人们对微观世界的认知更加深邃,宏观世界也将更美好。

提起卫星接收站,人们可能会想起一个“大家伙”。但出现在量子产业大会上的量子卫星地面站,却只有约1米高、不到100公斤重,看上去像个大号的显微镜。

“集成化、便利化和低成本是量子通信产业发展的趋势。我们把卫星接收站做得小而轻、可移动,就是希望在没有光纤网络的地方,比如边疆、海岛,用它与墨子号卫星对接,使用量子保密通信。”科大国盾量子技术股份有限公司的项目总监周雷说,同时他们也推出了小型化的量子密钥分发器,希望让有光纤网络的地方能更便捷、便宜地用上量

子通信。

量子通信是一种理论上“无法被窃听”的通信方式,建起“量子通信网”,让越来越多的人使用量子通信,这是中国不少科研人员正在推进的一个宏大构想。今年1月,英国《自然》杂志刊文,中国科研团队成功实现了跨越4600公里的星地量子密钥分发,标志着中国已构建出“天地一体化”的广域量子通信网雏形。

利用量子特性,造出比电子计算机更快的量子计算机,被认为可能将是量子科技最有价值之处。2020年,中国的潘建伟、陆朝阳等学者宣布,研制出了76个光子的量子计算原型机“九章”。“九章”“祖冲之号”“本源悟源”……在9月18日的量子产业大会上,来自中国的多款量子计算机产品纷纷亮相,满足广大观众的好奇心。

量子科技的另一个重要应用方向是精密测量。国仪量子(合肥)技术有限公司推出了量子钻石原子力显微镜。该公司传感器技术负责人许克标说,这款显微镜不仅能“看到”纳米级微小结构,还能“感应”到芯片上的磁场分布。这些功能很有用,比如可以帮助研究更高效率、更低功耗的新一代磁存储器。

百余年前量子理论的出现,引发了第一次量子革命,催生出以计算机、手机、互联网为代表的现代信息技术。进入21世纪后,



量子产业大会展出的可移动量子卫星地面站。 徐海涛 摄



量子产业大会展出的量子钻石原子力显微镜。 韩旭 摄

致的“下丘脑—垂体—肾上腺轴”的过度激活,是抑郁症发病的关键机制。促肾上腺皮质激素释放激素(CRH),是由下丘脑分泌的一种肽类激素,是调节“下丘脑—垂体—肾上腺轴”的中枢驱动力。脑内所有的神经元都接受兴奋性或抑制性突触调节,然而CRH神经元参与抑郁症发病的突触调节机制仍不清楚。

抑郁症已成为影响人类生活重大疾病之一,但其发病机制仍不清楚。应激导致的抑郁症发病是经典假说之一。根据应激假说,长期处于高压生活状态等持续高应激状态导

面具有重要作用。该研究首先确认了PSD-93与CRH存在共定位。周江宁研究组采用基因操作小鼠,结合行为学、脑片膜片钳、化学遗传学和在体光纤记录等技术研究发现,过表达PSD-93能够增进CRH神经元的突触传递活性,使小鼠出现抑郁样行为;降低PSD-93的表达水平能够减弱CRH神经元的突触活性,从而产生抗抑郁效应,并探索了这一现象产生的可能机制。最重要的是,他们在抑郁患者的死后人脑样本中发现,PSD-93与CRH共定位的细胞密度显著增加。

这一成果加深了人们对抑郁症下丘脑兴奋性突触失调神经基础的理解,推进了抑郁症发病中兴奋性突触假说、应激假说和炎症免疫假说的整合。(桂运安)

我校揭示线虫PICS复合物组成机制及其调控piRNA生成和染色体分离分子机制

本报讯 9月23日,中国科大生命科学与医学部许超教授与光寿红/冯雪竹教授课题组合作,在《自然·通讯》发表文章。通过解析线虫PICS复合物中多个亚复合物结构,该结论受到体外生化实验数据的支持,同时突变实验验证了PICS亚基相互作用界

面残基对于复合物形成具有重要作用。

进一步的,通过遗传学、细胞生物学以及成像实验发现结构分析及突变实验获得的PICS复合物重要界面氨基酸突变,发现PICS复合物各亚基之间细胞内定位互相依赖。而PICS复合物组成缺陷,不但影响复

合物形成及其细胞内 granule 定位,还降低了成熟的 piRNA 水平并导致有丝分裂及染色体分离异常。本研究综合运用结构生物学、生物化学、细胞生物学及遗传学手段,阐明了线虫中重要因子各自通过结合 PICS 复合物而实现对其精确时空调控,使 PICS 复合物通过接纳不同亚基以适应不同细胞内功能的机理。许超、光寿红和冯雪竹为共同通讯作者。王小洋、廖善晖和曾陈明为共同第一作者。姚雪彪教授、涂晓明副教授、朱中良副教授、张家海工程师等给予了协作与支持。(生命科学与医学部)

在半导体p-n异质结中中国科大实现光电流极性反转

算证实:通过在半导体p-AlGaN表面修饰贵金属Pt纳米颗粒可以有效改善氢吸附自由能,并提高光电化学光探测过程中的光生载流子分离效率。最终,在固定偏压下,研究人员成功观察到在不同波长光照下GaN基Pt纳米线中的光电流极性反转现象。

这种新型器件架构不仅克服了传统固态p-n结光电探测器的功能限制,通过改变半导体材料本身带隙,还可以实现从深紫外到

近红外全光谱响应覆盖,有望为便携式光谱仪、液体环境如水下,生物体内的光电探测和传感、高分辨率多通道光电传感器/成像设备、光控逻辑电路等未来新学科交叉领域带来新的应用突破。孙海定为通讯作者博士生汪丹浩为第一作者,我校胡伟研究员,美国密歇根大学 Mi Zetian 教授,澳大利亚国立大学傅岚教授(中国科大微电子学院客座教授)参与了项目联合攻关。(微综)

本报讯 9月18日,以“量子科技,产业革命”为主题的2021量子产业大会在安徽合肥开幕。来自海内外量子信息产业界的专家、学者和企业代表齐聚安徽创新馆,围绕推进量子信息科技领域基础研究与应用研究高质量发展、加快推动量子科技创新应用攻坚和成果转化进行探讨。

中国电信集团有限公司党组书记、董事长柯瑞文在致辞中介绍,中国电信积极参与量子科技研究,探索量子信息技术在5G、云、物联网、大数据等领域的应用,加快推动量子科技基础研究和技术研发成果向多行业领域的融合创新应用,形成量子信息产业化全链条布局。

中国科大常务副校长、中科院量子信息与量子科技创新研究院院长潘建伟院士在致辞中介绍,当前,实现量子信息技术的规模化应用已经成为世界主要发达国家竞相追逐的目标之一。中国科大成功孵化了一批与量子科技相关的创新企业,涵盖量子通信设备制造、网络建设、安全及标准等各环节的产业链已经初步形成。

据悉,中国电信集团与中国科大量子科技企业合作推出的行业内全球首款量子安全通话产品“量子密话”目前已成功在安徽商用。

在本次大会上,合肥量子城域网建设正式启动。据了解,量子城域网可以通过与城市内的传统通信网络,如电子政务网、企业组网、专线等相结合,支撑起政府机关、银行、企业的安全通信服务,也可以作为密钥源,为量子安全通话、量子视频会议等应用提供量子密钥服务。(吴兰)

二〇二一量子产业大会在安徽合肥开幕