

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 2018年5月2日 星期三

清华团队刷新量子接口纠缠数量世界纪录

最新发现与创新

科技日报讯(记者操秀英)记者日前从清华大学获悉,该校交叉信息研究院段路明研究组在量子信息领域取得重要进展,首次实现25个量子接口之间的量子纠缠,刷新了量子接口纠缠数量的世界纪录。该成果相关论文近日发表在《科学·进展》上。

量子接口用于实现量子信息在光子和存储粒子(通常为原子)之间的相互转化,是连接量子存储器或量子计算单元与光子通信通

道间的重要界面。段路明介绍道,对量子网络而言,量子接口相当于现有的网络接口,量子接口越多,意味着更多的量子设备可以接入量子网络。“量子信息领域的最终目标是要实现量子互联网,而量子接口是量子互联网的基本元器件之一,能相互纠缠的接口越多越好。”

量子接口虽然重要,但增加其纠缠数量难度巨大。2010年,著名量子信息和量子光学专家Kibble研究组实现4个量子接口之间的纠缠,此后多年在纠缠接口的数量上无重大进展。“我们研发了新颖的二维量子接口阵列,

解决了相关技术问题,可以方便地实现多个量子接口间的纠缠。”段路明说。研究人员通过光束复分技术,独立寻址并相干调控5×5的量子接口阵列,制备了多体量子纠缠态,在25个量子接口之间,实验利用纠缠判据以高置信度证明至少存在22体以上的真实纠缠。审稿人评价这一工作“是一个创纪录的纠缠个数,也是构建第一个量子网络过程中的一个重要里程碑”。

段路明表示,接下来将致力于继续增加纠缠接口数量,同时进一步提高接口之间的纠缠质量。

近日,十三届全国政协第一次双周协商座谈会在京召开。会议聚焦的话题是人工智能的发展与对策。

我国人工智能的成绩单亮眼:论文专利数量跻身世界前列,部分技术已经世界领先。而且,智能产品和应用大量涌现,一批领军企业快速成长……不过,在委员和专家看来,仍要重视我国人工智能发展中存在的问题与不足,尽快抢占科技制高点,才能在这场“马拉松”中立于不败之地。

夯实基础,提升原始创新能力

科技部党组书记、部长王志刚介绍,世界主要国家都已将人工智能上升为国家战略,我国人工智能发展也已经取得重要进展。但整体来说,与发达国家仍有较大差距。

委员和专家指出,在人工智能领域,我国尚缺少重大原创成果,基础理论、核心算法主要来源于发达国家;高端芯片、重要产品与系统还被跨国巨头垄断。

让全国政协委员、科协卫生委员会副主任曹健林忧虑的是,GPU、ASIC、FPGA等硬件对新一轮人工智能发展起到了重要驱动作用,但在这些方向上,唱主角的还是欧美公司。“美国在人工智能芯片上的投入仍全球领先,未来极有可能继续保持在基础软硬件方面的优势。”

与会人士指出,将来在人工智能的关键技术上,可能西方国家“卡你的都会卡你”。抢占制高点,很有必要。

中科院计算所智能处理器中心主任陈云霁做的就是智能芯片,作为智能芯片公司寒武纪的创始人,陈云霁感慨,智能芯片领域的国际竞争已经愈发激烈。

“我的建议是,尽快制定智能芯片的国家标准,尤其是指令集的国家标准。”陈云霁说,X86指令集和ARM指令集主导了信息时代的发展。人工智能时代,不能再走老路,应形成以中国为主导的指令集标准。还有一个问题,就是投资不足。

曹健林强调,每年我国在处理器、芯片领域的社会投资不到美国的二十分之一,基础芯片的差距在今后可能继续拉大。国家在加大研发支持的同时,也要鼓励企业合作、并购,加快提升我国智能芯片研发能力。

“英特尔每年的研发投入在100亿美元以上,光靠国家出钱是远远不够的。”陈云霁说,能否借用更多金融手段,对芯片企业予以支持。

要有一流研究机构,精准引进一流人才

“新的人工智能颠覆性技术的出现,应该是大概率事件。”全国政协委员、中科院自动化研究所所长徐波表示,要站在人工智能技术发展最前沿,才能在这场马拉松式比赛中立于不败之地,“否则极有可能在技术拐点出现时丢失发展优势”。

何出此言?徐波补充解释,他们判断这些区域明显存在水体、金属元素含量等异常情况,暗示着很可能存在海底热液活动,而多金属硫化物正是海底热液活动的重要产物。

“潜龙二号”水下自主机器人的业务化应用是中国大洋49航次科考的重要任务之一,它在第三航段的表观可圈可点。邓显明介绍,“潜龙二号”在本航段成功下潜4次,水下航行时间累积超130小时,总勘测面积超121平方公里。值得一提的是,本航段“潜龙二号”最大下潜深度3804.47米,创造了它除海试以外的最大作业深度。

士,产业工人是凤毛麟角。”他回忆道。洪家光的同事们认为他最大的特点就是思路开阔,能从小处着手,用巧劲儿实现“大”技术。为了解决航空发动机核心部件——涡轮叶片加工震动的难题,洪家光自行研制设计精密夹具,有效的避免了加工震动,使原来的震动故障率从85%降低至5%,大幅度缩短了生产周期,年节约排除故障成本数百万元。

在对重点航空发动机叶片进行加工时,由于切削力严重超出机床主轴功率范围,间断切削加工容易造成刀具磨损而产生“啃刀”现象。洪家光通过自制装备在普通卧式车床上实现了“转车为磨”。同时利用该项方法先后攻克了多项高硬度材料的精密加工,使该零件的合格率由70%提高到100%。

十几年来,洪家光用国内外先进的加工方法,充分发挥设备、刀具的加工能力,共完成了160多项技术革新,解决了300多个技术难题。

(科技日报北京5月1日电)

委员专家在十三届全国政协首次双周协商座谈会上呼吁——抢占制高点,才能在人工智能“马拉松”中立于不败之地

本报记者 张盖伦

海量“数据粮食”,它也能通过跟环境的交互,学会“举一反三”。“这一改变已经初见端倪。”

徐波指出,目前我国人工智能研究队伍与工作主要集中在高校和科研院所,基础研究分散,技术和产业分离,使得我国人工智能综合优势未能得到充分发挥。“可以通过国家实验室这个组织形式,协同跑出中国人工智能可持续发展的加速度。”

在徐波的构想中,国家实验室的建设要选择有前瞻性布局、有卓越研究和人才基础及系统化研究实力的成建制队伍,整合各类互补性研究力量和平台资源,形成新的战斗力。

(下转第四版)

大基金引发中国集成电路“连锁反应”

专家预测二期投资或向装备和材料领域倾斜

在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下——新时代新作为新篇章
本报记者 刘艳

5月1日,紫光集团旗下紫光展锐的一张以“用心做好芯”为主题,致敬“芯工匠”的图片在朋友圈刷屏。作为国家集成电路产业投资基金(以下简称大基金)成立后首个大规模投资的获益者,紫光展锐目前出货量已排名全球前三。

大基金引路,地方政府、金融机构、社会资本、产业公司、科研机构力量凝聚,引发了中国集成电路业的连锁反应,我国集成电路产业整体实力显著增强。

一改传统补贴方式

中粤金桥投资合伙人罗浩元对科技日报

记者说:“与传统制造业不同,重资本、高技术是集成电路产业的门槛,运作体系复杂。稍有不慎,巨额投入连个水花都可能见不到。有勇气且敢长期投入的,在我们心里都是英杰。”

2014年6月,我国发布《国家集成电路产业发展推进纲要》,“成立国家集成电路产业发展小组,设立国家产业投资基金,加大金融支持力度”被列为“保障措施”前三条。

2014年10月14日,工业和信息化部办公厅宣布,国家集成电路产业投资基金已于9月24日设立。这是我国第一次改变过去税收、土地优惠、研发奖励等传统补贴方式,以市场化投资的方式推动集成电路产业的发展。

对此,国家集成电路产业投资基金股份有限公司董事长王占甫曾在公开场合表示,通过设立产业基金支持战略性新兴产业发展,既可实现国家意志,满足战略性新兴产业对长期投资的要求,又利用基金机制有效避免了国家

直接拨款或直接投资等传统支持方式带来的弊端。

至2017年11月底,大基金实际出资约人民币794亿元,累计有效决策62个项目,惠及46家企业,在制造、设计、封测、设备材料等产业链各环节实现了投资布局全覆盖。在大基金的带动下,各地提出或已成立子基金合计总规模超过3000亿元,相当于实现了近1:5的放大效应。

电子创新网创始人、半导体技术专家张国斌说:“对‘造血功能’还不完善的中国半导体产业来说,依托国家资金推动产业发展必要、及时。大基金就像一个无形之手,有效解决了中国半导体行业的投资瓶颈。”

产业扶持不撒芝麻盐

大基金建立初期,它的资金投向一度是关注的焦点。



“向阳红10”号科考船第四航段即将起航

5月1日,在印度洋执行中国大洋49航次科考第四航段的科考人员顺利完成与第三航段的交接任务,“向阳红10”号科考船即将开启新的航程。

大洋49航次计划时间为250天,分5个航段执行,航程超过25000海里。前四个航段计划200天,主要工作区域为西南印度洋多金属硫化物矿化区。

图为全体科考队员和本报驻港记者陈磊在科技日报报旗前合影,并对广大读者致以节日问候。 赵宁摄

大洋科考新发现硫化物矿化区

徜徉西南印度洋

科技日报港易港5月1日电(记者刘园)从大海深处归来的“向阳红10”科考船5月1日传来好消息:中国大洋49航次第三航段科考在西南印度洋新发现一处多金属硫化物矿化区。

执行中国大洋49航次第三航段科考任务的“向阳红10”船在海上漂泊47天后,于当地时间4月30日下午停靠毛里求斯路易港。在

进行生活补给的同时,“向阳红10”船在本航段的科考成果也总结出炉。

“第三航段在勘探合同区的硫化物资源勘查与评价取得较大进展。”中国大洋49航次第三航段首席科学家邓显明向科技日报记者透露。

2011年中国大洋协会与国际海底管理局签订西南印度洋多金属硫化物资源勘探合同。根据该合同,中国在位于西南印度洋的国际海底区域获得1万平方公里的勘探矿区。这就是邓显明所说的勘探合同区。

本航段“向阳红10”船通过深海电视抓斗取样查证,在勘探合同区的一处区块内采集到少量热液产物,经现场观察和检测,发现这些样品的内部成分以黄铁矿为主,表层成分以褐铁矿为主。

“这个区域位于龙脊矿化区以东15公里处,基本可以判断为一处独立的硫化物矿化区。”邓显明说。

除了新发现硫化物矿化区,本航段还通过海底热液综合异常拖曳探测和沉积物化探,在勘探合同区内新发现2处硫化物矿化异常区。

洪家光:二十年磨一枚航发叶片

劳动者之歌

本报记者 李艳

数不清这是洪家光第几次来北京了,每次来这里都是他的高光时刻——2016年“中国青年五四奖章”、2017年度国家科学技术进步二等奖……4月28日,他作为2018年全国五一劳动奖章获得者,站上了人民大会堂的领奖台。这许多高光时刻的背后是他20多年对一件事情的极致追求。

洪家光是中国航空黎明公司的首席技师,他的工作是为我国新型战机的发动机研发精密铸造装备,20年来,经他之手打造的数千件产品无一瑕疵。

1998年刚进厂的时候,洪家光只是一个普通的技校毕业生,厂里分配给他的都是最基础的活儿。他告诉科技日报记者,那时候因为羡慕老师傅们的手艺,趁晚上加班的时

候,他经常偷偷用老师傅的刀具练手。后来他自告奋勇,利用业余时间研究起了航空发动机叶片滚轮精密磨削技术。“研究航空发动机叶片滚轮精密磨削技术需要空气动力学、力学、化学等各个方面系统丰富的理论知识,而这许多高光时刻的背后是他20多年对一件事情的极致追求。”

发动机是飞机的核心,由于涉及领域广、技术含量高,被誉为现代工业“皇冠上的明珠”。而叶片是发动机的关键承载部件,一万多个零部件中,叶片就有近千片。在大推力牵引下,叶片承受着巨大的离心力,一旦与叶片的连接不够严密牢固,可能会导致叶片出现裂纹或断裂,甚至造成机毁人亡的惨剧。所以叶片的精度决定发动机的性能、使用寿命和安全性。以往,只有少数国家掌握航空发动机叶片的精密磨削技术,如今,通过自主研发,洪家光团队也掌握了一套核心技术。

说起来,洪家光获得2017年度国家科学

技术进步二等奖的技术成果——叶片磨削用高精度超厚金刚石滚轮制造技术的突破过程还真有点“逗匹夫之勇”。当时洪家光已是粗加工领域的技术能手,获得“辽宁工匠”的美誉。得知精密磨削技术面临技术瓶颈,洪家光主动请缨,立项攻关。

他利用多年积累的加工经验,大胆开展一系列的技术创新,通过多年潜心探索、科研实践,使超厚滚轮精度超过西方国家,滚轮使用寿命提升两倍。成果应用后,使我国航空发动机叶片加工质量、加工合格率大幅度提升,结束了公司金刚石滚轮大型面无法加工的历史,新增叶片销售额达3.05亿元,为我国新型战机、大飞机上天提供了技术支持。杨凤田院士、闻邦椿院士对他的成绩予以高度评价。

洪家光表示,科技进步奖颁奖的时候他特别激动。“当时有一位院士问我,你是做什么的?我说我是一线工人。他非常惊讶,他说我们得科技进步奖的都是专家、学者和院



“五一”小长假期间,全国各地的人们以各种不同的方式放松心情、欢度假日。图为5月1日,游客参观上海自然博物馆。 新华社记者 刘颖摄

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报

总第11188期 今日8版
本版责编:王婷婷
电话:010 58884051
传真:010 58884050
本报微博:新浪@科技日报
国内统一刊号:CN11-0078
代号:1-97