

科技日报

2021年5月11日
星期二 今日8版

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY

总第11934期
国内统一刊号 CN11-0078 代号 1-97

半导体量子芯片比特获得高灵敏测量

最新发现与创新

科技日报合肥5月10日电（记者吴长征）记者从中国科学技术大学获悉，该校郭光灿院士团队郭国平、曹刚等人与本源量子计算有限公司合作，利用微波超导谐振腔实现了对半导体双量子点的激发能谱测量。相关研究成果日前发表在国际应用物理知名期刊《应用物理评论》上。

半导体系统具有良好的可扩展可集成特性，被认为是最有可能实现通用量子计算

的体系之一。近年来硅基半导体量子计算取得系列进展，量子比特性能得到大幅提升，单比特和两比特逻辑门保真度均已达到容错量子计算阈值，如何进一步扩展比特数量、提高比特读取保真度成为该领域的重要议题。

电路量子电动力学以微波光子为媒介，不仅可以用来实现比特间长期耦合，还可以用于对比特的非破坏性、高灵敏探测，是量子比特扩展和读出的一种重要方案。研究人员制备了钽铱氮微波谐振腔—半导体量子点复合器件，利用钽铱氮的高阻抗特性，

大幅提高了微波谐振腔与量子比特的耦合强度，达到强耦合区间。进一步通过在器件上施加方波脉冲，驱动电子在量子点的不同能级间跃迁，并利用高灵敏微波谐振腔读出了跃迁信号。利用该技术，课题组表征了双量子点系统的能级谱图，特别是利用信号对不同能级的响应特性，给出了系统的自旋态占据信息。

该成果利用微波谐振腔对量子比特能级谱和自旋态进行高灵敏测量，为将来实现半导体量子比特的高保真读出提供了一种有效方法。

◎本报记者 刘垠

深化科研项目管理改革迈出新步伐！我国将在国家重大研发任务中全面推行“揭榜挂帅”机制。科技日报记者独家获悉，“十四五”国家重点研发计划2021年首批启动的重点专项中，若干专项设立了“揭榜挂帅”榜单任务。

5月10日，科技部发布《国家重点研发计划“数学和应用研究”等“十四五”重点专项2021年度项目申报指南》。科技日报记者注意到，在率先推出的“十四五”国家重点研发计划首批重点专项中，科技部研究制定了“揭榜挂帅”榜单模板，作为单独附件随指南发布。榜单模板对申报说明、攻关和考核要求等进行了细化。

“为切实提升科研投入绩效，强化重大创新成果的实效性，‘十四五’重点研发计划聚焦国家战略急需、应用导向鲜明、最终用户明确的攻关任务，设立‘揭榜挂帅’项目。”科技部资管司司长解鑫在接受科技日报记者专访时说，项目申报不设门槛，对揭榜单位无注册时间要求，对揭榜团队负责人无年龄、学历和职称要求，“我们鼓励有信心、有能力组织好关键技术攻坚的优势团队积极申报。”

在更大范围内设立青年科学家项目，采取部省联动方式实施重点专项，进一步探索实行技术就绪度管理等，成为深化科研项目管理改革的亮点。

深化改革 提升国家科技计划 实效性

记者了解到，“十四五”期间，国家重点研发计划将坚持“四个面向”，进一步强化保障国家安全、支撑经济发展和改善民生福祉的战略导向。

“为落实党的十九届五中全会部署，立足于打好关键技术攻坚战”的使命要求，我们在“十四五”首批任务部署中推动相关改革举措。”解鑫表示，聚焦提高国家科技计划攻坚能力和实效性这条主线，在重大研发任务中将“揭榜挂帅”作为重要组织手段，不设门槛、充分赋权、压实责任，限时攻关，通过改革大幅提高国家科技计划整体创新绩效。

值得关注的是，重点研发计划将在更大范围内设立青年科学家项目（课题），意在鼓励青年科研人员聚焦国家重大战略任务，做国家需要且解决实际问题的科研，大胆探索更具创新性和颠覆性的新方

不设门槛 限时攻关 国家重点研发计划特设「揭榜挂帅」项目

法、新路径。

解鑫还透露，未来将在“十四五”重点研发计划中启动实施“颠覆性技术创新”重点专项，率先在电子信息、人工智能、未来通信、虚拟现实等可能产生重大颠覆性突破的技术领域优先布局。此外，还将在科技创新2030—“新一代人工智能”重大专项中开展“首席科学家负责制”试点。（下转第三版）

螳螂虾、寄居蟹助力制备高强高韧仿生材料

科技日报合肥5月10日电（记者吴长征）记者从中国科学技术大学获悉，该校中科院材料力学行为与设计重点实验室路天治教授团队与武汉大学王正直副教授、张作启教授合作，研究了具有防御功能的螳螂虾尾刺（矛）和寄居蟹左螯（盾），综合利用多种实验手段揭示了其从纳米尺度到厘米尺度的化学梯度、微观结构和力学性能之间的相关性，并通过有限元分析和3D打印技术确认了两种结构中的增韧机制和结构优化原理。相关成果日前分别发表在学术期刊《ACS应用材料与接口》和《生物材料》上。

生物界中存在的许多梯度材料提供了多个仿生材料设计原理。螳螂虾尾刺的外骨骼包括四个不同的结构层，每层都具有不同的微观结构和化学成分特征。这些层状结构的局部力学性能与微结构和化学成分密切相关，几者的组合有效地限制了裂口的扩展，同时最大限度地释放了变形过程中的应变能，提高了结构的整体韧性和强度。



本版责编 王俊鸣 陈丹

www.stdaily.com
本报社址：北京市复兴路15号
邮政编码：100038
查询电话：58884031

广告许可证：018号
印刷：人民日报印刷厂
每月定价：33.00元
零售：每份2.00元

习近平给《文史哲》编辑部全体编辑人员回信

回信

《文史哲》编辑部的同志们：

你们好！来信收悉。《文史哲》创刊70年来，在党的领导下，几代编辑人员守正创新、薪火相传，在弘扬中华文明、繁荣学术研究等方面做了大量工作，在国内外赢得一定声誉，你们付出的努力值得肯定。

增强做中国人的骨气和底气，让世界更好认识中国、了解中国，需要深入理解中华文明，从历史和现实、理论和实践相结合的角度深入阐释如何更好坚持中国道路、弘扬中国

精神、凝聚中国力量。回答好这一重大课题，需要广大哲学社会科学工作者共同努力，在新的时代条件下推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展。高品质的学术期刊就是要坚守初心、引领创新，展示高水平研究成果，支持优秀学术人才成长，促进中外学术交流。希望你们再接再厉，把刊物办得更好。

习近平
2021年5月9日
(新华社北京5月10日电)

新华社北京5月10日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平5月9日给《文史哲》编辑部全体编辑人员回信，对办好哲学社会科学期刊提出殷切期望。

习近平在回信中说，《文史哲》创刊70年来，在党的领导下，几代编辑人员守正创新、薪火相传，在弘扬中华文明、繁荣学术研究等方面做了大量工作，在国内外赢得一定声誉，你们付出的努力值得肯定。

习近平指出，增强做中国人的骨气和底气，让世界更好认识中国、了解中国，需要深入理解中华文明，从历史和现实、理论和实践相结合的角度深入阐释如何更好坚持中国道路、弘扬中国精神、凝聚中国力量。回答好这

一重大课题，需要广大哲学社会科学工作者共同努力，在新的时代条件下推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展。高品质的学术期刊就是要坚守初心、引领创新，展示高水平研究成果，支持优秀学术人才成长，促进中外学术交流。希望你们再接再厉，把刊物办得更好。

山东大学《文史哲》杂志创办于1951年5月，是新中国成立后创刊的首家高校文科学报，也是我国目前年龄最长的综合性人文社会科学学术期刊。近日，《文史哲》编辑部全体编辑人员给习近平总书记写信，汇报了70年来的办刊成绩，表达了担负起时代使命、发挥好期刊作用、为民族复兴贡献力量的决心。



全冰面首次亮相“冰丝带”

近日，北京冬奥会标志性场馆国家速滑馆“冰丝带”开展首次全冰面制冰，规模约1.2万平方米的场馆全冰面成功亮相。

图为5月8日拍摄的国家速滑馆冰面。

新华社记者 张晨霖摄

袁隆平超级稻实现热带地区亩产超1000公斤

科技日报三亚5月10日电（记者俞慧友 通讯员李建成）1004.83公斤！记者10日从海南杂交水稻研究中心驻海南省三亚市海棠湾基地专家处获悉，中国工程院院士袁隆平“超优千号”超级杂交稻品种今年在三亚种植了50亩地进行高产攻关，9日，以中国科学院院士谢华安为首的专家组对这片攻关地进

行测产验收。在随机选取3块田进行全田机收测产后，最终成绩揭晓：平均亩产1004.83公斤。据介绍，这是热带地区首次实现超级稻大面积种植亩产超1000公斤。

据悉，示范片总面积50亩左右，于去年12月16日进行播种，今年1月13日移栽，3月27日始穗。截至测产后，示范片植株长势都很均

匀，落色好，也无明显病虫害。专家组介绍，去冬今春，三亚处于长期低温气候，对农业生产不利。尽管如此，该品种在三亚仍实现了大面积种植亩产超1000公斤的突破。从专业角度看，这反映了我国在育种和栽培技术上的重要突破。这样的突破，对进一步挖掘超级稻高产潜力及超级稻推广种植均有积极作用。

“超优千号”是袁隆平院士指导研发的第五期超级杂交稻。自在三亚试种以来，连续几年其亩产都在不断刷新产量纪录。这一品种有望助力袁隆平最新提出的双季稻亩产3000斤目标的实现。“高产优质品种+绿色轻简栽培技术”，也会是未来水稻高产、高效的有效模式。

证实了MS1基因突变导致ms1材料的雄性不育。这是大豆雄性不育基因分子克隆和功能实证的首例报道，为提高大豆雄性不育ms1轮回选择群体的育种效率、利用基因编辑技术定向导入雄性不育性状、拓宽大豆品种的遗传基础提供了重要支撑。

研究建立的公共对照池分子克隆策略对于重要突变体基因的分子克隆也具有积极的借鉴价值。

大豆雄性不育基因首次克隆成功

科技日报北京5月10日电（记者瞿剑）记者10日从中国农业科学院获悉，该院作物科学研究所大豆育种技术创新与新品种选育创新团队联合国内优势科研机构，成功克隆了科学界孜孜以求50年而不获的大豆雄性不育基因MS1，为拓宽大豆品种的遗传基础提供了重要支撑。相关研究成果近日在线发表于《植物生物技术杂志》。

团队执行首席、中国农科院作物所研究员孙石介绍，大豆是典型的自花授粉作

物，花器官小，人工杂交困难、效率低；不同地理来源品种常因花期不遇进一步限制了品种间的基因交流，导致大豆育成品种遗传基础狭窄，遗传改良进度缓慢。构建轮回选择群体是拓宽作物品种遗传基础的有效方法。

我国学者利用引进的雄性不育MS1突变体(ms1)，成功构建了针对不同产区的轮回选择基础群体，并选育出大豆新品种。然而，由于迟迟未找到该基因在染色体上的准

确位点，“等于不知道它长什么样”，无法建立高效的生物育种技术体系，严重限制了轮回选择育种的效率。

团队针对不育基因的特点，提出了公共对照池分子克隆策略，即利用已公开的大豆品种重测序数据作为公共对照池，以ms1雄性不育纯合材料构建突变池，通过高通量测序分析，定位了ms1基因位点；并通过CRISPR/Cas9技术，创制该基因编辑突变体，成功再现了ms1材料的雄性不育表型，从而有力

“国之重器”凸显央企智造力量

◎本报记者 陈瑜

我国自主设计建造的最大直径盾构机模型、低速磁悬浮列车模型、华龙一号核电站机组模型，一汽红旗H9轿车、东风汽车岚图高端电动汽车两辆实车，中交集团VR展台、中国中铁盾构驾驶模拟体验仓……5月10日，中国智造品牌论坛暨中央企业高端装备制造创新成就展在北京举行。围绕“中国智造与高质量发展”主题，22家中央企业展示了央企在高端装备制造领域取得的一系列突破性、标志性重大成果。

2014年5月10日，习近平总书记在中铁工程装备集团考察时，作出了“推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变”的重要指示，为推动我国制造业转型升级、打造中国品牌指明了方向。

国务院国资委副主任翁杰明在论坛上指出，习近平总书记的重要指示，为我国制造业高质量发展指明了前进方向，为中央企业创新发展、推动数字化转型提供了根本遵循。中央企业牢记习近平总书记嘱托，认真贯彻落实党中央、国务院决策部署，不断增强创新意识，努力实现科技自立自强，在高端装备制造领域取得一系列突破性、标志性重大成果，一大批“国之重器”横空出世。

作为国内领先的隧道掘进机制造企业，中铁装备始终牢记习近平总书记“三个转变”重要指示，以“智造”带“制造”。论坛现场，翁杰明和中国中铁董事长陈云共同按下启动按钮，以视频连线方式启用中国中铁智能化高端装备产业园——这也是世界上单体最大的智能化盾构装备产业园。产业园项目的启动，将推动我国高端装备研发、智能化制

造、绿色循环经济等产业发展，全面提升我国重大地下工程装备、轨道交通装备产业和地下空间开发水平，也必将进一步夯实中国盾构品牌的基础，开启中国盾构品牌新时代。

“中国中铁在智能高铁、智能高速公路、智慧城市、装备制造等方面加快突破一批前沿技术，已累计获得国家科学技术进步奖和发明奖127项、鲁班奖151项。”陈云说。

中国电科、中国一重、国机集团、中国中车集团、中国建材、中交集团等单位负责人，分享了所在单位践行“三个转变”、“推动”智能制造”、打造“中国品牌”的举措和成就。

堆压力容器制造技术，屡次刷新石油化工装备制造领域的世界之最。中交集团研发的大型自航吸挖泥船、新一代港机及自动化大型起重设备、绿色智能搅拌设备等核心装备及配套件，跻身世界前列……

“中央企业要牢牢抓住先进制造业高质量发展这个关键，在服务和融入新发展格局上展现更大作为，在加快推进制造强国、质量强国建设中更好发挥国有经济战略支撑作用。”翁杰明强调，要专注主业实业，进一步推动集约发展、提升发展质量、实现产业协同，做强优势产业集群；要发展智能制造，持续推动传统产业转型升级、大力推进新兴产业发展壮大，促进产业优化结构调整；要提升创新能力，努力打造智能制造关键重地、原创技术重要策源地、科技人才高地，实现科技自立自强。（科技日报北京5月10日电）