



## 我国学者量子计算研究获新进展

据新华社电 近日,中国科学技术大学中科院量子信息重点实验室在半导体量子计算芯片研究方面取得新进展。研究人员创新性地引入第三个量子点作为控制参数,在保证新型杂化量子比特相干性的前提下,极大地增强了杂化量子比特的可控性。相关成果在《应用物理评论》发表。

开发与现代半导体工艺兼容的电控量子芯片是量子计算机研制的重要方向之一。由于固态系统环境复杂,存在着电荷噪声、核磁等各种退相干机制,不同形式的编码方式都有一定局限,比特的超快操控与长相干往往不可兼得。

为提高杂化量子比特能级可控性,研究人员将非对称思想进一步运用到三量子点系统,将原有的双量子点结构扩展成线性耦合三量子点系统。他们

通过理论计算分析发现,当中间量子点与其两侧量子点耦合强度非对称时,电子在双量子点中演化的能级结构可以被第三个量子点高效地“间接”调控。在实验中,他们首先通过半导体纳米加工工艺精确制备出非对称耦合三量子点结构,再利用电子的原子壳层结构填充原理,巧妙地化解多电子能级结构复杂性这一难题,构造了具有准并行能级的杂化量子比特。在保证比特相干性的情况下,通过调节第三个量子点的电极电压,清晰地观察到比特能级在2至15GHz范围内连续可调。

高效调控量子点系统能级是半导体量子计算领域的一个难点问题,该工作不仅为杂化量子比特的可控性问题提供了一个可能的解决方案,也为半导体量子计算提供了一种新调控思路。(徐海涛)

# 打造分子科学创新高地

■本报记者 甘晓 通讯员 李丹

2017年年末,中国科学院化学研究所(以下简称“化学所”)园区里呈现出奋发昂扬的气象。

和接近冰点的气温截然不同,化学所研究员王树的实验室中热火朝天。最近,研究人员在自行搭建的一台光电转换检测仪器上观察到了不同寻常的光电流,意味着他们利用聚噻吩和类囊体合成的复合材料能够提高光合作用效率。这将为实验室在导电高分子材料研究方向取得进一步进展奠定基础。

“作为一名从事基础研究的科研人员,我们不能在别人已经开拓的方向上‘跟跑’。”王树对《中国科学报》记者表示,“去开拓新的研究方向,做原创性研究,才是我们的初心。”

作为具有多年学科积累的综合性研究所,化学所一直鼓励研究人员不忘分子科学基础研究初心,牢记战略科技力量使命,打造分子科学创新高地,为实现前瞻性基础研究、引领性原创成果重大突破贡献力量。

### 建设分子科学卓越创新中心

“加快建设创新型国家”,十九大报告中强调的这一点,让化学所所长张德清和党委书记王笃金特别关注。“我们将认真学习贯彻十九大报告精神,实施‘率先行动’计划,建设分子

科学创新高地。”张德清表示。

2014年,按照中科院“率先行动”计划的总体部署,化学所启动建设“分子科学科教融合卓越中心”(以下简称“卓越中心”)。十八大以来,化学所提出“聚焦方向、深入系统、追求卓越”的科研管理新模式。

在参与卓越中心的筹备工作中,化学所研究员王栋感到,卓越中心瞄准的共轭分子导向的合成与剪裁、分子的可控组装及调控和分子功能体系的构筑与应用等,正是分子科学领域的核心问题。

承办中国科学院大学化学学院也是卓越中心的重要任务之一。化学所遴选了一批优秀岗位教授,设置了先进的化学专业课程体系,高质量地开展了本科生和研究生的教学,为建设人才高地奠定了基础。

### 牢记战略科技力量使命

“牢记战略科技力量的重大使命,是化学所开展科研工作的思想基础。”张德清强调。十八大以来,研究人员在分子科学领域基础与应用基础研究上取得了多项突破。

多次参加国际交流的王栋感到,同事们做了很多“外国人都做不出来”的工作,展现了一流的原创能力。

高迁移率的有机半导体材料、世界上首次制备的石墨炔、高光电转化效率的非富勒烯型

有机太阳能电池、迄今为止与生物水裂解催化中心结构最接近的人工模拟物等成果都在化学所诞生。同时,功能π-体系分子工程团队创新成果则入选了中科院“十二五”重大科技成果及标志性进展。

王笃金认为,除了自由探索攀登科学高峰外,化学所还必须为国家重大需求提供支撑。例如,除了导电高分子外,王树实验室近年来围绕用于疾病治疗的生物高分子材料开展研究。他们研发出的超分子药物体系能够进入细胞进行原位组装,有望为精准治疗肿瘤等重大疾病提供新思路。

面向国家金融安全,化学所与中国人民银行印钞造币总公司合作开发成功高刚韧聚烯炔薄膜,为国家塑料货币研制和发行奠定了材料基础;面向国防安全,化学所建成用于高端装备和军事领域的聚对苯撑苯并二噻唑纤维中试生产线,突破了国外对该产品的垄断;面向民生安全,化学所与企业合作开发出绿色新溶剂和纤维素纸制备的环保工艺,为行业的可持续发展提供了变革性技术。

### 由“化学大国”成为“化学强国”

十九大胜利召开后,化学所迅速掀起了学习十九大精神的热潮,这带给科研人员十足的干劲。王栋的实验室正在探索利用表面合成的方法制备有机二维材料。最近,扫描隧道显微

镜证实,他们设计的一种炔基偶联反应,能够在可控的反应条件下生长出结构有序的二维聚合物材料。

站在当年由白春礼院士研制的扫描隧道显微镜前,研究人员真切地体会到老一辈科学家艰苦创业的决心。他们表示,将继续秉承老一辈科学家的精神,为取得引领性原创成果重大突破不懈奋斗。

目前,为聚焦分子科学领域的重大挑战,化学所正围绕分子体系中的碳氢、碳氧等惰性键在温和条件下选择性的活化、分子间弱相互作用的协同效应对组装结构和功能的影响规律,分子结构、聚集态结构与功能之间的关系等科学问题,组织团队进行攻关,力争产出有国际影响力的重大成果,引领分子科学若干领域的发展。

同时,为建立有利于创新、有利于重大科研产出的体制机制,化学所将进一步创新科研管理方式。张德清说:“作为国立研究机构,我们时刻牢记习近平总书记对中国科学院‘四个率先’的要求,扎实推进‘率先行动’计划,吸引和凝聚优秀人才,建设高水平的研究平台,引领分子科学若干领域的发展,促进我国‘化学大国’成为‘化学强国’。”

### 新时代·新气象·新作为

来自科研一线的回响



1月1日,“实验3”号上,机工卢海在巡检主机。  
2018年元旦,中科院南海海洋研究所“实验3”号科学考察船劈波斩浪、日夜兼程,奔赴北印度洋执行中国和巴基斯坦首次联合科学考察任务。  
新华社记者张建松摄

## 忠诚于信任 担当于责任

——中科院行管局承担院京区“3H”工程建设成效显著

■本报见习记者 高雅丽

2017年10月9日,中科院院长、党组书记白春礼一行冒雨视察行政管理局(以下简称行管局)“3H”工程建设进展情况,并指出要不忘初心,牢记使命,再接再厉,落实好《中国科学院关于“十三五”期间深入推进“3H”工程建设的实施意见》的各项工作任务。这让行管局全体人员备受鼓舞,深感责任重大。

“3H”工程是“HOUSING”工程、“HOME”工程、“HEALTH”工程的简称,是以白春礼为院长、党组书记的中科院领导集体提出的,旨在为科研人员安心致研解决后顾之忧,帮助科研骨干人才改善居住条件,解决子女择优入学而人,缓解就医难并加强健康保障等的行政后勤支撑服务工作。

### 建修并举 新老并重 筑牢“HOUSING”工程基础

多方协调、精心筹措,建新房,修老房,改善供电供暖等科研支撑条件,助力创新人才队伍建设

设与可持续发展。

行管局发扬科技后勤人的优良传统,主动提供自有土地1.5万平方米,在中科院统筹下联动国科大、微生物所,挖潜保福寺桥地区6100平方米土地资源,先后投入8.37亿元,克服了政策性停工和其他干扰,在中关村、北郊区建成人才公寓908套,入住青年科研骨干560户,在建243套,共为中科院新增保障性公寓住房总建筑面积14.43万平方米。

为保障好中科院管理和服务的老旧小区生活小区107.5万平方米、1.8万户居民的生活,行管局努力争取经费支持,先后投入10亿元,完成了老旧小区综合治理、幼儿园抗震加固47万平方米,基础设施得到显著改善。

在中科院京区公共基础平台建设方面,行管局承担着8座总配电室、14个分配电室、3座箱式变电站、3个供热厂的管理工作,服务中关村和奥运科技园区。2011年以来,筹措资金2.79亿元,完成基础设施改造12项,房屋、供电及供暖维修改造471项,其中,供电供暖改造为新建科研用房、设施设备打下坚实基础,较好地支撑了科研工作和生活需要。

### 争取支持 服务优学 抓好“HOME”工程保障

解决好、服务好中科院科技人员子女就近入学是“HOME工程”的首要任务,关乎下一代成长成才,是民心所系。

行管局带领中科院幼儿园缩减办公用房、增加教室,同时通过多种方式开办新园,全力保障科研人员子女尽可能就近入园。2012年以来,累计保障子女入园近4000人,保障率近100%,保教质量满意率近100%。

通过独立承办北京中科启元学校,受托管理中国科学院附属实验学校,合作建设中国科学院中关村学校、玉泉小学,共同合作推进中关村一、二、三、四小学教学质量提升等多种形式,5年来累计解决科研骨干人员子女入学1096名,目前在校学生1494名,重点人群、重点区域入学保障率和保障区域覆盖率近100%。

3年来,院地累计为基础教育投入近1.2亿元,实施多项建设工程,校园基础条件焕然一新。中科院幼儿园、中科院附属实验学校、北京中科启元学校引入中科院优质科普资源,整合社会优

## 院士之声

百名院士解读习近平科技创新思想 ②7

我们要引进和学习世界先进科技成果,更要走前人没有走过的路,努力在自主创新上大有作为。如果总是跟踪模仿,是没有出路的。

——《在中国科学院考察时的讲话》(2013年7月17日),《习近平关于科技创新论述摘编》,中央文献出版社,第39页

### 学习札记

“走别人没有走过的路”,既是世界科技创新的必然过程,更是我国科技强国的必然需求。我国科学家要敢走别人没有走过的路,立足祖国大地,谙熟我国国情、放眼国际前沿,瞄准重大成果,做科技强国的践行者。

“走别人没有走过的路”,就要坚持质疑精神和改革精神,树立创新意识、发扬创新精神,敢于在攻坚克难中追求卓越,自力更生实现创新突破,而向国家和社会重大需求作出创新成果。

“走别人没有走过的路”,要对科学研究进行整体战略布局,要积极开展国际合作和参与国际竞争,提高国际竞争力和影响力,从而在越来越多的领域引领发展。

“科技兴则民族兴,科技强则国家强”,浓缩了新一代国家领导集体对国家发展的战略思考;“走别人没有走过的路”,则是科技强国的战略定位。我们要发扬创新精神,不断增强爱国情怀,为实现民族自强、国家昌盛的伟大梦想不断作出科技贡献。

# 创新就要走前人没有走过的路

——姚檀栋

姚檀栋,中国科学院院士、中国科学院青藏高原研究所所长。主要从事冰川与环境变化研究。

### 融会贯通

有实干才会有自信。新中国成立以来,经过几代科学家艰苦卓绝的努力,我国诞生了“两弹一星”“人工合成牛胰岛素”“杂交水稻”等一批载入史册的高水平科技成果。近年来,我国科学研究取得了长足进步,创新驱动发展战略大力实施,创新型国家建设成果丰硕。十八大以来,以“天宫”“蛟龙”“天眼”“悟空”“墨子”、大飞机等为代表的重大科技成果的相继问世,标志着我国整体科研正从“跟踪”向“同行”“引领”转变。这些成绩的取得,是科技界实干的结果,这些成绩也让我们更加自信。

有自信才会有自觉。国际金融危机的影响仍在持续,许多深层次矛盾更加突出。与此同时,国内经济面临诸多困难和挑战,不平衡、不协调、不可持续的问题日益显现。走出危机、调整结构、创新发展模式,对科技提出了更加紧迫的要求。

有自觉才会有自强。一个国家的强大,深藏着科技的足迹;一个民族的自信,植根于创新的自觉。只有每一位科技工作者都将创新作为自己的自觉行动,民族的自强才能由梦想变为现实。(本报记者张林整理)

## 发挥脱贫质量‘质检仪’作用

2018年国家精准扶贫工作成效第三方评估重大任务启动

本报(记者丁佳) 2017年12月30日,由中科院承担的国家精准扶贫工作成效第三方评估重大任务2018年启动暨培训会在京召开,这是中科院第三次承担这一国家任务。中科院副院长张涛、国务院扶贫开发领导小组办公室主任刘永富出席会议并讲话。

张涛指出,中科院历来重视科技扶贫工作,既作为贯彻落实党中央、国务院决策部署的重大政治任务,也作为面向国民经济主战场的重大科技任务,发挥人才、项目、成果、设施和科普资源等优势,积极为国家精准扶贫工作做贡献。

张涛认为,高质量完成好国家精准扶贫工作成效第三方评估任务,既是中科院科技扶贫工作的重要内容,也是建设高水平科技智库、服务国家宏观决策的职责所在。第三方评估工作历经两年实践后,进入提升和攻坚的新阶段,要切实发挥好脱贫质量“质检仪”的作用,思想上较真,工作上碰硬,方法上创新,为党中央、国务院呈现全面、科学、真实的评估结果。

2018年国家精准扶贫工作成效第三方评估重大任务的主要内容包括:贫困人口识别准确率、贫困人口退出准确率和贫困村帮扶工作群众满意度,以及“两不愁、三保障”情况,脱贫攻坚重大政策措施落实到户和成效情况,并分析其中可能存在的主要问题。

项目将在评估领导小组的组织和指导下,依托中科院地理科学与资源研究所、中科院精准扶贫评估研究中心,组织全国20多家高校和科研院所1580多名科研人员,对中西部22个省份进行分省份评估和实地调查工作。

会上,评估专家组组长、中科院地理资源所研究员、中科院精准扶贫评估研究中心主任刘彦随介绍了2018年国家精准扶贫工作成效第三方评估总体方案,他表示,“持续开展第三方评估工作的使命光荣、任务艰巨、责任重大、影响深远”。

刘彦随透露,此次第三方评估将贯彻党的十九大关于精准扶贫、乡村振兴战略等的新要求,坚持独立、客观、公正、科学的原则。为做到这一点,此次评估在总结前两年评估工作基础上,探索推进了“五大创新”,即建立分省份交叉评估制度、全员培训认证制度、APP全数据采集系统、评估大数据平台系统、标准化统计分析系统。

会议还对2017年国家精准扶贫工作成效第三方评估工作先进集体和个人进行了表彰。中科院精准扶贫评估研究中心等5家单位被评为先进集体,龙花楼等20位评估工作人员被评为先进个人。

质教育资源,引进市区级骨干教师38名,拥有硕博教师近80名,建设服务科研院所子弟校、解除后顾之忧放心校、培养名师贤徒名牌校“三个定位”的目标已初见成效。同时,受中科院委托承担中科院科学教育联盟的建设任务,主动协助地方政府开展科学教育工作。

### 内外联动 资源整合 做好“HEALTH”工程服务

行管局加强与地方政府沟通协调,合作共建中国科学院中关村医院,整合健康医疗资源,搭建具有中科院特色的健康管理体系。目前,通过建立骨干人才就诊绿色通道,已惠及7651人,通过绿色通道就诊5135人次,回访满意率100%。构建区域医疗协作工作机制,保障健康管理服务等“四个平台”、医疗保障服务等“八项工作”有序协调推进。

行管局为FAST、万米深潜、青藏高原二次科考等10个重点领域重点科研团队提供健康服务,为第十七、十八次院士大会提供医学保障,组织院士及家属集中康养,积极协调中关村医院为中科院院士、骨干人才、离退休干部等提供“送医上门”等服务。

使命呼唤担当,使命引领未来。党的十九大报告擘画了全面建设社会主义现代化国家的宏伟蓝图,中科院要为建设创新型国家和世界科技强国作先锋,行管局将继续以“牢记使命,保障率先”为己任,弘扬“讲政治、讲保障、讲奉献”的优良传统,开启“3H”工程建设新征程。