

中国科大微尺度国家实验室 如何成为创新之林

文·通讯员 刘爱华 本报记者 林莉君

今年9月13日,“求是杰出青年学者奖”颁奖典礼在上海举行,10名获奖者中,中国科大合肥微尺度物质科学国家实验室(以下简称微尺度实验室)占了两席:熊宇杰、陆朝阳;在欧洲物理学会颁发的“菲涅尔奖”历史上,仅有2位中国科学家获奖,这两位获奖者潘建伟和陈宇翱是师生关系,他们同样来自于微尺度实验室。

中国科大“微尺度军团”在国内外科技创新领域频频“亮剑”,数据是最直观的证明:自2003年筹建以来,实验室成果10次入选中国十大科技进展;1项成果入选世界十大科技进展;1项成果荣获国家自然科学奖一等奖,此前该奖项已连续空缺3年;7项成果荣获国家自然科学二等奖……

创新成果已经汇聚成林,那么,创新之林是如何形成的?

培育“学科交叉”土壤 让创新的种子生根发芽

近代科学的发展特别是科学上的重大发现,常常涉及不同学科间的相互渗透。学科交叉的不断推进,不仅会促进学科本身向着更深层次和更高水平发展,还会大大推动科学进步,这是符合自然界客观规律的。

“学科交叉”优势明显,众所周知。可是,怎样做?

“微尺度实验室从建立之初,就坚持学科交叉与融合,通过对相关重点实验室资源的优化整合,逐步形成了一个以多学科综合为特点、以国家重大战略需求和交叉前沿领域为导向的新型实验室”,实验室副主任罗毅教授说,学科交叉在科大有良好的传统。

侯建国院士和杨金龙教授早在1995年

就开始合作,侯建国负责实验部分的精耕细作,杨金龙负责理论方面的深度挖掘,他们在单分子科学领域取得了国际领先的系列创新成果。如今,这一传统被后来的年轻人不断传承和弘扬。

80后教授李震宇和曾杰早在学生时代就相识。曾杰在从事纳米催化研究的过程中,得到很多新奇的实验结果无法简单解释,从事理论计算化学研究的李震宇就通过第一性原理计算模拟等方法去共同探究其中的原子机理。

合作研究的作用是相互的:一方面,理论计算对理解催化机理、优化催化剂设计大有帮助;另一方面,复杂的纳米催化体系也为方法程序的发展提供了很好的平台。在李震宇看来,这种学科内部以及学科之间的交叉宽松平常。“在微尺度实验室,学科交叉是一种基本存在。”

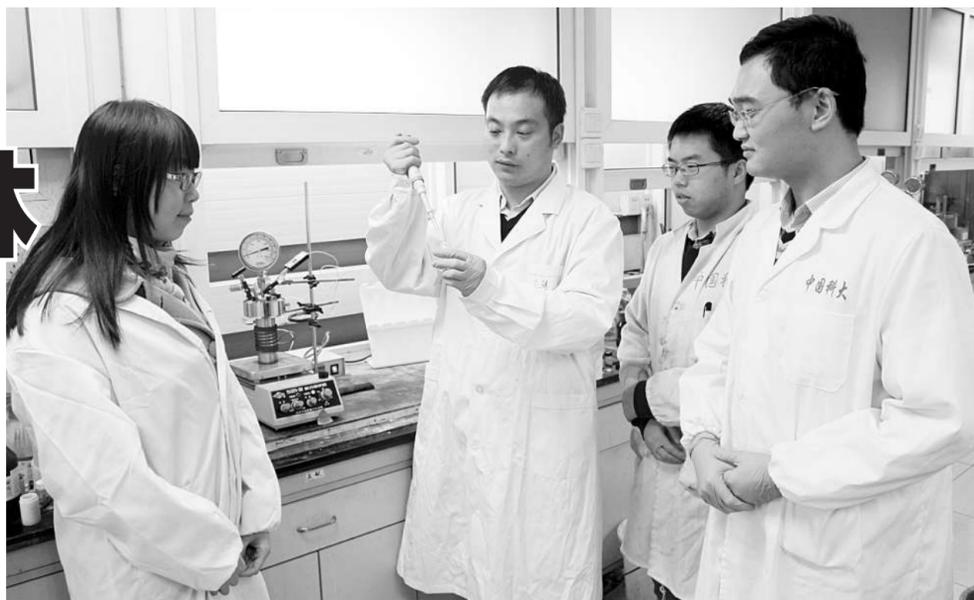
罗毅介绍,微尺度实验室的学科领域涉及物理、化学、材料、生物和信息五大一级学科,为实现学科之间的大跨度交叉奠定了基础。实验室在运行过程中,从资源配置和成果评价等方面,推出了一系列激励和促进交叉创新的措施和办法,经过十多年的发展,学科交叉在微尺度表现出的生命力已经得到充分印证。

为科学研究开辟“绿色通道” 持续提供创新养分

在两年多时间里,曾杰给微尺度实验室领导打过三份报告。

2012年4月,曾杰入选中组部“青年千人计划”,从美国回到母校中国科大。因为自己的实验室还在装修,他向微尺度实验室副主任鲁非打了一份报告,申请临时性科研用房。不到一周,问题解决了。

刚回国,“青年千人”经费还没划拨到位,曾杰正在搭建的“费梅反应催化平台”急



曾杰(左二)在指导学生做实验

(中国科大供图)

需经费,他打了第二份报告。第二天他就接到鲁非的电话,经费有了着落。

不久前的第三份报告,是由于团队空间紧张,很快曾杰又得到了答复。因为实验室面临搬迁,困难暂时无法解决,可这只是时间问题。

事情就是这么简单!但这不足以勾勒全貌。在微尺度,类似的“绿色通道”很普遍。“平时不打扰,在老师们遇到困难时助上一臂之力”,罗毅说,“我们要做的就是在他们实现梦想的土壤上持续提供养分”。

“不打扰”,曾杰感触颇深,两年多来,除了在三次报告中简要介绍了工作进展,没有任何人对他进行考核,而他参加的由微尺度实验室召集的会议只有两次。

“学术是个长期的过程。”罗毅说,“科学研究有其内在的规律,微尺度没有严格的考核指标,只是要求科研人员进行3—5年的阶段性工作汇报,其他问题在平时的交流中就解决了。”不量化、不刚性,实行弹性考核,是对科学研究的尊重。

微尺度实验室所在的中国科大理化大楼,被师生们亲切地称为“十八层大楼”。在大楼门厅入口处的宣传板上,每天都会更换几张国内外学者的讲座海报。交流,在这里是一种常态。

“开放的姿态”,罗毅特别强调,“这是科大的文化传统,而开放的前提就是实现无阻

碍交流,交流也是一种养分注入”。无阻碍交流还体现在资源共享上,微尺度实验室建立了五个公共平台:理化实验中心、低温强场实验室、生物技术实验室、微纳加工平台、影像中心,还有各个研究部建立的小型实验平台……这些都是开放共享的。

以“学术文化”为根 让“创新幼苗”长成参天大树

实行弹性考核,经费、用房“按需分配”……这种“乌托邦”式的管理模式,会不会滋生惰性?“不会!这来源于一种文化自信。科大人有一种不服输的精神。”罗毅直言,“这种自信建立在科研人员的学术自觉和管理者的学术判断上”。

陈向军教授是科大“土著”(本硕博均毕业于科大),也是微尺度实验室最早的一批研究人员。从学生时代,他就致力于电子碰撞谱学的实验和理论研究。

电子碰撞谱学的研究没有商品化的实验仪器,从1990年代到2012年,陈向军研究组一直自己动手做仪器,已经做到了第四代“角分辨的分子轨道成像谱仪”,利用自主研制的仪器,他们开展的“电子与原子分子碰撞的结构与动力学研究”,已经成为该领域国际知名的研究组之一。

2003年,陈向军研究组尝试把电子能

谱技术与固体表面的扫描探针技术创新性地结合起来,研制“扫描探针电子能谱仪”。五年的努力,“扫描探针电子能谱仪”做出来了。此后,仪器经过多次改进,2012年,陈向军研究组又与罗毅合作,利用这台仪器,首次发现了非线性电子散射现象,这一成果发表在《自然·物理》上。

“凭借的是不服输的劲头,十年磨一剑是一种科研态度。”陈向军说,“这得益于微尺度宽松的科研环境。”“不服输”形成的是一种隐性竞争氛围,而“学术自觉”和“无障碍交流”形成了你追我赶的良性竞争态势。

这背后,是整个科大文化的缩影。如果说学术文化是隐形支撑,管理模式就是显形保障。微尺度实验室在筹建之初就不断探索科研管理的新模式:实行教授委员会制度,以保证日常管理有章可循;实现理事会和学术委员会之间多通道、多时间、多地点的灵活交流,以提高管理者的学术品位。这是借鉴欧美的优秀经验,结合国内科研现状和学校的实际情况,产生的“改革品种”。

罗毅认为,科研管理不能直接运用“拿来主义”,那样造成的后果往往是“水土不服”。“我们要不断探索适合发展现状的科研管理模式,让创新幼苗长成参天大树,培育众木成林的土壤”。



李震宇(左一)、曾杰(右二)和学生一起讨论问题

(中国科大供图)

第二看台

王登峰:足球是校园体育改革1+X中的1

伴随着“足球成为体育必修课、纳入学生综合素质评价”等重磅内容出炉,近期有关校园足球的利好一个接一个,但由此也产生了校园足球是“大跃进”“应试足球”“政绩工程”的质疑。教育部体卫艺司司长王登峰7日表示,发展校园足球的目标是培养出一大批会踢足球的律师、科学家、数学家、社会科学工作者,也可以涌现出一大批有着很高文化素养的优秀足球运动员。校园足球只是校园体育改革1+X中的那个1,这个1将来可以是篮球、排球、武术、羽毛球……

王登峰说,体育是教育不可分割的组成部分,体育除了教人学会运动技能、提高健康水平以外,还能促进学生智力发育,同时帮助学生养成团队合作、遵守规则、尊重对手、尊重裁判、坚韧不拔、永不屈服的精神,所以体育在学生培养中起着基础性不可替代的作用。

“足球作为体育的重要项目,它的功能跟其他项目相比更具有代表性,因为它是集体项目,而且在全世界最普及”,王登峰说。“中国学生在全世界是上体育必修课最多的,从小学一直到大学一二年级体育都是必修课,加起来有14年,但很多人竟然连一个运动项目都没学会,所以我们的学校体育需要改革,需要让孩子学会一两项伴随终生的运动技能。我们选择校园足球作为学校体育改革的突破

口,不仅因为足球运动本身,还因为大家都很关注足球,而且中国足球水平比较落后。要提高中国足球水平,必须从娃娃抓起,让更多孩子参与到足球中去。”

王登峰说,“将来所有的体育课都要教孩子两样东西:1+X。1是一个专项,所有的孩子每周一节体育课都要学,不断地提高技能水平。X是基本的运动技能,就是跑、跳、投,他们身体的灵活性、灵敏性。希望通过校园足球作为一个突破口,做出经验,推广到其他运动上来。”

面对外界的质疑,王登峰说:“只需要明确一个问题,即校园足球是推广我们体育教学改革经验的扩大版试点,原来做的试点就是‘一校一品’,而且获得了成功,比如兰州一所小学发展篮球取得了成功。我们现在扩大试点范围,通过足球进行试点,如果效果不错,会成为一种模式,由此我们可能很快启动设立篮球、排球等其他项目的大规模特色学校,因此我们不是盲目的。我们建设了两万所的校园足球特色学校,将来会出现若干所篮球特色学校,排球特色学校,武术、羽毛球的特色学校。有30万的中小学,可以有若干项目的特色校。我们理想的状态就是,学校有很多特色体育项目,学生对哪个项目感兴趣,就应该教什么。所以我们是希望通过校园足球,能够闯出一条学校体育教育改革的

一条新路。”

校园足球会演变成应试足球吗?王登峰说:“不会。虽然足球是必修课,但只是把学生的上课情况、参加课余训练时间,是否是班里足球队、年级球队或校队队员,代表班级、年级、学校打过多少场比赛获得什么成绩,代表省市打过多少场比赛获得什么成绩等,记入学生综合素质档案里,并不考试,只是作为将来升学的一个参考,就如同思想品德、艺术实践也会记入档案一样。”

王登峰同样否认了“政绩工程”的质疑,“评估校园足球最主要的是看学校的足球课怎么教,请了什么人、校内比赛做得怎么样、业余训练开展如何、学生安全保障情况、场地设施改善情况、教师待遇是否提高、学生体质健康变化趋势等指标,而且会向

教育资讯

第三届大学生科技创新作品与专利成果展示推介会举办

科技日报(实习生靳红涛)12月6日,在北京建筑大学大兴校区成功举办第三届大学生科技创新作品与专利成果展示推介会。此次推介会吸引了京津冀三地55所高校的大学生参与,共展示推介536件专利成果、科技创新作品、文化创意作品、创业计划书及优秀论文。天津、河北部分高校是首次应邀参展。

据介绍,首都大学生科技创新作品与专利成果展示推介会是北京市科协落实党的十八届三中全

会精神,激发大学生创新活力,促进青年科技人才成长的重要举措。市科协积极充分发挥高校科协的作用,为服务和推动北京科技创新中心建设,服务京津冀协同发展,搭建起首都高校大学生科技创新成果的展示平台,建立了科技、人才、企业之间的纽带,从而实现高校大学生科技创新成果与企业的对接,促进高校大学生科技创新成果向产业应用转化,拓宽了高校大学生的就业渠道,为促进青年科技人才成长发挥了积极作用。

(王镜宇 公兵)

图片故事

“木塔吊”演绎“四两拨千斤”



11月23日,黑龙江省哈尔滨市,第六届黑龙江省大学生结构设计竞赛在哈尔滨工程大学启航活动中心举行。来自省内的21所高校的138支队伍参加了角逐。

本届大赛主题为“塔吊模型制作与测试”,参赛人员要用不到100克的竹条制作成塔吊模型,承载起20千克重物,在承重相同的条件下,质量最轻者取胜。塔吊结构是一种常见的工程结构,此次竞赛考验的是大学生如运用自己所学的材料、力学、结构等方面的知识制成既安全又经济的“塔吊”。 苏强摄

“盲生”张耀东的大学生活



虽然看不见路,但张耀东凭借记忆,心里数着台阶数,在校园里上上下下都很敏捷(11月26日摄)。

今年18岁的张耀东来自甘肃天水,小时候因视神经萎缩导致左眼失明,右眼视力仅有0.02,在医学上被认定为盲人。今年夏天,张耀东通过高考进入湖北省中医药大学,成为我国第一位通过全国统一考试被大学录取的盲人。

眼下,张耀东正在湖北省中医药大学基础医学院学习。虽然学习生活多有不便,但他相信通过付出更多的时间与努力,自己一定会圆满完成学业。 程敏摄

博图教育揭开新SAT考试神秘面纱

科技日报(记者段佳)12月6日,博图教育举办了“2015挑战与应变——新SAT样题&新课程发布会”。博图教育学术总监James Barnard基于其团队对北美新SAT考试一年多的研究与分析,向现场展示了新SAT考试的15个重大变化,并发布了为考生精心设计的最新版SAT样题,揭开新SAT的神秘面纱。北京地区上百个家庭的数百名学生和家长参加了会议,并就新SAT的内容和形式展开热烈讨论。

2016年3月College Board即将在全球推出新SAT考试。面对官方释放的有限讯息,很多人感觉雾里看花疑团重重。博图的SAT教学专家认为,新SAT考试打破了现行考试各部分的明显分

界,对学生的综合能力提出更高的挑战;新SAT考试对培训师的最大挑战是,对美国文化和历史知识储备以及无法通过海量题库开展反向推演的培训模式。

博图教育创始人、CEO穆彦文现场还分享了他对新型教育培训机构的社会责任与发展模式的见解,他认为新型教育机构要具备专业的课程研发能力与师资培养体系,摆脱对“名师”的过度依赖;还应将课程研发与课堂教学、学员学习规划与课后监督构建完整的服务链条,将“服务至上”的理念贯穿到每个环节;同时能够利用互联网平台,实现线上与线下教学的有机融合,实现学习效率的最大化。

