

集中经费、统一管理、开放共享，在中国科大——

仪器设备转得欢

曾皓 蒋家平 赵永新

〔关注〕

新机制催生新活力⑥

高水平的前沿研究离不开尖端的科学仪器设备，而这些设备往往耗资巨大，每个课题组单独购买既不现实也没必要——高校和科研院所的科学仪器设备怎样实现高效利用？请来自中国科大的报道。

打破学院和专业壁垒
建立开放共享的科研“大平台”



中国科大生命科学实验中心的技术人员在科学仪器前做测试分析。

蔡兴洋摄

2000年，同其他几所兄弟院校一样，中国科大开始了“985”工程一期建设，一个重要内容就是购置仪器设备、改善科研“硬”条件。

“我们没有拿国家重点建设经费‘撒胡椒面’，而是拿出8000万元建设了四个统一管理、开放共享的公共实验中心，出发点就是希望有限的资金最大化地发挥作用。”中国科大副校长张淑林说，他们购置了一些各学科急需、通用而分散购置又不经济的大中型实验仪器设备、软件平台等，以逐步建立条件优良、功能配套、管理规范、先进高效的资源公用共享系统，使其成为学校培养创新人才和开展高水平科学研究工作的“总装备部”。

该校《公共实验中心建设与运行管理办法》的第一章第一条，就是“提高公共实验中心的综合使用效率和共享程度”。“学校要求各中心必须面向校内师生全面开放，打破学院、专业的壁垒，全力满足各专业、各行业的实验需求，以此提升本中心服务科研和区域发展的社会效益。”中国科大公共实验中心主任鲁非说。

截至目前，该校已建成理化科学、生命科学、工程与材料科学、信息科学、超级计算、微纳研究与制造等六大公共实验中心，购置大中型仪器设备280余台(套)，各类仪器总价值约3.5亿元。

学校搭台，学科群唱戏

鼓励各公共实验中心实行不同的管理模式

展规划、运行服务等进行统一管理，相关学院受学校委托协助管理，各分中心的日常管理实行专家组领导下的分中心主任负责制。

在公共平台建设最核心的环节——设备采购上，校方把自主权下放给各分中心。分中心设立专家委员会，由学院领导和相关学科教授组成，在前期广泛征询科研人员意见的基础上，对中心的仪器购置、规划发展等重大事项进行决策，报学校核准。专家委员会平均每2—3年召开一次会议，及时跟进科研工作者对设备的具体需求。

“在此前提下，各分中心有各自的管理运行制度。”鲁非介绍，“学校‘搭台’，学科群‘唱戏’，这种模式使各个分中心依托所在学院的学科特点，探索出适合自身的管理模式。”

理化科学实验中心是该校最早成立的公共实验中心之一，现有仪器涵盖了对物质结构形貌表征、谱学表征、成分分析和物性测量的多个领域，并形成完善的管理及功能架构。中心提供便捷的测试服务，学生在实验室或宿舍就可预约实验和接收实验结果；通过讲座、上机培训、对竞赛提供仪器技术支持、多媒体课件、网站等提升学生实验科学的兴趣和实验技能；通过建立稳定的专项基金，支持青年技术人员对仪器功能进行拓展和性能提升，鼓励年轻技术骨干参加国内外的相关技术交流和培训，定期组织实验技术研讨；在服务社会方面，中心可出具公证数据，接样、副样保存、测试条件确认、检测、校对及报告签发等严格按照规范进行。

生命科学实验中心是在师生心中的“高大上”，其主要组成部分——生命科学仪器测试中心共有1100多平方米的使用面积，全透明玻璃格局，清爽明净，配备了高端的空

气净化系统和气体消防系统，仪器设备总价值约8000万元。

“我们的‘透明’不仅仅体现在外观上，还体现在自主研发了智能化、信息化的实验仪器共享管理系统，实现对中心的‘透明化’管理。”生命科学实验中心常务副主任胡兵说，这套管理系统记录了丰富信息，具备用户管理、预约、计费管理、仪器管理、生成统计报表、重要事件管理等六大功能，使中心的整个管理流程顺畅而高效。

量身定制评价体系，业绩单独考核

建立高水平的技术支持队伍

中国科大教授俞书宏是国家自然科学二等奖获得者，他的多篇论文被国际顶级学术期刊和学术媒体选为研究亮点或封面论文、热点论文。2012年，俞书宏研究组关于“合成哑铃状纳米异质结构”的一项重要研究成果发表在德国《应用化学》上。他说：“工程实验中心龚明老师对透射电镜技术的优化，使我们实现了对纳米尺度研究对象的元素分布位置的准确定位。”

在长期实践中，龚明发现，现有的场发射透射电镜和小靶面能谱仪系统中，其能谱图像空间分辨率一般只能达到100纳米左右，限制了对纳米材料成分像的精确表征，国外通过引入昂贵设备来解决这个问题，成本很高。他反复思索，通过研究不同光路下各种工作参数对电子束束斑尺寸和束流大小的影响，攻克一系列技术难关，终于将透射电镜中小靶面能谱仪元素成分像的空间

分辨率提高将近2个量级，使纳米离子组装体、纳米异质结等成分像精确表征成为可能。

“龚明对科研仪器的钻研精神是我们鼓励和提倡的。”鲁非表示，“一名优秀的公共平台工作者，不仅要关注对仪器的管理，更多的创新在于对仪器功能的拓展和开发，帮助科研工作者解决实验过程中各种具体的‘疑难杂症’。”

“专业化的理念不仅仅体现在仪器及硬件上，更应该体现在队伍的建设上。”张淑林介绍，该校将公共实验中心的工作人员纳入专门的支撑队伍建设，为他们量身定制专门的评价体系，单独对其职称与业绩进行考核，学校还专门设立了仪器设备性能开发基金，激励他们专注于对仪器的性能拓展和功能开发研究，从而更好地为科研工作服务。

目前公共实验中心已拥有专职技术人员126人，其中正高级职称15人，副高级职称25人，拥有博士、硕士学位的占到62%。

高水平的技术支持队伍，使得科大的公共实验平台可以为用户提供包括测试样本、解析样本数据和结果、提供仪器使用的培训指导等多样化专业服务。

“当今学科发展已经达到一定的层次，各种跨学科研究的开展使科研对公共平台的依赖性更大。可以说，几乎我们的每项研究都离不开学校的公共实验平台。”俞书宏说。

中国科大的公共实验中心不仅为校内师生的科技创新服务，还面向社会开放共用。据张淑林介绍，该校公共实验中心平均每年为外单位提供约3000人次各类测试服务，测试样品2万多个，服务工时3万余小时，有效支持了当地的科教事业和企业的发展。

科技杂谈

工欲善其事，必先利其器。科研人员要想探索未知世界、发现自然规律、实现技术变革，科学仪器和实验设备自然不可或缺。随着我国科技投入连续多年持续递增，高校和科研院所的科学仪器设备也鸟枪换炮，数量、质量均大幅提升，让前来参观、交流的国际同行羡慕不已。统计数据显示，截至2013年底，全国50万元以上的大型科学仪器设备近9万台(套)，其中高校和科研院所中的大型科学仪器设备就有54918台(套)，原值总计780.2亿元。

那么，这些价值不菲的科学仪器设备使用情况如何？据权威部门的调查，2013年我国全部科学仪器设备的年均有效工作时间为1157小时，远低于发达国家的3000多小时。这充分说明，高校和科研院所的许多课题组(科研团队)购买了科学仪器设备后，其利用率和共享水平非常低；相当一部分仪器设备存在部门化、单位化、个人化倾向，闲置浪费现象相当严重。

耗费了国家巨额资金的仪器设备，为什么没有得到很好利用，却躺在实验室里睡大觉？

莫让仪器睡大觉

柏木钉

■具有公共性、稀缺性特点的科学仪器设备是国有资产，应尽快改变部门分割、单位独占的格局，加快推进开放共享、提高使用效率，以充分释放其潜能、发挥其作用，为实施创新驱动发展战略提供有效支撑

据业内专家分析，主要原因有三——

第一是对学科发展战略缺乏深入的研究，很多科研单位并没有想清楚长远目标是什么、究竟要做什么，就盲目上马购置仪器设备，等到位后才发现派不上用场；

第二是“但求所有、不思所用”的狭隘心理作怪，一些课题组把买来的仪器设备视为自己的私有财产，即便自己不用，也不愿意让其他部门和单位的人用；

第三是缺乏有资质的专业人才使用维护，导致购买的高端仪器设备无法发挥作用。

科学仪器设备的闲置、浪费现象，近年来已引发广泛质疑和批评。有人总结，许多昂贵的仪器设备存在“三低”现象：管理水平低、共享程度低、使用效率低。每年的“两会”上，都有人大代表和政协委员提出各种建议，以期减少这种巨大的科研经费浪费。

具有公共性、稀缺性特点的科学仪器设备是国有资产，应尽快改变部门分割、单位独占的格局，加快推进开放共享、提高使用效率，以充分释放其潜能、发挥其作用，为实施创新驱动发展战略提供有效支撑。

为改变科学仪器设备的“三低”现象、减少科研经费的巨大浪费，科技部、财政部联合制定《关于国家重大科研基础设施和大型科研仪器向社会开放的意见》，前不久已由中央全面深化改革领导小组第六次会议审议通过，将择日发布实施。人们期待着，有关部门和单位能不折不扣地落实《意见》提出的各项措施，让那些睡大觉的科学仪器设备尽快醒过来、转起来。

中国科协学术沙龙聚焦雾霾

本报电 中国科协日前在北京举行了第九十四期新观点新学说学术沙龙，本期沙龙的主题是“大气雾霾研究中的科学问题”，来自全国20多家科研院所和学术团体的30余位专家结合各自原创性研究成果，针对大气雾霾与能源结构、雾霾形成机制及其来源认识、雾霾污染控制对策、雾霾与健康等方面的最新研究进展和未来需要关注的问题进行交流互动、深入探讨。

(蒋建科)

本版责任编辑：吴月辉

指甲上有白斑是缺钙吗？

新知

宗边



有时候，你会在指甲盖上发现一些白色的小斑点。一开始会误以为是不小心涂上的颜料或者灰尘，却无法擦掉，它们和指甲是长在一起的。有很多人认为指甲盖上长这种白色小斑点是缺钙或者缺锌，那么，到底是不是这样呢？

指甲上的小白斑，最常见的，叫做“白甲病”。听起来好恐怖，其实根本不用害怕。它也不是由大多数数人认为的缺钙和缺锌造成的。

实际上，这些小白斑是由指甲上的轻微创伤造成的。比如被

门挤了，被桌角磕到了，被锤子锤了……如果你想不起来到底在哪里受过伤，只需要想想，指甲的生长速度极其缓慢，这些创伤可能是好几个星期以前的，只不过现在才长出来。除此之外，还有另一些可能性，比如，轻微的感染或过敏，或者是特定药物的副作用。

不管这些创伤从何而来，通常来说，指甲小白斑都不需要任何的治疗，并且都会随着指甲的生长而消失。它们也不会复发，除非你再次受到其他创伤。

当然，这些是仅有一个或几个指甲出现白斑的情况。如果你的所有指甲上都出现了白色的斑点或线条，那可能是由贫血、心脏疾病、肝硬化、糖尿病或肾脏疾病造成的，最好去医院检查一下。

(本文转自《科学世界》)

初中毕业的李铁夫指导硕士博士徒弟搞发明——把高学历变成高技能

本报记者 刘成友

“铁老师”不姓铁，姓李，叫李铁夫，今年54岁，瘦高个子，黑红脸庞，因技艺精湛，不怕苦和累，被工友们称作“铁老师”。

李铁夫是国家电网山东枣庄供电公司职工，虽只有初中毕业，但技术是“大拿”，是高级技师、山东电力“最佳检修安装工”，公司劳动模范、“隐患整改能手”，搞发明创新更是好手，被评为山东电力优秀技能人才、枣庄公司“十大创新金牌个人”。

3年来，“铁老师”所在的变电二次检修班陆续来了9名硕士、博士。时间长了，大家都佩服帖拜他为师，成了不折不扣的“铁丝”。

今年3月，一场别开生面的“导师带徒”仪式在国网枣庄供电公司变电检修室举行，毕业于上海交通大学的博士刘玉娟拜李铁夫为师，成了他的第一位博士徒弟。曾经，刘博士对李铁夫并不服气，经过几次现场真枪实弹的较量后，他心服口服，于是狠下决心“回炉再造”。“高学历不代表高技能。”刘玉娟说。

硕士徐勤超也曾暗自不服，但一项“如

何实现对高铁线路空载容性小电流的采集放大”的技术难题，见出了分晓。李铁夫提出利用电磁感应定理，在电流回路中串接多匝线圈来实现采集放大。徐勤超认为这个方案太过简单，坚持要设计高精度电子放大电路，却因过于复杂而难以实现，最终不了了之。后来他们采用李铁夫的方案，共同研制出一款安全实用的“六角图试验小电流放大装置”。“创新不必追求高大上，有时最简单的原理反而更容易解决问题。”徐勤超深有感触。

“小亦有为，人人可为”，这是成立3年的“铁老师”创新工作室的理念，围绕安全生产、电网建设、降本增效等重点工作，他们大力开展“五小”、质量管理、技术攻关、专利申报等创新实践活动。如今，这个创新团队越来越大，仅骨干成员就达28人。

在这间30多平方米的工作室里，随处可见李铁夫团队的发明成果。生活中的点点滴滴，都是李铁夫革新创造的灵感源泉。借鉴钓鱼竿原理研制出“互感器极性试验综合器具”，

省人省时，高效安全；和刘玉娟一起研制的“土电工墙内电线故障查找仪”，玩意小，很实用。“电气试验多功能引线绝缘操作杆”“网络通累故障诊断器”，诸如此类，不胜枚举。工作室累计获得国家专利24项、省级创新成果13项。其所在班组荣获全国电力行业优秀质量管理小组和质量信得过班组荣誉称号。

工作室内摆放着一辆普通的小推车，年轻人称它“灵感战车”，上面堆满了团队成员从工作现场收集回来的一些小型易损部件，李铁夫会带领大家对这些小部件进行解剖研究，找出损坏原因，探讨解决方案，在此过程中把自己的“绝活儿”传授给年轻人。这些小部件被称作“灵感触发器”。

“你们学历高，基础好，有激情，又肯干，不足之处是实践经验欠缺，创新找不到门道。”李铁夫鼓励徒弟们，“有了这个创新的氛围和条件，你们会大有收获、大有可为。”

创新故事