

从「重建建设轻管理」到「重统筹看绩效」 开放共享让大型科研仪器「忙」起来

◎本报记者 刘垠

在中国科学院生物物理研究所，高端电子显微镜50%以上的机时由青年科学家使用。通过高端电子显微镜服务，该所2021年度取得26篇SCI论文成果，其中16篇由青年科学家完成，占60%以上。

这不是个例。如今，青年科研人员已成为中科院1万多台(套)大型科研仪器的主要用户。

“通过推进大型科研仪器开放共享，破除稀缺资源垄断，让青年科研人员能够找得着、用得上最先进最高端的科研仪器，尽快将科研思路转化为科研行动，进而形成科研成果。”国家科技基础条件平台中心主任苏靖日前接受科技日报记者采访时说，近年来，通过深化改革和制度创新，公共财政投资形成的大型科研仪器开放共享取得积极进展。

不仅在支撑保障重大科研成果产出方面收获颇丰，高校院所还通过建立开放共享的仪器中心，帮助企业降低研发成本，提高科技成果转化成效。

就在不久前，2022年中央级高校和科研院所等单位重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享管理办出炉：参评的科研设施与仪器运行和开放共享情况总体较好，在推动产业技术创新、服务国家重大战略需求和国民经济持续发展等方面成效显著。

从“为我所有”到“为我所用”

党的二十大报告指出，完善科技创新体系，加强科技基础设施建设，提升国家创新体系整体效能。

大型科研仪器等科技基础条件资源是国家创新体系的重要组成部分，也是科技创新的重要基础保障。持续推进大型科研仪器开放共享，对提升国家创新整体效能、服务国家重大科技创新意义重大。

近年来，高校院所对开放共享的认识发生根本转变，从注重“为我所有”到注重“为我所用”，从“重建建设轻管理”到“重统筹看绩效”，管理体系不断完善。

蜕变源于激励约束并重的“年度大考”。自2018年起，科技部、财政部每年组织对近300家中央级高校院所科研设施与仪器开放共享情况进行评价考核，



在广东省东莞市大朗镇拍摄的共享大科学装置中国散裂中子源(无人机照片)。新华社记者 刘大伟摄

2018年—2022年共奖补692家(次)高校院所，拨付经费6.75亿元，通报并督促整改60家。

说到仪器开放程度和使用效率的显著提升，就不能不提到河海大学。该校2018年参加评价考核时，大型科研仪器的平均年有效工作机时只有556小时，被评为“较差”。

这个结果让刚刚分管实验室的河海大学副校长郑金海感到“压力山大”。该校并非不重视大型仪器的开放共享工作，也出台了《河海大学大型仪器设备开放共享管理办法》，建立了仪器购置论证和开放共享管理体系，怎么还会出现这种结果？

究其原因，是政策制度执行不到位。比如，“学校仪器购置缺乏统筹，存在因引进人才购买大型科研仪器，事后仪器闲置的情况。一台气质联用仪全年只开机3次，一台制备液相色谱仪全年未使用”。郑金海和同事调研走访后还发现，学校部分仪器专业性较强，开放共享程度低；部分大型仪器精密程度高，使用效率高会引发较高的维护维修成本。

直面问题，河海大学通过优化组织管理、完善制度建设、推进评价考核、创建大型仪器开放共享专项活动等措施，创造性提出“推、保、考、提、拉、改”6字工作法，大力提高大型仪器使用效率。仅2020年度，通过校内论证削减1/3以上的仪器购置，节省购置金额1136万元；共享基金、维修基金的建立，为大型仪器开放共享解了后顾之忧；仪器设备使用机时、对外服务、科研成果等被纳入绩效考核……

一系列“组合拳”接连出击，河海大学打了一场漂亮的翻身仗。2021年，仪器平均年有效工作机时达到1223小时。2022年，河海大学在开放共享“年度大考”中获得“优秀”。而这，只是新的开始。

奖惩并重提升共享效能

2015年至今，纳入国家网络管理平台的原值50万元及以上大型科研仪器数量从3.6万台(套)增至13.3万台(套)；参加评价考核的中央级高校院所仪器开放率从50%达到100%。中央级高校院所仪器年平均有效工作机时从2015年的500多小时提高到2021年的1351小时；平均对外服务机时从不足50小时增至231小时。

数字跃升的背后，离不开日渐完善的政策制度体系支撑，以及科研设施与仪器开放共享网络管理体系的建设。

2017年，科技部会同国家发展改革委、财政部发布《国家重大科研基础设施和大型科研仪器开放共享管理办法》，明确了开放共享主体责任和重点任务。此后，全国高校和科研院所相继制定2200多项开放制度，在开放共享的各个环节都有相应制度予以激励和保障。

“科技部还建立了集仪器预约、评价考核、资源调查、购置评议等功能于一体的科研设施与仪器国家网络管理平台，实现与全国事业单位资产管理系统的互通互用，指导推动20多个省市区和300多家中央级高校院所建立了在线服务平台与国家网络管理平台互联互通。”苏靖介绍，覆盖全国的跨部门、跨领域、多层次服务体系基本建成。

值得一提的是，2015年—2021年，针对中央级科学事业单位改善科研条件专项、国家重点研发计划等申请的2.8万台(套)大型科研仪器，科技部、财政部等部门组织进行查重评议，7年来共减少重复购置4900多台(套)。

一方面，从购置源头避免仪器重复浪费，确保财政资金“好钢用在刀刃

上”。另一方面，通过“奖优惩劣”，对仪器利用水平高、开放效果好的单位给予后补助奖励，对仪器闲置浪费严重、开放效果差的单位通报批评、督促整改。

在大型仪器设备开放共享评价考核中，中科院生物物理研究所连续5年荣获第一名。

2003年以来，中科院生物物理研究所蛋白质科学研究平台为全国956个单位提供了2.1万次分析测试及技术服务，总使用机时达到42万小时。

“为加强与所外单位科研合作，提升实验技术水平，即便对于机时特别紧张的高端透射电子显微镜，也确保总机时的20%对所外用户开放共享。”中科院生物物理研究所蛋白质科学研究平台主任韩玉刚表示。

技术支撑人才是高端仪器高效运转的关键。“平台建立了以首席技术专家为引领，以高级技术主管为骨干的专职技术支撑队伍，平台工程师的平均薪酬要比研究和管理系列人员高20%。”韩玉刚说，平台还将争取和完成仪器研制、功能开发技术创新项目列为岗位等级晋升的一个重要指标，平台自己研发的HOPE-SIM光电关联成像技术、时间分辨率样品快速冷冻技术已完成技术授权和转化。

让越来越多的创新主体从中受益

当前，我国大型科研仪器开放共享机制创新不断取得突破，特别是在服务中小微企业创新创业方面表现亮眼。

比如，北京、上海、浙江、山东等省市推出“互联网+仪器检测服务+创新券”模式，鼓励研发企业使用创新券获得大型科研仪器共享服务。2022年度，浙江省为企业提供创新券服务2.5万次，使用创新券3.8亿元，带动企业相应研发投入11.8亿元。

值得关注的是，浙江省大型科研仪器开放共享平台运用大数据、物联网、人工智能等技术，实现了从购置评议—仪器入网—开放共享—运行监测—绩效评价的全周期管理“一网办”，从智能搜索—实时预约—费用支付(创新券抵扣)—结果反馈—服务评价的全流程服务“一指办”。

“针对大型科研仪器评议不够科学精准的问题，平台上线智能模块，大型科研仪器购置评议从专家凭经验判断，转变为根据同单位、同型号、同功能仪器数据分析后的客观判断。”浙江省科技厅基础处处长夏昶祺说，平台还安装了近1万台大型物联网传感器，实时分析每台仪器的开机、运行状态，有效提高大型科研仪器使用率20%以上。

开放共享，正在让越来越多的大型科研仪器“忙”起来。不过，站在实现高水平科技自立自强的高度，大型科研仪器管理和开放共享仍有难题待解。比如，部分单位资产管理与开放共享工作尚不相适，资产管理侧重于“管住”而非“用好”，未建立有效的开放服务收入分配机制等。

“下一步，我们将打造科研设施与仪器开放共享‘升级版’，不断创新管理机制和服务模式，更好地服务科技创新和社会需求。”苏靖透露，具体举措包括推进科研仪器购置、管理、服务、评价的全链条管理，引导高校院所进一步完善科研仪器管理制度，鼓励高校院所与仪器专业化服务机构合作，深化新购科研仪器查重评议，促进国产仪器应用推广，等等。

记者了解到，未来，科技部还将围绕脑科学、人工智能、生物育种等重点领域，打通科研仪器、科学数据、科技文献、生物资源库等科技资源共享平台，形成科技资源共享合力，全力保障重大科技创新。

新时代十年伟大变革奠定坚实基础

——新征程上满怀信心开新局展新貌系列述评之四

◎新华社记者 谭谟晓 姚均芳 刘羽佳

历经新时代十年伟大变革的中国，站上新的高度历史起点。

跨越10个春秋，我国经济实力实现历史性跃升，发展平衡性、协调性、可持续性明显增强，“稳”的基础持续巩固，“进”的动能不断集聚，迈向更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展之路。

新征程上，有以习近平同志为核心的党中央坚强领导，有新时代十年伟大变革奠定的坚实基础，有亿万中国人民的团结奋斗，我们必将开创高质量发展新局面。

时间记录不凡。2013年至2021年，中国国内生产总值年均增长6.6%，高于同期世界2.6%和发展中经济体3.7%的平均增长水平。

十年间，中国经济总量从54万亿元增长到114万亿元，占世界经济比重升至18.5%，稳居世界第二；中国经济对世界经济增长的平均贡献率超过30%。

十年间，中国在全球创新指数中的排名从34位升至11位；一些关键核心技术实现突破，战略性新兴产业发展壮大，进入创新型国家行列。

从“有没有”到“好不好”，中国经济迈上高质量发展的道路，持续为世界经济增长提供强大动能。

十年砥砺奋进，全面建成小康社会目标如期实现，近1亿农村贫困人口实现脱贫，历史性地解决了绝对贫困问题。

“卖了2000多只，销售额同比增长36%。”在湖南省浏阳市高坪镇三合水村，党支部书记罗明生高兴地说起今年春节村里黑山羊的销售情况。

脱贫摘帽不是终点，而是新生活、新奋斗的起点。

中央确定160个国家乡村振兴重点帮扶县，强化政策倾斜。地方做好“土特产”文章，向一二三产业融合发展要效益，推动乡村产业全链条升级。我们正接续推进乡村振兴，向着共同富裕阔步前行。

十年砥砺奋进，民生福祉不断增加，百姓幸福感成色更足。

居民人均可支配收入从16500元增加到35100元；城镇新增就业年均1300万人以上；基本医疗保险覆盖13.6亿人，基本养老保险覆盖超10亿人，建成全球最大的社会保障网……

新时代十年的伟大变革，为新征程上满怀信心开新局展新貌奠定了坚实基础，凝聚了强大信心。

中国经济韧性强、潜力大、活力足，长期向好的基本面不会改变——

“增速好于预期。”2022年中国经济答卷发布后，法新社如是评价。

(下转第二版)

中国式现代化是中国共产党领导的社会主义现代化

——论深入学习领会习近平总书记在学习贯彻党的二十大精神研讨班开班式上重要讲话

◎人民日报评论员

党的二十大报告强调，中国式现代化是中国共产党领导的社会主义现代化。在新进中央委员会的委员、候补委员和省部级主要领导干部学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的二十大精神研讨班开班式上，习近平总书记深入阐释中国式现代化建设的重大意义，深刻指出“党的领导直接关系中国式现代化的根本方向、前途命运、最终成败”。

回首百年历程，中国共产党肩负起探索中国现代化道路的重任，团结带领人民以不懈奋斗深刻改变了近代以后中华民族发展的方向和进程，深刻改变了中国人民和中华民族的前途和命运，深刻改变了世界发展的趋势和格局。放眼中华文明五千多年历史，没有哪一种政治力量能像中国共产党这样深刻地、历史性地推动中华

民族发展进程。只有在中国共产党领导下，我们的国家才彻底改变积贫积弱的面貌、向着现代化目标迈进，我们的民族才彻底从沉沦中奋起、迎来伟大复兴的光明前景，我们的人民才彻底摆脱备受剥削压迫的地位、真正掌握自己的命运。历史和实践充分表明，中国式现代化的重大成果，正是我们党领导全国各族人民在长期探索和实践中取得的，历经了千辛万苦，付出了巨大代价。历史和人民选择了中国共产党，中国共产党也没有辜负历史和人民的选择。

中国共产党是最高政治领导力量，中国共产党领导是党和国家的根本所在、命脉所在，是全国各族人民的利益所系、命运所系。党的性质宗旨、初心使命、理想信念、政策主张，决定了中国式现代化是社会主义现代化，而不是别的什么现代化。我们党始终高举中国特色社会主义伟大旗帜，既坚持科学社会主义基本原则，又不断赋予其鲜明的中国特色和时代内涵，

坚定不移走中国特色社会主义道路，确保中国式现代化在正确的轨道上顺利推进。我们党坚持把马克思主义作为根本指导思想，不断深化对共产党执政规律、社会主义建设规律、人类社会发展规律的认识，不断开辟马克思主义中国化时代化新境界，为中国式现代化提供科学指引。我们党坚持和完善中国特色社会主义制度，不断推进国家治理体系和治理能力现代化，形成包括中国特色社会主义根本制度、基本制度、重要制度在内的一整套制度体系，为中国式现代化稳步前行提供坚强制度保证。我们党坚持和发展中国特色社会主义文化，激发全民族文化创新创造活力，为中国式现代化提供强大精神力量。正如习近平总书记强调的：“党的领导决定中国式现代化的根本性质，只有毫不动摇坚持党的领导，中国式现代化才能前景光明、繁荣兴盛；否则就会偏离航向、丧失灵魂，甚至犯颠覆性错误。”

(下转第三版)



花香春意浓

早春时节，我国南方多地春花开放，涌动春的气息。

图为2月9日，游人乘十里画廊观光车在张家界国家森林公园游玩。

新华社发(吴勇兵摄)

在纳米级薄膜上，飞秒激光实现全彩色无油墨打印

◎洪恒飞 徐珊 本报记者 江耘

在自然界中，当光照射在细微处大量有序结构上，会发生折射、漫反射、衍射或干涉等反应，由此产生的颜色被称作结构色，比如昆虫和鸟类呈现出的彩色翅膀。这一过程并未用到“颜料”。西湖大学的仇昱教授和团队成员从这个现象中获得灵感，尝试利用超快激光在材料表面制造微纳结构以产生结构色。

近日，国际期刊《自然·通讯》刊登了该团队的研究成果。研究人员将氮化钛和氮化铝这两种超硬陶瓷材料组成的复合薄膜作为特殊“纸张”，在其表面利用超快激光进行微纳加工，实现“飞秒激光无墨彩印”，为激光无油墨彩色打印技术的产业化应用提供了新思路。

全球范围内，打印机的年销售量可达上亿台。目前广泛使用的喷墨或激

光彩色打印机需要大量使用墨水或碳粉，墨水中含有一定浓度的铅、镉、汞、多溴联苯等具有挥发性的有害物质，碳粉也会释放出可被人体吸收的微颗粒，对环境与人体形成危害。相比墨水颜料，结构色具有不褪色、高分辨、环保等优点。

在超快激光打印技术中，激光既是“笔”，也负责制作有特殊结构的陶瓷材料。“比如各类传统的防伪码纸面，应用激光诱导纸面微纳组织光栅可产生彩虹色，在防伪方面有一定的应用价值，但不能产生指定颜色的图案。”研究人员介绍，这类技术也被用于纪念币的打印，但存在打印色域较窄、只能在贵金属表面产生、成品容易褪色等情况。

科技日报记者了解到，此次技术突破的核心首先在于，团队发明了一种新颖的“纸”——厚度不过约110纳米、仅为头发丝千分之一的复合陶瓷薄膜。

这种“纸”分为3层：最底层是呈金属性的氮化钛，作为光的反射层，用于阻挡光线穿透并增加亮度；中间层是高

损耗的氮化铝电介质，可调控对自然光的吸收；最顶层是氧化铝，当超快激光作用于氮化铝表面，会额外形成一层以氧化铝为主的透明薄膜，它和氮化铝一起，调控吸收到的自然光。

同时，该团队用激光在陶瓷薄膜上进行“雕刻”，将激光投在薄膜上后，通过控制入射激光的能量或扫描速度，便可同时改变氧化铝(氧化铝)和氮化铝薄膜的厚度；在厚度改变后，入射的自然光将通过3层膜结构之间的复杂干涉效应，形成特定的反射颜色，丰富多彩的颜色就此成型。

研究人员利用多种技术手段，如能量色散X射线、X射线光电子能谱、X射线衍射、聚焦离子束刻蚀、对激光着色的区域进行材料分析，证实观察到的色彩的确实来自激光诱导形成的氧化铝层。

目前，仇昱团队发明的“飞秒激光无墨彩印”技术，可同时实现高速度和高分辨的全彩色无油墨打印，能够呈现出接近90%的RGB标准颜色系统，优于当前主流的激光着色技术。

本版责编 胡兆珀 陈丹