文匯时评 中国新闻名专栏

科学素质教育正当其时

蔡基刚

最近几年我国公民科学素质有了很大提高。如9月6日公布的第十次中国公民科学素质调查表明,2018年,我国公民具备科学素质的比例已接近8.5%,比2015年第九次调查又上升了2.3个百分点。根据中国科协的解释,科学素养(scientific literacy)是指公民必须具备必要的科学知识、掌握基本的科学方法、崇尚科学精神,并具有应用这三个方面素养处理实际问题、参与公共事务的能力。

自古以来,我们社会强调的是文化素质和人文素质培养,甚至到了近现代,很多人仍然轻视或几乎不提科学素质培养。不少发达国家则不同,它们科普类讲坛非常多,如美国有一个类似中国百家讲坛的TED(Technology, Entertainment, Design)演讲论坛,其宗旨是传播科学知识。大学教授、科学家和技术工程人员等都被邀请来作演讲。这个讲坛对于推动民众的科学素养起到了非常大的作用。

高校同样如此。以英语教育为例,无论是英语专业教学大纲还是公共英语教学大纲,长期以来始终都把人文素质教育作为主要的教学目标。翻遍这两个大纲,甚至没有一处有"科学素质培养"的字眼出现。连理应为大学生专业学习和研究提供语言服务的公共英语教学竟也被定义为"人文教育的一部分",公共英语课程归入了高校"通识教育"大类。忽视科学素质培养的后果之一,是大学生无法鉴别各种文献资源的真假,无法用批判性思辨能力来解释和评价这些资源,无法遵守约定俗成的学术规范和科学伦理,无法合理地引用文献等,以致一些大学本科毕业生连最基本的科研方法都不懂。

新时代高校必须成为科技创新人才的培养高地。但科学方法是科技创新的基础,离开了科学素养的培养,创新人才培养无异于空中楼阁。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》在"高等教育"一节里对大学生专门提出了"提高公众科学素质和人文素质"要求。我们注意到,这份纲要把科学素养放在人文素质前面,这说明国家已看到高校培养大学生科学素养的重要性和迫切性。在国家强调一流本科教育、强调高校科技创新人才培养的时候,应该是高校乃至整个社会提出"科学素质教育"的时候了。

第十次中国公民科学素质调查显示:上海市以21.88%的比例名列全国第一。根据上海"十三五"科普规划,到2020年,上海市公民具备科学素质比例还要继续攀升,达到25%。9月25日上海市科协第十次代表大会召开,上海市委书记李强在开幕式上指出,上海正在按照中央要求,加快建设具有全球影响力的科技创新中心,努力成为全球学术新思想、科学新发现、技术新发明、产业新方向的重要策源地,更好代表国家参与国际科技合作与竞争。科学精神是科学技术的灵魂,科学素质教育正当其时。我们要用实际行动普及科学知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法,让上海这座城市创新智慧激荡、创新活力涌流。这是上海建设具有全球影响力的科技创新中心的重要保障和关键之一。

(作者为复旦大学教授、中国学术英语教学研究会会长)

文化视点

浙江大学文化遗产研究院团队运用高科技手段"激活"沉寂的历史文物

文物数字化:让文化遗产永留存

■本报驻浙记者 **蒋 萍**
通讯员 **刘海波**

编者按 中共中央办公厅、国务院办公厅近日印发《关于加强文物保护利用改革的若干意见》指出,保护文物功在当代、利在千秋。要加强科技支撑,将"文化遗产保护利用关键技术研究与示范"纳入国家重点研发计划,建设文物领域国家技术创新中心和国家重点实验室。充分运用互联网、大数据、云计算、人工智能等信息技术,推动文物展示利用方式融合创新,推进"互联网+中华文明"行动计划。

文物数字化,正是借助信息技术创新让文物活起来的途径之一。近年来,浙江大学文化遗产研究院将文物数字化作为重点发展方向,不断进行软硬件技术的研发升级,在文物高保真数字化保护领域取得了引人瞩目的进展,为加强文化遗产的保护与传承提供了有益经验。

图①:3D打印的云冈石窟第3窟石像,面部圆润丰满,神态超然。

图②:浙江大学自主研发的壁画书画高保真数字化采集技术设备。

图③:工作人员正在用便携式丝绸书画扫描仪扫描赵孟頫碑刻信息。

(均资料照片)

制图:李洁

一部《我在故宫修文物》在国内掀起一股"文物热",通过传统手工技艺令文物得以修复"重生"。浙江大学文化遗产研究院文物数字化团队的工作者,则以另一种科技手段"留住"文物,使其"不朽"。这便是文物数字化,即通过拍照、扫描、3D打印等手段,留住文物的"魂"和"形",为文物建立起全面的数字档案。同时,数字化的应用开发也为大众零距离接触历史宝藏提供了方便,让沉寂的历史文物"走"出了博物馆。

用数字为文物"建档"

太平天国侍王府,坐落于金华市城东鼓楼里70号,曾是太平天国侍王李世贤在浙江的军事指挥所,是我国现存规模最大、保存最完整、艺术品最多的太平天国王府建筑群。

"侍王府原系唐宋时婺州州衙所在,元为浙东道宣慰司与浙东海右道肃政廉访司,元末朱元璋曾驻此,明清为巡按御史行台。清顺治三年,试士院也迁至此。"侍王府纪念馆馆长助理、副研究馆员李倩介绍,1861年侍王李世贤由安徽、江西进军浙江,攻克金华后,遂以侍王府为指挥中心,东院成为议事和举办军事会议的场所,西院明千户所旧址上数重建筑,作为生活办公区。侍王府整个建筑分为宫殿、住宅、园林、后勤四个部分,总面积63000平方米。"侍王府现占地面积17700平方米,建筑面积3600平方米,是我国现存太平天国时期壁画、彩画最多的地方,已发现壁画94幅、彩画375幅,还有木雕及砖石雕等艺术品。1988年,太平天国侍王府被国务院公布为全国重点文物保护单位。"李倩介绍,太平天国失败后,这些壁画被清政府用石灰粉刷掩盖。1963年,维修西院时发现外层脱落处有画,随即进行细剥,沉寂百年的壁画才重见天日。

"壁画是指绘在建筑物墙壁或天花板上的画,是人类历史上最古老的绘画形式。宋以后文人注重卷轴画,壁画趋于衰落。太平天国时期由于政治宣传需要大力提倡壁画,据清人记载,凡王府'无一不画'。太平天国建国后还专门设置管理绘画的机构'绣锦衙',使壁画这一传统艺术重放异彩。"李倩介绍,侍王府西院大门东西两侧墙上绘有重彩豪放的《太平有象图》《云龙图》《太师少狮图》,庄重威武。四进的院内墙壁和房梁上也满是壁画和彩画,《樵夫挑刺图》和《四季捕渔图》更是拔萃之作。《四季捕渔图》画面采用不同季节、不同背景、不同色彩,突出了"动、静、展、收"的艺术构思,把渔夫的心态表现得淋漓尽致,充分体现了洪秀全所期望的"太平一统乐如何"的太平景象。

历经岁月沧桑,侍王府壁画表面大面积粉化、褪色,逐渐模糊,有些已经难以分辨描绘的内容。"为使这些珍贵的壁画能够长期保存下去,太平天国侍王府纪念馆对侍王府壁画进行加固、保护、修缮和预防性保护已经提上日程。根据国家文物局的批复,目前已进入壁画保护工程的前期研究和方案设计阶段。壁画数字化是前期工程的一部分。"李倩说,纪念馆通过公开招投标找到浙江大学文化遗产研究院文物数字化团队,希望借助他们的高科技手段对这些珍贵的壁画进行抢救性数字化采集,为珍贵的历史文物"拍照"存档。

在侍王府西院,记者见到的场景是:壁画前,几位工作人员在固定好的轨道上架起支架,支架上固定着各种仪器,仪器中间一台照相机正不停为眼前有点模糊的壁画"拍照",采集的照片及各种信息同步上传到电脑中。"本次采集工作采用手动壁画拍摄设备、无人机航拍、全站仪测控网布设等技术手段,结合三维激光扫描技术、基于多图像的三维重构全景浏览,全方位多角度实现侍王府壁画及其载体现状的全面数字化记录。"项目负责人罗江淮介绍,前期数据采集是一个庞大的工程,眼前这块不足10平方米的墙壁上照片取景便达2000多张,后期再经过数字化处理,可为保护修复前后的对比分析和壁画修复工作提供依据,也可为今后壁画的展示和利用提供技术支撑。

"数字化采集给文物存档后,还可以在网上展示,观众点击鼠标便可以零距离接触到我们的馆藏壁画。"李倩表示,将来也可在此基础上开发文创产品,给有需求的观众留点纪念。

数字化让文物活起来

此前,浙江大学文化遗产研究院文物数字化团队已在湖州完成了一个大项目,即对中国湖笔博物馆和赵孟頫艺术馆内展陈的20件赵孟頫书法作品碑刻原石和9件拓片进行一系列高科技设备的拍摄、扫描。首次采集信息包括《湖州妙严寺记》《胡笳十八拍》《千字文》碑刻和《信札九通》拓片等文物。"1309年,赵孟頫书写下《湖州妙严寺记》,正文全部用楷书书写,是千古流芳的端庄楷书。"中国湖笔博物馆馆长陆丽萍介绍,赵孟頫作品的纸本原件,在上世纪90年代末期,由美国普林斯顿大学美术馆收藏;而眼前的这块碑石,由晚清时湖州本地望族所刻,至今也成了文物。岁月流逝,《湖州妙严寺记》碑愈发漫漶不清,急需抢救保存。"我们团队利用高精度激光扫描、基于多图像的三维重建纹理映射、哈苏高清图版等技术,为妙严寺记碑打造全面的数字化档案。"浙大文物数字化团队工程师汪斌说,这批碑刻和拓片的数字化采集重建工作完成后,成果可用于教学科研和传播展示,电子拓片、3D打印的妙严寺记碑等多种多样的衍生品将让更多人领略传世文物的深厚价值。

2017年12月16日,青岛市文化传媒集团广场6楼顶楼,一尊高9.93米坐佛展现在世人面前,其面部圆润丰满,神态超然。人们高举起手中的相机,在啧啧赞叹声中按下快门。这是全世界首次用3D打印技术实现的大体量、高精度文物复制工程——位于山西大同的世界文化遗产云冈石窟第3窟,被原比例高精度"复制"到千里之外的青岛。云冈石窟研究院与浙江大学文化遗产研究院数字化团队的科学家们,用3D打印技术让云冈石窟"走"出山西。

"为了能让云冈石窟'走'出山西,我们团队历经两年时间,数据采集、数据处理、3D打印、结构体设计施工、打印件拼装、光源设计安装,可谓步步艰辛。"浙大文化遗产研究院院长助理刁常宇介绍,如"复制"过程中有个关键环节是将洞窟分成842块进行3D打印。3D打印机用0.4毫米粗的"针尖"一层一层打出来,这相当于用0.4毫米的笔尖画一幅大尺度的三维工笔画,20台3D打印机昼夜不停地"画"了六个月,最终形成了整体长17.9米、宽13.6米、高10米的复制窟。真窟还是复制窟,肉眼已无法分辨。

(本报杭州10月8日专电)

专家观点

新技术为文物保护和研究提供新机遇

"文化遗产是人类在历史上创造的,是人类过去生活的反映,具有不可再生、不可循环的特点。但是,由于无法预料的自然灾害、日积月累的自然侵蚀、人为毁损、战争摧毁、城市及旅游开发、出土文物的保护技术欠缺等原因,大批文化遗产逐渐消失,其承载的已知或未知的人类历史信息也随之消失。"浙江大学文化遗产研究院副教授李志荣表示,文物保护工作的一项重要任务,就是尽最大努力永久地保存并传承遗产的信息。文物数字化就是要将先进的数字技术应用到文化遗产的保护、研究、传承等领域,保障并促进文化遗产保护事业的发展。

上世纪80年代,随着计算机技术的快速发展,图形学、数字图像处理与人工智能等技术逐渐成熟,为文物的保护、复原与研究提供了新的机遇。2010年,浙江大学成立文化遗产研究院,将文物数字化作为重点发展方向,不断进行软硬件技术的研发升级,在中国的文物高保真数字化保护领域取得了引人瞩目的进展。"利用计算机数字手段对文化遗产进行复原及保护,在虚拟的世界中进行数字化保存和展示,可以实现文物的重建、历史的再现,并长期保存,让历史在数字化中获得'永生'。"李志荣表示,中国作为一个重要的文明古国,不能仅靠古老的文明与西方对话,在新时代,还要靠全新的技术与世界沟通,让携带着中华文明基因的文物真正"活起来""走出去"。

探寻『长期持续而稳定的经济增长』之路

气候变化?技术创新?二〇一八年诺贝尔经济学奖为破解全球经济困境觅良方

■本报记者 **唐玮婕**

2018年诺贝尔经济学奖于北京时间昨天17时45分揭晓,两位美国经济学家——威廉·诺德豪斯(William D. Nordhaus)和保罗·罗默(Paul M. Romer)因"将技术创新和气候变化引入长期宏观经济模型分析框架所作出的贡献"而获奖。

从研究领域来看,今年诺贝尔经济学奖延续了强调理论的实际应用这一风格,颁奖词写道:"诺德豪斯和罗默均设计了新的研究方法以解决我们时代最基础、最紧迫的问题,探究如何创造长期持续而稳定的经济增长。"

两位获奖者的共通之处:入世

威廉·诺德豪斯现任耶鲁大学教授,主要研究领域是气候变化经济学,被经济学界评为"美国最有影响的50位经济学家之一"。现年62岁的保罗·罗默目前担任纽约大学斯特恩商学院教授,是内生增长理论的主要创建者之一,认为经济增长的动力来自对人力资本、创新和知识的投资。

记者昨晚采访沪上数位经济学者,他们对两位获奖人都给出了这样的评价:威廉·诺德豪斯是曾经的总统经济顾问班子成员,保罗·罗默是原世界银行首席经济学家,二位获奖者都在积极利用自己的学术研究成果影响经济政策的制定,他们的共通之处就是"入世"。这似乎也反映出诺贝尔经济学奖的"良苦用心"——为当下全球经济走出困境寻求一剂良药。

"威廉·诺德豪斯和保罗·罗默的获奖可谓众望所归,他们曾多次被认为有机会获奖。"上海高级金融学院金融学教授朱宁与二位获奖者都有一面之缘,"两位教授对发展经济学作出了很大的贡献。发展经济学作为经济学的一个重要分支,在过去一二十年发展速度相对放缓,但对当下全球经济运行却具有重要意义。"

不能忽视的气候变化

"很多人知道诺德豪斯这个名字,很可能是因为保罗·萨缪尔森曾经在《经济学》再版50周年时找他作为合作者。这本书一直被誉为世界上最实用和畅销的西方经济学教科书,对社会公众产生了很大影响。"朱宁告诉记者,诺德豪斯的主要贡献其实发生在一个原本相对冷门、如今却相当热门的经济学分支领域——气候变化经济学,"他的研究强调气候变化对长期经济发展的影响,包括人的经济发展活动对自然环境的影响,以及自然环境对经济增长的反馈。"

经济学家以往研究经济增长时,往往都忽视了环境与资源要素,而诺德豪斯开创性地构建出气候变化综合评估模型,尝试整合经济系统与生态系统,把二氧化碳排放纳入长期的经济分析,迅速成为从经济学角度分析气候变化的主流工具。

复旦大学经济学院教授陈诗一的研究领域正是环境经济学和气候变化经济学。在他看来,诺德豪斯是气候变化经济学的开拓者,对整个学科的发展起到了关键的推动作用。眼下,应对气候变化、环境保护已经成为刻不容缓的重要议题,"在这样的大背景下,诺德豪斯的获奖就更加具有现实意义"。

对"终极一问"的回答

经济增长的动力究竟何在?这大概是经济学家的终极一问。

经过数年的思考,罗默引入"规模报酬递增"概念试图对持续增长作出解释。在传统经济学中,投入要素的规模报酬通常被假定为递减的——无论是资本还是劳动力,都是投入越多,在边际上的产出越低。然而,"知识"这个要素却并不相同。从经济学角度看,知识是一种公共品,一个人使用知识,并不妨碍别人使用知识,同时每个人也无权排除他人使用和自己一样的知识。当这种要素被作为投入品用于生产时,就会产生强大的正外部性,从而导致规模报酬递增的出现。一旦有了规模报酬递增,持续的增长也就成了可能。因此,罗默提出,从政策角度看,需要政府对科研、教育增加投入,从而保证有足够的知识被生产出来。

在经济增长的曲线上,除了传统的资本和劳动力外,罗默创造性地加上人力资本和技术创新,使经济增长理论再度流行。他为此所设计的"罗默模型"也成了新增长经济学的经典。

复旦大学经济学院院长张军曾公开表示,保罗·罗默对中国改革开放以后一代的经济学家,包括他自己,都有很深的影响。尽管今天在全球经济学界,人力资本、创新创意、制度设计等要素对经济增长的重要性已经深入人心,但在二十多年前,罗默强调这些要素的作用,并首次加以数理模型的证明,是具有颠覆性的。

体彩公报

排列3第18274期公告
中奖号码:6 5 6
直选每注奖金1040元
组选3每注奖金346元
组选6每注奖金173元

排列5第18274期公告
中奖号码:6 5 6 1 6
每注奖金100000元

超级大乐透第18118期公告
中奖号码:
04+05+14+21+34 06+09

一等奖	6	7363770元
一等奖(追加)	1	4418262元
二等奖	43	156425元
二等奖(追加)	19	93855元
三等奖	995	2820元
三等奖(追加)	297	1692元

一等奖基金积累数:
6485845808.74元

本报地址:上海市威海路755号 邮编:200041 电子信箱:whb@whb.cn 发行专线电话:(021)62470350 本报北京办事处 北京市崇文门东大街6号8门7层 电话(010)67181551 本报浙江记者站 杭州市庆春路182号7楼 电话(0571)87221696 本报陕西记者站 西安市曲江池南路286号5栋1201室 定价每月30元 零售1.00元
电话总机:(021)22899999 传真:(021)52920001(白天) 广告专线电话:(021)62894223 本报江苏办事处 南京市龙蟠路盛世华庭B7幢 电话(025)85430821 本报湖北记者站 武汉市长江日报路28号23楼E2室 电话(027)85619496 电话(029)89860038 上海报业集团印务中心