

奇从简中出，香自苦中来

——忆中国物理界首位女院士何泽慧

科学家手稿

程豪

1914年3月5日，一名女婴在江苏苏州呱呱落地，父母给她取名何泽慧。谁料想，这位出身于“五世翰林”的女婴，会在日后成为中国物理界首位女院士，并在中国核物理和高能物理学领域取得不斐的成绩。

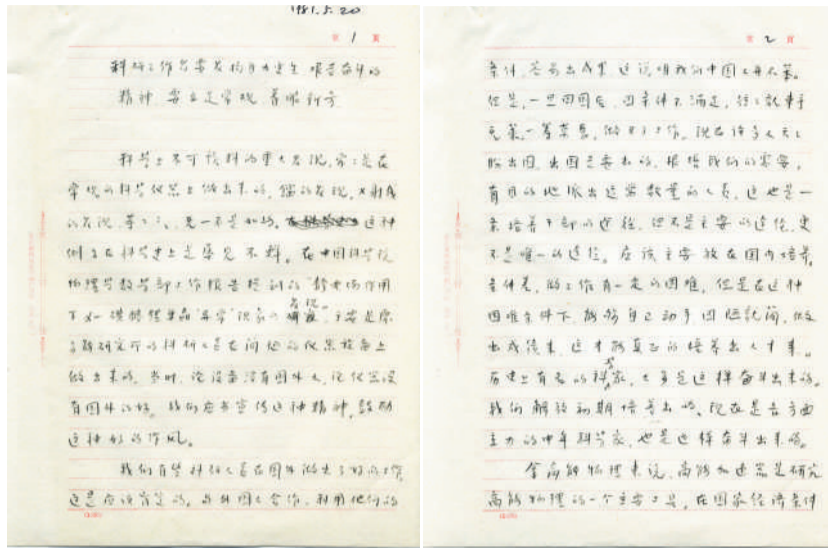
1978年12月，十一届三中全会以后，中国开始实行改革开放。一时间，学术界涌起一股出国深造的热潮。不少研究人员甚至认为，国内条件差，难以做出成果，只有出国才有希望。面对这种看法，何泽慧认为，出国是要出的，根据需要，有目的地派出适当数量的人员，也是一条培养干部的途径，但是人才培养应该主要放在国内。

1981年，在《科研工作者要发扬自力更生、艰苦奋斗的精神，要立足常规、着眼新奇》一文中，何泽慧写到“条件差，做工作有一定的困难，但是在这种困难条件下，能够自己动手，因陋就简，做出成绩来，这才能真正的培养人才”。这铿锵有力的话语背后是对祖国无比的热爱和信心。

1948年的那个夏天，何泽慧和丈夫钱三强怀着满腔的爱国热忱，历经艰辛回到祖国怀抱。当时我国正处于科研起步阶段，国内仪器设备十分简陋。为了满足实验需求，在单位资金短缺的情况下，何泽慧夫妇俩骑着自行车穿梭于大街小巷的旧货店和废品收购站，寻找旧五金器材和电子元器件，亲自动手画图，并按图制造简易车床。

每当挥汗如雨，通宵达旦，或身心乏累，废寝忘食时，何泽慧总会用最质朴的语言传递着最高洁的精神，“我们早知国内的情形，回来并不是来享乐的。”

1950年，在一间暗室中，何泽慧带领两位助手协作配合，制作核乳胶。他们先将盛有明胶水溶液的烧杯放在45—50℃的恒温水浴中，何泽慧不停搅动特制的玻璃搅拌棒，一位助手拿着一个盛着溴化钾水溶液的玻璃滴管，另一位助手拿着一个盛着硝酸银水溶液的玻璃滴管。在一台节拍机的指挥下，何泽慧的搅拌棒每转一圈，两位助手就各按一下滴管的橡皮球，溴化钾与硝酸银各滴下一滴。在这样的条件下，经过几百次实验之后，何泽慧带领助手终于在1956年制成了主要性能达到国际先进水平的核



何泽慧手稿。

“老科学家学术成长资料采集工程”供图

乳胶，打下了我国核试验技术的基础，并积累相关经验。何泽慧的研究也被日本物理学家称赞为“不亚于世界最高水平的研究”。

何泽慧曾表示，自力更生、艰苦奋斗是科研工作者应该具备的精神品质，我们解放初期培养出的很多科学家，也都是这样奋斗出来的。何泽慧在简陋的仪器上通过常规的

工作、敏锐的眼睛和潜精研思的品质，发现新奇现象，致力于做出开创性结果。

奇从简中出，香自苦中来，何泽慧身体力行，用简单的实验条件做出有意义的研究成果，为中国核物理和高能物理贡献了毕生的心力。

（作者系中国科协创新战略研究院副研究员）

翰墨书香

八声甘州·成山头咏怀用柳永韵

王玉明

眺茫茫大海碧云天，思绪越千秋。见烟波浩渺，红尘翠岸，雾失琼楼。豪兴当歌对酒，未醉岂甘休。情似黄河水，滚滚东流。

遥想秦皇霸业，遍九州横扫，六合全收。但无时不虑，危命怎延留？令徐臣、觅仙寻药，梦缠绵、夜夜念归舟。凭谁叹、望蓬莱处，万古遗愁！

沁园春·南海夜思

王玉明

南海黄昏，软软平滩，漠漠远峰。欲暂抛尘念，聆听晚浪；稍消块垒，仰望星空。斗转河倾，云飞雾起，肠断姮娥泣月宫。销魂处，唤痴人归去，夜半清风。

归来好梦无踪。恨不尽涛声涌入胸。问人间进退，何论功罪？千秋文野，孰计西东？雷电交加，风云跌宕，龙虎汹汹斗未穷。晨曦现，为神州祈祷，且拜苍穹。

桂枝香·梦游天山怀古依王安石韵

王玉明

绵延西陆，望似海苍山，雪峰高矗。道道冰川如练，下穿深谷。斜阳欲坠红霞满，照峰峦、炫金耀目。白云飞过，显风骤起，冷辉冰沐。

念人间、财权竞逐。看成败兴亡，轮回何速。墨客骚人空作，黍离悲哭。浩茫心事无言诉。最伤情、岂关红绿。大河荒漠，阳关三叠，渭城遗曲。

幽谷临风

王玉明

初浴晚风凉似水，一天暑气顿时消。泉声清脆林岩寂，山影苍苍星汉高。袅袅幽香神奕奕，飘飘萤火夜迢迢。更深露重归犹恋，九曲溪流入梦遥。

（作者系中国工程院院士、机械设计及理论专家。来源：中国工程院网站）



3月25日，“我想看见‘你的看见’”展览开幕，该展览为国内首个聚焦虚拟现实、增强现实和混合现实的艺术项目“iCUBE Museum”的首个展览。本次展览致力于通过革命性的创新技术突破空间和时间的约束，改变人们创作及体验艺术的方式。展览将持续到2023年6月6日。

视觉中国供图

日光显微镜为何能独领风骚近百年

刘年凯

在科学技术发展的历史上，出现过许多风靡一时，但如今只存在于博物馆的科学仪器，日光显微镜就是一例。现代显微镜大多使用人造光作光源，“日光”与“显微镜”的组合确实已经过时。但其实日光显微镜作为一种独特的光学仪器，其使用方式和实际效果远远超出现代人的想象——它从18世纪中期开始，独领风骚近百年，自有其独特之处。

顾名思义，日光显微镜是以太阳光作为光源的显微镜，但它实际上可看作显微镜和投影仪的结合。日光显微镜有一块方形的木板，一边置反光镜，另一边固定一支镜筒，玻片安装在镜筒末端。日光显微镜必须在黑暗的房间使用，操作者将它固定在窗台上，反光镜在室外，在室内调整反光镜的角度，阳光可反射进入镜筒，并通过镜筒内的聚光镜和凸透镜，将标本的图像放大，投射到墙上的屏幕供人观看。

日光显微镜于18世纪40年代问世，发明者是德国的医生、解剖学家和物理学家约翰·纳撒尼尔·利伯恩。除了研制日光显微镜，他最为人知的工作还包括肠道研究——大肠黏膜中广泛分布的利氏肠腺窝(Crypts of Lieberkuhn)就是以他的名字命名的。利伯恩在1739年左右发明了日光显微镜，不过据说当时该装置还没有镜子，在它进入英国后，伦敦著名的光学仪器工匠约翰·卡夫为它添加了镜子。倡导用显微镜开展科学研究的英国博物学家亨利·贝克文后发表了关于日光显微镜使用的论文。日光显微镜开始在英国流行起来。

亨利·贝克文明确指出“当使用这种显微镜时，房间必须尽可能黑暗，因为房间的黑暗和阳光的亮度决定了图像的清晰度和完美度”。可以说，借助自然的阳光和黑暗的房间，日光显微镜创造了一个场景，在此场景中，微观世界的物体从镜片之下被释放出来，它们的图像进入宏观世界——观众可以不直接通过显微镜，就能观看它们的样貌，欣赏它们的活动。

1694年，荷兰数学和物理学教授尼古拉斯·哈特索克发明了螺旋筒型显微镜，这种仪器便于携带到现场，易于使用，并且可以大规模生产。1702年，英国眼镜和仪器制造商詹姆斯·多尔逊简化和推广了这种显微镜。大多数螺旋筒型显微镜由一个宽螺旋圆柱体组成，可以拧入或拧出镜筒，以便在固定于铜板之间的载玻片上聚焦。

哈佛大学就收藏了一台用螺旋筒型显微镜改造的日光显微镜，其设计者爱德华·布罗姆菲尔德是毕业于哈佛大学的一位发明家和艺术家。这台日光显微镜可能是美国殖民地时期制造的第一台显微镜，其制作拼接图纸现保存在哈佛医学院。

日光显微镜及其技术在18世纪下半叶引起了特别关注，据印刷品描述和现存日光显微镜的数量可以推测其在当时非常流行。伦敦精密光学仪器制造商爱德华·奈恩出售仪器所附的传单中有句话：“在所有类型的显微镜中，日光显微镜被认为是最有趣味的。”由此可见日光显微镜为何受欢迎。

在18世纪一些自然哲学著作中，日光显微镜被认为是哲学仪器，与普通显微镜和望远镜处于同一类别，而到了19世纪，人们已经开始把日光显

微镜当成玩具，专业的研究者甚至对日光显微镜持鄙视的态度，英国显微镜学家戈林曾这样评价日光显微镜：普通日光显微镜的图像被认为是一个单纯的影子，只适合于娱乐妇女和儿童……它最多只能给我们提供一个跳蚤的影子，或者一个像鹤或驴子一样大的虱子……无聊的庸人总是会对这种镜片感到满意，因为他们不知道显微镜除了能将物体的体积放大之外，还能做什么。

在19世纪，光学仪器逐渐进入家庭生活和公共展览，成为非常受欢迎的一种娱乐仪器。伦敦的科学仪器制造商菲利普·卡彭特1808年开始在伯明翰生产眼镜和显微镜，此后他积极投身于花筒和改良型幻灯的研发和销售中，均取得了不俗的成绩，其研发的产品非常受消费大众的喜爱。1826年，卡彭特在伦敦威斯敏斯特摄政街24号开设了一家商店，策划了一个名为“微观世界”的展览，成为当地颇受欢迎的景点。这个展览最初就使用日光显微镜吸引顾客前来观看，观众们坐在提前准备的座位上，观看放大的图像。展览从早上11点持续到晚上8点，天黑后，卡彭特以燃烧可燃气体作为光源，后来在阴天时也如此操作，从而使图像更加明亮。

可以说，在卡彭特这位19世纪的科学仪器制造商看来，科学和娱乐并没有明确的界限，他抓住了大众日益增长的娱乐需求，成功地将这种上个世纪中期的光学仪器转化成一种流行的新奇事物。如今我们去电影院看电影，其实也可以看作是这种科学+娱乐活动的延续。

（作者系清华大学科学史系助理教授）

彰显大国担当，促进文明交流

——回顾10年来故宫对外合作考古历程

本报记者 张盖伦

回顾10年来故宫对外合作考古之路，故宫博物院考古部主任徐海峰感慨：局面来之不易，经验可以借鉴。

2023年是推进中国式现代化的开局之年。党的二十大报告也提出，深化文明交流互鉴，推动中华文化更好走向世界。“这些重要理论思想，为故宫博物院做好对外文化交流工作提供了切实依据。”故宫博物院院长王旭东说。

对外文化交流的一个重要部分，就是对外考古。

3月24日，故宫举行文化对外交流工作媒体通报会。徐海峰指出，近年展开的多项中外合作考古项目，展示了中国考古学的理念、方法与手段，极大地提升了中国考古学的国际学术影响力和话语权，彰显了中国考古学者的担当和使命。

在印度，在肯尼亚，在阿联酋……故宫考古人在行动。

2014年，故宫博物院与印度喀拉拉邦历史研究委员会签署战略合作协议。双方合作开展帕特南和奎隆港口遗址的考古发掘、资料整理等工作。

帕特南遗址是印度西南沿海地区开展考古工作最早、持续时间最长的古代遗址。

这里出土的中国瓷器，时间集中于16世纪到20世纪。出土物以青花、白瓷及釉上彩瓷品种为主，产地为江西、福建、广东三地，以福建德化窑、漳州窑产品为最多。

“这一时期是以中国瓷器商品为主的一个贸易高峰期。”徐海峰说。整理这些出口遗物时，考古团队发挥故宫博物院科技考古与文物保护的优势，在帕特南遗址设立临时实验室，开展印度本土陶器的分类检测和研究工作。它促进了帕特南遗址各类遗物标本数据库的建立和完善，有利于对不同类遗物的产地和流布进行研究。

2018年到2019年，对外合作的脚步来到阿联酋。

2019年，联合考古队对阿联酋拉斯海马祖尔法遗址保护区内的阿尔努杜德和阿尔玛塔夫遗址进行了两次考古发掘工作，并在遗址区进行系统区域调查。

阿尔玛塔夫遗址的第一季工作是进行布方发掘，考古学者基本采用中国田野考古发掘方法。发掘的同时，他们还到朱尔法遗址区进行了地面踏查，采集了大量瓷器标本。经科技检测和数

据分析，该遗址区的中国陶瓷特点清晰地呈现在大家面前。

从时间上看，可将中国陶瓷器输入该地区的时间定为元代至明早期和明中晚期至清早期两个阶段；无论是遗址出土还是地面采集的中国陶瓷器，器型器类都与时代特征相符。地面采集到了明早期龙泉官样青瓷和明永乐、宣德时期景德镇御窑青花瓷，这是明朝官方与该地区交往的珍贵实物证据。所有这些考古发现，对了解祖尔法遗址在印度洋贸易航线上和波斯湾出海口的政治、经济、军事地位等具有重要的学术价值。

除上述区域，在肯尼亚、中亚、希腊……也活跃着故宫考古人的身影。

徐海峰这样总结故宫博物院“走出去”考古的变化：从最初建立联络和接待关系，到不断增进互信，建立良好可持续的合作与沟通机制；从有限开展考古调查、以西方考古方法主导，到近年来开展区域系统调查并运用中国田野考古的方法理念自主承担工作。

他特别强调，清晰的学术思路与学术目标、多学科介入的方法以及完善的技术手段是“走出去”合作考古的根本依据和努力的方向。

其实，“走出去”考古是进一步展现和完善中国考古学方法的客观需求。考古学者在继续发挥中国传统考古学地层学、类型学、文化因素分析等方法优势的同时，自觉运用自然科学方法，进一步提升考古信息的精细化采集水平、对考古材料进行多样化阐释。“我们需要根据不同的材料和研究目的，推进中国田野考古方法体系的创新性发展。”徐海峰说。

“走出去”考古也是展现中国科技考古发展水平的良机。徐海峰举例说，利用故宫博物院文物保护的科技设施设备和人才资源优势，考古人员在印度和阿联酋考古中充分运用科技考古手段，进行采样、检测、化验、分析，建立了遗存标本数据库，有力提升了当地考古资料信息的采集、提取、解析和研究水平，成为“走出去”考古初显成效的一个重要体现，也是与外方深入交流的一个重要契合点。

徐海峰展望，未来可以进一步加大科技考古力度，依托中国—希腊文物保护技术“一带一路”联合实验室，积极运用多学科的方法与手段，对包括中国文化遗产及其他国家或地区不同文化遗存展开分析、研究与保护工作，以比较的视野、融合的路径，促进各自文化遗产保护的创新与发展。

“科学文化经典译丛”在京发布

在国别科技史中探寻科技强国路

本报记者 刘莉

探索中国的工业现代化之路和科技发展之路，离不开对其他国家，特别是发达国家现代化之路和科技发展经验的借鉴和学习。国别科技史研究正是一种学习的途径。3月25日，国别科技史学术研讨会在京举行，会议期间，“科学文化经典译丛”系列图书正式发布。

近年来，国别科技史研究日益受到学术界重视，学者们从国家、跨国和全球视角探讨现代科学，尤其是将世界划分为若干区域，不仅论述科技强国，而且关注到撒哈拉以南非洲、东南亚和南美等地的科技状况。中国科学技术出版社此次推出的“科学文化经典译丛”正是以国别科技史为主要内容的一套丛书。

据了解，这套丛书的翻译出版工作于2015年启动，重点关注美国、德国等科技强国的科技发展之路，但也兼顾了葡萄牙、希腊、西班牙等普通人较少了解的国家科技史。目前“科学文化经典译丛”已出版了《美国科学史》《德国技术史》《美国技术简史》《意大利科学史》《西班牙科学史》《美苏科技交流史》等11种图书。丛书翻译工作还未结束，后续还将继续出版其他国别的科技史图书。

中国科学技术出版社有限公司党委书记、董事长兼总编辑秦德继介绍说，这套丛书从不同国家的视角，着力展现了在科学技术发展历程中，各国政府、机构、大学、社会以及传统文化对科技发展的影响；讲述了技术转移的本土化进程，以及科学成果和技术创新的必

要条件等。在主线上，讲述了科学和技术的发展脉络和全景；细节处，也不乏展现国家间的博弈和权衡、竞赛和合作，科技的个人英雄主义，以及科学家的生活点滴。

“最值得一提的是，虽然每个国家的文化背景、社会背景、经济发展及科技起点迥然有别，它们所走的科技发展之路也各有千秋，但科技发展的本质规律却遵循相同的原则。”它山之石，可以攻玉，希望通过阅读研究这套图书，我们能找到科技发展的本质规律，探索出我们自己的科技创新之路。”秦德继说。

中国科学技术史学会全程参与了这套丛书的出版工作。中国科学技术史学会秘书长、中国科学院大学教授罗兴波说，这套丛书的出版对国内国别科技史的研究也是一种推动。

在罗兴波看来，这是一项促进国家科技创新的大型出版项目，也是让读者了解世界各国科技发展历史的窗口。“通过陆续面世的这套丛书，我们看到了韩国对于科技创新的理解，看到了二战之后意大利科技发展的无奈，看到了美国技术发展过程中的个人英雄主义……这将大大丰富公众对于世界科技发展历史的认识和理解。”此次研讨会由中国科学技术出版社有限公司和中国科学技术史学会联合举办，来自中国科学院大学、北京大学、清华大学、四川大学外国语大学等高校的专家学者60余人参加了研讨会。与会专家们一致认为，其他国家发展科技和建设工业过程中有无数经验和教训，对于这些经验和教训，我们要积极吸收，更要把它们应用到我们的科技发展和工业现代化建设的实际工作中去。