

# 顶流“老科普”感动中国

□ 科普时报实习记者 张英贤

3月4日，“感动中国2022年度人物”揭晓，集体奖花落“银发知播”。他们是中国科学院院士汪品先、欧阳自远、舒德干、褚君浩、蒲慕明、郑伟民，大学教授吴於人、戴建业、柳冠中，中小学老教师王广杰、杨维云、唐守平，还有中国科技馆原馆长王渝生。

从天文、物理到文学、美学，“银发知播”由院士、大学教授和中小学老教师组成，共13人，平均年龄77岁。借助短视频与直播，他们打破了知识在物理和时空的边界，让每个爱学习的人都有平等接触优质资源的机会。

“春蚕不老，夕阳正红。没有墙壁的教室，不设门槛的大学。白发人创造的流量，汇聚成真正的能量。知播，知播，传播知识与文化，始终是你们物理和时空的方向。”《感动中国》组委会给予“银发知播”的颁奖词这样写道。

“这群爷爷奶奶真酷”“这才是最值得追的‘顶流’”……网友们字里行间尽是钦佩。

欧阳自远是著名的天体化学与地球化学家、中国探月工程首席科学家、中国科学院院士。多年来，在繁忙的科研工作之余，他一直以极大的热情投身科普工作，经常为公众作科普报告，积极参加青少年科普活动。

2020年，我国首次火星探测任务“天问一号”发射，中国开启了火星及太阳系的空间探测和研究。此前，由欧阳自远领衔编撰的科普专著《火星科学概论》由上海科技教育出版社推出，《科普时报》辟出专门版面予以介绍，为关注火星探测进展的广大读者在科普道路上打开一扇科学之门。

中国科学院院士、著名古生物学家、西北大学教授舒德干是科普领域“新晋网红”“重量级宝藏UP主”，他通过视频平台

开讲“我们从哪里来”，把进化古生物学这个“冷门学科”讲解得“接地气”。

舒德干一心扑在科普事业上，他曾为《科普时报》的“给少年讲进化论”栏目撰文，介绍达尔文的环球考察与进化论思想的萌芽等科学故事。

2022年年底，舒德干在接受科普时报记者专访时讲述了自己从科研到科普的心路历程。日本“生命之海”博物馆连续13年邀请舒德干作科普报告，这也逐渐使他理解了科研和科普“双翼齐飞”的重要性。“这正是我做科普的意义所在：既传播了进化古生物学的诸多重要新发现，更与大众分享了中国学者的科学思想，这是一件既利于社会发展和科学进步，又令大众愉悦的美事。”

舒德干表示：“在科普事业中，我一直主张做‘高级科普’，也就是富有思想创新的科普。”正是因为这些信念的支撑，舒德

干用他的执着与热情，玩转网络，将硬核知识通过网络授以青少年。

科普不是小儿科，而是一门大学问。中国科技馆原馆长、研究员王渝生曾经多次强调科学普及的重要性，号召更多的科研人员投身科普事业。“科技创新和科学普及两者相互促进，相互影响，缺一不可。”多年前，王渝生在接受媒体采访时说。

王渝生还是《科普时报》“老资格的专栏作者”，他在“余生趣谭”专栏中对中外科学史进行了深入浅出地讲解，带领读者近距离地感知霍金、邓稼先、伍连德等著名科学家探索科学的内在驱动力和精神内核。

如今，这位耄耋老人还在为科普事业忙碌。在视频里，王渝生与他的“小朋友们”聊中国古代的科技文明，也聊伽利略、开普勒和牛顿等近代科学的先驱人物。网友们评价，王老师既是满腹才华的“老夫子”，又是亲切可爱的“老顽童”。

# 二十年前，我有一份关于中国科技馆的提案

□ 王渝生

20年前，2003年3月3日15时，作为新任全国政协委员，我在庄严宏伟的北京人民大会堂出席了全国政协十届一次会议开幕式。中国科学技术协会界别的47位委员结合科协职能，热烈讨论、积极发言，并确定主题撰写提案。

我在科协界别的讨论会上讲了一个故事。自从2000年中国科技馆二期新展厅建成后，观众络绎不绝。中国科技馆2001年便成为北京首批“4A级旅游景区”，并被评为“北京新八景”之一。有一次，中国科技馆闭馆后来了一支旅游团，导游很恳切地对我说：“馆长，还能不能卖票啊？20分钟都可以，我们安排了这个景点，让他们进去逛一圈就出来。”尽管“逛景点”的说法让我感到有些刺耳，但我还是决定卖票放行。我安慰自己：“没办法，愿意进去总比不进去强吧？”

听到这儿，科协界别的委员们都笑了起来。多数委员认为，科技馆是科普教育场所，但也可以扩大功能覆盖到旅游人群，让游客在游玩中感悟科学，提高科学素质。有的委员还建议，科技馆太小了，可以写提案要求扩大科技馆规模。

这些话提醒了我，我认为，委员们的呼声同中国科协党组书记处“加强科技馆建设”的工作方针不谋而合，于是我决定写一个这方面的提案。

此前，《中华人民共和国科学技术普及法》于2002年6月29日出台。这是在我国几十年科学技术普及工作的政策实践基础上，针对中国国情制定的一部重要法律，也是世界上第一部科普法规，标志着我国科普事业进入了一个法治化的发展新阶段。

抓住这个时机，我提出了关于贯彻科普法、建好科技馆的提案。这也是我的第一份提案。

中国共产党历来高度重视科普事业和科普立法工作。早在1941年5月，中共陕甘宁边区中央局公布的《陕甘宁边区施政纲领》中就明确规定：“奖励自由研究，尊重知识分子，提倡科学知识与文艺运动，欢迎科学艺术人才”。陕甘宁边区第二届议会通过的《发展边区科学事业案》和在1949年9月全国政协通过的《共同纲领》第43条中对普及科学知识相关内容作了明文规定。

新中国成立后，1956年，党中央发出了“向科学进军”的伟大号召。1958年9月，中国科协建立，任务主要有两个：一是科学提高，二是科学普及。

改革开放以来，党中央更加重视科普，出台了《中共中央关于社会主义精神文明建设指导方针的决议》《关于加强科学技术普及工作的若干意见》《关于加强科普宣传工作的通知》等文件。《中华人民共和国宪法》总纲第二十条明文规定：“国家发展自然科学和社会科学事业，普及科学和技术知识，奖励科学研究成果和技术发明创造”。

我的提案得到了科协 and 科技界别多名委员的联合签名，甚至连医药卫生界的巴德年老院士也签了名。最后提案得到了有关部门回复，中国科技馆新馆项目于2005年正式立项，并于2007年建成。

（作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员）

永生趣谭  
永茂 马国馨 院士篆刻

# 专家探讨云南科普发展路径

《科普时报讯（实习记者张英贤）》3月3日至8日，“云南科普产业发展论坛暨科普研学培训”在云南昆明举办。该活动聚焦“推动科普创新 助力产业发展”主题，旨在探讨云南科普创新发展路径，交流科普产业及科普研学发展新模式。

活动邀请周建强、邱成利、刘树臣、陈泰敏、王乔忠5位专家，就科普产业发展展望、国家科普政策法规解读、科普工作与科普产业融合发展、VR科普产业特色及发展趋势、科普场馆的建设运营和功能发挥、云南科普产业发展前景及方向等内容作专题报告。针对科普研学面临的新挑战、新路径，与会专家围绕科普研学发展新形势、交流过程相关经验、服务规范培训等主题作了交流。

在“专家面对面”圆桌讨论环节，专家就科普基地在科普产业、学、研、用等方面的问题与参会人员答疑解惑。10余家教育基地及科普企业也分享了在探索科普产业及科普研学发展上的创新实践与世界成功经验。培训班还组织学员到澄江化石地自然遗产博物馆，开展调研及现场教学活动。

据悉，该活动由云南省科学技术协会科普专项资助、云南省科普教育基地联合会主办。来自云南省内科普教育基地、中小学、科普社会组织的嘉宾及热心科普事业人士等170余人参加活动。

# 科学思维，让爱因斯坦跑出“相对”加速度

□ 孙宇

3月14日是爱因斯坦诞辰144周年纪念日。提到爱因斯坦这个名字大家并不陌生，他是世界著名科学家，是现代物理学的开创者和奠基人之一，1999年被美国《时代周刊》评选为“世纪伟人”。爱因斯坦诞辰140周年时，以色列希伯来大学曾在上海举办了一场“爱因斯坦的异想世界特展”，展示了包括E=mc<sup>2</sup>手稿、广义相对论手稿、诺贝尔奖章、与蔡元培以及众多中国学者之间的通信真迹等在内的133件珍贵展品。

著名爱因斯坦研究专家、中国科学院自然科学史研究所研究员方在庆教授是这场展览的学术顾问，他出版过众多关于爱因斯坦的作品：《爱因斯坦全集》（第九卷、第十三卷）、《爱因斯坦百科》、《上帝难以捉摸：爱因斯坦的科学与生活》、《爱因斯坦论政治》、《我的世界观》等。在他看来，直到今天，人们还在受惠于爱因斯坦的科学理论。

从大处着眼判定是非

爱因斯坦的一生，之所以能够作出划时代的贡献，与他先进的科学思想和科学方法是分不开的。科学思想和科学方法对他取得科学成就发挥了巨大作用。

爱因斯坦在1905年发表了一篇《论动体的电动力学》的文章。在这篇文章写作之前，其实已有很多物理学家先于爱因斯坦注意到，牛顿的经典力学和麦克斯韦的电动力学之间存在着根本性的矛盾，但是他们都没有试图解决这个问题，而是想尽各种办法进行调和。爱因斯坦在这篇文章中开门见山

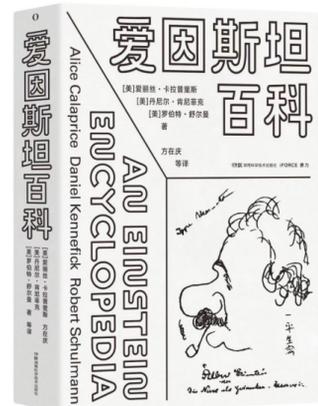
地指出，如果把电动力学应用到运动物体上时，就出现了不对称性。他认为，如果两个理论的根本假定相互矛盾的话，其中必定有一个是错误的。万有引力理论认为，万有引力是瞬间发生的，不需要时间；但是电动力学认为，所有电磁传播都是需要时间的，其传播速度为每秒30万公里。爱因斯坦最后分析认为，万有引力理论是错误的。另外，爱因斯坦还把光速不变原理作为狭义相对论两个基本假定之一。

方在庆认为，这是爱因斯坦与其他的物理学家不同的地方：当他看到不同理论之间矛盾时，他不是回避矛盾，而是想办法解决矛盾，而解决之道在于从大处着眼，看它们在根本假定方面是否矛盾，从而判定它们当中孰是孰非。方在庆特别感慨，有许多人一辈子纠缠于一些细枝末节，不能从中跳出来，就是因为没有掌握其中的诀窍。

启蒙教育培育科学思维

爱因斯坦从小就对形象思维和直观思维有着一种超乎常人的直觉。爱因斯坦的两大重要发现——狭义相对论和广义相对论都跟直觉思维、形象思维和思想实验联系在一起，这与他小时候受到的启蒙教育有着密切的联系。

他小时候读过一些科普书，这些科普书很有趣，也很形象，比如《自然科学通俗读本》。在这套书的第一卷里，提到过一个很有意思的问题：设想一下，如果一个人也以光的速度奔跑，会出现什么情况？这是一个很大胆也很形



象的问题，在现实当中不可能存在。当时很多人读过以后就忘了，只有爱因斯坦一直坚持不懈地思考这个问题。这对爱因斯坦后来创立狭义相对论有很深的影响。

爱因斯坦提出狭义相对论两年后，就觉察到了这个理论的局限，因为它没有解决引力问题。广义相对论的雏形，是因为他发现了等效原理，从而解决了引力和加速度之间的关系问题。而这又得益于爱因斯坦的思想实验。他设想，如果一个人乘坐电梯，电梯绳索突然断了，那么这个人

“百年老镜开光迎宾”，兔年春早“剧透”撩人。这架123岁高寿的天文望远镜，是中国科学院上海天文台的传家宝。

# “大双筒”，春暖迎君来

□ 卞毓麟

2022年，上海天文台迎来了成立60周年、建台150周年的大喜日子。揭秘百年老镜的身世，还得从该台的“成立”和“建台”说起。

如今的上海天文台总部在徐家汇南丹路80号，对面就是光启公园。公园内的徐光启墓，是全国重点文物保护单位。徐氏后裔在此繁衍，渐成集镇，其地因有两次汇合，遂得名“徐家汇”。上海天文台的天文望远镜等重要观测设备，则主要坐落在徐家汇西南约30千米处的佘山，海拔几近百米。

徐家汇与佘山这两处台址，最初均系法国传教士所建。徐家汇台址建于1872年，佘山台址建于1900年。20世纪40年代，两处总人数已近百，其中中国工作人员有80多位。中华人民共和国成立后，国家正式接管上述两台，1962年又合并成立上海天文台。60多年来，该台无论在科研还是科普方面，皆硕果累累，此处毋庸赘述。

早在佘山天文台建立之前，1887年4月，在法国巴黎天文台倡议下，第一届国际天文照相会议在巴黎召开，多国代表决定协同制作一份大型全天照相星图。为此，需要拍摄数量逾万的天文照片，还要进行海量的计算，任何一家天文台都无法独立完成。

至于所用仪器，共襄其事者大多选择了法国著名天文学家保罗·亨利和普罗斯佩·亨利兄弟设计的双筒折射式望远镜方案，口径为33厘米、焦距3.45米。法国多地，乃至奥地利、荷兰、梵蒂冈、西班牙、阿根廷和巴西等国天文台都采购了同款系列的望远镜。

双筒望远镜的架构，相当于将两架相同的折射望远镜的镜筒绑定安装在同一个基座上。其好处不仅在于它可以在拍摄天体照片的同时，让坐在观测梯上的使用者

进行目视观测，而且在两个镜筒同时拍摄同一片天空时，所得的照片可以相互校核，照相底片上的任何瑕疵都不可能鱼目混珠，被误认为微小的星点。

佘山天文台定制“增强版”大双筒折射望远镜（以下简称“大双筒”），口径40厘米、焦距7米，当时价值10万法郎。1901年竣工后，它在数十年中始终保持“东亚第一镜”的地位。大双筒采用赤道式装置，由转移钟带动，能够追随天体的东升西落，自动跟踪所观测的对象。

大双筒的制造商高梯尔颇有国际声望。工作上百年，大双筒拍摄的7000多张天文照片便是其质量上佳的无言证词。年逾百岁之后，大双筒曾一度失声停运，其圆顶天窗最后一次开启是在2005年。天文学家 and 广大公众都希望它回春有术，再做贡献。上海天文台业经周密的前期研究和完善的筹备，在2021年启动了对大双筒的功能性修复。

百余年前建造大双筒是一项高标准的工程，而今历时两年的修缮同样有赖于尽善尽美的工匠精神。观测室大圆顶原系铁质一体冲压成型，虽经防锈处理，却禁不住佘山上百余年的高湿度侵蚀。2005年最后一次打开圆顶时，齿条因锈蚀磨损而卡住了，再也无法灵活转动。圆顶必须整体更换。那么，这些遍体锈迹的庞大铁皮怎么办？上海天文博物馆此际正在更新展陈，策展团队对部分百年铁皮进行表面处理，将其镶嵌在展馆入口的时间长轴上，堪称妙不可言。

百年岁月，导致望远镜的物镜镜片霉斑和水渍遍布。然而，关于望远镜参数的原始资料已严重缺失。是传教士带走了，还是战时兵荒马乱散佚了，如今已不得而知。于是，修缮团队对镜片折射率、材料结构等参数重新测量，复制老镜片取得圆满成功。

大双筒的零部件，共分为30多个子系统，有500多个单件。整个修缮过程，精心保养清洗，尽量做到能留尽留、应换则换，大有修复古建之风。历时两载，123岁的大双筒重又恢复年轻时时的“目力”，其观测的清晰度令人惊喜。

天文学研究与仪器创新相辅相成，其中的哲理彼此相通。20年前，上海天文台曾广征“上海天文台精神”，人们亦称其为“台训”，最终采用的是“精勤司天，诚信修文”八个字。大双筒的修缮，再次充分体现了这种“精勤”与“诚信”的品格。

当代科学技术的发展日新月异。现时代天体测量卫星的观测精度和效率，已远远超越早年的照相观测。但是，它们无法看到百年前的星空。昔日留下的天文观测照相底片，是具有高度文献性和档案性的宝贵财富。现代的探测结果与这些历史底片相结合，可以提供大量恒星的运动数据，以及它们的亮度变化状况。尽管大双筒已经不能满足今日科研的需求，其文物价值却与日俱增。亦如金字塔或万里长城，谁会觉得它们已经太老，不再值得珍惜？

兔年新春，大双筒的修缮竣工在即，业内外人士辗转相告，爱慕者更欲先睹为快。对于参观者而言，无论是考察一架静置的大望远镜，还是观看一段天文望远镜的工作视频，都无法完全取代亲自用天文望远镜观测星空的切身体验。不少人儿时的这一梦想，也许会在大双筒上成真。打个未必贴切的比方，你在工作人员帮助下使用这架望远镜进行观测，不是有点像参观航空博物馆时，坐上一架百年老飞机的驾驶舱亲自体验一下如何操纵起飞吗？

2021年7月，上海市临港新城滴水湖畔的上海天文馆（上海科技馆分馆）正式

开馆，引导人们感受星空，理解宇宙，思索未来。一年多来，这座目前世界上最大的天文馆始终一票难求。而在佘山之麓，随着大双筒的修缮，上海天文博物馆的整体面貌也焕然一新。论规模，它自然无法与上海天文馆相提并论；但是论功能，两者却可相得益彰：天文馆之现代化，天文博物馆之历史感，各有所长，各尽其妙。

上海天文台地处佘山的这个板块，如今已经拥有越来越多、功能越来越强大的天文仪器。于是，那里有了一个更加与时俱进的新名称：上海天文台佘山科技园区。大双筒依然是其中一颗美丽的珍珠。

深受学界敬仰的上海天文台首任台长李珣先生，与大双筒是同龄人。他和夫人——法语世界名著《红与黑》的中文首译者罗玉君教授——的骨灰就合埋在“大双筒”的近旁。看到这架望远镜复明观天，他们定会含笑九泉。而从1937年起就在佘山天文台工作的龚惠人先生，在艰难条件下自强不息刻苦奋进，后来成为我国现代时间频率工作的奠基人之一。他于1962年至1978年任上海天文台副台长，后来还担任多种职务直到1987年退休。

“敞开心怀，拥抱群星；净化心灵，寄情宇宙。”我曾为许多青年学子写下这些话语，天文望远镜则是助我们达于此种境界的利器。百年老镜大双筒再度披挂上阵，其教育意义决不能低估。它不只是让年轻一代从中看到无数的星星，更是在仰望星空的同时帮助他们塑造完整的宇宙观。

（作者系上海天文学会前副理事长、资深科普作家）

