

创新的时代需要创新的科普

□ 中国科普研究所所长 中国科普作家协会副理事长 王康友

创新是当前我们时代的最强音。创新驱动发展是我国重大发展战略，是我国国民经济和社会发展的新的历史阶段的必然要求。当前新科技革命已初现端倪，抢占国际科技制高点，培育新的经济增长点，已经成为世界性必然趋势。抓住新科技革命的战略机遇，转变经济发展方式，推动经济社会又好又快发展成为我国的战略抉择。创新创业的社会基础是国民素质的提高，而科学素质则是国民素质的核心，决定着国家和民族的核心竞争力。以增进人民福祉、提升全民科学素质、促进人的全面发展为目标的科学普及在创新发展中扮演着与科技创新同等重要的作用。

当前科普与创新前所未有的地紧密联系在一起，在科学技术快速发展的

今天，一个国家、地区科学技术的普及程度，从根本上决定这个国家、地区生产和文化的发展水平，决定着这个民族的创造能力。科学普及为创新奠定最广泛、最坚实的社会人文基础；创新性人才的培养离不开社会文化的土壤和环境，只有普遍提高全体公民的科学素质，拥有众多被科学知识、科学思想、科学观念武装的个体，才能营造出尊重科学、崇尚科学的社会文化氛围，才能拥有科学理性的民族气质，才能形成求真务实、不懈追求、不断创新的民族精神，才能为科技进步提供雄厚坚实的人文支撑。

创新需要科普，但科普也要与时俱进、不断创新，以适应技术发展与社会进步带来的变化。创新关键是思维的创新、制度的创新、机

制的创新，才能引发内容的创新、表达方式的创新，这样科普才有生命力。当前，几种强烈而深刻的变化对科普创新提出了直接要求。首先，公众对科学文化需求日益多元化和复杂化对科普创新提出了更高要求。数十年来，伴随着经济社会的全面发展，中国人的思想、观念和心理状态发生了巨大改变，人们的需求呈现多样化和个性化特点，这也必然会体现在对科学技术的利益诉求上，从而给科普工作带来了新的挑战。科普只有关注到公众的切身利益和实际需求、尊重人的个性和尊严，才能取得更好的效果。同样，科普应该摒弃那种大而化之、走形式、摆阔气的形式主义，而以更加人性化、平民化的姿态融入百姓的生活，才能使科普更受欢

迎，更富有人情味，更加具有生命力。

信息社会条件下人的社会交往方式的深刻变革对科普创新提出了更高的要求。技术的发展尤其是信息技术的突飞猛进使人类的信息传播活动达到了一个全新的高度，在信息革命的浪潮中，大数据、云计算、自媒体、全媒体等新概念层出不穷，单向、平面、受制于时空的传统科普方式显得有些力不从心，科普信息化是新时代发展的必然要求。为适应信息社会发展的要求，我国科普工作的思维方式、理念、内容、形式和机制要实现创新发展。

按照中央领导的指示要求，中国科协制定了科普信息化建设整体实施方案，确立以“科普中国”品牌为统领，突出科普内容建设，依托现有企

业和社会机构，借助现有传播渠道和信息服务平台，统筹协调各方力量，融合配置社会资源，细分科普对象，提供精准服务，满足公众泛在化、多样性、个性化获取科普信息的要求，实现到2020年建成适应全面小康社会和创新型国家建设的现代科普体系，我国公民具备科学素质比例超过10%，达到创新型国家对公众科学素质水平的基本要求。

科学与人文的交互融合发展趋势对科普内涵和全面创新提出了更高要求。随着社会经济的发展，人们物质生活水平的快速提高，我们不仅要关注科技的生产力功能的发挥，更要关注科学技术的文化功能，使之转化为科学理性的、创新向上的、和谐文明的社会发展动力。因此，今天我们不能仅仅把科

学技术当作获利的工具，而更应该关注其精神、文化的功能，把科学精神作为具有显著时代特征的先进文化、使之成为促进科学与人文融合、促进传统文化向现代文化转变的推进力量。

变化的时代随时挑战我们的思维和情感，面对新的形势，我们必须深入思考科普事业的未来发展，以及推动事业发展的战略和策略。唯有自身改变才能应对时代变化，创新是适应变化时代的不二法则。创新不是无本之木、无源之水，它需要我们认真总结历史的经验和教训、洞察未来的方向和发展，它需要我们具有高度的使命感、强烈的责任心，对知识、对公众、对事业有深刻的理解和热情。创新，只能在奋斗和进取中实现。

十 摇曳烛光 十

中国是世界上最“重视”科普的国家。我们有《科普法》，还有以国家的名义制定的科普计划，科普人数也最多……。但是，若问：科普的目的是什么？恐怕除了惯常我们所能“听到”的答案，很少有人会认真去思考。回顾历史，我们会发现目的差异巨大。今天，我们还有一些亟待解决的问题。

15至17世纪，主要文化传播力量是西方传教士。1517年德国教士马丁·路德的《九十五条论纲》掀起了宗教改革运动。在反对天主教宗教改革中作用最大的是耶稣会。西班牙贵族依纳爵·罗耀拉与沙勿略等教士共同创办了耶稣会。耶稣会成立以后成为罗马教廷反宗教改革的主要力量，即开始向美洲和亚洲传教，以此弥补宗教改革之后成为罗马教廷反宗教改革的主要力量，即开始向美洲和亚洲传教，以此

以利玛窦为代表的耶稣会士们在中国遭遇到的反对力量，使得他们为达到传播基督教义目的而不得不“曲线传教”。而敲开中国封闭大门的基本武器，就是自鸣钟、望远镜等技术器物。为争取文人术士的支持，天文学、数学、机械制造以及地理知识也传进了中国。利玛窦等人传教失败，传播科学未取得一定成功。

18世纪时，科学和技术以外交和经济为目的。以技术器具作为礼品敲“皇帝”之门而在客观上具有一定的技术传播的作用。1793年，英国特使乔治·马嘎尔尼勋爵受英国政府之命以贺乾隆帝祝寿为名出使中国，这次西欧国家政府首次向中国派出正式访问

当科技“流入”中国

□ 李大光



1793年马嘎尔尼见乾隆。尽管马嘎尔尼认为文明国家的外交都是平等的，但是迫于“皇帝至上”大清“三跪九叩”礼仪，这个已经开始工业革命的大英帝国使节只好单腿下跪。

中，在其80多随员中就包括天文数学家、艺术家、医生。在约值15000余英镑“贡品”中有望远镜、地理仪器、图书、毡毯、前膛枪、绘画、车辆、船式、乐器等精心挑选的礼品总计达600箱，一艘英国最先进的110门炮舰模型。除此之外，还有一只热气球。

乾隆帝在承德“避暑山庄”接见马嘎尔尼。马嘎尔尼建议中英两国互派大使；开放宁波、舟山、天津、广州之地或数地为贸易口岸；允许英国圣公会派教士到中国传教；允许英国商船自由进出广东；减免英商船的税收和各种费用等。乾隆接受了“贡品”，然后说：“并无更需尔国制

办物件”。清廷皇帝仅仅喜欢自己喜欢的玩意儿，而将马嘎尔尼献上的当时最先进的前膛枪和炮扔到仓库中。当1860年英法联军火烧圆明园时惊讶地发现，将近70年前马嘎尔尼献给清帝的先进武器生锈毁坏，却用弓箭和长矛以及落后的大炮抵抗联军。

马嘎尔尼试图与中国建立外交关系和通商贸易关系失败。1853年美国海军准将马修·佩里率领舰队进入江戸岸的浦贺，将美国总统写给日本天皇的信交给德川幕府，要求同日本建立外交关系和贸易关系。这个史称“黑船事件”却取得成功。在整个谈判过程中，佩里率领的9艘“黑船”



前不久，美国著名天文学家和科普作家卡尔·萨根的经典名著《宇宙》，有了由陈冬妮博士翻译的第三个中文译本，我应邀为随书附赠的“别册”撰写了一篇评论文章。其中一段文字，表达了我阅读萨根作品的真切感受：精湛的文笔、多维的视角、深刻的哲思，以及恢宏的背景和厚重的历史感……

拿到《宇宙》新版书后，我迫不及待地翻开第二章“宇宙赋格之声”，品鉴并回味20多年前我第一次读到《宇宙》时，萨根娓娓道来的“地球生命之歌的一段乐章”。

十 建言献策 十

世界科技发展的历史证明，科技强国不仅体现在科技创新能力上，也同时反映在科学普及与传播水平上。我国要实现建设世界科技强国的目标，必须像重视科技创新那样重视科学普及，才能真正成为世界科技强国。

为了加快科普发展，我们需要在哪些方面下功夫呢？

第一，全面提升公民科学素质。深入实施全民科学素质行动计划纲要，以青少年、劳动者、领导干部和公务员等为重点人群，重视部队官兵科学素质建设，广泛开展科技教育、传播与普及，使公民科学素质整体水平稳步提升。

第二，加强国家科普能力建设。完善国家科普基础设施体系，推进科普信息化，促进创新创业与科普相结合，提高科普基础服务能

力和水平，助力科普产业发展。

第三，大力推进科普信息化。以科普的内容信息、服务云、传播网络、应用端为核心，构建科普信息化服务体系。加大传统媒体的科技传播力度，发挥新兴媒体的优势，提高科普创作、制作水平、创新科普传播形式，加强科普载体建设，实现包括纸质出版、网络传播、移动终端传播在内的多渠道全媒体传播。

第四，提升科普创作能力与产业化发展水平。加强优秀科普作品的创作，推动产生一批高水平、社会影响力大的原创科普精品。重视电视科普宣传，充分发挥“两微一端”的优势，推出一批科普节目。鼓励和引导科研机构、科普机构、企业等提高科普产品研发能力，推动科技创新成果向科普产品转化。

第五，促进创新创业与科普结

武士蟹的“进化”

□ 尹传红

蟹，其模样和形状，都跟武士的面

孔惊人的相似。

这个传说引发了一个有趣的问题：一张武士的脸，到底是怎样被雕刻到一只螃蟹壳上的呢？按照萨根的观点，答案似乎是人类促使了螃蟹背壳上的脸形图案的形成。试想：早先在这些螃蟹很久以前的祖先中偶然地出现了一只蟹，它背壳上的图案与人脸相似，渔民很可能舍不得吃掉这样的蟹。在它被扔回海里的过程中，一个进化历程就形成了；如果你是一只螃蟹，你的背壳很普通，那么你就会被人类吃掉，你的后代就会减少。如果你的背壳图案有点儿像一张人脸，他们就会放你回到海里，你就会有更多的后代。

于是，螃蟹们就开始致力于背壳图案的进化。随着年代的推移，经过螃蟹和渔民的共同选择，那些最酷似武士面容的螃蟹得天独厚地存活下来，并最终进化出大量的螃蟹。这样，也就出现了大量的武士蟹。

年轻时我读到这个故事，甚感惊奇，霎时也明白了作者的用意。后来又看到马克·吐温借其主人公之口讲的一句话，颇有点领袖神会：科学上有些东西是深具魅力的，少许微不足道的现实就可以引出一大堆猜想。而萨根在他另外一部名著《魔鬼出没的世界》中提出的一个观点——非同寻常的结论需要非同寻常的证据，也同样值得玩味。

（作者系科普时报社总编辑）

加快科普发展尚需多方推动

□ 邱成利

合，推进科研与科普的结合。在国家科技计划项目实施中进一步明确科普义务和要求，项目承担单位和科研人员要主动面向社会开展科普服务。推动高等学校、科研机构、高新技术企业向公众开放，增加重大科技基础设施等高端科研设施的科普功能，推动建设专/门科普场所。

第六，增进科技界与公众的互动互信。在科技规划、技术预测、科技评估以及科技计划任务部署等科技管理活动中扩大公众参与力度，拓展有序参与渠道。围绕重点领域积极开展科学家与公众对话，加强科技舆情引导和动态监测，建立重大科技事件应急响应机制。

要实现科普事业快速发展，还必须推进科普供给侧改革，加大政策支持力度，大幅度增加科普和创新发展投入，建立应急科普协调机

制，建立国家科普和创新文化监测评估体系；制定鼓励科普事业发展的激励政策；制定鼓励开展群众性科技活动的政策措施；出台提升科普场馆传播能力的政策措施；适应科普发展的迫切需求，推进增设国家科普奖项。

“不积跬步，无以至千里，不积细流，无以成江海”。科普既要靠科学家大家，更要依靠每一位科技人员。倘若每一个科技工作者都行动起来，加入到公众举办科普讲座、从事科普讲解、指导中小学生学习实验、撰写科普文章、创作科普图书的行列中来，这必将极大地充实我国的科普力量，丰富我国科普资源，从而共同迎来我国科学普及的新春天。

（作者系科技部政策法规与监督司调研员）

十 余生趣谭 十



中国有历史悠久的科学文化，也有源远流长的史学传统。中国科学史研究发端甚早，自汉唐以来两千余年。而专门的科学史著作，至迟出现于宋代。现代科学史研究则始于20世纪初。

中国科学史研究的建制化是在1954年9月，中国科学院成立中国自然科学研究委员会，竺可桢（1890—1974）任主任委员，叶企孙（1898—1977）、侯外庐（1903—1987）任副主任委员。10月，叶企孙即到历史所招兵买马，又调中山大学天文系毕业、已在科学出版社任编辑的席泽宗来专攻中国天文学史，从而在历史所内筹建中国自然科学史研究组。

1955年初，李俨（1892—1963）自陇海铁路局调入，科学史组才独立开展活动。李俨欲调钱宝琮（1892—1974）、严敦杰（1917—1988）来，很费周折。钱宝琮当时在浙江大学数学系任教授，高教部不放人。还是竺可桢利用一次同高教部部长杨秀峰在周恩来总理处议事的机会当面提出要求，得到周恩来的首肯，杨秀峰才答应的。严敦杰当时在石油部任财会科长，也是竺可桢写了三封信后，石油部才放人的。1956年，钱宝琮、严敦杰都相继调入，当年年底，科学院第28次院务会议通过决定组建中国自然科学史研究室，1957年元旦正式成立，李俨任室主任。这就是中国科学院自然科学史研究所的前身。

1978年，我考取中国科学院研究生院，师从严敦杰先生。严先生给我讲了以上的往事，还讲了他同李俨、钱宝琮之间的交往。抗战期间，钱宝琮的藏书尽毁于敌居嘉兴。他任教的浙江大学西迁，浙大分校在贵州湄潭开学。1941年11月15日，钱宝琮致函给当时在西安的李俨，称因缺乏中算书，“参考无著，欲购置中国数学旧籍之用，但此地旧书铺绝无仅有，中国数学旧书更无法访问，徒唤奈何”。信中希望李俨藏书中的副本割爱出让，则“敝校师生无任欢迎，至弟本人受赐尤多”。李先生于12月15日致函给当时在重庆的严敦杰，说：“事关学术，除一面于西安代为收罗若干外，其重庆、成都方面可否由兄代劳。”严先生接信后，立即在重庆的旧书店寻找了些古算书寄去。李俨的“事关学术”四个大字，真是掷地有声，令人肃然起敬。

李俨比严敦杰年长25岁。严敦杰幼失父母，从小自立，19岁开始发表中国数学史论文，受到李俨重视。他们自40年代初开始频繁通讯联络（当时李俨在西安，严先生在重庆）。讨论学术问题时彼此称兄道弟，虽可谓忘年之交，但并不知对方年龄。李俨的公子在重庆念大学，李俨将其子的生活费寄给严敦杰，嘱李公子到严伯伯家取用。李公子按门牌号数找到严先生家，敲门门见是一位20多岁的青年人，便往门内张望：“我找严伯伯。”严敦杰一愣：“哪个严伯伯？”李公子：“令尊大人。”严敦杰大惊：“家父过世了。”李公子大恸：“怎么前几天还有给我父亲，竟然去了！”严敦杰大骇：“家父去世多年，如何能给令尊去信？”半晌功夫，李公子才恍然大悟，心想弄错了，忙问严先生名讳，才知是一场误会。原来，严敦杰和李公子只相差两岁！

李俨、钱宝琮都是自幼习算，二三十岁就有数学史论著发表。严敦杰早在19岁时发表了他的第一篇数学史论文《中国算学家祖冲之及其圆周率之研究》，39岁调入中国科学院任副研究员，结束了他20年来业余从事科学史研究的历史。李俨、钱宝琮和严敦杰是中国科学史特别是数学史现代研究的开创者。著名数学家吴文俊（1919—2017）称“严敦杰先生与自学成名的华罗庚容可相提并论”，“论成则则是可与李俨、钱宝琮鼎足而立”，对严敦杰的治学精神和学术成就作出了崇高的评价。

严先生1982年因患脑溢血致半身不遂，但仍坚持笔耕不辍，著述颇丰，还抱病指导我完成博士论文和答辩。1987年严先生去世。数学家孙克定送的挽联“苦学成高名，业绩与先贤并列；久病勤著书，遗志付后世继承”是对严敦杰一生的写照，也表达了我们的心声。

前辈筌路隘楼，吾侪薪火相传，要把老一辈科学史家开创的科学史事业推向前进。

（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。）



中国科学史学科三老漫画像，从左至右分别为李俨、钱宝琮、严敦杰（王渝生画）