

院士讲科普

开栏的话

习近平总书记强调：“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置”。2023年7月20日，习近平总书记给“科学与中国”院士专家代表回信指出，“科学普及是实现创新发展的重要基础性工作。希望你们继续发扬科学报国的光荣传统，带动更多科技工作者支持和参与科普事业”。

深入城市乡村开设讲座，为青少年撰写科普读物，通过短视频向广大网友传播科学知识……两院院士不仅是推进高水平科技自立自强的重要力量，也是进行高质量科普的重要群体。本版今起开设“院士讲科普”栏目，邀请两院院士结合重大科技项目、社会民生热点等撰写科普文章，解读科技趋势，介绍前沿新知，激发青少年崇尚科学、探索未知的兴趣，促进全民科学素质的提高。栏目首期推出整版特别报道，5位院士讲述多年参与科普工作的心得。

把科学讲成故事

中国科学院院士 欧阳自远

我今年90岁，头发都白了，但心还热着。有人问：一个搞月球探测的科学家，一把年纪了，为什么要在网上讲“玉兔”、谈“嫦娥”、聊深空探测？

我说，因为把科学讲成故事，科学才能走进千家万户。只有让更多青少年了解、爱上科学，中国航天事业才有源源不断的“后浪”。

小时候，我常常仰望月亮，被古人赋予月亮的浪漫别名所折服：玉盘、冰轮、蟾宫……这些名字背后，是中华文化对月亮的美好想象。更奇妙的是，月面阴影轮廓竟与“玉兔捣药”等神话传说巧妙契合。这让我意识到：传统文化需要科学的诠释，科学也需要人文的温度。

科普，是我一直乐意做的事。1978年，美国赠予中国1克月壤，那是中国科学家在极其有限的条件下探索月球奥秘的起点。这份月壤一半用于科学研究，另一半交给北京天文馆展出。这是因为，科学探测的成果不应只“锁”在实验室，而应成为全民共享的精神财富。

那该如何做科普呢？当下，短视频是一种好方法。中国儿童中心联合科学追光者、抖音等机构推出“给青少年的科学讲堂”等融媒体产品，就是科学家做短视频科普、分享知识的一种尝试。我也很愿意参与其中。在科普内容上，要扎扎实实，实事求是。青少年需要了解各门科学，拓宽思路、扩大知识面。

短视频的优势在于传播快、易获取，但系统性不够，需要将短视频和系统的科普报告结合起来。结合两者的优点，根据听众的需要，我都会认认真真、用心用情地去做。

我做科普，就是希望通过网络平台加深大众对深空探测等领域的理解，让大家了解其中的科学原理和中国的创新发展，从而受到鼓舞，增强对国家的热爱，培养科学探索的精神。

1957年，苏联发射第一颗人造卫星，开启了人类空间时代，“空间时代”这个词让我热血沸腾。如今，我希望能借助网络成为“喊话”当代青年的“大喇叭”，就像当年县城广播激励我报考地质学去找矿，为国家的工业化打先锋。“月球上真有嫦娥吗？”孩子的好奇提问，正是科普播种的机会——每一个天真的问题，都可能孕育未来的科学家。

(本报记者陈世涵采访整理)

一流的科学家要做一流的科普

中国科学院院士 汪品先

我从1955年开始学地质，到今天整整70年，但正儿八经做科普，也就最近十几年。有次开会纪念《十万个为什么》出版，大家都在称赞这套书。我却看到了缺陷：“好什么呀，这套书是‘干’的，压根就没有海洋内容。”没想到因为这句话，我接下了主编海洋卷的任务。

接下这根“令箭”后，我才真正体会到科普创作的难度。最大的挑战是如何提出启发好奇心的好问题——必须是孩子会问的问题，而不是老师考学生的问题。为此，我们团队通过各种途径收集孩子们的真实提问，最后筛选出几百个问题。当看到小读者们捧着这本书爱不释手时，我更加笃定，科学家有责任站出来，消除公众对科学的误解，让公众品味科学的乐趣。

科学家做科普，是提升自身研究水平的重要途径。科学是分“科”的“学”问，随着学科交叉成为趋势，让别人懂得自己的学科越来越有必要。在主持全国30个实验室合作完成的“南海深部计划”时，我要求所有参与者在成果汇报时，争取用记者能听懂的语言。总结报告会上，我讲的题目是“南海演义”，试着用章回小说的形式讲述南海3000万年的地质演变。

有人觉得把科学讲得通俗是降低了水平，我认为恰恰相反，一流的科学家要做一流的科普。科普要教的不仅是知识，还有提问的能力。尤其在人工智能时代，人的提问能力是人工智能无法取代的。

2020年，我编写了自己第一本科普专著《深海浅说》。最初出版社只是约我写本海洋读物，但既然深海是我的专业，要做就做不一样的——写一本有深度的科普作品，写出深海的趣味和“麻烦”。这源于我对科普现状的观察：很多内容都是二三四手的转述。比如深海热液的发现过程，国内现有资料几乎都说错了。真实的过程是：1977年，地质学家想找“黑烟囱”（海底热液硫化物区），却意外发现了热液生物群；1979年，生物学家去找热液生物，没想到发现了“黑烟囱”。这种科学探索中的“阴差阳错”最能启发人，但需要查阅大量原始文献才能还原真相。

(本报记者黄晓慧采访整理)

把科学普及放在与科技创新同等重要的位置



欧阳自远

金涌

周忠和

王浩

汪品先

做科普要有对象感

中国工程院院士 金涌

我从事化工领域研究几十年，80多岁从教学科研一线退下来后，继续忙碌在科普第一线。做好科普，要有对象感。要明确对谁做科普，他们真正喜欢和需要什么内容。

面向少年儿童做科普，就要在他们的心里种下好奇的种子，激发对科学的兴趣；对于青年人，则要深入浅出地介绍相关专业领域的知识和贡献，让他们热爱自己的专业和职业。以我所研究的化学工程领域为例，很多人会存在误解。实际上，这是一个神奇的学科，通过化工合成，我们可以创造出许许多多新物质。为此，我们耗时6年，制作了系列科普视频《探索化学化工未来世界》，让更多人了解、热爱这个学科。

面向企业家做科普，要让企业家充分认识科技的作用，将“强化企业科技创新主体地位”的重要部署落到实处。而如何让领导干部更加及时掌握发展中的新事物和新知识，同样很关键。

面向百姓的科普，则要结合他们关心的问题和生活中的新情况。比如，有网友提问，现在新能源汽车的发展，是用充电桩好还是换电池好？像这样的问题，其实都需要科学家和专业人士来解答。我自己也开通了短视频账号，希望以更新潮的方式，向更广泛的群体进行科普。能源转型、循环经济、石墨烯、创新思维，聊的话题很丰富，这个没有围墙的“课堂”经常“挤”满了“学生”。

有人问，人工智能时代，科普还重要吗？我觉得虽然知识随手可及，科普依然非常重要，而且不可或缺。尤其是在科技飞速发展的今天，更要传播科学精神、培养科学素质，帮助大家形成能辨别人工智能的回答是否正确批判性思维，追根究底的第一性思维，让伪科学失去市场。当然，人工智能及大数据模型提供了新的手段，充分利用，就可以成为科普的好帮手。科普不是“翻译”，而是再创造，也需要创新。

“科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼”，希望越来越多人参与科普、创新方式，齐心协力推动科学知识、科学精神、科学思想和科学方法的分享与传播。

(本报记者管璇悦采访整理)

弘扬科学家精神和科学精神

中国科学院院士 周忠和

如果从参加工作之初给《化石》杂志撰写科普文章算起，我做科普已经有30多年了。

用科普唤起更多人对科学的兴趣，进而提升全民科学素养，这不仅是科学家的责任，也部分回答了“古生物研究有什么用”的疑问。做科普时，我通常会留出充足的互动时间，如果是一小时的讲座，我至少会留出半小时，让大家提问。

从社会层面看，我国实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，都离不开全民科学素养的提升。在此过程中，科学传播和科学普及的作用愈发重要，热爱科学、崇尚科学的社会氛围也越来越浓。

除了普及科学知识，科普的过程也是弘扬科学家精神和科学精神的过程。在科技发展迅猛、传播手段日益丰富的当下，如何更好弘扬这两种精神，是广大科技工作者面对的重要课题。

科学家精神和科学精神，两者一字之差，相辅相成。爱国、创新、求实、奉献、协同、育人，科学家精神既离不开科学精神，又深深植根于中国科学家的历史实践与家国情怀。我理解的科学精神是求真、探索、质疑。求真就是对真理的不懈追求，要提倡实事求是；探索就是对未知世界的大胆探索和创新；质疑是科学精神的重要组成部分，没有对传统学说的理性质疑，科学就难以取得重大突破。让更多人感受、理解科学家精神和科学精神，有利于激发创新创造力，在全社会培育创新文化。

目前科技界也存在求真精神不足、在“从0到1”的高风险探索研究领域缺少勇气、学术活动中缺少争鸣与质疑精神等问题，这都会影响科学家精神和科学精神的弘扬与传播。

人工智能迅猛发展的时代背景下，科学普及也面临新的挑战。科技传播、科学普及贵在客观，在客观报道科研成果的同时，如何更好传播科学家精神？在传播过程中，如何体现求真、探索、质疑的科学精神？这需要科技界与传播界协同发力、共同探索。

(本报记者陈世涵、马睿采访整理)

科普要把复杂的事情说简单

中国工程院院士 王浩

我从事水利科研工作有半个多世纪，做科普也有十几年了。我有一条体会：每个科研人员都要具备较高的科普思维和科普意识，要把复杂的事情说简单。

有人说，科研是科研，科普是科普。在我看来，两者非但不矛盾，还有密不可分的联系。首先，科普是检验科研工作者是不是真的掌握了本专业知识的“试金石”，只有把深奥的道理变成老百姓都能理解的基本逻辑，才算把知识“吃透”。其次，在科普活动中，大家提出的问题往往有很大的启发性，能引发深入思考，带来科研创新的灵感。

以我主持过的一个科研项目为例，当时的目标是要解析特大水库群影响下水生生态系统的变化机制，还要给出科学合理的调控措施。面对如此复杂的研究对象，我想，有没有一个“至简”的道理在里面呢？

后来我发现一条关键“线索”：鱼类在地球上存在了亿万年，它们最喜欢什么？自然就是维持天然生态流不变，从极端点的情况来说，如果河道上没有水库，没有人工的调节，就是鱼类最喜欢的。

但这是不可能的。人类兴修水利，就是要调节河川流量、趋利避害。矛盾怎么解决？循着这一思路，我提出了基于三次博弈的特大水库群生态调控技术。简单来说，就是选择最为接近自然流状态的调控过程，并通过工程调节来补偿一部分水生态损失。这个道理并不深奥，而且在长江的应用效果非常好，既确保了清洁能源的有效供给，也保护了鱼类资源。由此可见，优秀的科研成果具有一定科普属性，大道至简。

把简单的问题说复杂并不难，难的是把复杂的问题说简单，这考验的是穿透表象的洞察力。洞察力背后是极致的提炼能力、共情式的表达能力以及长期的沉淀能力。这都需要在长期科普实践中获得。

我几乎走遍了中国的各大江河湖泊，有人说我是“行走的地图”。平时我经常出野外、考察水资源，几乎没什么休息日，但我的日程表里，科普一直占有一席之地。我希望能用自己的行动滋润“源头活水”，培养后备力量，为我国未来水利事业发展打下坚实的基础。

(本报记者谷业凯采访整理)

湖北省襄阳市保康县科技馆内，学生在体验“VR科幻飞碟”。

杨 辑摄(影像中国)



数据来源：中国科协发布的第十四次中国公民科学素质抽样调查结果

链接

20多年来，“科学与中国”院士专家巡讲活动持续开展 让更多人与科学“相遇”

吴月辉 何 旭

“细胞治疗重大疾病现状与展望”“蝗虫群聚信息素的发现、生物合成与应用”“地球演化与地震灾害”……7月中旬，“科学与中国”院士专家巡讲活动走进内蒙古自治区，来自中国科学院的6位院士带来兼具前沿性与实用性的讲座。

本世纪初，时任中国科学院院士工作局(现为中国科学院学部工作局)局长的沈保根，参加了多次会议讨论。“大家达成共识，院士除了开展科研工作、为经济社会发展提供智力支持，还应在提高全民科学素质上发挥更大作用。”沈保根说。

2002年12月，在周光召、路甬祥等院士专家倡议下，中国科学院联合中宣部、教育部、科技部、中国工程院、中国科协，共同发起和组织“科

学与中国”院士专家巡讲活动，广泛传播科学知识、弘扬科学精神，至今线上线下已惠及上亿人次。

20多年来，一大批院士专家深入大中小学、工矿企业、党政机关、乡镇农村等地。“我们以需求为导向，根据地方实际和公众关切，邀请相关领域的院士专家结合自身研究、区域发展和受众特点等进行科普。”中国科学院学部工作局科学普及与学术处相关负责人介绍。

在中国科学院院士高鸿钧看来，活动取得的成果主要体现在3方面：一是聚焦国家需求，为区域发展、学科建设等建言献策；二是聚焦重点人群，厚植青少年家国情怀和科学精神；三是聚焦科

技热点，及时引导公众正确认识相关科学问题。

“我曾经到一些欠发达地区、偏远山区的中小学做讲座，那里的孩子们对科学知识的渴望和对科学家的崇敬，令我印象深刻、深受感动。”高鸿钧说，“一些当年听报告的孩子已经加入科研队伍，这让人欣慰。”

2023年7月20日，习近平总书记给“科学与中国”院士专家代表回信，对科技工作者支持和参与科普事业提出殷切期望。2023年9月2日，“科学与中国——千名院士·千场科普”行动正式启动，行动号召两院院士“每年至少参加一次面向社会公众的科学普及活动”，实现“每年有千名以上两院院士参与千场以上科普活动”的目标。

“科学与中国”数字化管理与科普服务平台也于同日上线并投入使用，该平台旨在实现院士科普资源的长期保存和高效利用，为高质量科普资源惠及更广大民众提供全面、融合的数据资源。

“今后，我们将花更大力气引导青少年爱上科学、投身科学，把科学的梦想‘种’进更多孩子的心田。”沈保根说。

本版责编：智春丽 管璇悦 陈世涵 版式设计：汪哲平 张丹峰