

# 以科普高原托起创新高峰

□ 谢小军

## 科苑视点

科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂。当今时代，科普与创新前所未有地紧密结合，在推动以科技创新为核心的全面创新中发挥着不可替代的作用。

习近平总书记关于“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”的重大论断，阐明了科普之于创新的重大战略作用。今年7月，习近平总书记给“科学与中国”院士专家代表的回信中再次强调，科学普及是实现创新发展的重要基础性工作。此前，公开征求意见的《中华人民共和国科学技术普及法（修改草案）》明确提出，科普是国家创新体系的重要组成部分。

作为一项社会基础工程，科普以其鲜明的时代性和广泛的社会性，通过加速新知识流动、新观念传播，强化知识配置和思维启迪，激发创新主体的创造创造。更为重要的是，通过促进人的全面发展和人的现代化，科普以大众科学文化素质的高原，托起敢为人先的创新高峰。

科技创新表面上是科技共同体拼搏奋斗的结果，实则是整个社会创新活力的系统迸发和集中释放。科普致力建构崇尚科学、追求创新的社会文化基础，为科技创新提供必不可少的环境生态。在新一轮科技革命和产业变革突飞猛进、科学技术和经济社会发展深度融合的今天，科普的创新功能尤为突出。

当前，面对国内外环境的深刻复杂变

化，面对高水平科技自立自强支撑高质量发展的迫切需求，大力加强国家科普能力建设，完善国家创新体系，提升其整体效能，就是在国际激烈科技竞争中下好先手棋，在科技创新突破方面孕育潜能，确保以科技现代化支撑中国式现代化行稳致远。

要紧紧牵住大科普这一“牛鼻子”，强化科技创新和科学普及两翼同等重要的落地。作为衔接科技创新和科学普及工作的桥梁，大科普是保障两翼同等重要落地的重要顶层设计。它强调把科学普及贯穿到科技创新、经济社会发展全过程各环节，强化党委和政府、学校、企业、科研机构、媒体等各主体的科普责任，对于深入构建政府、社会、市场等协同推进的社会化科普发展格局，推进科普工作向纵深

发展，完善科技创新与科学普及融合互动的现代化创新治理体系具有重要的推动作用。

同时，也要强化科普在终身学习体系中的作用，切实推进教育、科技、人才三位一体融合发展，激发青少年的好奇心、想象力和探求欲，在“双减”背景下做好科学教育加法，培育高素质创新大军。

要深化科普供给侧结构性改革，强化科普价值引领，增强科学精神、科学家精神的时代感召力，加强理性思维、批判性思维培育与塑造，以更多优质科普作品满足公众的精神文化需求，为加快实现科技自立自强夯实社会文化基础。

（作者系中国科普研究所科普理论与政策研究室主任）



AI仿生机器人。（主办方供图）

科普时报讯（实习生 韩雪明 记者张英贤）近日，“青春与未来”首届新时代青少年科技节在山东青岛开幕。

此次活动由中国光华科技基金会“青春未来公益计划”联合中国青少年宫协会、国家自然科学基金委员会、中国科学院等单位共同发起。中国光华科技基金会副秘书长钟斌清等出席活动并致辞，鼓励现场近万名青少年学科学、爱科学、学科学、用科学，从小培养科学家精神。中国科学院传播研究中心副主任邱成利为青少年作了题为《讲述科学 诠释万物》的主题科普讲座。

本次活动设置了未来科技体验区、机器人竞技场、AI魔法互动区、流动科普车等多个展区。AI微笑打卡、AI人体关键点检测、AI虚拟数字生命、机器人宠物狗、无人驾驶小车、无人机等近百个活动项目，吸引了参与活动的师生的目光，主持人与AI的互动更是趣味十足。

在“AI人体关键点检测”展区，学生们被生动有趣且科技感满满的项目吸引，纷纷驻足体验。该项目能实时标记出人的关键位置，记录行为或者轨迹。在无人车操作区，学生们在对无人车与无人机进行实操后，表达了自己对未来科技的畅想。而机器人宠物狗有趣的走路方式与憨态可掬的外形，获得了学生们的喜爱。

“青春与未来”首届新时代青少年科技节旨在通过现场互动和生动的科普知识讲解，以及孩子们在科技创新项目的参观体验，增强其对科学的兴趣与热爱，培养其科学思维与创新意识，不断培养具有科学家潜质的青少年群体。

# 来青少年科技节体验人工智能

# 药圃无凡草 是草皆为药

——中国古代重要科技发明创造（十四）

□ 王渝生

中国至少有5000年以上的文明史，产生了以农学、医药学、天文学、算学为代表的四大传统科学体系。汉代成书的《黄帝内经》《神农本草经》标志着中国传统医药学体系的形成。

“本草经”即本草学，是中国古代的药物学，是研究中药理论和各种药物名称、产地、采集、炮制、性能、功效和应用等知识的一门传统学科。

传说古代圣人神农尝百草，实践出真知，亲力亲为进行比较分析、归纳总结，撰写了《神农本草经》。《神农本草经》是我国现存最早的药学专著，全书分3卷，记载药物365种，其中植物药252种，动物药67种，矿物药46种，分上、中、下三品，记述药物的名称、性味、主治、产地、别名等。书中提出的君臣佐使、四气五味、七情合和、阴阳配合等药理学理论，奠定了中医药学的基础理论。该书文字简练古朴，成为中药理论精髓。其成书年代自古就有不同考证，或谓成于秦汉时期，或谓成于更早的战国时期。原书早佚，现存本为后世从历代本草书中辑集而成。该书最早著录于《隋书·经籍志》，载“神农本草，四卷，雷公集注”；《旧唐书·经籍志》《唐书·艺文志》均录“神农本草，三卷”；《通志·艺文略》录“神农本草，八卷，陶隐居集注”；明《国史经籍志》录“神农本草经，三卷”；《清史稿·艺文志》录“神农本草经，三卷”。历代有多种传本和注本，现存明清的辑本有卢复重辑的《神农本草经》，流传较广的是清代孙星衍、孙冯翼同辑的《神农本草



图1、图2为《本草学》纪念封。（图片由中国集邮有限公司提供）  
图3、图4为《神农本草经》《本草纲目》书影。（图片由作者提供）

经》，以及清代顾观光重辑的《神农本草经》、日本森立之重辑的《神农本草经》。《神农本草经》自汉至清流传演变2000年，而另有新著者，如唐代宗显庆四年苏敬等奉敕在普查全国药材基础上撰成的《新修本草》，也称《唐本草》，共54卷，记载药物850种。本书还增加了药物图谱，并附以文字说明，开创了图文对照法编撰药学的先例，是我国历史上第一部官修药典性本草著作，也是世界上第一部国家药典。

北宋元丰五年，唐慎微以掌禹锡的

《嘉祐本草》和苏颂的《图经本草》为基础，撰《经史证类备急本草》。全书共30卷，记载药物1746种，附方3000余首。该书图文对照，方药并收，医药结合，资料翔实，集宋以前本草之大成，使大量古代文献得以保存，具有极高的学术价值和文献价值。

明万历六年，李时珍所撰《本草纲目》成为中国本草学发展史上的巅峰之作，被称为“东方药物巨典”和“最伟大的本草学著作”，全书分16部，共60类，收录药物1892种，药方11096个，

药图1160幅，在药物分类、释名集解、药性气味、主治发明及随症用药等方面取得了突出的成就，先后传播到朝鲜、日本和欧洲等地，更是被达尔文誉为“中国百科全书”。达尔文引用了其中关于生物遗传变异的资料撰写了《物种起源》，对生物进化论的创立作出了特殊的贡献。

近现代以来，中国出现了大量新的本草学著作，如1931年赵橘黄编著的《中国新本草图志》，1939年裴鉴编著的《中国药用植物志》，1996年中国文化研究会编辑出版的《中国本草全书》等。1999年，国家中医药管理局主持编纂《中华本草》，共34卷，收载药物8980种，是迄今为止所收药物种类最多的一部本草专著。

中国历代都有咏本草的诗句，如五言有“药圃无凡草”（唐·朱庆馀），“是草皆为药”（宋·释文珩），“药收阳地草”（宋·翁卷），“草香千品药”（明·杨基）；七言有“药出山来为小草”（宋·陆游），“寸草曾收药笈功”（宋·陈允平）等，不一而足，生动有趣地将本草中药广为普及于世，功莫大焉。

（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）

## 余生趣谭

永茂 马国馨 院士篆刻

# 当地质碰上化学，开启一场浪漫邂逅

□ 吴尔平

的出现，各种小巧、便携、先进的电子产品才能成为现实。

正是这种独特的理科式“浪漫”，让化学这门学科收获了一批又一批的爱好者，我也是其中之一。在接触到化学之后，我便被她吸引，开始收集各式各样的与化学元素有关的物件。有些人和我一样有着同样的爱好，更多的人则完全没有听说过化学的各种奥秘。在向他们解释这个爱好的时候，我不知道已经多少次描绘到，就是这个一个化学元素，不仅性质各不相同，还像积木砖块一样构成了世间万物。哪怕此时此刻，想到这一点还是让我感到惊奇。

性质各不相同？没错，在这里你能见到一个精彩纷呈的世界：铯和铷可以在手中熔化；锗在红外线照射下是透明的；锂、钠、钾这3种金属轻到可以漂在水上；金可以被捶打成只有500个原子的厚度，就像胶水一样黏糊糊的薄片；被用作铅笔芯的石墨和钻戒上的钻石都由碳元素构成……这样的例子还有许多。每种性质独一无二的元素，它们之间组合形成了各种化合物。你对这些化学元素了解越多，你就会越感到大自然的神奇之处。

## 实物样本让化学更直观

镁的密度是每立方厘米1.74克，钨的密度是每立方厘米19.3克，二者相差11倍。无论我用纸张、用照片、还是用视频去演示它们，这种显著的差异都不如直接抓起两个分别用镁和钨制作的立方体。

今年，我在出版了第一本个人图书作品《美丽的化学元素》后，陆续参加了多场科普讲座活动，向许多从来没有见过化学元素的小伙伴们分享了有趣的知识。其中，直观感受两个用镁和钨制作的立方体的环节是我最喜欢的，也是演示效果最好的。它从来不会失败，即便有心理准备的人在掂量两个立方体的时候，也会被这显著的差异吓到。

不光是密度，这些化学元素样品把课本中各种抽象的概念变得直观，让学生在学化学的时候不再枯燥。这绝对是“为什么要收集这些实物样本”的最好答案。

我向小伙伴们展示这些样本的时候，他们还会感慨：“原来它这么小”“原来实物这么漂亮”“我从来没有想到过，每天都能接触到的化学元素原来长这样”……我完全能够体会到他们的心情，因为在此之前，我也

体验过这种震撼。而且我觉得，这种体验和感觉，绝对值得和更多的人去分享。

## 为“孩子”们找到一个好家

为了让更多人接触到这些样本，了解它们背后的故事，我自然而然地想到了将它们展出。中国地质博物馆正好在今年举办一场和化学元素有关的展览，于是他们关注到了我的作品和样本，希望能够和我合作，让展览内容变得更专业、更丰富。

今年3月底，中国地质博物馆策展人卞跃跃老师找到我一番畅谈之后，我当即就决定无偿提供样本、图片和文字资料，促成这次展览。与其他展览不同，跃跃希望用元素单质的实物样本，将它们放在地球上的原生态（矿石）和我们身边的常见物件联系在一起。就像本文开篇所说，展现出从沙子到芯片，这种属于化学的“浪漫”，这种展览的题材、规模都是国内外前所未有的。当地质碰上了化学，一条由化学元素贯穿，从大自然到现实生活的链路就完成了。

通过参观展览、了解这些知识，观众们就能够体会到人们在探索元素的应用过程中所付出的努力和智慧。这对于博物馆来说，作为学生们课外知识的补充、承担“第二课堂”身份，绝对是一次绝佳的尝试。当然，协办单位的支持使得展览推进更加顺利，中国化学会、美丽科学、人民邮电出版社等，正是他们的鼎力支持，使得展览逐渐向着计划的方向稳步前进，近一个月的紧张施工，展厅得以完美呈现。

很多人问我，我最喜欢的元素、样本是哪一个，对此我很难回答。它们就像我的一个个“孩子”，背后都有着自己的故事，我平等地珍视每一份所收集到的样本。我的绝大部分收藏都放在了北京，而我的工作地却在上海，回到家中接触这些样本的机会寥寥无几。因此，我时常向朋友们调侃：“这些样本现在的主要任务就是放在家里结灰。”但因为这场主题展览，这些“孩子”们又找到了一个好家。

（作者系中国科普作家协会会员）

# 《中国少儿百科全书》第三辑面世

科普时报讯（记者张英贤）11月18日，“原创有力量 科学向未来”科普主题论坛暨《中国少儿百科全书》第三辑发布会在2023中国上海国际童书展上举办。

《中国少儿百科全书》是中国科学院院士、中国科普作家协会前任理事长刘嘉麒领衔的编委会团队，联合少年儿童出版社和海豚传媒打造的一套原创少儿百科全书，旨在向孩子们介绍最新的科学发展成果。目前，这套书已经出版了第一辑、第二辑共20册。

少年儿童出版社社长冯杰介绍，《中国少儿百科全书》是向世界展示中国原创力量的壮举，该项目立足中国国情，坚持儿童本位，这将是未来这套丛书能走得更远的基础。

针对如何选择科普读物这一议题，刘嘉麒认为，科普书籍的涉猎既要广博又要精细。《中国少儿百科全书》包含人文和自然科学两大板块，中国视角、中国元素等文化和全世界最前沿的科学知识、前瞻性的科学设想都将在这套书中呈现。

中国科学技术出版社原副总编辑、中国科普作家协会理事杨煜杰介绍，百科全书有别于课堂和书本，能成为学校教育的有效补充，而且原创少儿百科丛书在选题上关注人类科技的前沿，可培养小读者质疑、善想象的科研品质。

海豚传媒董事长夏顺华表示，期盼三方联合能够扛起中国原创科普童书的大旗，编写出一套具有国际水准、深受孩子喜爱的少儿百科知识全书，为孩子提供全方位、高质量的知识启蒙，为国家发展科普事业、推动科教兴国贡献一份力量。

在数字化融媒体的时代背景下，海豚传媒为这套原创科普书籍打造了数字互动平台，配备了音频、图文、动画视频等素材以及AI互动答题、智能测评等功能。孩子们可以通过趣味问答、测评复习，迅速理解科学主题的知识要点，掌握重点知识。

## 策展手记

近期，由中国地质博物馆主办的“神奇元素在哪里”专题展览在该馆四层临时展厅举办。展览聚焦元素与矿物主题，展示地球上的81种非放射性自然元素及其形成的矿产资源。

在朋友们发来的展览照片和视频里，灯光照射下的物件样本熠熠生辉，展厅里的人们熙熙攘攘，大家都在聚精会神地观察着样品，兴奋地翻动着特制的展墙时，我知道，我给这些“孩子”们找到了一个好家。

## 独属于化学的“浪漫”

从海滩上抓起一把沙子，文学家会诗兴大发，不吝用各种辞藻描绘大海的壮阔；地质学家见微知著，用仪器分析推测这片海岸的由来；生物学家则会细致入微地观察，从里面找到初生的生命。而化学家却会告诉你，人们是怎样用这最普通的沙子，制作成世界上最纯净的材料——纯度高达99.999999999%的硅。正是这种材料



左图为吴尔平为小朋友分享有趣的化学知识。

右图为“神奇元素在哪里”专题展览现场。

卞跃跃 摄