

收集种子的“浪漫”知识

□ 许日春

暑期书目

课本里的科学

“一个基因可以影响一个国家的兴衰，一个物种可以左右一个地区的经济命脉”。中国是全球生物多样性最丰富的国家之一，长期以来一直非常重视生物多样性保护。《种子方舟》一书作者肖翠博士是研究生物多样性保护的科研工作者，为了让孩子们了解中国生物多样性保护的迫切性和生态文明建设的必要性，她在繁重的科研之余，联合插画师曾婕，历经三载，共同创作了科普绘本《种子方舟》。

《种子方舟》是一场科普活动的“情景剧”。6岁的悠悠是国家植物园的小小志愿者，参加了国家植物园招募“小小种子采集家”的活动。悠悠的爸爸林博士在国家植物园负责植物的引种驯化工作。悠悠和爸爸被分在了同一个采集组。悠悠的任务是，配合爸爸给国家重要野生植物种质资源库采集100种不同植物的种子，送到国家种子库。



《种子方舟》，肖翠著，曾婕绘，北京时代华文书局出版。

全书以悠悠和爸爸一起完成科学任务为线索，以一个个小问题的形式，带领小读者了解植物种子的科学知识，回答人们普遍关心的问题，比如“种子库对我们有多重要？”“种子从哪里来？”“种子有哪些传播方式？”“哪些种子被

我们忽视了？”“世界上有哪些著名的种子库？”“中国野生植物种子方舟是如何诞生的？”“为什么把中国的种子方舟建在云南？”“如何在太空育种？”这些问题既有植物学的科学知识，也有人们生活中的基本常识，更不乏太空育种等高科技知识。

《种子方舟》是一本精美的科学绘本，既有硬核科普知识，又有诗意的语言。作者肖翠既是科研工作者，也是两个女儿的妈妈，双重身份的交融，让她的作品字里行间流淌着诗意与温柔。在书中，肖翠用深入浅出、便于孩子理解的语言讲解科普知识。在描写鼠掌老鹤(guàn)草的种子时，肖翠写道：“啾啾啾！鼠掌老鹤草在秋天的阳光下‘发射’褐色的种子‘炮弹’。”

插画师曾婕擅长用色彩和构图来表达形象、知识和情感。她为这本书绘制的科学插图，展现了对种子细节的敏锐观察，在高饱和度色彩对比中彰显种子的生命力，以浓厚的情感色彩，传递她对植物的爱、绿色的爱、生命的爱。

在AI时代，知识的获取更加便捷，科普绘本不仅要传播知识，还要在潜移默化中激发孩子对科学的兴趣，培养其

科学思维。作者用生动的笔触，润物细无声地将科学思维、科学精神融入书中。《种子方舟》还展现了科学家刻苦钻研的精神，比如，杂交水稻专家袁隆平，历尽千辛万苦掌握了杂交水稻技术，为我国粮食生产和农业科学的发展作出杰出贡献。

在《种子方舟》一书中，作者结合自身多年的野外科考实践和自然观察经验，为小读者独创了“如何建造自己的种子方舟”等内容，帮助小读者动手实践，走进自然、亲近自然。这本书通过谋篇布局、用心设计，精选了身边常见的种子，如北方的蒙古栎、凤仙花等，南方的水椰、海红豆等，让小读者与身边的植物种子建立联系，便于小读者利用身边的资源进行科学实践。

在阅读《种子方舟》过程中，小读者跟随悠悠和悠悠爸爸的身影，时而漫步在桔梗花丛中观察，时而置身于森林里辨析木本植物种子多样性，时而走进种子方舟内部去发现与探索，时而进入太空科学育种。通过阅读，小读者收获知识、启迪思维，随着《种子方舟》，起航向未来。

(作者系北京时代华文书局编辑)

一种科学史研究的工程学方法论

□ 李三虎

中国科学院大学王大洲教授著作的《中国大科学工程史》，被列入“十三五”国家重点出版物出版规划项目。这本书系统梳理了我国大科学工程建设领域的科技成就，赋予大科学工程概念以科学公共政策内涵，由此展示当代中国科学的宏大历史画卷。

在谈论20世纪后半叶以来的科学史时，一般会以曼哈顿计划、大型粒子加速器建造，以及太空竞赛，来建构欧美国家和苏联的“大科学”历史话语权。直到2016年9月，斥资1.85亿美元、历时22年的500米口径球面射电望远镜(FAST)在贵州平塘建成，中国大科学工程开始进入全球公众视野。

被称为“中国天眼”的FAST全面达到国际领先水平，成为具有中国自主知识产权的世界第一大单口径射电望远镜。随后，国际大科学工程平方公里阵列射电望远镜(SKA)于2018年开始建造，中国成为其重要成员，这意味着中国天文学进入世界科学舞台中央。

展示中国大科学工程发展的历史场景

本质上看，“大科学”和“大科学工程”是两个不同概念。前者属于科学研究范畴，后者属于大工程范畴。大型科研设施建造既支撑科学活动，也支撑国防创新和产业创新活动；既支撑大科学活动，也支撑小科学活动。

《中国大科学工程史》将新中国成立以来的大科学工程建设分为奠基

期、成长期和壮年期3个历史阶段，并特别强调了“两弹一星”工程在这个历史进程中的奠基意义。的确，“两弹一星”在科学公共政策、科研制度、财政投入等方面，是中国大科学工程谱系的原始模型。而“两弹一星”精神，更是成为当代中国大科学工程的精神典范。这本书专设章节对“两弹一星”工程进行论述。这既突出“两弹一星”工程的特殊历史地位，又展示出当代中国大科学工程谱系的精神历史源头。

在此基础上，这本书分领域对中国大科学工程史展开研究，介绍现有大型科研设施建造的成果，点明当今世界科学前沿。从第三章到第十章，作者分别对计算、空间、高能物理、核能、天文、地学、生命科学领域的大科学工程历史进行追溯。

计算领域的“银河”巨型计算机、“神威·太湖之光”超级计算机，为众多领域的科学研究奠定了计算平台。空间领域的载人航天、嫦娥工程，天文领域的FAST等，代表着中国科学研究正在向极宏观拓展。高能物理领域的大亚湾反应堆中微子实验，生命领域的国家蛋白质科学研究(上海)设施，代表着中国科学研究向极微观深入。核能领域的全超导托卡马克装置，地学领域的“科学号”海洋科学综合考察船等，代表着中国科学研究不断向人类可持续发展问题发力。不同领域的大科学工程发展，正在支撑中国科学研究突破人类认知边界。

这些案例的选择不是随心所欲



《中国大科学工程史》，王大洲著，浙江教育出版社出版。

的，而是着眼于世界科学前沿，尽可能全面展示中国大科学工程发展的历史场景。

记录中国科学的历史角色转变

大科学工程是科学的、技术的，也是社会的、政治的。建造大型科研设施意味着“大装备”“大机器”“大组织”，需要动员巨大的社会资源。

透过该书第一章对中国大科学工程历史发展的总体勾勒，我们可以看到，中国大型科研设施见证了从确保国家安全、驱动经济高速增

长到实现高质量发展和高水平安全的历史角色转变。

改革开放以来，在以经济建设为中心的氛围中，中国大科学工程发展数量、建造规模和覆盖领域不断扩大。如今，面对激烈的国际科技竞争，我们更是把大型科研设施建造作为实现高水平科技自立自强的国家战略力量，中国大科学工程进入“全面赶超，重点突破”的全新历史发展阶段。

不过，作者并没有停留于这种历史脉络描述，而是着眼未来发展，总结出了“‘抓大放小’‘集中力量办大事’，响应国家重大战略需求”等历史经验，展望了中国以自身的大科学工程和中国主导的国际大科学工程，走近世界科学舞台中央的光明前景。

与传统专业化的科学史研究不同，《中国大科学工程史》展示了一种科学史研究的工程学方法论。例如，大亚湾中微子实验当然是“大科学”项目，但该书是从大型科研设备建造角度进行历史叙事的。大型基础设施建造及其科学意义，是一座值得深挖的课题富矿。

王大洲教授长期致力于工程研究，他的这部论著在史学方面为科学与工程的联系提供了高质量的学术奠基，将激励更多的工程哲学家、科学哲学家、科技史家和科学政策专家，投身中国大科学工程的学术研究，向世界讲好中国大科学工程发展的故事。

(作者系山西大学马克思主义学院教授、博士生导师)