

# 挖掘古代经典，打造科普精品

## ——评《天工开物：给孩子的中国古代科技百科全书》

田 勇<sup>1</sup> 刘树勇<sup>2\*</sup>

（北京市第八中学，北京 100033）<sup>1</sup>

（首都师范大学物理系，北京 100048）<sup>2</sup>

中华先民具有非凡的创造力，所创造出的独特且灿烂的文化，无论在文学艺术还是科学技术各个领域，都为人类文明的发展做出了重大贡献。作为今天的科普与教育工作者，我们当然为中国古代科技文化而骄傲，同时我们也有责任为其传播和传承而尽力。宣传优秀的古代科技文化可以鼓励现代中国人不断提升自主创新的能力，大力推进中国科技创新和进步，使中国科技走在世界的前列。

打造科普精品是许多作者和编辑的追求，然而，如何利用好我们的本土资源，从传统科技文化之中挖掘出合乎现今时代的文化产品，也应是科普工作者思考并作为追求的目标之一。若想借助古代经典的科技著作来打造科普产品，从如今颇为流行的绘本形式入手，不失为一个可选的途径，绘本《天工开物：给孩子的中国古代科技百科全书》（以下简称《全书》）便是一个成功的案例。要以图文并茂的形式展示原典中古代技艺的流程及涉及的装置，让典籍“变活”，需要多

方一起努力。这个绘本是科普作家、画家和编辑联手制作的，潘吉星的学术著作是绘本创作时的参考文献，创作团队还邀请了科学史专家为书中图文进行学术把关。多方努力下，一本古代典籍变得更加易读，其经典的价值也就更加能为读者所体悟。



图 1 《天工开物：给孩子的中国古代科技百科全书》  
（人民邮电出版社，2020 年 8 月）

\* 通信作者：刘树勇，首都师范大学物理系副教授，研究方向为科学技术史。15101081031@163.com。

## 一、从科技典籍到科普绘本

明中叶，社会上兴起实学思潮。这激励一些知识分子参与发展科技和传播科技的活动，并在一些科技领域中取得了重要成就。为了维持技术的传承和传播，不断提高劳动者的技术水平，一些专家学者开始撰写技术专著，而《天工开物》成为这些经典中的一部。

宋应星是实学思潮之中比较突出的一位学者。他注意从经验中学习知识，很留心农民和手工业者的劳作，记下他们的一些经验和技术，并最终成就了他的经典之作——《天工开物》。这部著作初刊于明崇祯十年（1637），共3卷18篇。内容包括农业和手工业中的生产技术，诸如机械、砖瓦、陶瓷、硝石、硫黄、火药、烛、纸、兵器、纺织、染色、制盐、采煤、锻造、冶铸、榨糖和榨油等各种技术，门类众多，叙述精细，被誉为“17世纪的工艺百科全书”。其体现出来的是宋应星的“求真务实”精神，值得传承。

为中国古代科技典籍制作通俗的、主要面向青少年的科普绘本，也应以科学性为前提。《全书》的编绘就以科技史的研究成果为基础。中国科学院自然科学史研究所的潘吉星研究员对宋应星和《天工开物》做了长期的系统研究，其《宋应星评传》（南京大学出版社1990年版）、《天工开物译注》（上海古籍出版社2008年版）与《天工开物》原作一样都是重要的科技史文献。这些著作成为编著这部绘本时的基础，也提供了绘图的参考。

即便对于成年人来说，作为文言文写就的古籍，《天工开物》也是不易读懂的，所以理解其中的科学知识就有了一定门槛。而绘本的形式使《天工开物》原作中的内容更加直观了，也降低了阅读的难度。《全书》在对原典内容进行筛

选后重新编写，以绘本的形式讲述传统工艺的知识，详细展现出原典中的知识细节，使青少年读者更易理解和接受，这种编创思路是值得肯定的。

## 二、本书的创作特色

### 1. 用绘本记忆传统

针对青少年开发出《全书》的目标之一是为了记忆并弘扬传统文化。为此，作者下了很大的功夫。

表现古代工艺时，原典中有些词专业性较强或今天不再使用，读者理解起来有困难，于是作者在画页中的角落打上个方框，添加解释性的文字。《全书》中，著名的“薛涛笺”是一种什么样的纸品，还有弓与弩的不同等知识点，都是通过这种方式展现的。这些说明性的文字言简意赅，让读者一看就懂。

绘画部分风格独特，形象设计富有我国传统绘画的特色，又略带卡通色彩，十分有趣。绘本中展示了各种器械，读者可以从画面中看到其结构，从而更好地理解其功用。如图2所示，“甘嗜（制糖）”一章单独用一张图介绍了名为“瓦溜”的工具，以说明其在脱色（灌入“黄泥水”）工艺中的作用。如果没有画面，仅凭着书中的文字描述和说明，读者缺少直观的感受，很难想象出机械的结构，更难理解其运转方式。还有一部分在《天工开物》中出现的器物如今已难得见到了，甚至已无存，如在南方过去常见的龙骨水车和轧蔗机等机械，今天都已成为稀罕物，但《全书》描绘了它们的外观及使用方法，让这些古老的装置、技术能够留存在读者的记忆中。除器械本身，画面还展示了生产中的各种作业工序，这些井然有序的技术环节不仅能让读者获得传统技

艺知识，也会帮助读者更加深入理解传统技术文化，以更好地将其传承下去。



图 2 《全书》介绍瓦溜的插图

## 2. 勾连古今科技

《全书》在编辑时重视遵循典籍思路，同时又在细节上做了优化处理，为典籍和现代的小读者搭建起桥梁。绘本的篇目和结构与原作《天工开物》是一样的，都分成 18 章。但考虑到今人使用白话文的习惯，绘本在列出原作的篇目名称之后，分别都用括号标注了一个解释性的篇名，如“甘嗜”“膏液”两章的篇名后分别标注了“制糖”“油脂”，就像“甘嗜”与“膏液”的副标题。可见，《全书》是“仿”得比较“真”的，有助于读者对照识别和理解典籍中的内容。

《全书》在大结构上以尊重典籍为主，但具体到每个篇目之下，编排时更加照顾现代小读者的认知水平。各篇目下大多有 6 页内容，其中最前面是“篇目页”，中间的 4 页介绍原本中的内容，末页展现现代工艺对古老工艺的传承，以说明这些古老的工艺如今不仅依然发挥着作用，甚至还有了进一步发展。例如，“甘嗜（制糖）”一章描绘现代工艺的画面明显体现出了对古代工艺的继承，现代轧压、澄清和蒸发（即熬煮）的工艺就与传统工艺大同小异，且古今工艺最终都是制成糖膏并达到可食用的水平。为此，绘画者要在学习古今工艺知识的基础上，

仔细设计古今工艺画面的异同，以让读者体会到其中的差别与联系。

## 3. 重视技术的价值

技术的价值往往是劳动价值的核心。20 世纪，除了“学会数理化，走遍天下都不怕”，人们心中最根深蒂固的价值观就是“家有万贯，不如薄技在身”了。《全书》在“序——掌握一门技术”中也提到，如今在农村，家长往往也都要小孩子学一门手艺，那是一个人能在社会上“安身立命”的基础。技艺不仅对个人的生存有价值，对社会的发展也有价值。操作之技艺不仅对农民、工人和手工艺者无比重要，对科技工作者也很重要，因为在各类科学实验中，通常也在操作的精细程度上有较高要求。

技术价值还具有相当的教育意义。素质教育强调对学生特别是理工科学生动手能力的培养，亲自实践当然是提高动手能力最直接的办法，不过实践毕竟有硬件条件的限制，很多时候实际操作并不容易进行，而通过阅读《全书》，详细了解宋应星所介绍的传统技艺以及绘本作者所补充的相关现代技艺，不失为提升动手能力的一种“捷径”。例如，尽管如今人们不再射箭捕猎，战争中也不再运用这种方式，不过射箭运动仍是现代奥运会的比赛项目，人们还能在赛场上看到弓和箭的样子。其实，弓弩的制造并不复杂，小孩子用竹片也能“造出”简易的弓。本书“佳兵”（兵器）一章中，作者用两页介绍了弓弩的制作，展现了工匠制作“弓干”时极其讲究的工艺。更加值得一提的是，古代工匠会利用带有大秤砣的杆秤巧妙地测试弓的拉力，这已成为一种经典的方法，读者借此也可以看到古人测试弹性力的方法。

《全书》的文字作者和绘者自身对所描绘的



诸技术环节都比较清楚，绘本中所展现的诸环节之间的联系也比较紧凑。这一组组的“拼图”中，有趣的画面与文字相结合，可帮助读者去理解这些传统技术，深入认识其技术价值之所在。

#### 4. 弘扬工匠精神

2020年，习近平总书记在全国劳动模范和先进工作者表彰大会上的讲话中指出，要“大力弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神”，其中工匠精神的内涵为“执着专注、精益求精、一丝不苟、追求卓越”。《全书》中对古代工匠生产制造过程的描绘也浸润着我国传统的工匠精神。“曲蘖”（酒曲）一章尽管只有两页，但或许从整本书看，这两页插画中的技术原理是最为复杂的。为了控制发酵过程中复杂的化学变化，制作红曲的工艺过程还要略显烦琐一些。而向制作红曲的原料中加入曲种的过程中，不仅要定时定量地拌入曲种，还要仔细地控制加入的量，这要求工匠必须一丝不苟，保持高度专注，才能保证发酵过程正常进行，获得优质的红曲。绘本囿于篇幅和读者对象，难以详细展示技术细节，不过其中的图文也充分地表现出古代工匠一丝不苟的态度，小读者可通过阅读，加深对工匠精神的理解，更加重视对工作严谨性的追求。

《全书》展现的是古代劳动者制造出各种产品的过程，在感受古人敬业精神的同时，读者还能透过各种细节了解到古代劳动者的智慧，如在熬制糖浆时加入石灰水，以及给黑色的糖浆脱色时加入黄泥水等巧妙方法。绘本的画面能让小读者在这个层面上去领悟劳动的光荣，培养其崇尚劳动和热爱劳动的传统美德。

### 三、基于科技典籍的科普绘本创作展望

通过《天工开物》原典去了解各种古代工

艺，既有文言文阅读上的障碍，又有技术内容理解上的困难，特别是古代技艺与今天的生活难免有些距离。尽管绘本的形式使得该书文字部分讲解相对简单，不过手绘部分所展示的工艺流程与装置结构还是会让今天的读者感到有些陌生，所以整本书对于小读者而言还是有一定挑战的。不过，绘本毕竟使读者开阔了眼界，开启了一扇了解中国古代技艺的大门。小读者若能在读后对此产生兴趣，主动进行延伸学习，如观看一些能够详细展示工艺流程的影像材料，或走进博物馆参观立体的装置并听讲解人员介绍其结构与性能，或参加相关研学，就能对相关内容产生更深的理解。

2017年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于实施中华优秀传统文化传承发展工程的意见》（以下简称《意见》），提出保护文化遗产。近年，我国原创科普绘本也越来越重视对传统文化的继承，一些主题已经成为创作和出版热点。而对于《意见》中提到的“实施传统工艺振兴计划”，原创绘本也有所体现。《天工开物：给孩子的中国古代科技百科全书》用绘本的形式讲述我国古代科技典籍《天工开物》的知识，对于推广我国古代科技文化而言，是个有益的尝试。或许一些出版社意识到更有效地传播中国古代科技知识，绘本是一个很好的途径，市场上已出现了一些像《全书》这样的科技类典籍绘本。经调查，相关绘本数量总体上还不多，根据《本草纲目》《黄帝内经》和《九章算术》等典籍制作的绘本均已有出版。《本草纲目》自身图片丰富，便于制作成绘本；而《黄帝内经》和《九章算术》专业性相对强一些，若用绘本形式加以转化则更易让感兴趣的小读者看明白。不过，其中比较受绘本创作者青睐的

科技典籍还要数《天工开物》，除了这里评述的《天工开物：给孩子的中国古代科技百科全书》外，还有《给孩子的天工开物 绘本版（全3册）》（中信出版社 2019 年版）等。除绘本外，这些典籍也被做成了适合少儿阅读的一般性图文科普图

书，且数量比绘本更多。

对于科普工作者来说，如何发扬我国传统技艺，如何在浩如烟海的科学技术类古籍中，选出适宜的内容进行加工，以创作出更多科普作品，今后仍需要大力发掘，深入研究。

（编辑 / 张志敏 齐 钰）

（上接第 84 页）

In the 21st century, advanced science and technology provide further dynamics for writers, especially for science fiction writers, who use them as wings in their imagination of the future. Cloning, digitalization and cryogenics, the representatives of high technology, have become the focus of scientific experiments conducted in the fictional world, playing the crucial role of keys to the door of immortality. However, the deep penetration of science and technology into human life has caused subversion of the traditional ethical system, challenging the very nature of humanity. The works concerned here have reconsidered what it means to be human in terms of biology, sociology and ethics, making them realistic despite being science fiction.

**Keywords:** immortality; science fiction; scientific experiment; ethics

**CLC Numbers:** I106.4    **Document Code:** A    **DOI:** 10.19957/j.cnki.kpczpl.2022.03.009

（上接第 91 页）

以及长远深刻、对天地万物等量齐观的眼光。这套书内容的丰富性、叙述的哲理性、故事的启发性为广大读者提供了非常优质的知识营养，笔者更希望借此篇书评让科普工作者借鉴学习如何创

作好科普图书。同时，这套图书编排的创新性和精细性、图文结合的巧妙性、文章结构的层次性和模块化等方面也值得国内出版社同仁认真对照和虚心学习。

#### 参考文献

- [1] 日本朝日新闻出版. 元古宙 [M]. 李波, 丁丁虫, 译. 北京: 人民文学出版社, 2020.
- [2] 日本朝日新闻出版. 显生宙, 新生代, 5[M]. 贺璐婷, 郭勇, 王盈盈, 译. 北京: 人民文学出版社, 2021.
- [3] 侯莹. 论图书编辑活动的美学意蕴 [J]. 新闻研究导刊, 2017, 8(6): 242.

（编辑 / 姚利芬 齐 钰）