

谈儿童科学文艺

儿童文学讲座之五

王国忠 著

少年儿童出版社

談兒童科學文藝

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售
书号：文 10020

开本 787×1092 毫米 1/36 印張 1 5/18 字数 21,000
1962 年 9 月第 1 版 1962 年 9 月第 1 次印刷 印数 1—6,000

統一书号：R10024·2831

定价：(9) 0.14 元

I 207.8

107
62/9
(3)

一)“科学……从孩子开始”

我们从鲁迅先生的许多著作和译文中可以看到，他在与反动统治阶级及其御用文人作艰苦紧张的战斗的同时，曾十分关怀儿童科学读物的工作。他认为青少年“不要专门看文学，关于科学的书（自然是写得有趣而容易懂的）以及游记之类，也应该看看的”^①。鲁迅先生呼吁当时中国的科学家放低手眼，写科学作品，而且希望要象勃郎姆讲动物生活，法布尔讲昆虫故事那样富于故事性和趣味性。鲁迅先生最早的两本译文，就是法国科学幻想小说作家儒·凡尔纳的《月界旅行》和《地底旅行》。他在《月界旅行辨言》一文中，大声呼吁创作科学文艺读物，他说：“盖胪陈科学，常人厌之，阅不终篇，辄欲睡去，强人所难，势

^① 《鲁迅全集》第十卷，308面。

必然矣。惟假小说之能力，被优孟之衣冠，则虽析理谭玄，亦能浸淫脑筋，不生厌倦。”^①

鲁迅先生大力提倡科学读物，有着很深刻的思想意义。我们对古今中外的著名科学家的成长，以及他们所以获得巨大的、杰出的成就作一番粗略的考察，就可以看到两个耐人寻思的问题：

首先，他们都是从前人的科学著作和前人的科学研究、创造、发明活动中吸取知识养料，进行批判、考察，然后得到新的科学创造。

第二，他们之中有不少人，从少年时代或青年时代即初步确立了对某一方面或几方面科学研究的志向。

举例看：我国东汉时大科学家张衡（公元78年——139年），曾发明说明天象的“浑天仪”，发明测定地质的“候风地动仪”，在数学和历法上都有一定贡献。张衡十九岁时就已经是西鄂城（今河南南阳城北）的青年学者了。青年时期的张衡研究了从周朝初年（公元前一千年左右）以来的全部天文学说，对几个学派的理论作了深入的比

① 《鲁迅译文集》第一卷，4面。

较考察，并不断观察天象，摸索日、月、星辰的运行规律，创造了自己的在当时说来已很先进的天文学说。同时，在科学理论的基础上，发明出精密的“浑天仪”、“候风地动仪”等科学仪器。

世界上第一个求得精密圆周率的伟大科学家祖冲之(公元429年——500年)，从小就从他的在宫庭里负责建筑工程的祖父那里，受到科学技术的教育，接触和钻研了不少科学技术书籍。

明朝著名的医学家和药物学家李时珍(公元1518年——1593年)，从小就对采集花草、探索花草的药性产生了强烈的喜爱，他读过古代许多博物学性质的书，读过不少医书，并在对汉、晋、唐、宋等朝代许多人编写、增修的《本草》的研究中，产生了重写《本草》的意念。

此外，如世界上第一个创立恆星本动学说，打破过去认为恆星始终不动的陈旧学说的唐代天文学家一行(公元623年——727年)，现在农村中普遍使用的脚踏水车的发明者三国时著名的机械工程师马钧，在化学上第一个发现鉴别硝石性质的炼丹家陶弘景(公元452年——536年)，创制天文仪器的专家郭守敬(公元1231年——1316年)，在天文、历法、地质、物理等方面都有专

门研究的北宋科学家沈括(公元 1032 年——1096 年),《天工开物》一书的作者宋应星(明末人),都是在少年或青年时即热爱科学技术的。

以上只是从祖国许多著名科学家中随便举出的几个例子。可以看出,从小接受科学知识教育,对确立一个人的从事科学研究的志向,有着非常重要的关系。

国外著名的大科学家如达尔文、米丘林、法拉第等,都是从童年时代即受到科学思想熏陶的。从书店装订徒工成长为十九世纪最杰出的化学家和物理学家的麦克尔·法拉第关注儿童科学教育的工作,更值得引起我们注意。一百年前,当英国报纸上刊登了一个引人注目的消息,说皇家学院定于圣诞节举办少年儿童化学讲座,主讲人是该院院士、大名鼎鼎的法拉第教授时,许多人都感到惊奇和困惑:皇家学院的大讲堂为什么欢迎小孩子去作座上客呢?到底什么原因促使这位教授为顽皮的小孩子谈论富于学术性的化学专题呢?有人当面请法拉第解释这件戏剧性的行动。法拉第坦然回答说:“科学应该为大家所了解,至少我们应该努力使它为大家所了解,而且要从孩子开始。我认为我的讲课,或者正确一点说我

的谈话，无论就我所要讲的事物本身，或者就我试图指出的试验，将使年幼的听众感到兴趣。”法拉第为孩子们作了六次以《蜡烛的故事》为题的专题报告，尽管皇家学院阶梯形的讲堂中一层层伸到天花板的凳子上全坐满了孩子，但整个会场自始至终秩序井然，鸦雀无声。后来，法拉第又把报告整理成书。^①

“科学应该为大家所了解，而且要从孩子开始。”法拉第从这句话，十分确切地说明了儿童科学教学的重要意义。

我国社会主义建设的现实，给全国人民和少年儿童展示了一幅无限美好的图景。要把我国建设成为具有现代工业、现代农业、现代科学文化的社会主义强国，向共产主义进军，就要有一批又一批的红色科学家、科技工作者参加到建设的行列中去。而且可以断定，未来的建设者，不论从事哪一个行业，哪一种工种，都是具有丰富科学知识的人。列宁说过：“只有用人类创造出来的全部知识宝藏来丰富自己的头脑时，才能成为共产主义者”，^②“不识字的人不能实现电气化，而且仅

① 此书的译本已由少年儿童出版社出版。

② 《列宁文选》两卷集第2卷，803面。

仅识字还不够。只懂得电气化还不够，还应该懂得怎样在技术上把电气化应用到工农业上去，应用到工农业的各个部门去。”^① 少年儿童队伍是不断成长、更新的，每一年，都有成千成万人从这个队伍走向建设者的行列。他们将是社会主义和共产主义事业的直接担当者，征服自然、战胜地球的突击手。他们的科学知识水平与我们国家的建设有着十分密切的关系。

科学文艺不仅可以丰富少年儿童的知识领域，而且还是帮助少年儿童确立辩证唯物主义观点的重要手段。

辩证唯物主义是我们理解自然现象、解释自然现象的唯一正确方法。儿童从年龄很小的时候开始，就对周围的各种事物，首先是关于天象、气候、生物界的各种现象，产生了好奇心和求知欲望。共产主义教育的任务是及时地用唯物主义观点给儿童浅显地说明这种现象，帮助他们逐步建立唯物主义世界观。我们决不能说唯心主义的观点已经不再影响儿童。儿童从老祖母那里，从外祖母那里，听到许多迷信的、宗教的故事。教会

^① 《列宁全集》第31卷，256面。

还在对一小部分儿童传布影响。儿童受到这些唯心主义的影响,很容易对自然现象产生歪曲、甚至产生恐惧心理。科学知识可以帮助儿童从这些歪曲、恐惧中解放出来,使他们从小就懂得:人是自然界的主人,自然界里千变万化的现象都是可以解释的,并不神秘。

不仅如此。建立在辩证唯物主义思想基础上的科学文艺读物,还可使少年儿童从小学会辩证地看待自然现象。“整个自然界,从最小的东西到最大的东西,从沙粒到太阳,从原生生物到人,都处于永久的产生和消灭中,处于不间断的流动中,处于不休止的运动和变化中。”^①用辩证观点武装起来的科学文艺,能够使读者了解:繁复多变的自然界,不是各自孤立存在的,而是不断运动、互相依存、互相制约的;人越是深刻地了解自然规律,就越能控制自然,叫自然界为社会主义和共产主义建设服务。

把科学交给接班人,是推进社会主义建设的一个具有战略意义的工作。科学文艺读物,又是这一工作中的锐利武器。

^① 恩格斯:《自然辩证法》,人民出版社版,第13面。

(二)把孩子引到科学宝库门口

科学文艺，这一名称本身，提出了两个特点：这类作品必需同时包含科学著作的特点和文学著作的特点。对于科学内容，要有高度的科学正确性，不能因为是文艺作品而违反科学，为追求文艺上的叙述生动、形象，而有损于科学。同时，铺陈科学题材，必须避免枯燥生硬，要努力运用文学方法，把复杂的道理极浅显地介绍出来，把陌生的事物讲解得十分容易理解，生动而富有趣味，不能为了介绍某些科学上的概念、结论、规律而写得象工程技术手册或大学里的专业教材。作品的科学性和文学性十分和谐，自然地结合在一起，象有机化合一样。

要完成这一任务，当然不是轻而易举的事情。作者必须具有科学知识和文学创作的素养。

有一种旧的（似乎带点传统性的）观点：给少年儿童读的科学书籍，目的就是向儿童灌输知识。“灌输”这两个字就是一种糊涂观念。根据这种旧的观点，作者似乎可以在一本书里塞进大量的“知识材料”，不问对象，把大学教科书里甚至研究报告上才用的专门术语和公式原理，也一

并写了进去，连所用的语言也是科学报告式的，或教科书式的。“填鸭”式的教育方法，早就应该从教育领域里清除出去。何况对于课外读物，少年儿童如果感到枯燥乏味，完全可以置之不理呢！

少年儿童有着广泛的探求知识的兴趣。对周围的千变万化、繁复纷纭的事物都想知道它们的内在原因。可是满足他们这种合理的兴趣，却不能采取简单化庸俗化的办法。要讲究方法和途径。对书籍来说，要讲究艺术。否则，常常会“事与愿违”。

譬如有一本给高小学生讲述机器的心脏——发动机的书，作者详尽地解释了什么叫发动机，讲述了风力发动机、水轮机、蒸汽机、内燃机、燃气轮机和喷气发动机，还讲到了上述各种发动机分成几种类型，以及它们各自的工作原理。这本书里用了许多儿童很难理解的生僻名词和术语，如“机轴的回转”、“活塞杆”、“十字头”、“进气冲程”、“作功冲程”等等。知识可谓很丰富了，可是读者却不愿读。发动机这个题材当然可以写成书给少年儿童看。但应该抓住什么，怎样叙述却要仔细思考。譬如：人们为什么要那么多各式各样的发动机？最初为了创造一架发动机，人们曾作

过哪些艰苦的探索和努力，经历过什么样的失败，以后又怎样不断革新，改进？现代科学家怎样为发动机的高速度而斗争？在未来，发动机将担当越来越重要的角色呢，还是将被其他新的动力技术所替代？这些，恰恰是小读者所急需知道的，而且也是耐人寻思、富有启发的内容。可是，作者却忽略了。

这仅是一个例子。但这个例子却说明了一个问题：科学文艺书籍，不能冷冰冰地介绍自然界的现象和事物，不能象中药铺里的小药柜，上面贴上一张张小纸条，就算完成任务。科学文艺应该鼓起读者改造自然、揭露自然奥秘、向科学高峰挺进的热情和渴望。科学文艺书籍同小学教科书不同。教科书是必读的，有老师教导，要做作业，要考试，小学生每天得对付这些事情，不能逃避。科学文艺书籍就不同，它是供少年儿童课外阅读的，因此，应该依靠本身的力量来吸引读者，这就是它的丰富的而又具有启发性的内容、巧妙的构思、有趣的形式和生动活泼的文字。否则，读者会翻上一二页就把它合上的。这就是鲁迅先生所警告的：“阅不终篇，辄欲睡去。”科学文艺书籍应该象个热情的朋友，手拉着读者，一面

走，一面讲述动人的故事，把他们引到丰富的科学宝库门口。如果做到这一点，年轻的读者决不愿意在科学宝库的门口走开或徘徊不前，他们会毫不犹豫地迈开大步走进宝库，去吸取宝贵的知识养料，去动手揭开宝库中的无穷的秘密。

所以，高尔基曾经指出：“介绍科学和技术的新成就的书籍，应该不仅是告诉读者关于人类思想和经验的最终结果，而且还需要把读者引导到研究工作的实际过程中去，说明在工作中怎样逐步克服困难和寻求正确的方法。”高尔基还指出：

“不要把科学书籍当作装现成的发现和发明的仓库，而应该表现为一个斗争的场所，在这里，真正的、活跃的人在克服物质和传统的反抗。”^①

科学文艺应该如高尔基所要求的那样，成为人类战胜自然的斗争场所。我们不能把科学文艺书籍写成一本只是简单地记录事物和现象的档案，而是要使作品成为教育读者去观察自然，去征服自然的思想武器；读者从书籍中既获得丰富的科学知识，而且知道人类与自然所作的艰巨斗争的历史，知道还有多少未揭开的谜放在人类面

① 高尔基：《论主题》。

前，等待着人们去顽强斗争。

这就是科学文艺的双重任务。这样的作品，才不至于苍白无力、枯燥无味，而是既有科学知识内容，又有高度思想性的作品。

(三)文学和科学結合的途径和創作方法

无论是在儿童图书馆、学校阅览室、少年之家的图书角，我们都可以看到这种现象：有些书虽然离开印刷厂的时间并不久，可是书角已经卷迭起来，书页页码已被磨得模糊不清。这是人次众多的小读者的手指所留下的热情迹痕。同时，我们也可看到另一些书籍，封面崭新，书脊平正，好象这是刚出版的新书，其实这些书在书架陈列的日期却已很久了。略加观察，就可发现前一类书大都是童话、小说、民间故事，后一类书往往就是科学知识书籍。

是小读者不喜欢科学书籍吗？不。读者对读物的态度，一般说是公正的。文学书籍所以能引起孩子阅读的兴趣，是因为文学能通过形象鲜明、情节丰富、描写细腻动人等特点给人以艺术感染。而大多数科学读物，往往平铺直叙，搬弄枯燥乏味的数据、定理，激不起小读者的阅读兴趣。

文学为普及科学知识服务，文学与科学相携手，这是启发孩子喜爱科学书籍的唯一办法。

如何结合？科学文艺书籍应该是什么样子的？这是科学文艺创作中一个中心问题。写作科学文艺作品，有没有一定的程式？有没有一定的规范？没有。如果大家都照着一个框框去写作，只能产生千篇一律的作品，这是文学创作的大忌。对科学文艺作品也是如此。但是，对科学文艺的几种主要体裁，某一体裁的代表作者及其作品的创作方法作一些探讨，可能对于推动科学文艺的创作还是有益的。

一、科学故事

科学故事是最常见的一种科学文艺体裁。它把科学技术上的发现、发明和以后的发展，把常见的自然现象中的科学道理，或者把动植物的生活习性等等组织成生动的故事，故事的发生、发展、结局等等，都与科学知识有机地联系在一起，都是用以说明科学知识的，而不是科学归科学，故事归故事，互不相关。

苏联著名的科学文艺作家波·瑞特柯夫和米·伊林，加拿大作家西顿和法国女作家黎达，

都是写科学故事的能手。他们留下了许多优秀的、获得各国文艺界赞扬的科学文艺作品。

瑞特柯夫写过不少科学故事，如《电报》、《轮船》、《一角银币》、《这本书》、《无火的光》、《我看见了什么》等。他所写的题材是多种多样的，有关于电气的，有关于无线电的，有关于造船的，有关于铸造钱币的。瑞特柯夫处理这些题材的方法，有几个共同的特点：

第一个特点是：在他给孩子写的科学书籍中，不是叙述现成的光秃秃的知识材料。他的作品中有一条拉得紧紧的线，这条线把人类最初在科学上的探索一直联系到现在，并伸展到更远的将来，就象路标一样。瑞特柯夫说：“如果你单纯地采取现代工业中的重要的技术问题来作自己的题材，那末，这种技术一定要和许多世纪以来的人类生活联系起来，如果不能这样，那末，至少也要用这样技术来照亮通往下一个时代的道路。”^①在瑞特柯夫的作品里，没有繁琐的引证，没有深奥的学术名词、公式、图解，和对儿童说来难以接受的演算和细微末节，而是挑选能够激动小读者的

^① 瑞特柯夫：《论生产的书》。

一些重大事物：“即按其时间、按其毁灭力和创造力、按其所能引起的剧烈变化等说来都是伟大的那些结果。”^①

第二个特点是：瑞特柯夫的作品里，总是富有吸引读者的紧张情节，这些情节虽然不是揭示人物的性格和描写心理的活动，但充满了各种不同的解决科学问题的方法的冲突，冲突一个紧接一个地发展着。

第三个特点是：瑞特柯夫用的语言，不是抽象的、平铺直叙的，而是生动的、口语式的，好象作者不是在写书，而是站在孩子面前说话。

翻开《电报》这本书，这里看不到关于电的性质，电波、电报机的工作原理等一般的叙述。作者一开头就从有趣的故事入手：从前，波斯人去远征现在的乌克兰南部。路上要经过多瑙河。波斯人在河上搭了一座浮桥，把人马粮草都渡了过去。这座浮桥该不该留着呢？留着吧，如果给敌人占领了，就要吃亏。不留吧，自己打了败仗，败退下来如何过河呢？波斯人决定把浮桥送回对岸，留一中队人在那里守卫着。这样，如果打败

① 瑞特柯夫：《论生产的书》。