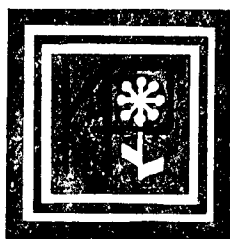


中國科普創作研究所主選

少年科普佳作選

王國忠 鄭延慧 韓以實 盛如梅 主編

中國少年兒童出版社



科普佳作选丛书

中国科普创作研究所主选

少年科普佳作选

中国少年儿童出版社

内 容 提 要

这是由中国科普创作研究所主持选编的一套《科普佳作选丛书》中的一个选集，基本上搜集了建国以来到1982年底公开发表的比较有特色、有一定代表性的少年科普佳作。入选作品知识内容丰富，表现形式多样，具有少年特点，适合广大少年阅读。入选作品按体裁或形式分类编排，每一组作品的前面附有作品小析。入选作品在构思和写作技巧等方面各有所长，可供热心致力于少儿科普创作的作者参考借鉴。

少年科普佳作选

中国科普创作研究所主选

*

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

850 × 1163 1/32 23印张 5插图 400千字

1984年5月北京第1版 1985年2月北京第2次印刷

定价5.70元（精装）

科普的乳汁哺育着科学巨人成长

——代序兼评建国以来少儿科普创作

一

智力开发,正在引起世界上不少国家的注意。这是因为,在激烈的经济竞争和军备竞争的背后,实际上隐藏着一场科学技术力量的竞争;而科学技术力量的角逐,主要表现在人才——智力的竞争上。也就是说,哪个国家拥有的人才多,智力资源雄厚,那个国家才有可能以巨大的经济力量和军事力量,屹立于世界强国之林。在中国,经过三十多年的曲折道路,特别是十年动乱之后,这个道理也已普遍被人们接受。科技图书、杂志、报纸,无论品种和发行量,较之五十年代和六十年代,都有巨大的增长。这是人们认识智力开发重要性的一个标志。“科普热”正在城市、农村兴起。

我们国家需要的人才是多方面的。郭沫若同志说过:“我们不仅要有政治上、文化上的巨人,我们同样需要有自然科学和其他方面的巨人。”

参天的大树由茁壮的幼苗长成,同样,科学巨人的成长,要从知识丰富、心灵手巧的科学幼苗精心培养。“没有智慧的头脑,就象没有蜡烛的灯笼”(列·托尔斯泰),人们是不可能期望这样的头脑会发出光和热来的。我们的国家和社会一向重视少年儿童的教育工作,重视对少年儿童的科学普及教育,原因也在

这里。

毫无疑问，学校教育是少年儿童智力开发的主要方面。系统的、完整的科学知识，一般都是在学校里获得的。但是，课堂以外的科学普及教育，也是培育科学幼苗必不可少的。这是因为，科普的乳汁，能启发少年儿童逐步树立辩证唯物主义的世界观和共产主义的远大理想；能培养少年儿童具有广泛的科学兴趣，从而引导他们努力学习和钻研科学技术；能培养他们追求科学真理的进取精神，实事求是的科学态度，以及严密谨慎的工作作风；它还能结合进行爱国主义、集体主义、革命英雄主义等品德教育。

向少年儿童普及科学知识有很多手段，科普作品是其中最为重要和普遍的一种。在五十年代、六十年代的一段时期中，我国的宣传出版部门很重视向少年儿童进行科学普及教育，为少年儿童出版了不少很好的科普读物。使自己成长为科学家和各种技术能手，曾是许多少年儿童的理想。但后来，这种理想被认为是“白专道路”加以批判，从而科普教育也遭到削弱。十年动乱，这方面的教育被迫中断，留下一片空白。近几年来，少年儿童科普创作出现了比建国初期更大的繁荣景象，这当然是由于党和国家对开发智力的重视，由于整个社会的关心和需要；更直接的和重要的原因是，这一代的少年儿童受到为振兴中华、建设四个现代化的明天的崇高理想所鼓舞，满怀学习的热情，追求知识，钻研科学，立志成才。他们对于学习科学知识的迫切要求，促进了少年儿童科普创作的繁荣。

为了研究和探讨建国三十多年来我国少年儿童科普读物的创作经验和理论，为了有利于科普作者和编辑开阔思想，提高创作和编辑水平，以进一步繁荣创作、提高质量，也是为了给广大

的少年和儿童提供一本包括各方面内容的科普佳作，由中国科普创作研究所主选，由我们四人具体选编了《少年科普佳作选》和《儿童科普佳作选》，前者由中国少年儿童出版社出版，后者由少年儿童出版社出版。正象广泛开展的少年体育活动曾经为我国的体育事业输送了不少在国际竞赛中多次夺标的体育健儿一样，少年儿童科普作品也将哺育出一代又一代的科技英才。这就是我们选编这两本选集的一点真挚的愿望。

二

为选编这两本选集，我们阅读了建国以来的大量少儿科普作品，对各地科普创作协会、各出版社、杂志社和报社以及科普作者所推荐的近七百篇作品，大约四百万字的文稿，仔细地进行了阅读、比较和甄选。对我们来说，这是一次难得的学习和回顾的机会。我们由衷地感到，三十多年的道路尽管坎坷曲折，但是今天少年儿童科普创作毕竟已是绿树成荫，佳果满枝。选入两本佳作的作品共二百零七篇，作者基本上不重复，说明这一方面的创作成就是十分可喜的。

通过这些佳作的选编，我们想对三十多年来少儿科普创作所表现出来的特点作一些概括性的分析。

第一个鲜明特点是，少儿科普作品的科学知识题材广泛多样，适应了几亿少年儿童的多方面的爱好。选入的和没有选入的佳作，在读者面前展现了一个生气勃勃的、瑰丽多姿的、变化无穷的、具有无限魅力的科学世界。这里有数、理、化、天、地、生等多种学科的基础知识，也有对未来科学技术的多方面的展望，还有对科学技术发展史的回顾。许多曾被认为是难以进入少年儿童科普作品的题材，已以适合少年儿童心理特点、知识基础、

阅读兴趣和理解水平的各种方式，生动活泼地进入了少儿科普创作的领域，为少年儿童读者丰富知识，启迪思想，增进智慧，开阔视野，提供了科学食粮。

马希文、张景中、李文汉等几位数学专家为少年们写的那几篇讲数学的章节，如《数数问题》、《模糊数学》、《有趣的变换》^①、《不要再搞三等分角了》，把一些近代数学的概念，数学变换的规律，以及三等分角的不可能性，表现得非常浅近形象，非常生动有趣而又具有说服力，对于培养数学的思维能力，具有一种潜在的启示作用。

这次选入两本佳作选中的科技史故事和科学家故事，极大多数都是描写科学技术发展的历程的。如《免疫的故事》、《围绕X射线的大探索》、《灯的故事》、《哈雷彗星》、《到百分之一里去寻找》^②等，都写得较为成功。这样一些从科学的发现、发明、发展历程中发掘出来的科学本身的故事，做到了象高尔基曾期望的那样：不是把科学书籍当作装现成发现和发明的仓库，而是把读者带到科学研究工作的环境中去，向读者展示了科学家怎样逐步克服困难和寻求正确方法的过程。

近年来，少儿科普创作开始注意调动少年儿童自己的思维能力和动手能力，鼓励培养他们的创造能力。这是又一种值得提倡的题材。两本佳作选中，各有两组引人注目的作品，一组是由中小学生写的科学观察（实验）报告。把这类作品选入佳作选，目的是为了强调这个方向值得大力提倡，重视这类作品在开

① 这几篇作品见《少年科普佳作选》中《数学花园漫游记》（摘选）、《数学传奇》（摘选）。

② 《灯的故事》见《儿童科普佳作选》，其余的见《少年科普佳作选》。

发智力上的重要意义。它和我们在传统习惯上常用的灌输式教育方法完全不同,比一般认为较好的启发式教育方法,也向前推进了一步。另一组是少年儿童自己的小发明设想和设计,还有发明思路的分析,把如何进行发明创造引导到科学的方法和科学的态度方面去。

这两组作品清新而又踏实,使人看到未来一代是大有希望的,很令人鼓舞。德国物理学家、量子假说的创始人普朗克曾经说过:“智力上的跃进,唯有创造力极强的人生气勃勃地进行思考,并且在有关事实的正确知识指导下走上正规,才能实现。”这对我国长期受自然经济的影响而产生的墨守成规、因循守旧的习惯势力和保守思想来说,是一种教育上的革新。少儿科普创作如能在少年儿童中注重提倡观察、实验和发明创造精神,并普及如何进行观察、实验和发明创造的思路和方法,对改变将来人们的精神面貌,将产生深远的影响。

当然,对少年儿童来说,首先还是应该重视基本的动手能力的训练,两本选集都选入了若干有代表性的带基础性的实验和制作材料。

在注重早期智力开发趋势的影响下,近几年出版了不少为低幼儿童创作的科普读物,是少儿科普创作中一个突出的新气象。不少为低年级儿童和学龄前幼儿创作的开发智力的作品,跳出了一般常用的童话化、拟人化的讲故事的方式,开始注意在感觉、思维和概念等方面给以引导和训练,这是一种极有意义的有利于早期智力开发的尝试。我们高兴地得到中国少年儿童出版社的大力支持,决定再为幼儿和他们的家长编选一本彩色的《幼儿科普佳作选》,所以在这两本佳作选里,就没有收入适合低幼儿的科普作品。

第二个鲜明的特点，是少年儿童科普作品的创作思想在不断提高，不断开阔，不断深化。开始出现一些重视和提倡培养科学素质的作品，是少儿科普创作在创作思想上有了新的突破的标志。

科学素质就是作为一名科学技术工作者，或者从事其他工作的工作者，应该具备的一些基本的气质和修养。很多科学家都很重视这种素质培养。它包括一个人的知识结构和智力水平，但一般并不表现为直接的智力因素，如果不具备这些基本的科学素质，就不可能使智力因素发挥出作用。这些素质包括诸如不受成见约束的创造性的独立思考，机敏锐利的观察能力，勤奋刻苦的钻研精神，百折不挠的顽强毅力，实事求是的科学态度，严密谨慎的科学作风，以及善于吸取别人和自己的经验教训的思想方法等等。这方面内容的普及，在少儿科普作品中，过去一段时间似未引起足够的重视。而要想在科学技术上获得成功，不具备这样一些素质几乎是不可能的。有人把它称做科学研究的艺术，有人比之为打开科学技术大门的金钥匙。

两本选集中的“科学考察故事”、“科学家故事”等栏目中，有不少作品都体现了这个思想。

在《日月潭边寻蝶踪》那篇作品中，很生动地反映出我国一位蝴蝶专家为追寻一种新的蝶类标本所表现出来的顽强探索精神，而最后得到了满意的收获，又主要凭借了他对于蝶类生态和习性的丰富的学识及深刻的分析判断能力。

《探索热带病的秘密》表现了我国热带病研究专家钟惠澜教授在研究热带病源上的献身精神和他的思想方法，同样也是很感人的。

象这样一类的作品，都含有一定的科学知识，但重点则是环

绕着知识的获得,问题的突破,展现了作为科学工作者的崇高的理想、美好的心灵和他们的独特的科学思路,读者从中所得到的收获主要在思想启迪方面。

在培养科学素质方面,还应提到要在少年儿童中提倡欣赏和尊重科学美。居里夫人说:“科学的探讨和研究,其本身就含有至美,其本身给人的愉快就是酬报,所以我在我的工作里面寻得了快乐。”两本佳作选中都选入了几篇科学散文,是抒发对大自然、对科学的热爱之情的。特别是对于年幼的儿童,注意培养爱动物,爱鸟类(鸟也是动物,这里分开提,为的是强调爱鸟),爱花草,爱树木,爱护大自然中山山水水的美好的感情,既是一种科学素质的培养,也是心灵美的陶冶。它与爱家乡、爱祖国的美好感情息息相通。一个人民的国家,应当有一种崇高的共同理想和美德,作为这个国家的人民的精神支柱,才能团结一致,开拓进取,坚忍不拔,奋发图强。

创作方法和形式的多样化,是少儿科普创作的第三个鲜明特点。好的科学题材和创作思想要成为深受少年儿童读者所喜爱的作品,还得注意写作方法和写作形式,要求作品具有一定的艺术感染力。这是因为,缺乏感染力的作品,往往不能引起少儿读者的阅读兴趣。索然无味,也就可能束之高阁,是没有多少生命力的。

两本佳作选都按写作形式或体裁进行了若干分类。由这些分类可以说明一点,即为少儿创作的科普作品,强调要注意年龄特点,强调要生动活泼,强调要有艺术感染力,但并不是说,只有采用科学文艺的形式才能吸引小读者。因为各种科学文艺形式都既有它那个文艺形式的功能,同时也受到它那个文艺形式的制约,而有些写得好的科学漫谈、科学趣话、科技史故事、科学考

察故事等,由于在内容上能够与少年儿童的知识水平、阅读能力以及他们的心理特点相适应,运用巧妙的构思,把需要讲的知识用生动活泼的语言表述出来,形象生动,通俗易懂,使思想性、科学性、艺术性溶为一体,同样能引起小读者在思想感情上的共鸣,具有强烈的感染力。

如《科学家的“元素组成”》,是科学院院长卢嘉锡为少年写的一篇“科学家谈话”,就的确是一篇亲切的谈话,平等的态度,诚恳的语言,深远的用意,又不失化学家的特色。

一些科学工作者写的科学考察故事,并没有刻意虚构什么戏剧性的冲突,也没有精心设置的迷惑人的悬念,文笔又大都朴素无华,但是由于笔端充满了作者对于他们自己所从事的专业的真情实感,以及他们特有的生活情趣,渊博的科学知识和敏锐的洞察力,使作品很有感染力。如《淘气的黑猩猩》、《在密林中拍电影》、《蝮蛇怎样捕吃小鸟》、《峨眉山中的鸽子树》、《可找到你啦,朱鹮!》^①等等作品,主要是展示了科学本身的魅力。

少儿科普创作确也曾经不断地向文学作品借用适合于表现科学内容的文艺形式,如科学童话、科学幻想故事、科学相声、科学散文、科学诗等。它们受到了小读者、特别是年龄较小的一些小读者的欢迎,收到过很好的效果。开始的时候,形式上进行模仿的痕迹明显些。这几年有的科学文艺形式取得很大的发展和提高,如收集在两本佳作选中的近三十篇科学童话(其中有二十篇在《儿童科普佳作选》中),可以看出作者们在科学内容与思想教育的结合上,艺术的构思和语言的提炼上,以及主人公性格

^① 《淘气的黑猩猩》、《在密林中拍电影》见《儿童科普佳作选》,其余见《少年科普佳作选》。

的刻画等方面,都表现出科学童话自己的特色。

以上三个特点的共同之处,是都体现了少年儿童的年龄特点。这里说的年龄特点,包含两方面的意思。一个意思是说,少年儿童年龄小,思维能力正处于成长、发展的时期,所以为少年儿童写的科普作品,不仅要注意和他们的知识基础相适应,还要注意适应他们的思维能力。另一个意思是说,少年儿童正处在思想、品德、性格的形成时期,可塑性很强,所以智力教育要注意跟德育、体育、美育等方面的发展相协调。在注意智力教育的同时,注意非智力因素的培养,即注意理想、情操、意志、勇气、作风、兴趣、爱好等多方面优良素质的陶冶和潜移默化。我们在选编时,尽量挑选能比较充分地体现少年儿童年龄特点的和受到社会好评的作品。如科学故事《在森林中》、《妙语惊人》,科学童话《鸟儿的侦察报告》、《胖子学校》、《苍蝇和火车赛跑》,科学相声《做实验》、《二叔刷牙》,以及用图画表现科学的科学图画《长方形过生日》、《小眼镜历险记》^①等,知识水准跟少年儿童智力相适应,尤以语言幽默,富有情趣,结尾出人意料见长。

三

少儿科普创作所以出现目前这样比较繁荣兴旺的局面,是与有一批热心致力于少儿科普创作的园丁分不开的。在五十年代初期,少儿科普园地上仅有少数的耕耘者,在创作思想、创作方法上也还处在比较幼稚的阶段。现在,已有一支规模不小的创作队伍,并且在借鉴外国有益经验的同时,正在探索具有我国

^① 《苍蝇和火车赛跑》、《做实验》见《少年科普佳作选》,其余见《儿童科普佳作选》。

自己特色的创作方法。在这支队伍中,有著名的科学家和教授,有为数众多的专业科技工作者和大中小学教师。他们一般都有坚实的专业基础知识,掌握比较丰富的科技信息,在运用科学知识素材上比较驾轻就熟,注重作品的科学质量。有的同时是教学方面的行家,了解少年儿童的心理,重视少年儿童年龄特点,对作品的社会效果具有较强的责任感。由于这支队伍中中青年居多,他们思想活跃,精力旺盛,剪性强,这一作者队伍结构的特点,促使少儿科普园地出现了走向繁荣的景象,并且涌现出相当一批优秀作品。

编辑对于促进少儿科普作品的繁荣和提高,往往不为人们所了解,实际上,他们是科普创作的倡导者和组织者。编辑提出一个好的选题计划,开辟一个好的专栏,倡导一种好的创作思想,提供一个好的发表园地,往往能引出一批好的作品,同时能发现和培养一批新的作者。如六十年代早期的《十万个为什么》,七十年代后期八十年代初期的《少年百科全书》,以及几个少儿科普杂志和少儿报纸的知识副刊,都有力地证明了这一点。编辑的劳动是一种创造性的劳动。编辑常常是发现有才华的作者的伯乐,也常常是作者的参谋和参与制作作品的工艺师。一篇好的作品,特别是新作者的好作品,首先是由编辑发现的。作者的作品有时犹如一块质朴的美玉,经过编辑的参谋设计以至加工雕琢,方才成为精美的佳作。

编辑的劳动是实实在在和卓有成效的。在两本佳作选中,每一位作者都有简要的介绍,然而编辑却默默无闻。从这个意义来说,他们是少儿科普园地中可尊敬的园丁。我们在这里借一点宝贵的篇幅,对于编辑——一个代表了许多编辑人员的心血和智慧的集体称号,表示崇高的敬意。

四

少儿科普创作中也存在薄弱的环节和缺点。

少儿科普创作的题材虽然大大开阔了，但是适合农村少年儿童阅读的题材，培养少年儿童动手能力的题材，提倡到艰苦的地方去进行开拓和探索的题材，反映各个方面科学技术人员的工作和生活的题材，还有那些有益于早期智力开发，在思路能给少年儿童以启迪的题材，在少儿科普创作的领域中，有的还没有很好地开掘，有的甚至还没有触及到。

在少儿科普创作中，也还存在题材大同小异，思想陈旧平庸，写法平铺直叙，缺乏创新意境的状况。克服这种缺点的出路在于作者要努力深入生活，提高科学素养，了解读者实际，在创作思想、发掘题材、作品构思和表现手法上努力提高，不断地推陈出新。

还有为数不少的作品，缺乏少年儿童特点，接近一般成人通俗读物。这类作品需要重视少儿特点，提炼思想，讲究文采，锤炼语言。

少儿科普作品要十分注重社会效果，因为它们是为少年儿童看的，少儿科普的作者和编者不仅是传播科技知识的使者，还是灵魂工程师，对于作品的社会效果应该有更加自觉的社会责任感。近年来某些文艺创作上的不健康因素，也在少儿科学文艺的创作中有所反映。我们希望，每一位有志于为开发智力，培养人才，为振兴中华，普及科学，为实现四化而进行创作的作者和编者，更加自觉地认识到我们对于社会、对于少年儿童一代的健康成长所应承担的神圣职责和光荣义务。决不允许把那些违反科学的、荒诞无稽的，甚至是描写凶杀、鬼怪、恐怖、绝望、黄

色、低级趣味的糟粕，那些搞精神污染的货色，塞进少儿科普创作(包括少儿科学文艺创作)的领域中来！

我们坚信，充实这些发展中的薄弱部分，克服创作上的缺点，少儿科普创作定能以更大的步伐前进。

回顾三十三年来少年儿童科普创作的成绩，令人高兴；瞻望少儿科普创作的发展前景，令人振奋。

愿少儿科普创作的园地不断盛开鲜花，结出硕果。

愿少儿科普作品的乳汁，为中华民族哺育出一代又一代的科学巨人。

王国忠 郑延慧

郭以实 盛如梅

1983年8月三稿

主选单位

中国科普创作研究所

主 编

王国忠

郑延慧

郭以实

盛如梅

主 审

章道义

责任编辑

陈天昌

美术编辑

宋祖廉

装帧设计

张之凡

目 次

科普的乳汁哺育着科学巨人成长

——代序兼评建国以来少儿科普创作

王国忠 郑延慧 郭以实 盛如梅 1

科学家谈话

你们是未来世界的主人翁……………郭沫若 4

以勤奋作为起点……………华罗庚 6

科学家的“元素组成”……………卢嘉锡 8

怎样学好数学……………杨 乐 张广厚 12

为建设祖国学好物理……………郝柏林 17

写给青少年化学爱好者……………唐敖庆 22

科学漫谈·科学小品·科学趣话

桥梁远景图……………茅以升 29

看看我们的地球……………李四光 35

音乐世界……………马大猷 40

征服超低温世界……………文有仁 43

飞得比声音还快……………史超礼 47

6000 吨的气球浮在空中……………张孟军 52

海洋牧场……………雷宗友 56