

科学的艺术作品：科普作品的文学性与科学性

陈 浩

(上海市职业安全健康研究院《职业卫生与应急救援》编辑部, 上海 200030)

[摘 要] 本文从科普的定义出发, 将科普作品当作一种具有普及功能和社会教育功能的文本。为了实现其社会功能, 优秀的科普作品必须具备科学性与文学性的结合。本文分析探讨了文学性与科学性在科普作品中的共存关系, 即科学的内容、一般、抽象、理性, 以及文学艺术的形式、个别、形象和感性, 通过融合、此消彼长, 在科普作品中达到某种程度的融合和统一。正是科普作品兼具科学和文学的两个属性, 才使得科普作品既是一种不完全附属于科学的独立存在, 同时也是一种有别于一般文学作品的独立存在。

[关键词] 科普作品 文学性 科学性 融合

[中图分类号] G2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357 (2014) 03-0079-06

Science Writing: Its Literariness and Scientificity

Chen Hao

(Edit Department for Occupational Health and Emergency Rescue,
Shanghai Institute of Occupational Safety and Health, Shanghai 200030)

Abstract: Popular science writing was seen as a education functions by its definition. In order to achieve its social functions, good popular science writings always combine scientificity and literariness. Both the scientificity and literariness make popular science writing different from the other literatures.

Keywords: popular science writings; literariness; science; compromise

CLC Numbers: G2 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357 (2014) 03-0079-06

随着科技的不断发展, 信息化时代的到来, 科学普及正成为一种广泛的社会现象。科学普及立足于自然科学与人类文化、人类社会的交叉点上, 在当代文化中具有鲜活的生命力和浓厚的社会、人文特点。作为科普工作的产儿, 科普作品也体现出科学性与社会性、人文性交叉的显著特点。本文拟从学

科结合的角度, 分析科普作品中的文学性与科学性融合与共存的本质, 以更好发挥科普作品的科学教育和普及功能。

1 科普作品的本质和功能

通常将科普定义为: “科学技术普及, 是指采用公众易于理解、接受和参与的方式, 普

收稿日期: 2014-12-30

作者简介: 陈 浩, 任职于上海市职业安全健康研究院《职业卫生与应急救援》编辑部, Email: shomcxxj@163.com。

及自然科学和社会科学知识,传播科学思想,弘扬科学精神,倡导科学方法,推广科学技术应用的活动。”^[4]不难看出,科普的定义具有明确的目的论。科学普及其实是一种社会教育,普及是其核心目标。科普作品则是一种承载社会教育、以科学普及为目的的文献或文本。

正因为科普作品的以上两个功能,使其明显有别于以科学研究为目的的科学论文。它并非一级科学文献资料,而是依赖于科学研究成果的再创造。其创作的源头是被视为类似于“真理”的科学研究本身。

西方哲学体系中历来有着本质/现象的二元对立认识,认为任何事物都有其内在的本质说明,任何现象底层都具有深度的范畴,这一思想范式被称为“深度模式”。例如,柏拉图的理念说,黑格尔的绝对精神说,等等。在欧洲文论中影响巨大的摹仿说中,自然理念或者绝对精神成了深度模式中的内在本质。自柏拉图以降,摹仿说认为艺术是对自然或者绝对理念的摹仿。古希腊哲学家、新柏拉图主义者普罗提诺斯认为文学作品除了摹仿,还是美的造型者,能弥补自然造物的不足。亚里士多德也认为,艺术摹仿的对象是现实,但是,他同时提出,艺术“在效法自然,并对自然的任何缺漏加以殷勤的补缀”^[5];摹仿也是需要想象的。在某种意义上说,在科学研究/科普作品这个二元对立中,科学研究实际上构成了科普作品的深度模式。科普作品(现象)正是对科学研究(本质)的“摹仿”,以反映科学真理这一“真正的实在”,力求准确、生动表现科学本来的样子;但在此基础上,科普作家又可以发挥自己的创造力和艺术的想象来创造美,以修饰、美化科学论文表达的抽象与严肃。

有别于其源头,科学研究本身并不构成科普作品的主要目的。科普作品是为了对这种研究的成果进行宣传、推广、传播与教育,甚至是为了娱乐。“科普是科学与技术不断实现社会化、大众化的过程。”^[6]为了实现这一过程,就必须对严肃的科学逻辑进行解构,使其具

备狂欢化色彩的大众可接受多种表现形式。在对科学成果的“创造性摹仿”的过程中,科普作品的艺术化、文学化不是唯一途径,但无疑是最佳途径。

一部优秀的科普作品,其文学性或艺术性是其不可分割的天然属性。那么,科普作品是何种程度上的一种文学作品呢?

欧洲文艺复兴时期,就有关于文学作品有娱乐和教育的作用,或者寓教于乐的作用的学说。古罗马诗人、批评家贺拉斯也说,诗(文学作品)应该是“甜美而有用的”^[7]。作为一种文学形式,同时又肩负一系列社会功能的目的,使得科普作品必须同时尊重“甜美”和“有用”两方面的要求。在《艺术原理》中,英国美学家科林伍德发展了意大利著名文艺理论家克罗齐关于艺术即表现的命题,进而把艺术分为作为巫术和娱乐的艺术以及作为表现与想象的艺术,巫术艺术将激发的情感用于外部某种实用目的,具有明确的功利性,在科林伍德看来最多只能是“技艺”,不算真正的艺术;后者才是作为真正的想象性创造。因为科普作品具有明确的教育、传播和普及等外部目标,而“表现”的特点相对体现较少,所以根据科林伍德的分类,科普作品更接近前者,即是一种“巫术艺术”。因此,我们在对科普作品进行价值判断时,不能以纯文学的要求作为其标准;因为科普作品的价值体现方式与纯文学作品是不一致的,科普作品不仅仅是一种文学作品,同时还是一种科学作品。波兰哲学家英伽登在谈到纯文学的价值问题时,曾批判把艺术作品的价值设想为工具价值,而忽视其内在的文学价值^[8];我们可以反推,科普作品恰恰相反,体现得更多的是一种工具价值——科学教育与科学传播,其次才是艺术审美。

正因为其工具价值,科普作品首先是一种实用性的文学文本。科普创作也因此与一般的文学创作不全相同,它不能表现与科学无关的东西。但是,人们阅读科普作品,不再满足于把获取知识当作唯一目的,读者更希望获得一种不同于纯粹学习知识的阅读快感和审美感

受；为了更好地实现这一目的，就必须让科普作品具备人文色彩。因此，科普作品的撰写也和一般的科学论文撰写不同。有魅力的科普作品，其表现形式必然是艺术的，是一种带有普及与教育色彩的审美活动。忽略科普作品的艺术表现，难以激发读者的审美情趣，这是很多科普作品失败的根本原因。张开逊曾言^[6]，“为什么中国出不了阿西莫夫和卡尔萨根那样有魅力的科普作品，最重要的是他们两人为人写书，其他的则是诠释科学。”“人们不关心抽象的道理，只关心充满感情的人类活动。”“科学技术研究的对象是物质世界，科学普及的对象是人。科学普及必须实现这两种对象主体的转换。”早在19世纪，俄国文艺批评家卢卡契也曾说过：“科学反映不具备拟人化的特征，但是审美反映是一种拟人化的反应，表现在审美反映是以人为中心。艺术作品以人的世界为对象的。”^[7]可见，科普是科学研究成果的艺术性转换。科学家是真理的发现者，而科普作家是真理的传播和表现者。如何有效实现这种艺术转换，将不具备拟人化的科学反映转化为拟人化的反映，以人为中心，在很大程度上决定一部科普作品成功与否。英国新古典主义批评家艾迪生曾言，文学的一段描述给予人们的意象，往往比事物本身更为生动活泼^[8]。科普作家在创作的过程中，须写出比科学真理本身更生动的东西，让它成为活跃在读者心中的新的意象，才算是完成了从科学到科普的转换与创造。这一写作过程也是文学形式在科学作品中的重新融合过程，由此涉及科普作品中的第二个问题——科普作品中科学与文学的具体存在方式与相互关系。

2 科普作品中科学与文学的关系

科学性与文学性是科普作品的缺一不可的双翼。钱学森反复强调科学技术与文学艺术结合的问题^[9]。科学有普遍的共同规律，强调逻辑思维；而文学艺术强调形象塑造。如果说科学是现实的，那么科普则是浪漫的。科学与文学在科普作品中的存在方式，主要体现为内

容与形式、一般与个别、抽象与形象、理性与感性的关系。

2.1 内容与形式

在科普作品中，科学性与文学性的关系，首先表现为内容与形式的关系。辩证地看待这一关系，有助于理解成功的科普作品为什么总是文学的。如我们所知，失去科学性，科普作品也将不复存在，“皮之不存，毛将焉附”，这是科普作品区别于其他任何一种艺术和文学作品的根本。但同时我们也会问，在一部科普作品中，其文学性处于什么地位？或者说，文学和科学的二元对立在科普作品中可以克服吗？

其答案是肯定的。好的科学内容，加上好的文艺形式和手段，便是科普作品内容和形式的统一。俄国文艺批评家别林斯基认为，在艺术中，不通过特定的内容和形式，思想就无法得以传达，内容和形式不可分割，优秀之作的长处就包含在内容和形式的有机和生动的适应之中^[10]。

美国新批评派文艺理论家兰色姆把诗的构成分为“构架”和“肌质”两部分。其中，“构架”是可以用散文转述的主题意义或思想内容，“肌质”是不能用散文转述的部分，是细节。科学论文只有“构架”，而诗的“肌质”有着更为重要的作用，文学是被充分肌质化的。借用这一观点，在科普作品中，被介绍、被普及的内容——科学思想、科学研究成果本身是作品的“构架”，而表达的文学形式则是“肌质”。缺乏“肌质”的科普作品，在形式上是不饱满的；其极端形式，便是“肌质”的完全丧失——科普作品也就等同于科学论文。相反，在另一个极端，丧失“构架”，或者“构架”缺陷、错误的科普作品，无论采用多么完美的“肌质”，终究只是一种“伪科学”或“伪科普”作品。

科普作品中一系列文学的创作方法构成了科普作品的表现形式。在创作过程中，首先要顾及形式符合内容的要求，不能一味追求作品的吸引力而忽视其科学性；但同时，评价科普

作品,也不能仅看其科学的正确性,还要看其技巧的合理性。优秀的科普作品形式和内容可以相互促进,而不是让科学和美学毫无联系地分开。结合了文学性和科学性的科普作品,是文学界和科学界的共同财富。

2.2 抽象与形象

黑格尔说:“每一种内容,一切精神和自然事物,事件,行动,情节,内在的和外在的情况都可以纳入诗(文学),由诗加以形象化。”^[11]可见,科学是可以被形象化的,这也是科普存在的理论前提。他又说,“艺术的内容就是理念,艺术的形式就是诉诸感官的形象。”明确了艺术作品中内容和形式的关系:抽象的理念和能被感官感知的形象的合一。艺术化的科普作品,无疑也体现着科学本源与科普表现的统一,是一种抽象与形象的关系。克罗齐将人类的认识活动分为四类:直觉—表达活动;概念化活动;普遍意志;理智与普通构成的目的意志。对应的四种学科分别是美学、逻辑学、经济学和伦理学^[12]。按照克罗齐的说法,艺术是抒情的纯粹的直觉,是认识的第一形式,即人无需通过概念转化而能直接感受到的认识物;而科学、逻辑学等学科,依靠直觉是无法认识的。因此,作为概念化的科学、逻辑学等学科,必须经过艺术化处理,才能更好地达到人的第一认识形式。相比论述纯粹科学思想和研究成果的科学论文,科普作品因为不拘一格的表现形式而使得抽象的科学本源变为形象的艺术表现。这是一个科学语言到文学语言与日常用语的转化过程,也是一个从抽象思维到形象表现的转化过程。

别林斯基认为,艺术与科学的区别不在于讨论的对象,而在于表现形式,他把艺术当作不同于科学抽象的形象物,认为艺术家创作时的思考方式不同于科学家,“诗人用形象思考”,“诗是直观形式中的真理。”^[13]在《艺术的概念》中又说,“艺术是对真理直观的感受,或者说是寓于形象的思维”^[14]。作为艺术品的科普作品,更多地借用了形象思维和表达,显示科学真理。我们都有这样的经验,

复杂的物理学过程,化学反应方式,仅靠艰涩的科学论文,有时很难让人透彻理解;但是当借用图像、视频或者文学性的各种比喻文字,却能让人直观地了解该科学道理。这就是形象思维更接近人的直观感受的缘故。因此,文学艺术化的科学真理,有了更大的被人理解的机会。

别林斯基在《文学的幻想》(1834)中感叹,“是的,艺术是宇宙的伟大理念在其无限多样的现象中的表现!”^[15]“科学通过理性的分解活动,从活生生的现象中把普遍观念显示出来。艺术通过想象的创造活动,用活生生的形象把普遍观念显示出来。科学对于不明奥秘的人来说,是僵死的,艺术却有时对粗野不文的人也会产生影响。”^[16]我们不能说别林斯基指的“艺术”就是科普作品,但是文学化的科普作品如何表现科学、如何产生社会影响,却可以在别林斯基的这段话中找到佐证。

美国文艺理论家维姆萨特把文学作品看作一种“具体的一般物”^[17]。他认为文学作品不同于科学论文的正是细节描写所包含的具体性。细节描写所包含的这种具体性赋予文学以力量。科普作品正是借助这种文学的力量,才有可能完成它的外在目的:科学普及和教育。在所有带有外在目标色彩的文学作品中,可以说科普作品超越了其他任何一种文本,更具有实用性、更容易贴近受众、更好地促进社会文明的发展。而科普作品越具体,就越带有艺术的感染力,越能将抽象的概念和逻辑转换为人所乐见的形象。

也正因为科普作品要求教育和传播的外在功利化目的,使得科普作品自觉地成为一种不仅仅是工具价值的作品,它同时获得了艺术和审美价值。形象化不仅仅是一种用于普及和传播的手段,也是一种最高理想的目的:产生新的杰作。诚如德国哲学家卡西尔(1874—1945)所言:“艺术教会我们把事物形象化,而不仅仅将它概念化或功利化。”^[18]

众多著名批评家对抽象和形象的关系作了深刻的讨论,并进一步维护形象思维和创造的

合理性，在本质上是对艺术具有独立价值的坚持，这种价值更多是美学意义上的，主要并不包含科学普及等社会教育等外在功能；但是我们仍然可以得出结论，只有具备了美学价值的科普作品，才会更好地实现其普及的功能；也使得科普作品成为一种独立的作品存在，一种不仅仅是科学附庸的独立作品的存在。

2.3 一般与个别

黑格尔将美定义为理念的感性体现，一切艺术的目的都在于把永恒的神性和绝对理念显现于现实世界的现象和形状，艺术在形象显现“绝对精神”过程中具有如下规律：一般被个别化，普遍被特殊化^[19]。科学真理在艺术显现之前，仅是作为一种抽象的概念存在的。它和人类目所能及的现实世界中具体现象和形状大为不同。爱因斯坦的相对论方程，莱布尼茨的微积分公式，氢原子的摩尔质量，原子弹的爆炸原理，尘肺病人的发病机理，只能以一种普遍化的独一无二的概念形式存在。但在科普化的过程中，科普作家将这些概念和普遍理念具体化了，而每个作家的写作方式又大相径庭，这决定了作为艺术品的科普作品最后表现出与最初的科学论文完全不同的、多姿多彩的展现方式。

别林斯基认为，每个作家都有其独特的个性，文学创作中就必然会出现无法替代的个人独特性：“两个人可能在一件指定的工作上面吻合一致，但在创作中绝不可能如此。”^[20]因为科普作家的主体条件、所处环境各不相同，因此能得出完全不同的、个人风格浓郁的科普作品。这可以解释为什么莱布尼茨和牛顿发明的微积分方程在数学原理上是一模一样的，也可以断定就算爱因斯坦在伯尔尼的专利局无所事事地虚度一生，也会有其他伟大的物理学家在后来发现质能方程。但是我们会发现，仅仅介绍几个统计学原理的各类科普书籍，可以汗牛充栋，它们都在施展各种妙趣横生的语言、天马行空的想象、设计各种不同的有趣故事，来向大众普及几个最基本的统计学方法。单个的科学思想和成果可以用无

穷多个各有特色的科普作品来表现，这就是科学的文学化过程；两个学科内容完美共存的科普作品就此成为了熠熠闪光的文学艺术作品，它们极富个性，千姿百态，闪耀着人文的光芒。这一过程所体现的，是科学的一般与文学的个别的对立统一。

2.4 客观理性与主观感性

科学论文用准确的推论式语言、稳定的语法逻辑表达客观、理性的科学思想和概念，而科普作品引入了文学风格的语言表达作者主观、感性的个人体验。那么，这种主观的个人感性体验，是否是客观理性的对立面，在科普作品中对科学真理起到破坏和歪曲的负面作用呢？

答案是否定的。德国古典美学、哲学家康德在论说文学作品的想象和地位时，要诗人把一些看不见的概念翻译成可以用感官去查看的东西，诗人借助想象力，把经验世界所发生的事情通过感性显现，并使它们达到理性的高度^[21]。这段著名的论述意味着，对经验世界的感性显现，同样可以表达客观的世界，完全可以达到理性的高度。科普作品强烈的作者主观色彩，只要运用得当，是可以和科学本身的客观理性相容的，并且具有更容易被人理解和认识的功能。抽象的科学太写实了，太理性了，难以维持读者求知的兴趣；只有感性与理性结合的作品，才能调动读者，尤其是非专业读者的阅读欲望。

在作品的客观理性和主观感性的意义上，卢卡契甚至更强调后者的能动作用。他认为：“艺术的认识作用和科学不同，艺术和主观性相联系，它所提供的有关社会和人生方面的知识要比科学来得多；同时艺术有虚构性，可以揭示科学认识所不可能接触的事实；艺术可以把对自我的认识和对外部的认识结合起来。”^[22]的确，科学概念和抽象理性，并不提供社会和人生有关的知识；而作为艺术作品的科普作品，因为加入了作者对所讲述事物的主观感性认识，结合了对人生的思考和人文的反思，其涉及面大为拓展，激发读者的情感，

扩大我们的眼界,深化对世界和对人类自身的认识。

科学的内容、一般、抽象、理性,以及文学艺术的形式、个别、形象和感性,作为两个极端,通过融合、此消彼长,在科普作品中达到某种程度的融合和统一。正是科普作品兼具科学和文学的两个属性,才使得科普作品既是一种不完全附属于科学的独立存在,同时也是一种有别于一般文学作品的独立存在。深刻了解科普作品的这两种属性,才能更好地有助于我们借助科普的力量完成科学普及。

参考文献

- [1] 国务院. 中华人民共和国科学技术普及法[Z]. 北京: 法律出版社, 2002.
- [2] 亚里士多德. 政治学[M]. 吴寿彭, 译. 北京: 商务印书馆, 1961: 221.
- [3] 徐善衍. 关于当代科普的人文思考[J]. 科普研究, 2010, 5(3): 5-7.
- [4] 韦勒克, 沃伦. 文学理论[M]. 刘象愚, 等译. 南京: 江苏教育出版社, 2005: 20.
- [5] 英伽登. 艺术价值与审美价值[J]. 美学杂志, 1964(7): 199.
- [6] 刘莉. 科普书遭冷落背后的人文缺失[N]. 大众科技报, 2010-10-31(5).
- [7] 卢卡契. 审美特性(第一卷)[M]. 徐恒醇, 译. 北京: 中国社会科学出版社, 1986: 199.
- [8] 罗志野. 西方文学批评史[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 1991: 97.
- [9] 禹云裘. 科普工作需要艺术——浅谈科学小品的文学性[J]. 科协论坛, 1996, (3): 7-8.
- [10] 伍蠡甫. 欧洲文论简史[M]. 北京: 人民文学出版社, 1997: 409.
- [11] 黑格尔. 美学(第3卷下册)[M]. 朱光潜, 译. 北京: 商务印书馆, 1981: 10-11.
- [12] 罗志野. 西方文学批评史[M]. 桂林: 广西师范大学出版社, 1991: 237-238.
- [13] 别林斯基. 智慧的痛苦[M]// 中国社会科学院外国文学研究所外国文学研究资料丛刊编辑委员会. 外国理论家作家论形象思维. 北京: 中国社会科学出版社, 1979: 57-58.
- [14] 别林斯基. 别林斯基选集(第二卷)[M]. 满涛, 译. 上海: 上海译文出版社, 1979: 15.
- [15] 别林斯基. 文学的幻想[M]. 满涛, 译. 合肥: 安徽文艺出版社, 1996.
- [16] 别林斯基. 俄国文学试论[M]// 中国社会科学院外国文学研究所外国文学研究资料丛刊编辑委员会. 外国理论家作家论形象思维. 北京: 中国社会科学出版社, 1979: 75.
- [17] 维姆萨特. 具体普遍性[M]// 外国文学研究资料丛书编辑委员会. “新批评”文集. 北京: 中国社会科学出版社, 1988: 260.
- [18] 卡西尔. 人论[M]. 甘阳, 译. 上海: 上海译文出版社, 2004: 235.
- [19] 黑格尔. 美学(第3卷下册)[M]. 朱光潜, 译. 北京: 商务印书馆, 1981: 334.
- [20] 别林斯基. 别林斯基选集(第一卷)[M]. 满涛, 译. 上海: 上海译文出版社, 1979: 241.
- [21] 康德. 判断力批判[M]. 邓晓芒, 译. 北京: 人民出版社, 2002.
- [22] 朱立元. 当代西方文艺理论(第2版)[M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2005: 182.

(责任编辑 谢小军)