· 科普创作 ·

高士其的科普创作思想

刘树勇[1]　张文秀[2]

（首都师范大学物理系，北京 100048）[1]　（北京密云第二中学，北京 101500）[2]

[摘要] 高士其是20世纪30年代成长起来的中国著名的科普作家。他是科学小品文这一重要科普创作体裁的集大成者，并且开创了现代科学诗这一新的体裁。作为科学文艺作家，他的作品不仅具有科学性、艺术性、思想性三个特点，而且将科学知识成功地本土化。他早期作品的思想性主要体现在具有很强的战斗性，与当时的时代背景紧密相关。

[关键词] 高士其　科学文艺　科学传播

[中图分类号] N4　　[文献标识码] A　　[文章编号] 1673-8357 (2009) 04-0077-5

Characteristics of Popular Science Writing of Gao Shiqi

Liu Shuyong[1]　Zhang Wenxiu[2]

(*Physics Department of Capital Normal University, Beijing 100048*) [1]　(*Miyun Second Middle School, Beijing 101500*) [2]

Abstract: Gao Shiqi is a famous Chinese writer of popular science who had become known in 1930's. Not only is he a master in writing scientific essays, but also creates he a new type of scientific literature in Chinese-scientific poem. As a famous writer of scientific literature, he perfected his writings with scientific, artistic and thoughtful attributes. He is also good at planting western scientific knowledge in native soil. Besides, the theme of his works always keeps pace with the times.

Keywords: Gao Shiqi; scientific literature; science communication

CLC Number: N4　　**Document Code**: A　　**Article ID**: 1673-8357 (2009) 04-0077-5

20世纪30年代，“科学大众化运动”为科普作家提供了施展才华的天地。他们“为我国无机会求得科学知识之多数人民，而非一部分特殊阶级”普及科学知识[1]。科学家已开始强调向普通大众普及科学知识的重要性，与“五四”时期不同，科学运动不只是停留在上层士绅阶级，而是注意与普通民众的运动关联起来。在这个过程中，科普读物成了大众认识科学的重要媒介。科普作家“编写科学小丛书、小画报等，以极廉价格售予社会。”[2]正是在“科学大众化运动”的背景下，越来越多的科学家开始拿起笔，将自己所学的专业知识向大众普及开来。他们中间包括周建人、贾祖璋、刘熏宇、顾均正、索非、祝枕江，以及高士其、竺可桢、茅以升、袁翰青、张孟闻、沈其益等等。科学小品文正式作为一种新的文学体裁加以倡导是在1934

收稿日期：2009-01-14

作者简介：刘树勇，首都师范大学物理系副教授，研究方向为自然科学史和科普学；Email：Liushy1249@tom.com

张文秀，北京密云二中教师，研究方向为科普学和物理教学；Email：woshiwenxiu@163.com

年由陈望道所创办的《太白》杂志上，科学小品文一开始便与进步思想结下了缘。高士其在苦苦求索救国救民之路时，意外发现这一清新文体，想到贡献自己的科学知识予社会，便萌发了写科学小品文的想法。

1 高士其走上科普创作之路的原因

1930年，高士其留学归国，他渴望将所学的知识用来造福祖国人民，并曾应聘到南京中央医院，然而，他不堪忍受医院的官僚和腐败的作风，不久便辞职。高士其回忆道："由于陶行知、李公仆、艾思奇三位同志的支持、鼓励和帮助，我走上了科普创作的道路，也找到一条为社会与国民服务的途径。"[3] 这时陶行知联络了一批从英、法、德、美等国留学归来的科学家及部分晓庄师范学校的师生，掀起了"科学下嫁运动"。"其目的就是要让科学技术像日、月、风、光、空气一样普及，到处都有，使社会上的农夫、裁缝、商人、工人都能享受和运用，即使是拾煤渣的老妈子。"[4] 高士其先在陶行知创办的自然学园工作，而后参与创办儿童科学通讯学校。在这期间，他除了参加编写《儿童卫生读本》外，还为小朋友写了一篇通俗科学作品——《三个小水鬼》。所以，正是陶行知把高士其带入到科普园地中来。陶行知还经常对高士其说，"写文章，就是写话，要用口语才好。"[5] 这句话高士其始终铭记在心。在李公仆创办的"读书生活社"中，高士其认识了艾思奇。艾思奇不仅使高士其认识到科学小品文的魅力，而且深受艾思奇进步思想的影响，认识到残害劳苦大众的，不仅仅是"小魔王"（指细菌病毒），更有那食肉寝皮的"大魔王"（指旧制度），不推翻这个"大魔王"，"小魔王"也难以消灭。带着这样一种觉醒意识，高士其走上了一条"文学救国"和"科学救国"之路。

高士其曾回忆道："1935年春天，我在上海静安寺路京昌里20号李公朴家二楼上书房里休息的时候，看到搁在书桌上一本杂志《太白》半月刊，陈望道先生主编的。我翻了一遍，其中有柳缇先生写的《论科学小品文》以及周建人（克士）、贾祖璋、顾均正等写的科学小品。我读了之后，心情激动，浮想联翩。"[6]292 可以说，是《太白》杂志中的科学小品文激发了高士其创作的热情。"我感动了，就在《读书生活》半月刊里响应起来。"[6]293

2 高士其科普创作的特点

"一部分被称为科学文艺的作品，以普及科学技术为宗旨，借助文学艺术手段来表现科学技术内容，属于科普创作的范畴。因为它们尽管采用了某种文学样式，其中有些作品的文学水平还相当高，但由于它是以普及科学技术为目的，并具有一定的科普功能，所以其性质仍是科普读物，可称为文艺体裁科普读物。"[7]139 "科学文艺作品采用了文学的多种体裁，如散文、诗歌、小说、戏剧文学、电影电视文学、说唱文学等。"[7]139 高士其被称之为科学文艺家，就是因为他的作品是借文艺的形式表现科学的内容。他的作品的体裁主要集中在科学小品文和科学诗两个方面，而且在这两方面都获得了极大的成功，为中国科学文艺做出了贡献。

"科学小品是一种以科学为题材的小品文。"[7]144 "科学本身固然是科学小品的根本内容，作家对科学、对科学和社会生活之间关系的认识、感动、评价等，也不可避免是科学小品的根本内容。"[7]147 高士其受《太白》杂志上"科学小品文"的启发，开始尝试以这新文体进行创作。他的科学小品文不仅深受读者的喜欢，而且最终促使科学小品文在文坛上站住了脚。"《太白》以后，《读书生活》、《中学生》和其他刊物，发表了大量的高士其的作品，这正是望道先生提倡科学小品获得的成果，高士其的文章流利畅达、生动活泼、思想性又强，有特殊的风格。有了高士其这样成功的作品，科学小品作为创作的一种体裁，真的站住脚了。"[8]后来的科普作家在写作科学小品的过程中，大都从高士其的作品中学习和借鉴了宝贵的经验。

"科学和诗相结合就称为科学诗。它采取诗的形式，用形象化的精炼的语言来传播科学知识，揭示科学的奥秘，或借科学的题材阐发哲理、抒发感情；它意境优美、想象丰富、情理交融，有一种诗的内在节奏和韵味。这种独特的文学样式就叫科学诗。"[9]高士其是直接用诗

的形式来写科学，更明确地以诗歌为载体，来向大众普及科学知识，阐发人生哲理。他的诗作清新自然、比喻贴切。他被公认为我国现代科学诗的开山鼻祖，科学诗也是高士其为中国现代文学宝库增添的一份宝贵财富。臧克家说，高士其的科学诗，“不是干燥地以诗的形式图解科学，而是以充满诗意的想象和动人的比喻，引人入胜。所以，他的作品，既是科学，又是诗。诗，是要抒情的，科学却是要严格地遵守客观现实的，高士其同志写科学的诗，不但写了科学的真实，而且也抒发了他爱憎的感情。他的科学诗，不是冷冰冰的，而是热乎乎的；不是干巴巴的，而是诗意盎然。”[10]

此外，高士其还创作了科学小说体裁的《菌儿自传》，他生动形象地展现了细菌的生活史。作者充分调动了想象力，运用夸张、比喻、拟人等多种修辞手法，将细菌的生活以故事的形式展现在读者的面前。

无论是科学小品文、科学诗，还是科学小说，都是科学和文艺结合的产物。一般来说，作为普及科学知识的科学文艺作品，首先必须保证科学性，失去了科学性，就失去了它的灵魂。但同时也不能不重视文艺性，否则就会失去它对读者的吸引力。在谈到科学文艺的科学性要求时，高士其指出，“科学文艺作品，要有丰富的科学内容，而这些内容，又必须以正确的科学理论和实验为依据，丝毫不允许歪曲。”[6]332 如何做到科学性呢？高士其认为，“作者必须深入研究科学事实，搜集最新的科学材料，加以仔细分析和全面的了解，遇到有疑问，还得查对原始资料，在必要的时候，还要到现场去亲身观察和体验。”[6]332 写作品“要写我们熟悉的那门科学”[6]307，这个要求也是从科学性出发的。高士其的作品大都是关于细菌学、化学、生物学方面的，都是与他的专业十分相关的题材，大都体现着严谨的和精益求精的创作态度。

科学文艺作品的另一基本要求是文艺性。高士其认为“科学文艺读物的读者，需要有一定的文学修养，他必须懂得语言艺术，必须学会运用人民群众的语言，通过生动的形象和有趣的故事情节，来描写科学的真实情况。科学文艺的作者，要向善于辞令的名作家学习，尽量使作品口语化，避免用冗长的语句和枯燥乏味的说教，避免用生疏的科学名词和专门术语。”[6]333 高士其的科学小品和科学诗无疑是科学和文艺成功结合的典范。通过这种结合，科学的说教也变得和蔼可亲了，并以读者喜闻乐见的方式呈现出来。这样做，不但拉近了和读者的距离，而且能更好地普及科学知识。高士其具备了很好的文学功底，为他的科普创作提供了良好的条件。

科学文艺作品还要具备一定的思想性。高士其指出：“科学文艺读物是应该和政治紧密联系在一起的，科学文艺作者，应该把向广大劳动人民和少年儿童进行思想教育，作为自己光荣的任务；应该承认，缺乏思想性的作品，是不可能受到有高度政治觉悟的人民的欢迎的。”[6]333 科普作品是应社会的需求而写的，必然带有鲜明的社会性。“无论什么科普作品，总是在一定的创作思想指导下产生的，不能不受作者世界观的支配。”[7]33 科学文艺作品的思想性更是不言而喻。科学可以认知自然，而文艺则可以认知社会，两者的结合本身就蕴含着科学性和思想性的结合。高士其的作品具有很强的思想性和战斗性，这成为高士其作品一个十分明显的特点。

文艺性、科学性与思想性是高士其对科学文艺作品提出的三个基本要求。除此之外，高士其还指出，在创作科学文艺作品的时候，“还要创新，要突破，要有独创风格，要有特色，要有民族风格、地方色彩、中国气派、民间作风。”[6]258 20 世纪 30 年代，高士其在中国科普创作的这块贫瘠的土地上实践着本土化，将自己所学的先进的科学知识用老百姓所喜闻乐见的方式表现出来。高士其借科学小品的体裁承载科学知识，这是科学知识传播过程中在体裁上的一种创新。解放后，高士其又开创了现代科学诗这一新体裁，将科学知识用诗歌的形式表现出来。这种新的体裁符合中国人的审美需求，因此，使得人们在获取科学知识营养的同时，也得到了美的享受。

3 把传播科学知识和传播科学精神、革命精神结合起来

纵观近代科学在中国的传播和发展，可以

发现，科学之发展和普及始终是与科学精神和革命精神的建设紧密相连，作为普及科学的重要载体的科普读物也毫不例外。1840–1919 年期间的科普读物，“有自身独立的知识体系，客观上对近代中国的民众起到了科学启蒙的作用。但面对中华民族救亡图存的要求，科普读物更多地发挥着‘救国之道’的功能。”[11]“五四”之后，科普读物在内容上，不只关注实用科学知识，还更多涉及到科学精神和科学思想的内容，但无论如何，科普作品中的思想性依然是围绕着“救国”展开的。

正是这种“科学知识”与“科学精神”的结合，使高士其的作品具有很强的战斗性。在总结创作经验时，他指出：“写作科学小品，作者不能以单纯地介绍科学知识为满足。要知道，科学小品，在反对封建迷信，反对资产阶级腐朽思想，反对帝国主义以及反对一切反动黑暗势力的斗争中，也是一种有力的武器。它在推动社会进步，争取和平民主，争取人类的自由和幸福，争取社会主义、共产主义建设的伟大胜利，也是一种有效的宣传工具。它也可以给读者灌输爱国主义和国际主义的思想，帮助他们建立唯物主义的世界观，鼓励他们为美好的生活而奋斗。这是写作科学小品的重要任务之一。所以在选择主题的时候，作者要密切注意目前正值发展的趋势和千千万万个读者的需要。”[12]可见，高士其作品政治性是较强的，把关乎自然现象的科学用作了攻击社会的不公正和民族仇敌的刀枪。如果从科普史的角度来看，在民国期间这样做不仅是必然的，而且是必须的。

从中国近代科学的发展看，国人对近代科学从接纳，到重视其功能，再到认真吸收和学习，这都是在民族危机深重的情况下开始的。科学在中国土地上生根发芽是与中国现实的土壤息息相关的，是与国家的命运紧密联系在一起的。在中国，科学家不是为了科学而科学，而是为了民族的独立自强而发展科学。高士其之前一些科普作品已具有明显的战斗性。著名思想家严复翻译赫胥黎的《天演论》，其中“不仅普及了生物起源、人类起源的知识和‘物竞天择、适者生存’的进化思想，使人顿开茅塞；而且影响了那个时代进步知识分子的世界观。”他们以进化论的思想猛烈抨击当时的腐朽政治和顽固、保守的旧势力，鼓民力、开民智的变法思想和“科学”与“民主”的口号就是那时提出来的[13]。鲁迅说，通过科学普及，要使人们“获一般之知识，破遗传之迷信，改良思想，补助文明。”破除迷信，改良思想，是鲁迅早期从事科学普及工作的宗旨。到“五四”时期，鲁迅提倡科学，已深入到为反帝反封建服务的思想革命了。“鲁迅正是把讲科学巧妙地溶进革命的舆论里，因此，使宣传科学成为鼓动革命、打击敌人、教育人民的手段，并使革命的舆论更加富有科学的不可抗拒的力量。”艾思奇曾评价，高士其的作品具有鲁迅杂文的风格，既是通俗的科学知识读物，又是革命的战斗檄文。这不仅说明两者的作品都具有思想性，而且也表明这种思想性的一脉相承。

中国科学小品文是为战斗而生的，一开始出现就担负着历史的使命，是救国救民的一种战斗武器。高士其将这个战斗武器接过来，并且运用得很好。他在总结自己解放前的创作时指出：“我写这些科学小品的目的，是以抗战救亡为主题：一方面，向读者普及科学知识；另一方面，唤起民众，保卫祖国，保卫民族。同时，它也像一把匕首，刺向敌人的心脏，给国民党当局和日本侵略者以有力的揭露、打击和嘲讽。”[14]当然，早期的科学小品创作，如贾祖璋的生物科学小品、顾均正的数学科学小品等，主要还是以普及科学知识为主，其思想性主要体现在扫除迷信、对大众进行科学启蒙上。高士其的作品的思想性不仅是体现在科学启蒙上，而且成为反对专制统治、反对日本帝国主义的战斗武器。他深知民众疾苦，对旧中国腐败落后痛心疾首，对反动统治者和帝国主义的压迫剥削深恶痛绝。这种强烈的感情在读者心中激起了很大的共鸣，这也是他的作品深受读者喜欢的重要原因之一。

总的来说，科学真正在中国被重视，原因之一却是由于受到列强的侵略。因此，科学在中国普及一开始就带有救国救民的现实目的，

(下转第 90 页)

在科学与艺术中展现中华文明民族个性

科学是美好的。在人与自然这一最基础的关系中，只有通过科学，人类才有可能在世界上生存和发展。四大文明古国，只有中华民族血脉相通、文化相传。在文化的历史脉络中，科学技术发挥了不可替代的重要作用，而科学技术的人才也大多被湮没在历史的长河中，但却留在了中华民族的记忆里。在我们追溯中华民族文化自信的时候，对于科技、医学、工匠、手艺等口传心授的传世之宝，治国、治军、治政、治水、治敌之策，度量、天文、耕作、节气，无不注入了民族特色，又大多以艺术化、故事化、寓言化的方式代代相传，现在看来，这就是我们民族个性中特有的科学与艺术的传播融合，也是人类文明历史上绝无仅有的。我们相信这样的故事在中华民族的长河中还将代代传递下去。

一脉相通的中华文明涵盖着政治、社会、文化、宗教、哲学、科技、艺术等领域的相互交融，在我们品尝现代科学带来的果实的同时，自然也会探寻古人为我们文明之树扎下的根系。在以“和”为尊的文化传承中，科学与艺术的民族个性凸显了她的现实性和生命力。如何理性地支配科学、驾驭科学，而不被无节制的欲望掣肘？在我们认识科学能力有限的时候，无数倍地扩大自然物质财富的能量，超乎想象的需求破坏了人与自然的平衡。我们在学习实践科学发展观的活动中更深切地感受到以人为本、关注生态、和谐发展的重大历史意义。这里需要强调的是，在追求科学与艺术民族个性的时候，在继承优秀传统文化和吸收西方文明的过程中，不可盲目地不加以分析、区别和放弃，那种对自身文化的自卑自弃和对传统文化的自大自矜都是不可取的。

科学与艺术的融合是和谐的，自然科学与其他社会科学、思想观念、价值趋向等等科学领域也是和谐的。在科学家与艺术家天马行空般的创造性劳动中，她的植根于中华民族文化的自信与充满活力的文化个性，是我们民族、现代科学与艺术舞台上彰显持久生命力的表现，更是中华文明在现代科学与艺术融合中作出现代性贡献的表征。

科学与艺术同源，在奔流中分手，又将在大海中汇合。

（上接第 80 页）

这是中国近代科普史一个鲜明的特点。这种现实的社会责任同样体现在中国近现代科普作品之中。我们不难理解，高士其作品深深打印着时代的烙印，这也是中国老一辈科普人爱国忧民的体现。

参考文献

[1] 卢于道. 科学的文化建设 [J]. 科学，1935（5）：647
[2] 贾晓慧. “科学救国论”的特征及现代化价值 [J]. 科学技术与辩证法，2005（1）：93
[3] 高士其. 高士其全集 5 [M]. 北京：航空工业出版社，2005：171
[4] 霍益萍. 科学家和中国近代科普和科学教育 [M]. 北京：科学普及出版社，2007：15
[5] 安徽省陶行知教育思想研究会. 陶行知一生 [M]. 长沙：湖南教育出版社，1984：321
[6] 高士其. 高士其全集 4 [M]. 北京：航空工业出版社，2005
[7] 章道义. 科普创作概论 [M]. 北京：北京大学出版社，1983
[8] 叶永烈. 中国科学小品选 [M]. 天津：天津科学技术出版社，1984：12
[9] 章道义，陶世龙. 科普创作概论 [M]. 北京：北京大学出版社，1983：139
[10] 李慧芳. 高士其研究专集 [M]. 上海：少年儿童出版社，1986：229
[11] 王伦信. 中国近代民众科普史 [M]. 北京：科学普及出版社，2007：202
[12] 高士其. 怎样写科学小品——《高士其科学小品甲集》代序 [J]. 科学普及工作，1957（创刊号）
[13] 申振钰. 中国科普历史考察 [J]. 科普研究，2006（6）
[14] 高士其. 高士其科普创作选集（上集）自序 [M]. 上海：少年儿童出版社，1986：88