

高士其“把科学交给人民”科普思想研究

陈晓红

(山东省创新战略研究院, 济南 250100)

[摘要] 被周恩来总理誉为“代表科普”的我国著名科普作家高士其从1935年发表第一篇科学小品《细菌的衣食住行》开始, 正式进入科普创作领域, 以科学小品为武器, 为宣传马克思主义和抗战呐喊。本文在对高士其手稿全面整理的基础上, 通过大量相关文献的阅读, 系统梳理了高士其科普思想的形成和发展过程, 第一次总结提出高士其“把科学交给人民”科普思想, 并将其内涵概括为: 科普工作应紧跟时代需求, 面向重点人群, 服务生产建设, 成为党的宣传工作的一部分。同时, 对当前科普工作如何坚持“把科学交给人民”科普思想给出以下建议: 要注重科普作为意识形态领域工作的特性, 不断探索与时代发展相适应的新内容和新体裁, 引导和满足大众科普需求, 把“完整的”科学交给人民。

[关键词] 高士其 科普创作 科普思想

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.012

高士其, 我国著名科普作家, 从1935年发表第一篇科学小品开始, 在身体饱受脑炎病毒后遗症折磨的情况下, 创作了大量雅俗共赏的科普作品。作为第一届至第六届全国人民代表大会代表, 他时刻关注群众的需要, 逐步形成了“把科学交给人民”科普思想, 并以此指导工作, 为提高人民的科学素质水平、实现国家的现代化贡献了毕生的力量。1974年, 周恩来总理亲自提名高士其为第四届全国人大代表, 因为“高士其代表科普”^{[1][25]}。对高士其进行研究的相关成果主要集中在对其生平、作品和科普创作方面的研究。在生平研究方面, 主要代表作品有《高士其伯伯的故事》^[2]、《高士其爷爷》^[3]、《高士其画传》^[4]、《高士其的故事》^[5]以及《高士

其自传》^[6]。其中最有代表性的是1979年出版的《高士其爷爷》, 该书作者叶永烈与高士其交往多年, 在研究了大量历史资料、拜访和书信采访当事人的基础上, 完成了该书。2013年, 叶永烈根据高士其回忆录等资料, 对《高士其爷爷》进行修订, 出版了《中国的霍金——高士其传》^[1]。这些传记是研究高士其生平的重要文献。在高士其作品整理方面有《高士其科普创作选集》^[7]、4卷版《高士其全集》^[8]以及5卷版《高士其全集》^[9]。在科普创作研究方面, 《高士其及其作品选介》^[10]、《走近高士其》^[11]、《永远的高士其》^[12]及《高士其研究资料》^[13]对高士其创作及其作品评介进行了详细的总结, 是研究高士其不可或缺的参考资料。除上述资料外, 近年来对高

收稿日期: 2022-07-20

作者简介: 陈晓红, 山东省创新战略研究院副研究员, 研究方向: 科普理论、科普创作、科普史等, E-mail: cxh7875@126.com。

士其及其作品的研究主要集中在高士其与科普、高士其与儿童文学、高士其作品的写作手法等方面,例如,发表在《科普研究》的《高士其的科普创作思想》^[14]、《高士其科普作品中的隐喻分析》^[15]以及《高士其科学小品的开篇艺术》^[16]等。通过上述分析可知,现有研究成果均未涉及高士其科普思想的系统研究,没有提炼和总结出高士其科普思想体系。本文在全面整理和研究高士其手稿的基础上,参考以上大量文献,第一次系统地提出高士其“把科学交给人民”科普思想,并对其形成、发展、内涵及当代意义等进行了研究。

1 “把科学交给人民” 科普思想的形成

1958年2月9日,《人民日报》刊发《五亿农民要学科学——高士其代表谈农村科学普及问题》一文,文中指出,科学普及工作的目的,就是要把科学知识交给人民^[17],这是对其个人1935年以来科普创作和科普工作的总结,也是我国科普工作从过渡时期到全面建设社会主义时期发生转变的必然结果,标志着“把科学交给人民”科普思想的正式形成。在此之前,高士其在会议讲话、书信和一些文章中也从不同侧面提到了“把科学交给人民”的思想^{[18]133-137},这一思想的形成不是一蹴而就的,而是经过了长期的实践和理论摸索总结出来的,既与高士其个人的努力相关,更是科普工作在党的领导下不断发展的结果。在此之后,高士其都是围绕“把科学交给人民”这一科普思想开展科普工作,进行科普创作。

1.1 萌芽

1935年,《读书生活》杂志第二卷第二期发表了高士其的第一篇科学小品《细菌的衣食住行》^[19]。从这篇科学小品开始,高士其正式进入科普创作领域,陆续创作了《我们的抗敌英雄》^[20]、《菌儿自传》等作品,创作

技巧日臻成熟。从单纯的科学小品创作到将科学小品作为宣传马克思主义和抗战的武器,完成了科学、文学和马克思主义哲学的融合,将科学小品的创作推向新的境界,是中国左翼作家联盟(以下简称左联)、中国社会科学家联盟(以下简称社联)成立后一次重要的文学实践,为《在延安文艺座谈会上的讲话》提供了经验。在此过程中,逐步明确和坚定科学要为人民服务的信念,这个信念的萌芽不是空穴来风,他的家庭教育、在清华留美预备学校(以下简称清华学校)和美国留学期间接受的教育以及朋友们对他的影响都是促成这个萌芽生成的因素。

1.1.1 科学与民主思想的启蒙

1918年,高士其从福州当时最好的小学——明伦小学毕业,以优异成绩特别是语文成绩考入清华学校读书。进入清华学校学习的高士其正式接受科学教育。清华学校的课程设置参照美国中学的课程体系,主要以英文授课为主。清华学校的教育也贯彻着美国的教育思想,注重对学生全面素质的培养^[21]。1919年,高士其参加了五四运动。这场运动对他的冲击是巨大的,他接受了民主思想的启蒙。1925年,高士其赴美留学,接受了正规的科学培养,和当时的很多知识分子一样,他坚信科学救国,在芝加哥大学获得学士学位后,继续攻读细菌学博士学位,同时兼任芝加哥大学立克馆的实验员。在芝加哥大学学习细菌学的经历让他具备科学的思维和扎实的细菌学知识,为后来的科普创作打下坚实的基础。从旧式着重训练记忆力的背诵式教育到清华学校的美式教育再到威斯康星大学和芝加哥大学的科学训练,高士其在完成知识储备的同时,亲身经历了从八股文教育到现代教育的转变,思想上逐渐接受了科学和民主。扎实的文学功底训练又为他日后成为作家打下了良好的语言和文化基础。

1.1.2 参加马克思主义哲学大众化运动

1931年,高士其从中央医院辞职后,经李公朴介绍跟随陶行知从事“科学下嫁”运动,后在《读书生活》杂志社与已经成为共产党员的左联成员艾思奇朝夕相处。艾思奇作为左联的成员和社联的骨干,从事马克思主义哲学大众化工作,将马克思主义哲学与大众的生活结合起来,用通俗易懂的语言讲述马克思主义哲学。1934年,艾思奇在《读书生活》杂志上开辟《哲学讲话》栏目,后出版单行本,因被查禁,改名为《大众哲学》,一时引起广泛关注,出版2年就发行2万余册,在学生、工人、知识分子中间产生较大影响。经过酝酿,1934年,作为左联支持者的陈望道创办《太白》杂志,倡导文学应作为武器,小品文也可以承担传播马克思主义和抗战思想的责任。《太白》杂志吸引了一批进步作家,其中也包括科学小品的作家柳湜,在《太白》的创刊号中,柳湜发表了《论科学小品文》,提出大众需要科学,但没有机会和时间进行系统学习,可以通过创作科学小品将科学一点点传播给大众^[22]277-279。高士其看到《太白》杂志的文章,也着手开始创作科学小品,与此同时,他的思想上也发生了转变,对马克思主义哲学大众化和文学大众化运动产生了浓厚的兴趣。

1.1.3 从基督教徒到共产党员的转变

1918年,高士其进入清华学校时按照学校规定加入清华童子军。童子军是英国贝登堡创建的组织,目的是通过系统化的训练,使少年成为独立自理、互助互济、帮助他人、爱神爱国的人^[23]。在清华学校求学期间,高士其加入了基督教,1924年赴广州参加过第一届全国基督教青年会大会^[6]46,这种特殊的教育背景使高士其少年时代深受基督教思想的影响。直至在1935年的日记中,还经常可以看到他上午看《圣经》,下午念佛经^[1]81。

虽然,这时他已经参加了马克思主义哲学大众化运动,但是他并没有树立明确的马克思主义信仰。1937年,艾思奇奔赴延安对高士其触动很大,他在“八·一三”前夜离开上海,拖着半瘫痪的身躯奔赴延安。经过一年的延安生活,高士其意识到自己找到了一条正确的服务大众和服务国家的道路,确立了共产主义信仰,并于1939年1月加入了中国共产党。高士其从基督教徒到共产党员的转变很有典型性,他接受过传统文化的熏陶,受过美式教育,受过基督教、佛教的影响,但是这些都没有解决他思想上的困惑,在生活和斗争中,他逐渐发现了中国共产党真正为人民、为国家,这与他的思想底色很契合,最终从心底接受了共产主义信仰,完成了思想上的根本转变。

高士其的科普创作经历,虽具特殊性但也有代表性,当时的有志青年尝试用各种思想武装自己,事实证明,只有共产主义信仰才是真正为大众服务的。最终他们在延安相聚,探索救国的道路。

1.2 形成

参加中华全国自然科学工作者代表会议(以下简称科代会)和中华全国文学艺术工作者代表大会(以下简称文代会)对高士其产生了深刻影响,如何在科普创作和科普工作中贯穿并体现“科学为人民服务”的理念,成为他此后始终关注的问题。他从很多方面探索科学为人民服务的途径,至1958年形成比较成熟的“把科学交给人民”科普思想。

1.2.1 科代会和文代会的影响

1949年4月16日,准备参加第一次科代会的高士其在《拟对普及科学教育问题意见》中提出新科学应当是群众的科学,是属于人民大众的科学,要达到为人民服务的目的。科学不仅需要提高,更需要普及。要普及科学一定要把艰深枯燥的科学通过通俗化

的过程变成人民大众的语言^{[18][10]}。这是他从多年致力于科学大众化的创作实践中总结出的经验。他还指出,要想使科学通俗化,就需要把科学和政治、社会需要、经济建设以及新哲学和新文艺结合起来。1949年7月13日,科代会筹备委员会全体会议召开,在为期6天的会议中,朱德、林伯渠、周恩来、郭沫若、叶剑英、梁希、吴玉章都做了重要讲话。这些讲话明确了科学不再是少数科学家的专利品,而是属于人民的,要为人民服务。高士其还参加了文代会,明确了新中国的文艺是人民的文艺。高士其参加这些会议,思想受到很大触动,明确了科普创作和科普工作的方向。1950年8月18日至24日,科代会召开,会上成立中华全国科学技术普及协会(以下简称全国科普),文化部科普局的重要职能逐渐移交全国科普,高士其从1951年开始由文化部科普局顾问转任全国科普顾问,发表了《建设爱国主义的人民科学》《自然科学通俗化问题》《科学普及工作和马列主义、毛泽东思想结合起来》《科学宣传和政治宣传要结合起来》《生命的起源》等文章,并指出要坚定党对科学普及和科普创作工作的领导,科普工作者在普及科学知识的同时,要不断提高自己的理论水平,肩负起宣传马克思列宁主义、毛泽东思想的重任。1954年,高士其当选全国人民代表大会代表。这使他肩负起深入基层调研人民群众对科学的需求、代表人民群众发言的责任。

1.2.2 社会主义建设需要把科学交给人民

作为全国科普顾问并履行人大代表职责的几年里,高士其深入基层了解情况,与群众广泛接触,不断加深对科普工作的认识。他在第一届全国人大五次会议的建议中指出,“科学普及工作的目的,就是要把科学知识交给人民”,应不断地提高工人和农民的生产技术,以便发展工农业生产,加快社会主义经

济建设,提高劳动人民物质和文化生活水平。高士其在文中强调,“科普工作要做到真正的普及,就不能忽视五亿多农民的需要,大力开展农村科普工作”。这对高士其科普思想的形成是有标志性意义的。科普的对象扩展到农民,使“人民”包含工人和农民,“人民”的内涵逐步完整。高士其曾经在自传中指出,他在早期创作科学小品的过程中,只着重描写城市生活的困境,较少涉及农村^{[6][9]}。到1958年,我国发展国民经济的第一个五年计划已经完成,党中央提出了在优先发展重工业的基础上,工农业同时并举的方针。高士其作为人大代表,建议重视农民的科学需求,提高农民的科学素质,既符合生产力发展的需要,也符合社会主义文化建设的需要,是从过渡时期到全面建设社会主义时期科普工作的必然转变。

高士其“把科学交给人民”科普思想的重要意义在于:它不仅是对其个人科普创作和科普工作的总结,更是对不同历史时期我国科普工作思想的提炼和升华。

1.3 发展

从1969年开始,目睹全国科学文化被破坏的高士其给周恩来总理、全国人大常委会、中国科学院写了30多封信,不断强调科普工作的重要意义,呼吁恢复科普工作。作为周恩来总理亲自提名的第四届全国人民代表大会代表,他一直为科普事业的发展竭尽所能,坐着轮椅、拖着残疾的身躯积极参加科普活动,包括:1977年8月,参加中国科学技术协会(以下简称中国科协)在北京中山公园举行的首都中学青少年科学爱好者大型谈话会,1977年11月参加首都医学家同青少年谈话会,1978年2月4日参加教育工作者座谈会。同时,创作了有重要意义的诗歌——《让科学技术为祖国贡献才华》^[24],把科普的境界提升到为祖国服务的高度。为了更好、更有效

地把科学交给人民，高士其重点关注科普工作的组织建设和繁荣科普创作。

1.3.1 关注科普工作的组织建设

1977年7月，高士其致信相关领导，呼吁在全国科学大会上，一定要论述科普工作的重要意义，号召科技工作者、工农兵技术骨干要积极参加科普工作，表扬、奖励为科普工作做出贡献的积极分子。这封信得到党中央领导的批阅和具体指示。中国科协因此得以迅速恢复，各省、市、县科协工作也纷纷恢复。1978年3月18日，全国科学大会在北京召开，时任中共中央政治局委员、国务院副总理、国家科委主任的方毅在报告中特别强调，要大力做好科学普及工作^[25]。1978年10月，高士其和李宗浩走访了一些科技工作者和有关部门，给邓小平同志和方毅同志写了信，进一步论述充实、加强全国及地方科协工作对于扫除“科盲”和社会主义现代化建设的重要性，希望解决科协存在的困难。1980年元旦，高士其给邓小平同志写信，建议成立一个科普创作研究所，选拔一些具有培养前途的中青年科普作者专门从事科普创作研究工作，同样得到了批示并组建了研究所。这些信提出的建议被中央领导批示并得到落实，为更好地践行“把科学交给人民”科普思想提供了坚强的组织保障。

1.3.2 大力繁荣科普创作

1978年6月，高士其赴上海参加了全国科学普及创作座谈会，这次座谈会成立了中国科学技术普及创作协会的筹备机构，高士其被推举为中国科学技术普及创作协会筹委会顾问。经过一年多的筹备，1979年8月，中国科学技术普及创作协会在北京成立。大会推选高士其为名誉会长。这次会议明确了协会要通过开展科普作品的推荐、评介和评奖活动大力繁荣科普创作，在高士其和协会的引导和推动下，一批脍炙人口的科普作品

被编选和创作出来，如《少年科普佳作选》《儿童科普佳作选》《幼儿科普佳作选》等，同时促进了一批科普创作人才的成长，如郑公盾、陶世龙、郑延慧等。这些人才和作品为更好地把科学交给人民提供了源源不断的高品质内容。

高士其通过呼吁加强组织建设、人才队伍建设、繁荣科普创作等工作，在更高层面推动更加有效地把科学交给人民，使“把科学交给人民”科普思想在党的领导下迅速转化为实践，在服务国家经济建设、提高全民科学素质等方面发挥了巨大的作用，做出了更重要的贡献。

2 “把科学交给人民” 科普思想的内涵

“把科学交给人民”科普思想是一个完整的体系，主要可以从以下三个方面来理解。

2.1 科普工作应成为党的宣传工作的一部分

在很长一段时间内，科学普及都与教会有关。晏阳初领导的平民教育与基督教有着密不可分的关系，陶行知发起的“科学下嫁”运动也与基督教有关系。以任鸿隽为代表的中国科学社所从事的科学普及工作以在知识阶层中的普及为主，国民党提出的科学大众化运动，因为基层组织的失灵并未得到真正的发展。左联领导下的文学大众化运动和社联领导下的哲学大众化运动利用小品的旧形式创造了将科学和文学相结合的科学小品，将科普工作作为党的宣传工作的一部分，使马克思主义在基层传播得到了实现。高士其参加了这场科学小品运动，在与以林语堂为首的“论语派”的斗争中，逐渐掌握了在马克思主义的指导下把科学小品变成呼吁抗战的武器的方法。

1949年科学转向人民，意味着科学正式在基层被大规模传播。这种传播由谁主导，用什么样的意识形态指导是首先要解决的问题。

题。高士其从创作实践中总结出科普工作的指导思想,认为为人民服务的科学普及工作是社会主义事业中非常重要的一环,要走社会主义道路就必须坚持中国共产党的领导,因此,科普事业是党的事业的一部分。科普事业的健康发展,必须紧密地依靠党的领导。全国科普作为全国开展科普工作的指挥部,也应该依靠党的领导、坚持党的领导。依照党的政策制定协会的基本方针,使每一个协会会员都能发挥积极性和创造性,这样才能提高科普工作的思想性和政治性,将科普工作和马克思列宁主义的理论结合起来,发挥科普作为党的宣传工作一部分的作用。

2.2 科普工作应面向重点人群,服务生产建设

科学小品作为左联和社联开展的文学和哲学大众化运动的尝试和实践,主要面向的读者群体是工人、学生、知识分子。高士其受陶行知的影响,主要面向青少年进行科普创作。一直到中华人民共和国成立后,他始终将青少年作为科普创作和科普工作的重点人群。他认为青少年的科普工作是一切科普工作的基础,只有把这个基础工作做好,才能建成坚固的大厦。1934年开始的科学小品运动主要面对的读者群体是城市劳动者,柳湜在《论科学小品文》中说:“现在大众中,大部分非文盲的人,据我所知道的店员、学徒的群中,他们求知的源泉是靠报屁股。他们在勤劳之余,只能吸取一些零碎的小品。”^{[22]278}高士其的作品也以城市劳动者作为读者目标群体。进入全面建设社会主义阶段,高士其提出要重视面向农民的科普,应在党委的领导下整合多方力量,总结群众的经验,各种学科互相配合,用农民喜闻乐见的形式综合性地普及农业科学知识,组织技术下乡,帮助农民同自然灾害做斗争。同时还要注意地区性和季节性,因地制宜,就地取材。

高士其对科普工作重点人群的认识不仅

是他个人科普思想的转变,也是党领导下的科普工作在社会不同发展阶段的转变。科普工作需要紧密配合党在不同历史阶段提出的发展路线,及时调整工作思路和目标。

2.3 科普工作应紧跟时代的需求

近代科学的发展伴随着文化运动的进行,五四运动、科学化运动和新启蒙运动等都是在民族解放和科学发展之间探索救国的道路。在旧的社会关系中,虽然成立了不少科学团体,比如代表古典科学的中国科学社,代表新自然科学的科学生活社,以普及科学知识为目的的中国科学化运动协会等,但科学普及的对象仍有较大局限。中华人民共和国成立后,将接受科学知识作为一种权利,提出科学应该是为人民服务的科学,不独属于特权阶级,群众可以参与科学,开启了真正意义上的科普工作。科普工作的目标是使群众有适应生产和生活的能力,基于这个目标,科普工作一定是与时俱进的。

受伊林《五年计划的故事》的影响,高士其在1955年写的《我对于第一个五年计划的宣传工作的意见》^{[19]178}中指出,科普工作必须和五年计划的宣传工作紧密地结合起来,宣传第一个五年计划的伟大意义、它的基本内容和它的发展情况及各种有关的科学知识。高士其还鼓励对未来的科技进行前瞻和畅想,在1963年创作的《〈奔向明天的科学〉序》^[26]中指出,明天的科学是以今天的科学为基础的,是从今天的科学发展起来的,应该用展望丰富读者的头脑,开阔他们的眼界。他在1961年畅想了2061年的交通,这些带有科幻色彩的作品,使读者认识到知识就是力量,鼓励他们向科学进军。1978年,高士其创作了科学诗《向环境保护进军》^{[10]416},这首诗在“科学的春天”开始的时候就预见了发展中可能需要解决的问题,对当代科普作品的创作有很强的启示作用。

3 高士其科普思想的当代意义

高士其“把科学交给人民”科普思想是在科普工作和科普创作长期实践的基础上总结出来的理论体系，是党领导下的科普工作的宝贵财富，是“以人民为中心”的思想在科普工作中的生动诠释。在新时代，应重新理解和践行这一科普思想，使其在提高人民科学素质、建设中国特色社会主义现代化国家中发挥新的作用。

3.1 要把“完整的”科学交给人民

高士其科普思想的核心可以总结为：科普的根本目的是提高人民群众的科学素质。科学素质不仅是科学知识，而是“完整的”科学；不仅包括科学知识，还包括科学精神、科学思想、科学方法（以下简称四科）。受当时人民的受教育水平所限，20世纪30年代党领导下的科普工作没有能力做到将“完整的”科学交给人民，只能将碎片化的知识通过小品文等文学形式在报纸甚至是报纸的夹缝中刊登，普及给大众。但是要将“完整的”科学交给人民的初心从来没变。随着义务教育的普及，人民的知识水平显著提高，在现阶段的科普工作中，可以实现“完整的”科学的普及。只有把这“四科”普及到位，才能有效提高人民群众的科学素质，才能夯实实现第二个百年奋斗目标的科学根基。普及科学知识，既要普及正确的科学知识，不能误导人民群众；又要普及人民群众需要的、能够理解的科学知识，针对不同人群选取他们需要而且能够接受的科学知识；同时，还要普及前沿科学知识，让人民群众了解世界科技发展前沿，开阔视野，做一个与建设世界科技强国相适应的公民。

3.2 注重科普是意识形态领域的工作，大力加强科学精神、科学思想、科学方法的普及

科学没有国界，但在普及科学的过程中要注重科普具有意识形态性，将科普与宣传

社会主义核心价值观、党建工作结合起来。高士其在为庆祝全国科普成立而作的《要把这桩人民的喜事办好》^[27]中指出，科普工作是宣传工作、集体工作、群众工作和政治工作，应该用文艺的表达方法在普及科学的同时宣传正确的价值观。新时期的科普工作应重新思考并重视其在宣传、政治和群众工作方面的作用，更加注重科学精神、科学思想、科学方法的普及。弘扬科学精神，就是要通过讲科学家攀登科学高峰、不怕挫折失败、顽强拼搏的生动故事等多种方式，让人民群众受到触动，引起思考，从而不断产生并逐步树立起求实、创新的科学精神。传播科学思想，就是在科普活动和科普作品中通过讲述科学原理等多种方式，反映事物内在的客观规律，帮助人民群众建立、强化理性思维，树立科学理念，在与科学有关的谣言面前能科学分析、冷静应对、客观作出判断，而不被谣言迷惑、欺骗，促进社会和谐稳定。倡导科学方法，就是在科普活动和科普作品中详细讲述取得科学成果所使用的科学实验、文献分析或野外观察等方法，生动描述使用这些科学方法的具体过程，帮助人民群众强化对各种科学方法的认识，逐步学会借助科学方法解决自己遇到的问题，提高解决问题的能力。

3.3 科普应不断探索与时代发展相适应的新内容和新体裁

中华人民共和国成立后，高士其对其擅长的科学小品文体进行了再思考，其作品呈现出积极加入中华人民共和国建设的新景象。写作的内容不再局限于他熟悉的细菌学内容，而是根据国家建设需要，采用调研和理论研究相结合的方法，创作出涵盖不同学科门类的科学小品。同时，创作的对象进一步扩大，面向少年儿童、工农兵创作雅俗共赏的作品。与此同时，他开始新体裁——科学诗的尝试，

以《我们的土壤妈妈》^[28]为代表，将科学性、文学性、思想性融入诗歌的创作。这种诗歌与传统的诗不同，与科学小品不同，继承了“诗言志”的文学传统和科学小品“形散而神不散”的特质，是科普创作的新形式。他同时还非常关注广播科普和科教电影的创作，多次为电台写稿，鼓励科教电影的创作。高士其对科普文学在内容、体裁方面的不断探索和开拓对今天的科普创作有很大的启发和借鉴意义。例如，随着技术的发展，新媒介在传播中起到越来越重要的作用，科普应做到讲演、纸媒和展板等传统形式和新媒介有机结合，科普创作的内容和体裁要充分适应新媒介的传播特点，把广泛受到人民群众欢迎的传播形式（如直播和短视频）借用到科普工作中，也就是利用直播和短视频开展科普工作。再如，针对不同的人群，结合热点难点问题，创作雅俗共赏、满足人民群众需求的科普作品，这也是更好地把科学交给人民的应有之义。

3.4 普及与提高问题的再思考——不仅满足大众科普需求，更要引导大众科普需求

《在延安文艺座谈会上的讲话》中明确了

文艺作品创作中普及和提高的关系，“我们的提高，是在普及基础上的提高，我们的普及，是在提高指导下的普及”^[29]。中华人民共和国成立后，也进行了提高和普及的理论探讨，提出“提高指导下的普及，普及科学知识也就是提高人民的文化水平。普及一步便提高一步，提高一步又普及一步”^[30]，实现科学知识和生产的配合。科学小品产生的20世纪30年代，在大众化运动的影响下，产生了参与式的群众文化形式，在从上而下的传播方式外发展了平等对话、互动式的文化传播方式。《读书生活》等杂志上的“读者来信”专栏就是其中的代表。艾思奇在回复读者来信的过程中，逐渐明确了要发展大众哲学、普及科学思想的思想。高士其将这一思想付诸实践，创作出活泼、生动又有战斗性的科普作品。在新媒体活跃的现代社会，参与式的科普方式更受欢迎，效果更好，但当个人的表达变得非常活跃，表达本身成为目的、超越了互动的交流后，就更应重视“在普及的基础上提高”，不能一味地“迎合”大众的需求，要及时“引导”大众的需求和兴趣，充分发挥科普在意识形态领域中的作用，将其做好做实。

参考文献

- [1] 叶永烈. 中国的霍金——高士其传 [M]. 合肥: 安徽教育出版社, 2013.
- [2] 黄秋云. 高士其伯伯的故事 [M]. 上海: 少年儿童出版社, 1956.
- [3] 叶永烈. 高士其爷爷 [M]. 上海: 少年儿童出版社, 1979.
- [4] 丁冬. 高士其画传 [M]. 北京: 航空工业出版社, 2005.
- [5] 高志其. 高士其的故事 [M]. 北京: 航空工业出版社, 2005.
- [6] 高士其. 高士其自传 [M]. 北京: 科学出版社, 2015.
- [7] 高士其. 高士其科普创作选集 [M]. 北京: 科学普及出版社, 1980.
- [8] 高士其. 高士其全集 [M]. 合肥: 安徽少年儿童出版社, 1991.
- [9] 高士其. 高士其全集 [M]. 北京: 航空工业出版社, 2005.
- [10] 李宗浩. 高士其及其作品选介 [M]. 石家庄: 河北人民出版社, 1982.
- [11] 李宗浩. 走近高士其 [M]. 开封: 河南大学出版社, 1998.
- [12] 李宗浩. 永远的高士其 [M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2015.
- [13] 浦漫汀. 高士其研究资料 [M]. 合肥: 安徽少年儿童出版社, 2001.
- [14] 刘树勇, 张文秀. 高士其的科普创作思想 [J]. 科普研究, 2009(4): 77-80, 90.
- [15] 宗棕, 刘兵. 高士其科普作品中的隐喻分析 [J]. 科普研究, 2012(6): 40-45.

- (编辑 袁 博)

参考文献

- (编辑 颜 燕)

Keywords: health popularization; perceived susceptibility; science narrative; message framing; experimental method

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.011

Making Science Popular: Science Popularization Theory of Gao Shiqi

Chen Xiaohong

(Shandong Academy of Innovation Strategy, Jinan 250100)

Abstract: Gao Shiqi, a famous science writer praised as “representative of science popularization” by Premier Zhou Enlai, began to enter the field of science writing by publishing his first scientific essay “The Clothing, Food, Shelter and Travel of Bacteria” in 1935. He used scientific essays as weapons to promote the spread of Marxism. After the founding of the People's Republic of China, he focused on science popularization. On the basis of the comprehensive arrangement of Gao Shiqi's manuscripts and the reading of a large number of relevant literature, this paper systematically summarizes Gao Shiqi's theory of “making science popular” for the first time. It also gives feasible suggestions on how to carry forward the theory in the new era.

Keywords: Gao Shiqi; science writing; science popularization theory

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.012

Children's Science and the Natural World: Exploration and Practice in the American Nature Study Movement

Liu Yinwei

(School of Humanities, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

Abstract: The nature study movement is an education reform and science popularization movement that emerged in the United States at the end of the 19th century and the beginning of the 20th century. The advocates of this movement opposed the division of teaching, and advocated that children's science education should “put down the textbooks and walk into nature”, believed that children should face scientific knowledge and the natural world as a whole, and tried to achieve the unity of children's science popularization, humanistic education, and natural aesthetic education through the nature study. Although the nature study was gradually shelved due to lack of effectiveness, the teaching methods advocated by it, such as object teaching and outdoor practice, were preserved. In addition, the nature study focuses on establishing the emotional connection between children and nature, which is also in line with the current concept of green development in China. Reviewing the development process of nature study, combined with domestic research achievements in natural history, ecological linguistics and other fields, can provide some reference for the innovation of current children's science popularization work.

Keywords: children's science; nature study; science education for children

CLC Numbers: G612; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.013