

老一代科学家的科普工作研究

——以华罗庚、高士其为代表

曹娜

(北京师范大学哲学与社会学学院, 北京 100875)

[摘要] 对华罗庚和高士其等为代表的老一代科学家所做的科普工作进行了有重点的研究, 分析了他们 2 人的科普工作和科普作品及对后人的影响, 以及他们对我们的现实启示。

[关键词] 科普 科学传播 科学小品

[中图分类号] G206.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357 (2008) 04-0060-5

The Study of Science Popularization of the Old Scientists ——Taking Hua Luogeng and Gao Shiqi for Example

Cao Na

(Philosophy and Sociology College of Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract: The paper mainly studies the science popularization of Hua luogeng and Gao shiqi who stand for the older generation scientists emphatically, and analyzes the actual enlightenment they gave us.

Keywords: science popularization; science communication; science morceau

CLC Numbers: G206.2

Document Code: A

Article ID: 1673-8357 (2008) 04-0060-5

0 引言

说起科普作家, 尤其是著名科普作家, 让我们首先想到的也许不是今天的科普人。许多老前辈可以说是科普道路上的开路先锋和奠基人, 他们的贡献和精神不容我们忘记, 华罗庚和高士其就是这一行列的典型代表。

“天才在于积累, 聪明在于勤奋。”华罗庚这句名言也许早已扎根我们心中某个地方, 有时也会不自觉地跳出来警醒一下自己或他人, 而他本人或许更需我们了解。华罗庚是我国自学成才的著名数学家, 享有世界声誉。年轻时刻苦自学, 后来发表了关于代数方程式解法的文章, 引起极大关注。国外归来后, 他为新中

国培养了一大批数学人才, 并为我国科普事业奋斗了一生。

另一位科普老前辈的代表就是高士其。高士其, 原名高仕钊, 福建福州人, 自幼喜欢文学。在国外攻读博士学位期间, 受病毒感染导致后来全身瘫痪。高士其说“知识犹如人体的血液一样宝贵”, 而回国后他更是将所学合理运用并成功传播, 成就了大量经典科普作品, 成为科学文艺史上一道永不褪色的光芒。儿童作家冰心说道: “高士其同志是一位优秀的作家。他以诗人的情怀和笔墨, 为少年儿童写出许多流畅动人的科学诗文, 这在儿童文学作者中是难能可贵的。使我尤其敬佩的是他以伤残之身

收稿日期: 2008-04-26

作者简介: 曹娜, 北京师范大学哲学与社会学学院科技哲学专业硕士研究生; Email: caonawan@163.com

数十年如一日坚持不懈地为少年儿童写作，若不是有一颗热爱儿童的心和惊人的毅力，是办不到的。我希望亲爱的小读者们。在读到这本书时能够体会并且记住这一点”^[1]。

1 科普热情，儿童情怀

1.1 热情并快乐着

华罗庚除了在理论研究方面硕果累累外，还充分利用各种机会与实践结合，真正把数学传播到群众中、应用到实践中，其热情程度甚至可以说达到了痴迷状态。这种常人难以坚持下来的积极性在他那里得到了完美的发挥，科学也得以广泛传播，他不能不说是我们今天科普工作者的典范。

1958年后，华罗庚开始研究把优选法和统筹学应用于工农业生产。他全心全意投入到数学普及工作中，亲自去全国各地普及应用数学方法长达20年，为科学普及和经济建设作出了突出贡献。1964年写出《统筹方法平话》和《统筹方法平话及其补充》两本科普读物，1967年著有《优选法》和《优选法平话》。这些平话著作通俗易懂、形象生动。“上个世纪60年代开始，华罗庚开始在全国范围内推广他的优选法和统筹法。经过20年左右的努力，产生了数以十亿计的巨大经济效益，被评为‘全国重大科技成果奖’。宜宾美酒五粮液之所以能够成为中国第一名酒，其中就有华罗庚双选法的功劳”^[2]。另外，他与王元教授合作在近代数论方法应用研究方面获重要成果，被称为“华-王方法”，在发展数学教育和科学普及方面做出了重要贡献。“晚年的华罗庚不顾年老体衰，仍然奔波在建设第一线。他还多次应邀赴欧美及香港地区讲学，先后被法国南锡大学、美国伊利诺依大学、香港中文大学授予荣誉博士学位，还于1984年以全票当选为美国科学院外籍院士”^[3]。1984年上海教育出版社还出版了《华罗庚科普著作选集》。

科学时报记者杨新美4月9日在《从华罗庚的优选法到当今科学家的“向上看”》一文中写道：

“谈到科学家参与科学传播的体会时，林

群说，在数学圈子里做得最好的就是华罗庚先生，并兴趣盎然地讲了关于华罗庚搞科普的几个小故事。上世纪五六十年代，华罗庚在报纸上写了很多数学普及的文章。众所周知，毛泽东同志并不是很喜欢数学，却认可并很欣赏华罗庚写的数学文章。此外，华罗庚曾到全国各地演讲‘两法’——优选法和统筹法，并给毛泽东同志送去‘两法’的书籍，毛泽东同志看后回信说‘壮志凌云，可喜可贺’。

让林群为‘两法’的影响之深远而更感震撼的是他的一次亲身经历。一次，在外地搭乘出租车时，当司机得知林群是搞数学的，那位司机顺口就说出了：‘哦，0.618。’这正是优选法里普及的黄金分割数据。短短一句话让林群非常惊讶，一个人能将数学的财富让这么多人分享是十分了不起的。……”

此外，华罗庚还积极热情参与社会活动。他关心国家大事，参与民主运动，为经济建设和科学、文化教育事业的发展献计献策，也为加强我国和各国人民的友好合作和科学文化交流，作出了可贵贡献，把毕生精力献给了科学事业。上文中还写道：

“1953年，他参加中国科学家代表团赴苏联访问。作为中国数学家代表，他出席了在匈牙利召开的二战后首次世界数学家代表大会。1958年他和郭沫若一起率中国代表团出席在新德里召开的‘在科学、技术和工程问题上协调’的会议。1983年10月，他应美国加州理工学院邀请，赴美作为期一年的讲学活动。在美期间，他赴意大利里亚利特市出席第三世界科学院成立大会，并被选为院士；1984年4月，他在华盛顿出席了美国科学院授予他外籍院士的仪式，他是第一位获此殊荣的中国人。1985年4月，他在全政协六届三次会议上，被选为全国政协副主席。

华罗庚担任的社会工作很多。他是第一至第六届全国人大常委会委员；他于1952年9月加入民盟，1979年当选为民盟中央副主席。他1958年就提出了加入中国共产党的请求，1979年6月被批准加入中国共产党，在答邓颖超同志的勉励时他表示：‘横刀哪顾头颅白，跃进紧傍青壮人，不负党员名。’”^[4]

从以上华罗庚从事的各种活动可以看出, 他的热情不是停留在表面和口头上, 而是“言必行, 行必果。”

1.2 爱心的洋溢和坚持

高士其尽管有着残病之躯, 不能亲自外出实践和调查, 但他却用自己手中的笔创造了一个广袤的精神世界。在这个广阔的空间里, 高士其充分发挥了他的专长: 优秀的专业知识加上极具特色的写作手法所融合出来的大量经典作品的出炉。这些作品一扫旧尘, 开创了科普道路的新风, 意义重大。他作品面向的读者主要是广大青少年儿童, 其创作的数量之大、作品之精、坚持时间之长, 无人能比。不论在抗战时期还是在和平建设时期, 他都没有停下手中的笔。如果心底里没有对儿童的热爱、对教育的热爱、对国家的热爱, 没有一股强大的精神在背后支持着, 一个人怎么会把如此多的时间和精力花在上面, 并坚持了一生呢! 何况, 高士其早在身体残疾之前就开始从事写作了!

“后经李公朴介绍, 他认识了正在倡导‘科学大众化运动’的著名教育家陶行知, 应陶行知先生的邀请与戴伯韬、董纯才等一起编写‘儿童科学丛书’。……在艾思奇的影响下, 他经常阅读一些进步书刊……这时, 陈望道主编的《太白》杂志刚刚创刊不久。一天, 他在这个杂志上看到一个新鲜的栏目: ‘科学小品’, 和一篇论述科学小品的文章, 就好奇地翻看起来, 这一看就把他吸引住了。特别是一篇克士(周建人)写的《讲狗》的文章, 把旧社会的‘走狗’刻画得淋漓尽致, 入木三分, 骂得真是痛快。高士其觉得用这种轻松愉快的文学笔调, 撰写一些浅显易懂、富有情趣的科学短文, 既能向人民大众传播一些科学思想和科学知识, 又能针砭时弊、唤起民众, 与反动派作斗争, 是科学与文学结合推动社会进步的一种好形式。于是也拿起笔来撰写科学小品, 一气发表了《细菌的衣食住行》、《我们的抗敌英雄》、《虎烈拉》(霍乱)三篇文章, 并把自己的名字改成了高士其。……从此, 走上了艰辛的科普创作道路”^[4]。从这个意义上, 可以说他是具有博大爱心和儿童情怀的科普第一人。

他的科普创作有两个高潮。一是 1935 ~ 1937 年, 这是他创作历程中最辉煌的青年时期。这两年间, 他先后在《读书生活》、《通俗文化》等刊物上发表了近百篇科学小品, 并结集出版了《细菌大菜馆》、《我们的抗敌英雄》、《抗战与防疫》等科学小品集, 在《中学生》月刊完成长篇连载《菌儿自传》; 普及微生物学、细菌学以及防止细菌、病毒所引起的疾病等知识。此外, 高士其应陶行知之约, 写过一本《微生物大观》; 应中山文化教育馆季刊之约, 翻译了《细菌学发展史》; 还应《开明中学生手册》、《大众科学》、《申报》周刊、《新少年》半月刊、《读书》半月刊等报刊杂志约稿, 写了许多科学小品文。二是 1949 ~ 1965 年, 这是高士其科普创作的黄金时代。这一时期, 他创作了大量科学小品、科学论文和诗歌。他的科学小品, 善于把深奥的科学道理通俗易懂地表达出来, 题材广泛, 趣味性强。他的科学诗歌也擅长用形象的比喻说明抽象的科学道理。其主要作品有《揭穿小人国的秘密》、《我们的土壤妈妈》、《细菌世界探险记》、《生命的起源》、《太阳的工作》、《时间伯伯》、《高士其科学小品甲集》、《土壤世界》、《你们知道我是谁》、《高士其科普创作选集》、《高士其谈科普创作》等 20 余本科学小品集和科学诗集《科学诗》。其中《我们的土壤妈妈》荣获 1954 年全国儿童文艺创作一等奖, 并被翻译成多种文字流传。为表彰高士其对中国科普事业的卓越贡献, 1995 年, 国家设立“高士其科普奖”, 并将其作为中国科普界的最高奖。1999 年, 国际小行星命名委员会还命名一颗行星为“高士其星”。

他的科学小品《菌儿自传》里有一篇文章《水国纪游》, 其中这样描写水: “水, 什么水? 是江河的水。江河的水满载着我的粮船, 也满载着我的家眷。……水, 什么水? 是湖水。静静的, 平平的, 明净如镜, 树影蹲在那儿, 白天为太阳哥拂尘, 晚上给月亮姐洗面, 没有船儿去搅它, 没有风儿去动它, 绝不起波纹”^{[5]28-29}。我相信即使对于今天的小读者们来说, 这样的叙述也不失趣味性和生动性, 更何况在当时他们读后的感受呢!

另外，他在《传染病的父亲和孩子》一文中，把细菌和人体细胞比喻成男性和女性，并生动有趣地解释了二者间的关系：“细菌是有侵略性的，这是男性的表征吧，因此派他做新郎。那末，人体的细胞当然是典型的女性，典型的新娘罗，在半推半就不依不拒的表情之下，受细菌的侵略，乃至受细菌的虐待了。从温柔的初恋到最热的结婚，至暖和的偕老，或至冰凉的决裂，这是人类婚姻生活的三大转变，也就是细菌和人体发生关系以后的三大转变”^[526]。如此一来，对儿童来说，也许在某些作家笔下比较枯燥、抽象的文字就变得有趣易懂了。

“他为繁荣我国的科普创作，特别是科学文艺创作，组建和壮大科普队伍，倡导科普理论研究，建设和发展科普事业，广泛深入地开展科普活动，特别是青少年科技爱好者活动，以及恢复和振兴科协做出了重大贡献。”^[4]

2 作品新风：科学对文学的呼唤

华罗庚和高士其都善于把深奥的科学道理通俗易懂地表达出来，这充分展示了他们文理兼备的深厚文化功底。他们呼吁科学与文学的结合，为新一代科普作品树立了好榜样。透过其作品我们可以容易地看到文学化的语言所揭示的科学道理。不只如此，他们两人的作品在共同中还各自有特色。

2.1 哲理性与通俗性

华罗庚的语言简洁生动，富于哲理，启人深思。他经常教育年轻人要尽可能地锻炼自己。在《和青年谈学习》中他强调，不但要有雄心壮志、精益求精，还要有老老实实、循序渐进的学习方法，自己要善于独立思考。他说：“学问是长期积累的，我们不停地学，不停地进步，总会积累起不少的知识。我始终认为：天才是‘努力’的充分发挥。惟有学习，不断地学习，才能使人聪明；惟有努力，不断地努力，才会出现才能。”他在《学与识》中也教导年轻人：“青年同志们如果有机会和老科学家一起工作，要虚心地向他们学习。学什么呢？老科学家有丰富的学识，有很多成功的经验，值得我们认真学习；更重要的是还要学习他们失败

的经验，看他们碰到困难遭到挫折时如何对待，如何解决，这种经验最为宝贵。不要认为科学研究是一帆风顺的，一搞就成功。在科学研究的历史上，失败的工作比成功的工作要多得多。一切发明创造都是经过许多失败的经历而后成功的”^[4]。从这些细节中我们可以看出他做学问严谨认真的态度、对专业的热爱和寄予年青人的希望。

2.2 趣味性与活泼性

高士其的科学小品题材广泛，趣味性强，引人入胜。《菌儿自传》是高士其青年时期代表作品，他把小小细菌的生活经历描述得细致而活泼流畅。对此，黄树则评价说：“《菌儿自传》可以说是一篇洋洋大观的奇文。通过这个小生物，画出了一幅上通云霄，下连江海的宏伟图景。五六万字的文章，势如破竹，一气呵成，使人读了确实有‘飞流直下三千尺，疑是银河落九天’的感觉。”另外，高士其还尤擅于把自己所学的专业知识和诗歌结合起来，于是，一首首科学诗便跃然于纸上了。这些科学诗歌擅长用形象的比喻说明抽象的科学道理。《菌儿自传》里有一篇题为《土壤革命》的文章，开头的那首诗便生动形象地展示了细菌的使命：

土壤，广大的土壤，是我的祖国，是我的家乡，

我从不知道的时候起，就把生命隐藏在它的怀中，

……

在神农氏没有教老百姓耕种的时候，
我就已经伏在土中制造事物的食料。

……

在有内容的泥土里，我不曾虚度一刻的时辰，
都为着植物的繁荣，为着自然界的复兴。
有时我随着沙尘飞扬，叹身世的飘零；
有时我踏着落叶，乘着雨点下沉；
有时我从肚肠溜出，混在粪中，颠沛流离；
经过曲曲折折的路途，也都回到土壤会齐。

……

高士其还强调把科学和文艺结合起来，才能写出好的科学小品。对此，他专门写文章进行说明、引导。在《把科学和文艺结合起来》

一文开始,他说“科学小品的写作,是为了普及科学知识;是为了鼓舞青少年们向科学进军。写的成功的时候,不但小孩子看得懂;连大人也很高兴念。……科学的原料要放在艺术的熔炉里冶炼,才能写出好的科学小品来”^[7]。

高士其的科普作品,充分运用拟人、比喻等手法及通俗的语言讲述抽象的科学道理,并且告诫后来的科普作家们要将科普创作与科学技术的发展、文学、艺术、诗歌、童话等形式相结合。著名作家叶永烈评论道:“高士其的科学小品以细菌学为主,但是常常广征博引,涉及整个自然科学。尽管他自称他的科学小品是‘点心’,是一碗‘小馄饨’,实际上却是富有知识营养的‘点心’、‘小馄饨’。他的一篇科学小品只千把字,读者花片刻时间便可读完,然而在这片刻之间,却领略了科学世界的绮丽风光。”

3 现实启示

华罗庚 1979 年在英国时指出:“村老易空,人老易松,科学之道,戒之以空,戒之以松,我愿一辈子从实以终。”可以说,这种持之以恒、到老也对自己毫不放松要求的坚忍是他一生的精神写照。21CN 综合频道曾报道:“几年中,他在数学领域里的研究硕果累累。……他为培养青少年学习数学的热情,在北京发起组织了中学生数学竞赛活动,从出题、监考、阅卷,都亲自参加,并多次到外地去推广这一活动。他还写了一系列数学通俗读物,在青少年中影响极大。他主张在科学研究中要培养学术空气,开展学术讨论。……华罗庚一生在数学上的成就是巨大的,在发展数学教育和科学普及方面也做出了重要贡献,……而他之所以有这样大的成就,是因为他有一颗赤诚的爱国之心和坚忍不拔的创新精神。”

而高士其的作品成为经典,是他把科学与文学等社会科学及自己的亲身经历、长期的所见所闻结合的结果。传统文化、西方的历史文化和民俗民风等经他巧妙融合,便成了科学小品及科学文艺创作中的一道美丽风景。这样说来,高士其确是一个融会贯通古今中外的大家,

也不愧为科普第一人。于光远说:“高士其同志是一位著名的科普读物作家,他在身体遭受疾病的摧残下,写出了不少很好的科普作品,受到了广大读者的欢迎。”王文元也说:“高士其从 23 岁开始到 83 岁离开人间,一直瘫痪在轮椅上为人类的和平幸福与科学传播孜孜不倦地奋斗了 60 年,创造了难以置信的生命奇迹。高士其作为一个残疾人,奋不顾身地为科学、真理献身,无私、无保留地为社会服务与奉献,是令人十分感泣的。正因为这样,高士其的名字在中国人民和亿万青少年中具有强烈的影响和感召力。”高士其就是用他手中的笔写出了——一个爱国作家丰富的精神世界。他的思想,他的希望,他的人生精神都寄托在了作品中。其《生命进行曲》正是他不屈不挠抗争精神的展现:

“在冰雪的南北极,
在炎热的赤道上,
在海拔两万尺的高空,
都能找到你的踪影。
饥寒、疾病和一切自然灾害,
是你的敌人。
你和死亡搏斗,
在生存斗争中取胜。”

2005 年 11 月 1 日,是高士其诞辰 100 周年纪念日。人民日报发表了题为《今天我们为什么要追忆高士其》的文章(《人民日报》2005 年 11 月 2 日第 11 版),作者杨建写到,“我们追忆高士其,为他惊人的毅力而震撼……我们追忆高士其,为他高超的笔法所打动。使科学知识脱下庄重的礼服,为广大读者所喜闻乐见……他的作品立意深远而文辞浅显,小学生都可以读懂;大量拟人化的比喻、口语化的叙述,开科普创作之一代新风;《菌儿自传》、《我们的土壤妈妈》等名篇佳作,成为世界科普文库中的经典。”

对华罗庚和高士其的这些评价,也许不只是由于他们的作品中科学与文化有机融合的结果给读者带来的真实感受,其中隐现的精神和品格更是值得我们每个人细细思量。不论对于华罗庚还是高士其,他们作为老一代的科学家,

(下转第 71 页)

术普及工作积极分子大会”。毛泽东主席等党和国家领导人在中南海接见了全体代表。李富春副总理代表党和政府到会讲了话，他在说明开展科普工作对国家建设、对全体人民，特别是对工人阶级、农民和知识分子的重要意义之后，强调“除普及基本科学知识外，还要提高工人的技术水平。普及科学技术知识的结果，要使大家的科学技术水平提高一步，同时又要使当前生产中的一些科学技术问题得到解决”。

在这次大会上，全国总工会主席赖若愚做了题为《积极开展职工科学技术普及工作》的动员报告，竺可桢、茅以升、华罗庚、钱学森等著名专家分别做了向科学技术进军的专题讲演。大会还举办了一个展示全国职工科普工作成果的展览会，并号召全国男女职工：“向科学技术进军的号角已经洪亮地吹响了，让我们勇敢前进，为摆脱我们科学技术知识的落后状态，早日建成社会主义而奋斗。”

这次大会，是新中国成立之后的第一次科普高潮。章道义评价说，它大大地提高了人们对科普工作重要性的认识，调动了广大科技工作者参与科普工作的积极性和广大职工群众学习科学技术的积极性，加强了有关方面的联合，并进一步明确：“科学技术普及工作必须密切结合生产、结合实际和结合群众的思想状况进行，贯彻‘小型多样、通俗易懂、生动活泼、吸引自愿’的原则”，从而使科普工作迈上了一

(上接第64页)

为什么在科普工作中能取得如此巨大的成就呢？是什么动力促使他们做出了这样的选择而又为之孜孜坚持？华罗庚何以处处能满载着热情与激情，直至生命的最后一刻都是在演讲台上？而高士其又是如何怀着广博的儿童情怀笔耕不辍于其科普创作之中？其中，不乏有爱国热情、有爱心、有毅力和吃苦的精神、有良好的文学功底等等，但是，我想也许还有更多的东西等待我们去发现、去挖掘。这些不仅仅是对于科普工作及其研究，更是对今天我们每个人的激励与思考吧！

参考文献

[1] 中国科普研究所高士其基金管委会. 站在科学的阳光

个新的台阶^{[5]12}。

1958年9月18日至25日，全国科联和全国科普联合举行全国代表大会，通过了关于建立“中华人民共和国科学技术协会”的决议^[7]。

两个团体合并，建立了我国科技工作者全国性的、统一的组织——中华人民共和国科学技术协会，并选举了以李四光为主席的第一届全国委员会。从此，中国科技团体和中国科普事业迈进了一个新的时代。

参考文献

- [1] 周孟璞, 曾启治. 科普学初探[M]// 中国科普作协成都科普研究小组. 科普学文汇. 成都: 四川人民出版社, 1981.
- [2] 周孟璞, 松鹰. 科普学[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2007.
- [3] 董仁威. 科普创作通论[M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2007.
- [4] 尹传红. 亲历新中国科普事业——访章道义[J]. 科普研究, 2007(2).
- [5] 章道义. 中国科普: 一个世纪的简要回顾[M]// 章道义. 中国科普名家名作. 济南: 山东教育出版社, 2002.
- [6] 王扬宗. 1949—1950年的科代会: 共和国科学事业的开篇[J]. 科学文化评论, 2008(2).
- [7] 与新中国共成长——中国科协历史沿革[N/OL]. <http://www.cas.cn/html/Dir/2006/05/23/14/07/55.htm>.
- [8] 申振钰. 中国科普历史考察[J]. 科普研究, 2003(2).

下——高士其经典科学丛书: 细胞的不死精神. http://productdangdang.com/product.aspx?product_id=9342505.

- [2] 华罗庚优选法成就酒业大王五粮液. <http://ido3mk.com.cn/Article/200701/show606644c17p1.html>.
- [3] 华罗庚: 我愿一辈子从实以终. [2007-05-25]. <http://cpc.people.com.cn/GB/34136/2569232.html>.
- [4] 华罗庚. <http://baike.baidu.com/view/6351.html>.
- [5] 中国科普研究所. 高士其全集(1)[M]. 合肥: 安徽少年儿童出版社, 1991: 28—29.
- [6] 华罗庚. 华罗庚科普著作选集[M]. 上海: 上海教育出版社, 1984.
- [7] 李惠芳, 朱美士. 高士其研究专集[M]. 上海: 少年儿童出版社, 1986: 32.