

# 大学科普:高校科普理论研究和实践的结晶

## ——兼论重庆大学科协工作创新与实践

王 蓉<sup>1</sup>, 宋凡金<sup>2</sup>

(1. 中国工程物理研究院, 北京 100088; 2. 重庆文理学院, 重庆 402160)

**摘 要:** 由于公众对“科普”的片面理解, 戴有“天之骄子”光环的大学生们却成了隐形的科普弱势群体, 大学校园成了科普的“盲区”。为进一步提高大学生的科学素质, 培养具有创新精神和创新能力新型人才, 有必要在高校开展大学科普教育, 以重庆大学科协开展大学科普教育为基点, 展示科普理论创新与实践, 以期学界同行探讨。

**关键词:** 大学科普; 科学素养; 重庆大学

中图分类号: G 640

文献标志码: A

文章编号: 1008-7192(2011)06-0081-05

## The Fruit of the Theoretical Study and the Practice of Scientific Populazation in Universities

### ——The innovative practice of Chongqing University's Association for Science and Technology

WANG Rong<sup>1</sup>, SONG Fan-jin<sup>2</sup>

(1. China Academy of Engineering Physics, Beijing 100088, China;

2. Chongqing University of Arts and Sciences, Chongqing 402160, China)

**Abstract:** Given the public lopsided view on scientific populazation, university undergraduates who are unusually lucky among others have become implicitly group ignorant of popular science, and as a result the compass becomes the “blind spot” in populating science. To further enhance the students’ scientific literacy and prepare talents with innovative spirit and ability, it is necessary to carry out the education of scientific populazation in colleges and universities. The paper takes Chongqing University’s Association for Science and technology as an example to discuss the theoretical and practical innovation in scientific population.

**Key words:** *scientific popularization in university; scientific literacy; Chongqing University*

收稿日期: 2011-10-01

作者简介: 王 蓉(1968-), 女, 四川简阳人, 中国工程物理研究院北京工作部高级工程师, 硕士, 重庆大学科协会员, 研究方向为科技政策与管理。

一直以来,人们对于大学生的科学普及教育很少提到,这是对“科普”的片面认识造成的。由于大学生戴有“天之骄子”的光环,而成为隐形的科普弱势群体,大学校园成了科普的“盲区”。由此,重庆大学科协提出“大学科普”的崭新课题,以弥补科普中的这一空档,本文就此展开讨论。

## 一、“大学科普”的概念

“大学科普”工程,是重庆大学科协广大科技工作者长期以来,根据《国家中长期科学和技术发展规划纲要》和《全民科学素质行动纲要》,紧紧围绕创新型国家建设,构建国家科普能力建设,在大学(高等院校)的科普实践中,重庆大学科协主席、中国工程院孙才新院士引领重庆大学科协开展了长达10余年的探索实践,在全国高校中第一个开设《大学科普》课程,系统地贯彻落实《全民科学素质行动纲要》,将高校科协的大学科普经验汇聚其中,提出大学是一个重要的基地和窗口。并初步给出了大学科普的概念:大学科普是提高大学生的科学素养,激发青年学生献身科学的精神,培养大学生研究能力和创新能力,提高大学生综合素质的一整套理论体系;其科学普及的对象是高校大学生,普及的内容是社会科学和自然科学的最新理论成果和前沿知识。

## 二、“大学科普”提出的依据

### 1. 目前大学生科学素养不高

科学素养是现代人综合素质的一个重要方面,能有效地培养和提高公众科学的世界观和思维方法,已成为国家持续发展的根基。高等教育肩负着为国家现代化建设培养高素质人才的重任,而这种高素质人才不仅要有现代知识,而且还要有求实、创新的科学精神。

大学生作为特殊的社会群体,其科学素养水平对于科学技术的发展以及科学技术知识的传播影响不言而喻,更应引起人们的重视。但“因长期受到应试教育的影响,学生科学素质结构存在明显缺陷”<sup>[1]</sup>,当前大学生科学素养状况并不

乐观。邓楠曾指出:“学历提高不等于科学素质提高”<sup>[1]</sup>。2001年我国公众科学素养调查结果显示,国民科学素养水平仅为1.4%,而美国1990年就达到了7%。上海市科协2001年举行的上海公众科学素养调研统计数字表明,上海高学历群体中科学素养达标率仅为13.4%,比美国同期低11.5个百分点<sup>[2]</sup>。“2003年的科学素养调查统计表明,高中以上学历的公众中不具备基本科学素养的比例竟高达93.8%。即便是大学本科生以上这个高学历人群,仍然有75.8%的人不具备基本的科学素养”<sup>[1]</sup>。“进入21世纪的中国仍有3/4的大学生、研究生们连高中毕业生应当具备的最基本的科学素质都没有!”<sup>[1]</sup>

近年来社会各界对公众的科学素养问题颇为关注,相关研究论文与各类调查报告大量涌现,多种相应教育政策、措施也纷纷出台,而相对来说对大学生的科学素养问题却重视不足,这正是20世纪80年代我国著名科学家钱学森提议:“学生毕业时除了完成一篇毕业论文,还要有一篇科普文章。研究生应该完成两个版本的硕士或博士毕业论文,一个是专业版本的,另一个是科普版本的”<sup>[3]</sup>。的根本原因,也为大学科普的提出创造了条件和契机。

### 2. 科普创新理论的继承与创新

胡锦涛同志在党的十七报告中指出:提高自主创新能力,建设创新型国家。认真落实国家中长期科学和技术发展规划纲要,加大对自主创新投入,支持基础研究、前沿技术研究、社会公益性技术研究。进一步营造鼓励创新的环境,培养造就世界一流科学家和科技领军人才,使创新智慧竞相迸发、创新人才大量涌现。

大学是思想最活跃、最富有创造力的学术殿堂,是新思想、新知识和新文化的策源地。大学应当以其新思想、新知识和新文化在引导社会前进中发挥积极作用,并成为发展人类先进文化的重要力量。科技要发展,人才是关键,而专业人才的形成必须以大众化科学素养的普遍提高为基础。大学服务社会最直接的形式就是传播文化、普及科技知识,因此科普从来就是大学不可忽视和淡化的功能之一。

大力推进科普理论创新,不断赋予当代科普理论鲜明的实践特色、区域特色、群体特色,推动当代高校科普理论研究及实践活动。“大学科普”的提出也正是重庆大学科协一大批科技工作者,经过长期的科普理论与教学实践的基础上提出的崭新理论成果,是对科普创新理论的实践和弘扬。

### 3. 教育改革创新实践的结晶

(1)《大学科普》课程的开设。现代科学技术整体化的发展趋势,要求高校培养出的科技人才具有合理的知识结构。大学生的知识结构是否合理,在很大程度上取决于学校课程结构的设置是否合理。这就是系统论中所讲的结构决定功能,功能又反作用于结构的道理。课程结构系统是由了“硬”课程与“软”课程两大类所组成。一般说来,高校的硬课程是指基础课、专业基础课和专业课,软课程是马克思主义理论课、思想品德课以及其他人文科学课。这些课程既不能互相代替,又不是完全孤立的,而是彼此联系、相互作用、具有特定结构与功能的整体。然而,只有《大学科普》课程才是联系自然科学课程与社会科学课程的桥梁和纽带。

为认真贯彻落实《全民科学素质行动计划纲要》,2005年以来,重庆大学科协自编教材对大学本科开设《大学科普》选修课,采用互动交流的教学方式,应用启发式教学,以培养学生对科学的浓厚兴趣和增强学生动脑动手能力为主要目的。为选课的同学提供了一个展现自身魅力的平台。实践表明,人们不应该从实用主义的角度来评估某一门课程的具体效益。《大学科普》课是一门“软”科学,只能从战略意义上去理解它的重要性。开设《大学科普》课程的必要性和战略意义是无法用一两项目标具体科研成果的价值来衡量的,它体现在科技人才的培养目标上,贯穿于每一项具体的发明创造的实践之中,具有巨大的潜在意义。

(2)《大学科普》杂志的创办。重庆大学科协自成立以来,始终以服务广大科技工作者为己任,以提高公众科学素养、普及科学知识为目标,于2006年首开先河创办了《大学科普》杂志,该

杂志作为校科协服务于广大师生的桥梁和纽带,在科普方面发挥了十分重要的作用。杂志坚持“以提高全民科学素质为己任,做科技工作者之家”的办刊宗旨,得到了学校党政以及校内外广大科技工作者的热情支持,许多专家、教授、大学生积极向杂志撰稿,保证了期刊内容的科学性、丰富性和可读性。重庆市科协给予了杂志及时指导和帮助;挂靠重庆大学的市级学会团体,也为期刊发展建设做了大量具体而细致的工作。正是这些支持与帮助,才使这份科普刊物不断成熟发展,办刊质量不断提高,受到广大专家学者、科技工作者、大学生的关心与爱护,得到社会的普遍好评。这一切既说明师生对《大学科普》杂志的需要,也展示了《大学科普》对科学普及工作的贡献。

江泽民同志把科普工作概括为“是我们党代表中国先进生产力发展要求必须履行的第一要务”。孙才新院士认为《大学科普》杂志应力争实现这一神圣使命,作为杂志的承办者和得益者,重庆大学科协将进一步履行好自身职责,将其办得更好,并希望社会各界能够一如既往地关注《大学科普》杂志,给予她更多支持;重庆大学科协将不断提高办刊质量,在完成“第一要务”中有新的作为、新的贡献。

## 三、“大学科普”的意义

大学科普是实施科教兴国战略和可持续发展战略的重要组成部分;是提高大学生综合素质和培养创新性人才的重要途径;对推动全民科普工作具有特殊的重要意义。

### 1. 对理工科大学生的指导作用

当前,有相当一部分大学生在科学观上具有较浓厚的科学主义观念,存在将科学理想化、绝对化、标准化的倾向,人文素养还很欠缺;对科技的负效应认识不足,持科技乐观主义观点,对科学研究的社会责任感不强,为了自身的利益而置科技伦理于不顾。这对于科技的发展和正确利用科学技术是很不利的,通过大学科普的学习可以从以下几个方面加以改善。

(1)提高科学文化素质。大学科普的内容极为广泛丰富,几乎涉及人类与自然界接触的每一个领域。理工科科学技术方面的教材,大都给出正面知识和经过提炼升华的结果,对其思想渊源很少叙述,缺少对重要理论形成过程的生动揭示。通过大学科普的学习,学生能比较系统地了解科技发展的历史,了解人类在认识自然、改造自然过程中取得的成功经验和失败教训,无疑可以扩大学生的知识面,开阔学生的科技视野,激发学习专业知识的兴趣。

(2)提高哲学素质。恩格斯说:“一个民族要想站在科学的最高峰,就一刻也不能没有理论思维”<sup>[4]</sup>。理论思维、哲学素质是未来科技人才必备的素质,科技工作者无论在发现问题、提出问题,还是在解决问题的过程中都必然要受到哲学思想的影响。科学技术史涉及到辩证唯物主义自然观、科学观、科学方法论的创立、发展等问题。人类科技史上每一个成果的取得无一不是辩证唯物主义的胜利,反过来又为辩证唯物论提供有力证据。维萨留斯、哈维的“血液循环学说”和哥白尼的“日心说”给予宗教神学以沉重打击,使“创世论”的谎言不攻自破。向学生讲解这些事例,就是对学生进行唯物论、辩证法的生动教育。

(3)培养科学精神。科学精神是科技工作者科学文化素质和思想道德素质中不可缺少的因素。回顾我国20世纪的教育,不难发现,学校的科学教育在价值取向上过于偏斜于物的一方,即只注重科学知识的传递,而忽视了科学方法特别是科学精神的传播,致使许多学生虽接受了多年的科学教育,掌握了大量科学知识技能,却领悟不到基本的科学精神。科学精神的内涵十分丰富,主要包含探索求真的理性精神、实事求是的严谨精神、批判进取的创新精神、互助共进的协作精神。在著名科学史家萨顿看来,科学精神比科学给人类带来的物质利益更加宝贵,它是科学的生命,也是科学永不枯竭的源泉。

(4)弘扬人文精神。大学科普对于理工科学生进行人文精神教育和坚持科学的发展观,提高大学生的思想道德素质有着极其重要的作用。

人类数千年的科技发展史,凝聚着无数科学家为真理而斗争,为科学事业而拼搏献身的光辉事迹,许多卓有成就的科学家在给后人留下宝贵的知识财富的同时,也在人们的心目中树起了高尚人格的丰碑。人文精神与科学技术知识密不可分,共同构成了大学科普的教学内容。这些内容对培养学生的人文主义精神和态度,对于提高大学生的道德感和责任感,引导大学生如何做人、做事,如何从事科学研究具有积极作用和重要意义。

## 2. 对文科大学生的渗透作用

近年来教育界对理工科大学生的人文素养问题颇为关注,相关研究论文与各类调查报告大量涌现,多种相应教育政策措施也纷纷出台,而相对来说对文科大学生的科学素养问题却重视不足。大学科普能很好的将人文素养与科学素养相融合,真正意义上提升文科大学生的科学素养。

马克思说,自然科学是一切知识的基础。在人类全部科学系统中处于基础和前提地位,它的发展可以成为社会人文科学发展的理论先导,并为社科人文的发展开拓新的研究领域,提供新的研究技术条件。当前学科发展的现实已证明现代自然科学与工程技术为社会提供了越来越多的研究方法与技术手段,自然科学的概念也日益渗透到社会科学中,促进了社会科学不断由单纯的定性向定量化发展,社科人文要逐步走向成熟、完善和现代化,就必须学习和吸收自然科学的范式和方法。社会需要的是科学知识与人文素质全面发展的高素质人才,文科大学生作为高等教育培养的高层次人才,必然是未来社会的建设者、科技发展的有力推动者、现代文明的重要传播者。因此,不仅理工科学生需要增强人文科学素养,文科大学生也需要了解自然科学与技术,增强自身科学素养,健全知识结构。

创新能力与开拓精神更多地来源于自然科学和社会人文科学的碰撞与交流教育是科学研究的基础,也是两种科学与融合的关键,割裂了自然科学和人文科学之间的联系,造成理工科大学生人文素质偏低的同时也使文科学生科

学素养不高,并造成了彼此之间的相互冷淡与轻视,1997年北京公众科学素养调查结果就显示:具有理科学习经历的公众科学素养水平高于单纯学习文科的公众将近1倍,而且科学素养包含的科学知识科学研究过程、科技对社会的影响3个指标达标率均高于学习文科的公众。另据一些局部地区的调查数据资料显示,也表明文科生科技知识相对贫乏,科学素养相对低下。

总之,文科大学生加强科学素养的培养,提高其科研决策能力意义非常重大。

### 3. 大学科普的潜在辐射能力大

我国现实的需要是判断谁的科普教育更重要的主要依据。我们不可否认青少年科普教育的重要性,但是从我国的现状及长远目标来看,大学生的科普教育比青少年更重要,其潜在辐射能力大。

从我国的具体国情来看,大学科普教育显得尤其迫切。第一,从世界发展的局势看,我国面临着工业化、城市化、信息化的严峻挑战。因此,提高我国劳动者的科普素质显得尤为重要;第二,从科普教育的目的来看,主要是提高全社会的科学素质,发展生产力,促进社会的物质文明和精神文明的发展。我们欣喜地看到,蛟龙号完成5000米载人深潜任务、天宫一号成功升天,这些有目共睹的成果显然不是一般青少年科普教育所能达到的。我们固然要重视未来,重视青少年的科普教育,但是忽视我国的现实,看不到我国大学生科普教育的紧迫性,我们的未来只

能是一个“黄粱美梦”。

大学生(准成年人)的科普教育对青少年的成长非常重要。青少年的成长离不开家庭、学校、社会的影响。当前在我国,成人的思想对青少年的成长还是起着主导作用。而大学生的科学素养并不比青少年好多少,而且他们又即将踏入社会,扮演各种社会角色,大学生科普教育的作用之大和责任之重无不表明大学科普教育的极端重要性。大学生具备基本的文化科学知识和一定的思想政治素质,在高校开展科普,起点高、效果快。大学科普的重要性,不仅仅是因为它有迫切的现实需要,还有它深刻的时代意义。21世纪是终身学习和继续教育的世纪。一个国家和民族要跻身世界先进民族之林,离不开这个民族公众的“终身学习”。无论从学习内容还是学习形式,大学科普既是终身学习思想形成和发展的基础,也是实践中最好的体现。

随着创新型国家战略目标的提出,公众对科普需求大幅增加,提升公众科学素质的任务更加艰巨,科普能力建设薄弱的问题更加突出,主要体现在:高水平的原创性科普作品比较匮乏,科普队伍和科普组织不够健全和稳定,科学教育、大众传媒等教育和传播体系不够完善,高水平的科普人才缺乏等。这些问题的存在,直接关系到全民科学素质提高的进程,必须采取有力措施,大力加强国家科普能力建设,为实现建设创新型国家的目标奠定坚实的社会基础。

### 参 考 文 献

- [1]许志峰.论高校大学生的高级科普内容与形式[J].科普研究,2007(5):48.
- [2]蔡铁权.公众科学素养与STS教育[J].全球教育展望,2002:(4):18-21.
- [3]章道义.有关科普和科学家的四个问题[N].光明日报,2000-01-17.
- [4]马克思,恩格斯.马克思恩格斯全集:第20卷[M].北京:人民出版社,1964:384.