

# 普通高师院校大学生科学素养和 对科学技术态度的调查与分析

杨环霞, 胡卫平

(山西师范大学 课程与教学研究所, 山西 临汾 041004)

**摘要:**通过对山西师范大学的大三学生科学素养发展状况的调查发现:高师院校大学生科学素养水平明显高于社会平均水平,但存在高新科学技术知识了解较少、科学精神的理解和科学方法的掌握不足、伪科学及封建迷信活动的分析判断能力不强等缺陷。而培养高师大学生科学素养,一要重视科学技术基础知识的传授;二要加强科学方法教育;三要提高科学研究能力,鼓励学生参与科研实践;四要营造良好的科学教育环境。

**关键词:**普通高师院校大学生;科学素养;科学技术态度

**中图分类号:** G645 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5957(2006)05-0146-03

科学素养可以有效地培养公众的科学世界观和科学思维方法,从而促进国家的科学技术的进步和综合国力的可持续发展。中国科学技术协会于2003年进行了第五次中国公众科学素养调查,结果表明,2003年我国公众具备基本科学素养水平的比例达到1.98%。与历年相比,虽然我国公众的科学素养水平稳步提高,但同发达国家相比还存在较大距离,仍处于落后地位。<sup>[1]</sup>中小学课堂是提高公众科学素养的主阵地,教师科学素养的高低,直接影响着学生的科学素养。高师院校担负着为基础教育培养合格师资的基本任务,她所培养的学生都应该具备较高的科学素养,都应该能在将来的教育教学工作中自觉地传播科学思想,因此高师院校大学生的科学素养水平对我国的发展起着举足轻重的作用。本调查的目的在于了解高师院校培养的职前教师的一般科学素养状况及他们对于科学技术的态度,为高师院校教学改革和教师素质的提高提供参考依据。

## 一、研究方法

### (一)研究对象

鉴于大学本科制前三年,学生主要是学习本专业基础知识方面的课程,大学三年级的学生经过学校的培养和教育,

他们即将走上工作岗位,科学素养处于一个相对平稳的水平。因此本研究以山西师范大学三年级的学生为研究对象。在保证文理科学生人数基本平衡的条件下,采取随机抽样的方法。从理科专业的物理与信息工程学院、化材学院和生命科学学院随机抽取93人,从文科专业的文学院、历史与旅游文化学院、外语学院随机抽取93人,总计发放问卷186份,收回有效问卷183份,有效回收率为98.3%。

### (二)研究工具

我们以《面向全体美国人的科学》<sup>[2]</sup>(P )和美国《国家科学教育标准》<sup>[3]</sup>(P28)等重要文献中关于科学素养的定义为基础,设计了大学生基本科学素养问卷。在编制此问卷的过程中参阅了部分科学教育评价问卷、中国公众科学素养问卷及其相关的科普类期刊。问卷共17个主题,24个小题,数据使用EXCEL2003和SPSS10.0软件处理。

## 二、调查结果与分析

### (一)基本科学素养状况

1. 对科技术语和科学技术基础知识的掌握。科学技术已经对人类的生活产生了重大影响,如果大学生在遇到影响我们这个时代的最重要的科技术语因为不了解而无法获得

收稿日期:2006-06-09

作者简介:杨环霞(1981—),女,山西长治人,山西师范大学课程与教学研究所硕士研究生。

胡卫平(1964—),男,山西霍州人,山西师范大学教育学院院长、课程与教学研究所所长,教授,博士,中国科学院心理研究所博士生导师。

表 1 师大学生与公众对科学技术知识了解情况的比较

调查项目	师大学生回答情况 (%)			公众正确率
	正确	错误	不知道	
地心非常热 (对)	70.3	22.5	7.1	39
人类呼吸的氧气来自植物 (对)	60.1	36.6	3.3	61.4
激光因会聚声波而产生 (错)	67.2	10.4	22.4	15.8
电子比原子小 (对)	71.6	24.6	3.8	24.2
抗菌素能杀死病毒 (错)	61.7	32.3	6.0	17.6
千百年来我们生活的大陆一直在缓慢地漂移 (对)	97.8	2.2	0	44.6
就我们目前所知,人类是从早期动物进化而来 (对)	86.3	12.0	1.6	70.3
早期人类与恐龙生活在同一时代 (错)	85.8	7.7	6.6	29.6
光速比声速快 (对)	95.6	3.8	0.5	74.4

更多的相关信息和知识时,那么该生的科学素养的提高无疑将受到影响。调查中发现,大学生对基本的科学技术术语“分子”和“INTERNET”了解的比例占85%以上。对科学技术名词黑洞、宇宙大爆炸、纳米、克隆和计算机辅助教学的了解分别是70%、57.9%、82.6%、93.8%、87.1%,可以看出大学生对科学前沿的科技术语了解程度不高。对促进社会发展的信息技术方面知识,如“蓝牙技术”,回答了解的大学生只有14.2%,有51.1%的大学生不了解“蓝牙技术”是什么。从九道国际通用的科学知识测试结果来看(见表1),高师学生对上述科学命题的正确理解除“人类呼吸的氧气来自植物”这一项目稍低于公众以外,其他均显著高出公众的正确理解率。特别是对一些常用的科技知识和科技观点,回答准确率较高。

从被调查者回答24道基本科学观点的情况来看,学生的回答正确率是79.6%。统计结果表明,大学生对一些肤浅、日常、传统的概念理解相对较好,但是对于稍微复杂一些、与现代高科技相关、需要阅读较多书籍和报刊等才能了解的问题理解还处于一种相对比较低的水平,有研究对大学生的科学素养状况进行调查也得出相似的结论[4][5]。进一步统计分析表明理科学生比文科学生好一些,理科生的平均得分是20分,文科生的平均得分是17.7分,总分24分,结果存在显著的差异( $p < 0.01$ ),但男女得分没有显著差异。文科学生在很多题目上回答不知道的概率显著高于理科学生。

2. 对科学本质,即科学研究方法和过程的理解。对于一些基本的科学研究方法和研究过程,学生有较好的理解。这次问卷中,我们设置了“高血压药物的问题”和“概率理解”问题来间接测量学生对科学本质的了解。调查结果显示,能正确回答出第二位科学家的方法更有效的比例高达94%,正确回答出他们的孩子都可能得遗传病的比例为88.8%。

调查显示,对于“科学研究”这个术语,有66.1%的大学生表示了解,33.9%了解很少,为了更精确地了解被调查者的实际程度,我们设置了开放题,让大学生用简单的话语描述一下你是怎么理解“科学研究”这个词的。调查显示大学生的实际了解程度低于45%。这表明大学生能够运用科学方法处理比较简单的日常问题,但是对于科学研究的本质

缺少有效的理解和掌握,科学研究意识不强。

3. 对科技的社会影响的理解。大学生对迷信和伪科学是否具有分辨能力,也是衡量大学生科学素养的一个重要标准。调查结果显示,高达41.7%的大学生相信(很相信和有些相信)“求签”;48.9%的大学生相信“相面”;47.3%的大学生相信星座预测;41.5%的大学生相信“碟仙或笔仙”;60.8%的大学生相信周公解梦。虽然回答很相信的大学生比例很小,但是这反映出当代大学生还缺乏对伪科学和封建迷信活动的辨别和判断能力,表现出对科学精神和科学方法的缺失。

(二)高师大学生获取科技信息的渠道和对科学技术的兴趣

1. 大学生获得科技知识和信息的主要来源。统计结果显示,大学生认为自己获得科技信息的主要来源依次是:报刊杂志(74%)、专业和其他书籍(74%)、课堂教学(60%)、广播电视(42%)、网上查询(28%)、与别人交流(6%)。有66%的大学生每周都去图书馆阅读书刊,有87%的大学生每个月都到图书馆借书。

在参与调查的大学生当中,98%的学生接触过互联网,每周上网时间为:1小时以下(11%)、1到5个小时(51%)、5个小时以上(39%)。82%的大学生都有自己的E-MAIL,上网的主要内容也比较丰富(不像我们预计的那样主要是玩游戏和看电影),主要是查资料(90%)、读新闻(44%)、聊天(45%)、收发电子邮件(45%)、玩游戏(30%)、看电影(30%)。由此可以看出,课堂教学已经不是大学生获取科技信息的主要和唯一渠道,利用报刊、广播、网络已经成为大学生获取科技信息的主要途径。

2. 统计结果表明,大学生具有比较广泛的科学兴趣。有90.6%的大学生表示对科学技术的话题“很感兴趣”和“比较感兴趣”。有14%的大学生表示“不太感兴趣”。高于对其他话题感兴趣的选择比例:对教育话题感兴趣的大学生是70.4%。对环境污染与治理感兴趣的大学生是83.4%,对体育与娱乐感兴趣的大学生是84%。

(三)对科学技术的态度

对科学技术利弊的看法是一个复杂的问题,也是科学技术发展中的大问题。科学技术的发展需要得到公众的理解

和支持。但是,科学的发展受到经济文化等各种因素的影响,呈现出科学在某个阶段的局限性。科学技术在发展的过程中,受到政府、政策、公众的认知程度等各种因素的影响,在某个阶段还可能会产生负面效应。从科学技术发展的历史长河来看,科学技术无疑给人类带来的主要是正面、积极、促进和发展的影响。我们需要当代大学生对科学技术有一个正确的认识,调查显示,有 86.3% 的大学生认为“科学技术给我们既带来好处也带来坏处,并且好处多于坏处”,说明当代大学生科学技术辩证观的树立。

对于“有了科学技术,我们就能解决面临的所有问题”这样一个唯科学主义的陈述,有 94.4% 的大学生反对。有 74.3% 的大学生反对“科学技术的发展能使我国在近几年内赶超西方发达国家”的说法。这说明高师院校大学生对于科学技术的作用及其局限,已经能够有较为清醒的认识。

### 三、结论与建议

本次调查获得的积极信息:普通高师院校大三学生(职前教师)具备良好的科学技术基础知识,对科学技术具有比较广泛的兴趣,获取科学技术信息的渠道日益多元化;对科学技术持积极的肯定态度,能认识到科学技术的双刃剑作用,树立了科学技术辩证观,清醒地认识到科学技术的作用及局限。不良信息:对高新科学技术知识了解较少,对促进社会发展的信息技术方面知识了解较少,对科学精神的理解和科学方法的掌握不足,对伪科学及封建迷信活动的分析判断能力不强。调查还表明文科学生在科学知识、科学方法方面存在缺失。针对以上结果,特提出以下建议:

1. 重视科学技术基础知识的传授。高师院校大学生科学素养虽总体高于公众水平,但知识面仍有欠缺,对高新科学技术知识了解较少。因此我们在讲授经典科学内容的同时,应该增加科学教育的容量,不断充实科学教育内容,把最新的科学发展动态、科学研究成果、科技应用等及时地介绍给学生。同时应加快课程和教材建设步伐,适应科学发展的新要求,开阔学生的科学视野。

2. 加强科学方法教育。大学生的科学方法教育应结合专业学习进行,掌握科学方法中的哲学方法、一般方法和具体方法。具体方法一般适用于各专业的研究工作,而哲学方

法则渗透在一般方法和具体方法之中。学生应该重点掌握通用的一般方法,如自然科学中的常规方法(如观察与实验、分析与综合、比较与分类、归纳与演绎、理想化等)与非常规方法(如直觉与灵感、科学美学思想等)。通过科学方法教育,使学生比较全面系统地了解常用的科学方法及其在科学发展中所起的作用,掌握具体的科学方法,并进行必要的科学思维训练(包括严格的逻辑思维训练和非理性、非逻辑的创造性思维训练),培养学生运用方法解决科学问题的能力 & 创造性解决问题的能力。

3. 提高科学研究能力,鼓励学生参与科研实践。应改变许多高师生认为自己毕业后从事教师职业,搞不搞科研无所谓 的错误思想,引导和鼓励高师生进行科学研究。教给学生一些基本的科研方法、实验方法和测量方法,让高师生结合自己的专业和学科特点学会寻找研究方向,进行科学调查、科学实验和科学分析,并撰写科研论文和调查报告。大学在科学教育方面有着无可比拟的科技、教育资源优势,学校应鼓励学有余力的学生参与科研课题研究,参与企事业单位、科研院所的科研实践。

4. 营造良好的科学教育环境,即营造生动活泼、勤奋学习、崇尚科学、学术自由的校园文化氛围。优良的学风和校风可以为大学生提供良好的科学教育环境,有利于大学生科学素养的发展。我们可以通过组织系列科普讲座和人文讲坛,建立积极活动的科技协会,创办科技小刊物,举办校园科技节、体育节、文化节等活动,丰富大学生的学习生活,活跃校园科学文化氛围。

#### 参考文献:

- [1] 中国科普研究所: <http://www.crsq.org.cn>
- [2] 美国科学促进会. 面向全体美国人的科学[M]. 北京: 科学普及出版社, 2001.
- [3] 美国国家研究理事会. 美国国家科学教育标准[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1999.
- [4] 孙海滨,刘婷婷. 大学生科学素养现状与培养对策分析[J]. 理工高教研究, 2005, (3).
- [5] 张智等. 大学生科学素养和对科学技术态度的调查与分析[J]. 云南师大学报, 2000, (2).

## 更正

本刊 2006 年第 4 期刊登的王黎芳文章,《分析》应为《非农转移的性别差异探因》。特因电子稿与修回稿之间的出入造成题目之误,《非农化进程中农村劳动力转移的性别