

公众科学素养调查引入地方性科技知识 问题案例研究

张秀珍 任玉凤

(内蒙古大学哲学学院, 呼和浩特 010021)

[摘要] 在文化人类学中, 吉尔兹提出地方性知识概念, 它强调了在特定环境中形成的具有文化特质的知识。在对“科学素养”概念理解多元化的背景下, 公众科学素养调查引入地方性知识问题日益成为关注的焦点。本文在探讨科学素养调查引入地方性科技知识合理性问题的基础上, 选取了兼具民族性和边缘性的内蒙古地区的公众, 进行了国家标准问卷和具有内蒙古特色的地方性科技知识问卷的双重调查, 并对调查结果进行了对比分析, 以此对讨论的科学素养衡量标准多元化提供一个案例支持。

[关键词] 科学素养 地方性知识 内蒙古少数民族地区 公众

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1673-8357(2011)05-0027-06

Introducing Issues of the Local Science and Technology Knowledge into Public Scientific Literacy Survey

Zhang Xiuzhen Ren Yufeng

(Institute of Philosophy, Inner Mongolia University, Hohhot 010021)

Abstract: In cultural anthropology, Clifford Geertz proposes the concept of local knowledge, which emphasizes the knowledge of cultural traits form in a particular environment. In the “scientific literacy” concept to understand diversified background, introducing issues of the local knowledge into public scientific literacy survey increasingly becomes the focus of attention. This paper discusses the rationality of local knowledge into scientific literacy survey, and selects the public with local characteristics in the Inner Mongolia, making surveys using national survey questionnaire and local knowledge questionnaire respectively and analysis of the survey results, which provides support for diversified measurement for scientific literacy.

Keywords: scientific literacy; local knowledge; Inner Mongolia minority areas; the public

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **Article ID:** 1673-8357(2011)05-0027-06

收稿日期: 2011-05-13

基金项目: 本文为中国科协研究生科普研究资助项目“公众科学素养调查引入地方性科技知识问题研究”的部分成果。

作者简介: 张秀珍, 内蒙古大学哲学学院研究生, 研究方向为科学技术与社会, Email: sunsher2006@163.com;

任玉凤, 内蒙古大学哲学学院教授, 研究生导师, 研究方向为科学技术与社会、科技史,

Email: lhryf0929@yahoo.com.cn。

随着“科学素养”概念理解多元化,地方性科技知识在科学素养中地位逐渐凸显。印度2001年调查问卷涉及6个领域:天文学和宇宙学、地理学和气候、农业、健康和卫生、生物工艺学以及环境^[1]。美国“公众盛赞科学,科学家责备公众和媒体”调查^[2]及美国2010年的《科学和工程指标》^[3]的公众理解科学部分,进行调查的问题涉及人们日常生活中经常遇到的问题。这都表明公众的科学素养是不能仅以课本知识为标准,而是要与文化、语境紧密联系。我国的调查一直采用乔恩·米勒(Jon D. Miller)测评指标体系,而我国少数民族文化、语境复杂,把这样的标准运用于少数民族地区,忽视了我国少数民族地区的具体社会语境。因此,进行本土化的科学素养研究是必要而且是迫切的。

1 科学素养调查引入地方科技知识的理论依据

文化人类学中的地方科技知识是“本土知识”,是当地人们在特定的地理环境中创造的具有文化特质的知识,具有显著的地域性、地方性、民族性。“一些对于中国公众的生活和文化关系更为密切而且影响更为深远的‘地方科技知识’,就完全没有包括在这份问卷的‘科学素养’的内容中。那么,至少可以提出这样一个问题,对于中国公众(注意中国这个限定词),合理的‘科学素养’(起码在科学知识部分)是不是一定唯一地要以了解西方近现代科学的知识为全部的依据呢?”^[4]在对科学素养理解多元化的今天,我国学者提出了把地方科技知识纳入科学素养当中的意见,但地方科技知识的纳入是在一定的理论基础上实现的。

1.1 科学概念的扩展

地方科技知识概念的提出使知识形态从一元走向多元化,消解了传统的科学观念——科学一般指西方近现代科学知识。过去被“神化”了的西方知识系统从价值上看与各种各样的地方科技知识一样,没有高低优劣之分,只不过是多元的、互补的知识体系中的一员。

在认识世界、改造世界方面,地方科技知识与西方近现代科学知识有着同样的作用。随着科学内涵的扩展,科学素养的内涵也就随之扩展。承认并强调地方科技知识为我们重新认识科学、继续扩展科学素养的内涵在理论上提供了逻辑基础^[5]。因此,科学素养中包含有地方科技知识是合理的。

1.2 社会语境对科学素养的影响

科学素养的概念界定依存于所运行的社会语境,公众科学素养的测评也依赖于社会语境。米勒指出:“科学素养的所有目标和目的都建立在社会语境中,其本质与其社会相关。科学传播学术界普遍认为,科学素养是一个社会性质决定的概念,其概念依时间、经济发展阶段(重工业、农业社会等)、社会群体或社会条件不同而变化。”^[6]尤其是我国的国情比较复杂,由于地域、文化、民族、宗教信仰等的差异,在不同文化背景下的公众用自己的文化处理生活与生产问题,有其自己的知识体系。国内外学者对科学素养中社会语境的关注,地方科技知识恰是社会语境的明显表现。因此,把地方科技知识纳入科学素养中是十分必要的。

1.3 科学素养衡量标准的适用性

世界上不存在适用于所有国家衡量公众科学素养的统一标准。若依据国际通用的衡量标准,只有能够记住书本上知识的公众才能达到具有科学素养水平,这显然是有问题的。再若仅仅用国家通用的科学素养调查问卷来衡量少数民族地区公众的科学素养水平,而不考虑他们特有的文化知识,显然很难反映他们的科学素养真实水平。所以,至少标准的科学素养调查的内容是不适用于少数民族地区的。

1.4 科学素养调查的作用及其意义

科学素养调查的初衷仅仅是为调查而调查吗?米勒的指标、测试问题重在观察美国除国会议员、政策执行者、大企业领导人以外的热心公众、对科学议题感兴趣公众的科学素养水平,其目的是为了观察美国科学决策、公共政策决策中公众的参与能力,以便保持美国民主决策过程的公开化和透明化^[7]。发展中国家的

主要目的是有针对性地进行科学普及,提高人们的生活水平,提升国家的整体实力。亚萨诺夫(Jasanoff)说到:人们对科学的理解不是记住各种大量的科学事实的能力,更重要的是“将科学和技术与他们日常生活顺利链接的能力以及对专家说法和科学团体公论的鉴赏力”^[8]。在我们国家,科学素养调查的最主要目标是在调查的基础上,提升公民的素养和生活质量。少数民族地区公众的生活与素养的提高,很大程度上是与地方科技知识相关的,我们不能否认标准的科学素养调查的意义及其作用,但相对于少数民族地区的公众而言,如果不考虑到他们的文化、知识语境,调查作用会打折扣的。

2 科学素养调查引入的地方科技知识内容

在长期的历史发展、文化变迁和独特的生态地理环境中,各少数民族积淀并传承下来了独特而深厚的本土知识。因此,根据地方科技知识概念从以下几个方面引入了有内蒙古特色的一些地方科技知识。

2.1 与民族植物相关的地方科技知识

在漫长的历史过程中,各个少数民族总结和各自利用植物的丰富经验。他们对当地植物的种类、分类、特性、用途和用法等都十分了解,还把对生物多样性的保护和人联系起来,从而实现更有效的生物多样性保护。因此,与民族植物有关的地方科技知识应成为一种“科学知识”。

2.2 具有生态价值的地方科技知识

由于历史、文化、生活环境的因素,不同的民族与地区在长期的实践中根据各自的环境特点创造了丰富的关于生态保护的相关知识,形成内容丰富、独具一格的生态环境保护体系。这些生态知识对于本土的生态环境的保护与防治有着重要作用,如果忽视或者在无意中丢失任何一种地方科技知识,都意味着损失一大笔不可替代的生态智慧与技能^[9]。

2.3 民族医学中的地方科技知识

在发展过程中,受不同地域、文化等因素

的影响,各个少数民族在长期的社会实践中总结了许多关于病理、医药等方面的体系知识与经验,形成了大量独特的关于疾病诊断与治疗的传统方法与知识,其中包括蒙族医学、藏族医学等少数民族医药。千百年来,这种基于生存环境和文化传统的、具有鲜明民族特色和地方特色的民族医药知识一直在各少数民族的医疗以及生活中发挥着积极的,甚至是难以替代的作用。时至今日也是如此。只是由于经济文化的发展水平不同,因而医药学的发展水平也参差不齐。

2.4 民族传统技术中的地方科技知识

少数民族传统工艺是地方科技知识的一部分,也是科学技术的一部分,只是没有形成一定的科学技术理论体系,处于一种手工层面的技艺。现代化的进程明显加快,对传统工艺文化的冲击又呈加速之势^[10],并且由于其传承方式,很多少数民族传统技术成为一种濒危的“物种”。鉴于这样的原因,它也应该成为科学素养的内容。

2.5 关于生计的地方科技知识

人类从古至今发展出5种生计,依次是狩猎和采集、初级农业、畜牧业、精耕农业、工业化谋食方式。这些在中国少数民族之中都可找到例证^[11]。在特有自然环境和社会环境的综合作用下,各民族生产生活方式得以形成并不断地完善。对各少数民族来说,生产知识必然是地方科技知识中最重要的内容,它是生存的基础。科学素养是为百姓的生活所服务,所以生产知识应该是科学素养中最应该重视的内容。

3 在内蒙古地区进行的具有地方科技知识内容的科学素养调查

我们根据上面给出的科学素养调查引入地方科技知识理论依据,在地方科技知识概念界定下选取出一些地方科技知识,形成了有地方特色的科学素养调查问卷,对内蒙古地区的公众进行了科学素养调查。

3.1 对内蒙古地区公众开展的调查

在我国进行的前8次科学素养调查的基础

上,我们进行了一次引入地方科技知识的科学素养调查。此次调查在内蒙古呼包鄂(呼和浩特、包头、鄂尔多斯)、赤峰、呼伦贝尔(海拉尔)地区进行,调查对象为内蒙古地区18岁至69岁的成年人,其中包括大学生、工人、牧民、干部等。根据全国统一的抽样方法,总样本量为2495个。调查采取问卷方式,本次调查共发放调查问卷2615份,回收有效问卷2495份,占95%。在调查问卷中,共包括两个部分:第一部分为国家通用的标准卷内容,包括科学术语、科学知识、科学与社会3个部分内容;第二部分为地方科技知识部分。由于少数民族地区的地方科技知识可以覆盖到与科学知识、科学术语、科学与社会相对应的内容,因此我们就在各个维度上都纳入地方科技知识,而且数目相当,即1:1的比例,才能在对比中发现公众对科学与地方科技知识的认知程度,并发现单一科学素养衡量标准的问题所在。

3.2 调查结果及分析

3.2.1 公众对科学术语与地方科技知识术语了解程度对比

在科学术语部分采用了分子、DNA、Internet和纳米4个题目,回答正确的比例分别为60.9%、62.6%、68.3%、44.1%。公众能够答对其中3题或者全部回答正确即为对基本术语达到基本了解或完全了解,以此计算的公众对科学术语的了解程度为13.35%。地方科技知识术语测试题目为“巴达干”和“载畜量”术语,两个术语全部答对为了解地方性术语,公众对其完全了解的程度为17.68%。统计数据表明,公众对地方科技知识术语的了解高于对科学术语的了解。

3.2.2 公众对科学观点与地方科技知识了解程度对比

科学观点测试部分,使用了2007年国家

科学素养调查中科学观点部分的19个题目,包括“父亲的基因决定孩子的性别”、“激光因会聚声波而产生”^①等知识,回答正确率最高的是“所有细菌对人都是有害”,为92.7%;回答正确率最低的是“激光因会聚声波而产生”,为40%。公民能够正确回答19个测试题目中的12个及以上即视为对科学观点具有了解,以此计算公众对科学观点的了解程度为22.69%。对公众了解地方科技知识的测试,采用了包括蒙医(特色疗法、蒙医用药、蒙药)、民族植物(肉苁蓉以及梭梭作用、沙芥食用部位)、生态知识(禁渔期、火对草原的作用)、畜牧知识(土碱对于牲畜的作用,牲畜吃盐、硝的作用,对牲畜进行阉割的目的)等18道题目,回答正确率最高的是“燃烧牲畜粪便的作用”,为83.4%;回答正确率最低的是“蒙医用药”,为25.1%。与科学观点部分相同,公众对18个测试题回答正确12个及以上即视为了解地方科技知识,公众对地方科技知识的了解程度为25.73%。统计数据表明,公众对地方科技知识的认知大于对科学知识的认知。

3.2.3 公众对科学与社会关系和地方科技知识与社会关系理解对比

测定公众对科学技术对社会影响的理解程度有5个方面:是否相信求签、相面、星座预测、碟仙或笔仙、周公解梦。公众对5种迷信回答不相信的比例分别为63.2%、56.1%、53.0%、77.0%和50.1%,其中不相信笔仙的比例较高,但很多公众对周公解梦有些相信甚至很相信。公众要对5个题目都选择“不相信”或者“不知道”,并在追问中选择“不理睬”才被认为是不迷信者,才算理解科学与社会关系。经计算,公众对科学与社会关系的理解程度为25.09%。科学与社会关系内容比较复杂,在地方科技知识与社会关系部分选取了圈养

①19个问题包括:地心的温度非常高,地球围绕太阳转一圈的时间为一天,我们呼吸的氧气来源于植物,父亲的基因决定孩子的性别,激光因会聚声波而产生,电子比原子小,抗生素既能杀死细菌也能杀死病毒,宇宙产生于大爆炸,磷肥能促使作物籽粒饱满、提早成熟,乙肝是通过日常接触传播的,艾滋病能通过空气传播,吸烟会导致肺癌,冬天冷夏天热是由于地球离太阳远近的原因,电子计算机的工作原理基于二进制,所有的放射性现象都是人为造成的,最早期的人类与恐龙生活在同一个年代,含有放射性物质的牛奶经过煮沸后对人体无害,植物开什么颜色的花是由基因决定的,所有细菌对人都是有害的。

方式与环境发展的关系和羊绒产业与环境的关系两个题目, 公众选择理解的比例分别为 85.8%、81%。两个题目均回答为“理解”视为对地方科技知识与社会的关系达到理解, 调查结果显示, 公众对地方科技知识与社会关系的理解程度为 55%。这组数据显然也表明, 公众对地方科技知识与社会关系的理解甚于对科学与社会关系的理解。

根据我们进行的引入地方科技知识的科学素养调查显示: 在横向比较中, 内蒙古公众在地方性术语、地方科技知识、地方科技知识与社会关系方面的认知比例要高于科学术语、科学知识、科学与社会的关系。即在各个维度上, 地方科技知识部分比例均高于国家标准卷。由于在地方科技知识部分没有涉及科学方法, 就不计入对比范围 (见表 1)。

表 1 对比表 (%)

科学术语	13.35	科学观点	22.69	科学与社会的关系	25.09
地方科技知识术语	17.68	地方科技知识	25.73	地方科技知识与社会关系	55.00

4 结论

在我们的调查结果中, 公众对纳入地方性知识的科学素养要高于标准卷的科学素养。这与印度、美国的调查所得出的结论是相同的, 即科学素养针对不同的人群要有不同的要求与目标。引入地方科技知识的科学素养调查证明了科学素养衡量标准多元化是符合时代、符合社会语境之举。此案例研究可以得出以下结论。

4.1 地方科技知识对公众是更为重要的知识

科学素养不仅仅是掌握多少科学知识, 而且需要懂得运用科学、懂得科学的本质, 衡量公众科学素养时应该强调公众在日常生活及公共事务决策中运用所掌握的知识。在科学素养衡量标准多元化的尝试中, 我们了解到他们懂得保护生态环境, 知道如何养殖、保护牲畜, 这是少数民族地区公众最需要的以及在日常生活中实践的科学。在我们的调查中, 公众对内蒙古地区特产植物沙棘的作用的了解程度达到了 80%, 对燃烧牲畜粪便的意义与作用的认识达到了 83.4%。公众能够在生活中利用这些地方科技知识, 能够参与公共事务以及科学决策。这说明公众具有一定的科学素养, 并且在地方科技知识的影响下他们的生活是幸福的, 他们的生活并不因为缺少这些现代科学知识而影响到他们的生活质量。现代科学知识, 如“激光因会聚声波而产生的”或者是“早期的人类与恐龙生活在同一个年代”, 这些对于他们的生活来说不会产生

多么重大的影响。科学素养内涵是不断发展与变化的, 但最重要的是了解科学的本质, 而公众对地方科技知识的了解以及运用, 正是理解科学的很好诠释。

4.2 社会语境不同, 公众科学素养亦不同

在标准问卷中, 大多涉及的科学知识都是一些近现代西方科学的概念和知识, 调查公众是否理解这些科学知识, 实质上是对中国公众的“西方近现代科学素养”的调查。在我们进行的科学素养调查中, 引入了地方科技知识内容。调查结果显示, 公众对地方科技知识、地方科技知识术语、地方科技知识与社会关系的了解程度均高于科学素养标准卷的测试内容。这个结果并不是最重要的, 重要的是在这个数据背后反映了公众由于地域、文化、民族、宗教信仰等的差异, 在不同文化背景下的公众拥有的是不同的地方科技知识, 对于特定地区的公众的生活和文化关系更为密切而且影响更为深远的“地方科技知识”是任何其他知识所不能取代的, 更为他们熟悉或认知; 重要的是反映了应进行适合于中国的国情、文化和需求的特色科学素养调查。

4.3 科学素养测量目的的转变

运用国际标准进行衡量, 这在国际比较中有一定意义, 但对有针对性地解决国家本身的问题来说, 这种调查有不足。在我们的调查中, 公众具有科学素养的水平仅为 2.85%, 这在世界上处于很低的水平。我国还处于不发达阶段, 尤其是在少数民族地区的公众受教育程

度与科学素养水平普遍较低的情况下, 主要应关注健康、环境及相关问题, 以及消除贫穷、提高生活质量、利用科学素养来维持良好的生存能力等。印度与美国也是如此, 在进行国际测试与比较的同时也针对本国情况进行测试。科学素养衡量标准多元化, 既可以做好对本土公众科学素养的定性研究, 了解到公众的生活方式、生活需求等, 同时也能够与国外进行对比。在调查中, 虽然公众的科学素养水平仅为 2.85%, 但纳入地方科技知识后上升为 2.88%。我们可以根据公众对地方科技知识的了解程度, 以此制定政策来提高人民群众的生活水平。因此, 针对不同的公众提出不同的科学素养标准, 这样才能达到科学素养研究的真正目的, 即发展科学的目的应该是使人类生活得更好, 应沿着这个目的去提高我国公众的科学素养。

总之, 引入地方性知识的科学素养调查丰富了科学的概念, 体现了科学素养衡量标准的多元化; 体现了不同的公众应该拥有不同的科学素养, 即公众对地方性知识的了解也应归属于基本的科学素养之中; 体现了科学素养衡量标准多元化的合理性; 更要在这种基础上进行公众理解科学的各方面的理论研究。

参考文献

- [1] 刘华杰. 公众科学素养测试及其困难[J]. 北京理工大学学报 (社会科学版), 2006(1): 13.
- [2] Public Praises Science; Scientists Fault Public, Media [EB/OL]. <http://people-press.org/report/?pageid=1546>.
- [3] Science and Engineering Indicators, 2010[EB/OL]. <http://www.nsf.gov/statistics/seind10/c7/c7h.htm>.
- [4] 江晓原, 刘兵. 南腔北调: 科学与文化之关系的对话[M]. 北京: 北京大学出版社, 2007: 50.
- [5] 任玉凤, 聂馥玲. 内蒙古地区大学生科学素养调查的本土化尝试[J]. 内蒙古大学学报 (哲学社会科学版), 2009(6): 64-69.
- [6] 李大光. “公众理解科学”进入中国 15 年回顾与思考[J]. 科普研究, 2006(1): 24-32.
- [7] Richard P. Suttmeier. A New Technonationalism? China and the Development of Technical Standards [J]. Communications of the ACM, 2005, 48(4): 35-37.
- [8] Jasanoff. The Science Wars and American Politics[M]// Meinolf Dierkes, Claudia von Grote. Between Understanding and Trust in the Public, Science and Technology. Amsterdam: Harword, 2000.
- [9] 古川. 民族生态: 从金沙江到红河[M]. 昆明: 云南教育出版社, 2003: 26.
- [10] 王希恩. 论中国少数民族传统文化现状及其走向[J]. 民族研究, 2000(6): 8-16.
- [11] 汪宁生. 文化人类学调查[M]. 北京: 文物出版社, 2002: 62.