

区域人口科学素养研究

——以四川分区域人口科学素养调查分析为例

王学义, 曾祥旭

(西南财经大学人口研究所, 四川成都 610074)

摘要: 本文采用评价科学素养的米勒体系, 以四川分区域人口科学素养的调查分析为例, 进行区域人口科学素养研究。调查区域涉及平原、丘陵和山区; 调查分析内容主要涵盖三个方面: ①四川分区域人口科学素养状况; ②四川分区域人口获取科技信息的渠道和对科技信息感兴趣的程度; ③四川分区域人口对科学技术事业的态度。在此基础上, 提出了区域人口科学素养的发展战略目标、推进模式和推进措施。

关键词: 四川; 区域人口; 科学素养; 调查分析

中图分类号: C92-05 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4149(2008)03-0001-07

A Research on the Science Literacy of Regional Population: Based on the Survey of Science Literacy of Subregional Population of Sichuan Province

WANG Xue-yi, ZENG Xiang-xu

(Institute of Population Research, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu 610074, China)

Abstract: The Paper makes a research in Science Literacy of regional population based on the Science Literacy of regional population survey of Sichuan using the method of the Miller System. The survey was carried out in plain, hill and mountainous areas, comprising three aspects: (1) the status of Science Literacy of regional population in subregions of Sichuan; (2) the channels through which local people could get scientific and technical information and how they are interested in the information; (3) the attitudes that local people in subregions hold toward science and technology. Strategic objects of development, progress modes and measures of Science Literacy of regional population are put forward based on these investigations.

Keywords: sichuan; regional population; scientific literacy; survey and analysis

一、引言

“科学素养”(Science Literacy)概念, 自1952年由哈佛大学校长柯南特(Conant)在其《科学中的普通教育》一书中提出后^[1], 一些著名学者如赫德(P. D. Hurd)、配勒(M. O. Pella)、索尔特(V. M. Showalter)、诺普菲(L. E. Klopfer)等人都开展了认真研究^[2]。但研究的集大成者则属美国密西根州立大学学者米勒(J. Miller), 他在20世纪80年代构建了科学素养的测度

收稿日期: 2007-08-28

基金项目: 2006年-2007年四川省科协“四川省人口科学素养调查研究”基金资助项目(2007sckx03)。

作者简介: 王学义(1959-), 男, 四川人, 西南财经大学人口研究所教授, 博士生导师, 研究方向为人口学、人力资源等。

指标^[3]，形成被广泛引用的、多维度的衡量人口科学素养的米勒体系^[4]。但米勒等人的研究^[5]，其贡献不仅在于使科学素养从概念阐释提升到理论体系构建本身，而且更在于使科学素养进入了广阔实践领域——提高人口科学素质已成为世界各国提升综合国力的战略共识，很多国家和地区都出台了相应的科学素养行动计划。如美国科学促进会 1985 年提出“2061 计划”^[6]，欧盟于 2003 年开始实施“科学与社会”长远战略等^①，都以提高人口科学素养为目标。

在我国，人口科学素养受到重视是在 20 世纪 90 年代，学术界和政府开始引进测度人口科学素养的米勒体系，并在新世纪的 2001 年发布了我国第一个公众科学素养调查报告^[7]。2006 年，我国制定并开始实施《全民科学素质行动计划纲要（2006—2010—2020）》^[8]（简称《纲要》），提出了中国人口科学素质水平到 2010 年达到世界主要发达国家 20 世纪 80 年代末的水平，2020 年达到世界主要发达国家 21 世纪初的水平的目标。《纲要》的颁布与实施表明我国政府已将提高全民科学素质摆到重要议事日程，加强人口科学素养的调查研究无疑就应成为学术界、各地方政府的一项重要举措。具体到我国区域人口科学素养的调查研究而言，尽管目前已经开始起步，但调查研究还不够深入，尤其是对区域内部或分区域人口科学素养的调查研究还很薄弱。因此需要及时加以强化，在理论上构建起区域人口科学素养的分析框架，在实践上打造出提升区域人口科学素养的经验模式。

作为一种探索，本研究拟以具有区域典型性和代表性的四川为例，尝试研究区域经济社会发展水平差异较大条件下的人口科学素养状况，以更好地发现区域经济社会发展的不均衡对分区域人口科学素养的影响和作用方式，进而找到缩小分区域人口科学素养的差距、平衡区域人口科学素养发展水平、提高区域人口科学素养的对策措施。本研究采用测度科学素养的米勒体系，选用中国科协 2005 年中国公众科学素质调查问卷模板（根据四川实际经过了适应性调整），应用 PPS 概率抽样确定出全省中 15 个市州的 40 个区县 3200 个样本户（调查对象为不含 18~69 岁的现役军人和智力残障者的成年公民），调查实际回收有效问卷 3215 份（含备用问卷 15 分），回收率 100%。调查区域涉及平原、丘陵和山区；调查内容主要涵盖三个方面：①四川省分区域人口科学素养状况；②四川省分区域人口获取科技信息的渠道和对科技信息感兴趣的程度；③四川省分区域人口对科学技术事业的态度。

二、四川分区域人口科学素养状况

1. 对生活中的科学基本知识的了解程度。平原地区被访者在回答问题时做出正确判断的比率要比丘陵、山区高，而丘陵地区则比山区地区高，但丘陵、山区地区则明显比全省平均水平要低，平原地区则比全省平均水平高，三类地区在数据上呈现明显递减趋势（表 1）。但在回答 1、2 项问题时，山区却要比丘陵地区的正确率高。这可能与山区比丘陵地区在生活常识与经验方面掌握了更多的科学知识有着密切的关系。

表 1 四川分区域人口 对科学基本知识的正确认识程度

		%			
序号	项目	平原	丘陵	山区	四川省
1	月光是月亮本身发的光	62.50	46.73	53.75	52.00
2	冬天冷夏天热是由于地球离太阳远近的原因	25.31	20.06	27.50	23.19
3	温度计的工作原理是热胀冷缩	83.59	68.99	67.78	72.28
4	艾滋病能通过空气传播	84.38	62.02	62.08	66.88
5	植物开什么颜色的花是由基因决定的	64.84	42.56	41.39	47.31
6	所有细菌对人都都是有害的	70.78	50.42	50.69	54.78
7	电子计算机的工作原理基于二进制	32.34	16.07	14.44	19.56
8	磷肥能促使作物籽粒饱满、提早成熟	71.09	70.36	65.42	69.22

① “科学与社会”同“欧洲研究区”是欧盟在 2003 年分别实施的两大战略计划，目标是使欧盟在 2010 年成为世界上最具知识活力和最具竞争力的经济实体。

2. 对科学术语的了解程度。在什么是“分子”、“DNA”、“INTERNET”和“纳米”的测试中，回答正确率上（正确是指回答正确和基本正确），平原分别为 40. 63%、67. 34%、32. 03%和 70. 94%；丘陵分别为 27. 26%、36. 54%、19. 05%、42. 02%；山区分别为 29. 45%、42. 78%、14. 72%、45%。数据显示，平原回答的正确率整体上大大高于丘陵和山区。但在回答什么是“分子”和“INTERNET”上，平原回答正确率的绝对数偏低。

3. 对科学观点的了解程度。从所设置的 16 个问题看（表 2），各区域对科学观点的了解程度整体较高。但对第 5、6、7、8 项的了解程度明显偏低，这可能由这几项科学观点专业化程度较高所致，需要强化这方面的科普知识。

表 2 四川省分区域人口 对科学观点了解的正确程度					%
序号	科学观点	平原	丘陵	山区	四川省
1	地心的温度非常高	59. 53	44. 88	41. 25	47. 78
2	地球围绕太阳转	85. 94	77. 08	79. 17	79. 66
3	我们呼吸的氧气来源于植物	73. 75	61. 85	63. 75	65. 22
4	父亲的基因决定孩子的性别	60. 16	43. 51	49. 44	48. 09
5	激光因汇聚声波而产生	30. 63	18. 33	15. 97	20. 44
6	电子比原子小	36. 09	17. 32	16. 67	21. 56
7	抗生素既能杀死细菌也能杀死病毒	22. 50	16. 37	17. 64	18. 22
8	宇宙产生于大爆炸	34. 69	17. 86	13. 75	20. 44
9	数百万年来，我们生活的大陆一直在缓慢地漂移并将继续漂移	62. 19	37. 02	33. 19	41. 84
10	就我们目前所知，人类是从早期动物进化而来	83. 28	63. 99	65. 56	68. 84
11	吸烟会导致肺癌	90. 78	76. 37	79. 03	80. 28
12	最早期的人类与恐龙生活在同一个年代	46. 42	27. 50	31. 94	33. 19
13	含有放射性物质的牛奶经过煮沸后对人体无害	48. 91	25. 60	32. 36	32. 28
14	光速比声速快	80. 78	65. 54	60. 00	67. 88
15	所有的放射性现象都是人为造成的	57. 34	33. 81	41. 53	40. 97
16	地球围绕太阳转一圈的时间为一天	48. 13	30. 54	31. 94	34. 53

4. 对科学方法的理解程度。

平原人口回答“科学研究”和“概率”的正确率分别达到了 53. 44%和 57. 97%，但正确回答“对比试验”的比率仅为 21. 88%，丘陵低至 14. 29%，山区仅为 11. 81%。四川平均水平依然比平原低，但比丘陵和山区高（表 3）。

表 3 四川省分区域人口 对科学方法了解的正确程度					%
项目	平原	丘陵	山区	四川省	
科学研究	53. 44	33. 45	32. 08	37. 88	
对比实验	21. 88	14. 29	11. 81	15. 28	
概率	57. 97	35. 83	37. 92	41. 28	

5. 对科学与社会之间关系的理解程度。由表可知（表 4），平原人口对“相面”、“周公解梦”持相信态度者分别占 20. 32%和 20. 16%，丘陵和山区的比例则更高一些；对于电

表 4 四川省分区域人口 对迷信的相信程度						%
地区	求签	相面	星座预测	周公解梦	电脑算命	
平原地区	12. 97	20. 32	13. 29	20. 16	7. 66	
丘陵地区	20. 78	28. 15	11. 91	23. 99	9. 82	
山区地区	26. 12	31. 53	13. 19	26. 11	10. 00	
四川省	20. 47	27. 10	12. 78	23. 60	9. 56	

注：“相信”包括很相信和有些相信。

脑算命，民众则基本持否定态度；对于星座预测，三类地区则并无什么差异，被民众接受度普遍不高。但整体而言，三类地区人口还是存在一定迷信基础。可见，科学发达，并不意味着科学常识的普及；科学知识的增加，并不意味着科学素质的提高。

6. 分区域人口科学素养的总体状况（表 5）。分区域人口的总体水平差异较大，绝对数值偏低。尽管平原地区要高些，但都比 2003 年全国平均水平的 1. 98%低得多。在科学素养各构成要素方面，又存在一些具体差别。纵观其差别原因，与各区域之间经济社会发展水平、人口受教育

程度、科普经费的投入等密切相关。

表 5 四川省分区域人口 科学素养状况及其分类分析 %

地区	素养	术语	观点	方法	关系
平原地区	1 56	18 91	47 50	12 81	57 50
丘陵地区	0 95	8 33	23 69	6 13	52 32
山区地区	0 56	7 36	24 44	3 75	44 03
四川省	1 00	10 34	29 13	7 03	51 38

三、四川分区域人口对科学技术事业的态度

1. 对科学技术发展的基本态度。总体上来看（表 6），各区域人口对科学技术事业的态度具有几个特点：①肯定科学技术是主流（主要体现为 1、9、12、13、14 几项的问题）；②对科学技术作用的认识总的趋于理性，不再对科技发展进行盲目追捧和崇拜（如对 3、6 项的回答）；③对科学技术的怀疑、担忧不可忽视（如对 5、8、10 的回答）；④虽然各区域人口对科学技术的肯定或怀疑、担忧具有较高一致性，但也存在一些差异。我们需要进一步帮助丘陵和山区树立对科学技术发展的积极态度，引导平原地区正确认识、合理利用科学技术。

表 6 四川省分区域人口 对科学技术的看法 %

序号	项目	平原	丘陵	山区	四川省
1	科学技术给我们的后代提供了更多的发展机会	94 84	87 20	78 47	87 06
2	仅仅依靠科学技术，就能使我国在近几年内迅速强大起来	30 94	34 70	31 39	33 56
3	科学技术不能解决我们面临的任何问题	29 53	22 80	22 08	24 59
4	即使没有科学技术，人们也可以生活得很好	6 88	9 35	8 61	8 63
5	科学技术的发展会使人与人之间的关系越来越疏远	11 56	11 55	10 00	10 97
6	科学技术的发展会使越来越多的人失业	32 97	29 88	25 42	29 50
7	科学技术能解决所有问题	13 59	17 02	15 56	16 50
8	科学家因为拥有了改变世界的知识和能力而变得很可怕	10 00	9 35	8 47	9 34
9	科学技术给我们既带来好处也带来坏处，但是好处多于坏处	79 84	70 06	66 11	71 59
10	持续不断的技术应用，最终会毁掉我们赖以生存的地球	11 88	12 80	10 56	11 97
11	我们过于依靠科学，而忽视信仰	17 66	14 35	13 06	14 94
12	科学技术使我们的工作更轻松愉快了	85 16	74 23	63 33	74 25
13	总体上说，科学家的工作使我们的生活更简单舒适了	80 00	67 26	57 78	67 91
14	尽管有些科学研究不能立即给我们带来利益，但是科学研究是必要的，政府应该支持	89 69	81 01	77 78	82 34

注：以上百分比均为赞成项所占百分比。

2. 对新技术的态度。以高新技术培育种子为例，丘陵和山区在接受高新技术种子的态度方面，政府居于最显要的位置，其对政府的信任度要远远高于平原地区；平原地区人口比丘陵和山区，较多依据自身的理解和判断来进行，更相信国家质量监督部门的证书、广告、亲友的宣传等（表 7）。

表 7 四川省分区域人口 对高新技术培育种子的态度 %

项目	平原	丘陵	山区	四川省
有国家质量监督部门的证书	32 66	22 20	25 42	25 47
广告说这种食品十分安全，是好食品	4 69	2 62	2 64	3 06
售货员和推销员告诉我这种食品十分安全，是好食品	3 59	2 86	2 22	2 97
价格便宜	7 03	5 95	4 72	5 91
亲友、同事或邻居告诉我这种食品没有问题，可以食用	18 75	10 54	13 06	13 06
亲自查阅有关书籍和资料，并咨询有关专家，确认对人没有危害	17 66	14 70	16 11	15 91
无论谁推荐和宣传，我都不会购买	3 59	1 73	1 81	2 03
不知道	0 78	0 48	1 39	0 75

3. 对技术与环境关系的看法（表 8）。回答中，第 1 项丘陵高于平原和山区，说明丘陵人口更肯定技术对环境的积极作用；第 2 项平原高于丘陵和山区很多，说明平原地区人口更科学地把握了技术与环境的关系；第 3 项表明各区域人口很少认为技术对环境有消极影响；第 4 项回答近乎一致，都在 11%左右，表明各区域还存在较大认识问题；第 5 项显示丘陵、山区的认识存在较大盲点，而平原 7.81%的比例也不可忽视。

表 8 四川省分区域人口 对技术与环境的关系的看法 %

项目	平原	丘陵	山区	四川省
技术对环境有好的影响	13.75	21.07	12.64	17.16
技术对环境既有好的影响也有坏的影响	64.69	44.17	49.31	49.97
技术对环境有坏的影响	2.19	1.73	0.83	1.66
技术对环境没有任何影响	11.56	11.31	11.39	11.5
不知道	7.81	21.73	25.83	19.72

4. 对自然的态度。平原地区有 83.03%的人口认为应该“尊重自然规律、开发利用自然”，而山区则仅为 62.92%；山区人口“不知道如何对待大自然”的比例占到 19.03%，平原最少，仅为 6.56%（表 9）。

表 9 四川省分区域人口 对自然的态度 %

项目	平原	丘陵	山区	四川省
崇拜自然，顺从自然的选择和安排	6.09	9.23	9.86	8.75
尊重自然规律，开发利用自然	82.03	67.56	62.92	69.66
最大限度地向自然索取，征服自然	5.31	5.95	8.19	6.34
不知道	6.56	17.26	19.03	15.25

5. 对科学技术事业的看法（表 10）。平原、丘陵地区人口对科学技术职业声望的看法基本一致，所做选择的顺序均为科学家、教师和医生，但所占比例有所不同。山区可能因教育落后，教师被看做声望最高的职业排在首位，其次才是科学家和医生。

表 10 四川省分区域人口 对职业声望的看法 %

职业	平原	丘陵	山区	四川省	职业	平原	丘陵	山区	四川省
法官	23.75	19.58	23.75	21.44	医生	44.38	41.07	42.64	42.50
教师	46.88	44.23	50.97	46.66	记者	7.66	9.17	9.86	9.13
企业家	24.06	26.67	22.92	24.81	工程师	21.56	20.95	19.03	20.75
官员	22.97	29.23	28.89	27.63	艺术家	8.59	10.65	12.78	10.66
运动员	12.66	10.89	10.28	11.03	律师	15.31	12.74	15.83	13.88
科学家	50.94	48.39	43.33	47.97	其他	0.47	1.25	0.28	0.84

四、四川分区域人口获取科技信息的渠道和对科技感兴趣的程度

1. 科技信息来源渠道。三大区域的首选科技信息来源渠道为广播、电视、电影，其次为报纸、图书、杂志或科学期刊，再次为和亲友或同事的谈话，但各区域科技信息来源渠道存在具体差异（表 11），需要加以注意。

表 11 四川分区域人口 科技知识和科技信息主要来源渠道的比例 %

信息来源	平原	丘陵	山区	四川	信息来源	平原	丘陵	山区	四川
报纸、图书、杂志或科学期刊	72.97	47.74	46.67	53.34	互联网	16.56	9.05	8.47	10.65
广播、电视、电影	96.09	95.60	94.17	95.31	向专业人员咨询	6.41	19.94	17.22	16.13
参观展览	3.75	6.01	3.89	4.94	和亲友或同事的谈话	41.56	38.99	48.75	41.78
电话咨询	5.31	4.70	4.31	4.81	其他	1.09	0.65	1.11	0.81
科普培训	10.63	18.81	11.94	15.47					

2. 每天接触媒体的时间。三大区域在观看电视方面的时间相差无几，但在阅读报纸、图书、

杂志或科学期刊、上网这四方面，平原地区明显要高出丘陵地区和山区（表 12）。

表 12 四川省分区域人口 每天接触媒体分 布情况 %

地区	阅读报纸	阅读图书	收听广播	观看电视	阅读杂志或科学期刊	上网
平原地区	73. 28	31. 41	25. 94	99. 06	51. 87	24. 06
丘陵地区	49. 05	20. 06	29. 23	97. 98	35. 60	12. 86
山区地区	42. 78	23. 06	14. 44	99. 17	35. 14	12. 64
四川省	52. 78	23. 22	25. 18	98. 50	38. 97	15. 34

注：接触媒体时间为每天 1 小时以内，1—2 小时，2 小时三种情况。

3. 利用科普设施的情况（表 13）。平原和丘陵地区前五类选择依次为：本地没有、没有时间、不感兴趣、一、二次、以前去过；山区地区与此情况类似，只是第 5 项选择的“门票太贵”而不是“以前去过”。值得注意的是，平原地区人口没有时间和不感兴趣的比例占到 32. 97%，而山区仅为 13. 47%。相较而言，山区、丘陵地区人口参观科技类场馆的意愿更强。但受“本地没有”制约而难以如愿，可见科技场馆类设施建设已经迫在眉睫。

表 13 四川分区域人口 过去一年中参观科技馆等科技类场馆情况 %

地区	三次及以上	一、二次	本地没有	缺乏展品	门票太贵	没有时间	不感兴趣	交通不便	以前去过
平原地区	1. 09	9. 38	46. 56	0. 47	2. 97	17. 81	15. 16	2. 81	3. 75
丘陵地区	1. 01	7. 5	66. 01	1. 25	1. 67	11. 43	8. 51	0. 83	1. 79
山区地区	0. 42	5. 28	76. 67	0. 14	1. 67	10. 14	3. 33	1. 67	0. 69
四川省	0. 88	7. 41	64. 41	0. 84	1. 91	12. 84	8. 44	1. 41	1. 88

4. 参与和了解具体科普活动的情况（表 14）。平原地区比率最高，但大部分人都说“没有听说过”或者“没参加但听说过”。如参加科普月的统计表明，尽管平原地区最好，但仍只有 18. 75%的人口参与过，山区则只有 11. 25%的人参与过。参与程度最高是科普培训，均达到三成左右，但参与培训人数明显偏低。因此，科普活动的普及程度、宣传力度、参与人数还有待提高。

表 14 四川省分区域人口 在過去的一年裡參加過科普活動的情況 %

活动项目	平原	丘陵	山区	四川省	活动项目	平原	丘陵	山区	四川省
科普月	18. 75	15. 06	11. 25	14. 94	科普宣传车展	17. 03	16. 49	10. 56	15. 16
科技咨询	30. 00	35. 00	21. 81	31. 22	科教进社区	25. 00	18. 39	14. 03	18. 47
科技培训	32. 81	34. 76	27. 78	33. 16	科普示范县	12. 03	23. 69	11. 25	18. 19
科普讲座	28. 59	26. 07	16. 39	24. 66					

5. 对科普政策法规的了解情况。对《中华人民共和国科学技术普及法》的了解渠道（表 15），山区不知道的比例最高，达到 46. 81%，平原地区次之（43. 28%），丘陵地区最低（42. 74%）；而通过新闻媒体报道了解科普法的比例最高，平原、丘陵、山区分别为 34. 06%、35. 95%、33. 33%；通过科普宣传了解科普法的比例则要高于“和亲朋好友的交流”和“其他”。

表 15 四川省分区域人口 对《科普法》的了解渠道 %

地区	不知道	科普宣传	新闻媒体报道	亲朋好友交流	其他
平原地区	43. 28	21. 56	34. 06	0. 78	0. 31
丘陵地区	42. 74	18. 93	35. 95	2. 02	0. 36
山区地区	46. 81	16. 81	33. 33	2. 78	0. 28
四川省	43. 13	19. 47	34. 97	2. 09	0. 34

另外，丘陵、山区、平原地区虽然知道《全民科学素质行动规划纲要》是由国务院颁布的分别达到 32. 14%、28. 75%、27. 34%，但各区域人口不知道颁布主体的比例都在 41%以上，将颁布主体弄错的平均比例也高达 26. 51%。这说明对《纲要》、科普法的宣传还非常不够，需要进

一步宣传、贯彻落实。

五、结语

从四川分区域人口科学素养的调查情况看,区域人口科学素养与区域的经济社会发展水平、文化教育、科技创新能力密切相关。不同的区域,其人口的科学素养状况具有较大差异性;大多数经济文化不发达的山区和丘陵地区人口对于基本科学知识了解程度较低,在科学精神、科学思想和科学方法等方面较为欠缺,一些不科学的观念和行为普遍存在。政府决策部门无疑应当深化这一认识,以促进区域经济社会可持续发展的战略思维,来确立与探究区域人口科学素养的发展战略目标、推进模式和推进措施,提高区域人口科学素养、改善区域人口科学素养之间的较大差异,服务于区域人口发展战略和经济社会发展目标。

1. 就发展战略目标而言,必须以各区域的经济社会发展状况、科技水平、科技创新能力以及人口素质为基础,围绕《纲要》目标,推进科学技术教育、传播与普及长足发展,形成比较完善的公民科学素质建设的组织实施、基础设施、条件保障、监测评估等体系,把未成年人、农民、城镇劳动人口、领导干部和公务员作为人口科学素质建设的四类重点人群,以重点人群科学素质行动带动全民科学素质的整体提高。

2. 就构建推进模式而言,需要建立以县(市)为科普主体的人口科学素养推进模式。该模式的特点体现为以县(市)级行政区域为基层单元和基础支撑,使科普工作或科普活动服务于推动县域科技进步、提升县域人口科学素养、促进县域经济社会的发展。以县(市)为科普主体的推进模式,有利于落实科普工作或科普活动的责任主体,极大程度地发动公民广泛参与。

3. 就推进措施而言,要在“因地制宜、扬长避短、均衡发展”的原则指导下展开探究,结合《纲要》搞好人口科学素养行动的“四大基础工程”建设,重点实施科学教育与培训基础工程、科普资源开发与共享工程、大众传媒科技传播能力建设工程和科普基础设施工程,建立相应的人口科学素养行动计划的宣传、服务体系,从组织、法律法规、政策、机制、资金等方面予以保证。

参考文献:

- [1] R. W. Bybee. Achieving scientific literacy. *The Science Teacher*, 1995, (10).
- [2] 任海等. 科普的理论、方法与实践 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2004.
- [3] Miller. Scientific Literacy: A conceptual and empirical review. *Daedalus*, 1983, 112 (2).
- [4] 居云峰, 雷绮红. 中国科普报告 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2005.
- [5] 米勒. 美国 1990 年公众理解科学技术状况调查报告 [J]. 科普研究, 1991, (5).
- [6] 美国科学促进协会. 科学素养的基准 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2001.
- [7] 中国科协等. 2001 年中国公众科学素养调查报告. 北京: 科学普及出版社, 2002.
- [8] 国务院. 全民科学素质行动计划纲要 (2006—2010—2020) [M]. 北京: 人民出版社, 2006.

[责任编辑 崔凤垣]