

江苏省公民科学生活能力调查简介及结果分析

王有志¹ 梅 伟¹ 冯步云²

(江苏省科学技术情报研究所, 南京 210042)¹ (江苏省科学技术厅, 南京 210008)²

[摘 要] 介绍了基准试测的基本情况, 对江苏测试数据进行了重点整理, 进而对江苏公民的科学生活能力进行了相应分析, 反映江苏公民科学生活能力基本现状及特点, 并就提高江苏公民科学生活能力提出了相应建议。

[关键词] 科学素质 基准试测 科学生活能力 基本现状 建议

[中图分类号] N4

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-8357(2010)06-0030-08

An Introduction to and Analysis of Jiangsu Province Survey about the Citizen's Ability to Live Scientifically

Wang Youzhi¹ Mei Wei¹ Feng Buyun²

(Jiangsu Information Institute of Science and Technology, Nanjing 210042)¹

(Jiangsu Science and Technology Department, Nanjing 210008)²

Abstract: Civil scientific literacy is a significant index to reflect nation's power. The Ministry of Science and Technology led a benchmark test of the scientific literacy of citizen in Yangtze River Delta in November and December of 2009. This paper first introduces the status of the benchmark test, then based on the data treatment focused on Jiangsu province, analyzes the current situation and characteristic of the local citizens' ability to live a scientific life, and lastly gives some corresponding proposal to improve local people's ability to live scientifically.

Keywords: scientific literacy; benchmark test; ability to live scientifically; current situation; proposal

CLC Numbers: N4

Document Code: A

Article ID: 1673-8357(2010)06-0030-08

我国自 1992 年起至 2010 年, 开展过 8 次公民科学素质调查, 从调查情况看, 全国公民的科学素质达标率逐年提高, 2010 年全国公民具备基本科学素质的比例为 3.27%^[1], 较 2007 年的 2.25%^[2] 高出了 1 个百分点, 但与发达国家相比差距仍较大, 美国 2000 年具备基本科学素质的公众比例为 17%, 欧盟 1992 年比例为 5%^[3]。

加快提高我国全民科学素质是我国全面建设小康社会和实现中华民族全面复兴的基本要

求, 为此, 2006 年国务院发布了《全民科学素质行动计划纲要(2006-2010-2020 年)》(以下简称《全民科学素质纲要》), 对科学素质给出了定义: “全民具备基本科学素质一般指了解必要的科学技术知识, 掌握基本的科学方法, 树立科学思想, 崇尚科学精神, 并具有一定的应用它们处理实际问题 and 参与公共事务的能力。”^[4] 提出了我国公民近期及长期所要达到的科学素质目标与要求。为推动《全民科学素质纲要》实

收稿日期: 2010-10-04

作者简介: 王有志, 江苏省科学技术情报研究所副研究员, 研究方向为科技情报研究, Email: wyz@sti.js.cn。

施、实现《全民科学素质纲要》的目标,国家科技部组织专家研究编制了“中国公民科学素质基准”方案,提出一套适合本国公民科学素养指标,并根据相关指标制定测试问卷。中国公民科学素质基准 170 条,包括“科学生活能力”、“科学劳动能力”、“参与公共事务能力”以及“终生学习与全面发展能力”等,分为“知识构成”、“价值取向”和“行为表现”3 个维度^[5-6]。

2009 年 11-12 月,科技部牵头在科普工作开展较好的我国长三角地区(包括江苏省、上海市和浙江省)开展公民科学素质基准测试,由苏浙沪 3 地采用统一调查问卷分别实施,从公民科学素质 4 个方面,即“科学生活能力”、“科学劳动能力”、“参与公共事务能力”以及“终生学习与全面发展能力”进行分卷测试。“科学生活能力”是公民素质最基本与最主要的能力,本次“科学生活能力”问卷测试,在江苏、上海及浙江各选取 550 名 15~69 岁常住人口回答问卷,回收有效问卷 1 494 份,其中江苏 500 份。通过本次调查取得了江苏公民科学生活能力的第一手数据,本文依据此数据进行了相关分析,以期反映江苏公民科学生活能力基本现状、寻找规律与特点,并就提高江苏公民科学生活能力提出相应建议。

1 科学生活能力的内涵

1.1 能力

“能力”是指一个人能够胜任某项工作的本领。能力直接影响活动的效率,是活动顺利完成的最重要的内在因素。

《全民科学素质纲要》指出,要培养全民应用科学知识、科学思想、科学精神和科学方法“处理实际问题”的能力。公民科学素质基准所要求的能力,即人们在社会生活中,能够运用已经具备的科学素质来发现问题、分析问题并最终解决问题的本领。

1.2 科学生活能力

科学素质行动的重要任务之一,是要促进全民“科学文明健康生活方式的形成”、提升公民科学生活能力。“科学生活能力”就是指人们

在科学态度和科学精神的指导下,运用科学知识和科学方法解决日常生活中遇到的各种与科学技术相关问题的综合表现状态。现代公民的科学生活能力集中体现在健康生活、安全生活、便捷生活、文明生活 4 个方面。

健康生活:许多有关个人健康的理念和行为,都会因人们对相关科学知识和思想的正确理解而受益匪浅。公众在科学健康生活方面的能力,直接影响公众健康生活的水平。

安全生活:生活在自然环境和社会环境之中,人们常常不可避免地要碰到恶劣天气、水灾、地震等自然灾害,以及传染病、交通事故、有毒气体泄露、水源污染等人类活动导致的意外事件,这都需要人们综合运用科学知识来面对,寻求解决之道。

便捷生活:在一个充满发明创造、技术日新月异的社会中,科学与技术为人们提供了许多先进的工具与服务。不会使用计算机和手机等科技产品,以及不能处理一些日常生活中简单技术问题的人,在现代生活中常常会处于劣势或不方便的境地。具有运用常用科技产品的能力和解决生活中简单技术问题的能力,已经成为人们日常生活的必备要求。

文明生活:“一些不科学的观念和行为普遍存在,愚昧迷信在某些地区较为盛行”,这已成为建设创新型国家的文化瓶颈之一。破除迷信、摆脱愚昧,也成为科学文明生活的重要内容之一。

2 样本选取与问卷结构

2.1 样本选取

本次测试最后回收的 1 494 份有效问卷中,江苏省有效问卷 500 份、上海 500 份、浙江 494 份。江苏省的调查主要依据人群类别,考虑地理分布及参与调查人群的代表性选取样本,在苏中两个乡镇中随机选取两个村的农民整体抽样;在来源面广的省市两级党校干部培训班学员中整体抽取领导干部;在南京物业大厦服务管理人员、驻楼单位业务及管理人员中随机抽取城镇劳动者;在南京、镇江普通高校及南京与如东高级中学中简单随机抽取学生。调查样本地理位置、学历结构、年龄、性别等均有较合理的分布(见表 1)。

表 1 长三角及江苏样本分类表

分 类	样本数			
	长三角		江 苏	
	样本数	占比 (%)	样本数	占比 (%)
按性别分:	1 494	100.0%	500	100.0%
男	789	52.8%	278	55.6%
女	705	47.2%	222	44.4%
按文化程度分:	1 494	100.0%	500	100.0%
小 学	53	3.5%	9	1.8%
初 中	175	11.7%	55	11.0%
高中 (中专)	404	27.0%	155	31.0%
大 专	295	19.7%	98	19.6%
大学本科	499	33.4%	157	31.4%
研究生	62	4.1%	26	5.2%
按人群分:	1 494	100.0%	500	100.0%
公务员及领导干部	230	15.4%	77	15.4%
城镇劳动者	451	30.2%	126	25.2%
学生及待升学人员	528	35.3%	210	42.0%
农 民	285	19.1%	87	17.4%

2.2 问卷结构

问卷共 51 道题目, 7 道主观题主要是以了解公众对科学生活的观念、习惯为主, 因人而异, 因此没有唯一答案。其中 44 道题目有唯一正确或最佳答案, 健康生活有 13 道题, 安全生活有 18 道题, 便捷生活有 5 道题, 文明生活 8 道题。试题在各调查内容上的题量进行了合理配置, 并有一定侧重。问卷结构如下表 2。

表 2 公民的科学生活能力问卷结构

	健康生活	安全生活	便捷生活	文明生活	合计
题数	13	18	5	8	44

2.3 判别科学生活能力的方式

在对回收的调查表进行有效判别后, 对被调查者测试题回答选择情况进行汇总。根据各题“唯一正确或最佳答案”进行正确性判别。

对被调查者按性别、学历、职业等进行分类, 并计算各测试题相应人群回答正确率 (用选择“唯一正确或最佳答案”人数/该题回答总人数的百分数表示)。用相关测试题回答正确率计算“健康生活、安全生活、便捷生活、文明生活”4 方面回答正确率, 用“回答正确率”来对不同学历、职业等人群的科学生活能力及其 4 个方面进行比较。

3 长三角及江苏公民科学生活能力调查基本分析

3.1 长三角公民科学生活能力调查整体表现较好

科学生活能力体现在健康生活、安全生活、便捷生活和文明生活 4 个方面, 从科学生活能力 44 个测试题的总体“回答正确率”看, 长三角公民回答正确率为 80.35%, 江苏公民为 83.72%。可以看出, 长三角地区即上海、江苏、

浙江3地,公民科学生活能力整体表现较好,科学生活能力都比较高。但同时也发现,江苏公民表现相对更为突出,其答题平均正确率比长三角总体平均正确率要高3.37个百分点。江苏公民在安全生活、便捷生活、文明生活方面测试题平均正确率明显高于长三角公民,只有健康生活低近3个百分点。可见,江苏公民科学生活能力要略高于长三角地区平均水平(表3)。

表3 公民在科学生活能力4个方面答题正确率情况(%)

题 目	长三角	江 苏
健康生活	81.40	78.42
安全生活	79.20	86.02
便捷生活	77.90	83.80
文明生活	82.90	86.63
平均正确率	80.35	83.72

3.2 江苏公民的健康生活能力有待进一步提高

健康生活能力主要体现在具有“健康生活”的观念、掌握卫生保健和疾病预防的基本知识和技能,并能利用这些知识和技能,解决日常生活中遇到的一些有关健康和疾病预防的问题。

本次调查发现,江苏公民在13道健康生活测试题(3道判断题,10道选择题)中答题正确率只有78.42%,相比长三角要低3.67个百分点。答题正确率超过90%的仅有3项,低于80%却有4项,更有2项远低于60%(见表4)。健康生活能力总体比长三角地区相对要低,健康生活能力有待进一步提高。

对人体体温、血压等身体指标指数正常范围概念及对一些有害有毒物质的认识方面,江苏公民与长三角差距较大。比如在“是否知道在生活中可能遇到的一些物质(如药物、杀虫剂、铅、砷、汞等)对人类和其他生物有毒、有害”这题上,江苏公民答题正确率只有30%,相比长三角62%的答题正确率,要低32个百分点。相比之下,江苏公民具有对疾病以预防为主、预防为先的意识,在是否知道常见传染病的预防和治疗措施及能否保持健康合理的饮食习惯方面表现尤为突出,在这两项上答题正确率分别达到99%和98%(表4)。

表4 公民健康生活测试题回答正确率

	测试内容	选对最佳答案人数占比(%)
1	是否具有对疾病预防为主、预防为先的意识	77.6
2	是否知道经常锻炼对保持和改善健康状况十分重要	80.8
3	是否了解引起冠心病、肿瘤、糖尿病等疾病的主要因素及其预防	94.0
4	是否能做到合理营养、平衡膳食	98.0
5	是否知道每个人需要的食物能量随年龄、性别、体重、活动以及身体的差异而不同	82.0
6	是否知道吸烟、酗酒、吸毒等不良生活习惯会危害人体健康	83.0
7	是否能说出常见的传染病(如传染性肝炎、肺结核病、艾滋病、流行性感冒等)的预防和治疗措施	99.0
8	是否能在饮食上预防冠心病、肿瘤、糖尿病等疾病	87.0
9	是否知道在生活中可能遇到的一些物质(如药物、杀虫剂、铅、砷、汞等)对人类和其他生物有毒、有害	30.0
10	是否知道免疫接种是预防相关传染病的有效手段	80.0
11	是否知道人体体温、血压、心率、血糖等指标的正常值范围	51.0
12	是否采取了正确的锻炼身体做法	73.0
13	是否知道心理健康是影响健康生活的一个重要方面	84.0

3.3 男女两性科学生活能力差异各有不同

中国科协历次公众科学素质调查表明,女性公民的达标率低于男性公民,江苏同样如此。据江苏省统计局发布的2007年江苏省公民科学素质调查结果显示,江苏男性公民具备科学素质明显优于女性。本次调查发现,江苏不同性别公民具备科学生活能力总体表现相当、差距大为缩小,在44道测试题中,男性公民的平均答对率在82.5%左右,女性公民在82.4%左右。只在部分不同具体问题上,互存较大差异。

3.3.1 健康生活方面

无论是男性还是女性均对健康比较关注。男女公民在“是否了解冠心病、肿瘤、糖尿病等疾病的主要因素及其预防”、“是否能做到合理营养、平衡膳食”、“是否能说出常见的传染病的预防和治疗措施”、“是否知道免疫接种时预防相关传染病的有效手段”等答题正确率差别不大。

在健康生活知识、价值取向和行为方面有一定差别。对直接影响自身身体健康的试题,如“是否知道吸烟、酗酒、吸毒等不良生活习惯会危害人体健康”、“是否能在饮食上预防冠心病、肿瘤、糖尿病等疾病”等方面,女性正确率比例均高于男性 10 个百分点以上。而在对外界间接影响方面,某些认识却不如男性,如“正确的锻炼身体的做法”,女性答题正确率为 58%,低于男性正确率 88%。可以看出女性虽然追求健康,但是容易走入误区。

3.3.2 安全生活方面

本次调查发现,男女两性的安全生活能力强项和弱项都比较集中。如“初步掌握毒蛇、狂犬咬伤等紧急意外事件的基本急救方法与措施”、“知道药物的副作用及安全用药的常识”及“遵守交通规则”等方面,男女正确率均超过 95%,比较突出;而“是否知道什么是食物中毒和预防食物中毒的方法”与“是否初步掌握溺水、异物堵塞气管等紧急意外事件的基本急救方法”等方面,男女正确率均低于 70%,能力都比较弱。

男女在非直接感知的重大安全生活内容上存在相当的差异。男性较女性更加关注可能出现的安全隐患问题,如“是否初步掌握一氧化碳中毒的基本急救方法”等方面,答题正确率 98% 高于女性的 82%;而女性更注重与自身息息相关问题,如“是否知道自身有过敏性的药物”等方面,女性答题正确率 72% 明显高于男性的 62%。

3.3.3 便捷生活方面

江苏公民在便捷生活测试的试题上,男女正确比例整体水平较高,但又各有不同。男性公民在电子器材上的选择与排除日常生活故障方面强于女性,比如,在“是否初步了解电子计算机的主要部件,能进行计算机的基本操

作”、“是否能使用常用工具来诊断生活中技术产品出现的简单故障,并能选择安全的方法进行维修”试题上,男性答题正确率高于女性 4 个百分点。而在是否注意看使用说明的测试题方面,如“是否对生活中常用的技术产品,能根据产品的有关信息,鉴别其功能和质量,合理选择需要购买的产品”等试题上男性正确率低于女性 4 个百分点,这可能是男女公民之间的性格差异所致。

3.3.4 文明生活方面

本次调查发现,江苏女性公民和江苏男性公民在文明生活方面均具有较高的水准。在与文明生活相关的 8 道测试题中,大部分测试的正确率在 90% 以上,男女两性的回答正确率相近,基本持平,也即男性公民和女性公民的文明生活能力水平基本相同。“是否了解噪声对个人健康的危害,在公共场合不大声喧哗或制造噪声”及“是否注重环境卫生,不乱丢垃圾,美化、净化生活小区环境”的正确率最高。

3.4 公民的科学生活能力随文化程度提高而提升

本次调查表明,公民科学生活能力的四个方面,不管是健康生活、安全生活,还是便捷生活、文明生活的对应测试题,不同文化程度公民回答正确率存在明显差异。公民科学生活能力 4 个方面平均回答正确率:小学及以下 68.2%、初中 78.2%、高中 80.0%、大专 82.5%、大学 86.75%、研究生 90.5%,平均回答正确率随公民的文化程度的提高而明显提升。总体而言,文化程度越高,受教育程度就越高,越能接触到更多的知识,经过不断学习,知识的广度和深度必然高于低学历者。所以高学历者比低学历者具有明显的的能力优势(见图 1)。

公民健康生活能力与文化程度呈正相关特征。小学文化程度公民相关测试正确率明显较低,大学及研究生较高,而高中文化程度公民与其以下公民差异性不明显。

公民安全生活能力与文化程度呈正相关的特征,但高学历人群在有些方面也并不理想,表现较弱。服药是人们日常生活中不可避免的事情,安全用药、正确用药,知道对自身有过敏性的药物也是关系生命安全的大事,然而调查发现,小学文化程度的公民,只有 57% 的人

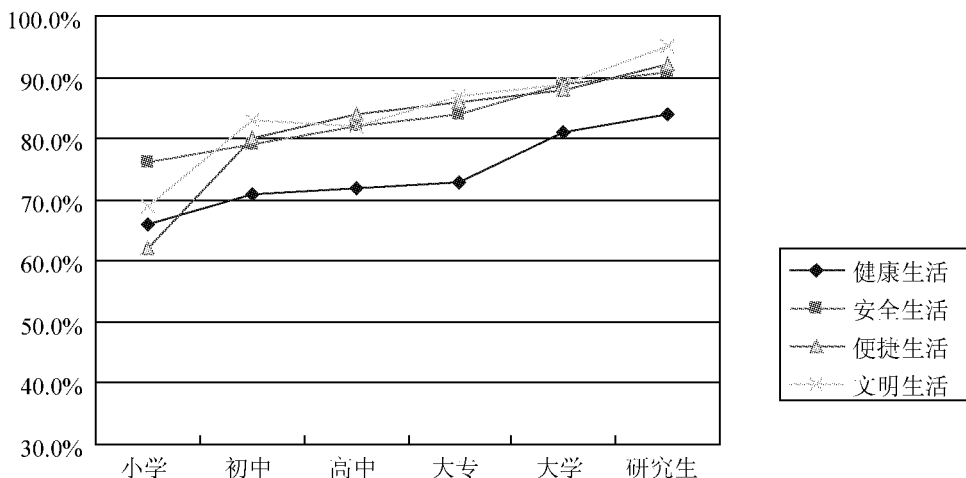


图1 江苏公民科学生活能力的文化程度差异

记得，为最低；随着学历的提高，记得的比例逐步提高，大学文化程度以上的公民记得自身过敏药物比例的是73%左右，其比例也偏低。

在便捷生活方面，不同文化程度人群差异较其他方面差异小。小学文化程度以下的人群回答正确率76%以上，高中以上文化程度的人群的回答正确率在80%以上。

公民文明生活能力在“对邪教本质的认识”、“基本的科学理财知识，合理选择理财产品”方面表现较弱。小学文化程度公民的回答正确率两者最低，分别仅有37%与53%，随着文化水平的提高，正确率逐渐提高，研究生文化程度的公民回答正确率两者为81%与85.71%。

3.5 不同群体公民科学生活能力表现有一定差异

本次调查表明，江苏公民科学生活能力总体较高，但不同群体公民科学生活能力表现存在一定差异。农民、城镇劳动者、公务员及领导干部、学生及待升学人员4类群体答题平均正确率分别为73.43%、81.43%、83.15%、83.73%。公务员及领导干部、学生及待升学人员在4类人群中稍高，农民最低。

不同群体公民在科学生活能力4个方面的表现具体如图2至图5。

在便捷生活方面，农民群体的答题正确率为70.3%，而学生及待升学人员的答题正确率达到85.4%，这可能是学生群体比较年轻，与高科技、电气化相关的知识比较丰富并且感兴趣，也比较经常使用科技产品。

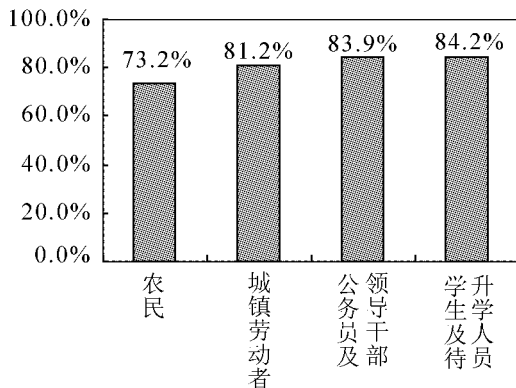


图2 健康生活能力的人群差异

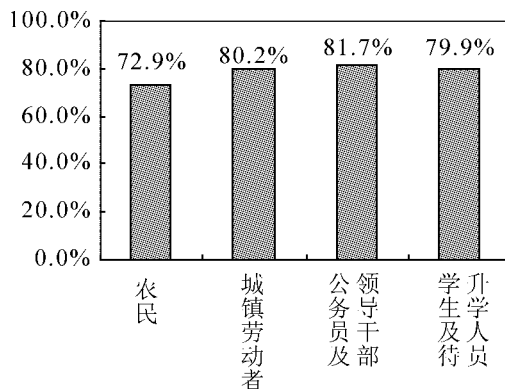


图3 安全生活能力的人群差异

在健康生活方面，农民群体的答题正确率仅为73.2%，公务员及领导干部、学生及待升学人员答题正确率分别达到83.9%和84.2%。这反映出不同人群对于健康认识的水平与平时所处

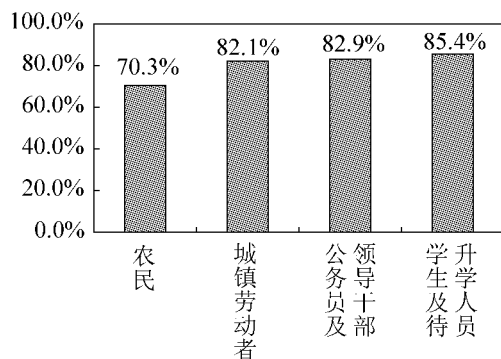


图 4 便捷生活能力的人群差异

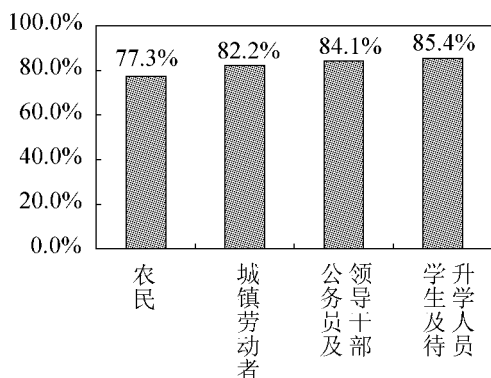


图 5 安全生活能力的人群差异

的工作强度、工作内容以及工作性质有着很多联系。

在安全生活能力方面,农民群体的答题正确率也仅为 72.9%,公务员及领导干部最高为 81.7%,高于学生及待升学人员的 80%。公务员及领导干部较农民有较高知识,也较学生有更多生活体验,但仍不是很理想。

在文明生活方面,农民群体答题正确率也只有 77.3%,稍好于其他 3 个方面表现,但在不同人群中仍最低,学生及待升学人员则达到 85.4%。加强公民知识学习是提高公民文明生活能力的重要途径。

不同群体公民科学生活能力表现存在明显差异,相比较而言,公务员及领导干部、学生及待升学人员公民科学生活能力较一般城镇劳动者强,农民群体的科学生活能力相对其他群体表现最弱。随着知识、社会实践的增加,公民科学生活能力明显提高,而知识是更主要的

原因。

4 对提高江苏公民科学生活能力的建议

建设创新型省份,是江苏省委省政府积极贯彻落实中央关于建设创新型国家战略部署,紧密结合江苏发展实际,面向未来作出的重大抉择。而加强公民科学素质建设,是增强自主创新能力、建设创新型省份的一项基础性工程,对于又好又快推进“两个率先”、构建社会主义和谐社会,具有十分重要的意义。为全面推进江苏公民科学素质建设、切实提高公民科学生活能力、加快推动江苏创新型身份建设,基于本次调查发现的规律与特点,在此提出江苏今后开展科普工作的建议。

4.1 根据经济社会不断发展的形势和特点,与时俱进地开展科普工作

通过本次调查发现,对于与日常生活紧密相关的概念、比较常见的科技知识,江苏公民都能很好地理解与掌握,但对于较多涉及到科学原理、与现代高科技原理相关的一些新科学技术语和概念,与市场经济深入发展密切相关的金融知识、理财技能、预防金融诈骗和经济犯罪等方面的知识与技能,掌握得比较欠缺,特别是对一些假借宗教的邪教组织及迷信活动,相当多的公众难以识别。要充分发挥科普基础设施的重要作用,在拓展现有科普设施的科普教育功能的基础上,进一步完善科普活动室、文化宫、科技馆等设施建设,针对新出现的科学技术语和概念、经济金融基础知识以及自主创新、节能减排等重大主题和社会热点问题,充分发挥科普基础设施宣传、传播功能,运用现代社会公众喜闻乐见的形式,组织开展创新性的科普活动,让公众从中切实得到实惠。

4.2 针对不同人群特点,更有效地开展科普教育工作

通过本次调查发现,不同人群在健康生活、安全生活、便捷生活和文明生活方面的表现各有差异。公务员及领导干部群体在安全生活能力方面表现最好;学生群体在便捷生活能力方面则表现最好。这可能是因为知识结构、受教育程度、所处的环境以及年龄等因素的不同而造成的。这就对今后的科普工作提出了新的要

求,即要针对不同人群的特点,结合其各自的实际,更有效地开展科普教育工作。对领导干部及时开展现代科技发现与技术发展的辅导,对城镇劳动者进行新技术新产品的应用培训。针对学生群体,要以素质教育为目标,积极实施新科学课程,推动科普教育课程化,组织开展“科技馆活动进校园”、青少年科技创新大赛等科普活动。

4.3 针对男女差异,有所区别地开展科普教育工作

通过本次调查发现,江苏男女公民科学生活能力总体上差异不大,但男性公民在感受外界间接影响的因素、关注可能出现的安全隐患以及动手能力方面要强于女性,而在感受直接影响自身身体健康的因素、注重与日常生活息息相关问题及理性判断方面女性则要强于男性。要充分依靠社区、街道、妇联组织及文教、卫生等系统,利用其有利条件,针对男女身体特点、心理差异、家庭角色组织开展科普教育工作。

4.4 注重提高公民健康与安全生活所必须的知识与技能

通过本次调查发现,江苏公民的科学生活能力总体较好。但在身体某些机能的正常值范围、安全避险、意外事故抢救处理、安全用药服药等这些健康与安全生活所必须掌握的知识与技能方面,表现得相对较差,大部分不知道如何正确处理,这反映出在平时生活中大家很少能接受到这些知识和训练。未来的科普工作不仅要讲解知识、指出存在问题,更要在解决办法及具体措施等方面多下工夫,组织公民开展多种形式家庭日常生活及劳动技能操作的竞赛活动,做到学以致用,切实增强公民的动手技能和解决实际问题的能力。

4.5 注重提高农民群体的科学生活能力

通过本次调查发现,在科学生活能力的4个方面,不论健康生活、安全生活,还是便捷生活、文明生活,农民群体表现的能力是最差的。江苏经济发达,但农民人口比例仍较高,农民群体是公民的主要群体,是公民科学素质整体水平提升的关键,而农村又一直是科普工作的弱势区域。加强农村科普工作,尽快提高农民的科学素质应是今后科普工作的重点。要面向农民宣传科学发展观,重点开展保护生态环境、保护耕地、防灾减灾,以及倡导健康卫生、移风易俗和反对愚昧迷信、陈规陋习等内容的宣传教育,促进在广大农村形成讲科学、爱科学、学科学、用科学的良好风尚;同时,激发广大农民参与科学素质建设的积极性,增强科技意识,提高获取科技知识和依靠科技脱贫致富、发展生产和改善生活质量的能力,并将推广实用技术与提高农民科学素质结合起来,切实提高农民群体科学生活能力,让其从中享受更多、更广的科技发展成果。

参考文献

- [1] 第八次中国公民科学素养调查结果公布 [EB/OL]. <http://www.cersp.org.cn/show.php?id=2155&p=1>.
- [2] 何薇,张超,高宏斌.中国公民的科学素质及对科学技术的态度——2007中国公民科学素质调查结果分析与研究[J].科普研究,2008(6).
- [3] 调查显示中国公民科学素质与欧美相比排名垫底 [EB/OL]. 2010-09-28 [2010-10-08]. <http://www.cersp.org.cn>.
- [4] 国务院.全民科学素质行动计划纲要(2006-2010-2020年)[M].北京:人民出版社,2006.
- [5] 李健民,刘小玲.从能力建设看科学素质的内涵[J].科技导报,2008,26(16):96-97.
- [6] 陈发俊,史玉民,徐飞.美国米勒公民科学素养测评指标体系的形成与演变[J].科普研究,2009(2).