



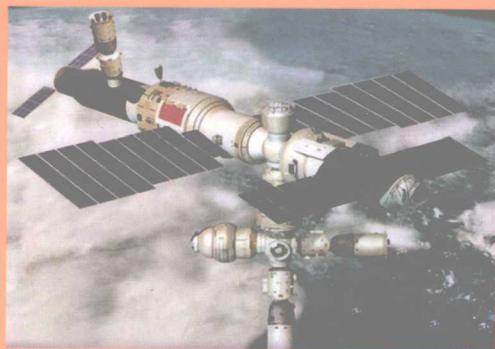
中国科普研究所

公民科学素质建设的理论与实践丛书

Practice on Promoting Public Scientific Literacy

公民科学素质建设的 实践探索

翟立原 / 主编



科学出版社

www.sciencep.com



中国科普研究所

公民科学素质建设的理论与实践丛书

Practice on Promoting Public Scientific Literacy

公民科学素质建设的 实践探索

翟立原 / 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书从科学教育与未成年人素质培养、社区科普与居民素质培养、其他科普形式与素质培养、用评估促进公民素质建设的发展等多元角度出发,为各级科技、教育、科协等主管部门领导者和组织工作者,基层中小学校的教师、社区科普工作者如何贯彻《全民科学素质行动计划纲要》提供了详尽的理性思考和实际指导。最值得一提的是,本书结合先进地区提升公民科学素质的经验,总结和升华出6个活动方案和教学方案、16个典型案例、18篇媒体相关专题报道。这些具有先进性、实效性的鲜活事例,有益于读者在获得理性思索的同时促进提升公民科学素质的实践操作。

本书适合科普工作者、社会工作者和教育工作者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

公民科学素质建设的实践探索 / 翟立原主编. —北京: 科学出版社, 2009

(公民科学素质建设的理论与实践丛书)

ISBN 978-7-03-024275-4

I. 公… II. 翟… III. 公民-科学-素质教育-研究-中国
IV. G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 038950 号

责任编辑: 侯俊琳 张 凡 卜 新 / 责任校对: 宋玲玲

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 张 放

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

北京市文林印务有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2009 年 4 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2009 年 4 月第一次印刷 印张: 13 3/4

印数: 1—3 500 字数: 260 000

定价: 35.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《公民科学素质建设的实践探索》

编辑委员会

顾 问：（以姓氏汉语拼音为序）

高 勘	李树奎	林芝建	牛灵江	任福君
王德贵	王延祐	吴焕全	俞 涛	周立军

主 编：翟立原

副主编：何 薇 李春霞 夏 军 陈广文 高宏斌

编 委：（以姓氏汉语拼音为序）

柏长春	柏京红	陈 玲	陈伟元	方绮红
顾梅奇	李秀菊	连希波	林芳曜	刘亚东
罗 平	麻晓东	潘为琳	彭 希	任 磊
沈淑玲	王禾青	王贤乐	王欣华	王 尧
吴 刚	肖咸君	徐玉明	姚树强	叶晓华
叶银花	曾梅芳	翟 丽	张 蓓	张 超
张 锋	张式贤	张晓静	张 翼	张宇蕾
张玉山	张志敏	赵建龙	赵孟营	赵卫建
周柳贞	朱 方			

序

自2006年2月国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要》（以下简称《科学素质纲要》）以来，已将近3年。在此期间，各部门、各地区在全民科学素质工作领导小组及相关机构的领导下，按照“政府推动，全民参与，提升素质，促进和谐”的工作方针，以“节约能源资源、保护生态环境、保障安全健康”为主题，依托初步建立的大联合、大协作的工作格局，在科普基础设施建设和提升重点人群科学素质等各项工作中都取得了明显进展。

长期以来，作为中国科学技术协会所属的中央级公益性科研院所，中国科普研究所一直致力于科普理论和公民科学素质建设的研究。3年来，中国科普研究所坚持科学发展观，结合《科学素质纲要》的贯彻，在继续加强理论研究的同时，还就实施《科学素质纲要》所涉及的联合协作的工作机制、科普资源共建共享公共服务体系建设、基层推进公民科学素质建设环境的营造等展开了应用研究，取得了一定的成果。

该书收录的相关研究论述和案例主要是中国科普研究所科学素质研究室围绕《科学素质纲要》开展的实践探索。除了完成两年一度的中国公民科学素质调查外，中国科普研究所科学素质研究室还与中央相关部委，北京、上海、广东、湖北、四川、江苏、河北、山西、甘肃、辽宁等地方科协和相关科教机构，北京大学、清华大学、北京师范大学、北京理工大学等高校专家学者以及《科技日报》、《科学时报》、《大众科技报》等媒体进行合作，在科学教育与未成年人素质培养、社区科普与居民素质培养、影响科学素质培养的相关因素、公民科学素质评估与建设等领域取得了有一定影响力的研究成果。

我们希望，该书的出版将会有益于贯彻《科学素质纲要》的研究和思考，丰富相关的实践探索。我们也希望，该书的出版将对地方相关部门特别是基层推进科普工作和公民科学素质建设、切实提升重点人群科学素质和全民科学素质产生一定的指导意义和借鉴作用。

如果上述希望能够实现，我们将感到十分欣慰。

中国科普研究所所长



2009年1月1日

目 录

序 (任福君)

第一章 科学教育与未成年人素质培养	1
第一节 加强基础教育阶段的科学教育	1
一、科学教育应该面向所有的人	1
二、我国基础教育阶段科学教育的现状和问题	2
(一) 我国基础教育阶段科学教育的简况	2
(二) 我国基础教育阶段科学教育存在的问题	2
三、《科学素质纲要》的颁布及其对科学教育的影响	5
(一) 《科学素质纲要》的颁布及其目标	5
(二) 我国基础教育阶段科学教育的发展趋势	6
四、媒体报道	8
(一) 科学教育:“精英”不是唯一	8
(二) 教孩子做一个“优秀的普通公民”	11
第二节 科学需要体验	13
一、重视科学体验的作用	13
二、典型案例和活动方案	14
(一) 把安全的水献给社区	14
(二) 一个科学体验团队	16
(三) 科技创新活动:鸡蛋撞地球	19
三、媒体报道	21
中外少年科学教育差异在哪儿	21
第三节 社会资源为科学教育服务	23
一、促进科学教育与社会资源的整合	23
(一) 我国未成年人科学素质与国外的结构差距	23
(二) 充分认识、挖掘和利用社会科普资源的教育功能	24
(三) 加强学校科学教育与社会资源整合工作的制度建设	26
二、少科站在科普资源开发中的作用	27
(一) 少科站自身科普资源的开发与利用	27
(二) 促进区域内科普教育基地资源的开发与利用	28

(三) 推动区域内其他社会科普教育资源的开发与利用	29
三、“科普教育基地进课程”的实践探索	29
(一) “科普教育基地进课程”的实践探索	30
(二) “科普教育基地进课程”的体会与启示	33
(三) “科普教育基地进课程”有待完善之处	34
四、教学方案	35
鸟类的生态类群和食性探究	35
五、媒体报道	40
生命科学课走进动物园	40
第四节 农村青少年科普现状与对策	41
一、农村在校青少年科普现状调查概述	41
(一) 农村在校青少年对健康生存相关科学知识的认知	42
(二) 农村在校青少年对学校科学教育环境的评价	46
(三) 几点建议	48
二、典型案例	48
(一) 农村科技活动要立足“低成本”育人	48
(二) 探索农村青少年科普活动的新模式	50
三、媒体报道	54
(一) 仅仅培养“尖子”是很不够的	54
(二) 科普教育没有忘记农民工子弟	55
第二章 社区科普与居民素质培养	59
第一节 解读“科教进社区”活动	59
一、“科教进社区”活动概述	59
二、“科教进社区”活动先进典型的启示	60
(一) 注重观念更新与良好科普运行机制的建立	60
(二) 加强社区科普设施建设	61
(三) 重视社区科普投入	62
(四) 强化社区科普队伍的建设	63
(五) 开展满足居民和社会需求的科普活动	64
三、媒体报道	65
(一) 科教进社区有效提升居民科学素质	65
(二) 科教进社区：播撒健康生活的种子	67
第二节 社区科普为提升居民素质服务	69
一、学习型社会中的社区科普	69

(一) 终身学习: 构建学习型社会的基础	69
(二) 终身科普: 公民科学素质建设的工程	70
(三) 社区科普: 融入学习理念的功能定位	70
二、社区科普的发展趋势	71
(一) 从指导思想看	72
(二) 从发展目标看	72
(三) 从工作机制看	73
(四) 从资源利用看	74
(五) 从队伍建设看	74
(六) 从活动形式看	75
(七) 从活动内容看	75
(八) 从科学管理看	76
(九) 从改革创新看	76
三、为社会组织参与科普营造环境	77
(一) 明确社区工作和社区科普工作的目标	77
(二) 建立有益于社区科普工作社会化的良好机制	77
四、典型案例	78
(一) 信息素质: 老年居民不可少	78
(二) 科学商店社区行	82
(三) 科技培训促进青年自主创业	86
(四) 北京奥运: 社会化服务提升居民素质	91
(五) 科普提升居民健康素质	96
(六) 政策导向促进科普社区创建	99
五、媒体报道	101
(一) 社区科普: 别再唱“独角戏”	101
(二) 社区科普呼唤平民理念	104
第三章 其他科普形式与素质培养	107
第一节 环境教育与公民科学素质培养	107
一、中国科协的环境教育行动	107
(一) 中国科协环境教育行动的回顾	107
(二) 近期与水资源相关的环境教育行动案例	110
(三) 环境教育行动与全民科学素质目标的结合	112
二、典型案例	113
培养青少年环保素质的尝试	113

第二节 应急科普与公民科学素质培养	116
一、应急科普重在体验	116
(一) 体验是科普特别是应急科普中的有效传播模式	117
(二) 应急科普中体验的实质是“模拟情景式”学习	118
(三) 应急科普中的体验有助于相关应对技能的训练	119
二、典型案例和教学方案	120
(一) 高层建筑火灾逃生体验	120
(二) 应急科普进社区	125
(三) 安全教育馆: 体验应急科普	128
三、媒体报道	131
应急科普: 在“体验”中求生存	131
第三节 科学家如何向青少年进行传播	135
一、科学家向青少年传播什么	135
(一) 科学家向青少年传播什么	135
(二) 科学家倾向何种方式进行传播	137
(三) 科学家参与传播需要全社会的支持	138
二、青少年期望科学家传播什么	139
(一) 青少年期望科学家传播什么	139
(二) 青少年欢迎科学家以何种方式进行传播	141
(三) 对科学家向青少年传播相关因素的评价	141
三、典型案例	142
科普报告要创出精品	142
四、媒体报道	146
科学爷爷召唤公众亲密接触科普	146
第四节 对农民素质培养的探索	150
一、农业技术传播与农民素质培养	150
(一) 既讲技术也讲科学	151
(二) 从单一走向全面	151
(三) 融入人格与价值观	152
二、典型案例	152
科技传播: 让农民物质、精神双丰收	152
第四章 用评估促进公民素质建设的发展	156
第一节 青少年科学工作室的建设与评估	156
一、关注青少年科学工作室	156

(一) 青少年科学工作室的界定和宗旨	156
(二) 青少年科学工作室发展的历史	157
(三) 我国校外青少年科学工作室的现状	158
二、科学工作室教师培训的意义	161
三、培训活动方案	162
(一) 生命科学活动培训:从小麦麸皮中提取蛋白质	162
(二) 摄影活动培训:数码摄影基础及应用	165
(三) 机器人培训活动:创意滑雪机器人制作	168
四、媒体报道	171
(一) 青少年科普:校内缺失校外补?	171
(二) 用评估促进青少年科学工作室的发展	173
第二节 公民科学素质建设前期试点项目的评估	177
一、试点项目评估工作流程	177
(一) 试点项目评估指标的研究和制定	177
(二) 指导各地方试点项目承担单位进行自评估	178
(三) 专家评估组对各试点项目进行评估验收	179
二、试点项目评估概况	179
中国科协科学素质建设工作前期试点项目内容简介	179
三、试点项目取得的成效	181
(一) 建立了协作和联动的工作机制	181
(二) 明确了科普与全民科学素质建设的关系	182
(三) 总结出具有示范和推广意义的典型经验	184
(四) 促进各级科协管理工作的规范化和科学化	190
四、媒体报道	191
(一) 拓展型课程搅动科学教育“一池春水”	191
(二) 襄樊建设社会主义新农村认准“金钥匙”	193
(三) 公务员培训:倡导科学执政	195
(四) 武汉 11 个“小小科技馆”寒假爆满	196
第三节 社区科普示范家庭的创建与评估	197
一、创建科普示范家庭的意义	197
二、科普示范家庭的评估办法	198
(一) 宗旨	198
(二) 评选范围和基础条件	199
(三) 评选标准	199

(四) 评选方式及过程	200
(五) 评选结果认定	200
(六) 补充说明	200
(七) 解释权限	200
三、典型案例	204
科普示范家庭：提升居民素质的有益尝试	204
参考文献	208

第一章

科学教育与未成年人素质培养

第一节 加强基础教育阶段的科学教育

一、科学教育应该面向所有的人

教育公平，是指人们对教育资源配置和教育机会供给的价值判断。教育公平包括教育平等和教育机会均等两个方面，其核心是教育机会均等。自 19 世纪末以来，教育平等成为许多国家教育政策中的一个主导思想；20 世纪中叶，世界各国更高举起“教育民主化”的大旗，以推动本国教育、社会、经济、政治等各方面的发展。目前，教育机会均等已成为衡量各国教育发展的最重要的指标。

正是在教育机会均等思想的影响下，20 世纪 80 年代，联合国教科文组织提出了“科学为大众”的口号，强调科学教育要面向所有的人。这主要源于科学和技术已影响到人类生活的每一个方面，与科学技术有关的社会问题和环境问题与日俱增，科学技术已成为人类个体生存和发展的中心，因此各国政府应该也必须保证所有公民在基础教育阶段享有合适的科学教育。20 世纪末，联合国教科文组织又明确提出了通过科学教育，提升所有人“科学素质”的目标。

实际上，正是由于看到我国公民科学素质水平与美国、欧洲等发达国家相比差距甚大，特别是公民科学素质的城乡差距十分明显，劳动适龄人口科学素质不高；大多数公民对于基本科学知识的了解程度较低，在科学精神、科学思想和科学方法等方面则更为欠缺，一些不科学的观念和行为普遍存在，我国的科学教育界一直在倡导科学教育应该面向所有的人，要努力提升每一个未来公民的“科学素质”。上述思想，已被列为 2001 年我国教育改革出台的基础教育阶段科学教育的目标，明确提出应“提高每个中小学生的科学素质”。

二、我国基础教育阶段科学教育的现状和问题

我国的未成年人接受基础教育基本上是从6岁开始,当他们经历了完整的基础教育阶段——小学、初中和高中(包括职业高中、中等专业学校和技工学校)后,年龄已达18岁,适逢进入公民的行列,因此,基础教育正是对未成年人进行公民教育的最主要阶段。而科学教育又恰是公民教育的重要组成部分,是提高未成年人——未来公民整体素质特别是科学素质的关键环节。

(一) 我国基础教育阶段科学教育的简况

截至2005年底,我国基础教育阶段现有中小学44.47万所,在校学生为2.1亿,拥有教师1000万人。从小学至初中的9年,我国实行的是义务教育。不言而喻,我国运行着世界上最庞大的基础教育体系,而基础教育阶段的科学教育也面对着最广泛的未成年人群体。

这里所说的科学教育,主要包括数学和自然科学教育。随着9年义务制教育的普及,我国小学和初中的教育环境得到了很大发展,用于科学教育的实验室和相应设备正逐步完善。从2001年起,我国开始了新一轮的教育改革,科学教育的目标和课程等都发生了重大变革。

从目前基础教育阶段来看,在小学一年级至初中三年级的9年间,学生学习数学的时间为1237~1428学时;从小学三年级至初中三年级的7年间,学生学习科学的时间为666~856学时;从高中一年级至三年级的3年间,学生学习数学的时间为324~368学时,学习科学的时间为403~553学时,学习计算机的时间为70~140学时。

(二) 我国基础教育阶段科学教育存在的问题

1. 城乡科学教育的差距依然很大

我国经济社会的发展,依赖于高素质的国民,这其中包括为数众多的农村人口。提升农村未来人口的素质,特别是科学素质,需要高质量的中小学教育。但遗憾的是,与城市相比,农村合格的科学教师的短缺、科学教育设施的落后,导致了农村未成年人科学教育质量的低下,教育机会均等的道路还很漫长。

2004年10~12月,中国科协相关机构对辽宁、北京、江苏、安徽、广西、河南、甘肃、四川8个省(自治区、直辖市)抽样县的2360名中小学在校学生

进行的调查表明,超过6成的农村在校未成年人对与基本健康相关的科学知识和技能有一定程度的认知,但在某些与基本健康相关的领域,仍有3~4成多农村在校未成年人存在认知“盲区”;尽管亲身体验科学探究过程是理解科学真谛的最有效途径,但通过正规教育途径和非正规教育途径体验过科学探究全过程的农村在校未成年人分别为4成和3成;而自评具有初步创造人格的农村在校未成年人仅为2成。另外,超过半数的农村在校未成年人认同教师能够有意识地培养自己掌握科学方法和技能,但仍有4成左右的未成年人表示为了应付考试,教师在课堂上经常让学生演练大量练习题,他们感觉课业负担很重。6成多未成年人对农村中小学科学实验室的建设予以好评,但涉及学校科技图书借阅和上网,负面评价则超过半数,这表明农村中小学科学教育设施的建设仍待加强(表1-1)。

表 1-1 农村中小学生对学校科学教育设施的评价 (单位:%)

学校科学教育设施相关选项 (共3项)	小学生 认同率	初中生 认同率	高中生 认同率	职高生 认同率	整体 认同率
1. 您和您的同学在学校图书馆能够借到自己所需要的科技图书吗?(是)	50.4	51.8	46.3	28.4	46.8
2. 您和您的同学能够在学校上网吗?(是)	11.8	24.3	36.5	15.8	21.6
3. 您所在学校有供学生做理科实验的专用实验室吗?(是)	33.5	78.0	92.3	54.9	63.1

2. 性别差异对农村未成年人接受科学传播的影响

科学教育应该也必须面向每一个未成年人,无论其是男性还是女性。但在中国农村,由于长期遗存的重男轻女等封建思潮的影响,家庭、社会对女性接受教育特别是科学教育的支持要远低于男性。加上农村中小学普遍缺乏合格的科学教师,不能结合未成年男性或女性的心理和生理特点进行有针对性的授课,这就导致了性别差异对农村未成年人接受科学传播产生不容忽视的影响,而这种影响直接关系到男性和女性未成年人科学素质的提升。

2004年10~12月,中国科协相关机构对辽宁、北京、江苏、安徽、广西、河南、甘肃、四川8个省(自治区、直辖市)抽样县的2360名中小学在校学生进行的调查表明,在与基本健康生存相关的科学知识和技能的认知上,男性和女性未成年人存在一定的差距。例如,认同“会仔细观察,不吃被污染或是腐烂变质的食品”的男性为73.9%,女性认同率比男性要高出2个百分点;“了解遗传等与男性相关的生理卫生知识”的男性为40.6%,而女性仅为12.6%;“了解月

经等与女性相关的生理卫生知识”的男性为 17.2%，女性则为 56.7%；“善于运用语言与周围的人群进行沟通和交流”的男性为 66.6%，女性认同率比男性要高出 6.5 个百分点；“了解在发生火灾的时候应怎样保护自己的身体不受伤害”的女性为 61.1%，而男性要高出 8.5 个百分点；同样，“了解在外出时应如何避免交通意外伤害的方法和技能”的女性为 55.1%，而男性则高出 5.7 个百分点；“认为经过性交途径有可能感染艾滋病”的男性为 48.6%，女性则要低 1.8 个百分点；“能做到不乱丢垃圾”的男性为 74.6%，女性要高出 4 个百分点；“有时间进行体育锻炼”的女性为 52.2%，而男性要高出 13.1 个百分点（表 1-2）。

表 1-2 农村未成年男女对与基本健康生存相关科学知识和技能认知的比较 （单位：%）

与基本健康生存相关的科学知识和技能（共 8 项）	男性认同率	女性认同率	整体认同率
1. 您会仔细观察，不吃被污染或是腐烂变质的食品吗？（是）	73.9	75.9	74.9
2. 您了解遗精等与男性相关的生理卫生知识吗？（是）	40.6	12.6	26.8
3. 您了解月经等与女性相关的生理卫生知识吗？（是）	17.2	56.7	36.7
4. 您善于运用语言与周围的人群进行沟通和交流吗？（是）	66.6	73.1	69.8
5. 您了解在发生火灾的时候应怎样保护自己的身体不受伤害吗？（是）	69.6	61.1	65.4
6. 您了解在外出时应如何避免交通意外伤害的方法和技能吗？（是）	60.8	55.1	58.0
7. 您认为经过性交途径有可能感染艾滋病吗？（是）	48.6	46.8	47.7
8. 您能做到不乱丢垃圾吗？（是）	74.6	78.6	76.6
9. 您有时间进行体育锻炼吗？（是）	65.3	52.2	58.8

3. 城市科学教育资源亦不能满足需求

从城市来看，尽管科学教育资源比农村要好，但由于经济发展和社会投入制约，整体亦显不足，特别是城区之间，学校之间，差距也很大。以上海为例，虽然在中国的城市中其科学教育资源应该是最高的，但与未成年人的需求相比，人力、物力和财力资源仍存在差距。

例如，2004 年 2 月，中国科普研究所和上海市相关教育机构对上海市 1200

名中小学生的问卷调查表明, 尽管科学探究是未成年人提升科学素质的有效学习方式, 但只有 65.2% 的被调查者表示“进行探究性学习时能够得到教师的指导”; 同时, 仍有 5 成多的被调查者表示自己在科学探究过程中的“科学思维”和“表达、交流与参与评价”等阶段还存在诸如缺乏相应技能的问题; 仅有 26.4% 的被调查者认同“在做探究性课题研究时能够得到相关专家指导”; 半数以上的被调查者参与科学探究时在时间、经费和实验场所上得不到保证 (表 1-3)。

表 1-3 上海中小学生对参与科学探究相关因素的评价 (单位: %)

科学探究相关因素选项 (共 3 项)	小学生 认同率	初中生 认同率	高中生 认同率	职高生 认同率	整体 认同率
1. 我在进行探究性学习时能够得到教师的指导 (是)	75.1	64.8	68.5	41.0	65.2
2. 我在进行探究性学习时能够得到父母的支持 (是)	76.1	69.5	60.9	60.9	67.9
3. 我自己在做探究性课题研究时能够得到相关专家指导 (是)	29.0	32.4	23.2	10.9	26.4
4. 我自己在做探究性课题研究时能够找到实验场所 (是)	54.9	41.5	33.9	13.5	39.3
5. 我自己做探究性课题研究时能够有充足的时间保证 (是)	59.3	47.9	33.9	35.2	45.6
6. 我自己做探究性课题研究时能够有必要的经费保障 (是)	46.5	39.4	25.6	19.2	35.1

三、《科学素质纲要》的颁布及其对科学教育的影响

(一) 《科学素质纲要》的颁布及其目标

2006 年 2 月, 我国国务院颁布了《全民科学素质行动计划纲要》(简称《科学素质纲要》)。《科学素质纲要》从国家层面明确了中国公民科学素质建设的中长期目标: “到 2020 年, 科学技术教育、传播与普及有长足发展, 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, 公民科学素质在整体上有大幅度的提高, 达到世界主要发达国家 21 世纪初的水平。” 为了实现上述目标, 《科学素质纲要》还制订了为期 5 年的包括未成年人科学素质行动在内的重点人群科学素质行动计划。

为了实施未成年人科学素质行动, 近五年政府和社会各界主要涉及以下

任务：

——宣传科学发展观，重点宣传中国人口众多、资源有限、人均占有资源远低于世界平均水平的基本国情，使未成年人从小树立人与自然和谐相处和可持续发展的意识。

——完善基础教育阶段的科学教育，提高学校科学教育质量，使中小學生掌握必要和基本的科学知识 with 技能，体验科学探究活动的过程与方法，培养良好的科学态度、情感与价值观，发展初步的科学探究能力，增强创新意识和实践能力。

——普及农村义务教育，切实提高农村中小学科学教育质量。为农村未成年人提供更多参与科普活动的机会，培养改善生存状况、提高生活质量和自我发展的能力。

——开展多种形式的科普活动和社会实践，增强未成年人对科学技术的兴趣和爱好，初步认识科学的本质以及科学技术与社会的关系，培养社会责任感以及交流合作、综合运用知识解决问题的能力。

（二）我国基础教育阶段科学教育的发展趋势

《科学素质纲要》颁布实施两年来，为提升未成年人的科学素质，基础教育阶段的科学教育明显得到了加强，并体现出以下发展趋势。

1. 科技界与教育界携手参与中小学科学课程改革

在某种意义上，科学家和技术专家是科技知识的“生产者”和“探索者”。因此，科学家和技术专家无疑是最熟悉需要及时向未成年人传播哪些科技知识、技能、方法和观念的。但在向未成年人进行科学技术传播时，如何考虑他们的身心特点，选择那种形式效果最好，则是教育家最擅长的。所以，要实现未成年人科学素质进一步提高的目标，一定要让科技界与教育界共同参与，促进科学家、技术专家和教育家在科学教育领域的交流与合作。

由于科技部、教育部、人事部、全国妇联和中国科协等多个政府部门和社会团体的引领与支持，两年来科技界和教育界专家学者的交流合作日益增多。在科学教育领域，一些科学家和工程师已直接参与中小学科学课程改革的工作，与教育专家一起对科学课程纲要进行修订；另一些科学家和工程师与教育专家、中小学教师一起参与了科学课程教材内容的选编和审订。在中小学科学教师的大规模培训活动中，更频繁地闪现出科学家和工程师的身影。实践表明，科学家、技术专家与教育家、中小学科学教师的合作正在促进中小学科学教育走向更为科学的发展轨道。