



公民科学素质蓝皮书

BLUE BOOK OF CIVIC SCIENTIFIC LITERACY

中国公民 科学素质报告 (2015~2016)

主编/李群·陈雄·马宗文

ANNUAL REPORT ON CHINA'S CIVIC
SCIENTIFIC LITERACY (2015-2016)



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

2016
版

公民科学素质蓝皮书

BLUE BOOK OF
CIVIC SCIENTIFIC LITERACY



中国公民科学素质报告 (2015~2016)

ANNUAL REPORT ON CHINA'S CIVIC SCIENTIFIC LITERACY
(2015-2016)

主 编 / 李 群 陈 雄 马宗文



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

中国公民科学素质报告. 2015 ~ 2016 / 李群, 陈雄, 马宗文主编.
—北京: 社会科学文献出版社, 2016. 1
(公民科学素质蓝皮书)
ISBN 978 - 7 - 5097 - 8666 - 6

I. ①中… II. ①李… ②陈… ③马… III. ①公民 - 科学 -
素质教育 - 研究报告 - 中国 - 2015 ~ 2016 IV. ①G322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 007718 号

公民科学素质蓝皮书

中国公民科学素质报告 (2015 ~ 2016)

主 编 / 李 群 陈 雄 马宗文

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 周 丽 高 雁

责任编辑 / 史晓琳

出 版 / 社会科学文献出版社 · 经济与管理出版社 (010) 59367226

地址: 北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编: 100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心 (010) 59367081 59367090

读者服务中心 (010) 59367028

印 装 / 北京季蜂印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 23 字 数: 350 千字

版 次 / 2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 8666 - 6

定 价 / 89.00 元

皮书序列号 / B - 2014 - 346

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

▲ 版权所有 翻印必究

北京市科学技术普及专项——开展北京地区公民科学素质基准测试与评估（Z131110001913194）资助

中国社会科学院“哲学社会科学创新工程项目基础学者”资助计划

“公民科学素质蓝皮书” 编委会

主 编 李 群 陈 雄 马宗文

编 委 (按姓氏笔画排序)

马 鑫	马宗文	王 宾	王旭彤	刘 涛
刘 瑛	刘志刚	刘彩霞	汤乐明	许佳军
孙计领	李 群	李晓涵	杨 琛	肖 健
张 旭	陈 雄	陈正伟	郑焱东	胡爱莲
胡菲宁	崔春生	董全超	曾何荣	阚亚琪

主要编撰者简介

李 群 应用经济学博士后，中国社会科学院数量经济与技术经济研究所综合研究室主任、研究员、博士研究生导师。撰写的有关中国公民科学素质基准、加强哲学社会科学科普工作等的研究报告得到国家领导人和有关部门的重要批示。主要研究方向：经济预测与评价、人力资源与经济发展、科普评价。科学技术部、中共中央组织部、人力资源和社会保障部等部门的咨询专家，教育部研究生学位授权点评审专家。出版专著 5 部，发表国内外学术论文 100 余篇，主持国家级课题 3 项、省部级课题 30 余项。主要代表作是：《不确定性数学方法研究及其在社会科学中的应用》（中国社会科学出版社，2005 年）；《人力资源对经济发展的支撑作用：从量化分析角度考量》（中国社会科学出版社，2013 年）；《中国科普人才发展调查与预测》（《中国科技论坛》，2015 年）；《基于 DEA 分析的中国科普投入产出效率评价研究》（《数学的实践与认识》，2015 年）；《我国公民科学素质基准测评抽样与指标体系实证研究》（《数学的实践与认识》，2013 年）；“Analysis of the Relationship between Chinese College Graduates and Economic Growth”，*Journal of Systems Science and Information*（UK，2011）。

陈 雄 中国科学技术交流中心科普处处长，硕士研究生，副研究员。主要从事国家国际科技合作专项项目、科学技术普及和科学传播活动的相关研究和管理工作。主持了国家发展和改革委员会应对气候变化司南南合作基金项目“科技应对气候变化国际合作”（2012 年），参加了国家 973 计划项目“科技应对气候变化国际合作”（课题编号：2010CB955804）、国家科技支撑计划项目“气候变化国际谈判与国内减排关键支撑技术研究与应用”

(课题编号：2012BAC20B09)、“我国应对气候变化科技发展的关键技术研究”，并承担了科学技术部国际合作司的调研任务“十三五国家国际科技合作重点领域研究”等。

马宗文 中国科学技术交流中心科普处助理研究员，硕士，主要从事科学技术普及和公民科学素质相关研究工作。作为主要研究人员承担过国家软科学研究计划项目“公民科学素质基准测评方法研究”（2012年）和国家科技创新战略研究专项“公众获取科普知识主要途径和渠道研究”（2015年）等研究工作。参编过《公民科学素质蓝皮书：中国公民科学素质报告（2014）》、《健康科普——人际传播的实践艺术》等著作，发表《中国公民科学素质调查与研究》（《中国软科学》，2014年）等论文十余篇。

摘 要

全面提升中国公民科学素质，是一项长期而艰巨的历史性工程。为继续调查及追踪研究中国公民科学素质建设进展，掌握最新的中国公民科学素质现状，中国社会科学院与中国科学技术交流中心组织编写了《公民科学素质蓝皮书：中国公民科学素质报告（2015～2016）》。该书是国际国内形势下就中国公民科学素质建设问题形成的具有代表性、典型性的最新研究成果。本书包括总报告、理论篇和实践篇三部分。总报告为“中国公民科学素质调查研究报告（2015～2016）”，通过《中国公民科学素质基准》设计了2015年中国公民科学素质基准调查问卷，选取北京、重庆、广州、黑龙江、湖南和陕西六省（市）为样本，采用统一的多阶段抽样方法，对12693位公民进行了调查，推进了中国公民科学素质调查工作的开展。

理论篇共收录报告7篇，在回顾《中国公民科学素质基准》出台历程基础上，研究了当前形势下提升中国公民科学素质的必要性及战略意义，提出了提升中国公民科学素质对助力实施创新驱动发展战略的重要性，具体阐述了《全民科学素质行动计划纲要（2006-2010-2020年）》中四类重点人群（未成年人、农民、城镇劳动人口、领导干部和公务员）的公民科学素质提升路径，通过实证模型论证了教育与公民科学素质之间的关系。

实践篇共收录报告6篇，通过论述中国科普人才队伍现存问题，做出了高水平科普人才队伍建设的对策思考，阐述了北京市在科普实际工作中推行的科普工作政策，制定了中国航天企业青年科学素质基准，普及了眼科基础知识，结合最新科普进展提出了基于STEAM和创客教育为主要内容的青少年科学素质实现途径。最后，详细分析了2015年重庆市开展公民科学素质



基准测试的调查结果。

总体而言，全书围绕提升中国公民科学素质这一主题，对中国公民科学素质建设展开了最新研究，力求为政府部门研究并制定中国公民科学素质相关政策提供必要依据，为提升中国公民科学素质提供理论及实践支撑。

关键词：中国公民科学素质 抽样调查 政策建议

序

提高公民科学素质，对于增强公民获取和运用科技知识的能力、改善生活质量、实现全面发展，对于提高国家自主创新能力、建设创新型国家、实现经济社会全面协调可持续发展、推进全面深化改革、提升国际话语权，都具有十分重要的意义。

为深入贯彻党的十八大，十八届三中、四中、五中全会精神和习近平总书记系列重要讲话精神，深入推动《全民科学素质行动计划纲要（2006 - 2010 - 2020 年）》的实施工作，进一步推进《中国公民科学素质基准》正式发布，促进“十三五”时期全国和各地区依据《中国公民科学素质基准》开展公民科学素质测评工作，中国社会科学院与中国科学技术交流中心在完成了《公民科学素质蓝皮书：中国公民科学素质报告（2014）》工作之后，于2015年联合北京、重庆、广州、黑龙江、湖南和陕西六省（市）继续开展了中国公民科学素质基准测试调查工作。通过对调查测试数据库的分析，研究结果展示了最新的中国公民科学素质建设数据，客观评价了中国公民科学素质建设状况。

健全中国公民科学素质监测评估体系，定期开展公民科学素质调查工作，是实现公民科学素质有效提升的重要任务。鉴于此，李群等同志编写了《公民科学素质蓝皮书：中国公民科学素质报告（2015 ~ 2016）》。此书将中国公民科学素质调查情况列为总报告，并有重点、分层次地将公民科学素质建设的四类重点人群、地方及行业公民科学素质建设进展等13篇文章作为分报告，较为客观、全面地阐明了当前中国公民科学素质建设状况，是公民科学素质建设研究的又一力作。

当前中国经济发展进入“新常态”，社会形势也出现了新拐点，在创新



驱动发展战略的引领下，中国公民科学素质建设面临重大挑战及机遇。“大众创业、万众创新”为公民科学素质建设提供了重要战略机遇期，及时跟踪掌握中国公民科学素质发展水平，将对建设创新型国家和谋划布局“十三五”规划提供基础性支撑。

该书的出版，对于推动中国公民科学素质建设进程，全面建成公民科学素质建设的长效运行机制具有重要的学术意义和现实意义。

中国社会科学院

院长、党组书记、学部主席团主席

王伟光

2015年12月8日

目 录

I 总报告

B.1 中国公民科学素质调查研究报告 (2015 ~ 2016)

..... 李 群 陈 雄 马宗文 王 宾 孙计领 刘 涛 /	001
一 调查研究背景	/ 002
二 抽样调查设计	/ 004
三 统计分析方法	/ 013
四 结果与分析	/ 015
五 政策建议	/ 024

II 理论篇

B.2 《中国公民科学素质基准》研究综述

..... 李 群 杨 琛 王旭彤 /	051
---------------------	-----

B.3 提升中国公民科学素质 助力实施创新驱动发展战略

..... 李 群 刘 涛 /	068
-----------------	-----

B.4 “互联网 +” 背景下未成年人科学素质培养的策略研究

..... 崔春生 /	084
-------------	-----



- B.5** 农民科学素质和农民收入的理论与实证研究
..... 马宗文 郑焱东 许佳军 / 098
- B.6** 城镇劳动人口科学素质及影响因素分析 刘 涛 李 群 / 116
- B.7** 领导干部和公务员素质提升路径研究
..... 董全超 王 宾 李 群 阚亚琪 / 134
- B.8** 教育和公民科学素质的关系研究 李 群 孙计领 / 148

III 实践篇

- B.9** 提升公民科学素质的有效途径
——高水平科普人才队伍建设对策思考
..... 董全超 陈 雄 胡菲宁 李 群 肖 健 / 170
- B.10** 加强科普工作政策研究 有效提升公民科学素质
——以北京市为例 汤乐明 / 187
- B.11** 中国航天企业青年科学素质基准研究及对策分析
..... 李晓涵 曾何荣 刘彩霞 马 鑫 / 212
- B.12** 普及眼科知识 提升公民健康生活质量
..... 胡爱莲 张 旭 刘 瑛 / 243
- B.13** 基于 STEAM 和创客教育的青少年科学素质提升实践
..... 刘志刚 / 263
- B.14** 2015 年重庆市公民科学素质基准测试调查分析
..... 重庆市科学技术委员会宣传统战处 / 279

Abstract	/ 343
Contents	/ 345

总 报 告

General Report

B.1

中国公民科学素质调查研究报告 (2015~2016)

李 群 陈 雄 马宗文 王 宾 孙计领 刘 涛*

摘 要: 本报告基于《中国公民科学素质基准》编制了统一的调查问卷,选取北京、重庆、广州、黑龙江、湖南和陕西六省(市)为样本,采用统一的抽样方案,委托政府统计部门,共得到有效样本 12693 个。通过对调查测试结果的分析,六省(市)的平均达标率为 21.79%。研究结果验证了《中国公民科学素质基准》的科学性,并持续性地支撑了公民科学

* 李群,应用经济学博士后,中国社会科学院基础研究学者,中国社会科学院数量经济与技术经济研究所研究员、博士研究生导师、博士后合作导师,主要研究方向:经济预测与评价、人力资源与经济发展、科普评价;陈雄,硕士,中国科学技术交流中心科普处处长,主要研究方向:科学技术普及和科学传播、国际科技合作等;马宗文,硕士,中国科学技术交流中心助理研究员,主要研究方向:科普和公民科学素质;王宾、孙计领、刘涛,中国社会科学院研究生院数量经济与技术经济系博士研究生。



素质研究,同时为促进科普事业发展、全面推进公民科学素质的机制建设,进行了理论研究和实践探索。

关键词: 公民科学素质 达标率 指标体系

一 调查研究背景

公民科学素质水平是决定一个国家整体素质的重要指标。全面提升并客观衡量公民科学素质对于社会经济发展具有重要意义。当前,中国经济发展进入“新常态”,社会发展也出现了明显变化,全国范围内掀起“大众创业、万众创新”的热潮,极大地推动了创新驱动发展战略的实施。新时期的社会经济建设需要与之相匹配的更高素质的人才队伍支撑,但中国公民科学素质存在整体偏低、城乡差异明显、与国外发达国家差距较大等现实问题。公民科学素质较低已经严重阻碍了创新型国家建设的进程,成为制约中国社会经济发展的瓶颈之一。

《全民科学素质行动计划纲要(2006-2010-2020年)》(简称《纲要》)指出,到2020年要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。这为我国公民科学素质建设做出了总体安排,也指明了未来发展方向。为积极配合并努力实现《纲要》提出的建设目标,国内学者及各研究机构均做出了有益尝试。中国科学技术协会(简称“中国科协”)于20世纪90年代开始研究并测算中国公民科学素质水平,截至2015年已连续进行9次中国公民科学素质调查,其调查依据及测算体系源于美国米勒体系。而确定我国的公民科学素质标准,应充分考虑我国的社会经济发展、科学技术发展和人的发展对公民科学素质的要求。^①

^① 楼伟:《公民的基本科学素质及其测评》,《科普研究》2014年第4期。



因此，有必要建立一套符合中国特色国情的科学素质基准及测评方法。

2012年，科学技术部（简称“科技部”）中国科学技术交流中心在《中国公民科学素质基准》（征求意见稿）指导下，通过编制与美国米勒体系不同测试原则的调查问卷，联合北京、天津、上海、重庆、湖南和四川六省（市）的科技行政部门的科普机构，采用不同抽样方法，对12015位公民进行了公民科学素质达标率的试调查工作。此次调查工作及问卷的设计充分考虑了中国实际国情，研究并设计了适宜中国特色的测试题目，力求客观反映中国公民科学素质现状。调查结果显示，2012年，被测评六省（市）平均达标率为20.02%，其中，北京达标率最高，为30.21%，四川最低，为10.58%；同时，调查也分性别、年龄、户籍、职业、教育程度、《纲要》中四类重点人群等六方面展开了具体分析。^①为继续推进中国公民科学素质建设工作，阶段性测量中国公民科学素质提升情况，2015年，中国科学技术交流中心在不断修订《中国公民科学素质基准》（征求意见稿）的基础上，组织公民科学素质领域的专家学者，历经十多次研讨，最终形成《中国公民科学素质基准》（简称《基准》），并以此为依据编制了2015年中国公民科学素质基准调查问卷，继续在北京、重庆、广州、黑龙江、湖南、陕西六省（市）开展中国公民科学素质基准测评工作。

2015年1月28日，刘延东同志在听取《纲要》实施情况汇报会上，再一次强调实施创新驱动发展战略，关键靠科技创新，基础在于提高公民科学素质。由此可见，公民科学素质问题已经被纳入党中央、国务院领导的工作计划之中，在前期公民科学素质基准试测评工作的基础上，结合最新政策背景，课题组开展了本次中国公民科学素质基准调查工作，既顺应了时代发展的要求，也为下一步政策制定提供了必要的参考依据。

^① 李群、许佳军：《公民科学素质蓝皮书：中国公民科学素质报告（2014）》，社会科学文献出版社，2014。



二 抽样调查设计

（一）调查问卷编制

1. 调查问卷设计依据

公民科学素质基准是测量和判断公民科学素质水平的基本标准,^① 科学素质基准应该具有通用性、可操作性,能够反映公民对提高自身科学素质的现实需求,能够将科学的本质、科学的精神与方法这类抽象的“软概念”硬化。^② 因此,中国公民科学素质调查问卷的设计应在《中国公民科学素质基准》指导下,尽量覆盖并充分体现《基准》的内容,所设置的测试题目难度尽量适中,能够客观测量当前形势下中国公民的科学素质。

2. 调查问卷题目设置

2008年,以《中国公民科学素质基准》(研究稿)为依据,上海市科学学研究所所在长三角沪、苏、浙三省试测评基础上,初步编制并完善了中国公民科学素质基准的题库,设计了综合测试卷,并为今后测评提供了支撑。2012年,中国公民科学素质调查问卷包括科学生活能力、科学劳动能力、参与公共事务能力、终身学习与全面发展能力四个领域,知识构成、价值取向、行为表现三个维度的内容,共42题。

2015年,本着根植于《基准》、服务于《基准》的原则,中国科学技术交流中心通过召开多次专家研讨会,对2012年调查问卷进行了修订,最终形成了本次测评的调查问卷。问卷主要由两部分组成,第一部分是答卷人情况,包括性别、年龄、户籍类型、职业和教育程度五项;第二部分是问题,包括科学基础知识,以理解科学事业、科学价值观、参与公共事务为基础的科学思想,科学生活、科学劳动及其他获取和运用科技知识的

① 李健民、刘小玲:《从能力建设看科学素质的内涵》,《科技导报》2008年第16期。

② 张泽玉、李薇:《中国公民科学素质基准研究》,《科普研究》2007年第6期。