

中国公民的科学素质及对科学技术的态度

——2018 年中国公民科学素质抽样调查报告

何 薇* 张 超 任 磊 黄乐乐

(中国科普研究所, 北京 100081)

[摘 要] 本文是对 2018 年中国公民科学素质抽样调查的概况和主要结果的描述与分析。力求从研究者的角度, 通过对全国和 32 个省级行政区域的公民科学素质水平发展状况、公民获取科技信息和参与科普活动的情况以及公民对科学技术的态度等方面调查数据的综合计算、分析和比较, 全面客观解读 2018 年中国公民科学素质调查及其数据结果的全貌, 为国家和各地区“十三五”公民科学素质建设的中期评估和公民科学素质相关领域的研究提供基础数据和决策参考。

[关键词] 中国 公民科学素质 抽样调查 数据分析

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.06.006

为深入推动《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020 年)》(简称《科学素质纲要》)的有效落实, 及时跟踪检查中国和各地区公民科学素质“十三五”目标的中期完成情况, 根据《全民科学素质纲要实施方案(2016—2020 年)》工作要求, 经国家统计局批准(国统制[2018]52 号), 中国科学技术协会中国科普研究所于 2018 年 4 月至 6 月组织实施了第十次中国公民科学素质抽样调查。

1 调查概况

2018 年中国公民科学素质抽样调查按照国家统计局统计制度规范执行。中国科普研究所委托国家统计局统计科学研究所设计抽

样方案, 公开招标遴选专业机构执行抽样入户调查, 并委托第三方进行全程质量监督控制。依托自主研发的“公民科学素质数据采集与管理系统”, 使用平板电脑进行入户面访, 采用互联网信息技术, 通过实时上传数据、远程定位监控、录音甄听审核、电话追踪复核等质量控制手段, 实现了每份样本的全程可追溯, 确保调查结果真实可信。

这次调查获得了中国和各地区“十三五”以来公民科学素质水平发展状况、公民获取科技信息和参与科普活动的情况以及公民对科学技术的态度等方面的翔实数据。结果表明, 中国公民的科学素质水平大幅提升, 2018 年公民具备科学素质的比例达到了 8.47%, 为实现 2020 年“公民具备科学素质

收稿日期: 2018-10-23

* 通信作者: E-mail: he2005wei@163.com。

的比例达到10%”的战略目标打下了坚实基础。各地区的公民科学素质水平均有大幅增长、快速提升,有10个省、市超过了全国平均水平,不同群体公民科学素质发展更加均衡。互联网成为与电视同等重要的公民获取科技信息主渠道,公民利用科普设施和参与科普活动的比例明显增加。中国公民高度关

注并积极支持科技事业的发展,对科技创新充满信心;科学技术职业在中国公民心目中的声望较高。调查的概况和主要数据结果的描述分析如下。

1.1 抽样及样本分布

始于1992年的十次中国公民科学素质抽样调查的技术数据详见表1。与以往历次

表1 中国十次公民科学素质抽样调查技术参数表

调查年份	1992	1994	1996	2001	2003	2005	2007	2010	2015	2018
样 本 量	5 500	5 000	6 000	8 520	8 520	8 570	10 080	69 360	70 400	60 177
有 效 率	85%	80%	75%	98%	99.5%	100%	99.8%	98.6%	99.2%	99.3%
抽样方法	简单 PPS 抽样			分层四阶段不等概率 PPS 抽样 ($d \leq 3\%$)				分层三阶段不等概率 PPS 抽样 ($d \leq 3\%$)		
加权参数	城乡、性别			城乡、性别、年龄、文化程度						

调查一致,2018年的调查范围覆盖中国(不含香港、澳门和台湾地区)31个省、自治区、直辖市和新疆生产建设兵团的18至69岁公民,采取分层三阶段不等概率PPS抽样方法,

以全国为总体、以各省级单位为子总体进行抽样,设计样本量60 600份,回收有效样本60 177份。2018年中国公民科学素质抽样调查的样本量及地区分布见表2。

表2 2018年中国公民科学素质抽样调查的样本量及地区分布表

地区	样本量 (份)	样本分布 (%)	地区分布 (%)	地区	样本量 (份)	样本分布 (%)	地区分布 (%)
北京市	2 046	3.40	1.58	湖南省	2 020	3.36	4.95
天津市	2 040	3.39	1.13	广东省	2 779	4.62	7.93
河北省	2 228	3.70	5.38	广西壮族自治区	1 698	2.82	3.49
山西省	1 814	3.01	2.65	海南省	1 553	2.58	0.66
内蒙古自治区	1 530	2.54	1.81	重庆市	1 553	2.58	2.12
辽宁省	2 089	3.47	3.15	四川省	2 555	4.25	5.98
吉林省	1 624	2.70	2.49	贵州省	1 801	2.99	2.55
黑龙江省	1 863	3.10	2.74	云南省	1 998	3.32	3.46
上海市	2 094	3.48	1.71	西藏自治区	1 222	2.03	0.24
江苏省	2 333	3.88	5.76	陕西省	1 846	3.07	2.75
浙江省	2 105	3.50	4.05	甘肃省	1 527	2.54	1.88
安徽省	2 209	3.67	4.46	青海省	1 289	2.14	0.43
福建省	1 684	2.80	2.79	宁夏回族自治区	1 281	2.13	0.49
江西省	1 692	2.81	3.30	新疆维吾尔自治区	1 565	2.60	1.72
山东省	2 614	4.34	7.13	新疆生产建设兵团	1 029	1.71	0.13
河南省	2 409	4.00	6.90				
湖北省	2 087	3.47	4.20	总体合计	60 177	100	100

为了最大限度地提高利用调查样本对于总体和各子总体估计的精度,除保证抽样样本分布的合理性外,为使调查样本对总体和各自总体有更好的代表性,本次调查以国家统计局第六次全国人口普查及各地区相关分类数据为抽样参照总体,对调查结果在人口性别、年龄、受教育程度和城乡结

构等方面进行了多变量事后分层加权(Post-Stratification Weighted)处理。2018年中国公民科学素质抽样调查的样本分布和加权分布见表3。

1.2 调查指标体系

与以往历次调查相同,2018年中国公民科学素质抽样调查采用国际通行指标,包括

表 3 2018 年中国公民科学素质抽样调查的样本分布和加权分布表

	样本量 (份)	样本分布 (%)	加权分布 (%)		样本量 (份)	样本分布 (%)	加权分布 (%)
总体	60 177	100.00	100.00	按就业状况分			
按性别分				有固定工作	23 398	38.88	37.76
男	30 748	51.10	50.93	有兼职工作	2 437	4.05	4.11
女	29 429	48.90	49.07	工作不固定, 打工	9 394	15.61	15.36
按民族分				目前没有工作, 待业	5 678	9.44	9.96
汉族	53 654	89.16	92.41	家庭主妇且没有工作	7 917	13.16	14.16
其他民族	6 523	10.84	7.59	学生及待升学人员	3 132	5.20	5.22
按户籍分				离退休人员	5 904	9.81	9.35
本省户籍	54 841	91.13	92.74	无工作能力	2 317	3.85	4.07
非本省户籍	5 336	8.87	7.26	按职业分			
按年龄分				国家机关、党群组织负责人	2 283	6.48	6.07
18~29 岁	13 731	22.82	22.07	企事业单位负责人	2 203	6.25	6.03
30~39 岁	12 711	21.12	20.34	专业技术人员	4 523	12.84	12.31
40~49 岁	13 989	23.25	23.46	办事人员与有关人员	4 712	13.38	12.14
50~59 岁	11 439	19.01	19.46	农林牧渔业生产及辅助人员	4 219	11.98	12.21
60~69 岁	8 307	13.80	14.66	社会生产与生活服务人员	12 649	35.91	36.75
按文化程度分				生产制造及有关人员	4 640	13.17	14.49
小学及以下	10 471	17.40	19.52	按重点人群分			
初中	19 753	32.82	33.20	领导干部和公务员	3 214	5.34	4.77
高中 / 中专 / 技校	16 054	26.68	26.72	城镇劳动者	31 275	51.97	51.67
大学专科	7 999	13.29	12.20	农民	15 404	25.60	26.43
大学本科及以上	5 900	9.80	8.36	其他	10 284	17.09	17.12
按城乡分				按地区分			
城镇居民	34 517	57.36	57.32	东部地区	23 565	39.16	41.28
农村居民	25 660	42.64	42.68	中部地区	15 718	26.12	31.70
				西部地区	20 894	34.72	27.03

公民对科学的理解、公民的科技信息来源、公民对科学技术的态度等内容。公民对科学的理解是公民科学素质调查核心指标，用于测算公民的科学素质水平。公民的科技信息来源和公民对科学技术的态度是公民科学素质影响因素指标。

2018 年在保证调查指标和评价标准国际、国内连续可比的前提下，调查指标在保持三个一级指标一致的基础上，对公民对科学的理解、公民的科技信息来源和公民对科学技术的态度三个一级指标下的二级指标进行了修订。其中，公民对科学的理解部分，以《科学素质纲要》关于科学素质的定义为指导，结合反映中国实际和兼具国际比较的要求，基于题库构建的由内容性知识、程序性知识和认知性知识构成的“知识”维度指

标，并增加了包括日常生活、参与科学和科学决策的“能力”维度指标。在公民的科技信息来源部分，扩展了公民对互联网信息的甄别和判定能力的测度。在公民对科学技术的态度中，调整加入了对与科技相关的时代主题（创新型国家、科技强国）、社会热点（绿色发展）和科技前沿（人工智能）的认识和看法。

2018 年中国公民科学素质抽样调查指标体系包括背景变量和调查指标组成。背景变量包括：地区、城乡、性别、年龄、受教育程度、职业、民族和重点人群等。调查指标包括：3 项一级指标、11 项二级指标及 31 项三级指标。三级指标下共包含 31 道测试题目及 131 个测试题选项。2018 调查指标构成见表 4。

表 4 2018 年中国公民科学素质调查指标结构表

一级指标	二级指标	三级指标
一、公民对科学的理解	1. 了解科学知识	(1) 内容性知识 (2) 程序性知识 (3) 认知性知识
	2. 运用科学能力	(4) 日常生活的能力 (5) 参与科学的能力 (6) 进行科学决策的能力
	3. 理解科学对个人和社会的影响	(7) 对网络谣言和伪科学的辨别 (8) 科学对个人行为的影响
	4. 利用互联网的状况	(9) 日常生活使用互联网的情况 (10) 处理和辨别网上互联网信息的能力
二、公民的科技信息来源	5. 公民获取科技发展信息的渠道	(11) 纸制媒体 (12) 影视媒体 (13) 声音媒体 (14) 互联网及移动互联网 (15) 亲友同事
	6. 公民参加科普活动的情况	(16) 专门的科普活动 (17) 日常的科普活动
	7. 公民参观科普设施的情况及原因	(18) 科技类场馆 (19) 人文艺术类场馆 (20) 身边的科普场所 (21) 专业科技场所
	8. 公民参与公共科技事务的程度	(22) 自己关心 (23) 和亲友谈论 (24) 热心参加 (25) 主动参与
	9. 公民对科学技术信息的感兴趣程度	(26) 对科技新闻话题的感兴趣程度 (27) 对科技发展信息的感兴趣程度
三、公民对科学技术的态度	10. 公民对科学技术的看法	(28) 对科技的总体认识和看法 (29) 对科技创新的认识和看法 (30) 对重大科技成果的认识和看法
	11. 公民对公共科技议题的看法	(31) 对人工智能的认识和看法

1.3 题库和问卷

公民科学素质题库围绕“知识”和“能力”两个核心维度、以《公民科学素质学习大纲》为基础进行构建。其中，知识维度涵盖《公民科学素质学习大纲》的数学与信息、物质与能量、生命与健康、地球与环境、工程与技术 and 科技与社会六大学科部类，并划分为学界公认的内容性知识、程序性知识和认知性知识三个层次，目前已形成 194 个二级知识点和 384 个三级知识点的知识网络体系。能力维度则包括日常生活、参与科学和科学决策三个方面。这套题库在 2016、2017 两年 18 个省、170 余个地市近 30 万线上、线下样本测试的基础上，形成了复合知识点、知识维度、题型、难度、对象群体等多重标签的

题库编码体系。

在 2015 年的基础上，2018 年调查已形成多套结构一致、等效性相当的公民科学素质测评问卷。调查时每份问卷均是直接从网上随机动态生成、下载到被访者答题的平板上。这不仅扩大了调查问卷的人群适应性，也提升了调查结果的可信度。2018 年对公民科学素质的测试，采用基于公民科学素质题库设计的 12 道科学素质测试题及 28 个题项。具备科学素质公民的测算和判定标准与历次调查相同，即测算受访者回答科学素质测试题目的得分，将超过 70 分者判定为具备科学素质公民，通过按人口分布和人口结构的加权计算得出目标群体具备科学素质公民的比例值。

2 中国公民的科学素质水平大幅快速提升

2.1 中国公民科学素质水平快速提升

进入新时代，中国公民科学素质水平继续保持快速提升的良好势头。2018年中国公民具备科学素质的比例达到了8.47%，比2015年的6.20%提高了2.27个百分点、增幅达36.6%，距2020年“公民具备科学素质的比例达到10%”的目标仅有1.53个百分点的差距，为“十三五”公民科学素质发展目标的实现奠定了坚实基础（见图1）。

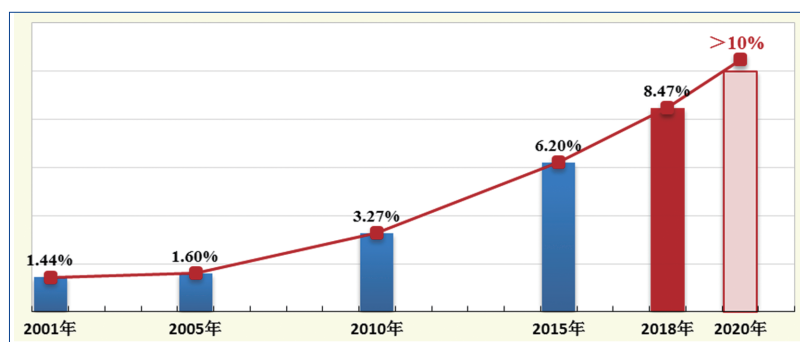


图1 中国公民科学素质水平发展状况

2.2 各地区公民科学素质水平普遍大幅提升

中国各地区的公民科学素质水平均有较大幅度的提升，呈现出与经济社会发展相匹配的特征，有6个省、市已超过中国2020年10%的发展目标，有10个省、市超过全国平均水平。

2018年，上海、北京的公民科学素质水

平超过了20%、进入到高水平的发展阶段，公民具备科学素质的比例分别达到了21.88%和21.48%。天津的公民科学素质水平位居第三，公民具备科学素质的比例达到14.13%。国际比较显示，三个直辖市已达到和接近发达国家本世纪初的水平，上海和北京的公民科学素质水平已接近美国2004年24.5%的水平，天津超过了欧洲27国2005年13.8%的平均水平。

江苏（11.51%）、浙江（11.12%）和广东（10.35%）的公民科学素质水平平均超过了10%。山东（9.18%）、福建（9.05%）、湖北（8.48%）和辽宁（8.47%）的公民科学素质水平超过全国平均水平。

安徽（8.24%）、河北（8.10%）、吉林（8.08%）、河南（8.04%）、山西（8.03%）、重庆（8.01%）、陕西（7.87%）、湖南（7.78%）、内蒙古（7.63%）、江西（7.58%）、四川（7.46%）、黑龙江（7.08%）、宁夏（6.42%）等13个省、市、区和新疆生产建设兵团（6.29%）的公民科学素质水平超过2015年6.20%的全国平均水平。

新疆（6.19%）、广西（6.08%）、甘肃（5.16%）、云南（5.15%）和贵州（5.01%）等5省、区的公民科学素质水平超过5%。海南

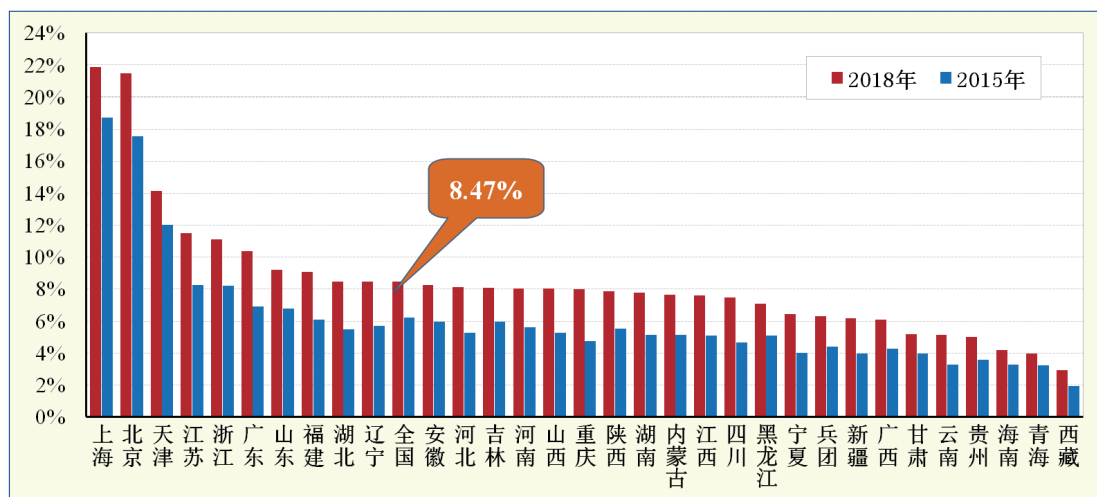


图2 各地区公民科学素质发展状况

(4.17%)、青海(3.98%)和西藏(2.94%)的公民科学素质水平仍然较低(见图2)。

与2015年相比,各地区公民科学素质水平均有不同程度的大幅提升。

从各地区公民科学素质水平增幅来看:北京、广东、重庆、江苏、上海和湖北等6省、市的增幅较高,增幅达3至4个百分点;福建、浙江、河北等18个省、区、市的增幅均在2至3个百分点;另外8个省、区由于2015年基数较低,百分点的增幅相对较低。

从各地区公民科学素质水平增速来看:重庆的增速位列第一、增长率达到69%,宁夏位列第二、增长率超过60%;四川、云南、新疆和湖北的增长率均超过55%;河北、山西、西藏和湖南的增长率也都超过50%。

2.3 区域公民科学素质发展优势明显

不同区域的公民科学素质发展呈现出与其经济社会发展相匹配的特征。从中国东中西部地区划分来看,东部地区科学素质领先发展、率先超过了10%,东部地区(10.77%)、中部地区(7.96%)和西部地区(6.49%)的公民科学素质水平都有大幅提升,提升的幅度依次为2.76、2.51和2.16个百分点,增长率依次为34%、46%和50%(见图3)。

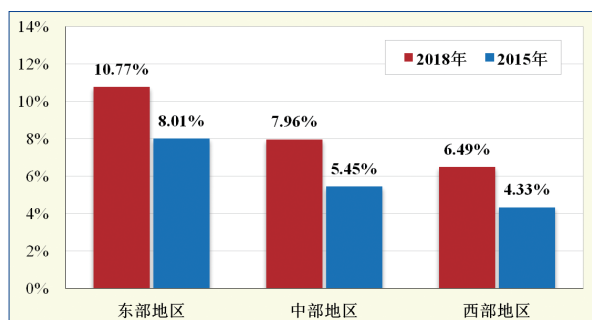


图3 东中西部地区公民科学素质发展状况

京津冀、长三角和珠三角三大经济圈的公民科学素质水平处于区域发展的领先地位,三大经济圈公民具备科学素质的比例均超过了10%,分别从2015年的9%左右提升到11%以上的水平(见图4)。

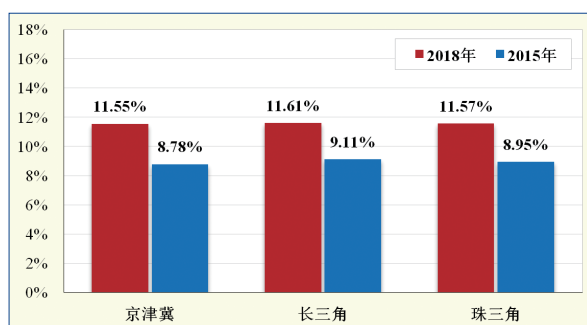


图4 三大经济圈公民科学素质发展状况

3 不同群体公民科学素质发展更加均衡

3.1 不同群体公民科学素质水平发展更加均衡

不同群体公民科学素质水平呈现出又快又好的发展态势,各群体发展更加均衡。与2015年相比,在不同分类群体公民的科学素质水平大幅提升的同时,农村居民、女性公民的科学素质水平提升速度较快,各群体的科学素质水平发展质量向好。

城乡居民的科学素质水平均有明显提升,且农村居民的科学素质水平增速明显高于城镇居民,城乡差距进一步缩小。2018年,城镇居民具备科学素质的比例超过10%、达到了11.55%,比2015年的9.72%提高了1.83个百分点,增长率为18.8%;农村居民具备科学素质的比例为4.93%,比2015年的2.43%提高了2.5个百分点,增幅超过了一倍(见图5)。

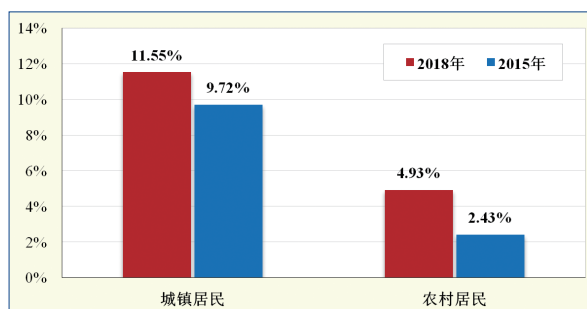


图5 城乡居民的科学素质发展状况

不同性别公民的科学素质水平均有明显提升,且女性公民的科学素质水平增速明显高于男性公民,性别差距进一步缩小。2018

年, 男性公民具备科学素质的比例超过 10%、达到了 11.13%, 比 2015 年的 9.04% 提高了 2.09 个百分点, 增长率为 23.1%; 女性公民具备科学素质的比例为 6.22%, 比 2015 年的 3.38% 提高了 2.84 个百分点, 增长率达到了 84% (见图 6)。

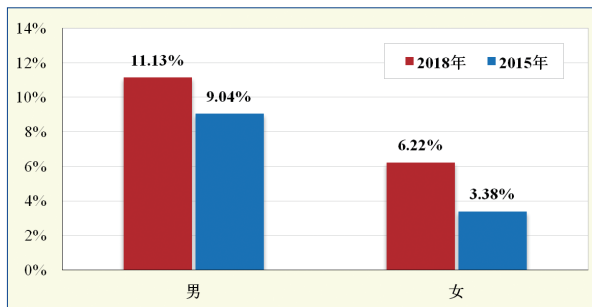


图 6 不同性别公民的科学素质发展状况

各年龄段公民的科学素质水平均有不同程度提升。18 至 39 岁公民提升的幅度较大, 50 至 59 岁公民提升的速度最快。2018 年, 18 至 29 岁和 30 至 39 岁公民具备科学素质的比例均超过 10%、分别达到了 16.91% 和 12.39%, 比 2015 年增幅均超过 5 个百分点, 为中国进入创新型国家奠定了优质的年轻科技人力基础。40 至 49 岁、50 至 59 岁和 60 至 69 岁公民具备科学素质的比例依次为 6.95%、3.08% 和 1.62%, 均比 2015 年有不同程度的提升, 其中 50 至 59 岁公民增速最快、增幅超过一倍, 60 至 69 岁公民增长较慢、增幅仅有 0.4 个百分点, 这表明随着老龄化社会的到来, 提升老年群体的科学素质工作将更加任重道远 (见图 7)。

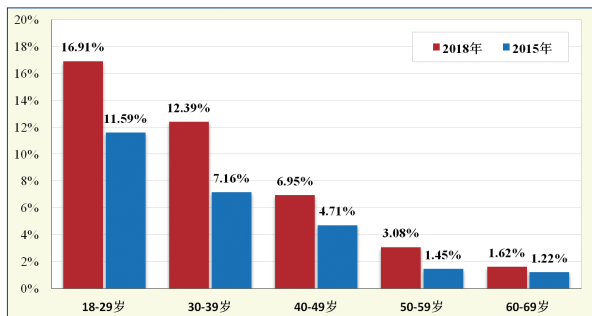


图 7 不同年龄公民的科学素质发展状况

受教育程度是公民科学素质水平的决定性因素, 高中及以上文化程度是具备科学素质公民产生的基础, 随着受教育程度的提升, 具备科学素质公民的比例明显提升。2018 年, 大学本科及以上文化程度公民具备科学素质的比例达到 37.13%, 大学专科文化程度公民具备科学素质的比例为 17.83%, 高中 (中专、技校)、初中和小学及以下的公民具备科学素质的比例依次为 9.74%、2.28% 和 0.41%。与 2015 年相比, 高中、大学专科、大学本科及以上文化程度公民具备科学素质的比例均有所下降, 在历次调查中首次出现文化程度较高人群具备科学素质的比例下降的状况。这一方面反映出随着接受高等教育人口基数的不断增加, 如何保证具备科学素质的人数也能同比例增加的问题应引起足够重视; 另一方面也表明高文化程度人群的科学素质已进入高位增长和缓慢提升阶段, 如何保持其科学素质水平在高位不出现快速下降的问题也值得深入研究 (见图 8)。

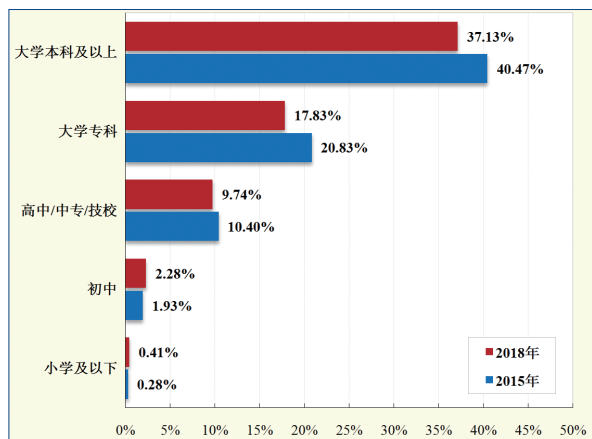


图 8 不同文化程度公民的科学素质发展状况

3.2 具备科学素质公民的群体特征

中青年、高中及以上文化程度者、城镇居民和男性公民是具备科学素质公民中的主体。2018 年在 8.47% 具备科学素质的公民中: 50 岁以下公民占 90.4%; 高中及以上文化程度公民占 90.4%; 城镇居民占 75.9%; 男性公民占 65% (见图 9)。

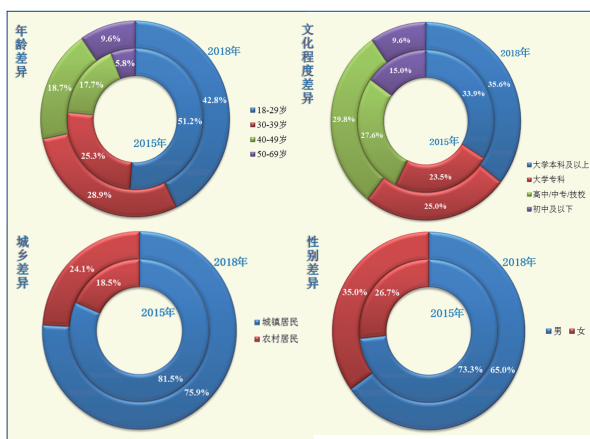


图9 具备科学素质公民的群体发展状况

与2015年6.20%具备科学素质公民的群体构成相比,2018年具备科学素质公民中,不仅30岁以上公民和文化程度较高群体的占比均有不同程度提升,而且城乡差异和性别差异也有了明显缓解。数据显示,30岁以上公民占比提高了8.4个百分点;高中及以上文化程度公民占比提高了5.4个百分点;农村居民占比提高了5.6个百分点;女性公民占比提高了8.3个百分点。

4 互联网成为与电视同等重要的公民获取科技信息主渠道

4.1 电视和互联网是公民日常获取科技信息的主要渠道

2018年,中国公民每天通过电视和互联网及移动互联网获取科技信息的比例分别为68.5%和64.6%,远超广播、报纸等其他大众传媒。每天通过听广播获取科技信息公民的

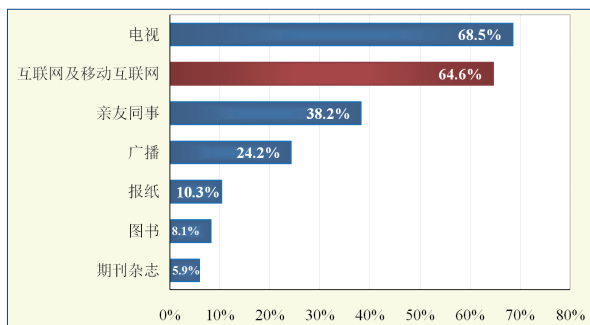


图10 公民获取科技信息的渠道 (2018年)

比例为24.2%,每天通过读报纸获取科技信息公民的比例为10.3%;每天通过图书和期刊杂志获取科技信息公民的比例均不足10%,分别为8.1%和5.9%(见图10)。

4.2 主流互联网渠道占据了互联网使用者获取科技信息的空间

2018年,对通过“互联网和移动互联网”获取科技信息公民的进一步调查显示,他们更愿意、更频繁地通过微信,腾讯网、新浪网、新华网等门户网站,百度、搜狐等搜索引擎,果壳网、科学网、百度百科等专门网站这四种主流互联网渠道获取科技信息,使用的比例分别为95.8%、82.6%、79.6%和67.6%。通过电子书、微博、电子报纸、电子期刊杂志等获取科技信息的比例在50%左右,通过科普类APP、数字科技馆和科学博客获取科技信息的比例相对较低,分别为30.4%、28.9%和24.7%(见图11)。

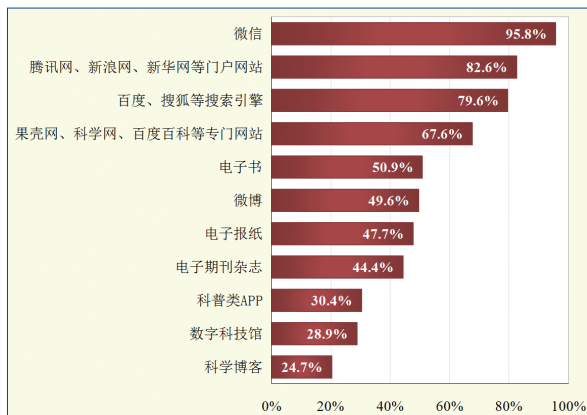


图11 通过互联网获取科技信息公民的网络渠道使用情况 (2018年)

5 公民利用科技场馆和参加科普活动的机会增多

5.1 公民利用科普设施的比例进一步提升

随着各地科普基础设施的建设,公民利用各类科普设施获取科学知识和科技信息的机会明显增多。2018年,对公民在过去的一年中参观科技场馆的调查显示,各类科普场馆按

公民参观过的比例排列依次为：动物园、水族馆或植物园（58.1%），科技馆等科技类场馆（31.9%），自然博物馆（29.5%）等。与2015年相比，公民在过去一年中参观科技馆等科技类场馆的比例增加了9.2个百分点，参观自然博物馆的比例增加了7.4个百分点，去过动物园、水族馆或植物园的比例增加了4.4个百分点，公民对科普设施的利用率进一步提升（见图12）。

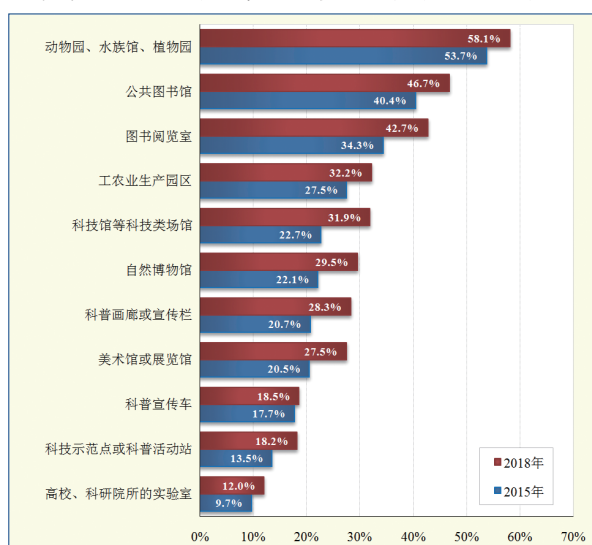


图12 公民参观科普场馆的情况

据《美国科学与工程指标（2018年）》非正规科学教育场所参观率的统计，美国公民2016年参观科技馆等科技类场馆的比例为26%，参观动物园、水族馆或植物园的比例为48%，参观自然博物馆的比例为30%。可见，中国公民对动物园、水族馆或植物园和科技馆等科技类场馆的参观比例高于美国，参观自然博物馆的比例略低于美国（见图13）。

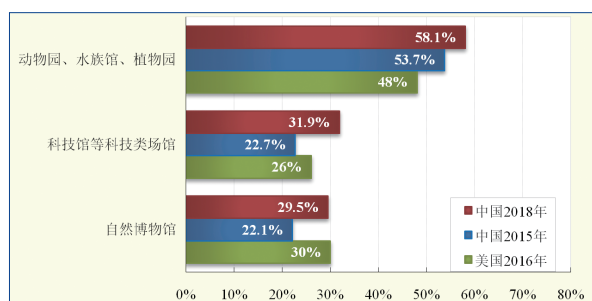


图13 公民参观科技类场馆的中美比较

5.2 公民参加科普活动的比例明显提升

公民通过参加各类科普活动获取科技信

息和了解科学知识。2018年，对公民在过去的一年中参加科普活动的调查显示，参加过科技展览和科普讲座公民的比例分别为21.5%和18.7%，参加过科技培训和科技咨询公民的比例分别为16.7%和14.3%；参加过科技周、科技节、科普日活动的比例为15.3%。与2015年调查相比，各项科普活动的公民参加比例均有大幅提升。其中，科技周、科技节、科普日的公民参加比例提升幅度最大（见图14）。

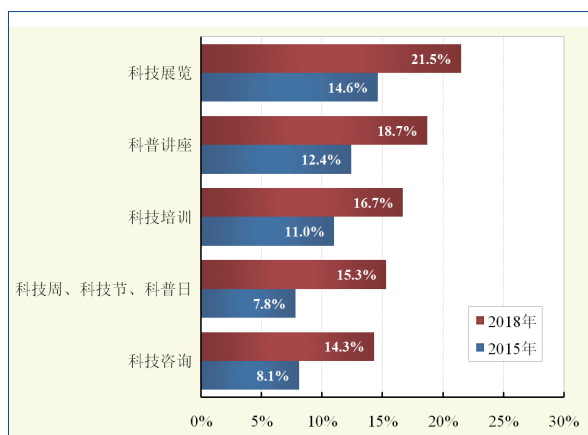


图14 公民参加科普活动的情况

6 中国公民积极支持科技事业的发展

6.1 公民对科技信息的感兴趣程度较高

在各类新闻话题中，中国公民对科技类新闻话题的感兴趣程度较高，公民对科学新发现、新发明和新技术、医学新进展感兴趣的比

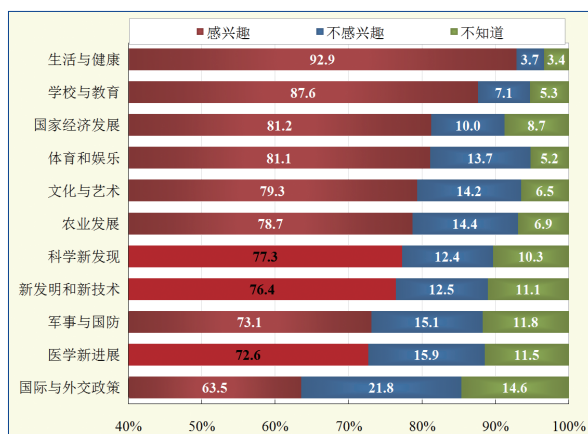


图15 公民对科技类新闻话题的感兴趣情况（2018年）

活与健康、学校与教育，感兴趣的公民分别高达 92.9% 和 87.6%；其他公民感兴趣程度较高的新闻话题依次为：国家经济发展（81.2%）、体育和娱乐（81.1%）、文化与艺术（79.3%）、农业发展（78.7%）、军事与国防（73.1%）、国际与外交政策（63.5%）等（见图 15）。

在各类科技发展信息中，中国公民最感兴趣的是环境污染与治理，感兴趣比例达到 85.1%；其他公民感兴趣的科技发展信息依次为：计算机与网络技术（68.9%）、新能源开发及利用（66.9%）、宇宙与空间探索（56.2%）、遗传学与转基因技术（56.0%）和纳米技术与新材料（49.5%）等（见图 16）。

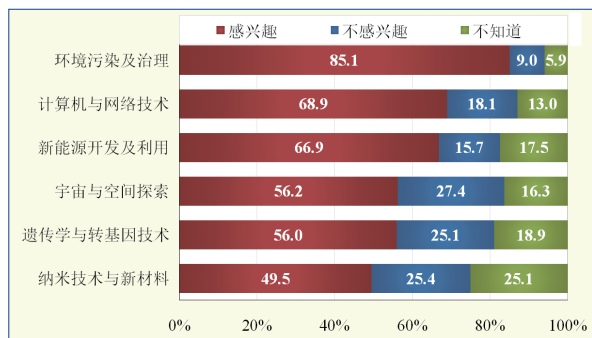


图 16 公民对科技发展信息的感兴趣情况（2018 年）

6.2 公民对科学技术持积极支持的态度

中国公民十分赞成科学普及和科技创新同等重要，非常认可科技创新对于创新型国家建设的作用，非常愿意支持基础科学研究工作。调查显示，有 81.1% 的公民赞成“科技创新与科学普及同等重要”的论断；有 78.6% 的公民对“到 2050 年，中国将建成世界科技创新强国”充满信心；有 77.4% 的公民赞成“公众对科技创新的理解和支持，是加快中国创新型国家建设的基础”；有 81.6% 的公民赞成“尽管不能马上产生效益，但是基础科学的研究是必要的，政府应该支持”的说法。同时，中国公民也表达了参与科技决策的强烈愿望，有 77.1% 的公民支持“政

府应该通过举办听证会等多种途径，让公众更有效地参与科技决策”的观点（见图 17）。

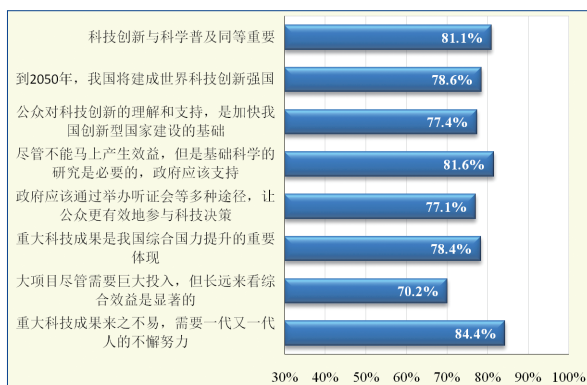


图 17 公民对科学技术积极支持的程度（2018 年）

6.3 公民对国家重大科技成果高度认可

中国公民对天宫、北斗导航系统、歼 20、复兴号、大飞机等国家重大科技成果给予了很高评价，认可并支持大项目的投入和付出。有 78.4% 的公民赞成“重大科技成果是中国综合国力提升的重要体现”的观点；有 70.2% 的公民认可“大项目尽管需要巨大投入，但长远来看综合效益是显著的”的观点；高达 84.4% 的公民赞成“重大科技成果来之不易，需要一代又一代人的不懈努力”（见图 17）。

6.4 科学技术职业在中国公民心目中的声望较高

在调查所列的 11 类职业中，科学家、教师、医生和工程师等科学技术类职业，在中国公民心目中的职业声望和职业期望均排在前五位。公民心目中声望最高的职业由高至低依次为：教师（55.5%）、医生（52.4%）、科学家（48.6%）、公务员（24.8%）、工程师

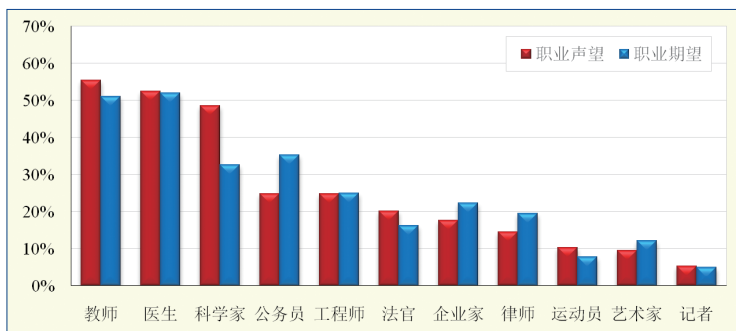


图 18 公民对科学技术职业声望和职业期望的看法（2018 年）

（下转第 65 页）

[10] 郑念, 任福君. 科普监测评估理论与实务 [M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2013: 227.

[11] 王康友, 郑念, 王丽慧. 我国科普产业发展现状研究 [J]. 科普研究, 2018(3): 5-11.

(编辑 张英姿)

(上接第 58 页)

(24.8%)、法官 (20.1%)、企业家 (17.7%)、律师 (14.5%)、运动员 (10.3%)、艺术家 (9.5%) 和记者 (5.2%)。公民最期望后代从事的职业由高至低依次为: 医生 (52.1%)、教师 (51.1%)、公务员 (35.3%)、科学家 (32.7%)、工程师 (25.0%)、企业家 (22.3%)、律师 (19.4%)、法官 (16.2%)、艺术家 (12.2%)、运动员 (7.8%) 和记者 (4.9%) (见图 18)。

7 中国公民高度关注前沿科技的发展

2018 年调查中有 36.8% 的被访者表示对前沿科技信息感兴趣, 并接受了相关议题的进一步调查, 结果如下。

7.1 对前沿科技发展高度关注

被访者对前沿科技信息有较强的兴趣, 最相信科学家的言论。被访者非常感兴趣和一般感兴趣的前沿科技信息依次为: 新一代信息技术 (90.5%)、新能源技术 (89.8%)、智能制造 (84.3%)、生命科学技术 (83.8%) 和新材料技术 (78.7%) 等 (见图 19)。

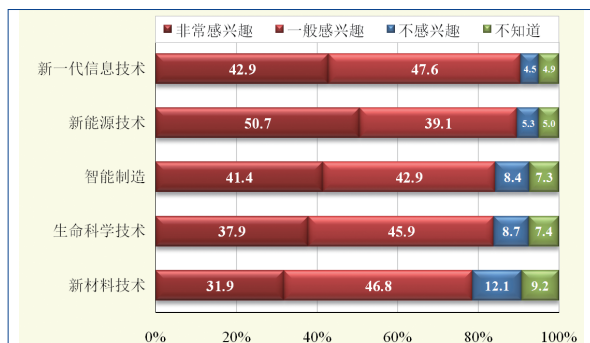


图 19 被访者对前沿科技信息的感兴趣程度 (2018 年)

同时, 有高达 92.8% 的被访者最相信科学家关于前沿科技信息的言论。

7.2 对人工智能持理性支持的态度

被访者对人工智能的发展持肯定、支持

态度的同时, 也表达了对人工智能潜在风险的担忧。有 90.7% 的被访者赞成“人工智能的发展有助于提高人类工作效率, 给人们的生活带来巨大的便利”; 有 78.5% 的被访者赞成“人工智能的发展可能会导致大量失业, 但同时也会创造出新的就业机会”; 有 74.9% 的被访者赞成“人类将永远不会失去对人工智能的控制, 有能力开发、管理和利用人工智能”。有 59.1% 的被访者赞成“面对人工智能的潜在威胁, 我们应当制定严格的监管措施, 来限制其自我学习能力的过度发展”; 有 31.5% 的被访者认同“围棋人工智能程序 Alpha Go (阿尔法狗) 战胜了世界冠军柯洁, 预示着人工智能终将超出人类智慧, 并最终替代人类” (见图 20)。

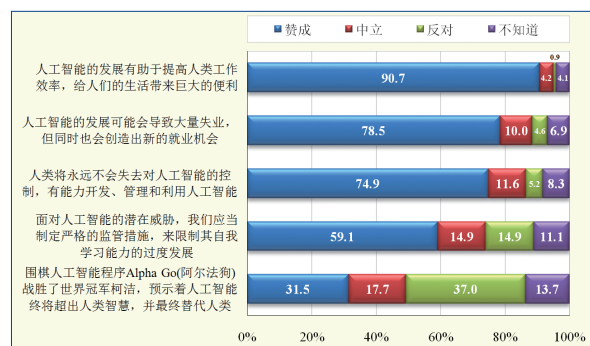


图 20 被访者对人工智能发展的看法 (2018 年)

2018 年中国公民科学素质调查获得了我国和各地区“十三五”以来公民科学素质发展的总体状况。我国公民的科学素质水平大幅提升, 为建设创新型国家打下坚实的人力基础, 但仍需进一步考虑如何缩小地区差异和群体差异, 了解和掌握低科学素质群体的发展特点, 为实现 2020 年“公民具备科学素质的比例达到 10%”的目标而努力。

(编辑 张英姿)

science has captured more and more attention from science education researchers, especially its impact on the nature of science. Science museum is suitable for using the history of science to improve students' nature of science because of its rich resources, but the issue is lacking theoretical achievements. Firstly, the papers put forward the Framework for Activity of Science History Based on Exhibits (FASHBE), which may provide a guide for designing activity of history of science. Secondly, the case of electromagnetic was designed under the guide of the framework for primary school students. The Design-Based Research was applied to implement the case of electromagnetic three iterations so that we can revise it. We also used the questionnaires before and after case at the third implementation to measure and evaluate the educational effect of the case and the framework. The theory, the designing method, and the case are instructive for the design and implementation of the activity of history of science. It is helpful for history of science application in the school and science museum to improve individual's understanding of the nature of science.

Keywords: history of science; science museum; activity; scientific cause; nature of science

CLC Numbers: G260 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.06.004

A Review of Research on Science Popularization Industry

Ren Fujun

(National Academy of Innovation Strategy, Beijing 100863)

Abstract: By using the method of literature analysis, this paper systematically reviewed the relevant research literature of science popularization industry at home and abroad. According to different themes, the main viewpoints are classified into the definition of science popularization industry, the relationship between science popularization industry and science popularization, the classification and main forms of science popularization industry, the drivers and demands for the development of science popularization industry, the situation and existing problems facing science popularization industry development, as well as countermeasures and policy suggestions for promoting the development of science popularization industry. On this basis, the future research topics and prospects are put forward, and hoping to be helpful to the follow-up research.

Keywords: science popularization industry; science culture industry; literature review

CLC Numbers: G114 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.06.005

Public Attitudes towards and Understanding of Science and Technology in China: Based on the Results of Civic Scientific Literacy Survey 2018

He Wei Zhang Chao Ren Lei Huang Yuele

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: As a fundamental national monitoring and evaluation investigation, Chinese civic scientific literacy survey has been in place for over 20 years. The paper gives a description and analysis of the general situation and main results of Chinese civic scientific literacy, the distribution of the civic scientific literacy in each provincial unit, public interest, information sources and involvement in Science and Technology (S&T), and public attitudes about S&T in general and specific S&T related issues. The survey provides the basic data and reference for the mid-term evaluation of the 13th Five-Year Plan Citizens' Scientific Literacy Construction and related research fields.

Keywords: Chinese civic scientific literacy; sampling survey; data analysis

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.06.006

A Review of Civic Scientific Literacy in China during the Past 20 Years and Its Prospect

Zhao Lixin Zhao Dongping

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: Summarizing and reviewing fine experience of public science literacy is of immense importance to improve the overall science literacy in China. Mainly based on the achievements garnered for science literacy in China from 1998 to 2018, science literacy progress is divided into 3 major periods by adopting the principle of Delphi method, namely, Top-level design period, Government-led promotion period, Socially-mobilized period. Finally, the prospect of science literacy building is further discussed.

Keywords: science literacy contribution degree; review; prospect

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.06.007

The Publication and Sales of Science Popularization Books in China in 2015

Gao Hongbin¹ Ma Junfeng^{1,2}

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)¹

(School of Culture & Communication, Hebei University of Economics and Business, Shijiazhuang 050061)²

Abstract: With an attempt to make a statistics and analysis of Science Popularization books published in 2015 from the number of the books published, disciplines distribution, translation, series number, pricing, page, publication and press, the author and the translator, total sales number and ranking, total sales amount, and ranking, the aim of the research is to have a comprehensive and in-depth understanding of the publishing and sales of science books in China. In recent years, the development of