

我国教师科学素质的现状、差异分析及对策

——基于第十二次中国公民科学素质抽样调查的实证研究

李秀菊 李 萌 苏 虹 杨建松 马崑翔 高宏斌

(中国科普研究所, 北京 100081)

[摘 要] 通过对第十二次中国公民科学素质抽样调查中教师样本的科学素质及其科学态度等情况进行分析发现, 教师群体的科学素质水平明显高于普通公民, 科学知识、科学方法、科学思想与精神、解决问题的能力等维度得分均普遍高于普通公民; 不同学历、不同任教学段、不同学科门类的教师科学素质有较大差异, 本科及以上学历、高等院校教师及自然科学类教师科学素质水平较高。教师人群普遍具有积极的科学态度, 对科技类信息非常感兴趣, 主要通过互联网、电视、图书、期刊获取各类科技信息。基于此, 本研究提出高度重视教师科学素质提升; 构建系统的教师科学素质建设体系, 创设有效的教师科学素质提升和发展路径; 重点关注小学和幼儿园教师科学素质水平的提升; 注重中部和西部地区教师科学素质水平的提升; 加强教师科学素质研究, 深入挖掘影响教师科学素质提升的关键因素, 促进教师科学素质水平提升等建议。

[关键词] 教师 科学素质 科学态度 科学教育

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.03.002

1 问题的提出

党的二十大报告指出, 教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。人才是第一资源, 一个国家的人才不仅仅是具有创新能力的高水平科学家和工程师, 还包括全体劳动者。全体公民的科学素质是一个国家未来竞争力的重要基础。提升公民的科学素质水平, 科学教育是主渠道, 各个学段的教师在提升公民科学素质的进程中起到重要作用。研究表明, 教师是学生学业成就六大要素中最主要的影响因素^[1], 教师的科学素质水平对于学生的科学素质有较大的影

响。近几年, 我国发布多项政策推动教师科学素质提升。2021年6月25日, 国务院印发《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》, 提出“十四五”时期要实施教师科学素质提升工程, 将科学精神纳入教师培养过程, 将科学教育和创新人才培养作为重要内容, 加强新科技知识和技能培训。2022年, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》, 提出学校要加强科学教育, 不断提升师生科学素质。2022年4月11日, 教育部等八部门发布《新时代基础教育强师计划》, 提出

收稿日期: 2023-05-15

作者简介: 李秀菊, 中国科普研究所研究员, 研究方向: 科学教育, E-mail: littleju@126.com。高宏斌为通讯作者, E-mail: gaohongbin@cast.org.cn。

深化精准培训改革,提升中小学教师的信息技术应用能力和科学素质。2023年5月,教育部等十八部门联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》,强调要加强师资队伍建设和升级实施中小学教师科学素养提升行动计划,增强科学教育意识与能力。

教师的科学素质是教师需要具备的基础的、重要的素质,并在一定程度上影响国家课程目标中科学素质目标的达成。朱玉军认为,我国基础教育课程中科学素质目标的达成主要取决于一线教师的科学素质水平^[2]。有学者认为,教师的科学素质是教师素质中的重要部分,科学素质对教师个人和教师职业发展都有重要意义,同时教师应该比大众具有更高的科学素质水平^[3]。综合以往文献分析可知,我国学者对教师人群非常关注,学者针对小学教师和幼儿园教师对科学本质的理解和科学素质的现状等进行研究^[4-6],但是鲜有全国范围内针对全学段教师科学素质的调查。本研究希望通过分析我国教师群体科学素质现状,找到我国教师科学素质的差异及不足,为进一步培养高素质的教师群体打下良好的基础。

基于上述研究目标,本研究的核心问题是:我国教师群体的科学素质水平如何、我国教师群体的科学态度如何、不同教师群体的科学素质存在哪些差异、教师群体通过哪些渠道获取科技信息来提升科学素质水平。

2 研究设计

2.1 研究对象

2022年5—10月,第十二次中国公民科学素质抽样调查实施并完成,调查采取线上线下相结合的方式开展,样本覆盖我国31个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团。本研究分析了上述调查中所有教师样本,共8178份,占总体问卷的2.92%。在所有教师样本

中,男性教师样本占比为65.27%,女性教师样本占比为34.73%。在年龄方面,30~39岁样本占比为18.66%,40~49岁样本占比为36.74%,50~59岁样本占比为34.89%,其他年龄段样本占比为9.71%。在教师学历方面,高中(中专、技校)及以下学历样本占比为2.19%,大学专科学历样本占比为17.64%,大学本科及以上学历样本占比为80.17%。在任教阶段方面,小学及幼儿园教师样本占比为43.6%,初中教师样本占比为23.2%,高中教师样本占比为12.3%,高等院校教师样本占比为10.5%。

2.2 研究方法

本研究采用了中国公民科学素质调查的测评量表,采用SPSS 20.0、Rstudio软件进行统计与数据处理分析。首先对教师的科学素质进行描述性分析,随后分别以学段、区域等变量进行差异性分析,并对教师的科学态度以及获取科技信息的途径进行分析。

2.3 研究工具

中国公民科学素质调查测评量表对科学素质主要从科学知识、科学方法、科学精神与思想、解决问题的能力4个维度进行考察,科学素质的总体情况按照具备科学素质的比例来反映,科学素质每一维度的得分按照权重换算成百分制得分。科学态度主要从对科技类信息的兴趣、对科技及科技发展的态度等方面进行考察。

3 调查结果

3.1 教师人群科学素质水平较高,各方面发展均衡

依据第十二次中国公民科学素质抽样调查结果,2022年我国公民具备科学素质的比例是12.93%。按照同样的计算方法,我国教师具备科学素质的比例为37.48%,与全国水平相比,我国教师人群具备科学素质的比例较高。从具体维度上看,教师科学素质的不同维度得分均

高于全国平均水平。教师人群的科学知识维度得分为 65.8 分,比全国平均水平高出 11.2 分;科学方法维度得分为 64.0 分,比全国平均水平高出 11.7 分;科学精神与思想维度得分为 68.1 分,比全国平均水平高出 14.2 分;解决问题的能力维度得分为 65.0 分,比全国平均水平高出 12.7 分。总的来说,教师人群科学素质水平较高,科学素质 4 个维度发展比较均衡。

在科学知识领域,教师人群在各个领域的正确率如下:生命与健康领域正确率为 76.16%,地球与环境领域正确率为 79.78%,物质与能量领域正确率为 67.72%,数学与信息领域正确率为 74.45%,工程与技术领域正确率为 66.59%。总体来说,各个领域的正确率均显著高于全国平均水平。教师人群科学知识领域中物理与能量、工程与技术两个领域正确率略低,需要加强。

3.2 教师人群对科技拥有积极的态度

调查结果表明,68.4% 的教师群体对科

技类信息“非常感兴趣”或者“比较感兴趣”,比全国平均水平高 16.5 个百分点。了解科技信息的原因依次为“解决具体问题”(50.7%)、“对特定科技主题感兴趣”(46.7%)、“主动自我提升”(44.6%)、“家庭和工作需要”(41.5%)、“打发时间”(12.3%)。

总的来说,教师人群对“科技对人类的重要价值”方面呈现出比较积极的态度,教师赞成“现代科学技术将给我们的后代提供更多的发展机会”的比例为 92.7%。教师群体普遍对基础研究支持度很高,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”的比例为 98.0%。赞成“公众对科技创新的理解和支持,是建设科技强国的基础”的比例为 98.7%。在参与决策方面,教师赞成“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”的比例为 92.1%。总的来说,教师人群的科学态度非常积极(见表 1)。

表 1 教师人群与全国公民对科技发展的态度

题项	群体	非常赞成 /%	基本赞成 /%	既不赞成也不反对 /%	基本反对 /%	非常反对 /%
现代科学技术将给我们的后代提供更多的 发展机会	教师人群	76.6	16.1	6.3	0.9	0.1
	全国公民	67.5	24.3	7.1	0.7	0.4
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	教师人群	75.8	22.2	1.8	0.1	0.1
	全国公民	59.4	30.7	8.6	0.9	0.4
公众对科技创新的理解和支持,是建 设科技强国的基础	教师人群	81.6	17.1	0.9	0.3	0.1
	全国公民	66.1	24.9	7.5	1.0	0.5
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	教师人群	64.3	27.8	4.7	2.6	0.6
	全国公民	60.2	27.5	10.4	1.3	0.6

3.3 教师人群主要通过互联网和电视获取各类科技信息

调查结果表明,教师主要通过互联网(94.3%)、电视(71.4%)、图书(45.6%)和

期刊(42.3%)获取科技信息。与全国情况相比,使用互联网、图书和期刊获取科技信息的比例更高,通过电视、亲友同事、广播和报纸获取科技信息的比例较低(见表 2)。

表 2 教师群体与全国公民获取科技信息的渠道

选项	首选		其次		第三	
	教师群体 /%	全国公民 /%	教师群体 /%	全国公民 /%	教师群体 /%	全国公民 /%
报纸	2.0	5.2	3.3	7.4	8.1	14.4
图书	5.3	2.4	13.9	8.1	26.4	12.7
期刊	3.6	1.7	17.3	7.2	21.4	14.2
电视	9.5	31.0	43.2	43.5	18.7	13.2
广播	0.9	2.3	4.9	13.2	9.4	17.8
互联网及移动互联网	78.6	56.2	12.0	13.9	3.7	7.9
亲友同事	0.1	1.2	5.4	6.7	12.3	19.8

3.4 教师人群科学素质水平有地域差异

本次调查对城乡区域以及东部、中部、西部地区的教师科学素质水平进行了分析，分析结果见图 1。

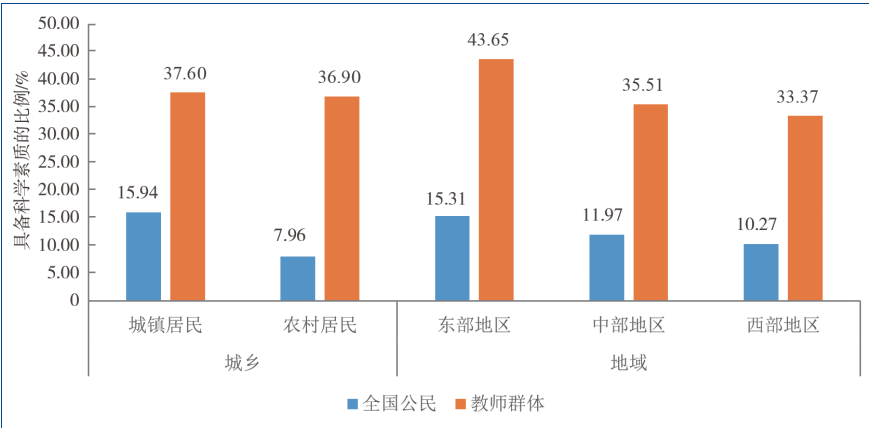


图 1 不同区域教师与全国公民科学素质基本情况

城镇教师科学素质水平为 37.60%，比全国城镇居民的 15.94% 高出 21.66 个百分点；乡村教师科学素质水平为 36.90%，比全国乡村居民的 7.96% 高出 28.94 个百分点；城乡教师科学素质差距 0.7 个百分点，教师人群科学素质水平城乡差异不大。

东部、中部、西部地区教师科学素质水平呈梯次递减。2022 年，东部、中部、西部地区参与调查的教师具备科学素质的比例分别为 43.65%、35.51%、33.37%，比东部、中部、西部公民科学素质水平（15.31%、11.97%、10.27%）分别高出 28.34、23.54、23.10 个百分点。与东部相比，中部和西部地区教师科学素质较低。

3.5 教师各个群体科学素质情况差异较大

本次调查分别以教师群体的性别、受教育程度、年龄、任教科目和任教阶段等为自变量，教师的科学素质水平为因变量，探查不同群体教师的科学素质差异情况。调查结果见表 3。

调查结果表明，男性教师具备科学素质的比例为 48.4%，比全国男性的 14.77% 高出 33.63 个百分点；女性教师具备科学素质的比

例为 29.1%，比全国女性的 10.98% 高出 18.12 个百分点，男女教师科学素质水平相差 19.3 个百分点，差异较大。

调查结果表明，中青年教师人群的科学素质水平较高，且教师的科学素质水平随年龄增长而降低。30~39 年龄段教师的科学素质水平为 50.1%，比同一年龄段全国公民科学素质水平（16.77%）高出 33.33 个百分点；40~49 年龄段教师的科学素质水平为 37.8%，比同一年龄段全

国公民科学素质水平（11.61%）高出 26.19 个百分点；50~59 年龄段教师的科学素质水平为 35.6%，比同一年龄段全国公民科学素质水平（7.36%）高出 28.24 个百分点（本次调查中 18~29 年龄段教师的样本量过小，无法计算，无数据）。

本次调查中的受访教师绝大多数为大学专科及以上学历，且随着学历的提升，教师人群具备科学素质的比例明显提升。高中（中专、技校）文化程度教师具备科学素质的比例为 19.2%，比全国同类人群高出 4.01 个百分点；大学专科教师具备科学素质的比例为 27.5%，比全国同类人群高出 5.28 个百分点；大学本科及以上文化程度教师具备科学素质的比例为 41.5%，比全国同类人群高出 0.11 个百分点。

		全国公民 /%	教师人群 /%
性别	男	14.77	48.4
	女	10.98	29.1
受教育程度	高中（中专、技校）	15.19	19.2
	大学专科	22.22	27.5
	大学本科及以上	41.39	41.5
年龄	30~39 岁	16.77	50.1
	40~49 岁	11.61	37.8
	50~59 岁	7.36	35.6

任教阶段越高,教师的科学素质水平越高。小学及幼儿园教师具备科学素质的比例为26.6%,初中教师具备科学素质的比例为41.0%,高中教师具备科学素质的比例为48.0%,高等院校教师具备科学素质的比例为60.1%。同时自然科学类教师的科学素质水平较高,自然科学类、社会科学类以及艺术类教师具备科学素质的比例分别为46.8%、35.9%、21.0%。

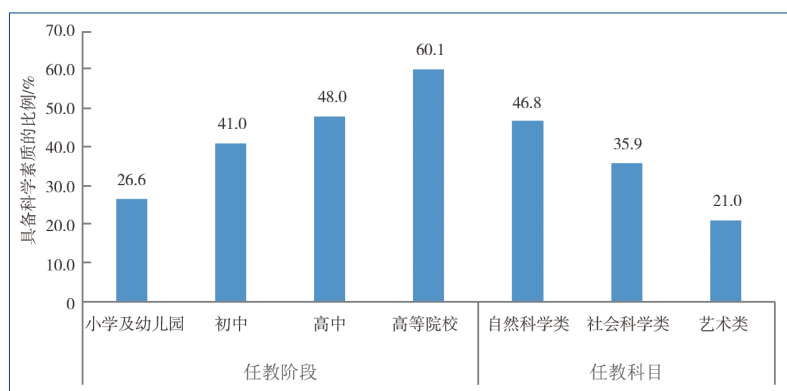


图2 不同任教阶段及科目教师的科学素质调查情况

注:自然科学类教师指教授数学、物理、化学、生命科学、地球科学和空间科学、天文和天体物理等自然科学类课程的教师。社会科学类教师指教授政治、历史、社会、心理等社会科学类课程的教师。艺术类教师是指教授音乐、美术、舞蹈等艺术类课程的教师。

3.6 教师的科学素质与科学态度之间呈弱的正相关

为了探究教师科学素质与科学态度是否存在相关性,课题组使用了R语言,针对不同的数据类型使用斯皮尔曼等级相关系数对数据之间的相关关系进行了分析。结果发现,教师的科学素质总体水平以及科学知识、科学方法、科学精神、科学能力与教师对科技类信息的兴趣均存在相关(见表4)。尽管相关性比较显著,但是由于相关系数均没有超过0.3,这些相关均是显著的弱的正相关。

表4 教师科学素质等与教师对科技类信息感兴趣程度的相关关系

类别	科技类信息感兴趣程度
科学知识	相关系数 .206**
科学方法	相关系数 .161**
科学精神	相关系数 .135**
科学能力	相关系数 .181**
科学素质	相关系数 .194**

注:**表示显著相关。

4 讨论与结论

4.1 教师人群科学素质水平显著高于全国平均水平,但是仍然存在短板,高学历是教师人群科学素质显著高于全国平均水平的重要原因

本研究对第十二次中国公民科学素质抽样调查中教师样本的科学素质进行分析,将教师人群样本与《2021年全国教育事业统计公报》公布的教师人群情况比较,二者在年龄、学历、任教阶段等占比均具有较强的

一致性,因此本次调查结果的分析具有一定程度的参考价值。但是在性别分布方面有一定差异,因此,本次调查中反映出来的男性教师和女性教师的科学素质水平差异状况,具有一定的局限性。从科学知识的领域看,在物质与能量、工程与技术两个领域,教师人群的得分率略低。这与科学知识自身的难度有关,作为物质与能量

的基础——物理学科是比较难理解的学科之一;工程学是学龄最短的学科之一,许多学生、教师对此都十分陌生^[7],且长期以来我国重科学轻技术,因此对工程与技术领域的重视不够。这点在未来的教师科学素质提升中值得关注。

从调查结果看,我国教师人群的科学素质显著高于全国平均水平,且每个维度的得分均高于全国平均水平。分析其原因,教师是专业人士,特别是自然科学类教师在日常工作中有较多接触科学知识、体验科学方法、锻炼自己应用科学解决问题的能力以及反思自己科学精神与思想的机会。最主要的原因是调查的教师人群受教育程度较高,80%以上被调查教师人群学历在本科及以上。学历水平较高,是教师人群科学素质显著高于全国平均水平的最重要原因。

4.2 幼儿园和小学教师科学素质水平不高制约了教师人群科学素质整体发展，同时也成为制约学生科学素质发展的重要因素

调查结果表明，尽管小学及幼儿园教师具备科学素质的比例显著高于全国平均水平，但却是教师人群科学素质水平的短板所在，与其他学段教师相比也有较大差距。

幼儿园是幼儿认识世界、走向正规教育的第一步，对幼儿的发展十分重要。幼儿教师不分学科，重点在于贯彻落实《3~6岁儿童学习与发展指南》《幼儿园教育指导纲要》，幼儿园阶段鼓励幼儿观察、记录、表达等，均属于科学素质培养的基础内容，因此幼儿教师的科学素质将对幼儿科学素质的培养产生重要影响，教师科学素质不足将制约幼儿科学素质的起步。

小学是基础教育普及率最高、影响公民素质最大的学段^[8]，在小学阶段为学生科学素质打下良好的基础，将会对我国公民科学素质水平量和质的提升起到重要作用。由于我国小学科学教师专职少、兼职多、专业匹配度差^[9]、跨学科教学技能不足^[10]，小学科学课被定为“副科”等因素^[9]，小学科学学科教育的不足及其他学科教师的科学素质水平不高等因素，会制约小学生的科学素质养成。

4.3 与预期一致，中西部地区教师人群科学素质总体低于东部地区，自然科学类教师科学素质总体状况最好；出乎意料，教师人群科学素质情况城乡差异较小

调查结果表明，东部、中部、西部地区教师科学素质水平呈梯次递减，与东部相比，中部和西部地区教师科学素质较低。这与我们公民科学素质状况的趋势一致。同时，从所教学科的角度出发，所教学科为自然科学类的教师科学素质总体状态最好，以下依次是社会科学类教师和艺术类教师。所教学科为自然科学类的教师，在工作中有更多接触

科学的机会，也有更多运用科学知识和锻炼科学能力的机会，这些均可以使其科学素质水平保持在一定的水准。社会科学类和艺术类教师所教学科与科学相距较远，较难从工作内容上获得科学素质提升。

本次调查结果中，教师科学素质水平城乡差异较小，这与全国普通公民的科学素质城乡差异结果不一致。原因之一可能是调查存在局限性，本次调查非专项针对教师开展的调查，而是对第十二次中国公民科学素质抽样调查中的教师样本进行分析，在本次调查中，教师人群所在城镇或乡村是指教师的居住地点而非工作地点，这会对调查结果产生一定的影响。原因之二可能是城乡因素对教师科学素质的影响有限。无论居住地是城镇还是农村，教师的科学素质水平不受影响，但该结论有待进一步验证。

4.4 教师人群具有积极的科学态度是培养青少年学生积极科学态度的有利因素

调查结果表明，我国教师人群具备积极的科学态度，特别是教师人群对于基础科学研究十分支持，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”的比例为98.0%。习近平总书记强调，加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设世界科技强国的必由之路^[11]。教师是教育活动最直接的承担者，是国家各类课程标准的实施者，是对学生影响最大的人群之一。教师人群对基础科学研究的积极态度，对于激发亿万学生认识和了解基础科学研究的热情十分有利。

习近平总书记在科学家座谈会上的讲话中指出，“好奇心是人的天性，对科学兴趣的引导要从娃娃抓起”^[12]。科学兴趣是科学态度的重要表现，要培养一大批具备科学家潜质的青少年，促进青少年学生养成积极的科学态度是基础。毫无疑问，广大教师人群积极

的科学态度将极大地促进我国青少年学生积极科学态度的发展。

5 落实好教师科学素质提升工程，进一步提升教师科学素质的对策建议

习近平总书记在二十届中共中央政治局第三次集体学习时强调，要在教育“双减”中做好科学教育加法，激发青少年好奇心、想象力、探求欲，培育具备科学家潜质、愿意献身科学研究事业的青少年群体^[11]。2023年5月，教育部等十八部门联合印发《关于加强新时代中小学科学教育工作的意见》，系统部署在教育“双减”中做好科学教育加法，支撑服务一体化推进教育、科技、人才高质量发展。在教育“双减”中做好科学教育加法，毫无疑问，教师是最关键最核心的要素，不仅是校内的教师，在科技馆、博物馆、青少年宫、儿童活动中心等各类优质校外场馆（所）工作的教师都需要加强科学素质。基于此，本研究从定位导向、体系构建、时限内容、区域重点和研究展望5个方面对促进教师科学素质提升提出如下建议。

第一，高度重视教师科学素质提升，深入落实好《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》教师科学素质提升工程和《新时代基础教育强师计划》中提升中小学教师的科学素质的要求。百年大计，教育为本；教育大计，教师为本。党的二十大报告中强调，要坚持为党育人、为国育才，全面提高人才自主培养质量，着力造就拔尖创新人才，聚天下英才而用之。高水平教师是高质量教育发展的中坚力量，是建设教育强国的根基。科学正在以前所未有的影响力渗透着每个人的生活，科学的思维方式以及基于科学作出决策可以帮助公民在科学和技术高度发达的社会中更好地生活。培养和提升公民科学素质，教师十分关键。因此，要将教师科学素质

的提升放到十分重要的位置上，深入落实好教师科学素质提升工程，不仅要重视基础教育阶段，也要重视高等院校的科学教育；不仅要落实好科学学科的教师配备，也要重视其他学科教师的科学素质提升。

第二，构建系统的教师科学素质建设体系，创设有效的教师科学素质提升和发展路径。教师科学素质提升是教师专业发展的组成部分，具有持续性、针对性的特点，需要针对不同任教学段进行系统化的设计。建议从国家层面构建教师科学素质建设生态体系，构建教师科学素质培养标准，强化教师职前培训中科学精神和科学家精神的培养，加强科技前沿内容和科学方法、科学思维的培训；加强各级各类在职教师的科学素质培养工作，建设线上教师能力提升资源，满足各级各类教师的个性化需求。

第三，重点关注小学和幼儿园教师科学素质水平的提升。调查表明，我国小学及幼儿园教师科学素质水平明显低于其他任教阶段教师。小学和幼儿园阶段是基础教育中的关键阶段，小学和幼儿园阶段教师的科学素质水平对学生成长早期科学素质的形成有重要作用。一方面，要采取激励措施，吸引高学历高素质人才投入小学和幼儿园教育；另一方面，要加强针对小学和幼儿园教师的科学素质培训，并开展监测评估工作，加强职后科学素质培训。建议在小学和幼儿园教师的科学素质培训中，加强教师对物质与能量、工程技术领域的内容学习。

第四，注重中部和西部地区教师科学素质水平的提升。本次调查显示，我国中部和西部地区教师科学素质明显低于东部地区。对此，一方面，要加强顶层师资建设，加大力度开展中部和西部教师科学素质提升工程，组织开展专项教师科学素质水平摸底调查，制定激励机制；另一方面，要拓宽中部和西部地区教师科学素质提升通道，鼓励高校、科研单位开展教

师科学素质研究工作,鼓励科学家和学者开展中西部地区教师科学素质培训工作。

第五,加强教师科学素质研究,深入挖掘影响教师科学素质提升的关键因素,促进教师科学素质水平提升。研究是破解发展问题的基础,只有充分地彻底地详细地研究教

师科学素质,才能深入挖掘出影响教师科学素质提升的关键因素。建议加大投入力度,设置专门的研究,针对不同级别、不同领域的教师开展多层次、全方位的研究;以特定区域、特定领域为背景开展实证研究,找到基于中国背景下教师科学素质提升的策略和办法。

参考文献

- [1] 约翰·哈蒂.可见的学习[M].金莺莲,洪超,裴新宁,译.北京:科学教育出版社,2015.
- [2] 朱玉军.基础教育课程改革中科学素养目标面临的问题和对策[J].全球教育展望,2015,44(3):27-34.
- [3] 章常茂.科学素养及提升教师科学素养的意义[J].福建论坛(人文社会科学版),2010(S1):2.
- [4] 高潇怡,李维.幼儿教师科学本质观的调查研究[J].教师教育研究,2019,31(1):58-65.
- [5] 陈木兰,钟萍,张炜鹏.幼儿教师科学素质的现状调查与分析——以粤西为例[J].豫章师范学院学报,2020,35(4):58-62,67.
- [6] 田春风,郭玉英.教师对科学知识本质的认识及其教学影响——基于对一线教师的调查[J].物理教师,2018,39(11):2-4,9.
- [7] 刘恩山.工程学在基础教育中的地位和作用[J].科普研究,2017,12(4):5-10.
- [8] 刘恩山.《义务教育小学科学课程标准》的变化及其影响[J].人民教育,2017,763(7):46-49.
- [9] 朱家华,崔鸿.小学科学教师专业化发展现状调查研究——以湖北省为例[J].中国考试,2018(8):52-59,68.
- [10] 杨伊,夏惠贤,王晶莹.减负增效视角下我国科学教师专业发展困境的审视[J].上海教育科研,2021(1):60-65.
- [11] 新华社.习近平主持中共中央政治局第三次集体学习并发表重要讲话[EB/OL].(2023-02-22)[2023-04-20].https://www.gov.cn/xinwen/2023-02/22/content_5742718.htm.
- [12] 习近平.在科学家座谈会上的讲话[M].北京:人民出版社,2020.

(编辑 颜 燕 李 莹)

(上接第14页)

好青年学生、领导干部和公务员、产业工人科学素质提升行动的同时,重点针对农民和老年人科学素质较弱的短板,持续发力,以

提升农民科学文化素质、老年人信息素养和健康素养为重点,加强农民、老年人科学素质提升行动,推动公民科学素质整体提升。

参考文献

- [1] 全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)[M].北京:人民出版社,2021.
- [2] 高宏斌.《科学素质纲要(2021—2035年)》前言、指导思想和原则的解读[J].科普研究,2021,16(4):37-43.
- [3] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于新时代进一步加强科学技术普及工作的意见》[EB/OL].(2022-09-05)[2023-05-20].<https://www.most.gov.cn/xxgk/xinxifenlei/fdzdgknr/fgzc/gfxwj/gfxwj2022/20220905182273.html>.
- [4] 习近平.高举中国特色社会主义伟大旗帜 为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗——在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告[M].北京:人民出版社,2022.
- [5] 习近平主持中共中央政治局第三次集体学习并发表重要讲话[EB/OL].(2023-02-22)[2023-05-07].http://www.gov.cn/xinwen/2023-02/22/content_5742718.htm.
- [6] 金勇进,刘展.大数据背景下非概率抽样的统计推断问题[J].统计研究,2016,33(3):11-17.
- [7] 何薇,张超,任磊,等.中国公民的科学素质及对科学技术的态度——2020年中国公民科学素质抽样调查报告[J].科普研究,2021,16(2):5-17.
- [8] 任磊,何薇,高宏斌,等.新时代公民科学素质发展目标的制定研究[J].科普研究,2021,16(4):44-51,57.
- [9] 王挺.科普赋能中国式现代化的内在逻辑[J].科普研究,2022,17(5):5-12.

(编辑 颜 燕 李 莹)