

科技强国背景下中国青年科学素质的现状与提升建议

——基于中国公民科学素质抽样调查数据的实证研究

李秀菊¹ 李 萌¹ 黄 瑄² 冯婷婷¹ 高宏斌¹

(中国科普研究所, 北京 100081)¹

(北京教育学院, 北京 100120)²

[摘要] 基于中国公民科学素质抽样调查结果, 本研究发现我国青年(18~35岁)科学素质呈现“高水平、不均衡、矛盾性”三重特征。研究显示: 青年具备科学素质的比例明显高于全国平均水平; 区域分化突出, 长三角等发达地区明显领先西部地区及农村地区, 高学历、知识密集型职业青年成为明显优势群体; 科学兴趣集中于特定领域, 并高度依赖数字化媒介和互动场景获取信息; 人工智能领域呈现“高活跃度与焦虑感并存”的特点, 反映出数字化转型中的深层矛盾。为推进高水平科技自立自强、进一步建设创新型国家, 本研究提出如下建议: 以政策为引领, 筑牢青年科学素质提升的基础; 构建分层分类的青年科学素质精准提升体系; 构建多元主体协同参与的青年科普生态体系; 主动拥抱人工智能, 引导青年把握技术红利与伦理边界。

[关键词] 青年 科学素质 科学态度 人工智能

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.02.008

党的二十大报告强调“青年强, 则国家强”^[1], 将青年发展定位为民族复兴的核心动能。青年在很大程度上承载着突破关键核心技术壁垒、重塑全球产业链分工的历史使命, 是推动创新驱动发展战略的重要力量之一, 其科学素质水平对于国家从技术跟跑到领跑的转型效率起重要支撑作用, 也影响着实现科技自立自强,

建设现代化强国的发展进程。加强青年科学素质的研究与实践, 既是落实“把青年工作作为战略性工作来抓”的政治要求, 也是夯实人才强国根基、培育战略科技力量的重要基础。

我国 14 亿人口实现共同富裕的现代化, 需要将“人口红利”升级为“人才红利”。人口高质量发展不仅是解决人口问题的关键,

收稿日期: 2025-03-20

基金项目: 中国科普研究所基本科研业务费项目“基于青少年科学素养提升的科技场馆教育活动的现状及优化策略研究”(240213)。

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、青少年科学素养测评、科技竞赛, E-mail: littleju@126.com。高宏斌为通讯作者, E-mail: gaohongbin@cast.org.cn。

也是推动中国式现代化的重要途径^[2]。青年科学素质的普遍增强,是推动“人口红利”向“人才红利”跃迁的核心引擎之一,更是破解区域发展不平衡、促进共同富裕的重要内在要求。

我国青年科学素质研究多围绕特定群体或区域展开^[3-5]。国外研究显示,青年科学素质存在年龄优势、态度分化以及性别与学科差异^[6-7]。这些研究从不同角度揭示了青年科学素质的多个特征,但目前国内分析多基于局部数据,国际结论则多依托西方社会背景。

本研究基于我国公民科学素质抽样调查的数据,分析青年人群的科学素质现状,通过对青年人群性别、区域、学历等差异进行比较,为进一步提升青年人群科学素质提供数据支撑。按照上述研究目标,本研究的核心问题有三:一是我国青年人群的科学素质水平如何;二是青年人群科学素质存在哪些差异;三是各差异人群可以通过哪些方式提升科学素质水平。

1 研究设计

1.1 研究对象

为充分反映我国青年人群科学素质的群

体特征及内部差异,本研究以覆盖全面、样本充足的第十三次全国公民科学素质抽样调查(以下简称第十三次调查)为核心数据,并充分结合第十二次、第十四次全国调查数据进行分析(除特别说明外,本研究所用数据均为第十三次调查数据)。全国调查样本中包含青年人群样本,抽样及调查由国家统计局规范开展,青年人群样本和全国样本均具有代表性。

目前学术界对青年的年龄界定尚未形成统一标准,共青团发布的《中长期青年发展规划(2016—2025年)》将青年年龄划定为14~35周岁^[8];穆光宗等学者根据青年生理和心理发展规律、社会属性、我国国情等将青年界定为15~34岁人群^[9]。本研究结合中国公民科学素质抽样调查受访者年龄结构、我国国情和其他学者经验,将青年年龄划定为18~35岁。以此标准,第十二次到第十四次调查青年人群样本量分别为92 169、10 1868、12 041人,分别在2022年到2024年每年5~10月开展,采取线上线下相结合的方式进行调查,样本覆盖中国大陆31个省(自治区、直辖市)及新疆生产建设兵团。第十三次调查青年人群样本情况如表1所示。

表1 第十三次调查青年人群样本分布情况表(2023年)

| 类型 | | 数量/人 | 占比/% | 类型 | | 数量/人 | 占比/% |
|---------|-----|--------|-------|-------------|------------------------------|--------|-------|
| 性别 | 男 | 61 422 | 60.30 | 学历 | 高中(中专、技校) | 16 561 | 16.26 |
| | 女 | 40 446 | 39.70 | | 大学专科 | 22 313 | 21.90 |
| 城乡 | 城市 | 73 880 | 72.53 | | 大学本科 | 42 799 | 42.01 |
| | 农村 | 27 988 | 27.47 | | 研究生及以上 | 7 991 | 7.84 |
| 区域 | 东部 | 41 900 | 41.13 | 重点人群 | 产业工人 | 20 399 | 20.02 |
| | 中部 | 22 255 | 21.85 | | 公务员 | 6 456 | 6.34 |
| | 西部 | 37 713 | 37.02 | | 农民 | 12 852 | 12.62 |
| | 京津冀 | 13 267 | 39.55 | 职业分类 | 党的机关、国家机关、群众团体和社会组织、企事业单位负责人 | 7 479 | 12.17 |
| | 长三角 | 15 860 | 47.28 | | 专业技术人员 | 17 202 | 27.99 |
| | 珠三角 | 4 420 | 13.18 | | 办事人员和有关人员 | 6 575 | 10.70 |
| | 成渝 | 10 970 | 10.77 | | 社会生产服务和生活服务人员 | 10 059 | 16.37 |
| | 杭州 | 851 | 0.84 | | 农、林、牧、渔业生产及辅助人员 | 1 566 | 2.55 |
| 求学/在职状态 | 在职 | 61 296 | 60.17 | 生产制造及有关人员 | 6 936 | 11.29 | |
| | 求学 | 18 281 | 17.95 | 不便分类的其他从业人员 | 11 393 | 18.54 | |

1.2 研究方法

本研究基于中国公民科学素质测评数据,采用 SPSS 20.0、Rstudio 软件进行统计与数据处理分析。首先对青年人群的科学素质进行描述性分析,随后分别以城乡、性别、学历等变量进行差异性分析,并对青年人群的科学态度以及获取科技信息的途径进行分析。

1.3 研究工具

中国公民科学素质抽样调查的科学素质测评主要从科学知识、科学方法、科学精神与思想、应用科学的能力 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。

2 研究结果

2.1 我国青年人群科学素质水平较高,各维度表现均优于其他年龄段人群

我国青年具备科学素质的比例达到 23.38%,明显高于全国平均水平的 14.14%,高于其他各年龄段人群(见图 1)。我国青年科学素质 4 个维度发展较均衡。具体而言,青年在科学知识维度得分为 55.52 分,在科学方法维度得分为 53.15 分,在科学精神与思想维度分为 62.18 分,在应用科学的能力维度得分为 62.25 分,分别高于全国平均得分 5.58 分、6.65 分、8.46 分和 7.59 分。

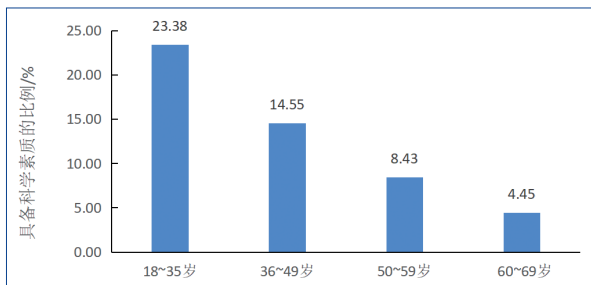


图 1 第十三次调查不同年龄段人群具备科学素质的比例

2.2 青年人群的科学素质水平存在区域差异

我国东部地区、中部地区、西部地区青年具备科学素质的比例分别为 26.65%、22.97%、18.32%,分别高于全国平均水平 10.26 个百分点、9.85 个百分点、6.81 个百分点(见图 2)。我国东、中、西部青年科学素质水平差异显著,事后检验结果显示,组内差距均显著($P < 0.01$)。我国城镇和农村青年居民具备科学素质比例分别为 26.08%、17.47%,分别高于全国 8.83 个百分点、8.31 个百分点,差异显著($P < 0.01$, Cohen's $d=0.207$)。

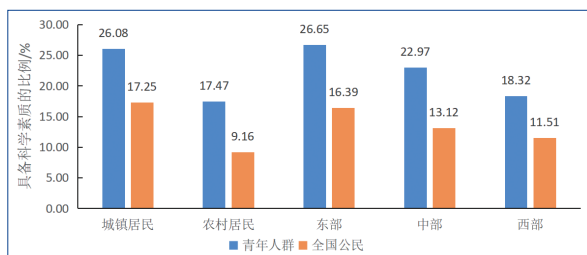


图 2 第十三次调查不同区域青年与全国公民科学素质的基本情况

青年是区域经济发展的重要力量,由此,对我国四大经济发展区和一个新兴产业发展的典型城市的青年人群科学素质水平进行分析。第十二次、十三次调查结果表明,我国青年人群科学素质水平显著高于全国公民,且区域增长态势分化明显。如表 2 所示,长三角经济区青年表现尤为突出,科学素质水平从 26.73% 提升至 30.38% (增长率 13.66%),增长率与绝对值均居四大经济区之首;杭州青年则以 36.73% 的水平和 16.75% 的增速成为全国标杆。京津冀与成渝经济区青年增长率分别为 7.63% 和 7.60%,呈现稳步追赶趋势,而成渝地区全体公民科学素质增长率达 10.37%,珠三角经济区青年成为唯一负增长群体(-2.24%),与全体公民 8.17% 的增长率形成反差。整体来看,青年人群科学素质优势显著,但区域间差距持续存在,尤其是成渝青年与长三角相

差近 8 个百分点，协调发展矛盾突出。数据分析发现，京津冀地区、长江三角洲、珠江三角洲、成渝经济区的青年人群具备科学素质的比例差异显著，事后检验结果显示，组内差距均显著 ($P < 0.01$)。

表 2 2022—2023 年我国四大经济区和杭州市青年科学素质水平情况表

| | 青年人群具备科学素质的比例 /% | | | 全体公民具备科学素质的比例 /% | | |
|--------|------------------|--------|-------|------------------|--------|-------|
| | 2022 年 | 2023 年 | 增长率 | 2022 年 | 2023 年 | 增长率 |
| 京津冀经济区 | 25.16 | 27.08 | 7.63 | 16.23 | 17.22 | 6.10 |
| 长三角经济区 | 26.73 | 30.38 | 13.66 | 16.28 | 17.54 | 7.74 |
| 珠三角经济区 | 25.44 | 24.87 | -2.24 | 17.13 | 18.53 | 8.17 |
| 成渝经济区 | 20.92 | 22.51 | 7.60 | 12.15 | 13.41 | 10.37 |
| 杭州 | 31.46 | 36.73 | 16.75 | 19.55 | 21.10 | 7.93 |

2.3 青年人群的科学素质水平存在内部差异

从性别来看，我国男性青年具备科学素质的比例为 24.62%，比全国男性高出 8.96 个百分点；女性青年具备科学素质的比例为 22.01%，比全国女性高出 9.48 个百分点，男女青年科学素质水平差异显著 ($P < 0.01$, Cohen's $d=0.065$)。

从学历来看，我国高中（含中专、技校）学历青年具备科学素质的比例为 22.20%，高出全国 4.52 个百分点；大学专科学历青年具备科学素质的比例为 25.30%，高出全国 0.05 个百分点；而大学本科学历青年具备科学素质的比例为 42.32%，低于全国 0.10 个百分点；研究生及以上学历青年具备科学素质的比例为 58.64%，高出全国 0.93 个百分点。不同学历青年科学素质水平差异显著，事后检验结果显示，组内差距均显著 ($P < 0.01$)。

从重点人群来看，我国青年产业工人、青年公务员、青年农民具备科学素质的比例分别为 31.20%、41.60%、10.83%，分别高出全国 7.09 个百分点、6.21 个百分点和 4.13 个百分点，不同重点人群青年科学素质水平差异显著，事后检验结果显示，组内差距均显著 ($P < 0.01$)。

从工作和求学状态来看，在职青年具备

科学素质的比例为 24.85%，求学青年具备科学素质的比例为 38.92%，分别高出全国 4.43 个百分点和 1.21 个百分点，求学青年和在职青年科学素质水平差异显著 ($P < 0.01$)。

从职业分类来看，青年人群中党的机关、国家机关、群众团体和社会组织、企事业单位负责人，专业技术人员、办事人员和有关人员、社会生产服务和生活服务人员，农、林、牧、渔业生产及辅助人员，生产制造及有关人员和不便分类的其他从业人员，具备科学素质的比例分别为 33.89%、36.27%、25.82%、20.02%、15.12%、27.79% 和 19.51%，分别高于全国 3.83 个百分点、2.30 个百分点、2.04 个百分点、3.63 个百分点、4.55 个百分点、4.33 个百分点和 4.23 个百分点。不同职业分类的青年科学素质水平差异显著，事后检验结果显示，组内差距均显著 ($P < 0.01$)。

2.4 青年人群参与科技活动具有兴趣驱动、态度积极、途径多样的特点

49.81% 的青年对科技类信息感兴趣（“非常感兴趣”和“比较感兴趣”占比之和），比全国平均水平高 1.01 个百分点。其中，对科技类信息“非常感兴趣”的占比为 18.01%，比全国低 3.69 个百分点。青年了解科技信息的主要原因是“对特定科技主题感兴趣”，占比 29.30%，青年了解科技信息的其他原因还有“主动自我提升”“解决具体问题”“家庭和工作需要”“打发时间”，分别占比 19.80%、19.11%、14.67%、11.85%。上述结果表明，青年了解科技信息表现出强烈的兴趣驱动；“非常感兴趣”比例低于全国，但“对特定主题感兴趣”的比例更高，可能的原因是青年对科技的兴趣更集中于特定科技领域，而非

广泛兴趣。

在对科技发展的态度方面，青年人群对“科技对人类的重要价值”方面呈现出比较积极的态度。将“非常赞成”与“比较赞成”的比例相加得出“赞成”的比例。如表3所示，青年赞成“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89.14%，高于全国0.14个百分点；青年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87.67%，高于全国0.27

个百分点；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90.59%，高于全国1.39个百分点。在参与决策方面，青年赞成“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89.59%，低于全国0.11个百分点。赞成“持续不断的技术应用最终会毁掉我们赖以生存的地球”的比例为29.13%，低于全国6.47个百分点，说明青年对技术应用的前景更乐观。

青年人群在获取科技信息的传播媒介方

表3 第十三次调查青年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 | 青年人群 | 61.44 | 27.70 | 9.76 | 0.60 | 0.49 |
| | 全国公民 | 61.20 | 27.80 | 9.60 | 0.90 | 0.50 |
| 持续不断的技术应用最终会毁掉我们赖以生存的地球 | 青年人群 | 12.55 | 16.58 | 37.94 | 17.53 | 15.41 |
| | 全国公民 | 15.20 | 20.40 | 32.10 | 17.70 | 14.60 |
| 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 | 青年人群 | 54.62 | 33.05 | 11.10 | 0.74 | 0.49 |
| | 全国公民 | 55.50 | 31.90 | 10.80 | 1.20 | 0.60 |
| 公众对科技创新的理解和支持，是建设科技强国的基础 | 青年人群 | 62.89 | 27.70 | 7.95 | 0.93 | 0.52 |
| | 全国公民 | 62.10 | 27.10 | 8.80 | 1.40 | 0.60 |
| 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 | 青年人群 | 62.12 | 27.47 | 8.93 | 0.80 | 0.68 |
| | 全国公民 | 63.80 | 25.90 | 8.50 | 0.90 | 0.90 |

面具有明显的数字化倾向。互联网及移动互联网是青年获取科技信息的主要渠道，使用比例高达78.1%，远高于全国公民的58.3%。相比之下，传统媒体如报纸、电视等在青年中的使用比例较低，分别为3.8%和12.0%，而全国公民在这些渠道的使用比例分别为6.4%和26.8%。图书和期刊的使用比例在青年和全国公民中均较低，青年为2.6%和1.1%，全国公民为2.6%和1.5%。人际传播（如亲友、同事面对面交流）渠道在青年中的使用比例为1.0%，低于全国公民的1.9%。总体来看，青年更倾向于通过互联网及移动互联网获取科技信息，而传统媒体和人际传播的影响力相对较小。

青年人群在获取科技信息的场所渠道方面表现出明显偏好。青年将科技馆等科技

类场馆作为获取科技信息首要渠道的比例为49.8%，明显高于全国公民的44.8%，显示出他们对科技类场馆较高的兴趣。此外，青年将高校、科研院所实验室，以及高新技术企业展览室和生产线等场所作为获取科技信息首要方式的比例为16.3%，高于全国公民的13.3%。这表明青年更倾向于通过学术和产业相关的场所获取科技信息。相比之下，青年将动物园、水族馆、植物园、海洋馆等场所作为获取科技信息首要方式的比例为18.7%，与全国公民的18.5%相近，显示出这类场所对不同年龄层的吸引力相对均衡。而对文化馆、图书馆等场所，青年访问意愿的比例为15.2%，低于全国公民的23.4%。总体来看，青年在科技信息获取渠道上更倾向于活动性场所和学术类场所。

2.5 青年人群的人工智能认知与应用活跃度高于全国公民，但态度呈现接纳与担忧并存的矛盾性

近年来，人工智能技术快速发展并受到社会广泛关注，《新一代人工智能发展规划》等政策文件相继出台，人工智能已成为公民科技参与的重要领域。因此，全国公民科学素质抽样调查在2024年开展的第十四次调查中新增了人工智能模块。

从了解和使用程度来看，青年对人工智能的认知与应用活跃度显著高于全国水平。有20.15%的青年“非常了解”或“比较了解”人工智能，高出全国7.65个百分点。“总是”或“经常”使用人工智能技术产品或服务的青年有27.46%，高出全国6.76个百分点，表明青年人群对人工智能的使用更广泛。

从对人工智能的态度来看，青年对人工智能的态度较为积极，但同时表现出一定的谨慎和担忧。具体来看，在对人工智能的判断方面，在“人工智能的应用是一件好事”这一观点的认同度上，青年人群中“非常赞成”和“基本赞成”的比例之和为69.44%，略低于全国公民的70.80%（见表4），但两者差距不大，整体上都表现出较高的认可度，说明大多数人都认为人工智能在帮助人们完成工作或家务方面是有积极作用的。在对人工智能的展望方面，对于“人工智能产品或服务将在未来3~5年深刻地改变我的工作和生活

活”这一说法，青年人群中“非常赞成”和“基本赞成”的比例之和为66.42%，低于全国公民的69.40%，反映出青年人群对人工智能在未来短期内对自身工作和生活产生深刻改变的预期稍弱。在“我们应该更多地采用人工智能技术”的观点上，青年人群中“非常赞成”和“基本赞成”的比例之和为73.73%，低于全国公民的75.50%，不过两者差距较小，显示出人们愿意接纳人工智能技术并将其融入工作和生活的各个方面。而在“您认为您当前的职业/想要从事的职业会被人工智能取代”这一问题上，青年人群中认为会“非常赞成”和“基本赞成”被取代的比例之和为34.51%，低于全国公民的41.50%。

3 结论与讨论

3.1 青年人群科学素质水平高于全国平均水平，但在科学方法方面有待增强

从调查结果来看，我国青年人群科学素质水平明显高于其他各年龄人群，且科学知识、科学方法、科学精神与思想、应用科学的能力每个维度的得分均高于全国平均水平^[10-11]。国外已有研究也有类似结果，年龄是影响科学素养的一个重要因素，老年人的科学知识掌握情况不如青年人^[12]，国际成人能力评估调查（Programme for the International Assessment of Adult Competencies, PIAAC）中的青年数据显示，在读学生得分显著高于

表4 第十四次调查青年人群与全国公民对人工智能的态度

| 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 /% |
|-------------------------------|------|---------|---------|-------------|---------|---------|
| 人工智能的应用是一件好事 | 青年人群 | 21.43 | 48.01 | 26.03 | 2.90 | 1.63 |
| | 全国公民 | 26.50 | 44.30 | 25.40 | 2.70 | 1.10 |
| 人工智能产品或服务将在未来3~5年深刻地改变我的工作和生活 | 青年人群 | 21.34 | 45.08 | 29.37 | 2.65 | 1.56 |
| | 全国公民 | 26.50 | 42.90 | 26.70 | 2.90 | 1.00 |
| 我们应该更多地采用人工智能技术，让它成为工作和生活的一部分 | 青年人群 | 23.53 | 50.20 | 22.72 | 1.98 | 1.58 |
| | 全国公民 | 30.30 | 45.20 | 21.50 | 1.80 | 1.20 |
| 您当前的职业/想要从事的职业会被人工智能取代 | 青年人群 | 7.12 | 27.39 | 43.83 | 15.53 | 6.14 |
| | 全国公民 | 10.00 | 31.50 | 42.00 | 12.60 | 3.90 |

非学生群体^[13]。这一方面是因为，教育普及程度的提升为青年科学素质发展奠定了坚实基础，随着高等教育扩招政策的实施，年轻人接受系统科学教育的机会显著增加，各类科学实验课和创客空间等实践课程的开设，使理论知识与实践能力得到同步提升。另一方面，数字化生活方式的普及拓宽了科学学习渠道，年轻人通过科普 APP、短视频平台和在线实验演示等新媒体形式，以更便捷、更生动的方式获取科学知识，这种碎片化但高频次的科学接触有效提升了知识储备。调查也发现一个突出问题：虽然青年人群科学方法维度的得分高于全国平均水平，但与其他维度相比仍显薄弱。这反映出当前科学教育存在重知识传授、轻方法培养的倾向^[14]，许多青年擅长应试解题却缺乏实验设计、数据分析等科研实践能力，表明科学思维训练仍需加强。综上所述，青年人群科学素质的优势得益于教育发展和科技进步，但要在科学方法等深层次能力上实现突破，还需进一步深化教育改革，推动教育从知识灌输向思维培养的转变。

3.2 青年人群科学素质水平呈现明显的区域梯度，群体内部分层明显

青年人群科学素质水平表现出明显的区域梯度：“东部>中部>西部”，“城镇>农村”，经济发达区域表现尤为突出，青年人群科学素质水平的区域间差异远大于全国平均水平。以长三角经济区为例，其具备科学素质的青年比例达 30.38%，较全国青年平均水平的 23.38% 高出 7.00 个百分点，比东部地区青年平均水平的 26.65% 高出 3.73 个百分点；杭州青年更以 36.73% 的比例领先全国，比西部青年的 18.32% 高出 18.41 个百分点。

青年人群科学素质呈现显著的多维度内部分化，教育水平、职业类型及区域经济水平等多重因素驱动群体分层：受过高等教育

的青年具备科学素质的比例与低学历青年差距悬殊，如研究生（58.64%）显著高于高中生（22.20%）。职业层面知识密集型从业者显著优于传统产业群体，如公务员为 41.60%，而农民则是 10.83%。求学青年（38.92%）相较于在职青年（24.85%）的突出优势进一步凸显教育的重要作用。尽管性别差异具有统计学意义（男性 24.62%，女性 22.01%），但其效应量微弱（Cohen's $d=0.065$ ），表明结构性差距正逐步缩小。

青年人群科学素质的区域与群体差异，是教育资源、产业结构和人口流动多重因素交织的结果。经济发达地区凭借优质教育投入和高新技术产业优势，持续吸引高学历青年流入，形成“人才聚集—产业升级”的良性循环；而中西部及农村地区因优质教育资源短缺和传统产业主导，不仅本地青年科学实践机会有限，还面临人才外流的“虹吸效应”——大量受过高等教育的青年向东部迁移，进一步拉大区域差距。群体分化方面，高学历青年通过系统性科研训练掌握科学方法，而低学历青年多从事程式化工作，缺乏应用科学工具的场景；职业类型的影响同样显著，公务员、技术人员等岗位因需处理复杂问题，客观上强化科学能力，而务农、服务业青年则因职业环境限制难以提升科学素质。值得关注的是，发达地区内部也呈现分化：长三角经济区青年科学素质（30.38%）远超成渝经济区（22.51%），凸显产业转型背景下“强者愈强”的累积效应。此外，珠三角经济区青年科学素质下滑（-2.23%）或与当地产业转型密切相关。调研显示，珠三角经济区制造业企业因招工难而加速智能化改造，如某企业员工从 3 220 人缩减至不足 1 000 人，导致传统技能岗位大幅减少；同时，青年劳动者普遍“宁送外卖不进工厂”的职业选择，使其更多进入对科学素质要求较低的零工经济领域^[15]。这种“制

造业技能需求断层—青年职业分流”的双重作用，影响了该地区青年科学素质的提升。

3.3 青年人群科学兴趣集中于特定领域且高度依赖数字化媒介与互动场景获取信息

我国青年科学兴趣呈现聚焦特定领域与兴趣广度不足的双重特征。青年对科技信息的整体兴趣度（49.81%）略高于全国平均水平，但兴趣分布呈现显著不均衡性——“非常感兴趣”比例（18.01%）较全国低 3.69 个百分点，而“对特定科技主题感兴趣”占比达 29.30%，可能是因为青年更关注人工智能、元宇宙等前沿领域。这一现象与数字原住民的媒介使用习惯密切相关：算法推荐机制和垂直内容平台（如科技类短视频、专业社区）强化了信息获取的精准度，但客观上限制了科技认知的多元化发展^[16]。

我国青年科技价值高认同度与参与决策积极性存在落差。研究者通过社会实践理论视角来探讨青年的公民参与，年轻人往往能够适应规范模式，将科学、数字技术与其他知识整合或重新混合，从而进行公民参与的意义建构，但需要对其进行指导和引导^[17]。青年对科技社会价值的认同度较高，支持“科技为后代创造发展机会”、认可基础研究的必要性的比例分别为 89.14% 和 87.67%，均高于全国水平。然而，其对科技决策参与的支持度（89.59%）却略低于全国，凸显理念认同与行动参与的脱节。值得注意的是，青年对技术负面影响的担忧程度（29.13%）较全国低 6.47 个百分点，这种倾向可能源于青年群体对技术便利性的深度依赖，需警惕过度乐观导致对科技风险的忽视。

我国青年数字化媒介依赖与场景化学习模式并存。青年获取科技信息高度依赖数字渠道，互联网使用占比（78.1%）较全国（58.3%）高出近 20 个百分点，传统媒体与人际传播渠道影响力式微。线下科技信

息学习场景的选择呈现显著特征：科技场馆（49.8%）、高校及企业场所（16.3%）访问意愿明显高于全国，反映出其对互动性、实践性学习场景的偏好；而图书馆等静态学习空间使用意愿（15.2%）低于全国，揭示传统科普形式与青年认知需求的匹配度有待提升。这种媒介与场景的双重选择逻辑，既体现了数字时代的行为特质，也映射出科普资源配置的结构性矛盾。

3.4 青年人群对人工智能的认知与应用活跃度明显领先，态度矛盾性揭示风险认知与教育短板

青年对人工智能的认知与应用活跃度明显领先。第十四次调查结果显示，青年群体对人工智能的认知度（20.15%）与高频使用率（27.46%）分别超出全国平均水平 7.65 个百分点和 6.76 个百分点，表明青年在技术接触深度和应用能力上具有明显优势。分析原因，这一现象与青年作为“数字原住民”的媒介使用习惯密切相关——互联网依赖和场景化学习偏好共同推动其快速掌握人工智能工具。

青年人群对人工智能态度的矛盾性揭示了潜在的风险认知与教育短板。青年对人工智能的积极态度中隐含谨慎倾向，尽管近七成（69.44%）认可“人工智能是好事”，但仍有 34.51% 的青年存在对职业替代的担忧。这种矛盾性可能折射出两大问题。第一，风险认知的片面化。青年主要通过社交媒体获取人工智能信息，而平台算法倾向于推送“震惊体”等情绪化内容^[18]，导致信息接收严重偏向技术便利性，却忽视了对数据隐私、算法偏见等伦理风险的深度讨论。第二，教育引导的缺位。人工智能素养低的青年普遍存在“提示词编写困难”和“伦理认知模糊”等问题^[18]，反映出现行教育体系在人工智能伦理教育与职业适配指导方面的不足，加剧了青年“掌握技术工具却缺乏职业安全感”的认知割裂。

4 对策建议

青年作为我国加快建设科技强国、实现高水平科技自立自强的实施主体和中坚力量，其科学素质的持续提升对国家发展具有重要意义。尽管本研究数据显示，青年人群的科学素质水平高于全国平均水平，在知识储备、技术应用活跃度等方面展现出显著优势，但调查亦揭示出青年科学素质面临的多重现状挑战：区域差异大、群体分层明显、人工智能风险认知不足等问题。面对全球科技竞争的新格局，持续加强对青年人群的科学素质培养十分必要，尤其要破解区域与群体发展不平衡、科学方法薄弱等问题。

4.1 以政策为引领，筑牢青年科学素质提升的基础

在“十五五”规划即将开启的关键时期，需强化政策引领作用，系统推进青年科学素质提升工程。政策制定及落实方面，建议在各级科学素质行动规划中，专门制定“青年科学素质提升计划”，聚焦科学素质的全方位培养。在政策落实过程中，依托高校、科研院所与高新技术企业资源，构建针对青年人群的产学研联动科学实践网络，通过设立科学方法专题研修、科学思维训练营等专项举措，补齐青年人群在科学素质中科学方法维度的短板。在教育改革中强化以能力为导向的科学教育，基础教育阶段增加实验、项目式学习比重，增加批判性思维训练；高等教育层面深化产学研协同，鼓励高校联合企业开发科学实践课程；职业教育领域注重岗位适配型科学素质培养，提升青年应用科学知识技能解决实际问题的能力。社会文化氛围营造方面，将青年科学素质培养纳入文明城市评价体系，推动地方政府加大相关支持力度；引导主流媒体开设科学素质专栏，传播实证精神与创新文化，扭转“重知识轻方法”的认知倾向；鼓励企业开放青年学习的创新

场景，引导社会组织参与青年科普生态建设。通过多层次政策协同，打造青年科学素质提升新格局，为科技强国建设夯实人才基础。

4.2 构建分层分类的青年科学素质精准提升体系

针对青年科学素质的区域梯度差异与群体内部分化问题，建议构建分层分类的精准提升体系，针对发展不平衡实施差异化政策及举措。在京津冀、长三角、珠三角等高新产业集聚地，打造“青年科学素质提升示范区”，整合区域科创平台优势，推动实验室资源开放共享，为青年提供人工智能、航空航天等前沿领域的深度实践场景。在中西部及乡镇地区，建立“科普资源定向输送机制”，优先配置流动科技馆、数字化学习平台等基础设施；针对农村青年、低学历群体实施“科普服务包”计划，整合农业技术培训与生活科学常识普及，依托乡村e站、科普大篷车等实现定点配送，逐步缩小区域间科学素质差距。以青年科学素质区域均衡发展行动计划等形式，设立中西部专项基金，建立科学素质薄弱地区清单并实施专项扶持，引导高新园区与欠发达地区结对帮扶。面向不同的青年人群投放不同的科学素质提升内容，例如，可针对生产服务业青年开发岗位适配型课程，在产业园区建设科学素质赋能站；针对高校本硕博学生群体，开设科技类通识课程，并开展科研诚信和科技伦理教育。此外，同步构建青年科学素质动态监测体系，定期评估区域培养成效，对薄弱地区实施精准指导与帮扶。

4.3 构建多元主体协同参与的青年科普生态体系

青年科学素质提升是一项系统性工程，需突破单一主体局限，整合政府、学校、企业、社会组织等多元力量，构建各主体协同参与的青年科普生态体系。第一，明确各方主体责任，强化政策引导与激励。政府发挥统筹协调作用，通过税收优惠、荣誉评定等

政策工具，激励企业开放实验室、生产线等科研场景；推动高校、科研院所与县域结对，定向输送适合青年的科普资源。社会组织可通过公益项目开发针对青年人群的沉浸式科普工具和互动式科普活动，弥补传统科普形式的不足。第二，建立资源互通共享机制，破解区域与群体分化。搭建全国性科普资源数字化平台，整合高校课程、企业案例、科研设施等资源，形成“云端科学馆”与“线下实践站”联动的供给模式，依托区域协作机制在中西部引入发达地区优质资源。第三，创新科普形式，适配青年数字化与场景化需求。利用短视频、直播、虚拟现实等新媒体技术，打造“科学+”跨界传播场景，强化内容互动性与趣味性；线下可着重拓展科技馆、高新技术园区、产业创新中心等实践场景，设计“科研岗位体验日”“科创项目孵化营”等活动，促进青年在真实场景中提升科学素质。

4.4 主动拥抱人工智能，引导青年把握技术红利与伦理边界

人工智能技术的快速发展带来新机遇

的同时，也潜藏伦理风险与认知盲区。针对青年人群人工智能认知水平较高但技术伦理意识相对薄弱的现状，要引导青年在拥抱技术红利的同时筑牢伦理底线，实现技术赋能与风险防控的平衡。构建分层次的人工智能教育体系，在基础教育阶段增设人工智能通识课程，重点培养逻辑思维与算法理解能力；高等教育阶段推动“人工智能+X”跨学科融合，例如在医学领域强化AI辅助诊断的实践教学；在职业教育层面开发岗位适配的智能技术应用培训课程，提升青年对技术工具的实操能力与场景化理解。强化技术伦理教育，将人工智能伦理作为核心模块，引导青年深入探讨数据隐私、算法偏见、就业替代等议题，明确技术应用的底线要求与社会责任，并在高校、企业建立伦理审查委员会，要求青年参与技术项目的伦理风险评估。通过教育赋能、实践强化、伦理规范的多维干预，助力青年在技术浪潮中既成为创新的践行者，又成为伦理的守护者，在人工智能的辅助下有效实现青年科学素质的持续性提升。

参考文献

- [1] 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 [M]. 北京: 人民出版社, 2022.
- [2] 穆光宗. 以人口高质量发展支撑中国式现代化: 聚焦迁移与老龄化 [J]. 河北农业大学学报 (社会科学版), 2023, 25(4): 16-21.
- [3] 颌刚刚, 尼鲁帕尔·迪力夏提, 王秀英, 等. 创新型农业青年科技人才能力培养实践与路径探索 [J]. 新疆农业科学, 2024, 61(S1): 175-180.
- [4] 王晓娟, 刘竞, 金樑. 以草业学科为例探讨高校青年教师面临的挑战和应具备的科学素质 [J]. 草业科学, 2005(9): 95-99.
- [5] 邓理峰, 涂胜彬. 青年学生的核电认知、态度及核电科普偏好——基于广州大学城的调查 [J]. 科普研究, 2016, 11(1): 69-74, 81.
- [6] Snow C E, Dibner K A. Science Literacy: Concepts, Contexts, and Consequences [J]. National Academies Press, 2016.
- [7] Barz L. Attitudes Toward Science and Scientific Literacy Among Romanian Young Adults [C]//Chis V, Albulescu I. Education, Reflection, Development-ERD 2016. Cluj-Napoca, Romania: Future Academy, 2016: 48-58.
- [8] 中共中央 国务院印发《中长期青年发展规划 (2016—2025 年)》 [EB/OL]. (2017-04-13) [2025-02-10]. https://www.gov.cn/zhengce/202203/content_3635263.htm#1.

content, ensuring adequate faculty support, and enhancing development through evaluation. This framework aims to provide guidance for developing science popularization courses in Chinese university museums and to support the effective implementation of science education activities in these institutions.

Keywords: constructivism; university museum; science popularization courses; University of Southern California Pacific Asia Museum

CLC Numbers: N4; G266 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.02.007

The Current Situation and Suggestions for Improving the Scientific Literacy of Chinese Youth under the Background of a Scientific and Technological Powerhouse: An Empirical Study Based on China's Civic Scientific Literacy Sampling Survey Data

Li Xiuju¹ Li Meng¹ Huang Xuan² Feng Tingting¹ Gao Hongbin¹

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

(Beijing Institute of Education, Beijing 100120)²

Abstract: Based on the results of the National Civic Scientific Literacy Sampling Survey, this study reveals that the scientific literacy of Chinese youth (aged 18~35) exhibits three distinct characteristics: high-level, regional imbalance, and cognitive contradictions. The findings indicate that the proportion of youth with qualified scientific literacy significantly surpasses the national average. Notable disparities exist across regions: developed areas such as the Yangtze River Delta outperform western and rural regions. Highly educated and knowledge-intensive vocational youth form a clear advantage group. Scientific interests are predominantly concentrated in specific domains, with a heavy reliance on digital media and interactive scenarios for information acquisition. The field of artificial intelligence presents the characteristics of “high activity coinciding with anxiety coexisting”, reflecting the deep contradictions in digital transformation. To advance high-level technological self-reliance and further foster an innovation-driven nation, this study proposes the following recommendations: Guided by policy frameworks, strengthen the foundation for enhancing youth scientific literacy; Construct a layered and classified system for accurately improving the scientific literacy of young people; Build a youth science popularization ecosystem with collaborative participation of multiple stakeholders; Actively embrace artificial intelligence, with Guiding young people to grasp the technological dividends and ethical boundaries.

Keywords: youth; scientific literacy; scientific attitude; artificial intelligence

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2025.02.008

Optimization Strategies for Multimodal Narratives in Science Popularization Short Videos: A Case Study of Bilibili Account “Huazha Hua Xiaolao”

Zhou Shihan Huang Wen

(Department of Science Communication, University of Science and Technology of China, Hefei230000)