

我国产业工人科学素质的现状和提升对策

——基于第十二次中国公民科学素质抽样调查的实证研究

苏 虹 任 磊 冯婷婷 马崑翔 董容容 高宏斌

(中国科普研究所, 北京 100081)

[摘 要] 高素质劳动者大军是实现科技成果快速转化的人力资本。为了解我国产业工人的科学素质现状, 本研究依托第十二次中国公民科学素质抽样调查, 对产业工人的科学素质及相关因素进行分析。结果发现, 产业工人的科学素质水平高于全国总体水平, 城乡存在差异, 其科学素质随受教育程度的提高呈阶梯式骤升, 随年龄的增长呈下降趋势; 产业工人对科技的兴趣和态度较为积极, 具备科学素质的产业工人对科技的态度更积极, 获取科技信息的内部动机更高, 通过网络获取科技信息的搜索行为更主动。在产业工人科学素质提升行动中, 建议倾斜配置优质、多样化的教育资源, 破解科学素质不平衡问题; 建议全面推广职业技能培训, 着力推动以赛促学提素质; 建议涵养精神内核留住青年产业工人, 智慧科普推动科学素质建设。

[关键词] 产业工人 科学素质 态度 兴趣

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.03.004

1 问题提出

工人阶级是随着大工业的发展以及科技对工业进程的参与而日益壮大起来的^[1], 国外有学者认为在信息时代, 机器人、人工智能会取代大量劳动力, 伴随科技的发展工人阶级也会消失。习近平总书记指出, 我国工人阶级是我们党最坚实最可靠的阶级基础, 历史赋予工人阶级和广大劳动群众伟大而艰巨的使命, 无论时代条件如何变化, 我们始终重视发挥工人阶级和广大劳动群众的主力军作用^[2]。基于我国国情, 那种无视我国工人阶级成长进步的观点, 那种无视我国工人阶级主力军作用的观点, 那种以为科技进步条

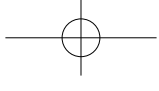
件下工人阶级越来越无足轻重的观点, 都是错误的、有害的^[2]。习近平总书记强调, “中国式现代化是人口规模巨大的现代化, 我们的现代化既是最难的, 也是最伟大的。从这个角度看, 紧紧依靠工人阶级是必不可少的, 工人阶级代表先进生产力”^[3]。

中国式现代化需要怎样的产业工人? 习近平总书记在二十届中央财经委员会第一次会议上强调, “加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系, 以人口高质量发展支撑中国式现代化”^[4]。我国处于工业化的中后期阶段, 经济高速增长对产业升级和转型的需求日益增强, 产业变革除了先进科学技术的

收稿日期: 2023-05-15

作者简介: 苏虹, 中国科普研究所博士后, 研究方向: 公民科学素质测量、社会心理, E-mail: suhong_xin@sina.com。

高宏斌为通讯作者, E-mail: gaohongbin@cast.org.cn。

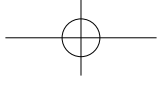


作用外,对劳动力的素质也提出了更高的要求。在高端制造企业,一线工人接触的都是人工智能、视觉识别、数字化操作等数智技术^[5]。由此可见,如果科学技术不能被劳动者掌握,科学技术就走不出“象牙塔”,不能转化为现实生产力^[6]。科技和劳动者的关系并不是只有机器人能替代工人,工人还能给机器人当“师傅”^[7]。我国重视产业工人在伴随科技进步中的不断成长,在党的十九大报告中对劳动者素质的要求是建设知识型、技能型、创新型劳动者大军,大力弘扬劳模精神和工匠精神。2017年2月,中共中央、国务院印发《新时期产业工人队伍建设改革方案》(以下简称《改革方案》),明确要把产业工人队伍建设作为实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略的重要支撑和基础保障。总之,中国式现代化需要有知识、有技能、能创新的产业工人。

如何培养现代化产业需要的产业工人队伍?产业基础高级化与产业链现代化要求塑造一支可以和世界上最先进的产业工人队伍相媲美的新型产业工人队伍^[8]。《改革方案》实施后,各有关部门纷纷出台相关政策、方案。首先,从职业技能培训和职业教育提质方面培养产业工人,国务院办公厅印发《职业技能提升行动方案(2019—2021年)》,教育部等九部门印发《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》,人力资源社会保障部等四部门印发《“十四五”职业技能培训规划》,均明确了终身职业技能培训的重要性,并部署了职业技能提升行动,用以提升劳动者就业创业能力。其次,从素质建设方面推动产业工人的整体素质和科学素质提升,全国总工会印发《全国职工素质建设工程五年规划(2021—2025年)》明确职工队伍整体素质是一项战略任务,国务院印发《全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)》[以下

简称《科学素质纲要(2021—2035年)》]提出开展产业工人的科学素质提升行动,《2023年全民科学素质行动工作要点》明确实施技能中国行动,健全终身职业技能培训制度等。各省(自治区、直辖市)也积极开辟产业工人从“工”到“匠”的新路径,从政策、表彰、培训学习、收入、保障等方面全力推动产业工人队伍建设改革纵深发展。我国对产业工人队伍的关注多聚焦于职业技能、培训和竞赛等方面,结果也显示在提升产业工人的技术技能、完善其素质结构、优化其体制机制等方面取得了一系列成效和经验。

产业转型背景下产业工人的素质现状如何?科技创新与大国博弈的关键是人才和劳动者素质的竞争。高质量发展离不开高质量的劳动力,劳动力的质量可以用技能来衡量^[9]。各国政府只有掌握劳动力能力水平的准确信息,才能对教育和培训系统进行有效干预,使劳动力市场的发展变化符合社会经济发展与国际竞争的需求^[10]。目前国内外已有几项针对劳动力的调查项目,一是国际成人能力评估计划(Programme for the International Assessment of Adult Competencies, PIAAC),它是国际经济合作与发展组织(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)于2007年启动的项目,主要考察成年人的文字能力、数字能力、高技术环境下解决问题能力以及工作中使用的技能^[11]。PIAAC做了较多国际比较,与我国对劳动者素质的需求不完全匹配。二是全国职工队伍状况调查,2022年开展的第九次全国职工队伍状况调查涉及职工就业状况、收入分配、养老保险、职业安全、职业卫生、劳动争议、劳动权益、敬业度等方面^[12],并没有调查测量产业工人知识、技能、创新素质等方面的情况。三是公民科学素质抽样调查,第十二次中国公民科学素质抽样调查中包括了产业工人这一重点



人群,分别对其科学知识、科学方法、科学精神与思想、解决问题的能力进行了调查^[13]。本研究基于第十二次中国公民科学素质抽样调查分析产业工人科学素质的现状与特点。

2 研究设计

2.1 数据来源

本文使用数据来自第十二次中国公民科学素质抽样调查,此次调查设计样本量达到28.3万份,调查范围覆盖我国31个省(自治区、直辖市)和新疆生产建设兵团的18~69岁公民,回收有效样本28.0万份。该调查获得了全国公民科学素质水平发展状况,公民获取科技信息和利用科普设施的情况,公民对科学技术的兴趣、态度和需求等方面的翔实数据。本次调查考察科学知识、科学方法、科学精神与思想、解决问题的能力4个方面指标,权重分别为40分、20分、20分、20分,总分100分,当总得分超过70分即判定为具备科学素质^[14]。一个国家公民科学素质水平用具备科学素质公民占18~69岁总人口的百分比表示。本次调查使用R软件对数据进行IRT模型的分析,得到公民的科学素质分数,并依据上述标准判定该公民是否具备科学素质。本研究在此基础上使用SPSS 22.0进行数据分析。

经统计,有42 755名产业工人参与了本次调查。从性别来看,男性34 524人(占比为80.7%),女性8 231人(占比为19.3%);从所在地区来看,城镇居民34 296人(占比为80.2%),农村居民8 459人(占比为19.8%);从受教育程度来看,小学及以下625人(占比为1.5%),初中6 370人(占比为14.9%),高中(中专、技校)12 037人(占比为28.2%),大学专科10 385人(占比为24.3%),大学本科11 739人(占比为27.4%),研究生及以上1 599人(占比为3.7%);从年龄角度来看,本次调查中产业工人的平均年龄为38岁,18~29岁产

业工人9 361人(占比为21.9%),30~39岁产业工人15 330人(占比为35.9%),40~49岁产业工人10 531人(占比为24.6%),50~59岁产业工人7 533人(占比为17.6%)。

2.2 变量说明

2.2.1 产业工人对科技的兴趣和动机

针对我国公民对科技信息的兴趣和动机状况,问卷中C1题询问了公众对科技类信息感兴趣的程度(非常感兴趣、比较感兴趣、一般、不太感兴趣、非常不感兴趣),以此题作为判断公众科技兴趣的变量;C2题对C1选择一般、比较感兴趣、非常感兴趣的公众进一步询问了解科技信息的原因,被访者对几种原因,例如“对特定科技主题感兴趣”“解决具体问题”等在“首选”和“其次”的选项上进行选择。因研究需要,本文将问卷中C2题中的变量进行了重新编码和赋值(首选=2分、其次=1分),以这些题目作为判断公众对科技感兴趣的动机变量,并得到内部动机和外部动机的分值。

2.2.2 产业工人获得科技信息的渠道

针对我国公民获取科技信息的渠道状况,问卷设置了D1题由受访者对日常生活中7个获取科技信息的渠道进行“首选”“其次”“第三”的选择,例如,报纸、电视、互联网及移动互联网等。此题目为判断公众获取科技信息的渠道变量。

问卷中D1a题对D1中选择“互联网及移动互联网”渠道的受访者进一步询问,受访者对8个网络渠道在“首选”“其次”“第三”的选项上做出选择,选项例如微信、QQ、微博等社交平台,新浪、网易、搜狐等门户网站,学习强国等学习教育平台等。因研究需要,对问卷中该题目中的变量进行了重新编码和赋值(首选=5分、其次=3分、第三=1分),以这些题目作为判断公众获取科技信息的网络渠道变量,并得到主动搜索

和被动推荐的分值。

2.2.3 产业工人参与培训、学习及参加竞赛比武、评选

问卷的 H 部分调查了产业工人参加培训和学习，以及竞赛比武和评选的情况。其中参加培训和学习包括职业培训、科技相关学习、工作室培训基地等活动，参加竞赛和生产比武包括生产比武、劳动技能竞赛、“五小”活动（小发明、小创造、小革新、小设计、小建议）、创业创新大赛、职业技能鉴定等，评选包括“最美职工”“工人先锋号”等。然后调查参加过这些项目的产业工人对其是否有用或是否有收获。

3 调查结果

3.1 产业工人科学素质水平较高，掌握科学方法和应用科学解决问题的能力突出

本次调查显示，产业工人具备科学素质的比例是 19.99%，高于我国公民科学素质水平的 12.93%。产业工人在科学方法（总分为 20 分）上的平均得分是 12 分，高于全国总体的平均得分 10 分；在应用科学解决问题的能力（总分 20 分）上平均得分是 12 分，同样高于全国总体的平均得分 10 分。

从性别来看，产业工人队伍中男性具备科学素质的比例高于女性，男性具备科学素质的比例提升更快。男性产业工人具备科学素质的比例是 21.8%，高出全国男性具备科学素质的比例 7.03 个百分点；女性产业工人具备科学素质的比例是 15.3%，高出全国女性具备科学素质的比例 4.32 个百分点。

从年龄来看，产业工人中青年群体具备科学素质的比例较高，且具备科学素质的比例随年龄增长呈依次递减状态。18~29 岁、30~39 岁、40~49 岁、50~59 岁的产业工人具备科学素质的比例分别为 29.8%、23.5%、17.6% 和 10.9%。

3.2 产业工人科学素质的城乡和区域差异明显，高素质年轻人多集中在东部地区

本次调查显示，产业工人中城镇居民具备科学素质的比例高于农村居民，东部、中部、西部三个区域产业工人具备科学素质的比例依次降低。

从城乡来看，城镇产业工人具备科学素质的比例为 20.6%，高出全国城镇居民（15.94%）4.66 个百分点；农村产业工人具备科学素质的比例为 17.4%，高出全国农村居民（7.96%）9.44 个百分点。产业工人科学素质的城乡差距为 3.2 个百分点，低于全国公民科学素质总体水平的城乡差异 7.98 个百分点。从地区来看，东部、中部、西部地区产业工人具备科学素质的比例分别是 21.8%、19.6%、16.5%，分别高于东部、中部、西部的公民科学素质水平的 15.3%、12.0%、10.3%。

产业工人的科学素质在区域上存在一定程度的发展不平衡现象，高素质年轻产业工人多集中在东部地区，相比之下，中部和西部的人才红利较弱。东部地区 18~29 岁的产业工人具备科学素质的比例为 34.2%，比 30~39 岁的产业工人高 9.7 个百分点；中部地区该两个年龄段人群相差 5.8 个百分点；西部地区该两个年龄段人群只差 1.3 个百分点。东部地区 30~39 岁的产业工人具备科学素质的比例为 24.5%，比 40~49 岁的产业工人高 7.2 个百分点；中部地区该两个年龄段人群差 5.3 个百分点；西部地区该两个年龄段人群只差 3.8 个百分点（见图 1）。

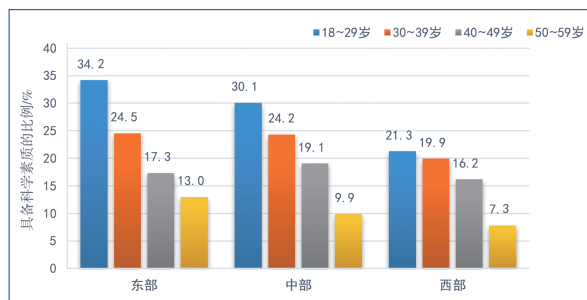
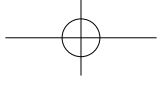


图 1 东部、中部、西部各年龄段产业工人具备科学素质的比例



3.3 产业工人科学素质水平随受教育程度提高呈阶梯式骤升，本科以上学历的产业工人具备科学素质比例是专科学历的近两倍

从产业工人受教育程度的层面分析，发现产业工人具备科学素质的比例随受教育程度提高呈阶梯式骤升（见图2）。本科及以上学历产业工人的科学素质水平是大专学历产业工人的近2倍，大专学历的产业工人的科学素质水平是高中（中专、技校）学历产业工人的约1.6倍，这强有力地说明了教育程度对科学素质水平的影响，尤其是高层次教育对科学素质水平具有重要影响。

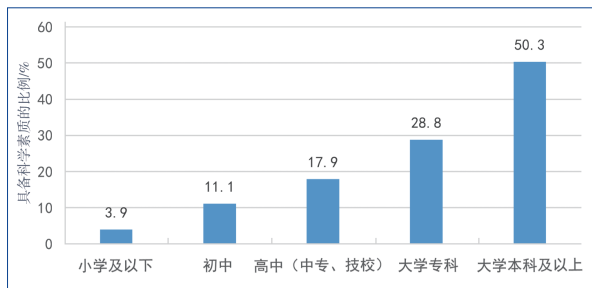


图2 产业工人科学素质的教育结构特点

3.4 产业工人对科技发展的态度整体积极，具备科学素质的产业工人比不具备科学素质的支持科技发展的态度更积极

产业工人支持科技发展的态度总体较积极（5级计分，非常反对计1分，非常赞同计5分），平均得分为4.57分。具备科学素质的

表1 产业工人对科技发展的态度

	产业工人选择比例/%	全国总体水平/%
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”	94.6	91.0
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”	93.1	90.1
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”	88.8	87.7
反对“持续不断的技术应用最终会毁掉我们赖以生存的地球”	41.5	35.5

产业工人支持科技发展的态度平均得分为4.67分，不具备科学素质的产业工人支持科技发展的态度平均得分为4.55分，可见具备科学素质的产业工人支持科技发展的态度更为积极（见表1）。

3.5 产业工人对科技信息的兴趣高于全国总体水平，具备科学素质的产业工人比不具备科学素质的对科技信息的兴趣更高；具备科学素质的产业工人内部动机更高，不具备科学素质的产业工人外部动机更高

产业工人对科技类信息感兴趣的比例达到93.4%，高于全国总体水平的88.1%，平均得分为3.73分，高于全国总体水平3.59分。具备科学素质的产业工人对科技信息的兴趣平均得分为4.02分，不具备科学素质的产业工人对科技信息的兴趣平均得分为3.67分。其中，在对科技信息感兴趣的产业工人中，具备科学素质的产业工人了解科技信息的内部动机平均得分更高，例如对特定科技主题感兴趣、主动自我提升等，而不具备科学素质的产业工人了解科技信息的外部动机平均得分更高，例如解决具体问题、家庭和工作需要等（见表2）。

表2 对科技类信息感兴趣的原因

	产业工人选择比例/%	具备科学素质的产业工人得分	不具备科学素质的产业工人得分
外部动机			
家庭和工作需要	35.7	0.92	1.10
解决具体问题	34.2		
内部动机			
主动自我提升	34.6		
对特定科技主题感兴趣	31.0	1.01	0.91

3.6 产业工人获取科技信息的渠道首选网络，其中具备科学素质的产业工人获取科技信息的渠道首选图书；具备科学素质的产业工人通过网络获取科技信息倾向主动搜索，不具备科学素质的产业工人倾向被动推荐

从产业工人获取科技信息的途径来看，通过互联网获取科技信息排在第一位，通过电

视获取排在第二位（见图3），这一趋势反映了产业工人网络学习方式的鲜明时代特点。具备科学素质的产业工人通过图书获取科技信息排在第一位，通过期刊获取排在第二位，表现出他们会对科技信息进行系统化获取。

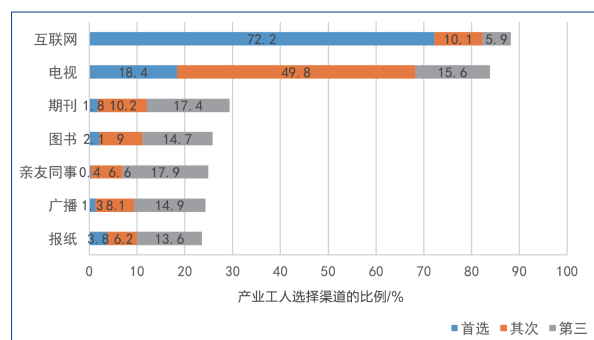


图3 产业工人获取科技信息的途径

通过网络渠道获取科技信息成为当今时代最主要的学习方式，目前的网络渠道包括搜索和推荐两种方式，在本次调查的网络渠道中，属于主动搜索的渠道包括搜索引擎、科普网站、学习教育平台、问答平台等，属于被动推荐的渠道包括社交平台、短视频平台、门户网站、电台广播平台等。本次调查发现，产业工人通过被动推荐进行信息获取的选择比例为60%，通过主动搜索进行信息获取的选择比例为51%，他们更倾向通过被动推荐获取。其中，具备科学素质的产业工人更倾向于进行主动搜索，不具备科学素质的产业工人更倾向于进行被动搜索（见表3）。

表3 产业工人获取科技信息的渠道

	产业工人选择比例 / %	具备科学素质的产业工人得分	不具备科学素质的产业工人得分
主动搜索	百度、必应等搜索引擎	68.6	
	学习强国等学习教育平台	22.2	
	知乎、百度知道等问答平台	24.0	2.24
	科学网、果壳网等专门科普网站	19.7	2.01
被动推荐	微信、QQ、微博等社交平台	73.2	
	抖音、快手等短视频平台	63.1	1.93
	新浪、网易、搜狐等门户网站	23.5	2.53
	喜马拉雅等电台广播平台	5.7	

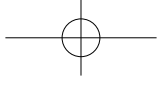
3.7 产业工人素质提升行动的参与有待更广泛地动员

调查发现，在产业工人技能和素质提升培训中，48.6%的产业工人参加过职业培训，其中有72.4%只是偶尔参加。25.9%的产业工人参加过与科技相关的学习、考察、展览等，其中有86.9%只是偶尔参加。在产业工人技能和素质评比中，18.9%的产业工人参加过生产比武、劳动技能竞赛，其中有81.1%的产业工人只是偶尔参加。仅有7.6%的产业工人参加过“五小”、创业创新大赛等技术创新活动。32.8%的产业工人参加过职业技能鉴定。15.2%的产业工人参加过“最美职工”“工人先锋号”等评选活动。在参加过生产比武、劳动技能竞赛、技术创新活动、职业技能鉴定、荣誉称号评选的产业工人中，觉得有收获（很大收获、一定收获）的平均比例为90.6%。在参加过职业培训、与科技相关的学习、考察和展览、工作室培训基地等活动的产业工人中，觉得有用（比较有用、非常有用）的平均比例为77.25%。

4 结论和讨论

4.1 产业工人科学素质水平高于全国总体水平不显著，教育结构和年龄结构是不显著的重要原因

教育是公民具备科学素质的基础^[15]，也是有效提高公民科学素质的重要途径^[16]。平均受教育年限是一个量化指标，我国劳动年龄人口平均受教育年限从2011年的7.5年上升到2021年的10.9年^[17]，2022年新增劳动力平均受教育年限达14年，说明我国教育进一步普及，劳动力的科学文化素质也将有质的飞跃。产业工人的科学素质随着受教育



水平的提高也越来越高。从本次调查中产业工人的教育结构来看,大学本科及以上的产业工人仅占比 31.2%,但具备科学素质的比例高达 50.3%,由此可见,产业工人的教育结构成为制约其科学素质水平的重要因素。

青年是祖国的前途、民族的希望、创新的未来。本次调查发现中青年群体产业工人具备科学素质的比例较高,具备科学素质的比例随年龄增长呈依次递减状态。从年龄角度看,第九次全国职工队伍状况调查中产业工人平均年龄为 38.29 岁^[12],本次调查中产业工人的平均年龄为 38 岁,均反映了年轻人少、中年人占多数的状况,这同样成为制约产业工人科学素质水平发展的重要因素。这也给我们带来一个社会现象的讨论,即年轻人越来越不愿意进厂当产业工人。当前,我国劳动力(尤其是青年人)就业存在“逃离制造业”现象,产业工人成了全社会各阶层就业取向中的边缘地带甚至是最边缘的地带^[18]。年轻劳动力的主力军是“90 后”和“00 后”,他们的成长环境和受教育程度优于老一辈,伴随高科技发展其择业范围也更广,不少年轻人选择外卖、快递、网约车、直播等行业,不愿进工厂,长此以往,产业工人队伍将越来越老化,其科学素质水平也会受其教育结构和年龄结构的影响而呈降低趋势。

4.2 产业工人科学素质的城乡差异存在,但其差异低于全国总体的差异

产业工人科学素质的城乡差距低于全国公民科学素质总体水平的城乡差距。在乡村振兴战略背景下,农村得到了新的发展,农民的素质也得到了新的提升。农村在基础设施建设深入推进、电子商务进农村、推进农村流通现代化、城乡融合发展体制机制逐步完善等方面提升了发展质量。我国农村的第一、二、三产业逐渐融合发展,企业兼并重组、淘汰落后产能,农村剩余劳动力在第一

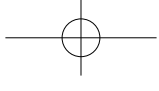
产业内部转移或向第二、三产业转移,大大培育了农村产业工人的素质水平推动乡村发展新动能。

4.3 具备科学素质的产业工人对科技的支持态度更积极,获取科技信息的内部动机更高,通过网络获取科技信息的搜索行为更主动

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,“要加强国家科普能力建设,深入实施全民科学素质提升行动,线上线下多渠道传播科学知识、展示科技成就,树立热爱科学、崇尚科学的社会风尚”^[19]。随着科学技术和经济社会发展加速渗透融合,科技的创新、发展和应用需要更良好、健康的社会氛围和舆论环境。对科学信任的丧失和对科技应用的抵制,在许多国家已经阻碍了科技进步和发展。对科学的信任度越高,社会的新问题就越能通过科技来解决。科技发展的环境越优越,在创新链、产业链、人才链一体部署中才能更加深度融合。本次调查显示,是否具备科学素质在对科技的支持态度上、获取科技信息的动机上、通过网络获取科技信息的搜索行为上表现出明显差异。具备科学素质的产业工人具备积极的态度、获取信息的内部动机更高、获取行为更主动,所以积极提升公民的科学素质,也是提升科技在社会中的地位,进一步助力强化科技的前瞻性、战略性、系统性布局,推动科技创新的成果应用在广袤的祖国大地上。

5 建议

从本次调查中产业工人的数据结果和特点分析来看,产业工人的科学素质高于全国总体水平,同时也表现出鲜明的城乡、区域差异和教育结构特点。《科学素质纲要(2021—2035 年)》指出,产业工人科学素质提升行动是以提升技能素质为重点,提高职业技能和创新能力,打造一支有理想守信念、



懂技术会创新、敢担当讲奉献的高素质产业工人队伍,更好服务制造强国、质量强国和现代化经济体系建设。结合数据分析提出以下几点提升产业工人科学素质的建议。

5.1 倾斜配置优质多样化教育资源,破解科学素质不平衡问题

教育是提高人口素质的重要途径,也是推动“人口红利”向“人才红利”转变的关键^[17]。提高劳动年龄人口受教育水平,他们便会以更高素质来有效抵消因人口红利逐渐消失带来的不利影响,并以此推动建设庞大的知识型、技术型、创新型劳动者大军。国际经验表明,教育是以人为核心的新型城镇化最重要的动力,是深度开发人力资源、全面提高人的素质的基础,通过优质教育资源向经济欠发达地区和边远农村的优先配置,促进区域和城乡协调发展^[20]。利用科学教育正式学习和非正式学习^[21]两条路径,提高产业工人的科学素质,破解城乡不平衡和地区不平衡问题。未来也需持续优化产业工人继续教育模式,激励高学历人才到生产一线,通过完善产业工人的教育结构促进产业的新态势。

5.2 全面推广职业技能培训,着力推动以赛促学提素质

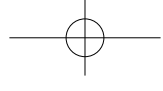
第九次全国职工队伍状况调查发现,职工更加注重自身和长远发展,更加期望工会组织可以发挥更大作用,其中95.3%的职工有兴趣学习新的职业技能或知识,这一比例在18~40岁职工和大学本科以上学历职工中表现尤为突出。但从本次调查结果来看,产业工人职业培训、生产比武的参与度仍不够活跃,与职工期望有一定距离。随着越来越多青年人进入职场,他们对职场中的个人成长和未来规划有更多期待。通过职业培训能给职工带来技能提升,通过增加竞赛和比武能提升职工的素质水平,最终实现留住人和发展人的双重目标。

5.3 涵养精神内核留住青年产业工人,智慧科普推动科学素质建设

精神是人才发展的内驱力^[18]。习近平总书记指出,我国几代科技工作者通过接续奋斗铸就的“两弹一星”精神、西迁精神、载人航天精神、科学家精神、探月精神、新时代北斗精神等,共同塑造了中国特色创新生态,成为支撑基础研究发展的不竭动力。要在全社会大力弘扬追求真理、勇攀高峰的科学精神,广泛宣传基础研究等科技领域涌现的先进典型和事迹^[19]。科普的重要作用便是开展理想信念和职业精神宣传,发挥企业家示范引领作用,激发产业工人科学素质提升的内部动力,让劳模精神、劳动精神、工匠精神和企业家精神引导青年产业工人积极向上。

公众获取科技信息的渠道越来越依靠网络^[22],科学素质建设需要科普更适应网络时代,需要科学素质提升行动更适应网络时代产业工人的特征。互联网激发出的庞大信息和算法介入公众选择时,若产业工人对科技信息的获取方式较为被动,容易陷入信息茧房,扼杀其创造力。尤其是不具备科学素质的产业工人更容易获取被动推荐的信息,他们看到的也会是高相似度的信息^[23],不利于素质提升。多种形式的智慧科普有助于推动打破产业工人的信息茧房,促进其科学素质的提升。

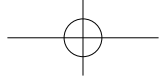
总之,劳动者是生产力中最活跃的因素,要把“科学技术是第一生产力”落到实处,就必须把经济建设真正转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来^[24]。没有产业工人科学素质普遍提高,就难以建立起高素质劳动者大军,难以实现科技成果的快速转化。科学技术是劳动者创造的,是劳动者集体智慧的最高成果。产业工人科学素质的提高,为建立宏大高素质劳动者大军提供基础保障,为科技创新提供重要人力资本的核心支撑。



参考文献

- [1] 许斗斗, 宁杰. 科技时代我国工人阶级主体地位的新阐释 [J]. 理论探讨, 2017(6): 49-55.
- [2] 习近平. 在庆祝“五一”国际劳动节暨表彰全国劳动模范和先进工作者大会上的讲话 [M]. 北京: 人民出版社, 2015.
- [3] 杜尚泽. 微镜头·习近平总书记参加党的二十大广西代表团讨论“既是最难的, 也是最伟大的” [N]. 人民日报, 2022-10-18(1).
- [4] 新华网. 习近平主持召开二十届中央财经委员会第一次会议强调 加快建设以实体经济为支撑的现代化产业体系 以人口高质量发展支撑中国式现代化 [EB/OL]. (2023-05-06) [2023-05-21]. <http://www.cpecc.gov.cn/zxww/2023/05/06/ARTI1683335474179103.shtml>.
- [5] 王维砚, 陈晓燕. 开启产业工人成长“黄金时代” [N]. 工人日报, 2023-03-12(5).
- [6] 安远超. 工人阶级是当代科技革命的主体 [J]. 中国劳动关系学院学报, 2003(4): 6-10.
- [7] 蒋菡. 让更多产业工人成为技术创新的生力军 [N]. 工人日报, 2023-03-08(4).
- [8] 刘金山. 谁来当新时代的产业工人——产业基础高级化与产业链现代化的人才需求 [J]. 青年探索, 2021(1): 69-77.
- [9] 王韵含, 高文书. 中国劳动力技能回报率到底如何测度?——基于省级调查数据的实证研究 [J]. 北京工商大学学报 (社会科学版), 2019, 34(2): 22-34.
- [10] 戴婧晶. 国际社会对成人能力评价的新探索——来自经合组织 2011—2013 年国际成人能力评价项目的启示 [J]. 北京广播电视大学学报, 2014(1): 3-9, 32.
- [11] 张晓超, 陈明昆, 王瑞敏. OECD 成人问题解决能力评估发展趋势研究——基于 ALL、PIAAC1、PIAAC2 的成人问题解决能力评估比较 [J]. 成人教育, 2022, 42(9): 10-16.
- [12] 燕晓飞. 中国职工状况研究报告 (2022) [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2022.
- [13] 国家统计局. 中国公民科学素质统计调查制度 [EB/OL]. (2022-09-26) [2023-05-21]. http://www.stats.gov.cn/fw/bmdcxmsp/bmzd/202302/t20230215_1907229.html.
- [14] Miller J. The Sources and Impact of Civic Scientific Literacy [C]//Bauer M W, Shukla R, Allum N. The Culture of Science. New York: Routledge, 2011.
- [15] 任磊, 张超, 何薇. 中国公民科学素养及其影响因素模型的构建与分析 [J]. 科学学研究, 2013, 31(7): 983-990.
- [16] 沈贵. 论教育与我国公民科学素质建设 [J]. 南京林业大学学报 (人文社会科学版), 2007(2): 101-105.
- [17] 闵维方. 教育在促进高质量发展中的战略作用 [J]. 教育与教学研究, 2023, 37(2): 1-14.
- [18] 冯英子. 瓶子中的人: 劳动内卷化下的青年产业工人生存状态研究 [J]. 青年发展论坛, 2022, 32(4): 55-63.
- [19] 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.
- [20] 潘洁, 魏玉坤, 郁琼源. 以人口高质量发展支撑中国式现代化 [N]. 新华每日电讯, 2023-05-08(2).
- [21] Yu S Q, Mao F. Informal Learning—A New Field of E-learning Research and Practice [J]. E-Education Research, 2005(10): 18-23.
- [22] Wang L, Yuan Y, Wang G. The Construction of Civil Scientific Literacy in China from the Perspective of Science Education [J]. Science & Education, 2022(3): 1-21.
- [23] 张姗姗, 朱伟嘉. 移动互联网时代搜索引擎的发展困境和对策建议 [J]. 互联网天地, 2023(1): 48-53.
- [24] 沈居安. 发展科技也要依靠工人群众 [J]. 思想政治工作研究, 1992(3): 15.

(编辑 颜 燕 李 莹)



facilities and the construction of vocational training system in the future. Government should strengthen the construction of rural science and culture education, fully utilize the resources of both online and offline platforms, enrich the form and content of science popularization products, enhance the gold content and popularity of farmers' vocational skills training system, and help farmers' scientific quality level to further improve in the new era.

Keywords: farmer; rural revitalization; civic scientific literacy

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.03.003

The Current Status and Improving Prospects of Scientific Literacy of Chinese Industrial Workers: An Empirical Study Based on the 12th National Civic Scientific Literacy Sampling Survey

Su Hong Ren Lei Feng Tingting Ma Kunxiang Dong Rongrong Gao Hongbin

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: The high-quality workers are the human capital which enables the rapid transformation of scientific and technological achievements. To understand the current scientific literacy of industrial workers of China, this study relied on the 12th National Civic Scientific Literacy Sampling Survey to analyze the scientific literacy and related factors of industrial workers. The results showed that the scientific literacy of industrial workers was higher than the overall national level, and there were differences between urban and rural areas. The scientific literacy increased sharply with the improvement of education and decreased with age; Industrial workers have a basic positive interest and attitude towards science and technology. The workers with high scientific literacy had a more positive attitude to support science and technology, a higher internal motivation to obtain scientific and technological information, and a more proactive search behavior to obtain scientific and technological information by the Internet. To enhance the scientific literacy of industrial workers, it was recommended to tilt the allocation of high-quality and diversified educational resources to solve the problem of imbalanced science literacy; to promote comprehensively vocational skills training, with a focus on competition to promote skill-learning; to promote the construction of scientific literacy through smart scientific popularization, and to advance science popularization and industrial information go hand in hand.

Keywords: industrial workers; scientific literacy; attitude; interest

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2023.03.004

Analysis of the Current Situation and Characteristics of Scientific Literacy of Chinese Elderly: An Empirical Study Based on the 12th National Civic Scientific Literacy Sampling Survey

Huang Yuele Hu Junping Ou Xuanzi Tang Puhong Gao Hongbin

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)