

延安时期毛泽东科学技术思想研究

田新民¹, 刘强²

(1. 长安大学 运输工程学院, 陕西 西安 710068; 2. 长安大学
马克思主义学院, 陕西 西安 710068)

摘要:面对全球新科技革命浪潮的冲击、以及党中央关于2035年建成教育强国、科技强国、人才强国战略目标的提出,毛泽东科学技术思想研究成为理论界一个热点问题。针对毛泽东科学技术思想在延安13年为代表的新民主主义革命时期以及之前的相关内容关注较少的问题,通过文献分析和比较论证法,系统梳理和研究了延安时期毛泽东科学技术思想的主要内容、成功实践以及延安时期毛泽东科学技术思想在新中国的延续与发展,认真总结中国共产党在艰苦的战争环境中坚定不移发展科学技术的经验。研究认为,延安时期毛泽东科学技术思想的主要是:人是自然界的奴隶又是自然界的主人,自然科学是人们争取自由的一种武装,实践是科学认识产生的源泉、也是检验科学思想是否正确的标准,系统阐明了自然科学的功能及其与社会科学的关系等,在毛泽东科学技术思想指导下,边区经济建设、科学技术活动以及教育工作取得了巨大成就;延安时期毛泽东科学技术思想在新中国成立后得到了充分延续和发展,并形成了中国共产党“向科学进军”的3个阶段:以毛泽东为核心的党的第一代中央领导集体发动并完成中国人民站起来了的任务,以邓小平为核心的党的第二代中央领导集体发动并完成中国人民富起来了的任务,以习近平同志为核心的党中央领导集体发动并完成中国人民强起来了的任务。

关键词:毛泽东科学技术思想;延安时期;自然科学观;《矛盾论》;《实践论》;知识分子

中图分类号:A841;G304

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2024)04-0020-10

收稿日期:2024-02-07

作者简介:田新民(1965-),男,山西闻喜人,副研究员。

Research on MAO Zedong's thoughts on science and technology during the Yan'an Period

TIAN Xinmin¹, LIU Qiang²

(1. School of Transportation Engineering, Chang'an University, Xi'an 710068, Shaanxi, China;

2. School of Marxism, Chang'an University, Xi'an 710068, Shaanxi, China)

Abstract: In the face of the impact of the global new wave of scientific and technological revolution, and the proposal of the CPC Central Committee on the strategic goal of building a strong nation in education, science and technology, and talent by 2035, the study of MAO Zedong's thoughts on science and technology has gained increasing attention in the academic community. This paper aims to address the gap in research on MAO Zedong's thoughts on science and technology during the New Democratic Revolution-particularly represented by the 13 years in Yan'an-and the period before. Through literature analysis and comparative argumentation, this paper systematically analyzes and studies the main content and successful practice of MAO Zedong's thoughts on science and technology during the Yan'an period, as well as their continuation and development after the founding of the People's Republic of China, summarizing the experiences of the CPC in persistently advancing science and technology amid the challenging wartime environment. The study identifies several key points in MAO's thoughts on science and technology: humans are both slaves and masters of nature; natural science is one of man's weapons in his fight for freedom; practice is the source of scientific knowledge and the standard for testing the validity of scientific ideas; and the functions of natural science and its relationship to social science are thoroughly explained. Guided by MAO's thoughts on science and technology, significant progress was made in economic construction, scientific and technological activities, and education in the Shaan-Gan-Ning Border Region. MAO Zedong's thoughts on science and technology during the Yan'an period have been fully continued and developed after the founding of the People's Republic of China, resulting in three distinct stages of the "march toward science" by the CPC: the CPC's first generation of central collective leadership with MAO Zedong as the core initiated and enabled the Chinese people to stand up; CPC's second generation of central collective leadership with DENG Xiaoping as the core initiated and promoted the people's prosperity; the collective leadership of the CPC Central Committee with Comrade XI Jinping as the core has initiated and advanced China's strength.

Key words: MAO Zedong's thoughts on science and technology; Yan'an Period; outlook of natural science; *theory of contradiction*; *theory of practice*; intellectual

毛泽东科学技术思想是毛泽东思想体系中非常重要的内容之一。毛泽东思想形成于土地革命时期,成熟于抗日战争时期,发展于解放战争和新中国成立后。毛泽东思想是集体智慧的结晶,所以毛泽东科学技术思想既包括毛泽东本人关于科学技术思想的论述,也包括同时代领导集体中各领导人的相关论述,还包括同时代党和国家关于发展科学技术的各项方针政策及思想。关于毛泽东科学技术思想的研究在理论界一直是一个活跃度比较高的话题,且随着全球科学技术日益发展、新的科学技术革命浪潮不断冲击、以及党中央关于2035年建成教育强国、科技强国、人才强国战略目标的提出,这个问题更加成为一个热点问题。然而,其研究的范围绝大多数都集中于新中国成立后毛泽东科技思想的研究。欧阳志远认为新中国成立之前,由于各种原因,没有可能集中精力搞科技。所以,新中国成立之后的前17年是毛泽东科学技术思想研究的重点^[1]。在学术界,持欧阳志远这种观点的人不在少数。正因为如此,近几十年来,关于毛泽东科学技术思想研究的时空范围,多集中于新中国成立之后,而对以党中央在延安时期为代表的新民主主义革命时期以及之前时段这一思想的研究,一是研究者少;二是研究成果少,且高质量、系统性的成果更少^[20-30]。

习近平总书记说:“中国革命历史是最好的营养剂”^[2]。中国共产党自成立以来就非常重视科学技术事业。早在江西苏区时,党就开办了学习政治和军事的学校,也创办过一所农业学校,但由于条件限制仍然是游击性质的学校。进驻延安后,面对极其复杂

的战争环境,党中央以其高超的智慧与坚定的态度,依然领导边区人民开展了各项科学技术活动与教育,先后在延安建立了十多所学校及一些训练班。特别是抗日民族统一战线建立后,大量知识分子涌向延安,这为发展科学技术事业注入了新鲜血液。这一时期以毛泽东为主要代表的中国共产党人的一系列科学思想、科学教育、科学普及以及技术进步等成果,为战争的进程、发展边区战时生产力、克服当时来自各方面的重重困难,最终取得抗战胜利起到了十分重要的支撑作用,也为新中国成立后科学技术的发展奠定了基础。纵观历史,追求真理、崇尚科学,就是中国共产党百年的奋斗历程。习近平总书记指出:“中国要强,中国人民生活要好,必须有强大科技。”^[3]所以,系统梳理延安时期毛泽东的科学技术思想,特别是认真总结我们党在非常落后和十分艰苦的战争环境中坚定不移地大力发展科学技术事业与科学技术教育的经验,对于新时代我们党和国家的现代化建设,具有重要的理论与现实意义。

一、延安时期毛泽东科学技术思想的主要内容

党中央在延安13年,虽然一直处于严峻的战争环境之中,但是党中央和陕甘宁边区政府始终非常重视发展科学技术,重视科学技术教育与研究。系统梳理毛泽东这一时期的科学技术思想,一个突出的特点就是其科学技术思想与其自然辩证法思想有机统一。

(一) 科学的自然观

早在青年时代,毛泽东的哲学思想中就

有朴素自然观的萌芽。他在中学时代阅读泡尔生的《伦理学原理》一书的批语中,就已经提到“物质不灭”“时间和空间”“毁灭旧宇宙得新宇宙”等观点,从而认为人类是自然的产物。在1927年撰写的《湖南农民运动考察报告》中,他深刻分析了中国的男子普遍要受3种有系统的权力支配,即政权、族权和神权的支配;至于女子,除受上述3种权力支配以外,还要受男子夫权的支配。所以他认为这4种权力是束缚中国人民特别是农民的四条极大的绳索^[4]。由此毛泽东认为,天地自然是不以人或神的意志为转移的客观存在。同时他也主张,共产党在反对传统性的崇奉神灵等宗教习俗的具体政策上,应采取启发人民自己起来反迷信的做法,不能操之过急、简单从事。

1937年毛泽东撰写的《实践论》和《矛盾论》,充分体现了他的科学自然观思想。他在《矛盾论》中写道:“在人类的认识史中,从来就有关于宇宙发展法则的两种见解,一种是形而上学的见解,一种是辩证法的见解,形成了互相对立的两种宇宙观。”^[5]站在辩证唯物主义立场上,毛泽东深刻阐述了关于自然界和人类社会的矛盾运动过程。他认为,自然及社会始终处于运动状态,“整个地球及地球各部分的地理和气候也是变化着的”^[5],引起事物运动、变化的根本原因在于事物内部的矛盾性。他举了各种例子进行了补充说明。

在人与自然之间关系问题上,毛泽东总的观点是:人是自然界的奴隶,但同时又是自然界的主人。早在长沙读书时他就曾认为,吾人虽为自然所规定,而亦即为自然之一部

分。故自然有规定吾人之力,吾人亦有规定自然之力。有了多年革命实践经历之后,毛泽东对人与自然之间的关系有了更加系统与深入的认识,在他看来,人类在生产力和科学技术还很落后的时期,在没有充分认识自然规律之前,各方面都会受到自然界的控制,所以,人就成了自然界的奴隶;而随着生产力的不断发展和科学技术的日益进步,人不仅发现与认识了自然规律,而且能够充分利用自然规律为人类服务,进入到了这个阶段,人类便成了自然界的主人。后来他的这一思想不断延续与发展,他认为人类的历史,就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。而且这个历史永远不会完结。

延安时期毛泽东科学自然观的思想,为他后来系统的自然辩证法思想的形成奠定了基础,1949年之后的许多思想观点都能从这一时期的思想观点中找到根源。1964年8月,毛泽东在接见坂田昌一时和周培源、于光远作了长达3小时的谈话,除了谈哲学认识论问题外,更多的是谈自然科学的辩证法内容。他提出了世界的无限性——世界在时间上、空间上都是无穷无尽的……从小的方面来看也是无限的,不但原子可分、原子核也可以分,电子也可以分,而且可以无限分割下去……这些内容与延安时期毛泽东的科学自然观思想是一脉相承的。

(二) 自然科学是人们争取自由的一种武装

毛泽东在青年时代即已培养起对自然科学的热情。即便在那烽火硝烟的战争年代里,他对自然科学及其辩证法的理论研究,仍

然给予了相当的重视。1940年2月在边区自然科学研究会成立大会上,毛泽东指出:“自然科学是很好的东西,它能解决衣、食、住、行等生活问题,所以每一个人都要赞成它,每一个人都要研究自然科学”。他还特别讲到:“有人认为中国历来就没有自然科学,这是不对的。中国自有人类生活以来都要吃饭,要吃饭就要进行生产,就有自然科学的萌芽,后来并逐渐发达,不过过去没有把自然科学发展成为一个体系罢了。”此后,他又强调“自然科学是人们争取自由的一种武装”“人们为着要在自然界里得到自由,就要用自然科学来了解自然,克服自然和改造自然,从自然里得到自由”。最后他说:“马克思主义包含有自然科学,大家要来研究自然科学,否则世界上就有许多不懂的东西,那就不算一个最好的革命者。”^[6]毛泽东的讲话充分表明他对自然科学的作用以及自然科学对社会发展功能认识的深刻性。

1941年,毛泽东给远在莫斯科的两个儿子写信,用更通俗的语言表达了“自然科学是人们争取自由的一种武装”^[6]的思想观点。1945年,毛泽东在《论联合政府》中更明确提出“中国应当建立自己的民族的、科学的、人民大众的新文化和新教育”^[7]。由此可见,延安时期的党中央和边区政府十分重视自然科学的教育、研究和应用。

(三) 自然科学的功能与意义

在1940年陕甘宁边区自然科学研究会成立大会上的讲话中,毛泽东明确提到自然科学和社会科学各自的功能及其关系。他指出,自然科学的功能就是人们要用自然科学

来了解自然、克服自然和改造自然,从自然里得到自由,这说明自然科学是用来认识与改造自然界的科学理论,反映了人与自然的关系;社会科学的功能就是要用社会科学来了解社会、改造社会,进行社会革命,使人们在社会上得到自由,这说明社会科学是用来认识与改造社会的科学理论,反映了人与社会、人与人之间的关系。除此之外,他还强调:“自然科学是要在社会科学的指挥下去改造自然界,但是自然科学在资本主义社会里却被阻碍了它的发展,所以要改造这种不合理的社会制度,”^[6]从而明确阐述自然科学与社会科学的关系。毛泽东关于社会科学要指挥自然科学去改造自然界的主张,是对恩格斯、列宁有关论述的继承和发扬。毛泽东对恩格斯的《自然辩证法》很感兴趣,他经常与身边的同志谈论其中的问题,并专门到陕北公学与高士其讨论古典哲学、自然哲学和《自然辩证法》。在毛泽东的倡导下,延安科技工作者学哲学蔚然成风,他们自觉地以唯物辩证法指导科学技术活动,以马克思主义哲学为指导推动自然科学研究发展,这是延安时期科技事业兴旺的一条重要经验,也是毛泽东科学技术思想的重要内容。

1941年6月12日,《提倡自然科学》社论进一步丰富了毛泽东的科学技术思想。该社论指出,在以前,我们对于自然科学注意得非常不够,我们现在提倡自然科学,是为着改进边区农业和工业的生产技术,发展与提高边区物资的生产;同时也是为着扫除边区人民迷信的、愚昧的、落后的思想,和不卫生的习惯,普遍提高人民大众的文化水平。我们要发展抗日的文化建设,发展新文化运动,提

高人民文化生活的水平,就必须提倡自然科学,把最基础的知识普及到人民中间去。这就是我们提倡自然科学的最主要的意义^[8]。

(四) 没有知识分子的参加,革命的胜利是不可能的

发展科学技术,首先要有一批科技人才。1939年12月,毛泽东为中共中央起草了《大量吸收知识分子》的决定,这是毛泽东为克服当时党内和军队对内在知识分子问题上的一些认识上的不完善而起草的。该文件的第一段就对知识分子的作用给予了充分的肯定:“在建立新中国的伟大斗争中,共产党必须善于吸收知识分子”,“没有知识分子的参加,革命的胜利是不可能的”^[9]。该文件也从多个方面对大量吸收知识分子的工作进行了部署。

在1945年4月党的七大政治报告中,毛泽东就“知识分子问题”专列一个题目,其中讲道:“中国的人民解放斗争迫切地需要知识分子,因而知识分子问题就特别显得重要。而在过去半世纪的人民解放斗争,特别是五四运动以来的斗争中,在八年抗日战争中,广大革命知识分子对于中国人民解放事业所起的作用,是很大的。在今后的斗争中,他们将起更大的作用。因此,今后人民的政府应有计划地从广大人民中培养各类知识分子干部,并注意团结和教育现有一切有用的知识分子。”^[10]毛泽东对知识分子的重要性一直高度认可。

二、延安时期毛泽东科学技术思想的成功实践

(一) 实践是科学认识产生的源泉

在延安的窑洞里,毛泽东写出了著名的

《实践论》。他在《实践论》中提出:“自然科学是人们(科学家)对自然现象及其发展、变化规律的认识,这种认识当然离不开生产活动和科学实验活动。实践是科学认识产生的源泉,也是检验科学思想是否正确标准”。“人们要想得到工作的胜利即得到预想的结果,一定要使自己的思想合于客观外界的规律性,如果不合,就会在实践中失败。”^[5]毛泽东的论述,讲明了实践对科学的重要作用,把科学理论放在了实践的基础上。这就是说,科学的抽象只有正确地反映了客观事物,这些知识才是可靠的,否则就是不可靠的。因为离开实践,正确的认识是不可能产生的。毛泽东历来重视实践,早在青年时期,在业师杨昌济的指导下,就树立了“知行合一”“知则必行,不行则为徒知;言则必行,不行则为空言”的信念。终其一生,毛泽东对实践始终是重视的,并努力去身体力行。1937年,毛泽东已经44岁,经历了革命实践和岁月的洗礼,他的《实践论》就是他自己由感性认识到理性认识的升华。他认为:无论何人要认识什么事物,除了同那个事物接触,即生活于(实践于)那个事物的环境中,是没有法子解决的。同时他还认为,任何科学理论,任何理论知识,都是人们对客观事物及其规律的一种认识,正确的认识就是主客观相符合、相一致,这种认识、这种知识就是正确的理论,就是我们所说的真理。反之,如果主客观不相符合、不相一致,就是没有正确的反映客观存在,这种认识、这种知识就是错误的理论,就是谬误。那么,怎样才能知道主客观相符合、相一致呢?毛泽东的回答是只有实践。因为只有实践才是检验真理的唯一标准。所以,

毛泽东特别重视实践,明确提出实践是科学认识产生的源泉。毛泽东的这些思想观点为自然科学的研究提供了重要的方法论依据。

(二)教育与科学技术工作取得了巨大成就

延安时期,尽管经济条件非常落后、工作与生活环境十分艰苦,但是在党中央毛泽东的领导下,科学技术工作与教育工作得到了很大发展,取得了令人瞩目的巨大成就。1935年10月中央红军刚刚落脚陕北,11月就成立了中央党校;次年2月,又成立了红军干部学校(后改为中国抗日军政大学);1936年11月创办了鲁迅青年学校;之后陕北公学、鲁迅艺术学院、中国女子大学、自然科学学院、八路军医科大学、延安大学等数十所大学相继成立。同时还成立了边区农业学校、摩托学校、气象训练班等多所专业技术学校。

抗战时期,延安就像是一座革命的灯塔,吸引着千千万万热血青年及进步知识分子奔赴这块红色圣地。据统计,仅1938年5月至8月,各地经西安八路军办事处等单位介绍奔赴延安的知识青年就有2288人之多^[11]。高士其曾经留学美国,是中国著名细菌学家、科普事业的先驱和奠基人,他决心奔赴延安参加革命,由于他曾在一次科学实验中被细菌感染,身体已经残疾,但他却说爬也要爬到延安去。1937年8月,高士其在地下党组织的帮助下,拖着半瘫痪的身子踏上旅途,经过3个多月千辛万苦,于当年11月25日到达延安。毛泽东、周恩来、朱德等亲自到窑洞里去看望他,陈云欣慰地说他是延安第一个红色科学家^[12]。

1939年5月,延安自然科学研究院成立,次年9月1日延安自然科学研究院举行了开学典礼,这是中国共产党为了应对国民党对陕甘宁边区的经济封锁,克服边区财政和人们生活的困难,在延安创办的历史上第一所培养科技人才的科研机构。之后又将红军军医学校改名为中国医科大学。在边区艰苦的自然与历史条件、战争环境下,党中央从当时中国和边区的实际出发,开创了中国共产党领导自然科学高等教育的先河,走出了一条自己办高等科学技术教育的道路,既为边区经济的发展和战争胜利奠定了基础,也为新中国的高等科学技术教育积累了丰富的经验。1940年2月5日,在党中央和边区政府的大力支持下,又成立了陕甘宁边区自然科学研究会,《自然科学研究会宣言》指出:“我们要运用自然科学的战线,来粉碎敌人的经济封锁,打击敌人的文化政策。”^[13]

(三)把科学与抗战结合起来 促进边区经济建设

1941年6月7日至12日,《解放日报》6天之内发表了3篇社论,分别是《奖励自由研究》《欢迎科学艺术人才》《提倡自然科学》。社论写道,在边区的经济建设上,技术科学,尤其是一个决定的因素。不论是改良农牧,造林,修水利,开矿,工厂管理,商业合作,都必须有专门的知识技能,必须受科学的指导。祖传的老法已经不行了,必须让位给科学^[14]。这些观点和文章真实地反映了延安时期毛泽东科学技术思想,反映了毛泽东和党中央对科学规律的认识及其对科学研究的坚定态度,充分体现了党中央和边区政府

对自然科学、对科学技术人才的重视与渴望,表现了党中央和边区政府关于科技人才的政策和发展科学事业的措施。

在毛泽东科学技术思想的指导下,在党中央和边区政府的领导下,经过科技工作者的不懈努力,上下同心,自力更生,艰苦奋斗,克服了战争环境下的种种困难,大力发展科学技术,在陕甘宁边区收到了很好的成效,到抗日战争胜利之际,在没有任何工业基础的陕甘宁边区,建立起兵工、纺织、炼铁等行业的八十多个大小不等的工厂,绝大部分工业产品实现了自给,大力发展了边区的生产力,有力地支持了抗战胜利和冲破国民党顽固派的技术封锁,同时,边区人民的生活质量得到了较好改善。

(四) 科学普及,提高民众科学素养

毛泽东在陕甘宁边区文教工作者会议上的演讲中,不仅进一步强调了文化大众化的重要性及原则,还具体谈到科学文化普及的方法和途径。他说:“在一百五十万人口的陕甘宁边区内,还有一百多万文盲,两千个巫神,迷信思想还在影响广大的群众。这些都是群众脑子里的敌人。我们反对群众脑子里的敌人,常常比反对日本帝国主义还要困难些。我们必须告诉群众,自己起来同自己的文盲、迷信和不卫生的习惯作斗争。”^[7]根据当时实际情况,毛泽东非常重视根据地的科学普及问题。毛泽东的多次指示与批示,要求在教育工作方面,要有分散的村学、读报组和识字组,要有新式学校,要利用各种条件举办夜校等扫盲教育。在艺术工作方面,不但

要有话剧,而且要有秦腔和秧歌等。

在毛泽东科学技术思想指导下,陕甘宁边区掀起了轰轰烈烈的科学普及与扫盲运动。各级政府、各个组织,通过报纸、传单、墙报、夜校、文艺节目以及实物展览示范等多种形式,开展科学宣传与科学普及教育工作。广泛的科普宣传激发了广大人民群众学习科学知识的热情,也大大改变了边区人民愚昧落后的旧思想和传统的生活方式,逐步形成了崇尚科学、反对迷信的良好社会风气,边区人民的精神面貌有了很大的改变。

三、延安时期毛泽东科学技术思想的延续与发展

(一) 延安时期毛泽东科学技术思想在新中国的延续与发展

历史是一个大过程,历史不能改变,也不能被割断。习近平总书记在纪念毛泽东同志诞辰120周年座谈会上指出,在革命和建设长期实践中,以毛泽东同志为主要代表的中国共产党人,根据马克思列宁主义基本原理,形成了适合中国情况的科学指导思想,这就是毛泽东思想。毛泽东思想以独创性理论丰富和发展了马克思列宁主义。我们将永远高举毛泽东思想的旗帜前进^[15]。延安时期毛泽东科学技术思想在新中国成立后得到了延续与发展。新中国成立刚刚1个月,中国科学院便应运而生,1949年10月31日,毛泽东亲自向中国科学院颁发了铜质印信;随后钱学森、华罗庚、朱光亚等一大批科学家冲破层层阻力陆续回国;1956年周恩来所作《关

于知识分子问题的报告》^[16],应该就是延安时期《大量吸收知识分子》的新版本。毛泽东对中华民族近代以来饱受外敌侵略的历史有过多方面的论述。他认为,我们之所以屡遭失败、屡次签署丧权辱国的条约,主要原因就两条:一是社会制度腐败,二是经济技术落后。所以,革命成功后,国家要建设,就要有技术,就要懂得科学,这是很大的革命。毛泽东的这些思想观点,与延安时期“自然科学是很好的东西”“每一个人都要研究自然科学”等思想观点,完全是一脉相承的。史料表明,中国革命从延安到北京,虽然革命的重心发生了根本性的变化,但是毛泽东努力发展科学技术的基本思想依然承袭了延安时期的基本内容,并在此基础上发扬光大,为中国科技事业的发展奠定了基础,开辟了一条走向繁荣富强的道路。

(二) 中国共产党“向科学进军”的3个阶段

前进的政党必然把握着前进的科学,这是1940年徐特立任延安自然科学研究院院长时讲过的话。他还说,前进的国家与前进的政党对于自然科学不应该任其自发的盲目的发展,而应是有计划的有步骤的发展,这也意味着前进的国家与前进的政党不只应该把握着全国的政治方针,还应该把握着全国科学和技术发展的方针^[17]。这一观点也是对延安时期毛泽东科学技术思想阐释的重要内容之一。这一思想很清楚地揭示了人类社会发展过程中社会进步与科学技术发展的关系。他清楚地告诉我们,国家治理、政党建设,必须高度重视科学技术,必须把发展科学技术放

在最重要的位置。纵览党的百年科学技术发展历史,“向科学进军”经历了3个大的发展阶段。不同的时期、不同的基础、不同的结果,但是有着共同的目标,就是让中华民族繁荣富强,让中国人民过上好日子。

“向科学进军”的第一阶段,是以毛泽东为核心的党的第一代中央领导集体发动并完成的,时空范围是从延安时期到新中国成立初期的30年。代表性的词语是:“自然科学是很好的东西”“科学技术这一仗一定要打,而且必须打好”“百花齐放、百家争鸣”。最后的结果是:中国人民站起来了!

“向科学进军”的第二阶段,是以邓小平为核心的党的第二代中央领导集体发动并完成的,时空范围是从20世纪80年代初到21世纪初。代表性的词语是:“科学的春天”“科学技术是第一生产力”“社会主义的本质是发展生产力”。最后的结果是:中国人民富起来了!

“向科学进军”的第三阶段,是以习近平同志为核心的党中央发动并完成的,时空范围是从中国共产党第十八次代表大会至今这十多年的时间。代表性的词语是:“科技兴则民族兴,科技强则国家强”“人类命运共同体”“新质生产力”。最后的结果是:中国人民强起来了!

四、结语

文化是人们的一种生存方式,文化传承不以人的意志为转移,文化就蕴藏在历史发展中;历史是过去了的现实,是曾经的客观存在。延安时期毛泽东的科学技术思想,既是

历史,也是文化。我们必须牢记,延安时期毛泽东的科学技术思想指导边区人们克服了各种困难与挫折、战胜了敌人一次又一次的围追与堵截,取得了抗日战争的伟大胜利,赢得了新民主主义革命的伟大胜利,从而解放了全中国,建立了新政权。同时,我们还必须看到,延安时期毛泽东的科学技术思想及其成功实践,为我们提供了非常宝贵的历史经验,进入新时代,中国式现代化的关键在于科学技术的现代化。我们要实现党的二十大报告提出的 2035 年建成教育强国、科技强国、人才强国的战略目标,就应该自觉践行历史经验,弘扬延安时期革命传统,在对历史的深入思考中汲取营养、汲取智慧、走向未来。

参考文献:

- [1] 欧阳志远. 毛泽东科技思想研究的现实意义 [EB/OL]. (2003-12-26) [2024-02-02]. https://www.cas.cn/xw/zjsd/200312/t20031226_1684460.shtml.
- [2] 习近平. 在党史学习教育动员大会上的讲话 [M]. 北京:人民出版社,2021.
- [3] 习近平. 为建设世界科技强国而奋斗——在全国科技创新大会、两院院士大会、中国科协第九次全国代表大会上的讲话(2016 年 5 月 30 日) [M]. 北京:人民出版社,2016.
- [4] 中华人民共和国妇女联合会. 毛泽东主席论妇女 [M]. 北京:人民出版社,1978.
- [5] 毛泽东. 毛泽东选集(第 1 卷) [M]. 北京:人民出版社,1991.
- [6] 中共中央文献研究室. 毛泽东文集(第 2 卷) [M]. 北京:人民出版社,1993.
- [7] 毛泽东. 毛泽东选集(第 3 卷) [M]. 北京:人民出版社,1991.
- [8] 杨松. 提倡自然科学 [A]//杨松文集. 北京:人民出版社,2013:738-741.
- [9] 毛泽东. 毛泽东选集(第 2 卷) [M]. 北京:人民出版社,1991.
- [10] 毛泽东. 论联合政府 [M]. 北京:人民出版社,1975.
- [11] 中共中央组织部全国组织干部学院. 中国共产党组织工作历程 [M]. 北京:党建读物出版社,2015.
- [12] 叶慕安. 延安第一个红色科学家高士其 [J]. 炎黄春秋,2022(3):31-34.
- [13] 自然科学研究会. 自然科学研究会宣言 [A]//《延安自然科学院史料》编辑委员会. 延安自然科学院史料. 北京:中共党史资料出版社,北京工业学院出版社,1986:228-229.
- [14] 《解放日报》社论. 欢迎科学艺术人才 [A]//陕西省高等院校自然辩证法研究会延安大学分会. 陕甘宁边区自然辩证法研究资料 [M]. 西安:陕西人民出版社,1984:14-16.
- [15] 习近平. 在纪念毛泽东同志诞辰 120 周年座谈会上的讲话 [N]. 人民日报,2013-12-27(2).
- [16] 周恩来. 周恩来选集(下卷) [M]. 北京:人民出版社,1984.
- [17] 徐特立. 怎样发展我们的自然科学 [A]//武衡. 抗日战争时期解放区科学技术发展史资料(第 1 辑) [M]. 北京:中国学术出版社,1983:25-31.

(责任编辑:杨海挺)

中国数字鸿沟评价指标体系的构建及其测度

任保平, 赵寅喆

(南京大学 数字经济与管理学院, 江苏 苏州 215163)

摘要:数字经济高速发展的同时,数字鸿沟渗透在产业发展、群众生活、金融服务、基础设施建设等方面,造成了一定程度的产业发展不平衡、贫富差距、信息不对称等问题。从区域、城乡、产业、企业方面提出了数字鸿沟分析基本框架,构建中国数字鸿沟评价的指标体系,采用熵值法为二级指标赋权,计算中国2017—2022年期间数字鸿沟指数。研究发现,近5年来数字鸿沟呈现扩张趋势,其中2017—2020年中国数字鸿沟的增长速度上升,2021年增速下滑,2022年则再次上升;分维度看,中国区域、产业数字鸿沟呈现扩大趋势,城乡数字鸿沟则逐渐弥合,企业维度的数字鸿沟呈现波动的趋势。研究表明,进行数字鸿沟治理,需要加强数字经济相关基础设施建设,深入实施“东数西算”工程;建立数字技术创新平台,发展电子商务与电子政务服务进行信息技术的推广;统筹各区域数字经济的协调发展、因地制宜,加强区域合作,畅通人才在区域间的就业渠道;建立数字化创新技术的政策激励制度,鼓励合适的产业与企业进行数字化转型;建立健全的政府、企业与社会合作机制,促进数字红利的均匀分配;建立数字技术使用的反馈机制,加强数字信息技术的普及工作,采取更加多元有效的措施缩小数字鸿沟。

关键词:数字经济;数字鸿沟;高质量发展;熵值法;数据素养;产业数字化

中图分类号:F49

文献标志码:A

文章编号:1671-6248(2024)04-0030-16

收稿日期:2024-03-05

基金项目:国家社会科学基金后期资助项目(23JLB011)

作者简介:任保平(1968-),男,陕西凤县人,教授,博士研究生导师,经济学博士。

Construction and measurement of China’s digital divide evaluation index system

REN Baoping, ZHAO Yinzhe

(School of Digital Economy and Management, Nanjing University, Suzhou 215163, Jiangsu, China)

Abstract: As the digital economy advances rapidly, the digital divide has seeped into various aspects of China’s industrial development, financial services, and infrastructure construction, leading to a noticeable wealth gap, disparities in industrial growth, and information inequalities. This study proposes a fundamental framework for analyzing the digital divide, focusing on regional disparities, urban-rural divides, industry discrepancies, and enterprise-level differences. An index system for evaluating China’s digital divide is formulated, utilizing the entropy method to weigh secondary indicators and calculate China’s digital divide index from 2017 to 2022. Findings reveal a widening digital gap over the past five years. The growth rate of China’s digital divide steadily increased from 2017 to 2020, experienced a slight decline in 2021, and increased again in 2022. Across different dimensions, regional and industrial disparities in the digital realm are expanding, while the urban-rural gap is gradually narrowing, and digital divisions among enterprises fluctuate. Governing the digital divide necessitates bolstering digital infrastructure construction and implementing the strategy of “channeling more computing resources from the eastern areas to the less developed western regions” in depth. It also involves establishing digital technology innovation platforms, fostering e-commerce and e-government services to enhance IT utilization, and fostering coordinated digital economic development across regions while adapting strategies to local conditions, fostering regional cooperation, and facilitating talent mobility between regions. Moreover, instituting a policy framework incentivizing digital innovation, encouraging digital transformation in relevant industries and enterprises, and establishing robust government, enterprise, and societal collaboration mechanisms are imperative to ensure equitable distribution of digital benefits. Establishing a feedback mechanism for digital technology usage, enhancing digital literacy, and employing diverse and effective strategies are also crucial for narrowing the digital divide.

Key words: digital economy; digital divide; high-quality development; entropy method; data literacy; industrial digitalization

国家主席习近平在2023年11月8日世界互联网大会乌镇峰会开幕式上提到:“加快信息化服务普及,缩小数字鸿沟,在互联网发展中保障和改善民生,让更多国家和人民共享互联网发展成果。”^①随着互联网及相关新兴信息技术的持续革新,数字经济与实体经济深度融合加速,进一步释放了数字化红利^[1]。但是在享受数字经济发展红利的同时,也面临多方面的数字鸿沟问题,这些问题逐渐成为制约数字经济高质量发展的关键瓶颈,成为发展不平衡的新根源^[2]。

数字鸿沟是指各社会群体在互联网、计算机等信息技术产品中的普及程度和现代数字信息技术应用水平差异,导致在经济、服务等方面的群体差距,在本质上反映了发展的不平衡问题。尤其在区域层面,数字经济发展失衡趋势显著,前期不均衡发展等原因导致的区域间数字鸿沟不断扩大^[3]。而国家网信办发布的《数字中国发展报告(2022年)》指出,这种不平等不仅体现在区域发展差异上,也深刻影响着城乡、产业和企业等多维度的数字化进程^②。在全球化和信息化时代背景下,数字鸿沟问题已经超越了单纯的技术普及层面,它与国家发展战略、社会治理结构、资源分配机制等深层次问题紧密交织。以往研究往往聚焦于区域、城乡等某单一维度,难以充分捕捉到数字鸿沟现象的内在复杂性及其在多个社会经济维度上的表现。鉴于此,构建一套科学严谨、全面系统的数字鸿沟测度指标体系,对于准确把握中国数字鸿沟的现实状况,识别和解决制约数字经济发展的关键瓶颈,具有重大的理论和实践意义。

一、文献综述

(一) 数字鸿沟的概念综述

自20世纪90年代以来,数字鸿沟作为描述信息技术发展与应用导致社会分层的关键概念,已被广泛研究和讨论。美国国家远程通信和信息管理局(National Telecommunication and Information Administration, NTIA) 1999年发布的《在网络中落伍:定义数字鸿沟》报告中首次明确提出该概念,指出其为信息技术发展与应用所引起的社会差距^③。HOFFMAN et al. 进一步将数字鸿沟界定为信息“富人”与“穷人”之间在计算机和互联网接入上的不平等现象^[4]。胡鞍钢等从全球视角出发,认为数字鸿沟反映了全球互联网普及的不平衡性,导致了国家间及国家内部地区间的显著信息差异^[2]。陈艳红则深入探讨了数字鸿沟的实质,即不同群体在获取和利用信息资源方面的差异,导致信息贫富分化的现象^[5]。SCHEERDER et al. 的研究表明,随着互联网普及率的提高,接入层面的数字鸿沟正在缩小,而数字应用鸿沟,即人

① 参见《习近平向2023年世界互联网大会乌镇峰会开幕式发表视频致辞》,中华人民共和国中央人民政府网,2023-11-08, https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202311/content_6914131.htm。

② 参见国家互联网信息办公室《数字中国发展报告(2022年)》,中央网络安全和信息化委员会办公室网,2023-05-23, https://www.cac.gov.cn/2023-05/22/c_1686402318492248.htm。

③ 该观点转引自《在网络中落伍:定义数字鸿沟——一份关于美国电信与信息技术产业差距的报告》,见胡延平《跨越数字鸿沟》,北京:社会科学文献出版社,2002年第179-265页。

们在使用互联网及由此获得的福利上的差距,更值得关注^[6]。由此可见,最初人们对于这一概念的理解主要聚焦于对于计算机以及互联网接入是否可及的二元划分,到了21世纪初期,学者们开始认为这个概念应该从多个方面来解释,而不仅仅是获取与否的问题,数字鸿沟被细化为3个层次:互联网和信息通信技术的可及性差距、人们使用技术能力上的不平等、使用互联网技术和信息通信技术带来的获益结果的不平等。数字鸿沟从最初的二元概念逐渐发展成一个复杂、多层次、多形式的动态现象。

(二) 数字鸿沟影响因素的综述

现有的研究显示,影响数字鸿沟的因素是较为复杂的,需要从多个维度入手进行分析。薛伟贤等认为影响数字鸿沟的直接因素为地区信息资源、地理位置、个体年龄、个体信息技能、收入水平;中间因素为信息技术研发投入、信息人才与个人信息意识;深层根本影响因素为教育水平、经济发展水平、信息基础设施建设水平、政府政策以及社会文化^[7]。尹翔硕等发现对外开放程度、收入水平、知识发展水平都会影响数字鸿沟,并且对不同收入水平国家的影响程度不同^[8]。VÁRALLYAI et al. 认为造成数字鸿沟的主要因素包括经济、社会、地理、心理、文化、职业等因素^[9]。CHETTY et al. 在基础设施差距外强调了数字素养能力的重要性,认为现有的数字素养评测过于狭隘,忽视了信息素养、媒体素养、沟通素养等多学科、多视角的能力^[10]。段杰冉等运用空间计量分析方法进行研究发现年轻人口比重、地区城镇化水平、

信息技术从业人员比重对数字鸿沟存在重大影响^[11]。张家平等使用2010—2017年中国综合社会调查数据建立probit模型进行分析发现,城乡之间的原本差异、人口结构、教育水平都是数字鸿沟的重要影响因素^[12]。综上所述,数字鸿沟的影响因素包括但不限于个体特征、经济发展水平、教育背景、地理位置、信息基础设施、政策支持、社会文化等多个层面,这些因素互相作用共同塑造了数字鸿沟的现状,使得数字鸿沟呈现出动态变化的趋势。

(三) 数字鸿沟测度的综述

随着数字鸿沟问题对国家经济发展产生较大的影响,学者们对其展开了各方面的研究。为了更加深入地体现数字鸿沟问题,需要对数字鸿沟这一宏观概念进行量化。陈建龙等具体分析了5种国内外的数字鸿沟测度指标计算方法,认为对中国的数字鸿沟进行测度,差额比率法相对于基尼系数法、相对比例法以及反相对比例法显得较为合理,但绝对差距法更为直观;同时,采用不同的指标计算方法进行测度的计算结果可能会呈现较大的差别^[13]。张彬等从技术、政府、经济、教育和社会5个层面选取了人均通信支出、人均电信业务总量、人均教育经费投入、广播人口覆盖率等29个指标,采用层次分析法得到中国31个省份2002—2007年的数字鸿沟指数与排名^[14]。薛伟贤等从网络可接入性、网络利用、网络意识以及网络外部环境4个维度使用上网计算机数、人均每周上网时长、第三产业占GDP比重等二级指标采用二步算术平均法对中国区域之间的数字鸿沟进行测

度^[15]。李健等基于中国城乡背景的差异,从信息资源、信息基础设施、信息技术利用、信息行为、信息素养以及信息环境6个维度,选取了人均报刊量、每百人拥有有线电视台数、广播人口覆盖率、上网人数占总人口比例、初中以上文化水平人口比例、居民人均可支配收入等指标建立数字鸿沟测度的指标体系^[16]。杨珂等表示中国的城乡数字鸿沟正呈现出“收入差距”的三级数字鸿沟趋势,因此采用城市居民人均可支配收入与农村居民人均可支配收入的比值作为衡量城乡数字鸿沟的代理变量来进行研究^[17]。刘骏等从网络建设、网络环境、网络利用、网络人才4个维度,采用信息化投资比重、公共信息资源量、电子商务普及率、高素质人才比率等16个指标建立指标体系,并基于主成分分析法对企业数字鸿沟进行了测度^[18]。

分维度来看,当前对中国数字鸿沟的研究集中于区域、城乡的数字鸿沟上,这两个维度的数字鸿沟在本质上是个体数字鸿沟的现实表现形式^[19]。同时有学者认为,中国传统产业和新型技术融合步调不统一,数字化进程中不平衡的问题突出,导致了产业和企业的数字鸿沟^[20]。然而,目前对于企业数字鸿沟与产业数字鸿沟测度方面的研究还有所欠缺。

二、数字鸿沟评价的理论维度

从现有的研究来看,当前中国数字鸿沟问题不仅存在于城乡与区域差异中,在企业、产业之间也日渐突出,因此,为了全面深入剖

析中国数字鸿沟的成因,需要从区域、城乡、产业与企业4个维度进行研究。

(一) 区域数字鸿沟

以先进数字信息技术为基础的数字经济,已经成为经济发展中最活跃的领域,其赋能传统产业转型升级,引领新兴产业的价值创造,打破了传统的信息、经济交流的阻碍,可以在相当程度上消除地理空间给经济发展带来的阻碍,给落后地区的发展创造了新机遇。但是由于地区之间数字经济发展水平不同,落后地区的发展要显著慢于发达地区,由此经济强省在数字经济下发展加速,这种情况容易形成强者越强的“马太效应”,由此产生的区域数字鸿沟将不断拉大。

区域间数字鸿沟体现在数字信息接入、数字使用和创新能力的3个方面。第一,落后区域缺少前期建设数字基础设施所需大量人力物力,缺少需要数字信息技术赋能的产业集群,进而难以吸引到专业技术人才,导致信息接入环境不够充分。第二,互联网普及率的不同导致各地区数字知识与信息技术设备使用能力的鸿沟,造成数字使用鸿沟的根本原因在于区域经济禀赋、年龄结构以及性别带来的数字素养的差异^[21]。第三,长三角、粤港澳大湾区、京津冀等发达地区由于雄厚的经济实力成为国家创新中心。然而,相对落后地区在产业结构、创新动能、科创能力方面滞后,既缺少培育创新项目的良好环境,也缺乏相关资金的支持,难以有效吸纳和应用东部地区的创新成果,形成创新能力鸿沟。

各地间不同的数字基础设施和数字人才禀赋导致了区域数字鸿沟,将对数字经济的

普惠性造成不利影响^[22]。区域数字经济发展不充分、不平衡的问题显著,东部地区在数字经济发展上遥遥领先,而由于初始禀赋较弱、难以聚集高水平数字技术人才等原因,西部与东北地区则较为落后^[23]。具体来看,东部沿海地区经济发达,政府财政有能力扩大数字基础设施建设,如5G网络、云计算、物联网等;科教发达,对数字技术的培训体系完善,培训方法先进,为数字经济提供了高素质的人才储备;大力引进数字人才、数字企业,形成数字产业集群,为数字经济提供了创新的动力,因此在数字经济发展上领先。中部地区投资环境、城镇化进程、开放水平都滞后于东部地区,导致了数字基础设施建设和维护不足,数字技术培训和应用不广泛,数字人才和企业流失严重,数字产业发展缺乏竞争力。西部地区深处内陆,地理环境相对恶劣,交通相对不便,数字基础设施铺设成本更高,铺设难度更大,相较于发达富裕的东部地区,难以吸引投资和数字人才,导致了数字化进程缓慢,数字产业规模小,数字经济贡献率低。

(二) 城乡数字鸿沟

农业是国民经济和社会发展的基础,农村稳定是整个社会稳定的基础,党和国家高度重视乡村振兴工作。新时代,数字经济为乡村高质量发展提供新机遇和新引擎,它可以打破传统发展模式,缩小城乡差距,也可以有效推动农业产业发展,使得乡村在数字经济新机遇中展现出广阔的增长空间。因此,以数字经济赋能乡村现代化建设、乡村治理和乡村发展,一方面是实施乡村振兴战略题

中应有之义,另一方面也是实现共同富裕的必要举措,具有重要的意义。

数字经济促使中国城乡形成了新型分工格局,但是数字鸿沟依然是推动中国城乡融合发展的关键挑战^[24]。关于导致城乡数字鸿沟的原因,现有研究主要从经济、教育、地理位置、制度等方面进行解释。经济分化加剧了信息分化,两者的耦合更加使得经济落后的乡村逐渐失去快速发展的机遇期^[25]。也有不少研究者认为,农民较低的受教育程度使得其面对科技与信息技术感到无助,在信息获取、利用方面远远落后。农村的地理位置也天然决定了数字基础设施建设困难,信息运营成本高等现状,阻碍了农村地区突破信息洼地。制度因素研究则普遍从长期实行的城乡二元体制出发,认为中国的城乡数字鸿沟是数字化时代下城乡二元结构差异在信息技术下的延伸^[26]。综合来看,多重因素作用下中国城乡数字鸿沟呈现出复杂性。

城乡数字鸿沟表现在硬件设施与软件设施两方面。在硬件设施上,乡村数字基础设施建设薄弱,数字基础环境差,使城乡居民在数字信息获取的难易程度方面存在差异。乡村大数据中心建设显著慢于城镇,数据传输效率低,难以满足云计算等新技术对于网络环境的需要,进而影响其在农业产业中的应用。乡村物联网设备普及较慢,使得乡村的信息数据在获取数量上落后于城镇,且获取难度较高,数据开发利用不充足,导致乡村居民的真实需求信息难以被捕捉。软件设施上,城乡居民之间存在数字素养鸿沟,由于年龄、受教育程度等原因,同时受传统生产生活