

# 新质生产力助推新能源产业高质量发展的理论逻辑与创新路径

王明月 陈大恩

**摘要:** 站在全面推进中国式现代化的历史关口,新能源产业高质量发展对加快构建新型能源体系、筑牢国家能源安全之基、实现碳达峰碳中和目标至关重要。作为一种符合高质量发展要求的先进生产力质态,新质生产力凭借技术革新效应,可以引发新能源生产方式的根本性变革,助力新能源企业降本增效,塑造新能源产业竞争新优势。同时,新质生产力既能够通过放大产业集聚效应和数据要素乘数效应,促进新能源产业“链”式发展,又可以依托新能源技术装备、新型储能科技深度开发和利用新能源,实现新能源对化石能源的有序替代,提高新能源产业的生态环境保护效益。然而,以新质生产力助推新能源产业高质量发展,仍面临新质人才总体缺口较大、科技支撑能力相对不足、数据要素价值释放不充分、区域发展不平衡现象凸显等现实挑战。为此,有必要以培育新能源领域的新质生产力为战略主线,从打造高能级新能源领军人才梯队、完善新能源产业技术创新体系、促进新能源产业智能化转型、优化新能源产业链区域布局等方面入手,驱动新能源产业高质量发展。

**关键词:** 新质生产力;新能源产业;高质量发展;能源安全

**中图分类号:** F124 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-0751(2024)12-0039-08

能源安全作为事关中国式现代化建设全局的重大问题,对经济高质量发展、人民生活水平提升、社会长治久安起到举足轻重的作用。从国际层面看,当今世界百年未有之大变局加速演进,不稳定、难预料因素陡然增多。特别是受到地缘冲突、供需关系、贸易保护主义抬头等因素的影响,全球能源资源供应的不确定性日益加剧。从国内层面看,中国是全球最大的能源生产和消费国,尽管已构建较为完善的能源工业体系,但尚面临化石能源依赖程度高、煤炭消费占比偏高、能源供给相对不足等现实问题<sup>[1]</sup>。伴随新型城镇化和新型工业化进程的加快推进,当前及今后一个时期中国能源需求将保持刚性增长趋势。如何优化能源消费结构、加快推动新型能源体系建设、增强能源自主供给保障能力,从而

缓解能源供需结构性矛盾,切实保障国家能源安全,已然成为全面建成社会主义现代化强国的重大议题。面对错综复杂的国内外形势,党的二十大报告强调“国家安全是民族复兴的根基”,并作出“加强重点领域安全能力建设,确保粮食、能源资源、重要产业链供应链安全”的战略决策部署<sup>[2]</sup>。作为夯实国家能源安全基石的有力举措,新能源产业发展既能够提升我国能源供应保障能力,有效保障能源供给安全,也可以使我国逐渐摆脱对化石能源的依赖,推动构建绿色低碳、安全高效的能源供给体系,助力实现“双碳”战略目标。因此,探究促进新能源产业高质量发展的可行性路径,对深入推进能源强国建设、实现经济社会可持续发展具有重要的理论与现实意义。

**收稿日期:** 2024-04-10

**基金项目:** 北京市社会科学基金重大项目“生态文明法制建设与绿色 3E(能源—经济—生态)系统路径优化研究”(ZX20150435);教育部高校思想政治工作精品项目“传承与创新:新疆‘五色’资源和高校文化育人体系的耦合与融入路径”(教育部思政司 2021 年函件 2 号文-第 99 号)。

**作者简介:** 王明月,女,中国石油大学(北京)新能源与材料学院研究员(北京 102200)。陈大恩,男,中国石油大学(北京)教授(北京 102200)。

2024年1月,习近平总书记在中共中央政治局第十一次集体学习时指出:“新质生产力已经在实践中形成并展示出对高质量发展的强劲推动力、支撑力。”作为一种符合高质量发展要求的新质态,新质生产力是科技创新发挥主导作用的,摆脱传统增长路径的,由关键性、颠覆性技术突破而生的先进生产力<sup>[3]</sup>。新质生产力是劳动者、劳动资料以及劳动对象三要素优化组合的产物,代表着社会生产力的跃迁升级,在实现新能源产业高质量发展过程中扮演着重要角色。颠覆性科技创新作为新质生产力的新动能,能够推动新能源生产、消费及储能方式发生根本性变革,有利于培育壮大光储直柔、新能源微电网等新模式、新业态,推动新能源产业链向高端化迈进。近年来,工业互联网、人工智能等技术加速嵌入新能源产业,新质生产力发展有助于推动新能源开发环节的数字化、智能化改造,助力新能源企业实时感知和控制装备参数,提高整体工序智能化水平,深化新能源生产革命。另外,数据要素作为新质生产力的核心构成要素,与新能源产业的深度融合可推动形成新能源消费监测体系,实现新能源消费环节信息资源的实时共享和精准匹配,为推动新能源消费革命提供决策依据。由此可知,新质生产力作为一种具备高科技、高效能、高质量特征的高阶生产力,势必会成为促进新能源产业高质量发展的革命性力量。当前,学界围绕新质生产力与产业发展之间的深层逻辑展开了广泛探讨,已形成较为完善的理论体系。相关研究侧重于论证新质生产力与现代化产业体系建设的内在关联<sup>[4-5]</sup>,部分学者对细分产业进行研究,阐述了新质生产力赋能民族地区乡村产业高质量发展<sup>[6]</sup>、赋能文化和旅游产业高质量发展<sup>[7]</sup>、赋能体育产业高质量发展<sup>[8]</sup>的内在机理与实践策略,但直接探析新质生产力与新能源产业高质量发展之间关系的研究成果较为匮乏,这无疑为后续研究的开展提供了一定空间。鉴于此,本文尝试理清新质生产力与新能源产业高质量发展之间的理论逻辑,阐述以新质生产力助推新能源产业高质量发展的现实挑战、实践路径,以期为培育壮大新能源领域的新质生产力提供理论参照和政策启示。

## 一、新质生产力助推新能源产业高质量发展的理论逻辑

颠覆性科技创新是新质生产力的核心,以新一轮科技革命与产业变革所孕育的新技术为动力源

泉,助力新能源企业实现降本增效的目标,为推动新能源产业高质量发展注入新动能。在产业集聚效应和数据要素乘数效应的驱动下,新质生产力可以通过人才汇聚、技术扩散、信息共享及知识溢出等渠道,推进新能源产业延链、补链、强链,助推新能源产业链上下游协调联动发展。此外,随着新能源技术装备水平的提升、新型储能科技应用场景的拓展,新质生产力的发展深入推进了新能源生产革命和消费革命,有利于构建清洁低碳、安全高效的能源体系,全面推进了人与自然和谐共生的现代化的建设。鉴于新质生产力已成为助推新能源产业高质量发展的革命性力量,准确把握二者之间的理论逻辑和作用机制,对加快形成新能源领域的新质生产力、推动能源强国建设极具现实意义。

### 1. 技术变革效应:新质生产力赋能新能源企业实现降本增效的目标

历次工业革命反复证明,技术革命性突破是推动社会生产力水平整体跃升的关键因素。相较于以资本、劳动力以及自然资源等传统要素投入为动力来源的传统生产力,新质生产力的内核驱动力主要是科技创新<sup>[9]</sup>。近年来,我国新能源产业通过集成创新、联合创新以及引进消化吸收再创新等方式,在新能源技术创新方面经历了从无到有、由弱到强的发展历程,为发挥新质生产力对新能源产业高质量发展的赋能效应奠定了坚实基础。以光伏领域为例,我国光伏制造业企业已实现每3年一次的主流技术与生产线迭代升级,数次创造并保持着商业化晶硅电池转换效率的世界纪录(高于24%)<sup>[10]</sup>。得益于能源科技创新能力的逐步增强,新质生产力发展引发了新能源生产方式的根本性变革,在降低新能源产业生产成本、运营成本的同时,提升了经济效益,为新能源企业降本增效注入了新动能。

一方面,新质生产力以数字技术和算力算法为内核,能够助力新能源企业动态收集和分析市场需求、能源系统、生产成本等数据,并据此调整生产、管理、营销策略,实现企业精细化管理,减少人力物力等方面的投入。例如,数字经济时代,数字孪生技术作为促进新质生产力生成的新引擎,通过构建物理世界的虚拟映射,借助数字模型对新能源电站性能指标、安全隐患、运行状态进行实时监测与优化。这既能够降低新能源电站的运维成本和新能源发电成本,还有效提高了新能源电站的运维效率,赋能企业实现降本增效的目标。国家能源局发布的统计数据 displays,十年来,我国风电、光伏开发成本分别下降

60%和80%,光伏平均度电成本和风电平均度电成本分别降至0.31元、0.26元。另一方面,在机器学习、人工智能等前沿科技创新成果的驱动下,新质生产力的发展有利于促进新能源产业业务模式升级和产品创新,不断优化生产流程,推动新能源产业向智能化、高端化跃迁,进而提高新能源企业的生产效益和赢利能力。譬如,近年来,宁德时代和比亚迪等新能源行业领军企业在动力电池、驱动电机、智能驾驶等领域实现了关键核心技术融合创新,依托视觉算法和智能制造系统等,构建起全球领先的产业链、供应链,为实现新能源企业降本增效创造更多可能性。又如,通威作为全球领军光伏企业,持续深化“5G+工业互联网”发展,率先实现了智慧化园区管理、无人智能化制造以及工业数字化。相较于传统光伏电池生产线,通威5G智能生产线不仅实现了能耗降低30%、用工量减少近62%,而且取得了生产效率提高160%的发展成就<sup>[11]</sup>。

## 2. 协同融合效应:新质生产力驱动新能源产业链上下游联动发展

新古典经济增长理论将人力资本积累、资源禀赋以及技术进步等归为驱动经济增长的关键力量,但传统的经济增长理论在一定程度上忽视了地理空间因素对经济增长的影响。为此,从新古典经济学家马歇尔的经济外部性理论到保罗·克鲁格曼等人开创的新经济地理学,均对经济活动在地理空间和特定区域内的集聚现象进行了系统探讨,将产业集聚视为推动经济发展的重要一环。产业集聚在区域内部专业化分工和规模经济等机制的作用下,对区域内外部的资源配置、产业布局产生了深远影响。在新经济地理学理论视域下,产业集聚能够在降低运输成本的同时,进一步提高单位要素投入的生产效率,以此实现报酬递增。作为区域经济发展的一种地理集聚现象,产业集聚内部的市场主体通过产业链、供应链协同创新与协调联动,可降低生产成本、交易成本,持续优化要素资源配置,加速生成新质生产力。以产业集聚为支撑,新质生产力的发展能够有效发挥产业园区集聚和新能源“头雁”企业的引领带动作用,充分释放规模效应、协同效应和溢出效应,推进新能源产业延链、补链、强链,实现新能源产业链上下游联动发展。

作为一种伴随生产要素优化组合而生的新质态,新能源领域的新质生产力往往在某一特定区域涌现,通过人才汇聚、技术扩散、信息共享及知识溢出等渠道,促进新能源产业“链”式发展。具体而

言,传统生产要素呈现出资源总量有限的典型特征,在生产过程中具有规模报酬递减的局限性<sup>[12]</sup>。与之相比,数据要素作为赋能数字经济高质量发展的战略性资源,是培育新质生产力的核心要素,具备可再生性、非排他性、强渗透性、开放共享性等天然优势。以数据要素为关键支撑的新质生产力能够畅通产供信息渠道,缓解信息不对称现象,实现新能源领域全产业链优化布局和上下游协同发展,为助推新能源产业高质量发展创造有利条件。在微观企业层面,新能源企业利用新质生产力范畴下的大数据分析、智能算法等技术手段,与智能家居、传统汽车等领域的企业深化合作,进一步打通供应链、价值链,从而提高生产效率和经济效益。在中观区域层面,新质生产力在特定区域的集聚发展可产生规模效应,汇聚人才、数据、技术等优质生产要素,吸引新能源产业链上下游企业入驻。这有利于形成正向循环的飞轮效应,实现资源共享和协同合作,对新能源产业上下游协同发展产生正向溢出效应。在宏观产业层面,新能源产业依托一站式产业链、供应链数字平台,可以实现原材料和设备采购、新能源产品销售等环节的数字化整合,形成集约化发展模式,显著提高新能源产业链协同效率。

## 3. 绿色低碳效应:新质生产力助推新能源产业生态环境保护效益提升

传统能源在开采和使用过程中会产生大量废气、废水以及固体废弃物,严重损害生态环境。与之相比,风能、海洋能、地热能等新能源具有可再生、清洁环保等诸多优势。在推进人与自然和谐共生的现代化进程中,新能源产业高质量发展的重要战略任务表现为持续开发和高水平利用新能源,加快形成以风能、光能、水能以及核能为主体的非碳能源新结构,从而深刻变革以化石能源为主导的传统能源体系,切实增进生态环境民生福祉。习近平总书记曾指出:“绿色发展是高质量发展的底色,新质生产力本身就是绿色生产力。”<sup>[13]</sup>本质上看,新质生产力是一种环境友好型的现代化生产力,摒弃了大量的投入和消耗资源能源的粗放型发展模式,实现了对传统生产力“质”的超越。作为符合高质量发展要求的新质态,新质生产力具有科技含量更高、效率更高、更可持续的特征,在统筹推动新能源生产革命和消费革命、提高新能源产业生态环境保护效益方面起着举足轻重的作用。

区别于传统生产力,新质生产力的“新”主要体现在领域新、技术新、设备新三个方面。历经多年探



索发展,我国多项新能源技术与装备制造水平已得到大幅提升,构建起全球最大的清洁电力供应体系。例如,2023年11月,由中国东方电气集团有限公司联合中国华能集团有限公司研制,拥有完全自主知识产权的18兆瓦直驱海上风电机组顺利下线。该机组主要采用永磁直驱和全功率变流技术路线,变压器、变流器、发电机等关键配套部件已完全实现国产化,有力促进了风电产业链的协同发展。东方电气集团发布的数据显示,在年平均10米每秒的风速下,单台风电机组每年能够输出的清洁电能达7200万度,满足4万户家庭1年的生活用电,相当于每年可以减少5.5万余吨二氧化碳排放、节约2万余吨标准煤。随着新能源技术创新与装备制造自主化进程的推进,以绿色低碳为鲜明特征的新质生产力能够助力开发和利用风能、光伏等新能源,打造清洁低碳、安全高效的能源体系,实现新能源对化石能源的有序替代。但风电、光伏发电等存在波动性、间歇性、随机性特征,难以为用户提供相对稳定的新能源供给。随着光热储能、电池储能等新型储能科技应用场景的拓展,新质生产力发展有助于提高新能源消纳利用水平,破解新能源的间歇性和不稳定性等难题,实现新能源的平滑输出和规模化利用。以电力系统为例,新质生产力范畴下的储能技术应用可以缓解传统发电与新能源发电之间的矛盾,保障新能源的顺利接入和大规模并网运行。这有利于能源消费结构从原煤为主渐进式向多元化、清洁化转变,推动发展动力从传统能源加快向新能源转变,逐步减少对传统资源的依赖,降低温室气体排放强度,减少环境污染,助力实现人与自然和谐共生的现代化。

## 二、新质生产力助推新能源产业 高质量发展的现实挑战

### 1. 新质人才总体缺口较大,人才供给体系尚不完善

劳动者的素质高低直接影响生产方式变革和生产要素的创新性配置,关系到社会生产力能否进一步发展。马克思认为劳动者在生产要素优化组合过程中发挥着主导作用,他认为生产工具和劳动对象“本身只是通过与活劳动相接触而得以实现,因为这种活劳动扬弃这些产品的死的对象性”<sup>[14]</sup>。新质生产力作为一种摆脱传统经济增长方式,具有涉及领域新、科技含量高以及知识密度大等突出特征的现代化生产力,对劳动者知识素质、技能水平等

提出了更高要求。以新质生产力赋能新能源产业高质量发展,客观上要求加快构建一支高素质人才队伍,培育一批具有专业学识、创新能力以及卓越工程技术技能的复合型人才。以新能源电力产业为例,包括聚光吸热、存储热等在内的各环节离不开技术人才的有力支撑。然而现阶段,我国开设新能源科学与工程专业的高等院校数量较少,加之部分高校尚未形成“本科—硕士—博士”系统化的新能源产业人才梯队培养模式,加剧了人才培养与市场需求间的结构性矛盾。由于人才培养相对滞后,许多地区在培育新质生产力过程中仍面临较为突出的新质人才供给矛盾,缺乏新能源领域的运维管理人员和从事高端技术研发的研究型人才。

### 2. 科技支撑能力相对不足,关键核心技术和零部件仍存短板

纵观人类发展史,历次科技革命均会引发生产方式颠覆性变革,推动形成新的生产方式,驱动社会生产力实现跨越式发展。在约瑟夫·熊彼特(Joseph Alois Schumpeter)看来,创新的本质是“建立一种新的生产函数”,对生产要素或生产条件进行重新组合,并将其引入生产体系<sup>[15]</sup>。科技创新和技术变革作为新质生产力生成的动力源泉,能够催生新能源领域的新介质劳动资料,重构生产函数,推动新能源产业形成新的增长路径。新质生产力是由要素驱动转向科技创新驱动的现代化生产力,在发展方式、要素质量等诸多方面与传统生产力相比具有本质差异<sup>[16]</sup>。但对标新质生产力发展的要求,我国新能源技术创新与国际先进水平相比仍存在一定差距,主要表现在自主创新能力不足、部分关键零部件对外依赖性较强等方面。以光伏和风电产业为例,近年来,我国以高效能混合型太阳能电池生产线、25MW 蹄化镉薄膜电池生产线为代表的新兴技术虽然已达到行业领先水平,但尚停留于小规模量产阶段,大型风机关键部件、光伏装备制造业中的电池生产设备等对进口的依赖度较高<sup>[17]</sup>。我国新能源汽车在车用高端芯片、毫米波雷达、高效高密度驱动电机系统以及高速轴承等关键技术领域与国际先进水平存在一定差距。因此,加快补齐新能源核心技术短板,锻造新能源技术装备长板,研发应用一批与新质生产力发展需要相适应的新能源技术装备,已成为驱动新能源产业高质量发展的首要任务。

### 3. 数据要素价值释放不充分,数字化转型进程较为滞缓

作为驱动数字经济发展的动力源泉,数据要素

的开发与利用不但能够增强劳动者认识自然和改造自然的能力,而且可以有效改善生产资料的性状与功能,深度变革传统生产方式,为培育和发展新质生产力蓄力赋能<sup>[18]</sup>。新质生产力通过发挥数据要素的非稀缺性、非排他性、规模报酬递增等优势,可以实现新能源系统的优化管理,提高新能源产业链的整体运行效率,培育新能源产业高质量发展的新动能。在新质生产力引领发展的时代背景下,新能源产业在数据管理机制建设、数据要素流通共享等方面已取得较大进步,但仍面临一些现实挑战。一是伴随着数字化转型步伐的加快,我国新能源产业的数据量呈现快速增长态势,并且逐步走向平台化集中管理。这一发展趋势使得传统网络安全边界愈发模糊。加之部分新能源企业尚未形成完善的数据安全管理制度和信息安全防范体系,致使数据安全事件时有发生,加剧了运行维护、研发设计以及生产制造等环节数据泄露或盗取的潜在风险。二是在数字经济时代,以新质生产力赋能新能源产业高质量发展,需要整合内部各细分行业和产业链上下游的数据资源。但是数据分级分类标准不完善、数据模型不统一等因素导致新能源产业数据整合难度较大,阻碍了数据要素的流通与共享,不利于数据要素价值潜能的充分释放。三是受限于前期资金投入较大、数字技术集成创新能力不足等因素,我国新能源产业数字化转型整体上仍处在起步探索阶段。并且,部分地区在推动新能源产业数字化转型过程中忽视了管理模式的数字化建设,致使管理系统难以适应数字化转型的需要。

#### 4. 区域发展不平衡现象凸显, 新能源产业空间布局亟待优化

作为经济地理学的一个重要概念,地理集聚效应表现为资源要素由发展水平较低的区域向高水平地区汇聚,最终引致区域之间生产力的空间分异。受到资源禀赋、政策倾斜、产业基础以及市场机制等因素影响,不同区域之间新质生产力发展的非均衡趋势日益显现,致使新质生产力对新能源产业高质量发展的赋能效应呈现地区差异性。具体而言,东部地区地理位置优越、资金实力雄厚、创新资源密集,已成为培育壮大新质生产力的“排头兵”。从劳动对象、劳动资料维度看,东部地区不仅拥有储量极为丰富的潮汐能、地热能、生物质能以及海上风能等资源,而且具有良好的科教资源优势和研发要素基础,在新能源技术创新和产品装备制造领域已构建了较强的竞争优势。不仅如此,东部沿海地区

已形成了较为完整的新能源产业链,成熟度更高的新能源市场,这有助于强化新质生产力对新能源产业高质量发展的引领作用。反观西部地区,尽管拥有丰富的新能源资源,但仍面临新能源产业布局相对分散、产业配套体系不完善、市场开发进程较为滞后等现实挑战。此外,囿于营商环境欠佳、技术研发能力不足等诸多因素,西部地区新能源产业从整体上来看仍处在价值链中低端,面临“高端产业低端化”的风险。综上所述,基于不同地区的资源禀赋、产业基础以及科研条件等实际情况,秉持因地制宜原则培育和发展新质生产力,是实现新能源产业高质量发展的重中之重。

### 三、新质生产力助推新能源产业高质量发展的路径选择

生产力是由多种生产要素按照一定的形式与比例集合而成的有机体<sup>[19]</sup>。新质生产力是具有系统性特征,由多种要素相互结合和相互作用衍生的现代化生产力。换言之,新质生产力并非传统生产力的简单升级和局部优化,本质上是由颠覆性科技创新驱动、生产要素创新性配置以及产业深度转型升级而孕育的新质态。这要求各地区必须不断创新要素配置方式,实现高素质劳动者、新介质劳动资料、新料质劳动对象之间的优化组合,同时分类施策培育和发展新质生产力,为驱动新能源产业高质量发展注入不竭动力。

#### 1. 建设与新质生产力相匹配的人才供给体系, 打造高能级新能源领军人才梯队

马克思认为:“劳动首先是人与自然之间的过程,是人以自身的活动来中介、调整和控制人与自然之间的物质变换的过程。”<sup>[20]</sup>可见,劳动者在劳动过程中始终处于主导地位,是生产力诸要素中发挥决定性作用、最为活跃的能动主体。马克思认为,“工人的平均熟练程度”是影响生产力发展的关键因素之一<sup>[21]</sup>。在新古典增长模型中,人力资本作为一个独立的因素被纳入生产函数,与物质资本一同成为影响经济增长的重要变量。另外,新经济增长理论认为,人力资本、技术水平是驱动经济增长的动力源泉。新经济增长理论对新古典增长理论进行了修正,不仅放弃了技术外生化的假定,突出技术进步的内生性,而且将知识和专业化的人力资本引入经济增长模式,认为劳动力教育水平的提高和生产技能训练等能产出递增收益。从马克思主义生产力



理论到新古典增长理论,再到新经济增长理论,均表明人类资本积累是经济增长的重要推力,为提炼新质生产力助推新能源产业高质量发展的方法论提供了重要理论借鉴。

为破解人才供需结构性失衡的困局,我国亟须打造一支与新质生产力发展需求相匹配的新能源产业人才队伍,培育一批可推动新能源技术进步和熟练掌握新质生产资料的创新型人才、应用型人才、卓越工程师,夯实新能源产业高质量发展的人才根基。一是聚焦新能源领域新质生产力发展的关键环节和重大需求,构建新能源产业核心人才库和紧缺人才图谱。不断优化高等院校、职业院校人才培养结构布局,根据市场需求增设储能科学与工程、新能源科学与工程等相关专业,建设高水平学科专业体系。二是前瞻性开展交叉学科布局,完善产教融合和科教融汇育人体系,支持能源特色高校、新能源头部企业、科研机构等强化人才培养合作,持续推进人才培养模式改革创新。在此过程中,各地应遵循新能源产业新质人才成长规律,促进教育、科技、人才一体化发展,引导校企双方深度参与人才培养方案修订、教材开发、教学设计等环节,健全校企“双元”育人机制、师徒帮带机制、资源共建共享机制。借此方式提高多元主体协同育人成效,实现教育链、人才链、产业链、创新链“四链共融”。三是推进高水平教育对外开放,着力拓展高校国际交流合作,构建新能源领域国际化人才联合培养基地,吸收世界先进教育经验和一流教育资源,培养更多洞悉新能源前沿科技发展、具有国际化视野的复合型人才,为放大新质生产力对新能源产业高质量发展的赋能效应提供智力支撑。

## 2. 构建与新质生产力相适应的创新生态系统,完善新能源产业技术创新体系

马克思曾指出:“劳动资料不仅是人类劳动力发展的测量器,而且是劳动借以进行的社会关系的指示器。”<sup>[22]</sup>劳动资料是劳动者在生产过程中所运用的各类物质资料或物质条件,是衡量社会生产力发展水平的客观尺度。纵观历次工业革命,社会生产力的每一次跃升都会带来新技术对旧技术的“创造性毁灭”。索洛模型认为技术进步是引领经济增长的关键变量。根据索洛模型,由于资本、人力等资源总量有限,要素投入不仅无法实现无限增加,并且会受到边际收益递减的约束,而技术进步则可以实现经济的可持续增长。

未来,可从如下几方面着手,充分发挥新质生产

力对新能源产业高质量发展的引领作用。一是要瞄准新质生产力发展方向,绘制水能、海洋能、生物质能等新能源发电和综合利用技术攻关清单,研究制定智慧新能源领域关键核心技术创新路线图,超前布局漂浮式海上风电制氢技术、高温气冷堆技术等前沿技术,为新能源企业、科研机构提供创新决策依据。二是聚焦新能源产业关键核心技术和零部件研发的薄弱环节,加大财税和金融等政策供给力度,优化新能源科技创新投入机制,引导各类社会资本支持破解新能源领域技术设备“卡脖子”难题。三是深入实施新能源领域国家重点研发专项计划,在加快国家级新能源实验室与研发平台建设的同时,实行“赛马”和“揭榜挂帅”等制度。依托于此,不断优化创新资源配置,强化全社会协同创新,加强新一代核电技术、新型电力系统及其支撑技术、微生物燃料电池等关键技术攻关,激活新能源领域新质生产力发展的内生动力,为实现新能源产业高质量发展注入不竭动力。四是打造产学研一体化平台,充分整合企业、科研院所、能源特色高校等创新资源,组建新能源产业技术创新战略联盟,构建开放合作、资源共享的创新生态圈。借此方式,促进新能源领域基础研究、应用研究以及科技创新的有机衔接,形成新能源颠覆性技术协同攻关合力,集中优势资源培育以新能源科技创新为内核的新质生产力。五是以成果转化和产业应用为牵引,健全政产学研用一体化模式,依托重大能源项目促进新能源科技创新成果示范应用,实现新能源技术与市场的有效对接,促使新能源科技创新成果向新质生产力转化,助推新能源产业高质量发展。

## 3. 打造与新质生产力相适配的数字生态体系,促进新能源产业智能化转型

以数据和数字技术为底层支撑的数字经济正加快重塑生产力三要素,深刻变革技术创新的传统范式,助力实现产业链与创新链的深度融合,为新质生产力的生成和发展注入强大动力<sup>[23]</sup>。在数字经济时代,以数据要素、数字技术为代表的新型生产要素与传统生产要素融合,放大了人机协同、自动化生产的赋能效应,显著提升了全要素生产率,带动了传统生产力加速向新质生产力跃迁。数字经济作为新一轮科技革命与产业变革的产物,正成为赋能新质生产力发展的核心支点。这决定了各地区必须加快构建符合新质生产力发展需要的数字生态体系,既要促进新能源产业智能化转型,也要不断拓展劳动对象的广度和深度,打通新能源行业数据链,挖掘新能

源产业数据要素潜力,以数字变革助推新能源产业高质量发展。

一方面,促进新能源产业提质增效。各地可培育一批新能源领域智能化转型典型示范项目、标杆企业,并充分发挥其示范带动作用,引导和支持中小新能源企业开展网络化和数字化改造,促使新能源产业链、供应链、价值链向高端迈进。同时,要将发展以数字经济为驱动力的新质生产力作为主攻方向,打造智能光伏、新能源汽车及零部件等数字经济特色产业集群,深化工业互联网、人工智能等数字科技在产业集聚区内企业中的应用。唯其如此,方能有效推动集群内新能源企业经营管理、研发创新以及生产加工等各环节智能化转型,提高新能源产业链融通协同能力,构建根植于数字生态体系的新型产业链、供应链体系。此外,地方政府可发挥牵头作用,鼓励电信运营商、数字化转型服务提供商、新能源“头雁”企业等联合搭建数字化公共服务平台,为新能源企业智能化转型提供信息集成、诊断咨询等服务。另一方面,以新质生产力助推新能源产业高质量发展,亟须加强数据分级分类管理和开发利用,开展新能源资源勘查和评价工作,打造可开发资源数据库,构建锂离子电池、太阳能电池等供应链大数据平台,实现行业数据互联互通。针对安全敏感性较低的数据,应着力完善确权、流通、交易、分配机制,促进数据要素在新能源产业链上下游的流动和共享,依托数据要素赋能新能源企业决策、管理与创新,充分释放新能源行业数据要素价值。在培育以数据为关键要素的新质生产力过程中,新能源企业要以场景需求为牵引,联合行业内外共同制定数据流通标准和规则,完善数据流通交易模式,从而充分发挥数据要素对新能源产业高质量发展的乘数效应。要打造新能源行业数据安全监管体系,健全数据安全风险评估、数据分类分级保护等制度,完善事前、事中、事后全链条数据合规管控机制,统筹推进新能源领域数据开发利用和数据安全治理。

#### 4. 探寻与新质生产力相契合的差异化发展路径,优化新能源产业链区域布局

2024年3月,习近平总书记在参加十四届全国人大二次会议江苏代表团审议时作出“因地制宜发展新质生产力”的重大决策部署<sup>[24]</sup>。这一重要论述准确把握了矛盾普遍性与特殊性的辩证关系,体现出具体问题具体分析的方法论要求,为各地区精准施策、推动生产力整体跃升提供了根本遵循。同时,党的二十届三中全会强调:“要健全因地制宜发

展新质生产力体制机制。”事实上,不同区域不同产业在地理位置、资源禀赋、市场条件以及制度环境等方面具有显著差异性。这客观上要求各地区必须立足特定时空条件,始终秉持因地制宜、分类指导等原则,基于自身科研条件、产业基础等比较优势,探寻契合本地实际的新质生产力发展路径,助推新能源产业高质量发展。

对东部地区而言,应把握新能源产业前沿技术发展方向与路线,支持高等院校、科研机构、新能源龙头企业等打造高能级创新平台,对产业带动性强、技术含量高的重大新能源科技攻关项目予以支持,促进工艺优化、装备升级、业务流程重塑。在此过程中,东部地区可从财税金融、产业生态优化等方面加大政策支持力度,培育一批新能源领域“专精特新”企业,发挥“专精特新”企业在补链强链中的“排头兵”作用。同时,应重点加强核能、潮汐能、海洋能和海上风能等新能源的开发利用,促进氢能与冶金、化工以及建材等的融合发展。对中部地区而言,需研究出台支持新能源基础设施建设、新能源企业开拓市场、新能源技术成果产业化的政策措施,健全资金、技术等要素供给保障机制,提高资源配置效率,发挥新质生产力对新能源产业高质量发展的叠加倍增作用。另外,采取打造新能源产业基地、完善产业园配套基础设施等举措,促进新能源产业“链”式发展,推动新能源产业链上下游企业密切合作。对西部地区而言,西部地区不仅拥有丰富的新能源资源,而且普遍具有低成本用能和用人优势、毗邻“一带一路”沿线国家的区位优势。因此,西部地区应当深化新能源领域“放管服”改革,开通新能源项目集中审批绿色通道,实现新能源项目“上云”接网,提高各环节审批效率,最大限度激发市场主体活力,以此发挥新质生产力对新能源产业高质量发展的引领带动作用。既要完善新能源产业配套措施,打造产学研协同创新体系,破除“高端产业低端化”困境,也要加强新能源产业规划设计,利用税收和信贷优惠等政策,吸引新兴产业入驻,将西部地区新能源资源优势转化为技术与产品优势。西部地区要顺应新质生产力发展趋势,把握“一带一路”倡议和“双循环”新发展格局带来的机遇,支持新能源企业“走出去”,利用国际资本、技术等要素推进新能源产业强链补链,为助力新能源产业高质量发展夯实基础。

#### 参考文献

[1] 刘华军,石印,郭立祥,等.新时代的中国能源革命:历程、成就与

- 展望[J].管理世界,2022(7):6-24.
- [2]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[N].人民日报,2022-10-26(1).
- [3]周文,许凌云.论新质生产力:内涵特征与重要着力点[J].改革,2023(10):1-13.
- [4]陈梦根,张可.新质生产力与现代化产业体系建设[J].改革,2024(6):58-69.
- [5]刘胜,郭蓉,吴亮.新质生产力赋能现代化产业体系建设:内在逻辑、关键问题与实践路径[J].新疆社会科学,2024(3):20-33.
- [6]张力一翔.新质生产力驱动民族地区乡村产业高质量发展的逻辑与路径[J].云南民族大学学报(哲学社会科学版),2024(4):151-160.
- [7]王琼,杨德才.新质生产力赋能文化和旅游产业高质量发展的逻辑机理、现实挑战与实践路径[J].南京社会科学,2024(7):152-160.
- [8]李树旺,路嘉明,凌骏明,等.新质生产力视域下体育产业高质量发展的理论路径与研究范式[J].武汉体育学院学报,2024(6):9-16.
- [9]蒲清平,向往.新质生产力的内涵特征、内在逻辑和实现途径:推进中国式现代化的新动能[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2024(1):77-85.
- [10]国家发展与改革委员会.夯实基础,巩固提升我国新能源产业竞争优势[EB/OL].(2021-04-02)[2024-08-05].[https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/jd/wsdwhfz/202104/t20210402\\_1271693.html](https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/jd/wsdwhfz/202104/t20210402_1271693.html).
- [11]四川省经济和信息化厅.这些工业企业“优等生”让与会者看到了什么[EB/OL].(2024-02-20)[2024-08-05].<https://jxt.sc.gov.cn/scjxt/gzdt/2024/2/20/649c2934784c4c458804554216a056dc.shtml>.
- [12]周文,叶蕾.新质生产力与数字经济[J].浙江工商大学学报,2024(2):17-28.
- [13]习近平.发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J].求知,2024(6):4-6.
- [14]马克思恩格斯全集:第47卷[M].北京:人民出版社,1979:64.
- [15]约瑟夫·熊彼特.经济发展理论:第1版[M].北京:中国人民大学出版社,2019:220-260.
- [16]王玲杰,陶宏展,崔岚.新型研发机构赋能新质生产力的内在逻辑、推进机制与路径研究[J].中州学刊,2024(5):55-62.
- [17]陈星星,田贻萱.中国新能源产业发展态势、优势潜能与取向选择[J].改革,2024(5):112-123.
- [18]冯永琦,林凤峰.数据要素赋能新质生产力:理论逻辑与实践路径[J].经济学家,2024(5):15-24.
- [19]任保平.生产力现代化转型形成新质生产力的逻辑[J].经济研究,2024(3):12-19.
- [20]马克思恩格斯选集:第2卷[M].北京:人民出版社,2012:169.
- [21]马克思恩格斯文集:第5卷[M].北京:人民出版社,2009:53.
- [22]马克思恩格斯文集:第23卷[M].北京:人民出版社,1971:204.
- [23]翟绪权,夏鑫雨.数字经济加快形成新质生产力的机制构成与实践路径[J].福建师范大学学报(哲学社会科学版),2024(1):44-55.
- [24]李拯.发展的内生动力不断积聚[N].人民日报,2024-03-07(2).

## The Theoretical Logic and Innovation Path of New Quality Productivity Promoting High-quality Development of New Energy Industry

Wang Mingyue    Chen Daen

**Abstract:** Standing at the historical juncture of comprehensively promoting Chinese path to modernization, high-quality development of the new energy industry is crucial to accelerate the construction of a new energy system, consolidate the foundation for national energy security, and achieve the goal of carbon peak and carbon neutrality. As an advanced form of productivity that meets the requirements of high-quality development, new quality productivity, with its technological innovation effect, can lead to fundamental changes in the production mode of new energy, help new energy enterprises reduce costs and increase efficiency, and shape new competitive advantages in the new energy industry. At the same time, new energy productivity can promote the “chain” development of the new energy industry by amplifying the industrial agglomeration effect and the multiplier effect of data elements. It can also rely on new energy technology equipment and new energy storage technologies to further develop and utilize new energy, realize orderly substitution of fossil energy by new energy, and improve the ecological environmental protection benefits of the new energy industry.

However, promoting the high-quality development of the new energy industry with new quality productivity still faces practical challenges such as a large overall shortage of new quality talents, relatively insufficient technological support capabilities, insufficient value release of data element, and prominent imbalances of regional development. Therefore, it is necessary to take the cultivation of new quality productivity in the field of new energy as the strategic mainline, and to start from building a high-level new energy leading talent echelon, improving the new energy industry technology innovation system, promoting the intelligent transformation of the new energy industry and optimizing the regional layout of the new energy industry chain to drive the high-quality development of the new energy industry.

**Key words:** new quality productivity; new energy industry; high-quality development; energy security

责任编辑:刘 一