

# Research on the Path to Enhancing the Resilience of New Energy Vehicle Supply Chain under the Background of Digital Economy

Qiulin Li

Chengdu Technological University, Chengdu, Sichuan, 611730, China

## Abstract

From the perspective of great power economics, it points out that China should give full play to the advantages of large market and strong production capacity, broaden the industrial application background in the era of digital economy, and realize the digital transformation of key industries. As a core competitive industry in China, new energy vehicles have entered a stage of rapid development and are an effective combination of the digital economy and the real economy. This paper analyzes the background and endogenous driving force of the digital economy, as well as the development advantages of new energy vehicles under the background of the digital economy, it designs a path to enhance the resilience of China's new energy vehicle supply chain, including specific strategies such as the Smart Soft Plan, Smart Supply, Smart Logistics, and Digital Intelligence Platform.

## Keywords

digital economy; new energy vehicles; supply chain resilience

# 数字经济背景下新能源汽车供应链韧性提升路径研究

李秋林

成都工业学院, 中国·四川成都 611730

## 摘要

从大国经济学的角度指明了中国应发挥超大规模市场和强大生产能力的优势,在数字经济时代拓宽产业应用背景,实现重点产业的数字化转型。新能源汽车作为中国的核心竞争力产业,已进入快速发展阶段,更是数字经济与实体经济的有效结合产业。论文分析数字经济的背景和内生动力以及数字经济背景下新能源汽车的发展优势,对中国新能源汽车供应链韧性提升进行路径设计,包括智柔计划、智敏供应、智慧物流、数智中台等具体策略。

## 关键词

数字经济; 新能源汽车; 供应链韧性

## 1 引言

《“十四五”数字经济发展规划》在产业化任务中重点提到了要发展新能源汽车等重点产业供应链体系,以提升核心产业竞争力<sup>[1]</sup>。2020年交通运输的碳排放占全国排放量约10%,汽车制造和运输尾气占据了全国碳排放相当大的比例,造成了严重的大气污染<sup>[2]</sup>。根据碳达峰的目标和具体任务,新能源汽车的发展对实现碳减排任务至关重要。因此,在双碳目标下,物流行业进行绿色低碳转型已是大势所

趋,新能源汽车的下一阶段的发展就是数字技术和智能技术在发展。在中国构建高质量发展格局、推动数字经济建设的背景下,数智化指导提升供应链韧性成为中国汽车行业转型升级、高质量发展的必然要求,也成为中国新能源汽车发展的必然趋势,为推动新能源汽车的健康、稳定、绿色发展有着重大意义。

## 2 中国数字经济对新能源汽车行业的发展影响

### 2.1 中国发展数字经济的优势

继农业经济、工业经济后,数字经济迅速得到发展,其核心围绕数据资源,利用现代信息网络的载体,融合各类现代化信息技术<sup>[3]</sup>。不同于工业经济时代,劳动力和资本是核心要素,在数字经济时代,资本和数据是核心要素。在中央经济工作会提出的2024年工作重点中再次将数字经济放在首位,将数字经济作为经济增长新动能的趋势逐渐

【基金项目】成都工业学院项目(项目编号:2023ZR019);成都工业学院经济与管理学院项目(项目编号:2024KY03)。

【作者简介】李秋林(1993-),女,中国四川巴中人,硕士,助教,从事供应链优化、绿色供应链研究。

明确。随着房地产、建筑业等占比不断下降，发展数字经济尤为重要。根据《“十四五”数字经济发展规划》，目标到 2025 年数字经济核心产业增加值占 GDP 比重达到 10%。以此为基础，预测到 2025 年数字经济核心产业占比将升至 13.1%，且要求工业互联网平台应用普及率由 2020 年的 14.7% 提升到 2025 年的 45%<sup>[4]</sup>。

中国作为面积辽阔、人口众多、资源丰富的超级大国，其经济发展对世界经济都有着重大影响。根据马歇尔《经济学原理》“规模报酬”假说，认为“大规模生产的主要利益，包括技术的经济、机械的经济和原料的经济”<sup>[5]</sup>。在中国发展数字经济有着天然优势，国内资源流通性强，有较强的内循环能力，受不同国家与地区之间的数据流通壁垒影响，大国发展数字经济有着超前的数据流通优势和基础。鉴于各国对数据安全的重视程度不断提升，数字经济的发展有着明显的地域限制，在如今世界贸易激烈竞争的格局下，数字经济无疑是中国重点产业发展的核心竞争力。截至 2022 年 12 月，中国的互联网渗透率远超世界平均水平的 63%，高达 75.6%。近十年来，中国的光伏、水电、风光等新能源资源及相关技术发展迅猛，占全球能源比重持续上升，可持续为数字经济发展的算力提供可再生能源的保障，且符合双碳目标的要求，新能源和数字经济的双轨发展将持续为中国经济高质量发展注入新动能。如表 1 所示为中国数字经济政策发展历程。

### 2.2 数字经济对新能源汽车的发展影响

汽车作为国民经济的重要支柱产业之一，2021 年中国汽车产量占世界总产量 32.5%，汽车销量占世界总销量

32.8%，培育了全球最大的汽车消费市场。目前中国新能源汽车也走在了世界前列，一些传统企业的新能源汽车产品和新兴的新能源汽车企业正在蓬勃发展，然而受到中国和其他国家的市场需求下滑、环保标准升级、贸易摩擦、芯片供应紧张等因素影响，新能源汽车供应链韧性不足，使得新能源汽车产业的发展受到了各种威胁。当前消费者对新能源汽车、智能车关注度持续提升，2023 年 2 月 20 日，由阿里研究院主办的“数实融合的第三次浪潮”，特别就新能源汽车进入发展快车道阶段，区别于传统汽车适应数字经济时代产业的趋势，新能源智能汽车已经作为新的核心竞争力。新能源汽车作为拉动工业新型化发展和提升新质生产力的最强有力的引擎之一，其健康稳定的可持续发展很大程度上取决于数字经济与实体经济的融合度。新能源汽车与数字经济在基于全息技术、3D 裸眼技术等接口的智能化产品，能源全链路管理、智能驾驶等方面都有着较强的应用性。具有电动化、网联化、智能化等特征的新能源汽车应该是数字经济时代的标志性产品。

### 3 数字经济背景下新能源汽车供应链韧性提升路径设计

在数字经济背景下，新能源汽车的供应链韧性提升路径研究十分重要，柔性的供应链才能应对多重干扰因素的影响，持续提升新能源汽车产业的竞争力，占据更大的市场份额。如图 1 所示，结合对数字经济的背景分析及对新能源汽车发展的积极影响，提出新能源汽车供应链韧性提升的路径设计方案。

表 1 中国数字经济政策发展历程

地区	政策	重点任务
2016	《网络强国战略实施纲要》	以信息化驱动现代化，建设网络强国，提出网络强国“三步走”计划
2018	《数字经济发展战略纲要》	明确中国数字经济基础设施建设任务部署
2019	《国家数字经济创新发展试验区实施方案》	打造成为数字要素流通试验田、数字核心技术策源地、数字产业变革新标杆
2020	《关于推进“上云用数赋智”行动培育新经济发展实施方案》	做好“六稳”工作，加快产业数字化转型
2021	《“十四五”大数据产业发展规划》	强调数据要素价值，提出 3 个六项工作，促进数字经济发展的底层技术建设
2022	《“十四五”数字经济发展规划》	充分发挥数据要素作用、大力推进产业数字化转型、加快推动数字产业化等具体目标和任务
2023	《数字中国建设整体布局规划》	数字中国建设按照“2522”的整体框架进行布局，夯实数字基础设施和数据资源体系“两大基础”

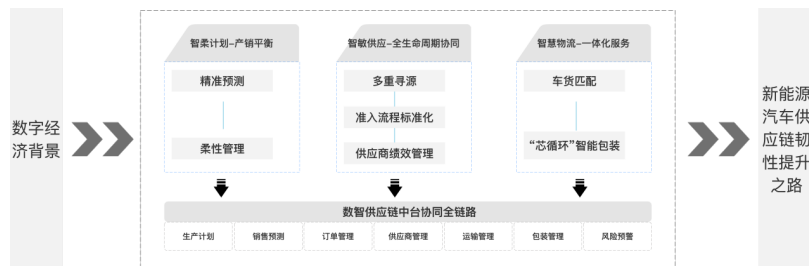


图 1 数字经济背景下新能源汽车供应链韧性提升之路

### 3.1 智柔计划促进柔性生产

随着市场需求的不确定性和变化性越来越大,传统的固定生产计划和库存管理方法已经无法满足市场灵活性和快速响应的要求。柔性生产管理将传统“以产定销”的“产—供—销—人—财—物”模式转变成“以销定产”模式,可以更准确地预测市场需求,及时调整生产计划和库存管理,并降低库存风险和成本,以提升供应链生产计划阶段的韧性。尤其是在面对多品种、定制化、小批量订单需求时,柔性生产的管理模式尤为重要。新能源汽车制造工况更加复杂,零部件和组装工艺迭代快,受政策等影响大,订单出现波动的概率更高。因此,在新能源汽车的生产过程中,短期预测与长期预测的有效结合,实现产销平衡以达到柔性生产的效果,非常重要。

### 3.2 智敏供应推进供应商全生命周期管理

智敏供应的核心是供应商的全生命周期管理,包括供应商的寻源、准入、绩效管理、合作与退出等全流程。通过对车企上下游供应商的全生命周期管理可提升供应商敏捷供应程度和供应商韧性,进一步提升供应链的韧性和敏捷性。对新能源汽车生产相关的零部件进行细分,对相关产品的供应商进行分类,并针对不同类型供应商采取差异化多重寻源策略,以保证产品的高品质、高效率供应,打破地区、价格等壁垒,如疫情期间,仅依赖国外区域的供应产品可能受到国际物流停滞的影响等。对有合作意向的供应商应该建立准入标准,对其经营资质进行全面评估并持续更新,还需现场评估,以了解其生产设施、生产工艺、质量管理体系、环境管理等情况。通过准入后,对正式合作的流程建议管理机制,可以通过建立协同合作机制、共享市场信息、加强风险管理和持续优化供应链流程等方式,对供应商采购、质量、物流、成本等各个环节的管理和控制,提高供应商韧性,实现对供应链的优化和协同,实现对智敏供应的支持和促进。对供应商的绩效进行周期性实时评估,优胜劣汰,对表现好的合作商进行奖励机制,持续加强合作,对表现较差的供应商应该及时进入淘汰机制直至最终退出合作。

### 3.3 智慧物流助力一体化服务

物流作为供应链中非常重要的一环,存在于新能源汽车的零部件加工、车机制造、车辆运输等过程,库存管理、运输配送、包装和取货的低效率,追踪货物的不便等问题对汽车生产带来了许多难题。智慧物流是一种以信息技术为支撑的物流管理模式,包括智能仓储、灵活入厂、智能循环包装等策略。如RFID标签与循环包装的结合能够了解零部件的运输情况,降低物流成本,进行循环取货路径以及入厂物流优化,使得物品能够快速运输到厂内,避免了供应链中的瓶颈和延迟。智能包装集成了物联网硬件,凭借物联网信息通讯技术实现信息传输到信息中台,共享芯循环,以一包一

芯软硬件一体化方案实现零部件流程运输的全生命周期管理。以此对物流过程进行全面优化、智能化管理,充分增强供应链灵活性、适应性,以提高物流效率和降低成本,从而提高供应链韧性。

### 3.4 数智中台建设实现全链路协同推进

数智供应链中台系统通过数字化和智能化手段连接汽车制造商、零部件供应商、经销商和物流企业等相关方,实现信息共享和协调合作。中台通过权限、流程管理,对人员的岗位、角色进行梳理,其核心功能可以保障精准预测、产销平衡、循环取货和供应商评价等方案的推行与实施,并为解决供应链韧性不足的问题提供技术支撑,为智柔计划、智敏供应、智慧物流的有效实施提供数据支持,对全流程的数据进行收集和处理,并根据具体指令和控制策略对人和机器等进行管理。在柔性生产计划中,对生产数据可视化呈现,实现人、机、料、法、环实时协同,接收计划端的变动,通过工艺、物流设备等控制自适应调整作业内容、物料资源,赋能智柔计划。在供应商全生命周期管理中,通过大数据分析和构建云平台等技术,结合对市场精准预测,对供应商的智敏供应提供足够的技术支持,使其更精确和准确地响应市场变化,为车企及上下游零部件厂商提供汽车制造数智化服务。在物流一体化服务中,通过对运输、仓储、包装等核心环节的软件、硬件一体化配置以提升厂内和厂外的物流效率。

## 4 结语

通过对当前数字经济的内生动力进行分析,其对新能源汽车的积极影响,我们了解到数字经济对新能源汽车的供应链韧性提升有着极大的发展优势,可实现数字经济和新能源汽车的双赢。其韧性的提升离不开供应链全链路的智慧化转型和数据的全流程贯通,更离不开数字化平台的建设,即实现新能源汽车的数字化和智慧化。后续还将对各环节的具体风险因素进行识别和分析,并提出关键性技术和突破策略,对具体的核心场景智慧化进程中的关键问题进行分析。

### 参考文献

- [1] 王誉瑾:“数实融合”里的产业新机[J].中国新闻周刊,2022(8):2.
- [2] 中国传动网.交通运输碳排放量增长率达25%:不可忽视的低碳领域[EB/OL].<https://www.chuandong.com/news/news40058.html>,2010-01-07.
- [3] 史丹.数字经济条件下产业发展趋势的演变[J].中国工业经济,2022(11):26-42.
- [4] 李国钦,虞苏妍,左芳芳.数字经济重点方向及运营商发展启示[J].通信企业管理,2023(8):50-51.
- [5] Marshall A. Principles of economics: an introductory volume[J]. Macmillan,1920(5).