

doi: 10.19868/j.cnki.gylgl.2025.03.003

我国新能源汽车产业链供应链韧性和安全研究^{*}

周天成¹ 程建宁² 李冰洁¹ 王佳硕² 张馨锐¹

(1. 华信咨询设计研究院有限公司, 浙江 杭州 310051;

2. 中国移动通信集团陕西有限公司, 陕西 西安 710077)

摘 要: 当前国家战略层面要求着力提升产业链供应链韧性和安全水平, 培育壮大新兴产业, 发展新质生产力, 加快构建新发展格局, 推动国民经济高质量发展。新能源汽车行业作为战略性新兴产业代表着汽车产业的发展方向, 其产业链供应链韧性和安全水平提升也就显得至关重要。文章聚焦新能源汽车行业, 从行业发展现状和产业链供应链分析入手, 结合制度政策、市场趋势、原材料采购、生产制造、技术能力等维度开展综合研究, 明确当前我国新能源汽车产业链供应链韧性和安全面临的问题和挑战, 并从国家、行业和企业三个层面分别提出提升产业链供应链韧性和安全的举措建议。

关键词: 新能源汽车; 产业链供应链; 韧性与安全; 对策建议

中图分类号: F272 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-7934 (2025) 03-0035-11

一、我国新能源汽车行业发展现状

(一) 我国新能源汽车行业发展面临机遇和挑战

在国内外环境多种因素影响下, 我国新能源汽车行业发展面临机遇和挑战。一是国家战略+制度标准的“组合拳”为新能源汽车行业发展营造良好环境。一方面, 国家战略大力发展新能

*基金项目: 2023 年中国物流学会、中国物流与采购联合会重大研究课题“提升产业链供应链韧性和安全水平对策研究”(2023CSLKT1-001)

作者简介: 周天成(1991—), 男, 浙江温州人, 华信咨询设计研究院有限公司咨询院数智供应链所所长, 研究方向: 企业管理咨询、供应链数字化、供应链安全;

程建宁(1968—), 男, 陕西西安人, 中国移动通信集团陕西有限公司高级项目经理, 中国物流学会特约研究员, 研究方向: 供应链数字化转型、绿色供应链、产业链供应链韧性与安全;

李冰洁(1992—), 女, 河北邯郸人, 华信咨询设计研究院有限公司高级咨询顾问, 研究方向: 供应链安全风险、供应链规划、采购品类管理及供应链数智化等;

王佳硕(1990—), 男, 陕西西安人, 中国移动通信集团陕西有限公司项目经理, 研究方向: 供应链管理与两链安全;

张馨锐(1997—), 女, 山西临汾人, 华信咨询设计研究院有限公司管理咨询顾问, 研究方向: 供应链数智化、供应链风险管理。

源产业，助力完善现代化产业链。2024 年党的二十届三中全会提出要“加强关键共性技术，加强新领域新赛道制度供给，完善推动新一代信息技术、人工智能、航空航天、新能源等战略性新兴产业发展政策和治理体系，引导新兴产业健康有序发展”；2024 年《政府工作报告》提出“大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力”，其中作为八大战略新兴产业之一的新能源产业的培育壮大、安全稳定是完善现代化产业体系的重要内容；2024 年 4 月国务院总理李强在国际汽车展览会调研时强调“要深入落实习近平总书记关于推动汽车产业高质量发展的重要指示精神，大力发展智能网联新能源汽车，坚持以科技创新引领产业创新，深化拓展开放合作，促进汽车产业高端化、智能化、绿色化升级，更好满足和创造市场需求”，2023 年年底的中央经济工作会议洞察到“设备更新、以旧换新”成为企业和民众共同的期盼，明确提出“要加强质量支撑和标准引领，提升产业链供应链韧性和安全水平。要以提高技术、能耗、排放等标准为牵引，推动大规模设备更新和消费品以旧换新”。2024 年 3 月，国务院发布《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》，重点实施设备更新、消费品以旧换新、回收循环利用、标准提升四大行动共十五项举措，面向设备规模体量大、更新潜力大的重点行业，以设备更新升级带动我国制造业整体竞争力乃至供应链韧性安全的提升。另一方面，聚焦新能源汽车行业制定购买优惠政策，同时制定行业发展规划和基础设施建设标准为其发展提供良好营商环境。国家自 2012 年起发布新能源汽车免征车船税、新能源汽车免征购置税、“新能源汽车积分政策”在内的“双积分”政策和《关于搞活汽车流通扩大汽车消费若干措施的通知》等优惠政策助力新能源汽车消费市场，带动消费者购买意愿。《2030 年前碳达峰行动方案的通知》为新能源汽车的发展提供良好的营商环境和发展支撑保障。《新能源汽车发展规划（2021—2035 年）》《城市居住区规划设计标准》《电动汽车分散充电设施工程技术标准》等一系列规范标准在标准化建设、基础建设支撑及发展方向等方面给予战略指引，为新能源汽车产业链供应链发展指明方向。二是外部政策环境对我国新能源汽车发展和市场拓展带来威胁。一方面，欧盟实行关税壁垒，对我国新能源汽车进入欧洲市场构成阻碍。欧盟委员会宣布，从 2024 年 7 月起，拟在现有 10% 的关税基础上，对从中国进口的纯电动汽车加征 17.4% 至 38.1% 不等的临时反补贴税；美国贸易保护主义，为了限制中国新能源汽车和动力电池进入美国，美国还采取了“友岸外包策略”，即与美国“可信任的友好国家”建立供应链合作关系，越南获得了在美国建设电动汽车厂的 12 亿美元补贴，严重影响了我国新能源厂商在美的投资生产。另一方面，美国针对我国进口高端技术产品进行管制，尤其对我国高科技技术企业，且我国本身电池技术升级速度比较缓慢，随着新能源汽车行业进入高增长阶段，动力电池面临巨大需求增量的挑战。

（二）技术融合创新推动新能源汽车行业规模化发展

信息技术、生物技术、新能源技术、新材料技术等交叉融合，促进新一轮科技革命和产业革命动能逐渐释放，而新技术变革带来的智能化、网联化、数字化等促使汽车供应链由链式向网状变革。“电动化”关键技术和突破，为新能源汽车规模化发展奠定了良好基础，推动新能源汽车供应链向智慧化方向发展。相比传统内燃机为动力核心的汽车，新能源汽车主要以“电池、电机、电控系统”（称为“三电”）为核心技术，我国通过对“三电”行业进行技术水平提升和积累支撑，并借助“电动化”这一产业变革引领新能源汽车规模化发展。

（三）多元主体参与推动新能源汽车区域产业化集群显现

我国新能源汽车历经 10 年研究和发展的基础，基本具备产业化发展基础，呈现集群式发展特征。主要围绕一汽、东风、上汽、长安、北汽、广汽等传统大型国有汽车企业，比亚迪、吉利、长城

等领先民营汽车企业及蔚来、小鹏、理想等后起新能源新势力开展产业布局，逐渐形成各具特色的六大汽车产业集群，包括：长三角集群、成渝集群、粤港澳大湾区集群、京津冀集群、中部集群以及东北集群。

（四）新能源汽车市场份额不断提升，表现亮眼

截至 2023 年前三季度，我国新能源汽车销量达到 627.8 万辆，市场渗透率高达 29.8%，并呈现出不断攀升的态势。从图 1 中看出，受我国在 2017—2022 年实施新能源汽车免征购置税政策，“双积分”政策推出，以及新能源汽车行业的快速发展吸引了众多新竞争者，以新型电动汽车为自主品牌的新能源造车新势力壮大的因素影响，2022 年新能源汽车全年市场渗透率增幅最大。

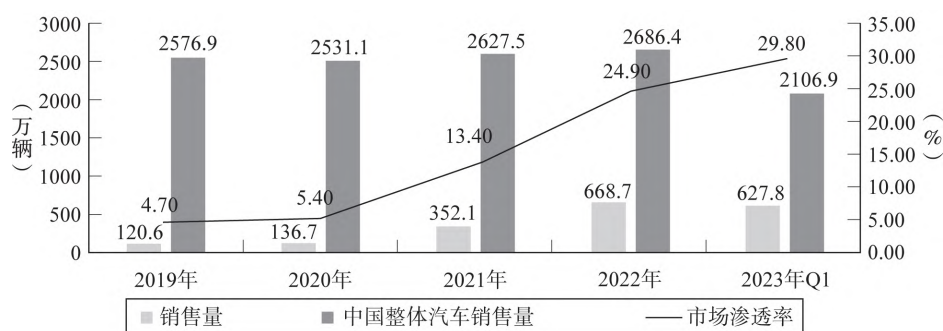


图 1 2019—2023 年第一季度我国新能源汽车销售量及市场渗透率变化

数据来源：乘联会、EVTank、见智研究、浙商证券研究所。

中国新能源汽车高端化逐渐成为市场主流，一是造车新势力持续凸显积极适配电动化浪潮，面对汽车行业电动化的迅猛势头，众多传统汽车制造商也在积极进行战略调整，向新能源汽车新势力发起了强有力的回击。我国主要的传统汽车厂商制定规划并设定停止销售燃油车的具体目标，增加对新能源汽车技术的研发投资，快速推进生产线的电动化和智能化升级，以便更好地适应全球电动化趋势的挑战，提升竞争力（如表 1 所示）。二是新能源车价格竞争近年来日益激烈，但国内单车均价反而从 2022 年上半年的 19.6 万元上涨至 2023 年上半年的 19.79 万元。从 2023 年上半年格局同比 2022 年来看，10 万元以下车型销量小幅下跌，10 万元以上车型销量上涨（如图 2 所示）。25 万元以上的车型不断迭代新车，新能源汽车高端化仍是市场主流。三是国产品牌影响力逐渐提升，我国新能源汽车成为我国优势产业之一，2022 年我国自主品牌全球销量为 1151 万辆，占全球市场份额为 14%，从绝对数量来看与美国品牌数量相差不大。虽然我国是全球最大的汽车市场，但自主品牌还没有完全具备国际化的优势，与美国、德国、日本等国的汽车品牌相比还有差距。2023 年上半年，我国新能源汽车出口 80 万辆；2023 年前三季度我国汽车出口 371 万辆，其中新能源汽车达 125 万辆。我国每出口 100 辆汽车，有 34 辆是电动汽车，这一渗透率远高于过往年份。

表 1 我国车企发展规划目标

车企	成立时间	发展规划
蔚来	2014 年	2025 年为止，进入超过 25 个国家和地区；全球范围内建成 4000 座换电站

续表

车企	成立时间	发展规划
小鹏	2014 年	2025 年之前实现主要全场景辅助驾驶，2025 年之后将全面进军自动驾驶和无人驾驶
哪吒	2014 年	预计至 2025 年，国内销量达到 50 万辆，海外销量达到 10 万~20 万辆
理想	2015 年	每年至少推出两款高压纯电动车型
领跑	2015 年	到 2025 年，推出 8 款新车型，涵盖各种尺寸的轿车、SUV 和 MPV
极氪	2021 年	2025 年，推出 6 款新车，销量达到 65 万辆
比亚迪	2022 (燃油车停售时间)	2025 年实现销量 2500 万辆的目标

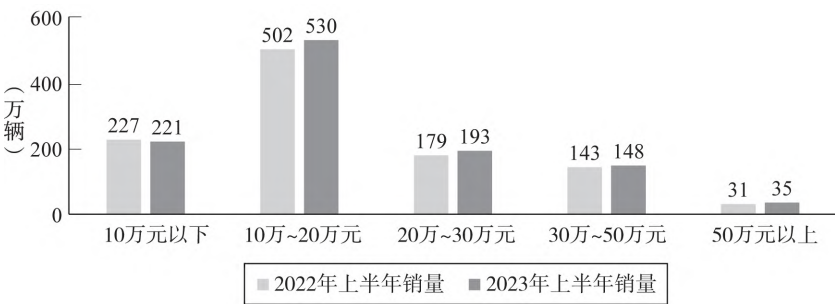


图 2 2022 年上半年、2023 年上半年不同价位新能源销售量对比

二、我国新能源汽车产业链供应链概览

根据国家统计局 2018 年下发的《战略性新兴产业分类》，新能源汽车产业包括新能源汽车整车制造、新能源汽车装置与配件制造、新能源汽车相关设施制造、新能源汽车相关服务。新能源汽车产业既保持了传统汽车产业长链条的特征，又新增了电池、电机和电控等重要的产业环节。我国新能源汽车产业链涉及环节众多，管理复杂，呈现出一种全新的功能网链结构。产业链不仅涵盖新能源汽车电池、电机和电控“三电”的研发、制造、组装和流通企业，同时也需要充电运营商、电池租赁公司、互联网企业及金融企业推动信息流和资金流的运转。供应链方面，与传统汽车行业相比，新能源汽车供应链和整车双方长期绑定，互相信任，协力打造稳定高效的产业供应链。双方开展共同研发，主要由主机厂引导和合作伙伴一起攻克技术难题及供应链问题。长期绑定、合作，建立健康稳固的供应链生态，增强整车性能，同时通过联合开发和数据共享，提升合作伙伴及供应链体系的能力。

以纯电动汽车为例，产业链具体分为上游的电池、电机、电控、汽车零部件等；中游的整车制造；下游的充换电服务和售后市场服务。具体来看，上游包括电芯、电池组（锂电池、镍氢电池、磷酸铁锂电池等动力电池）、电池管理系统，圆线、扁线电机，以及电子元器件、车身、车用板材等；中游主要涉及冲压、焊装、涂装、总装、检测等整车生产环节，以及物流管理、库存管理；下游则涵盖充电、换电、电池回收等充换电服务，以及人—车—生活—社会生态、汽车金融、维修保养、车载服务等售后市场服务。新能源汽车行业的产业链图谱（以纯电动汽车为例）如图 3 所示。

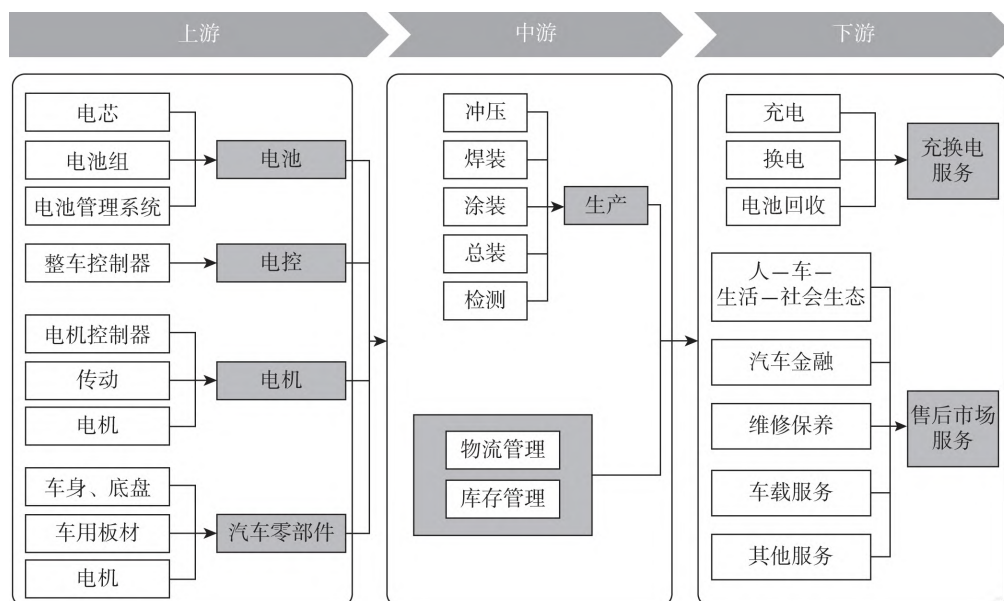


图3 新能源汽车产业链图谱

随着新能源汽车产业链的日渐复杂化，其供应链与传统汽车供应链相比有较大差异性，同时面临更多的挑战，主要表现为以下几个方面。

一是电动化、智能化、网联化和低碳化的行业趋势加剧了供应链复杂性。随着汽车电动化的发展，产业链上游的核心零部件如发动机和变速器被动力电池、电机和电控系统取代，改变了汽车的能源结构和驱动方式，重塑了汽车供应链体系。同时，智能化和网联化的发展将高复杂度、高技术含量的电子控制单元、车载通信单元和车载操作系统引入汽车供应链，进一步增加零部件供应的复杂性。低碳化趋势则促使整车制造商倾向于与更加环保、低碳、绿色的原材料供应商合作，清洁化和低碳化已嵌入汽车供应链。

二是技术高速更迭与用户多样需求加速汽车关键零部件的更新换代给供应链带来转型压力。新能源汽车的发展使得汽车改款和更新的部件从发动机和变速箱转向动力电池、汽车底盘、智能操作系统及其他容易升级迭代的零部件，打破更新换代的限制。计算机硬件性能不断提升，芯片算力持续增强，缩短了汽车改款周期和产品迭代时间。然而，汽车产品的快速迭代将导致细分领域零部件需求多变，单一供应商难以适应复杂多变的市场，传统供应链面临转型压力。

三是跨行业的技术变革和跨界融合成为新能源汽车行业发展趋势影响其供应链变革。新能源汽车产业链涉及软件、硬件、通信和系统集成等多个领域，随着关键技术细分领域的不断突破，科技成果转化速度不断提升，汽车产业的技术变革将进一步加快，推动车企和汽车产品快速更新换代。由于汽车产业涉及的领域广泛，单一行业或企业难以跟上汽车产品快速迭代的速度和关键系统国产化的要求。汽车产业的跨界融合趋势日益明显，成为上下游企业迎接时代发展、抵御风险、抓住变革机遇的重要方式，这将推动汽车供应链向更开放、多元和融合的方向发展。

四是多主体参与下供应链从单一链式或金字塔结构向复杂网状结构转变。在传统汽车行业中，供应链通常呈现链式或金字塔式结构，以整车制造商（OEM）为核心，通过分级的供应商体系进行生产和配送。例如，一级供应商（Tier-1）提供系统，二级供应商（Tier-2）提供零部件，三级供应商（Tier-3）提供原材料，从整车厂到各级供应商供应链位置层层递进，行业秩序

分明。然而，这种模式在应对快速技术变革、适应市场需求多样化、抵御供应链风险和承担低碳责任方面显得力不从心。新能源产业跨界寻找供应商的方式使得供应链更加复杂，促使汽车行业的供应链从传统的单链管理模式转向多主体参与、专业分工更加融合的网状结构。

五是全球汽车供应链风险危机频发，供应链亟须升级扩展。新能源汽车的电动化发展与动力电池密切相关，而我国对锂资源的进口依赖度很高。在国际政治局势复杂多变、供应链危机频发的背景下，原材料供应问题可能仍会导致动力电池价格上涨。同时中美博弈仍将继续，芯片短缺问题在短期内难以解决，芯片供应危机仍将持续，并对车规级芯片的供应产生影响，芯片国产化已成为紧迫任务，因此，扩展供应链范围将成为汽车供应链应对芯片短缺风险的理性选择之一。

三、产业链供应链韧性和安全面临的问题挑战

（一）新能源汽车市场需求规模难以预测

经济环境和国内政策对新能源汽车的需求带来一定影响，一是国内政策和规划的发布对消费者购买起到一定的促进作用，但消费者对于新能源汽车的需求还取决于他们对这一产品的个人偏好和需求量、企业提供的售后服务（如充电桩布局等）等多重因素，且不同地域的消费者对于相同的产品可能会展现出截然不同的消费态度和购买意愿。如特斯拉受到消费降级影响，购买者数量大幅减少，企业面临库存积压的困境。这一结果反映了中国消费者的新能源汽车的购买决策受到了充电桩等售后服务问题的考量，同时也与国情和市场环境密切相关。二是西方主义国家通过贸易战限制我国新能源汽车的出口，美国《通胀削减法案》提出，在电动车必须是本土生产，电池和关键矿物材料的 40% 为本土生产，电池组件的 50% 为本土生产的条件下给予一定的金额补贴。美国还采取了“友岸外包策略”，即与美国“可信任的友好国家”建立供应链合作关系，越南则获得了在美国建设电动汽车厂的 12 亿美元补贴，严重影响了我国新能源厂商在美的投资生产。

（二）新能源汽车上游原材料价格上涨导致采购成本增加

新能源汽车的上游企业包括生产电池、电机、电控、汽车零部件等的企业，其电极材料、电解液、隔膜等原材料及作为电池正极生产材料的铅矿石、镍矿石、锰矿石、锂矿石等材料对外依赖程度高。如作为电池正负极生产材料的锰矿石进口依赖度高达 95.9%、镍进口依赖度高达 85.7%、铅的进口依赖度达 37.5%。中美科技战、贸易摩擦对中国新能源汽车造成“卡脖子”影响，受后疫情时代、俄乌军事冲突、巴以冲突等因素综合影响，镍钴电池产品供应短缺，新能源原材料全球供应链受到重创，能源及原材料价格大幅上涨；且作为动力电池主要原材料的碳酸锂在 2021 年年初的价格为 54600 元/吨，到 2021 年年底价格增加至 282000 元/吨，上涨了 416.48%；进入 2024 年碳酸锂的国内混合均价为 116600 元/吨，价格从高位下降到低位，主要受全球新能源汽车市场的快速增长和锂电池需求的增加所驱动。上游的原材料涨价压力被传导至下游，进一步导致电池、汽车零部件等价格上涨，供应链成本端受原材料涨价影响的冲击很大。

（三）新能源汽车仓储成本及配送及时性面临挑战

“零库存”由汽车行业提出，也是新能源汽车在仓储配送的理想状态，但是根据对当前新能源汽车产业链供应链变化的分析可知，目前车辆产成品零库存的生产模式不稳定。在生产制造环节，零部件若采用零库存模式极易发生原材料短缺，会对正常生产带来断链的风险。

(四) 新能源汽车生产及相关核心技术能力有待提升

随着全球新能源汽车产业进入高速增长阶段,但是上游产业链企业总体规模较小,扩充产能较为被动。在电机、电控方面,我国技术水平相比于发达国家有所落后,扁线电机原材料、工艺、设计等方面存在诸多障碍;电控系统功率器相对国际先进水平发展滞后,严重依赖进口,供应稳定面临挑战;计算机平台技术仍处于起步阶段,国内自动驾驶芯片高度依赖外部进口,智能网联中最重要的智能驾驶芯片被垄断。此外,IGBT等核心零部件高度依赖进口。并且我国本身电池技术进度速度比较缓慢,随着新能源汽车进入高速增长阶段,动力电池面临巨大需求增量的挑战。废旧动力电池随着新能源汽车销量的高增长而逐渐增加,如何对其有效拆解,推动重复利用在技术研发推广方面仍需探索。

(五) 新能源汽车配套基础设施服务建设规模需求日益增加

新能源汽车产业链下游环节涉及的充换电服务,是以建设充换电基础设施实现的。2021年我国充电桩增速超过50%,达47万个,超过2020年44%的增幅,从2021年起政府加大对新能源汽车行业补助和“双积分”政策力度,以及油价上涨都间接推动了新能源汽车的需求增长,对充电桩需求增加具有促进作用。新能源汽车产业随之而来要面对的便是动力电池退役与回收问题,动力电池的回收利用是保障产业绿色发展的关键环节。2022年磷酸铁锂电池和三元锂电池的退役量都达到了16GWh,2026年前后我国新能源汽车动力电池退役量将急剧增长,预计到2030年磷酸铁锂电池和三元锂电池的退役量将分别达到493GWh和254GWh,如何实现对大规模退役电池的低成本有效回收成了行业亟须解决的问题。

四、新能源汽车供应链安全稳定的建议

(一) 国家层面

1. 完善政策制度标准的制定

国家“政策+标准”两手抓,充分发挥国家的统筹引领作用,研究制定新能源汽车的研发补贴、消费者购买补贴等财政补贴以及税收优化政策;制定新能源汽车及相关产品、技术服务的行业标准规范、技术标准,包括但不限于光伏、风能、电动汽车等领域,以确保产品质量、安全性和技术领先性;制定产业链供应链安全评估标准,明确评估指标、方法和程序,为产业链供应链的安全评估提供统一标准。如制定中国产业链供应链风险指数评价,全面、多层次地评估国家产业链供应链的整体安全程度,提升产业链供应链的安全性和竞争力;研发制定新能源行业数字化转型、供应链安全评估标准、绿色供应链建设标准和指导意见等关键标准的制定和发布,为行业产业链供应链安全、数智、健康、绿色建设提供全方位的指引,同时发挥大国作用,积极主动参与新能源汽车国际标准和指导意见的制定工作。建立明确的新能源汽车市场准入和退出机制和标准,确保市场中有竞争力的企业能够发展和壮大,淘汰落后产能。

2. 深化顶层规划战略引领作用

一是制定新能源汽车短期、中期、长期的产业发展政策,明确建设目标、发展思路、重点任务及组织保障等内容,为新能源汽车产业链供应链指明方向;制定充电设备、信息化网络等规划,统筹推进“网络+算力+平台”等新型基础设施建设,一方面制定充电设施规划,加强对社会资本的引导,通过市场化手段完善充电设施网络建设,另一方面投资建设充换电站和其他必要的基础设施,以支持新能源汽车的普及和使用;支持产业园区的建设,制定产业园区发展规划和

顶层设计指导意见或发展要求，聚集新能源汽车核心零部件的关键供应链企业，形成产业集群。二是通过发布相关战略政策规划，推荐优秀企业利用海外投资、合资等形式建立自有品牌生产基地。

3. 加强国内外产业合作，持续推进技术和研发能力建设

国内方面，统筹产学研力量协作，加快核心芯片、物联网、车技操作系统等短板的技术攻关；同时鼓励汽车、能源、交通及信息通信行业等领域跨行业协作，打造产业链的良好合作生态，在技术研发方面，成立国家新能源汽车产业基金对新能源汽车薄弱环节和共性技术难题进行研发投入，发挥国家级及省部级科创中心的作用对动力电池、智能化、网联化等新能源汽车关键领域进行技术攻关；对外合作方面，与资源丰富的国家建立稳定的外交关系，签订长期供应协议，保证原材料供应的稳定性和安全性。在优化外资投资环境、持续扩大对外开放的同时，我们必须紧跟全球产业链区域化的大潮，并积极推动在国际关系中的战略合作。这一战略的核心在于深化与周边国家及重要盟友的区域性和双边性国际投资与贸易合作。首先，需稳固和强化与西方经济强国的国际合作，特别是美国、欧盟等，确保双方利益的深度融合。同时，我们也不能忽视与东亚地区国家的紧密关系，如日本、韩国、新加坡等，应进一步巩固和拓展与这些国家的产业链联系，确保供应链的连续性和稳定性。其次，以“一带一路”倡议为纽带，积极构建一个以我国为核心、区域间深度融合的供应链网络，助力推动多元化供应链的发展，实施供应多样化策略，提高产业链的全球开放性、安全性和可控性。这样的布局将使我们能够构建一个更为稳定、可靠的产业链供应链体系。最后，构建以政治盟国为基础的、区域性的全球产业链供应链体系，是推动区域内产业链供应链融合发展的关键，是保障制造业“双链”安全和稳定的必然选择，也是提升我国在全球产业链中地位和影响力的重要步骤。通过这样的布局，能够实现与盟友国家的共同发展，共同应对全球经济和供应链的挑战。

（二）行业层面

1. 完善行业制度标准制定，统筹推进新能源汽车产业链发展协同

行业层面积极贯彻党和国家在新能源汽车发布的政策制度、标准规范，积极推进相关政策制度、标准的落实，建立匹配的行业制度和标准。一是制定一套完整的产业链和供应链安全发展政策框架及实施指导意见/细则/方案，制定统一的质量、安全和环保标准及评价指标，并建立相应的认证标识体系。二是积极构建产业基础能力评估标准体系，评估外部冲击对新能源汽车产业链的影响，从政策环境、市场份额、技术能力及应急能力等多个维度开展能力评估标准建设；建立“部际协同+央地联动”机制、建立行业协会，依托数字经济发展部际联席会议制度，统筹制定行业安全发展重大规划和政策，加强与地方、行业安全发展规划协调推进机制的对接联系，同时促进行业内企业间的信息交流和技术合作，共同应对供应链中断等风险。三是积极鼓励行业“头部”企业出海，利用自身优势建立海外生产基地。

2. 积极鼓励行业技术研发和创新

积极推动产学研合作，利用高校研究资源、产业实践经验和技术、行业发展资源等力量对新能源汽车的电控核心技术进行研发和创新，实现突破性自主创新；同时引导投资研发和再利用技术，废旧电池材料回收技术，以减少对稀缺原材料的需求，并降低环境影响；同时加大充电桩的投入建设。

3. 培育更多“链主”企业，提升新能源汽车产业链的韧性和稳定性

充分发挥行业带头作用，积极推进新能源产业链供应链上下游企业协同合作，充分利用云计算、大数据、人工智能、移动互联网、物联网和区块链技术，针对中国依赖度较高的产业链关键

环节,培育产业链“链长”企业,引领产业生态格局;坚持市场和政府有机结合,积极推动培育众多专精特新的小企业、“小巨人”和“隐形冠军”龙头企业,促进产业链上下游企业协同发展。与时俱进地修订行业标准,加快制定新能源汽车发展规划,形成以龙头企业和创新平台为引领的新能源汽车产业生态格局;利用税收、金融和产业基金等政策工具鼓励主导型企业发展,并带动配套企业的成长,从而培育出更多的“隐形冠军”企业,进一步增强新能源汽车产业链的韧性。

(三) 企业层面

1. 健全企业供应链安全发展机制

一是企业应结合国内外政策环境,研究和制定企业供应链安全发展策略,包括发展目标、工作任务以及建设路径等内容,为企业供应链安全提供可指导意见。二是企业应建立全面的供应链风险管理和新能源汽车产业链的应急协同响应机制,参考国际先进的评价体系,结合国际形势,进行经济趋势和贸易摩擦的大数据分析与市场监管,定期评估供应链的稳定性,并将关键原材料、核心零部件和物流系统提升至安全层面,识别和解决产业链供应链的瓶颈、短板和断裂点,降低供应链中断的风险。三是企业应采取多元化的供应商策略,减少对单一供应商或地区的过度依赖。考虑到新能源汽车供应链的复杂性、节点企业的多样性和链条的广泛性,企业应优化供应商选择,构建稳定多元的供应链结构。企业还需要对自身的供应链韧性进行评估和诊断,不仅限于评估供应商和经销商的韧性,还要将供应链中的所有节点纳入评价与诊断范围。

2. 持续加强技术投资和创新发

一是强化芯片、传感器、高性能材料、系统软件、电子元器件等关键技术领域和核心技术的研发,提升技术的创新能力。同时,加快固态电池等新一代电池技术的研发进程。二是投资于先进的制造技术和自动化设备,提升生产效率和产品质量,减少人为错误和生产成本。三是通过促进企业与上下游不同环节的协作创新,加强新能源汽车与最新信息技术、人工智能、新型材料以及资源循环利用等领域的深度整合,从而提升整个产业链的竞争能力。四是致力于智能化技术的研究与进步,推动智能驾驶和智能座舱等关键技术的进展和实际应用。通过促进产业链不同环节的协作创新,加强新能源汽车与最新信息技术、人工智能、新型材料以及资源循环利用等领域的深度整合,从而提升整个产业链的竞争能力。

3. 建立海外生产基地,实施新能源汽车企业出海战略

我国新能源汽车品牌积极主动在欧洲等地开设工厂,以规避关税风险和潜在的贸易壁垒,一是深入市场研究与规划,在选择海外基地之前,应对目标市场的政策环境、消费习惯、竞争态势进行深入调研,制定符合当地市场需求的战略规划;二是选择政治稳定、劳动力成本相对较低、基础设施完善、税收政策优惠的地区建立生产基地;三是注重技术与管理本地化,通过将先进的生产技术和经验转移到海外基地,同时注重保护核心技术;四是发挥合作与联盟精神,通过与当地企业建立合作,共同开发市场,降低运营风险。

4. 培养和吸引顶尖人才,加强人才队伍建设

以研发能力、供应链领域专业人才为培养方向,建立适应新能源汽车与相关产业融合发展需要的人才培养机制;与高等教育机构和职业培训机构合作,开发和提供与供应链管理、物流、风险管理等相关的课程和培训项目,以培养具有专业知识和技能的人才。鼓励和支持员工获得专业认证,如供应链管理专业人士(CSCP)、SCPM等,以提高行业标准和职业素养。培养既懂供应链又懂风险管理、了解汽车产业链的多元知识背景的复合型人才,适应复杂的供应链环境。

同时做好知识产权保护工作，为技术人员在研发领域提供有力保障。

5. 与产业链供应链生态企业建立战略合作关系

通过采用技术分享、联合采购和市场开拓等方式与产业链链条关键企业、优秀企业建立战略合作关系。一是构建区域供应链发展生态，通过协作共创技术革新、工艺更新、领域创新，培育一批国际化的供应链核心企业；二是围绕补齐新能源汽车产业链断点断链，掌握新能源汽车产业招引需求动态，研究产业链上下游关系，主动投身供应链生态格局构建。

6. 加快新能源产业链供应链的数字化转型

坚持科学规划，加强供需对接，保障产业链供应链的稳定，开展数据治理，在数字经济发展环境下，建立信息系统平台，提高供应链的透明度和信息共享水平，加强新能源产业链供应链的监测能力建设，强化监测预警，以及时发现潜在风险，保障高质量产品的供给。

参考文献:

- [1] 郑新立,李孟刚. 中国产业链供应链安全发展报告(2022—2023) [R]. 北京: 社会科学文献出版社, 2023.
- [2] 金永花. 新发展机遇期我国新能源汽车产业链水平提升研究 [J]. 经济纵横, 2022 (1): 83-90.
- [3] 邱泽国. 新能源汽车动力电池闭环供应链回收补贴策略——基于演化博弈的分析 [J]. 商业研究, 2020 (8): 28-36.
- [4] 郭晓燕. 郑州市共享新能源汽车供应链协同发展研究 [J]. 中国储运, 2021 (2): 132-133.
- [5] 孙慧芳,王阳. “双积分”政策下新能源汽车供应链横向竞合研发博弈 [J]. 数学的实践与认识, 2020, 22 (50): 67-77.
- [6] 谢家平,李璟,杨非凡,等. 新能源汽车闭环供应链的多级契约决策优化 [J]. 管理工程学报, 2020, 34 (2): 180-193.
- [7] 李肖肖. 双循环发展格局下新能源汽车供应链运作模式研究——以比亚迪品牌为例 [J]. 物流科技, 2023, 46 (1): 132-135.
- [8] 孙梦君. “双积分”政策下考虑异质性制造商的汽车供应链联盟决策与收益分配研究 [D]. 重庆: 重庆交通大学, 2023.
- [9] 苏兴国. 国家能源安全竞争力评价——基于 IMD 数据 [J]. 现代管理科学, 2017 (2): 46-48.
- [10] 李政,王思霓. 产业链安全风险评估与预警监测体系构建研究 [J]. 创新科技, 2022, 22 (1): 11-20.
- [11] 国务院办公厅. 国务院办公厅关于印发新能源汽车产业发展规划(2021—2035 年)的通知 [EB/OL]. (2020-11-02) [2024-10-11]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2020-11/02/content_5556716.htm.
- [12] 工信部: 我国新能源汽车产销量连续 6 年蝉联世界第一 [EB/OL]. [2024-10-11]. https://www.sohu.com/a/453447662_391226.
- [13] 2020 年全球新能源车 286 万辆,特斯拉居首,中国仅占 41% [EB/OL]. http://k.sina.com.cn/article_6619358090_18a8b638a02701iqu8.html.
- [14] 李国栋,罗瑞琦,谷永芬. 政府推广政策与新能源汽车需求: 来自上海的证据 [J]. 中国工业经济, 2019 (4): 43-60.
- [15] 任泽平. 当前中国新能源汽车行业正面临四大供给侧变革 [EB/OL]. <https://finance.sina.com.cn/stock/hyyj/2020-09-22/doc-iivhuipp5796201.shtml>.
- [16] 郑赟,时帅. 中国新能源汽车供应链迎接变革 [J]. 汽车与配件, 2020 (18): 32-34.
- [17] 王茜. 逆全球化趋势下维护我国制造业产业链供应链安全稳定的政策建议 [J]. 智慧中国, 2022 (5): 24-27.

- [18] 杨洋何，紫微．基于 SCOR 模型的新能源汽车供应链风险识别和评估 [J]．物流技术，2015，34 (19)：186-191.
- [19] 杨帅．我国新能源汽车产业各领域发展情况及产业链完善建议研究 [J]．汽车工艺师，2023 (4)：25-29.
- [20] 卢志平，肖晓明，陆成裕．基于区块链技术的新能源汽车供应链“牛鞭效应”弱化研究 [J]．广西职业技术学院学报，2024，17 (1)：1-11.
- [21] 祁晓玲．中国有望成为全球汽车供应链中心 [N]．中国工业报，2023-11-03.
- [22] 胡扬波．A 汽车制造公司供应链韧性提升策略研究 [D]．郑州：河南工业大学，2023.
- [23] 侯若，玉龙昊．供应链视角下新能源车企风险分析 [J]．中小企业管理与科技，2023 (22)：79-81.
- [24] 杨忠阳．打造安全强韧汽车供应链 [N]．经济日报，2023-11-16 (6) .
- [25] 郑州市人民政府．郑州市人民政府关于印发郑州市“十四五”创新高地建设规划的通知 [EB/OL]．(2023-02-01) [2024-12-30]．<https://public.zhengzhou.gov.cn/D0104X/6892301.jhtml>.
- [26] 张先腾．着力提升制造业产业链供应链韧性与安全水平研究——以 XZ 市工程机械制造业为例 [J]．物流科技，2024，47 (6)：118-122.
- [27] 林超．我国新能源汽车产业发展成绩、面临风险挑战及对策建议 [J]．中国经贸导刊，2024 (3)：38-40.
- [28] 刘会倩，申晓敏，曹菲．TOP 模式下高职新能源汽车人才创新实践 [J]．内燃机与配件，2022 (11)：117-119.

Research on the Resilience and Security of China's New Energy Vehicle Industrial and Supply Chain

ZHOU Tian-cheng¹, CHENG Jian-ning², LI Bing-jie¹, WANG Jia-shuo², ZHANG Xin-rui¹

(1. Huaxin Consulting Design and Research Institute Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang 310051;

2. China Mobile Communications Group Shaanxi Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi 710077)

Abstract: At the current national strategic level, efforts are required to enhance the resilience and security level of industrial and supply chains, cultivate and strengthen emerging industries, develop new quality productive forces, accelerate the construction of a new development pattern, and promote high-quality development of the national economy. The new energy vehicle industry, as a strategic emerging industry, represents the development direction of the automotive industry, and improving the resilience and safety level of its industrial and supply chains is crucial. This article focuses on the new energy vehicle industry, starting from the current development status of the industry and the analysis of the industrial and supply chain. Combining institutional policies, market trends, raw material procurement, production and manufacturing, technological capabilities and other dimensions, a comprehensive study is conducted to clarify the problems and challenges faced by the resilience and security of China's new energy vehicle industrial and supply chain. Suggestions for improving the resilience and security of the industrial and supply chain are proposed from the national, industry and enterprise levels.

Keywords: new energy vehicles; industrial and supply chain; resilience and safety; suggestions for measures