

■ 前瞻经济高质量发展新抓手 (三)

新能源汽车：“双碳”战略激发新动能的关键抓手

□ 前瞻经济高质量发展新抓手课题组

新能源汽车是我国经济增长先“立”起来的绿色新质生产力,是当前和未来一段时期推动低碳化的关键抓手。我国新能源汽车依托超大规模市场、完整的产业链供应链体系、质量双提的经营主体、完备的充电基础设施以及强有力的政策保障形成了具有全球影响力的新质生产力。未来,新能源汽车产业有望继续保持强劲的发展势头,并带动相关行业释放前所未有的发展空间,倒逼汽车产业全生命周期绿色化、低碳化转型发展。下一步应顺势而为,瞄准产业发展制高点,进一步深化改革鼓励创新,坚持新能源汽车扩内需、稳外需齐抓,强化产业链自主可控,构建全生命周期碳核算标准体系,加速融入全球市场,持续推动新能源汽车高质量发展。

一、新能源汽车是当前和未来一段时期推动低碳化的关键抓手

推动经济社会发展绿色化、低碳化是实现高质量发展的关键环节,实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。在低碳化全面升级结构调整中,短期内不可避免地对经济增速产生一定影响,使各地区各行业在发展与保护之间面临权衡压力。因此,在低碳化转型全过程中,要在坚持稳中求进、以进促稳、先立后破的总基调下,正确处理高质量发展和高水平保护的关系。在保护好生态环境、努力实现“双碳”要求的前提下,不断塑造发展的新动能、新优势,着力构建绿色低碳循环经济体系,有效降低发展的资源环境代价,持续增强发展的潜力和后劲。新能源汽车是集成新能源、新材料、新一代信息技术、先进制造等新技术的载体,是多项新技术的交汇点,是符合数字化和绿色化发展方向的新产业,是我国经济增长先“立”起来的绿色新质生产力,是当前和未来一段时期推动低碳化的关键抓手。

(一) 新能源汽车是实现能源转型和减排的重要抓手

在兼顾保障能源安全和实现“双碳”目标背景下,一方面,新能源汽车作为一种以清洁能源驱动的交通工具,可以减少传统燃油汽车对化石燃料的使用,从而降低我国对国际原油市场的依赖,保障能源供应的多元化,提高能源系统的可持续性和稳定性。另一方面,新能源汽车作为超大规模的分布式储能单元,将结合先进电力电子通信控制技术、充放电设施合理布局、电价引导性政策,推动可再生能源接入、“削峰填谷”等功能实现,进一步促进清洁能源市场化、产业化和技术创新,保障电力系统安全可靠、经济高效和绿色低碳运行。

(二) 新能源汽车是实现道路交通领域碳中和的重要路径

在“双碳”战略导向下,降低交通领域碳排放是实现减排目标的关键举措。据中汽技术研究中心测算,汽车碳排放占我国交通领域碳排放 80%以上,占全社会碳排放 7.5%左右。发展新能源汽车及相关新型基础设施建设为道路交通领域实现碳中和提供了新的技术解决方案。一方面,新能源汽车通过实现电动化转型减少交通工具使用过程中的碳排放,显著减少大气污染。另一方面,随着新能源汽车关键技术的逐步突破,补能基础设施的进一步完善,将推动智能新能源汽车能源清洁化、低碳化、高效化利用,有效降低道路交通领域能源消耗和碳排放。

(三) 新能源汽车是推动汽车产业绿色低碳转型发展的关键引擎

汽车产业是国民经济的支柱产业,其产业链长、覆盖面广、对经济影响程度深,加快推动其绿色低碳转型既是落实国家“双碳”战略的重要支撑,也是产业高质量发展的内在要求。新能源汽车是推动汽车产业绿色低碳转型发展的主要引擎。一方面,新能源汽车将自身碳足迹从原材料供给、零部件及整车生产制造、车辆使用以及报废、再利用等产业链角度考量,努力实现产品全生命周期以及上下游产业链的联动减碳。中汽研究中心预测,通过车辆电动化转型以及相关减排措施,2030 年我国汽车生命周期碳排放能够缩减至 10.3 亿吨,到 2060 年能够缩减至 1.6 亿吨。另一方面,新能源汽车还将实现跨行业、跨领域的协同脱碳,尤其是与能源产业协同以满足汽车产业对低碳、零碳能源的需求;与交通产业协同以提供低碳、零碳汽车产品的应用场景。

(四) 新能源汽车是应对国际碳贸易壁垒的重要手段

在全球碳达峰、碳中和目标和欧盟碳关税等贸易制度下,以碳为基准的技术壁垒和贸易壁垒正在酝酿显现。新能源汽车是我国参与全球分工、从容应对国际“价值链低端”和“高碳排锁定”的典型案列,在海内外市场打造了中

国制造的“新名片”。中汽协数据显示,2024 年一季度,新能源汽车出口 30.7 万辆,同比增长 23.8%,出口业务逐渐发展到全球多个国家和地区,加快改写全球汽车产业竞争格局。

二、新能源汽车已进入爆发式增长阶段

我国新能源汽车依托超大规模市场、完整的供应链体系、质量双提的经营主体、完备的充电基础设施以及强有力的政策保障形成了具有全球影响力的新质生产力。

(一) 市场规模巨大,新能源汽车在全球拥有强劲的发展势头

在消费升级大背景下,随着新能源汽车技术的成熟、配套设施的完善、消费者接受程度的提高以及补贴政策的推动,新能源汽车已成为我国居民消费规模最大的终端产品。中汽协数据显示,2024 年一季度,新能源汽车国内销量为 178.3 万辆,同比增长 33.3%,市场占有率达 31.1%。同时也在海外市场打造了中国制造的“新名片”。中汽协数据显示,新能源汽车连续 9 年蝉联全球新能源汽车产销量第一,占全球的比重近 65%。2023 年我国新能源汽车出口 120.3 万辆,稳居全球首位,比上年增长 77.6%,出口目的国涵盖欧洲、亚洲、大洋洲、美洲、非洲等地区的共 180 多个国家。

(二) 产业链供应链完整,新能源汽车拥有进军全球的生产供给能力

一是建立完备的技术标准体系。截至目前,我国已在新能源汽车及充电基础设施领域发布了 100 多项国家标准和行业标准,对新能源汽车产业发展起着重要的支撑作用。二是拥有结构完整、自主可控的产业体系。我国已经形成了完备的新能源汽车产业体系,既包括传统汽车的零部件生产供应网络,也包括新能源汽车的电池、电控、电驱动系统以及电子产品和软件的供应体系,还包括充换电、电池回收等配套体系,以及逐渐扩展成为以智能网联等零部件为代表的新型产业链体系,为后续产业发展提供坚强支撑。三是自主技术创新能力大幅提升。我国多项新能源技术和装备制造水平全球领先,电动化技术总体处于全球领先水平,新型充电、高效驱动、高压充电等新技术多点突破,中高级自动驾驶技术应用全球领先。2023 年我国量产先进光伏电池转换效率达到 25.5%,兆瓦级风电整机已形成达到国际先进水平的多条成熟技术路线,新能源车用动力电池在电池能量密度、寿命和安全性等技术指标上位居世界前列。

(三) 经营主体质量双提,新能源汽车中国品牌竞争力提升

在产业融合发展趋势下,新能源汽车参与企业逐渐增多。一方面,长安、一汽、吉利、长城、比亚迪等传统车企不断加大电动化投入力度,加速研发生产布局。另一方面,以蔚来、小鹏、理想为代表的造车新势力利用自身互联网基因,深耕智能新能源汽车领域,持续加强先进技术产品开发;小米、华为、小牛电动等跨界企业也相继入局参与“造车”。2023 年全球新能源车型前 20 位销量排名中,中国品牌高达 16 款。我国新能源汽车动力电池装车量全球占比超过 60%,宁德时代、比亚迪等 6 家动力电池企业进入全球动力电池装车量前十位;正极、负极、隔膜、电解液等动力电池关键材料出货量全球占比超过 70%;弗迪动力等电驱电控企业市场规模全球领先;一批研发制造高端芯片、智能驾驶系统的软硬件企业发展壮大;上汽、长城、比亚迪、宇通等企业的新能源汽车产品销往全球 40 多个国家。

(四) 充电设施完备,新能源汽车加快发展具备服务保障条件

我国已建成世界上数量最多、辐射面积最大、服务车辆最全的充电基础设施体系,逐步形成新能源汽车与充电基础设施相互促进的良性循环。充电联盟数据显示,截至 2024 年 2 月,

新能源汽车是集成新能源、新材料、新一代信息技术、先进制造等諸多新技术的载体,是多项新技术的交汇点,是符合数字化和绿色化发展方向的新产业,是我国经济增长先“立”起来的绿色新质生产力,是当前和未来一段时期推动低碳化的关键抓手

未来我国新能源汽车产业有望继续保持强劲的发展势头,并通过与能源、交通、信息通信等领域技术的加速融合,推动汽车从移动工具向能源终端和数字空间转变,逐渐成为构建智慧能源、智能交通、智慧城市的关键要素,将带动相关行业释放前所未有的发展空间,并倒逼汽车产业全生命周期绿色化、低碳化转型发展

新能源汽车产业将引领动力电动化、能源低碳化、系统智能化三大革命。下一步,应顺势而为,瞄准产业发展制高点,进一步深化改革鼓励创新,持续推动新能源汽车高质量发展

我国充电基础设施累计数量为 902.3 万台,同比增加 63.7%;桩车增量为 1:2.4,基本能够满足新能源汽车的快速发展。未来随着充电设施向网联化、智能化、协同化趋势发展,通过智能充电设施开展车网协同,将实现电动汽车、充电设施、运营商三方互联互通,推动新能源汽车与电网深度融合,起到调整用电负荷、改善电能质量、消纳可再生能源的作用。

(五) 政策环境良好,新能源汽车绿色变革导向明确

党的十八大以来,我国率先确立了发展新能源汽车国家战略,接续制定面向 2020 年和 2035 年产业发展规划,国务院批复建立产业发展顶层设计和推进机制,各部门齐心协力、主动作为,先后推出 70 余项支持新能源汽车产业发展政策举措,各地方结合自身实际出台配套政策,行业企业加快创新步伐,共同推动我国新能源汽车产业建立结构完整、有机协同的产业体系,新能源汽车产销量逐年攀高,形成了新能源汽车与相关行业互惠共生、合作共赢的良好发展局面。

三、新能源汽车将迎来前所未有的发展空间

未来我国新能源汽车产业有望继续保持强劲的发展势头,并通过与能源、交通、信息通信等领域技术的加速融合,推动汽车从移动工具向能源终端和数字空间转变,逐渐成为构建智慧能源、智能交通、智慧城市的关键要素,将带动相关行业释放前所未有的发展空间,并倒逼汽车产业全生命周期绿色化、低碳化转型发展。

(一) 新能源汽车有望发展成为 10 万亿元规模的大产业

我国新能源汽车产业有望继续保持强劲的发展势头。从渗透率看,工业和信息化部印发的《汽车产业绿色低碳发展路线图 1.0》明确,2025 年和 2030 年我国新能源汽车市场渗透率目标分别为 45%和 60%,新能源汽车依旧存在很大的市场发展空间。从保有率看,截至 2023 年底,我国新能源汽车保有量为 2041 万辆。据有关机构预测,到 2030 年我国新能源汽车保有量将达到 8500 万辆,2040 年或将达到 3 亿到 4 亿辆,发展成为 10 万亿元规模的大产业。从需求量看,根据国际能源署测算,2030 年全球新能源汽车需求量将达 4500 万辆,是 2022 年的 4.5 倍,众多发展中国家对新能源产品的潜在需求巨大。

(二) 氢燃料电池汽车迎来前所未有的新动能

一是燃料电池汽车产业化预期提前。随着燃料电池汽车示范城市群推广,燃料电池汽车应用场景已由单一的公交领域商业化示范应用向环卫、城市物流配送、冷链运输、渣土运输等多场景示范应用转变,燃料电池汽车迎来前所未有的新动能。国家发展改革委、国家能源局联合印发的《氢能产业发展中长期规划(2021—2035 年)》提出,到 2025 年燃料电池汽车保有量约 5 万辆,部署建设一批加氢站。据泽平宏观预测,2030 年至 2035 年国内氢燃料电池汽车保有量将达到 100 万辆左右,商用车实现氢动力转型。

二是氢能将成为最大的新型能源载体。氢能是未来交通领域重要的能源载体,氢能产业上下游各环节的巨大潜力和增值空间,将吸引更多企业、人才加入,加速形成万亿级甚至数万亿级的氢能市场。根据燃料电池产业未来发展目标,2050 年氢能在我国能源体系中的占比约为 10%,年经济产值将超过 10 万亿元,燃料电池技术在交通和工业等领域将实现普及应用,燃料电池系统产能将达 550 万套/年。

(三) 新能源汽车将释放巨大的分布式储能潜力

新能源汽车和充电桩的普及将改变能源消费模式,形成真正的能源互联网,释放巨大的分布式储能潜力。

一是新能源终端能源设备市场规模有望达数千亿元。据国家能源局预测,到2035年我国光伏/风电的发电量将占总发电量的 40%以上,需建设数十亿 kWh 储能来保障电力系统的稳定运行。随着我国公共充电桩与公共领域新能源汽车推广数量 1:1 要求的提出,我国新能源汽车将对电网功率形成巨大支撑,新能源终端能源设备的市场规模有望达数千亿元。

二是 V2G (新能源汽车和电网互动技术)有望实现更大规模的部署和普及。尽管现阶段国内 V2G 仍处于导入期,但 V2G 有望在 2026 年成为主流的智能有序充电模式,进一步带动电力现货的交易及辅助用电市场的完善。据《中国科技信息》预测,2025 年 V2G 市场空间约为 333 亿元,2030 年将达 1052 亿元。

三是动力电池回收市场规模或超千亿元。动力电池回收是新能源汽车产业可持续发展的重要环节,也是锂、镍、钴等战略性矿产资源可持续供应的关键。按照动力电池 4 年至 8 年的使用寿命估算,2017 年前后国内大规模装机的新能源车动力电池已在 2023 年迎来回收放量期。据高工产业研究院(GGII)预计,2025 年我国退役动力电池累计将达到 137.4GWh,需要回收的废旧电池将达到 96 万吨。据国盛证券测算,到 2030 年我国动力电池回收市场规模可达 1406 亿元,未来“车企—电池厂—回收企业”的回收产业闭环将成为行业趋势。

四是“光储充”一体化模式迎来巨大发展空间。“光储充”一体化充电站是新能源汽车与可再生能源产业深度融合的切入点。目前,光储充一体化行业的基础阶段已基本成熟,未来随着技术发展,组件成本进一步降低,商业模式更加成熟,在强有力政策指导和头部企业示范指引下,光储充一体化项目必将带来更多发展空间。

(四) 新能源汽车智能化催生万亿元市场空间

智能电动汽车横跨汽车、电子、计算机、IoT 等多个领域,智能驾驶、智能座舱和智能网联的“三智”产业集群驱动智能网联电动汽车向更高维度的产品进化。据中汽技术研究中心测算,2025 年智能电动汽车渗透率将达到新能源汽车的 60%以上。

一是 ADAS (高级驾驶辅助系统)市场继续保持快速发展态势。随着自动驾驶技术的不断进步和消费者对新能源汽车安全性与智能化需求不断提升,ADAS 作为自动驾驶的重要组成部分和提升汽车安全性与智能化的关键技术,将获得广泛的关注与应用。东吴证券预测,到 2025 年 ADAS 市场规模将超 2000 亿元,未来 5 年的复合年均增长率达 21.3%。

二是智能座舱市场将超千亿元。智能座舱是新能源汽车迈向智能化和网联化路径中关键的人机接口,未来将成为满足用户个性化需求的高级驾驶体验的智能移动空间,预计将迎来爆发式发展。据 IHS Marki 预测,2025 年我国智能座舱渗透率将达 75.9%(届时全球渗透率为 59.4%);东吴证券测算显示,到 2025 年智能座舱市场规模将超千亿元。同时,智能座舱功能多样化发展将带动包括硬件部分的 PCB (电路板)、车载显示屏、域控制器等在内的细分领域快速发展。

三是产业链价值重心向软件及服务转移。新能源汽车智能化趋势下,汽车软件代码量与复杂度在快速增长。据亿欧智库预测,到 2025 年,汽车软件代码量将达 5 亿行;到 2030 年,软件在车企营收的占比将达 35%,国内汽车软件市场规模将达 3.44 万亿元。可以预见,短期内自动驾驶系统主导的软件收费有望成为企业利润增长的新动能;长期来看,基于软件生态的渠道收费将成为企业盈利的重要来源。

此外,智能网联新能源汽车是当代新质生产力的最好代表。在新能源汽车电动化智能化网联化等创新驱动和产业融合过程中,呈现供应端、制造端、使用端、报废端全生命周期低碳清洁化发展趋势,同时倒逼汽车产业绿色化、低

碳化转型发展。在供应端,新能源汽车原材料采集正趋向更为环境友好的方式,特别是针对电池制造所需的锂、钴等矿产资源构建全绿色、低碳的供应链体系。在制造端,可再生的塑料、金属和其他材料正逐渐取代传统材料,进一步降低整车制造的碳足迹;清洁智能制造技术、工厂能源管理以及零废弃物生产成为未来汽车行业生产的关键。在使用端,智能新能源汽车与交通基础设施、其他车辆、能源以及云端服务的连接促进了能源转型,提高汽车全能源链清洁度。在报废端,零件与材料回收、电池回收再利用以及环境友好处理是未来汽车产业关注的清洁化技术。

四、顺势而为,推动新能源汽车高质量发展

新能源汽车产业将引领动力电动化、能源低碳化、系统智能化三大革命。当前,我国新能源汽车虽然已成为引领全球汽车产业电动化转型的重要力量,但是依旧存在全面市场化发展不均衡不充分、关键核心技术仍需突破、经营主体洗牌速度加快、电池梯次利用及回收利用体系尚不健全、国际竞争压力加大等问题。下一步,应顺势而为,瞄准产业发展制高点,进一步深化改革鼓励创新,持续推动新能源汽车高质量发展。

(一) 供需两端发力,多措并举推进市场发展

充分发挥财税政策的积极作用,加大对新一代智能电动汽车的支持力度;进一步完善智能网联汽车行业管理及安全保障体系,营造新能源汽车良好使用环境;推进新技术新模式示范应用,积极推进燃料电池汽车示范应用工作,开展换电模式应用试点,探索智能网联汽车与智慧城市商业化运营的路径;开展新能源汽车推广专项行动,合理引导消费者购买低碳环保车辆;加快完善充换电基础设施布局,推进新能源汽车与绿色能源融合创新发展,开展有序充电、车网融合等技术应用示范。

(二) 聚焦关键领域,增强双链安全可控能力

完善以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的技术创新体系,充分依托国家科技计划,开展新一代动力电池新材料、高性能传感器、高算力芯片、车用操作系统等电动化网联化智能化先进技术创新突破;开展关键基础技术和产品的工程化攻关,重点支持行业的自主领军企业形成突破,尽早实现国产化替代及产业化应用,建立双链融合的“链长制”;打造政府部门、骨干企业、行业机构、产业基金协同体系,推动产业链资源统筹协调,加速产业链上下游协同,提升产业链稳定性和竞争力。

(三) 构建碳核算标准体系,推动产业绿色低碳发展

制定新能源汽车产业链碳减排中长期发展规划,明确各阶段减排路径和目标;加快构建新能源汽车产品全生命周期碳核算标准体系,建立汽车产业链环节碳排放因子数据库,强化动力电池碳足迹及电池全生命周期溯源管理机制研究,加强新能源汽车从原材料到报废回收全产业链碳足迹管理办法;完善新能源汽车碳足迹认证标准、评级及激励机制,鼓励企业加大低碳设计的投入;大力推动符合严格环境和气候标准的汽车产品出口,实现新能源汽车领域碳足迹国际标准互认。

(四) 强化资源保障,加快夯实产业物质基础

一方面,对内强化供应体系。加快国内锂、镍等关键原材料资源的开发和供给速度,同步加强产业链上下游企业供需对接和工作协调;健全电池及零部件回收利用体系,有序推进新能源汽车零部件再制造再利用发展;加强动力电池技术与材料创新,提升关键资源利用率。另一方面,对外畅通贸易渠道。支持国内企业参与海外矿产资源并购,对进口依赖度较高的原材料资源,帮助企业降低进口环节成本;将关键资源纳入国家战略资源储备管理,提升关键资源保障能力。

(五) 深化国际合作,全面融入全球市场

积极参与新能源汽车领域国际标准的制修订,推动全球电动汽车产品相关标准协同与互认;将新能源汽车关键原材料资源纳入国家战略资源储备管理,加强储备、海外并购、联合开矿等供应安全保障措施;鼓励企业围绕新能源汽车关键“卡脖子”技术,积极与海外企业开展合作、引进海外先进技术并进行消化吸收再创新;支持各国企业参与新能源汽车产业分工协作和高效协同,促进资源要素和基础设施互联互通、高效运行;引导和鼓励优势企业积极开展海外布局,大力推进海外汽车产业园区建设。

(执笔人:中国宏观经济研究院 徐策;中国经济信息网 曹轶)