

欧盟推进电动汽车产业：动因、影响和挑战^{*}

吴泽林

[内容摘要] 在近年来能源转型背景下,电动汽车产业已成为各国发展的重点。为助力气候转型、增强产业链安全、赢得未来竞争优势,欧盟对内在研发、生产、消费等全产业链上推动电动汽车及动力电池本土化建设,对外以贸易壁垒限制具有竞争优势的中国等东亚国家。这些举措削弱了中国纯电动汽车的竞争优势,或将加剧中欧经贸摩擦;有望使欧盟生产的动力电池满足本土需求,使中韩等国对欧盟的出口萎缩;并使世界主要国家和汽车企业对关键矿产资源的争夺更加激烈。然而,欧盟在项目推进、竞争优势塑造、原材料供给、人才技能提升等方面面临不小的挑战,其产业链本土化建设不会一蹴而就。中国政府可与欧盟展开积极沟通和磋商,在电池碳足迹核算标准与方法、电池回收等领域开展合作,就不公平的对华贸易壁垒进行谈判。中国汽车企业可在欧盟或其他国家建设生产基地、在欧盟市场推出插电式混合动力车等,维持和加强与欧盟的电动汽车产业合作。

[关键词] 电动汽车 动力电池 欧盟 产业政策 中欧合作

[作者简介] 吴泽林,上海社会科学院国际问题研究所副研究员

[中图分类号]F416 **[文献标识码]**A **[文章编号]**2095-5715(2024)05-0003-21

在新一轮科技革命和产业变革背景下,数字化和能源转型已成为当今时代的发展趋势、全球经济的增长引擎和国家发展的核心竞争力。大国博弈越来越聚焦于半导体、新材料、新能源汽车、绿色环保、关键矿产等领域。可以说,国家

* 本文系2022年度国家社会科学基金青年项目“美欧新一轮全球基础设施投资计划对共建‘一带一路’影响的比较研究”(项目编号:22CGJ041)的阶段性成果。感谢《国际关系研究》编辑部和匿名评审专家对本文提出的建议,文中疏漏由笔者负责。

间竞争正转变为关键核心领域的产业链竞争,谁掌握了数字和绿色产业链,谁就赢得了未来。为此,美国、中国、欧盟、日本、韩国等世界主要国家和地区纷纷出台研发支持、财税激励、消费补贴等举措,对内促进产业链自主化和本地化,对外构建新兴技术和产业联盟,以此提高竞争优势,加强对战略性新兴产业的主导权和控制力。

作为向清洁能源和低碳经济转型的重要组成部分,电动汽车产业的发展备受关注。世界主要国家均已提出发展目标,全球电动汽车销量保持强劲增长态势。据国际能源署统计,2011 年全球电动汽车销量为 4 万辆,2023 年达到 1380 万辆。^① 据预测,到 2030 年,中国、欧盟和美国的电动汽车新注册数量将超过 1740 万辆,接近汽车销售总量的 27%。^② 鉴于电动汽车产业具有重要的经济和战略价值,长期主导燃油汽车市场的欧盟为了在汽车产业的新赛道上继续保持优势,以一系列政策举措为先导,依托宝马、大众等老牌车企,诺斯沃特、ACC、Verkor 等初创电池企业,以及优美科、巴斯夫等化工巨头,加快提高电动汽车和动力电池的研发和制造能力,致力于实现到 2030 年至少拥有 3000 万辆零排放电动汽车的目标。基于此,本文在归纳阐述欧盟推进电动汽车产业的动因和举措的基础上,主要分析其对中欧经贸关系、欧盟动力电池市场和关键矿产供给的影响,以及欧盟所面临的挑战。

一、欧盟推进电动汽车产业的动因

欧盟是仅次于中国的全球第二大电动汽车市场,2023 年新电动汽车登记量约 240 万辆,较 2022 年增长近 20%。^③ 随着电动汽车的大量普及,预计到 2025 年,欧洲汽车电池产业链规模将达到 2500 亿欧元。从动因看,欧盟大力发展电动

① “Global EV Data Explorer,” https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-data-explorer?gclid=EAIaIQobChMI7ez_3pfFgQMVjMxMAh2G5gmyEAAYASAAEgJXhvD_BwE.

② 任彦等:《多国电动汽车产业快速发展》,《人民日报(海外版)》2021 年 1 月 26 日,第 12 版。

③ “Global EV Outlook 2024,” <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a9e3544b-0b12-4e15-b407-65f5c8ce1b5f/GlobalEVOutlook2024.pdf>, p. 19.

汽车产业出于其倡导“碳中和”和实现气候转型的内在要求,也来自于其增强产业链安全的危机意识,更有以新兴技术突破博取未来竞争优势的长期考虑。

(一) 助力气候转型

气候危机作为日益严峻的非传统安全挑战,将给人类生存与发展带来重大风险和破坏性后果,这已成为各国共识。长期以来,欧盟一直在气候转型和治理方面扮演领导角色,在规范倡议、制度设计、议程设置、目标设定等方面发挥引领作用,这使其成为全球气候治理中的规范性力量。近几年,欧盟的气候雄心不断提升。2021年,欧盟发布“减碳55”一揽子计划,旨在实现到2030年温室气体净排放量较1990年水平至少减少55%,并到2050年实现碳中和。2023年,欧盟将具有约束力的2030年可再生能源目标从32%提高到最低42.5%。

根据欧洲环境署的报告,2019年,交通运输是欧盟二氧化碳排放的重要来源,约占排放总量的25%,其中71.7%来自公路运输,乘用车又占到了其中的60.6%。^①从1990年到2020年,欧盟公路运输的二氧化碳排放量增长了7%,减排力度有待加强。^②欧盟很早就在交通领域推进节能减排,汽车清洁化是工作的重点。凭借在燃油车行业的优势和路径依赖,欧盟曾经以提高燃油车节能效率的方式来减少二氧化碳排放。但是,燃油车的清洁技术更新步伐无法跟上欧盟不断趋紧的减排规定,最终促使了2015年大众汽车“排放门”事件的发生。“排放门”事件是欧盟汽车电动化转型的重要节点,使欧盟下定决心发展电动汽车,将其作为公路运输脱碳的关键技术。奥迪、宝马、奔驰、沃尔沃等汽车企业纷纷公布燃油车停售时间表,并加大了电动汽车的技术研发和市场投放力度。

电动汽车的温室气体排放量比汽油和柴油汽车低约17%~30%。到2050年,一辆典型的电动汽车每年可减少至少73%的排放量。^③欧洲审计院彼得罗·鲁索表示:“只有大幅减少污染型汽车数量,才能发生欧盟的绿色革命,但挑战是

① “CO₂ Emissions from Cars: Facts and Figures (Infographics),” <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20190313ST031218/co2-emissions-from-cars-facts-and-figures-infographics>.

② Zeynep Nettekoven, “Automotive Industry Transformation and Industrial Policy in the EU and Germany: A Critical Perspective,” https://www.ipe-berlin.org/fileadmin/institut-ipe/Dokumente/Working_Papers/ipe_working_paper_208.pdf, pp. 6~7.

③ “Electric Vehicles,” <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/electric-vehicles>.

巨大的。只要内燃机占主导地位,汽车二氧化碳排放量就不会真正减少。”^①德国前总理默克尔也指出:“汽车工业本身不是气候问题的一部分,而是解决问题的关键组成。”“电动汽车是气候中和的关键支柱。”^②电动汽车的快速应用已对欧盟减少二氧化碳排放、促进气候转型产生一定效果。2022年在欧洲登记的940万辆新乘用车的平均二氧化碳排放量比2021年每公里减少约6克,已是连续三年下降,这主要源于电动汽车的持续增长。^③基于“碳中和”与气候转型目标,电动汽车成为欧盟重点关注和发展的行业,哪怕曾在燃油车领域拥有巨大优势,其也不得不顺势而为,加强对电动汽车的支持和投入力度。

(二) 增强产业链安全

汽车工业是欧洲的传统优势产业和欧洲经济的明珠,汽车制造商在欧盟经营着大约164家汽车组装和生产工厂。根据欧洲汽车制造商协会统计数据,汽车行业的营业额占欧盟GDP总额的7%,为欧盟创造了1019亿欧元的贸易顺差;是欧盟企业在研发方面的最大支出,占总投入的31%,达到591亿欧元;占据11.5%的欧盟制造业就业岗位,约340万个。此外,有1300万欧洲人(直接或间接)在汽车行业工作,这占欧盟所有工作岗位的7%。^④然而,电动汽车产业链与燃油车产业链相比有很大的不同,其不再依赖燃油发电机和变速箱等零部件,转向了“三电系统”(电池、电控、电机),在产品结构和生产模式上是革命性的。

欧盟在电动汽车及其芯片、电控等领域拥有竞争优势,但也存在薄弱环节,如缺乏动力电池的制造能力。作为电动汽车的心脏,动力电池占整车成本的40%~50%。自1991年日本发布第一款锂离子电池并开启商用化时代至今,全球动力电池制造产能始终聚集在日本、韩国和中国。根据韩国市场调研机构SNE Research发布的数据,2023年全球动力电池装机量为705.5吉瓦时(GWh),

① “Reducing Cars’ Emissions: Easier Said than Done,” <https://www.eea.europa.eu/en/news/news-sr-2024-01>.

② “Germany must Remain a Strong Base for the Automotive Industry,” <https://www.bundesregierung.de/breg-en/service/archive/iaa-mobility-2021-1958266>.

③ “Average Emissions from New Cars and Vans in Europe Continue to Fall, According to Provisional Data,” <https://www.eea.europa.eu/en/newsroom/news/average-emissions-from-new-cars-and-vans>.

④ “Facts about the Automobile Industry,” <https://www.acea.auto/fact/facts-about-the-automobile-industry>.

其中,中、韩、日三国动力电池装机量总和占 93%。装机量排名前 2 位的公司——宁德时代和比亚迪的市场份额达到了 52.6%,处于绝对领先地位。^① 欧盟对中、日、韩三国的动力电池和电池材料的依赖很大。至于电动汽车生产所需的镍、钴、锂、锰等关键矿产,欧盟的储量和产量也不高。2017 年,欧盟委员会就发出警告,提醒欧盟将面临的巨大风险是不可逆转地依赖进口电池。这种担忧伴随着中国电动汽车在欧盟市场逐步扩大的出口量而进一步加大。欧盟委员会主席冯德莱恩重提昔日欧盟遭受中国光伏产业冲击的历史,提醒欧盟引以为戒。法国总统马克龙呼吁为选择欧盟制造的电动汽车的消费者和企业提供更多的支持。^② 为补足短板,欧盟提出了雄心勃勃的生产目标,即到 2025 年成为仅次于中国的世界第二大锂离子电池生产地,到 2030 年本土电池产品能满足 90% 的欧盟市场需求。电动汽车是具有重要经济和战略价值的新兴技术产业,对欧盟来说,弥补产业链中的薄弱环节、增强自主生产能力,已不仅是促进增长和扩大就业的经济问题,更是降低对外战略依赖的安全问题,对保障电动汽车产业链安全至关重要。

(三) 赢得未来竞争优势

欧洲是工业革命的发源地,在三次工业革命中展现出先进的生产力,引领了世界经济和科技发展。但 2008 年金融危机之后,欧盟经济增长放缓。新冠疫情和乌克兰危机的爆发进一步打击了欧盟经济。受高通胀、全球需求疲软、货币紧缩政策等多方面因素影响,欧盟经济面临增长停滞风险。欧盟发展的一大挑战在于其在引领未来发展的新兴技术上逐渐落后,而经济衰退则进一步限制了技术进步。在“2023 全球科技品牌价值 100 强”名单中,没有一家欧盟企业位列前 20 名。在独角兽企业数量上,欧盟落后于中美两国。在企业研发支出上,欧盟大幅落后,仅为美国的 45%,且正在被中国快速赶超。

为避免在数字化和绿色转型中面临“发展锁定”和“转型困境”风险,近年来

^① “From Jan to Dec in 2023, Global EV Battery Usage Posted 705.5GWh, a 38.6% YoY Growth,” https://www.sneresearch.com/en/insight/release_view/221/page/24?s_cat=1&s_keyword=#ac_id.

^② Giorgio Leali, “Macron Calls for Buy European Measures for Cars,” <https://www.politico.eu/article/macron-calls-for-buy-european-measure-for-cars>.

欧盟相继提出“再工业化”“新工业革命”“新工业战略”“工业 5.0”等新理念,勾勒出一些具有发展前景的战略性新兴产业。2019年欧盟委员会发布《为建设面向未来的欧盟产业而强化战略性价值链》报告,提出要在新能源汽车等六大领域建设“战略性价值链”体系,作为“欧洲产业 2030 愿景”的主要内容。大力推动动力电池技术研发成为打造电动汽车战略性价值链的重点环节。目前,电动汽车大多采用磷酸铁锂电池和三元锂电池等液态锂电池。由于布局较早,中、日、韩三国在液态锂电池的研发和应用上处于绝对优势,欧盟很难赶超。从中长期看,全固态电池已被视为下一代电池的首选方案之一,被主要国家列入发展战略,成为国家间竞争的技术高地。相比液态锂电池,全固态电池具有里程更长、充电更快、安全性更高等特点。日本、韩国、中国、美国等国家均是全固态电池研发的主要参与者,目前这一领域已呈现出并驱争先的竞逐态势。此外,为进一步降低成本,提高性能,各国也在积极研发和探索钠电池、钙电池等不采用锂资源的动力电池。在此背景下,为实现“弯道超车”,抢抓未来竞争优势,欧盟积极投入以全固态电池为主的下一代动力电池研发,其多份政策文件将之作为重点发展对象。全固态电池属于颠覆性技术,一旦有一个国家率先实现商用化,可能重塑国家竞争优势和产业链,这对各国发展和竞逐的影响很大。因此,欧盟加码下一代电池技术研发,旨在赢得以技术优势为核心的产业和市场优势,成为未来新赛道的主要玩家。

二、欧盟发展电动汽车产业的举措

对欧盟来说,推动汽车电动化并非易事。在化石能源和燃油车领域的长期投入既塑造了欧盟汽车企业及其上下游供应商在传统汽车行业的优势地位,也构成了制约企业转型的沉没成本。新冠肺炎疫情和乌克兰危机则给许多欧盟成员国电动汽车市场的前景带来了较大的不确定性。这些问题的解决有赖于欧盟及成员国政府推出一系列有效的政策举措,以支持、激励和引导汽车电动化转型,并使相关产业走向壮大和成熟。

(一) 结合限制与激励,扩大电动汽车市场

为促使供给端和需求端向电动汽车转向,欧盟及成员国政府借助一系列公共政策手段,从限制和激励两个方面,释放汽车产业转型信号。

一方面,欧盟逐步提高汽车排放标准,倒逼燃油汽车企业转型。1998年欧盟就曾提出汽车碳排放目标,要求汽车碳排放从1998年的186克每公里降至2008年的140克每公里。2009年起欧盟开始采取硬约束措施,对汽车超额碳排放根据不同数额进行罚款。^①2023年3月,欧洲理事会批准法规,决定从2035年起禁售新的燃油轿车和小型客货车。具体而言,从2030年到2034年,新的燃油轿车和小型客货车的二氧化碳排放量需比2021年分别减少55%和50%,到2035年均减少至0。2024年1月,欧盟理事会和欧洲议会就重型车辆二氧化碳减排目标达成临时政治协议,要求与2019年排放水平相比,从2030年起新的重型车辆平均二氧化碳排放量必须减少45%,从2035年起必须减少65%,从2040年起必须减少90%。汽车企业此前构想的方案是通过推广运用节能效率更高的汽油和柴油发动机及变速器技术,在尽可能少地使用电力驱动技术的前提下实现减排目标,但严苛的减排目标和罚款压力使该方案彻底失败。

另一方面,欧盟以购车税收优惠和补贴等方式为电动汽车开辟消费市场,使其与燃油车相比具有市场竞争力。欧盟对电动汽车的补贴激励政策可以追溯到2008年前后,并在此后不断加码。目前,所有欧盟成员国均出台了激励政策,形式由单纯的免除年度流通税,扩展到各项税收减免或直接的购车补贴。作为欧盟最大的汽车市场,德国的补贴历程具有一定的代表性。2016年前,德国对电动汽车购买的支持政策主要是免除保有税和年度流通税等税收优惠政策。为了普及电动汽车,德国政府在2015年通过电动汽车补贴计划:从2016年5月起,消费者购买电动汽车可获得4000欧元补贴,插电式混合动力车的补贴为3000欧元。^②

^① “Regulation (EC) No 443/2009 of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 Setting Emission Performance Standards for New Passenger Cars as Part of the Community’s Integrated Approach to Reduce CO₂ Emissions from Light-duty Vehicles,” <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R0443>.

^② “Germany Unveils 1bn Plan to Subsidise Electric Cars,” <https://www.ft.com/content/964b88c4-030c-3a01-8caa-258c163b2572>.

2020年,德国再次加大购车补贴力度:4万欧元以下的纯电动汽车和插电式混合动力车可分别享受6000欧元和4500欧元补贴;高于4万欧元的车型则分别享受5000欧元和3750欧元,此外还可享受税收优惠。在补贴的刺激下,德国电动汽车新注册量由2019年的近11万辆剧增至2020年的近39.5万辆,增幅高达260%。2020年12月,德国电动和混合动力车的市场份额首次超过了柴油汽车。^①其他国家也对电动汽车采取较大的税收优惠和补贴政策。比如,法国规定,购买不超过4.7万欧元的纯电动汽车或燃料电池汽车,可获得5000欧元补贴,部分地区还将免征全部或者50%的税费。意大利规定,纯电动汽车自首次使用日起5年内免税,期满后按照同等汽油车税的25%进行纳税,并且按照汽车售价和二氧化碳排放量分别给予2000欧元或3000欧元补贴。通过“胡萝卜加大棒”政策,欧盟电动汽车的市场需求、市场规模和保有量迅速增长,这也为电动汽车企业的持续研发和生产提供了大量资金。

(二) 设置贸易壁垒,提高市场进入门槛

相较于中国、美国、日本、韩国等国家在电动汽车技术、产能、资金、知识、经验、劳动力技能等多方面的优势,欧盟电动汽车面临较为严峻的市场竞争,尤其是本土动力电池企业多为初创企业,严重依赖市场融资、订单等维持正常运转。利维斯塔能源公司首席执行官罗兰·格特雷德直言,欧盟正试图“与那些领先20年且拥有现金流的公司竞争。”^②

为了给本土汽车企业电动化转型、电池初创企业发展壮大,以及本土产业链建设争取更多时间,欧盟从规范和关税两个方面对外设置贸易壁垒。从规范角度来说,2023年8月,欧盟通过全球首个规范电池全生命周期的法律文件——《电池与废电池法规》,对电池碳排放作强制性要求。按照该法规,企业需根据相关标准收集并计算每个电池全生命周期的碳排放数据,包括上游原材料、产品生产、运输、报废和回收各阶段。2024年7月开始,只有向出口对象国申报了碳足

^① 花放:《德国电动车市场逆势增长》,《人民日报》2021年3月31日,第16版。

^② Harry Dempsey, “Europe Lags China in Race for Electric Car Supply Chain,” <https://www.ft.com/content/a79e1277-6e34-4ece-b624-bc7fb5c93875>.

迹的动力电池才能进入欧盟市场。同时,欧盟还为关键原材料设定最低回收率和回收目标,钴、铅、锂和镍的初始目标分别为 16%、85%、6% 和 6%,废弃电池本身也需达到一定的回收率。^① 法国已紧随其后,将对电动汽车的补贴标准与碳足迹挂钩。在 2023 年 12 月公布的可获得补贴的电动汽车车型名单中,中国生产的电动汽车均未入列,韩国仅一家入列,此举显然更有利于法国和欧盟制造的汽车。中国在电池产业链碳足迹管理、全生命周期碳足迹数据、电池回收产业等方面均处于起步阶段,面临的挑战很大。

尽管《电池与废电池法规》有能源转型的考虑,在针对主体上具有全球普遍性,但欧盟委员会对中国电动汽车快速发展的态势和越来越强的出口形势感到紧张和焦虑,这也是相关措施出台的重要背景。2023 年 1~8 月,中国对欧盟纯电动汽车出口达到 33.9 万辆,超过 2022 年全年水平。中国在纯电动汽车发展上已具备较强的竞争优势。然而,2023 年 9 月欧盟委员会主席冯德莱恩在发表第四次“盟情咨文”时却宣称:“全球市场充斥着平价的中国电动汽车,它们的价格之所以低,是因为获得了巨额的国家补贴,这正在扭曲我们的市场。”^②同年 10 月,欧盟委员会正式决定对进口自中国的纯电动载人汽车发起反补贴调查。2024 年 6 月,欧盟委员会发布初裁披露,宣称中国的纯电动汽车价值链受益于不公平的补贴,损害了欧盟生产商的利益,宣布将对从中国进口的电动汽车征收最高 38.1% 的关税。这是欧盟以“反补贴”名义限制中国电动汽车的典型贸易保护主义做法,本质是将调查工具武器化、政治化。可以说,与中国在经济合作中强调“挂钩而不脱钩、补链而不断链”不同,欧盟正仿照美国的做法,试图以规范和关税等贸易壁垒削弱中国电动汽车的竞争力,以“去风险”为名,摆脱对中国供应链的依赖,并谋求掌握电动汽车发展的主导权和控制力。

(三) 制定战略规划,资助研发项目

电池、电机和电控是电动汽车的核心零部件和成本的主要来源。欧盟在电

^① “Council Adopts New Regulation on Batteries and Waste Batteries,” <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/07/10/council-adopts-new-regulation-on-batteries-and-waste-batteries>.

^② “2023 State of the Union Address by President von der Leyen,” https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/speech_23_4426.

动发动机的研发和生产上拥有技术储备,在电控领域拥有英飞凌、意法半导体、恩智浦等知名企业,它们有较大的市场份额和产品竞争力。欧盟的薄弱环节是动力电池制造。

为推进动力电池研发创新,欧盟创新组织架构,制定战略规划。早在 2017 年,欧盟委员会、欧盟成员国、工业界和科学界就为了打造“电池行业的空客”,共同发起欧洲电池联盟,使其在电池研发环节发挥中心作用。2018 年,欧盟发布《电池战略行动计划》,提出发展目标,部署关键行动,对电池价值链建设做出顶层设计。依托该行动计划,2019 年欧盟委员会在“战略能源技术规划”框架下成立电池技术创新平台“电池欧洲”,旨在确定电池研究和创新的长期愿景,制定战略研究议程及路线图,推进电池价值链相关研究和创新行动的实施。次年,该平台发布《电池战略研究议程》,提出 2020 年至 2030 年电池技术研发的优先事项。2020 年,欧盟委员会启动了一项大规模和跨部门的 10 年研究计划——“电池 2030 +”计划,汇集电池研发领域最重要的利益攸关方,提出欧盟电池技术长期研究路线图,在材料、电池界面、先进传感器、自修复功能等重点领域公布了设计研发路线,旨在开发安全、可持续的超高性能电池。这些技术研发规划和路线图反映了欧盟在基础研究、产业应用等方面为产业提供的全方位支持,为电池技术的发展创新提供了清晰的指引,搭建了强劲的研发网络。

为了落实《电池战略研究议程》、“电池 2030 +”计划等战略议程,欧盟大力资助并与成员国共同部署了一批研发创新项目。比如,依托“地平线欧洲计划 2020”,欧盟部署“构建低碳、气候韧性的未来:下一代电池”专项,共设立了 15 个主题,立项 39 项,总投入经费 2.685 亿欧元。2021 年,欧盟又在“地平线欧洲(2021~2027)”下设立“竞争性、可持续的欧洲电池价值链”主题,2021 年和 2022 年的预算分别为 1.6 亿欧元和 1.33 亿欧元。为建立强大的泛欧电池生态系统,各成员国共同向欧盟申报电池领域的“欧洲共同利益重要项目”。该项目是欧盟的一种国家援助形式,专门批准用于推进欧盟的长期发展和战略目标,允许各国政府援助并支持具有巨大风险的创新项目。也正因为涉及国家干预性质,其在 2018 年前很少被使用。但从 2018 年开始,3 个项目已获批准,其中 2 项关于电

池,这些项目分别计划在 2031 年和 2028 年前投入 32 亿欧元和 29 亿欧元,共涉及 12 个成员国和 60 多家企业,预计将吸引 140 亿欧元私人投资。从资助对象看,既有宝马、特斯拉等汽车企业,也有诺斯沃特等本土电池制造商,还有北欧化工、阿科玛等材料化工企业,覆盖动力电池全产业链。

(四) 加大补贴力度,吸引电池企业在本土建厂

为了弥补电池制造能力的不足,欧盟成员国政府依托一系列政策工具,以援助和补贴形式支持本土电池公司的创立和发展,并吸引全球动力电池企业到欧盟本土投资建厂。

2020 年,在法、德政府 13 亿欧元和私营部门资金的支持下,斯泰兰蒂斯与道达尔能源创立电池合资公司 ACC,负责锂离子电池的电芯和模组的开发、制造和供应。次年,该公司获得奔驰的入股。同年,瑞典电池制造商诺斯沃特在获得宝马和大众融资的基础上,得到德国政府 4.43 亿欧元的贷款担保,以帮助其在瑞典建设欧洲首座电池超级工厂。2023 年,法国电池制造商 Verkor 获得 21 亿欧元资金,用于建设在法国的电池超级工厂,其中包括欧洲投资银行的 6 亿欧元和 6.5 亿欧元的国家补贴。鉴于欧盟电动汽车的渗透率不高,市场潜力巨大,并可能得到投资补贴,中、日、韩等国的动力电池企业也积极拓展欧盟市场。比如,2023 年,法国政府向固态电池制造商辉能科技提供 15 亿欧元补贴,后者将在法国新建一座电池工厂,补贴金额接近总投资的三分之一。欧洲金融机构也对电池和材料企业提供资金支持。2020 年,欧洲投资银行与优美科签署 1.25 亿欧元的贷款协议,帮助其在波兰建设一座正极材料工厂。欧洲投资银行还向 LG 化学波兰子公司提供 4.8 亿欧元贷款,支持其将波兰工厂的产量从 35GWh 扩大到 65GWh。欧洲中央银行则将绿色发展指标纳入对商业银行、保险和证券部门的评定考核体系,为绿色发展提供流动性支持。^①

^① 杨成玉:《欧盟绿色发展的实践与挑战——基于碳中和视域下的分析》,《德国研究》2021 年第 3 期,第 89 页。

表1 近年在欧盟投资建设的动力电池工厂

宣布日期	竣工日期	投资企业	东道国	产能	宣布日期	竣工日期	投资企业	东道国	产能
2016年	2017年	LG 新能源	波兰	5GWh	2021年	2025年	ACC	德国	24GWh
2016年	2018年	三星 SDI	匈牙利	40GWh	2022年	2025年	远景动力	西班牙	15GWh
2018年	2020年	SK On	匈牙利	7.5GWh	2022年	2025年	宁德时代	匈牙利	100GWh
2018年	2022年	宁德时代	德国	24GWh	2022年	2025年	中创新航	葡萄牙	15GWh
2019年	2020年	SK On	匈牙利	10GWh	2022年	2025年	蜂巢能源	德国	16GWh
2019年	2022年	孚能科技	德国	6GWh	2022年	2026年	诺斯沃特	德国	60GWh
2020年	2022年	诺斯沃特	瑞典	16GWh	2022年	2026年	LG 新能源	意大利	40GWh
2020年	2023年	蜂巢能源	德国	24GWh	2023年	2025年	Verkor	法国	16GWh
2020年	2023年	Verkor	法国	16GWh	2023年	2026年	国轩高科	斯洛伐克	20GWh
2020年	2024年	蜂巢能源	德国	24GWh	2023年	2026年	亿纬锂能	匈牙利	10GWh
2021年	2023年	国轩高科	德国	5GWh	2024年	2026年	辉能科技	法国	48GWh
2021年	2024年	远景动力	法国	9GWh	2024年	2026年	国轩高科	斯洛伐克	20GWh
2021年	2024年	SK On	匈牙利	30GWh					

资料来源:笔者自制。

2022年乌克兰危机爆发后,欧盟委员会于同年3月通过“国家援助临时危机框架”,随后于7月和10月对其进行了修订,并于2023年3月用“国家援助临时危机和过渡框架”将其取代。这些文件旨在使成员国能够向有需要的企业和部门提供及时、有针对性和适当的支持。^① 2022年8月美国出台《通胀削减法》,为在美国建设电动汽车和动力电池工厂提供大规模补贴,这引发了欧盟对补贴竞赛和投资转移的极大担忧。为应对该法案的负面影响,2023年2月欧盟公布“绿色协议产业计划”,旨在加快企业获取欧盟及成员国资金的速度。同年12月,欧盟委员会还提出将向电池制造商提供30亿欧元补贴,持续到2026年底。在这些框架下,2024年1月,欧盟委员会批准德国一项总额为9.02亿欧元的国家援助计划,支持诺斯沃特在德国建立动力电池工厂,其中,德国联邦政府提供5.64亿欧元,石勒苏益格-荷尔斯泰因州提供1.36亿欧元。这项补贴也是“国家援助临

^① 《欧盟批准德国补贴企业建电动车电池厂》, <http://www.news.cn/20240109/3249b6cd71aa419eb642c40563ed0fc0/c.html>。

时危机和过渡框架”批准的第一个防止投资从欧洲转移的相关计划。^①

三、欧盟推进电动汽车产业的影响

总体上看,欧盟对内在研发、生产、消费等全产业链上推动电动汽车及动力电池本土化建设,对外以贸易壁垒限制具有竞争优势的中国等东亚国家,这将对中欧经贸关系、欧盟动力电池市场和关键矿产供给带来一定的冲击和影响。

(一) 削弱中国纯电动汽车竞争优势,中欧经贸摩擦或将加剧

鉴于电动汽车在大国博弈、技术竞争和能源转型中的战略地位及其对欧盟的经济价值,欧盟必将把研发和生产电动汽车作为产业发展的重点。对中国来说,中国燃油车市场起步较晚且技术积累相对薄弱。在全球市场上,中国传统燃油车产业处于劣势。虽然2017年至2022年间,中欧传统燃油汽车竞争力差距略有缩小,但是双方差距基本保持稳定,并未表现出明显的缩减趋势。^②然而,各国在电动汽车产业发展上处于同一“起跑线”,且中国拥有了一定的技术积累,并且在纯电动汽车上比欧盟拥有更大的竞争优势。电动汽车已经成为了中国在汽车行业实现“换道超车”的重要契机,这让欧盟逐渐对未来本土汽车产业的发展感到焦虑,促使其寻求一系列保护主义举措。无论是加征关税还是出台规范,其目的都是提高中国纯电动汽车在欧盟的销售成本,削弱中国的竞争优势。由于欧盟是中国电动汽车的最大出口市场,欧盟的行动对中国的消极影响较大。就关税而言,2024年7月5日起,欧盟对从中国进口的纯电动汽车加征临时性关税,主要影响上汽、吉利、比亚迪等向欧盟出口纯电动汽车的中国本土品牌,三家车企累计面对的税率将分别达到27.4%、29.9%和47.6%。若临时性关税成为最终裁定,吉利和比亚迪的利润空间将受到压缩,上汽如不上调出口价格或将亏损。对于其他品牌,比如蔚来、小鹏等专注于纯电动汽车的新势力,其还没有考

^① 森宁:《9亿欧元补贴,德国政府为何要给这家瑞典电池公司在德工厂?》, https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_25964317。

^② 丁纯、张铭鑫、孙露:《中欧新能源汽车产业争端:现状、原因和前景》,《欧洲研究》2024年第2期,第40页。

虑在欧盟建厂,关税将使这些企业较难拥有利润空间。更不利的是,拜登政府通过《通胀削减法》已经对中国电动汽车采取了“关门政策”,再加上欧盟的限制措施,中国企业在纯电动汽车市场的全球影响力、竞争力和品牌力或将下降,各国消费者对中国企业刚积攒起来的品牌信心也会受到影响。

就规范而言,《欧盟电池与废电池法规》将促进中国电池行业的技术升级,促进锂电等产品全生命周期溯源管理平台的建立和电池碳足迹核算标准与方法的研究,对中国构建电池产品碳排放管理体系和开发更加环保和安全的电池产品具有积极意义。但是,欧盟的法规也抬高了欧盟市场的准入门槛,对中国企业产生不利影响。其一,中国缺乏电池碳足迹核算的方法和标准。由于中国碳足迹工作起步较晚,来自供应商场地的数据储备不足,大多引用国外或其他数据,而这些数据存在时间较长、统计口径不一等问题,很容易偏离生产中的实际情况。2024年4月,欧盟发布《电动汽车电池碳足迹计算规则》草案及附件。由于电池的能源消耗主要来自电力,因此欧盟提供了“全国平均电力消费组合”和“直连电力”两种方式计算电力消费碳足迹。然而,“全国平均电力消费组合”由一国的电力结构决定,以煤电作为电力主要来源的中国将在动力电池碳足迹计算时处于不利境地。在中国符合要求的“直连电力”只有自发自用的分布式光伏和风电,其电量小且无法满足企业生产需求。因此,两种计算方式都将使中国动力电池在碳足迹方面处于劣势。其二,中国碳足迹管理的基础较为薄弱,企业很难对原材料、生产、运输、回收等全过程进行精准的数据采集,满足全生命周期监管要求的难度很大。特别是电池在国际运输环节产生的碳排放也被欧盟计入碳足迹,这将进一步削弱中国出口电池的竞争力。中国电动汽车和动力电池产品今后或将遭遇更多贸易壁垒动议,可能涉及知识产权、政策、市场等各个方面,美欧国家也可能通过产业联盟争夺电动汽车和电池行业的话语权,推行更加严格的碳足迹、废料排放等相关规则,削弱中国电池出口优势。这些都将使中国面对更高的准入门槛和更不利的竞争地位,并显著影响中欧经贸关系。

(二) 欧盟生产的电池有望满足本土需求,中韩对欧盟的出口将萎缩

当前,欧盟的动力电池需求一方面由较早在欧盟扎根的LG新能源、三星SDI

等韩国电池厂商,以及中国在欧盟的电池工厂和欧洲本土初创企业来满足,另一方面则靠从中韩等国家进口来满足。到 2025 年,预计欧盟动力电池需求将达到 550GWh,到 2030 年提高到 1000GWh。根据前文表 1 统计,如果欧盟本土和中韩两国在欧盟的工厂按时顺利投产,到 2025 年大概能满足欧盟 70% 的动力电池需求。据预测,2031 年欧盟动力电池的生产能力将达到 1200GWh,^①超过欧盟本土需求。也就是说,2027 年至 2030 年间,欧盟生产的动力电池就基本满足本土需要。当前,诺斯沃特、ACC、Verkor 等本土电池制造商在欧盟迅速扩大产能且规划产能较大。比如,2030 年,ACC 和 Verkor 的规划产能将分别达到 120GWh 和 50GWh。届时,欧盟制造商将占据本土约一半的市场份额,另外一半则主要来自中韩两国在欧盟建立的工厂,德国工厂和匈牙利工厂将成为最重要的来源。有研究也指出,到 2031 年,欧洲电池 44% 的规划产能来自亚洲企业在欧洲设立的工厂,其中,中国企业在欧洲的规划产能达到 331GWh,占比 28%,韩国为 192GWh,占比为 16%,欧洲本土企业占比 43%。^②可以说,无论是吸引先进制造商到欧盟投资建厂,还是出台《电池与废电池法规》,欧盟的一系列举措都已经加速了中韩两国动力电池制造商在欧盟的投资布局。在欧盟本土、中国、韩国的产能合力支持下,欧盟有望在 5 年内实现动力电池产业链的本土化建设,这样,欧盟电动汽车产业链本土化建设就补上了重要一环。在没有太大价格优势的情况下,中韩两国动力电池对欧盟市场的出口量将逐步缩小,出口方将转向中韩两国的欧盟工厂。展望未来,电动汽车供应链正在从全球化向区域化和近岸化转向,在以中、日、韩为中心的东亚区域产业链基础上,逐渐形成以德国为中心的欧盟区域产业链,以及美国《通胀削减法》的影响下逐渐形成以美国为中心的区域产业链。

(三) 各国和车企对关键矿产资源国的争夺将更加激烈

电动汽车产业已成为大国的战略性新兴产业和国家间博弈的重要领域,产

^① Nick Carey and Victoria Waldersee, “Focus: Europe Leans on Asia for ‘Homegrown’ EV Batteries,” <https://www.reuters.com/technology/europe-leans-asia-homegrown-ev-batteries-2022-11-03/>.

^② 《欧洲 2031 年电池产能规划: 亚洲企业占 44%》, http://auto.ce.cn/auto/gundong/202212/26/t20221226_38308451.shtml。

业链安全和关键原材料供给已被提升到了战略高度。国际能源署预测,到 2030 年,汽车电池需求飙升将需要新增 50 个锂矿项目、60 个镍矿项目和 17 个钴矿项目。^① 需要注意的是,与传统能源相比,电动汽车所需的锂、镍、钴等矿产资源的地理分布更加集中。世界锂资源储量主要分布在澳大利亚、智利、阿根廷、玻利维亚等国。刚果(金)的钴资源储量占全球一半,产量达到全球的 66% 以上,且拥有最高的纯度。镍资源主要分布在澳大利亚、巴西、印尼、俄罗斯等国。随着欧盟发力电动汽车产业,世界主要国家将更加积极地拉拢和争夺这些关键矿产资源国,竞相与其结成更加紧密的伙伴关系。在双边层面,美国已经与澳大利亚、挪威等国构建对话机制,与日本、欧盟展开矿产供应链安全合作。2021 年起,欧盟与加拿大、乌克兰、哈萨克斯坦、纳米比亚、阿根廷、智利、刚果(金)、赞比亚等国搭建起原材料战略伙伴关系。在多边层面,2022 年成立的矿产安全伙伴关系、2023 年“印太经济框架”下建立的关键矿产对话等,都是美欧国家结伴找矿的重要举措。美欧国家急于同关键矿产资源国达成协议,并积极构建不包含中国的“绿色俱乐部”,这将提升各国争夺关键矿产的烈度,并使关键矿产供应日益走向阵营化。为保障资源供应安全,特别是受 2021 ~ 2022 年碳酸锂价格暴涨的影响,全球电动汽车企业已加速垂直整合,通过入股、成立合资公司、达成战略投资、签订长期协议等方式布局上游原材料,构建起从原材料到成品上中下游协同的新生态。无论是政府还是企业,欧盟的加入正在使各方对关键矿产资源的争夺日益“白热化”,也愈发刺激其他技术路线的电池研发进程,以摆脱对特定矿产资源的依赖。

四、欧盟推动电动汽车产业的挑战

作为后来者,欧盟要在本土构建自主可控、完整高效、具有韧性的电动汽车产业链并非易事,将在投资环境、竞争优势、原材料供给、人才技能等方面面对诸

^① “Global Supply Chains of EV Batteries,” <https://iea.blob.core.windows.net/assets/4eb8c252-76b1-4710-8f5e-867e751c8dda/GlobalSupplyChainsOfEVBatteries.pdf>, pp. 49 ~ 50.

多制约因素和挑战。

(一) 投资环境对项目推进不利

当前,一些电池制造和材料工厂项目正在推进,特别是诺斯沃特、ACC、优美科等企业的先期投资项目已顺利投产。不过,也有一些项目受形势影响遇到阻碍。一是脆弱的欧洲能源市场影响企业布局。2021~2022年,欧洲天然气价格持续攀升,乌克兰危机进一步推动价格暴涨。虽然2023年以来天然气价格已明显回落,但天然气价格大幅波动的可能性仍存,能源供应仍然紧张,能源安全风险并未缓解。欧盟只是从“对俄依赖”转变为“对美国等其他国家的依赖”,其经济发展、能源自主仍然受到严峻挑战,对企业在欧盟布局产生不利影响。大众、巴斯夫等企业因能源价格高涨对外转移产能。大众品牌首席执行官托马斯·舍费尔表示:“如果我们不能成功迅速降低德国和欧洲的能源价格,那么在德国和整个欧盟对能源密集型生产或新电池工厂的投资将不再可行。”^①二是美国《通胀削减法》引发虹吸效应。该法以大量补贴促进电动汽车和其他绿色技术在美国的本土化,已经对欧盟电动汽车产业发展带来明显的负面影响。2022年12月,美国电动汽车及汽车技术厂商里维安宣布,将暂停执行与德国梅赛德斯-奔驰集团达成的联合生产电动汽车的谅解备忘录。大众汽车原计划到2030年在欧洲建造6座工厂并全面投入运营,但在《通胀削减法》出台后已减缓或搁置了至少3座工厂的建设计划,并加速了在美国和加拿大的投资。本土电池制造商诺斯沃特也宣布将推迟在德国海德建造电池工厂的计划,并要求欧洲国家政府提供与美国相匹配的补贴,否则将面临行业外流的风险。^②据基准矿业情报2023年6月公布的统计数据,美国通过《通胀削减法》后,美国筹备中的电池项目产能大幅增长57.9%,而欧洲同期增幅只有3%。^③欧洲运输和环境组织则警告称,超过三分

① Joshua Posner, “VW Exec Says High Energy Prices will Kill Car Battery Production in Europe,” <https://www.politico.eu/article/volkswagen-cars-battery-production-energy-prices-european-union>.

② William Boston, “Volkswagen Pivots to North America as Europe Loses Its Shine,” <https://www.wsj.com/articles/volkswagen-pivots-to-north-america-as-europe-loses-its-shine-1f26d7e5>.

③ 江玮:《中资为何看上法国“电池谷”?》, https://www.mycailing.com/article/detail/498577?source_id=40。

之二的欧洲锂离子电池项目面临被推迟、削减或取消的风险。^① 三是融资困难影响规划项目推进。欧盟要挑战亚洲的市场主导地位,势必需要大量资金投入,但欧盟不少初创企业较难获得投资者支持。由于融资有限,一些企业转而建造小于 1GWh 的、更便宜的电池工厂,如法国初创公司 Verkor,英国初创公司 Ilika 等均有此类建厂计划。

(二) 制造和研发优势不强

一般来说,企业的竞争优势来自成本和技术优势。其中,成本优势很大程度上来自于规模,这实际上是一种供应链优势或集群优势。欧盟在电动汽车和动力电池的设备、材料、技术等环节不具有主导性和话语权,产业链本土化不仅意味着由企业组装电动汽车和电池,也需要材料和设备企业在欧盟本土投资,形成规模效应和产业链协同。在这方面,很早就开始布局的东亚国家已经形成了较强的集群优势,特别是中国拥有全球最领先的电动汽车和动力电池产业链,各个环节都拥有领先企业并不断进行技术迭代。蔚来汽车创始人李斌认为,基于供应链和原材料优势,在中国生产电动汽车比特斯拉等车企拥有多达 20% 的成本优势。^② 宁德时代的产品竞争力就来自于对供应链的塑造能力。为保障电池制造所需的上游原材料的稳定供应,从 2018 年开始,宁德时代就以自建、参股、合资、收购等方式在海外布局锂矿和镍钴资源。当前在正极、负极、隔膜、电解液、铜箔铝箔、设备等领域的供应商达到 40 多家且供应集中度较低。可以说,稳定和高效的供应链协同优势是东亚国家获得竞争优势的关键所在。欧盟当前的重点是围绕电池制造环节形成较为完整的产业链,要达到如东亚般的产业链优势,还需打造和增强全产业链的协作和韧性,这需要耗费很长时间。在短期内,集群的弱势会增加“欧盟制造”的成本,削弱市场竞争力。正因为此,诺斯沃特制造电池的很多核心材料来自中国供应商,ACC 欧洲工厂的锂电设备仍需要中国设备

^① “Analysis: U. S. IRA Subsidies Put Two-thirds of Europe’s Battery Production Pipeline at Risk,” <https://energy.post.eur/en/analysis-u-s-ira-subsidies-put-two-thirds-of-europes-battery-production-pipeline-at-risk>.

^② “Chinese EV Makers Should Brace for Protectionist Policies Abroad - Nio CEO,” <https://www.reuters.com/markets/asia/chinese-ev-makers-should-brace-protectionist-policies-abroad-nio-ceo-2023-04-18>.

厂商的参与,制造动力电池的关键材料如隔膜、精密结构等同样依赖进口。^① 欧盟企业也相对缺乏技术优势。日韩企业是三元锂电池的先行者,其产品在能量密度、充放电性能、电芯一致性等重要性能指标上领先于欧盟企业,中国企业则在磷酸铁锂和三元锂电池研发上处于全球领先地位。虽然各国在固态电池、钠离子电池等下一代电池的技术研发上均处在初级阶段,竞争博弈日趋激烈,但欧盟电池技术创新很大程度上寄托在诺斯沃特一家企业上,大多数欧盟汽车企业投资美国初创公司合作开发,这反映出欧盟研发实力的局限。目前来看,欧盟较难依靠下一代电池技术研发实现“弯道超车”。

(三) 关键矿产禀赋和开发能力不足

原材料是产业发展的关键要素,电动汽车产业尤其如此。对欧盟来说,与当前的供应量相比,到 2030 年所需的锂和钴将分别增加 18 倍和 5 倍;到 2050 年将分别增加近 60 倍和 15 倍。^② 然而,欧盟在这些关键矿产的储量和产量方面均没有优势,主要依赖进口。从资源禀赋看,欧盟确实在电池原材料方面“先天不足”。为强化关键矿产供应的可持续和多样化,欧盟也已采取多种措施。但是,新建供应链必须付出巨大的时间和资金成本。例如,自采矿开始新建一个原材料基地,从初步可行性研究到投产至少需要 10 年,并且还需要努力几年才能达到设计产能。^③ 同时,在绿色转型背景下,电动汽车和动力电池是各国发展的重点产业,其他国家为满足国内发展需要也较难满足欧盟太多诉求。此外,虽然欧盟希望在本土开采锂矿并建立稀土供应链,但不少项目已经引发环境组织和民众对环境污染的担忧,其关键矿产资源开发面临较大的环保阻力,^④项目进展缓慢。可以说,关键矿产供给在欧盟内外部均面临不小的挑战,遇到的难度和阻力较大。

① 何柳颖:《本土电池厂纷纷下场 欧洲入局全球电池竞争》,《21 世纪经济报道》2023 年 6 月 14 日,第 5 版。

② “New EU Regulatory Framework for Batteries: Setting Sustainability Requirements,” [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689337/EPRS_BRI\(2021\)689337_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689337/EPRS_BRI(2021)689337_EN.pdf), pp. 1 ~ 2.

③ 李山:《欧洲要实现动力电池雄心,为何绕不开中国》,《科技日报》2022 年 10 月 28 日,第 5 版。

④ 张锐、洪涛:《清洁能源供应链与拜登政府的重塑战略:基于地缘政治视角》,《和平与发展》2022 年第 1 期,第 33 页。

(四) 专业技术人员短缺

人才问题也是欧盟电动汽车产业发展的重要制约因素。由于选择进入科学、技术、工程和数学学科的年轻人不断减少,欧盟在这方面技术人才的短缺一向被视为其经济增长的主要挑战。电动汽车和信息通信并列为人才最紧缺行业。具体到电池行业,2010 年前电池行业的专家主要在中日韩三国,欧盟少数电池专家一直在学术环境下工作,专注于材料或基础研究,并非以应用为导向。对行业人员的采访表明,欧盟电池行业多数职位都面临技能差距和人才短缺的挑战。^① 按照欧洲创新与技术研究所估计,到 2030 年前后,欧洲与电池生产直接或间接相关的工作岗位数量可能会多达 30 万个。^② 波士顿咨询公司的报告则认为,到 2030 年,欧洲对电池和充电基础设施(包括其他零部件和服务)的需求将创造 58 万个工作岗位。^③ 在电动汽车所需的大数据分析、软件开发、电气工程、电池化学以及自动驾驶等关键领域,电动汽车和电池制造商还面临来自航空航天工程等其他行业的竞争。同时,欧洲汽车制造业约 23% 的从业人员正接近或开始接近退休年龄,^④这也使重新开展技能培训和培养人才的需求更加迫切。此外,电动汽车及电池行业的人才短缺是世界主要国家面临的共同挑战,欧盟较难从国际市场获得所需人才,反而有人才外流的风险。在未来一段时间内,欧盟技术人才储备的不足也将构成电动汽车产业发展的阻碍。

五、结 语

面对欧盟对电动汽车产业的一系列推进举措,中欧之间仍然有一定的合作

① Nadjia Zahiraliddini, "Towards a Competency Framework for Bridging Skill Gaps in the European Li-ion Battery Industry: A Case Study on a Leading European Battery Player," <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1668698/FULLTEXT01.pdf>, p. 20.

② "Future Expert Needs in the Battery Sector," <https://eitrawmaterials.eu/wp-content/uploads/2021/03/EIT-RawMaterials-Fraunhofer-Report-Battery-Expert-Needs-March-2021.pdf>, p. 5.

③ Kristian Kuhlmann et al., "Is E-mobility a Green Boost for European Automotive Jobs?" <https://web-assets.bcg.com/82/0a/17e745504e46b5981b74fadba825/is-e-mobility-a-green-boost.pdf>, p. 6.

④ David Brown et al., "The Future of the EU Automotive Sector," [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/695457/IPOL_STU\(2021\)695457_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/695457/IPOL_STU(2021)695457_EN.pdf), p. 54.

空间。第一,中国可增加与欧盟的沟通和磋商,一方面,在电池碳足迹核算标准与方法、电池回收等领域开展培训合作,助益全产业链达到电池碳排放要求。另一方面就不公平的对华贸易壁垒进行磋商,寻求对中国有利的结果。第二,中国汽车企业可以在欧盟或其他国家建设生产基地。即便欧盟最终决定对中国纯电动汽车加征关税,中国也可以通过在中国生产零部件,在欧盟或其他国家组装以规避关税影响。欧盟成员国也在积极吸引中国车企,以发展和完善本土供应链并创造就业机会。当前,吉利的欧洲工厂已投产,比亚迪正在泰国和匈牙利建设组装厂,上汽在印度尼西亚的工厂已投产,并在规划泰国和欧洲工厂,奇瑞将与西班牙合作生产和销售纯电动汽车。在这一模式下,中国企业仍然可能比欧盟汽车企业拥有成本优势。第三,中企可将插电式混合动力车作为欧盟市场的主打品牌。欧盟对中国汽车的限制举措针对纯电动汽车。因此,中国车企可在欧盟推出性价比高的插电式混合动力车基础上,扩大对欧盟汽车企业的竞争优势。这可能成为中国在欧盟市场的新突破。第四,探索加强中国动力电池企业与欧盟汽车品牌的供应链合作。无论是磷酸铁锂电池还是三元锂电池,中国动力电池企业均具有规模和成本优势。动力电池企业可与欧盟汽车企业围绕供应链积极合作,通过搭载中国的动力电池,欧盟电动汽车能够降低成本,提高竞争优势,实现双方在欧盟市场的互利共赢。第五,中国可与欧盟汽车企业在中高端车型上加强合作。欧盟对中国的限制主要在中国的低价位车型,对中高端车型影响很小。中国可与欧盟车企在纯电动汽车、插电式混合动力车、内燃机车的中高端车型上加强研发、设计和生产合作,以更高质量的产品拓展欧盟市场空间。