

德国电动车发展的加速之势

李卓亚¹, 陈阳²

(1. 中国科学技术部, 北京 100862;

2. 国家科学技术奖励办公室, 北京 100045)

摘要:当前, 电动汽车产业进入加速发展新阶段, 不仅为各国经济增长注入强劲动力, 也有助于改善生态环境, 已成为汽车产业转型升级重点方向。面对这一趋势, 德国作为传统汽车强国高度重视, 积极应对, 呈现出前所未有的转型决心。本文在梳理介绍德国联邦政府、主要党派、行业企业近期一系列促进电动车发展的政策措施基础上, 分析探讨了其背后的客观原因, 并对下一步发展方向进行预测, 以期为中国电动汽车发展提供些许借鉴。

关键词: 德国; 电动汽车; 德国政党; 汽车行业

中图分类号: F433 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2019.11-12.004

随着新一轮科技革命和产业变革的兴起, 新能源汽车产业进入加速发展的新阶段, 不仅为各国经济增长注入强劲动力, 也有助于降低温室气体排放, 改善生态环境, 已成为全球汽车产业的重要发展方向。德国虽然在传统燃油发动机技术方面依旧保持领先, 但也不得不调整方向, 加快其向新能源汽车, 特别是电动车领域的进军步伐。2019年6月24日, 德国联邦总理默克尔召集多位部长、汽车企业负责人、行业协会代表召开讨论会, 共商汽车业未来发展方向, 各主要党派和行业巨头先后制定规划, 投入数百亿资金促进技术研发、培育消费市场, 德国电动车发展呈现出前所未有的决心和明显的加速。

1 联邦总理府“汽车峰会”情况

2019年6月24日晚, 联邦总理默克尔在总理府召开“汽车峰会”, 此次高层闭门会的参与人员主要来自政府和行业内部, 政界代表有联邦经济部长、财政部长、交通部长、劳动部长、环境部长、教研部长、基民盟/基社盟负责人、社民党负责人, 业界代表有大众、奔驰、宝马的总裁, 以及德国汽

车工业联合会主席, 金属行业工会主席。会议重点围绕德国未来汽车工业技术挑战和竞争力、转型带给劳动市场的影响等内容展开讨论。对于如何促进电动车发展这个问题, 讨论方向主要集中在以下几方面:

(1) 继续提高购买补贴。目前补贴政策延长至2020年底, 购买纯电动车可得到4 000欧元补贴, 混合动力车辆补贴为3 000欧元。

(2) 加快充电基础设施建设。截至2019年4月, 德国公共充电点数量为1.74万个, 个人充电点数量暂无官方统计, 交通部预测约占总数的85%。

(3) 减轻或调整税负。提出根据二氧化碳排放情况对非私人用车(Dienstwagen, 统称为“公车”)分级征税; 提出通过减税来激励雇主为车辆提供充电条件。

会议提到, 要想实现气候保护目标, 德国电动车数量到2030年应达到700万~1 050万辆, 相应充电点数量应达到30万个。根据联邦汽车交通局的数据, 截至2019年6月, 德国纯电动乘用车保有量为11.4万辆, 混合动力乘用车为44.4万

第一作者简介: 李卓亚(1993—), 女, 四级主任科员, 主要研究方向为德国科研管理体系、中德科技创新合作、德国科技产业发展。

收稿日期: 2019-10-29

辆，距离目标甚远^[1]。汽车企业表示会加快推出新的电动车型，预计未来3年市场上电动车型将超过100种。会上首次提出提高开车成本的想法，发展电动车带来的成本加量通过车辆价格转移给消费者，同时提高油价以降低燃油车吸引力。此外，会议还就动能转型对传统汽车行业就业形势的影响进行了分析。德国有超过80万人工作在这一行业，其中1/3的岗位可能会受到影响。企业呼吁政府应积极作为，共同解决员工安置、培训等问题^[2]。

2 主要政党的电动车和交通发展规划

2.1 基民盟的“未来出行”计划

2019年6月24日，基民盟(CDU)通过了其“未来出行”计划^[3](Mobilität der Zukunft)，旨在推动发展新的出行方式，优化改进驱动技术，减少传统道路交通二氧化碳排放，改善城市空气质量，要点如下。

(1) 个人享有出行自由，同时应为气候保护做出贡献。

(2) 不限技术形式和方向、以市场经济为导向加快车辆驱动研发，减少二氧化碳和有害气体排放，通过创新竞争推动社会可持续发展。

(3) 保障未来出行所需基础设施。持续加强国家高速公路、铁路及航运水路建设。

(4) 大力发展电动出行。加快建设高速公路充电站和城市移动充电点，为车辆在雇主处或集体车库充电创造条件。

(5) 给自行车行驶留出更多空间。城市和道路规划中加强对自行车道的考虑，设计更多、更宽的自行车快速道。

(6) 发展更清洁的公共交通方式。增强公共交通与共享汽车、自行车以及电动滑板车等出行方式的连接性，研究更加合理便捷的行车时刻表和支付、票务系统。

(7) 推动铁路交通发展。加强对铁路网路的维护、扩建和恢复，加大投资力度，引入数字化技术，提升车辆准点率和舒适性。

(8) 丰富出行方式，加强不同交通工具之间的相互配合。

(9) 实现欧洲境内的无限出行。推动形成提供夜车、长途车等多种选择的欧洲铁路网络。

(10) 带着好奇与热情，勇敢展望未来。德国是交通大国，也是研发强国，未来出行已为经济发展做好了准备。新技术将为移动生活和气候友好型生活带来新机遇。

2.2 社民党“气候保护十点计划”中的交通转型

2019年6月27日，社民党(SPD)发表“气候保护十点计划”^[4]，旨在进一步加强气候保护、社会公平和可持续经济发展。其中，第六部分从6个角度阐述了如何以社会需求为导向、合理推动交通转型。

(1) 让更多人选择公共交通和自行车出行。扩大公交网络覆盖面，改进其服务，降低价格，逐步引入365欧元月票；联邦政府应提高对公共交通的投入到每年10亿欧元；改善自行车交通基础设施；让共享汽车、微型电动车(如电动滑板车)等新的数字化出行方式代替个人车辆行驶。

(2) 进一步发展电动出行(包括纯电动、混合动力、燃料电池)。加大充电基础设施建设投入，简化房屋所有权法中有关设立充电点的规定；实施税收激励政策；公车优先选择购买电动车。

(3) 分级制定电动车购买补贴标准。应在2020年后继续实施购买补贴；对于标价低于3万欧元的电动车，补贴应为高价车型的2倍；电动出租车和电动轻型载货车的补贴应翻倍；根据排放标准和行驶里程制定不同的补贴标准。

(4) 加强铁路交通。目标是到2030年铁路出行人数增加一倍，大力发展铁路货运交通。降低铁路远程出行增值税；扩建铁路网络，恢复停止运行的铁路路段，加大桥梁和轨道建设投入；提高电气化和数字化水平；降低铁路行业电税和可再生电力附加费。

(5) 调整航空交通运输价格。德国境内火车票价不应高于飞机票价，要适当提高航运价格。制定欧洲统一的燃油费或机票税。

(6) 借助卡车通行费发展环境友好型公路货运。严格公路货运空气和噪声污染外部成本计费，鼓励驾驶清洁货车(如液化天然气、氢气和电动货车)。

2.3 绿党的“将电动出行带上快车道”十点计划

2019年6月20日，绿党(Bündnis/Die Grünen)发布其电动汽车专门计划^[5](Zehn-

Punkte-Plan: Elektromobilität auf die Überholspur bringen), 提出 10 条措施建议以促进交通环保、公民出行、现代化工业协调发展。

(1) 电动车购买补贴提高一倍。引入奖惩制度, 提高高油耗车辆税, 并将之用于电动车补贴。

(2) 按照生态标准调整现有有公车税。零排放车辆享受最优税率, 其他车辆根据二氧化碳排放情况分级缴税。

(3) 逐步取消现有柴油补贴。

(4) 设立更多的公共充电基础设施资助项目(翻倍), 资助范围应覆盖到超市停车场、共享电动车专用停车场等半公共区域充电站。

(5) 尽快修订租房法和住房所有权法, 方便住户在住宅停车位安装充电装置。

(6) 新建建筑应配有电动车充电装置, 避免产生后续改装费。每两个车位应设有一个充电点, 至少要为所有车位铺设空管。

(7) 加强充电点运营管理, 解决充电点支付方式纷杂多样等问题, 制定统一的充电漫游标准和即时充电最低要求。

(8) 扩大电动货运车辆特殊折旧法适用范围, 覆盖到所有电动营业用车。

(9) 修订电动汽车法, 给予营业用车在城市交通中更多的特权, 推动发展电动城市物流。

(10) 联邦政府应起到示范作用, 优先选购电动汽车。

3 汽车企业的电动车发展现状与目标

3.1 大众

大众于 2017 年 9 月公布“电动路线图”, 计划到 2030 年实现全系电动化, 投资 200 亿欧元打造两个全新的电动平台, 升级工厂系统, 建设充电基础设施, 加强电池研发生产。2018 年 11 月发布“电动攻势”(Electric Offensive) 变革计划, 提出到 2023 年将在电动化、数字化、移动出行服务和自动驾驶领域投入约 440 亿欧元, 其中电动出行占 300 亿欧元, 预计到 2025 年新生产车队中将有 1/4 为电动车型。2019 年 3 月, 大众在公司年会上表示未来 10 年将推出 70 款纯电动汽车, 并将原 MEB 平台生产计划的 1 500 万辆提高到 2 200 万辆, 到 2022 年将在中国、欧洲、美国建成 18 个电动车制造工厂^[6]。电

池生产研发和电驱动方面, 组建专门零部件集团负责动力电池、电芯及其原材料、电机电控等业务, 设立研发中心进行下一代动力电池技术研究, 考虑自建电芯生产工厂。充电基础设施方面, 计划 2020 年年底前在欧洲主要道路和公路沿线建造 400 个快速充电站, 其中 100 个位于德国境内, 成立新的子公司 Elli, 率先提供壁挂式家庭充电装置^[7]。

3.2 宝马

计划到 2023 年推出 25 款电动车型(原计划 2025 年), 其中 12 款为纯电动车型, 覆盖旗下所有品牌车系, 包括 2019 年底推出的纯电动 MINI 车型、2020 年推出的 BMW iX3、2021 年推出的全新旗舰车型 BMW iNEXT, 其续航将突破 600 公里。2018 年 7 月与宁德时代签下 18 亿欧元的电池长期供应合同, 投资 2 亿欧元在慕尼黑建立建造电芯技术中心。截至 2018 年底, 宝马集团累计交付超过 35 万辆电动车, 其中 13 万辆为纯电动车型, 22 万辆插电式混动车型, 预计到 2030 年全球市场销量中电动汽车占比达到 55%。

3.3 奔驰

计划到 2022 年旗下所有车型将拥有电动版本, 投入 100 亿欧元用于纯电动汽车开发, Smart 品牌实现纯电动化, 届时将有超过 50 款混动或纯电动车型供市场选择, 其中 10 款为纯电动车型, 到 2025 年纯电动汽车销量将占到总销量的 15%~20%。2017 年宣布成立 EQ 电动子品牌, 聚焦电能驱动、车联网、自动驾驶和共享服务四大领域, 2018 年 9 月正式对外发布首款纯电 SUV——全新 EQC, 国产版已于 2019 年年底由北京奔驰交付。

3.4 保时捷

计划到 2022 年至少投入 60 亿欧元用于电动汽车领域, 其中 10 亿欧元用于建设电动车生产工厂, 到 2025 年预计 50% 的新车配有电力驱动系统。2019 年 3 月启动莱比锡工厂第五轮扩建, 耗资超过 6 亿欧元, 用于生产新一代纯电动 Macan, 下一代 Macan 全系车型都将实现电动化。2019 年 9 月推出了其首款纯电动豪华跑车 Taycan。

4 “加速”与“决心”背后的客观原因

一是气候目标带给政党的选举压力。2019 年 6 月下旬三大主要政党相继发声表态, 联邦政府在

“汽车峰会”前多次与车企负责人座谈，其原因不难想象——5月份欧洲议会选举中绿党得票率的大幅增加（20.5%，同比增加9.8%），让传统大党基民盟/基社盟和社民党深感危机，数以万计的学生每周五走上街头“为未来而战”，加之联邦政府雄心勃勃的气候目标和已推迟到2022年的100万辆电动乘用车目标，让各个党派更加直接、“功利”地推进气候保护。作为目前降低交通领域二氧化碳排放最现实的技术手段，电动车及其配套充电设施、购买补贴等自然成为各家关注的焦点。

二是行业竞争和技术规定带给企业的经济压力。对于德国汽车品牌来说，电动车转型主观上是沉痛的，客观上是沉重的。长久以来，燃油发动机方面的领先技术让德系汽车在全球市场中地位超然，转型对于他们来说意味着舍弃核心优势，放下一百多年的厚重积累，转向技术门槛远没有内燃机高的电动机，投入到新兴企业众多、全球竞争激烈、尚处探索发展阶段的新能源驱动系统。但是面对未来可预见的市场潜力，德国要想继续保持汽车强国地位，就不得不痛下决心，加速赶超。此外，欧盟车辆排放规定进一步推动了电动化进程。从2020年起，每个品牌新准入车辆二氧化碳平均排放量不得超过95克/公里，每超出1克，该品牌就要为每辆上牌汽车缴纳95欧元的罚款。目前，宝马车辆平均排放量为128克/公里，奔驰车辆为134克/公里，德国2019年上半年准入车辆平均排放值为157.7克/公里，距离标准上限仍有很大差距。

三是新的科技革命和能源革命带给整个行业的转型压力。在当前科技革命和“去化石燃料”的背景下，不仅仅是电动化，车辆智能化、共享化也都孕育新生，推动着汽车产业能源动力、生产运行、销售使用进入全面变革之中，全球汽车产业正以前所未有的速度、深度、广度变化发展。这场变革不仅为汽车产业赋予了新动能，也带来了重塑汽车能源格局、应对全球气候变化、实现汽车业可持续发展的历史性机遇，没有一个国家愿意错过这个转型升级窗口，整个行业都在加快改革和创新步伐。

5 下一步发展方向预测

进一步深化国际合作，特别是与欧盟成员国之间的合作。为发展本土电池产业链，应对亚洲和美

国电池企业的竞争，德国积极与周边各国达成合作共识。如2018年底德国联邦经济部与法国经济部协商一致，分别投入10亿、7亿欧元联手开展电池研发生产。2019年5月大众公司牵头，决定与瑞典Northvolt公司共建欧洲电池联盟，目前已有30余家企业申请加入。此外，德国与波兰、捷克等国家均有合作意向，合作基础稳定而广泛。

加强政策影响，形成新的激励引导机制。除了前文提到的公车分级征收、调整购买补贴等，德国引入二氧化碳排放税的讨论由来已久。2019年3月，联邦政府成立气候内阁，多部门联合开展二氧化碳排放税研究^[8]。联邦环境部长舒尔茨表示此举可有效促进包括电动车在内的环保技术发展，经济部长阿尔特迈尔持反对意见，经过多轮协调讨论，9月20日大联合政府正式发布其“气候保护一揽子计划”，包括交通和建筑领域二氧化碳排放价格、燃料税、汽车驱动转型、铁路出行降税等内容，汽车行业的转型升级压力随之进一步增大^[9]。

发展多种动力能源，共同实现气候目标。虽然德国三大汽车企业表示未来10年氢燃料电池还难以成为成熟且有竞争力的量产技术，但其对于减少二氧化碳排放潜力巨大，被视为重要新能源之一。德国联邦教研部长卡里采克表示，将于2019年底启动“氢能战略”，到2023年投入1.8亿欧元用于氢能研究，重点解决运输、制备催化等问题，同时还将在未来3年投入2亿欧元开发合成燃料，预计到2030年将有10%的乘用车和20%的货车使用合成燃料。■

参考文献：

- [1] Delhaes D, Markus F, Franz H. Geben und Nehmen—Zukunft der Autoindustrie[N]. Handelsblatt, 2019-06-24(10).
- [2] Florian M. Darüber beraten Regierung und Branche[EB/OL]. (2019-06-24)[2019-06-25]. <https://www.zdf.de/nachrichten/heute/autogipfel-im-zeichen-der-elektromobilitaet-regierung-und-autobranche-treffen-sich-hinter-verschlossenen-tueren-100.html>.
- [3] CDU. Mobilität der Zukunft—Beschluss des Bundesvorstandes der CDU Deutschlands[EB/OL]. (2019-06-24)[2019-07-01]. <https://www.cdu.de/artikel/>

- mobilitaet-der-zukunft.
- [4] SPD. Beschluss des Präsidiums der SPD vom 27.06.2019[EB/OL]. (2019-06-27)[2019-06-30]. https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Beschluesse/Parteispitze/20190627_Beschluss_Klimaschutz_Arbeit.pdf.
- [5] Bündnis 90/Die Grünen. Zehn-Punkte-Plan: Elektromobilität auf die Überholspur bringen[EB/OL]. (2019-06-20)[2019-06-27]. https://www.stephankuehn.com/fileadmin/user_upload/190620_Zehn-Punkte-Plan_Elektromobilitaet_Kuehn_OEzdemir.pdf.
- [6] Dietrich M. Hauptversammlung bei VW-Die Wette auf das Elektroauto[EB/OL]. (2019-05-14)[2019-07-02]. https://www.deutschlandfunk.de/hauptversammlung-bei-vw-die-wette-auf-das-elektroauto.766.de.html?dram:article_id=448736.
- [7] Brigitte S. Konzern setzt voll auf E-Autos- Volkswagen fährt auf Risiko[EB/OL]. (2019-05-14)[2019-07-03]. <https://www.zdf.de/nachrichten/heute/vw-hauptversammlung-elektromobilitaet-riskante-strategie-100.html>.
- [8] Bundesregierung. Klimakabinett berät CO₂-Bepreisung[EB/OL]. (2019-06-18)[2019-07-12]. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/klimakabinett-tag-1649410>.
- [9] VDA. Mattes: Deutsche Automobilindustrie investiert massiv in Klimaschutz[EB/OL]. (2019-07-02)[2019-07-10]. <https://www.vda.de/de/presse/Pressemeldungen/20190702-Mattes-Deutsche-Automobilindustrie-investiert-massiv-in-Klimaschutz.html>.

The Acceleration of German Electric Vehicle Development

LI Zhuo-ya¹, CHEN Yang²

(1. Personnel Department, Ministry of Science and Technology of China, Beijing 100862;

2. National Office for Science and Technology Awards, Beijing 100045)

Abstract: At present, the global electric vehicle industry has entered a new era of accelerated development, which not only injects strong momentum into the economic growth all over the world, but also helps improve the ecological environment, and has become the key direction of the transformation for the automobile industry. In the face of this development trend, Germany, as a traditional automobile power, attaches great importance to it and adopts a lot of corresponding measures, and has shown unprecedented determination in the theme of electric vehicle. This paper introduces a series of policies and measures of German federal government, major parties and industrial enterprises to promote the development of electric vehicles in the near future, analyzes the objective reasons behind them, and forecasts the next development directions, in order to provide some reference for the development of electric vehicles in China.

Key words: Germany; electric vehicles; German political parties; automobile industry