

doi: 10.3969/j.issn.1000-7695.2016.07.025

中德美电动汽车产业创新政策比较

苏楠, 刘峰

(中国科学技术发展战略研究院, 北京 100038)

摘要: 德国和美国是电动汽车产业发展最快且成熟度最高的 2 个国家, 其产业创新政策值得我们学习借鉴。从电动汽车未来发展需要提高性能和降低价格的 2 个方向出发, 围绕创新链构建政策分析框架, 按照供给型、需求型和环境型的分类对中国、德国和美国电动汽车产业创新政策进行比较并提出政策建议。

关键词: 电动汽车产业; 产业创新政策; 创新链; 需求型政策

中图分类号: F204

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2016) 07-0136-04

Comparative Study on Innovation Policies of Electric Vehicle Industry among China, Germany and United States

SU Nan, LIU Feng

(Chinese Academy of Science and Technology for Development, Beijing 100038, China)

Abstract: Germany and United States are the fastest growing and most mature countries of electric vehicle industry in the world. Their industrial innovation policies are good reference for our development. This paper made comparative study of industrial innovation policies of China, Germany and United States with the classification of supply side policies, demand side policies and environment side policies, and put forward policy suggestions.

Key words: electric vehicle industry; industrial innovation policy; innovation chain

国际金融危机之后, 世界主要国家都将电动汽车产业发展上升为国家战略, 视其为发展新兴产业和缓解能源与环境危机的重要途径, 并出台了相关政策措施促进其发展。尽管从世界范围看, 电动汽车产业仍处于产业化初期阶段, 但是相对而言, 美国 and 德国是电动汽车产业发展最快且成熟度最高的两个国家, 中国电动汽车产业发展水平与这两个国家的差距逐渐拉大^[1], 其中政策环境竞争力较弱是重要的制约因素^[2]。将我国电动汽车产业创新政策与德国和美国进行系统比较和剖析, 可为我国电动汽车产业未来创新和发展提供有益借鉴; 同时, 在科技工作围绕产业链部署创新链、围绕创新链完善资金链的要求下, 从创新链的角度对政策进行剖析, 将为今后电动汽车创新政策制定奠定基础。

1 中国电动汽车产业发展概况

中国电动汽车研发始于“八五”时期, 但真正进入产业化阶段始于 2009 年科技部、财政部、发改委和工业和信息化部联合开展的“十城千辆节能与新能源汽车示范推广应用工程”, 该工程的推广使一

定数量的电动汽车以产品形式进入市场, 之后各项配套政策的陆续出台推动了我国电动汽车产业不断发展, “政策市”也成为中国电动汽车产业发展的重要特征。如图 1 所示, 近年中国电动汽车产量持续增长, 尤其是 2014 年以来呈现爆发性增长, 2014 年纯电动汽车产量是 2013 年的 4.7 倍, 其中纯电动乘用车产量首次突破 1 万辆, 达到 3.78 万辆; 2015 年持续 2014 年加速增长的态势, 上半年产量已经接近 2014 年全年水平。这主要得益于两项政策: 一是 2013 年 9 月明确了电动汽车购买补贴政策; 二是从 2014 年 9 月开始购买电动汽车免征车辆购置税。这两项政策帮助消费者降低了约 30% ~ 50% 的购置成本, 促进了市场的启动。电动汽车产业“政策市”的特点在地方市场表现也非常显著, 例如, 2015 年 4 月北京市发布新政规定从 6 月 1 日起纯电动汽车不再受尾号限行管理, 该政策极大地刺激了北京市电动汽车市场增长, 6 月份申请新一期电动汽车摇号的人数达到了 7 141 人, 是上期的近一倍, 中签率急剧降低至 80%, 首次告别百分之百中签。

收稿日期: 2015-03-23, 修回日期: 2015-08-26

基金项目: 国家软科学研究计划项目“战略性新兴产业发展规律及政策研究”(2013GXSSK180); 北京市科委软科学研究计划项目“首都产业结构‘高精尖’转型下的产业业态和政策研究”(Z141108001314066)

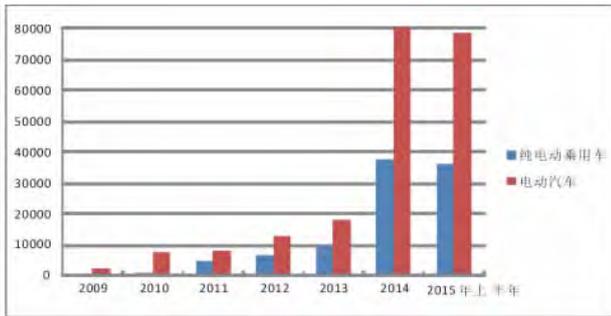


图1 2009—2015年中国电动汽车产量^①

2 电动汽车产业创新政策分析框架

电动汽车产业创新政策是围绕降低电动汽车价格和提高电动汽车性能2个创新方向，在创新研发、生产、销售和使用等创新链环节采取的手段和措施。根据政策对创新活动的作用方式不同，创新政策可分为供给型、需求型和环境型等3类^[3-4]。对于电动汽车产业而言，供给型政策主要集中在创新研发和生产制造环节，政府通过对电动汽车提供研发补贴和资金投入等直接支持，改善创新要素供给，以提高技术水平，推动规模化生产。需求型政策主要面向产品购买和使用环节，运用财税政策、政府采购、示范运行等措施降低购买成本和使用障碍，以启动产业发展的早期市场，从而带动电动汽车产品研发。政策型政策并不具体针对某个创新环节，而是通过目标规划、产业准入和标准制定等为创新活动提供有利的环境，间接影响并促进产业创新。具体如图2所示。

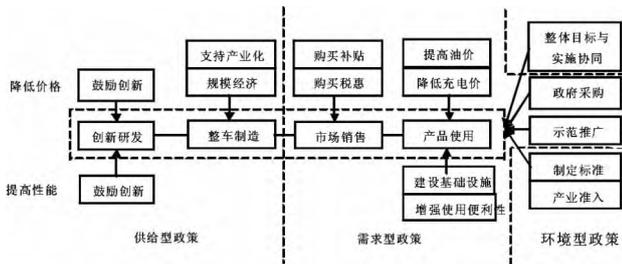


图2 电动汽车产业创新政策分析框架

3 中德美电动汽车产业创新政策体系

按照电动汽车产业创新政策分析框架，对中国、德国和美国的相关政策进行梳理（如表1）。从表1可以看出，三国均建立了电动汽车产业创新政策体系。首先，从政策类型上看，供给型、需求型和环境型政策都有所涉及，例如，为营造良好的创新环境、帮助创新者形成良好的产业发展预期，各国都制定了较高的发展目标；其次，从创新链环节看，围绕创新研发、生产、销售和使用等创新链进行了政策部署，除德国在生产和购买环节没有专门政策外，中国和美国在所有环节都有针对性的政策；第

三，从政策工具看，包括了财税政策、金融政策、行政指令等多元化政策工具，如三国都通过政府采购的行政化手段推动电动汽车市场化进程；第四，从政策性质看，既有支持创新研发的激励性政策，也有对车企产品进行燃油经济性和排放限定的限制性政策。

表1 中德美产业创新政策简况

政策类型	创新链环节	政策内容与工具		
		中国	德国	美国
供给型政策	创新研发	“863计划”；“科技支撑计划”	“经济振兴计划II”；“国家电动汽车发展计划”；“国家电动汽车平台计划”	“下一代电动汽车计划”；“电动汽车普及蓝图计划”
	生产	新能源汽车产业技术；创新工程		能源部贷款支持厂商研发和生产
	销售	购买补贴；免征车辆购置税		购买享受税收抵扣
需求型政策	使用	免征车船税；充电优惠电价；示范工程政府采购；充电设施建设奖励	免征5年行驶税；公交车道使用优先权；专用停车位；家庭内公用派牌号和保险；充电设施补贴灯塔和视窗示范工程政府采购	使用HOV车道；购置安装充电设施退税优惠；能源部6州18城示范“社区贡献奖”和“清洁城市倡议奖”支持社区充电设施政府采购
	目标规划	到2015年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产量达到50万辆；到2020年，超过500万辆	到2020年，上路的纯电动汽车和插电式混合动力汽车达到100万辆；到2030年，超过500万辆	到2015年，电动汽车累计销售超过100万辆
环境型政策	产业准入	产品与生产双准入，政府事前审批	产品认证，第三方事前认证	产品认证；企业自行认证，政府事后抽查
	标准制定	技术标准；燃油经济性限制	技术标准；燃油经济性限制	技术标准；燃油经济性限制；8个州零排放计划

4 中德美电动汽车产业创新政策比较分析

4.1 供给型政策的差异

德国将研发支持政策放在首位，认为技术进步是解决现阶段电动汽车性价比问题的根本，只有通过加大研发投入提高技术成熟度才能助推电动汽车达到消费者满意的程度。德国电动汽车科技创新主要围绕“经济振兴计划II（2009—2011）”、“国家电动汽车发展计划”和“国家电动汽车平台计划”进行，计划下面针对不同技术领域设置专项进行支持。相比而言，我国公共投入支持研发的力度较弱，到2013年底，德国政府在电动汽车上的研发投入累计达到20亿欧元^[5]，我国为70亿元人民币，这将制约未来我国电动汽车产业发展可持续竞争力的提升。另外，在研发组织方面，德国以专项的形式进

行管理,以联盟为对象进行重点支持,带动产业界投资和联合研发。比较典型的是2008年德国教研部启动的LIB2015锂电池联盟项目,该项目支持锂电池领域的持续研发,政府为联盟拨付6000万欧元预算资金,产业界则需要投入3.6亿欧元完成联合研究。我国并没有针对性的专门支持计划,项目分散在各类计划和不同领域中,难以进行有针对性的管理和持续的研发支持。

美国供给型政策关注产业链更多环节,更注重市场化手段的运用。美国政府目前除了围绕“下一代电动汽车计划(2009)”和“电动汽车普及蓝图(2013)”进行研发支持外,还有以下特殊政策:其一,支持电池等关键部件研发。2009年8月,在“经济刺激计划”中拨款24亿美元用于补贴新型电动汽车整车及其电池、零部件的开发,其中电池项目获得的资助金额达到15亿美元,大部分投向锂离子电池制造。在地方层面,2009年密歇根政府向江森、KD、A123、LG等4家电池制造公司提供5.43亿美元的税收优惠,有助于企业增加对电池的研发投入。其二,实施先进汽车制造技术贷款项目(AT-VM),该项目是美国能源部清洁能源贷款项目的一部分,支持先进汽车和零部件技术以及节油技术的商业化,到2014年4月已经为特斯拉、福特汽车和日产汽车等项目提供了约84亿美元的资金支持^[6]。该计划帮助企业缓解了创新成果产业化的资金压力,其中最显著的成果是帮助特斯拉实现了Model S的规模化生产和在纳斯达克IPO上市。

4.2 需求型政策的差异

在需求型政策方面,中国主要依靠在购买环节给予消费者补贴和减免购置税等一次性政策优惠,但在使用环节的优惠政策制定相对滞后,主要表现为:

德国和美国重视充电设施的配套建设,力促其与电动汽车推广实现同步。德国“国家电动汽车平台”计划投资3600万欧元,在2014年前建设7000个公共充电点;美国联邦政府规定安装电动汽车充电桩的个人消费者和企业都可以获得总费用30%的补贴,前者的最高限额为1000美元,后者则为3万美元,既降低了消费者的负担,也提高了企业投入充电设施建设的积极性。美国还设立500万美元的“社区贡献奖”和850万美元的“清洁城市倡议奖”,以竞争性拨款的方式支持社区充电基础设施建设^[7]。而目前我国充电设施尚未形成明确的规划目标、统一的建设扶持政策、完善的技术标准以及规范和可操作的建设程序,导致充电基础设施建设滞后和分布不均,这已经成为制约我国电动汽车推广普及的重要障碍。

同时,德国和美国在使用环节采用了更人性化和多样化的优惠政策,增强电动汽车使用的便利性。例如,德国给予电动汽车停车和驾驶的优先权,在堵车情况下电动汽车可使用公交车道;在城市停车场,为

电动汽车设立专用停车位以保障停车,还可享受免费停车的优惠;此外,电动车作为家庭第2辆用车的,可使用同一牌号的车牌,2辆车只交1份保险,降低了电动汽车使用的额外成本。美国规定电动汽车免收停车费,免收高速公路养路费、过桥费等;交通部联邦公路局规定授予各州根据实际情况允许电动汽车使用大容量车道(HOV车道)的权利。目前,我国只有杭州、北京等少数城市的电动汽车不受限行政策限制,大部分地区缺乏使用环节的保障性政策,削弱了购买环节优惠政策的实施效果。

4.3 环境型政策的差异

德国电动汽车产业创新政策体系更具强协同性。一方面,德国电动汽车产业规划并不单纯追求产业本身的突破,而将其视作重整社会能源与交通结构的一个环节,强调设计“电动交通”整体解决方案,包括能源结构、电力输送网络、充电及相关基础设施、智能汽车等环节;另一方面,成立由经济技术部和交通部牵头、环境部和教研部参与的“联邦政府电动汽车联合办公室”,从中央层面建立了政策制定和管理的协调机制,在部门分工协作的基础上共同推进产业发展。另外,为执行“国家电动汽车发展计划”,专门成立了由来自政界、工业界、科技界、地方政府和消费者代表组成的国家电动汽车平台,通过跨界交流增强利益相关方之间的协同。目前,我国电动汽车产业创新政策管理还缺乏顶层设计,与能源和交通等规划之间缺乏衔接,管理部门之间和利益相关方之间没有形成协同机制。该问题在充电桩建设方面表现突出,充电设施建设涉及到电网、道路(路边停车位)、社会化停车场、住建与城市规划、物业、消防等多个部门,与之相关的规划和管理制度之间缺乏有效衔接,制约了电动汽车推广进程。

以产品为核心的产业准入政策和市场化的限制性政策为美国电动汽车创新发展创造了充分竞争的环境。在产业准入方面,美国施行“自我认证,强制召回”的管理方式,政府部门只对产品进行抽查,关注焦点在汽车产品的安全、环保和节能等方面^[8];而我国电动汽车准入管理包括产品准入和生产准入两部分,对汽车产品提出要求的同时,对生产企业资质作出规定。2014年11月前,按照相关政策,只有传统整车制造商才具有生产电动汽车的资质,之后,国家发改委放宽了企业准入范围,允许具有研发能力和一定竞争能力的非传统整车制造商进入纯电动汽车领域,但是由于较高的技术门槛和对纯电动汽车范围的限定,目前尚未有非传统整车制造商获得相关资质。传统汽车厂商发展电动汽车具有局限性:一方面,由于有传统市场的支撑,发展电动汽车的动力不足;另一方面,容易陷入对传统汽车技术和市场的路径依赖,创新思维受限。我国在目前的准入政策下难以形成竞争性的创新环境,因而难以出现特斯拉这样的创新型企业。

中国、德国和美国都通过对汽车产品提出环保性的排放标准以推动企业提高汽车燃油的经济性,促进电动汽车产业发展。相比而言,德国参考欧盟环保法规制定了较高的标准,要求各企业必须在2020年之前将销售新车的CO₂排放平均值控制在每km不超过95g,而德国2013年汽车工业实际排放水平每km为142g^[9],单靠提高发动机燃效难以实现该目标,该标准迫使企业积极布局电动汽车产业达到环保排放标准。美国加州运用市场化方式实施更加激进的“零排放计划”(简称ZEV),加州空气咨询委员会以车企在加州销售汽车总量为基数设定零排放车生产的任务目标,并按特定百分比给车企设置达标分数:车企生产与销售零排放车型所占比例越大,其所获得的积分就越多;如果车企达不到分数线,必须缴纳5000美元/ZEV分的罚款,或者离开加州市场;如果超过得分不仅可以卖掉,还可以存起来为未来备用,或转移到其他采用加州规则的州中使用^[10-11]。尽管该政策设计初衷是为了减少汽车尾气排放造成的空气污染,但事实上促进了车企在加州开展电动汽车的研发、产销和租赁。2013年一季度特斯拉汽车公司收入的12%来自出售ZEV积分,ZEV积分成为其扭亏为盈的重要因素。到2015年3月,“零排放计划”已经在美国8个州实施。与之相比,我国限制性政策运用较少、标准设定较低、制度设计缺乏创新,既没有形成倒逼车企创新的环境,也没有形成车企从电动汽车创新发展中获益的机制。

5 启示与政策建议

5.1 加强电动汽车产业创新政策的顶层设计

首先,借鉴德国经验,在中央层面建立统筹协调的管理机构,形成部门协同的工作机制,加强政策制定过程中部门的交流与协作,同时建立政府、科技界、产业界和消费者之间的沟通机制,充分调动各界资源支持电动汽车产业发展。第二,从社会能源与交通更大的范畴谋划和布局电动汽车产业发展,加强电动汽车与新能源、电力、交通和城市建设等方面规划的衔接,完善配套规划和政策体系。

5.2 加强政府对创新研发环节的支持

在供给型政策方面,进一步加强政府创新研发环节的投入力度。德国国家电动汽车平台建议政府到2020年前投入40亿欧元用于支持电动汽车研发,美国也在2013计划未来10年投入10亿美元用于支持研发。我国在电动汽车技术和产业基础落后于德美的情况下,应进一步加大政府支持研发的力度,支持和带动产业界创新;同时,在中央财政科技计划管理改革的背景下,通过国家重点研发计划新能源汽车重点专项,打通技术创新链条,跨领域、跨产业、跨计划集中配置资源突破关键核心技术,提高创新资源的利用效率。

5.3 强化使用环节的政策设计

在需求型政策方面,需要摆脱在购买环节对补

贴的过渡依赖,借鉴德国和美国做法,制定更多提高电动汽车使用便利性的政策,例如:给予电动汽车不限行的政策优惠;允许拥有传统汽车指标的消费者直接置换电动汽车;电动汽车停车费、过路过桥费、高速公路费的减免等。此外,还需要尽快完善充电设施建设政策,制定统一的充电设施补贴政策,制定电网、物业、土地等方面的配套政策。

5.4 完善限制性政策机制

进一步开放电动汽车生产准入,降低进入门槛,扩大技术和产品路线范围,让更多向特斯拉这样有创新能力的企业参与电动汽车领域的创新和发展,创造更具竞争性的发展环境。借鉴德国和美国加州经验,提高汽车燃油经济性和排放标准,倒逼传统车企加快发展电动汽车;同时,探索建立“罚劣补优”的汽车排放权交易机制,发挥市场调节作用,营造有利于创新的环境。

注:

①根据近年工业和信息化部发布数据、中国汽车工业协会发布数据、《节能与新能源汽车年鉴(2012)》和《节能与新能源汽车年鉴(2013)》统计数据整理。

参考文献:

- [1] MCKINSEY COMPANY. Electric vehicle index [EB/OL]. (2014-12) [2015-01-15]. <http://www.mckinsey.de/elektromobilitaet>
- [2] 时间, 霍璐露, 周纬. 2013年中国新能源汽车产业竞争力综合评价 [M] // 中国汽车技术研究中心, 日产(中国)汽车投资有限公司, 东风汽车有限公司. 中国新能源汽车产业发展报告(2014). 北京: 社会科学文献出版社, 2014: 112-125
- [3] ROTHWELL R, ZEGVELD W. Reindustrialization and technology [M]. Essex: Logman Group Limited, 1985: 83-104
- [4] 赵筱媛, 苏竣. 基于政策工具的公共科技政策分析框架研究 [J]. 科学学研究, 2007(1): 52-56
- [5] 刘向, 班玮. 德政府将出巨资和优惠政策给电动车战略“充电” [EB/OL]. (2011-05-17) [2015-01-15]. http://news.xinhuanet.com/world/2011-05/17/c_13878812.htm
- [6] 李媛媛. 美国能源部将改进ATVM计划以支持先进汽车技术研发 [EB/OL]. (2014-04-03) [2015-02-01]. <http://www.d1ev.com/30181.html>
- [7] 郭爽, 冯武勇, 邬眉. 国外电动汽车攻坚充电难题 [EB/OL]. (2012-02-02) [2015-01-15]. <http://energy.people.com.cn/GB/17004614.html>
- [8] 梁晶晶, 张建杰, 姜治深, 等. 浅析中美新能源汽车市场准入制度 [J]. 标准科学, 2013(8): 81-86
- [9] 夏伟. 默克尔力挺电动汽车: 100万辆目标不动摇 [EB/OL]. (2013-05-29) [2015-01-15]. <http://www.evdays.com/html/201305/41996.html>
- [10] 刘斌, 时间. 加州零排放汽车规定及其积分交易制度对加快我国新能源汽车推广的借鉴 [M] // 中国汽车技术研究中心, 日产(中国)汽车投资有限公司, 东风汽车有限公司. 中国新能源汽车产业发展报告(2014). 北京: 社会科学文献出版社, 2014: 284-297
- [11] 谢旭轩, 刘坚. 我国电动汽车发展面临障碍及政策建议 [J]. 中国能源, 2014(8): 15-18, 21

作者简介: 苏楠(1979—),女,黑龙江大庆人,副研究员,博士,主要研究方向为产业创新政策、科技创新管理。刘峰(1971—),男,四川广元人,研究员,博士,主要研究方向为创新管理、创新政策。