

法国电动汽车市场发展状况

王衍帅

(山东淄博高新技术产业开发区, 山东 淄博 255086)

摘要: 法国电动汽车的发展居于欧洲前列, 这无疑离不开法国政府对电动汽车发展的稳步推进。对法国电动汽车市场沿革、发展现状及相关配套设施标准情况进行了介绍。20世纪90年代, 法国针对电动汽车推出了一系列补贴和免税政策; 21世纪初, 法国开始实施一系列研发计划, 大力推行低碳汽车; 法国重视电动汽车体系及配套设施的建设; 法国推出“Autolib”新型电动车租赁形式——一种灵活、方便的自助式租车系统, 以期达到节能减排、缓解城市交通堵塞的目的。法国在推广电动汽车市场化方面好的经验, 值得我国借鉴。

关键词: 法国; 电动汽车; 节能环保; Autolib 租赁模式

中图分类号: F456.564 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.05.010

法国电力充沛, 其来源以核能和水电为主, 发电清洁, 电价便宜, 随着公众对环保、产业竞争力要求的不断提高, 以及自身的能源独立安全等原因, 法国越来越重视电动汽车的发展。在此背景下, 法国的工业界和政府部门下大力气发展电池纯电动汽车、可充电混合动力汽车、插电式汽车、燃料电池汽车等低碳汽车, 积极推动电动汽车的市场普及工作。

1 法国电动汽车市场发展沿革

1.1 电动汽车发展政府管理部门

法国电动汽车的政府规划、管理部门是电动汽车跨国际协调委员会。该机构于20世纪70年代成立, 负责各地区电动汽车推广应用的规划和配套基础设施的建设工作。自1992年起, 该委员会才实质性开展工作, 通过协调工业、经济、财政、交通、教研等多个政府部门, 从政策、法律、规章制度、标准制订等层面推动电动汽车的发展, 为法国电动汽车的推广应用, 打下了一个较好的基础。

1.2 电动汽车发展主要措施

法国在电动汽车的研发、生产和使用等方面出

台了一系列扶持、鼓励措施, 主要包括5个方面:

(1) 制定一系列法律、法规, 要求企事业单位承担节能减排的责任。

(2) 通过未来投资计划等众多项目, 给予电动汽车研发、配套建设、示范应用等补贴, 推动电动汽车发展。

(3) 通过减税、直接面向消费者的补贴以及提供电池租赁等方式, 降低消费者的电动汽车拥有成本。

(4) 通过设置专用停车位、市区公共停车场免费停车、大规模建设充电设施等措施, 引导消费者使用电动汽车。

(5) 建立一系列标准、规定, 规范电动汽车充电设施的建设。如, 采用了兼容的普通民用插座, 作为电动汽车的充电接口, 以降低消费者使用门槛。

1.3 电动汽车市场政府扶持政策

1.3.1 20世纪90年代推出补贴、免税政策

从1992年5月起, 法国就对制造和购买电动汽车给予补贴, 曾计划于2000年前投资15亿法郎(约计2.3亿欧元)作为10万辆电动汽车的补贴

作者简介: 王衍帅(1976—), 男, 硕士, 主要研究方向为经济、科技信息开发。

收稿日期: 2013-04-22

(实际未完成); 同年 11 月, 法国工业部确定 22 个城市作为电动汽车试点对象, 协助建立大型电动汽车停车场、蓄电池充电站、蓄电池租赁系统, 并对车辆维修等专门人员进行培训。

1994 年 12 月初, 法国政府公开表示支持推广电动汽车。1995 年 4 月, 法国政府、汽车生产厂商和法国电力公司签署了一个框架协议, 争取到 1999 年, 法国电动汽车保有量达到 10 万辆(实际未达到), 并计划政府公务用车有 10% 为电动汽车。

到 1997 年, 法国电动汽车年产量已达到 2 000 辆左右。法国政府为了鼓励用户使用电动汽车, 宣布企业购买电动汽车第一年可以免税。同时, 法国电力公司向电动汽车生产厂家提供, 每生产一辆电动汽车给予 1 万法郎(约合 1 500 欧元)的补助, 以扩大电力使用范围。

1.3.2 21 世纪开始实施一系列研发计划, 大力推行低碳汽车

2002 年, 法国开始实施新的电动汽车研究计划“PREDIT III2002/2006”。此计划的投资总预算为 5 700 万欧元, 由法国环境能源管理署(ADEME)负责组织协调。该计划主要是支持电动汽车的研究、开发, 另外实施财政补贴等措施, 鼓励公众购买电动汽车。

2008 年金融危机席卷全球时, 法国政府当年就推出了“以旧换新”的补贴政策, 鼓励大众更换或购买低碳、低污染的汽车。

2009 年, 法国启动了电动汽车和可充电混合动力汽车发展计划。该计划大力支持低碳排放汽车研发工作, 同时, 给予购买此类汽车的消费者 5 000 欧元补贴, 显示了法国政府发展低碳汽车的决心。

2011 年, 法国政府颁布了低碳汽车公共充电设施建设绿皮书, 对法国电动汽车充电设施的建设、规划提出了一系列的标准和规定, 进一步推动了电动汽车走向大众。

2011 年 9 月, 在法国工业部长的召集下, 法国汽车行业代表们签订了一份协议, 承诺通过十大措施, 向消费者提供高性能、高品质、使用便捷及安全性强的低碳汽车及相关产品和服务。参与签署协议的还包括: 高速公路经营者、停车场、以及从

事商务和销售的公司。此外, 由法国邮政局牵头、法国国家公共采购中心(UGAP)协调的采购集团于 2011 年 10 月宣布了 4 年内采购 2 万辆低碳汽车的招标结果。

2012 年, 法国政府正式启动了旨在推动消费者购买和使用电动汽车、发展相关基础设施的“伊尔茨曼项目”。该项目的具体措施是将购买一辆电动汽车可享受 7 000 欧元环保津贴政策延长至 2013 年, 同时把优惠对象扩大至企业和公共机构用车。

自 2008 年起, 法国政府的汽车补贴累计达到 23 亿欧元, 扶持购买了 390 万辆新产低污染汽车。下一步, 法国政府正在考虑出台对不采购电动汽车的公共机构实施惩罚性措施的政策。

2 法国电动汽车市场现状

20 世纪 90 年代初期, 法国开始了现代意义上的电动汽车市场推广工作, 雷诺公司、雪铁龙公司、标致公司等法国汽车制造企业, 先后推出了几种可充电式的混合动力汽车概念车型, 但均未进入市场。直到 21 世纪初, 法国生产的电动汽车才真正开始走向市场。

根据法国电动汽车发展专业协会的统计, 法国纯电动轿车和电动轻型多用途车的保有量居欧洲第 1 (15 000 辆); 2012 年, 法国电动汽车市场居欧洲第 1 位, 占欧洲总销量的 35%, 排在挪威(15%)和德国(13%)之前。预计到 2025 年, 法国纯电动汽车与可充电混合动力汽车的销量将占新车销量的 30%~40%; 而到 2020 年, 这一比例即可达到 20%。

在电动汽车的研发、测试和推广应用方面, 法国采取以项目为主、政策先行、政府搭台、企业唱戏的方式。企业、市政部门、邮政部门、电力部门等相互协调, 对电动汽车推广使用发挥了重要作用。目前, 法国市场, 电动汽车主要使用者是法国邮政(2 500 辆)、市政服务部门等公共机构以及法国电力公司等国有大型企业。

在市场推广方面, 法国采取政府推广为主、强制公共机构使用、推广建设示范点、带动民众选择购买的策略, 建立了多个示范项目, 如, 法国波尔多市电动小巴示范项目、法国拉罗谢尔市的电动汽车租赁服务示范点等。

3 电动汽车体系及配套设施建设情况

3.1 政策、制度体系完善

法国政府关于鼓励电动汽车研究开发和生产产业化及推广使用商业化的优惠、支持、补贴和扶持政策非常详尽。通过这些政策文件，法国已初步形成了一套较为完整的电动汽车研究、生产及市场化体系。

2008 年以来，法国政府还在不断出台相关的标准和规定，如出台了充电配套设施绿皮书等，进一步健全了电动汽车应用普及所需的政策。

3.2 重视充电配套基础设施建设

法国的电动汽车配套设施建设等基础工作做得很扎实。从 20 世纪 90 年代起，法国政府结合城市发展规划，制定了一系列的电动汽车配套设施建设

的标准和规定，如：规定，新建停车场必须预留足够的充电接口；对于旧建筑，出台法律规定，如果住户需安装充电接口，房主要积极配合等。近年来，法国更是通过不断出台各种政策、法令、标准以及规章制度，进一步完善了充电设施建设的标准和规定。

3.2.1 技术标准方面

(1) 统一充电接口

针对不同用户，法国规定了 3 种充电接口类型（见图 1 所示）。可以达到：正常充电 $3\text{ kV}\cdot\text{A}$ （充电插座类型为 type E/F 和 62196-2，该类接口为法国普通民用电源接口），充电时间为 6~8 h；快速充电 $22\text{ kV}\cdot\text{A}$ （充电插座类型为 type E/F 和 62196-2），充电时间为 1 h；高速充电 $43\text{ kV}\cdot\text{A}$ ，充电时间为 30 min 以内。



图1 3种充电接口

(2) 制定充电设施模式

法国针对充电设施制定了 3 种模式（见图 2 所示），以适用于不同的场合。

模式 1：1 个充电桩，2 个充电接口对应 1 个电网接入端口。该模式应用于一些特殊的区域，如停车场的建筑结构使多个充电桩共享 1 个电网接入端口的施工成本过高的情况等。

模式 2：1 个主充电桩连接 2 个副充电桩，每个充电桩拥有 2 个接口，共 6 个充电接口，共同对应 1 个电网接入端口。该模式能够大幅优化接入电网的成本，适用于一般的路边公共停车位。

模式 3：1 个主充电桩连接 5 个副充电桩、6 个充电桩，共 12 充电接口，共同对应 1 个电网接入端口。该模式适用于大型的公共停车场以及大型商业中心停车场。

3.2.2 经济方面

(1) 充电设施数量的确定

确定充电设施的数量，主要根据 2 个因素：

一是停放在公共停车场的电动汽车数量。据统计，夜间停放在室外公共停车场的电动汽车，大约 90% 的充电行为是利用公共充电设施，因此公共充电设施应按照与此类电动汽车 1:1 的比例来建设。对于停放在私有车库的电动汽车，尽管其在夜间可以在车库中为其电动汽车充电，但为了吸引公众使用电动汽车，建议也按同样的比例建设公共充电设施。

二是电动汽车 1 天内 2 次充电的需要。要结合电动汽车的使用率以及每天的里程数，同时考虑电网功率分布以及高峰用电量，并根据交通流量，适当增加在办公区域、商业区域等日间人流量较多地

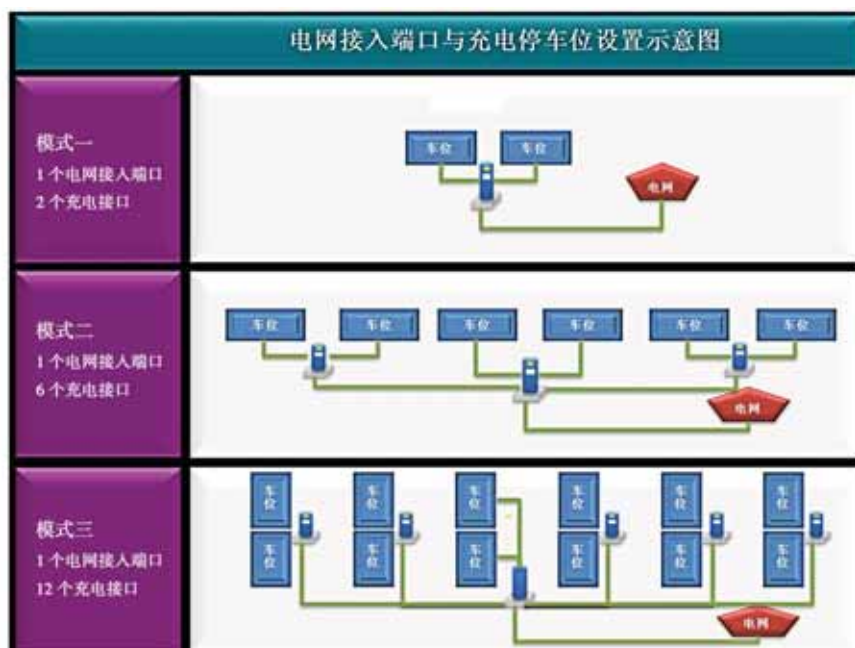


图2 3种充电设施模式

方的充电设施的布设。为此法国计划到2014年，在25个大城市中建设44 000个充电设施，其中50%为普通充电设施（ $3\text{ kV}\cdot\text{A}$ ）。

另外，充电设施的规划设置需和城市供电网络互相协调。在法国，充电设施直接接入城市公共电网，该电网由法国电网公司（ERDF）负责，该公司属于法国电力集团（EDF），所有的接入以及增加接入功率的申请，都需要与法国电网公司协调。法国政府规定，为方便用户的使用，法国电网公司要积极发展便捷式的充电支付手段。

（2）充电设施成本核算

充电设施的成本包括：电气设备成本、施工成本、项目工程的成本以及使用公共电网的成本。经核算，以2011年价格计算，法国每个普通充电设施（电量 $3\text{ kV}\cdot\text{A}$ ）的成本大约在4 000~9 000欧元（根据每个充电设施包括2个充电点到12个充电点不等）。

以充电设施使用寿命8~10年，电动汽车每充满一次需电量 $25\text{ kW}\cdot\text{h}$ 计算。使用普通充电设施（电量 $3\text{ kV}\cdot\text{A}$ ，每周充2~3次）时，充电设施商业运营成本费用为13欧元/次；使用快速充电设施（电量 $22\text{ kV}\cdot\text{A}$ ，每周2~3次）时，费用为24欧元/次；使用高速充电设施（电量 $43\text{ kV}\cdot\text{A}$ ，每周3~6次）时，费用为36欧元。其中，电

价成本为2欧元。

（3）充电设施的国家补贴

法国给予电动汽车充电设施建设补贴力度很大。在公共停车场的充电设施补贴方面，法国政府规定，对普通充电设施（ $3\text{ kV}\cdot\text{A}$ ）和快速充电设施（ $22\text{ kV}\cdot\text{A}$ ）的建设，将补贴其成本的50%；对于高速充电设施（ $43\text{ kV}\cdot\text{A}$ ），将补贴成本的30%。这些资助主要集中在设备成本、施工成本、工程成本以及连接公共电网的成本等方面，不包含设施的维护、管理以及电网功率加强等方面。对于私有停车场（公司、社会组织等），政府不对其进行资助，但可以以签署担保框架协议的形式，保证其商业运营。

4 新型使用推广模式——“Autolib”租赁模式

2011年底，法国巴黎市政府联合博洛雷集团（Bolloré）推出了一项名为“Autolib”电动汽车便捷租赁服务共享计划，提供3 000台纯电动汽车以及1 100个配有充电设备的借还车站点，形成联结巴黎市和周围46个近郊市镇密集租赁网络。该计划采用的是4座Bluecar型电动汽车，充电电池为锂电池，充满一次电时间为4 h，最多可行驶250 km。除了可供当地居民使用外，还满足了

观光客自由行的需求。巴黎市政府希望，透过这种灵活、方便的自助式租车系统，来改变市民的驾驶习惯，说服民众放弃拥有个人车辆，达到节能减排、缓解城市交通堵塞的目的。

4.1 自助式租车系统使用方式

首先注册成为会员。租车人需持个人的汽车驾照、身份证件和信用卡（银行卡、Mastercard 和 Visa），至各租车服务点（见图 3）或咨询服务中心办理个人会员卡（即办即取）。在办卡时，需选择使用类型，共有 2 种：第 1 种是租车类型，该类型包括多种套餐类型，每种套餐对应不同的个人租车会员卡；第 2 种是充电类型，选择该类型可使用市内所有的充电桩为个人电动汽车进行充电，该类型只办理年卡。



图 3 自动租车、提车服务站（厅）

4.1.1 租车

（1）租车套餐共分 5 种，分别是年卡、月卡、周卡、日卡和 16 小时用车卡。

年卡会员费为 144 欧元/年（12 欧/月），使用另按分钟收费，每分钟约为 0.166 欧元（5 欧/30 min），起步费 3.32 欧元（前 20 分钟）。

月卡会员费为 30 欧元/月，使用时，每分钟 0.2 欧元（6 欧元/30 min），起步费 4 欧元（前 20 分钟）。

周卡会员费为 15 欧/7 天，使用时，每分钟 0.233 欧元（7 欧元/30 min），起步费 4.66 欧元（前 20 分钟）。

日卡会员费为 10 欧/24 h，使用时，每分钟 0.233 欧元（7 欧元/30 min），起步费 4.66 欧元（前 20 分钟）。

16 小时用车卡，可供 4 人同时使用，会员卡费与使用费用合计为 165 欧元，使用时间为 16 h/

月，每分钟 0.25 欧元，无起步费。

（2）取车。会员办理完会员卡之后，即可持个人租车会员卡直接到最近的一处租车服务点刷卡提车。

（3）还车。租车会员可直接将车停放到最近一处服务点，办理还车手续，费用将从其所提供的信用卡帐户上直接扣除。

4.1.2 充电

充电年卡的会员费为 180 欧/年。会员办卡后，可凭卡在市区任一个 Autolib 停放点，使用充电桩充电，接口为普通充电接口。充电费用计算分 2 个时段。

（1）第 1 时段：早 8 点至晚 20 点。该时段为法国城市用电高峰期，因此在该时段充电，每天拥有 2 小时 15 分钟免费充电时间，之后，每多半小时加 6 欧元。

（2）第 2 时段：晚 20 点至次日早 8 点。选择该时段充电，每天拥有 4 小时 30 分钟免费充电时间，如超出，另加 5 欧元即可。

4.2 商业运营

“Autolib”计划共耗资 2.35 亿欧元，由博洛雷集团（Bolloré）负责投资、管理运营。原计划需 5 年时间收回投资成本，但根据目前运营情况，2014 年即可取得赢利。

“Autolib”计划是根据“Velib”（便捷式自行车租赁）模式创建的，目的是为了通过改变城市居民的出行方式，减少二氧化碳排放，降低交通污染，保护环境。预计 Autolib 的 3 000 辆电动汽车投入运营后，将减少巴黎地区约 22 500 辆私人汽车的使用，每年将替代 1 亿 6 450 万公里化石燃料汽车的行驶里程。

5 结语

总体来讲，法国一直在稳步推进电动汽车的发展，其发展水平居于欧洲前列。尤其是近年来，随着交通污染成为城市空气的主要污染源，包括巴黎在内的法国 15 个大城市空气污染已经超过欧盟标准，面临巨额罚款。因此，发展电动汽车成为解决城市空气污染问题的一个重要手段，再加上减少碳排放等环境因素的压力，电动汽车已成为法国政府必然选择。下一步法国将会进一步加大推进电动汽

车的市场化力度，以确立法国在未来电动汽车行业的领先地位。■

参考文献：

- [1] Negre Louis. Livre Vert: Sur les Infrastructures de Recharge Ouvertes au Public Pour les Véhicules “Décarbonnés” [R/OL]. (2011-04)[2012-12-05]. http://www.louisnegre-senateur.fr/wp-content/uploads/2011/05/livre_vert_vehicules_decarbonnes_net.pdf.
- [2] ADEME. Feuille de Route sur les Infrastructures de Recharge Pour les Véhicules Électriques et Hybrides Rechargeables [R/OL]. (2010-11)[2012-12-22]. <http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=172639A550807E2C09E6049C0D0B17E41297783714028.pdf>.
- [3] Marché et Statistiques du Véhicule Électrique [EB/OL]. [2013-01-10]. <http://www.france-mobilite-electrique.org/marche-et-statistiques-du-vehicule,880.html?lang=fr>.
- [4] Réglementation & Legislation en France Pour Véhicule Électrique.
- [5] Le Plan National D'action Pour Développer les Véhicules Propres [R/OL]. (2012-02-22)[2013-01-15]. <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Le-plan-vehicules-electriques-et,26806.html>.
- [6] Direction Générale de l'Énergie et du Climat. L'industrie des Énergies Décarbonées en 2010—Véhicule Décarboné: Définition et Technologies Existantes [R/OL]. http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Vehicules_decarbonnes.pdf.
- [7] ZOE, le Pariélectrique de Renault Pour se Relancer [N]. Le Figaro, 2013-03-17(20).

Introduction to the Development Status of Electric Vehicle Market in France

WANG Yan-shuai

(Zibo National High-tech Industrial Development Zone, Zibo 255086)

Abstract: France has been a pioneer in the development of European electric vehicles, benefiting from the supporting policy of electric vehicles implemented by the French government. In the 1990s, France launched a series of subsidies and tax policies for electric vehicles. Since the 21 century, French began to implement a series of R&D plans to promote the low carbon vehicles, paying more attention to construction of electric vehicles system and their supporting facilities. The article sets out to analyze the history and current situation of the electric vehicles market, electric vehicles' supporting facilities and industry standards, and to introduce the Autolib service, a flexible and convenient self-service car rental system in Paris. The measures taken by France to promote the electric vehicles may play a referential role in developing the electric vehicles market in China.

Key words: France; electric vehicles; energy-saving and environment-friendly; Autolib service