



主编：李兴华 李元元 副主编：叶景图 章熙春

广东新能源汽车产业 及促进政策研究



兰凤崇 黄维军 / 编著

广东省科学技术厅
华南理工大学
广东省技术经济研究发展中心



华南理工大学出版社
South China University of Technology Press



主编：李兴华 李元元 副主编：叶景图 章熙春

广东新能源汽车产业 及促进政策研究



兰凤崇 黄维军 / 编著

广东省科学技术厅
华南理工大学
广东省技术经济研究发展中心



华南理工大学出版社
South China University of Technology Press

图书在版编目 (CIP) 数据

广东新能源汽车产业及促进政策研究/兰凤崇, 黄维军编著. —广州: 华南理工大学出版社, 2011. 6

(广东战略性新兴产业及促进政策研究丛书)

ISBN 978-7-5623-3463-7

I. ①广… II. ①兰… ②黄… III. ①新能源—汽车工业—研究—广东省
IV. ①F426. 471

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 113821 号

总发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

营销部电话: 020-87113487 87110964 87111048 (传真)

E-mail: scutc13@scut.edu.cn http://www.scutpress.com.cn

出版策划: 韩伟乔丽

责任编辑: 吴翠微

技术编辑: 杨小丽

印刷者: 广州星河印刷有限公司

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 13.75 字数: 205 千

版次: 2011 年 6 月第 1 版 2011 年 6 月第 1 次印刷

定价: 35.00 元

版权所有 盗版必究

《广东战略性新兴产业及促进政策研究丛书》

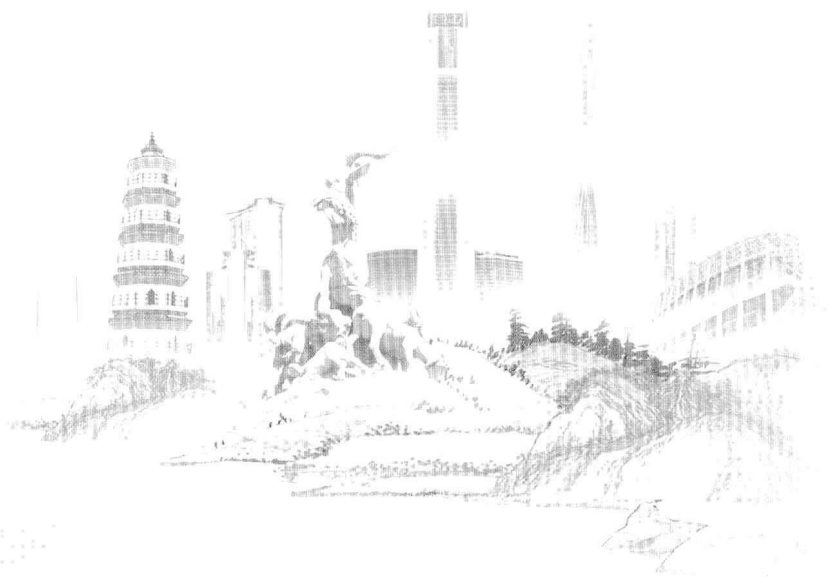
编 委 会

主 任：李兴华 李元元

副主任：叶景图 章熙春

成 员：

周海涛 曾乐民 马卫华 郑海涛
梁丽娟 陈丽佳 陈 晓 张 燕
刘世伟



《广东新能源汽车产业及促进政策研究》

课题组

组 长:

兰凤崇 华南理工大学机械与汽车工程学院 院长/教授

副组长:

黄维军 华南理工大学机械与汽车工程学院 讲师

成 员:

马卫华	华南理工大学社会科学处	处长/副研究员	
陈吉清	华南理工大学机械与汽车工程学院	教授	
王丹平	华南理工大学机械与汽车工程学院	书记/副研究员	
罗玉涛	华南理工大学机械与汽车工程学院	教授	
康英姿	华南理工大学机械与汽车工程学院	副教授	
唐 杰	华南理工大学机械与汽车工程学院	硕士研究生	
张爱国	华南理工大学机械与汽车工程学院	硕士研究生	
莫 愁	华南理工大学机械与汽车工程学院	博士研究生	
吴为理	华南理工大学机械与汽车工程学院	硕士研究生	
李纪雄	华南理工大学机械与汽车工程学院	博士研究生	
王富贵	广东省技术经济研究发展中心科技与社会研究所	硕士	
张宏丽	广东省技术经济研究发展中心科技与社会研究所	硕士	
李妃养	华南理工大学经济与贸易学院	硕士研究生	

前 言

战略性新兴产业是以重大技术突破和重大发展需求为基础，对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用，是知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业，是引导未来经济社会发展的重要力量。经过全球金融危机的“阵痛”，世界众多国家和地区都把战略性新兴产业作为抢占未来经济制高点的“新宠”，美国、欧盟、日本、韩国、新加坡等国家和地区纷纷制定新兴产业发展战略，抢先布局新能源、电动汽车、生命健康、宽带网络、生物医药等新兴技术领域，把新兴产业发展作为经济增长的新动力。

新兴产业在其发展初期，大多为缺少竞争优势的朝阳产业，技术和市场风险高、不确定性强、资金投入不足，其发展不能完全依赖于市场的自发行为，需要政府采取一系列的政策措施对产业发展各环节进行必要的培育和扶持。近年来，发达国家争先制定强有力的产业促进政策，力图以政策优势抢占新兴产业发展的主动权。美国政府采取一系列补贴、减税、政府担保贷款等措施，财政支持 140 亿美元大力发展电动汽车产业；德国政府安排 5 亿欧元电动汽车研发预算，全力推动电动汽车产业发展；法国政府建立 200 亿欧元的“战略投资基金”，主要用于投资和入股能源、汽车、航空和防务等战略企业。发达国家对战略性新兴产业的扶持政策充分体现了政府在推动战略性新兴产业发展中的重要组织引导作用。

我国政府高度重视培育发展战略性新兴产业，力争抓住第四次产业革命的战略机遇，掌握产业发展主动权。2010 年 9 月 8 日，国务院常务会议审议并原则通过《国务院关于加强培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发〔2010〕32 号），提出了扶持发展战略性新兴产业的一揽子政策措施。2011 年 5 月 30 日，胡锦涛总书记在中共中央政治局组织的“培

育发展战略性新兴产业研究集体学习”会议上强调，加快培育发展战略性新兴产业是我国经济社会发展的重大战略任务，各级党委和政府要加强组织领导和统筹协调，加大政策支持力度，加强规划编制、政策落实等协调指导工作，加快推进相关领域改革，遵循规律，因地制宜，切实加大工作力度，把战略性新兴产业加快培育成为先导产业和支柱产业。

与此同时，全国各地纷纷对战略性新兴产业进行具体规划部署，力争在新一轮产业竞赛中先人一步，抢先迈入战略性新兴产业发展的快车道。江苏、北京、上海、浙江、湖南、黑龙江等地相继制定了促进战略性新兴产业发展的政策措施，结合本地实际选择了一批战略性新兴产业作为主攻对象，期望将其发展成为区域经济的先导产业和支柱产业。广东省委、省政府按照国家关于培育发展战略性新兴产业的重大战略部署，及时谋划，主动出击，2010年初就明确提出要重点在高端新型电子信息、电动汽车和LED三大产业实现率先突破，并成立了省促进战略性新兴产业发展领导小组，加强对广东战略性新兴产业发展工作的组织领导和政策协调工作。2010年5月，广东省委、省政府出台《关于加快经济发展方式转变的若干意见》，提出“十二五”期间广东省财政每年新增安排20亿元，五年共100亿元集中支持引导战略性新兴产业发展。

广东省科技厅积极贯彻省委、省政府关于发展战略性新兴产业的重大战略部署，高度重视政策研究和落实工作。2010年以来，广东省科技厅依托重大软科学研究课题，组织华南理工大学、广东省技术经济研究中心等单位80多位专家学者组成专题课题组，开展广东省战略性新兴产业及促进政策研究，历时近一年，对国内外战略性新兴产业发展趋势和促进政策进行了全面跟踪分析，对广东LED、新能源汽车、生物医药、新能源等多个重点发展的战略性新兴产业基本现状、竞争态势和促进政策进行了专题研究，形成了“广东战略性新兴产业及促进政策研究丛书”。

本丛书是我国第一套关于战略性新兴产业促进政策的丛书，对于各地各部门研究和制定战略性新兴产业相关政策措施具有一定的决策参考

价值。总的来说，本丛书具有如下一些特点：一是科学性。本丛书课题组由熟悉战略性新兴产业的技术专家和经验丰富的政策制定专家组成，在充分摸清广东战略性新兴产业发展现状的基础上，通过引入技术路线图、SWOT 分析以及“钻石模型”等科学研究方法，对广东可以采取的发展战略及政策措施进行了科学严谨的分析，具有较强的科学性和较高的可信度。二是系统性。本丛书系统全面地研究了战略性新兴产业形成发展规律、政策需求特点、政策作用机制以及美国、日本、欧盟等发达国家和地区主要政策措施等内容，深入地分析了 LED、生物医药、新能源等广东省重点发展的产业领域，提出了包括研究开发、市场推广、金融支持、人才建设、财税扶持等涉及政府多方面职能的政策建议，每本书各有侧重却又互成体系，具有较强的逻辑性和系统性。三是实用性。本丛书针对当前广东省战略性新兴产业的发展实际，在政策设计上力求实现与现有政策有效对接，提高政策建议的实用性和可操作性。四是创新性。本丛书从“创新 2.0”理念出发，提出了战略性新兴产业发展的双螺旋模型，并以此为政策框架设计的指导思想，构建了基于创新链的战略性新兴产业促进政策“钻石模型”，具有一定的理论创新性。同时，在充分借鉴国内外发展战略性新兴产业政策经验的基础上，还提出了一些具有一定创新性的政策措施建议。

目前，各部门正在加紧研究制定促进战略性新兴产业发展的政策措施，对战略性新兴产业促进政策的决策参考需求十分迫切。本丛书从战略性新兴产业的发展规律出发，对一些重大理论和实践问题进行了初步探索，提出了一些对策建议，力求为有关部门提供重要的决策参考。由于时间仓促和水平有限，书中难免存在纰漏和不足之处，敬请读者批评指正。

目 录

第一章 国内外新能源汽车产业发展情况与态势	1
第一节 新能源汽车产业发展历程及意义	3
第二节 新能源汽车产业发展规律	22
第三节 国内外新能源汽车产业发展现状分析	29
第二章 广东新能源汽车产业发展竞争态势分析	61
第一节 广东新能源汽车产业基本现状	63
第二节 广东新能源汽车产业竞争优势	72
第三节 广东新能源汽车产业竞争劣势	78
第四节 广东新能源汽车产业发展机遇	80
第五节 广东新能源汽车产业发展挑战	82
第三章 国内外新能源汽车产业促进政策分析	85
第一节 国内外新能源汽车产业促进政策概述	87
第二节 国内外新能源汽车产业促进政策分析	90
第三节 国外新能源汽车产业促进政策经典案例分析	127
第四节 国外新能源汽车产业促进政策对广东的启示	157
第四章 广东新能源汽车产业促进政策现状分析	161
第一节 广东新能源汽车产业促进政策概述	163
第二节 广东新能源汽车产业促进政策绩效分析	166
第三节 广东新能源汽车产业促进政策存在问题	176
第五章 广东新能源汽车产业促进政策设计	179
第一节 广东新能源汽车产业促进政策设计思路	181
第二节 广东新能源汽车产业促进政策框架	191

第三节 广东新能源汽车产业技术研发促进政策建议 194

第四节 广东新能源汽车产业引导约束性产业政策建议 197

第五节 广东新能源汽车产业财政金融政策建议 199

第六节 广东新能源汽车产业保障性政策建议 204

参考文献 208

第一章

国内外新能源汽车产业 发展情况与态势

第一节 新能源汽车产业发展历程及意义

全球石油资源日趋枯竭、大气环境污染日益严重以及温室效应凸显的态势，对人类社会与经济的可持续发展带来了不容忽视的影响。近年来，以节能、环保、安全为终极目标的电动汽车、混合动力电动汽车以及燃料电池电动汽车的研发与应用已成为世界各国汽车产业发展的焦点，各国政府及汽车企业普遍认识到节能和减排是未来汽车技术发展的主攻方向，发展新能源汽车将是解决这两个技术难点的最佳途径。从汽车工业的发展来看，新能源汽车的迅速发展是不可逆的趋势。

如果新能源汽车得到快速发展，以 2020 年中国汽车保有量 1.4 亿辆计算，可以节约石油 3 229 万吨、替代石油 3 110 万吨，节约和替代石油共 6 339 万吨，相当于将汽车用油需求削减 22.7%。2020 年以前节约和替代石油主要依靠发展先进柴油车、混合动力电动汽车等实现。到 2030 年，新能源汽车的发展将节约石油 7 306 万吨、替代石油 9 100 万吨，节约和替代石油共 16 406 万吨，相当于将汽车用油需求削减 41%^①。在节能环保和减少废气排放的双重压力下，新能源汽车必将成为未来汽车工业的发展方向，也是未来世界汽车产业的制高点。从国家战略的高度来审视，大力发展新能源汽车是新一轮经济增长的突破口和实现交通能源转型的根本途径。

一、新能源汽车的定义与分类

（一）新能源汽车定义

根据 2009 年 7 月 1 日起正式实施的《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》（工业和信息化部颁布）的规定：新能源汽车是指采用非常

^① 陈柳钦. 美日欧新能源汽车产业发展的政策支持. 汽车工程师, 2010 (10).

规的车用燃料作为动力来源（或使用常规的车用燃料、采用新型车载动力装置），综合车辆的动力控制和驱动方面的先进技术，形成技术原理先进，具有新技术、新结构的汽车。

（二）新能源汽车分类

新能源汽车包括的范围较广，大致可分为纯电动汽车（EV）、混合动力电动汽车（HEV）、燃料电池电动汽车（FCEV）、燃气汽车、生物燃料汽车等类型。

1. 纯电动汽车（EV）

纯电动汽车是一种采用单一蓄电池作为储能动力源的汽车。它利用蓄电池作为储能动力源，通过电池向电动机提供电能，驱动电动机运转，从而推动汽车前进。纯电动汽车与传统内燃机汽车的区别主要在于动力源及其驱动系统，即纯电动汽车的电动机相当于传统汽车的发动机，蓄电池相当于原来的油箱。纯电动汽车无需再用内燃机，在车辆行驶一定的里程后，电池通过充电系统进行电能的补充，其典型的结构如图 1-1 所示。

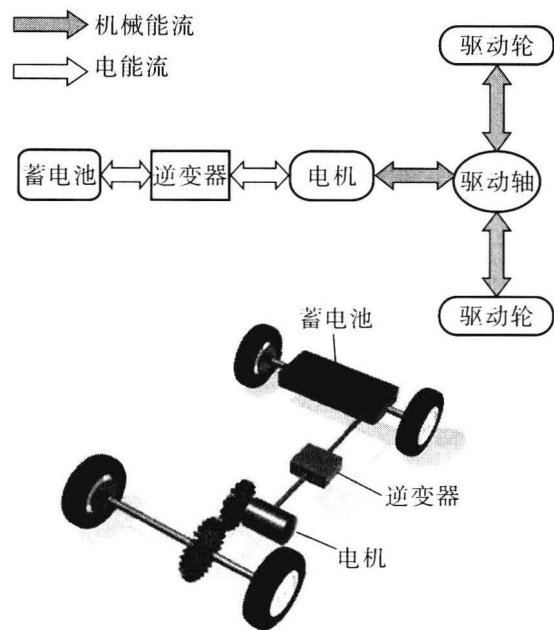


图 1-1 纯电动汽车结构图

纯电动汽车本身不排放污染大气的有害气体，即使按所耗电量换算为发电厂的排放物，除硫和微粒外，其他污染物也显著减少。由于电厂大多远离人口密集的城市且固定不动，因此，易于进行各种有害物的集中排放和清除，目前也已有了这方面的相关技术。而电力可以从多种一次能源获得，如煤、核能、水力等，解除了人们对石油资源日见枯竭的担心。纯电动汽车也可充分利用晚间用电低谷时富余的电力充电，使发电设备日夜都能充分利用，大大提高其经济效益。

2. 混合动力电动汽车（HEV）

混合动力电动汽车（简称混合动力汽车）主要是指在传统内燃机汽车基础上增加一套由驱动电机和动力蓄电池组成的辅助动力系统，由其进行功率的平衡、耦合以及能量的再生与存储等，从而降低油耗与污染排放。按照动力耦合方式的不同，混合动力电动汽车又可以分为串联式、并联式、混联式和插电式等类型。

混合动力电动汽车（图 1-2）由于既有发动机又有电动机，可单独由电动机驱动或发动机和电动机共同驱动，而且发动机可以经常工作在高效的排放区，因此与普通燃油汽车相比，提高了能量转化效率，降低了燃油消耗和排放。而与纯电动汽车相比，由于混合动力电动汽车可以利用现有的加油设施，因此具有和传统燃油汽车相同的续驶里程，克服了目前纯电动汽车一次充电续驶里程短的缺陷。

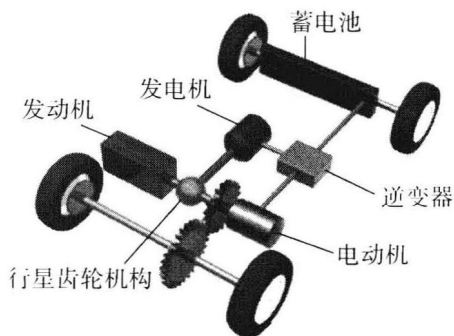


图 1-2 混联式混合动力电动汽车结构图

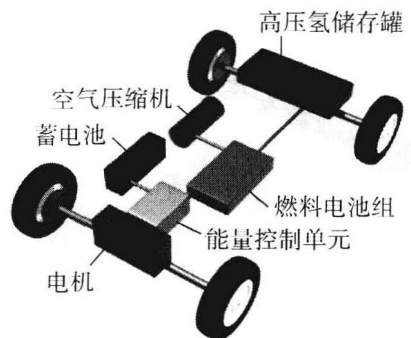


图 1-3 燃料电池电动汽车结构图

3. 燃料电池电动汽车（FCEV）

燃料电池电动汽车（图 1-3）的动力系统主要由燃料电池发动机、燃料箱、驱动电机、动力蓄电池等组成，采用燃料电池作为主要能源，通过电机驱动车辆前进。其电池的能量是通过氢气和氧气的化学作用获得的，不会产生有害气体，而且燃料电池的能量转换效率比内燃机要高 2~3 倍，因此从能源的利用和环境保护方面来看，燃料电池电动汽车是一种理想的交通工具。

4. 燃气汽车

燃气汽车是指用压缩天然气（CNG）、液化石油气（LPG）和液化天然气（LNG）作为燃料的汽车。燃气汽车的 CO₂ 排放量比汽油车减少 90% 以上，碳氢化合物排放减少 70% 以上，氮氧化物排放减少 35% 以上，是目前较为实用的低排放汽车。

5. 生物燃料汽车

生物燃料是指通过生物资源生产的燃料乙醇和生物柴油，可以替代由石油制取的汽油和柴油，是可再生能源开发利用的重要方向。目前生物燃料汽车主要指燃料乙醇汽车和生物柴油汽车。

各种新能源汽车性能对比如表 1-1 所示。

表 1-1 新能源汽车性能对比

关键技术	混合动力	纯电动	燃料电池
	电池/电机/动力 管理系统技术	电池/电机/动力 管理系统技术	燃料电池 技术
能量来源	石油/电力	电力	氢/电力
车辆性能	好	中	中
排放质量	较好	好	好
购车成本	较高	高	高
能量密度	较好	差	差
能量易存储性	中	好	差

续表 1-1

关键技术	混合动力	纯电动	燃料电池
	电池/电机/动力 管理系统技术	电池/电机/动力 管理系统技术	燃料电池 技术
能量转换效率	好	较好	较好
燃料成本	较低	较低	高
资源丰富性	中	较好	好
加油/电便利性	好	差	差

二、电动汽车发展历程

(一) 纯电动汽车的发展历程

1834 年，苏格兰人托马斯·德文博特（Thomas Davenport）制造了一辆电动三轮车，它由一组不可充电的干电池驱动，但只能行驶一小段距离。1859 年法国人普兰特（G. Plante）发明了世界上第一只可充电的蓄电池，为后来电动汽车的发展奠定了基础。1881 年，法国工程师特鲁夫（G. Trouve）第一次将直流电机和可充电的铅酸电池用于私人车辆，并在同年巴黎举办的国际电器展览会上展出了一辆能实际操作使用的电动三轮车。图 1-4 为 1882 年特鲁夫发明的电动汽车。

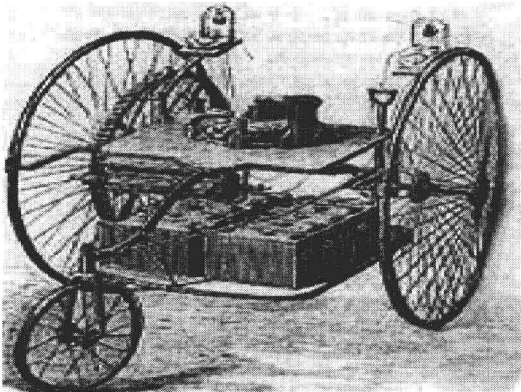


图 1-4 1882 年电动汽车