



“十三五”职业院校新能源汽车专业规划教材
“互联网+”新形态一体化精品教材

新能源 汽车概论

主编◎张思杨 聂进 高宏超



电子科技大学出版社



“十三五”职业院校新能源汽车专业规划教材
“互联网+”新形态一体化精品教材

新能源 汽车概论

主 编 张思杨 聂 进 高宏超

副主编 (按姓氏拼音排序)

方 俊 韩 伟 蒋桂彪 金梦涛

赖冬寅 李 韬 罗朝阳 马书亮

游志平 于 亮 张习全 赵 程

钟文浩 周少璇

常州大学图书馆
藏书章



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新能源汽车概论 / 张思杨, 聂进, 高宏超主编. —
成都: 电子科技大学出版社, 2017.7

ISBN 978-7-5647-4699-5

I. ①新… II. ①张… ②聂… ③高… III. ①新能源
—汽车—概论 IV. ①U469.7

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第149178号

新能源汽车概论

张思杨 聂进 高宏超 主 编

出 版 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段159号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑 张 鹏

责任编辑 张 鹏

主 页 www.uestcp.com.cn

电子邮箱 uestcp@uestcp.com.cn

发 行 新华书店经销

印 刷 北京荣玉印刷有限公司

成品尺寸 210mm × 285mm 印张 15 字数 419千字

版 次 2017年7月第1版

印 次 2017年7月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5647-4699-5

定 价 49.00元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。



为全面贯彻落实《国务院关于印发节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020年）的通知》，加快新能源汽车的推广应用，有效缓解能源和环境压力，促进汽车产业转型升级。随着国家“863”“973”等国家级新能源汽车项目的研发，新能源汽车越来越受企业的关注，从此，环保的新能源汽车已经成为我国汽车工业发展的主题。

2016年新能源汽车销量为50.7万辆，新能源汽车行业前、后市场对技能人才的需求不断增大，为此组织了教师和企业人员编写此系列教材。本教材吸收了近年来汽车高职教育教学所取得的新成果，立足以人为本，以技能为导向的原则，根据广大学生的要求，精选学生终身受用的基础理论、基本知识和基本技能，突出实用性和新颖性。按照学生的认知规律，由表及里、由浅入深、分项目分任务组织教材体系。

《新能源汽车概论》全书分为6个项目、23个任务，主要讲授了新能源汽车基础知识、新能源汽车的类型、新能源汽车电池、新能源汽车驱动电机、电动汽车能量管理与回收系统和电动汽车充电系统。本书内容新颖，结构合理，实用性强。排版新颖，图文对照，通俗易懂。同时，为了打造“互联网+”新型教材，本教材在传统纸质教材的基础上，加入数字化教学资源，顺应了新形态一体化教材的建设趋势，为使用本教材的师生、读者提供更多实践指导。

本书可以作为高职高专的汽车专业教材，还可以作为汽车培训及中专技校的参考教材，对广大汽车爱好者而言，也是一本值得阅读和收藏的书籍。此外，本书作者还为广大一线教师提供了服务于本书的教学资源库，有需要者可致电010-57749959或发邮件至2033489814@qq.com。

由于编者水平和经验所限，书中难免存在不妥和错误之处，敬请广大读者批评指正。

编者



项目一

新能源汽车基础知识

- 任务一 新能源汽车的定义和分类 / 2
- 任务二 新能源汽车的发展 / 8
- 任务三 新能源汽车技术路线及关键技术 / 36



项目二

新能源汽车的类型

- 任务一 纯电动汽车 / 42
- 任务二 混合动力汽车 / 60
- 任务三 增程式电动汽车 / 75
- 任务四 燃料电池汽车 / 88
- 任务五 其他新能源汽车 / 105



项目三

新能源汽车电池

- 任务一 电池概述 / 120
- 任务二 镍氢电池 / 126
- 任务三 锂离子电池 / 134
- 任务四 铅酸电池 / 142
- 任务五 超级电容电池 / 150
- 任务六 金属空气电池 / 156
- 任务七 燃料电池 / 162



项目四

新能源汽车驱动电机

- 任务一 驱动电机概述 / 170
- 任务二 各型号电动机介绍 / 175



项目五

电动汽车能量管理与回收系统

任务一 电动汽车能量管理系统 / 186

任务二 制动能量回收系统 / 197



项目六

电动汽车充电系统

任务一 充电系统概述 / 204

任务二 电动汽车车载充电机 / 215

任务三 电动汽车非车载充电机 / 221

任务四 电动汽车充电站 / 227

参考文献 / 233

项目一

新能源汽车基础知识

汽车是现代工业和交通的重要能源，世界各国的经济和社会发展离不开石油。目前汽车的主体仍然是燃油汽车，其能量来源于石油，汽车消耗的石油量约占石油总产量的一半。随着汽车保有量的逐年增加以及现代工业的不断发展，石油的需求量与日俱增。然而汽油是一种不可再生的能源，在地球上的储量是有限的，有限的储量与巨大的需求量间的矛盾形成了日益剧烈的供需失衡，发展新型能源汽车是有效解决石油危机的有效途径。

本项目主要介绍新能源汽车的定义和分类、新能源汽车的发展、新能源汽车技术线路及关键技术。通过本项目的学习，应对新能源汽车有初步的认识。能够理解新能源汽车的定义和分类，熟悉我国新能源汽车的发展现状，了解新能源汽车技术线路及关键技术。

任务

一 新能源汽车的定义和分类

学习目标

完成本学习任务后，你应当达到以下目标：

知识目标

1. 了解新能源汽车的定义。
2. 掌握新能源汽车的分类。

能力目标

1. 能够描述新能源汽车的定义。
2. 能够说出几种新能源汽车的类型。

任务引入

汽车的发明与发展，为人类做出了巨大的贡献，同时也带来了急需解决的能源紧缺与环境污染两大问题。为了维护能源安全，改善大气环境，提高汽车工业的竞争力，我国对新能源汽车的研发和推广高度重视，已将增强新能源汽车领域的技术创新力、实现汽车工业跨越式发展列入国家发展战略。新能源汽车的最大特点是能源新或装置新，从而达到节能、环保、无污染或低污染。什么样的汽车才算是新能源汽车，有何类型？带着问题我们一起进入下面的学习吧。

任务实施



新能源汽车的定义及分类
来源：优酷视频

一、新能源汽车的定义

我国已将研发和推广新能源汽车列入国家发展战略，近年来在整车和电池、电机等关键零部件的研究上取得了很大进展，制定了一些相关的生产、检测、试验、国家和行业标准。有关新能源汽车的定义和种类划分的政府文件主要有以下两个。

2009年6月工业和信息化部发布的《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》中第三条对新能源汽车的表述是：新能源汽车是指采用非常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，形成的技术原理先进、具有新技术、新结构的汽车。新能源汽车包括混合动力汽车、纯电动汽车（BEV，包括太阳能汽车）、燃料电池电动汽车（FCEV）、氢发动机汽车、其他新能源（如高效储能器、二甲醚）汽车等各类别产品。2012年7月国务院发布的《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》对新能源和节能汽车的表述是：新能源汽车是指采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车。

新能源汽车的定义在不同国家其称谓也有所不同，在美国，新能源汽车通常只指“代用燃料汽车”。在日本通常称为“低公害汽车”。2001年日本国土交通省、环境省和经济产业省制定了“低

公害车开发普及行动计划”。该计划所指的公害车包括5类：以天然气为燃料的汽车、混合动力汽车、电动汽车、以甲醇为燃料的汽车、排污和效率限制标准严格的清洁汽油汽车。

二、新能源汽车的分类

新能源汽车包括的范围较广，各国分类也不相同，没有统一的标准，目前，我国的新能源汽车主要包括以下几类。

1. 电动汽车

电动汽车是指以电能为动力，用电机驱动车轮行驶，符合道路交通、安全法规各项要求的车辆。电动汽车主要包括纯电动汽车、混合动力电动汽车、增程式混合动力汽车和燃料电池电动汽车。

(1) 纯电动汽车

纯电动汽车（Blade Electric Vehicles, BEV）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，从而推动汽车行驶。如图1-1-1所示北汽EV200纯电动汽车。



图 1-1-1 北汽 EV200 纯电动汽车



北汽 EV200
来源：酷六网

(2) 混合动力电动汽车

混合动力电动汽车（Hybrid Electric Vehicle, HEV）是指驱动系统由两个或多个能同时运转的单个驱动系统联合组成的车辆，车辆的行驶功率依据实际的车辆行驶状态由单个驱动系统单独或多个驱动系统共同提供。因各个组成部件、布置方式和控制策略的不同，混合动力电动汽车有多种形式。如图1-1-2所示荣威E950混合动力汽车。

(3) 增程式电动汽车

增程式电动汽车（Extended - Range Electric Vehicles, EREV）是一种配有地面充电和车载供电功能的纯电驱动的电动汽车，其运行模式可以根据需要处于纯电动模式、增程模式或混合动力模式，是介于纯电动汽车和混合动力电动汽车之间的一种过渡车型，具有纯电动汽车和混合动力电动汽车的特征，有人把它划分为纯电动汽车范畴，也有人把它划分为混合动力电动汽车范畴，认为它是一种插电式串联混合动力电动汽车。如图1-1-3所示广汽传祺增程式电动汽车。



荣威 E950
来源：酷六网



图 1-1-2 荣威 E950 混合动力汽车



图 1-1-3 广汽传祺增程式电动汽车



图 1-1-4 丰田 Mirai 氢燃料电池汽车



丰田 Mirai
来源：酷六网

的还原剂一般采用氢气，氧化剂则采用氧气，因此最早开发的燃料电池电动汽车多是直接采用氢燃料，氢气的储存可采用液化氢、压缩氢气或金属氢化物储氢等形式。如图 1-1-4 所示丰田 Mirai 氢燃料电池汽车。

2. 气体燃料汽车

气体燃料汽车是指利用可燃气体作为能源驱动的汽车。汽车的气体代用燃料种类很多，常见的有天然气和液化石油气。根据汽车使用可燃气体的形态不同，燃料可分为 3 种，即压缩天然气，主要成分为甲烷；液化天然气，主要成分为甲烷经深度冷冻液化；液化石油气，主要成分是丙烷和丁烷的混合物。

气体燃料汽车一般有 3 种，即专用气体燃料汽车、两用燃料汽车和双燃料汽车。专用气体燃料汽车是以液化石油气、天然气或煤气等气体为发动机燃料的汽车，这种汽车可以充分发挥天然气理化性能特点，价格低、污染少，是最清洁的汽车；两用燃料汽车是指具有两套相对独立的供给系统，一套供给天然气或液化石油气，另一套供给天然气或液化石油气之外的燃料，两套燃料供给系统可分别但不可共同向气缸供给燃料的汽车，如汽油/压缩天然气两用燃料汽车、汽油/液化石油气两用燃料汽车等，如图 1-1-5 所示；双燃料汽车是指具有两套燃料供给系统，一套供给天然气或液化石油气，另一套供给天然气或液化石油气之外的燃料，两套燃料供给系统按预定的配比向气缸供给燃料，并在气缸混合燃烧的汽车，如柴油—压缩天然气双燃料汽车、柴油—液化石油气双燃料汽车等。双燃料汽车如图 1-1-6 所示。

(4) 燃料电池电动汽车

燃料电池电动汽车 (Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) 是利用氢气和空气中的氧在催化剂的作用下，在燃料电池中经电化学反应产生的电能作为主要动力源驱动的汽车。燃料电池电动汽车实质上是纯电动汽车的一种，主要区别在于动力电池的工作原理不同。一般来说，燃料电池是通过电化学反应将化学能转化为电能，电化学反应所需



图 1-1-5 大众汽油 /CNG 两用燃料汽车



图 1-1-6 雪铁龙爱丽舍双燃料汽车

雪铁龙爱丽舍双燃料
来源: 爱奇艺宝马氢动力 i8
来源: 爱奇艺

3. 氢气汽车

氢气汽车是指以氢气为发动机燃料的汽车,如图 1-1-7 所示。一般汽车使用汽油或柴油作为内燃机的燃料,而氢燃料汽车则使用气体氢作为内燃机的燃料。氢内燃机在汽车上的应用方式有 3 种。

(1) 纯氢内燃机,只产生 NO_x ,但中、高负荷时存在爆燃,且 NO_x 生成量远大于汽油机,发动机功率受限且氢气消耗量大,续驶里程短,这些问题需要进一步研究解决。

(2) 氢 / 汽油两用燃料内燃机,可根据燃料的存储状况灵活选择汽油或氢进入纯汽油或纯氢气内燃机模式。

(3) 氢—汽油双燃料内燃机,可将少量氢气作为汽油添加剂与空气混合,氢气扩散速率大,能够促进汽油的蒸发、雾化和与空气的混合;氢燃烧过程中产生活性自由基,能使汽油火焰传播速度明显加快,得到较大的热效率,并产生较低的排放。



图 1-1-7 宝马氢动力汽车

4. 其他新能源汽车

其他新能源汽车类型很多,没有统一标准。生物燃料汽车、太阳能汽车及使用超级电容器、飞轮等高效储能器的汽车都属于其他新能源汽车。目前我国大力支持和财政补贴的新能源汽车主要是指纯电动汽车、增程式电动汽车、插电式混合动力电动汽车和燃料电池电动汽车。常规混合动力电动汽车被划分为节能汽车。生物燃料汽车与太阳能汽车如图 1-1-8、图 1-1-9 所示。

三、新能源汽车技术的管理

根据整车、系统及关键总成技术成熟程度,国家和行业标准完善程度以及产业发展程度的不同,将能源汽车产品所处阶段分为起步期、发展期和成熟期三个不同的技术阶段。

起步期产品是指技术原理的实现路径尚处于前期研究阶段,缺乏国家和行业有关标准,尚未具备产业化条件的产品。起步期产品只能进行小批量生产,在批准的区域、范围和条件下进行示范运行,并以适当的方式对全部车辆的运行状态进行实时监控。

发展期产品是指技术原理的实现路径基本明确，国家和行业标准尚未完善，初步具备产业化条件的产品。发展期产品允许进行批量生产，只能在批准的区域、期限、条件下销售、使用，并以适当的方式对销售车辆以不低于 20% 的比例进行运行状态实时监控。

成熟期产品是指技术原理的实现路径清晰，产品技术和生产技术成熟，国家和行业标准基本完备，可以进入产业化阶段的产品。成熟期产品与常规汽车产品的公告管理方式相同，在销售、使用上与常规道路机动车辆相同。



生物燃料汽车
来源：土豆视频



图 1-1-8 生物燃料汽车



图 1-1-9 太阳能汽车

任务实训

根据任务要求，确定所需要的实训场地、设备及工具，以小组讨论的方式制订详细的工作计划（操作流程或工序），对小组成员进行合理分工，实施计划，完成任务并记录。

任务	新能源汽车的定义和分类				
学生姓名		班级		学号	
实训场地		学时		日期	
设备及工具					
小组成员及分工					
工作计划（操作流程或工序）				测试结果	
纯电动汽车的特点					

氢燃料电池汽车的特点		
根据测试结果写出维修建议或学习计划		

任务练习

一、填空题

1. 新能源汽车是指采用新型_____，完全或主要依靠_____驱动的汽车。
2. 电动汽车是指以_____为动力，用_____驱动车轮行驶，符合_____、_____各项要求的车辆。
3. _____电动汽车是指驱动系统由两个或多个能同时运转的_____联合组成的车辆。
4. _____电动汽车是利用_____和空气中的氧在_____的作用下，在燃料电池中经电化学反应产生的_____作为主要动力源驱动的汽车。
5. 气体燃料汽车是指利用_____作为能源驱动的汽车。

二、选择题

1. 下列不属于新能源汽车的是（ ）。
 - A. 比亚迪唐
 - B. 特斯拉
 - C. 奥迪 A4L
 - D. 卡罗拉双擎
2. 以下对新能源汽车表述错误的是（ ）。
 - A. 新能源汽车的定义在不同国家其称谓有所不同
 - B. 我国已将研发和推广新能源汽车列入国家发展战略
 - C. 新能源汽车是指采用新型动力系统，完全或主要依靠新型能源驱动的汽车
 - D. 新能源汽车有国家补贴比一般汽车都便宜
3. 不属于专用气体燃料汽车为发动机燃料的是（ ）。
 - A. 氮气
 - B. 煤气
 - C. 天然气
 - D. 石油气

三、问答题

1. 什么是增程式电动汽车？
2. 氢气汽车与燃料电池汽车的区别是什么？

任务

二

新能源汽车的发展

学习目标

完成本学习任务后，你应当达到以下目标：

知识目标

1. 了解国内新能源汽车发展状况。
2. 掌握国家对新能源汽车采取的措施与政策。
3. 掌握国外汽车的发展状况。

能力目标

1. 能够描述我国发展新能源汽车所采取的措施与政策。
2. 能够说出国内主要新能源汽车企业发展现状。

任务引入

2008 年经济危机之后，面对全球范围日益严峻的能源形势和环保压力。世界主要汽车生产国都把发展新能源汽车作为提高产业竞争能力、保持经济社会可持续发展的重大战略举措，新能源汽车产业成为全球各国竞相追逐的战略性新兴产业之一。目前，新一轮的新能源汽车研发、示范和产业化已经开始，而且得到各国政府和企业的的高度重视，新能源汽车正处于产业爆发前期阶段。各国新能源汽车的发展现状怎样？带着问题我们一起进入下面的学习吧。

任务实施



国内外新能源汽车发展现状分析
来源：百度文库

一、国内新能源汽车发展现状

1. 我国发展节能与新能源汽车的基础

我国发展新能源汽车，是应对节能减排重大挑战的需要，同时也是汽车产业跨越式发展和提升国际竞争力的需要。欧美日这些国家都把新能源汽车作为战略制高点来考虑，国家投入力量加强产业的发展。我国传统汽车领域和国外相比还比较落后，但在新能源汽车方面，我们和发达国家是站在同一个起跑线上，说法较多的是“弯道超车”，我们有机会在新能源汽车领域与西方发达国家在一个平衡的层面上创新。我国汽车工业以纯电驱动作为技术转型的主要战略方向，重点突破电池、电机和电控技术，推进纯电动汽车、插电式混合动力汽车产业化，实现汽车工业跨越式发展。近期以混合动力汽车为重点，大力推广普及节能汽车，逐步提高我国汽车燃油经济性水平。2020 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车实现产业化，市场保有量有望超过 500 万辆。

从 2001 年开始,我国“863”项目共投入 20 亿元研发经费,形成了以纯电动、油电混合动力、燃料电池三条技术路线为“三纵”,以动力蓄电池、驱动电机、动力总成控制系统三种共性技术为“三横”的电动汽车研发格局。共计有 200 多家整车及零部件企业、高校和科研院所,以及 3000 多名科技人员直接参加了电动汽车专项研发。

近几年,我国陆续出台了节能与新能源汽车示范推广以及私人消费补贴的相关政策,并在不断扩大试点的范围。在政策的支持下,我国新能源汽车消费市场开始启动,电动汽车基础设施建设也得到了初步发展,部分城市已经形成了网络雏形。随着 2009 年“十城千辆”工程的实施,电动汽车能源供给基础设施的潜在机会开始受到重视,国家电网公司、南方电网公司、普天海油公司等能源企业,围绕国家新能源汽车发展战略,强势介入充电基础设施建设,各示范城市和社会各界也积极响应。

2. 我国新能源汽车发展计划

在 21 世纪初,科技部就将新能源汽车研发和产业化作为国家高新技术研究发展计划(863 计划)的重点项目,至今已经连续执行了三个项目计划周期。

(1) 电动汽车重大科技专项

该专项选择新一代电动汽车技术作为我国汽车科技创新的主攻方向,计划在“十五”期间,以电动汽车的产业化技术平台为工作重点,力争在电动汽车关键单元技术、系统集成技术及整车技术上取得重大突破,促进符合现代企业制度和市场经济发展要求的研发体系和机制的形成。

该专项的任务是建立燃料电池汽车产品技术平台;实现混合动力电动汽车的批量生产,开发的产品通过国家汽车产品型式认证;推动纯电动汽车在特定区域的商业化运作。同时,完善国家电动汽车示范区和相关电动汽车检测基地的建设;研究、制定促进电动汽车产业化的政策、法规和相关标准,完善相关基础设施的建设;支持北京绿色奥运车辆的研发和应用示范。为我国在 5~10 年内实现电动汽车的产业化奠定技术基础。

该专项强调建立符合整车开发规律的严密的整车开发程序,提出以整车开发为主导,关键零部件和相关材料紧密结合、基础设施协调发展,政策法规、技术标准与评估技术同步展开的基本方针,保证电动汽车重大专项产品化和产业化目标的实现。

(2) 节能与新能源汽车

该项目的任务是推进燃料电池汽车研发和示范运行,实现混合动力汽车规模产业化,拓展纯电动汽车的应用范围,进一步扩大代用燃料汽车的推广应用;促进节能与新能源汽车产业政策、法规和相关标准的研究与制定,完善相关检测评价能力,形成知识产权保护和投融资服务体系,构建节能与新能源汽车公共服务平台,建立我国节能与新能源汽车产业联盟;把握交通能源动力系统转型的重大机遇,建立以企业为主体的产学研结合的自主研发创新体系,实现产业化技术的跨越发展,为我国汽车工业可持续发展奠定坚实的基础。

该项目的总体布局是建立以燃料电池汽车、混合动力汽车和纯电动汽车动力系统技术平台为“三纵”,以燃料电池和动力蓄电池技术、电驱动系统技术及共性基础技术为“三横”的电动汽车“三纵三横”的研发布局,如图 1-2-1 所示。

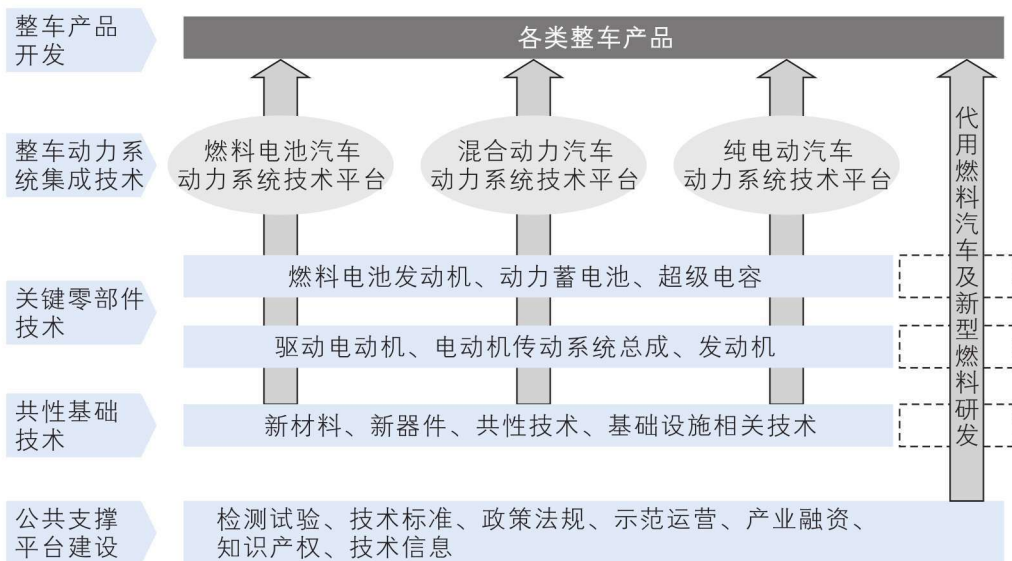


图 1-2-1 “三纵三横”的研发布局

(3) 电动汽车关键技术与系统集成

该项目总体目标是加强电动汽车产业化关键技术突破，强化示范考核和产业化研发，建立以企业为主体的产学研相结合的技术创新体系，支撑和引领我国汽车工业技术进步和跨越式发展。

该项目主要研究内容是开展系列化混合动力汽车产品的产业化技术研发，重点突破产品性价比的瓶颈，形成市场竞争力；开发系列化纯电驱动汽车及其能源供给系统。并探索电动汽车技术与商业运营模式的集成创新；发展以燃料电池汽车为代表的高端前沿技术，建立下一代纯电驱动动力系统技术平台，研制下一代纯电动汽车并进行考核示范。

3. 我国新能源汽车产业相关政策

日益严重的环境污染及能源短缺问题使得新能源汽车推广迫在眉睫。摆在政府和企业面前的推广任务十分艰巨。

对于新能源汽车这样的产业来说相关政策的影响作用是不言而喻的。近年来，国家在新能源汽车行业发展方面出台了较多扶持政策。2012年3月，科技部公布《电动汽车科技发展“十二五”专项规划》，确立了纯电驱动技术转型战略，着力推进关键零部件技术、整车集成技术和公共平台技术的攻关与完善、深化与升级。随后不久，国务院发布《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》，称将以纯电驱动为新能源汽车发展和汽车工业转型的主要战略趋向，当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化。此前几年间，有关部门还先后推动了“十城千辆”节能与新能源汽车示范推广应用工程、《私人购买新能源汽车试点财政补助资金管理暂行办法》、《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》等的开展或施行。2015年，国家又颁布了几项新能源政策，分别如下。

财政部发布《关于节约能源 使用新能源车船车船税优惠政策的通知》，要求对节约能源车船，减半征收车船税；对使用新能源车船，免征车船税。

财政部正式发布《关于完善城市公交车成品油价格补助政策加快新能源汽车推广应用的通知》。

通知规定,从2015年起对城市公交车成品油价格补助政策进行调整,中央财政对完成新能源公交车推广目标的地区给予新能源公交车运营补助,新能源公交车最高可以补助8万元/年。

国务院发布《中国制造2025》,文件要求继续支持电动汽车、燃料电池汽车发展,掌握汽车低碳化、信息化、智能化核心技术,提升动力电池、驱动电机、高效内燃机、先进变速器、轻量化材料、智能控制等核心技术的工程化和产业化能力,形成从关键零部件到整车的完整工业体系和创新体系,推动自主品牌节能与新能源汽车同国际先进水平接轨。

财政部、科技部、工信部和国家发改委2015年4月22日联合发布了《关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》,公布了2016年到2020年的新能源汽车推广应用补助政策。这一系列举措所形成的合力,保持了较高的政策热度,从战略、技术、推广等多个层面推动产业成长,对车企的行动也有着重要的指引作用。

4. 我国新能源汽车产业发展近况

(1) 国内主要新能源汽车企业

① 福田汽车公司

福田汽车公司是国内开发新能源汽车种类较多的汽车公司,其车型涉及插电式混合动力MPV、纯电动MPV、混合动力大客车、燃料电池大客车、CNG/LPG大客车、纯电动大客车、纯电动轻型环卫车以及混合动力轻卡。自2009年开始销售以来,福田汽车公司总计销售新能源汽车超过3000辆。福田汽车公司未来将致力于将电动汽车技术运用于商用车、乘用车系列产品。福田汽车公司开发的新能源汽车预计将达到五大类十多种车型。

2008年12月,以福田汽车公司为中心的北京新能源汽车设计制造产业基地正式成立,科技部和北京市政府联合授予福田汽车公司北京新能源汽车设计制造产业基地。北京新能源汽车产业联盟的办公机构也位于福田汽车公司,该联盟整合了北京乃至全国新能源汽车领域的优势资源,包括整车企业、零部件企业、科研院所以及终端用户等。该联盟由北汽控股、北京公交集团、北京理工大学等单位共同发起,目前已有精进电动科技、中信国安盟固利、ZF传动等几十家企业以及清华大学、中科院、运载火箭技术研究院等多家高校、科研院所加入了联盟。

为了实现高科技、现代型、世界级汽车品牌的目标,福田汽车正加快推动“五个转型”建设:一是商用车从低端到高端转型;二是从商用类向乘用类转型;三是业务从国内向海外转型;四是从制造业向服务业转型;五是黄金价值链延伸。

在福田汽车的全面转型中,科技创新为其重要的一环。通过技术规划与开发能力建设、平台模块化战略的导入、工程与质量能力提升、全球研发布局等方面能力的提升,全力打造“高科技、创新型、世界级”的产品创造中心。

2016年9月4日至5日,G20峰会期间,福田欧辉80台“智蓝BJ6127混合动力客车”(图1-2-2)作为会议唯一官方指定的摆渡用车,为与会的各国政要和全球的官方媒体提供“绿色出行”的品质服务保障。



福田汽车公司宣传片
来源:腾讯视频



图1-2-2 智蓝BJ6127