

## 新能源汽车政策与技术分析大盘点



新能源汽车是指除汽油、柴油发动机之外所有其它能源汽车。包括燃料电池汽车、混合动力汽车、氢能源动力汽车和太阳能汽车等。其废气排放量比较低。据不完全统计，全世界现有超过 400 万辆液化石油气汽车，100 多万辆天然气汽车。中国市场上在售的新能源汽车都是混合动力汽车。

新能源又称非常规能源。是指传统能源之外的各种能源形式。指刚开始开发利用或正在积极研究、有待推广的能源，如太阳能、地热能、风能、海洋能、生物质能和核聚变能等。

### 目录

- 1 [基本内容](#)
- 2 [分类](#)
- 3 [产业发展情况](#)
- 4 [标准范围](#)
- 5 [技术难点](#)
- 6 [特别关注](#)
- 7 [其他方案](#)
- 8 [充电站](#)
- 9 [国家政策](#)

### 基本内容

## 2012 新能源汽车政策大盘点

中国经济网 2012 年 12 月 27 日报道      中国经济网北京 12 月 27 日讯（记者 朱津津）再过几天就要踏入 2013 年，回望 2012 年，是中国汽车产业深度调整的一年。

汽车产销历经高速增长之后，在 2012 年止住“狂奔”的脚步，中国汽车人开始冷静思考究竟什么才是适合中国的汽车发展之路，一系列汽车政策也在探索中相继出台，新能源汽车规划、校车安全标准、汽车行业退出机制……回望历史，启迪未来，通过对 2012 年汽车政策的回顾和解读，我们或许能看到未来中国汽车产业政策的趋势。

### **最被寄予厚望的政策：校车安全管理条例**

2012 年 4 月 10 日，国务院公布《校车安全管理条例》，根据条例，载有学生的校车享有路上“优先权”，可在公共交通专用车道以及其他禁止社会车辆通行但允许公共交通车辆通行的路段行驶。

**记者点评：**校车安全事故并没有因为一个条例的出台就戛然而止。就在最近几天，江西贵溪发生幼儿园班车侧翻坠入水塘事故，致 11 名儿童死亡。尽管国家出台了众多保护校车安全的措施，但是申请办理幼儿园审查制度不严、司机素质不合格、校车性能无法保障、各级政府缺乏管理细则等问题仍然突出，政府不得不正视这些问题，继续加强校车的监督管理，明确安全事故责任主体，为贫困地区的孩子们建造安全的上学环境。

### **最理想化的政策：新能源汽车产业发展规划**

2012 年 4 月 18 日，国务院会议讨论通过《节能与新能源汽车产业发展规划》，规定要以纯电驱动为汽车工业转型的主要战略取向，当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化，推广普及非插电式混合动力汽车、节能内燃机汽车，争取到 2015 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量达到 50 万辆，到 2020 年超过 500 万辆。

**记者点评：**以上规划的出台，为长期徘徊于优先发展纯电动还是混合动力，混合动力倾向微混还是重混的几大技术流派指明了方向，理论分歧的消除为中国新能源汽车产业化按下了启动键。然而，规划发布半年多以来，包括北京、上海、重庆、深圳等在内的 25 个新能源汽车试点城市的新能源汽车保有量并没有显著增加，至于“2015 年产销达到 50 万辆”难度可想而知。

### **最宽松的政策：建立汽车行业退出机制**

2012年7月12日，工信部发布《工业和信息化部关于建立汽车行业退出机制的通知》，决定在汽车行业建立落后企业退出机制，如果乘用车企业连续2年销量为零或者少于1000辆将被要求整改，对于破产或进入破产清算程序的汽车企业，注销其《车辆生产企业及产品公告》。

**记者点评：**工信部关于建立汽车行业退出机制的通知，结束了汽车生产企业有增无减的局面，对于调整产业结构，推动汽车产业转型升级起到积极作用。但也有业内分析人士认为，退出机制的标准过于宽松，无法达到预期目标，对于整个汽车行业的发展作用不大。事实证明，这项政策除了在刚刚发布初期被媒体热议一番之后，再没有下文，实施效果如何，更是无从得知。

### **最受争议的政策：小型客车节假日免费通行**

2012年7月24日，国务院同意交通运输部、发展改革委、财政部、监察部、国务院纠风办制定的《重大节假日免收小型客车通行费实施方案》，规定春节、清明节、劳动节、国庆节重大国家法定节假日期间，免收7座及以下小型客车公路通行费。

**记者点评：**此项政策刚发布没多久，就赶上了十一黄金周，许多车主为了沐浴政策的阳光，纷纷驾车出游，这就导致高速公路大面积拥堵、车辆追尾事故频发，由此也引起大众对于高速公路是否应该免费通行的大讨论。我想说的是，政府出台这一惠民政策是好的，政策引发的不良后果是始料未及的，有人提议政府再出台相关政策之前，是否可以做一些民间调研工作，把政策产生的种种影响都考虑进去，出台相应的配套措施。

### **最严厉的政策：2013年新交规**

2012年10月8日，公安部发布修订后的《机动车驾驶证申领和使用规定》，加强了对违规行为的处罚力度，并改进了驾考制度。新交规规定，遮挡牌照扣12分；酒驾，五年内不得再考驾照；闯红灯扣6分；超速50%扣12分等等，并将在2013年1月1日实施。

**记者点评：**新交规被称为史上最严，在“中国式过马路”“中国式加塞”等交通安全现象不断发生的当今社会，一项严格的法律措施是必不可少的，只要我们每个行人、司机熟记新的交通法规，并严格执行，我们的交通秩序和行车环境一定会得到改善，最严格的政策也会变为最有效的政策。

### **最得人心的政策：汽车“三包”**

2012年10月30日，国务院会议通过《缺陷汽车产品召回管理条例》，并将自2013年1月1日起施行。此条例中的部分严厉条款受到坊间关注，如任何单位和个人有权向产品质量监督部门投诉汽车产品可能存在的缺陷；对生产者未按照规定停止生产、销售或者进口缺陷汽车产品，隐瞒缺陷情况或拒不召回的，处缺陷汽车产品货值金额1%以上10%以下的罚款；有违法所得的，并处没收违法所得；情节严重的，由许可机关吊销有关许可。

**记者点评：**《缺陷汽车产品召回管理条例》的通过，标志着汽车召回制度终于从部门规章升级为国家法律法规，强制要求汽车企业召回问题车辆，保证了消费者的权益。在一项关于汽车召回的调查中，有80%以上的消费者赞成召回条例的出台，并称自主品牌或将有更大发展空间。未来，汽车召回制度能否发挥其应有的作用，召回过程中会否遇到这样那样困难，政策实施的效果如何，一切还有待时间的考证。

## **分类**

### **混合动力汽车**

混合动力是指那些采用传统燃料的，同时配以电动机/发动机来改善低速动力输出和燃油消耗的车辆。按照燃料种类的不同，主要又可以分为汽油混合动力和柴油混合动力两种。目前国内市场上，混合动力车辆的主流都是汽油混合动力，而国际市场上柴油混合动力车型发展也很快。

混合动力汽车的优点是：**1、**采用混合动力后可按平均需用的功率来确定内燃机的最大功率，此时处于油耗低、污染少的最优工况下工作。需要大功率内燃机功率不足时，由电池来补充；负荷少时，富余的功率可发电给电池充电，由于内燃机可持续

工作，电池又可以不断得到充电，故其行程和普通汽车一样。2、因为有了电池，可以十分方便地回收制动时、下坡时、怠速时的能量。3、在繁华市区，可关停内燃机，由电池单独驱动，实现“零”排放。4、有了内燃机可以十分方便地解决耗能大的空调、取暖、除霜等纯电动汽车遇到的难题。5、可以利用现有的加油站加油，不必再投资。6、可让电池保持在良好的工作状态，不发生过充、过放，延长其使用寿命，降低成本。

缺点:长距离高速行驶基本不能省油。

### 纯电动汽车

电动汽车顾名思义就是主要采用电力驱动的汽车，大部分车辆直接采用电机驱动，有一部分车辆把电动机装在发动机舱内，也有一部分直接以车轮作为四台电动机的转子，其难点在于电力储存技术。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，除硫和微粒外，其它污染物也显著减少，由于电厂大多建于远离人口密集的城市，对人类伤害较少，而且电厂是固定不动的，集中的排放，清除各种有害排放物较容易，也已有了相关技术。由于电力可以从多种一次能源获得，如煤、核能、水力、风力、光、热等，解除人们对石油资源日见枯竭的担心。电动汽车还可以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。有关研究表明，同样的原油经过粗炼，送至电厂发电，经充入电池，再由电池驱动汽车，其能量利用效率比经过精炼变为汽油，再经汽油机驱动汽车高，因此有利于节约能源和减少二氧化碳的排量，正是这些优点，使电动汽车的研究和应用成为汽车工业的一个“热点”。有专家认为，对于电动车而言，目前最大的障碍就是基础设施建设以及价格影响了产业化的进程，与混合动力相比，电动车更需要基础设施的配套，而这不是一家企业能解决的，需要各企业联合起来与当地政府部门一起建设，才会有大规模推广的机会。

优点:技术相对简单成熟，只要有电力供应的地方都能够充电。

缺点:目前蓄电池单位重量储存的能量太少，还因电动车的电池较贵，又没形成经济规模，故购买价格较贵，至于使用成本，有些试用结果比汽车贵，有些结果仅为汽车的 1/3，这主要取决于电池的寿命及当地的油、电价格。

## 燃料电池汽车

燃料电池汽车是指以氢气、甲醇等为燃料，通过化学反应产生电流，依靠电机驱动的汽车。其电池的能量是通过氢气和氧气的化学作用，而不是经过燃烧，直接变成电能或的。燃料电池的化学反应过程不会产生有害产物，因此燃料电池车辆是无污染汽车，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，燃料电池汽车是一种理想的车辆。

单个的燃料电池必须结合成燃料电池组，以便获得必需的动力，满足车辆使用的要求。

近几年来，燃料电池技术已经取得了重大的进展。世界著名汽车制造厂，如戴姆勒-克莱斯勒、福特、丰田和通用汽车公司已经宣布，计划在 2004 年以前将燃料电池汽车投向市场。目前，燃料电池轿车的样车正在进行试验，以燃料电池为动力的运输大客车在北美的几个城市中正在进行示范项目。在开发燃料电池汽车中仍然存在着技术性挑战，如燃料电池组的一体化，提高商业化电动汽车燃料处理器和辅助部汽车制造厂都在朝着集成部件和减少部件成本的方向努力，并已取得了显著的进步。

与传统汽车相比，燃料电池汽车具有以下优点：

- 1、零排放或近似零排放。
- 2、减少了机油泄露带来的水污染。
- 3、降低了温室气体的排放。
- 4、提高了燃油经济性。
- 5、提高了发动机燃烧效率。
- 6、运行平稳、无噪声。

## 氢动力汽车

氢动力汽车是一种真正实现零排放的交通工具，排放出的是纯净水，其具有无污染，零排放，储量丰富等优势，因此，氢动力汽车是传统汽车最理想的替代方案。与传统动力汽车相比，氢动力汽车成本至少高出 20%。中国长安汽车在 2007 年完成了中国第一台高效零排放氢内燃机点火，并在 2008 年北京车展上展出了自主研发的中国首款氢动力概念跑车“氢程”。

随着“汽车社会”的逐渐形成，汽车保有量在不断地呈现上升趋势，而石油等资源却捉襟见肘，另一方面，吞下大量汽油的车辆不断排放着有害气体和污染物质。最终的解决之道当然不是限制汽车工业发展，而是开放替代石油的新能源，燃料电池车的四轮快速又安静地滚过路面，辙印出新能源的名字——氢。

几乎所有的世界汽车巨头都在研制新能源汽车。电曾经被认为是汽车的未来动力，但蓄电池漫长的充电时间和重量使得人们渐渐对它兴味索然。而目前（指 2009 年）的电与汽油合用的混合动力车只能暂时性地缓解能源危机，只能减少但无法摆脱对石油的依赖。这个时候，氢动力燃料电池的出现，犹如再造了一艘诺亚方舟，让人们从危机中看到无限希望。

以氢气为汽车燃料这种说法刚出来时吓人一跳，但事实上是有根据的。氢具有很高的能量密度，释放的能量足以使汽车发动机运转，而且氢与氧气在燃料电池中发生化学反应只生成水，没有污染。因此，许多科学家预言，以氢为能源的燃料电池是 21 世纪汽车的核心技术，它对汽车工业的革命性意义，相当于微处理器对计算机业那样重要

优点：排放物是纯水，行驶时不产生任何污染物。

缺点：氢燃料电池成本过高，而且氢燃料的存储和运输按照目前的技术条件来说非常困难，因为氢分子非常小，极易透过储藏装置的外壳逃逸。另外最致命的问题，氢气的提取需要通过电解水或者利用天然气，如此一来同样需要消耗大量能源，除非使用核电来提取，否则无法从根本上降低二氧化碳排放。

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。近年来，世界上各国政府都积极寻求解决这一难题，开始纷纷调整汽车燃料结构。燃气汽车由于其排放性能好，可调正汽车燃料结构，运行成本低、技术成熟、安全可靠，所以被世界各国公认为当前最理想的替代燃料汽车。

目前，燃气仍然是世界汽车代用燃料的主流，在我国代用燃料汽车中占到 90%左右。美国的目标是，到 2010 年，公共汽车领域有 7%的汽车使用天然气，50%的出租车和班车改为专用天然气的汽车；到 2010 年，德国天然气汽车数量将达到 10 万至 40 万辆，加气站将由目前的 180 座增加到至少 300 座。

业内专家指出，替代燃料的作用是减轻并最终消除由于石油供应紧张带来的各种压力以及对经济发展产生的负面影响。近期，中国仍将主要用压缩天然气、液化气、乙醇汽油作汽车的替代燃料。汽车代用燃料能否扩大应用，取决于中国替代燃料的资源、分布、可利用情况，替代燃料生产与应用技术的成熟程度以及减少对环境污染等；替代燃料的生产规模、投资、生产成本、价格决定着其与石油燃料的竞争力；汽车生产结构与改进必须与燃料相适应。

以燃气替代燃油将是中国乃至世界汽车发展的必然趋势。我国应尽快组织力量，制定出国家级燃气汽车政策。考虑到我国能源安全主要是石油的状况，发展包括燃气汽车在内的各种代用燃料汽车，已是刻不容缓的事，根据国情应该做到：

一是要限制燃气价格，使油、气价格之间保持合理的差价，如四川省、重庆市的油、气差价，即可保证燃气汽车适度发展；

二是鉴于加气站投资大，回收期长，政府适当给予一定补贴，在加气站售出的气价和汽车用户因用气节省的燃料费用之间，调节好利益分配；

三是对加气站的所得税，应参照高新技术产业开发区政策，采取免二减三的税收政策；



四是将加气站用电按照特殊工业用电对待，电价从优；另外，对加气站用地，能按重大项目和环保产业对待，特事特办，不要互相推诿、扯皮，积极采用国外先进建站标准，科学确定消防安全距离，节省土地资源。

### 生物乙醇汽车

乙醇俗称酒精，通俗些说，使用乙醇为燃料的汽车，也可叫酒精汽车。用乙醇代替石油燃料的活动历史已经很长，无论是从生产上和应用上的技术都已经很成熟，近来由于石油资源紧张，汽车能源多元化趋向加剧，乙醇汽车又提到议事日程。

目前世界上已有 40 多个国家，不同程度应用乙醇汽车，有的已达到较大规模的推广，乙醇汽车的地位日益提升。

在汽车上使用乙醇，可以提高燃料的辛烷值，增加氧含量，使汽车缸内燃烧更完全，可以降低尾气的害物的排放。

乙醇汽车的燃料应用方式：一、掺烧，指乙醇和汽油掺合应用。在混合燃料中，乙醇和容积比例以“E”表示，如乙醇占 10%，15%，则用 E10，E15 来表示，目前，掺烧占乙醇汽车占主要地位。二、纯烧，即单烧乙醇，可用 E100%表示，目前应用并不多，属于试行阶段；三、变性燃料乙醇，指乙醇脱水后，再添加变性剂而生成的乙醇，这也是属于试验应用阶步；四、灵活燃料，指燃料既可用汽油，又可以使用乙醇或甲醇与汽油比例混合的燃料，还可以用氢气，并随时可以切换。如福特，丰田汽车均在试验灵活燃料汽车（FFV）

### 产业发展情况

中国新能源汽车产业引始于 21 世纪初。2001 年，新能源汽车研究项目被列入国家“十五”期间的“863”重大科技课题，并规划了以汽油车为起点，向氢动力车目标挺进的战略。“十一五”以来，我国提出“节能和新能源汽车”战略，政府高度关注新能源汽车的研发和产业化。

2008年，新能源汽车在国内已呈全面出击之势。2008年成为我国“新能源汽车元年”。2008年1-12月新能源汽车的销量增长主要是乘用车的增长，1-12月新能源乘用车销售899台，同比增长117%，而商用车的新能源车共销售1536台，1-12月同比下滑17%。

2009年，在密集的扶持政策出台背景下，我国新能源汽车驶入快速发展轨道。虽然新能源汽车在中国汽车市场的比重依然微乎其微，但它在中国商用车市场上的增长潜力已开始释放。2009年1-11月，新能源乘用车销量同比下降61.96%，至310辆。2009年1-11月，新能源商用车——主要是液化石油气客车、液化天然气客车、混合动力客车等——销量同比增长178.98%，至4034辆。相比在乘用车市场的冷遇，“新能源汽车”在中国商用车市场已开始迅猛增长。

2010年，我国正加大对新能源汽车的扶持力度，2010年6月1日起，国家在上海、长春、深圳、杭州、合肥等5个城市启动私人购买新能源汽车补贴试点工作。2010年7月，国家将十城千辆节能与新能源汽车示范推广试点城市由20个增至25个。新能源汽车正进入全面政策扶持阶段。

在能源和环保的压力下，新能源汽车无疑将成为未来汽车的发展方向。“十二·五”期间，我国新能源汽车将正式迈入产业化发展阶段：2011-2015年开始进入产业化阶段，在全社会推广新能源城市客车、混合动力轿车、小型电动车。“十三·五”期间即2016-2020年，我国将进一步普及新能源汽车、多能源混合动力车，插电式电动轿车，氢燃料电池轿车将逐步进入普通家庭。

## 标准范围

09年2月，财政部、科技部、发改委、工信部等四部委召开“节能与新能源汽车示范推广试点会议”。由于一些城市积极申请参与，参与“十城千辆”计划的城市名单目前已经增至13个，北京、上海等城市入选。长度10米以上的城市公交客车是当时补贴的重点，其中混合动力客车每辆最高补贴42万元，纯电动和燃料电池客车每辆分别补贴50万元和60万元。“这个试点收效非常好，已经推广了数千辆新能源汽车，

今年打算扩大试点，并在部分城市启动个人购买新能源汽车的试点。”财政部和工信部在全国“两会”期间同时表示，个人购买新能源汽车将实行购置补贴。

财政部对混合动力汽车的补贴按照节油率分为五档补贴标准，最高每辆车补贴 5 万元；纯电动汽车每辆可补贴 6 万元；燃料电池汽车每辆补贴 25 万元。

十米以上城市公交客车另有标准，其中混合动力汽车分为使用铅酸电池和使用镍氢电池、锂离子电池两类，最高补贴额分别为 8 万元/辆和 42 万元/辆；纯电动汽车补贴标准为 50 万元/辆；燃料电池汽车的补贴标准最高为 60 万元/辆。

2010 年 6 月，财政部等多部委联合发布《关于开展私人购买新能源汽车补贴试点的通知》，确定在上海、长春、深圳、杭州、合肥等 5 个城市启动私人购买新能源汽车补贴试点工作。《通知》明确，中央财政对试点城市私人购买、登记注册和使用的插电式混合动力乘用车和纯电动乘用车给予一次性补贴。补贴标准根据动力电池组能量确定，对满足支持条件的新能源汽车，按 3000 元/千瓦时给予补贴。插电式混合动力乘用车每辆最高补贴 5 万元，纯电动乘用车每辆最高补贴 6 万元。

### 城市试点

2009 年春节前，财政部、科技部发出《关于开展节能与新能源汽车示范推广工作试点工作的通知》，决定在北京、上海、重庆、长春、大连、杭州、济南、武汉、深圳、合肥、长沙、昆明、南昌 13 座城市开展节能与新能源汽车示范推广试点工作；鼓励试点城市率先在公交、出租、公务、环卫和邮政等公共服务领域推广使用节能与新能源汽车。

《通知》明确指出，中央财政重点对试点城市购置混合动力汽车、纯电动汽车和燃料电池等节能与新能源汽车给予一次性定额补助。《通知》同时要求地方财政安排一定资金，对节能与新能源汽车配套设施建设及维护保养等相关支出给予适当补助，保证试点工作顺利进行。不完全统计，中度混合动力汽车的平均成本比同类型汽油动力车贵 30%至 50%。

## 技术难点

目前新能源汽车国家在给予很大的政策和资金支持；

科技攻关点在：1、电池能力；2、发动机系统；3、电控系统；

国内科研排头兵是清华大学、西安交通大学和上海交通大学以及同济大学的汽车学院。

但在 2010 年 6 月 1 日的《通知》公布的五个试点城市却分别是：上海、长春、深圳、杭州、合肥等 5 个城市。除了上海和深圳外，长春、杭州、合肥三城意外成为“黑马”，成为首批试点城市。新能源汽车分类

### 商业化运作模式解析

据河南省杜马新能源科技有限公司相关人员介绍，虽然新能源、电动汽车受到社会各界的广泛看好，但商业前景依然模糊，目前各大企业都是出于摸索状态，该企业是业内一支新秀，在动力电池、电机以及整车技术方面都具有国际化一流的水平，目前也在积极投身于新能源发展中，有望成为新能源汽车行业的领跑者。

电动汽车是汽车产业的发展方向，这一点国内外的学界、业者和各国政府谁都没有怀疑过。但是，直到一年前，还没有一家权威机构能够准确地说清楚，完全商业化运营的电动汽车究竟是哪种类型？采用哪种技术路线？

很显然，致力于实现电动汽车商业化运行的主要国家及所属公司，都在按照自己设计的路线向前推进。在插电式电动汽车被国际社会共同认可后，很快就发现，还有很多问题没有解决，仍然存在不同的发展方向和路线，电动汽车的全景并没有因此而清晰。

在这种情况下，日本是以高效混合动力汽车和插电式纯电动汽车的研究为主，代表车型是丰田公司的普锐斯、雷克萨斯和日产公司的叶子。而美国是以增程式电动汽车为主攻方向，代表车型是通用公司的 Volt。中国则是全面开花，有比亚迪的双模混合动力车型，也有多家公司正在研发的插电式纯电动汽车，还有吉利公司的超级电容

汽车。究竟哪种车型、哪条技术路线可以通向完全的商业化呢？最新的研究表明，上述所有的车型和技术路线都不可能实现完全的商业化，它们无论将技术水平提高到何种地步，也必须依赖政府的补贴才能生存，因为上述所有的技术路线，都无法解决电池组在盲充情况下的循环寿命过低的问题，使电池折旧成本居高不下，不可能产生出对汽油燃料成本的竞争优势。因此，可以断定，完全商业化运行的电动汽车的“真神”还没有现身！到目前为止的所有车型，都只能以挣政府补贴为目标。

### 电动汽车“真神”亮相！

那么，电动汽车的“真神”究竟应该是什么模样呢？其实欧洲和日本的公司早在 5 年前就描绘出来了，就是可快速更换电池的电动汽车。最早提出这种设想的欧洲和日本公司，原意是想通过快速更换电池实现能源的快速补充，但由于电池在车身内的放置必须符合配重合理的要求，不能放在前后两端，而在车身中部，只能放置在座位和底板下，在这个位置上，很难实现电池模块的快速更换，除非对车身结构进行重新设计，而这样一来，就需要更新全套模具，重建生产线，没有几亿元的投资和 3 年的周期是搞不出样车的。就是有了样车，还必须有完全与之吻合的出租电池并对电池质量完全负责的充电站相配套，因此，要想实现小型电动汽车上快速更换电池，就必须进行包括充电站的技术条件和运营方式在内的系统设计，而这绝非汽车制造厂家所能完成的，更重要的是，这样一来，汽车制造厂商就只提供不装电池的裸车了，它就成了电动汽车的配角，也就很难拿到政府补贴了。这种结果是汽车巨头不愿意看到的。因此，国外公司在提出换电池的设想后根本就没有往下进行，在小型车上更换电池的方案就搁浅了，各国的大公司又回到了老路上去，各搞各的，力图在不改变营业模式的前提下，搞出能够直接替代燃油汽车的电动汽车。但可以肯定地说，目前汽车巨头所坚持的技术路线，统统是意在套取政府补贴的游戏！不采取更换电池的技术路线，注定是死路一条！得出此结论的根据是：

1. 不更换电池，充电永远是难题。与不更换电池车型配套的充电方式有三种，一是充电站，二是可在城市小区和停车位普遍设立的刷卡式充电桩，三是任意民用电插座。民用电插座不仅涉及电费计费问题，而且充电时间长，不可能成为主流充电方式。而在停车位设立刷卡式充电桩，几乎所有的车辆都在下班后的同一时间充电，一旦电动汽车的拥有量达到一定规模，就会产生谐波，对城市电网构成破坏性影响，电

网将不堪此负。而充电站对车辆的服务，必须能在短时间内完成，尽管各国都在研究快速充电的方法，也进行了快速充电的成功试验，但是，快速充电对电池的破坏作用是无法杜绝的，用牺牲电池寿命作为代价来完成快速充电是不划算的！

2. 不采用换电模式，电池寿命将大打折扣！锂离子电池生产厂家提供的数据表明：单体磷酸铁锂电池的循环寿命可以达到 5000 次以上，按照 2000 次来设定出厂标准是完全可以实现的。而超过 100 个单体成组后的电池模块，在人工维护的情况下，寿命只能达到 1500 次，如果每次充电可以行驶 200 公里，电池的里程寿命就可以达到 30 万公里。这对于电动汽车的用户来说，是完全能够接受的。但是，如果没有人工维护，采取盲充方式补给电能，电池组的循环寿命将急剧下降到 200 次左右，甚至会出现几十次充电就损坏的情况。这对电动汽车来说是要命的事情。因此，国内外的汽车制造厂家都试图从电池质量和电池管理入手，解决电池组的寿命问题。但是，提高电池的出厂质量和一致性并不能从根本上延长电池寿命，因为无论出厂质量和一致性再好的电池，都会在使用和充电过程中出现随机性个体差异，最终导致电池组提前损坏。而电池管理系统如果细化到对每一单体电池进行监测和控制，其造价将与电池相差无几，这就意味着本来就很昂贵的电池，又增加了一倍的成本，而且，高性能的电池管理系统本身要消耗 15~20% 的能量，这就意味着电池里程寿命已经损失了仅 20% 了，这还不算，就是安装了高性能的电池管理系统，也不可能将电池寿命提高到理想的千次以上，丰田普锐斯不超过 3 年 10 万公里的电池寿命就是最好的例证。因此可以说，虽然通过提高电池质量和优化电池管理可以有限提高电池组的寿命，但想通过这个途径使电动汽车在综合成本上具有对燃油汽车的竞争优势，是根本不可能的，这条技术路线必将永远依赖政府补贴。

3. 由于采用不换电模式，电池寿命就无法实现理想的指标，国外汽车巨头就把主攻方向放在以电池为辅的混合动力和增程式电动汽车上，采用小电池承担辅助功能，弱化了电池的作用。但由于混合动力汽车二元切换的复杂结构，使其成本永远也降不到与燃油汽车相当的程度，而其节油性又非常有限，它绝对不可能成为电动汽车商业化的主流模式。美国通用公司推出的增程式电动汽车 Volt，虽然比混合动力汽车前进了一步，由于结构较为简单，使制造成本明显低于混合动力汽车，节油效果也更好一些，其市场前景比混合动力汽车更光明一些。但是，不进行维护的电池，仍然是致

命的软肋，只有配套电池的定期检测、保养、维护和电池寿命质量的保险，才有可能实现商业化。而这一切仍然需要在车辆结构上解决电池组的快速装卸问题、仍然需要保证电池寿命的租赁式运营模式与之配套。

4.快速更换电池对电动汽车商业化的意义远远超出了国外车企最初的设想，按照欧日跨国公司当年的设想，快速更换电池仅仅是为了实现快速补充能源，他们没有想到，这种方式是提高电池寿命的最佳途径。此外，还有一个作用是盲充模式无法抗衡的，就是：由于电池的工作是电化学反应，对电池的冲击要比机械磨损具有更大的离散性，机械磨损在不同个体间的差异非常小，作为汽车核心部件的发动机可以很容易实现绝大部分个体 30 万公里以上的使用寿命，而动力电池则不然。即便是平均使用寿命达到了 30 万公里，也仍然无法实现商业化操作。因为，超过 30 万公里和不足 20 万公里的个体都有可能达到 30%，大量寿命不达标电池的车辆，将使汽车企业无法应对，价格比车身结构还贵的电池赔是赔不起的，而不赔，将名声扫地，只能惨淡退市，无异于自杀。这就是多家汽车企业的样车早已下线，吆喝了许多年也不敢向私人用户出售的根本原因。相比之下，在充电运营商用自己的电池而不是车主的电池在充电站循环使用，为车主提供服务，除了快速补电、提高电池寿命之外，无形之中带来了第三个功能：只要电池的平均寿命达标，就可以实现商业化，要比不能换电车型必须使 95%以上电池寿命达标，才能实现商业化，容易一百倍！

**结论已经不言而喻：在 20 到 30 年内，在燃料电池电动汽车的时代没有到来之前，能够快速更换电池的纯电动汽车、增程式电动汽车和与之配套的电池租赁、电池维护、充电服务的运营模式，是电动汽车完全实现商业化的最佳途径——这就是电动汽车已经清晰可见的“真神”！**

换电式电动汽车必须解决的技术和商业问题

换电式电动汽车所依赖的基本上都是成熟技术，不存在难以突破的技术瓶颈，但要使这种技术路线实现商业化，还是有一些常规性的技术问题和运营模式问题需要配套解决。

1. 纯电动汽车通常采用能量密度很高、安全性很好的磷酸铁锂电池，在目前的技术条件下，还没有性能和价格上更优越的电池材料可取代磷酸铁锂，指望发明新的

电池材料在成本不显著增加的前提下进一步提高能量密度，在短期内是没有希望的。在此前提下，可续航 150 公里以上的纯电动小汽车，其电池箱的重量将达到 200 公斤以上。为了配种合理，不能将电池箱安装在车辆的前、尾两端，只能安装在车辆中部乘员座椅的下方，这就为快速更换电池出了难题。有三种可选择的方案：①如果从上往下装入电池，则需要乘员离开座位，并将座位掀开，十分不方便。②如果从下往上装入电池箱，就必须设计出十分牢固的固定系统，才能防止车辆在高速行驶和剧烈颠簸中电池箱的松动，而在一般情况下，电池箱牢固的安装和快速更换相冲突，二者只能取其一，很难找到两全的解决办法。③**从侧面装入电池箱，虽然可以使牢固性和快速装卸同时实现，但需要将车身覆盖件和车架的模具全部更新，甚至生产线也需要进行伤筋动骨的大调整，没有几亿元的投资是出不了样车的，而样车并不见得可以定型。**无论是鸡生蛋，还是蛋生鸡，都存在着难产问题。因此，快速装卸电池虽然只是一个常规性的技术问题，解决起来却也有相当的难度。这就是世界上至今没有一辆可快速更换电池的纯电动汽车问世的原因。

2. 燃油汽车的设计和改型，完全可以由汽车制造企业独立完成，而电动汽车要想实现快速更换电池，却必须和电池制造商、充电运营商共同探讨、磨合、协商才能完成，否则，与电池的匹配、与充电站技术手段的吻合都会出现致命的错位。因此，可以认为，快速更换电池不是一桩小事，而是相当复杂的系统工程。燃油汽车的发展，仅仅需要制造商与用户的互动，就可以获得足够的信息和资源，而**电动汽车的商业化，却要求必须在汽车制造商、电池制造商、充电运营商以及用户的互动中才能找到发展的方向和技术解决方案，其多元化生态系统的复杂程度至少比燃油汽车高两个数量级。**

3. 为可更换电池的电动汽车服务，充电站的主要功能并不仅是为车辆补充能源，还要进行电池维护，这是国外车电分离方案提出者根本没有考虑的问题。加入这个功能，充电站的商业性质就发生了革命性的改变，它所能提供的服务包括了电池的寿命保证，问题是**谁有这个金钢钻？谁能为用户提供电池寿命千次以上的质量保证？**这是一个关系到这种商业模式成败的大问题。因此，**电池维护技术就成了电动汽车车电分离技术路线最关键的核**心技术。



4.还有一个不可回避的与技术有关的问题，就是充电成本问题。假定电池维护技术已经成熟，可以保证电池 1000 次以上的循环寿命，在包括电池折旧的总成本中，最大的部分电池折旧成本就能降到合理水平，每行驶 100 公里为 20 元左右。而充电时所消耗的电费基本上是个常数，对五座电动小汽车而言，每行驶 100 公里所消耗的电费为 7-10 元，是一个很低的数字。剩下的就是充电站工程和设备折旧以及管理费用、财务费用了。按照国外的设计和我国在奥运期间建的充电站，每个充电站的投资高达上亿元，使每次充电的折旧费高到毫无商业竞争力的程度。因此，必须设计出花钱少、效率高的廉价充电站，只有这样，才能让充电总成本明显低于燃油费用，使电动汽车具有对燃油汽车的竞争优势，才能实现电动汽车的商业化。

5.在快速更换电池的商业模式中，车主买到的是不含电池的裸车，充电站为车主提供电池租赁服务，在通常情况下，为 100 辆车提供服务，需要有 2 倍的电池用于周转，充电运营商作为电池租赁方本身将拥有全部电池的所有权，这就是充电运营商一身担起三个重担：电池租赁、充电服务、电池维护。谁能承担这个角色？汽车制造商不可能将电池的责任都揽到自己身上，电池生产厂商虽然可以承担这个角色，但在商业化运行中，只有充电运营商专业化独立运作，才能培育出高效率的团队和商业品牌，充电运营商自成一家不可避免。目前，国家电网公司已经高调宣布，要大举进军电动汽车充电站，规划在全国大中城市建立电动汽车充电站网络。但是，此充电站非彼充电站，国家电网的充电站没有考虑快速更换电池，更没有考虑电池维护，而是采用在占地面积很大的充电站中设立很多的充电桩，让车辆自助式卧充。这种方式必须以电池盲充 1000 次不损坏为前提，而这样的电池根本没有。因此，可以肯定，这种充电站除了作为形象工程外将毫无用处。如果国家电网不改变设计，它不可能成为电动汽车领域里的成功者。但问题又来了，没有可更换电池的车辆，怎么会有充电运营商？而没有充电运营商的参与谁敢造可更换电池的车？是鸡生蛋还是蛋生鸡的问题延伸到了商业领域。

## 特别关注

### 简介

这是 2009 年关于新能源研究领域的最新方向,原名称叫做“热磁振荡发电技术”,当应用于汽车等可移动的动力设备领域时,因可能会成为氢燃料电池的替代方案,又叫做“物理燃料电池”。目前已处于前期开发研究阶段。

### 工作原理

通过对处于磁路中的一段软磁体迅速加热并冷却,使其温度在其居里点上下周期性地振荡,引起磁路线圈中的磁通量周期性地增减,从而感应出连续的交流电。能量是通过燃烧产生热能,再直接转化为电能的。它的技术原理是物理原理,而通常概念中的电池,均属化学原理,两者不是一回事。

### 优点

采用外燃方式,发电过程高效平稳,对燃料性质要求不高,甚至可以用固体燃料作能源。能使热能直接高效地转化为电能,少了一个机械传动的中间环节,计算值在 40%以上;运动部件只有一个活塞,省去了机械传动系统,因此使用寿命长,维护少,实现成本低,技术难度小。

目前的燃料电池是通过低温化学作用产生电能,因需要催化剂、燃料要求高等,难以商业转化。这项技术完全克服了化学燃料电池的上述弱点。

### 各种能源方案优缺点综合分析表

类别	能源来源	能源效率	排放	制造成本	使用成本	维护成本	补充燃料	功率	重量	行驶里程	配套设备
普通内燃机	受限	低	差	一般	一般	一般	方便	大	轻	>400	完善
混合动力	受限	较高	一般	较高	一般	最高	方便	一般	较重	>500	完善
氢燃料电池	困难	高	无	高	最高	高	不方便	小	一般	<300	不完善

物理燃料电池	丰富	一般	一般	低	低	低	方便	大	轻	>600	可扩展
纯电池力	一般	最高	无	高	最低	高	不方便	小	重	<300	不完善

上表中，能源来源、能源效率、排放三项指标确定了方案的新能源特征，即政府的政策支持力度；制造成本、使用成本、维护成本三项指标确定了方案的市场成本，补充燃料、功率、重量、行驶里程、配套设备四项指标确定了方案的竞争力，即用户接受程度。

从上表中可以看出，纯电池力、氢燃料电池虽然具有较优的新能源特征，但市场竞争力弱，混合动力则具有微弱的优势。因此，混合动力属于过渡方案，纯电池力属于辅助方案，而氢燃料电池属于难以实施的方案。物理燃料电池则兼顾了新能源特征、市场及用户的诸多优点，所以具有广阔的开发前景。

#### 适用范围

新能源汽车、船等动力设备，分布式发电领域。

#### 其他方案

##### 1. 提高旧能源汽车的效率

目前的汽柴油内燃机热效率小于 **30%**，如果算上机械效率以及其他的能量传递损失，则总效率仅占燃料放出热能的 **15%**左右。毫无疑问，如果能够提高热机的效率，则可在一定程度上缓解目前的石油危机。

##### 2. 空气动力汽车：自他由解振和轮胎产气

利用空气作为能量载体，使用空气压缩机将空气压缩到 30MP 以上，然后储存在储气罐中。需要开动汽车时将压缩空气释放出来驱动启动马达行驶。优点是无排放、维护少，缺点是需要电源、空气压力（能量输出）随着行驶里程加长而衰减、高压气体的安全性。

### 3. 飞轮储能汽车；飞轮加重了负荷

利用飞轮的惯性储能，储存非满负载时发动机的余能以及车辆长大下坡、减速行驶时的能量，反馈到一个发电机上发电，再而驱动或加速飞轮旋转。飞轮使用磁悬浮方式，在 70000r/min 的高速下旋转。在混合动力汽车上作为辅助，优点是可提高能源使用效率、重量轻储能高、能量进出反应快、维护少寿命长，缺点是成本高、机动车转向会受飞轮陀螺效应的影响。

### 4. 超级电容汽车

超级电容器是利用双电层原理的电容器。在超级电容器的两极板上电荷产生的电场作用下，在电解液与电极间的界面上形成相反的电荷，以平衡电解液的内电场，这种正电荷与负电荷在两个不同相之间的接触面上，以正负电荷之间极短间隙排列在相反的位置上，这个电荷分布层叫做双电层，因此电容量非常大。（2010 上海世博会园区世博专线已使用此车）

优点是充电时间短、功率密度大、容量大、使用寿命长、免维护、经济环保等，缺点是功率输出随着行驶里程加长而衰减，受环境温度影响大等。

## 新能源汽车电池

### 1、新能源汽车电池类型

从全球新能源汽车的发展来看，其动力电源主要包括锂离子电池、镍氢电池、燃料电池、铅酸电池、超级电容器引，其中铅酸电池、超级电容器大多以辅助动力源的形式出现。

#### A: 铅酸蓄电池

铅酸蓄电池已有 100 多年的历史，广泛用作内燃机汽车的起动动力源。它也是成熟的电动汽车蓄电池，它可靠性好、原材料易得、价格便宜；比功率也基本上能满足电动汽车的动力性要求。但它有两大缺点：一是比能量低，所占的质量和体积太大，且一次充电行驶里程较短；另一个是使用寿命短，使用成本过高。

#### B：镍氢蓄电池

镍氢蓄电池属于碱性电池，镍氢蓄电池循环使用寿命较长，无记忆效应，但价格较高。它的初期购置成本虽高，但由于其在能量和使用寿命方面的优势，因此其长期的实际使用成本并不高。目前国外生产电动汽车镍氢蓄电池的公司主要是 Ovonie、丰田和松下的一个合资公司。Ovonie 现有 80A·h 和 130A·h 两种单元电池，其比能量达 75—80W·h/kg，循环使用寿命超过 600 次。这种蓄电池装在几种电动汽车上试用，其中一类车一次充电可行驶 345km，有一辆车一年中行驶了 8 万多公里。由于价格较高，目前尚未大批量生产。国内已开发出 55A·h 和 100A·h 单元电池，比能量达 65 W·h/kg，功率密度大于 800W/kg 的镍氢蓄电池。

#### C：锂离子电池

锂离子二次电池作为新型高电压、高能量密度的可充电电池，其独特的物理和电化学性能，具有广泛的民用和国防应用的前景。其突出的特点是：重量轻、储能大、无污染、无记忆效应、使用寿命长。在同体积重量情况下，锂电池的蓄电能力是镍氢电池的 1.6 倍，是镍镉电池的 4 倍，并且目前人类只开发利用了其理论电量的 20%~30%，开发前景非常光明。同时它是一种真正的绿色环保电池，不会对环境造成污染，是目前最佳的能应用到电动车上的电池。我国从二十世纪九十年代开始开发和利用锂离子电池，至今已取得突破性进展，研制出了完全拥有自主知识产权的锂离子电池。

#### D：镍镉电池

镍镉电池的应用广泛程度仅次于铅酸蓄电池，其比能量可达 55W·h/kg，比功率超过 190W/kg。可快速充电，循环使用寿命较长，是铅酸蓄电池的两倍多，可达到 2000 多次，但价格为铅酸蓄电池的 4~5 倍。它的初期购置成本虽高，但由于其在能量和使用寿命方面的优势，因此其长期的实际使用成本并不高。缺点是有“记忆效应”，

容易因为充放电不良而导致电池可用容量减小。须在使用十次左右后，作一次完全充放电，如果已经有了“记忆效应”，应连续作 3~5 次完全充放电，以释放记忆。另外镉有毒，使用中要注意做好回收工作，以免镉造成环境污染。

### E: 钠硫蓄电池

钠硫电池的优点：一个是比能量高。其理论比能量为 760W·h/kg，实际已大于 100W·h/kg，是铅酸电池的 3~4 倍；另一个是可大电流、高功率放电。其放电电流密度一般可达 200~300mA/mm<sup>2</sup>，并瞬间可放出其 3 倍的固有能量；再一个是充放电效率高。由于采用固体电解质，所以没有通常采用液体电解质二次电池的那种自放电及副反应，充放电电流效率几乎 100%。钠硫电池缺点，主要其工作温度在 300~350℃，所以，电池工作时需要一定的加热保温。而高温腐蚀严重，电池寿命较短。现在已有采用高性能的真空绝热保温技术，可有效地解决这一问题。也有性能稳定性及使用安全性不太理想等问题。在 80~90 年代，国外重点发展钠硫电池作为固定场合下（如电站储能）应用，并越来越显示其优越性。这方面日本企业进展最为显著。作为近期普遍看好的电动汽车蓄电池，已被美国先进电池联合体(USMABC)列为中期发展的电动汽车蓄电池，德国 ABB 公司生产的 B240K 型钠硫蓄电池，其质量为 17.5kg，蓄电量 19.2Kw·h；比能量达 109W·h/kg，循环使用寿命 1200 次，装车试验时最好的一辆无故障地行驶了 2300km。

## 2、新能源汽车电池优势类型

2009 年 2 月份，财政部、科技部发出的《节能与新能源汽车示范推广财政补助资金管理暂行办法》中提到，对使用铅酸电池和使用镍氢电池、锂离子电池两类的混合动力汽车进行补贴，最高补贴额分别为 8 万元/辆和 42 万元/辆。而 2010 年 6 月发布的新能源车补贴以电池容量为确定补贴的唯一指标，铅酸电池完全被否定。前期的新能源车定义中包括铅酸电池的项目，而此次明确补贴的动力电池不包括铅酸电池。而且作为混合动力主力的镍氢电池也将很少补贴。可见，在政策层面，锂离子动力电池和超级电容器的最大的获益对象。

## 3、新能源汽车电池价格趋势

就价格趋势来看，目前电动汽车用快充锂离子动力电池价格在\$1600/kwh 左右，普通锂离子动力电池价格在\$500/kwh，按照目前美国汽油和电力的价格趋势，在汽车的整个使用周期内，100km 续航能力的快充锂离子动力电池电动车使用成本比性能相当的汽油内燃发动机汽车高 25%。一旦电动汽车用动力电池价格下降到 \$200-300/kwh，电动车使用成本将与传统汽车相当。根据预测，在各国相关政策的鼓励下，2020 年全球电动汽车用锂离子需求接近 50Gwh，快充电池成本 2020 年有望下降到\$400-500/kwh，普通动力电池价格能下降到\$200-300/kwh。

## 充电站

汽车充电站和汽车加油站相类似，是一种“加电”的设备。是一种高效率的充电器，可以快速的给手机 电动车 电动汽车等充电。

作为南方电网节能和新能源汽车应用的示范试点，广州市首个公共电动汽车充电站 2010 年 11 月 8 号在亚运城投入运行，该充电站位于南沙港快速和京珠高速公路之间，集充电服务设施和营业厅于一身，充电桩 24 小时提供服务，建起现场购电现场充的快捷通道，也是亚运城的“专属”营业网点。

充电站执行南方电网开发的充电技术标准，为电动汽车提供三相充电电源，相比另外一种技术标准采用的单相电源，三相电源单位时间内输出电量是其三倍，充电效率高，花费的时间更短。以额定功率为 21 千瓦的单台交流充电桩为例，充满一辆电动轿车只需要 3 个小时，减少了使用电动车的时间成本。该充电站不仅充电便捷，还将在二期建设中引入便利店等便民设施。

广州供电局计划到 2015 年，建成公交充电站 61 座、公共充电站 54 座、慢充充电桩 80110 个，涵盖该市 12 区县。电网企业将率先试水，引领节能绿色新潮流。

## 有望购车免税

中国汽车工程学会常务副理事长兼秘书长付于武 2010 年 8 月在黑龙江省齐齐哈尔市举行的中国新能源汽车产业发展高峰论坛上表示，未来消费者购买纯电动车、充电式混合动力汽车，可能会免征车辆购置税、车船税等。付于武认为，节能、环保

和安全技术是汽车工业“永恒的三大主题”，在能源和环保的压力下，新能源汽车成为全球汽车业共同的战略，谁在环境技术创新中领先，谁就将主宰绿色发展的潮流。

付于武说，备受关注的《汽车与新能源汽车产业发展规划》（2011年—2020年）在征求意见结束后很快会出台。预计中央财政将投入上千亿元，支持节能与新能源汽车核心技术的研发和推广。未来消费者购买纯电动车、充电式混合动力汽车，可能会免征车辆购置税、车船税等。规划还提出到2020年，新能源汽车产业化和市场规模达到世界第一，新能源汽车保有量达到500万辆。以混合动力汽车为代表的节能汽车销量达到世界第一，年产销量达到1500万辆以上。引

除了1.6L以下排量乘用车节能目录外，对新能源汽车补贴政策有望在2011年对车市有所改变。

由于国家有关部门对节能减排上的支持力度一直比较大，尤其对新能源汽车的扶持规模全球最大。在新能源汽车叫好不叫座的现实下，如果这些补贴能够继续加大力度，或许中国的新能源汽车在2011年能够实现实质性的跨越。

去年6月1日，财政部、科技部、工信部、发改委等联合发布了《关于开展私人购买新能源汽车补贴试点的通知》，并圈定上海、长春、深圳、杭州、合肥等5个城市启动私人购买新能源汽车补贴试点工作，对于满足条件的新能源汽车将进行3000元~6万元的补贴。

随后，在深圳、杭州、上海、北京等城市地方政府也相继出台了更加丰富的新能源汽车补贴大礼包。可以预见，随着购置税优惠政策的到期，新能源汽车补贴或将奏出2011年车市的最强音。

## 新能源汽车生产企业及产品准入管理规则

### 第一章 总 则

第一条 为促进汽车产品技术进步，保护环境，节约能源实现可持续发展，鼓励企业研究开发和生产新能源汽车，根据《汽车产业发展政策》等有关规定，制定本规则。



第二条 在中华人民共和国境内从事境内使用的新能源汽车生产的企业（以下简称新能源汽车企业）及其生产的新能源汽车产品，适用本规则。

第三条 本规则所称汽车，是指国家标准 GB/T3730.1-2001《汽车和挂车类型的术语和定义》中第 2.1 款所定义的汽车整车（完整车辆）及底盘（非完整车辆）。

本规则所称新能源汽车，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。

第四条 工业和信息化部负责实施新能源汽车企业及新能源汽车产品准入管理。

## 第二章 新能源汽车分类及管理方式

第五条 根据新能源汽车整车、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化程度的不同，将其分为起步期、发展期、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。

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。

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。

第六条 工业和信息化部聘任有关专家，组成新能源汽车专家委员会负责确定和调整新能源汽车产品类别的技术阶段，提出适用于新能源汽车的专项技术条件和检验规范建议。

第七条 对处于不同技术阶段的产品采取不同的管理方式。

起步期产品只能进行小批量生产，且只在批准的区域、范围、期限和条件下进行示范运行，并对全部产品的运行状态进行实时监控。

发展期产品允许进行批量生产，只能在批准的区域、范围、期限和条件下销售、使用，并至少对 20% 的销售产品的运行状态进行实时监控。

成熟期产品与常规汽车产品的《车辆生产企业及产品公告》（以下简称《公告》）管理方式相同，在销售、使用上与常规汽车产品相同。

具体技术阶段划分见《新能源汽车技术阶段划分表(2010 年 12 月 31 日前适用)》（附件 1）。

### 第三章 准入条件及管理

#### 第八条 新能源汽车企业准入条件：

（一）符合国家有关法律、法规、规章和国家汽车产业发展政策及国家宏观调控政策的规定。

（二）应当是《公告》内汽车整车生产企业或改装类商用车生产企业；新建汽车企业或现有汽车企业跨产品类别生产其他类别新能源汽车整车产品企业应当按照国家有关投资管理规定先行办理项目的核准或备案手续。

（三）具备生产新能源汽车产品所必需的生产能力和条件。

（四）具备新能源汽车产品的设计开发能力。

（五）具备保证新能源汽车产品生产一致性的能力。

（六）具备新能源汽车产品营销和售后服务能力。

（七）建立与所生产新能源汽车产品相适应的零部件采购体系。

(八) 所生产的车辆产品符合有关国家标准和行业标准、技术规范、车辆产品定型试验规程、适用于新能源汽车的专项技术条件和检验规范的要求。

《新能源汽车生产企业准入条件及审查要求》(以下简称《准入条件》)。

新能源汽车除了应当符合有关常规汽车产品的检验标准外,还应当符合新能源汽车产品的专项检验标准,具体见《新能源汽车产品专项检验标准目录(收录到 2009 年 4 月 1 日)》

第九条 符合《准入条件》、获得生产资格的汽车整车生产企业可以生产同类新能源汽车产品(指与《公告》中已有的常规汽车相同类别的产品,下同)。

符合《准入条件》、获得生产资格的改装类商用车生产企业可以改装生产同类新能源汽车产品,其中具备底盘生产条件垫片可以自制底盘,但自制底盘仅限于本企业自用。

第十条 新能源汽车产品准入条件:

- (一) 产品符合安全、环保、节能、防盗等有关标准、规定。
- (二) 产品经工业和信息化部指定的检测机构(以下简称检测机构)检测合格。
- (三) 产品未侵犯他人知识产权。

第十一条 申请新能源汽车企业准入垫片应当提交以下材料:

- (一) 《新能源汽车生产企业准入申请书》(见附件 4)。
  - (二) 新能源汽车产品设计、生产、营销及售后服务能力、零部件供应体系,以及生产一致性保证能力等的说明。
  - (三) 企业按照《准入条件》要求进行自我评估的报告。
- (随警新建汽车企业或现有汽车企业跨产品类别生产其他类别新能源汽车整车产品,按照国家有关投资管理规定先行办理的项目核准或备案手续。

(五) 申请新能源汽车产品准入所要求的各项材料。

第十二条 申请新能源汽车产品准入垫片应当提交以下材料：

(一) 生产企业基本情况的说明，包括企业名称、股东、法定代表人、注册商标、注册地址和生产地址等。

(二) 新能源汽车产品情况简介，包括对采用的新技术、新结构的原理的说明并附有关佐证材料。

(三) 《车辆生产企业及产品公告》参数。

(随譬《车辆主要技术参数及主要配置备案表》)。

(五) 《车辆产品强制性检测项目方案表》。

(六) 检测机构出具的新能源汽车产品检测报告。

(七) 新能源汽车产品（包括整车及动力、驱动、控制系统）的企业标准或技术规范，以及检验规范（至少包括试验方法、判定准则、检验项目与样车对应表、路况及里程分配等）。

(八) 其他需要说明的情况。

第十三条 申请的新能源汽车产品属于起步期或发展期技术阶段垫片还应当提交以下材料：

(一) 售后服务承诺（至少包括产品质量保证承诺，售后服务网络建设、对售后服务人员和产品使用人员的培训、售后服务项目及内容、备件提供及质量保证期限、售后服务过程中发现问题的反馈，整车和零部件（如电池）回收，以及索赔处理、在产品质量、安全、环保等方面出现严重问题时的应对措施等内容）。

(二) 对拟销售区域的说明，产品使用地省级工业和信息化主管部门关于示范运行区域、范围的批准文件。

(三)与拟使用单位签订的协议,使用单位车辆运行管理规定、使用数量说明(仅适用于起步期产品)。

第十四条 申请的新能源汽车产品是在已获得准入的新能源汽车整车或底盘基础上进行改装,但改装未影响到车载能源系统、驱动系统和控制系统垫片可以只提交改装说明材料以及本规则第十三条所要求的申请材料。

第十五条 已获得新能源汽车企业准入的企业,当新申请的新能源汽车产品的产品类别与已获得准入的新能源汽车产品类别不同时,应当提交本规则第十一条要求的申请材料。

当已获得准入的新能源汽车产品的技术方案或者技术来源有变化时,企业应当重新申请产品准入,提交本规则第十二条要求的材料,并说明新申请产品与已获得准入产品的主要区别。

第十六条 生产起步期和发展期产品的新能源汽车企业应当按照售后服务承诺的内容,向使用者提供售后服务;应当为每一辆汽车建立相应的档案,并跟踪汽车运行情况,直至汽车停止使用或报废。

生产起步期产品的企业应当与使用者共同完成每年度示范运行报告,提交工业和信息化部。

第十七条 新能源汽车企业如发现产品存在影响安全、环保、节能等严重问题,应当立即停止生产和销售、限期整改片并及时向工业和信息化部、产品使用地省级工业和信息化主管部门报告。

#### 第四章 附 则

第十八条 本规则由工业和信息化部负责解释。

第十九条 本规则自 2009 年 7 月 1 日起施行。本规则施行后,与本规则不一致垫片以本规则为准。

#### 国家政策

汽车产业是国民经济的重要支柱产业，在国民经济和社会发展中发挥着重要作用。随着我国经济持续快速发展和城镇化进程加速推进，今后较长一段时期汽车需求量仍将保持增长势头，由此带来的能源紧张和环境污染问题将更加突出。加快培育和发展节能汽车与新能源汽车，既是有效缓解能源和环境压力，推动汽车产业可持续发展的紧迫任务，也是加快汽车产业转型升级、培育新的经济增长点和国际竞争优势的战略举措。为落实国务院关于发展战略性新兴产业和加强节能减排工作的决策部署，加快培育和发展节能与新能源汽车产业，特制定本规划。规划期为 2012—2020 年。

## 一、发展现状及面临的形势

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，本规划所指新能源汽车主要包括纯电动汽车、插电式混合动力汽车及燃料电池汽车。节能汽车是指以内燃机为主要动力系统，综合工况燃料消耗量优于下一阶段目标值的汽车。发展节能与新能源汽车是降低汽车燃料消耗量，缓解燃油供求矛盾，减少尾气排放，改善大气环境，促进汽车产业技术进步和优化升级的重要举措。

我国新能源汽车经过近 10 年的研究开发和示范运行，基本具备产业化发展基础，电池、电机、电子控制和系统集成等关键技术取得重大进步，纯电动汽车和插电式混合动力汽车开始小规模投放市场。近年来，汽车节能技术推广应用也取得积极进展，通过实施乘用车燃料消耗量限值标准和鼓励购买小排量汽车的财税政策等措施，先进内燃机、高效变速器、轻量化材料、整车优化设计以及混合动力等节能技术和产品得到大力推广，汽车平均燃料消耗量明显降低；天然气等替代燃料汽车技术基本成熟并初步实现产业化，形成了一定市场规模。但总体上看，我国新能源汽车整车和部分核心零部件关键技术尚未突破，产品成本高，社会配套体系不完善，产业化和市场化发展受到制约；汽车节能关键核心技术尚未完全掌握，燃料经济性与国际先进水平相比还有一定差距，节能型小排量汽车市场占有率偏低。

为应对日益突出的燃油供求矛盾和环境污染问题，世界主要汽车生产国纷纷加快部署，将发展新能源汽车作为国家战略，加快推进技术研发和产业化，同时大力发展和推广应用汽车节能技术。节能与新能源汽车已成为国际汽车产业的发展方向，未来 10 年将迎来全球汽车产业转型升级的重要战略机遇期。目前我国汽车产销规模已居

世界首位，预计在未来一段时期仍将持续增长，必须抓住机遇、抓紧部署，加快培育和发展节能与新能源汽车产业，促进汽车产业优化升级，实现由汽车工业大国向汽车工业强国转变。

## 二、指导思想和基本原则

### （一）指导思想。

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，把培育和发展节能与新能源汽车产业作为加快转变经济发展方式的一项重要任务，立足国情，依托产业基础，按照市场主导、创新驱动、重点突破、协调发展的要求，发挥企业主体作用，加大政策扶持力度，营造良好发展环境，提高节能与新能源汽车创新能力和产业化水平，推动汽车产业优化升级，增强汽车工业的整体竞争能力。

### （二）基本原则。

坚持产业转型与技术进步相结合。加快培育和发展新能源汽车产业，推动汽车动力系统电动化转型。坚持统筹兼顾，在培育发展新能源汽车产业的同时，大力推广普及节能汽车，促进汽车产业技术升级。

坚持自主创新与开放合作相结合。加强创新发展，把技术创新作为推动我国节能与新能源汽车产业发展的主要驱动力，加快形成具有自主知识产权的技术、标准和品牌。充分利用全球创新资源，深层次开展国际科技合作与交流，探索合作新模式。

坚持政府引导与市场驱动相结合。在产业培育期，积极发挥规划引导和政策激励作用，聚集科技和产业资源，鼓励节能与新能源汽车的开发生产，引导市场消费。进入产业成熟期后，充分发挥市场对产业发展的驱动作用和配置资源的基础作用，营造良好的市场环境，促进节能与新能源汽车大规模商业化应用。

坚持培育产业与加强配套相结合。以整车为龙头，培育并带动动力电池、电机、汽车电子、先进内燃机、高效变速器等产业链加快发展。加快充电设施建设，促进充电设施与智能电网、新能源产业协调发展，做好市场营销、售后服务以及电池回收利用，形成完备的产业配套体系。

### 三、技术路线和主要目标

#### (一) 技术路线。

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取向，当前重点推进纯电动汽车和插电式混合动力汽车产业化，推广普及非插电式混合动力汽车、节能内燃机汽车，提升我国汽车产业整体技术水平。

#### (二) 主要目标。

1.产业化取得重大进展。到 2015 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车累计产销量力争达到 50 万辆；到 2020 年，纯电动汽车和插电式混合动力汽车生产能力达 200 万辆、累计产销量超过 500 万辆，燃料电池汽车、车用氢能源产业与国际同步发展。

2.燃料经济性显著改善。到 2015 年，当年生产的乘用车平均燃料消耗量降至 6.9 升/百公里，节能型乘用车燃料消耗量降至 5.9 升/百公里以下。到 2020 年，当年生产的乘用车平均燃料消耗量降至 5.0 升/百公里，节能型乘用车燃料消耗量降至 4.5 升/百公里以下；商用车新车燃料消耗量接近国际先进水平。

3.技术水平大幅提高。新能源汽车、动力电池及关键零部件技术整体上达到国际先进水平，掌握混合动力、先进内燃机、高效变速器、汽车电子和轻量化材料等汽车节能关键核心技术，形成一批具有较强竞争力的节能与新能源汽车企业。

4.配套能力明显增强。关键零部件技术水平和生产规模基本满足国内市场需求。充电设施建设与新能源汽车产销规模相适应，满足重点区域内或城际间新能源汽车运行需要。

5.管理制度较为完善。建立起有效的节能与新能源汽车企业和产品相关管理制度，构建市场营销、售后服务及动力电池回收利用体系，完善扶持政策，形成比较完备的技术标准和管理规范体系。

### 四、主要任务



(一) 实施节能与新能源汽车技术创新工程。

增强技术创新能力是培育和发展节能与新能源汽车产业的中心环节，要强化企业在技术创新中的主体地位，引导创新要素向优势企业集聚，完善以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的技术创新体系，通过国家科技计划、专项等渠道加大支持力度，突破关键核心技术，提升产业竞争力。

1.加强新能源汽车关键核心技术研究。大力推进动力电池技术创新，重点开展动力电池系统安全性、可靠性研究和轻量化设计，加快研制动力电池正负极、隔膜、电解质等关键材料及其生产、控制与检测等装备，开发新型超级电容器及其与电池组合系统，推进动力电池及相关零配件、组合件的标准化和系列化；在动力电池重大基础和前沿技术领域超前部署，重点开展高比能动力电池新材料、新体系以及新结构、新工艺等研究，集中力量突破一批支撑长远发展的关键共性技术。加强新能源汽车关键零部件研发，重点支持驱动电机系统及核心材料，电动空调、电动转向、电动制动器等电动化附件的研发。开展燃料电池电堆、发动机及其关键材料核心技术研究。把握世界新能源汽车发展动向，对其他类型的新能源汽车技术加大研究力度。

到 2015 年，纯电动乘用车、插电式混合动力乘用车最高车速不低于 100 公里/小时，纯电驱动模式下综合工况续驶里程分别不低于 150 公里和 50 公里；动力电池模块比能量达到 150 瓦时/公斤以上，成本降至 2 元/瓦时以下，循环使用寿命稳定达到 2000 次或 10 年以上；电驱动系统功率密度达到 2.5 千瓦/公斤以上，成本降至 200 元/千瓦以下。到 2020 年，动力电池模块比能量达到 300 瓦时/公斤以上，成本降至 1.5 元/瓦时以下。

2.加大节能汽车技术研发力度。以大幅提高汽车燃料经济性水平为目标，积极推进汽车节能技术集成创新和引进消化吸收再创新。重点开展混合动力技术研究，开发混合动力专用发动机和机电耦合装置，支持开展柴油机高压共轨、汽油机缸内直喷、均质燃烧以及涡轮增压等高效内燃机技术和先进电子控制技术的研发；支持研制六档及以上机械变速器、双离合器式自动变速器、商用车自动控制机械变速器；突破低阻零部件、轻量化材料与激光拼焊成型技术，大幅提高小排量发动机的技术水平。开展高效控制氮氧化物等污染物排放技术研究。

3.加快建立节能与新能源汽车研发体系。引导企业加大节能与新能源汽车研发投入，鼓励建立跨行业的节能与新能源汽车技术发展联盟，加快建设共性技术平台。重点开展纯电动乘用车、插电式混合动力乘用车、混合动力商用车、燃料电池汽车等关键核心技术研发；建立相关行业共享的测试平台、产品开发数据库和专利数据库，实现资源共享；整合现有科技资源，建设若干国家级整车及零部件研究试验基地，构建完善的技术创新基础平台；建设若干具有国际先进水平的工程化平台，发展一批企业主导、科研机构 and 高等院校积极参与的产业技术创新联盟。推动企业实施商标品牌战略，加强知识产权的创造、运用、保护和管理，构建全产业链的专利体系，提升产业竞争能力。

## （二）科学规划产业布局。

我国已建设形成完整的汽车产业体系，发展节能与新能源汽车既要利用好现有产业基础，也要充分发挥市场机制作用，加强规划引导，以提高发展效率。

1.统筹发展新能源电动汽车整车生产能力。根据产业发展的实际需要和产业政策要求，合理发展新能源汽车整车生产能力。现有汽车企业实施改扩建时要统筹考虑建设新能源汽车产能。在产业发展过程中，要注意防止低水平盲目投资和重复建设。

2.重点建设动力电池产业聚集区域。积极推进动力电池规模化生产，加快培育和发展一批具有持续创新能力的动力电池生产企业，力争形成**2—3**家产销规模超过百亿瓦时、具有关键材料研发生产能力的龙头企业，并在正负极、隔膜、电解质等关键材料领域分别形成**2—3**家骨干生产企业。

3.增强关键零部件研发生产能力。鼓励有关市场主体积极参与、加大投入力度，发展一批符合产业链聚集要求、具有较强技术创新能力的关键零部件企业，在驱动电机、高效变速器等领域分别培育**2—3**家骨干企业，支持发展整车企业参股、具有较强国际竞争力的专业化汽车电子企业。

## （三）加快推广应用和试点示范。

新能源汽车尚处于产业化初期，需要加大政策支持力度，积极开展推广试点示范，加快培育市场，推动技术进步和产业发展。节能汽车已具备产业化基础，需要综合采用标准约束、财税支持等措施加以推广普及。

1.扎实推进新能源汽车试点示范。在大中型城市扩大公共服务领域新能源汽车示范推广范围，开展私人购买新能源汽车补贴试点，重点在国家确定的试点城市集中开展新能源汽车产品性能验证及生产使用、售后服务、电池回收利用的综合评价。探索具有商业可行性的市场推广模式，协调发展充电设施，形成试点带动技术进步和产业发展的有效机制。

探索新能源汽车及电池租赁、充换电服务等多种商业模式，形成一批优质的新能源汽车服务企业。继续开展燃料电池汽车运行示范，提高燃料电池系统的可靠性和耐久性，带动氢的制备、储运和加注技术发展。

2.大力推广普及节能汽车。建立完善的汽车节能管理制度，促进混合动力等各类先进节能技术的研发和应用，加快推广普及节能汽车。出台以企业平均燃料消耗量和分阶段目标值为基础的汽车燃料消耗量管理办法，2012年开始逐步对在中国境内销售的国产、进口汽车实施燃料消耗量管理，切实开展相关测试和评价考核工作，并提出2016至2020年汽车产品节能技术指标和年度要求。实施重型商用车燃料消耗量标示制度和氮氧化物等污染物排放公示制度。

3.因地制宜发展替代燃料汽车。发展替代燃料汽车是减少车用燃油消耗的必要补充。积极开展车用替代燃料制造技术的研发和应用，鼓励天然气（包括液化天然气）、生物燃料等资源丰富的地区发展替代燃料汽车。探索其他替代燃料汽车技术应用途径，促进车用能源多元化发展。

#### （四）积极推进充电设施建设。

完善的充电设施是发展新能源汽车产业的重要保障。要科学规划，加强技术开发，探索有效的商业运营模式，积极推进充电设施建设，适应新能源汽车产业化发展的需要。

1.制定总体发展规划。研究制定新能源汽车充电设施总体发展规划，支持各类适用技术发展，根据新能源汽车产业化进程积极推进充电设施建设。在产业发展初期，重点在试点城市建设充电设施。试点城市应按集约化利用土地、标准化施工建设、满足消费者需求的原则，将充电设施纳入城市综合交通运输体系规划和城市建设相关行业规划，科学确定建设规模和选址分布，适度超前建设，积极试行个人和公共停车位分散慢充等充电技术模式。通过总结试点经验，确定符合区域实际和新能源汽车特点的充电设施发展方向。

2.开展充电设施关键技术研究。加快制定充电设施设计、建设、运行管理规范及相关技术标准，研究开发充电设施接网、监控、计量、计费设备和技术，开展车网融合技术研究和应用，探索新能源汽车作为移动式储能单元与电网实现能量和信息双向互动的机制。

3.探索商业运营模式。试点城市应加大政府投入力度，积极吸引社会资金参与，根据当地电力供应和土地资源状况，因地制宜建设慢速充电桩、公共快速充换电等设施。鼓励成立独立运营的充换电企业，建立分时段充电定价机制，逐步实现充电设施建设和管理市场化、社会化。