



新能源汽车

主讲人：尹力卉 教授

获取更多资料
微信搜索 领星球

第二单元

* 1.2 新能源汽车的发展史与发展趋势

1.2.2 混合动力汽车的发展史

1.2.3 燃料电池汽车的发展史

1.2.4 其它新能源汽车的发展史

1.2.5 新能源汽车的发展趋势

1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

2 新能源汽车的发展史及发展趋势



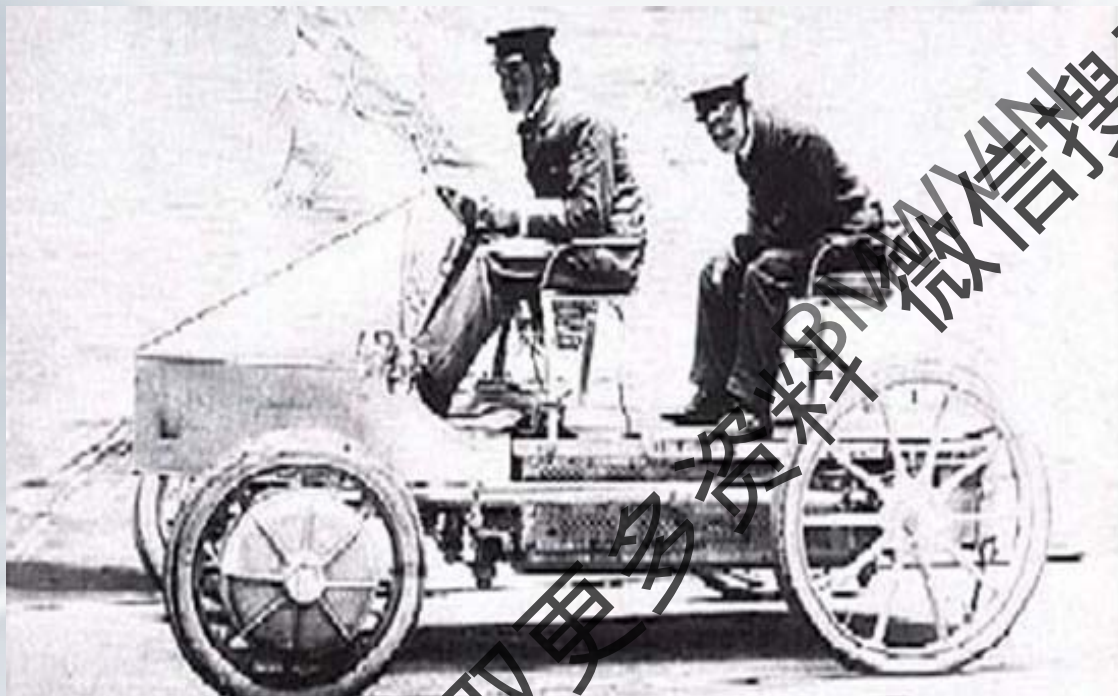
2.2 混合动力汽车的发展史

世界第一辆由汽油机和电动机组合的混合动力汽车，于1899年由费迪南·保时捷（Ferdinand Porsche）研制成功，甚至造出了四驱版本。但由于受其他技术（如电动机、电池和控制等）发展的制约，加之环境、能源问题未被引起足够重视等，使混合动力汽车技术在其后的几十年里未被重视。

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史



费迪南-保时捷研制的四轮驱动混合动力汽车

2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

近二十年来混合动力汽车才引起世界各大汽车公司的重视。上世纪90年代以来，日本、美国和欧洲各大汽车公司纷纷开始研制混合动力汽车。

1993年9月美国政府和代表三大汽车公司的汽车研究理事会(USCAR)联合提出了“新一代汽车合作计划”，该计划目标之一就是要在2004年将中档家用轿车的燃油经济性提高两倍，达到(2.94L/100km)。

2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

在混合动力汽车的开发 and 市场化方面，日本公司走在最前沿。丰田公司是世界上最早开始进行混合动力汽车研究的汽车公司之一。1997年推出了第一代Prius 混合动力电动汽车，该车最高速可达140km/h，在日本10-15工况下燃油经济性3.57L/100km，CO、HC和NOx的排放水平相当于日本法规的1/10。

获取更多资料，请关注星球

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史



第一代Prius (XW10)

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

第一代Prius2000年初开始投放北美市场，并将月产由1000辆调升到月产2000辆，三年内销售了4.5万辆，产品出现了供不应求局面。

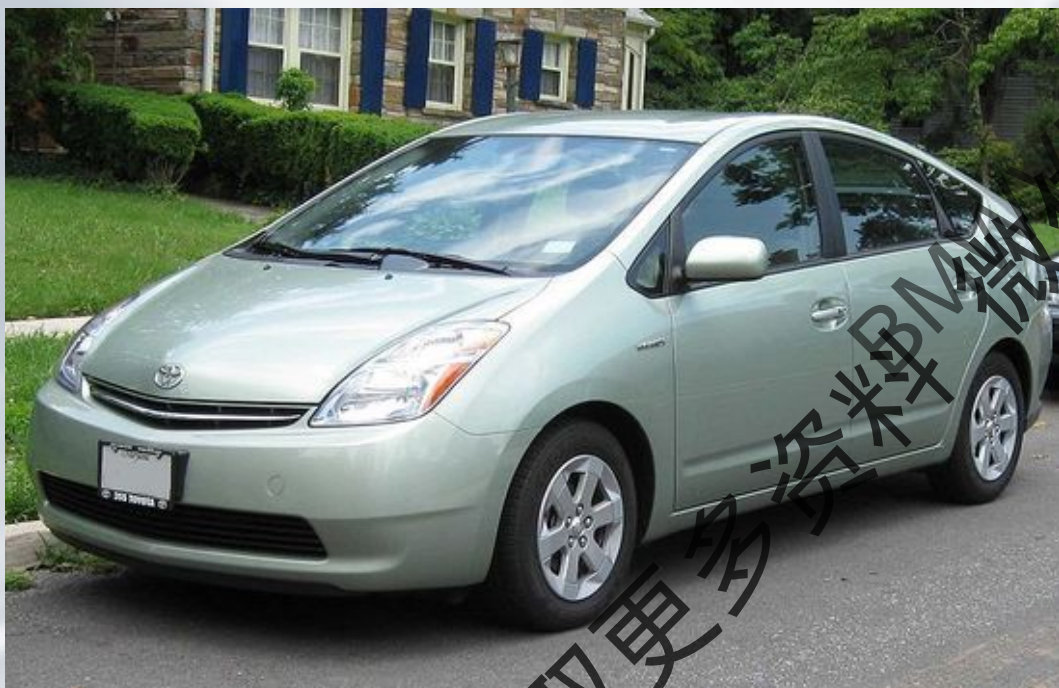
2003年丰田推出代号XW20的第二代Prius，尝到甜头的日本人此时认识到美国市场的核心地位，因此第二代普锐斯首批投放了美国和日本市场。

第二代Prius 2006年进入中国市场。

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史



第二代Prius (XW20)

获取更多资料微信搜索蓝领星球

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

第二代普锐斯实现了混动系统的技术升级，汽油机依旧是第一代普锐斯上的那颗1.5L 1NZ-FXE VVT-i发动机，动力继续小幅提升至76马力，扭矩上涨到115牛米。混动部分最大功率67马力，峰值扭矩400牛米。



普锐斯1.5L 1NZ-FXE VVT-i发动机

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

虽然没有使用当时价格高昂的锂离子电池，依旧是镍氢电池，但是通过对于电池的小型化和轻量化，成功地将系统能耗降低，获得了更出色的节能效果，综合油耗降低至5.2L/100km。



2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

第三代Prius (普锐斯)于2009年率先在日本上市，并迅速受到消费者的青睐，连续多月蝉联日本单一车型销量冠军，并获得2011年日本十大畅销车冠军头衔。

一汽丰田第三代Prius (普锐斯)于2012年2月正式上市，此次上市共推出三款车型。新车搭载一台1.8L直列4缸汽油发动机，配合混合动力系统，新普锐斯的最大功率可以达到134kW，百公里综合油耗仅有4.7L。

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史



第三代Prius (普锐斯) 发布会

2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

2007年8月16日，Lexus旗下LS旗舰系列的顶级车型，全球首款全混合动力搭载V8发动机的LS600h正式登陆中国。作为继RX400h后，Lexus导入中国的又一“绿色”车型。

其新款LS600hL于2009年12月登陆中国。LS600hL性能优越、工艺一流，尽显LEXUS的豪门风范。该车型将LEXUS LS系列的水平提升到了一个新的高度。

1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史



Lexus混合动力LS600hL



Lexus混合动力 RX 450h

2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

欧洲的汽车公司最近开始在混合动力汽车方面积极跟进。2005年9月法兰克福车展上，奥迪已经展示了Q5混合动力车，并计划推向市场。

奥迪 Q5 混合动力汽车



1.2 新能源汽车的发展史及发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

宝马公司宣布，在2010年底推出各自的混合动力车型。

E72



F04



获取更多资料BMW微信搜索蓝领星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.2 混合动力汽车的发展史

混合动力虽然产业化了，但较高的车价使其在一段时期内难以普及。

价格上比同排量汽车高出较大比例，等于消费者预付了较大一笔“油钱”给制造公司，环保却不经济。国外一些国家政府为了鼓励国民购买这类环保的混合动力车而给予消费者一定的经济补助和政策优惠。有评论说，混合动力车在相当长的一段时期内是有钱并具有环保意识人士的玩具，而非普通民众的交通工具。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

燃料电池电动汽车是未来解决环境污染和能源问题的最佳方案之一。尽管目前还存在很多需要克服的技术障碍，但被公认为新一代汽车能源动力系统的远期解决方案。

据国际能源机构(IEA)2004年统计，全球能源科技研发公共资金中约12%投入氢能源燃料电池研发。

获取更多资料
微信号: 蓝领星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

燃料电池电动汽车是未来解决环境污染和能源问题的最佳方案之一。尽管目前还存在很多需要克服的技术障碍，但被公认为新一代汽车能源动力系统的远期解决方案。据国际能源机构(IEA)2004年统计，全球能源科技研发公共资金中约12%投入氢能源燃料电池研发。

美国2005年通过的能源立法法案将原Freedom CAR计划的20亿美元5年预算增加到38.7亿，并计划在未来10年投入总计123亿美元作为示范、采购、免税和研发的投入。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

美国汽车企业偏重研发氢能源汽车，右图为2006年4月22日，布什在加利福尼亚州首府萨克拉门托的加利福尼亚燃料电池公司发表演讲。



2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

日本政府2004年、2005年的燃料电池技术研究费用总计超过6亿美元；欧盟在第五研究框架投入研究经费1.4亿欧元。

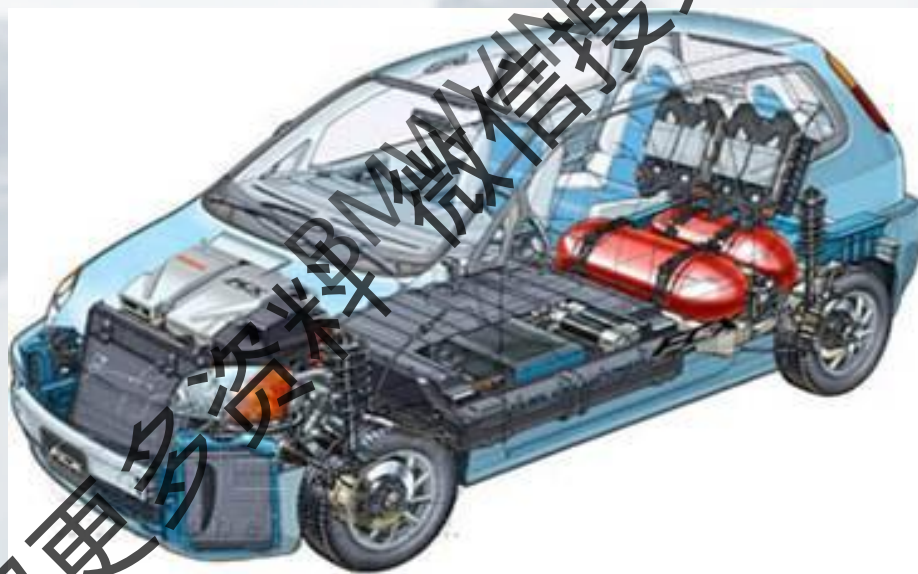
2003年的本田FCX利用氢燃料电池生成电能推动车辆。用氢气以及空气中的氧气来产生电流，再促发电动机使车辆运行起来。由于采用了本田独有的超级电容器来存贮燃料电池生成的能源，因此FCX在加速期间能获得强大的推动力。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

右图为本田FCX氢能源汽车。FCX采用氢作为能源在燃料电池“堆栈”里生成电来推动电动机。最大马力输出有80匹，最大扭矩输出有272牛·米，加速性能类似于本田Civic。FCX的最大行驶范围为355公里，可以容纳4个人就座。



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

戴姆勒—克莱斯勒公司和Ballard公司早在1989年就开始研制燃料电池汽车，至2000年共研制了Necar I-V五代轿车车型，2003年第一辆燃料电池汽车开始投入示范运行。各大汽车公司都先后推出技术方案多样的燃料电池轿车和大客车样车，并开始道路行驶试验和示范运行，所积累的经验，为燃料电池汽车下一阶段的研发指明了方向。

获取更多的资料，请关注星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

目前，通用、戴姆勒 - 克莱斯勒、丰田、本田、标致雪铁龙等汽车巨头均致力于新一代氢燃料电池的开发。其研发的思路通常具有以下特点：采用常压的氢与高压的空气反应；储存氢气的方法均是高压贮存；采用燃料电池和蓄电池同时存在的混合式燃料方案等。

基于以上特点的成品氢燃料电池运输客车已经进入测试阶段，目前已在北美一些城市正在进行试运行的数据采集和改进工作。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

■ 燃料电池实用化面临的几个问题：

燃料电池系统的耐久性达不到实用要求。目前在实验室环境下的动态测试寿命大约为1500h，与车辆内燃机的10年寿命差距极大，离5000h的目标也相差甚远。

成本无法与内燃机竞争。美国政府提出的成本目标是2010年降至35美元/kW，日本政府的目标是50美元/kW，与目前的数千美元/kW相比，无疑是艰巨的挑战。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.3 燃料电池汽车的发展史

■ 燃料电池实用化面临的几个问题：

如果高温膜的技术得到突破，则有望在耐久性的提高和贵金属的用量减少方面取得进展，从而促使燃料电池作为车用能源的进程。

一次加氢的续驶里程不够长，
需要投资兴建加氢站。

以上问题都给氢燃料电池汽车的未来之路带来了较大的阻碍，燃料电池的广泛应用还有较长的路要走。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(1) 燃气汽车

① 天然气汽车 (CNGV)

尽管目前CNG气瓶的储气压力已经达到20MPa以上，但CNG汽车续驶里程短仍然是限制使用的主要问题。解决的途径是将天然气液化(LNG)。LNG的低温储存技术已经成熟和达到实用化的程度，世界上已经有近万辆LNG汽车投入使用。但是LNG汽车还存在制造、储存、使用等综合成本问题和储存过程中的蒸发问题尚待解决。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(1) 燃气汽车

② 液化石油气汽车 (LPGV)

LPG来自石油开采过程中伴生气或石油炼制过程中的副产品。车用LPG的主要组分是丙烷和丁烷。

石油气在常温下就可以加压液化，便于储存、运输和使用。液化气与汽油性能相似，而且辛烷值可达到120左右，也采用点燃方式。因此可以很方便地利用汽油机进行工作。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(1) 燃气汽车

② 液化石油气汽车 (LPGV)

以前多采用汽油/LPG两用燃料方式，为了满足排放标准的要求，现在不再提倡利用在用车进行改装的方式，而是要求购买整车厂生产的达到国家排放标准的LPG汽车。现在趋向于采用单一LPG燃料系统，以达到高效、低污染的目的。LPG发动机供气系统由蒸发混合气器系统发展到现在的多点电控喷气系统，技术水平有了很大的提高。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(1) 燃气汽车

② 液化石油气汽车 (LPGV)

尤其是液态喷射技术开发成功，解决了功率低的问题。但由于价格较高、燃料泵寿命等原因，尚未大范围推广使用。目前主要较多地用于城市出租车，全球的LPG汽车数量约500万辆。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(2) 醇类燃料汽车

① 甲醇汽车

甲醇来自于煤和天然气，其应用研究已经有几十年历史。甲醇汽车主要是在汽油机基础上进行改造。美国、德国都进行过大规模运行试验，但是目前美国和世界的甲醇汽车正在减少，原因是多方面的：汽油机的改造需要适当提高压缩比，改变材料提高耐磨性和抗腐蚀性，基础设施和制造成本限制了进一步应用。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(2) 醇类燃料汽车

② 乙醇汽车

乙醇主要来源于谷物，也可以来自于纤维织物。乙醇主要用于增加汽油的辛烷值和改善汽油机的排放质量。可以代替部分石油燃料。乙醇汽油含量多数是10%，称为E10。柴油机加乙醇可以降低排气烟度，但乙醇难溶于柴油，应用技术难度较大。如何获得低价的农作物和降低生产成本，也是今后需要探索的问题。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(2) 醇类燃料汽车

② 乙醇汽车

乙醇作为可再生生物燃料，技术上相对成熟，关键是如何保证低成本、稳定地获得乙醇供应。燃油生产企业要直接生产乙醇汽油，而不是在现有汽油中勾兑乙醇；汽车生产厂要针对乙醇汽油对发动机进行开发和标定。

获取更多资料，请搜索蓝领星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(3) 醚类燃料汽车

现在主要研究二甲醚燃料在发动机中的应用。DME主要来源于甲醇，性质与LPG相似，常温下为气态，五个大气压可液化，无毒性。适合于压燃式发动机，排放物中碳烟和 NO_x 浓度较之柴油机有明显改善。也可作为添加剂来减少柴油的碳烟排放。DME发动机存在机件磨损、腐蚀等可靠性问题，生产成本较高，另外DME来源有限，将来可作为补充燃料应用或者区域性车辆的代用燃料。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(3) 醚类燃料汽车

煤是甲醇和二甲醚的主要制造原料，利用煤制造汽车用的燃料，是富煤少油国家的重要课题。煤基燃料汽车是将来代用燃料汽车的重要组成部分。但是目前如何将煤转化成车用燃料还有很多技术问题尚待探讨，观点上还存在一些分歧。

二甲醚发动机技术离实际应用还很远，还需要很长时间的研发，而且由于生产成本无法下降，不可能成为大面积使用的汽车代用燃料。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车发展史

(4) 生物柴油汽车 (BDFV)

生物柴油的研究始于上世纪70年代。其优点是十六烷值高、含氧量高、不含硫和芳香族化合物。缺点是粘度高、物化性能差、低温启动性差。

将生物柴油按一定比例与石化柴油混合使用是目前普遍采用的途径，一般生物、石化柴油混用时柴油机不用做大的改动。美、法、德、意、日、加等国家都建立了研究机构和生产企业。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(4) 生物柴油汽车 (BDFV)

需要研究种植可以长远提供、量大价廉的生物柴油燃料资源，生物柴油在各个生产环节和使用环节需要国家的相应扶持政策和补贴。生物柴油与石化柴油的混合掺烧技术有待于进一步提高，以满足排放的要求。



获取更多资料 蓝领星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(5) 太阳能汽车

太阳能汽车是一种靠太阳能来驱动的汽车。相比传统热机驱动的汽车，太阳能汽车是真正的零排放。正因其环保的特点，太阳能汽车被诸多国家所提倡，太阳能汽车产业的发展也日益蓬勃。



2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.4 其它新能源汽车的发展史

(5) 太阳能汽车

太阳能电动车以光电代油，可节约有限的石油资源。白天，太阳电池把光能转换为电能自动存储在动力电池中，在晚间还可以利用低谷电（220V）充电。

太阳能汽车的优势是：无污染，无噪音。因为不用燃油，太阳能电动车不会排放污染大气的有害气体。

发展阻碍：太阳能收集能比；气候；成本。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

综上所述，由于新能源汽车的发展受到诸多现实因素和技术要求的限制，以当前所能达到的技术条件，要想实现新能源汽车的全方位大发展，还有待突破。目前较普遍的认为，汽车工业的发展主要集中在纯电动汽车、混合动力汽车、燃料电池汽车三类新能源汽车上。

获取更多资料

获取更多资料
扫描二维码
关注公众号
全球领航者

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

(1) 纯电动汽车的发展趋势

由于电池技术的原因，纯电动汽车微型化已成为其发展的一个趋势。

以高性能的镍氢、镍镉电池和锂电池为代表的新一代电池为纯电动汽车的发展提供了比较坚实的基础。

当前，世界范围内纯电动车正处在“更上一层楼”的阶段，各国研究机构和企业都在加紧进行电池的研究。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

(1) 纯电动汽车的发展趋势

然而，纯电动汽车的发展仍存在着不少问题，如电池容量、驱动电机、快速充电、二次污染等。因此，纯电动汽车的发展离不开国家政策的扶持，并非某个公司或某几个公司就可以完成的。对电动汽车推广进行政策性补贴；在全国范围内建设快速充电站、充电桩、换电站或者电池租赁点；以及对研发单位给予一定的税收优惠政策等。

关键：纯电动汽车的发展前景取决于电池技术的发展。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

(2) 混合动力汽车的发展趋势

在能源和环保的压力下，世界各大汽车公司无不涉足电动汽车领域，但是由于技术和经济上存在的各种困难，纯电动汽车还有相当长的路要走才有可能实现商品化，而混合动力汽车技术相对更为成熟，由于采用了精湛的机电耦合技术和智能化的整车控制策略，从而实现整车的高性能，低能耗和低排放。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

(2) 混合动力汽车的发展趋势

因此日本、美国等多家汽车公司已经和正向市场推出各种混合动力汽车产品，世界主要地区汽车销售量及混合动力汽车销售量不断增加。

据美通社亚洲 (Strategy Analytics) 发布最新的汽车电子研究报告“混合动力车市场预测：对环保和燃料成本的顾虑将刺激市场需求”

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

(2) 混合动力汽车的发展趋势

报告预测从2007到2012年期间，全球市场完全混合动力汽车和轻度混合动力汽车的复合年增长率将达到38%，到2015年全球混合动力汽车的总产量将达到420万台。

随着石油资源的枯竭、人们环保意识的提高，纯电动汽车及混合动力汽车将成为新世纪前几十年汽车发展的主流，而混合动力则是目前至石油资源完全枯竭之前的理想过渡新能源汽车。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

(3) 燃料电池汽车的发展趋势

氢燃料电池汽车虽被较早投入了研发，但自前为止，氢燃料电池汽车相比较于其他几类新能源汽车来说也是技术难度最大的一种。

电池氢燃料以“氢”为能量来源，通过电子的得失来产生电力驱动电机。目前此项技术仍然处在研发或者测试阶段，无真正意义的产品问世，所以它的未来之路应该会较为坎坷。

然而，若其技术上获得质的突破，那么氢燃料电池汽车将是未来新能源电动汽车最为抢眼的一类。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.5 新能源汽车的发展趋势

(3) 其它新能源汽车的发展趋势

总体来看，目前这些类型的新能源汽车发展趋势尚不明朗，随着技术的革新或者时间的历练，适合今后发展的新型汽车将会被筛选出来。

获取更多资料
微信号: 索蓝领星球

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

进入21世纪以来，我国汽车产业高速发展，已经成为世界汽车生产和销售大国。新能源汽车方面，通过自主研发，开发出纯电动、混合动力和燃料电池汽车等各类整车产品，形成了多品种、全系列的各类整车和零部件生产及配套体系，产业集中度不断提高，产品技术水平明显提升，初步掌握了电动汽车整车设计、系统集成等关键技术，但在总体的技术水平与国外相比尚存在较大差距。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

2004年，科技部又启动了“十五”国家科技攻关计划“生物燃料油技术开发”项目。目前，这些技术在我国已经取得了预期的成果，有些已在大规模地推广应用，并实现了商业化、产业化，有些尚在研发阶段。另外，在“十一五”期间，科技部还组织了国家“863”节能与新能源汽车重大专项。“863计划”中涉及这一领域的投资达8.8亿元人民币。在发展新能源汽车领域，许多汽车厂商像吉利、奇瑞、华晨、长安、北汽、上汽、东风、一汽等都制定了相对完善的新能源汽车发展战略，并有量产车型陆续上了汽车产品的生产公告。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

2012年7月9日，《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》出台。规划提出，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。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。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

(1) 混合动力汽车发展现状

我国混合动力汽车的发展既受发动机与变速驱动桥等汽车共性技术基础落后的制约，又存在机电耦合驱动系统及电动附件产品等混合动力专用技术开发强度不够的问题。如国内动力耦合方案常采用变速器及离合器，而国外有的则已采用复杂的行星齿轮结构。国外在混合动力专用发动机技术、机电耦合系统的控制技术等方面相对成熟，而我国在这些方面，还处于初级发展阶段。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

(1) 混合动力汽车发展现状

2011年10月20日上午，上海汽车自主品牌首款新能源量产车——荣威新750Hybrid混合动力汽车开始出售，按照国家相关规定，符合“十城千辆项目”要求的用户购买该车型，还可享受3.2万元政府财政补贴。



荣威新750Hybrid

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

(2) 插电式混合动力汽车发展现状

我国插电式混合动力汽车研发起步较晚，但近几年逐步得到国内整车企业的关注，主要集中于乘用车研发。目前登上公告的插电式混合动力汽车市场企业主要有比亚迪、一汽和吉利，其他企业仍处于研发中，典型的产品是比亚迪F3DM。



比亚迪F3DM

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

(3) 纯电动汽车发展现状

纯电动汽车现在已成为国内整车企业电动汽车研发重点，基本掌握了整车控制、动力系统匹配与集成设计等关键技术，总体上开发进入量产车开发阶段。目前我国已推出49款纯电动乘用车和113款商用车公告车型。

在纯电动轿车方面，主要整车企业均将电动汽车纳入企业产品规划，比亚迪、东风、长安、奇瑞，吉利、北汽、上汽、江淮等汽车企业，但高性能纯电动轿车产品在可靠性和工程化能力上仍落后于国外先进产品。

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

(3) 纯电动汽车发展现状



长安纯电动车E30

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

(4) 燃料电池汽车的发展现状

我国燃料电池汽车动力系统技术平台研发与国外几乎同步开展，目前燃料电池汽车技术取得了一定进展，仍处于研发和试验考核阶段。燃料电池乘用车方面，代表车型有上汽CSA7000FCV和奇瑞东方之子。



上汽CSA7000FCV



奇瑞东方之子

2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的发展现状

(4) 燃料电池汽车的发展现状

2001年，国家设立了“电动汽车重大科技专项”，成功开发出燃料电池汽车样车。



超越一号、二号

上海通用上海泛亚汽车技术中心共同开发出的燃料电池汽车样车

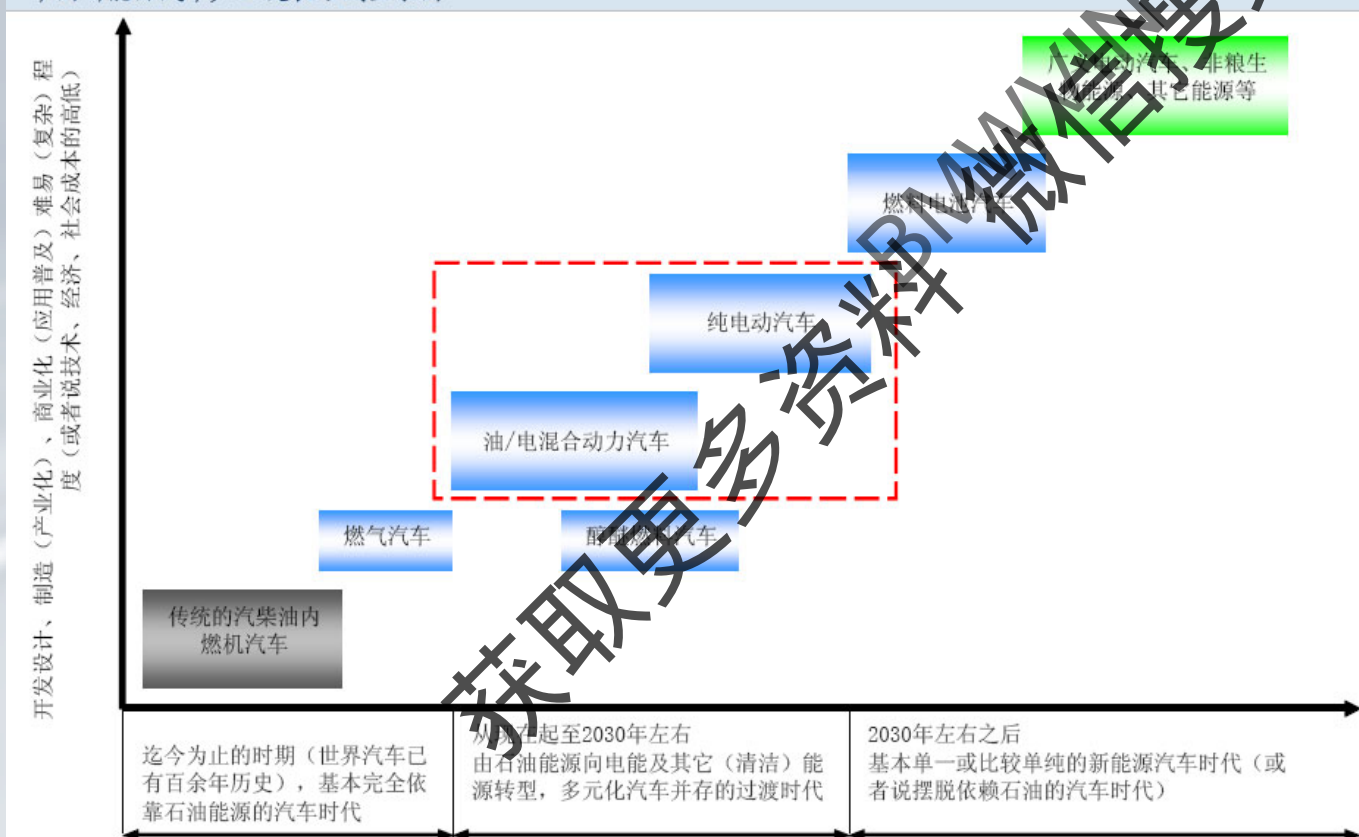
2 新能源汽车的发展史与发展趋势



1.2.6 我国新能源汽车的现状和发展前景

(5) 我国新能源汽车产业发展规划

中国新能源汽车产业发展路线全景图



謝謝觀賞

获取更多资料BIMU微信搜索蓝领星球