

# 中国新能源汽车与 动力电池产业的发展

2011. 12.

## 《 目 录 》

### 摘要

1. 引言
2. 中国新能源汽车产业的发展
3. 动力电池的技术路线与产业链投资机会
4. 中国锂电池企业案例
5. 结论和建议

作者：刘已洋 首席研究员

王献义 研究员

审阅：刘晋硕 首席研究员

## 《摘要》

新能源汽车必将成为本世纪最重要的产品创新。中国已经成为汽车生产大国和最大的汽车市场，约占全球市场的四分之一。未来中国市场的规模仍将保持增长状态，市场潜力巨大。在政府多个部门的联合推动下，中国市场当中的汽车企业正在向新能源汽车不断过渡。

中国已经选定将插电式混合动力汽车和纯电动汽车作为技术的发展方向。政府主要在税收、研发扶植、政府采购等多个方面推动新能源汽车产业的发展，扶植力度已经超越了发达国家。在研发过程中，政策更加侧重于技术自主性，以及构建完整的产业链体系，并推动汽车行业内部的产业整合。

由于政府扶植政策的一些细节仍未确定，在中国市场的外资企业仍持观望态度。而合资企业和本土大型汽车企业集团，已经纷纷开始新能源汽车的研发工作，现已进入产品试制和试运行阶段。随着未来相关配套设施的不断完善，以及政府补贴的落实，中国新能源汽车将会迎来快速发展的局面，并极大的拉动动力电池产业的需求。

中国的新能源汽车选定的混合动力汽车和纯电动汽车的发展方向，具体到中国的动力电池市场而言，就反应为镍氢电池和锂电池两条技术路线。从长期来看，锂电池处于优势。锂电池体系庞大，各个产业链条投资新引力不尽相同。最上游的矿产资源领域，尽管极具战略投资价值，但是进入政策门槛相对较高。中游的产业链环节中，锂电池各种原材料的制造技术不太一样，投资价值也各不相同。市场容量最大，附加值较高的是正极材料；负极材料中国国内已经实现了产业化；中高端隔膜以及电解液中的主要电解质成分六氟磷酸锂仍然依赖进口。最下游的锂电池电芯制造与组装主要是资本和规模的较量。

通过观察和总结中国锂电池企业的投资情况，给未来计划进军锂电池产业的企业一定启示。掌握锂电池关键材料的生产工艺、尽可能完整的产业链条以及进入车用动力电池的采购体系就具备了在锂电池领域发展的核心竞争力。最后本文通过杉杉股份和中信国安盟固利的案例详细阐述了这些要点。

## 1. 引言

- 新能源汽车必将成为本世纪最重要的产品创新，中国政府也给予了前所未有的推动力度
  - 2009年，中国政府开始编制《战略性新兴产业发展“十二五”规划》，新能源汽车产业名列其间
    - 除此之外，《规划》当中的新能源、节能环保、新材料与高端装备制造四个产业也与新能源汽车产业高度相关
    - 在中国工业与信息化部制定的《节能与新能源汽车发展规划(2011年~2020年)》(讨论稿)中，提出了在未来十年内政府投入1,000亿元新能源车保有量达到500万辆的目标
  - 在新能源汽车行业中，中国也诞生了一批明星企业，并推出了多种新能源车型
    - 深圳的比亚迪(BYD)已经推出了电动汽车产品，并与戴姆勒(Daimler)建立了合资公司
    - 双方合作方式上，车型将采用戴姆勒的B200车型，动力系统将采用比亚迪E6车型中的系统，新车型预计于2012年4月推出，最早于2013年投入量产
    - 纯电动公交车也已经在中国数十个城市进行试运行，其中湖南株洲成为首个电动公交化的城市，市区全部627辆公交车已转换为纯电动以及混合动力车
- 新能源汽车与动力电池行业联系紧密，电池行业的技术水平、成本等因素成为新能源汽车发展的决定性因素
  - 现在，全球车企基本选定将“电动汽车”作为未来重点发展的产品品类，而将“混合动力车”作为过渡性产品
  - 由于电动汽车成为汽车行业的发展方向，将极大的拉动动力电池行业的发展
    - 以比亚迪E6车型中配置的57Kwh电池组为例，它相当于1,000~2,000个笔记本电脑电池的容量
    - 按照现在全球汽车市场7,000万辆的市场规模计算，如果有电动汽车达到1%的市场占有率，则由电动汽车创造的对动力电池的需求量即可达到100亿美元的水平
  - 从现在的技术水平来看，电池性能成为制约电动汽车性能的最大技术瓶颈
    - 从成本角度考虑，电池成本约占电动汽车成本的40%~50%，且电池组寿命无法达到整车20年以上的设计寿命
    - 另外，由于配备了大量的电池组，电动汽车的重量也远超传统车型；例如，比亚迪E6车型的整备质量达到两吨以上，而同样大小的传统车一般在1.3吨左右
  - 随着电动汽车的出现，汽车行业内的产业结构将由此发生重大改变，也会为中国汽车产业的发展带来机遇和挑战
    - 由于电动汽车的产品结构上是机械产品与电子产品的结合，因此众多电子企业逐渐进入了汽车产业的供应链当中

- 原有的汽车零部件企业也开始不断对电子产品零部件开展研发，例如，三星SDI与博世（Bosch）成立的合资公司SB Limotive，将为美欧等众多车企供应汽车电池

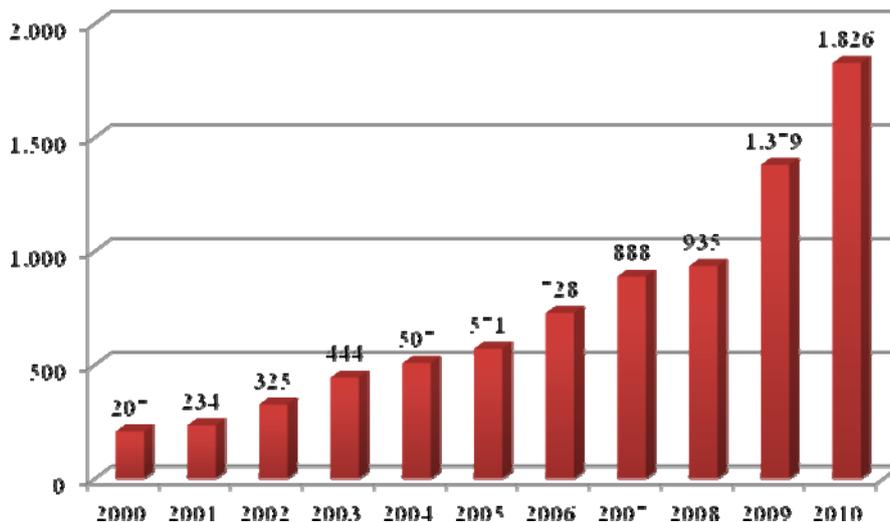
□ 基于多种因素的影响，“新能源汽车”在中国正面临关键性的转折点

- 在行业技术选择与发展方向等问题上，有可能出现重大调整
  - 2011年5月，国务院总理温家宝表示，由于中国新能源汽车电动车开发刚刚起步，总体上还处于初级探索和跟踪外国技术阶段，其发展方向和最终目标并不十分明确
- 消费者对电动汽车反应冷淡，除了政府采购之外，中国鲜有私人购买电动汽车
  - 已经上市多年的丰田混合动力轿车普锐斯（Prius）和凯美瑞（Camry），在中国的累计销量也未达到5,000辆

## 2. 中国新能源汽车产业的发展

- 中国已经成为全球最大的汽车市场，2010年，中国市场的汽车产量占全球的23.53%
  - 2010年，中国汽车产量达到1826万辆；在2000~2010年的10年之间，增长了8倍
    - 截至2011年8月底，全国机动车保有量达到2.19亿辆；其中，汽车保有量首次突破1亿辆大关，占机动车总量的45.88%

中国汽车产量

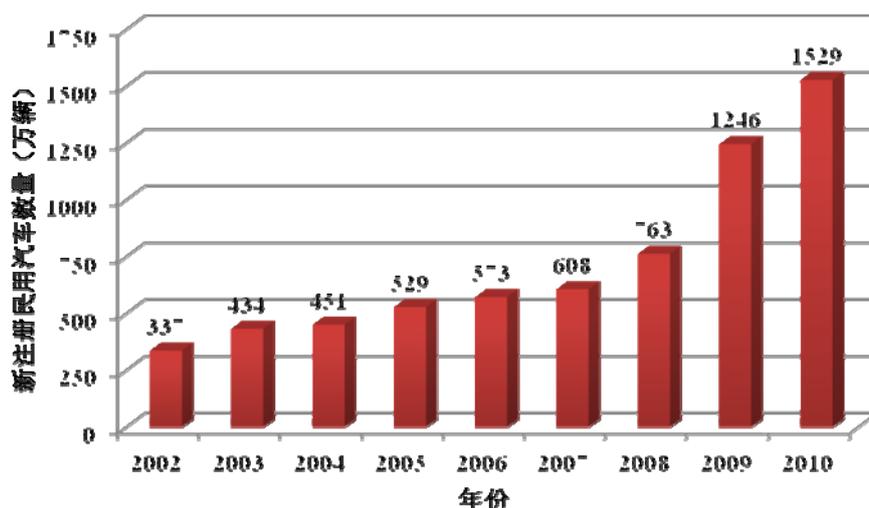


数据来源：《中国汽车工业年鉴》

- 虽然汽车市场增长迅速，但多种指标显示，中国汽车保有量仍在低水平状态，汽车市场未来增长潜力巨大

- 减去农用车，中国汽车保有量实际上只有约7,000万辆，略低于日本的7,500万辆汽车保有量，仅相当于美国2.85亿辆汽车保有量的四分之一
- 全球平均每千人汽车保有量为120辆，而中国目前千人汽车保有量只有58辆，不及世界平均水平的一半，汽车市场的增长也主要由民用汽车数量的增长所带动

中国民用汽车上牌量

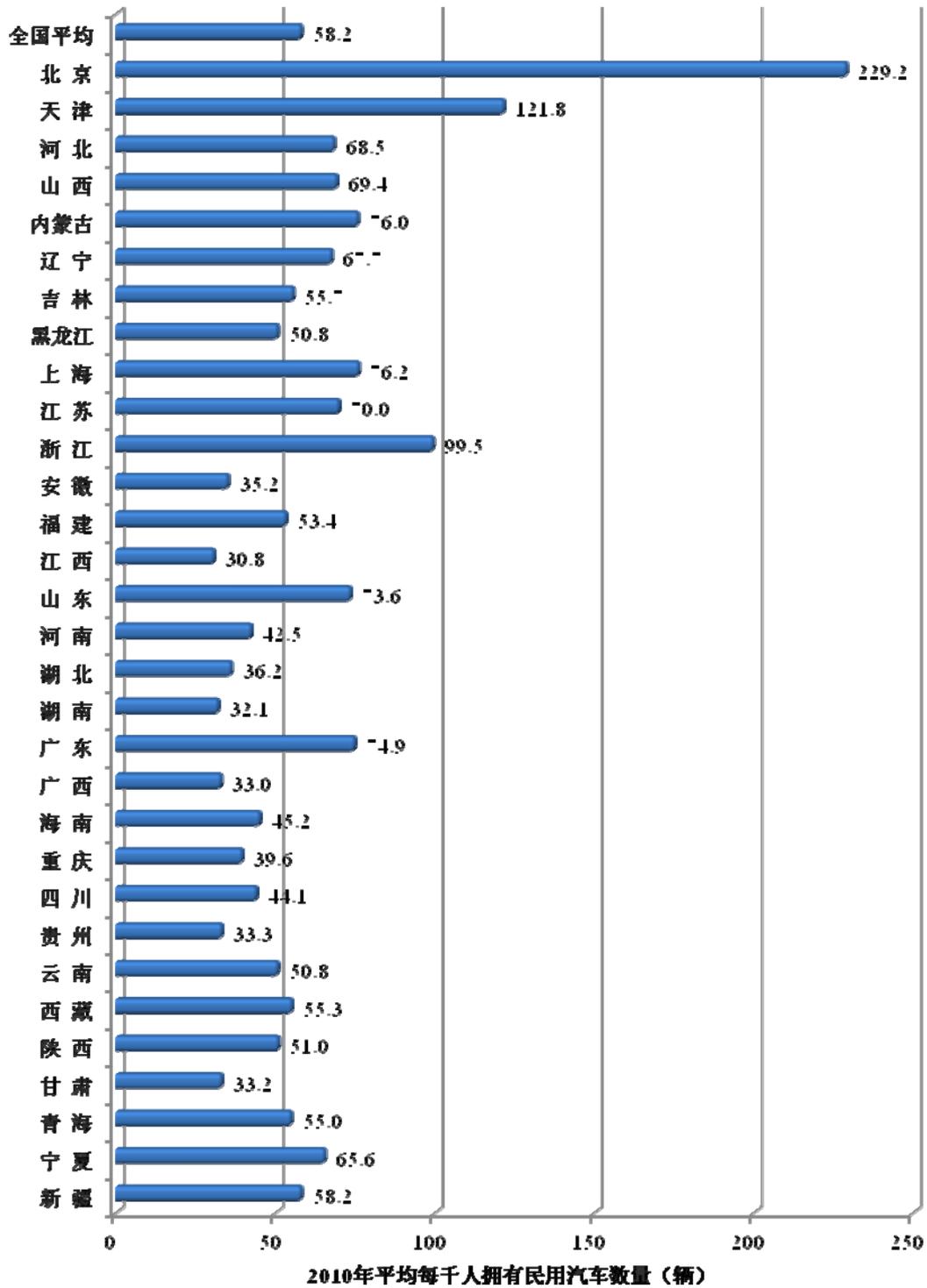


数据来源：《中国统计年鉴》

- 汽车市场快速增长的同时，也带来了大城市的拥堵问题，北京、上海等已经开始执行汽车限购等抑制措施<sup>1</sup>，中长期汽车市场的增长将来自于二三线城市及以下地区
  - 在北京市推行限购令之后，2011年上半年的机动车销售量同比下降54.3%
- 随着政策层面不断加强“节能减排”的力度，石油、天然气等资源消耗过程中的税负将不断提高，在中长期则会刺激新能源汽车的需求
  - 2011年10月，修改后的《中华人民共和国资源税暂行条例》正式公布，将于11月1日开始施行
  - 原油和天然气将在全国范围内按销售额的5%-10%征收资源税，据估算，地方政府的税收将会因此提高600亿元
  - 2011年10月，国务院发布《关于加强环境保护重点工作的意见》，明确提出实施有利于环境保护的经济政策，研究开征环境保护税

<sup>1</sup> 机动车保有量分别在500万和300万辆水平的北京和上海，已经名列全球最拥堵的城市名单当中

2010年中国各省份民用汽车保有量



数据来源：《中国统计年鉴》

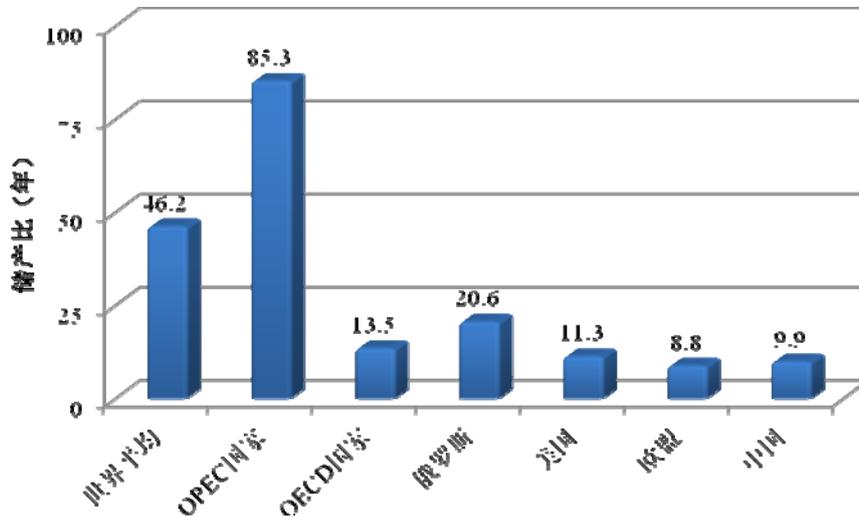
## 中国发展新能源汽车的市场机遇与风险

### □ 石油价格与环保因素，是推动新能源汽车发展的两大重要推动力

#### — 在中国市场中，石油价格是决定新能源汽车普及程度的决定性因素

- 中国在资源禀赋上是“缺油多煤”的国家，因此，以电作为汽车用能源是更为合理的方式
- 随着汽车保有量的迅速增长，导致了中国石油消耗量迅速增加，导致中国对石油进口的依赖程度达到53.7%

全球主要国家石油储量和消耗情况



注：储产比，指油气资源剩余可采储量与当年产量之比，是衡量石油资源存量的重要指标。

数据来源：《2011年BP世界能源报告》

中国石油消耗与贸易

年份	1990	1995	2000	2005	2010
消耗 (百万吨)	114.7	160.7	225.0	330.1	439.0
进口 (百万吨)	6.9	31.5	94.6	168.5	239.0
出口 (百万吨)	30.3	23.0	20.7	24.9	3.0
进口净额 (百万吨)	-23.4	8.5	73.9	143.6	236.0
进口依赖 (%)	-	5.3	32.8	43.5	53.7

数据来源：《中国统计摘要》、《海关统计》

- 进一步的，中国正在不断提升水电、核电以及可再生能源的投入，这些都将成为电动汽

车的发展打下良好基础

- 2010年中国核电和水电的发电量比2009年分别增长了5.3%和17.1%，可再生能源发电量更是增长了74.5%<sup>2</sup>
  - 高科技与环保因素已经成为当代汽车市场的新风潮；中国政府通过税收等多种方式，向环保节能车型进行政策倾斜
- 与此同时，石油价格 and 环境保护因素仍存在着很大的不确定性，新能源汽车依旧面临风险
- 石油价格的上涨会推动石油公司进行更多的资源勘探，提升现有的原油储量
  - 另外，较高的石油价格也会使得深海油田等较难开采的石油变得更加具有经济性，从而提升全球的石油供给、稳定油价
  - 当石油价格维持在中低水平或者大幅下降，则可以完全抵消汽车公司在新能源汽车方面的努力
  - 据测算，在中国市场中，当国际石油价格达到100~120美元左右时，电动汽车会变得更加具有经济性，从而吸引更多的客户由传统汽车转向电动汽车

#### 全球首个量产纯电动汽车的失败

在美国加州政府不断提升环保要求的情况下，1996~1999年，美国通用汽车（General Motors）量产了首辆纯电动汽车EV1，并以出租的方式进行试运行。这是第一次来自主流厂商设计的并大量生产的纯电动车型。尽管EV1得到了市场的正面反馈，但通用汽车依旧于2002年暂停了该项目，并于2003年正式取消。

综合分析来看，项目取消的原因除了无法在短时间内盈利之外，还存在以下几点：第一，如果EV1大量流行，由于电动汽车零件数量少，结构简单，则最终有可能损害厂商来自销售汽车零部件和售后服务方面的利润；第二，有可能刺激其他州政府或者联邦政府推行更加严厉的环保政策；第三，有可能损害石油公司的利润。

- 作为削减碳排放的政府间协作《京都议定书》于1997年缔约，至2005年才开始执行；至今各国政府之间仍存在巨大争议，执行方面缺乏动力
  - 除了美国拒绝加入之外，2011年6月，日本、俄罗斯和加拿大在谈判中明确表示对《京都议定书》第二承诺期不做任何减排承诺
  - 对比上世纪80年代因应对臭氧层减少而签署的《蒙特利尔议定书》则明显逊色很多
  - 《蒙特利尔议定书》于1987年签订，1989年5月正式生效执行；1996年以后，消耗臭氧层的气体排放开始迅速下降，地球臭氧层空洞随之开始缓慢恢复
- 在中国市场中，来自需求方的风险不可小觑，本土消费者未形成购买新能源汽车的强大大意愿
- 对于高端消费者来说，大排量豪华车型仍是主流需求；中国已经成为宝马（BMW）、奥

<sup>2</sup> 《2011年BP世界能源报告》

迪（Audi）等豪华品牌的重要市场，且增长迅速

- 与美国市场迥异，中国市场正在经历巨大的SUV热潮，J. D. Power预计SUV在中国的热度仅是刚刚开始，尚没有达到巅峰
- 根据中国汽车工业协会统计，2010年SUV在中国的销售达到132.6万辆，同比增长101.3%，远高于乘用车市场总体33%的增长率
- SUV在中国的重点潜在买家是生活在一线城市30到40岁左右、已经拥有一到两辆车的男士，他们对于汽车消费具有强大的导向性作用，从而阻碍新能源车的发展
- 作为主流的中端消费者，因为多种原因拒绝购买新能源汽车
  - 这其中包括：政府补贴力度不足，优待政策未落实，以及相关基础设施建设不足等等
  - 自2010年6月私人购买新能源汽车补贴试点开展以来，上海市场只售出了10辆纯电动汽车，杭州仅25辆
  - 上海市对购买新能源汽车推出豁免近4万元的牌照费的优惠政策，但电动汽车的购买者只是获得了不能在市区行驶的号牌
- 低端消费者主要包括三四线及以下城市地区和农村消费者，主要从农用车、摩托车、电动自行车转换到汽车的消费者，主要购买低速电动汽车
  - 在中国有大约有9,100万辆两轮摩托车，以及1.2亿辆电动自行车；低速电动汽车的潜在客户正是这些“从未驾驶过汽车”的消费者
  - 综合来看，鉴于中国消费者对价格较为敏感，未来当新能源汽车的总体成本具有经济性时，大量的消费者将会迅速的由传统汽车转换到新能源汽车当中来

#### 中国发展新能源汽车的政府推动

- 中国新能源汽车的发展路线主要是以插电式混合动力汽车和电动汽车作为主要的技术选择，但政策细节还未最终确定
  - 2006年以前，中国汽车业的前瞻性研发，主要是学习欧洲模式，偏向于节能减排和替代性能源，如采用柴油发动机、乙醇汽油、天然气汽车等
    - 2000年以前，研发机构的研发方向是提高汽车燃油效率，开发天然气等替代性能源，以及清洁能源等
    - 2000~2006年，研发方向重点转向了氢能源、燃料电池等前沿性技术，主要由中国的几所高校承担，如同济大学汽车学院等，但进展有限
  - 2009年，随着世界主要国家和汽车企业将电动汽车作为未来重点研发方向，中国随之做出了重大转变
    - 中央政府下属相关部门也拿出了相应的发展规划和计划草案
    - 地方政府出台政策，出了给予补贴和使用便利之外，还在市场准入、政府采购等方面对地方性企业提供多方面支持

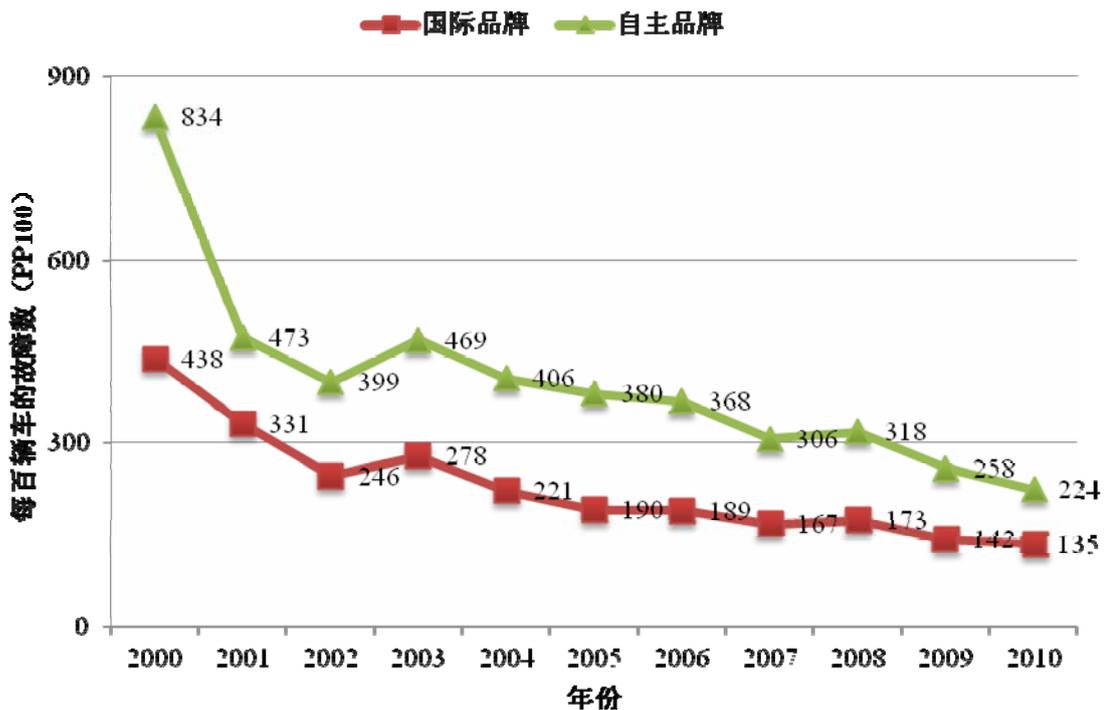
- 综合来看，现有政府政策在扶植力度、补贴水平等方面，甚至已经超过发达国家
- 在政策推动方面，中央政府中主要有五个职能部门与新能源汽车的发展高度相关
  - **【国务院】**2010年10月，发布了《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》，新能源汽车名列其间
    - 《决定》指出，新能源汽车产业要着力突破动力电池、驱动电机和电子控制领域关键核心技术，推进插电式混合动力汽车、纯电动汽车推广应用和商业化
  - **【工信部】**是汽车产业的主导管理部门，主要负责行业发展规划的制定，以及市场准入等
    - 2010年8月，工信部发布《节能与新能源汽车产业发展规划（2011~2020）》（征求意见稿）
    - 《规划》指出，中国新能源汽车发展整体目标是：到2020年实现新能源汽车累计销量达到500万辆，节能与新能源汽车产业化规模位居世界前列
    - 为实现这一目标，2011~2020年，中央财政安排500亿元作为节能与新能源汽车研发和产业化专项基金，重点支持关键技术研发和技术改造
  - **【科技部】**则是从技术和产品研发的角度入手，重点支持新能源汽车
    - 2011年初，发布了《国家“十二五”电动汽车科技产业化重大专项项目》
    - 发展目标为：小型纯电动汽车、大型纯电动商用车、轻度混合动力汽车和插电式混合动力汽车形成比较优势
    - 到2015年左右，生产动力电池100亿Wh，发展各种类型电动汽车100万辆；完善基础设施，在示范城市建立2000多个充电站，40万个充电桩
    - 建立电动车标准体系，重点以小型纯电动汽车技术和充/换电技术标准为代表；新能源车示范运行城市的数量以每年10个的速度增加，2015年达到70个以上
    - 虽然该《规划》并未对外公开发布，但已经开始悄然启动，首期科技部将投入7.8亿元的专项资金，并且一期33个领域的77个项目，都已经完成了相关申报程序
  - **【财政部】**主要从政府采购、财政补贴以及税收优惠等角度出台政策
    - 2010年5月，发布了《关于开展私人购买新能源汽车补贴试点的通知》以及《私人购买新能源汽车试点财政补贴资金管理暂行办法》
    - 《办法》决定，在上海、长春等城市启动私人购买新能源汽车补贴试点工作；补贴标准根据动力电池组能量确定，对满足条件的汽车，按3000元/KWh给予补贴
    - 插电式混合动力乘用车每辆最高补贴5万元，纯电动乘用车最高补贴6万元
  - **【发改委】**主要负责汽车产业发展中的产能规划以及审批等工作，例如，合资企业新建产能就被要求开发自主品牌和新能源汽车
    - 自2009年开始制定的《汽车产业发展政策修订稿》有望于2011年底之前推出，将对国内外汽车企业并购和重组、外资持股比例等方面进行重大调整
  - **【国资委】**作为大型汽车企业的所有者和主管部门，主要影响企业的投资方向以及企

## 业间的合作与协调

- 2011年发布的《央企纯电动车投资规划》提出的的近期目标则是协调电动车产业链技术标准的统一
- 中长期目标是要突破电动车领域核心技术，打造具有国际竞争力的中国电动车企业和品牌
- 综合来看，以上这些政府政策具有如下一些特点
  - 第一，在新能源汽车的研发过程中，更加强调自主性，不仅要求要有自主品牌，更要有自主技术，并建立完备的零部件供应体系，在关键领域进行技术攻关
  - 第二，将新能源汽车的发展与推动产业整合相结合，改变现有中国汽车产业散乱差的格局，推动行业联盟与企业兼并
  - 第三，在市场准入机制等方面，是重点支持现有大型汽车企业集团，还是支持新的小型汽车企业进入，多个部门之间仍未取得共识
- 伴随着中央政府的纲领性文件，各地方政府也纷纷出台了相应的地区性产业发展政策
  - 截至2010年初，已经有11个省提出了新能源汽车，特别是电动汽车的发展规划与支持政策，远景目标宏大
    - 以北京为例，市政府内部有“新能源汽车小组”，由三位副市长、市科委主任，以及两个集团公司（北汽集团、北京公交集团）参加
    - 2011年4月获得批准的北京汽车行业“十二五”规划显示，到2015年，北京的纯电动汽车将达到10万辆的规模，以乘用车为主
  - 在私人购买领域，部分地方政府还提出了相应的补贴政策和优惠条件
    - 在即将出台的北京汽车行业“十二五”规划中，在京购买和行驶的纯电动汽车将不被纳入限购范围
    - 此外，北京还比照国家财政部的有关规定，制定了纯电动汽车补贴方案，每辆最高可获补贴12万元
  - 另外，政府采购也成为了地方政府支持地方性企业的重要举措
    - 纯电动汽车在北京已经开始试点，环卫、公安及出租行业是首批试点的主要行业，例如纯电动出租车、纯电动警车等
    - 2011年10月，比亚迪董事长王传福表示：比亚迪的电动车战略，就是公交电动大巴加电动出租车组合
    - 随着各个地方政府大力推广公交电动化，比亚迪已经获得深圳市政府2,000辆电动巴士共40亿元的订单
- 对于正在讨论中的政策组合以及未来的远景规划等仍存在不确定性，这些规划有可能在未来被小幅度的修改或者缩减，主要原因如下：
  - 一些政策目标过于宏大，受制于现有的技术水平和政府财政能力，未来有可能被缩减

- 2011年9月，在天津召开的“2011中国汽车国际发展论坛”上，与会官员和专家都表示：称电动汽车不是新能源汽车唯一出路，新能源汽车还探索其他形式
- 对曾经提出的“2015年新能源车要占到乘用车总销量5%，绝对量达到50万辆”目标也予以否认
- 不管是在传统汽车方面，还是新能源汽车方面，本土企业与国外企业技术差距巨大
  - 本土企业可能无法在短时间内在技术领域达到国际先进水平，这会促使政府在对企业推出扶植性政策时更加审慎
  - 通过对比传统汽车领域中，本土品牌与国际品牌之间的产品质量情况就可以发现，自主品牌车型的故障率几乎是国际品牌的两倍
  - 由于本土研发的电动汽车技术不够成熟，特别是在电池组的一致性方面，导致了2011年4月和7月发生了自燃事故，甚至在深圳大运会期间，也有两台电动汽车发生自燃

2000~2010年中国内外资企业产品质量水平变化



数据来源：J. D. Power 《2010年中国新车质量研究报告》

- 以现在的技术条件和使用环境来看，消费者并不会马上接受新能源汽车，则说明现有的政府补贴水平仍显不足
  - 以比亚迪推出的E6电动汽车为例，售价高达37万元，即使考虑到政府补贴，价格仍达到20万元以上，这样价格水平无法弥补消费者因续航里程不足带来的不便

- 由于动力电池的生产过程中造成了污染问题已经有所抬头，也是未来政府扶植政策出现调整的重要因素
  - 2011年9月，全球最大的蓄电池厂商属下的全资子公司上海江森自控国际蓄电池有限公司，因造成周边居民发生大规模铅中毒事件，被责令停产
  - 比亚迪正在于深圳建设的全球最大的电池工厂，因为担心潜在的污染问题，已经遭到周边居民的强烈反对

#### 中国市场中汽车企业向新能源汽车的过渡

- 汽车产品由传统汽车（内燃机驱动）向电动汽车（电力驱动）的过渡，使得汽车在产品结构上由“机械产品”过渡为“电子产品”
  - 电动汽车中电池、电机、电子控制取代了传统汽车中的发动机、变速箱等，成为了最为核心的元素，这将革命性的改变汽车结构
    - 以汽车转向系统（Steering System）为例，正在由传统机械式的液压助力转向（Hydraulic Powered Steering, HPS），过渡到电动液压助力转向（Electrically Hydraulic Powered Steering, EHPS）和电动助力转向（Electric Power Steering, EPS）

机械式与电子式助力转向系统比较

类型	液压助力转向系统	电动液压助力转向系统	电动助力转向系统
助力特性	中等	较差	最优
燃油特性	最多	中等	最少
低温运行性能	差	中等	最优
环保性能	差	中等	最优
电子集成性能	无法集成	不易集成	易于集成
安装维护性能	不易	不易	易
占用空间	较大，40~50个部件	较大，40~50个部件	最小，4个组件
数量	较重	较重	最轻

- 在电动汽车中，其发展趋势将是在方向盘和车轮之间没有任何机械连接的线控转向技术（Steering By Wire, SBW）
- 在这样的发展趋势中，许多传统的汽车零部件厂商已经开始不断转型，将越来越多的电子控制器件引入
- 产品结构的变化必将带来产业组织结构（Industrial Organization）的重大变化
  - 鉴于汽车产品的复杂程度，传统汽车产业更多采用纵向一体化（Vertical Integration）的供应链管理体系；即大部分的零部件，尤其是核心零部件，都在

#### 企业内或关联企业采购

- 电动汽车的产品结构将导致扁平化的产业组织结构；更加类似于现在的PC产业，即通过零部件标准化之后，电动汽车制造商只负责品牌与总装，其他零部件可以大量外购
- 在向电动汽车过渡时，也会随之带来相应的综合交通体系的变革
  - 传统汽车诞生之后，带动了柏油马路、加油站体系、高速公路，并形成了当代的道路交通系统
  - 未来电动汽车大量普及，也需要建设相应的充电设施，通讯系统，以及新的交通系统，并改变人们的生活方式
- 在政府鼓励和政策要求之下，中国市场中的各类型汽车企业纷纷开展了新能源汽车的研发工作，但总体仍处于产品试制和试运行状态，还未出现能够被市场接受的量产产品
  - 相对于发达国家采用市场化方式来推动新能源汽车的发展策略不同，中国市场中政府的导向性作用更大
    - 已经在发达国家开始流行的普通混合动力轿车，在中国只是被归类为“节能车型”；按规定只能获得3,000元的政府补贴，而且价格高昂
    - 例如，全球累计销量已经超过300万辆的丰田普锐斯，在中国销量不及3,000辆
  - 另外，政府政策中更加强调自主研发与本土生产，这导致了两个后果
    - 一方面是外国车企不愿意将技术直接拿到中国市场当中来；另外一方面是本土企业研发能力还有待提高，从而短时间内拿不出具有竞争力的产品
- 无论是汽车市场的总体状况，还是汽车产业的发展水平，中国市场与成熟市场之间差异巨大，因此，导致了中外企业在研发新能源汽车的战略和意愿上完全不同
  - 第一，面对的客户群体不同
    - 中低端客户仍是中国市场的主流购买群体，因此他们对价格往往非常敏感；成熟市场中，存在稳定的中高端客户群体，他们愿意为环保节能等因素支付溢价
    - 因此，中国市场当中的电动汽车其经济性就成为了制造商首要考虑的条件
  - 第二，市场环境不同
    - 中国市场中80%的乘用车购买群体都是第一次购车的用户，而国外市场已经饱和，更新车辆的用户是绝对的主流群体
  - 第三，企业规模不同
    - 中国汽车企业普遍规模较小，例如：2010年，中国最大的汽车集团——上汽集团（SAIC）的销量为355.84万辆，而丰田汽车的销量为841.8万辆
    - 规模小的企业在转型的过程中，意愿更强，企业内部的阻力也更小
  - 第四，供应链管理不同

- 中国汽车企业的供应链管理更加市场化，在向电动汽车转型中，竞争力损失更小，转型更容易；国外车企零部件体系更加庞大，转型困难
  - 例如，在金融危机的冲击下，德国一些大中型专业汽车零部件企业相继宣布破产；德国汽车工业协会立即与大众等三大汽车厂商商讨成立行业“救助基金”
- 第五，商业环境不同
- 在中国市场中，石油、电力企业都是国有企业，在向电动汽车过渡时，转型的阻力较小，更容易协调；而国外的石油公司已经形成了一定的利益群体
  - 中国的国家电网（State Grid）和南方电网（China Southern PowerGrid）输送了全国99%的电力，未来在建设电动汽车充电设施时实现转换更加容易
- 由于中国汽车市场与成熟市场差异巨大，所以，在新能源汽车的引入方面，国外车企仍持观望态度
- 一些已经拥有量产新能源车型的厂商表示，待中国政府政策确定之后，会采用进口的方式引入中国
    - 2010年9月，日产（Nissan）中国投资有限公司总经理桥本泰昭表示，日产在华的合资公司将以进口方式将聆风（Leaf）电动车引入湖北省武汉市进行试运行
    - 2011年4月，雷诺-日产CEO卡洛斯戈恩表示，聆风暂时没有在中国的销售计划，且国产化也未有时间表
    - 上海通用（Shanghai-GM）也表示，雪佛兰Volt增程式电动汽车也将率先以进口的方式引入中国，但仍在筹划当中
  - 由于中国在资源禀赋的优势以及零部件制造方面的竞争力，丰田表示将在混合动力车整车组装的基础上，进一步将核心零部件导入中国
    - 2011年10月，丰田汽车公司技术管理本部副本部长吉贵宽良表示：丰田公司计划把混合动力汽车的关键部件——电池及电机系统引入中国，于2013年进行国产化生产
    - 以普锐斯为例，每部车需要10~20公斤的稀土金属，其中电动机需要最为重要的稀土元素钕，而中国在稀土方面拥有绝对的优势

#### 世界已探明稀土储量

国家或地区	工业储量		远景储量	
	储量 (REO, 万吨)	占比 (%)	储量 (REO, 万吨)	占比 (%)
中国	5,200	46.28%	>21,000	76.31%
前苏联	1,900	16.91%	2,100	7.63%
美国	1,300	11.57%	1,400	5.09%
澳大利亚	520	4.63%	580	2.11%

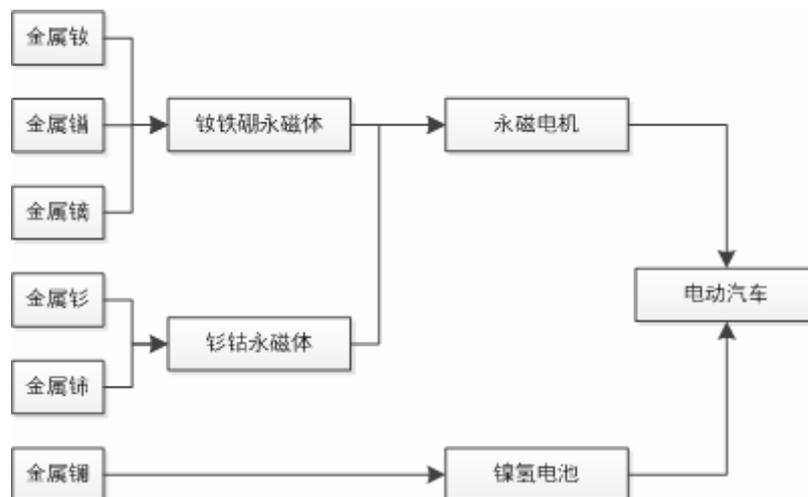
印度	110	0.98%	130	0.47%
巴西	4.8	0.04%	8.4	0.03%
其他	2,200	19.58%	2,300	8.36%
总计	11,235	100.00%	27,518	100.00%

注：工业储量（Industrial Reserve）：一般指某种矿产资源在当前经济和技术条件下，具有经济价值的可开采的资源总量

资料：苏文清，《中国稀土产业经济分析与政策研究》，2009，北京，中国财政经济出版社

- 稀土材料则是电动汽车产业链中，与电池、电机使用的关键性材料；除此之外，中国在锂电池方面也具有资源优势

### 稀土金属与电动汽车产业链的关系



- 丰田汽车为了适应中国的市场环境，也在积极研发插电式混合动力和纯电动版本的普锐斯车型，已经于2011年在丰田天津技术中心进行行驶试验
- 另外，有些国外车企也担心将技术引入到中国之后，会发生技术转移或技术扩散，从而丧失技术竞争力
- 由于政府对新建产能方面对自主品牌和自主研发方面的要求，在华汽车合资企业也纷纷开始了新能源汽车的研发计划
- 大众汽车、通用汽车已经开始在合资企业的框架下进行研发，合作方式主要是：外方提供基础车型和测试工作；中方提供动力总成
- 2011年8月，一汽大众自主品牌开利的首款产品E88电动车已经到了确定造型阶段，计划将于2013年底在佛山工厂投产
- 开利E88电动车的动力总成来自于一汽集团下的全资子公司“启明信息”，双方于2010年12月签署了“新能源汽车电子技术联合开发协议”并成立联合实验室

- 2010年亮相的新赛欧BEV纯电动车是上海通用汽车泛亚技术中心主导研发的，上海通用计划将于2013年实现量产
  - 外资车企也和中国的高校建立合作研发机制
    - 2010年10月，一汽大众、奥迪汽车与同济大学三方联合研制的奥迪A6L纯电动概念车研制成功
    - 同济大学负责电驱动动力总成，奥迪和一汽大众负责整车的系统集成以及对原车的整体改造工作
  - 中国现在已经成为锂电池的生产大国，外资车企也需求利用此优势与中国企业建立新的合资公司
    - 2011年3月，比亚迪和戴姆勒成立合资公司双方各占股50%，将发挥戴姆勒在电动车结构以及安全性方面的专长以及比亚迪在电池技术以及电力驱动系统的优势
  - 宝马汽车公司更是在中国开展了Mini电动汽车的路试，除了提升自身品牌的知名度之外，更进一步了解中国用户的使用情况
    - 该项目是在中德经济技术合作论坛框架下的合作研究项目
- 本土大型汽车企业在新能源汽车的研发过程中，更加注重打造相应的零部件体系，并初步尝试构造电动汽车全新的应用环境
- 与其他行业的企业进行广泛的联合与协作，构建新的产业结构与体系，是本土大型企业的主要着力点
    - 2011年4月，上汽集团与Volvo集团宣布建立第二家合资公司，主要生产新能源传动系统用于混合动力客车和纯电动客车
    - 2011年第一季度，上海汽车公布了重组方案，将独立零部件业务、新能源汽车业务相关公司股权及其他资产整合，从而构筑完整的新能源汽车产业链
    - 同时，上海汽车正在同通用汽车、宝钢、贵州航天、美国A123、博世等公司，分别开发动力总成、汽车用刚、电子控制系统、电池、电机等诸多核心部件
  - 利用合资公司带来的稳定现金流，本土大型车企在研发过程中，更加注重搭建完整的产业链体系，也注重和高校进行合作
    - 以大众集团（Volkswagen AG.）为例，2010年中国的两家合资企业共实现利润43.89亿欧元，其中，中方获得24.8亿欧元，德方获得19.1亿欧元<sup>3</sup>
    - 北汽集团已经于清华大学、北京理工大学、中国北方车辆研究所进行广泛的合作，并与生产电池、电机以及控制系统的厂家成立合资公司
  - 在研发的同时，汽车企业也注重和汽车行业之外的企业进行广泛合作，建立创新性的电动汽车使用环境与使用模式
    - 2011年4月，广汽集团表示将与中国移动等电信运营商建立战略合作关系，就自主品牌车型在集成无线网络服务方面进行合作

<sup>3</sup> 根据大众集团年报

- 在短时间内，政府采购仍是支持新能源汽车发展的主要途径
  - 2010年，北京市政府约采购了1,000辆新能源车用于北京的公共交通、警务巡逻、环卫清洁等多个领域，至2011年已有3,000多辆新能源车在示范性运营
- 对于国内的小型汽车企业，虽然不具备规模、技术以及利润等方面的优势，他们往往通过资本市场来融资，新能源汽车的研发上更加侧重市场化发展
  - 奇瑞汽车等更加注重从市场的角度进行产品开发，在突破技术障碍的同时，更加注重生产成本的控制
    - 奇瑞M1-EV的目标满足是城市内有短途行驶需求的群体，然后将发展至类似于通用汽车Volt的增程式电动汽车
    - 2010年8月，奇瑞汽车与明基友达旗下的明基材料签署协议，成立合资公司，用于生产动力锂电池的隔膜材料，尝试切入锂电池领域
    - 2010年9月，奇瑞位于安徽省合肥市的首家新能源汽车直营店正式运营，除销售低速电动汽车之外，还在需求“以租带售”的模式销售其他新能源汽车
  - 作为地方性企业，小型汽车厂商与政府的联系更加紧密，政府采购可以帮助其提高收入和发展动力
    - 2011年，奇瑞汽车还成立了新的客车项目，首批下线170辆新能源城市公交车交付芜湖市公交系统
  - 利用资本市场融资，使得中小型汽车企业可以获得更多的资金来源，并建立新能源汽车发展的生态系统是比亚迪的发展战略
    - 2011年6月底，比亚迪回归A股上市，获得资金将用于锂电池生产项目，以及新的研发基地，未来将以新能源汽车、太阳能电站和储能电站作为其新能源规划
  - 另外，不可忽略的是，中国已经有许多非汽车企业正在开始不断的转型新能源车的制造
    - 2007年，湖南南车时代电动汽车股份有限公司成立，是由生产火车机车的中国南车集团、清华大学、三一重工等企业共同投资设立的
    - 南车时代以电动车辆电传动系统及关键零部件技术工程化为切入点，致力于为电动车辆行业提供电传动系统的全面解决方案
    - 山东时风集团，其主营业务主要是农用车以及农用机械，于2008年开始转型生产低速电动汽车，其中90%采用铅酸电池，只有很少量的产品采用锂电池

### 3. 动力电池的技术路线与产业链投资机会

- 动力电池一直伴随着汽车的发展，并随着新能源汽车的出现而经历了几次革新，而且还在持续不断地追求更高的车程（电池能量）、更低的成本和更好的安全性能
  - 铅酸蓄电池长期以来是汽车的电池系统，但是车程有限，而且维修要求量大、循环寿

命差，严重限制了其发展

- 近20年来，镍镉电池已经用于欧洲，特别是法国，车程有所扩大，且有更好的寿命
- 镍氢电池经过发展，提高了无维护情况下的能量密度和车程
- 基于新兴锂离子电池的高能量密度的技术的应用已经进行了超过10年的研究，并出现了示范车型，现在接近商业化阶段

### 电动汽车与不同电池关系

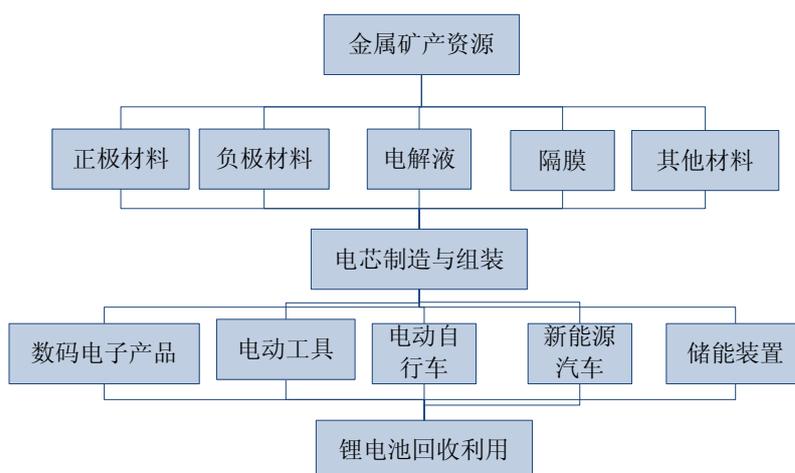
	铅酸电池	镍镉电池	镍氢电池	锂离子电池
汽车自重			1,200kg	
电池重			250kg	
电池结构等			55kg	
模块重量配置			195kg	
能量密度 (Wh/kg)	33	45	70	120
车载能量 (kWh)	6.4	8.8	13.0	23.4
车程 (km)	53	73	114	195

资料来源： Gianfranco Pistoia (2010). 《电池应用技术-从便携式电子设备到工业产品》. 北京：人民邮电出版社

- 在中国，新能源汽车主要包括混合动力汽车（HEV）和纯电动汽车（EV），可以说新能源汽车之争就是镍氢电池和锂电池之争
  - 在HEV领域，目前镍氢电池是商用化的主流，产业周期上已经进入了成熟期，形成了规模化生产
    - 包括全球销量最高的丰田Prius在内的HEV都普遍使用了镍氢电池
  - 但是长期来看，镍氢电池相比锂电池处于劣势，一旦锂电池解决了安全性和经济性的问题，将逐渐取代镍氢电池，成为汽车动力电池体系的主流
    - 镍氢电池具有续航能力不足以及不能外插式充电等缺陷；相反，锂电池具有小型轻量、高容量、高输出功率等优点

锂电池体系庞大，各个产业链条投资新引力不尽相同

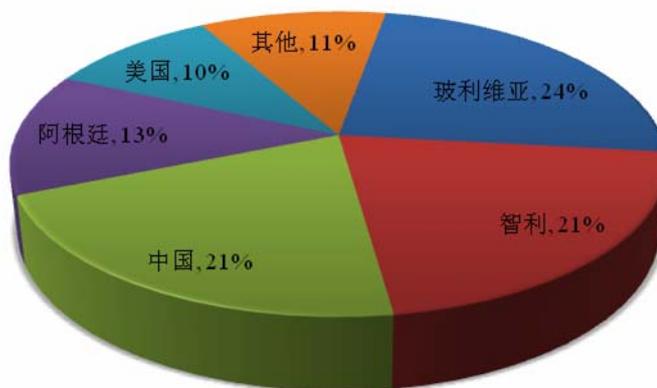
### 锂电池产业链结构图



资料来源：赛迪顾问（CCID）

- 最上游的矿产资源领域，尽管极具战略投资价值，但是进入政策门槛相对较高

### 全球锂资源分布



资料来源：国金证券（Sinolink Securities）

- 锂电产业所需的各种矿产资源包括锂、铁、锰、磷及各种化合物
  - 锂资源在中国储量相对丰富，仅次于玻利维亚和智利
    - 国内资源主要被中信国安、西藏矿业掌控，这两家企业具备工业级碳酸锂的生产能力
- 锂电池各种原材料的制造技术不太一样，投资价值也各不相同，市场容量最大，附加

值较高的是正极材料

- 目前已经批量应用于动力锂电池的正极材料主要有锰酸锂、磷酸铁锂和三元复合材料（钴镍锰酸锂）
  - 根据日本著名锂电池研究机构IIT（Institute of Information Technology, Ltd.）的预测，汽车动力电池的增长将拉动上述三种正极材料的需求量
    - 预计2015年和2020年全球动力锂电池正极材料需求分别为9.6万吨和20.5万吨，分别是目前正极材料销量的2.2倍和4.7倍
    - 从构成上来看，2015年锰酸锂、磷酸铁锂、三元复合材料的需求量分别为4.57万吨、3.22万吨和2万吨；2020年三者的需求量有望增加至9.79万吨、6.9万吨和4.29万吨
- 从产地分布来说，锂电池正极材料产地主要集中在中日韩，中国企业在全球前10大正极材料供应商中占有一席之地
- 日韩的上游矿产资源主要依赖进口，正极材料产品以锰酸锂和三元复合材料为主
  - 中国正极材料主要以锰酸锂和磷酸铁锂为主
    - 2009年全球10大正极材料供应商中，中国企业占据6席，市场份额50%左右
  - 根据不完全统计，中国锰酸锂、磷酸铁锂和三元复合材料的产能分别达到15,150吨、6,880吨和5,900吨
    - 但是由于中国企业产能存在虚报的情况，实际产能或低于统计数字

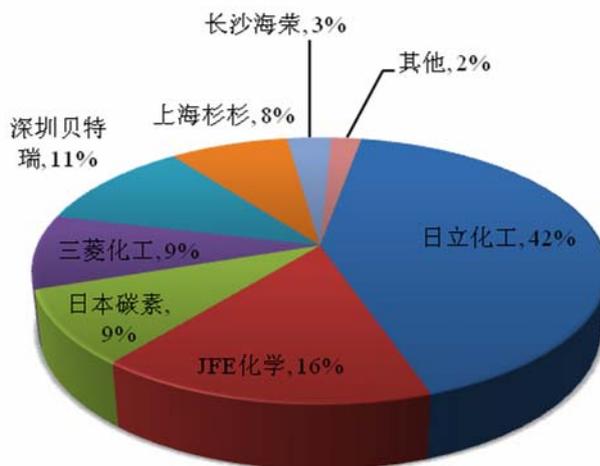
锂电池关键原材料自给率国际比较

	中国	韩国	日本
正极材料	80%	60%	95%
负极材料	80%	0%	100%
隔膜	20%	40%	90%
电解液	70%	70%	100%
电解质	0%	10%	100%

资料来源：IIT

- 负极材料占锂电池成本比例比较低，中国国内已经实现了产业化
- 行业前三甲是深圳贝特瑞、上海杉杉和长沙海荣，基本能够满足国内市场需求

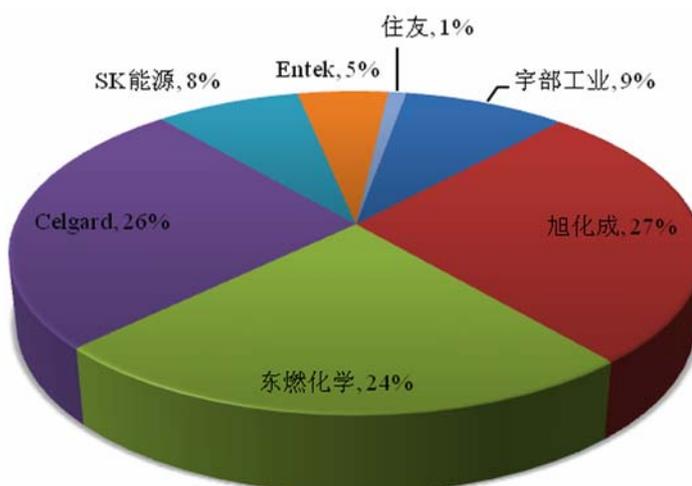
### 全球锂电池负极材料市场份额



资料来源：野村综合研究所 (Nomura Research Institute, NRI)

- 隔膜是锂电池原材料中技术壁垒最高的一种高附加值材料
  - 由于隔膜的生产工艺具有高技术的特点，行业呈现高度垄断特征
    - 目前全球中高端以上的隔膜产品主要由日本的旭化成 (Asahi Kahei)、东燃化学 (Tonen)、宇部工业 (UBE) 和美国的Celgard等四家化学工程公司垄断

### 全球锂电池隔膜市场份额

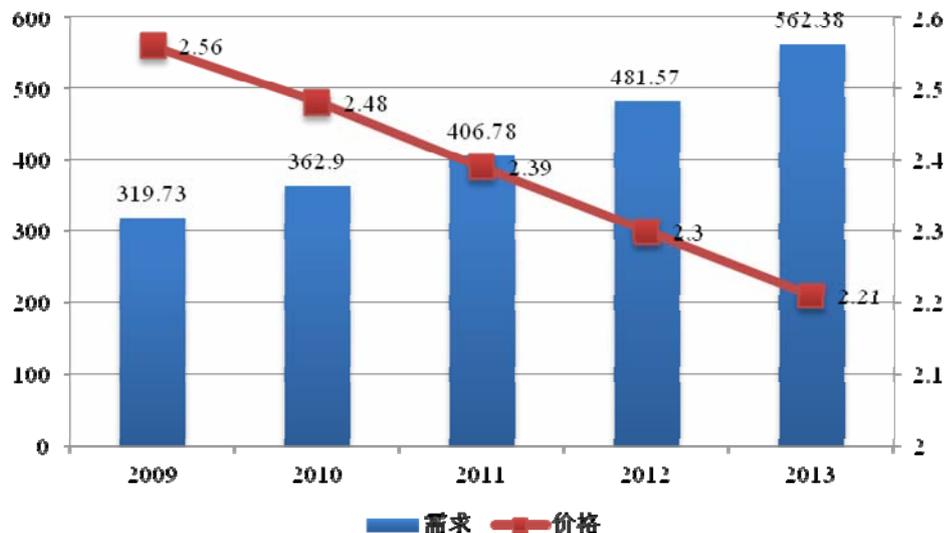


资料来源：NRI

- 现在中国国产隔膜的市场主要集中在中低端小型锂电池领域
  - 中国隔膜厂商现有深圳星源材质、金辉高科、新乡格瑞恩、桂林新时科技等几家企业
- 隔膜市场规模未来有望随着下游锂电池应用市场的增长而持续增长，并且随着生产规模的扩大而逐渐实现低价化
- 从隔膜市场的市场规模来说，过去几年中除了2008-2009年因金融危机造成的景气度下滑之外，均保持10%左右的成长率
  - 预计2013年可以增长到5.62亿平方米的规模，如果电动汽车的发展势头良好的话，成长潜力还会更高
  - 从价格走势来看，即使在需求起伏、新进入者加入竞争的情况下，隔膜的单价在过去10年间并无太大波动，基本以每年3%-5%的速度在降低

全球锂电池隔膜需求及单价变化

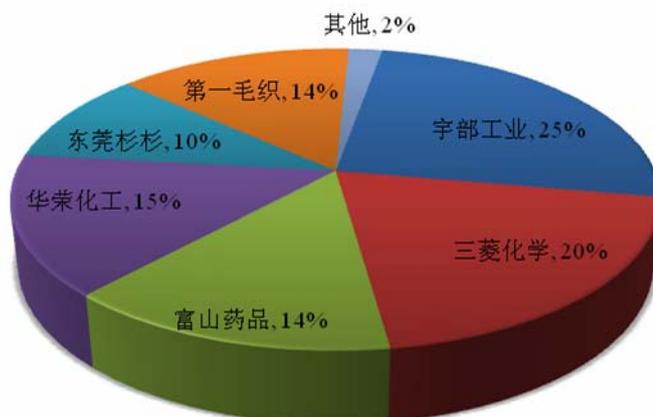
(单位：百万平方米，美元/平方米)



资料来源：台湾工业技术研究院 (Industrial Economics & Knowledge Center, IEK)

- 电解液是影响锂电池性能的又一重要材料，中国国内电池生产商的电解液供应已经基本实现了国产化，但是主要电解质成分六氟磷酸锂仍被三家日本企业垄断
- 全球电解液主要厂商主要包括日本的宇部工业、三菱化学 (Mitsubishi Chemical)、福山药品 (Tomiyama Pure Chemical Industries); 中国的华荣化工 (Zhangjiagang Guotai-Huarong New Chemical Materials Co., Ltd.)、东莞杉杉 (Dongguan Shanshan); 以及韩国的第一毛织株式会社 (Cheil Industries) 等日中韩六大厂商

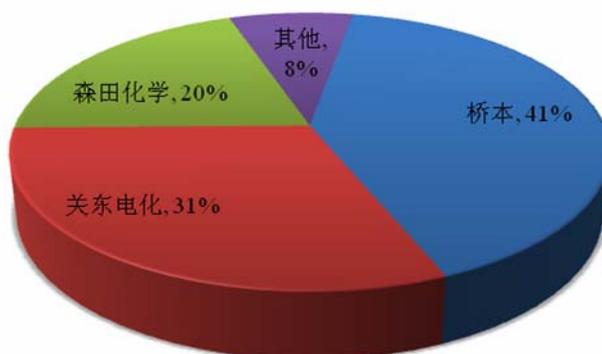
### 全球电解液市场份额



资料来源：国都证券（Guodu Securities）

- 中国锂电池电解质基本都从日本进口，目前国内仅有天津金牛电源材料（Tianjin Taurus Power Material Co., Ltd.）能批量产销六氟磷酸锂
- 电解质钾盐目前几乎被日本的森田化学（Morita Chemical）、关东电化（Kanto Electrochemical）和Stella chemifa等三家企业垄断

### 全球六氟磷酸锂市场份额



资料来源：NRI

- 中国电解液企业的产能基本能满足国内需求，但是新能源汽车对电解液的需求拉动较大，未来3-5年行业需求较为旺盛
- 锂电池电芯制造与组装主要是资本和规模的较量

- 电芯组装由于生产工艺和技术相对成熟，在原材料供应能够得到保证的情况下，国内大部分锂电池厂商均能生产出锂电池电芯
  - 但是由于动力电池电芯的一致性必须得到保证，对电池的生产设备提出了更高更专业的要求，所以资金投入很大
- 相对于其他上游电池材料行业而言，电芯组装是个劳动密集型的产业

#### 4. 中国锂电池企业案例

- 从中国锂电池企业的投资情况来看，未来计划进军锂电池产业的企业可以从以下三方面来突破壁垒，形成竞争力
  - 首先，掌握锂电池关键材料的生产技术是市场进入的首要门槛
    - 尤其是正极材料的生产制备工艺，决定了未来动力锂电池的技术改进方向和商业化前景
  - 其次，完整的锂电池产业链，构成了优秀中国锂电池企业的核心竞争力
    - 由于锂电池生产要求高度一致性，具备完整产业链的锂电池材料企业能够根据自身产品特点和客户需求进行搭配生产，为客户提供电池材料的整体解决方案
  - 最后，进入车用动力锂电池的采购体系，能证明产品具备技术优势，并形成先发优势
    - 新能源汽车企业一般不会轻易更换供应商，目前领先的动力电池企业具备了先发优势，后来者难以轻易撼动其市场地位

中国锂电池企业投资产业链条情况

公司	矿产		正极材料				负极	隔膜	电解液		组装	BMS	EV
比亚迪	✓		✓					✓			✓		✓
杉杉	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓				✓
江苏国泰		✓							✓	✓			
天津金牛								✓	✓	✓			
中信国安	✓	✓	✓								✓		✓
宝安		✓					✓					✓	
注：		LCO	LMO	LFP	TC			电解液	电解质				

资料来源：中国三星经济研究院整理

- 比亚迪是外界相对熟悉的中国锂电池企业，本文在下一部分将着重介绍更有潜力的两家锂电池企业的案例

## 案例 I. 杉杉股份打造锂电池产业链

三业并举，锂电为先

- 杉杉股份于1996年上市，包括锂电池材料、服装和投资三大主营业务，其中锂电池材料业务2011年上半年就贡献了46.23%的营业收入，可以说已经成功由传统服装企业转型

杉杉股份锂电池材料收入与营业利润率

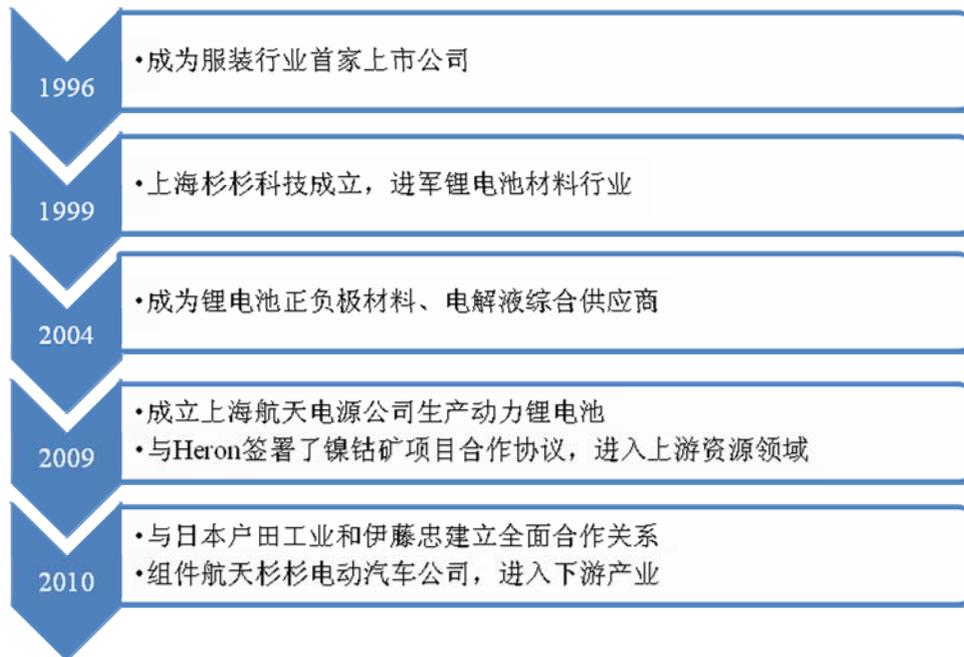
(单位: 百万元, %)



资料来源: 杉杉股份 (600884.SH) 年报

- 杉杉股份1999年开始进入锂电池负极材料领域, 经过12年的发展, 已经成为我国最大的锂电池材料综合供应商, 产品种类覆盖锂电池正极材料、负极材料和电解液
- 目前正在积极向上游矿产资源和下游新能源汽车及动力电池方向发展

## 杉杉股份锂电池业务发展历程



资料来源：杉杉股份（600884.SH）年报

### 杉杉股份锂电业务的两大催化剂：国际化和纵向一体化

- 锂电池自1991年推出商业化以来，应用领域日趋广阔，目前主要包括电子消费品用的小型锂电池和电动汽车用动力锂电池等，后者是未来应用发展的重点和市场关注热点
  - 因为动力锂电池处于电动汽车的核心环节，其技术发展和产业化程度直接影响到整个新能源汽车产业的崛起
    - 而反过来，新能源汽车产业的不断发展也会带动锂电池行业的快速发展，引起锂电池需求的爆炸式增长
  - 不但越来越多的汽车企业开始着眼于新能源汽车的发展，各国政府也纷纷采取措施推动新能源汽车的研发和产业化
  
- 杉杉股份从事的锂电池材料业务，属于锂电池的上游行业
  - 杉杉股份覆盖了除隔膜之外的另外三部分材料：正极材料、负极材料和电解液
    - 杉杉股份的正极材料产品包括钴酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂和三元复合材料等系列产品
    - 负极产品包括中间相系列、人造石墨系列、天然石墨系列和综合系列
    - 电解液产品包括各种规格型号锂电池电解液和各种高纯度的有机溶剂
  - 杉杉股份覆盖的三大产业链环节中，营业收入贡献最大的是正极材料，而净利润贡献最大的却是负极材料
    - 主要是因为杉杉的负极材料生产技术优势明显，而且已经实现规模化量产，大幅度降低了成本，使得利润最大化
  - 杉杉股份在锂电池材料领域的多头出击，充分满足了市场的多元化需求，并且可以通过规模效应和渠道共享来实现协同效应
  
- 杉杉股份与日本户田株式会社（Toda Kogyo）和伊藤忠商社（Itochu）的合作加速了

### 锂电池材料业务的发展

- 杉杉股份作为国内最大的锂电池材料综合供应商，在中国市场具备良好的市场基础和技术储备
- 户田从事锂电池正极材料的生产，并具备高品质动力锂电池正极材料的生产能力
  - 目前户田约占全球正极材料市场6%的份额
- 伊藤忠作为日本五大商社之一，拥有遍布世界80多个国家的业务网络和强大的全球营销能力
- 杉杉股份还通过纵向一体化，打通了锂电池产业链的上下游
  - 通过与澳大利亚公司Heron Resources Limited合作，杉杉参与了镍钴矿的开发，将产业链延伸至产业链上游，锁定稳定的原材料供应
  - 同时，杉杉与科研机构合作组建了上海航天电源技术有限公司（Shanghai Aero Power Technology Co. Ltd.），生产动力电池
  - 并在此基础上进一步推动合作，共同组建了宁波航天杉杉电动汽车技术（Ningbo Aero Shanshan EV Technology Co. Ltd.），以参与到下游新能源汽车产业

## 案例 II. 中信国安盟固利（CITIC Guoan MGL）

### 留日博士十年铸一剑

- 中信国安盟固利成立于2000年4月，公司名称取了锂电池中最重要的三种化学元素“锰”、“钴”“锂”名称的谐音
  - 这三种化学元素不仅是盟固利公司产业的支柱，也是其研究开发内容的核心
    - 2001年开始，盟固利自主开发的钴酸锂合成方法和工艺技术取得突破，面向国内市场推出了钴酸锂材料，并成为重要的正极材料和动力电池生产厂家
    - 2003年，盟固利在解决了锰酸锂合成技术的难关之后就开始大规模生产该材料了
  - 而盟固利用锰酸锂作为正极材料研制的100安时动力电池已经被搭载到2008年北京奥运会期间试运行的纯电动公交车进行了运营
    - 盟固利计划在锂电池材料和动力电池事业都取得成绩之后，进一步介入电动车领域
- 而带领中信国安盟固利在短短10年间从钴酸锂的合成工艺做起，直到建成完整的动力锂电池生产体系的，正是其总经理其鲁
  - 在进入中信国安盟固利之前，其鲁在日本留学五年，工作八年，一共十三年
    - 多数时间都花在研究锂电池及相关的材料方面了
    - 这也一定程度解释了为什么盟固利在正极材料上选择了在日本更普遍采用的锰酸锂，而不是许多中国企业投资的磷酸铁锂
  - 在回国之后，其鲁博士在北京大学和中国中信集团（Citic Group）的支持下创建了中信国安盟固利公司，以及北京大学新能源材料与技术实验室
    - 其鲁及其团队在锂电池材料与车用动力锂电池技术方面取得了一系列进展，成为成功实现动力电池“产学研”结合的带头人

### 盟固利的“产学研”结合

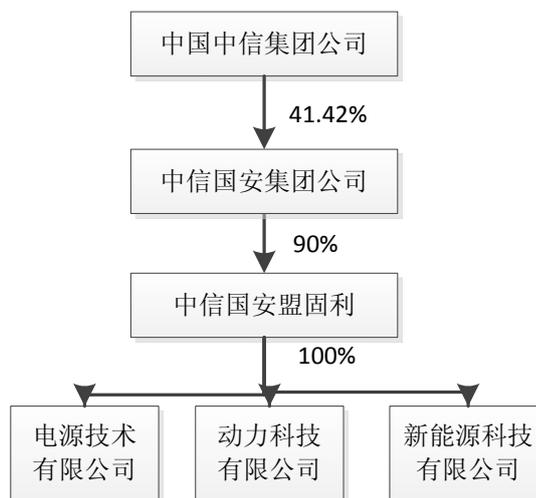
盟固利在技术研发创新过程中，形成了一个以北京大学应用化学系新能源材料与技术实验室、盟固利新能源技术研究院、盟固利多家经营性公司等构成的产学研三位一体的技术创新体系。

盟固利的创立和发展得到了北京大学的支持，而新能源材料技术实验室扮演着基础性、理论机理研究的角色，支持了盟固利公司的发展。为了补齐理论机理转化为产品的中间环节，盟固利于 2003 年成立了盟固利新能源技术研究院，负责公司应用型项目技术的研究与产业化实现，盟固利的经营性公司则负责产业化生产和市场化经营，将创新的技术尽快转化成市场化的有竞争力的产品。

自此，三位一体的自主创新体系逐渐成形。盟固利新能源技术研究院肩负着公司保持新能源产业技术领先性研发推进的使命，技术方面研究院把包括北大实验室的一些基础研究成果转化产业化成果，不断地为生产提供新的技术和工艺。

- 盟固利的主要投资方为中国中信集团公司所属的中信国安集团公司，后者是中国国内为数不多的涉足上游锂资源的企业
  - 锂产业属于资源型产业，优质矿石资源以及盐湖资源已经被瓜分完毕，新进入者难以获得大规模的优质资源基础，而且提炼锂的技术研发时间长，技术难度大
  - 中信国安的子公司青海中信国安科技发展公司（Qinghai Citic Guoan Technology Development Corporation）运用煅烧法从盐湖中制得碳酸锂产品

### 中信国安盟固利组织架构图



资料来源：中信国安（000839.SZ）

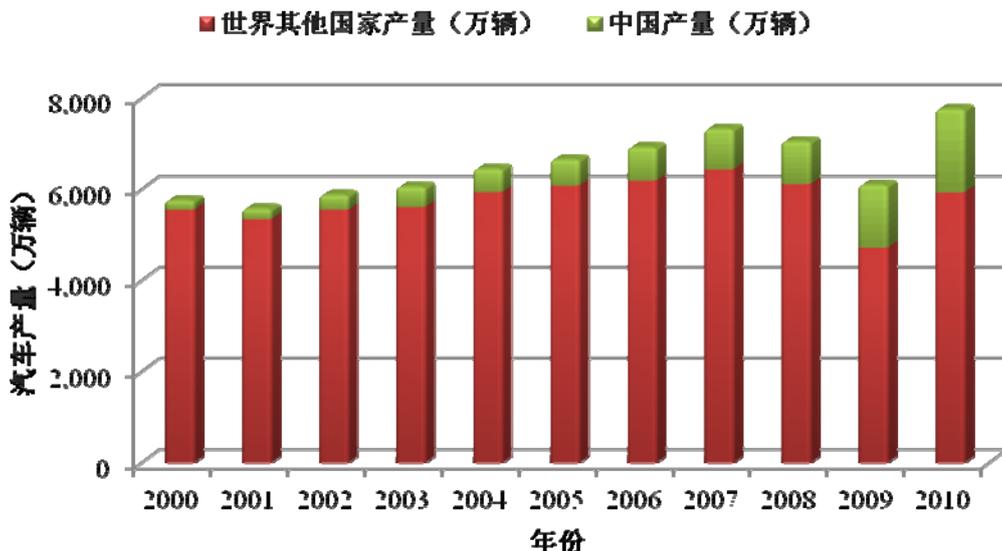
- 车用动力电池是一个涵盖很广的大产业，需要产业链中的各类企业密切合作，共同推动产业化进展

- 盟固利不仅与北大、清华、中科院等科研院所，京华客车（Beijing Jinghua Bus Co., Ltd.）、中通客车（Zhongtong Bus Holding Co., Ltd.）、北汽福田（Foton Motor Co., Ltd.）以及等相关汽车企业长期保持密切合作
- 还与法国米其林（Michelin）、德国赢创德固赛（Evonik Degussa）、美国埃克森美孚（Exxon Mobil）等国际企业建立了战略合作伙伴关系
- 2011年三月正式签字的广东省中山市的新能源商用汽车及锂电池生产基地项目，则是中信国安盟固利与车企、能源企业结盟的杰作
- 中信国安盟固利投资150亿元建设与新能源汽车相关的动力电池正负极材料、单体电池、系统集成项目，形成年产20亿安时锂电池的能力
- 北汽福田投资12亿元建设新能源汽车及其零部件生产项目
- 南方电网将在广东省内积极推进充电站（桩）等新能源汽车基础设施的投资和建设

## 5. 结论和建议

- 中国已经成为全球最大的汽车生产国以及最大的汽车市场，未来仍将会保持占全球产销量四分之一的规模，并不断实现向新能源汽车的过渡
- 消费者收入水平的提高与城市化的不断推进，持续的提高了汽车产销量，中国市场的增长成为了全球市场增长最大的亮点
- 但由于一二线城市已经出现了市场饱和的状况，未来的三四线市场将成为市场增量的主力，并影响新能源汽车的发展

2000~2010年中国汽车产量及全球产量



数据来源：《中国汽车工业年鉴》与世界汽车制造商协会

- 中国汽车市场与成熟市场完全不同，在向新能源汽车过渡时，政府、企业也选择了与发达国家完全不同的战略
  - 中国新能源汽车的发展路线主要是以插电式混合动力汽车和电动汽车作为主要的技术选择
    - 中央政府下属多个部门已经推出了多项扶植性政策，与市场准入细则，力度甚至超过发达国家；地方政府也主要在优惠性政策、政府采购等多方面给予支持
  - 中外市场之间的巨大差异，造成了在中国市场当中的外资、合资、本土汽车企业，形成了完全不同的战略选择
    - 第一，中国汽车市场仍处于快速增长阶段，为数众多的首次购车用户是最大的优势，而他们由于不具有传统汽车的使用经验，反而可以能够承受新能源汽车众多不足
    - 第二，中国市场中，中低端需求仍然是主流群体，所以，新能源汽车的经济性是普及化过程中最大的影响因素
    - 第三，在政府政策的引导下，中国新能源汽车的发展更加强调技术的自主性，以及产业链的完整程度
    - 第四，虽然中国已经是锂电池、电动机最大的生产国，但由于在材料科学方面的技术差距，对外资企业而言仍存在巨大的投资机会
  
- 由于多部重要的政策仍在讨论中，且中国新能源汽车产业的发展更加强调自主性，这导致了在中国市场的内外资企业选择了不同的发展战略
  - 由于政府的补贴政策和技术选择仍未完全落实，外资企业多采取了观望态度
    - 很多最新的技术和车型还未有引入中国的计划；另外，在中国的合资企业限于政策要求，中外双方之间在新能源车领域共同推进研发，推出本地化车型
    - 由于中国在零部件制造领域的资源和成本优势，将促进更多的厂商将核心零部件不断导入中国生产
  - 本土企业则更多的从产品研发、零部件体系、电动汽车生态体系入手，与多方联合共同推进
    - 以低速电动汽车、小型电动汽车、电动公交车为市场切入点，政府采购仍是他们产品研发的主要目标
  
- 中国市场当中的本土企业和合资企业在整车研发、核心零件、材料科学等方面的弱势仍是竞争力的最大弱项，但未来竞争力的培育和发展将受到如下因素的正面大力推动
  - 第一，中国汽车市场潜在需求巨大
    - 由于消费者对价格极为敏感，且首次购车仍是主流需求
  - 第二，政府在政策方面强大的扶植力度和决心
    - 政府除了在政策方面对研发、购买方面提供资金上的支持之外，还在市场保护等方面给予企业多方支持

- 第三，中国新能源汽车产业的相关配套设施更加容易建立
    - 石油、电力、电信企业均为中央企业，随着新能源汽车发展路线的逐渐明晰、以及技术标准的确立，围绕新能源汽车使用方面的生态系统会迅速建立
  - 第四，汽车企业集团在传统汽车领域的较低竞争力，反而成为了新能源汽车发展的优势，这使得企业的“竞争力损失”更小
    - 中国汽车企业的供应链组织上更加市场化和扁平化，在产业组织方面极易过渡到新能源汽车
  - 第五，中国本身就是电池、电动机的制造大国，在原材料及稀土资源等方面存在巨大先天优势
- 综合中国新能源汽车的政策推动和中国电池制造大国的先天优势来看，中国车用动力电池产业链中最具有投资价值的环节当属锂电池材料环节，尤其是正极材料、隔膜以及电解液
- 电池材料环节而言，正极材料、隔膜和电解液具有良好的投资前景
    - 正极材料由于其提高电池性能的重要作用以及巨大的市场容量，成为中外企业投资的热点，掌握核心技术专利的企业将在未来的竞争中胜出
    - 目前中国用于动力电池级的高端隔膜还基本依赖进口，而其影响动力电池安全性的关键地位也将成为行业投资热点
    - 电解液中的关键成分六氟磷酸锂也有望通过投资实现进口替代，技术瓶颈将使率先进入该领域的企业得以享受高利润率

中国锂电池产业链各环节投资价值综合评分表

产业链	矿产资源	正极材料	负极材料	隔膜	电解液	电芯组装	回收
竞争程度	3	2.5	1.5	4.5	4	2	2.5
市场规模	2.5	4	3	3.5	3.5	4	3.5
资金壁垒	2	3	3.5	3.5	3.5	2	3
市场拓展	2	3.5	3.5	4	4	3.5	4
技术壁垒	3.5	3.5	4	3	3	4	4
市场增长	2	4	3	4.5	4.5	4	4
产业政策	2	4	3	4	4	4	4.5
行业利润	2	3.5	2	4.5	4.5	3	4
综合得分	2.5	3.5	3	3.9	3.8	3.4	3.7

资料来源：赛迪顾问（CCID）

- 从另一个角度来检视中国锂电池企业的投资情况，我们可以发现另外一个现象，那就是中国企业间盛行的跨界多元化
  - 例如，除原以服装为主业的杉杉股份之外，另外一家锂电池行业明星中信国安原来的主营业务是相对不相关的有线电视运营
  - 这一现象的背后，一方面反映的是中国作为一个新兴市场，产品生命周期相对较短，机会不断浮现
    - 日本管理学家大前研一（Kenichi Ohmae）就此评论说：“中国的机会太多，以致很难有中国的企业家专注于某个领域，并在该领域作出卓越的成绩”<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> 朱为众(2011). “浮躁：中国企业的致命瓶颈.” <<http://finance.sina.com.cn/leadership/mroll/20110415 /15329697733.shtml>>