

国家战略前景无量，投资机会有章可循

——新能源汽车深度报告



爱建证券有限责任公司
AJ SECURITIES CO.,LTD.

投资要点

● 国家战略下的长期投资机会

日益加重的能源与环境压力使得发展新能源汽车成为行业发展的必然，发展新能源汽车是实现我国能源安全、环境保护以及中国汽车工业实现跨越式、可持续发展的需要。

● 电驱动系统和电池材料环节的投资价值最高

从新能源汽车产业链角度，上游相关资源及关键材料(零件)直接受益于整车市场增长；电池及管理系统、电机及控制系统、动力总成控制系统则是产业链最核心的部分。新能源汽车整车的组装部分技术难度相对不大，充电站等配套市场建设主要依靠政府投资。总体来看，产业链利润和投资机会主要集中在具有高技术壁垒的电池关键构件和三大核心部件系统环节。

● 投资策略长短相宜

对于新能源汽车产业的投资，应该遵循“中长期看发展、近期看政策”的投资逻辑，细分行业的成长前景以及在产业链中战略地位是中长期发展的支撑点，相关利好政策披露所激发的交易性机会是投资的短期催化剂。

不同于市场的观点

● 镍氢电池短期内同样有市场

我们在认同市场的锂电池代表车用电池的中期发展方向判断的同时，也认为不可忽视镍氢电池在短期内(近三年)新能源汽车领域的主导地位及其在应用及技术上的优越性。折中的性能指标以及已有的产业化经验，将使镍氢动力电池成为在当前成本和商业化兼顾的要求下最现实选择。

● 正极材料的选择应该是多元化的

从现有的条件看，正极材料产品的技术路径选择较多，但各有优劣，单独选择某一条技术路径都有其机会和风险存在。

● 看好换电池模式在国内的应用前景

我们认为以换电为主、充电为辅、集中充电、统一配送的汽车交换电站商业模式将在新能源汽车市场发展逐步被确立。推行换电模式的关键在于电池的标准化，相关的国家标准和行业标准的推出是可预期的。

2011-2-18

行业评级： 推荐

研究员： 张志鹏

联系人： 张宇

执业编号： S0820209120024

电话： 021-32229888-3502

邮箱： zhangyu@ajzq.com

相关报告

目录

一、基本概念及分类.....	4
1.1 新能源汽车的基本定义与分类.....	4
1.2 纯电动车的定义.....	5
二、发展现状及规划.....	6
1.1 全球角度.....	6
1.1.1 技术特征及发展情况.....	6
1.1.2 国际新能源汽车发展现状.....	7
1.2 中国角度.....	8
1.1.1 国内新能源汽车的发展现状.....	8
1.1.2 扶持政策.....	10
1.1.3 对电动汽车产业的布局.....	11
三、电动汽车产业的投资逻辑与分析.....	12
3.1 概论及简单的分析逻辑.....	12
3.2 核心零部件.....	12
3.2.1 驱动成本构成简析.....	12
3.2.2 电池.....	13
3.2.3 电池材料.....	17
3.2.4 电驱系统.....	19
3.3 充电设备.....	20
3.4 矿产资源.....	23
3.5 整车.....	25
四、投资建议及重点公司推荐.....	26
4.1 投资策略.....	26
4.2 重点上市公司评级与简析.....	26

图表目录

图 1.....	5	表 1.....	4
图 2.....	5	表 2.....	4
图 3.....	6	表 3.....	5
图 4.....	11	表 4.....	6
图 5.....	12	表 5.....	7
图 6.....	12	表 6.....	7
图 7.....	13	表 7.....	8
图 8.....	13	表 8.....	8
图 9.....	13	表 9.....	9
图 10.....	14	表 10.....	9
图 11.....	14	表 11.....	10
图 12.....	16	表 12.....	10
图 13.....	16	表 13.....	10
图 14.....	19	表 14.....	11
图 15.....	19	表 15.....	15
图 16.....	20	表 16.....	16
图 17.....	21	表 17.....	17
图 18.....	22	表 18.....	18
图 19.....	23	表 19.....	18
图 20.....	23	表 20.....	20
图 21.....	23	表 21.....	21
图 22.....	24	表 22.....	24
图 23.....	25	表 23.....	26

一、基本概念及分类

1.1 新能源汽车的基本定义与分类

新能源汽车泛指除汽油、柴油发动机之外所有其他能源汽车，电动汽车只是诸多技术路径中的一种。可参考的明确的新能源汽车分类标准有两处，分别为国际标准和国家标准。

✧ 国际标准

表 1 按国际技术规范的新能源汽车分类

分类	名称	基本特征
1	先进的柴油车	基于传统石油燃料的节能环保汽车
	混合动力车	
2	压缩天然气 (CNG) 汽车	基于天然气和石油伴生品的燃气汽车
	液化天然气 (LPG) 汽车	
3	煤制油 (CTL) 汽车	基于化石燃料的替代燃料汽车
	天然气 (GTL) 汽车	
	二甲醚 (DME) 汽车	
4	燃料乙醇汽车	生物燃料汽车
	生物柴油汽车	
5	燃料电池汽车	电池驱动汽车
	纯电动汽车	

资料来源：CCID 爱建证券整理

✧ 国家标准

根据 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》，新能源汽车的定义被明确为“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。”

表 2 中国对新能源汽车的分类

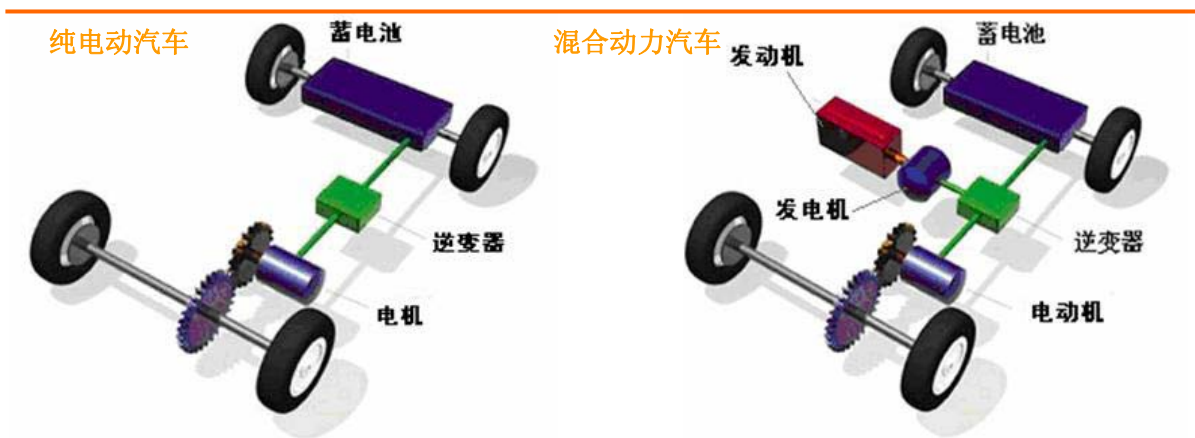
分类	名称	特征
1	混合动力汽车	装有两个以上动力源，动力源可以多样化。当前一般指具有内燃机，再加上蓄电池的汽车。
2	纯电动汽车 (BEV, 包括太阳能汽车)	以车载电源为动力，用电机驱动车轮行驶。
3	燃料电池电动汽车	将氢和氧的化学能通过电机反应直接转化成电能。
4	氢发动机汽车	内燃机系统类似于传统汽车，其内燃机直接燃烧氢，而不使用其他燃料。
5	其他新能源汽车	其他非传统的、可以提供动力源 (如高效储能器、二甲醚) 的汽车。

资料来源：工信部 爱建证券

1.2 纯电动车的定义

纯电动汽车是指以车载电源为动力，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。车载电源一般为二次电池(如铅酸电池、镍镉电池、镍氢电池或锂离子电池等)。新型纯电动轿车的主要技术构成分为：整车部分、电机及其控制系统、动力系统主控制器、电池及其管理系统、车载充电机等。

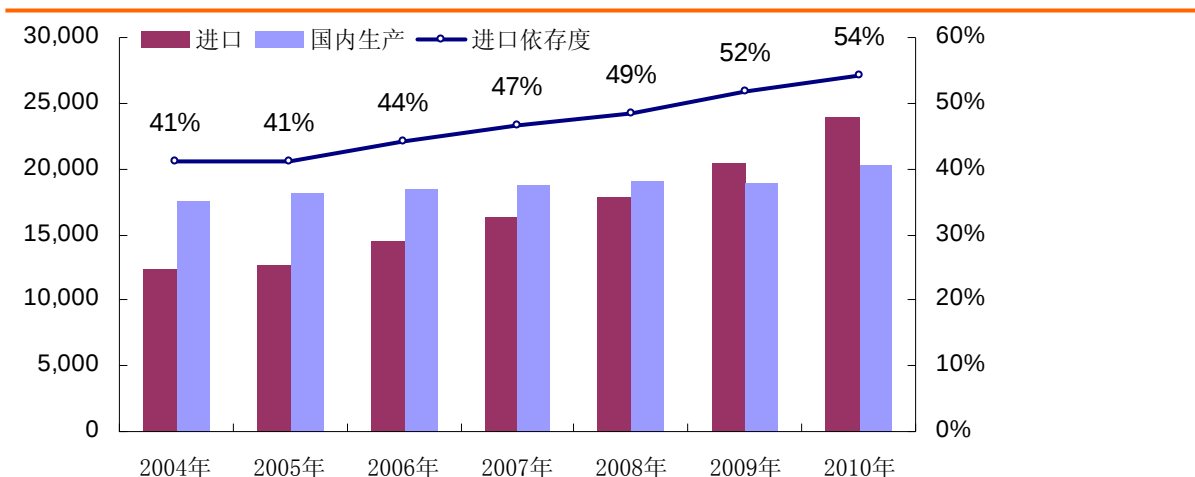
图 1 电动车(左)的基本原理构造较之混合动力车(右)更为简单



资料来源：东风电动车公司网站

从大的角度讲，纯电动汽车可以摆脱汽车对石油这单一能源的依赖，降低排放污染和改善空气质量。从小的角度讲，纯电动车较之普通燃油车最大的优势就是使用成本大幅降低，以现有的车型技术测算，电动车的行驶成本节约率超过 80%。

图 2 我国石油进口依存度不断提高 单位：万吨



数据来源：统计局 爱建证券整理

表 3 纯电动车与普通燃油车的使用成本比较

类型	百公里能耗	单价(元)	百公里行驶费用(元)	电动车节约率
燃油车(1.6L)	7(L)	7.1	49.7	80.38%
纯电动车	15(kwh)	0.65	9.75	

数据来源：爱建证券

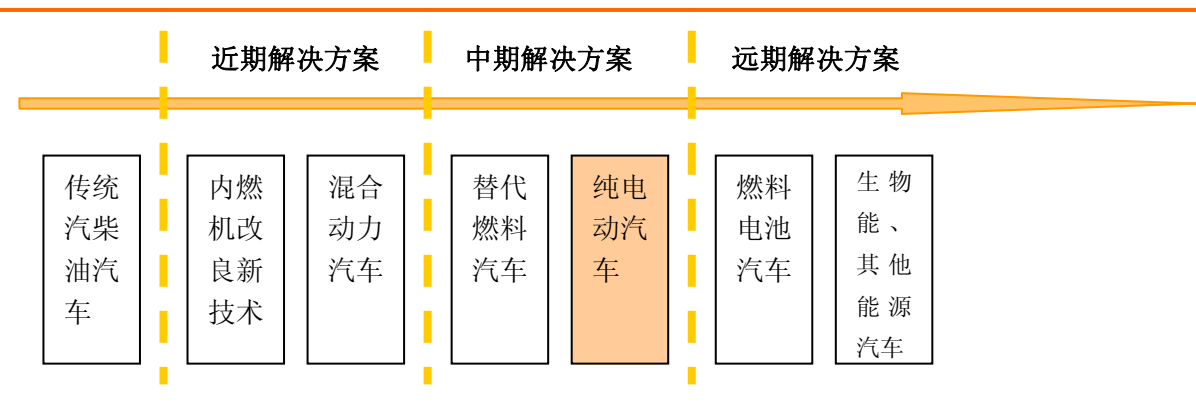
二、发展现状及规划

1.1 全球角度

1.1.1 技术特征及发展情况

如果把新能源汽车作为“下一代汽车”的主要解决方案，那么按照目前技术实现的难易程度、产业化的可能性等要素排列，可分为近期、中期和远期解决方案。其中，混合动力汽车与纯电动汽车分别属于近期和中期解决方案范畴。

图 3 国际上公认的新能源汽车发展路径



资料来源：爱建证券整理

表 4 主要新能源汽车的技术特征及发展现状

动力类型	驱动方式	工作原理	发展现状
混合动力车	内燃机+电机驱动（普通混动）	动力以内燃机为主，无外接电源，电机在汽车启动时单独工作，加速、上坡时辅助内燃机工作。	技术已较为成熟，具备产业化条件，是当前各国发展的主流新能源车型。
	内燃机+电机驱动（插电式混动）	外接电源为电池充电，电池电量充足时单独驱动汽车行驶，然后启动内燃机进入 HEV 工作模式。	
纯电动车	电机驱动	依赖自身携带的储能电池为动力来源，储能电池依靠外接电源充电。	目前在大型客车领域应用较多，轿车领域技术尚不成熟，但代表了新能源汽车的中长期发展方向。
燃料电池车	电机驱动	依靠自身携带的氢、甲醇、天然气等燃料，通过电极反应发电，驱动车辆行驶。	世界性课题，技术最不成熟，制造工艺复杂，成本极高，但却是新能源汽车的远期解决方案。

资料来源：公开信息 爱建证券整理

1.1.2 国际新能源汽车发展现状

✧ 主要的发展特点

①目前真正实现产业化的新能源汽车只有混合动力汽车

混合动力汽车是现阶段最适于产业化的新能源汽车品种，截至 2009 年，日本和美国的混合动力车销量已经占到了汽车总销量的 4%，主要车型有普锐斯、思域、凯美瑞等。

②技术发展方向是多样化的

美国、日本及欧洲对于新能源汽车的发展路径虽各有侧重和擅长领域，但整体仍持有十分开放的态度，以全面推进为主。

表 5 主要国家和地区的新能源主攻路径

国家或地区	技术路径
美国	通用全面推动氢燃料电池、混合动力、生物燃料、柴油机、天然气等新型汽车的开发。
	福特全面推动混合动力、插电式混合动力、乙醇燃料、清洁柴油、氢气内燃机、燃料电池汽车的开发。
日本	研发技术多样化，在混合动力汽车领域处于领先地位。
欧洲	选择性开展新能源汽车研究，主攻柴油机、生物燃料、氢燃料市场化工作，尤其在清洁柴油乘用车方面的技术处于世界领先地位。

资料来源：公开信息& CCID 爱建证券整理

③对新能源汽车的重视程度日益提高

无论是在节能减排，还是在降低对石油的依赖方面，发展新能源汽车都具有极强的战略意义。所以，世界主要国家对新能源汽车的政策扶持呈现日益加大的趋势，甚至上升至国家战略的高度。

表 6 以美国为例的新能源汽车政策演变

时期	政策	内容
克林顿政府	“新一代汽车伙伴计划”	成立 PNGV 联盟，即新一代汽车联合体，包括政府机构组织、国家实验室、大学、汽车协会、三大汽车公司及有关配套厂商参加，旨在联合开发新一代汽车，其中就包括电动汽车。
布什政府	“先进能源计划”	重点是加大对清洁能源技术的投资力度。对新能源汽车的发展规划是：近期加速应用混合动力的、清洁的柴油车辆，中期加速开发替代汽油、柴油的可再生能源，投资在长期可减轻石油需求的先进电池和氢燃料电池技术领域。
奥巴马政府	新能源产业发展上升为国家战略	计划在未来 10 年投入 1,500 亿美元发展清洁能源技术，其中大量资金将用于新能源汽车研发和推广。

资料来源：公开信息 爱建证券整理

◇ 国外新能源汽车的产业规划

表 7 全球主要国家新能源汽车的规划摘要

国家或地区	主要内容
美国	鼓励消费者购买节能型汽车，力争到 2015 年实现美国的混合动力汽车销量达到 100 万辆，在 2050 年之前实现二氧化碳减排 80%。
日本	日本从 2009 年 4 月起实施“绿色税制”，适用对象包括纯电动汽车、混合动力车、清洁柴油车、天然气车以及获得认定的低排放且燃油消耗量低的车辆。前 3 类车被日本政府定义为“下一代汽车”，购买这类车可享受免除多种税赋优惠。
德国	2009 年颁布了《国家电动汽车发展计划》，目标是到 2020 年使德国拥有 100 万辆电动汽车。计划共耗资 5 亿欧元，其中 1.7 亿欧元用于支持车用电池研发，并保证德国专家在这一研发领域获得相关培训。另外，将有 1.15 亿欧元用于在德国 8 个地区试验推广电动汽车。德国政府还计划对前 10 万辆电动汽车的购买者提供一定补贴。
欧洲	2008 年政府推出“新车置换金”计划，推动纯电动车和混合动力车在法国市场上快速发展。还为发展新能源汽车制定了一揽子方案，宣布拟投入 4 亿欧元用于研发清洁能源汽车，还计划采取一系列举措鼓励汽车行业逐步向节能环保的方向发展。
法国	
英国	政府向“低碳汽车项目”投资 3 亿英镑以支持新能源汽车的发展；2007 年修改汽车保有税制，按单位距离二氧化碳排放量进行有区别征税，低公害车辆优惠税率为零。

资料来源：公开信息 爱建证券整理

1.2 中国角度

1.1.1 国内新能源汽车的发展现状

我国新能源汽车的研发技术整体与国际水平仍有差距，但不同领域有所差别。混合动力汽车方面，由于兼有燃油驱动和电驱动两个系统，而我国在内燃机技术的储备上又具有先天的不足，加之日本作为混合动力车领域的龙头，在混合动力的系统集成技术领域申请了大量的专利使得新进入者的难度和成本大增，所以我国在混合动力汽车方面与国际先进水平相差甚远。纯电动汽车方面的情况就相对较好，我国是工业电机大国，具备较强的技术基础，同时我国目前的动力电池在性能指标上并不输于国际水平，有些指标甚至还略优。

表 8 我国新能源汽车技术与国外的差距

车型	关键技术	与国外比较
混合动力汽车	发动机技术	在发动机技术和系统集成技术上存在较大差距
	电驱动系统技术	
	系统集成技术	
纯电动汽车	电驱动系统技术	与国外差距小
	电池技术	
燃料电池汽车	制氢、储氢技术	没有所谓的差距，制氢、储氢和燃料电池技术仍是世界范围内难题
	燃料电池技术	
	电驱动系统技术	

资料来源：国家信息中心报告 爱建证券整理

我国对新能源汽车发展定义为起步期、发展期和成熟期三阶段，决定新能源车型发展阶段的最重要因素是储能装置。对于纯电动汽车而言，储能装置主要是车用动力电池或超级电容。

表 9 三阶段的基本含义

阶段	技术成熟度	国家标准和行业标准	是否具备产业化条件
起步期	前期研究，实验室阶段	无	否
发展期	研究路径基本明确	不完善	初步具备
成熟期	路径明晰，技术成熟	较完备	是

资料来源：爱建证券

表 10 工信部对新能源汽车技术阶段的划分

序号	产品类别	储能装置种类	技术阶段
1	混合动力乘用车	锂离子动力蓄电池	发展期
2		金属氢化物镍动力蓄电池	成熟期
3		铅酸蓄电池	成熟期
4		锌空气蓄电池	起步期
5		超级电容器	发展期
6		液压/气压储能装置	发展期
7	混合动力商用车	锂离子动力蓄电池	发展期
8		金属氢化物镍动力蓄电池	发展期
9		铅酸蓄电池	发展期
10		锌空气蓄电池	起步期
11		超级电容器	发展期
12		液压/气压储能装置	发展期
13	纯电动乘用车	锂离子动力蓄电池	发展期
14		金属氢化物镍动力蓄电池	起步期
15		铅酸蓄电池	成熟期
16		锌空气蓄电池	起步期
17		超级电容器	起步期
18	纯电动商用车	锂离子动力蓄电池	起步期
19		金属氢化物镍动力蓄电池	起步期
20		铅酸蓄电池	成熟期
21		锌空气蓄电池	起步期
22		超级电容器	起步期
23	燃料电池乘用车/商用车	燃料电池	起步期
24	氢发动机汽车		起步期
25	二甲醚汽车		起步期

资料来源：工信部 爱建证券整理

注：1、技术阶段的划分主要以储能装置种类为依据。

2、采用电-电混合方案的汽车，其技术阶段的确定以储能装置中技术阶段较低的一种为准，如：采用锂离子动力蓄电池与超级电容器电-电混合方案的纯电动商用车，其技术阶段确定为起步期；采用燃料电池与超级电容器电-电混合方案的乘用车/商用车，其技术阶段确定为起步期。

1.1.2 扶持政策

在 2009 年 3 月发布的产业规划中，明确提出“未来 3 年我国将形成 50 万辆新能源汽车产能，新能源汽车销量将占乘用车销售总量的 5% 左右。”我们保守预计 2012 年国内乘用车销量约为 1700 万辆，则新能源汽车的销量目标达 85 万辆。

表 11 我国对新能源汽车的主要政策

日期	文件
2009 年 2 月	《关于开展节能与新能源汽车示范推广试点工作的通知》
2009 年 3 月	《汽车产业调整和振兴规划》
2009 年 6 月	《新能源汽车生产企业及产品准入管理规则》
2010 年 6 月	《“节能产品惠民工程”节能汽车推广实施细则》
2010 年 6 月	《私人购买新能源汽车试点财政补助资金管理暂行办法》

资料来源：爱建证券整理

表 12 公共服务用乘用车和轻型商用车示范推广补助标准 单位：万元/辆

节能与新能源汽车类型	节油率	最大电功率比			
		BSG 车型	10%-20%	20%-30%	30%-100%
混合动力汽车	5%-10%	0.4	—	—	—
	10%-20%		2.8	3.2	—
	20%-30%	—	3.2	3.6	4.2
	30%-40%	—	—	4.2	4.5
	40%以上	—	—	—	5.0
纯电动汽车	100%	—	—	—	6.0
燃料电池汽车	100%	—	—	—	25.0

资料来源：工信部

表 13 十米以上城市公交客车示范推广补助标准 单位：万元/辆

节能与新能源汽车类型	节油率	使用镍氢电池、锂离子电池/超级电容器的混合动力系统		
		使用铅酸电池的混合动力系统	最大电功率比	
			20%-50%	50%以上
混合动力汽车	10%-20%	5	20	—
	20%-30%	7	25	30
	30%-40%	8	30	36
	40%以上	—	35	42
纯电动汽车	100%	—	—	50
燃料电池汽车	100%	—	—	60

资料来源：工信部

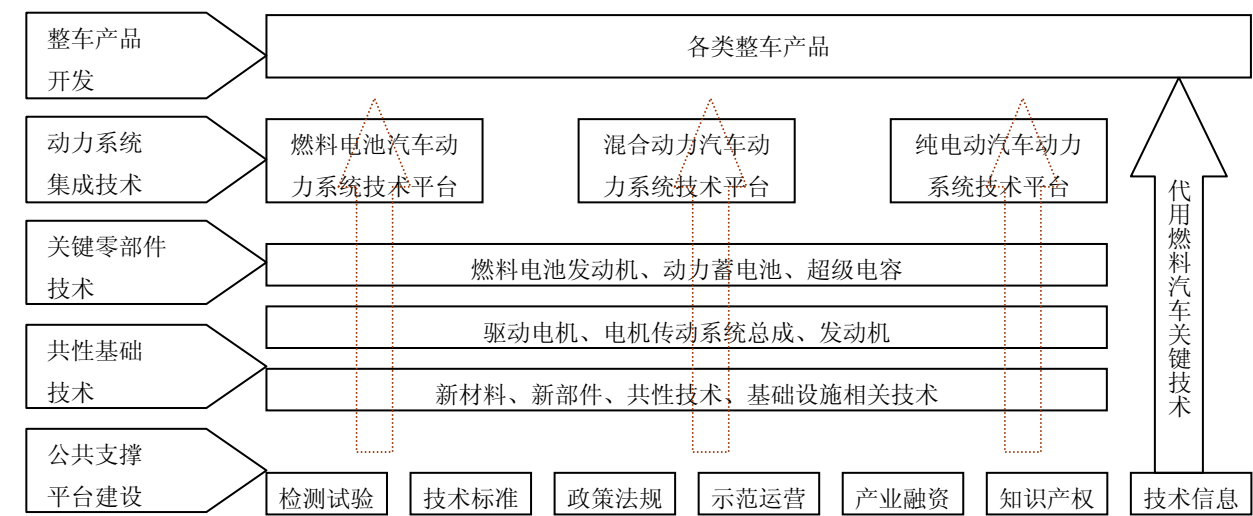
新能源汽车已被确定为七大新兴产业之一，后续政策将把宏观发展目标细化。最值得期待的将是由工信部牵头制定的《节能与新能源汽车产业发展规划》的发布，它将成为未来我国新能源汽车发展的指导纲领，具有重大的战略意义，我们预计将在一季度末颁布。

1.1.3 对电动汽车产业的布局

我国对电动车的研发主要遵循 2001 年国家电动汽车重大科技专项就确立的“三纵三横”布局。“三纵”就是混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车；“三横”就是多能源动力总成控制系统、电机及其控制系统和电池及其管理系统。

在“三纵三横”的研发格局中，参与的车企与科研机构也有不同的分工与侧重，如清华大学侧重氢燃料电池大巴，北京理工大学侧重纯电动大巴，同济大学侧重燃料电池轿车；一汽、东风、长安、奇瑞等企业主攻混合动力轿车；上汽主攻氢燃料电池轿车；中国汽车技术研究中心下属的天津清源主攻纯电动轿车；中信国安盟固利、中科院大连化学物理研究所则主攻锂电池、氢燃料电池的研发。

图 4 电动汽车“三纵三横”研发布局



资料来源：国家“863”计划节能与新能源汽车重大技术办公室

在国资委倡导下，2010 年 8 月央企电动车产业联盟在京成立。从整车及电驱动企业到电池研究企业，再到能源供电和基建服务，“国家队”涵盖了电动车生产链的上下游整个环节。联盟成立的意义在于提供一种新的模式，即利用各成员单位的优势资源，使信息和资源得到最大程度的共享，进而加快产业发展的步伐和提高核心技术的研发效率。另外，电动汽车“国家队”的成立，也表明了政府关于电动车发展过程中优化资源配置，避免重复建设的态度。

表 14 首批电动车央企联盟名单

整车及电驱动领域	电池领域	充电与服务领域
一汽集团	中海油	国家电网
中国兵装集团	北京有色研究总院	普天信息
东风汽车	中航科技	中石油
东方电气	中航科工	中石化
中国南车	中航工业	南方电网
		中国保利

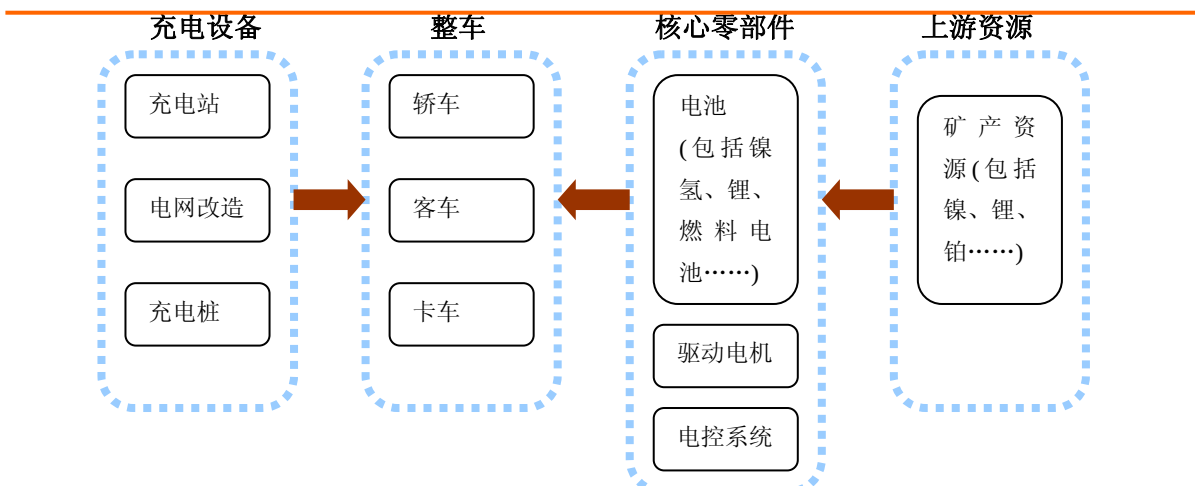
资料来源：公开信息

三、电动汽车产业的投资逻辑与分析

3.1 概论及简单的分析逻辑

对电动汽车产业的投资，我们遵循整条产业链的逻辑关系按图索骥，即重点关注整车、核心零部件、上游矿资源和充电设备板块。我们将尝试分析整条产业链的利润分配情况，寻找利润最为丰厚的环节，以及其中可能真正获益乃至最终胜出的企业。

图 5 电动汽车产业链的简单图示



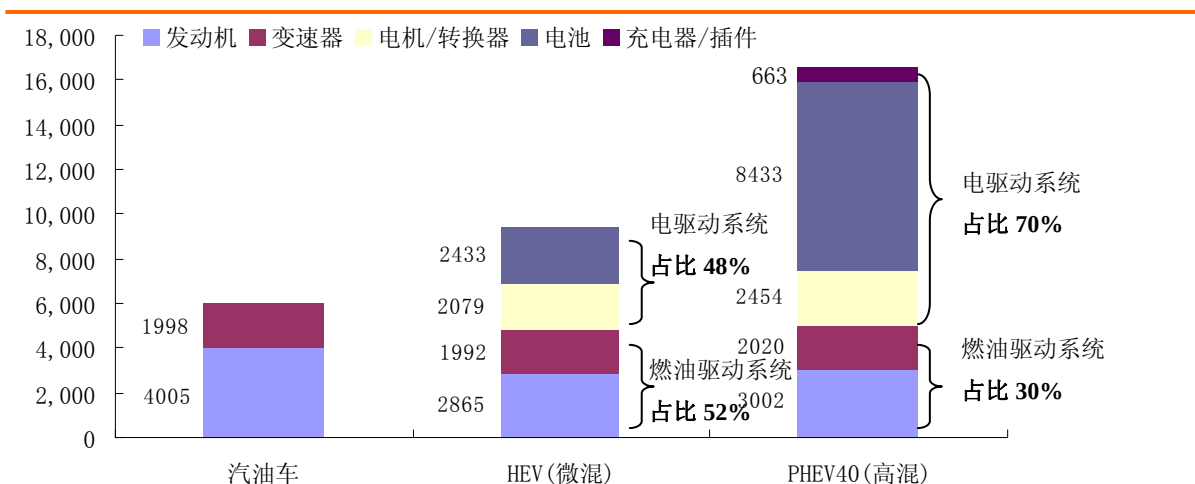
资料来源：爱建证券

3.2 核心零部件

3.2.1 驱动成本构成简析

通过已得到的数据，可以算出目前微混合动力车产品中电驱动系统(电池+电机/转换器等)占总动力系统成本的 48%；而更接近纯电动车的插电式混合动力汽车(PHEV)中电驱动系统的成本占比高达 70%，是燃油系统的两倍有余。

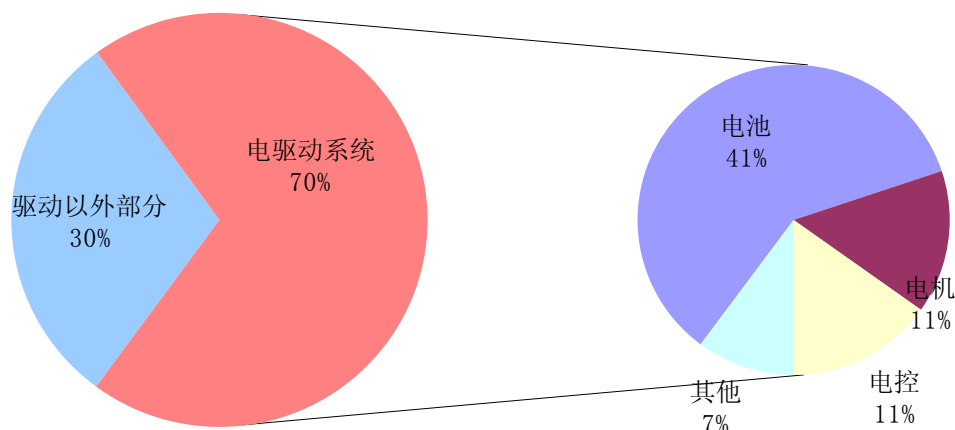
图 6 混合动力车产品驱动系统的主要价值构成 单位：美元



资料来源：国家信息中心 爱建证券整理

目前暂无权威的可参考的纯电动汽车成本的构成数据，但根据对相关文献和材料的整理，我们大致可以估算出在目前的技术和产品条件下，电力驱动系统占整车总成本的比重在 70%以上，其中“三电”（电池+电机+电控）为重头。针对核心零部件的研究，我们将重点关注车用电池、电机驱动系统两块。

图 7 纯电动汽车的成本构成估算



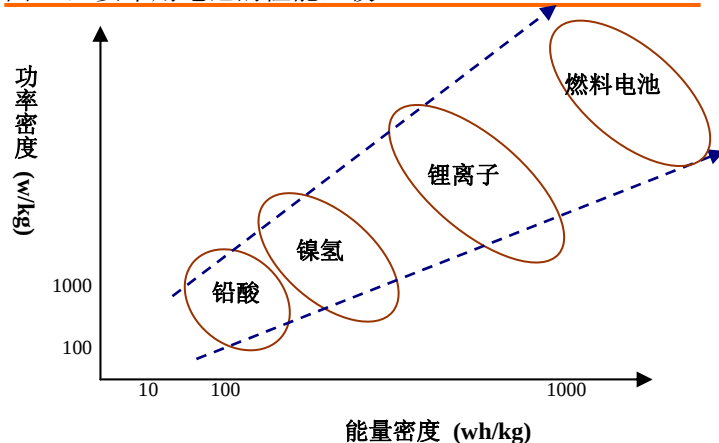
数据来源：爱建证券

3.2.2 电池

动力电池是电动汽车的能量来源，作用相当于传统汽车的汽油，它是整个电动汽车的核心和关键。目前适合作为车用电池的主要有铅酸电池、镍镉电池、镍氢电池、锰酸锂电池、磷酸铁锂电池、燃料电池等几种。

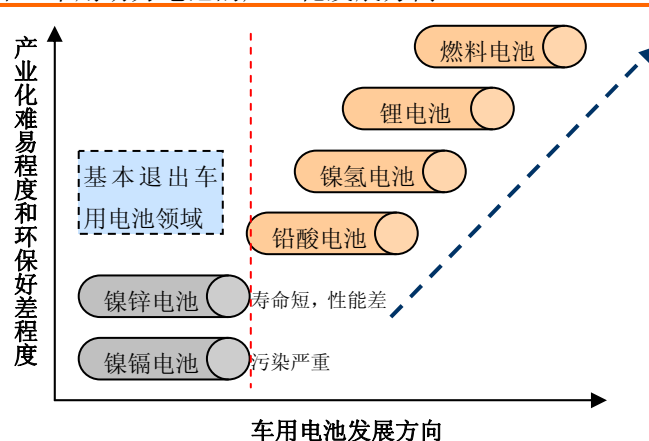
尽管车用动力电池的技术路径多种多样，但我们还是可以对其未来的发展方向做出一些基本的判断。分析思路主要是两方面，首先是电池自身的性能优劣，其次是该电池的产业化难易程度以及多大程度上能够符合环保要求。

图 8 主要车用电池的性能比较



资料来源：爱建证券整理

图 9 车用动力电池的产业化发展方向



资料来源：上海科学技术情报研究所 爱建证券整理

从已有的资料和可查的文献可知，镍锌及镍镉电池由于其自身的寿命以及环保问题，都已经逐步退出了应用领域，在可采用的车用电池产品中，铅酸电池的性能较差，燃料电池性能最佳但短期内产业化难度很大。相比较而言，镍氢电池和锂离子电池在能量密度功率密度方面均已经证明了作为车用动力电池的适用性，同时短期内产业化难度相对较小。我们在认同市场的锂电池代表车用电的中期发展方向判断的同时，也认为不可忽视镍氢电池在短期内(近三年)新能源汽车领域的主导地位及其在应用及技术上的优越性。

✧ 镍氢电池

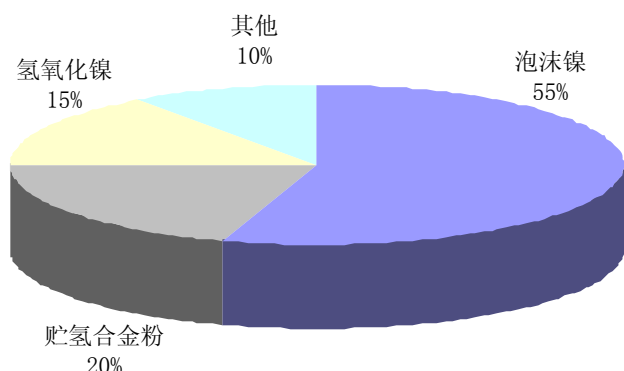
性能缺陷决定了非长久解决方案。镍氢电池是上世纪 90 年代发展起来的一种新型绿色电池。目前电动车用镍氢电池主要在美国及日本进行开发。车用镍氢电池具有续航里程不足以及具有记忆效应(在电池充放电过程中，会在电池极板上产生许多小气泡，时间一久，这些气泡会减少电池极板的面积，也间接影响电池的容量)等天然缺陷，这就决定了它并非未来电动汽车的最佳解决方案。

却是当前最可靠的选择。就目前技术水平看，各类电池中镍氢动力电池的安全系数和容量优势较锂动力电池安全性高，较铅酸动力电池容量大。折中的性能指标以及已有的产业化经验，使镍氢动力电池成为在当前成本和商业化兼顾的要求下最现实选择。事实上，国际上制造混合动力汽车(HEV)的六大汽车集团如日本丰田、日产、本田、美国通用、福特、德国大众中，有 5 家公司的电源系统是选的镍氢动力电池，表明大功率镍氢动力电池技术已完全成熟。

短期内作为主导，中期替代过程是渐进的。在发展新能源汽车上，镍氢电池技术最成熟，未来 3 年内镍氢动力 HEV 仍将是新能源车的主流，主要原因是镍氢动力电池便宜安全，已经达到规模化生产，锂离子电池和氢燃料电池将先后逐步蚕食镍氢电池的市场并三分天下。

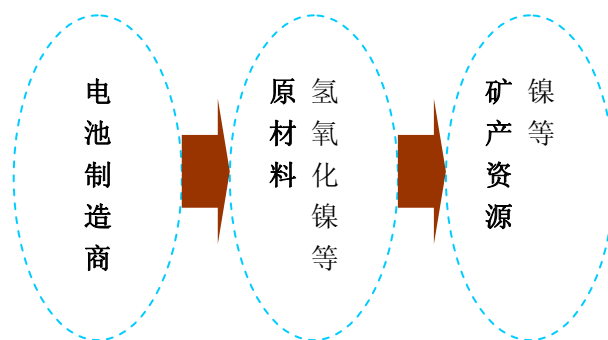
国内厂商与国际水平仍有差距。目前全球知名的镍氢动力电池厂商包括日本的 PEVE(松下和丰田合资)、三洋、美国的 Cobasys、法国的 SAFT、德国的 Varta，以及香港超霸等。目前国内镍氢动力电池技术及产业化较为领先的厂商有春兰集团、湖南神舟、中炬森莱、科力远等。国内厂商在性能参数、电池的成组性和稳定性、设备的自动化等方面都与国外厂商有一定的差距。

图 10 镍氢动力电池的成本构成



资料来源：爱建证券

图 11 镍氢电池产业链构成



资料来源：爱建证券

主要利润环节在电池制造商。镍氢电池的单体制造成本主要有泡沫镍、氢氧化镍和贮氢合金粉等构成，其中泡沫镍占比超过 50%；顺着产业链，电池制造商的上游是直接原材料，然后是镍、贮

氢合金粉等矿产资源。我国镍矿资源相对丰富，主要的需求来自不锈钢冶炼(超过 60%)，而电池对其的需求拉动占比较小(约 5.5%)；氢氧化镍是镍的下游，中间加工商的地位导致其盈利能力较弱。所以，镍氢动力电池产业链最丰厚的利润主要在电池制造商环节，一般镍氢车用动力电池的毛利率在 30%以上。

表 15 镍氢电池产业链中的 A 股上市公司

产业链环节	主要上市公司
电池制造商	科力远 (600478)
	增资后持股 97.22%科霸动力电池
	中炬高新 (600872)
原材料	持股 66%中炬森莱
	金瑞科技 (600390)
	氢氧化镍年产量约 1800 吨
矿产资源	吉恩镍业 (600432)
	年产约 3 万吨镍
	厦门钨业 (600594)
	3000 吨贮氢合金粉产能
	包钢稀土 (600111)
	1500 吨贮氢合金粉产能

资料来源：爱建证券

◇ 锂离子电池

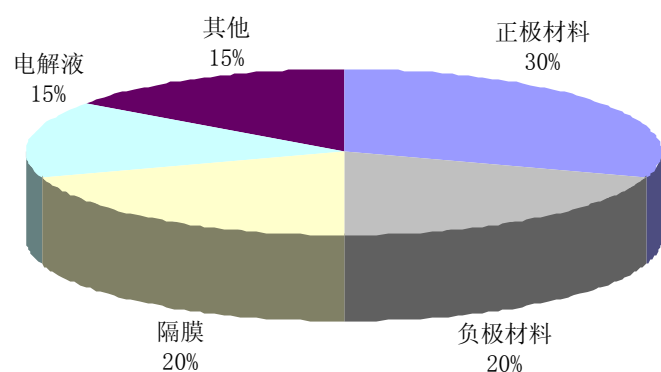
锂离子电池将是未来十年内车用动力电池的重点发展方向。一般条件下(相同体积)，锂离子电池的能量密度是镍氢电池的1.8倍，超出铅酸电池更多，换言之，相等电池电容的情况下，锂离子电池将比铅酸、镍氢电池的体积更小和重量更轻，这对于极度讲究空间布局的纯电动汽车而言具有很大的吸引力。短期内，车用动力电池仍将呈现铅酸电池、镍氢电池、锂电池并立的格局，但铅酸和镍氢电池一定会逐步地被锂电池取代。在动力电池行业，混合动力车(HEV)因成本问题，还会考虑使用镍氢电池。在插电式混合PHEV和纯电动车EV上，更多的是锂电池。

未来锂电池值得期待的突破方向有两个，一个是技术升级后能量密度的提升(专家预计在 30%左右，但材料本身决定了谋求更大提升空间的难度和成本将极大)，另一个是产业化后的成本大幅下降(目前约为 4,000-5,000 元/kwh，高于镍氢电池的 2,500-3,000 元/kwh)。

锂电池单体的制造成本主要有正极材料、负极材料、隔膜、电解液等几部分构成，其中负极材料(主要是石墨)供求关系稳定，隔膜(主要是聚乙烯材料)主要依赖进口，电解液(主要是高纯度六氟磷酸锂)也主要依赖进口，国内涉及较深的是正极材料(包括钴酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂等)。由于材料环节中采购部分较多，国内锂电池制造商的原料加工属性较重，在利润链中不占主导地位。

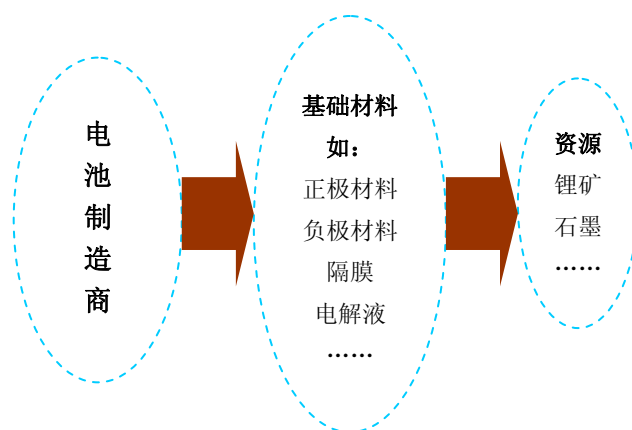
目前国内的锂电池的研发水平与国际相当，但在加工、基础材料自制率等环节仍有差距。国际主流车用锂电池研发的企业有三洋电机、江森自控、东芝、NEC、富士重工等；国内做得较好的有比亚迪、深圳比克、天津力神、东莞 ATL 等，二三线企业有咸阳威力克、中信盟固利、深圳雷天、苏州星恒等。

图 12 锂离子动力电池单体的成本构成



资料来源：爱建证券

图 13 锂电池产业链构成



资料来源：爱建证券

表 16 与上市公司相关的锂电池生产企业

公司	概况	上市公司相关
比亚迪	国内锂电池领域龙头，除自供外，还具备向外配套能力	现在港股上市，可能在两年内回归 A 股。
中信国安盟固利	目前是国内最大的锂电池正极材料钴酸锂和锰酸锂的生产厂家，同时也是国内外唯一大规模生产动力锂离子二次电池的厂家。	中信国安(000839)控股 90%。
天津力神	已具有 2.5 亿只电池的年生产能力，产品包括圆型、方型、聚合物和塑料软包装、动力电池四大系列几百个型号。	中海油总公司旗下中海油新能源投资有限责任公司是公司的控股股东。
万向集团	具备 10 万台锂离子电动汽车配套能力	集团承诺将择时将万向电动车注入到上市公司万向钱潮(000559)。
咸阳威力克	磷酸铁锂电池产品已实现装车，现主要供给吉利和奇瑞等	*ST 偏转(000697)控股 77%。
张家港力天	磷酸铁锂电池产能规划达 1 亿安时	华芳纺织(600273)控股 70%。
广州国光	聚合物锂电池，2005 年已研发出车用电池，但目前受制于成本原因，产业化有难度。	广州国光(002045)

数据来源：公开信息 爱建证券整理

① 中信国安盟固利概况

中信国安盟固利(以下简称“MGL”)始建于 2000 年 4 月，主要从事锂离子二次电池关键材料和高能量密度动力锂离子二次电池的研发、生产与销售，此外 MGL 还从事动力锂电池应用技术、天然化学物质分离与提纯技术等方面的研究开发。

MGL 目前是国内最大的锂电池正极材料钴酸锂和锰酸锂的生产厂家，同时也是国内外唯一大规模生产动力锂离子二次电池的厂家。经过近十年的努力，MGL 已经发展成为业务涉及技术开发、产

品生产和销售以及投资等方面的综合性大型高新技术企业，并形成了从锂电池材料和锂电池，到电动汽车研发与生产的完整产业链，公司开发的大容量锰酸锂动力电池独家供应北京奥运。

（资料来源：公司网站 www.mgl.com.cn）

② 天津力神概况

天津力神电池股份有限公司专业从事锂离子蓄电池技术研发、生产和经营的股份制高新技术企业。目前公司已具有 2.5 亿只电池的年生产能力，产品包括圆型、方型、聚合物和塑料软包装、动力电池四大系列几百个型号。在短短几年时间里迅猛发展，成为迄今国内投资规模最大、技术水平最高的锂离子蓄电池专业生产企业，并跻身世界锂电行业前列。

（资料来源：公司网站 www.lishen.com.cn）

③ 万向电动车概况

万向电动汽车有限公司是万向集团全资子公司，公司致力于掌握清洁能源技术，发展节能环保汽车。按照“电池—电机—电控—电动汽车”的发展战略，公司在大功率、高能量聚合物锂离子动力电池、一体化电机及其驱动控制系统、整车电子控制系统、汽车工程集成技术以及试验试制平台等方面取得了显著的成果。

公司承担了十一五“863”计划节能与新能源汽车重大项目“纯电动乘用车动力系统平台技术研究”课题，是“三纵三横”国家研发布局中“纯电动汽车”课题群的牵头单位，目前公司已成功开发了电动轿车、电动公交车、双能源电车、电动电力服务车、电动电力工程车等车型，装备自主开发的聚合物锂离子动力电池和动力系统的纯电动公交车在杭州西湖 Y9 公交线路已经运行 3 年，产品的可靠性得到了长期商业运营的实践检验。

（资料来源：公司网站 www.wxev.com.cn）

3.2.3 电池材料

我们在前文的论述中已经分析了镍氢电池和锂电池的成本构成，考虑到镍氢电池的技术提升空间不大且不代表未来十年车用动力电池的发展方向，我们将重点研究锂电池的主要构成材料。按照我们的测算，动力电池组中电池单体的成本约占 50%，而单体的成组、管理系统和封装的成本占另外 50%；单体锂电池的价值构成中正极材料、负极材料、隔膜、电解液分别占到了 30%、20%、20%、15%的比重。

表 17 电池材料市场容量的简单测算

测算项目	10 万辆	50 万辆	100 万辆	200 万辆
电池总规模(万 kwh)	165	825	1650	3300
动力电池产值(亿元)	66	289	545	990
正极材料产值(亿元)	20	87	163	297
负极材料产值(亿元)	13	58	109	198
电解液产值(亿元)	13	58	109	198
隔膜产值(亿元)	10	43	82	149

数据来源：爱建证券

注：测算假设车用电池 16.5kwh/辆，电池价格随汽车销量的增长由 4000 元/kwh 逐渐降至 3000 元/kwh，正极材料、负极材料、隔膜、电解液的成本占比分别为 30%、20%、20%、15%。

✧ 正极材料

表 18 当前几种主要的锂离子正极材料比较

比较项目	锰酸锂	磷酸铁锂	镍钴锰三元
能量密度	中	中	较好
功率密度	中	较差	好
安全性	好	好	好
寿命	中	好	较好
成本(万元/吨)	5-6	15-18	20 以上
重要缺点	高温循环性能差	批次稳定性差、专利纠纷问题	高倍率性能差

数据来源：爱建证券

从现有的条件看，正极材料产品的技术路径选择较多，但各有优劣，单独选择某一条技术路径都有其机会和风险存在。放眼全球，日本、美国和我国对锂电池正极材料的路径选择是有差异的，如日系电池企业主要采用锰酸锂和镍钴锰三元材料较多，美系企业主要采用磷酸铁锂，我国则磷酸铁锂和锰酸锂都有发展，其中磷酸铁锂为主。

表 19 国内主要正极材料生产厂商

锰酸锂	磷酸铁锂	镍钴锰三元	钴酸锂
湖南杉杉	天津斯特兰	深圳天骄	当升科技
中信国安	北大先行	余姚金和	湖南瑞翔
云南汇龙		河南科隆	中信国安盟固利
青岛干运		北大先行	北大先行
深圳源源新材			西安荣华

资料来源：公开信息 爱建证券整理

✧ 负极材料

锂电池负极材料目前国内主要集中在人造和天然石墨生产，生产技术壁垒较低，产品安全性较差，与国际相比硬碳材料是空白点，未来负极材料可能会向合金类和金属锂方向进行技术变革。

国内外产业格局稳定。现阶段全球负极材料市场份额集中在六家厂商，分别为日立、日本精工碳素、JFE 日本钢铁、三菱、深圳贝特瑞和上海杉杉，国内行业前三位分别是贝特瑞、杉杉和长沙海荣。其中深圳贝特瑞是中国宝安控股 55%的子公司，

✧ 隔膜

锂离子电池隔膜的作用主要有两个方面：一方面起到分隔正、负极，防止短路的作用；另一方面，隔膜能够让锂离子通过，形成充放电回路。

锂电池隔膜的技术门槛很高。目前全球的电池隔膜被日美国际巨头垄断，其中日本旭化成、日本东燃、美国 Celgard 合计占据超过 70%市场份额。国内涉及隔膜生产企业的有河南格瑞恩、佛山金辉高科、杭州华容等，但只能做到单层，不具备动力电池隔膜的生产能力。因此，国内动力电池隔膜主要依靠进口满足，未来技术突破难度较大。

◇ 电解液

电解液是实现锂离子在正负极迁移的媒介，对锂电容量、工作温度、循环效率以及安全性都有重要影响。电解液市场集中度较高，前三家厂商日本宇都、三菱化学和韩国第一毛纺会社合计占据了约 70% 的份额，我国有天津金牛、江苏国泰下属的国泰华荣、东莞杉杉以及新宙邦等企业具有生产能力，自给率较高。

但国内电解质产品的合成技术很弱。电解质是锂电电解液必不可少的组成部分，目前电解质有高氯酸锂、六氟磷酸锂、四氟硼酸锂等，其中六氟磷酸锂是当前条件下的主流选择。现有的六氟磷酸锂合成技术主要掌握在日本企业中，我国的六氟磷酸锂产品品质暂无法适应实际应用，基本依赖进口。在我国从事六氟磷酸锂研发和生产的企业中，除天津金牛已具备产业化能力和多氟多开始尝试产业化外，其余企业基本处于中试和小试阶段。

3.2.4 电驱系统

◇ 行业

电机驱动控制系统是新能源汽车车辆行使中的主要执行结构，驱动电机及其控制系统是新能源汽车的核心部件之一，其驱动特性决定了汽车行驶的主要性能指标。在纯电动车和燃料电池汽车上，驱动电机是唯一的驱动部件；在油电混合动力汽车上，它也是实现各种工作模式的关键，直接影响油耗指标、排放指标和经济性等关键指标。在车用驱动电机系统的价值链条中，驱动电机和电机控制器所占的成本之比约为 1:1。

图 14 永磁电机的价值构成

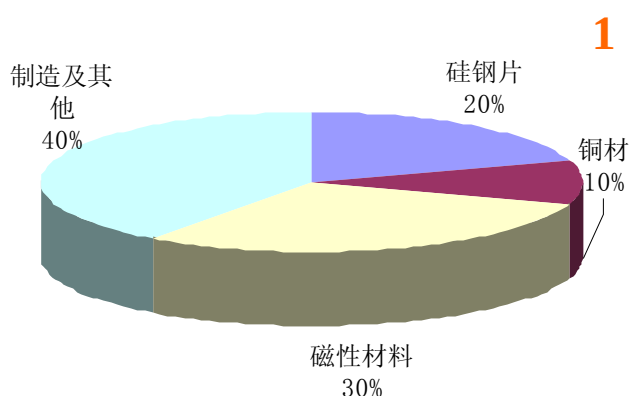
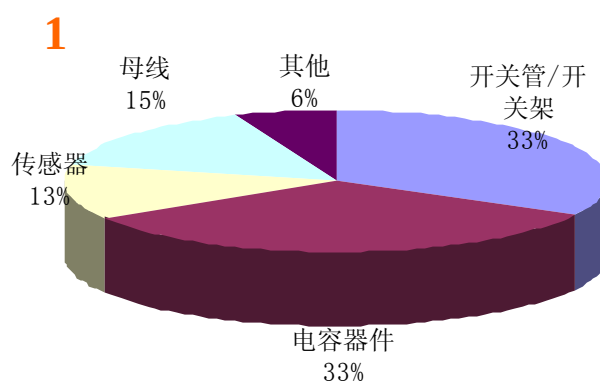


图 15 电机控制器的价值构成



资料来源：国家信息中心 爱建证券

资料来源：国家信息中心 爱建证券

目前大客车电机驱动系统均价在 20 万元以上，国内新能源客车中电机驱动系统占整车售价比例约占 20%，轿车电机驱动系统均价约 3 万-5 万。按照十二五期末新能源汽车达到 100 万辆的规模简单测算，电机驱动系统市场的产值将超过 300 亿元。

常见的驱动电机主要有直流电机、交流感应电机、永磁同步电机和开关磁阻电机等四种，从技术性能角度，永磁同步电机比较适合于电动轿车对高功率、大密度电机的要求，未来有望成为市场主流并得到大规模应用，目前在混合动力轿车中采用的基本都是永磁同步电动机。

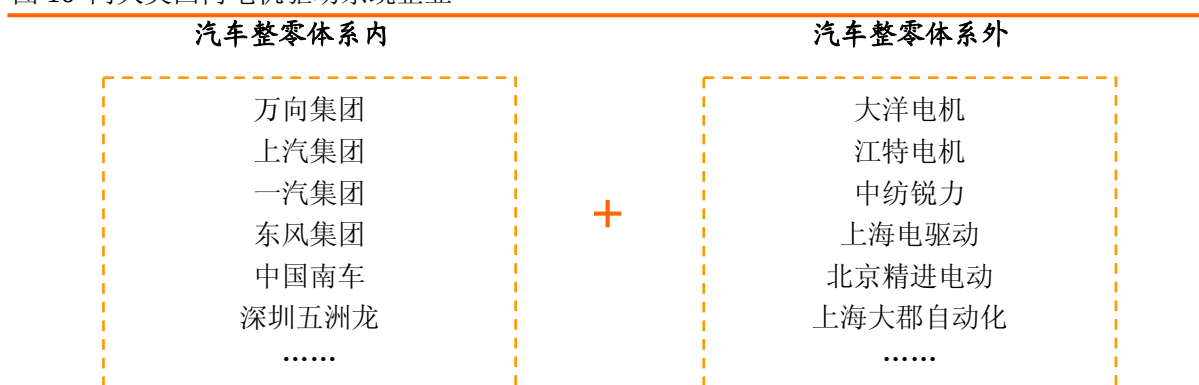
表 20 主流驱动电机的优劣及应用

种类	优势	劣势	应用情况
直流电机	结构简单、电磁转矩控制特性佳	易引起电磁干扰、维护困难、体积重量大	面临逐步淘汰
交流感应电机	价格低、易维护、体积小	控制装置复杂	在交流驱动上有广泛应用
永磁同步电机	效率高、能量密度大、控制器简单	成本高	应用规模逐步扩大，是未来的发展方向
开关磁阻电机	可靠性高、可调范围宽、效率高、控制灵活	转矩波动大、噪声大、非线性特性	应用范围受限

资料来源：国家信息中心

单就基本功能和性能而言，国产电机驱动系统与国际先进水平比较接近。但由于尚未大规模应用，所以产品对电动汽车工作环境的适应性仍有较大差异，要实现产业化仍有很多难点需要克服，比如产品的一致性、可靠性、系统集成化以及供应体系建立等问题。

图 16 两大类国内电机驱动系统企业



数据来源：公开信息 爱建证券整理

我们把国内电机驱动系统企业按照与汽车整车体系的关系分成内外两类。前一类具有相关整车或零部件研发技术及经验，在电机研发过程中便于跟整车同步开发，具备较强的先发优势。后一类主要为专业的电机企业，一部分是其他领域的电机生产商经过与高校、科研院所等的合作进入汽车用电机研发领域，另一部分是专以车用电动车为发展方向而创立的电机厂商，它们的优势在于专业化科研能力，劣势在于需要绑定某一家或几家整车企业合作开发以确保产品的适用性和实用性。

由于电机驱动系统在电动汽车的范畴内的实质为汽车零部件，所以参照国内其他零部件细分行业中依附于整车集团的汽车零部件供应商和独立汽车零部件供应商可并存的格局，我们对以上两类企业的发展前景都抱以乐观态度。

3.3 充电设备

新能源汽车普及的同步条件是基础设施到位。从普通消费者的角度出发，接受新能源汽车主要考虑两方面因素：汽车本身的性能和使用的便捷性，前者主要取决于电池组的性能指标，后者则取决于社会基础设施的发达程度。

表 21 影响电动汽车普及的主要因素

因素	核心部分	指标	对应
性能	动力电池组	比能量	续航里程
		比功率	启动和爬坡需要
		安全性	使用的安全
		自放电率	电能的非使用性损耗
经济性		使用寿命	充放电次数
		成本	购置、更换和使用
便捷性	基础设施	充电网络的发达程度	充电站数量
		充电的快捷性	充电时间

资料来源：爱建证券

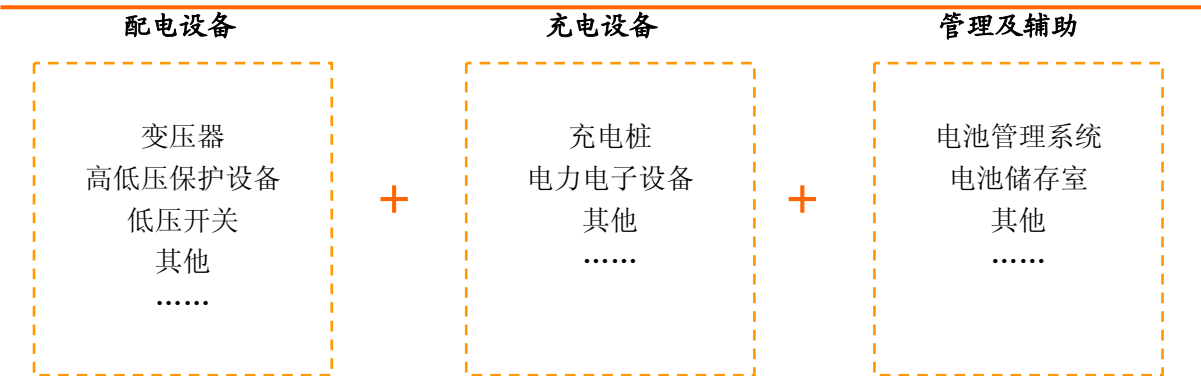
我们可以将充电设备产业链简单划分为能源提供商(主要是国家电网、南方电网等)、能源运营商(中石化、中石油、普天海油等)、设备供应商(包括基础充电设备厂商和汽车厂商等)等三块，三者之间的合作关系只有国家层面可以协调，“电动车国家队”的成立就是出于这一宗旨。

由于涉及到投入和产出的问题，即存在一个没有发达的充电网络市场就不容易接受电动汽车，但同时没有可观的电动车保有量能源供应商就缺乏大规模兴建充电网络的动力的悖论，所以我们认为充电基础设施的新建项目规模不大可能会偏离国内新能源汽车的实际推广进程。

✧ 充电站

充电环节是充电站的关键所在。一般而言，充电站必须具备三块业务：配电、充电和基础管理。配电环节的主要任务是供电，现有技术即可满足应用；充电环节是充电站的难点也是核心，既要兼顾充电的快捷性又必须减少快充对电池的损伤，这需要充电技术的进一步提升来支撑；管理辅助环节不属电气设备，只是一些对应软件及控制程序的应用，也没有很高的技术门槛。

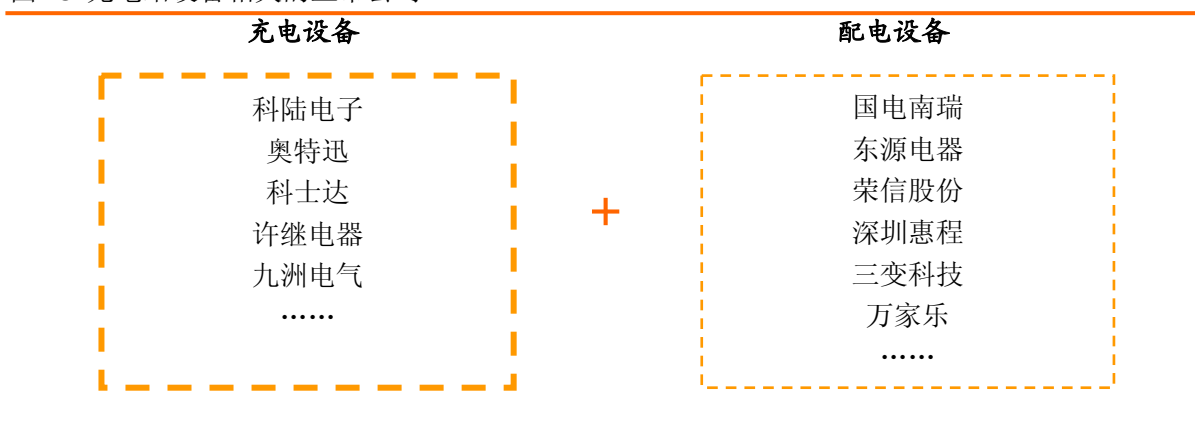
图 17 充电站设备的基本构成



数据来源：爱建证券整理

由于充电站基础设备的构成纷繁复杂，涉及到的已上市的设备供应商也较多。但从新能源汽车推广的受益程度排序，应该是充电设备>配电设备>管理辅助设备。

图 18 充电站设备相关的上市公司



数据来源：爱建证券整理

◇ 换电池模式

国外电动汽车能源供给主要有两种模式：自充电模式和换电池模式。市场关注得较多的自充电模式，它具体包括慢充和快充两种类型，前者利用夜间用电低谷时段进行充电，主要用于居民小区或者大型办公场所附近的大型停车场。后者指在短时间内以大电流为车辆电池充电，主要建在机场、火车站、医院、购物中心、加油站等公共场所。而换电池模式也称租赁电池模式，它的运营模式是通过大型充电中心集中对标准化的电池充电，然后配送到各个网络门店，电动汽车用户需要补充能源时，可以非常方便地到同一网络的任一门店去更换充好的电池。

我们看好换电池模式在国内的应用前景。换电池模式的实质是把汽车与电池分开考虑，有专门的电池租赁公司负责电池的充电、保养、更换和回收，国际上已开始产业化运作的有 better place 等公司。我们认为，充电模式选择的核心因素不外乎：能源供给网络建设的难易程度、用户使用的总体经济性、能源供给服务商的盈利模式等方面。国内城市居民的居住条件显然无法满足单户单充的需求，同时充电站的建设也面临小区线路和电网改造等诸多难度。反之，换电池模式不受居住和办公条件的限制，电池在充电中心集中充电，对网络门店要求低，对用户没有任何特殊要求，易于大面积布点，在便捷性上具有突出的优势。换电池模式集中充电便于统一调度、管理和监控，能够最大程度发挥削峰填谷作用，有利于电网的安全稳定运行和电力资源的优化利用。

推行换电池模式的关键在于电池的标准化。而电池标准化牵涉到电动汽车产业的方方面面，需要国家层面的强力推动和协调，制定出完善的技术标准后才能有效推广。我们认为，这些问题在国家政府部门的组织协调和推动下是能够解决的，远比期待电池和充电技术出现革命性的飞跃更具有现实操作性。

以换电池为主、自充电为辅的电动汽车能源供给模式将成为主流模式。从商业运营的角度来看：换电池模式属于能源新物流模式，有利于电池生产企业规模化、标准化生产，有利于能源供给企业的规模化采购和集约化管理，由于是相对独立的中间运营商，政府在对其进行扶持和优惠政策操作时也将更具针对性。所以，我们认为以换电为主、充电为辅、集中充电、统一配送的汽车交换电站商业模式将在新能源汽车市场发展逐步被确立。

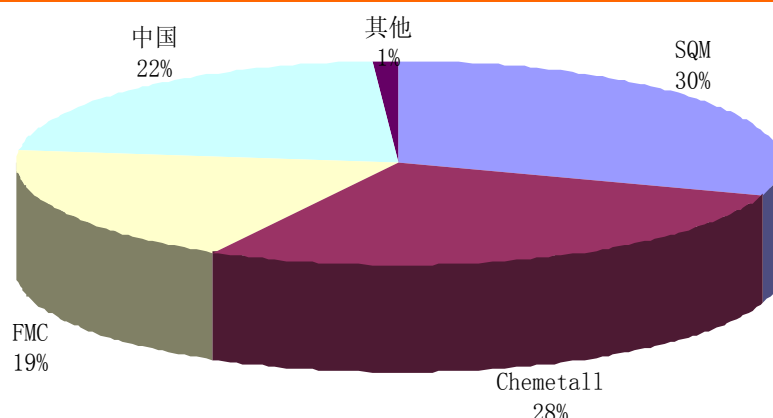
3.4 矿产资源

从产业链角度看，矿产资源属于新能源汽车产业的间接受益行业，并且随着新能源汽车的销量及保有量的提升，矿产资源类公司的受益程度也将随之提升。在诸多相关的矿产资源中，我们主要关注锂和稀土，前者为锂电池的主要原材料，后者则是驱动电机的上游。我们也看好镍氢电池在混合动力汽车中的应用前景，但我们并不认为镍资源将显著受益于新能源汽车的推广，原因在于短期内电池对镍资源的需求远远无法替代不锈钢。

◇ 锂

由于具有密度小、高比能量等特殊的化学特性，锂是电池的理想电极材料，能源领域已成为锂产品最主要的消费市场之一。碳酸锂是锂行业中用量最大的基础产品，也是最重要的锂产品，其他锂产品基本上都是碳酸锂的下游产品。碳酸锂主要可从两个方法得到，一是盐湖卤水的沉淀、溶剂萃取，二是转换法从锂矿中提纯分离，前者依赖于丰富的盐湖资源，后者因存在工艺技术难度而成本较高。

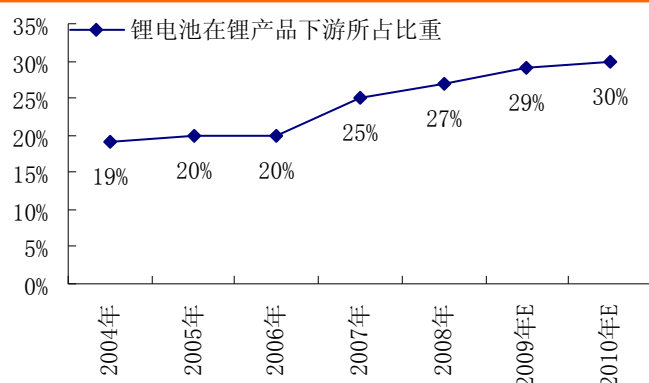
图 19 全球锂产品市场份额



资料来源：智利 SQM 公司 2008 年年报

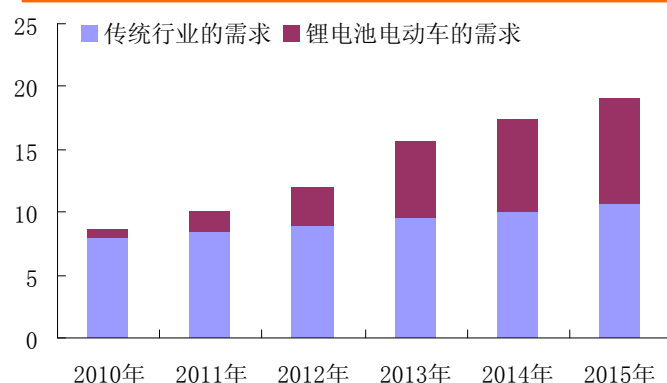
资源和技术的多重约束导致行业集中度极高，前三家企业的市场份额合计超过 75%。我国也是锂产品大国，但主要集中于工业级碳酸锂、氢氧化锂等生产难度小、附加值低的传统锂产品。

图 20 锂电池占锂产品下游比重一览



数据来源：SQM 公司年报 爱建证券

图 21 电动车对碳酸锂的需求将激增 单位：万吨



数据来源：爱建证券

表 22 电动车对碳酸锂的需求预测

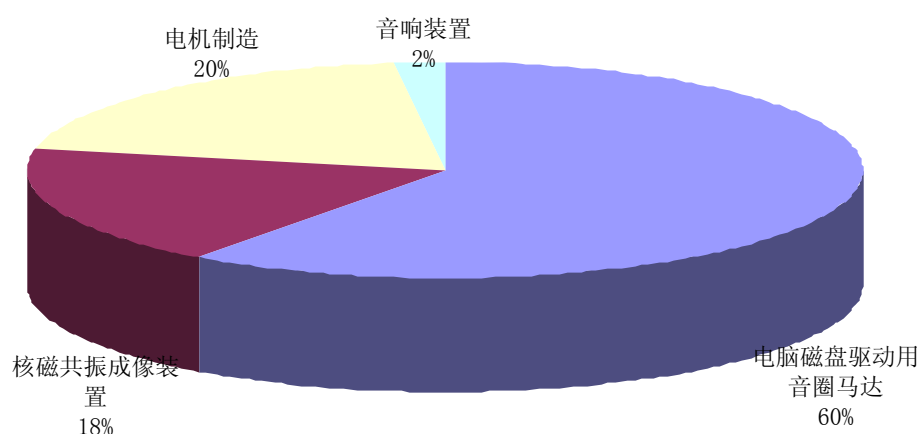
基础假设		单位：KG/辆锂电池汽车				
材料	锂电池		正极材料		碳酸锂	
重量	300		100		30	
测算	单位：吨					
全球	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
锂电池汽车产量(万辆)	20	50	100	200	240	280
锂电池	60000	150000	300000	600000	720000	840000
正极材料	20000	50000	100000	200000	240000	280000
碳酸锂	6000	15000	30000	60000	72000	84000
中国	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
锂电池汽车产量(万辆)	0.6	5	20	30	40	45
锂电池	1800	15000	60000	90000	120000	135000
正极材料	600	5000	20000	30000	40000	45000
碳酸锂	180	1500	6000	9000	12000	13500

数据来源: 爱建证券

◇ 稀土

稀土永磁材料作为一种重要的功能材料, 广泛的应用在能源、交通、机械、计算机等诸多领域。我国稀土资源储量占全球的 60%, 且种类丰富。钕铁硼是其中最重要的稀土永磁材料之一, 具有高磁能积、高矫顽力、重量轻、成本低等特性, 是迄今为止性价比最高的磁体。钕铁硼主要应用于消费电子、汽车、计算机等领域, 目前全球产业链已集中在中国。

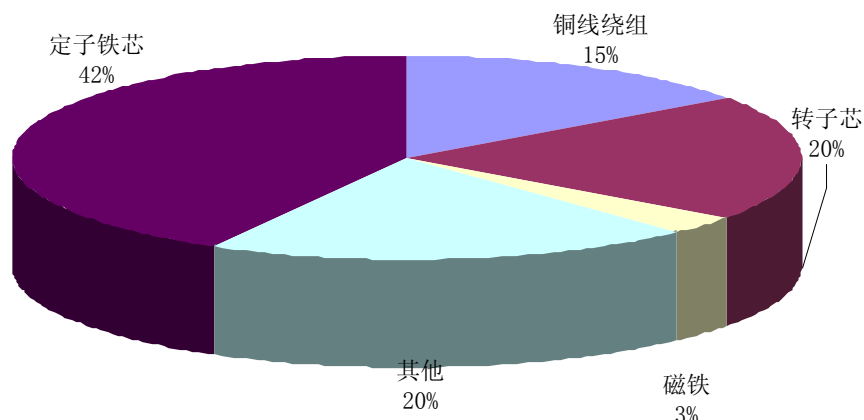
图 22 稀土永磁材料的应用市场



数据来源: 爱建证券

我们认为永磁同步电机代表了汽车用驱动电机的发展方向, 而新能源汽车在全球的推广将间接地增加对稀土材料的需求。以已经产业化的丰田普锐斯为例, 普锐斯的每台电机大约需要 1Kg 的稀土元素。2010 年全球新能源汽车产量约为 180 万辆, 考虑到混合动力汽车和纯电动汽车对电机要求的不同, 我们以平均每辆新能源车的稀土用量(主要指钕铁硼)较传统汽车增加 3.5Kg(此数据比较保守)估算, 至 2020 年全球新能源汽车产量达到 1600 万辆, 对钕铁硼材料的需求将达 5.6 万吨, 来自新能源汽车的需求将占总需求的 35%。

图 23 一般永磁电机的重量构成



数据来源：国家信息中心

3.5 整车

整车环节的投资价值相对不高。综合市场调研和公开信息，目前国内主流车企基本都有新能源车型的储备，但组装性质较重，关键零部件主要依赖外部采购。相较而言，上汽、比亚迪、万向、奇瑞等少数企业通过自主研发、合作开发等方式掌握了在电池、电驱系统等环节的部分核心技术，这些企业有望在未来行业的竞争中领先一步。整体来看，未来十年国内整车厂商的产品重心仍是传统能源汽车产品，新能源车型的开发和销售占比会提速，但单车毛利率并不会较前者有显著优势。

尽管如此，我们还是可以梳理出在新能源汽车浪潮中对整车行业的投资逻辑。就行业而言，我们认为客车行业的推广将快于乘用车，公交车由于易得财政支持、运行方式固定易于充电、对速度要求相对较低等优点，有望首先实现产业化。就公司而言我们看好两类，一类是以上汽为代表的切入核心技术领域的整车厂，他们有望凭借传统业务提供的雄厚资本以及在行业内的影响力，在核心技术的研发及市场应用方面占得先机；另一类是以安凯客车为代表的提前布局的整车厂，他们在传统领域的处于二三线地位，所以将新能源汽车定为未来超越战略和竞争力所在，提前布局给了他们在市场形成初期的先发优势。

四、投资建议及重点公司推荐

4.1 投资策略

对于新能源汽车产业的投资，还是应该遵循“中长期看发展、近期看政策”的投资逻辑，细分行业的成长前景以及在产业链中战略地位是中长期发展的支撑点，相关利好政策披露所激发的交易性机会是投资的短期催化剂。

对于投资标的公司的甄选，我们主要考虑技术、地位、业绩弹性三方面，前二者决定了公司在新能源汽车浪潮中的参与深度以及发展前景，后者则可以量化和直观地体现其受益程度，两者缺一不可。

4.2 重点上市公司评级与简析

表 23 重点上市公司评级

公司名称	EPS（元）					投资评级
	2008 年	2009 年	2010 年 E	2011 年 E	2012 年 E	
曙光股份	0.30	0.72	0.68	0.80	0.99	强烈推荐
杉杉股份	0.23	0.23	0.28	0.50	0.70	强烈推荐
科力远	0.13	0.07	0.11	0.49	0.68	强烈推荐
中炬高新	0.11	0.09	0.18	0.32	0.58	强烈推荐
佛塑股份	-0.32	0.01	0.24	0.33	0.58	强烈推荐
拓邦股份	0.37	0.32	0.41	0.55	0.78	强烈推荐
奥特迅	0.44	0.22	0.43	0.62	1.06	强烈推荐
西藏矿业	0.18	0.08	0.17	0.26	0.35	强烈推荐
大洋电机	1.12	0.78	0.50	0.72	1.02	推荐
风帆股份	-0.62	0.10	0.15	0.19	0.31	推荐
德赛电池	0.01	-0.26	0.48	0.72	1.15	推荐
当升科技	1.29	0.67	0.50	0.90	1.28	推荐
江苏国泰	0.53	0.61	0.60	0.74	0.91	推荐
多氟多	0.91	0.97	0.57	1.10	1.56	推荐
中国宝安	0.19	0.23	0.42	0.61	0.77	推荐
包钢稀土	0.21	0.07	0.93	1.27	1.48	推荐
厦门钨业	0.30	0.31	0.63	0.86	0.96	推荐
安凯客车	0.08	0.08	0.14	0.12	0.13	推荐
万向钱潮	0.22	0.26	0.36	0.43	0.55	推荐

数据来源：Wind 爱建证券

✧ 电池类公司

科力远（600478）

公司坚持镍氢动力电池研发，现有镍氢动力电池产能约 3,000 套，自主研发与镍氢动力电池配套的 BMS 管理系统，并开始为长安汽车、南车时代、华晨汽车小批量配套供货镍氢电池加管理系统

的能量包。公司 2010 年 10 月 8 日公告，以 14.96 元/股完成定向增发 2,854 万股，募集净额 3.99 亿元，全部用于对子公司科霸公司增资(增资后持股比例为 97.22%)。将由科霸公司建设年产 4.8 万台套电动汽车用动力电池能量包项目，项目全部投产后，可实现年销售收入 11.8 亿元，年利润总额约 2.47 亿元。

核心优势不仅在于镍氢动力电池的技术实力，更在于对镍氢池产业链的掌控。公司具有全球最大的泡沫镍产能(年产能约 500 万平米)，约占全球产能的 30%。泡沫镍占镍氢动力电池成本的 55% 左右，公司拥有产业链上的泡沫镍加工环节，成本优势突出，盈利能力有较强保证。2009 年 10 月，公司和金川集团签署战略合作框架协议，决定成立合资公司，在镍氢二次电池、镍氢动力电池等产品开发方面进行全面合作。根据协议，合资公司由公司控股，运营总部设在兰州科技园区，项目生产基地至少设三处，其中兰州生产基地的运营建设主体是合资公司。合资公司项目产能暂定为 200 万 Ah/日。因此，公司拥有从关键原材料泡沫镍、镍系列动力电池到汽车电池能量包的上下游产业链，未来无论是在成本控制还是行业话语权方面都占据了先发位置。

电池业务收入有望逐年递增。目前镍氢电池业务约占公司总收入的 20%，毛利贡献约占 70%，随着国内新能源汽车消费的逐步兴起，公司的车用电池业务有望持续做大。此外，公司持股 35% 的先进储能材料国家工程研究中心有限责任公司在锂系列电池材料、超级电容电池材料、燃料电池材料、液流电池及新型传统高性能电池等先进储能技术方面拥有较强技术储备，对于公司未来发展技术创新形成重大支撑。

中炬高新（600872）

优势在于技术领先和产能扩展。公司控股的中炬森莱在十五期间一直承担国家 863 项目一动力电池产业化开发项目的研究工作。中炬森莱开发出的混合动力轿车用 QNYD6 电池重量比功率达到 1156W/kg，循环寿命达到 10 万次以上，已经通过了国家强制性检验。电池已与一汽奔腾、一汽红旗、长安杰勋配套，且部分车辆已经过 10 万公里道路里程试验，因而技术较为成熟。公司目前具有 2.8 万台，约 2000 万 Ah 的 HEV 配套能力，未来计划产能逐步增至 3.63 亿 Ah。

但电池业务非主业。公司的业务主要有三部分组成，分别是调味品、房地产和镍氢动力电池，其中调味品业务收入占比超过 80%。目前公司三项业务均发展良好，调味品业务三期产能扩张正在推进，中山房地产项目于 2010 年一季度启动开发，加之调味品和房地产业务的毛利率并不低于动力电池业务。短期内公司对镍氢动力电池的投入可能会有所保留，动力电池业务对公司收入和盈利的拉动也可能比较有限。

风帆股份（600482）

主营车用蓄电池(铅酸蓄电池)业务。公司车用蓄电池占销售收入比重超过 90%，在主机配套市场，公司约占 35% 的市场份额，替换市场约占 25% 的市场份额。目前，公司生产的汽车用蓄电池主要用在各类高档轿车上，合作厂家及品牌包括上海通用、悦达起亚、江淮动力、尼桑、天津丰田等。

动力锂电池仍处实验室阶段。公司早在 2000 年成立了锂电池项目组，并成立了锂电池实验室。2006 年公司(在子公司保定风帆新能源公司中)投入 2 亿元，建设了一条年产 3000 万只的圆柱型锂电池生产线，公司生产的这种锂电池主要用于笔记本电脑的维修市场。至于车用动力锂电池，公司有所涉足但投入有限，磷酸锂和锰酸锂等技术路线都有涉及，但目前仍处于实验室研发阶段，暂无量产计划。

德赛电池（000049）

移动电源业务的龙头，在车用 BMS 领域有一定特色。在经过一系列的业务整合后，公司目前的核心业务已聚焦在移动电源业务的发展上，主要包括电源管理解决方案、差异化锂电池以及电池组封装，分别通过蓝微公司、聚能公司及电池公司开展。蓝微公司生产的是为中小型移动电子产品配套的电源管理系统，主要针对手机市场，而蓝微公司参股的亿能电子公司主要生产电动车和储能电站用电池管理系统(BMS)，主要针对动力电池市场，公司的 BMS 产品分别服务于北京奥运会和上海世博会。

动力电池竞争力不足。公司锂电池业务的研发主要是由子公司惠州聚能实施，目前该子公司异型电池、高能量密度电池开始批量销售，但主要应用于商务手机、电子书、笔记本等电子产品，但其技术本质为二次锂电池，在技术和工艺上与车用动力电池的差距较大。公司对于大型电动汽车用动力电池主要遵循研发跟踪和技术储备的思路，目前在该领域不具备竞争力。

◇ 电池材料类公司

当升科技（300073）

公司是锂电池正极材料龙头企业，主要从事钴酸锂、多元材料及锰酸锂等小型锂电、动力锂电正极材料的研发、生产和销售业务。公司是中国第一、世界第三大锂电池正极材料专业供应商，也是国内率先出口锂电正极材料的供应商。

公司钴酸锂实现了对全球锂电巨头的批量供货，包括三星 SDI、LG 化学、三洋能源、深圳比克和比亚迪等公司，涵盖了国际前 6 大锂电巨头中的 5 家。公司新推出的锰酸锂已通过全球几家大型锂电池企业认证，开始批量供货；多元材料已处于国际认证阶段，磷酸铁锂处于研发阶段。

公司现有正极材料 4400 吨，2010 年 10 月公司超募资金运用项目投产后提高至 7100 吨，11 年底募投项目投产后达到 11000 吨，其中钴酸锂、锰酸锂和多元材料产能分别为 6900 吨、1470 吨和 2580 吨。

杉杉股份（600884）

公司是国内起步较早的电池材料企业，与国内小型电池主要厂商建立了良好的配套关系，产品涵盖电池正极、负极、电解液。目前杉杉的正极材料以钴酸锂为主，负极材料优势突出。子公司杉杉科技是具有自主知识产权的、国内规模较大的锂离子电池负极材料生产企业，其生产的锂离子电池负极材料具有与国外同类产品相近的品质，某些指标还优于国外产品，并且已经拥有了稳固的销售市场。

公司在正极材料、负极材料和电解液领域都具备强劲的实力，在行业产业链中的优势明显。公司在锂电池材料领域的长期战略是做到两个一体化：即“横向一体化”（多种正极材料+多种负极材料+多种电解液）、“纵向一体化”（矿资源+电池材料），是前景值得看好的锂电池材料综合供应商。

江苏国泰（002091）

公司的主营业务可分为贸易和化工材料两块，其中收入占比约为 89%和 11%。公司的化工材料

产品为锂电池电解液和硅烷偶联剂，其中电解液占化工业务收入和利润的绝大多数。

公司的看点在于电解液。公司是国内第一家实现电解液工业化生产的企业，在此之前国内的锂电池电解液完全依赖进口。目前公司电解液产销量位居国内第一，全球第三。目前公司电解液的年产能约 2000 吨，是仅次于日本宇部兴产和韩国三星的全球第三大锂电池电解液厂商。公司正在进行电解液的异地改扩建项目，完成后公司电解液总产能将达到 5000 吨/年。

多氟多（002407）

公司是全球最大的无机氟化工企业，主要从事高性能无机氟化物的研发、生产和销售。主要产品年综合产能 13 万吨，其中冰晶石 6 万吨，氟化铝 6 万吨，白炭黑及其他无机氟化物 1 万吨。

公司借力超募资金挺进新能源。公司 2010 年 11 月公告，将用超募资金进行两个锂离子电池新能源相关项目的建设，其中 3.4 亿元用于 2000 吨六氟磷酸锂、20000 吨电解液、400 吨电池级氟化锂和 5000 吨电子级氢氟酸项目，另 1 亿元进行 1 亿 AH 动力锂离子电池项目投资。

中国宝安（000009）

公司在锂电池产业链中地位特殊，控股了一系列在锂电池产业中具有较强竞争力的子公司，包括贝特瑞、天骄、宁波拜特等，涵盖了锂电池负极材料（世界第二）、三元正极材料（国内第一）、磷酸铁锂正极材料、电解液、电池检测设备、电路管理系统、储电设备如充电站等。

经过受让和增资后，公司目前持有深圳大地和电气公司约 51.56% 的股权。目前大地和在国内外新能源车驱动系统销售已排名前列，是国内唯一能自主为客户提供交流系统产品（电机及控制器）配套服务的企业。此外，宝安还拥有丰富的石墨资源，其鸡西石墨产业拥有石墨矿储量约 1 亿吨。

佛塑股份（000973）

公司是国内最大的高分子薄膜生产商，主要产品 BOPP、BOPA、BOPET 薄膜的规模都处在国内前列。自广新集团入主后，公司加速转型，未来定位是重点发展各种薄膜新材料，应用领域主要为新能源和节能等新兴产业。

公司的看点是锂电池隔膜产品。该类产品由公司控股子公司金辉高科组织实施生产，金辉高科是公司属下专门从事高科技特种薄膜研究开发和生产的独立运营的公司。金辉高科对锂电隔膜的研发始于 2001 年，并于 2005 年末投放市场。目前金辉高科已经实现了年产 2000 万平方米的生产能力，但仍未攻克锂动力电池隔膜的制备技术，未来一旦实现突破，进口替代的空间极大。

✧ 电机和电驱类公司

大洋电机（002249）

公司主要从事微特电机的开发、生产和销售，主要产品有风机负载类电机、洗衣机电机、直流无刷及高效节能智能电机，产品广泛应用于家电、汽车、摩托车、电机机车、面包机、自动控制等行业。

公司提前布局新能源汽车电机及控制系统，并成为公司未来业绩增长的亮点。2009 年底公司在北京、中山已经完成新能源汽车用大功率永磁同步电机及控制系统产品的生产布局，已具备 5000 台/年的生产能力，并增发了“新能源动力及控制系统产业化项目”扩充产能，未来将充分受益于新能源汽车产业的爆发。公司可以提供永磁同步电机与电控系统，功率范围 7.5KW-175KW，基本囊括了所有车型。除了福田试用了公司的电机与电控系统外，一汽、北汽、苏州金龙、深圳五洲龙等也在试用。

拓邦股份（002139）

公司是国内领先的智能控制方案提供商，产品覆盖家电控制、高效照明、电机、电源、安防、工业自动化和数码电子等领域，家用电器类产品是公司主营，收入占比约为 60%

公司在新能源电池方面一直进行研究跟踪并且有产品推出，在动力电池控制器方面已经有一定的技术储备，同时在普通锂电池方面也进行了生产和试销售。公司通过增资投资深圳德方纳米科技有限公司，获得其 5%的股权，相当于间接进入正极材料领域。另公司拟收购深港产学研持有的煜城鑫 67%的股权，并将其作为公司进军新能源产业的运营主体及锂动力电池及电池管理系统项目的实施主体。煜城鑫是国内专业生产动力锂电池产品的企业，主要生产及销售大容量、高功率型锂离子动力电池。

✧ 充电站类公司

奥特迅（002227）

公司是我国直流操作电源细分行业经营规模最大、技术实力最强的企业，生产规模及市场份额已连续多年居国内同行业首位。公司主要产品是微机控制高频开关直流电源系统、电力专用 UPS 电源与电力专用逆变电源系统、电力用直流和交流一体化不间断电源设备等三大主营成套产品，其中，微机控制高频开关直流电源系统是公司第一大主营产品，占总营业收入的 80%左右。

随着国内大规模建设充电站，公司将迎来快速发展的机遇。但是目前国家电网和南方电网也先后进入充电站领域，公司将面临更加激烈的竞争，我们预计公司可能会采取跟电网合作的方式以保持行业内的领先地位。

✧ 上游资源类公司

西藏矿业（000762）

公司拥有的矿产资源包括铬铁矿、锂矿和铜矿。铬铁矿是目前公司主要收入及利润来源，锂矿和铜矿业务尚处起步阶段，对公司业绩贡献较少。

看点还是锂资源。公司拟对现有五千吨碳酸锂精矿产能进行技术改造，改造后产能将达到八千吨；公司还将进行二期 1.8 万吨锂精矿的建设，公司将形成 2.6 万吨锂精矿产能。碳酸锂方面，公司将进行白银扎布耶二期工程建设，新增 1 万吨锂产品产能，包括 5000 吨电池级碳酸锂、2000 吨工业级碳酸锂和 3000 吨氢氧化锂。届时公司总产能将突破 1.5 万吨，成为世界级的锂产品供应商。

◇ 整车类公司

曙光股份（600303）

公司主营业务是商用车黄海客车、乘用车 SUV/皮卡、车桥及与车桥相关的零部件。黄海客车、SUV/皮卡、曙光车桥三项业务的收入占比分别为 25%、30%和 20%，毛利占比三项分别为 25%、40%和 25%。

通过增资方式参股湖南南车时代电动汽车股份有限公司是公司投身新能源的标志。南车株洲所在新能源客车电机电控、充电机等领域技术领先，但缺乏整车制造的经验 and 能力。公司与南车株洲研进行合资合作属于强强联合各取所需。我们看好黄海在公交车领域多年的销售、制造、研发、管理的经验和能力，以及株洲所在电动汽车整车、电气系统及关键零部件的研发、制造上的领先优势，在新能源客车领域的结合及其前景。

安凯客车（000868）

公司强在先发优势。国内最早涉足新能源汽车领域的客车企业，其上目录的新能源产品数量最多，目前在国内各大城市投入运营的 200 多辆纯电动客车，80%都来自安凯客车。公司近两年加速新能源客车的产能扩张，预计至 2013 年将具备约 1 万辆新能源客车整车和 1.2 万套新能源客车关键动力总成的生产能力。

弱在关键零部件依赖外购。公司目前的纯电动客车核心大件包括电池、电机、电控主要还是外购的，电池主要来自国轩高科，电机主要来自大洋电机等。公司未来仍需加强与科研院所及高新企业的合作，提升关键零部件的自制率，从而真正凭借新能源客车改善盈利。

分析师承诺：

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

投资评级说明

报告发布日后的6个月内，公司/行业的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

● 公司评级

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率15%以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率5%~15%；

中性：相对于市场基准指数收益率在-5%~+5%之间；

减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%-15%之间。

卖出：相对弱于市场基准指数收益率-15%以下。

● 行业评级

强于大市：相对强于市场基准指数收益率5%以上；

同步大市：相对于市场基准指数收益率在-5%~+5%之间波动；

弱于大市：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

重要声明

爱建证券有限责任公司具有证券投资咨询资格，本报告的产生基于爱建证券有限责任公司（以下简称“爱建证券”）及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，爱建证券及其研究人员对上述信息的准确性和完整性不作任何保证。对由于该等问题产生的一切责任，爱建证券不作任何担保。本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。本报告中的观点、结论和建议仅供参考，并不构成所述证券的买卖出价或征价，爱建证券不就报告中的内容对最终操作建议作出任何担保。

在法律允许的情况下，我公司及其所属关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行服务或其他服务。

本报告版权仅为“爱建证券有限责任公司”所有，未经书面许可，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“爱建证券有限责任公司”，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。