

低碳经济—绿色革命



海通证券研究所 行业公司部

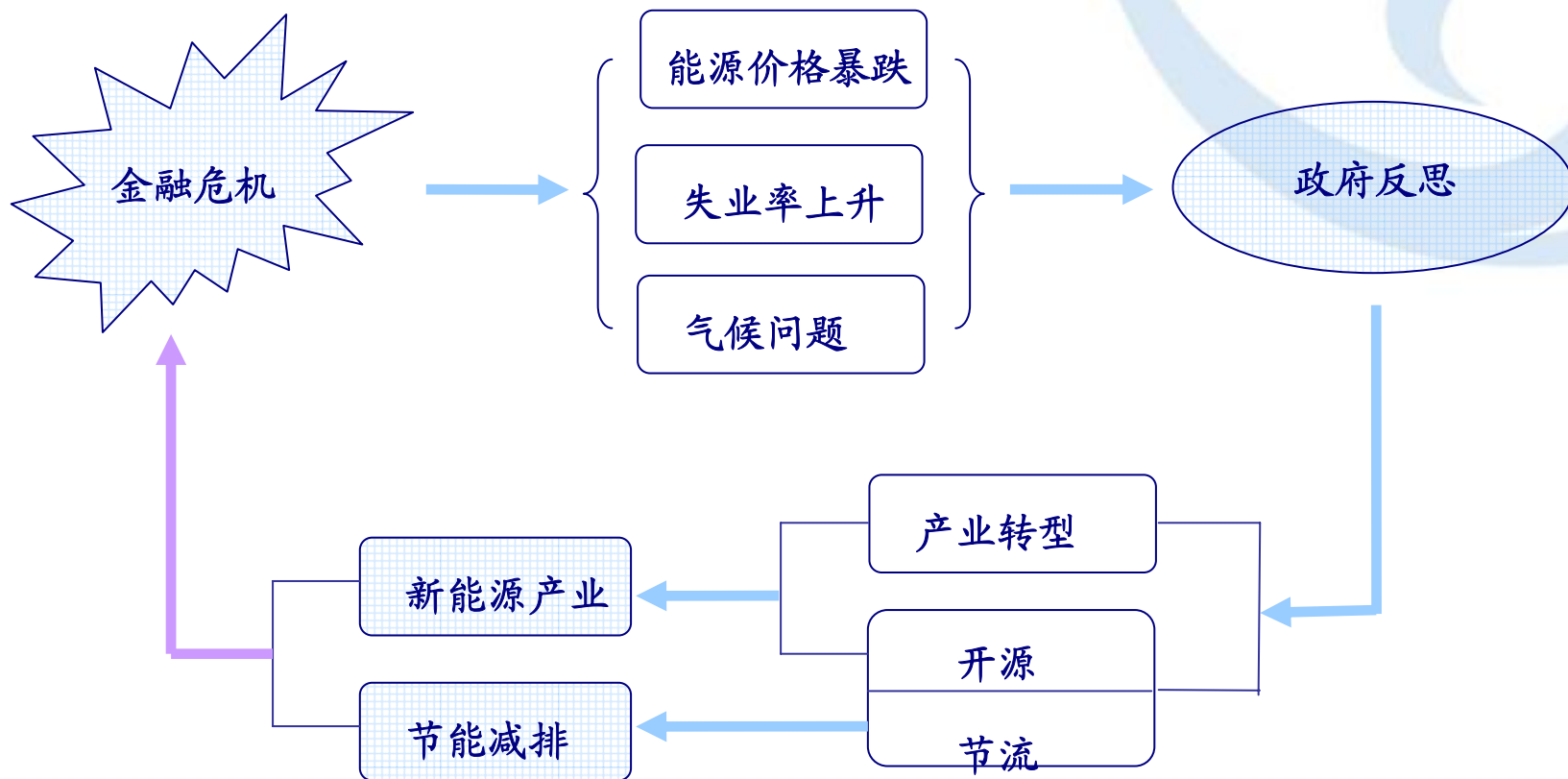
2009年6月26日

海通证券2009年中期投资策略报告会

2009 INTERIM INVESTMENT STRATEGY, HAITONG SECURITIES CO., LTD

2009年6月18日-19日 上海 JUNE 18-19 2009 SHANGHAI

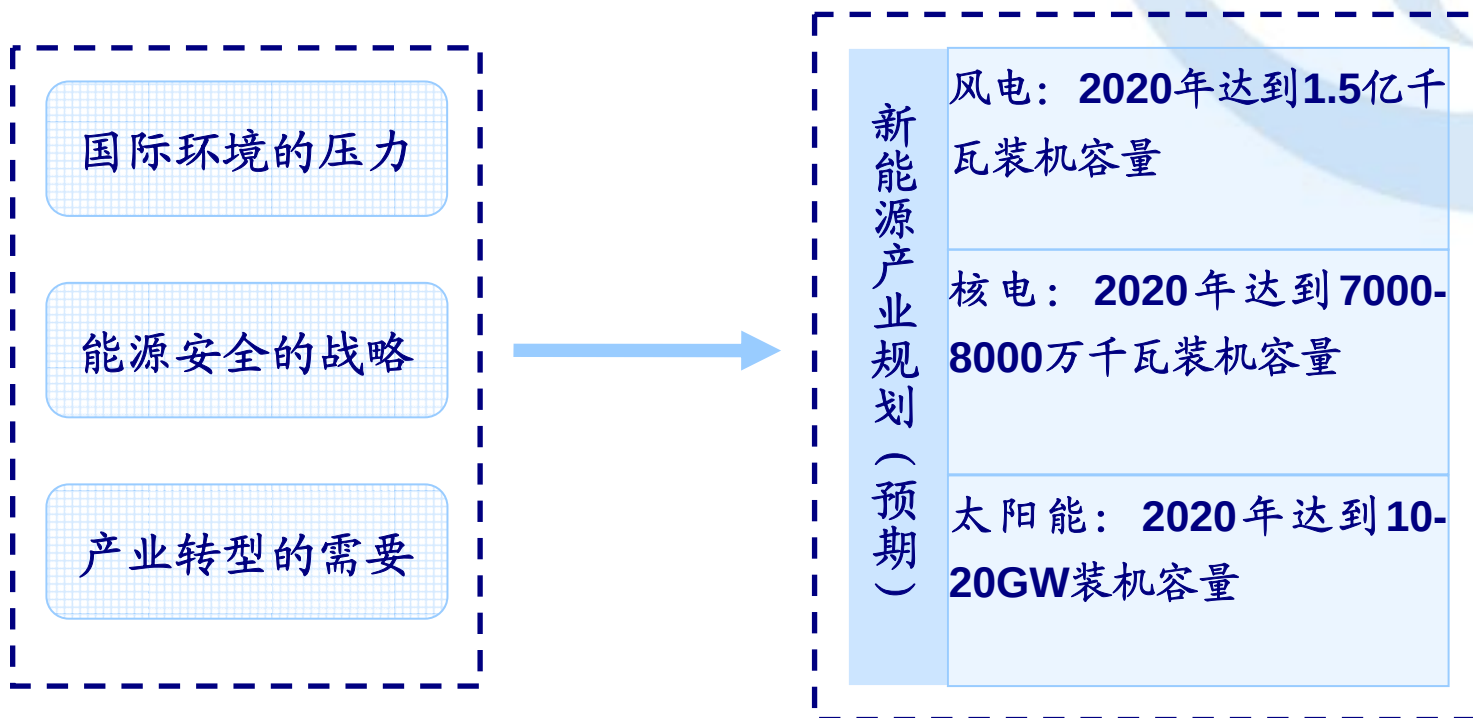
金融危机的爆发改变了什么？



奥巴马政府与低碳经济

- 《美国清洁能源与安全法案》对高碳经济征收**6000**亿美元的排放权以补贴新能源，通过配额交易发展低碳经济
- 今年**11**月召开的哥本哈根会议将讨论世界经济格局和发展方向，欧盟提出**2020**年的排放目标是减少**30%**
- 未来十年鼓励私人部门向清洁能源领域战略性投资**1500**亿美元，由此提供**500**万个新的就业机会
- 投放**100**万辆混合动力汽车上路，这些汽车用**1**加仑汽油能够跑**130**英里，并保证这些汽车在美国当地生产
- 确保到**2012**年，发电量的**10%**来自于可再生能源，到**2025**年这个比例将达到**25%**
- 实施广泛的“总量管制与排放交易”，到**2050**年减少**80%**的温室气体排放

中国政府的新能源产业规划背景



PART 1

开源篇： 新能源—终极替代能源

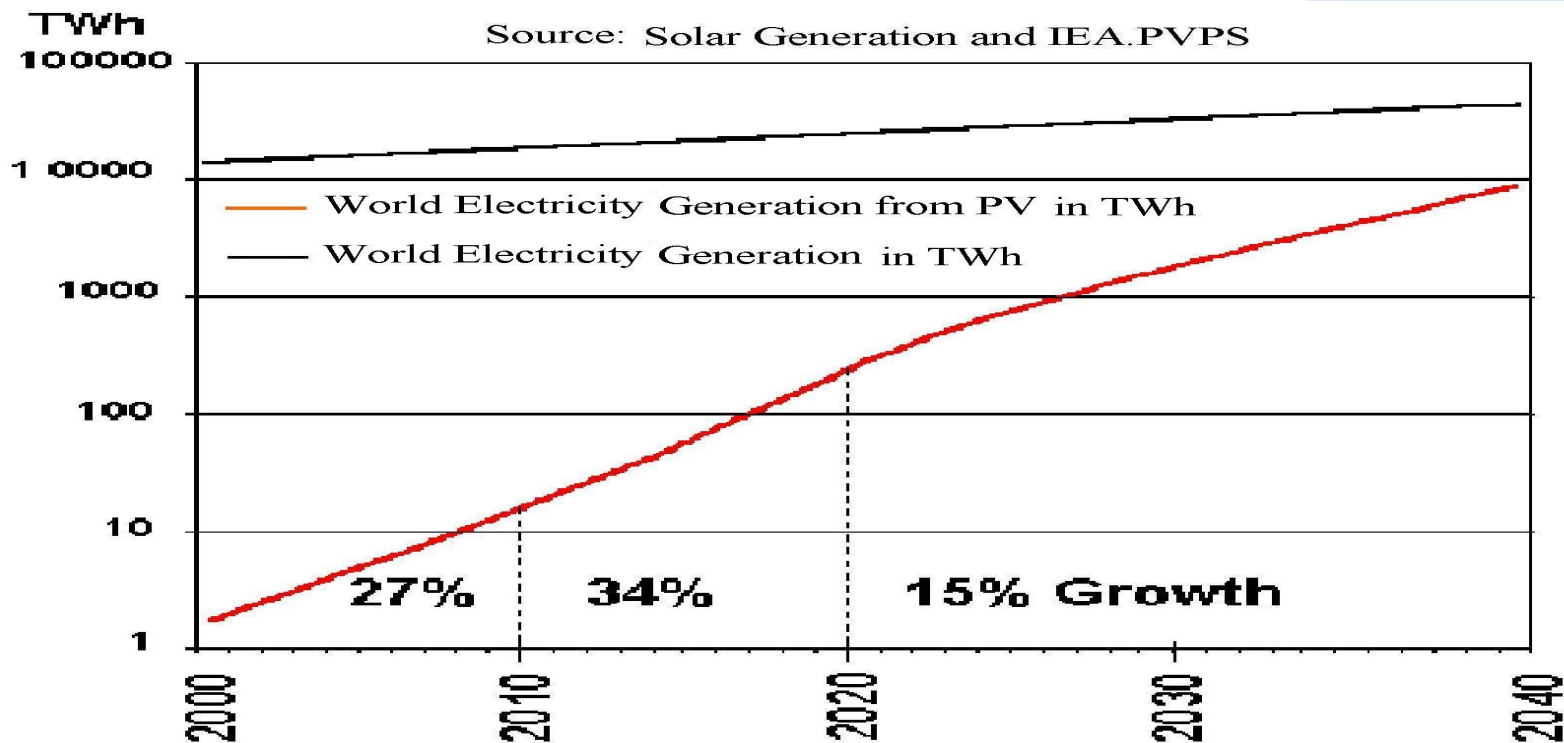
开源篇：新能源—终极替代能源

- 风电产业
- 核电产业
- 太阳能产业
- 水电产业
- 生物质能产业

新能源产业，传统能源的终极替代能源

可持续发展所要求的可再生能源替代比例

时间	2010	2020	2030	2040	2050	2100
替代比 (%)	~ 10	~ 20	~ 30	~ 40	>50	>80

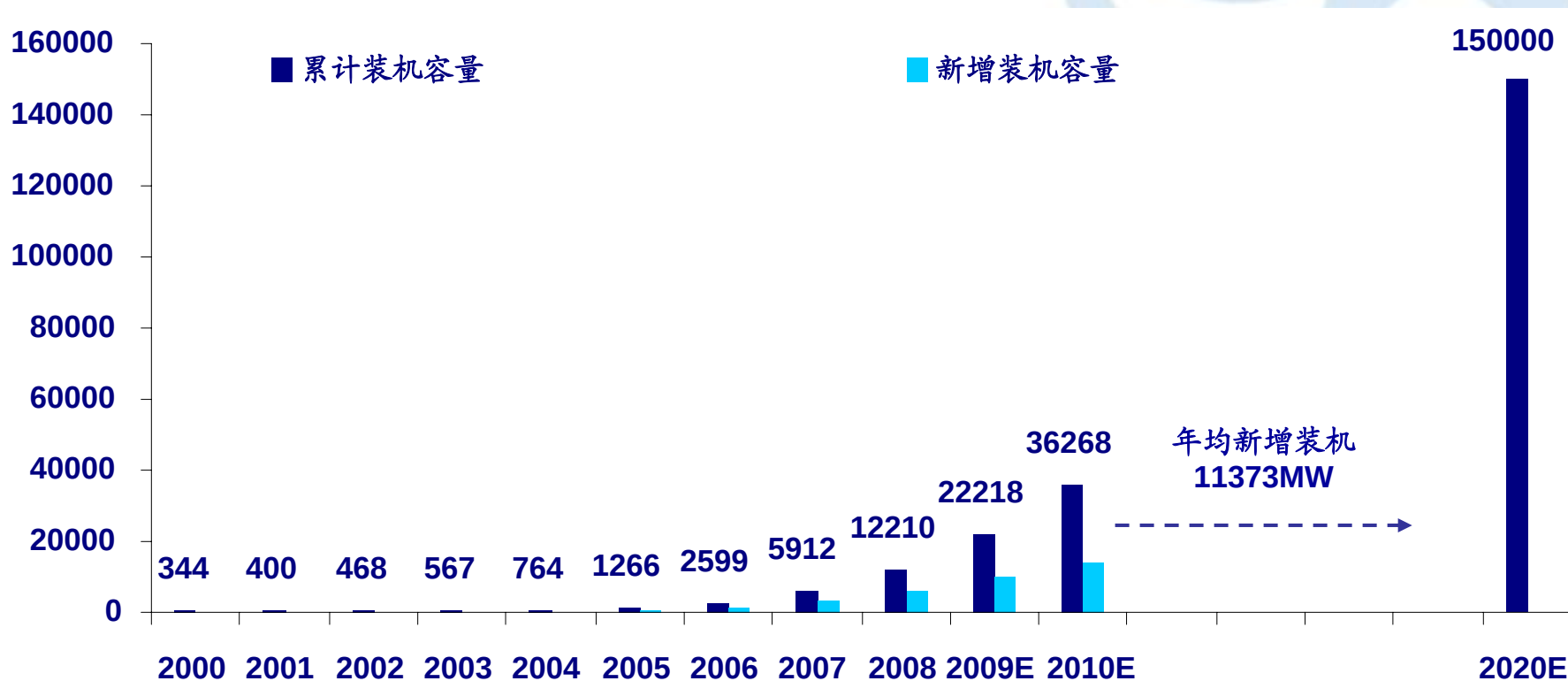


资料来源：国际能源组织IEA

风电产业：产业进入相对成熟阶段

国内风电产业的增长空间

我国风电装机增长 (MW)



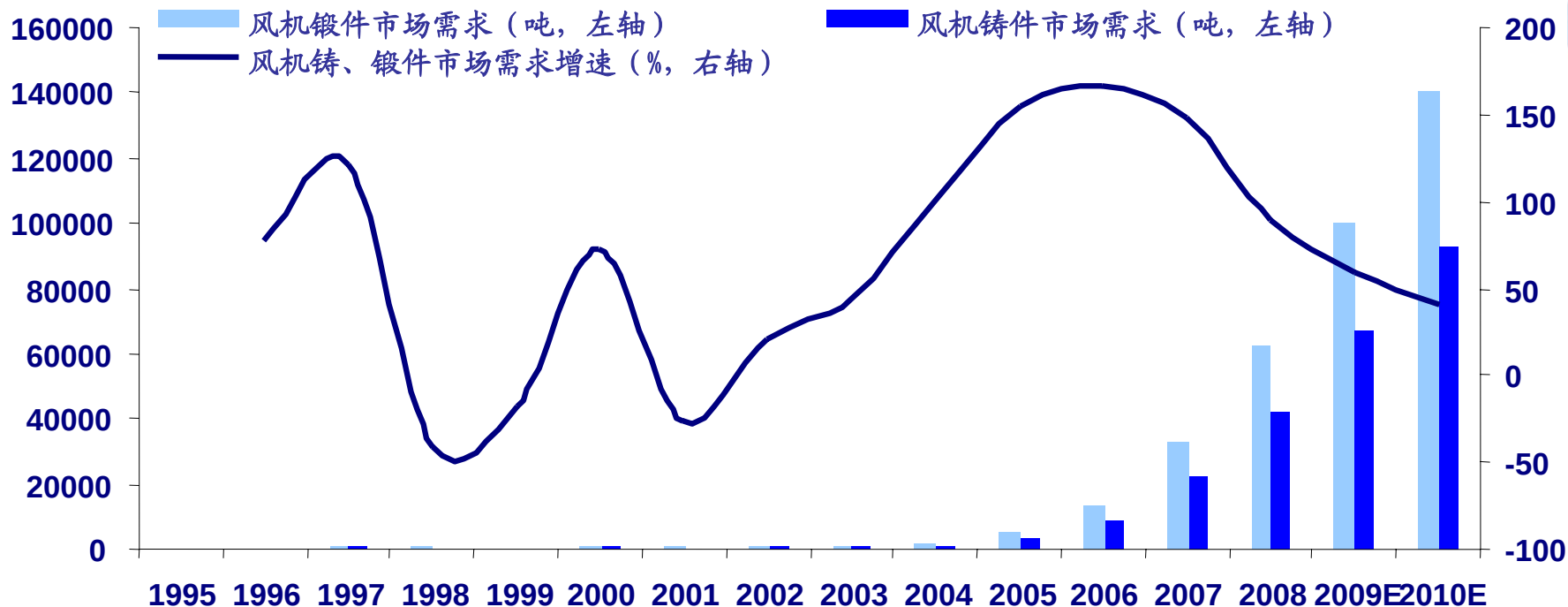
资料来源: WWEA, 海通证券研究所

产业规模扩大伴随着竞争日趋激烈

- 尚未正式公布的新能源产业规划将**2020**年的发展目标直指**1.5**亿千瓦装机容量
- **2009**年-**2010**年大批待建风电项目预示近两年风电行业增速仍快
- 大批新建风电整机厂开始进入产能释放期，二线风电企业加入特许招标项目，市场份额有所扩散，特许招标项目新增订单价格下降**15%**以上

• 铸件、风机轮毂

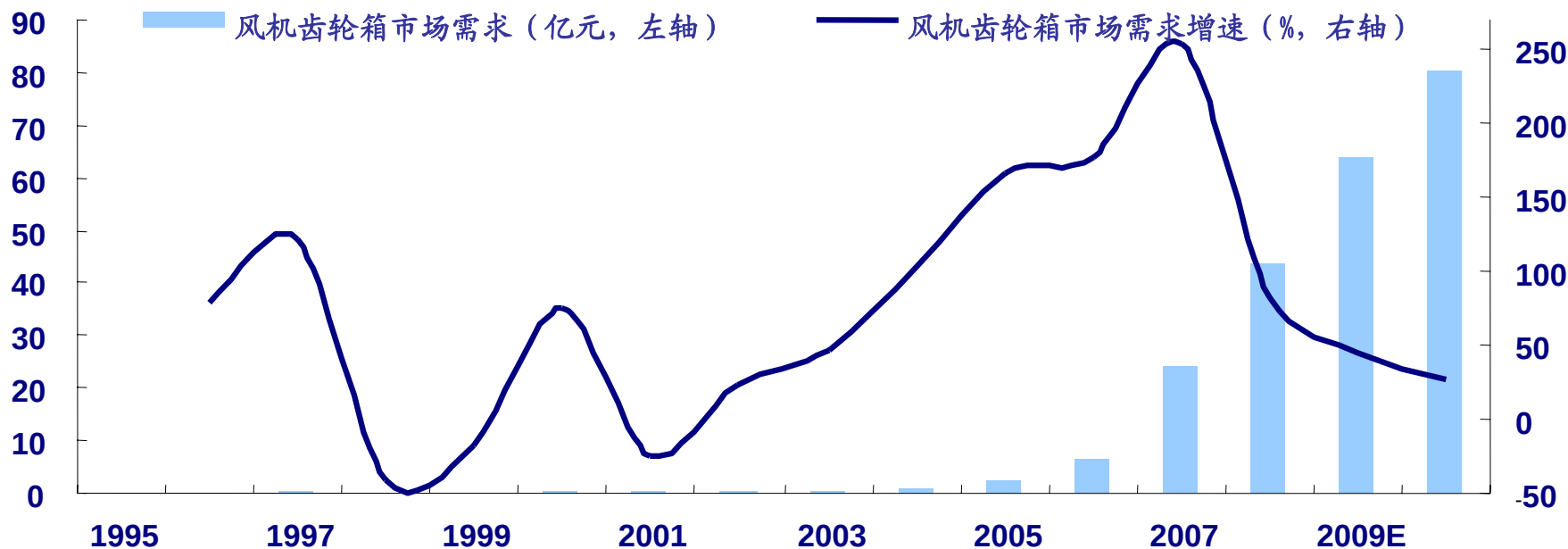
- 一套**1.5兆瓦级**风机约需锻件**15吨**、大型铸件**10吨**
- 轮毂的主要生产厂家：江阴吉鑫、华锐铸钢、一汽铸造
- **2008-2010年**我国风机锻件和铸件需求量预计



• 风机齿轮箱

- 预计**2008-2010**年我国风机齿轮箱的需求金额预计分别为**44亿元**、**64亿元**和**81亿元**，目前一套**1.5MW**风机齿轮箱单价为**120万元左右**
- **2008**年我国风电齿轮箱主要竞争者：南高齿（**18亿元**）、重齿（**10亿元**）、大连重工（**2-3亿元**）、二重（**2-3亿元**）、杭齿（**08**年完成样机验收）
- **2008**年我国风电齿轮箱约**2/3**国内供货，**1/3**国外进口，进口替代尚有空间

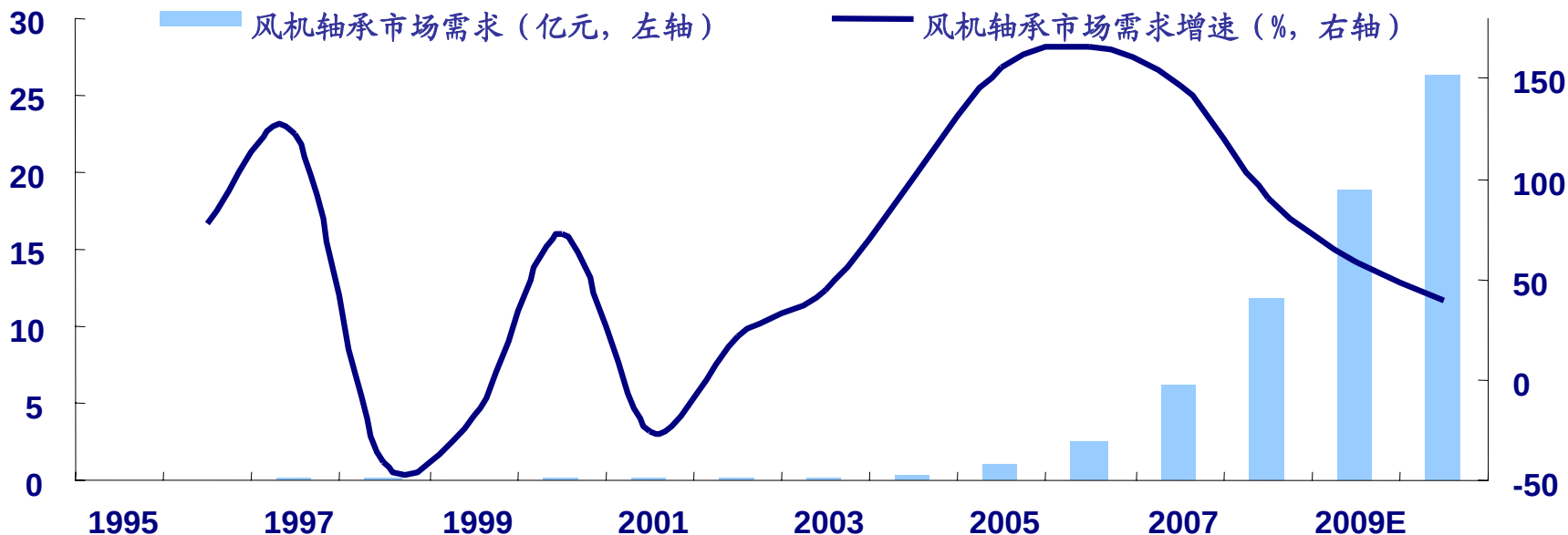
中国风电齿轮箱市场需求趋势预测



• 风机轴承

- 风机轴承制造由难到易分别为：变速箱轴承、主轴轴承、偏航轴承、变桨轴承
- 预计**2008-2010**年我国风机轴承的需求金额预计分别为**12亿元**、**19亿元**和**26亿元**，目前一套**1.5MW**风机轴承单价为**30-35**万元左右（不含变速箱轴承）
- **2008**年我国风机轴承的主要竞争者：天马股份（偏航、变桨）、瓦轴（主轴）、洛轴（偏航、变桨）

中国风电轴承市场需求趋势预测



零部件和整机行业的议价能力比较

- 风电零部件厂商供应能力加强，不同零部件的议价能力不同，随着整机价格的下跌，零部件产业的毛利率也将随之压缩

	<u>零部件行业</u>	<u>整机行业</u>
<u>有利因素</u>	● 原材料价格下降 ● 部分零部件供不应求	● 行业发展规划明确，需求增长加快
<u>不利因素</u>	● 整机价格下降带来零部件价格下跌，压缩毛利空间 ● 竞争对手加入，行业竞争加剧	● 整机价格下降太快 ● 零部件议价能力强于整机，由此带来毛利的压缩

风电相关上市公司

	稀土材料	铸件/轮毂	叶片	电机	齿轮箱	轴承	电控系统	整机	运营商
中科三环	■								
宁波韵升	■								
太原刚玉	■								
华锐铸钢		■							
中材科技			■						
天奇股份			■						
鑫茂科技			■						
力源液压			■						
长城电工				■					
湘电股份				■		■		■	
东方电气				■				■	
中国南车				■					
中国高速传动					■				
太原重工					■				
天马股份						■			
方圆支承						■			
轴研科技						■			
许继电气							■		
国电南瑞							■		
金风科技								■	
上海电气								■	
天威保变								■	
华仪电气								■	
长征电气								■	
银星能源								■	
国电电力									■
华电国际									■
鲁能集团									■
上海电力									■
大唐发电									■
国投电力									■
宝新能源									■
金山股份									■
内蒙华电									■
汇通能源									■
金飞达									■

关于风电的投资建议

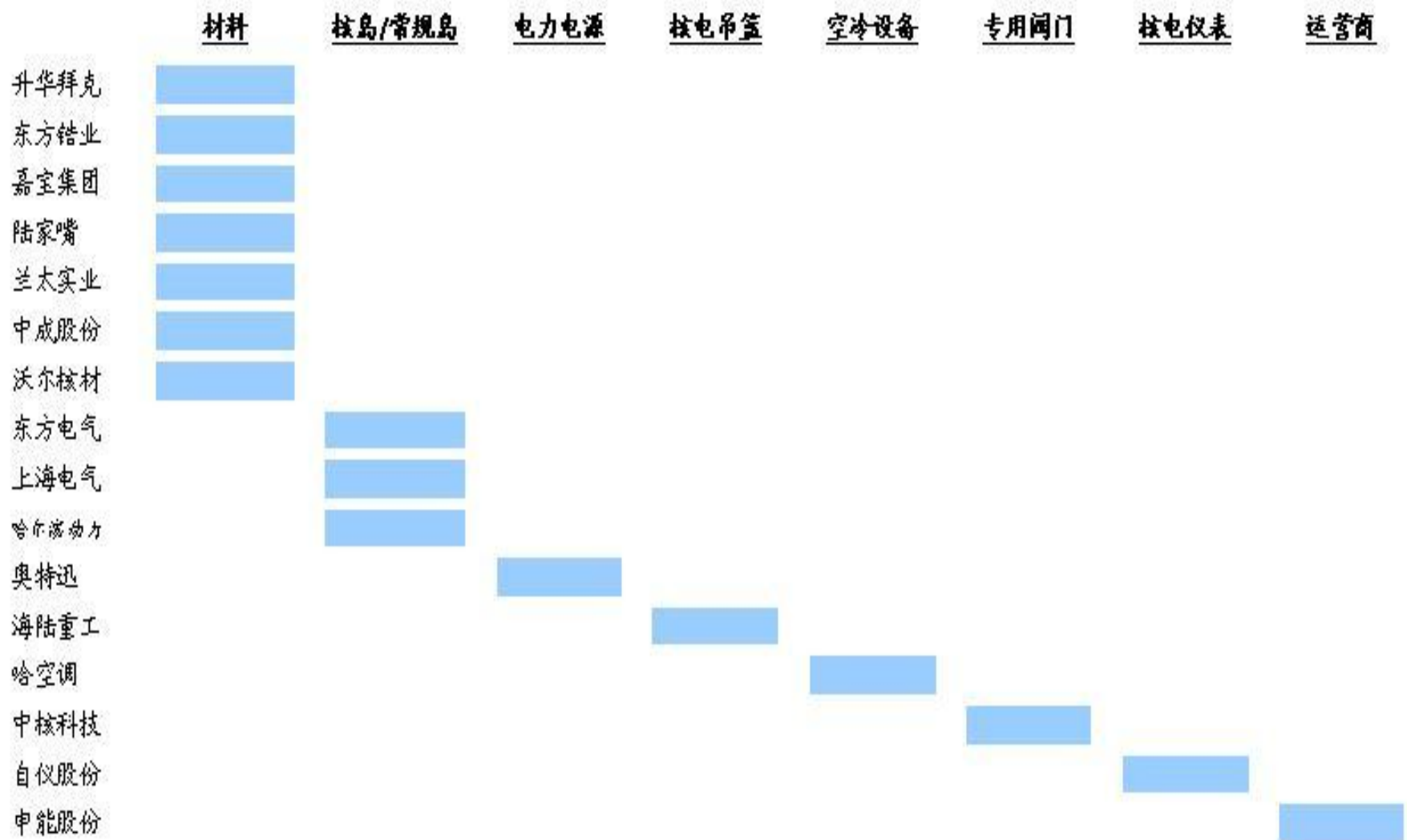
- 风电板块的整体估值反映了行业快速发展的现状
- 未来公司业绩的增长速度可能慢于市场容量的增速
- 全行业连续快速超规划发展存在一定的技术问题，如大规模的风电上网问题至今仍是技术瓶颈
- 尽管我们看好风电产业的长期发展，但由于产业竞争加剧，未来企业将面临一轮行业洗牌的过程，短期内估值继续上升的空间较小

核电产业：核电设备国产化是必经之路

国内核电产业增长空间巨大

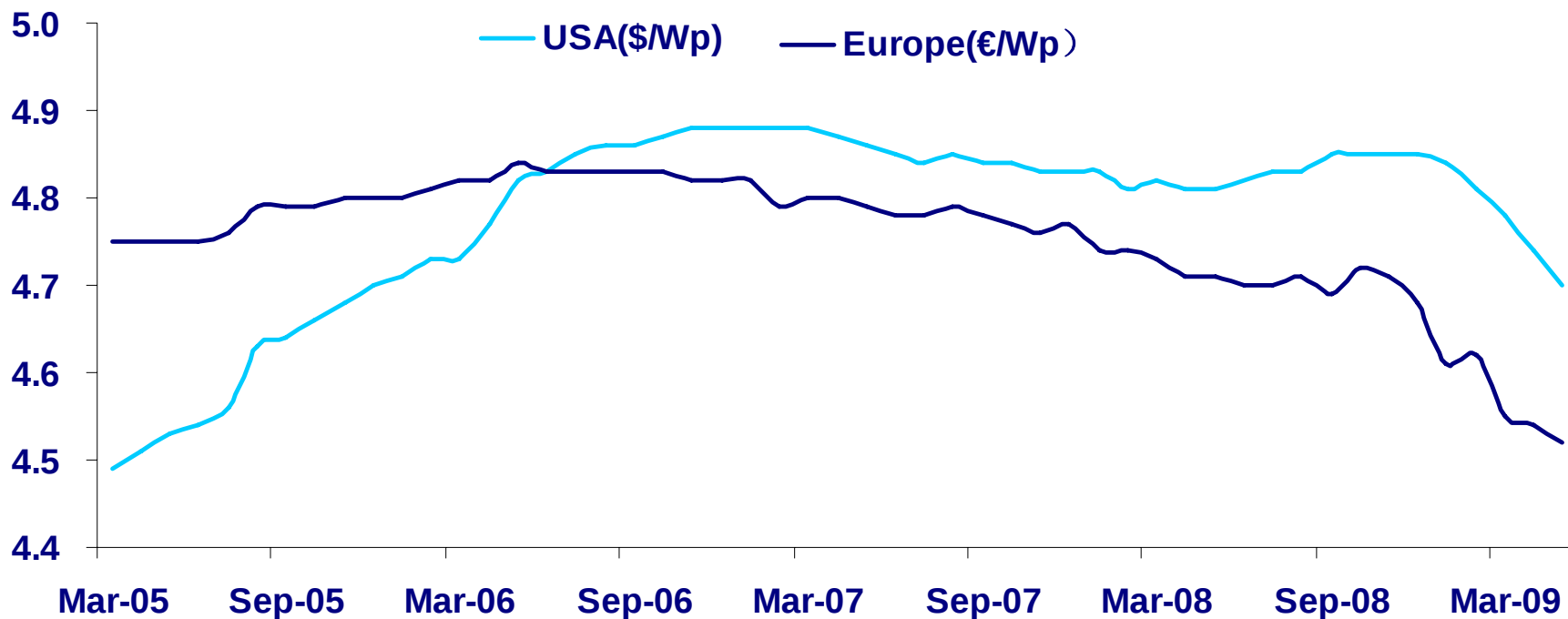
- 国内已建成核电装机：**858.7万千瓦**，仅占全国发电装机容量**的1.15%**，发电量仅占全国发电量的**2%**，远低于发达国家**17%**的水平
- **2020年**新能源规划装机：**7000-8000万**装机
- 核电规划空间巨大，未来**10年**平均新增装机**600万千瓦**以上
- **2008年**我国核电行业利润总额/净资产值高达**35%**左右，毛利率高达**47%**，盈利能力远高于其他形式发电资产
- 核电设备国产化是行业发展的必然趋势
- 核心核电设备技术一旦获得，技术的排他性较强，行业准入门槛高

关注核电设备国产化带来的投资机会



太阳能产业：国际市场复苏和国内市场破冰

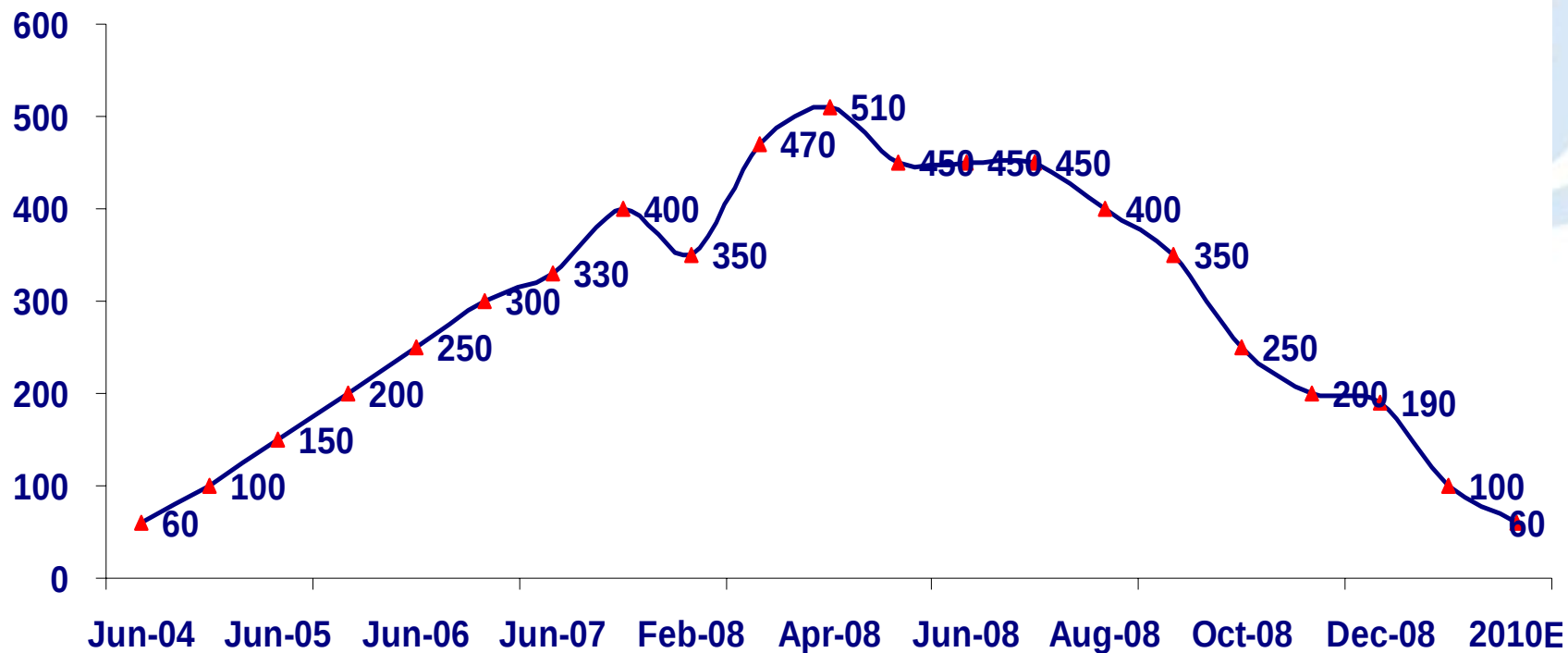
Solar Module Retail Price Index (≥ 125 watts)



资料来源: Solarbuzz

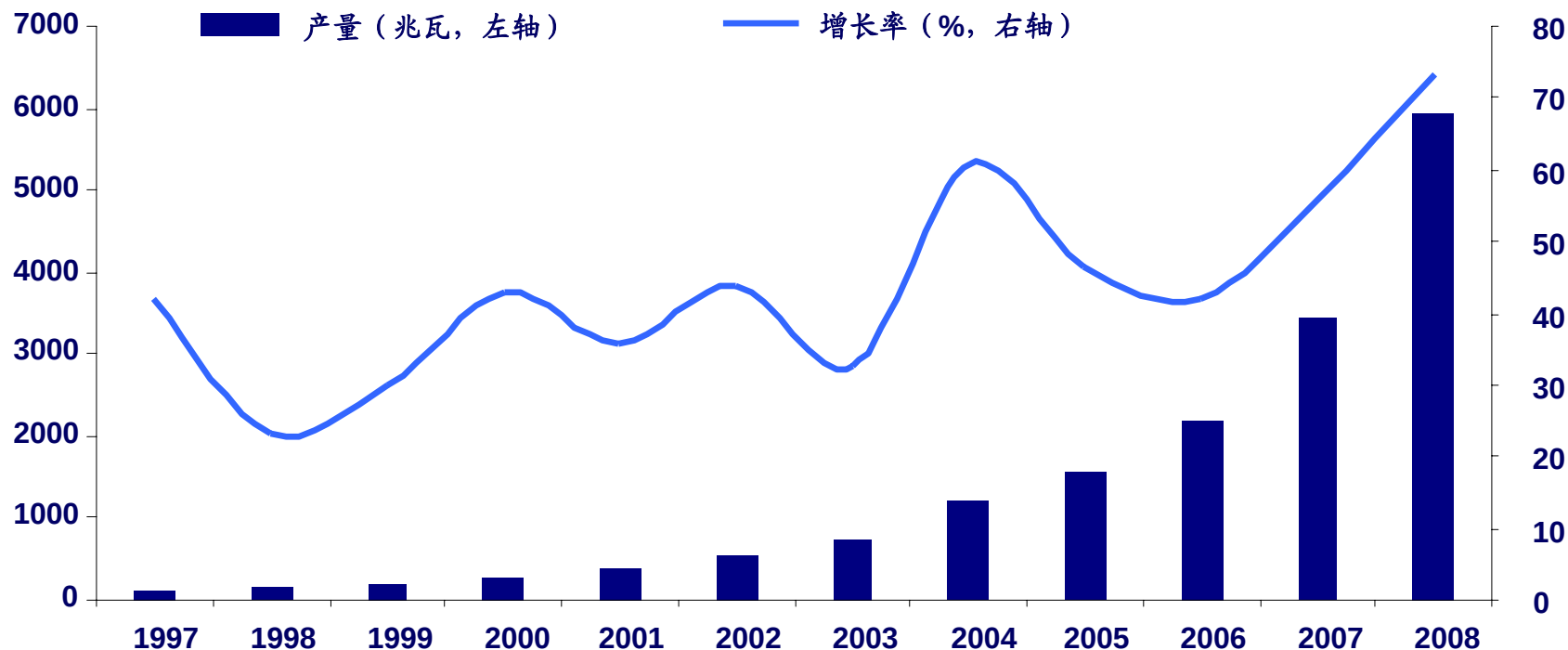
上游原材料多晶硅价格暴跌

多晶硅现货价格 (\$ /Kg)



资料来源：海通证券研究所

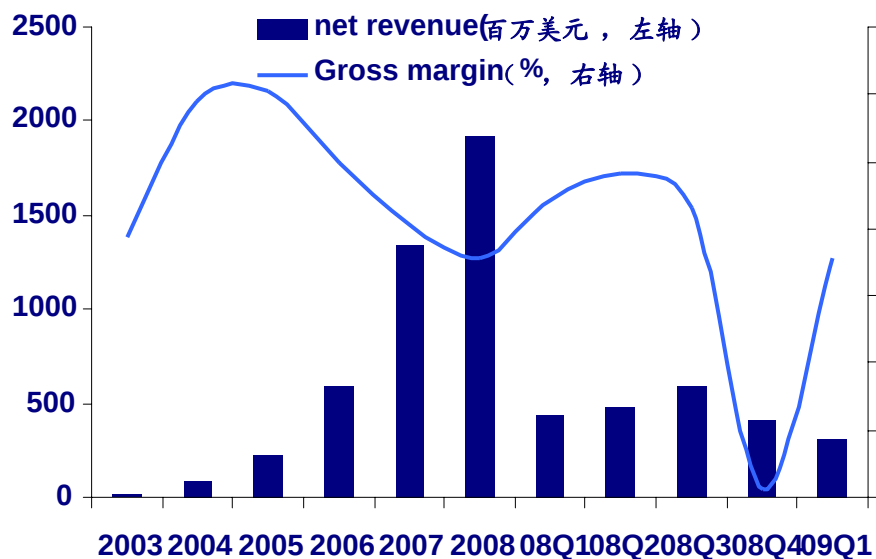
短期困难不改长期发展趋势



促进光伏行业发展的长期根本因素没有改变：能源安全和环境保护
金融危机的发生更促使世界各国重视新能源的战略开发和作为拉动经济的支柱产业建设

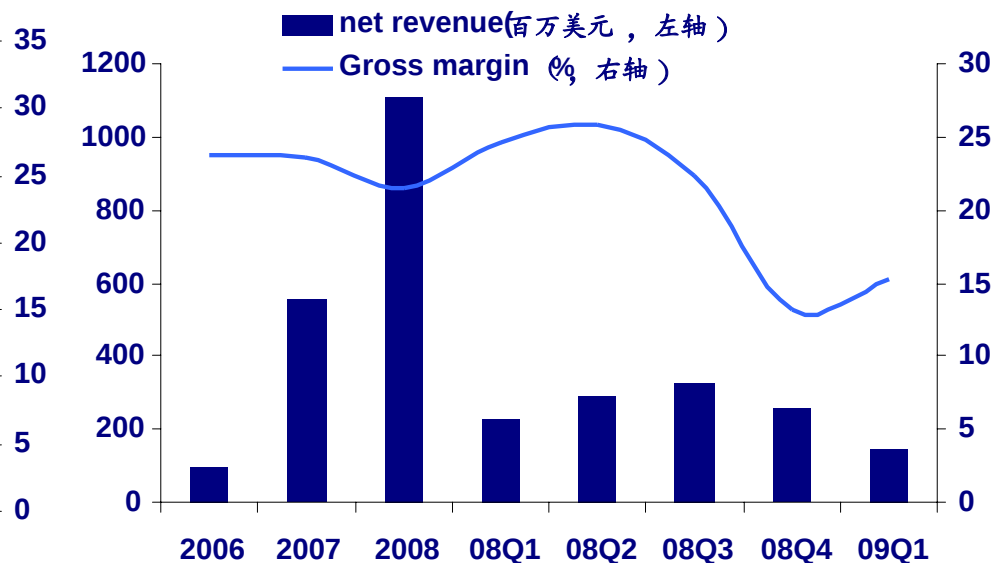
国际市场：最艰难的日子可能已经过去

无锡尚德营业收入与毛利率变动



资料来源：Bloomberg

天威英利营业收入与毛利率变动



资料来源：Bloomberg

一季度光伏下游企业出货量锐减，收入和利润大幅下滑

我们观察到：英利4-5月出货量明显上升，英利和晶澳均预计2季度发货量环比翻番，尚德和赛维保守预计2季度发货量环比小幅上升或持平

2010年可望全面复苏

各国新增装机预测 (MW)

	2006	2007	2008	2009E	2010E	2011E	2012E
比利时	2	18	48	175	125	130	140
捷克	0	3	51	100	160	200	220
德国	850	1100	1500	2500	2800	3200	3600
西班牙	88	560	2511	375	500	600	650
意大利	13	42	258	500	800	1100	1400
希腊	1	2	11	52	200	450	700
法国	8	11	46	300	500	850	1200
葡萄牙	0	14	50	50	80	180	350
其他欧洲国家	12	17	28	250	325	400	525
美国	145	207	342	1200	3000	3400	3900
中国	12	20	45	200	750	1500	3000
日本	287	210	230	500	1000	1200	1500
韩国	20	43	274	200	350	450	700
印度	12	20	40	100	200	250	300
其他	153	125	126	400	600	800	1000
合计	1603	2392	5559	6902	11390	14710	19185
增长率		49%	132%	24%	65%	29%	30%

国内市场：政策破冰

- 现阶段，在条件适宜的地区，组织支持开展一批光电建筑应用示范工程，实施“太阳能屋顶计划”。争取在示范工程的实践中突破与解决光电建筑一体化设计能力不足、光电产品与建筑结合程度不高、光电并网困难、市场认识低等问题，从而激活市场供求，启动国内应用市场
- 对国内光伏一体化建筑的最高补贴不超过**20元/w**。在目前的组件价格下，这一补贴相当于初始补贴的一半左右，力度远大于韩国等新兴光伏市场
- 第一批上报项目**5月15日**截止，第二批将于**8月15日**截止，据了解各地方政府积极响应，首批上报项目即达**500兆瓦**

太阳能产业发展规划是大是小？

- 由于新能源产业规划迟迟未出，市场对于太阳能发展规划的猜测有不同版本
- 对于框架来说，无论是**10GW**还是**20GW**，相对于目前几乎为零的市场而言，未来的发展空间都是巨大的
- 关键是太阳能产业能否合理的依靠政府的推动，自成循环地发展起来，我们认为最为关键的因素：合理的上网收购电价

现阶段的光伏发电系统投资

光伏系统投资成本分析

多晶硅价格(\$/kg)	30	60	80	100	150	200	250	300	CdTe 薄膜	非晶硅薄膜
g/w	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00		
多晶硅成本(\$/w)	0.24	0.48	0.64	0.80	1.20	1.60	2.00	2.40		
硅锭制作成本(\$/w)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20		
硅片制作成本(\$/w)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
电池制作成本(\$/w)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35		
组件制作成本(\$/w)	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45		
组件总成本(\$/w)	1.49	1.73	1.89	2.05	2.45	2.85	3.25	3.65	1.00	1.50
逆变器(\$/w)	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
BOS(\$/w)	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	2.00	2.10
系统总成本(\$/w)	3.19	3.43	3.59	3.75	4.15	4.55	4.95	5.35	3.30	3.90

资料来源：海通证券研究所

合理的上网收购电价

多晶硅价格(美元/kg)	30	60	80	100	150	200	250	300
kWp 初始投资额	21787.70	23426.90	24519.70	25612.50	28344.50	31076.50	33808.50	36540.50
资本金(30%)	6536.31	7028.07	7355.91	7683.75	8503.35	9322.95	10142.55	10962.15
银行贷款(70%)	15251.39	16398.83	17163.79	17928.75	19841.15	21753.55	23665.95	25578.35
年偿还贷款本金	762.57	819.94	858.19	896.44	992.06	1087.68	1183.30	1278.92
贷款利息(20 年均值)	457.54	491.96	514.91	537.86	595.23	652.61	709.98	767.35
年设备折旧(20 年期)	871.51	937.08	980.79	1024.50	1133.78	1243.06	1352.34	1461.62
冲销贷款本息	-871.51	-937.08	-980.79	-1024.50	-1133.78	-1243.06	-1352.34	-1461.62
运行和维护(1%)	217.88	234.27	245.20	256.13	283.45	310.77	338.09	365.41
设备大修更新(0.5%)	108.94	117.13	122.60	128.06	141.72	155.38	169.04	182.70
年资本金收益(8%)	522.90	562.25	588.47	614.70	680.27	745.84	811.40	876.97
kWp 含税含收益年发电成本	2213.25	2379.76	2490.77	2601.78	2879.31	3156.83	3434.36	3711.88
含税含收益上网电价 [元/(kW.h)]								
800	2.77	2.97	3.11	3.25	3.60	3.95	4.29	4.64
900	2.46	2.64	2.77	2.89	3.20	3.51	3.82	4.12
1000	2.21	2.38	2.49	2.60	2.88	3.16	3.43	3.71
1100	2.01	2.16	2.26	2.37	2.62	2.87	3.12	3.37
1200	1.84	1.98	2.08	2.17	2.40	2.63	2.86	3.09
1300	1.70	1.83	1.92	2.00	2.21	2.43	2.64	2.86
1400	1.58	1.70	1.78	1.86	2.06	2.25	2.45	2.65
1500	1.48	1.59	1.66	1.73	1.92	2.10	2.29	2.47
1600	1.38	1.49	1.56	1.63	1.80	1.97	2.15	2.32
1700	1.30	1.40	1.47	1.53	1.69	1.86	2.02	2.18
1800	1.23	1.32	1.38	1.45	1.60	1.75	1.91	2.06

产业链上下游竞争环境分析

多晶硅

光伏下游

有利因素

- 产业长期发展前景看好
- 需求量持续增长

- 需求回升
- 短期原材料价格下跌幅度高于产品价格降幅，毛利率回升

不利因素

- 供应能力持续释放，短期产品供过于求趋势难以逆转

- 闲置产能规模较大
- 竞争依然激烈

太阳能相关上市公司

晶硅太阳能产业链



多晶硅



硅锭/硅片



电池



组件



系统

川投能源

通威股份

江苏阳光

乐山电力

银星能源

精工科技

中环科技

大港股份

有研硅股

拓日新能

南玻 A

航天机电

特变电工

天威保变

非晶硅 TF

CIS/CIGS

光伏玻璃

光伏幕墙

天威保变

孚日股份

南玻 A

中航三鑫

拓日新能

金晶科技

南玻 A

凤帆股份

新华光

方大 A

新华光

耀皮玻璃

兴业太阳能 (港股)

信义玻璃 (港股)

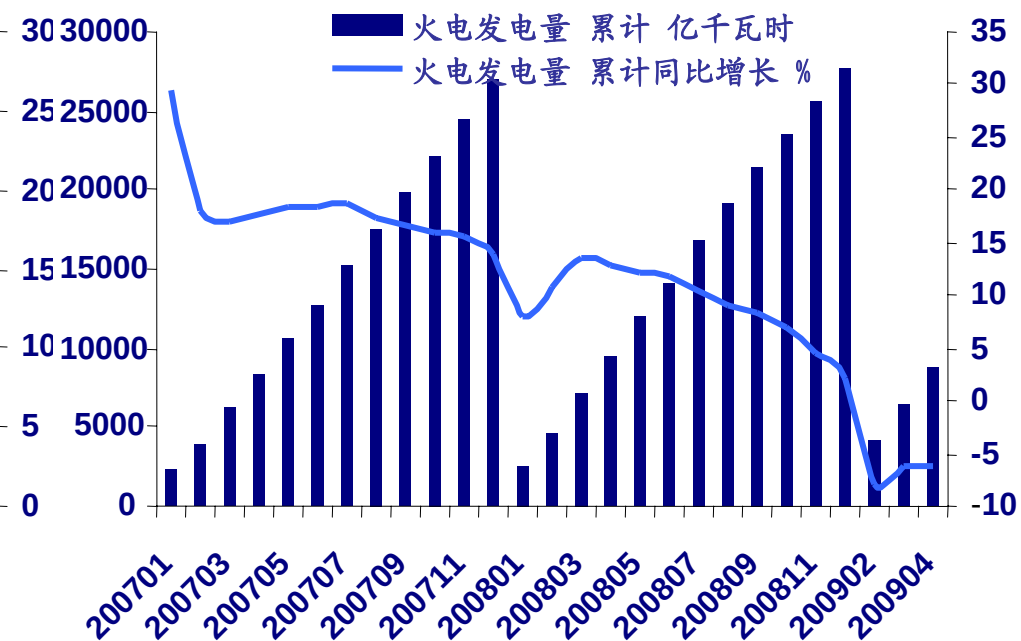
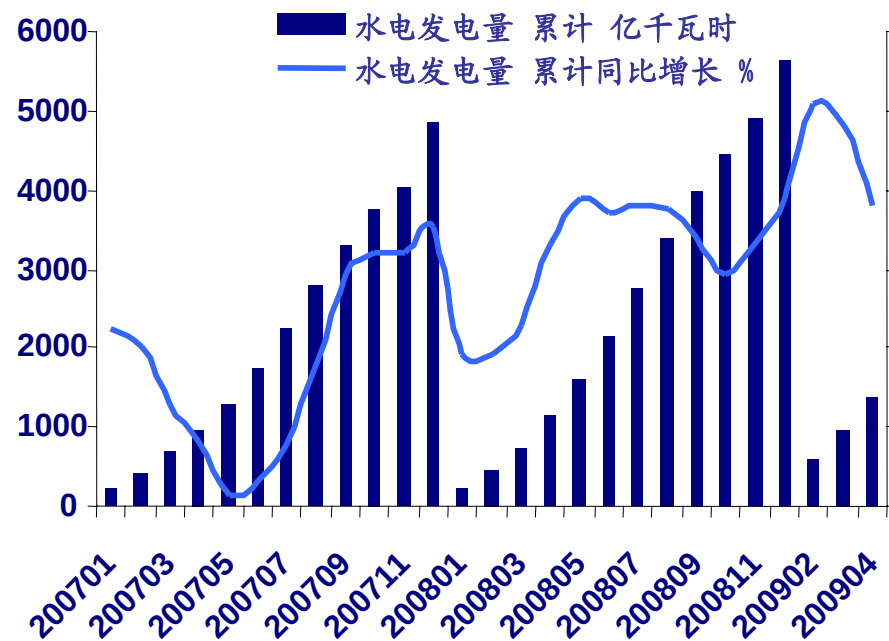
我们寻找投资机会的逻辑

- 目前政策直接受益的上市公司：薄膜、组件公司和系统安装建造公司
- 就相对长期的国内市场而言，具有技术优势和产业链整合优势的上市公司
- 受益于太阳能产业发展的相关公司，如设备提供商、元器件提供商等
- 长期而言规模大成本低的多晶硅上市公司（短期内我们认为多晶硅供过于求的局面难以迅速扭转）也值得看好

水力发电：未来仍有较大发展空间

水力发电

- 我国水电装机容量**14745**万千瓦，仅占全国发电装机容量**9.11%**，发电量仅占全国发电量的**13.06%**，未来仍有较大发展空间
- **2008**年我国水电行业利润总额/净资产值为**8%**左右，毛利率高达**47%**，盈利能力仅逊于核电发电资产
- 近年水电正逐步挤压火电发电电量





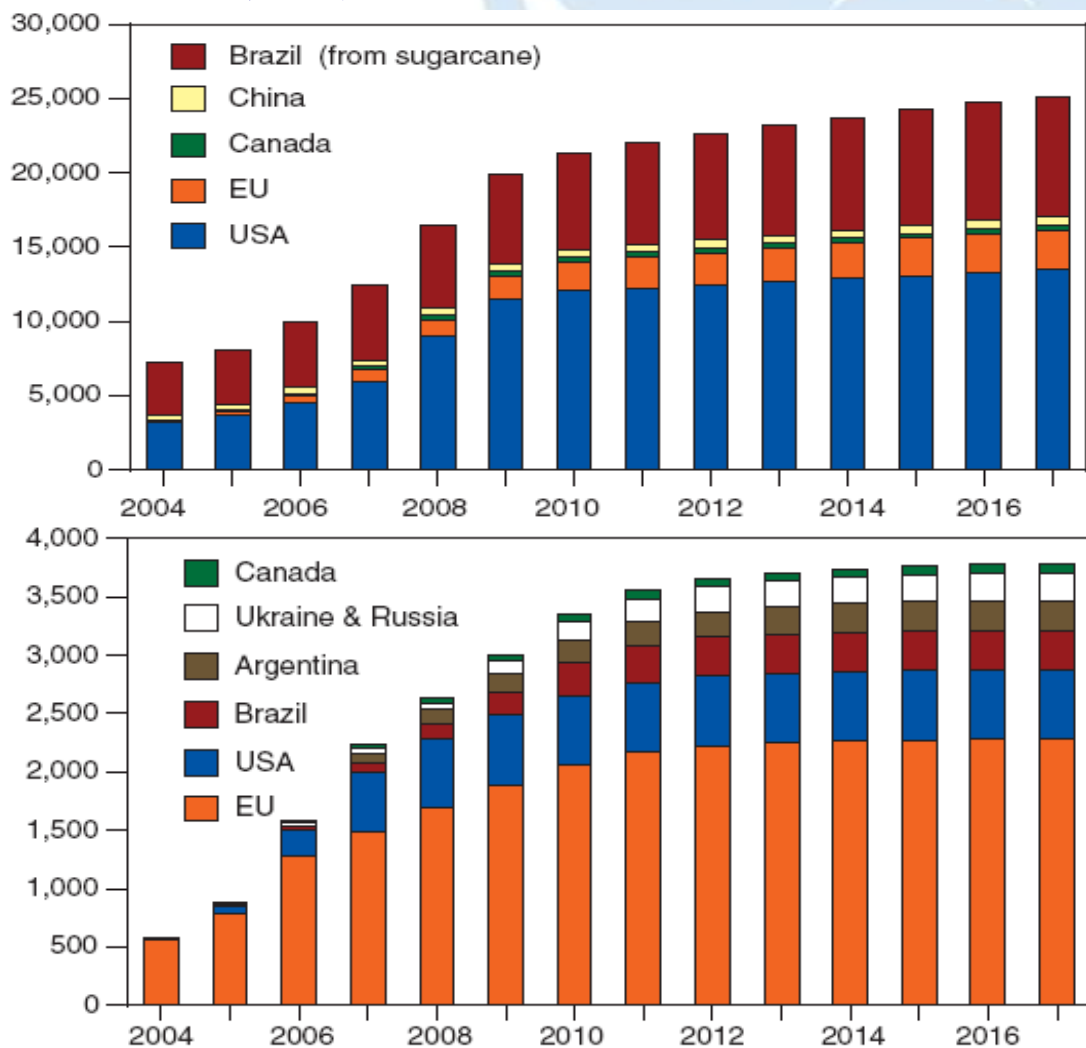
生物质能产业：非粮化是未来发展趋势

尽管对发展生物燃料仍有不少争议，但美国、欧盟等发达国家和地区的生物燃料产业加速发展

其动力主要来自于：

- 对一次能源尤其是石油的过高依赖度和对能源的巨大需求迫使其寻找替代能源
- 对人体健康和全球气候的关注要求其减少空气污染物和温室气体的排放

全球燃料乙醇和生物柴油加速发展（百万加仑）



各国发展生物燃料的目标

国家	发展目标
巴西	2007年全面使用E25乙醇汽油；2008年初使用B2生物柴油，2013你那使用B5
加拿大	2010你那全面使用E5乙醇汽油；2012你那初使用B2生物柴油
中国	2010年生物乙醇产量200万吨，2020年达1000万吨；2010年生物柴油产量20万吨，2020年达200万吨
印度	2008年末使用E10，2012年使用B5
欧盟	2010年生物燃料占车用燃料5.75%，2020年达10%
印度尼西亚	2010年生物燃料占比10%
马来西亚	B5目前已用于公共交通，未来将全面用于柴油车辆
泰国	2011年E10产量翻番，棕榈油产量满足柴油需求10%的生物柴油生产

注：E#为乙醇汽油中乙醇含量，B#为生物柴油中生物柴油含量

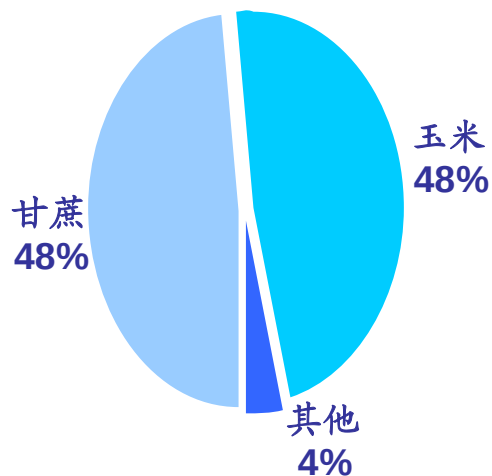
资料来源：海通证券研究所

我们重点探讨燃料乙醇的发展态势

- 国内生物柴油行业在政府产业政策上不如燃料乙醇明晰，因此民营企业 and 外资企业纷纷涌入，目前主要是用餐饮废油等制取生物柴油，但规模仍较小
- 我们认为从市场容量和政策支持考虑，燃料乙醇的投资机会更多些，因此我们重点探讨燃料乙醇的发展态势

燃料乙醇的主要原料

美国：用玉米作乙醇



今年达到**86亿加仑**，未来**360亿**

巴西：用甘蔗作乙醇

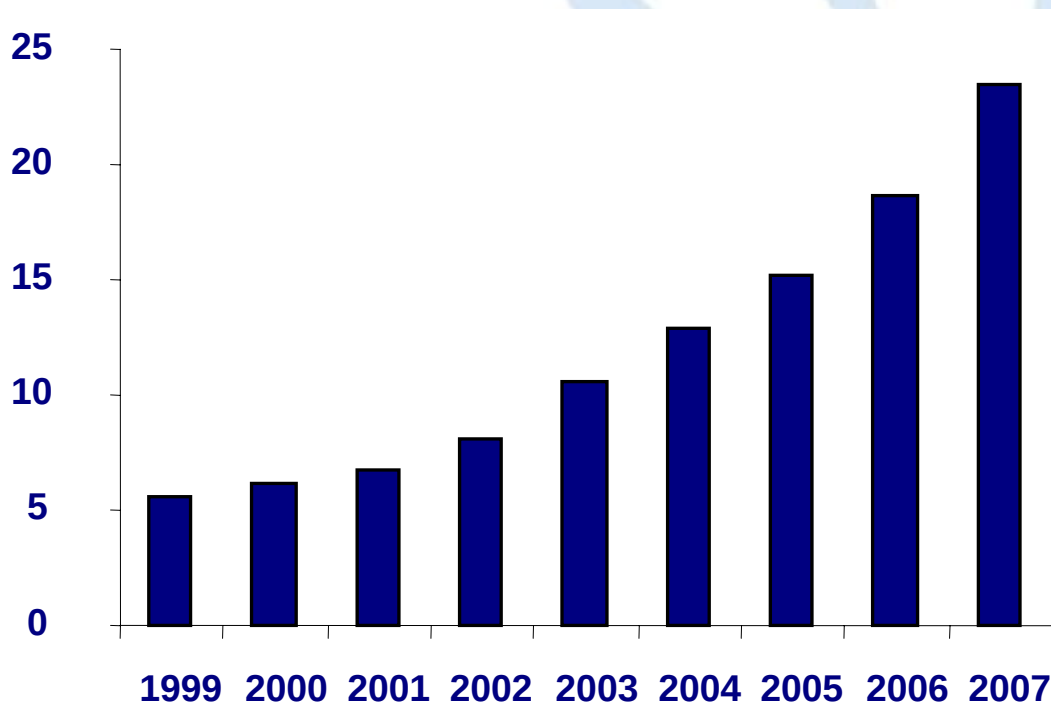


每年**60亿加仑**

美国是全球最大的燃料乙醇生产国

目前，美国在最惠国体制下对进口乙醇征收每加仑**0.54美元**的税和**2.5%**的从价税，而对国内乙醇和汽油混合供应商提供每加仑减税**0.51美元**的补贴，美国每年用于燃料乙醇的补贴费用达到**70亿美元**

美国燃料乙醇的生产量（十亿升）

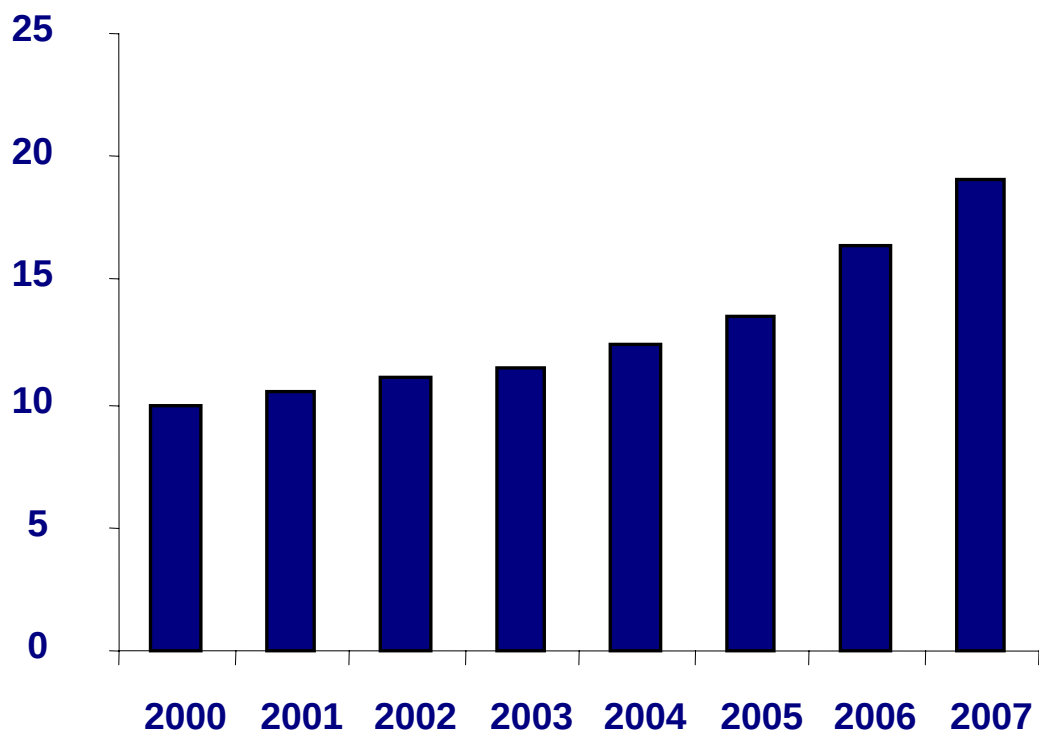


巴西是全球最大的燃料乙醇出口国

巴西已经与很多国家签订燃料乙醇供应协议。2008年巴西出口的酒精达到**41.64亿升**，出口金额**23.83亿美金**，分别同比增**47.45%**和**61.34%**

2003年巴西开始使用灵活燃料车，可以灵活切换使用两种燃料，目前累计灵活燃料车销售总量已超过**200万辆**，**2007年**以来，销售的新车中近**90%**都是灵活燃料车

巴西燃料乙醇的生产量（十亿升）



燃料乙醇在国内的推广情况

推广省	推广进度	燃料乙醇来源
吉林省	2003年11月18日全封闭	吉林燃料乙醇有限责任公司
辽宁省	2004年10月1日全封闭	吉林燃料乙醇有限责任公司
黑龙江	2004年11月1日全封闭	黑龙江华润酒精有限公司
河南省	2004年12月1日全封闭	河南天冠集团公司
安徽省	2005年6月1日全封闭	安徽丰原生物化学股份有限公司
湖北	05年12月1日武汉\襄樊\荆门\随州\孝感\十堰\宜昌\黄石\鄂州9市	河南天冠集团公司
河北	05年12月28日在邯郸\石家庄\保定\邢台\沧州\衡水6市	河南天冠供4市，安徽丰原生物供2市
山东	06年1月8日济南\济宁\泰安\菏泽\聊城\枣庄和临沂7市	安徽丰原生物化学股份有限公司
江苏	05年12月31日实现封闭运行	安徽丰原生物化学股份有限公司
广西	2008年4月15日全封闭	中粮集团旗下广西中粮物质能源有限公司

非粮燃料乙醇是未来的发展方向

四家燃料乙醇定点生产企业

公司简称	主要原料	产能 (万吨)	加工工艺	供应地区	主要股东
安徽丰原生化	玉米	44	半干法	安徽、江苏、 山东、河北等	中粮20.74%
河南天冠燃料乙醇	小麦	50	改良湿法	河南	中石油55%，中石 化20%，河南建投
吉林燃料乙醇	玉米	60	改良湿法	吉林、辽宁	中石油20%，中粮 20%，吉林粮食集 团
黑龙江华润酒精	玉米	22	半干法	黑龙江	中粮100%

资料来源：海通证券研究所

- 国内除定点的四家以粮食为原料生产乙醇的生产商之外，中粮广西生物质能源公司、海南椰岛已分别建设或建成**20万吨、10万吨**的木薯乙醇生产线。
- 上市公司参与燃料乙醇的公司是丰原生化和海南椰岛。

公司简称	主要原料	产能（万吨）	其他产业	特别注释
丰原生化	玉米	44	氨基酸，柠檬酸	
海南椰岛	木薯	20	保健酒	尚未获得发改委批文

PART 2

节流篇：节能减排是方向

节流篇：节能减排是方向

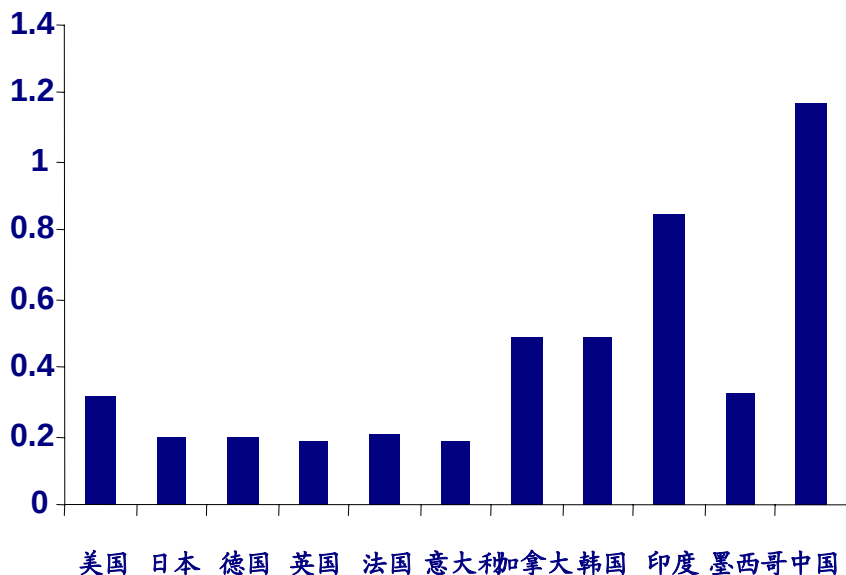
- 建筑节能
- 电器节能
- 新能源动力

建筑节能：政策推动空间大

我国建筑节能形势严峻

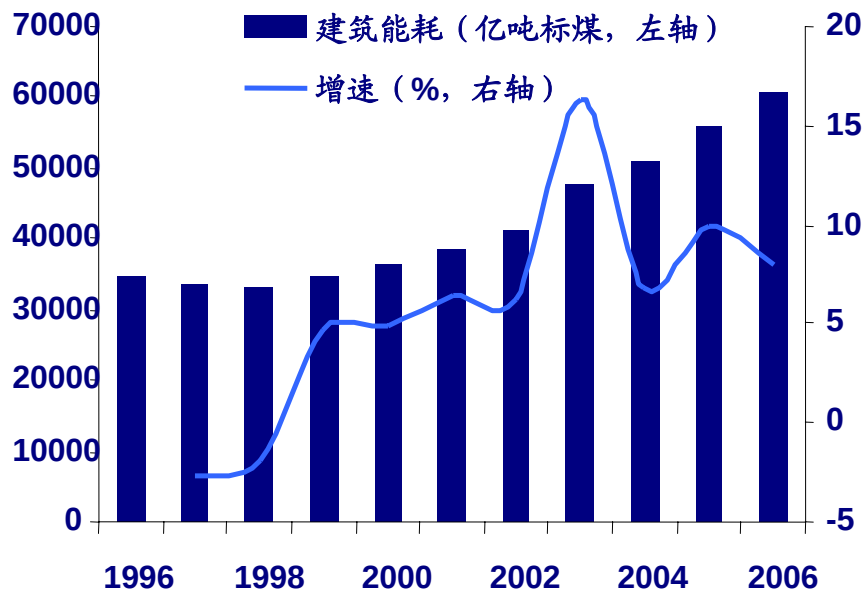
- 我国单位**GDP**能耗排在世界前列，远远高于发达国家水平，甚至也明显高于同为发展中国家的印度。我国建筑能耗年增速为**8%-10%**，占总能耗的比重接近**30%**。节能形势特别是建筑节能形势比较严峻

主要国家万元GDP能耗比较（吨标煤，2006年）



资料来源：世界银行、海通证券研究所

我国建筑能耗情况



资料来源：《中国建筑节能年度发展研究报告2008》 48

- 智能建筑—以建筑物为平台，兼备信息设施系统、信息化应用系统、建筑设备管理系统、公共安全系统等，集结构、系统、服务、管理及其优化组合为一体，向人们提供安全、高效、便捷、节能、环保、健康的建筑环境
- 建筑节能势在必行。我国建筑能耗约占社会总能耗的**25%**，仅有**1%**左右的建筑属于节能建筑。随着国务院关于《公共机构节能条例》和《民用建筑节能条例》的出台，建筑节能逐步向强制执行推进
- 建筑节能的途径有两条：一是采用节能建筑材料，二是通过电气集成和智能化系统提高设备能效

节能设备和集成市场—集中度待提高

- 据粗略统计，目前从事建筑智能化工程服务的企业约**3000**家，产品供应商也将进**3000**家，具备智能化工程承包资质的企业有**1100**家
- 按建筑业协会智能建筑专业委员会统计，**2006**年建筑智能化系统集成企业前十位共实现**35.8**亿元收入，占市场容量的**15%**
- 智能建筑行业处于快速成长期，过去三年行业增速超过**20%**，导致大量企业的参与。随着建筑智能和建筑节能标准的日益规范，具有技术优势、品牌优势的企业将获得更多市场份额
- 目前**A**股从事智能建筑及建筑节能的企业共**4**家：同方股份、泰豪科技、延华智能和华东电脑。泰豪科技连续蝉联“中国最佳智能建筑管理系统”奖，竞争优势突出

2007年完成智能建筑工程量前**10**名

同方股份

浙大中控信息系统

泰豪科技

北京中电兴发科技有限公司

中建电子工程

北京机械工业自动化研究所

中程科技

深圳达实智能

南京东大智能

中国电子系统工程总公司

资料来源：智能建筑专业委员会网站

BIPV——政策推动，发展空间大

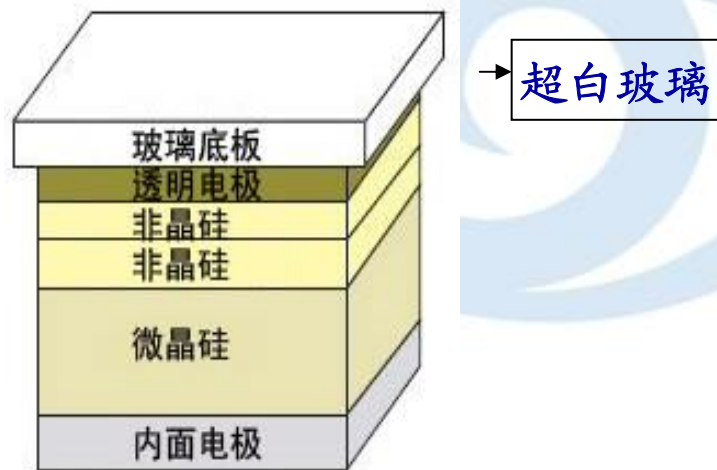
- **2009年3月26日**财政部公布《关于加快推进太阳能光电建筑应用实施意见》及《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》，明确提出两点：
 - 城市光电建筑一体化应用，农村及偏远地区建筑光电利用等给予定额补助
 - **2009年**补助标准原则上定为**20元/Wp**，具体标准将根据与建筑结合程度、光电产品技术先进程度等因素分类确定。以后年度补助标准将根据产业发展状况予以适当调整
- 预计两年后中国**BIPV**市场规模有望达到**200亿**以上，年均符合增长率有望在**30%**以上
- 薄膜电池将直接受益于**BIPV**的发展。跟晶硅电池相比，薄膜电池转换效率不高，但由于建筑结构要求使得薄膜电池在**BIPV**领域具有无法替代的竞争优势



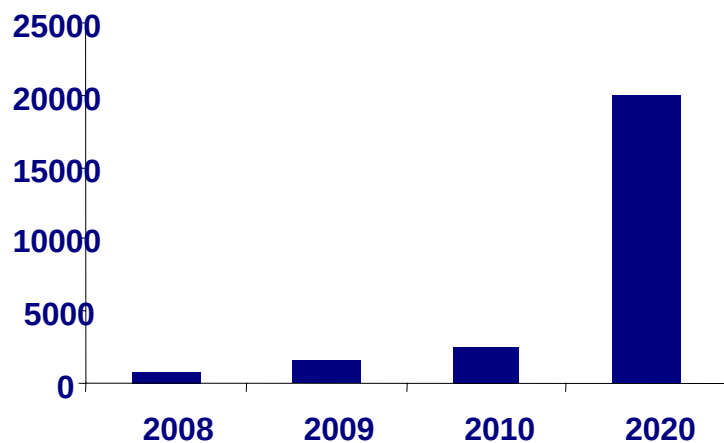
瑞士伯尼尔1MW光伏建筑一体化 51

- 由于生产薄膜电池需要高透光率的玻璃，超白玻璃具有很高的透光性，是薄膜电池必需原材料之一，超白玻璃的生产是整个薄膜电池产业链条的上游
- 除了BIPV，沙漠光伏电站也是薄膜电池重要需求方。据权威机构预测，2015年薄膜电池产值有望达到1000亿欧元
- 由于薄膜电池产能瓶颈的解决和各国可再生能源的政策推动，薄膜电池产量有望在2009年以后进入快速增长阶段。预计年均增速在20%以上，将带动超白玻璃需求在2020年达到6000万重量箱以上规模

叠层硅薄膜电池结构



薄膜电池市场容量预测 (MW)



金晶科技——BIPV直接受益者

- 超白玻璃技术门槛高，较成熟的技术主要掌控在PPG、圣戈班、皮尔金顿手里
- 公司**2005**年超白玻璃下线，填补了国内空白。凭借质量和成本优势打破国际巨头垄断国内市场的格局，并且成功进入国际市场。目前公司国内和国际市场各占一半
- 从产能来看，公司是国内企业中产能最大的企业。虽然国内其他企业如南玻A、耀皮玻璃也在扩大超白玻璃生产能力，但公司在产品质量上仍具有一定优势

国内主要超白玻璃生产厂商产能情况

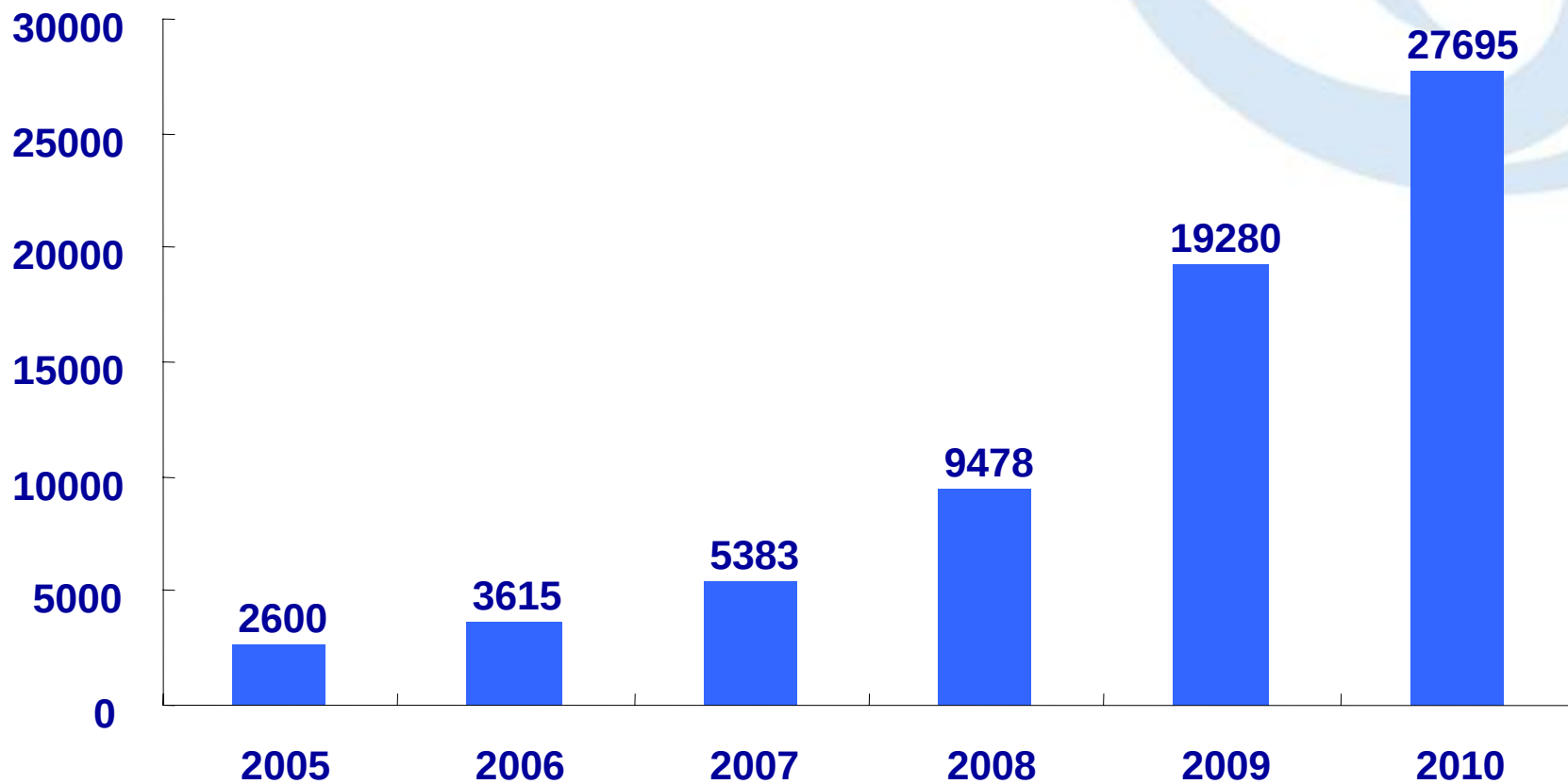
公司名称	生产线	日产量（吨）	年产量（重箱）
金晶科技	2条超白浮法	600*2	720
南玻A	1条超白浮法	450	260
耀皮玻璃	1条超白浮法	550	300
合计		2450	1280

电器节能：LED产品迎接需求爆发

全球行业增长预测—全球GaN芯片总需求预测

从GaN芯片的全球市场需求看，2005-2010年期间年均增长率将达68%，见下页图。其中手机、LCD背光源、汽车照明、通用照明四个主要应用领域所占的市场份额将会不断增加，到2010年将占到全部芯片需求量的75%以上

全球GaN芯片需求预测 (kk/月)

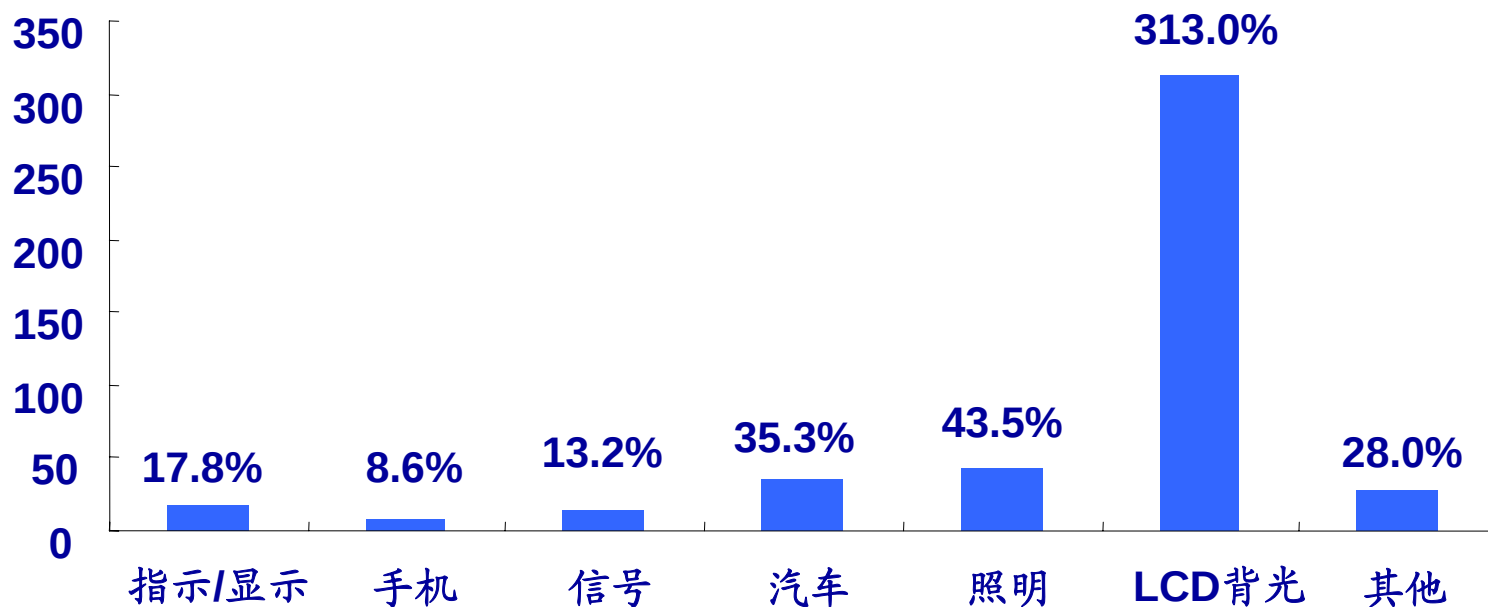


资料来源：海通证券研究所

全球应用领域增长率分布

随着白光照明时代的来临，在未来一段时间内，**LCD背光**、**汽车照**和**通用照明**将成为增长最为强劲的主要应用领域

2005-2010年全球LED各应用领域增长率



资料来源：海通证券研究所

手机应用需求预测

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
手机产量（亿只）	9.1	10.2	11.4	12.5	13.7
总用量（KK/月）	913.0	1022.6	1135.0	1248.5	1360.9
增长率（%）	12.6%	12.0%	11.0%	10.0%	9.0%

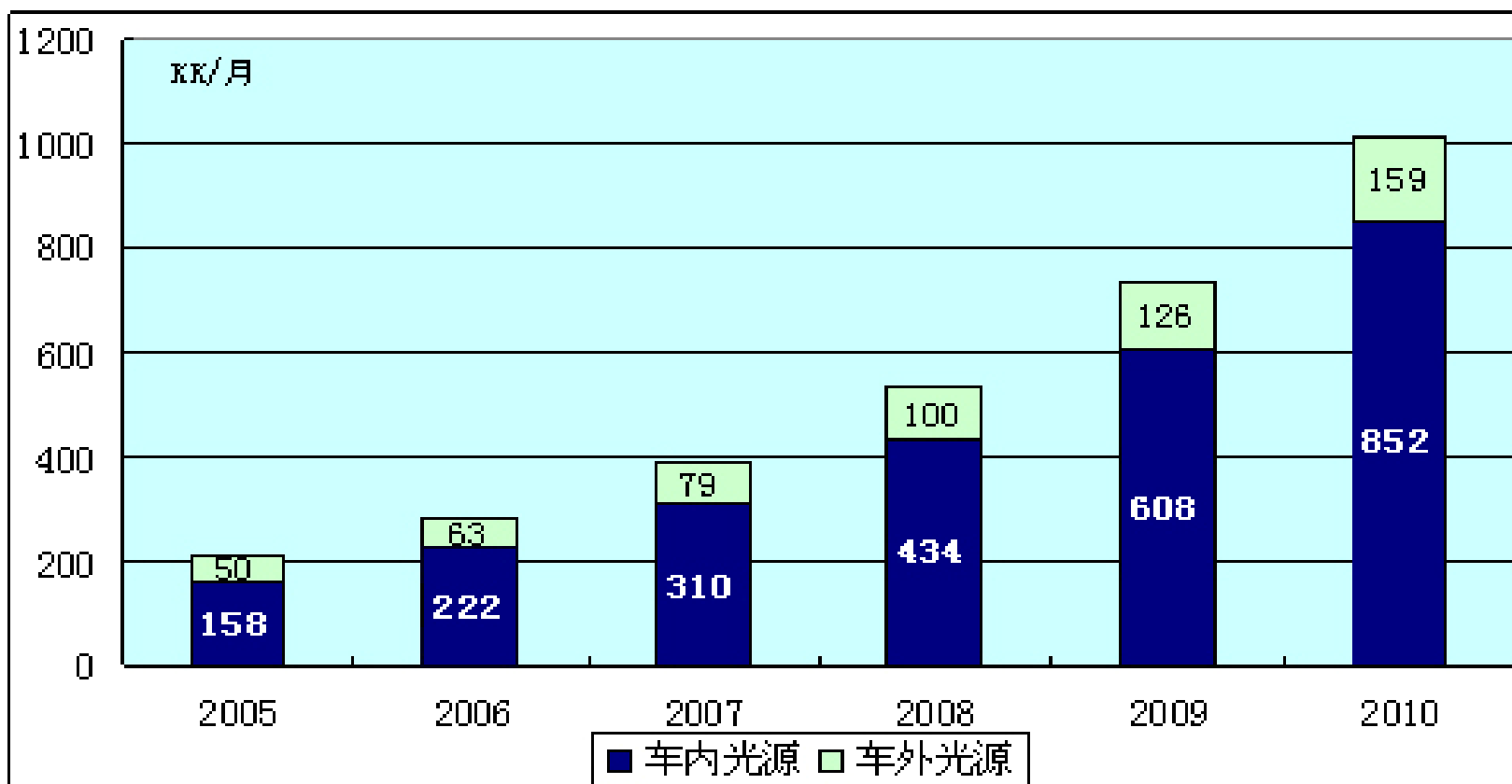
注：按12*12mil、50 lm/w标准芯片计算

LED背光源在LCD产品中的应用率及需求预测

产品类别	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
11"及以下LCD	15.0%	40.0%	70.0%	85.0%	95.0%
21"LCD	2.0%	5.0%	38.0%	60.0%	80.0%
32"LCD	0	2.0%	13.5%	45.1%	70.0%
芯片需求量 (KK/月)	38	231	1402	4235	6926

资料来源：海通证券研究所

汽车照明芯片需求预测



资料来源：海通证券研究所

照明应用芯片需求预测 (KK/月)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
通用照明替代率	0	1.5%	5.0%	15.0%	25.0%
照明需求	0	675	2251	6752	11254
特殊照明需求	30	50	80	140	220
照明总需求	30	725	2331	6892	11474

资料来源：海通证券研究所

2010年前，我国LED应用市场需求将保持强劲的增长态势，将由2005年的243亿元人民币增长到2008年的500亿元及2010年的825亿元。各领域的应用市场发展预测如表2-7所示。国内半导体照明产业链的下游应用产品中，交通信号灯、手机与数码相机等用小尺寸背光、大屏幕显示、景观照明等特殊照明市场稳步增长。同时，中大尺寸液晶背光源、汽车灯市场增长迅速，功率型白光应用产品市场正在逐步形成

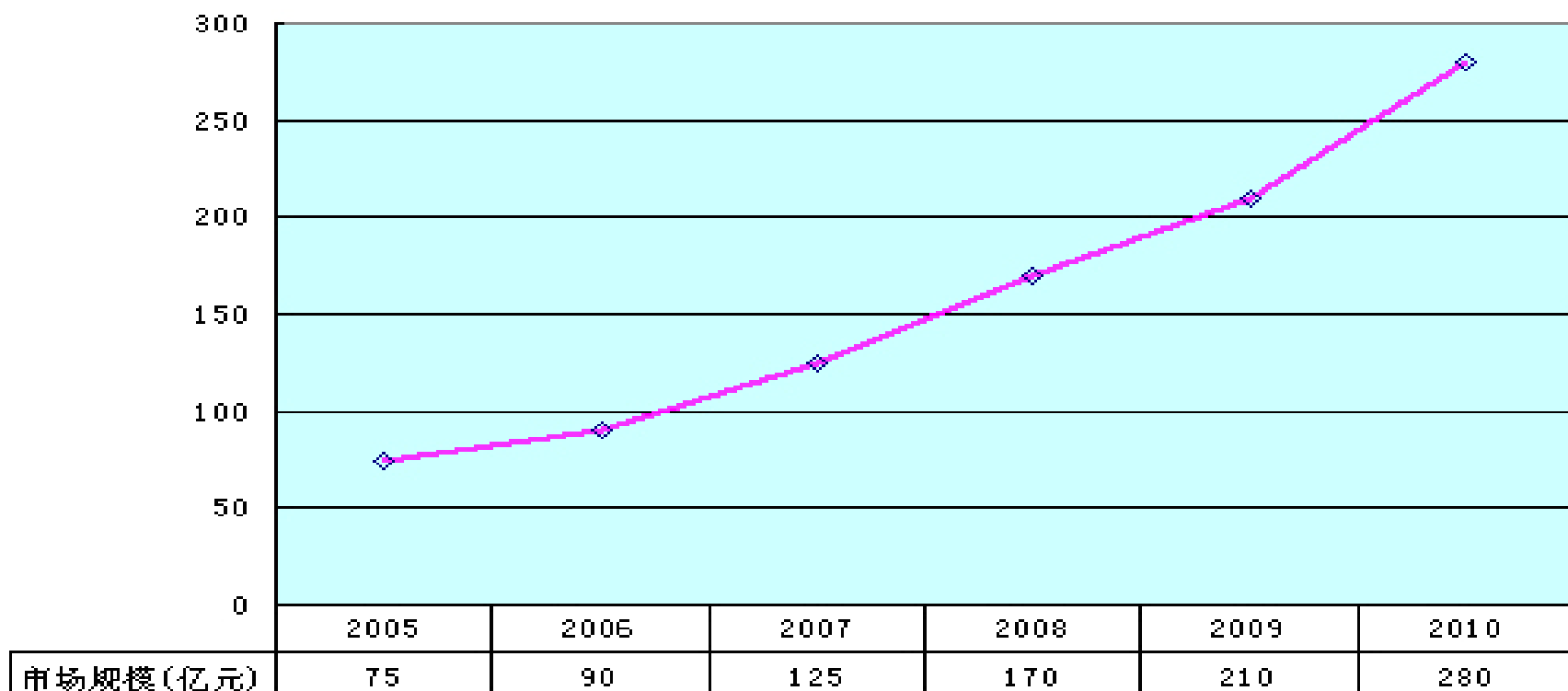
LED行业—国内市场分析

国内LED应用市场规模预测（KK/月）

应用领域	2005年	2008年（E）	2010年（E）
	规模（亿元）	规模（亿元）	规模（亿元）
手机	50	70	80
景观装饰	60	100	125
背光源	20	60	200
显示屏	45	100	120
信号	15	35	40
指示	20	30	45
汽车	3	25	50
太阳能照明	10	20	30
照明	0	10	60
特种照明	5	15	30
其他	15	35	45
合计	243	500	825

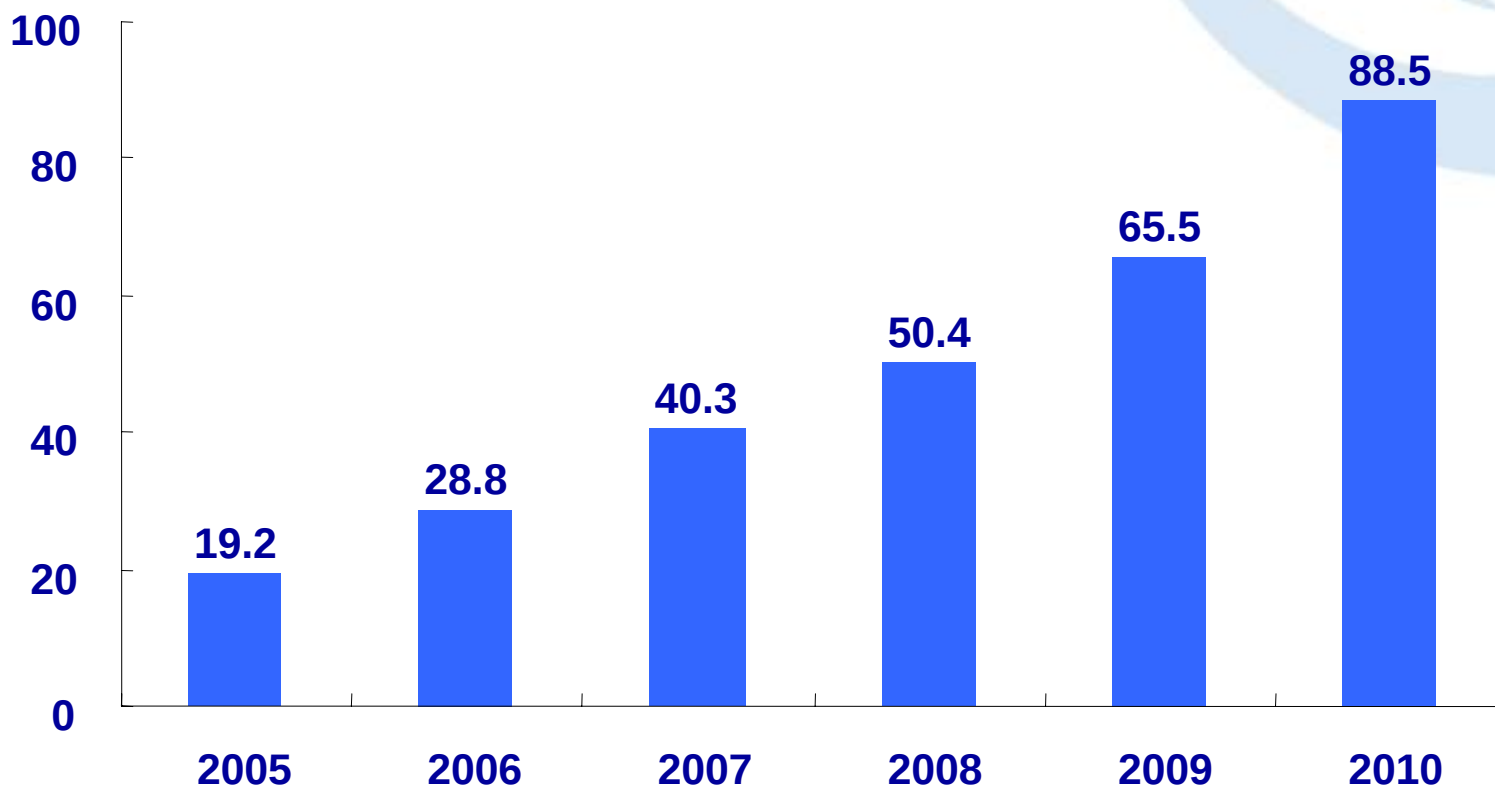
资料来源：海通证券研究所

中国高亮LED市场发展预测



资料来源：海通证券研究所

国内GaN芯片市场发展预测



资料来源：海通证券研究所

2009年,中小尺寸背光、大显示屏、汽车、景观照明、室内照明分别为54、92、2、64、2.55亿元左右

LED行业—产业链

LED产业链全球主要企业分布

主要LED生产国及地区	主要企业在产业链上的分布		
	上游	中游	下游
中国台湾地区	晶电、璨圆、华上、元坤、广镓		光宝、亿光、佰鸿、宏齐、东贝、华兴、光鼎、恒嘉、莹宝、李洲、今台、詮兴、南亚
	全新、信越、连威、联亚	光磊、鼎元、汉光	
日本	Nichia, Rohm		
	Toyoda Gosei		Citizen, Stanley, Toshiba
韩国	Samsung, LG		
欧洲	Osram		
美国	Cree, Gelcore, Lumileds		Agilent

资料来源：海通证券研究所

国内LED企业产能和运行情况一览表（2009年）

企业名称	设备(台)	外延和芯片种类	当前
三安光电	18	高亮红、橙、黄、蓝、绿、白全色系	批量生产
大连路美	8	蓝、绿芯片	
上海蓝光（彩虹集团）	6	红、黄、蓝、绿芯片、光通讯光源	
士兰微	2	高亮蓝、绿	
上海兰宝科技	3	蓝、绿	小批量生产
深圳方大	2	蓝绿、低亮、普亮	
联创光电	2		小批量生产
山东华光光电	2	红、橙、黄、半导体激光器	小批量生产

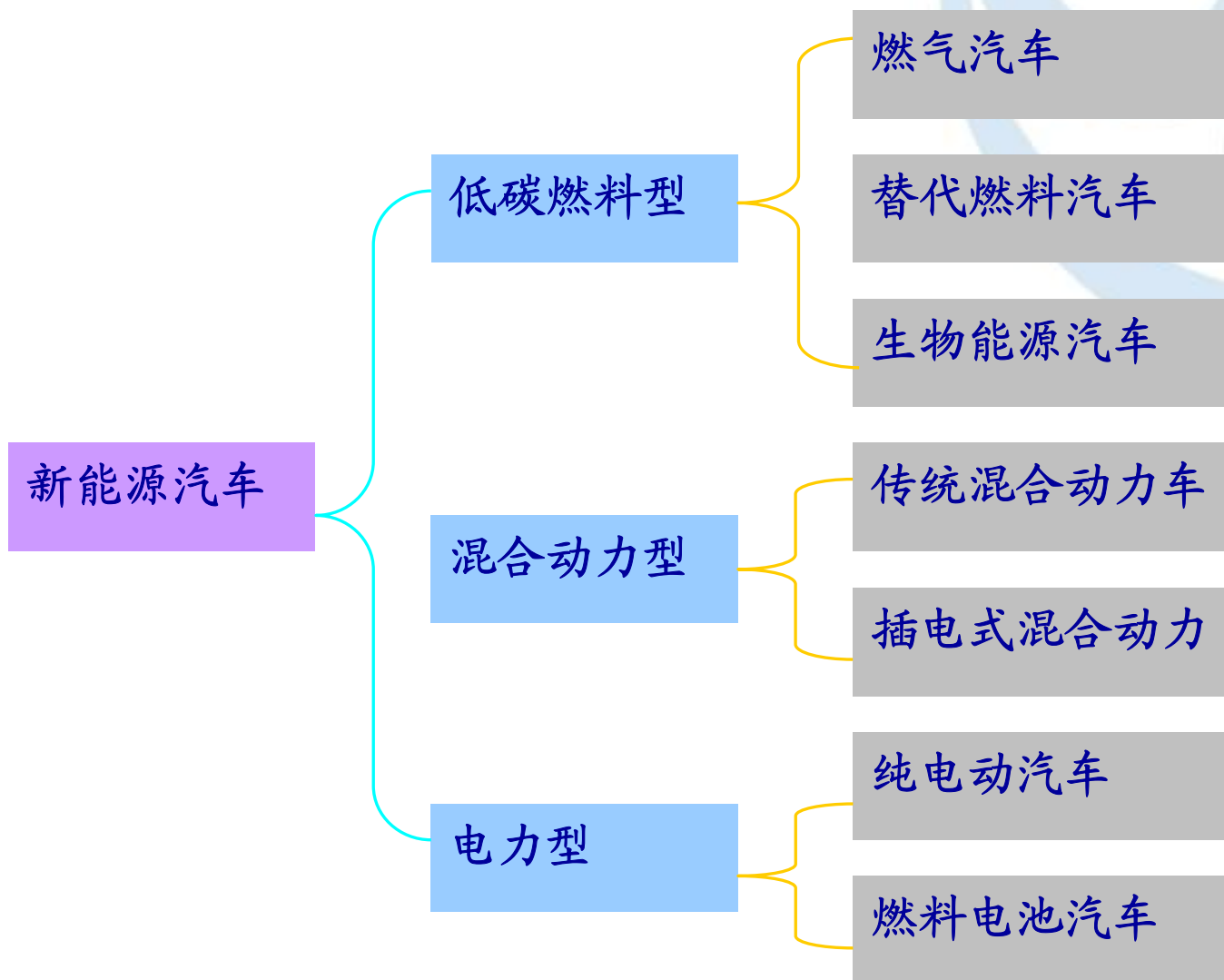
资料来源：海通证券研究所

主要观点:

- 基于公司**2009、2010**年分别完成**3、10**兆瓦电站建设和如期建成天津项目的假设，我们预测公司**EPS**分别为**0.65**和**1.19**元，目前估值具备安全边际，维持“买入”评级
- **NB**、电视背光源需求真实打开，**LED**长期需求看好，即使波动也是向上波动
- 国内市场需求随十城万盏等打开(路灯和户外看板)
- 太阳能市场已经打开，国内最大的太阳能电站建设在即
- 公司还有地缘优势、成本竞争力等

新能源动力：新能源汽车-电池-电池材料

新能源汽车分类



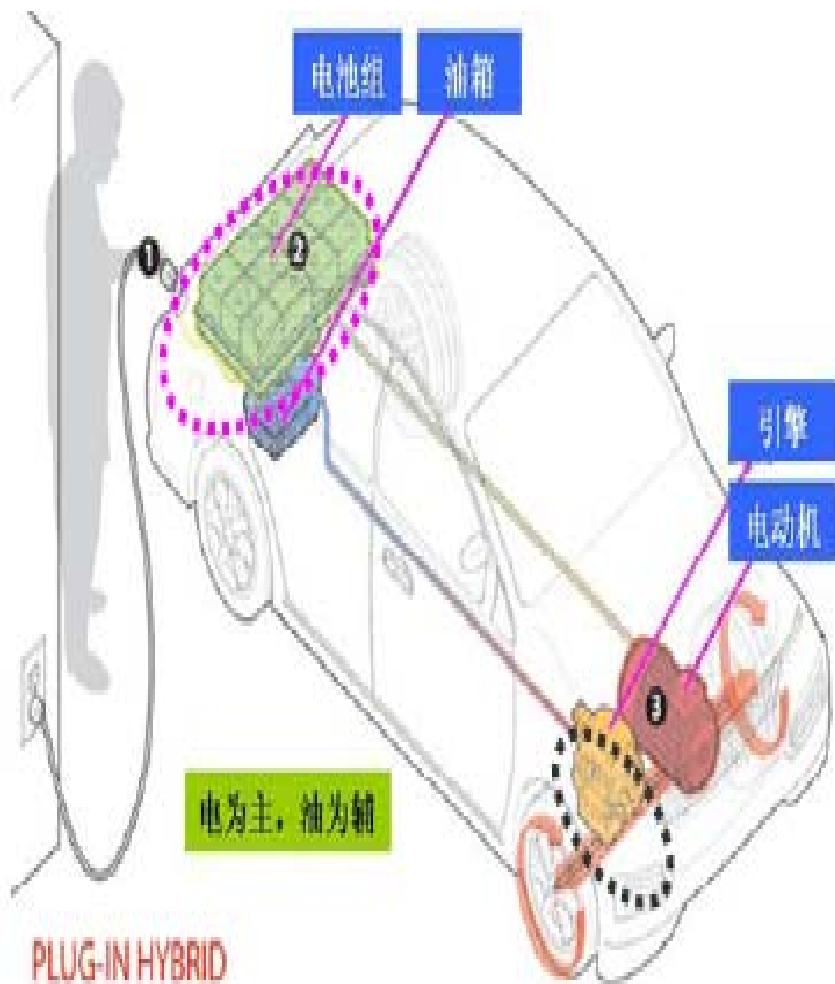
- 低碳燃料汽车以生物燃料为主：目前发展最快的低碳燃料汽车是燃料乙醇和生物柴油，该类汽车目前主要在美国和巴西普及，由于发展乙醇和生物柴油需要占用大量土地，因此在耕地贫乏的国家发展受到限制。
- 短期混合动力汽车是市场主流：混合动力汽车以热能和电能两套系统驱动汽车。传统的混合动力仍以油为主，电为辅，但新一代的插电式混合动力将过渡到电为主，油为辅的阶段。

传统的混合动力：必须到加油站加油

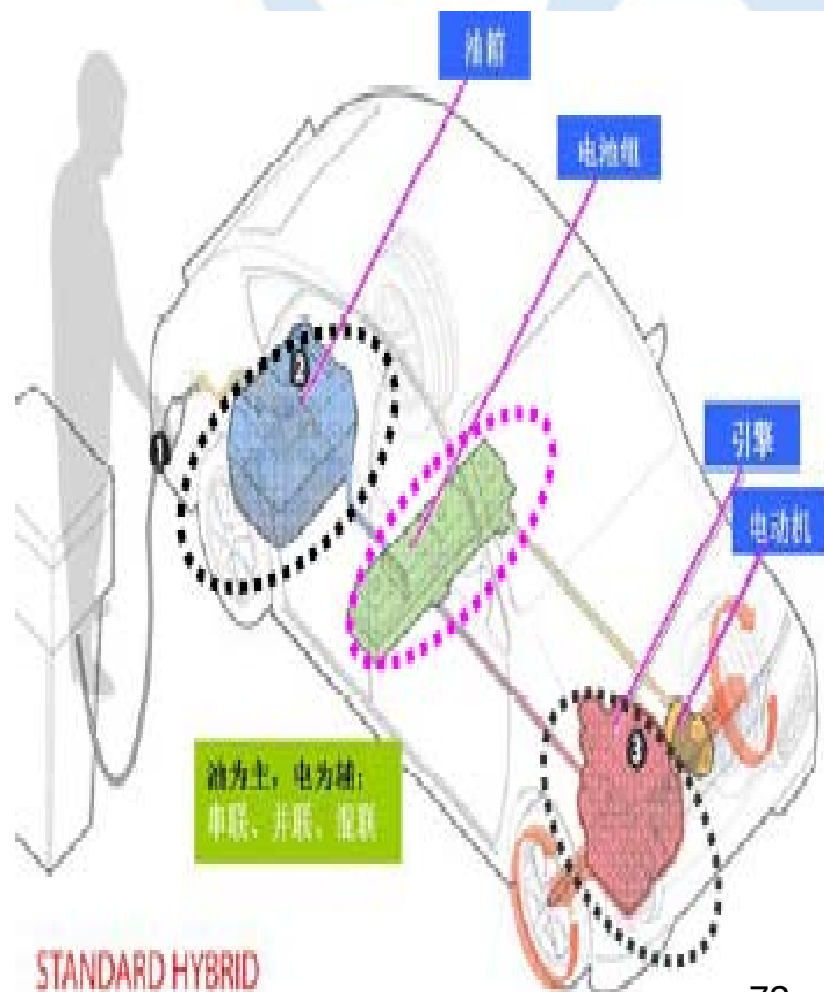
插电式混合动力：可在家或充电站充电

新能源车技术路线分析

插电式混合动力车 (PHEV)



传统混合动力车 (HEV)



根据混合动力驱动的联结方式，混合动力分为以下**3**种

- 串联式混合动力：这种动力系统在公交车上应用比较多，轿车上用的很少
- 并联式混合动力：该方式结构简单，成本低
- 混联式混合动力：更灵活的调节内燃机和电机的运转，但联结方式复杂，成本高

根据电机的输出功率在整个系统中占的比重，混合动力可分以下**4**种

- 微混合动力系统：严格讲不属于真正的混合动力，它的电机不能持续供电
- 轻混合动力系统：轻混合动力系统的混合度一般在**20%**以下
- 中混合动力系统：目前技术已经成熟，混合度可以达到**30%**左右
- 全混合动力系统：混合度可以达到甚至超过**50%**

纯电动汽车

- 纯电动汽车组成部分：电池及管理系统、电机、电控系统、车身及辅助系统
- 纯电动汽车的优点：省却了变速箱、离合器、发动机使系统的重量和复杂性大大降低；系统损耗减少使得能源利用率提升；操控更灵活
- 电池技术是电动汽车发展的核心：电池性能影响汽车的使用性能和经济性能，是电动汽车普及的关键

电池指标对汽车性能的影响

电池指标	影响因素
电池比能量	续航里程
电池比功率	最高时速
电池充电次数	使用寿命
电池稳定性	汽车安全
电池价格	汽车售价

各类电池的性能比较

	能量密度 (Wh/kg)	功率密度 (W/kg)	循环周期数
阀控式铅酸电池	45	250	500
氯化镍钠	125	150	1000
镍氢	70	150-300	1000
锂离子电池	85-150	400-1300	600-10000
超级电容	12	3000	50000

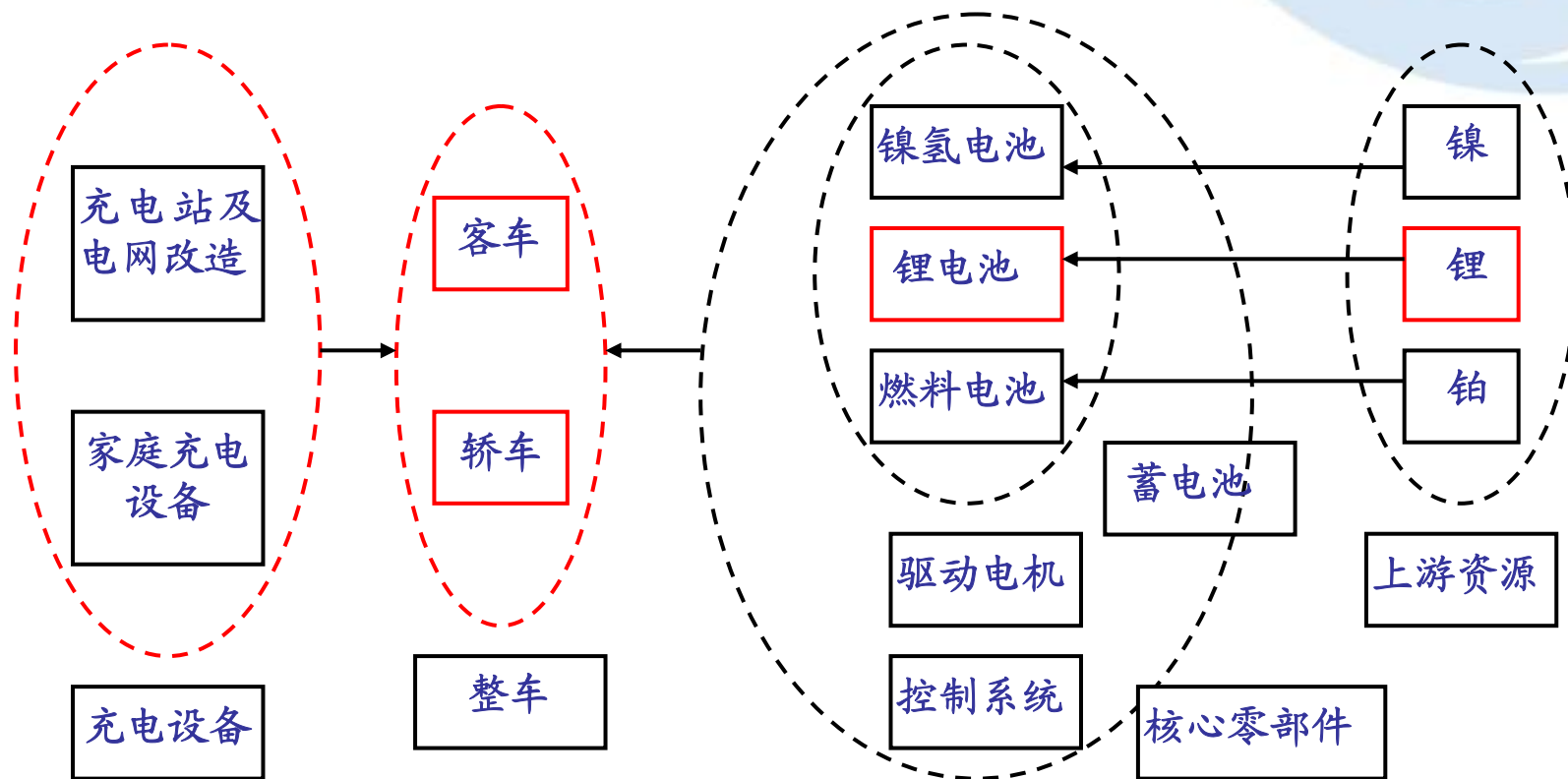
铅酸电池：技术成熟，但其能量密度和功率密度比较低，充电时间长，自重较大

镍氢电池：安全性能高，适合大电流快速充放电，但续航能力差

锂电池：重量轻，功率大，使用寿命长，但安全性能上还有待改进，目前看磷酸铁锂电池是未来发展的方向

新能源汽车产业链上各部分的经济获益分析

从整个新能源汽车行业来看,目前最关键的差距是在核心零部件的一个产业化进展。对于汽车厂商而言,其基本上还是起到一个组装的作用,从整个产业链而言,受益最大的应该是几大部件:电池系统、控制系统、电机系统。同时,上游资源垄断的厂商可能受益也很明显



中国新能源汽车发展现状

国家扶持政策：根据汽车产业振兴规划，国家将实施新能源汽车战略，以推动电动汽车及其关键零部件产业化。中央财政将安排补贴资金，支持节能和新能源汽车在大中城市示范推广

公共服务用乘用车和轻型商用车示范推广补助标准（万元/辆）

	节油率	最大电功率比			
		BSG车型	10%-20%	20%-30%	30%-100%
混合动力	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
纯电动	100%	— —	— —	— —	6
燃料电池	100%	— —	— —	— —	25

十米以上城市公交客车示范推广补助标准（万元/辆）

	节油率	铅酸电池	镍氢电池、锂离子电池/超级电容器	
			最大电功率比20%-50%	最大电功率比50%以上
混合动力	10%-20%	5	20	— —
	20%-30%	7	25	30
	30%-40%	8	30	36
	40%以上	— —	35	42
燃料电池	100%	— —	— —	60

目前看，补贴最可能受益的车型是混合动力汽车，根据车型最大电功率比和节油率，用于公共服务用的混合动力乘用车和轻型商用车将每辆得到不超过5万元的补贴，十米以上城市混合动力公交客车将得到每辆不超过42万元的补贴，从目前的混合动力车辆生产成本看，补贴能够覆盖车辆购置成本的50%以上，对于减轻相关部门的购置成本具备一定的作用

国内已上市混合动力轿车性能与价格参数

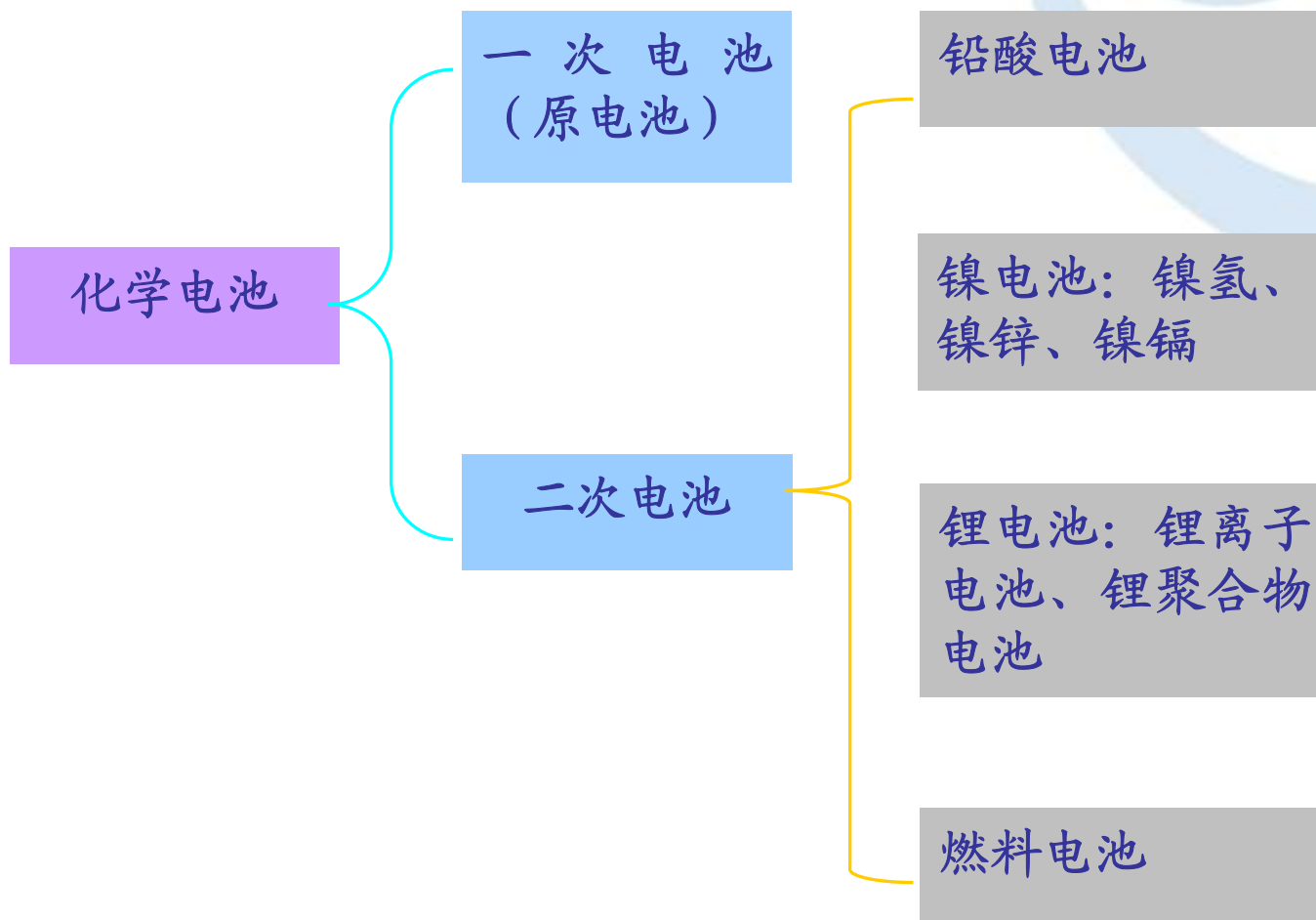
		电池	排量 (L)	节油率	与同级普通车差价 (万元)	售价 (万元)
一汽丰田	普瑞斯	镍氢电池	1.5	> 40%	11	25.98
比亚迪	F3dm	磷酸铁锂电池	1.0	> 40%	8	14.98
一汽轿车	奔腾B70HEV	镍氢电池	1.3	42.80%	10	26.58
东风本田	思域-hybrid	镍氢电池	1.3	38%	9	26.98
上海通用	君越ECO-Hybrid	镍氢电池	2.4	25%	6	26.99
长安汽车	杰勋HEV	镍氢电池	1.5	25%	4	14.98
奇瑞	A5-BSG	镍氢电池	1.3	10%	0.7	7.48

资料来源：海通证券研究所

新能源汽车板块上市公司

	上市公司	技术类别	简介
新能源轿车	比亚迪 (1211.hk)	纯电动	F3dm电动汽车
	上海汽车(600104)	混合动力	上海通用君越混合动力
	一汽轿车(000800)	混合动力	奔腾B70HEV
	长安汽车(000625)	混合动力	长安杰勋混合动力
新能源客车	福田汽车 (600166)	混合动力	北京新能源汽车设计制造产业基地落户福田汽车昌平生产区，获得北京市政府800台混合动力客车及整车底盘的采购订单
	中通客车 (000957)	混合动力	公司串联混合动力客车和奥运纯电动客车项目是国家863计划的重大项目
	安凯客车 (000868)	混合动力	公司生产的纯电动旅游客车已经成为2010年上海世博会指定用车
	宇通客车 (600066)	混合动力	2009年下半年推出新能源客车

化学电池分类



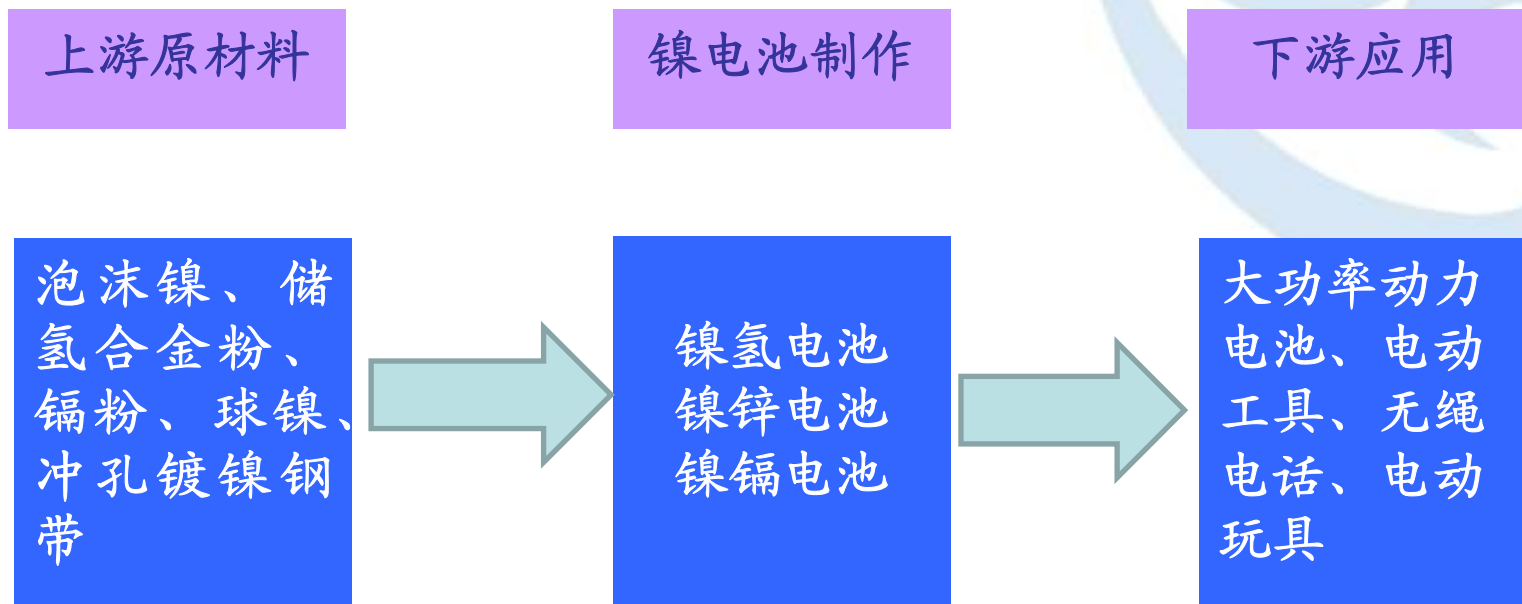
几种常见二次电池性能比较

指标	镍氢电池	锂电池	铅酸电池	镍镉电池	燃料电池
充放电寿命	一般	一般	较差	一般	较好
使用寿命	一般	一般	较差	较差	较差
充电速度	一般	一般	一般	较好	较好
能量密度	一般	较好	一般	一般	较好
功率密度	一般	较好	一般	一般	较好
安全性	一般	较差	较好	较好	较好
环保性	一般	一般	较差	较差	较好
经济性	一般	较差	较好	较差	较差

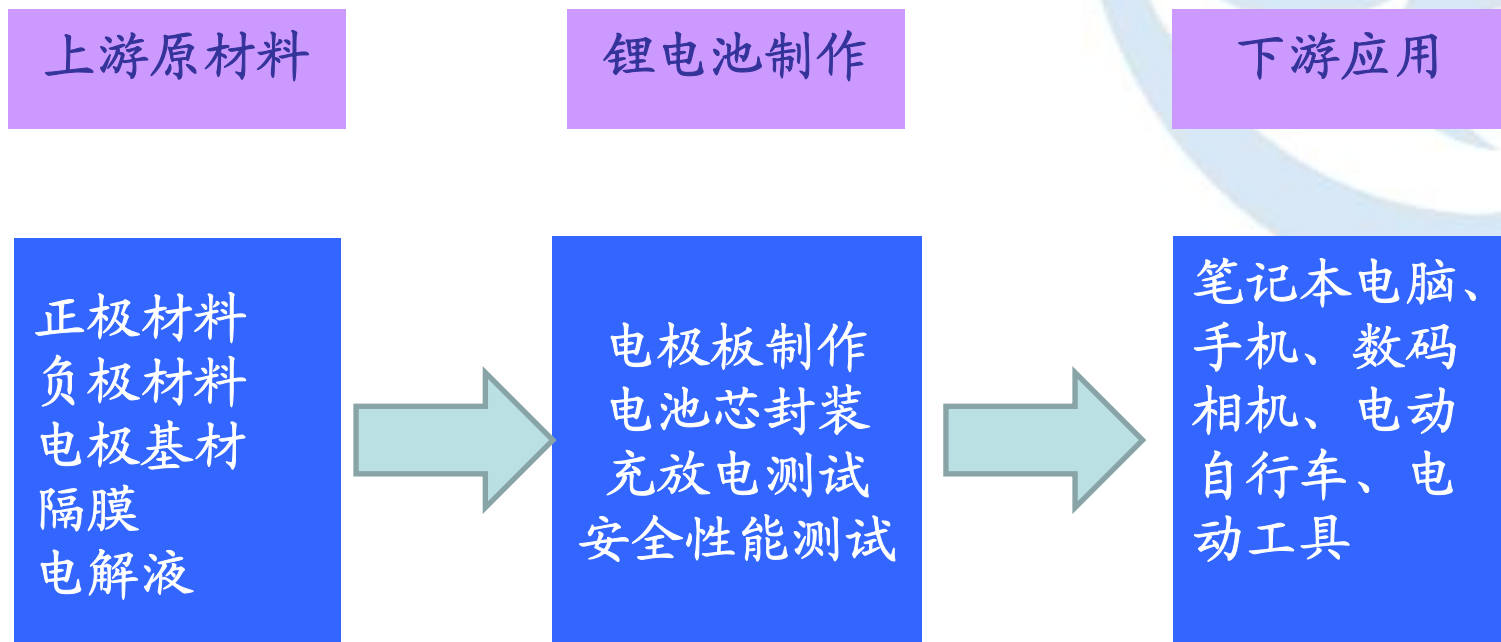
- 传统铅酸电池、镍镉电池在民用领域将被逐步取代
- 镍氢电池与锂离子电池快速发展

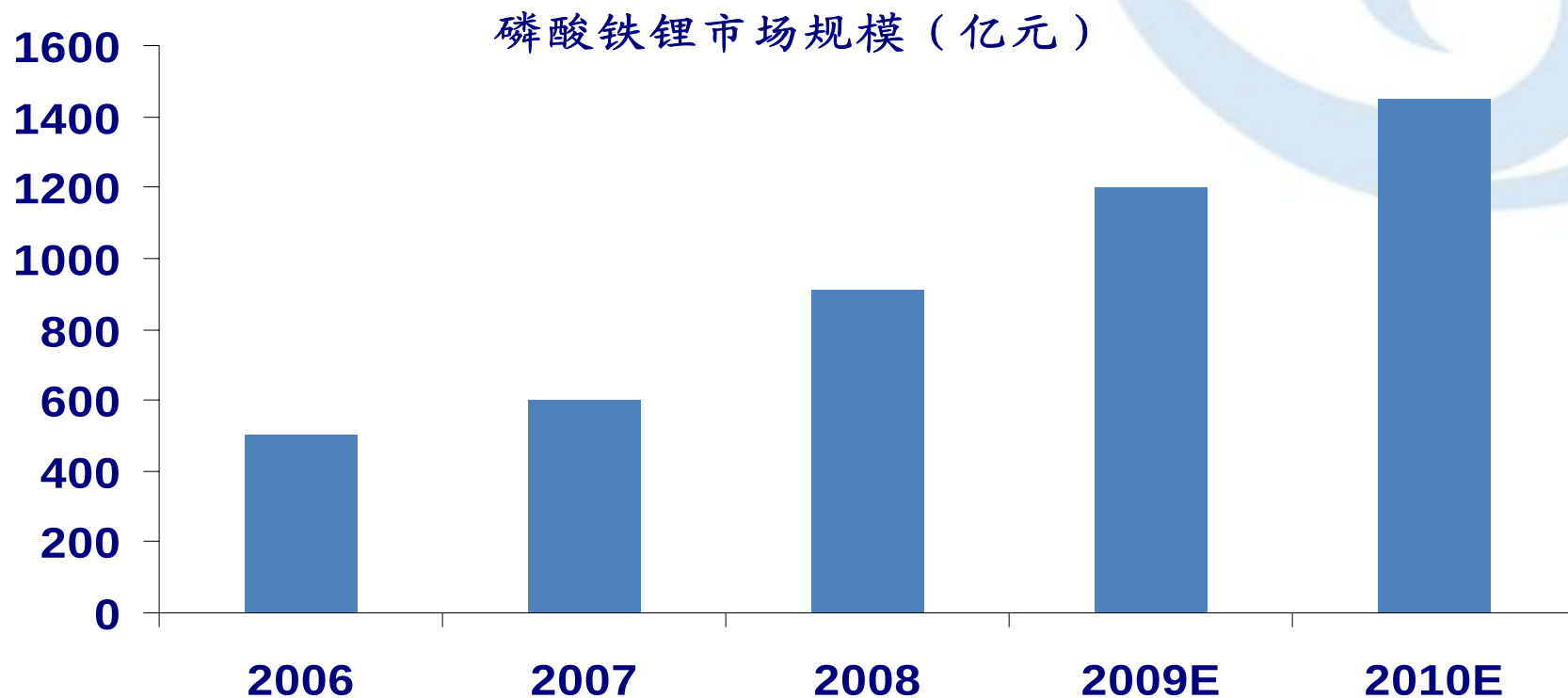
在移动通讯设备（如手机）、便携式电子设备（如笔记本电脑）等领域，锂电池消费量正迅速增长。镍氢电池在工业用电池领域，特别是在大功率工业用动力电池领域正逐步占据市场主导地位。

镍电池产业链分析



锂离子电池产业链分析





资料来源：海通证券研究所

科力远（600478）

- 公司定位于镍系二次电池细分行业的龙头。在高容量、高温、动力镍氢电池以及大功率镍锌电池等四类产品上正处在增产扩能的成长阶段。如果上述各类产品均能如期达产，未来**3**年内公司电池产品将维持年均**30%**的增长率

江苏国泰（002091）

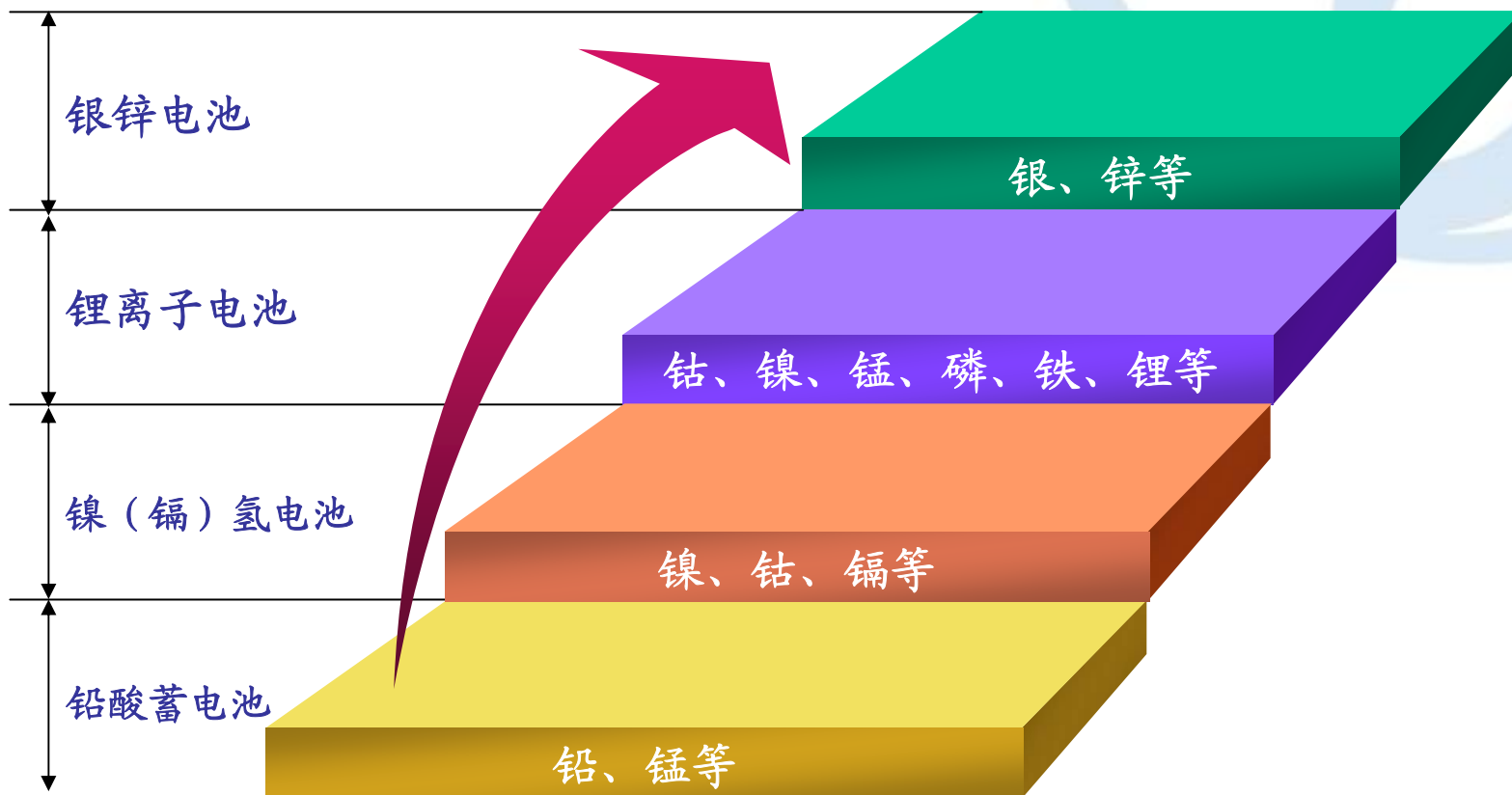
- 江苏国泰的子公司华荣化工从**2002**年开始生产锂电池电解液。目前公司拥有**2000**吨/年的产能，产能利用率达到**120%**以上，今年将在化工园区建成投产**3000**吨/年的新装置，运行稳定之后，将现有的装置搬迁过去，届时公司锂离子电解液的产能将达到**5000**吨/年，约占全球总产能的**22%**左右。公司还积极向上游拓展，经过多年的研发已经成功的完成了六氟磷酸锂的实验室合成，并于近期出资成立亚源公司，目前正在进行中试装置的设计建造，运行成功之后计划建设**300**吨/年的六氟磷酸锂的生产线

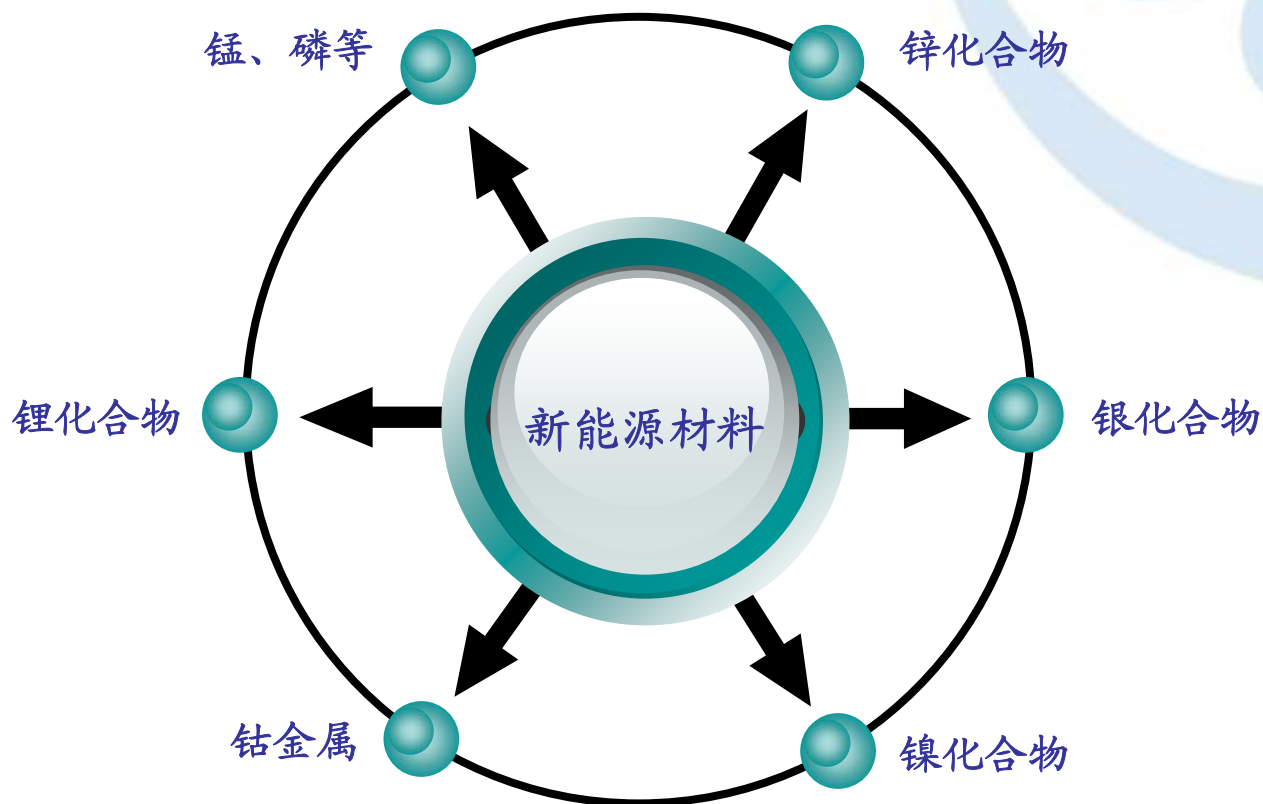
风帆股份（600482）

- 公司目前国内铅酸蓄电池行业规模最大、技术力量最强、市场占有率最高的核心骨干企业。汽车启动用铅酸电池和工业电池是公司目前主要的利润来源；同时，公司也在进行锂离子电池和非晶薄膜太阳能电池的研发建设，未来有可能带来一定收益

• 光宇国际（1043.HK）

- 光宇国际集团公司创建于**1994**年，**1999**年在香港联交所主版上市。集团现拥有哈尔滨光宇蓄电池股份有限公司、哈尔滨光宇电源股份有限公司等**21**家子公司和**13**家用于营销的海外子公司或办事机构。公司是集传统制造业、矿产业及互联网产业的综合性运营公司。主营业务分为三大类：第一类是以通讯用阀控密封铅酸蓄电池（即**SLA**滇池）、锂离子为主要内容的电池相关制造业；第二类是矿产业，主要是指包括铅酸蓄电池所用原材料的铅锌矿；第三大类是网络游戏业务。目前，电池业务为公司贡献了绝大部分利润，但由于网游业务成长迅速，未来改项业务贡献利润的比重将大大提升。公司的亮点在于密封铅酸蓄电池业务近几年受益国内**3G**基站建设对电池需求的增长、未来磷酸铁锂电池可能大规模应用于电动汽车、以及网游业务近几年的高速增长





锂离子电池主要情况

锰酸锂
离子蓄电池

锰酸锂(LiMn_2O_4)为主要原料

磷酸铁锂
离子蓄电池

磷酸铁锂(LiFePO_4)为主要原料

镍钴锂
或镍钴锰锂
离子蓄电池

镍钴锂为主要材料，或以镍钴锰锂为主要原料($\text{LiNi}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{O}_2$)



国内碳酸锂资源企业



西藏矿业和中信国安锂资源情况

西藏矿业

锂盐

碳酸锂储量200万吨左右

其他资源

铜储量24万吨
远景200万吨;
铬储量20万吨

生产能力

铜、铬、锂盐

铜年产800-1000吨,
计划扩产到5000-8000吨;
铬4-5万吨;
碳酸锂产能5000吨,
计划扩产到10000吨

中信国安

锂盐

氯化锂308万吨

生产能力

设计生产规模为
年产3万吨碳酸锂
100万吨硫酸钾镁肥
7.5万吨硼酸

西部矿业和青海盐湖锂资源情况

西部矿业

钾、锂、硼、镁、钠等

氯化钾**2600万吨**
氯化锂**308万吨**
氧化硼**163万吨**
氯化镁**18597万吨**
氯化钠**24590万吨**

生产能力

锂、钾、硼

最终在东台地区形成
2万t碳酸锂
15万t硫酸钾
1.5万t硼酸

青海盐湖

钾、钠、镁、硼、锂、溴等

氯化钾表内储量为**5.4亿吨**
占全国已探明储量的**97%**
氯化镁储量为**16.5亿吨**
氯化锂储量**800万吨**
氯化钠储量**426.2亿吨**

生产能力

计划生产规模为
年产**2万吨碳酸锂**
3000吨氢氧化锂

国外碳酸锂生产企业

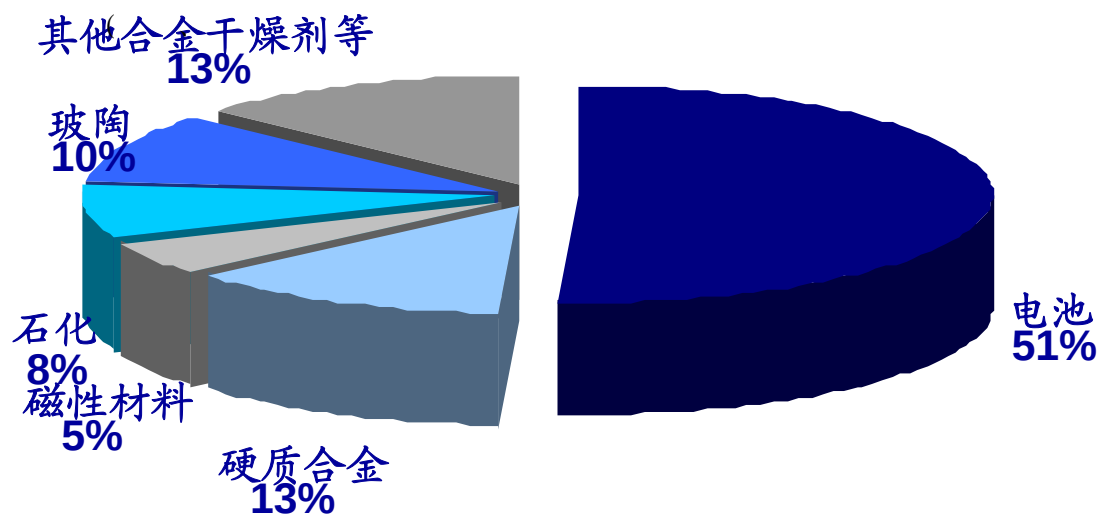
占到全球（除中国）产量的75%左右

智利的SQM

美国的FMC

德国Chemtall

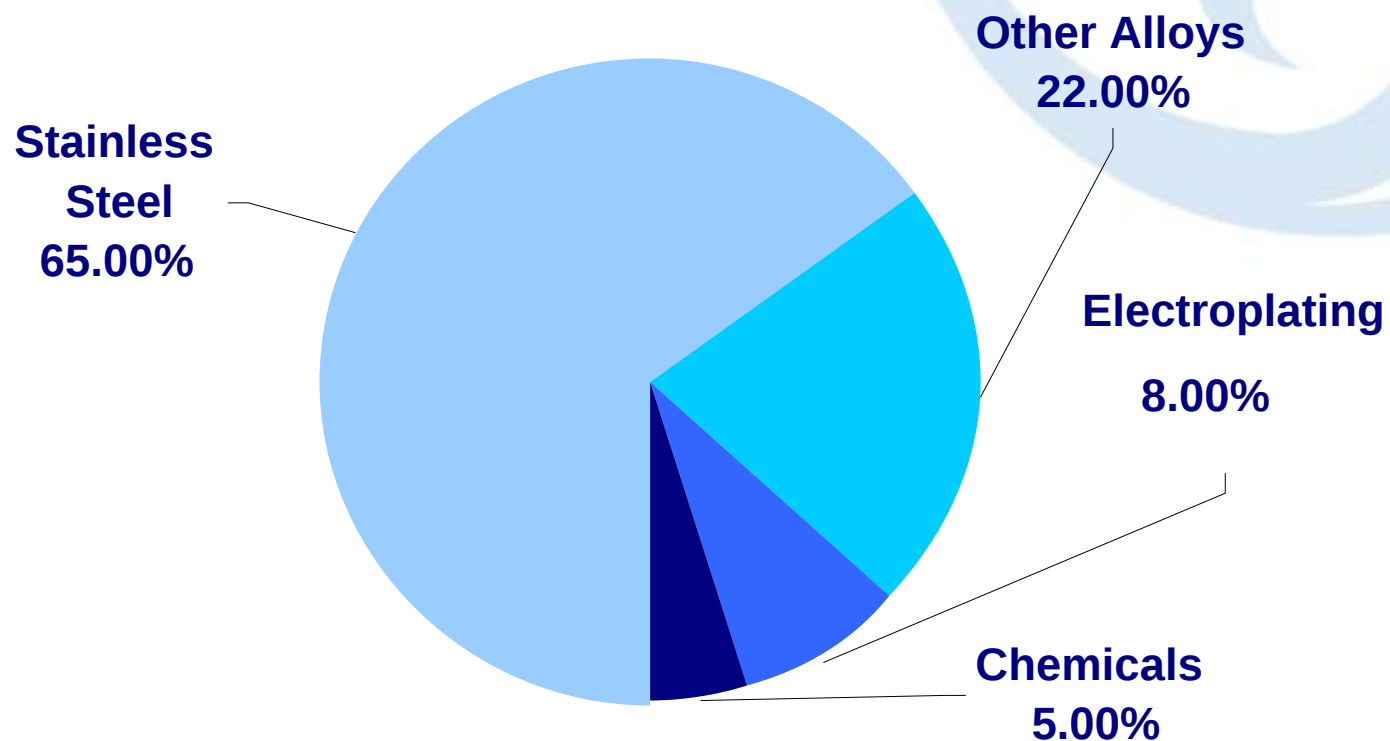
单位: 吨	2005	2006	2007	2008	2009
SQM	28000	28000	28000	38000	38000
FMC	18000	18000	18000	18000	18000
Chemtall	18000	18000	18000	18000	18000



全球钴资源储量情况

世界钴储量高度集中于刚果（金）、澳大利亚、赞比亚、新喀里多尼亚、俄罗斯和加拿大，其储量占世界总量的**97%**

国家和地区	主要矿床类型	2007		2006	
		储量	基础储量	储量	基础储量
澳大利亚	铜镍硫化矿床	140	170	140	170
加拿大	铜镍硫化矿床	12	35	12	35
中国	铜镍硫化矿床	7.2	47	7.2	47
刚果（金）	砂岩型铜矿床	340	470	340	470
古巴	红土型镍矿床	100	180	100	180
新喀里多尼亚	红土型镍矿床	23	86	23	86
俄罗斯	铜镍硫化矿床	25	35	25	35
赞比亚	砂岩型铜矿床	27	68	27	68
世界合计		700	1300	700	1300



全球镍资源储量情况

国家和地区	1997			2002			2007		
	储量	位次	占世界比重 (%)	储量	位次	占世界比重 (%)	储量	位次	占世界比重 (%)
澳大利亚	370	5	9.3	2200	1	36.1	2400	1	35.8
巴西	67	10	1.7	67	12	1.1	450	6	6.7
加拿大	530	3	13.3	520	4	8.5	490	5	7.3
中国	370	5	9.3	360	7	5.9	110	9	1.6
古巴	550	2	13.8	560	3	9.2	560	4	8.4
印尼	320	6	8	320	8	5.2	320	8	4.8
新喀里多尼亚	450	4	11.3	440	5	7.2	710	2	10.6
菲律宾	41	13	1	94	9	1.5	94	10	1.4
俄罗斯	660	1	16.5	660	2	10.8	660	3	9.9
南非	250	7	6.3	370	6	6.1	370	7	5.5

镍主要生产公司

金川镍业

镍、铜等

矿石储量为5.2亿吨，镍金属储量550万吨，
列世界同类矿床第三位，铜金属储量343万吨

生产能力

镍、铜等

镍13万吨、铜40万吨、
钴1万吨、
铂族金属3500公斤、
金8吨、银150吨、
硒50吨

吉恩镍业

镍

镍储量29.26万吨

生产能力

年生产镍产品
金属量5000吨左右

建议关注的新能源动力材料公司

序号	公司	主要观点
1	西藏矿业	资源丰富，目前资金不足是制约公司开采计划的重要因素
2	西部矿业	公司基本金属资源储量丰富，未来集团旗下青海锂业有望注入到上市公司
3	吉恩镍业	公司正在进行国内外资源收购，未来资源储量有望进一步扩大
4	中信国安	公司锂盐储量丰富，但还没有达产
5	贵研铂业	公司目前镍资源储量较少，如果余下资源储量能够注入，公司有望继续扩产

公司评级

买入: 我们预计未来6个月内, 个股相对大盘涨幅在15%以上;
增持: 我们预计未来6个月内, 个股相对大盘涨幅介于5%与15%之间;
中性: 我们预计未来6个月内, 个股相对大盘涨幅介于-5%与5%之间;
减持: 我们预计未来6个月内, 个股相对大盘涨幅介于-5%与-15%之间;
卖出: 我们预计未来6个月内, 个股相对大盘涨幅低于-15%。

行业评级

增持: 我们预计未来6个月内, 行业整体回报高于市场整体水平5%以上;
中性: 我们预计未来6个月内, 行业整体回报介于市场整体水平-5%与5%之间;
减持: 我们预计未来6个月内, 行业整体回报低于市场整体水平5%以下。

免责声明

本报告中的信息均来源于公开可获得资料, 海通证券研究所力求准确可靠, 但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证, 据此投资, 责任自负。本报告不构成个人投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。本报告仅向特定客户传送, 未经海通证券研究所授权许可, 任何引用、转载以及向第三方传播的行为均可能承担法律责任。

海通证券研究所 低碳经济研究小组

电力设备及新能源行业
农林牧渔及食品饮料行业
建筑建材行业
机械及公用事业行业
电子元器件行业
基础化工行业
有色金属行业
汽车行业

首席分析师 詹文辉
首席分析师 丁 频
首席分析师 江孔亮
核心分析师 龙 华
高级分析师 邱春城
高级分析师 刘 金
分 析 师 杨红杰
分 析 师 赵晨曦

助理分析师 张 浩
助理分析师 郭世凯
助理分析师 蒲世林