

风电设备：需求强劲，风采依旧

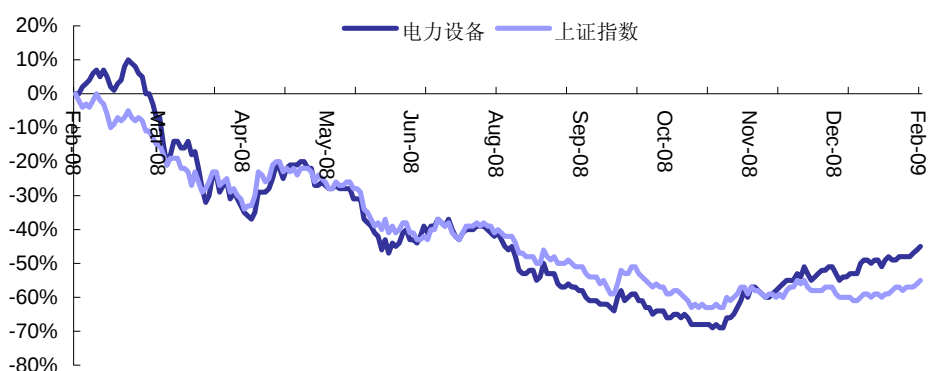
行业评级

增持/ 首次评级

相关研究

- 全球风电装机容量将平稳增长。中国风电发展较晚，尽管经历四年超常规发展，但 07 年风电装机容量占电力总装机容量比例只有 0.14%，行业发展依旧落后。随着风力发电的成本持续下降和国家扶持政策的持续出台，中国风电的发展空间广阔。
- 根据我们测算，风电场风电成本在平均水平下为 0.599-0.628 元/千瓦时。特许权招标项目中标电价回归理性，项目盈利状况有所改善；非特许权项目一般能带来 8%-10%左右的内部收益率，长期利润更是可观。随着风电场盈利能力提高，将推动整机市场需求。
- 各地政府投资建设风电场热情持续高涨，经统计至 2010 年将规划开发的风电合理累计装机容量为 4200 万千瓦左右。为达到 2010 年大电网覆盖地区非水电可再生能源发电量占电网总发电量的比例达到 1%的指标，我们测算需要 3400 万千瓦的风电累计装机容量。通过比较分析，我们预计 2010 年全国风电累计装机容量为 3400 万千瓦。
- 随着整机和零部件新项目投产后，产能大规模释放。通过统计各大厂商产能扩张计划，我们认为 2010 年整机市场将出现产能过剩、叶片市场供远大于求、齿轮箱基本上保持市场供需平衡、风电主轴轴承不再短缺。
- 目前整机市场形成华锐风电、金风科技、东方电气三足鼎立，已进入寡头垄断的竞争态势。未来整机市场竞争将在 MW（兆瓦）级以上机组展开。随着 2010 年市场供需平衡，行业不可避免地进行整合，届时经营管理经验丰富、创新能力强和有着强大集团背景的公司将会继续生存并壮大。
- 对于行业我们给予“增持”的评级。相关上市公司中华锐铸钢给予“增持”评级，金风科技给予“中性”评级。

最近 52 周行业指数表现



分析师
周衍长
+755-82364464
zhouyc@lhqz.com

目 录

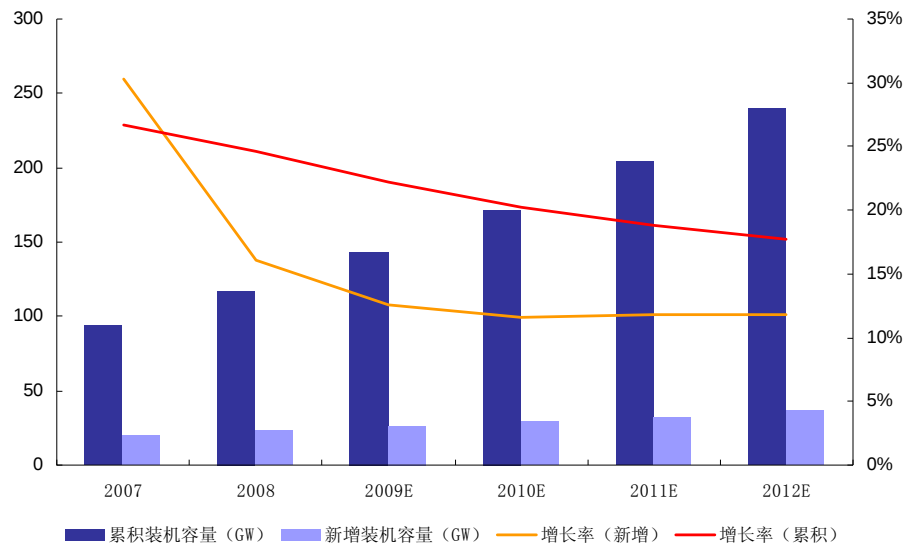
中国风电发展空间广阔	3
风电成本降低和政策支持	4
中国风电经历超常规发展	5
市场需求依旧强劲	6
风电场盈利状况趋好	6
成本电价敏感性分析	7
CDM 项目是长期稳定的收入	7
非特许权项目收益丰厚	8
特许权项目盈利水平将大幅提高	8
政策规划拉动市场需求	9
整机需求将依旧强劲	11
2010 年整机市场产能过剩	12
零部件配套能力增强	13
轴承	13
齿轮箱	13
叶片	13
市场选择，优胜劣汰	14
整机市场三足鼎立	14
MW 级风电机组是决胜的关键	16
市场选择，强者恒强	17
竞争致胜的关键要素	18
重点关注公司	19

中国风电发展空间广阔

据 GWEC 预测，未来 5 年全球风电新增装机容量增长率为 20% 左右

据全球风能理事会（GWEC）预测，未来 5 年全球风电新增、累计装机量的增长预计将分别为 20.62%、12.45%，预计 2012 年全球风电累计装机量为 2.4 亿千瓦，2020 年全球风电累计装机量预计为 10~12 亿千瓦，届时可占全球电力总装机容量的 10%~12%。

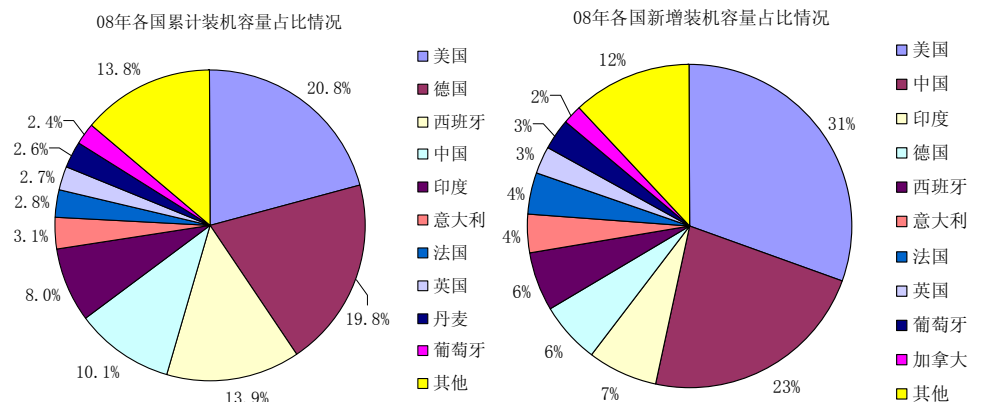
图 1、全球风电装机容量增长情况及预测



数据来源：GWEC，联合证券研究所。

据 GWEC 统计，2008 年全球新增风电装机容量 27056MW，累计风电装机容量 120791MW，同比增长 28.7%，增长速度依旧迅猛。美国新增装机 8358MW，中国新增容量 6300MW，印度新增容量 1800MW，位居新增装机容量前三甲。

图 2、07 年全球风电装机容量情况



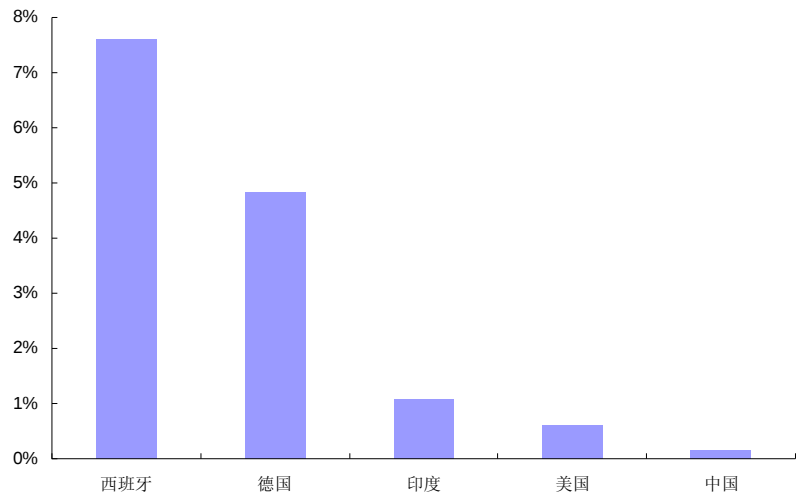
数据来源：GWEC，联合证券研究所。

然而，中国风电行业发展比较晚，尽管近四年经历高速发展，但相对国外风电行业的发展情况，中国风电行业发展依旧比较落后。07 年风电装机容量占电力

总装机容量比例只有 0.14%，远不及发达国家的水平，是同样处于发展中国家的印度 1/7.5。

中国已是风电大国，但发展依旧相对落后

图 3、07 年各国风电装机容量占总电力装机比例情况



数据来源：IEA，联合证券研究所。

风电发展空间广阔

根据 GWEC 稳健情景预测，预计 2020、2030 年中国风电累计装机容量占全球总装机容量的分别为 14%，占欧洲风电总装机容量的 55%和 66%，而目前只占欧洲装机容量的 10.3%，世界风电新增装机容量主要集中在 中国。

图 4、2020 年全球风电装机预测

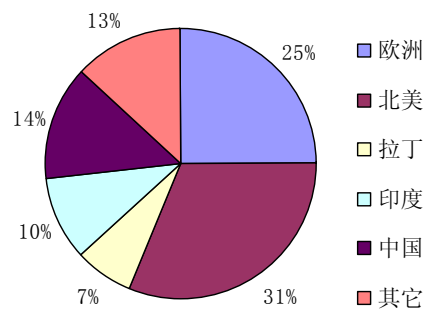
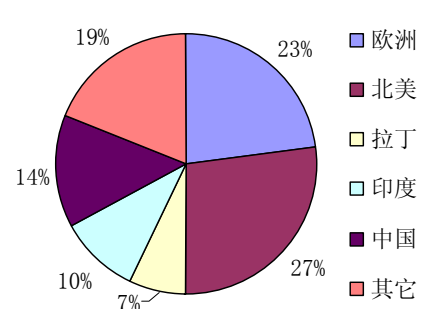


图 5、2030 年全球风电装机预测



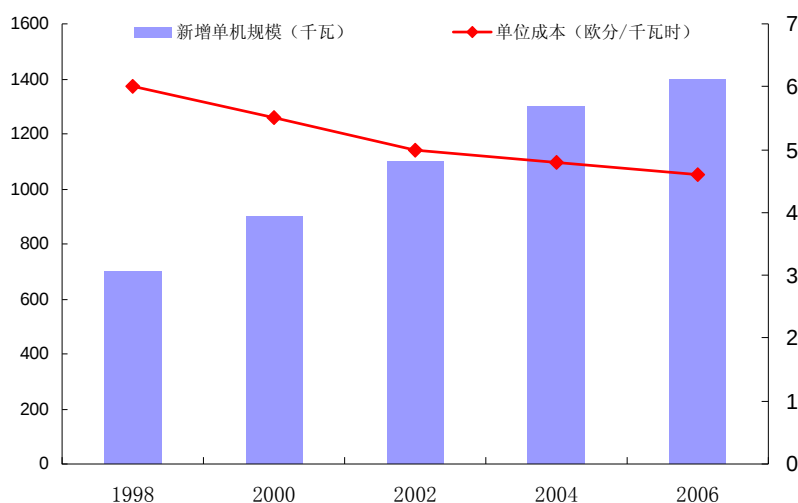
数据来源：GWEC，联合证券研究所。

我国有丰富的风能资源，10 米低空陆上可开发的约有 3 亿千瓦，近海可开发的约有 7.5 亿千瓦；如果是 50 米以上的高空风能将达到 20 亿千瓦以上。如果其中 1/2 的能源被开发，将有 3 倍于水电资源，发展空间十分广阔。

风电成本降低和政策支持

当风电场规模一定的情况，提高单机规模可以明显降低分摊到每千瓦时的成本。由于风机成本降低和财务费用的减少，发电成本可以更高的比例下降。风能协会声称，至 2020 年，陆上风电的总体造价可以下降 20%-25%，海上风电造价可以降低 40%以上。由于风机成本降低和财务费用的减少，发电成本可以更高的比例下降。

图 6、新增单机规模与单位成本比较



数据来源：欧洲风能协会，联合证券研究所。

风电成本降低和政策扶持给中国风电的发展提供动力

表 1、扶持风电等可再生能源发展政策

相关政策	主要内容
宏观政策	《可再生能源法》 《可再生能源中长期发展规划》 按照有利于促进其开发利用和经济合理的原则确定和调整上网电价；国家财政设立可再生能源发展专项资金；金融机构提供有柴正贴息的优惠贷款；给予税收优惠等规定可再生能源消费量占能源总消费量的比例目标；对非水电可再生能源发电规定强制性的市场份额目标；充分利用风能资源的指示；
产业政策	《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》 《国务院关于加强振兴装备制造业的若干意见》 《可再生能源发电有关规定》 《可再生能源发展专项资金管理暂行办法》 《可再生能源电价附加收入调配暂行办法》 《电网企业全额收购可再生能源电量监管办法》 风能发电价格实行政府指导价；可再生能源发电电价高于燃料机组部分，在全国范围统一分摊； 确定十六个领域作为主要任务，要求实现关键领域的重大突破，包括大功率风力发电机； 发电企业应当积极投资建设可再生能源发电项目，并承担国家规定的可再生能源发电配额义务；大型发电企业应当优先投资可再生能源发电项目。 发展专项资金通过无偿资助和贷款优惠对可再生能源的开发利用项目进行扶持 规定可再生能源电价附加收入的具体程序和操作办法 电网企业全额收购电网覆盖范围内的可再生能源并网发电量
行业政策	《关于风电建设管理有关要求的通知》 《促进风电产业发展实施意见》 《风力发电设备产业化专项资金管理暂行办法》 《关于部分资源综合利用及其它产品增值税政策问题的通知》 《财政部调整大功率风力发电机组税收政策通知》 70% 以上的风电设备国产化率要求；750KW 机组进口加征关税； 开展风能资源的详查和评价；建立国家风电设备标准、监测认证体系；支持风电技术开发能力建设和风电设备产业化； 分别给予生产 1.5MW 以上的风电整机和零部件的企业以补助，重点向变流器和轴承企业倾斜； 对利用风电生产的电力实行增值税按应纳税额减半征收；降低风力发电零部件的进口关税； 对符合条件的企业开发、制造大功率发电机组而进口的关税和增值税实行先征后退；

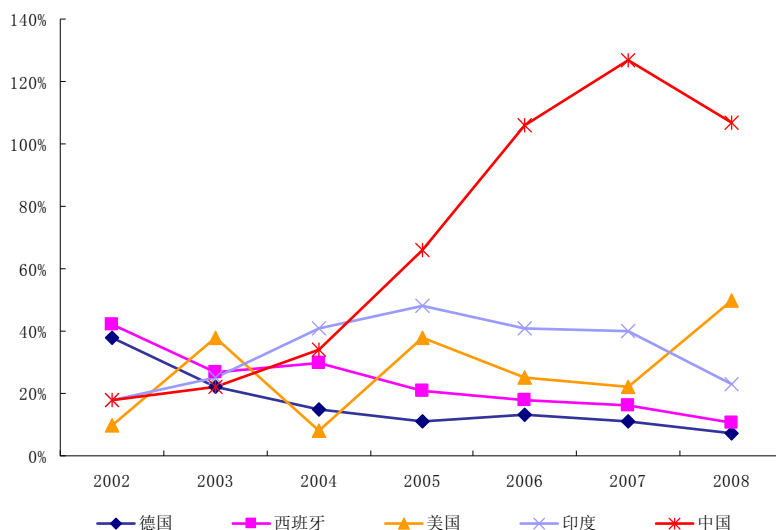
数据来源：联合证券研究所。

中国风电经历超常规发展

近四年，中国风电累计装机容量年复合增长率达 100%

在政策的扶持下，国内风电建设如火如荼，05 年至 08 年经历了四年的超常规发展。2007 年我国风电装机容量提前三年完成国家发改委规划“十一五”目标。

图 7、各国历年累计装机容量增速对比



数据来源：BTM，联合证券研究所。

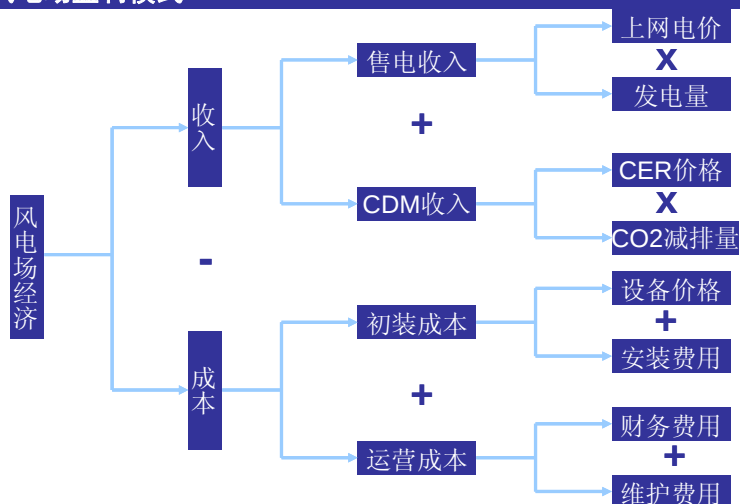
市场需求依旧强劲

风电场盈利状况趋好

风电场收入主要有售电收入和 CDM 项目收入。目前风电电价采用招标加核准的方式，即通过招标方式产生，电价标准根据招标电价的结果来确定。由于风能资源和价格形成机制等因素造成风电电价差异较大，风电特许权项目的电价远低于非特许权项目电价。

清洁发展机制（CDM）是《京都议定书》中确立的一个机制，通过“经核证的减排量（CERs）”的交易通过 CDM 机制，发展中国家可以将减少的 CO2 排放量出售给有减排义务，但又无法完成减排指标的发达国家，从而达到全球减排温室气体的目的。CDM 项目已经成为风电可依赖的长期利润来源。

图 8、风电场盈利模式



数据来源：联合证券研究所。

成本电价敏感性分析

风电场运营成本影响较大的是单位造价、利率和折旧率，共占运营成本的76%，单位造价中风电整机的购买成本占69%。

图 9、风电场运营成本占比情况

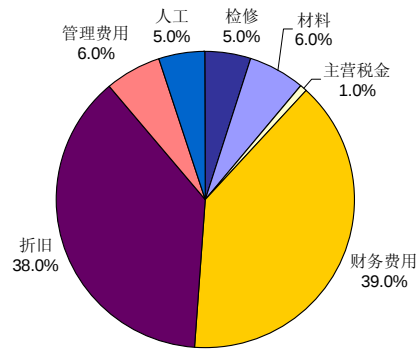
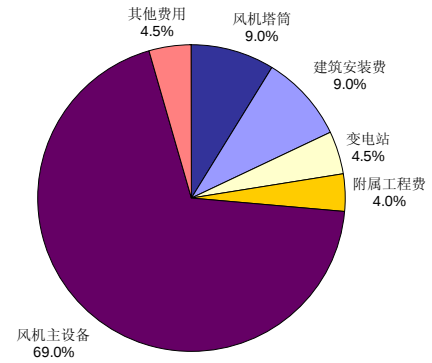


图 10、风电场初装成本占比情况



数据来源：联合证券研究所。

在平均水平下，我们测算成本电价在 0.599-0.628 元/千瓦时之间

风电成本电价与风电场资源优越条件成反比。在平均水平下，即利用小时数在 2300 小时，单位造价为 9500 元至 10000 元左右的风电场，根据我们测算其平均成本电价应该在 0.599-0.628 元/千瓦时之间。

表 2、成本电价敏感性分析模型主要假设

假设内容	假设数值	假设内容	假设数值	假设内容	假设数值
规模	100MW	折旧年限	15 年	所得税	25%
单位千瓦投资	7500-10000 元	贷款期	12 年	增值税	8.5%
经营年限	20 年	资本金	20%	贷款利率	7.5%
等效利用小时数	1700-2700h	电能损耗	5%	内部收益率	10%
建设期	2 年	运营成本	10%左右		

数据来源：联合证券研究所。

表 3、成本电价与单位造价和利用小时数的敏感性分析

	1700	1800	1900	2100	2300	2500	2700
7500	0.642	0.608	0.578	0.525	0.484	0.450	0.421
8000	0.679	0.644	0.612	0.557	0.514	0.478	0.445
8500	0.717	0.681	0.647	0.589	0.542	0.504	0.469
9000	0.755	0.717	0.681	0.620	0.571	0.530	0.493
9500	0.793	0.753	0.715	0.651	0.599	0.556	0.517
10000	0.832	0.790	0.750	0.682	0.628	0.583	0.542

数据来源：联合证券研究所。

CDM 项目是长期稳定的收入

CDM 收入=减排量×交易价格=发电量×温室效应气体排放因子×交易价格

经计算，每年 CDM 项目收入每年每千瓦时有 0.071 元至 0.092 元的收入。

CDM 项目平均收入有 0.071-0.092 元/千瓦时

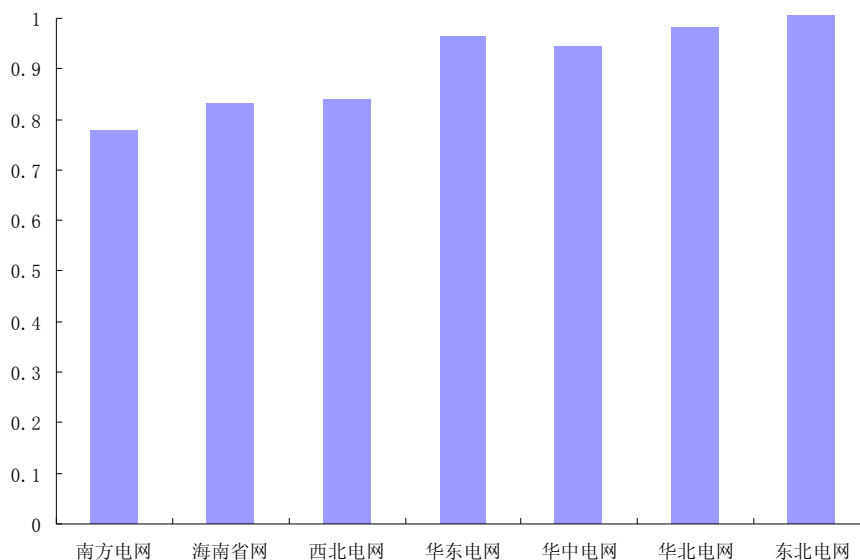
表 4、风电 CDM 项目收入模型假设

主要内容	假设数值
装机容量	100MW
利用小时数	2300h
交易价格	国外 17 欧元/吨 国内 10 欧元/吨
温室效应气体排放因子	0.779-1.005 (tCO ₂ /MWH)

数据来源：联合证券研究所。

图 11、温室气体排放因子

tCO₂/MWH



数据来源：联合证券研究所。

非特许权项目收益丰厚

发改委公布的数据来看，大部分非特许权项目单个项目装机容量大部分处于 50MW 以下，含税上网电价处于 0.54 至 0.61 元/千瓦时之间，加上 CDM 项目贡献，售电收入处于 0.61-0.70 元/千瓦时。基本上能够保证 8%-10% 的内部收益率，尤其是在该项目还本付息期后（8-10 年），将会带来巨额收益。预计至 2008 年底非特许权项目的风电场装机容量占总装机容量的 72%，非特许权项目已是风电场建设的主力，其逐利的市场本质将会使更多的投资者建设风电场。

非特许权项目的长期暴利是风电场建设的主要动力

表 5、08 年非特许权项目情况表

省份	项目数量	总装机容量 (MW)	含税上网电价 (元/千瓦时)
黑龙江	17	652.9	0.61
辽宁	1	100.5	0.61
吉林	2	99.0	0.61
河北	1	49.5	0.54
山西	1	49.5	0.61
湖北	1	13.6	0.61
内蒙古东部	4	197.0	0.54
内蒙古西部	6	248.6	0.51
河南	2	48.75	0.61
甘肃	2	90.0	0.54
山东	10	302.6	0.61
福建	1	100.0	0.59

数据来源：发改委，联合证券研究所。

特许权项目盈利水平将大幅提高

国家明确了关于落实可再生能源发电配额义务，至 2010、2020 年，权益发电装机容量超过 500 万千瓦的投资者，所拥有的非水电可再生能源发电权益装机

总容量分别达到其装机总量的 3%和 8%以上。另外，考虑到中国火电和水电发展有限性，电力运营商们看到风电的发展前景，特别是国有五大电力集团投资风电的热情高涨，连专注投资水电和核电的长江电力和中广核也参与投资风电。

为达到配额要求，争取在未来风电场市场上有话语权，抢占优质的风电资源等因素驱动，各电力运营商不计成本地追逐特许权项目，前四期中标电价普遍比较低，基本上处于 0.42-0.52 元/千瓦时之间，计入 CDM 项目收入，前四期特许权风电场项目收入处于 0.49-0.61 元/千瓦时，大部分的特许权项目处于非盈利状态，部分项目能够达到 3%-6%的内部收益率，不及行业平均水平。

特许权项目中标电价开始向理性价格回归

第五期特许权招标方案改变前四期对投标电价最低者最有利的不合理低价竞标行为，中标电价基本上处于 0.46-0.55 元/千瓦时之间，同等条件的风电场中标电价比前四期提高了 10%左右，中标电价开始向理性价格回归，这将会提高大电力集团投资建设特许权项目风电场的热情。

表 6、历年特许权项目中标情况表

年份	项目	规模	利用小时	中标电价	中标商
2003	如东	100	2191	0.437	华睿
	惠来	100	1990	0.501	粤电
2004	如东	150	2273	0.519	龙源
	辉腾锡勒	200	2588	0.382	北国海
	通榆	200	2309	0.509	龙源
	通榆	200	2524	0.509	华能
2005	东台	200	2126	0.488	国华
	大丰	200	缺	0.488	中电投
	安西	100	2358	0.462	中电投
	即墨	150	1686	0.600	华电国际
2006	巴音	200	2318	0.466	龙源
	单晶河	200	2193	0.501	中节能
	辉腾梁	300	2876	0.420	北方联合
	辉腾梁	300	2988	0.420	中广核
2007	乌兰伊力更	300	2729	0.468	京能国际
	北清河	300	2338	0.522	华电国际
	承德	150	2168	0.551	河北建投
	玉门昌马	200	2447	0.521	中国节能

数据来源：发改委，联合证券研究所。

政策规划拉动市场需求

根据国家的风电发展规划，2020 年前重点建设数百个十万千瓦级以上的大型风电场，11 个百万千瓦级大型风电基地，形成 6 个千万千瓦级风电基地，风电项目的建设脚步加快。

至 2010 年，各地政府规划建设的风电合理累计装机容量为 4200 万千瓦左右

风电场的开发建设给地方政府带来丰厚的财政收入，同时可以带动地方经济，因此，各地方政府建设风电场的热情高涨，纷纷制定风电发展规划。根据中科院统计，2010 年各地政府规划的风电累计装机容量为 5115 万千瓦。从各地政府风电规划情况来看，存在着互相攀比的现象，总体有所偏高。考虑到各地政府为拉动内需，促进经济平稳增长，将会对风电场增加投资建设，我们认为至 2010 年规划建设风电场累计装机容量 4200 万千瓦比较合理。

表 7、各地方政府风电发展目标规划统计

序号	省份	2010 年规划建设		2015 年规划建设累计 装机容量 (万千瓦)	2020 年规划建设累计 装机容量 (万千瓦)
		累计风电场数	累计装机 (万千瓦)		
1	北京	2	10	30	50
2	上海	8	38.44	68	80
3	重庆	8	45.00	60	100
4	辽宁	19	137.73	220	353
5	吉林	12	135.22	301	535
6	黑龙江	20	57.33	114	226
7	河北	26	926.77	1275	1726
8	山西	6	22.30	35	55
9	山东	28	168.14	324	633
10	安徽	5	116.03	135	150
11	江苏	11	155.95	321	634
12	浙江	7	132.28	230	519
13	河南	2	4.83	10	20
14	湖北	6	23.79	50	75
15	湖南	4	50.20	85	100
16	江西	3	11.90	23	32
17	福建	16	118.98	242	437
18	云南	14	79.12	135	180
19	海南	5	20.87	45	80
20	四川	4	17.25	35	50
21	广东	12	37.06	83	210
22	陕西	8	36.00	55	85
23	甘肃	29	1485.66	1695	1820
24	青海	1	30.00	60	80
25	内蒙古	33	837.20	954	2043
26	宁夏	14	230.95	365	569
27	新疆	14	186.31	578	1968
合计		318	5115.31	7528	12810

数据来源：各省、自治区风电发展规划，联合证券研究所。

经测算，为完成《可再生能源中长期发展规划》指标需要风电吊装总装机容量 3400 万千瓦

根据《可再生能源中长期发展规划》，至 2010 年和 2020 年，大电网覆盖地区非水电可再生能源发电量占电网总发电量的比例分别达到 1%和 3%以上。参考中电联的统计数据，我们测算 2010 年中国风电并网装机容量需要 2650 万千瓦才能完成该规划的目标。考虑到统计口径的差别和一些非大电网覆盖地区的风电装机，我们认为吊装总装机容量需要 3400 万千瓦。

表 8、2010 年风电装机预测

08 年统计数据	
全国装机总容量 (万千瓦)	79253
年发电量 (亿千瓦时)	34334
风电装机容量(并网) (万千瓦)	894
风力发电量 (亿千瓦时)	128
2010 年预测	
全国装机总容量 (万千瓦)	100000
年发电量 (亿千瓦时)	43320
非水电可再生能源发电量比例	1%
非水电可再生能源发电量 (亿千瓦时)	433
生物质发电量 (亿千瓦时)	55
风力发电量 (亿千瓦时)	378
并网风电装机容量 (大电网) (万千瓦)	2650
吊装风电装机容量 (大电网) (万千瓦)	3100
吊装风电总装机容量 (万千瓦)	3400

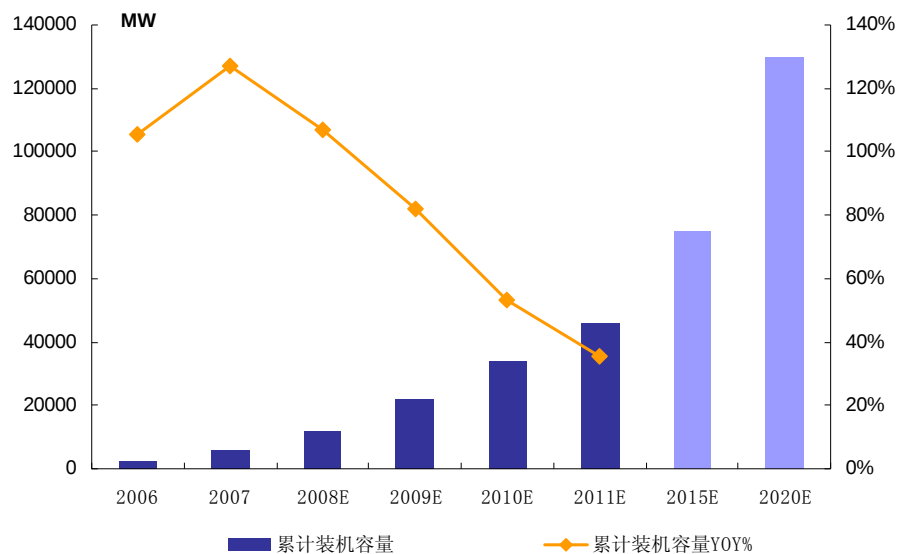
数据来源：中电联，联合证券研究所。

整机需求将依旧强劲

预计 2010 年风电累计装机容量为 3400 万千瓦左右, 2009-2010 年累计装机容量年复合增长率为 67% 左右。

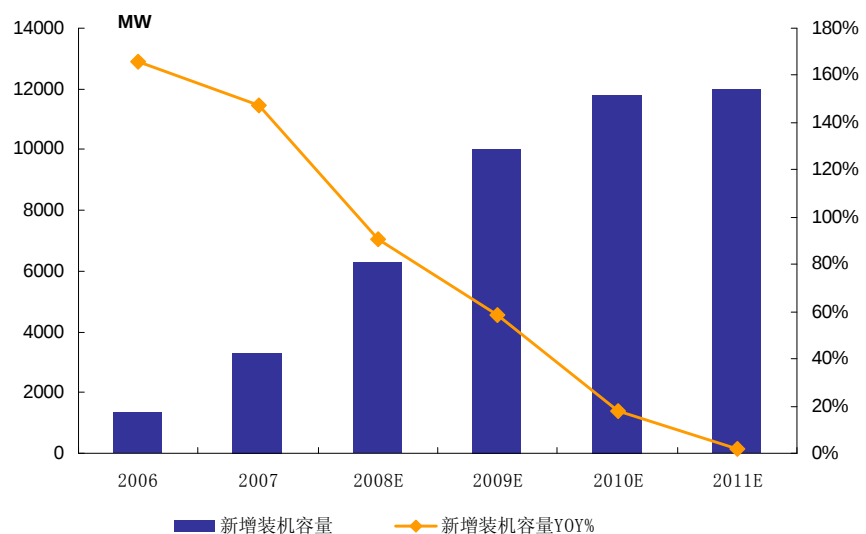
据全球风能协会统计, 截止 2008 年末, 我国风电新增装机容量为 630 万千瓦, 累计装机容量超过 1221 万千瓦。通过比较各地政府风电发展规划和国家可再生能源发展规划, 结合风电行业实际发展状况, 我们预计 2010 年风电累计装机容量为 3400 万千瓦左右, 2009-2010 年风电累计装机容量年复合增长率为 67% 左右。

图 12、国内风电累计装机容量变化及预测



数据来源：联合证券研究所。

图 13、国内风电新增装机容量变化及预测



数据来源：联合证券研究所。

2010 年整机市场产能过剩

预计 2010 年整机有效产能为 1400 万千瓦左右,需求为 1100 万千瓦左右,届时整机市场供大于求

风电整机产能扩张项目从建设到投产预计需要 1.5-2 年的时间,从开始投产至产能有效利用预计需要半年时间,因此随着 08 年、09 年新投产项目的产能将在 2010 年、2011 年充分释放。通过对主要内资企业产能统计,预计 2010 年内资企业有效产能为 1200 万千瓦,届时风机设备国产化率预计为 85%,2010 年总的有效产能预计在 1400 万千瓦左右。

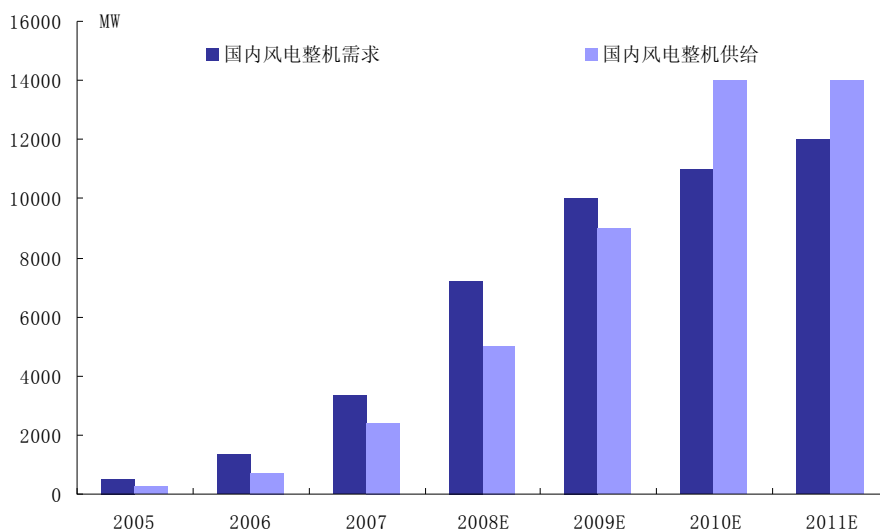
表 9、主要内资风电整机厂商产能预测

上市公司	机型	2008E	2009E	2010E	2010 年有效产能
华锐风电	1.5MW	1000 台	2000 台	2500 台	1800 台
东方电气	1.5MW	800 台	1750 台	2000 台	1500 台
	2.5MW		200 台	500 台	250 台
	1.65MW			500 台	100 台
金风科技	750KW	1250 台	1000 台	600 台	600 台
	1.5MW	1000 台	1700 台	2000 台	1550 台
华仪电气	780KW	350 台	400 台	400 台	320 台
	1.5MW	50 台	200 台	400 台	250 台
上海电气	2MW	200 台	600 台	800 台	500 台
湘电股份	2MW	160 台	300 台	500 台	350 台
保定惠德	1MW	300 台	400 台	600 台	450 台
浙江运达	1.5MW	100 台	150 台	200 台	150 台
长征电气	2.5MW		80 台	150 台	110 台
总计					装机容量 1200 万千瓦

数据来源:公司公告,联合证券研究所。

随着 2010 年整机市场产能过剩,行业的不可避免的进行整合,届时众多中小厂商面临生存压力。

图 14、国内风电整机需求与供给比较



数据来源:联合证券研究所。

零部件配套能力增强

近年来，国内零部件厂商在消化吸收国外成熟技术基础上，积极自主开发和投资建设，制造技术和生产能力大幅提升，逐步完善零部件的生产供应体系，然而具备高端技术的零部件市场控制权依旧掌握在外商手中，如主轴轴承和电控系统。

通过对零部件市场的预测，我们认为：叶片在 09 年将达到供需平衡，2010 年供远大于求；风电齿轮箱基本上保持市场供需平衡状态；风电主轴轴承依旧短缺，在 2010 年底有望平衡。

轴承

目前主轴轴承主要由 SKF 和 FAG 生产，瓦轴集团 08 年中可以批量生产 MW 级主轴轴承，但要大规模投产应该在 2010 年左右。偏航和变桨轴承技术要求相对较低，国内的生产厂商如天马股份、洛轴和瓦轴都能规模化生产，产品并不短缺。国际企业 SKF 和 FAG 将在华风电主轴轴承产能扩大一倍，TIMKEN 和 NSK 也有意于在华投资，2010 年风电主轴轴承供应将不再是瓶颈。

预计 2010 年风电主轴轴承供应将不再是瓶颈。

表 10、国内轴承新增产能情况

生产厂商	新增项目	2010 年预产量（套）
瓦轴	偏航、变桨、主轴	12000
天马股份	偏航、变桨	1000
洛轴	偏航、变桨、主轴	2010 年后
西北轴承	偏航、变桨、主轴	2000
SKF	偏航、变桨、主轴	-
FAG	主轴	2010 年后
TIMKEN	主轴	5000

数据来源：联合证券研究所。

齿轮箱

目前我国主要有 3 家公司制造风力发电齿轮箱：南京高齿、重庆齿轮有限公司和杭州前进齿轮箱集团。目前由于齿轮箱中的精密轴承的短缺，造成齿轮箱供不应求。随着国内外生产精密轴承企业产能扩张，齿轮箱供需情况将会在 2010 年达到平衡。

风电齿轮箱供需情况将会在 2010 年达到平衡

表 11、风电齿轮箱生产情况

生产厂商	技术来源	产品	备注
南京高速齿轮厂	自主研发	1.4MW	批量生产
领导者		1.5MW 至 3.3MW	研制中
重庆齿轮厂	自主研发	1MW、1.5MW、2.0MW	批量生产
跟进者	杭州前进齿轮箱集团	自主研发	1.5MW
新进入者	大连重工	自主研发	1.5MW
	德阳二重	自主研发	1.5MW
			小批量生产

数据来源：联合证券研究所。

叶片

根据我们统计的叶片厂商的现有产能规划情况，预计 09 年 MW 级以上叶片市场达到供需平衡状态，2010 年将面临供大于求的格局。

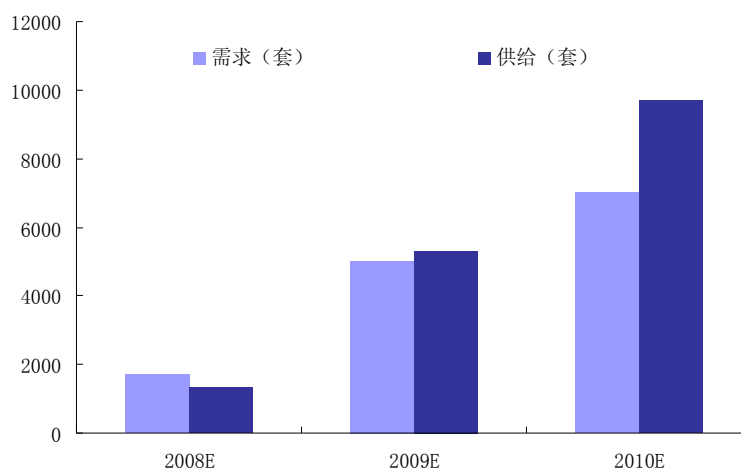
预计 09 年 MW 级以上
叶片市场达到供需平衡
状态

表 12、MW 级以上叶片市场供给预测

	规划产能 (套)		2010E	实际产能 (套) 2010E	关联上市公司
	2008E	2009E			
外资厂商	1000	1500	2000	1500	Suzlon\Gamesa \Vestas\LM
中航惠腾	300	1000	1500	1050	力源液压
中复连众	1000	2000	3000	2100	中国建材
中材叶片	200	800	1300	800	中材科技
上玻院	150	350	550	400	棱光实业
竹风/乘风		200	600	350	天奇股份
天津东汽		600	750	600	东方电气
天津东气		500	1000	700	东方电气
保定天威		400	800	500	天威保变
鑫茂鑫风		300	500	350	鑫茂科技
时代新材		200	300	200	时代新材
中科宇能		500	500	350	
协鑫汉德			850	400	
其它	0	300	600	400	
总计	2650	8600	14250	9700	

数据来源：公司公告，联合证券研究所。

图 15、叶片市场供需情况



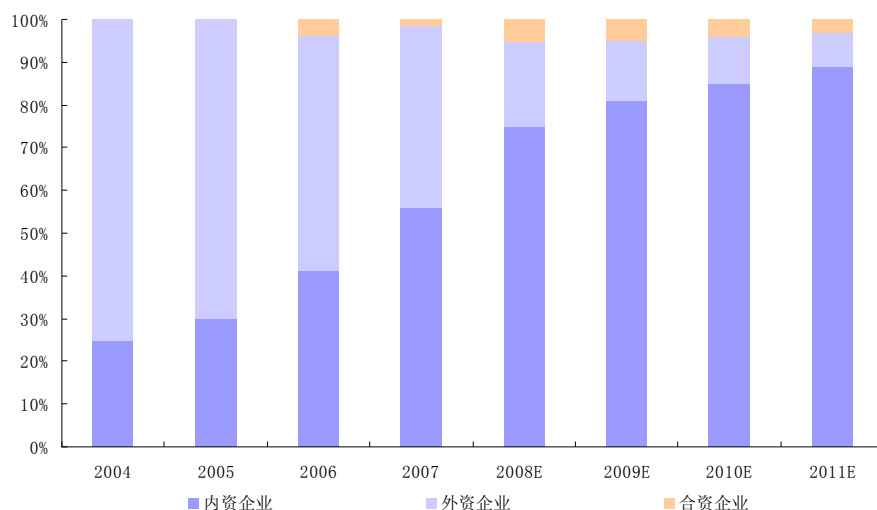
数据来源：联合证券研究所。

市场选择，优胜劣汰

整机市场三足鼎立

相对于外资企业，内资企业产能以更快速度扩张，内资企业新增容量市场份额占比逐步提高，预计 08 年内资企业新增装机容量市场份额占比为 75%。

图 16、风电新增装机容量市场结构预测（按企业性质）



数据来源：中国风能协会，联合证券研究所。

从 07 年的市场结构情况可以看出，金风、华锐和东方电气在内资企业的市场份额中占有绝对优势。

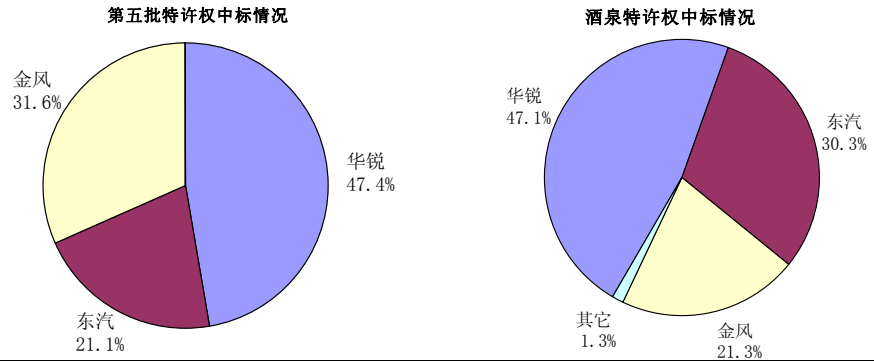
表 13、07 年风电装机市场结构

07 年风电新增装机市场结构				07 年风电累计装机容量市场结构		
内资企业						
制造商	装机容量 MW	占内资新增 比例（%）	占总新增 比例（%）	装机容量 MW	占内资累计 比例（%）	占总累计 比例（%）
金风科技	830.0	44.93%	25.12%	1497.3	56.55%	25.35%
华锐风电	679.5	36.79%	20.57%	754.5	28.50%	12.77%
东方电气	222.0	12.02%	6.72%	237.0	8.95%	4.01%
浙江运达	65.3	3.53%	1.98%	97.0	3.66%	1.64%
上海电气	22.5	1.22%	0.68%	22.5	0.85%	0.38%
其它	27.7	1.51%	0.84%	39.3	1.49%	0.68%
合计	1847.0	100.00%	55.91%	2647.6	100.00%	44.83%
合资企业						
航天安迅能	51.0	96.23%	1.54%	100.5	72.73%	1.7%
其它	2.0	3.77%	0.06%	37.7	27.27%	0.64%
合计	53.0	100.00%	1.60%	138.2	100.00%	2.34%
外资企业						
Gamesa	560.2	39.91%	16.90%	1044.2	32.17%	17.68%
Vestas	268.7	26.27%	11.16%	855.5	26.36%	14.48%
GE	21.3	15.18%	6.45%	492.0	15.16%	8.33%
Suzlon	206.3	15.69%	6.24%	218.8	6.74%	3.70%
Nordex	55.5	3.95%	1.68%	184.8	5.69%	3.13%
其它				225.3	13.88%	5.51%
合计	1112.0	100.00%	42.49%	3120.6	100.00%	52.83%

数据来源：中国风能协会，联合证券研究所。

从目前的市场数据来看，华锐风电已稳居第一，东方电气凭借良好的客户的资源与金风科技处于同等地位，三足鼎立已然成型。

图 17、08 年风电特许权中标情况



数据来源：联合证券研究所。

MW 级风电机组是决胜的关键

表 14、风电发电机组发展历程

	1980	1985	1990	1995	2000	2005
功率(KW)	30	80	250	600	1500	5000
叶片直径(m)	15	20	30	46	70	115
塔架高度(m)	30	40	50	78	100	120

数据来源：联合证券研究所。

表 15、国内外风电技术水平比较

项目	国内技术水平	国际技术水平
主流机型	1.5MW	2-3MW
成熟机型	750KW等兆瓦以下机型	兆瓦级以下及1-3MW机型
开发机型	1.5MW、2-3MW机型	5MW及以上陆上和海上风机
配套能力	兆瓦级以上机组配套能力不足	成熟型能够配套

数据来源：联合证券研究所。

得 MW 级以上整机市场者，得天下

目前，国内整机制造技术以许可证生产、联合开发、合资生产为主，其中绝大多数企业还不具备独立开发设计风电整机的能力。

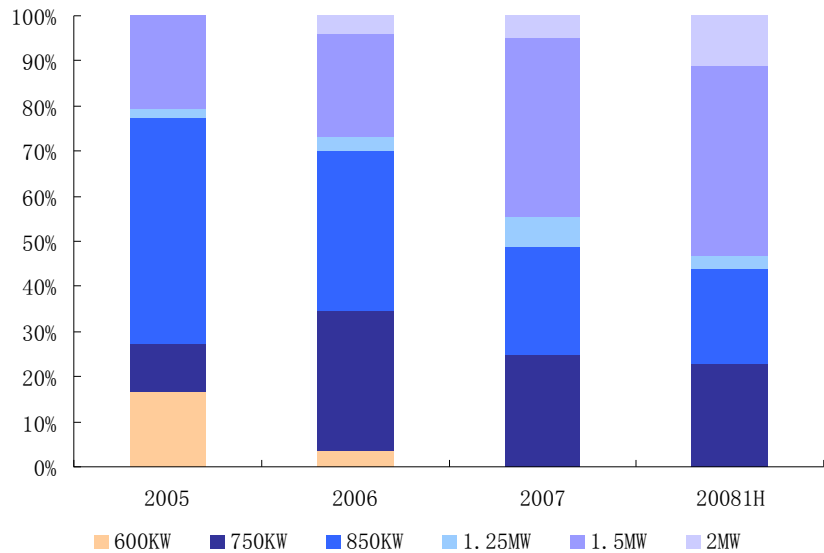
表 16、内资企业 MW 级以上整机制造技术水平情况

公司名称	07年市场份额	技术水平 生产机型	研制机型	研制机型
金风科技	25.35%	1.5MW	联合开发	3MW
大连华锐	12.77%	1.5MW	Fuhrlander联合开发，有自主产权	3MW、5MW以上
东方电气	4.01%	1.5MW	Repower许可证生产	2.5MW、3.6MW海上风机
浙江运达	1.64%	1.5MW	自主研发	1.5MW
湘电股份	0.14%	2MW	Lagerway技术，合资	
保定惠德	0.03%	1MW	Fuhrlander许可证生产	
上海电气	0.38%	1.25MW	DeWind许可证生产	
哈电		2.0MW	Aerodyn联合开发	
华仪电气		1.2MW	自主产权	
天威保变		1.5MW	Aerodyn联合开发	
长征电器		1.5MW	引进	
		2.5MW	联合开发	

数据来源：联合证券研究所。

根据发改委规划，我国未来风电新增装机以 1.5MW、2.5MW 为主。在可预见的两年内，市场将以 MW 级机组为主进行角逐，只有占据 MW 级机组市场一定份额的基础上，才能展开技术先进性、运行的可靠性和更大功率机组等方面竞争。

图 18、风电机组市场装机容量占比情况



数据来源：中国风能协会，联合证券研究所。

市场选择，强者恒强

据中国风能协会最新统计，中国风电整机制造厂商目前已经达到 67 家，而整个国际风电市场大的风电企业只有 6 家，未来行业集中度提高是必然的趋势，最终能够生存的本土企业不超过 5 家。不具备先发技术规模优势、零部件采购和整机销售处于弱势地位的中小型或新进整机厂商，将会面临较大生存压力。

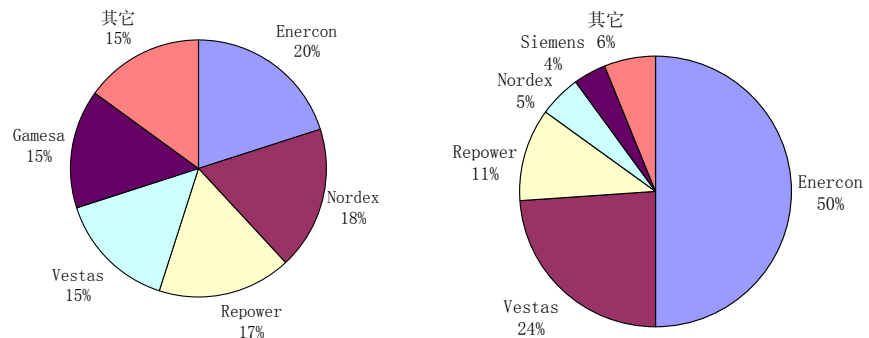
众多中小整机厂商难逃被整合的命运

表 17、全球领先整机制造商市场份额

	2002	2004	2005	2006	2007
前 4 位市场份额	68.2%	76.3%	73.6%	69.8%	63.9%
前 10 位市场份额	95.0%	96.1%	95.0%	95.7%	90.7%

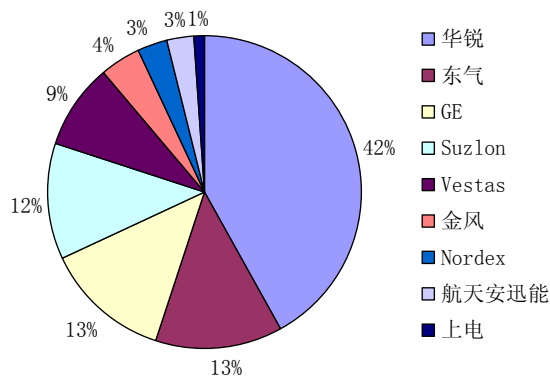
数据来源：联合证券研究所。

图 19、2007 年法国、德国风电整机市场格局



数据来源：联合证券研究所。

图 20、2007 年风电 MW 级整机市场格局



数据来源：中国风能协会，联合证券研究所。

竞争致胜的关键要素

我们认为能够在行业洗牌中生存并壮大的赢家的主要竞争力来源于以下几点：

经营管理经验丰富、自主创新能力强、集团背景强硬是竞争致胜的三大法宝

■ 经营管理经验

风电机组需要在恶劣的气候环境下稳定运行 20 年，一旦出现大规模故障，维修费用异常昂贵，将对厂商的盈利和市场份额带来致命的打击。没有丰富的经营管理经验和实践经验积累，风电设备质量难以保证。另外，具有发展成熟的企业将会在风电场大规模招标中占有优势，更有利于生存和发展。

■ 自主创新能力

具备短时间消化吸收主流技术和新产品的持续推出的能力的厂商能够得到超额利润和避免价格战。自主创新能力强企业，将会持续从国家扶持风机制造商做大做强的政策中受益，使强者更强。另外，具有自主开发能力和联合开发能力的厂商，拥有风机出口资格，能够在国内风机市场产能过剩时机，开拓国外市场，有效避免国内竞争残酷的市场。

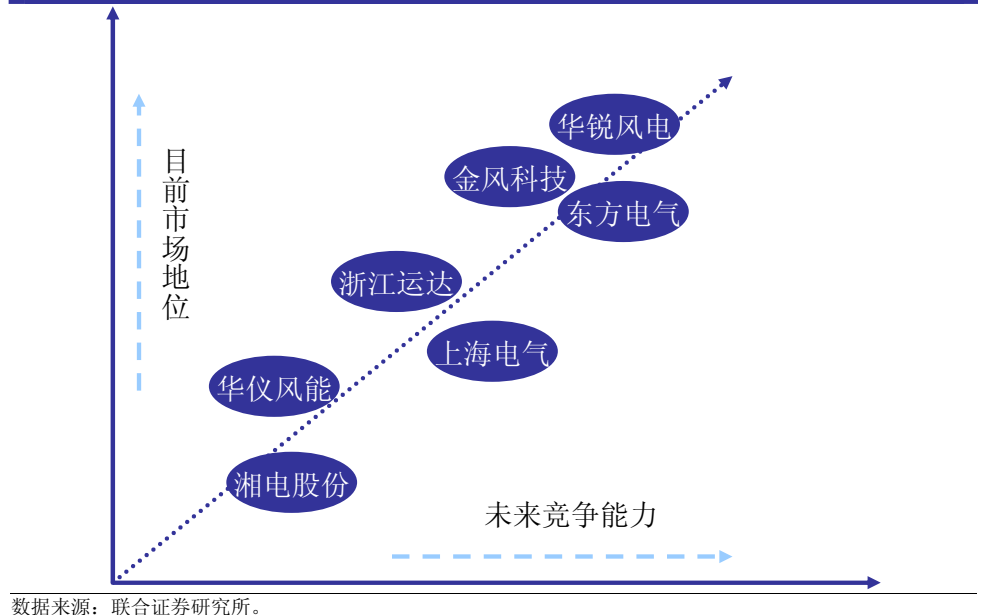
■ 集团背景

风电设备项目投资建设时短期资金需求量大，生产过程中存货量巨大，运行周期长，风险较高，需要强大的资金实力提供保障。另外，由于风电市场客户的特殊性，具备强大集团背景的厂商在争夺客户资源方面有着无可比拟的优势。

金风科技、华锐风电和东方电气将会在行业洗牌中首先得到生存并壮大

通过综合比较，我们认为金风科技和华锐风电有着优秀的经营管理经验和自主创新能力，东方电气背靠实力雄厚的集团，将会在 2010 年后的行业洗牌中，最有可能得到生存和壮大，其它中小厂商将会被边缘化或被整合。

图 21、整机厂商综合实力评价



重点关注公司

金风科技：风电龙头，经受转型阵痛

■ 风电龙头地位难撼

国内风电企业的快速成长给金风科技带来重要影响。国内竞争格局从垄断格局转化为寡头竞争，新增装机市场占有率从 06 年的 33.5% 降至 07 年的 25.1%，竞争的加剧导致毛利率水平持续下降。然而，相对于本土竞争对手，公司拥有长期的研发制造经验，先发优势明显，公司在技术和规模化上继续保持优势。

■ 优势保证盈利水平

公司“两头在内，中间在外”的经营模式确保了 MW 级以下机型的盈利能力，也是规模化优势的体现。公司立足完善产业链，在产品设计、关键零部件加工和整机产能方面进行了提升和扩张。长期来看，公司生产的 MW 级风机在性能和售价上都有较强的竞争能力，随着产品规模化生产，毛利率将有合理的提升。

■ 新业务模式带入新增长空间

国际市场拓展：国际化水平是决定风电设备企业成长性的另一个重要因素。2010 年后随着国内市场的饱和，产品销量和毛利率难以为继。进军价格水平较国内高出 20% 左右的国际市场是确保持续增长和提升盈利能力的需要。公司收购德国 MENSYS 后，利用国内的制造能力和成本优势，高举德国品质，为公司未来开展国际营销和售后服务做了准备。

风电场销售：公司凭借技术、成本和政府支持等优势独立开发风电场，项目建设采用本公司风电设备，项目建成后整体打包销售，不仅提高设备销量，而且

销售风电场过程中增加附加值，提升利润水平和竞争力。公司在建项目有 7 个，多个处于销售洽谈中。金风科技的风电场销售模式投资回报收益相当可观，最近销售的两个风电场税后投资收益率达 150% 以上。

风电设计咨询：由于国内风电市场起步晚，尚无专业的风电项目设计咨询机构。公司具有成熟的风电场运行经验和自有研发能力，在国内率先推出“风电整体解决方案”业务，07 年该业务带来 5000 万元的收入，08 年组建技术服务团队，真正将风电服务作为公司未来的核心业务来经营。

华锐铸钢：华锐速度，创造神话

■ 产能扩张与产业链延伸

公司是国内电站铸件制造的龙头企业，订单饱满，产销率始终保持在 100% 左右。公司三大产能扩张项目：锻件项目、大型水电扩容改造项目、瓦房店风电项目都在 2008 年底达产，项目进度快于预期。随着新项目产能释放，未来两年公司收入年增长率将保持 50% 以上。

■ 电站铸钢件业务：产品结构不断优化

07 年该火电铸钢件业务占公司收入的 65%，过度倚重单一业务。随着公司产品结构的优化，水电设备的配套产品比重将不断增大。公司生产的经鉴定符合三峡 70 万千瓦的技术要求的水电铸钢件（上冠、下环和叶片）需求旺盛，限于产能瓶颈，目前无法批量生产。募资项目实施后，公司将新增 5 套 70 万千瓦机组的大型锻件生产能力，该产品售价极高，对收入利润影响显著。

■ 电站铸铁件业务：09 年开始爆发式增长

集团旗下公司华锐风电是国内生产风电整机的寡头之一，近阶段发展迅速，新增装机市场份额从 06 年的 5.6% 迅速上升至 07 年的 20.6%，在 1.5MW 的风机上具有明显的优势。该业务得益于华锐风电的快速发展和风电行业的景气，公司产品供不应求。瓦房店项目的投产，实现 40000 吨的铸铁件的产能，产品结构从风电轮毂扩展到风电底座和塔架产品，并进一步扩展到船用推进器产品。

■ 锻件业务：细分市场空间大

公司锻件产品市场定位于电站设备用户环、船用曲轴和风电轴。国内现有产能难以满足市场需求，进口替代空间很大。公司凭借准确的差异化定位和良好的客户基础，在新项目投产后，产能的释放可以替代进口产品。

联合证券股票评级标准

增 持	未来 6 个月内股价超越大盘 10%以上
中 性	未来 6 个月内股价相对大盘波动在-10% 至 10%间
减 持	未来 6 个月内股价相对大盘下跌 10%以上

联合证券行业评级标准

增 持	行业股票指数超越大盘
中 性	行业股票指数基本与大盘持平
减 持	行业股票指数明显弱于大盘

深 圳

深圳罗湖深南东路 5047 号深圳发展银行大厦 10 层
邮政编码: 518001
TEL: (86-755) 8249 2212 FAX: (86-755) 8249 2062
E-MAIL: lzrd@lhzq.com

上 海

上海浦东银城中路 68 号时代金融中心 17 层
邮政编码: 200120
TEL: (86-21)5010 6028 FAX: (86-21)6849 8501
E-MAIL: lzrd@lhzq.com

免责声明

本研究报告仅供联合证券有限责任公司（以下简称“联合证券”）客户内部交流使用。本报告是基于我们认为可靠且已公开的信息，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更。我们会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。

本报告所载信息均为个人观点，并不构成所涉及证券的个人投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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。本文中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。某些交易，包括牵涉期货、期权及其它衍生工具的交易，有很大的风险，可能并不适合所有投资者。

联合证券是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。我公司可能会持有报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。

我们的研究报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发。我们向所有客户同时分发电子版研究报告。

©版权所有 2009 年 联合证券有限责任公司研究所

未经授权，本研究报告的任何部分均不得以任何形式复制、转发或公开传播。如欲引用或转载本文内容，务必联络联合证券研究所客户服务部，并需注明出处为联合证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。