

电力设备/新能源

2009年6月15日

行业研究

行业专题

评级：短期-推荐，长期-A

风电设备：关注繁荣背后的机会和风险

核心观点

1、按2020年可再生能源在电网覆盖范围内发电量达到总发电量3%的要求，预计即将出台的新能源产业振兴规划会大幅提高风电装机规模。到2020年，中国的风电装机将会突破1亿千瓦。千万千瓦基地的建设保障了远景目标的实现。

2、风电装机增长率会逐步放缓。预计2009年-2020年中国风电累计装机的复合增长率在20%-30%之间，低于近几年来接近100%的装机增长，而对于风电设备行业更有意义的新增装机增长率会更低一些。另外，有可能出现新增装机增长率大幅波动的情况。

3、风电整机行业仍然维持着固有的格局，华锐、金风和东方电气占据着行业前三名，但随着更多的厂商进入兆瓦级风机的生产，行业竞争开始日趋激烈，风电整机行业市场集中度降低，风电整机产品的价格也在逐步下降。

在风电整机的新进入者中，不乏实力雄厚的大型国企。考虑到风电企业的盈亏平衡点并不是太高，我们认为，与国外的情况不同，风电整机行业的整合将会持续比较长的时间，短期内，行业集中度下降的情况难以避免。

4、目前，国内已形成涵盖叶片、齿轮箱、发电机、塔架等主要零部件的生产体系。叶片、发电机、齿轮箱、轮毂等主要零配件的供求矛盾已逐步缓解，其中，叶片的产能增长快，存在产能过剩的风险，由于进入壁垒高，预计风电轴承产品能够持续保持较高的毛利率。

5、包括整机和零配件制造在内的国内风电设备制造业还处于成长期，具有持续增长的潜力，我们给予风电设备制造业“推荐、A”的投资评级。

具体来看，我们主要看好和关注整机企业中的第一梯队，如：金风科技、东方电气、华锐风电等，第二梯队中有深厚技术背景的企业，如湘电股份。风电轴承等关键零配件的制造企业，如：天马股份、方圆支承等。

独立性申明：本报告中的信息均来源于公开可获得资料，国都证券对这些信息的准确性和完整性不做任何保证。分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

研究员：李元

电话：010—84183369

E-mail: liyuan@guodu.com

联系人：周红军

电话：010—84183380

E-mail: zhouhongjun@guodu.com

目 录

1 风电行业：长期发展前景看好，但增速会放缓.....	3
1.1 风电装机增长率仍处于高水平.....	3
1.2 风电装机 2020 年有望超过 1 亿千瓦.....	4
1.3 增长率会放缓，新增装机增长率有可能出现波动.....	4
2 风电整机制造：国内企业进步快，竞争加剧.....	6
2.1 国内企业发展速度快.....	6
2.2 竞争加剧，市场集中度降低.....	7
2.3 行业整合会持续一段时间.....	7
3 风电零配件：看好轴承，叶片产能存在过剩风险.....	8
3.1 国产化率逐步提高，供求矛盾逐步缓和.....	8
3.2 看好风电轴承，叶片产能存在过剩的风险.....	8
4 风电设备制造业投资策略.....	10
4.1 投资策略	10
4.2 重点跟踪上市公司盈利预测和估值.....	11

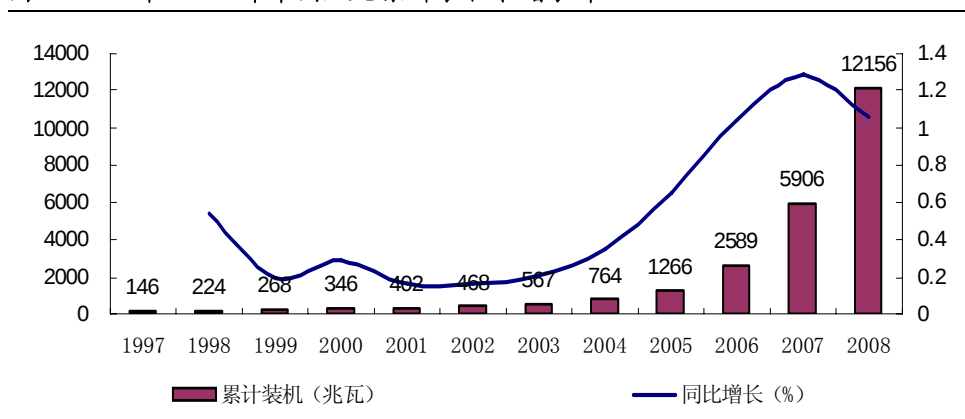
1 风电行业：长期发展前景看好，但增速会放缓

1.1 风电装机增长率仍处于高水平

在国家政策的推动下，中国的风电装机仍然维持在一个很高的水平上。根据风电协会统计，2008 年，中国新增风电装机 625 万千瓦，同比增长了 88.42%（07 年新增装机 332 万千瓦）。累计装机容量达到 1215 万千瓦，同比增长了 105.82%（07 年为 591 万千瓦）。

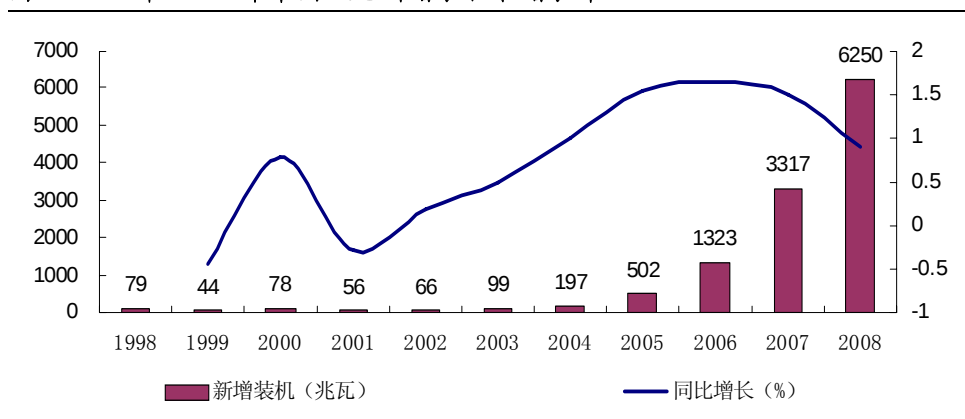
值得注意的是，新增风电装机容量排在前十位的企业全是国电、大唐等五大发电集团和中广核、国华、中节能等重要能源企业，重点能源企业开始占据风力发电的主导地位，风力发电运营商的集中度在提高。

图 1 1997 年-2008 年中国风电累计装机和增长率



资料来源：国都证券研究所

图 2 1997 年-2008 年中国风电新增装机和增长率



资料来源：国都证券研究所

1.2 风电装机 2020 年有望超过 1 亿千瓦

中国的风电装机规模在持续的突破国家风电规划。按 2020 年可再生能源在电网覆盖范围内发电量达到总发电量的 3% 的要求，预计即将出台的新能源产业振兴规划会大幅提高风电装机规模。到 2020 年，中国的风电装机将会突破 1 亿千瓦。

我国地域广阔，风力资源丰富。新疆、蒙古、东北和沿海地区都是风力资源非常丰富的地区。国家气象局、国家风能资源研究评估中心研究指出，我国技术可开发风力资源陆地有近 3 亿千瓦，海上有 7 亿千瓦，总量达 10 亿千瓦。大规模开发风电，资源是有条件的。

现在国家正在确定风电的千万千瓦基地，主要有甘肃 1000 万千瓦、新疆 1000 万、蒙西 2000 万、蒙东 3000 万、河北 1000 万、江苏 1000 万。千万千瓦基地的建设保障了这个远景目标的实现。

1.3 增长率会放缓，新增装机增长率有可能出现波动

虽然长期发展前景看好，但长期来看，风电的装机增长率很难保持在当前的高水平上。如表 1 所示，由于近几年的新增装机增长快速，即使按数额较小的并网口径，2008 年的新增装机也达到了 625 万千瓦。按此测算，在我们设定的低、中、高、极端的几种情境下，未来的年平均新增装机与 08 年的新增装机数额已经较为接近了。

表 1 2009 年-2020 年中国风电年平均新增装机测算

	2020 年装机 (万千瓦)	12 年内新增 装机	年平均新增装机 (按吊装口径)	2008 年新增装机 (按并网口径)
低	10,000	8,784	732	625
中	12,000	10,784	899	625
高	15,000	13,784	1,149	625
极端	20,000	18,784	1,565	625

资料来源：国都证券研究所

表 2 2009 年-2020 年中国风电装机复合增长率测算

	2020 年装机容量 (万千瓦)	累计装机复合增长率 (按吊装口径)	累计装机复合增长率 (按并网口径)
低	10,000	19.20%	22.29%
中	12,000	21.02%	24.16%
高	15,000	23.29%	26.49%
极端	20,000	26.29%	29.56%

资料来源：国都证券研究所

表 3 2009 年-2020 年中国风电新增装机复合增长率测算

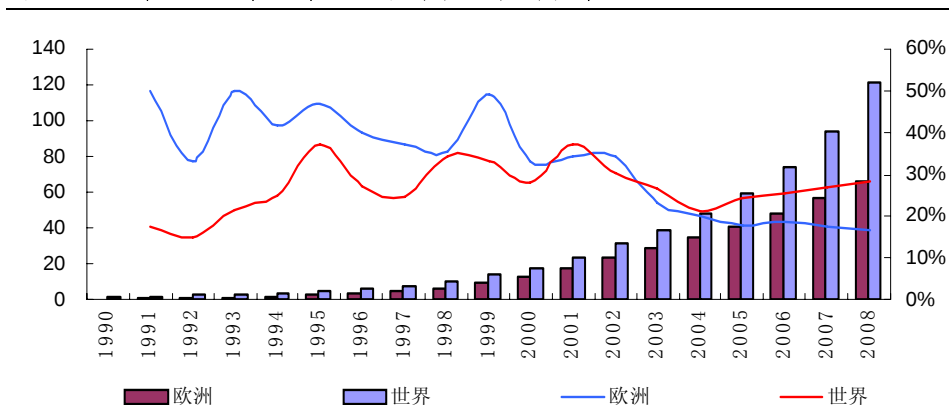
	2020 年装机容量 (万千瓦)	新增装机复合增长率 (按吊装口径)	新增装机复合增长率 (按并网口径)
低	10,000	2.84%	8.50%
中	12,000	6.39%	11.80%
高	15,000	10.52%	15.69%
极端	20,000	15.55%	20.55%

资料来源：国都证券研究所

进一步的计算表明，2009 年-2012 年中国风电累计装机的复合增长率在 20%-30%之间，远低于近几年来接近 100%的装机增长，因此，长期来看，中国的风电装机增长率会逐步放缓。

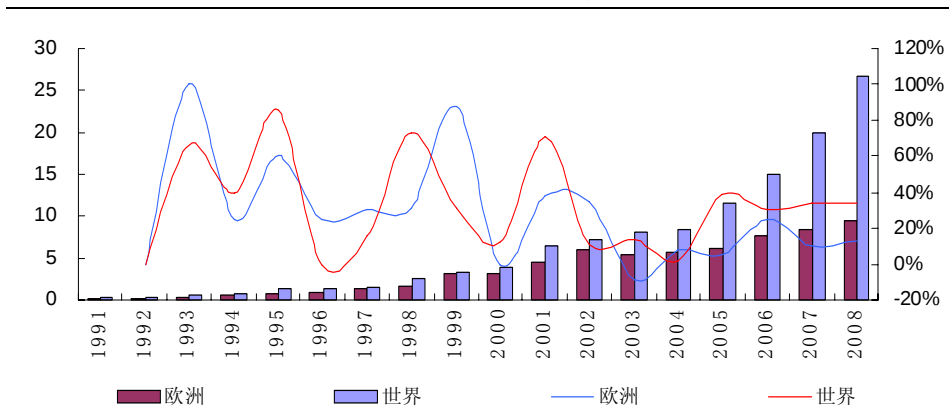
特别值得注意的是，对于风电设备更有意义的新增装机增长率还低于累计装机的复合增长率。如图 4 所示，国外的情况也是如此。而且与累计装机增长率较为平稳相比，新增装机的波动率变得很大。我们的观点是，中国的风电新增装机增长率也有可能出现类似的情况，对国内的风电设备制造业带来一定的影响。

图 3 1990 年-2008 年国外风电累计装机和增长率



资料来源：国都证券研究所

图 4 1990 年-2008 年国外风电新增装机和增长率



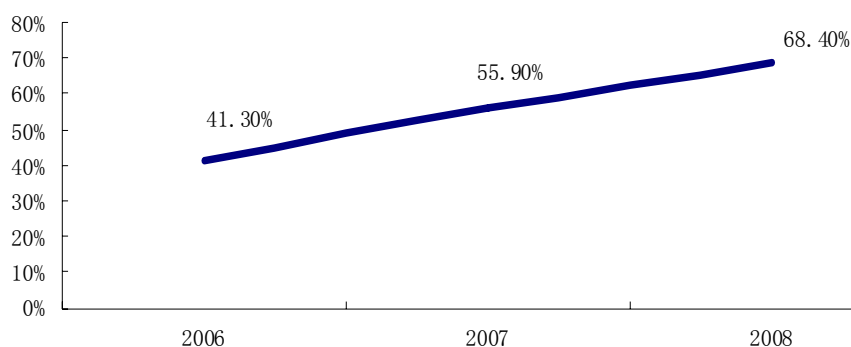
资料来源：国都证券研究所

2 风电整机制造：国内企业进步快，竞争加剧

2.1 国内企业发展速度快

在国家政策的支持下，国内的风电整机制造业发展速度很快，如图 5 所示，最近几年，国内企业的市场占有率快速提高，已经从 2006 年的不足 50% 提高到了 2008 年的 68.4%。

图 5 2006-2008 年内资企业风电新增装机占比



资料来源：国都证券研究所

从市场份额来看，风电整机行业仍然维持着固有的格局，华锐、金风和东方电气占据着行业前三名，但与前几年相比，企业的排序有所变化，华锐取代金风科技成为第一，虽然仍是第三，但与 07 年相比，东方电气的市场份额提高了接近 10 个百分点，进步非常明显。

表 4 2008 年国内主要风电厂商市场份额

制造商	占新增总装机比例
华锐	22.45%
金风科技	18.12%
东方电气	16.86%
浙江运达	3.73%
上海电气	2.86%
广东明阳	2.79%
航天-安迅能	2.40%
湘电	1.92%
新誉	1.18%
北重	0.96%
其他	2.30%
合计	75.57%

资料来源：国都证券研究所

2.2 竞争加剧，市场集中度降低

据风电协会的不完全统计，现在国内从事整机制造的企业已达 70 余家（07 年底是 40 家），而且受金融危机的影响，欧美企业进入中国也更为积极。

2009 年 5 月 21 日，中投国际投标公司公布了“525 万特许权项目”。金风科技和湘电科技公布了中标价。其中，在这两年的中标项目中，金风 1.5 兆瓦风机的价格已经由 960 万元/台大幅下降至 810 万元/台，湘电的中标价格略低于金风科技。

价格下降的原因之一是由于风机的钢材等原材料以及零部件价格相比去年前三季度有所下降，但更多的厂商进入兆瓦级风机的生产，行业竞争加剧，也是产品价格下降的重要原因。

另外，从历年的中标情况来看，虽然华锐、金风、东气三家企业仍然占据着主要的市场份额，但随着进入者的增加，市场的集中度开始降低。

2.3 行业整合会持续一段时间

在风电整机的新进入者中，不乏实力雄厚的大型国企。考虑到风电企业的盈亏平衡点并不是太高，我们认为，与国外的情况不同，风电整机行业的整合将会持续比较长的时间，短期内，行业集中度下降的情况难以避免。

表 5 风电整机行业一些实力较为雄厚的进入者

企业名称	机型	投资方
上海电气风电设备有限公司	D6/1250KW	上海电气 65%, 中国华电工程 35%
中船重工海装风电设备有限公司	1.5MW, 2MW	中船重工, 重齿等
北京北重气轮电机有限责任公司	D8/2000KW	北京北重
恩德（银川）风电设备制造有限公司	S77/1500KW	宁夏电力
湖南湘电风能有限公司	2M 直驱	湘潭电机股份有限公司
哈尔滨哈飞威达风电设备有限公司	1M, 3M	中航二集团, 芬兰 WIND
株洲南车时代	WT1.65MW 变桨	株洲电力机车研究所
广东明阳风电技术有限公司	1.5MW	国电粤电
国电联合动力技术有限公司	1.5MW	国电子公司
锋电能源技术有限公司	1.5MW	北京京能集团
徐州工程机械集团有限公司	1.5MW	徐州工程机械集团有限公司

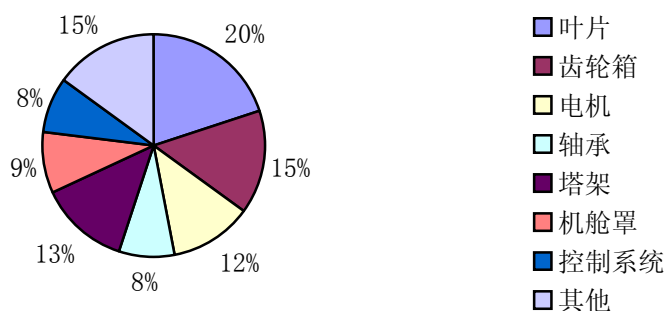
资料来源：国都证券研究所

3 风电零配件：看好轴承，叶片产能存在过剩风险

3.1 国产化率逐步提高，供求矛盾逐步缓和

在风电机组整机产业快速发展的带动，以及风电装备国产化率政策的引导下，风电零部件制造业日益壮大，生产供应体系日益健全。目前，国内已形成涵盖叶片、齿轮箱、发电机、塔架等主要零部件的生产体系。

图 6 风电机组成本结构



资料来源：国都证券研究所

对于 600kW 和 750kW 的机组，国产化率可以达到 90%，1.5MW 机组的国产化率也达到了 70%。

受益于风电整机行业的快速发展，风电零配件的市场潜力巨大。随着行业的迅速发展，具体来看，目前，叶片、发电机、齿轮箱、轮毂等风电主要零配件的供求矛盾已逐步缓解，但轴承和控制系统的供应仍然存在一定的缺口。

3.2 看好风电轴承，叶片产能存在过剩的风险

3.2.1 叶片

国内的叶片生产企业近几年快速增加，同时，由于在整机中的价值较高，风电整机企业也倾向于自己生产叶片，因此，国内的叶片产能增长很快。虽然叶片企业 08 年已签合同仍然有较高的毛利率水平，但我们认为，长期来看，叶片企业的毛利率会回归到制造业的平均水平。

表 6 叶片主要生产企业

名称	产品型号	年产量
中航（保定）惠腾风电设备有限公司	600kW-2MW	750kW 机组 1800 套；兆瓦级机组 200~500 套；

连云港中复连众复合材料集团有限公司	1.25MW、1.5MW	800 套
上海玻璃钢研究院	1.5MW	250 套
艾尔姆玻璃纤维制品（天津）有限公司	1MW、1.3MW、1.5MW、 1.65MW、2MW	240 套
艾尔姆玻璃纤维制品（新疆）有限公司	1.5MW	500 套
中材科技风电叶片股份有限公司	1.5MW	200 套
中能风电设备有限公司	750kW、800kW、850kW、 1MW、1.5MW	750kW 机组 2000 套、1.5MW 机组 1000 套
歌美飒风电（天津）有限公司	850kW	700~800 套
苏司兰能源（天津）有限公司	1.25MW、1.5MW	600 套
维斯塔斯风力发电设备（中国）有限公司	2MW	400 套

资料来源：国都证券研究所

3.2.2 电机

我国的发电机工业基础良好，制造企业较多。目前介入风电领域的电机生产企业大多为大型电机生产企业，实力较为雄厚，且产能较为充足。

表 7 电机主要生产企业

名称	产品型号	年产量
中国北车集团永济电机厂	600kW~2MW	2000 台
株洲南车电机股份有限公司	750kW 异步、1.5MW 永 磁、双馈	600 台 750kW、80 台 1.5MW 永磁、100 台 1.5MW 双馈。
兰州电机有限责任公司	1MW、1.25MW、1.5MW、 2MW	500~600 台 1.5MW 变速恒频双馈异步 式)
大连天元电机有限公司	1.5MW 水冷式双馈、 1.65MW	600 台
四川东风电机厂有限公司	1.5MW 双馈异步	400 台
淄博牵引电机集团股份有限公司	850kW	700~800 台
湘潭电机股份有限公司	1~2MW	300 台
上海南洋电机有限公司	1.5MW 双馈异步	120 台
常州轨道车辆牵引传动工程技术研究中心	1.5MW 空空冷双馈式	33 台（2007 年）， 200 台（2008 年）
哈尔滨电机厂	1.2MW 直驱式变速恒 频永磁	200 台

资料来源：国都证券研究所

3.2.3 齿轮箱

我国风电齿轮箱生产企业都是从国家大型齿轮箱企业延伸出来的，如南京高速齿轮制造有限公司、重庆齿轮箱有限责任公司和杭州前进齿轮箱公司，其中前

两者占国产化齿轮箱市场份额的 80%~90%以上。

全国齿轮箱规划产能总计约 6500 台（8400 兆瓦），但是实际生产供应能力的扩大在短期内将受工厂建设进度和轴承供给紧张的严重制约。

表 8 齿轮箱主要生产企业

名称	产品型号	年产量
南京高速齿轮制造有限公司	600kW~2MW，正研制 3.3MW	3000 台
重庆重齿风力发电齿轮箱有限责任公司	600kW~3MW	1000 台
威能极风力驱动（天津）有限公司	750kW~2MW	2000MW
中国第二重型机械集团	1.5MW	500 台
大连重工起重集团有限公司通用减速机厂	1.5MW	1200 台
杭州前进齿轮箱有限公司	850kW、1.5MW（试制中）	1000 台（规划）
歌美飒风电（天津）有限公司	850kW	

资料来源：国都证券研究所

3.2.4 轴承

风电机组主轴承目前几乎全部依赖进口，主要的国外厂商有 SKF、FAG 等；其他部位的轴承，如偏航轴承和变桨轴承，徐州罗特艾德公司可以生产。国内企业中，天马股份、瓦轴和洛轴都已经能够批量供应偏航和变桨轴承，同时开始试制主轴承。方圆支承是潜在的偏航轴承和变桨轴承的供应者。

风电轴承的技术壁垒较高，从目前的情况来看，由于机床等关键设备的订购需要一定的周期，因此，风电轴承达到供需平衡的时间会比较晚，而且预计轴承的高毛利能够在较长的时间内得以维持。

表 9 齿轮箱主要生产企业

名称	公司性质
斯凯孚（大连）轴承与精密技术产品有限公司	外资企业
FAG	外资企业
铁姆肯湘电（湖南）轴承有限公司 8	中外合资
洛阳 LYC 轴承有限公司	国有企业
瓦房店轴承集团有限公司	国有企业
成都天马铁路轴承有限公司	上市公司
大连冶金轴承股份有限公司	国有企业

资料来源：国都证券研究所

4 风电设备制造业投资策略

4.1 投资策略

随着国内风电规模的迅猛发展，风电设备制造业引来了历史性的发展机遇，从目前的情况来看，包括整机和零配件制造在内的国内风电设备制造业还处于成长期，具有持续高速增长的潜力，我们给予风电设备制造业“推荐、A”的投资评级。

具体来看，我们主要看好和关注以下两类企业：

- ◆ 整机企业中的第一梯队，如：金风科技、东方电气、华锐风电等，和整机企业第二梯队中有深厚技术背景的企业，如湘电股份。
- ◆ 风电叶片、轴承等关键零配件的制造企业，如：天马股份、方圆支承等。

4.2 重点跟踪上市公司盈利预测和估值

表 10 输配电行业重点跟踪上市公司盈利预测和估值

股票代码	股票名称	收盘价 (2009-6-15)	EPS		PE		投资评级
			2008	2009F	2008	2009F	
整机:							
002202	金风科技	30.51	0.91	0.93	33.36	32.68	强烈推荐、A
600875	东方电气	42.31	0.20	1.97	212.1	21.50	推荐、A
600290	华仪电气	16.92	0.31	0.50	55.40	33.72	推荐、A
600416	湘电股份	21.02	0.25	0.51	84.01	41.22	推荐、A
零配件:							
002122	天马股份	27.68	1.90	1.29	14.55	21.38	强烈推荐、A
002147	方圆支承	11.56	0.49	0.50	23.76	22.97	强烈推荐、A
002204	华锐铸钢	26.81	0.60	0.90	44.44	29.72	推荐、A
002080	中材科技	29.49	0.63	1.02	47.01	28.98	推荐、A
002009	天奇股份	9.94	0.24	0.44	41.96	22.79	推荐、A
002164	东力传动	15.29	0.46	0.61	33.00	24.95	推荐、A

国都证券投资评级

表1：国都证券行业投资评级的类别、级别定义

类别	级别	定义
短期 评级	推荐	行业基本面向好，未来6个月内，行业指数跑赢综合指数
	中性	行业基本面稳定，未来6个月内，行业指数跟随综合指数
	回避	行业基本面向淡，未来6个月内，行业指数跑输综合指数
长期 评级	A	预计未来三年内，该行业竞争力高于所有行业平均水平
	B	预计未来三年内，该行业竞争力等于所有行业平均水平
	C	预计未来三年内，该行业竞争力低于所有行业平均水平

表2：国都证券公司投资评级的类别、级别定义

类别	级别	定义
短期 评级	强烈推荐	预计未来6个月内，股价涨幅在15%以上
	推荐	预计未来6个月内，股价涨幅在5-15%之间
	中性	预计未来6个月内，股价变动幅度介于±5%之间
	减持	预计未来6个月内，股价跌幅在5%以上
长期 评级	A	预计未来三年内，公司竞争力高于行业平均水平
	B	预计未来三年内，公司竞争力与行业平均水平一致
	C	预计未来三年内，公司竞争力低于行业平均水平

免责声明：本报告中的信息均来源于公开资料或国都证券研发中心研究员实地调研所取得的信息，国都证券研发中心及其研究员不对这些信息的准确性与完整性做出任何保证。国都证券及其关联机构可能持有报告所涉及的证券品种并进行交易，也有可能为这些公司提供相关服务。本报告中所有观点与建议仅供参考，投资者据此操作，风险自负。