

低碳经济与新能源

— 新兴战略性新兴产业龙头正在崛起

投资评级 推荐

投资要点:

近日要闻:中共中央政治局常委、国务院总理温家宝 3 日上午在人民大会堂向首都科技界发表了题为《让科技引领中国可持续发展》的讲话。温家宝强调,要高度重视新能源产业发展,创新发展可再生能源技术、节能减排技术、清洁煤技术及核能技术,大力推进节能环保和资源循环利用,加快构建以低碳排放为特征的工业、建筑、交通体系。要努力走在全球新能源汽车发展的前列,尽快确定新能源汽车的技术路线和市场推进措施,推动中国汽车工业跨越发展。

结论:维持低碳经济与新能源“推荐”的投资评级。世界二氧化碳排放量高速增长,导致全球温度在上升,高碳经济不可持续。低碳经济可以改善大气环境,提升能源安全,扩大就业,促进可持续发展。发展新能源是实现低碳经济最重要的途径。中国抢占世界低碳经济发展的制高点,低碳中国正在崛起。建议重点关注具有核心技术和竞争优势,从国家产业政策中受益较大、具有明确业绩增长预期的优势低碳行业和上市公司。

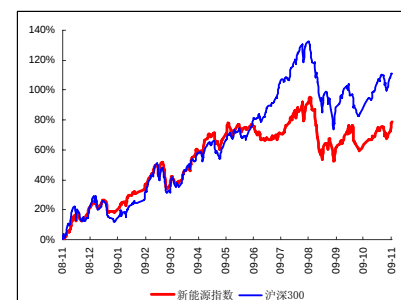
重点推荐的“低碳经济与新能源”细分行业有:新能源汽车、智能电网、核电、风电、太阳能等。重点推荐的公司包括:上海汽车、东方电气、金风科技、海螺型材、天威保变、中航三鑫、合肥三洋、中炬高新、中信国安、上海电气、南玻 A、京能热电、湘电股份、川投能源、拓日新能、航天机电等。

正文摘要:

- 一、低碳经济与新能源:世界经济转型的必然,中国经济崛起的关键
- 二、新能源汽车:实现从生产大国到技术强国的跨越
- 三、智能电网:低碳经济时代的能源输送网
- 四、核电:政策主导下加快推进发展
- 五、风电:从“大跃进”到“科学发展”
- 六、太阳能光伏发电:政策引导光伏产业步入良性轨道

2009 年 11 月 4 日

52 周行情图



新能源重点公司行情

公司	收盘价	近期涨跌幅, %		
		1 周	1 月	1 年
金风科技	28.30	-1.1	-11.	3.13
东方电气	48.75	-2.1	-4.3	-9.0
上海汽车	24.40	3.72	-2.7	-6.0
上海电气	9.60	-1.8	-8.2	—
天威保变	32.32	-4.4	-6.7	-12.
丰原生化	6.77	-0.1	-1.0	-9.2
方兴科技	13.02	-2.1	-22.	-10.
中信国安	14.86	-5.0	-6.9	-13.
中航三鑫	12.92	-6.0	-8.0	-4.9
杉杉股份	15.66	5.62	-4.5	-11.
中炬高新	11.78	16.0	-12.	-5.0
安泰科技	28.90	-1.8	-4.4	-12.
风帆股份	13.06	2.27	-10.	-21.
拓日新能	25.72	1.90	-10.	-10.
沪深 300	3435.4	-1.1	-1.8	-4.5

相关研究报告

《新能源行业投资策略: 在发展中战胜迷茫》(20090731)

《低碳经济研究报告: 世界经济转型的必然, 中国经济崛起的关键》(20090916)

联系方式

高级研究员: 周海鸥
研究员: 何鹏程, 常格非
电 话: 021-51097188-1803
电 邮: zhouhaiou@gyzq.com.cn
联系人: 赵喜娟
电 话: 021-51097188-1852
电 邮: zhaoxijuan@gyzq.com.cn
地 址: 上海市浦东南路 379 号

一、低碳经济与新能源：世界经济转型的必然，中国经济崛起的关键

◆ **世界二氧化碳排放量高速增长，导致全球温度在上升，高碳经济不可持续。**必须将气候变暖控制在 2 摄氏度以内，世界经济必须向低碳转型。哥本哈根协议多方博弈可以达成最优解，为发达国家和发展中国家共同实现减排目标指定清晰的方向。

◆ **低碳经济可以改善大气环境，提升能源安全，扩大就业，促进可持续发展。**气候变化既是环境问题，也是发展问题，归根到底是发展问题。

◆ **发展新能源是实现低碳经济最重要的途径。**新能源产业具备显著的低碳经济特征：清洁低碳无碳、资源极其丰富。新能源革命或将成为人类历史上的第四次科技革命。在当前世界经济发展不景气背景下，发展新能源具有特殊的积极作用，其巨大投资有可能成为经济复苏、繁荣最重要的引擎。世界新能源产业呈现加速发展的势头。增长最快的领域是风能、太阳能和生物质能。

◆ **中国抢占世界低碳经济发展的制高点，低碳中国正在崛起。**新能源对传统能源的替代使用，将会大大减少工业化所需要的资本，缓解经济发展中资本缺乏问题，从而加快我国工业化进程，同时也缓解中国能源供需矛盾，改善环境。低碳经济可以提高中国能源利用效率，节约能源。

◆ **中国低碳经济发展的良好环境大体具备，中国企业目前已经在多个低碳产品和服务领域取得世界领先地位，其中以新能源相关行业最为突出。**低碳经济在中国发展前景广阔。其中新能源从生产大国发展为消费大国。以电动汽车为代表的新能源汽车，将为中国汽车产业开辟跳跃式发展之路。工业节能在政策驱动下稳步前进。建筑节能减排潜力巨大。我国离低碳社会还有着不小的差距，其主要原因一是低碳技术仍以中低端为主，二是低碳产业融资机制匮乏。

◆ **低碳经济领域内技术是关键。**低碳能源供应技术主要包括可再生能源、核能、碳捕获与封存 (CCS) 等，低碳交通运输技术包括电动汽车、氢燃料电池汽车、高效的生物燃料等，工业节能技术包括工业流程中的碳捕获与封存 (CCS)、以及工业动力系统等，建筑节能技术包括提高建筑物和电器的效能、热泵等。中国低碳技术循序突破，近期国家重点发展的领域包括清洁煤技术、新能源汽车、智能电网、新能源规模发电等。

◆ **市场准入提高，有利于新能源产业的有序健康发展。**国务院总理温家宝 8 月 26 日主持召开国务院常务会议，研究部署抑制部分行业产能过剩和重复建设，多晶硅、风电设备等新能源行业被列入产能过剩和重复建设产业。这次国务院强调综合运用行政手段和金融政策等进行抑制，要求严格资本市场融资审核程序，对新能源部分子行业的产能过剩和重复建设严格控制，其根本出发点是为了新能源的长期健康发展，而不是限制、或停止发展新能源。市场准入提高，有利于新能源产业的健康有序发展，有利于维护目前市场中优质公司的市场地位。

◆ **给予低碳经济“推荐”的投资评级。**建议从政策制度、研发实力与核心技术、综合业绩水平等 3 个标准来考察低碳不同细分行业、上市公司的投资价值。建议重点关注具有核心技术和竞争优势，从国家产业政策中受益较大、具有明确业绩增长预期的优势低碳行业和上市公司。重点推荐的行业有：新能源汽车、智能电网、核电、风能、太阳能光伏发电、建筑节能、工业节能等低碳子行业；重点推荐的公司包括：上海汽车、东方电气、金风科技、海螺型材、天威保变、中航三鑫、合肥三洋、中炬高新、中信国安、上海电气、南玻 A、京能热电、湘电股份、川投能源、拓日新能、航天机电等。

二、新能源汽车：实现从生产大国到技术强国的跨越

◆ **新能源汽车的发展是低碳经济重要组成部分，它通过开源节流，对缓解能源供需矛盾，改善环境，促进经济可持续发展有着重要的推动作用。**作为牵涉 36 个行业、关乎

数百万甚至数千万就业机会的产业，汽车是最能反映一个国家科技发展水平、自主创新能力和国际竞争力的产业之一。电动车已经被许多汽车生产国当做振兴经济的突破口。

◆ **新能源汽车推进我国交通能源转型**，通过能源多元化、动力电气化、排放洁净化将推动我国新能源汽车迅速发展，实现我国从汽车生产大国到汽车技术强国的跨越。中国新能源汽车发展的优势表现为：国家发展新能源汽车的战略明确；汽车产业整体发展前景乐观；新能源汽车技术与国际水平差距不大等。劣势表现为：研发投入依然不足；配套标准、法规几近空白；基础设施建设严重滞后等等。

◆ **中国新能源汽车产业的发展前景比较乐观**。未来 25 年中国将新增 2.7 亿辆汽车，若电动汽车占乘用车总量的 20-30%，那么中国国内电动汽车市场可达到 7000 亿-1.5 万亿人民币。近期中国重点发展的三种电动汽车的应用方向分别是：混合动力车在商用车和家用轿车领域占主体；蓄电池电动车发展为中国特色，产品覆盖大宗交通工具、电动自行车、摩托车和微型轿车；燃料电池汽车应用在公共交通领域。

◆ **高效储能电池是新能源汽车的核心零部件，是电动汽车的动力源**。“氢经济”最终会取代现在的“石油经济”，氢燃料电池汽车前景可期。煤基燃料是解决我国能源安全的重要途径，可以作为解决我国日益增长的车用燃料消费的主要途径。生物燃料汽车在某些区域具有较强的竞争优势。

◆ **我国在电动客车，尤其是纯电动客车的研究上具有较先进的水平，且纯电动客车技术世界领先，相对应的也有一批电动客车领域的领军企业**。目前，国内外已有多个厂家涉足电动乘用车的研发和生产，且热情日渐高涨。

◆ **新能源汽车板块前景无限光明，孕育长期投资机会，给予其“推荐”的投资评级**。新能源汽车整车公司，包括上海汽车、长安汽车、福田汽车等；新能源汽车电池、零配件公司，包括科力远、同济科技、风帆股份、中信国安等公司，都具有较强的投资价值，其投资评级为“推荐”。建议回避无实质业绩支撑的新能源汽车概念盲目炒作。

三、智能电网：低碳经济时代的能源输送网

◆ **智能电网是指以物理电网为基础，充分利用先进的传感测量技术、通讯技术、信息技术、计算机技术、控制技术、新能源技术，把发、输、配、用各个环节互联成为一个高度智能化的新型网络，它是当今世界电力系统发展变革的最新动向，通过智能电网的建设，电力系统各领域都将产生质的飞跃。**

◆ **我国的智能电网被定义为“坚强的智能化电网”，“坚强”和“智能”是我国智能电网建设的基本内涵，“坚强”即建设以特高压电网为骨干网架、各级电网协调发展的坚强电网，而“智能”则是在此基础上实现电网的信息化、数字化、自动化及互动化。**

◆ **我国的智能电网建设将分三个阶段推进**，2009-2010 年进行规划试点阶段，主要是制定发展规划、技术和管理标准，进行技术和设备研发，及各环节试点工作，特高压相关企业将显著受益；2011-2015 年开始全面建设阶段，特高压输电建设仍是重点，以数字化变电站为代表的二次设备将面临巨大的市场空间；2016 年至 2020 年为引领提升阶段，高级调度系统、全数字化变电站成为标准配置，智能电表将全面覆盖，分布式能源、实用型储能装置、电动汽车充电站将在主要城市广泛应用。

◆ **给予行业“推荐”的投资评级**。我国智能电网建设的逐步展开，将给国内的电力设备制造带来广阔的市场空间，受益的企业将涵盖电网建设的每一个环节，我们给予输配电设备行业“推荐”的投资评级。重点推荐国电南瑞、思源电气、科陆电子、特变电工、平高电气、荣信股份、许继电气。

四、核电：政策主导下加快推进发展

◆ 我们给予核电板块“推荐”的投资评级。鉴于国家政策积极支持核电的快速发展，作为行业内的优势群体，核电上市公司无疑会受益颇多。重点关注具有核心技术、强势市场地位的核电设备上市公司，如上海电气、东方电气等，其投资评级为“推荐”。

◆ 核电成为低碳能源供应的支柱，世界核电快速发展。2006 年世界核电发电量约 2.7 万亿千瓦时，预计 2030 年将上升到 3.8 万亿千瓦时。如果以核电代替煤电，可减少 18 亿吨/年的碳排放量。发展核电可改善我国的能源供应结构，有利于保障国家能源安全 and 经济安全，也是电力工业减排污染物的有效途径，是减缓地球温室效应的重要措施。

◆ 国家《核电中长期发展规划（2005-2020 年）》，提出我国核电发展目标。随着国家振兴装备制造业产业规划的出台以及国家由过去的“适度发展核电”时期转而进入“加快推进核电发展”时期，我国核电发展势头强劲，发展力度和速度远远超出原先的预期。2008 年底，我国已建了浙江秦山、广东大亚湾和江苏田湾 3 个核电基地，拥有 11 台运行核电机组，907.8 万 KW 的装机容量、占全国电力装机总容量的 1.15%。

◆ 我国核电技术发展现状是：拥有比较完整的核工业体系，核电站建设速度加快，实验快中子增殖堆和高温气冷试验堆等多项关键技术取得了重要进展。存在的问题是：尚不具备独立自主规模化生产核心设备的能力；对第三、第四代先进堆的研究与国际先进水平差距仍较大。

◆ 我国核电装备制造业已得到较大发展，目前我国 30 万 KW、60 万 KW 及百万千瓦级核电站的国产化率水平分别在 90%、70%和 50%左右。预计 2012、2013 年前后，我国百万千瓦级核电的装备的自主化率将达到 75%以上。我国三大装备制造基地目前已经改扩建。

◆ 目前核电装备制造业的挑战与隐忧在于：1) 核电装备制造业标准化体系没有建立；2) 市场因素起作用，二代改进型技术的装备制造业产能将进一步挤兑三代核电技术的装备制造业的空间。3) 目前批量建设的二代改进型机组自主化率不高，有的核心技术缺乏，百万千瓦级核电装备国产化率仅 50%左右。

◆ 在这次中国刺激经济的 4 万亿投资中，核电成为其中引人瞩目的一块，核电的建设将带动一大批相关产业的发展，其中更多的设备提供商将从中收益。其中值得注意的是随着我国核电技术自主化率的提高，我国的核电站已经从以往的建立在海边为主转向内陆省份，其中湖南、湖北、河南、安徽、重庆、四川都将建设百万千瓦级的机组。

◆ 核电上市公司选股策略：强者恒强。重点关注具有核心技术、强势市场地位的东方电气、上海电气等上游设备公司。我们看好核电设备，是因为它具有以下几点竞争优势：1) 政府扶持大优势。国家产业政策从“适度发展核电”转变为“加快推进核电发展”，核能装机容量有巨大提升空间。2) 技术优势。国内技术比较成熟，与国际先进水平基本同步。3) 成本优势。核电发电成本与传统火电发电成本相差不大，远远低于风电、太阳能光伏发电的成本。4) 估值优势。核电上市公司整体业绩比较优良，成长确定性较高，目前估值水平较低。5) 局部垄断优势。

五、风电：从“大跃进”到“科学发展”

◆ 在各类新能源开发中，风力发电是技术相对成熟、并具有大规模开发和商业开发条件的发电方式，因此成为低碳经济的重要领域。全球风力发电快速增长，2001 年以来，全球风力发电装机容量每年增长了 20-30%左右，2008 年全球风电增长 28.8%，高于过去 10 年的平均增长。截止 2008 年底，全球总装机容量已超过了 1.2 亿千瓦，可减排 1.58 亿吨 CO₂。

◆ 我国风电发展势头迅猛，风电市场的容量日益扩大。国内风电装机容量连续 3 年在百万 kW 级上翻番，2009 年上半年国内新增装机 443.98 万千瓦，累计装机达 1659.26 万千瓦。2050 年风电可能超过水电，成为中国第二大主力发电电源。

◆ **我国风电发展是以风电场的规模化建设带动风电产业化发展，促进风电技术进步，提高风电装备国产化制造能力，降低风电成本，增强风电的市场竞争力。**十一五期间风电发展重点：推动百万千瓦风电基地建设；支持风电设备国产化；进行近海风电试验。

◆ **我国风电技术发展现状：**风电场建设和产业化发展很快，兆瓦级风机机组生产已基本实现国产化。**我国风电技术存在的问题：**兆瓦级风电机组的总体设计技术和一些关键设备仍然依赖国外；先进的地面试验测试平台及测试风电场尚未形成等等。

◆ **当前国内风电市场的竞争格局表现为：**风电制造企业面临激烈竞争，内资风电设备制造企业的累计市场份额首次超过外资，风电机组制造商 4 个梯队迅速成长，海上风电争夺战开始打响，风电上网已经成为风电发展的主要瓶颈等等。

◆ **在风能产业链中，风机零部件制造：重点发展核心部件，风电机组制造：目标大风机，守住中小风机；风电场建设运营：自身运营加转手销售，长期向好。**

◆ 风电设备被列入国家产能过剩和重复建设产业。**对重复建设的有效控制，有利于加速风电企业的整合，优胜劣汰，维护目前市场中优质公司的市场地位。**2008 年全年，有接近 1/3 的新增风机因为电网接入问题而不能发电。2008 年全国风力发电平均利用小时数为 1432 小时，与规划的平均利用小时数 2200 小时相去甚远。截至 2008 年底，风电装机容量只占到全国电力总装机容量的 1.13%，而发电量更是只占区区 0.37%。**利用程度低是因为成本高：技术、融资。还有智能电网急需建设。**

◆ **投资策略：技术、规模与业绩。**我国风电行业处于高速增长期，前景比较光明，孕育长期投资机会。目前风机零部件制造商、风机机组制造商业绩成长性会比较明显，给予“推荐”的投资评级。风电上网问题如得到圆满解决后，风电场建设、风电运营商会有许多业绩上升空间。**建议重点关注具有核心技术和竞争优势的优势风电上市公司，如金风科技、东方电气、上海电气等，其投资评级为“推荐”。**

六、太阳能光伏发电：政策引导光伏产业步入良性轨道

◆ **光伏产业在我国处于起步阶段，更多的需要的政策的扶持。**09 年初至今，我国对于新能源领域中的光伏产业出台了一系列相关的政策，可以说政府的支持力度之大是从来没有过的；同时为了促使产业合理发展，政府也在一些场合也指出了光伏产业存在的问题。我们有理由相信，在政策的正确引导下通过国家的合理调控，光伏产业在我国的春天即将来临。

◆ 《太阳能光电建筑应用财政补助资金管理暂行办法》明确了三点：补助项目关于光电转化效率的规定。优先支持并网式太阳能光电建筑应用项目。补贴额度较大。补贴额度 20 元/kw，可以显著降低光伏上网电价，使其更具有市场竞争力。

◆ 《金太阳示范工程财政补助资金管理暂行办法》明确了“金太阳示范工程”的本质是《关于加快推进太阳能光电建筑物应用的实施意见》的进一步延伸。不但明确了补贴的范围，而且具体细化了补贴的额度以及条件。值得关注的是，“通知”对电网也提出了明确要求，各地电网企业应积极支持并网光伏发电项目建设，提供并网条件。我们认为光伏造价成本高的“瓶颈”将随着电网的支持以及后续相关的具体财政（地方）补贴的方案出台逐步得到解决。

◆ **多晶硅产能“过剩”是表面现象，实质是受国际金融危机影响，需求大幅下降，显得供大于求，而不是真正产能的过剩——离 15% 的目标还很远。**需求不足，如何扩大需求？——外需、内需。对产能过剩实施严格控制，有利于新能源长期健康发展。“前途是光明的，道路是曲折的”。

◆ **全球光伏产业将逐步回暖。**全球光伏行业在经历金融危机的冲击后，并没有出现明显的增速回落，相反对于原油价格回升到高点的期望促使世界各国加大对光伏产业的政

策支持和经济补偿。我们认为在国外光伏产业景气度不断提升的大背景下，对国内的光伏产业将起到明显带动作用，尤其是多晶硅的需求预计将逐步回暖。国内也通过不断出台新政策扶持来刺激行业发展，虽然面临着很多问题，但跟随着国际发展步伐，我们判断在内外双重激励下，光伏产业将在 2010 年后迎来新的发展高峰。

◆ 我们重点看好的上市公司有：**岷江水电、川投能源、天威保变**、给与“推荐”评级。

附表 1：“低碳经济与新能源”概念上市公司一览表

大类	类别	上市公司
低碳能源供应（新能源）	太阳能	天威保变、乐山电力、拓日新能、金晶科技、南玻 A、川投能源、力诺太阳、航天机电、风帆股份、孚日股份、特变电工、方兴科技、岷江水电、三安光电、中航三鑫、安泰科技、鄂尔多斯、交大南洋、东方钽业、中环股份、有研硅股、中航光电、联创光电、方大 A、通威股份、新华光、大港股份、精工科技、江苏阳光、兰花科创、天富热电、 海通集团
	风能	设备：金风科技、东方电气、上海电气、湘电股份、银星能源、天威保变、包钢稀土、宁波韵升、长城电工、长征电气、华仪电气、中材科技、中科三环、华锐铸钢、天奇股份、中材科技、天马股份、中航光电、国电南瑞、凌光实业、特变电工、鑫茂股份
	核能	运营：国电电力、华能国际、大唐发电、金山股份、宝新能源、广州控股、申能股份、桂东电力、京能热电、科学城、鲁能泰山、绵世股份、轻工机械、中华控股、银星能源、粤电力
	核能	设备：东方电气、哈空调、上海电气、奥特迅、中核科技、海陆重工、盾安环境、威尔泰、中科英华、宝钛股份、兰太实业、沃尔核材、方大炭素、嘉宝集团、上海机电、烟台冰轮、中成股份、自仪股份、南方风机
	核能	运营：皖能电力、上海电力、申能股份、闽东电力、韶能电力
	水电	设备：浙富股份、东方电气 运营：长江电力、乐山电力、岷江电力、天富热电、闽东电力、桂东电力、西昌电力、明星电力、钱江水利、三峡水利、韶能电力
	生物能	丰原生化、北海国发、天茂集团、泸天化
	地热能、海洋能、氢能	京能热电、浙富股份、同济科技、东方电气、复星医药、北京城建
	碳捕获与封存（CCS）	龙净环保、浙江海纳、同方股份、菲达环保、信达达、山大华特
	煤清洁技术	中国神华、华光股份、科达机电、天科股份、东方电气、海陆重工、国电南自、航空电力、力源液压、上海电气、哈动力、中核科技
	煤层气开发：	国阳新能、西山煤电、石油济柴、天科股份
	智能电网	国电南瑞、思源电气、科陆电子、特变电工、天威保变、平高电气、荣信股份、置信电气、远光软件、海得控制、国电南自、许继电气、长园集团、东方电子、长城开发、宝胜股份、永鼎股份
低碳交通运输（新能源汽车）	汽车	上海汽车、长安汽车、福田汽车、一汽轿车、宇通客车、金龙汽车、安凯客车、中通客车
	电池等零部件	科力远、同济科技、风帆股份、杉杉股份、长城电工、中信国安、合肥三洋、江苏国泰、宁波韵升、佛塑股份、法拉电子、包钢稀土、中炬高新、春兰股份、复星医药、西藏矿业、贵研铂业、吉恩镍业、厦门钨业、横电东磁、巨化股份、中国宝安、TCL 集团、德赛电池、风华高科、凯恩股份、维科精华

工业节能	电机节能	置信电气、荣信股份、思源电器、国电南自、国电南瑞、东源电器、平高电气、智光电气、宁波韵升
	锅炉余热利用	海陆重工、华光股份
	钢铁废气利用	包钢股份、邯郸钢铁、安阳钢铁、华菱管线、济南钢铁、南钢股份、重庆钢铁
	化工热气利用	皖维高新、三爱富、云天化、川化股份、巨化股份、柳化股份、兴化股份、泸天化
	水泥余热发电	海螺水泥、祁连山、福建水泥、赛马实业、塔牌集团
建筑节能	智能建筑	烟台万华、泰豪科技、南玻 A、鲁阳股份、中航三鑫、延华智能、方大 A、
	节能建材	海螺型材、北新建材、三爱富、双良股份、鲁阳股份、栋梁型材
	电器节能	佛山照明、雪莱特、三安光电、士兰微、长电科技、浙江阳光、华微电子、法拉电子、合肥三洋、联创光电
森林碳汇	林业	岳阳纸业、升达林业、大亚科技、威华股份、永安林业、吉林森工、景谷林业

资料来源：WIND，名称字体加黑的公司为投资价值较大的公司，国元证券研究中心整理

附表 2：新能源与传统能源优劣比较

	石油	天然气	煤炭	核能	可再生能源
用途（便利性）	发电、热源，移动利用易	发电、热源，移动利用可	发电、热源，移动利用难	仅限发电	主要用于发电
资源量(可开采年数)	41 年	67 年	164 年	85 年	—
资源分布	OPEC6 国约占总储量的 3 分之 2	原苏联、中东、其他国家各占总储量的约 3 分之 1	与石油、天然气相比，地区分布偏差性较小	全世界广泛分布	极受自然条件左右
碳排放系数（t-C/TJ）	18.66	13.47	24.71	0	0
结论	便利性强，但资源量少，地区分布偏差大	在化石燃料中 CO2 排放少，地区分布偏差也小，但资源量少	资源量多，地区分布偏差也小，但 CO2 排放多	CO2 排放少，地区偏差性也小，但由于安全方面的原因选址较难	CO2 排放少，但经济性方面问题较多

资料来源：互联网，国元证券研究中心整理

附表 3：全球新能源技术现状及成本特点分析

技术名称	特点	成本（美分/kwh）	成本走向及降低可能
发 电			
大水电	电站容量：10MW-18000MW	3—4	稳定
小水电	电站容量：1-10MW	4—7	稳定
陆地风能	风机功率：1—3MW 尺寸：60—100m	叶片 4—6	全球装机容量每翻一番，成本降低 12—18%，现已降至 1990 年的一半，风机功率相对于 10 年前的 600—800kw 亦有较大提升，未来将通过优选风场、改良叶片/电机设计和电子控制设备来降低成本。
近海风能	风机功率：1.5—5MW 片尺寸：70—125m	叶 6—10	市场依然较小，未来将通过培育市场及改良技术来降低成本。

生物质发电	电站容量：1—20mw	5—12	稳定
地热发电	电站容量：1—100mw 类型：双流式，单闪蒸式，双闪蒸式，自然蒸汽式	4—7	成本从 19 世纪 70 年代开始降低，通过先进的勘探技术、低廉的钻井手段和高效的热利用，成本可进一步降低。
太阳能光伏（组件）	电池类型及效率 单晶硅：17% 多晶硅：15% 薄膜：10—12%	—	全球装机容量每翻一番，成本降低 20%，每年约降低 5%，2004 年由于市场的影响，成本有所提高，未来将通过在材料、设计、工艺、效率和规模等方面做出改进来降低成本。
屋顶光伏	峰值功率：2—5kw	20—40	由于光伏组件价格降低，逆变器及系统平衡部件的改进，成本持续走低。
太阳能热发电	电站容量：1—100mw 类型：塔式、碟式和槽式	12—18（槽式）	对于 19 世纪 80 年代第一座电站的 44 美分/kwh，成本已有所降低，通过扩大规模，改进技术，成本将进一步降低
热水/供暖			
生物质供暖	电站容量：1—20mw	1—6	稳定
太阳能热水/供暖	面积：2—5m ² 类型：真空管/功能：热水/采暖	2—25	基本稳定，因规模效益，新材料应用、集热器面积增大及质量提升，成本会有小幅降低。
地热供暖	电站容量：1—100mw 类型：双流式，单闪蒸式，双闪蒸式，自然蒸汽式，热泵	0.5—5	参见地热发电部分
生物质燃料			
乙醇	原料：甘蔗，糖用甜菜，谷物，小麦（未来将使用纤维素）	25—30 美分/等效汽油升	在巴西，生产效率的提高使成本有所降低，现价格为 25—30 美分/等效升（甘蔗提炼）。美国价格则稳定于 40—50 美分（谷物提炼），其他原料则成本更高，最高至 90 美分，来源于纤维素的乙醇将有望降低成本，预计 2010 年后，成本将从今天的 53 美分降至 27 美分，其他原料的成本会有些微降低。
生物质柴油	原料：大豆，油菜籽，芥菜籽，废弃植物油	40—80 美分/等效柴油升	2010 年后，以油菜籽及大豆为原料的生物质柴油的成本有望降低至 35—70 美分/等效柴油升，而以废弃植物油为原料的成本将保持现今的 25 美分。
农村（离网）能源			
微小水电	电站容量：100—1000kw	5—10	稳定
超小水电	电站容量：1—100kw	7—20	因效率提升，成本稳步小幅走低
极小水电	电站容量：0.1—1kw	20—40	因效率提升，成本稳步小幅走低
沼气池	尺寸：6—8m ³	n/a	因建造成本及产出结构的变化，成本稳步小幅走低
生物质气化器	功率：20—5000kw	8—12	通过技术改良，成本将可能大幅降低
小风机	风机功率：3—100kw	15—30	技术进步可小幅降低成本
户用风机	风机功率：0.1—1kw	20—40	技术进步可小幅降低成本
乡镇规模小电网	系统功率：10—1000kw 后备系统：蓄电池或柴油机	25—100	随太阳能及风能系统部件价格降低，成本也将降低
户用太阳能光伏系统	系统功率：20—100w	40—60	随太阳能及风能系统部件价格降低，成本也将降低

资料来源：互联网，国元证券研究中心整理

附表 4：我国新能源技术发展现状及存在的问题

种类	发展现状	存在的问题
太阳能	家用太阳能热利用市场相对成熟，太阳能发电系统研发已经起步，太阳能光伏成长很快	太阳能热发电系统的技术规范、技术产品质量国家标准和认证标准以及相应的法规和质量监督体系还没有形成；高质量、高效率的太阳能建筑一体化技术研究较少；硅基太阳电池，乃至部分薄膜太阳电池等生产的关键设备，均依赖进口；先进的光伏技术发展缓慢，高效、低成本、环保的光伏技术有待进一步突破。
风能	风电场建设和产业化发展很快，兆瓦级风机机组生产已基本实现国产化	兆瓦级风电机组的总体设计技术和一些关键设备仍然依赖国外；先进的地面试验测试平台及测试风电场尚未形成
生物质能	已经经历燃料取热、沼气热电联供、生物质直燃、气化发电、制取液体燃料和化工燃料等过程，技术日趋成熟，先进的能源植物研究、纤维素制液体燃料研究与国际相关研究同步	农林业废弃物的能源化利用率低；能源植物的筛选、培育相关研究工作需进一步深化；藻类生物质能转化技术与国际先进水平有差距；纤维素转化为液体燃料的生物酶及催化剂的研究开发水平落后于国际先进水平。
水能	技术基本成熟	环境影响方面研究仍需加强
地热能	地热资源的开发与利用历史较长，勘查技术较为成熟，有基于热泵技术的浅层地热利用市场	深层地热资源开发与利用技术与国际水平有很大差距；用于深层地热能利用的增强地热系统的成套技术仍需开发；与浅层地热利用有关的大功率热泵技术仍需依赖进口。
海洋能	海洋能研究全面展开，尤其是波浪能发电技术达到国际先进水平	抗风浪、耐腐蚀材料、独立发电系统等问题有待进一步研究和开发
核能	拥有比较完整的核工业体系，核电站建设速度加快，实验快中子增殖堆和高温气能试验堆等多项关键技术取得了重要进展	尚不具备独立自主规模化生产核心设备的能力；对第三、第四代先进堆的研究与国际先进水平差距仍较大。
氢能	氢能的研究基本与国际同步	制氢技术和储氢技术研究有待加快，燃料电池研究尚未规模化，制氢、储运氢和供氢的网络没有形成。

资料来源：中国科学院能源领域战略研究组，国元证券研究中心整理

附表 5：中国至 2050 年能源发展重要技术方向

分类	重要技术方向
节能	高效非化石燃料地面交通技术
化石能源	煤的洁净和高附加值利用技术
电力	电网安全稳定技术
可再生能源	生物质液体燃料和原材料技术
	可再生能源规模化发电技术（风电发电技术、光伏发电技术、太阳能热发电技术）
	深层地热工程化技术
核能	新型核电与核废料处理技术

新能源	氢能利用技术
	天然气水合物开发与利用技术
	具有潜在发展前景的能源技术（海洋能发电、新型太阳能电池、核聚变技术）

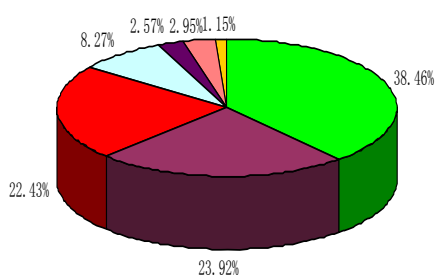
资料来源：中国科学院能源领域战略研究组，国元证券研究中心整理

附表 6：中国新能源科技创新近中远期发展的阶段目标

时间	技术
2020 年前后	突破新型煤炭高效清洁利用技术，初步形成煤基能源与化工的工业体系；
	突破轨道交通技术、纯电动汽车，初步实现地面交通电动化的商业应用；
	在充分开发水力能源和远距离超高压交/直流输电网技术的同时，突破太阳能热发电和光伏发电技术、风力发电技术，初步形成可再生能源作为主要能源的技术体系和能源制造业体系；
	逐步提高核能、可再生能源和新型能源占总能的比重。
2035 年前后	突破生物质液体燃料技术并形成规模商业化应用；
	突破大容量、低损失电力输送技术和分散、不稳定的可再生能源发电并网以及分布式电网技术，电力装备安全技术和电网安全新技术比重将达到 90%，初步形成以太阳能光伏技术、风能技术等为主的分布式、独立微网的新型电力系统；
	突破新一代核电技术和核废料处理技术（ADS），为形成中国特色核电工业提供科技支撑；
	实现核能、可再生能源和新型能源的大规模使用。
2050 年前后	突破天然气水合物开发与利用技术、氢能利用技术、燃料电池汽车技术、深层地热工程化技术、海洋能发电等技术，基本形成化石能源、核能、新能源与可再生能源等并重的低碳型多元能源结构。

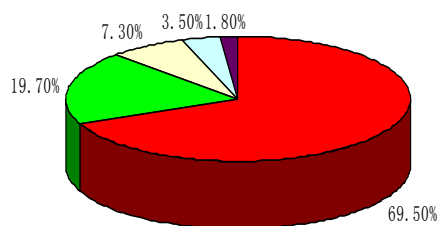
资料来源：中国科学院能源领域战略研究组，国元证券研究中心整理

附图 1：目前世界能源消费结构



■ 原油 ■ 天然气 ■ 煤炭 ■ 核能 ■ 水能 ■ 生物能 ■ 其他可再生能源

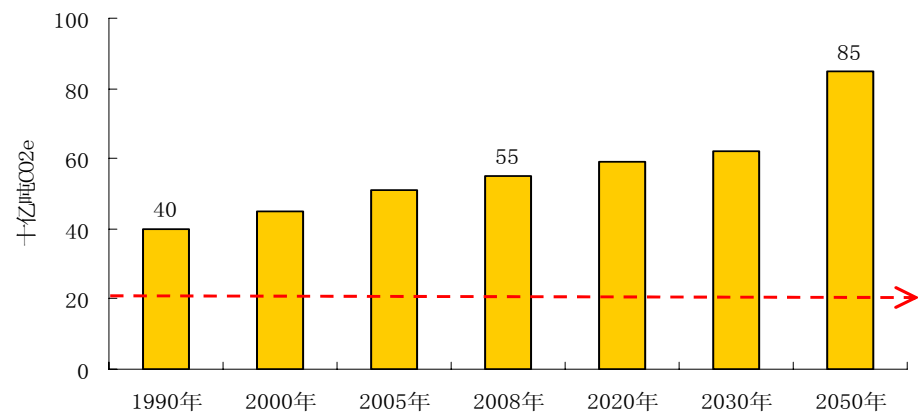
附图 2：目前中国能源消费结构



■ 原煤 ■ 原油 ■ 水电 ■ 天然气 ■ 核能

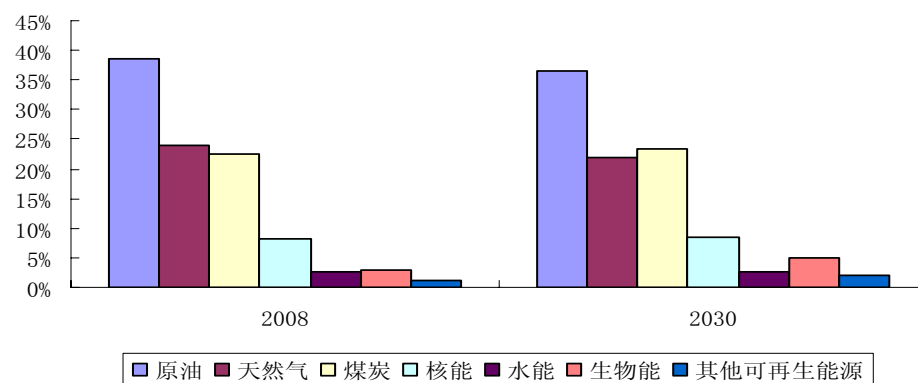
资料来源：WIND、国元证券研究中心整理

附图 3：不实施低碳经济的碳排放量



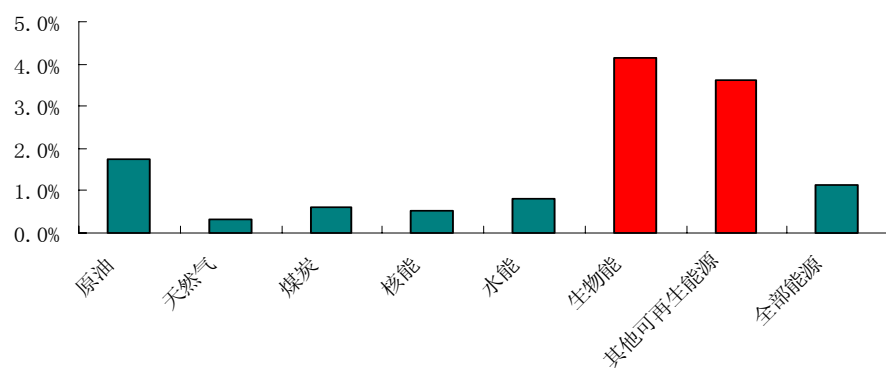
资料来源：国元证券研究中心整理

附图 4：未来世界能源消费结构的变化（最保守估计）



资料来源：WIND、国元证券研究中心整理

附图 5：未来 20 年新能源消费年均增速远远高于传统能源



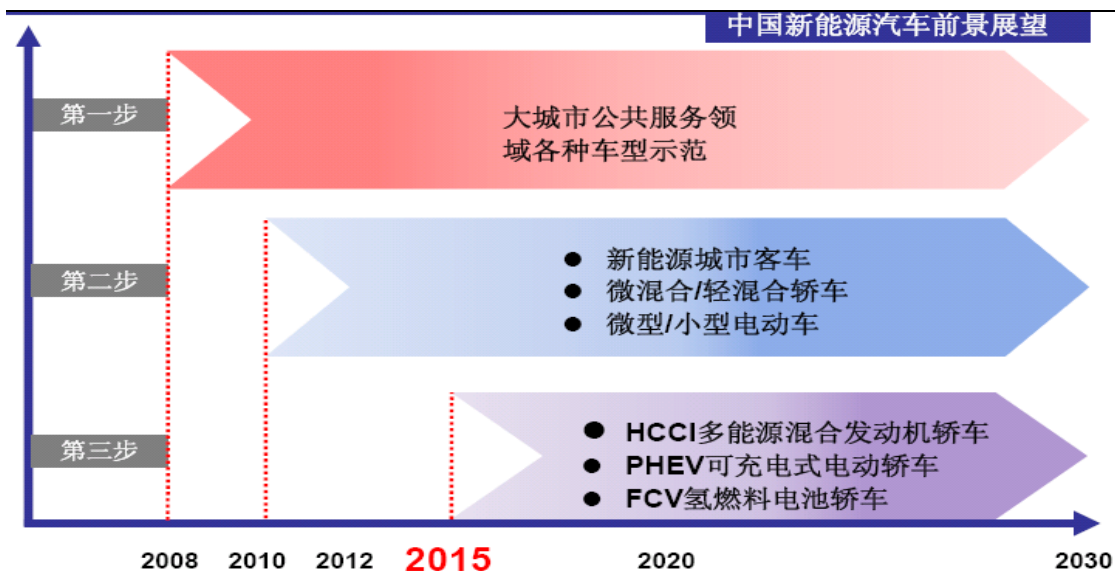
资料来源：WIND、国元证券研究中心整理

附图 6：汽车技术大国的产品结构



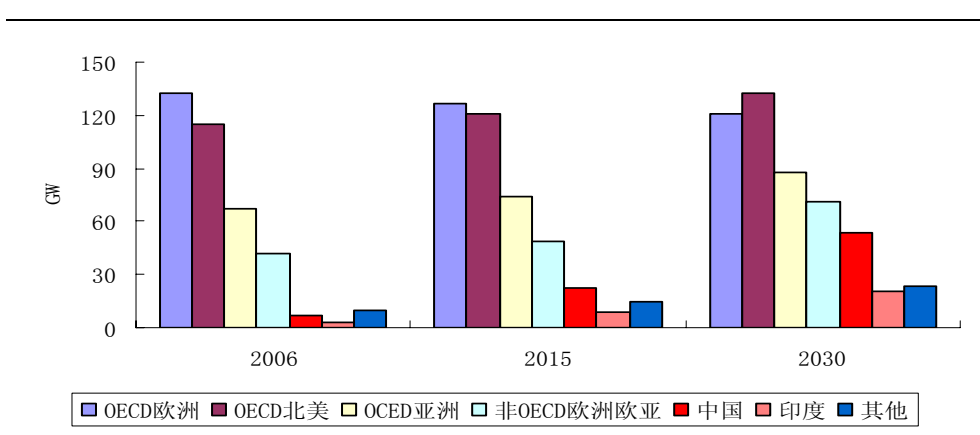
资料来源: INTERNET, 国元证券研究中心整理

附图 7: 我国新能源汽车产业化三步走战略



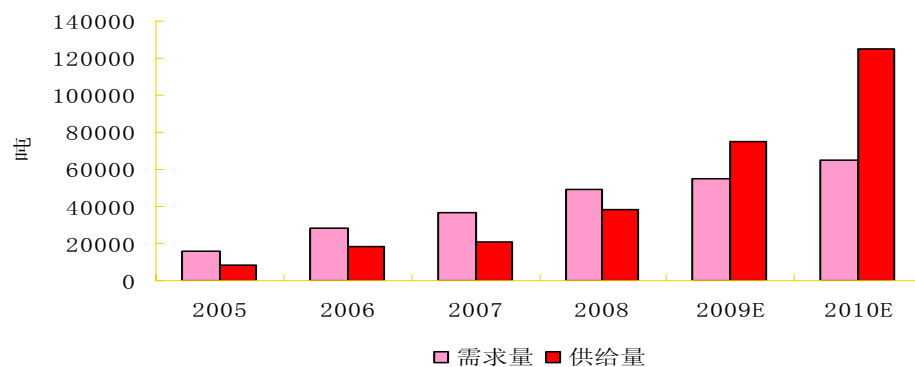
资料来源: 国元证券研究中心整理

附图 8: 世界地区核电发电容量比较



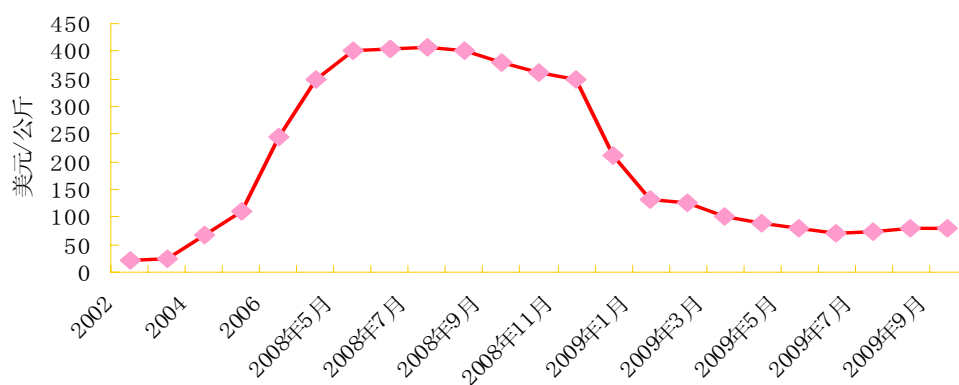
资料来源: EIA, 国元证券研究中心整理

附图 9：全球太阳能多晶硅供需情况



资料来源：国元证券研究中心整理

附图 10：多晶硅现货价格从暴涨到暴跌



资料来源：国元证券研究中心整理

国元证券投资评级体系：

(1) 公司评级定义

	二级市场评级		公司质地评级
强烈推荐	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 20%” 以上	A	公司长期竞争力高于行业平均水平
推荐	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 5-20%” 之间	B	公司长期竞争力与行业平均水平一致
中性	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅介于上证指数 $\pm 5\%$ ” 之间	C	公司长期竞争力低于行业平均水平
回避	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅劣于上证指数 5%” 以上		

(2) 行业评级定义

推荐	行业基本面向好，预计未来 6 个月内，行业指数将跑赢上证指数 10%以上
中性	行业基本面稳定，预计未来 6 个月内，行业指数与上证指数持平在正负 10%以内
回避	行业基本面向淡，预计未来 6 个月内，行业指数将跑输上证指数 10%以上

免责声明：

本报告是为特定客户和其它专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究中心联系。 网址:www.gyzq.com.cn