

经济转型系列之资源环境篇

水舟同行

策略研究小组

余晓宜 研究员

电话: 020-87555888-648

eMail: yxy2@gf.com.cn

李太勇 研究员

电话: 020-87555888-689

eMail: lty@gf.com.cn

林鲁东 研究助理

电话: 020-87555888-696

eMail: lld2@gf.com.cn

张海波 研究助理

电话: 020-87555888-337

eMail: zhb@gf.com.cn

林 海 研究助理

电话: 020-87555888-418

eMail: lh19@gf.com.cn

胡 进 研究助理

电话: 020-87555888-653

eMail: hj13@gf.com.cn

资源环境与经济增长是水与舟的关系

经济增长依赖于资源与环境,然而人类与生俱来的贪婪与自私的本性,致使资源被过度开采、环境恶化,使自由市场经济偏离和谐轨道走向不可持续的道路。由此,可看出资源环境与经济增长的关系如同水与舟的关系,水可载舟,亦可覆舟。我国现在需要解决的问题是如何顺水推舟。

我国现阶段正处于顺水推舟的经济转型期

改革开放以来,我国粗放式的快速经济增长付出了巨大的资源环境代价。至此,我国属于明显的高能耗与高排放国家,不管是从经济效益还是环保的角度来看,我国经济完全有转型的必要。从美、日、韩三国的经验可以看出,资源环境所引致的转型时点越来越早。且鉴于韩国在 1980 年,人均 GDP 仅为 3358 美元的情况下成功转型的经验,我们认为我国现阶段已具备转型的条件。可以说,资源环境引导的我国经济转型势在必行,既能实现我国自身的需求,也能缓解国外的压力,正是明智的顺水推舟。

经济转型需资源环境政策法规的引导

由于市场失灵,市场本身不能自动解决资源环境问题。而将污染转移至国外的做法在现今也是越来越行不通的无奈方法,所以解决资源环境问题的关键还是在本国的条件。另外,促进 GDP 增长的政策不能代替环境政策,也就是说,我国环境的好转必须依赖于经济体的主动转变,而非经济增长自动能够带来。经济体的主动转型最终需要依赖于资源环境政策法规的引导,引导的方向在于产出结构、投入结构与生产技术三个方面。

转型期间的投资机会

我们从韩国的经验以及我国的产出结构、投入结构与生产技术四个方面研究现阶段的投资机会:

(1) 韩国经验告诉我们的投资机会: 金融机构、电力与电力设备与机械;

(2) 产业政策告诉我们的投资机会: 服务业中个人服务业、商业服务与社会服务业可能增长最快。我国制造业可能还有 5—10 年的上升期,电力设备、电机等电子设备将会成为制造业增长亮点。钢铁、有色、建材、化工、造纸、光伏等六大“两高”行业的具有行业重组机会;

(3) 投入政策告诉我们的投资机会: 可再生能源电力行业、新能源发展前景较好,伴随其的电力设备行业以及新能源汽车等电器机械发展也可期;

(4) 技术政策告诉我们的投资机会: 电机组、转炉高炉与水泥生产线的改进与置换对相应的设备制造商利好。石化、轻工与建筑建材的节能技术也较多的涉及到相关设备的改进与装置,对拥有相关技术与设备的供应商利好。环保产业中拥有相关技术的环保设备制造商应会迎来黄金发展期。

目录索引

一、资源环境与经济增长=水与舟	4
(一) 水可载舟	4
(二) 水可覆舟	4
(三) 顺水推舟	5
二、我国正处于顺水推舟的最佳时机	5
(一) 我国快速行舟代价巨大	5
(二) 舟转行的必要性	6
(三) 我国具备舟转行的条件	7
三、为何必须推?	8
(一) 经济增长不能自动改善环境	8
(二) 自由市场也无法解决资源环境问题	8
(三) 环境避难所迟早消失	9
四、推力来自于政策	9
(一) 推舟原动力——政策法规	9
(二) 推舟而不代舟	11
(三) 政策推力足够舟顺行	11
五、如何推舟?	12
(一) 推力重点可放在节能上	12
(二) 推力方向: 产出结构、投入结构与生产技术	12
六、乘舟而行	25
(一) 韩国经验	25
(二) 产业政策	26
(三) 能源投入政策	27
(四) 技术政策	28

图表索引

图 1: 我国工业“三废”迅速增加	6
图 2: 我国单位 GDP 碳排放强度极高(2008 年)	7
图 3: 我国能源利用率很低(2007 年)	7
图 4: 美日韩三国的转型时点(2000 年美元折算)	7
图 5: 环境 Kuznets 曲线	8
图 6: 资源环境促动经济转型	10
图 7: 出口对我国近年经济增长的贡献较大	10
图 8: 出口对我国经济增长的拉动	10
图 9: 我国 CO ₂ 排放量与单位实际 GDP 碳排放强度	12

图 10: 我国能源消费与单位实际 GDP 能源强度	12
图 11: 单位产出能耗 (2007 年)	13
图 12: 三次产业对 GDP 的贡献率 (%)	14
图 13: 美日韩中四国三次产业的发展趋势	14
图 14: 美日韩三国转型期间的部分变化较大的行业	16
图 15: 美日韩三国转型期间的制造业以及美国服务业变化较大的子行业	17
图 16: 化石燃料消费比重 (2007 年, %)	18
图 17: 化石燃料消费比重 (2007 年, %)	19
图 18: 各种能源消费占比 (%)	20
图 19: 由煤与油生产的电力比重 (%)	21
图 20: 生产结构分析框架	22
图 21: 环境友好型技术分析框架	23
表 1: 资源环境对经济体的主要作用	4
表 2: 自然资源的经济学分类	5
表 3: 荷兰病案例	9
表 4: 三大主要贸易伙伴所占比例	11
表 5: OECD 部分国家的环保支出比例 (% of GDP)	11
表 6: 美、日、韩三国的环境立法时点与碳排放强度时点	12
表 7: 燃料易燃烧性以及对大气污染轻重的顺序	19
表 8: 各种燃烧对大气的污染及热效率	20
表 9: 煤炭消费平衡表 (2007 年)	21
表 10: 2008 年电力消费行业占比	24
表 11: 火电、钢铁、水泥与煤炭业的节煤技术	24
表 12: 燃料易燃烧性以及对大气污染轻重的顺序	25
表 13: 韩国转型期间各行业表现情况	26
表 13: 中长期发展规划能源目标	27

地球赐予我们资源与环境，以保证人类的生存与经济的发展。但人类需合理利用资源与保护环境，以维持可持续发展，此即为人与自然的和谐共处。然而，人类与生俱来的贪婪与自私的本性，致使资源被过度开采、环境恶化，使自由市场经济偏离和谐轨道。为使经济重回和谐轨道，需公共部门的参与和引导。这种引导应诱使经济转变增长方式以纠偏市场，而不应该是主导市场或者指控市场，致使市场经济作用完全丧失。也就是说，资源环境因素是引导经济转型的内在动因之一，其外在体现是公共部门的资源环境政策法规指导。本文即将探讨资源环境有何特性、如何引导我国经济转型、转型过程中会推动我国哪些行业的产生与发展等问题，以期寻找投资机会。

一、资源环境与经济增长=水与舟

资源环境经济学家Brock和Taylor（2004）将生产函数定义为：

$$Y=f(K,L,A,E,P,...)$$

其中K、L和A分别表示资本、劳动、技术，与传统的生产函数一样；这里我们加入了两个变量：E和P，它们分别代表资源环境和污染（生产中不可避免的副产品）。

（一）水可载舟

经济对环境的依赖性：让我们考虑一个河湾的功能，可以帮助我们理解环境提供的四项主要服务：（1）河湾可以作为一个地方发展的资源基础，可在其中进行渔业活动；（2）河湾可作为一个废物“沉淀”地，城市污水要排到其中，而后将废水缓慢净化；（3）河湾可作为休闲旅游地，如游泳和划船，从而提供舒适性服务；（4）河湾可作为水生物种的繁衍场所，具有生命支持功能。

表 1：资源环境对经济体的主要作用

1. 对生产者来讲，是必要的生产要素；
2. 对生产产生的废物来讲，为废物“沉淀”器或者“消化”地；
3. 对消费者来讲，为正常商品，给消费者带来正效应，提供舒适性服务；
4. 对整个人类来讲，具有生态系统中的生命支持功能，维系人类生存；

数据来源：广发证券发展研究中心

经济对资源的依赖性：生产需要供热与供料，石油、煤炭与其它矿物资源等都是生产过程不可缺少的投入要素，这是众所周知的。此处不再赘述。

（二）水可覆舟

资源是稀缺的，E正在不断被消耗：经济学中通常将资源划分为不可再生

资源与可再生资源。不可再生资源中有些资源是可循环利用的。

不管是悲观派还是乐观派都不可否认的是：不可再生资源，尤其是不可循环使用的化石燃料的数量是有限的，迟早可被消耗完。

即使对可再生资源来讲，在任何时期可获取的可再生资源的数量也是有限的。而且，如果对于资源的使用量持续高于可承受的水平，存量有可能不可逆转地衰退为零。经济也会随之走向衰竭。

表 2：自然资源的经济学分类

不可再生资源	可循环利用	如金、银、铜、铁等金属资源
	不可循环利用	如煤、石油、天然气等化石燃料
可再生资源	如土壤、植物、动物、微生物和各种自然生物群落、森林、草原、水生生物等等	

数据来源：广发证券发展研究中心

P 的增加，使好的生活环境正变得越来越稀缺：生活环境可分为自然环境和人工环境。自然环境是指空气、水源、土地等各种天然因素的总体。人工环境是指公园、绿地、服务设施等经过人工创造的环境。而生产过程，不可避免的会产生废气、废水、废固（以下简称“三废”）等污染物，使自然环境恶化。

还是考虑前文中的河湾例子，如果污水排放速率大于河湾的同化能力，不仅会出现污染，而且河湾的其他功能也会削弱。如由于污染，造成河湾有毒物质增加，减少了渔业产量，也减少了过来休闲旅游的游客。这就对生产者与消费者福利都带来不利影响。厄尔尼诺的全球危害、我国沙尘暴的疯狂肆虐已深刻的告诉了我们这个道理。

（三）顺水推舟

利用好自身所有的资源环境，改变经济不可持续的发展方式，顺应资源环境而发展经济，是为顺水推舟。日本缺少自然资源依然发展成为世界最强大的经济体之一，新加坡也能成为花园城市，荷兰在经历了刻骨铭心的“荷兰病”之后也终于完成了经济转型，成就了顺水推舟的经典案例。

当然，顺水推舟需要条件，需要选择合理的路径。那么我国是否可以开始顺水推舟了呢？

二、我国正处于顺水推舟的最佳时机

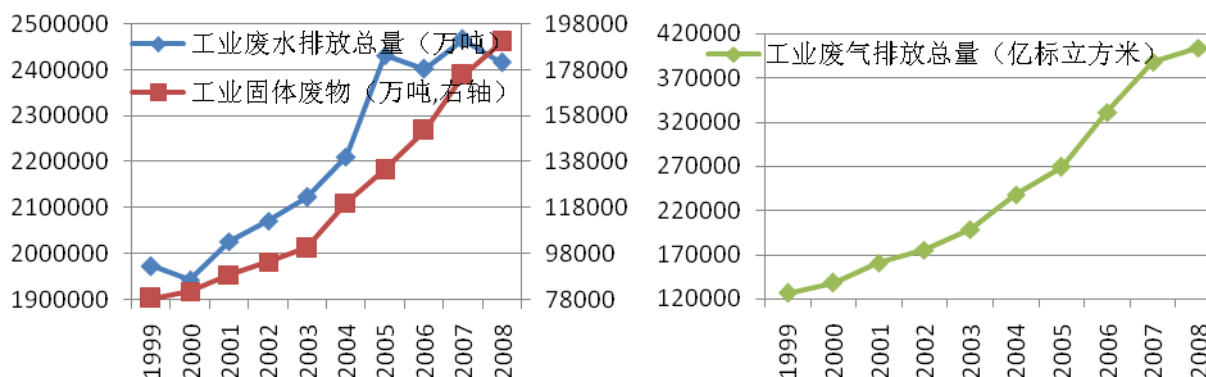
（一）我国快速行舟代价巨大

2009年诺贝尔经济学奖得主Paul Krugman（1994）认为亚洲的增长奇迹是依靠劳动力、资本与资源等要素的高投入所换来的，这种由高投入所带来的高增长是不可持续的。为保持经济的可持续发展，亚洲必须要转变经济

增长方式。对我国来讲，更是如此。改革开放以来，我国经济年均增长10%以上依靠的是“高投入、高消耗、高排放、不协调、难循环、低效率”（马凯，2004），我们为此付出了巨大的资源环境代价。

我国近年来工业生产所产生的“三废”增速迅猛，我国有1/2的城市居民生活在空气污染的环境中。2008年纳入监测的477个城市中，出现酸雨的城市252个，占52.8%；地表水污染严重，七大水系水质总体为中度污染。

图 1：我国工业“三废”迅速增加



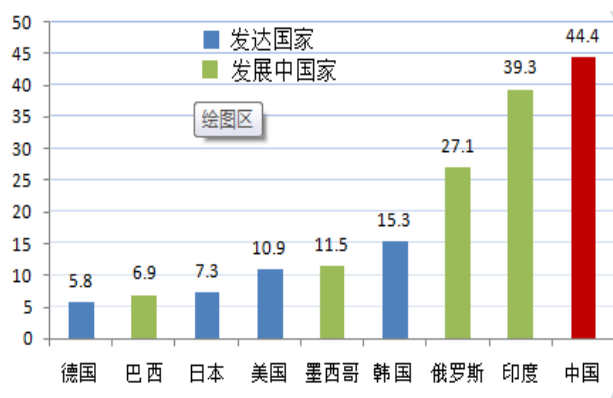
数据来源：CEIC，广发证券发展研究中心

（二）舟转行的必要性

2008年，我国每单位GDP（按亿美元计价）所排放的二氧化碳为44.4吨，是发达国家整体平均水平的4倍多，是德国碳排放强度的8倍、日本的6倍多。而且，更是明显高于一些其他的发展中国家，是巴西的7.4倍，墨西哥的3.7倍，俄罗斯的1.7倍，甚至比印度还要高出13个百分点。

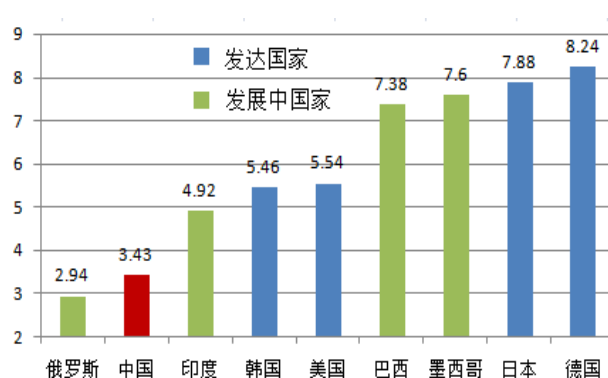
2007年，我国每单位能源（按每千克标准油）所生产的GDP为3.43美元（按照2005购买力平价折算），不到发达国家整体平均水平的一半，为德国的41%，日本的43%。而且，与碳排放强度相似，能源利用率也明显低于其他发展中国家，分别为墨西哥和巴西的45%和46%，仅为印度的70%。因此，我国属于明显的高能耗与高排放国家，不管是从经济效益还是环保的角度来看，我国经济完全有转型的必要。

图 2：我国单位 GDP 碳排放强度极高（2008 年）



数据来源：世界银行，CO₂信息分析中心

图 3：我国能源利用率很低（2007 年）



数据来源：世界银行，广发证券发展研究中心

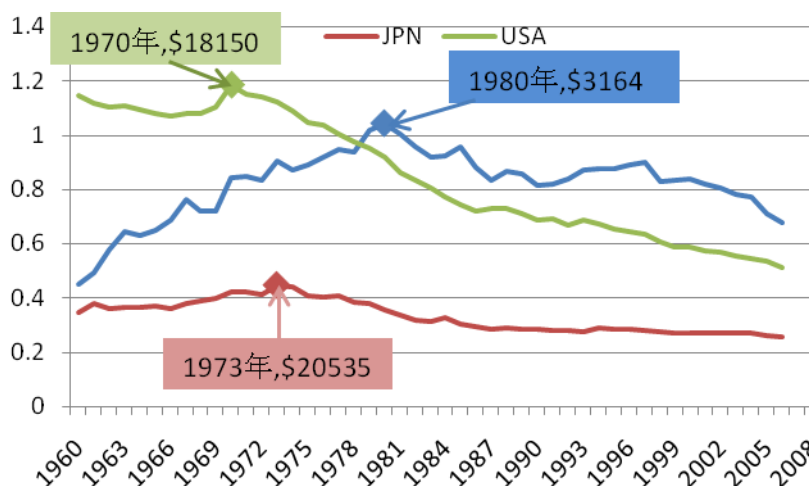
（三）我国具备舟转行的条件

我们以美国、日本和韩国为例，这三个国家的碳排放强度（每单位GDP所排放的CO₂量）都是经历了一个高点之后才开始下降。

其中美国最早，为1970年（当时人均GDP为18150美元），日本其次，为1973年（当时人均GDP为20535美元）。这两个世界上最发达的两个国家意识到了环境问题，开始了环境政策引导，碳排放强度迅速下降。

而韩国在1980年，当时人均GDP仅为3358美元的情况下，碳排放强度就已经开始下滑，足以预见到，越往后，各国对资源环境问题认识就越充分，引导措施采取的就会越早。

图 4：美日韩三国的转型时点（2000 年美元折算）



数据来源：世界银行，广发证券发展研究中心

由此，近年来我国政府不断出台各类措施，试图转变粗放型的增长方式。2009年底我国政府明确了碳减排目标——到2020年，单位GDP的CO₂排放比2005年下降40%~45%，并且要作为约束性指标纳入国民经济和社会发展

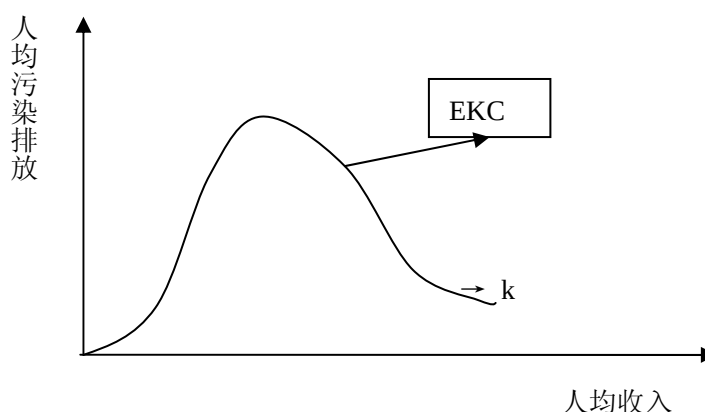
中长期规划。可以说，资源环境引导的经济转型势在必行，既能实现本国自身的需求，也能缓解国外的压力，正是明智的顺水推舟。

三、为何必须推？

（一）经济增长不能自动改善环境

对于资源环境问题，人们一般会考虑到所谓的环境Kuznets曲线（EKC），认为环境的恶化程度与收入水平呈现出U型的关系。现在学术上对EKC是否成立仍然处于争论之中。但我们认为即使EKC成立，也不表示经济增长是推动环境改善的直接动因。现在，经济学者已经接受了这个观点：促进GDP增长的政策不能代替环境政策。这也说明，环境的好转必须依赖于经济体的主动转变，而非经济增长自动能够带来。

图 5：环境 Kuznets 曲线



数据来源：广发证券发展研究中心

（二）自由市场也无法解决资源环境问题

经济学中早已对环境外部性问题进行了分析。如某个家户在自己花园多种树和花草，可以增加了自己的舒适度。与此同时，也给路人和邻居增加了舒适度，可能对整个生态系统也有很小的贡献，这种额外地对社会贡献的益处即为正外部性。正外部性无法通过市场转换为家户的正收益，由此供给量会低于社会最优的供给量。同样的道理，产生污染的工厂由于负外部性的存在导致污染程度大于社会最优量，可能会超越社会环境所能承受的极限。也就是说，由于存在市场失灵，市场不太可能为整个人类社会保持最佳的环境状态。

另一方面，自然资源拥有者通常也可能会过度开采资源，导致了自然资源未到达优化配置。而且，历史上证明，许多发现了自然资源的国家通过都存在过度开采行为。而且由于对自然资源所产生的财富依赖性增强，而忽视

了其他技术方面产业的发展，致使人均收入增速下降，明显低于资源相对贫乏的国家人均收入增速。这种情形称为“资源的诅咒”或者被形象的称为“荷兰病”。

表 3：荷兰病案例

20世纪60-70年代	荷兰，天然气
20世纪70-80年代	尼日利亚、墨西哥、印度尼西亚等，石油

数据来源：广发证券发展研究中心

（三）环境避难所迟早消失

利用全球化，环境管制较严的国家将高污染行业转移至环境管制较松的国家，以此避免本国环境的恶化，这一理论称为“环境避难所”理论。但是从逻辑上讲，这种方式是不可持续的。第一，当收入低的国家收入逐步升高之后，也会开始注重环境保护，实施更严格的环境管制。我国的环境管制即经历了这一阶段。第二，以全球化视角来看，将高污染行业转移到其它国家或者地区，不会改变全球总污染量的增加趋势，而全球生态系统是紧密联系的，一方生态系统受到影响必然会影响到其他方，任何一方难以独善其身。因此，即使环境避难所效应会对经济转型产生影响，将高污染行业转移到其它国家或地区，但不会是主导经济转型渠道的因素。

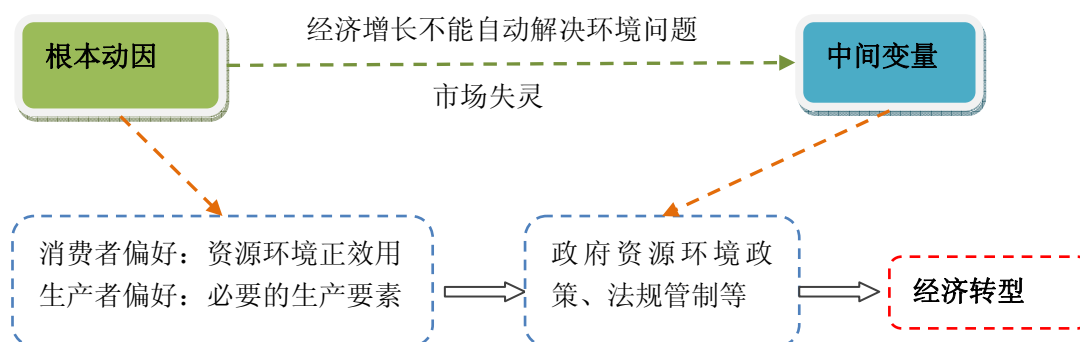
四、推力来自于政策

（一）推舟原动力——政策法规

政策法规引导为最后的选择：综上，必须由公共政府来实施具体的环境政策弥补市场的不足。例如通过税收—补贴机制、环境管制、土地政策、信贷政策等政策工具将外部性内部化，建立排污权交易市场，增加环保公共物品供给等。由此政策以及法规管制等促使经济转型。政策可以是引导经济转移，也可能是逼迫经济转移，但这都只是政策作为经济转移的直接表面因素体现。

政策是经济内生转型的动因体现：我们来深入分析政策法规等实施的原因。用政治经济学的角度来看，政府政策的实施需要投票通过，而投票的过程正是民众（消费者和生产者）的集体意愿表现，是在他们无法用单个人之力量来达到自己偏好而求助于政府的体现。因此，环境政策作为一种中间变量，代表整个社会的福利选择和环境偏好，构成经济人行为的外部约束，它本身也不是催生经济转型的最根本动因。最根本动因依然是来自于民众的偏好。

图 6：资源环境促进经济转型

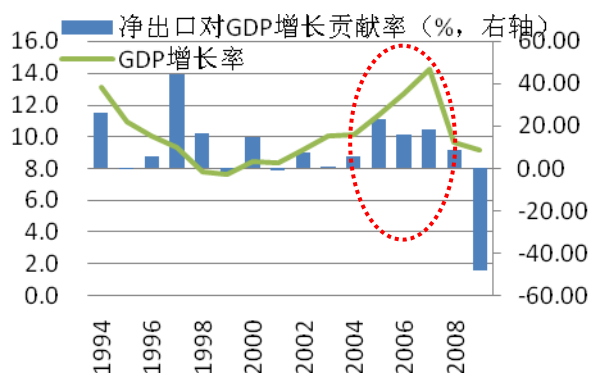


数据来源：广发证券发展研究中心

国际环境政策是经济转型的外在驱动力：出口一直是拉动我国经济增长的重要贡献力量，尤其是从2005至2007年，出口对我国经济增长的贡献率一直维持在20%左右，直接拉动经济增长2.5个百分点，有效支持了这三年的高增长。我国的商品主要出口地分别为美国、欧盟和日本，三地出口占我国总出口量接近60%份额。另外，从贸易顺差占比来看，美国和欧盟是我国贸易顺差的最主要的来源，分别达到73.13%和55.35%。

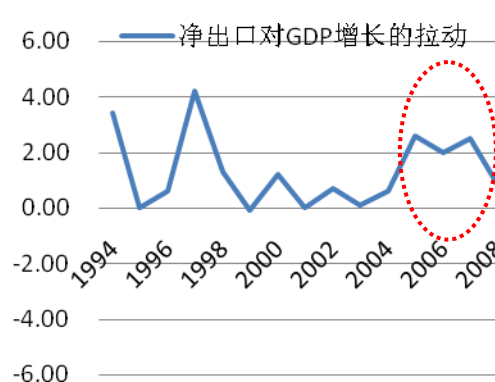
然而，这三个发达国家和地区都具有很强的环保意识，比如欧盟启动的ISO14000环境管理系统等制度、日本的“生态标志制度”等与美国的“能源之星”等制度都是对进口产品的节能与环保设置了具体的规则。要保证我国的出口量，必须要满足这些节能环保标准。这就形成了国外环境政策对我国经济转型的驱动力。

图 7：出口对我国近年经济增长的贡献较大



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图 8：出口对我国经济增长的拉动



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

表 4: 三大主要贸易伙伴所占比例

	出口占比 (%)			顺差占比 (%)		
	美国	欧盟	日本	美国	欧盟	日本
2007	19.11	20.13	8.38	62.38	51.27	-12.18
2008	17.63	20.47	8.12	57.31	53.73	-11.58
2009	18.38	19.66	8.15	73.13	55.35	-16.85

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

其次, 国际环保组织与机构形成的全球协议, 如《京都议定书》、《哥本哈根协议》, 也成为我国经济转型的第二个外生驱动力。

(二) 推舟而不代舟

政府不取代市场: 从发达国家环境支出 (包括政府和企业私人支出) 的历史数据显示, 其占GDP的份额很小。在OECD国家大约只占1-2%, 最少的仅为0.6%, 最多的荷兰也仅为2.1%。我国2008年的环保支出仅占财政总支出的2.3%, 占GDP的比例为0.46%。所以, 政府最重要的是引导作用, 反映民意。

表 5: OECD 部分国家的环保支出比例 (% of GDP)

国家	年度	总支出	公共部门支出	商业部门支出	私人支出
加拿大	2002	1.2	0.6	0.6	--
墨西哥	2000	0.7	0.5	--	--
美国	1994	1.6	0.7	0.9	--
日本	1999	1.4	0.6	0.8	--
韩国	2003	1.8	0.8	0.6	0.4
德国	2003	1.6	1.3	0.3	--
荷兰	2003	2.1	1.1	0.5	0.4
英国	2003	0.6	0.4	0.2	--

注: 年度是指可得到数据的最近年份。

数据来源: OECD, 广发证券发展研究中心

(三) 政策推力足够舟顺行

政策法规引导是有效的: 我们通过美、日、韩三国的环境立法时间与他们碳排放强度的高点进行对比可以发现, 三国的碳排放高点均是在立法之后迅速达到, 而且开始下滑。由此, 我们认为, 政策法规是最有效的方式。

表 6: 美、日、韩三国的环境立法时点与碳排放强度时点

国家	环境法规	碳排放高点
美国	1969 年 12 月 31 日国会通过,1970 年 1 月 1 日由尼克松总统签署生效并施行《国家环境政策法》	1970 年
日本	1967 年日本国会通过了《公害对策基本法》，1968 年制定了《大气污染防治法》和《噪音规制法》。1970 年重新修订《公害对策基本法》，并制定了《废弃物处理法》等 14 个相关环境法案	1973 年
韩国	1977 年 12 月 31 日《环境保护法》，1980 年首次在宪法中规定韩国环境权；	1980 年

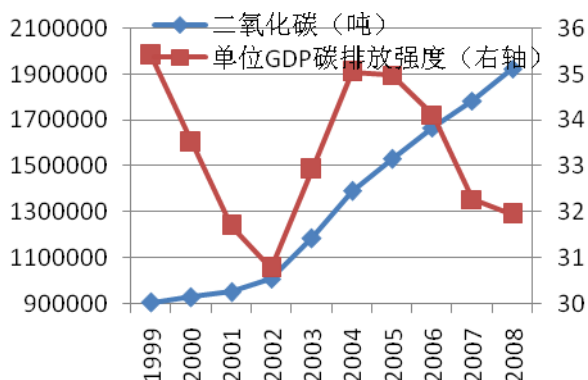
数据来源：OECD，广发证券发展研究中心

五、如何推舟？

（一）推力重点可放在节能上

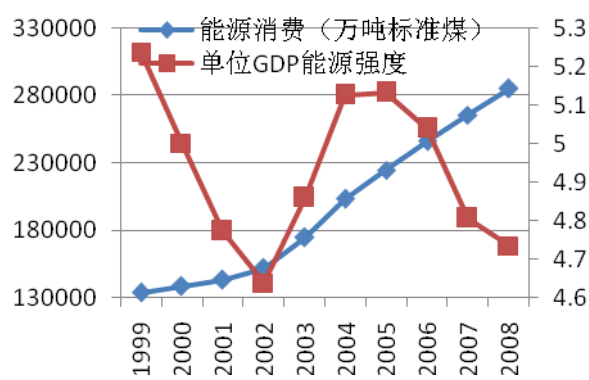
高能耗与高污染为孪生兄弟：根据热力学原理，消耗的能源越多，也意味着产生的热量越多，由此所排放的“三废”也越多。那么，显然，能源的利用效率与“三废”的排放率具有显著的相关关系。生产单位GDP所需的能源越多，那么就意味着生产单位GDP所排放的“三废”越多。从图 9 中我国的单位实际GDP碳排放强度（二氧化碳的排放总量（吨）/实际GDP（亿元，按照1978年的不变价计算）与图 10 中我国单位实际GDP能源强度（所消耗的能源总量（万吨标准煤）/实际GDP（亿元，按照1978年的不变价计算）的相同变化趋势可以清晰地看出这两者具有完全一致的走势。

图 9: 我国 CO₂ 排放量与单位实际 GDP 碳排放强度



数据来源：CO₂ 信息分析中心，Wind

图 10: 我国能源消费与单位实际 GDP 能源强度



数据来源：中国统计年鉴，Wind

由此，我国目前的经济转型定位于节能，其实是同时包含有环境保护功能的，解决节能问题，也能同时兼顾减排问题。

（二）推力方向：产出结构、投入结构与生产技术

从生产的角度看，可以细分为生产规模、结构（包括投入结构与产出

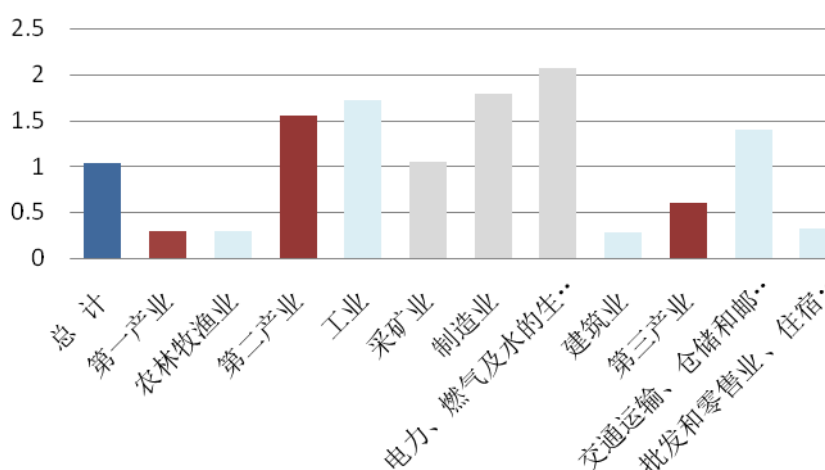
结构)和技术(包括全要素生产率和专门的环保技术)三个方面。显然,为了保证人均收入和人民生活水平的上升,生产规模必须不断增长,所以依靠减小生产规模来减低能耗与污染显示不合乎经济发展逻辑的。我们需要可持续的发展,由此重点落在了生产结构和生产技术两个因素之上。而生产结构可简单的划分为投入结构与产出结构两个部分,因此,推力应向三处使:生产的产出结构、生产的投入结构与生产技术。

1、产出结构重点调高第三产业,调整第二产业:

1) 调低第二产业,调高第三产业

第二产业能耗最高,第三产业能耗较小:首先从产出结构来考虑,随着一国经济的发展,产业结构将从劳动密集型、农业占主导→资本密集型、工业和重工业占主导→知识技术密集型、服务业占主导变迁过程中改善环境。产出结构与污染排放之间的显著联系。从我国2007年的产业能耗数据可以看出,第二产业的能耗强度接近第三产业的3倍,第一行业的6倍。

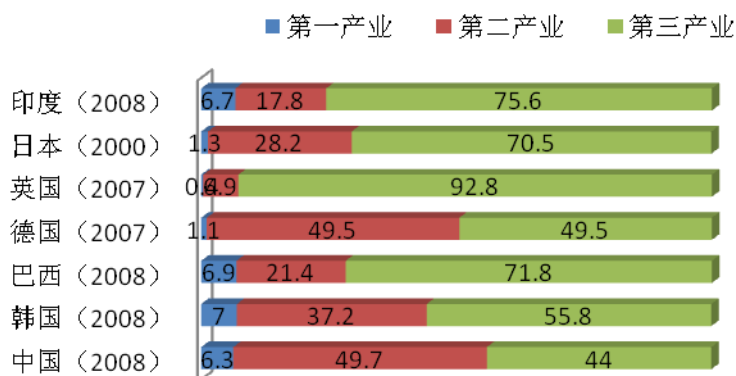
图 11: 单位产出能耗(2007 年)



数据来源: 中国统计年鉴, 广发证券发展研究中心

我国第二产业占比很高,第三产业占比很低:2008年,我国第二产业对GDP的贡献率也高到49.7%,明显高于其他国家的水平,是发达国家英国的7.2倍,日本2000年水平的1.8倍。显然,产出结构是我国高能耗高污染产生的原因之一,依靠产业结构的转型可有效的缓解高能耗高污染问题。

图 12: 三次产业对 GDP 的贡献率 (%)

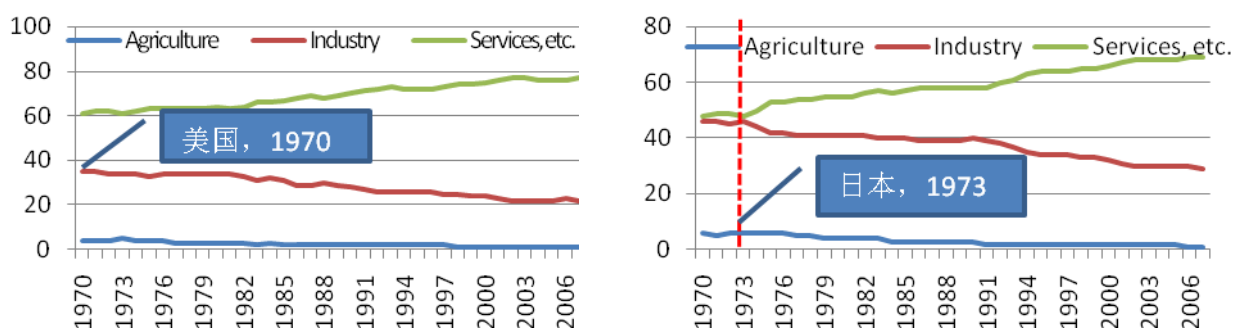


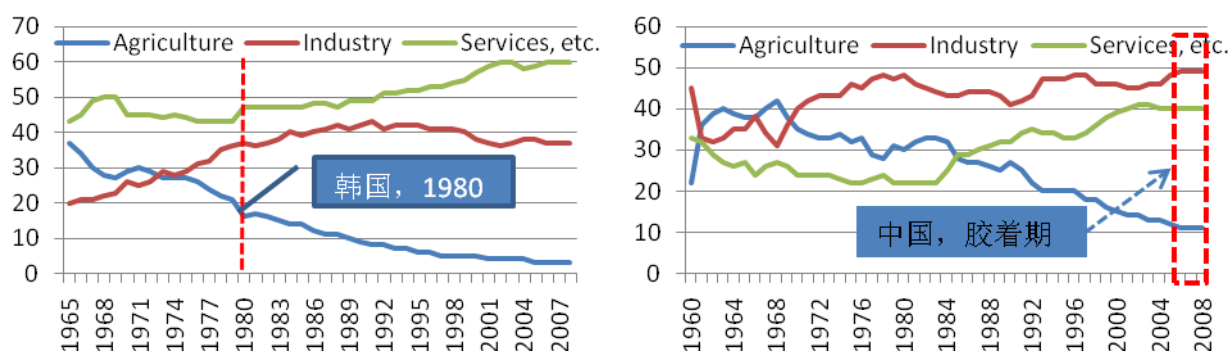
数据来源: 中国统计局网站, 广发证券发展研究中心

我国处于产业结构调整的胶着期: 实际上, 我国早有调整产出结构的政策, “十一五规划”的三次产业调整总的方针: 农业由“弱”调“强”、工业由“低”调“高”(水平)、服务业由“慢”调“快”。但是, 从这个总方针还看出来政策的产出政策调整的决心和力度。也证实因为如此, 2005年至2008年, 我国三次产业占比始终保持稳定, 处于调整的胶着期。

从美日的历史来看, 在环境政策后, 第二产业占比开始下降, 第三产业占比迅速提升; 而韩国在环境政策之后, 继续经历了8年的缓慢上升, 从37%上升至42%才开始下降, 第三产业经历了6年的胶着后才开始上升。鉴于我国第二产业占比显著高于其他三国历史的最高水平, 由此, 我们认为, 我国“十一五”规划期内的胶着状态, 有望在“十二五”规划期内借助资源环境政策发生实质的改变。

图 13: 美日韩中四国三次产业的发展趋势





数据来源：世界银行，广发证券发展研究中心

2) 子行业调整方向

我们认为仅仅判断出三次产业的变化趋势是不够的，为此，我们继续对第二产业与第三产业的内部的一些子行业进行了深入考察。通过美日韩三国的经验，我们发现了一些共同特征：

a) 环境管制之后，美日两国制造业占比快速下滑，二十年间均下降了10个百分点；

b) 房地产、金融以及中介服务业快速上升，二十年间均上升了10个百分点；

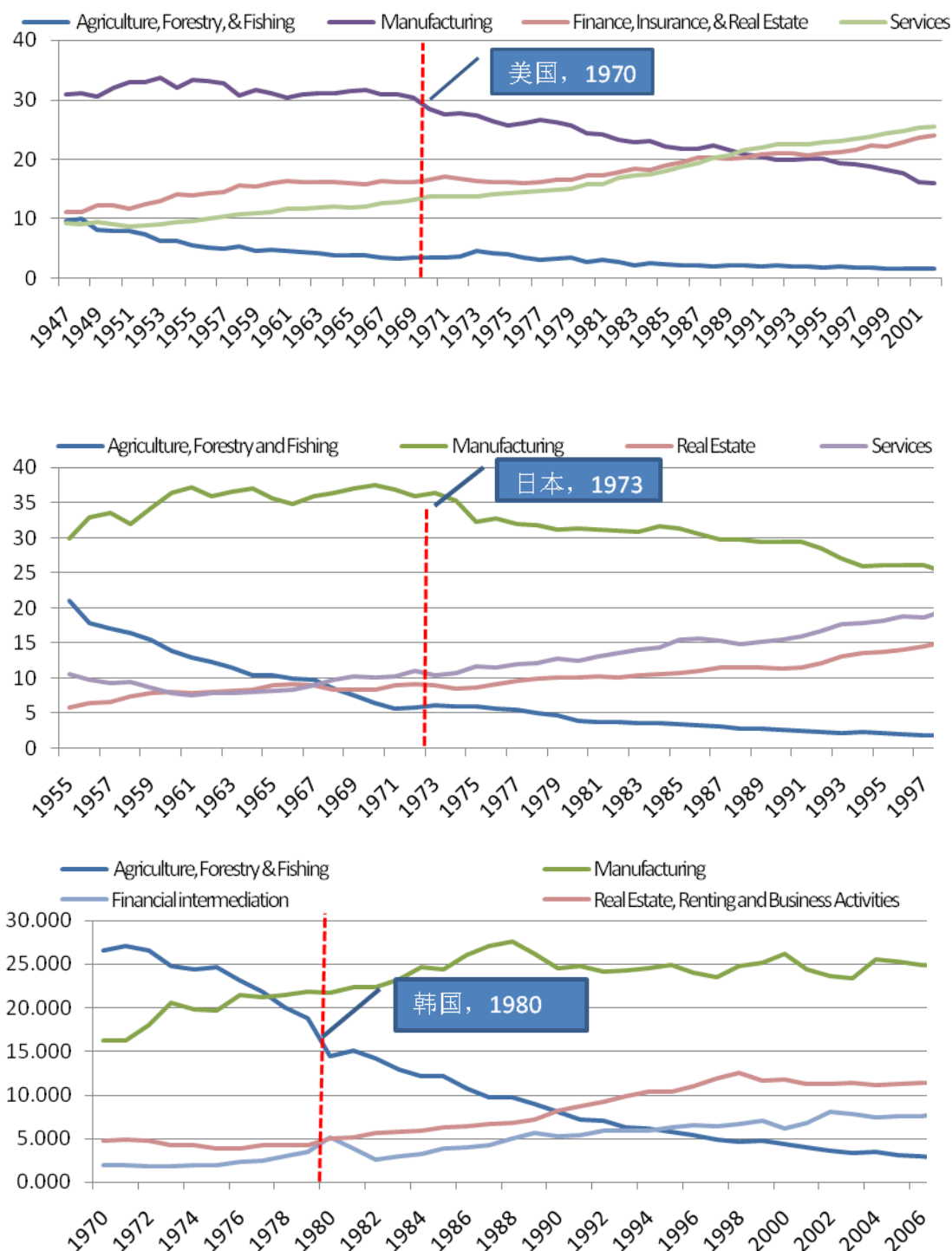
c) 韩国的情况与上接近，只是由于韩国实施环境政策的阶段较早，其房地产、金融以及中介服务业上升速度稍慢，二十年间上升了5个百分点左右，而制造业依然缓慢上升8年后稳定在25%的水平，与日本的20世纪90年代末期、美国20世纪80年代中期相仿。

由此，我们可推测：1、金融、房产等中介服务业将迎来最少十年的黄金发展期。2、我国提前实施环境政策，与韩国相仿。因此，韩国的借鉴意义更大。我们认为，我国制造业可能还有5—10年的上升期。

细究1：深入考察制造业，发现即使制造业整体占比下降，但其中一些子行业在制造业中的占比是上升的：电力设备、电机等电子设备，而一些子行业继续呈下降趋势：纺织服装、钢铁等原金属行业。

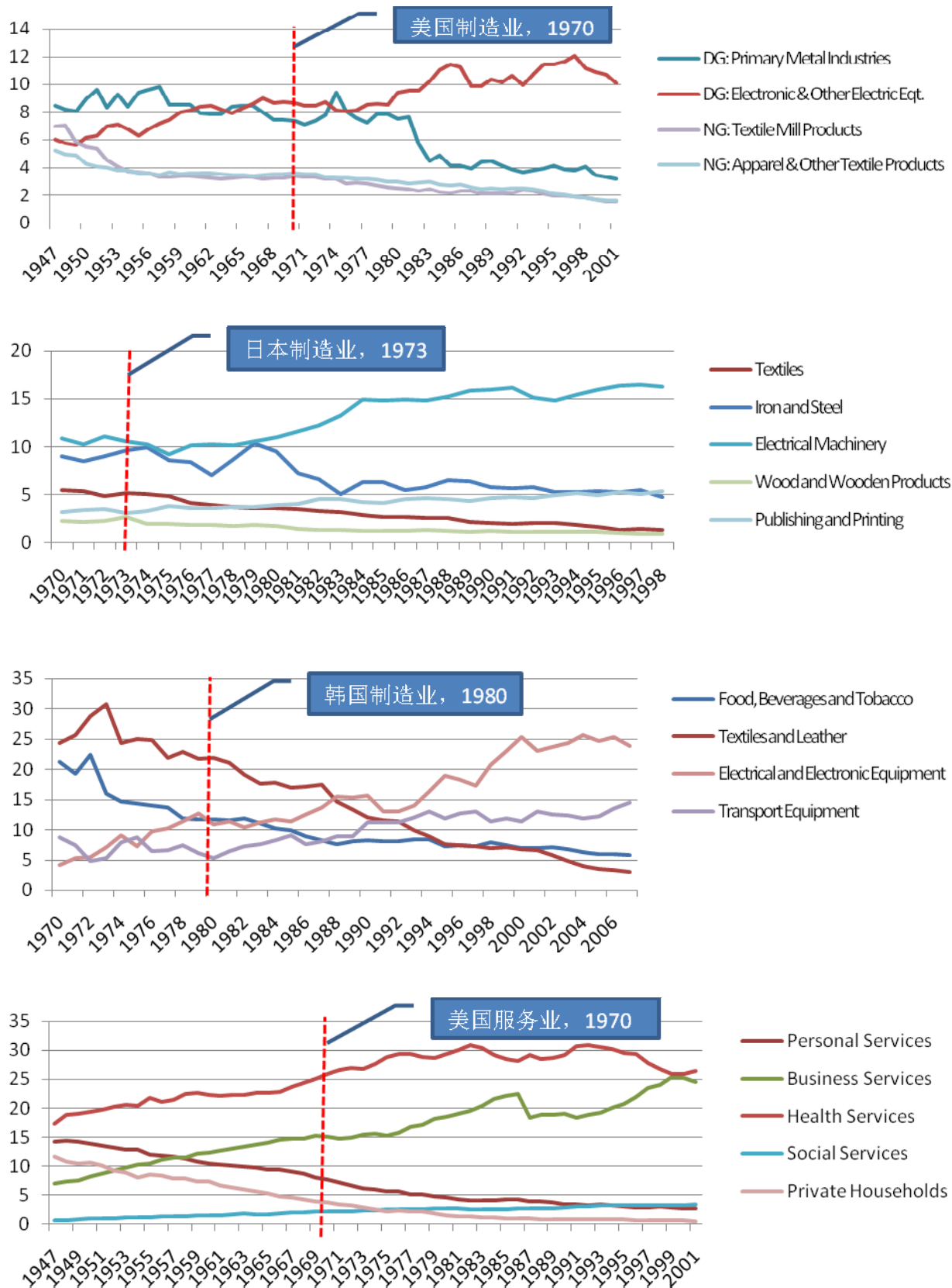
细究2：深入考察美国服务业，发现个人服务业、商业服务与社会服务增长最快，而健康服务于私人住房服务占比下滑。

图 14：美日韩三国转型期间的部分变化较大的行业



数据来源：CEIC，广发证券发展研究中心

图 15: 美日韩三国转型期间的制造业以及美国服务业变化较大的子行业



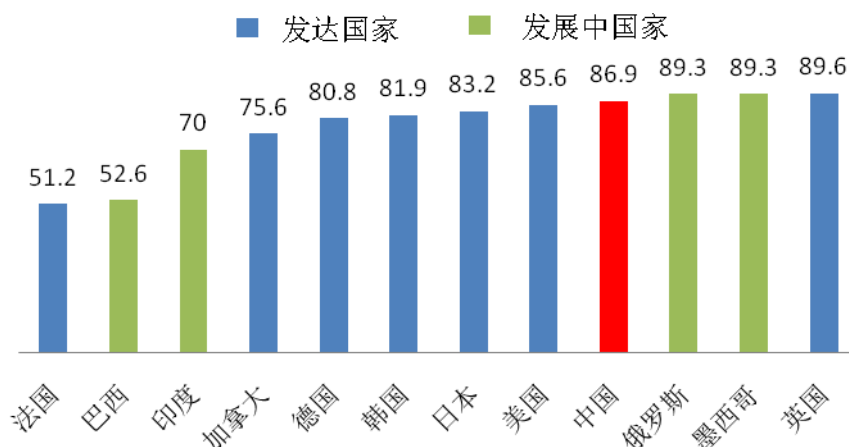
数据来源: CEIC, 广发证券发展研究中心

2、投入结构重点降低化石燃料使用量

与此同时，我们也能够发现，即使印度的第二产业对GDP贡献的占比仅为17.8%，但其依然属于高能耗高污染国家行列；即使德国的第二产业对GDP贡献的占比也高达49.5%，但其依然属于低能耗低污染国家行列。产生这一结果的原因是，除了产出结构能够影响能耗与环境之外，还有生产过程中的投入结构以及更为重要的生产技术因素。

我国化石能源消费占比高：从投入结构来考虑，一国能源消费可分为化石能源与非化石能源。化石能源主要是指煤、石油和天然气，非化石能源是指是指风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等可再生能源。相对化石能源来讲明显属于清洁能源，污染小，而且为可再生资源。我国化石能源消费占能源消费的比重高达86.9%，在世界银行统计的135个国家和地区中排列第52位，明显高于发达国家平均水平。

图 16：化石燃料消费比重（2007 年，%）

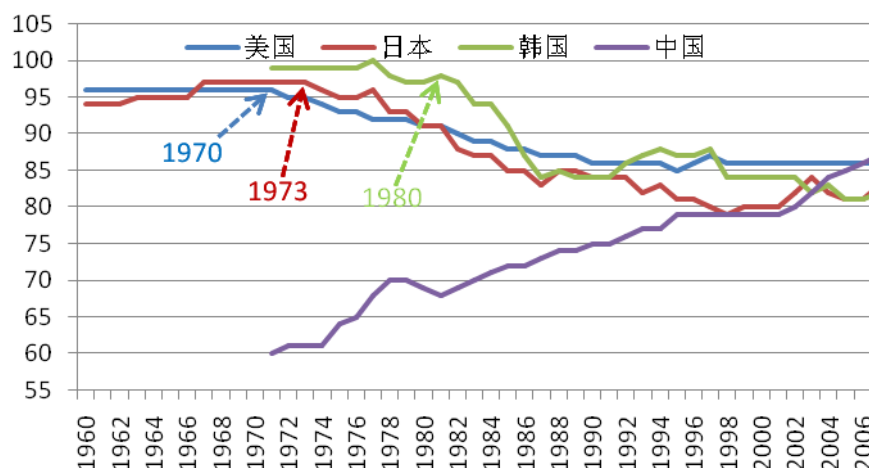


数据来源：世界银行，广发证券发展研究中心

化石能源占比在环境政策实施后应有下降趋势：美日韩三国均是在环境政策实施后，化石燃料占总能源消费的比重开始迅速下降，并都于1987年步入缓慢下降期。这段时间内的下降主要归功于核能等其他能源的发展。而在1987年之后，核能等其他能源发展速度减缓，我们认为这可能是由于资源环境或者技术的限制所致。下一步的发展，将寄希望于新能源技术的再次突破。

而我国的化石燃料占能源消费比重一致处于快速增加趋势，已与2007年超过美日韩三国。我们认为环境政策需及时控制这种上升势头，争取稳定于现在的消费比重之后，再进入下降通道。当然，这个过程也需要寄希望于国际新能源技术的突破。

图 17: 化石燃料消费比重 (2007 年, %)



数据来源: 世界银行, 广发证券发展研究中心

化石能源中煤的污染程度最高, 油其次: 就化石能源本身来讲, 不同的化石燃料带来的环境影响也是不同的。各类燃料易燃烧的程度和对大气污染的程度, 基本上有对应的关系, 即易燃烧的燃料, 燃烧较完全、污染就轻。依据此, 各种燃料易燃烧性和对大气污染轻重的顺序可排列如下表:

表 7: 燃料易燃烧性和对大气污染轻重的顺序

分类	名称	顺序
气	天然气	1
	液化石油气	2
	发生煤炉气	3
	焦炉煤气	4
	高炉煤气	5
油	煤油	6
	轻质燃料油	7
煤炭	无烟煤	8
	焦炭	9
	褐煤	10
	低挥发分烟煤	11

数据来源: 广发证券发展研究中心

从表中可知, 煤是污染最为严重的化石能源, 其热效率最低, 产生的污染物也最多。然而, 目前我国使用的燃料以煤为主, 约占燃料的70%。大气的污染中的90% SO_2 、85% CO_2 、80% RO_2 (粉尘) 和50% NO_x 均来自散煤炭的直接燃烧。

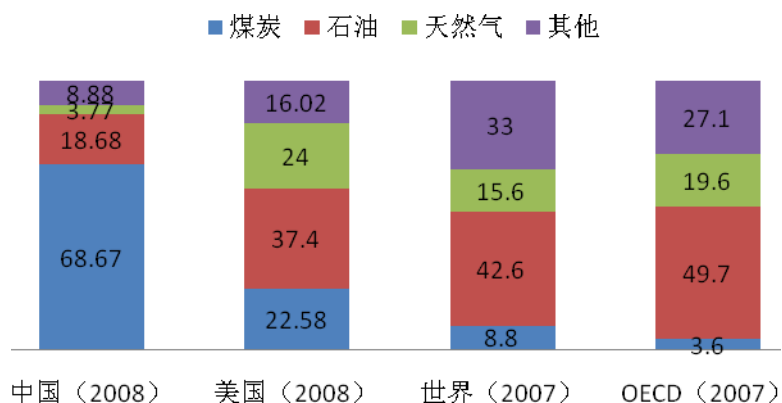
表 8: 各种燃烧对大气的污染及热效率

项目	单位	煤	油	煤气
SO ₂ 浓度	10	345	48	242
NO _x 浓度	10	404	429	287
烟尘浓度	mg/m ³	2331	445.7	321
热效率	%	18.2	30.8	50.5

数据来源: 广发证券发展研究中心

我国需降低化石能源中煤的消费比例, 控制油的消费比例: 与其他国家相比, 我国煤炭占能源消费的比重远高于其他国家, 达到68.67%。具有较大的操作空间。细致煤炭的使用方向, 可以发现, 工业用煤占到煤炭总消费量的94.83%, 即煤炭主要应用于第二产业, 此与前面的产出结构调整方向是一致的。

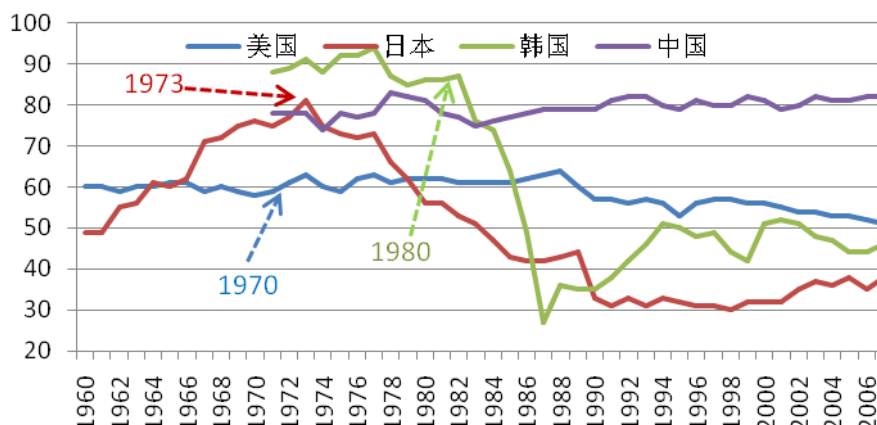
图 18: 各种能源消费占比 (%)



数据来源: 世界银行, 广发证券发展研究中心

特别是电力用煤与用油量要降低: 另外, 从电力消费煤与油的比例来看, 我国也太高。日本和韩国在实施环保政策之前与我国现在的水平相当, 韩国甚至超过我国。但是, 在环保政策推出后, 该比重立刻下降, 十余载时间便下降了40个百分点。美国由于是资源大国, 在环保政策实施时该比重并不算高, 故保持稳定了二十载, 之后与20世纪90年代开始下降, 至今也下降了10个百分点。

图 19: 由煤与油生产的电力比重 (%)



数据来源：世界银行，广发证券发展研究中心

细究煤炭：我们煤炭消费中有50.47%用于发电，整个电力生产中依靠火电的比例达到82.98%。因此，对于煤炭的操作空间重点应在火电生产上。鉴于未来电力消费依然会保持强劲增长的事实，我们认为，重点在于两个方面：1、提高火电厂的煤炭利用效率，这点我们将在后文中的技术因素考虑；2、需要其它发电方式替代，此才是重中之重。

表 9: 煤炭消费平衡表（2007年）

行业	%	用途	%
1. 农、林、牧、渔、水利业	0.9	(一) 终端消费	24.58
2. 工 业	94.83	#工 业	19.41
3. 建筑业	0.22	(二) 中间消费	75.42
4. 交通运输、仓储和邮政业	0.27	发 电	50.47
5. 批发、零售业和住宿、餐饮业	0.34	供 热	5.95
6. 其他行业	0.31	炼 焦	16.07
7. 生活消费	3.13	制 气	0.54

数据来源：中国统计年鉴，广发证券发展研究中心

顺应此逻辑，我们可以考虑哪些方式可以替代火电。目前，可行的发展方向为水电、核电、风电、生物质能与光伏发电。顺应此类电力生产方式，对应的电力设备等器械也将迎来一个黄金发展期。

另外三个对煤炭需求最大的行业分别为钢铁行业、建材行业和化工行业。2007年，钢铁行业占14%，而非金属矿物生产（主要是水泥生产）占8%，化工行业占3%。防止这三类行业的产能过剩与提高这些行业的煤炭利用率也为节煤战略的第二个重点。

细究石油：我国石油储量不足世界2%，原油对外依存度为46.05%（一般认为不能超过50%的警戒线），从这个角度来讲，节油也是必要的。

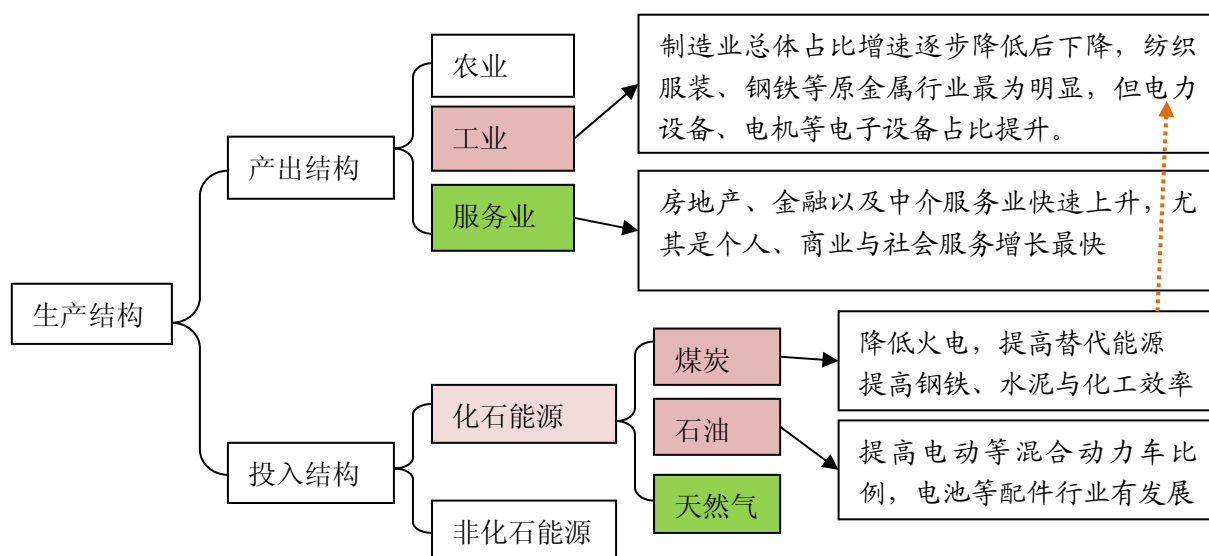
第二，大城市空气污染的50%来自汽车的石油燃烧，我国汽车行业对石油的消耗量已经高达总消耗量的1/3以上。可以推算，在未来的20年，

汽车行业将成为石油最大的消耗部门，而30年后汽车行业对石油的消耗量将达到总消耗量的80%以上。

1) 从技术上讲，以每升燃油行驶里程计算，比日本2010年将要达到的目标高出了24.7%，与欧盟目标相比高出48.4%。此在后文技术方面中详述。

2) 从能源替代的角度来考虑，现在的电动汽车等方向无疑会迎来黄金发展期，而且已经被国家列为十二五重大项目。顺应此逻辑，汽车电池等相关配件行业也将迎来快速发展。这个策略应有较大的可行性，原因有二：a) 电动汽车也被美日等国列为重点发展对象，而且已经有现存的技术和车型已证实可以适用于普通家用；b) 世界上替代汽油的汽车发展已有成功案例。如巴西，2006年底巴西灵活燃料车（使用乙醇或汽油）销售市场份额将达到100%，逐步淘汰汽油车。

图 20：生产结构分析框架



数据来源：广发证券发展研究中心

3、技术重点：

然而，我们也可以发现，诸如英美等国输入化石能源消费比例也相当高，但是他们的能耗与污染情况确要远好于我国。这就涉及到我们需要考虑的最后一步、也是最重要的生产因素：技术。无论是在理论研究还是经验中，都表明技术进步才是环境约束下可持续增长的最重要的因素。研究表明，长期中，技术将是节能减排的关键因素。从前文中我国的碳排放强度以及能源利用效率可以清晰看出，我国企业生产技术比较落后，具有较大的提升空间。

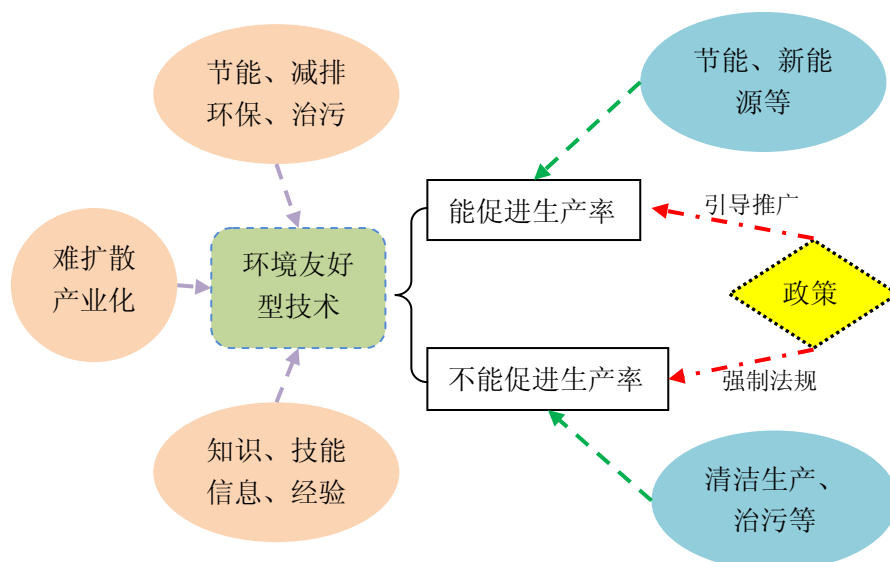
针对我们的主题，我们称这里的技术为环境友好型技术：是指将能够减少能源、资源消耗，能够有效治理环境污染，保护生态环境、减少人类活动的环境负荷的技术（包括知识、技能、信息、经验等），或者其产品符合环境友好特性。一般来讲，从其是否能够直接给企业带来经济利益来

讲其大致可以分为两类：

一是这种技术既符合环境友好、“清洁”、“绿色”的定义，又能够促进生产率的提高，降低生产成本，能为企业直接创造经济效益，这类技术以节能技术、新能源技术为典型代表，如变频空调、太阳能、风能、潮汐能、地热能利用等，同时也包括废弃物循环利用的技术，如水泥收尘电除尘器、电厂粉煤灰综合利用、钢铁厂铁素循环利用等；

二是虽然“符合”环境友好、清洁、绿色的定义，但不会必然地促进生产率的提高，不能为企业直接带来经济效益，这类技术以清洁生产技术为典型代表，如废水中去除 COD，大气污染治理、噪音污染治理技术等。由于第二类技术企业不会自发的采用，必须通过外部环境管制政策的约束作用，以促进其推广应用。

图 21：环境友好型技术分析框架



数据来源：广发证券发展研究中心

目前，我国环境技术成果中直接转化为现实生产力的不到20%，形成产业规模的不到5%，仅为美国、日本等发达国家的1/4和1/6，差距十分明显（顾海波，2005）。也正是由于环境友好型技术的难以顺利扩散或者在生产过程中被采用的特点，政府法规管制才显得尤为必要。而政策重点可从以下几个方面概括：a) 节电、节煤与节油新技术；b) 废气、废水与废固处理技术。此处我们重点考虑a)。关于b) 请参见我们的报告《战略性新兴产业之环保专题》

节电技术：我国的电力主要用于工业，占比73.5%，而其中制造业占比最大，达到总用电量的53.82%。而制造业中，黑色金属、化学制品、有色金属与非金属矿物质制品用电量最大，这些行业的节电技术应会优先考虑发展。利用节电设备替代原有设备，将给予节电设备制造商提供良好的发展机会。

另外，我国生活消费占比12.73%，其主要用于家电产品。2007年，

我国人均生活用电量为273千瓦时/人，而煤、日和韩国分别高达4609、2278与1118千瓦时/人。因此，我国居民生活用电量未来仍将大幅上涨，韩国从1980至1990年间增长了3倍多，据此，我们估计10年间我们也可能增长接近3倍。因此，生活节电技术，尤其是一些节电的家用电器应有发展空间，比如变频空调、LED照明与显示器等新节电技术产品。这给节电家电产品制造商提供了市场。

表 10：2008 年电力消费行业占比

行业名称	%	制造业子行业名称	%
农、林、牧、渔、水利业	2.57	黑色金属冶炼及压延加工业	10.69
工业	73.50	化学原料及化学制品制造业	7.99
采掘业	4.93	有色金属冶炼及压延加工业	7.27
制造业	53.82	非金属矿物制品业	5.67
电力、热力的生产和供应业	13.91	纺织业	3.26
建筑业	1.06	金属制品业	2.11
交通运输、仓储和邮政业	1.66	通信设备、计算机及其他电子设备制造业	1.54
批发、零售业和住宿、餐饮业	2.95	通用设备制造业	1.42
其他行业	5.54	交通运输设备制造业	1.37
生活消费	12.73	造纸及纸制品业	1.37

数据来源：《中国能源统计年鉴2009》，广发证券发展研究中心

节煤技术：前文已经提到，煤炭消耗最大的行业是火电、钢铁与水泥制造业，国家发改委颁布的《国家重点节能技术推广目录》中共计9项火电节能技术、7项钢铁节能技术、6项水泥节能技术与3项煤炭技术。这些技术的实现均需对发电机组、转炉高炉与水泥生产线的改进与置换。这些改进过程基本上在“十一五”期间需完成一部分，那么“十二五”技术估计会加速推广完成，这给相应的制造业企业带来新的发展机会。

表 11：火电、钢铁、水泥与煤炭业的节煤技术

火电	钢铁
汽轮机汽封改造	干式 TRT 技术（高炉炉顶余压余热发电）
燃煤锅炉气化微油点火技术	（高压）干熄焦技术（余热利用）
燃煤锅炉等离子煤粉点火技术	钢铁行业烧结余热发电技术
凝汽器螺旋纽带除垢装置技术	转炉煤气高效回收利用技术
纯凝汽轮机组改造实现热电联产技术	蓄热式燃烧技术
电站锅炉空气预热器柔性接触式密封技术	低热值高炉煤气燃气—蒸汽联合循环发电
锅炉智能吹灰优化与在线结焦预警系统技术	高炉鼓风除湿节能技术
电站锅炉用邻机蒸汽加热启动技术	
脱硫岛烟气余热回收及风机运行优化技术	水泥
	水泥窑纯低温余热发电技术
煤炭	辊压机粉磨系统
煤矿低浓度瓦斯发电技术	立式磨装备及技术
矸石电厂低真空供热技术	稳流行进式水泥熟料冷却技术
汽轮机通流部分现代化改造	四通道喷煤燃烧节能技术、高效节能选粉技术

数据来源：《国家重点节能技术推广目录》，广发证券发展研究中心

节油技术：美国EIA的数据显示美国94%的石油产品被运输业所消耗，其中私人车辆（小汽车与轻卡）耗油占到运输业总耗油量的60%。因此，节油的关键技术在于车辆技术。2007年中国汽车的均油耗大约为8.06L/100公里，而当年欧洲的这个数据是7.05L/100公里；日本的数据是5.04L/100公里。美国计划在2016年将油耗下降至约合6.6L/100km。从这个数据可以看出我国汽车节油还有较大空间。这方面的技术主要集中于发动机、车重、降低风阻系数等方面。

汽车节油的另外一个重点技术是电动汽车与混合动力车，我们认为这两种车型要想占据市场一定的份额还需要较长时间，但前景应是光明的。混合动力技术主要有：再生制动能量回收技术、消除怠速工况技术、高效率混合动力专用发动机技术和整车集成和整车控制策略优化匹配技术等；电动汽车是通过高效电驱动系统取代传统内燃机动力系统，有车载储能元件提供能量，从电网补充能量，取代汽油、柴油。关键技术为电驱动技术、动力电池技术、电池成组应用技术以及动力系统集成与匹配技术。

由于混合动力车已在巴西取得成功，技术要相对容易，因此，未来十年，混合动力车发展应会明显快于纯电动汽车。

表 12：燃料易燃烧性和对大气污染轻重的顺序

国家或地区	发展计划
美国	2020年电动汽车要达到1400万辆
日本	2020年新车销售的一半将是电动汽车或混合动力车。到2030年，车用电池蓄电量要比现在提高6倍，成本降至目前的1/40。
德国	2020年电动汽车保有量要达到100万辆。
中国	2020年新能源汽车产业化和市场规模将达到全球第一，其中新能源汽车(插电式混合动力汽车、纯电动汽车、氢燃料电池汽车等)保有量达到500万辆；以混合动力汽车为代表的节能汽车销量达到世界第一，年产销量达到1500万辆。

数据来源：广发证券发展研究中心

六、乘舟而行

（一）韩国经验

金融机构、电力与电力设备与机械表现最优：韩国至1980年开始转型以来，其制造业占比依然增长了8年之后开始下降。我们由此认为，韩国大约经过8年完成了经济的初步转型。在这个初步转型期间，市场上金融

服务业、电力与电力设备以及机械行业基本上始终领先于大盘。物流服务业也在中长期内跑赢大盘，这也验证我们前文的逻辑判断。

由此，我们认为，我国市场上，服务业、电力设备以及机械制造业在经济转型期间具有良好的投资机会。当然，我们前文以及分析了资源环境所带来的经济转型主要看政策面，下文以政策面为主要考虑分析我国经济转型期间的市场投资机会。

表 13: 韩国转型期间各行业表现情况

	半年	1 年	2 年	5 年	8 年	
市场整体	6.44	-0.18	21.82	54.28	756.74	
机械	38.36	34.62	--	159.86	786.76	
电力与电力设备	13.09	--	23.04	133.04	899.23	基本上始终跑赢大盘
金融机构	8.42	18.30	47.26	15.75	1311.25	
物流	--	--	--	57.05	827.91	
非金属矿物制品	--	--	25.11	138.14	791.47	中长期跑赢大盘
金属制品	--	--	--	56.20	1032.08	
食品饮料	--	--	36.19	100.38	--	
化学制品	--	--	27.17	93.76	--	
医疗用品	--	--	27.05	168.18	--	中期跑赢大盘
运输设备	--	--	87.22	204.99	--	
制造业	7.10	--	--	107.63	--	
分销业	12.16	0.57	27.89	--	--	
一般建筑	8.42	18.23	49.31	--	--	短期跑赢大盘
纺织服装	7.87	--	--	--	--	
纸张和木制品	--	--	--	--	--	始终跑输大盘

注：“--”表示盈利低于大盘。

数据来源：CEIC，广发证券发展研究中心

（二）产业政策

政策目标1：十一五规划将服务业增加值比重从2005的40.3%提升至43.3%，服务业就业比重从31.3%提升至35.3%。

政策措施：缺乏，致使近3年来三次产业比重胶着不前

政策分析：与国外发达国家第三产业的比重对比，我国现在急切经济转型的情况下，我们预期十二五规划会再次加快提高该比重。

投资机会：房地产、金融以及中介服务业快速上升，个人服务业、商业服务与社会服务增长最快；我国制造业可能还有5—10年的上升期，电力设备、电机等电子设备将会成为制造业增长亮点，而纺织服装、钢铁等原金属行业产值占比则会下滑。

政策目标2：淘汰落后产能、降低高耗能行业

政策措施：对高耗能行业实行差别电价，停止优惠政策。关停落后产

能企业。

政策分析：我国经济转型要实现由高耗能、高排放、资源型的旧“两高一资”向高科技含量、高附加值、资源永续利用的新“两高一资”转变。需重点考察六大高耗能行业：电力热力生产及供应业、化学原料及化学制品制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、煤炭开采和洗选业、有色金属冶炼及压延加工业。

根据三部门联合下发的《关于清理对高耗能企业优惠电价等问题的通知》，继续对电解铝、铁合金、电石、烧碱、水泥、钢铁、黄磷、锌冶炼8个行业实行差别电价政策，并自2010年6月1日起，将限制类企业执行的电价加价标准由现行每千瓦时0.05元提高到0.10元，淘汰类企业执行的电价加价标准由现行每千瓦时0.20元提高到0.30元。在此基础上，各地可根据需要，进一步提高对淘汰类和限制类企业的加价标准。

投资机会：钢铁、有色、建材、化工、造纸、光伏等六大“两高”行业的具有行业重组机会

（三）能源投入政策

政策目标1：2020年我国非化石能源占一次能源比例从目前达到15%。

政策分析：2007年我国化石能源：煤炭、石油和天然气占据能源消费总量的92.7%，非化石能源消费仅占7.3%。按照2020年能源消耗总量为46亿吨标准煤计算，非化石能源要占到7亿吨。在15%的大框架下，各种能源目标如下表：

表 14：中长期发展规划能源目标

	目前	2020	制约因素	备注
水电	1.72 亿千瓦	3亿千瓦	水资源、生态环境、远距离输电、开发成本	相当于需再建6个三峡水电站
核电	902万千瓦	7500 万千瓦	装备技术受制于人、资源及安全问题	--
风电	2000 万千瓦	1.20 亿千瓦	上网受到当地消纳能力和电网送出能力的严重制约	--
生物质能	164万千瓦	4000 万千瓦	秸秆的收集成本偏高、储存困难等问题	--
光伏发电	14 万千瓦	2000 万千瓦	--	唯一不受资源、地域、电网送出能力和建设规模限制的能源，发展潜力较大

数据来源：发改委，广发证券发展研究中心

政策目标2：2020年将SO₂和粉尘排放降低到低于2005年10%的水平，单位GDP的CO₂排放比2005年下降40%~45%。

政策分析：我国多数二氧化硫的排放来自煤炭燃烧。在1990年和2005

之间，中国二氧化硫排放从1,900万吨/年增加至2,600万吨/年，使中国成为这种可能导致呼吸困难和酸雨的毒性气体的最大排放国。由此降低煤炭的消费比重，提高煤炭的利用效率极为重要。

政策措施： 1、寻找替代能源：石油、天然气（民用）、核电、水电、可再生能源、氢作为能源载体；2、关停小火电厂，小钢铁厂与小水泥厂，进行重组提高节能效率。

投资机会： 可再生能源电力行业、新能源发展前景较好，伴随其的电力设备行业以及新能源汽车等电器机械发展也可期。

（四）技术政策

政策目标： 环保技术产业化、普及化，节能技术普及化

政策措施： 发改委颁布的《国家重点节能技术推广目录》与《当前国际鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》是国家政策重点扶持的对象

政策分析： 前文分析过《国家重点节能技术推广目录》，主要需对发电机组、转炉高炉与水泥生产线的改进与置换；另外对石化、轻工与建筑建材的节能技术也强调的较多，共22项。

《当前国际鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》中共提及污水处理技术共22项，废气治理技术共22项，废固15项，噪声2项，环境监测仪器5项，节能与可再生能源利用设备41项，资源综合利用与清洁生产设备共22项，环保材料与药剂共18项。

投资机会： 发电机组、转炉高炉与水泥生产线的改进与置换对相应的设备制造商利好；石化、轻工与建筑建材的节能技术也较多的涉及到相关设备的改进与装置，对拥有相关技术与设备的供应商利好。环保产业中拥有相关技术的环保设备制造商应会迎来黄金发展期。



相关研究报告

出口领先指标与行业出口依存度	胡进	2010-08-15
战略性新兴产业之环保专题——绿色的盛宴	张海波	2010-07-07

	广州	深圳	北京	上海
地址	广州市天河北路 183 号大都会广场 36 楼	深圳市民田路华融大厦 2501 室	北京市月坛北街 2 号月坛大厦 18 层 1808 室	上海市浦东南路 528 号证券大厦北塔 17 楼
邮政编码	510075	518026	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线	020-87555888-612			

注：本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布。

免责声明

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，不得更改或以任何方式传送、复印或印刷本报告。