

# 能源价格调整对产业、物价与长期增长的影响

## ——基于投入产出方法的定量分析与测算

夏 明

### 内容摘要:

我国能耗的上升不仅来自于工业化结构升级这一基本背景,还来自于我国现有的基于规模扩张的增长模式,但能耗总量上升不仅直接受到能源可供量的制约,而且单位产值能耗的上升必将使经济增长最终陷于不可持续;通过数据的分析表明我国能源价格的上升短期内会对能耗高的产业带来比较大的成本压力,从而对我国现有经济结构带来较大的冲击,并推动物价总水平上涨,但在长期则提供了推动产业升级和增长方式转换的契机,从而有可能不是削弱而是增强了长期增长的潜力,经济更有竞争力了,同时一个注重创新的社会将使长期增长更平稳,更加可持续。在政策方面,我们反对能源产品价格的完全市场化,而坚持采用国家定价,并在反映市场供求关系的基础上采取更为积极而非被动的价格政策。

**关键词:** 能源价格、产业结构、物价、长期增长

在能源价格上涨对中国经济的影响方面，存在乐观与悲观两种不同看法，悲观的看法认为中国经济保持了长期的持续增长，能源价格的上涨会中断这一良好发展势头，使中国经济丧失良好发展机遇；而乐观的看法则认为，尽管短期由于成本上升，可能会对经济产生不利影响，但在长期则不仅不会削弱，反而增强了中国经济的增长潜力。尽管能源价格的市场化是一个不可逆转的目标，但仍然需要一个清晰的能源战略和能源政策，并对能源价格政策有一个方向性的看法，是倾向于尽可能长的时期内保持一种适度低价，还是鼓励适当提高能源价格，而现有的分歧显然影响到这样一个明确的战略的形成。

本文主要利用经验研究方法，在对数据分析的基础上，试图回答我国当前能源价格为什么需要调整，以及这种调整的短期与长期经济影响，并提出政策建议。

## 一、当前我国在能源问题上面临的严峻形势

随着我国经济总量规模迅速扩大，工业化逐步推进，能源的需求量迅速上升，经济增长正受到能源可供量的硬性制约的威胁。一组经常被提到的数据是：2006年，我国GDP占世界GDP总额的5.5%，而在能源消耗方面，我国每年消耗24.6亿吨标准煤，占世界总消耗的15%，钢材每年消耗3.88亿吨，占世界的30%，水泥每年消耗12.4亿吨，占世界的54%，二氧化硫等排放物位居世界第一。

在能源消耗总量已经很大的情况下，我国人均能源消耗仍比较低，随着人均收入水平的提高，总量将急剧增长。例如，2006年中国消费石油34980万吨，仅次于美国，世界排名第二，但是人均消费石油量0.27吨，世界排名53位，美国为3.12吨，排名第八。即使按照1吨的人均消费水平，在现有人口规模下，总量也将超过13亿吨，约为世界总石油消费量的34%，为美国的1.4倍。如果按照这样一种情景来发展，那么国际能源价格将由于中国需求而日趋上升，由此中国经济成长的成果将更多被国外能源资源出口国所分享。

在能耗总量迅速增长，供求日益紧张的条件下，单位产值能耗近年来却持续上升，同发达国家相比，中国能源利用效率仍然相对较低。目前中国单位产值能耗是发达国家的3~4倍，主要工业产品能耗水平比国外平均高40%，能源平均利用率只有30%左右，而工业发达国家均在40%以上。

在能源价格方面，长期来我国能源价格采用国家定价，并在相当长的时间内

保持不变。随着改革开放的推进，能源价格逐渐加大了市场调节步伐，并开始受到国际市场的影响。但总体上，我国能源价格特别是终端能源价格，仍然是受国家价格控制，并且同国际能源价格相比，中国长期来能源价格仍保持在比较低的水平。

**错误！链接无效。错误！链接无效。**

图 1：能源价格历史走势（根据 EIA 数据整理）

实际上，能源价格的国际间比较并不是十分容易的。西方国家虽然基于市场原则并不直接干预能源价格，但却普遍采用征收各种税费，特别是欧洲国家与日本，征收的更多，包括环境税，因此，他们的价格中包含了各种税费在内，尽管如此 相对于西方国家我国能源价格总体上来说还是偏低的。

在这样的背景下，在逐步增强法律与行政调控措施的同时，考虑配合经济手段的调节开始提上日程。特别是考虑到长期来能源价格相对固定，在反映市场供求关系的基础上，适当提高能源价格，或者征收有关能源方面的税收，成为当前值得研究课题。

## 二、能耗上升背后的经济结构与增长模式的形成

我国目前阶段的能耗上升，表面上看可以归结为加速工业化过程的一个必然结果，但是，这样一种高能耗与重规模的增长模式的形成，却在一定程度上受到了相对较低能源价格的推动。从这个角度来说，适当提高能源价格的原因不仅来自于外部的约束，还来自于我国自身经济结构的升级和增强长期经济增长潜力的需要。

从现实的情况看，我国能源弹性系数自 20 世纪 90 年代以来经历了一个先持续下降，后在 2003 年起急剧上升的变动过程，前后阶段形成极大的反差。利用投入产出数据，在投入产出分析框架下，把需求面的长期效应，与供给面的短期驱动结合起来，我们分析了近年来能耗变动的的原因。结果表明，在前一阶段能耗下降中起关键作用的是技术因素，能源使用效率的提高是能源下降的最主要原因；初始投入结构的变化使得能耗有比较大的上升，这被看作是来自于供给面的短期冲击；需求结构的影响总体上作为收入水平变化的一个长期效应，影响很小，

而各项最终需求的构成变化对能耗强度产生显著影响，例如最终需求中出口份额的上升使能耗强度明显增加。

2002年后，我国能耗变动的影响因素发生显著改变。与西方国家一般变动趋势不同的是，我国的生活消费能源不仅所占的比例小，而且还逐年下降，从1993年占总能源消费量的14%，2002年的11%，一直到2005年的10%，能源用于最终消费所占的份额也很小。对数据的分析也表明，我国的能源水平的提高主要是由于中间投入的扩张所带来的，最终需求结构的影响非常小，而各项最终需求中除进出口因素稍大外，消费和投资的影响也很小。因此，我们可以重点分析产业与出口变化所带来对能耗变化的影响。

我们利用统计口径而非投入产出口径的部门增加值数据，以及相应得到的部门单位增加值能耗数据，并带入到投入产出框架中，由此假定在技术和其他结构关系不变的条件下，对2002年后结构改变与效率改进的情况做了一个大致估算，结果表明2002年以后，部门能源使用效率提高的降耗效应逐年下降，而结构变动因素则2003和2004有显著提高，随着2005年能源消费弹性系数的下降，也相应下降。

表 1、2002 年后能耗变动的结构与效率因素

	能源使用效率变化的影响	产业结构变化的影响
2003	-0.3366	0.0293
2004	-0.0449	0.0590
2005	-0.0546	0.0000

因此，我们可以初步判断2002年后能源强度上升，既是因为效率改进所带来的降耗潜力逐步下降，也是因为产业结构改变带来能耗上升的综合作用的结果。

为进一步验证这一观点，我们选择了工业部门中单位增加值能耗最高的化学工业、非金属矿物制品业、金属冶炼及压延加工业、通用专用设备制造业四个部门作为高能耗部门，计算这些部门增加值与能源消费弹性系数间的相关关系。我们利用1993到2005年两者的数据计算出两者的相关关系高达0.72，而1993到2002年间的相关系数却发现相当的低，只有0.07。这说明高能耗部门的扩张对能源弹性系数的上升具有相当重要的推动作用。这也从另一个方面印证了我们前面所做的2002年前能耗系数的降低主要原因是效率而非结构的判断，同时也凸

现了 2002 年后高能耗部门的扩张对能耗系数变动所产生的举足轻重的影响。

在中国能耗上升的背后，出口的推动是一个不可忽视的因素。由于出口商品的生产中必然要消耗能源，出口总量的增加固然会增加对能源的消耗，但出口规模不变的情况下，出口结构的变动也会带来能源消耗的增加或减少，而这个消耗量是为生产出口产品所直接与间接消耗的所有能源。通过计算我们发现由出口所带来的间接能源消耗 2002 年之后逐年都有大幅度增长，特别是 2004 年，相对于 2003 年急剧攀升，并在 2005 年保持在一个比较高的水平上。由此可以认为，产业国际分工及出口对我国能耗的增加起重要推动作用。

表 2、各年度出口总量所含间接能源 单位：万元

间接出口	2003	增长率%	2004	增长率%	2005	增长率%
煤炭采选	894774.9	8.9	1384932.8	54.8	1641671.8	18.5
石油开采	1213495.1	9.3	1733380.3	42.8	2090285.4	20.6
天然气开采	55190.3	6.6	80048	45.0	96531.1	20.6
石油加工及炼焦	1504851.8	8.9	2333186.1	55.0	2765076	18.5
电力热力生产和供应	2058218.9	9.1	3187236.2	54.9	3765602.9	18.1

注：根据规模以上工业分行业出口交货值计算

节能降耗表面上是技术问题，背后调整的实际上是经济利益关系，在现存的利益关系下，利益格局通过技术格局而固化，因此，单纯的行政措施如果不配合经济和市场的调控手段，效果将会受到局限。通过提高资源价格，切断追求规模扩张的粗放经营的利益链条，使依赖资源以规模扩张为发展模式的经济向以技术创新为主的经济转变。

### 三、能源价格上涨对产业的短期冲击

石油危机曾经对西方经济带来巨大冲击，那么能源价格的提高会对我国各个产业发生什么样的影响呢？实际上，能源价格上涨对经济所产生的影响，取决于产业内在结构，以及这种结构对价格冲击的承受能力。我们把投入产出中的完全消耗系数与完全分配系数结合起来，分析不同能源品种价格变动对各产业所带来的影响。

利用投入产出数据可以计算出完全需求系数，也就是各行业单位最终产品所

包含的完全的能源消耗量。从分别计算出的煤炭、原油<sup>①</sup>、天然气、成品油和燃气<sup>②</sup>的这一系数可以看出哪些行业最终产品中包含的能源量大，而这些含量大的部门必然受到来自能源价格上涨的更大的冲击。完全分配系数反映哪个部门对能源的使用量大，不仅是包括直接分配得到的，还包括完全分配得到的。

我们把计算结果分为四个象限代表四种受影响的类型，其中横轴为完全消耗系数，纵轴为完全分配系数。

第 I 象限中，两个系数都比较大，表明处于该象限的部门是高能耗部门，同时在经济中的使用能源的规模也比较大；第 II 象限中，完全消耗系数小，而完全分配系数大，那么虽然能耗并不高，但使用能源的规模比较大；第 IV 象限中，完全消耗系数大，而完全分配系数小，表明该部门虽然是高能耗部门，但消耗的总能源规模并不大；第 III 象限中，两个系数都小。

相应地，能源价格上涨对第 I 象限中的产业影响最大，第 III 象限中的产业最小；从消耗系数与分配系数的含义来看，如果单纯就对行业自身的影响而言，第 IV 象限中的类型要大于第 II 象限中的类型，但对总体经济的影响而言显然第 IV 象限的类型要小于第 II 象限的类型。

据此，我们利用投入产出数据对各能源产品价格变动对产业的影响计算得到如下结果（图中部门代码见附件 A）：

**错误！链接无效。错误！链接无效。**

**错误！链接无效。错误！链接无效。**

**错误！链接无效。错误！链接无效。**

图 2、能源对各行业的影响

结果表明，对产业的影响从总体上表现有这样一些特点：

一是从上面所有能源产品的影响图中可以看出，总体上说处于第 I 象限的产业只是少数，这表明受能源价格上涨影响比较严重的只是集中于少数产业；

二是总体上来看，那些受能源影响较大的产业基本还是集中于原材料行业，如化学工业、金属冶炼与非金属矿制造、金属制品等，并对设备制造行业也产生显著影响；

<sup>①</sup> 这里的原油与成品油对应于投入产出分类中的石油开采与石油冶炼行业的产品。

<sup>②</sup> 这里的天然气与燃气对应于投入产出分类中的天然气开采与燃气生产与供应，燃气生产与供应具体指利用煤炭、油、燃气等能源生产燃气，或外购液化石油气、天然气，并进行输配，向用户销售燃气的活动。

三是从能源品种上看，煤炭、原油对产业的影响程度稍小，而成品油、电力的影响程度大，对整个经济的影响面也大，天然气与燃气对产业的影响程度并不大，但对整个经济的影响面却比较大，考虑到我国煤炭资源丰富，目前过多依赖石油的产业状况是值得注意的。

具体各类能源对产业的影响结果如下：

煤炭对产业的影响主要是集中在这样一些部门：一是以煤炭为原料的能源二次加工的部门，如电力、热力部门；二是基础原材料和建筑材料部门，包括化学工业，特别是其中的化学原料与化学制品工业，金属冶炼压延加工与金属制品业，以及非金属矿制品；三是设备制造业。

石油加工自然受原油的影响最大，除此以外，受影响较大的行业集中在两个方面：一是化学工业，主要是化学原料及化学制品；二是交通运输业；而成品油的影响也包括这两个方面，并影响更多的行业，包括金属冶炼与压延加工业、非金属矿制品、通用设备制造，以及电力热力生产与供应。

天然气的影响主要是基础原材料工业，包括化学工业与非金属矿制造，纺织业，通用设备制造，以及燃气。其中特别是对化学工业中的大多部门产生影响，如化学肥料制造、化学纤维制造、化学原料与化学制品、医药制造等；燃气的影响则主要是公用事业。

受电力价格变动影响的产业非常广，但主要仍然集中于基础原材料产业和设备制造，包括化学工业中的多数行业，非金属矿制造，金属冶炼与加工、金属制品，对电器与电子设备制造、造纸印刷文教用品制造、汽车制造等行业也带来显著影响。

对产业影响分析的基础上我们可以进一步考察对出口的影响。目前我国出口结构中占份额最大的是两个部门，一个是机器、机械器具、电气设备及零件，视听设备，另一个是纺织原料及纺织制品。2005年统计年鉴中我国这两个类别的出口就占整个出口的56%。这两类出口产品涉及的行业主要是设备制造、电器机械器材制造和纺织。根据上面的分析，这些部门显然也是受能源影响尽管不是最大，也是相对比较大的行业。因此，能源价格的上涨必然带来这些行业出口成本的上升，并在一定程度上降低这些行业的比较优势。

以上结果表明，能源价格上涨的影响会使我国部分行业受较大的影响，特别

是对我国目前迅速扩张的基础原材料行业带来较大冲击，并对设备制造和电子电器设备制造也产生相当影响，应该说能源价格的上升对我国当前的经济结构特点构成较大的挑战。

#### 四、能源价格调整带来的物价变动

利用投入产出价格影响模型可以计算能源价格上涨对各部门价格变动的影  
响。根据计算出的价格上涨情况，可以进一步计算各部门价格变动所带来的总体  
上对居民消费价格指数的影响。

统计部门消费价格指数的计算有一套比较固定的方法，主要是通过选择代表  
性商品并赋予一定的权重，来计算综合的居民消费物价指数。我们这里利用投入  
产出表的数据，在前面分析得出的各部门价格变动水平的基础上，用投入产出表  
的居民消费列向量所反映的消费结构作为各部门权重，来计算居民消费的综合物  
价指数。当然这种计算所得出的投入产出基础上的居民消费价格指数同统计部门  
公布的居民消费价格指数必然会存在差异，但是两者在方法上的基本思路相同，  
只不过以投入产出数据计算的指数覆盖面更广，而统计部门的指数则选择的产品  
更细。

以投入产出表居民消费结构为权重计算的各能源产品价格变动对价格指数的  
影响结果如下：

**错误！链接无效。**

图 3、以投入产出数据计算的综合物价上涨情况

对物价变动的分析表明：对价格影响最大的是电力热力，1%的电力价格上  
涨将引起物价总水平 0.089%的上涨幅度，其次是成品油的价格上涨的影响，将  
带来物价 0.056%的上涨，原油则稍小，将带来 0.036%的上涨，煤炭的影响与电  
力与成品油比相对要小一些，会带来 0.039%的物价上涨，而天然气和燃气最低，  
只带来 0.001%和 0.005%的物价上涨。

上面所计算的结果实际上应该说是比较大的，例如按成品油一次上调价格  
10%计算，就将带来 0.56%的上涨，现在只计算煤、电、油三项能源产品同时上  
涨 10%，就将带来 1.84%的物价上涨，还不算其它各类产品的涨价影响。

但是，从理论上来说投入产出计算的结果比实际的变化应该偏大。因为一是

投入产出所计算的居民消费价格的变化是最大的变化，没有考虑市场需求的影响，和企业对成本上升的消化能力；二是价格变动往往不是在一年或几个月之间完成的，年度或月度的价格指数只是反映完整价格变动一部分，而投入产出计算的价格指数则是最终传导完全应该达到的变动幅度。

进一步，利用 2005 年《中国价格及城镇居民家庭收支调查统计年鉴》公布的不同收入水平分组的平均每人全年消费支出数据，我们可以对能源价格上涨后，不同收入水平居民的支出将增加多少进行一个估算。结果如下：

表 3、能源价格上涨 1% 平均每人全年增加支出金额（单位：元）

	不同收入全体	与总支出比%	最低收入	与总支出比%	低收入	与总支出比%	中等收入	与总支出比%	高收入	与总支出比%	最高收入	与总支出比%
全年总支出	7182		2855		3942		6498		10749		16842	
煤炭采选	3.33	0.05	1.46	0.05	1.92	0.05	3.07	0.05	4.82	0.04	7.32	0.04
石油开采	2.69	0.04	1.03	0.04	1.42	0.04	2.42	0.04	4.04	0.04	6.52	0.04
天然气开采	0.09	0.00	0.04	0.00	0.05	0.00	0.08	0.00	0.13	0.00	0.20	0.00
石油加工	4.08	0.06	1.56	0.05	2.14	0.05	3.66	0.06	6.12	0.06	9.95	0.06
水电燃料	9.78	0.14	4.56	0.16	5.89	0.15	9.13	0.14	13.95	0.13	20.46	0.12

实际上我们从家庭收支统计上所得到的数据，在能源方面的支出只有一项就是“水电燃料”，这里面包括水电和其他燃料费支出。这是需要事先加以说明的。正因为此，我们计算的结果中煤炭、石油和天然气方面的支出增加主要是通过其他消费的商品的价格上升所间接增加的能源方面的支出，而只有“水电燃料”所增加的支出既包括直接增加的水电燃料费支出，也包括通过增加其他商品消费支出而增加的部分。

计算结果同上面的价格指数存在同样的问题，初看上去好像不大，但实际上只是上涨 1%，如果按水电燃料一次上涨 10%，计算就会带来 97.8 的支出，这只是人均支出的增加，而这才计算了仅仅一个项目的涨价影响。

因此，实际上能源价格上涨会带来消费支出的一定幅度的增加。同时我们从数据可以看出，总体上看能源价格上涨并没有带来过度的负担不均，收入水平低的群体增加的支出也低，但是“水电燃料”这部分却显现出低收入群体增加的支出占整个支出的比要高于高收入，并随收入水平的提高这个比例也下降。这反映了价格上涨可能会增加低收入群体的生活负担。

## 五、能源价格调整、经济结构变化与长期增长

对短期的分析表明，经济受能源价格上涨的冲击，但总体影响仍处于可接受的范围内，但是，这并不能解除人们长期来的一种隐忧，也就是中国的长期高速增长趋势是否因能源价格的上涨而终结？而这才是人们在能源价格战略上的根本分歧所在。如果能源价格上涨带来长期的负面影响，就会中断正在加速推进的中国工业化和现代化进程，从而散失宝贵的发展机遇。这种担忧部分来自于对西方国家曾经遭受的石油危机巨大冲击的深刻印象，同时其背后也潜在包含这样一种观点，正是相当长历史时期内低能源价格支持了西方国家特别是美国的经济成长。从这种观点出发，我国不仅不应该提高能源价格，反而要努力降低或者保持低的能源价格。实际上，我们下面的分析中也确实看到，在能源价格与产业发展之间确实存在着一种互动。但是，发达国家的发展过程表明，并不存在这样一种能源的低价格和高消耗，并推动经济增长的既有模式。

实际上，对长期影响的分析是十分困难的，我们只是在对美国经济面对石油价格冲击进行的比较研究中提出可供借鉴的一些观点。

### 1、能耗变化与产业转移

从数据上看，美国经济在经历了石油危机之后都不同程度地经历了经济的衰退，例如 1974 年实际 GDP 从上年的增长 5.8%，变为比上年下降 0.5%，1980 年从 1979 年的上升 3.2%变为下降 0.2%，如果把 90 年也看作是一次石油危机的话，从当年增长 1.9%，变为下降 0.2%。但是，我们也注意到这种衰退非常短，下降后在下一年紧接着就是回升，并且随着经济越发展，衰退的程度越小，而回升也更为迅速。此外，这种经济衰退可能也包含了美国自身经济周期的因素在内。看来，我们长期来认为的石油危机造成美国经济陷于严重衰退的看法并不准确，同时，石油危机冲击下，美国经济在应对能源价格冲击过程中内在经济性质的变化则是需要我们进一步分析的问题。

**错误！链接无效。**

图 4、美国实际 GDP 增长率（来源于 BEA）

首先，美国经济消耗的能源总量自 1949 年至今总体上呈持续上升趋势，但是与总量上升趋势相反的是，美国单位 GDP 能耗基本上是持续下降的（图 5）。

进一步从能源消耗的部门结构上来看，工业部门所消耗的能源占总能源的比重持续下降，而其他部门则存在上升趋势（图 6）。

**错误！链接无效。**

图 5、美国能源消耗总量与单位 GDP 能耗（数据来自于 EIA）

**错误！链接无效。**

图 6、能源消耗部门比例（数据来自于 EIA）

仅是从这一点来看，所谓美国经济长期增长有赖于低能源价格的说法，看来只是一个似是而非的问题。与表面上的美国大量消耗能源形成反差的是美国的产业能源利用效率并不低，而且是逐渐提高的。那么，美国经济是如何实现能耗水平的下降的呢？

实际上，能耗的下降无非是两种方式，一种是把高能耗的产业转移出去，提高产业结构，另一种则是降低单位增加值能耗，提高能源使用效率。但是，我们在分析中，往往低估了产业转移对能耗变化的影响，因为，这种影响难以直接观测到，特别是在宏观上或者产业层次上，我们所得到的能源使用效率数据，它的变动中实际上往往包含了产业转移的作用在里面，比如在同一个产业中，一些高能耗的加工环节被转移出去了，这个产业整体能耗下降了，但不是能源使用效率的提高，而是转移的结果。这里，我们尝试从进出口的情况，看一国是一个间接能源进口国，还是一个出口国，从而间接反映产业转移的情况。我们利用美国投入产出表数据，考察了单位产值能耗变动比较大的阶段中，进出口变化所包含的潜在的能源变动情况，以下是我们选取能源价格变动比较大的年份，美国非能源进口所间接进口的能源总量（美元），以及单位非能源进口价值量所含的能源量（表 4）。

表 4、非能源进口产品间接能源含量

能源部门	1972 年		1977 年		1982	
	总含量	单位进口含量	总含量	单位进口含量	总含量	单位进口含量
煤炭	631.88	0.009484	2303.1	0.01827	32304	0.014619
石油和天然气	2667.5	0.040036	14965	0.118714	277039	0.125373
成品油	1508.1	0.022635	5830.3	0.046251	114494	0.051814
电力和燃气	3243.7	0.048685	9176.3	0.072794	222769	0.100813

注：由美国投入产出表计算得到，绝对量单位为百万美元。

上表反映了 1972 年到 1982 年美国非能源进口商品中所内在包含的能源总量（我们称为间接进口能源总量），以及排除进口规模影响的单位进口价值中所包含的能源量。从对比中我们看出，从 1972 年到 1982 年，美国通过其他产品所间接进口的能源占其他产品进口总量的比重在上升，也就是说，美国在这期间通过对非能源的其他产品进口，间接进口了更多的能源。

## 2、能源价格冲击下产业效率的提升

如果说以美国为代表的西方经济通过产业转移成功实现了能耗水平的下降和能源利用效率的提高，与此相对照的是中国经济在加速对外开放过程中成功实现了经济长期持续增长的同时，却在自身加速工业化过程和吸收大量外国直接投资的同时，承担了能耗的急剧上升和能源利用效率下降的代价，并且形成了一种规模扩张的经济发展模式，那么能源价格的提高能否使高能耗产业无法生存，从而使经济重视创新和技术进步。

从美国历史数据看，与经济增长保持一致的是，企业利润在石油价格冲击后虽经短暂下降，但随后都急剧上升，例如 1973 年价格冲击带来企业利润增长速度在 1974 年的下降，从之前上升 0.11% 变为下降 0.08%，但是在 1975 年就又回升到增长 0.16%，增长速度也高于石油危机前的水平，同样在 1980 的增长速度的下降后，1981 年恢复到 0.12% 比较高的增长水平，1990 年的情况也是如此。与此同时，工资与就业在石油危机前后也发生波动，但变动幅度远小于企业利润的变动幅度（图 7）。

**错误！链接无效。**

图 7、美国 1970-2000 年公司利润、工资与就业（由 BEA 数据整理得到）

从上面这种变化中我们认为，当能源价格提高后，行业内低利润的企业将被

排挤出去，只有技术水平高，利润率高的企业能够存在下去，由此行业内高利润企业的市场规模得以扩大，由此，尽管由于能源价格上涨带来利润率的下降，但低利润企业的出局，可能使整个行业的利润率与利润总额提高。与此同时，整个行业的技术水平提高了。

美国经济在石油危机过程前后的历史数据表明，石油冲击只是带来了短期的经济衰退，而长期经济增长伴随着结构调整，产业效率甚至得到极大提升。这一点对于正处于结构转变关键阶段的中国经济而言，具有借鉴意义。如果这一机制确实成立的话，能源价格上涨对中国经济长期潜在影响中，存在着提高产业技术水平的一种内在要求，而我国现有的靠资本量推动经济扩张的模式将得以改善。

## 六、简要结论

已有的分析带给我们这样一些观点与结论：

我国能耗的上升不仅来自于工业化结构升级这一基本背景，还来自于我国现有的基于规模扩张的增长模式，在这一模式下，单纯的总量扩张成为企业发展的唯一模式，在无自有技术创新的背景下，企业内在利益驱动推动能耗上升，但能耗总量上升不仅直接受到能源可供量的制约，而且单位产值能耗的上升必将使经济增长最终陷于不可持续；

通过数据的分析表明我国能源价格的上升短期内会对能耗高的产业带来比较大的成本压力，而这些产业在现阶段主要集中于基础能源原材料行业。同时，在短期内推动物价总水平上涨，并对群众生活带来影响；

从能源价格上涨的长期影响来看，一方面由于成本的压力而增强了企业创新的动力，另一方面也提出了对高素质劳动力的需求，从而使资本与劳动的分配关系中可能出现向有利于工资方面的转化，这又进一步推动个人进而整个社会对学习崇尚，并有助于社会整体和谐与竞争力的培养。在这样的理解下，能源价格上涨在长期提供了推动产业升级和增长方式转换的契机，从而有可能不是削弱而是增强了长期增长的潜力，经济更有竞争力了，同时一个注重创新的社会将使长期增长更平稳，更加可持续。

在政策建议方面，我们反对能源产品价格的完全市场化，而坚持采用国家定价，并在反映市场供求关系的基础上采取更为积极而非被动的价格政策。提出这

一看法主要因为下面的原因：

能源是一种特殊的商品，因为其对于生产的基础性地位，进而对经济乃至社会各个方面形成影响。在能源价格调整中，实际上调整的是短期利益与长期利益，局部利益与整体利益、中央、地方与部门利益之间的关系。改革开放以来，我们一贯推行市场化原则，成为我们经济取得成就的一个重要推动因素，但在推行市场化改革过程中，却不敢于运用经济手段，担心走上计划经济的老路。对于能源这一特殊的商品，不是敢不敢运用经济手段，特别是价格手段，而是中央政府有责任主动加以调节与控制，实现调节收入分配关系和经济发展的战略性目标。

采用国家定价之后，能源价格的提高影响其他商品价格，却反过来不受其他商品价格上升的影响，那么投入产出中价格影响模型就能测算出经济最大的价格变化，也就是说如果能源价格是固定的，那么它提价所带来的影响也是固定的，而无需担心持续的价格上升的压力。

能源价格的调整会带来各方面的影响，包括对供求两方面的协调，对新能源开发的影响，对节能技术的推行等等，但我们的分析只是局限于能源价格调整对产业和物价的短期冲击与对长期增长的影响。这一分析的意义只在于揭示通过提高价格，推动经济结构的转变，从而实现经济的可持续发展。在坚持这一个基本认识的基础上，才能更好将行政直接干预与市场调节有机结合起来，推动一个带有明确战略目标的能源价格政策的逐步形成。

## 附录 A：部门分类及序号

部门	序号	部门	序号	部门	序号
农业	1	化学纤维制造业	18	其他电气机械器材制造	35
煤炭采选业	2	橡胶制品业	19	电子计算机整机制造业	36
石油开采业	3	塑料制品业	20	家用视听设备制造业	37
天然气开采业	4	非金属矿制造业	21	通信及其它电子设备制造	38
金属矿采选业	5	金属冶炼及压延加工业	22	仪器仪表制造业	39
非金属采选业	6	金属制品业	23	文化、办公用机械制造业	40
食品制造与烟草加工业	7	锅炉及原动机制造业	24	其他制造业	41
纺织业	8	金属加工机械制造业	25	电力、热力的生产和供应	42
服装皮革羽绒及其制品	9	农林牧渔专用机械制造	26	燃气生产和供应业	43
木材加工及家具制造	10	其他通用设备制造业	27	水的生产和供应业	44
造纸印刷文教用品制造	11	其他专用设备制造业	28	建筑业	45
石油及核燃料加工业	12	铁路运输设备制造业	29	运输仓储业	46
炼焦业	13	汽车制造业	30	邮政业	47
化学肥料制造业	14	船舶制造业	31	商业住宿餐饮业	48
化学农药制造业	15	其他交通运输设备制造	32	金融保险业	49
其他化学原料及制品制造	16	电机制造业	33	房地产业	50
医药制造业	17	家用器具制造业	34	其他服务业	51

注：以上部门是 52 部门投入产出表去掉了“废品与废料”得到。

## 附录 B：关于投入产出表处理

主要的处理在于两个方面：根据分析需要对部门的合并与分解，以及对 2002 年投入产出表根据 2005 年新的数据调整以尽可能接近最新的变化。

1、首先根据本项目研究的需要，将 2002 年的 122 部门投入产出表的相关部门进行了合并，最终形成 52 部门表。

2、为分析原油与成品油的不同影响，将原表中石油和天然气开采业分解为石油开采与天然气开采两个部门。

分解的基本原则是：投入结构上参照 1997 年的投入产出表有关这两个部门的结构，行向分解利用《中国能源统计年鉴》中的数据，结合 97 年表进行处理。初始投入和最终使用部分主要根据实际的统计数据来控制。

3、利用价格指数把投入产出表的价格调整为 2005 年的价格。

调整方法是利用统计数据中的各类价格指数对投入产出表进行行向调整，然后再进行列向平衡。各部门价格调整采用的价格指数包括：

(1)、商业、餐饮业、金融业使用消费品零售价格指数。

(2)、房地产业使用居民消费价格指数。

(3)、居民服务业、公用事业等使用居民消费价格指数中的分类指数，如交通运输及仓储业使用居民消费价格指数中的“交通类”指数。

(4)、农业使用农产品收购价格指数

(5)、建筑业使用投资价格指数

(6)、工业部门使用工业品出厂价格指数。

### 附录 C：美国投入产出表及相关数据和计算的说明

1、美国投入产出表的数据均来源于美国经济分析局（BEA）提供的标准表数据（<http://www.bea.gov/bea/dn2/i-o.htm#benchmark>），首先对提供的 UV 表数据进行适当的整理，然后根据工业部门假定将 UV 表整理为标准的 80 部门的投入产出表。

2、关于间接进口能源的计算：用 A 表示能源部门直接消耗系数，B 表示能源部门完全消耗系数，M 进口各种商品的行向量， $M_t$  为间接进口能源总量，计算公式为：

$$M_t = BM = (I - A)^{-1} M$$

上述公式计算了美国进口的非能源产品所完全含有的能量，美国通过进口这些产品也间接进口了能源。

3、美国能源的相关数据均来根据美国能源信息管理部门（EIA, <http://www.eia.doe.gov/>) 提供的数据进行相应的整理。