

基地名称：中国都市经济研究基地

依托单位：北京大学

项目类别：北京市哲学社会科学“十一五”规划研究基地项目

## 从投入产出分析看我国产业结构高度化进程<sup>①</sup>

产业结构的演变，特别是产业结构高度的提升，是一国经济发展取得实质性进展的重要体现。产业结构高度化是这样—个过程：原有要素和资源从劳动生产率较低的产业部门向劳动生产率较高的产业部门转移，新增的要素和资源也被配置到劳动生产率较高的产业部门，导致劳动生产率较高的产业部门的份额不断上升，使得不同产业部门的劳动生产率共同提高。因此，产业结构高度化实际上包含了两个内涵：一是比例关系的演进；二是劳动生产率的提高。前者是产业结构高度化的量的内涵，后者才是产业结构高度化的质的内涵。只有当产业结构的演进能使得各个产业的劳动生产率都提高至更高的水平时，这样的产业结构演进才是有意义的，也就是所谓“结构效益”的提升，否则，我们只能将这样的产业结构演进称为产业结构倒退或者说是“虚高度”。

本文着力于从投入产出的角度来分析 1978 年至 2007 年支撑我国产业结构高度化进程的产业变迁规律和演化路径。

### 一、我国产业结构高度化进程

为了体现产业结构高度的科学性，本文指标至少要包括两个部分：比例关系和劳动生产率。因此，本文将比例关系和劳动生产率的乘积作为产业结构高度的测度指标，即产业结构高度  $H$  为：

$$H = \sum v_{it} \times LP_{it} \quad (1)$$

这里  $i$  处于一个开放的集合中，它可以为 1, 2, 3, 代表第一、二、三次产业，也可以为 1, 2, ...,  $m$ , 即随着产业门类不断被细分（细分至  $m$  种产业）， $i$  的集合可以不断增大。

其中， $v_{it}$  是  $t$  时间内产业  $i$  的产值在 GDP 中所占的比重， $LP_{it}$  是  $t$  时间内产业  $i$  的劳动生产率。但是，一般说来，劳动生产率是一个有量纲的数值，而产业的产值比重则是一个没有量纲的数值。因此，我们必须将“劳动生产率”指标标准化。为了使得我们的产业结构高度指标不仅可用于判断工业化的进程，还可用于国际比较，劳动生产率的标准化公式为：

$$LP_{it}^N = \frac{LP_{it} - LP_{ib}}{LP_{if} - LP_{ib}} \quad (2)$$

其中  $LP_{it}^N$  是经济体  $N$  标准化的产业  $i$  的劳动生产率， $LP_{if}$  是工业化完成时产业  $i$  的劳动生产率， $LP_{ib}$  是工业化开始时产业  $i$  的劳动生产率， $LP_{it}$  是原始的、直接计算的产业  $i$  的

<sup>①</sup>本文是北京市哲学社会科学“十一五”规划重点项目《中国都市经济研究报告 2008》的阶段成果，项目编号：08AbJG228。本文研究得到北京市哲学社会科学研究基地“北京大学中国都市经济研究基地”资助。

劳动生产率，其公式为  $LP_i = VA_i / L_i$ ，即产业  $i$  的增加值与就业人数的比值。由此可见当  $H=0$  的时候，表明经济体  $N$  开始进入工业化初步阶段，而当  $H=1$  时就表明经济体  $N$  完成了工业化，也就是说经济体  $N$  的产业结构高度值越接近 1，表明其离完成工业化的终点越近。

这里，我们将钱纳里（Chenery, 1986）的标准结构模型中的人均收入 706 美元作为工业化的起点，而将人均收入 10584 美元作为工业化的终点（原文以 1970 年美元计算，工业化起点是 140 美元，而终点是 2100 美元，本文将它折算成 2005 年美元；通过美国的 CPI 数据可知，1970 年美元换算成 2005 年美元的换算因子为 5.04，本文中所有其它美元数据都以 2005 年美元计算），在这一点之后，经济将跨入发达经济阶段（世界银行 2005 年划分的发达和不发达国家的人均收入的标准是 10725 美元，与本文 10584 美元的差异很小）。

对产业结构高度的国际比较发现，产业结构高度的演进和经济发展水平的提升呈现明显的相关性，发达经济的产业结构高度显著地大于 1，发展中国家的产业结构高度则显著地低于 1。例如，美国、日本、德国、法国、英国等发达经济体 2005 年产业结构高度值  $H$  都在 10 以上；其次，新加坡、韩国等新兴工业化经济体 2005 年产业结构高度值  $H$  一般都在 4-6 之间；接下来，巴西、泰国等中高收入发展中经济体 2005 年产业结构高度值  $H$  一般都在 0.5-1 之间；最后，中国、印度尼西亚等中低收入发展经济体 2005 年产业结构高度值  $H$  一般都在 0.5 以下。

为了和国际数据作比较，下面在计算我国 1978-2007 年产业结构高度化进程时，所有的数据仍然以 2005 年的不变价格计量，人民币对美元的汇率仍以 2005 年的数值为准（1 美元 = 7.3 元人民币），1970 年美元换算成 2005 年美元的换算因子仍然为 5.04。本文将 1978-2007 年全国的对应数据代入公式（1）和公式（2），结果显示从产业结构高度的视角来审视中国改革开放的历程和工业化的进程是十分有意义的。

1985 年之前即 1978-1984 年，虽然中国第二产业结构高度大于零，但我国整体产业结构高度却小于零，可见该阶段我国经济总体明显处于工业化起飞前的准备阶段；从 1985 年-1997 年，我国进入工业化初步阶段，产业结构高度一直稳步推进；从 1998 年开始，我国工业化进程则进入加速阶段，例如，1998 年之前我国产业结构高度年均提升约为 0.6 个百分点，而 1998 年之后年均提升则约为 3.9 个百分点，特别是 2002 年之后年均提升约为 4.4 个百分点，可见我国工业化加速的特征越来越明显。此外，随着我国工业化进程的不断深入，产业结构的高度也越来越取决于第三产业劳动生产率的提升速度，也就是说第三产业不仅劳动生产率增速较快，而且它在总产值中的份额也不断增长，由此就出现了三次产业结构高度提升速度差距有越来越不均衡的趋势。例如，1998—2007 年期间，第一产业产业结构高度年均提升约为 0.9 个百分点，第二产业产业结构高度年均提升约为 2.6 个百分点，第三产业产业结构高度年均提升约为 5.7 个百分点；第三产业结构高度年均提升速度是第二产业的 2.2 倍，第一产业的 6.3 倍。

既然，我国从 20 世纪 80 年代初开始步入工业化起步阶段，从 1998 年开始进入工业化加速提升阶段，那么就有必要回顾一下我国产业结构高度化进程的不同阶段，是哪些行业起到核心推动作用？我国产业结构加速高度化过程中源动力到底是不是第三产业，如果是，那么第三产业中哪些行业又是核心所在；如果不是，那么我国工业化加速进程中源动力又是第三产业之外哪个产业，该产业中又是哪些行业起着决定作用？总之，我们希望通过下述研究不但要搞清楚我国改革开放以来经济高速增长的产业源动力变迁轨迹，而且还需要分析清楚支撑我国经济高速增长的产业基本面是越来越健康和优化了，还是越来越脆弱了？

## 二、驱动产业结构高度化的主导产业群

虽然各个产业对国民经济的健康持续发展都十分重要，但是只有主导产业才是国民经济

发展的核心，其直接决定着国民经济的发展方向、速度、性质和规模。目前关于主导产业选择的细化指标有十一项之多，限于数据的可获得性，本文研究从投入产出分析中关联效应角度出发，来界定驱动我国产业结构高度化进程的主导产业群。

产业的关联效应指标是一国或地区选取和界定主导产业的一项关键原则。例如，罗斯托（1988）认为就应该选择具有扩散效应（前向、后向和旁侧）的部门作为主导产业部门，将主导产业的产业优势辐射传递到产业链的各产业中，以带动和促进区域经济的全面发展；美国经济学家 A. 赫希曼（1991）在《经济发展战略》一书中，主张不均衡发展战略，提出将产业关联效应作为主导产业选择的基准即产业关联基准，发展政策的目标应挑选和集中力量发展那些在技术上相互依赖、产业关联效应强烈的“战略部门”，即主导产业部门。这种产业是前向和后向联系的有机结合。

### （一）主导产业群界定

感应度表示某一产业部门增加一个单位初始投入时，通过直接或间接关联对国民经济各部门提供的分配总量，在投入产出表中是完全分配系数矩阵的行合计。感应度表现为该产业对国民经济各部门推动作用的绝对水平，因此也被称为推动力。感应度系数  $E_i$  是  $i$  产业的感应度与国民经济各部门平均感应度之比，表现为  $i$  产业对国民经济各部门推动作用的相对水平。

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}} \quad (3)$$

其中  $w_{ij}$  是第  $i$  部门对第  $j$  部门的完全分配系数， $\sum_{j=1}^n w_{ij}$  为完全分配系数矩阵的第  $i$  行之

和，即第  $i$  部门对国民经济各部门的感应度， $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$  为完全分配系数矩阵的行和的平

均值。当  $E_i > 1$  时，表示第  $i$  部门的感应度高于社会平均感应度水平（即各部门感应度的平均值）；当  $E_i = 1$  时，表示第  $i$  部门的感应度等与社会平均感应度水平；当  $E_i < 1$  时，表示第  $i$  部门的感应度低于社会平均感应度水平。感应度或感应度系数越大，表示第  $i$  部门对国民经济的推动作用越大。

影响力表示某一产业部门增加一个单位最终使用时，通过直接或间接关联要求国民经济各部门提供的投入总量，在投入产出表中是完全消耗系数矩阵的列合计。影响力表现为该产业对国民经济各部门拉动作用的绝对水平，因此也被称为拉动力。影响力系数  $F_i$  是  $i$  产业的影响力与国民经济各部门平均影响力之比，表现为  $i$  产业对国民经济各部门拉动作用的相对水平。

$$F_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ji}}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ji}} \quad (4)$$

其中,  $b_{ji}$  是第  $i$  部门对第  $j$  部门的完全消耗系数,  $\sum_{j=1}^n b_{ji}$  为完全消耗系数矩阵的第  $i$  列

之和, 即第  $i$  部门对国民经济各部门的影响力,  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ji}$  为完全消耗系数矩阵的列和的

平均值。当  $F_i > 1$  时, 表示第  $i$  部门的生产对其他部门所产生的波及影响程度超过社会平均影响水平 (即各部门所产生波及影响的平均值); 当  $F_i = 1$  时, 表示第  $i$  部门的生产对其他部门所产生的波及影响程度等与社会平均影响水平; 当  $F_i < 1$  时, 表示第  $i$  部门的生产对其他部门所产生的波及影响程度地与社会平均影响水平。影响力或影响力系数越大, 表示第  $i$  部门对国民经济的拉动作用越大。

环向系数  $R_i$  表示  $i$  产业对国民经济及拉动力和推动力之和, 反应了  $i$  产业对国民经济的整体影响力。

$$R_i = F_i + E_i \quad (5)$$

$i$  产业  $R_i$  值越大, 说明该产业在国民经济产业结构中的关联度越高, 对国民经济发展及产业结构演变所起的作用也越大。

我们观察每年的各产业影响力系数和感应度系数: 以下为根据 1987 年、1990 年、1992 年、1995 年、1997 年、2002 年、2005 年和 2007 年的中国投入产出表或投入产出延长表计算得到的, 影响力系数和感应度系数均大于平均水平即“1”的产业, 环向系数为两者之和 (大于 2), 本文假定该类产业为影响国民经济发展的主导产业, 而把所有这些主导产业聚集称为影响国民经济发展的主导产业群 (表 1)。

表 1 1987-2007 年我国主导产业群演化趋势

行业/指标	行业编号	感应度系数	影响力系数	环向系数
1987 年				
金属冶炼及压延加工业	16	1.7374	1.2609	2.9983
其他工业	24	1.6387	1.3045	2.9432
炼焦、煤气及煤制品业	13	1.5616	1.3092	2.8708
化学工业	14	1.5253	1.2093	2.7347
仪器仪表及其他计量器具制造业	22	1.6083	1.1191	2.7275
纺织业	07	1.0220	1.3725	2.3945
造纸及文教用品制造业	10	1.1558	1.2187	2.3745
木材加工及家具制造业	09	1.0080	1.2598	2.2678
1990 年				
其他工业	24	1.6196	1.3559	2.9755
金属冶炼及压延加工业	16	1.6380	1.3128	2.9508
炼焦、煤气及煤制品业	13	1.5262	1.2161	2.7423
化学工业	14	1.4587	1.1467	2.6054
纺织业	07	1.1282	1.2653	2.3935
交通运输设备制造业	19	1.0176	1.3417	2.3594
造纸及文教用品制造业	10	1.0347	1.1686	2.2033

1992 年				
金属冶炼及压延加工业	16	1.8300	1.1505	2.9806
其他工业	24	1.5105	1.2600	2.7705
仪器仪表及其他计量器具制造业	22	1.4261	1.1111	2.5372
化学工业	14	1.3606	1.1459	2.5064
炼焦、煤气及煤制品业	13	1.1590	1.1560	2.3150
交通运输设备制造业	19	1.0257	1.2624	2.2881
1995 年				
仪器仪表及其他计量器具制造业	22	1.7905	1.1511	2.9416
化学工业	14	1.4982	1.2397	2.7379
金属冶炼及压延加工业	16	1.5400	1.1761	2.7161
其他工业	24	1.3853	1.2450	2.6303
纺织业	07	1.2375	1.3558	2.5933
机械设备修理业	23	1.3209	1.1732	2.4941
1997 年				
金属矿采选业	04	2.2547	1.0981	3.3528
金属冶炼及压延加工业	14	1.6667	1.3768	3.0435
机械设备修理业	21	1.6118	1.0848	2.6965
化学工业	12	1.3984	1.2618	2.6603
金属制品业	15	1.0605	1.4138	2.4743
造纸印刷及文教用品制造业	10	1.2023	1.1579	2.3602
纺织业	07	1.1181	1.2185	2.3366
2002 年				
金属冶炼及压延加工业	014	1.7195	1.2895	3.0091
石油加工、炼焦及核燃料加工业	011	1.8061	1.0739	2.8801
化学工业	012	1.5311	1.2896	2.8207
金属制品业	015	1.1127	1.4050	2.5177
造纸印刷及文教用品制造业	010	1.3543	1.1423	2.4966
交通运输设备制造业	017	1.0357	1.4277	2.4634
租赁和商务服务业	034	1.2355	1.1464	2.3818
非金属矿物制品业	013	1.0548	1.1217	2.1765
2005 年				
金属冶炼及压延加工业	014	1.6729	1.2663	2.9392
化学工业	012	1.5624	1.2951	2.8575
电力、热力的生产和供应业	023	1.7875	1.0669	2.8545
金属矿采选业	004	1.7620	1.0558	2.8178
非金属矿采选业	005	1.5770	1.1150	2.6920
租赁和商务服务业	034	1.2562	1.2801	2.5363
造纸印刷及文教用品制造业	010	1.2940	1.2096	2.5036
金属制品业	015	1.1484	1.3348	2.4833
非金属矿物制品业	013	1.0293	1.1729	2.2022
2007 年				
金属矿采选业	004	2.0164	1.0603	3.0768

电力、热力的生产和供应业	023	1.8902	1.1491	3.0393
化学工业	012	1.4393	1.3404	2.7798
石油加工、炼焦及核燃料加工业	011	1.6941	1.0633	2.7575
金属冶炼及压延加工业	014	1.4265	1.3163	2.7428
造纸印刷及文教用品制造业	010	1.2833	1.2341	2.5174
金属制品业	015	1.0600	1.3917	2.4517
燃气生产和供应业	024	1.2596	1.0461	2.3056

根据表 1，我们可以发现，从 1987-2007 年，根据 8 张投入产出表或延长表所计算的主导产业群，基本都隶属第二产业的工业部门，只有 2002 年和 2005 年产业编号 034 的隶属第三产业的“租赁和商务服务业”进入主导产业群。此外从图 1 我们也可以发现，从 1987 年到 2007 年，工业的环向系数相对较高，而其他行业都较低。这就在一定程度上说明了，虽然在我国工业化加速期直接显现出贡献率较大的是第三产业，但是从投入产出产业关联效应来看，无论在我国工业化初期还是加速期，对国民经济起到关键驱动作用的行业都是第二产业中的工业部门。

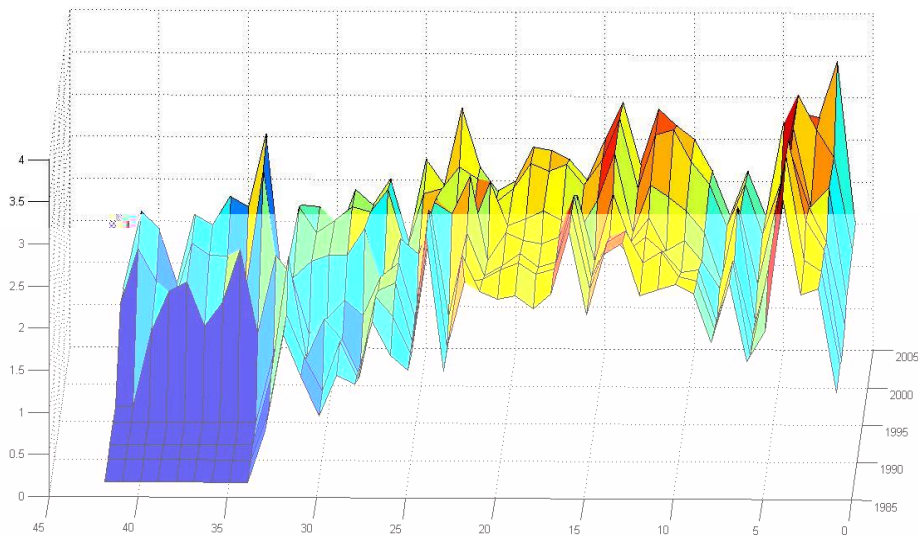


图 1 1987-2007 年国民经济各行业环向系数变化轨迹

注：图形由 MATLAB 软件绘制，图中按颜色描绘了各个产业的变动情况，由图可以看出各个行业环向系数的阶梯型分布状况。图中横轴为投入产出表国民经济行业分类，例如 1987 年为 33 行业，2002 年为 42 行业，因此 1987 年 34-42 行业均为 0，同样其他年份类推；图中纵轴表示年份；图中竖轴表示环向系数。

从表 1 可以发现，无论在我国工业化起步期还是加速期，金属冶炼及压延加工业、化学工业、石油加工、炼焦及核燃料加工业等比较传统的重化产业，其影响力系数和感应度系数都比较高，对国民经济三十多年高速增长起到了决定性作用；此外，在我国工业化初期十分重要的纺织业、木材加工及家具制造业等轻工业在工业化加速期已经逐步淡出主导产业群，而金属矿采选业等重化产业的不断崛起，在一定程度上说明我国主导产业群重化的特性越来越明显了。

## （二）主导产业群落验证

通过国民经济主导产业群的界定，我们已经基本发现驱动我国产业结构高度化进程的源动力不仅是第二产业中的工业部门，而且工业部门中 6-8 个行业又是国民经济高速发展背后

的最核心的动力之源。

下面我们进一步通过国民经济全行业三大产业关联效应分析来验证上述界定的可靠性。

本文设立第一产业环向完全关联系数为 $\eta_{i1}$ ，该系数反应投入产出表中所有行业对第一产业的拉动及推动力。

$$\eta_{i1} = \sum_{j=1}^{c1} b_{ji} + \sum_{j=1}^{c1} w_{ij} \quad (6)$$

第二产业环向完全关联系数 $\eta_{i2}$ ，反应投入产出表中所有行业对第二产业的拉动及推动力。

$$\eta_{i2} = \sum_{j=c1+1}^{c2} b_{ji} + \sum_{j=c1+1}^{c2} w_{ij} \quad (7)$$

第三产业环向完全关联系数 $\eta_{i3}$ ，反应投入产出表中所有行业对第三产业的拉动及推动力。

$$\eta_{i3} = \sum_{j=c2+1}^{c3} b_{ji} + \sum_{j=c2+1}^{c3} w_{ij} \quad (8)$$

公式(6) - (8)中 $b_{ji}$ 为i产业对j产业的完全消耗系数； $w_{ij}$ 为i产业对j产业的完全分配系数。C1为第一产业中最后产业的编号；c2为第二产业中最后产业的编号；C3为第三产业最后产业的编号。

根据公式(6) - (8)计算结果发现，所有行业对第一产业环向完全关联系数都较低，所以本文下面分析只选取第二和第三产业环向完全关联系数作为分析依据。通过OriginPro7.5软件，本研究一共绘制了1987-2007年8张产业环向完全关联系数图，根据研究需要本文选取了1987年的图2和2007年的图3。

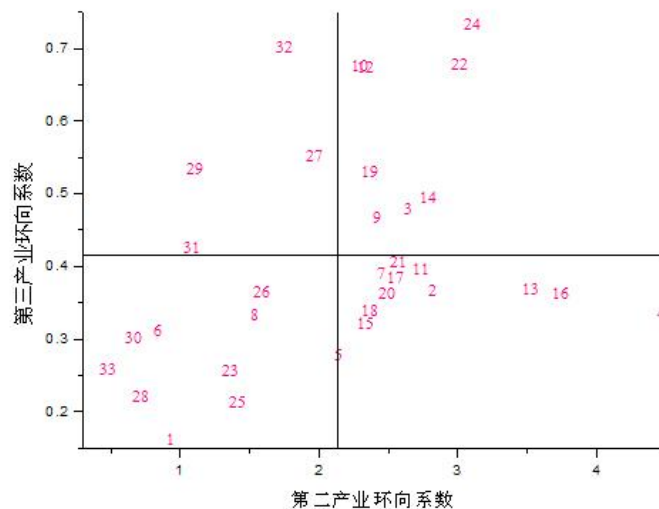


图 2 1987 年国民经济 33 行业第二、第三产业环向系数

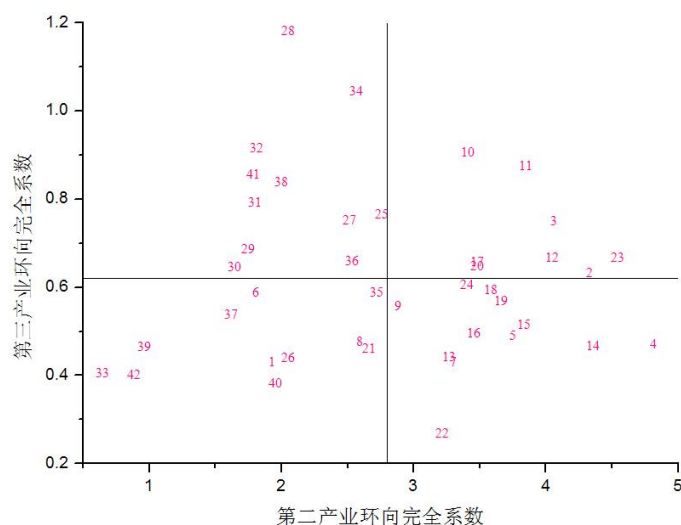


图 3 2007 年国民经济 42 行业第二、第三产业环向系数

注：目前作者所用 2007 年投入产出表细分为 133 个二级行业，没有界定一级行业，本文采用 2002 年投入产出表 42 个一级行业来归类。

从图 2 和图 3 分析结果来看，从 1987-2007 年，国民经济全行业对第三产业的完全环向系数的平均值已经从 0.4 左右提升到了 0.6 左右，而第二产业的完全环向系数平均值也从 2 左右提升到了 3 左右。这首先说明改革开放以来，我国国民经济各行业对第二、第三产业的影响力是越来越强了即国民经济主要产业的产业链变长变粗了，或者可以表明我国产业是越来越实心化而不是越来越空心化；其次，国民经济各行业对第二产业环向关联系数明显远高于第三产业，这在一定程度上说明我国无论过去、目前还是未来第二产业的主导地位仍然十分突出和重要；最后，图中右上象限（上文各年度界定的主导产业基本都位于该象限）基本上属于第二产业、右下象限的基本上也是第二产业，左上主要为第三产业，也有部分第二产业，左下基本为第三产业，这进一步说明改革开放以来支撑我国国民经济快速发展的源动力基本都是都是第二产业。

### 三、主导产业群对三次产业驱动的比较研究

既然上文不但已经确定和验证了第二产业中工业部门对我国三十多年经济高速增长起到了关键的推动作用，而且也发现这种推动作用基本源于工业部门 6-8 个最核心的行业，那么下文将通过比较研究来考察主导产业群对我国国民经济发展各阶段的贡献度的变化轨迹。

公式 (9) - (16) j 的取值均保证， $E_j > 1$  &  $F_j > 1$ 。

本文设定主导产业群的拉动力为  $P_i$ ，该指标反应行业被感应度和影响力都大于平均值的主导产业的总拉动力。

$$P_i = \sum_j (B_{ij} * \beta_j) \quad (9)$$

主导产业群的推动力  $Q_i$ ，反应行业被感应度和影响力都大于平均值的主导产业的总推动力。



$$Q_i = \sum_j (W_{ji} * \beta_j) \quad (10)$$

其中  $\beta_j$  表示产量变化百分比，反应行业之间增量的比例关系。  $\beta_j = \Delta X_j / \sum_j \Delta X_j$ ， $\Delta X_j$  表示产业 j 的产量变化（用连续的两张投入产出表计算产量之差）；  $\sum_j \Delta X_j$  表示所有产业产量变化的总和。

那么，本文设定第一产业受主导产业的环向完全关联系数为  $\omega_1$ ，该指标反应第一产业受主导产业群的推动力与拉动力之和。

$$\omega_1 = \sum_{i=1}^{c1} P_i + Q_i \quad (11)$$

第二产业受主导产业的环向完全关联系数  $\omega_2$ ，反应第二产业受主导产业群的推动力与拉动力之和。

$$\omega_2 = \sum_{i=c1+1}^{c2} P_i + Q_i \quad (12)$$

第三产业受主导产业的环向完全关联系数  $\omega_3$ ，反应第三产业受主导产业群的推动力与拉动力之和。

$$\omega_3 = \sum_{i=c2+1}^{c3} P_i + Q_i \quad (13)$$

公式（11）-（13）反映了国民经济三次产业受主导产业群总影响力情况。

下面公式（14）-（16）则反映了，国民经济三产业受主导产业群的促进而产生的产量变化速度。

第一产业受主导产业促进的增速  $v_1$ ，反应第一产业受主导产业群的促进而产生的产量变化速度。

$$v_1 = \frac{(\sum_{i=1}^{c1} P_i + Q_i) * (\sum_{k=1}^n \Delta X_k / \sum_i X_i)}{\sum_{i=1}^{c1} \alpha_i} \quad (14)$$

其中，  $\frac{(\sum_{i=1}^{c1} P_i + Q_i)}{\sum_{i=1}^{c1} \alpha_i}$  是所有产业增加 1 单位产出时对第一产业带动的产值的增速；

$(\sum_{k=1}^n \Delta X_k / \sum_i X_i)$  是所有产业的当年产量增速，两者相乘得到的是相应年份的总产量增速

下，第一产业受主导产业群（或所有产业）的促进的增速。

第二产业受主导产业促进的增速  $v_2$ ，反应第二产业受主导产业群的促进而产生的，产量变化速度。

$$v_2 = \frac{(\sum_{i=c1+1}^{c2} P_i + Q_i) * (\sum_{k=1}^n \Delta X_k / \sum_i X_i)}{\sum_{i=c1+1}^{c2} \alpha_i} \quad (15)$$

第三产业受主导产业促进的增速  $v_3$ ，反应第三产业受主导产业群的促进而产生的产量变化速度。

$$v_3 = \frac{(\sum_{i=c2+1}^{c3} P_i + Q_i) * (\sum_{k=1}^n \Delta X_k / \sum_i X_i)}{\sum_{i=c2+1}^{c3} \alpha_i} \quad (16)$$

其中  $\alpha_i$  表示产量百分比，反应行业的产量规模， $\alpha_i = X_i / \sum_i X_i$ ， $\sum_i X_i$  表示各产业的总产量之和。

根据公式 (11) - (16) 最终计算结果如表 2 所示。表 2 显示，无论从受主导产业群总影响力方面，还是受主导产业群的促进而产生的产量变化速度方面，第二产业不但处于绝对的优势地位，而且其不断增强的趋势也明显高于第三产业和第一产业。

表 2 受主导产业群影响的三次产业发展参数

	第一产业		第二产业		第三产业	
	$\omega_1$	$v_1$	$\omega_2$	$v_2$	$\omega_3$	$v_3$
1987	0.09	0.11	0.77	0.26	0.13	0.15
1990	0.10	0.13	0.86	0.29	0.13	0.16
1992	0.04	0.09	0.56	0.27	0.15	0.18
1995	0.07	0.21	0.74	0.47	0.11	0.24
1997	0.04	0.04	0.47	0.10	0.08	0.05
2002	0.04	0.10	0.94	0.38	0.24	0.20
2005	0.04	0.14	1.19	0.44	0.24	0.22
2007	0.03	0.15	1.29	0.47	0.19	0.21

由图 4 可以发现，第二产业受国民经济主导产业群的带动作用仍然远远高于第一和第三产业，这一定程度上说明全社会各类资源仍然主要集中于第二产业；此外三次产业受国民经济主导产业群的带动作用也基本呈现出同周期的变化趋势。

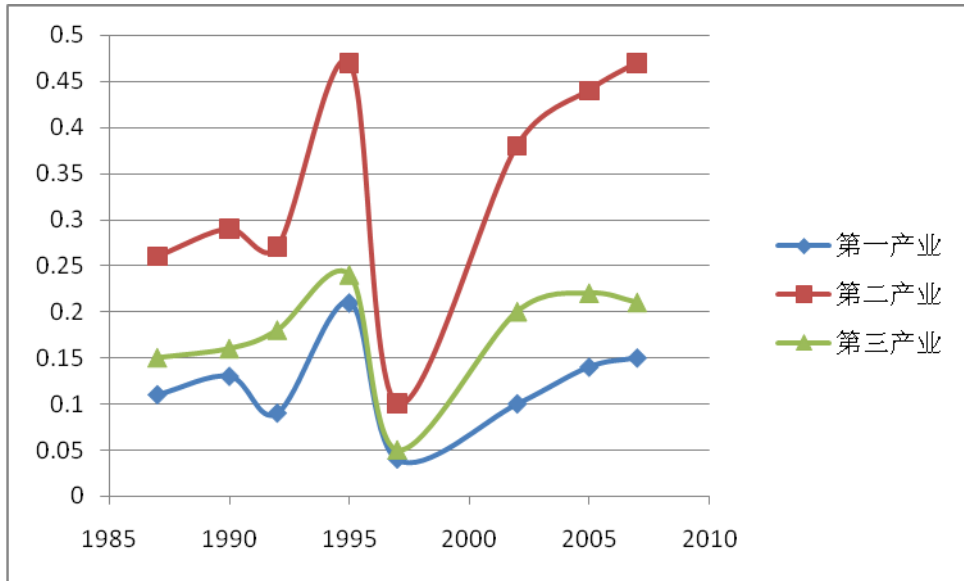


图 4 1987-2007 年三次产业受主导产业群影响的增速变化趋势

全行业相关系数，计算公式同 (9) - (16)，j 的取值：1: n，该系数扩大以上指标“受主导产业群”的作用为“全行业”的作用，其计算结果如表 3 所示。表示所反映的情况与表 2 基本类似。

表 3 受国民经济全行业影响的三次产业发展参数

	第一产业		第二产业		第三产业	
	$\omega_1$	$v_1$	$\omega_2$	$v_2$	$\omega_3$	$v_3$
1987	0.287	0.339	1.924	0.653	0.366	0.425
1990	0.34	0.40	2.18	0.73	0.39	0.46
1992	0.2	0.47	2.34	1.14	0.73	0.9
1995	0.28	0.94	2.52	1.61	0.52	1.14
1997	0.24	0.26	2.08	0.43	0.53	0.35
2002	0.16	0.44	2.28	0.91	0.67	0.54
2005	0.17	0.60	2.82	1.04	0.69	0.63
2007	0.15	0.67	3.09	1.11	0.58	0.63

由图 5 可以发现，第二产业受国民经济全行业的带动作用仍然在不断提高，而更多的资源还并没有大规模投入到第三产业中，第二产业仍是国民经济行业内生联系最重要的产业。

图 4 和图 5 均显示无论全行业增速还是主导产业群增速均在 1995 年达到波峰，而在亚洲金融危机爆发的 1997 年达到波谷，之后不断提升，从图 4 和图 5 的趋势来看，本轮经济行情波峰应该在 2007 年，2009 年达到波谷，2010 年开始逐步复苏。

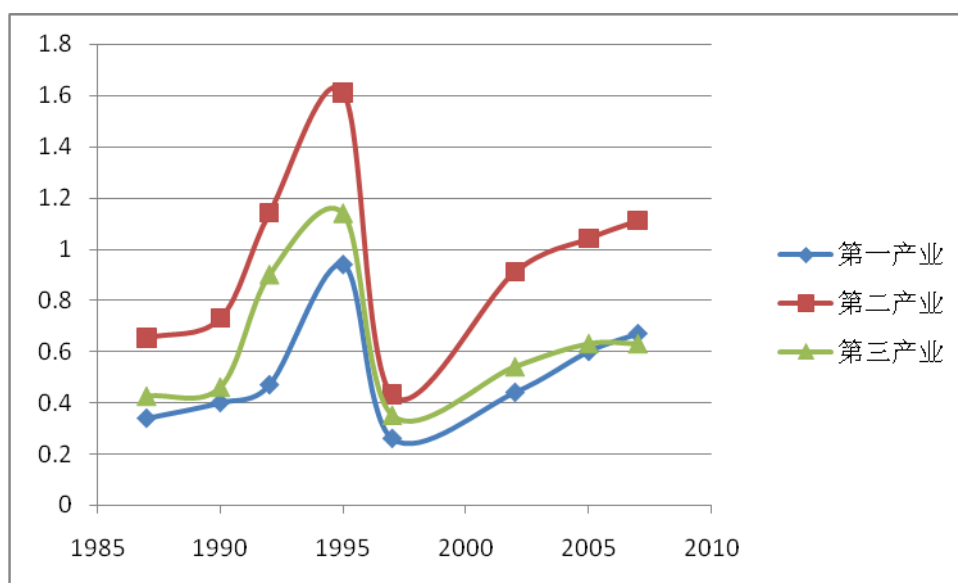


图 5 1987-2007 年三次产业全行业增速变化情况

从上述分析中，我们基本可以发现以下几点结论。

第一，主导产业群对第一产业的带动力基本不变，全行业对第一产业的带动力呈下降趋势，但是第一产业仍然处于加速阶段，由此说明第一产业的产量扩大源自于自身的发展（如技术进步等）；而产业变化的结构效应对于第一产业的生产加速没有显著影响。

第二，主导产业对第二产业的带动力、全行业对第二产业的带动力都在不断增加，说明随着工业化的进程，行业之间的发展使得所有行业对第二产业的关联度都有所增加，或者说第二产业的发展仍然在一定程度上依赖于产业结构效应。此外，第二产业的产量加速与其环向带动力的增加基本一致的情况也反映出虽然第二产业的发展一定程度上依赖于结构效应，但是行业内部的技术进步等效率改善因素也在起着越来越大的作用。

第三，第二产业的环向带动力非常大，也同样说明了第二产业对其他行业的相关性很大，起到一个很大的支撑面的作用。第二产业对国民经济的各个部门普遍的相关性，也一定程度上说明了国民经济发展状况当前及未来相当一段时期内会取决于第二产业的发展状况，这也基本显示了我国当前及未来相当长一段时期处于工业化加速阶段的特点。

第四，第三产业环向相关系数的变化基本与产量变化相当，甚至还略微大于产量变化情况，这一定程度上说明了第三产业内部的创新活动非常少，而结构效应才是第三产业快速发展的根本原因。

#### 参考文献：

1. Chenery H.B., Robinson S., Syrquin M.(1986), "Industrialization and Growth: A Comparative Study", Oxford University Press.
2. Chenery H.B., Syrquin M(1977), "Patterns of Development: 1955-1975", Oxford University Press.
3. Kumar S., Russell R(2002), "Technological Change, Technological Catch-up and Capital Deepening: Relative Contributions to Growth and Convergence", American Economic Review, Volume 92, No3:527-548.
4. 刘伟、张辉. 中国经济增长中的产业结构变迁和技术进步[J]. 经济研究, 2008 (11)。
5. 刘伟、张辉、黄泽华. 中国产业结构高度与工业化进程和地区差异的考察[J]. 经济学动态, 2008 (11)。
6. 刘伟. 工业化进程中的产业结构研究[M], 北京: 中国人民大学出版社, 1995。

7. 周昌林、魏建良. 产业结构水平测度模型与实证分析—以上海、深圳、宁波为例[J], 上海经济研究. 2007(6)。
8. 周林、杨云龙、刘伟. 用产业政策推进发展与改革[J], 经济研究. 1987(3)。
9. W. W. 罗斯托. 从起飞进入持续增长的经济学[M], 成都: 四川人民出版社, 1988。
10. 艾伯特·赫希曼. 经济发展战略[M], 北京: 经济科学出版社, 1991。
11. 里昂惕夫. 投入产出经济学[M], 北京: 中国统计出版社, 1990。

(作者: 刘 伟 中国都市经济研究基地 首席专家 教授  
张 辉 中国都市经济研究基地 主任助理 副教授)