

# 中国的产业结构调整与宏观经济波动：1986-2008

杨天宇 刘韵婷

**内容摘要：**本文利用方差分解方法，分别研究了支出法和生产法GDP核算时各产业（部门）结构调整和各产业（部门）波动对宏观经济波动的影响，尤其是将产业（部门）结构调整与宏观经济波动的关系从宏观经济和各产业（部门）本身的波动中分离出来，使我们更加清楚地理解结构调整对减缓宏观经济波动的作用。结果发现：（1）无论是以支出法还是生产法来衡量GDP，宏观经济波动下降的主要原因都是波动效应，而不是结构效应。（2）结构调整之所以稳定宏观经济的作用有限，是因为中国自1986年以来的结构调整方向有一定偏差。（3）第二产业内部的结构调整具有一定的宏观经济稳定化作用。（4）要发挥结构调整稳定宏观经济的作用，需要提高消费占GDP的比重，提高波动性小的第三产业各行业占GDP的比重，同时减少波动性大的第二产业各行业占GDP的比重；进一步发展第二产业内部的低波动性行业，同时控制高波动性行业的发展速度或努力使其波动性下降。

**关键词：**宏观经济波动 结构调整 宏观经济稳定化

## 一、引言

改革开放以来，我国的产业结构和经济周期波动特征都发生了重大变化。本文试图研究我国产业结构调整与宏观经济周期波动之间的关系。无论是政界还是学术界，对此问题都需要做出明确的回答。举例来说，经济下滑时期政府将会出台某些产业振兴规划以稳定宏观经济，这就需要我们回答，产业结构调整是否能够起到熨平宏观经济波动的作用，如果能，那么具体哪些产业具有更强的宏观经济稳定化的作用，以便我们以此为依据进行相应的产业结构调整。这意味着从理论上讲，有两个重点问题需要我们回答，第一，中国的经济周期波动是总量性的还是结构性的；第二，产业结构调整对市场化改革以来经济周期波动的减缓有多大作用。

对于第一个问题，虽然从直觉上说，经济周期波动可能既是总量性的，又是结构性的，但学术界对我国经济周期却集中在以GDP为指标的总量性经济周期波动上。如刘金全和范丹青（2001）、刘树成、张晓晶和张平（2005）、陈浪南和刘宏伟（2007）对中国经济周期波动总量特征的研究，睢国余和蓝一（2005）、刘金全和刘志刚（2005）对中国经济周期总量波动原因的研究，黄贇琳（2005）、陈建斌（2006）对财政政策和货币政策如何影响经济周期的研究，龚敏和李文溥（2007）、王少平和胡进（2009）对中国总量经济波动中的总供给冲击、总需求冲击和随机冲击作用的研究等。研究产业结构与总量经济波动之间关系的文献较少，仅有的几篇包括孙广生（2006）、李云娥（2008）、石柱鲜等（2009）的论文。但这些研究都有需要改进之处。如石柱鲜和李云娥等人的论文对产业划分的线条太粗，只研究了三大产业的波动与宏观经济波动的关系，无法揭示更细致的产业结构调整对经济周期的作用；孙广生的研究运用了二位数产业的数据，在这方面前进了一步，但他只考察了各产业波动与总量经济波动的相关性，而不是将总量的经济周期波动分解为各产业部门的波动，这不但忽略了各个产业的产出份额变动（即产业结构变迁）对经济周期波动的影响，而且使各产业波动与

总量经济波动的相关系数中,还包含了各个产业的产出份额变动对该产业波动性的影响,由于二者没有被分离开,将会导致我们无法准确估计各产业波动对宏观经济波动的影响(Horstein, 2000)。

对于第二个问题,目前经济周期的稳定化(即经济周期波动趋于缓和)是一个全球性的趋势,中国也存在这个趋势(曹永福, 2007)。如果产业结构调整能够促进经济周期的稳定化,则结构调整政策必将起到熨平经济波动的作用。这个问题国外学术界已有了一些研究,如Blanchard and Simon (2001)按照支出法GDP(投资、消费、政府开支和净出口)的分解方法,否认结构变动会促进经济周期稳定化,认为是每个组成部分自身波动性的减小造成了整体经济的稳定。Warnock and Warnock (2000)、Stock and Watson(2002)运用就业数据发现,部门间的劳动力流动对美国GDP的波动性没有影响。而Eggers and Ioannides (2006)运用方差分解方法发现,产业结构的演进对经济稳定贡献的比例高达50%,其中起主要作用的是波动性较大的制造业比例显著下降,相对稳定的金融业和服务业比例有所上升。Alcala and Sancho(2004)和Horstein (2000)分别利用方差分解方法和相关性分析方法,也得出了产业结构变动降低了经济周期波动的结论。迄今国外学术界对此问题尚无一致结论。而国内学术界对此问题的研究非常缺乏。前述孙广生等人的研究虽然涉及了产业结构与宏观经济波动的关系,但他们无一例外都只是研究了各个产业波动与宏观经济波动的关系,没有将产业结构调整(即产业之间的要素流动引起的各产业产出份额的变化)对宏观经济波动的影响从各个产业的波动中分离出来,因此实际上没有研究产业结构调整对经济周期稳定化的作用<sup>①</sup>。据我们的检索,目前尚无专门对中国产业结构调整影响宏观经济波动进行实证研究的文献。

上述第二个问题对中国来说可能更有研究的必要,原因是中国市场化改革以来的产业结构变迁与美国的产业结构变迁方向并不一致。Filardo (1997)指出,制造业波动幅度一般较大,而金融业和服务业波动幅度相对较小。美国的经济周期稳定化与产业结构变迁的方向正好吻合。Eggers and Ioannides (2006)列举的数据表明,1982-2001年与1947-1982年相比,制造业占美国总产出的比重由26%下降到18%,同期金融业和服务业占总产出的比重之和由23%左右上升到36%以上。也就是波动幅度大的产业比重下降了,波动幅度小的产业比重上升了。而中国的情况与此不同。1986-2008年,中国的第二产业增加值占GDP的比重由43.7%增加到48.6%,而第三产业增加值占GDP的比重由29.1%增加到40.1%。这意味着,在此期间中国波动幅度大的产业和波动幅度小的产业占GDP比重都出现了上升。所以,中国的产业结构变迁对宏观经济波动究竟起什么样的作用,不是仅凭直觉就能看出来的,而是需要具体的实证研究。

本文试图在这两个方面有所进步。我们运用方差分解方法和二位数产业、GDP总量的年度数据,分别对各产业波动、产业结构调整、各产业间联动性和宏观经济波动之间的关系进行实证研究,这意味着我们可以将产业结构调整缓解宏观经济波动的作用从产业波动中分离出来。将宏观经济的总量波动分解为各产业波动、产业结构调整和各产业间的联动性,不但有助于我们制定有针对性的抑制宏观经济波动的产业政策,而且有助于我们了解抑制宏观经济波动所需要的产业结构调整方向,因此,本文的研究有很强的政策含义。

本文的结构如下:第二部分介绍了本文研究所需要的方差分解方法;第三部分介绍了本文所需数据和产出波动性的分解方法,并对数据进行简单处理; ;第三部分是利用数据和方差分解方法得到的估计结果,以及据此对中国产业结构调整与宏观经济波动之间关系的分析;

<sup>①</sup> 孙广生(2006)计算了各个产业增加值占GDP份额的变化规律,但他并没有计算各个产业产出份额变化对宏观经济波动的影响程度。

最后是本文的结论及政策含义。

## 二、数据来源和研究方法

(一) 产出波动性的分解方法。本文运用方差分解方法，把总量的经济波动分解成各组成部分的内部波动（波动效应）、各部门的比重变化（结构效应）以及波动效应与结构效应之间的互相影响（联动效应）。本文试图研究的主要问题是，结构性因素对改革开放以来我国经济周期的稳定化起了多大的作用。借鉴Blanchard and Simon (2001)，我们首先把改革开放以来的经济周期波动划分为两段，前一段是经济周期波动较剧烈的时期，后一段是经济周期波动出现突变性下降的时期，然后再看转折点前后的波动效应、结构效应和联动效应对经济周期波动下降的贡献率。要做到这一点，首先要知道经济周期稳定化的转折点是哪一年。在最近的一项研究中，张成思(2010)通过未知断点检验发现，改革开放以来中国经济周期稳定化的转折点是1995年第四季度。由于本文应用的是年度数据，因此我们将1996年作为中国经济周期稳定化的转折点。为了更精确的计量这三个因素对总量波动的影响，我们进行了下面的分解计算。

首先把GDP增长率表示成各部门增长率的加权和形式，其中以各部门增加值占GDP的份额作为权重。这样GDP增长率可以表示为：

$$\hat{Y}_t = \sum_i x_{i,t-1} \cdot \hat{X}_{it} \quad (1)$$

其中  $\hat{Y}_t$  表示GDP在  $t$  时期的增长率， $\hat{X}_{it}$  表示第  $i$  部门在  $t$  时期的增长率， $x_{i,t-1}$  表示第  $i$  部门在  $t-1$  时期占GDP的比重。假设各个部门占GDP的份额在转折点前（1986-1995）的时间段内和转折点后（1996-2008）的时间段内不变，即  $x_{i,t-1} \equiv x_i$ ，那么包含两部门（比如  $i$  部门和  $j$  部门）经济体的产出增长率方差就可以写为

$$Var(\hat{Y}_t) = x_i^2 \cdot Var(\hat{X}_{it}) + x_j^2 \cdot Var(\hat{X}_{jt}) + 2x_i \cdot x_j \cdot Cov(\hat{X}_{it}, \hat{X}_{jt}) \quad (2)$$

在进行总量产出波动的分解时，我们可以将上述公式应用到GDP核算的两种方法（生产法和支出法）中。在生产法下，GDP的组成部分包括二位数产业各部门的增加值；在支出法下，GDP的组成部分包居民消费、政府支出、投资、出口和进口。对于每个部门和每个时期（1987-1995和1996-2008），我们可以计算出各部门产出增长率的方差，各部门增加值占GDP的比重，以及两个部门之间的协方差。这样，我们就可以将GDP增长率的方差（即总量经济波动）分解成三部分：由前后两个时期之间各个部门产出比重的变化解释的部分（结构效应），由各个部门产出增长率的方差和协方差变化解释的部分（波动效应），和由部门产出比重、部门波动性的相互影响解释的部分（联动效应）。以两部门为例进行方差分解，可以把总产出增长率方差的变化表示为，

$$\Delta Var(\hat{Y}) = Var(\hat{Y}_2) - Var(\hat{Y}_1) \quad (3)$$

其中  $t=1$  表示1996年之前的时期， $t=2$  表示1996年之后的时期。如果我们用A和B分别表示部门增加值占GDP的比重和部门产出增长率的方差，则两个时期之间总产出增长率方差

的任何变化  $A_2 \cdot B_2 - A_1 \cdot B_1$  都可以改写为  $(A_1 + \Delta A) \cdot (B_1 + \Delta B) - A_1 \cdot B_1$ ，展开后得  $\Delta A \cdot B_1 + \Delta B \cdot A_1 + \Delta A \cdot \Delta B$ 。这样我们就可以将方程 (2) 代入方程 (3) 并进行整理，可得：

$$\Delta Var(\hat{Y}) = Var(\hat{Y}_2) - Var(\hat{Y}_1)$$

$$= \Delta x_i^2 \cdot Var(\hat{X}_{i1}) + \Delta x_j^2 \cdot Var(\hat{X}_{j1}) + 2\Delta(x_i \cdot x_j) \cdot Cov(\hat{X}_{i1}, \hat{X}_{j1}) \quad (4)$$

$$+ x_{i1}^2 \cdot \Delta Var(\hat{X}_i) + \Delta x_{j1}^2 \cdot \Delta Var(\hat{X}_j) + 2x_{i1} \cdot x_{j1} \cdot \Delta Cov(\hat{X}_i, \hat{X}_j) \quad (5)$$

$$+ \Delta x_i^2 \cdot \Delta Var(\hat{X}_i) + \Delta x_j^2 \cdot \Delta Var(\hat{X}_j) + 2\Delta(x_i \cdot x_j) \cdot \Delta Cov(\hat{X}_i, \hat{X}_j) \quad (6)$$

其中 (4) 式表示的是“结构效应”，即表示由于各部门比重变化而引起的  $\Delta Var(\hat{Y})$ ；算式

(5) 表示的是“波动效应”，即表示由于各部门内部波动而引起的  $\Delta Var(\hat{Y})$ ；算式 (6) 表

示的是“联动效应，”即表示由于以上两者的相互作用而引起的  $\Delta Var(\hat{Y})$ 。由 (4) - (6) 可以看出，结构效应是部门产出份额变动率的总和，各个部门第一期的方差和协方差是权数；而波动效应是部门方差和协方差变动率的总和，各部门第一期的产出份额是权数。多部门的情况可以根据多项式的展开公式和 (4) - (6) 式类推得到。

还需要指出的是，假定各个部门在某一个时期内的产出份额不变，对GDP总量的波动性影响甚微。这其实并不奇怪，因为部门产出份额的波动远远小于部门产出增长率的波动。我们对此进行了简单计算，首先假定1986-1995年和1996-2008年部门产出份额不变，然后计算支出法和生产法核算的GDP增长率方差；然后再引入1986-2008年期间部门产出份额的实际数据，重新计算支出法和生产法核算的GDP增长率方差，并把两种方法计算出的GDP增长率方差进行对比。结果见表1。表1说明，固定产出份额时的GDP增长率方差非常接近于实际的GDP增长率方差，而且用两种方法计算的两个时期之间GDP增长率方差下降幅度非常接近。除此之外，我们还用同样的程序计算了固定份额时的第二产业生产法GDP增长率方差和实际的第二产业生产法GDP增长率方差，并得出了同样的结果，见表1最右边的一列。这证明我们假定某个时期内部门产出份额不变，不会影响对产业结构变动与GDP总量波动之间关系的估计结果。

表1 固定部门产出份额时的GDP增长率方差与实际的GDP增长率方差比较

		生产法GDP	支出法GDP	第二产业的生产法GDP
固定部门 产出份额 时的GDP	1996年前	8.75E-03	8.62E-03	4.91E-03
	1996年后	2.67E-03	1.97E-03	4.54E-04
	GDP增长率方	69.48	77.14	90.75

增长率方差	差下降幅度%			
实际的	1996年前	8.28E-03	8.25E-03	4.39E-03
GDP增长	1996年后	2.32E-03	2.24E-03	3.90E-04
率方差	GDP增长率方差下降幅度%	71.98	72.84	91.12

## (二) 产业部门的划分及数据处理

在生产法核算中，本文采用的是二位数产业部门的相关数据。其中重点是对第二产业中工业部门数据的推算和整合，而第一产业（农业）、第三产业和第二产业中建筑业的数据可以直接从统计年鉴上得到。

在统计年鉴中，工业部门按行业细分的增加值数据只涉及规模以上工业企业，而本文要对GDP总量数据进行分解，需要运用的是全部规模的工业企业数据。因此，我们需要用统计方法对数据进行修正，主要方法是根据投入产出表推算出按行业细分的全部规模工业部门增加值数据。我们假定在短时期内行业内部的市场结构不变，即短时期内每个行业内部全部规模企业的增加值与规模以上企业增加值的比例不变。根据这个假定，我们可以利用1987、1990、1992、1995、1997、2002、2007年度投入产出表中22个产业全部规模的增加值数据，推算出其他年份的22个产业全部规模工业增加值数据。其中上述年份的工业部门增加值数据以该年的投入产出表为准，而其他年份，如1988-1991年的数据，就用1987年全部规模数据与规模以上数据的比例来推测1988-1991年的各产业增加值数据，其他年份的数据同理可得。这样我们就得到了1987-2008年22类工业部门的全部规模增加值数据<sup>①</sup>。

然而，由于投入产出表与《中国统计年鉴》中的产业部门分类方法并不一致，为了在估算各产业全部规模增加值的时候保持口径一致，我们借鉴孙广生（2006）的产业分类方法，对工业行业进行了重新划分。表2列出了本文工业部门分类方法与投入产出表中工业部门分类方法的关系。

表2 生产法中工业行业划分方法

本文工业部门分类标准	投入产出表中工业部门分类标准
冶金工业	金属矿采选业 金属冶炼及压延加工
电力工业	电力蒸汽热水生产供应业
煤炭工业	煤炭采选业
石油工业	石油和天然气开采业 石油加工业 炼焦煤气及煤制品业
化学工业	化学工业
金属制品工业	金属制品业
机械制造业	机器设备修理业 机械工业

<sup>①</sup> 国家统计局没有公布1986年以前各行业的增加值数据，因此本文研究的起始点是1986年。

	仪器仪表文化办公用机械
交通运输设备制造业	交通运输设备制造业
电气机械及器材制造业	电气机械及器材制造业
建材及其他非金属	非金属矿采选业 建筑材料及非金属矿物制品
森林工业	木材加工及家具制造业
食品工业	食品加工业 食品制造业
纺织缝纫皮革工业	纺织业 缝纫及皮革制造业
造纸及文教用品工业	造纸及文教体育用品制造业

除工业部门之外，我们将第三产业部门划分为五个行业，分别是：运输邮电业、商业饮食业、公共事业及居民服务业、金融保险业、行政及其他第三产业。而第一产业和第二产业中的建筑业不再做细分。

综合以上推算及整合的过程，最终我们得到22类产业部门分类，其中15类工业部门分类，5类第三产业部门分类，农业部门和建筑部门单独成类。相应的数据来源于1987-2009年《中国统计年鉴》、《投入产出表》、《中国国内生产总值核算历史资料》。所有数据都利用《中国统计年鉴》中提供的行业价格指数进行了平减。其中第三产业各行业的价格指数没有在年鉴中公布，我们利用统计年鉴上的第三产业可比价格计增加值指数与名义增加值增长率推导出第三产业的隐含价格指数，以这个第三产业价格指数代替内部各行业的价格指数。其计算公式如下：

$$\text{某产业隐含价格指数} = \frac{\text{当年该产业增加值}}{\text{上年该产业增加值} \times \text{可比价格计增加值指数}}$$

在支出法核算中，我们将国内生产总值分为四个部分，分别是：居民消费、政府支出、投资、净出口。数据来源于1998-2009年《中国统计年鉴》。由于无法得到与居民消费、政府消费、投资、净出口相对应的价格指数，所以我们用GDP平减价格指数代替各个部门的价格指数。

### 三、估计结果及分析

(一) 宏观经济波动的分解。按照上一节给出的分解方法，我们将1986-2008年GDP时间序列的总方差分解为结构效应、波动效应和联动效应，分解的结果参见表3。

表3 总产出增长率变化的方差分解

	生产法	支出法	第二产业内部
结构效应 (%)	15.17	-3.48	28.76
波动效应 (%)	87.27	105.11	88.11
联动效应 (%)	-2.44	-1.63	-16.87

从表3可以看出，结构变动对于宏观经济波动的稳定化作用，与GDP的核算方法有关。支出法GDP各组成部分（GDP=消费+投资+政府支出+净出口）的结构性变动，对于总量经济周期

的稳定化并未产生正面作用（结构效应系数是-3.48%），这个结果与Blanchard and Simon (2001)对美国支出法GDP组成结构变动的稳定化作用研究结论相似。而当我们按照二位数产业的生产法GDP来分解时，二位数产业的结构变动对整体宏观经济波动有一定的稳定化作用，结构效应系数为15.17%。根据这个结果，1986-2008年期间15.17%的宏观经济波动下降都归因于产业结构的变动。而二位数产业的波动效应，即各产业自身波动性的下降，对于整体宏观经济波动的稳定化起到了主要的作用，波动效应系数达到了87.27%。最后，我们发现无论哪种GDP核算方法，联动效应都是负数，这意味着各产业部门的相互影响加剧了宏观经济波动。总的来看，各产业自身波动性的下降是宏观经济波动下降的主要原因，而产业结构的调整对宏观经济波动下降的作用有限。这个结果与Eggers and Ioannides (2006)对美国产业结构的研究结果不同，根据他们的研究，美国1982年以来的宏观经济波动放缓，有59.8%应归因于生产法GDP核算下的产业结构变动。这说明，我国通过产业结构调整来抑制宏观经济波动的潜力还很大

由于我国第二产业占GDP的比重较大，因此我们又专门计算了1986-2008年第二产业内部生产法GDP时间序列的总方差分解为结构效应、波动效应和联动效应的情况，结果见表3的最右边一列。该结果说明，第二产业内部各产业自身波动性下降（即波动效应）对第二产业整体波动的稳定化作用（波动效应系数88.11%），与考虑整体宏观经济波动时的波动效应差不多；但第二产业内部的结构效应（系数为28.76%）高于整体宏观经济波动的结构效应（15.17%）。这个结果说明，中国产业结构调整对宏观经济的稳定化作用，更多地体现为第二产业内部的调整，而不是第一、第三产业内部或一、二、三产业之间的调整。除第二产业内部调整之外的其他产业结构调整，对宏观经济稳定化的作用更弱，从而也有更大的潜力。

表4和表5给出了1986-1995、1996-2008年期间，支出法和生产法核算下各部门占GDP比重平均值和各部门产出增长率标准差的变化，这可以让我们看出细分的各部门波动效应和结构效应。从表4可以看出，在1996年前和1996年后这两个时期，支出法下各个部门产出占GDP的比重变动，要大大小于各个部门的标准差变动。而且从各部门的标准差可以看出，支出法中波动较大的组成部分是投资和出口，而这两个部门的产出占GDP的比重，在1996年后反而比1996年之前有所上升；相反，在支出法中波动较小的组成部分中，居民消费占GDP的比重下降，政府消费的比重仅有微弱的上升。这解释了为什么支出法GDP各组成部分的结构性变动，对于总量经济周期的稳定化没有产生正面作用。因此，要通过调整支出法GDP的结构来稳定总量经济波动，需要抑制投资和出口占GDP的比重上升，同时提高消费占GDP的比重。

表4 支出法下各部门比重与产出增长率标准差的变化

	居民消费		政府消费		投资		出口		进口	
	比重	标准差	比重	标准差	比重	标准差	比重	标准差	比重	标准差
1996年前	0.532	0.069	0.124	0.075	0.340	0.126	0.146	0.243	-0.143	0.164
1996年后	0.477	0.035	0.125	0.028	0.357	0.063	0.249	0.110	-0.211	0.122

表5清楚地揭示了生产法GDP核算下的各部门比重和标准差的变化。从表5可以看出，在1996年前和1996年后这两个时期，大多数部门产出增长率的标准差都出现了较大幅度的下降，有13个部门产出增长率的标准差下降了50%以上，只有少数部门（如食品工业、化学工业、机械工业）出现了上升。这说明，在经济周期波动的转折点1996年前后，大多数行业内部的波动性出现了比较明显的下降，这进一步证实了我们先前的结论，即二位数产业的波动效应对

整体宏观经济波动的减缓起到了重要作用。同时我们还发现，无论在1996年之前还是之后，第三产业的产出增长率标准差量值都是最低的，包括商业饮食业、运输邮电业、公共事业及居民服务业、金融保险业、行政及其他第三产业等。1996年前上述五个行业产出增长率标准差的平均值为0.160，1996年后的平均值为0.074。而第二产业各行业1996年前的产出增长率标准差平均值为0.303，1996年后的平均值为0.193。第一产业（农业）1996年前的平均值为0.266，1996年后的平均值为0.251。这意味着虽然一、二、三产业都出现了产出增长率标准差的下降，但是在任何时期中产出波动性最小的都是第三产业的各行业。如果第三产业的五大行业占GDP的比重不断提高，则必然通过结构效应带动整体宏观经济波动的下降。我们发现，在1996年前后的两个时期中，第三产业各行业占GDP比重之和确实有一定的提高。1996年前，商业饮食业、运输邮电业、公共事业及居民服务业、金融保险业、行政及其他第三产业占GDP的比重之和为33%，而1996年后上述五个行业占GDP的比重之和为38.8%，提高了5.8个百分点，但其中商业饮食业、金融保险业的比重出现了下降。而与此同时，第二产业在1996年前后的波动性都比第三产业大得多，但它的16个二位数产业占GDP的比重之和却有一定提高，从1996年前的45.6%提高到1996年后的48.0%，提高2.4个百分点。16各二位数产业中有9个产业占GDP的比重上升，其中不乏一些产出增长率标准差大（即波动性大）的产业，如煤炭工业、石油工业、冶金工业、电力工业等。尽管波动性大的第二产业和波动性小的第三产业比重都有所提高，但第二产业的比重仍大大高于第三产业。这样我们就可以明白，为什么1986-2008年期间只有15.17%的宏观经济波动下降归因于产业结构的变动，而美国1982年以来的宏观经济波动放缓，有59.8%应归因于生产法GDP核算下的产业结构变动。原因是中国的产业结构中，波动性小的第三产业占总产出的比重虽有一定上升，但并未超过第二产业；而波动性大的第二产业占总产出的比重不仅没有下降，反而也出现上升；而Eggers and Ioannides (2006)对美国产业结构的研究，美国波动小的金融业和服务业占GDP比重在转折点1982年前后上升很快，而波动性大的制造业占GDP比重在此期间下降较快，因此自然就出现了美国的结构效应较大，而中国的结构效应较小的情况。这个结果说明，中国自1986年以来的产业结构调整方向有一定的偏差。如果我们希望能像美国那样发挥结构效应对宏观经济波动的稳定化作用，需要提高波动性小的第三产业各行业占GDP的比重，同时减少波动性大的第二产业各行业占GDP的比重。

表5 生产法下各部门比重与产出增长率标准差的变化

	比重		标准差			比重		标准差	
	96年前	96年后	96年前	96年后		96年前	96年后	96年前	96年后
农业	0.214	0.130	0.266	0.251	金属制品工业	0.015	0.013	0.399	0.118
煤炭工业	0.013	0.017	0.383	0.210	交通运输设备制造	0.015	0.022	0.237	0.114
石油工业	0.044	0.061	0.170	0.164	电子机械及器材	0.016	0.020	0.326	0.095
冶金工业	0.040	0.045	0.335	0.170	电子通信设备制造	0.012	0.027	0.263	0.126



食品工业	0.041	0.049	0.109	0.251	机械工业	0.037	0.032	0.170	0.369
纺织缝纫 皮革工业	0.049	0.037	0.396	0.109	建筑业	0.024	0.035	0.194	0.104
森林工业	0.008	0.007	0.418	0.190	商业饮食	0.090	0.085	0.182	0.071
造纸文教 用品工业	0.022	0.014	0.615	0.520	运输邮电	0.055	0.057	0.084	0.044
电力工业	0.021	0.030	0.216	0.095	金融保险	0.053	0.044	0.279	0.161
化学工业	0.049	0.039	0.095	0.319	行政其他 第三产业	0.108	0.172	0.071	0.032
建材及其 其他非金属	0.050	0.032	0.517	0.1 34	公共事业 居民服务	0.024	0.030	0.182	0.063

(二) 第二产业的作用。如表5所示, 第二产业在整个经济中占有很大的比重, 同时也是产出增长率波动很大的一个部门。考虑到第二产业的重要性, 考察第二产业的波动性和结构变动对整体宏观经济波动的作用是有一定意义的。表3的结果已经说明, 第二产业内部的结构效应(系数为28.76%)高于整体宏观经济波动的结构效应(15.17%), 即中国产业结构调整对宏观经济的稳定化作用, 更多地体现为第二产业内部的调整。下面我们将具体考察第二产业内部的结构调整对整体宏观经济稳定的作用有多大, 以及具体哪些产业的比重变化起到了稳定宏观经济的作用。

首先, 我们可以通过总产出增长率方差的分解公式(4)-(6)式, 求出1996年前后的宏观经济波动下降有多大比例应归因于第二产业内部的结构调整。如果根据(4)-(6)式和多项式展开公式, 将生产法核算的总产出增长率方差分解为22个部门的结构效应、波动效应和联动效应, 则展开式中总共有66个方差因式和231个协方差因式。其中可以由第二产业各部门解释的总方差变化包括45个方差因式和105个协方差因式, 其余的方差和协方差因式可以由非第二产业来解释。这样我们就可以计算出可以由第二产业的各方差因式所解释的总产出增长率方差变化, 和可以由第二产业的所有因式解释的总产出增长率方差变化, 结果见表6。

表6 第二产业对总产出增长率波动的作用

	总产出增长率的 方差变化	可以由第二产业 方差因式解释的 总方差变化	可以由第二产业 所有因式解释的 总方差变化	由第二产业引起的方 差变化(%)	
				方差 因式	所有 因式
总效应	-6.08E-03	-1.42E-03	-6.23E-03	23.36	102.47
结构效应	-9.22E-04	-7.82E-04	-1.76E-03	84.82	192.41
波动效应	-5.31E-03	-1.15E-03	-5.48E-03	21.66	103.39
联动效应	1.48E-04	5.16E-04	1.05E-03	348.66	709.46

表6的最右边两列表明, 仅仅由第二产业所有因式引起的总方差变化, 就可以全部解释总产出增长率方差变化的总效应、结构效应和联动效应, 非第二产业的所有因式只是引起了一些相反方向的总方差变化。不过, 这还并不足以揭示第二产业的作用, 因为表6最右边两列中方差因式的解释百分比与所有因式的解释百分比有很大差额, 这个差额其实就是与第二产业有关的协方差因式解释总方差变化的百分比。而协方差因式包括了第二产业各行业和其他产业的共同作用, 不能完全归因于第二产业。相比之下, 由第二产业方差因式所引起的总方差变化, 可以视为纯粹归因于第二产业。而表6的数据表明, 虽然第二产业的45个方差因式对总产出增长率方差变化的总效应和波动效应解释力有限(分别为23.36%和21.66%), 但对总产出增长率方差变化的结构效应解释力相当高(达84.82%)。这进一步证实了我们在表3中得出的结论, 即中国产业结构调整对宏观经济的稳定化作用, 主要体现为第二产业内部的调整。

下面我们需要考察的是, 第二产业内部哪些行业的此消彼长带来了稳定宏观经济的结果。这里我们需要重新观察表5的计算结果。我们可以发现, 如果以第三产业各行业产出增长率标准差的最高点(1996年前后均为金融保险业)为衡量标准, 则1996年前第二产业有8大行业的产出增长率标准差低于金融保险业, 它们分别是石油工业、食品工业、电力工业、化学工业、交通运输设备制造业、电子通信设备制造业、机械工业和建筑业。而1996年后第二产业也有8大行业的产出增长率标准差低于金融保险业, 分别是纺织缝纫皮革工业、电力工业、建材及其他非金属工业、金属制品工业、交通运输设备制造业、电子机械及器材制造业、电子通信设备制造业和建筑业。可见1996年前后波动性小的行业有相当大的差别。而在转折点1996年后产出增长率标准差较低的8大行业中, 有5个行业的产出比重在1996年之后与之前相比是上升的, 分别是电力工业、交通运输设备制造业、电子机械及器材制造业、电子通信设备制造业和建筑业。此外, 在转折点1996年后产出增长率标准差较高的8个行业中, 有3个行业的比重出现了下降, 分别是森林工业、造纸文教用品工业、化学工业和机械工业。这表明, 由于上述5个低波动性行业的比重增长和3个高波动性行业的比重下降, 使第二产业内部的结构调整带来了经济周期波动的稳定化。而要继续发挥第二产业内部结构调整稳定宏观经济的作用, 需要进一步发展1996年后的8个低波动性行业, 特别是其中的5个既波动性低又比重上升的行业, 因为这5个行业既有波动性下降的趋势, 又代表了产业结构演进的方向。而对于1996年后的高波动性行业, 应控制其发展速度或努力使其波动性下降。

#### 四、结论及政策含义

本文利用方差分解方法, 分别研究了支出法和生产法核算GDP下各产业(部门)结构调整和各产业(部门)波动对宏观经济波动的影响, 尤其是将产业(部门)结构调整与宏观经济波动的关系从宏观经济和各产业(部门)本身的波动中分离出来, 使我们更加清楚地理解结构调整对减缓宏观经济波动的作用。本文的计量结果可以归结为以下四点:

1、无论是以支出法还是生产法来衡量GDP, 宏观经济波动下降的主要原因都是波动效应, 而不是结构效应。这一方面说明我国自1986年以来的产业结构调整尚未起到明显的稳定宏观经济的作用, 另一方面也说明, 我国通过结构调整来抑制宏观经济波动的潜力还很大。

2、结构调整之所以没有带来稳定宏观经济的作用, 对支出法GDP来说, 是因为波动较大的组成部分(投资和出口)的产出占GDP的比重, 在1996年后反而比1996年之前有所上升, 而

波动较小的组成部分中,居民消费占GDP的比重下降,政府消费的比重仅有微弱的上升;对生产法GDP来说,是因为中国自1986年以来的产业结构调整方向有一定的偏差,波动性小的第三产业占总产出的比重上升有限,而波动性大的第二产业占总产出的比重不仅没有下降,反而也出现上升的趋势。

3、目前产业结构调整对宏观经济有限的稳定化作用,主要地体现为第二产业内部的调整,而不是第一、第三产业内部或一、二、三产业之间的调整。而第二产业内部的结构调整对经济周期波动的稳定化作用,主要体现为在转折点1996年前后,第二产业内部5个低波动性行业的比重增长和3个高波动性行业的比重下降。

4、要进一步发挥结构调整稳定宏观经济的作用,对支出法GDP来说,需要抑制投资和出口占GDP的比重上升,同时提高消费占GDP的比重;对生产法GDP来说,需要提高波动性小的第三产业各行业占GDP的比重,同时减少波动性大的第二产业各行业占GDP的比重;对第二产业内部来说,需要努力发展电力工业、交通运输设备制造业、电子机械及器材制造业、电子通信设备制造业和建筑业这5个既有波动性下降又有比重上升的行业,进一步发展纺织缝纫皮革工业、建材及其他非金属工业、金属制品工业这三个波动性下降的行业,同时控制其他高波动性行业的发展速度或努力使其波动性下降。

本文是对产业结构调整与宏观经济波动之间关系研究的一个尝试,很多更具实际意义的问题尚未涉及。比如,由于缺乏月度、季度数据和三位数产业数据,我们尚不能更细致地揭示产业结构调整与宏观经济波动的关系,也无法研究更加细分的产业波动、产业结构变动与整体宏观经济波动的关系。这些都需要在数据可得的基础上做进一步研究。

## 参考文献

- 曹永福:《美国经济周期稳定化研究述评》,《经济研究》2007年第7期。
- 陈建斌:《政策方向、经济周期与货币政策效力非对称性》,《管理世界》2006年第9期。
- 陈浪南、刘宏伟:《我国经济周期波动的非对称性和持续性研究》,《经济研究》2007年第4期;
- 龚敏、李文溥:《中国经济波动的总供给与总需求冲击作用分析》,《经济研究》2007年第11期;
- 李云娥:《宏观经济波动与产业结构变动的实证研究》,《山东大学学报》2008年第3期;
- 刘金全、范剑青:《中国经济周期的非对称性和相关性研究》,《经济研究》2001年第5期;
- 刘树成、张晓晶和张平:《实现经济周期波动在适度高位的平滑化》,《经济研究》2005年第11期;
- 刘金全和刘志刚:《我国经济周期波动中实际产出实际产出波动性的动态模式和因果分析》,《经济研究》2005年第3期。
- 睢国余、蓝一:《中国经济周期性波动微观基础的转变》,《中国社会科学》2005年第1期;
- 黄贇琳:《中国经济周期特征与财政政策效应——一个基于三部门RBC模型的实证分析》,《经济研究》2005年第6期;
- 王少平、胡进:《中国GDP的趋势周期分解与随即冲击的持久效应》,《经济研究》2009年第4期。
- 石柱鲜等:《关于我国产业结构调整与经济周期波动的实证研究》,《数理统计与管理》2009年第3期。
- 孙广生:《经济波动与产业波动(1986-2003)--相关性、特征及推动因素的初步研究》,《中国社会科学》2006年第3期
- 张成思:《中国宏观经济波动的结构性转变与启示》,《经济理论与经济管理》2010年第1期
- Alcala, F, and I. Sancho, 2004, "Output Composition and US Output Volatility Decline," *Economics Letters*, 82, 115-120.

Blanchard , O. and Simon , J . 2001 , “The Long and Large Decline in U. S Output Volatility”, *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol .32 (1) , 135 —164.

Eggers , A. and Ioannides , Y. , 2006 , “The Role of Output Composition in the Stabilization of U. S. Output Growth”, *Journal of Macroeconomics*, Vol . 28 (3) , 585 —595.

Filardo, A.J., 1997. Cyclical implications of the declining manufacturing employment share. *Economic Review* (QII), 63 - 87.

Hornstein, Andreas, 2000, The business cycle and industrial comovement. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly* Volume 86/1

Stock, J.H., Watson, M.W., 2002. Has the business cycle changed and why? In: Gertler, M., Rogoff, K. (Eds.), *NBER Macroeconomics Manual*. The MIT Press, Cambridge.

Warnock, M.V.C., Warnock, F.E., 2000. The declining volatility of US employment: Was Arthur Burns right? *Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Paper* Number 677, August.