

中国省份工业经济短期波动的相似性： 典型化事实^{*}

张文彬 龚群

摘要：根据基于 BP滤波方法得到的中国各省份工业经济短期波动的成分，发现大部分省份与全国工业经济波动的同步性不高，各省份在同步性、易变性、处于收缩期的时间比重和波幅上也存在明显的差异，但没有证据表明存在东、中、西的区域经济周期现象。聚类分析形成了经济发展相对滞后的区域，公有经济、能源经济比重较高的区域，私人资本、外资活跃的区域以及少数异质性程度较高的区域的分类结果。最后在此基础上提出了相应的政策含义和进一步研究方向。

关键词：区域经济周期；BP滤波；聚类分析

中图分类号：R11；E32

一、引言

改革开放以来，尤其是在实行社会主义市场经济体制以来，中国学者关于宏观经济波动的研究成果非常丰富。不过，迄今为止的经济波动研究主要关注于全国的总量问题，涉及到区域经济波动的研究并不多见。但是，中国作为发展中大国，区域差距明显，各地区在经济发展水平、经济结构、市场发育程度、对外开放度等方面差异较大，对于不同的区域而言，引起经济波动的冲击来源、传播机制和反应程度不尽相同。同时，国家的经济总量的形成和波动是建立在区域基础上的，只有对各区域经济波动的形成和差异有清晰的认识，才能更加清晰的找出冲击的来源、传播途径和影响强度。不考虑区域差异的“一刀切”宏观经济稳定政策难以达到对症下药的效果，而且容易误伤相对落后的中西部地区，使得稳定政策带来导致区域差距扩大的副产品（袁钢明，1996），并引致中央政府和地方政府之间“上有政策、下有对策”的现象，不利于国家宏观经济稳定政策在地区层面上的执行。许多宏观经济政策经常遇到执行障碍也是一个不争的事实。因此，在讨论国家宏观调控政策出台时，部分地方政府、人大代表以及媒体往往强调本地区经济周期与国家的不一致性，在区域层面上实行有保有压的

宏观调控政策以及考虑将区域政策纳入到宏观调控政策体系中（范恒山，2007）的现实呼声很高。

解决上述问题的前提之一是，必须对中国区域经济波动的基本事实有一个较为清晰的认识。本文集中分析中国各省份经济波动是否同步、波幅的差异程度以及哪些省份在经济周期波动上较为相似，以深化对中国区域经济波动的认识。本文首先是对国内外已有研究的回顾；再基于 Baxter and King (1999)BP 滤波从各省份的月度工业总产值中分离出经济周期波动成分，讨论各省份经济周期波动的差异性；然后基于各省份经济周期波动的相似性，利用聚类分析，以省份为单位进行经济区划；最后是结论和进一步研究的方向。

二、文献回顾：区域经济周期

我们对区域经济波动状况的认识依赖于区域经济周期理论的应用和发展。对区域经济周期的正式研究始于 McLaughlin (1930), Vining, Isard, Thirlwall 等作了进一步的发展 (Selover 等, 2005)。20 世纪 80 年代以来，随着实际经济周期理论的发展、尤其是国际经济周期研究的兴盛以及 VAR、动态因子分析等时间序列计量技术的突破，区域经济周期理论迅速发展。该理论主要关注区域经济周

^{*} 张文彬，北京大学光华管理学院博士后，邮政编码：100871，邮箱：mike_zhang@163.com。龚群，国家开发银行陕西分行。

期的时间划分、同步性、振幅的差异、区域间的相互作用以及造成区域经济波动差异的原因等方面 (Selover 等, 2005)。如 Carlino 和 Sill (2001) 利用 Engle 和 Kozicki (1993) 的共同特征 (Common features) 分析框架发现美国各大区域经济波动的同步性程度较高, 但各地区的波幅差异较大。而 Owyang 等 (2005) 利用状态转移模型 (regime-switching model) 发现各州进入萧条期和扩张期的时机差异较大; 各州在萧条期和扩张期的经济增长水平差异也大, 萧条期和扩张期的增长率分别与产业结构和人力资本 (教育、年龄构成) 相关。Crone (2005) 根据 Stock-Watson 型的美国各州经济波动指标对各州进行聚类, 突破了以往研究依赖于 BEA 区划的局限。此外, Camilla (2002) 对意大利、Hall 等 (2004) 对新西兰、Wall (2006) 对日本等的研究均表明, 对于这些地域狭小的国家而言, 依然存在区域经济波动差异较大的现象。

关于我国区域经济波动的正式研究始于袁钢明 (1996), 他认为我国东西部地区经济“冷热”差异很大。孙天琦 (2004) 根据年度数据, 主要利用相关系数发现我国各省区的经济波动相关性强, 基本同步, 但各地区的波幅差异较大, 欠发达地区是慢复苏、快回调, 发达地区是快复苏、慢回调。郭庆旺和贾俊雪 (2006) 利用 Kose 等的 Bayesian 动态潜在因子模型考察了我国省份经济周期的全国、地区和省份动态因素的波动特征, 进而通过方差分解分析了各种动态因素对我国省份宏观经济波动的影响, 发现全国产出、消费波动对我国省份产出和消费具有重要影响, 但省份的投资波动更显独立性和特异性, 相对收入水平、政府规模、工业化水平和产出增长波动均在一定程度上影响着我国省份经济周期模式。

我国在区域经济周期方面的研究虽然取得了一定的进展, 在省份经济波动差异较大这一问题上基本达成共识, 但是存在以下几个问题。首先, 就方法而言, 现有的研究主要采用增长率或者 HP 滤波进行趋势和波动的分离, 这两种方法存在很多缺陷; 在检验同步性时主要是使用简单的相关系数; 对周期的划定仍主要依赖于主观的判断, 这将影响结论的准确性; 仍根据传统的东、中、西等来划分区域考察波动的差异, 这一分类可能和各省区经济波动的相似性并不一致, 如意大利、美国的经验研究都证明了这一点 (Camilla, 2002; Crone, 2005)。其次, 就数据而言, 主要以年度数据为主, 而同步性、相关性的判断通常依赖于月度或季度等高频数据。因

此, 本文将利用各省份月度工业总产值的高频数据和 Baxter and King (1999) 的 BP 滤波技术, 对已有的相关研究作进一步的改进。

三、省份工业经济波动的差异: 基于 BP 滤波的结果

(一) 数据和 BP 滤波方法

目前, 研究中国区域经济波动主要使用年度数据, 而较长时间的季度或者月度数据的可获性很差, 这在很大程度上限制了这一领域的研究。在区域高频数据的搜集过程中, 我们发现, 就公开的数据而言, 时间跨度超过 10 年的指标只有工业总产值 (以 1990 年不变价格计算) 和固定资产投资。其中工业总产值的数据从 1991 年 3 月份至 2003 年 12 月, 而固定资产投资也在 2003 年 12 月份后因为统计口径的改变而无法保持数据的连续性。另外, 在固定资产投资的月度数据中, 数据缺失比较严重。而且, 由于我们得不到分省份的 GDP 季度或者月度数据, 工业部分是我国各省份 GDP 的主要构成部门, 很大程度上对应于贸易品部门, 并和传统认为的经济周期冲击 (无论是外生的还是政策引致的) 关系最为紧密, 因此, 可将工业总产值作为衡量总体波动的合理代理指标 (Agénor 等, 1998), 所以, 我们在分析中选择了工业总产值这一指标。其中, 1991 年 3 月份到 1991 年 12 月份的数据来自于 Poncet (2005), 1992 年 1 月份到 2003 年 12 月份的数据则来自于中经网统计数据库。因为西藏数据缺失过多, 剔出了这一样本, 重庆的数据并入到四川, 我们的样本共有 29 个省份, 不含藏、港、澳、台。我们利用 US Census Bureau's X12 季节调整程序对上述数据进行季节性调整。

作为成长型经济, 各省份的工业总产值呈现出明显的增长趋势。鉴于本文的目的是了解各省份工业经济波动的状况而不是长期增长, 因此, 很有必要剔除趋势部分并提取周期部分, 而且, 在研究经济波动的一些经验性特征时 (如相关系数), 只有当序列平稳时才有效。目前, 研究我国各省份年度经济波动的滤波技术主要是一阶差分和 HP 滤波。一阶差分的主要问题在于保留了短期 (高频) 噪声所导致的困难, 这会模糊我们感兴趣的周期性波动, 而且部分省份的数据在一阶差分后并不能在 5% 的显著性水平上平稳。HP 滤波较一阶差分有很大进步, 该方法减弱了波动成分的损失并且没有扩大高频噪音, 是一种比较流行的滤波方法, 但是也受到

很多批评，比如这一方法可能会消除时间序列中一些潜在的有价值的信息，可能会显示出虚假的周期模式 (Stock and Waston, 1999)；Prescott 等针对美国数据选择的罚因子 λ 值，并不适用于其它很多国家和地区 (Agénor 等, 1998)；仍然通过了大量经济周期频率带之外的很多高频噪声；对数据样本末尾的趋势成分的估计质量不高 (Stock and Waston, 1999)。Baxter and King (1999) 的 BP (Band-Pass) 滤波方法在一定程度上避免了一阶差分和 HP 滤波的缺陷。该滤波技术通过建立高频滤波器和低频滤波器，并施加一些约束剔除了包括与测量误差等相关的高频不规则波动 (短于 6 个季度或 18 个月) 和与趋势相关的低频波动 (长于 32 个季度或 96 个月)，从而保留真正的周期波动。但是，该方法的一个重要缺陷是，在对最优滤波的近似过程中，对称移动平均会造成样本量的损失，截断长度 k 会导致 $2k$ 个样本量的损失。遵循 Baxter and King 的建议，月度数据的 k 值为 12。同时，为了获得 1992 年 1 月份到 2003 年 12 月份的经济波动状况，参照 Stock and Waston (1999) 和 Crone (2005) 的做法，利用 12 阶的自回归模型估算出 1991 年 1、2 月份和 2004 年 12 个月的各省份工业总产值。

（二）省份经济波动同步性

为了直观得给出各省份经济波动在阶段转换和持续时间上的特征，我们根据 BP 滤波结果绘制了图 1。在图 1 中，将月度数据整理为季度数据，当一个季度内两个或两个以上月份的 BP 滤波结果小于 0 时，表明该季度处于收缩期，用黑格子表示，而阴影部分则表示全国处于收缩期的时期。从图 1 可见，全国的经济波动从 1992 年 4 季度开始进入扩张期，持续两年半后于 1995 年第 2 季度进入收缩期。这一收缩期一直持续到 2003 年的 1 季度，

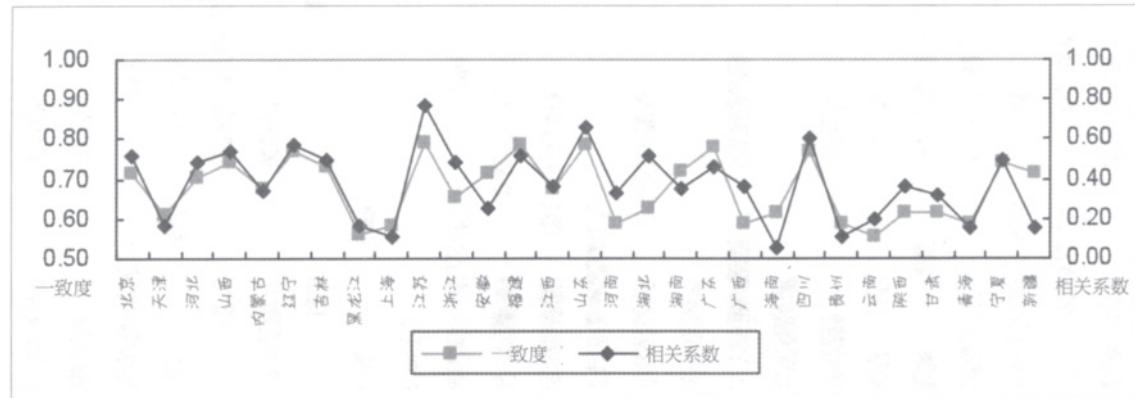
其中，在 1997 年 1—3 季度、1998 年 3—4 季度和 2000 年 2 季度—2001 年 1 季度这三段时期有短暂的扩张期。根据图 1，我们可以非常直观的得到：(1) 在全国处于收缩期时，大部分省份也处于收缩期，但是各省份的收缩期的进入时点和持续时间并不一致；(2) 在全国处于扩张期时，仍有部分省份会进入收缩期；(3) 大部分省份的波动阶段数多于全国的波动阶段。因此，各省份经济波动和国家经济波动在阶段转变和持续时间上都并不完全同步。

为了量化各省与国家间经济周期的同步性，我们将引入两个指标：一是广泛使用的相关系数；二是 Harding 和 Pagan (2004) 的一致度 (Concordance)，即用两个经济体处于同一阶段的时间比重来度量两个经济体经济周期波动的同步程度，因为这一指标汇总了转折点集群的信息。相关系数和一致度的计算结果见图 2。

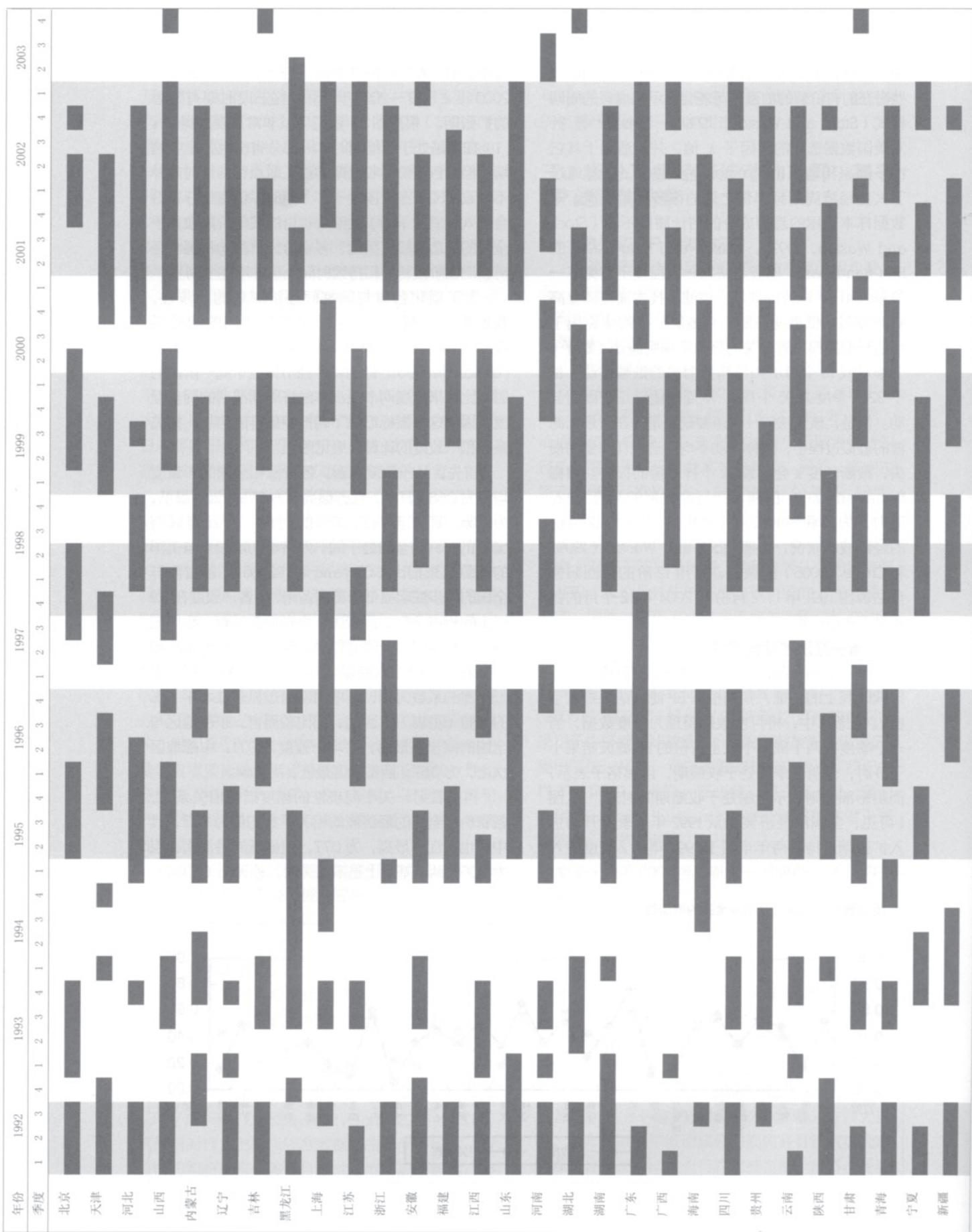
首先，从一致度来看，各省份和全国的一致度均值为 0.68，其中，江苏最高，为 0.79，云南最低，为 0.56，即江苏有近 80% 的时间、而云南只有 56% 的时间与全国处于同一经济波动阶段。与美国的计算结果相比 (Owyang 等, 2005)，各省份与全国的同步性明显低于美国各州，后者一致度在 0.8 以上的州占 74%，而我国一个省份都没有。我们把各省份和全国的一致度和中、西部 (分别用 mid 和 wes 表示) 的虚拟变量作 OLS 回归，发现两个虚拟变量的系数为负，其中西部通过显著性水平 10% 的检验 (见表 1)，因此，相比较而言，东部地区与全国的同步性最高，平均一致度为 0.71，中部地区次之，为 0.67，西部地区最低，为 0.64。

再来看另一关于同步性的测度指标相关系数，各省份与全国的经济波动相关系数均值为 0.37，其中，也是江苏最高，为 0.77，但最低的是海南，仅为 0.06，两者基本上是不相关的。孙天琦 (2004)

● 图 2 省份工业经济波动与全国的同步性



● 图 1 省份经济波动阶段：扩张与收缩（1992.1—2003.4）



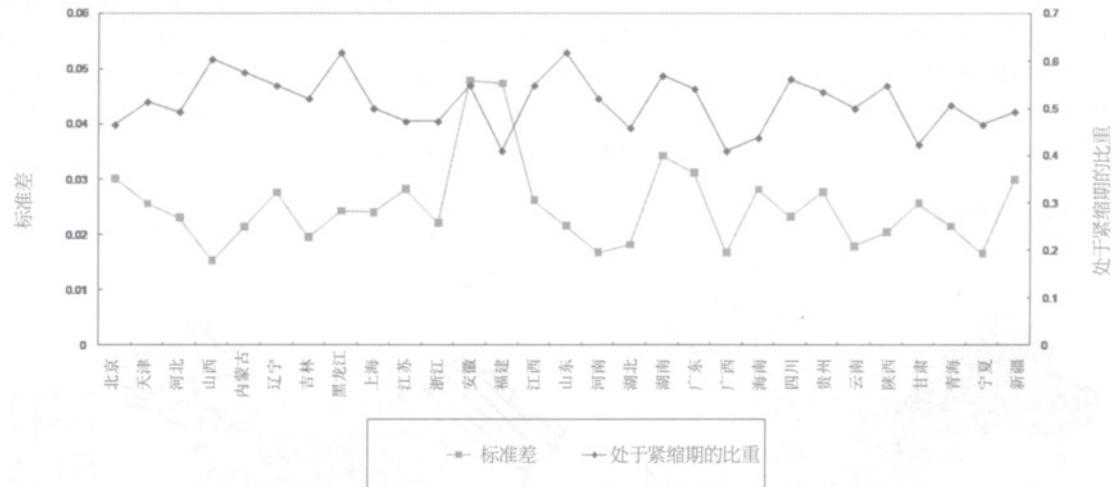
利用年度工业增加值数据的结果所的得同步性远高于我们的结果, 其均值达到 0.68, 最低的为黑龙江, 但也达到 0.37, 而最高的是河南, 达到 0.9, 所有的结果都通过 1% 显著性水平的检验。而我们的结果发现, 相关系数在 0.5 以上的只有 9 个, 还有 8 个省与全国的相关系数在 0.2 以下, 无法通过 1% 的显著性水平检验。因此, 从月度数据来看, 各省份与全国的同步性并不高, 远低于由年度数据得到的结果。同样, 我们利用各省份和全国的相关系数对中、西部的虚拟变量作 OLS 回归, 发现两个虚拟变量的系数为负, 但没有通过显著性水平 10% 的检验。东部地区与全国的同步性最高, 相关系数为 0.44, 中部地区次之, 为 0.37, 西部地区最低, 为 0.31。

● 表 1 同步性与三大地带 (OLS 回归)

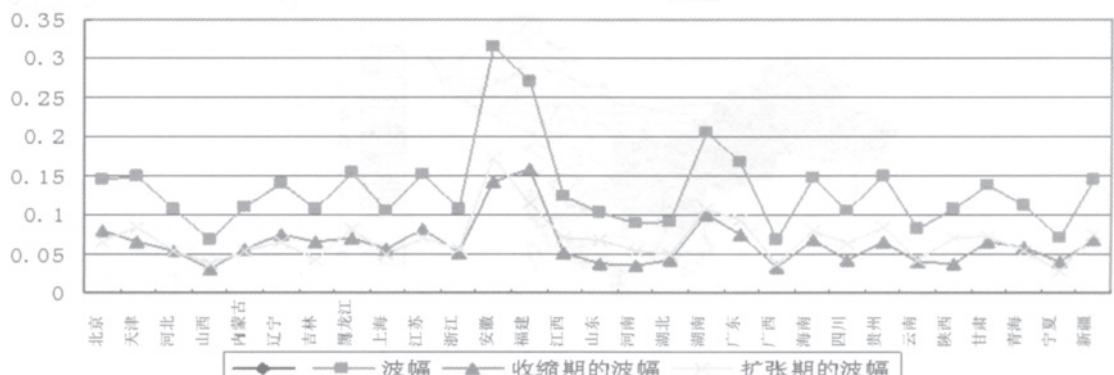
被解释变量	Conco	Corel
mid	-0.038 (.034)	-0.063 (.083)
wes	-0.062* (.033)	-0.126 (.086)

注: Conco 表示一致度, Corel 表示相关系数; 括弧内的数据为稳健 (robust) 标准误; * 和 † 分别表示通过 5% 和 10% 显著性水平检验。

● 图 3 各省份工业经济波动波幅的易变性和处于收缩期的比重



● 图 4 各省份工业经济波动波幅的差异



(三) 省份经济波动波幅差异性

经济波动的频繁性和波幅的区域差异也可能是宏观稳定政策效果形成区域差异的重要途径。图 3 和图 4 报告了各省份经济波动的易变性 (BP 滤波值的标准差)、收缩期比重 (各省份收缩期占样本时期的比例)、波幅 (BP 滤波值的最大值和最小值之差) 以及扩张期的波幅 (扩张期 BP 滤波值的最大值) 和收缩期的波幅 (收缩期 BP 滤波值的最小值)。不难发现, 各指标在省份间的差异较大: 如安徽、福建、湖南和广东等地的工业经济波动易变性和波幅远高于其他地区而且; 山西、黑龙江、山东、湖南等地处于收缩期的时间比重较高; 安徽、福建、湖南等地的整体波幅大较大, 且波幅大的地区, 扩张期和收缩期的波幅也较大。

但是, 我们很难从直观上判断存在明显的东、中、西三大地带的差异。同样, 我们利用 OLS 进行回归发现, 东部地区的易变性高于西部地区, 但中部地区并没有表现出明显的差异性。而就整体波

●表 2 波幅差异性与三大地带 (OLS 回归)

被解释变量	SD	SS	BF	BFKZ	BFSS
mid	-.003 (.004)	.051* (.026)	-.001 (.034)	.004 (.018)	-.005 (.017)
wes	-.006** (.003)	-.005 (.026)	-.037* (.018)	-.015* (.008)	-.022* (.011)

注: SD、BF、BFKZ、BFSS、SS 分别表示 BP 滤波值的标准差、波幅、扩张期和收缩期的波幅以及收缩期占整个样本期的比重; 括弧内的数据为稳健 (robust) 标准误; “*”和“**”分别表示通过 5% 和 10% 显著性水平检验。

幅、扩张期波幅和收缩期波幅而言, 西部地区亦小于东部地区, 但显著性水平不高, 仅通过 10% 的显著性水平检验, 中部地区也没有表现出与东部地区的差异, 具体见表 2。这一结果和孙天琦 (2004) 的结论比较接近。

四、基于经济波动相似性的聚类: 存在东、中、西的区域经济周期差异吗?

从上文的分析中发现, 与东部地区比较而言, 西部地区在同步性、易变性以及波幅上有一定的差异, 但是, 这种差异在统计上并不显著, 基本上只通过显著性水平 10% 的检验; 而中部地区这一虚拟变量均通过显著性水平 10% 的检验, 也就意味着中部地区并没有表现出与东部地区的差异。因此, 在省份经济波动的已有研究中, 基于传统东、中、西三大地带的事先分类可能并不合理。而且, 从实证研究的需要来看, 目前普遍采用的 VAR 技术很难基于 30 多个省份进行分析, 必须进行分类; 同时, 从政策操作层面来看, 也不可能对所有不同省份采

取不同的宏观调控政策。因此, 根据各省份工业经济波动的相似性进行适当的分类是很有必要的。

我们尝试用聚类分析, 选择了同步性 (各省份工业经济波动与全国工业经济波动的相关系数)、易变性 (各省份工业经济波动的标准差)、波幅、处于收缩期的比重这四个反映经济波动主要特征的指标。考虑到地理上的接近性, 使得聚类结果尽可能在地理上连片, 增加 29 个地区变量, 每个变量代表一个地区, 引入地理接近性矩阵, 不相邻的赋值为 0, 相邻的赋值为两个地区经济波动的相关系数, 构成了一个 29×29 的矩阵 (Crone, 2005)。聚类分析方法可以分为系统聚类 (Hierarchical Clustering) 和非系统聚类分析, 后者常用 K- 均值聚类法, 但是有事先确定的类别数、必须是连续变量等要求 (张文彤, 2002), 而我们的研究对象不能满足上述要求, 因此, 我们选择了系统聚类分析方法, 在具体计算方法中选择欧氏平方距离, 对变量做标准化处理, 类别范围为 2—9。限于篇幅, 我们在图 5 中只报告了具有代表性的 3 类、6 类和 9 类的分类结果。

●图 5 聚类分析结果



在 3 类的结果中, 即使引入地理上的接近性, 我们依然无法得到所谓的东、中、西的分类结果, 而是西部地区、湖北、湖南以及海南、上海、天津形成一类。除了两个直辖市以外, 这一区域的经济发展水平相对滞后。剩下的地区相对而言, 经济较为发达, 且基本上以淮河为界, 分为南北两类。其中, 安徽、江西与浙江、福建、广东形成淮河以南工业经济周期区, 后三个省份民营资本、外商投资活跃, 前两个省份则与后三个省份的经贸关系、劳动力流动颇为紧密。东北三省、华北大部分省份、河南以及江苏构成了淮河以北工业经济周期区, 除了地理上的临近之外, 相对于南部地区而言, 这一地区的国有、集体经济比重较高, 集中了主要的能源省份。需要指出的是, 江苏、上海和浙江的长三角洲到 2001 左右吸收的 FDI 才超过广东一省 (魏后凯, 2003), 因此, 江苏在我们的样本期内实际上主要经历的是乡镇经济的繁荣期及乡镇经济改革转型期, 苏南地区的外资经济在样本期的末期才凸显。此外, 值得注意的是, 天津、上海这两个直辖市的经济周期变动明显异于相邻的周边省份, 特别是与全国的同步性水平明显偏低, 被归类到同步性水平低的西部地区。当我们把类别数扩大到 5 类时, 发现上海、天津、海南以及云南则从三类结果中的第二类中分脱离出来, 云南以烟草工业为支柱、海南则为海岛省份, 两省的工业经济薄弱, 且在本省的优势并不突出。上海、天津作为直辖市, 工业结构的层次较高, 且地方政府, 尤其是上海的经济自主权较大, 无论是在相关系数上还是一致度上, 上述四个省市的同步性都是最低的, 进而成类。相关的原因还需要进一步的深入研究。

在 6 类的结果中, 除了上海、天津、海南以及云南分离出来之外, 广东和福建则从淮河以南工业经济周期区分离出来成为新的一类区域, 这两个省份的外商投资非常活跃, 发展模式也比较接近。同时, 山西作为煤炭能源省份也脱离了淮河以北工业经济周期, 单独成类。当我们把类别数扩大至 9 类时, 东北三省和内蒙则成为一类地区, 湖南、广西、贵州等也成为一类地区, 海岛省份海南亦单独成类。

从上述的分类结果来看, 没有证据表明, 在工业经济波动中, 中部各省份基于一个整体而成为一类, 靠近西部地区的湖北、湖南和西部地区成为一类, 靠近浙江的安徽、江西则与东南省份成为一类, 靠近山东、江苏、河北的河南、山西则与华北地区成为一类, 吉林、黑龙江则仍属于东北板块。因此, 基于我们的样本, 不存在所谓的东、中、西的区域经济周期,

这一结果对目前我国区域经济研究中通常事先假定东中西三大地带的习惯性思维提出了质疑。

五、结论及进一步的研究方向

本文利用省份工业总产值的月度数据, 选择 Baxter and King (1999) 开发的 BP 滤波方法, 得到了各省份工业经济短期波动的成分。基于相关性和一致度这两个指标, 我们发现各省份与全国工业经济波动的同步性并不高, 低于年度数据衡量的结果, 同时也低于美国各州与美国的同步性水平。而且, 省份之间的差异也较大, 相比较而言, 东部地区的同步性水平高于西部地区。同时, 就易变性、处于收缩期的时间比重和波幅而言, 各省份之间也存在明显的差异, 相对而言, 西部地区的波动幅度和易变性要低于东部地区, 中部地区处于收缩期的时间比重较高, 这也在一定程度上和样本期内中部地区的工业发展速度相对滞后是一致的。因此, 占国内经济比重大的发达地区与全国的同步性高, 且波幅大, 因此基于全国的经济波动而实行宏观经济稳定政策、特别是在我国频繁使用相机抉择的宏观经济政策之时, 需要考虑到不同地区在经济波动同步性、波幅以及承受能力等方面差异, 避免发生误伤。同时, 需要注意的是, 我国省份工业经济波动并没有呈现出人们在直观上所谓的东、中、西三大地带的区域经济周期现象, 无论是在特征的论述还是在具体的聚类分析结果中, 都无法得到相应的证据, 而是形成了经济发展相对滞后的区域, 公有经济、能源经济比重较高的区域, 私人资本、外资活跃的区域以及少数异质性程度较高的区域这样的分类结果。所以, 一些试图施行基于东、中、西三大地带的区域有别的宏观政策的建议还需要进一步的慎重考虑, 以三大地带作为差别政策的区域框架显然不合适。

限于数据的可获性, 我们的分析只能限于工业这一行业, 样本期也偏短, 这在一定程度上影响了结果的稳定性。同时, 本文的分析只是这一领域研究的开始, 将分析从工业领域扩展到整个国民经济体系、对省份经济波动差异的原因探讨、对统一的相机抉择的宏观稳定政策的区域效应分析等, 这些还需要作进一步的理论和实证研究。

注释:

- ① BEA 为美国经济分析局 (Bureau of Economic Analysis), 是美国联邦政府负责区域划分与经济分析的专门职能部门。

- ② Poncet (2005) 在分析所有的分省工业总产值的数据延长至2004年12月,其在附录中提到数据来源于China Monthly Statistics (China Statistical Information and Consultancy Service Center),但非常遗憾的是,我们并没能在2004年以来的China Monthly Statistics上找到相应的数据。关于这一问题曾致信Poncet,但没有得到回复。但是,还是非常感谢Poncet慷慨的提供了1991年3月到1999年12月份的数据。
- ③ Agénor等(1998)在研究发展中国家宏观经济波动中也遇到相同的困难,并也用工业总产值作为衡量总体经济波动的代理指标;Poncet(2005)也用这一指标来衡量总体经济波动。
- ④ 在划分全国经济波动阶段时,我们剔除了只存续1个季度的扩张或者收缩这样的短期波动。
- ⑤ 这一结果和郭庆旺等(2007)的估计结果较为相似,但是因为数据和方法的差异,在具体的拐点上仍有一定的差别。
- ⑥ 一致度具体计算公式为: $C_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T [S_{it}S_{jt} + (1-S_{it})(1-S_{jt})]$ 其中, C_{ij} 是经济体i和经济体j之间的经济波动一致度, T是样本期数。 S_{it} 是0和1的二元变量,当BP滤波结果大于0时,即经济处于扩张期, S_{it} 为0;当BP滤波结果小于0时,即经济处于收缩期, S_{it} 为1。的值域为 $C_{ij} \in [0, 1]$, 且当 $C_{ij}=1$ ($C_{ij}=0$) 时,经济体i和经济体j的经济波动完全顺周期(反周期)。
- ⑦ 限于篇幅,省份之间的同步性在此不详细报告。
- ⑧ 考虑到一致度和相关系数、扩张期波幅、收缩期波幅和整体波幅的高度相关,考虑到系统聚类分析要求变量间不能存在严重的共线性,我们在此只选择了相关系数和整体波幅两个指标。

参考文献:

- [1] Agénor Pierre-Richard, C. J. McDermott, and E. S. Prasad. Macroeconomic Fluctuations in Developing Countries: Some Stylized Facts[J]. The World Bank Economic Review, 1998, 14(2), pp.251- 85.
- [2] Baxter Marianne and King Robert G. Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series[J]. The Review of Economics and Statistics, 1999, 81(4), pp. 575-593.
- [3] Camilla M. and Ulrich W. Regional Business Cycles in Italy. University of Lecce Economics Working Paper No. 14/7, 2002.
- [4] Carlino Gerald and DeFina Robert. The Differential Regional Effects of Monetary Policy[J]. Review of Economics and Statistics, 1998, 80(4), pp. 572-87.
- [5] Carlino Gerald, and Robert DeFina. "Regional Income Dynamics," Journal of Urban Economics, 1995, 37, 88- 106.
- [6] Crone M.T. An Alternative Definition of Economic Regions in the United States Based on Similarities in State Business Cycles[J]. Review of Economics and Statistics, 2005, 87(4), pp. 617-26.
- [7] Gerald Carlino ; Keith Sill. Regional Income Fluctuations: Common Trends and Common Cycles[J]. The Review of Economics and Statistics, 2001, 83(3), pp. 446-456.
- [8] Harding Don and Pagan Adrian, "Synchronization of Cycles", CAMA Working Paper Series, 2004.
- [9] Wall Howard J. Regional Business Cycle Phases in Japan[J]. Federal Reserve Bank of St. Louis Review, January/February, 2007, 89(1), pp. 61-76.
- [10] McLaughlin Glenn E. Industrial Diversification in American Cities[J]. Quarterly Journal of Economics, 1930, 45(1), 131 - 149.
- [11] Owyang Michael T. ; Piger Jeremy and Wall Howard J. Business Cycle Phases in U.S. States[J]. Review of Economics and Statistics, 2005, 87(4), pp. 604-16.
- [12] Poncet Sandra, "China as an integrated area?" Working paper, 2005.
- [13] Quah Danny T. Aggregate and Regional Disaggregate Fluctuations[J]. Empirical Economics, 1996, 21, 137—159.
- [14] Selover David D., et al., Mode-Locking and Regional Business Cycle Synchronization[J]. Journal of Regional Science, 2005, 45(4), pp. 703—745.
- [15] Stock James H. and Watson Mark W., "Business Cycle Fluctuation in US Macroeconomic Time Series," Handbook of Macroeconomics[M]. Ed. by J.B. Taylor and M.Woodford, Elsevier Science, 1999.
- [16] 范恒山. 区域政策:实现宏观调控有保有压的基本途径[J]. 中国改革, 2007, (8).
- [17] 郭庆旺和贾俊雪. 中国省份经济周期的动态因素分析[J]. 管理世界, 2006, (11).
- [18] 郭庆旺等. 中国经济周期运行特点及拐点识别分析[J]. 财贸经济, 2007, (6).
- [19] 孙天琦. 我国各省与全国经济景气的同步性研究(1953—2004)[J]. 经济研究, 2004, (8).
- [20] 魏后凯. 加入WTO后中国外商投资区位变化以及中西部地区吸引外资前景[J]. 管理世界, 2003, (7).
- [21] 袁钢明. 地区经济差异与宏观经济波动[J]. 经济研究, 1996, (10).
- [22] 张文彤. SPSSII统计分析教程[M]. 北京希望电子出版社, 2002.

(编辑:何乐)