

The Construction of Shandong Economic Climate Index and its Application

Rui Guo¹, Yongfu Cao²

¹) School of Management, Qilu Normal University, Jinan, Shandong, China (guorui228@126.com)

²) Institute of World Economics and Politics Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, China (caoyongfu@yeah.net)

Abstract—To facilitate regional economic monitor, this paper constructs economic climate index of Shandong province using frequency filter method. The main analysis findings include: The economy of Shandong is more stable comparing with Guangdong, Jiangsu and Zhejiang; the economic fluctuation of Shandong is highly synchronized with China, while Guangdong, Jiangsu and Zhejiang lead the national fluctuation; the economic fluctuation of Shandong is highly correlated with other provinces around Bohai Sea, and it has much similarity with Liaoning province.

Keywords—economic climate index, frequency filter, regional economy

山东经济景气指数的构建及其运行特征

郭锐¹ 曹永福²

¹) 齐鲁师范学院管理学院, 济南, 山东, 中国

²) 中国社科院世界经济与政治研究所, 北京, 中国

摘要 本文采用频域滤波方法构建山东省经济景气指数, 为区域经济监测提供了重要工具。统计分析表明, 与粤、苏、浙等东南沿海经济大省以及中西部省份相比, 山东经济的内在稳定性较强; 山东的经济波动与全国高度相关, 而且从时序上是同步的, 而粤、苏、浙等省份则对全国有序领先性; 山东与环渤海经济圈省份的波动协同性较强, 波动特征与辽宁较为接近。

关键词 景气指数, 频域滤波, 区域经济

1. 引言

2012 年山东省 GDP 总量超过 5 万亿元, 占全国的 9.6%, 在全国排名第 3; 此外, 山东还是仅次于广东的第 2 人口大省。山东在全国、尤其是在环渤海经济圈中的地位越来越重要, 其经济运行特点值得关注。

在研究区域经济波动时, GDP 是重要的综合指标, 如孙天琦(2004)就是采用年度 GDP 数据分析各省经济景气与全国的同步性, 但 GDP 指标的频率为年度或季度, 统计时滞较长, 而且经常需要根据新的资料做出修订, 与月度数据相比及时性有所欠缺。国家统计局公布了各省的企业景气指数, 对于区域经济监测有一定帮助, 但是该指数也是频率较低的季度数据; 而且这种指数的基础是对企业信心的问卷调查, 是基于定性判断而并非统计数据, 不可避免地受到企业管理层主观心理感受波动的影响。

在分析区域宏观经济波动时, 各个指标之间波动趋势

往往不尽一致, 难以根据单一指标判断形势; 每个指标往往都会有统计误差, 更加大了信息分析的难度。因此, 比较合理的方法是根据月度统计数据构建区域经济景气指数, 通过信息汇总克服单指标的缺陷。中国经济景气监测中心和大型企业联合会等机构制定了全国层面的经济景气指数, 但是目前区域层面的研究还相对薄弱。这方面国外已经有一定经验, 如美联储费城分行制定了各州的同步景气指数, Owyang(2005)等曾经利用该指数研究美国各州经济周期阶段的差异性。国内学者张文彬(2012)构建了分省的经济景气指数, 但是其研究侧重于最新计量分析方法的应用(如多因子动态模型、马儿科夫区制转换模型等), 在区域经济特点、变量选取等细节方面着墨较少。

根据作者收集的文献, 尚没有针对山东这一人口、经济大省的经济景气指数研究, 这是本文的切入点。作者采用 OECD 等国际组织的通行做法, 通过详尽的数据梳理和

分析,构建山东经济景气指数,为区域经济监测提供了重要工具。然后,在此基础上分析山东经济波动的特点,并与全国其他省份,尤其是粤苏浙、环渤海经济圈等省份进行比较。

本文结构安排如下:第2部分构建山东省月度经济景气指数,经过综合分析,决定选择工业增加值、发电量、地方预算财政收入、进出口总额共4个指标加总得到景气指数;第3部分对山东以及其他省份的经济景气指数波动曲线做出初步观察;第4部分从山东景气指数与全国协同性、波动性、区域关联性等方面分析山东经济波动的特征;第5部分做出小结。

2. 山东区域景气指数的构建方法

按照OECD的实践作法,构建综合景气指数主要包括4个步骤:(1)指标初选,需要选择构成综合指数的备选指标,并确定经济周期基准指标;(2)指标退势(De-trend),这是数据处理的关键环节,其思路是剔除指标的长期趋势项,保留周期性波动成分;(3)指标筛选,一般是分析备选指标和基准指标之间的交叉相关系数,然后根据指标的重要性、数据统计质量等因素选择指标进入综合指数;(4)指标合成,将筛选出的指标按照一定原则进行加总,得到综合景气指数。下面将按照介绍本文的作法。

2.1 指标初选

与全国层面相比,选择区域经济景气备选指标时的最大挑战是数据的连续性和可获得性。美联储费城分行在制定区域经济指数时主要集中于月度就业数据,分别为:非农就业人数、制造业总工作小时数、失业率、工资,美国这些就业数据的统计非常及时。中国的就业统计相对比较薄弱、滞后,难以借鉴美联储费城分行的模式。

作者首先收集了11个常见的备选指标,分别是:工业增加值、工业品产销率、社会消费品零售总额、固定资产投资、房地产开发投资、发电量、货运量、地方财政预算收入、金融机构贷款余额、进口额、出口额。这些指标涵盖了生产、消费、投资、运输、财政、金融、贸易等各个方面。对于经济周期基准指标,作者仍然选择最常用的综合指标季度GDP。时间区间为2001年1月~2013年5月,涵盖了中国经济体制基本建立之后的时期。数据来源于中经网数据库、华通人数据库和山东统计信息网。

如果要衡量实际变动,应剔除价格因素。但因为地区层面的价格缩减指数非常不健全,本文直接采用名义值构建指数,与实际值相比,名义值反映主体的货币交易,也有其重要的经济含义。作者对所有的指标均取自然对数,为了克服变量的季节变动,在Eviews5.0软件中采用Census

X12方法进行季调,保留下趋势项和周期性波动成分。

2.2 指标退势(De-trend)

在经济学界HP滤波和频域滤波是常用工具。HP滤波的思想是寻找变量的趋势,算法是在数据对趋势偏离的程度和趋势本身的波动程度之间作出最优化选择。从实际应用来看,HP滤波仍然会保留大量噪音。

经过权衡,本文采用频率滤波,其思路是假设时间序列由不同频率(周期)的余弦函数组成,采用一定算法将周期为1.5~10年的函数提取加总,认为周期小于1.5年的波动属于短期噪音和季节波动,周期大于10年的波动则为长期趋势。频率滤波有多种形式,本文采用非对称CF滤波器(Christiano-Fitzgerald)进行处理,与其他频域滤波相比,其最大优点是可以不丧失样本观测值。

2.3 指标筛选及其解释

表1列出了各个备选指标与GDP之间的领先、滞后相关系数,周期相关性较强的指标用黑体和下划线标出。可以发现山东省的工业增加值、发电量、地方预算财政收入、出口额、进口额这5个指标与基准指标高度相关,结果符合经济学直觉。工业增加值反映了制造业对于经济运行的重要性,发电量则反映了各种经济活动的能源需求,地方预算收入对经济波动高度敏感,尽管山东的外贸依存度低于东南沿海省份,但是对外贸易与省内经济仍然是高度关联的。

指标	-2	-1	0	1	2
工业增加值	-0.29	0.09	<u>0.76</u>	0.70	0.46
工业品产销率	0.36	0.29	0.18	0.09	0.04
社会消费品零售	0.07	0.25	0.34	0.27	0.12
固定资产投资	-0.07	0.02	0.10	0.09	0.03
房地产投资额	-0.12	0.13	0.34	0.42	0.33
发电量	-0.15	0.20	<u>0.80</u>	0.78	0.50
货运量	-0.42	-0.10	0.18	0.31	0.27
地方预算财政收	0.17	0.48	<u>0.76</u>	0.70	0.65
银行贷款余额	-0.67	-0.57	-0.35	-0.06	0.26
出口额	0.38	0.74	<u>0.91</u>	0.87	0.63
进口额	0.13	0.57	<u>0.86</u>	0.80	0.67

表1 备选指标与GDP的交叉相关系数

社会消费品零售总额与固定资产投资这个指标没有表现出明显的周期相关性,值得注意。社会消费品零售总额

可以大致代表居民消费（从统计上也包括社会集团购买的消费品），而居民消费往往较为平滑，不一定随着经济周期波动而大起大落，未表现出周期敏感性是可以理解的；固定资产投资的口径较宽，包括大量政策性、财政性投资，因此也不一定会随着经济周期波动而同步波动。房地产投资额与经济周期基准指标相关程度为中等，不纳入指数。

进口和出口均与有重要经济含义，但是在加工大量存在的背景下，进口、出口之间有严重信息重合，作者采用进出口总额指标。最终本文将工业增加值、发电量、地方预算财政收入、进出口总额共 4 个指标的滤波数据纳入经济景气合成指数。这一点与其他学者的做法有所区别，如张文彬（2012）在构建区域景气指数时采用了工业增加值、社会消费品零售总额、出口共 3 个指标。

2.4 指标合成

在指标合成时需要考虑变量的经济重要性、波动性等因素，本文根据变量与基准指标的相关系数大小来确定指标权重，周期敏感性越强的指标权重越大。经计算，上述 4 个指标的权重分别为 0.24、0.25、0.23、0.28，加总得到山东经济景气合成指数。

3. 对山东与其他省份经济景气指数曲线的初步观察

在构建山东经济景气指数之后，作者收集了全国以及 30 个省、自治区和直辖市的工业增加值、发电量、地方预算财政收入、进出口总额数据（西藏数据缺失较多，暂时未纳入），比照山东省的计算步骤得到全国以及区域经济景气指数。严格来讲各个省市的指标设置和权重应单独进行分析，但上述 4 个指标的经济重要性都很强，直接构建景气指数有其合理性，而且这样处理更有利于省际比较。

在构建省份和全国的经济景气指数之后，作者选择山东、浙江、内蒙古 3 个省、自治区的波动曲线进行初步观察和比较（图 1）。

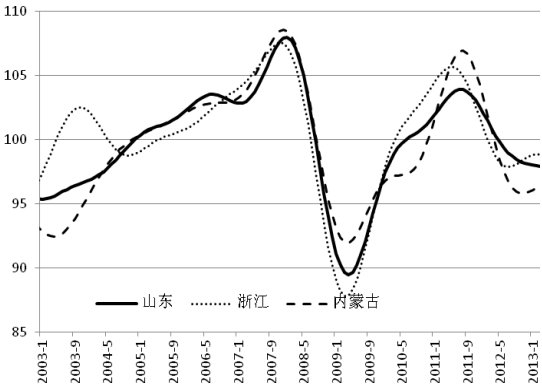


图 1 山东、浙江、内蒙古景气指数波动曲线比较

各个省份的波动一定相似性，如 2008 年金融危机对各个省份都产生了剧烈冲击，2009 年之后都出现强劲反弹。但是各个省份的波动特点也有差别：如浙江在 2003 年曾经出现了一次剧烈起伏，其他两省份并没有出现；内蒙古的经济复苏在 2011 年显著加速，这也与其他省份有所区别。

可见全国各省份的景气波动并非整齐划一，有必要进行具体分析。下文主要从经济景气的协同性、波动性进行省际比较，并关注山东与环渤海地区省份、周边省份的波动关联性，从而分析山东省的波动特征。

4. 山东经济波动特点及其省际比较

4.1 山东与全国经济景气波动的协同性及时序关系

作者计算了各省与全国景气波动的交叉相关系数，并且列出了其领先（滞后）期。从表 2 左半部分可以看出，江苏、广东、浙江、福建等东南沿海省份与全国的景气波动高度相关，相关系数均在 0.95 以上；山东省与全国的经济相关系数为 0.93，在全国 30 个省市中排名第 6，也属于与全国高度协同的省份；相比之下，西部省份则与全国的协同性较低，这些省份自身的特定因素会对其经济波动产生显著影响。

表 2 右半部分列出了各省与全国相关系数的领先、滞后期，符号为正则说明领先全国，符号为负则说明滞后于全国，数值为 0 则说明与全国同步相关。可以看出，山东与全国不仅从数值上是高度相关的，而且从时序上是同步

省份	相关系数	省份	相关系数	省份	领先滞后期	省份	领先滞后期
江苏	0.98	天津	0.85	江苏	1	海南	0
广东	0.97	宁夏	0.85	广东	1	青海	0
浙江	0.95	贵州	0.84	浙江	1	甘肃	-1
福建	0.95	云南	0.84	福建	1	山西	-1
辽宁	0.94	上海	0.83	山东	0	河北	-1
山东	0.93	内蒙古	0.82	辽宁	0	江西	-1
山西	0.92	北京	0.81	湖南	0	重庆	-1
甘肃	0.92	安徽	0.79	天津	0	内蒙古	-1
湖北	0.90	陕西	0.79	宁夏	0	安徽	-1
湖南	0.90	吉林	0.76	云南	0	广西	-1
河北	0.89	新疆	0.75	上海	0	湖北	-2
江西	0.88	四川	0.69	北京	0	黑龙江	-2
河南	0.88	海南	0.68	陕西	0	河南	-3
黑龙江	0.87	青海	0.64	吉林	0	贵州	-3
重庆	0.87	广西	0.48	四川	0	新疆	-4

表 2 各省份景气指数与全国的相关系数及领先滞后期（月）

的，粤、苏、浙等省份则有一定时序领先性。这些东南沿海省份的中小企业和民营企业比重较高，外向型企业比重大，对市场形势的反应较为敏感，能够迅速做出调整，而山东不具备上述特征。从宏观经济监测的角度讲，山东省则可以跟踪粤、苏、浙等省份的短期数据波动，作为预判本省经济走势的参考。

4.2 山东与其他省份经济景气波动性比较

下面比较各省经济指数的波动性，表 3 列出了各省经济景气指数的标准差，按照从小到大进行排序。可以发现山东省的经济波动相对较小，在 30 个省份中从小到大排名第 5。比山东波动性更小的省份分别为广西、四川、安徽、陕西，这 4 个省份的经济总量相对较小，而且结合表 2 来看它们与全国经济波动的协同性较低。山东作为与全国高度协同的经济大省，体现出的内在稳定性是非常值得关注的。

省份	标准差	排序	省份	标准差	排序
广西	3.2	1	海南	5.2	16
四川	3.6	2	上海	5.3	17
安徽	3.6	3	北京	5.3	18
陕西	3.7	4	吉林	5.4	19
山东	3.9	5	天津	5.4	20
辽宁	4.1	6	江西	5.5	21
福建	4.1	7	贵州	5.9	22
河北	4.3	8	新疆	6.2	23
广东	4.3	9	云南	6.5	24
浙江	4.4	10	河南	6.6	25
内蒙古	4.4	11	甘肃	7.3	26
江苏	4.6	12	重庆	7.7	27
湖南	4.8	13	山西	7.9	28
黑龙江	4.9	14	青海	8.2	29
湖北	4.9	15	宁夏	10.3	30

表 3 各省份景气指数标准差比较

粤、苏、浙等东南沿海省份的波动性大于山东，在全国处于中等。这些省份的外贸依存度较高，容易受到外部冲击的影响，中小企业经常扎堆经营，冲击的影响面会比较广泛。全国经济波动最大的省份是甘肃、重庆、山西、青海、宁夏等中西部省份，这些地区的经济运行有一定脆弱性，如大宗商品价格的波动可能会使得资源型省份的经济出现剧烈波动，而政策变动也往往导致中西部省份的投资出现较大变化，因此经济运行容易出现大起大落。

4.3 山东省经济波动与周边省份的协调性

在分析山东经济与全国的协调性、进行省际波动性比较之后，有必要分析山东与周边省份的协调性。以辽宁、河北、北京、天津、山东组成的环渤海经济圈正在成为全国最具活力的板块之一，山东在这个经济圈中举足轻重。山东与河南、安徽、江苏等省份接壤，存在密切的人员往来、资金流动，经济波动协同性值得分析。

作者计算了山东省经济景气指数与上述省份的相关系数，从高到低的顺序及数值如下：辽宁，0.90；江苏，0.87；河北，0.86；北京，0.85；河南，0.79；天津，0.73；安徽，0.71。上述结果印证了环渤海经济圈的存在，山东与这些省份的经济波动高度协同；相比之下山东与内陆接壤的河南、安徽等省份的相关性较低。

值得注意的是，山东与辽宁的经济波动协调性较高。回顾表 2 和表 3 可以看出，辽宁、山东两省与全国景气指数的协调性非常相似，与全国的同步相关系数分别为 0.94 和 0.93，排名分别为第 5 和第 6；两省经济景气指数的标准差也比较接近，分别为 3.9 和 4.1，在全国的排名也是第 5 和第 6。山东与辽宁之间经济波动的相关性很强，说明这两个省份都属于环渤海经济圈，具有地理位置、资源禀赋、产业结构等方面的相似性，两省的宏观经济监测和管理可以相互借鉴。

5. 小结

作为北方的沿海经济大省，山东的经济波动表现出鲜明特色。山东的经济波动与全国高度相关，广东、江苏、浙江等东南沿海省份也与全国高度相关，它们对全国的经济波动表现出一定的时序领先性，而山东省则是同步相关；山东经济有较强的内在稳定性，这既区别于波动性处于中等的粤、苏、浙等省份，也区别于波动性较大的中西部省份；此外本文还印证了环渤海经济圈的存在，尤其发现山东与辽宁的经济波动特征非常相似。

本文对山东经济景气指数的构建过程是透明的，实际部门可以搜集相关数据，复制本文的计算过程，并将其作为区域经济运行监测的重要工具，在此基础上可以结合山东经济的运行特点分析形势变化，并进行省际比较分析。

参考文献(References)

[1] Carlino, G., K. Still. Regional income fluctuations: common trend and common cycles. The Review of Economics and Statistics, 2001, 83 (3):446 ~456.

[2] Owyang, M., J. Piger and H. Wall, Business Cycle Phases in U.S. States, The Review of Economics and Statistics, 2005, 87(4): 604-616.

[3] www.oecd.org/std/41629509.pdf.