

2012

中国经济社会发展 若干问题研究

Zhongguo Jingji Shehui Fazhan
Ruogan Wenti Yanjiu



国家发展改革委宏观经济研究院 编



中国计划出版社

中国经济社会发展 若干问题研究

(2012)

国家发展改革委宏观经济研究院 编

中国计划出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

中国经济社会发展若干问题研究. 2012 / 国家发展改革委
宏观经济研究院编. —北京: 中国计划出版社, 2013.

12

ISBN 978-7-80242-920-8

I. ①中… II. ①国… III. ①中国经济—经济发展—
研究—2012②社会发展—研究—中国—2012 IV. ①F124
②D668

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 269882 号

中国经济社会发展若干问题研究 (2012)

国家发展改革委宏观经济研究院 编

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 3 层

邮政编码: 100038 电话: (010) 63906433 (发行部)

新华书店北京发行所发行

北京京华虎彩印刷有限公司印刷

787mm × 1092mm 1/16 28 印张 348 千字

2013 年 12 月第 1 版 2013 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-80242-920-8

定价: 66.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国计划出版社专用防伪标, 否则为盗版书。

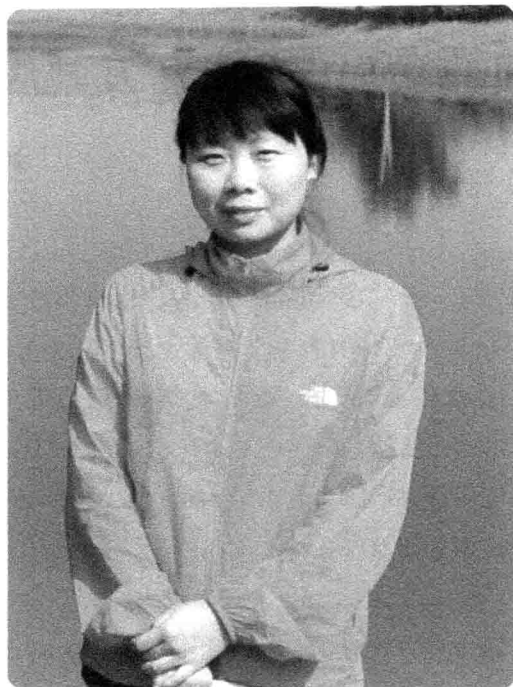
请读者注意鉴别、监督!

侵权举报电话: (010) 63906404

如有印装质量问题, 请寄本社出版部调换

目 录

PMI 指数先行性分析及其应用	刘雪燕 (2)
药品价格管理研究	郭丽岩 (38)
“刘易斯拐点”与中国工业发展的 阶段性特征	付保宗 (82)
城镇化的收入分配效应研究	顾 严 (107)
住房供给对城市经济的影响机理研究	任荣荣 (134)
完善我国农村宅基地使用权制度研究	涂圣伟 (177)
印度经济发展模式及中印经贸关系研究	李大伟 (209)
城市停车收费定价机制问题研究	李玉涛 (252)
我国二氧化硫排污权交易思路和对策研究 研究报告	卢 伟 (287)
我国非常规天然气开发的技术 经济分析	杨 晶、杨 光 (323)
中小企业融资担保问题研究	吴有红 (377)
货运服务系统建设研究	谢雨蓉 (410)
后记	(441)



刘雪燕 1980年2月出生，经济学博士，毕业于南开大学，现任国家发改委经济研究所副研究员，主要研究领域为宏观经济形势与政策、经济模型研制等。公开发表论文30多篇，在内部刊物刊登论文20多篇，并参与了6部公开出版著作的撰写工作。两次获得国家发改委中青年经济研讨会优秀论文奖，获得4项国家发改委宏观经济研究院优秀科研成果奖，其中，《PMI指数先行性分析及其应用》荣获国家发改委宏观经济研究院2012年度基本科研业务费专项资金课题优秀成果一等奖。

PMI 指数先行性分析及其应用

刘雪燕

内容提要： 当前我国 PMI 指数受到社会各界广泛关注，但 PMI 指数和经济指标的相关性和先行性缺乏准确系统的分析。通过研究发现，当前我国 PMI 指数的季节调整不够理想，本文通过修正的 X-13 方法对 PMI 指数进行了季节调整，在此基础上对 PMI 指数和相应的经济指标进行相关性分析发现，PMI 指数与经济指标同比增速的相关系数普遍较高，但是与环比增速间的变化趋势具有更为显著的一致性。本文基于 PMI 指数构建的工业增加值和 GDP 预测模型具有很好的拟合效果，并进一步拟合了新订单—出口订单、出口订单—进口、原材料库存—产成品库存和新订单—产成品库存等新的合成指数，用以分析企业在内外需比例、销售情况以及生产动力等方面的情况。本文给出了进一步完善 PMI 指数调查样本、调高企业样本的代表性、尽快统一发布 PMI 指数的时间序列季节调整序列和对 PMI 分项指数进行适当调整等建议。

采购经理指数（以下简称 PMI）是世界范围内广泛使用的经济运行先行指标，全球已有 20 多个国家和地区建立了此指数体系，有关机构还建立了跨国别的全球指数和区域指数。PMI 指数及其商业报告已成为世界经济运行活动的重要评价指标和世界经济变化的晴雨表，很多研究机构使用 PMI 指数预测近期 GDP 走势、经济转折点以及分析主要产业方面的信息。在我国，国家统计局和中国物流与采购联合会自 2005 年开始

正式公布 PMI 指数，目前也受到社会各界的高度关注，是各机构宏观形势分析的重要参考指标。但到目前为止，我国 PMI 指数相对于经济运行的先行性并没有得到系统性的研究和分析，导致 PMI 应用的理论基础不牢固。由于 PMI 指数属于环比数据，而环比数据在进行分析使用前必须进行季节调整，当前 PMI 指数的季节调整存在很多争议，因此本文将在完善 PMI 指数季节调整的基础上，系统分析 PMI 指数相对于经济运行指标的相关性和先行性，且进一步构造 PMI 指数定量预测模型和构造新的合成指数，并给出关于 PMI 指数应用的相关建议。

一、PMI 指数的特征与季节调整

（一）PMI 指数的编制特征

PMI 是基于问卷调查的合成指数。PMI 调查采用非定量的问卷形式，即被调查者对新订单、生产量、从业人员、供应商配送时间、产成品库存、原材料库存、购进价格、采购量、积压订单、新出口订单、进口 11 项指标做出定性判断，只需要在（比上月）上升、不变或下降三种答案中选择一种。各项指标指数基于对三种答案的回答比例计算得出，再对生产量、新订单、从业人员、供应商配送时间、原材料库存五个分项指数加权计算得到制造业 PMI 综合指数，权重为 25%、30%、20%、15%、10%。因而根据 PMI 指数的编制原理，其应为环比数据。而环比数据的分析和使用必须建立在季节调整的基础上，正确的季度调整是正确应用 PMI 的前提。

（二）PMI 指数的季节调整现状

所谓季节调整，是指从时间序列中估计和剔除季节因素影

响的过程，目的是反映序列真正的客观规律和趋势。季节调整是对原始月度或者季度时间序列中隐含的由于季节性因素引起的季节影响加以纠正的过程。季节调整后的数据消除了季节性因素的影响，使得不同时期的数据具有可比性。

目前业界对中国物流采购联合会公布的 PMI 指数的季节性问题的说法，需要说明的是，当前发布的 PMI 指数是经过季节调整的，但是使用的方法是基于 PMI 数据采集特性的季节性调整，而非时间序列的调整。中国 PMI 所做的季节性调整建立在调查之前访问的基础上，然后确定调整因子，而不是采用时间序列的季节调整方法。当前，中国物流采购联合会对每个行业、每个指数、每个月都有自己确定的调整因子，调整因子根据工作日、节假日、调查问卷受访者的季节答卷意向、行业特点等因素统计计算得出，计算的系统非常复杂。中国物流采购联合会认为季节调整技术是 PMI 调查的一项核心技术，因此对其进行保密。但其粗略的方法为：以工作日调整的除法模型为主，采购经理判断的开方模型为辅的季节调整方法。具体季节调整步骤如下：

1. 工作日调整

根据工作日的天数，去除节假日或者其他原因造成的给定月份之间的工作日的差别。通过除法模型，计算出月份调整因子 f_1 。

设第 i 月的日历天数为 d_0 ，需要扣除的天数为 d_{it} ，调整后的天数为 d_{i2} ，即有 $d_{i2} = d_0 - d_{it}$ （其中， $i = 1, 2, \dots, 12$ ）

月份工作天数调整因子为：

$$f_1 = d_{i2} / d_0$$

2. 季节影响程度的调整

季节影响程度调整后所计算得到出的因子是采购经理对于每个变量受季节影响程度的认可程度。季节影响程度因子计算

公式为：

$$W_j = \sum_{k=1}^{N_j} \frac{I_{kj}}{N_j}$$

其中， W_j 为第 j 个变量的季节影响程度因子， I_{kj} 为认可第 j 个变量受季节因素影响， N_j 为填报第 j 个变量的企业总数。

3. 季节因素剔除程度调整

进行季节剔除程度调整时，采用开方模型。设第 j 个变量第 i 月的季节因素剔除因子为 a_{ij} ，最终季节调整因子的计算公式为：

$$a_{ij} = W_j \sqrt{f_i} \quad (\text{其中}, i=1, 2, \dots, 12; j \text{ 为变量代码})$$

最后，将第 i 月的数据除以季节因素剔除因子 a_{ij} 得到最终结果。^①

但从经调整后的 PMI 指数来看，其季节波动性仍未完全消除，如图 1 所示红圈部分，即每年的 3 月和 4 月，PMI 指数都会出现一个显著的上升，这和春节对 1 月和 2 月的工业生产造成的影响直接相关，并不能反映 3 月份和 4 月份经济的真实走势，对 PMI 季节性的自相关系数的定量分析也得到了相同的结论。

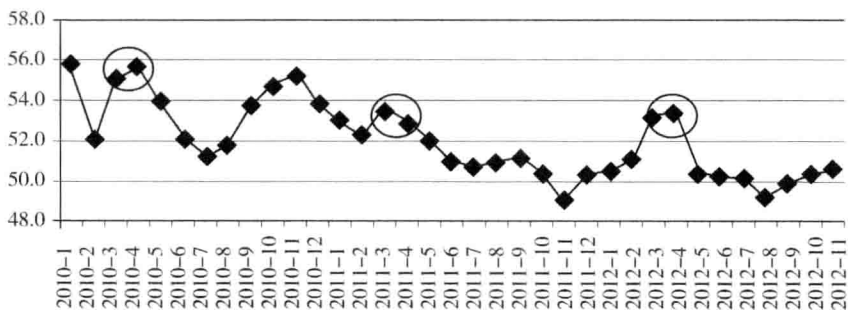


图 1 PMI 指数季节波动示意图

^① 以上关于中国 PMI 指数季节调整的具体细节参考中国物流采购联合会网站信息及化学工业出版社《解读 PMI：走在市场之前》。

（三）对 PMI 指数季节调整的完善

从以上分析看，要检验 PMI 指数与经济运行的联系就需要对 PMI 指数做进一步的季节调整，以去除其季节波动因素，反映其真实波动情况。

1. 从综合指数与分项指数的关系来看，直接季节调整法更可取

在选择季节调整方法之前，首先需要确定使用直接调整法还是间接调整法。一般来说，当构成总序列的各分序列具有完全不同的季节影响模式时，常采用间接调整方法；而当各分序列具有较相似的季节影响模式时，则采用直接调整方法。从构成 PMI 的 5 个指数波动来看，生产指数和新订单指数受季节因素影响的大小较为接近，其他三个指数的波动也比较接近，故直接调整法和间接调整法均可采用。但如果对于各项分散指数的认识过于精细，则对 PMI 总指数的了解反而会越来越零碎、模糊，这与欧盟统计局在理论上认为“使用直接法会获得更高质量的总量序列”的结论相一致。因此，我们认为，PMI 指数的季节调整采用直接调整法更可取。

2. 当前 PMI 指数长度满足了时间序列季节调整的需要

通常意义上时间序列的季节调整，须有足够长的数据系列，一般是 10 年左右，只有数据系列有足够的季节对应的点，可以完全消除不正常年份对调整因子的不良影响，才可以进行数学调整。当前我国的 PMI 指数已经发布了 8 年多了，有近 100 个样本点，可以说从统计上基本满足了进行时间序列季节调整的要求。

3. 基于欧美使用的 X-12 方法开发的 X-13 方法更符合中国的情况

当前时间序列的季节调整方法中，应用最为广泛的的就是

X-11 和 X-12 方法,而且美国和欧盟对 PMI 指数进行季节调整时也都采用了这种方法。但是 X-11 和 X-12 方法在中国的应用却存在一定的限制。主要原因在于,第一,中国的传统节日多以农历计算,因此对应到公历上出现节日所在月份不确定的现象,如春节有时在 1 月份,有时在 2 月份,而 X-11 和 X-12 方法的调整都是基于公历进行的。第二,X-11 和 X-12 方法的调整中包含大量的美国节日,而这对我国并不适用。因此,很多国家在使用 X-11 和 X-12 方法进行季节调整时都进行了进一步的修正,我国也不例外,2011 年国家统计局开始发布环比数据时,也是基于 X-11 和 X-12 方法进行了修正,开发了更适用于我国情况的 X-13 方法。

关于 PMI 季节调整方法的另外一个考虑:使用其他类似数据的调整因子。例如,我们可以使用与 PMI 高度相关的工业增加值数据系列得到一系列的季节调整因子对 PMI 基础数据进行季节调整,但是这样做的后果,一是数据调整后会与增加值数据高度同步相关,二是数据调整后已经不是真正的 PMI 数据了。综合上述,我们认为采用 X-13 方法对 PMI 指数进行直接调整最为合理。

4. 使用 X-13 方法调整后, PMI 指数的季节性基本消除

使用 X-13 方法对 PMI 指数进行季节调整后,其季节相关性检验如图 2 所示,对比分析可以看出,其季节性得到基本的消除。对 PMI 各分项指数进行季节调整后,也取得了类似的效果。^①因此在下文的分析中,我们主要使用本部分调整得到的 PMI 指数和各分项指数序列进行分析。

^① PMI 综合指数及各分项指数季节调整后的数据和季节性检验图见附录。

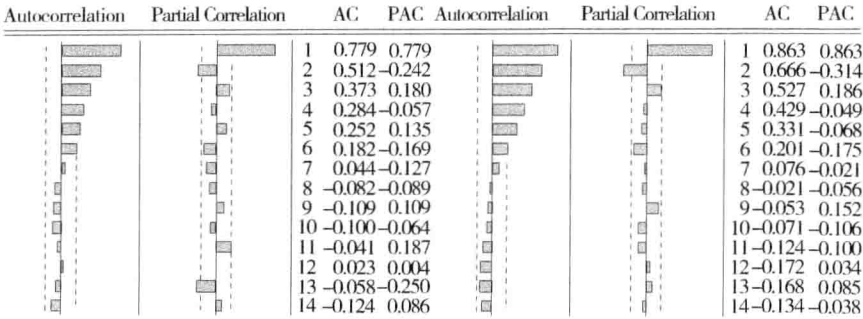


图2 PMI序列季节性检验（左图为原序列，右图为调整后序列）

二、PMI 与经济指标之间的相关性及先行性分析

研究 PMI 指数和不同经济指标之间的相关性和先行性，看似一项非常简单的工作，实则比较复杂。因为单纯从数据意义上讲，每个数据都有 5 个以上的衍生指标，包括数据的绝对值、同比增长率、环比增长率、同比增长率变化值、环比增长率变化值，等等，我们对这些数据衍生指标进行排列组合后做相关性分析，然后分析各组合经济上和理论上的合理性。

（一）PMI 综合指数与经济总量的相关性和先行性

分析 PMI 指数和经济运行的相关性和先行性，首先要选择经济运行的代表指标。GDP 作为经济运行总体指标最能表示经济运行的状况，但是当前国内生产总值指数只有季度数据，因此要考察 PMI 综合指数和国内生产总值指数的相关关系，需要对 PMI 数据进行处理。本文使用季度平均的 PMI 综合指数和当季的国内生产总值指数进行分析（见图 3）。结果表明，二者具有较高的相关性，相关系数达到 0.8，但是不具有先行性。同时我们发现，当 PMI 在 49.9% 以上时，经济可

保持 8% 以上的增长速度, 当 PMI 在 50.9% 以上时, 经济增长速度可达到 9% 以上。

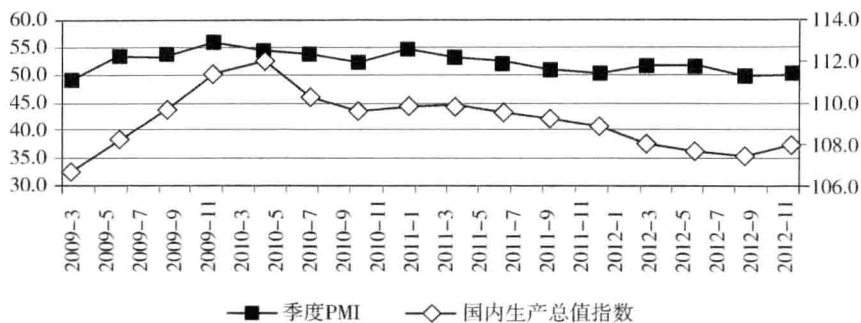


图3 季度 PMI 与国内生产总值指数

由于 GDP 是季度发布的, 频率较低, 而先行性分析就是分析指标的领先时间, 所以选择季度 GDP 增长速度可能会降低先行性分析的准确度, 所以我们需要选择既能够代表经济运行的总体状况, 同时又具有较高发布频率的指标。就我国情况而言, 2000 年以来, 工业增加值占 GDP 比重在 40% 以上。无论在周期划分还是在周期持续时间方面, 工业与整个国民经济基本保持了同步性, GDP 增速与工业增加值增长率的同期相关系数达到 0.91, 且工业增加值的波动幅度更大, 更为敏感 (见图 4)。基于以上原因, 选择工业增加值增长率作为经济运行的代替指标。

进行相关分析之前, 首先需要对两列数据进行显著性检验, 但因为数据样本较长, 从 2010 年 1 月至 2012 年 12 月, 共计 36 个样本,^① 因此相关测算的误差不会很大, 根据学界一

^① PMI 指数和相关经济指标的相关性分析最长可用的样本范围为 2005 年 1 月至 2012 年 12 月, 但是本文中选择的样本范围为 2010 年 1 月至 2012 年 12 月, 之所以选择这段样本主要基于以下考虑: 首先, 必须满足统计检验对数据长度的要求; 其次, 尽量使用最新的样本进行分析, 以反映数据之间关系的最新特点, 为当前的判断和使用提供依据。在下文的检验中, 如无特别说明, 样本期都是 2010 年 1 月至 2012 年 12 月。

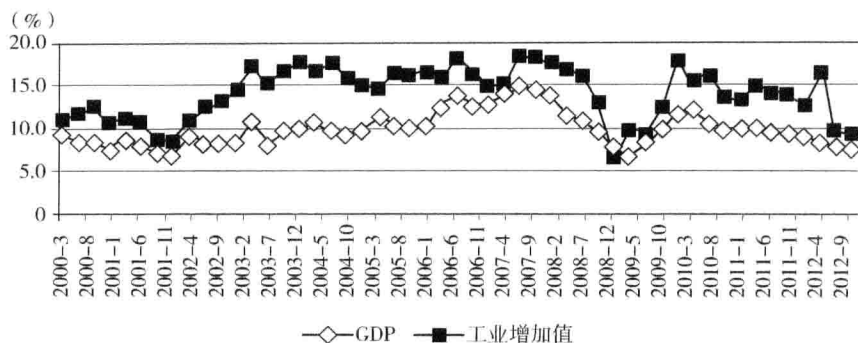


图4 GDP增速和工业增加值增速

般经验，可不用进行显著性检验；其次通过散点图观察，二者的残差分布处于正常函数区间，不存在极端值的干扰，因此计算的相关系数信息的有效性可以得到保证。散点图如图5所示。

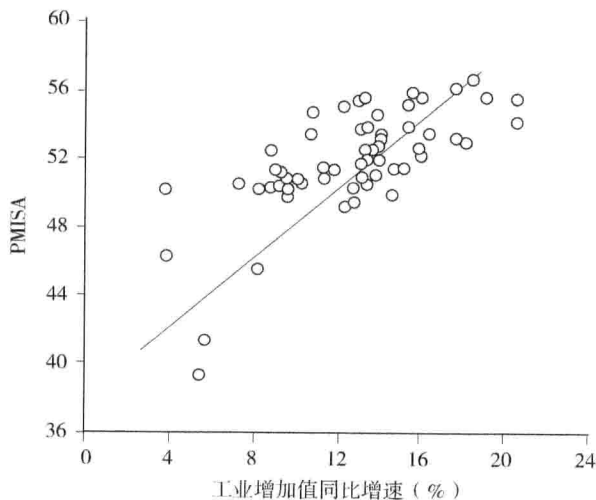


图5 PMI综合指数与工业增加值同比增速散点图

我们选择通用的时差相关法分析 PMI 综合指数和工业增加值之间的相关性和先行性，检验结果如表1所示。发现季节调整后的 PMI 综合指数与工业增加值增长速度的走势更为

相近，二者的相关性增强，相关系数达到 0.73，说明在经过一定的数据加工和提炼后，PMI 序列的规整性增强，而且数据调整后 PMI 指数与调整之前相比还具有了一定的先行性。

表 1 PMI 综合指数与工业增加值相关性和先行性

指 标	同比增速	环比增速	同比增速变化
PMI	0.6523 (0)	0.3087 (0)	相关性不显著
PMI 季节调整后	0.7307 (1)	0.3114 (1)	相关性不显著
PMI 变化	相关性不显著	相关性不显著	相关性不显著
PMI 季节调整变化	相关性不显著	相关性不显著	相关性不显著

注：表格中的相关系数为最大相关系数，括号内的数字代表先行期数，如为零，则不存在先行性。另外需要说明的是，因为我国公布环比数据的时间较短，且只公布了几个宏观变量的环比数据，本文中使用的数据是作者通过 X-13 方法调整得到的。下文相同。

但是我们注意到，PMI 指数与工业增加值同比增速的相关性显著高于与环比序列的相关性，这好像与 PMI 指数序列的性质不符。前文中指出，PMI 指数是样本企业的采购经理根据本月相对于上月变化给出的判断，数据性质属于环比序列，理论上应该与工业增加值的环比增速具有更高的相关性。需要指出的是，PMI 指数更多用于表示工业增加值增速变化的方向，其具体数值并不具有非常强的参考性，因此我们进一步考察 PMI 指数的变化方向和工业增加值增速的变化方向的一致性则更具参考价值。结果如下表所示，PMI 指数变化方向与工业增加值环比增速的变化方向具有更强的一致性，尤其是经过季节调整后的 PMI 指数和工业增加值环比增速变化方向的一致性得到进一步加强，达到 70%。

表2 PMI指数与工业增加值变化方向一致性(%)

指 标	同比增速	环比增速
PMI	56	62
PMI 季节调整后	47	70

(二) PMI 各分项指数与主要工业指标之间的关系

PMI的分项指数涵盖了生产、库存、出口和价格等多个领域,考虑到数据的可得性问题,我们分别分析PMI分项指数与工业生产总产值、工业产成品库存、工业行业出口交货值以及PPI指数四个具有代表性的指标的相关与先行关系。

1. 生产量指数与工业总产值

PMI指数中生产量指数是指企业报告期内生产的符合产品质量要求的主要产品的实物数量。工业生产总产值代表的是工业企业生产的符合产品质量要求的主要产品的价值。按照定义,二者之间应该具有较好的相关性。通过定量分析发现,二者之间确实存在较强的相关性,且PMI指数经过季节调整后,其对工业生产总产值的相关性和先行性都得到了一定程度的改善,相关系数达到了0.5左右,但是不具有先行性(见表3)。

表3 生产量指数与工业总产值相关性及先行性分析

指 标	同比增速	环比增速	同比增速变化	环比增速变化
PMI	0.4440 (0)	不显著	0.2891 (0)	0.2293 (2)
PMI 季节调整后	0.5021 (0)	0.2783 (2)	0.3277 (0)	0.2145 (1)
PMI 变化	不显著	0.4946 (0)	不显著	0.3385 (1)
PMI 季节调整变化	不显著	0.3221 (2)	0.2460 (2)	0.3563 (2)

进一步分析生产量指数和工业总产值变化方向的一致性,结果如下表所示。生产量指数在经过季节调整后与工业总产值

环比增速的一致性得到进一步加强，达到 69%，远高于与工业总产值同比增速的一致性。

表 4 生产量指数与工业总产值变化方向一致性 (%)

指 标	同比增速	环比增速
生产量指数	52	62
生产量指数季节调整后	41	69

2. 产成品库存指数与工业产成品库存^①

产成品库存指数衡量的是样本企业报告期末止已经生产并验收入库但尚未售出的主要产品的产成品库存的实物数量，与统计指标中的工业产成品库存具有很强的对应关系。通过相关性分析和先行性分析发现，二者的相关性很强，尤其是当 PMI 指数经过季节调整后，与工业产成品库存同比增速的相关系数更是达到了 0.74，且具有 1 期的先行期。

表 5 产成品库存指数与工业产成品库存相关性及先行性分析

指 标	同比增速	环比增速	同比增速变化	环比增速变化
PMI	0.4771 (0)	0.4210 (0)	0.4930 (0)	0.4126 (0)
PMI 季节调整后	0.7399 (1)	0.4188 (2)	0.5484 (0)	0.3221 (1)
PMI 变化	不显著	0.2861 (0)	0.3877 (0)	0.5334 (0)
PMI 季节调整变化	不显著	0.2387 (1)	0.4854 (2)	0.4066 (3)

进一步分析产成品库存指数和工业产成品库存变化方向的一致性，结果如下表所示。产成品库存指数在经过季节调整后与工业产成品库存环比增速的一致性得到进一步加强，达到 67%，远高于与工业产成品库存同比增速的一致性。

^① 因为统计数据缺失的原因，在分析库存指数和产成品库存相关性和先行性关系时，我们选取的样本期间为 2011 年 1 月至 2012 年 12 月。