**6.地方经济增长质量和效益监测预警的具体方法**

宏观经济监测预警研究通过对经济发展规律的研究，对经济运行的趋势进行预测，从而为政府宏观调控提供基本信息。在我国现阶段新常态背景下，经济发展的目标已从增速题量转变为提高地方经济增长的质量和效益，因此当前宏观经济监测预警的核心应扩展为对地方经济增长质量和效益的监测预警。本章介绍并比较各种宏观经济监测预警方法，为地方经济增长质量和效益监测预警找到对应方法，并应用此方法对地方经济增长质量和效益监测预警构建指标体系。

6.1宏观经济监测预警方法的综合比较

宏观经济监测预警的研究开始于19世纪末期，在一百多年的发展中，宏观经济监测预警在方法方面有非常大的发展。现阶段，宏观经济监测预警的方法基本分为两类，一类为以经济周期为前提的线性方法，一类是非线性方法。

6.1.1线性预警方法

线性方法中应用较广的为景气指数方法与景气信号灯方法，景气指数法与景气信号灯方法在功能上基本一致，都是反映历史与当前的经济状况。这些方法是以经济周期波动理论为基础，通过分析经济周期波动的特征和规律，预测经济运行的基本趋势和拐点，从而为政府宏观调控提供信息指导，提高政府政策制定和执行的科学性和有效性。

景气指数方法综合考虑宏观经济中各领域的景气变动及相互影响，根据经济指标的不同变动周期对指标进行划分：将领先于经济景气变化的指标合成为先行指数，用来预测经济景气的未来趋势；与经济景气同步变动的指标合成为一致指数，用来表现宏观经济周期变动状态；滞后于经济景气的指标合成为滞后指数，确认经济周期的完备性。景气信号灯方法通过判断宏观经济指标所处的冷热状态，并合成综合警情指数给出当前宏观经济总体的冷热判断；用不同的信号灯颜色（深蓝、浅蓝、绿、黄、红）分别代表经济的不同状况（过冷、趋冷、正常、趋热、过热）。

综上所述，两种方法的关注点有所不同，景气指数法关注周期波动的走势以及转折点，而景气信号灯则关注的是经济的冷热状况，对经济总体态势的刻画分析所处的具体位置。这两种方法的不足就在于以经济周期波动为理论基础，认为经济波动呈现周期性规律，以经济发展存在周期波动为前提。

6.1.2非线性预警方法

非线性预警方法的前提假设即数据间呈非线性变动过程，运用计算机模拟拟合样本数据进行预警，方法主要包括BP神经网络与支持向量机（SVM）方法。

神经网络是对人脑的抽象、模拟、简化的信息处理模型，该方法克服了传统人工智能方法对于直觉等非结构化信息处理方面的缺陷，以强大的推理和仿真能力广泛应用于政治、经济等领域。自从Bumelhart和Mcclelland（1986）[[1]](#footnote-1)等首次提出多层前馈网络的反向传播算法，简称BP网络或BP算法之后，BP神经网络迅速占据了人工神经网络研究的主体地位。其原理是利用网络的学习和记忆功能，通过预先提供的输入与输出数据分析两者之间的潜在规律，让神经网络学习并记忆历史样本特征，用新的输入数据推算待预测样本数值。BP神经网络是一种按误差反向传播的多层前馈神经网络，包括输入层、隐含层以及输出层。该算法包括两个阶段：从输入层通过隐含层逐层计算输出结果的过程，以及从输出层逐层误差反向传播的学习过程。神经网络具有很强的非线性拟合能力，可映射任意复杂的非线性关系，而且学习规则简单，便于计算机实现。并且神经网络具有很强的稳健性、记忆能力以及很强的自学能力，因此有着广泛的应用空间。然而，由于神经网络的优化目标是基于经验风险最小化，使其训练结果不太稳定，而且神经网络存在过度学习的问题。

支持向量机是基于结构风险最小化原理构建的算法，在不增加经验风险的前提下，将置信区间的范围最大限度地缩小。支持向量机经历了从二维到多维的发展过程，建立一个超平面作为决策面，在决策面能够正确分类样本的情况下，使样本中离分类面最近的点的“间隔”最大。支持向量机是具有单隐层的前馈神经网络，支持向量是隐层的神经元。SVM中支持向量是由算法自动确定不需要认为指定数目和权值。支持向量机具有严格的理论和数学基础，基于结构风险最小化原则，可以使模型在整个样本集上的期望风险得到控制，算法具有全局最优性。但支持向量机算法对大规模训练样本较难实施。

6.1.3宏观预警方法综合比较

宏观经济是一个非常复杂的系统，经济增长的波动是由多种因素作用的结果，周期性变动并不能解释全部原因，中国发展研究中心主任陆铭就指出，中国经济增长速度的下滑不能以经济周期为托辞，把中国经济增长的下滑理解为经济周期，没有揭示问题的关键，中国经济增速下滑是我国经济的结构扭曲性造成的。因此，宏观经济若使用线性方法回归会造成经济预警的失真，并不能保证经济预警的有效性。

在对非线性方法的选取中，由于经济增长质量是价值评价而并非最优目标问题，鉴于支持向量机的结构风险最小化结构设定，因此，无法使用支持向量机方法进行二次规划问题的最优求解问题。BP神经网络由于网络结构的复杂，会拉低误差下降速度、延长计算调整时间、训练存在局部极小问题，这些问题可以引入粗糙集[[2]](#footnote-2)作为构建预警系统的前置系统进行改善。粗糙集理论可以在保持原本能力不变的前提下剔除冗余信息，降低信息系统的复杂度，可以有效的降低BP神经网络的复杂性。

综上以上比较，我们采用粗糙集与BP神经网络结合的方法对于宏观经济进行监测预警。首先运用粗糙集方法对预警指标进行属性约简，然后用简约后的预警指标作为BP神经网络的样本数据进行训练，最后运用训练号的神经网络对检验样本进行评价并达到宏观经济预警的目的。

6.2地方经济增长质量和效益的监测预警体系构建

如前所述，地方经济增长质量和效益监测预警拥有丰富的内涵与视角的特殊性，在对地方经济增长质量监测预警系统的理论分析中，建立了对经济增长条件的监测预警、对经济增长过程的监测预警以及对经济增长结果的监测预警三个方面的地方经济增长质量监测预警分析框架，由此将地方经济增长质量和效益监测预警划分为条件、过程、结果与效益四个维度。地方经济增长质量和效益监测预警体系构建需要考虑两个原则：一是实时性原则，监测预警拥有短期时效性，因此指标构建选取月度数据；二是可得性原则，由于地方月度数据公布不足，因此选取的指标均满足各省可得且数据缺失较少。

条件维度是关注经济增长质量的条件形成维度，条件维度内涵包括经济主体中的半成品产量和投资情况，因此我们选择钢材产量、水泥产量衡量半成品产量，货运量、投资新开工项目与深市股票成交量衡量投资情况。钢材与水泥是工业发展的基础半成品；货运量反映固定资产投入，新开工项目反映发展机会，而股票成交量反映资金投入情况，三个指标共同反映经济投资情况。

过程维度结合地区经济结构开展生产，展现经济增长质量的形成过程。经济基础决定上层建筑，现有的经济结构构成地区生产方式，因此过程维度是对地方经济结构的展现。我们选取工业增加值、发电量、进出口总额，表现地方经济增长质量的形成过程。工业增加值是对地方工业发展状况的反映，发电量与GDP变化一致，可以更加准确地反映地方经济发展状况，进出口总额是对地方国际贸易发展状况的体现。

结果维度是对地区经济增长质量结果的价值判断，对经济有质量发展的结果评价。经济高质量发展表现在对利益和谐的重视以及经济可持续发展的重视。我们选取工业生产者出厂价格指数（PPI）、工业产品库存以及地方政府的财政收入指标，对经济增长质量的结果进行判断。PPI反映生产领域价格变动情况，表现不同地区生产领域的市场价格走势；工业产品库存可以直接反映工业持续发展状况，体现工业生产走势；地方政府财政收入是对地方政府财政实力的体现，一定程度上地方财政收入代表地方经济的发展好坏。

效益维度是对经济增长效益的评价，主要包括经济效益、社会效益、生态效益三个方面。依据任保平（2015）[[3]](#footnote-3)给出的经济增长效益的内涵，我们选取固定资产投资完成额、客运量、居民消费价格指数（CPI）以及PM2.5对经济增长的效益进行评价。经济增长的经济效益是对投入产出的比较，因此选取固定资产投资完成额加以分析；客运量与CPI对人民生活和福利水平进行评价，构成对经济增长社会效益的体现；PM2.5直接反映地方空气环境质量，以此体现地方经济增长的生态效益，但由于PM2.5以城市口径进行发布，因此该指标主要应用于城市经济增长质量与效益的监测预警。

基于此，从四大维度10个方面构建包含15个基础指标的地方经济增长质量和效益的监测预警系统指标体系（如表1所所示），以监测预警地方经济增长的质量和效益。

表1 地方经济增长质量和效益监测预警指标体系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **方面指数** | **分项指标** | **基础指标** | **计量单位** |
| 条件维度 | 半成品产量 | 钢材产量 | 万吨 |
| 水泥产量 | 万吨 |
| 经济投资 | 货运量 | 亿吨 |
| 投资新开工项目 | 个 |
| 深市股票成交量 | 百万元 |
| 过程维度 | 产业机构 | 工业增加值（同比） | % |
| 地方经济 | 发电量 | 亿千瓦时 |
| 国际收支 | 进出口总额 | 千美元 |
| 结果维度 | 产业发展 | PPI | - |
| 工业产品库存 | 亿元 |
| 财政实力 | 地方政府的财政收入 | 亿元 |
| 效益维度 | 经济效益 | 固定资产投资完成额 | 亿元 |
| 社会效益 | 客运量 | 万人 |
| CPI | - |
| 生态效益 | PM2.5[[4]](#footnote-4) | 微克每立方米 |

这些指标直接使用原始数据，数据主要来自于历年《中国统计年鉴》，各省区统计年鉴，以及《中国经济数据库》。

1. DE Bumelhart, JL Mcclelland. Paralfef histributed processing: ezplorations in the microstructure of cognition [M]. Behavioral & Brain Sciences, 1986. [↑](#footnote-ref-1)
2. 粗糙集理论是一种研究不完整数据、模糊和不确定性知识的表达、学习及归纳的数学工具，能够描述和处理不完备信息，能在保留关键信息的前提下对数据进行约简并求得知识的最小表达。 [↑](#footnote-ref-2)
3. 任保平.经济增长质量的逻辑[M].北京：人民出版社，2015. [↑](#footnote-ref-3)
4. 按照不同城市进行发布，因此该指标可用于城市经济增长质量与效率监测预警。 [↑](#footnote-ref-4)