

知识产权保护与经济增长质量

附件

经济增长质量指数的计算步骤如下：

1. 指标标准化处理。具体采用 Min-Max 标准化法对原始指标数据进行无量纲化处理，具相应的公式为：

$$\begin{cases} z_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} & x \text{ 为正向指标} \\ z_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} & x \text{ 为逆向指标} \end{cases} \quad (1)$$

其中， i 和 j 分别表示城市和测评指标， x_{ij} 表示第 i 个城市第 j 个指标的原始值， z_{ij} 表示第 i 个城市第 j 个指标的无量纲数据。

2. 确定指标权重。具体采用现有文献普遍使用的熵值法对指标进行赋权。首先，根据公式（2）计算出第 j 个指标的熵值 E_j ：

$$\begin{cases} p_{ij} = \frac{z_{ij}}{\sum_{i=1}^n z_{ij}} \\ E_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \end{cases} \quad (2)$$

进而，根据公式（3）计算出第 j 个指标的权重 w_j ：

$$w_j = \frac{1 - E_j}{\sum_{j=1}^m (1 - E_j)} \quad (3)$$

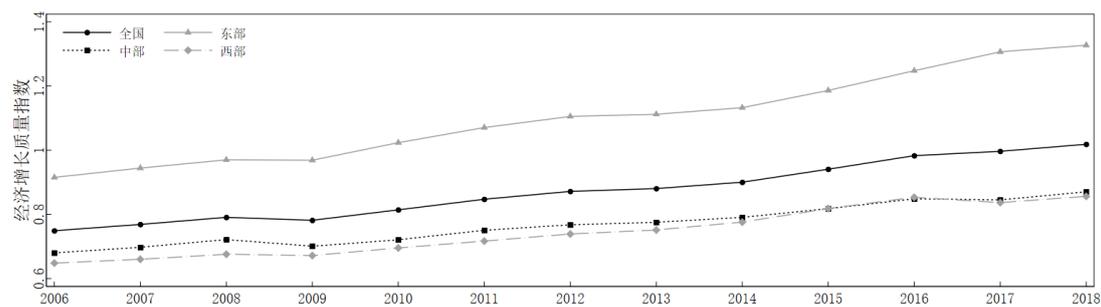
3. 计算经济增长质量指数。具体采用线性加权法计算各城市经济增长质量指数 QEG ，计算公式为：

$$QEG_i = 10 \times \sum_{j=1}^m w_j \times z_{ij} \quad (4)$$

其中，为便于后文的实证分析，本文将经济增长质量指数的大小限定在 0 到 10 之间（即在标准线性加权法的基础上乘以 10）。

根据上述步骤，本文测度了中国 2006—2018 年 267 个城市的经济增长质量指数。从全国层面看，样本城市的经济增长质量指数均值由 2006 年的 0.75 提升至 2018 年的 1.02，年均增长率为 2.59%，相对于 GDP 增速而言较低。分区域看，东、中、西部地区的经济增长质量指数均值分别由 2006 年的 0.92、0.68 和 0.65 提升至 2018 年的 1.10、0.77 和 0.75，年均增长率分别为 3.14%、2.08% 和 2.35%（见附图 1）^①。可见，中国经济增长质量呈现出东、中、西部地区依次递减的特征，且区域间经济增长质量存在较大的差异。

^① 东部地区为河北、辽宁、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南；中部地区为山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南；西部地区为内蒙古、广西、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆。



附图1 2006—2018年全国及东、中、西部地区经济增长质量对比