

# 基于指数的我国科技服务业发展水平评价研究

罗利华<sup>1</sup> 胡先杰<sup>1</sup> 汤承双<sup>2</sup>

(1.南京市科技信息研究所, 江苏南京 210018;

2.南京市江北新区管理委员会/科技创新与政策法规局, 江苏南京 211899)

**摘要:** 正确认识和评价科技服务业发展水平, 对于科学规划区域科技服务业发展, 培养新经济增长点具有重要意义。基于指数测算模型, 从发展环境、发展规模、发展成效和发展潜力4个维度构建科技服务业发展指数评价体系。在现有文献研究的基础上, 结合科技服务业发展特点, 选取16个指标作为科技服务业发展指数测算指标, 并以南京市为例, 对“十二五”期间南京市科技服务业发展水平进行总体评价和分区评价。研究表明: 不论在发展水平评价方面, 还是在区域比较分析方面, 科技服务业发展指数的测算都具有较好的实用性和可行性, 可为科技服务业发展水平评价提供参考和借鉴。

**关键词:** 科技服务业; 评价科技服务业; 发展指数; 指数测算方法; 评价体系

中图分类号: G301

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2017.06.003

## Research on Evaluation of the Development Level of Science and Technology Service Industry Based on Index Analysis

LUO Lihua<sup>1</sup>, HU Xianjie<sup>1</sup>, TANG Chengshuang<sup>2</sup>

(1. Institute of Scientific and Technical Information of Nanjing, Nanjing 210018; 2. Nanjing Municipal Jiangbei New Area Administrative Committee/Bureau of Science & Technology Innovation and Policies & Regulations, Nanjing 211899)

**Abstract:** It is of great significance for us to correctly understand and evaluate the development level of science and technology service industry for the scientific planning of regional science and technology service industry and the development of new economic growth points. Based on the index measurement model, this paper constructs the evaluation index system of science and technology service development index from four dimensions of development environment, development scale, development effect and development potential. On the basis of the existing literature and the development characteristics of the service industry, this paper selects sixteen indicators as the science and technology service industry development index, and taking Nanjing city as an example, completes the overall evaluation and zoning evaluation of the development level of science and technology in Nanjing during the “12th Five-Year” period. The research shows that: no matter in the evaluation of development level, or in the regional comparative analysis, the measurement of science and technology service industry development index has better practicability and feasibility, which is expected to become the main trend of the evaluation of scientific and technological development level of service industry in the future.

**Keywords:** science and technology service industry, evaluation of scientific and technological service industry, development index, index measurement method, evaluation system

**作者简介:** 罗利华 (1974—), 女, 南京市科技信息研究所副所长, 副研究员, 研究方向: 科技统计分析与研究 (通讯作者); 胡先杰 (1989—), 男, 南京市科技信息研究所统计分析室研究实习员, 研究方向: 技术创新评价研究; 汤承双 (1982—), 男, 南京市江北新区管理委员会科技创新与政策法规局副局长, 研究方向: 科技服务与管理。

**基金项目:** 2016年南京市软科学研究计划项目“南京科技服务业统计与评价指标体系研究”(201601002)。

**收稿时间:** 2017年5月16日。

2014年10月，国务院印发的《关于加快科技服务业发展的若干意见》（以下简称“《意见》”）首次对科技服务业发展作出全面部署<sup>[1]</sup>。《意见》指出，科技服务业是现代服务业的重要组成部分，具有人才智力密集、科技含量高、产业附加值大、辐射带动作用强等特点。作为科技与经济紧密结合的纽带和桥梁，科技服务业有助于加快科技进步与科技成果的转化，其在国民经济中所占的比重已成为衡量地区经济综合实力和竞争力的重要指标。因此，正确认识和评价科技服务业发展水平，对于科学有效规划地区科技服务业发展、充分发挥地区科技资源优势、提升科技服务业创新支撑能力、促进地区产业结构优化、培育新经济增长点具有重要意义。

## 1 文献综述

我国科技服务业起始于20世纪80年代，是随着改革开放的逐步深入和经济结构的不断调整发展起来，目前正处于蓬勃发展阶段。早期，国内学者关于科技服务业发展水平的评价研究主要是从科技服务业发展的现状出发，定性分析其发展水平。如程梅青等<sup>[2]</sup>、王晶等<sup>[3]</sup>、赵飞<sup>[4]</sup>和石忆超等<sup>[5]</sup>分别对天津、南京、武汉和上海的科技服务业发展现状、存在问题及对策建议进行了研究。随着科技服务业的迅速发展，科技服务业研究逐渐引起学术界的广泛关注，关于科技服务业发展水平的评价研究越来越多，且大多数研究是通过构建评价指标和方法模型，定量评价科技服务业发展水平。如刘玉刚<sup>[6]</sup>从主体实力、科技投入和服务绩效3个一级指标入手，建立了科技服务业发展水平的指标体系，并运用熵值法对京津沪科技服务业发展水平进行综合评价；张术茂<sup>[7]</sup>从科技服务业规模、投入和产出3个维度建立评价模型，运用因子分析法评价沈阳市科技服务业发展水平；江永真和候卫国<sup>[8]</sup>选取科技服务业发展规模、发展成效、发展潜力和发展环境4个一级指标和20个二级指标构建区域科技服务业发展水平评价指标体系，运用主成分分析法对我国30个省（市、自治区）科技服务业发展水平进行

评价与比较；李松庆和孔莹<sup>[9]</sup>同样利用主成分分析法，选取11个指标对北京、上海、江苏、天津、浙江、福建、辽宁等7个不同经济发展区域与广东省的科技服务业发展水平进行比较分析；刁伍钧等<sup>[10]</sup>从发展环境的竞争力、科技研究的创新能力、专业技术的服务能力和科技成果市场化水平4个方面着手，以34个指标为基础构建科技服务业评价体系，运用功效系数法与模糊综合评价法实证评价了陕西省科技服务业发展水平；巩芳和陈宝新<sup>[11]</sup>从科技投入、服务绩效和发展潜力3个维度展开，筛选15个具有代表性的指标构建科技服务业发展水平评价体系，并运用熵权法和灰色综合评价法对2007—2014年内蒙古科技服务业发展水平进行综合评价与分析；王安琪<sup>[12]</sup>则从科技服务业规模、投入、产出、环境等4方面入手建构一级指标，下设19个二级指标构建评价体系，并建议采用因子分析法评价科技服务业发展水平。

综上所述，尽管现阶段关于科技服务业发展水平的评价研究已较为丰富，学者们根据评价目标的设定从不同角度对不同区域科技服务业发展水平进行分析和评价，但仍然存在以下不足：一是科技服务业发展水平评价指标不够规范，尚未形成统一的评价标准，比如现有文献中由于评价主体、评价客体和评价目标的差异，会出现同一指标代表不同评价目标的现象；二是科技服务业发展水平评价方法不够一致，造成研究结论之间的可比性较差，成果应用和展示受到较大限制；三是科技服务业发展水平评价体系缺乏特色，一些评价指标体系既可以应用于科技服务业评价，也可以应用于其他产业评价，评价指标的区分度较低。当然，这些不足的产生在一定程度上也受到科技服务业发展程度区域差异性较大、特色统计数据获取难度高等问题的影响。但是，尽管如此，作为一项重要的评价工作，为了保证科技服务业发展水平评价的客观性、合理性及可比性，相关问题仍然需要学者们去探索、去研究。基于此，本文的创新性可能在于：一是运用指数

方法开展科技服务业发展水平评价,在同类研究中尚属首次,有助于提高研究结论的可比性和成果应用可视化;二是根据区域科技服务业统计数据库,系统甄选符合科技服务业发展特征的特色指标,有助于提升评价结果的针对性和准确性;三是结合国家、省市层面科技服务业政策文件,进一步明确评价指标指向性,有助于评价标准的确定和评价目标的实现。

## 2 科技服务业的概念内涵与外延

在我国,“科技服务业”的概念最早出现在原国家科委1992年8月发布的《关于加速发展科技咨询、科技信息和技术服务业的意见》中。该意见将科技服务业定义为“科技咨询、科技信息和技术服务业的统称”<sup>[13]</sup>。但是,这一概念较为模糊、笼统,并未对科技服务业的内涵作出明确界定。2014年10月,国务院发布的《关于加快科技服务业发展的若干意见》进一步明确了科技服务业是现代服务业的重要组成部分,提出要重点发展研究开发、技术转移、检验检测认证、创业孵化、知识产权、科技咨询、科技金融、科学技术普及等专业技术服务和综合科技服务,提升科技服务业对科技创新和产业发展的支撑能力。尽管没有对科技服务业的概念进行明确的描述,但可以看出,科技服务业的概念内涵既要体现科技服务主体的科技特征,也要体现科技服务方式的科技特征,其目的是要提升对科技创新和产业发展的支撑能力。从这一角度而言,可以将科技服务业定义为:在一个区域内,为提升对科技创新和产业发展的支撑能力,运用现代科学技术、手段和方法,为科学技术的产生、推广和应用提供智力服务并独立核算的所有组织或机构的总和。

根据上述科技服务业的定义,对于科技服务业概念外延的理解应关注以下3个方面:一是区域性,科技服务业统计的前提是要明确具体的地理区域,如国家、省、市、县等,针对某一地理区域科技服务业的研究更具参考价值 and 实际指导意义;二是科技性,要突出科技服务业服务主体

和服务方式的科技特征,避免将为科研部门提供餐饮、卫生等服务列入科技服务业;三是独立性,科技服务业统计要注意统计对象的独立性,不能简单地按照单位性质来确定统计范畴,如制造企业的研发部门,其科研成果的经济效益核算如果不是独立核算,无论规模大小,都不应计入科技服务业核算范围。同时,从实践层面来看,由于我国各个省、市、县的实际情况不尽相同,各地根据区域经济、社会和科技发展特征,也分别对科技服务业发展领域做了概念性的界定。我国部分省份科技服务业的发展领域如表1所示。

## 3 科技服务业发展指数的构建思路与设计原则

### 3.1 构建思路

当前,发展指数的应用已经涉及社会发展与国民经济的各个领域,如人类发展指数(HDI)、信息化发展指数(IDITU)等。在借鉴此类指数应用的基础上,为达到科学、客观、准确地评价科技服务业发展水平,有助于同国内外进行比较研究的目标,本文拟选取具有代表性、特色化的评价指标,合理分配权重,形成具备开放性、包容性和容错性的科技服务业发展指数评价体系,并通过选取代表性样本、科学设定指数基准值、采用适宜测算方法,对实际发展指数进行测评,力求达到区域科技服务业发展水平在理论分析、实践调研与测评结果之间的一致。

### 3.2 设计原则

#### 3.2.1 科学性、系统性原则

评价指标选择、指标权重设定等应建立在科学理论的基础上,要求指标定义明确、涵义清晰,指标层级、权重设定要体现评价体系的系统性,能够反映评价目标的基本特征与重点方向。

#### 3.2.2 独立性、特色性原则

在指标选取时,尽量选择具有相对独立性的指标,能够反映该指标层级的主要特征,一般以可用于纵向、横向比较的相对指标为主。同时,指标选取应体现科技服务业发展特色,尽可能减

表 1 我国部分省份科技服务业发展领域

| 地区  | 科技服务业发展领域  |
|-----|--|
| 江苏省 | 全面提升研发设计、创业孵化、技术转移、科技金融、知识产权、科技咨询、检验检测认证、科学技术普及等八大科技服务业发展水平              |
| 浙江省 | 重点发展研发设计、技术转移转化、检验检测认证、创业孵化、知识产权、科技咨询、科技金融、科学技术普及等科技服务业                  |
| 广东省 | 大力推动研发设计、知识产权、检验检测、科技成果转化、科技咨询、科技金融、科技服务外包等科技服务业                         |
| 河南省 | 大力发展科技金融服务，推动知识产权服务业发展，加快发展检验检测、科技咨询、科学技术普及等其他科技服务                       |
| 湖南省 | 完善检验检测认证计量服务，加大创业孵化服务，强化知识产权服务，加快发展科技咨询服务，多元化科技投融资服务，加强科学技术普及和科技资源开发共享服务 |

资料来源：相关省份的《关于加快科技服务业发展的若干意见》政策文件。

少指标在概念上、统计上同其他产业评价指标间的重叠性和相关性。

### 3.2.3 实用性、可操作性原则

指标选取在能够反映评价目标的基础上，尽量选择具有区域共性的综合性指标。同时，尽可能减少指标数量，降低指标数据的获取难度，且测算方法应简单易操作，便于推广应用。

### 3.2.4 共识性、可比性原则

构建评价体系的理论基础应被大多数人认可，容易形成共识，评价指标与测算方法可复制，在不同区域间、统计口径和范围中能够基本保持一致，测算结果具有较好的可比性。

## 4 科技服务业发展指数的指标设计与权重设定

在现有研究成果的基础上，本文结合科技服务业发展特点，构建科技服务业发展指数的评价维度，主要包括 4 个方面，分别是发展环境、发展规模、发展成效和发展潜力<sup>[8]</sup>。其中，发展环境包括 4 个二级指标，发展规模包括 4 个二级指标，发展成效包括 3 个二级指标，发展潜力包括 5 个二级指标。科技服务业发展指数评价体系的组成结构为 4 个一级指标和 16 个二级指标。具体内容如表 2 所示。

### 4.1 评价体系指标的内涵

#### 4.1.1 发展环境

一级指标发展环境以具有区域共性的综合性指标为主，包括人均 GDP、第三产业增加值占 GDP 比重、市级以上科技创新载体数和科技进步

贡献率 4 个二级指标。其中，人均 GDP 反映一个区域的国民经济发展情况，当人均 GDP 达到一定程度，科技服务业是驱动经济转型发展的重要引擎；第三产业增加值占 GDP 比重反映一个区域的经济结构变化情况，体现区域科技服务业的发展程度；市级以上科技创新载体数反映一个区域的科技发展支撑能力，包括省级及以上级别重点实验室、工程中心、科技平台等；科技进步贡献率反映一个区域的科技促进经济发展的综合能力。

#### 4.1.2 发展规模

一级指标发展规模以体现科技服务业规模总量的绝对指标为主，包括科技服务机构数、科技服务业从业人数、科技服务业总收入和科技服务业机构固定资产总额。其中，机构数、从业人数和总收入是衡量科技服务业发展规模的典型特征指标，而固定资产则是科技服务业机构正常运营所依赖的主要资产，是一种劳动手段，也能体现科技服务业发展的规模情况。

#### 4.1.3 发展成效

一级指标发展成效以体现科技服务业发展特色的绝对指标为主，包括科技服务业机构应缴所得税额、发明专利授权量和年度服务企业（机构）数。其中，科技服务业机构应缴所得税额反映科技服务业机构的经营盈利能力；发明专利授权量反映科技服务业机构的科技创新能力；年度服务企业（机构）数反映科技服务业机构的科创服务能力。

#### 4.1.4 发展潜力

一级指标发展潜力以体现科技服务业发展速

表2 科技服务业发展指数评价体系

| 一级指标                   | 二级指标                                    |
|------------------------|---|
| 发展环境 (X <sub>1</sub> ) | 人均GDP (X <sub>11</sub> )                |
|                        | 第三产业增加值占GDP比重* (X <sub>12</sub> )       |
|                        | 市级以上科技创新载体数* (X <sub>13</sub> )         |
|                        | 科技进步贡献率 (X <sub>14</sub> )              |
| 发展规模 (X <sub>2</sub> ) | 科技服务业机构数* (X <sub>21</sub> )            |
|                        | 科技服务业从业人数* (X <sub>22</sub> )           |
|                        | 科技服务业总收入* (X <sub>23</sub> )            |
|                        | 科技服务业机构固定资产总额* (X <sub>24</sub> )       |
| 发展成效 (X <sub>3</sub> ) | 科技服务业机构应缴所得税额* (X <sub>31</sub> )       |
|                        | 发明专利授权量*(X <sub>32</sub> )              |
|                        | 年度服务企业(机构)数* (X <sub>33</sub> )         |
| 发展潜力 (X <sub>4</sub> ) | 科技服务业机构数增长率* (X <sub>41</sub> )         |
|                        | 科技服务业总收入增长率* (X <sub>42</sub> )         |
|                        | 科技服务业机构从业人数增长率* (X <sub>43</sub> )      |
|                        | 硕士以上从业人员/科技服务业从业人数* (X <sub>44</sub> )  |
|                        | 科技服务业营业收入超亿元机构/机构总数* (X <sub>45</sub> ) |

注：带\*号指标为本研究中所选符合科技服务业发展特征的特色指标。

度的相对指标为主，包括科技服务机构数增长率、科技服务业业总收入增长率、科技服务业机构从业人数增长率、硕士以上从业人员/科技服务业从业人数和科技服务业营业收入超亿元机构/机构总数。其中，选择机构数量、总收入和从业人数的增长率作为衡量发展潜力的主要原因是在一定期间的增长率指标不仅能够反映一个区域科技服务业发展的速度与潜力，而且能够在一定程度上反映一个区域科技服务业发展结构的变化与调整；硕士以上从业人员/科技服务业从业人数反映科技服务业机构的人才层次结构，科技服务业的发展离不开人才的支撑，该指标数值越大，说明科技服务业发展潜力越大；科技服务业营业收入超亿元机构/机构总数反映科技服务业机构的生存发展能力，也可以体现产业发展集聚能力，该指标数值越大，说明科技服务业发展潜力越大。

## 4.2 综合发展指数的测算

### 4.2.1 基准值设定

从统计学角度，基准值可以是基于科学原理的理论值或确定值，也可以是基于具体用途、被广泛接受的同意值<sup>[14]</sup>。由于科技服务业发展指数评价尚处于探索阶段，并未形成公认的评价体系和基准值标准，因此本文采用同意值作为基准

值，即测算过程中基期科技服务业发展指数设定的基准值为100。

### 4.2.2 权重赋值

在多因素综合评价中，指标权重的赋值主要有主观赋权法和客观赋权法。其中，主观赋权法包括德尔菲法、层次分析法等，客观赋权法包括因子分析法、主成分分析法等，考虑到本文测算的是科技服务业发展指数，因此采用德尔菲法设定权重。为此，在研究中通过问卷重复反馈的方式邀请科技管理部门、高等院校及科研院所等相关领域领导、专家对科技服务业发展指数评价体系中4个一级指标和16个二级指标进行权重打分、综合赋值。具体结果如下所示。

$$\{X_1, X_2, X_3, X_4\} = \{0.2, 0.4, 0.3, 0.1\}$$

$$\{X_{11}, X_{12}, X_{13}, X_{14}\} = \{0.2, 0.2, 0.3, 0.3\}$$

$$\{X_{21}, X_{22}, X_{23}, X_{24}\} = \{0.3, 0.25, 0.3, 0.15\}$$

$$\{X_{31}, X_{32}, X_{33}\} = \{0.3, 0.3, 0.4\}$$

$$\{X_{41}, X_{42}, X_{43}, X_{44}, X_{45}\} = \{0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2\}$$

### 4.2.3 测算方法

本文采用的科技服务业发展指数测算方法为线性综合加权法，具体公式如下：

$$CDI = \sum_{i=1}^n \left( \sum_{j=1}^m P_{ij} W_{ij} \right) W_i$$

其中,  $P_{ij} = X_{ij} / X_{ijB}$ 。

在上述公式中,  $CDI$  为科技服务业综合发展指数;  $X_{ij}$  为第  $i$  个一级指标的第  $j$  项二级指标的原始数值;  $X_{ijB}$  为第  $i$  个一级指标的第  $j$  项二级指标的基准数值;  $W_{ij}$  为第  $i$  个一级指标的第  $j$  项二级指标的权重;  $W_i$  为第  $i$  个一级指标的权重。

#### 4.2.4 数据处理

由于指数体系中发展潜力的二级指标涉及增长率, 可能存在某年的增长率为负数的情况, 因此本文在数据处理过程中作出如下规定:

当原始数值与基准数值均为正时,  $P_{ij} = X_{ij} / X_{ijB}$ ; 当原始数值与基准数值均为负时,  $P_{ij} = X_{ijB} / X_{ij}$ ; 当原始数值为正、基准数值为负时,  $P_{ij} = (X_{ij} - X_{ijB}) / |X_{ijB}|$ ; 当原始数值为负、基准数值为正时,  $P_{ij} = |X_{ij}| / (X_{ijB} - X_{ij})$ 。

## 5 科技服务业发展指数的测算结果与展示分析：以南京市为例

付春丽等<sup>[15]</sup>基于两次经济普查数据, 采用定量比较分析方法, 研究我国科技服务业规模特征及发展态势; 司增焯<sup>[16]</sup>则以江苏省综合技术服务业为例, 探讨科技服务业如何成长的问题。“十二五”以来, 江苏省南京市不断完善科技服务业体系, 科技服务业发展规模保持快速扩张态势, 科技服务业总收入连续多年位居江苏省第一。在上述研究的基础上, 本文将南京市为例, 根据江苏省科技服务业统计数据库, 运用“十二五”期间(2011—2015年)南京市科技服务业发展统计数据, 利用所构建的科技服务业发展指数对全市科技服务业发展的现状、水平和层次进行评价, 以检验基于指数的科技服务业发展水平评价方法的实用性与可行性。

### 5.1 南京市科技服务业发展基本情况

“十二五”期间, 南京市科技服务业发展迅

速, 服务水平显著提升。统计数据显示: 科技服务机构数从2011年的216家增加到2015年的289家, 年均增速约7.55%; 科技服务业从业人数从2011年的41951人增加到2015年的97539人, 年均增速约23.48%; 科技服务业总收入从2011年的178.14亿元增加到2015年的620.41亿元, 年均增速约36.61%。2015年, 科技服务业机构发明专利授权数9992件, 同比增长75.82%; 年度服务企业(机构)数52.95万家, 同比增长12.89%(表3)。

### 5.2 南京市科技服务业发展指数总体评价

#### 5.2.1 科技服务业发展指数保持稳定增长趋势

“十二五”期间, 南京市科技服务业发展指数保持稳定增长趋势。2015年南京市科技服务业发展指数为215.0点。其中, 发展环境指数为132.7点, 发展规模指数为236.6点, 发展成效指数为285.3点, 发展潜力指数为82.7点(图1)。

2015年南京市科技服务业发展指数为215.0点, 较2014年的172.6点提升42.4点, 同比增长24.6%。以2011年为基期, 南京市科技服务业发展指数整体呈现稳定增长趋势, 总指数4年内上升115.0点。从“十二五”期间南京市科技服务业发展指数的总体趋势可以看出, 指数一直维持着年均21.1%的增长速度。

纵观2011—2015年, 南京市科技服务业发展环境指数、发展规模指数和发展成效指数均呈现持续上升的态势, 但发展潜力指数存在一定的波动性, 呈现先升、再降、后升的态势。以2011年为基期, 南京市科技服务业发展环境指数提升32.7点, 发展规模指数提升136.6点, 发展成效指数提升185.3点。值得指出的是, 发展潜力指数下降17.3点, 主要是由于南京市科技服务业经过“十二五”期间的快速发展, 全市科技服务业发展已经达到一定的规模水平, 年度增长率的提升幅度逐渐趋小, 发展潜力的提升已从规模效益转向技术效益、转型升级、结构调整、提档加速发展的需求日益迫切, 全市科技服务业发展迎来新的窗口期。

表3 “十二五”期间南京市科技服务业发展主要指标数据

| 指标编号                                     | 2011年   | 2012年   | 2013年   | 2014年   | 2015年   |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| 人均GDP/元 (X <sub>11</sub> )               | 76263   | 88525   | 97850   | 107359  | 118029  |
| 第三产业增加值占GDP比重/% (X <sub>12</sub> )       | 52.40   | 53.40   | 55.00   | 56.00   | 57.00   |
| 市级以上科技创新载体数/家 (X <sub>13</sub> )         | 383     | 459     | 528     | 556     | 604     |
| 科技进步贡献率/% (X <sub>14</sub> )             | 57.79   | 58.79   | 60.90   | 61.90   | 62.90   |
| 科技服务机构数/家 (X <sub>21</sub> )             | 216     | 220     | 223     | 245     | 289     |
| 科技服务业从业人数/人 (X <sub>22</sub> )           | 41951   | 62604   | 88191   | 89434   | 97539   |
| 科技服务业总收入/万元 (X <sub>23</sub> )           | 1781400 | 3530716 | 4785247 | 5064931 | 6204143 |
| 科技服务业机构固定资产总额/万元 (X <sub>24</sub> )      | 1088019 | 532379  | 1111944 | 1736805 | 2453010 |
| 科技服务业机构应缴所得税额/万元 (X <sub>31</sub> )      | 42735   | 44098   | 69019   | 70770   | 71746   |
| 发明专利授权量/件 (X <sub>32</sub> )             | 2020    | 3144    | 5724    | 5683.00 | 9992    |
| 年度服务企业(机构)数/家 (X <sub>33</sub> )         | 244802  | 346732  | 325664  | 469008  | 529524  |
| 科技服务机构数增长率/% (X <sub>41</sub> )          | 25.58   | 1.90    | 29.7    | 9.9     | 18.0    |
| 科技服务业总收入增长率/% (X <sub>42</sub> )         | 63.11   | 98.20   | 35.5    | 1.4     | 22.5    |
| 科技服务业机构从业人数增长率/% (X <sub>43</sub> )      | 12.86   | 49.20   | 40.9    | 1.4     | 9.1     |
| 硕士以上从业人员/科技服务业从业人数/% (X <sub>44</sub> )  | 18.40   | 20.40   | 20.3    | 19.3    | 20.0    |
| 科技服务业营业收入超亿元机构/机构总数/% (X <sub>45</sub> ) | 14.80   | 17.70   | 19.0    | 19.2    | 19.0    |

注：2011年指标数据为基准数值。

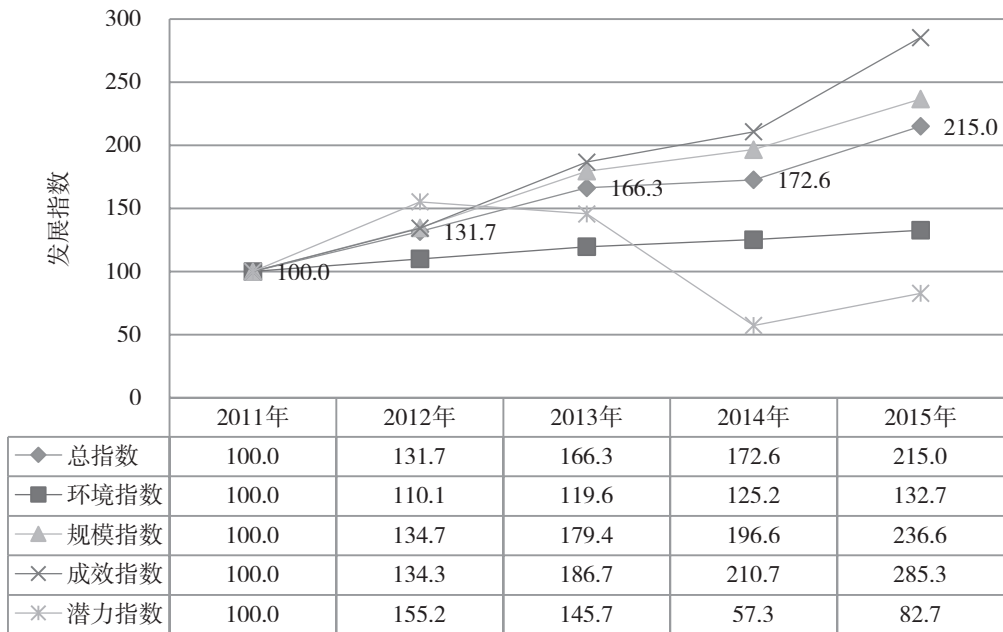


图1 “十二五”期间南京市科技服务业发展指数

5.2.2 科技服务业发展分项指数增长逐渐趋同

与2014年相比，2015年南京市科技服务业发展分项指数均呈现上升的趋势。其中，环境指数为132.7点，较2014年增长7.5点，同比增长6.0%；发展规模指数为236.6点，较2014年增长40.0点，同比增长20.3%；发展成效指数为285.3点，较2014年增长74.6点，同比增长35.4%；发展潜力指数为82.7点，较2014年增长25.4点，同比增长44.4%（图2）。

从动态变化情况来看，在南京市科技服务业发展4个分项指数中，发展潜力指数的增速相对较快，发展环境指数的增速相对较慢，反映了尽管近年来南京市在科技服务业发展中环境要素投入不断加大，但这些要素投入有效转化为内在的发展动力还需要一个渐进的过程；随着全市科技服务业发展规模的不断扩大，科技服务业发展潜力的提升已逐渐转向技术效益提升，产业业态的创新需求日益迫切。

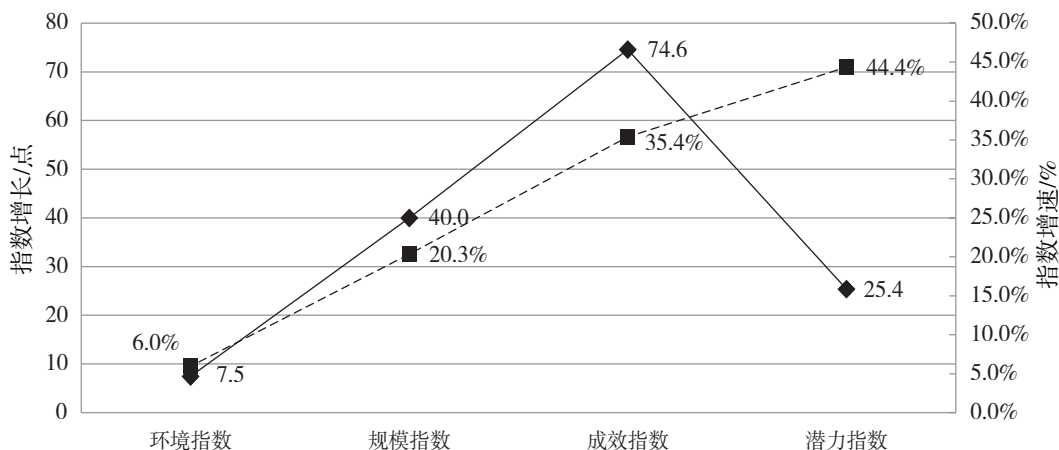


图2 2014—2015年南京市科技服务业发展分项指数变化情况

### 5.2.3 科技服务业发展规模指数是贡献主力

从2015年南京市科技服务业发展指数的增长结构来看，发展环境指数贡献度为1.5点，发展规模指数贡献度为16.0点，发展成效指数贡献度为22.4点，发展潜力指数贡献度为2.5点。对于发展总指数增长贡献最大的是发展成效指数，贡献率达到52.8%，其次是发展规模指数，贡献率为37.7%，而发展环境指数对发展总指数增长贡献最小，贡献率仅为3.5%（图3）。

从动态变化情况来看，对比2012—2015年南京市科技服务业发展环境、发展规模、发展成效和发展潜力4个分项指数对于南京市科技服务业发展指数提升的贡献率，可以看到南京市科技服务业发展分项指数贡献率的重心主要集中在发展规模指数和发展成效指数之间，且存在从发展规模指数向发展成效指数偏移的趋势，预期未来科技服务业发展成效指数将会成为贡献主力（图4）。

### 5.3 南京市科技服务业发展指数分区评价

为了进一步检验科技服务业发展指数在区域比较方面的适用性，本文将以南京市11个区（2013年，南京市进行区划调整）为例，运用2013—2015年各区科技服务业发展统计数据进行指数评价分析。

#### 5.3.1 科技服务业发展指数增长呈现区域分布不均衡

2015年，科技服务业发展指数最高的为栖霞区，达到147.1点，较2014年上升17.6点，同

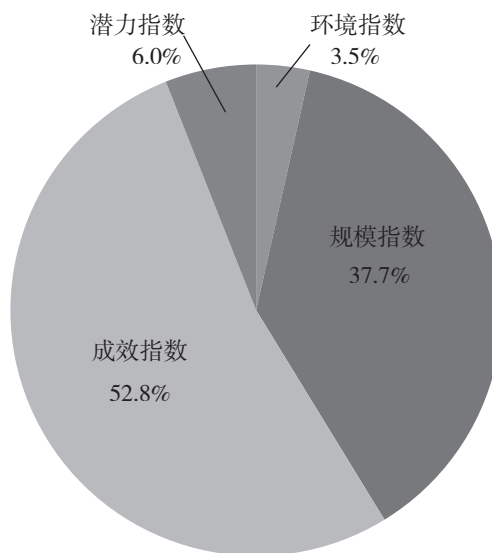


图3 2015年南京市科技服务业发展分项指数增长贡献率

注：（1）分项指数贡献度=年度分项指数增加值×指标维度权重（如发展环境指数贡献度，2015年较2014年增长7.5点，指标维度权重为0.2，即得贡献度=7.5×0.2=1.5）；（2）分项指数贡献率=分项指数贡献度/年度总指数增加值×100%（如2014—2015年发展环境指数贡献度为1.5，总指数增加值为42.4，即得贡献率=1.5/42.4×100%=3.5%）。

比增长13.6%；科技服务业发展指数最低的为六合区，仅为95.5点，较2014年上升7.7点，同比增长8.8%。此外，2013—2015年，全市11个区科技服务业发展指数中有6个区呈现持续增长的趋势，分别是秦淮区、建邺区、鼓楼区、栖霞区、雨花台区和江宁区，其余5个区则不同程度呈现先降后升的趋势（图5）。



从动态变化情况来看，2014—2015年，全市11个区科技服务业发展指数均呈现上升趋势，其中指数增长较快的区有建邺区、雨花台区、玄武区和栖霞区，而指数增长较慢的区有溧水区、秦淮区、高淳区和六合区（图6）。

同时，2015年全市11个区科技服务业发展指数中，高于平均值的区有栖霞区、雨花台区、建邺区、江宁区和玄武区，而低于平均值的区有

鼓楼区、秦淮区、高淳区、溧水区、浦口区和六合区（图7）。

### 5.3.2 科技服务业发展指数贡献主力呈现区域分布差异化

从2015年南京市11个区科技服务业发展指数的增长结构来看，建邺区和高淳区科技服务业发展指数贡献主力是发展规模指数，发展规模指数贡献率分别为65.2%和72.4%；秦淮区、浦

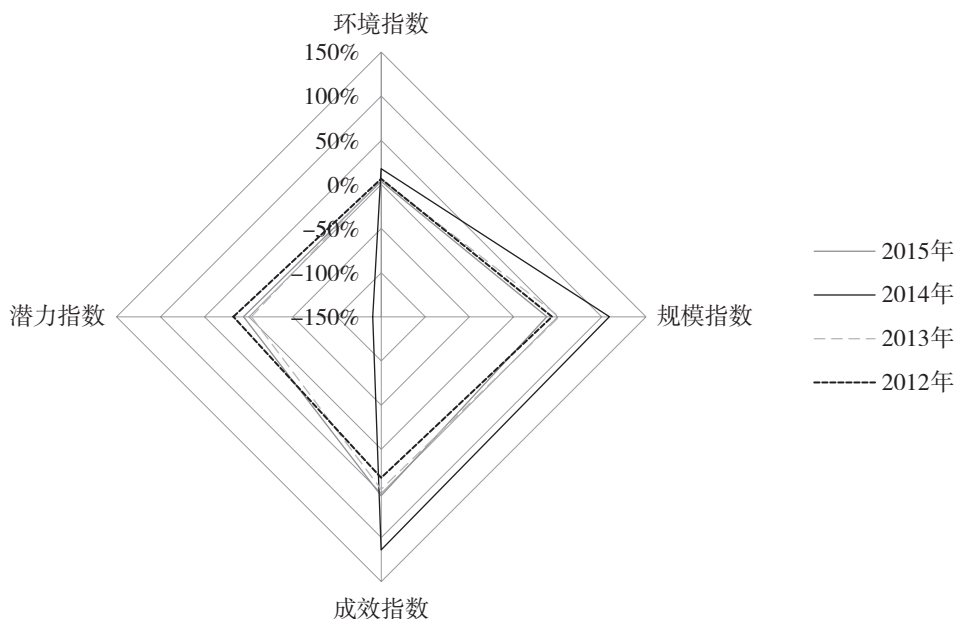


图4 2012—2015年南京市科技服务业发展分项指数增长贡献率对比

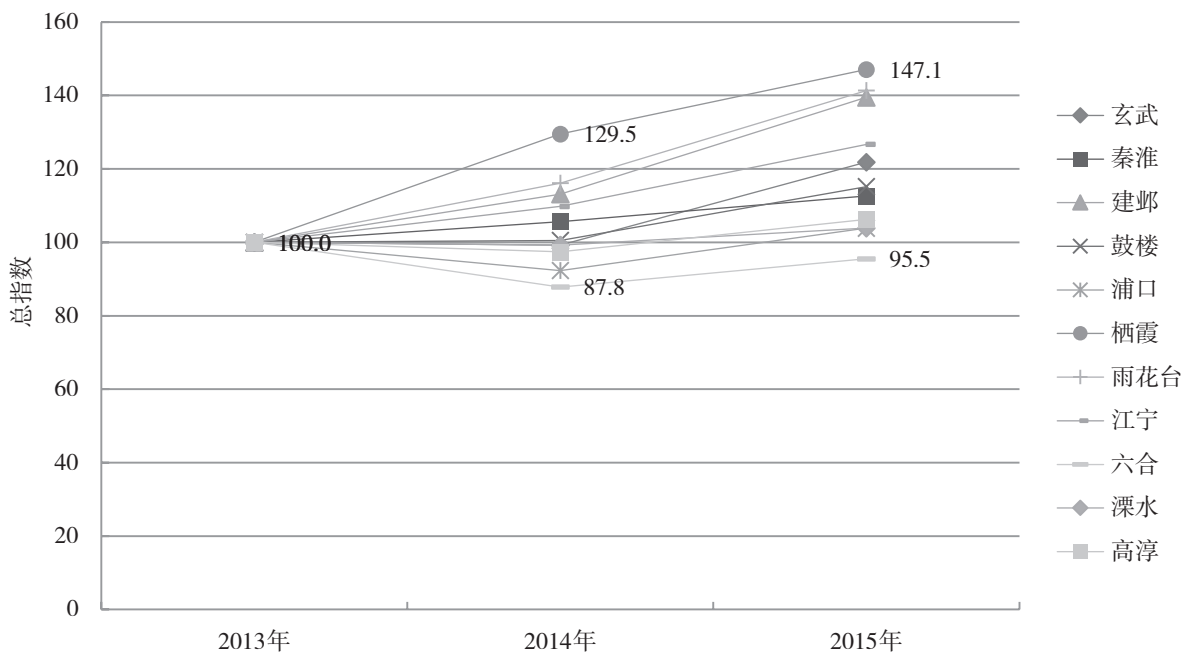


图5 2013—2015年南京市11区科技服务业发展指数

口区、栖霞区、江宁区 and 溧水区科技服务业发展指数贡献主力是发展成效指数，发展成效指数贡献率分别为 62.9%、67.5%、51.8%、66.6% 和 56.6%；玄武区和雨花台区科技服务业发展指数贡献主力是发展潜力指数，发展潜力指数贡献率分别为 56.0% 和 57.8%；鼓楼区和六合区科技服

务业发展指数贡献主力并不突出，主要集中在发展规模指数和发展潜力指数。值得指出的是，发展成效指数作为贡献主力的区中包括浦口区、栖霞区和江宁区，这些区域均是南京市高新技术产业集聚的地区，体现了这些地区科技服务业良好的服务带动效益（图 8）。

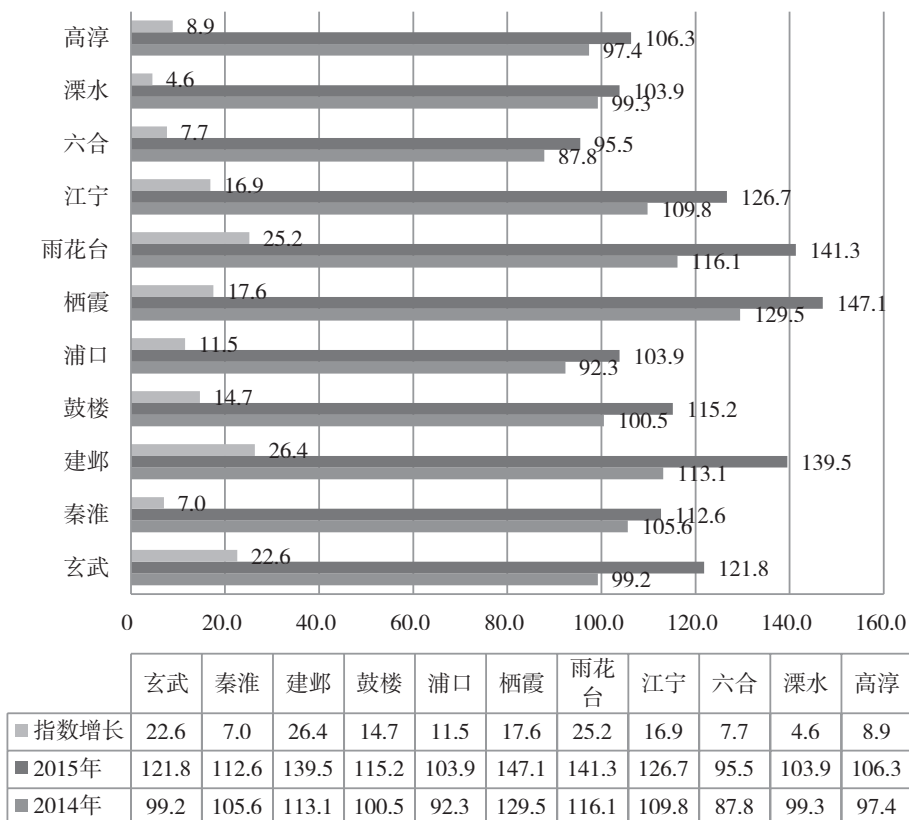


图 6 2013—2015 年南京市 11 区科技服务业发展指数增长变化情况

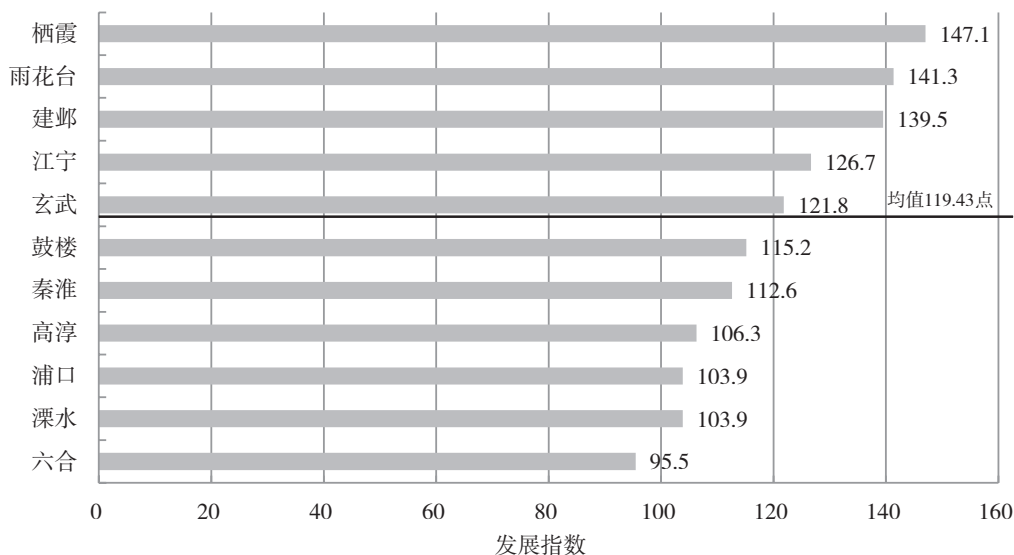


图 7 2015 年南京市 11 区科技服务业发展指数对比

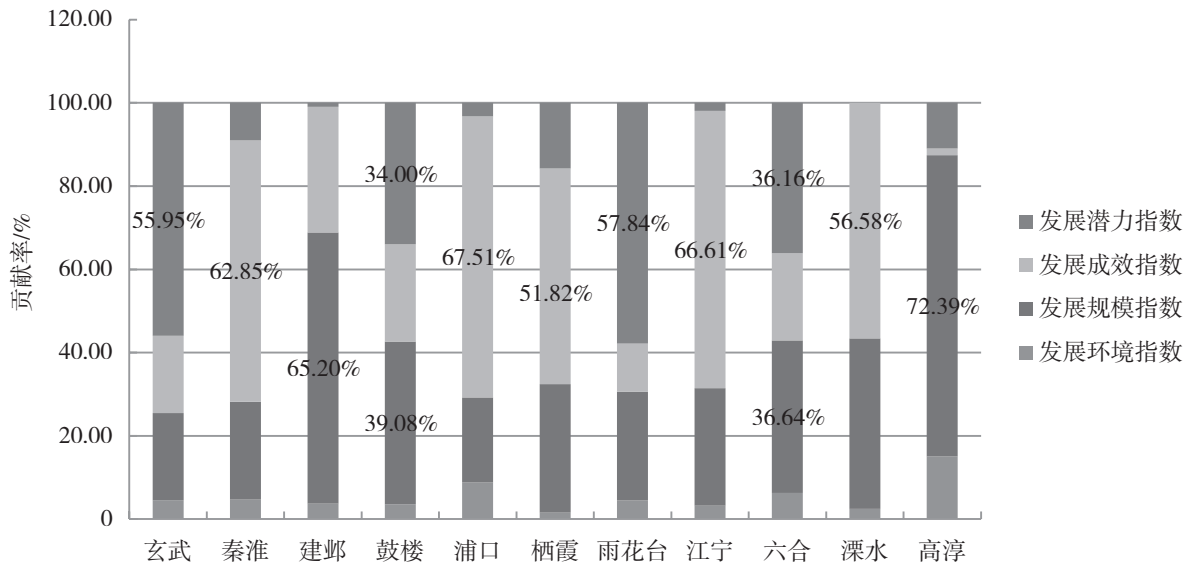


图 8 2015 年南京市 11 区科技服务业发展指数贡献主力分布

## 6 结语

可以看到,科技服务业发展指数的测算不论在发展水平评价方面,还是在区域比较分析方面都具有较好的实用性和可行性,可为区域科技服务业发展水平评价与比较提供参考和借鉴。综合而言,科技服务业发展指数评价方法的优势在于:原理简单,无需复杂的数学计算,易于操作;对评价指标的多少,指标数据的分布没有严格的限制,适用范围较广;消除了不同指标量纲的影响,综合考虑了评价指标的变异度,能够定量反映不同评价目标的优劣情况;评价结果准确、客观,成果可视性较好,便于展示和推广。当然,指数评价法也存在劣势,主要在于指标权重的赋值较为主观,权重的作用对结果的影响较为明显,容易夸大权重较大的因素作用而缩小权重较小的因素作用。这一问题的优化还需要后续研究进一步探讨、解决。

## 参考文献

[1] 中华人民共和国国务院.关于加快科技服务业发展的若干意见[A].2014.

[2] 程梅青,杨冬梅,李春成.天津市科技服务业的现状与发展对策[J].中国科技论坛,2003(3):70-75.

[3] 王晶,于建宇,刘会宁,等.南京科技服务业发展问题研究[J].科技进步与对策,2006(3):94-96.

[4] 赵飞.武汉市科技服务业发展现状与对策研究[J].河南科技,2007(9):19-20.

[5] 石忆超,刘玉钢.上海市科技服务业发展的特点、问题与对策[J].南通大学学报(社会科学版),2009,25(6):39-45.

[6] 刘玉刚.科技服务业发展水平量化分析[J].商业经济研究,2010(17):108-109.

[7] 张术茂.基于因子分析法的沈阳市科技服务业发展水平研究[J].科技管理研究,2011(14):81-84.

[8] 江永真,侯卫国.我国区域科技服务业发展水平评价研究[J].福建行政学院学报,2012(5):89-96.

[9] 李松庆,孔莹.广东科技服务业发展现状、水平评价及策略[J].科技管理研究,2013(10):115-119.

[10] 刁伍钧,扈文秀,张建锋.科技服务业评价指标体系研究:以陕西省为例[J].科技管理研究,2015(4):42-46.

[11] 巩芳,陈宝新.基于熵权法和灰色综合评价法的内蒙古科技服务业发展研究[J].资源开发与市场,2016,32(9):1034-1037.

[12] 王安琪.区域科技服务业发展水平评价指标体系建构[J].经济论坛,2016(4):85-87.

[13] 国家科委.关于加速发展科技咨询、科技信息和技术服务业的意见[A].1992.

[14] 倪芝青,楼菁华.基于指数研究的城市文化与科技融合发展评价[J].科技管理研究,2015(6):69-73.

[15] 付春丽,李晶,黄斌.我国科技服务业的发展研究[J].中国科技资源导刊.2016(6):26-31. DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2016.06.004.

[16] 司增焯.科技服务业是如何成长的:以江苏省综合技术服务业为例[J].技术经济,2015,34(11):15-20.