

# 健康产业发展水平测度及区域差异研究

韩艳楠,章迪平

(浙江科技学院 理学院,杭州 310023)

**摘要:** 健康产业作为新兴产业在国民经济中发挥着日益重要的作用。为了探究中国健康产业目前的发展水平及是否存在区域差异,首先在明确了健康产业概念及其界定的基础上,从医疗服务水平、健康保险发展水平、养老服务水平、药品与医疗器械的制造水平、健康旅游服务水平和体育健身服务水平六个维度建立健康产业发展水平评价指标体系;其次借助这一指标体系对中国近15年的健康产业发展水平进行测度;最后运用主成分分析法和聚类分析对2018年各省(自治区、直辖市)健康产业发展水平及区域差异进行研究。实证研究结果表明:中国健康产业发展迅速但近几年增速有所下降,正处于由高速度向高质量转型阶段;东部沿海地区的健康产业发展水平要明显高于中西部地区;地区健康产业发展需要重视人均层面指标水平。根据实证研究结果,提出了促进健康产业发展的一些对策建议。

**关键词:** 健康产业;区域差异;主成分分析法;综合评价

**中图分类号:** F719;R19      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1671-8798(2021)04-0291-09

## Research on measurement of health industry development level and regional differences

HAN Yannan, ZHANG Diping

(School of Sciences, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, Zhejiang, China)

**Abstract:** As a new industry, health industry is playing an increasingly important role in the national economy. In order to explore the current development level of China's health industry and whether there are regional differences, the paper first established an evaluation index system of health industry development level from six dimensions: medical service level, health insurance development level, pension service level, pharmaceutical and medical device manufacturing level, health tourism services level and physical fitness services level, on the basis of clarifying the concept and definition of health industry. Second, with the aid of this index system, the development level of China's health industry in the past 15 years was measured. Finally, principal component analysis and cluster analysis were used to study the

**收稿日期:** 2020-11-19

**基金项目:** 浙江省教育厅一般项目(研究生专项)(Y202043852);浙江省文化和旅游厅科研与创作项目(2020KYY011)

**通信作者:** 章迪平(1967—),男,浙江省诸暨人,教授,博士,主要从事社会经济统计方法及应用研究。E-mail: zhangdiping163@163.com。

development level and regional differences of health industry in each province (autonomous region, municipality) in 2018. Empirical research results shows that China's health industry has developed rapidly but the growth rate has declined in recent years, and it is in a stage of transition from high speed to high quality, the development level of health industry in the eastern coastal areas is significantly higher than that in the central and western regions; regional health industry development needs to pay attention to the per capita level of indicators. Based on the empirical research results, some countermeasures and suggestions are proposed for the development of health industry.

**Keywords:** health industry; regional differences; PCA (principal component analysis) method; comprehensive evaluation

随着生活水平的提高,人们对健康的关注度逐渐增强,健康产业也迎来了发展良机。与此同时,社会对健康产业提出了更高的要求。近些年,党中央和国务院高度重视人民的健康问题及健康产业的发展,自 2012 年以来接连发布了多项关于促进健康产业发展的文件。全国各省(自治区、直辖市)也相继出台本地区健康服务业、健康产业相关的规划和政策。2017 年中国共产党第十九次全国代表大会更是明确提出“人民健康是民族昌盛和国家富强的重要标志”,要求实施“健康中国”战略,大力发展中国健康产业。

目前中国对健康产业的定义主要指医疗卫生服务等与健康相关的服务,其生产总值占国内生产总值(gross domestic product, GDP)的 4%~5%,是国家经济的重要支撑<sup>[1]</sup>。学术界对健康产业发展水平展开了大量的研究。李佳朋等<sup>[2]</sup>运用主成分分析法和探索性空间分析法(exploratory spatial data analysis, ESDA)对中国健康产业的区域差异进行定量研究后发现,健康产业发展不平衡且存在集聚效应;张骏祥等<sup>[3]</sup>认为中国健康产业已经初具规模,且具有巨大的发展潜力,应充分利用资源促进健康产业的发展;王蓉蓉等<sup>[4]</sup>认为中国健康产业总体发展势头良好,但存在规划不足、发展要素缺乏、产业融合不充分的问题;黄炎梅等<sup>[5]</sup>、梁冰华等<sup>[6]</sup>分别运用态势分析法(strengths weaknesses opportunities threats, SWOT)研究了广西壮族自治区健康产业的发展情况,他们都认为广西壮族自治区健康产业在资源和区域位置上具有优势,但总体发展水平低,缺乏专业性人才;厉小波等<sup>[7]</sup>分析了杭州健康产业发展的优劣势、机遇和挑战后,提出要重点关注健康养老产业的发展、培养高层次人才等建议。除此之外,还有研究者从省域层面分析健康产业的发展情况。从研究内容来看,大多以健康产业的概念、范围界定、发展现状、问题分析及相关建议为主。从研究方法来看,多选定性研究,定量研究较少。这一方面可能是由于目前还没有一个公认的指标体系用以研究健康产业的发展水平;另一方面可能是由于健康产业的界定才刚明确,统计体系刚刚建立,健康产业涉及的行业类别多,数据分散在各个行业,如何对这些数据进行分离测算以获得合理的数据这一问题仍没有找到解决方法<sup>[8]</sup>。对此,本文基于国家统计局对健康产业的最新定义,在对现有研究进行梳理的基础上,建立健康产业发展水平评价指标体系。利用主成分分析法确定各指标权重,采用综合指标法计算健康产业综合发展水平指数,从而对中国近 15 年健康产业的发展水平进行定量分析;进一步利用主成分分析法和聚类分析法对 2018 年各省(自治区、直辖市)健康产业发展水平及特征进行定量分析,并根据研究结果提出促进健康产业高质量发展的对策建议,具有一定的理论与现实意义。

## 1 健康产业的界定

健康产业的界定一直是学术界讨论的一个主题。Pilzer 等<sup>[9]</sup>认为保健产业是为使健康人群避免疾病的产业,其范围包含了保健食品业、健身、医疗、健康保险等。Eberle 等<sup>[10]</sup>认为健康是一种积极的生活方式,因而健康产业是提供积极生活方式的产品的产业。宫洁丽等<sup>[11]</sup>认为健康产业可以分成医疗性和非医疗性两大类。邹永红等<sup>[8]</sup>在研究中将健康产业分为医疗卫生、医药、保健品、健康管理及健康养老五个领域。汤炎非等<sup>[12]</sup>则在对接健康产业界定进行探讨的基础上,结合中国国情及指数构建逻辑,提出了

健康产业指标体系和指数构成。

国家统计局也发布了相关文件明确健康产业的概念和分类。2014年4月,国家统计局发布《健康服务业分类(试行)》<sup>[13]</sup>,明确健康服务业的概念。2019年4月,国家统计局发布《健康产业统计分类(2019)》<sup>[14]</sup>,指出健康产业是指以医疗卫生和生物技术、生命科学为基础,以维护、改善和促进人民群众健康为目的,为社会公众提供与健康直接或密切相关的产品(货物和服务)的生产活动集合,并将健康产业范围确定为包含医疗卫生服务、健康事务、医药制造等13个大类。《健康产业统计分类(2019)》保留了《健康服务业分类(试行)》的主体内容,首次明确健康产业的概念和分类范围,对健康产业所涉及的第一、二产业的内容进行了补充,丰富并调整了健康服务业内容。

## 2 评价指标体系的构建

本研究通过对相关文献的查阅和梳理,在现有关于健康产业研究的基础之上,建立健康产业发展水平评价指标体系。从医疗服务水平、健康保险发展水平、养老服务水平、药品与医疗器械的制造水平、健康旅游服务水平和体育健身服务水平六个维度综合测度中国健康产业综合发展情况。

### 2.1 医疗服务水平

医疗服务与健康的关联程度最大,是健康产业的核心。医疗卫生机构、卫生技术员、执业医师、医疗床位的数量是衡量医疗服务水平的重要指标。考虑到各个省份的人口基数不同,本文选取每万人拥有卫生技术员数、每万人拥有执业医师数、每万人拥有床位数这3个指标作为医疗服务水平的体现。

### 2.2 健康保险的发展水平

健康保险的发展水平在一定程度上能体现健康产业的商业规模,因此可以用来衡量健康产业的发展程度。由于健康保险的形式繁多,为了避免指标体系过于复杂,本文选择商业健康保险、社会保险中的基本医疗保险和基本养老保险这三类保险的保险费收入和覆盖率作为健康保险发展水平的体现。其中,商业健康保险可分为人身意外伤害险、寿险、健康险三类。

### 2.3 养老服务水平

随着中国人口老龄化程度的不断加深,养老服务逐渐成为健康产业中的重要一环。养老服务水平可以从设施数量和服务质量两方面进行测度。其中设施数量主要包括养老机构、床位等硬件设施的绝对数量和人均占有量,服务质量则包括从业人员水平、服务标准等。考虑到养老服务作为随人口结构变化而出现的新兴产业,其从业人员业务水平与服务标准尚无明确界定,因此选择养老机构数和养老床位数两个指标来衡量养老服务的发展水平。

### 2.4 药品与医疗器械的制造水平

医疗服务离不开药品和医疗器械,药品和医疗器械的制造水平在一定程度上制约了医疗服务水平,同时也是一个地区健康产业硬实力的体现。衡量药品和医疗器械的制造水平可以选用地区医药制造业工业总产值、生产企业的绝对数量和生产的技术水平等多个指标。目前药品与医疗器械的制造业发展相对均衡,各生产企业之间不存在绝对的技术垄断,因此本文选用医药制造业工业总产值和生产企业的数量来反映药品与医疗器械的制造水平。其中生产企业的数量具体包括原料药和制剂生产企业数、医疗器械生产许可企业数。

### 2.5 健康旅游服务水平

随着人们对健康和旅游需求的增加,健康与旅游业深度融合,出现了健康旅游这一新业态。在现代社会中,很多人由于来自各方面的压力而处于亚健康状态,故健康旅游成为人们自我调节的重要方式。衡量健康旅游服务水平可以选择旅行社数和旅游业从业人数这两个指标。

### 2.6 体育健身服务水平

随着生活水平的提高,人们开始追求高品质的生活,体育运动作为最有效、最直接的健康管理与健康促进的方式成为越来越多人的选择。目前人们进行体育健身的途径主要有两类:一类是政府修建的体育场馆,这类场馆占地面积大、建筑成本高,但通常带有公益性质向民众提供服务;另一类是商业性质的健

身房,这类场馆占地面积相对较小,以营利性质向公众提供服务。选择商业健身房数、人均体育场地面积这两个指标可以较客观、全面地反映中国健康产业中体育健身服务的发展水平。

构建的健康产业发展水平评价指标体系见表 1。

表 1 健康产业发展水平评价指标体系

Table 1 Evaluation index system of health industry development level

一级指标	二级指标	一级指标	二级指标
医疗服务水平( $X_1$ )	医疗卫生机构数( $X_{11}$ )	养老服务水平( $X_3$ )	养老机构数( $X_{31}$ )
	每万人拥有卫生技术人员数( $X_{12}$ )		养老床位数( $X_{32}$ )
	每万人拥有执业医师数( $X_{13}$ )	药品与医疗器械的制造水平( $X_4$ )	原料药和制剂生产企业数( $X_{41}$ )
	每万人拥有医疗床位数( $X_{14}$ )		医疗器械生产许可企业数( $X_{42}$ )
健康保险发展水平( $X_2$ )	人身意外伤害险保费收入( $X_{21}$ )		医药制造业工业总产值( $X_{43}$ )
	寿险保费收入( $X_{22}$ )	健康旅游服务水平( $X_5$ )	旅行社数( $X_{51}$ )
	健康险保费收入( $X_{23}$ )		旅游业从业人数( $X_{52}$ )
	基本医疗保险覆盖率( $X_{24}$ )	体育健身服务水平( $X_6$ )	商业健身房数( $X_{61}$ )
	基本养老保险覆盖率( $X_{25}$ )		人均体育场地面积( $X_{62}$ )

### 3 实证分析

借助构建的健康产业发展水平评价指标体系对中国近 15 年健康产业发展水平进行测度,进一步运用主成分分析法和聚类分析法对各省(自治区、直辖市)2018 年健康产业发展水平及区域差异进行研究。

#### 3.1 近 15 年健康产业发展水平测度

本研究选取 2005—2019 年相关数据展开研究,分析中国健康产业的综合发展情况。研究使用的数据来源于历年《中国统计年鉴》、中华人民共和国民政部民政事业发展统计公报、国家药品监督管理局统计年报。由于基本医疗保险覆盖率、基本养老保险覆盖率、医药制造业工业总产值、旅游业从业人数、商业健身房数、人均体育场地面积这 6 个指标数据无法获得,因此在本部分的实证研究中暂时未将其纳入实证研究中。

##### 3.1.1 数据标准化

运用极差标准化法对数据进行标准化处理。正、负向指标的处理公式如下:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{1 \leq j \leq n} x_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq n} x_{ij} - \min_{1 \leq j \leq n} x_{ij}}; \quad (1)$$

$$x'_{ij} = \frac{\max_{1 \leq j \leq n} x_{ij} - x_{ij}}{\max_{1 \leq j \leq n} x_{ij} - \min_{1 \leq j \leq n} x_{ij}}。 \quad (2)$$

式(1)~(2)中: $x_{ij}$  为原始数据; $x'_{ij}$  为标准化后的数据。

##### 3.1.2 权重的确定

应用 SPSS 软件对相关数据进行主成分分析,确定各指标的权重。根据主成分分析结果,可得各指标在综合模型中的系数矩阵

$$\mathbf{D} = \begin{bmatrix} 0.285\ 3 & 0.308\ 3 & 0.308\ 7 & 0.306\ 2 & 0.308\ 5 & 0.304\ 1 & 0.297\ 1 & 0.296\ 8 & 0.299\ 8 & -0.138\ 4 \\ & 0.266\ 4 & 0.300\ 8 \end{bmatrix}。$$

可以发现,指标在综合模型中的系数出现了负数,这是由数据标准化处理引起的。出于进一步研究需要,本文遵循统计学中的  $3\sigma$  原则,根据式(3)对数据集进行坐标平移,从而消除负数产生的影响<sup>[15]</sup>。

$$\mathbf{Y}_i' = \mathbf{Y}_i + 3\sigma。 \quad (3)$$

式(3)中: $\mathbf{Y}_i$  为原数据集; $\sigma$  为原数据集的标准差; $\mathbf{Y}_i'$  为坐标变换后的数据集。

进行坐标平移后,指标在综合模型中的系数矩阵

$$\mathbf{D}' = \begin{bmatrix} 0.665\ 3 & 0.688\ 3 & 0.688\ 6 & 0.686\ 2 & 0.688\ 4 & 0.684\ 1 & 0.677\ 0 & 0.676\ 7 & 0.678\ 9 \\ & 0.241\ 6 & 0.646\ 3 & 0.680\ 8 \end{bmatrix}。$$

再对系数矩阵进行归一化处理,可得权重矩阵

$$W = \begin{bmatrix} 0.0864 & 0.0894 & 0.0894 & 0.0891 & 0.0894 & 0.0888 & 0.0879 & 0.0878 & 0.0882 \\ 0.0314 & 0.0839 & 0.0884 \end{bmatrix}.$$

### 3.1.3 综合评价

根据式(4)~(5)分别计算 2005—2019 年中国健康产业的综合发展水平、各维度发展水平及环比增长速度,见表 2~3。

$$X = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^n x'_{ij} w_{ij}; \quad (4)$$

$$X_i = \frac{\sum_{j=1}^n x'_{ij} w_{ij}}{\sum_{j=1}^n w_{ij}}. \quad (5)$$

式(4)中: $X$  为综合发展水平; $X_i$  为第  $i$  个维度水平; $x'_{ij}$  为指标标准化后的数据; $w_{ij}$  为相应指标的权重。

表 2 2005—2019 年中国健康产业的综合发展水平

Table 2 Comprehensive development level of China's health industry from 2005 to 2019

年份	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X$
2005	0.000	0.000	0.007	0.487	0.000	0.057
2006	0.082	0.013	0.025	0.155	0.075	0.061
2007	0.086	0.037	0.076	0.205	0.119	0.088
2008	0.095	0.093	0.080	0.288	0.170	0.121
2009	0.182	0.121	0.112	0.429	0.183	0.182
2010	0.274	0.185	0.156	0.417	0.288	0.247
2011	0.339	0.191	0.188	0.440	0.328	0.284
2012	0.399	0.222	0.248	0.514	0.383	0.337
2013	0.515	0.273	0.303	0.653	0.432	0.422
2014	0.590	0.357	0.521	0.754	0.458	0.523
2015	0.646	0.479	0.660	0.511	0.501	0.575
2016	0.704	0.677	0.776	0.389	0.515	0.656
2017	0.783	0.811	0.831	0.538	0.594	0.754
2018	0.886	0.890	0.856	0.684	0.928	0.862
2019	1.000	0.994	1.000	0.836	1.000	0.979
平均值	0.439	0.356	0.389	0.487	0.398	0.410

表 3 各维度发展水平及综合发展水平环比增长速度

Table 3 Year-on-year growth rate of each dimension and comprehensive development level

年份	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X$
2007	0.048	1.924	2.082	0.324	0.576	0.432
2008	0.101	1.538	0.059	0.406	0.433	0.377
2009	0.919	0.297	0.400	0.488	0.075	0.507
2010	0.506	0.527	0.385	-0.028	0.574	0.358
2011	0.237	0.036	0.211	0.054	0.139	0.149
2012	0.178	0.159	0.315	0.168	0.168	0.188
2013	0.290	0.230	0.221	0.272	0.128	0.251
2014	0.146	0.308	0.722	0.155	0.061	0.240
2015	0.095	0.340	0.266	-0.323	0.093	0.100
2016	0.090	0.414	0.176	-0.238	0.028	0.141
2017	0.111	0.199	0.072	0.383	0.152	0.148
2018	0.133	0.097	0.030	0.270	0.564	0.144
2019	0.128	0.117	0.168	0.223	0.078	0.136

由表 2 可知,2005—2019 年中国健康产业的综合发展水平在不断提高,从 2005 年的 0.057 提高到

2019 年的 0.979, 年平均增长达 22.49%。这说明健康产业在这 15 年内发展迅速。各维度水平中, 医疗服务水平、健康保险发展水平、养老服务水平、健康旅游服务水平均呈大幅上涨的趋势, 年平均增长分别为 21.20%、39.97%、43.26%、21.99%。药品与医疗器械的制造维度, 因 2005 年数据缺失, 使用的是 2006—2019 年的平均值, 因此 2005 年药品与医疗器械的制造水平等于 2006—2019 年的平均值。2006—2014 年, 药品与医疗器械的制造水平上升, 2015、2016 年大幅下降, 之后 2017—2019 年又继续上升。究其原因, 2016 年有一部分原料药与制剂生产企业因未通过认证而不具备更换许可证的资格, 从而导致原料药与制剂生产企业数相比上年减少了 17.55%。

表 3 为各维度发展水平及综合发展水平环比增长速度。由于 2005 年医疗服务水平、健康保险发展水平、健康旅游服务水平为 0.000, 无法计算 2006 年相应维度的环比增长速度, 因此表 3 只列出了 2007—2019 年数据。由表 3 可知, 虽然近 15 年健康产业综合发展水平及各维度水平均呈现上升态势, 但是增长速率在明显放缓。近几年综合发展水平指数的增长速率均低于这个时期内的平均值。这一方面是因为健康产业在不断发展, 整体规模的不断扩大使得每年的增长速率持续下降; 另一方面说明健康产业的发展遇到了瓶颈。各维度和综合发展水平的环比增长速率基本上保持一致, 且各维度的环比增长速率不存在明显的差别。这说明整体增长速率的下降是各维度综合作用的结果, 并不是某个维度单独作用的结果。尽管如此, 仍然存在一些维度表现出与其他维度不相同的趋势, 如药品与医疗器械的制造水平在 2015、2016 年出现了负增长。究其原因是由于国家提高了药品生产的标准, 一部分药品生产企业因未达到国家标准而不具备生产资格, 从而导致了这两年原料药与制剂生产企业数下降, 进而导致这两年药品与医疗器械的制造水平下降。这体现了国家对于健康产业发展的政策导向, 即注重高质量发展而非片面追求增长速度。

相似的结论还可以从 GDP 及健康产业综合发展水平环比增速(图 1)对比中得到。除了 2011 年外, 其余各年健康产业综合发展水平增速均高于同年 GDP 的增速, 这说明健康产业属于新兴产业, 发展迅猛, 但是近几年健康产业的增长速度有所下降。结合 GDP 的历史发展模式可以预测, 未来健康产业的高质量发展将是国家宏观政策的重要方向。随着国家对健康产业界定的完善, 对这一行业高标准、高要求将成为必然, 因此要科学制定宏观政策, 把握发展速度与发展质量的平衡。

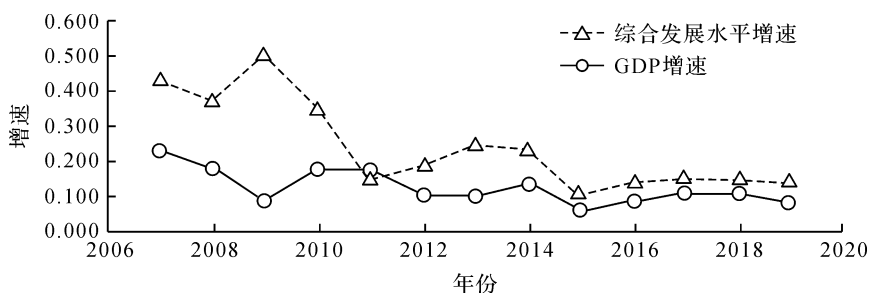


图 1 GDP 及健康产业综合发展水平环比增速

Fig. 1 Year-on-year growth rate of GDP and comprehensive development level of health industry

### 3.2 中国健康产业区域差异研究

由于部分省份的数据仅更新至 2018 年, 本研究选取 2018 年中国各省(市、自治区)相关数据展开研究, 分析各省(市、自治区)健康产业的综合发展情况。研究使用的数据来源于各省(市、自治区)的统计年鉴及保监会、民政厅、药监局等政府机关公开的统计年报。由于基本医疗保险覆盖率、基本养老保险覆盖率、医药制造业工业总产值这 3 个指标及健康旅游服务水平和体育健身服务水平这两个维度的指标数据无法获得, 且部分省份存在数据缺失的情况, 因此在实证研究中本文只选取了数据完整的 24 个省份进行主成分分析, 根据各主成分得分进行聚类分析, 以此对中国健康产业发展存在的地域差异进行研究。

#### 3.2.1 主成分分析

通过 SPSS 软件对 24 个省(自治区、直辖市)的数据进行主成分分析, 得到抽样适合性检验(Kaiser-

Meyer-Olkin,KMO)值为 0.672,故适合进行主成分分析;我们选择特征值大于 1 的前 3 个主成分  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  进行分析,旋转成分矩阵见表 4。

表 4 旋转成分矩阵

Table 4 Rotating component matrix

二级指标	$F_1$	$F_2$	$F_3$	二级指标	$F_1$	$F_2$	$F_3$
$X_{21}$	0.932	0.028	0.133	$X_{31}$	0.174	0.829	0.070
$X_{42}$	0.919	0.196	-0.018	$X_{11}$	0.154	0.814	-0.069
$X_{22}$	0.850	0.367	-0.037	$X_{32}$	0.487	0.768	0.188
$X_{41}$	0.763	0.447	0.129	$X_{12}$	0.228	-0.009	0.759
$X_{23}$	0.690	0.329	0.078	$X_{14}$	-0.375	0.319	0.699
$X_{13}$	0.469	-0.284	0.456				

根据主成分分析的原理,第一主成分  $F_1$  是方差最大、对原有指标信息量反映最多的主成分,结合表 4 可知, $F_1$  对指标体系中各指标的解释程度均较为充分,因此  $F_1$  可解释为健康产业综合发展情况。 $X_{31}$ 、 $X_{11}$ 、 $X_{32}$  在  $F_2$  上有较高的载荷,这 3 个指标主要反映健康产业在医疗和养老服务方面的规模,是健康产业硬件设施的综合体现,因此  $F_2$  可解释为健康产业的基础硬件设施水平。 $X_{13}$ 、 $X_{12}$ 、 $X_{14}$  在  $F_3$  上有较高的载荷,这 3 个指标分别反映人均拥有医生、卫生技术人员和医疗床位数水平,因此  $F_3$  可解释为人均拥有医疗卫生服务水平。

根据主成分得分系数矩阵,可得到如式(6)~(8)所示的  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  得分表达式。以  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  的方差贡献率为权重,得到如式(9)所示的综合得分  $F$  的表达式。计算可得各省(自治区、直辖市) $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 、 $F$  得分,见表 5。

$$F_1 = -0.082X_{11} + 0.023X_{12} + 0.160X_{13} - 0.210X_{14} + 0.269X_{21} + 0.199X_{22} + 0.150X_{23} - 0.088X_{31} + 0.010X_{32} + 0.149X_{41} + 0.247X_{42}; \quad (6)$$

$$F_2 = 0.372X_{11} - 0.083X_{12} - 0.239X_{13} + 0.178X_{14} - 0.147X_{21} + 0.040X_{22} + 0.042X_{23} + 0.368X_{31} + 0.218X_{32} + 0.084X_{41} - 0.055X_{42}; \quad (7)$$

$$F_3 = -0.106X_{11} + 0.569X_{12} + 0.336X_{13} + 0.543X_{14} + 0.042X_{21} - 0.101X_{22} - 0.001X_{23} - 0.002X_{31} + 0.073X_{32} + 0.027X_{41} - 0.082X_{42}; \quad (8)$$

$$F = 0.631F_1 + 0.212F_2 + 0.157F_3. \quad (9)$$

表 5 2018 年各省(自治区、直辖市)各主成分得分及综合得分

Table 5 Principal component scores and comprehensive scores of each province(autonomous region, municipality) in 2018

省(自治区、直辖市)	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F$	省(自治区、直辖市)	$F_1$	$F_2$	$F_3$	$F$
江苏	2.07	0.38	0.39	1.45	安徽	-0.24	0.20	-1.76	-0.38
广东	2.65	-0.07	-1.53	1.42	黑龙江	-0.64	0.19	-0.07	-0.38
山东	0.56	3.33	0.43	1.13	天津	0.00	-1.22	-0.84	-0.39
浙江	1.26	-0.15	1.43	0.99	福建	-0.11	-0.66	-1.24	-0.4
北京	1.31	-1.70	0.51	0.55	重庆	-0.77	-0.23	0.62	-0.43
上海	0.91	-1.26	1.12	0.48	内蒙古	-0.77	-0.53	0.80	-0.47
湖北	0.38	0.45	0.62	0.43	广西	-0.57	-0.32	-0.90	-0.57
四川	-0.15	1.46	0.44	0.28	云南	-0.97	0.46	-0.56	-0.6
河北	0.20	0.66	-0.94	0.12	新疆	-1.02	-0.51	0.96	-0.6
陕西	-0.45	-0.30	1.47	-0.11	贵州	-1.09	-0.02	0.42	-0.63
湖南	-0.51	0.49	0.07	-0.21	江西	-0.77	0.26	-1.75	-0.71
辽宁	-0.66	0.17	1.00	-0.22	海南	-0.60	-1.09	-0.69	-0.72

### 3.2.2 聚类分析

根据各省(自治区、直辖市)的主成分得分进行聚类分析。由图 2 可知,分成 5 类或 6 类较好。由图 3

可知,若分成 6 类,则第Ⅲ类和第Ⅳ类的类间距离较小,两类的相似度较高,因而分成 5 类较为适宜。

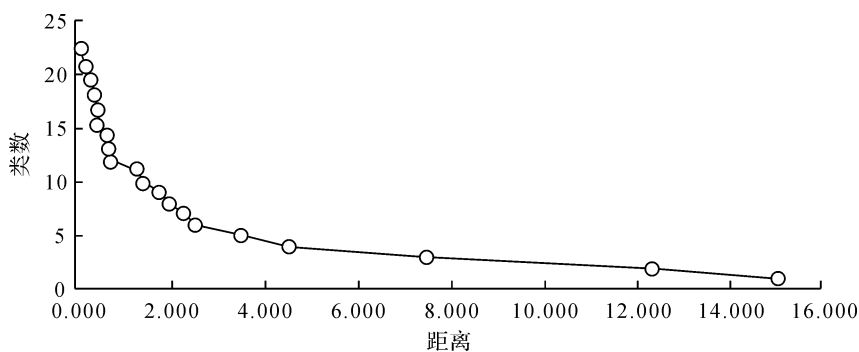


图 2 聚类分析碎石图

Fig. 2 Gravel map of cluster analysis

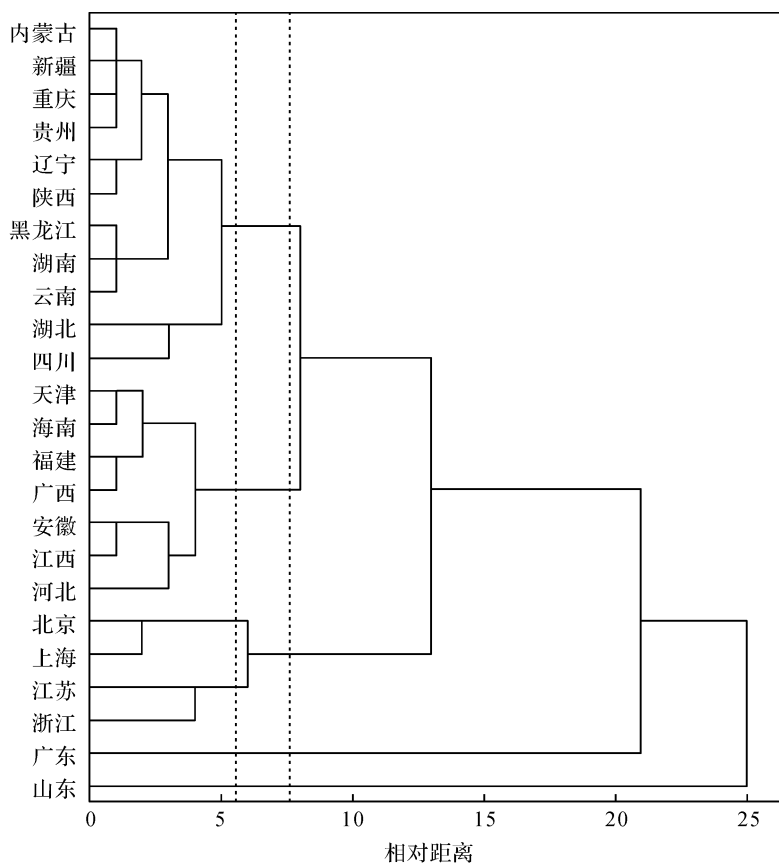


图 3 聚类分析树状图

Fig. 3 Tree diagram of cluster analysis

从地理分布来看,第Ⅰ、Ⅱ类以中西部省份为主,外加部分东部经济发展水平不高的省份;第Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类则都是东部经济发展较好的省份。这表明目前中国健康产业发展地域差异显著,且健康产业发展水平与经济发展水平具有较高的一致性,经济发达的省份健康产业发展水平也较高。

从聚类结果来看,山东省自成一类,其  $F_1$ 、 $F_2$  得分都处于领先位置, $F_2$  得分更是位居第一,但是  $F_3$  得分不高。此外,山东省的综合得分较高,说明山东省的健康产业发展水平较高,尤其是健康产业的基础硬件设施总体水平远高于其他省份。由于山东省是人口大省,虽然健康产业基础硬件设施总量多,但人均拥有量不足,人均拥有医疗卫生服务水平排名位于中等。同样,广东省也自成一类,其  $F_1$  得分位列第一, $F_2$  得分排名居中,但是  $F_3$  得分非常低,位居倒数第三,综合得分又位居第二。这说明广东省健康产业发展水平和特征与山东类似,健康产业总体发展水平非常高,但人均拥有医疗卫生服务水平不高,并且相比山东省,广东省的健康产业基础硬件设施也存在一定程度上的落后。



北京市、上海市、江苏省、浙江省为第Ⅲ类,这4地的 $F_1$ 得分都很高,但是 $F_2$ 得分除了江苏省位居第7,其他3地都位于中等偏下, $F_3$ 得分和综合得分都很高,位列前几名。这说明这4地的健康产业总体发展水平很高,但是因为人口基数少,面积小,健康产业基础硬件设施总量和其他地区相比较少,但是人均拥有医疗卫生服务水平较高。第Ⅰ、Ⅱ类里省(自治区、直辖市)的主成分得分比第Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ类的低,综合得分也较低。这些省(自治区、直辖市)的健康产业发展水平较低,发展不均衡,人均医疗卫生服务水平有一定的提升空间。

#### 4 对策建议

基于实证研究的结果,本文提出以下建议。

第一,近15年中国健康产业发展迅速,已初具产业规模,但是近几年增长速度有所下降,这表明健康产业正处于由高速度向高质量转型的关键时期。国家需要用前瞻性眼光看待健康产业的发展,制定科学的宏观目标,正确处理发展质量与发展速度二者间的关系,引导健康产业稳定发展。例如药品与医疗器械制造方面,国家要合理把控行业内的企业数量,既要保持健康产业的稳定发展,又要注重发展质量,不能一味追求数量,盲目扩张。

第二,目前健康产业发展不平衡,存在明显的地域差异。东部沿海省市健康产业发展水平较高,而中西部省(自治区、直辖市)健康产业发展水平相对较低。尽管中西部地区的基础设施建设由于国家的政策倾斜而存在优势,但其健康产业市场化水平不足导致其发展缺乏动力。这就要求国家通过政策引导,大力推动中西部地区健康产业的市场化、商业化,以经济发展带动健康产业腾飞,缩小地区间发展水平的差异,实现健康产业在全国的整体、协调发展。

第三,要注重人口问题对健康产业发展的影响。山东、广东两省的健康产业呈现出“总体量级大,人均占有低”的特点。这两个省的人口基数大,虽然在总体层面上,其健康产业发展水平比其他省份高,但其人均拥有医疗卫生服务水平却较低。在衡量一个地区健康产业的发展水平时,不仅要关注总量水平,更要注重人均层面上的发展情况。特别是与健康关联最密切的医疗卫生服务的供给,要根据不同地区的人口结构做出相应的调整,使供给与人口构成的动态变化相适应,以确保医疗卫生服务能惠及每个居民。

#### 5 结 语

健康产业逐渐成为中国经济持续发展的新动力,具有巨大的发展潜力。本文通过构建健康产业发展水平评价指标体系并将其用于实证研究,结果表明健康产业的发展水平与经济发展水平有较高的一致性。近年来健康产业发展迅速但发展速度在减慢,发展不平衡,存在较显著的区域差异。由于健康产业的界定才刚明确,其覆盖的内容多、涉及的范围广,部分指标统计数据存在缺失。政府相关统计部门应构建更加完善的健康产业统计体系,为健康产业的研究提供数据支撑,从而推动健康产业研究的发展,为健康产业相关政策的制定提供科学依据。

#### 参考文献:

- [1] 宋微,张舒逸,杨婧.国内外医药健康产业发展现状及对我国的启示[J].现代商贸工业,2020,41(21):11.
- [2] 李佳朋,李奇明.我国省际健康产业发展水平测度及空间分布研究[J].中国卫生经济,2020,39(2):69.
- [3] 张俊祥,李振兴,田玲,等.我国健康产业发展面临态势和需求分析[J].中国科技论坛,2011(2):50.
- [4] 王荣荣,张毓辉,王秀峰,等.我国健康产业发展现状、问题与建议[J].卫生软科学,2018,32(6):3.
- [5] 黄炎梅,姚海燕,潘小炎.广西健康产业发展的SWOT分析及对策[J].大众科技,2020,22(7):156.
- [6] 梁冰华,黄李凤.广西健康产业发展的SWOT分析[J].卫生软科学,2020,34(9):18.
- [7] 厉小菠,李晓强,方纪元,等.杭州市健康产业发展的SWOT分析及建议[J].卫生软科学,2019,33(9):7.
- [8] 邹永红,蒋志华,陈智,等.构建健康产业统计体系的思路[J].中国统计,2019(10):4-5.

(下转第329页)