

人口老龄化视域下我国中医药健康服务资源配置研究*

王 苗^①, 柴培培^②

摘要 目的:分析全国中医药健康服务资源配置效率,为人口老龄化视域下优化中医药健康服务资源配置提供数据参考。方法:运用三阶段数据包络方法以及协调发展度模型分析人口老龄化与中医药健康服务资源配置的协调关系。结果:(1)考虑人口老龄化因素和财政拨款,全国中医药健康服务资源的综合技术效率、规模效率均值提升,纯技术效率均值下降。(2)2018—2019年人口老龄化与中医药健康服务资源整体协调发展度优于2015—2017年;各省份协调发展度呈现相对稳定、缓慢下降、逐步上升、上下波动等多形态现况。结论:人口老龄化对中医药健康服务资源配置有影响;人口老龄化背景下各地区中医药健康服务资源配置效率不均衡;各地区人口老龄化程度与中医药健康服务资源协调发展度有差异。

关键词 人口老龄化;中医药健康服务资源;配置效率

中图分类号 R1-9;F207 **文献标志码** A **文章编号** 1003-0743(2023)06-0056-07

Study on the Allocation of TCM Health Service Resources from the Perspective of Aging/WANG Miao, CHAI Pei-pei// Chinese Health Economics, 2023,42(6):56-62

Abstract Objective: To analyze the allocation efficiency of traditional Chinese medicine(TCM) health service resources in China from 2015 to 2019, and to provide data reference for optimizing the allocation of TCM health service resources from the perspective of aging. **Methods:** Three-stage data envelopment analysis and coordinated development degree model were used to analyze the coordination relationship between aging and TCM health service resource allocation. **Results:** (1) Considering the aging and the environmental conditions of financial allocation, the average value of comprehensive technical efficiency and scale efficiency of TCM health service resources increased, while the average value of technical efficiency decreased. (2) The overall coordinated development degree of aging and TCM health service resources in 2018—2019 was better than 2015—2017; the coordinated development degree of 31 provinces presents a relatively stable, slow decline, gradual rise, fluctuation. **Conclusion:** Aging has influence on the allocation of TCM health service resources. Under the background of aging, the allocation efficiency of TCM health service resources in 31 provinces is not balanced. There are differences between the degree of aging and the degree of coordinated development of TCM health service resources in provinces.

Keywords aging; TCM health service resources; allocative efficiency

First-author's address School of Health Services and Management, Shanxi University of Chinese Medicine, Taiyuan, 030619, China

1999年,我国60周岁以上人口占据总人口数的10%,标志着我国进入人口老龄化社会。根据《第七次全国人口普查公报》,截至2020年,我国65岁以上人口占据总人口的13.50%,人口老龄化程度不断加深。老年人群的健康问题复杂、多样,疾病患病率、死亡率呈现出随年龄增长而不断攀升的趋势,对医疗护理、康复养生和健康管理的需求日益增加,疾病负担严重。作为中华民族瑰宝的中医药服务,能够为老年人提供“简便验廉”的医疗卫生服务;《关于印发“十四五”健康老龄化规划的通知》(国卫老龄发〔2022〕4号)、《国务院关于“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知》(国发〔2021〕35号)均提出要发挥中医药在老年病、慢性病防治等方面的优势和作用,加强中医药健康养老、中医药健康养生以及健

康管理能力。面对日益严重的老龄化趋势以及老年人不断增长的健康需求,应充分发挥中医药的服务优势;因此,当前对中医药健康服务资源能否适应老龄化需要进行分析显得尤为必要。近年来,国内诸多学者对卫生资源、医疗机构资源配置效率进行研究,但尚未结合老龄化趋势对中医药健康服务资源配置进行分析^[1]。因此,本研究分析全国中医药健康服务资源配置效率,为人口老龄化视域下优化中医药健康服务资源配置提供数据参考。

1 资料与分析

1.1 资料来源

本研究使用的中医药健康服务资源数据来源于历年的“中国卫生健康统计年鉴”“全国中医药统计摘编”“中国统计年鉴”中的我国人口年龄结构、中医类医疗卫生机构数、中医类医疗机构床位数、中医类别执业(助理)医师数、见习中医师、中药师(士)与诊疗人次数、出院人数、国家中医药财政拨款的基本数据。

1.2 研究方法

1.2.1 数据包络分析(DEA)。数据包络分析是以相对

* 基金项目:山西省教育厅高等学校科技创新项目(2021L366);山西中医药大学博士科研启动项目(2022BK21)。

① 山西中医药大学健康服务与管理学院 太原 030619

② 国家卫生健康委员会卫生发展研究中心 北京 100044

作者简介:王苗(1985—),女,讲师,博士在读;研究方向:中医药管理;Email:wangmiao0207@163.com。

效率为基础的、考虑多种投入（即资源）的运用和多种产出（即服务）产生的一种评价方法，在多投入和多输出的数据评价上具有绝对优势。本研究重在考察人口老龄化与中医药健康服务资源配置效率的关系，故采用三阶段DEA模型进行分析^[2]。

第一阶段检验中医药健康服务资源的初始效率。采用数据包络模型中反映静态的BBC模型。BBC模型假定规模报酬可变，由于中医药健康服务资源受人力、技术、制度环境等因素的影响，规模报酬可变，故使用BBC模型对我国中医药健康服务资源配置进行静态分析。经过BBC模型可获得各单元的综合技术效率，进而分解为纯技术效率和规模效率，指标值居于0.000~1.000之间。将原始投入值减去目标投入值获得松弛变量。本研究以31个省份作为决策单元，拟选取中医类医疗卫生机构数、中医类医疗机构床位数、中医类别执业（助理）医师数、见习中医师、中药师（士）5项指标作为投入指标，诊疗人次数、出院人数2项指标作为产出指标；分析初始效率前需对投入与产出指标的相关性进行分析。第二阶段对松弛变量、环境变量（老龄化指标、财政拨款）和混合误差项进行随机前沿模型回归分析（SFA），计算排除环境因素和随机干扰项后的投入变量^[3]。老龄化指标选取能够评估人口老龄化程度的老年人口系数、评估社会负担的老少比和老年负担系数。第三阶段将调整后的投入指标与产出指标运用BBC模型计算配置效率。第一阶段、第三阶段采用Deap 3.0软件进行分析；第二阶段采用Frontier 4.1、Excel软件进行SFA回归分析。

1.2.2 协调发展度模型。协调发展度通过测量元素间的距离大小来判定元素之间的协调状况^[4]，人口老龄化与中医药健康服务资源利用协调发展是医疗经济和谐发展的组成部分，二者保持步调一致的发展并达到较高的协调水平可以促进中医药健康服务资源利用最大化。根据社会发展协调度相关概念，将人口老龄化与中医药健康服务资源之间的协调度定义为 C ，综合评价指数定义为 T ，协调发展度定义为 D 。采用SPSS 24.0和Excel软件进行分析。协调发展度的计算步骤如下：

第一，采用极差标准化方法将所有指标进行标准化无量纲处理。

第二，协调度计算。 O_1 、 O_2 、 O_3 为老龄化的3个指标， T_1 、 T_2 …… T_5 为中医药健康服务资源的5个指标，函数 $O(x) = \sum_1^3 a_i O_i$ 和 $T(y) = \sum_1^5 b_i T_i$ 分别为地区老龄化函数和中医药健康服务资源投入函数； a_i 、 b_i 分别为各自的权重值，采用熵权法计算。如果 $O(x)$ 大于 $T(y)$ ，意味着老龄化水平高于中医药健康服务资源投入水平；如果 $O(x)$ 小于 $T(y)$ ，意味着人口老龄化水平低于中医药健康服务资源投入水平；如果 $O(x)=T(y)$ ，意味着人口老龄化水平与中医药健康服务资源投入水平相适应。

$$C = \sqrt{\frac{O(x) \times T(y)}{[\frac{O(x) + T(y)}{2}]^2}}, C \text{ 值位于 } 0 \sim 1 \text{ 之间。}$$

第三，综合评价指数 T 计算。协调度 C 不能直接反映协同效应，因此引入综合评价指标对协调度进行修正。 $T = \alpha O(x) + \beta T(y)$ ，其中 α 、 β 为2个元素的权重；由于目前医疗卫生领域尚未对老龄化与中医药健康服务资源的相关系数进行确定，因此在参考国内相关研究的取值基础上^[4]，定义为 $\alpha = \beta = 0.5$ 。

第四，协调发展度计算。 $D = \sqrt{C \times T}$ ，位于0~1之间。 D 越接近于1，说明老龄化程度与中医药健康服务资源投入的良性作用越强，协调程度越高；越接近于0，说明良性作用越弱，协调程度越低。

第五，确定协调发展分类及判定依据。参考国内外研究结果^[5]，将老龄化与中医药健康服务资源的协调发展程度分为5个层次（表1）。

2 结果

2.1 三阶段DEA模型分析

2.1.1 投入产出指标的相关性分析。检验选取的投入与产出指标之间的相关性，确定两者是否能相互影响。研究选取的5个投入指标及2个产出指标不符合正态性检验（ $P < 0.05$ ），采用Spearman相关系数的假设检验。投入指标中医类医疗卫生机构数、中医类医疗机构床位数、中医类别执业（助理）医师数、见习中医师、中药师（士）与产出指标诊疗人次数、出院人次数的相关系数 r 分别为0.488、0.732、0.835、0.682、0.776、0.646、0.981、0.838、0.824、0.751，在 $\alpha = 0.05$ 水平上显著相关，表明投入、产出指标具有强相关

表1 人口老龄化与中医药健康服务资源协调发展的判定依据

D区间	类别	$O(x)$ 与 $T(y)$ 的对比关系	类别解释
0.80~1.00	优秀协调发展类	$O(x) > T(y)$	中医药健康服务资源滞后型
0.60~0.79	良好协调发展类	$O(x) = T(y)$	同步发展型
0.40~0.59	过渡发展类	$O(x) < T(y)$	中医药健康服务资源优先型
0.20~0.39	失调衰退类	$O(x) > T(y)$	中医药健康服务资源损益型
0.00~0.19	严重失调衰退类	$O(x) = T(y)$	同步发展型
		$O(x) < T(y)$	老龄化程度缓慢型

性，符合三阶段DEA模型的数据要求。

2.1.2 第一阶段DEA模型分析。第一阶段采用投入导向的BCC模型以及规模效率递增规律，使用投入、产出指标对31个省份的中医药健康资源初始效率进行分析。第一阶段初始效率中，综合技术效率的平均值为0.827，纯技术效率均值为0.907，规模效率均值为0.917，低于纯技术效率。上海、安徽、河南等10个地区达到了DEA有效，规模报酬不变；天津、黑龙江、江西等8个地区达到规模报酬递增状态，北京、河北、山西等13个地区处于规模报酬递减状态。根据本阶段投入目标值结果，计算投入松弛变量=原始投入值-目标投入值（表2）。

2.1.3 第二阶段DEA模型分析。投入松弛变量反映初始资源配置的效率，松弛变量越大效率越低，松弛变量一般由管理无效率和环境变量组成。本研究重点分析老龄化对于中医药健康资源的影响，故选取能够代表老龄化的关键指标（包括老年人口系数、老少比及老年负担系数），代表国家对于中医药重视程度的财政拨款4个环境变量。第二阶段投入松弛变量的随机前沿模型（SFA）回归结果如表3所示。5个投入松弛变量的单边似然比检验的P值在 $\alpha=0.05$ 的水平下均为0.000，拒绝不存在管理无效项地假设，采用随机前沿模型是合理的。分离管理无效率和随机误差项后，加上原始投入，即可得到调整后的投入指标。

人口老龄化指数、财政拨款对中医类医疗卫生机构数的松弛变量为正，表示外界环境的变化对中医类医疗机构数的盲目增加起到约束作用；财政拨款对中医类医疗机构床位数、中医医师数等4个投入的松弛变量为负，表明财政拨款的增加能够提升中医药健康服务资源的配置效率。老年人口系数和中医类医疗机构床位数、中医类别执业（助理）医师数、中药师（士）的松弛变量呈负向关系，表明老年人口占比增加会增加中医类床位和人力资源的配置效率。老少比、老年负担系数与中医类医疗机构床位数、中医类别执业（助理）医师数、中药师（士）的松弛变量呈正向关系或呈负向关系且系数相对较小，表示老年社会负

表2 各省份中医药健康服务资源第一阶段配置效率分析

省份	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
北京	0.629 ↓	1.000 ↑	0.629 ↓	drs
天津	0.569 ↓	0.592 ↓	0.961 ↑	irs
河北	0.794 ↓	0.835 ↑	0.951 ↓	drs
山西	0.582 ↑	0.604 ↑	0.963 ↑	drs
内蒙古	0.583 ↑	0.589 ↑	0.991 ↑	drs
辽宁	0.532 ↓	0.538 ↓	0.989 ↑	drs
吉林	0.616 ↑	0.619 ↓	0.995 ↑	drs
黑龙江	0.729 ↑	0.757 ↓	0.963 ↑	irs
上海	1.000	1.000	1.000	—
江苏	0.930 ↓	1.000	0.930 ↓	drs
浙江	0.797 ↓	1.000	0.797 ↓	drs
安徽	1.000	1.000	1.000	—
福建	0.785 ↑	0.854 ↑	0.919 ↓	drs
江西	0.959 ↑	0.960 ↑	0.998 ↑	irs
山东	0.773 ↓	0.959 ↓	0.807	drs
河南	1.000	1.000	1.000	—
湖北	1.000	1.000	1.000	—
湖南	1.000	1.000	1.000	—
广东	0.836 ↓	1.000	0.836 ↓	drs
广西	1.000	1.000	1.000	—
海南	0.743 ↑	1.000	0.743 ↑	irs
重庆	1.000 ↑	1.000	1.000 ↑	—
四川	0.968 ↓	1.000	0.968 ↓	drs
贵州	1.000 ↑	1.000	1.000 ↑	—
云南	1.000	1.000	1.000	—
西藏	0.452 ↑	1.000	0.452 ↑	irs
陕西	0.903 ↑	0.904 ↑	0.999 ↑	drs
甘肃	0.988 ↑	0.993 ↓	0.996 ↑	irs
青海	0.619 ↑	0.893 ↑	0.694 ↑	irs
宁夏	0.837 ↑	1.000	0.837 ↑	irs
新疆	1.000 ↑	1.000	1.000 ↑	—

注：↑代表效率提高，↓代表效率降低；drs表示规模报酬递减，irs表示规模报酬递增。

担越重，中医类健康服务资源的投入冗余使得配置效

表3 我国中医药健康服务资源第二阶段投入松弛变量的SFA回归结果

变量	中医类医疗卫生机构数	中医类医疗机构床位数	中医类别执业（助理）医师数	见习中医师	中药师（士）
常数项	-1.91E+03	1.32E+04	3.83E+03	-1.49E+01	3.01E+02
老年人口系数	3.02E+04	-1.32E+06	-4.40E+05	4.50E+03	-1.35E+04
老少比	2.02E+04	6.94E+05	2.47E+05	-2.54E+03	1.49E+04
老年负担系数	9.16E+02	3.37E+04	9.41E+03	-2.47E+01	-1.37E+02
财政拨款	5.45E+00	-4.20E+01	-6.54E+01	-6.30E-01	-1.58E+00
σ^2	8.55E+05	5.44E+07	1.32E+07	1.89E+04	5.58E+05
γ	0.87	0.75	0.71	0.73	0.94
单边似然比检验	118.960*	118.90*	98.20*	38.20*	149.36*

注：E示科学计数法符号，*示 $P<0.05$ 。

率降低。

2.1.4 第三阶段 DEA 模型分析。第三阶段同样选择投入导向的 BBC 模型和规模效率递增规律，使用第二阶段调整后的投入指标、产出指标对 31 个省份的中医药健康服务资源效率进行评价，并与第一阶段的原始效率进行对比。在考虑老龄化因素和财政拨款的环境条件下，全国综合技术效率、规模效率的均值提升，而纯技术效率均值下降。江苏、浙江、广东、四川的规模报酬从 1 变成小于 1，综合技术效率、规模效率均下降。北京、山东、河北的综合技术效率、规模效率均下降，而纯技术效率提高；天津、吉林、黑龙江、甘肃、福建的综合技术效率、规模效率提高，而纯技术效率下降；山西、内蒙古、江西、陕西、青海的综合技术效率、规模效率、纯技术效率均提高；辽宁的综合技术效率和纯技术效率下降，规模效率提高；福建的综合技术效率和纯技术效率提高，规模效率下降；贵州、新疆、海南、重庆、西藏在调整后纯技术效率不变，综合技术效率、规模效率均有所提升（表 4）。

2.2 人口老龄化及中医药健康服务资源投入的协调发展度分析

2.2.1 人口老龄化及中医药健康服务资源投入的指标权重。熵权法计算的指标权重表明，老龄化指标中的老年负担系数权重有所增加，老年人口系数和老少比的权重有所下降，以老年负担系数的权重值最高；老少比在老龄化指标中所占权重不断提高。中医药健康服务资源投入指标的中医类医疗机构床位数、中医师（士）权重值有所下降，其他 3 个指标权重值有所增加，以见习中医师的权重值最高；中医师（士）在资源投入中的占比不断提高（表 5）。

2.2.2 31 个省份老龄化与中医药健康服务资源投入的协调发展度。总体而言，东中部的协调发展度高于西部，内部差异较大从纵向来看，2018 年与 2019 年的整体协调发展度优于前 3 个年度；四川、江苏、湖南、辽宁、河南、湖北、陕西、吉林、青海、天津、安徽、上海的协调发展度维持在相对稳定的水平；北京、福建、海南的协调发展度呈现缓慢下降的趋势；山东、浙江、河北、贵州、宁夏的协调发展度呈现逐步上升的趋势；其他省份的协调发展度均有不同程度的上下

表 4 各省份中医药健康服务资源第三阶段配置效率分析

省份	综合技术效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
北京	0.835	0.979	0.852	drs
天津	0.528	1.000	0.528	irs
河北	0.817	0.830	0.984	irs
山西	0.542	0.596	0.909	irs
内蒙古	0.548	0.577	0.950	irs
辽宁	0.681	0.760	0.896	irs
吉林	0.536	0.656	0.818	irs
黑龙江	0.683	0.825	0.828	irs
上海		1.000	1.000	—
江苏	1.000	1.000	1.000	—
浙江	1.000	1.000	1.000	—
安徽	1.000	1.000	1.000	—
福建	0.750	0.805	0.932	irs
江西	0.885	0.945	0.936	irs
山东	0.922	0.960	0.961	drs
河南	1.000	1.000	1.000	—
湖北	1.000	1.000	1.000	—
湖南	1.000	1.000	1.000	—
广东	1.000	1.000	1.000↑	—
广西	1.000	1.000	1.000	—
海南	0.322	1.000	0.322	irs
重庆	0.891	1.000	0.891	irs
四川	1.000	1.000	1.000	—
贵州	0.997	1.000	0.997	irs
云南	1.000	1.000	1.000	—
西藏	0.140	1.000	0.140	irs
陕西	0.842	0.882	0.955	irs
甘肃	0.890	1.000	0.890	irs
青海	0.305	0.855	0.356	irs
宁夏	0.410	1.000	0.410	irs
新疆	0.850	1.000	0.850	irs

注：↑代表效率提高，↓代表效率降低。drs 表示规模报酬递减，irs 表示规模报酬递增。

波动（表 6）。

从协调发展类别来看，全国多数省份协调发展度居于 0.40~0.79 之间，属于良好协调发展类及过渡发展

表 5 2015—2019 年老龄化及中医药健康服务资源投入的指标权重

年度	老龄化指标			中医药健康服务资源投入指标				
	老年人口系数	老少比	老年负担系数	中医类医疗卫生机构数	中医类医疗机构床位数	中医类别执业（助理）医师数	见习中医师	中医师（士）
2015	0.274	0.256	0.470	0.218	0.172	0.205	0.226	0.180
2016	0.257	0.249	0.495	0.216	0.172	0.211	0.217	0.183
2017	0.261	0.276	0.464	0.213	0.169	0.204	0.222	0.191
2018	0.263	0.295	0.442	0.209	0.173	0.205	0.218	0.195
2019	0.260	0.304	0.437	0.207	0.173	0.205	0.216	0.200

表6 各省份在2015—2019年老龄化与中医药健康服务资源投入指数及协调发展度

省份	2015年			2016年			2017年			2018年			2019年		
	$O(x)$	$Y(y)$	协调发展度												
北京	0.645	0.365	0.697	0.737	0.366	0.721	0.738	0.336	0.706	0.571	0.320	0.654	0.528	0.318	0.640
天津	0.605	0.100	0.496	0.699	0.104	0.519	0.605	0.106	0.503	0.546	0.109	0.494	0.586	0.111	0.505
河北	0.441	0.466	0.673	0.505	0.477	0.701	0.537	0.511	0.724	0.557	0.560	0.747	0.540	0.566	0.744
山西	0.377	0.288	0.574	0.351	0.300	0.570	0.311	0.293	0.549	0.393	0.288	0.580	0.402	0.277	0.577
内蒙古	0.446	0.332	0.620	0.461	0.333	0.626	0.509	0.338	0.644	0.385	0.334	0.599	0.369	0.340	0.595
辽宁	0.873	0.320	0.727	0.895	0.316	0.729	0.931	0.314	0.735	0.925	0.323	0.740	0.927	0.312	0.733
吉林	0.613	0.200	0.592	0.595	0.204	0.590	0.661	0.188	0.594	0.619	0.210	0.600	0.647	0.194	0.595
黑龙江	0.649	0.254	0.637	0.792	0.243	0.663	0.740	0.238	0.648	0.654	0.236	0.627	0.745	0.232	0.645
上海	0.929	0.095	0.545	0.917	0.093	0.540	0.960	0.114	0.576	0.938	0.089	0.538	0.964	0.088	0.539
江苏	0.761	0.486	0.780	0.813	0.525	0.808	0.804	0.548	0.815	0.753	0.528	0.794	0.751	0.536	0.796
浙江	0.627	0.546	0.765	0.492	0.553	0.722	0.696	0.560	0.790	0.642	0.562	0.775	0.679	0.574	0.790
安徽	0.544	0.276	0.622	0.548	0.293	0.633	0.635	0.292	0.656	0.598	0.285	0.642	0.605	0.279	0.641
福建	0.333	0.311	0.567	0.471	0.307	0.617	0.333	0.284	0.555	0.315	0.284	0.547	0.312	0.278	0.543
江西	0.316	0.293	0.552	0.376	0.278	0.569	0.337	0.276	0.552	0.313	0.271	0.54	0.306	0.272	0.537
山东	0.607	0.680	0.801	0.537	0.701	0.783	0.642	0.763	0.837	0.766	0.787	0.881	0.761	0.784	0.879
河南	0.393	0.622	0.703	0.453	0.609	0.724	0.434	0.620	0.720	0.412	0.641	0.717	0.412	0.641	0.717
湖北	0.580	0.421	0.703	0.575	0.426	0.704	0.600	0.400	0.700	0.574	0.391	0.688	0.562	0.381	0.680
湖南	0.542	0.547	0.738	0.569	0.533	0.742	0.567	0.549	0.747	0.535	0.533	0.731	0.534	0.510	0.722
广东	0.188	0.675	0.597	0.387	0.701	0.722	0.191	0.703	0.605	0.218	0.710	0.627	0.212	0.706	0.622
广西	0.379	0.452	0.643	0.306	0.416	0.597	0.334	0.419	0.612	0.330	0.414	0.608	0.303	0.442	0.605
海南	0.264	0.035	0.311	0.326	0.032	0.320	0.211	0.027	0.275	0.201	0.019	0.25	0.247	0.029	0.290
重庆	0.784	0.291	0.691	0.650	0.301	0.665	0.781	0.297	0.694	0.719	0.321	0.693	0.730	0.320	0.695
四川	0.743	0.944	0.915	0.782	0.903	0.917	0.757	0.886	0.905	0.769	0.840	0.897	0.766	0.910	0.914
贵州	0.352	0.350	0.592	0.373	0.380	0.614	0.355	0.389	0.609	0.432	0.389	0.64	0.407	0.394	0.633
云南	0.265	0.334	0.545	0.286	0.338	0.558	0.233	0.371	0.542	0.312	0.356	0.578	0.296	0.378	0.579
西藏															
陕西	0.493	0.312	0.626	0.538	0.331	0.649	0.499	0.342	0.643	0.477	0.350	0.639	0.494	0.330	0.636
甘肃	0.371	0.320	0.587	0.440	0.306	0.606	0.410	0.296	0.590	0.454	0.291	0.603	0.426	0.269	0.582
青海	0.137	0.045	0.281	0.191	0.036	0.289	0.185	0.035	0.283	0.151	0.030	0.260	0.189	0.036	0.287
宁夏	0.162	0.033	0.270	0.240	0.037	0.308	0.241	0.034	0.302	0.257	0.031	0.300	0.257	0.039	0.317
新疆	0.134	0.209	0.409	0.180	0.213	0.442	0.125	0.179	0.387	0.110	0.195	0.383	0.146	0.193	0.410

注：西藏自治区每年度的标准无量纲处理数值均为0，故不参与协调发展度计算。

类。四川在5年间均属于优秀协调发展型的中医药健康服务资源优先型，山东除2016年外均属于优秀协调发展型，2016年山东属于良好协调发展类的中医药健康服务资源优先型；江苏在2016—2017年属于优秀协调发展型的中医药健康服务资源滞后型，在其他年份属于良好协调发展类的中医药健康服务资源滞后型。辽宁、重庆、黑龙江、北京、安徽、陕西、湖北在2015—2019年间年均属于良好协调发展类的中医药健康服务资源滞后型；湖南在2016—2019年从良好协调发展类的中医药健康服务资源优先型转变为中医药健康服务资源滞后型；浙江在2015—2019年间基本属于良好协调发展类的中医药健康服务资源滞后型；河北

基本属于良好协调发展类的中医药健康服务资源优先型；贵州从过渡发展类进展为良好协调发展类，2019年属于中医药健康服务资源滞后型。广东、广西、河南在2017—2019年均属于良好协调类的中医药健康服务资源优先型，2015—2016年虽属于过渡发展类，但与良好协调类的差距较小。内蒙古从良好协调类逐渐降为过渡发展类；天津、江西、上海、山西、福建、吉林5年间基本属于过渡发展类的中医药健康服务资源滞后型。云南5年间均属于过渡发展类，2019年由中医药健康服务资源优先型成为中医药健康服务资源滞后型。宁夏、青海、海南在2015—2019年均属于失调衰退类的中医药健康服务资源损益型；新疆在2015年、

2016年、2019年属于过渡发展类的中医药健康服务资源损益型，而在2017年、2018年属于失调衰退类的老龄化程度缓慢型（表7）。

3 讨论

3.1 老龄化对中医药健康服务资源配置有影响

数据结果表明，老龄化对于中医药健康服务资源配置效率影响显著，各地区应在调配中医药健康服务资源时充分考虑老龄化程度，改善老年社会负担带来的不利影响。老年人口占比增加，老年人群对于中医药健康服务的需求不断提高，从而能够提升中医类医疗机构床位以及中医人力资源配置效率；但同时，随着老年社会负担不断加重，一味增加中医药健康服务资源投入，从全社会发展的角度，投入冗余不利于配置效率地提升。

3.2 老龄化背景下各地区中医药健康服务资源配置效率不均衡

从第三阶段的规模报酬结果来看，全国大多数省份处于规模报酬递增或不变状态，表明不考虑老龄化的影响，我国中医药健康事业处于快速发展时期，国家不断增加中医药领域的财政投入，宏观上处于规模经济状态。

在老龄化背景下，结合国家中医药财政拨款，江苏、山东、四川、北京、浙江、福建、河北、广东等8

个省份处于规模报酬递减状态，结合纯技术效率和规模效率可以得知，这8个省份的技术水平、管理效率相对较优，低效率产出关键在于中医药健康投入冗余造成的规模效率低下，处于规模不经济状态。辽宁、吉林的规模报酬递减状态是由于技术水平、管理效率等偏低而导致的。山西、陕西、内蒙古等3个省份的综合技术效率可通过增加中医药健康投入和技术水平提升来达到。天津、黑龙江、甘肃、海南、西藏、宁夏、新疆、青海、江西等9个省份一直处于规模报酬递增状态，在老龄化影响下的综合技术效率提升的原因在于中医药健康投入增加而产生的规模效率提升，其中天津、黑龙江、甘肃3个省份的技术水平和管理效率相对较低。上海、安徽、河南等7个省份的规模报酬不变，表明这些省份的中医药健康服务资源配置较为有效。贵州、重庆在老龄化影响下实现了DEA有效，中医药健康资源服务配置较为高效。

总体来看，在老龄化的人口环境和国家财政支持的影响下，全国多数地区规模效率地提升对于提高中医药健康服务资源配置效率起到重要作用。

3.3 各地区的老龄化程度与中医药健康服务资源协调发展度有差异

老龄化指标中的老年负担系数占比较高，老少比的权重随年份不断增大，表明老龄化的指标特征主要

表7 不同协调发展类别下2015—2019年31个省份情况

类别	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
优秀协调发展型					
中医药健康服务资源滞后型		江苏	江苏		
中医药健康服务资源优先型	四川、山东	四川	山东、四川	山东、四川	山东、四川
良好协调发展类					
中医药健康服务资源滞后型	辽宁、重庆、黑龙江、北京、江苏、安徽、陕西、湖北、内蒙古、浙江	辽宁、黑龙江、北京、重庆、安徽、陕西、福建、湖北、甘肃、内蒙古、湖南、河北	辽宁、黑龙江、北京、重庆、安徽、黑龙江、北京、重庆、安徽、陕西、内蒙古、湖北、河北、湖南、吉林、甘肃、贵州、陕西、湖北、湖南、浙江	江苏、辽宁、黑龙江、北京、重庆、安徽、陕西、重庆、安徽、贵州、湖北、湖南、浙江	江苏、辽宁、黑龙江、北京、重庆、安徽、贵州、湖北、湖南、浙江
中医药健康服务资源优先型	湖南、河北、广西、河南	贵州、浙江、河南、山东、广东	广东、贵州、广西、河南	河北、广西、河南、广东	河北、广西、河南、广东
过渡发展类					
中医药健康服务资源滞后型	上海、天津、吉林、山西、甘肃、江西、福建、贵州	上海、天津、吉林、江西、山西	天津、山西、江西、福建、上海、甘肃、吉林	天津、上海、江西、福建、山西、内蒙古	天津、江西、上海、福建、山西、云南、甘肃、吉林、内蒙古
中医药健康服务资源优先型	广东、新疆、云南	新疆、云南、广西	云南	云南	新疆
失调衰退类					
中医药健康服务资源损益型	宁夏、青海、海南	海南、青海、宁夏	海南、青海、宁夏	海南、青海、宁夏	青海、海南、宁夏
老龄化程度缓慢型			新疆	新疆	

由老年负担系数和老少比进行解释。老年负担系数和老少比体现了社会对于老年人口健康服务的负担程度，是影响中医药健康服务资源配置效率的关键因素，在不同地区间显示出差异性。中医药健康服务资源投入指标中，中药师（士）的权重随着年份不断增加，见习中医师和中医类医疗卫生机构数的权重不断降低，中医类医疗机构床位数、中医类别执业（助理）医师数的权重值基本维持不变，表明中医药健康服务投入特征主要由床位、中医药执业技术人员决定，老龄化对于中医药资源的需求结构发生了变化。

协调发展度方面，从纵向上看，老龄化与中医药健康服务资源的协调发展度整体呈现逐步优化的趋势。四川、山东的老龄化与中医药健康服务资源协调发展度始终保持在优秀协调发展型中，中医药健康服务资源能够适应老龄化发展趋势；河北、河南、广东、广西的中医药健康服务资源足以承载老龄化健康需求的发展趋势，这些省份应避免持续投入冗余导致的效率低下。辽宁、安徽、陕西、湖北、江苏、湖南、浙江的协调发展度变动较小或不断提升，但仍难以匹配老龄化背景下的中医药健康服务需求释放，资源投入需加以强化。结合规模报酬分析结果，贵州、新疆近5年不断调整中医药健康服务资源配置，经协调发展度的均衡测算后缩小了与老龄化发展趋势的差距，故协调发展度有所上升，但未来仍需调整资源配置以适应老龄化发展趋势。北京、天津、上海、吉林、重庆、黑龙江的中医药健康服务资源投入指数显著低于老龄化指数，但协调发展度处于中上水平，可能与这些地区的老龄化指数接近于均值，从而缩短了2个因素之间的距离有关；但从老龄化程度看，更高的老龄化指数说明老年人群中中医药健康服务需求总量更大。宁夏、青海、海南的中医药健康服务资源投入指数较低，虽老龄化指数在全国也处于较低水平，但仍难以匹配当前老年人群中中医药健康服务需求。

4 建议

4.1 结合地区实际，优化资源配置，提高配置效率

在老龄化背景下，全国各地区的中医药健康服务资源规模报酬并不一致，存在技术水平与管理效率低下、投入冗余、投入不足等并存的现象。政府部门在对各地区给予财政拨款时，需要适当考量该地区的现有资源配置效率，将投入重点调整到提升资源利用效率上。对于技术水平和效率较低的地区，着重防止技术进步的下滑，通过技术进步提升中医药健康服务资源效率，可以通过中医药领域人才发展战略、科技创新与成果转化、中医医疗机构管理改革等方式优化技术创新的外部环境，推动中医药健康服务技术快速进步。对于投入不足的省份，政策导向和财政拨款是中医药健康服务事业发展的关键，应根据人群需

求，加大资源倾斜力度，适当提高规模报酬递增的中医药健康服务资源投入，强化中医药健康服务的政策导向以及政策工具的使用。对于投入冗余而资源配置非有效的地区，可以将优质中医药健康服务资源向基层下沉，满足区域中医医疗中心辐射范围内人群的基本医疗服务需求。

4.2 以人群需求为中心，增强资源投入的灵活性

目前，我国各地区根据本区域内健康服务需求，基于属地化管理的原则确定区域内医疗卫生资源投入规模和结构，尚缺乏统一、科学、实践性强的卫生资源投入标准和投入机制。因此可以基于老年人群社会负担、健康服务需求，结合地区资源规模报酬，完善中医药健康服务资源投入标准，建立动态化的投入测算体系。对于老龄化和中医药健康服务资源协调发展度较好的地区（如四川、山东），发挥辐射带动作用，促进资源下沉以及周边地区的技术支持。对于协调发展度逐步提升的地区（如辽宁、新疆、贵州等），结合规模报酬，合理调整中医药健康服务资源增量，不断优化中医药健康服务资源存量。而协调发展度相对较弱且老龄化指数和投入指数均较低的地区，应当在加大中医药健康服务资源投入的同时，提升技术水平和管理效率，增强二者协调发展的能力。

4.3 强化地域合作，实现资源互利互通

无论是中医药健康服务资源的规模报酬，还是老龄化与中医药健康服务资源投入的协调发展度，均呈现出内部异质性、高低错落分布的特点。从区域均衡角度来看，考虑到相邻区域间老年人群中中医药健康服务的交互需求，可以发挥优质地区、规模报酬有效地区的优势，借助区域中医医疗中心、医联体建设，整合中医药服务资源，加强与高效率地区的中医药技术合作，建立远程医疗发展渠道，提升各地区中医药健康服务资源配置效率；同时，通过人才交流、技术支持等策略性措施，将中医医疗优势技术逐步下沉，推进诊疗高效率运行模式，实现地域间资源的有效配置。

参 考 文 献

- [1] 张文天, 李慧, 孔凡悦, 等. “十二五”和“十三五”时期我国医院效率对比研究: 基于DEA-Malmquist指数模型[J]. 中国卫生经济, 2022,41(11):69-73.
- [2] 吴弈天, 姚峥嵘, 王艳翠, 等. 基于三阶段DEA模型的我国公立中医医疗机构运行效率分析[J]. 南京中医药大学学报(社会科学版), 2022,23(5):331-338.
- [3] 罗登跃. 三阶段DEA模型管理无效率估计注记[J]. 统计研究, 2012,29(4):104-107.
- [4] 谭敏, 苏岱, 张云钊, 等. 社会经济与卫生资源协调发展定量研究——基于2010—2018年31个省(自治区、直辖市)的面板数据[J]. 中国卫生政策研究, 2021,14(4):18-27.

[收稿日期: 2023-02-27] (编辑: 毕然, 滕百军)