



我国养老服务设施供给和需求耦合协调度研究

仲亚琴, 杨卓雅, 徐文坤, 曹欣

南通大学公共卫生学院, 江苏 南通 226019

摘要:引入物理学中的耦合理论,以2017—2023年我国养老服务设施为研究对象,运用熵值法、耦合协调模型等方法,分析我国养老服务设施供给与需求的时空演化特征。研究发现,我国各省份养老服务设施供给综合评价指数与需求综合评价指数均在稳步提升,但存在明显的地区分化趋势;绝大多数省份养老服务设施供需耦合度已经达到高水平耦合层次,供需系统的关联性较强;养老服务设施供需耦合协调度仍处于较低耦合协调水平,时空演化特征明显,整体上呈现从东部地区向内陆递减的空间分布格局。基于此,政府部门应合理规划养老服务设施配置布局,各地区应结合社会经济发展特征和老年人口特点,因地制宜制定养老服务设施的发展战略,促进养老服务设施供需耦合协调发展。

关键词:养老服务设施;供给;需求;耦合协调度

中图分类号:D669.6

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2025)04-347-009

doi:10.7655/NYDXBSS250190

随着经济社会的迅速发展和医疗卫生事业的巨大改善,我国人口老龄化趋势进一步加剧,高龄和失能老人数量不断增长,给我国养老事业带来严峻挑战。党的二十大报告指出,“实施积极应对人口老龄化国家战略,发展养老事业和养老产业,优化孤寡老人服务,推动实现全体老年人享有基本养老服务”。

近年来,我国老龄事业发展和养老服务体系建设取得一系列新成就,养老服务设施数量有了较大幅度增长。养老服务设施主要指满足60岁及以上老年人的生活照料,且具有一定休闲娱乐和医疗护理功能的综合型居住建筑和公共建筑,一般分为机构养老设施和社区居家养老设施两类。民政事业发展统计公报显示,截至2023年底,全国共有各类养老机构和设施40.4万个,养老床位823.0万张。其中,注册登记的养老机构4.1万个,比上年增长0.5%,床位517.2万张;社区养老服务机构和设施36.3万个,床位305.8万张。《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》指出,到2025年,我国养

老服务床位总量达到900万张以上。但是,与积极建设养老服务床位相矛盾的是,目前我国多地养老机构出现资源失配或错配问题,主要表现在养老机构存在“短缺”与“闲置”共存的供需结构失衡。山东省养老机构平均入住率为46.74%,最低的只有6%^[1]。多地研究结果显示^[2-3],养老机构床位利用率低,呈现拥挤与空置并存的“空间结构性矛盾”。因此,综合研判养老服务设施供给与需求的关系,科学进行养老服务设施配置对于养老事业发展至关重要。

我国养老服务设施现行的配置规划中,仍多沿用传统的“千人指标”(如“每千人口床位数”)作为配置手段,单一化的指标及量化手段忽略了不同地区的经济发展水平、人口结构和老年人的实际需求。因此,有必要对养老服务设施的供需双方开展深入系统研究,不能单纯追求养老设施的全覆盖,需围绕老年人的实际需求构建整合式的养老服务设施供需体系。养老服务设施的供给和需求既相互影响又相互制约,养老服务体系在供需双方的动态平衡中不断发展和完善。充分掌握养老服务设

基金项目:教育部人文社科规划基金“基于ABM的城市养老设施供需耦合研究”(21YJA840018);国家社会科学基金“失能老人居家照护者社会支持体系的构建及优化研究”(23BSH151)

收稿日期:2025-05-14

作者简介:仲亚琴(1979—),女,江苏南通人,博士,副教授,研究方向为社会医学与卫生事业管理;曹欣(1983—),女,甘肃兰州人,博士,校聘副教授,研究方向为健康与社会行为学,通信作者,caoxin@ntu.edu.cn。

施的供需耦合关系和协调发展程度,寻求两者之间的平衡,协调两者之间的关系,有利于合理配置养老资源,促进养老资源的科学高效利用。

一、文献综述

随着养老服务体系的发展,养老资源的供需矛盾逐渐显现,养老资源供给与需求的协同研究逐渐成为学者们关注的重点。目前,养老服务设施的相关研究基于供给和需求视角,从以下方面展开。

(一)养老服务设施供给侧视角

目前相关研究集中于养老设施的分布、布局优化、功能配置、场所的设计优化等方面。周圆圆^[4]研究了江浙沪地区养老设施布局的时空差异,发现江浙沪地区养老设施密度与老年人口密度不匹配、养老设施布局不均匀;井晓鹏等^[5]探讨了西安老城区的养老设施布局,发现养老设施配建标准低,空间布局不合理,养老设施的规模和位置未结合老年人口的空间分布特征,导致养老需求与供给错位,养老设施紧张与浪费并存的现象;毕向阳等^[6]研究发现,北京市整体上公办养老资源分布相对均衡,呈现正的空间依赖性,民办养老资源局部呈现负的空间相关性特征,提出政府部门应有针对性地加强对不同类型养老机构的政策引导,兼顾公平与效率,优化养老资源空间分布的建议;程敏等^[7]的研究显示,上海中心城区养老设施的可达性分布不均,呈现南高北低的分布格局,应充分考虑城市地理特征、交通网络及人口分布特点,实现养老设施的优化配置。上述研究主要通过分析局部区域养老资源的空间分布与老年人口特征,提出养老资源优化配置的针对性建议。

(二)养老服务设施的需求侧视角

刘奕杉等^[8]的研究表明,不同特征老年人群对社区养老服务设施的需求存在差异;欧阳虹彬等^[9]从需求偏好视角,运用谱聚类等方法识别需求偏好,提出养老机构配置类型及相应模式,构建清晰、整体的养老机构资源配置框架;宁艳等^[10]基于安德森模型探讨了影响中国空巢老人机构养老意愿的倾向、使能和需求因素,发现空巢老人机构养老意愿较低,受到性别、婚姻、经济状况、自评健康等因素的影响。

(三)供给侧和需求侧的双重视角

彭建东等^[11]以武汉市为例,从供需匹配的角度评价了养老设施的配置水平,提出了适宜武汉市养老设施规划建设的策略;张德英等^[12]基于精细化人口格网,对上海市浦东新区机构养老设施供需进行分析,发现养老设施与老年人口之间的供需矛盾;周柳青等^[13]以广州市为例,探讨了老年人口与养老设施空间的匹配关系及时空演化特征,并提出差异

化的养老设施空间规划政策建议。

文献梳理可知,现有研究多从供给侧或需求侧的单一视角开展养老服务设施研究,部分研究开始关注供需双重视角下的养老资源配置,为本研究提供了重要参考,但尚存在一定局限。一是研究较为碎片化,多基于局部地区或城市开展研究,缺乏完整的“需求—供给”分析框架。二是多将供给侧与需求侧视为两个独立的系统,忽视了两者的相互作用与协调关系。我国属于典型的“未富先老”,当老龄化先于经济发展时,对养老资源的需求和消耗会呈现明显的区域差异与再分配过程。同时,人口老龄化随着时空演化不断变化,养老资源与老年人口结构不匹配、规划不合理、利用不充分等问题凸显,养老资源配置亟须实现科学规划。三是在耦合关系研究视角上,侧重于中观或者微观层面的耦合,宏观层面较为欠缺。因此,本研究在已有研究的基础上,将需求侧和供给侧纳入完整的分析框架,充分关注养老服务设施供给侧与需求侧的耦合协调关系,实证检验养老服务设施的耦合协调效应,探讨耦合协调度的时空演化特征,为养老资源的供需协同和优化配置提供参考。

二、研究设计

(一)资料来源

参考李丽清等^[14]的研究,结合数据的可得性和可操作性,本研究选取机构养老床位数、社区养老床位数、每千老年人口床位数及地区生产总值作为反映养老服务设施供给能力的重要指标。养老机构和设施数量反映了地区养老服务的总体规模,是供给能力的直接体现;床位资源是衡量机构养老资源的重要变量^[15],直接决定服务容量;地方财力对公共福利资源配置具有显著影响,地区生产总值代表当地的经济水平,影响养老服务设施的配置。人口规模和结构代表养老服务设施配置所依赖的制度条件,人均可支配收入直接影响老年人购买养老服务的能力,结合既往研究,本研究选取了常住人口数、65岁以上老年人口比例、老年人口抚养比及人均可支配收入作为需求侧指标(表1)。

根据区域划分标准,将我国除港澳台地区的31个省、自治区和直辖市分为华北、东北、华东、中南、西南和西北6个区域,进行区域间的比较分析。研究数据主要来源于2017—2023年《中国统计年鉴》《中国民政统计年鉴》以及《中国社会统计年鉴》,数据无缺失值。

(二)研究方法

耦合源自物理学的概念,用于解释两个及以上系统或要素的相互作用和影响的现象。目前耦合概念在信息科学、数学、环境、社会、卫生经济等领

域中广泛应用,但在养老领域较少运用。耦合协调模型主要包括耦合度和耦合协调度两个指标。耦合度反映不同系统之间相互影响、相互作用的程度。耦合协调度则反映了两个及以上系统间和谐发展的程度。

1. 数据的标准化处理

对数据标准化处理的目的是减少不同量纲的差异。本研究运用极差标准化法进行处理,公式如下:

正向指标

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (1)$$

负向指标

$$x'_{ij} = \frac{x_{\max} - x_{ij}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (2)$$

式(1)和(2)中, x'_{ij} 为*i*省*j*指标标准化后的数据, x_{ij} 为原始数据, x_{\min} 和 x_{\max} 为原始数据的最小值和最大值。本研究中纳入的指标均为正向指标。

2. 指标权重计算

本研究采用熵值赋权法计算指标权重。该方法作为一种客观赋权方法,能客观利用原始数据,有效避免主观因素带来的误差,使指标权重更加客观和可信。

$$p_{ij} = \frac{x'_{ij}}{\sum_{i=1}^m x'_{ij}} \quad (3)$$

式(3)中, p_{ij} 为第*j*项指标下第*i*区域指标比重值。

计算第*j*项指标熵值,公式如下:

$$e_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{j=1}^m p_{ij} \times \ln p_{ij}, 0 \leq e_j \leq 1. \quad (4)$$

确定指标权重,公式如下:

$$W_j = (1 - e_j) / \sum_{j=1}^m (1 - e_j) \quad (5)$$

3. 综合评价函数

各个指标的标准化值结合指标权重,构建综合评价函数

$$U_{i=1,2} = \sum_{j=1}^m w_j x'_{ij} \quad (6)$$

式(6)中, U_i 为综合评价值, w_j 为指标权重, x'_{ij} 为指标标准化后的数值。 U_i 值越大,说明系统发展层次越高。具体到本研究, U_1 为养老服务设施供给综合评价指数, U_2 为养老服务设施需求综合评价指数。

4. 耦合协调度模型

在本文中耦合度模型如下:

$$C = 2 \times \frac{\sqrt{U_1 \times U_2}}{(U_1 + U_2)^2} \quad C = \frac{2\sqrt{U_1 U_2}}{U_1 + U_2} \quad (7)$$

式(7)中, U_1 为养老服务设施供给的综合评价指数, U_2 为养老服务设施需求的综合评价指数, C 为

两者的耦合度, C 值越大,表示供给与需求间的耦合程度越高。

耦合协调度 D 值计算公式如下:

$$D = \sqrt{CT} \quad (8)$$

$$T = \beta_1 U_1 + \beta_2 U_2 \quad (9)$$

T 为协调指数, β_1 和 β_2 为待定系数, $\beta_1 + \beta_2 = 1$, 本研究认为养老服务设施的需求和供给同等重要,故取 β_1 和 β_2 均为 0.5。 D 值越高,耦合协调度越好。具体到本文, D 值越高,养老服务设施的供给水平和老年人口需求之间的匹配程度和协同发展状态越好,两者在发展过程中处于均衡、高效和可持续的状态。

表1 我国养老服务设施供需指标以及权重

指标层	相关指标	指标权重
供给能力指标	养老机构数(家)	0.135 73
	机构养老床位数(万张)	0.144 52
	社区养老机构和设施数(家)	0.311 10
	社区养老床位数(万张)	0.216 44
	每千老年人口床位数(张)	0.039 00
	地区生产总值(亿元)	0.153 22
需求指标	常住人口数(万人)	0.347 31
	人均可支配收入(元)	0.332 14
	65岁以上老年人口比例(%)	0.151 89
	老年人口抚养比(%)	0.168 67

5. 耦合协调度等级

参考已有研究^[16],“十分法”耦合协调度划分标准能科学地反映养老服务设施供需之间的耦合协调发展状况,因此本文以“十分法”作为养老服务设施供需耦合协调度的划分标准(表2)。

表2 耦合协调度等级划分

耦合协调度区间	耦合协调度等级	耦合协调程度
[0.9, 1.0)	10	优质协调
[0.8, 0.9)	9	良好协调
[0.7, 0.8)	8	中级协调
[0.6, 0.7)	7	初级协调
[0.5, 0.6)	6	勉强协调
[0.4, 0.5)	5	濒临失调
[0.3, 0.4)	4	轻度失调
[0.2, 0.3)	3	中度失调
[0.1, 0.2)	2	严重失调
[0, 0.1)	1	极度失调

三、结果

(一)我国养老服务设施供给与需求水平

表3显示了7年间我国各省份养老服务设施供给水平稳步提升,但存在明显地区差异。2023年,

养老服务设施供给排名前5的省份为山东、江苏、河北、广东、湖南。山东省2023年养老服务设施供给综合评价得分超过0.8,江苏省连续4年(2020—2023年)养老服务设施供给综合评价得分在0.7以上,河北、广东、湖南连续4年(2020—2023年)养老

服务设施供给综合评价得分在0.6以上,提示这些地区养老服务设施供给水平较高。天津、宁夏、青海、西藏、海南等地近年来养老服务设施供给综合评价得分均在0.1以下,提示上述地区养老服务设施供给具有较大提升空间。

表3 养老服务设施供给水平综合评价指数得分

省份	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
北京	0.123 1	0.101 9	0.126 7	0.134 4	0.136 0	0.140 0	0.142 9
天津	0.061 3	0.062 6	0.063 8	0.076 9	0.080 1	0.080 6	0.084 4
河北	0.190 5	0.185 0	0.229 6	0.610 1	0.628 5	0.631 8	0.660 2
山西	0.106 0	0.113 9	0.142 1	0.197 9	0.213 1	0.223 8	0.223 0
内蒙古	0.129 4	0.127 7	0.121 5	0.210 1	0.216 6	0.219 9	0.218 1
辽宁	0.159 8	0.160 9	0.173 5	0.285 1	0.299 3	0.304 1	0.308 6
吉林	0.106 6	0.110 2	0.141 9	0.184 0	0.173 7	0.174 6	0.177 5
黑龙江	0.144 7	0.157 2	0.162 6	0.189 3	0.198 9	0.220 9	0.217 9
上海	0.121 8	0.127 2	0.131 4	0.206 3	0.257 6	0.273 8	0.285 1
江苏	0.435 4	0.465 1	0.481 7	0.757 1	0.755 4	0.753 9	0.754 6
浙江	0.421 9	0.427 3	0.496 5	0.630 6	0.567 7	0.588 5	0.593 2
安徽	0.253 2	0.217 5	0.227 5	0.341 1	0.376 2	0.394 8	0.384 4
福建	0.120 8	0.121 3	0.124 3	0.377 6	0.409 5	0.436 5	0.448 2
江西	0.163 5	0.162 6	0.188 1	0.426 1	0.434 2	0.448 5	0.442 3
山东	0.367 4	0.309 4	0.312 9	0.580 5	0.650 0	0.769 3	0.849 4
河南	0.290 0	0.258 1	0.267 9	0.425 9	0.477 9	0.567 3	0.569 4
湖北	0.226 0	0.249 4	0.294 8	0.542 0	0.554 4	0.570 9	0.609 7
湖南	0.226 6	0.188 6	0.246 2	0.619 9	0.633 1	0.624 6	0.610 2
广东	0.321 6	0.352 1	0.434 4	0.646 4	0.646 6	0.649 1	0.643 4
广西	0.096 3	0.091 8	0.100 7	0.327 4	0.320 9	0.327 2	0.324 8
海南	0.018 0	0.009 4	0.011 3	0.016 7	0.016 0	0.016 8	0.020 7
重庆	0.115 9	0.118 9	0.119 9	0.201 6	0.229 4	0.237 2	0.241 4
四川	0.388 4	0.367 7	0.370 5	0.485 8	0.475 2	0.467 1	0.434 0
贵州	0.135 9	0.108 7	0.116 9	0.240 1	0.246 4	0.229 6	0.213 4
云南	0.096 0	0.103 5	0.114 9	0.136 6	0.151 7	0.161 9	0.176 6
西藏	0.010 3	0.001 7	0.014 9	0.013 3	0.028 9	0.029 6	0.029 4
陕西	0.102 9	0.100 5	0.107 6	0.249 3	0.263 5	0.281 3	0.286 6
甘肃	0.066 6	0.063 6	0.064 2	0.213 6	0.227 1	0.221 8	0.222 1
青海	0.032 5	0.030 2	0.029 4	0.041 1	0.040 2	0.038 9	0.044 2
宁夏	0.028 0	0.027 0	0.029 7	0.039 7	0.053 8	0.056 7	0.055 5
新疆	0.056 9	0.046 2	0.047 9	0.087 8	0.096 9	0.099 7	0.102 5

表4主要呈现了近年来不同省份养老服务设施需求的评价指数得分。总体上,所有地区2017—2023年养老服务设施需求均呈现上升趋势。2023年江苏、上海、山东、浙江地区的需求综合得分指数均在0.6以上,说明上述地区老年人对养老服务设施的需求较高。需求水平的增加一方面跟人口结构变化有关,我国人口老龄化进程加快,老年人所占比例上升,对养老服务设施的需求提

升;另一方面跟近年来各地社会经济发展水平相关,随着经济水平发展,老年人对养老服务设施的支付能力增强。

(二)我国养老服务设施供给与需求的耦合度分析

图1展示了我国养老服务设施供需的耦合度。绝大多数地区养老服务设施供给与需求的耦合度较高,除了海南与天津外,其他省份各年份的耦合

表4 养老服务设施需求水平综合评价指数得分

省份	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
北京	0.381 2	0.378 8	0.408 7	0.458 2	0.505 7	0.536 5	0.573 8
天津	0.237 3	0.239 5	0.277 6	0.348 3	0.391 1	0.422 3	0.453 2
河北	0.353 3	0.384 1	0.406 4	0.435 3	0.466 7	0.488 5	0.509 8
山西	0.174 4	0.210 0	0.232 6	0.282 6	0.309 5	0.335 0	0.358 3
内蒙古	0.208 1	0.197 0	0.214 2	0.281 1	0.310 3	0.337 1	0.363 7
辽宁	0.332 3	0.360 3	0.390 9	0.430 6	0.472 3	0.503 5	0.536 2
吉林	0.214 7	0.223 9	0.250 2	0.305 4	0.338 1	0.361 0	0.388 9
黑龙江	0.233 5	0.241 2	0.278 8	0.320 1	0.354 4	0.381 5	0.408 3
上海	0.433 3	0.473 1	0.527 9	0.541 2	0.595 2	0.630 1	0.675 7
江苏	0.485 5	0.509 5	0.543 7	0.582 6	0.621 4	0.651 1	0.677 1
浙江	0.421 8	0.456 5	0.500 6	0.499 1	0.545 2	0.575 4	0.604 2
安徽	0.346 4	0.360 7	0.390 7	0.425 1	0.447 4	0.463 4	0.473 5
福建	0.251 2	0.261 6	0.287 8	0.324 0	0.350 4	0.375 9	0.395 5
江西	0.234 9	0.242 3	0.261 9	0.312 9	0.335 2	0.356 4	0.373 1
山东	0.478 1	0.542 4	0.569 9	0.563 8	0.595 3	0.621 7	0.647 2
河南	0.398 7	0.413 8	0.436 1	0.490 6	0.508 2	0.525 8	0.538 1
湖北	0.327 6	0.342 7	0.368 2	0.396 9	0.431 7	0.461 1	0.485 5
湖南	0.348 3	0.368 0	0.395 9	0.442 4	0.468 2	0.491 2	0.505 2
广东	0.452 6	0.482 7	0.507 6	0.524 4	0.556 5	0.575 6	0.595 1
广西	0.236 7	0.251 1	0.264 0	0.321 3	0.339 8	0.357 3	0.378 5
海南	0.101 3	0.110 9	0.145 7	0.177 1	0.197 5	0.209 6	0.228 6
重庆	0.299 1	0.315 8	0.348 7	0.397 0	0.425 7	0.445 6	0.467 0
四川	0.417 4	0.452 7	0.481 9	0.518 5	0.545 0	0.564 0	0.579 1
贵州	0.193 3	0.235 4	0.251 1	0.261 0	0.275 3	0.290 2	0.313 1
云南	0.189 2	0.222 0	0.238 3	0.265 8	0.287 4	0.301 5	0.313 6
西藏	0.002 4	0.009 1	0.029 2	0.031 2	0.049 8	0.059 7	0.074 8
陕西	0.231 3	0.240 7	0.270 7	0.311 9	0.263 4	0.360 5	0.381 9
甘肃	0.156 6	0.185 3	0.196 5	0.230 2	0.248 3	0.262 2	0.274 0
青海	0.067 5	0.068 8	0.097 8	0.109 5	0.145 0	0.156 9	0.168 9
宁夏	0.088 3	0.110 8	0.132 7	0.141 3	0.160 7	0.176 6	0.187 2
新疆	0.115 3	0.120 7	0.151 3	0.146 8	0.163 4	0.173 9	0.188 4

度基本高于0.8(2023年北京低于0.8)。总体上,我国目前绝大多数省份的养老服务设施供需之间是高水平耦合关系,说明两者之间的关联性已经达到较高的水平。

(三)我国养老服务设施供给与需求的耦合协调度分析

耦合协调度越大,说明养老服务设施供给和需求两个系统越能达到和谐一致、良性共振的状态。养老服务设施需求和供给的耦合协调度越高,意味着两者间的协调水平越高,越能和谐发展,反之则会引发功能紊乱,造成养老服务资源的浪费或者老年人需求不能满足。

由表5可见,2017—2023年我国各省份养老服务

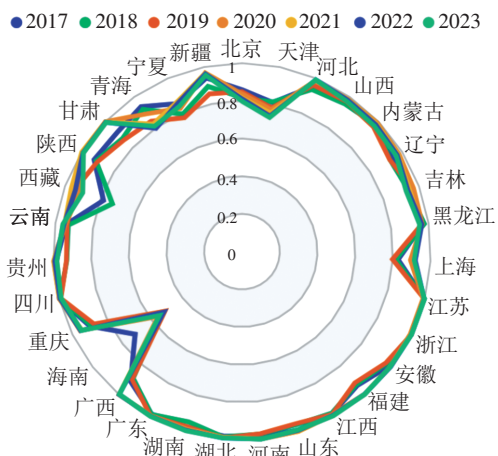


图1 不同省份养老服务设施供给与需求的耦合度

设施需求与供给的耦合协调度随着时间推移,整体呈现逐年上升趋势,但各省份之间差距较为明显。江苏、浙江、山东、广东、四川连续7年(2017—2023年)的耦合协调度均在0.6以上,达到初级协调及以上水平;海南、西藏、青海7年间的耦合协调度基本上呈现逐年上升趋势,但整体水平仍较低,截至2023年底,耦合协调度均在0.2~0.3,处于中度失调水平。

不同年份全国范围达到协调状态($D > 0.5$)的省

份数量分别为:2017年10个,2018年10个,2019年12个,2020年18个,2021年22个,2022年23个,2023年23个。随着时间推移,我国达到耦合协调状态的省份逐年增加,协调状态结构也逐渐优化。但部分省份还未达到协调状态,截至2023年,我国仍有5个省份(海南、西藏、青海、宁夏、新疆)处于轻度失调、中度失调甚至严重失调的状态。总体上,我国不同省份养老服务设施供给与需求的耦合协调度不高,还有较大的提升空间。

表5 养老服务设施供给与需求耦合度(C值)和耦合协调度(D值)

省份	2017年		2018年		2019年		2020年		2021年		2022年		2023年	
	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D	C	D
北京	0.859 2	0.465 4	0.817 5	0.443 3	0.850 0	0.477 0	0.810 3	0.810 3	0.817 4	0.512 1	0.810 3	0.523 6	0.799 0	0.535 1
天津	0.807 9	0.347 3	0.810 8	0.349 9	0.779 6	0.364 8	0.733 8	0.733 8	0.751 3	0.420 8	0.733 8	0.429 6	0.727 5	0.442 2
河北	0.954 1	0.509 3	0.936 8	0.516 3	0.960 6	0.552 7	0.991 8	0.991 8	0.989 0	0.735 9	0.991 8	0.745 4	0.991 7	0.761 7
山西	0.969 8	0.368 7	0.955 0	0.393 3	0.970 4	0.426 4	0.980 0	0.980 0	0.982 8	0.506 8	0.980 0	0.523 3	0.972 5	0.531 7
内蒙古	0.972 4	0.405 1	0.976 9	0.398 3	0.961 0	0.401 6	0.977 6	0.977 6	0.984 1	0.509 2	0.977 6	0.521 8	0.968 2	0.530 7
辽宁	0.936 5	0.480 0	0.924 0	0.490 7	0.922 8	0.510 3	0.969 0	0.969 0	0.974 6	0.613 2	0.969 0	0.625 5	0.962 6	0.637 3
吉林	0.941 6	0.388 9	0.940 4	0.396 4	0.961 1	0.434 1	0.937 5	0.937 5	0.947 0	0.492 3	0.937 5	0.501 1	0.927 7	0.512 6
黑龙江	0.972 1	0.428 7	0.977 5	0.441 3	0.964 7	0.461 4	0.963 8	0.963 8	0.959 7	0.515 3	0.963 8	0.538 8	0.952 6	0.546 1
上海	0.827 8	0.479 3	0.817 3	0.495 3	0.799 0	0.513 2	0.919 0	0.919 0	0.918 3	0.625 7	0.919 0	0.644 5	0.913 7	0.662 5
江苏	0.998 5	0.678 1	0.999 0	0.697 7	0.998 2	0.715 4	0.997 3	0.997 3	0.995 3	0.827 7	0.997 3	0.837 0	0.998 5	0.845 5
浙江	1.000 0	0.649 5	0.999 5	0.664 6	1.000 0	0.706 1	0.999 9	0.999 9	0.999 8	0.745 9	0.999 9	0.762 8	1.000 0	0.773 7
安徽	0.987 8	0.544 2	0.968 9	0.529 2	0.964 5	0.546 0	0.996 8	0.996 8	0.996 2	0.640 5	0.996 8	0.654 0	0.994 6	0.653 2
福建	0.936 6	0.417 4	0.930 4	0.422 0	0.917 9	0.434 9	0.997 2	0.997 2	0.997 0	0.615 4	0.997 2	0.636 4	0.998 0	0.648 8
江西	0.983 8	0.442 7	0.980 4	0.445 5	0.986 4	0.471 1	0.993 4	0.993 4	0.991 7	0.617 6	0.993 4	0.632 3	0.996 4	0.637 3
山东	0.991 4	0.647 4	0.961 9	0.640 1	0.956 7	0.649 8	0.994 4	0.994 4	0.999 0	0.788 7	0.994 4	0.831 6	0.990 8	0.861 1
河南	0.987 5	0.583 1	0.972 8	0.571 7	0.971 0	0.584 7	0.999 3	0.999 3	0.999 5	0.702 0	0.999 3	0.739 0	0.999 6	0.744 0
湖北	0.983 0	0.521 7	0.987 5	0.540 7	0.993 8	0.574 0	0.994 3	0.994 3	0.992 2	0.699 4	0.994 3	0.716 3	0.993 6	0.737 6
湖南	0.977 3	0.530 0	0.946 6	0.513 2	0.972 4	0.558 8	0.992 8	0.992 8	0.988 7	0.737 8	0.992 8	0.744 2	0.995 6	0.745 1
广东	0.985 6	0.617 7	0.987 7	0.642 1	0.997 0	0.685 3	0.998 2	0.998 2	0.997 2	0.774 5	0.998 2	0.781 8	0.999 2	0.786 6
广西	0.906 9	0.388 6	0.885 6	0.389 6	0.894 3	0.403 8	0.999 0	0.999 0	0.999 6	0.574 6	0.999 0	0.584 8	0.997 1	0.592 1
海南	0.716 0	0.206 7	0.537 1	0.179 7	0.516 9	0.201 4	0.524 2	0.524 2	0.526 8	0.237 1	0.524 2	0.243 6	0.551 8	0.262 3
重庆	0.897 2	0.431 4	0.891 6	0.440 2	0.872 7	0.452 2	0.952 3	0.952 3	0.954 1	0.559 0	0.952 3	0.570 2	0.948 0	0.579 5
四川	0.999 4	0.634 5	0.994 6	0.638 7	0.991 4	0.650 0	0.995 6	0.995 6	0.997 7	0.713 4	0.995 6	0.716 4	0.989 7	0.708 0
贵州	0.984 6	0.402 6	0.929 7	0.399 9	0.931 1	0.413 9	0.993 2	0.993 2	0.998 5	0.510 3	0.993 2	0.508 1	0.981 9	0.508 4
云南	0.945 1	0.367 1	0.931 3	0.389 3	0.937 0	0.406 8	0.947 1	0.436 5	0.951 1	0.457 0	0.953 6	0.470 1	0.960 2	0.485 1
西藏	0.782 7	0.070 4	0.732 3	0.062 9	0.946 0	0.144 4	0.915 5	0.142 8	0.964 3	0.194 8	0.941 2	0.205 0	0.899 8	0.216 5
陕西	0.923 1	0.392 8	0.911 8	0.394 4	0.902 3	0.413 1	0.993 7	0.528 1	1.000 0	0.513 3	0.992 4	0.564 3	0.989 8	0.575 2
甘肃	0.915 0	0.319 6	0.872 4	0.329 5	0.861 6	0.335 1	0.999 3	0.470 9	0.999 0	0.487 3	0.996 5	0.491 1	0.994 5	0.496 7
青海	0.936 7	0.216 4	0.920 7	0.213 5	0.843 2	0.231 5	0.890 7	0.259 0	0.824 6	0.276 3	0.798 1	0.279 6	0.811 1	0.294 0
宁夏	0.855 2	0.223 0	0.794 2	0.233 9	0.773 5	0.250 7	0.827 7	0.273 7	0.866 9	0.304 9	0.857 8	0.316 3	0.839 8	0.319 2
新疆	0.940 8	0.284 7	0.894 8	0.273 3	0.854 8	0.291 8	0.967 9	0.337 0	0.966 8	0.354 8	0.962 6	0.362 9	0.955 4	0.372 8

(四)养老服务设施供需耦合协调度的区域分布

为了进一步刻画我国养老服务设施供给与需求耦合协调度的空间分布格局,表6将六大区域不同年份的耦合协调度进行了比较。从图2可以更直

观地发现,2017—2023年,每个区域的耦合协调度都呈上升趋势,但区域之间仍存在较大差距,耦合协调度均值由高到低分别是华东、中南、东北、华北、西南和西北,整体上呈现从东部往西部递减的空间分布格局。

表6 不同区域养老服务设施供需耦合协调度

区域	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	均值
华北	0.419 2	0.420 2	0.444 5	0.520 0	0.537 0	0.548 7	0.560 3	0.492 8
东北	0.432 6	0.442 8	0.468 6	0.525 0	0.540 2	0.555 1	0.565 3	0.504 2
华东	0.551 2	0.556 3	0.576 6	0.673 0	0.694 5	0.714 1	0.726 0	0.641 7
中南	0.474 6	0.472 8	0.501 3	0.607 7	0.620 9	0.635 0	0.644 6	0.565 3
西南	0.381 2	0.386 2	0.413 5	0.464 0	0.486 9	0.494 0	0.499 5	0.446 5
西北	0.287 3	0.288 9	0.304 4	0.373 7	0.387 3	0.402 8	0.411 6	0.350 9

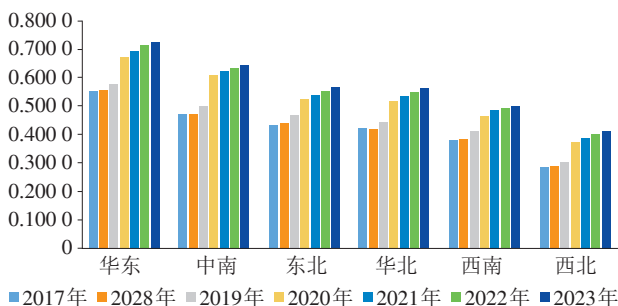


图2 不同区域养老服务设施供给与需求耦合协调度分布趋势

四、结 论

本文利用2017—2023年我国31个省份的数据,采用熵值法对各个省份养老服务设施供给与需求进行综合评价,基于耦合协调模型分析我国养老服务设施供给与需求的耦合协调程度及其时空演化特征,得出如下结论。

(一)我国东西部养老服务设施供需分化

总体上,东部省份养老服务设施供给和需求较高,西部省份供给和需求存在较大提升空间。这种区域分化主要受两大因素的影响:一是经济水平发展的差距,东部省份的财政投入整体上高于西部,导致供给能力较强;二是人口结构的差异,东部地区的老龄化程度相对较高,形成了需求拉动供给、供给促进需求的循环。这种区域失衡要求建立跨省份的资源协调配置机制,逐步缩小东西部养老服务的发展差距。

(二)我国养老服务设施供需耦合协调度较高

这反映了近年来我国养老服务设施建设取得的显著成效,多数省份养老服务供给能响应人口老龄化带来的需求变化。但需注意的是,高水平的耦合不等于优质均衡,部分省份仍然存在“有量缺质”的现象,应着力提升养老服务的质量和效率。

(三)我国养老服务设施供需耦合协调度省际差异较大

供需耦合协调度的时空演化特征明显,整体上呈现从东部地区向内陆递减的空间分布格局。华东、中南耦合协调度较高,东北、华北次之,西南、西北有较大提升空间。耦合协调度的提升反映了养老服务资源优化配置的积极趋势。纵向来看,可能得益于养老服务政策的持续发力以及社会资本投入的增加,形成了多元主体协同推进的局面,促进了养老服务供需的动态平衡。横向来看,东部和中部经济相对发达,市场化程度较高,协调度较高,西部省份受制于地方财政约束和人口外流,耦合协调度仍有提升空间。

五、建 议

基于上述研究结论,提出以下政策建议。

(一)促进养老服务设施供需均衡与双向耦合

针对养老服务设施供给水平和需求水平尚不均衡的问题,一方面应加大“供不应求”地区的养老服务设施建设,增加供给,提高养老服务设施的利用和养老服务水平;另一方面需重视养老需求不足,合理引导老年人对养老资源的消费,提升老年人对养老资源的满足程度,实现养老服务设施供需双方的匹配。此外,改变边远地区人们的养老观念,缓解养老服务资源利用不足的现象,有助于实现养老服务设施供需的双向耦合。

(二)促进养老服务设施的有效配置与精准治理

针对部分地区养老服务设施供需耦合仍处于失调的状况,未来的治理策略应构建基于老年人需求,供需双方相互耦合、相互促进的整合型养老服务体系。一方面,各地应准确把握老年人口的结构和发展趋势,科学预测区域内人口老龄化的发展态势和对养老服务设施的需求,推动实现养老服务设

施的精准配置。另一方面,可采取措施引入社会资本进入养老服务市场,同时加强监管,提高养老资源的使用效率;建立适合本地区的养老资源配置效率评价体系,利用客观准确的数据信息挖掘养老资源配置中存在的问题,确保养老服务资源有效配置和合理利用。

(三)加强养老服务设施的顶层设计与区域协同

针对不同地区供需耦合协调度的时空演化特征明显、地区之间不均衡的特点,未来养老服务设施配置应加强顶层设计,强化全局规划引导功能,发挥财政支持作用,保障不同区间财政补贴的效率和公平。同时,应结合当地的实际情况,因地制宜,合理配置养老服务资源,加强区域内的配置规划以及区域间的资源共享,避免重复建设带来的资源浪费。

综上所述,研究我国养老服务设施的供需耦合可以获得有价值的政策信息,为优化养老资源配置提供更加科学的政策方案。本研究仍存在如下不足:第一,指标体系的局限性,本研究采用熵值法构建评价指标体系,现有数据主要基于可以获取的统计年鉴资料,未纳入其他可能影响供需耦合关系的指标;第二,本研究描述了耦合协调的现状及趋势,但未深入分析不同区域演化路径的差异。后期可将宏观数据和微观调研数据相结合,构建更加全面的评价体系,并运用空间计量模型深入分析影响因素,增加研究结论的科学性和政策参考价值。

参考文献

- [1] 崔树义,田杨. 养老机构发展“瓶颈”及其破解——基于山东省45家养老机构的调查[J]. 中国人口科学, 2017(2): 115-125, 128
- [2] 汪斌,武继磊,高云霞. 养老机构床位空置分布影响因素的空间分析:以北京市为例[J]. 人口与发展, 2022, 28(4): 118-128
- [3] 翟文雅,鲁翔. 养老机构长期照护服务供给侧改革的研究[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2019, 19(3): 223-226
- [4] 周圆圆. 江浙沪地区养老设施布局的时空分异研究[J]. 现代城市研究, 2017, 32(2): 19-26
- [5] 井晓鹏,张海楠,葛娴娴. 需求导向下的西安市老城区养老设施布局研究[J]. 城市发展研究, 2018, 25(10): 144-150
- [6] 毕向阳,李沫. 在公平与效率之间:对北京市养老资源的时空分析[J]. 社会, 2020, 40(3): 117-147
- [7] 程敏,黄维维. 基于高斯两步移动搜索法的上海市养老设施空间可达性评价[J]. 复旦学报(自然科学版), 2020, 59(2): 129-136
- [8] 刘奕杉,刘丛红,杨鸿玮,等. 城市社区养老设施需求识别与空间配置模式——以天津市中心城区为例[J]. 南方建筑, 2024(2): 94-104
- [9] 欧阳虹彬,赵婉茹,吴丹丹,等. 需求偏好视角下养老机构分型配置框架[J]. 城市规划, 2023, 47(1): 50-59
- [10] 宁艳,王高翔,殷召雪,等. 中国空巢老人机构养老意愿及其倾向、使能和需求影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2022, 38(10): 1237-1240
- [11] 彭建东,邢露,杨红. 基于供需匹配的养老服务设施规划布局研究[J]. 地球信息科学学报, 2022, 24(7): 1349-1362
- [12] 张德英,周云云,冷燮,等. 基于精细化人口格网的城市机构养老设施供需分析——以上海市浦东新区为例[J]. 华东师范大学学报(自然科学版), 2019(2): 174-183
- [13] 周柳青,周婷婷,王莉,等. 老龄人口与养老设施匹配关系时空演化研究——以广州市为例[J]. 热带地理, 2023, 43(9): 1777-1786
- [14] 李丽清,赵玉兰,黄肖依,等. 新医改前后我国基层医疗资源配置与经济耦合协调关系研究[J]. 中国卫生经济, 2022, 41(5): 44-50
- [15] 马玉娜,顾佳峰. “空间—制度”互动与公共福利资源配置:以机构养老为例[J]. 北京大学学报(哲学社会科学版), 2018, 55(1): 124-132
- [16] 朱沁夫,巩慧琴. 海南经济、资源和环境耦合协调发展研究[J]. 江淮论坛, 2020(2): 73-78

(本文编辑:姜鑫)

Study on the coupling coordination degree of supply and demand of senior care facilities in China

ZHONG Yaqin, YANG Zhuoya, XU Wenkun, CAO Xin

School of Public Health, Nantong University, Nantong 226019, China

Abstract: Drawing on the coupling theory, this study takes the senior care facilities in China from 2017 to 2023 as the research object. The entropy method and the coupling coordination degree model are used to analyze the spatial-temporal evolution characteristics of the supply and demand for senior care facilities in China. The results show that both the comprehensive evaluation index of supply and demand of senior care facilities in all provinces have been steadily increasing, yet with an obvious trend of regional differentiation. The coupling degree between supply and demand of senior care facilities in most provinces has reached a high level coupling, indicating a strong correlation between the supply and demand systems. However, the coupling coordination degree between supply and demand still remains at a relatively low coupling coordination level. The spatial-temporal evolution of the coupling coordination degree of senior care facilities is evident, showing an overall decreasing spatial distribution pattern from the eastern region to the inland area. Based on this, governments should allocate and plan senior care facilities reasonably. All regions should formulate development strategies for senior care facilities tailored to local socio-economic characteristics and the demographic characteristics of older adults, so as to promote the coordinated coupling development of supply and demand for senior care facilities.

Key words: senior care service facilities; supply; demand; coupling coordination degree