

中国养老资源配置与服务利用协调发展的时空演化

——基于机构分层分析框架

边姣伟* 饶克勤

清华大学医院管理研究院 广东深圳 518055

【摘要】目的:评价我国养老资源配置与服务利用协调发展的时空演化,为制定养老资源配置政策提供参考。方法:基于机构分层分析框架,应用卫生资源密度指数、熵值法、耦合协调评价模型对2015—2020年中国31个省(直辖市、自治区)的养老机构、社区养老服务机构和设施数据进行分析,探讨养老资源配置与服务利用协调发展的时空演化特征。结果:我国养老机构、社区养老服务机构和设施的资源配置整体呈上升态势,但综合发展水平指数不高,各省市之间存在较大差异。两类机构的耦合协调度均呈东高西低的空间分布格局,且整体呈下降趋势。2020年养老机构的总耦合协调度水平略高于社区养老服务机构,但后者的耦合协调度平均状况优于前者,且改善情况更为明显。整体来看,两类机构的相对发展度均由资源配置滞后型向服务利用滞后型方向发展。结论:在制定养老资源配置政策中,应关注地区老年人口数量和分布情况,提高资源配置的精准性;注重养老资源配置的地区公平性,加强区域内的资源配置规划和区域之间的资源共享;结合地区养老资源配置与服务利用的相对发展度情况,动态调整资源配置策略。

【关键词】养老;资源配置;服务利用;耦合协调

中图分类号:R197 文献标识码:A doi:10.3969/j.issn.1674-2982.2022.08.006

Spatio-temporal evolution of the coordinated development of China's pension resources allocation and service utilization: Based on the hierarchical analysis framework of institutions

BIAN Jin-wei, RAO Ke-qin

Institute for Hospital Management of Tsinghua University, Shenzhen Guangdong 518055, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the spatio-temporal evolution of the coordinated development of pension resources allocation and service utilization in China, so as to provide references for the policy-making of pension resource allocation. Methods: Based on the hierarchical analysis framework of institutions, the health resource density index, entropy method, and coupling coordination evaluation model were used to analyze the data of eldercare institutions, community eldercare institutions and facilities in 31 provinces, municipalities and autonomous regions in China from 2015 to 2020. Results: The resource allocation of eldercare institutions and community eldercare institutions and facilities in China showed overall an upward trend, but the comprehensive development level index was not high. Relatively large differences were found among different provinces. The coupling coordination degree of the two types of institutions showed a spatial distribution pattern of being high in the east and low in the west, and an overall downward trend. In 2020, the total coupling coordination level of eldercare institutions was slightly higher than that of community eldercare institutions and facilities, but the latter had a high average coupling coordination level across provinces and cities than the former, and the improvement was also more obvious. In general, the relative development of these two types of institutions both showed a transition from the resource-allocation-lagging type to the service-utilization-lagging type. Conclusion: In the future, in the process of making decisions on the allocation of pension resources, attention should be paid to the regional number and distribution of the elderly population,

* 作者简介:边姣伟(1996年—),女,硕士研究生,主要研究方向为卫生政策、卫生经济学。E-mail:jinweimails@163.com
通讯作者:饶克勤。E-mail:uab12345@qq.com

to improve the accuracy of resource allocation. Furthermore, it is necessary to focus on the fairness of pension resource allocation among different regions, and strengthen intra-region resource allocation planning and inter-region resource sharing. By considering the relative degree of development of pension resources and service utilization in each region, the resources allocation strategy should be dynamically adjusted.

【Key words】 Pension; Resources allocation; Service utilization; Coupling coordination

人口老龄化是我国新时代面临的人口特征之一,截至 2021 年底,我国总人口约 14.13 亿人,其中,65 岁及以上老年人约 20 056 万人,占总人口比重为 14.20%。^[1]为此国家出台一系列政策,大力支持养老事业发展,近年来,我国养老资源绝对量得到大幅提升,截至 2020 年底,我国拥有养老机构 38 158 家,社区养老服务机构和设施 291 279 家,养老服务床位 813.5 万张。^[2]2022 年 2 月 21 日,国务院印发《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》,提出 2025 年养老服务床位总量要达到 900 万张以上。^[3]然而,与积极建设养老服务床位相矛盾的是,目前养老机构的平均入住率偏低,总体养老服务利用率不高。^[4]基于此,综合研判养老资源配置与服务利用的关系,科学进行养老资源配置对于养老事业发展至关重要。本研究旨在通过构建机构分层分析框架,综合应用熵值法、耦合协调评价模型对 2015—2020 年中国 31 个省(直辖市、自治区)的养老机构、社区养老服务机构和设施数据进行分析,探讨养老资源配置与服务利用协调发展的时空演化,为制定养老资源配置政策、缓解养老服务供需矛盾提供参考。

1 耦合协调发展理论

耦合是物理学领域中的相关概念,用于衡量两个及以上系统或要素之间的相互作用关系和影响程度。^[5-6]协调是指系统或要素在相互作用过程中的良性耦合程度。^[7]在实践应用中,鉴于耦合度仅对系统或要素的相互作用程度进行量化,并不能体现其是在高水平上相互促进还是低水平上相互制约,因此,学者们提出了“耦合协调度”概念,目前已广泛应用于经济^[8]、环境^[9]、社会发展^[10]、交通^[11]、城市化^[12]等领域。

养老资源配置与服务利用是养老系统内相互影响的两个耦合交互体。一方面,养老资源配置是服务利用存在和发展的基础,为养老服务利用提供基本的物质前提。同时,资源配置水平极大地影响服

务利用程度,科学有效的养老资源配置将推动养老服务供给更加贴合老年人需求,养老服务将得到更加有效地利用。另一方面,养老服务利用对资源配置有重要影响,实践过程中,养老资源配置需要考虑养老服务的实际应用情况,根据具体实践灵活调整配置策略。当资源配置与服务利用相互作用,实现协调发展时,二者处于耦合协调状态,即养老资源配置与服务利用在规模、程度上呈有序、协同的相对稳定状态。本文将基于耦合协调发展理论,探讨养老资源配置与服务利用之间的耦合协调关系,明晰其时空演化规律,协调养老资源的有效配置和供需协调发展。

2 指标体系构建、研究方法与数据来源

2.1 指标体系构建

经文献梳理发现,目前针对养老服务协调发展的研究多聚焦在养老服务产业与区域经济^[13]、体育产业^[14]、金融业^[15]、医疗服务^[16]、文化产业^[17]、生态环境^[18]等的耦合协调发展方面,对于养老资源配置与服务利用的协调发展研究相对较少。在目前的耦合协调研究中,养老服务方面的指标多选择机构建设、人力资源、服务受众、产业情况等指标。

在指标体系构建过程中,对于资源配置指标,考虑到人均和地均资源配置不能准确反映地区资源配置的实际情况。^[19]因此,本文借鉴医疗资源密度指数(Health Resources Density Index, HRDI),分别构建与机构数、床位数、人员数相对应的资源密度指数。本文中,HRDI 值是每千 65 岁及以上人口拥有的养老资源和每平方千米拥有的养老资源乘积的几何平均数,其综合考量了人口和地理面积的影响因素,能更好地反映资源按人口和地理面积分布的综合水平。^[20]对于服务利用指标,本文选取每千 65 岁及以上人口的服务总人天数、年末服务人数和服务人次等指标。鉴于数据的可获得性和准确性,本研究未设置负向指标。

综上,本研究立足中国养老资源配置与服务利用现状,结合前期文献研究,兼顾数据的可得性与有效性,初步构建了中国养老资源配置及服务利用评价指标体系,并应用熵值法对养老机构和社区养老

服务机构及其设施相关指标数据进行权重计算,最终得到中国养老资源配置及服务利用评价指标体系(表1)。

表1 养老资源配置与服务利用协调发展评价指标体系

子系统	养老机构			社区养老服务机构和设施		
	指标层	权重	方向	指标层	权重	方向
资源配置	机构密度指数	0.093	+	机构和设施密度指数	0.229	+
	具有职业资格人员密度指数	0.171	+	人员密度指数	0.185	+
	管理人员密度指数	0.210	+	具有职业资格人员密度指数	0.250	+
	专业技术技能人员密度指数	0.237	+	床位密度指数	0.155	+
	床位密度指数	0.138	+	建筑面积密度指数	0.180	+
	建筑面积密度指数	0.151	+	/	/	/
服务利用	每千65岁及以上人口年在院总人数	0.217	+	每千65岁及以上人口社区养老服务人次	0.515	+
	每千65岁及以上人口年末收养人数	0.202	+	每千65岁及以上人口年末照料和全托服务人数	0.485	+
	每千65岁及以上人口康复和医疗门诊人次	0.580	+	/	/	/

注:/为指标空白区;+、-分别为正、负向指标。

2.2 研究方法

2.2.1 熵值法

熵值法根据各指标变异程度确定指标权重,是客观赋权的方法之一,能够规避评价指标赋权过程中的主观因素,使得评价结果更加科学、客观,在多指标综合评价实践中被广泛应用。^[21]

(1) 鉴于不同指标的性质与量纲差异,需对养老资源配置与服务利用评价指标进行标准化处理,主要采用极值标准化方法,计算公式为:

对于正向指标:

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_j}{\max x_j - \min x_j}$$

对于负向指标:

$$x'_{ij} = \frac{\max x_j - x_{ij}}{\max x_j - \min x_j}$$

式中: x_{ij} 和 x'_{ij} 分别表示第 $i(i=1,2,\dots,n)$ 年第 $j(j=1,2,\dots,m)$ 项指标的原始值和标准化处理后的数值; $\max x_j$ 和 $\min x_j$ 分别表示第 j 列指标里的最大值与最小值。

(2) 对标准化后的指标进行归一化处理:

$$y_{ij} = x'_{ij} + 0.0001$$

(3) 求取第 i 年第 j 项指标的比重 p_{ij} :

$$p_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^m y_{ij}}$$

(4) 求取第 j 项指标的熵值 e_j :

$$e_j = -\frac{1}{\ln m} \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln(p_{ij})$$

(5) 求取第 j 项指标的差异系数 g_j :

$$g_j = 1 - e_j$$

(6) 求取第 j 项指标的权重 w_j :

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{i=1}^m g_i}$$

根据熵值法计算的指标权重,确定养老资源配置与服务利用的综合发展水平指数,考虑到后续耦合协调度的计算和比较,本研究采取的计算公式为:

$$U_k = \sum_{i=1}^m w_i y_{ij}$$

式中: U_k 为第 k 个子系统的综合发展水平指数。

2.2.2 耦合协调度评价模型

本文利用耦合协调度评价模型判断养老资源配置与服务利用的协同作用。^[22]

(1) 耦合度的计算公式为:

$$C = \sqrt{\frac{U_1 U_2}{\left(\frac{U_1 + U_2}{2}\right)^2}} = \frac{2\sqrt{U_1 U_2}}{U_1 + U_2}$$

式中: C 代表耦合度, C 的取值范围是 $[0,1]$, C 越大,系统间的关联度越高,反之关联度越低。 U_1 、

U_2 分别代表养老资源配置、养老服务利用子系统的综合发展水平指数。

(2) 耦合协调度的计算公式为:

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2$$

$$D = \sqrt{C \times T}$$

式中: D 表示养老服务配置与服务利用的耦合协调度, T 表示综合评价指数, α 、 β 表示待定系数。在两系统协同发展中,二者相互促进程度有所差异,养老资源配置水平的提高能促进养老服务利用度的改善,但服务利用度的提升却是多因素综合作用的结果,资源配置并不是唯一驱动力。因此,本研究确定 α 、 β 赋值为 0.4、0.6。^[7]

2.2.3 耦合协调度等级划分

本研究将耦合协调度从低到高划分为 10 个等级^[23],以对养老服务配置与服务利用的耦合协调水平进行科学评价(表 2)。

表 2 耦合协调等级评价标准

区间	等级
[0, 0.1)	极度失调
[0.1, 0.2)	严重失调
[0.2, 0.3)	中度失调
[0.3, 0.4)	轻度失调
[0.4, 0.5)	濒临失调
[0.5, 0.6)	勉强协调
[0.6, 0.7)	初级协调
[0.7, 0.8)	中级协调
[0.8, 0.9)	良好协调
[0.9, 1.0]	优质协调

2.2.4 相对发展度

本文中相对发展度是指养老资源配置与服务利用的综合发展水平指数的比值,以衡量两个子系统的相对发展情况。结合以往文献研究^[24],本文将相对发展度分为 3 个等级。

表 3 相对发展度等级评价标准

区间	等级
(0, 0.8]	资源配置滞后型
(0.8, 1.2)	同步发展型
[1.2, +∞)	服务利用滞后型

2.3 数据来源

本研究的研究数据主要来源于《中国统计年鉴》和《中国民政统计年鉴》,选取 2015—2020 年 31 个省、市、自治区(不含港澳台数据)的养老机构、社区

养老服务机构和设施相关数据进行研究。鉴于 2015—2018 年社区养老服务机构和设施的相关数据存在缺失,因此,本研究仅对 2019—2020 年的社区养老服务机构和设施情况展开研究。

3 养老资源配置与服务利用时空演化

3.1 养老资源配置时空演化

3.1.1 养老机构

第一,总体上看,我国整体养老机构资源配置的综合发展水平指数不高。2020 年,各省的综合发展水平指数处于 0.004 6~0.856 2 之间。其中,仅上海、北京、天津、江苏 4 个省份的综合发展水平指数高于 0.3,其余 27 个省份的综合发展水平指数均低于 0.25。由此可见,我国的养老机构资源配置仍处于较低水平,主要原因在于我国老龄化程度较高,且发展进程快,养老体系建设和产业发展面临较大压力。^[25]目前,我国养老事业仍处于早期发展阶段,养老机构资源配置机制尚不成熟,亟需结合地区区位特点、老龄化程度、经济发展水平等进行资源的合理配置。

第二,横向上看,各省区之间的养老机构资源配置综合发展水平指数存在较大差异。2020 年,福建、陕西、黑龙江、山西、四川、贵州、宁夏、广西、云南、海南、内蒙古、甘肃、新疆、青海、西藏 15 个省份的综合发展水平指数均低于 0.1,河南、广东、江西、湖北、河北、湖南、辽宁、吉林、重庆 9 个省份的综合发展水平指数处于 0.1~0.2 之间,上海、北京、天津、江苏、浙江、安徽、山东 7 个省份的综合发展水平指数高于 0.2。其中,上海的综合发展水平指数最高,为 0.856 2,较第二名北京的综合发展水平指数(0.494 0)高近 70%,较指数最低的省份西藏(0.004 6)高 0.851 6。由此可见,目前我国省域间的养老机构资源配置在空间分布上较不均衡,两极差距明显,未来应着力提高养老资源配置的均衡性和公平性。

纵向来看,我国养老机构资源配置整体呈上升态势。与 2015 年相比,2020 年有 25 个省份的综合发展水平指数实现增长,河南、青海、安徽 3 个省份的增长率超过 100%。内蒙古、上海、天津、甘肃、海南、西藏 6 个省份的综合发展水平指数略有下降,西藏下降幅度最大,由 2015 年的 0.015 8 下降至 2020 年的 0.004 6,下降近 70.89%

3.1.2 社区养老服务机构和设施

第一,我国社区养老服务机构和设施的资源配置水平亟待提升。2020 年,各省份的综合发展水平

指数处于0.010 7~0.657 5之间。其中,浙江、江苏、上海、广东4个省份的综合发展水平指数高于0.5,福建、天津、江西、湖南、河北、湖北、山东7个省份的综合发展水平指数处于0.3~0.5之间,宁夏、黑龙江、内蒙古、新疆、海南、青海、云南、西藏8个省份的综合发展水平指数低于0.1。第二,社区养老服务机构和设施的相关资源配置在空间分布上略优于养老机构,但仍存在较大差距。2020年,浙江的综合发展

水平指数最高,为0.657 5,较指数最低的省份西藏(0.010 7)高0.646 8。

纵向来看,2020年我国社区养老服务机构和设施资源配置呈上升态势,与2019年相比,所有省市均实现综合发展水平指数的提升,提示资源配置水平有所改善。其中,24个省份的综合发展水平指数增长幅度超过100%,新疆增长幅度最高,由2019年的0.002 0增长至2020年的0.062 5(表4)。

表4 养老资源配置的综合发展水平指数

省市	养老机构						社区	
	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2019年	2020年
北京	0.454 5	0.459 4	0.535 9	0.439 8	0.481 4	0.494 0	0.180 0	0.211 3
天津	0.364 1	0.350 0	0.338 9	0.327 4	0.393 0	0.347 9	0.088 2	0.422 8
河北	0.096 3	0.099 7	0.112 7	0.104 3	0.127 8	0.147 8	0.067 6	0.377 2
山西	0.075 5	0.070 5	0.072 0	0.066 8	0.078 7	0.089 0	0.131 8	0.199 7
内蒙古	0.033 4	0.037 5	0.035 8	0.035 8	0.037 7	0.033 3	0.013 4	0.077 9
辽宁	0.131 3	0.139 1	0.135 3	0.131 1	0.136 1	0.142 2	0.049 1	0.287 9
吉林	0.073 3	0.135 1	0.137 8	0.143 8	0.152 3	0.142 2	0.039 7	0.102 1
黑龙江	0.057 6	0.059 4	0.068 7	0.075 5	0.085 2	0.090 3	0.036 1	0.080 4
上海	0.891 6	0.868 1	0.861 5	0.794 4	0.803 0	0.856 2	0.078 3	0.617 8
江苏	0.233 5	0.245 5	0.252 0	0.247 2	0.277 3	0.307 7	0.205 4	0.646 6
浙江	0.152 7	0.165 7	0.187 4	0.213 7	0.223 9	0.236 0	0.632 6	0.657 5
安徽	0.095 0	0.101 8	0.124 0	0.144 8	0.163 4	0.212 3	0.036 4	0.113 4
福建	0.056 0	0.057 1	0.063 1	0.058 1	0.089 6	0.097 4	0.055 8	0.499 7
江西	0.121 4	0.119 5	0.114 6	0.119 1	0.138 9	0.171 1	0.078 4	0.414 2
山东	0.161 0	0.210 0	0.170 0	0.147 1	0.180 2	0.200 1	0.070 0	0.342 5
河南	0.071 2	0.076 9	0.073 8	0.086 7	0.153 2	0.193 5	0.051 9	0.173 3
湖北	0.128 0	0.134 2	0.128 7	0.123 5	0.144 0	0.161 8	0.097 0	0.362 9
湖南	0.095 4	0.098 2	0.092 1	0.089 4	0.131 8	0.145 9	0.057 5	0.382 3
广东	0.122 0	0.131 4	0.139 2	0.148 9	0.166 8	0.176 4	0.231 0	0.509 7
广西	0.042 5	0.044 3	0.048 1	0.049 2	0.060 8	0.069 2	0.026 1	0.257 7
海南	0.050 1	0.043 9	0.037 4	0.022 1	0.028 6	0.040 9	0.023 1	0.056 1
重庆	0.101 3	0.101 9	0.107 4	0.113 7	0.134 5	0.135 9	0.072 9	0.264 1
四川	0.078 3	0.081 0	0.085 7	0.076 7	0.083 3	0.085 6	0.083 0	0.150 0
贵州	0.057 1	0.068 0	0.074 5	0.073 2	0.080 5	0.083 8	0.041 4	0.291 1
云南	0.026 1	0.027 1	0.030 2	0.031 1	0.045 3	0.047 6	0.029 8	0.037 7
西藏	0.015 8	0.000 5	0.002 6	0.000 1	0.001 2	0.004 6	0.006 2	0.010 7
陕西	0.062 5	0.064 8	0.071 9	0.066 9	0.091 5	0.093 0	0.028 1	0.220 5
甘肃	0.027 9	0.024 6	0.026 1	0.020 6	0.021 6	0.026 1	0.023 6	0.178 9
青海	0.006 2	0.005 5	0.006 6	0.006 3	0.013 3	0.014 0	0.025 7	0.046 7
宁夏	0.055 5	0.053 8	0.056 8	0.055 0	0.067 9	0.079 9	0.030 7	0.086 8
新疆	0.019 1	0.019 6	0.023 8	0.021 7	0.022 6	0.025 9	0.002 0	0.062 5
平均	0.127 6	0.132 1	0.136 0	0.130 1	0.148 9	0.159 7	0.083 7	0.262 6

3.2 服务利用时空演化

3.2.1 养老机构

2020 年,我国养老机构服务利用的综合发展水平指数处于 0.019 6~0.576 0 之间,仅北京的综合发展水平指数高于 0.5,表示养老机构提供的养老服务得到了较高水平的利用;上海、吉林、浙江、湖北、广东 5 个省份的综合发展水平指数处于 0.2~0.3 之间,西藏、河北、贵州、福建、云南、山西、广西、甘肃、青海、海南 10 个省份的综合发展水平指数低于 0.1,表示区域内的老年人养老服务利用度不高。

纵向来看,相较于 2015 年,2020 年吉林的综合发展水平指数增长率最高,达 84.78%;有 25 个省份的综合发展水平指数出现负增长,其中,西藏、贵州的指数下降程度高于 70%,主要考虑一方面,随着养老机构服务利用的衡量指标,如年在院总人数、年末在院人数的统计口径、统计方式和准确度等逐步规范,可能存在由于统计口径、方式不同而导致的数据误差;另一方面,本研究采取的服务利用指标均为人均指标,可能存在服务利用增长程度不及老年人口的增长速度,进而导致综合发展水平指数出现负

增长。全国范围内来看,2020 年 65~74 岁人口占 65 岁以上人口比例较 2015 年增长 1.43%^[1],而养老机构多面向高龄或生活无法完全自理的老年人群,加之医疗水平的提高和社区居家养老模式的推广,使得区域内居民对于养老机构的服务利用增长低于老年人口绝对数量的增长。

3.2.2 社区养老服务机构和设施

2020 年,我国社区养老服务机构和设施的服务利用综合发展水平指数处于 0.021 7~0.692 2 之间,其中,内蒙古、浙江的综合发展水平指数超过 0.5,广东、陕西、重庆、福建、湖北、北京、湖南 7 个省份的综合发展水平指数处于 0.2~0.4 之间,黑龙江、上海、宁夏、河南、云南、安徽、吉林、天津、海南、西藏 10 个省份的综合发展水平指数低于 0.1。

纵向来看,相较于 2019 年,2020 年有 15 个省份的综合发展水平指数实现增长,其中,上海、广西、北京、陕西、内蒙古、重庆、新疆 7 个省份的增长率超过 100%,上海的增长幅度最高,由 2019 年的 0.002 1 增长至 2020 年的 0.089 0。16 个省份的综合发展水平指数出现负向增长,表明社区养老服务机构和设施的服务利用水平亟待提高(表 5)。

表 5 服务利用的综合发展水平指数

省市	养老机构						社区	
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2019 年	2020 年
北京	0.430 4	0.323 0	0.608 6	0.713 8	0.660 5	0.576 0	0.050 7	0.212 8
天津	0.309 3	0.295 5	0.310 4	0.227 5	0.285 4	0.152 9	0.029 4	0.027 5
河北	0.133 3	0.128 8	0.126 3	0.086 4	0.100 1	0.091 8	0.102 2	0.182 3
山西	0.099 6	0.081 6	0.084 6	0.048 1	0.054 9	0.060 8	0.761 1	0.169 7
内蒙古	0.168 0	0.178 6	0.186 2	0.222 0	0.230 1	0.145 7	0.206 8	0.692 2
辽宁	0.160 5	0.152 7	0.129 9	0.124 0	0.130 6	0.116 7	0.114 5	0.103 4
吉林	0.137 6	0.254 3	0.245 4	0.220 9	0.298 9	0.254 2	0.047 1	0.031 7
黑龙江	0.200 5	0.164 4	0.173 8	0.168 5	0.160 1	0.141 6	0.240 8	0.094 9
上海	0.296 6	0.380 6	0.340 1	0.290 9	0.296 2	0.289 1	0.002 1	0.089 0
江苏	0.310 4	0.286 4	0.260 2	0.215 2	0.216 3	0.190 2	0.185 9	0.119 1
浙江	0.307 5	0.310 5	0.305 0	0.178 8	0.180 0	0.207 8	0.742 4	0.567 7
安徽	0.120 0	0.119 8	0.119 9	0.126 0	0.123 9	0.139 6	0.037 4	0.042 0
福建	0.067 6	0.063 4	0.090 9	0.072 5	0.077 3	0.084 1	0.145 7	0.235 6
江西	0.195 8	0.248 8	0.232 1	0.218 9	0.223 7	0.143 0	0.407 1	0.116 9
山东	0.211 3	0.222 6	0.138 6	0.110 9	0.120 0	0.137 2	0.118 9	0.182 8
河南	0.083 1	0.080 3	0.062 3	0.066 4	0.102 4	0.120 0	0.088 1	0.072 6
湖北	0.330 3	0.318 9	0.277 5	0.230 2	0.224 2	0.206 2	0.330 4	0.214 1
湖南	0.154 0	0.155 8	0.139 7	0.121 2	0.141 7	0.145 4	0.141 4	0.206 1
广东	0.344 1	0.280 7	0.274 8	0.193 2	0.197 2	0.203 0	0.493 5	0.329 1
广西	0.066 1	0.070 6	0.101 3	0.103 0	0.061 2	0.055 4	0.036 9	0.166 7
海南	0.037 5	0.035 4	0.026 4	0.194 4	0.019 4	0.019 6	0.023 2	0.026 2

续表 5 服务利用的综合发展水平指数

省市	养老机构						社区	
	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2019 年	2020 年
重庆	0.204 1	0.237 5	0.185 7	0.175 7	0.177 0	0.158 5	0.079 9	0.236 5
四川	0.252 2	0.239 0	0.215 4	0.148 0	0.145 5	0.136 4	0.290 4	0.195 9
贵州	0.660 8	0.138 1	0.102 1	0.088 8	0.092 0	0.084 2	0.103 6	0.127 2
云南	0.050 7	0.071 8	0.073 5	0.037 3	0.078 1	0.064 9	0.031 8	0.051 4
西藏	0.396 0	0.033 6	0.035 9	0.010 1	0.084 7	0.095 7	0.147 4	0.021 7
陕西	0.144 4	0.166 7	0.156 8	0.139 9	0.148 6	0.131 3	0.067 5	0.270 2
甘肃	0.077 9	0.054 2	0.094 7	0.039 2	0.044 4	0.041 8	0.300 4	0.124 2
青海	0.032 9	0.032 2	0.029 4	0.022 1	0.022 2	0.031 3	0.417 1	0.111 7
宁夏	0.145 0	0.133 4	0.117 6	0.104 6	0.104 7	0.125 4	0.086 4	0.075 5
新疆	0.118 7	0.191 3	0.132 6	0.126 3	0.112 0	0.104 3	0.043 6	0.116 1
平均	0.201 5	0.175 8	0.173 5	0.155 6	0.158 5	0.143 7	0.189 5	0.168 2

4 养老资源配置与服务利用耦合协调的时空演化

4.1 耦合协调发展总体态势

根据耦合协调度评价模型,计算得到养老机构和社区养老服务机构和设施的耦合协调度和相对发展度值(表 6)。

第一,从两子系统的综合发展水平指数来看,2018—2020 年养老机构服务利用指数和 2020 年社区养老服务机构和设施的服务利用指数低于相应年度全国各省份的平均水平,表明我国养老资源配置不均,现有的养老资源在各省市之间的布局并未达到最优状态。

第二,从耦合协调度指数来看,两类机构的总耦合协调度均呈下降趋势,2020 年全国养老机构的总耦合协调度水平略高于社区养老服务机构和设施。具体来看,养老机构的总耦合协调度由

2015 年的 0.728 0 下降至 2020 年的 0.088 9,协调度水平由中级协调下降至极度失调状态,社区养老服务机构和设施的总耦合协调度在 2019 和 2020 年均处于极度失调状态。其中,2020 年由于服务利用指数的骤降导致两类机构的总耦合协调度指数出现快速下降,主要考虑一方面,由于 65 岁及以上人口的快速增加导致人均服务利用情况下降,未来应进一步加大适宜人群对于养老机构或设施的利用程度,提高服务的有效利用率,满足老年人群的实际需求。另一方面,与分省市的耦合协调度平均水平相比,全国总耦合协调度显著偏低,表明距离实现整体养老资源配置和服务利用协同发展仍有较大差距,且各省市之间的耦合协调度悬殊,两级差距明显,未来应着力提高养老资源配置与服务利用的协同性,实现同步发展的优质协调状态。

表 6 养老资源配置与服务利用的综合评价指数和总耦合协调发展水平

系统	年份	养老资源配置综合发展水平指数	服务利用综合发展水平指数	耦合协调度	耦合协调类型	相对发展度值	相对发展度
养老机构	2015	0.220 9	1.000 1	0.728 0	中级协调	0.220 9	资源配置滞后型
	2016	0.365 3	0.807 1	0.764 1	中级协调	0.452 6	资源配置滞后型
	2017	0.318 1	0.559 6	0.667 2	初级协调	0.568 4	资源配置滞后型
	2018	0.207 7	0.036 4	0.273 4	中度失调	5.708 0	服务利用滞后型
	2019	0.698 3	0.126 6	0.506 0	勉强协调	5.516 9	服务利用滞后型
	2020	0.975 3	0.000 1	0.088 9	极度失调	>10	服务利用滞后型
社区养老服务机构和设施	2019	0.000 1	1.000 1	0.077 5	极度失调	0.000 1	资源配置滞后型
	2020	1.000 1	0.000 1	0.063 2	极度失调	>10	服务利用滞后型

第三,从相对发展度指数来看,两类机构均由资源配置滞后型向服务利用滞后型方向发展。早期养老资源配置处于较低水平,与养老服务利用水平相比相对滞后,随着我国老龄事业的发展和资源配置的统筹部署,养老资源配置水平显著提升。目前,两类机构均处于服务利用滞后型,未来,应在进一步提升养老资源配置的基础上,大力提高养老服务利用度,通过养老资源转型、服务质量提升、服务范围扩大等方式,促使养老资源配置与服务利用实现同步发展,推动养老服务供给和需求达到高位均衡状态。

4.2 耦合协调度的时空演化

由表 7 可以看出,养老机构和社区养老服务机构和设施的耦合协调度均呈东高西低的空间分布格

局,东部经济发展水平较高的省市耦合协调度较高,中部地区居中等协调度水平,西部、东北等经济欠发达地区的耦合协调度较低,处于不同水平的失调状态。同时,2020 年,各省市社区养老服务机构和设施的耦合协调度平均状况略优于养老机构,且耦合协调度改善情况更为明显。

在耦合协调类型方面,2015—2020 年,仅上海、北京的养老机构资源配置与服务利用的耦合协调度高于 0.6,处于初级协调状态。2019 年,浙江、广东、山西 3 个省市的社区养老服务机构和设施资源配置与服务利用的耦合协调度高于 0.6,浙江省最高(0.834 4),处于良好协调状态;2020 年,仅浙江、广东 2 个省市耦合协调度高于 0.6,山西耦合协调度转变为濒临失调状态(0.425 6)。

表 7 养老机构与社区养老服务机构和设施的耦合协调度

区域	省市	养老机构		社区养老服务机构和设施	
		2015 年	2020 年	2019 年	2020 年
东部	北京	0.663 2	0.736 0	0.291 3	0.460 6
	天津	0.574 6	0.461 2	0.214 2	0.298 1
	河北	0.341 9	0.333 2	0.294 1	0.493 9
	上海	0.680 2	0.669 5	0.101 6	0.446 5
	江苏	0.526 2	0.480 1	0.439 9	0.489 1
	浙江	0.480 9	0.467 6	0.834 4	0.775 9
	福建	0.250 3	0.298 6	0.313 4	0.564 3
	山东	0.435 2	0.399 4	0.309 8	0.484 7
	广东	0.473 8	0.438 0	0.601 8	0.626 0
	海南	0.205 3	0.162 2	0.152 2	0.188 5
中部	山西	0.298 6	0.266 1	0.601 1	0.425 6
	安徽	0.330 6	0.406 2	0.192 3	0.250 3
	江西	0.401 7	0.391 9	0.450 4	0.442 1
	河南	0.279 5	0.381 1	0.266 7	0.321 0
	湖北	0.473 0	0.432 5	0.445 6	0.514 1
	湖南	0.356 2	0.381 6	0.312 7	0.513 7
	内蒙古	0.291 5	0.280 1	0.248 9	0.518 9
西部	广西	0.235 1	0.246 1	0.179 2	0.445 4
	重庆	0.391 8	0.386 0	0.277 5	0.497 2
	四川	0.394 1	0.336 2	0.415 3	0.419 5
	贵州	0.476 4	0.289 9	0.266 7	0.421 1
	云南	0.196 7	0.239 3	0.176 1	0.212 9
	西藏	0.306 1	0.157 3	0.188 9	0.127 7
	陕西	0.320 1	0.338 1	0.217 1	0.499 0
	甘肃	0.225 8	0.185 9	0.314 1	0.379 0
	青海	0.127 6	0.150 1	0.349 2	0.279 6
	宁夏	0.312 6	0.323 3	0.237 4	0.282 5
新疆	新疆	0.233 4	0.241 4	0.104 8	0.300 5
	辽宁	0.384 8	0.355 4	0.284 6	0.395 4
东北	吉林	0.326 4	0.448 2	0.209 7	0.225 7
	黑龙江	0.345 5	0.343 6	0.327 2	0.297 9
全国	平均	0.365 8	0.355 7	0.310 3	0.406 3

在耦合协调度变化方面,通过频数分析法,统计某一时间段内每种耦合类型所占的比例,并拟合成耦合协调度演进曲线。由图 1 可知,养老机构的耦合类型频数由 2015 年的“0-2-8-11-6-2-2-0-0-0”变为 2020 年的“0-4-6-12-7-0-1-1-0-0”,其中,北京、吉林、安徽、河南、云南上升 1 个等级,天津、江苏、江西、山东、海南、甘肃下降 1 个等级,贵州、西藏下降 2 个等级。由图 2 可知,社区养老服务机构和设施的耦合类型由 2019 年的“0-7-11-6-4-0-2-0-1-0”变为 2020 年的“0-2-7-4-12-4-1-1-0-0”,整体呈明显上升态势,其中,内蒙古、上海、广西上升 3 个等级,福建、湖南、陕西、重庆、河北、北京、贵州、新疆上升 2 个等级,湖北、山东、辽宁、河南、安徽、云南上升 1 个等级,浙江、黑龙江、青海、山西出现耦合协调度下降,其余省份无变化。

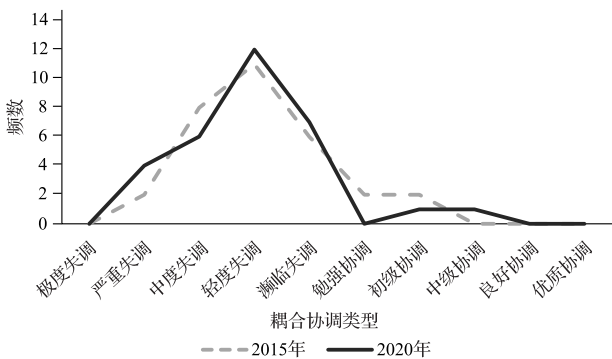


图 1 2015 年和 2020 年养老机构耦合协调度演进曲线

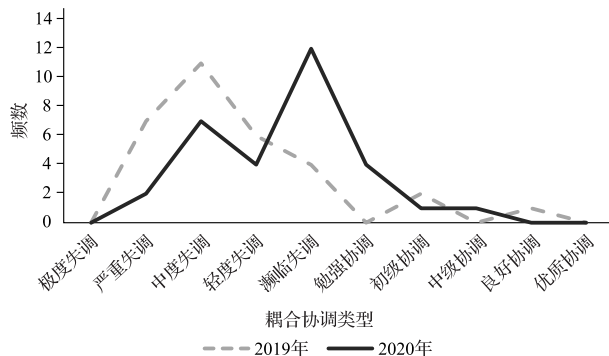


图 2 2019 年和 2020 年社区养老服务机构与设施耦合协调度演进曲线

4.3 相对发展度的时空演化

由表 8 可以看出,养老机构资源配置与服务利用的相对发展度多为资源配置滞后型,表明 2015—2020 年多数养老机构的资源配置水平滞后于服务利用发展水平。各省市的相对发展度格局由 2015 年的“24-5-2”变为 2020 年的“12-8-11”,其中,河北、山西、江苏、安徽、山东、广西 6 个省份由资源配置滞后型发展为服务利用滞后型;天津、辽宁、河南 3 个省份由同步发展型发展为服务利用滞后型,上海、海南持续处于服务利用滞后型。未来,上述 11 个服务利用滞后型省市可进一步通过提高养老服务利用水平实现耦合协调度的改善。

表 8 养老机构与社区养老服务机构和设施的相对发展度省区市分布

类型	年份	资源配置滞后型	同步发展型	服务利用滞后型
养老机构	2015	河北、山西、内蒙古、吉林、黑龙江、江苏、浙江、安徽、江西、山东、湖北、湖南、广东、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆	北京、天津、辽宁、福建、河南	上海、海南
	2020	内蒙古、吉林、黑龙江、湖北、四川、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆	北京、浙江、福建、江西、湖南、广东、重庆、贵州	天津、河北、山西、辽宁、上海、江苏、安徽、山东、河南、广西、海南
社区养老服务机构和设施	2019	河北、山西、内蒙古、辽宁、黑龙江、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、四川、贵州、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆	吉林、江苏、浙江、安徽、海南、重庆、云南	北京、天津、上海
	2020	内蒙古、四川、云南、西藏、青海、新疆	北京、山西、黑龙江、浙江、重庆、陕西、宁夏	天津、河北、辽宁、吉林、上海、江苏、安徽、福建、江西、山东、河南、湖北、湖南、广东、广西、海南、贵州、甘肃

2020 年,社区养老服务机构和设施资源配置与服务利用的相对发展度较 2019 年有显著变化,各省市的相对发展度格局由 2019 年的“21-7-3”变为 2020 年的“6-7-18”,其中,河北、辽宁、福建、江西、山东、河

南、湖北、湖南、广东、广西、贵州、甘肃 12 个省份由资源配置滞后型发展为服务利用滞后型,山西、黑龙江、陕西、宁夏 4 个省份由资源配置滞后型发展为同步发展型,吉林、江苏、安徽、海南 4 个省份由同步发

展型发展为服务利用滞后型,表明 2019 年大力推动社区养老事业,相关资源配置实现快速增长。仅北京、云南逆向发展,2020 年分别为同步发展型、资源配置滞后型。

5 结论与建议

5.1 结论

本文通过耦合协调度分析,得出以下结论:第一,我国养老机构和社区养老服务机构和设施的资源配置整体呈上升态势,但整体综合发展水平指数不高,这与我国老龄化发展进程和养老事业的发展阶段相符合。各省份之间的养老资源配置综合发展水平指数存在较大差异。第二,我国养老服务利用的综合发展水平整体偏低,且各省份之间发展差异较大,发展速度不均衡。第三,两类机构的耦合协调度均呈东高西低的空间分布格局,且整体呈下降趋势。2020 年,全国养老机构的总耦合协调度水平略高于社区养老服务机构和设施,但后者的各省份耦合协调度平均状况优于前者,且改善情况更为明显。第四,整体来看,两类机构的相对发展度均由资源配置滞后型向服务利用滞后型方向发展。2020 年,养老机构的相对发展度多为资源配置滞后型,社区养老服务机构和设施的相对发展度多为服务利用滞后型。

5.2 建议

“十四五”期间是国家老龄事业发展和养老服务体系建设的的关键时期,本文基于对养老资源配置和服务利用两个子系统的耦合协调度分析,提出以下建议:第一,关注地区老年人口数量和分布情况,提高资源配置的精准性。各级政府应正确把握地区老年人口的发展趋势和年龄分布情况,结合机构职能定位,对年轻老年人、老年人、长寿老人对养老机构和设施的不同需求进行预先分析,运用科学预测模型对区域内老龄化发展态势和养老资源需求进行评估,完善资源配置标准和测算体系建设,推动实现养老资源的精准配置,减少或避免养老服务利用度不高现象,进而提高养老资源配置和服务利用的耦合协调度。第二,注重养老资源配置的地区公平性,缩小地区资源配置差异。研究显示地区之间的养老资源配置存在显著的地区差异性,这一定程度上受地区经济发展水平、地理区位等因素的影响,经济发展水平较高的城市,政府对养老事业的

投入力度较大,并且有大量社会资本进入养老产业。^[26-27]在具体实践中,应充分考虑资源配置的公平性,加强区域内的资源配置规划和区域之间的资源共享,警惕养老资源配置出现“马太效应”。第三,结合地区养老资源配置与服务利用的相对发展度情况,动态调整资源配置策略。对于资源配置滞后型地区,应积极协调相关资源,加大养老资源投入,通过政策引导、税收减免等政策,吸引社会资本进入到养老事业建设当中。对于服务利用滞后型地区,各级政府应提高对服务利用的关注,结合老年人养老服务实际需求,进行养老资源的合理配置,摒弃利用度不高、同类资源冗余等不合理资源,积极部署需求度较高的资源,以提高养老资源的服务利用度。对于同步发展型地区,应在保证养老服务供给持续满足老年人需求的基础上,积极提高养老服务供给质量,实现养老资源配置和服务利用的同步提升。

本研究也存在一定的局限性。鉴于数据的可得性和准确性,本研究仅对两年的社区养老服务机构和设施相关数据进行分析,且未纳入负向指标,未来可进一步获取更为详细的数据开展研究。

作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国国家统计局. 年度数据[EB/OL]. [2022-06-10]. <https://data.stats.gov.cn>
- [2] 中华人民共和国民政部. 中国民政统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社, 2021
- [3] 国务院. 关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知[Z]. 2022-02-21.
- [4] 杨雨萱, 肖珍英, 刘派诚. “一床难求”与“半数空置”——养老机构入住率差异研究[J]. 中国公共政策评论, 2021, 20(3): 155-177.
- [5] 周宏, 等. 现代汉语辞海[K]. 北京:光明日报出版社, 2003.
- [6] Valerie Illingworth. The Penguin Dictionary of Physics[M]. Beijing: Language Press, 1996.
- [7] 赫尔曼·哈肯. 协同学——大自然构成的奥秘[M]. 凌复华. 译. 上海:上海译文出版社, 2005.
- [8] Zhou J, Fan X, Li C, Shang G. Factors Influencing the Coupling of the Development of Rural Urbanization and Rural Finance: Evidence from Rural China. Land. 2022, 11(6): 853

- [9] Qi Y, Farnoosh A, Lin L, et al. Coupling coordination analysis of China's provincial water-energy-food nexus[J]. Environmental Science and Pollution Research, 2022, 29(16):23303-23313.
- [10] Yang S, Xu J, Yang R. Research on Coordination and Driving Factors of Sports Industry and Regional Sustainable Development-Empirical Research Based on Panel Data of Provinces and Cities in Eastern China[J]. Sustainability, 2020, 12(3): 813.
- [11] Xia X, Li H, Kuang X, et al. Spatial-Temporal Features of Coordination Relationship between Regional Urbanization and Rail Transit-A Case Study of Beijing[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(1): 212.
- [12] WU Yu-ming, BAI Ling. Coupling and Coordination Measurement and Interactive Analysis of Urbanization and Environment System in Guangxi Province, China[J]. Scientia Geographica Sinica, 2011, 31(12): 1474-1479.
- [13] 王军, 刘珊杉. 我国养老服务业与区域经济协同发展分析[J]. 老龄科学研究, 2021, 9(8): 17-30.
- [14] 韩松. 体育产业与养老产业融合发展逻辑与潜力研究[J]. 体育科学研究, 2022, 26(1): 7-15.
- [15] 王军, 刘珊杉. 养老服务业与金融业协同发展研究:来自中国省级层面的经验证据[J]. 河南科学, 2021, 39(11): 1834-1841.
- [16] 朱志伟. 医养结合健康养老体系的构建性研究:以发展型社会政策的分析视角[J]. 医学与哲学, 2017, 38(10): 47-50.
- [17] 郭容, 全锐. 西北地区文化产业和养老产业融合发展的耦合协调度研究[J]. 经营与管理, 2022(2): 174-179.
- [18] 刘畅, 耿虹, 胡祖明. 大城市养老服务设施与城市环境耦合性研究:以武汉市为例[C]. 活力城乡,美好人居——2019中国城市规划年会论文集. 2019.
- [19] Ze Liu, Hongyu Yang, Weikang Xiong, et al. Spatial Accessibilities of Medical Services at County Level Based on Optimized Two-step Floating Catchment Area Method[J]. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(5): 728-737.
- [20] 陈巧玲, 王军, 邹霞, 等. 四川省三州地区卫生人力资源配置与公平性评价分析[J]. 中国卫生事业管理, 2020, 37(5): 368-371.
- [21] Chen P. Effects of the entropy weight on TOPSIS[J]. Expert Systems with Applications, 2020, 168(8): 1-13.
- [22] 王淑佳, 孔伟, 任亮, 等. 国内耦合协调度模型的误区及修正[J]. 自然资源学报, 2021, 36(3): 793-810.
- [23] Hongyan Yu, Jisheng Liu. Coupling Coordination Development of Tourism Demand and Supply of Heilongjiang Province at the Background of Supply-side Reform[J]. Scientia Geographica Sinica, 2017, 37(9): 1374-1381.
- [24] Lin Jianpeng. Spatio-temporal evolution of the coordinated development of healthcare resources and utilization in China: Based on a hierarchical analysis framework[J]. Scientia Geographica Sinica, 2022, 42(2): 284-292.
- [25] 何冬梅, 王增文. 养老产业与区域经济耦合协调度时空演变研究:以江苏省为例[J]. 管理现代化, 2019, 39(2): 16-22.
- [26] 李芬, 高向东. 我国社会养老资源配置均衡性探析:基于省会城市差异的视角[J]. 人口与社会, 2019, 35(5): 48-56.
- [27] 姬飞霞, 张航空. 北京市医养结合养老资源空间均衡研究[J]. 中国卫生政策研究, 2020, 13(10): 7-13

[收稿日期:2022-05-05 修回日期:2022-08-10]

(编辑 薛云)