

上海市经济发展与养老服务的耦合协调度研究

黄亮, 王逸琛

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年7月2日; 录用日期: 2022年7月30日; 发布日期: 2022年8月8日

摘要

养老服务不仅影响到区域老人生活福祉, 还对区域经济健康可持续发展起重要作用。目前针对于上海市的经济发展与养老服务耦合协调度的研究不足。为此, 构建上海市经济发展与养老服务子系统指标体系, 并通过独立性权重法对指标赋权、建立耦合协调模型对上海市经济发展与养老服务的耦合协调关系进行评价。研究发现, 上海市经济发展与养老服务耦合协调度在2011~2020年逐年上升, 在2019年达到优质协调程度。但上海市经济发展与养老服务优质的协调关系并不意味着养老服务的发展优质, 应从政策法规、创新发展、产业效应三方面完善上海市养老服务。

关键词

经济发展, 养老服务, 耦合协调性, 上海市

Research on the Coupling Coordination Degree of Economic Development and Pension Services in Shanghai

Liang Huang, Yichen Wang

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Jul. 2nd, 2022; accepted: Jul. 30th, 2022; published: Aug. 8th, 2022

Abstract

Pension services not only affect the well-being of the elderly in the region, but also play an important role in the healthy and sustainable development of regional economy. At present, the research on the coordination degree of economic development and pension services in Shanghai is insufficient. Therefore, the subsystem system of economic development and pension services in Shanghai is constructed, the independent weight method is used to empower each indicator, and the coupling coordination model is established to evaluate the coupling coordination relationship

between economic development and pension services in Shanghai. The study found that the coupling coordination degree of economic development and pension services in Shanghai increased year by year from 2011 to 2020, and reached a high-quality coordination degree in 2019. However, the coordinated relationship between Shanghai's economic development and the quality of pension services does not mean that the development of pension services is of high quality. We should improve Shanghai's pension services from three aspects: policies and regulations, innovative development and industrial effects.

Keywords

Economic Development, Pension Services, Coupling Coordination, Shanghai

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

上海是我国最早进入人口老龄化社会以及人口老龄化程度最高的城市。2020年,上海市60岁及以上户籍老年人口和常住老年人口数量已分别达到533.49万和581.55万[1]。严峻的老龄化问题和不断攀高的老年人口抚养系数使上海市老年人口存在着旺盛的养老服务需求[2]。旺盛的养老服务需求助推着养老服务产业的发展,养老服务产业的发展必然促进着国民经济的健康发展。同时,高质量的经济发展保障了养老服务产业的进一步构建与完善。由此可见,经济发展和养老服务二者相互影响、相互作用,具有耦合协调效应,具备耦合协调模型的应用条件。因此,上海作为全国经济发展高地和人口老龄化程度最高的城市,研究其养老服务与经济发展的耦合协调关系,探讨养老服务与经济的良性协调发展,具有现实价值。

学界关于耦合协调度的研究目前主要集中在经济发展与环境要素的协调关系上[3][4]。近几年,也出现了关于养老服务的耦合协调度研究,但仅局限于养老服务产业与其他产业在产业间的耦合协调度,何秋洁等[5]认为大健康产业与养老服务具有高度耦合、有序促进的关系。叶宋忠[6]认为体育产业和养老产业的耦合发展不仅促进二者持续发展,还会由此产生新业态。还有学者关注到了养老产业与区域经济的耦合协调关系,何冬梅等[7]以江苏省为例研究养老产业与江苏经济的耦合协调时空演变规律。李元等[8]从宏观上,通过对比东中西部养老服务产业与区域经济耦合协调关系,为养老服务产业发展献言。综上,学界在养老服务领域的耦合协调度研究已有建树,但针对于上海市的相关研究仍存在空白。遂本文通过构建上海市经济发展和养老服务两个子系统的耦合协调模型对上海市经济发展与养老服务耦合协调度进行研究,一定程度上弥补了区域经济与养老服务的耦合协调发展研究的空白,为区域协调发展养老服务、满足老年人日益增长的养老需要提供理论帮助。

2. 指标体系构建和耦合协调度模型

基于养老服务与经济发展间相互的关联性,为评价养老服务和经济发展的耦合协调性,需构建养老服务子系统和经济发展子系统并对子系统划分两级指标便于指标权重确定。

(一) 构建子系统指标体系

在养老服务子系统构建方面,虽然我国目前的养老服务主要由家庭养老、社区养老和机构养老三种模式组成,但综合考虑家庭养老数据调查的困难以及上海统计年鉴数据的有限性。本文将养老服务子系统由机构养老服务和社区居家养老服务两个一级指标构成。机构养老服务包含养老机构数和养老机构床

位数两个二级指标;社区居家养老服务包含社区机构数、日托老年人数和政府补贴老人三个二级指标。

在经济发展子系统构建方面,划分为经济规模和财政实力两个一级指标。考虑到经济发展是一个动态过程且人口因素对经济规模的考量具有影响,一级指标经济规模下涵盖地区生产总值、人均地区生产总值和地区生产总值增长率三个二级指标;同时,考虑到政府在养老服务发展中承担着不可或缺的责任和影响力,将财政实力列入一级指标并将财政收入纳入其二级指标。具体见表1。

Table 1. Evaluation index system of pension service and economic development

表 1. 养老服务与经济发展的评价指标体系

子系统	一级指标	二级指标	单位	方向
养老服务	机构养老服务	养老机构数	家	正向
		养老机构床位数	万张	正向
	社区居家养老服务	社区机构数	家	正向
		日托老年人数	万人	正向
		政府补贴老人数	万人	正向
经济发展	经济规模	地区生产总值	亿元	正向
		人均地区生产总值	万元	正向
		地区生产总值增长率	比值	正向
	财政实力	财政收入	亿元	正向

数据来源: 本文使用数据均来源于 2012 年至 2021 年《上海市统计年鉴》, 养老服务与经济发展子系统具体数据如表 2 所示。

Table 2. Specific data of pension service and economic development subsystem [9]

表 2. 养老服务与经济发展子系统具体数据[9]

年份	地区生产总值(亿元)	人均地区生产总值(万元)	地区生产总值增长率(%)	财政收入(亿元)	养老机构数(家)	养老机构床位数(万张)	社区机构数(家)	日托老年人数(万人)	政府补贴人数(万人)
2011	20009.68	8.59	8.3	3429.83	631	10.19	326	1.1	13.3
2012	21305.59	8.96	7.5	3743.71	632	10.52	313	1.1	12.6
2013	23204.12	9.57	7.9	4109.51	631	10.84	340	1.2	13
2014	25269.75	10.28	7.1	4585.55	660	11.49	381	1.4	13
2015	26887.02	10.92	7	5519.50	699	12.6	442	1.5	13.18
2016	29887.02	12.14	6.9	6406.13	702	13.28	488	2	12.66
2017	32925.01	13.35	7	6642.26	703	14.04	560	2.3	12.02
2018	36011.82	14.58	6.8	7108.15	712	14.42	641	2.5	8.2
2019	37987.55	15.33	6	7165.10	724	15.16	720	2.7	8
2020	38700.58	15.58	1.7	7046.30	729	16.13	758	1.5	7.48

(二) 确定权重

在构建养老服务与经济发展子系统的指标体系后, 需要对各指标进行赋权, 各指标确定的权重就是其对整个评价体系的重要程度。

本文利用独立性权重法确定上海市经济发展与养老服务两个子系统共九个二级指标权重。独立性权重法是根据某一指标同其他指标的共线性强弱来赋予其权重大小。就本文而言, 某二级指标与其他二级指标的共线性越强, 其权重越低, 反之则其权重越高。独立性权重法赋权具体步骤如下:

1) 设养老服务子系统所有二级指标为 X_1, X_2, \dots, X_5 。

2) 求出复相关系数(CR_i), 其计算式为:

$$CR_i = \frac{\sum (X_i - \bar{X})(\hat{X}_j - \bar{X})}{\sqrt{\sum (X_i - \bar{X})^2 \sum (\hat{X}_j - \bar{X})^2}}$$

3) 用复相关系数求综合系数 U :

$$U = R_i / CR_i$$

4) 将综合系数统一归化处理后得权重 W_i :

$$W_i = \frac{R_i / CR_i}{\sum_{i=1}^n R_i / CR_i}$$

同理可求得经济发展子系统权重, 养老服务及经济发展子系统描述统计如表 3 和表 4 所示, 养老服务子系统五个二级指标: 养老机构数、养老机构床位数、社区机构数、日托老年人数、政府补贴人数样本数量都是 10, 平均值分别为 682.300、12.867、496.900、1.730、11.344, 标准差分别为 39.705、2.071、165.618、0.598、2.414。经济发展子系统四个二级指标: 地区生产总值、人均地区生产总值、财政收入、地区生产总值增长率样本数量都是 10, 平均值分别为 29218.814、11.930、5575.604、6.620, 标准差分别为 6926.263、2.651、1489.170、1.840。

Table 3. Description statistics of pension service subsystem

表 3. 养老服务子系统描述统计表

项	样本量	平均值	标准差
养老机构数(家)	10	682.300	39.705
养老机构床位数(万张)	10	12.867	2.071
社区机构数(家)	10	496.900	165.618
日托老年人数(万人)	10	1.730	0.598
政府补贴人数(万人)	10	11.344	2.414

Table 4. Statistical table of economic development subsystem description

表 4. 经济发展子系统描述统计表

项	样本量	平均值	标准差
地区生产总值(亿元)	10	29218.814	6926.263
人均地区生产总值(万元)	10	11.930	2.651
财政收入(亿元)	10	5575.604	1489.170
地区生产总值增长率(百分率)	10	6.620	1.840

养老服务子系统和经济发展子系统独立性权重的求解结果如表 5 和表 6, 养老服务子系统中养老机构数、养老机构床位数、社区机构数、日托老年人数、政府补贴人数五个二级指标权重分别为: 19.26%、18.95%、18.93%、23.44%、19.42%。经济发展子系统中地区生产总值、人均地区生产总值、财政收入、地区生产总值增长率四个二级指标权重分别为: 23.58%、23.59%、24.02%、28.81%。

Table 5. Calculated results of independent weight method of pension service subsystem

表 5. 养老服务子系统的独立性权重法计算结果

项	复相关系数 R	复相关系数倒数 $1/R$	权重
养老机构数(家)	0.980	1.021	19.26%
养老机构床位数(万张)	0.996	1.004	18.95%
社区机构数(家)	0.997	1.003	18.93%
日托老年人数(万人)	0.805	1.242	23.44%
政府补贴人数(万人)	0.972	1.029	19.42%

Table 6. Calculation results of independent weight method for economic development subsystem

表 6. 经济发展子系统的独立性权重法计算结果

项	复相关系数 R	复相关系数倒数 $1/R$	权重
地区生产总值(亿元)	1.000	1.000	23.58%
人均地区生产总值(万元)	0.999	1.001	23.59%
财政收入(亿元)	0.982	1.019	24.02%
地区生产总值增长率(百分率)	0.818	1.222	28.81%

(三) 耦合协调度分析

耦合协调度模型被广泛运用于事物间协调发展水平的研究中。基于经济发展与养老服务具有相互作用、相互协调的互联互动关系, 本文采用耦合协调度模型分析上海市经济发展与养老服务的协调关系。

1) 计算耦合度 C 值:

$$C = \left\{ (f_x \times f_y) / \left(\frac{f_x + f_y}{2} \right) \times \left(\frac{f_x + f_y}{2} \right) \right\}^{1/2}$$

其中, f_x 、 f_y 分别为养老服务和经济发展评价函数, 分别表示两者的发展水平, C 表示养老服务与经济发展两个系统的耦合度。 $C \in [0,1]$, C 越大, 两者之间的共振耦合越好, 反之越差。

2) 计算协调指标 T 值:

$$T = \alpha f_x + \beta f_y$$

其中, α 和 β 为待定系数分别表示经济发展与养老服务的贡献系数, 且 $(\alpha + \beta = 1)$, $T \in (0,1)$; T 为协调发展指数, 用来反映经济发展与养老服务两系统的协同效应与贡献。

3) 计算耦合协调度 D 值:

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

其中, D 为耦合协调度, 反映了经济发展与养老服务的耦合协调水平, 且 $D \in (0,1)$ 。

上海市经济发展与养老服务耦合协调度计算结果如表 7 所示:

Table 7. Calculation results of coupling coordination degree between economic development and pension services in Shanghai
表 7. 上海市经济发展与养老服务耦合协调度计算结果

项	耦合度 C 值	协调指数 T 值	耦合协调度 D 值	协调等级	耦合协调程度
2011.0	0.850	0.021	0.134	2	严重失调
2012.0	0.626	0.045	0.169	2	严重失调
2013.0	0.859	0.119	0.320	4	轻度失调
2014.0	0.976	0.239	0.483	5	濒临失调
2015.0	0.999	0.388	0.622	7	初级协调
2016.0	0.994	0.518	0.717	8	中级协调
2017.0	0.995	0.656	0.808	9	良好协调
2018.0	0.997	0.812	0.900	9	良好协调
2019.0	1.000	0.939	0.969	10	优质协调
2020.0	1.000	0.990	0.995	10	优质协调

就耦合协调度结果而言,上海市经济发展与养老服务耦合协调度在 2011 至 2020 这十年内不断上升,耦合协调度从 2011 年的 0.134 上升到了 2020 年的 0.995。反映出上海市经济发展与养老服务的发展协调性越来越好。综合耦合协调度等级的划分标准(如表 8 所示)可知,上海市经济发展与养老服务在 2011 年、2012 年耦合协调等级仅为 2,处于严重失调程度;2013 年至 2017 年随着上海市老龄化的程度加深以及政府对养老服务发展的重视,其与经济发展的协调等级随年份增加而升高,从 2013 年的 4 级轻度失调逐年增加到 2017 年的 9 级良好协调;2018 年开始,耦合协调度增速放缓但协调度仍保持增长姿态;2019 年、2020 年二者耦合协调度等级到达 10 级协调关系属优质协调。

Table 8. Classification standard of coupling coordination degree

表 8. 耦合协调度等级划分标准

耦合协调度 D 值区间	协调等级	耦合协调程度
(0.0~0.1)	1	极度失调
[0.1~0.2)	2	严重失调
[0.2~0.3)	3	中度失调
[0.3~0.4)	4	轻度失调
[0.4~0.5)	5	濒临失调
[0.5~0.6)	6	勉强协调
[0.6~0.7)	7	初级协调
[0.7~0.8)	8	中级协调
[0.8~0.9)	9	良好协调
[0.9~1.0)	10	优质协调

3. 结论与建议

(一) 结论

本文在上海市老龄化程度不断加深、老年人养老需求不断增加的势头之下,为研究上海市经济发展与养老服务的耦合协调度,建立上海市经济发展、养老服务两个子系统指标体系,通过独立性权重法确定各指标权重并结合耦合协调度模型对上海市 2011~2020 年经济发展与养老服务耦合协调关系进行评价。本文主要结论有:

第一,上海市经济发展与养老服务耦合协调度在 2011~2020 年期间总体上呈现逐年不断上升的趋势。耦合协调程度方面,从 2011 年严重失调到 2015 年初级协调再到 2019 年开始达最高耦合协调等级,整体上历经多个耦合协调阶段,耦合协调状态不断优化。

第二,在 2015 年前,上海市经济发展与养老服务耦合协调度达不到协调等级。上海市的经济规模和财政实力的发展与机构、社区居家养老服务无法起到协调的相互影响、相互促进作用,经济的发展与养老服务互动机制尚未形成,二者的耦合协调关系亟待改善。

第三,上海市经济发展与养老服务两个子系统在 2019 年和 2020 年耦合协调程度属于优质协调,表明上海市经济发展与养老服务发展具有优质的协调关系,两个系统间建立了优质的互动机制。健康可持续发展的经济发展将会对养老服务的发展起促进作用,优质完善的养老服务也会推进经济的发展,二者有序发展、互相促进。

(二) 建议

1) 进一步加快完善养老服务相关政策法规。上层制度体系的构建对于养老服务的发展来说至关重要。上海市在 2021 年开始实施的《上海市养老服务条例》在一定程度上完善了上海市养老服务政策体系、满足了老年人的养老需求,但面对日益加剧的老龄化程度、老年人日益多样的养老需求,不断健全完善养老服务政策体系十分必要。

2) 整合优质资源,加速养老服务创新发展。上海市经济发展与养老服务耦合协调度在 2019 达到优质协调,但对于最早进入老龄化社会、最早一批发展养老服务的上海来说,养老服务的发展应该从数量发展转变到质量发展和创新发展上。随着时代发展和时间推移,老年人群体结构和老年人养老需求都不断出现新变化。能否适应不断变化的老年人群体结构、满足日益增加的老年人养老需求,是养老服务创新发展的关键。上海市应通过整合自身优质资源,探索发展社区嵌入式养老、农村互助式养老、智慧养老、“医养结合”养老等多种形式的养老服务模式,能为全国养老服务的创新发展提供宝贵借鉴意义。

3) 构建养老服务产业发展体系,促进经济发展与养老服务良性协调。虽然本文研究结论显示上海市经济发展与养老服务的耦合协调关系优质,但上海市养老服务产业对经济发展的实际推动效应仍不显著。有研究表明[6],产业间的耦合协调效应能促进相关新业态的发展。近几年,上海市经济发展与养老服务的耦合协调程度已达优质协调,上海市能否抓住二者优质协调的好时机开发新业态成为一个关键。适老化产业在国外高老龄化城市已经有一定发展基础,上海市养老服务产业尤其在适老化产业发展上仍存在较大空白。从整个上海城市适老化建设到社区适老化改造再到个人居住生活环境的适老化开发,由城市大环境到居住生活的小环境,老年人的每一个生活圈层都有巨大的适老化发展前景,由此产生的经济效益不可低估。

(三) 研究局限

上海市经济发展和养老服务两个子系统的选取的指标有限,无法保证经济和养老服务的全面发展状况,且对养老服务的发展关注点在于其同经济发展的耦合协调度。在 2020 年黑天鹅新冠病毒的疫情影响下,上海市经济发展和养老服务双双发展受阻,但经济发展和养老服务两系统耦合协调程度仍然保持最

高等级。由此可见, 本文对上海市经济发展与养老服务耦合协调度研究仅能反映出二者的联动发展关系, 对上海市养老服务的发展状况无法做出评价。

参考文献

- [1] 上海市人民政府办公厅. 关于印发《上海市老龄事业发展“十四五”规划》的通知[EB/OL]. <https://www.yanglaocn.com/shtml/20210617/1623920994126959.html>, 2021-06-17.
- [2] 李陈. 超大城市“适老化”水平综合测度及影响因素分析——以上海市为例[J]. 城市问题, 2021(11): 4-18. <https://doi.org/10.13239/j.bjssshkxy.cswt.211101>
- [3] 张中浩, 聂甜甜, 高阳, 孙诗萌, 高峻. 长江经济带生态系统服务与经济社会发展耦合协调关联时空特征研究[J]. 长江流域资源与环境, 2022, 31(5): 1086-1100.
- [4] 高志远, 程柳, 张小红. 黄河流域经济发展-生态环境-水资源耦合协调水平评价[J]. 统计与决策, 2022, 38(9): 123-127. <https://doi.org/10.13546/j.cnki.tjyj.2022.09.024>
- [5] 何秋洁, 杨晓维. 大健康产业与养老服务的耦合协调度分析[J]. 软科学, 2019, 33(10): 45-49. <https://doi.org/10.13956/j.ss.1001-8409.2019.10.08>
- [6] 叶宋忠. 体育产业与养老产业融合发展协调度评价研究——以我国东部地区 11 个省市为例[J]. 成都体育学院学报, 2019, 45(2): 62-69. <https://doi.org/10.15942/j.jcsu.2019.02.010>
- [7] 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. <https://doi.org/10.19634/j.cnki.11-1403/c.2019.02.005>
- [8] 李元, 尹典, 王晓璐. 养老服务产业与区域经济发展的耦合协调分析[J]. 商业研究, 2020(7): 130-135. <https://doi.org/10.13902/j.cnki.syyj.2020.07.015>
- [9] 上海市统计局. 上海统计年鉴[EB/OL]. <http://tjj.sh.gov.cn/tjnj/20220309/0e01088a76754b448de6d608c42dad0f.html>, 2022-06-27.