



OECD 国家人口老龄化水平与卫生资源配置的门槛效应研究

周建芳¹, 陈燕儿¹, 林 洁²

1. 南京邮电大学人口研究院, 江苏高质量发展综合评估研究基地, 江苏 南京 210042;

2. 江苏卫生健康发展研究中心, 江苏 南京 210042

摘要:文章搜集32个已进入中重度老龄化社会的经济合作与发展组织(OECD)国家1965—2021年的1 824条面板数据,分析人口老龄化水平与卫生资源配置的内在规律,为我国规划卫生资源提供参考。结果显示,人口老龄化水平与卫生支出占国内生产总值(GDP)比重、每千人口医生数呈显著正相关,但与每千人口住院床位数呈负相关。人口老龄化水平与卫生支出占GDP比重存在14.486%水平的结构性跃升,相关系数从0.112 9上升到0.169 1;在17.599%的水平上与每千人口医生数存在结构性跃升,相关系数从0.008 2上升到0.025 9;人口老龄化水平与每千人口住院床位数在中重度老龄化时期不存在显著的门槛效应。建议我国中重度老龄化地区加大卫生人力资源培养和资金投入力度,其他地区提前规划,以积极应对人口老龄化。

关键词:人口老龄化; OECD国家; 卫生资源; 门槛效应

中图分类号:C924.31.7; R199

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2024)05-433-007

doi:10.7655/NYDXBSS240236

根据国家统计局年度数据,2022年末,我国65岁及以上老年人口达2.1亿,占总人口比重的14.9%,已经整体进入中度老龄化社会。目前我国有17个省份的人口老龄化水平平均超过14%,其中比重最高的是上海市,65岁及以上常住老年人占比高达18.7%。我国人口老龄化发展具有速度快、区域差异大的特征,老年人群的健康问题是积极应对人口老龄化面临的首要问题之一^[1],医疗卫生服务资源配置需要充分考虑到人口老龄化的演变趋势及其对医药卫生体制改革与社会和谐稳定发展的可能影响^[2],并予以提前规划。既有研究中,我国学者对人口老龄化对卫生服务体系的影响进行了定性为主的分析,呼吁卫生服务体系实现转型和数量质量提升^[3-4]。人口老龄化与卫生人力、卫生支出之间关系的少量量化研究^[5-8],都是基于我国人口老龄化与卫生资源的历史性分析,尚未探讨阶段性差异,不

能够预期进入中重度老龄化时期卫生资源配置的需求及其可能的情况。为此,本研究利用已经进入中重度老龄化社会的经济合作与发展组织(OECD)国家的面板数据,分析人口老龄化与卫生资源配置的量化关系,揭示其中可能的规律,以期对我国进入中重度老龄化时期的卫生资源配置需求进行估测,也对部分已经进入深度老龄化的地区提供及时预警,为因地制宜规划和精准配置卫生资源提供参考。

一、资料和方法

(一)资料来源与样本选择

研究数据主要来源于OECD官方网站、相应国家及其行政部门官网。截至2021年,OECD的38个成员国中,有32个老龄化程度高于14%。其中,奥地利在1970年就已经是超过14%的老龄化水平,成

基金项目:江苏省教育厅重大项目“中重度老龄化时期江苏卫生服务资源优化配置研究”(2024年度);江苏省卫生健康发展研究中心开放课题“深度老龄化社会卫生资源优化配置研究”(JSHD2022032)

收稿日期:2024-06-02

作者简介:周建芳(1973—),女,江苏南通人,教授,研究方向为人口老龄化、智慧养老;林洁(1987—),女,江苏南京人,副研究员,研究方向为卫生统计、预防医学,通信作者, lamje0214@126.com。

为所有 OECD 国家中最早进入中度老龄化社会的国家。为准确描绘中重度人口老龄化对卫生资源配置的可能影响,本文将研究时间范围从 1970 年向前追溯 5 年,以 1965 年为研究起点。因此,样本数据的时间跨度为 1965 至 2021 年,包括 32 个已经进入中度老龄化社会的 OECD 国家,总计 1 824 条数据。

(二)研究变量及处理

1. 自变量

人口老龄化水平,即 65 岁及以上人口占总人口的比重。按照联合国标准^[9],人口老龄化水平超过 7%,为老龄化社会,超过 14%,进入中度老龄化社会,而超过 20%,则进入重度/深度老龄化社会。

2. 因变量

卫生资源配置,包括卫生经费、卫生人力和卫生设施等卫生资源的数量。借鉴既有研究,并基于对数据缺失情况的综合考量,卫生经费使用卫生总支出占国内生产总值(GDP)的比重测量,其中卫生总支出包括个人支出、集体支出和国家支出;卫生人力使用每千人口医生数测量,医生的统计口径是为患者提供直接医疗健康服务的执业医师;卫生设施使用每千人口住院床位数测量,住院床位的统计口径是现存的、立即可供住院患者服务使用的床位数,包括治疗(或急诊)病床、康复病床、长期护理病床和医院的其他病床。

3. 控制变量

为控制其他混杂变量对结果的可能影响,获得更为稳健和符合实际的研究结果,研究参考 Kalantari 等^[10]的分析,选择 GDP、总人口数、成人受教育水平、劳动力参与率和细颗粒物(PM_{2.5})浓度等五项指标作为控制变量。各变量的解释如下:总人口数指一个国家的国民总数,包括所有该国国籍的居民;GDP 是在一定时期内,一个国家通过生产商品和提供服务创造的附加值的标准度量,衡量了从生产中获得收入,或者用于购买最终商品和服务的总金额;成人受教育水平定义为 25 至 64 岁人口中受过高等教育的人数占同龄人口的百分比,反映了成年人口的受教育情况;劳动力参与率为 15 至 64 岁就业人口数与对应年龄段总人口数之比,反映了就业和劳动市场的参与程度;PM_{2.5}浓度指的是人口暴露于超过 10 微克/立方米的空气细颗粒物(颗粒直径小于或等于 2.5 微米)情况,以年均值表示,反映空气质量。

鉴于总人口数、GDP 等指标存在较大的偏度,本文选择其自然对数进行分析,这一方法在一定程度上减小了指标之间的差异,使得数据更为平滑,更符合分析的要求。部分国家 1965—1969 年的卫生经费和成人受教育水平指标缺失,本研究采用趋势外推法进行补充,在识别时间序列数据线性增长

趋势的基础上,根据 1970—1974 年指标实际数据构建线性模型并计算 1965—1969 年的卫生经费和成人受教育水平数据;除人口老龄化、GDP 和总人口数之外的其他变量都存在个别年份的缺失,本研究使用插值法,通过已知数据点之间的线性插值补充这部分少量的缺失值;PM_{2.5}数据的系统性监测和统计在全球范围内的开展时间有所不同,32 个 OECD 国家均从 1990 年开始统计报告且前期为不连续发布,本研究采用趋势外推法填补初期缺失的数据,采用插值法填充年份间缺失数据。在变量插补中,计算了插补前后的均值和标准差,发现补充后的数据与原始数据的分布特性基本一致,说明补充值具有一定合理性。

(三)统计学方法

1. 一般描述性分析

对 32 个已经进入中度或重度老龄化的 OECD 国家的人口老龄化水平、卫生支出占 GDP 比重、每千人口医生数和每千人口住院床位数进行现状的横向比较分析,并对人口老龄化水平与卫生资源指标进行 Pearson 相关性检验,分析相关关系。

2. 门槛效应回归模型

为检验人口老龄化水平与卫生资源数量间可能存在的非线性关系,研究采用 Hansen 回归模型^[11]进行门槛效应考察,该模型在揭示复杂关系和解释数据中的非线性结构方面具有优势。门槛效应指的是自变量与因变量之间的关系受到门槛变量的影响,该门槛变量的具体数值会影响关系图形的趋势。在门槛值附近,自变量与因变量的关系会出现显著差异,因此也常称之为阈值效应。门槛效应表现为自变量与因变量之间存在一个拐点,使得两者呈现非线性关系,常见形式包括“U 型曲线”和“倒 U 型曲线”等。相较于线性模型,门槛效应的检验模型能够更准确地揭示解释变量和被解释变量之间的关系,从而更精确地反映经济社会现实。

本文将人口老龄化水平(aging)纳入卫生资源配置影响因素的分析框架,构建的基本门槛模型如下:

$$HR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 aging_{it} \cdot I(thr_{it} \leq \gamma) + \alpha_2 aging_{it} \cdot I(thr_{it} > \gamma) + \delta X_{it} + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

HR_{it} 表示 i 国家在 t 时期的卫生资源(health resources)水平指标,包括卫生经费、卫生人力和卫生设施; $aging_{it}$ 代表 i 国家在 t 时期的人口老龄化水平指标,向量 X 代表可能影响卫生资源的其他特征变量; thr_{it} 是门槛变量,即老龄化程度; γ 为待估计的门槛值, γ 可以将数据样本划分为两个区间,当其处于不同区间时,样本区间的回归系数取值存在不同。 $I(\cdot)$ 为指示函数,满足条件时取值为 1,反之取值为 0。 α_0 代表截距项, α_1 代表老龄化变量系数,

其方向和大小反映了老龄化对卫生资源的影响; λ_i 代表*i*国家不可观测的个体固定效应, ε_{it} 为随机扰动项。

式(1)仅为假设存在一个门槛值的情况,观察样本事实上可能存在多个门槛值,从而将数据样本划分为多个区间,对式(1)进行拓展如下:

$$HR_{it}=\alpha_0+\alpha_1aging_{it}\cdot I(thr_{it}\leqslant\gamma_1)+\alpha_2aging_{it}\cdot I(thr_{it}>\gamma_1)+\cdots+\alpha_naging_{it}\cdot I(thr_{it}\leqslant\gamma_n)+\alpha_{n+1}aging_{it}\cdot I(thr_{it}>\gamma_n)+\delta X_{it}+\lambda_i+\varepsilon_{it}$$

(2)

二、结 果

(一)样本国家人口老龄化水平与卫生资源配置描述

1. 样本国家人口老龄化水平与卫生资源配置

图1展示了观察期内主要年份OECD样本国家的人口老龄化发展趋势。从整体上看,OECD国家的人口老龄化水平呈现显著上升的趋势,从1965年的9.45%上升至2021年的20.05%。根据人口老龄化水平可以将本研究1965—2021年的观察期分为三个阶段:第一阶段是1965—1980年,人口老龄化水平从9.45%增长到11.70%,增长了2.25个百分点,年均增长率为0.15个百分点,增长较为平稳;第二阶段是1980—2000年,老年人口比例增加到14.43%,增长了2.73个百分点,年均增长率为0.13个百分点,增长速度有所减缓;第三阶段是2000—2021年,老年人口比例上升至19.59%,增长了5.62个百分点,年均增长率为0.26个百分点,增长速度显著加快。

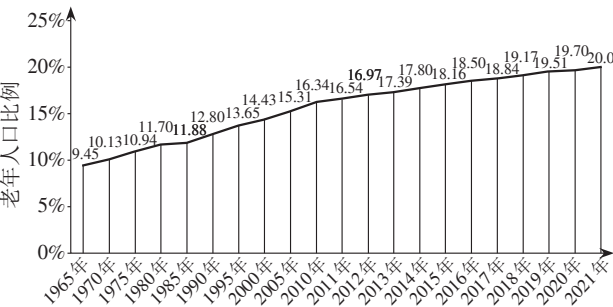


图1 1965—2021年OECD国家人口老龄化发展趋势图

表1显示了2021年样本国家的人口老龄化水平与卫生资源配置的具体情况。2021年末,32个样本国家中,人口老龄化程度最为严重的是日本,65岁及以上人口占比已经达到28.86%;卢森堡则刚刚进入中度老龄化阶段(14.68%)。卫生资源配置方面,2021年,卫生支出占GDP比重最大的国家是美国(17.36%),最小的为卢森堡(5.67%);每千人口医生数最多的国家是荷兰(9.02人),最少的是韩国(2.56人);每千人口住院床位数最多的国家是韩国(12.77张),最少的是瑞典(2.00张)。

从分布看,人口老龄化水平、卫生支出占GDP比重、每千人口医生数和每千人口住院床位数的变异系数(CV)分别为0.15、0.23、0.30和0.56,卫生资源配置的分散程度均大于人口老龄化水平,每千人口住院床位数的变异程度最大。

表1 2021年样本OECD国家人口老龄化与卫生资源配置现状

国家	人口老龄化水平(%)	卫生支出占GDP比重(%)	每千人口医生数(人)	每千人口住院床位数(张)
澳大利亚	16.82	10.59	4.02	3.75
奥地利	19.36	12.10	5.41	6.91
比利时	19.47	11.04	3.25	5.49
加拿大	18.52	12.33	2.81	2.58
捷克	20.57	9.49	4.26	6.66
丹麦	20.30	10.82	4.46	2.51
爱沙尼亚	20.39	7.51	3.43	4.39
芬兰	22.87	10.25	3.81	2.76
法国	20.85	12.31	3.36	5.65
德国	22.06	12.93	4.53	7.76
希腊	22.69	9.17	—	4.27
匈牙利	20.43	7.38	—	3.30
冰岛	14.86	9.73	4.38	2.79
爱尔兰	14.81	6.72	4.02	2.89
意大利	23.67	9.38	4.10	3.12
日本	28.86	11.30	2.64	12.62
韩国	16.56	9.33	2.56	12.77
拉脱维亚	20.84	9.05	3.36	5.16
立陶宛	19.96	7.82	4.47	6.05
卢森堡	14.68	5.67	3.66	4.14
荷兰	19.91	11.37	9.02	2.95
新西兰	15.99	10.13	3.53	2.67
挪威	18.08	9.92	5.16	3.40
波兰	18.80	6.44	3.44	6.27
葡萄牙	22.55	11.14	—	3.50
斯洛伐克	17.22	7.75	3.68	5.67
斯洛文尼亚	20.91	9.48	3.34	4.25
西班牙	19.95	10.74	4.49	2.96
瑞典	20.19	11.25	4.41	2.00
瑞士	18.90	11.80	4.44	4.43
英国	18.83	12.37	3.18	2.42
美国	16.83	17.36	2.67	2.77

希腊、匈牙利、葡萄牙三国所有年份均没有每千人口医生数。

2. 人口老龄化水平与卫生资源配置相关性分析

表2给出了样本国家的人口老龄化水平与卫生资源配置的相关性检验的结果。可以看出,人口老龄化水平与卫生支出占GDP比重、每千人口医生数之间均呈显著正相关关系,但与每千人口住院床位数呈负相关关系。同时,每千人口住院床位数与每千人口医生数及卫生支出占GDP比重也呈负相关关系。

(二)人口老龄化水平与卫生资源配置的门槛效应分析

人口老龄化水平与卫生资源配置的门槛效应

表2 人口老龄化水平与卫生资源配置相关性检验结果

变量	人口老龄化水平	卫生支出占GDP比重	每千人口医生数	每千人口住院床位数
人口老龄化水平	1			
卫生支出占GDP比重	0.552***	1		
每千人口医生数	0.576***	0.398***	1	
每千人口住院床位数	-0.146***	-0.286***	-0.109***	1

***表示在1%的水平上显著。

分析流程为:第一步,非线性检验;第二步,如果存在非线性关系,则进行单一门槛检验;第三步,如果单一门槛模型检验通过,计算第一道门槛值,并进行双重门槛检验;第四步,如果双重门槛检验通过,计算第二道门槛值,并进行三重门槛检验;第五步,为控制可能的混杂变量影响,对不同门槛估计值进行多因素回归模型检验。表3给出了门槛效应检验的结果,表4给出了门槛值的估计结果,表5则显示了门槛估计值多因素回归模型检验结果。

表3 人口老龄化水平与卫生资源的门槛效应检验

变量/门槛数量	F值	P值
卫生支出占GDP比重		
单一门槛	83.486	<0.001
双重门槛	26.961	0.243
每千人口医生数		
单一门槛	33.815	0.057
双重门槛	26.887	0.043
三重门槛	8.283	0.427
每千人口住院床位数		
单一门槛	313.833	0.007
双重门槛	88.413	0.073
三重门槛	19.954	0.157

F值及相关临界值为采用自举法反复抽样300次得到。

表4 人口老龄化水平与卫生资源的门槛值估计结果 (%)

变量/门槛情况	门槛值	95%置信区间	
		下限	上限
卫生支出占GDP比重			
第一道门槛	14.486	14.468	14.710
每千人口医生数			
第一道门槛	15.352	14.622	15.739
第二道门槛	17.599	17.432	18.312
每千人口住院床位数			
第一道门槛	4.045	4.045	4.508
第二道门槛	6.139	6.139	6.139

1. 人口老龄化水平与卫生经费的门槛效应分析

从单一门槛检验结果来看,人口老龄化水平对卫生支出占GDP比重影响的单一门槛模型在1%的显著性水平上具有统计学显著性。在进一步双重门槛的检验结果中, F 值为26.961, P 值为0.243,未能通过10%水平的显著性检验,不存在双重门槛效

表5 人口老龄化水平与卫生资源的门槛模型回归结果

变量	卫生支出占GDP比重	每千人口医生数
人口老龄化水平1	0.112 9(6.64)***	-0.008 8(-0.91)
人口老龄化水平2	0.169 1(12.31)***	0.008 2(0.97)
人口老龄化水平3		0.025 9(3.48)***
GDP	-0.163 8(-4.09)***	0.285 7(13.53)***
总人口数	5.658 3(13.55)***	1.925 2(8.30)***
成人受教育水平	0.059 6(18.36)***	-0.006 0(-3.38)***
劳动力参与率	0.016 0(2.61)***	-0.011 8(-3.60)***
PM _{2.5} 浓度	-0.074 6(-5.04)***	0.024 9(2.97)***
常数项	-87.291 4(-13.49)***	-28.479 9(-7.90)***
R^2	0.725 8	0.603 5

***表示在1%的水平上显著;括号内数据为 t 值。

应(表3)。第一个门槛值估计结果为14.486(14.468~14.710)%,说明当人口老龄化水平达到14.486%时,对卫生经费的影响将发生结构性变化(表4)。从表5看,当人口老龄化水平低于14.486%时,估计系数为0.112 9且在1%水平上显著,而当人口老龄化水平大于14.486%时,估计系数上升为0.169 1且同样通过了1%显著性水平。

2. 人口老龄化水平与卫生人力的门槛效应分析

人口老龄化水平对每千人口医生数影响的单一门槛值检验统计量 F 值为33.815, P 值为0.057,表明人口老龄化水平对每千人口医生数的单一门槛模型在10%的显著性水平上具有统计学显著性。在双重门槛的检验结果中, F 值为26.887, P 值为0.043,通过了5%水平的显著性检验。在三重门槛的检验中, F 值为8.283, P 值为0.427,没有通过10%水平的显著性检验,说明不存在三重门槛效应(表3)。人口老龄化水平对每千人口医生数的影响存在双重门槛特征。表4的门槛值估计的结果表明,人口老龄化水平对每千人口医生数的第一个门槛值为15.352(14.62~15.739)%、第二个门槛值为17.599(17.432~18.312)%。从表5看,当人口老龄化水平低于第一个门槛值15.352%和第二个门槛值17.599%时,人口老龄化对每千人口医生数的影响并没有通过10%水平的显著性检验。但是,当人口老龄化水平高于17.599%时,人口老龄化对每千人口医生数影响的估计系数为0.025 9,且通过了1%的显著性估计。

3. 人口老龄化水平与卫生设施的门槛效应分析

从表3的门槛检验结果来看,人口老龄化水平对每千人口医生数影响的单一门槛值检验统计量 F 值为313.833, P 值为0.007,表明人口老龄化水平对每千人口医生数的单一门槛模型在1%的显著性水平上具有统计学显著性。在双重门槛的检验结果中, F 值为88.413, P 值为0.073,通过了10%水平的显著性检验。在三重门槛的检验中, F 值为19.954, P 值为0.157,没有通过10%水平的显著性检验,说

明不存在三重门槛效应。人口老龄化水平与每千人口住院床位数之间存在双重门槛效应。但是,表4的门槛值估计的结果显示两个门槛值分别为4.045%和6.139%,远低于本研究所关注的中重度人口老龄化水平,研究将不对此进一步讨论。

三、讨 论

本研究通过对OECD国家1965—2021年的面板数据进行分析,探讨了人口老龄化水平与卫生资源配置之间的关系。结果表明,人口老龄化水平与卫生资源配置之间存在明显的门槛效应。

(一)人口老龄化与卫生经费的关系

无论是从OECD样本国家1965—2021年数据的相关性分析结果看,还是从门槛效应回归模型的分析结果看,人口老龄化水平与卫生支出占GDP比重均存在正相关关系,研究结论和程杰等^[12]对世界卫生组织(WHO)成员国的研究结论一致。在老龄化水平较低时,卫生支出与老龄化程度的关联较弱,而当老龄化水平达到或超过一定阈值时,卫生支出的增长变得更加显著。

这一发现揭示了人口老龄化水平与卫生支出之间存在非线性关系,即卫生支出对老龄化的反应在不同的老龄化阶段表现出不同的敏感度。一是初期阶段的低敏感性,在老龄化水平较低时,老年人口相对较少,对卫生支出的需求增长缓慢,社会和卫生系统尚未充分感受到老龄化带来的压力,卫生支出的增长与老龄化程度的关联较弱,尚没有进行大规模的资源重新分配的迫切需要。二是阈值效应的出现,当老龄化水平达到或超过某个阈值时,老年人口的增长速度加快,对卫生服务的需求急剧增加。这种急剧的需求增长迫使卫生系统必须进行调整,如增加卫生支出,以满足老年人口对医疗服务的增加需求。当老龄化水平达到14.486%时,卫生支出占GDP的比重出现结构性跃升,相关系数从0.112 9上升至0.169 1,这既可能是政策制定者对老龄化挑战的认识提升和主动响应,也可能是卫生系统不断被动应对人口老龄化后的累积效应。

(二)人口老龄化与卫生人力的关系

人口老龄化水平对每千人口医生数的影响也存在门槛效应,只有当老龄化达到较高水平时,才会显著增加对医生数量的需求。这和王晓峰等^[7]基于微观中老年人调查数据研究的结论一致,说明随着人口老龄化水平的不断加深,对卫生人力的需求也在不断加大,这与老年人慢性病患者、多病共患比例都显著高于其他年龄人口有关。

人口老龄化水平对每千人口医生数的影响存在门槛效应,这一现象可以从多个角度得到解释。一是在老龄化初期,虽然老年人口比例逐渐增加,

但一方面医疗卫生系统自身有一定的服务弹性,可以人员利用效率提升满足人口老龄化水平加深带来的新增服务需要;另一方面,社会也需要时间反应和应对人口老龄化水平加深带来的服务需求增加,人口老龄化早期存在可能的社会服务系统反应滞后性。二是门槛值的触发点,当老龄化水平达到某个特定的门槛值时,如研究中提到的17.599%,老年人口对医疗服务的需求可能超出现有医疗资源的承载能力,即医务人员的利用效率达到相对极值,老龄人口服务需求得不到满足的社会后果也形成累积,进而产生人员数量增加的硬性需求,形成人口老龄化水平对每千人口医生数的新的数量关系。

(三)人口老龄化与卫生设施的关系

与卫生支出占GDP比重和每千人口医生数的关系不同,人口老龄化水平与每千人口住院床位数之间呈现负相关关系,并且在向中重度老龄化发展的时期不存在显著的门槛效应。与此同时,每千人口住院床位数在OECD老龄化国家间差异性相对较大,尚没有证据表明人口老龄化水平的不断加深会带来卫生设施需求的激增。

这可能意味着,尽管老龄化程度加深,但并不必然导致住院床位需求的大幅增加。这一结果初看似乎与直觉相悖,也和人口老龄化与卫生支出及卫生人力的关系并不一致,可能存在以下几个因素。一是医疗模式和养老模式的转变,随着医疗技术的进步和预防医学的普及,老年人口可能更多地受益于社区医疗和家庭护理,减少了对住院治疗的依赖,如日本作为人口老龄化程度最为严重的国家,为了应对这一挑战,较早实施了覆盖全国的长期护理保险制度,支持老年人在家庭和社区中接受长期护理服务,并已经逐步建立了社区嵌入式医养结合护理体系,在养老机构配置了更多的护理床位,而不是临床的住院床位。二是医疗资源的优化配置,在OECD深度老龄化国家中,医疗资源可能更多地向社区服务中心的慢性病管理和康复服务倾斜,而非传统的专科医院的住院治疗,如瑞典通过将一些医疗服务从大型医院转移到社区和家庭护理,优化了医疗资源的配置,包括对慢性病患者的家庭护理服务,以及通过远程医疗技术提供的专业咨询,减缓了人口老龄化程度的进一步加深对住院医疗需求的增加。

四、结论与建议

(一)结论

本研究通过已进入中重度老龄化OECD国家1965—2021年面板数据的分析,揭示从迈入人口老龄化社会到中重度老龄化社会演变的过程中,卫生

资源配置方面可能存在的人口规律。尽管各个国家的卫生资源配置会受到多种社会经济发展相关因素的影响,尤其是政策因素的影响,但是人口年龄结构是其中与需求关联度最大的影响因素之一。

一是老龄化水平对卫生支出影响显著。当人口老龄化水平达到或超过14.486%时,卫生支出占GDP的比重显著增加,说明老龄化加剧将给卫生财政带来较大压力。

二是老龄化水平与医生数量需求关联显著。当人口老龄化水平超过17.599%时,每千人口医生数显著增加,提示需提前做好医生数量的规划和储备。

三是住院床位需求未必随老龄化显著增加。住院床位数与老龄化水平之间的关系并不显著,提示应关注多层次医疗服务体系和医养结合服务的发展。

(二)建议

虽然因为各国国情不同,卫生政策和管理模式也有各自的特色,OECD国家的卫生资源配置规律未必完全适用于我国,在本土化借鉴时,还需要结合我国社会经济的发展水平综合决策,但是本研究的结论对于中国这样已经进入老龄化阶段的发展中国家,无疑是一次极为重要的卫生资源需求预警,对健康老龄化和积极老龄化的实施具有参考价值,建议如下。

1. 将人口年龄结构纳入卫生经费规划依据

研究表明,当老龄化水平较低时,卫生支出的增长相对缓慢,但当老龄化水平超过一定阈值后,卫生支出的增长会显著加快。中国在制定卫生政策时应关注老龄化水平的变化,提前做好财政规划,避免老龄化进一步加剧对卫生支出带来的突发性压力。建议对当前和未来的人口老龄化趋势进行深入分析,包括老年人口数量、分布、健康状况和预期寿命等,为长期卫生支出计划提供基础数据;基于老龄化趋势,建立需求预测模型,预测不同年龄段老年人口对医疗服务的需求,包括门诊服务、住院治疗、慢性病管理、康复服务等;根据需求预测模型,合理分配卫生预算,预算分配应考虑不同地区、不同医疗机构和不同医疗服务的需求差异,确保资源得到有效利用。

2. 提前布局卫生人力

当老龄化水平较高时,对医生数量的需求会显著增加,这提示中国应在老龄化初期阶段即着手培养和储备医疗人力资源,逐步提高医生数量,以应对未来可能出现的医疗需求高峰;提示我国已经进入中重度老龄化的地区,在卫生人力配置上都要有更大幅度的增加,也预警尚未进入中重度老龄化的

地区提前做好规划,更好地做到“有备而老”,保障老龄社会的医疗卫生需求。建议增加医学院校的招生名额,扩大医学教育的规模,特别是在本科和研究生阶段,提高医学教育的质量,确保培养出的医生具备高水平的专业能力;针对老年医学、康复医学、慢性病管理等与老年人健康密切相关的专业领域,增加专业培训项目和继续教育机会,以提高医生的专业技能;通过提供奖学金、减免学费、就业保障等激励措施,吸引更多优秀学生选择医学专业,尤其是与老龄化相关的专业;鼓励退休医生继续参与医疗工作,如担任顾问、培训师或参与远程医疗服务,充分利用老龄医疗人力资源的经验和知识为医疗系统做出贡献;改善医生的工作环境和待遇,提高医生职业的吸引力,减少医生的过度工作和职业倦怠;通过教育和媒体宣传,提高公众对老龄化和医疗人力资源重要性的认识,为政策的实施创造良好的社会环境。

3. 多层次医疗服务体系的构建

老龄化水平加深并不必然意味着住院床位需求的增加,这提示中国在发展医疗服务体系时,应更多参照OECD国家经验,关注社区医疗、家庭医生和康复护理等多层次服务体系的建设,更需要通过老年医疗保健服务供给模式改革、完善慢病服务体系^[13]、全生命周期健康服务、增加新技术覆盖面等策略^[14],减缓人口老龄化加重带来的需求压力,而不仅仅是增加住院床位数量。通过发展社区医疗服务和家庭护理,降低住院率,提高老年人的生活质量,加大对社区医疗和家庭护理的政策支持和资金投入,鼓励社会力量参与社区护理服务,提升基层医疗机构的服务能力。加强社区医疗服务能力,使其成为老年人日常健康管理和疾病预防的主要场所,提供便捷的基本医疗服务,如常规体检、健康咨询和慢性病管理;建立和完善家庭医生制度,为老年人提供连续性、个性化的医疗服务,不仅负责治疗疾病,还负责协调其他医疗服务资源,如康复护理和社区支持;改革老年医疗保健服务供给模式,从以治疗为主向以预防和健康管理的模式转变,包括加强健康教育、疾病筛查和早期干预;建立和完善慢性病服务体系,为老年人提供长期、规范的慢性病管理服务,包括药物治疗、生活方式指导和定期随访。

参考文献

- [1] 原新,金牛. 中国医养结合模式治理的基点、焦点和要点[J]. 河海大学学报(哲学社会科学版),2021,23(2): 71-78
- [2] 于潇,韩烁,李涛,等. 吉林省老年人群治疗费用分析——基于卫生费用核算体系“SHA 2011”[J]. 人口学刊,2018,40(3):62-70

[3] 林毅夫,付才辉,张皓辰,等. 中国式老龄化:新结构经济学的新见解[J]. 学术论坛,2024,47(1):1-15

[4] 陆杰华,张莉. 从长寿到健康:中国特色人口健康的理论与实践[J]. 南开学报(哲学社会科学版),2024(2):1-12

[5] 孙琳,高司民. 财政分权、老龄化和“重医疗、轻预防”:阐释与对策[J]. 复旦学报(社会科学版),2022,64(6):170-181

[6] 韩秀兰,王思贤,李俊明. 基于人口老龄化的中国医疗卫生人员配置充分性测度——贝叶斯时空演化分析实证[J]. 数理统计与管理,2023,42(3):381-390

[7] 王晓峰,冯园园. 人口老龄化对医疗卫生服务利用及医疗卫生费用的影响——基于CHARLS面板数据的研究[J]. 人口与发展,2022,28(2):34-47

[8] 李时宇,冯俊新. 人口结构对中国卫生费用影响的再测算——基于改进因素分解法的研究[J]. 人口与经济,2023(3):100-116

[9] 彭希哲. 老龄化背景下的人口年龄结构[J]. 上海交通大学学报(哲学社会科学版),2023,31(2):14-24

[10] KALANTARI A R,MEHROLHASSANI M H,SHATI M, et al. Health service delivery models for elderly people: a systematic review[J]. Med J Islam Repub Iran, 2021, 35:21

[11] HANSEN B E. Threshold effects in non-dynamic panels: estimation, testing, and inference[J]. J Econom, 1999, 93(2):345-368

[12] 程杰,赵文. 人口老龄化进程中的医疗卫生支出:WHO成员国的经验分析[J]. 中国卫生政策研究, 2010, 3(4):57-62

[13] 牛雨婷,赵允伍,王晓松,等. 基于老龄化导向的社区慢病管理实践现状及思考[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2023,23(1):7-13

[14] GEMMA W, JONATHAN C, TOMÁŠ R, et al. Sarah barber sustainable health financing with an ageing population: will population ageing lead to uncontrolled health expenditure growth? [EB/OL]. [2024-01-08]. <http://www.healthobservatory.eu>

(本文编辑:姜 鑫)

A study on the threshold effect of population aging level and health resource allocation in OECD countries

ZHOU Jianfang¹, CHEN Yaner¹, LIN Jie²

1. Population Research Institute, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Jiangsu High Quality Development Comprehensive Evaluation Research Base, Nanjing 210042; 2. Jiangsu Health Development Research Center, Nanjing 210042, China

Abstract: This research collected 1 824 panel data from 32 OECD countries that have entered moderately or severely aging societies from 1965 to 2021 to analyze the threshold effect of population aging on health resources and the inherent laws of population aging level and health resource allocation, which provides references for China's planning of health resources. The results showed that the level of population aging was significantly positively correlated with the proportion of health expenditure to GDP and the number of doctors per thousand population, but negatively correlated with the number of hospital beds per thousand population. There was a structural leap of 14.486% between the population aging level and the proportion of health expenditure to GDP, with the correlation coefficient increasing from 0.112 9 to 0.169 1. At 17.599%, there was a structural jump in the number of doctors per thousand population, with a correlation coefficient increasing from 0.008 2 to 0.025 9. There was no significant threshold effect between the level of population aging and the number of inpatient beds per thousand population during moderate to severe aging. We recommended that China first increase the training and investment in health human resources in moderately or severely aging regions, while other regions should plan in advance to cope with population aging actively.

Key words: population aging; OECD countries; health resources; threshold effect