



# 长三角地区医疗卫生体系发展水平的耦合协调度研究

沈逸歌<sup>1,2</sup>, 魏 骅<sup>1,2</sup>, 陶群山<sup>1,2</sup>, 解晓融<sup>3</sup>

1. 安徽中医药大学医药经济管理学院, 2. 数据科学与中医药创新发展安徽省哲学社会科学重点实验室, 安徽 合肥 230012; 3. 北京大学第一医院太原医院骨科, 山西 太原 030001

**摘要:**文章运用TOPSIS熵值法、耦合协调度模型和障碍度模型,分析我国长三角地区医疗卫生体系发展的综合得分、系统协同水平及可能存在的障碍因子。结果表明,2010—2022年长三角地区医疗卫生体系发展水平、内部系统间耦合协调度均呈增长态势,三省一市差距明显,综合得分与耦合协调度从高到低分别为江苏、浙江、安徽、上海;优质卫生资源欠缺、政府卫生支出不足、高质量卫生人才匮乏、基层卫生建设不力等问题是医疗卫生体系及内部系统发展的主要障碍因子。根据研究结果提出对应的政策建议,为推动长三角地区医疗卫生体系高质量协调发展提供参考。

**关键词:**医疗卫生体系;耦合协调度;长三角地区

中图分类号:R197.1

文献标志码:A

文章编号:1671-0479(2024)05-440-009

doi:10.7655/NYDXBSS240241

健康是民生的基本需求,是经济社会发展的基础。构建高质量的医疗卫生体系,让人民群众看得起病、能看好病、少生病,才是打造医疗高地的最终目标<sup>[1]</sup>。在党的二十大精神的引领下,国家卫生健康委于2018年出台《坚持以人民健康为中心推动医疗服务高质量发展的意见》,提出建立优质高效的医疗卫生服务体系,以满足人民多层次、多元化的健康需求<sup>[2]</sup>。为深入推进健康中国特色医疗建设,卫健委进一步推出《全面提升医疗质量行动计划(2023—2025)》,旨在促进优质医疗资源扩容和区域均衡布局,不断增强人民群众获得感、幸福感、安全感<sup>[3]</sup>。为此各地政府积极响应国家卫生政策,力求推动医疗卫生体系高质量发展。此外,面对老龄化这一社会人口结构的重大变化,跳出老龄化技术概念的生产关系改革,转而构建内生型高质量诊疗体系,实现医疗供需平衡,必然需要厘清医疗卫生体系内各子系统的协调关系。

本文以我国长三角地区为研究范围,聚焦医疗卫生体系中公共卫生与医疗服务发展间的协调关系,利用TOPSIS熵值法、修正的耦合协调度模型以及障碍度模型,分别对长三角地区医疗卫生体

系发展水平作出综合评价,对公共卫生与医疗服务系统间的耦合协调关系进行分析,最后找出公共卫生与医疗服务高质量协同发展的障碍因素,以丰富我国卫生事业发展的相关研究,为地方政策实施提供参考。

## 一、医疗卫生体系内的耦合机理

医疗卫生体系的分工协作和整合协同,不仅是维护国家公共安全的物质技术载体,还是保障人民群众生命安全和身体健康的重要任务<sup>[4]</sup>。胡嘉靖<sup>[5]</sup>在研究中指出,公共卫生和医疗服务是医疗卫生体系的两大基本职能,二者失衡会导致群众对医疗卫生服务机构信任度下降,致使其整体职能弱化。公共卫生具有成本低、效果好的特点,但社会效益回报周期相对较长,因此需要与医疗服务体系协调发展,以保障高质量医疗卫生体系建设。耶鲁大学公共卫生系的创立者查尔斯·温斯洛教授首次提出了“公共卫生”这一概念,其作为一项有益于人民大众健康的事业,代表了预防疾病、延长寿命并促进健康的科学与技术,而公共卫生政策的一大目标就在于提高医疗服务的可及性。医疗服务作为

基金项目:安徽省高校优秀科研创新团队(2022AH010039)

收稿日期:2024-06-04

作者简介:沈逸歌(2000—),男,安徽六安人,硕士研究生在读,研究方向为卫生事业管理;魏骅(1966—),男,安徽无为,教授,研究方向为医药产业经济,通信作者, syg18956438990@163.com。

一种照护生命、诊治疾病的健康促进服务,涉及的内容十分广泛,包括医务人员、医疗设施、医疗诊断与护理服务等,其目标是满足人民医疗的需要,侧重个体疾病的诊断与治疗,以维护社会健康事业发展。曲卫华等<sup>[6]</sup>的研究显示,公共卫生与医疗服务存在长期稳定的均衡关系。两者在医疗卫生体系中相辅相成,公共卫生系统和医疗服务系统共同构成了医疗卫生事业的基本框架。然而,高传胜<sup>[7]</sup>发现,在防治新冠疫情过程中,我国医疗卫生系统逐渐暴露出公共卫生与医疗服务之间的协同建设和治理不力问题。因此,推动公共卫生服务与医疗服务的高效协同是时代发展的必然要求,可以有效提高卫生服务的质量、公平性和成本效果。然而,公共卫生与医疗服务能否赋能我国医疗卫生体系高质量发展并在何种程度上赋能,关键在于公共卫生与医疗服务系统间的耦合协调程度<sup>[8]</sup>。

## 二、研究设计

### (一)研究对象与数据来源

自长三角区域“一体化”和“高质量”发展上升为国家战略以来,沪苏浙皖在全国卫生领域的优势逐渐显现。作为医疗卫生事业高质量发展的“试验田”,长三角地区人均寿命更长,目前已领跑全国率先进入“深度老龄化社会”<sup>[9]</sup>。因而将长三角地区选为本文的研究对象具有一定实际意义。在保证数据可获得性、可操作性与可比性原则下,公共卫生与医疗服务相关数据均来自2010—2022年的《中国卫生健康统计年鉴》、各省份卫生事业统计年报以及中国研究数据服务平台(CNRDS)数据库,其中个别缺失数据采用线性插值法补全。

### (二)研究方法

#### 1. TOPSIS熵值法

TOPSIS熵值法是一种常用的综合评价方法,能够充分利用原始数据的信息,有效避免主观因素、参考序列选择的影响。通过结合客观赋权的熵值法和逼近理想解排序法,能够直观、简洁地测算公共卫生与医疗服务系统的综合评价结果<sup>[10]</sup>。步骤如下。

步骤一,数据标准化。设公共卫生与医疗服务原始数据矩阵为 $X$ 。

$$X = (x_{ij})_{m \times n} = \begin{bmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中,假设共有 $m$ 个评价对象,每个评价对象有 $n$ 个评价指标, $x_{ij}$ 为第 $i$ 个城市第 $j$ 个指标的原始数据, $i=1,2,\cdots,m$ ;  $j=1,2,\cdots,n$ 。本文同时存在正负评价指标,采用极值法按照不同指标方向进行标准化处理。

$$\text{正向指标: } r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_{ij})}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (2)$$

$$\text{逆向指标: } r_{ij} = \frac{\max(x_{ij}) - x_{ij}}{\max(x_{ij}) - \min(x_{ij})} \quad (3)$$

步骤二,计算第 $j$ 个指标的权重 $w_j$ 。

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)} \quad (4)$$

其中, $e_j$ 为第 $j$ 项指标的信息熵。

步骤三,构建加权决策矩阵 $S$ 。

$$S = \begin{bmatrix} r_{11}w_1 & \cdots & r_{1n}w_n \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1}w_1 & \cdots & r_{mn}w_n \end{bmatrix} \quad (5)$$

步骤四,确定正负理想解。设 $S^+$ 代表最优解(正理想解), $S^-$ 代表最劣解(负理想解)。

$$S^+ = \{\max_j | i = 1, 2, \cdots, m\} \quad (6)$$

$$S^- = \{\min_j | i = 1, 2, \cdots, m\} \quad (7)$$

步骤五,计算正理想解到负理想解的欧氏距离 $D_i$ 。

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (s_j^+ - s_{ij}^+)^2} \quad (8)$$

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (s_j^- - s_{ij}^-)^2} \quad (9)$$

步骤六,计算评价对象与理想解的贴近度 $E_i$ ,即综合评价指数。

$$E_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} (i = 1, 2, \cdots, m) \quad (10)$$

其中, $0 < E_i < 1$ ,  $E_i$ 值越大,公共卫生与医疗服务发展水平越高。

#### 2. 修正的耦合协调度模型

耦合度模型 $C$ 值的解释有赖于 $C$ 值在 $[0, 1]$ 区间的不均衡分布,传统的耦合协调度模型因其本身的效度问题,无法明显区分耦合度 $C$ 值, $D$ 值难以充分表达耦合协调度模型测度的价值和意义<sup>[11]</sup>。基于科学性考虑,本文引入修正的耦合协调度模型,用于表征公共卫生与医疗服务高质量发展的耦合协调水平。模型推导如下:

$$C = \sqrt[n]{1 - \frac{\sum_{i>j} (U_i - U_j)^2}{\sum_{m=1}^{n-1} m}} \times \left( \prod_{i=1}^n \frac{U_i}{\max U_i} \right)^{\frac{1}{n-1}} \quad (11)$$

$$T = \sum_{i=1}^n a_i \times U_i \sum_{i=1}^n a_i = 1 \quad (12)$$

$$R_i = \sqrt{C \times T} \quad (13)$$

其中, $U_i$ 为公共卫生系统与医疗服务系统基于TOPSIS熵值法计算出的评价指数, $T$ 为系统本身的发展程度,即综合评价指数, $a_i$ 为待定系数,且 $a_1 + a_2 = 1$ , $R_i$ 代表耦合协调度。根据耦合协调各系统待定系数的一般假设,本文赋 $a_1 = 0.5$ ,  $a_2 = 0.5$ ,即两系统

同等重要<sup>[12]</sup>。同时结合相关研究,以 $R_i$ 的取值划分系统耦合发展阶段的判断标准(表1)<sup>[13]</sup>。

表1 耦合协调度与系统协调程度关系

耦合协调度 $R_i$	系统协调程度	耦合协调度 $R_i$	系统协调程度
$0 \leq R_i < 0.20$	严重失调	$0.5 \leq R_i < 0.6$	基本协调
$0.20 \leq R_i < 0.35$	中度失调	$0.6 \leq R_i < 0.8$	中度协调
$0.35 \leq R_i < 0.50$	发展调和	$0.8 \leq R_i < 1.0$	高度协调

3. 障碍度模型

为找出阻碍长三角地区公共卫生与医疗服务高质量协同发展的障碍因素,构建障碍度模型<sup>[14]</sup>。障碍度模型一般配合TOPSIS熵值法使用,当基于TOPSIS给对象排序后,可以继续用障碍度模型计算每个对象的待优化项。障碍度的计算如下:

$$h_j = \frac{w_j (1 - r_{ij})}{\sum_{j=1}^n w_i (1 - r_{ij})} \quad (14)$$

其中 $r_{ij}$ 为标准化后的数据, $w_j$ 为第 $j$ 个指标的权重(见公式4); $h_j$ 为指标层第 $j$ 项指标的障碍度,该数值越大,说明障碍度越高,该指标对公共卫生与医疗服务高质量发展的限制作用越大。

(三) 指标评价体系构建

医疗服务发展水平指标的选取借鉴以往学者对医疗效率的研究成果,结合国家卫生健康委《公立医院高质量发展促进行动(2021—2025年)》和长三角地区医疗卫生服务一体化的特点,对所选指标进行一定调整以符合实际情况<sup>[15-17]</sup>。医疗服务水平指标评价体系由医疗设施、医疗收支、医疗人员、门诊及住院服务等五个方面搭建。各项指标及权重见表2。

表2 医疗服务水平发展评价指标体系

要素层	具体指标	单位	指标属性	权重
医疗设施	医院数(A1)	个	正	0.091 6
	基层医疗卫生机构数(A2)	个	正	0.083 0
	专业公共卫生机构数(A3)	个	正	0.138 4
	医疗卫生机构床位数(A4)	张	正	0.086 4
医疗人员	执业(助理)医师数(A5)	人	正	0.087 8
	注册护士数(A6)	人	正	0.082 2
	药师(士)数(A7)	人	正	0.088 7
医疗收支	医疗机构总负债(A8)	万元	负	0.024 9
	医疗机构总收入(A9)	万元	正	0.064 2
诊疗服务	诊疗人次数(A10)	人次	正	0.100 1
	急诊病死率(A11)	%	负	0.041 1
住院服务	入院人次数(A12)	人次	正	0.067 3
	住院病死率(A13)	%	负	0.044 1

本研究公共卫生发展水平指标体系的构建融合了多方面的理论与研究成果。借鉴中国突发公共卫生事件应急能力以及传染病预警指标的相关

研究,将疾病防控数据纳入指标体系<sup>[18-19]</sup>。根据世界卫生组织对国家健康水平的定义以及相关学者研究,同时将卫生支出力度、人民健康水平等纳入指标体系<sup>[20-22]</sup>。此外,党的二十大报告指出,发展壮大医疗卫生队伍,工作重点应放在农村和社区,因此将基层卫生建设指标纳入评价体系<sup>[23]</sup>。综上,本研究公共卫生指标体系由疾病防控、基层卫生建设、卫生支出力度、人民健康水平四个部分构成。各项指标及权重见表3。

表3 公共卫生发展水平评价指标体系

要素层	具体指标	单位	指标属性	权重
疾病防控	甲乙类传染病发病率(B1)	%	负	0.041 7
	甲乙类传染病死亡率(B2)	%	负	0.068 3
基层卫生建设	碘缺乏病防治工作县人口数(B3)	万人	正	0.109 2
	农村累计改水受益人口(B4)	万人	正	0.145 4
	无害化卫生厕所普及率(B5)	%	正	0.063 7
	健康教育培训人次数(B6)	人次	正	0.106 2
卫生支出力度	政府卫生支出(B7)	亿元	正	0.140 2
	人均卫生总费用(B8)	元	正	0.139 6
人民健康水平	人口期望寿命(B9)	岁	正	0.087 3
	孕产妇死亡率(B10)	/10万	负	0.065 0
	婴儿死亡率(B11)	%	负	0.033 4

三、结 果

(一) 长三角地区医疗卫生体系发展水平综合评价

采用TOPSIS熵值法对2010—2022年长三角地区的医疗卫生体系发展水平进行测度,表4呈现了2010—2022年三省一市的医疗卫生体系发展水平综合得分结果。为直观展示,进一步绘制其综合得分走势图(图1)。

从总量看,研究期内医疗卫生体系发展水平逐年递增,2010—2022年其综合指数从0.341 1提升到0.547 3,增长了60.5%。从区域内部来看,2022年医疗卫生体系发展水平综合得分排名由高到低分别为江苏、浙江、安徽、上海,研究期内三省一市的综合得分总体表现出上涨的态势。

结合图1与表4,观察每年度各评价对象医疗卫生体系发展水平综合得分和每年度长三角地区总体均值的分布关系,可以将4个省份排列为三个梯队。

第一梯队:江苏。研究期内江苏的医疗卫生体系发展水平综合得分最高,且呈持续增长趋势,超越年度总体均值约0.2,增速为53.0%,标准差为0.080 9,综合得分波动幅度在0.05左右。2010—2014年有快速增长趋势,随后增速放缓,说明其高质量医疗卫生体系建设稳中有进。

第二梯队:浙江、安徽。2010—2020年,浙江、安徽两省的医疗卫生体系发展水平综合得分在每



表4 长三角地区2010—2022年医疗卫生体系发展水平综合得分

年份	安徽	江苏	上海	浙江	总体均值
2010	0.355 8	0.457 9	0.196 2	0.354 4	0.341 1
2011	0.347 2	0.482 3	0.236 2	0.366 9	0.358 1
2012	0.369 5	0.502 5	0.235 2	0.389 9	0.374 3
2013	0.449 6	0.523 5	0.229 0	0.404 6	0.401 7
2014	0.456 2	0.598 1	0.248 5	0.431 7	0.433 6
2015	0.456 9	0.601 2	0.269 1	0.454 1	0.445 3
2016	0.416 9	0.612 8	0.265 3	0.470 9	0.441 5
2017	0.424 7	0.629 7	0.281 6	0.498 8	0.458 7
2018	0.444 1	0.642 5	0.297 3	0.523 0	0.476 7
2019	0.449 5	0.657 4	0.315 7	0.553 6	0.494 0
2020	0.484 9	0.671 7	0.314 5	0.584 4	0.513 9
2021	0.484 8	0.688 0	0.338 8	0.619 4	0.532 8
2022	0.477 7	0.700 4	0.360 2	0.650 9	0.547 3
增速	34.3%	53.0%	83.6%	83.7%	60.5%
标准差	0.047 3	0.080 9	0.047 7	0.096 7	—

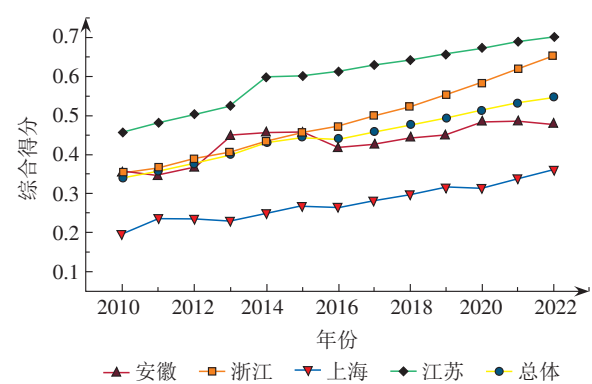


图1 长三角地区2010—2022年医疗卫生体系发展水平走势

年度整体均值附近上下波动,发展初期安徽综合得分落后于浙江,在2012—2015年超越浙江,但在2016年被浙江超越并逐渐拉开差距;且2016年后浙江综合得分超越总体均值,而安徽低于总体均值。具体来看,浙江医疗卫生体系发展水平增速达到83.7%,且研究期内每年综合得分几乎同比增加,标准差为0.096 7,综合得分波动幅度接近0.1,增势迅猛,居于长三角地区首位。安徽医疗卫生体系发展水平增速为34.3%,落后于长三角地区整体水平,综合得分标准差为0.047 3,在总体均值附近波动,其内部表现出较弱的增长趋势,波动幅度在0.05至0.10。

第三梯队:上海。研究期内上海的医疗卫生体系发展水平综合得分均在每年度整体均值下方,受制于城市体量,其医疗卫生体系发展水平一直在低位徘徊。仔细观察可以发现,虽然整体综合得分较低,但上海综合得分增速与浙江几乎持平,达到较高的83.6%,标准差为0.047 7,相较于江苏、浙江更为稳定,呈现出不凡的发展趋势,高质量医疗卫生体系建设有巨大的成长空间。

## (二)公共卫生与医疗服务发展水平的耦合协调度测算

TOPSIS熵权法与耦合协调度模型相结合,既强调了两系统协同性在高质量医疗卫生体系构建中的合力效果,又包含了单系统限制性在发展方向中的指引作用,体现了医疗服务能力提升和公共卫生分类施策的原则。为进一步探究各研究对象高质量医疗卫生体系建设耦合协调水平,基于TOPSIS熵权法计算出公共卫生与医疗服务发展水平综合得分,结合修正后的耦合协调度模型,得到长三角地区2010—2022年公共卫生与医疗服务发展水平的耦合协调指数,并剖析其年度变化趋势。评价结果如表5、图2所示。

从修正后的耦合协调度来看,公共卫生与医疗服务整体协调水平基本呈平稳上升态势,研究期内耦合协调度 $R_t$ 均值为0.595 8,处于基本协调阶段。时间上2010—2016年耦合协调度 $R_t$ 落在(0.5, 0.6)区间,处于基本协调阶段;2017—2022年耦合协调度 $R_t$ 落在(0.6, 0.8)区间,自此进入中度协调阶段。可以发现,在经历2013年的短暂快速上升后,长三角地区整体耦合协调度 $R_t$ 继续以35%左右的增速同比发展,仍有一定的增长空间。

观察长三角地区三省一市耦合协调度 $R_t$ 的时间变化趋势,各研究对象耦合协调水平基本呈现上升的态势,且均位于整体水平线上,在研究期内存在显著的跨级协调情况;从耦合协调度 $R_t$ 均值来看,各研究对象耦合协调水平参差不齐,表现出一定协调阶段差异;对比首尾年份耦合协调度 $R_t$ 发现,2010年城市间极差为0.318 8,2022年极差增长到0.397 2,这代表随着时间推移,长三角地区间耦合协调水平差距在不断扩大。以2022年为观察值,公共卫生与医疗服务耦合协调度排名由高到低为江

表5 医疗卫生体系内公共卫生与医疗服务系统耦合协调度  $(R_t)$

年份	整体	安徽	江苏	上海	浙江	城市间极差
2010	0.504 6	0.497 4	0.627 1	0.308 3	0.585 5	0.318 8
2011	0.520 9	0.514 2	0.654 3	0.309 9	0.605 3	0.344 4
2012	0.539 3	0.526 7	0.691 0	0.316 7	0.623 0	0.374 3
2013	0.578 8	0.652 4	0.713 1	0.320 6	0.629 3	0.392 6
2014	0.585 5	0.652 5	0.722 3	0.336 1	0.631 2	0.386 3
2015	0.586 2	0.646 7	0.704 4	0.342 6	0.650 9	0.361 8
2016	0.590 4	0.631 4	0.715 2	0.353 6	0.661 6	0.361 6
2017	0.600 3	0.612 3	0.736 9	0.369 0	0.682 9	0.367 9
2018	0.609 2	0.618 4	0.745 9	0.376 9	0.695 7	0.369 0
2019	0.629 3	0.643 6	0.765 7	0.394 6	0.713 2	0.371 1
2020	0.653 0	0.670 7	0.798 0	0.380 1	0.763 3	0.417 9
2021	0.666 6	0.666 7	0.815 2	0.404 2	0.780 5	0.411 0
2022	0.680 6	0.665 3	0.830 2	0.433 0	0.793 7	0.397 2
均值	0.595 8	0.615 2	0.732 3	0.357 3	0.678 2	—
增幅	34.9%	33.8%	32.4%	40.4%	35.6%	—

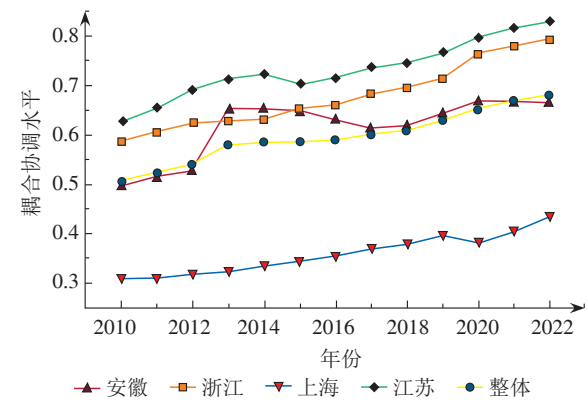


图2 医疗卫生系统间耦合协调时序变化

苏、浙江、安徽、上海。具体到内部,江苏2010—2022年双系统协调水平最高,2010—2020年一直处于中度协调阶段,2021年开始升级至高度协调阶段,实现了跨段协调;浙江略逊于江苏,研究期内耦合协调水平基本处于中度协调阶段,但增速略高于江苏,有望提前进入高度协调阶段;安徽次之,研究期内耦合协调水平波动幅度较大,2010—2012年位于基本协调阶段上游,2013年经历快速增长后,在中度协调阶段内上下浮动,呈现“凹”字分布;上海耦合协调水平最低,且位于整体水平线以下,协调水平大多位于发展调和阶段,2021开始出现迈入基本协调阶段的迹象,说明其尚未形成良好的耦合机制,但从增幅来看,上海耦合协调度 $R_t$ 的增幅达到40.4%,增速较快,在长三角地区位居第一,具有优秀的协同发展潜力。

总体来看,长三角地区公共卫生与医疗服务发展位于基本协调阶段,即将进入中度协调阶段。从内部来看,除安徽外,各省份正沿自身所在阶段上升发展,呈现较大层级差异且暂时没有缩小的趋势。2022年公共卫生与医疗服务系统耦合协调水

平排名降序为:江苏、浙江、安徽、上海,其中上海提升速度最快。

(三)长三角地区医疗卫生体系高质量发展的障碍因子识别

为识别医疗卫生体系高质量发展的障碍因子,根据式(14)计算出公共卫生与医疗服务两系统指标层首尾年份障碍度 $h_t$ ,对 $h_t$ 由高到低进行排序,选取前五位障碍因子得到最终识别结果(表6)。

医疗服务系统中,三省一市早期存在的主要障碍因子基本相同,障碍度由高到低分别为:A3(专业公共卫生机构数)、A10(诊疗人次数)、A5(执业医师数)、A7(药师数)、A4(医疗卫生机构床位数);后期主要障碍因子的位序出现些许变化,江苏、上海的A7因子障碍度下降,A5因子障碍度上升。从系统内部看,前五位主要障碍因子分别来自卫生设施子系统(A3、A4)、卫生人员子系统(A5、A7)以及诊疗服务子系统(A10),其中卫生设施对公共卫生系统发展水平的阻碍作用最大。

公共卫生系统中,三省一市早期存在的主要障碍因子各不相同,呈现出一定差异性:B7(政府卫生支出)、B8(人均卫生总费用)占据主要障碍因子的前两位,B3(碘缺乏病防治工作县人口数)、B4(农村累计改水受益人口)基本处于第三、第四位,B6(健康教育培训人次数)次之。后期主要障碍因子出现明显的变化,各研究对象中B7、B3因子障碍度下降,B4因子障碍度快速上升;B8因子障碍度安徽排位提高,浙江降低。同样的,从系统内部看,前五位主要障碍因子分别来自基层卫生建设子系统(B3、B4、B6)、卫生支出力度子系统(B7、B8)。其中早期卫生支出力度对医疗服务系统发展水平的阻碍作用最大,后期主要阻碍来源向基层卫生建设偏移。

表6 2010年与2022年长三角地区医疗卫生体系两大系统的主要障碍因子

系统/地区	2010年					2022年				
	I	II	III	IV	VI	I	II	III	IV	VI
医疗服务										
安徽	A3	A10	A5	A7	A4	A3	A10	A5	A7	A4
江苏	A3	A10	A5	A7	A4	A3	A10	A7	A5	A4
上海	A3	A10	A5	A7	A4	A3	A10	A7	A5	A4
浙江	A3	A10	A5	A7	A4	A3	A10	A5	A7	A4
公共卫生										
安徽	B7	B8	B4	B3	B6	B8	B4	B7	B6	B3
江苏	B8	B7	B4	B6	B3	B8	B4	B7	B6	B3
上海	B4	B7	B8	B3	B6	B4	B7	B8	B3	B6
浙江	B7	B8	B4	B3	B6	B4	B7	B8	B6	B3

I~VI为由高到低进行排序。

四、讨 论

本文基于2010—2022年中国长三角经济区三省一市的面板数据,对公共卫生与医疗服务进行综合测度,利用熵权TOPSIS、耦合协调度模型、障碍度模型,从系统层评价长三角地区医疗卫生体系发展水平,从要素层分析公共卫生与医疗服务协调发展水平,以及从指标层诊断影响发展的障碍因子。

(一)系统层综合评价

根据综合评价结果,研究期内三省一市的医疗卫生体系发展水平综合得分均呈上升趋势,且增速较快,研究区高质量医疗卫生体系建设取得良好成效,说明国家卫生政策正在有序实施,一个更大更包容的“长三角圈”向心力正在凝聚<sup>[24]</sup>。从梯度来看,放眼整个研究区,江苏省在贯彻医疗卫生体系高质量发展的道路上具有相当的先进性与卓越性,这与其深厚的医疗卫生资源载体以及2010年推行的《医药卫生体制五项重点改革工作安排》政策具有重要关系<sup>[25]</sup>。早期浙江省与安徽省的发展水平相似,后期浙江省超越安徽省且综合得分在研究期内几乎保持同比增长,观察走势图则发现安徽省呈现较大的波动幅度。其原因可能是相较于沪苏浙,安徽省地方政府、相关部门对医疗卫生行业综合监管不力以及大健康领域发力较晚,基础较为薄弱<sup>[26]</sup>。而相对于研究区其他省份,上海市医疗卫生体系发展位于低迷处境的原因可能不仅仅来自其后起城市的体量限制,还受制于前端三甲医院的“虹吸效应”,上海市基层医疗卫生机构和二三级医院能够吸纳的国家拨款只占支出的10%左右,从而陷入无法吸引更多患者就诊的困境<sup>[27]</sup>。

(二)要素层耦合协调测度

根据耦合协调度计算结果,研究期内长三角地区整体耦合协调度水平呈上升态势,均有待进一步提升。研究对象间耦合协调度有较大差异,长三角地区公共卫生与医疗服务系统耦合协调度平均增

幅基本维持在35%左右,各省份增速水平并没有拉开较大差距,研究期内两大系统基本保持相似的发展态势,其首要原因可能是长三角地区医疗资源流动存在体制障碍,区域内缺乏紧密的“互联网+”联动<sup>[28]</sup>。从具体三省一市协调耦合水平来看,江苏省依然走在医疗卫生体系高质量发展的前列。作为长三角地区最先进入高度协调阶段的省份,江苏省以新发展理念为指导,突出“补短板、建高峰”,重点打造医疗服务部门协同,深化公共卫生体制机制改革,从而在长三角地区脱颖而出<sup>[29]</sup>。值得注意的是,安徽省在2013—2017年经历了耦合协调水平的下滑。究其原因,可能是安徽省作为典型的农业大省,乡村占比较高,其早期医药卫生体制改革的重点主要在基层,直到2017年安徽省人民政府印发《安徽省“十三五”深化医药卫生体制改革规划》,对标中央决策部署,将改革重点放在以质量为核心,公益为导向的医疗卫生服务体系建设上,后期公共卫生与医疗服务耦合协调水平有所上升<sup>[30]</sup>。此外,在研究结果中,上海市的公共卫生与医疗服务耦合协调表现并不理想,公共卫生与医疗体系间资源配置相互独立,实际运作中存在“上下一般粗”的现象,防治战线协同力度不足。自2013年上海自由贸易试验区正式运行后,其耦合协调度以不亚于其他三省的速度发展。受新冠疫情影响,上海市出台了“1+5+1”公共卫生体系建设的政策法规,进一步强化了上海市大卫生、大健康发展的强劲合力,耦合协调水平快速增长,以平均40.4%的增速立于长三角地区首位<sup>[31-32]</sup>。

(三)指标层障碍因子诊断

根据障碍因子诊断结果,卫生设施不足,医疗机构服务承载量低,政府卫生支出预算挤占,医疗卫生人才匮乏,基层卫生建设不力等问题正成为限制长三角地区医疗卫生体系高质量发展的关键因子。主要障碍因素呈现集中趋势可能归因于三省一市医疗卫生体系存在趋同的发展规律与特征。医疗服务系统中,优质医疗资源不足是阻碍长三角



地区医疗卫生体系高质量发展的主要因素,据研究,各地区医疗资源配置差异显著是导致这一现象的原因<sup>[33]</sup>。其中,专业公共卫生机构匮乏成为首要障碍因子,这源于我国近年来积极推进妇幼保健和计划生育技术服务机构及职责的整合政策,导致专业公共卫生机构数量锐减<sup>[34]</sup>。公共卫生系统中,基层卫生建设不力成为阻碍长三角地区医疗卫生体系高质量发展的主要因素。2010年以来,我国县、乡、村医疗卫生技术人员老龄化逐渐加重,基层全科医生上升空间偏窄,新鲜血液供给不足,存在严重的专业人才短缺、断层问题<sup>[35]</sup>。

## 五、建 议

(一)“技术附加,数字助力”优化卫生决策,提高区域医疗卫生系统发展质量

长三角地区是我国经济发达程度、一体化发展程度较高的区域,其优越地理位置带来的医疗卫生协同潜力无可媲美。中共中央办公厅、国务院办公厅《关于进一步完善医疗卫生服务体系的意见》中明确提出,“社会办医疗机构可牵头组建或参加医疗联合体”,推进数字医疗、构建现代化城市卫生体系的重要性可见一斑<sup>[36]</sup>。深入三省一市来说,高质量发展程度较高的江苏省应继续保持顶端优势,发挥引领带动作用,积极推动医联体、医共体建设,推行卫生人才互访进修机制,加速卫生信息互通,力求区域内医疗卫生竞合发展。浙江省方面,应继续坚持“医学高峰”攀登行动,依托杭州“城市大脑”,夯实信息化、数字化医疗卫生体系建设成果,实现医疗卫生体系高质量发展水平新高<sup>[37]</sup>。近年来,安徽省整合型医疗卫生服务体系初步建立,但在部门协同、信息化建设等方面仍存在问题,之后应继续以基本公共卫生服务能力提升为主,保证高质量卫生专业队伍的稳定。作为区域经济中心,上海市在推进医疗卫生体系高质量发展及数字化转型过程中仍存在短板与痛点,其中,医疗行政管理“多线共治”最为明显,医防融合的紧密性有待加强。因此,需要进一步强化医疗机构的公共卫生工作职责,吸取周边兄弟省份发展经验,依托中心优势,整合优质资源,发挥地区医疗卫生体系强大潜能<sup>[38]</sup>。

(二)“中心聚焦,分级协作”一体化发展思路,解决协调水平差距扩大问题

根据要素层耦合协调度的研究结果可以发现,长三角地区公共卫生与医疗服务系统间的协调发展状况较好,但仍存在协调水平差距过大的问题,且呈现明显的“并行式”发展趋势。为解决这两大问题,本文给出以下对策:①理顺医疗卫生机构的公共卫生职责,探索公共卫生与医疗服务系统协同建设路径;②对市、区级专业公共卫生机构职能等

级作出明确定义,落实疾控、妇幼保健以及健康教育等机构与医疗机构的分工协作;③深化医疗信息沟通,坚持常态管理下多方联动,应急管理时形成合力;④提高长三角地区内卫生人才的专业能力、流行病学调查能力,加强技术骨干队伍的信息化、人工智能等前沿能力;⑤强化分级诊疗制度下二级医院的中坚力量,弥补医疗卫生体系高质量发展中的薄弱环节,打造更有针对性的“专科医联体”。此外,在加强三省一市联动方面,亟需构建结果导向,目标明确的分级管理协作网络,以江苏省为代表,推行“数字医共体”,将龙头医院、区域中心、基层卫生机构联系起来,实现地区健康关口前移,缩小地区协调水平差距<sup>[39]</sup>。

(三)“城乡联通,因地制宜”多元化对症策略,排除区域发展阻碍

根据2022年障碍因子诊断的研究结论,本文将分别从卫生资源、基层卫生建设、扶持力度三个方面给出相关建议。首先,针对优质医疗资源不足的短板,各地区需要优化医疗卫生资源布局,推动不同类别、不同层级医疗卫生机构功能整合与资源共享,提高优质医疗资源可及性,利用现代化手段促进医疗资源在城乡间的纵向流动以及省域间的横向流动<sup>[40]</sup>。其次,促进医疗卫生资源上下连通,探索基层和农村地区“织网底”模式,配合基本医疗保险进行托底,通过政策引导优质医疗资源下沉,特别是上海市与浙江省,需要重点完善基层公共卫生建设工作,将基层群众健康与环境卫生纳入重点考察项目<sup>[41]</sup>。最后,根据研究得出的政府卫生支出不足导致人均卫生总费用不高的结果来看,这与地方政府忽视公益性支出,关注经济绩效的情况息息相关<sup>[42]</sup>。对此,应当呼吁各地政府重视卫生事业发展的长远利益,避免过多资源流入非公共渠道,从而忽视医疗卫生体系高质量发展的主要目标。

本文利用TOPSIS熵值法、修正的耦合协调度模型,分析了2010—2022年我国长三角地区的医疗卫生体系发展水平、内部公共卫生与医疗服务两系统耦合协调度的时序演化格局,并采用障碍因子诊断模型分析了各潜在因素对两系统高质量协同发展的影响。最终发现,长三角地区医疗卫生体系建设稳中有进,但三省一市间公共卫生与医疗服务子系统协同建设力度不足,高增速背后呈现出明显差距,而医疗卫生资源布局、基层卫生建设、政府扶持力度的有效性是影响其协同建设的关键因素。公共卫生与医疗服务两系统耦合协调是一个有机整体,应统筹考虑各地区、各维度的自生与共生,补足协同体系内短板,实现医疗卫生体系高质量建设、公共卫生系统与医疗服务系统协调发展。

参考文献

- [1] 打造区域医疗高地 百姓健康有“医靠”——离石区医疗集团构建区域医疗卫生服务新体系[N]. 吕梁日报, 2024-05-11(4)
- [2] 国家卫生健康委,国家中医药管理局. 关于坚持以人民健康为中心推动医疗服务高质量发展的意见[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报,2018(8):35-39
- [3] 国家卫生健康委,国家中医药管理局. 关于开展全面提升医疗质量行动(2023—2025年)的通知[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报,2023(5):8-14
- [4] 甘戈,王秀峰,王昊,等. 常态化分级分层分流医疗卫生体系的内涵、特征与实践路径[J]. 中国医院管理, 2023,43(7):1-4
- [5] 胡嘉靖. 基层医疗卫生机构医疗服务与公共卫生服务协调发展研究——基于内蒙古呼和浩特市实证分析[J]. 卫生软科学,2023,37(12):6-11
- [6] 曲卫华,颜志军. 环境污染、经济增长与医疗卫生服务对公共健康的影响分析——基于中国省际面板数据的研究[J]. 中国管理科学,2015,23(7):166-176
- [7] 高传胜. 健康中国背景下公共卫生与医疗服务协同发展和治理研究[J]. 社会科学辑刊,2022(6):136-146
- [8] 王一兵. 基于健康医疗大数据的医联体公共卫生服务能力提升策略研究[J]. 中国全科医学,2023,26(32):4104
- [9] 褚赵超,罗娟. 长三角地区人口老龄化时空演变格局[J]. 科技和产业,2023,23(15):221-226
- [10] 熊晓晓,张效莉,郭伟宸,等. 基于熵权TOPSIS法—障碍度模型—修正后耦合协调度模型的现代海洋城市时空演化研究[J/OL]. 海洋通报,2024 (2024-05-16). <https://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1076.p.20240515.1737.005.html>
- [11] 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
- [12] 李光勤,李梦娇. 黄河流域生态环境与共同富裕的耦合协调特征[J]. 中国沙漠,2023,43(6):210-219
- [13] 王喜莲,翟桢桐. 数实融合与经济高质量发展耦合协调的时空演进及差异分析[J]. 资源开发与市场,2024,40(6):892-899
- [14] 刘晓敏,张云,孙雨. 区域三生系统协同发展水平评价及障碍因素分析——以河北省为例[J]. 农业与技术, 2024,44(6):75-80
- [15] 雷帅康,乔学斌. 基于TOPSIS法和RSR法的我国民营医院医疗服务能力评价研究[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2023,23(1):62-67
- [16] 彭瑾,姚岚. 卫生健康事业高质量发展内涵、特征与路径探索[J]. 中国卫生经济,2024,43(6):18-22,35
- [17] 国家卫生健康委,国家中医药管理局. 公立医院高质量发展促进行动(2021—2025年)[J]. 中华人民共和国国家卫生健康委员会公报,2021(9):2-5
- [18] 王雪琴,肖启强,陈仙萍,等. 突发公共卫生事件危机预警管理存在的问题及对策建议[J]. 南京医科大学学报(社会科学版),2021,21(1):7-10
- [19] 付梅花,陶芳芳,陈健. 传染病预警指标研究进展[J]. 上海预防医学,2024,36(1):90-97
- [20] 孟庆跃,袁蓓蓓. 中国基层卫生体系建设经验及其国际借鉴意义[J]. 中国卫生政策研究,2023,16(12):70-75
- [21] 程念,宋太平,崔雅茹. 国家基本公共卫生服务项目实施现状及问题分析[J]. 中国卫生经济,2022,41(11):60-62,90
- [22] 张敏,王尔诚,王志胜,等. 加强乡村医疗卫生体系建设提升基层医疗卫生服务能力[J]. 中国发展,2024,24(2):76-79
- [23] 蔡永飞. 中共二十大报告涉农论述及其重要意义暨关于全面推进乡村振兴的思考[J]. 中国浦东干部学院学报,2023,17(3):35-52
- [24] 何嘉泉,毛柳菁. 居民高度关注长三角高质量一体化发展 三省一市居民期盼各有侧重[J]. 统计科学与实践,2023(5):4-6
- [25] 缪志华,邢培正. 江苏医改的坚持与进退——对话江苏省卫生厅厅长郭兴华[J]. 中国卫生产业,2010,7(4):48-55
- [26] 吕良辰,王辅之. 安徽省医疗卫生资源空间配置及公平性趋势研究[J]. 中国农村卫生事业管理,2023,43(12):882-887,899
- [27] 郭晋晖. 医保异地就医总费用11年增7倍 四成患者流入上海北京广东[N]. 第一财经日报,2024-04-12(A10)
- [28] 钟旋漪,周茜. 高质量发展背景下优化医疗卫生资源配置的健康效应与财政政策研究——以长三角一体化发展为例[J]. 经济研究参考,2022(9):120-136
- [29] 李倩. 国际视野下江苏省医疗卫生服务体系及其分级诊疗制度研究[D]. 南京:南京中医药大学,2020
- [30] 权丽丽,丁宏. 安徽省“十二五”规划中期医药卫生体制改革现状分析与建议[J]. 长江大学学报(自科版), 2015,12(6):75-77
- [31] 国务院关于印发中国(上海)自由贸易试验区总体方案的通知[N]. 国际商报,2013-10-11(B01)
- [32] 陶思羽,毕芳芳,胡圆圆,等. 上海医疗卫生服务体系建设成效、问题和对策[J]. 科学发展,2023(8):99-106
- [33] 付晓萌,姜红梅. 基于结构变动分析的我国医院医疗资源配置及服务利用现状研究[J]. 现代医院,2024,24(5):664-669,673
- [34] 郭炫麟,何静,王晓琦,等. 2018—2021年我国专业公共卫生机构资源空间分布均衡性研究[J]. 中国公共卫生管理,2024,40(1):58-61,69



- [35] 周健, 邓晶晶. 中国医疗卫生服务能力与人口老龄化的协同性研究[J]. 当代经济研究, 2022(6): 91-103
- [36] 皮磊. 中办国办印发《关于进一步完善医疗卫生服务体系的意见》[N]. 人民日报, 2023-03-28(2)
- [37] 王卓岚, 王筱卉. “城市大脑”赋能新型智慧城市发展[J]. 城乡建设, 2022(10): 27-29
- [38] 王霁. 《上海市公共卫生应急管理条例》11月1日起施行 编织严密的公共卫生安全保护网[J]. 上海人大月刊, 2020(11): 10-11
- [39] 奚玉麒, 沈俊涛, 康培培, 等. 规范化建设背景下推进医联体建设高质量发展的实践探索与思考[J]. 中国标准化, 2023(24): 238-241
- [40] 张前进, 高秋明. 推动优质医疗资源扩容下沉 完善医疗资源布局[J]. 中国发展观察, 2023(6): 48-51
- [41] 吴义龙. 提升基层公共卫生治理能力 打造高质量社区公共卫生委员会[J]. 健康中国观察, 2024(2): 55-56
- [42] 周颖刚, 范建超, 郑圆圆. 地方政府隐性债务与公共医疗卫生支出不足[J]. 厦门大学学报(哲学社会科学版), 2023, 73(4): 18-29
- (本文编辑: 姜 鑫)

## Research on coupling coordination degree of development level of the healthcare system in the Yangtze River Delta region

SHEN Yige<sup>1,2</sup>, WEI Hua<sup>1,2</sup>, TAO Qunshan<sup>1,2</sup>, XIE Xiaorong<sup>3</sup>

1. School of Medical Economics and Management, 2. Key Laboratory of Data Science and Innovative Development of Traditional Chinese Medicine, Philosophy and Social Sciences of Anhui Province, Anhui University of Chinese Medicine, Hefei 230012; 3. Department of Orthopedics, Taiyuan Hospital, Peking University First Hospital, Taiyuan 030001, China

**Abstract:** This paper used the TOPSIS entropy method, coupling coordination degree model and obstacle degree model to analyze the comprehensive score, the coordination level and the possible obstacles to healthcare system development in the Yangtze River Delta region. The results showed that the development level of the health system and the coupling coordination among internal systems in the Yangtze River Delta region showed an increasing trend from 2010 to 2022, with a significant gap between the three provinces and one city. The area of comprehensive score and coupling coordination degree from high to low were Jiangsu, Zhejiang, Anhui, and Shanghai. The lack of high-quality health resources, insufficient government health expenditures, lack of high-quality health personnel, and inadequate grassroots healthcare construction are the main obstacles to the development of the healthcare system and its internal system. According to the results of this study, corresponding policy recommendations were put forward to provide reference for promoting the high-quality and coordinated development of the healthcare system in the Yangtze River Delta region.

**Key words:** coupling coordination; healthcare system; Yangtze River Delta region