

# 三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系构建及应用\*

——魏心源 尹小华 谢佳 刘懿 刘杨 陈湘

**【摘要】** 目的 构建医师人力资源需求测算指标体系并应用,促进医院人力资源科学化管理。方法 采用德尔菲法构建医师人力资源需求测算指标体系,使用灰色GM(1,1)模型对指标体系中的医师工作负荷指标值进行预测,使用转换比率法计算指标体系中的医师人力资源盈缺情况。选取某三级公立医院某外科科室进行实证应用。结果 通过两轮专家咨询构建包含人力资源现状、医疗服务效率、运营与发展3个维度21个指标的医师人力资源需求测算指标体系。应用指标体系分析该科室2017—2024年相关数据,预测2025年医疗服务量增长,预测效果均为合格及以上;测算该科室2025年度医师人数需求增量为1.01人,综合运营效益及发展战略,最终确定该科室补充2名博士人才。结论 构建的医师人力资源需求测算指标体系具有科学性和可操作性,能够为医师人力资源的合理配置提供参考。

**【关键词】** 医师;人力资源;需求测算;三级公立医院

中图分类号:197.323

文献标识码:A

Construction and Application of an Index System for Measuring Physician Human Resource Demand in Tertiary Public Hospitals/WEI Xinyuan, YIN Xiaohua, XIE Jia, et al. // Chinese Health Quality Management, 2026, 33(2): 69—73

**Abstract** Objective To construct and apply an index system for measuring physician human resource demand, thereby promoting scientific management of hospital human resources. Methods The Delphi method was used to establish the index system for measuring physician human resource demand. The grey GM(1,1) model was employed to predict physician workload indicator values within the system, while the conversion ratio method was utilized to calculate the surplus or shortage of physician human resources based on the index system. An empirical application was conducted in a surgical department of a tertiary public hospital. Results Through two rounds of expert consultations, an index system for measuring physician human resource demand was constructed, encompassing 21 indicators across three dimensions: current human resource status, medical service efficiency, and operations and development. Analysis of the department's relevant data from 2017 to 2024 using the index system revealed that the predicted growth in medical service volume for 2025 met or exceeded acceptable standards; the calculated incremental demand for physicians in the department for 2025 was 1.01 individuals. Considering comprehensive operational efficiency and development strategies, it was ultimately determined to supplement the department with two doctoral-level talents. Conclusion The constructed index system for measuring physician human resource demand is scientifically sound and operationally feasible, providing a reference for the rational allocation of physician human resources.

**Key words** Physicians; Human Resources; Demand Measurement; Tertiary Public Hospitals

**First-author's address** Mianyang Central Hospital, Mianyang, Sichuan, 621000, China

医院人力资源的合理配置是最大发挥医院诊疗水平和服务质量的前提。近年来,国家在促进公

立医院高质量发展、培养卫生专业技术人才方面出台了一系列政策文件。2021年5月,国务院办公厅

印发了《关于推动公立医院高质量发展的意见》,提出公立医院资源配置从注重物质要素转向更加注

DOI:10.13912/j.cnki.chqm.2026.33.2.14

\* 基金项目:四川医院管理和研究中心资助项目(编号:SCYG2023-30)

绵阳市中心医院 四川 绵阳 621000

重人才技术要素。三级公立医院具有服务水平高、服务范围广、服务人数多的特点,为了更好地实现其健康可持续发展,满足区域内卫生服务需求,应重视医师人力资源的测算和配置管理,真正做到人尽其才、人尽其用<sup>[1]</sup>。在国家、省市大力推进公立医院高质量发展的时代背景下,如何规划好人力资源配置,使人才队伍建设取得长足发展,成为三级公立医院人力资源管理亟待解决的重要课题。本研究结合三级公立医院工作实际,构建人力资源需求测算指标体系,旨在为公立医院进行医师人力资源需求测算提供参考,助力三级公立医院服务水平提升。

## 1 研究方法

### 1.1 文献分析法

以“三级公立医院”“医师”“人力资源配置”等为关键词,在中国知网、万方、维普等数据库检索相关文献。同时,结合《国家三级公立医院绩效考核操作手册》《三级医院评审标准》《三级综合医院医疗服务能力指南》等国家政策文件中人力资源配置指标和标准,综合考虑医院发展导向与实际需求,梳理各项指标并分析归类,初步形成包括3个维度22个指标的三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系框架。

### 1.2 德尔菲法

#### 1.2.1 选择咨询专家

从本地市级卫生健康主管部门、人力资源和社会保障主管部门及三级公立医院,选择本科及以上学历、高级职称,从事人力资源管理、医院运营管理、临床医疗服务且年限>5年的专家,共计10名。

#### 1.2.2 实施专家咨询

基于初步形成的三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系框架,编制包括致专家信、指标评分表、修改意见、专家权威程度自评表、专家基本信息5部分内容的专家咨询问卷,并以电子邮件形式开展咨询。被邀请的专家采用Likert 5级评分法对指标的重要性、可操作性进行赋分。以综合评分均值 $\geq 4.0$ 、变异系数 $< 0.25$ 、权威程度 $\geq 0.70$ 为指标筛选标准,同时结合专家意见对指标进行修改。德尔菲相关指标计算<sup>[2]</sup>如下:(1)专家积极系数。用专家咨询问卷的回收率表示,反映专家对研究的关心程度。专家积极系数=收回问卷数/发出问卷数 $\times 100\%$ 。(2)专家权威程度(Cr)。由判断依据(Ca)和熟悉程度(Cs)两个因素共同决定,是反映评价结果可靠性的指标。Cr $\geq 0.70$ ,即可认为专家咨询结果可靠,且Cr值越大,权威程度越高。(3)专家协调程度。Kendall's W协调系数(W)反映不同专家意见之间的一致程度。W取值在0~1之间,W越大,表明专家的协调程度越高;反之,则说明专家意见协调程度越低。

### 1.3 灰色GM(1,1)预测模型

灰色GM(1,1)预测模型是一种预测事物在中长期发展过程中变化趋势的方法。模型预测精度采用后验差比值(C值)和小误差概率(P值)进行检验,预测值相对误差( $\alpha$ 值)=(|实际值-预测值| $\div$ 实际值) $\times 100\%$ <sup>[3]</sup>。本研究构建的三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系包含医师工作负荷指标“人均每日担负诊疗人次、人均每日担负住院床日、人均每日担负手术例次”,采用灰色GM(1,1)预测模型对该3个指标进行预测,分析判断

下一年度医师工作负荷的增减情况。具体计算方法见式(1)~式(3)。

人均每日担负诊疗人次=全年诊疗人次数/平均医师人数/251 (1)

人均每日担负住院床日=全年实际占用总床日数/平均医师人数/365 (2)

人均每日担负手术例次=全年总手术例次数/平均医师人数/251 (3)

式中,251为法定工作日数。

### 1.4 转换比率法

转换比率法是一种将一段时间内产生的业务量增长转换为人力资源需求增长的方法,适用于短期的人力资源需求预测。参考杨俊杰等<sup>[4]</sup>对三甲医院医师日常工作时间的调查结果,以手术科室和非手术科室临床医师工作时间分配情况作为权重,对本研究构建的三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系中“基于医疗服务量测算的医师数增量”,定量测算下一年度医师人数可能的盈缺情况。具体计算方法见式(4)~式(6)。

手术科室医疗业务量增长率=出院人次复合增长率 $\times$ 住院服务工时占比(46%) $+$ 门急诊人次复合增长率 $\times$ 门急诊服务工时占比(12%) $+$ 手术例次复合增长率 $\times$ 手术工时占比(42%) (4)

非手术科室医疗业务量增长率=出院人次复合增长率 $\times$ 住院服务工时占比(90%) $+$ 门急诊人次复合增长率 $\times$ 门急诊服务工时占比(10%) (5)

某科室下一年度医师盈缺数=科室现有医师数 $\times$ 医疗业务量增长率 (6)

### 1.5 统计分析方法

采用Excel 2010软件录入数据,运用SPSS 22.0软件进行数据分析,建立灰色GM(1,1)预测模型。对协调系数进行统计检验,检验水准为0.05。

## 2 结果

### 2.1 医师人力资源需求测算指标体系构建

#### 2.1.1 专家基本情况及积极程度

10名专家中,人力资源管理专家6名,医院运营管理专家2名,临床医疗服务专家2名。专家年龄为(43.20±7.96)岁,工作年限为(19.80±8.57)年,均为高级职称,具有硕士及以上学历的专家占71.43%。发放咨询问卷10份,回收有效问卷10份,专家积极系数为100.00%。

#### 2.1.2 专家权威程度与协调程度

开展两轮咨询后专家意见趋于一致。专家权威程度方面,第一轮专家权威系数介于0.74~0.90之间,平均值为0.83;第二轮专家权威系数介于0.76~0.92之间,平均值为0.84。两轮咨询专家权威系数均≥0.70,说明专家权威程度较高,评判结果较为可靠。专家协调程度方面,第一轮咨询 Kendall's W 系数为0.303,第二轮咨询 Kendall's W 系数为0.328,卡方检验显示,两轮结果差异均具有统计学意义( $P<0.05$ )。

#### 2.1.3 指标筛选结果

第一轮咨询中,“基于绩效系统的工作量增长率”综合评分 $<4.0$ ,故删除该指标;专家提出“近3年医师人数增长率”与“上一年度招录人数”均反映人力补充趋势,故删除“上一年度招录人数”指标;根据专家意见增加“基于医疗服务量测算的下一年度医师盈缺数”指标。第二轮咨询专家意见趋于一致,最终确定含人力资源现状、医疗服务效率、运营与发展3个维度21个指标的三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系。

### 2.2 指标体系实证应用

运用构建的医师人力资源需求

测算指标体系对某三级公立医院某外科科室2025年度医师需求人数进行测算。

#### 2.2.1 医师工作负荷预测

利用2017—2024年医疗服务量数据,运用灰色GM(1,1)模型预测2025年医疗服务量,预测结果如表1所示。诊疗人次预测模型参数值 $C=0.369$ , $P=1.000$ ,预测效果合格;实际占用总床日预测模型参数值 $C=0.222$ , $P=1.000$ ,预测效果优秀;手术例次预测模型参数值 $C=0.429$ , $P=1.000$ ,预测效果合格。根据预测结果计算,医疗服务效率维度中,人均每日担负诊疗人次为5.16人次,人均每日担负住院床日为5.94床日,人均每日担负手术例次为0.71例次。

#### 2.2.2 下一年度医师盈缺数测算

基于2017—2024年该科室医疗服务量数据,使用转换比率法测算2025年度医师人数盈缺情况。经计算,该科室2017—2024年门诊人次复合增长率为7.98%,出院人次复合增长率为4.87%,手术例次复合增长率为5.06%,根据权重计算医疗服务量整体增长率为5.32%,即2025年度该科室医师人数需求缺口为1.01人。

#### 2.2.3 医师人力资源需求情况

该科室2025年度医师人力资

源测算指标结果见表2。从人力资源现状维度来看,该科室职称结构呈“纺锤型”,高学历人才占比较高,1名近期拟退休人员待补员。从医疗服务效率维度来看,该科室床比为0.18:1,低于《三级综合医院医疗服务能力指南(2016年版)》医师与实际开放床位之比 $\geq 0.3:1$ 的标准,存在较大人员缺口;医师人均每日担负诊疗人次2025年预测值较近5年平均水平高11.49%,人均每日负担住院床日(5.94床日)、人均每日担负手术例次(0.71例次)的2025年预测值与近5年平均水平相近,故应考虑引入或培养中高级职称人员,以增加门诊人力资源;通过转换比率法测算出2025年度医师人数需求缺口为1.01人,可认为目前科室医师数不存在冗余情况,可进行适当补充。从运营与发展维度来看,该科室人力资源成本在总成本中占比较为稳定;人均医疗服务收入(不含药品、耗材、检查检验收入)有一定增长,说明现有人员创造了更多价值,人力投入的边际效益较好,应进行人力资源补充,以抓住发展势头,进一步扩大产出;DRG医保支付改革下,该科室相关指标均呈现积极增长,工作难度(CMI增长率)和业务广度(DRG组数)有一定程度增长,可以进行人员

表1 通过GM(1,1)模型预测某三级公立医院2025年某外科科室医疗服务量结果

年份/年	诊疗人次/人次			实际占用总床日/床日			手术例次/例次		
	实际值	预测值	残差	实际值	预测值	残差	实际值	预测值	残差
2017	14 242	14 242	0	34 552	34 552	0	2 397	2 397	0
2018	16 462	15 986	476	34 814	34 496	318	2 753	2 637	116
2019	18 252	17 000	1 252	35 746	35 383	363	2 784	2 733	51
2020	16 723	18 078	-1 355	36 162	36 293	-131	2 766	2 832	-66
2021	19 003	19 225	-222	36 621	37 227	-606	2 813	2 935	-122
2022	19 961	20 444	-483	37 613	38 184	-571	2 912	3 042	-130
2023	20 951	21 741	-790	39 250	39 167	83	3 193	3 152	41
2024	24 373	23 120	1 253	40 756	40 174	582	3 386	3 267	119
2025	—	24 587	—	—	41 208	—	—	3 386	—

表 2 某三级公立医院某科室 2025 年度医师人力资源需求测算结果

一级指标	二级指标	指标含义/计算方式	指标值
1 人力资源现状	1.1 现有医师人数	医师人数现况	19
	1.2 性别比	男性医师人数:女性医师人数	16:3
	1.3 职称结构	主任医师人数;副主任医师人数;主治医师人数;医师人数	3:6:7:3
	1.4 学历结构	研究生学历医师人数/科室医师总人数	73.68%
	1.5 年龄结构	≥50 岁医师人数/科室医师总人数	15.79%
	1.6 近 3 年拟退休人数	人力资源缺口补充(参考指标)	2
	1.7 上一年度辞职人数	人力资源缺口补充(参考指标)	0
	1.8 近 3 年医师人数增长率(%)	人力资源有序补充(参考指标)	12.50%
2 医疗服务效率	2.1 病床比	实际医师人数/开放床位数	0.18:1
	2.2 人均每日担负诊疗人次	全年诊疗人次/平均医师人数/251(工作日天数),为预测指标值	5.16
	2.3 人均每日担负住院床日	全年实际占用总床日数/平均医师人数/365,为预测指标值	5.94
	2.4 人均每日担负手术例次	全年手术例次数/平均医师人数/251(工作日天数),为预测指标值	0.71
	2.5 基于医疗服务量测算的下一年度医师盈缺	科室现有医师数×医疗业务量增长率,为预测指标值	1.01
3 运营与发展	3.1 人力资源成本增长率(%)	本年度科室人力资源成本/上一年度科室人力资源成本-1	13.17%
	3.2 人力资源成本占总成本比重增长率(%)	本年度科室人力资源成本占科室总成本比例/上一年度科室人力资源成本占科室总成本比例-1	-0.26%
	3.3 人均医疗服务收入增长率(%)	本年度科室人均医疗服务收入/上一年度科室人均医疗服务收入-1	1.49%
	3.4 CMI 增长率(%)	本年度科室 CMI 值/上一年度科室 CMI 值-1	14.96%
	3.5 DRG 组数增长率(%)	本年度科室 DRG 组数/上一年度科室 DRG 组数-1	8.67%
	3.6 DRG 总权重增长率(%)	本年度科室 DRG 总权重/上一年度科室 DRG 总权重-1	9.01%
	3.7 是否为临床重点专科	对临床重点专科进行一定程度的人力资源补充倾斜	是
	3.8 是否为医院战略发展专科	对医院战略发展专科进行一定程度的人力资源补充倾斜	是

补充;结合医院自身发展战略来看,该科室是区域及医院发展的重点学科,应予以人力资源配置的倾斜。综合考虑以上情况,科室运营情况较好,且为医院发展的重点科室,具备人力扩张的客观基础与战略需求,可在定量测算医师人数缺口 1.01 人的基础上增加配置数量。考虑到人才队伍的可持续发展和梯队建设,避免同质化、集中化引进,故计划为该科室招聘 2 名博士人才,以补充退休人员缺口,缓解医师工作负荷,优化人力资源结构。

### 3 讨论

#### 3.1 指标体系的科学性

构建三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系,对于优化人才技术要素配置,最大化发挥医院诊疗水平和提升服务质量,促进公立医院高质量发展具有重要意义。本研究基于相关政策和文献,并结合医院发展的战略导向和医疗服务实际,选择具有科学含义、可测量的指标构建指标框架。采用德尔菲法遴选指标,两轮咨询专家权威系数

均较高,意见趋于一致,保证了指标体系构建的科学性和可靠性。合理配置医师人力资源,一方面能够促进卫生资源的均衡分布和医院的可持续发展,另一方面能够合理控制医师工作负荷,保障医疗质量安全<sup>[5]</sup>。由于学科特点、医疗质量、政策调控等多种复杂因素的影响<sup>[6]</sup>,目前人力资源需求测算主要依靠主观判断,难以实现动态持续调控。本研究构建的三级公立医院医师人力资源需求测算指标体系,从静态现状、动态效率和战略导向 3 个层面,形成医师人力资源配置的全面分析链条,使医师人力资源配置规划更具合理性。

#### 3.2 指标体系的应用特点

本研究指标体系的应用具有以下 3 个特点:(1)指标体系涵盖全流程医疗服务及核心运营指标,提升了人力资源需求测算的全面性与精准度。严瀚等<sup>[7]</sup>提出了基于工作量的三甲医院医师人力资源编制测算方法,纳入门诊工作量和医师负担床位数进行定量计算,但未考虑医师的手术工作量。本研究在传统门诊与住院工作量基础上,将手术例次纳入指标体系,形成覆盖主要医疗活动的测算体系。并进一步通过整合医疗服务收入、DRG 总权重等运营指标,使医师人力资源需求测算更贴近临床实际,为差异化科室配置提供科学依据。(2)综合运用灰色预测模型与转换比率分析法,建立动态预测路径。李俊毅<sup>[8]</sup>在儿科医师人力资源配置分析中,运用灰色 GM(1,1)预测法对区域内儿童人口进行预测,从而计算儿科医师配置缺口,但该方法适用于区域范围,无法测算医院层面具体人力资源需求。卢佳月等<sup>[9]</sup>使用转换比率法形成医师需求人数计算公式,但在适应医疗环境和资源配置的动

态变化方面具有一定局限性。本研究运用灰色 GM(1,1)模型预测医疗服务量,并结合转换比率法进行医师需求数的定量测算,实现了在医院层面进行动态人力资源需求测算,为医院开展精细化人力规划提供了方法。(3)通过医院发展战略导向,强化人力资源配置的整体性与发展性。李晓苑等<sup>[10]</sup>使用灰色 GM(1,1)模型对门急诊人次、实际占用总床日数进行预测,从而进行多院区的人力资源需求测算,但该方法仅考虑了医师医疗服务工作量情况,未体现医院发展战略导向对人力资源需求的影响。本研究在客观测算医疗服务量的基础上,引入战略发展维度,使人力资源规划不仅基于现状,更服务于学科建设与医院长远发展目标,进而提升管理的系统性与战略协同性。

## 4 本研究局限与展望

本研究采用 2017—2024 年共 8 年的数据进行医师工作负荷的预测,其中 2020—2022 年受新型冠状病毒感染的影响,医院业务量稳定性差,医师也承担了大量防控救治工作,可能造成预测结果与实际存在一定差异。另外,科室返聘医师、住院医师规范化培训学员、进修医师也承担了一部分工作量,但在需求测算时未能够予以充分考量。随着公立医院高质量发展对多元化、复合型医疗

卫生人员提出更高要求,医师不再承担单一诊疗工作,科研任务、教学任务也随之加重,但目前指标体系仅对医疗救治工作量进行了预测,未考虑其他工作内容对医师工作负荷的增加。此外,本研究利用运营与发展维度对医疗服务效率维度的结果进行了修正调整,但未能形成量化数值,需要决策者根据经验判断。在下一步研究中,将充分考量科室返聘医师、住院医师规范化培训学员等非固定工作人员数量及科研、教学等非医疗任务对人力资源的影响,探索将运营情况相关指标转化为可量化使用的调整系数,并将医师人力资源需求测算指标体系根据医院实际和卫生健康事业发展趋势不断动态修正。

**作者贡献:**魏心源负责研究设计、数据分析、论文撰写;尹小华负责论文撰写及修改;谢佳负责数据处理与分析;刘懿、刘杨负责文献查阅及指标体系搭建;陈湘负责研究设计、论文审阅与修改。

**利益冲突:**所有作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

### 参考文献

- [1] 冯 海.新形势下公立医院人才管理体系建设实践探讨[J].中国医院,2023,27(9):85-87.
- [2] 胡 月,李 倩,谭 琳,等.基于德尔菲法对护理硕士专业学位研究生临床思维能力评价指标体系的构建[J].护理学

报,2018,25(7):1-5.

- [3] 梁冰华,黄李凤.基于 GM(1,1)灰色预测模型的中国医疗卫生资源预测分析[J].现代预防医学,2021,48(20):3655-3659.

- [4] 杨俊杰,乐忠强,王 紫,等.转换比率法在医师人力资源需求预测中的应用[J].中国卫生质量管理,2021,28(5):48-51.

- [5] 王 静,秦天燕,史发林,等.基于医务人员视角的医患关系现状及影响因素调查[J].临床医学研究与实践,2024,9(6):13-16.

- [6] 罗 力,熊雪晨,周奕男,等.引入合理冗余因素的医生需求测算方法研究[J].中国医院管理,2016,36(9):8-11.

- [7] 严 瀚,蔡艳姬,欧振宇,等.基于临床工作量的三甲医院医师人力资源编制测算的实践与思考[J].中国医院统计,2018,25(6):434-436,440.

- [8] 李俊毅.武汉市儿科医师资源配置现状及优化策略研究[D].武汉:华中科技大学,2020.

- [9] 卢佳月,彭 磊,程远远,等.基于 CRITIC 法和转换比率法的公立医院医师需求测算研究[J].医院管理论坛,2023,40(11):75-79.

- [10] 李晓苑,江 丰,罗丽珊,等.基于服务量的多院区医院人力资源需求预测研究[J].医院管理论坛,2025,42(2):67-71.

### 通信作者:

陈 湘:绵阳市中心医院人力资源科科长  
E-mail: 759549248@qq.com

收稿日期:2025-06-25

修回日期:2025-11-09

本文编辑:黄海凤

## 本刊关于文稿中基金项目标注的说明

文章所涉及的课题如获得国家或部、省级以上基金资助或属攻关项目,应脚注于文题页的左下方,如“基金项目:国家自然科学基金资助项目(编号:xxxxxx)”,并附有基金证书复印件。

本刊编辑部