区域临床药师职业能力量化评价体系的构建Δ

胡小刚*，刘　宇，赖翔宇，曾　金，李拓颖，陈万一#（重庆大学附属肿瘤医院药学部，重庆　400030）

中图分类号　R95　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2023）07-0883-04
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2023.07.22

摘　要　目的　构建区域临床药师职业能力量化评价体系，为区域临床药师职业能力评价提供参考。**方法**　通过对重庆市18家医院共计21名专家进行咨询，构建临床药师职业能力指标体系框架。采用TOPSIS模型计算并求解得到专家权威指数，以加权平均方法构造判断矩阵，并采用层次分析法确定所有指标的权重。根据各条目的权重建立区域临床药师执业能力量化评价体系。**结果**　TOPSIS分析结果表明，专家权威指数分布范围为0.010～0.100，专家的权威性得到了有效度量。层次分析结果表明，建立量化评价体系的判断矩阵满足一致性检验要求（一致性检验指标CR＜0.1）。最终建立了包括6个子目标条目（个人基础能力、临床实践能力、协调沟通能力、宣传能力、科研教学能力、持续提升能力）和25个指标层条目（如学历、职称、临床药学工作年限、日常理论技能考核、信息能力水平、用药教育等）的区域临床药师职业能力量化评价体系。**结论**　构建了区域临床药师职业能力量化评价体系，为区域临床药师人才量化评价和优化管理提供了理论依据。

关键词　临床药师；职业能力；评价体系；层次分析法；TOPSIS法；区域

Construction of quantitative evaluation system of regional clinical pharmacists' professional ability

HU Xiaogang, LIU Yu, LAI Xiangyu, ZENG Jin, LI Tuoying, CHEN Wanyi (Dept. of Pharmacy, Chongqing University Cancer Hospital, Chongqing 400030, China)

ABSTRACT　OBJECTIVE To construct the quantitative evaluation system of regional clinical pharmacists' professional ability, and provide reference for the evaluation of regional clinical pharmacists' professional ability. **METHODS** Twenty-one experts from 18 hospitals in Chongqing were consulted to construct a professional ability index system for clinical pharmacists. TOPSIS model was used to calculate and obtain the expert authority index (EI), and the weighted averaging method was used to construct the judgment matrix. Analytic hierarchy process (AHP) was used to calculate the weights of all indicators for establishing a quantitative evaluation system of regional clinical pharmacists' professional ability according to the weights of each item. **RESULTS** The results of TOPSIS showed that the EI range was 0.010-0.100, and the relative authority of experts was distinguished and measured effectively. The results of AHP showed that the judgment matrix of the quantitative evaluation system met the requirements of consistency test (consistency test index CR＜0.1). Finally, a quantitative evaluation system for regional clinical pharmacists' professional ability was established, including 6 sub-objective items (basic ability, clinical practice ability, coordination and communication ability, publicity ability, scientific research and teaching ability, continuous improvement ability) and 25 index items (such as educational background, professional title, clinical pharmacy working years, daily theoretical skills assessment, information ability level, medication education, etc.). **CONCLUSIONS** A quantitative evaluation system of regional clinical pharmacists' professional ability has been established. Our study provides a theoretical reference for the quantitative evaluation and optimal management of regional clinical pharmacists.

KEYWORDS　clinical pharmacist; professional ability; evaluation system; analytic hierarchy process; TOPSIS; regional

临床药学服务的概念和实践起源于美国，至今已有近60年的发展历史，是指药师运用自己的专业知识，确保高质量、合理的药物治疗，以产生最佳的患者预后所做出的贡献[1]。20世纪90年代中期，我国首次引进了药学服务，直到2005年在原卫生部的支持下才正式起步发展临床药学服务[2]。虽然近年来临床药学发展迅速，但我国临床药师的标准工作模式和量化考核机制仍不完善，没有统一的能力评价标准，且相关研究偏少[3]。另外，由于我国医疗资源存在分布不均衡和供需不平衡等现象[4]，因此要形成全国性的统一评价标准，往往面临着许多现实困难。2019年，重庆市（下文称“我市”）卫生健康委启动了市属临床药师规范化项目，遴选了我市临床药师规范化培训基地，并出台了《重庆市临床药师师资管理办法（试行）》，开启了区域化临床药学建设探索试

Δ**基金项目**　重庆市首批临床药学重点专科建设项目（No.渝卫办发〔2020〕68号）；重庆市沙坪坝区决策咨询与管理创新项目指导性计划项目（No.Jcd202295）

＊**第一作者**　主管药师。研究方向：医院药学、信息药学。E-mail：hxgcq1987@126.com

\# **通信作者**　副主任药师，硕士生导师。研究方向：医院药学。E-mail：chenwanyi@cqu.edu.cn

点工作。本研究小组立足于我市区域发展现状，拟通过对区域内多家医院临床药学专家展开调研，并结合数学建模方法，探索构建区域临床药师职业能力评价量化模型，以期为区域临床药师职业能力评价提供理论参考，助力临床药学建设发展。

1 资料与方法

1.1 指标体系框架的确定和信息收集

2020年3－4月，本研究小组基于前期文献复习，初步设计了指标体系评估框架，并通过电子问卷方式，向重庆地区18家医院共计21名专家进行为期2轮的专业咨询，并以达成共识形式确立最终指标体系框架。该体系框架采用三级结构，依次为目标层（一级）、子目标层（二级）、指标层（三级）。其中目标层（临床药师职业能力评价体系）被分解为6个子目标维度进行评价，即个人基础能力、临床实践能力、协调沟通能力、宣传能力、科研教学能力、持续提升能力。每个子目标又被细分为2～8个指标进行评价。

2020年4－6月，本研究小组通过在线问卷形式（问卷链接为https://www.wjx.cn/m/73320325.aspx）对前述专家进行调研，收集信息包括人员基础信息和指标间相对重要度评价信息。其中人员基础信息包括工作单位、医院所在区域、职称、从业年限、所在单位是否为临床药师基地、所在单位的临床药师数量。指标间相对重要度由专家按照以下标准进行评估[5－6]：标度1——2个元素比较，具有同样的重要性；标度3——2个元素比较，一个元素比另一个元素稍微重要；标度5——2个元素比较，一个元素比另一个元素明显重要；标度7——2个元素比较，一个元素比另一个元素强烈重要；标度9——2个元素比较，一个元素比另一个元素绝对重要；标度2、4、6、8为中间重要程度。所有专家的评价结果形成数据集W。$W(i,m,n)$代表专家i对第m项条目和第n项条目间的相对重要度评分。

1.2 专家权威指数及判别矩阵的构建

以专家职称、从业年限、所在单位临床药师数量作为专家权威性的评估依据，首先基于TOPSIS（technique for order preference by similarity to ideal solution）方法计算每位专家在最优和最劣组合间的距离参数$C(i)$，并对$C(i)$归一化处理后得到专家权威指数$R(i)$，用以反映专家的权威性。然后通过加权平均公式$W1(m,n)=\sum R(i)\times W(i,m,n)$计算，得到第$m$项条目和第$n$项条目间的加权相对权重，之后对相对权重取整数比，即可得到判断矩阵。数据收集及分析处理流程详见图1。

1.3 数据分析及量化指标体系的构建

按照TOPSIS及层次分析法的计算流程[7－8]，首先求解专家权威指数$R(i)$及判断矩阵，然后求解判断矩阵的最大特征根对应的特征向量，以确定各条目间归一化权重。根据子目标权重和指标权重计算出最终组合权重

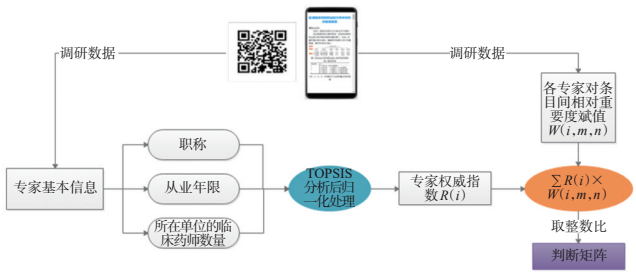


图1 专家相关权威性度量及判别矩阵的构建流程图

（子目标权重×指标权重），从而构建区域临床药师职业能力3级量化评价体系。数量大于2项的条目需进行一致性检验，一致性检验指标CR＜0.1被认为具有一致性[6－7]。前述所有数据分析均采用Matlab R2020b编程求解，结果保留到小数点后3位。

2 结果

2.1 专家权威指数计算结果

21名咨询专家来自我市18家医院，包括主城九区医院10家、区县医院8家。以专家的职称、从业年限及所在单位临床药师数量作为评价依据，得到了各个专家的权威指数$R(i)$，其分布范围为0.010～0.100，详见表1。可见，专家的权威性已得到有效度量。

表1 专家权威性的度量结果

序号	职称[a]	从业年限/年	所在单位临床药师数量/人	$C(i)$	$R(i)$
1	3	23	7	0.466	0.062
2	2	12	18	0.411	0.055
3	2	15	10	0.312	0.042
4	2	15	7	0.279	0.037
5	1	11	7	0.111	0.015
6	2	10	20	0.427	0.057
7	1	16	11	0.261	0.035
8	1	10	6	0.079	0.010
9	1	14	5	0.162	0.022
10	2	11	20	0.437	0.058
11	1	8	20	0.342	0.046
12	1	7	33	0.514	0.069
13	2	17	8	0.317	0.042
14	2	27	5	0.421	0.056
15	3	28	7	0.506	0.068
16	2	17	9	0.328	0.044
17	2	12	19	0.430	0.057
18	2	21	33	0.749	0.100
19	1	10	18	0.318	0.043
20	2	14	6	0.257	0.034
21	2	18	10	0.355	0.047

a：将职称处理为相适应的等级变量，其中职称1为主管药师，职称2为副主任药师，职称3为主任药师

2.2 评价体系的子目标层分析结果

6个子目标权重排序为个人基础能力（0.286）＞临床实践能力（0.227）＞协调沟通能力（0.164）＞科研教学能力（0.123）＞宣传能力（0.105）＞持续提升能力（0.094）；其CR（0.060）＜0.1，符合一致性检验要求。子目标层的判断矩阵及权重详见表2。

表2　子目标层判断矩阵及权重

子目标	个人基础能力	临床实践能力	协调沟通能力	宣传能力	科研教学能力	持续提升能力	权重
个人基础能力	1	2	2	3	2	2	0.286
临床实践能力	1/2	1	2	3	2	2	0.227
协调沟通能力	1/2	1/2	1	3	1	2	0.164
宣传能力	1/3	1/3	1/3	1	2	1	0.105
科研教学能力	1/2	1/2	1	1/2	1	2	0.123
持续提升能力	1/2	1/2	1/2	1	1/2	1	0.094

2.3　评价体系的指标层分析结果

2.3.1　个人基础能力　个人基础能力项下5个指标权重排序为：职称（0.232）＞学历（0.227）＞临床药学工作年限（0.196）＞日常理论技能考核（0.176）＞信息能力水平（0.168）；其CR（0.093）＜0.1，符合一致性检验要求。

2.3.2　临床实践能力　临床实践能力项下8个指标权重排序为：医嘱审核干预（0.220）＞用药教育（0.167）＞药学查房（0.136）＞参与会诊（0.126）＞用药监护（0.108）＞独立咨询或门诊（0.090）＞不良反应监测（0.082）＞药历书写（0.071）；其CR（0.025）＜0.1，符合一致性检验要求。

2.3.3　协调沟通能力　协调沟通能力项下4个指标权重排序为：医生满意度（0.298）＞患者满意度（0.281）＞护士满意度（0.245）＞药师满意度（0.176）；其CR（0.069）＜0.1，符合一致性检验要求。

2.3.4　宣传能力　宣传能力项下包括科普撰写和活动参与2个指标，且这2个指标被赋予了相同的权重（0.500）。

2.3.5　科研教学能力　科研教学能力项下3个指标权重排序为：教学水平（0.413）＞科研水平（0.327）＞论文发表（0.260）；其CR（0.046）＜0.1，符合一致性检验要求。

2.3.6　持续提升能力　持续提升能力项下3个指标权重排序为：学习积极性（0.413）＞新业务开拓（0.327）＞学习分享（0.260）；其CR（0.046）＜0.1，符合一致性检验要求。

2.4　量化评价体系构建结果

结合“2.2”“2.3”项下各条目权重和最终的组合权重，本研究得到了包括6个子目标条目和25个指标层条目的区域临床药师职业能力量化评价体系，详见图2。

3　讨论

随着我国医疗改革的深入推进，医院临床药学的建设发展已成为近年关注的重点内容。在既往研究中，临床药师参与医疗诊治过程对优化治疗方案、改善临床治疗结局及降低治疗成本的积极作用已得到广泛的实践证明[9－11]。而本研究所建立的区域临床药师职业能力量化评价体系，即是针对区域临床药师队伍有效管理和科学评价开展的一次实践探索。

为保证研究结果的代表性，本研究小组在区域内调研了18家不同等级的医院。在调研范围上，主要考量3个维度：（1）调研覆盖范围相对全面；（2）临床药师基地和非基地单位相对均衡；（3）主城和区县医院相对均衡。在方法学上，本研究引入了TOPSIS这种基于理想解的排序法[12]，从专家职称、从业年限和所在单位临床药师数量出发，综合多维度信息构建专家权威指数，以充分保障评估的准确性。在权重体系建立上，本研究基于层次分析方法，并基于CR值一致性检验评估，进一步确保了评价体系科学合理。

本研究所建立的评价体系，在构成维度及条目设置上，与美国临床药学学会（American Association of Pharmaceutical Scientists，ACCP）临床药师胜任力要素和既往国内相关研究结果具有相似性[3,13－14]。这种特点既体现了咨询专家的专业性，也侧面反映了评价体系所包含的区域特色。如作为单独评价维度的宣传能力和教学科研能力，正是目前西部地区需要重点提升的能力。另外，在确定体系框架的过程中，本研究小组考虑到区域临床药学竞争力不足，故将比赛获奖情况、大会发言等

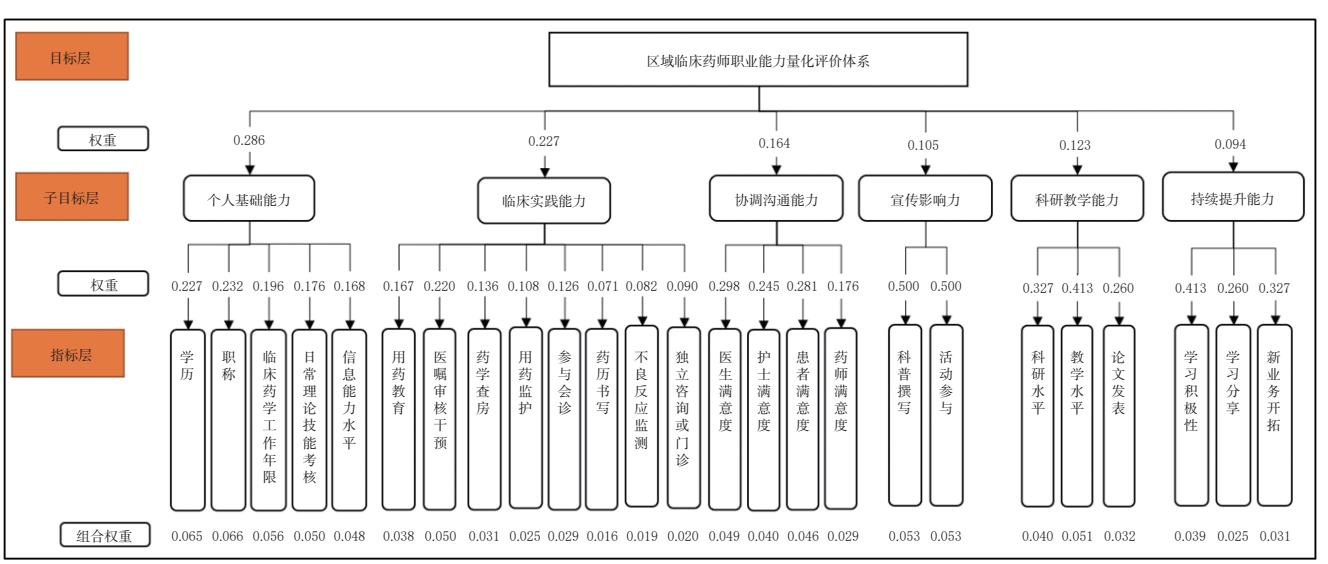


图2　区域临床药师职业能力量化评价体系图

项目删除。这些调整是为了与本区域临床药学发展的现实情况相适应，因此该评价体系具有典型的区域特色。

本量化评价体系的权重结构呈现以下特征：(1)个人基础能力在子目标权重和组合权重上均具有较大赋值。这体现了个人能力在临床药学工作中的基础作用，也是“具备独立胜任临床药师工作的能力”的客观要求[15]。(2)临床实践能力整体权重较大，但其指标层权重不一定大。主要原因在于指标层项目较多，同时也从侧面说明临床实践是综合能力的体现。(3)以各子目标项下权重划分，可见学历和职称是个人基础能力的核心内容，用药教育、医嘱审核干预、药学查房、参与会诊属于临床实践能力的核心内容，科普撰写和活动参与在宣传能力中同等重要，教学水平是科研教学能力里最重要的内容，学习积极性是持续提升能力里最重要的内容。这些构成特点可能受我市医疗机构药学发展现状的影响，如我市开展药师门诊的机构偏少、科研基础薄弱等[16-17]。(4)在协调沟通能力方面，医生、患者和护士的满意度权重远高于药师的满意度权重，这可以从当前临床药师的驻科工作模式、辅助定位及诊疗过程中人员的配合程度方面得到解释，并且也从侧面说明了本评价体系的合理性。

综上，本研究基于区域临床药师人才科学评价的现实需求，通过专家咨询和数学建模的方法，构建了区域临床药师职业能力量化评价体系。该体系的评价维度设置和权重构成贴合区域现状，可以为区域临床药师人才量化评价和队伍优化管理提供理论参考。同时，由于该评价模型的建立过程属于一种建模思路，可以为其他区域或领域评价体系的构建提供方法学借鉴和改进思路。但由于本研究是针对区域临床药师职业能力评价的创新探索，因此在思考的深度及严谨性上仍然存在一定的改进空间。如是否还可从更多维度来评价专家的权威性，以及不同级别医院是否需要进一步细分等问题，均是在未来的研究中可以进一步细化和优化的方向。

参考文献

[1] MI X, SU X L, JIN Z Y, et al. Economic evaluations of clinical pharmacy services in China: a systematic review [J]. BMJ Open, 2020, 10(1): e034862.

[2] LI J, LI Z P. Differences and similarities in clinical pharmacy practice in China and the United States: a narrative review[J]. Eur J Hosp Pharm, 2018, 25(1): 2-5.

[3] QI Z , XU X, ZHANG J . Research on the construction of a pharmacist competency model in China[J]. J Chin Pharm Sci, 2016, 25(11): 846-854.

[4] FU L P, XU K B, LIU F, et al. Regional disparity and patients mobility: benefits and spillover effects of the spatial network structure of the health services in China[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(3): 1096.

[5] UPADHYAY H K, JUNEJA S, MUHAMMAD G, et al. Analysis of IoT-related ergonomics-based healthcare issues using analytic hierarchy process methodology[J]. Sensors (Basel), 2022, 22(21): 8232.

[6] 夏昉，崔严尹，刘金萍，等. 吉林省公立医院中药药学服务质量评价体系的构建[J]. 中国药房，2021，32(15)：1899-1904.

[7] CAI H Y, LI H, ZENG H Z, et al. Application evaluation of clinical practice guidelines for traditional Chinese medicine: a clinical analysis based on the analytic hierarchy process[J]. BMC Complement Altern Med, 2019, 19(1): 277.

[8] CHATTERJEE S, LIM S. A TOPSIS-inspired ranking method using constrained crowd opinions for urban planning[J]. Entropy (Basel), 2022, 24(3): 371.

[9] LEACHE L, AQUERRETA I, ALDAZ A, et al. Evidence of clinical and economic impact of pharmacist interventions related to antimicrobials in the hospital setting[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2018, 37(5): 799-822.

[10] WARDEN B A, SHAPIRO M D, FAZIO S. The role of the clinical pharmacist in a preventive cardiology practice [J]. Ann Pharmacother, 2019, 53(12): 1214-1219.

[11] GEORGIEV K D, HVARCHANOVA N, GEORGIEVA M, et al. The role of the clinical pharmacist in the prevention of potential drug interactions in geriatric heart failure patients[J]. Int J Clin Pharm, 2019, 41(6): 1555-1561.

[12] HAN Z Z, YANG L Z, DU M J, et al. A novel pharmacophore model on PAEs' estrogen and thyroid hormone activities using the TOPSIS and its application in molecule modification[J]. Environ Sci Pollut Res Int, 2020, 27(31): 38805-38818.

[13] SASEEN J J, RIPLEY T L, BONDI D, et al. ACCP clinical pharmacist competencies[J]. Pharmacotherapy, 2017, 37(5): 630-636.

[14] 张英哲，沈志华，郭菁菁. 构建基层医院临床药学评价体系的探索与实践[J]. 中医药管理杂志，2017，25(18)：68-70.

[15] 甄健存，吴永佩，颜青，等. 加强医院药学人才建设建设适应医改需求的临床药师培训体系[J]. 中国医院，2020，24(5)：65-67.

[16] 李方方，邓莉，沈鹏，等. “新医改”背景下重庆市公立医院药师的工作现状与对策研究[J]. 中国药房，2019，30(24)：3350-3354.

[17] 万素馨，方伟，黄道秋，等. 重庆市39家医疗机构临床药学服务发展现状的调查研究[J]. 中国药房，2020，31(1)：12-17.

（收稿日期：2022-10-19　修回日期：2023-02-21）

（编辑：林　静）