

我国三级医院科技影响力评价的实证研究^{*}

胥美美 安新颖 代 涛

(中国医学科学院医学信息研究所 北京 100020)

〔摘要〕 为评价已建立的我国三级医院科技影响力评价指标体系的实际应用,选取全国 1 130 家三级医院,根据指标体系收集数据,经综合评价方法计算医院科技影响力水平,采用 Kruskal - Wallis 秩和检验分析其影响因素。结果表明不同等级、不同类型及不同地区的医院科技影响力均存在统计学差异 ($P < 0.05$)。该研究可为国家和各省份科研管理者制定和调整医院科研政策以及科研导向提供一定和依据。

〔关键词〕 三级医院;科技影响力;综合评价

〔中图分类号〕 R - 056 〔文献标识码〕 A 〔DOI〕 10.3969/j.issn.1673-6036.2016.03.003

Empirical Study on Sci - tech Influence Evaluation of Grade - III Hospitals in China XU Mei - mei, AN Xin - ying, DAI Tao, Institute of Medical Information, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100020, China

〔Abstract〕 In order to evaluate the actual application of the established sci - tech influence evaluation index system for Grade - III hospitals in China, the paper selects 1130 hospitals among them, collects data based on the index system, calculates their sci - tech influence level by comprehensive evaluation methods, and analyzes the influence factors by Kruskal - Wallis rank - sum test. As indicated by the results, a statistical difference ($P < 0.05$) exists in the sci - tech influence of hospitals of different grades and types and in different areas. To some extent, the study can provide a basis for national and provincial scientific research administrators to develop and adjust policies of medical scientific researches.

〔Keywords〕 Grade - III hospitals; Scientific and technological influence; Comprehensive assessment

〔修回日期〕 2016 - 02 - 28

〔作者简介〕 胥美美,助理研究员,发表论文 10 余篇;通讯作者:代涛。

〔基金项目〕 中国医学科学院医学信息研究所中央公益性基本科研业务费课题“中国医院科技影响力评价中的关键问题研究”(编号 15R0111)资助。

1 引言

三级医院集提供高水平医疗卫生服务和执行高等教学、科研任务三者于一身^[1],在整个医疗系统中有着特殊的地位。开展针对三级医院的科技影响力评价,可以帮助卫生管理部门和医院管理者发现医院科研中的薄弱环节,找出影响科技影响力的深层次原因,针对性地提出改进计划,提升医院的整体科技影响力^[2]。有关科技影响力,尚无统一的内涵。在本研究中,医院科技影响力具体是指将医院

投入一定科技资源进行知识生产，从而获得论文、专利、标准等形式科技产出并产生一定学术影响的过程。

目前尚缺乏针对全国范围内三级医院科技影响力评价的研究。本课题通过对医院科技影响力涉及的相关要素进行深入剖析，建立一套科学、合理的指标体系，用于全国 1 130 家三级医院科技影响力的评价，能准确了解各地区医院科技影响力的相对水平，发现目前三级医院科技水平发展所存在的问题。

2 资料和方法

2.1 研究对象

本研究以国家卫生计生委官方网站公布的1 148 家三级医院名录为基础，除去中医院，共纳入1 130 家医院。按医院等级划分，三级甲等医院有 697 家，三级乙等有 187 家，三级未定等或未评的医院有 246 家。按医院类型，综合医院占 74.07%，专科医院占 25.93%。按地区分布，东部地区有 529 家，西部地区有 269 家，中部地区有 332 家。1 130

家医院的具体分布，见表 1。

表 1 1 130 家医院的基本分布情况

项目	类型	机构数	构成比（%）
医院等级	三级甲等	697	61.68
	三级乙等	187	16.55
	三级其他	246	21.77
医院类别	综合医院	837	74.07
	专科医院	293	25.93
地区	东部地区	529	46.81
	西部地区	269	23.81
	中部地区	332	29.38

2.2 评价指标体系及权重

本研究根据科技评价的过程和指标体系的构建原则采用文献调研法初步制定指标体系方案，通过专家论证对指标体系框架进行调整，后经两轮德尔菲专家咨询根据专家意见和指标重要性确定最终的指标体系^[3]，运用层次分析法确定了各指标的权重^[4]，见表 2。

表 2 医院科技影响力评价指标体系及权重

1 级指标及其权重	2 级指标及其权重	3 级指标及其权重
科技投入（0.33）	科研人员（0.01）	科研人员数量（0.01）
	科研项目（0.16）	国家级科研项目数量（0.07）：包括 973 首席项目、863 计划课题、国家科技支撑计划课题、国家自然科学基金项目
		部级科研项目数量（0.05）：指卫生行业科研专项数量
科技产出（0.30）	科研平台（0.16）	临床试验项目数量（0.04）
		国家级/部级重点实验室数量（0.05）
		国家临床医学研究中心数量（0.05）
		国家临床重点专科数量（0.04）
	期刊论文（0.20）	药物临床试验机构专业数量（0.02）
		SCI 收录论文数量（0.07）
		中文核心期刊论文量（0.02）
		SCIE 收录论文被引频次（0.08）
		中文核心期刊论文被引频次（0.03）
	会议论文（0.03）	重要国际会议论文数量（0.03）
	专利和标准（0.07）	发明专利授权量（0.03）
		国家标准和卫生行业标准数量（0.04）

续表 2

学术影响 (0.37)	杰出人才和团队 (0.16)	杰出人才数量 (0.09): 包括两院院士、长江学者、千人计划学者、科技部科技创新领军人才、国家杰出青年基金获得者、青年千人计划学者、优秀青年科学基金获得者
		杰出团队数量 (0.07): 包括科技部重点领域创新团队、教育部" 创新团队发展计划" 入选团队、国家自然科学基金创新研究群体
	学术任职 (0.08)	重要学会任职人数 (0.04)
		国际重要检索系统收录的国内期刊任职人数 (0.04)
	科技奖项 (0.13)	国家科技奖数量 (0.07)
		中华医学科技奖数量 (0.06)

2.3 数据来源

本研究收集 1 130 家医院的各评价指标的数据。数据来源主要包括: 国内外相关数据库, 例如科学引文索引数据库扩展版 (SCIE)、中国生物医学文献服务系统 (SinoMed)、会议论文引文索引数据库 (CPCI) 等; 有关政府部门统计资料; 有关医院网站; 有关内部资料等。

2.4 数据的标准化

医院科技影响力是多指标的综合评价, 指标涉及的范围广, 各个指标间没有统一的度量标准, 难以进行比较和取舍。因此, 在进行综合评价前, 需要对评价指标属性值进行无量纲化处理, 即采取一定标准变换方法将各指标属性值统一变换到 [0, 1] 范围内。根据评价指标的类型, 本研究采用正向型指标无量纲化的标准函数^[5], 具体如下:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - \min (x_j)}{\max (x_j) - \min (x_j)}$$

(1)

其中 x_{ij} 为第 i 个医院的第 j 个评价指标的原始数据值。

2.5 综合评价

科技影响力计算方法为: 将每家医院所有评价指标的无量纲化值与相应指标权重系数的乘积相加, 以百分制形式给出每家医院的科技影响力分

值, 即得分最高的医院为 100 分, 其它医院按其与其最高值的比例得分。具体公式如下:

$$S = \frac{100 \times \sum (r_{ij} \times w_{ij})}{\text{Max} \sum (r_{ij} \times w_{ij})}$$

$$(i = 1, 2 \cdots n ; j = 1, 2 \cdots m)$$

(2)

其中 r_{ij} 为第 i 个医院的第 j 个评价指标的归一化值, w_{ij} 为第 i 医院第 j 个指标的权重系数。

3 结果

3.1 医院科技影响力水平的分布情况

由表 3 可见, 三级甲等医院的科技影响力、科技投入、科技产出以及学术影响平均得分均较三级乙等和三级其他等级医院高。三级其他等级医院和三级乙等医院各项得分几乎一致。经 Kruskal - Wallis 秩和检验, 不同等级医院的科技影响力存在统计学差异 ($P < 0.001$)。从医院类别来看, 综合医院的科技影响力、科技投入以及科技产出得分高于专科医院, 但是学术影响分值稍低于专科医院。秩和检验的结果显示, 不同医院类别的科技影响力存在统计学差异 ($P < 0.05$)。由地区分布情况可见, 东部地区医院的科技影响力、科技投入、科技产出以及学术影响平均得分均高于西部地区和中部地区, 西部地区医院的科技影响力最低。秩和检验的结果表明, 不同地区医院的科技影响力水平存在统计学差异 ($P < 0.001$)。

表 3 我国不同类型和不同地区三级医院的科技影响力水平

项目	类型	科技影响力	科技投入	科技产出	学术影响	机构数
医院等级	三级甲等	14. 39	6. 11	1. 92	6. 37	697
	三级乙等	10. 64	4. 71	0. 50	5. 43	187
	三级其他	10. 68	4. 74	0. 46	5. 48	246
医院类别	专科医院	12. 29	5. 27	0. 99	6. 03	293
	综合医院	13. 20	5. 69	1. 50	6. 01	837
地区	东部地区	14. 28	6. 00	1. 85	6. 43	529
	西部地区	11. 72	5. 11	0. 91	5. 69	269
	中部地区	11. 88	5. 29	0. 95	5. 64	332

3.2 医院科技影响力水平的省份分布情况

表 4 显示,北京市三级医院的科技投入和学术影响水平排名第 1,科技产出水平名列第 2,科技影响力水平位列第 1。上海市三级医院的科技产出排名第 1,科技投入、学术影响和科技影响力排名第 2。从得分上来看,北京市和上海市三级医院的科

技影响力水平差距很小,但远远超过其他省市三级医院的科技影响力水平。对于科技投入和科技影响力水平,西藏自治区三级医院表现最差。在科技产出上,青海省三级医院的平均水平最差。在学术影响上,内蒙古自治区三级医院的水平最差。秩和检验的结果表明,不同省份三级医院的科技影响力水平存在统计学差异($P<0.001$)。

表 4 我国各省份三级医院科技影响力水平

省份	科技影响力		科技投入		科技产出		学术影响		机构数
	得分	排名	得分	排名	得分	排名	得分	排名	
北京市	23. 70	1	9. 17	1	4. 22	2	10. 31	1	42
上海市	23. 48	2	8. 96	2	5. 51	1	9. 02	2	33
重庆市	15. 05	3	6. 24	3	2. 43	3	6. 37	4	11
江苏省	13. 86	4	5. 92	7	2. 07	4	5. 88	11	53
天津市	13. 86	5	5. 99	6	1. 42	10	6. 45	3	28
湖北省	13. 71	6	6. 05	5	1. 70	6	5. 95	9	49
浙江省	13. 57	7	5. 73	9	1. 69	7	6. 15	6	51
广东省	13. 53	8	5. 83	8	1. 61	8	6. 10	7	102
四川省	13. 44	9	5. 50	12	1. 71	5	6. 23	5	43
湖南省	13. 22	10	6. 07	4	1. 24	11	5. 91	10	35
新疆维吾尔自治区	12. 41	11	5. 29	14	1. 16	13	5. 97	8	13
山东省	12. 39	12	5. 25	16	1. 43	9	5. 70	13	57
宁夏回族自治区	12. 36	13	5. 67	10	0. 95	18	5. 74	12	3
海南省	12. 11	14	5. 62	11	0. 99	16	5. 50	25	7
吉林省	11. 97	15	5. 32	13	0. 98	17	5. 67	14	32
安徽省	11. 92	16	5. 28	15	1. 17	12	5. 47	28	22
广西壮族自治区	11. 63	17	5. 12	17	1. 00	15	5. 51	24	32
河北省	11. 58	18	5. 02	21	1. 04	14	5. 52	21	40
辽宁省	11. 52	19	5. 04	18	0. 81	21	5. 67	15	80
福建省	11. 44	20	5. 02	19	0. 75	22	5. 67	16	36
陕西省	11. 38	21	5. 02	20	0. 82	20	5. 54	20	38
黑龙江省	11. 32	22	4. 98	23	0. 72	23	5. 62	18	51
河南省	11. 21	23	4. 92	26	0. 82	19	5. 47	30	65
云南省	11. 15	24	4. 95	25	0. 61	24	5. 58	19	22
江西省	11. 08	25	5. 02	22	0. 55	26	5. 51	22	38
青海省	11. 06	26	4. 97	24	0. 43	31	5. 66	17	9
山西省	10. 94	27	4. 92	27	0. 53	27	5. 49	27	40
甘肃省	10. 87	28	4. 85	29	0. 55	25	5. 47	29	24
贵州省	10. 81	29	4. 84	30	0. 46	29	5. 51	23	39
内蒙古自治区	10. 79	30	4. 91	28	0. 45	30	5. 43	31	34
西藏自治区	10. 66	31	4. 68	31	0. 48	28	5. 50	25	1

3.3 排名前 100 的医院在各省份的分布情况

由表 5 可见，在参评的 1 130 家医院中，广东省的三级医院最多，占 9.03%。其次为辽宁省和河南省。西藏自治区和宁夏回族自治区的三级医院最少，分别仅有 1 家和 3 家。本研究提取出科技影响力排名前 100 的三级医院，主要分布在北京市、上海市和广东省，分别有 20 家、16 家和 9 家。西藏自治区、宁夏回族自治区、海南省、青海省、甘肃省和内蒙古自治区无 1 家三级医院的科技影响力排进前 100 名。从进入前 100 名的医院数量占各省份三级医院数量的比例来看，上海市、北京市和重庆市的医院比例最高，广东省虽拥有最多数量的三级医院，但进入前 100 名的医院占比不高。

表 5 各省份进入排名前 100 的医院占比情况

省份	机构数	进入前 100 的数量	%
西藏自治区	1	0	0.00
宁夏回族自治区	3	0	0.00
海南省	7	0	0.00
青海省	9	0	0.00
重庆市	11	3	27.27
新疆维吾尔自治区	13	1	7.69
安徽省	22	2	9.09
云南省	22	1	4.55
甘肃省	24	0	0.00
天津市	28	3	10.71
广西壮族自治区	32	1	3.12
吉林省	32	3	9.38
上海市	33	16	48.48
内蒙古自治区	34	0	0.00
湖南省	35	3	8.57
福建省	36	2	5.56
江西省	38	2	5.26
陕西省	38	1	2.63
贵州省	39	1	2.56
河北省	40	1	2.50
山西省	40	1	2.50
北京市	42	20	47.62
四川省	43	3	6.98
湖北省	49	5	10.20
黑龙江省	51	3	5.88
浙江省	51	6	11.76
江苏省	53	5	9.43
山东省	57	4	7.02
河南省	65	1	1.54
辽宁省	80	3	3.75
广东省	102	9	8.82

4 讨论

4.1 医院科技影响力评价的意义

目前，尚缺乏有关全国三级医院科技影响力评价的研究。以往的研究一般是地区科研水平的评价^[6]，或是仅采用简单指标对我国部分三级医院的科研水平进行评价，如复旦大学的医院排行榜。本研究建立了一套系统、科学、全面的指标体系，从定量的角度全面评价我国三级医院的科技影响力水平，也包括对科技投入、科技产出和学术影响三个维度的评价。通过本研究中指标体系的实证研究，可为国家科研政策制定者、卫生行政管理部门和科研基金资助机构了解各地区医院科技水平提供重要信息，也为医院科技管理提供新的手段和工具。

4.2 医院科技影响力水平的影响因素

本研究显示，医院的等级水平、医院类型和医院所在地区会影响医院科技影响力的水平。三级甲等医院、综合医院的综合科技影响力水平较高，这与级别较高的医院的科技能力强的现象相符合，说明本研究的指标体系能够反映现实，具有实用性。

4.3 医院科技工作中的问题

本研究中医院科技影响力及其三个维度的得分平均水平较低，最高分为北京市三级医院的科技影响力平均水平 23.70 分。可见我国三级医院的科技水平还有待提高，尤其是科技产出水平，在 3 个维度中分值最低。因此建议各医院应特别重视科研产出，提高投入产出效率，以避免科技资源的浪费。在地区分布上，东部地区三级医院的科技影响力总体水平较高，西部地区最低。虽然我国已采用了一些政策措施倾向于西部地区，如国家自然科学基金地区基金，致使西部地区的科技投入水平与东部地区相差不大，但是西部地区的科技产出得分比东部地区相差一倍。因此国家应着重引导西部地区医院加强科技产出^[7]，医院自身也应采取一定的政策鼓励科研人员多发表科研论文以及多发明专利等。在省份分布上，北京市、上海市和重庆市三级医院的

科技影响力水平整体相对较高。这 3 个直辖市虽然所含三级医院的数目不是最多,但医院平均水平较高,尤其是北京市和上海市的医院,各项得分明显高于其他省份。分析原因为北京、上海的高校资源丰富^[8],为科研活动的开展提供了很好的合作氛围;另外,北京市和上海市国际化水平更高,因此相对来说,科研人员国际视野更广、与国际合作的机会也更多,这相应地促进了科研产出^[9]。而广东省含有最多的三级医院,但科技影响力平均水平确不高。上海交通大学世界一流大学研究中心发布的 2014 年“中国两岸四地大学百强排名”中,大陆地区有 64 家高校进入百强名单中,其中位于北京市的高校占据 18 家,而广东省仅含两家^[10]。这均表明广东省科研机构的学术水平不高,因此科研政策制定者以及科研管理部门应采取相应措施以提高该省份科研机构的科研水平。

4.4 局限性

本研究在建立指标体系时,考虑到各地区的科研项目、学会、奖项的设定不一致,各医院获得的机会不一,难以在不同地区的医院之间进行比较,因此未纳入相关指标。这可能会一定程度上影响各地区医院的科研水平评价。此外,科技成果转化是影响科技影响力的重要指标,以后的研究应考虑纳入该指标。只有提高科技成果转化,才能使临床医生的科研产出更有意义和价值,才更有可能提高医生的医疗能力和质量^[11]。

5 结语

本研究通过一套科学、系统、全面的定量评价指标体系对我国 1 130 家三级医院的科技影响力水

平进行评价,可为国家和各省份科研管理者制定和调整医院科研政策以及科研导向提高一定的线索和依据。今后将进一步借鉴国内外科技评价经验,认真听取同行意见和建议,结合国家科技政策调整,形成更加科学稳定的评价指标体系,不断提高医院科技评价工作的水平。

参考文献

- 1 医院管理评价指南(2008 年版) [J]. 中国护理管理, 2008, (7): 6-11.
- 2 甘露. 大型综合医院科技持续创新能力评价的研究 [D]. 重庆: 第三军医大学, 2006.
- 3 Okoli C, Pawlowski S D. The Delphi Method as a Research Tool: an example, design considerations and applications [J]. Information & Management, 2004, 42 (1): 15-29.
- 4 Saaty T L. Decision Making with the Analytic Hierarchy Process [J]. International Journal of Services Sciences, 2008, 1 (1): 83-98.
- 5 俞立平, 潘云涛, 武夷山. 学术期刊综合评价数据标准化方法研究 [J]. 图书情报工作, 2009 (12): 136-139.
- 6 金春林, 牛玉宏, 丁汉升, 等. 上海市三级甲等医院 2013 年度科研竞争力分析 [J]. 中国卫生资源, 2015, (3): 163-166.
- 7 陆根书, 刘蕾. 不同地区教育部直属高校科研效率比较研究 [J]. 复旦教育论坛, 2006, (2): 55-59.
- 8 刘海峰, 李木洲. 教育部直属高校应分布至所有省区 [J]. 高等教育研究, 2012, (12): 17-25.
- 9 徐坚成. 提升上海人才国际竞争力的对策研究 [J]. 科技管理研究, 2011, (19): 138-143.
- 10 上海交通大学世界一流大学研究中心. 两岸四地大学排名 - 2014 [EB/OL]. [2014-11-18]. <http://www.ShanghaiRanking.cn>.
- 11 郭华, 孙虹, 阚为, 等. 高校附属医院科技成果转化的现状分析与对策探讨 [J]. 中国现代医学杂志, 2012, (32): 110-112.