

社会网络对公共医疗资源配置效率的影响研究

——以江苏为例^{*1}

贲慧 张阳

公立医院资源配置效率是公共医疗资源非均衡治理研究的焦点问题。基于社会网络理论,探讨公立医院资源配置的利益格局和社会网络环境,运用 Malmquist 指数法测度江苏公立医院资源配置效率,并实证检验网络中心性、网络密度和网络结构洞对江苏公立医院资源配置效率的影响,结果显示:江苏公立医院资源配置效率具有显著的差异性和区域性特征,网络中心性、网络密度和网络结构洞都对公立医院资源配置效率有着显著影响,落后地区对发达地区的网络关系影响表明公立医院资源配置存在地区“马太效应”和“空心化”问题,抑制了资源配置效率的提升。建议从建立网络互惠性的双向机制、加强医师共享制度的队伍建设和强化资源配置的市场化导向等方面来提升公立医院资源配置效率。

【关键词】:社会网络;公立医院;资源配置;效率

【中图分类号】:F812.45 【文献标识码】:A 【文章编号】:1004—518X(2018)05—0227-08

一、引言

网络是自然界以及人类社会普遍存在的客观现象,几乎所有的系统都可以抽象为网络模型,公共医疗资源配置的社会环境也不例外。社会网络是以人、人的群体或社会单元为结点构成的集合,这些结点之间具有某种接触或相互作用模式。^{[1][2]}(P95)从社会网络视角来看,我国公共医疗资源供给的主要载体是公立医院,其利益相关者包括医院医生、医院高层管理者、患者及其家属、卫生行政管理机构、药品器械供应商等,以及社区等诸多利益者。公共医疗资源配置是多方利益相关者交互行为的过程,包括物质交换关系、资金和技术投入使用关系以及信息交流关系等,各利益相关者以不同方式对公共医疗资源配置产生影响,共同构成了公共医疗资源配置的社会网络环境。随着社会经济发展和人口流动日益加剧,异地就医需求不断增长,特别是医疗资源落后地区,一些患者为了治病去异地就医,就医地区指向较为明确,多集中于医疗资源集中的特大城市^[3],中心城市成为优质医疗资源集聚地和该地的“看病中心”。此外,公共医疗资源落后地区医疗机构的医务往来、人员学习、学术交流等活动也多集中在医疗资源丰富的大城市,构成了资源配置落后地区向资源配置发达地区输送异地就医人员的社会网络结构。

从福利经济学视角来看,公共医疗资源均衡配置意味着社会成员无论身处何地、身份如何均能无差别地获得同质同量的医疗服务。^[4]学术界对我国公共医疗资源配置问题的讨论,多集中在医疗资源属性和财政投入等方面,如一些学者认为我国卫生财政投入总体规模不足、缺乏稳定的财政投入机制是主要根源。^{[5][6]}可以发现,以往研究主要关注公共医疗资源配置环境的作用,而缺乏研究资源配置主体交互关系变化对资源配置效率的影响,特别是在现有资源配置格局下大城市对公共医疗资源配置存在着“吸虹效应”,异地就医和地区间交流频繁,公共医疗资源深入嵌入社会关系中,社会网络成为公共医疗资源配置的重要载体,不同地区间的公共医疗资源社会网络结构直接影响了医疗资源在不同地区间的共享和整合。因此,基于社会网络环境

¹ 基金项目:国家自然科学基金青年项目“社会网络媒介化中重大工程环境损害的社会稳定风险传播扩散机理与防范策略”(71603070)、教育部人文社科项目“风险媒介化下环境污染型工程项目的社会稳定风险传播扩散及其治理机制研究”(16YJC630172)

贲慧,河海大学商学院博士生;张阳,河海大学商学院教授、博士生导师,河海大学世界水谷研究院院长。(江苏南京 211100)

视角，本文对公立医院资源配置效率进行分析，提出优化公立医院资源配置效率的政策建议，以确保公立医院资源配置的公平性和均衡性。

二、利益相关者视角下公立医院资源配置的社会网络环境

（一）公共医疗资源配置的利益相关者

公共医疗资源配置是一种特殊的、受管制的资源配置，自卫生体制改革以来，我一直实行“宏观指导、分级管理、地方为主、条块结合”的资源配置模式，致使卫生资源按部门、区域和行政隶属关系设置，出现了卫生资源配置多头、条块分割和各自为政以及医疗资源配置严重失衡等现象。如公共医疗资源过分集中在大城市、大医院，呈现出“强者通吃”的态势^{[7] [8]}，而大量的基层卫生机构却“门可罗雀”，引发不同利益主体在公共医疗资源配置领域的冲突。在我国现有的公共医疗资源配置模式下，我国公共医疗资源配置利益主体包括医院服务者、患者、政府管理者、供应商及社区等，然而，并不是所有主体影响组织或者受组织的影响都是一样的。根据美国学者 Mitchell 和 Wood 提出的一种将利益相关者界定与分类相结合的评分法 (score-based approach) 来对公共医疗资源配置利益相关者进行分类，公共医疗资源配置利益相关者可以划分为医院、患者、政府、市场、社会公众。其中，政府、市场是公共医疗资源配置的供给主体，医院是资源配置载体，患者是资源的使用者，社会公众是资源配置的非直接监督者。

（二）公立医院资源配置的利益格局及其对社会网络结构

1. 公立医院资源配置的社会网络环境格局。公立医院通常由各级政府出资创立，政府对其承担无限清偿责任，是不以营利为目的的公益性事业单位。作为我国医疗服务提供的重要主体，其主要职能是保护、维护和恢复人群健康并提供公共医疗卫生服务^{[9] [10]}，按照规模可以划分为社区医院、县级医院、市级医院等三个等级。依据社会网络定义^[11-13]，将公立医院资源配置的社会网络定义为“公立医院在与其他主体接触中所形成的正式或非正式关系所构成的网络”。从利益相关者关系来看，公立医院社会网络环境可以划分为公共医疗资源的提供者环境、公共医疗资源使用者环境和公共医疗资源监督者环境。

2. 公立医院资源配置的社会网络结构。在公立医院资源配置的社会网络环境下，各利益主体交互行为形成的利益格局决定了公立医院资源配置格局及其社会网络结构，而各利益主体的利益格局形成主要受国家医疗制度政策、公共资源的“马太效应”等因素影响，使得公立医院的优质资源向大城市和大型医院集中。在公立医院资源配置的非均衡利益格局下，公立医院资源配置的社会网络关系也主要表现为资源落后地区主动发起向资源发达地区的联系，资源发达地区被动接受联系，即公立医院资源配置方向是由资源落后地区向资源相对集中的发达地区流动，以及资源相对集中的发达地区向资源绝对集中的发达地区流动。为此，相比资源落后地区的“稠密”对外联系网络，发达地区的网络关系相对“疏松”，致使公立医院的人、财、物等资源向大城市的大型医院聚集趋势加强，造成公立医院资源配置在空间上的非均衡程度扩大。

根据公立医院资源配置特点，在描述公立医院资源配置社会网络时，选取网络中心度、网络密度和结构洞这三指标。其中，网络中心度是指个体具有更多资源的来源，直接影响个体获得资源的数量和速度，尤其对资源配置不足地区而言，需要通过网络关系不断获取外部优质资源来弥补自身资源配置缺陷，为此处于网络中心位置的地区具有更强的医疗资源获取需求，其在网络关系上要比资源充足地区有更“稠密”的外部联系；网络密度主要反映网络连通性和传递性，是指网络中地区对外利用医疗资源的联结紧密程度，可用冗余度和非冗余度测度，冗余度高表明对外利用医疗资源网络联系紧密，低则表明网络联系较为松散；网络结构洞是两个行动者之间的非冗余联系，行动者所处网络中存在结构洞可以为处于该位置的组织和个人带来信息和其他资源上的优势。

三、模型构建与变量设计

（一）公立医院资源配置效率模型

选取 Malmquist 指数对公立医院资源配置效率进行测度。根据 Fare 等人对 Malmquist 指数的定义，可以将其分解为技术效率变化：

$$TC_t^{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[\frac{D_t^t(x^t, y^t)}{D_t^{t+1}(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_t^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]$$

和技术进步变化率：

$$AC_t^{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[\frac{D_t^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_t^t(x^t, y^t)} \right],$$

即：

$$M_t^{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = TC_t^{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) \cdot AC_t^{t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) \quad (1)$$

其中， (x^t, y^t) 和 (x^{t+1}, y^{t+1}) 分别代表着 t 期和 $t+1$ 期的公立医院投入产出关系， D 表示不同时期的距离函数， TC 表示技术效率变化， AC 表示技术进步变化率， M 表示 Malmquist。Malmquist 指数 >1 ，表示 t 期和 $t+1$ 期公立医院资源配置效率提高；Malmquist 指数 <1 ，则表示 t 期和 $t+1$ 期公立医院资源配置效率下降；Malmquist 指数 $=1$ ，则表示 t 期和 $t+1$ 期公立医院资源配置效率不变。投入—产出变量指标选取，如表 1 所示。

表 1 投入—产出变量指标选取

投入指标	产出指标
医院个数	诊疗总人次（万）
平均每千人口卫生技术人员	出院总人次
卫生事业费	人口死亡率
平均每一出院病人医疗费用	

（二）网络中心性测度模型

公立医院资源配置在空间上的非均衡，主要表现在物力资源配置、人力资源配置和财力资源配置的非均衡，并呈现出向大城市集中的现象。为此，在不同地区间交互活动网络与资源配置网络正好相反，即公立医院资源发达区域对资源落后地区“所求较少”，其地区间交互网络出度值较小、中心度值也较小，相反资源落后地区由于公立医院资源不足，需要与其他地区交互来满足自身医疗需求，其出度值、中心度值较高，其离公立医院资源配置网络中“核心”位置较远。

经济地理学理论认为“相互作用”和“空间距离”是影响竞争性公共资源配置非均衡的重要因素，医院资源“人为禀赋”带来的医院差距是导致公立医院资源再次配置非均衡的重要因素。基于此，将经济地理学中的引力模型引入来测度公立医院资源配置社会网络关系中心性：

$$Centra_{it} = \sum_{j=1}^{13} \frac{M_{it} M_{jt}}{D_{ij}^2} \quad (2)$$

其中, M_{it} 和 M_{jt} 表示 i 地区和 j 地区公立医院资源配置质量, 用诊疗总人次/卫生事业费来表示; D_{ij} 表示各地区之间在三甲医院、省直属医院、省医学重点学科、三甲级妇幼保健院和医学高校等医院优质资源方面的差距, 选取欧氏距离模型对 D_{ij} 进行计算, 差距越大的地区, 资源匮乏地区向资源富集地区交互的动机越强。

(三) 网络结构洞测度模型

结构洞理论认为网络成员之间的结构洞决定了个体能否具备获取优势信息和机会的潜力, 因此结构洞的存在, 使得没有直接联系的地区可以通过结构洞达到资源交流和整合, 进而增加其获取资源的机会和能力, 改善其资源配置效率。借鉴 Burt 和 Zaheer Bell 模型对结构洞进行计算:

$$H = \frac{\sum_i \left(\frac{C_{ij}}{C/N} \right) \ln \left(\frac{C_{ij}}{C/N} \right)}{N \ln(N)} \quad (3)$$

其中, i 为公立医院资源配置网络中地区, j 为公立医院资源配置网络中其他地区。 C_{ij} 是地区 i 到地区 j 接触联系所需关系的约束程度, 即网络约束指数 (Network Constraint Index), 该指数越低, 表明公立医院资源配置的社会网络越开放, 即地区拥有的结构洞数量越多, 其所处的网络位置就越中心; C/N 是每个地区的约束程度均值; N 表示网络规模; H 为网络等级度 (Network Hierarchy index), 等级度越低, 说明该点越居于网络的核心, 其对公立医院资源配置网络的控制力越大。^[14] (P809-825) ^[15]

(四) 社会网络结构与公立医院资源配置效率模型

基于 Tobit 回归模型能够较好处理 $[0, 1]$ 数据, 且能有效规避模型误差的优点, 在 Malmquist 公立医院资源配置效率测度基础上, 通过 Tobit 回归分析社会网络结构对其的影响:

$$TFP_{it} = \alpha + \beta * NET_{it} * ch_{it} + \tau_{it} \quad (4)$$

其中, TFP_{it} 是 i 地区 t 年的公立医院资源配置的 Malmquist 指数, NET_{it} 是 i 地区 t 年的公立医院资源配置的社会网络结构, ch_{it} 是资源配置效率的 EFFCH (技术效率) 和 TECHCH (技术进步) 指数。当 $\beta > 0$ 时, 表明社会网络促进了 ch_{it} 对 TFP 的提升, 否则是抑制了 ch_{it} 对 TFP 的提升。

(五) 数据来源

数据来源于《2006—2015 年江苏省卫生计生统计年鉴》《2006—2015 年江苏统计年鉴》以及 2006—2015 年度江苏省各地市卫生和计生事业发展统计公报等。

四、社会网络环境对江苏公立医院资源配置效率的影响实证分析

（一）江苏公立医院资源配置效率测度

通过运用 Malmquist 指数法得出 2005—2014 年江苏 13 个地市公立医院资源配置效率变化情况，如图 1 所示。整体而言，2005—2014 年江苏公立医院资源配置的 Malmquist 指数增长了 4.9%，其中 2010—2011 年增长最为明显，达到最高值（TFPCH 为 1.102），但 2011 年之后又呈现了向下发展态势。此外，通过 Tobit 模型回归发现，EFFCH(技术效率)对 TFPCH 的影响系数为 0.9317（ $P=0$ ），大于 TECHCH（技术进步）的影响系数 0.6532（ $P=0$ ），表明技术效率的变动对公立医院资源效率的提升要大于技术水平改变的影响。图 1 还显示规模效率变化（SECH）整体要高于纯技术效率（PECH）变化，这表明江苏公立医院资源配置效率受医院规模发展影响较大。

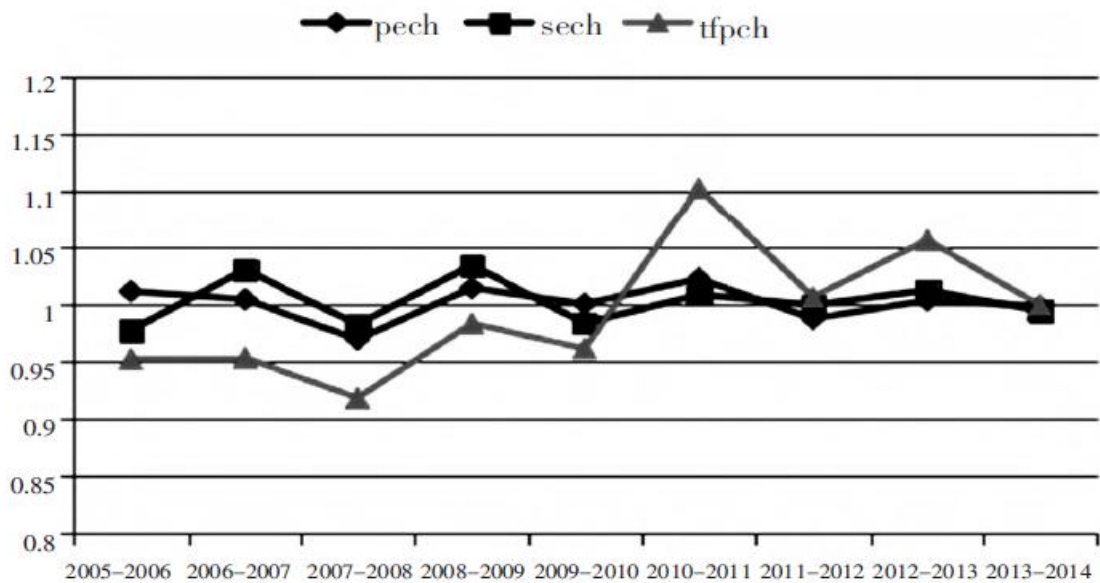


图1 2005—2014年江苏公立医院资源配置效率变化趋势

图 2 是江苏 13 个地区公立医院资源配置效率的 Malmquist 指数。可以看出，2005—2014 年江苏 13 个地市的公立医院资源配置效率变化差异显著，并且具有明显的区域性特征。TFPCH 值高于 1 的地区有 6 个，其中苏南 3 个（南京、无锡、苏州）、苏中 2 个（南通、泰州）、苏北 1 个（徐州），TFPCH 值最高的为苏州（1.097），TFPCH 值最低为宿迁（0.908）；TFPCH 值低于 1 的地区有 7 个，主要集中在苏北地区，这验证了苏北公立医院资源配置效率相对落后的这一事实。

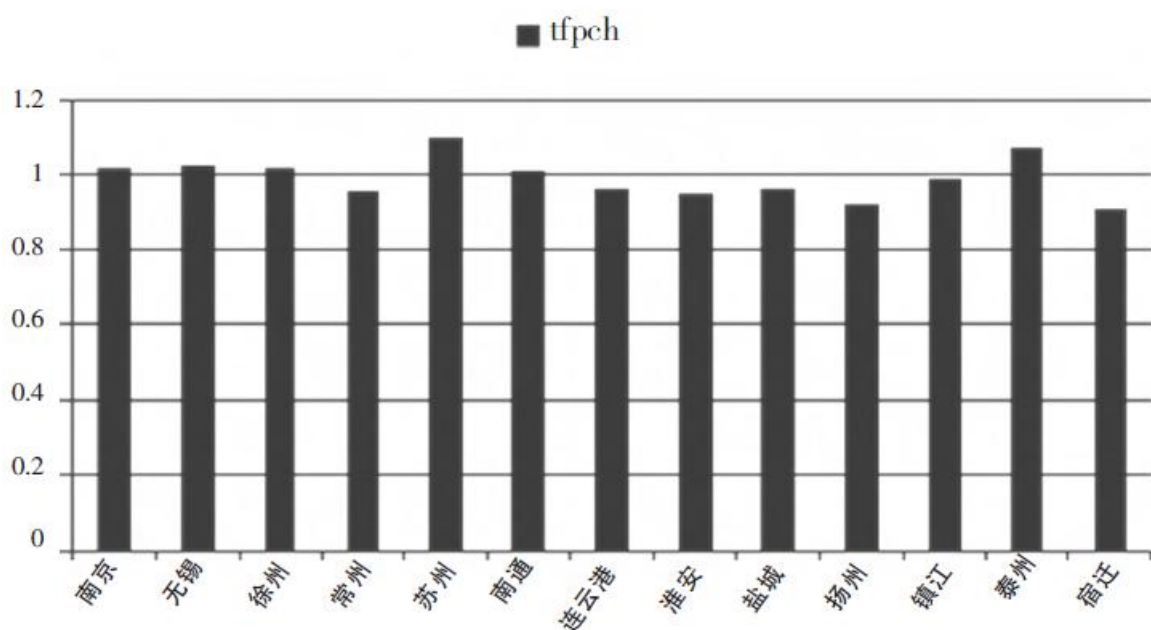


图2 2005—2014年13个地市的公立医院资源配置效率变化比较

（二）社会网络结构对江苏公立医院资源配置效率的影响

1. 网络中心性对江苏公立医院资源配置效率影响的实证检验。Tobit 模型的检验结果（见表 2）表明，网络中心性沿着技术效率和技术进步两个方向对江苏公立医院资源配置效率的影响具有显著性，其中网络中心性对技术效率提升的负向影响要高于对技术进步提升的正向影响，说明了网络中心度越大其所在地区的公立医院资源配置效率越低。资源配置落后地区的网络中心度都要高于配置发达地区，而资源配置落后地区通过网络关系不断获取外部优质资源来弥补自身资源配置缺陷的行为，并没有提升公立医院资源配置效率，这也在一定程度上证明了外地看病就医越密集的地区，其公立医院资源配置效率提升越小，形成资源配置在地区间的“马太效应”越明显。

表 2 网络中心性与江苏公立医院资源配置效率的 Tobit 回归

TFP	Coef.	Std.	t	p> t
Centary * EFFCH	-3.5669	1.2902	-2.76	0.007
Centary * TECHCH	3.5429	1.4287	2.48	0.015
_cons 常数	1.0018	0.0202	49.68	0.000
Pseudo R ²	1.4964	Prob > chi2		0.0154

2. 网络密度对江苏公立医院资源配置效率影响的实证检验。运用凝聚子群法测度网络密度，结果见表 3。地区参与派系越多，其外部联系的网络密度越密集，就越是抑制公立医院资源配置的技术效率变动，但参与派系越多可以促进资源配置的技术进步。这表明在资源需求“强烈”区域，地区外部联系的网络密集，其自身公立医院资源配置的技术效率变动会受到抑制，致使该地区公立医院的医疗服务可能性边界移动幅度降低。但对于参与派系多地区来讲，由于其与各地公立医院进行资源共享、技术交流、人员交流等活动能够提升自身的技术水平，即通过多关系互动提高自身医疗服务技术进步，缩小与资源配置发达地区的医疗服务水平差距，从交叉系数对比来看，落后地区与发达地区互动越多，其技术进步变动对 TFP 的贡献更大。

表 3 网络密度与江苏公立医院资源配置效率的 Tobit 回归

TFP	Coef.	Std.	t	p> t
cliques * EFFCH	-0.0588	0.0240	2.45	0.016
cliques * TECHCH	0.0627	0.0250	2.51	0.014
_cons 常数	0.9960	0.0267	37.35	0.000
Pseudo R ²	0.1685	Prob> chi2		0.0356

3. 网络结构洞对江苏公立医院资源配置效率影响的实证检验。根据 Burt 结构洞的衡量指标，选择 Hierarchy 指数对江苏公立医院资源配置的社会网络结构洞进行测度，结果如表 4 所示。从表 4 可以看出，网络结构洞对公立医院资源配置效率影响显著，Hierarchy*EFFCH 系数为-3.8235（P=0.012），表明随着 Hierarchy 指数变大，EFFCH 对公立医院资源配置的效率降低，由于 Hierarchy 指数变大，其对社会网络控制力降低。表 4 还显示 Hierarchy*TECHCH 系数为 4.2762（P=0.007），网络边缘地区可以采取技术进步的路径来改善自身资源配置效率不高问题，但无法改变资源配置受控于网络核心地区的状况。

表 4 网络结构洞与江苏公立医院资源配置效率的 Tobit 回归

TFP	Coef.	Std.	t	P> t
Hierarchy * EFFCH	-3.8235	1.4914	-2.56	0.012
Hierarchy * TECHCH	4.2762	1.5579	2.74	0.007
_cons 常数	0.9737	0.0261	37.33	0.000
Pseudo R ²	1.3829	Prob> chi2		0.0211

五、结论与建议

本文通过构建研究模型和利用 2005—2014 年江苏公立医院资源配置数据，分析社会网络结构对江苏公立医院资源配置效

率的影响, 研究发现: 江苏公立医院资源配置网络中心性、网络密度和网络结构洞都对江苏公立医院资源配置效率有着显著影响。其中, 处于网络中心的地区是资源配置落后地区, 其通过网络关系获取外部优质资源提升自身的资源配置效率并未完全实现, 且呈现出公立医院资源配置在地区间的“马太效应”。结构洞 Hierarchy 指数越低, 其对社会网络的控制力越强, 控制力越大的地区其拥有的结构洞数量越多, 资源配置的技术效率提升越明显。基于以上研究结论, 对公立医院配置效率提升提出如下建议。

一是建立公立医院资源配置落后地区与资源配置发达地区间的双向互动平台。由于公立医院属于竞争性公共资源, 建立双向互动机制可以采取集团化资源整合方式, 即发达地区的公立医院通过联合和兼并落后地区公立医院的方式进行资源配置, 并通过技术、人员、资金等的双向流动, 缩小地区间的差距, 推动发达地区的公立医院参与落后地区公立医院的资源配置活动。如江苏人民医院在苏州吴江开设江苏省盛泽分院、南京鼓楼医院兼并宿迁人民医院, 均是通过资源整合有效提升当地的医疗服务质量和资源配置效率。

二是建立医师资源共享制度, 规避资源配置落后地区公立医院“空心化”。通过政府财政投入弥补“患者”流失所带来的资源不足, 重点要加强落后地区医师队伍建设。建立医师资源共享制度, 实现优质医师在全省范围内的流动, 尤其在资源配置落后地区开展定期坐诊服务, 既有利于稳定落后地区“患者”存量, 也有利于提高落后地区公立医院技术水平进步, 进而提升其资源配置效率, 避免由于患者的不断流失而引发的“空心化”危机。

三是改革和完善公立医院资源配置决策机制, 提高落后地区结构洞拥有量。长期以来, 行政主导资源分配模式让公共投资及其形成的公共产品大部分留在了大城市, 尤其是特大城市。[16] 政治资源高度集中于大城市, 致使包括公立医院在内的公共资源的财政预算和固定资产投资也主要集中在大城市, 存在“近水楼台”效应。改革和完善公立医院资源配置决策机制, 首先要弱化行政主导作用, 强化医院资源的市场供给机制, 逐步打破大型公立医院对公共医疗投资的垄断, 引导社会资金进入公共医疗领域; 其次, 要完善政府政绩考核体系, 引进和强化公立医院服务能力和公共医疗服务质量指标; 最后, 要加强公众参与公立医院资源配置效率提升的监督作用。

参考文献:

- [1] Schilling M. A., Phelps C. C. Interfirm Collaboration Networks: the Impact of Large -Scale Network Structure on Firm Innovation. Management Science, 2007, Vol. 53.
- [2] Wasserman, K. Faust. Social Network Analysis: Social Network Analysis in the Social and Behavioral Sciences. Cambridge University Press, 1994.
- [3] 刘成玉. 中国“大城市病”诊断与治理新思路——基于公共品供给视角 [J]. 中国经济问题, 2012, (6).
- [4] 杨林, 李思赞. 城乡医疗资源非均衡配置的影响因素与改进 [J]. 经济学动态, 2016, (9).
- [5] 和立道. 医疗卫生基本公共服务的城乡差距及均等化路径 [J]. 财经科学, 2011, (12).
- [6] 文小才. 中国医疗卫生资源配置中的财政投入制导机制研究 [J]. 经济经纬, 2011, (1).
- [7] 徐文英, 李超, 吴明. 我国卫生资源配置失衡的实证分析——基于医疗竞争模式的视角 [J]. 经济管理, 2011, (8).
- [8] 匡莉, 徐淑, 方积乾. 转型期我国公立医院规模经济特征的实证研究 [J]. 中国医院管理, 2009, (2).

-
- [9] 李玲等. 公立医院的公益性及其保障措施 [J] . 中国卫生政策研究, 2010, (5).
- [10] 李卫平. 我国公立医院体制改革政策分析 [J] . 中国卫生经济, 2004, (1).
- [11] Mitchell, Clyde J. Social Networks in Urban Situations. Published for the Institute for Social Research, University of Zambia, by Manchester U.P, 1969.
- [12] Aldrich H. E., Zimmer C. Entrepreneurship Through Social Networks. The Art and Science of Entrepreneurship, 1986.
- [13] Sawyer S. Socio-technical Structures in Enterprise Systems Implementation: Evidence from a Five Year Study. Change Management and the New Industrial Revolution, Iemc' 01 Proceedings. IEEE, 2001.
- [14] Burt R. S. Structural Holes : the Social Structure of Competition. Harvard University Press, 1995.
- [15] Zaheer A., Bell G. G. Benefiting from Network Position: Firm Capabilities, Structural Holes, and Performance. Strategic Management Journal, 2005, Vol. 26.
- [16] 陈运森, 谢德仁. 网络位置、独立董事治理与投资效率 [J] . 管理世界, 2011, (7).