

上海市医疗资源分布特征和影响因素分析

林娟

(华东师范大学中国现代城市研究中心, 上海 200062)

摘要: 为了实现公共医疗服务均等化, 缓解居民公共医疗需求和政府供给间的矛盾, 需要展开关于城市医疗机构空间布局方面的理论和实证研究。文章回顾了上海市医疗资源的发展进程, 将其划分为三个阶段。采用罗伦兹曲线和集中化指数, 总结出2012年上海市医疗卫生机构分布存在三点特征: 区际差异大, 集中程度高; 总体上呈现出“核心—边缘”格局; 等级越高的医院集中化分布特征越显著。文章最后从政策因素、资源供给因素、市场因素、创新集聚因素四方面分析了上海市医疗资源分布特征形成的原因。

关键词: 医疗卫生机构; 空间分布; 罗伦兹曲线; 集中化指数; 影响因素

中图分类号: F294

文献标识码: A

随着经济发展和人民生活水平的提高, 医疗卫生服务均等化成为目前倍受关注的问题。国外学者在的医疗卫生服务均等化研究中成果颇丰, 研究内容主要包括以下几点。首先, 将卫生财政支出作为衡量医疗卫生发展的重要的研究指标之一: 美国研究发现当地公共卫生经费与联邦政府提供资金成正比, 导致了严重的马太效应, 使非均等化现象加剧^[1]。其次, 也有学者尝试衡量地区的医疗能力水平: 通过建立多准则评价模型计算出密西西比州公共医疗能力水平存在较大差异^[2]。第三, 测算公共医疗卫生服务设施的使用率, 以便对其进行优化和调整^[3,4]。第四, 针对不同种族、不同社会经济特征、难民和移民等特殊人群, 研究其获得公共医疗卫生服务的水平^[5,6]。最后, 国外学者注意到传统医学与地理空间分析相结合, 为公共服务决策提供了坚实的基础^[7,8]。尤其是地理信息的可视化和测绘等方法, 为探索基础公共医疗卫生机构的分布及进一步研究提供了有效的技术手段^[9,10], 并有实证研究得出医疗设施的时空可达性分析存在一定差异^[11]。

目前国内学者对公共医疗卫生服务均等化水平的研究集中在地区差别和城乡差别两个层面上。一些学者对我国医疗卫生地区差异进行了量化分析, 得出省际差距较大的结论^[12]; 而另外一些学者则更关注城乡差别问题^[13~15]。现在越来越多地理学者开始关注较小区域, 包括城市^[16]和农村^[17], 分析其医疗卫生服务机构的空间结构特征, 并其布局优化提供参考。也有学者可达性的角度对地区医疗卫生服务机构的空间结构进行分析, 所采用的方法一般有两步移动搜索法^[18]、潜能模型^[19,20]、和复合指标模型^[21], 通过计算时间和空间的可达性, 描绘医疗卫生机构分布不均衡的现状。

医疗卫生机构的空间分布结构影响公共医疗的服务质量、服务范围及公共卫生事业的发展。为了实现公共医疗服务均等化, 缓解居民公共医疗需求和政府供给间的矛盾, 展开关于城市医疗机构空间布局方面的理论和实证研究势在必行。上海市的公共医疗卫生服务处于我国领先水平, 不少学者对上海卫生资源的总体配置和资源整合效率等进行了分析^[22,23]。但通

收稿日期: 2013-11-25

基金项目: 教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(11JZD028)。

作者简介: 林娟(1988-), 女, 硕士研究生, 研究方向为城市地理。

过文献综述及数据统计的方法,只能对上海卫生资源的配置进行陈述,未能对均等化程度和空间格局进行深入研究。本文尝试用罗伦兹曲线计算上海市医疗卫生机构的均等化程度,结合 GIS 的方法探索其空间格局,以期对上海医疗卫生服务均衡协调发展和合理布局提供参考。

1 研究对象与研究方法

1.1 研究对象与数据

本文研究上海市医疗卫生机构的空间分布,医疗卫生机构数据来自《上海市统计年鉴》,其中的卫生机构包括:医院、基层医疗卫生机构、专业公共卫生机构和其他卫生机构。

为了从质与量两个方面深入研究上海市医疗卫生资源的空间分布格局,研究以医院为例,选择三级医院、二级医院和社区卫生服务中心(不含分中心)为三个等级的医院代表,从上海卫生网站和各区政府网站上收集的相关信息,汇总整理得到共 376 个样本数据。

1.2 研究方法

本研究利用罗伦兹线和集中化指数的概念,研究医疗卫生机构在空间配置公平与效率的问题。罗伦兹线是利用频率累计数绘制成的曲线来刻画不平等(集中或分散)程度,是经济学上研究地区之间收入差距或财富不平等的一种分析手段。罗伦兹线是一条弯曲的曲线,其弯曲程度越大,表示研究对象之间的不平等现象越显著。集中化指数(I)与罗伦兹线相对应,I 越大,说明数据分布的集中化程度越高;反之,I 越小,就说明数据分布的集中化程度越低,即越均衡。其计算公式如下:

$$I=(A-R)/(M-R)$$

A 是上海市 17 个区县的累计百分比总和; R 是均匀分布时的累计百分比总和; M 是集中分布时的累计百分比总和。

2 上海市医疗资源时间分布特征

自改革开放以来,上海市卫生事业迅速发展,服务能力明显增强。在12年间,卫生机构数量由1978年的4823个迅速扩张7690个,但由于经历了一系列的医疗卫生改革,通过卫生机构整合以及社区卫生服务中心的产生与普及,卫生机构数量波动很大。因此,我们采用每万人口医生数和每万人口床位这两个相对稳定的指标,来衡量改革开放至今上海市医疗资源的发展情况。另外,由于90年代以后,大量外来人口涌入上海寻找就业机会,医疗需求大规模增加,对上海市医疗资源提出巨大的挑战。因此,我们同样计算了每万户籍人口医生数和每万户籍人口床位数,用来表示在自然增长情况下医疗资源的变化情况。统计结果如图1所示,根据其变化特点,我们将上海市医疗资源发展分成三个阶段:

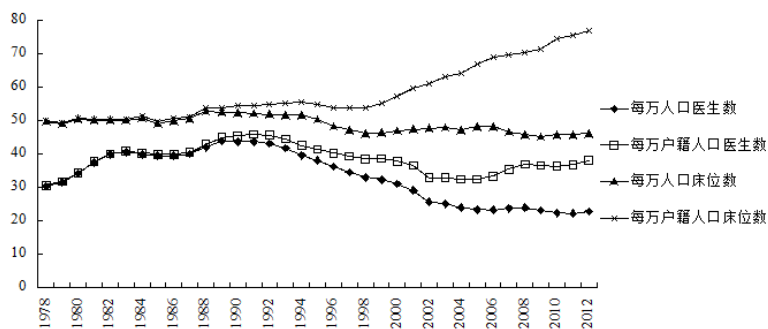


图1 上海市医疗资源时序变化图

第一阶段1978—1989

改革开放以后,上海市经济蓬勃发展,医疗卫生事业也随之快速发展。1978-1990年间,上海市新建卫生机构74家,医生数量增加2.47万人,平均增长率为14.48%,同时床位数也从5.47万增长到6.96万。上海市人均医疗资源得到快速发展,每万人口医生数从30.34上升到43.72,为研究期间最高值;每万人口床位数从45.55增长到52.40。此期间上海市外来人口增加44.93万,远小于户籍人口的增长。按户籍人口和按总人口计算的万人医生数和万人床位数都基本吻合。

第二阶段1990—2001

1990年,外来人口的增长数首次大于户籍人口的增长数,并以惊人的数字扩张。每万人口医生数开始回落,从43.63人迅速下降到29.07人。但每万人口医生与每万户籍人口医生数开始出现分歧,虽然每万户籍人口医生数同样表现出下降趋势,但下降速度明显低于每万人口医生数。与此同时,每万人口床位数也出现降趋势,速度也低于每万人口医生数。但是每万户籍人口床位数却表现平稳,甚至有小幅度的增加。由此可见,在医疗需求快速增长的情况下,医疗的基础设施能够得到较快的补充,但医疗人才方面并不能得到快速调整。总体上看,在外来人口的冲击下,医疗服务能力下降。

第三阶段2002—2012

2002年以后,上海市外来人口数量以25%的速度持续增长,但每万人口医生数比较稳定,在23左右浮动,每万人床位数也有小范围的波动,大致在46左右。在此期间,每万户籍人口医生数出现上升趋势,增长率为11.57%。每万户籍人口床位数也有较大幅度增长,增长率达到12.57%。相比第二阶段,第三阶段的外来人口数量更多,但上海市近几年医疗资源增长较快,医疗服务能力能够顺应需求变化保持稳定。床位数的快速增长说明上海由于经济基础雄厚,在基础医疗设施方面能够进行改善和提高,而医疗人才方面相对落后。

3 上海市医疗卫生机构分布特征

3.1 区际差异大,集中程度高

上海市卫生机构在各区、县的空间分布状况如图2所示。从数量上看,卫生机构在17个市区的空间分布并不均衡,集中程度较高。浦东新区的卫生机构数量遥遥领先,达606个,是全市总数的17.49%,是数量最少的奉贤区的7.48倍;徐汇区以293个位列第二,还不到浦东新区的一半。中心城区卫生机构数量1488个,占全部的42.94%。近郊区卫生机构总数为1379个,平均值达到344.75,甚至已经超过大部分中心城区。这主要是由于近年来近郊新城的建设,中心城区人口大量导入,医疗需求大规模增加,近郊区的卫生机构应运而生。从医院面积占总面积的比重上看,上海的区际差异更大。中心城区的医院面积比重较大,平均值为1.55%,而近郊区的医院面积比重则只有0.08%,远郊区甚至只占0.02%。医院面积比重最大的地区是静安区达到3.41%,其次是黄浦区3.18%,徐汇区的医院面积以83万平方米列各区县之首,但比重也仅有1.52%。浦东新区虽然在总量上有优势,但医院面积比重也只有0.07%左右。总体来看,上海市医疗机构多数分布在经济较发达的市区,区际建设水平差异显著。

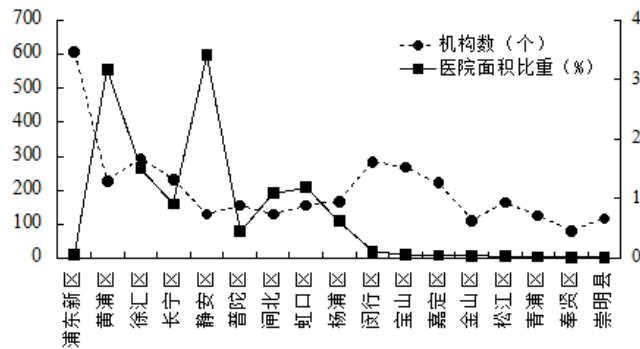


图2 2012年上海市卫生机构统计图

3.2 总体上呈现出“核心—边缘”格局

上海市医院总体空间分布不均衡,空间布局表现出明显的“核心—边缘”格局。核心区医院集聚显著,表现出圈层结构。以人民广场为中心,5km/10km为半径,画11个同心圆,并统计各圈层中医院的数据如图3所示。上海市中心10 km半径范围内有189家医院,约占上海5%的面积却集中了样本医院数量的50%以上;20km半径范围内医院数为252,大致相当上海20%的面积,集中样本医院数量的67%;30 km半径范围内医院数为291,集中了样本医院数量的82%。上海的中心城区发展历史悠久,人口密度高,经济发达,是医院分布的大核心;近郊区在近年来成为上海市发展的新重点,经济水平不断提高,新城建设卓有成效,首先接受中收城区的溢出效应,从而形成从中心向外围过渡带;远郊区人口密度较低,经济相对落后,是医院分布的边缘地区。因此,医疗机构的分布也体现出由中心向外围逐级递减的结构。

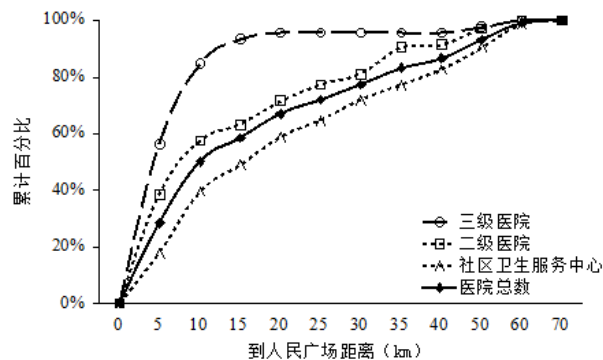


图3 上海市医疗卫生机构空间罗伦兹曲线

3.3 等级越高的医院集中化分布特征越显著

采用罗伦兹曲线和集中化指数来测度上海市三种等级的医院在地域上的集中化程度。以到人民广场的距离为横轴,以医疗机构累计百分比为纵轴,拟合上海市不同级别医疗机构空间分布的罗伦兹曲线(图3)。从图中可看出,三级医院的罗伦兹曲线的弯曲程度远远高于二级医院和社区服务中心;二级医院的罗伦兹曲线比上海整体水平线略高;社区卫生服务中心则低于上海整体水平线。进一步计算得出,上海医院整体集中化指数为0.48,三线医院集中化指数达0.84,高出整体水平0.36;二级医院的集中化指数为0.58;社区卫生服务中心集中化指数为0.37。由此可见,上海市医疗机构高度集中的空间分布态势在高级别的医院中越为明显。三级医院的空间集聚体现了优秀医疗卫生资源在中心城区集中,功能全面,并形成集聚效应,而二级医院的集聚相对薄弱。社区卫生服务中心以社区居民需求为导向,主要提供公共卫生服务和基本医疗服务,因此分布相对均匀广泛,是实现公共服务均等化的手段之一。

4 医疗资源分布的影响因素分析

4.1 政策因素

医疗卫生机构受宏观政策变化的影响较为深刻。上海市中心城区的发展历史悠久,在19世纪后期已经形成一批成立时间早、规模大的医院,奠定了在上海乃至中国的领先地位。随着医疗服务均等化理念的提出,上海制定全市医疗机构设置规划,调整布局、优化结构:三级医院的设置不受区域限制,但严格控制中心城区的三级医院建设和扩建,推进三级医院从中心向外围地区迁移。二级医院布局相对均衡,近郊区根据人口规模调整医疗资源,鼓励医疗机构从人口导出区或医疗资源过密区向人口导入区或医疗资源缺乏区适量迁移。社区卫生服务中心发展力度逐渐加大,从“十五”期间逐渐实现社区卫生服务中心标准化建设,到“十一五”期间优先发展,并在将“十二五”期间得到进一步完善。在政策引导下,上海形成了三级医院仍在中心高度集聚、二级医院集聚力度减弱但集聚范围扩大、社区卫生服务中心全面发展的格局。

公共医疗财政支出驱动了集聚与扩散格局的产生。“十一五”期间,上海公共医疗卫生支出从61.50亿增长到160.07亿元,增长率达27.01%。由于经济的增长特别是公共医疗卫生经费的增加,医疗卫生格局也发生相当大的变化。期间通过整合医疗资源,将医院数从505减少到306,医疗资源调整促进了二级医院的规模扩大。同期社区卫生服务中心得到大力发展,数量从179迅速增长到931,社区卫生服务中心相对扩散的格局由此显现。

4.2 资源供给因素

目前医院分等的标准和指标包含医院的规模、技术水平、设备、管理水平,医院质量五个方面,其中优秀人才是医院效率提升的关键因素^[1]。医疗人才的就业是双向选择的结果。一方面不同等级医疗卫生机构对人才要求有所差别,卫生规划中对学历的要求越来越高。《上海市卫生改革与发展“十二五”规划》中提出三级医院临床医生要求基本达到本科及以上学历水平,二级医院要求比例降至85%,社区卫生服务中心则放宽至大专及以上学历。同时,郊区的指标又低于中心城区。另一方面,由于中心城区就业环境较好、收入高,吸引了医疗人才的关注。遵循优胜劣汰的法则,中心城区集聚了大批优秀的卫生技术人员。

医院医疗设施的采购经费主要来自财政补贴和医院收入,但自20世纪80年代中期开始试点医疗机构自主经营以来,财政补贴比例呈下降趋势。三级医院科室全面、问诊率高于二级医院,社区卫生服务中心只能提供简单的医疗服务,因此三者的收入水平逐级下降,高等级医院在设施的添置和更新方面具有显著的优势。

此外,医院还受土地资源的限制。中心城区土地资源紧张,加上政府严格控制,不利于医院规模的扩大;而近郊区作为目前开发的重点区域,土地资源较为充足;远郊区则处于地理区位优势。总之,中心城区在人才、设施、土地资源兼备的情况下形成三级医院的集聚中心。一些医院受建筑面积、床位数等限制无法升级为三级医院,因而中心城区也是二级医院的集聚中心,加上近郊区的医疗配置完善,共同形成一个范围较大的集聚中心。社区卫生服务中心除中心城区外均处于资源条件劣势,因此成扩散格局。

4.3 市场因素

医院建设需要相应规模的生活需求。由于医疗卫生机构的消费人群是社会群体,中心城区的人口密度大,医疗需求多,医疗机构的规划建设必须与之相一致。随着政府引导中心城区人口向外疏散,内外环线间大型居住区的建设加快,各区县人口导入导出变化加快。“十一五”期间上海中心城区的人口增长率仅有1.5%,静安区和黄浦区甚至已经达到负增长。近郊区和远郊区的人口增长率分别达到6.6%和6.7%,其中增长最快的是浦东新区、松江区和嘉

定区。按照规划要求,每增加5-10万人口应新设一个社区卫生服务中心,郊区人口的快速增长带动了基层医疗机构的扩散。

随着人民生活水平提高,居民能够负担较高的就诊费用,并且由于居民的高级医院选择倾向,加剧了医院的集聚效应。2011年,上海市急诊服务达19964.97万人次,其中三级医院占30.54%,二级医院占24.69%,社区卫生服务中心占36.45%,平均每所医院提供急诊服务分别为169.37万人、44.01万人、7.49万人。由此可见,居民对高级医院更为青睐。同时,中心城区的交通条件优越,加强了当地医疗机构的辐射能力,为中心城区的进一步集聚提供了条件。核心区的高级医院经济效益高,医疗设备和环境升级快,吸引了更多居民,加剧核心区的集聚效应。相反,边缘的医院就诊率低,经济效益处于劣势,无法满足居民的要求,仍然处于扩散的状态。

4.4 创新集聚因素

上海市十分注重医学学科和人才队伍建设,不断提高自主创新能力和医疗卫生服务水平,打造亚洲医学中心城市。国际化的医疗区域中心需要有便利的交通、精湛的医疗技术、优质医疗的国际连锁以及良好服务能力。而为了实现这一目标,必须进行医疗资源的整合,同时制定配套政策,引进国际、国内高端设备,构建高端医疗服务业基地。上海中心城区在医疗人才和医疗设备方面已经具有突出的优势,基本勾勒了高端医疗的集聚区的雏形。为了进一步集聚力量,上海建设一批高层次的研究机构,发挥平台作用,筑巢引凤,集成优势,提高医学的自主创新能力。而郊区的医疗主要包括居民常见医疗服务的功能,在重大科技攻关项目贡献落后于中心城区,一般通过接受中心城区的知识溢出,吸收新的科研成果的技术,不断提高医疗服务能力。社区卫生服务中心的功能定位不高,对科研成果的创造与吸收能力有限。总之,在构建高端化、国际化、集约化的医疗服务的战略作用下,中心城区自发形成创新集聚,并且医学创新和吸收能力从核心到边缘逐级减弱,对医疗卫生机构的分布格局产生一定的影响。

5 结论

改革开放至今,上海市医疗卫生事业快速发展。根据医疗资源发展情况将其分成三个阶段:1978—1989年,上海市医生和床位发展态势良好;1990—2001年,由于外来人口增加,人均医疗资源下降;2002—2012年,虽然外来人口持续增加,人均医疗资源保持在稳定的水平。

本研究基于医疗卫生资源数据,运用罗伦兹曲线与GIS空间分析技术相结合,探究上海市公共医疗卫生机构的空间分布格局,总结出以下特征:1、上海市医疗卫生机构数量的区际差异大,浦东新区遥遥领先;从医疗卫生机构的密度上看,中心城区的密度远大于郊区,反映了上海市医疗卫生机构分布的不均等特征显著。2、受经济水平、人口密度、历史因素等影响,上海市医疗卫生机构呈现出“核心—边缘”的圈层结构,以中心城区为核心,近郊区为过渡带,远郊区为边缘区,逐级递减。3、三级医院的集中化指数高于二级医院和社区卫生服务中心,反映了越高级的医疗资源的集聚效应越强,而社区卫生服务中心由于需求导向单一,功能简单,分布广泛而平均。

文章分析了上海市医疗机构集聚与扩散的形成机制。首先,政策和规划的调整对医疗卫生机构布局有直接的影响。其次,只有中心城区小部分区域同时具备了高端的人才、设备、土地资源的优势,形成三级医院的集聚极核。而在人才、设备、规模无法兼顾或稍有欠缺的地区形成二级医院的集聚中心,且由于门槛较低,集聚中心范围较大。而社区卫生服务中心则在人才、设施和地理区位都相对薄弱,只有在地理区位优势的中心呈现集聚,总体上呈现相对扩散的状态。第三,医疗卫生机构布局会根据人口规模的变动做出相应的调整。由于

居民的高级医疗选择倾向使高级医疗产生良好的经济效益,有利于形成进一步集聚。最后,三级医院通过医教研融合产生知识创新,临近区接收其知识溢出,最终形成从中心集聚外围扩散的分布格局。

建议医疗机构布局应当做适当调整:优化中心城区医疗卫生资源,医疗建设重心向新城区转移,以便缓解中心城区病患集中的问题。提高远郊区医疗卫生服务质量,满足社区居民的医疗需求,同时完善郊区与中心城区的交通体系,提高郊区居民医疗卫生服务可达性。我国医疗卫生改革的道路还很漫长,政府应该发挥规划引导机制,结合实际情况,探索科学、合理的医疗卫生资源配置政策。

参考文献

- [1] Ogden LL, Sellers K, Sammartino C, et al. M. Funding formulas for public health allocations:federal and state strategies[J]. *Journal of Public Health Management and Practice*. 2012 Jul-Aug;18(4):309-16.
- [2] Zuniga MA, Carrillo-Zuniga G, Seol YH, et al. Multi-criteria assessment of county public health capability disparities[J]. *Journal of Health and Human Services Administration*. 2009 Winter;32(3):238-58.
- [3] Edward L Kinman .Evaluating health service equity at a primary care clinic in Chilimarca.[J] *Bolivia. Social Science & Medicine*, 1999, 49(5): 663-678.
- [4] Valdivia M. Public health infrastructure and equity in the utilization of outpatient health care services in Peru[J]. *Health Policy and Planning*. 2002,12 Suppl:12-9.
- [5] Peipins LA, Graham S, Young R, et al. Time and distance barriers to mammography facilities in the Atlanta metropolitan area[J]. *Journal of Community Health*. 2011,36(4):675-683.
- [6] Rousseau C, ter Kuile S, Munoz M, et al. Health care access for refugees and immigrants with precarious status: public health and human right challenges[J]. *Canadian Journal of Public Health*. 2008 Jul-Aug;99(4):290-302.
- [7] Muellner P, Marshall JC, Spencer SE, et al. Utilizing a combination of molecular and spatial tools to assess the effect of a public health intervention[J]. *Preventive Veterinary Medicine*. 2011 ,102(3):242-53.
- [8] Didier G Leibovici1, Lucy Bastin, et al. Spatially Clustered Associations in Health Related Geospatial Data[J]. *Transactions in GIS*. 2011,15(3):347 - 364.
- [9] Samarasundera E, Walsh T, Cheng T, et al. Methods and tools for geographical mapping and analysis in primary health care[J]. *Prim Health Care Research & Development*. 2012;13(1):10-21.
- [10] Jane L. Garb, Richard B. Wait .Using Spatial Analysis to Improve Health Care Services and Delivery at Baystate Health[J]. *Journal of Map And Geography Libraries*.2009,7:330-348.
- [11] Richard JB, Aldigier JC, Le Mignot L , et al. Equity of Accessibility to Dialysis Facilities[J]. *Stud Health Technol Inform*. 2009;150:777-781.
- [12]杨宜勇,刘永涛. 我国省际公共卫生和基本医疗服务均等化问题研究[J]. *经济与管理研究*,2008(5): 11-17.
- [13]代英姿. 城市医疗资源的配置:非均衡与校正[J]. *城市发展研究*,2010(9):108-112.
- [14]王巍,王余丁,赵邦宏. 农村公共医疗卫生供需缺口研究——基于河北省农户的调查分析[J]. *经济与管理*,2010(7):70-73+91.
- [15]马海涛,程岚,秦强. 论我国城乡基本公共服务均等化[J]. *财经科学*,2008(12):96-104.
- [16]熊娟,罗静,彭菁,等. 基于可达性的县域医疗服务均等化分析——以湖北省松滋市为例[J]. *人文地理*,2012(5):25-29+119.
- [17]薛德升,蔡静珊,李志刚. 广州市城中村农民工医疗行为及其空间特征——以新凤凰村为例[J]. *地理研究*,2009(5):1341-1351.
- [18]胡瑞山,董锁成,胡浩. 就医空间可达性分析的两步移动搜索法——以江苏省东海县为例[J]. *地理科学进展*,2012(12):1600- 1607.
- [19]郑朝洪. 基于 GIS 的县级市医疗机构空间可达性分析——以福建省石狮市为例[J]. *热带地理*,2011

(6):598-603.

- [20]宋正娜,陈雯. 基于潜能模型的医疗设施空间可达性评价方法[J]. 地理科学进展,2009(6):848-854.
- [21]吴建军,孔云峰,李斌. 基于 GIS 的农村医疗设施空间可达性分析——以河南省兰考县为例[J]. 人文地理,2008(5):37-42.
- [22]冯运,吴陈. 上海地区医疗资源整合及配置的思考[J]. 中国医院,2009(2):23-27.
- [23]史戈,徐卫国. 基于 DEA-Tobit 模型的上海医疗资源整合效率分析[J]. 上海管理科学,2012(3): 107-109.

Study on the Distribution Characteristics and Determinants of Medical Resources in Shanghai

LIN Juan

(The Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai,200062)

Abstract: It's essential to expand the theoretical and empirical research on the spatial pattern of urban medical institutions, in order to achieve the public health services equalization, ease the contradiction between the residents of public health demand and government supply as well. The article reviews the developing process of medical resources in Shanghai, and divided it into three stages. Combined Lorenz curve with centralization index, the author summarized three distribution characteristics of medical institutions in Shanghai. Firstly, there existed significant difference among 17 districts, the high concentration degree has been intensified. Secondly, it's proved to be core-edge pattern. Finally, the higher level of Hospitals, the more obvious of its agglomeration effect. In the end, the article discussed the mechanism of agglomeration and diffusion of the medical institutions, which are made up of policy, resource supply, market and creation. These conclusions can provide a reference for Shanghai to optimize the spatial pattern of medical institutions and allocate the health resources efficiently.

Keywords: medical institutions; spatial distribution ; Lorenz curve; centralization index; determinant