

# 中国城市医疗硬件环境竞争力专题报告

## 新冠肺炎冲击下的中国城市医疗资源与服务能力

中国社会科学院城市与竞争力研究中心课题组<sup>1</sup>

**摘要：**医疗卫生健康的保障能力是维护城市居民安全感与幸福感的重要支撑，而完善保障，建设健康环境又是健康中国的重要战略任务之一。面对当前严峻的疫情防控形势，重视对突发公共卫生事件的防控能力，打造完善的城市医疗硬件环境势在必行。本报告通过构建医疗硬件环境竞争力综合性指数，并结合当前疫情的相关数据对全国地级以上城市医疗硬件环境条件展开对比分析，发现：第一，医疗硬件环境竞争力总体水平仍然较低且与行政级别、城市规模、城市层级呈正相关关系；第二，不同区域、类型城市的医疗硬件环境资源特别是优质医疗卫生资源的总量与人均水平、城市对外来人口的医疗服务包容性差异较大；第三，医疗硬件环境竞争力与城市群发达程度不完全正相关；第四，结合疫情数据发现武汉人口外迁存在明显的距离效应和层级效应，且各城市接收从武汉迁出人口比例与确诊病例数呈正向关系；第五，医疗硬件环境建设要与城市规模扩张实现高水平协调。针对上述发现与问题，本报告特提出加大医疗资源补短板力度，优化基层医疗资源在城市群周边与中小城市布局 and 优质资源均等化布局，推动全国健康医疗卫生服务网络化、数字化和智慧化等对应性解决之道，为有效预防与控制疫情蔓延，提升城市整体医疗硬件环境竞争力提供借鉴。

---

<sup>1</sup> 课题组长 倪鹏飞， 课题执笔：李博、倪鹏飞，课题成员：徐海东、曹清峰、马洪福、郭靖、郭金红、龚唯进、彭旭辉、刘笑男等。

# 一、前言

医疗卫生健康的保障能力是维护城市居民安全感与幸福感的重要支撑。健康的医疗硬件环境是 2019 年中国城市宜居竞争力构建中的重要内容，需要高度重视。2016 年 10 月，习近平总书记主持召开中共中央政治局会议审议《“健康中国 2030”规划纲要》。2019 年 9 月，习近平总书记出席全国卫生与健康大会时强调，没有全民健康，就没有全面小康，要把人民健康放在优先发展的战略地位，加快推进健康中国建设。医疗卫生环境建设关乎民生，更与城市的可持续发展有着密不可分的联系，党的十九大报告中指出以城市群为主体引领城镇化发展来解决城市可持续发展与城市宜居性问题的中国方案。值得注意的是，如何不断满足居民对城市可持续性和宜居性的诉求正在成为每一座现代城市需要不断面对的挑战。

2020 年新型冠状病毒感染的肺炎疫情形势严峻，对人民的生命安全造成严重威胁，疫情防控迫在眉睫，对各城市当前医疗硬件环境条件与医疗资源储备提出了紧迫而又严酷的挑战。因此，加强重大疾病防控能力、有效提升公共卫生水平、打造健康医疗硬件环境、筑牢群众健康防线是实现城市可持续发展的重中之重。本文根据中国城市宜居竞争力指数中与医疗硬件环境相关的分项指标进一步构建了更具综合性的医疗硬件环境竞争力指数，并结合当前疫情的相关信息对全国地级以上城市医疗硬件环境条件展开对比分析，旨在通过评价全国城市医疗卫生的硬件环境竞争力，为合理配置城市医疗资源、有效抵御重大疫情提供决策参考，进而为增进人民健康福祉、提升城市竞争力、实现“健康中国 2030”的奋斗目标贡献力量。

## 一、城市医疗硬件环境竞争力指数构建

医疗卫生事业作为社会事业的重要组成部分，关系到广大人民群众的幸福安康，关系到经济社会的协调发展，在城市竞争力发展和提升中占据重要的地位，是决定城市整体综合竞争力的重要方面和城市可持续发展的重要体现。健康的医疗硬件环境也是 2019 年中国城市宜居竞争力中构建的重要分项指标之一。

本文结合中国城市医疗卫生发展实际，遵循指标的完备性、精简性和普适性原则，并根据中国城市宜居竞争力指数中与医疗硬件环境相关的指标，针对全国 286 个地级以上城市（不含港澳台），进一步构建了更具综合性的医疗硬件环境

竞争力指数，考虑到规模效应、城市的人均水平和总量水平，拟定具体评价要素，其中包含拥有医生数和每万人拥有医生数（基本医疗条件）、医院床位数和每万人医院床位数（基本医疗条件）、三甲医院数（优质性医疗资源）和流动人口健康档案覆盖率（包容性医疗覆盖）六项分项指标（见表 1），为避免不同数据量纲带来的不可比问题，我们先对各项指标进行标准化处理，消除量纲，然后采取主观赋权方式对六项指标进行加权综合并进行标准化处理，最终得出中国 286 个地级以上城市（不含港澳台）的医疗硬件环境竞争力。

**表 1 医疗硬件环境竞争力指数的分项指标体系**

编号	分项	代表含义	权重	数据来源
1.1	每万人拥有医生数	基本医疗条件	0.5	中国城市统计年鉴
1.2	拥有医生数	基本医疗条件	0.5	中国城市统计年鉴
2.1	每万人医院床位数	基本医疗条件	0.5	中国城市统计年鉴
2.2	医院床位数	基本医疗条件	0.5	中国城市统计年鉴
3	三甲医院数	优质性医疗资源	2	卫计委官网、网络搜索
4	流动人口健康档案覆盖率	包容性医疗覆盖	0.5	中国流动人口动态监测调查

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库

另外，在以下分组分析中，首先，按照世界银行对中国区域分组的方法，将全国分成：东北、环渤海、东南、中部、西南和西北六个部分。其次，本文选择 GDP 规模、人口规模、人均可支配收入作为确定城市层级的关键指标，并根据 2010 年的数据确定相关指标标准，将中国 286 个城市分为四组，即一线城市（4 个）、二线城市（30 个）、三线城市（69 个）、四线城市（183 个）。再次，借鉴国家发改委的相关政策文件与《中国城市竞争力报告 No.16》的城市群划分标准，将 286 个城市中的 174 个城市根据其所属情况划分为 25 个城市群，其余 112 个城市不在城市群中。同时根据目前的国家行政级别的划分，还进行不同行政级别城市的比较分析。

## 二、全国城市医疗硬件环境竞争力状况

### 1、从总体上看，行政级别、城市规模、城市层级与医疗硬件环境竞争力正相关

从 2019 年医疗硬件环境竞争力指数看，北京、上海、天津、广州、武汉、成都、太原、重庆、杭州、西安位居前十名（见附表 1）。从前十强城市的区域分布看，四个直辖市全部位居其中且排名较为靠前，北京位居首位，其余均为省会

城市。除十强外的城市排名中，省会城市也同样领先。可见，直辖市与省会城市在医疗硬件环境竞争力建设方面优势较为突出。

观察全国各城市医疗硬件环境竞争力指数分布（见图 1）可知，我国各等级城市的医疗硬件环境竞争力分布较为分散，东部重点城市特别是直辖市、部分省会城市及一线城市的医疗硬件环境竞争力普遍较强。

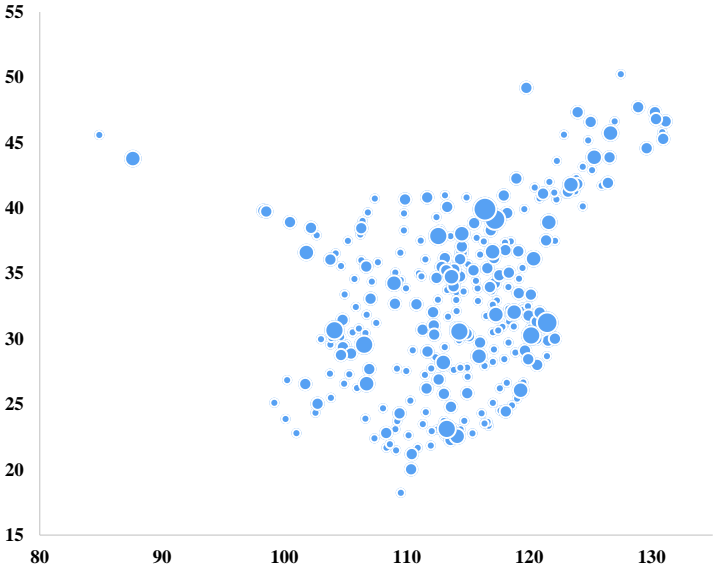


图 1 全国各城市医疗硬件环境竞争力指数分布

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

观察附图 2 的综合指数可知，医疗硬件环境竞争力领先的城市其多数分项指标竞争力相对发展较为均衡，但仍在个别指标上存在明显短板，发展均衡性较差；而排名较为落后的城市其分项指标多数处于落后位置，综合水平较低制约其医疗硬件环境整体提升的重要原因。

**2、从医生的数量和密度看，基本医疗卫生资源在不同类型城市内部差异较大**

在每万人拥有医生数指标排名（见表 2）中，前十位城市分别是双鸭山、舟山、太原、克拉玛依、济南、海口、杭州、北京、乌鲁木齐和昆明，以东部城市居多，人口与规模上多属 II 型城市与 I 型城市，在行政等级上以地级市与地级省会城市居多，且其中三、四线城市占主体。

表 2 每万人拥有医生数排名前十城市统计描述

城市	六区域	城市群	人口规模	行政等级	城市层级	标准化	排名
双鸭山	东北	哈尔滨	II 型大城市	地级市	4	1.000	1
舟山	东南	长三角	II 型大城市	地级市	3	0.911	2
太原	中部	太原	I 型大城市	地级省会城市	2	0.774	3
克拉玛依	西北	--	II 型小城市	地级市	3	0.773	4
济南	环渤海	山东半岛	特大城市	副省级与计划单列市	2	0.765	5
海口	西南	琼海	II 型大城市	地级省会城市	3	0.751	6
杭州	东南	长三角	特大城市	副省级与计划单列市	2	0.642	7
北京	环渤海	京津唐	超大城市	直辖市	1	0.634	8
乌鲁木齐	西北	--	I 型大城市	地级省会城市	3	0.629	9
昆明	西南	--	特大城市	地级省会城市	3	0.584	10

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

在拥有医生数指标排名（见表 3）中，前十位城市分别是北京、上海、重庆、成都、广州、杭州、天津、武汉、济南和石家庄，仍以东部城市为主，在人口规模方面均为超大城市与特大城市，在行政等级方面，直辖市与东部省会城市领先优势明显，且均为一、二线城市，表明其医疗人员资源总量较为充足。

表 3 拥有医生数排名前十城市统计描述

城市	六区域	城市群	人口规模	行政等级	城市层级	标准化	排名
北京	环渤海	京津唐	超大城市	直辖市	1	1.000	1
上海	东南	长三角	超大城市	直辖市	1	0.729	2
重庆	西南	成渝	超大城市	直辖市	2	0.721	3
成都	西南	成渝	超大城市	副省级与计划单列市	2	0.608	4
广州	东南	珠三角	超大城市	副省级与计划单列市	1	0.519	5
杭州	东南	长三角	特大城市	副省级与计划单列市	2	0.421	6
天津	环渤海	京津唐	超大城市	直辖市	2	0.417	7
武汉	中部	武汉	超大城市	副省级与计划单列市	2	0.382	8
济南	环渤海	山东半岛	特大城市	副省级与计划单列市	2	0.379	9
石家庄	环渤海	石家庄	超大城市	地级省会城市	2	0.349	10

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

一方面，观察每万人拥有医生数与拥有医生数分项指标的散点图（见图 2）可知，随着医疗资源总量的增加，其人均水平经历先上升后下降的倒“U”曲线变化趋势，表明各城市在提高医疗卫生资源总量水平的基础上应多注重提高人均医疗卫生资源的保障能力，合理控制城市人口规模，避免人口过度聚集对城市医疗卫生资源形成压力。

另一方面，具体从散点图在四个分区的分布情况可知，**第一**，落入左上方分区的城市主要为部分地级市，这些城市尽管在拥有医生数方面水平较低，但由于其人口规模较小，流动人口较少，加之其医疗硬件环境基础较好，所以在人均医疗卫生资源方面压力较小，其中双鸭山虽为四线城市，但其人均医疗卫生资源水平尤其突出；**第二**，落入左下方分区的城市主要为包括铜川等在内的四线城市，这些城市线级较低，医疗卫生硬件环境建设较为落后，因此尽管人口规模较低且对流动人口的吸引力较小，但仍然由于在拥有医生数方面水平过低而导致人均水平不足；**第三**，落入右上方分区的一线城市仅有北京，尽管其在人口规模和吸引流动人口方面存在较大压力，但由于集中了较多的医疗卫生资源，医疗硬件环境建设良好，因此在医疗卫生资源总量与人均水平方面均位居前列。**第四**，落入右下方区域的城市为包含上海、广州、重庆和成都在内的一线城市、直辖市与省会城市，尽管这些城市医疗卫生硬件资源总量较大，但由于其对流动人口的吸引力较强，人口规模较大，因此导致在人均拥有医生数方面水平不足。

此外，值得注意的是，如丽水、攀枝花等部分低线城市尽管其拥有医生数总量较少，但人均水平与一线城市或直辖市不相上下，尤其是双鸭山在人均拥有医生数方面远远领先于一线城市北京，而深圳则在拥有医生数的总量与人均指标两方面均水平较低，因此位于左下方分区。这进一步表明在城市发展和医疗卫生硬件环境构建的过程中，要注意保持总量与人均水平的协调性与同步性。

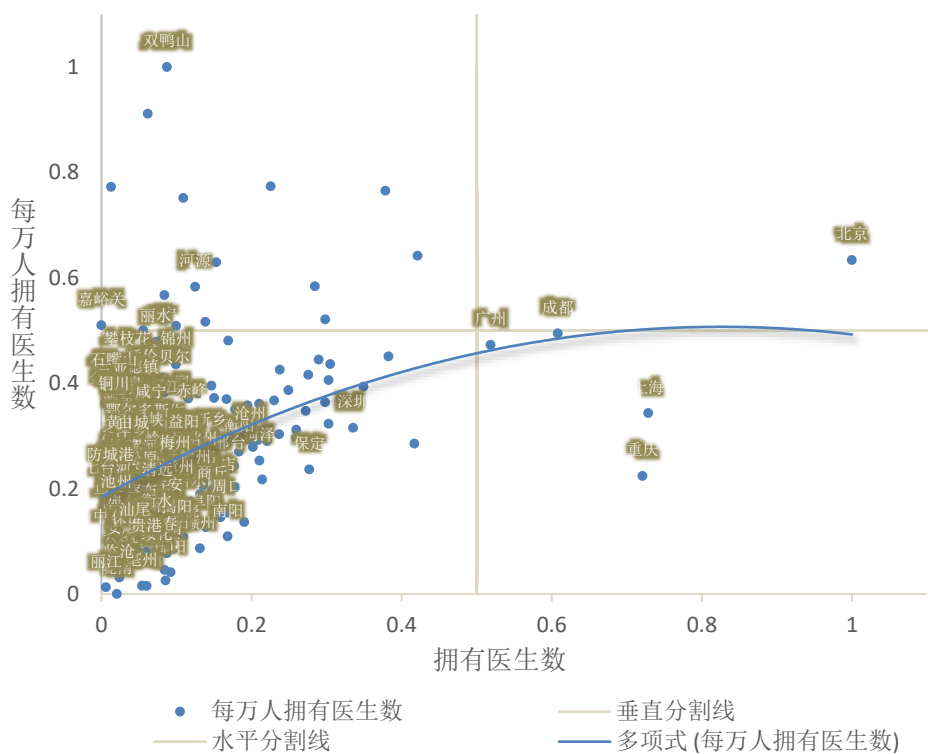


图 2 每万人拥有医生数与拥有医生数散点图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

### 3、从病床的数量和密度看，基本医疗卫生资源分布差异较大

在每万人床位数指标排名（见表 4）中，前十位城市分别是长沙、太原、郑州、攀枝花、昆明、西宁、成都、鹤岗、乌鲁木齐和雅安，区域分布方面主要以中西部城市居多，人口规模方面主要以I型和II型大城市为主，行政等级上中、西部省会城市优势明显，且均为非一线城市。

表 4 每万人床位数排名前十城市统计描述

城市	六区域	城市群	人口规模	行政等级	城市层级	标准化	排名
长沙	中部	长株潭	特大城市	地级省会城市	2	1.000	1
太原	中部	太原	I型大城市	地级省会城市	2	0.991	2
郑州	中部	中原城市群	特大城市	地级省会城市	2	0.977	3
攀枝花	西南	-	II型大城市	地级市	4	0.927	4
昆明	西南	-	特大城市	地级省会城市	3	0.913	5
西宁	西北	兰州	II型大城市	地级省会城市	4	0.891	6
成都	西南	成渝	超大城市	副省级与计划单列市	2	0.873	7
鹤岗	东北	哈尔滨	II型大城市	地级市	4	0.870	8
乌鲁木齐	西北	-	I型大城市	地级省会城市	3	0.869	9
雅安	西南	-	II型大城市	地级市	4	0.864	10

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

在医院床位数指标排名（见表 5）中，前十位城市分别是重庆、上海、成都、北京、郑州、广州、武汉、哈尔滨、长沙和杭州，区域分布方面主要以东部与中部城市为主，人口规模方面均为超大与特大城市，行政等级方面以省会城市与直辖市为主，且一、二线城市较多，排名较为领先。

表 5 医院床位数排名前十城市统计描述

城市	六区域	城市群	人口规模	行政等级	城市层级	标准化得分	排名
重庆	西南	成渝	超大城市	直辖市	2	1.000	1
上海	东南	长三角	超大城市	直辖市	1	0.712	2
成都	西南	成渝	超大城市	副省级与计划单列市	2	0.681	3
北京	环渤海	京津唐	超大城市	直辖市	1	0.617	4
郑州	中部	中原城市群	特大城市	地级省会城市	2	0.451	5
广州	东南	珠三角	超大城市	副省级与计划单列市	1	0.450	6
武汉	中部	武汉	超大城市	副省级与计划单列市	2	0.440	7
哈尔滨	东北	哈尔滨	特大城市	副省级与计划单列市	3	0.396	8
长沙	中部	长株潭	特大城市	地级省会城市	2	0.360	9
杭州	东南	长三角	特大城市	副省级与计划单列市	2	0.358	10

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

一方面，观察每万人医院床位数与医院床位数对数散点图（见图 3）可知，随着医院床位数总量的增加，其人均水平经历先下降后上升的正“U”形变化趋势，同样表明各城市在注重提高医疗卫生硬件资源总量的基础上应适当控制人口规模，避免人口过度集聚对人均医疗卫生资源形成压力，进一步达到医疗硬件资源



使用的最优效果。

另一方面，具体从散点图在四个分区的分布情况可知，**第一**，落入左上方分区的城市主要为诸如攀枝花、金昌等四线城市，这些城市尽管在医院床位数方面水平较低，但由于其人口规模较小且医疗硬件条件较好，所以在人均拥有医院床位数这一医疗卫生资源方面压力较小；**第二**，落入左下方分区的城市主要为包括陇南、中卫等城市在内的多数中西部四线城市，这些城市地理位置较为偏远，人口规模较小，在医院床位数等医疗卫生硬件环境建设方面相对滞后，对流动人口的吸引力较小，因此在拥有医生数方面总量水平较低且人均水平不足；**第三**，落入右上方分区的城市既包括北京、上海、广州一线城市又包括十堰等部分四线城市。这些一线城市医疗硬件环境建设良好，医院床位数总量较大，但由于城市人口规模较大，对流动人口吸引力较强，因此在人均医院床位数水平方面仍然存在此分区的部分四线城市。**第四**，落入右下方区域的城市主要为包含南阳、衡水在内的四线城市，这类城市尽管医院床位数总量较大，但由于其人口基数较大，因此导致在人均医院床位数方面压力较大。

此外，值得注意的是，部分低线城市，如黄山、三门峡等，尽管其拥有医院床位数总量较少，但人均水平与一线城市不相上下，尤其是包括攀枝花、鹤岗、雅安在内的大量四线城市在人均拥有医院床位数方面明显领先于一线城市广州，而深圳则在拥有医院床位数的总量方面较高但人均指标水平较低，因此位于右下方分区。这进一步表明在大城市发展和完善医院床位数等资源总量的同时要注意人均水平的同步提升与匹配。

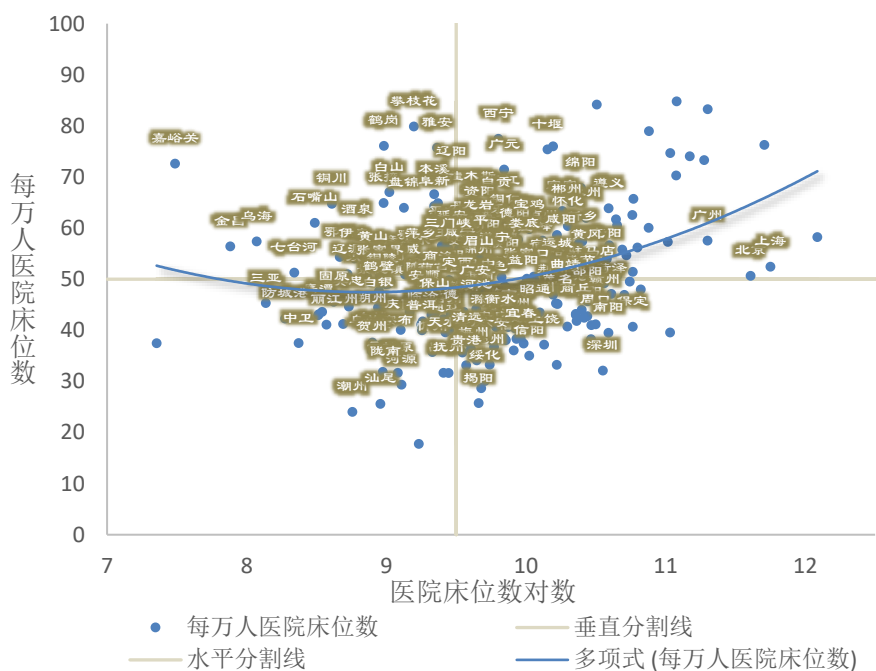


图3 每万人医院床位数与医院床位数对数散点图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

总体而言,通过观察图2和图3可以发现,部分低线城市不但总量指标落后,而且人均指标同样落后,同时,部分中小城市的总量指标落后但人均指标较为领先,而相当数量的规模领先城市尤其是深圳,出现了总量充足但人均不足的问题,仅有极个别城市总量与人均指标均较为领先。这一发现在一定程度上暴露出大城市人口过度聚集带来的医疗卫生设施相对不足问题已成为当前我国城市可持续发展面临的重大挑战,今后应在补齐人均资源短板、提升城市整体医疗硬件环境竞争力方面多下功夫。

#### 4、从三甲医院的数量看,优质医疗卫生资源存量与行政级别正相关

在三甲医院数指标排名(见表6)中,前十位城市分别是北京、天津、上海、广州、武汉、深圳、西安、杭州、太原和南昌,东部地区仍然居多,在人口规模方面超大城市占主体,行政等级方面直辖市与省会城市依然优势突出,且前十城市均是一、二线城市。

表 6 三甲医院数排名前十城市统计描述

城市	六区域	城市群	人口规模	行政等级	城市层级	标准化	排名
北京	环渤海	京津唐	超大城市	直辖市	1	1.000	1
天津	环渤海	京津唐	超大城市	直辖市	2	0.829	2
上海	东南	长三角	超大城市	直辖市	1	0.800	3
广州	东南	珠三角	超大城市	副省级与计划单列市	1	0.571	4
武汉	中部	武汉	超大城市	副省级与计划单列市	2	0.486	5
深圳	东南	珠三角	超大城市	副省级与计划单列市	1	0.486	5
西安	西北	关中	特大城市	副省级与计划单列市	2	0.457	7
杭州	东南	长三角	特大城市	副省级与计划单列市	2	0.371	8
太原	中部	太原	I型大城市	地级省会城市	2	0.371	8
南昌	中部	环鄱阳湖	特大城市	地级省会城市	2	0.371	8

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

## 5、从流动人口健康档案覆盖率看，外来人口较多的发达城市服务包容性较弱

在流动人口健康档案覆盖率指标排名（见表 7）中，前十位城市分别是宿州、枣庄、荆门、淮北、韶关、湛江、张掖、伊春、双鸭山和邢台，在区域分布上以东部与中部城市居多，人口规模方面以II型大城市为主，行政等级方面均为地级市，且均为三、四线城市。

表 7 流动人口档案覆盖率排名前十城市统计描述

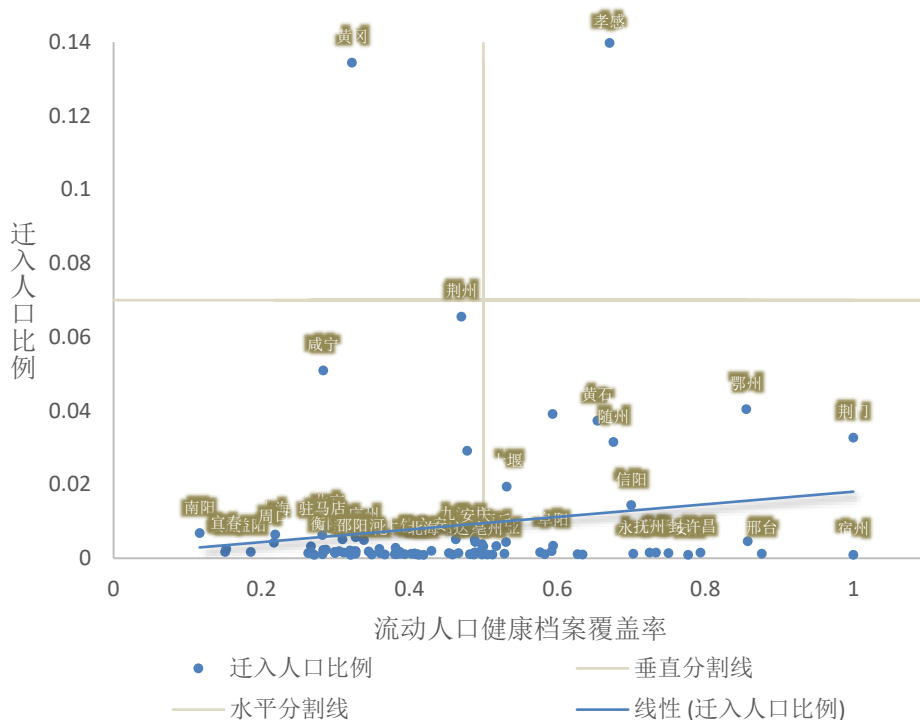
城市	六区域	城市群	人口规模	行政等级	城市层级	标准化得分	排名
宿州	中部	徐州	特大城市	地级市	4	1.000	1
枣庄	环渤海	徐州	I型大城市	地级市	3	1.000	1
荆门	中部	-	II型大城市	地级市	4	1.000	1
淮北	中部	徐州	II型大城市	地级市	4	0.976	4
韶关	东南	-	II型大城市	地级市	3	0.964	5
湛江	东南	琼海	特大城市	地级市	3	0.941	6
张掖	西北	-	II型大城市	地级市	4	0.941	6
伊春	东北	-	II型大城市	地级市	4	0.894	8
双鸭山	东北	哈尔滨	II型大城市	地级市	4	0.880	9
邢台	环渤海	石家庄	特大城市	地级市	4	0.876	10

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

一方面，观察流动人口健康档案覆盖率与迁出人口比例散点图（见图 4）可知，二者呈现较为明显的正向关系，表明对流动人口的医疗卫生服务与管理方面工作较为到位的城市，对流动人口的吸引力较强，其接收从武汉迁出的人口比例也较大。因此，此类城市面临的疫情防控压力较大、形势较为严峻。

另一方面，具体从散点图在四个分区的分布情况可知，**第一**，落入左上方分区的城市仅为四线城市黄冈，该城市属于湖北省内城市，与武汉距离较近，因此接收的从武汉迁出的人口比例较高，但该城市对流动人口的管控与医疗服务能力较弱，因此疫情防控压力较大；**第二**，落入左下方分区的城市主要为包括邵阳、亳州等在内的地级市，这些城市人口规模较小且属于对流动人口吸引力较低的湖北省外城市，接收从武汉迁出的人口比例较低，因此虽对流动人口的健康档案覆盖率较低但面临的疫情压力较轻。**第三**，落入右上方分区的城市仅为湖北孝感，该城市属于湖北省内城市，距离武汉较近，因此由于对流动人口医疗服务与管控水平较高，且对流动人口的吸引力较强，因此接收从武汉迁出的人口比例较高，虽然其对流动人口健康档案覆盖率较高，但仍然面临较为严峻的疫情防控形势。**第四**，落入右下方区域的城市可分为两类，一类城市为包含黄石、鄂州、荆门、十堰等在内的湖北省内城市，这类城市虽对流动人口健康档案覆盖率较高，但其疫情防控形势仍不容乐观；另一类城市为包含邢台、宿州、信阳等在内的湖北省外四线城市，这类城市对流动人口的医疗服务与管控水平较高，且接收从武汉迁出的人口比例较低，因此其疫情防控形势较好。

此外，值得注意的是，北京、上海、广州、深圳四个一线城市虽人口规模大，且流动人口数量较多，但在流动人口的公共卫生管控方面还存在较为明显的短板，因此虽然接收从武汉迁出的人口比例较低，但疫情防控形势仍然不容乐观。可见，对流动人口有效管理不足是领先城市面临的又一重要挑战。



资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

1、从各区域城市比较看：大概分成 4 个层级总体差异不大

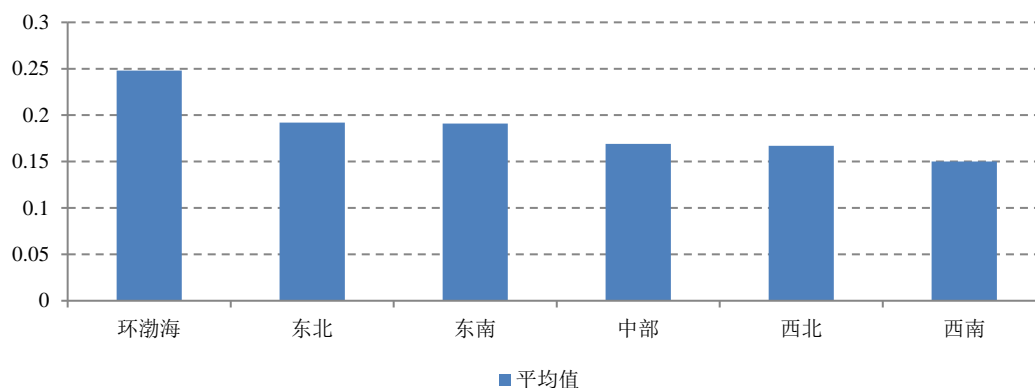


图 5 六区域划分的医疗硬件环境竞争力指数均值对比

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

## 2、从各线城市比较：医疗硬件环境竞争力随等级而提升

观察各线城市医疗硬件环境竞争力指数可知（见表 8），医疗硬件环境竞争力指数随城市等级的提升呈正向变化。具体表现为一线城市由于其经济、政治、人口在我国城市社会中的重要地位与雄厚的城市基础实力，因此，表现出较强的医疗硬件环境竞争力。其余城市医疗硬件环境竞争力随等级下降而依次降低，四线城市医疗硬件环境竞争力最低，医疗硬件环境建设亟待提升。可见，三四线城市与一二线城市在医疗硬件环境竞争力方面差距较大，亟待弥合。

表 8 各线城市医疗硬件环境竞争力指数描述

地区	城市数量	平均值	标准差	最小值	最大值	变异系数
一线城市	4	0.722	0.232	0.455	1.000	0.322
二线城市	30	0.382	0.142	0.132	0.693	0.372
三线城市	69	0.192	0.079	0.008	0.443	0.414
四线城市	183	0.131	0.062	0.000	0.370	0.473

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

## 3、城市群比较：医疗硬件环境竞争力与城市群越发达程度不完全正相关

观察各城市群医疗硬件环境竞争力指数均值可知（见图 6），东部城市群医疗硬件环境竞争力整体领先，京津唐城市群位列首位，西部区域银川城市群医疗硬件环境竞争力均值较低且与其他城市群差距较为明显。

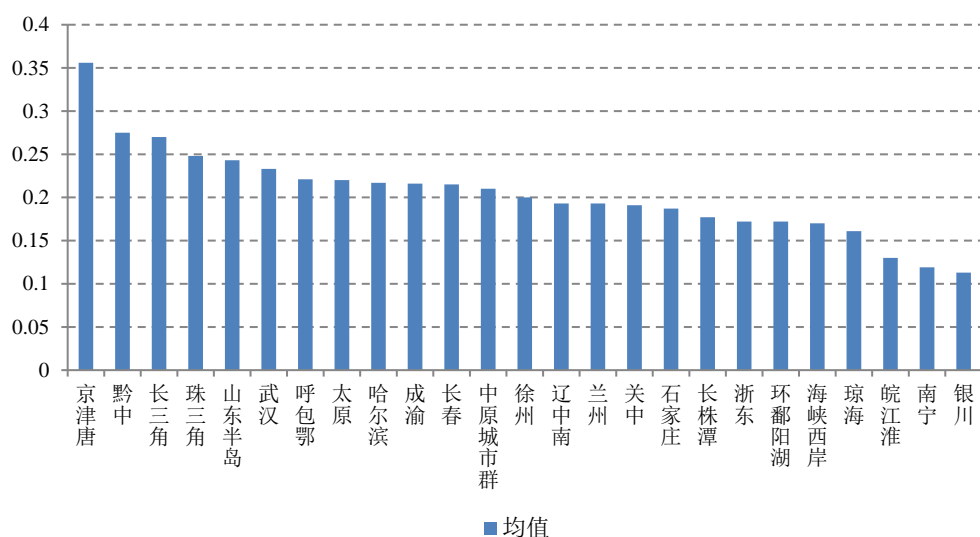


图6 各城市群医疗硬件环境竞争力指数均值对比

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

从分项指标情况看（见图7），东部城市群在各分项指标上总体表现较好，特别是京津唐城市群不仅在医疗硬件环境竞争力总体水平较为领先，且各分项指标发展相对较为均衡。西部城市群医疗硬件环境总体发展较为落后且均衡性较差。

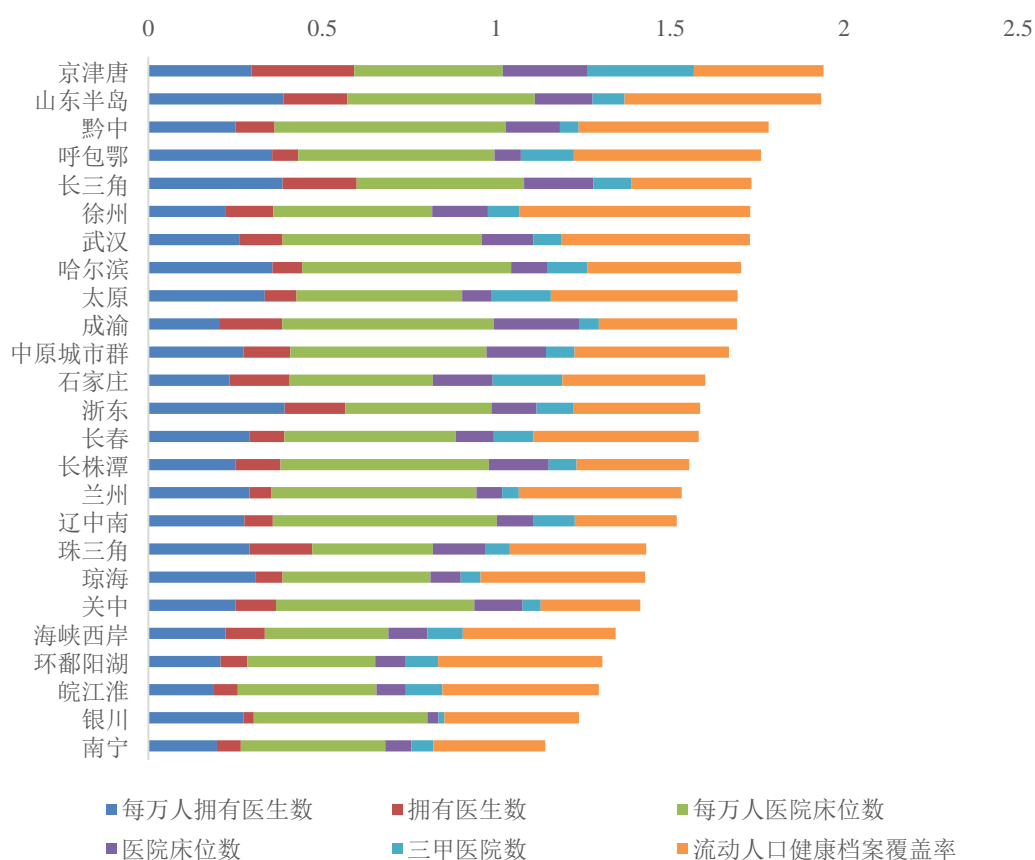


图7 各城市群医疗硬件环境竞争力分项指标对比

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

## 四、全国城市医疗硬件环境竞争力与疫情分布对比

### 1、人口流动与疫情扩散：武汉人口外迁存在明显的距离效应和层级效应

观察武汉市人口的向外流动迁移情况（见图 8）可知存在明显的距离效应和层级效应即距离近和城市层级高的是主要迁出地。从 2020 年 1 月 10 日至 2 月 11 日，首先，人口迁移多数发生在省内，迁出人口占比最高的前 10 位城市均为湖北省内城市，其中孝感、黄冈和荆州排在前三。其次，向河南、重庆、湖南等与湖北省相邻的省市迁出人口占比也较多。最后，向北京、上海、深圳、广州四大一线城市迁出人口占比也较多，占比均在前 30 位城市之内。

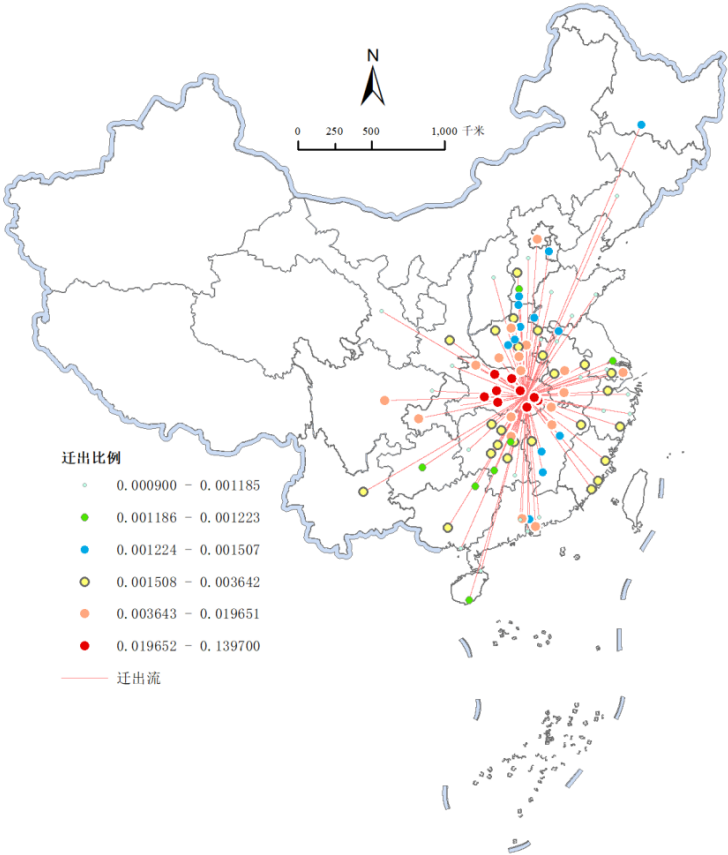


图 8 湖北武汉人口迁出目的地城市分布地图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

### 2、迁出人口比例与确诊病例数呈正向关系，各城市应急管理能力有待加强

一方面，选取截至 2020 年 3 月 1 日的数据中确诊病例数在 70 例至 5000 例



范围内的城市，观察从武汉迁出到各城市的人口比例与确诊病例数散点图（见图 9）可知，迁出人口比例与确诊病例数呈现明显的正相关关系，这表明从武汉迁出的人口对迁入城市的医疗卫生防控系统造成较大压力，是其确诊病例数增加的重要原因。因此，各城市在对迁出人口的医疗服务与应急管理能力有待加强。

另一方面，具体从散点图在四个分区的分布情况可知，首先，左上方分区与右下方分区均无落入城市，这表明从武汉迁出到各城市的人口比例与被迁入城市的确诊病例数呈现较强的正向关系，无特例城市出现。其次，落入左下方分区的城市既有包括北京、上海、广州、深圳全部一线城市，又有包含信阳等在内的部分四线城市。随着从武汉迁出人口到这些城市的比例不断增加，确诊病例数不断增高，尤其是湖北省内城市，由于地理位置距离武汉较近，接收从武汉迁出的人口比例较高，因此确诊病例数同样较高。最后，落入右上方分区的城市为湖北孝感与黄冈，其同样是由于受地理因素影响，导致其确诊病例数较高。

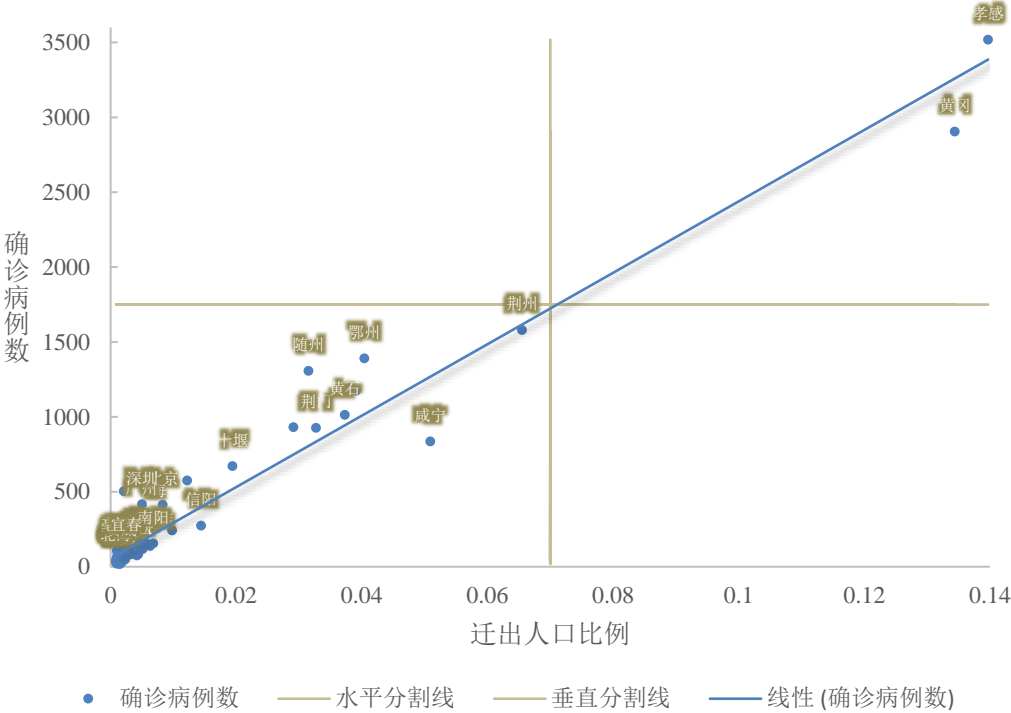


图 9 迁出人口比例与确诊病例数的散点图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

### 3、医疗硬件环境建设要与城市规模扩张实现高水平协调

从医疗硬件环境竞争力指数与治愈-确诊病例数之比的散点图（见图 10）可知，随着城市医疗硬件环境竞争力提升，治愈-确诊病例比例呈现先下降后上升

趋势的正“U”形曲线，其主要原因在于与武汉距离的地理因素和城市规模扩张与医疗硬件环境的协调性。具体可以从散点图中拟合曲线的三个发展阶段找到解释，**首先**，在左侧医疗硬件环境竞争力水平较低的第一阶段区间，位于拟合曲线以上的城市主要包括亳州、徐州、驻马店、温州等在内的传统低线城市，这些城市均位于湖北省外，疫情防控压力相对较轻，且城市人口规模与流动人口数量相对较低，医疗硬件环境基本能够匹配城市的运行；拟合线下的城市主要包括鄂州、襄阳、荆州等在内的湖北省内低线城市，应对疫情压力相对较大，同时其医疗硬件环境竞争力与城市发展水平均处在较低水平，因此其治愈-确诊病例数比例较低。**其次**，在中间医疗硬件环境竞争力水平居中的第二阶段区间，主要是包括深圳、西安、郑州、合肥、重庆等在内的近两年人口快速扩张的城市，这些城市的情况又分为两类，其中深圳、长沙、成都、重庆、南京虽在湖北省外，但由于其在城市高速发展且流动人口不断涌入、人口规模快速扩大的同时，城市的医疗硬件环境却没有能够保持同步快速增长，因此，此类城市治愈-确诊病例数比例较低，导致疫情防控压力较大。另一类城市则是包括杭州、宁波、西安、郑州、合肥等在内的城市，这些城市在经济快速发展、人口规模快速扩张的同时，实现了医疗资源与城市发展较好的匹配，因此其治愈-确诊病例数比例相对较高。**最后**，在右侧医疗硬件环境竞争力水平较高的第三阶段区间，位于拟合曲线以上的城市为包括上海、广州、天津在内的一线城市与传统直辖市，与湖北距离较远，同时，城市发展水平与医疗硬件环境建设的协调性较高，因此虽面临较大的人口规模与流动人口压力，但仍然较好地进行了疫情防控，使得治愈-确诊病例比例水平较高。另外，右侧位于拟合曲线以下的城市仅有北京。该城市虽距离湖北省较远，医疗硬件环境资源建设基础较扎实，但其医疗硬件环境仍然难以适应城市的发展水平，因此在较为庞大的人口规模与流动人口数量压力下面临着较为严峻的疫情防控形势，导致治愈-确诊病例比例水平较低。

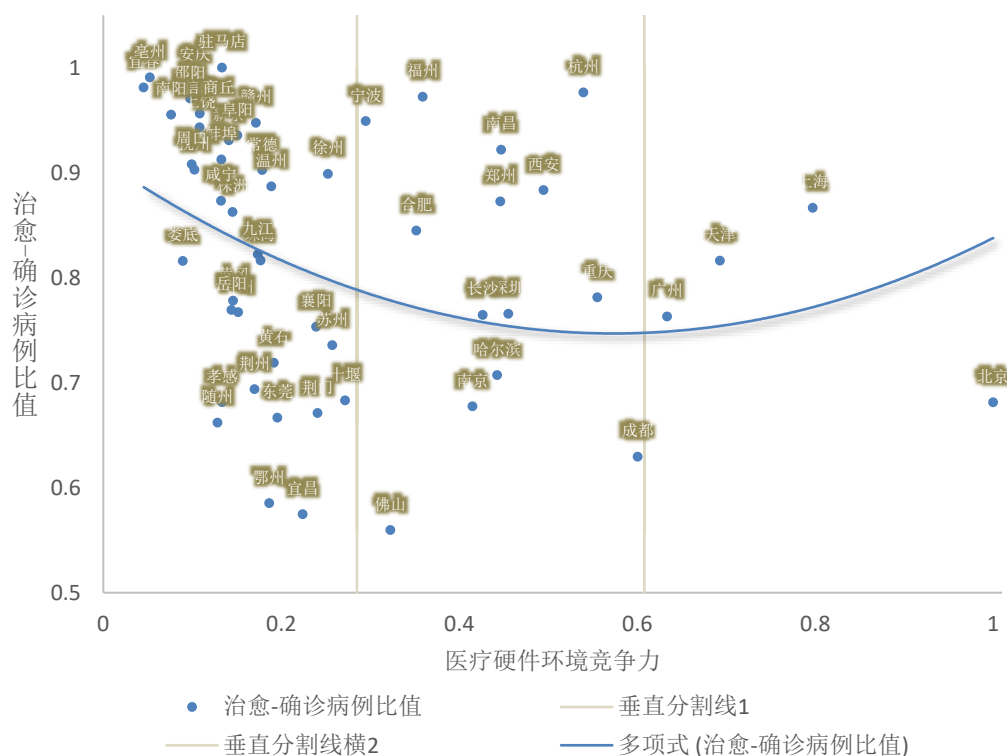


图 10 治愈-确诊病例比值与医疗硬件环境竞争力散点图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

## 五、全国城市医疗硬件环境存在的问题分析

### 1、医疗硬件环境竞争力总体水平较低

2019 年全国 286 个地级以上城市医疗硬件环境竞争力指数均值为 0.180，变异系数为 0.714，中位数为 0.155，表明医疗硬件环境竞争力总体水平偏低（见表 9）。从医疗硬件环境竞争力指数分布直方图看（见图 11）总体存在一定右偏，从核密度分布图看我国仍有半数以上城市的医疗硬件环境竞争力指数在均值水平以下，其主要原因是由于我国在卫生方面的投资存在不足现象，正如全国人大财政经济委员会副主任黄奇帆（2020）所指出的，1978 年全国医院数量为 9293 个，2018 年为 33009 个，增长了 3.55 倍。在这四十年 GDP 增长 240 倍的背景下，卫生方面的投资稍显不足，2018 年中国卫生领域政府财政支出 1.6 万亿元，占 GDP 比重不到 1.7%。全国 2000 多个县、400 个地市州大都存在着各级医院等医疗体系不健全，人数也不到位的现象。到 2018 年末，我国卫生人员总数有 1230 万人，按照美国 1900 万卫生人员总数来看，我们国家还有巨大的发展空间。这也表明我国各城市的整体医疗硬件环境竞争力水平仍有待提升。

表 9 各城市医疗硬件环境竞争力指数总体统计描述

年份	样本数	均值	中位数	标准差	变异系数
2019	286	0.180	0.155	0.129	0.714

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

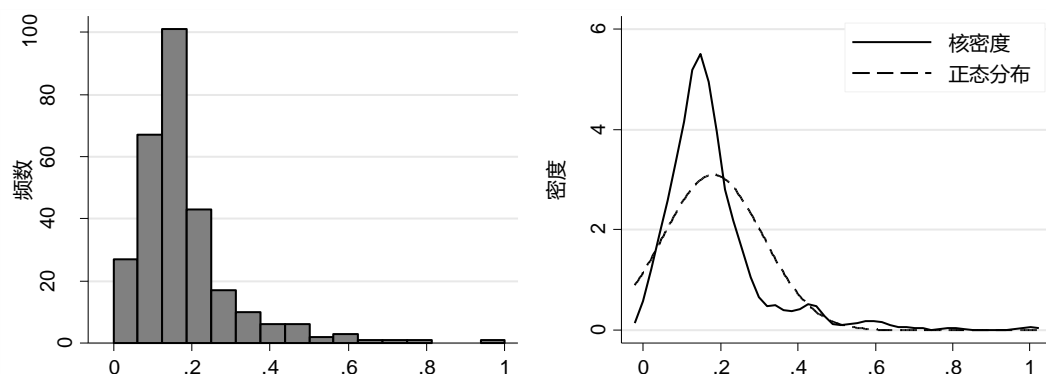


图 11 各城市医疗硬件环境竞争力指数分布直方图与核密度图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

## 2、医疗卫生资源总体存在明显的分布不均现象

根据各区域均值的差异来考察区域间医疗卫生硬件资源分布不均的问题，可以发现，按照四区域划分的结果显示（见表 10），东部区域医疗硬件环境竞争力均值最高，西部区域医疗硬件环境竞争力均值最小，二者相差近一倍，表明东部与中、西部医疗卫生资源存在明显差别。按照六区域划分的结果显示（见表 11），环渤海区域医疗硬件环境竞争力均值最高，西南区域医疗硬件环境竞争力均值最小，二者相差也将近一倍，表明环渤海区域与西北、西南区域差异较大。反映出我国的城市医疗卫生资源在区域间存在较为明显的分布不均等问题。

表 10 按四区域划分的医疗硬件环境竞争力指数统计描述

地区	城市数量	平均值	标准差	最小值	最大值	变异系数
东部	86	0.211	0.162	0.010	1.00	0.768
东北	34	0.192	0.101	0.063	0.443	0.526
中部	80	0.169	0.105	0.039	0.609	0.620
西部	86	0.156	0.117	0.000	0.600	0.745

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

根据各区域变异系数的差异来考察区域内医疗卫生资源分布不均的问题，可以发现，不论按四区域还是六区域划分（见表 10 和表 11），各区域内部医疗硬件环境竞争力变异系数均在 0.5 以上，表明各区域内城市间医疗硬件环境建设差异较大，反映出我国各区域内城市间的医疗卫生资源也存在较为明显的分布不均问题。

题。

**表 11** 按六区域划分的医疗硬件环境竞争力指数统计描述

地区	城市数量	平均值	标准差	最小值	最大值	变异系数
环渤海	29	0.248	0.189	0.033	1.000	0.764
东北	34	0.192	0.101	0.063	0.443	0.526
东南	55	0.191	0.146	0.010	0.797	0.763
中部	80	0.169	0.104	0.039	0.609	0.616
西北	39	0.167	0.102	0.037	0.495	0.606
西南	49	0.150	0.127	0.000	0.600	0.846

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

不同行政级别城市之间医疗硬件环境竞争力差异较大。观察不同行政级别城市医疗硬件环境竞争力指数均值可知（见表 12），行政级别越高的城市其医疗硬件环境竞争力指数均值越高，且不同城市之间均值差异较大，表明医疗卫生资源过多地集中在直辖市，而行政级别较低的城市特别是地级市的资源则相对不足，这种行政级别间的资源分配不均导致了不同行政级别城市之间医疗硬件环境竞争力差异较大的问题，也进一步导致了行政级别较低城市频繁进出高级别城市来以获取优质医疗卫生资源的现象，从而加剧了高级别城市人均医疗卫生资源相对不足的问题并使流动人口公共卫生防控的风险不断增加。

**表 12** 不同行政级别城市医疗硬件环境竞争力指数统计描述

行政级别	城市数量	平均值	标准差	最小值	最大值	变异系数
直辖市	4	0.761	0.187	0.555	1.000	0.246
副省级与计划单列市	15	0.447	0.116	0.219	0.634	0.260
地级省会城市	16	0.369	0.083	0.262	0.579	0.226
地级市	251	0.143	0.063	0.000	0.323	0.440

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

各城市群之间医疗硬件环境竞争力差异较大。观察各城市群医疗硬件环境竞争力指数均值可知（见图 12），东部区域城市群其医疗硬件环境竞争力指数均值较高，京津唐城市群位列医疗硬件环境竞争力首位，其均值甚至接近南宁城市群均值的两倍。医疗卫生资源过多地集中在东部区域，且与中部和西部的城市群之间在医疗硬件环境竞争力方面差距较为明显，而中、西部城市群医疗硬件资源则相对不足。

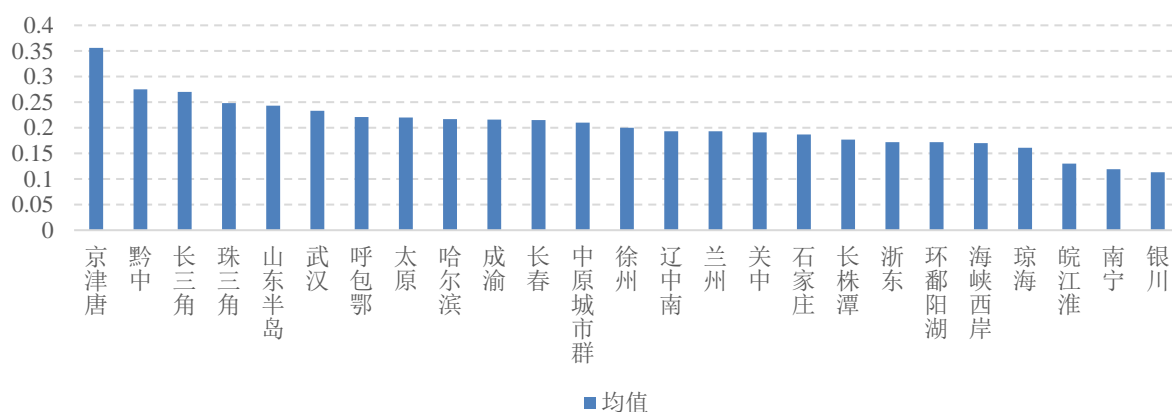


图 12 各城市群医疗硬件环境竞争力对比图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

另外，观察由变异系数反映的不同城市群内部城市间的医疗硬件环境竞争力（见图 13）可知，各城市群内部城市之间分化较为明显，25 个城市群中有 18 个的变异系数在 0.5 以上，表明城市间的医疗硬件环境差距问题仍较为突出且亟待弥合。

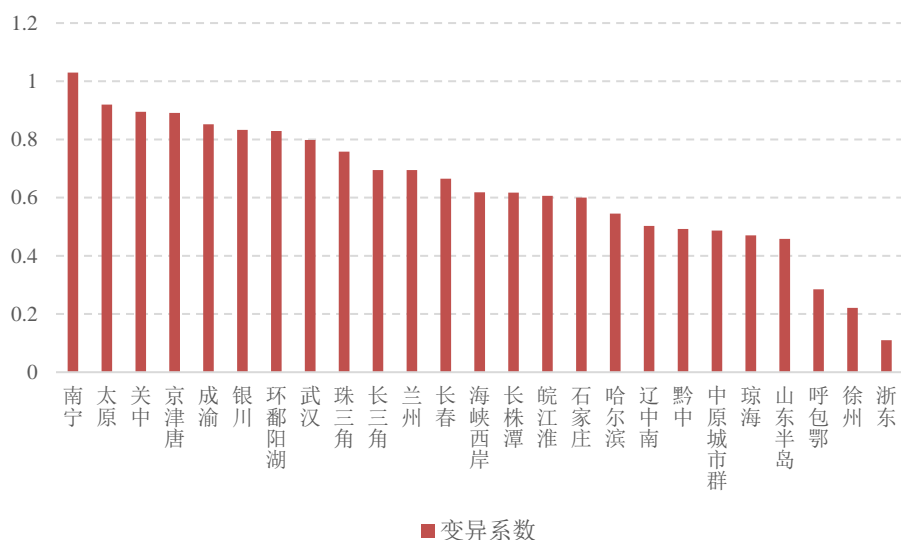


图 13 各城市群医疗硬件环境竞争力内部差异对比图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

### 3、优质医疗卫生资源存在更为明显的分布不均现象

观察各分项指标医疗硬件环境竞争力指数均值与变异系数的对比情况（见图 14）可知，三甲医院数均值在分项指标均值中排名末位且变异系数排名首位，表明我国各城市优质医疗资源普遍较为匮乏，水平较低，且城市间优质资源差异较大，存在相当明显的短板和分布不均现象。

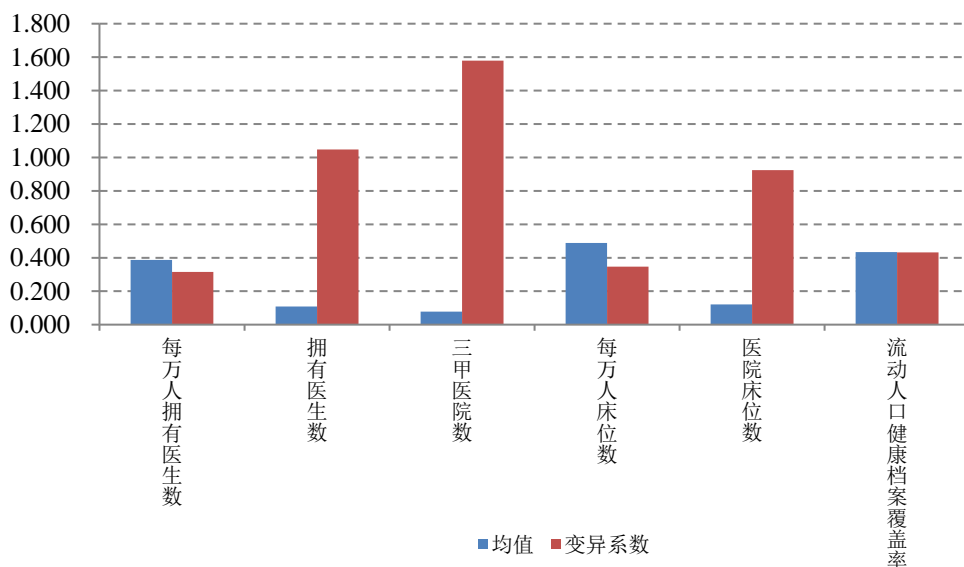


图 14 各分项指标医疗硬件环境竞争力指数均值与变异系数对比图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

进一步根据各区域三甲医院数均值的差异来考察优质医疗卫生资源分布不均的问题，按照六区域划分的结果显示（见表 13），环渤海区域三甲医院数均值最高，西北区域三甲医院数均值最低，表明环渤海区域与西南、西北区域差异较大。反映出我国各城市的优质医疗卫生资源在区域间呈现出更为明显的分布不均等问题。根据各区域三甲医院数变异系数的差异来考察优质医疗卫生资源区域分布不均的问题，可以发现（表 13），各区域内部三甲医院数变异系数均在 1 以上，表明各区域内城市间优质医疗资源的差异情况比医疗硬件环境竞争力更为严重，反映出各区域内城市间的优质医疗卫生资源也存在更为明显的分布不均问题。

表 13 按六区域划分的三甲医院数统计描述

区域	三甲医院数均值	三甲医院数变异系数
环渤海	0.132	1.720
东南	0.107	1.437
东北	0.083	1.084
中部	0.063	1.334
西南	0.058	1.393
西北	0.051	1.747

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

不同行政级别城市之间优质医疗卫生资源的差异更为明显。观察不同行政级别城市三甲医院数均值可知（见表 14），行政级别越高的城市其三甲医院数均值越高，且不同级别间的均值差异与医疗硬件环境竞争力相比更为明显，表明资源



较多集中在直辖市等行政级别较高城市，优质卫生资源在不同行政级别之间存在更为明显的分布不均等问题。

表 14 按行政级别划分的三甲医院数统计描述

行政级别	城市数量	三甲医院数均值	三甲医院数变异系数
直辖市	4	0.736	0.400
副省级与计划单列市	15	0.331	0.373
地级省会城市	16	0.227	0.408
地级市	251	0.043	0.929

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

东部与西部城市群优质医疗卫生资源差异更为明显。观察不同区域的城市群三甲医院数均值可知（见图 15），东部区域的城市群三甲医院数均值较高，京津唐城市群位列优质资源首位，且与西部区域的部分城市群均值差异比医疗硬件环境竞争力更为明显，表明优质卫生资源更为集中地配置于东部区域城市群，不同区域城市群之间存在更为突出的分布不均问题。

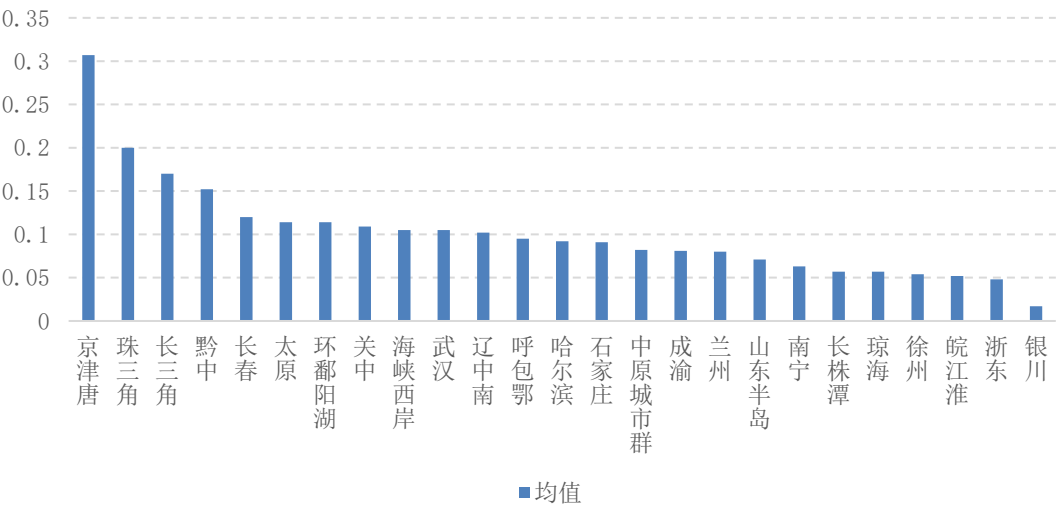


图 15 各城市群三甲医院数均值对比图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

此外，观察由变异系数反映的不同城市群内部城市间的优质卫生资源（见图 16）可知，各城市群其内部城市之间优质资源分化更为明显，25 个城市群的三甲医院数变异系数均在 0.5 以上，其中，中西部城市群内部分化现象尤为严重，表明城市间的优质医疗卫生资源差距问题更为突出且亟待弥合。



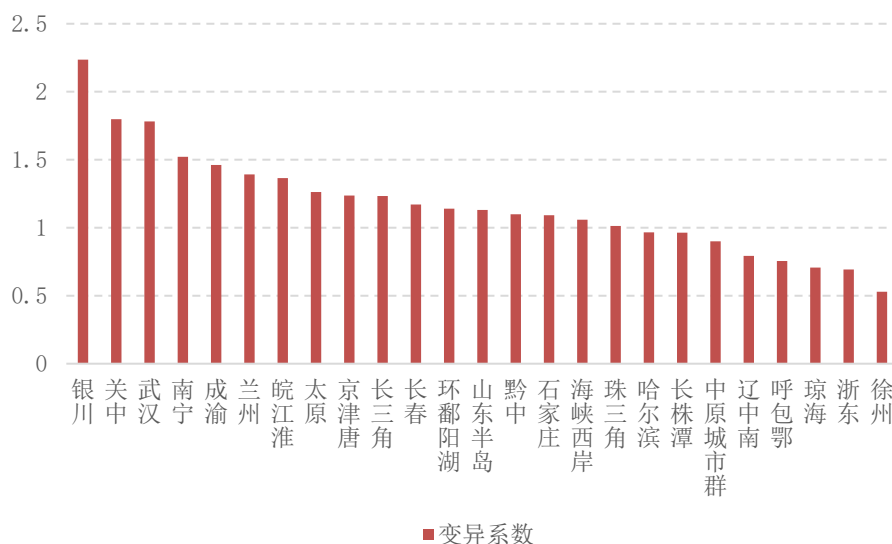


图 16 各城市群三甲医院数变异系数对比图

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。

## 六、对策建议

### 1、加快实现优质医疗资源的全国均等化布局

此次突发性公共卫生事件暴露出的是我国城市间医疗资源尤其是优质资源总体存在中小城市和大城市非中心区严重不足的空间分布失衡状态。为此，一方面，我国各城市政府应在弱势地区适当提升优质医疗卫生资源的规模。进一步提升弱势地区医疗物资与人力资源的高质量投入，健全体系、扩大编制，加大财政对公共卫生服务的支出，进一步缓解 14 亿中国人医生护士不足的现象，同时还可以拉动政府消费，比基础设施投资更高效地带动 GDP 增长，弥合区域间医疗硬件环境差距，缩小不同行政等级城市间的医疗资源差异，增加弱势地区病床数量和提升诊治能力，鼓励医疗机构在周边地区采用合作或购买的方式扩大本地医疗规模。另一方面，应从人才、技术、财政等方面加以改善，来促进国家优质医疗资源的均等化。政府相关部门应着力在空间上，统筹、调度和引导好医疗等各种公共产品以及急需生活产品和服务，合理匹配优质医疗设施应用到医疗资源弱势地区。此外，加快推进分级诊疗制度进一步深入实施，促进优质医疗资源下沉。推进基本医疗卫生服务均等化，使我国的医疗保障事业能惠及更多的国家公民，进一步实现人人享有基本医疗服务的目标。

## **2、推进并完善基本医疗资源在城市群周边及中小城市布局**

湖北省超大城市武汉的突发疫情表明一旦城市发生超出合理规模的过度聚集，将很可能会产生多种负外部性，潜伏较大的风险和隐患，传染病疫情等公共卫生安全风险便是其中之一。对此，一方面，政府相关部门应借助“互联网+”的力量下沉，使医疗资源尽可能覆盖城市群及周边中小城市。各地可采取“结对子”办法，让医疗资源富集与资源稀缺城市的医疗机构跨省、跨市、跨区定向对接，通过网络远程进行合作诊治，最大限度实现优质资源共享。另一方面，应及时汇总防疫过程中暴露出来的城市公共产品在空间配置上存在的问题，基于分散聚集的趋势，构建多中心、网络化、间隔状的城市区域新形态，加快提升城市群周边及中小城市医疗硬件环境建设水平，特别是进一步巩固与重视疫情防控，使我国各级城市医疗硬件环境向着积极的方向发展。

## **3、加大医疗资源补短板力度**

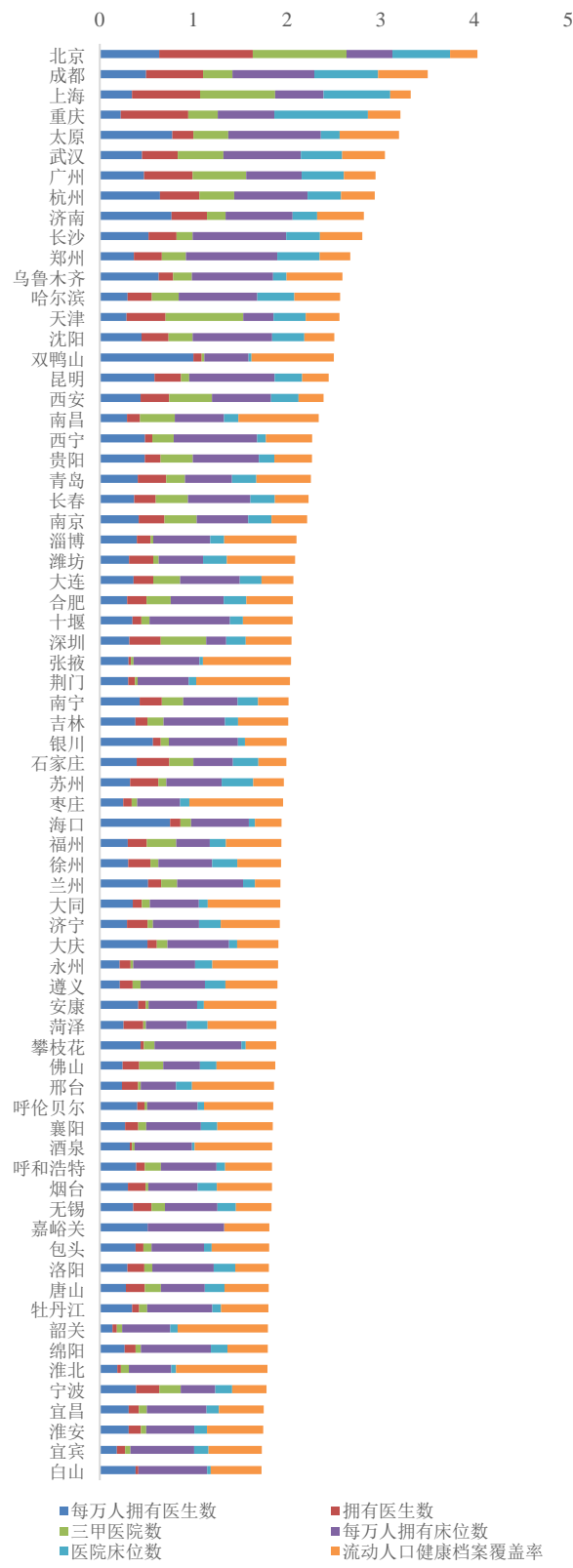
对我国城市医疗硬件环境竞争力指数与新型冠状病毒肺炎疫情数据的分析揭示出我国在城市的可持续发展与宜居性建设方面，特别是医疗硬件环境建设与突发公共卫生事件防控方面仍存在短板。为此，一方面，在积极应对当前疫情紧急状况的同时，政府相关部门应当借疫情应对之机推出医疗与公共卫生补短板工程，提升医疗卫生专业人才供给的数量和质量，特别是在各地高校增设管理学与医疗卫生交叉的跨专业学科，加大培养跨学科交叉性人才投入力度，解决当前医疗卫生专业院校存在的重治疗轻管理等人才培养与现实医疗需求不接轨问题。另一方面，政府卫健部门应结合这次防疫的实战，对辖区资源的软肋和瓶颈进行检视。进一步把握当前本区域内医疗卫生资源整体情况，扩大医疗及公共卫生事业基础设施投资，为未来突破软肋、打破瓶颈、解决失衡、完善体系的规划、建设和管理做好准备，从而提高人民健康水平、营造良好的城市医疗硬件环境与宜居环境创造条件。

## **4、推动全国健康医疗卫生服务的网络化、数字化和智慧化**

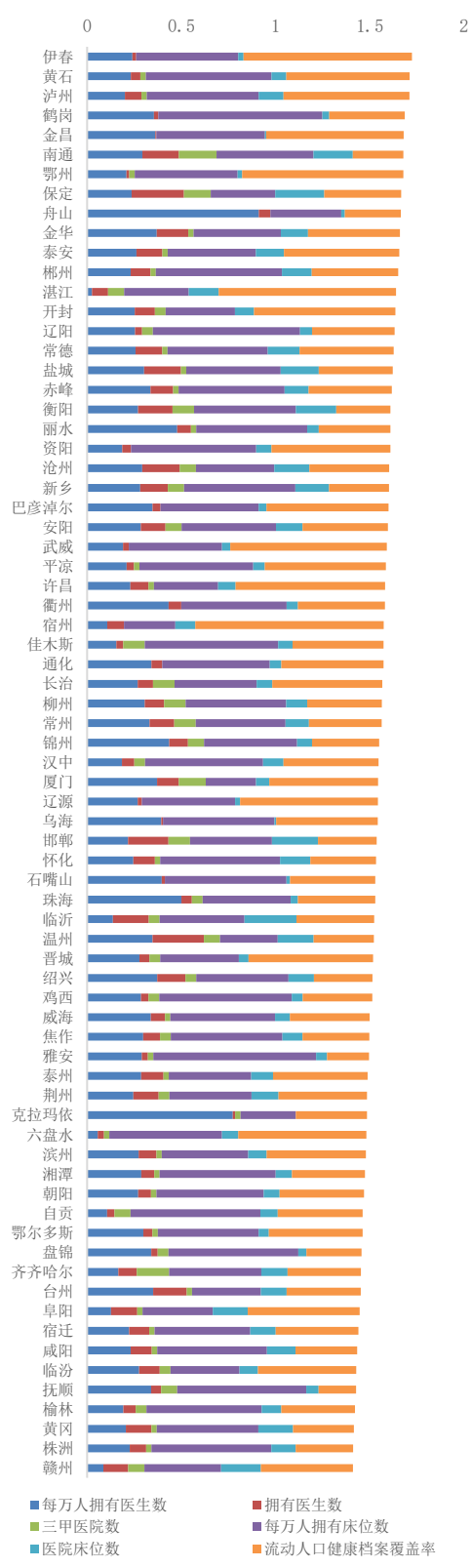
随着大数据、云计算、移动互联、人工智能等现代信息技术在健康医疗领域的广泛应用，在各地医疗资源相对紧张的背景下，各级政府应按照习近平总书记对疫情防控做出的“以疫情防控为切入点，健全公共卫生服务体系与重大疫情救

治体系”的重要指示，一方面，充分利用互联网和大数据等整合全国乃至全球资源开展远程医疗新模式，积极开展远程会诊、远程探视、移动查房、远程接诊等方案减少医护人员的近距离暴露，做到应收尽收，应治尽治。另一方面，以疫情为起抓点，各地应进一步集成医学大数据资源、构建临床决策、疾病诊断、药物研发等支持系统，拓展公共卫生监测评估、传染病疫情预警等应用。通过医疗卫生设施服务的网络化、数字化和智慧化，拓展以城市群为基本单位的医疗资源共享模式，有效降低由于人口过度集聚于少数大型城市所带来的公共卫生安全风险。此外，还应制定完善法律法规和标准，建立健康档案等基础性数据库，规范居民健康信息服务管理，严格健康医疗大数据应用准入，建设实名认证等控制系统，保护个人隐私和信息安全，使医疗网络化、数字化与信息化对优化资源配置、创新医疗服务的内容与形式产生了积极影响，并为深化医改、推进健康中国建设提供重要支撑。

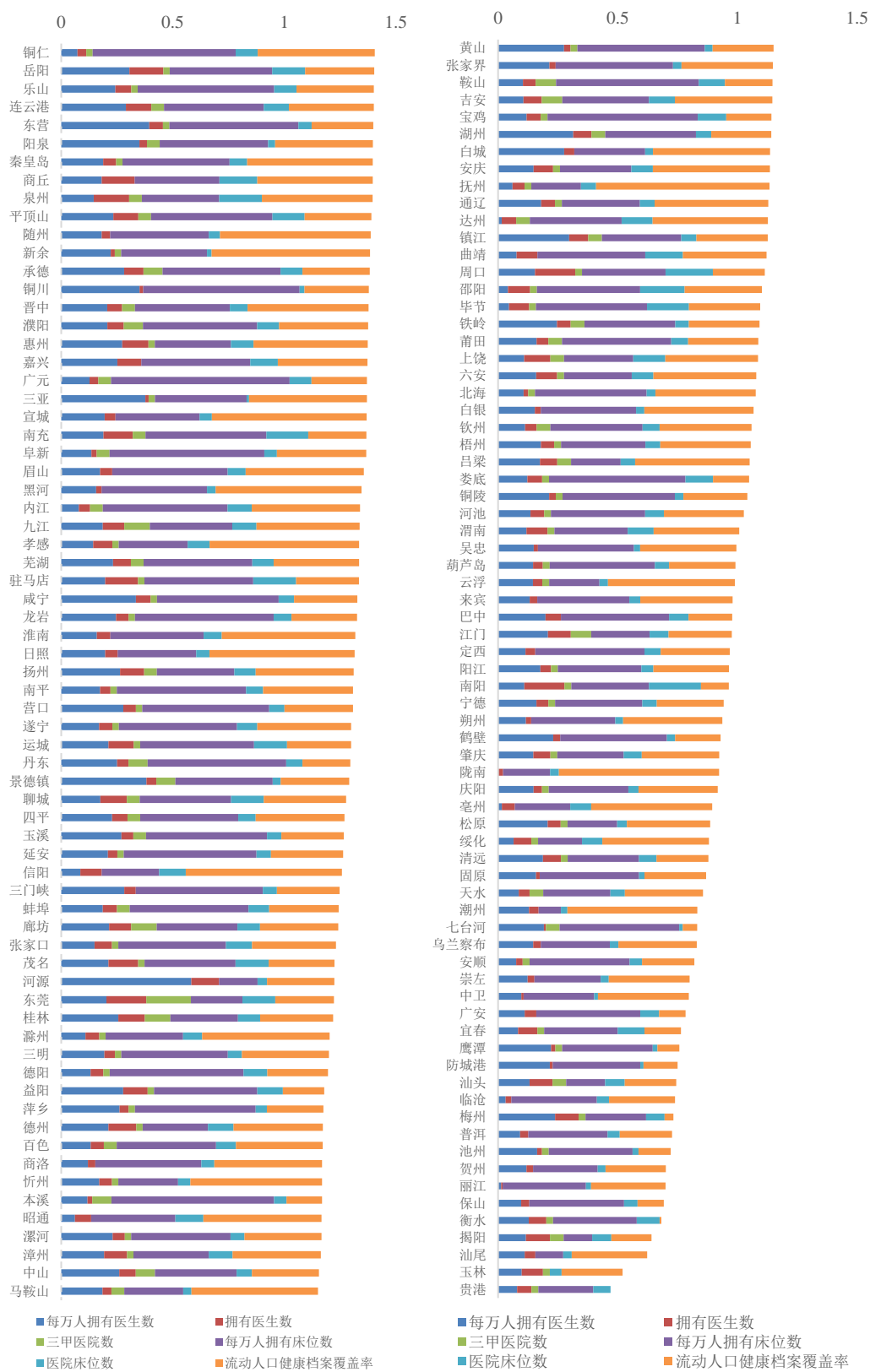
附表



(a)



(b)



(c)

(d)

附图 1 全国各城市医疗硬件环境分项指标情况对比

附表 1 全国城市医疗硬件环境竞争力指数综合排名

城市	排名	城市	排名	城市	排名	城市	排名	城市	排名
北京	1	淮北	59	舟山	117	本溪	175	六安	233
上海	2	宜昌	60	荆州	118	孝感	176	北海	234
天津	3	永州	61	承德	119	驻马店	177	张家界	235
广州	4	安康	62	濮阳	120	蚌埠	178	梧州	236
武汉	5	厦门	63	盘锦	121	咸宁	179	白城	237
成都	6	菏泽	64	怀化	122	中山	180	娄底	238
太原	7	齐齐哈尔	65	资阳	123	龙岩	181	铜陵	239
重庆	8	韶关	66	巴彦淖尔	124	鞍山	182	曲靖	240
杭州	9	绵阳	67	临汾	125	吉安	183	河池	241
西安	10	衡阳	68	榆林	126	商丘	184	渭南	242
深圳	11	邢台	69	武威	127	南平	185	葫芦岛	243
南昌	12	呼伦贝尔	70	威海	128	营口	186	云浮	244
郑州	13	酒泉	71	廊坊	129	随州	187	白银	245
哈尔滨	14	烟台	72	雅安	130	遂宁	188	阳江	246
济南	15	淮安	73	衢州	131	运城	189	南阳	247
长沙	16	佳木斯	74	泰州	132	铜川	190	宁德	248
贵阳	17	长治	75	宿州	133	嘉兴	191	天水	249
沈阳	18	柳州	76	通化	134	宣城	192	肇庆	250
长春	19	常州	77	连云港	135	眉山	193	庆阳	251
南京	20	宜宾	78	克拉玛依	136	延安	194	七台河	252
乌鲁木齐	21	湛江	79	阳泉	137	黑河	195	吴忠	253
西宁	22	邯郸	80	六盘水	138	百色	196	来宾	254
大连	23	沧州	81	泉州	139	马鞍山	197	巴中	255
福州	24	新乡	82	滨州	140	淮南	198	松原	256
青岛	25	安阳	83	平顶山	141	张家口	199	定西	257
合肥	26	东莞	84	桂林	142	日照	200	绥化	258
石家庄	27	嘉峪关	85	湘潭	143	湖州	201	清远	259
南宁	28	开封	86	朝阳	144	茂名	202	朔州	260
昆明	29	锦州	87	丹东	145	达州	203	鹤壁	261
佛山	30	辽阳	88	晋中	146	镇江	204	陇南	262
双鸭山	31	黄石	89	景德镇	147	滁州	205	汕头	263
吉林	32	泸州	90	鄂尔多斯	148	三明	206	安顺	264
宁波	33	温州	91	辽源	149	德阳	207	亳州	265
兰州	34	鄂州	92	乌海	150	益阳	208	固原	266
呼和浩特	35	金华	93	广元	151	铁岭	209	宜春	267
唐山	36	泰安	94	南充	152	萍乡	210	鹰潭	268
十堰	37	郴州	95	阜新	153	莆田	211	潮州	269
海口	38	白山	96	台州	154	德州	212	乌兰察布	270
南通	39	伊春	97	阜阳	155	信阳	213	梅州	271
无锡	40	自贡	98	石嘴山	156	上饶	214	揭阳	272
潍坊	41	汉中	99	宿迁	157	忻州	215	池州	273

银川	42	常德	100	咸阳	158	漯河	216	崇左	274
大庆	43	盐城	101	内江	159	漳州	217	中卫	275
攀枝花	44	赤峰	102	芜湖	160	三门峡	218	广安	276
苏州	45	珠海	103	黄冈	161	黄山	219	衡水	277
徐州	46	丽水	104	株洲	162	江门	220	防城港	278
淄博	47	临沂	105	铜仁	163	钦州	221	临沧	279
大同	48	晋城	106	岳阳	164	宝鸡	222	普洱	280
遵义	49	鹤岗	107	乐山	165	河源	223	贺州	281
张掖	50	绍兴	108	东营	166	吕梁	224	丽江	282
枣庄	51	鸡西	109	扬州	167	安庆	225	保山	283
荆门	52	抚顺	110	秦皇岛	168	抚州	226	汕尾	284
襄阳	53	九江	111	新余	169	通辽	227	玉林	285
保定	54	金昌	112	惠州	170	周口	228	贵港	286
济宁	55	平凉	113	三亚	171	邵阳	229		
包头	56	焦作	114	聊城	172	毕节	230		
洛阳	57	赣州	115	四平	173	商洛	231		
牡丹江	58	许昌	116	玉溪	174	昭通	232		

资料来源：中国社会科学院城市与竞争力研究中心数据库。