
城乡交通一体化驱动下 江苏农村医疗卫生服务可达性

蒋海兵¹ 韦胜²¹

(1. 盐城师范学院 城市与规划学院, 江苏 盐城 224002;

2. 江苏省城市规划设计研究院, 江苏 南京 210036)

【摘要】: 农村医疗卫生服务均等化是国家乡村振兴规划的主要目标。在城乡交通一体化驱动下, 机动化出行已然成为广大农户交通出行的优先偏好, 在此背景下, 农村医疗卫生服务均等化研究具有时代紧迫性和必要性。以江苏为例, 基于 GIS 网络分析方法分别测度步行、电动车和汽车出行方式下农村医疗卫生服务可达性水平, 力图揭示城乡交通一体化驱动下农村医疗卫生服务可达性与供需匹配特征。研究表明: 步行方式下农村医疗卫生可达性水平低, 而电动车能保证大部分农村享受较高水平卫生站可达性, 汽车则使大多数农户享受高水平的医院可达性, 城乡交通一体化是促进农村医疗卫生服务均等化发展的关键因素, 它能够有效地破解农村医疗卫生服务均等化过程中农村医疗卫生服务供给不足、供需不符和利用率低下问题, 为农户共享高质量医疗卫生服务创造必要条件。有鉴于此, 为了实现城乡医疗卫生服务均等化目标, 应继续加快城乡交通一体化步伐, 探讨构建城乡交通一体化框架下医疗卫生服务体系规划方案, 优化城乡医疗卫生服务设施布局。

【关键词】: 城乡交通一体化 医疗卫生服务 可达性 机动化

【中图分类号】: R197.1; TU984.14 **【文献标识码】:** A **【文章编号】:** 1004-8227(2020)09-1922-08

医疗卫生服务是农村基本公共服务的重要组成部分, 是农村最为核心的公共物品, 它能够满足农民生存和发展基本需求。《国家乡村振兴战略规划(2018-2022年)》要求到2035年城乡基本公共服务均等化基本实现。2019年《党的十九届四中全会精神》强调推进基本公共服务均等化、可及性, 促进公共资源向基层延伸、向农村覆盖、向边远地区和生活困难群众倾斜, 促进全社会受益机会和权利均等。另一方面, 在交通运输部等11部委《关于稳步推进城乡交通运输一体化提升公共服务水平的指导意见》指引下, 至2020年城乡交通运输服务体系基本建立, 城乡交通运输一体化格局基本形成。届时, 完善的城乡交通基础设施将会更好地支撑城乡融合发展机制, 助力实现优质医疗卫生服务资源在城乡间共享与均等化。

公共服务可达性是国外城乡规划和城市地理学的重要研究对象^[1, 2], 可达性方法提出鉴别公共服务短缺区的标准和方法^[3], 它是衡量城乡公共服务均等化水平的重要指标^[4], 为公共服务规划布局提供科学参考。近年来, 国内医疗卫生服务可达性研究成果不断增多, 张莉等和宋正娜等运用GIS测算乡镇医院可达性水平与服务范围^[5, 6]。吴建军等针对农村医疗服务空间公平性问题, 基于可达性指标评估医疗设施空间特征, 识别医疗资源配置薄弱地区^[7]。熊娟等将可达性分析与聚类分析相结合, 评估城乡医疗

基金项目: 江苏省社会科学基金项目研究成果(18GLB014); 江苏高校“青蓝工程”资助项目; 国家自然科学基金项目(41801107); 盐城师范学院“高端人才支持计划”项目

作者简介: 蒋海兵(1978-), 男, 副教授, 博士, 主要从事城市和区域发展研究. E-mail: haibingjiang1@163.com

服务均等化水平^[8]。大城市医院卫生可达性研究关注交通水平^[9, 10]、诊疗制度^[11]、医疗设施等级^[12]、人口结构^[13]和就医行为^[14]等方面因素影响。

上述研究为城乡医疗设施规划和医疗资源配置的相关公共政策提供科学依据，然而以下方面亟待更多探讨。首先，当前国内医疗卫生服务可达性研究成果重点关注城市地区，而基于可达性分析的农村地区医疗卫生服务均等化研究尚显不足。其次，目前多数城乡公共服务供给差异和供给效率研究以行政区为基本评价单元^[15~17]，评价指标时常忽视城乡交通因素，从微观层面对跨行政区的农村公共服务实际供给与潜在需求之间的空间匹配问题关注不够。事实上，农村日益便捷的交通条件已经使农户能轻易地突破各类行政区划边界分享城乡服务设施，显著地缓解城乡公共服务空间供需矛盾。截至 2017 年底，江苏行政村实现“村村通”等级公路，双车道四级公路的行政村占到 71%，99.9%的村通公路。江苏农村平均每百户拥有小汽车 33.2 辆，其中：苏南 50.3 辆，苏中 36.3 辆，苏北 24.5 辆，江苏农村平均每百户拥有苏南，摩托车、电瓶车 164.2 辆，其中：苏南 164.3 辆，苏中 165.1 辆，苏北 163.7 辆。第三，农村公共服务供给普遍存在着供需结构性失衡、供需不符、供给不足和利用效率低下等问题^[18, 19]。农村常住人口逐年递减，农村医疗卫生设施不断完善与乡村人口加速流失之间的矛盾日趋凸显，农村医疗卫生设施布局平均化则导致医疗设施利用率下降。2017 年江苏农村农户数 1410.71 万户，乡村常住人口 2508.35 万人，全省城镇化率达到 68.76%，2017 年乡村常住人口较 2010 年少了 593.36 万人，较 2000 年少了 1778.08 万人，乡村常住人口锐减趋势突出。而江苏省第三次全国农业普查数据显示：2016 年末江苏 88.9%的村有卫生室，79.3%的村有执业（助理）医师。随着农村常住人口减少，乡村医疗卫生服务设施规模、质量与效益都将受到限制，难以满足农户对高质量医疗卫生服务的需求。

在城乡交通一体化、农村医疗服务设施不断健全和农村常住人口逐年递减趋势下，城乡医疗服务空间优化配置成为关键问题，而医疗卫生服务可达性分析能够诊断出城乡交通一体化驱动下的医疗服务供应短缺和低效率地区。有鉴于此，本文通过 GIS 技术平台，利用江苏城乡医疗卫生设施和农村空间点位、城乡交通道路网络等数据，通过可达性空间模型，探讨不同出行方式下农村医疗卫生服务可达性，揭示城乡交通一体化趋势下农村医疗卫生服务供需空间匹配和供给效率特征，并据此提出优化农村医疗卫生服务布局思路和建议。

1 数据来源与研究方法

1.1 研究区域与数据来源

以江苏为案例区。涉及到交通出行方式有步行、电动车和汽车。POI 数据包括：县城、乡镇、街道、村庄、城乡公共服务设施，公路网络数据来自于 OpenStreetMap 网站 2019 年 8 月提供数据；乡镇农村常住人口数据来自于 2017 年全国县域统计年鉴。

(1) POI 点位数据：来源高德地图 2018 年 9 月数据，居委会和村委会 21999 个，其中村委会 15440 个，4 种公共服务设施包括：综合性医院 4181 家，卫生服务站 19391 个。采用核密度分析法和分位数分级法表征城乡公共服务设施空间格局特征。核密度分析搜索半径 10km，得到图 1。

(2) 交通网络数据，它们包括国道、省道、县道、乡道、城市主干道、次干道和居民区道路，不涉及高速公路网络，道路时速设置分别为 65，50，40，30，65，40 和 30km/h，其余道路时速为 20km/h。步行和电动车时速分别设置为 4.5 和 20km/h，汽车出行时速则根据道路等级设置。根据江苏全国第三次农业普查数据可知：电动车是江苏农村地区重要出行方式，所以将其作为主要出行方式展开探究。

1.2 研究指标与方法

本文采用 GIS 网络分析法测算村委会或居委会至城乡医疗卫生设施最短时间距离，使用最短时间距离表征医疗卫生服务可达性水平。

第一，测算步行、电动车和汽车出行方式下村庄点位到最近医疗服务设施的最短通行时间。第二，测算步行、电动车和汽车出行方式下 20 分钟以内村委会点位到达医疗服务设施的数量。第三，测算步行、电动车和汽车出行方式下 20 分钟以内医疗服务设施到达的村委会点位数量。

2 方法实现与结果分析

2.1 农村医疗服务设施空间分布特征

采用核密度分析法和分位数分级法表征城乡公共医疗卫生服务设施空间格局特征。通过核密度分析法，得到图 1。

2.1.1 城乡公共医疗卫生设施高密度区集中于县城或市区

图 1 显示卫生服务站和医院密度整体上呈现出由县城和城区向外围乡村地区密度不断递减的空间格局，地级市区高密度范围较广，乡村地区医疗卫生服务设施密度低，它说明公共医疗卫生设施高度集聚于人口众多的中心城区的事实，城乡医疗卫生密度差异反映城乡人口分布格局的巨大差异，城市人口高度集聚，乡村人口分散布局。

2.1.2 各市城乡医疗卫生服务设施密度差异大

图 1-a 显示淮安、连云港、徐州和宿迁大部分地区卫生服务站分布密度在 0.06 个/ km^2 以上，盐城卫生服务站密度相对较低，大部分地区在 0.05 个/ km^2 以下。苏中地区的扬州和泰州北部地区分布密度偏低，大部分在 0.05 个/ km^2 以下，南部地区大部分区域在 0.06 个/ km^2 以上，苏南地区包括苏州、无锡、常州、南京和镇江，它们的大部分城市分布密度都在 0.11 个/ km^2 以上，尤其苏州、无锡大部分区域医院分布密度整体较高，达 0.16 个/ km^2 以上。图 1-b 显示苏南整体较高，高密度区域较多，在 0.05 个/ km^2 以上，其次为南通、扬州和泰州南部、徐州和宿迁整体较高，在 0.02 个/ km^2 以上，其它地区密度较低，在 0.02 个/ km^2 以下。

2.1.3 高等级医疗卫生服务设施密度低，低等级医疗卫生服务设施密度高

图 1 显示：高等级的医院分布密度低，大部分区域在 0.02 个/ km^2 以下，部分农村地区密度甚至为 0，为空白区。反之，低等级卫生服务站多数地区在 0.05 个/ km^2 以上。

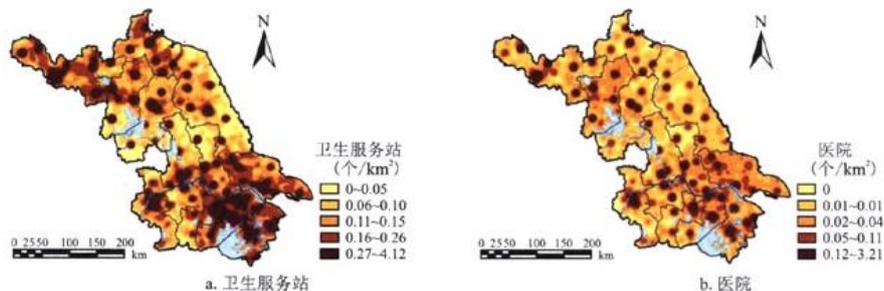


图 1 江苏城乡公共医疗卫生服务设施空间分布格局

2.2 农村医疗卫生服务可达性分析

一方面，将农村公共服务可达性划分 4 个等级，0~10、10~20、20~30 和 30 分钟以上分别设置为很好、好、较差和差，通过测算单个村庄至邻近公共医疗卫生服务设施的最短时间来评价农村医疗卫生服务可达性水平。另一方面，采用 21999 个村

委会与居委会可达性值与反距离权重插值法，得到机动化条件下农村公共医疗卫生服务可达性空间格局图，并探讨农村医疗卫生服务可达性空间分异特征，识别农村医疗卫生服务覆盖盲区。

2.2.1 农村医疗卫生服务可达性总体水平

(1) 步行方式下农村医疗卫生可达性整体水平低下

表 1 显示：在步行水平下，卫生服务站和医院的可达性水平均较低，20 分钟内步行到达卫生服务站的占比在 40%左右。综合性医院 20 分钟内到达的村庄分别仅为 16%。而 30 分钟以上步行到达卫生服务站占比在 38%以上，到达医院占比高达 73%以上。

(2) 电动车出行能保证绝大多数村庄较高水平的医疗卫生服务可达性

在电动车出行方式下，公共医疗卫生服务设施可达性水平显著提升。20 分钟内到达各类公共医疗卫生设施点比重均在 67%以上，而卫生服务站比重甚至高达 97%以上。30 分钟以上到达综合性医院比重仍达到 15%以上。

(3) 汽车出行实现大部分农村地区高水平的医疗卫生服务可达性

在汽车出行方式下，公共医疗卫生服务设施可达性水平较高。10 分钟到达医疗卫生服务设施比重均在 63%以上，20 分钟内到达设施比重均在 90%左右。这反映江苏较为发达的公路交通网络，城乡交通一体化水平较高。

(4) 乡村机动化能实现大部分村庄高水平的医疗卫生服务可达性

步行方式下农村公共医疗卫生服务可达性水平普遍低下，20 分钟内步行到达卫生站的村庄比重均低于 41%，而至医院的村庄比重仅为 17%以内。电动车出行下农村医疗服务可达性显著提升，20 分钟内步行到达卫生站的村庄比重在 97%以上，至医院的村庄比重亦达到 67%。在汽车出行下，20 分钟内到达卫生院村庄比重均在 99%以上。20 分钟到达综合性医院的村庄比重由步行的 16%左右提升到电动车出行的 67%以上，再到汽车出行的 90%以上。

它表明：在城乡交通一体化驱动下，乡村机动化出行大幅度地提高农村医疗卫生服务整体可达性水平，机动化水平越高，公共医疗卫生服务可达性整体水平越高，机动化出行能够化解大部分农村医疗卫生服务可达性问题，推动城乡公共医疗卫生服务均等化。随着城乡交通运输条件不断优化，广大农村百姓享受公共医疗卫生服务将会更加便捷。

表 1 江苏农村医疗卫生服务可达性分类统计分析

出行方式	可达性分类	卫生服务站	综合性医院
汽车	0-10 分钟（可达性很好）	90.99	63.24
	10-20 分钟（可达性好）	8.37	27.81
	20-30 分钟（可达性较差）	0.49	7.33
	30 分钟以上（可达性差）	0.15	1.62
电动车	0-10 分钟（可达性很好）	79.69	38.42
	10-20 分钟（可达性好）	18.15	28.72
	20-30 分钟（可达性较差）	1.81	17.08
	30 分钟以上（可达性差）	0.35	15.78

步行	0-10 分钟（可达性很好）	17.36	5.81
	10-20 分钟（可达性好）	23.23	10.59
	20-30 分钟（可达性较差）	21.36	10.34
	30 分钟以上（可达性差）	38.05	73.27

2.2.2 机动化条件下农村医疗卫生服务可达性空间特征

(1) 电动车出行方式下农村公共医疗卫生服务可达性空间分异

① 邻近县城和市区的农村医疗卫生可达性水平普遍较高

图 2 显示：农村区位条件是造成农村医疗卫生服务可达性差异重要因素，邻近县城、市区的村庄农户能够享受高可达性医疗卫生服务。市区高可达性区域范围最大，其次是县城，高可达性区域不仅呈现团状和斑块状分布，较高可达性地区沿着公路的带状分布。卫生服务站 5 分钟以内高可达性村庄和医院 10 分钟以内高可达性村庄均集中于市区与县城周边区域，随到县城与市区距离增加，可达性水平逐渐下降，远离市区和县城的村庄，外围地区卫生站可达性水平在 20 分钟以上。

② 各地农村医疗卫生服务可达性水平空间差异大

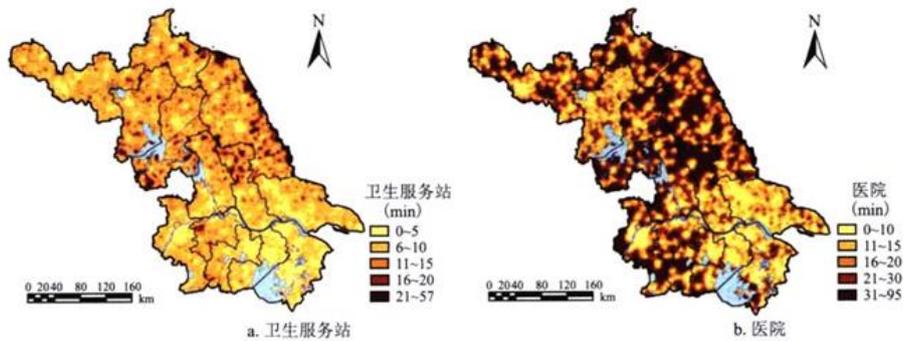


图 2 电动车出行方式下江苏地区农村医疗卫生服务可达性分析

卫生服务站，苏州、无锡以及常州东北部等大部分地区可达性水平最高，大多数农村可达性在 5 分钟以内，南京、镇江、扬州、泰州、连云港、宿迁、淮安与徐州地区村庄整体可达性水平较高，可达性多在 10 分钟以内，盐城和淮安南部地区村庄可达性水平相对较低，可达性在 10 分钟以上。沿海地区、沿湖地区、县域边界和交界处存在众多可达性在 20 分钟以上村庄，村庄可达性水平普遍较低。包括：盐城沿海地区、泰州北部低可达性村庄较多。卫生站的低可达性区域少（图 2-a）。

医院：苏北地区大部分农村医院可达性整体水平较低，东南地区相对较高。医院的高可达性村庄集中于南通、苏州、无锡、宿迁、常州北部、泰州南部、南京北部、镇江北部，绝大部分地区可达性在 20 分钟以内，盐城、淮安、连云港、泰州北部的可达性水平较低，大部分区域可达性在 20 分钟以上，30 分钟以上的低可达性范围较广（图 2-b）。

(2) 汽车出行方式下农村公共医疗卫生服务可达性空间分异

① 农村大部分地区为医疗卫生服务高可达性区，少数低可达性村庄集中分布于沿海地区

图 3-a 显示：卫生服务站 5 分钟内可达性村庄围绕城镇大幅扩展，10 分钟内可达性地区几乎覆盖所有区域，全省几乎均为高可达性区。图 3-b 显示：医院高可达性地区呈现沿干道向外辐射状，除东部沿海村庄外，大部分地区村庄到医院的可达性在 20 分钟以内，而县级行政边界仍是医院可达性较低的区域。相比电动车，20 分钟内到达医院的村庄范围明显扩展，尤其是干道沿线村庄。苏南大部分地区可达性均在 20 分钟以内，而医院的低可达性地区主要位于苏北的射阳、灌云、涟水、赣榆和新沂，主要集中于沿海地区。

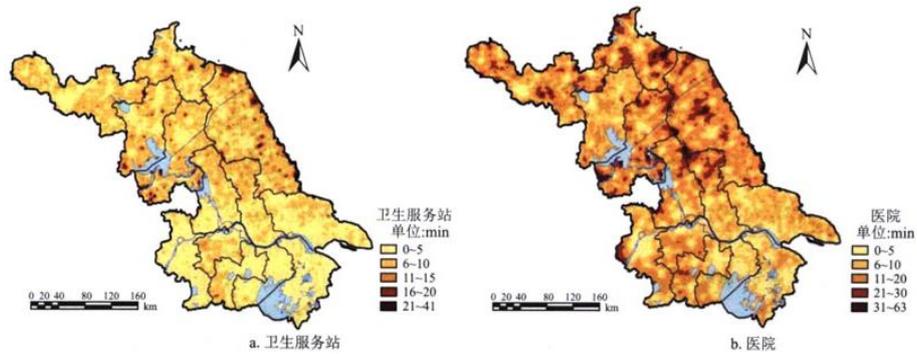


图 3 汽车出行方式下江苏农村医疗卫生服务可达性分析

②行政区边界附近的村庄医疗卫生服务可达性水平仍然较低

针对汽车出行方式下低可达性村庄数量相对较多地区，采用网络分析法精准地识别出集中连片的低可达性村庄，该地区为农村医疗卫生服务供给短缺地区。图 3-b 显示：①行政区边界的医院低可达性村庄分布较多，如：盐城、淮安、宿迁、扬州、泰州和徐州交界处。②医院低密度区，它的低可达性村庄较多，医院低密度区集中于盐城、连云港与洪泽湖周边地区。

2.3 农村医疗卫生服务供给效率分析

2.3.1 机动化水平下农村医疗卫生服务供给效率分析

(1) 机动化明显地提高农村医疗服务设施的利用效率

表 2 表明：随着机动化水平提高，医疗卫生服务设施覆盖村庄数量越多，城乡医疗卫生服务利用效率越高。在步行方式下，20 分钟内卫生站和医院服务村庄数分别为 0.64 和 0.58 个，而在电动车方式下两类设施达到 13 个村庄以上，汽车方式下两类设施分别覆盖 75 个和 85 个村庄以上。

表 2 20 分钟内不同出行方式下城乡医疗卫生服务覆盖村庄数量对比(个)

城乡公共服务	步行平均值	电动车平均值	汽车平均值	数量
卫生院	0.64	13.17	75.02	19391
医院	0.58	13.30	85.19	4181

(2) 乡村机动化为农户享受高质量医疗卫生服务创造必要条件

表 3 说明：20 分钟以内，随着机动化水平提高，农户可以选择医疗服务设施数量越多，在步行方式中，每个村庄选择卫生

站和医院设施数在 0.81 和 0.16 个以下，在电动车方式下，每个村庄选择两类设施为 16 个和 3.6 个。而在汽车方式下，每个村庄可选择公共服务在 94 个和 23 个以上。

表 3 20 分钟内不同出行方式下的行政村可选择医疗卫生服务设施数量对比（个）

城乡公共服务	步行平均值	电动车平均值	汽车平均值	数量
卫生院	0.81	16.54	94.22	15440
医院	0.16	3.60	23.07	15440

2.3.2 汽车出行方式下农村医疗卫生服务供给效率空间分异

以医院为例，采用 20 分钟车程内医院覆盖村庄数和村庄选择医院数的空间差异表征农村供给空间效率差异，图 4 反映城乡医疗服务供给效率存在明显的空间差异。图 4-a 说明县城和城区及其邻近地区村庄可选择医院数量通常较高，而其它地区村庄可选择医疗卫生服务数量很少。同时，苏南和苏中地区农村可选择的医院服务设施数量较多，多数地区村庄可选择医院数在 17 家以上。苏北地区村庄可选择医院数在 17 家以下。图 4-b，苏南和苏中地区医疗卫生设施覆盖行政村数量，多在 50 个以上，而苏北地区，尤其是苏北沿海地区和沿洪泽湖地区医院可覆盖行政村在 36 个以下。

2.4 农村医疗卫生服务供需空间分析

2.4.1 农村医疗卫生服务需求空间格局分析

采用自然断裂分类法将乡镇农村常住人口划分 5 个等级，高、较高、中等、较低和低。图 5 显示江苏农村常住人口数量总体分布呈现南北两头多，中间区域少的总体格局。连云港、徐州、苏州、无锡、常州和南通的农村乡镇的农村常住人口规模较高，高于 5.7 万人的乡镇数量多，相比之下，淮安、宿迁、盐城、扬州、泰州等地的乡镇农村常住人口数量较少。

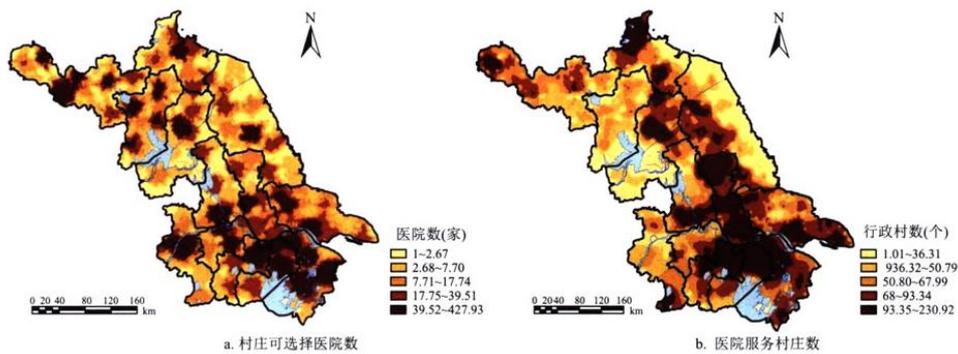


图 4 汽车出行方式下城乡医院供给效率空间分异

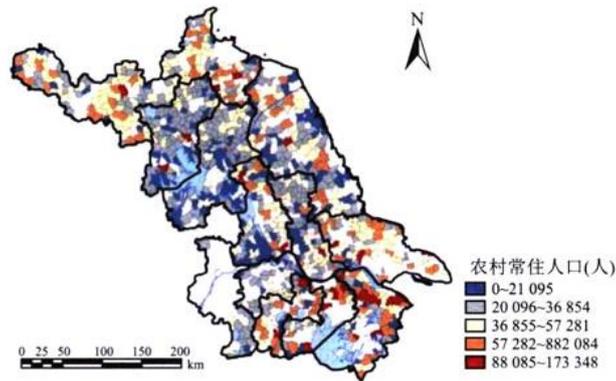


图 5 2016 年江苏农村常住人口空间格局

2.4.2 农村医疗卫生服务供需匹配度空间差异分析

将图 3、图 4 和图 5 对比分析可知：

(1) 苏州、无锡、常州、南通、泰州南部农村供需匹配度整体较高。农村医疗卫生服务可达性高、医疗卫生设施服务农村数和农村常住人口数多，需求量大。同时，农户可选择医院数量多，医院利用效率整体较高。

(2) 盐城、淮安、连云港南部和泰州北部部分农村供需匹配度相对较低。存在部分农村医疗卫生可达性较低、医疗卫生设施服务农村数和农村常住人口数量相对较少，需求有限，农户可选择医院数量较有限，医院利用效率相对较低。

综上所述，苏南和苏中地区农村医疗卫生服务整体可达性好，城乡医疗卫生服务供给效率高、供需匹配程度高。而苏北部分农村医疗卫生服务可达性较差，供给效率和供需匹配程度较低。

3 结论与建议

3.1 结论

城乡交通一体化驱动下，机动化出行能够实现江苏大部分农村地区高水平医疗卫生服务可达性。机动化出行不仅推动江苏医疗卫生可达性整体水平大幅提高，保证农户享受高可达性医疗卫生服务，而且提高了城乡医疗卫生服务设施供给效率，农户可供选择医疗卫生设施数量激增，为农户共享高质量医疗卫生服务创造必要条件。所以，城乡交通一体化是促进农村医疗卫生服务均等化发展的关键因素，它能够有效地破解农村医疗服务均等化过程中农村医疗卫生服务供给不足、供需不符和利用率低问题。同时，江苏农村医疗卫生服务可达性水平、供给效率和供需匹配程度的地域差异明显，邻近县城或市区的村庄享受高可达性服务，苏中苏南地区村庄可达性水平、供给效率和供需匹配程度较高，苏北沿海地区和部分行政区边界附近村庄则相对较低。

3.2 建议

在城乡交通一体化趋势下，乡村机动化促进了农村医疗卫生可达性整体水平不断提高，进而加快城乡医疗卫生服务融合发展和医疗卫生服务均等化。在此背景下，第一，健全的城乡交通体系是提高农村医疗卫生服务均等化程度的关键因素。亟需继续加快城乡交通一体化步伐，完善城乡公共交通体系，利用完善的城乡交通体系来持续增强农村医疗卫生服务供需匹配程度。第二，探讨构建城乡交通一体化框架下医疗卫生服务体系规划方案，在优化城乡医疗卫生服务设施布局中充分考虑城乡交通一

体化因素。最后，建设与城乡交通一体化相配套的医疗卫生服务政策体系，通过城乡优质医疗卫生服务资源整合与共享、城乡一体化的医疗卫生服务政策体系来提高农户医疗服务质量与效率，它将成为未来城乡医疗卫生服务均等化的努力方向。

参考文献:

- [1]TALEN E, ANSELIN L. Assessing spatial equity: An evaluation of measures of accessibility to public playground[J]. Environment and Planning A, 1998, 30: 595-613.
- [2]PASAOGULLARI N, DORATLI N. Measuring accessibility and utilization of public spaces in Famagusta[J]. Cities, 2004, 21 (3): 225-232.
- [3]WANG F. Assessing spatial and non-spatial factors in healthcare access in illinois: Towards an integrated approach to defining health professional shortage areas[J]. Health and Place, 2005, 11 (2): 131-146.
- [4]张京祥, 葛志兵, 罗震东, 等. 城乡基本公共服务设施布局均等化研究: 以常州市教育设施为例[J]. 城市规划, 2012, 36 (2): 9-15.
- [5]张莉, 陆玉麒, 赵元正. 医院可达性评价与规划——以江苏省仪征市为例[J]. 人文地理, 2008, 23 (2): 60-66.
- [6]宋正娜, 陈雯, 车前进, 等. 基于改进潜能模型的就医空间可达性度量和缺医地区判断——以江苏省如东县为例[J]. 地理科学, 2010, 30 (2): 213-219.
- [7]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, 23 (5): 37-42.
- [8]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, 27 (5): 25-29.
- [9]侯松岩, 姜洪涛. 基于城市公共交通的长春市医院可达性分析[J]. 地理研究, 2014, 33 (5): 915-925.
- [10]蒋海兵, 张文忠, 韦胜. 公共交通影响下的北京公共服务设施可达性[J]. 地理科学进展, 2017, 36 (10): 1239-1249.
- [11]钟少颖, 杨鑫, 陈锐. 层级性公共服务设施空间可达性研究——以北京市综合性医疗设施为例[J]. 地理研究, 2016, 35 (4): 731-744.
- [12]曾文, 向梨丽, 李红波, 等. 南京市医疗服务设施可达性的空间格局及其形成机制[J]. 经济地理, 2017, 37 (6): 136-143.
- [13]陶印华, 申悦. 医疗设施可达性空间差异及其影响因素——基于上海市户籍与流动人口的对比[J]. 地理科学进展, 2018, 37 (8): 1075-1085.
- [14]申悦, 史祎雯, 王虹翔, 等. 医疗设施可达性对患者就医空间的影响研究——基于上海市医院患者调查的实证[J]. 城市发展研究, 2019, 26 (12): 46-52, 61.

-
- [15]韩增林, 李彬, 张坤领. 中国城乡基本公共服务均等化及其空间格局分析[J]. 地理研究, 2015, 34 (11): 2035-2048.
- [16]宋潇君, 马晓冬, 朱传耿, 等. 江苏省农村公共服务水平的区域差异分析[J]. 经济地理, 2012, 32 (12): 133-139.
- [17]邓宗兵, 吴朝影, 封永刚, 等. 中国区域公共服务供给效率评价与差异性分析[J]. 经济地理, 2014, 34 (5): 28-33.
- [18]林万龙. 中国农村公共服务供求的结构性失衡: 表现及成因[J]. 管理世界, 2007 (9): 62-68.
- [19]贾康, 孙洁. 农村公共产品与服务提供机制的研究[J]. 管理世界, 2006 (12): 60-66.