

# 玉溪市红塔区公共服务设施空间布局及影响因素分析

孙颖, 尹娟, 苏詠, 李思涵, 蒋慧萍, 庞文景

玉溪师范学院地理与国土工程学院, 云南 玉溪

收稿日期: 2025年2月18日; 录用日期: 2025年3月26日; 发布日期: 2025年4月7日

## 摘要

以人为本的新型城市化强调以居民需求为核心, 致力于提升城市发展质量, 推动公共服务均等化, 实现城市与人的和谐共生。本文基于红塔区2022年的19,953条公共服务设施POI数据, 研究了玉溪市红塔区公共服务设施的空间布局特征及其影响因素。研究运用核密度估计法、累计机会可达性法和地理探测器模型, 分析了红塔区公共服务设施的数量、空间分布、可达性及其与人口规模、交通通达性、地形、经济发展水平之间的关系。研究发现: (1) 红塔区公共服务设施空间分布不均衡, 呈现“核心-外围-边缘”的空间格局, 城市坝区的玉兴街道、玉带街道和凤凰街道构成了公共服务设施的高密度集聚“核心”, 而地势较高的洛河乡和小石桥乡则成为设施分布的“边缘”地带, 设施分布相对稀疏, 这种分布模式与人口密度及交通路网的空间格局高度一致; (2) 不同类型设施的供给存在差异, 社会保障与就业类设施供给不足, 全区总计仅有42个, 远低于其他类型设施的数量; (3) 社会保障与就业类设施难以被居民访问, 可达性指数仅为2.44%, 基础设施类可达性指数相对较高, 但仍有87.46%的研究单元面临不可达的困境, 公共服务设施的整体通达性水平尚待提升; (4) 交通通达性和人口规模是影响公共服务设施空间布局的主要因素, 经济发展水平次之, 地形因子的影响相对较小。

## 关键词

公共服务设施, 空间特征, 影响因素, 玉溪市红塔区

## Analysis on Spatial Layout and Influencing Factors of Public Service Facilities in Hongta District, Yuxi City

Ying Sun, Juan Yin, Yong Su, Sihan Li, Huiping Jiang, Wenjing Pang

School of Geography and Land Engineering, Yuxi Normal University, Yuxi Yunnan

Received: Feb. 18<sup>th</sup>, 2025; accepted: Mar. 26<sup>th</sup>, 2025; published: Apr. 7<sup>th</sup>, 2025

文章引用: 孙颖, 尹娟, 苏詠, 李思涵, 蒋慧萍, 庞文景. 玉溪市红塔区公共服务设施空间布局及影响因素分析[J]. 地理科学研究, 2025, 14(2): 278-289. DOI: 10.12677/gser.2025.142029

## Abstract

The new people-oriented urbanization model prioritizes residents' needs as its cornerstone, aiming to enhance urban development quality, promote equitable public services, and achieve harmonious coexistence between cities and inhabitants. This study investigates the spatial distribution patterns and influencing factors of public service facilities in Hongta District, Yuxi City, utilizing 19,953 POI data points from 2022. Through kernel density estimation, cumulative opportunity accessibility analysis, and geographic detector modeling, we examined the facilities' quantity, spatial arrangement, accessibility, and their relationships with population size, transportation connectivity, terrain, and economic development. Key findings reveal: (1) The spatial distribution of public service facilities in Hongta District is unbalanced, presenting a "core-periphery-edge" spatial pattern. The urban basin areas of Yuxing Subdistrict, Yudai Subdistrict, and Fenghuang Subdistrict form the high-density agglomeration "core" of public service facilities, while the higher-elevation Luohexiang and Xiaoshiqiaoxiang become the "edge" areas with relatively sparse facility distribution. This distribution pattern is highly consistent with the spatial patterns of population density and transportation networks; (2) There are differences in the supply of different types of facilities. The supply of social security and employment facilities is insufficient, with a total of only 42 in the whole district, far lower than the number of other types of facilities; (3) Social security and employment facilities are difficult for residents to access, with an accessibility index of only 2.44%. The accessibility index of infrastructure is relatively high, but still 87.46% of the study units face the dilemma of inaccessibility. The overall accessibility level of public service facilities needs to be improved; (4) Transportation accessibility and population size are the main factors affecting the spatial layout of public service facilities, followed by the level of economic development, and the impact of topographic factors is relatively small.

## Keywords

Public Service Facilities, Spatial Characteristics, Influencing Factors, Hongta District, Yuxi City

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

政府供给的公共服务设施是城市社会服务的核心，对于城市的整体发展与空间竞争力具有关键作用[1]。西方学界对公共服务设施研究始于20世纪初，戴蒙德首次提出设施配置的概念，聚焦公共服务设施的选址；由于计算机信息技术发展，研究范围扩展至设施的可达性、布局优化与评价，利用GIS推动设施布局深入研究；二战后至70年代，公共物品理论成为公共服务设施研究的主导理论，研究重点集中在区位布局的效率提升上；到了70至90年代，新自由主义引入市场机制，研究开始转向空间公平的供给问题；90年代以后，在多元供给理论下，研究深入探讨了社会结构与公共服务设施之间的关系，以及可达性差异与空间分异等问题[2]。国内关于公共服务设施领域的研究亦取得了显著进展，研究对象涵盖教育、医疗、交通、文体等民生基础设施，研究主题则聚焦于均等化[3]、供需匹配[4]、供给效率[5]、优化布局[6]、可达性[7]、公平性[8]等方面。但不足的是，当前研究多聚焦于大城市，对占全国城市多数的中小城市关注明显不足，仅有的关于中小城市的研究成果所提出的策略，也缺乏对地区发展阶段性和差异性的考量，导致现有研究成果在指导中小城市公共服务设施建设方面存在局限性。基于此，本文以玉溪

红塔区为例,选取主要类型的公共服务设施 POI 点为基础数据,运用核密度估计法与累计机会可达性法,从设施数量、核密度分布、空间可达性三个维度刻画红塔区公共服务设施的空间分布特征,关联特征背后的形成机制,揭示公共服务设施存在的主要问题,据此提出针对性的优化建议。

2. 研究区域概况及数据来源

2.1. 研究区域概况

红塔区作为玉溪市的中心城区和云南省南北交通枢纽,其城镇化进程在中老铁路开发建设和滇中城市群协同发展的推动下显著加快。2024 年上半年,红塔区实现地区生产总值 603.6 亿元,人均 GDP 位居全省前列;城乡居民收入分别增长 4.0% 和 6.3%,其中农村居民收入增速超过城镇[9]。截至 2023 年底,红塔区常住人口为 60.26 万人,城镇化率达到 75.79% [10]。随着经济持续增长和城市化进程的加速,居民对公共服务设施的需求日益增长。本研究以红塔区下辖的 11 个街道为研究单元(图 1),研究区域总面积为 1004 km<sup>2</sup>。

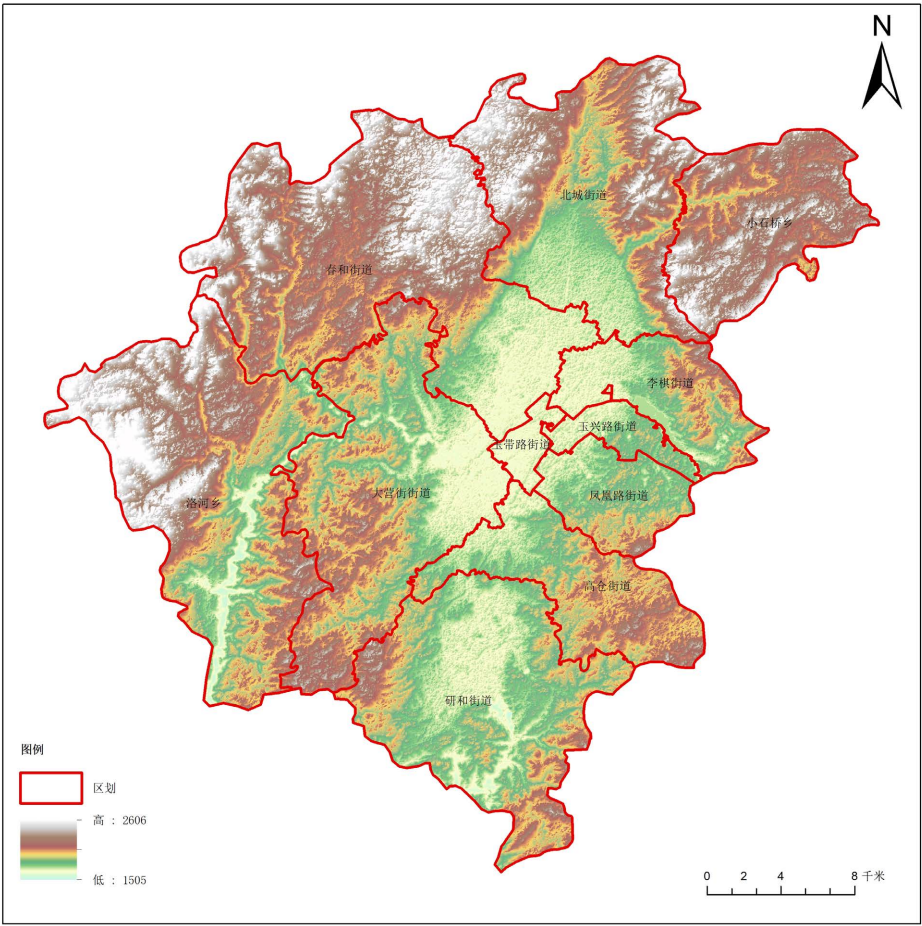


Figure 1. Scope of the research area  
图 1. 研究区范围

2.2. 数据来源

从高德地图开放平台获取红塔区 2022 年 19,953 条公共服务设施 POI 数据,居住小区数据由安居客

网站获取,路网数据基于 OSM 网站[11],行政边界数据来源于天地图官网,其审图号为 GS(2024)0650 号的地理数据库。人口密度数据源自第七次人口普查,社会经济数据等则参考红塔区政府工作报告、红塔区统计年鉴与社会发展统计公报等。

结合国家基本公共服务标准(2021 年版),考虑数据的可获得性及红塔区基本公共服务建设实际[12],将公共服务设施划分为医疗、教育文化、社会就业与保障、其他基础设施四种类型。在此基础上,参照国家住房和城乡建设部最新颁布的城市公共服务设施规划标准和他人研究[13],合理设定各类公共服务设施的服务半径(表 1)。

**Table 1.** POI data types and service radius of public service facilities

**表 1.** 公共服务设施 POI 数据类型及服务半径

设施类型	具体分类	服务半径(米)
医疗	医院、诊所、药店等	800
教育文化	学校、博物馆、康体运动等	1000
社会就业与保障	人才中心、福利院等	500
其他基础	公园、绿地、餐饮、购物、商务等	500

### 3. 研究方法

#### 3.1. 核密度估计法

核密度估计法广泛应用于点位数据的空间集聚分析[14],其借助核密度法计算 POI 点周围的密度值,直观展示设施分布的高密度与低密度区,反映红塔区公共服务设施点位分布的空间相对集中程度。

#### 3.2. 累计机会法

累计机会法是一种分析公共服务设施可达性的方法,基于设施点与需求点之间的直线距离、地形、出行方式与交通网络的综合考量,从需求点(居民小区)出发,累计可接触设施数量。研究假设人的出行距离等于设施服务半径[15],计算公式如下所示[16]:

$$A = \sum Oi \times f(Ci)$$

式中,  $A$  为公共服务设施  $i$  的累计机会可达性,由  $Oi$  (公共服务设施  $i$  的累计机会)和二元变量  $f(Ci)$  决定。 $f(Ci)$  根据设施  $i$  与需求点距离是否超过其服务半径,取值为 0 或 1。最后,基于  $A$  计算,用极差标准化方法处理各类设施累计机会[17]。

#### 3.3. 地理探测器

地理探测器是一种用于空间分析的统计模型,包括因子探测、交互作用探测、风险区探测和生态探测。本文主要运用因子探测来量化地形、人口、路网等因子对红塔区公共服务设施空间异质性影响的解释度,结果用  $q$  值表示[18]。

### 4. 公共服务设施空间布局的特征

#### 4.1. 公共服务设施数量的空间特征

采用公共服务设施数量统计和密度计算的方法,对红塔区公共服务设施的空间分布特征进行分析(表 2)。



**Table 2.** Statistical table of the number of various public service facilities in Hongta District  
**表 2.** 红塔区各类公共服务设施区域数量统计表

街道名称	医疗设施	教育文化设施	社会保障设施	其他基础设施	总占比(%)	密度(个/km <sup>2</sup> )
玉兴	365	223	0	4716	26.63	312
玉带	71	39	7	1918	10.22	203
凤凰	239	327	13	4563	25.82	131
李棋	81	88	3	1965	10.73	41
高仓	31	30	3	1063	5.66	18
北城	57	44	3	998	5.53	7
研和	54	50	7	979	5.47	7
大营街	48	44	4	874	4.87	6
春和	27	55	2	830	4.59	4
小石桥	2	6	0	45	0.27	0.63
洛河	3	6	0	33	0.21	0.22

在公共服务设施数量方面，通过计算各街道设施数量占全区总设施数量的比例，结果表明：各街道中，玉兴街道的设施数量占比最高，占总数的 26.63%；其次是凤凰街道和李棋街道，分别为 25.82% 和 10.73%；洛河乡和小石桥乡占比最低。公共服务设施密度方面，以各街道设施数量除以其对应面积进行计算，结果显示：玉兴街道和玉带街道的设施密度最高，分别为 312 个/km<sup>2</sup> 和 203 个/km<sup>2</sup>；凤凰街道次之，密度为 131 个/km<sup>2</sup>；洛河乡和小石桥乡的设施密度最低，均低于 1 个/km<sup>2</sup>。

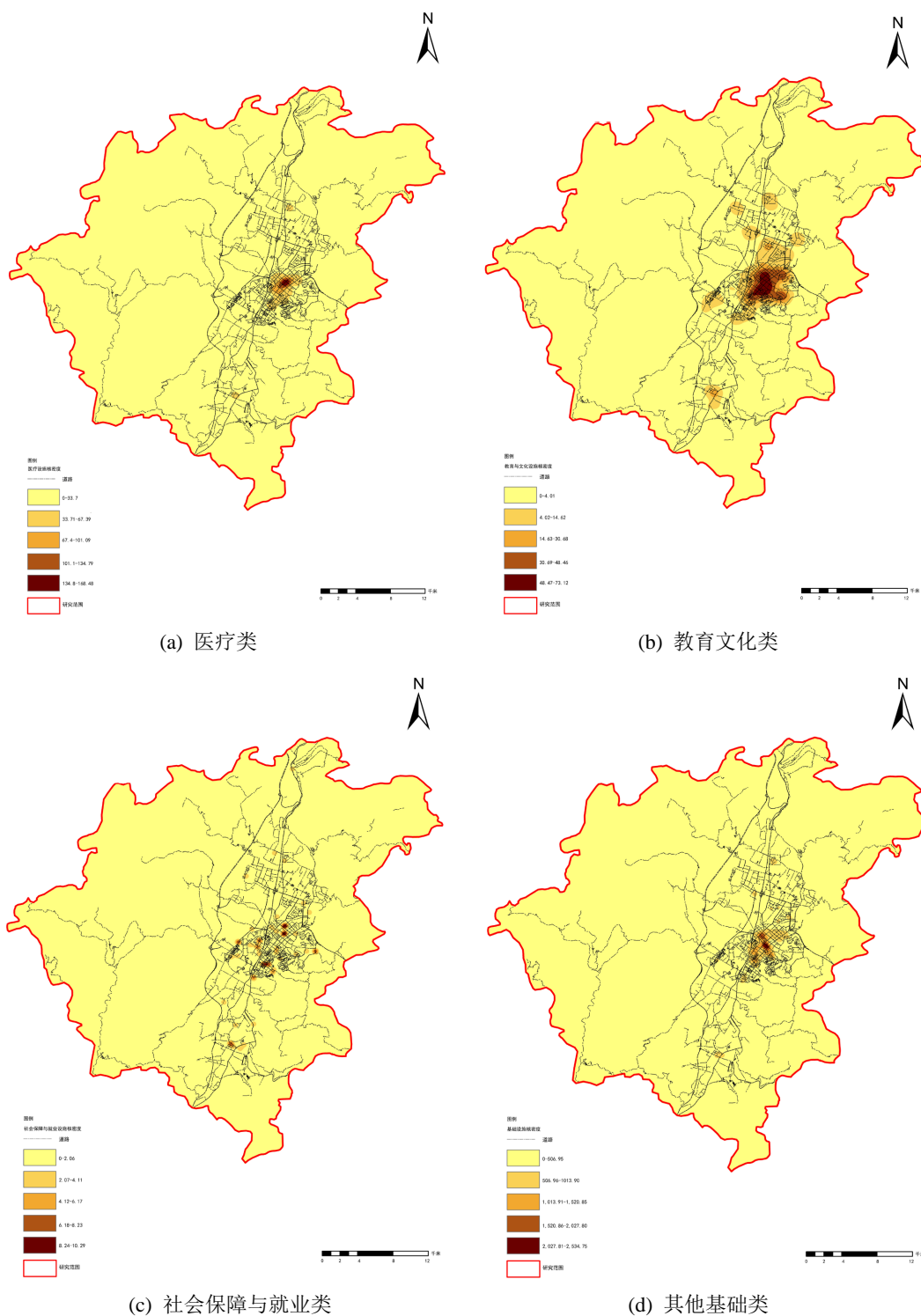
数量分析结果显示，公共服务设施的数量与类型之间存在显著差异。其中，社会保障与就业设施类数量最少，全区仅有 42 个，相较于教育文化类和医疗保健类设施成百上千的数量，社会保障与就业服务类设施的供给较为匮乏；此外，各类设施在不同街道的分布也呈现出明显差异。在设施数量占比方面，各街道依次为：玉兴街道 > 凤凰街道 > 李棋街道 > 玉带街道 > 高仓街道 > 北城街道 > 研和街道 > 大营街街道 > 春和街道 > 小石桥乡 > 洛河乡；而在公共服务设施分布密度方面，各街道的排序为：玉兴街道 > 玉带街道 > 凤凰街道 > 李棋街道 > 高仓街道 > 北城街道 = 研和街道 > 大营街街道 > 春和街道 > 小石桥乡 > 洛河乡。在消除了街道面积差异对设施数量比较的影响后，公共服务设施的分布密度成为更精确反映各街道设施数量空间分布特征的指标。

**4.2. 公共服务设施核密度的空间特征**

采用核密度估计法对红塔区公共服务设施的空间分布特征进行分析(图 2)。整体空间布局上，公共服务设施呈现出显著的“核心 - 外围 - 边缘”空间分异格局。“核心”区域分布在中心城区偏北部的玉兴街道、西南部的玉带街道以及东南部的凤凰街道，核密度值普遍较高；“外围”区域分布于地形平缓的坝区外沿，包括北城街道、李棋街道、大营街街道、高仓街道、研和街道与春和街道，核密度值相对较低；洛河乡和小石桥乡地处地形“高地”，设施分布稀疏，核密度值最低，成为公共服务设施分布的“边缘”地带。

具体来看，因服务对象的不同，各类公共服务设施展现出显著的空间分布特征差异[11]。医疗设施的核密度高值区主要集中于玉兴街道、玉带街道和凤凰街道，同时在北城街道和大营街街道周围形成小范围的高值集聚区(图 2(a))。教育文化设施除在中心城区出现多个高值区外，还在李棋街道、北城街道和大营街街道周围形成高值集聚区，呈现出“多核心”的空间分布特征(图 2(b))。社会保障与就业设施则集中于基础设施周边，沿交通主干道形成连点状高值集聚区(图 2(c))。其他基础设施在玉兴街道、玉带街

道和凤凰街道形成核密度高值区,在大营街街道、高仓街道、研和街道、北城街道和李棋街道呈现小规模集聚,整体表现为“北密南疏、多点集聚”的空间分布形态(图 2(d))。整体来看(图 2(e)),公共服务设施主要集中于玉兴街道、玉带街道、凤凰街道以及沿红塔大道、西河路、聂耳路等主要道路两侧区域,边缘地带设施分布明显不足。



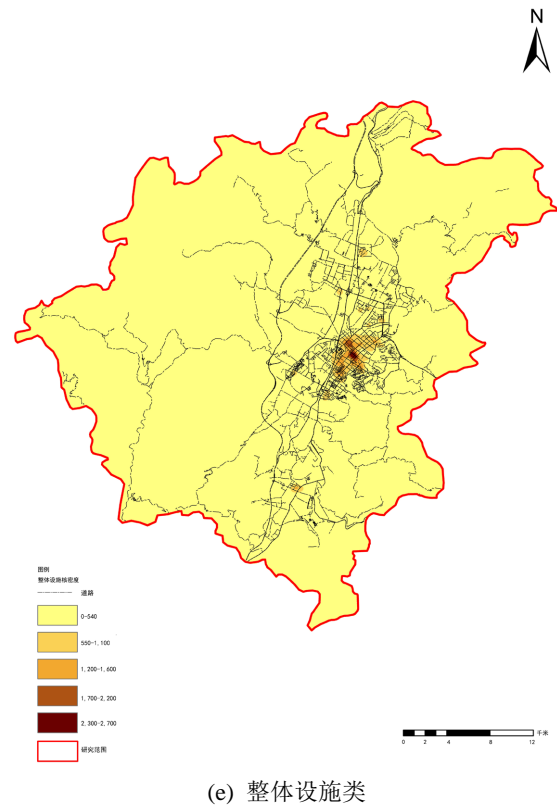


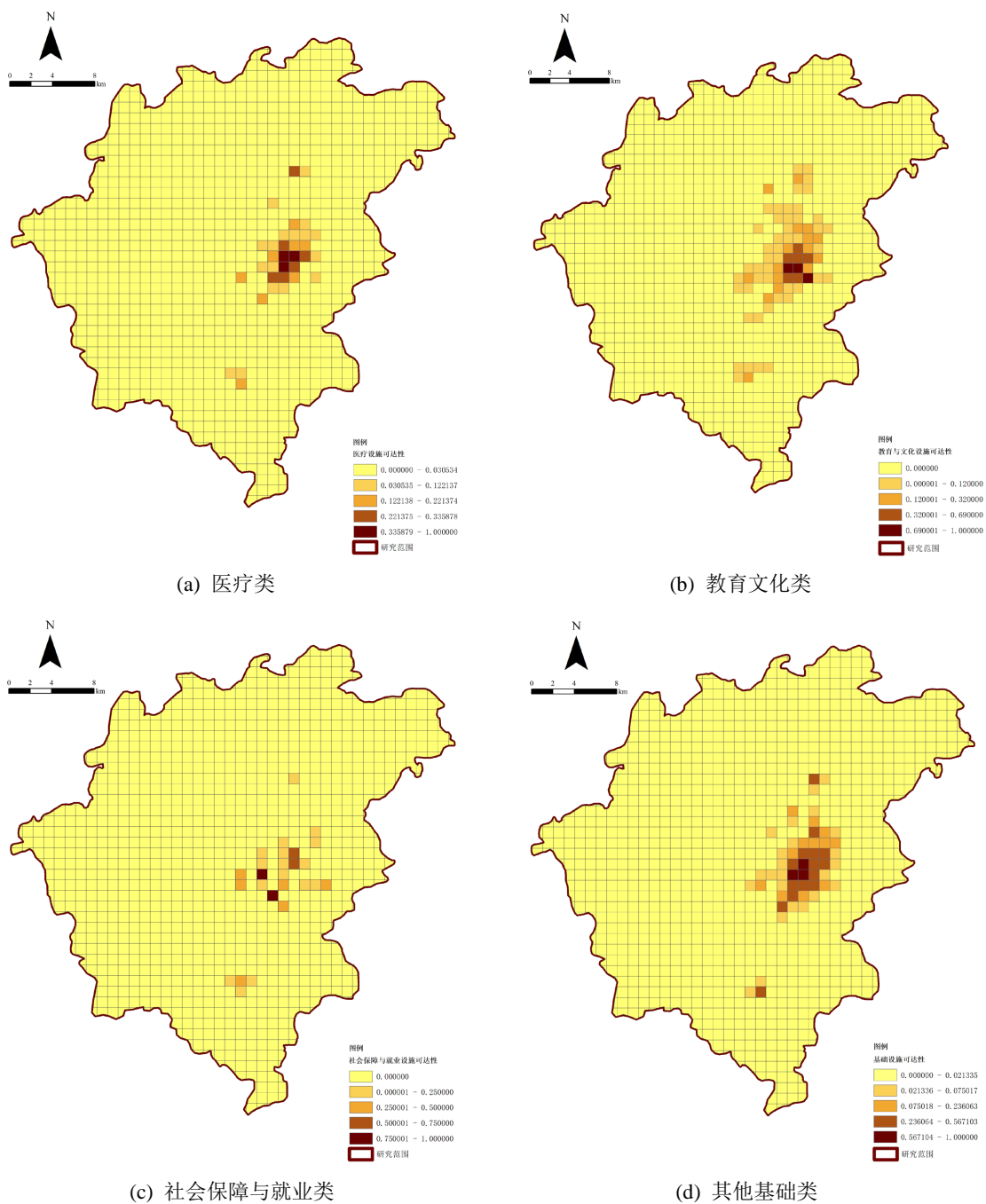
Figure 2. Nuclear density map of public service facilities in Hongta District  
图 2. 红塔区公共服务设施核密度图

4.3. 公共服务设施可达性的空间特征

如图 3 所示，红塔区公共服务设施的空间可达性呈现出“中心城区高，边缘城区低”的分布特征。以玉兴街道、玉带街道和凤凰街道组成的中心城区为核心，以北城街道、李棋街道、大营街街道、研和街道和高仓街道为“外围”，以春和街道、洛河彝族乡和小石桥彝族乡为“边缘”。公共服务设施的可达性依次向外呈现圈层递减的分异规律[11]，距离中心区域越远，可达性越低，这一分布特征与红塔区公共服务设施核密度的空间格局高度一致。

具体来看，医疗设施的可达性单元(图 3(a))在研究区域内呈交错集中分布，其高可达性单元格主要集中在玉兴街道、玉带街道、凤凰街道、北城街道。教育与文化设施的可达性(图 3(b))表现出以凤凰街道为中心向周边扩散的模式，除凤凰街道外，其余街道的可达性普遍较低，凸显了教育资源分布的不均衡性。社会就业与保障设施的可达性单元(图 3(c))主要集中于玉带街道和玉兴街道范围内，且社会就业与保障设施的可达性水平最低，有 97.56%的研究单元表现为不可达状态。基础设施的可达性(图 3(d))相对较高，高可达性单元格密集分布于玉带街道、玉兴街道与凤凰街道交汇的核心地带，并呈现出由这些区域向四周逐渐扩散的趋势，但其分布不均衡性显著，反映出基础设施布局的区域性差异。

进一步分析表明，从居住小区出发，居民获取周边各类公共服务设施的便捷程度(综合考虑实际距离、通行时间及交通便捷性等因素)较高的研究单元主要集中分布于凤凰街道、玉带街道和玉兴街道等核心区域。累计机会可达性为零的研究单元主要集中在研究区域的西侧，而东侧的可达性指数显著优于西侧，红塔区公共服务设施布局面临南北平坝区域的交通可达性显著优于东西外围山地区域，基础设施高度集中于平坝中心城区，而周边山地乡镇则面临设施资源稀缺等困境。



**Figure 3.** Spatial distribution map of cumulative opportunity accessibility of public service facilities in Hongta District  
**图 3.** 红塔区公共服务设施累计机会可达性空间分布图

### 5. 公共服务设施空间布局的影响因素分析

公共服务设施的空间布局受到多种因素的共同影响，针对红塔区公共服务设施建设的具体情况，本文选取了 4 个影响因子及其对应的 4 项具体指标(表 3)作为探测对象，以探究这些因子对公共服务设施整体及四类具体设施的解释力度。在 ArcGIS 中，采用自然断裂点分类法对数值型数据进行分级，并对同一街道单元的因子指标进行均值化处理(表 4)，以体现该街道的整体特征[19]。其中，人口规模以街道总人



口数为探测指标，交通通达性以路网密度(街道路网长度/街道面积)量化，地形以区域内 DEM 均值探测，而经济发展水平则因街道 GDP 数据难以获取，故采用单位面积一般公共预算收入(各街道一般公共预算收入/街道面积)作为替代探测因子。

**Table 3.** Index system for detecting influencing factors  
**表 3.** 影响因素探测指标体系

影响因素	探测因子	因子指标	属性	属性指标
人口规模	X <sub>1</sub>	人口数量	Y <sub>1</sub>	医疗设施
交通通达性	X <sub>2</sub>	路网密度	Y <sub>2</sub>	教育文化
地形	X <sub>3</sub>	区域内 DEM 均值	Y <sub>3</sub>	社会保障
经济发展水平	X <sub>4</sub>	单位面积上的一般公共预算收入	Y <sub>4</sub>	其他基础

**Table 4.** Mean value processing table for detection indicators of influencing factors  
**表 4.** 影响因素探测指标均值化处理表

街道	Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>	Y <sub>4</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
玉兴	365	223	0	4716	77,133	8.727	1672.123	1445.213
玉带	71	39	7	1918	77,429	8.531	1625.539	288.443
凤凰	239	327	13	4563	97,392	4.273	1753.539	84.662
李棋	81	88	3	1965	69,384	2.659	1788.317	72.686
高仓	31	30	3	1063	24,230	1.881	1821.068	35.002
北城	57	44	3	998	59,077	1.784	1953.235	28.262
研和	54	50	7	979	51,131	1.664	1762.237	24.454
大营街	48	44	4	874	51,678	1.093	1815.127	24.263
春和	27	55	2	830	69,110	0.778	2031.694	17.211
小石桥	2	6	0	45	5047	0.317	2074.483	17.894
洛河	3	6	0	33	7127	0.468	2002.838	9.956

利用地理探测器模型分别对红塔区公共服务设施整体和 4 类公共服务设施的影响因子解释力进行分析，得出属性的影响力测度 q 值。如表 5 所示。

**Table 5.** The explanatory power q value of the influencing factors on the distribution of public service facilities  
**表 5.** 红塔区公共服务设施分布的影响因子解释力 q 值

设施类型	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>
医疗	0.911	0.929	0.399	0.579
教育文化	0.924	0.885	0.376	0.616
社会就业与保障	0.679	0.568	0.691	0.547
其他基础设施	0.921	0.938	0.461	0.742
整体	0.927	0.941	0.453	0.728

从整体来看，人口规模和交通通达性对公共服务设施空间布局的影响显著，其因子解释力均超过 0.92。其次是经济发展水平，因子解释力为 0.728。相比之下，地形因子的解释力虽然稍低，但仍保持在 0.453 的较高水平。推测地形因子解释力相对较低的原因在于，随着工程技术和城市土地利用的不断发

展, 人类对于地形的改造和利用能力增强, 能够有效克服地形限制, 使得设施能够在不同地形条件下均可修建居民点、公共服务设施等建设用地。然而, 与前人研究相比, 地形因子解释力 0.453 的数值仍算较高, 这反映出红塔区在利用地形条件合理布局道路、建筑和公共设施方面尚存不足, 城市空间的高效利用仍有待提升, 其城市化进程尚未达到重庆、香港等山地城市将公共设施延伸至山区的水平。

针对各类公共服务设施各影响因子的解释力进行对比, 医疗设施、基础设施、教育文化设施及整体设施的情况相似, 均受人口规模或交通通达性两个因子的主导影响, 其次为经济发展水平, 而地形因子的影响相对较小。然而, 社会保障与就业设施的影响因子呈现出不同特征, 其中地形影响因子最大, 而经济发展水平的影响最小。推测其原因为, 本文所研究的社会保障与就业设施具有公益性特征。

整体公共服务设施的主要影响因素分析: (1) 交通通达性。因子解释力为 0.941, 这表明红塔区公共服务设施的布局在很大程度上依赖于城市交通网络。这是由于红塔区目前城市化率相对较低, 正处于快速发展和扩张的阶段, 其中交通通达性的  $q$  值在公共服务设施因子解释力中最高, 凸显了交通道路发展与城市化进程的紧密关联及其在当前阶段的核心作用。红塔区作为高原坝区城市[20], 地形条件对公共服务设施的发展构成了一定限制。随着城市向外围和郊区的扩展, 人口和经济活动不断迁移, 交通道路成为连接城市中心与外围区域的重要纽带, 其发展和完善对于支撑城市扩张、促进区域一体化具有重要意义。在城市化初期和中期, 人口和经济活动的快速增长带动了交通需求的急剧增加。高  $q$  值的交通通达性能够更好地满足人们对公共服务设施的需求。(2) 人口规模。因子解释力为 0.927, 这表明红塔区公共服务设施的分布与人口数量分布高度一致, 即人口密集的区域公共服务设施也相对集中, 人口稀少的区域则相应较少。这是由于人口数量较多的地区为满足居民日常生活需求, 通常会配备更为丰富的公共服务设施。第七次人口普查数据显示, 截至 2020 年, 玉兴街道人口为 77,133 人, 凤凰街道人口为 97,392 人, 玉带街道人口为 77,429 人, 玉兴街道、凤凰街道和玉带街道的人口分别占全区总人口的 13.10%、16.54% 和 13.15%。与人口分布相对应, 玉兴路街道和玉带路街道的公共服务设施密度最高, 分别为 312 个/ $\text{km}^2$  和 203 个/ $\text{km}^2$ , 凤凰路街道次之, 为 131 个/ $\text{km}^2$ 。这种设施分布与人口分布的匹配模式显著提升了居民获取公共服务的便捷性。相比之下, 人口稀疏的小石桥乡和洛河乡, 人口分别为 5047 人和 7127 人, 占全区总人口比重分别为 0.86% 和 1.21%。其公共服务设施密度均低于 1 个/ $\text{km}^2$ , 反映了人口数量与设施配备之间的关联。

对比分析各类公共服务设施的突出影响因素, 社会保障与就业设施在经济发展水平和交通通达性上的  $q$  值较低, 而在人口数量和地形上的  $q$  值较高, 究其原因如下: (1) 经济发展水平和交通通达性  $q$  值较低, 主要归因于社会保障与就业设施的公益性, 此类设施多由政府或社会捐赠资金建设, 这些资金有限且不追求经济回报, 因此难以选址在经济活跃、交通便利的高地价、高运营成本区域。此外, 其服务对象多为社会弱势群体, 他们更看重基本生活保障而非经济发展机会。(2) 人口数量和地形  $q$  值较高, 主要因为社会保障与就业设施需要广泛服务人群。在人口密集、劳动力充沛的区域建设, 可以更好地覆盖服务对象。同时, 平坦的地形有利于降低建设成本, 实现设施的可持续运营和发展。

## 6. 结论与建议

### 6.1. 研究结论

(1) 红塔区公共服务设施空间分布不均衡, 呈现“核心-外围-边缘”的空间分异格局。玉兴街道、玉带街道和凤凰街道作为高密度集聚“核心”, 设施丰富; 而洛河乡和小石桥乡等“边缘”地带设施相对稀疏, 这种分布模式与人口密度及交通路网的空间格局高度一致。表明人口集中和交通便利是设施布局的重要考量因素。

(2) 不同类型设施的供给存在差异, 教育文化类和医疗保健类设施供给相对充裕, 而社会保障与就业

类设施的供给不足,全区总计仅有 42 个,远低于其他类型设施的数量。这反映出红塔区在公共服务设施供给上的结构性问题。

(3) 公共服务设施的可达性水平待提升,社会保障与就业设施类的可达性指数极低,仅为 2.44%,表明这类设施在红塔区难以被居民有效访问;基础设施类可达性指数相对较高,但仍有 87.46%的研究单元面临不可达的困境,公共服务设施的整体通达性水平亟待提升。

(4) 交通通达性和人口规模是影响公共服务设施空间布局的主要因素,经济发展水平次之,地形因子的影响相对较小,这为本文制定优化策略提供了重要依据。

## 6.2. 建议

为了有效提升红塔区公共服务设施的整体效能与服务均等化水平,顺应城市化发展趋势并满足居民需求,基于上述综合分析,结合红塔区的土地利用规划和交通规划,提出以下策略性建议:

(1) 提升设施可达性。通过公交车路线覆盖城市主干道路和重要区域,并增设换乘站点,确保不同交通路线的有效衔接,以实现小石桥乡、洛河乡等“边缘”地带与外围、核心区域的依次衔接;同时,增设共享单车的投放,丰富居民的出行选择。

(2) 科学配置设施资源。在城市规划中,根据人口数量和分布合理配置公共服务设施,在人口密集区域增设公共服务设施,在社会保障与就业服务设施供给不足的李棋街道、大营街街道等街道增设就业服务中心和社会保障服务站,在新建公共服务设施时,应优先考虑选址于人流密集且交通畅达的节点,如红塔区南北主干道交汇处、公交站点附近等[21]。

(3) 加强区际联系,转变红塔区“外围-边缘”区域传统意义上的区位劣势。位于红塔区北面外围及边缘区域的北城街道、春和街道应加强与江川区、昆明市等北面城市的合作,寻求更多合作机遇。位于红塔区南面外围的研和街道,作为中老铁路玉溪段的关键货物运输站点,应与中老铁路沿线的各县域建立协同合作机制,打通合作壁垒。政府应充分利用中老铁路建设的契机,以及滇中城市群的协同发展战略,共同规划滇中城市群与中老铁路沿线公共服务设施的布局,实现资源的共享与优势的互补,进而推动区域的一体化发展进程。

本研究以红塔区下辖的 11 个街道为评价单元,聚焦于区域内公共服务设施的发展。未来研究可考虑将评价范围拓展至区际层面,深入探究城市公共服务设施的空间配置特征及其跨区域影响因素,为制定更为全面、科学的优化策略提供坚实的理论与实证基础。

## 基金项目

玉溪师范学院大学生创新训练项目(2023A033)。

## 参考文献

- [1] 高军波,付景保,叶昌东. 广州城市公共服务设施的空间特征及其成因分析[J]. 地域研究与开发, 2012, 31(6): 70-75.
- [2] 高军波,苏华. 西方城市公共服务设施供给研究进展及对我国启示[J]. 热带地理, 2010, 30(1): 8-12.
- [3] 张祖振. 长株潭城市群城乡公共服务设施布局均等化研究[J]. 城市建筑, 2023, 22(11): 44-48.
- [4] 魏伟,杨启莲,洪梦瑶. 面向供需匹配的城市公共服务设施分级分类评估方法研究——以武汉市为例[J]. 城乡规划研究, 2023(3): 61-72.
- [5] 姜竹,徐思维,刘宁. 信息基础设施、公共服务供给效率与城市创新——基于“宽带中国”试点政策的实证研究[J]. 城市问题, 2022(1): 53-64.
- [6] 王大伟,宣卫红,马颖忆,等. 供需平衡视角下城市公共服务设施优化布局方法研究[J]. 合肥工业大学学报(自然科学版), 2019, 42(6): 848-855.

- 
- [7] 陈岚, 赵雪, 谭林. 适老化需求导向下公共服务设施可达性测度——以成都市玉林街道为例[J]. 规划与建设, 2024, 39(11): 81-87.
- [8] 丁彦慧, 钱勇生, 魏谓婷, 等. 多元交通可达性下的城市公共服务设施公平性研究——以兰州市中心城区为例[J/OL]. 自然资源信息化, 2025, 1-9. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/10.1797.N.20240902.1343.012.html>, 2025-02-10.
- [9] 玉溪市红塔区人民政府[EB/OL]. <http://www.hongta.gov.cn/zfzyxx/>, 2024-07-25.
- [10] 玉溪市红塔区第七次人口普查乡镇人口[EB/OL]. <https://www.hongheiku.com/xianjirank/ynsgxsq/8469.html>, 2024-09-27.
- [11] 李化英, 张志斌, 陈龙, 郭倩倩, 等. 基于可达性的兰州新区公共服务设施空间配置研究[J]. 干旱区资源与环境, 2024, 38(7): 125-134.
- [12] 周樾. 常州市公共文化服务标准化建设问题与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 徐州: 中国矿业大学, 2023.
- [13] 朱建成. 昆明市公共服务设施交通可达性量化研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 昆明理工大学, 2018.
- [14] 李莉, 侯国林, 夏四友. 上海市共享住宿时空格局及影响因素识别[J]. 人文地理 2021, 1(13): 104-114.
- [15] 湛东升, 谢春鑫, 张文忠, 等. 基于累计机会可达性的北京城市公共服务设施复合功能识别[J]. 地球信息科学学报, 2020, 22(6): 1320-1329.
- [16] Levinson, D., Marion, B., Owen, A. and Cui, M. (2017) The City Is Flatter: Changing Patterns of Job and Labor Access. *Cities*, **60**, 124-138. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2016.08.002>
- [17] 周楷杰. 成都市城市公共服务设施空间配置评价与优化研究[D]: [硕士学位论文]. 绵阳: 西南科技大学, 2023.
- [18] 范昕. 黄河上游生态脆弱区土地利用/覆被变化及生态系统服务权衡与协同研究——以河湟谷底为例[D]: [博士学位论文]. 武汉: 中国地质大学, 2022.
- [19] 赵宏波, 余涤非, 苗长虹, 等. 基于 POI 数据的郑州市文化设施的区位布局特征及影响因素研究[J]. 地理科学, 2018, 38(9): 1525-1534.
- [20] 白伟琪, 赵琳, 陈如凤. 低碳经济导向下玉溪市红塔区土地可持续利用研究[J]. 现代农业科技, 2023(24): 140-144, 159.
- [21] 丁志国. 回龙观地区公共服务设施优化对策研究[D]: [硕士学位论文]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2019.