

兰州市中心城区 ATM 网点布局实证研究

马文亚, 张旺锋^{**}, 薛海燕, 任晓蕾

(兰州大学 资源环境学院, 兰州 730000)

摘 要:以兰州市中心城区 ATM 网点为研究对象,利用 Arcgis 软件,通过定性描述与定量分析相结合的方法来探究兰州市中心城区 ATM 网点的分布特征,初步得到 ATM 网点具有分布不均衡,集中化程度高,其分布与人口密度、道路系统具有高度的一致性的特点;最后运用 SPSS17.0 软件对调查数据采用逐步回归的方法,得出 ATM 网点分布与其 3 个主要影响因素的量化线性关系;结果表明:人口密度、道路密度与 ATM 网点分布有一定的线性回归关系,人口密度、道路密度越高,ATM 网点分布数量也就越多;商业繁华度与 ATM 网点分布具有显著的线性关系,商业繁华度高的区域,ATM 网点分布的数量也随之增多;最终得出 ATM 网点数与其主要影响因素的多元回归模型。

关键词:ATM 网点;空间分布格局;相关性分析;多元线性回归;兰州市

中图分类号:X11

文献标识码:A

文章编号:1672-058X(2015)08-0093-08

改革开放以来,我国金融服务业发展迅速,已经成为维持和推动整个经济社会持续健康发展的源泉和动力,与人们的日常生活密不可分。金融服务业的空间结构研究是近年来经济地理学研究的新切入点。银行作为金融服务业的重要组成部分,银行网点空间布局自然也成为经济地理学者们研究的重点领域之一。国内学者立足于国情,分别从宏观和微观角度出发,研究国内城市银行网点的空间布局:田霖^[1](2006)通过对我国内地的银行资源进行聚类分析研究表明,我国银行业发展不均衡;李小建等^[2](2006)通过对中国内陆省份银行空间系统变化进行一定的量化分析,得出中国国有银行业逐步向中心城市集中,东部地区,尤其是大城市区域成为银行机构的集聚地。徐玮、张伟峰(2003)及李翠敏(2005)等人分别从微观角度对上海市的银行空间布局进行相关研究,表明一个城市的银行网点布局具有一定的集聚性;不同等级的银行具有不同的分布特征^[3]。选取兰州市作为研究区域,通过对其中心城区 ATM 网点的分布格局特征的研究,试图从地理学角度出发寻找影响其空间布局的相关因素,得出 ATM 网点分布与其主要影响因素的量化线性关系,解释兰州市中心城区 ATM 空间格局形成的微观机理,以期对其他城市的金融地理研究和低端银行网点空间布局提供有益参考。

1 研究区域、方法和资料来源

1.1 研究区域

研究区域是兰州市中心城区,包括城关区、七里河区、安宁区、西固区。区域面积共 233.34 km²,常住人

收稿日期:2014-10-03;修回日期:2014-12-12.

作者简介:马文亚(1991-),男,山东济宁人,硕士,从事城市与区域规划研究.

^{**} 通讯作者:张旺锋(1968-),男,甘肃庆阳人,副教授,博士,从事城市与区域规划研究.Email:zhangwf@lzu.edu.cn.

口 188.03 万。兰州市中心城区作为兰州市经济、政治、文化和科教中心,其区位条件优越,交通便捷,生态环境优良,基础设施完善,金融服务业发展也较为成熟。

1.2 资料来源及研究方法

基础资料主要来源于兰州市城市土地级别更新项目组,包括 2013 年兰州市区各街道 ATM 网点分布数据、人口分布数据(各街道户籍人口)、道路网络数据以及商服中心四类。其中道路网络包括主干道、次干道和支路三部分;商服中心包括其范围内大型商场、市场、宾馆、店铺的营业面积、营业额以及从业人员等相关资料。

采用的研究方法主要是实证研究。即通过对兰州市 ATM 网点布局的现状研究,总结得出现状布局特点以及存在问题;并采用定性描述与定量分析相结合的方法来探究影响兰州市 ATM 网点空间分布格局的因素条件,通过逐步回归方法,建立兰州市 ATM 网点数与各影响因素的多元线性回归模型。

2 兰州市中心城区 ATM 网点分布现状与特征分析

2.1 兰州市中心城区 ATM 网点分布现状

ATM 属于银行业务处理电子化和自动化的一部分,是一种现代化的银行服务方式。它作为银行为客户提供服务的窗口,主要利用现代科技手段向客户提供方便、周到、安全、全天候的金融服务,早已被国内金融机构及客户所广泛认可。由于具有较强的服务针对性,贴近普通市民的日常生活,因此 ATM 网点设置数量较其他中高级银行网点较多。

在研究区域内,经过调查各大银行共设有 ATM 网点 641 个。其中,城关区分布密度为 5.32 个/ km^2 ,七里河区分布密度为 2.29 个/ km^2 ,安宁区分布密度为 1.57 个/ km^2 ,西固区分布密度为 1.60 个/ km^2 。就其分布密度而言,ATM 网点主要集聚在城关和七里河区,这也与兰州城市空间发展战略以及中心城区功能定位有着紧密的联系。在兰州市第四版城市总体规划中,兰州市规划形成“一河两岸三心七组团”的城市空间结构。其中,城关核心组团主要承担传统商业、商贸、旅游服务等职能;安宁-七里河组团主要承担区域性生产性服务中心功能,成为区域性现代服务业集中发展区;西固核心组团目前主要承担重化工业,逐渐发展工业文化创意、工业博览旅游以及石化总部机构职能。

2.2 兰州市中心城区 ATM 网点空间分布特征分析

2.2.1 网点空间分布不均衡性

洛伦兹曲线在地理学中可以反映地理现象在区域分布上的差异,是研究地理要素离散区域分布的重要方法,说明地理现象的地区分布特征。其计算方法是将各街道按 ATM 网点密度高低顺序排列,对 ATM 网点密度的任意街道分一个等级,计算各街道的 ATM 网点累计比重和土地面积累计比重,然后以 ATM 网点的累计百分比为纵轴,相应的土地面积为横轴,画出轨迹。曲线离原点出发的对角线越近,表示 ATM 网点分布越均衡,反之则不均匀。根据上述方法得出兰州市 ATM 网点空间分布洛伦兹曲线(图 1)。可以看出,兰州市中心城区 ATM 网点的洛伦兹曲线呈上凸型,表明兰州市中心城区 ATM 网点空间分布不均衡,且数量差距大。

集中化指数(用 I 表示)是对地理要素的空间集中程度或经济要素专门化程度作比较的数量指标^[4]。计算公式:

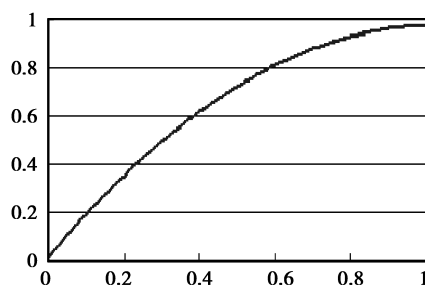


图 1 兰州市中心城区 ATM 网点洛伦兹曲线

$$I = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{\sum_{j=1}^N X_j} \quad (1)$$

其中, i 表示ATM网点第 i 个评价单元; j 表示ATM网点在兰州市4个行政区的第 j 个评价单元; X 表示网点数量; N 表示兰州市4个行政区。

经过对ATM网点进行集中化程度指数的进一步计算,得出兰州市ATM网点集中化指数为35.49%,这一数据说明,兰州市ATM网点在中心城区4区分布集中化程度较高,具体表现为:城关区以35.43%的地域面积集中了61.31%的ATM网点,而其他3区拥有64.57%的地域面积,ATM网点拥有量却只占38.69%。

2.2.2 网点密度分区分析

关于ATM网点的分布密度分析,以街道行政区划为研究单元,便于从微观角度更加深入地分析兰州市中心城区ATM网点空间分布状况。主要采用了域密度和人口承载网点数这2个指标,其计算公式:

$$\text{域密度} = \frac{\text{各街道ATM网点数}}{\text{各街道面积}} \quad (2)$$

指标反映各街道每平方公里的营业网点数:

$$\text{人口承载网点数} = \frac{\text{各街道ATM网点数}}{\text{各街道人口数}} \quad (3)$$

指标反映各街道每万人的营业网点数。

根据兰州市中心城区ATM网点在各街道的分布密度情况,可以看出ATM网点在兰州市50个街道分布并不均衡。就其分布域密度而言(图2),中心城区各街道的ATM网点分布较分散,差异性明显,城关区的东岗西路、临夏路、皋兰路、张掖路、酒泉路以及安宁区银滩和培黎等街道的ATM网点域密度值远大于其他街道,表明ATM网点在上述街道的区域分布强度高。就其分布人口承载网点数而言(图3),兰州市中心城区ATM网点分布集聚性强,ATM人口承载网点数较高的街道主要集中在兰州市城关区以及七里河区,特别是城关区的东岗西路、临夏路、嘉峪关路、张掖路、酒泉路、广武门、雁南路、盐场路以及七里河区的西园、敦煌路、土门墩等街道ATM人口承载网点数远大于其他街道,表明ATM网点在上述街道的服务人口数量大。



图2 兰州市各街道ATM网点分布域密度现状

由此可知,兰州市ATM网点分布集聚程度较高的地区主要集中在城关区东岗西路、临夏路、张掖路以及安宁区银滩、培黎等街道,形成了ATM网点布局密集的区域。其中,东岗西路、临夏路以及张掖路等街道汇集着电子商贸城、东方红广场以及西关——南关等商服中心;银滩、培黎街道是兰州市重要的高校集聚区,遍布甘肃农业大学、甘肃政法大学、兰州城市学院、西北师范大学以及兰州交通大学等高等院校;表明兰州



图 3 兰州市各街道 ATM 网点分布人口承载网点数现状

市 ATM 网点布局具有一定的中心繁华区指向性和高校区聚集性等特征。

2.2.3 网点布局分道路分析

城市道路系统主要分为主干道、次干道以及支路 3 种类型,便利的交通条件不仅增加了银行系统的可达性,而且节约公众的出行成本,便于提高银行系统的使用效率。

从兰州市道路系统入手,运用 GIS 软件的空间分析功能,对兰州市区范围的主干道、次干道和支路作 100 m 的缓冲区(步行约 1 min)分析,然后与其 ATM 网点空间分布的图层进行叠加分析(图 4),可以看出兰州市绝大多数的 ATM 网点都布局在城市道路的 100 m 缓冲区范围内。通过 GIS 相关查询分析工具测算,得出共有 606 个 ATM 网点位于主干道、次干道 100 m 以及支路的 50 m 缓冲区范围内,占总数的 94.38%。兰州市中心城区 ATM 网点空间分布格局表现出了对城市道路(即城市主干道、次干道和支路)的高度认同,其集聚的区域多是交通网络较发达、道路密集的区域,即兰州市中心城区 ATM 网点的空间分布格局与兰州市道路分布具有高度的一致性。

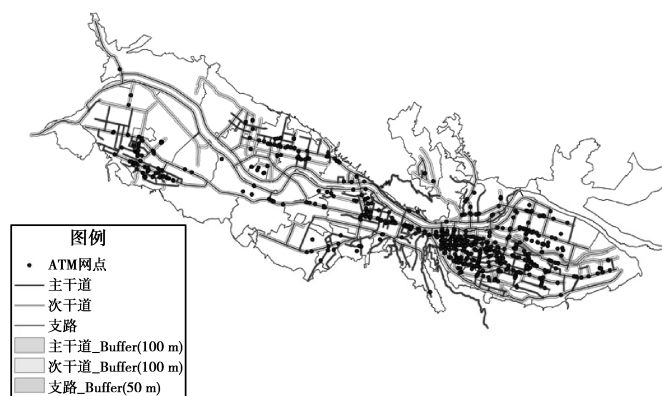


图 4 道路系统下兰州市中心城区 ATM 网点空间分布

3 兰州市中心城区 ATM 网点空间分布影响因素分析

ATM 网点的空间布局属于服务设施选址的一种,服务设施选址的影响因素与选址决策的目标与原则直接相关,因此,进行影响因素分析,必须首先明确选址决策的目标和原则^[7]。根据服务设施选址的一般理

论,并结合银行金融产业的自身特点,确定ATM网点空间布局的基本原则:效益最大化;交通便利;服务范围最大;供需平衡。

3.1 相关分析

3.1.1 ATM网点数与人口密度的关系

ATM网点主要为市民提供便利、全天候的金融服务。从社会效益和经济效益出发,ATM网点须为居民提供均衡的活动机会以及须满足整个城市金融市场的需求,尽最大可能扩大其服务范围^[5]。因此,这也就导致了ATM网点的分布与城市人口分布形态联系密切,从某种程度而言,ATM网点分布与城市人口分布具有一致性。

根据收集到的兰州市各街道的人口调查数据(常住人口),运用GIS相关分析,得出兰州市各街道的人口密度分布图,同时将各街道的ATM网点分布图叠置在人口密度分布图的上方,生成兰州市各街道ATM网点布局与人口密度关系图(图5)。可以看出,在人口密度高的街道,ATM网点分布也相对较密集;城区外围各街道人口密度相对较低,ATM网点分布也随之较少。最后,运用统计软件SPSS17.0对兰州市各街道的人口密度和ATM网点数进行相关性分析,得出各街道ATM网点数与人口密度的Pearson相关系数为0.548,显著性水平为0.000,且总体显著线性相关的可能性高于99%,即兰州市各街道ATM网点数与人口密度显著相关,且为正相关。

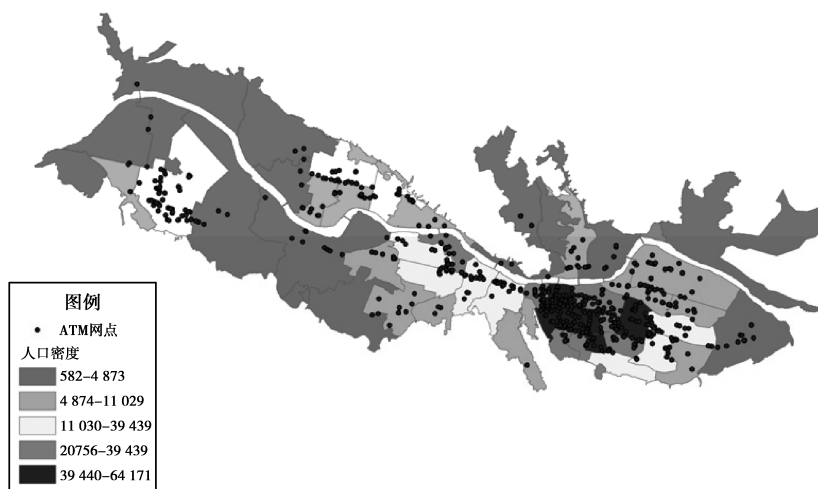


图5 兰州市各街道ATM网点与人口密度匹配关系

3.1.2 ATM网点数与路网密度的关系

路网密度指城市建成区或城市某一地区内平均每 km^2 城市用地上拥有的道路长度,它是衡量一个地区道路数量或路网便捷与否的常用量度指标之一^[6]。路网密度大的区域,交通便捷程度相对较好,ATM网点可达性也随之提高。以兰州市中心城区各街道为研究单元探讨区域路网密度对ATM网点空间布局的影响,这里所说的路网密度是指城市单位面积主干道、次干道和支路的长度。

根据收集到的兰州市各街道的路网数据资料,运用与人口密度相同的处理技术,得到兰州市各街道ATM网点布局与路网密度关系图(图6)。可以看出,在路网密度高的街道,ATM网点分布也相对较密集;ATM网点分布与各街道路网密度有一定的相关性。运用统计软件SPSS 17.0对兰州市各街道的路网密度和ATM网点数进行相关性分析,得出各街道ATM网点数与路网密度的Pearson相关系数为0.477,显著性水平为0.000,统计检验的相伴概率小于等于0.01,即兰州市各街道ATM网点数与路网密度显著相关,且为正相关。

3.1.3 ATM网点数与商服繁华度的关系

在竞争激烈的市场条件下,ATM网点分布空间在很大程度上同商服业空间重合,两者总体上呈现相辅相成的关系。商业发达的区域,现金流和潜在消费人口流大,它们正是ATM网点服务的对象。以兰州市中心城区各街道为研究单元探讨商业繁华度对ATM网点空间布局的影响。

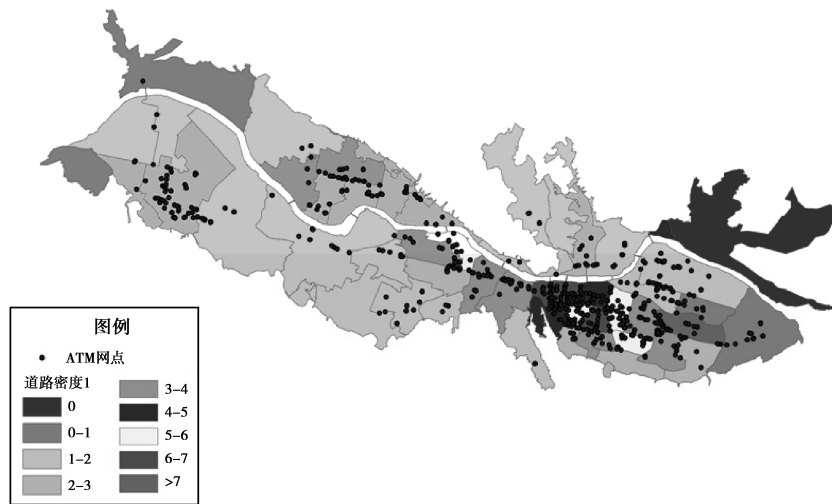


图 6 兰州市各街道 ATM 网点与路网密度匹配关系

首先,构建一个商服繁华度量化指标体系,体系包括各街道的大型商场、市场、店铺的营业额、营业面积以及从业人数等因素;其次,通过统计软件 SPSS17.0 对各因素进行标准化处理,得出各街道的商业繁华度;并运用 GIS 软件,将各街道的商业繁华度指数进行矢量化处理,得出兰州市中心城区各街道的商业繁华度分布图(图 7)。可以看出商业繁华度高的区域,ATM 网点分布也相对比较密集,ATM 网点分布与各街商业繁华度有一定的相关性;最后,再次通过 SPSS17.0 对兰州市各街道的商业繁华度和 ATM 网点数进行相关性分析,得出各街道 ATM 网点数与商业繁华度的 Pearson 相关系数为 0.796,显著性水平为 0.000,且总体显著线性相关的可能性高于 99%,即兰州市中心城区各街道 ATM 网点数与商业繁华度显著相关,且为正相关。

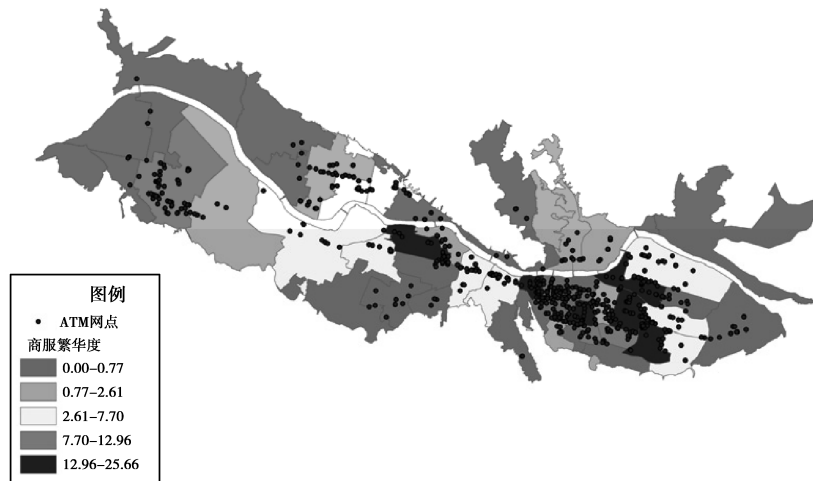


图 7 兰州市各街道 ATM 网点与商服繁华度密度匹配关系

3.2 回归分析

综上得知兰州市中心城区 ATM 网点布局与各街道的人口密度、路网密度以及商服繁华度等因素具有一定的正相关性。为了进一步研究这 3 个因素对 ATM 网点数的数量关系,构建人口密度、路网密度以及商服繁华度等因素影响下的网点布局的多元回归模型,即:

$$Y = a_0 + a_1 X_1 + \cdots + a_n X_n + \zeta (n \leq 3) \quad (4)$$

其中, Y 为区域内所需 ATM 网点数, X_n 为影响因素, a_n 为影响因素系数, ζ 为常量^[7]。

由于选定的 ATM 网点数量方面的影响因素,其单位各不相同,所以它们对银行网点数量的影响程度无法直接比较。因此,对各影响因素进行标准化处理后再进行线性回归分析处理。

利用统计软件 SPSS 17.0,采用逐步回归的方法,即先用单个自变量与因变量进行回归,找出与因变量回归效果最好的自变量,再拟合出多元线性回归方程。分析结果如表 1:

表 1 移除变量表

模型	自变量	<i>t</i>	Sig.	偏相关	容差
1	道路密度	1.099	.277	.160	.790

表 1 输出的为移除变量表,移除的变量为道路密度,其 *t* 值为 1.099, *t* 检验的 *p* 值为 0.277,大于 0.05 可以认为回归系数没有显著。因此,回归模型预测变量有常量、人口密度以及商服繁华度;因变量为 ATM 网点数。

表 2 模型汇总表

模型	<i>R</i>	<i>R</i> 方	调整 <i>R</i> 方	标准估计的误差
1	.665 ^a	.442	.419	.762 387 45

由表 2 可知,人口密度、商服繁华度以及 ATM 网点数三变量相关系数 $R=0.665$,判定系数 $R^2=0.442$,调整判定系数 $R^2=0.419$,估计值的标准误差为 0.762 4,表明模型 1 的回归效果较好。通过模型 1 的方差分析表(表 3),可以看出回归均方为 10.841,剩余均方为 0.581, *F* 检验统计量为 18.652,相伴概率 *p* 值为 0.000 小于 0.05,说明自变量人口密度以及商服繁华度与因变量 ATM 网点数之间存在线性回归关系。

表 3 方差分析表

模型 1	平方和	df	均方	<i>F</i>	Sig.
回归	21.682	2	10.841	18.652	.000 ^a
残差	27.318	47	.581		
总计	49.000	49			

表 4 回归系数分析表

模型 1	非标准化系数		标准系数		<i>t</i>	Sig.
	<i>B</i>	标准误差	试用版			
常量	-.707	.161			-4.395	.000
人口密度	.234	.061	.434		3.819	.000
商服繁华度	.064	.019	.394		3.469	.001

由表 4 可以得出多元回归模型为

$$Y = -0.707 + 0.23X_1 + 0.064X_2 \quad (6)$$

其中, X_1 为人口密度, X_2 为商服繁华度。

通过式(6)模型,可以看出兰州市人口密度以及商服繁华度对 ATM 网点数的影响均为正效应。随着兰州市城市人口增加以及商业活跃度提高,ATM 网点的需求量也会不断增长。即兰州市人口密度每增加 1 单位,对应的 ATM 网点数量增加 0.23 个;兰州市商服繁华度每增加 1 个单位,对应的 ATM 网点数增加 0.064 个。

4 结 论

(1) ATM 网点空间分布具有空间分布不均衡、集中化程度较高的特点,主要集中在兰州市城关区东岗

西路、临夏路、张掖路以及安宁区银滩和培黎等街道,具有一定的中心繁华区指向性和高校区聚集性等特征。

(2) 兰州市 ATM 网点空间分布对人口分布、路网密度、商业繁华度等因素较为敏感,具有显著正相关性。经过多元线性回归分析得出 ATM 网点数与其影响因素的多元回归模型,反映出各影响因素对 ATM 网点设置和分布的影响程度。

研究只涉及了 2013 年这一个时间点上的数据,即静态数据,不能反映一定时间阶段内城市建设变化和经济发展对 ATM 网点空间布局的影响。随着兰州市城市规划的进一步实施,住宅人口空间分布的变化,商服繁华度的空间流替,特别是城市战略规划中城市用地性质规划、城市空间发展方向、城市重点建设开发区域位置等重要信息,均对兰州市 ATM 网点空间布局的调整与规划提供了参考依据。在后续的研究中应考虑上述动态数据,适当引入预测值和预测方法,ATM 网点空间布局就能在现实情况的基础上兼顾城市规划因素,使 ATM 网点设置和布局更加合理,提高 ATM 网点的使用效率,做到效益最大化、服务范围最大化和供需平衡的目标,实现兰州市 ATM 网点布局资源配置的优化和提升。

参考文献:

- [1] 刘伟伟.北京市银行业空间布局研究[D].北京:首都师范大学,2011
- [2] 李小建,周雄飞,卫春江,等.发展中地区银行业空间系统变化——以河南省为例[J].地理学报,2006(4):414-424
- [3] 田霖.我国银行业发展的省区差异研究[J].河南社会科学,2006(2):59-62
- [4] 徐玮,张伟锋.银行业空间布局与竞争战略选择——以入世后的上海市为例[J].上海金融,2003(6):10-13
- [5] 林金堂.空间罗伦兹曲线集中化指数的计算方法研究[J].闽江学院学报,2003(5):76-79
- [6] 李翠敏.城市银行网点的空间分析[D].上海师范大学,2005
- [7] 范科红,李阳兵,冯永丽.基于 GIS 的重庆市道路密度的空间分异[J].地理科学,2011(3):365-371

An Empirical Analysis of ATM Setting up in Center District of Lanzhou

MA Wen-ya, ZHANG Wang-feng, XUE Hai-yan, REN Xiao-lei

(College of Earth and Environmental Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

Abstract: Aimed at ATM setting up in center district of Lanzhou, by software Arcgis, downtown Lanzhou distribution characteristic of ATM network is explored in combination of qualitative description and quantitative analysis. The results show that there are some characteristics of uneven distribution, high degree of centralization, high consistency of distribution, population density and road systems. Finally, using SPSS17.0 to analyze the survey data with the method of stepwise regression, the quantitative linear interconnect between ATM distribution and the 3 main factors. The conclusion show that there is linear regressive interconnect between population density, roads density and ATM distribution. The higher density of population and roads, the more ATMs there are. There is obvious linear relation between business prosperity degree and ATM distribution. There are more ATMs in prosperous area. Finally, the multiple regression model of ATM number and the main factors is obtained.

Key words: ATM network; spatial distribution; correlation analysis; multiple linear regression; the city of Lanzhou