doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2023.01.017

基于GIS的呼和浩特地区地名文化景观研究

穆　森[1]，那顺达来[1,2*]，苏力德[1]，苏亚拉其其格[1]，苏布登格日勒[1]
（1. 内蒙古师范大学 地理科学学院，内蒙古 呼和浩特 010022；
2. 内蒙古蒙古高原灾害与生态安全重点实验室，内蒙古 呼和浩特 010022）

摘　要：以呼和浩特地区为研究区，基于DEM图像、历史文献、历史地图等资料，利用GIS对呼和浩特3 726条地名进行分类，并进行核密度分析、空间局部自相关分析和标准差椭圆分析。结果表明：①呼和浩特地名空间布局分为南、北、中3个部分，北部密集集中于山地平缓地区和历史旅蒙商道地区，中部平原地区地名均匀分散；②人文景观类地名数量多于自然景观类地名，但地形地貌类地名占比最多，地区内地名命名以反映地貌状态为先；③南北部山地地区地名数量密集，热点程度最高，土默特平原、阴山为地名分布冷点区域；④商业发展、宗教文化、人口迁徙、多民族混居等历史、社会因素对呼和浩特地名空间分布具有深远影响。

关键词：GIS；地名；呼和浩特；空间分布；核密度分析
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2023）01-0085-05

Study on the Cultural Landscape of Toponymy in Hohhot Based on GIS

MU Sen[1], NASHUN Dalai[1,2], SU Lide[1], SUYALA Qiqige[1], SUBUDENG Gerile[1]
(1. School of Geographical Sciences, Inner Mongolia Normal University, Hohhot 010022, China;
2. Key Laboratory of Disaster and Ecological Security in Inner Mongolia Plateau, Hohhot 010022, China)

Abstract: Taking Hohhot as the study area, based on DEM images, historical documents and historical map data of Hohhot, we used GIS to classify 3 726 toponymy in Hohhot, and then carried out kernel density analysis, spatial local autocorrelation analysis and standard deviation ellipse analysis. The results show that ①the spatial layout of toponymy in Hohhot is divided into three parts, such as south, north and middle. The north is concentrated in gentle mountainous areas and historical business road to Mongolia, and the toponymy in the middle plain are evenly dispersed. ②The number of humanistic toponymy is more than that of natural toponymy, but the topographical toponymy account for the most. The toponymy in the region first reflects the geomorphic state. ③The number of toponymy is dense in the mountainous areas in the north and south, and the degree of hot spots is the highest. Tumet plain and Yinshan Mountain are the cold spots of toponymy. ④Historical and social factors such as commercial development, religious culture, population migration and multi-ethnic mixed living have a profound impact on the spatial distribution of toponymy in Hohhot.

Key words: GIS, toponymy, Hohhot, spatial layout, kernel density analysis

地名是地方的名称，是人类社会发展到一定阶段的产物，是人们在社会生活中给自然地理实体、居民点和行政区划所起的名称[1]。地名是文化的重要载体，是人们认识周围环境的手段，也是社会存在的重要形式，并伴随着自然环境和人文环境的变迁而不断演变。通过地名研究可探究地区历史、经济、语言、社会等多方位的历史状态，对于还原和重现地区历史状况和发展历程具有重要指示性作用。

20世纪80年代以来，国内关于地名文化景观的研究从无到有、逐渐兴起，诸多国内学者创新了地名文化景观的研究方式，如翁毅[2]等研究了福州市台江区涉水地名；冯嗣禹[3]等对多民族融合区朝阳市的乡村聚落进行了分析研究；苏都尔[4]等深入研究了内蒙古地区半农半牧区地名景观；王洪波[5]等从空间可视化与量化角度分析了保定地名文化景观的空间分布特征；曾早早[6]等通过地名记载对吉林省过去300年的土地开垦过程进行了研究；林琳[7]等以广东省江门市新会区的聚落地名为例，研究了地名空间分布和演变过程；东方杰[8]等在多语种背景地区重点分析了新疆地区地名的分布情况；王盼[9]等则聚焦研究了天山北坡地名文化景观；姚露露[10]等在对徐州地名的研究中发现，地名布局主要与其河网和地形有关。近年来，地

收稿日期：2021-11-02。
项目来源：国家社科基金重大资助项目（14ZDB037）；内蒙古师范大学研究生科研创新基金资助项目（CSJJS21153）。
（*为通信作者）

名文化景观研究得到快速发展，研究方法不断创新，但主要集中在大面积、大尺度的研究区域中，有关农牧交错带地区的研究仍缺乏学术界的关注度。本文以内蒙古中部地区所处的农牧交错带为研究区，结合历史资料和GIS手段，分析了多民族地名文化对蒙中地区留下的深刻烙印，这对于丰富少数民族史研究和补充呼和浩特城市发展史都具有重要意义。

1 研究区概况

呼和浩特是蒙古语音译，意为“青色的城”，是内蒙古自治区首府，全区政治、经济、文化、科教和金融中心。呼和浩特地处110°46′~112°10′E、40°51′~41°8′N之间，平均海拔为1 050 m；属中温带干旱半干旱大陆性季风气候；北部为阴山山脉，中部为土默特平原，南部为黄土高原边缘地带。市辖新城区、赛罕区、玉泉区、回民区4区，武川县、托克托县、和林格尔县、清水河县4县和土默特左旗（图1）。城市历史悠久，于公元1573年由土默特部阿拉坦汗建归化城，清代乾隆二年建绥远城，后合称为归绥。

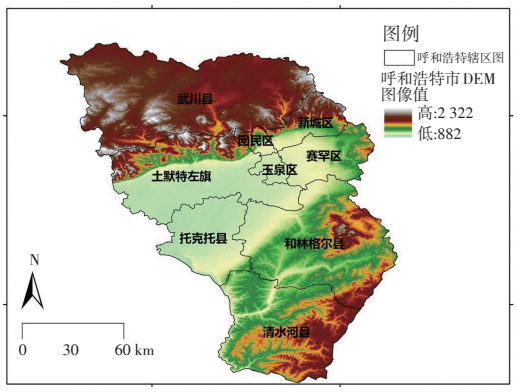


图1 呼和浩特市概况图

2 资料来源和研究方法

2.1 资料来源

本文以呼和浩特为主要研究区，地名矢量数据来源于2019年全国乡镇聚落数据，DEM数据来源于地理空间数据云网站，地名资料来源于国家地名信息库和《呼和浩特市地名志》《呼和浩特市郊区地名志》《乌兰察布盟地名志》《托克托县地名志》，处理软件为ArcGIS。

2.2 研究过程

首先利用ArcGIS软件对呼和浩特市内地名进行预处理，以辖区内每个聚落为单一离散点，并输入每个聚落的地名、分类、地名含义等信息；然后导出地名属性表数据，利用数据处理软件进行地名分类整理归纳；再对研究区内地名进行地理分析，提取DEM图像；最后结合研究区地形，分析其布局特征和影响因素。

2.3 研究方法

2.3.1 核密度估计法

核密度估计法是具有直观性的可视性方法，可突出显示地名的空间分布特征[11]。其几何意义为：密度分布在每个点的中心处最高，向外不断降低，当距离中心达到一定阈值（窗口的边缘），密度为0。其密度函数为：

$$f(x)=\frac{1}{nh^d}\sum_{i=1}^{n}K\left(\frac{x-x_i}{h}\right) \tag{1}$$

2.3.2 空间自相关

通过空间自相关法结合分析地名数据与平面数据，可探究地名的空间分布特征；再利用Getis-Ord G_i^* 统计数据创建具有统计显著性的热点和冷点地图。其计算公式为：

$$G_i^*=\frac{\sum_{j=1}^{n}w_{i,j}x_j-\bar{X}\sum_{j=1}^{n}w_{i,j}}{S\sqrt{\frac{\left[n\sum_{j=1}^{n}w_{i,j}^2-\left(\sum_{j=1}^{n}w_{i,j}\right)^2\right]}{n-1}}} \tag{2}$$

式中，$\bar{X}=\frac{\sum_{j=1}^{n}x_j}{n}$；$S=\sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{n}x_j^2}{n}-(\bar{X})^2}$；$x_j$ 为要素 j 的属性值；$w_{i,j}$ 为要素 j 与 i 之间的空间权重；G_i^* 统计为 z 得分；n 为要素总数。

2.3.3 标准差椭圆分析法

本文利用标准差椭圆来汇总地理要素的空间特征，即中心趋势、离散和方向趋势。椭圆表示数据分布方向、分布范围，椭圆中心点表示地名中心点。其计算公式为：

$$\boldsymbol{C}=\begin{pmatrix}\mathrm{var}(x) & \mathrm{cov}(x,y)\\ \mathrm{cov}(y,x) & \mathrm{var}(y)\end{pmatrix}=\frac{1}{n}\begin{pmatrix}\sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i^2 & \sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i\tilde{y}_i\\ \sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i\tilde{y}_i & \sum_{i=1}^{n}\tilde{y}_i^2\end{pmatrix} \tag{3}$$

式中，$\mathrm{var}(x)=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i^2$；$\mathrm{var}(x)=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(y_i-\bar{y})^2=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\tilde{y}_i^2$；$\mathrm{cov}(x,y)=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})(y_i-\bar{y})=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i\tilde{y}_i$。

3 呼和浩特地名分类分析

3.1 地名分类

经整理，得到呼和浩特地名信息3 726条，按照自然景观和人文景观进行一级分类，再分为14个二级类，制得地名数量统计表（表1）和地名主要用字表（表2）。

自然景观地名在全部地名中的占比为43%，人文景观地名的占比为56%，其他类为不详意义地名，占比为1%。

表1　地名数量统计表

一级分类	二级分类	数量	比重/%
自然景观地名43%	地形地貌	913	25
	水文	362	10
	植物	166	4
	动物	84	2
	对称	63	1
人文景观地名56%	姓氏与人名	596	16
	建筑	523	14
	历史与宗教	246	7
	数字	213	6
	商业	177	5
	交通与军事	115	3
	工具与物产	81	2
	移借原籍	75	2
	寓托	66	2
其他		46	1

表2　地名主要用字汇总表

类别	主要用字
地形地貌	梁、沟、峁、坪、墩、堰、塔、咀、圪旦、圪堆、脑包、壕赖
水文	河、湾、海子、水、井、窖、不浪、忽洞、乌素、估尔什
植物	杨、松、桦、柏、柳、芍药、葫芦、蓿蔴、阿日拜、的力图
动物	羊、牛、马、狼、狮、虎、熊、鹿、添密、兵州亥、莫盖图
对称	东、西、南、北、前、后、阳、阴、正、顶、背、畔
建筑	城、寨、庄、场、房、窑、窖、圪洞、庄窝、板申、圐圙
姓氏与人名	侯、霍、蔺、曲、秦、宋、田、巴图、巴独龙贵、史兰太
历史与宗教	石券、石人、破虎、官地、古公岱、喇嘛、板定、章盖
寓托	太平、永安、康圣、富民、安根、望雨、赛罕、白彦、乃只盖
移借原籍	朔州、偏关、威远、崞县、忻州、神池、腰栅、定襄、平鲁
交通军事	站、道、口、岔、台、堡、营盘、将军、郜独利、哈拉沁
商业	店、当铺、酒铺、茶坊、洋行、三义元、万成玉、福兴盛
数字	一、双、三、四、六、二十、百、万、道仑、乃莫、甲尔旦
工具与物产	犋、碾、杈爬、碓臼、碌碡、矾、碱、煤、天力木图
其他	号、拐、里、不灿、天坟

3.2　自然景观类

呼和浩特的自然景观地名主要与山、水、河湾、坡等地形内容相关，在相似地名或相近地名中用方向加以区别，命名结构较简单。少数民族语言命名的地名多表达地表自然状态，如脑包（山头）、壕赖（干涸）、乌素（水），这类地名经过汉语转译或语音变化形成现在的地名。

在自然景观地名中，地形地貌类地名的数量最多，在所有地名中的占比高达25%，说明地形地貌类地名最能直观表现地名命名状态，突出表征地区地形特点，当地自然地形环境深刻影响着地名命名；其次是水文地名，占比为10%，呼和浩特地区为典型的大陆性气候，降水较少，但土默川地区河、湖、海子、泉眼、溪流众多，因此呼和浩特地区史称“丰州滩”，丰富的涉水地名还可反映地区历史时期的水文情况。

3.3　人文景观类

人文景观类地名主要根据商业、姓氏、宗教、文化等因素进行聚落命名，商业地名反映旅蒙商号的名称，姓氏地名以历史移民的姓氏和人名命名，宗教地名以佛教、喇嘛教中的蒙古语、藏语转译命名。历史上呼和浩特少数民族语言、宗教色彩和移民文化十分突出，主要描述居民建筑、宗教建筑、宗教领袖、商业产业内容以及以人名命名的聚落。

人文景观地名中比重较高的类别是姓氏与人名类地名和建筑类地名，分别占比16%和14%。姓氏与人名类地名多以移民进入呼和浩特地区定居后，第一位移民的姓氏或名字命名，再加以居住情况或地形情况，如“王桂窑”、“田家营”等，命名方式较简单。建筑类地名则更多体现山西、陕西移民的命名规律，由于呼和浩特南部紧接黄土高原地区，居住形式多为山上挖筑窑洞，并建地窖储存粮食、蔬菜，在平缓地区的聚落在山西方言中称为窝、铺、庄等。

3.4　呼和浩特地名景观分布特征及其原因

通过处理呼和浩特3 726条地名信息发现，呼和浩特地区地名主要集中于北部的武川县以及南部的清水河县与托克托县地区，中部、东部有次密集区，整体密集程度不如北部和南部明显。南部地名密集区集中于沿黄河地区与河流阶地地区，靠近河流和沟谷地区，整体地名分布与河流走向一致。托克托县、和林格尔县、清水河县地名密集程度较高，且基本连为一体，呈大规模密集布局。北部地名集中于武川县最北端，位于大青山以北平原地区，大青山呈东西走向，周围地名分布较分散。中部土默川平原地区地名分布较均匀，土默特左旗与呼和浩特4市区县横向连接，横亘整个土默川平原，两区接壤处地名密集度最高，土默特左旗西部有零散密集区域。

初步分析呼和浩特地名发现，地名布局呈南北多、中部少的态势，但仅进行核密度分析对于呼和浩特地区地名布局研究的支撑较为单一，因此本文利用空间局部自相关方法得到地区内 G_i^* 统计数据生成的冷热点分析图，可较清晰地展现地区内地名分布的重点偏向程度。对呼和浩特地名进行优化热点分析发现（图2），地名集中区域在方格图中更为明显，南北部红色热点区域进一步精确缩小，北部热点地区集中分布于大青山北麓的小区域平原地区，其 G_i^* 值主要为90%与95%，为次热点地区；南部热点区域集中分布于黄河沿岸和清水河沿岸地区，热点区域最大，且 G_i^* 值达到99%，为呼和浩特市地名热点程度最高的地区。

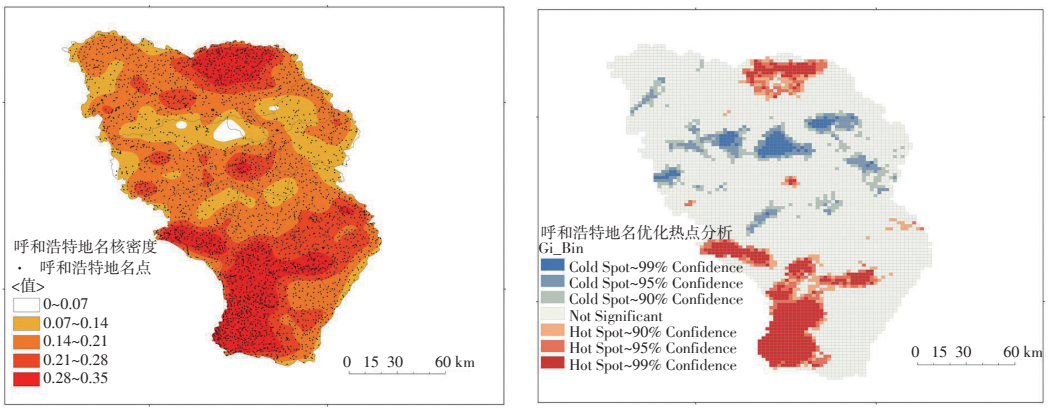
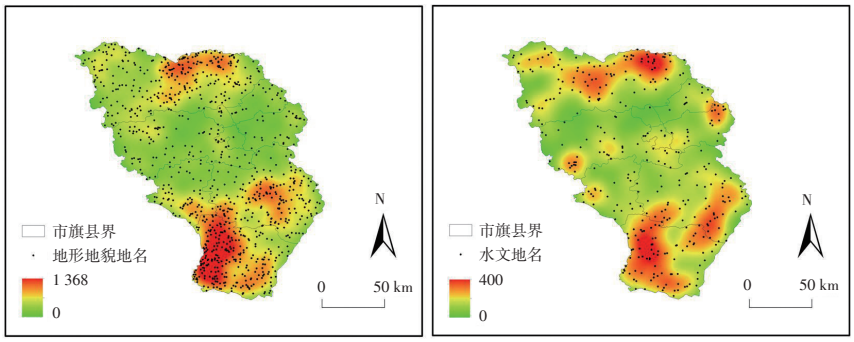


图2 呼和浩特地名核密度与优化热点分析图

因篇幅所限，根据各地名分类中聚落数量和分布程度，本文选择具有明显代表性的地名进行核密度分析。自然景观类地名选取地形地貌类和水文类地名进行核密度分析，对图像拉伸后可显示其空间分布情况（图3）：地形地貌类地名的分布区域广、密集程度高，在全部地名中数量占比最大，西南和北部地区出现明显密集区域，呼和浩特南北部地形以山地、黄土高原为主，因此地貌形态多样，地区内地名多体现地形地貌特征；水文类地名集中分布于南部沿河地带与北部山地地区，南部的主要河流包括黄河、清水河、浑河，流域面积大，河流周围阶地河谷较多，聚落多沿河流分布，条带状分布明显，北部大青山地区河流较少，但山中泉眼众多，日常用水均依靠泉眼、水井、山涧溪流，因此北部山区有水文地名密集区。人文景观类地名选取建筑、商业、姓氏与人名、移借原籍类地名进行核密度分析（图4）。建筑类地名的数量较多，主要集中于清水河县中南部地区以及和林格尔县东部，其他地区呈小区域密集分布，主要原因是中南部地区为黄土高原地貌，平坦地区较少，而大量人口在山地挖掘窑洞为住房，清水河县内建筑地名多为“窑”、“窑洞”，而中部平缓地区多为“营”、“庄窝”、“窝铺”；和林格尔县有大范围密集区，东部为杀虎口，“走西口”时期大量山西移民由此进入呼和浩特地区，该区域内地名多以山西方言进行命名，如“圪旦”、“圪堆”等。姓氏与人名类地名在人文景观类地名中占比最大，集中分布于南部3县，多沿河、沿山谷密集分布，有明显密集区；南部3县移民人口多且集中，移民以自己姓氏与名字命名，除中南部沿黄河地区以及土默特左旗东南部密集分布外，其他地区零散分布，历史时期呼和浩特地区移民数量之多、范围之广可见一斑。移借原籍类地名为移民将故乡地名迁移到新聚落，其热点区域主要分布于托克托县和清水河县地区，整体数量较少，且集中分布于南部和沿黄河地区；地名来源多为山西县城名，如“平鲁”、“右玉”、“神池”，说明历史时期山西移民多来自晋北地区，且来源较集中。商业类地名集中分布于武川县北部地区，其他地区零散分布，密集程度不高，主要原因是历史上武川县为晋商商队进入蒙古地区的必经之路，清代光绪时期旅蒙商队携茶叶、丝绸等商品由归绥城始发，穿越大青山，进入武川县，随着地区内商业的发展，很多商队留在武川县内开店经营，随行家属也落户生活，聚落名也就沿用商号名[12-13]。

本文选取呼和浩特地名中比较有代表性的4类地名进行标准差椭圆分析（图5），结果表明，4类地名布局方向基本一致，呈西北—东南走势，离散性分布方面存在细微差别，高占比类地名整体布局偏西，说明地名密集区位于西部；地形地貌类地名南北空间跨域尺度最大，分布较集聚；姓氏与人名类地名分布也较集聚，但分布范围较小；建筑类地名空间分布较分散，与其他类地名相比，布局更离散；商业类地名整体分布偏北，小区域集聚特点突出。



a 地形地貌类地名　　b 水文类地名

图3　自然景观地名核密度图

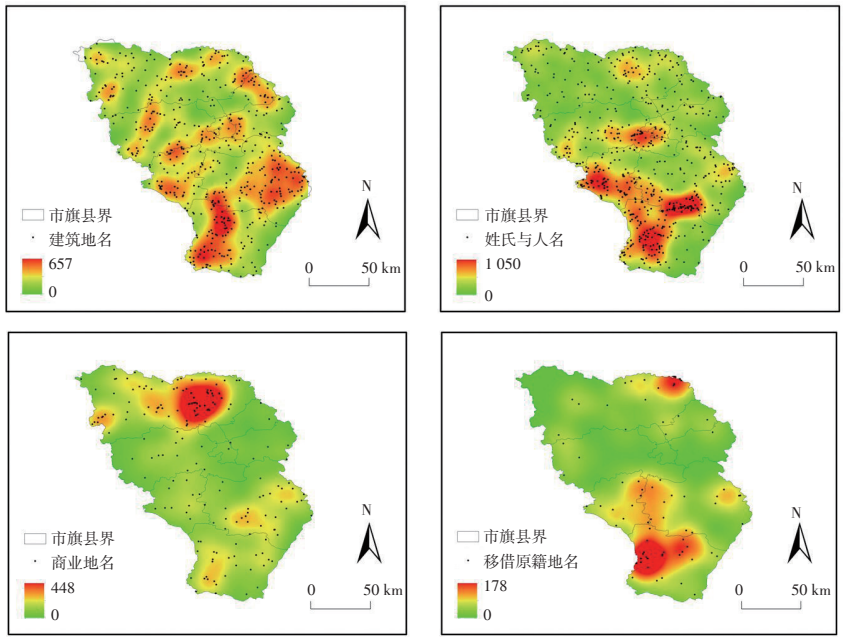


图4　人文景观地名核密度图

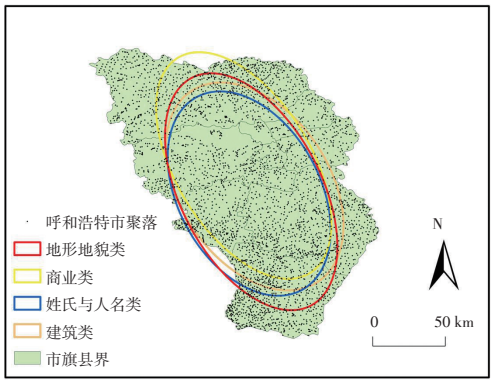


图5　呼和浩特市地名标准差椭圆分析图

4　结　语

1）呼和浩特地名的空间布局分为南、中、北3个部分，北部密集区集中于山地平缓地区和历史旅蒙商道地区，中部平原地区地名均匀分散，南部黄土高原地区地名沿黄河、浑河、清水河分布，地名空间布局受地形与水文分布影响十分明显。

2）呼和浩特地区人文景观类地名数量多于自然景观类地名，但自然景观类地名中的地形地貌类地名在全部地名中数量最多，命名特点以反映地区地形地貌状态为先；人文景观类地名中的姓氏与人名类地名最多，多体现移民命名特征。

3）南部清水河县、托克托县、和林格尔县和北部武川县地名数量密集，热点程度较高；土默特左旗、呼和浩特城区与阴山一线为地名分布冷点区域。

4）历史上商业发展、宗教文化、人口迁徙、多民族混居对于呼和浩特地区如今人文景观类地名的空间分布具有重要影响。

近年来，地名研究逐渐兴起，从小区域到大范围的地名研究不断丰富、完善着各地区的地名历史，而对于呼和浩特这一传统农牧业混合区，其地名沿革、地区发展演变都具有深刻的历史文化内涵，通过地名研究能更好地掌握和丰富呼和浩特城市发展史。在地区发展的过程中，地名记载和少数民族语言转译不可避免地存在错误，使得对该地区地名的理解容易出现

（下转第169页）