

基于 FLP 理论的城市旅游集散中心与旅游景区空间整合研究^{*}

——以石家庄市为例

陆相林, 马育倩, 高树芳, 赵 宁, 周德胜
(石家庄学院 经济管理系, 石家庄 050035)

摘要:当前,城市旅游集散中心功能正由原来的散客空间组织向综合公共服务平台转变。城市旅游集散中心的综合公共服务平台功能的发挥需要城市旅游集散中心——旅游景区空间整合的相关研究。笔者立足于解决城市旅游集散中心与旅游景区空间整合问题,基于设施选址理论,以创造城市游客总体满意程度最大为目标,构建了考虑交通方式、景区质量高低的旅游集散中心与旅游景区空间整合模型 $\max \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_i r_j g_{ijk} x_{ijk}$ 。把所建模型应用于石家庄市,得出其合理的需建设旅游集散中心数目应为 5 个,确定了其旅游集散中心与旅游景区的空间整合联系,绘出整合图,提出了如下相关建议:1) 石家庄市应在当前的 2 个旅游集散中心基础上增加 3 个;2) 基于旅游集散中心与旅游景区整合的交通联系通道以及相关配套设施建设需要加强;3) 平山县旅游集散中心建设应进一步加强,以保证旅游公共服务水平;4) 石家庄市政府需加大对旅游集散中心的介入程度,强化旅游集散中心公共服务功能。

关键词:设施选址问题;最大覆盖;城市旅游集散中心;旅游景区;空间整合;石家庄市

中图分类号:F590.3

文献标志码:A

文章编号:1672-6693(2013)04-0142-06

“十一五”期末,全国共有各类旅游集散中心 300 余个,“十二五”期末,将形成各类旅游集散中心(点)1 000 余处^[1],未来 5 年内我国将重点建设旅游集散中心示范、旅游咨询中心示范等八大工程。科学规划建立由旅游集散中心、旅游景区组成的旅游集散体系,实现游客从集散中心到景区的“无障碍”交通换乘^[2],是强化城市旅游公共服务,提升城市形象与品位,实现旅游可持续发展必须面对的科学问题。

1998 年,中国首个旅游集散中心于上海成立,此后,武汉、宁波、南京等纷纷效仿。发展初期,旅游集散中心主要是应对中国城市与区域旅游互动发展趋势,发挥为城市游客、居民向周边区域开展一日游的旅游空间组织功能。当前,旅游集散中心功能进一步拓展与深化,日益转化为一种城市旅游综合服务平台,是城市旅游公共服务的重要组成部分,对提高城市形象和品位具有重要积极作用。国内学者对旅游集散中心的理论研究主要集中在功能、形成的机理、运作机制、服务质量等方面,研究方法以定性描述为主^[3-4]。较少见运用设施选址理论,对城市旅游集散中心——旅游景区空间整合研究的成果。

区域空间整合是当今世界范围内各个国家和地区调整发展战略的主要内容,也是新形势下加强区域合作与协调、增强区域竞争力的有效途径。空间整合一词中,“空间”即地理位置、区域、距离、尺度等。“整合”即从空间的角度组织研究资料,围绕数据库、地图、空间分析、空间模型设计研究方法^[5]。区域空间整合包含两层含义:一是区域系统内部结构优化调整,即区域空间系统有序化;二是区域与其它区域之间的协调发展^[6]。中国学者对区域空间整合的研究主要集中于空间整合的理论内涵、影响因素、内容与目标、动力机制、整合模式及整合对策等^[7]。对于区域整合的内涵、理论体系的构架及内在逻辑关系等理论问题,还需要继续研究和深化^[8]。空间整合是基于发展的需要通过对各种聚落组成要素内在关联性的挖掘,以克服发展过程中相同构成要素分离,达到空间要素间的和谐,实现功能和结构相适应。当前,旅游空间整合研究的成果较少,主要集中于旅游景区的空间整合,吴必虎、唐子颖等^[9]对国家和大区尺度两个层面对中国首批 4A 级旅游区(点)的空间结构进行了研究;李

^{*} 收稿日期:2012-10-27 网络出版时间:2013-07-20 19:23

资助项目:河北省高等学校社科基金(No. SZ124030);河北省哲学社会科学基金(No. HB13JJ016);石家庄市科学技术研究与发展指导计划课题(No. 12179473);石家庄学院博士科研启动基金(No. 11BJ017)

作者简介:陆相林,男,讲师,博士,研究方向为区域旅游发展、管理系统优化与物流管理,E-mail:luxianglin1@126.com

网络出版地址: http://www.cnki.net/kcms/detail/50.1165.N.20130720.1923.201304.142_025.html

旭、陈德广^[10]运用最近邻指数 R 、 β 指数、 γ 指数 3 种指标和基尼系数分析方法分析了郑汴一体化地区旅游景区的空间结构。

设施选址问题(Facility location problem,简称 FLP)是“选址”(Location)理论研究的核心主题之一。设施选址对医疗、消防、工商业等各方面而言,都极为重要^[11-13]。国外设施选址研究较经典的有文献^[14-17],Francis^[14]等对 1983 年以前的有关选址问题的模型进行了验证、总结,并提出了相应的算法。Brandeau 等^[15]对等级选址问题进行了分类综述。Drezner 和 Hamacker^[16]出版了专著,对 2002 年以前的设施选址理论进行了系统的归纳。Farahani 和 Hekmatfar^[17]则对 2002—2009 年之间的设施选址理论进行了系统梳理与总结。国内方面,陆相林、侯云先^[18]对国内外最新设施选址理论进行了概述,在此基础上提出了考虑覆盖半径内需求满意差异的选址问题。当前,设施选址研究主要集中于模型构建、算法设计与空间决策支持 3 个方向,主要应用于物流规划、应急设施选址等方面^[19-20],与区域旅游发展与规划相结合的成果较少^[21]。

当前空间整合研究主要还是宏观层面的驱动机制和整合策略分析,区域空间要素等中微观层面的研究还有待进一步深入。本文基于设施选址理论视角,解决由旅游集散中心——旅游景区组成的城市旅游集散体系科学构建问题,并以石家庄市为例进行实证。成果将对强化中国城市旅游公共服务,提升城市形象与品位,实现城市旅游可持续发展提供理论指导与实践借鉴。

1 研究区概况与研究方法

1.1 研究区概况

石家庄市地理位置处于 $113^{\circ}30'E \sim 115^{\circ}20'E, 37^{\circ}27'N \sim 38^{\circ}47'N$,地理位置优越,交通便捷,素有“南北通衢、燕晋咽喉”之称。现辖 6 个区、12 个县、5 个县级市和 1 个国家级高新技术开发区,总面积 1.58 万 km^2 ,常住人口 939.5 万,其中市区面积 455.8 km^2 ,人口 231.3 万。石家庄市旅游资源非常丰富,现有国家级重点文物保护单位 25 处,省级重点文物保护单位 141 处,市、县级重点文物保护单位 240 余处,各类文物点多达 1 200 余处。A 级景区 27 处,其中国家 5A 级景区 1 处(西柏坡),4A 级景区 21 处,3A 级景区 3 处,2A 级景区 2 处。全市有星级饭店 66 家,其中五星级饭店 3 家,四星级饭店 22 家,三星级饭店 29 家,二星级饭店 12 家;旅行社 217 家,其中出境组团社 17 家,一般组团社 200 家;旅游汽车公司 12 家,中专以上涉旅院校 30 余家,持证导游 7 200 余人。2001 年被国家旅游局命名为“中国优秀旅游城市”,2006 年、2009 年荣获“中国旅游竞争力百强城市”,2011 年荣获“全国优秀生态旅游城市”和“中国最佳文化旅游城市”称号。

2009 年,石家庄市在市区和平山县(西柏坡景区所在县)成立 2 处旅游集散中心,主要为散客提供游览、交通、住宿等订票服务,出游相关情况免费咨询等。2011 年 11 月,《石家庄市旅游发展总体规划》(2011—2030 年)正式颁布,计划在 20 年的时间内把石家庄市建设成为河北旅游的中心接待城市和集散中心,因此,研究石家庄市旅游集散中心体系科学构建问题,强化其旅游公共服务平台服务功能极具必要性。

1.2 基于 FLP 理论的城市旅游集散中心——旅游景区空间整合模型

FLP 涉及两类站点,一类为需求站点,本文中具体表现为旅游景区(点);另一类为服务站点,本文中表现为旅游集散中心。旅游集散中心为旅游景区的游客提供集散服务,本文研究旅游集散中心、旅游景区空间联系的最优化,旨在实现游客由旅游集散中心到景区旅游的总满意程度的最大化。因此,采用距离或者时间来表示城市旅游集散中心——旅游景区二者之间的空间联系紧密程度,为了简化分析且不失一般性,本文仅以距离为例进行实证。

1.2.1 假设 1) 假设游客在景区(点)门口集合,本文中抽象为点状,称为需求点。旅游集散中心为服务站点,也抽象为点状。假设游客至旅游集散中心通过交通换乘再至其它旅游景区。2) 旅游集散中心与旅游景区(点)的距离可通过调查或者计算得到。3) 假设每个旅游景区(点)都与旅游集散中心通过交通路径联通。4) 假设各旅游集散中心的服务能力任何时候都能满足游客要求,也即各旅游景区(点)总是得到离其最近的旅游集散中心的服务。5) 由于旅游集散中心建设与经营存在较高的成本,故个数要有限制,设为 p 个,以提高效率。

1.2.2 符号定义 为了讨论分析的方便,进行如下的符号定义: i 代表旅游景区(点); I 表示旅游景区(点)的全体; j 代表旅游集散中心; J 表示旅游集散中心的全体; p 为实际可选择建立的旅游集散中心数; a_i 表示旅游景区(点) i 的某一段时间内(可取天、月、年为单位,本文中取年为单位)的接待游客数量; d_{ijk} 为游客采取 k 种交通方式时,由旅游景区(点) i 至旅游集散中心 j 的距离; k 指代某种交通方式, K 为游客采取交通方式全集,

有 $k \in K$ 。

本文模型与以往学者 FLP 模型的不同之处,在于对以下 2 个参数加以考虑,分别为: r_i 表示旅游景区(点) i 的质量的参数; g_{ijk}° 为游客由旅游景区(点) i 至旅游集散中心 j 时,采取 k 种交通方式时所实现的旅游价值满意程度差异的参数,本文主要考虑距离因素和交通方式的影响,因此有

$$g_{ijk}^\circ = 1 - \frac{d_{ijk} - \min\{d_{ijk}\}}{\max\{d_{ijk}\} - \min\{d_{ijk}\}} = \frac{\max\{d_{ijk}\} - d_{ijk}}{\max\{d_{ijk}\}}$$

其中, x_{ijk} 为 0-1 变量,游客采取 k 种交通方式时,如果旅游景区(点) i 被旅游集散中心 j 服务,则取 1 值,否则,取 0 值; y_{jk} 指 0-1 变量,游客采取 k 种交通方式时,如果候选旅游集散中心 j 被选择进行设施建设,则取 1 值,否则,取 0 值。

1.2.3 模型 见如下模型。其中,目标函数(1)使被服务的旅游景区(点)游客的总满意程度最大, g_{ijk}° 用来表示游客旅游过程中,由旅游集散中心至旅游景区距离不同而引起的满意程度的差异,取值范围为 $[0, 1]$;约束(2)使得选定的旅游集散中心 j 服务旅游景区(点) i ;约束(3)强化旅游集散中心的服务效率,保证每一个旅游景区(点)最多只可由一个旅游集散中心提供服务,消除各旅游集散中心间的重复服务问题;约束(4)指定被选择的设施数为 p ;约束(5)限制决策变量 x_{ijk} 和 y_{jk} 为 0-1 整数变量。

$$\max \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_i r_i g_{ijk}^\circ x_{ijk} \quad (1)$$

$$\text{s. t.} \quad x_{ijk} \leq y_{jk}, \forall i, j, k \quad (2)$$

$$\sum_{j \in J} \sum_{k \in K} x_{ijk} \leq 1, \forall i \quad (3)$$

$$\sum_{j \in J} y_{jk} = p, \forall k \quad (4)$$

$$x_{ijk} = 0, 1, y_{jk} = 0, 1, \forall i, j, k \quad (5)$$

2 石家庄市旅游集散中心——旅游景区空间整合

基于文章第 1 部分所建模型,实现石家庄市旅游集散中心——旅游景区空间整合。需要说明的是:1) 4 h 交通圈以内的乘客中公路交通游客比例较大^[22],石家庄市至其域内景区最长时间都在 4 h 以内,即本文模型中的交通方式只考虑公路交通方式一种,因此模型中 $k=1$;2) 出于石家庄市旅游集散中心——旅游景区空间整合的公平性考虑,实证中,暂未考虑 r_i 值的差异性,本文中统一取值为 1,即有 $r_i=1$;3) 考虑到游客集散的方便性,石家庄市待建旅游集散中心主要在其公交始发站中选取;4) 本文中旅游集散中心与旅游景区之间距离用公路交通距离表示,数据根据“我要地图”网站的测距功能^[23]以及石家庄市交通地图(2011)测得,篇幅所限,具体数据略。

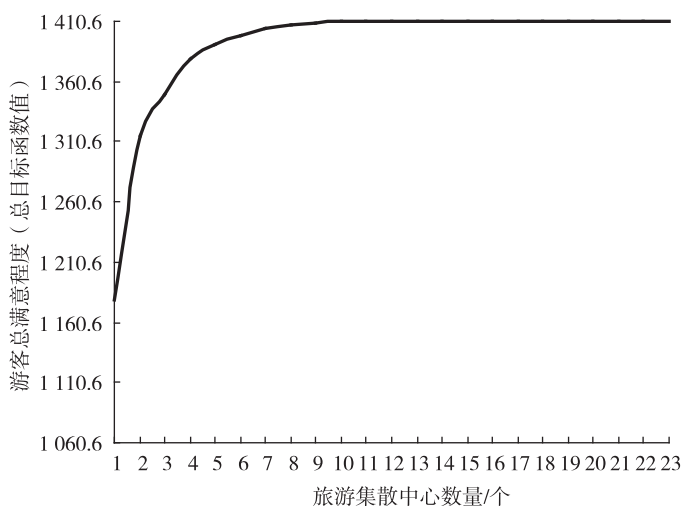


图 1 旅游集散中心数量与旅游景区游客总满意程度关系图

集散中心与旅游景区个数数量较少,因此可以根据相关调查数据,直接在 PC 机 Windows XP 环境下利用 Matlab 7.0 软件中编写 0-1 整数规划算法程序,运行通过,得到旅游集散中心数量与目标函数值关系图(图 1)。由图 1 可知,目标函数值拐点产生在旅游集散中心个数为 4~6 之间时,本文取其折中值,确定石家庄市旅游集散中心个数为 5 个。

2.2 整合结果

根据相关调查数据,利用 Matlab 7.0 软件中编写 0-1 整数规划算法程序,运行通过求得如下结果(见表 1)。

2.1 整合原则与旅游集散中心个数确定

如上所述,以石家庄市公共交通始发站代表模型中的各旅游集散中心待选点。根据笔者调查,石家庄市运输能力较强,有较大影响的首发公共客运站分别为:栾城县、行唐县、灵寿县、高邑县、深泽县、赞皇县、无极县、平山县、元氏县、赵县、辛集市、藁城市、晋州市、新乐市、鹿泉市、火车站、火车北站、南焦客运站、运河桥、胜南汽车站、白佛汽车站等共 23 处。因此,石家庄市旅游集散中心将依托上述公交站点选取,个数取值在 1~23 之间。

本文提出的模型属于最大覆盖问题,是 NP-难问题^[24]。对于大型的此类问题的求解,精确算法以及一般的商业优化软件无能为力,只能借助于启发式或近似算法来求得其近似解。由于本文中旅游

表1 石家庄市旅游集散中心——旅游景区空间整合结果

旅游集散中心	所服务的旅游景区	整合半径/最远整合景区
赞皇县旅游集散中心	嶂石岩、棋盘山、赵州桥	51.2 km/嶂石岩
平山县旅游集散中心	西柏坡、天桂山、驼梁、东方巨龟苑、白鹿温泉、沕沕水、藤龙山、拦道石、黑山关、西苑享水湾、五岳寨、水泉溪、秋山、紫云山石鼓寨	100.2 km/黑山关
辛集市旅游集散中心	辛集国际皮革城	5.6 km/辛集国际皮革城
井陘县旅游集散中心	苍岩山、抱犊寨、仙台山、清凉山	45.1 km/仙台山
白佛旅游集散中心	隆兴寺、天山海世界、国大御温泉度假村、荣国府、赵云庙	16.1 km/国大御温泉度假村

由表1中第1列可知,考虑覆盖半径内需求满意差异准则下,石家庄市如果在23个首发公共客运站点周边选择建设5个旅游集散中心,选择建设的对象为赞皇县旅游集散中心、平山县旅游集散中心、辛集市旅游集散中心、井陘县旅游集散中心、白佛旅游集散中心。

由表1的第2列可以得出,与赞皇县旅游集散中心整合的旅游景区为嶂石岩、棋盘山、赵州桥;与平山县旅游集散中心整合的旅游景区为西柏坡、天桂山、驼梁、东方巨龟苑、白鹿温泉、沕沕水、藤龙山、拦道石、黑山关、西苑享水湾、五岳寨、水泉溪、秋山、紫云山石鼓寨;与辛集市旅游集散中心整合的旅游景区为辛集国际皮革城;与井陘县旅游集散中心整合的旅游景区为苍岩山、抱犊寨、仙台山、清凉山;与白佛旅游集散中心整合的旅游景区为隆兴寺、天山海世界、国大御温泉度假村、荣国府、赵云庙。

由表1的第3列显示石家庄市5个旅游集散中心对旅游景区的整合半径与整合半径上的旅游景区:赞皇县旅游集散中心整合半径为51.2 km,整合半径上的旅游景区为嶂石岩;平山县旅游集散中心整合半径为100.2 km,整合半径上的旅游景区为黑山关;辛集市旅游集散中心整合半径为5.6 km,整合半径上的旅游景区为辛集国际皮革城;井陘县旅游集散中心整合半径为45.1 km,整合半径上的旅游景区为仙台山;白佛旅游集散中心整合半径为16.1 km,整合半径上的旅游景区为国大御温泉度假村。

2.3 旅游集散中心——旅游景区空间整合图

为了直观、形象地体现石家庄市旅游集散中心——旅游景区空间整合结果,基于表1,结合原始数据和上述分析,以最新的石家庄市2011版地图为底图,利用Arcgis 9.3软件绘制,得到石家庄市旅游集散中心——旅游景区空间整合图(图2)。

2.4 旅游集散中心——旅游景区空间整合建议

1) 建议石家庄市建立5个而非当前的2个旅游集散中心。石家庄市现有两个旅游集散中心,一个位于平山县,一个位于石家庄市市区(距离白佛客运站很近),除二者外,需新建3个旅游集散中心,分别为赞皇县旅游集散中心、辛集市旅游集散中心、井陘县旅游集散中心。

2) 基于旅游集散中心——旅游景区整合的交通联系通道以及相关配套设施建设需要加强。以旅游集散中心——旅游景区空间整合为中心,优化、完善平山县旅游集散中心、辛集市旅游集散中心、井陘县旅游集散中心、白佛旅游集散中心为中心,石家庄市A级景区为外围的中心——外围旅游景区空间结构。

3) 平山县旅游集散中心建设应进一步加强,以保证其旅游公共服务水平。由表1和图2可知,石家庄27个A级景区中,与平山县旅游集散中心整合的景区有14个,旅游公共服务任务较重,只有进一步加大其建设投入,才能保证其服务水平稳中有升。

4) 石家庄市政府需加大对其旅游集散中心的介入程度,强化其旅游集散中心公共服务功能。根据政府的介

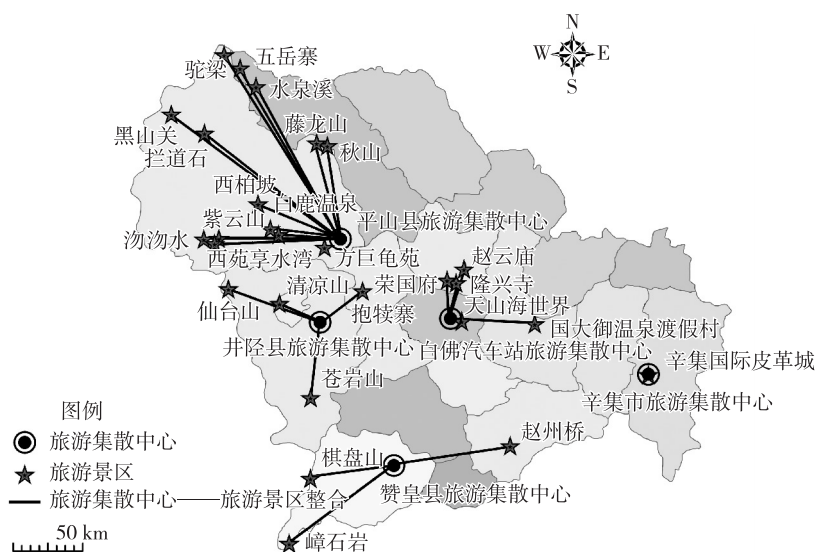


图2 石家庄市旅游集散中心——旅游景区空间整合图

入程度,旅游集散中心的运作模式划分为政府主导型、政府引导型和市场化模式3种类型。实践表明,政府主导型旅游集散中心运作模式是最成功的,市场化模式是最失败的。石家庄市现在的旅游集散中心运作模式就是市场化的运作模式,运营状况并不理想,因此,石家庄市政府需要加大对旅游集散中心的介入程度,可以考虑建立“行政+事业+企业”的混合式组织机构和管理模式,而非当前的纯企业运作模式,使其成为石家庄市的旅游综合服务平台和城市旅游公共服务的重要组成部分。

3 结论与研究展望

3.1 结论

笔者立足于解决城市旅游集散体系中旅游集散中心与旅游景区空间整合问题,基于FLP理论,以游客最大满意程度创造为中心,构建了考虑交通方式、景区质量等级的城市旅游集散中心——旅游景区空间整合模型,并以石家庄市为例实证,得出石家庄市需建设5个旅游集散中心,以实现对其27个A级景区的空间整合,绘制了空间整合图,提出了空间整合建议。

3.2 进一步拓展研究展望

城市旅游集散中心本身具有等级性,可以划分为中心城区旅游集散中心、区县旅游集散分中心两个等级,进而与旅游景区(旅游资源)形成一个内部运作的等级设施系统。因此,考虑中心城区旅游集散中心——区县旅游集散分中心——景区(旅游资源)三级旅游集散体系的等级协同问题将是本文的新的研究方向。此外,文章只是考虑了公路交通和旅游景区质量两种情景对游客旅游满意程度的影响,因此,可以对考虑公路、铁路等多种交通方式下的旅游集散中心——旅游景区空间整合问题做进一步的研究。

参考文献:

- [1] 班若川. 旅游公共服务“十二五”专项规划发布,“十二五”期末我国将形成各类旅游集散中心(点)千余处[EB/OL]. (2012-12-20). http://www.ctnews.com.cn/zglyb/html/2011-12/14/content_37184.htm?div=-1.
Ban R C. Tourism public service plan for the Twelfth Five-Year Plan of China issued, which asserted that there will be more than 1000 various tourism distribution centers (points) in China during the period of the Twelfth Five-Year Plan [EB/OL]. (2012-12-20). http://www.ctnews.com.cn/zglyb/html/2011-12/14/content_37184.htm?div=-1.
- [2] 中华人民共和国国家旅游局. 中国旅游公共服务“十二五”专项规划[EB/OL]. (2012-12-20). <http://www.cnta.gov.cn/html/2011-12/2011-12-31-10-5-26806.html>.
People's Republic of China National Tourism Administration. Special planning of China tourism public service "Twelfth Five-Year Plan"[EB/OL]. (2012-12-20). <http://www.cnta.gov.cn/html/2011-12/2011-12-31-10-5-26806.html>.
- [3] 徐菊凤,赵晓燕. 中国城市旅游集散中心模式的对比分析——兼论旅游集散中心的功能与形成机制[J]. 旅游科学, 2009, 23(5): 44-49.
Xu J F, Zhao X Y. A comparative study of the models of urban sightseeing centers in China: an innovative view of the functions of sightseeing center and its mechanism[J]. Tourism Science, 2009, 23(5): 44-49.
- [4] 王玉芹,张凯,汪宇明. 城市旅游集散中心的发展与布局[J]. 旅游论坛, 2008, 1(2): 288-294.
Wang Y Q, Zhang K, Wang Y M. The development and location of tourist centers in China[J]. Tourism Forum, 2008, 1(2): 288-294.
- [5] 孔云峰. 空间整合社会科学研究初步探讨[J]. 中国软科学, 2006(3): 58-63.
Kong Y F. Preliminary discussion on spatially integrated social science [J]. Chinese Social Science, 2006(3): 58-63.
- [6] 陈晓华,叶庆华. 区域空间整合研究:理论演进与研究内容[J]. 池州师专学报, 2006, 20(3): 65-69.
Chen X H, Ye Q H. Study on spatial integration: theory evolution and content[J]. Journal of Chizhou Teachers College, 2006, 20(3): 65-69.
- [7] 周子鑫,朱传耿. 我国区域空间整合研究进展与展望[J]. 地域研究与开发, 2009, 28(5): 1-5.
Zhou Z X, Zhu C G. Recent progress of studies on the regional spatial integration and its prospects in China[J]. Areal Research and Development, 2009, 28(5): 1-5.
- [8] 覃成林. 区域整合理论的新探索——评吕拉昌教授的《区域整合与发展》[J]. 地域研究与开发, 2005, 24(3): 55-56.
Tan C L. A new exploration on areal integration theory—Evaluation on areal integration and development of professor LV La-chang[J]. Areal Research and Development, 2005, 24(3): 55-56.
- [9] 吴必虎,唐子颖. 旅游吸引物空间结构分析——以中国首批国家4A级旅游景区(点)为例[J]. 人文地理, 2003, 18(1): 1-5.
Wu B H, Tang Z Y. A study on spatial structure of national 4a grade tourism attractions in China[J]. Human Geography, 2003, 18(1): 1-5.
- [10] 李旭,陈德广. 郑汴一体化地区旅游景区的空间结构分析

- [J]. 河南大学学报:自然科学版, 2011, 41(5):94-99.
- Li X, Chen D G. Analysis of spatial structure of tourist attraction in zheng-bian integration region [J]. Journal of Henan University: Natural Science, 2011, 41(5):94-99.
- [11] Revelle C S, Eiselt H A. Location analysis: a synthesis and survey [J]. European Journal of Operational Research, 2005, 165(1):1-19.
- [12] Revelle C S. A bibliography for some fundamental problem categories in discrete location science [J]. European Journal of Operational Research, 2008, 184(3):817-848.
- [13] Goldberg J. Operation research models for the deployment of emergency services vehicles [J]. EMS Management Journal, 2004, 1(1):20-39.
- [14] Francis R L, McGinnis L F, White A. Location analysis [J]. European Journal of Operational Research, 1983, 3(12):220-252.
- [15] Brandaun M L. An overview of representative problems in location research [J]. Management Science, 1989, 35(6):645-674.
- [16] Drezner Z, Hamacher H W. Facility location: applications and theory [M]. Berlin: Springer, 2002.
- [17] Farahani R Z, Hekmatfar M. Facility location: concepts, models, algorithms and case studies [M]. Berlin: Physica-Verlag, 2009.
- [18] 陆相林, 侯云先. 基于设施选址理论的中国国家级应急物资储备库优化配置 [J]. 经济地理, 2010, 30(7):1091-1095.
- Lu X L, Hou Y X. Allocation of Chinese national emergency material depository based on facility location theory [J]. Economic Geography, 2010, 30(7):1091-1095.
- [19] 陆相林, 侯云先, 林文, 等. 基于设施选址理论的小城镇应急医疗服务中心功能优化 [J]. 经济地理, 2011, 31(7):1119-1123.
- Lu X L, Hou Y X, Lin W, et al. Functional optimization of emergency emergency medical service centre of small town based on facility location theory: a case study of Tengzhou city in Shandong province [J]. Economic Geography, 2011, 31(7):1119-1123.
- [20] 陆相林, 侯云先, 林文, 等. 基于选址理论的小城镇应急物资储备库优化配置—以北京房山区为例 [J]. 地理研究, 2011, 30(6):1000-1008.
- Lu X L, Hou Y X, Lin W, et al. Allocation of small-town emergency material depository based on location theory: A case study of Fangshan district in Beijing [J]. Geographical Research, 2011, 30(6):1000-1008.
- [21] 邓悦, 王铮, 刘扬, 等. 旅游集散地规划的地计算模型及案例 [J]. 地理学报, 2003, 58(5):781-788.
- Deng Y, Wang Z, Liu Y, et al. Several geocomputation problems on tourism distribution center planning [J]. Geographica Sinica, 2003, 58(5):781-788.
- [22] 汪宇明, 赵中华. 基于大区域尺度的大众交通旅游职能效应 [J]. 经济地理, 2007, 27(2):332-335.
- Wang Y M, Zhao Z H. An analysis of public transport's tourism function effects based on large regional scale [J]. Economic Geography, 2007, 27(2):332-335.
- [23] 北京灵图软件技术有限公司. 我要地图 [EB/OL]. (2012-10-10) [2006-09-18]. <http://www.51ditu.com/>.
- Beijin Lingtu Software Company Limited. I ask for maps [EB/OL]. (2012-10-10) [2006-09-18]. <http://www.51ditu.com/>.
- [24] Kariv O, Hakimi S. An algorithm approach to network location problem [J]. SIAM Journal of Applied Mathematics, 1979, 37(4):513-560.

Spatial Integration of Urban Tourist Center and Tourist Scenic Spot Based on Facility Location Theory: A Case Study of Shijiazhuang City

LU Xiang-lin, MA Yu-qian, GAO Shu-fang, ZHAO Ning, ZHOU De-sheng

(Department of Economics and Management of Shijiazhuang University, Shijiazhuang 050035, China)

Abstract: The success of Shanghai tourist centre in China has triggered a climax of constructing urban tourist center. Many cities have established tourist, and researches related to it constantly heating up, become one of the hotspot issues of Chinese tourism academic concern. A model $\max \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} \sum_{k \in K} a_i r_i g_{ijk}^o x_{ijk}$ that urban tourist centres and tourist scenic spots is constructed which is and the visitor barrier-free traffic transfer problems from the transport hubs to tourist centres are solved based on theory of tourist's value creation and facility location. The spatial integration of Shijiazhuang City's tourist centres and tourist scenic spots is taken as a case study to the constructed model, and relevant recommendations are which is: 1) the reasonable sum of Shijiazhuang City's tourist centres is five; 2) Traffic Link among tourist centres, tourist scenic spots, and related infrastructure facilities needs to strengthen; 3) Pingshan County's tourist centre should be further strengthened in order to ensure its tourism public service level; 4) Shijiazhuang City's government need to increase the degree of intervention to its tourist centres and to promote its tourism center's public service function. Finally, further extensions orientations to our research are proposed.

Key words: FLP (facility location problem); maximal covering; urban tourist center; tourist scenic spot; spatial integration; Shijiazhuang city