

# 基于 GIS 的城市扩展特征及驱动力分析——以河南省巩义市为例

汪潇, 王培鑫 (河南农业大学, 河南郑州 450000)

**摘要** 以河南省巩义市为例, 对采集到的 2006、2009、2013 年 3 期的巩义市遥感影像进行处理, 借助 GIS 技术手段以及 ArcGIS 平台, 选用城市紧凑度、城市扩展强度、城市扩展弹性系数等指标, 运用城市用地等扇方位法的空间分析方法, 分别提取 3 期的城市边界和 3 期的城市形态图进行城市中心城区扩展的对比分析, 并从自然因素、交通因素、人口因素、经济与产业结构因素等方面研究城市扩展的驱动力。结果表明, 2006~2013 年巩义市中心城区面积由 21.997 5 km<sup>2</sup> 扩展为 33.633 1 km<sup>2</sup>, 逐步形成城区中心和西北组团状、南部放射状、东北沿交通干线轴发展的扩展模式; 巩义市城市扩展是多重因素共同作用的结果。

**关键词** 城市扩展; 巩义市; GIS 技术; 遥感影像; 驱动力

中图分类号 S-9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2015)36-330-04

## Research on Urban Expansion and Its Driving Force Based on GIS—A Case Study of Gongyi City in Henan Province

WANG Xiao, WANG Pei-xin (Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450000)

**Abstract** Based on ArcGIS software platform and GIS technical means, this paper collects remote sensing images of Gongyi at different periods (2006, 2009, 2013) and adopts methods of fans analysis and urban expansion intensity, compactness, elasticity coefficient to urban expansion by means of extracting the urban built-up area boundary. By analyzing the various affecting factors such as the society, economy, environment, population and traffic and so on, this paper studies the driving force of urban expansion, as well as the influence produced due to the city dynamic changes. The results showed that during 2006-2013, the central urban area of Gongyi expanded from 21.997 5 km<sup>2</sup> to 33.633 1 km<sup>2</sup>, gradually form the city center and the northwest group, the south radial, northeast along the route of transportation development model, Gongyi City expansion is the result of multiple factors.

**Key words** Urban expansion; Gongyi City; GIS technical means; Remote sensing; Driving force

城市化, 又称作城镇化(Urbanization), 指的是非城市人口向城市不断聚集的过程, 这一过程包含了社会、人口、资源、空间和经济转换等多方面多层次的内容。近年来, 经济的飞速发展使得城市化进程明显加快<sup>[1]</sup>。同时, 城市形态以及城市周边地区土地利用的模式也在不断变化, 人口增加导致的用地需求量增加与用地不合理性的问题日渐突出。社会经济发展必然会导致城市化, 并且城市化也是社会发展的重要一环, 城市化不但表现在城市人口的增长, 城市农业人口比例减少, 而且也表现在城市空间区域的扩展。

巩义市位于河南省郑州和洛阳之间, 隶属于郑州市, 东接荥阳, 西邻偃师, 南靠嵩山, 北依黄河。在中原城市群崛起以及中原经济区上升为国家战略的背景下, 紧邻省会郑州为巩义城市发展和城市边界扩大注入了源源不断的动力, 但同时也出现了诸多问题与挑战, 怎样实现城市发展的科学性与可持续性发展, 如何调节好人地关系, 成为未来巩义市发展的主要难题。笔者选用 2006、2009、2013 年 3 期的遥感影像数据<sup>[2]</sup>, 基于 GIS 技术平台<sup>[3]</sup>, 运用城市用地等扇方位法对巩义市中心城区的城市用地扩展程度和城市空间形态变化进行研究, 并对其驱动力进行分析。

## 1 数据来源与研究方法

### 1.1 城市形态信息提取

**1.1.1 遥感影像数据的选择。**以河南省巩义市城区为研究对象, 选取 2006、2009、2013 年 3 期 Landsat 遥感影像数据, 研究的时间跨度为 7 年, 正处在巩义市城市快速发展时期。结合巩义市的相关统计资料, 利用 Erdas Imagine 和 ArcGIS

软件进行影像数据信息解译提取与处理。

**1.1.2 城市边界提取。**城市边界是指城市已建成的边界, 而不是城市的行政边界<sup>[4]</sup>, 在进行巩义市城市边界提取时, 要遵循以下原则: 城市边界实体应当保持在空间上的不间断性, 在城市内部出现的比较微小的、非城市用地的地块或者是城市内部的水体都将其划到城市实体内, 而较大的地块如林地、荒地则不将其划入。

利用 Erdas Imagine 遥感软件对巩义市 3 期的遥感影像进行多波段合成, 使各期影像都能精准匹配, 再对配准过的影像图进行数字化功能增强。在 ArcGIS 软件中以人机交互目视的判读方式解译巩义市 3 期的遥感影像, 利用拓扑处理获得 3 期的巩义市城市边界矢量图即城市形态图并进行栅格化输出。

**1.2 城市扩展的研究方法和指标** 根据巩义市 3 期的城市形态图, 选取叠加分析法、城市用地等扇方位法的空间分析方法, 以及城市紧凑度、城市扩展强度、城市扩展弹性系数等指标来分析巩义市城市空间扩展和相关特征。

## 2 结果与分析

**2.1 巩义城市扩展分析** 根据 2006、2009、2013 年 3 期遥感数据, 在 ArcGIS 软件中进行处理, 得到 2006~2013 年的中心城区城市形态图谱(图 1)。从城市用地扩展的数量特征、形态空间分异特征以及合理性 3 方面分析巩义市的城市扩展状况。

**2.1.1 巩义城市用地扩展的数量特征。**利用 ArcGIS 软件中的统计测量工具, 分别对 2006、2009、2013 年 3 期的巩义市城市形态矢量图进行测量, 得出各时期城市用地面积的信息, 并以此作为分析巩义市城市扩展的数量特征的基础。为了使不同时期的巩义市城市土地扩展的速度具有可比性, 用巩义市土地总面积(根据国土部门提供的土地利用现状图统

作者简介 汪潇(1988-), 女, 河南固始人, 助教, 硕士, 从事人文地理与城市规划研究。

收稿日期 2015-11-30

计得知,2007 年巩义市全市总面积为 53.75 km<sup>2</sup>)对其年平均扩展面积进行计算,得到巩义市 2006~2013 年的城市用地

扩展强度指数(表 1)。

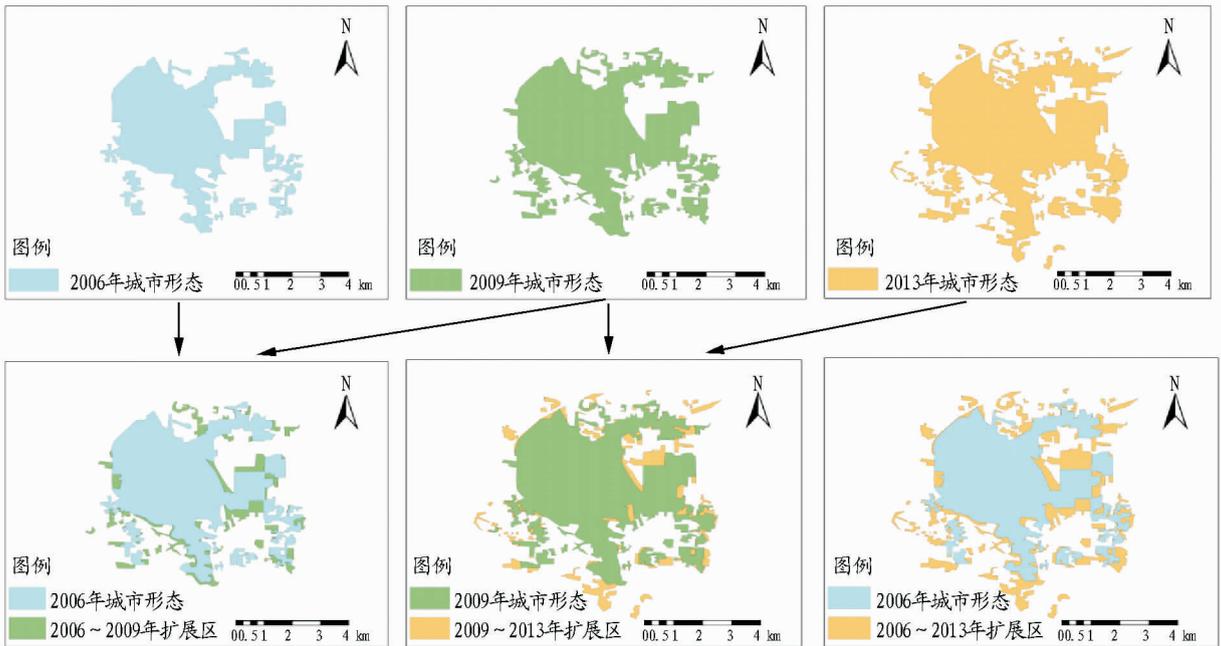


图 1 2006~2013 年巩义市城市形态演化轨迹

表 1 2006~2013 年巩义市城市用地扩展面积以及强度指数

时段	扩展面积 km <sup>2</sup>	年均扩展面积 km <sup>2</sup>	扩展强 度指数
2006~2009 年	4.45	1.48	2.75
2009~2013 年	5.19	1.29	2.41
2006~2013 年	9.64	1.37	2.54

由表 1 可知,2006~2013 年内巩义市中心城区城市用地扩展明显,城市用地面积由 2006 年的 21.997 5 km<sup>2</sup> 扩展到 2009 年的 26.443 6 km<sup>2</sup>,再扩展到 2013 年的 31.633 1 km<sup>2</sup>,7 年间城市用地增加了 9.64 km<sup>2</sup>;2006~2009 年城市用地增加了 4.45 km<sup>2</sup>,2009~2013 年城市用地则增加了 5.19 km<sup>2</sup>,城市形态显著扩大。

依照城市用地扩展强度指标,2006~2013 年巩义市城市用地扩展强度为 2.54,大于 1.92,因此为高速扩展阶段。其中 2006~2009 年巩义市城市用地扩展强度为 2.75,而 2009~2013 年的扩展强度指数略有下降为 2.41,但却仍然远大于高速扩展阶段的强度指数临界值。总体上巩义市城市用地扩展规模较大,城市处于高速扩展阶段。

**2.1.2 巩义城市用地扩展的形态空间分异特征。**随着巩义市中心城区的不断扩展,城市用地的不断增加,其城市形态也在不断发生着变化。根据巩义市城市形态演化轨迹(图 1),2006 年巩义市城区规模较小,城市总体呈现团块状,城市部分边缘不规则的向外辐射,即西北部呈整体团块状,东南部则向外发散的狭长型。2009 年巩义市整体形态基本不变,东南部的向外发散的狭长型之间出现小部分新的城市用地。2009~2013 年,巩义市城市东部团块状的城市用地部分不断扩展,同时东北部,以及城市南部的 4 条放射带规模也在不

断扩大,南部的放射带之间出现了更多碎小的块状城市用地,使城市南部射带之间有了更强的联系。

运用 ArcGIS 软件基于巩义市 3 期城市边界矢量图测量统计获得 2006、2009、2013 年的城市边界轮廓周长和建成区面积,并根据城市紧凑度计算方法可得各期的紧凑度指数(表 2)。

表 2 2006~2013 年巩义市城市用地紧凑度

年份	城市边界轮廓周长//km	城市建成区面积//km <sup>2</sup>	紧凑度
2006	89.63	21.997 5	0.185
2009	117.60	26.443 6	0.061
2013	132.29	33.633 1	0.161

由表 2 可知,2006 年巩义市城市用地紧凑度为 0.185,到 2009 年由于城市放射状的发展,整体趋于狭长型,导致巩义市城市内部尤其是南部各部分之间的联系减弱,紧凑度下降到仅为 0.061。2013 年城市紧凑度指数又回升至 0.161,表明巩义市南部的放射状的城市部分之间的联系不断加深,城市整体凝聚性得到一定提高,趋向于团状发展。

为了进一步分析巩义市城市用地在不同方位的扩展分异特点,可采用“城市用地等扇方位法”。以巩义市人民路东端点为所要绘制圆的圆心,以 6 km 长为半径绘圆,以南偏东 11.25°为起点,将所绘制的圆等分成 16 个夹角与面积均等的区域,等扇分割 2006、2009、2013 年 3 期巩义市城市形态图,形成巩义市城市形态等扇叠加结果(图 2)。

由图 2 可知,2006~2009 年和 2009~2013 年 2 个阶段巩义市城市用地扩展在方位上存在明显差异。2006~2009 年城市用地主要集中在 N、NEE、SEE、SE 4 个方位上,在 NNE、

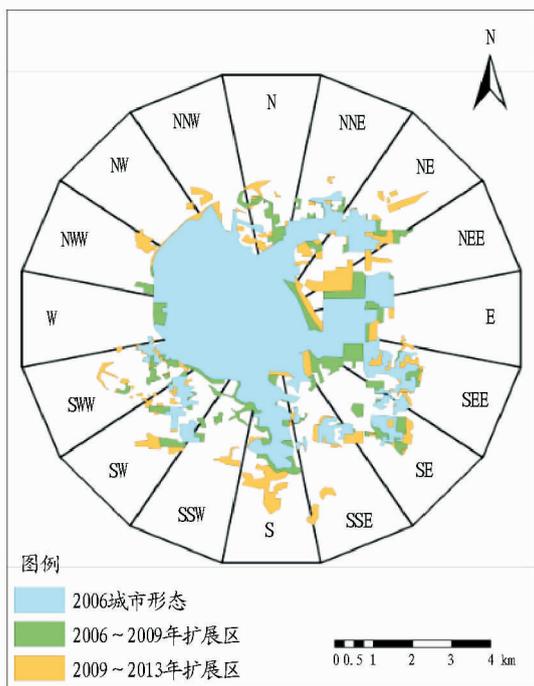


图2 2006~2013年巩义市城市形态等扇叠加结果

NE、E、S、SSW、SW、SWW、W 8 个方位上有少量扩展,而在剩余的 SSE、NWW、NW、NNW 4 个方位上基本没有扩展。2009~2013 年,巩义市在 NE、NEE、S 3 个方位城市扩展较为明显,在 W、NW 上基本没有城市用地的扩展,在剩余的 11 个方位上有少量的扩展。总体来看,2006~2013 年巩义市城市用地的扩展集中在 NEE、E、SEE、S 方位,即城市东部和南部,而在城市的西部、北部则扩展较少,城市整体空间形态处于非均衡扩展状态。

**2.1.3 巩义城市用地扩展的合理性。**为了准确定量地评价巩义市城市用地扩展的合理性,根据《河南省统计年鉴》<sup>[6]</sup>有关巩义市中心城区人口的统计资料,运用城市用地扩展弹性系数公式(城市扩展弹性系数=城市面积年均增长率/城市人口年均增长率),计算得出巩义市 2006~2009 年、2009~2013 年和 2006~2013 年 3 个时段的城市用地扩展弹性系数(表 3)。

表3 不同时段巩义市城市扩展弹性系数

时段	城市面积年均增长率//%	城市人口年均增长率//%	城市扩展弹性系数
2006~2009年	0.062	0.15	0.4
2009~2013年	0.071	0.09	0.8
2006~2013年	0.065	0.12	0.6

由表 3 可知,2006~2009 年巩义市的城市人口年均增长率远高于城市面积年均增长率,城市扩展弹性系数则远低于合理临界值 1.12,表明城市用地的扩展已经跟不上城市人口的增长,城市扩展用地已无法满足人口快速增长的土地需求,人地矛盾比较突出。2009~2013 年虽然城市人口年均增长率明显下降仅为 0.09,城市扩展的弹性系数上升为 0.8,但仍然低于合理值,人地供需关系的问题仍然存在。总体上,

2006~2013 年巩义市的城市用地扩展与人口增长之间存在着不协调,但有向合理性方向发展的趋势。

## 2.2 巩义城市用地扩展的驱动力分析

**2.2.1 自然环境。**城市空间的扩展的基础与前提就是其所处的自然地理环境,城市的地形、周围的山脉和水文等条件都影响着城市形态以及城市的扩展。巩义位于位于嵩山北翼,西距古都洛阳市 76 km,东距省会郑州市 82 km。

巩义地势总体上呈现出南高北低,东高西低的态势。全市范围内地貌形式多样,有中山、低山、丘陵以及河谷平原。巩义市行政边界内的最高点玉柱峰(嵩山)海拔为 1 487 m,最低点位于河洛镇的河洛滩,海拔为 104 m,相对高差达到 1 336 m。按地形地貌成因类型,巩义市全市(行政边界)可划分为丘陵山地、黄土台塬和河谷阶地 3 种类型。市域范围内主要西南丘陵区 and 北部河谷平原区分为 2 种地貌类型<sup>[7]</sup>。

正是由于处在这样的地貌环境下,对巩义市的城市用地扩展在各方面上产生了相关差异:西南部的丘陵区使其周围的城市用地受地形的影响呈现出放射状的扩展;而在北部的河谷平原区的城市用地则出现团块状的扩展。

黄河、淮河 2 大流域都在巩义市内均有分布,巩义市境内的水系主体主要为黄河和伊洛河,其他部分河流属季节性河流,大气降水和其他河流的过境水成为巩义市水资源的主要补给来源。巩义市中心市区的西北部靠近伊洛河,水文条件优越,加上地势平坦,适合城市用地扩展的需要。

同时,重点文物保护单位如北宋皇陵位以及生态保护区都影响城市的扩展。不同区域的自然地理环境条件的不同造成了巩义市城市用地扩展在不同方位上的差异。

**2.2.2 交通建设。**城市交通设施的发展,城市交通网络的不断完善,可以大大加快有效信息和相关资源的流通效率,扩大城市的服务半径,增进与周边中心城市如洛阳与郑州的交流联系,增强城市中心与周围乡镇如芝田镇与站街镇的通达性,促进城市内部的资源向城市边界扩展<sup>[8]</sup>。

巩义市域现状综合交通运输网络由铁路和各级公路 2 部分组成。铁路方面,陇海铁路横贯全境,专用支线 5 条,地方铁路 1 条。公路方面,巩义市 15 个镇(办),292 个行政村全部通油路或水泥路,境内公路里程达到 1 991.409 km。其中主要有连霍高速,国道 G30,省道 S237、S314,县道 8 条,乡道 64 条,村道 1 074 条。

基于 ArcGIS 软件平台,提取巩义市遥感影像中的道路信息并与城市扩展图进行叠加绘制出巩义市综合交通图(图 3)。由图 3 可知,巩义市的城市扩展与其道路网关系密切,中心城区可以利用铁路获取用于城市发展的资源,以铁路交通网络为轴心不断发展,并依托北部的连霍高速公路以及周围的主要交通干道(如国道 G30)加强与周围城镇的联系。而巩义中心城区周围的乡镇则依靠于邻近的主要交通干道,以道路为发展中心沿道路两侧向四周扩散。可以说城市交通的建设为巩义市的发展提供了基础,起到了积极的空间引导作用。

**2.2.3 人口的增长与流动。**由于与郑州、洛阳 2 大城市的

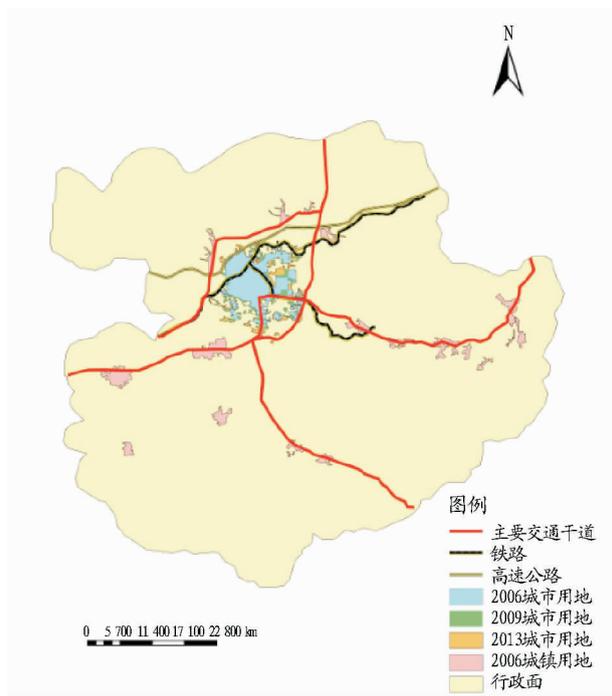


图3 2013年巩义市综合交通情况

距离较近,并且巩义市自身经济飞速增长的条件,巩义市人口持续增长。

根据《巩义市城市总体规划(2001-2020)》,2006年巩义市城镇化水平为40.1%,中心城市城镇人口为18.02万,2009年为28.33万,2013年则达到了39.68万。依据巩义市目前的城市扩展速度以城镇化的进程,预计到2020年中心城市人口规模将达到45万以上。

城市人口的发展趋势与城市用地的扩展趋势之间具有很高的一致性。一方面,城市人口的增加会对住房、交通、公共基础设施、公共福利设施的需求量增大,进而对城市空间的需求量也进一步增大,这就成为城市用地的向外扩展的必然性要求<sup>[9]</sup>,而同时城市用地的不断扩展也将会吸引更多的外来人口或者农村人口转化为城市人口;另一方面,当城市人口增长过快时,如2006~2009年巩义市中心城区人口年均增长率达到15%,而城市用地年均扩展面积仅为6.2%,城市用地扩展远远跟不上人口增长速度,将会导致城市人口密度过大,交通拥挤,相关基础配套设施跟不上,引发各种城市问题的出现,即城市用地扩展的合理性较低。

此外,人口流动如中心城区与城郊乡镇之间的人口流动也会对城市扩展产生一定影响。例如随着城市居民物质生活水平的提高,其对自身的居住条件有了更高的要求,而巩义市东南部城郊具有优质的居住环境,这就会促进巩义市东南部城市用地的扩展,城市边界向外延伸。

**2.2.4 经济发展与相关产业布局。**城市经济的发展为城市扩展注入了强大动力<sup>[10]</sup>。根据《河南统计年鉴》,2006~2013年巩义市GDP由242.87亿元急速上升至527.81亿元,人均GDP由30358元迅速翻倍至65024元。在巩义市经济飞速发展的同时,三大产业也在不断发展,进而又推动了城市用地的扩展。

首先是第一产业,巩义市农业经过近几年的发展,目前已初步形成5大农业产业布局:西村镇、芝田镇、回郭镇、鲁庄镇、优质粮食作物基地;北部邙岭林果生产基地;黄河滩区高效经济作物生产基地;东南部山区无公害农产品生产基地;G310沿线生猪、蛋鸡养殖业基地。并以此为基础打造4大农业生产基地:西部沿伊洛河、陆浑灌区,建设优质专用粮和优质畜产品生产基地;北部沿黄区,建设高效经济作物和养殖业基地;东南部山区,建设优质干果基地;北部邙岭,建设林果业基地。

其次是第二产业,要构筑巩义“一带三区”的产业格局。“一带”是指东部沿G310线,建设米河一大峪沟的冶金建材轻纺产业带;“三区”即回郭镇铝工业园区、豫联工业园区和工业示范园区。

最后是第三产业,巩义市在郑汴洛“三点一线”旅游带内,应发展自身的多元化旅游资源,形成以北宋皇陵、杜甫故里、唐三彩等为代表的唐宋文化旅游;以康百万庄园、刘镇华庄园等为代表的庄园文化旅游;以浮戏山雪花洞、青龙山慈云寺等为代表的风景名胜游;以河洛文化游览区为代表的河洛文化旅游;以豫西抗日先遣支队历史遗址为代表的红色文化旅游;以现代名人纪念馆、陈列馆等为代表的名人文化旅游;以重点园区(企业)为代表的工农业游的多元化旅游体系。

纵观巩义市整体,第一、三产业的比重偏低,而第二产业的比重偏高,产业结构以及产业区的布局都将影响城市扩展。工业的不断扩展,所需要的园区用地量也就越大,进而部分的城市用地会围绕工业园区的设立而向外扩展,同时工业开发区也能带动小城镇实现空间的不断扩展。南部山地旅游区和北部生态保护区,小城镇撤并力度不断加大,城镇的中心极化作用在不断加强,这样以旅游业为首的第三产业的发展,就对城市扩展的方位产生了重要影响。

### 3 结语

该研究借助ArcGIS和Erdas Imagine软件平台对采集到的2006、2009、2013年3期巩义市遥感影像进行处理,并提取出3个时期巩义市中心城区的城市边界,对巩义市城市用地扩展在程度和空间分异上进行分析。结果表明,2006~2013年巩义市中心城区面积由21.9975 km<sup>2</sup>扩展到33.6331 km<sup>2</sup>,扩展程度较大,且扩展主要集中在城市南部以及东北部,由于受丘陵地形等影响,东南部呈现出城市边界放射状扩展,东北部城区由于围绕主要道路和铁路也呈现出放射状扩展。逐步形成巩义城区中心和西北组团状、南部放射状、东北沿干线交通轴发展的扩展模式。巩义市城市用地扩展程度虽大,但由于城市人口增长过快,导致城市扩展用地的合理程度十分低;但在2009年以后,城市扩展用地弹性系数上升,城市扩展用地的合理程度正在不断提高。

城市扩展是自然环境、人口与经济、交通与产业等多重因素共同影响作用的结果。自然环境是前提,人口则为城市扩展提供支撑,经济成为城市扩展的动力,交通为引导城市扩展方向标,而产业布局则影响着城市扩展的方位。如何利用好自身的区位优势,调节好人口增长与城市用地扩展的关

(下转第350页)

**4.2 建立服务公众的管理理念** 作为绿化工作者,在绿化方案形成初期一定要明确未来绿化景观会给人们提供一种什么样的需求,在等量的资金投入下,尽量满足公众多样性和多层次的需求,而不是盲目追求景观和绿化指标。这需要工作人员应把居民的需求放在第一位,在方案付诸实施前,充分整合社区的意见,最大程度满足公众需求。

**4.3 建立公众参与的机制和平台** 要建立公众参与的透明、灵活和高效的机制,首先要改变基层单位的工作目标,从完成上级单位下达指标转变成向公众征询意见,将公众的意见和要求,纳入年度的工作内容,即从要我做到我要做的转变。其次将公众参与事务管理和公众考核年度工作目标纳入考核范围,使公众的利益和需求与机关单位的工作成效挂钩,保证公众利益的实现。建立一个公开的平台,将机关单位的年度工作计划、实施过程、资金使用等情况公开,同时接受公众的监督,通过公众参与吸纳公众意见和建议来不断完善管理手段和制度。从制度上进行安排,对于绿化的建设和规划应建立听证制度,保证公众的权益在绿化建管中得到有效保障。

**4.4 建立公众参与整个绿化工作的过程或模式** ①当年度的工作计划开始实施前,选取一定的人员(可以在原有志愿者的基础上),将人员分成若干小组到辖区内的各个小区,进行征询有关公共绿化方面需要改进的事务。②将信息进行统计和分析,然后实地采访和实证,初步确定概念性方案。③组织专家和社区居民讨论方案,并归纳出争论的焦点;针对焦点,由各方提出自己的看法,包括处理方式和资金预算。④整合各方意见并转换成可实施的方案或设计图,并再次现场校核和修正,并予以公布实施方案;⑤工程施工中由公众参与监督工程实施过程,及时掌握或了解工程施工进展情况以便及时修正;⑥工程结束后,由公众进行评议,查找工程各个环节中的问题,总结有意义的经验。

**4.5 保障公众参与有效性所需的一些基本措施** ①对公众参与人员进行适当培训,保证参与者对绿化管理工作特性有一定的了解,便于在参与工程中提供合理、有效的建议,同时可以通过参与者对社区居民给予一定解释。②对于署的各项建设计划、方案和资金等情况,必须向社区进行公示。③相关法律法规的突破。有些社区居民提出意见已经超出一

般性的问题,比如,破墙毁绿开店的问题。在许多老旧小区破墙毁绿开店较为普遍,自发形成商业一条街,这往往是因为原先的小区规划不善引起或原有的生活设施已经无法满足居民的日常需求,开店是为了满足生活基本需求、方便群众生活,而毁绿却会降低环境质量最终也损坏了公众利益,有时到底哪一个更重要就很难确定,这时可以根据实际情况,在保证绿化总量和环境质量整体不下滑的前提下调整原有的规划,保证商业和环境都得到满足,这需要相关部门对原有的法律、法规做出适当调整。④建立计划灵活调整机制,因为绿化建设一般是有建设的资金标准,一旦公众参与绿化的设计、施工等工作,往往会突破原有的建设标准、增加工作环节和延长工作时间,作为计划部门也应该相应的调整,按照轻重缓急有计划实施;同时公众的参与也会提出对绿化管理盲区进行整治的要求,这需要多个部门协同工作。

**4.6 开放网络,提供公众参与的渠道** “互联网+”既是一个提供公众参与的方法,也是公共部门管理手段的发展趋势。利用(移动)互联网,为社区实时提供公共绿地服务信息和建言献策公共窗口,甚至行政审批的网络化,将极大鼓励和方便市民参与公共管理的兴趣。

## 5 公众参与城市管理的展望

公众参与城市管理是一种趋势。公众参与的机制也是一种利益各方互相协调形成的机制,它强调公众对城市管理过程的参与、决策。现代城市管理模式提倡公众参与的管理模式,公众自下而上的参与和政府自上而下的参与形成合理,使社会更文明更稳定更和谐。

## 参考文献

- [1] 叶南客,李芸. 战略与目标城市管理系统与操作新论[M]. 南京:东南大学出版社,2000.
- [2] 刘云东. 我国城市管理中居民参与的必要与可能[J]. 现代城市研究, 2001, 16(1): 56-58.
- [3] 刘文俭. 城市经营概论[J]. 现代城市研究, 2001, 16(5): 1-3.
- [4] 汪波,顾文. 新公共管理视野下的政府角色定位[J]. 地方政府管理, 2001(5): 5-6.
- [5] 周丽亚,林晨. 深圳城市规划中的公众参与[J]. 规划师, 2000, 16(5): 66-69.
- [6] 叶南客. 中国城市居民社区参与的历程与体制创新[J]. 江海学刊, 2001(5): 34-41.
- [7] 王立胜. 关于经营城市的几点思考[J]. 发展论坛, 2001(9): 49-50.
- [8] 张国云. 消除经营城市的政策障碍[J]. 决策咨询, 2001(11): 11-12.
- [9] 孙菊生,张启良. 论经营城市的科学内涵与基本思想[J]. 当代财经, 2002(3): 45-48.

(上接第333页)

系,如何合理利用土地和安排产业布局以及相关城市扩展目标,成为当下巩义市城市发展的关键问题。

## 参考文献

- [1] 许学强,周一星,宁越敏. 城市地理学[M]. 北京:高等教育出版社, 1998.
- [2] 胡德勇,李京. 基于多时相 Landsat 数据的城市扩展及其驱动力分析[J]. 国土资源遥感, 2006(4): 46-49.
- [3] 邹乐,张晶,刘瑜. 地理信息系统:原理、方法和应用[M]. 北京:科学出版社, 2005.
- [4] 陈述彭. 城市化与城市地理信息系统[M]. 北京:科学出版社, 1999: 39-

-99.

- [5] 杨亮洁,牟乃夏,薛重生. 城市遥感图像的地理分析与城市空间格局演变研究[J]. 测绘科学, 2005, 30(3): 70-72.
- [6] 河南统计局. 河南省统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社, 2013.
- [7] 巩义市人民政府,河南省城市规划设计研究院. 巩义市域城镇规划体系说明书(2008-2020)[Z]. 2009.
- [8] 冯小刚,李锐,莫宏伟. 基于RS和GIS的城市扩展及驱动力研究[J]. 遥感技术与应用, 2010, 25(2): 202-208.
- [9] 尚正永,张小林,周晓钟. 基于RS/GIS的城市空间扩展与外部形态演变研究:以江苏省淮安市为例[J]. 经济地理, 2012, 32(8): 64-70.
- [10] 刘剑锋,王双美. 基于RS和GIS的开封城市扩展及其影响研究[J]. 黄河水利职业技术学院学报, 2014, 26(1): 38-39.