

山西省晋城市空间结构演化与重构

高宜程¹, 申玉铭², 邱 灵³

(1. 中国建筑设计研究院城镇规划设计研究院, 北京 100044;

2. 首都师范大学资源环境与旅游学院, 北京 100037;

3. 国家发展和改革委员会产业经济与技术经济研究所, 北京 100038)

摘要: 基于对山西省晋城市城市空间演化的分析, 采用空间相互作用中的潜能公式方法, 研究城市规模的边际效益, 对晋城市城市空间结构演化阶段进行判定, 得出结论: ① 晋城市空间增长方式以内聚为主的蔓延式增长, 经济增长趋缓, 土地利用效率不高, 中心区发展动力不足, 经济效率下降; ② 晋城市空间演化处于一个较为稳定时期, 短时期内不会出现阶段性演化, 未来一段时间内继续保持其团块状形态; ③ 晋城市空间结构重构应采取“精明增长”模式; ④ 针对晋城市提出城市精明增长的途径有划定城市增长区、填充式开发与在开发和协调城市组团分工。

关键词: 城市空间结构; 演化阶段; 重构; 晋城市

1 引言

城市空间结构研究的讨论一直受城市规划界所关注, 每每提及都会引发学者对“结构”哲学层面的思考。什么是结构? 什么是空间结构? 所提问题发人深省, 似乎又没有答案。在具体的研究过程中, 不同学者有不同的理解, 一般都根据自己研究的目的界定城市空间结构。笔者较为认同 Bourne 的解释, 他把城市空间结构内涵分解为城市形态与城市相互作用两方面^[1]。前者是指城市地域内个体城市要素(如建筑、土地利用、社会群体、经济活动、公共机构等)的空间型式和安排, 后者是一套根本的相互关系, 它们将土地利用、群体活动的型式和行为整合成一个子系统的有机体^[2]。城市空间结构研究应该处理上述城市空间结构的构成要素及其相互作用关系。

城市空间结构研究主要集中在以下几个方面。基于城市职能的城市空间相互作用模型的研究^[3-4], 城市内部人口的迁居、分布与增长^[5-8], 探讨城市内部的人口迁居与分布内在机制、空间特征及其影响因素等; 人口密度模型^[9], 讨论人口密度与城市增长与演化的关系等; 城市经济空间结构研究主要集中于商业空间结构^[10-12]、市场空间结构与区位^[13-15], 商业功能区^[16-17]等, 着重分析城市内部功能区位和城市空间结构演变的关系; 城市用地扩展、土地利用与城市形态研究^[18], 认为城市边缘区的发展过程、城市产业结构, 社会经济特征、用地形态和空间结构特征及其变化能够体现城市空间演化过程; 城市社会空间结构研究主要集中于住房^[19-21]、职业研究^[22]、生活空间^[23-24]和社会空间^[25]等领域, 主要研究其特

收稿日期: 2012-03-03; 修订日期: 2013-02-12

基金项目: 国家自然科学基金项目(41201120, 40871069)

作者简介: 高宜程(1981-), 男, 山东沂南人, 室主任, 主要研究方向为城市与区域规划、村镇建设。

E-mail: gaoyicheng0926@163.com

通讯作者: 申玉铭(1968-), 男, 河南浚县人, 教授, 博士生导师, 主要从事生产性服务业和区域可持续发展研究。

点、形成条件、居住空间分异和与城市规划、城市管理的关系等；郊区化^[26-30]，侧重城市郊区化现象、城市演化机制和城市功能拓展时序研究^[31-33]。不同研究各有侧重，都体现了城市空间结构的某些方面，能够展现城市空间结构的特征与内在发展机制，为本研究角度的选取提供了很好的借鉴。

晋城市位于山西省东南部，为山西省地级市（图1，图2）。改革开放以来，依托自身煤炭资源，晋城市发展迅速，但城市发展遇到种种问题，如城市发展空间存量不足、采空区限制、经济效率不高、城市发展动力不足等问题。如何有效利用现有空间资源，成为晋城市发展面临的最大问题，在土地资源紧缺的背景下，晋城市所面临的问题在全国范围内具有较强的典型性。本文从城市空间结构角度出发，从晋城市中心城区行政区划调整过程、城市规划控制与引导过程、城市用地空间拓展、经济发展态势、产业结构特征、经济空间结构和空间利用效率等方面，对晋城城市内部空间结构发展进行全面分析和探讨。结合城市空间演化规律，判定今后一段时间内晋城市空间结构演化的阶段特征，针对其城市空间结构演化阶段特征，提出空间结构重构策略，并提出相应重构的途径。

2 晋城城市空间演化过程

城市空间演化是在城市政府对城市规划控制引导和城市空间内在机制双重作用下进行的，因此，分析晋城市城市空间演化过程，必须从规划对城市空间控制与引导过程和城市空间的演化过程两方面进行。

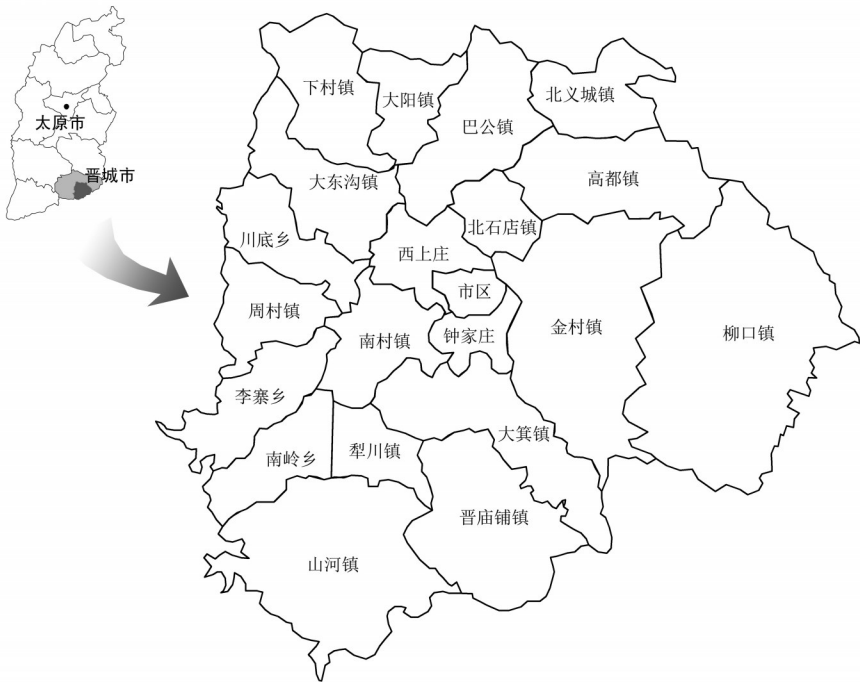


图1 晋城市地理位置图

Fig. 1 The location of Jincheng in Shanxi Province

2.1 规划对城市空间控制与引导过程

城市地域空间演化发展过程中, 城市规划的控制和引导起到重要作用^[34]。1958年以前, 晋城城市建设没有统一规划。1958年晋城县城建局组建后会同县工业局, 制定了第一次县城建设控制规划。当时受大跃进思想的影响, 确定当时的建设规模从县城至巴公镇, 南北20 km为两个相连的工业区, 人口规划为50万。在拆除旧城墙后, 以新建电影院为中心, 新建单位向四面扩展。

1960年进行了第二次规划, 将巴公工业区分离出去, 城区人口规模控制在40万人。主要布局是“一个中心、两个市区”。其中, 市中心在旧城东南面水陆院附近, 工业区定在了城西和城北位置, 仓库区定在了距离县城中心2 km的火车站。这次规划同第一次规划一样, 布局不合理, 功能分区不明确, 将部分“三废”排放物较多的企业放在城市上水源和上风向地带, 致使城区污染严重; 生产区和居住区多处交错, 形成了“一场一区”, 不便于管理。

1974年晋城按照“城乡结合、工农结合, 有利生产、方便生活”的指导方针, 对县城总体规划进行修编, 确定当时的县城性质为“全县的政治、经济、交通、文化中心, 新型的工农结合、城乡结合的工矿城镇”, 规划到1992年建成区面积为24.15 km², 人口约10万人。

1983年晋城县改为县级市后, 城市性质规划为“晋东南地区南部的经济、交通中心, 以煤炭工业为主的县级城市”。规划在旧城区东南部的开阔地带建设新市区, 市中心定在了新区泽州路和凤台街的交叉处, 同时制定了旧城改造规划。

1985年晋城县级市升为地级市, 实行市管县体制。针对原县城建设规划规模偏小, 功能不完善等缺陷, 按照建设中心城市的要求, 由市规划局制定了新的《晋城市城市总体规划》, 规划城市性质为, “重要的无烟煤生产基地, 全市的政治、经济、文化、信息中心, 商品生产的集散地, 所辖各县市(区)经济及社会发展的枢纽”。规划到1990年城市人口规模14万人, 用地16 km², 人均115 m²。城市主要向东、东南部发展, 规划控制面积75 km²。

1995-1996年晋城市根据城市规划法和省政府的有关要求, 完成了晋城市城市总体规划的再次修编。中心城市规划为以主城区为核心, 沿交通轴发展的组团式布局结构, 即一城(主城区)、三区(巴公、北石店、南村)相结合的具有山区特征的城乡协调发展的城市空间形态, 确定城市性质为, “全国重要的无烟煤、煤化工基地, 山西对外开放的东南

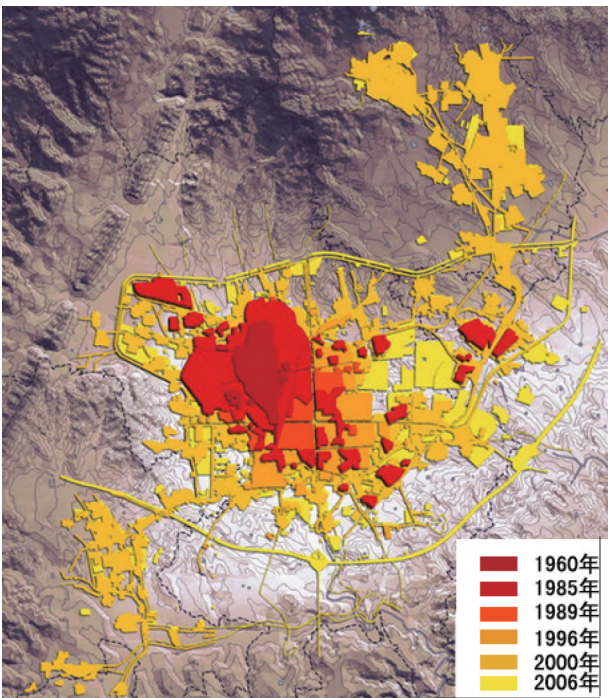


图2 晋城市1960-2006年城市建成区的空间扩展示意图
Fig. 2 The space expand of Jincheng built-up area during 1960-2006

部门户，全市的政治、经济、文化中心，园林式现代化中等城市”。规划城市人口规模41.5万人，市区建设面积44.6 km²，人均用地 107.5 m²。其中，中心城市主城区人口规模到2000年为24万人，2010年为34万人，用地规模2000年为26.2 km²，人均109.1 m²，2010年35.57 km²，人均104.6 m²。规划控制范围为335 km²。

2001年晋城市城市总体规划再次修编，《晋城市城市总体规划（2001-2020）》确定城市规划区范围为420 km²，包括了晋城市城区行政管辖范围和泽州县的4个建制镇撤并乡镇前的行政区划范围，包括5个镇，7个街道办事处，分别为：北石店镇、南村镇、金村镇、巴公镇、高都镇、东街办事处、西街办事处、南街办事处、北街办事处、西上庄办事处、钟家庄办事处和北石店办事处。规划确定城市性质为，“山西省东南部重要门户城市，为能源煤化工基地服务的区域中心城市”。规划到2005年城市人口37万人，2010年42万人，2020年为52万人。规划2010年和2020年城市建设用地规模分别为35.70 km²和49.2 km²，人均分别为96.5 m²和94.6 m²。规划提出晋城市的总体布局为“一城三区”组团式结构，从东北向东南依次为北石店区、主城区和南村区，各区之间通过生态绿地进行相互隔离。其中，主城区的空间发展方向为“北抑南拓、东移西调”。

2008年晋城市又一次修编总体规划，规划到2020年晋城市人口规模76.2万人，建设用地规模为82.98 km²。规划中心城区空间布局结构为“两区四片”的组团式结构。“两区”：主城区和金村区。“四片”：北石店片、南村（金匠）片、巴公片、高都片(表1)。

表1 1958–2008年历次规划确定的城市人口规模和用地规模
Tab. 1 The population and constructive land in all previous city plan during 1958–2004

	人口规模(万人)	用地规模(km ²)
1958年	50	—
1960年	40	—
1974年	10(1992年)	24.15(1992年)
1985年	14(1990年)	16(1992年)
1995年	41.5(2010年)	44.6(2010年)
2004年	42(2010年)	35.70(2010年)
2008年	76.2(2020年)	82.98(2020年)

2.2 城市空间的演化过程

2.2.1 城市用地空间拓展路径 晋城市区是在原晋城县县城基础上发展而来，1960年晋城县县城建成区只有1.6 km²左右。1985年建成区面积扩大到8 km²，同年建市以后，按照中等城市规划建设，城市向东、向南发展（图2）。

对比1985年和1989年的晋城市城市用地，可以看到两点变化，1985-1989年晋城市的城市框架几乎没有发生变化，这一时期处于城市框架拉开后的“添实加密”阶段，突出的表现是凤台街和泽州路交接处附近的用地“填充”。这一区位恰是根据1985年城市总体规划确定的晋城市的新市中心。

1989年与1996年相比，城市用地继续在1985年确定的框架中“填充”。填充的重点区域有三处，分别为泽州路以东，泽州东路以北及凤台东街的南北两侧；泽州路以东新市街的南北两侧；扩展的重点区域是南环路以南的瑞丰街东西两侧。

从2000年和2006年晋城市用地空间扩展来看，晋城市的城市空间呈现出四面拓展的蔓延态势，均在“添实加密”。显然，晋城市的空间增长仍然以向心的内聚式为主，

蔓延式成长将是其最为重要的成长方式。

2.2.2 中心城区的经济发展态势 经济发展是城市规模的扩展和结构优化的内在机制。城市经济发展态势的明显变化会带来城市规模扩展以及城市空间的演变。分析城市规模扩展与空间演化,不能忽视对城市经济发展动态演化过程的讨论。城市经济的增长包括3个方面,一是价值的增长,即城市系统创造的地区生产总值和人均地区生产总值的增长;二是物质财富增长,即城市系统创造的最终产品和劳务以及城市所积累的有形资产和无形资产的增长;三是人口增长,即城市人口规模的增长和人口质量的提高。

分析城市经济增长的最佳指标应为二、三产业增加值,但受数据连续性限制,本研究采用地区生产总值指标进行分析。晋城市城区^①第一产业比重很小,二、三产业是晋城城区经济发展的主要部分,因此其地区生产总值指标亦能反应城市的经济增长态势。由于1985-1997年统计资料中只有工农业总产值指标与地区生产总值可以类比,故采用该指标替代地区生产总值。工农业总产值指标采用1990年不变价,GDP指标采用现价。

图3和图4分别为1985-1999年城区工农业总产值(1990年不变价)和1997-2010年GDP的变动过程。通过指数方程拟和,得到方程(1)、(2)。

$$y = 2.752e^{0.109x}$$
$$R^2 = 0.985$$

$$y = 907e^{0.108x}$$
$$R^2 = 0.905$$

从1985-1999年工农业产值和1997-2010年GDP变动的弹性指数来看,1985-1999年的经济发展速度要高于1997-2010年,表明晋城市中心城区发展动力不足,经济发展速度趋缓。

2.2.3 中心城区的经济空间结构 利用晋城市经济普查数据进行分析镇(办)的单位分布,2004末城区共有法人单位1992个,产业活动单位数2426个。拥有法人单位和产业活动单位名列全区前3位的是东街办事处、钟家庄办事处、南街办事处,3个办事处的法人单位数和产业活动单位数分别占全区比重的71.3%和71.5%。另外,个体经营户较多的前3个办事处是钟家庄办事处、东街办事处、北石店镇(图1)^①。

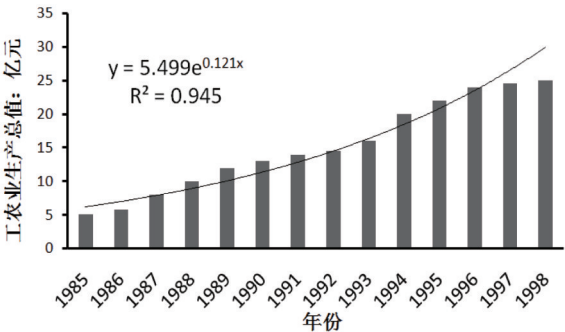


图3 1985-1999年城区工农业总产值的变动
注: 工农业总产值系1990年不变价。
Fig. 3 The change of Jincheng gross output value of industry and agriculture during 1985-1999

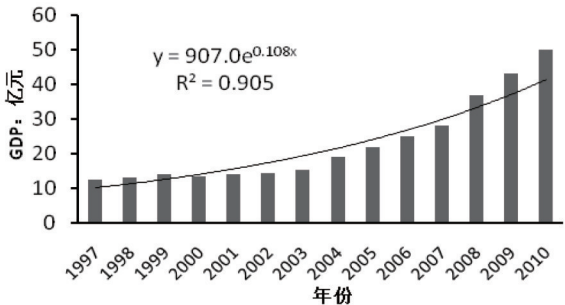


图4 1997-2010年城区GDP的变动
注: GDP为现价。
Fig. 4 The change of GDP of Jincheng city zone during 1997-2010

① 晋城市城区空间范围取晋城市行政区划中的城区范围,包括东街、西街、南街、北街、西上庄、钟家庄和矿区7个街道办事处和北石店镇,晋城市区主要企事业单位都集中在本区域,因此本空间单元的经济能够反应晋城市城区经济发展态势。

2004年末,全区共有工业企业法人单位251个,就业人员13268人;工业个体经营户510户,就业人员2737人。从工业企业法人和就业人员的空间分布来看,企业法人主要集中在西上庄办事处、钟家庄办事处和北石店镇办事处,从业人员主要集中在西街办事处、西上庄办事处、钟家庄办事处和北石店镇。由此可见,在各镇办中企业的规模是不一样的。其中,西街办事处的企业规模较大,企业平均规模为103人,几乎是全区工业企业平均规模的2倍。

考虑到各镇办的面积大小不一,计算各镇办的工业企业法人和工业从业人员密度。可以看出,西街办事处最高,分别达到25个/km²和848人/km²;其次是南街办事处,分别为15个/km²和301人/km²;再次为东街办事处,分别为26个/km²和246人/km²。

从城区各街道办、镇的工业经济发展效益来看,2004年全区人均业务收入为46034元,中心城区均低于全区的平均水平,其中,北街办事处尚不足全区的一半。从人均利润总额来看,全区2004年末为2564万元,而东街办事处为-762元,西街办事处、南街办事处为390元和112元。中心城区中仅仅北街办事处相对较高,但亦不过1908万元,仅相当于全区的74%。相反,钟家庄办事处和北石店镇的人均业务收入和人均利润总额,均远高于中心城区。

上述数据表明,晋城市城区中,工业依然集聚于东街办事处、西街办事处、南街办事处和北街办事处,即工业发展仍集聚于中心城区。按照城市空间发展的一般规律,工业占地广,空间利用效率相对较差,随着城市的发展,要向中心城区以外地区逐步转移,中心城区转让给金融、房地产、商业等第三产业。因此,工业空间调整将是晋城市城市空间结构重构的一个重要议题。另外,中心城区的工业企业经营效率较为低下也说明进行工业空间结构调整的重要性和紧迫性。

3 晋城市城市空间结构演化特征判定

3.1 研究方法

受到城市发展的外部环境、内部条件影响,城市空间形态往往而表现出不同个性,而城市空间形态与城市的发展阶段存在一定的关系。杨吾扬^[30]在研究总结国内外城市发展过程的基础上,发现城市规模由大到小、功能由简单到复杂的发展过程中,城市地域空间结构的演化遵循一定的规律性,大致可以分为城市膨胀阶段(I阶段)、市区蔓生阶段(II阶段)、向心城市体系形成阶段(III阶段)和城市连绵区形成阶段(IV阶段)4个阶段。根据作者对晋城城市发展的初步判定,晋城市空间地域发展与前两个阶段与联系更为紧密,故而重点论述。

城市地域结构阶段演化,主要受城市规模效益的制约。当城市规模的总效益正向变化,而边际效益递减时,表明城市将滞留在某一演化阶段;当城市规模总效益和边际效益均为正向变化时,城市将向下一个演化阶段演进。

根据杨吾扬^[31]的研究,城市规模的边际效益可以通过空间相互作用中的潜能公式计算:

$$V_{it} = \sum_{j=1}^n P_{jt} \cdot e^{-b \cdot D_{ij}} \quad (3)$$

式中: V_{it} 是 i 地的 t 年的潜能额, P_{jt} 是 j 地的 t 年的人口规模或者经济规模, b 是距离摩擦系

数, D_{ij} 是*j*地与*i*地的距离, t 为时间。其中, V_{it} 是城市中心区单位人口或者经济规模的平均联系潜能, 亦即城市因聚集效应而出现的市中心区对边缘点的内聚力的相对值。当 V_{it} 接近于0时的边缘点往往表示了城市引力范围。相同 V_{it} 的空间变化往往可以表征城市中心区引力大小的变动。

把城市人口密度或者经济密度看作对中心距离的连续函数, 即假定距离中心 x 处的人口规模或者经济规模为 $P(x)$, 则市区从中心到边缘一个方向的潜能可以表示为:

$$V_{it}(r)=\int_0^r P_i(x)\cdot e^{-br}dx$$

(4)

式中: r 为城市半径

那么, 潜能的边际变化可由下式表示,

$$\frac{dV_{it}(r)}{dr}=P_i(r)\cdot e^{-br}dx>0$$

(5)

显然, 随着城市规模的扩大, V_{it} 增加, 但是边际潜在在下降, 这反映了城市人口规模或者经济规模增长的内在限制。一旦某个城市的边际潜能趋向于0时, 城市将停留在某一演化阶段, 而不能向下一阶段演化。因此, 通过潜能总额的时间变化和边际潜能的空间变化, 可以对一个城市的演化阶段给予判断。

3.2 晋城市城市演化阶段判定

研究选用人口规模和各乡镇至中心区的距离, 计算样本城镇与中心城区的潜能值和边际潜能值, 距离摩擦系数 b , 考虑到交通条件的不断改善, 参考相关研究^[33], 1993年和1994年取值0.5, 2002年取值0.7, 2004年和2005年取值1。表2、表3和图5、图6为计算结果。

计算结果表明, 1993-2005年中心城区的潜能值由13618.52增加到17906.68, 但是潜能随空间边际延伸变化弹性没有明显变动, 仅仅由1993年的0.469增加到2005年的0.476, 而这一数值显然距离0并不是很远。

表2 1993-2005年中心城区潜能变化的统计参数值

Tab. 2 The parameter of potential change of Jincheng city zone during 1993-2005

	1993年	1994年	2002年	2004年	2005年
潜能边际变化	0.469	0.470	0.481	0.481	0.476

注: 人口规模数据为晋城市统计年鉴(1994-2006年), 晋城市城区统计年鉴(1994-2006年)和泽州县统计年鉴(1994-2006年)

表3 1993-2005年中心城区的潜能值

Tab. 3 The potential of Jincheng city zone during 1993~2005

	至中心城区的 距离(km)	1993年	1994年	2002年	2004年	2005年
巴公镇	21	1.61	1.59	1.70	1.70	1.70
高都镇	20	1.88	1.88	1.83	1.82	1.82
北石店镇	8	429.65	430.12	429.68	412.27	408.64
金村镇	8	1029.85	1024.19	1035.14	912.41	907.43
南村镇	7.5	963.87	951.25	1145.53	1071.75	1052.91
钟家庄	4	3970.87	4079.82	5526.15	7416.78	8234.61
西上庄	2.5	7220.78	7236.54	7571.46	7645.95	7299.57
合计	—	13618.52	13725.39	15711.49	17462.68	17906.68

从各样本地区的潜能值来看, 1993-2005 年的变动同样不明显。显然, 综合总体潜能值和分样本城镇的潜能值变动表明, 从 1993-2005 年晋城城市滞留于同一演化阶段, 向下一阶段演化的动力不足。可以预期, 这一演化阶段还将持续较长一段时间。

3.3 城市发展演化特征判定

城市空间的拓展时机选择十分重要。如果拓展时机不恰当, 将会造成诸多问题。当城市空间拓展时机过早, 超过了城市发展的客观需求, 会造成城市空间利用效率低下, 地均产出较低, 外围拓展投资大量浪费; 若城市空间拓展时机太晚, 造成城市过于拥挤、环境污染严重、房价上浮过高等负面影响。因此, 城市空间拓展的时机选择, 需要展望未来, 需要立足现实, 更需要遵循城市发展的一般客观规律, 不可强为之。

根据前文研究分析, 晋城市的城市空间呈现出四面拓展的蔓延态势, 并且均存在“添实加密”的态势; 中心城区经济密度仍然较低, 经济效率呈现下降趋势。因此, 未来一段时间内, 晋城市中心城区继续保持其团块状形态, 继续保持其近域蔓延式增长, 调整其空间结构是较为科学合理的。

4 晋城市城市空间结构重构

目前, 晋城市城市发展的困境是土地资源相对紧缺与土地资源利用效率低下之间的矛盾, 在理清晋城市空间演化特征及存在问题基础上, 提出城市空间结构进行重构策略, 促使土地的有效利用, 进而增强中心城区发展动力十分必要。城市空间结构重构不是一个状态谋划, 而是一个过程的协调, 包括时序演化和空间演化双重过程。晋城市空间结构重构要解决的问题是, 确定晋城市城市空间演化不同阶段, 城市空间演化的方向和目标是什么? 实现这种目标应采取何种策略?

4.1 晋城市城市空间增长的模式: 精明增长

“精明增长”(Smart Growth)是由美国规划协会(APA)于1994年首度提出。精明增长作为一种城市发展模式, 提出之后逐步得到全世界城市规划学者和城市政府认可。其核心内容(“美国精明增长联盟”)主要表现在3个方面。第一, 用足城市存量空间, 减少盲目扩张; 第二, 加强对现有社区的重建, 重新开发废弃、污染工业用地, 以节约基础设

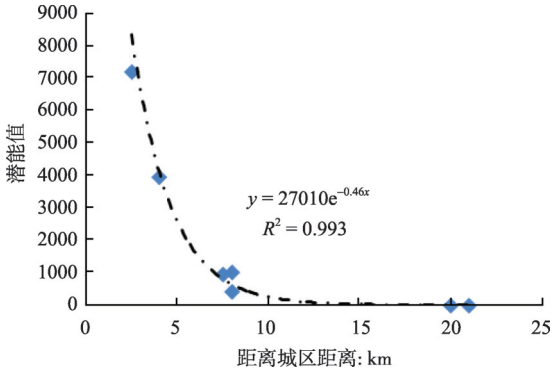


图5 1993年中心城区潜能与距离的关系图
Fig. 5 The potential and the distance of Jincheng city zone in 1993

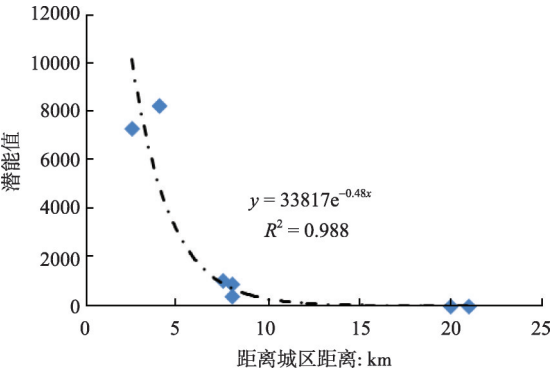


图6 2005年中心城区潜能与距离的关系图
Fig. 6 The potential and the distance of Jincheng city zone in 2005

施和公共服务成本；第三，城市建设相对集中，密集组团，生活和就业单元尽量拉近距离，减少基础设施、房屋建设和使用成本。精明增长有利于拓宽容纳社会经济发展用地需求的途径的基础上控制土地的粗放利用，改变城市浪费资源的不可持续发展模式，促进城市的健康发展。

4.2 城市精明增长实现途径

城市精明增长的途径主要有断面规划、划定城市增长区、填充式开发和再开发、发展权转移。其中，划定城市增长区、填充式开发和再开发与城市空间利用的关系最为密切。

4.2.1 划定城市增长区 城市增长区是指总体规划中划定的容纳城市增长的区域，由城市增长边界（用于区域控制）或城市服务边界（用于单个行政区内的控制）划定而成，所有的增长都界定在界线以内；界线之外只能用于发展农业、林业和其他非城市建设用途。城市增长区是一种控制建设用地总量的方法。在规划中，根据预测的土地需求以及设定的最小土地利用强度确定建设用地需求总量，并以现有的建设用地地区为基础将需求量进行空间定位，划定城市增长区，并根据不同的情况以及市场监测信息对边界进行调整。

影响晋城城市增长区划定的因素主要有城市周边地貌特征、城市经济联系主导方向和城市安全格局。因此要分别对三种限制因素进行分析。

（1）从晋城市周边地貌条件来看，地势北高南低，东西南三面环山，山岭陡峭，倾向于中央，由北到南的平缓地区，间有河流、溪渠，形成了巴公、北石店、城区（4个街道办）和南村4块小型盆地，盆地内部地势平坦开阔；水东、金村、高都及城区西上庄、钟家庄等11个乡镇为丘陵地貌，相对高差一般为200 m左右，坡度较大。基于上述地貌情况，中心城区的西侧为山岭耸峙，海拔较高，阻断了城市西向拓展的方向；北部地势较为平坦，但如下文所述，北部地区分布有大面积的煤田采空区，不适宜作为城市建设用地的拓展空间；城区以东、太焦线以西、凤台东街以北虽然地势相对平坦，但空间颇为窘促，不宜作为城市空间的拓展方向；中原街南侧地形相对复杂，海拔较城区为高，但在晋阳高速公路的南北两侧，地形又相对平坦。因此，晋阳南北两侧的相对平坦的用地可以用作工业用地，一方面与市区间有天然分割，在景观上不会对市区造成影响，另一方面，在工业污染方面也不会对市区产生不利影响，而且可以同时利用中水资源。

（2）晋城市城市经济联系主导方向的分析。城市的实体空间倾向于沿着它的对外联系方向而延伸，当几个方向的引力不均衡时，城市会偏重于主要对外联系方向而发展。另外，运用经济联系主导方向预估城市空间拓展方向时，要尽可能考虑物质性联系的影响，尽可能考虑近域范围高等级城市的影响。因此，长治和焦作的影响不可忽视，对这两个城市的重视程度要高于太原和郑州。

（3）晋城城市安全格局的分析。城市安全是城市规划必须要充分考虑的问题，晋城市是一个城矿一体的城市，面临着煤炭开采所造成地质问题。其中，煤炭采空区就是其中一个必须要考虑的地质问题。只有运煤专线以东、长晋高速公路以南地区几乎没有矿井的分布。仅仅从矿井因素反映的煤炭采空区对城市建设的影响来看，这一地区可以作为城市建设的重要拓展空间。

4.2.2 填充式开发和再开发 填充式开发和再开发是精明增长管理中倡导的提高土地利用强度的两项技术措施。填充式开发是指对市区内公用设施配套齐全的空闲地的有效利用。再开发是对现有土地利用结构的替代和再利用，是对已利用土地的开发，其目的是改变城市蔓延造成的低密度用地格局、复兴城镇经济，因此不是见缝插针式的开发，而是以合理

的规划为先导；开发出的土地不仅可以用于建设用地，也可用于绿地、开敞空间等所有利于改善人们生活质量的用途。

填充式开发：集约高效利用城市空间；壮大都市区规模，积极引导都市区外的居民向都市区内集中，努力引导泽州县等域内其他县市人口向中心城区集聚；强化中心城区生产要素的适度空间集聚。

再开发：科学利用煤炭采空区，通过发展生态农业、生态林业，矿金水综合利用，旅游开发，发展物流业等方式，充分利用煤炭采空区。

4.2.3 协调城市组团分工 晋城市城市组团主要有中心城区、东城区、北石店组团、南村组团和巴工组团（图7）。处理各组团分工应做到：对中心城区，调整产业结构和经济结构，大力发展生产性服务业和高新技术产业，限制发展一般工业，禁止在城区内布置有污染、占地广的重工业项目；适度增加第三产业用地和生态绿化用地，压缩重工业用地，科学利用采煤沉陷区和采空区。

东城区位于主城区东侧，晋城市经济开发区以南，其用地条件较好，多数为改造成本较低的用地，但是空间有限，可用于开发高档商务区、教育设施等。

北石店镇的发展重点有利用晋煤集团的资金、人才和技术优势，结合企业的改制创新，调整煤炭工业的内部结构，延长煤炭深加工开发产业链，逐步实现清洁生产，限制

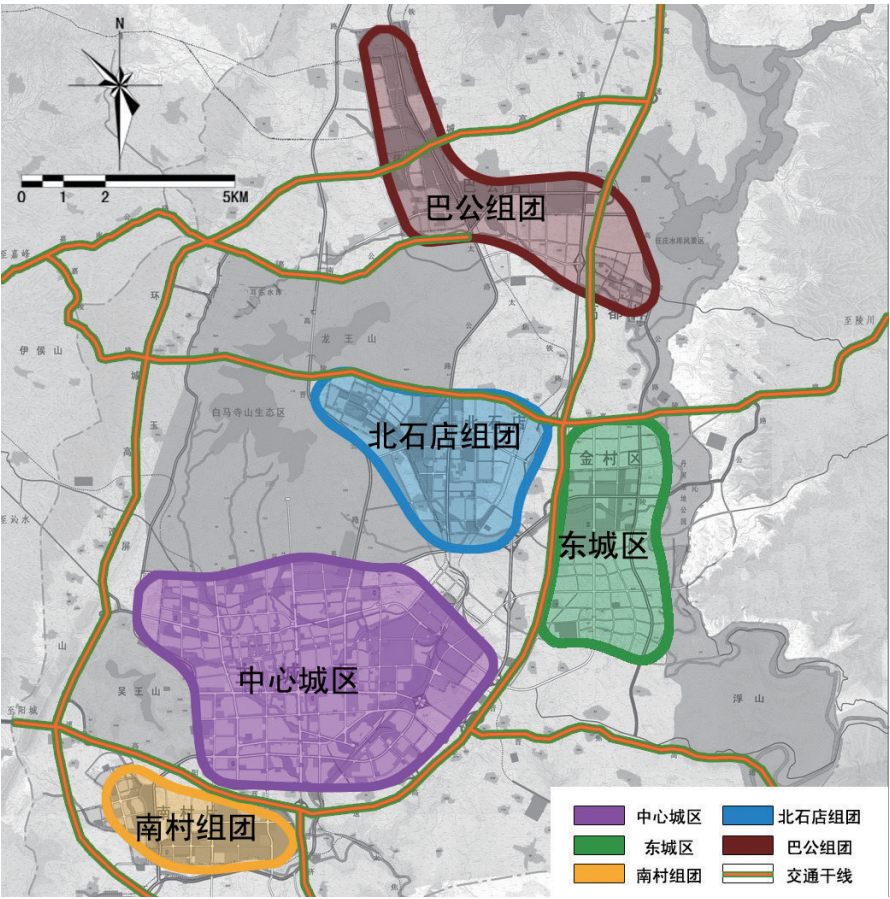


图7 晋城市城市组团分工示意图
Fig. 7 the spatial cellular in Jincheng city

污染性企业的布局;逐步调整工业结构,将部分占地多、污染严重的企业调整至南村工业区。

南村镇位于晋城市“下风下水”地带,发展工业对城区影响较小,作为晋城市重点工业区重点发展,吸纳中心城区调整搬迁工业入驻。

巴公镇立足现有工业基础,发展精细化工,逐步通过技术改造升级,推动清洁生产。

5 结论

(1)城市规划引导在晋城市空间结构演化过程中发挥着重要的引导作用。城市规划引导作用主要体现在两个方面:一是晋城市城市用地方向基本符合晋城市城市规划方向;二是历次规划用地面积逐渐增大,反映出晋城市城市发展的速度。同时,城市规划的调整也间接反映了城市发展各阶段特征。

(2)晋城市总体上城市空间各阶段城市空间演化特征明显。拓展方向为向东、向南,空间增长仍然以向心的内聚式为主,蔓延式成长将是其最为重要的成长方式。

(3)晋城市中心城区发展动力不足,经济发展速度趋缓,城市变动潜能不足,近期将保持蔓延式增长。可以预期,这一演化阶段还将持续较长一段时间。应通过精明增长模式进行空间结构重构。实现晋城市城市精明增长的三条途径:划定城市增长区、填充式开发和再开发、协调城市组团分工。

本文通过潜能公式能够较好地测度城市空间潜能随时间的变动,测度城市发展潜力与演化特征,但难以判断城市空间发展处于何阶段。因此,如何完善此模型,或研究如何更好与判定城市空间演化阶段的模型相结合,是本研究下一步努力的方向。

参考文献(References)

- [1] Bourne L S. Internal Structure of the City: Reading on Urban Form, Growth and Policy. Oxford: Oxford University Press, 1982. [2]
- [2] 冯健,周一星.中国城市内部空间结构研究进展与展望.地理科学进展, 2003.5(3): 304-315
- [3] 王海江,苗长虹.我国中心城市对外服务能力的空间格局.地理研究, 2009, 28(4): 957-962
- [4] 刘盛和,张擎.杭州市半城市化地区空间分布变化.地理研究, 2008. 27(5): 982
- [5] 周一星.北京的郊区化及引发的思考.地理科学, 1996, 16(3): 198-205
- [6] 冯健,周一星.杭州市人口的空间变动与郊区化研究.城市规划, 2002, 26(1): 58-65
- [7] 柴彦威等.中国城市的时空结构.北京:北京大学出版社, 2002
- [8] 周一星等.北京千户新房迁居户问卷调查报告.规划师, 2000, 16(3): 86-95
- [9] 冯健.杭州市人口密度空间分布及其演化的模型研究.地理研究, 2002, 21(5): 635 ~ 646
- [10] 徐放.北京市的商业服务地理.经济地理, 1984(01): 46-52
- [11] 薛领,杨开忠.基于空间相互作用模型的商业布局:以北京市海淀区为例.地理研究, 2005, 24(2) 265-271
- [12] 宁越敏.上海市区商业中心区位的探讨.地理学报, 1984(2): 23-29
- [13] 郭柏林.上海市奶业空间结构的演变及优化.地理学报, 1995(4): 344-352
- [14] 高松凡.历史上北京城市市场变迁及其区位研究.地理学报, 1989, 44(2): 129-139
- [15] 林耿,阎小培.广州市商业功能区空间结构研究.人文地理, 2003. 6(3): 37-41
- [16] 阎小培,许学强.广州城市基本-非基本经济活动的变化分析兼释城市发展的经济基础理论.地理学报, 1999, 54(4): 299-308
- [17] 崔功豪,武进.中国城市边缘区空间结构特征及其发展:以南京等城市为例.地理学报, 1990, 45(4): 399-411
- [18] 许学强等.广州市社会空间结构的因子生态分析.地理学报, 1989, 44(4): 386-395

- [19] 郑静等. 广州市社会空间的因子生态再分析. 地理研究, 1995, 14(2): 15-26
- [20] 胡俊. 中国城市: 模式与演进. 北京: 中国建筑工业出版社, 1995
- [21] 杨旭. 北京市社会空间结构的因子生态分析[D]. 北京: 北京大学, 1992
- [22] 孙峰华, 王兴中. 中国城市生活空间及社区可持续发展研究现状与趋势. 地理科学进展, 2002, 21(5): 491-499
- [23] 柴彦威等. 生活时间调查研究回顾与展望. 地理科学进展, 1999, 18(1): 68-75
- [24] 虞蔚. 城市社会空间的研究与规划. 城市规划, 1986, 10(6): 25-28
- [25] 唐子来. 西方城市空间结构研究的理论和方法. 城市规划汇刊, 1997, (6): 1-11.
- [26] Zhou Y X and Ma L J C. Economic restructuring and suburbanization in China. UrbanGeography, 2000, 21(3): 205-236
- [27] 周一星, 孟延春. 北京的郊区化及其对策. 北京: 科学出版社, 2000
- [28] 冯健. 杭州城市工业的空间扩散与郊区化研究. 城市规划汇刊, 2002, (2): 42-47
- [29] 冯健, 周一星. 1990年代北京市人口空间分布的最新变化. 城市规划, 2003, 27(5): 55-63
- [30] 周一星, 冯健. 应用“主城”概念要注意的问题. 城市规划, 2002, 26(8): 46-50
- [31] 冯健. 杭州城市形态和土地利用结构的时空演化. 地理学报, 2003, 58(3): 343-353
- [32] 杨吾扬, 梁进社. 关于吸引范围及其模式与划分方法. 地理学报, 1985, 6(2): 97-108
- [33] 杨吾扬. 杨吾扬论文选集: 地理学的理论与实践. 北京: 商务印书馆, 2005
- [34] 李东泉, 周一星. 青岛的历史地位及其城市规划史研究的意义. 城市规划, 2006.4(30): 54-59
- [35] 梁鹤年. 精明增长. 城市规划, 2005(10): 65-69

The evolvement and restructuring of the urban spatial structure of Jincheng City, Shanxi Province

GAO Yicheng¹, SHEN Yuming², QIU Ling³

(1. Urban Planning and Design Institute, China Architecture Design and Research Group, Beijing 100044, China;

2. College of Resource Environment and Tourism, Capital Normal University, Beijing 100037, China; 3. Institute of Industrial and Technological Economics, National Development and Reform Commission, Beijing 100038, China)

Abstract: Based on the analysis of the urban spatial evolvement of Jincheng, Shanxi Province and applying the potential formula method in the spatial interaction, this article researches the marginal effectiveness of city size, evaluates the evolvement stage of the urban spatial structure of Jincheng and concludes that: 1) The urban spatial increase of Jincheng takes a sprawling development mode focusing on clustering, resulting in a slow economic growth, low land utilization rate, insufficient development power as well as decreasing economic efficiency. 2) The urban spatial evolvement of Jincheng is now at a relatively stable stage and it could not evolve into other stages in a short term. It will keep its group-development form within a relatively long time in the future. 3) The urban spatial restructuring of Jincheng should follow the Smart Growth Mode. 4) In order to realize a smart growth in the city development of Jincheng, three measures are suggested including establishing city growth regions, applying infill development and redevelopment strategy and coordinating the division of functions of city groups.

Key words: urban spatial structure; evolvement stage; restructuring; Jincheng