

焦华富, 许吉黎. 社会空间视角下成熟型煤炭资源城市地域功能结构研究——以安徽省淮南市为例[J]. 地理科学, 2016, 36(11): 1670-1678. [Jiao Huafu, Xu Jili. The Urban Area Functional Structure of Coal Resource-based City in Mature Period from the Social Space Perspective: A Case Study of Huainan City in Anhui Province. Scientia Geographica Sinica, 2016, 36(11): 1670-1678.] doi: 10.13249/j.cnki.sgs.2016.11.009

社会空间视角下成熟型煤炭资源城市 地域功能结构研究 ——以安徽省淮南市为例

焦华富, 许吉黎

(安徽师范大学国土资源与旅游学院, 安徽 芜湖 241003)

摘要:在生态文明建设与服务经济转型的背景下,作为中国工业化阶段能源基地的资源型城市,正面临着经济、社会与生态环境多位一体的全面转型。选取成熟型煤炭资源城市淮南为案例,基于社会空间视角划分城市地域功能结构,构建社会-经济-空间多维因素的互动框架推进资源型城市的科学转型。研究发现:淮南市社会空间包括6个主因子,各主因子的空间集聚和街区分布均具有显著的异质性。基于不同街区的功能属性划分出5个空间功能组团,包括:政府机关、企事业单位组团;居住、商业、生活服务组团;煤炭开采与加工工业组团;非矿点区域、乡村区域组团;经济新增长点培育、转型发展组团。城市地域功能结构特征表现为:①“城”、“矿”功能的隔离与排斥,②连绵型低收入农业空间的嵌入,③城市服务功能空间的紧缩,④煤炭开采与初加工的空间共位,⑤城市转型尚未形成规模与联动效应。在此基础上,进一步剖析了地域结构的形成原因及优化路径。

关键词:资源型城市;煤炭资源城市;社会空间;城市地域结构;淮南市

中图分类号:K901.2

文献标识码:A

文章编号:1000-0690(2016)11-1670-09

煤炭资源型城市是指依托于煤炭资源,以其开采和初加工为支柱产业的专业职能城市,是各国工业化发展阶段中重要的能源供应基地^[1]。在过去数十年的工业化进程和经济发展中,煤炭资源型城市为中国提供了极为坚实的产业和能源支撑。当前,中国正处于由工业化社会向后工业化社会转型以及大力推进生态文明建设的结构调整期,土地集约、资源节约和环境保护等相继成为重要的转型着力面,而国内大批数量的资源型城市则面临着传统发展模式的变革,包括经济、社会、环境和空间在内的全面转型。2013年11月12日,国务院发布了关于印发全国资源型城市可持续发展规划(2013~2020)的通知,提出科学促进资源型城市的可持续发展,加快转变经济发展方式、维护社会和谐稳定等任务,并界定了中国262座资源型城市,将其划分为成长型、成熟型、衰退型和再生

型^[2]。成熟型煤炭资源城市位于资源开采生命周期的鼎盛期,城市中煤炭资源产业繁荣发展,且尚未开采的资源储量高,依托本地资源的经济发后劲十足,生态环境条件并未进一步恶化,是处于二次创业和规避转型的最佳阶段^[3,4]。

20世纪末至今,已涌现出大量针对中国资源型城市转型的研究成果,包括立足于产业结构^[5,6]、空间结构^[7,8]、人口结构^[9,10]、土地结构^[11,12]以及基础设施^[13]等多个视角探究城市转型模式,为优化其经济发展路径和结构调整提供了重要的理论基础。然而,煤炭城市对比其他类型的资源型城市而言,除产业、土地和物质空间的刚性结构以外,煤炭资源点的固化空间分布、短距离高昂的运输成本以及高度的环境污染等特征,加之矿业人口的“邻近”与非矿业人口的“排斥”促使城市社会空间也表现出“矿城割裂”和“行业隔离”的结构性危机,

收稿日期:2015-12-23;**修订日期:**2016-02-30

基金项目:国家自然科学基金项目(41171144)资助。[Foundation: National Nature Sciences Foundation of China (41171144).]

作者简介:焦华富(1962-),男,安徽黄山人,教授,主要从事城市地理与城市经济的教学和研究工作。E-mail: jiaohuafu@263.net

“城-矿-乡”三元结构尤为显著,以上的诸多方面很大程度上制约了城市社会和谐、经济稳定以及空间功能的高效发挥^[14]。对成熟型煤炭资源城市的转型研究若仅以产业、人口或空间单一视角切入,难以深刻把握制约城市发展的主要问题以及问题之间的相互作用。新时期,在全面转型的目标下,转型要素的社会属性在空间分布上的叠加会更加有助于透视城市内部空间所承载的功能内涵,从产业-人口-空间多维视角的联动上洞察煤炭资源型城市转型面临的主要问题,并构建多位一体的科学转型路径。

城市地域结构指的是城市功能地域的空间分布及各种功能地域的空间整合关系^[15],其合理性与完善程度直接决定着城市内部空间功能的发挥与整体的可持续发展^[16]。基于社会空间视角解读城市地域结构在国外起步较早,已形成理论体系和多个学派^[17~20],国内的相关研究兴起于20世纪80年代,主要是基于人口普查或问卷调查数据通过因子生态分析划分城市的社会区类型并归纳出城市社会空间结构,研究对象集中于北京、上海、广州、西安、南京等中心城市^[21~24]。然而,目前相关研究主要聚焦于综合性城市,对专业职能城市关注不足,且在研究方法和空间联系上的拓展有待进一步加深。文章在遵循“社会-空间”辩证法的基础上,以成熟型煤炭资源城市淮南为研究对象,基于煤炭城市的产业特质划分社会空间结构的主因子,同时结合数次实地调研,对“城-矿-乡”三元结构下的微观空间进行功能辨识,划分出各个功能片区,最后总结出城市的地域功能结构,尝试建构城市空间-人口-产业多视角、联动性的转型框架。以期在基础研究上加强对资源型城市功能空间的辨识与模式建构,同时,在地方实践上为淮南市的规避转型提供决策依据。

1 研究区概况、数据来源与研究方法

1.1 研究区概况

淮南市是安徽省省辖市,位于长江三角洲腹地,安徽省中北部,1950年依矿建市,建国初期被列为全国五大煤矿之一,是中国能源之都,黑色煤炭的富集地。淮南煤炭的远景储量高达444亿t,探明储量153亿t,约占安徽省的71%,华东地区的32%,全国的19%。2010年,淮南市原煤年产量首次突破8 000万t,达到8 110.4万t,是“十五”末原

煤产量的2倍,年均增长15.1%。近年来,淮南市大力推进煤炭基地建设,先后建成现代化数字矿井及安全高效矿井16对,成为全国首个建成投产的亿吨煤基地^[25]。同时,淮南市也被称之为“百里煤城”,全市总面积达2 596.4 km²,整体空间结构的组团式格局十分明显,不同行业人群的空间隔离、城市环境质量的空間分异以及城乡交错式景观也为城市空间经济与社会功能的高效发挥带来诸多难题。

淮南市下辖田家庵区、谢家集区、大通区、潘集区、八公山区、凤台县和毛集社会发展综合试验区共6区1县。全市总面积,总人口245.6万人。考虑到数据的完整性,本研究不包括凤台县和毛集社会发展综合试验区,研究范围确定为田家庵区、谢家集区、大通区、潘集区和八公山区的所有街道(镇、乡),总共包含19个街道、17个镇、10个乡,研究区涵盖了淮南市主要的市域范围(图1)。

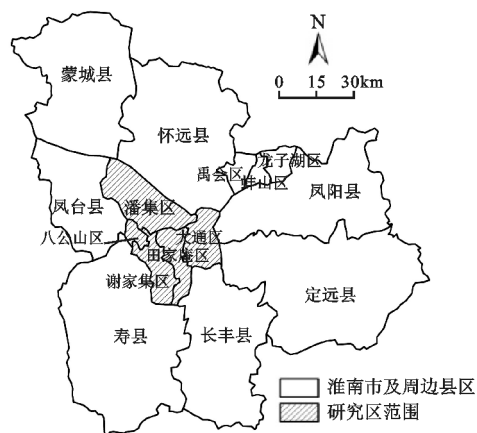


图1 研究区范围

Fig.1 Study areas of Huainan

1.2 数据来源与研究方法

研究数据主要来源于淮南市2010年第六次人口普查分街道、乡镇(统称为街区)数据和对当地居民、政府与企业工作人员的访谈资料,街区行政图来自淮南市行政区划图和淮南市总体规划相关图件,使用ArcGIS9.3进行空间矢量化绘制。

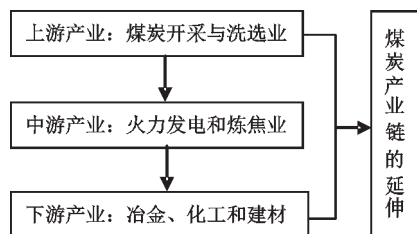
研究方法:①数理统计方法:包括因子分析提取淮南市社会空间结构主因子^[14],全局与局部空间自相关分析各主因子的空间集聚度和空间分布格局;②空间探索性分析:包括对淮南市各街区6个主因子的全局自相关与局部自相关分析;③质性研究方法:对城市当地景观的参与式观察,配合不

同街区文献资料的文本分析以及对当地居民、政府和煤矿企业工业人员的访谈,增强在宏观数理结构性分析之外的微观解构,深化空间现象背后的原因解释。

2 淮南市社会空间主因子的空间格局

2.1 社会空间主因子提取

基于淮南市2010年第六次人口普查的分街区数据,首先基于煤炭资源型城市的产业链特征对“六普”数据中统一的人口就业类型进行再归类 and 命名(图2),包括政府机关行业、非资源型行业、煤炭资源开采行业、煤炭资源初加工行业、煤炭资源深加工行业等。在此基础上,运用因子生态分析方法共提取了社会空间的6个主因子,根据主因子所反映出的变量信息将6个主因子分别命名为:① 机关干部、知识分子及非资源型产业从业人员,② 低教育水平、农业及贫困人口,③ 普通工薪阶层及退休人员,④ 煤炭资源初加工产业从业人员,⑤ 煤炭资源开采与勘测人员,⑥ 煤炭资源深加工从业人员。



资料来源:淮北市国家矿山公园博物馆

图2 煤炭产业链的延伸

Fig.2 The extension of coal industry chain

2.2 社会空间主因子的空间集聚

在得出各个街区在6个主因子上的得分矩阵之后,运用空间探索性分析探究每个主因子上各个街区的空间关联,以进一步归纳各街区的社会空间属性。全局空间自相关分析能够检测空间变量在总体上是否与邻近地区的同一变量存在相关性,即是否存在空间集聚特征。

分析发现:6个主因子Moran's I 值的差异性显著,呈现出不同程度的集聚与分散格局。第3主因子普通工薪阶层及退休人员与第5主因子煤炭资源开采与勘测从业人员的Moran's I 的值分别为0.318和0.342,为两个相对高水平集聚的因子;

其他4个主因子均低于0.3,其中,第4主因子煤炭资源初加工从业人员为0.230,为一般水平集聚;第1主因子机关干部、知识分子及非资源型从业人员和第2主因子低教育水平、农业及贫困人口分别为0.148和0.107,呈低水平集聚;第6主因子煤炭资源深加工从业人员仅为-0.024,无集聚特征,呈现空间离散的格局。

对社会空间结构主因子的全局自相关分析结果表明:第一,煤炭资源开采与勘测的从业人员的空间集聚度最高,体现出淮南市煤炭资源点对于开采勘测人员社会空间集聚的作用,“缘矿型社会空间”高密度分布,也反映出目前矿业开采与勘测占据着高比重的城市空间资源;第二,普通工薪阶层及退休人员是属于“非矿型”社会空间,其高水平集聚表明淮南市“城区社会空间”呈较大范围的连绵状,“城区”与“缘矿”社会空间已经产生“内部连绵,彼此割裂”的现状;第三,另外两个非矿业主因子,第1和第2主因子表现出低水平集聚,意味着农业型社会空间与知识型社会空间并未形成连绵的大片空间集聚,而是“大离散、小集聚”的格局;第四,两个煤炭产业链延伸的社会空间具有显著差异,初加工从业人员形成了一定程度的空间集聚,而具有高附加值和科技创新效应的深加工从业者目前则是空间高度离散,尚未形成空间规模。

2.3 社会空间主因子的街区分布

全局空间自相关是在整体上揭示各社会空间结构主因子在空间上的依赖度,对于局部的空间关联模式反映程度有限。基于以上分析,进一步运用局部自相关分析,通过Moran散点图和散点地图以揭示各个主因子在街区空间尺度上的分布格局(图3)。

2.3.1 机关干部、知识分子及非资源型产业从业人员

第1主因子的Moran散点图显示出绝大部分街区位于L-L型的第三象限,普遍呈现出低得分,第一象限包括7个街区,而第二、第三象限的异质型街区数量较少。散点地图的空间格局中,第1主因子的高值区为城市中心区,知识型与政府机关从业者主要集中在田家庵与谢家集区内的核心街区,向外围扩散趋势不明显,中心城区的南北向周边区域存在小范围的空间异质,但是城市外围大面积的矿业与乡村区域缺乏知识型、管理型和非资源型从业人口集聚的社会空间。

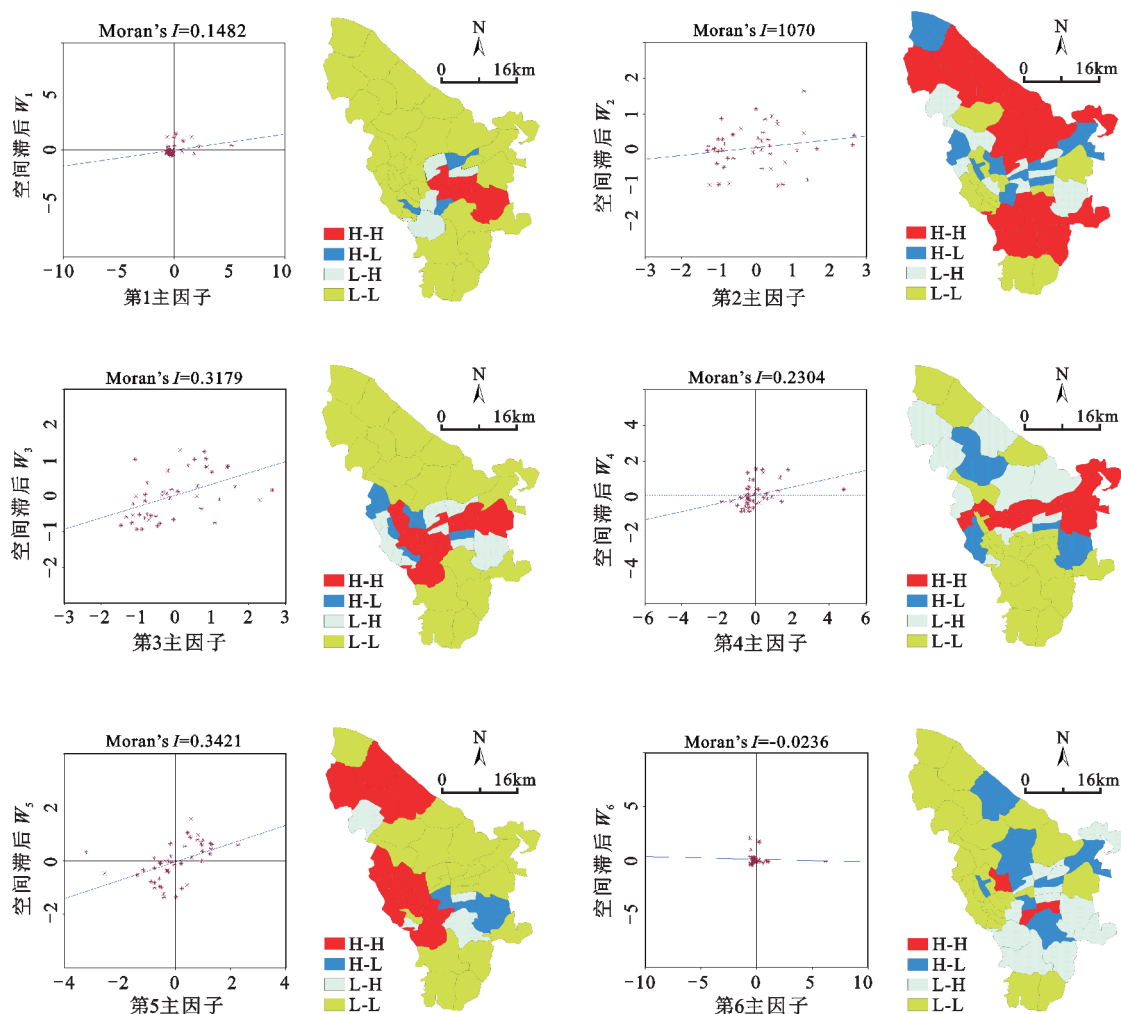


图3 社会空间主因子的街区分布

Fig.3 Block distribution of the principal factors of social space

2.3.2 低教育水平、农业及贫困人口

第2主因子Moran散点图中4个象限的街区数量分布十分均衡,表明目前低学历、农业和贫困型社会空间在淮南市内部呈现“同质集聚”与“异质交错”并存的格局。“集聚区域”主要分布于城市的南北两侧,“异质区域”分布于中心城区,即南北两侧大面积的矿业区域和农业区域构成了最主要的贫困、低学历人群的连绵型社会空间,而中心城区内部则是低学历与高学历、低收入与高收入的空间交错。

2.3.3 普通工薪阶层及退休人员

第3主因子的Moran散点图中第一象限(H-H)与第四象限(L-L)占据高比重,表明淮南市非矿业和退休人口的“同质集聚、异质隔离”,即退休人员和非矿业人群形成空间集聚区,并与矿业

人口产生空间排斥。散点地图中,“中心城区”即为老年退休和非矿业社会空间的集聚区,而南北的矿业与农业社会空间成为被排斥区,这在一定程度上反映出淮南市内部支撑城市生活服务功能空间的稀缺。

2.3.4 煤炭资源初加工从业人员

第4主因子Moran散点图的街区分布表现为第四象限(L-L)占据高比重,而第一象限(H-H)的街区数量也初具规模。煤炭初加工从业人员社会空间作为资源型产业链上游的产业从业空间,表现出与资源点分布的空间邻近性,主要分布于中心城区以北,同时在潘集区等矿业区域也形成了多个高值中心,表明淮南市在煤炭资源产业链上游的就业人口和空间集聚已经具有一定的发展水平,即与煤炭资源开采行业已经形成了较为紧密

的产业-就业-空间关联,为资源型产业链的进一步延伸提供坚实基础。

2.3.5 煤炭资源开采与勘测从业人员

作为煤炭资源上游开采行业人员分布的核心表征,第5主因子的Moran散点图依然呈现第一象限(H-H型)与第三象限(L-L型)占据高比重的“同质集聚、异质隔离”型格局,与其他主因子的空间格局相呼应,进一步反映出矿业区域与城市区域相互排斥的现状。高值集聚区主要为东部“谢家集矿业组团”与北部“潘集矿业组团”的两大核心区域,同时,也有部分从业人员分布于中心城区,形成“凸起型”高值区域。

2.3.6 煤炭资源深加工从业人员

第6主因子的Moran散点图为“中心收缩”,并无主导的象限分布,煤炭资源深加工从业人员的空间离散分布特征尤为显著,尚未形成空间集聚。仅有的几个高值街区主要位于中心城区外围南北向,而城区内部、矿业和乡村区域的绝大多数街区均位于低值区域,空间格局反映出淮南市煤炭资源的下游产业发展缓慢,目前城市对于资源型产业中技术型、专业型和知识型从业者的吸引力较弱。

3 社会空间视角下淮南市地域功能结构

在对淮南市社会空间格局和街区类型划分的

基础上,结合课题组对淮南市2013年7~8月、10~11月的实地调研成果,具体包括对矿业企业、政府部门、居民的深度访谈和600份调研问卷的发放,结合淮南地方志和各街区相关历史资料等^[26],综合多项研究成果予以辨识淮南市功能组团并划分地域功能结构(图4)。

3.1 “城”、“矿”功能的隔离与排斥

I、II功能组团分布于淮南市中心城区(田家庵区、谢家集区)和外围区县(潘集区、八公山区)的中心街道,是实现城市内部基本服务的功能片区,包括居民生活、商业服务和政府行政职能等,表现为中心城区“一核”与外围县区“散点”式空间分布,III组团是围绕煤炭资源产业为核心的功能区域,包括煤炭资源的开采与加工产业的集聚,表现为在八公山区与潘集区的“双组团”空间分布。空间格局上,淮南市“城”、“矿”功能区域的二元隔离十分显著,且目前资源型产业功能区域占据的空间比例高于城区。社会与产业联系上,两者之间的排斥现象凸显,居民、从业人员在区域之间的通勤和社会联系不足,且资源型与非资源型产业间合作和关联程度较低。以上现状特征是两类区域特性共同作用的结果,煤炭资源的刚性、开采运输活动的环境污染、就业结构单一和产业延伸度不足等造成了“地矿合一”以及自我封闭式的产业特性造成与资源型产业之外产业互动的不足,另一方面,城市空间中宜居环境、基础

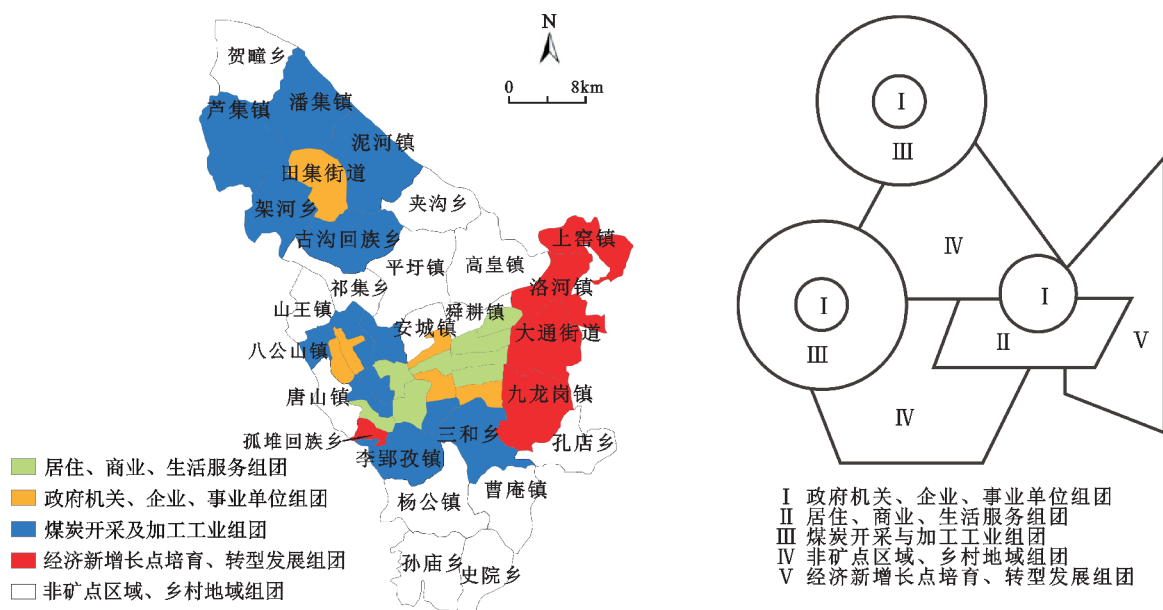


图4 2010年淮南市地域功能结构

Fig.4 Regional Function Structure of Huainan in 2010

设施、服务设施以及高素质劳动力在中心城区的有限分布进一步降低了城市功能空间的辐射力。

3.2 连绵型低收入农业空间的嵌入

Ⅳ功能组团主要是位于中心城区南北两侧的乡村农业区域,大面积连绵的乡村区域形成淮南市功能“下陷型”空间,是城市空间资源低效使用的重要表征。这一格局也反映出当前城市发展中存在的诸多问题,如当前在以煤炭资源开采和初加工为主的产业结构下对于消化城市内部人群就业、提升人均收入和推进城市化进程尽管存在一定程度的正向效应,但是广泛的带动作用尚显不足,城市中大量低技能、低知识水平和低收入的贫困人口仍分布于广阔乡村区域。资源型城市的空间结构转型与再城市化是紧密相连的,城区的连片发展、矿区的邻矿跳跃式发展以及乡村地区的“嵌入”结构会极大地影响城市空间经济效应的高效发挥。未来淮南市再城市化的重心集中于城北滨淮河区域和城南山南区域两大连绵型“嵌入式”乡村农业空间的重塑,科学合理地拓展城市化空间,将为城市的科学转型提供坚实支撑。

3.3 城市服务功能空间的紧缩

Ⅰ、Ⅱ功能组团在淮南城市中占据的空间比例比其他类型城市要低很多,城市服务功能的空间紧缩不仅不利于城市综合职能的发挥,同时也会使得城市难以摆脱资源束缚与“资源诅咒”。当前,淮南市中行政管理从业者、高学历人员与非资源型产业从业者等有利于城市转型的社会群体均倾向于在传统中心城区内集聚,一方面不断带来中心城区交通拥堵、住房短缺以及社会极化等负面效应,同时也弱化了城市对外来人口的吸引力。而城市功能空间的紧缩则终究是缘于城市经济动力和内部需求的不足,即资源型产业以外的其他产业如生产性服务业、生活性服务业等发展水平的不足,形成城市化速率低下、就业结构不合理以及知识创新、管理创新能力的不足。今后应大力推进乡村区域的城市化和产业结构的高级化进程,控制矿区环境污染的蔓延,加强对中心城区以外其他区域城市服务功能的评估与培育,加速完善中心城区以外其他区域基础和服务设施的覆盖,以推进城市服务功能空间的扩张、辐射和多核心化。

3.4 煤炭开采与初加工的空间共位

目前淮南市主要的煤炭资源富集区分布于城

市西部的潘集区和八公山等行政区,煤炭资源的开采与初加工的功能空间构成典型的“双组团”格局,并在组团内部形成资源型产业链内部的产业协作与空间共位。煤炭资源开采与初加工产业的发展均依赖与煤炭资源点的空间邻近,空间分布具有刚性特征。而此类功能空间是煤炭资源型城市专业职能的重要体现,作为上游的劳动密集型产业,是支撑当前淮南市经济发展与规避转型的重要产业和空间载体,优化和调控此类功能区域对城市转型发展具有至关重要的作用,区域层面上关系着城市基本经济职能和专业化分工定位,城市层面上是吸收居民就业、提升收入水平的重要途径。今后应在保证此类区域稳定发展的前提下,积极展开优化环境质量、构建循环经济系统、节约集约开采方式以及评估和治理采煤塌陷区等多项动态评估和调控手段,以保证城市支柱产业的经济动力和接续主导产业培育的平台。

3.5 城市转型尚未形成规模与联动效应

Ⅴ功能组团主要为中心城区东侧的九龙岗和大通街道等区域,此功能片区为淮南市最早进行煤炭资源开采的区域,于20世纪80年代左右资源枯竭后逐步进入转型期。工业发展实现了由资源型产业为主向加工装备制造业为主转变。目前形成了以工业园区为平台,以提升自主创新能力为主线,以培育医药、食品、冶炼、化工等为经济新增长点,通过替代产业和资源型产业深加工构成淮南转型发展产业群。但是,此类功能片区尚未形成空间和产业规模,表明城市当前的发展重心仍聚焦于资源型上中游的支柱产业,具有对资源利用的路径依赖性特征,而从事资源深加工和其他产业的知识型、专业型和技术型人力资本及空间占有率明显不足,从而导致城市缺乏社会经济转型要素的自我强化机制。未来需要从政策、资本、人才和产业等多层面寻求由“路径依赖”向“路径创造”突破的介质,推动转型功能片区的空间集聚和辐射,强化与资源型支柱产业功能组团的空間联系,消除资源型产业的边界,促进产业链之间的联动,加速从业人员社会资本的积累,构建促进城市转型的功能整体。

4 结论与讨论

4.1 结论

本文以成熟型煤炭资源城市淮南为研究对

象,在基于对社会空间总体格局和街区分异实证分析的基础上,结合微观的文本、问卷和街区资料分析,综合性辨识了淮南城市空间功能组团并划分了地域功能结构,以期将社会-经济-空间多维因素的互动纳入当前资源型城市转型的研究框架。

基于2010年第六次人口普查数据对淮南市社会空间的分析。首先,结合煤炭资源的产业链特征,对人口从业结构进行了二次划分与归类,在此基础上提取了具有“煤炭城市特色”的淮南市社会空间主因子。总体格局上,6个主因子空间集聚度的异质性显著,“煤炭资源开采与勘测人员”和“普通工薪阶层及退休人员”两个分别表征“矿”与“城”社会空间的因子为最高水平集聚;“低教育水平、农业及贫困人口”、“机关干部、知识分子及非资源型从业人员”和“煤炭资源初加工从业人员”3个因子呈中等水平集聚;而“煤炭资源深加工从业人员”则未产生集聚,表现为空间散点离散。街区分布上,“机关干部、知识分子及非资源型从业人员”与“普通工薪阶层及退休人员”在中心城区单核集聚,但辐射与扩散效应并不明显;“低教育水平、农业及贫困人口”在城区南北侧连绵分布,同时在中心城区内部产生空间交错;“煤炭资源开采与勘测从业人员”与“煤炭资源初加工从业人员”与煤炭资源点分布高度邻近,且部分上游产业从业者开始向中心城区迁移;“煤炭资源深加工从业人员”在中心城区周边产生若干高值街区,但规模和极化效应尚未形成。

在淮南市社会空间分析结论的基础上,结合多源数据分析以透视成熟型煤炭资源城市的地域功能结构。首先,将淮南市划分为:① 政府机关、企事业单位组团;② 居住、商业、生活服务组团;③ 煤炭开采与加工工业组团;④ 非矿点区域、乡村区域组团;⑤ 经济新增长点培育、转型发展组团。之后基于组团之间空间关联与依存的视角进一步剖析淮南市地域功能结构,主要特征包括:第一,“城”、“矿”功能空间隔离与产业、社会排斥格局明显,缘于两类功能区域特性推拉力的共同作用;第二,连绵型低收入农业空间的嵌入,大面积连绵的乡村区域形成淮南市“下陷型”功能空间,是城市空间资源低效使用的重要表征;第三,城市服务功能空间的紧缩,是资源型产业以外产业发展水平不足的空间结果,促使当前城市发展陷入资源束缚与“资源诅咒”的恶性循环;第四,煤炭开

采与初加工的空间共位,资源型产业链上游劳动密集型产业在两大组团内部的空间共位,反映出当前在上游产业群的内部协作与联动较为完善;第五,当前城市转型尚未形成规模与联动发展效应,即城市转型功能片区空间规模和集聚效应尚显不足,城市当前的发展重心仍聚焦于资源型上中游的支柱产业,缺乏由“路径依赖”走向“路径创造”突破的介质要素。

4.2 讨论

科学认识资源型城市的地域功能结构对于其调整空间布局、消除空间障碍、优化空间资源利用和构建高效的空间经济动力具有重要意义,也是实现其全面转型和可持续发展的科学基础。今后,应丰富多类型、多阶段资源型城市深入的案例研究,强调宏观结构性特征和微观趋势性特征的相互作用关联,同时,需进一步强化影响因素、演化机理和空间模拟的规律性探索,通过根植于本土现实的知识创造与积累,为中国资源型城市转型发展理论的构建提供科学基础。

参考文献(References):

- [1] 赵景海. 我国资源型城市发展研究进展综述[J]. 城市发展研究, 2006, 13(3): 86-106. [Zhao Jinghai. Overview of studies on urban development of resource-based city in China. Urban Studies, 2006, 13(3): 86-106.]
- [2] 中华人民共和国国务院. 全国资源型城市可持续发展规划(2013-2020年)[Z]. 2013-11-15. [The State Council of the People's Republic of China. Sustainable development plan of resource-based cities in China. 2013-11-15.]
- [3] 郑伯红. 资源型城市的可持续发展优化及案例研究[J]. 云南地理环境研究, 1999, 11(1): 51-56. [Zheng Bohong. A study on the optimization of the sustainable development in resource-city with a case. Yunnan Geographic Environment Research, 1999, 11(1): 51-56.]
- [4] 郝家龙, 翟纯红. 循环经济与资源城市成长路径[M]. 北京: 新华出版社, 2006: 122-125. [Hao Jialong, Zhai Chunhong. Circular economy and the growth path of resource-based city. Beijing: Xinhua Publishing House, 2006: 122-125.]
- [5] 刘云刚. 大庆市资源型产业结构转型对策研究[J]. 经济地理, 2000, 20(5): 26-29. [Liu Yungang. Studies on the adjustment of the industrial structure of resource type cities in the northeast area: Daqing as an example. Economic Geography, 2000, 20(5): 26-29.]
- [6] 曹靖, 张文忠. 中国资源枯竭城市产业功能特征[J]. 地理科学进展, 2013, 32(8): 1216-1226. [Cao Jing, Zhang Wenzhong. Characteristics of resource-exhausted cities' industrial function in China. Progress in Geography, 2013, 32(8): 1216-1226.]

- [7] 赵景海,俞滨洋. 资源型城市空间可持续发展战略初探——兼论大庆市城市空间重组[J]. 城市规划, 1999, 23(8): 55-56. [Zhao Jinghai, Yu Binyang. Study on the sustainable development strategy of resource-based city space: and spatial reorganization of Daqing. City Planning Review, 1999, 23(8): 55-56.]
- [8] 杨显明,焦华富,许吉黎. 基于发生学视角的淮南城市空间生长过程、特征及影响因素研究[J]. 地理科学, 2014, 34(5): 563-570. [Yang Xianming, Jiao Huaifu, Xu Jili. Process, characteristics and influence factors of the Huainan city's spatial expansion from the embryology perspective. Scientia Geographica Sinica, 2014, 34(5): 563-570.]
- [9] 魏冶,张哲,修春亮. 煤炭城市转型中的社会空间结构——以阜新为例[J]. 地理科学, 2011, 31(7): 850-857. [Wei Ye, Zhang Zhe, Xiu Chunliang. Social space structure of coal city in transition: A case study of Fuxin City, China. Scientia Geographica Sinica, 2011, 31(7): 850-857.]
- [10] 焦华富. 试论煤炭城市人口自然结构的演化特征——以淮南、淮北市为例[J]. 经济地理, 2001, 21(4): 423-426. [Jiao Huaifu. Study on the evolution laws of the population natural structure of coal-dependent cities in China: A case study of Huainan and Huabei city. Economic Geography, 2001, 21(4): 423-426.]
- [11] 臧淑英,倪宏伟,李艳红. 资源型城市土地利用变化与湿地生态安全响应——以黑龙江省大庆市为例[J]. 地理科学进展, 2004, 23(5): 33-42. [Zang Shuying, Ni Hongwei, Li Yanhong. Response of land utilization in resource-rich cities to wetland ecology safety: A case study of Daqing in Heilongjiang province. Progress in Geography, 2004, 23(5): 33-42.]
- [12] 焦华富,陆林. 西方资源型城镇研究的进展[J]. 自然资源学报, 2000, 15(3): 291-296. [Jiao Huaifu, Lu Lin. New progress in the study of the resources-dependent cities and towns in the Western countries. Journal of Natural Resources, 2000, 15(3): 291-296.]
- [13] 孙威,李洪省. 中国资源枯竭城市的区位条件辨析[J]. 地理学报, 2013, 68(2): 199-208. [Sun Wei, Li Hongsheng. Quantifying location condition of resources-exhausted cities in China. Acta Geographica Sinica, 2013, 68(2): 199-208.]
- [14] 许吉黎,焦华富. 成熟期煤炭资源型城市社会空间结构研究——以安徽省淮南市为例[J]. 经济地理, 2014, 34(1): 61-68. [Xu Jili, Jiao Huaifu. Social spatial structure model of coal city in mature period: A case study of Huainan city in Anhui province. Economic Geography, 2014, 34(1): 61-68.]
- [15] 王祁春,李诚固,丁万军. 长春市城市地域结构体系研究[J]. 地理科学, 2001, 21(1): 81-88. [Wang Qichun, Li Chenggu, Ding Wangjun. Study on urban area structure of Changchun City. Scientia Geographica Sinica, 2001, 21(1): 81-88.]
- [16] 周一星,史育龙. 建立中国城市的实体地域概念[J]. 地理学报, 1995, 50(4): 289-301. [Zhou Yixing, Shi Yulong. Toward establishing the concept of physical urban area in China. Acta Geographica Sinica, 1995, 50(4): 289-301.]
- [17] Burgess E W. The growth of the city: An introduction to a research project [M]. Chicago: University of Chicago Press, 1925.
- [18] Golledge R, Stimson R. Spatial behavior: A geographic perspective [M]. London: The Guilford Press, 1997.
- [19] Harvey D. Social justice and the city[M]. London: Edward Arnold, 1973.
- [20] Hagerstrand T. What about people in regional science[J]. Papers in Regional Science, 1970, 24(1): 7-24.
- [21] 冯健,周一星. 北京都市区社会空间结构及其演化(1982~2000)[J]. 地理研究, 2003, 22(4): 465-483. [Feng Jian, Zhou Yixing. The social spatial structure of Beijing metropolitan area and its evolution: 1982-2000. Geographical Research, 2003, 22(4): 465-483.]
- [22] 魏立华,闫小培,刘玉亭. 清代广州城市社会空间结构研究[J]. 地理学报, 2008, 63(6): 613-624. [Wei Lihua, Yan Xiaopei, Liu Yuting. The Socio-spatial structure of Guangzhou in the Qing Dynasty. Acta Geographica Sinica, 2008, 63(6): 613-624.]
- [23] 宋伟轩,徐昀,王丽晔. 近代南京城市社会空间结构——基于1936年南京城市人口调查数据的分析[J]. 地理学报, 2011, 66(6): 771-784. [Song Weixuan, Xu Di, Wang Liye. Urban socio-spatial structure of Nanjing during the modern era: Analysis based on the data of urban population investigation in 1936. Acta Geographica Sinica, 2011, 66(6): 771-784.]
- [24] 付磊,唐子来. 改革开放以来上海社会空间结构演化的特征与趋势[J]. 人文地理, 2009, 24(1): 33-40. [Fu Lei, Tang Zilai. The characters and trends of Shanghai's social spatial structure and its evolution since the reform and opening-up. Human Geography, 2009, 24(1): 33-40.]
- [25] 淮南市统计局. 淮南市年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2011. [Huainan Statistical Bureau. Huainan Statistical Yearbook. Beijing: China Statistics Press, 2011.]
- [26] 许吉黎,焦华富,杨显明. 体制转轨期煤炭资源型城市居民职住迁移路径及影响因素——基于安徽省淮南市(1998-2013)的实证研究[J]. 经济地理, 2015, 35(6): 61-67. [Xu Jili, Jiao Huaifu, Yang Xianming. Residents' jobs-residential locations migration paths and influential factors of coal resource-based city in the period of institutional transition: A case study of Huainan city (1998-2013) in Anhui province. Economic Geography, 2015, 35(6): 61-67.]

The Urban Area Functional Structure of Coal Resource-based City in Mature Period from the Social Space Perspective: A Case Study of Huainan City in Anhui Province

Jiao Huafu, Xu Jili

(College of Territorial Resources and Tourism, Anhui Normal University, Wuhu 241003, Anhui, China)

Abstract: China has undergone a rapidly increasing service economy growth over the past decades. In the context of ecological civilization construction and service economy transition, resource-based cities which functioned as the energy base in the stage of Chinese modern industrialization are facing the economic, social, and ecological comprehensive transformation. This article takes Huainan City as an example of coal resource-based city in mature period. To promote the scientific transition of resource-based cities, we take on to set up the urban area functional structure of Huainan from the perspective of social space. We try to build an interactive frame including multidimensional factors such as economy, society, and space. This research points out the social space of Huainan contains six principal factors. The cluster and block distribution characters of each principal factor are significantly heterogeneous. It maps out five spatial functional groups based on the features of each block, field surveys, and relevant document literature. The first group is government agencies, enterprises, and public institutions. The second group is housing, commerce, and consumer services. The third group is coal mining and processing industries. The fourth group is non-mining areas and rural areas. The fifth group is urban economy new developing points and transitional development. Further, it summarizes the urban area functional structure as five respects: 1) segregation and exclusion of urban areas and mining areas; 2) embeddedness of continuous low-paying agricultural areas; 3) compression of the space of urban service role; 4) co-location of coal mining and preliminary processing areas, and 5) scale effects and connected effects of urban transition, not formed yet. In addition, we further analyze both the formation reasons and ideal paths of the urban area functional structure.

Key words: resource-based city; coal resource-based city; social space; urban area; Huainan City