

小城镇建设区域组织模式的系统分析

牛 波¹, 李慧民²

(1. 西安石油大学 经济管理学院, 陕西 西安 710065; 2. 西安建筑科技大学 土木工程学院, 陕西 西安 710055)

摘要: 目前多级控制下小城镇建设的自组织模式存在的封闭性是造成小城镇整体涌现无序的重要原因, 为使区域小城镇建设整体有序化, 提出以城镇体系为背景的区域组织模式. 建立区域组织模式的系统递阶模型, 分析资源约束条件下模式实现运行的资源可分配、任务可控性、关联不影响三个条件, 进一步指出项目群管理方法的引入有助于系统条件的满足, 对建设模式的有效实施有着非常积极的作用.

关键词: 小城镇; 区域组织模式; 系统协调性; 项目群管理

中图分类号: TU98

文献标志码: A

文章编号: 1006-7930(2017)04-0592-06

Systematic analysis of regional organization construction model of small towns

NIU Bo¹, LI Huiming²

(1. School of Economic and Management, Xi'an Shiyou University, Xi'an 710065, China;

2. School of Civil Engineering, Xi'an Univ. of Arch. & Tech., Xi'an 710055, China)

Abstract: At present, the closure of the self-organized model of small town construction under multi-level control is an important reason for the emergence of disorder in small towns. In order to make the construction of regional small towns orderly, a regional organization model based on the urban system is put forward. The system hierarchical model of regional organization model is established to get coordination condition of resource allocation, task control and relevance without detriment. It is pointed out that the introduction of programme management is conducive to satisfy the system conditions and plays a very active role in the effective implementation of the construction model.

Key words: Small towns; regional organization construction model; system coordination; programme management

加快小城镇建设是实现新型城镇化战略、解决“三农”问题的重要战略措施^[1]. 与发达国家相比, 我国的小城镇建设、发展能力薄弱, 数量多但规模小, 集聚产业和人口的能力十分有限^[2]. 针对这些问题, 目前的研究主要是从县域城镇化出发讨论制度改革、规划的提高、基础设施和公共服务设施的完善、产业支撑的强化, 融资渠道的增加等问题^[3-5], 缺点在于研究范围局限于县域, 忽视了区域城镇体系中的纵横向联系, 进而造成措施之间的统筹性不足; 从模式方面则主要以东南沿海的外向型经济为背景, 研究了具有先进性的苏南模式、温州模式、东莞模式等的机制、形态、演变规律^[6-7], 缺点在于模式在非沿海地区的适用性不足, 以及这种模式下小城镇建设也存在着质量低、规模小的问题.

新型城镇化要求小城镇的建设与产业发展、

人民生活、生态环境相互协调, 融合了社会、文化、城市结构、城市管理方面的成果, 城镇建设的目标、难度都有所增加, 趋于复杂化^[8]. 小城镇建设的既有范围、模式从区域整体上忽视多目标的协同性和城镇体系的系统性, 容易导致事半功倍的结果. 本文以区域城镇体系大系统为背景, 从政府方的管理视角研究小城镇建设的组织模式、模式的系统协调性条件以及实施路径问题.

1 区域组织模式系统分析理论模型的构建

1.1 区域组织模式

小城镇建设的区域(本文主要指省域)组织模式是与小城镇建设自组织模式相对应的一个概念. 自组织模式指小城镇个体在外部环境的刺激下, 依托自身的有利条件, 不断自行演化、改进其组

织行为,由低级到高级的发展模式^[9],是小城镇发展的常见形式,如苏南模式、东莞模式等。利用系统递阶结构表示自组织模式下小城镇建设活动的控制过程如图1所示。对于被控制对象(小城镇的建设活动)来说,控制级数较多,共有省、市、县、镇四级,省级控制层的决策需要经过市级的校正、县级的设定、镇级的实施才能体现为建设结果;同样,建设效果的观测反馈也需要逆向层层传递到省级控制层。这种条理清晰,自上而下实行统一的直线控制形式在具备责任分明、命令统一的优点,也不可避免的造成横向联系减少,相对封闭性增加,整体结构缺乏弹性。根据混沌理论,封闭的系统必然走向熵增,即逐渐向无序发展^[10]。小城镇处于控制链的最底层,相对封闭性最强,熵增的最终结果是从总体上涌现为建设质量低、规模小、布局散的问题,区域总体规模大,质量却不高。

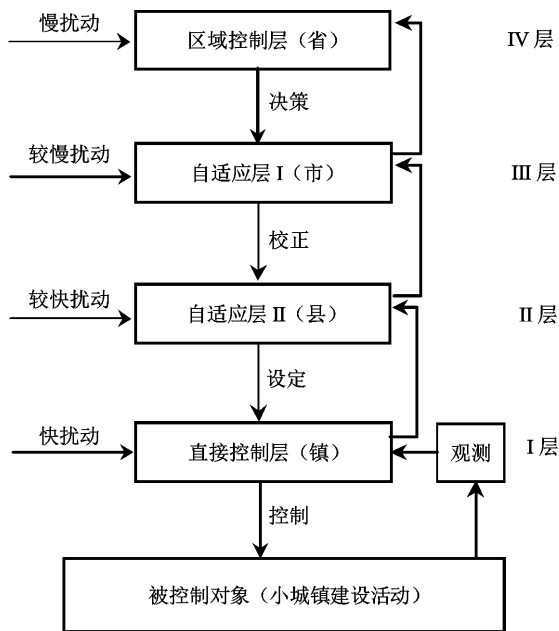


图1 小城镇建设多级控制模型图

Fig.1 Multi-level hierarchical control of small town

小城镇建设之所以需要模式的转变,根源在于作为决策基础的假定条件的改变,自组织模式下假定:①小城镇是一个能够“说到做到”的封闭系统,外界对小城镇所采取的行动干扰较小;②小城镇的发展环境相对稳定,管理者能够充分把握环境并制定出合理的行动方案;③小城镇的管理者对建设过程中的因果关系有着足够的认识,并能够找出导致事件变化的原因。这三个假定被三个现实所代替:①小城镇处于一个开放的系统,既影响着环境,也受到环境的影响;②环境变化越来越快,不断产生机会和威胁,管理者难以保

证计划在实施时依然有效;③小城镇个体难以预测宏观涌现的方向和结果对自身产生的影响,线性因果关系失灵。

基于上述分析,将小城镇系统及其所处的区域城镇体系环境看作一个大系统,区域组织模式表述为:将小城镇置于区域城镇大系统中统筹建设,通过系统制度创新推动城镇群结构体系的优化与调整,使得建设要素在城镇群结构再平衡的过程中流向小城镇系统,促进小城镇快速、有序的建设发展。模式在建设动力上注重建立与区域中心城市的联系,在建设对象上注重小城镇子系统的协调、配合,在管理过程上注重建立小城镇与省级行政管理机构的直接控制与反馈上。

与自组织模式相比,区域组织模式脱离了从小城镇个体、县域经济系统本身出发去解决存在问题的思路,而是从小城镇系统外部对其加以影响和控制,使系统螺旋式达到更高层次的有序。从耗散结构理论出发,系统改变原有状态并形成新的有序结构必须满足四个条件,即开放体系、远离平衡态、涨落作用和非线性作用。在小城镇的区域组织建设模式中体现为:首先,小城镇系统必须置于区域城镇体系的大系统,才能不断从外界吸收物质、能量、信息等负熵,抵抗熵增趋势而走向有序;其次小城镇与城市群中的中心城市相比,中心城市具备绝对优势,两者之间客观上存在极大的不平衡,具备远离平衡态条件;第三,虽然中心城市具有绝对优势,但这与小城镇具备比较优势并不矛盾,政策创新是涨落作用产生效用的关键,利用政策创新对政府、市场、社会关系进行调整,触发大系统整体的非线性作用,使得建设要素有序流动,城市结构再平衡,体系离开原有状态,跃迁到新的稳定状态。

1.2 区域组织模式系统递阶模型的建立

小城镇系统离开原有状态,达到新的平衡取决于系统内部多个小城镇的建设协同性,表现为建设任务和建设资源的协同。为此将“小城镇置于城镇大系统中统筹建设”简化为区域全局协调者与局部控制者为达成总体建设目标(新平衡态)而产生的任务与资源的关系,利用大系统控制论建立递阶模型分析区域组织模式下大系统的协调性问题,如图2所示。

图中 \bar{J} 是系统建设总任务, \bar{R} 是系统建设总资源; \bar{J}_i 为分配给第*i*个小城镇的局部任务, \bar{R}_i 为分配给第*i*个小城镇的局部资源; J_i 为第*i*个小城镇完成的局部任务, R_i 为第*i*个小城镇消耗的局部

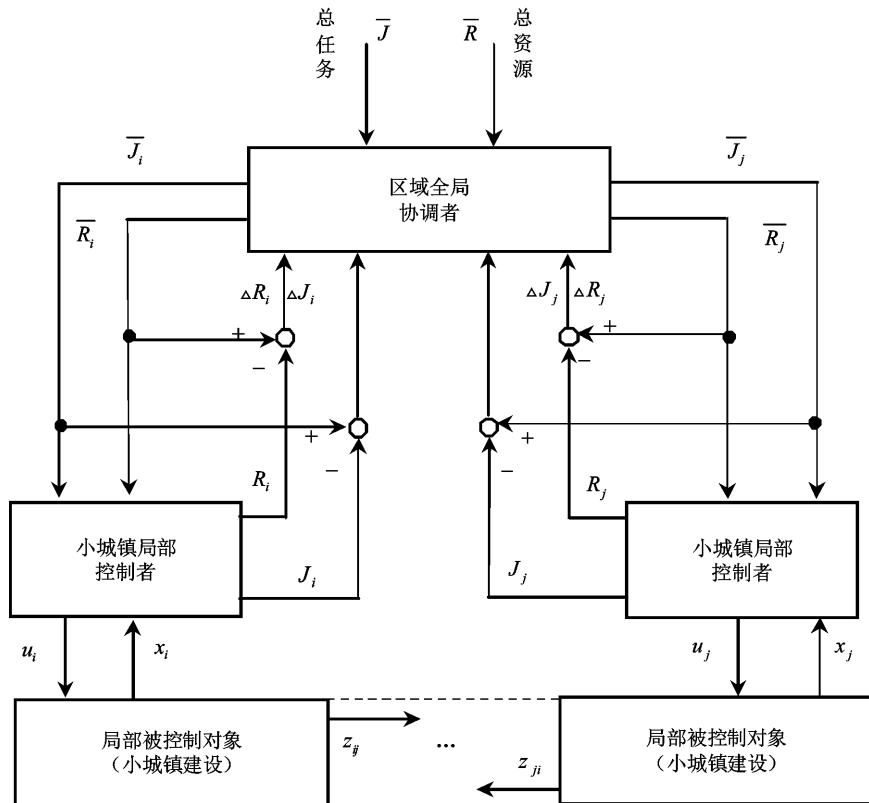


图 2 区域组织模式系统递阶模型图

Fig. 2 Regional organization construction hierarchical model

资源； $\Delta J_i = (\bar{J}_i - J_i)$ 为第 i 个子任务协调偏差， $\Delta R_i = (\bar{R}_i - R_i)$ 为第 i 个子资源协调偏差； x_i 为第 i 个小城镇的状态， u_i 为第 i 个小城镇的控制； \bar{J}_j 为分配给第 j 个小城镇的局部任务， \bar{R}_j 为分配给第 j 个小城镇的局部资源； J_j 为第 j 个小城镇完成的局部任务， R_j 为第 j 个小城镇消耗的局部资源； $\Delta J_j = (\bar{J}_j - J_j)$ 为第 j 个子任务协调偏差， $\Delta R_j = (\bar{R}_j - R_j)$ 为第 j 个子资源协调偏差； x_j 为第 j 个小城镇的状态， u_j 为第 j 个小城镇的控制； z_{ij} ， z_{ji} 为第 i 个与第 j 个小城镇的关联。

为了达成小城镇系统的建设目标，在总资源约束条件下有：

$$\sum_{i=1}^n R_i \leq \bar{R} \quad (1)$$

式中： \bar{R} 为区域建设大系统的总资源； R_i 为第 i 个小城镇消耗的局部资源； $\sum_{i=1}^n R_i$ 为区域系统内全部 n 个小城镇消耗的资源。

$$\text{令} \quad \delta \bar{R} = \bar{R} - \sum_{i=1}^n \bar{R}_i$$

式中： \bar{R}_i 为分配给第 j 个小城镇的局部资源； $\sum_{i=1}^n \bar{R}_i$ 为全部 n 个小城镇分配的资源； $\delta \bar{R}$ 为机动资源。

小城镇 $i=1, 2, \dots, j \dots n$ 通过对区域内的协调，共同完成全局总任务：

$$\sum_{i=1}^n J_i \geq \bar{J} \quad (2)$$

式中： J_i 为第 i 个小城镇完成的局部任务； $\sum_{i=1}^n J_i$ 为区域内的 n 个小城镇 $i=1, 2, \dots, j \dots n$ 完成的任务； \bar{J} 为总任务。

当任务协调偏差的总和为零，即有：

$$\Delta J = \sum_{i=1}^n \Delta J_i = 0 \quad (3)$$

式中： ΔJ 为任务协调偏差总和； $\Delta J_i = (\bar{J}_i - J_i)$ 为第 i 个任务协调偏差； \bar{J}_i 为第 i 个小城镇完成的局部任务。

总任务的完成表示为

$$\sum_{i=1}^n J_i = J = \bar{J} = \sum_{i=1}^n \bar{J}_i \quad (4)$$

根据模型的分析可知，在总资源约束条件下，若以机动资源为协调手段对小城镇子系统进行协调控制，可以完成或超额完成总任务，则该大系统是资源可协调的。

1.3 系统可协调性分析

为完成系统任务，大系统内资源协调需要三个方面的条件：

(1)资源可分配条件. 大系统的资源合理分配给小城镇, 首先要求区域大系统在结构上具有资源分配通道(物质流、能量流、信息流的通道), 满足“能通性”这一路径条件, 其次是用来进行资源协调的机动资源数量应满足协调过程的需要, 在数值上表现为:

$$\sum_{i=1}^n \delta \bar{R}_i + \sum_{i=1}^n \Delta \bar{R}_i \geq 0 \quad (5)$$

其中: $\delta \bar{R}_i$ 为第 i 个资源的协调变量; $\sum_{i=1}^n \delta \bar{R}_i = \delta \bar{R}$ 为机动资源; $\Delta \bar{R}_i$ 为第 i 个资源的资源协调偏差.

(2)任务可控性条件. 小城镇满足任务可控制性条件, 要求大系统对于小城镇的任务赋予是正确的, 反映在“输入—输出”关系上, 即为小城镇在局部资源协调变量的输入下能够得到既定的局部任务目标的输出.

设第 i 个小城镇任务状态在不关联情况下的方程如下:

$$\begin{cases} x = A_i x_i + B_{iR} u_{iR} \\ J_i = C_{i,J} x_i \end{cases} \quad (6)$$

式中: $u_{iR} = \bar{R}_i + \delta \bar{R}_i$ 为小城镇输入; x_i 为小城镇状态; J_i 是输出任务变量; 即小城镇的局部任务; A_i 为第 i 个小城镇对象矩阵; B_i 为第 i 个小城镇资源控制矩阵, $C_{i,J}$ 为观测矩阵.

则满足任务输出可控性条件为

$$\text{Rank} Q_{C_{i,J} A_i B_{iR}} = m_{i,J} \quad (7)$$

式中: $Q_{C_{i,J} A_i B_{iR}} = (C_{i,J} B_{iR} C_{i,J} A_i B_{iR} \cdots C_{i,J} A_i^{n_i-1} B_{iR})$; $m_{i,J}$ 为第 i 个小城镇输出任务矢量维数; n_i 为第 i 个小城镇状态矢量维数.

(3)关联不影响条件. 小城镇之间存在关联性, 如果将关联关系作为大系统的附加输入, 考虑关联性(耦合关系)对小城镇完成自身任务局部任务的影响, 则第 i 个小城镇的任务关联方程可以表示为

$$\begin{cases} x = A_i x_i + B_{iz} u_{ji} \\ J_i = C_{i,J} x_i \end{cases} \quad (8)$$

其中 z_{ji} 为考虑第 j 个小城镇对第 i 个小城镇的关联影响的附加输入信号 $j=1, 2, \dots, n; i \neq j$. 关联不影响条件的意义是当小城镇 i 在受到 $(n-1)$ 个附加关联输入信号的影响下, 可能对完成 i 的局部任务 J_i 产生有害影响、有利影响或是没有影响, 假使这些影响的综合效应可以相互补偿, 那么附加关联输入将不会影响 i 的局部任务 J_i 的完成, 也即 J_i 不受关联输入 z_{ji} 的控制. 在数学上表现为

$$\text{Rank} Q_{C_{i,J} A_i B_{iR}} < m_{i,J} \quad (9)$$

其中: $Q_{C_{i,J} A_i B_{iR}}$ 为任务关联可控性矩阵; $m_{i,j}$ 为第 i 个小城镇输出任务矢量维数; n_i 为第 i 个小城镇状态矢量维数.

$$Q_{C_{i,J} A_i B_{iR}} = (C_{i,J} B_{iR} C_{i,J} A_i B_{iR} \cdots C_{i,J} A_i^{n_i-1} B_{iR})$$

综合区域组织模式的定义和实现协同的三个条件可知: ①资源可分配有“能通性”和“机动资源”两个要点, y “能通性”要求大城市、中小城市、小城镇、农村多个子系统更加的开放, 如更好的综合交通网络、更快捷的信息传递网络等; “机动资源”要求注重城市群大系统内部的“集聚——扩散作用”, 尤其是发挥中心城市的极化节点作用, 让中心城市技术、资源等要素向外扩散“生成”大系统机动资源. ②任务可控性条件不仅要求小城镇任务目标的正确性, 也隐含了大系统中其他子系统任务目标的正确性. 由于区域城镇体系在社会、环境、文化、生态、经济、产业、空间等目标关系更系统、协调和科学, 表现为小城镇在资源输入下能够完成或超额完成既定的目标. ③关联不影响条件要求小城镇的建设要突出重点, 一方面重点小城镇与其他小城镇在资源分配冲突方面的关联性减弱(负向耦合性减弱); 另一方面重点小城镇之间, 重点小城镇与中心城市之间的补充、支持作用增强(正向耦合性增强), 更加有利于小城镇完成自身的建设任务.

2 区域组织系统递阶模型的实施路径分析

从小城镇建设区域组织模式的实施层面来看, 有两个方面的挑战, 首先是经济、政治、社会环境快速变化, 进而引发投资人、竞争者、用户(居民)等利益相关者的变化, 以及组织的目标、文化、管理结构、管理方式的变化; 其次, 区域高层对于城市群发展目标的设定是方向性的, 可以具有模糊性; 而小城镇在建设实施过程中的目标则是较为确定性的, 体现为具体的可交付的成果, 两者之间的差距使得一部分重要的、影响战略成功实施的因素没能包括在战略实施管理过程中, 而实施环境的快速变化容易诱发和放大这一效应, 从而增加了模式成功实施的难度.

如果把个体小城镇在资源约束条件下为达到一定建设目标而完成的一系列活动视为一个项目, 从项目群管理理论出发, 应对挑战的办法是在宏观的区域战略管理和微观的小城镇个体建设管理(项目管理)之间加入一个中观管理层次——项目群管理^[11-12], 结合上述系统协同性的三个条件,

项目群管理表述为:统筹管理区域内的多个小城镇(项目),在区域城镇建设大系统层面设定目标和任务,改革或整合管理流程,协调和共享区域资源,实现小城镇建设的价值最大化,促进区域建设战略的成功。项目群管理作为一个中间结构,起到承上启下的作用,将组织关注的重点从关注个体(或局部)的实施结果,转移到组织整体战略目标的实现上来,从而解决区域组织模式实施过程中的“战略性”与个体小城镇(项目)管理“实施性”二者之间存在的分离性问题,见图3。

小城镇项目群系统有比较强的环境存在性和适用性,工程系统与自然系统、社会系统的联系越来越强,使得项目群管理的组织界面复杂,难以单纯的用投资规模进行界定,未知风险多,难以精确控制。应对项目群管理复杂性的方法是建立能够从更宏观的视角(区域城镇群大系统)分析组织遇到的工

程、社会、经济问题,有利于发挥规模经济和协同效应的组织结构,使一个有效的基于项目的组织同时成功地架构在传统功能组织框架中。项目群管理组织结构的核心是项目群管理办公室^[12],负责动态分析和判断多个项目和城镇子系统的开放性、社会性和网络性所构成的经济、社会、文化、生态交叉融合、协调构建的新趋势,将建设战略进一步分解为更为清晰和具有可操作性的任务分配到项目群中去,监控项目群并调用系统资源对抑制效率和效果的因素及时处置,使所有项目得到持续的改进和增效直至组织战略目标的最终完成。项目群管理办公室的主要职能包括:①提出阶段目标和激励条件;②对过程和职能进行整合以提升效率;③提出并完善管理的标准和方法;④提供培训、咨询和指导以提升管理人员的能力;⑤创立和完善管理文化;⑥评估并完善管理的成熟度。

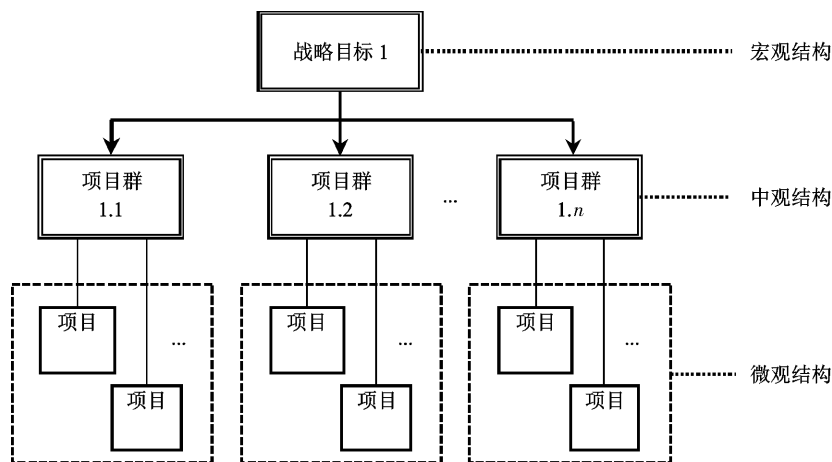


图3 战略实施管理构成层次图

Fig. 3 The hierarchy of strategic implementation management

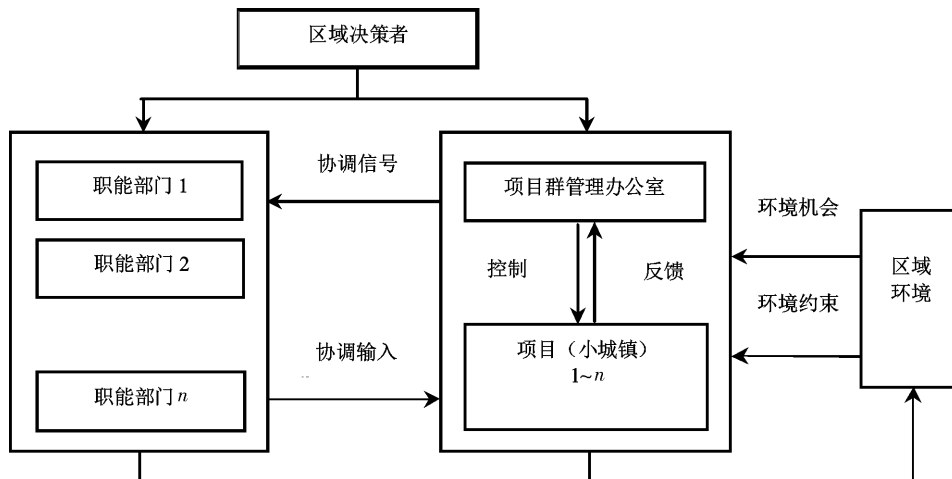


图4 项目群管理办公室功能与效应图

Fig. 4 Function and effect of programme management office

项目群管理办公室发挥效应的关键是能否及时调用资源来解除约束,“资源”常常被理解为资

金形式的支持,而对于政府管理下的项目群,资源的重要表现形式是输入与区域城镇群发展相适宜的政策,通过多职能部门协同后所推出的具有内在一致性的户籍、财政、社会保障、产业发展等方面的创新制度使得政府、社会、市场的关系发生新的变化,并产生杠杆作用,放大市场投入、加快建设速度和促进社会和谐。

3 结语

中国的城镇化正在快速进行中,数以亿计的农村剩余人口将进入城市,如果人口集中流向大中城市,则必然增大经济、生态和政治风险,诸多发展中国家的教训已经证明是不可行的;反之,发达国家的经验也证明了人口向都市集聚是20世纪前半期人口分布的特点,而随着时间的推移,离心运动出现,小城镇集聚的人口比重会持续的增加。

中国的城市病问题,是人口在城镇群中的分布模式问题,是空间、生产、生活的协同问题,表现为大城市的过度集聚和小城镇的发展无力。加强小城镇的建设,必须要重视城市群的系统性,强化大中小城市和小城镇协同性。区域组织模式认为城镇群系统内部的梯度性差异是挑战也是机遇,子系统功能的变化和要素的流动会促进系统结构向新的平衡态发展,而结构的变化又会加速功能的变化与要素的流动。政府在城镇建设三大主体中发挥着最为关键的作用,政府的政策创新与管理创新会强化城市群系统内部各子系统之间自催化和交叉催化作用,不断提高城市群内部各级城镇的建设发展进程。

小城镇建设的区域组织模式的实施注重任务、资源、关联性的相互关系,资源在城镇群系统中的能通性、机动性以及小城镇之间的正向耦合性是实现系统任务的重要条件。与自组织模式相比,区域组织模式更注重城市群系统的协同性;与苏南模式等沿海发展模式相比,区域组织模式更注重发展动力的内生性;与多层级的线性管理模式相比,区域组织模式更注重支持、控制、反馈的直接性。基于系统理论的区域组织模式具有与城镇群体系、新型城镇化建设目标体系的内在一致性,对其开展进一步的研究与实践有助于小城镇建设的快速、有序推进。

参考文献 References

[1] 中国城市规划设计研究院. 全国城镇体系规划(2006-

- 2020)[M]. 北京:商务印书馆,2010:353-354.
China academy of urban planning and design. National urban system planning(2006-2020)[M]. Beijing: The Commercial Press, 2010:353-354.
- [2] 李克强. 协调推进城镇化是实现现代化的重大战略选择[J]. 行政管理改革, 2012(11):18-25.
LI Keqiang. Coordinating and promoting urbanization is a major strategic choice for modernization [J]. Administration Reform, 2012(11):18-25.
- [3] 刘铮,邱知奕. 小城镇公共物品的供给困境及其治理[J]. 江汉论坛, 2015(12):22-26.
LI Zheng, QIU Zhiyi. Supply dilemma and governance of public goods in small towns[J]. Jiangnan Tribune, 2015(12):22-26.
- [4] 董昕. 住房支付能力与农业转移人口的持久性迁移意愿[J]. 中国人口科学, 2015(6):91-99.
DONG Xin. Housing affordability and migration of agriculture, population persistence, migration intention [J]. Chinese Journal of Population Science, 2015(6): 91-99.
- [5] 李铁,邱爱军. 中国小城镇发展规划探索[M]. 北京:中国发展出版社, 2013:24-25.
LI Tie, QIU Aijun. Exploring the development plan of small towns in China [M]. Beijing: China Develop Press, 2013:24-25.
- [6] YANG C. LIAO H F. Industrial agglomeration of Hong Kong and Taiwanese manufacturing investment in China: a town-level analysis in Dongguan[J]. Annals of Regional Science, 2010(3):487-517.
- [7] ZHANG L, HAN S. Regional disparities in China's urbanization: an examination of trends 1982-2007[J]. International Development Planning Review, 2009(4): 355-376.
- [8] 陈林心,何宜庆. 长江中游城市群人口-空间-产业城镇化的时空耦合特征分析[J]. 统计与决策, 2017(12):129-133.
CHEN Linxin, He Yiqing. Spatial-temporal coupling characteristics of population-Space-Industry urbanization of the UAMRYR[J]. Statistics & Decision, 2017(12):129-133.
- [9] 牛波,李慧民. 区域小城镇建设管理模式探讨[J]. 建筑经济, 2016(2):116-120.
NIU Bo, Li Huiming. Discussion on organization and construction mode of regional small town [J]. Construction Economy, 2016(2):116-120.
- [10] 林达. 混沌系统自适应控制理论与方法[M]. 北京:科学出版社, 2016:20-23.
LI Da. Adaptive control theory and method for chaotic systems[M]. Beijing: Science Press, 2016:20-23.
- [11] 牛波,李慧民. 基于正确理念和组织架构的项目群管理研究[J]. 建筑经济, 2014(12):25-29.
NIU Bo LI Huimin. Research on programme management based on correct concept and organizational structure[J]. Construction Economy, 2014(12):25-29.
- [12] 何清华,罗岚. 大型复杂工程项目群管理协同与组织集成[M]. 北京:科学出版社, 2014:21-26.
HE Qinghua, Luo Lan. Large scale complex project management, coordination and organization integration[M]. Beijing: Science Press, 2014:21-26.

(编辑 桂智刚)