

# 基于土地精明利用的城乡统筹系统调控

曹伟<sup>1,2,3</sup>, 周生路<sup>3</sup>, 吴绍华<sup>3</sup>

(1. 重庆市国土资源和房屋勘测规划院, 重庆 400020; 2. 国土资源部土地利用重点实验室重庆研究中心, 重庆 400020;  
3. 南京大学地理与海洋科学学院, 南京 210093)

**摘要:**为实现区域城乡统筹发展,在界定城乡统筹系统概念、界面和性质的基础上,分析影响城乡统筹发展的主要因素,应用突变理论对城乡统筹系统进行理论研究,并借鉴城市精明增长理论,提出土地精明利用调控城乡统筹系统要素实现城乡统筹发展的思想。城乡统筹系统的界面包括城市与乡村之间的界面、城乡统筹前后的界面和城乡系统间的界面;影响城乡统筹系统的主要因素有城乡现实、农户意愿、政府政策,其中城乡现实是城乡统筹发展的基础,农户意愿是城乡统筹发展自下而上的内在动力,政府政策是城乡统筹发展自上而下的外部引力;以土地为纽带,利用“农地整治、村镇改造、要素配置”3个土地精明工具,通过土地利用数量、结构与利用方式的调整与优化,消除城乡系统之间要素流动的障碍,促进土地、劳动力等要素在城乡之间双向流动,达到增强农村经济活力、保障城市经济发展、缩小城乡差距的目的,最终实现“生活殷实、生产繁荣、福利共享、生态优美”的城乡统筹发展目标。

**关键词:**土地精明利用;城市精明增长;城乡统筹发展;系统调控

doi: 10.11820/dlkxjz.2014.05.008

中图分类号: F301.24

文献标识码: A

## 1 引言

改革开放以来,中国社会经济高速发展,城市化与工业化进程不断加快。在快速城市化与工业化的同时,中国城乡居民的收入差距却不断拉大(周少甫等, 2010)。中国已经成为世界范围内收入不均等状况最为严重的国家之一(夏传文等, 2010)。日益严重的城乡差距和“三农”问题不仅有损社会公平与公正,不利于效率的发挥,影响经济的可持续发展,而且还是社会与政治不稳定的潜在因素,严重制约着中国社会主义现代化进程(杨国安等, 2010)。针对上述问题,党中央不失时机地于新世纪伊始提出了科学发展观的执政理念,并在“五个统筹”中突出了“统筹城乡发展”,将其放在首位。2010年中央一号文件又突出了“城乡统筹”概念,强调以统筹城乡发展解决“三农”问题的思路(杨国安等, 2010)。不同学者针对城乡差距现状(陈

红霞等, 2009; 李小丽等, 2003),城乡统筹的内涵(陈鹏, 2010; 钟春艳等, 2007)、发展策略(房艳刚等, 2005)、实现目标(黄国胜等, 2009; 黄伟雄, 2002)等方面展开了广泛而又深入的研究。

城乡统筹发展是针对城乡发展不平衡问题,将城市与农村看作一个整体,通过“以工促农、以城带乡”等城乡协同发展措施,实现城乡在经济、社会、环境协调发展的一种增长目标。土地既是城乡存在的载体,又是城乡发展的动力与源泉,因而土地利用在统筹城乡发展中扮演着越来越重要的角色。在城乡统筹土地利用研究方面,部分研究人員也开展了相关研究(张衍毓等, 2009, 2010),特别是切入当前“三农”问题,从乡村地理学的视角,围绕土地利用与乡村转型发展,通过理论与实践探索,重点分析了两者之间的关系、动力机制、调控模式,取得了显著进展(龙花楼, 2012a, 2012b, 2013)。但总体来看,这类研究主要集中在土地管理、土地

收稿日期: 2013-12; 修订日期: 2014-03。

基金项目: 江苏省国土资源科技项目“城乡统筹发展下区域土地精明利用研究——以南京市浦口区为例”。

作者简介: 曹伟(1983-), 男, 安徽金寨人, 博士, 高级工程师, 主要从事土地资源与区域发展研究, E-mail: caowei@lzb.ac.cn。

通讯作者: 周生路(1968-), 男, 江西大余人, 教授, 博士生导师, 主要从事土地资源与环境研究, E-mail: zhousl@nju.edu.cn。

利用模式上,以土地政策研究为主,大多停留在定性分析层面上,而且与城乡统筹结合不紧密,特别是有关城乡统筹发展的机制机理研究较为缺乏。

20世纪末,针对城市蔓延问题,城市精明增长理论在美国兴起。它通过采取分区引导、土地混合使用、废弃地再利用等精明增长措施,达到控制城市蔓延,促进城市再发展,保护城市资源与环境的目的(Adams et al, 2000; Krueger et al, 2008)。城乡统筹发展需要解决好城乡之间的人地关系问题,而城市精明增长理论则统筹考虑了城市内部各要素的流动与优化配置问题。因而,本文拟借鉴精明增长策略,探讨土地精明利用实现城乡统筹发展的机制机理,从而为中国城乡统筹发展提供理论依据与实践参考。

2 城乡统筹系统

一般而言,一个区域系统由城市系统和乡村系统两个子系统组成。两个子系统相互作用、相互联系。当经济社会发展进入到工业化中期阶段后,城乡发展不平衡问题将成为阻碍城乡发展的主要因素,要实现区域社会经济又好又快发展,必须实施城乡统筹发展。

2.1 城乡统筹系统的定义

要实现城乡统筹发展,就要求处理和协调好城乡地域系统内城市与乡村之间的关系。但是由于社会经济发展差距和城乡二元结构,城市与乡村之间实际上存在着一个模糊界面,边界内外(城乡之间)的社会经济发展水平存在明显差距。这个边界可能是有形的,如行政区划、地域景观等;也可能是无形的,如户籍制度、二元结构等。模糊界面的位置与影响城乡社会经济发展水平的诸多因素有关,它们共同组成了一个因素集 $F$ (卞正富, 1999)。

据此,由一系列城乡社会、经济、环境要素组成的因素集 $F$ 所影响的城市与乡村两个子系统统称为城乡统筹系统。而城乡统筹发展的目的就是要通过一系列调控措施与政策措施,优化因集 $F$ 中的各要素值,从而实现打破城乡之间的壁垒,促进各种要素在城乡之间双向流动,缩小城乡差距,最终达到城乡和谐共生,实现城乡一体化。

2.2 城乡统筹系统的界面

依据上述定义,从广义上来说,城乡统筹系统

的界面又可分为以下3种类型:

(1) 城市与乡村之间的界面:从图1a中可以看出,城市系统与乡村系统之间存在着一个模糊的界面,这个界面是有形的;

(2) 城乡统筹前后的界面:如图1b所示,当把城乡看作一个整体,城乡统筹前是一个系统,城乡统筹后是一个系统,两个系统之间存在着一个界面,这个界面是无形的;

(3) 城乡系统间的界面:城乡作为一个整体,一个城乡系统与相邻的另外一个城乡系统之间也存在着一个界面,见图1c。

2.3 城乡统筹系统的性质

总体而言,城乡统筹系统具有以下一些特点:

(1) 系统要素的复杂性。影响城乡统筹系统的要素众多,不仅包括城乡资源环境方面的因素,还包括城乡社会经济方面的因素。它们之间相互作用,相互影响,共同组成城乡统筹系统要素集 $F$ 。

(2) 系统范围的有限性。虽然影响城乡统筹系统的要素众多,而且相互作用复杂,但是各个要素的取值有一定范围,即各个要素的影响范围有限,因而在各种因素共同作用下的城乡统筹系统的范围也是有限的。

(3) 统筹系统的动态性。由于影响城乡统筹系统的要素处于动态变化之中,各种物质流、能量流、信息流在城乡两个系统之间相互流动,因而决定了城乡统筹系统的动态性。

(4) 统筹系统的突变性。城乡统筹系统要素集 $F$ 中的各个因素总是处于不断变化之中,决定了城乡统筹系统的演变过程,这是一种由渐变到突变,

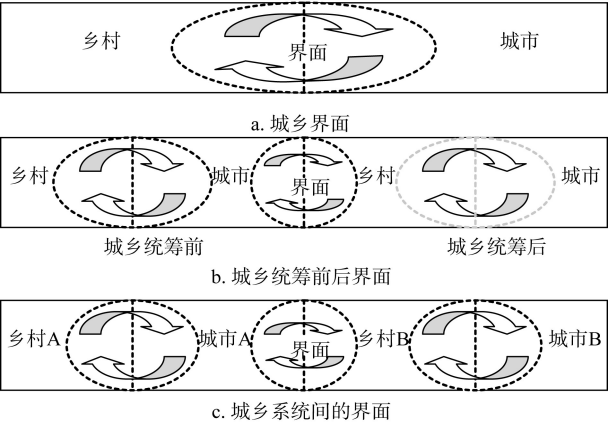


图1 城乡统筹界面类型

Fig.1 Types of urban-rural harmonized system interface

或由量变到质变的过程。

3 城乡统筹发展的影响要素

城乡之间各种物质流、能量流、信息流相互交织在一起,共同作用于城乡地域系统。其中影响城乡统筹发展,阻碍城乡统筹界面过程的主要因素不仅有城乡发展现实的客观因素,还有农户城乡统筹发展的主观因素,也有人为政府政策的体制因素。3种城乡统筹界面要素相互之间的内在联系如图2所示。城乡现实和农户意愿提供给政府必要的信息,它们是政府制定相关城乡统筹政策的依据。政府政策反过来又会影响城乡现实与农户意愿,政府制定政策的主要目的是为了改变城乡现实,提高农民收入,缩小城乡差距,实现城乡统筹发展。农户意愿是农民对于城乡现实的具体反映,而城乡现实反过来又会影响到农户的意愿。三者共同作用于城乡统筹发展这一目标。

3.1 城乡现实:城乡统筹发展的基础平台

影响城乡统筹发展的客观因素主要涵盖了资源禀赋、基础设施、社会经济发展等方面的内容(张振杰等, 2007)。这些影响因素是实现城乡统筹发展的基础,是实现城乡统筹发展的着力点。只有搭建好城乡统筹发展的基础平台,完善城乡统筹发展的各项配套设施,才能切实缩小城乡差距,实现城乡统筹发展。在城乡统筹发展过程中,没有城市化水平的不断提高,农村人口的转移就将失去载体与平台,就会影响到城乡统筹发展目标的实现。

3.2 农户意愿:城乡统筹发展自下而上的内在动力

在城乡统筹发展过程中,要坚持“以人为本”,

尊重农民的意愿。农户对当前生活、生产、社会福利、生态环境的现状感受,他们对城乡差距的认识,对城乡生活的喜好等都将影响着城乡统筹发展的进程与实施难度;同时农民作为城乡统筹实施的载体,他们对城乡统筹政策与措施的认知程度、支持程度也将影响着城乡统筹发展。农户意愿对城乡统筹发展的实施及其模式的选择将产生根本性的影响,它是城乡统筹发展自下而上的内在动力。

3.3 政府政策:城乡统筹发展自上而下的外部动力

在城乡统筹发展过程中,政府所要扮演的角色一方面是要通过制定和采取一系列富民惠民的政策与措施逐步引导农民致富,改善他们的生活条件,提高他们的福利水平,增强他们的幸福感;另一方面要通过政策引导城乡社会经济发展,提高城市化水平,优化产业结构,为城乡统筹发展搭建好平台。因而,政府是城乡统筹发展自上而下的外部动力。

4 城乡统筹调控原理

4.1 突变理论

突变理论由法国数学家 Rene Thom 于 1972 年创立,它以拓扑学为工具,结构稳定性理论为基础,研究动态系统从一种稳定组态跳跃到另一种稳定组态的数学理论。突变理论采用包括状态变量和控制变量的势函数  $V(x)$  ( $x$  为状态变量)来描述一个动态系统;令  $V'(x)=0$ ,可以得到势函数所有临界点集合成平衡曲面方程;令  $V''(x)=0$ ,得到该平衡曲面的奇点集;联立  $V'(x)=0$  和  $V''(x)=0$ ,得到分叉集。在突变理论中,尖点突变是指只有两个控制变量  $u$ 、 $v$  和一个状态变量  $x$  的突变形式(凌复华, 1987)。

势函数为:

$$V(x)=x^4+ux^2+vx$$
 (1)

突变流形  $M$  :

$$V'(x)=4x^3+2ux+v=0$$
 (2)

奇点集,即突变流形  $M$  的一个子集  $S$  :

$$V''(x)=12x^2+2u=0$$
 (3)

式(2)和式(3)联立消去  $x$ ,得到分叉集  $B$  :

$$8u^3+27v^2=0$$
 (4)

如图3所示,突变流形  $M$  为  $V'(x)=0$  所确定的褶皱曲面;奇点集  $S$  为  $V''(x)=0$  所得到的突变流形  $M$  (褶皱曲面)上尖点形褶皱的两条折痕;分叉集  $B$

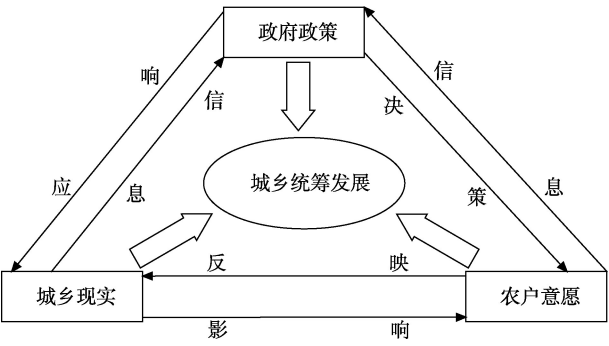


图2 城乡统筹系统要素相互作用关系  
Fig.2 Interrelations between system elements of urban-rural harmonized system



是由  $V'(x)=0$  和  $V''(x)=0$  联立消去  $x$ , 得到的突变流形  $M$  (褶皱曲面) 的皱折在  $u-v$  平面上的投影曲线。突变流形  $M$  (褶皱曲面) 上有 3 个可能的平衡位置, 即上叶、中叶、下叶, 其中上叶和下叶表示系统处于稳定的平衡状态, 中叶则表示系统处于不稳定的平衡状态, 系统如果在上下叶相互转换的过程中跨越了折叠线, 则表示系统的状态发生了突变(突跳)。

4.2 城乡统筹突变特性

在一定的时期和特定的区域内, 随着城乡区位条件、社会经济发展状况的不同, 城乡系统总是处于动态变化之中, 在城乡系统内外因相互作用下, 其内在机制将会发生重大变化, 城乡系统会从一种状态转化为另一种状态。当城乡系统处于稳定状态, 外界的作用不超出其保持稳定的允许范围时, 系统仍将处于稳定状态; 外界的作用一旦超出了稳定的许可范围时, 城乡系统将会从稳定状态演变为不稳定状态。这种演变过程是一种由渐变到突变, 由量变到质变的过程。

一般来说, 影响系统的主要因素可以分为内部因素和外部因素。以城乡统筹状态作为状态变量  $(x)$ , 两个控制变量分别为: 内部因素  $(u)$  和外部因素  $(v)$ , 其中内部因素包括农民人均纯收入、工农业产值比、农用地单位面积产值和非农产业人口比重等; 外部因素涵盖城市化率、人均 GDP、二三产值比重、交通通达性等方面, 建立起来的城乡统筹尖点突变模型如图 4 所示。

从图 4 中可以看出, 突变流形  $M$  (褶皱曲面) 表示在内外因控制下的城乡系统统筹状态, 突变流形  $M$  (褶皱曲面) 的褶皱在  $u-v$  平面上的投影, 即城乡统筹系统发生突变的各状态值的投影组成了分叉

集  $B$ 。突变流形  $M$  (褶皱曲面) 的上叶表示城乡系统在统筹之前的城乡发展不均衡状态, 如图 4 中的状态点  $A$ 、 $E$ 、 $F$ 。中叶表示城乡系统处于不稳定的状态, 如果城乡统筹系统的变化经过分叉集, 跨越折叠线, 说明城乡系统在内外因的作用下发生了突变, 城乡系统的统筹状态发展了质变, 将从城乡发展不平衡阶段进入城乡统筹阶段, 如图中的城乡发展不平衡状态点  $A$  经过状态点  $P$  和  $C$  到达城乡统筹状态点  $D$ ; 如果城乡系统状态的变化不经过分叉集, 城乡系统的统筹状态将不会发展突变, 如图中的城乡发展不平衡状态点  $F$  到达状态点  $G$ , 尽管系统发生了变化, 但不会有突变性产生, 实现不了城乡统筹发展。突变流形  $M$  (褶皱曲面) 的下叶也表示城乡系统处于稳定状态, 但表示城乡系统处于城乡统筹后的稳定状态, 在内外因的作用下, 城乡系统处于良好状态, 社会经济发展和生态环境都达到较好状态, 如图 4 中的城乡统筹状态点  $D$ 。

总体来看, 城乡统筹尖点突变模型具有双模态性、不可达性、突跳性、发散性和滞后性等突变特性:

(1) 双模态性

城乡统筹的双模态性表现在处于突变流形  $M$  (褶皱曲面) 中叶的状态点(如状态点  $P$ )存在着两种可能的状态或位置, 即对于处于突变区的状态点  $P$ , 有可能在内外因的作用下, 经过状态点  $C$  到达城乡统筹状态点  $D$ , 实现生活、生产、福利、生态等方面的全面统筹; 也可能尚不会实现城乡统筹发展, 但处于潜在的城乡统筹状态, 两种状态也易相互转化。

(2) 不可达性

城乡统筹的不可达性是指城乡系统在实现统

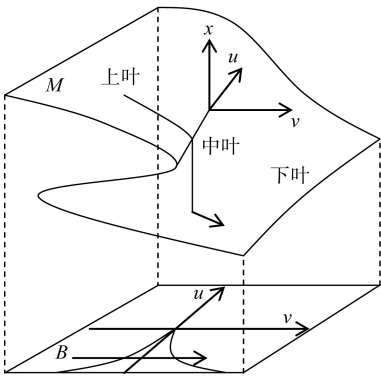


图3 尖点突变模型  
Fig.3 Tipping point catastrophe model

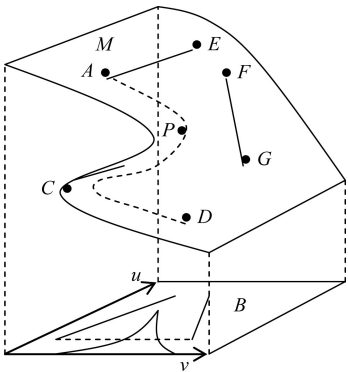


图4 城乡统筹尖点突变模型  
Fig.4 Tipping point catastrophe model of urban-rural

筹的过程中存在一个突变点,这个突变点处于不稳定的平衡状态,由于城乡系统在这个位置发生了突变,向实现城乡统筹发展方向发展,因而这个位置或状态是不可达到的。

### (3) 突跳性

城乡系统的突跳性是显而易见的,当城乡社会经济发展到一定的阶段,在各级政府自上而下和农民自下而上的推动下,各种推动因素达到一定的程度,超出了城乡系统自身的承受能力,系统将发生突变现象,实现城乡统筹发展,城乡系统就会达到城乡统筹后的稳定阶段,这是由系统内外因相互作用的结果。

### (4) 发散性

对于处于突变流形  $M$ (褶皱曲面)上叶稳定状态的  $A$  点(图4),城乡系统处于城乡发展不均衡的稳定状态,控制变量(如城乡社会经济发展)微小的变化或浮动只会引起状态变量(城乡系统)微小的变化,这种变化尚不能改变系统的稳定性,系统不会发生突变,城乡系统仍处于城乡发展不均衡状态;而对于处于突变流形  $M$ (褶皱曲面)中叶的状态点  $P$ ,控制变量(如城乡社会经济发展)微小的变化或浮动将会引起城乡系统发生巨大的变化,系统将会发生质变,最终实现城乡统筹发展。

### (5) 滞后性

如果城乡社会经济发展水平尚不足以使城乡系统发生突变,对于接近发生突变的状态点  $C$ (图4),城乡系统将会进入城乡未统筹的稳定状态点  $A$ ,这时要使城乡系统实现城乡统筹发展,就须加快城乡社会经济的发展,当内外因作用达到一定程度,系统将会发生突变,城乡系统将会从城乡发展不均衡状态点  $A$  进入到城乡统筹稳定状态点  $D$ ,但系统在发生突变的过程中必须经过突变区的状态点  $P$ ,状态点  $P$  处的城乡社会经济状况必然与状态点  $C$  处的城乡社会经济状况不同,这就是滞后性。

## 4.3 城乡统筹突变区域

由上述公式(2)可进一步得到系统的状态曲面  $x^3 + ux + v = 0$ , 公式(4)为状态曲面的判别式:  $\Delta = 8u^3 + 27v^2$ 。对于该判别式有:

(1) 当  $\Delta = 8u^3 + 27v^2 > 0$  时,方程有1个实根和1对共轭虚根。满足该条件仅有1个  $x$  值与  $u$ 、 $v$  相对应,此时  $u$ 、 $v$  在尖点型区域外,系统处于稳定

状态;

(2) 当  $\Delta = 8u^3 + 27v^2 < 0$  时,方程有3个不相等的实根。满足该条件有3个不同的  $x$  值与  $u$ 、 $v$  相对应,此时  $u$ 、 $v$  在尖点型区域内,系统处于不稳定状态。

(3) 当  $\Delta = 8u^3 + 27v^2 = 0$  时,方程有3个实根,其中有1个两重根。若  $u = v = 0$ , 则  $x = 0$ , 此时  $u$ 、 $v$  在尖点上;在  $u$ - $v$  平面上的两条曲线即是突变区域的边界。

令  $8u^3 + 27v^2 = 0$ , 得  $v = \pm \sqrt{-\frac{8}{27}u^3}$ , 由此式可知  $u < 0$ , 即尖点型突变的位置在  $v$  轴的下方(图5),而且尖点型突变区域的边界曲线对称于  $u$  轴。因而将整个尖点突变区域分为稳定区、潜在突变区和突变区3个区域。由此分析,可以根据建立起来的城乡统筹尖点突变模型将城乡统筹发展阶段划分为城乡未统筹、城乡统筹、城乡已统筹3个阶段。

### (1) 城乡未统筹

$\Delta > 0$ , 城乡社会经济发展水平较低,城市化、工业化水平较低,其对农村经济的带动作用不强,没有形成辐射效应;城乡各生产要素流通存在障碍,没能得到有效配置,在传统的城乡二元体制下,乡村内在的发展机制还不完善,缺乏自身发展的动力,乡村自身的造血功能较弱,农村经济落后,基础设施不完善,农民生活水平较低,农业生产落后,农村生态环境质量较差。

### (2) 城乡统筹

$\Delta < 0$ , 城乡社会经济发展水平达到一定阶段,城市化、工业化水平较高,其发展对农村经济的带动作用逐渐增强,并形成了一定的辐射效应;城乡各生产要素在一定程度上得到有效配置,乡村正在逐步完善内在的发展机制,其自身的造血功能正在

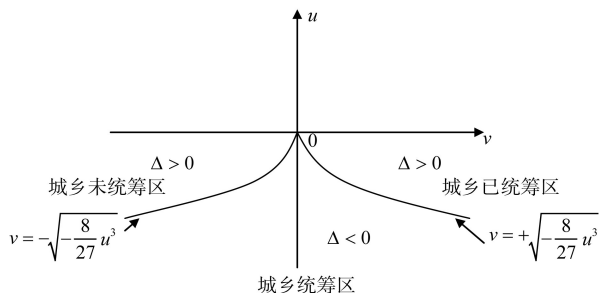


图5 城乡统筹突变区域

Fig.5 Tipping area of urban-rural harmonized system

逐步增强,农村经济综合实力较强,基础设施趋于完善,农民生活水平较高,农业生产得到发展,农村生态环境质量较好。

### (3) 城乡已统筹

$\Delta > 0$ , 城乡社会经济发展水平较高,城市化、工业化水平发达,其发展对农村经济具有明显的辐射带动作用;城乡各生产要素得到有效配置,乡村内在的发展机制完善,乡村自身的造血功能较强,农村经济发达,基础设施完善,农民生活水平殷实,农业生产发达,农村生态环境质量较高。

## 4.4 城乡统筹的目标

总体而言,城乡统筹发展最终是要实现包括“生活殷实、生产繁荣、福利共享、生态优美”在内的四大目标。

### (1) 生活殷实

城乡统筹发展的关键在农村,衡量城乡统筹发展好坏的关键在于农民的生活质量是否得到了提高与改善。只有农民收入提高,生活得到改善,农民的幸福感才会增强。通过农村城镇化与工业化,加快农村剩余人口向非农产业转移,壮大农村实体经济实力,促进农村增收,改善农村生活水平,最终达到农民生活殷实的目的。

### (2) 生产繁荣

农村经济的发展壮大是实现城乡统筹发展的根本保障,只有农村经济的持续繁荣,农民收入才能得到提高,农村各项社会事业的发展才能得到保障。农村经济的发展不仅需要持续不断地“输血”,更需要通过农村非农产业的快速发展实现其“造血”功能,才能实现真正意义上的城乡统筹发展。

### (3) 福利共享

当前城乡差距在很大程度上不仅体现在城乡居民收入差距上,更大程度上体现在城乡社会保障的差异上。城乡居民在教育、卫生、文化、就业等方面享受了不同的“国民待遇”,农村居民享受不到改革开放带来的成果。因而,在城乡统筹发展过程中,应大力发展农村社会保障事业,提高农民社会福利待遇,实现城乡社会福利共享。

### (4) 生态优美

农村经济发展落后,农村的面貌和环境卫生条件也较差。而城乡统筹发展的目的就是要通过旧村改造,新居建设,农村基础设施和公共服务配套设施一起规划,一起建设,一起更新,建设现代新

村,改善农民的居住环境和村落面貌,提高农民的生活质量,加快农村现代化建设的步伐,达到农村生态环境优美的目的。

## 5 土地精明利用与城乡统筹发展调控

### 5.1 城市精明增长理论

精明增长理论起源于美国城市增长管理研究。它是针对城市蔓延问题,在提高土地利用效率基础上通过城市管理措施,实现经济、社会、环境协调发展的一种紧凑、集约、高效的的城市增长模式(Daniels, 2001; Daniels et al, 2005)。由城市精明增长调控机理(图6)可以看出,精明增长主要针对“郊区化”和“城市蔓延”现象,通过采取多种手段和措施对城市增长进行约束或引导,来抑制城市蔓延;达到城市空间紧凑、经济健康发展、资源有效保护、城市生活宜居等城市发展目标,最终实现城市的可持续发展。精明增长理论主要采取划定城市增长边界、公共交通引导、实行区域差别化政策、发挥经济杠杆调节作用、废弃地再开发与再利用等调控工具。

### 5.2 基于土地精明利用的城乡统筹发展调控

从上述分析中可以看出:城乡统筹的内涵与精明增长的思想是类似的,即是通过政策引导各要素配置,最终实现资源环境的有效配置与社会经济的协调发展,二者的区别在于城乡统筹是以农村为中心的城与乡之间的互动,精明增长是城市内部各要素的流动,城乡统筹是精明增长的外延,是精明增长在中国的发展,精明增长是城乡统筹的内涵。

在城乡统筹系统中,主要涉及自然子系统、经济子系统和体制子系统等三重相互关系与相互作用,而系统内的物质循环与能量流动都依托于土地这一载体,通过土地空间格局与土地利用变化得以反映,两者相互影响,是一种耦合关系(龙花楼, 2012a, 2012b, 2013)。土地既是农业生产的基本资料,又是城市建设的空间场所,因而土地能够架起城乡之间的桥梁,以土地为纽带,能够实现城乡之间各种要素的有效配置,并促进城乡经济协调发展。土地利用方式与结构的调整与优化是实现城乡统筹发展的重要方法与手段。因而,借鉴城市精明增长理论,在城乡区域土地内,利用土地精明利



用策略,通过城乡土地利用数量、结构、利用方式的调整与优化消除城乡之间各种要素流动的障碍,最终实现区域城乡统筹发展。

在城乡统筹系统中,影响城乡统筹发展的主要因素包括城乡现实、农户意愿、政府政策等3个方面,城乡统筹系统调控目标涵盖生活殷实、生产繁荣、福利共享、生态优美4个方面。为调控城乡统筹系统要素,并最终实现城乡统筹系统调控目标,提出包括农地整治、村镇改造、要素配置在内的3个土地精明利用调控工具,通过3个工具,优化城乡统筹系统要素的取值范围,消除城乡两个系统之间的模糊界限,最终实现城乡统筹发展目标。基于土地精明利用的城乡统筹系统调控机理如图7所示。

5.3 土地精明利用的实现工具

“农地整治、村镇改造、要素配置”3个土地精明利用实现工具相互作用关系如图8所示。农地整治的大力推进,一方面将有利于村镇改造的顺利进行,推动中心村建设和新居建设,另一方面将会促

进土地、劳动力等要素的合理配置。而村镇改造的进行,将会促进土地的规模化经营,进一步推动农地整治的实施;村镇改造后整理的剩余农村建设用地通过空间置换满足城市的发展,进一步促进了土地要素的合理配置。此外,农地流转、劳动力转移、空间置换等农村要素合理配置后,农地规模化经营,农业人口向非农产业转移,进一步促进农地整治和村镇改造的实施。

(1) 农地整治

农地整治,就是以土地整治和城乡建设用地增减挂钩为平台,通过开展农田整治、发展非农产业、促进城乡互补等措施,推进田、水、路、林、村、房的综合整治,真正实现“耕地占补平衡有良方,土地节约集约有增量,农民安居乐业有保障,城乡统筹发展有希望”的目标。通过对农村建设用地进行整理复垦,在增加耕地面积的同时,将会提高耕地的质量,从而为发展现代农业、生态农业、高效农业创造了条件。积极引导和鼓励土地流转,结合本地优势,大力调整农业种植结构,实现农业的产业化,同

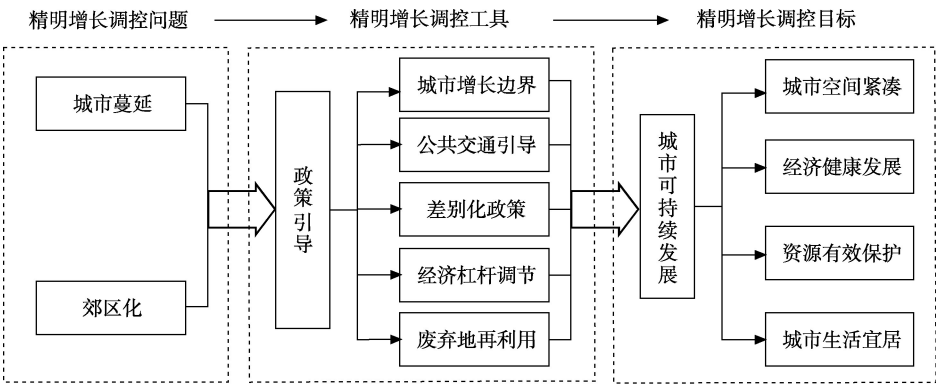


图6 城市精明增长调控机理  
Fig.6 Regulation mechanism of urban smart growth

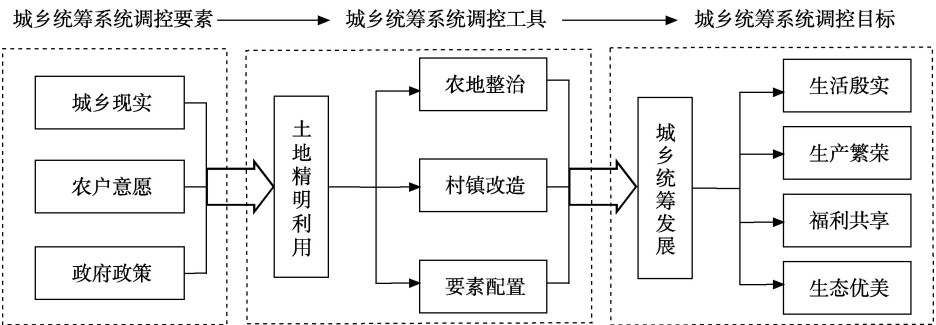


图7 基于土地精明利用的城乡统筹系统调控机理  
Fig.7 Regulation mechanism of urban-rural harmonized system based on land smart use

时积极培育乡村旅游、生态旅游资源,大力发展农业观光旅游、休闲体验旅游。开展农地整治,实现了土地的规模化经营和现代农业的快速发展,带动和促进农村三大产业的发展,将会进一步提高农民收入,促进农村生产发展。农地整治推动城乡统筹发展如图9所示。

(2) 村镇改造

村镇改造是指对农村旧房进行改造、新居建设、农村基础设施和公共服务配套设施一起规划,一起建设,一起更新,建设现代新村。村镇改造通过对农村居民点进行整理,盘活农村建设用地,整

理出来的土地一部分补充耕地,满足农业生产的需要;另一部分可用来发展非农产业,促进农村二三产业的发展,进而加快农村工业化进程。农村建设用地的有效集聚,农民集中统一居住,将会加快农村现代化建设步伐。同时村镇改造实现了土地资源的节约集约利用,改善了农村原有脏、乱、差的面貌,提高了农民的生活质量。村镇改造推动城乡统筹发展如图10所示。

(3) 要素配置

要素配置推动城乡统筹发展如图11所示。通过对以土地为主的生产要素进行有效配置,加大土地流转的实施力度,将会促进农村土地分散经营向规模化经营转变,农业种植结构的调整将会带动农业的专业化和产业化。农村剩余劳动力的有效转移,将减小农村发展的人口束缚,为土地的规模化经营、农村的产业化和工业化创造条件,从而增强农村经济活力,提高农民收入。剩余农村建设用地通过空间置换,减少城镇建设对农用地尤其是耕地的占用,即保证了耕地数量又解决了城镇发展对于建设用地的需求,促进城市的快速发展。通过以土地为主的农村生产要素的优化配置,能够达到提高农民收入和农村劳动生产率的目的,并最终实现城乡统筹发展。

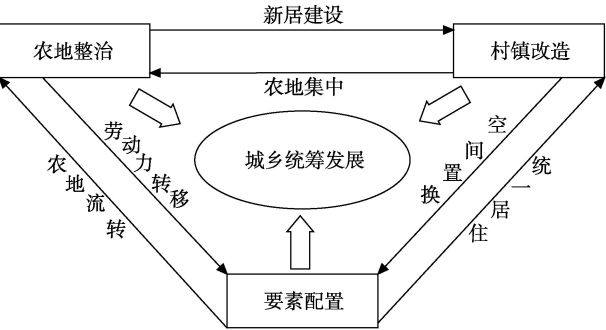


图8 三大土地精明利用实现工具相互作用关系  
Fig.8 Interrelation between the three tools for realizing land smart use

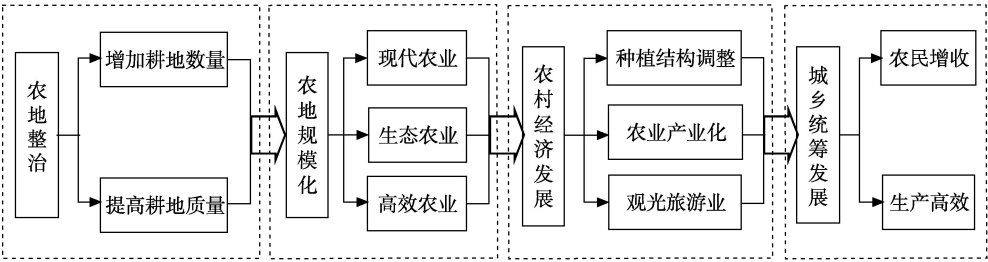


图9 农地整治推动城乡统筹发展示意图  
Fig.9 Urban-rural harmonized development through consolidation of agricultural land

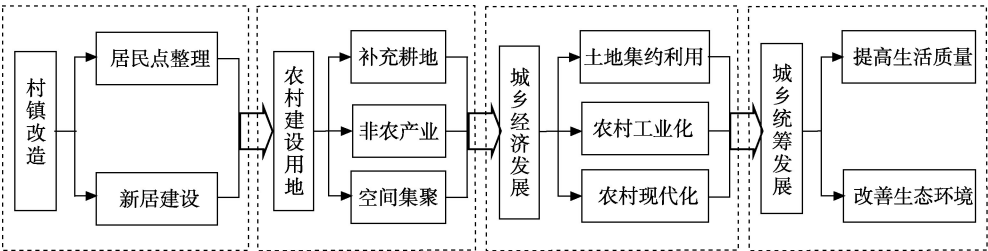


图10 村镇改造推动城乡统筹发展示意图  
Fig.10 Urban-rural harmonized through reconstruction of villages and towns



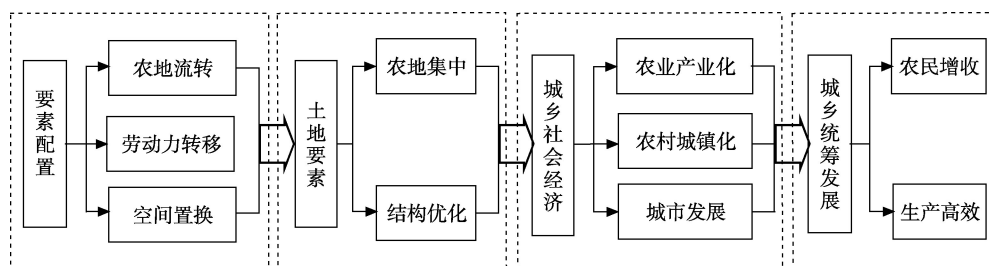


图 11 要素配置推动城乡统筹发展示意图

Fig. 11 Urban-rural harmonized development through elements' reallocation

## 6 结论

(1) 影响城乡统筹发展的主要因素包括城乡现实、农户意愿、政府政策,其中城乡现实是城乡统筹发展的基础平台,农户意愿是城乡统筹发展自下而上的内在动力,政府政策是城乡统筹发展自上而下的外部引力。

(2) 借鉴城市精明增长理论,利用“农地整治、村镇改造、要素配置”3个土地精明工具,可消除城乡界面之间要素流动的障碍,促进土地、劳动力等要素在城乡之间双向流动,能够实现包括“生活殷实、生产繁荣、福利共享、生态优美”在内的城乡统筹发展目标。

(3) 本文只是对城乡统筹发展调控进行了初步分析,为了更好地利用突变理论对城乡统筹进行研究,有必要在今后开展城乡统筹系统的实用案例研究,运用突变理论对城乡统筹发展作进一步的讨论与分析。

## 参考文献(References)

- 卞正富. 1999. 矿区土地复垦界面要素的演替规律及其调控研究. 中国土地科学, 13(2): 6-11. [Bian Z F. 1999. The succession rule and regulation about the elements of the interface in mining area. China Land Science, 13(2): 6-11.]
- 陈红霞, 李国平. 2009. 北京市城乡居民收入差距变化及影响因素分析. 地理科学, 29(6): 794-801. [Chen H X, Li G P. 2009. Analysis on the evolution and major effect factor of urban-rural income inequality in Beijing. Scientia Geographica Sinica, 29(6): 794-801.]
- 陈鹏. 2010. 基于城乡统筹的县域新农村建设规划探索. 城市规划, 34(2): 47-53. [Chen P. 2010. Exploration of county level new countryside construction and planning based on urban-rural integration. City Planning Review, 34(2): 47-53.]

- 房艳刚, 刘继生. 2005. 东北地区城乡结构的演变机理与统筹发展. 人文地理, 20(4): 51-55. [Fang Y G, Liu J S. 2005. The evolutive mechanism of urban-rural structure and its holistic development in the Northeast of China. Human Geography, 20(4): 51-55.]
- 黄国胜, 李同升, 王武科, 等. 2009. 基于城乡一体化发展模式的新农村建设探讨. 人文地理, 24(4): 16-19. [Huang G S, Li T S, Wang W K, et al. 2009. Analysis on the new countryside constructure based on the ideas of urban-rural integration. Human Geography, 24(4): 16-19.]
- 黄伟雄. 2002. 珠江三角洲城乡一体化发展模式与格局的探讨. 经济地理, 22(3): 335-338. [Huang W X. 2002. A study on the developmental model and structure of urban-rural integration in the Pearl River Delta. Economic Geography, 22(3): 335-338.]
- 李小丽, 梁进社, 张同升. 2003. 中国城乡居民收入差距的省区间比较分析. 人文地理, 18(2): 20-23. [Li X L, Liang J S, Zhang T S. 2003. The comparative analysis of income disparity between rural and urban residents among Chinese Provinces. Human Geography, 18(2): 20-23.]
- 凌复华. 1987. 突变理论及其应用. 上海: 上海交通大学出版社. [Ling F H. 1987. Catastrophe theory and its applications. Shanghai, China: Shanghai Jiaotong University Press.]
- 龙花楼. 2012a. 中国乡村转型发展与土地利用. 北京: 科学出版社. [Long H L. 2012a. China rural transformation development and land use. Beijing, China: Science Press.]
- 龙花楼. 2012b. 论土地利用转型与乡村转型发展. 地理科学进展, 31(2): 131-138. [Long H L. 2012b. Land use transition and rural transformation development. Progress in Geography, 31(2): 131-138.]
- 龙花楼. 2013. 论土地整治与乡村空间重构. 地理学报, 68(8): 1019-1028. [Long H L. 2013. Land consolidation and rural spatial restructuring. Acta Geographica Sinica, 68(8): 1019-1028.]
- 夏传文, 刘亦文. 2010. 城乡收入差距的金融结构影响实证

- 分析. 经济地理, 30(5): 795-800. [Xia C W, Liu Y W. 2010. Rural financial development on the urban-rural income gap between the impact of empirical analysis. *Economic Geography*, 30(5): 795-800.]
- 杨国安, 徐勇. 2010. 中国西部城乡收入差距与城镇化的关系检验: 以青海省为例. 地理科学进展, 29(8): 961-967. [Yang G A, Xu Y. 2010. The relationship between the urban-rural income inequality and urbanization in West China: a case study of Qinghai Province. *Progress in Geography*, 29(8): 961-967.]
- 张衍毓, 刘彦随. 2010. 大城市边缘区统筹城乡土地利用战略探讨: 以天津市东丽区为例. 中国土地科学, 24(2): 3-8. [Zhang Y Y, Liu Y S. 2010. Research on land use strategies of rural-urban integration in metropolitan fringe areas: a case study of Dongli District, Tianjin City. *China Land Science*, 24(2): 3-8.]
- 张衍毓, 刘彦随, 王业侨. 2009. 统筹城乡视角下村庄整治建设的模式与途径: 以三亚市为例. 地理科学进展, 28(6): 977-983. [Zhang Y Y, Liu Y S, Wang Y Q. 2009. Optimal models and approaches for village renovation based on urban-rural harmonious development: a case study of Sanya City. *Progress in Geography*, 28(6): 977-983.]
- 张振杰, 杨山, 孙敏. 2007. 城乡耦合地域系统相互作用模型建构及应用: 以南京为例. 人文地理, 22(4): 90-94. [Zhang Z J, Yang S, Sun M. 2007. The construction and application of interaction modeling about urban-rural coupling region's system: a case study of Nanjing. *Human Geography*, 22(4): 90-94.]
- 钟春艳, 李保明, 王敬华. 2007. 城乡差距与统筹城乡发展途径. 经济地理, 27(6): 936-938. [Zhong C Y, Li B M, Wang J H. 2007. Study on the gap and ways of coordinated urban and rural development. *Economic Geography*, 27(6): 936-938.]
- 周少甫, 亓寿伟, 卢忠宝. 2010. 地区差异、城市化与城乡收入差距. 中国人口·资源与环境, 20(8): 115-120. [Zhou S F, Qi S W, Lu Z B. 2010. Region difference, urbanization and urban-rural income gap. *China Population Resources and Environment*, 20(8): 115-120.]
- Adams G, Gerard D. 2000. Smart growth and transportation: opportunities and challenges for Austin. *ITE Journal-Institute of Transportation Engineers*, 70(11): 30-34.
- Daniels T. 2001. Smart growth: a new American approach to regional planning. *Planning Practice and Research*, 16(3-4): 271-279.
- Daniels T, Lapping M. 2005. Land preservation: an essential ingredient in smart growth. *Journal of Planning Literature*, 19(3): 316-329.
- Krueger R, Gibbs D. 2008. 'Third wave' sustainability? smart growth and regional development in the USA. *Regional Studies*, 42(9): 1263-1274.

## Regulation of urban-rural harmony system based on land smart use

CAO Wei<sup>1,2,3</sup>, ZHOU Shenglu<sup>3</sup>, WU Shaohua<sup>3</sup>

(1. Chongqing Land Resources and Housing Surveying & Planning Institute, Chongqing 400020, China;

2. Chongqing Research Center, Key Laboratory of Land Use, Ministry of Land and Resources, Chongqing 400020, China;

3. School of Geographic and Oceanographic Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093, China)

**Abstract:** The purpose of this research is to study the realization of harmonized regional urban-rural development. Firstly, this study defines the concept, interface and properties of urban-rural harmonized system. Secondly, we analyze the main influencing factors of urban-rural development. Then, the research systematically studies the urban-rural harmonized system by the use of catastrophe theory, and employs urban smart growth theory to bring forward the idea of urban-rural harmonized development utilizing land smart use to regulate urban-rural system elements. Harmonized urban-rural development is to coordinate the relationship between a city and the countryside within a regional urban-rural system. A fuzzy interface exists between the city and the countryside because of the socioeconomic development gap and the dual social system structure in urban-rural areas. There is an obvious gap of social and economic development levels between the urban area and the rural area. Therefore, urban-rural system is defined by two subsystems of the city and the villages affected by a fuzzy interface. The fuzzy interface is determined by a series of urban-rural social, economic and environmental factors. The interface of urban-rural harmonized system includes three types: interface between cities and countries, interface between the urban-rural system prior to and after harmonization, and interface between one urban-rural system and the others. The properties of an urban-rural harmonized system include the complexity of the system elements; limited scope of the system; dynamic characteristic of the system and the transformation of overall system. Main factors affecting urban-rural system harmonization are urban-rural reality, farmers' will, and government policy. Urban-rural reality is the basic platform of urban-rural harmonized development. Farmers' will is the bottom-up intrinsic motivation. Government policy is the top-down guiding force. Land is not only the basic means of agricultural production, but also space for urban construction, so land is the bridge and linkage between urban and rural areas. The connotation of urban-rural development is similar to the thinking of smart growth theory. They all realize harmonious development of the resource and environment systems and effective allocation of the economic and production elements. Urban-rural harmonized development focuses on the interaction between urban and rural areas, whereas smart growth theory focuses on the internal flow of elements in inner city. This study proposes three land smart use tools-consolidation of agricultural land; reconstruction of villages and towns; elements' reallocation. The adjustment and optimization in the amount, structure and pattern of urban-rural land use will eliminate the barriers of elements' mobility between urban-rural systems and promote the two-way flow of various elements between urban and rural areas. Land smart use can enhance rural economic vitality, ensure urban economic development, narrow the gap between urban and rural areas, and achieve the urban-rural harmonized development goals characterized by a well-off living, prosperous production, commonly shared welfare, and healthy and beautiful environment.

**Key words:** land smart use; urban smart growth; urban-rural harmonized development; system regulation