

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20200909

· 资源利用 ·

# 基于城镇地籍数据三维建模的城镇 低效用地调查研究\*

彭涵雨<sup>1</sup>, 李洪义<sup>1\*</sup>, 吴逸超<sup>2</sup>

(1. 江西财经大学旅游与城市管理学院, 南昌 330013; 2. 江西省煤田地质局普查综合大队, 南昌 330001)

**摘要** [目的] 文章以江西省某县中心城区为例, 利用城镇地籍数据构建一种快速调查低效用地的方法, 为实现城镇用地粗放低效利用向精明高效利用转变。[方法] 首先根据建筑物三维属性开展城镇三维建模; 然后结合 GIS 三维可视化、空间分析等方法识别低效用地; 最后采用单因子评价法进行低效用地类型判定。[结果] (1) I类低效用地的分布与城镇建设程度有关, 主要分布在建设程度弱的区域; (2) II类低效用地受布局混乱影响, 造成周边建设用地割裂, 影响土地的综合利用; (3) III类低效用地大部分远离城镇中心区域, “粗放式”的土地利用模式导致土地利用强度不达标。[结论] 盘活城镇低效用地是现实需要, 基于城镇地籍数据三维建模的低效用地调查方法, 减少了内、外业工作量, 提高了调查效率与可视化程度, 为城镇低效用地调查提供一种新技术与方法, 有助于增强城镇核心功能, 实现土地集约节约利用。

**关键词** 土地资源 城镇低效用地 三维建模 城镇土地调查数据库 单因子评价法

**中图分类号:** F301.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-9121[2020]09072-08

## 0 引言

随着我国“新五化”的加快推进, 建设用地供需矛盾日益突出、耕地资源保护难度不断加大; 同时, 目前城镇建设用地存在结构、布局等不合理以及低效利用等问题<sup>[1-4]</sup>。为满足当前社会经济转型发展对建设用地的需求, 加快城镇低效用地再开发已成为提高土地集约利用的必然途径, 而调查了解城镇低效用地现状是实现城镇低效用地再开发利用的基础。

目前众多学者对城镇低效用地进行了大量研究。在研究内容上, 从城镇低效用地的内涵、成因、识别、再开发等诸多方面进行探讨<sup>[5-7]</sup>, 极大丰富了低效用地研究的内容, 并将城镇低效用地定义为布局散乱、利用粗放、用途不合理的城镇存量建设用地<sup>[8]</sup>。在研究方法上, 已有土地利用现状调查评价多从集约利用角度出发, 按不同类型的建设用地开展<sup>[9]</sup>, 其中又以工业用地为主, 多采用先定性、后定量的评价方法<sup>[10-12]</sup>。但由于城镇土地类型多样且结构功能复杂, 仅将工业用地列入土地利用现状调查评价, 无法满足城镇低效用地再开发工作的要求, 甚至一定程度上失去对现实的指导意义。为探讨高效的城镇低效用地调查方法, 已有研究利用数字正射影像图对城镇土地利用类型、结构及其分布情况进行调查<sup>[13-14]</sup>, 但仍无法对土地利用强度进行准确的调查<sup>[15]</sup>。随着第三次全国土地调查的陆续开展, 需利用精确的调查数据弥补现有研究在土地利用强度调查上的不足<sup>[16]</sup>, 将调查落实到宗地; 以及随着三维建模技术的发展<sup>[17-18]</sup>, 特别是其在三维可视化方面的优势, 可为城镇低效用地调查提供新的技术支持。

收稿日期: 2019-01-09

作者简介: 彭涵雨(1995—), 女, 江西萍乡人, 硕士。研究方向: 土地资源管理研究

\*通讯作者: 李洪义(1981—), 男, 江西萍乡人, 博士、教授、博士生导师。研究方向: 土地信息技术、土地资源评价。Email: lihongyi1981@zju.edu.cn

\*资助项目: 江西省自然科学基金“时空地统计学方法及其应用研究”(20202BABL205025); 江西省研究生创新专项资金项目“时空地统计学方法及其应用研究”(YC2018-S217)

因此，文章以江西省某县中心城区为例，以第二次全国土地调查城镇土地调查数据库作为基础数据，根据建筑物三维属性开展城镇三维建模，通过 GIS 三维可视化、空间分析等方法，采用单因子评价法开展低效用地判定研究。此方法快速、准确，可为低效用地再开发提供一种科学、便捷的调查方法。

## 1 数据与方法

### 1.1 研究区概况及数据收集

该文研究县区位于江西省，该县四面环山，城镇呈带状发展，县主河流从城区北部自西向北穿过。由于该县地处丘陵山区，地形、地貌等因素限制了城镇可拓展空间，城镇建设用地资源紧张。为开展相关研究工作，该研究收集了研究区第二次全国土地调查城镇土地调查数据库作为工作底图（1:500）、中心城区数字正射影像图（1:500）、县城市总体规划（2009—2030年）、中心城区近期建设规划图等资料。

### 1.2 城市建筑物三维建模方法

城市建筑物三维建模方法主要有3种类型<sup>[19]</sup>：一是利用 DEM 建立地形表面形态，再叠加 DOM 生成虚拟环境；二是基于建筑物底部边界线和相应高度属性利用三维编辑软件，如 3DMAX 和 Sketch Up 等进行建筑物三维重建<sup>[20]</sup>；三是利用摄影测量、激光扫描或其他手段采集三维编码数据和建筑物的表面纹理逼真表示城市景观。第一种方法建模速度快、效率高，但属于“伪”三维建模方法；第二种方法建模简单，易操作，但需要详实的基础数据，根据建模软件的不同在建模过程、细节表达方面略有差异；第三种方法在细节表现方面效果突出，但数据量大、建模较复杂。为了较为完整的构建研究区内的三维场景，该研究采用第一种方法对城镇周边的自然地貌进行建模；同时，考虑到不需要详细的景观表现以及现有城镇地籍调查数据的可获取性，采用第二种方法进行城市建筑物三维建模<sup>[21]</sup>，效果如图1所示。

### 1.3 城镇低效用地判定方法

2016年原国土资源部印发《关于深入推进城镇低效用地再开发的指导意见（试行）》，将城镇低效用地定义为建设用地中布局散乱、利用粗放、用途不合理以及建筑危旧的城镇存量用地，且权属清晰，不存在争议<sup>[22]</sup>。尽管自然资源部出台了相关文件给出了城镇低效用地的定义，但在实际工作中，各个地区会统筹考虑自身区域特点和经济发展水平，对城镇低效用地作出更加具体的认定标准<sup>[23]</sup>。该文基于研究区特点和发展水平采用单因子评价法对宗地进行判定，即只要符合下述任一条件则判定为低效用地。I类低效用地为可拓展建设用地，即不符合城市总体

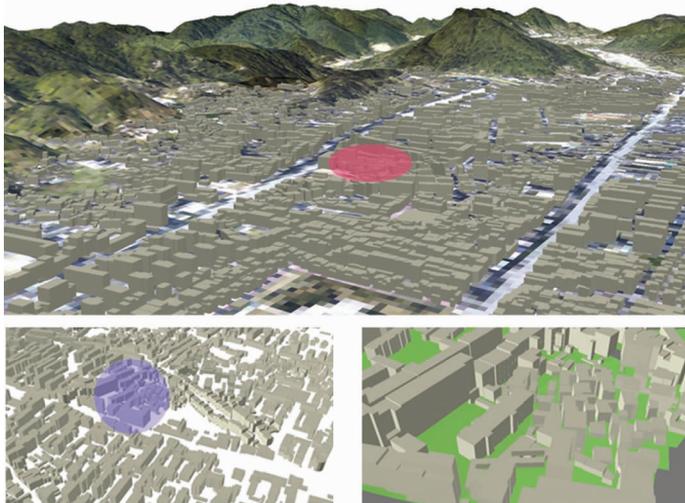


图1 某县中心城区三维建模

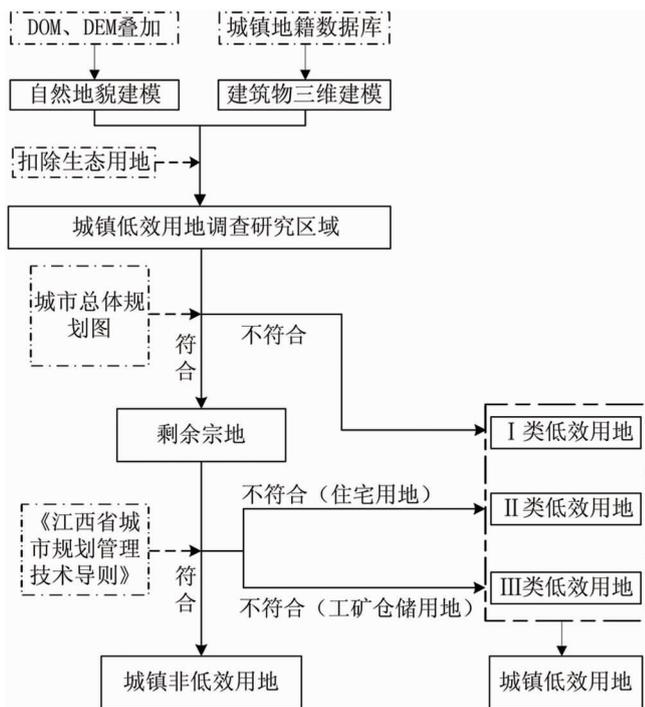


图2 技术路线

规划的用地；Ⅱ类低效用地为布局散乱、无组团形式、未能满足《江西省城市规划管理技术导则 2014》中标准的住宅用地；Ⅲ类低效用地是未能满足《江西省城市规划管理技术导则 2014》标准，容积率低于 0.7 或建筑系数低于 30% 的工矿仓储用地<sup>[24]</sup>。

#### 1.4 技术路线图

首先，利用遥感数据、数字正射影像图、数字高程图、城镇地籍数据库对城镇进行三维建模，并借助三维可视化，剔除生态用地，将剩余土地纳入该次城镇低效用地调查范围。然后，在 ArcGIS 平台中利用空间分析的方法识别土地利用现状与城市总体规划图不符的宗地，作为Ⅰ类低效用地。最后，利用城镇地籍数据获取剩余宗地的土地利用信息，并对住宅和工矿仓储用地进行判定：即对于容积率高于 1.2 或建筑系数高于 40% 的住宅用地划为Ⅱ类低效用地；容积率低于 0.7 或建筑系数低于 30% 的工矿仓储用地为Ⅲ类低效用地。

## 2 结果分析

### 2.1 城镇土地利用现状分析

利用研究区第二次全国土地调查城镇土地调查数据库（表 1），参照《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2007）对中心城区的土地利用现状分析如下。

(1) 地类复杂，共涵盖 12 个一级地类、33 个二级地类，面积总计 616.83hm<sup>2</sup>。

(2) 生态用地面积大，共 140.16hm<sup>2</sup>，占城区总面积的 22.72%。受特殊地形地貌因素影响，地势较高的林地、园地，面积共计 112.86hm<sup>2</sup>，为不可建设用地；河流及其周边少量的裸地、沙地 27.29hm<sup>2</sup>，均不能纳入低效用地再开发的范围。

(3) 外延发展空间小，总计 129.57hm<sup>2</sup>，其中涉及耕地、园地、林地（不含生态用地）、草地、水域

表 1 研究区土地利用现状与结构

一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例 (%)
耕地	水田	1.86	0.30	公共管理与 服务设施用地	机关团体用地	14.94	2.42
	旱地	70.73	11.47		新闻出版用地	0.06	0.01
	小计	72.59	11.77		科教用地	5.41	0.88
园地	果园	12.86	2.08	医卫慈善用地	3.50	0.57	
	林地	有林地	62.23	10.09	文体娱乐用地	7.43	1.20
林地	灌木林地	0.02	0.00	公共设施用地	11.97	1.94	
	其他林地	60.68	9.84	公园与绿地	7.81	1.27	
	小计	122.93	19.93	小计	51.12	8.29	
草地	其他草地	22.97	3.72	特殊用地	军事设施用地	3.66	0.59
商服用地	批发零售用地	10.18	1.65	宗教用地	0.03	0.00	
	住宿餐饮用地	0.78	0.13	殡葬用地	0.11	0.02	
	商务金融用地	7.14	1.16	小计	3.80	0.61	
	其他服务用地	0.77	0.12	水域及水利 设施用地	坑塘水面	7.50	1.22
	小计	18.87	3.06	沟渠	3.59	0.58	
工矿仓储用地	仓储用地	3.52	0.57	河流水面	26.16	4.24	
	工业用地	38.28	6.21	小计	37.25	6.04	
	小计	41.80	6.78	其他土地	裸地	0.41	0.07
住宅用地	城镇住宅用地	146.58	23.76	空闲地	6.78	1.10	
	农村宅基地	3.20	0.52	沙地	0.72	0.12	
	小计	149.78	24.28	小计	7.91	1.29	
交通运输用地	公路用地	19.07	3.09	总计		616.83	100.00
	街巷用地	55.88	9.06				
	小计	74.95	12.15				

及水利设施用地（不含河流）、其他土地（空闲地）等6个一级地类，占城区总面积的21.01%，有限的发展空间促使该县必须在存量低效用地挖潜方面做文章。

(4) 服务“生活”“生产”功能需求的建设用地面积为347.10hm<sup>2</sup>，占城区总面积的56.27%。其中，住宅用地面积约为149.78hm<sup>2</sup>，占城区面积的24.28%，其中农村宅基地面积仅3.2hm<sup>2</sup>，零散分布于城区的西北角；交通运输用地占城区面积的12.15%，以街巷用地为主；公共管理与公共服务设施用地占城区面积的8.29%；工矿仓储用地仅占城区面积的6.78%，其中又以工业用地类型为主，但由于受经济发展条件限制，工业用地总体规模不大；商服用地占到城区面积的3.06%，其中以批发零售、商务金融用地为主。

## 2.2 中心城区土地利用特征分析

通过土地利用现状分析，可大致了解城镇的土地利用状况。但中心城区的土地利用较为复杂，为进一步摸清状况，还需要对中心城区的土地利用特征进行分析，包括建成区、非建成的土地利用状况。故此，按照城镇主体功能布局及建设年限，将中心城区划为5个区域，梳理各分区内建成区的土地利用强度，包括建筑密度、容积率、绿地率<sup>[25]</sup>，以及非建成区内的土地利用状况，具体情况如表2所示。

在建成区土地利用状况方面，结合三维建模效果可以直观地看到，旧城区内的建筑物密集程度明显高于其他分区，而且建筑物高度普遍较高，同时根据地籍数据的处理结果显示，相比于其他分区，旧城区建成区的土地利用强度最为理想；与此形成鲜明对比的则是工业二区，由于分区内存在大量的平房、院落式的农村宅基地以及工业用地，建筑密度与容积率均不够理想。新城一区、新城二区与工业一区的建筑密度相差不大，但是由于新城一区内存在大量商服用地，且建筑物高度较高，因此容积率较高，仅次于旧城区。除此之外，虽然整个建成区的绿地率偏低，且在各分区内绿地率都不够理想，但是中心城区周边的林地资源丰富，提升了城镇的绿化覆盖率，较好地改善了人居环境。

在非建成土地利用状况方面，从可建设规模来看，旧城区已经不具备开发潜力，而其余4个分区除去各自不可建设的区域，仍具备一定的开发潜力。但是受到建设进程、资金等条件制约，导致建设相对迟缓，现状地类仍为林地或耕地。

表2 各分区土地利用特征

	建成区土地利用状况				非建成区土地利用状况	
	总规模 (hm <sup>2</sup> )	建筑密度 (%)	绿地率 (%)	容积率	建设规模 (hm <sup>2</sup> )	不可建设规模 (hm <sup>2</sup> )
旧城区	40.49	37	2.42	1.28	0.01	0.00
新城一区	73.96	27	4.34	0.93	21.09	1.95
新城二区	70.22	30	0.77	0.67	34.85	34.33
工业一区	77.71	28	1.31	0.77	18.29	23.27
工业二区	84.72	24	2.44	0.39	55.33	80.60
总计	347.10				129.57	140.16

## 2.3 低效用地数量、类型差异与空间分布

为了厘清城镇内的低效用地，及其在各分区的分布情况，该次调查对城镇低效用地的类型空间差异、数量空间差异及空间分布格局进行分析。城镇低效用地的数量、类型空间差异如表3所示、空间分布如图3所示。

### 2.3.1 低效用地数量、类型空间差异

低效用地总面积约为176.92hm<sup>2</sup>，其中旧城区、新城一区、新城二区、工业一区、工业二区的城镇低效用地分别占到总量的0.78%、11.41%、22.68%、21.38%、43.75%，工业二区内存在的低效用地最多，新城二区与工业一区存在的低效用地较为接近，旧城区最少。其中，新城一区低效用地类型以Ⅰ类为主，新城二区的低效用地类型以Ⅰ类、Ⅱ类为主，工业一区与工业二区的低效用地类型以Ⅰ类、Ⅲ类为

主。在低效用地类型空间差异方面,其差异体现于现状地类的差异。除旧城区外,其他分区内都存在较多现状地类为耕地、林地的农业及生态用地;旧城区内还存在少量现状地类为仓储用地的低效用地;所有现状地类为农村宅基地的低效用地分布在工业二区。

### 2.3.2 低效用地空间分布格局

(1) I类低效用地呈差异化分布,靠近城镇中心的低效用地分布零散且面积小,远离城镇中心的低效用地分布集中且面积大。该类低效用地占总低效用地面积的59.61%,约为105.46hm<sup>2</sup>。其中,现状地类为耕地、林地的低效用地占到了较大比重,多数成片分布在新城二区与工业二区内位置偏僻的区域,少数零散的区域分布在城镇中心的周边。

(2) II类低效用地呈点状分布于城镇远郊区。该类低效用地占总低效用地面积的18.97%,约为33.55hm<sup>2</sup>。其中,现状地类为农村宅基地的低效用地面积为3.2hm<sup>2</sup>,集中分布在工业二区基础设施建设滞后的区域。而现状地类为城镇住宅的低效用地较多分布在工业一区、新城二区的南端以及工业二区的北端,并且形成一种“规模小、摊子大”的分布现象,即具备组团的形式,但住宅间距过大,造成土地利用强度低。

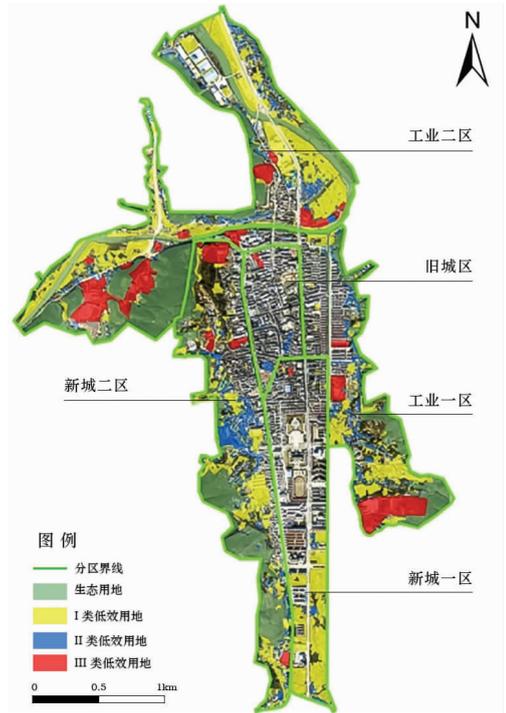


图3 研究区中心城区低效用地分布

表3 研究区中心城区低效用地类型、数量空间差异

分区	低效用地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	现状地类	比例 (%)	分区	低效用地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	现状地类	比例 (%)
旧城区	I类	0.03	空闲地	0.01	工业一区	I类	16.58	空闲地	1.92
			耕地	0.01				耕地	6.67
	II类	0.86	城镇住宅用地	0.49		林地	0.30		
	III类	0.49	工业用地	0.01		草地	0.48		
			仓储用地	0.27		城镇住宅用地	4.43		
小计	1.38		0.78	II类	7.83				
新城一区	I类	18.59	空闲地	0.02	III类	13.41	工业用地	7.58	
			耕地	7.71			小计	37.82	21.38
			林地	0.85	工业二区	I类	47.68	空闲地	1.69
			草地	1.93				耕地	16.73
	II类	1.35	城镇住宅用地	0.76	林地	0.07			
III类	0.25	工业用地	0.14	草地	8.46				
小计	20.19		11.41	II类	11.40	城镇住宅用地	4.84		
新城二区	I类	22.58	空闲地	0.19	农村宅基地	1.60			
			耕地	9.92	III类	18.33	工业用地	10.36	
			林地	0.55	小计	77.41	43.75		
			草地	2.10	总计	176.92	100.00		
	II类	12.11	城镇住宅用地	6.85					
	III类	5.43	工业用地	1.74					
			仓储用地	1.33					
小计	40.12		22.68						

(3) III类低效用地呈地块面积大、零散分布。该类低效用地占总低效用地面积的21.43%，约为37.91hm<sup>2</sup>。其中，以现状地类为工业用地的低效用地为主，且位置分布零散、相对独立不集中连片，团块特征不显著。

### 3 结论

该次基于城镇地籍数据三维建模的低效用地调查方法，减少了内、外业工作量，提高了调查速度与可视化程度，可为城镇低效用地调查提供一种新技术与方法；而且城镇地籍数据容易获取，其他地区均可借鉴该方法开展城镇低效用地再开发工作。

(1) I类低效用地的分布与城镇建设程度有关，较多分布在建设程度弱的区域。旧城区建设较为完善，低效用地的数量、类型相对较少。然而城镇发展辐射地区或发展较为滞后的区域，低效用地在数量和类型上都会因为土地利用强度不同而存在着不同程度的差异。导致该现象产生是由于地方发展水平不高、建设能力有限，规划的指引性差，存在大量的随意建设。因此，在城镇发展过程中，需加快推进“多规合一”，同时突出地方城镇规划，弱化大尺度全域规划。不仅要统筹城乡建设、均衡发展，而且还要对制定好规划的区域要严格按照规划的部署，将部署内容逐一落实。

(2) II类低效用地受布局混乱影响，造成周边建设用地割裂，影响土地的综合利用。通过观察正射影像图发现，由于存在自发建设且缺乏统一规划，在分布上较为混乱。住宅与住宅之间的土地大部分成为了被分割、但仍具开发潜力的土地。这不仅严重影响了土地的节约集约利用，而且不利于镇区新一轮基础设施建设。所以，在未来城镇发展建设过程当中，应当对有条件的城镇住宅用地进行适当的改造，整合好零散土地资源，加强城镇内部整治。同时，完善“多规合一”数据库，涵盖包括经济、人口、社会、交通、农业等多项内容，统筹考虑城镇发展的多项因素，通过完善城镇内部的路网系统，以期缓解建设用地的分布混乱、割裂的情况，推动城镇更新。

(3) III类低效用地大部分远离城镇中心，土地“粗放式”利用导致土地利用强度不达标，且研究区工业用地分布较为分散，不仅土地组团式开发利用受到制约，同时还减弱了土地集约利用所产生经济社会效益的集聚效应。除此之外，工业园区大部分企业都是早期引进，土地产出率低。针对这种情况，可由政府来引导低效用地企业产业升级或转型。同时，为了提升工矿仓储用地的节约集约利用程度，在土地开发的前期，政府应对建筑密度、工业容积率、绿化率等进行严格管控。合理划分工业用地，并注重提升工业企业效益，做到既要重视土地利用效率也要重视产业的聚集效应。

### 4 展望

(1) 数据来源依赖于城镇土地调查数据库。这种大数据的制作需要内、外业的紧密配合，在制作过程中需要耗费大量的人、财、物以及时间，在时效性上无法满足城镇建设的更新速度。随着无人机技术及其应用的不断发展，在数据获取速度与数据精度得到了提升与保证，还可运用4D产品快速地进行三维建模<sup>[26]</sup>，无人机技术在判定低效用地及未来国土空间规划中的应用有待更进一步的研究。

(2) 低效用地的评价内容有待丰富。该文对低效用地的评价主要是从土地利用强度方面以及布局入手，对社会经济数据缺乏考量；与此同时，针对不同用途建设用地的低效评价还需完善、建立与之地类型相适的评价指标与方法，做到更加准确、精细的评价，使低效用地调查研究结果对地区国土空间规划和利用更具有指导意义与理论支持。

(3) 该文仅从技术层面对城镇低效用地调查判定做出研究，在低效用地的未来开发利用研究方面还有待深入。如何在有限的土地上合理地进行规划设计，提高土地的价值，激活城市活力，提高人居环境一直是国土空间规划的重点和难点。十九大以来，生态文明体制改革成为了国家未来改革发展的重中之重，生态文明体制改革的各项制度又与国土空间规划息息相关。因此，在低效用地的未来利用方面，除了要改善生活空间宜居度，提高生产空间利用效率，还要保障生态空间不受侵占，实现生态空间山清水秀。

## 参考文献

- [1] 吴郁玲, 曲福田. 中国城市土地集约利用的影响机理: 理论与实证研究. 资源科学, 2007 (6): 106-113.
- [2] 田洁玫, 陈杰. “五化”视角下高标准粮田时空布局优化研究——以河南省鹤壁市为例. 中国农业资源与区划, 2017, 38 (7): 29-35.
- [3] 徐育红, 刘尊龙. 浅析盘锦市城镇低效用地问题与对策. 国土资源, 2014 (6): 47-49.
- [4] 韦俊敏, 胡宝清, 张中秋. 新型城镇化背景下小城镇土地精明利用评价与应用——以广西上林县为例. 资源科学, 2014, 36 (8): 1563-1571.
- [5] 徐勇, 张海明, 杨仕勇. 山东省闲置低效用地成因分析及对策建议. 山东国土资源, 2014, 30 (5): 90-93, 98.
- [6] 刘新平, 严金明, 王庆日. 中国城镇低效用地再开发的现实困境与理性选择. 中国土地科学, 2015, 29 (1): 48-54.
- [7] 张辉, 路丽. 高质量发展阶段下河北省人口与土地城镇化协调发展研究——基于党的十九大基本国策的视角. 中国农业资源与区划, 2017, 38 (11): 78-84.
- [8] 唐健. 2013年中国十大土地政策评述. 中国土地, 2014 (1): 14-19.
- [9] 王亚桥. 节约和集约用地评价指标体系研究. 中国土地科学, 2006 (3): 24-31.
- [10] 甄江红, 成舜, 郭永昌, 等. 包头市工业用地土地集约利用潜力评价初步研究. 经济地理, 2004 (2): 250-253.
- [11] 孟鹏, 郝晋珉, 周宁, 等. 新型城镇化背景下的工业用地集约利用评价研究——以北京亦庄新城为例. 中国土地科学, 2014, 28 (2): 83-89.
- [12] 陈百明, 张凤荣. 我国土地利用研究的发展态势与重点领域. 地理研究, 2011, 30 (1): 1-9.
- [13] 李香娥. 航空影像在城市用地调查中的应用. 北京测绘, 2005 (4): 44-47.
- [14] 宋利杰, 钱丽敏, 张永彬. 唐山城市用地现状遥感调查方法. 辽宁工程技术大学学报 (自然科学版), 2014, 33 (12): 1626-1630.
- [15] 李锦业, 张磊, 吴炳方, 等. 基于高分辨率遥感影像的城市建筑密度和容积率提取方法研究. 遥感技术与应用, 2007 (3): 309-313.
- [16] 孙娟, 王璠玲, 姜曙千, 等. 基于城镇地籍调查的镇驻地土地利用特征分析——以山东省胶州市胶北镇为例. 国土资源科技管理, 2012, 29 (1): 19-24.
- [17] 李永泉, 韩文泉, 黄志洲. 数字城市三维建模方法比较分析. 现代测绘, 2010, 33 (2): 33-35.
- [18] 谭金石, 吴云辉, 范海生, 等. 基于 ArcGIS 与航空影像的城市三维建模方法研究. 测绘地理信息, 2014, 39 (6): 59-61.
- [19] 叶秋果, 滕惠忠, 郭思海, 等. 基于多源数据的三维城市建模方法. 海洋测绘, 2006 (6): 62-64.
- [20] 万宝林. 3DSMAX 与 SketchUp 的三维城市建模技术实验对比分析. 测绘地理信息, 2015, 40 (2): 23-25.
- [21] 陈建忠, 盛业华, 孙云清. 利用城镇地籍数据快速构建城市三维模型的方法. 中国土地科学, 2011, 25 (3): 85-89, 97.
- [22] 自然资源部. 关于深入推进城镇低效用地再开发的指导意见 (试行). (2016-11-11) [2019-03-01]. [http://www.mnr.gov.cn/gk/tzgg/201702/t20170228\\_1991910.html](http://www.mnr.gov.cn/gk/tzgg/201702/t20170228_1991910.html).
- [23] 张勇, 郑燕凤, 朱伟亚. 低效用地认定及处置政策. 中国土地, 2018 (6): 34-35.
- [24] 《江西省城市规划管理技术导则》今年6月1日起施行. 城市规划通讯, 2014 (11): 12.
- [25] 谢敏, 郝晋珉, 丁忠义, 等. 城市土地集约利用内涵及其评价指标体系研究. 中国农业大学学报, 2006 (5): 117-120.
- [26] 赵丽梅. 基于数字摄影测量技术的三维建模方法探讨——以数字沈阳三维建模为例. 中国高新技术企业, 2015 (2): 19-20.

## INVESTIGATION OF INEFFICIENT LAND BY 3D MODELING BASED ON URBAN CADASTRAL DATABASE\*

Peng Hanyu<sup>1</sup>, Li Hongyi<sup>1\*</sup>, Wu Yichao<sup>2</sup>

(1. School of Tourism and Urban Management, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang 330013, Jiangxi, China;

2. Jiangxi Provincial Bureau of Coal Geology General Investigation Team, Nanchang 330001, Jiangxi, China)

**Abstract** Taking the central urban area of a county in Jiangxi province as an example, this paper aims to construct a method of rapid investigation of inefficient land use by using urban cadastral data, so as to realize the transformation from extensive and inefficient utilization of urban land to shrewd and efficient utilization. Firstly, three-dimensional modeling of town was carried out according to three-dimensional attributes of buildings. Then, the inefficient land use was identified by means of GIS 3D visualization and spatial analysis. Finally, single factor evaluation method was used to judge the type of inefficient land use. The results showed that the distribution of the first type of inefficient land related to the level of construction, which failed to comply with the planned use,

distributed more in areas with weak infrastructure construction; the main reason for the second type of inefficient land use existing in residential lands was the confusing layout, at the same time, it also caused fragmentation of construction sites nearby; mostly the third type of inefficient land located far away from the central area of the town, "extensive" land-use patterns led to land use intensity of non-compliance. It concludes that revitalizing inefficient land use in cities is a realistic need, and with the help of 3D modeling based on urban cadastral database, it reduces the internal and external business workload, improves the speed of survey and the degree of visualization, and provides a new kind of technology and method to investigate and evaluate the inefficient urban lands. It is helpful to strengthen the core function of the town and realize the intensive and economical utilization of the land.

**Keywords** land resources; inefficient land; 3D modeling; urban cadastral database; single factor evaluation

(上接第44页)

的增收速度再度放缓,但国家随之出台一系列支农惠农政策,令农民收入增速由降转升;2004—2017年,此阶段的前期我国农民收入连年保持中高速增长,但这一良好态势止步于2012年,此后农民收入增速开始阶梯式下滑。书中认为改革开放至2017年农民增收曲线的波动,隐含了我国农民收入来源、收入阶层的内部结构性变化及区域差异化,而增收曲线的阶梯式下滑意味着我国现已步入深化农村改革的攻坚期。

在此背景下,利用普惠金融对接农村经济主体,《普惠金融视角下农民收入增长的轨迹》一书认为,这等于为陷入融资难这一困境的农村经济主体直接架起一把梯子。书中通过分析2.3万户样本农户家庭在1986—2015年的基本数据后得出结论,认为农民拥有的耕地面积多寡与农民向金融机构借贷的意愿强弱成正比,拥有的耕地面积越多,农户为满足自身在扩大经营方面的投资所需,越愿意利用金融机构筹措资金;对于那些贫困农户,普惠金融的出现也让他们有了扩大生产的资金依仗。因此国家若能出台加快农村土地流转速度的相关政策,实则有利于普惠金融对接农户,帮助农民实现生产经营规模化、改良经营方式,最终实现增收目的。改善农村经济主体的经营方式,离不开资本,资本又可为农民引来知识与科技力量。相关数据表明,目前我国农业科技进步贡献率已超过56%,农业科技成果转化率在30%~40%,但相较欧美国家

70%以上的农业科技进步贡献率及80%以上的农业科技成果转化率,尚有距离。对比可知,我国农业技术创新的投入机制仍有很大的改良空间,书中引用辜胜阻、王敏两位学者的观点阐明农业技术创新投入机制的不健全恰恰在于农户金融可得性的不足,若普惠金融能够有效融入我国广大农村地区,对农民增收会产生明显的促进作用。

普惠金融的能效不仅体现帮助农民利用农业资源进行创收方面,在农民的非农就业问题上普惠金融同样能够发挥作用。譬如外出务工的农民在积累一定资产后,有感于故土难忘,因此乐于返乡创业。加之国家近年来不断出台鼓励农民返乡创业的利好政策,农民回乡后通常会选择某一农业或非农项目进行投资创业,普惠金融恰恰提升了这一类农民创业者的金融可得性。

普惠金融在帮助农民实现增收与扶贫方面可发挥的力量显而易见。《普惠金融视角下农民收入增长的轨迹》一书乐于描绘普惠金融的美妙前景,同时清醒地认识到普惠金融并不等同慈善机构,它可以借农民以双翼,但我国政府尚需帮助农民学会如何利用这双翅膀振翅高飞,这正是《普惠金融视角下农民收入增长的轨迹》一书的最终期冀。

文/李龙泰(四川建筑职业技术学院经济管理学系,讲师)