

东平县建设用地需求预测方法研究

方颖¹, 邹县委², 张平¹

(1. 东平县国土资源局, 山东 东平 271500; 2. 山东农业大学, 山东 泰安 271017)

摘要:针对传统预测方法不能同时兼顾市场经济和政策对建设用地需求影响的不足,探索性地提出:一元直线回归预测、灰色系统GM(1,1)预测法、综合分析法。通过对3种方法预测结果比较,从而评价综合分析法的可信度与准确性。研究结果:运用综合分析法预测东平县近期建设用地需求(2010年)为16 342.36 hm²、远期建设用地需求(2020年)为17 620.79 hm²,研究方法对土地利用规划中的建设用地需求预测有借鉴意义。

关键词:建设用地;需求;预测方法;东平县

中图分类号:F301.23

文献标识码:B

0 引言

建设用地需求预测是土地利用总体规划编制的核心,也是土地利用管理的依据^[1]。科学用地预测可以协调农业用地与建设用地之间、建设用地内部各部门间的用地矛盾,达到土地利用的供需平衡,为合理利用每寸土地,不断改善生态环境和各业发展创造良好的用地条件,从而保证人民生活水平的不断提高,国民经济的持续、稳定、协调发展^[2]。目前建设用地预测方法有单因素和多因素预测方法等,但由于影响土地利用变化的因素多样性、复杂性以及部分的不确定性,准确预测建设用地需求难度较大,目前还尚未有成熟的方法。在上轮土地利用总体规划编制与实施过程中,由于建设用地需求量预测方法简单、预测手段落后等原因,使得建设用地需求量预测结果与实际需求存在较大偏差,在一定程度上影响了土地利用总体规划的有效实施。因此,进行建设用地需求预测方法研究,提出科学、可行的预测方法,对于科学预测建设用地需求和编制土地利用总体规划意义重大。

建设用地需求同时受市场经济和相关政策的影响和制约,但传统预测方法没能同时兼顾市场和政策2个方面对建设用地需求的影响。同时传统方法预测,往往生硬套用标准模型,这些都影响预测结果

的准确性与合理性。该文以山东省东平县为例,采用不同的方法进行建设用地需求预测,分析各方法的特点及不足,探索适宜的预测方法,以期为建设用地需求预测提供借鉴。

1 研究区概况和数据来源

东平县位于山东省西南部,地势北高南低、东高西低,山区、平原、湖洼各占1/3,属温带季风型大陆性气候。东平县辖14个乡镇,716个村(居)民委员会,总人口为78.01万人,土地总面积13.40万hm²。3大产业比重2010年、2020年分别为10:66:24和7:60:33,城市化水平2010年、2020年分别达到39%和53%。今后十几年是东平县经济快速发展的时期,建设用地需求旺盛。该文收集了东平县1995—2008年土地利用变更数据,其中各类建设用地和总建设用地面积如表1所示。

2 东平县建设用地预测

2.1 一元直线回归预测

从表1可以看出,1995—2001年建设用地总量逐年增加,但2002年突然减少,然后又逐年增加。这主要由于2002年土地利用现状分类由8大类转为3大类,打谷场用地不再作为建设用地,致使农村

* 收稿日期:2010-06-16;修订日期:2010-07-12;编辑:陶卫卫

作者简介:方颖(1971—),女,山东东平人,工程师,主要从事国土资源管理工作;E-mail:dpgzhfy@163.com。

表 1 数据处理前东平县建设用地面积 (hm²)

年份	建制镇	农村居民点	采矿用地	铁路用地	公路用地	港口码头用地	水库水面	水工建筑用地	旅游用地	总计
1995	903.65	11210.69	952.48	35.16	667.80	6.39	153.08	1215.72	34.36	15179.33
1996	1166.27	11505.44	1253.16	35.16	737.91	6.39	160.41	1232.71	34.36	16131.81
1997	1207.21	11525.32	1292.63	35.16	777.86	6.39	153.08	1241.01	34.36	16273.02
1998	1226.31	11639.78	1324.09	35.16	789.50	6.39	153.08	1247.41	30.81	16452.53
1999	1228.41	11629.40	1311.63	35.16	825.53	6.39	153.08	1280.55	31.25	16501.40
2000	1233.83	11648.80	1329.01	35.16	834.68	6.39	153.08	1285.99	31.25	16558.19
2001	1387.87	11673.99	1294.99	35.16	873.27	6.39	153.08	1272.03	31.25	16728.03
2002	1426.76	10925.81	1283.99	14.08	885.30	6.39	153.08	1272.03	35.78	16003.22
2003	1470.79	10941.57	1290.52	14.08	889.68	6.39	153.08	1325.40	35.85	16127.36
2004	1514.37	10957.37	1352.02	14.08	903.57	6.39	153.08	1325.00	35.91	16261.79
2005	1470.79	10938.90	1445.27	14.08	889.68	6.39	153.08	1323.07	35.78	16277.04
2006	1753.25	10614.73	1673.68	0.00	1085.99	0.19	32.24	936.04	39.60	16135.72
2007	1753.63	10619.17	1711.35	0.00	1093.53	0.19	32.24	936.05	39.60	16185.76
2008	1758.79	10635.75	1772.29	0.00	1123.07	0.19	32.24	935.90	39.60	16297.83

居民点用地和建设用地总量减少。从表 1 还可以看出,建制镇、农村居民点、公路用地、采矿用地面积占建设用地总面积的绝大部分,变化连续且大,而铁路用地、港口用地、水库水面、旅游用地变化较小,且具

突变性。据此,对数据进行预处理(表 2),首先保证数据内涵的一致性,扣除土地分类变化造成的面积变化。其次,选取建制镇、农村居民点、公路用地、采矿用地来代表整体的建设用地。

表 2 数据处理后东平县建设用地面积 (hm²)

年份	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
面积	13825.63	13937.95	14078.19	14254.85	14270.14	14321.49	14505.29	14521.86	14592.56	14727.33	14744.64	15127.65	15177.69	15203.70

建设用地面积的变化受多因素的影响,比如经济因素、社会因素等。该文选取国内生产总值(GDP)、二三产业产值、全社会固定资产投资、人均 GDP 和总人口 5 个主要因素,并从统计年鉴得到有关数据,分别与建设用地进行线性分析,得出线性相关系数,从中筛选线性相关性最大的人口因素,然后建立模型进行预测。

$$y = 676.46x - 39170 \quad R^2 = 0.9611$$

式中: y 表示建设用地面积; x 是人口; R^2 表示方差,越接近 1 表示线性关系越强。该式表明人口每增加 1 万人,建设用地面积增加 676.46 hm²。

假设规划期间内港口码头用地、铁路用地、特殊用地、水库水面、水工建筑用地的面积与 2007 年一样保持不变为 1 007.93 hm²。据东平县经济发展规划 2010 年全县总人口为 79 万人、2020 年总人口为 81 万,预测至 2010 年建设用地规模为 16 937.27 hm²,2020 年规模为 18 322.19 hm²。一元线性回归模型适用于在预测期间内自变量与变量之间呈线性关系,短期、中长期都可以。随着城市化进程加快,人地矛盾进一步突出,土地的集约利用水平提高等促使人均建设用地面积呈现逐渐减少的趋势,因此

预测值偏大。

2.2 灰色预测法

灰色系统理论 GM(1,1) 模型法是在弱化原始数据的随机性,建立灰色模块的基础上,应用微分拟合法,直接将时间序列转化为微分方程,从而建立发展变化模型,它能够克服不足信息建立可能充分信息的模型。首先选用 1995—2008 年建设用地总面积数据,建立灰色系统 GM(1,1) 模型进行预测,但评价一般, $C = 0.5476$, $P = 0.7692$,模型不可靠(C 评价和 P 评价是 SPSS 处理数据后的评价; P 评价越接近 1 表示模型越好; C 评价是越小越好)。这是因为非正常原因使建设用地规模发生突变式变化,弱化了整体建设用地规模变化的规律性。例如 2002 年东平县地类由 8 大类向 3 大类转换,建设用地总量减少 724.83 hm²,2006 年更新调查成果验收使建设用地总量减少 141.32 hm²。因此有必要把建设用地分为连续有规律型和突变无规律型 2 种,分别进行预测。连续有规律型主要反映市场要求,包括:建制镇、农村居民点、采矿用地和公路用地;突变无规律型主要反映政策要求,包括:铁路用地、水工建筑用地、特殊用地、港口码头用地、水库水面等。连续

有规律型建立灰色系统 GM(1,1) 模型进行预测, 假设突变无规律型规划期间不变, 保持 2008 年水平 1 007.93 hm² (表3)。预测结果 2010 年 16269.72 hm², 2020 年为 17 341.75 hm²。此方法没有考虑政策方面的用地需求, 因此预测值偏小。

表3 联系有规律性建设用地 GM(1,1) 预测结果 (hm²)

项目	2010年	2020年	C评价	P评价
建制镇	1919.2324	2807.627	0.2219 很好	1.0000 很好
农村居民点	10406.651	9528.1112	0.4798 好	0.8462 好
采矿用地	1765.4098	2356.7728	0.4537 好	0.9231 好
公路用地	1170.4997	1641.308	0.3094 很好	0.9231 好

2.3 综合分析法

从市场和政策的角, 把建设用地类型划归为 3 类: 强市场性、强政策性、弱市场弱政策性。强市场性: 即与市场经济联系密切, 其对经济发展有较大的推动作用或随着经济发展变化而发生相应的变化, 这类建设用地面积变化与市场发展变化呈现正或负相关关系, 面积变化呈现连续渐进性特点, 包括: 建制镇、农村居民点、采矿用地、公路用地。强政策性即变化的驱动力主要取决于政策性因素, 其具有面积阶段性稳定和间歇性突变的特点, 包括: 铁路用地、水工建筑用地、特殊用地、港口码头用地。弱市场弱政策性原因即由于其自身资源的限制条件, 面积变化幅度很小, 主要为水库用地。这 3 种类型的建设用地随着经济的发展有不同的变化趋势, 因此根据 3 种类型面积变化特点分别采用不同的方法进行预测, 提高了预测的针对性和准确性。

2.3.1 建设用地新分类

根据土地利用规划分类, 东平县建设用地分为建制镇、农村居民点、采矿用地、公路用地、铁路用地、港口码头用地、水工设施用地、水库水面、特殊用地等 7 小类。在城市化过程中, 不同类型的建设用地面积随经济发展和在不同类型的城市中有不同的变化趋势。规划期间内, 东平县城市化水平由 2007 年的 36% 提高到 2010 年的 39% 和 2020 年的 53%。在城市化进程中, 建制镇面积呈逐年递增的趋势, 因此可以把建制镇划归为强市场性建设用地。在城市化初期、中期, 随着经济发展, 市场对公路用地的需求也会不断增大, 公路用地面积呈不断增加的趋势。1996—2007 年, 东平县采矿用地总体呈上升趋势, 在规划期间内, 东平发展依然依托自身矿产资源优势, 大力发展第二产业 (五金、建材、机械等), 可以

预见自然增长情况下未来采矿用地面积需求将会呈扩张趋势。这 4 种建设用地类型总的特点是与市场经济联系密切, 具有推动经济增长的作用或者随着经济的发展而发生相应的变化, 因此在一定程度上能够反映市场经济变化趋势。

特殊用地 (主要是旅游用地)、铁路用地、水工建筑用地、港口码头用地从 1995—2008 年面积的变化除突变外, 面积基本稳定, 变化取决于政策性规划。在《东平县各部门需求表》中, 规划期间内, 旅游局、南水北调、东平湖管理局、黄河河务局的用地需求占用地总需求的 70.2%。因此把这 4 类划为强政策性用地。强政策性用地面积的变化规律是变化突然性, 在一定期间内相对稳定。

水库水面在 1995—2005 年面积不变, 在 2006 年突变, 主要是由于该年的土地更新调查。水库水面由于其自身资源的限制, 在规划期内的面积变化不大, 基本保持稳定, 可划归为弱市场弱政策性建设用地。

2.3.2 综合分析法预测

综合分析法根据建设用地定性分类分别采取合适的方法进行预测。在文中强建设性用地选用灰色系统法 GM(1,1)。强政策性用地采用主观概率预测法; 弱市场弱政策性用地假设在规划期间内面积保持不变^[3]。

(1) 强市场性建设用地分析。强市场建设用地规模取文中灰色系统 GM(1,1) 中的预测结果, 2020 年强市场性建设用地规模为 15 261.79 hm², 2020 年为 16 333.82 hm²。

(2) 强政策性建设用地分析。强政策性建设用地变化主要依赖于政策性的规划, 在对其预测时可采用现状结合规划的方法。将定性和定量相结合, 充分发挥智力在预测中的判断作用, 这样更符合科学性, 提高了预测的针对性。目前有专家提出“2/3, 1/3”的主观概率预测法, 即可以用上一轮规划期间实施的年建设用地规模的 2/3 加上原规划年建设用地的 1/3 作为本轮规划的年平均用地规模^[4], 可采用规划基期建设用地现状面积与规划期内新增建设用地面积之和。

从《东平各部门需求表》中得到在规划期间 (2006—2010 年) 与强政策性用地相关的旅游局、南水北调、东平湖管理、河务局、交通局 4 个部门用地需求共计 80.00 hm², (2006—2020 年) 共计 286.40 hm²。

预测2010年强政策性用地面积为1 048.33 hm²,2020年为1 254.73 hm²。

(3)弱市场弱政策性建设用地分析。弱市场弱政策性用地规模从2002—2005年很稳定,2006年突然减少127.04 hm²。原因是2006年的更新调查。规划期间内(2009—2020),东平县没有涉及这方面的规划,因此可假设规划期间内面积保持不变。预测2010、2020年弱市场弱政策性用地规模为32.24 hm²。

2.3.3 预测结果

在综合分析法中,预测结果显示,东平县建设用地规模2010年为16 342.36 hm²,2020年为17 620.79 hm²(表4)。

表4 东平县定性分类预测(hm²)

年份	强市场性	强政策性	弱市场 弱政策性	总计
2010	15261.79	1048.33	32.24	16342.36
2020	16333.82	1254.73	32.24	17620.79

3 结果分析

表5 东平县3种方法预测值(hm²)

预测方法	2010年	2020年
一元线性回归模型	16937.27	18322.19
灰色系统GM(1,1)	16269.72	17341.75
综合分析法	16342.36	17620.79
建设用地规模调控指标	16567.00	17473.00

在表5中,综合分析法的预测值介于一元线性

回归预测法和灰色系统法之间,有较高的可信度与准确性。综合分析法预测结果与泰安市下达调控指标接近,证明了此方法的合理性与准确性。

4 结语

东平县建设用地分为强市场性、强政策性、弱市场弱政策性3种类型。结合东平县的实际情况与发展规划,对这3种类型建设用地分别采用了不同的方法进行预测。在进行政策性建设用地预测时,采用了定量和定性相结合,现状和规划相结合的方法,提高了预测的针对性与准确性,该研究对建设用地预测方法的研究和实践有一定的借鉴意义。但综合分析法对3种类型建设用地的分类标准不是很完善,强政策性用地的预测准确与否取决于政策性规划的正确性与实施程度,需要进一步对分类体系进行研究和政策性规划的合理性与实施程度进行评价。

参考文献:

- [1] 吕志强,白杨,丁喜莲,等.城市建设用地与其影响因子的定量分析[J].国土资源科技管理,2005,22(3):53-56.
- [2] 李明秋,王宝山,张子平.焦作市土地需求量预测的相关因素分析[J].焦作工学院学报,1996,(10):35.
- [3] 唐华东.国家级开发区土地集约利用研究[J].港口经济,2006,(3):23-25.
- [4] 罗里辉,吴次芳.建设用地需求预测方法研究[J].中国土地科学,2004,(10):17.

Study on Predicating Demand of Construction Using Land in Dongping County

FANG Ying¹, ZOU Xianwei², ZHANG Ping¹

(1. Dongping Bureau of Land and Resources, Shandong Dongping 271500, China; 2. Shandong Agricultural University, Shandong Tai'an 271017, China)

Abstract: Aiming at the insufficiency of traditional method which can't both consider the demand of construction using land influenced by market economy and policies, comprehensive analysis method has been put forward. Through comparison among linear regression method, grey system GM(1,1) method and comprehensive analysis method, it is regarded that comprehensive analysis method is reliable and correct. By using comprehensive analysis method, it is predicted that the demand of construction using land in 2010 in Dongping county is 16342.36hm², while the demand in 2020 is 17620.79hm². This research result is valuable for making land use plan in Dongping country, and has great referential significance in predicating the demand of construction using land.

Key words: Construction using land; demand; predicating method; Dongping county