

文章编号: 1004-8227(2010)03-0262-06

基于供给约束与需求的土地开发 适宜性空间分异研究 ——以江苏省为例

韩书成¹, 濮励杰^{2,3}

(1. 华南理工大学公共管理学院, 广东 广州 510640; 2. 南京大学国土资源与旅游学系, 江苏 南京 210093;
3. 国土资源部土地利用重点实验室, 北京 100029)

摘要: 随着土地供需矛盾的加剧, 如何通过土地资源的合理有序开发, 实现社会、经济、生态之间以及区域之间的协调发展是一个迫切需要解决的问题。以江苏为研究区域, 从供给约束及开发需求的角度, 分别构建了土地供给约束及非农开发需求程度评价指标体系, 其中: 供给约束指标体系主要由水土资源约束和生态环境约束两个方面共9个具体因子组成; 土地非农开发需求指标主要由人口、经济、投资水平及变化, 以及经济要素产出率、基础设施完善程度、土地获取成本及产业基础等方面共19个具体因子组成。在此基础上采用多指标综合评价法研究了江苏各县(市)土地供给及非农开发需求程度。根据两者的组合特征, 将全省分为四大适宜类型区, 即高度适宜区、较高适宜区、中度适宜区和不适宜区, 并提出了各类型区开发利用导向, 对实现江苏省土地资源的合理有序开发、社会、经济、生态的统筹协调发展具有指导意义。

关键词: 土地供需; 开发适宜性; 空间分异; 江苏省
文献标识码: A

土地是一切资源之首, 土地与经济最主要的关系就是土地供给对于经济的保障作用^[1]。地方政府在经济目标驱使下, 也争先恐后将土地作为刺激地方经济发展的良药加以施用而造成地方政府之间的无序竞争, 这种竞争不仅破坏了土地市场的合理发育, 也带来土地资源的低效利用和“无序开发”^[2], 并带来一系列生态环境问题。因此, 地域开发中的适宜空间选择问题日益受到重视^[3]。尤其在土地供给日益紧张的形势下, 更应以全面、协调、可持续发展为目标, 综合考虑土地资源供给约束与需求的空间差异来合理安排开发活动, 从而实现土地资源的合理有序开发。基于此, 论文选择土地供需矛盾突出的江苏省为研究区域, 从土地供给约束及非农开发需求的角度探讨地域开发适宜性及其空间分异, 可以为江苏土地资源的有序开发提供有益的借鉴。需要说明的是, 本文中的供给与需求分别指土地非农供给(建设用地供给)与非农开发需求(建设用地需求), 且不是对土地供给需求绝对数量的研究, 而是

采用多指标综合评价的方法对各县(市)土地供给需求程度相对差异的分析。

1 研究区概况

见参考文献[4]。

2 研究方法

2.1 土地供给约束指标

土地供给约束主要从资源约束和生态环境约束两个方面来考虑。

2.1.1 资源约束类指标

主要从耕地资源保护、水资源保障程度以及耕地后备资源潜力3个方面来反映。

(1) 耕地资源保护

近年来, 随着我国经济的高速增长, 土地需求急剧膨胀, 非农建设占用耕地越来越多, 使得土地资源

收稿日期: 2009-02-13; 修回日期: 2009-04-20

基金项目: 江苏省自然科学基金(BK2005080); 教育部“跨世纪优秀人才培养计划”基金; 江苏省“青蓝工程中青年学术带头人培养计划”基金

作者简介: 韩书成(1979~), 男, 河南省确山人, 讲师, 博士, 主要研究方向为土地资源评价、土地利用规划与管理。

消耗速度加快,耕地大幅度减少^[5]。耕地不足不仅影响到粮食生产和农业的可持续发展,而且已经成为我国社会经济发展的瓶颈^[6]。耕地资源的这种严峻形势日益引起人们的重视,我国也实行了严格的耕地和基本农田保护制度,强调对耕地尤其是优质耕地和基本农田的保护。因此一个地区耕地资源禀赋和基本农田保护面积是其土地资源供给能力的一种硬约束。该类指标具体包括:(a)人均耕地面积和人均粮食占有量,其反映耕地资源禀赋和粮食安全对土地非农开发的制约,该指标属于逆向指标;(b)优质耕地比例和基本农田保护面积比例,其反映保护优质耕地和基本农田对土地供给的约束,该指标属于正向指标。

(2) 水资源保障程度

水是社会经济发展和日常生活不可缺少、不可替代的重要资源和环境要素。水资源保障程度对土地的供给约束主要体现在其通过与土地资源的匹配程度而影响农业生产,进而影响到粮食生产能力和对耕地资源保护的约束,因此水资源保障程度是土地供给约束的重要指标之一,该指标属于逆向指标。

(3) 耕地后备资源潜力

在人地矛盾日益突出的情况下,我国制定了严格的耕地占用制度和耕地占补平衡制度,因此耕地后备资源潜力也是衡量土地供给约束程度的重要指标。在此以耕地后备资源潜力占已利用土地面积的比例来衡量,该指标属于逆向指标。

2.1.2 生态环境约束类指标

工业化和城市化是建设空间加密扩展、自然空间不断后退的过程,这一过程随着人口增加、资源消耗和技术进步,对自然生态系统的扰动日益增强^[7],并导致资源环境过度承载,自然生态和人文环境遭到破坏,区域可持续性受到威胁^[8~11]。在追求社会、经济、生态协调发展的今天,人类越来越强调对生态环境及历史文化遗存等人文景观的保护,这也必将对土地的非农开发即土地供给产生影响。该类指标主要反映对具有重要生态功能或人文价值的自然人文资源的保护对土地供给的约束,主要包括:自然保护区、森林公园及风景名胜、历史文化名城(名镇)等。其中自然保护区、森林公园及风景名胜区以各自面积占其所在行政单元总面积的比例表示;历史文化名城(名镇)则以“有、无”或“是、否”来衡量,并对其采取如下方式赋值:属于历史文化名城的赋值100,属于非历史文化名城但包含有历史文化名镇的以所包含的历史文化名镇的面积所占比例

来赋值,既非历史文化名城又无历史文化名镇的赋值为0。该类指标为正向指标。见表1。

表1 土地供给约束指标体系及其权重

Tab.1 System and Weight of Land Supply Restriction Indicators

| 指标类别 | 指标项 | 指标权重 |
|-----------|------------------------------|---------|
| 资源约束类 | 人均耕地 ^① | 0.095 3 |
| | 人均粮食占有量 ^② | 0.102 9 |
| | 基本农田保护面积比例 ^③ | 0.152 9 |
| | 优质农田比例 ^④ | 0.078 7 |
| | 水资源保障程度 ^⑤ | 0.074 9 |
| | 耕地后备资源潜力 ^⑥ | 0.070 2 |
| 生态环境保护约束类 | 自然保护区面积比例 ^⑦ | 0.148 5 |
| | 森林公园及风景名胜区面积比例 ^⑧ | 0.133 6 |
| | 历史遗存(历史文化名城、名镇) ^⑨ | 0.142 9 |

注: ①由江苏省统计年鉴(2005)及江苏省土地变更数据整理得到。

②由江苏省统计年鉴(2005)整理得到。

③由江苏省基本农田大调查(最近一次)数据整理得到。

④由《江苏省农用地资源分等研究(周生路等,东南大学出版社,2004)》整理得到。

⑤依据江苏省水利厅和环保厅“江苏省地表水(环境)功能区划”,2003。

⑥依据南京大学硕士学位论文《江苏农用地后备资源开发利用综合潜力与时序研究(李禾禾,2006)》。

⑦依据江苏省自然保护区名录(截至2003年底)。

⑧由江苏省生态环境现状调查办公室《江苏省生态环境现状调查报告(2002)》整理得到。

⑨依据江苏省国家级、省级历史文化名城、名镇、保护区名单。

2.2 土地需求程度指标

社会经济因素是导致土地非农开发的主要原因。对某一区域来说,工业化与城市化、经济发展、人口等社会经济因素发展水平越高,发展速度越快,则土地非农开发需求程度越高。从土地开发投资者的角度看,也往往更倾向于选择产业基础好、经济发展基础好、发展潜力大、经济要素产出水平高的地区。据此选择如表2所示的土地非农开发需求指标体系。

2.2.1 人口要素

主要从反映人口城市(镇)化水平、人口密度及其变化速度方面选取。城市化水平越高、城市化速度越快、人口越多、人口增长速度越快,对建设用地的需求越旺盛,该类指标属于正向指标。

表 2 土地非农开发需求指标体系及其权重

Tab.2 System and Weight of Land Demand Indicators

| 指标类别 | 指标 | 权重 |
|------------|-------------|---------|
| 人口 | 人口城市化水平 | 0.049 2 |
| | 人口城市化水平增长速度 | 0.054 7 |
| | 人口密度 | 0.037 4 |
| | 人口增长率 | 0.064 6 |
| 经济发展水平 | 地均 GDP | 0.059 8 |
| | 地均 GDP 增长率 | 0.068 6 |
| | 人均 GDP | 0.058 0 |
| | 人均 GDP 增长率 | 0.058 7 |
| | 二三产业比重 | 0.045 5 |
| | 二三产业比重增长率 | 0.062 8 |
| 投资水平 | 地均投资额 | 0.053 6 |
| | 地均投资增长率 | 0.078 4 |
| 经济要素投入产出率 | 固定资产投资回报率 | 0.048 3 |
| | 单位建设用地非农产出 | 0.072 4 |
| | 二三产业劳动生产率 | 0.055 4 |
| 交通基础设施完善程度 | 交通用地比例 | 0.042 3 |
| | 公路密度 | 0.035 5 |
| 产业基础 | 工业企业密度 | 0.054 8 |

注:数据来源于江苏省及各县市统计年鉴(2001~2005);速度类指标为2000~2004年年均增长变化速度(其中含有经济类的指标均按2000年可比价折算后计算得到);工业企业密度指国有及年销售收入500万元以上非国有工业企业密度。

2.2.2 经济发展类指标

主要从经济规模、人均水平、产业结构及其发展速度方面选取。其中,为了消除地区土地面积大小对经济总量的影响,在此以地均GDP来衡量经济相对总量。该类指标为正向指标,具体包括:地均GDP及其发展速度、人均GDP及其发展速度、二三产业比重及其增长速度。经济规模越大,人均占有水平越高,二三产业比重越大,增长速度越快,地区非农开发需求程度越高。

2.2.3 投资类指标

投资增长是造成建设用地扩张的重要驱动要素之一。在此选择地均固定资产投资及其增长率两个指标。该指标属于正向指标,投资规模越大,增长速度越快,土地非农开发需求越旺盛。

2.2.4 经济要素投入产出率

经济要素投入产出率越高,土地非农开发价值越大,相应的非农开发需求越强烈。从资源优化配

置的角度看,资源也应该优先配置在效率较高的地区和部门。因此经济要素投入产出率越高,地区非农开发需求越旺盛。该类指标属于正向指标,具体包括固定资产投资回报率、单位建设用地非农产出、二三产业劳动生产率3个指标。

2.2.5 交通基础设施完善程度

交通基础设施是支撑经济发展的重要保障之一,在此选择交通用地比例及公路密度两个指标来反映,其为正向指标。

2.2.6 产业基础

经济发展具有集聚效益,因此产业基础也是反映土地非农开发需求的一个重要指标,在此以工业企业密度来表示。该指标是正向指标,工业企业密度越大,土地开发需求越强烈。

2.3 指标数据标准化及权重确定

数据采取百分比标准化法^[12]进行标准化。权重确定方法一般有主观法和客观法。主观法确定权重反映了决策者的意向,但决策或评价结果具有很大的主观随意性。客观法确定权重,决策或评价结果虽具有较强的数学理论依据,但未考虑决策者的意向^[13,14]。在本研究中采取主客观相结合的方法进行赋权,即首先采用相关系数法^[15]和熵值法^[16]两种客观法计算出指标初步权重,在此基础上通过征询专家经验进行校正确定。权重确定结果见表1、表2。

2.4 土地供给约束及需求程度指数的计算

供给约束指数采用多指标综合加权法计算,计算公式为:

$$LSI = \sum W_i \times X_i$$

式中:LSI为土地供给约束指数;W_i为土地供给约束第i指标权重;X_i为第i指标的标准化值。供给约束指数越大,说明地区土地供给能力越弱。

同样,土地非农开发需求程度指数采用如下公式计算:

$$LDI = \sum W_j \times X_j$$

式中:LDI为土地非农开发需求程度指数;W_j为土地非农开发需求第j指标权重;X_j为第j指标的标准化值。土地非农开发需求程度指数越大,说明地区土地非农开发需求越强烈。

3 结果与分析

根据上述方法可以得到江苏65个县(市)土地

发需求较高或高、供给约束较低或中等但土地非农开发需求中等的地区。该类地区分布较为分散,包括昆山市、无锡市区、镇江市、吴江市等 21 个县(市)。2004 年,该区土地总面积 3 014 668 95 hm^2 ,年末总人口 2 215 06 万人,地区生产总值 4 975 28 亿元,分别占全省的 28.66%、30.74% 和 32.03%。

在该类型区中,对土地供给约束程度较高但土地非农开发需求也较高或高的地区,应鼓励适度建设,适度提高土地集约利用和环境准入门槛,保障重点产业用地需求,适度控制工业化和城市化速度。对供给约束较低或中等但土地非农开发需求中等的地区,应采取刺激土地非农开发需求,鼓励地区建设,加快城市化和工业化建设,提高地区社会经济水平。

3.3 中度适宜区

中度适宜区为供给约束程度中等或低但非农开发需求较低、供给约束较高但非农开发需求程度中等以及供给约束程度高非农开发需求程度在较高以上的地区。该类地区主要分布在苏北地区和苏南沿江地区,包括盱眙县、泗阳县、东台市等 24 个县(市)。2004 年,该区土地总面积 4 690 879.33 hm^2 ,年末总人口 3 231.92 万人,地区生产总值 7 201.29 亿元,分别占全省的 44.60%、44.85% 和 46.37%。

在该类型区中,对供给约束中等或低但非农开发需求较低的地区,首先加强基础设施建设,改善投资发展环境,刺激土地非农开发需求,采取逐步推进的方式进行土地开发,发展地区经济;对供给约束较高、非农开发需求程度中等的地区以及土地供给约束高但非农开发需求在较高以上的地区,应提高土地集约利用和环境准入门槛,有选择地进行土地非农开发,重点发展资源消耗小、环境污染小、附加值高的高新技术类产业,实现既能节约和保护土地又能满足地方经济快速发展的要求。

3.4 不适宜区

不适宜区为土地供给约束程度较高但土地非农开发需求程度低以及供给约束程度高但非农开发需求中等及其以下的地区。该类地区包括兴化市、高邮市、大丰市、东海县、丰县 5 个县(市)。2004 年,该区土地总面积 1 111 454 67 hm^2 ,年末总人口 535 38 万人,地区生产总值 449.59 亿元,分别占全省的 10.57%、7.43% 和 2.89%。

该类区域整体看土地供给约束高,但非农开发需求相对不高。对该类区域应严格控制开发强度、规模和方向,加强土地保护,优先发展高效型、生态

型产业,如高效生态农业、生态旅游等,适度控制土地非农建设。

4 结语

本文从供给约束及开发需求的角度研究了江苏省土地开发适宜性及其空间分异特征,通过研究,主要得出以下结果:

(1) 从水土资源约束和生态环境保护约束两个方面,选择 9 项具体指标构建了土地供给约束程度评价指标体系;从人口、经济、投资水平及其变化,经济要素产出率、交通基础设施完善程度、土地获取成本以及产业集聚度等方面选择 19 个具体指标构建了土地非农开发需求程度指标体系。

(2) 采用多指标综合评价法研究了各县市土地供给约束及非农开发需求程度,根据其组合特征,采用矩阵列联表分类方法研究了土地开发适宜性及其空间分异特征。在此基础上将全省 65 个县(市)分为四大类型区,即高度适宜区、较高适宜区、中度适宜区和不适宜区,并提出了各类型区开发利用导向。

随着“科学发展观”的提出,如何通过土地资源的合理有序开发,来实现社会、经济、生态之间以及区域之间的协调发展是一个迫切需要解决的问题。本文从土地供给约束及非农开发需求的角度对江苏省土地开发适宜性及其空间分异特征进行了初步探讨,对实现土地资源的合理配置及有序开发、社会、经济、生态的统筹协调发展具有重要的意义。需要说明的是,随着社会经济的发展,土地供给及需求程度将会发生变化,因此土地开发适宜性也是一个动态的概念,应该随着社会的发展进行动态评价,以指导区域土地资源的合理有序开发。

参考文献:

- [1] 张波, 阎弘文, 刘新华. 土地宏观调控应注意的问题[J]. 中国土地, 2005, 6: 6~7.
- [2] 石晓平, 曲福田. 中国东中西部地区土地配置效率差异的比较研究[J]. 山东农业大学学报(社会科学版), 2001, 3(2): 27~32.
- [3] 陈诚, 陈雯. 盐城市沿海的适宜开发空间选择研究[J]. 长江流域资源与环境, 2008, 17(5): 667~672.
- [4] 韩书成, 濮励杰. 江苏土地利用综合效益空间分异研究[J]. 长江流域资源与环境, 2008, 17(6): 853~859.
- [5] 靳东晓. 严格控制土地的问题与趋势[J]. 城市规划, 2006, 30(2): 34~38, 88.
- [6] 张颖. 区域土地资源配置与社会经济发展[J]. 地域研究与开

- 发, 2004, 23(6): 93~ 97.
- [7] 陈 雯, 孙 伟, 段学军, 等. 苏州地域开发适宜性分区[J]. 地理学报, 2006, 61(8): 839~ 846.
- [8] BRYANT C R, RUSSWURM L H, McLELLAN A G. The city's countryside: Land and its management in the rural-urban fringe[M]. London and New York: Longman Group U K Limited, 1982.
- [9] BROMLEY D W. Handbook of environmental economics[M]. Oxford, UK: Blackwell, 1995.
- [10] BROWN L R. Who will feed China?: Wake-up call for a small planet[M]. New York: W W Norton & Company, 1995.
- [11] YOKOHARI M, TAKEUCHI B K, WATANABE T, et al. Beyond greenbelts and zoning: A new planning concept for the environment of Asian Mega-cities[J]. Landscape and Urban Planning, 2000, 47(3- 4): 159~ 171.
- [12] 张凤荣, 王 静, 陈百明. 土地持续利用评价指标体系与方法[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [13] 王中兴, 李桥兴. 依据主、客观权重集成最终权重的一种方法[J]. 应用数学与计算数学学报, 2006, 20(1): 87~ 92.
- [14] 于 勇, 周大迈, 王 红, 等. 土地资源评价方法及评价因素权重的确定探析[J]. 中国生态农业学报, 2006, 14(2): 213~ 215.
- [15] 李新举, 赵庚星, 刘 宁, 等. 山东省泰安市土地利用可持续评价方法研究[J]. 农业工程学报, 2005, 21(3): 90~ 93.
- [16] 王 靖, 张金锁. 综合评价中确定权重向量的几种方法比较[J]. 河北工业大学学报, 2001, 30(2): 52~ 57.
- [17] 陈 雯, 段学军, 陈江龙, 等. 空间开发功能区划的方法[J]. 地理学报, 2004, 59(增刊): 53~ 58.
- [18] 陈 雯, 孙 伟, 段学军, 等. 以生态- 经济为导向的江苏省土地开发适宜性分区[J]. 地理科学, 2007, 27(3): 312~ 317.

SPATIAL DIFFERENTIATION OF LAND DEVELOPMENT SUITABILITY BASED ON LAND SUPPLY-DEMAND IN JIANGSU PROVINCE

HAN Shu-cheng¹, PU Li-jie^{2,3}

(1. School of Public Administration, South China University of Technology, Guangzhou 510640, China;

2. Department of Land Resources and Tourism Sciences, Nanjing University, Nanjing 210093, China;

3. Key Laboratory of Land Use, Ministry of Land and Resources, Beijing 100029, China)

Abstract: Along with the presentation of scientific development view and the increasing contradiction of land supply-demand, how to realize coordinated development of society, economic and ecology as well as among different regions through the reasonable land development is an emergent problem. In this paper, spatial differentiation of land development suitability from the point of land supply-demand was studied selecting Jiangsu Province as an example. Firstly, the indicator systems of land supply restriction and land demand were established respectively. The indicator system of land supply restriction consists of 9 indices from the aspects of the protection of arable land resource and eco-environment. The indicator system of land demand consists of 19 indices from the aspects of the status and changes of population, economy and investment, output efficiency of economic input elements, perfect degree of basic foundation, land price and industry condition. Then the spatial differentiations of land supply restriction and land demand were analyzed by applying the weighted multiple-factors synthetic appraisal method. Simultaneously, the degree of land supply restriction and land demand were classified into four grades of high, relative high, moderate and low. Based on the above, Jiangsu Province was divided into four types of land development suitability applying classification matrix method, i. e. high suitability, relative high suitability, moderate suitability and unsuitability. At last, the development orientation of each type was presented respectively, which are meaningful for sustainable land use and coordinating the harmonious development of socioeconomic and ecology in Jiangsu Province.

Key words: land supply-demand; land development suitability; spatial differentiation; Jiangsu Province