

基于资源场势的江苏省建设用地空间配置研究

聂雷^{1, 2} 邵子南³¹

(1. 山西财经大学 资源型经济转型协同创新中心, 山西 太原 030006;

2. 山西财经大学 资源型经济转型发展研究院, 山西 太原 030006;

3. 南京农业大学 土地管理学院, 江苏 南京 210095)

【摘要】: 将资源场势理论运用到建设用地的空间配置领域, 计算了江苏省 2001—2010 年 13 个地级市的建设用地资源势、消耗势、资源-消耗势, 并进一步分析了其空间分布特征和全省建设用地空间配置的均衡性。结果表明, 建设用地资源势趋于集中分布在苏南地区, 随着时间推移, 出现由正向负转变的特征。消耗势的分布与苏南、苏中、苏北三大区域经济发展格局大致相同, 呈现出“南高北低”的态势, 但重心有向苏北转移的迹象。江苏省土地资源禀赋与利用在空间分布上呈现错位现象, 资源配置呈空间不均衡性且有上升趋势。其中, 以无锡、南通、苏州 3 市增加最多, 分别增加 2.00、1.33、1.19。扬州、泰州、南通、淮安、盐城属于典型的配置不均衡(-)型, 其他各市则在不均衡(-)型和不均衡(+)型间波动。

【关键词】: 资源 土地资源-消耗势 建设用地 配置 江苏

【中图分类号】: F124.5 **【文献标志码】:** A

资源的有效配置一直是经济学研究的基本问题之一^[1]。在人多地少的中国, 土地资源配置问题更是人们关注的焦点。长期以来, 以政府主导的土地利用计划配置模式为中国工业化、城镇化发展提供了强劲动力, 然而开发强度大、经济密度低、资源产出率低、负外部性强等粗放利用的特征, 导致这种“高代价、低效率”的土地资源配置模式带来资源压力加剧和经济发展的不可持续。实现土地资源高效配置可有效避免用地空间配置与需求和生产率脱节^[2], 是实现经济发展方式转变的重要途径。近年来, 土地资源配置问题引起了学者们广泛关注。在土地配置效率测度方面, 学者们采用传统的投入产出法^[3]、柯布-道格拉斯生产函数^[4]、比较优势度^[5]、DEA 方法^[6]等衡量区域土地资源配置效率。在土地配置效率损失原因方面, 由于信息不对称、产权不明晰、政府干预和市场失灵等原因, 土地资源往往处在不完全竞争市场上, 农地和建设用地配置效率损失^[7, 8, 9]。在土地配置效率能力提升方面, 学者们提出了规划调控、培育市场竞争主体、改变政府参与方式、土地发展权跨区转移和交易、不对称补偿的耕地占补平衡指标交易市场等措施^[10, 11, 12, 13, 14]。此外, 陈梅英等^[15]从技术和方法上开展土地利用优化配置的实践研究。但现有文献鲜有从区域资源禀赋的非均衡视角开展建设用地空间配置研究。然而, 从资源禀赋角度开展用地配置研究, 可为将来的建设用地计划指标分配提供参考, 为土地资源配置的公平性和差别化的农地保护政策提供依据。

在物理学中, 用来表征物理现象的各种物理量在空间或一部分空间上的分布被称为“场”^[16]。资源是分布在一定的空间范围

基金项目: 国家自然科学基金项目(71803106); 山西省哲学社会科学规划项目(2018B084); 山西财经大学青年科研基金项目(QN-2018008); 山西财经大学资源型经济转型协同创新中心项目(ZX2018322)

作者简介: 聂雷(1987—), 男, 安徽潜山人, 讲师, 博士, 主要从事土地经济与资源经济、区域可持续发展等方面的研究。

通信作者: 邵子南(1986—), 男, 安徽蚌埠人, 博士。

内,这种空间分布类似于物理学中的电场,即空间的每一个点都对应着一个物理量的确定值,称之为资源场^[17]。而处于不同的资源场具有不同的势能,称之为资源势,它是由于资源场所处层次的高低之差而具有的能^[17],可用来测量资源空间分布特征和变化。与资源场相类似,人类生产生活也总是在一定空间中进行,称之为消耗场,其作用强度大小的物理量称之为消耗势。它反映不同地区之间资源利用的对比关系。资源场与消耗场在空间上的叠加形成资源-消耗场,并产生相应的作用力资源-消耗势。资源-消耗势的存在促使资源在区域之间发生流动,对资源在空间范围内重新分配,最终实现资源配置和经济活动的空间均衡。目前,资源场势理论被广泛用于煤炭资源、矿产资源等领域^[17],但是很少有学者将资源场势理论应用到土地资源评价中。因此,本研究以资源场势理论为基础,从区域资源禀赋视角出发,分析江苏省建设用地资源场势的时空演变特征,评价建设用地配置的合理性,以期今后的建设用地指标优化分配、土地发展权转移、农地保护政策调整提供依据。

1 研究方法数据来源

1.1 研究方法

1.1.1 建设用地资源势的测算

建设用地的增加往往是以农地非农化为基础,其中又以建设占用耕地为主。因此,建设用地资源势(以下简称“资源势”)与可占用耕地数量呈正比,用来表征建设用地资源在空间上分布的优劣程度。计算公式为:

$$FR_i = \frac{FQ_i}{FA} \times 100\% \quad (1)$$

式中:FR_i表示 i 地区的资源势;FQ_i表示 i 地区可占用的耕地数量,用现状耕地面积减去《土地利用总体规划(2006—2020)》中确定的保有量面积来表达;FA 表示参照值,采用区域可占用的耕地数量平均值来表示,计算公式为:

$$FA = \frac{\sum_{i=1}^n FQ_i}{n} \quad (2)$$

需要说明的是,当现状耕地面积等于或小于规划保有量时,即理论上没有多余耕地用于建设占用,此时可认为资源势为负。并采用绝对差值的方法,即选择资源势最小地域单元作为参照,通过比较确定其他资源势为负的地域单元的资源势大小。1.1.2 建设用地消耗势的测算建设用地增长对推动经济发展、城市化和工业化进步有着重要作用。建设用地消耗势(以下简称“消耗势”)表示经济活动对资源需求的强度,计算公式可以表示为:

$$FL_i = \frac{FC_i}{NC} \times 100\% \quad (3)$$

式中:FL_i表示 i 地区的消耗势;FC_i表示 i 地区的建设用地农用地转用量;NC 表示参照值,采用区域建设用地农用地转用量的平均值来表示,计算公式为:

$$NC = \frac{\sum_{i=1}^n FC_i}{n} \quad (4)$$

1.1.3 建设用地资源-消耗势的测算

建设用地资源-消耗场是建设用地资源场与消耗场在空间叠加所形成,而建设用地资源-消耗势(以下简称“资源-消耗势”)是建设用地资源-消耗场中资源势与消耗势的差值,表达地区之间建设用地资源禀赋与利用的空间匹配情况,计算公式为:

$$FRL_i = FR_i - FL_i \quad (5)$$

式中: FRL_i 表示地区*i*的资源-消耗势,其数值有正有负。其值的绝对值越大,说明空间配置的越不均衡。

土地资源禀赋具有明显的地域性特征,而不同的发展阶段和发展模式对资源需求也存在差异。土地资源空间配置的理想状态是实现土地资源的供需平衡,即资源势高的地方配置较多的建设用地,资源势低的地方配置较少的建设用地,以达到土地资源配置的空间均衡。如果一个地域单元的资源势大于消耗势,说明资源供给相对较多,反之则资源供给相对不足。因此,一个地域单元的资源势和消耗势越接近,场内作用力越弱,则资源空间配置越均衡。一般来说,资源势和消耗势的高低不同可能形成不同的资源利用情形,即2种状态(配置均衡状态与配置不均衡状态)和3种类型(配置均衡、配置不均衡(+)、配置不均衡(-)),具体见图1。

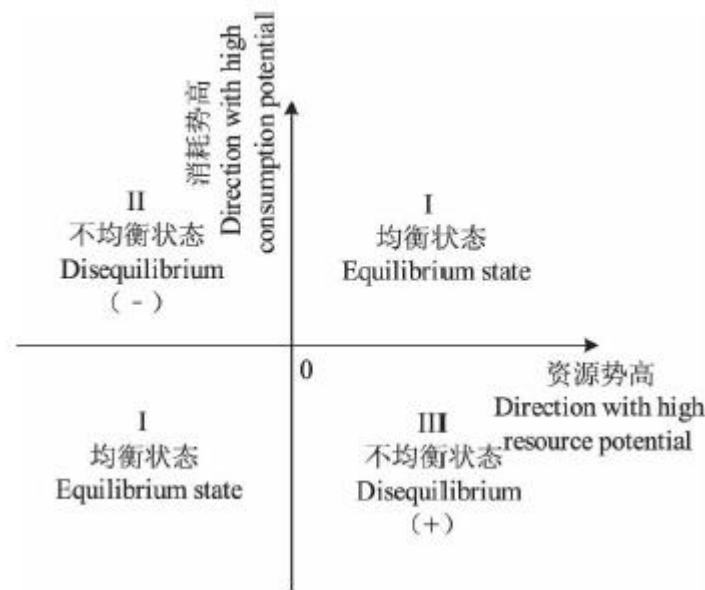


图1 建设用地配置的3种类型

(1)资源势和消耗势都较高或较低的情形,势差的值趋近于0,资源的供给和消耗相协调,出现资源配置的均衡状态,对应于坐标系中的第一、三象限。

(2)资源势低、消耗势高的情形,地域单元资源供给能力弱,但经济社会发展对建设用地需求量大,资源的供给和消耗不协调,

资源势差的值小于 0, 资源配置呈现不均衡(-)型, 对应于坐标系的第二象限。

(3) 资源势高、消耗势低的情形, 地域单元资源供给能力强, 但经济社会发展对建设用地需求量小, 资源的供给和消耗不协调, 资源势差的值大于 0, 资源配置呈现不均衡(+)型, 对应于坐标系的第四象限。

1.2 数据来源

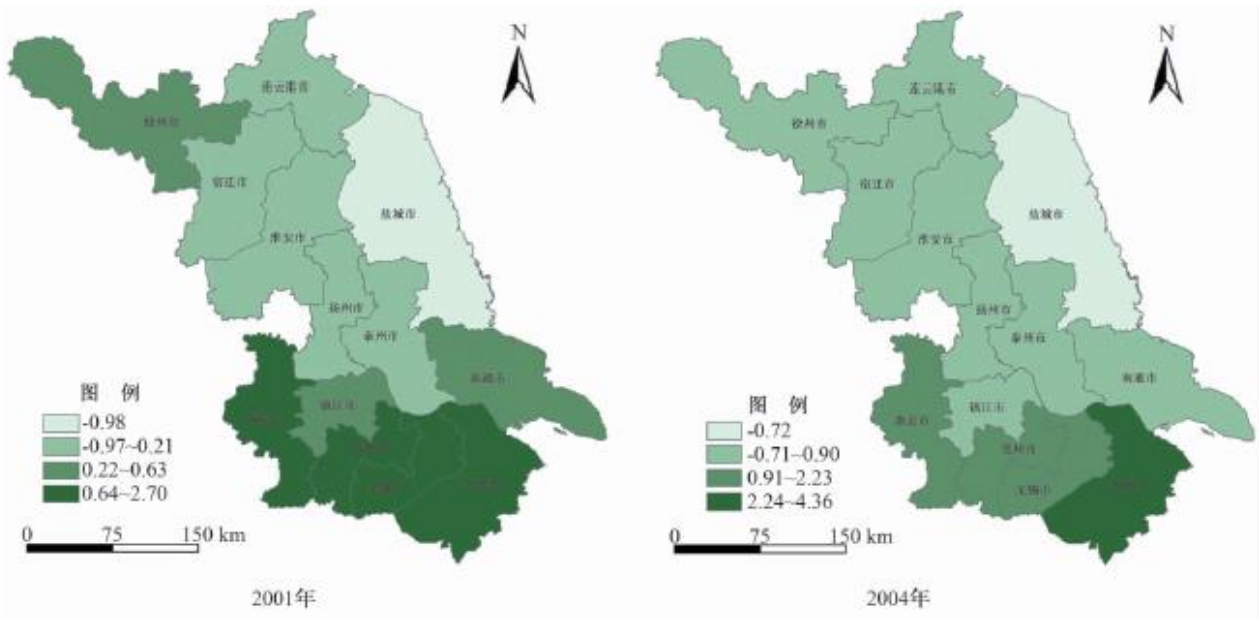
以江苏省南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、淮安、盐城、扬州、镇江、泰州、宿迁等 13 个地级市为评价单元, 耕地现状面积来源于 2001—2010 年土地利用现状变更调查数据; 耕地保有任务量来源于《江苏省土地利用总体规划(2006—2020)》; 年度批准的建设用地农用地转用量来源于江苏省国土资源厅国土资源统计情况报告。此外, 研究还参阅了各地级市 2001—2010 年社会经济统计数据。

2 结果与分析

2.1 建设用地资源势时空演变

基于以上建设用地资源势计算公式, 可以计算得出江苏省 13 个地级市 2001—2010 年的资源势。因方法原理相同, 为节省篇幅, 本研究采用 ArcGIS 软件仅绘制了 2001, 2004, 2008, 2010 年资源势的空间分布图(图 2)。

从时间尺度上看, 10 年来, 资源势整体呈波动下降的趋势。其中, 2009 年为转折点, 大部分地市的资源势开始由正转负。从变化趋势来看, 苏州、常州、镇江、泰州等资源势呈倒 U 型; 南京、扬州等资源势呈先下降后上升再下降的变化趋势; 其他几市则呈无规律变动。从变化情况来看, 依据江苏省三大区域划分(苏南地区包括南京、镇江、常州、无锡、苏州 5 个地级市, 苏中地区包括扬州、泰州、南通 3 个地级市, 苏北地区包括盐城、连云港、淮安、宿迁、徐州 5 个地级市), 10 年内苏南地区的苏、锡、常 3 市的资源势降低最多, 分别降低 3.70、1.73、1.59; 南京的资源势是苏南 5 市中唯一保持为正的地级市, 但由 2001 年的 1.94 降低为 2010 年的 0.45, 耕地资源现状面积高于其规划保有量 10039hm²。苏北地区的连云港、徐州资源势分别由-0.02、0.53 增加到 0.97、1.58, 资源势不降反增, 这可能与两市加大耕地后备资源开发利用和土地整理复垦有关; 宿迁、盐城、淮安三市的资源势都有不同程度的降低。苏中地区扬州、泰州、南通 3 市资源势都由正转负, 耕地面积分别低于规划保有量 30539、16967、11158hm²。



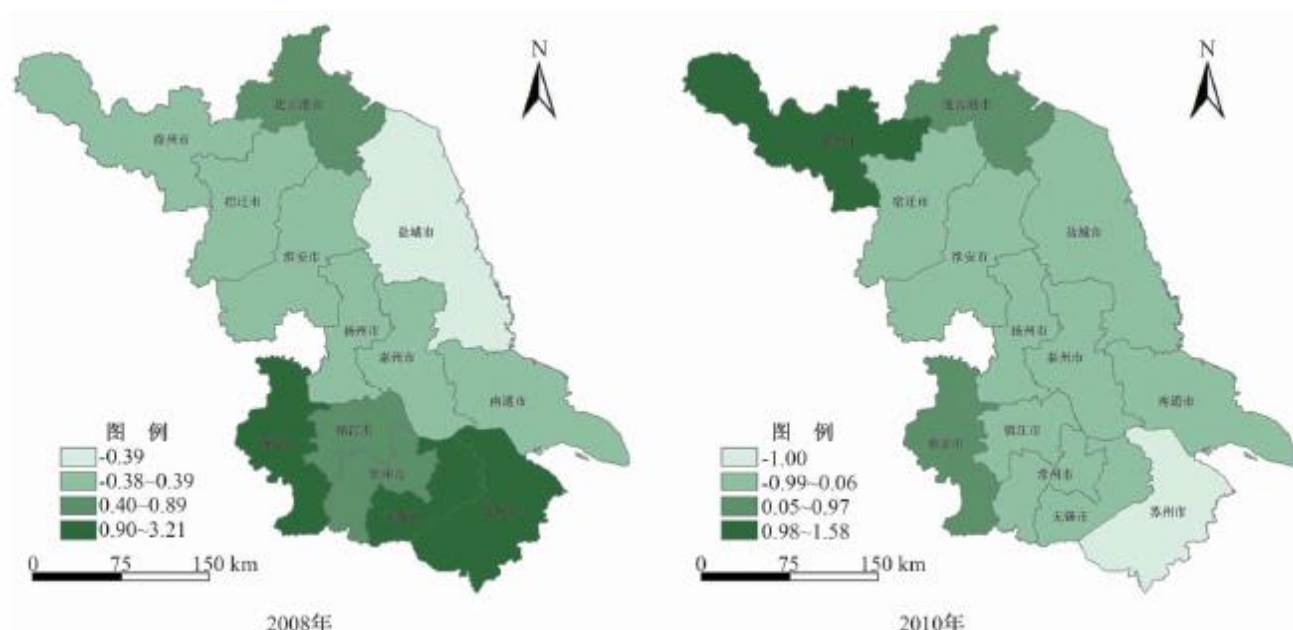


图 2 江苏省建设用地资源势的空间演变

从空间范围上来,全省建设用地资源场在空间上趋于集中在苏南地区,而且随着时间推移,其重心位置基本不变,但场内作用力有一定减弱。这主要因为尽管苏南地区耕地资源禀赋较差,但其耕地资源保有任务量低;苏北地区由于耕地资源禀赋好,也是全省耕地保护重点地区,可占用的耕地资源反而较少。2001 年,苏州、南京、无锡、常州的资源势分别为 2.70、1.94、1.65、1.43,这 4 个地域单元是资源势最高的地方;而位于苏北地区的淮安、徐州的资源势分别为 0.09、0.53;连云港、盐城、宿迁等三市资源势为负,其中又以盐城资源势最低。资源势最高的苏州是最低的淮安的 29 倍,由此可见,全省各市资源禀赋差异巨大。2008 年,全省除南通、淮安、盐城等市外,其余 10 市的资源势依然为正,其中苏州(3.21)、无锡(2.08)、南京(1.74)等市资源势较大。2008 年后,全省仅南京(0.60)、连云港(0.61)、徐州(1.80)3 市资源势为正,这表明随着工业化、城市化发展,投资驱动经济增长的发展模式明显,建设占用耕地面积不断增加,超过 70%地市的耕地现状面积已超过土地利用总体规划规定保有量,即资源势由正转负。

2.2 建设用地消耗势时空演变

根据建设用地消耗势的计算公式,计算得出全省 13 个地级市 2001—2010 年的建设用地消耗势,其空间格局见图 3。

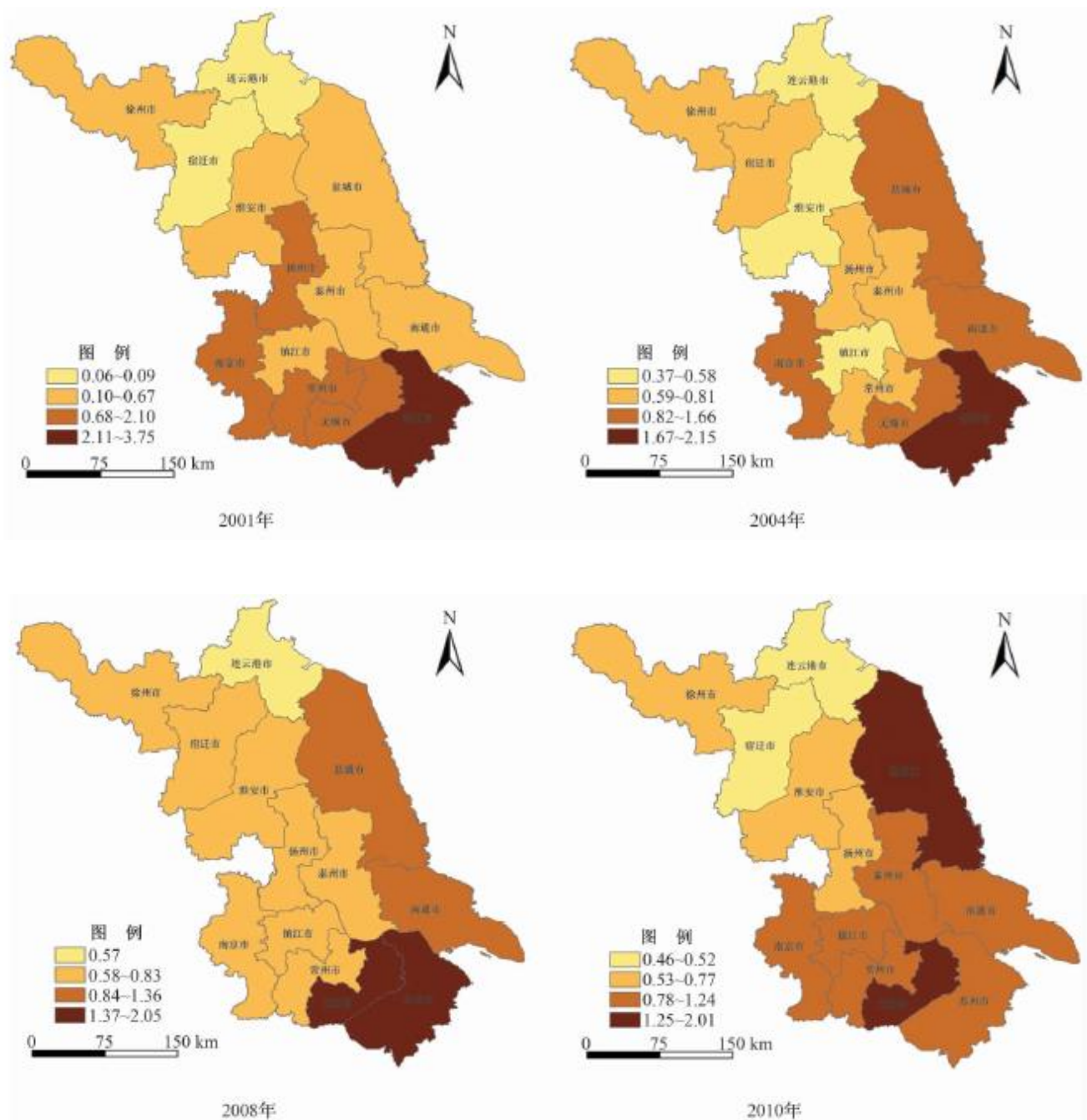


图3 江苏省建设用地消耗势的空间演变

随着时间演变,各市建设用地消耗势呈现出明显的波动性。总体上,南京、苏州、无锡、扬州呈波动下降趋势;常州基本保持稳定;镇江、徐州、淮安、连云港呈波动上升态势。10年来,消耗势上升的地级市个数(9个)明显多于下降的地级市个数(4个),而此现象在苏中和苏北地区表现尤为明显。尽管苏北地区发展起点低,但江苏省委、省政府对苏北支持力度逐渐提升,各地经济发展步入“快车道”,建设占用耕地速度快。这说明经济发展对土地资源依赖性较强,依靠资源驱动的经济发展模式并没有明显改观,节约集约化发展道路还有很长的路要走。但是苏南地区的南京、苏州等市的消耗势明显下降。10年间,苏州和南京消耗势分别降低67%、54%,资本、科学技术在经济发展中的作用日益明显,降低了土地资源对经济发展的贡献。

从空间格局来看,在不同的年份全省消耗势的重心存在一定程度的偏移,有由南向北转移的迹象。可能的原因是,苏北地区工业化和城市化进程加快,省政府加大对苏北地区振兴发展的扶持,用地规模不断攀升,这说明行政干预对建设用地配置作用非常显著。但苏南地区场内作用力依然较强,总体上,区域中心城市(南京、苏州、无锡)承担全省经济发展龙头带动作用,用地指标分配依然倾向于此区域。

从三大区域来看,2001年,消耗势的分布与三大区域经济发展格局大致相同,呈现出“南高北低”的阶梯状态势,消耗势高的地域单元集中在省会南京和经济增长极苏州,分别为2.10、3.75。而同期的苏北等市间的消耗势差距并不大,多集中在0.5以下,其中连云港最低,仅为0.06。苏中地区扬州、南通、泰州的消耗势分别为1.42、0.67、0.53。以上分析结果表明,建设用地计划配置在各地级市之间的分布极不均衡。2010年,三大区域消耗势呈“补丁”状分布格局,且苏北5市消耗势对比于2001年已明显增强,介于0.46~1.58之间。这表明地方政府强烈的发展愿望,强劲的经济发展趋势对土地资源需求旺盛。因此,要切实实现经济发展方式和土地利用方式转变,加大存量土地挖潜,提升土地利用集约度,满足土地资源需求。

2.3 建设用地资源-消耗势时空演变

建设用地资源-消耗势表征着地域单元建设用地资源利用情况,刻画出建设用地空间配置的均衡状态。根据公式(5),计算得出全省13个地域单元2001—2010年的资源-消耗势。

可以看出,全省用地配置不均衡性整体上呈上升-下降-上升-下降的波动趋势。10年来,全省13个地域单元的建设用地配置不均衡性都上升,其中以无锡、南通、苏州3市增加最多,分别增加2.00、1.33、1.19。说明各地级市建设用地计划指标的下达量并没有与各市实际资源禀赋相挂钩,资源配置空间不均衡。总的来看,位于苏南地区的镇江和苏北的连云港配置相对均衡,而配置最不均衡的是苏州、盐城。如盐城资源势一直为负,但依然给予较多的用地指标。10年中,集四大国家战略(江苏沿海开发、长三角一体化、国家东中西区域合作示范区和国家创新型试点城市)于一身的连云港资源势较强,但配置的用地计划指标却一直是全省13个地级市中最少的。2001—2002年,配置相对均衡的是南通和连云港,相对不均衡的是扬州和盐城;2003—2005年,配置相对均衡的是镇江和徐州,相对不均衡的是常州和苏州;2006—2008年,配置相对均衡的是镇江和连云港,相对不均衡的是苏州和盐城;2009—2010年,配置相对均衡的是南京和连云港,相对不均衡的是苏州和无锡。此外,全省土地资源利用存在一定程度的超前配置,过度消耗资源的情况。2010年,仅有连云港和徐州资源势差保持为正。苏南地区资源势强,但资源-消耗势依然为负,这可能与江苏省重点发展苏南地区的战略导向有关。

全省建设用地配置处于不均衡(-)的年份占到了绝大多数,并且呈连片集聚分布格局,主要分布在经济发展相对较低的苏中、苏北地区,而且这种趋势有扩大的迹象,土地资源瓶颈将愈加显著,切实转变经济发展模式形势迫切。具体表现为,南京、无锡、镇江、常州、苏州、连云港、徐州在不同的年份分别属于配置不均衡(+)型和配置不均衡(-)型;而扬州、泰州、南通、淮安、盐城、宿迁势差介于-1.98~-0.04之间,均属于配置不均衡(-)型。全省没有一个地级市一直属于配置不均衡(+)型,但连云港有配置不均衡(+)扩大的趋势,可能的原因是,一方面连云港市加大土地复垦和存量挖潜力度,另一方面其每年获取的建设用地计划指标较少。

3 结论

(1)总体上看,江苏省13个地级市资源势呈波动下降的趋势。其中,苏南地区的苏州、无锡、常州3市的资源势降低最多,2009年以后大部分地级市的资源势为负。资源势在空间上趋于集中在苏南地区,而且随着时间推移,其重心位置基本不变,但场内作用力有一定减弱。

(2)10年来,资源消耗势上升的地级市个数(9个)明显多于下降的地级市个数(4个)。其中,南京、苏州、无锡、扬州呈波动下降趋势,镇江、徐州等市呈波动上升态势。从三大区域来看,2001年,消耗势的分布与三大区域经济发展格局大致相同,呈现出

“南高北低”的阶梯状态势;2010 年,三大区域消耗势呈“补丁”状分布格局。随着苏北振兴,城市化和工业化发展,消耗势逐渐增强。

(3)江苏省建设用地空间配置的方向和力度具有显著的区域差异,资源配置空间不均衡。10 年间,全省 13 个地级市的建设用地配置不均衡性均有上升。其中,以无锡、南通、苏州 3 市增加最多,分别增加 2.00、1.33、1.19。总的来看,位于苏南地区的镇江和苏北的连云港配置相对均衡,而配置最不均衡的是苏州、盐城。

(4)全省建设用地配置处于不均衡(-)的年份占到了绝大多数。南京、无锡、镇江、常州、苏州、连云港、徐州等市在不同的年份分别属于配置不均衡(+)型和配置不均衡(-)型,如南京市在 2006、2007、2008 年 3 年中处于不均衡(+)型,其他年份皆为不均衡(-)型;而扬州、泰州、南通、淮安、盐城、宿迁等市均属于配置不均衡(-)型。粗放型的经济增长模式导致全省资源配置一定程度的超前,资源消耗过多。

参考文献:

- [1]HAYEK F.The use of knowledge in society[J]. The American Economic Review,1945,35(4):519-530.
- [2]蒋省三,刘守英,李青.土地制度改革与国民经济成长[J].管理世界,2007(9):1-9.
- [3]吴得文,毛汉英,张小雷,等.中国城市土地利用效率评价[J].地理学报,2011,66(8):1111-1121.
- [4]钟国辉,郭忠兴,汪险生.城市土地边际生产率的空间计量分析[J].南京农业大学学报(社会科学版),2014,14(1):68-74.
- [5]吴郁玲,曲福田,冯忠奎.我国开发区土地资源配置效率的区域差异研究[J].中国人口·资源与环境,2006,16(5):112-116.
- [6]杜官印,蔡运龙,廖蓉.中国 1997—2007 年包含建设用地投入的全要素生产率分析[J].中国土地科学,2010,24(7):59-65.
- [7]KIMURA S,OTSUKA K,SONOBE T,et al. Efficiency of land allocation through tenancy markets: evidence from China[J]. Economic Development & Cultural Change,2011,59(3):485-510.
- [8]曲福田,高艳梅,姜海.我国土地管理政策:理论命题与机制转变[J].管理世界,2005(4):40-47.
- [9]张雄,张安录,邓超.基于用地企业视角的土地资源配置效率研究[J].中国土地科学,2016,30(8):90-97.
- [10]尹奇,罗育新,宴志谦.城市土地资源配置效率的经济学分析:以住宅用地和非住宅用地为例[J].四川农业大学学报,2007,25(2):135-138.
- [11]马凯,钱忠好.土地征用、农地直接入市与土地资源优化配置[J].农业经济问题,2009(4):69-75.
- [12]汪晖,陶然.论土地发展权转移与交易的“浙江模式”:制度起源、操作模式及其重要含义[J].管理世界,2009(8):39-52.
- [13]邵挺,崔凡,范英,等.土地利用效率、省际差异与异地占补平衡[J].经济学(季刊),2011,10(3):1087-1104.

[14]陆铭. 建设用地使用权跨区域再配置:中国经济增长的新动力[J]. 世界经济, 2011, 34(1):107-125.

[15]陈梅英, 刘毅华, 董玉祥, 等. 基于逐步宽容约束法的广州花都区土地利用优化配置研究[J]. 中山大学学报(自然科学版), 2011, 50(1):138-142.

[16]欧维义. 场的数学描写方法[M]. 长春:吉林人民出版社, 1983.

[17]周洪, 谷树忠, 姚予龙, 等. 基于资源场势的我国煤炭空间配置特征研究[J]. 自然资源学报, 2013, 28(7):1094-1105.