

城市土地集约利用潜力评价 ——以南京市为例

章其祥^{1,2} 孙在宏³ 沈剑荣⁴ 冯雪渔⁵ 范宇⁵ 张侠⁴

- (1. 南京大学国际地球系统科学研究所 210093 江苏 南京)
(2. 东南大学交通学院 210096 江苏 南京)
(3. 南京师范大学地理科学学院 210097 江苏 南京)
(4. 南京大学城市与资源学系 210093 江苏 南京)
(5. 南京市国土资源局 210008 江苏 南京)

[摘要] 从南京市城市土地利用的现状分析入手,总结了南京城市土地利用的基本特征及存在问题,分析了南京市主城区土地利用具有的内在潜力,并就此提出了相应的建议和措施,指出在城市化进程中,土地利用应走集约化发展的道路,挖掘土地潜力,盘活国有存量土地,提高土地利用率。

[关键词] 城市土地 集约利用 潜力评价

[中图分类号] F301.24, [文献标识码] A, [文章编号] 1001-4616(2004)03-0101-05

0 引言

南京市是江苏省省会,地处长江三角洲,是中国东部地区综合性工业基地、重要的交通枢纽和通讯中心,是我国著名的历史文化名城和风景旅游城市。为了满足未来城市用地空间扩张的需要,指导城市建设用地的开发方向,需要对城市现有土地的集约利用水平进行综合分析,摸清土地利用动态变化、土地利用状况和土地市场状况,以确定城市存量土地的利用潜力及分布,为土地资源的合理利用、开发、保护和整治提供科学依据。

1 城市土地集约利用的内涵

多数学者认为城市土地集约利用的内涵应理解为:以合理布局、优化用地结构和可持续发展的思想为指导,通过增加存量土地投入、改善经营管理等途径,不断提高土地的使用效率和经济效益。由此可见,用地的合理布局、结构的优化完善、良好的生态环境,是城市土地集约利用的前提。缺乏上述条件,土地集约利用的目标——不断提高土地使用效率和经济效益就要落空^[2]。在上述必要条件的约束下,不断地增加存量土地的投入,提高土地的经营管理水平,在现有技术经济水平许可的条件下,尽可能提高土地的使用强度和效率,就成为土地集约利用的核心。换言之,城市土地集约利用的重点应放在建成区现有土地的再开发和挖潜改造上,走内涵发展的道路。

2 南京主城区土地利用现状分析

2.1 土地利用扩展过程分析

从 1949 年至 1978 年,总的来看此时期的用地扩展过程具有跃进发展和填空补实交替的特征,从用地扩展方向上来看以向东向北为主,先向东、后向北,向东为新辟文教区,向北为新辟工业区。改革开放以来是南京市城市用地扩展量最大、扩展速度最快的时期。在 80 年代初,由于“文革”下放户大批返城,造成城市建设混乱,城市的功能结构和空间结构的演变呈无序状态。到 1985 年各项城市用地指标和 1978 年底相比普遍下降。正由于城市人口、用地等方面的压力造成南京城市空间在 80 年代大规模向城墙外扩展。随着城墙外缘锁金村居住区、南湖新区、屋塘村住宅区、凤凰城住宅区等居住区的陆续建成,居住用地逐渐外

收稿日期:2003-11-17.

基金项目:国土资源大调查子课题资助项目.

作者简介:章其祥,1972-,东南大学讲师,南京大学在职博士,主要从事 GIS、RS 的教学与研究工作, E-mail: zhangqixiang@sohu.com

通讯联系人:孙在宏,1964-,南京师范大学地理科学学院副教授,博士研究生,主要从事 GIS 和土地管理方面的教学与研究工作.

万方数据 E-mail: gtis@gtis.com.cn

移.同时由于 1988 年和 1990 年国家有关土地有偿使用及土地使用权可以出让和转让的政策出台,并伴随着南京经济的发展、产业结构的优化,城区的工业开始向外迁移,用地量和比重略有下降.原用地改造为三产或住宅,使得城区的商务功能不断增强,在城市内部空间结构上,第三产业向中心区集聚,用地量不断增加.具体数据见表 1.

表 1 南京市建设用地扩展表

年代	建设用地扩展量/(km ²)	年平均扩展量/(km ² /年)
1949—1957	12	1.5
1958—1966	28	3.5
1967—1979	34	2.6
1980—1990	34	3.4
1991—2000	47	4.7

资料来源:南京市历次城市规划、南京市地籍信息中心.

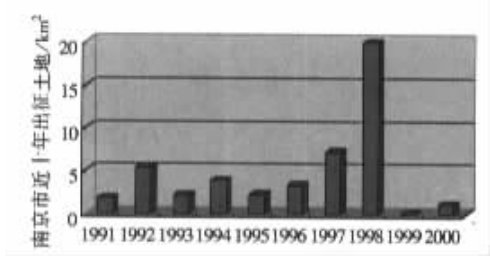


图 1 南京近十年出征土地

近 10 年是南京市城市建设和社会经济快速发展的 10 年,城市用地扩展迅速,在这 10 年中总共征用了 47 km² 的土地用于城市建设,具体每年征用的土地数量见图 1.

2.2 用地结构分析

城市土地利用结构是指城市内部各种功能的用地比例和空间结构及其相互影响、作用的关系.城市土地利用结构的形成是城市职能在空间上合理分配土地资源的结果.城市土地利用结构,也是产业布局在空间上的反映,它在很大程度上影响城市运行的效率和主要职能的发挥,决定着城市的形象.

2.2.1 土地利用的数量结构分析

在主城区范围内,土地利用的数量结构及近十年的土地结构纵向变化情况如表 2 和表 3 所示.

表 2 南京市主城区土地利用结构

编号	用地名称	面积/(hm ²)	占总用地比例/%	人均用地/m ²
10	商业金融业用地	581.9	2.3	2.7
20	工业、仓储用地	4 148.0	16.5	19.2
30	市政用地	2 792.1	11.1	12.9
40	公共建筑用地	1 997.6	7.9	9.2
50	住宅用地	4 687.4	18.6	21.7
60	交通用地	2 708.5	10.7	12.5
70	特殊用地	2 154.7	8.6	10.0
80	水域用地	1 898.6	7.5	8.8
90	农用地	2 521.9	10.0	11.7
00	其它	1 709.2	6.8	7.9
合计		25 199.9	100	116.6

表 3 南京市主城区近十年的土地利用结构变化 km²

年份	住宅用地		工业用地		绿地		交通用地		公共建筑和商业金融		建设总用地
	总量	%	总量	%	总量	%	总量	%	总量	%	
1990	33.1	23.8	33.04	23.8	20.5	14.7	7.4	5.3	19.4	14.0	139.0
2000	46.9	24.7	38.18	20.1	26.6	14.0	24.1	12.7	25.1	13.2	190.0

表 4 南京与厦门、杭州、无锡四市土地利用的结构比较(2000 年)

城市	用地指标	用地类别					总建设用地
		工业用地	住宅用地	公共设施用地	交通用地	绿地	
深圳特区	用地面积/km ²	18.14	35.46	20.47	33.38	17.73	130.25
	占建设用地比例/%	14	27	15	26	14	100
	人均/m ²	11	20	12	19	10	75
杭州主城区	用地面积/km ²	27.78	25.8	21.06	1876	57.0	107.46
	占建设用地比例/%	25.85	24.01	19.61	17.45	5.3	100
	人均/m ²	19.3	18.0	14.7	13.1	4.0	74.8
无锡市区	用地面积/km ²	52.26	44.31	18.7	25.68	50.7	149.70
	占建设用地比例/%	31.7	26.9	11.4	15.6	3.1	100.0
南京主城区	用地面积/km ²	55.45	57.44	30.8	33.5	27.4	228.7
	占建设用地比例/%	24.2	25.1	13.5	14.7	12.0	100
	人均/m ²	24.5	25.4	13.7	14.8	10.7	101

为了更清楚了解南京市土地利用结构的具体情况,表 4 给出了南京与厦门、杭州、无锡四市土地利用的结构比较。

根据以上分析南京市土地利用数量结构具有以下特征：

(1) 主城区住宅、交通、工业仓储用地、商业金融业等几大类用地的数量构成比例基本上符合我国城市规划标准对用地结构和人均用地标准的要求。其中工业用地比例处于规划要求下限,绿地比例处于规划要求的上限,反映了南京市主城区工业生产功能逐步减弱,而南京作为风景园林城市的特征相当明显。

(2) 住宅用地在主城区用地构成中比例最高,占建设用地比例与无锡、深圳和杭州相当,略低于美国大城市的住宅用地比例 32.3%。

(3) 与相近城市以及国外大城市的比较下,主城区的工业用地占地比例仍相对较高,在四市比较中处于第二,并远远高于美国大城市工业用地比例 5.4%。

(4) 公共设施用地尤其是商业金融业用地比例低。在四市比较中,南京市的公共设施用地比例仅仅高于无锡市,而南京市的商业金融业用地的比例 2.3%更是远远低于美国大城市的相应用地水平 4.4%。

(5) 交通用地比例偏低。

2.2.2 土地利用的空间结构分析

南京市主城区土地利用空间结构呈现为显著的圈层特征。根据土地利用的级别、容积率等指标在空间分布上的差异,将本次研究范围区划分为中心区、内城区、过渡区和外围区四个圈层。各分区用地结构如表 5 所示。

表 5 综合分区用地结构

综合分区	用地指标	用地类别									
		商业用地	工业用地	市政用地	公共建筑	住宅用地	交通用地	特殊用地	水域用地	农用地	其他
中心区	面积/hm ²	120.6	59.2	21.0	242.7	402.3	262.8	78.3	10.8	0.0	58.9
	比例/%	9.6	4.7	1.7	19.3	32.0	20.9	6.2	0.9	0.0	4.7
内城区	面积/hm ²	209.1	621.7	686.7	897.2	1 341.2	872.4	425.4	298.4	2.4	176.7
	比例/%	3.8	11.2	12.4	17.8	24.2	15.8	8.4	5.4	0.0	3.2
过渡区	面积/hm ²	163.9	2 873.4	2 091.2	709.9	2 546.1	1 352.1	1 517.6	1 267.2	1 708.4	1 198.5
	比例/%	1.1	18.6	13.6	4.6	16.5	8.8	9.8	8.2	11.1	7.8
外围区	面积/hm ²	108.9	1 973.3	1.9.0	634.1	1 446.0	900.3	209.4	845.8	1 887.8	888.2
	比例/%	1.2	21.9	1.2	7.0	16.1	10.0	2.3	9.4	21	9.9

中心区建设用地构成中住宅用地面积很大,说明此区仍有相当强的居住功能。公共建筑用地及商业金融业用地比例逐年上升反映了南京市中心区正在向中心商务区的方向发展。

主要用地分类由中心——外围的四个圈层的分布状况:工业仓储业用地主要分布在过渡区和外围区,中心区工业用地仍有少量存在。商业金融业用地中心区最多,其他各区相差不多。公共建筑用地内城区最多。住宅用地在过渡区有大面积分布,外围区和内城区相差不大。中心区仍有成片的住宅用地。特殊用地集中分布在过渡区,其他圈层较少。

2.3 土地利用强度分析

土地利用的集约水平,在很大程度上取决于城市土地利用强度。只有提高现有城市土地的利用强度,才能限制城市的盲目扩张,才能不断满足人们日益增长的物质文化生活的需要。土地利用强度指单位土地面积的利用程度,是针对城市土地系统内单位面积的土地所承载的物质要素而进行的。

建筑规划控制指标中与城市地块集约利用直接相关的主要有建筑层数、建筑密度和建筑容积率等^[3]。城市土地的利用强度可以用城市的平均建筑密度和平均建筑容积率来表示。从南京市总体状况来看,其平均建筑密度为 15%,平均建筑容积率为 0.38,总体比较合理。

从分类土地来看(如表 6),南京市商业金融业用地的土地利用强度最高,住宅用地次之,接下来依次为公共建筑用地和工业、仓储用地;另外特殊用地的强度也较高,这主要是因为南京市是南京军区的所在地,军事用地占的面积

万方数据

表 6 南京各类用地强度指标

地类	平均建筑密度/%	平均建筑容积率
其他用地	11.88	0.20
商业金融业用地	36.53	1.56
工业、仓储用地	23.18	0.36
市政用地	1.72	0.03
公共建筑用地	20.91	0.59
住宅用地	32.80	1.08
交通用地	4.42	0.07
特殊用地	12.16	0.26

较大,这部分用地包括军人的驻扎等,所以强度也较高.农用地和水域用地上建筑物很少,所以土地利用强度最低.

从四个分区看,各区的平均建筑密度和平均建筑容积率,具体数据见表 7,南京市平均建筑密度和平均建筑容积率从中心区向外围区递减,土地利用强度逐步递减.这完全符合阿朗索的级差地租理论,城市空间结构增长是市场竞争的结果,城市土地级差收益的客观存在,必然吸引各类空间经济要素的向心积聚,导致城市中心区的土地利用强度的提高.

表 7 南京市综合分区用地强度指标		
分区	平均建筑密度/%	平均建筑容积率
中心区	36	1.53
内城区	25	0.79
过渡区	12	0.25
外围区	11	0.20

资料来源:南京市地籍信息中心.

3 主城区土地利用潜力分析

3.1 强度潜力分析

通常,城市土地的利用度可以用城市的平均建筑密度和平均建筑容积率来表示.南京市主城区的平均建筑密度为 15%,平均建筑容积率为 0.38,总的来讲还比较合理.

所谓强度潜力是指现状用途与规划用途相同而现状容积率与规划容积率不同而导致的宗地的建筑面积不同而产生的土地利用潜力.在旧城改造时,提高容积率,进行存量土地测算可以用下列公式:

$$s = s_1(p_2 - p_1) \div p_2$$

式中: s 为相对存量; s_1 为现状土地面积; p_1 为改造前的容积率; p_2 为改造后的容积率.

按此公式计算得出南京市主城区商业用地的相对存量为 1.45 km²,住宅用地的相对存量为 16.95 km²,公共建筑用地的相对存量为 11.62 km².

表 8 不同容积率等级的土地面积统计

容积 \hat{R}_{ji}	$\hat{R}_{ji} > 5$	$2 \leq \hat{R}_{ji} \leq 5$	$1 \leq \hat{R}_{ji} < 2$	$0.5 \leq \hat{R}_{ji} < 1$	$0.2 \leq \hat{R}_{ji} < 0.5$	$\hat{R}_{ji} < 0.2$
面积/km ²	0.73	12.08	18.32	27.77	50.7	137.66
占总面积比重/%	0.26	4.4	6.7	10.1	18.4	60.14

从表 8 可以看出,虽然南京市近年来,土地集约利用水平在逐年提高,但总体的土地利用强度还不高,根据计算其整体容积率仅为 0.38.有些学者认为,根据我国城市的情况,规划的整体容积率,最高可达 0.6.南京离这一标准还有很大的距离,这需要在以后的城市建设中合理的提高容积率,以期逐步提升城市土地集约利用的水平.

3.2 结构潜力分析

城市土地利用结构是指城市内部各种功能的用地比例和空间结构及其相互影响、作用的关系.要使城市土地利用达到集约的状态,不仅要使数量结构达到集约,而且在城市总体布局上也要合理.南京市主城区内各类用地,无论是从占主城区用地比重还是从人均用地来说,都在国家规定的标准范围内,南京市主城区土地利用结构还是比较合理的.但是伴随着经济发展和城市更新,城市建设规划标准也必将随着时代的推进而不断提高.近年来,南京的发展较为迅速,城市建设日新月异,其城市建设的标准应具有更高的目标.

南京市主城区虽然在近十年中,工业用地的比重下降了近 4%,但与国外的一些城市相比,其比重却高的多.从表 9 中可以看出,1993 年,汉城和伦敦的工业用地的比重分别为 1.5% 和 2.4%,南京的工业用地比重是它们的十多倍.工业用地的外迁,仍将是提高土地集约利用水平的一项重要任务.

3.3 经济潜力分析

经济潜力是从政府经营城市收益的角度来定义的.在咨询了有关专家,并参考了政府有关文件前提下,课题组建立了从政府收益角度,测算城市土地经济潜力模型.总体上分为三类:用途改变的经济潜力(不含农用地转为其他用地)、农用地改为其他用地和不改变用途改变容积率.利用课题组开发的基于 GIS 技术的城市土地集约利用潜力评价信息系统对相关数据进行处理得到南京市城市土地集约利用经济潜力值为 14.2 亿元^[4].

从表 10 可看出政府对南京主城区按集约利用原则进行用地结构调整,对老城区进行改造开发,政府不但能收回全部投入资金而且可以从中获取 14.2 亿元的纯收益.

表 9 南京与国外城市用地结构 (%)

用地类型	南京	汉城	伦敦
居住用地	18.6	62.5	36.9
工业用地	16.5	1.5	2.4
公共设施用地	10.2	9.7	10.6
道路广场用地	12.5	22.6	16.9
绿化用地	12	3.1	30.9

资料来源 :汉城、伦敦的资料来源于文献[3]

且两城市的数据是 1993 年的 ,南京数据为 2000 年的.

表 10 南京主城区土地集约利用经济潜力

现状地类	面积 /km ²	潜力/(亿元)
工业	38.9	64.8
公共建筑	19.8	- 57.1
农用地	22	12.3
其它	83.8	390.3
商业	5.09	- 91.7
住宅	45	- 304.4
总计	214.59	14.2

注 :表中面积总计 214.59 km² 中不包括东郊风景区的 30 多 km² .

4 促进城市土地集约利用的建议和措施

通过对南京市城市土地集约利用的现状 & 潜力分析 ,提出以下城市土地集约利用的建议和措施 :

(1) 根据城市发展的不同阶段 ,合理地制定城市发展战略 .明确城市土地利用最佳集约利用度与城市的发展阶段密切相关 .不同历史阶段 ,城市土地利用最佳集约利用度的含义不同 ,研究城市所处的发展水平和阶段是研究城市土地集约利用的前提和基础 .

(2) 土地置换是调整用地结构实现城市土地集约利用的重要手段 .目前南京市主城区尚有许多棚户区 ,人口密度较大 ,建筑密度大 ,配套设施比较缺乏 ,急需改造 .政府已经加大了这方面的投入 ,可选择土地使用权转让、出让和中外合作等方式进行招商引资 ,提高土地集约利用水平 .主城区老工业区的改造 ,主要应通过土地用途转变来实现集约利用目的 .

(3) 坚持推行土地拍卖制度 ,全面推进土地市场化进程 ,从而高效、规范地开发与利用城市土地 ,提高城区土地的集约利用效率 .

(4) 税费政策是调节用地关系、引导用地行为的重要手段 .根据集约利用潜力评价成果 ,可以制定区别性的税费政策 .

[参考文献]

[1] 陶志红 . 城市土地集约利用几个基本问题的探讨 [J] . 中国土地科学 , 2000 , 14 (5) : 1—5 .
[2] 何芳 , 吴正训 . 国内外城市土地集约利用研究综述与分析 [J] . 国土经济 , 2002 , 35 (3) 35—37 .
[3] 谢文惠 , 邓卫 . 城市经济学 [M] . 北京 : 清华大学出版社 , 1996 .
[4] 章其祥 , 孙在宏 . 城市土地集约利用潜力评价系统设计与实现 [J] . 测试技术学报 , 2003 , 17 (4) 346—349 .

Evaluating Land Use Intensivcation Potential in Urban Area
——Case Study of Nanjing City

Zhang Qixiang¹ , Sun Zaihong³ , Shen Jianrong⁴ , Feng Xueyu⁵ , Fan yu⁵ , Zhang Xia⁴

- (1 . International Institute for Earth System Science , Nanjing University , 210093 , Nanjing China)
- (2 . College of Traffic and Transportation Engineering , Southeast University , 210096 , Nanjing , China)
- (3 . Department of Land Management , Nanjing Normal University , 210097 , Nanjing , China)
- (4 . Department of Urban and Resource , Nanjing University , 210093 , Nanjing , China)
- (5 . The Bureau of Land Resources Nanjing , 210008 , Nanjing , China)

Abstract The basic characteristic and main limitation of land use in nanjing city are summarized on the base of the current situation analysis of urban land use . Where and how much inherent potential of Nanjing urban land use are analyzed . Finally relevant suggestions and measures are put forward . Based on the research a conclusion can be draw that the urban land should be used intensively , land potentiality should be exploited , state idle land should be reused and land using rate should be improved .

Key words urban land , intensive use , potential evaluation

[责任编辑 :陆炳新]