

北京丰台区土地利用变化及其经济驱动力分析

徐 勇, 马国霞, 沈洪泉

(中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101)

摘要: 采用 GIS 技术和统计分析技术, 基于 1984、1992 和 1995~ 2001 年土地利用图件和数据, 分析了 1984 年以来北京丰台区土地利用变化历史过程及其空间分异特征。土地利用变化的基本特点是农业用地面积大幅度下降, 非农用地面积快速增加, 且随着时间的推移, 变化高峰地域在由内向外传递。对 1999 年土地利用类型数据与经济产值数据匹配结果表明: 土地经济产出效益巨大差异的存在是驱动丰台区土地利用从农业用地, 尤其是耕地向非农业用地转化的最大动力所在。利用 1992~ 2001 年的非农业用地与固定资产投资、人口, 二、三产业增加值进行的相关分析显示, 固定资产投资、人口增长和第二产业的发展对非农业用地扩展有着显著的作用。

关 键 词: 土地利用变化; 经济驱动力; 丰台区

文章编号: 1002-0585(2005)06-0862-10

土地利用是人类经济社会活动作用于资源和自然环境综合反映, 土地利用变化体现了人类适应、利用和改造自然的 / 人- 地0 相互作用进程^[1,2]。近年来, 随着土地利用变化研究成果的大批涌现^[3~ 10], 一些学者注意到了我国的土地利用变化研究尚停留于现象分析、驱动力研究成果多表现为驱动因子罗列、缺乏深度研究等不足, 认为土地利用变化在自然层面进行较为清晰的驱动机理解析需要长时间序列的数据积累才能得出可信的结论, 而人文因素驱动可以在相对较短时间内取得有价值的成果, 强调在加强诸如经济、政策和人口等基源性驱动因子研究的基础上, 进而开展土地利用变化的人文因素作用综合研究^[11~ 14]。本文试以北京丰台区为例, 在分析土地利用变化过程及其空间分异特征的基础上, 通过对比不同类型用地之间存在的经济产出效益差异和对非农业用地与固定资产投资、人口, 二、三产业增加值等的相关分析, 旨在揭示土地利用变化与经济驱动因子之间的关系。

1 研究地域与研究方法

1.1 研究区域概况

丰台区位于北京城西南, 属于城乡过渡地带和土地利用变化剧烈地区 (图 1)。土地总面积约 300km², 以平原为主, 占 66%, 台地、丘陵岗地、低山、河滩地所占比重分别为 9%、14%、6%和 5%^[15]。辖区包括 6 个乡、81 个行政村; 按街道居 (家) 委会划分, 包括 16 个办事处, 406 个居委会和 363 个家委会。2001 年户籍总人口 831 600 人, 其中

收稿日期: 2005-03-20; 修订日期: 2005-07-26
基金项目: 国家自然科学基金项目 (40371051); 中国科学院地理科学与资源研究所知识创新项目 (CX10G2E012 05203)
作者简介: 徐勇 (1962), 男, 陕西榆林人, 研究员, 博士。主要从事土地利用及农业与乡村发展等领域的科研工作。E2mail: yongxu@sina.com

非农业人口占 82.42%，农业人口占 17.58%，另有外来人口 281.9@10⁴ 人，人口密度全区平均 2733 人/ km²。2001 年实现国内生产总值 531.7 亿元，一、二、三产业的比重分别为 3%、28.4% 和 68.6%。据城乡家庭住户抽样调查，2001 年城镇居民人均可支配收入 10266 元，人均消费性支出 8158 元，恩格尔系数为 35.6%，人均住房使用面积 16.9 平方米；农民人均纯收入 6367 元，人均生活消费性支出 5128 元，恩格尔系数为 44.7%，人均住房使用面积 29 平方米。土地利用以非农业用地为主，2001 年土地利用结构中，非农业用地比重达 62.15%（城镇及工矿用地 53.52%、交通用地 8.63%），农业用地占 28.15%（耕地 16%、园地 3.05%、林地 9.1%），其他为水面和未利用地，比重分别为 4.39% 和 5.31%。

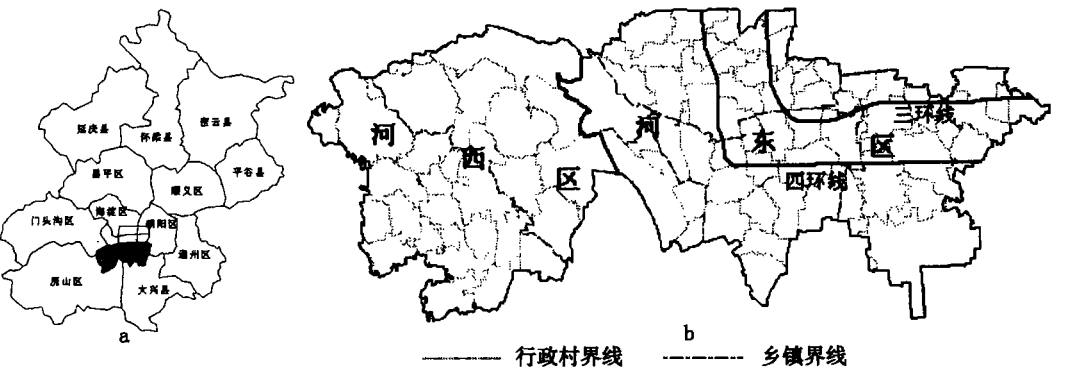


图 1 丰台区在北京市的位置 (a) 及区内村乡镇界线 (b)
Fig 1 The location of Fengtai district in Beijing city

11.2 数据来源及研究方法

研究中涉及到丰台区 1984~ 2001 年 9 期土地利用数据，其中 1984 年、1992 年、1996 年和 1999 年 4 期数据已成图。各年份土地利用数据来源情况是：1984 年为概查数据，1992 年为第一次详查数据，1995、1996、1997、1998、1999 和 2000 年为变更数据，2001 年为第二次详查数据。经济数据均来源于北京市或丰台区统计年鉴。

研究方法及技术流程主要包括：(1) 根据各年份土地利用数据，对丰台区 1984 年~ 2001 年期间的土地利用变化进行历史过程和结构特征分析；(2) 采用 GIS 空间分析技术，分别对 1984 年与 1992 年、1992 年与 1999 年的 1:25000 土地利用图及环线分区图（以三环线、四环线和永定河为界，将丰台区划分为如图 1 所示的不同区域）进行叠加并提取两个时段土地利用类型变化数据和各环线区变化数据，然后概括出丰台区土地利用变化的空间特征；(3) 从不同土地利用类型经济产出效益比较和土地利用变化与固定资产投资、人口、二、三产业增长关系等角度分析经济因素驱动土地利用类型转换的内在特性。

2 土地利用时空变化特征

21.1 土地利用变化历史过程分析

丰台区 1984 年以来土地利用变化总的特点是农业用地面积大幅度下降、非农用地面积快速增加、水面和未利用地面积变化幅度较小（表 1）。1984 年丰台区农业用地（含耕地、园地、林地和牧草地）面积为 17412.34hm²，占土地总面积的 58.04%，到 2001 年

农业用地面积下降为 84431 58hm², 占土地总面积的比重为 28l 15%, 17 年间面积减少了 51l 51%; 与农业用地变化相反, 非农业用地面积从 1984 年的 8967l 46hm² 增加到了 2001 年的 18646l 21hm², 净增加了 9678l 75hm², 占土地总面积的比重从 29l 89% 上升到了 62l 15%。非农业用地面积超过农业用地面积的时间大致发生在 1990 年前后。

表 1 北京丰台区 1984~ 2001 年土地利用结构变化

土地利用结构	The data of land use structure change in Fengtai district of Beijing (1984~ 2001)									
	1984		1992		1996		2000		2001	
	面积(hm ²)	比重(%)	面积(hm ²)	比重(%)	面积(hm ²)	比重(%)	面积(hm ²)	比重(%)	面积(hm ²)	比重(%)
总面积	29998l 70	100l 00	29998l 70	100l 00	29998l 70	100l 00	29998l 70	100l 00	29998l 70	100l 00
耕地	14497l 31	48l 33	8758l 82	29l 20	6814l 19	22l 71	6054l 58	20l 18	4799l 06	16l 00
园地	1081l 02	3l 60	1566l 22	5l 22	1335l 08	4l 45	1139l 55	3l 80	914l 70	3l 05
林地	720l 17	2l 40	801l 70	2l 67	1203l 81	4l 01	1621l 17	5l 40	2729l 82	9l 10
牧草地	1113l 83	3l 71	4l 73	0l 02	4l 73	0l 02	6l 79	0l 02	0l 00	0l 00
城镇及工矿地	7365l 26	24l 55	13240l 86	44l 14	14945l 37	49l 82	15383l 70	51l 28	16056l 79	53l 52
交通用地	1602l 20	5l 34	2117l 30	7l 06	2332l 00	7l 77	2479l 47	8l 27	2589l 42	8l 63
水面	1088l 55	3l 63	1350l 38	4l 50	1299l 58	4l 33	1282l 79	4l 28	1317l 29	4l 39
未利用地	2529l 22	8l 43	2158l 69	7l 20	2063l 94	6l 88	2030l 69	6l 77	1591l 98	5l 31

注: 表内数据来源于概查(1984)、第一次详查(1992)、变更(1996、2000)和第二次详查(2001)。

农业用地中, 耕地和牧草地基本是持续减少, 林地持续增加, 园地是先升后降。1984 年耕地面积为 14497l 31hm², 占土地总面积的比重为 48l 33%, 到 2001 年耕地面积下降为 4799l 06hm², 占土地总面积的比重降为 16%, 17 年间减少了 9698l 25hm²; 牧草地面积 1984 年达 1113l 83hm², 占土地总面积的比重为 3l 71%, 1992 年锐减到 4l 73hm², 到 2001 年已基本无牧草地分布; 林地面积 1984 年为 720l 17hm², 2001 年增加到 2729l 82hm², 占土地总面积的比重相应地从 2l 4% 上升到了 9l 1%; 园地面积 1984 年为 1081l 02hm², 1992 年上升到了 1566l 22hm², 之后逐年下降, 到 2001 年下降为 914l 7hm²。

非农业用地中, 城镇及工矿地变化幅度较大, 交通用地增长较缓。1984 年丰台区城镇及工矿地面积为 7365l 26hm², 占土地总面积的比重为 24l 55%, 到 2001 年城镇及工矿地面积达 16056l 79hm², 占土地总面积的比重上升为 53l 52%, 17 年间面积净增加了 8691l 53hm², 其中增加幅度较大的是城镇用地和独立工矿用地, 农村居民点和特殊用地增长较平缓。1984 年丰台区交通用地面积为 1602l 2hm², 占土地总面积的比重为 5l 34%, 2001 年面积达 2589l 42hm², 比重上升为 8l 63%, 增幅较大的是公路和农村道路。

1984 年以来, 丰台区水面面积总的变化趋势是增加, 但增加幅度较小。1984 年水面面积为 1088l 55hm², 1992 年达到 1350l 38hm², 2001 年下降为 1317l 29hm², 占土地总面积的比重分别为 3l 63%、4l 5% 和 4l 39%。在 1984 年~ 2001 年期间, 丰台区未利用地面积一直处于缓慢下降趋势, 17 年间合计减少了 937l 24hm²。1984 年未利用地面积为 2529l 22hm², 占土地总面积的比重为 8l 43%, 1992 年面积减少为 2158l 69hm², 比重减为 7l 2%, 到 2001 年面积下降到了 1591l 98hm², 比重下降为 5l 31%。

2l 2 土地利用变化空间分异特征

2l 2l 1 非农业用地变化空间分异特征 根据丰台区 1984 年、1992 年和 1999 年土地利用

图及环线分区图叠加而生成的非农业用地空间变化如图版 1 图 2 所示，非农业用地变化按环线分区提取的数据如表 2。由图 2 和表 2 知，在 1984 年至 1999 年期间，丰台区各环线区非农业用地一直都在快速扩展，从扩展幅度及规模看，其空间分异特征十分显著。按照图上获取的数据，丰台区 1984 年非农业用地面积为 66241 25hm²，占土地总面积的比重为 211 59%，各环线区非农业用地占相应的土地面积的比重分别为：三环以内 221 51%，三- 四环间 341 43%，四- 五环间 231 49%，河西区 141 72%；1992 年丰台区非农业用地面积为 142831 33 hm²，占土地总面积的比重达到了 461 55%，各环线区非农业用地占相应的土地面积的比重分别为：三环以内 781 81%，三- 四环间 681 89%，四- 五环间 461 91%，河西区 311 82%；到 1999 年丰台区非农业用地面积上升为 173971 22 hm²，占土地总面积的比重为 571 37%，各环线区非农业用地占相应的土地面积的比重分别为：三环以内 881 32%，三- 四环间 831 26%、四- 五环间 581 51%，河西区 401 81%。在 1984~ 1992 年期间，丰台区非农业用地占土地总面积的比重增加了近 25%，其中增长最快的是三环以内，非农业用地占相应土地面积的比重增加了 561 3%，三- 四环间也较快，比重增加了 341 46%，四- 五环间和河西区相对较慢，比重分别增加了 231 42%和 171 1%。与 1984 ~ 1992 年期间相比，丰台区在 1992~ 1999 年期间非农业用地增长速度有所减缓，总增幅约 11%，各环线区增长幅度基本在 10%~ 15% 之间，三环以内非农业用地比重增幅约 10%，三- 四环间增幅较大，增长了近 15%，四- 五环间增加近 12%，河西区增幅仍最小，约 9%。从总体上看，丰台区非农业用地变化空间分异的基本特征是随着时间的推移，增幅高峰地域在由内向外传递。1984~ 1992 年期间的增幅高峰地域在三环内，1992 ~ 1999 年期间则转移到了三- 四环间。预计在 2010 年之前，增幅高峰地域将出现在四- 五环间。

表 2 丰台区 1984~ 1999 年非农业用地变化地域分异

Tabl 2 The spatial differentiation of nonagricultural landuse change in Fengtai district of Beijing (1984~ 1999)									
环线分区	1984			1992			1999		
	土地面积	非农业用地	占土地	土地面积	非农业用地	占土地	土地面积	非农业用地	占土地
	(hm ²)	面积(hm ²)	面积(%)	(hm ²)	面积(hm ²)	面积(%)	(hm ²)	面积(hm ²)	面积(%)
三环以内	21971 49	4941 68	221 51	21971 49	17311 91	781 81	21971 12	19401 56	881 32
三- 四环	49291 25	16961 91	341 43	49291 29	33951 75	681 89	49271 50	41021 69	831 26
四- 五环	109981 35	25831 93	231 49	109991 02	51601 02	461 91	106531 39	62321 99	581 51
河西区	125551 12	18481 73	141 72	125551 13	39951 65	311 82	125481 39	51201 98	401 81
合计	306801 21	66241 25	211 59	306801 92	142831 33	461 55	303261 40	173971 22	571 37

注：表内数据从各年份土地利用图提取获得。

21 21 2 农业用地变化空间分异特征 1984~ 1999 年期间丰台区农业用地分布及变化空间分异情况如表 3、表 4 和图版 1 图 3。从总体上看，丰台区农业用地变化与非农业用地变化正好相反，一直处于大幅度下降趋势。依据图上提取的数据，在 1984 年至 1999 年期间丰台区农业用地发生变化的面积合计为 159471 76 hm²，占 1984 年农业用地面积的 681 26%。其中耕地变化面积最大，高达 133431 05 hm²，占农业用地变化面积的比重为 831 67%；园地变化面积 3901 87hm²，占 21 45%；林地变化面积 8981 08hm²，占 51 63%；牧草地变化面积 13151 76 hm²，占 81 25%。从环线分区情况看，各类农业用地分布及变化空间分异具有以下一些基本特征。

表 3 丰台区 1984、1992 和 1999 年农业用地结构各环线区分异情况

Tabl 3 The agricultural landuse structure in different circle areas of Fengtai district (1984, 1992, 1999)

各环线区农业用地		1984		1992		1999	
		面积(hm²)	比重(%)	面积(hm²)	比重(%)	面积(hm²)	比重(%)
耕地	合计	20064 82	100	10845 88	100	6721 77	100
	三环以内	1441 51	7 18	364 67	3 36	118 02	1 76
	三- 四环	2776 52	13 84	1377 85	12 70	533 45	7 94
	四- 五环	6967 13	34 72	4271 80	39 39	2508 00	37 31
	河西区	8882 81	44 27	4831 56	44 55	3562 30	53 00
园地	合计	1239 78	100	1699 92	100	1186 32	100
	三- 四环	9 05	0 73	17 49	1 03	3 03	0 26
	四- 五环	597 02	48 15	670 11	39 42	381 08	32 12
	河西区	633 70	51 11	993 65	58 45	787 15	66 35
林地	合计	734 72	100	631 72	100	1632 80	100
	三环以内	0 00	0 00	18 03	2 85	65 09	3 99
	三- 四环	8 42	1 15	71 29	11 29	159 89	9 79
	四- 五环	213 38	29 04	86 75	13 73	552 57	33 84
	河西区	512 91	69 81	455 64	72 13	854 75	52 35
牧草地	合计	1322 68	100	0 00	0 00	6 92	100
	三环以内	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
	三- 四环	0 00	0 00	0 00	0 00	0 91	13 15
	四- 五环	20 35	1 54	0 00	0 00	5 99	86 56
	河西区	1302 33	98 46	0 00	0 00	0 01	0 14

注: 表内数据均从各年份土地利用图提取获得。

表 4 丰台区 1984~ 1999 年各环线区农业用地变化分异情况

Tabl 4 The agricultural landuse change in different circle areas of Fengtai district (1984- 1999)

各环线区农业用地变化		1984~ 1999		1984~ 1992		1992~ 1999	
		变化面积 (hm²)	变化比重 (%)	变化面积 (hm²)	变化比重 (%)	变化面积 (hm²)	变化比重 (%)
耕地	合计 a)	13343 05	-	9218 94	-	4124 11	-
	三环以内	1323 49	- 9 92	- 1076 84	- 1 11 26	- 246 65	- 5 98
	三- 四环	- 2243 07	- 16 81	- 1398 68	- 15 17	- 844 40	- 20 47
	四- 五环	- 4459 13	- 33 42	- 2695 33	- 29 24	- 1763 80	- 42 77
	河西区	- 5320 51	- 39 87	- 4051 25	- 43 94	- 1269 26	- 30 78
园地	合计 a)	390 87	-	460 14	-	513 60	-
	三环以内	15 06	3 85	18 68	4 06	- 3 62	- 0 70
	三- 四环	- 6 02	- 1 54	8 44	1 83	- 14 46	- 2 82
	四- 五环	- 215 94	- 55 25	73 09	15 88	- 289 03	- 56 28
	河西区	153 45	39 26	359 95	78 23	- 206 50	- 40 21
林地	合计 a)	898 08	-	264 80	-	1001 08	-
	三环以内	65 09	7 25	18 03	6 81	47 06	4 70
	三- 四环	151 47	16 86	62 87	23 74	88 60	8 85
	四- 五环	339 19	37 77	- 126 63	- 47 82	465 82	46 53
	河西区	341 84	38 06	- 57 27	- 21 63	399 11	39 87
牧草地	合计 a)	1315 76	-	1322 68	-	6 92	-
	三环以内	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00	0 00
	三- 四环	0 91	0 07	0 00	0 00	0 91	13 15
	四- 五环	- 14 36	- 1 09	- 20 35	- 1 54	5 99	86 56
	河西区	- 1302 32	- 98 94	- 1302 30	- 98 46	0 01	0 14

注: 表内数据按表 3 计算获得; a) 合计数据为各环线区变化数据绝对值之和。

耕地一直是丰台区农业用地的主体，也一直是变化最剧烈的类型，随着时间的推移，耕地在向河西区和四-五环集中。1984年耕地在各环线区的分布情况为：三环以内1441151hm²，比重718%；三-四环间2776152hm²，比重13184%；四-五环间6967113hm²，比重34172%；河西区8882181hm²，比重44127%。1999年耕地在各环线区的分布情况为：三环以内118102hm²，比重1176%；三-四环间553145hm²，比重7194%；四-五环间2508hm²，比重37131%；河西区356213hm²，比重53%。在1984年至1999年15年期间，丰台区耕地面积合计减少了13343105hm²，下降幅度达6615%。从减少的绝对面积看，河西区和四-五环间减少的面积最大，分别为5320151hm²和4459113hm²，合计占耕地减少总面积的比重高达73129%，而三环以内和三-四环间合计仅占26171%。但从各环线区减少的相对幅度看，离城区越远，减少幅度越小。在1984年至1999年15年期间，三环以内耕地面积减少了91181%，三-四环间减少了80179%，四-五环间减少了64%，河西区减少了5919%。

丰台区的园地主要分布在河西区和四-五环之间，面积合计占园地总面积的比重一直保持在97%以上，而三环以内和三-四环间无论是面积还是比重都很小。1984年丰台区园地面积为1239178hm²，其中河西区占51111%，四-五环间占48115%；1992年园地面积上升到了1699192hm²，较1984年增加了460hm²，河西区和四-五环间的比重分别为58145%和39142%；到1999年园地面积下降为1186132hm²，河西区和四-五环间的比重分别为66135%和32112%。在1984年至1999年期间，丰台区园地变化面积为390187hm²，变化也主要发生在河西区和四-五环间。总体上看，丰台区园地变化是先增后减，且变化幅度较小，分布在向河西区转移。

林地变化总的趋势正好与园地相反，变化过程是先减后增，但在各环线区存在明显差异。1984年丰台区林地面积为734172hm²，基本分布于河西区和四-五环间，面积合计占林地总面积的比重高达98185%；1992年林地面积下降为631172hm²，其中，河西区占72113%，四-五环间占13173%，三-四环间占11129%，三环以内占2185%；到1999年林地面积上升到了163218hm²，各环线区所占比重变化为：河西区52135%、四-五环间33184%、三-四环间9179%、三环以内3199%。1984年至1999年期间，丰台区林地变化面积为898108hm²，约占农业用地变化总面积的516%，主要发生在河西区和四-五环间。

牧草地是丰台区一直在锐减的类型，1984年其面积为1322168hm²，集中分布于河西区，比重高达98146%，到1992年丰台区已基本无牧草地分布。在1984年至1999年期间丰台区牧草地变化面积为1315176hm²，约占农业用地变化总面积的813%。已减少的牧草地大部分转换为林地、园地和耕地，小部分转变为非农业用地。

3 土地利用变化经济驱动力分析

作为都市边缘区的丰台区，人口、政策、技术及生态等因素固然在土地利用变化中起着不可或缺的作用，但从近20年来土地利用变化的特点看，最直接和最关键的基源性驱动因子应是经济利益，即不同的土地利用类型有着不同的土地产出效益。由于土地产出效益差的存在，在不考虑其他驱动因子作用的情况下，土地利用变化总是表现为从土地产出效益低的类型向高的类型转换的规律。表5反映了1999年丰台区9个主要土地利用类型的平均经济产出效益对比情况^[16]。表中数据指的是：各土地利用类型单位面积经济产出

与其他土地利用类型单位面积经济产出的比值，若以粮食种植用地单位面积经济产出为 1，那么菜地单位面积的经济产出就是粮食种植用地单位面积经济产出的 61.46 倍，独立工矿用地是 361.37 倍，城镇用地是 451.54 倍。从表 5 可知，除花卉种植用地和交通用地外，其他非农业用地的经济产出效益均远高于农业用地，独立工矿用地、农村居民点用地和城镇用地的经济产出效益分别是菜地的 51.63 倍、61.1 倍和 71.05 倍，是园地的 351.53 倍、381.52 倍和 441.49 倍。这种经济产出效益巨大差异的存在就是驱动丰台区土地利用从农业用地、尤其是耕地向非农业用地转化的最大动力所在。

表 5 1999 年丰台区不同土地利用类型单位面积经济产出效益比较
Tabl 5 The benefit contrast of land economic output for different types
of land use in Fengtai district in 1999

土地利用类型	粮食种植用地	园地	养殖水域	菜地	交通用地	花卉种植用地	独立工矿用地	农村居民点用地	城镇用地
粮食种植用地	11 00								
园地	11 02	11 00							
养殖水域	11 60	11 56	11 00						
菜地	61 46	61 32	41 04	11 00					
交通用地	71 33	71 16	41 59	11 13	11 00				
花卉种植用地	101 28	101 04	61 43	11 59	11 40	11 00			
独立工矿用地	361 37	351 53	221 75	51 63	41 96	31 54	11 00		
农村居民点用地	391 43	381 52	241 68	61 10	51 38	31 84	11 08	11 00	
城镇用地	451 54	441 49	281 49	71 05	61 21	41 43	11 25	11 16	11 00

从过去 10 多年来丰台区总体经济规模的扩张几乎全部来自非农产业增长的事实看，产业之间存在的经济效益差异在促进土地利用由农业用地向非农业用地大规模转换中起到了关键的作用。1992 年丰台区的 GDP 为 131.03 亿元，其中非农产业比重为 88%；1996 年 GDP 为 261.55 亿元，非农产业比重占 92%；到 2001 年 GDP 上升为 531.68 亿元，非农产业比重达到了 97%（图 4）。

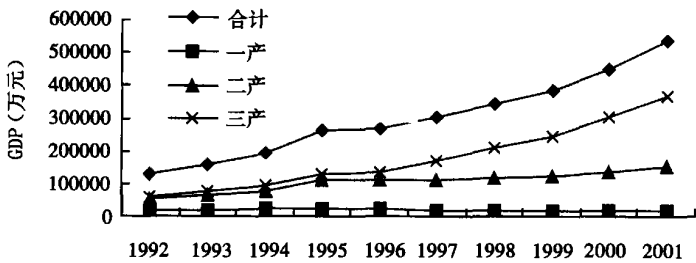


图 4 1992 年以来丰台区 GDP 变化过程

Fig 4 The process of GDP growth in Fengtai district since 1992

通过对丰台区 1992 年以来的非农业用地面积与固定资产投资、人口，二、三产业增长的相关分析，发现它们之间存在如下的多元线性相关关系：

$$S = 11.251F + 01.676P + 01.456Gs - 11.407Gr + 01.000017$$
$$R^2 = 01.974, \text{ Adjusted } R^2 = 01.954$$

上式中, S 为对应年份的非农业用地面积, 单位为 hm^2 ; I_F 为固定资产投资累计额 (以 1992 年为基准, 之后逐年累加), 单位为万元; P 为人口, 单位为万人; G_S 和 G_T 分别为第二和第三产业增加值, 单位为万元。从上述相关表达式可以看出, 在过去 10 多年期间, 丰台区非农业用地扩展与固定资产投资、人口、第二产业呈正相关关系, 即表明固定资产投资、人口和第二产业是丰台区非农用地扩展的主要驱动因子, 且驱动作用依次为固定资产投资、人口增长和第二产业发展; 非农用地扩展与第三产业呈负相关关系, 反映了发展第三产业占地少、有利于节约土地的特点。

4 结论与问题讨论

(1) 丰台区土地利用变化的基本特点是农业用地面积大幅度下降, 非农用地面积快速增加。农业用地中的耕地和牧草地一直在持续减少, 林地有所增加, 园地是先升后降; 非农业用地中, 城镇及工矿地增长幅度较大, 交通用地增长较缓。

(2) 土地利用变化空间分异的基本特征是随着时间的推移, 变化 (非农业用地增加, 农业用地减少) 高峰地域在由内向外传递。1984~ 1992 年期间的变化高峰地域在三环以内, 1992~ 1999 年期间则转移到了三- 四环间, 预计在 2010 年之前, 变化高峰地域将出现在四- 五环间。

(3) 土地利用类型之间存在的巨大经济产出效益差异是驱动丰台区土地利用从农业用地、尤其是耕地向非农业用地转化的最大动力所在。1992~ 2001 年期间, 固定资产投资、人口增长和第二产业发展是丰台区非农用地扩展的主要驱动因子。

(4) 文中有 2 个问题尚需作特别说明, 供进一步探讨。¹ 1984 年土地利用概查数据与 1992 年以后的详查及变更数据之间在一定程度上存在着不可比性, 其主要问题是概查数据较为粗略; ° 丰台区农村居民点用地经济产出效益存在偏高问题, 其原因在于土地利用分类中未将农村工业、建筑业及养殖业等用地单独划分出来所致。

参考文献:

- [1] 黄秉维, 郑度, 赵名茶, 等. 现代自然地理. 北京, 科学出版社, 1999. 195~ 210
- [2] 吴传钧, 郭焕成. 中国土地利用. 北京, 科学出版社, 1994. 3~ 15
- [3] Miller R B, Jacobson H U. Research on the human components of global change. CISS and ISSU, Universitat Autònoma de Barcelona, 1992
- [4] 李秀彬. 全球环境变化研究核心领域: 土地利用/土地覆被变化的国际研究动向. 地理学报, 1996, 51(6): 553~ 557
- [5] Lambin E F, Baulies X, Bockstael N, et al. Land use and land cover change implementation strategy. IGBP Report, No. 48. Stockholm, IGBP, 1999
- [6] Dawn C Parker, Thomas Berger, Steven M Manson. Agent-based models of land use and land cover change: Report and review of an international workshop. 2002, Irvine, California, USA
- [7] 何书金, 李秀彬, 朱会义, 等. 环渤海地区耕地变化及其驱动因素分析. 自然资源学报, 2002, 17(5): 345~ 352
- [8] 刘盛和, 吴传钧, 沈洪泉. 基于 GIS 的北京市土地利用扩展模式. 地理学报, 2000, 55(4): 407~ 416
- [9] 王思远, 刘纪远, 张增祥, 等. 中国土地利用时空特征分析. 地理学报, 2001, 56(6): 631~ 639
- [10] 鲁奇. 北京近百年城市用地变化与相关社会人文因素简论. 地理研究, 2001, 20(6): 689~ 696
- [11] 蔡运龙. 土地利用/土地覆被变化研究: 寻求新的综合途径. 地理研究, 2001, 20(6): 645~ 652
- [12] 陈浮, 陈刚, 包浩生, 等. 城市边缘区土地利用变化及人文驱动力机制研究. 自然资源学报, 2001, 16(3): 204

~ 210

- [13] 徐勇, 沈洪泉, 甘国辉, 等1 北京丰台区农村居住用地变化及与人口相关模型1 地理学报, 2002, 57(5): 569~ 576
- [14] 史培军, 陈晋, 潘耀忠1 深圳市土地利用变化机制分析1 地理学报, 2000, 55(2): 151~ 160
- [15] 丰台区土地管理局1 北京市丰台区土地利用现状调查报告1 19951 3~ 6
- [16] 徐勇, 沈洪泉1 人文要素数据与土地利用单元匹配方法) 以北京丰台区为例1 地理科学进展, 2003, 22(6): 65~ 71

An analysis on land use change and its economic driving force in Fengtai District of Beijing

XU Yong, MA Guo2xia, SHEN Hong2quan

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China)

Abstract: Based on the land use survey maps and data of 1984, 1992, 19952001, and assisted by spatial analysis techniques of GIS and statistic analysis methods, the spatial2temporal process and differentiation of land use change since 1984 in Fengtai district of Beijing were analyzed1 Using the data of land use and economic output, the benefit differentiation of economic output between different land use types was calculated in 19991 And according to the data from 1992 to 2001, a correlative model between non2agricultural land use and fixed asset investment, population, secondary and tertiary industries was set up1 As a result, this paper found:

(1) The total area of agricultural land2use decreased continually, and the decreased area was 89681 76 hm², with 5271 57 hm² of annual average and 31 91% of annual average decreased rate from 1984 to 2001, of which the decreased area of farmland and grassland was much larger1 But that of non2agricultural land2use increased speedily with years, and the annual increased area and rate were respectively 5691 34 hm² and 41 4% in 1984 to 2001, of which the main increase types were urban & town land and industrial & mining areas1

(2) During 1984 to 1999, the spatial different features of land2use change in the district was very remarkable1 Along with temporal process, the peak areas of land2use change composed of agricultural land decrease and non2agricultural land increase have been transferred away from center city since 19841 The peak areas of land2use change were between circle2road 2 and 3 in 198421992 and between circle2road 3 and 4 in 1992219991 And predictably, the peak areas will be between circle2road 4 and 5 in the coming 10 years1

(3) The comparative analysis of economic output benefits between different land2use types shows that the distinct differences of economic output benefits are pivotal powers of driving land use conversion from agricultural land in non2agricultural land1 During 1992 to 2001, the total asset investment, population growth and secondary industrial development are three key factors enlarging non2agricultural land area1

Key words: land use change; economic driving force; Fengtai district of Beijing

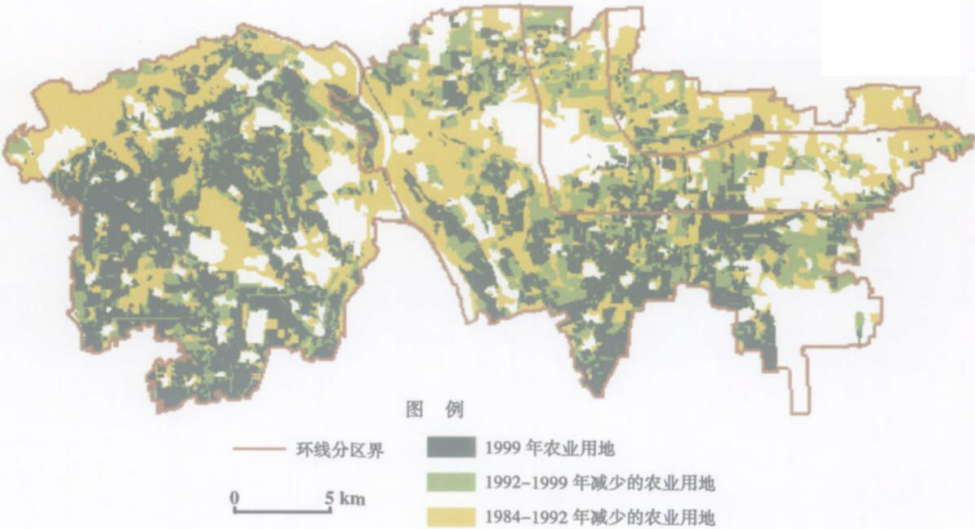


图 2 丰台区 1984-1999 年非农业用地变化空间分布
Fig.2 The spatial distribution of non-agricultural land-use change in Fengtai district of Beijing(1984-1999)

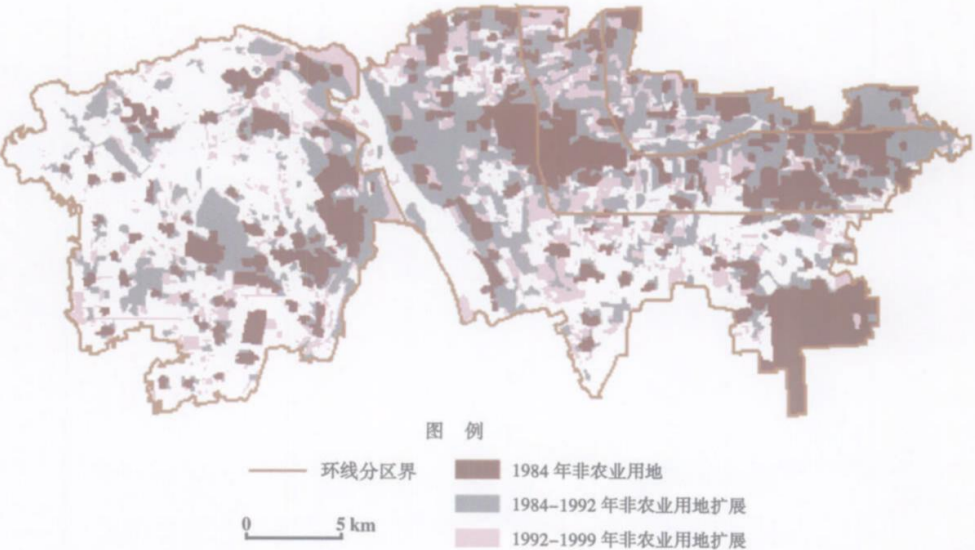


图 3 丰台区 1984-1999 年农业用地变化空间分布
Fig.3 The spatial distribution of agricultural land-use change in Fengtai district of Beijing(1984-1999)