

· 工作研究 ·

广州市耕地数量与产业结构变化的关系研究*

叶长盛^{1,2}, 董玉祥²

(1. 东华理工学院地球科学与测绘工程学院, 抚州 344000; 2. 中山大学土地研究中心, 广州 510275)

摘要 经济发展离不开自然资源的投入, 耕地面积的大量减少不可避免。该文在分析广州市耕地数量和产业结构变化的基础上, 选择了广州市的两个产业发展时期, 即“二三一”型阶段(1980~1993年)和“三二一”型阶段(1994~2002年), 对两个时期的耕地数量与产业结构变化的关系进行分析。结果表明: (1) 广州市在不同产业结构下耕地消耗存在着差异, 发展阶段越高, 耕地消耗量越小; (2) 在“二三一”阶段, 耕地变化受工业的发展影响最大, 经济发展依赖于资源的消耗; (3) 在“三二一”阶段, 广州经济的发展对资源的依赖性减少, 第三产业发展成为了耕地数量变化的主导因素; (4) 在耕地转化效益上, “三二一”阶段明显优于“二三一”阶段, 广州经济由粗放型向集约型进行转化。

关键词 广州 耕地数量 产业结构 变化关系

耕地作为土地中的精华, 其动态变化无疑是影响区域可持续发展的关键问题之一^[1]。目前我国有关耕地变化的研究主要侧重于耕地数量变化过程与经济发展、城市化以及人口增长的关系研究^[2-5], 同时对耕地变化的驱动机制研究也取得不少进展^[6-10], 但分析产业结构与耕地数量变化关系的研究并不多见。

广州市地处我国改革开放的前沿, 社会经济得到了飞速的发展, 产业结构也在不断发展变化之中, 伴随而来的是土地利用变化, 耕地数量急剧减少^[11-12], 因此, 对广州市产业结构与耕地变化过程的关系进行研究具有较好的典型性和代表性, 也为其他地区耕地资源的可持续利用和产业协调发展提供借鉴与参考。

一、产业结构变化对耕地数量的影响分析

根据产业成长理论, 由一、二、三产业在国民经济中所占比重大小决定的产业结构类型呈规律性变化: 从农业占主导地位的“一二三”型转变为工业占主导地位的“二三一”型, 然后再向服务业占主导地位的“三二一”型进行转变。由于产业结构中各产业及其内部各部门对土地资源的需求差异, 导致了土地利用结构的重组, 不同程度地影响了耕地数量的变化。

在国民经济处于“一二三”型时期, 土地利用注重的是直接取得产品, 所以土地利用类型在耕地、园地、林地、牧草地、水域和未利用地之间竞争和转化。由于林地、牧草地、水域和未利用地等环境用地不直接产生经济效益, 在比较利益的驱使下, 环境用地便有可能转化为耕地和园地, 这时耕地面积有可能增加。

随着第一产业产值在国民生产总值中比例的下降和第二、三产业比例的上升, 经济发展进入工业占主导地位的“二三一”型。一方面, 第二、三产业发展要求相对较好的基础设施条件, 所以在城乡结合地大量耕地转化为建设用地; 另一方面, 第一产业内部比较利益的存在, 导致耕地由种植粮食作物快速转移为种植收益高的经济作物, 此时改耕地成园地、鱼塘等现象广泛出现, 在城乡结合部耕地内部也在发生变化, 由种植粮食作物转移成种植蔬菜等收益更高的作物。耕地数量大量减少是这个阶段的显著特征之一。

收稿日期: 2005-10-13 叶长盛为讲师 董玉祥为教授

* 基金项目: “985工程”GIS与遥感的地质应用科技创新平台资助(1052032004000006)、江西省社会科学基金(05J122)和东华理工学院硕博启动基金(DHS0523)资助。

当经济发展进入服务业占主导地位的“三二一”型时,第一产业比重迅速降低,且保持在一个很低水平;而第三产业的比例增加迅速,代替第二产业在国民经济中占主导地位。此时土地利用变化的特点表现为农用地的快速减少和环境、建设用地的快速增加^[12],而耕地数量仍出现快速减少和向建设用地和环境用地进行转化的特点。

二、广州市耕地数量及产业结构变化情况

由于2003年耕地面积统计采用了新口径,因此该文选择1949~2002年数据进行分析。从1949~2002年广州市耕地数量变化过程(图1)可看出,全市耕地面积经历了由增加到减少的过程。1949~1956年耕地面积迅速递增期,由1949年的21.1万 hm^2 扩大到1956年的22.1万 hm^2 ,达到了最高值,年均增加1397 hm^2 ,年递增率0.66%。1956年以后,耕地面积有少数年份在增加,但总体是呈下降的趋势。2002年底,耕地面积降至108927 hm^2 ,比1957年减少了111801 hm^2 。其中出现了几个快速减少期:1957~1959年,由于受“大跃进”的影响,耕地面积急剧下降,年均减少23831 hm^2 ,年均递减3.60%;1978~1988年,持续减少期,主要是广州地处我国改革开放的前沿,工业化进程不断加快,各种建设用地占用大量的耕地,耕地面积减少23423 hm^2 ,年均递减1.26%;1991~2002年由于受“开发区热”、“房地产热”等因素影响,加剧了广州市耕地减少的势头,共减少耕地55708 hm^2 ,年均递减2.82%。随着经济发展和人口增加,耕地面积在不断减少,人均耕地面积呈不断下降的趋势。1949年全市人均占有耕地0.0852 hm^2 ,2002年底仅有0.0151 hm^2 ,仅是1949年的17.74%。

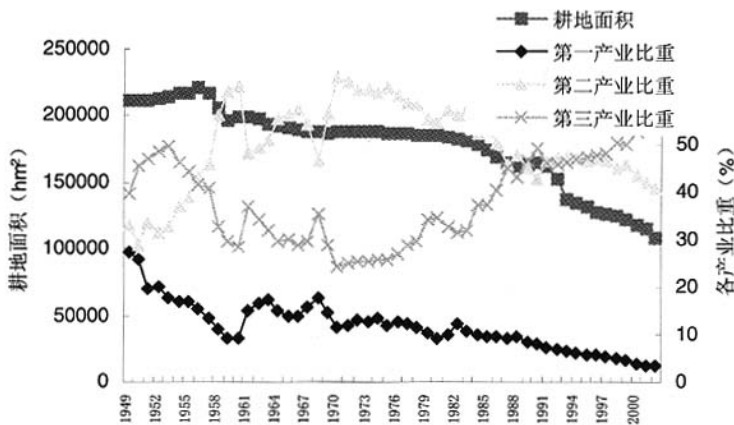


图1 广州市耕地面积与产业结构变化态势

资料来源:《广州五十年》、《广州市统计年鉴》(2000—2003)

广州历来是华南地区的商业贸易中心和水陆交通枢纽。新中国成立初期,经历战争洗礼的广州经济得到迅速的恢复,此时三次产业的结构是第三产业大于第二产业大于第一产业。随后广州工业得到迅速发展,确立了其工业中心的地位,但同时忽视了第三产业的发展,第三产业地位不断下降。产业结构表现为第一产业比重持续下降,第二产业迅速提高,第三产业下降的特征^[14]。1978年与1955年相比,GDP中第一产业的比重减少了5.37个百分点,减至11.67%;第二产业则增加了19.88个百分点,增至58.59%;第三产业减少14.51个百分点,减至29.74%。改革开放以来,广州市经济得到空前的发展,产业结构发生了巨大变化,总体趋势是:第一产业比重持续下降;第二产业在保持绝对增长的同时,其相对地位开始减弱;与1978年相比,1994年第一产业比重下降了5.46个百分点;第二产业比重下降了11.80个百分点,减至46.79%;第三产业的比重则增加了17.26个百分点,增至47.00%。第三产业的比重已经超过第二产业,成为广州的主导产业部门,由工业经济形态(“二一三”型)向服务型经济形态(“三二一”型)转化。总体而言,广州的三次产业结构在1980年以前明显偏离产业结构演变的一般规律,但在1980年以后,按规律演变的趋势越来越显著^[14]。

三、广州市耕地数量变化与产业结构的关系

(一) 耕地数量变化与产业结构的关系分析

考虑到产业结构的一般演变规律和广州市的具体情况,该文选择了1980~1993年和1994~2002年产业结构数据,分别代表广州市的工业占主导地位的“二一三”型阶段和服务业为主导的“三二一”型阶

段。

为了表达产业结构与耕地数量变化的关系，采用耕地数量变化量 (ΔU) 与 GDP 变化量 (ΔGDP)、第一产业变化量 (ΔP)、第二产业变化量 (ΔS)、第三产业变化量 (ΔT) 的相关系数来表示，其中 ΔU 、 ΔGDP 、 ΔP 、 ΔS 、 ΔT 都等于该年度的值减去上年度的值，相关系数越大，说明两者相关性越强，则该产业对耕地数量的变化影响就越大。利用 SPSS 软件统计包进行计算，结果如表 1。

表 1 广州市耕地数量变化量与产业结构变化量的相关系数

发展阶段	ΔGDP 与 ΔU	ΔP 与 ΔU	ΔS 与 ΔU	ΔT 与 ΔU
1980~2002 年	0.346	0.493 *	0.408	0.269
1980~1993 年	0.825 **	0.798 **	0.822 **	0.797 **
1994~2002 年	0.579 **	0.003 **	0.270 **	0.489 **

注：* 显著性在 0.05 水平，** 显著性在 0.01 水平。

结果表明：(1) 虽然 1980~2002 年期间，广州市耕地数量变化量与 GDP 变化量相关系数只有 0.346，相关性不是很强，但不同的产业与耕地数量变化量相关性存在差异，相关系数表现出第一产业大于第二产业大于第三产业，表明广州耕地面积变化受第一产业的发展变化影响最大，第二产业其次，第三产业的影响较小。(2) 在产业结构变化下，广州市耕地数量变化量与 GDP 变化量、各产业变化量存在较大差别，各产业对耕地变化的影响也不尽相同。在“二三一”阶段 (1980~1993 年)，耕地数量变化量与 GDP 变化量和各产业变化量都存在较强的相关性，说明耕地变化受国民经济各产业影响都很大，其中第二产业特别是工业的发展影响最大，从一定程度上表示广州这一阶段经济的发展资源消耗型；而在“三二一”阶段 (1994~2002 年)，耕地数量变化量与 GDP 变化量、各产业变化量相关系数减小，说明广州经济的发展对资源的依赖性减少，第三产业的迅速发展成为了广州市耕地数量变化的主导因素。

(二) 不同产业结构下的耕地数量及速度变化

在 1980~2002 年期间，广州市耕地数量除 1988 年和 1989 年略有增加外，总体上是逐年减少，净减少耕地面积 76631hm²，年均减少 3332hm²，年均递减 1.80%。其中在工业化中期阶段 (1980~1993 年)，耕地面积净减少 47 601hm²，年均减少 3 400hm²，年均递减 1.83%；而进入工业化后期阶段 (1994~2002 年)，耕地面积净减 29030hm²，年均递减率虽达到 2.34%，但年均减少量却相对变小，只有 3 226hm²。说明产业结构不同，对耕地消耗也有所不同，耕地变化量随产业结构的优化与发展呈减少的趋势，但减少速度呈上升趋势的现象值得关注。

表 2 广州市不同产业结构下的耕地变化情况

指标	1980~2002 年	1980~1993 年	1994~2002 年
耕地净减少 (hm ²)	76 631	47 601	29 030
耕地年均变化率 (%)	1.80	1.83	2.34

获得的第一、二、三产业的增加值呈递增的态势，说明耕地转化效益上，第三产业大于第二产业大于第一产业；在不同产业结构发展时期则存在着明显的差异，每投入 1hm² 耕地 GDP 增加量在“三二一”阶段是“二三一”阶段的 5.90 倍，第一、二、三产业增加量 1994~2002 年分别是 1980~1993 年的 2.61 倍、4.98 倍和 7.25 倍。总而言之，在耕地转化效益上，“三二一”阶段明显要优于“二三一”阶段，从一个侧面反映，随着广州经济的发展和产业结构的变化，耕地的转化效益在不断提高，逐渐由粗放型向集约型进行转化。

表 3 广州市不同产业结构下的耕地转化效益

指标 (万元/hm ²)	1980~2002 年	1980~1993 年	1994~2002 年
GDP 增加量	385.32	145.39	858.00
第一产业增加量	12.78	8.92	23.23
第二产业增加量	156.62	68.22	339.59
第三产业增加量	215.92	68.26	495.18

可以得知：

结果表明：(1) 虽然 1980~2002 年期间，广州市耕地数量变化量与 GDP 变化量相关系数只有 0.346，相关性不是很强，但不同的产业与耕地数量变化量相关性存在差异，相关系数表现出第一产业大于第二产业大于第三产业，表明广州耕地面积变化受第一产业的发展变化影响最大，第二产业其次，第三产业的影响较小。(2) 在产业结构变化下，广州市耕地数量变化量与 GDP 变化量、各产业变化量存在较大差别，各产业对耕地变化的影响也不尽相同。在“二三一”阶段 (1980~1993 年)，耕地数量变化量与 GDP 变化量和各产业变化量都存在较强的相关性，说明耕地变化受国民经济各产业影响都很大，其中第二产业特别是工业的发展影响最大，从一定程度上表示广州这一阶段经济的发展资源消耗型；而在“三二一”阶段 (1994~2002 年)，耕地数量变化量与 GDP 变化量、各产业变化量相关系数减小，说明广州经济的发展对资源的依赖性减少，第三产业的迅速发展成为了广州市耕地数量变化的主导因素。

(三) 不同产业结构下的耕地转化效益分析

在耕地转化效益上，用每投入 1hm² 耕地资源 GDP 和各产业的增加量来表示 (表 3)。结果表明：在同一产业结构发展时期，单位耕地投入获得的第一、二、三产业的增加值呈递增的态势，说明耕地转化效益上，第三产业大于第二产业大于第一产业；在不同产业结构发展时期则存在着明显的差异，每投入 1hm² 耕地 GDP 增加量在“三二一”阶段是“二三一”阶段的 5.90 倍，第一、二、三产业增加量 1994~2002 年分别是 1980~1993 年的 2.61 倍、4.98 倍和 7.25 倍。总而言之，在耕地转化效益上，“三二一”阶段明显要优于“二三一”阶段，从一个侧面反映，随着广州经济的发展和产业结构的变化，耕地的转化效益在不断提高，逐渐由粗放型向集约型进行转化。

四、结论

上述分析表明：广州市经济的发展还离不开对自然资源投入的依赖，耕地大量减少不可避免，这在很多发达地区都得到验证^[15-17]。通过对广州市耕地数量变化与产业结构关系的分析，

1. 广州市经济的发展都是以消耗大量耕地为代价的,但在不同产业结构下耕地消耗存在着差异,发展阶段越高,耕地消耗量越小。

2. 在“二三一”阶段,耕地变化受国民经济各产业的影响都较大,其中第二产业特别是工业的发展影响最大,经济发展依赖于资源的消耗;而在“三二一”阶段,广州经济的发展对资源的依赖性减少,第三产业发展成为了耕地数量变化的主导因素。

3. 在耕地转化效益上,在同一产业结构发展时期,单位耕地投入第三产业大于第二产业大于第一产业;在不同产业结构发展时期,“三二一”阶段明显要优于“二三一”阶段,也表明广州经济发展由粗放型向集约型进行转化。

参考文献

- 1 许月卿,李秀彬.河北省耕地数量动态变化及驱动因子分析.资源科学,2001,23(5):28~32
- 2 叶忱,黄资金.江苏省经济发展及人口增长与耕地资源动态变化研究.华中农业大学学报(社会科学版),2000,(2):1~4
- 3 王建林,熊伟,胡单,等.近20年来西藏耕地与人口变化相关分析.资源科学,2004,26(1):45~51
- 4 李兆富,杨桂山.苏州市近50年耕地资源变化过程与经济发展关系研究.资源科学,2005,27(4):50~55
- 5 张军岩,贾绍凤,高婷,等.石家庄城市化进程中的耕地变化.地理学报,2003,58(4):620~628
- 6 李秀彬.中国近20年来耕地面积的变化及其政策启示.自然资源学报,1999,14(4):329~333
- 7 黄宁生.广东省耕地面积变化的宏观驱动机制研究.地球科学(中国地质大学学报),1999,24(4):359~362
- 8 石瑞香,康慕谊.NECT上农牧交错区耕地变化及其驱动力分析.北京师范大学学报(自然科学版),2000,36(5):700~705
- 9 何书金,李秀彬,朱会义,等.环渤海地区耕地变化及动因分析.自然资源学报,2002,17(3):345~352
- 10 谭木魁,彭补拙.影响我国耕地利用的若干重大因素及对策调整思路.资源科学,2002,24(6):7~11
- 11 曹康琳,廖金凤.珠江三角洲耕地资源变化区域差异及对策.中国人口·资源与环境,2000,10(2):75~78
- 12 黎夏.珠江三角洲发展走廊1988~1997年土地利用变化特征的空间分析.自然资源学报,2004,19(3):307~315
- 13 孔祥斌,张凤荣,李玉兰,等.区域土地利用与产业结构变化互动关系研究.资源科学,2005,27(2):59~64
- 14 阎小培.广州产业结构的效益与演变趋势分析.地理学与国土研究,1998,14(3):28~31
- 15 郭晋成.耕地面积变化与经济发展水平的相关分析——以江苏十三个市为例.长江流域资源与环境,2001,10(5):440~447
- 16 杨桂山.长江三角洲近50年耕地数量变化的过程与驱动机制研究.自然资源学报,2001,16(2):121~127
- 17 黄宁生.珠江三角洲耕地面积减少与经济增长的关系分析.地理学与国土研究,1998,14(4):17~19

STUDIES ON THE RELATION BETWEEN ARABLE LAND QUANTITY IN GUANGZHOU AND INDUSTRY STRUCTURE CHANGE

Ye Changsheng^{1,2}, Dong Yuxiang²

(1. College of Earth Science and Survey Engineering, Donghua Science and Engineering College, Wuzhou 344000; 2. Land Research Center of Zhongshan University, Guangzhou 510275)

Abstract Economy can never develop without the investment of natural resources. Large quantity decrease of arable land is inevitable. On the basis of analyzing arable land quantity in Guangzhou and changes occurred in industry structure, this paper selects 2 periods of industry development, namely, the stage of “231” type (1980—1993) and the stage of “321” type (1994—2002), and analyzes the relation between arable land quantities and industry structures changed during these 2 stages. Results show that 1) There exists difference in arable land consumption under different industry structures. The higher is the development stage, the less consumption of the arable land. 2) During the “231” stage, changes in arable land quantities is heavily influenced by industry development. Economic development relies on the consumption of resources. 3) During the “321” stage, the reliance of economic development in Guangzhou to resource reduced. Development of third industry has become the leading factor for quantity changes of arable lands. 4) As for the efficiency of arable land transformation, the “321” stage is obviously superior than the “231” stage. Economy of Guangzhou shall transfer from coarse type to intensive type.

Keywords Guangzhou; changes in arable land quantity; industry structure; changing relation