

温州市土地利用变化与利用效率分析^①

华 文 丁建中 张 燕 彭补拙

(南京大学城市与资源学系 南京 210093)

摘 要 本文分析了温州市土地利用现状、演变过程及土地利用效率,并针对存在的问题提出了对策。说明受地理位置、地形地貌与经济条件的制约,温州各县(区、市)的土地利用结构和效率地域差异显著;3个山区县土地利用以林地为主,经济效益差;大面积用地(如林、耕)效率低;而东部平原城镇的居民点及工矿用地效率高。

关键词 土地利用现状;演变过程;土地利用效率

1 温州市土地利用现状与特征

温州市地处浙江东南部,位于北纬 $27^{\circ}02' \sim 28^{\circ}37'$,东经 $119^{\circ}37' \sim 121^{\circ}30'$,属亚热带南部地区;地貌类型以山地为主,丘陵盆地和滨海水网平原各占近20%。温州是一个经济发达的中等城市,下辖鹿城、瓯海、龙海3区,瑞安、乐清2市和洞头、永嘉、平阳、苍南、文成、泰顺6县;1996年末,全市人口为704.34万。

根据1994年底的土地详查资料和1996年的土地变更资料,温州市土地利用现状共划分为8大类,42亚类。1996年底全市土地总面积122.56万公顷,其中耕地26万公顷,占土地总面积的21.22%,园地3.73万公顷,占3.04%,林地61.57万公顷,占50.23%,牧草地44.15公顷,居民点及工矿用地5.05万公顷,占4.49%,交通用地8940.83公顷,占0.73%,水域面积13.49万公顷,占11.01%,未利用土地11.37万公顷,占9.28%。温州市土地利用类型面积比例排序为:林地>耕地>水域>未利用地>居民点及工矿用地>园地>交通用地>牧草地。

由于受地理位置、地形地貌、经济条件和历史文化等诸多因素的影响和制约,温州市土地利用存在差异,其土地利用特征为泰顺、文成、永嘉3个山区县以林业为主,交通不便,经济落后;东部平原河网地区,由于人类干扰强度大,土地利用类型齐全,以耕地、水域、居民点及工矿用地为主,呈多样化,土地利用破碎化程度高,交通便利,经济发达;在东部河网区,有瓯江、飞云江、鳌江穿境,内河河网密布,并有广阔的沿海滩涂,是温州市的后备土地资源所在地。

2 温州市土地利用的演变过程

人类活动通过人地系统内人地间各种相互作用和联系,不同程度地作用于土地利用过程。尤其是近几十年来,人类强烈的经济活动给温州市的土地利用带来了深刻的影响,突出表现在耕地与建设用地的动态变化上。分析土地利用的动态过程,探讨土地利用的变化机制,可为今后合理利用土地资源,充分发挥土地资源的优势和潜力,实现土地资源可持续利

① 国家自然科学基金资助项目(49801015)。

用提供有益的经验。

2.1 耕地的动态变化

耕地是土地资源的精华,是人类获取粮食、纤维、油料等基本农产品的基础条件之一,也是农业持续发展的根本保障。受人口增长、经济发展、农业政策等因素的影响,温州市耕地面积的变化大致经历了以下几个阶段。

1 建国初期到 1957 年。随着土地改革和国民经济建设的全面开展,农民生产积极性高涨,大规模开垦荒地,扩大了耕地面积,1955 年耕地面积达 23.03 万公顷,是建国以来耕地最多的一年,粮食总产从 1949 年的 53.65 万吨,增加到 1957 年的 93.43 万吨(表 1),粮食单产也增加了近 163.6%,该时期土地开发处于快速增长阶段。

2 1958 年到 1968 年,随着全民大炼钢铁,大规模兴修水利和修筑公路,加上洪涝灾害冲刷淤积农田,使耕地面积不断减少,1968 年比 1957 年耕地净减少 20.62 万公顷,粮食总产波动很大,全市粮食总产徘徊在 100 万吨左右。

3 1969 年至 1977 年,虽然曾一度掀起“农业学大寨”的运动,各地大搞造田造地,但由于十年文化大革命正处于高潮,温州人无心务农经商,经济停滞,甚至滑坡,该时期耕地面积从 1969 年的 20.25 万公顷下降到 1977 年的 19.95 万公顷,粮食产量波动较大。

4 1978 年至今,由于生产关系大调整,经济运行机制逐渐由计划型向市场转变,土地使用制度率先从农村实行“联产承包责任制”开始,土地经营单位由队(场)逐渐转为农户或农场工人;城乡经济进入新的发展阶段,传统农业正逐步向农副工综合经济方向转变,城市和村镇建设速度加快,农村建房进入高潮,非农建设用地明显增加;进入 90 年代以来,受市场经济的冲击,“房地产热”、“开发区热”的兴起,加上工农产品价格剪刀差的拉大,农业生产和风险性增强,农民种粮的积极性受到影响,弃耕改园或抛荒的现象普遍发生,因此出现了第二次耕地速减期,耕地面积期由 1978 年的 19.87 万公顷下降到 1995 年的 17.15 万公顷,年均递减 1502.46 公顷,年均递减率为 0.77%,人均耕地逐年下降;该时期粮食总产波动较大,1984 年全市粮食总产创历史最高记录 182.

25 万吨,80 年代均在 150 万吨以上,90 年代产量有所回落,其中 1994 年只有 127.63 万吨。

2.2 城镇建设等非农用地的动态变化

城镇的扩展过程与地区生产力发展水平密切相关,温州市在建国后至改革开放前的 30 年间,由于地处国防前线,国家很少有重大项目在那里建设,地方经济发展缓慢,城市发展呈现缓慢发展或停滞状态;改革开放后,温州经济快速发展,城市空间不断发展,在地域上表现

表 1 温州市耕地、人口、粮食变化状况

年份	耕地面积 (万公顷)	粮食总产 (万吨)	总人口 (万人)	粮食单产 (公斤/公顷)	人均耕地 (公顷/人)
1949	21.27	53.65	276.07	2522.31	0.077
1952	22.89	78.04	294.18	3409.55	0.078
1953	22.92	81.95	300.40	3575.91	0.076
1954	22.98	88.33	306.97	3843.09	0.075
1955	23.03	95.11	315.23	4130.55	0.073
1956	22.84	81.52	323.96	3569.35	0.070
1957	22.65	93.43	332.79	4125.59	0.068
1958	22.21	93.82	339.65	4225.06	0.065
1967	20.68	99.19	420.81	4795.89	0.049
1968	20.62	103.96	433.33	5042.46	0.048
1969	20.25	100.82	449.78	4979.04	0.045
1977	19.95	135.22	549.89	6778.75	0.036
1978	19.87	158.11	561.26	7958.20	0.035
1985	18.91	167.28	629.19	8845.63	0.030
1990	18.26	141.34	666.96	7745.35	0.027
1995	17.15	155.49	688.09	9068.83	0.025

注:耕地仅指水田和旱地,资料来源于温州市统计年鉴(1989—1997)及(充满生机的温州)。

为定向开发与沿交通线路的走廊或轴向发展,温州的城市主要向深水岸区发展,建制镇主要沿 104 国道和温瑞河等对外交通干线发展,且城镇出现沿各级公路及三大河流向西部延伸的趋势。

改革开放以来特别是 90 年代以来,温州市城镇发展的数量和面积也是十分迅速的,1982 年温州有市辖区 1 个,县(市)9 个,建制镇 23 个,1996 年温州有市辖区 3 个,县(市)8 个,建制镇 146 个,建制镇数量是原来的 6 倍多。1990~1996 年的 6 年间,温州市建成区面积增加了 1906.3 公顷,年平均扩展 317.32 公顷,城镇用地增加了 3983.4 公顷,年平均增长 664 公顷,6 年间共占用耕地 3571.71 公顷,占城市新增总面积的 89.66%,即温州市城镇规模的扩大约九成是靠占用耕地扩展的(表 2),各县(市、区)城镇土地利用极不平衡,沿海城镇土地所占比重较高,城镇密度也很大,而西部山区城镇用地面积少、密度小,城镇密度相差 3.5~13.5 倍。90 年代以来东部沿海平原区城镇扩展的年平均增长率在 2.5% 以上,扩展速度以市辖区最快,年均扩展面积为 328.17 公顷,年增长率达 6.67%,而西部山区的泰顺县,其城镇用地年均新增面积只有 4.78 公顷,城镇用地增长率仅为 1.03%。

表 2 1990 年与 1995 年城镇用地扩展及其占用耕地情况

区 域	增长面积 (公顷)	年均增长面积 (公顷)	年均增长率 (%)	占用耕地面积 (公顷)	占用耕地比重 (%)
市辖区	1969.80	328.17	6.67	1784.24	90.58
乐清区	449.87	74.98	3.80	438.39	93.78
沿海地区	467.46	77.91	2.59	415.61	92.38
瑞安市	369.00	61.50	3.73	331.14	89.74
苍南县	217.69	36.28	4.26	199.54	91.67
山区	407.00	67.83	1.79	348.26	85.56
永嘉县	29.21	4.87	1.03	11.79	40.36
洞头县	34.29	5.72	1.31	12.33	35.85
文成县	39.00	6.50	1.61	30.41	77.97

城市用地不断扩展的同时,用地结构也发生显著的变化,突出表现在工业用地和居住用地的结构变化方面。改革开放以来,温州市在发展传统工商业、饮食服务业、物资供销等部门的同时,旅游业、房地产、专业市场、信息咨询服务、综合技术服务等第三产业发展迅速,第三产业的用地比重不断上升,高新技术和知识密集型及占地少的工业正在大城市迅速发展,占地多、单位土地产值低的传统工业则逐渐向郊区或小城镇转移。随着城市住房制度改革和土地使用制度改革不断深化,城市住房用地结构正在发生深刻的变化,具体表现在:(1)城市中心商务区不断强化,居住区向高层化发展。(2)中心区周围的居住区得到强化,档次提高。(3)城市边缘居住区成片开发,安居工程启动。(4)城乡结合部成为外来人口聚居区。

除城镇建设用地外,全市交通、水利设施投资规模大,农民个人建房积极性很高,几项加在一起,年均用地增幅为 935.51 公顷,以交通建设为例,1996 年公路总里程比 1990 年增长 1893 公里,增长了 92%,并已建成公路、铁路、港口、机场在内的立体交通网络。

总之,自改革开放以来,温州市城镇等非农业用地呈现快速增长的势头,今后,随着城市规模的扩大,城市和交通建设用地的增长不可避免,而建设用地的增加是以占用大量耕地为代价的,这对温州市的粮食保障和经济持续发展提出了挑战。

3 温州市土地利用效率分析

3.1 土地利用水平分析

温州市地貌复杂多样,沿海地区开发早,土地利用类型齐全,水平较高。具体表现在土地利用率高、土地垦殖率、耕地复种指数、林地利用指数、农林用地率几个方面。由表3可见,全市平均土地利用率达90.72%,远高于全国平均水平,文成县虽属山区,但土地利用率高,农林用地广,居全市(县、市)之首;温州市的土地垦殖率为21.22%,高于全国14.21%的平均水平,考虑到温州有半数县是山区县^[1],山多田少的特点,这个土地利用垦殖率是比较高的,但在区内有差异,东部沿海平原区比山区高;农林用地率反映了农业的基础地位,文成、泰顺、永嘉以其最大的林地面积与较多的耕地,构成较高的农林用地率,而市辖区最低;林地利用指数是有林地的面积比,温州林地利用指数低于全国平均水平,这反映了该市的林业发展水平不高。

表3 1996年温州市土地利用水平分析表

区 域	土地利用率 (%)	土地垦殖率 (%)	农林用地率 (%)	耕地复种指数	林地利用指数	L_a
全国水平	77.60	14.21		155.40	88.20	179.69
温州市	90.72	21.22	74.49	218.86	83.80	225.43
鹿城区	94.45	16.59	37.53	278.17	99.25	284.75
龙湾区	90.56	23.63	44.22	262.42	96.65	272.14
瓯海区	88.65	19.59	49.12	234.65	62.15	227.84
洞头县	91.24	12.87	41.07	200.00	75.97	217.61
永嘉县	88.30	15.04	81.12	212.17	82.38	211.11
平阳县	91.32	32.34	72.80	201.45	71.36	237.99
苍南县	89.87	29.45	70.21	213.24	81.13	236.64
文成县	95.34	22.06	90.68	211.39	91.75	223.92
泰顺县	92.05	12.21	88.22	228.95	91.76	211.39
瑞安县	91.53	29.56	69.02	229.29	79.51	237.86
乐清市	89.99	21.49	65.88	220.69	79.81	231.92

注:资料来源:温州市土地管理局,温州市土地资源,1996

上述土地利用等指标虽能较好地体现土地利用中某一侧面的特点,但不能反映土地利用的总体状况,而且,也不便于不同区域之间的横向比较^[2]。本文借用刘纪元在《西藏土地利用》一书中提出的方法^[3],分析了温州市土地利用程度,其模型如下:

$$L_a = 100 \sum (A_i C_i) \quad L_a \in [100, 400]$$

式中 L_a 为土地利用综合程度指数, L_a 越大,反映土地利用从自然状况→半自然状况→完全人工状况的变迁越快,表明了土地利用强度的加深; A_i 为 i 级土地利用程度分级指数,分级标准见表4,它是依据社会经济因素对土地自然综合体的影响大小,将土地利用类型分为4个等级,并赋予一定指数值,利用强度越大,城市化过程越快, A_i 越大; C_i 为第 i 级土地利用程度分级面积百分比。计算出的土地利用综合指数列于表3的最后一列,可见温州市土地利用程度远高于全中水平,其中鹿城区为全市最高,达284.75,是全国平均水平的1.58倍。表明该区城市化发展速度较快。

表4 土地利用程度分级赋值表

土地利用类型等级	未利用土地级	林、草、水用地级	农业用地级	城镇聚落用地级
土地利用类型	未利用或难利用地	林地、草地、水域	耕地、园地、人工草地	城镇、居民点、工矿用地、交通用地
分级指数	1	2	3	4

3.2 土地利用经济分析

温州市的永嘉、文成、泰顺3个山区县土地利用类型以林地为主,耕地分析较少,且多望天田与旱坡地,工商业欠发达,非农建设用地不多;而沿海的乐清、鹿城、龙湾、瓯海、瑞安、平阳、苍南7县(市、区)拥有大片平原,用地有的以耕地为主,有的耕地、林地并重,高产地、灌溉水田几乎全部分布在沿海7县(市、区),县城镇多,工商业发达,非农建设用地较多。地域差异与用地差别,带来土地生产力差距增大,表5计算了温州市及各县(市、区)的土地经济产出。从表中可以看出,温州市土地单位面积产值为8.86万元/公顷,鹿城、龙湾2区最高,分别为温州市平均水平的15倍和9.76倍,而泰顺、文成、永嘉3个山区县最低;单位面积农村社会总产值反映了农村土地生产能力,也以市区的3个区为最高,其中龙湾区为温州市平均水平的10.89倍,而3个山区县最低,其中泰顺只有温州市平均水平的6.99%;单位面积农林产值为农林牧业产值(含畜牧业,不含渔业与工副业)与农林用地面积之比,它体现了农林用地的生产能力,也是以温州市区最高,其中鹿城为全市平均水平的5.85倍,文成、泰顺、永嘉最低,分别为全市平均水平的48.39%、48.39%、53.23%。

表5 温州市土地利用经济效率表 (单位:万元/公顷)

项 目	温州	鹿城	龙湾	瓯海	瑞安	乐清	洞头	永嘉	平阳	苍南	文成	泰顺
单位面积工农业总产值	8.86	132.9	86.44	15.73	14.88	12.28	7.92	2.76	9.11	8.04	0.62	0.39
单位面积农村社会总产值	6.01	48.95	65.42	14.20	13.67	5.57	7.08	1.61	6.25	6.74	0.57	0.42
农林单位面积产值	0.62	3.63	3.47	1.44	0.98	0.93	0.67	0.33	1.04	0.71	0.30	0.30

注:表中数据以1996年当年价计算。

4 结 语

通过对温州市土地利用变化与土地利用效率的分析,我们发现温州市土地利用类型与用地效率之间存在着很大的反差,表现为大面积土地利用类型的效率低,例如,林地面积居全市之首,但效率只有8.25元/亩,是全市最低的,其次是耕地,而城镇居民及工矿用地则正好相反。这是因为随着经济高速发展,区域经济重心向非农产业转移,工业比重快速上升,对农业的投入减少和农业管理弱化,并出现农业兼业化、副业化等现象,加上政府的强制性措施未能与经济利益挂钩,使务农务林效率低,结果,农民在经营上只限于应付,使农、林生产陷入了低投入→粗放经营→低产出,甚至入不敷出的境地。

在土地利用方面,工业企业用地大幅度增长,既有大面积集中占地又有分散小片占地,而且存在着对土地圈而不用、闲置浪费的现象,土地利用效率不高。由于城镇扩展造成对耕地的大量破坏和浪费,耕地严重缺乏已成为制约农业持续发展的主要因素,并可能会使温州失去昔日“鱼米之乡”的优势。

(下转第110页)

重退化,有些地方几乎到了灭绝的边缘。如何合理利用和保护芨芨草草场资源是当前研究工作的重要内容之一。

参 考 文 献

- 1 吕永光.芨芨草在伊克昭盟的分布特点及其发展利用.香根草通讯,1998,6,Vol.2(2):3~4
- 2 卢生莲,孙永华等.中国植物志.第九卷.第三分册.北京:科学出版社,1987,320~329
- 3 中华人民共和国农业部畜牧兽医司,全国畜牧兽医总站主编.中国草地资源.北京:中国农业科学技术出版社,1996,287~288
- 4 郎百宁等.芨芨草群落蒸腾强度及耗水量的研究.呼和浩特:中国草原,1983,Vol.2(5):18~23
- 5 陈桂琛等.青海省芨芨草原的群落特征及其分布规律.西安:西北植物学报,1993,Vol.2(13):154~162
- 6 程积民.芨芨草生态学特征与栽培技术.香根草通讯,1998,6,Vol.2(2):1~2
- 7 郭廷辅.水土保持经济植物适用开发技术.郑州:黄河水利出版社,1995,736~382
- 8 侯庆春,唐克丽等.芨芨草—优良的水土保持草种.南京:当代复合农林业,1999,Vol.7(1):1~3
- 9 陕西省水保局等.水土保持林草措施.北京:农业出版社,1979,459~461
- 10 中国科学院黄土高原综合考察队.黄土高原植被资源及其合理利用.北京:中国科学院技术出版社,1991,77~79
- 11 王栋.牧草学各论(第一版).南京:江苏科学技术出版社,1989,136~137
- 12 中国科学院内蒙古宁夏综合考察队.内蒙古植被.北京:科学出版社,1985,805~811
- 13 刘兆普(译).复合农林业与土壤保持.北京:农业科技出版社,1996,10,43~49

(上接第85页)

因此,为了确保生态与社会效益,必须通过土地利用优化配置和相应的保障措施,来处理好用地结构与收益倒挂的问题,尤其要有效控制耕地的非农化趋势,如开展多种经营,多层次地开发利用林地,制止水土流失,防止地力衰退,保持并提高耕地质量,以此提高农、林业自身造血功能,充分发挥土地利用潜力,从而实现依靠经济利益机制自发地调节土地利用类型转换的目的,促进农业持续发展;对非农用地也要优化土地利用结构,促进城市用地的协调发展;并因地制宜地开发利用温州市的“四荒四低”土地后备资源,实现各种土地利用类型的高效益。

参 考 文 献

- 1 李汉杰主编.中国分省市县大辞典.北京:中国旅游出版社,1990,401~406
- 2 庄大方 刘纪远.中国土地利用程度的区域分异模型研究.自然资源学报,1997,12(2):105~111
- 3 刘纪远主编.西藏自治区土地利用.北京:科学出版社,1994