

1996 ~ 2006 年郟县土地利用变化分析

张光胜¹, 谢亚萍^{1,2}, 臧文乾², 余涛², 刘明远¹, 杨甲³ (1. 河南理工大学测绘与国土信息工程学院, 河南焦作 454000; 2. 中国科学院遥感与数字地球研究所, 北京 100101; 3. 安徽师范大学国土资源与旅游学院, 安徽芜湖 241000)

摘要 以郟县土地利用变更数据、统计资料及相关资料为基础, 对 1996 ~ 2006 年郟县的土地利用变化进行了定性和定量分析。结果表明, 1996 ~ 2006 年郟县林地急剧减少, 耕地和水体面积变化不大, 居民用地和牧草地逐渐增加并有加速上升的趋势; 土地利用的动态变化主要受人口、经济发展和行政政策等驱动力因素影响和控制。

关键词 郟县; 土地利用变化; 发展对策

中图分类号 S-9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)26-10849-02

Analysis of Land Use Change in Jia County from 1996 to 2006

ZHANG Guang-sheng et al (School of Surveying and Land Information Engineering, Henan Polytechnic University, Jiaozuo, Henan 454000)

Abstract Based on land use change data, statistic data and relevant data of Jia County, the qualitative and quantitative analysis was conducted on land use change in Jia County during 1996 - 2006. The results showed that forest land reduced sharply, farmland and water area changed little. The residential area and garden area increased gradually and had an accelerating uptrend. The dynamic change of land use was mainly influenced and controlled by the driving factors of population, economic development and administrative policies.

Key words Jia County; Land use change; Development countermeasures

土地利用是人们根据土地资源的特点, 按照一定的社会经济目的, 对土地进行的开发利用活动。土地利用及其变化作为全球环境变化研究的一个重要组成部分, 长期以来一直受到国内外学者的广泛关注^[1-2]。随着现代科技的不断进步和人口数量的增加, 土地利用现状发生着巨大的变化, 并且在数量、结构、方式及发展趋势上显示出越来越大的差异。笔者以河南省郟县 1996 年 8 月和 2006 年 7 月的 TM 遥感影像、土地利用变更数据及相关统计资料为数据源, 对郟县土地利用变化情况进行分析, 针对郟县土地利用特点, 提出了土地资源综合利用发展对策。

1 数据来源与研究方法

1.1 研究区概况 郟县位于河南省中部偏西、伏牛山北部余脉向豫东平原过渡地带, 东邻襄城县, 西毗汝州市, 北接禹州市, 南与平顶山市区和宝丰县相连, 隶属平顶山市管辖。地理坐标为 113°0'40" ~ 113°24'50"E, 33°48'0" ~ 34°10'50"N。地势呈马鞍形, 东南、西北部高, 中部低, 以平原和岗地为主。东南部为外方山余脉, 低山绵亘; 西北部为箕山山地, 峰峦起伏; 中部为北汝河冲积平原, 沃野坦荡。气候属暖温带大陆性季风气候, 光照充足, 四季分明, 气候温和, 雨量充足。年平均气温 14.8 °C, 最高气温 40.7 °C, 最低气温 -8.9 °C, 年降水量 590.99 mm, 无霜期 214 d。

1.2 数据来源与土地利用类型的划分 研究数据源为 1996、2006 年 2 期陆地卫星 (LANDSAT-5) TM 遥感影像, 成像时间为每年 7 月或 8 月。合成采用假彩色波段, 把遥感影像图经过几何纠正处理、辐射纠正和图像增强处理后制成比例尺为 1:10 万。运用 AECVIEW 地理信息软件操作, 通过人机交互判读方式, 生成了矢量格式的 2 期 (1996、2006 年) 郟

县 1:10 万土地利用图。在解译过程中, 要运用地学相关分析方法, 综合影像的色调、亮度、饱和度、形状纹理和结构等特征并利用其他已有资料和野外工作经验判定地物类型^[3]。参照土地变更调查和土地详查基础图件, 预先对土地利用分类界限及其他各种界线进行室内判读, 然后实地测出郟县土地利用现状更新调查数据。通过对遥感影像的解译, 得到郟县 2006 年土地利用类型分布图 (图 1)。

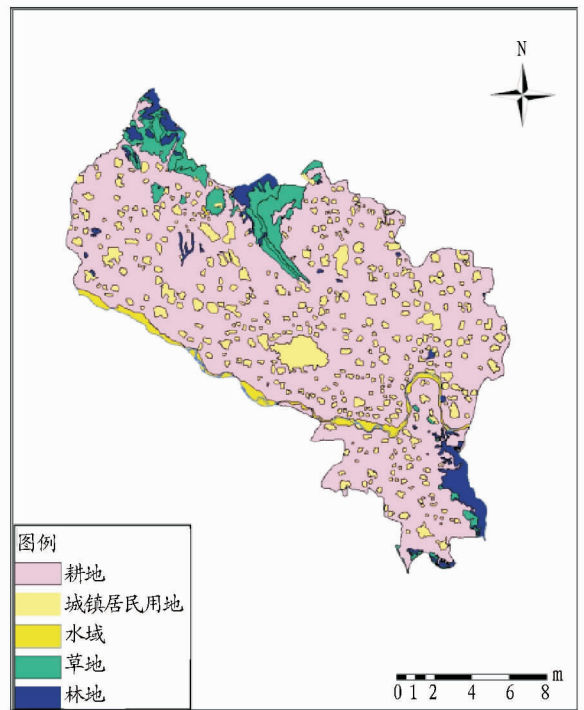


图 1 郟县 2006 年土地利用分布

按照国家颁布的土地利用类型标准, 综合郟县实际和此次调查情况, 将其土地资源划分为农业用地、牧业用地、林业用地、工矿用地、水域用地、居民区用地及未利用土地等 I 级类型。在 I 级分类的基础上, 照主要利用条件及利用方

基金项目 中国科学院项目 (Y1Y02230XD); 国家国防科技工业局项目 (Y1K00200KJ); 高分重大专项课题 (Y1Y00500GF)。

作者简介 张光胜 (1975 -), 男, 河南信阳人, 讲师, 在读博士, 从事遥感在土地中的应用研究, E-mail: yaping028@foxmail.com。

收稿日期 2013-08-08

式可划分为一般旱地、水田、灌木林、基本农田、天然草地、疏木林、城镇用地、人工草地、河渠、农民居民点、湖泊、其他等II级类型^[4]。

1.3 研究方法

1.3.1 单一土地利用动态度。单一土地利用类型动态度表达的是研究区某一定时间范围内某种土地利用类型的数量变化情况,其表达式为^[5]:

$$K = \frac{U_b - U_a}{U_a} \times \frac{1}{T} \times 100\% \quad (1)$$

式中, K 为研究时段内某一土地利用类型动态度; U_a 、 U_b 分别为研究期初及研究期末某一种土地利用类型的数量; T 为研究时段长,当 T 的时段设定为年时, K 值就是该研究区某一种土地利用类型的年变化率。

1.3.2 土地利用程度变化。一个特定区域内土地利用程度的变化是多种土地利用类型变化的结果,土地利用程度及其变化量可定量地揭示该范围土地利用的综合水平和变化趋势,它可以反映出这一地区在研究期内对土开发利用的强度和水平。土地利用程度变化主要通过土地利用综合指数、土地利用程度变化量与土地利用程度变化率表示,公式如下:

$$\text{土地利用综合指数: } D_i = 100 \sum_{j=1}^4 C_j \times A_j / A \quad (2)$$

$$\text{土地利用程度变化量: } \Delta L = D_b - D_a \quad (3)$$

$$\text{土地利用程度变化率: } R_i = \frac{\Delta L}{D_a \times T} \quad (4)$$

式中, D_i 为该地区某一时间的土地利用综合指数; C_j 为第 j 级土地利用程度分级指数; A_j 为第 j 种土地利用面积; A 为该区域土地总面积; ΔL 为土地利用程度变化量; R_i 为土地利用程度变化率; T 为间隔时间长。

2 结果与分析

2.1 土地利用变化分析 根据遥感影像解译获取的郑县土地利用数据,利用公式(1),计算得出郑县单一土地利用类型动态指数(表1)。

表1 郑县土地利用面积分类变化及单一土地利用类型动态指数

土地利用类型	面积//hm ²		变化 hm ²	土地利用类型动态度//%
	1996年	2006年		
耕地	54 864.40	53 726.39	-1 138.01	-0.19
林地	3 418.56	2 782.38	-636.18	-1.69
牧草地	2 729.36	4 528.82	1 799.46	1.99
城镇村及工矿用地	9 699.99	9 895.85	195.86	0.18
水域	2 054.44	1 833.59	-220.85	-0.98

从表1可以看出,1996~2006年郑县林地、水域和耕地呈负向变化;牧草地和城镇村及工矿用地呈正向变化。其中,耕地面积减少的主要原因是响应国家的“退耕还林”政策号召,耕地减少的另一个原因是新农村建设占用耕地。近年来,由于交通运输的发展,占用了林地,导致林地的减少。建设占用坑塘导致水域的减少。牧草地增加的主要原因是退耕还草的工作取得较好成效。由于人口猛增,需求不断扩大,对基础设施建设的需要也增大,工业企业数量增加,城镇

村规模不断扩大,导致城镇村及工矿用地相应的增加。

2.1.1 土地利用类型的数量变化。对郑县土地利用类型总面积的分析研究表明,郑县土地利用结构和土地利用总的趋势发生着变化。由表1可知,郑县耕地占总面积的70%以上,显然耕地是主要的土地类型。结合土地利用类型数量上的总体变化,可得出林地、耕地和水域用地减少,牧草用地和城镇村及工矿用地有不同程度的增加。其中林地减少的幅度较大,然后是水域用地,牧草用地增加幅度也较大。

2.1.2 土地利用的变化速度。土地利用动态度可定量描述区域土地利用变化速度,它对比较土地利用变化的区域差异和预测未来土地利用变化趋势都具有积极作用。由表2可知,1996~2006年郑县土地利用变化速度较快,各类型耕地、林地和水域面积都在减少,其中林地减少的速度最快,为5.08%;牧草地、城中村及工矿用地在增加。

刘纪远等把中国土地利用的时间动态特征划分4种类型:土地利用急剧变化型(土地利用动态度为25%~61%),土地利用快速变化型(土地利用动态度为15%~25%),土地利用慢速变化型(土地利用动态度为5%~15%),土地利用极缓慢变化型(土地利用动态度为0~5%)^[6]。由此得出郑县林地、耕地、水域用地、城镇村及工矿用地、牧草地均属于极缓慢变化型,因为它们年变化率都小于1%,变化最为缓慢的是耕地、城镇村及工矿用地和水域用地。

2.2 土地利用程度的变化 多种土地利用类型的变化作用形成了特定范围内土地利用程度的变化,该范围土地利用的变化趋势和综合水平可用土地利用程度及其变化量可定量表示出来。利用公式(2)~(4),计算得出郑县土地利用程度变化指数(表2)。

表2 郑县土地利用程度变化指数

项目	年份	指数
土地利用程度综合指数	1996	195.6
	2006	194.1
土地利用程度变化量	1996~2006	-1.5
土地利用程度变化率	1996~2006	-0.47

由表2可知,郑县1996~2006年的土地利用综合指数分别是195.60和194.10,可以得出土地利用综合指数在减小。从土地利用程度指数极限(400)来看,该区域的开发程度到达了一个比较高的状态,土地利用程度变化量小于0,则说明该区域土地利用处于调整时期,并且以每年0.43%的速率减少,表明郑县土地利用受人类活动的影响日趋明显。

3 结论和建议

综上所述,郑县土地利用结构主要以林地和耕地为主,1996~2006年的土地利用的变化特征主要表现为:耕地、林地和水域减少,牧草地和城镇村及工矿用地有不同程度的提高。其中林地减少的幅度最大,水域用地次之,牧草地增加幅度最大。郑县土地利用变化主要受到人口增加、经济发展,行政政策等因素的影响和控制。随着郑县社会经济的发展,

(下转第10855页)

易中心和区域国际经济技术合作中心。按照规划,喀什经济开发区主体园区主要分为城北转化加工区、空港产业物流区、城东金融贸易区 3 个片区。从国务院[2011]33 号文件赋予喀什特区的财政、税收、进出口、金融、投资扶持、科技人才、土地、扩大开放 8 个方面 10 条扶持政策,到新疆维吾尔自治区赋予喀什特区享有自治区级审批管理权限以及特区地方税收留存、减免企业所得税地方分享部分、股权投资类企业税收减免等特别优惠政策。对喀什特区来说,这些无一不是最优

惠的政策,也充分体现了国家、自治区对喀什特区发展的极大关注和大力支持。同时,喀什特区还根据国家、各部委、自治区赋予喀什特区的特殊政策出台了“1+9”政策,即 1 个普惠政策和 9 个专项政策,涉及到金融、工业企业、股权投资、总部经济、综保区等方面。以上多项优惠政策的叠加,对落户企业的快速发展提供强有力的政策支持,所以喀什经济开发区耕地面积、园地面积、住宅用地均有所增加。

表 3 个土地利用类型重心移动方向

土地利用类型	X			Y			重心移动方向
	1977 年	2012 年	差值	1977 年	2012 年	差值	
耕地	588 826.8	581 058.6	7 768.2	4 353 383.8	4 354 384.1	-1 000.3	东南
湿地	582 714.4	575 090.4	7 624.0	4 355 295.5	4 352 887.0	2 408.5	东北
荒漠化土地	572 003.2	557 071.3	14 931.9	4 343 968.1	4 343 765.8	202.3	东北
盐碱地	559 553.3	569 655.2	-10 101.9	4 352 307.3	4 339 798.3	12 509.0	西北
城市建设用地	582 080.0	583 320.1	-1 240.1	4 365 063.3	4 359 577.0	5 486.3	西北
草地	531 555.2	567 525.2	-35 970.0	4 325 199.6	4 353 149.2	-27 949.6	西南
地表水资源	564 751.3	578 673.3	-13 922.0	4 347 645.2	4 357 894.3	-10 249.1	西南
林地	583 320.8	565 509.1	17 811.7	4 346 268.7	4 353 086.2	-6 817.5	东南

2.2.2 人口因素。人口作为一个独特的因素,对土地利用/覆被变化的影响,是人文社会经济因素中最主要的基础因素,同时也是最具活力的驱动力之一。据统计,1977 年喀什地区总人口 250 万,其中城镇人口 55 万,城市化率为 23.3%;到 2012 年总人口达到 377 万,其中城镇人口上升为 59 万,城市化率达到了 36.23%,比 1977 年的城市化率增加了近 13 个百分点。人口的增加促使人们不断地扩大生存空间,对粮食和肉类产品的需求量不断上升,使得研究区牲口数不断增长,耕地面积不断扩大,草地的破碎化程度加剧,分离度增大,稳定性变差。不合理的生产活动使得土壤表层的肥力受到破坏,而干旱区蒸发量较大,大面积的灌溉致使土壤盐碱化加剧,形成垦荒—弃耕—再垦荒—再弃耕的恶性循环。以生态环境为代价的经济增长使得研究区盐碱地面积不断扩大,分离度增加,草地退化为裸地。

3 结论

(1)1977~2012 年喀什经济开发区土地利用变化比较大,其中变化最大的是园地,其新增速率也是最大。耕地、交通运输用地、居民点及工矿用地(包括城市用地)、牧草地的变化速率也较大。

(2)驱动喀什经济开发区土地利用变化的因素主要是经

济因素和人口因素。

(3)居民点及工矿用地的增加表明喀什城市化率的提升,耕地、园地面积的增加对未来喀什经济的发展提供了保障。

(4)草地和地表水资源用地重心向西南方向偏移较大,同时难以利用的荒漠化土地和盐碱地向水资源移动相反的方向偏移,林地和耕地也顺水源向南偏移。各种土地利用类型重心的移动方向与城市未来发展具有一致性和合理性,利于未来城市发展以及人民生活。

参考文献

- [1] TURNER II B L, SKOLE D, SANDERSON S, et al. Land-Use and Land-Cover Change, Science/ Research Plan [R]. IGPB Report No. 35&HDP Report No. 7. IGBP, 1995: 52-60.
- [2] HELMUT GEIST. An Overview of Research Projects 1997-2001 [R]. LUCC Newsletter, No. 6, 2001: 1-3.
- [3] Annemarie. Land Use and Land Cover Change: The LUCC Science Plan in Europe [R]. LUCC Newsletter, No. 1, 1997: 7-14.
- [4] 刘纪远, 张增祥, 庄大方, 等. 20 世纪 90 年代中国土地利用变化时空特征及其成因分析[J]. 地理研究, 2003, 22(1): 1-12.
- [5] 龙花楼, 李秀彬. 长江沿线样带土地利用变化时空模拟及其对策[J]. 地理研究, 2001, 20(6): 660-668.
- [6] 李仁东, 程学军, 隋晓丽. 江汉平原土地利用的时空变化及其驱动因素分析[J]. 地理研究, 2003, 22(4): 423-431.

(上接第 10850 页)

展和人类活动强度的加大,林地有不断减少的趋势,这易造成郑县水土流失,导致北汝河和青龙河泥沙淤积。人口数量的增加、土地利用效益的日渐差异与政策的变化促进了土地利用用途与类型的改变,加速了地区土地利用变化的发展。在今后的土地开发利用中,郑县应尽量充分合理的利用土地资源,加强土地开发整理,保护好耕地,改善生态环境,有计划地进行城镇开发。

参考文献

- [1] 李秀彬. 土地利用/土地覆盖变化的国际研究动向[J]. 地理学报, 1996,

51(6): 553-557.

- [2] ERIC F L, TURNER B L, HELMUT J G, et al. The cause of land use and land cover change: moving beyond the myths [J]. Global Environmental Change, 2001, 11(4): 261-269.
- [3] 刘纪远. 中国资源环境遥感宏观调查与动态研究[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1996: 113-124.
- [4] 周铁军, 赵廷宁. 宁夏盐池县土地利用变化分析研究[J]. 水土保持研究, 2005(6): 116-118.
- [5] 王思远, 刘纪远, 张增祥, 等. 中国土地利用时空特征分析[J]. 地理学报, 2001, 56(6): 631-639.
- [6] 金锐, 臧淑英. 漠河县土地利用变化分析[J]. 黑龙江科技信息, 2009(34): 114-115.