

广西壮族自治区土地覆盖时空变化特点研究

易玲, 赵晓丽, 刘斌, 汪潇 (中国科学院遥感应用研究所, 北京 100101)

摘要 采用“国家科技基础条件平台建设—地球系统科学数据共享网”中“中国1:25万比例尺的土地覆盖数据库”数据资料, 归纳广西全区尺度的土地覆盖特征, 通过转换矩阵分析1980~2005年广西全区土地覆盖的时空变化特点, 以期为实现可持续发展提供科学数据支持。

关键词 土地覆盖; 时空变化; 遥感; 转换矩阵; 广西壮族自治区

中图分类号 F301.24 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)33-16455-04

Research on the Spatial-temporal Change Characteristics of Land-cover in Guangxi Zhuang Autonomous Region

YI Ling et al (Institute of Remote Sensing Applications of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101)

Abstract Based on “1:25 million scale of China’s land-cover database” from “Basic conditions for national science and technology platform- Earth System Science Data Sharing Network”, the land-cover characteristics of Guangxi whole region scale were summarized. The spatial-temporal change characteristics of land-cover in Guangxi whole region from 1980 to 2005 were analyzed through conversion matrix, so as to provide scientific data support for achieving the sustainable development.

Key words Land cover; Spatial-temporal change; Remote sensing; Conversion matrix; Guangxi Zhuang Autonomous Region

土地覆盖信息是直接反映人类生存的地表现状及其变化的信息, 它反映了人与自然的相互作用, 是研究资源与环境的重要方面。通过研究广西壮族自治区的土地覆盖信息, 可以掌握全区尺度的土地覆盖特征, 从自然与社会等方面支持区域资源环境研究, 为实现可持续发展战略提供数据。

1 研究区概况

广西壮族自治区地处我国南疆, 位于104°26′~112°04′E, 20°54′~26°24′N。区位优势, 南临北部湾, 面向东南亚, 西南与越南毗邻, 东邻粤、港、澳, 北连华中, 背靠大西南, 是西南地区最便捷的出海通道。周边与广东、湖南、贵州、云南等省接壤。大陆海岸线长约1 959 km。遥感监测全区土地总面积236 893.21 km²。东西最大跨距约771 km, 南北最大跨距(南至斜阳岛)约634 km。全自治区聚居壮、汉、瑶、苗、侗、仫佬、毛南、回、京、彝、水、仡佬等民族, 2005年末总人口4 925万人^[1-2]。

2 研究区土地覆盖状况

广西壮族自治区是中国西部资源型经济与东南开放型经济的结合部, 在中国与东南亚的经济交往中占有重要地位。经济发展对土地覆盖变化影响较大。根据“国家科技基础条件平台建设—地球系统科学数据共享网”中“中国1:25万比例尺的土地覆盖数据库”的资料汇总, 研究广西全区1980年和2005年的土地覆盖信息, 监测其时空变化情况, 结果见表1、图1和图2。

纵观两期监测结果, 广西土地覆盖类型很丰富, 涵盖了6个一级土地覆盖类型和19种二级类型。其中, 森林覆盖面积最大, 包含4个二级类型, 分别是常绿针叶林、常绿阔叶林、针阔混交林和灌丛, 集中分布在桂北、桂西和桂东, 一般称之为广西的三大林区^[3], 具体分布在百色、桂林、梧州、贺州等地市及柳州北部、玉林市的大容山、六万大山、防城港市

表1 广西壮族自治区土地覆盖基本状况

类型	二级类型	1980年	2005年	变化面积
Types	Second-class types			Change area
森林	常绿针叶林	39 837.78	39 922.62	84.84
	常绿阔叶林	81 155.89	81 552.19	396.31
	落叶针叶林	-	-	-
	落叶阔叶林	-	-	-
	针阔混交林	920.31	910.77	-9.54
	灌丛	34 731.30	34 270.68	-460.61
	草地	草甸草地	182.71	178.25
典型草地		15 810.64	15 193.09	-617.56
荒漠草地		-	-	-
高寒草甸		-	-	-
高寒草原		-	-	-
灌丛草地		3 272.01	3 264.57	-7.44
农田		水田	25 583.32	25 399.87
	水浇地	12 910.30	13 154.83	244.53
	旱地	14 531.21	14 559.76	28.55
聚落	城镇建设用地	799.79	1 206.75	406.96
	农村聚落	3 349.78	3 377.13	27.35
湿地、	沼泽	2.51	2.27	-0.25
水体	近海湿地	386.96	368.81	-18.16
	内陆水体	3 116.15	3 143.75	27.60
	河湖滩地	274.29	359.59	85.30
	冰雪	-	-	-
荒漠	裸岩	9.13	9.13	0.00
	裸地	13.43	13.43	0.00
	沙漠	5.71	5.71	0.00
合计		236 893.21	236 893.21	0.00

的十万大山、桂西南及桂中大瑶山等中山山地, 其立地条件复杂多样^[4]。农田覆盖面积居第2, 空间分布广泛, 主要分布在广西东部、南部^[5]和中部地区的浔江平原、郁江平原、宾阳平原、南流江三角洲等河流冲积平原以及溶蚀平原地区。草地覆盖面积居第3位, 类型包括草甸草地、典型草地和灌丛草地3种, 大面积连片草地主要分布在人口稀疏的桂西、桂北山区, 其余多为零星分布, 且大多分布在丘陵顶部或海拔800 m以上的山顶^[6]。湿地、水体包括除冰雪以外的4个类

基金项目 国家航天局航天遥感论证中心“HJ-1 卫星数据应用研究专题”(07K00103KJ)资助项目。

作者简介 易玲(1975-), 女, 江西宜春人, 助理研究员, 从事国土资源与生态环境的遥感应用研究。

鸣谢 感谢中国科学院遥感应用研究所国土资源遥感研究室提供的数据支持。

收稿日期 2009-06-22

型,广西境内河流众多,水网密布,以红水河—西江为主干流的横贯广西中部一级支流分布于两侧的树状水系为主,分属珠江水系、长江水系、桂南沿海独流入海水系、百都河水系等四大水系^[1]。聚落中城镇建设用地主要集中分布在盆地中部以及东南沿海一带。荒漠类型包括裸岩、裸地和沙漠,所占比重很小,其中沙漠主要为沿海一带的沙地。

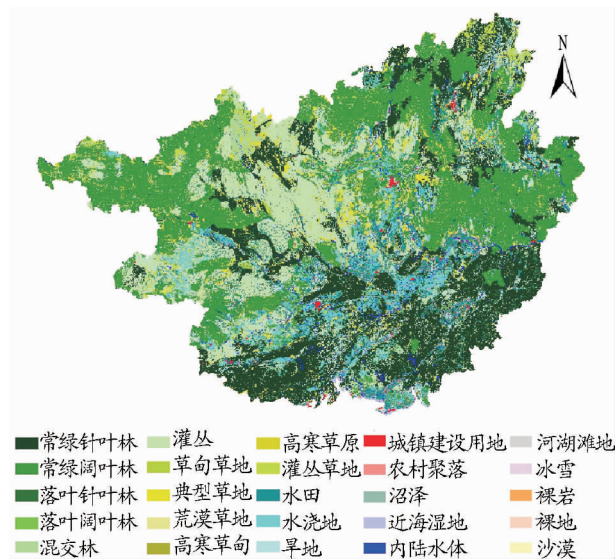


图1 1980年广西壮族自治区土地覆盖状况
Fig.1 Land cover situation in Guangxi Zhuang Autonomous Region in 1980

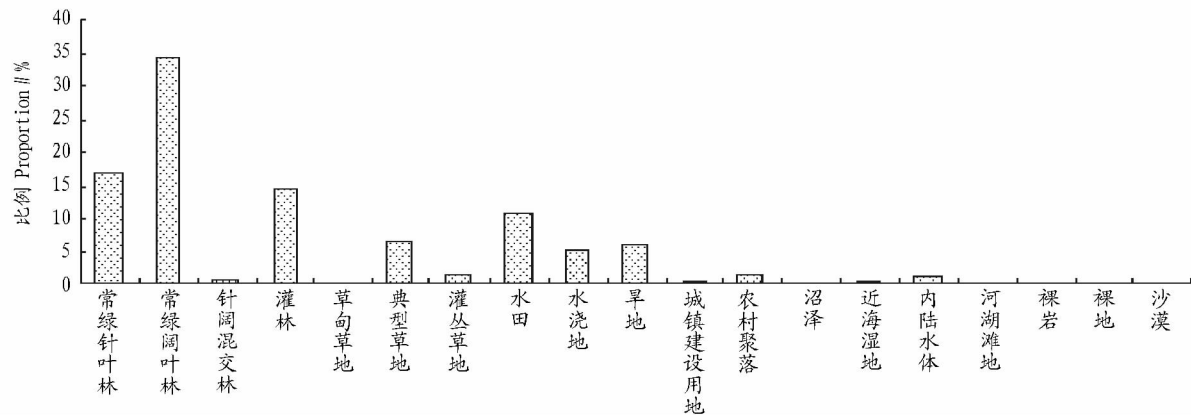


图3 1980年广西壮族自治区土地覆盖类型构成

Fig.3 The composition of land cover types in Guangxi Zhuang Autonomous Region in 1980

森林覆盖类型以常绿阔叶林、常绿针叶林和灌丛为主,分别占森林覆盖类型的51.81%、25.43%和22.17%,占广西土地总面积的34.26%、16.82%和14.66%,排在广西所有土地覆盖二级类型的前3名。农田覆盖主要是水田,占广西土地总面积的10.80%,在广西所有土地覆盖二级类型中居第4;其次为旱地,占广西土地总面积的6.13%;最后为占广西土地总面积5.45%的水浇地。草地覆盖类型以典型草地为主,占广西土地总面积的6.67%;其次是灌丛草地,占广西土地总面积的1.38%;草甸草地只占广西土地总面积的0.08%。聚落面积为4 149.57 km²,其中80.73%为农村聚落,19.27%为城镇建设用地。湿地、水体面积为3 779.91 km²,其中内陆水体占82.44%,近海湿地占10.24%,河湖滩地7.26%和沼泽0.07%。荒漠面积总共为28.27 km²,主要是裸岩、裸地和沙漠,在所有土地覆盖类型中所占比例很小,

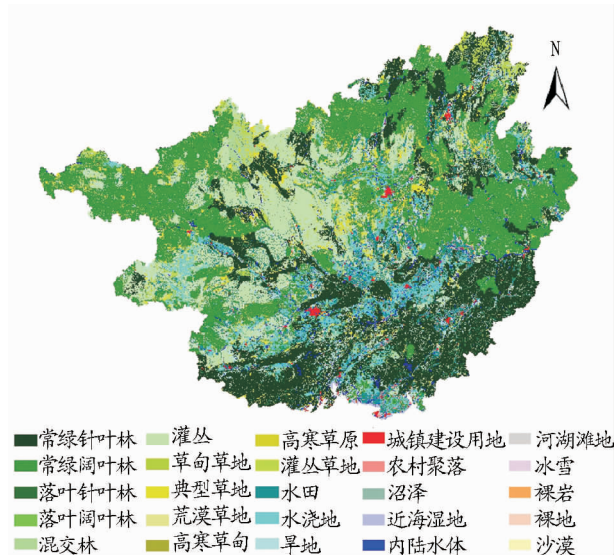


图2 2005年广西壮族自治区土地覆盖状况
Fig.2 Land cover situation in Guangxi Zhuang Autonomous Region in 2005

2.1 1980年土地覆盖状况 遥感监测结果显示,1980年广西是高森林覆盖地区,覆盖面积最大,达到156 645.27 km²,占广西土地总面积的66.12%;其次为农田,面积达53 024.83 km²,占22.38%;排第3位的是草地,面积为19 265.36 km²,占8.13%;其他土地覆盖类型聚落、湿地水体、荒漠的面积都较小,共占3.36%。其中各二级土地覆盖类型情况见图3。

只占广西全区土地总面积的0.01%。

2.2 2005年土地覆盖状况 2005年广西壮族自治区土地覆盖遥感监测结果显示,广西仍保持高森林覆盖,覆盖面积最大,达到156 656.27 km²,占广西土地总面积的66.13%;其次为农田,面积达53 114.46 km²,占22.42%;草地面积居第3位,只有18 635.91 km²,占7.87%;其他土地覆盖类型所占面积较少,只占广西土地总面积的3.58%,依次为聚落、湿地水体和荒漠。其中各二级土地覆盖类型情况见图4。

森林覆盖类型仍以常绿阔叶林、常绿针叶林和灌丛为主,分别占森林覆盖类型的52.06%、25.48%和21.88%;针阔混交林很少,只占森林覆盖类型的0.58%。草地类型以典型草地为主,占草地面积的81.53%;其次是灌丛草地,占草地总面积的17.52%;草甸草地只占草地总面积的0.96%。农田中仍以水田为主,占农田总面积的47.82%;其次为旱地,

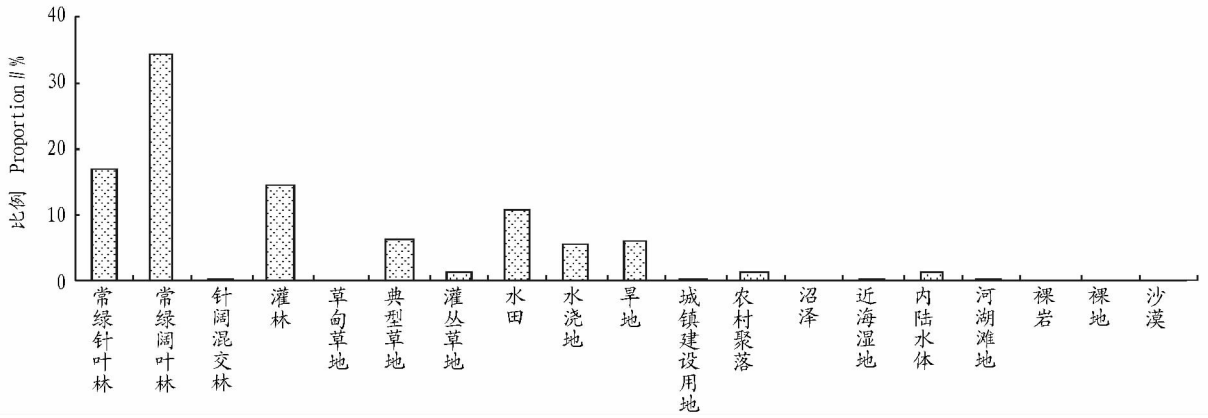


图4 2005年广西壮族自治区土地覆盖类型构成

Fig. 4 The composition of land cover types in Guangxi Zhuang Autonomous Region in 2005

占农田总面积的27.41%；最后为占农田总面积24.77%的水浇地。聚落中73.67%为农村聚落，是主要的聚落类型；26.33%为城镇建设用地。湿地、水体中内陆水体占81.14%，其次为近海湿地9.52%，河湖滩地9.28%和沼泽0.06%。荒漠覆盖类型主要是裸岩、裸地和沙漠，在所有土地覆盖类型中所占比例很小，只占广西土地总面积的0.01%。

3 1980~2005年土地覆盖时空变化格局

运用遥感技术监测广西壮族自治区1980~2005年土地覆盖动态，得到期间的变化信息(表1、图5)，通过计算1980~2005年广西壮族自治区土地覆盖动态变化转移矩阵，进一步揭示广西土地覆盖时空变化特点。

(1) 聚落类型增加显著，增加了434.31 km²，占土地覆盖

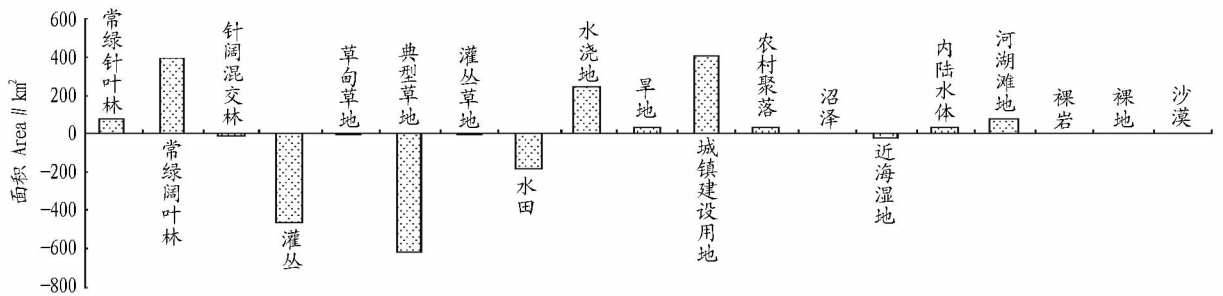


图5 1980~2005年广西壮族自治区土地覆盖动态变化

Fig. 5 Land cover dynamic changes in Guangxi Zhuang Autonomous Region from 1980 to 2005

增加面积的33.37%，主要集中发生在南宁、钦州、北海、防城港、玉林、贵港、柳州和桂林等市。其中，以城镇建设用地面积增加为主，共增加了407.60 km²，占聚落变化面积的93.70%，占土地覆盖总增加面积的31.27%。南宁市城镇建设用地面积增加最为显著，还有北海、防城港、钦州等市。城镇建设用地面积增加主要通过占用农田实现，达到70.59%，其中主要是占用了水田33.81%，其次20.49%来自旱地，最后16.28%来自水浇地；9.88%来自农村聚落城市化；还有14.82%是占用森林，其中灌丛7.44%、常绿针叶林5.12%、常绿阔叶林2.08%、针阔混交林0.16%；其他部分通过占用近海湿地5.77%和内陆水体3.26%实现。农村聚落面积扩大较少，增加了70.00 km²，占聚落变化面积的6.30%。农村聚落的扩张98.20%是占用了农田，其中水田45.60%、旱地28.20%、水浇地24.30%。主要集中发生在北海市、玉林和南宁地区。聚落类型的显著增加，其主要驱动因素是经济发展和人口增长。经济发展带动城市老城区改造和新城区建设，城市范围日益扩展，农村城镇化加快，小城镇规模和数量逐渐增加，农村出现建房热等等，这些都导致聚落面积大幅度增加。进入20世纪90年代后，受西部大开发战略、中国-东盟自由贸易区构建以及珠江三角洲的经济辐射等重要因素的推动，广西城市化呈现快速发展趋势。1990~2005年

广西城镇人口从641万增至1656万，年平均增长6.52个百分点；遥感监测2005年城镇建设用地面积从1980年的799.79 km²增至1206.75 km²。南宁市城镇建设用地面积增加最为显著，其次为北海、防城港、钦州等市，这4个市辖属广西北部湾经济区，发展速度较快。

(2) 草地面积在监测期间总体表现为显著减少，减少了629.45 km²，占土地覆盖减少面积的48.37%。其中典型草地减少最多，占草地变化面积的98.11%，其次为灌丛草地1.18%，草甸草地0.71%。草地面积变化区域主要分布在玉林、柳州和梧州地区，其他的还有南宁、钦州、河池、百色、贺州等地区。典型草地减少部分89.70%流向了森林，其中常绿阔叶林55.23%、常绿针叶林26.02%、灌丛8.41%、针阔混交林0.04%；其次，8.12%流向了农田，包括旱地6.42%、水浇地1.51%和水田0.19%。监测期间也有其他土地覆盖类型向草地转移的，大部分转移为典型草地，占草地增加面积的97.71%，其中72.26%来自常绿阔叶林、常绿针叶林16.49%、灌丛3.42%、针阔混交林3.18%、旱地2.10%、内陆水体0.16%、水浇地0.10%。

(3) 农田结构变化较大，监测期间总体表现为增加了89.63 km²。其中水田面积总体呈减少趋势，减少了183.44 km²，占农田变化面积的40.18%，占总减少面积的14.10%，

主要发生在南宁、北海、玉林等地区;水浇地面积呈现增加趋势,增加了 244.53 km²,占农田变化面积的 53.56%,占总增加面积的 18.79%,主要分布在钦州东南、北海北部和南宁地区;旱地也表现为微量增加,增加量占农田变化面积的 6.25%,占总增加面积的 2.19%,主要分布在钦州南部、百色西北部和河池北部地区,其他地区有零星分布。农田面积增加部分 65.00% 是通过占用灌丛实现的,这其中流向水浇地 50.40%、旱地 14.58%、水田 0.24%;典型草地转移来的旱地面积占农田面积增加量的 7.98%、水浇地 1.88%、水田 0.24%;常绿阔叶林转移来的旱地 7.61%、水浇地 2.67%、水田 0.10%;常绿针叶林转移来的水浇地 4.72%、旱地 3.19%;其他小部分来自湿地水体。农田面积减少部分的 68.50% 被聚落扩张占用,其中 55.30% (包括水田 26.49%、旱地 16.05% 和水浇地 12.76%) 流向城镇建设用地、13.20% (包括水田 6.14%、旱地 3.79% 和水浇地 3.27%) 流向农村聚落;农田面积减少部分的 13.20% (包括旱地 6.71%、水田 5.78% 和水浇地 0.71%) 变成了内陆水体、12.27% (包括旱地 7.35%、水浇地 4.72% 和水田 0.20%) 转移成了常绿阔叶林;农田转移为其他土地覆盖类型的较少。

监测期间农田减少部分的构成主要是城镇建设占用农田、农业结构调整占用、生态退耕、灾毁等,城镇建设占用所占的比例较大^[7]。广西城市化进程中各类建设用地需求膨胀,城镇数量的激增,各类企业的兴建,工矿居民点的建设以及一些基础设施和项目的建设都占用了大量的农田,其中又以水田面积减少较多,主要发生在条件较好的桂东南一带,如南宁、北海、钦州、防城港等城镇周围;水浇地和旱地减少部分也是发生在城镇建设用地农村聚落周边。这正是由于广西经济刚进入高速发展时期,固定资产投资逐年增大,各大城镇仍处于外延式扩大发展时期,而广西的城镇大多处于农田的包围中,这种增长方式必然是以牺牲城市周边的优质农田为代价^[8]。在市场经济条件下,不同的土地利用方式产生不同的经济效益,在经济利益的驱动下土地资源必然不断地向高效益的用途转移^[9],农田向城镇建设用地、水域以及园地的转移是必然的趋势。

监测期间聚落与农田面积是同向运动的,说明广西在经济发展过程中兼顾了农田的保护。按《广西壮族自治区土地利用总体规划》(1997~2010年),建设占用耕地,按照耕地总量动态平衡的要求,耕地要占一补一。在这种制度的要求下,从1980年到2005年减少水田面积达202.43 km²,水浇地呈现明显增加趋势,旱地也表现为微量增加,分别增加了368.00和222.80 km²。减少的农田以聚落周边的优质水田为主,而通过开垦增加的农田以水浇地和旱地为主,主要通过砍伐灌丛开垦实现,大多分布在钦州东南、北海北部和南宁地区,要达到良好熟化程度需要一定的时间^[10]。

(4) 森林覆盖面积在监测期间总体变化不显著,所占广西土地总面积百分比增加了0.01个百分点,但其内部结构变化较大。其中,常绿阔叶林面积总体表现为大量增加,增加了396.31 km²,占监测期间土地覆盖类型增加面积的30.45%。主要由典型草地转移而来,占常绿阔叶林增加面积的67.44%,其次20.73%来自灌丛,还有10.30%来自农

田,主要发生在玉林、柳州、河池、百色、钦州、梧州北部等地区。监测期间也有部分地区的常绿阔叶林转移为其他土地覆盖类型,依次为典型草地46.31%,旱地20.66%,内陆水体12.00%,灌丛9.24%,水浇地7.25%,城镇建设用地3.77%,灌丛草地0.47%,水田0.27%。常绿针叶林面积总体表现为少量增加,增加了84.84 km²,占土地覆盖类型增加面积的6.52%。绝大部分由典型草地转移而来,占常绿针叶林增加面积的90.88%,其次4.12%来自旱地、2.19%来自水浇地、1.67%来自灌丛,主要发生在玉林的中部和北部、钦州中南部、南宁地区的中部和西南部分地区。监测期间也有部分地区的常绿针叶林转移为其他土地覆盖类型,依次为水浇地21.80%、内陆水体18.50%、典型草地17.96%、城镇建设用地15.88%、旱地14.73%、灌丛10.23%。监测期间灌丛总体表现为大面积减少,减少了460.61 km²,占土地覆盖类型减少面积的35.39%,其中大部分开垦成农田(包括水浇地54.30%、旱地15.69%和一小部分水田0.02%),其次为22.71%转移成常绿阔叶林,5.35%被城镇建设占用,主要发生在钦州中部和西南部、河池大部分地区、百色的中部和北部、柳州南部等地区。监测期间也有其他土地覆盖类型转移成灌丛的,主要是典型草地转移而来,占灌丛增加面积的59.95%,其他依次为常绿阔叶林19.52%、常绿针叶林12.72%、针阔混交林2.32%、水浇地2.15%、草甸草地1.42%、内陆水体0.97%、旱地0.89%、水田0.17%。针阔混交林面积也有少量减少,占减少面积的0.73%,主要发生在河池北部地区。

森林资源的这种变化首先是各级政府加大了林业生态建设的力度,实施大规模的营造林工程,积极培育和保护森林资源的结果。20世纪80年代中后期的广西全区造林“灭荒”达标、绿化达标;20世纪90年代开始的以国家投入为主的林业生态工程建设,例如,珠江防护林体系建设工程、沿海防护林体系建设工程、退耕还林工程、农田防护林体系建设工程等;20世纪90年代中期开始的以建立各类林产工业原料林基地为代表的速生丰产林造林等。通过飞播造林、人工造林和全区造林“灭荒”达标活动、封山育林以及重点林业工程的实施,在监测期间,广西常绿阔叶林和常绿针叶林面积森林覆盖率持续增加,灌丛和宜林的草地面积逐渐减少。其次,20世纪80年代中期以来,根据中国的国情、林情,为了有效控制森林资源消耗,扭转森林资源消大于长的被动局面,制定了以森林生长量控制采伐量为核心的森林限额采伐制度。限额采伐制度的严格执行使森林资源的利用纳入严格的计划控制之下,确保了森林资源实现长大于消。

(5) 湿地、水体面积总体表现为微量增加。其中河滩湖地面积为增加,占土地覆盖总增加面积的6.55%,主要发生在浔江和黔江的沿途以及柳州、钦州、南宁等地区的水库周围;内陆水体面积也有所增加,占增加面积的2.12%,主要发生在南宁地区的部分水库、河池地区的红水河段、百色地区的郁江段和南盘江段;沼泽和近海湿地均是减少的,占减少面积的1.42%,主要发生在北海、钦州和防城港的沿海一带。湿地水体增加部分其内部的转移占54.02%,45.98%由其他

(下转第16464页)

汽,而且还会促进大气层的对流不稳定。潮州市低空急流一般为西南或偏南气流,其形成主要有两类:一是副热带高压加强及其西侧低值系统发展,在锋前暖区之中,气压梯度加大,风速加大,从而形成低空急流。二是西南夏季风加强。由于西南季风加强而形成低空急流,低空急流的强弱常与夏季风的变化有关。2008年7月8日,潮州市的大暴雨到特大暴雨,就是南海季风暴发,西南季风穿越中南半岛到达南海,同时明显加强,造成低空急流增强的过程。

2.3.4 热带气旋。1957~2008年,影响潮州市的热带气旋平均每年有2个,1999年最多年达5个,最少年为0个。潮州市的后汛期暴雨最主要由热带气旋影响所致。后汛期(7~9月)共有暴雨201次,由热带气旋引起的占70%以上。2002年强热带风暴“北冕”于8月4日早晨生成,并于5日6:15在陆丰碣石湾登陆,“北冕”给潮州市带来4场暴雨,其中1d最大暴雨量为208.8mm。“北冕”是给潮州市带来明显暴雨降水的较有代表性的热带气旋。

3 结论

(1)潮州市夏季暴雨日数以0.062d/10a的速度增多,表明潮州市暴雨日数的增加趋势不明显。

(2)1957~2008年52年来潮州市暴雨强度具有多时间尺度的周期振荡特征,在年代际尺度上均存在2~4、13~15年时间尺度的周期振荡,其中以2.6年的时间尺度为最主要时间尺度。

(3)暴雨强度的振荡程度:3年的周期振荡较频繁,14年

的周期振荡相对较一般。

(4)造成潮州暴雨的主要天气系统,前汛期为锋面(冷峰、静止峰)、西南倒槽、低涡、急流、高空槽、切变线等,后汛期为热带气旋、ITCZ、东风波等。

参考文献

- [1] 钟平威,陈敏,孙喜艳.海丰县暴雨的气候特征[J].广东气象,2009,31(3):26-28.
- [2] 曾小团,农孟松,赵金彪.广西几次不同类型天气系统造成暴雨过程的物理量分析[J].气象研究与应用,2007,28(4):1-4.
- [3] 廖雪萍,覃卫坚,唐炳莉.广西近50年暴雨日数变化的小波分析[J].气象,2007,33(12):39-45.
- [4] 黄茂栋,廖仕湘,杨立洪.广东汛期降水的时空分布特征[J].广东气象,2008,30(6):33-36.
- [5] 姜燕敏,吴昊旻,孙卫国,等.我国华东地区气候变化与副高指数的小波分析[J].广东气象,2008,30(6):17-19.
- [6] 黄锋,陈明先,吴志权.东莞汛期降水特征及预测方法探讨[J].广东气象,2008,30(1):45-46.
- [7] 信飞,肖子牛,李泽椿.1997年华南汛期降水异常与大气低频振荡的关系[J].气象,2007,33(12):23-30.
- [8] 黄晴晴,黄茂栋,张晨辉.梅州市近50年的降水特征[J].广东气象,2007,29(3):37-38.
- [9] 梅传,陈元昭,王明洁.深圳市雷暴天气气候变化特征分析[J].广西气象,2006,27(3):33-39.
- [10] 薛宇峰.近50年来湛江、韶关气候变化的小波分析[J].广东气象,2006(1):29-32.
- [11] 林良勋,黄忠,冯业荣,等.广东省天气预报技术手册[M].北京:气象出版社,2006:239-245.
- [12] LI L. Preliminary studies on summer precipitation patterns in China[J]. Agricultural Science & Technology,2008,9(1):150-156.
- [13] AN X Y, ZHAO D, JIAN C. Summary on heavy rain and rain storm in Chifeng[J]. Inner Mongolia Agricultural Science and Technology,2008(4):83.

(上接第16458页)

土地覆盖类型转移而来,主要为旱地12.50%、水田10.70%、常绿阔叶林9.65%、常绿针叶林8.72%。

(6)荒漠面积在监测期间几乎没有变化。

4 结论

广西北部之间、东西之间的纬度地带性和经度地带性差异明显,随着纬度、经度与高度的三维空间变化,水热状况及与之相联系的植被、土壤等均有相应的规律性变化,并因此形成了丰富多样的土地覆盖类型^[11]。广西的山地丘陵性盆地地貌结构直接影响着广西的土地覆盖是以森林覆盖为主,其次为农田,草地覆盖居第3位。

1980~2005年,遥感监测广西土地覆盖类型变化的特点为:聚落面积大幅度增加,经济发展和人口增长是主要驱动因素。农田面积微增,结构变化较大。减少的农田以聚落周边的优质水田为主,而通过开垦增加的农田以水浇地和旱地为主,主要通过砍伐灌丛开垦实现,要达到良好熟化程度需要一定的时间^[12]。草地面积大幅度减少与森林面积保持微量增长。监测期间草地面积大幅度减少,减少部分主要流向了森林。森林资源结构也有很大调整,主要表现为灌丛面积减少部分主要流转为常绿阔叶林。其他土地覆盖类型变化

不显著。

参考文献

- [1] 百度百科·广西[EB/OL].(2009-06)http://baike.baidu.com/view/4652.htm.
- [2] 广西壮族自治区人民政府门户网站·广西地理概况[EB/OL].(2006-07-17)http://www.gxzf.gov.cn/gxzf_gxgk/gxgk_dllj_dllgk/20060717_36004.htm.
- [3] 广西土地资源调查办公室.广西土地资源[M].南宁:广西科学技术出版社,1998.
- [4] 黄文校.广西农用地结构、特征及合理利用[J].国土与自然资源研究,2003(2):47-48.
- [5] 杨政中.广西国土资源的现状与开发[J].广西地质,2000,13(4):1-6.
- [6] 谭永忠,吴次芳,莫大同.广西土地资源特点与利用研究[J].水土保持学报,2002,16(4):62-65.
- [7] 陈凌维,李朝旗,周兴.1978年以来广西耕地数量变化及其驱动因子分析[J].广西师范学院学报:自然科学版,2007,24(2):70-75.
- [8] 李月兰.广西保持耕地总量动态平衡的趋势分析[J].学术论坛,2006(6):104-108.
- [9] 王争艳,潘元庆,皇甫光宇,等.广西耕地资源动态变化及其驱动力分析[J].安徽农业科学,2008,36(25):11038-11040.
- [10] 李月兰.广西耕地保有量与粮食安全分析[J].广西农业科学,2006,37(4):467-472.
- [11] 广西壮族自治区地方志编纂委员会.广西通志(自然地理志)[M].南宁:广西人民出版社,1994:45-46.
- [12] 金大刚,李明.1977-2005年广西森林资源变化动态评价[J].广西林业科学,2007,36(4):181-185.