

面向对象的连云港海岸带土地利用变化及驱动力分析

高祥伟, 费鲜芸, 韩 兵

(淮海工学院测绘工程学院, 江苏 连云港 222005)

摘要: 以连云港海岸带为研究区, 基于 1978 年和 2010 年两期 Landsat 影像, 提取土地利用信息, 分析土地利用特征及其动态变化过程; 面向土地利用变化基本单元, 进行土地利用变化驱动力分析。结果表明: 研究期初, 该地区的主要土地类型为耕地和盐田, 共占研究区面积的 67.14%; 32 a 间共有 37.17% 的土地发生了变化, 盐田和耕地面积快速减少, 水产养殖区和工矿企业用地快速增加, 有限的林地资源在减少, 滩涂围垦达面积 46.55 km², 土地利用程度加深; 变化的土地中, 38.95% 由经济结构调整驱动, 发展潜力大; 27.75% 由政策驱动, 存在诸多的社会和生态问题; 20.49% 由政策或者经济结构调整与生产力水平共同驱动, 取得较好经济和社会效益; 12.81% 的土地由政策、人口及经济发展共同驱动。连云港海岸带土地利用存在诸多不足之处, 也具有巨大的发展空间。本研究对连云港市提高土地利用的社会效益和生态效益具有重要意义。

关键词: 连云港海岸带; 土地利用变化; 驱动力分析; RS 和 GIS; 面向对象

中图分类号: P237; P285.2*39 文献标识码: A 文章编号: 1000-3096(2014)04-0081-07

doi: 10.11759/hyxx20121116001

海岸带是由海岸线向陆海两侧扩展一定宽度的带状区域, 具有丰富的生物资源, 人类活动活跃, 生态环境敏感, 是社会经济发展的重要后备资源^[1]。由于特殊的地理位置, 连云港海岸的开发利用备受关注, 20 世纪 80 年代, 连云港成为国家首批沿海开放城市之一; 1996 年江苏省实施“海上苏东”发展战略; 2007 年江苏省制定了沿海开发战略, 并于 2009 年上升为国家战略, 同时确立连云港海岸带为江苏省沿海开发的核心区域^[2]。30 多年来, 连云港海岸带土地利用变化巨大, 土地利用强度不断增大。未来, 随着沿海大开发的实施, 土地利用变化强度将进一步增强。深入地分析连云港海岸带土地利用变化特点, 掌握其土地利用变化的驱动机制, 有利于科学合理地进行土地利用规划, 对社会、经济和生态可持续发展都有重要的意义。

土地利用变化及其驱动力分析已在许多地区展开, 取得较多研究成果^[3-7]。这些研究主要以统计模型或定性分析为主, 一定程度揭示了土地利用变化的驱动机制, 但是难以描述土地利用变化的过程和空间状态, 对土地利用变化过程及其驱动力认识需要“白箱化”的机理探讨^[8]。随着 RS 和 GIS 技术的发展, 研究者已可以面向具体的土地单元, 获取土地利用变化信息, 并以每一土地利用单元为对象, 揭示其变化过程, 分析驱动机制, 一定程度上实现土

地利用变化从黑箱化到白箱化的转变。目前该方面的研究内容还较少, 土地单元的分类体系及具体的驱动机制研究方法都需要进行创新性的探讨和研究。

本文以连云港海岸带为研究区域, 以 1978 年至 2010 年为研究期(从改革开放初期至沿海大开发战略实施初期共 32 a 时间), 利用 RS 和 GIS 技术, 面向具体的土地利用单元, 分析连云港海岸带土地利用变化及驱动力, 为土地利用变化及驱动力白箱化研究提供参考。

1 研究区概况及数据

连云港海岸带地处海州湾西岸, 北起苏鲁交界的绣针河口, 南至灌河口, 海岸线总长度达 211.59 km, 海岸类型多样, 其中砂质海岸约为 30 km, 基岩海岸约为 40 km, 其余均为粉沙淤泥质海岸^[9]。区内发育有云台山脉, 其主峰玉女峰海拔 624.4 m, 是江苏省最高峰。云台山以南以北均地势平坦, 北部以耕地为主, 南部以盐田为主, 主要城镇用地包括连云区和赣榆县两个城区。区

收稿日期: 2012-11-16; 修回日期: 2014-02-15

基金项目: 国家自然科学基金项目(31070626, 31270745); 江苏省高校“青蓝工程”; 江苏省第九批次“六大人才高峰”项目; 江苏省测绘科研项目(JSCHKY201212)

作者简介: 高祥伟(1969-), 男, 山东菏泽人, 讲师, 博士, 主要研究方向为 3S 技术及其应用研究, E-mail: gaowx2008@126.com

内土地资源丰富, 特点明显, 土地利用程度较低, 发展潜力巨大, 是江苏省沿海大开发的核心区域。

海岸带具体范围的确定参考全国海岸带综合调查时采用的方法^[10], 将连云港海岸线向陆地缓冲 10 km, 向海域缓冲 2 km, 得到海岸带面积为 1 541.97 km²。

研究数据通过国际数据网站下载, 包括两期数据, 分别为 1978 年 9 月 16 日 Landsat Mss 数据和 2010 年 10 月 29 日 ETM 数据, 其中 MSS 数据包括绿色、红色、两个近红外共 4 个波段, 分辨率为 80 m; ETM 数据包括分辨率 30 m 的多光谱数据和分辨率 15 m 的全色数据, 并通过国际数据服务网站对 2010 年 Landsat 影像进行去条带处理。

2 土地利用信息提取及研究方法

2.1 土地利用分类体系及土地利用信息提取

根据 2007 年全国土地利用分类系统, 结合研究区土地利用现状, 遥感影像的分辨率, 将连云港海岸带土地利用分类体系分成两级^[11]: 一级分类体系用于分析土地利用变化, 二级用于面向对象的驱动因子分析, 具体内容如表 1 所示。

利用主成分分析方法将 ETM 多光谱影像和全色影像进行融合处理, 以融合后的彩色影像为参照, 对 1978 年 MSS 影像进行配准。采用目视解译方法, 按照两

表 1 研究区土地利用分类体系

Tab.1 The land use classification system of study area

一级	二级
耕地	耕地
林地	林地
城镇用地	临港产业居民区 滩涂农村用地 山区农村用地 城区用地
工矿企业用地	经济开发区、化工园区 港口及港口工业用地 核电站 采石场
滩涂	滩涂
盐田	盐田
滨河湿地	滨河湿地
海域	海域
水域	水产养殖区 其他水域
未利用地	围垦未利用地 其他未利用地

级土地利用分类体系进行分类, 提取土地利用信息, 利用 GIS 技术进行空间分析, 获取土地利用变化信息。

2.2 研究方法

2.2.1 土地利用程度及变化分析

土地利用程度主要反映了土地利用的广度和深度, 不仅反映了土地利用中土地本身的自然属性, 同时也反映了人类因素和自然环境因素的综合效应。本文在刘纪远提出的土地利用程度分析方法基础上, 综合分析海岸带土地利用变化自然和社会因素, 将土地利用按照综合利用的程度分为 5 级, 并赋予分级指数(表 2)^[12], 按照相关文献公式计算土地利用程度综合指数、土地利用程度变化量及其变化率^[13-14]。

表 2 土地利用程度分级赋值

Tab.2 The land use degree assignment

分级类型	土地利用类型	分级指数
湿地、滩涂、水域地级	滨河湿地、滩涂、其他水域、海域	1
林地	林地	2
耕地及盐田等	耕地、盐田、水产养殖区	3
城镇用地级	城区用地、农村用地、临港产业居民区、未利用地	4
工矿企业用地级	港口及临港工业用地、经济开发区、化工园区、核电站、采石场	5

2.2.2 土地利用类型动态度

土地利用类型动态度直观地指示各土地利用类型的变化速率, 本文采用单一土地利用类型动态度公式。为了使减少和增大的土地类型的动态度保持一致, 结合相关文献将公式确定如下^[13-14]:

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

式中: K 为研究时段内某种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种土地利用类型的数量; T 为研究时段长度, 当 T 的时段设定为年时, K 为研究区某种土地利用类型的年变化速率。

2.2.3 土地利用转移矩阵

利用 GIS 空间分析方法将两期土地利用图进行叠加分析, 提取土地利用转移信息, 获取土地利用转移矩阵, 土地利用转移矩阵可以全面而具体地反映土地利用变化结构特征与各用地类型的变化方向^[15]。

2.2.4 面向对象的土地利用变化驱动力分析

利用遥感影像,将土地利用变化区域按照二级分类体系进一步分类,获取土地利用变化信息。根据研究区土地利用变化特点,将驱动因子确定为政策、人口、生产力水平、经济发展、经济结构调整五大类^[16]。以土地利用变化信息提取的最小单元为对象,进行实地调查和调研,并沿转出方向,分析土地利用转化为其他土地利用类型的直接驱动力。

3 结果分析

3.1 土地利用特征分析

本研究范围为 1 541.97 km²,其中包括了浅水海域面积 109.63 km²,占研究区面积 7.11%。在研究期初,耕地和盐田是连云港海岸带主要的土地利用类型,耕地占研究区面积的 37.95%,主要分布在临洪河口以北,位于赣榆县境内;盐田占研究区面积的 29.20%,主要分布在临洪河口周围及以南的广大区域,包括青口、台北、台南、徐圩和灌西五大盐场,是淮盐文化的重要发源地之一。滩涂是研究区内第三大土地资源,占研究区面积的 10.56%。研究期初,建设用地数量较少,主要包括连云区城市用地和赣榆县城区用地,其中主要的工矿企业用地面积较少,在大部分区域无法将其与城市居民区用地分类,城市内部的工矿企业用地全部归入城镇用地,仅将港口及其工业用地单独勾绘,面积为 5.8 km²。海岸带内有林地面积 76.33 km²,集中分布在云台山山区。

3.2 土地利用动态变化分析

由土地利用转移矩阵(表3)得出,连云港海岸带共有 573.16 km²的土地发生了变化,占研究区面积的 37.17%。土地利用变化,造成了土地利用程度加深。在研究期内土地利用程度从 251.14 增加到 285.32,增加了 34.18,土地利用程度变化率 13.61%。根据土地利用变化动态度(表4)和土地利用转移矩阵(表3),对各种土地利用动态变化分析如下:

1) 工矿企业用地动态变化分析

在所有土地利用类型中,工矿企业用地变化速率最快,只有转入没有转出。32 a 间从 5.80 km² 增加到 116.94 km²,增加了 111.14 km²,动态变化度为 2.97%。这些工矿企业用地主要包括:(1)连云港经济开发区、赣榆开发区及堆沟港工业区主要由耕地转变而来;(2)徐圩开发区和燕尾港工业区由盐田转变而来;(3)田湾核电站由林地和部分居民区转变而来;

(4)港口及其临港产业区通过滩涂围垦进一步扩大。

2) 未利用地动态变化分析

未利用地的变化速率仅次于工矿企业用地,32 a 间从 5.33 km²,增加到 85.74 km²,增加了 80.41 km²,动态度为 2.93%。未利用地主要包括两部分:一部分位于连云港市区东北部区域,主要由台北盐场的盐田转变而来,另一部分是滩涂围垦和大规模填海转变来的土地。所有的未利用土地都已有远景规划,是连云港市中心城区扩展的方向,是未来土地利用变化的活跃区,但受城市发展能力和土地生产力限制,暂时处于闲置状态。

3) 水域的动态变化分析

水域动态变化度为 2.54%,变化速率较大。水域面积的动态变化主要由水产养殖区面积的大幅度增大引起,其中大部分由盐田转变而来,另外小部分由滩涂、滨河湿地转变而来。研究期内其他水域也在增加,主要由耕地转变为河流,面积为 30.47 km²。

4) 盐田的动态变化分析

盐田是面积减少最多的土地利用类型,32 a 的时间由 450.19 km²,减少到 100.11 km²,其中转出 362.34 km²,转入 12.26 km²,动态变化度为-2.43%。据统计,192.83 km²盐田转变为水产养殖区,64.92 km²转变为未利用地,44.34 km²转变为工矿企业用地,31.18 km²转变为农业种植区,29.07 km²转变为居民区用地。其中,青口盐场主要转变为农业种植区和水产养殖区;台北盐场主要转变为未利用地;台南、徐圩及灌西盐场主要转变为水产养殖区和工矿企业用地。

5) 城镇用地动态变化分析

32 a 时间,城镇用地由 46.92 km² 增长到 123.78 km²,动态度达 1.94%,主要包括连云区、赣榆县城的扩展、经济开发区和工业区周围居民区的形成。

6) 滨河湿地的动态变化分析

连云港滨河湿地主要分布在一些河流的入海口处,其中部分滨河湿地在入海口处转化为水产养殖区,动态度为-1.41%。

7) 耕地的动态变化分析

32 a 间,耕地转出 126.18 km²,转入 31.18 km²,合计减少面积达 95.00 km²,动态度为-0.51%,转出的耕地主要用于城区扩展及工矿企业用地,小部分耕地转化为其他水域和水产养殖区;转入的耕地为盐田转化的农业种植区。

8) 林地的动态变化分析

各种依山建造的居民区不断增加,造成林地减

表 3 土地利用转移矩阵

Tab.3 Land use transfer matrix

1978 年/2010 年	耕地 (km ²)	林地 (km ²)	城镇用地 (km ²)	工矿企业 用地(km ²)	盐田 (km ²)	滩涂 (km ²)	滨河湿地 (km ²)	水域 (km ²)	海域 (km ²)	未利用地 (km ²)	合计 (km ²)
耕地(km ²)	458.93	-	43.8	51.91	-	-	-	30.47	-	-	585.11
林地(km ²)	-	67.05	4.38	4.90	-	-	-	-	-	-	76.33
城镇用地(km ²)	-	-	45.99	0.93	-	-	-	-	-	-	46.92
工矿企业用地(km ²)	-	-	-	5.8	-	-	-	-	-	-	5.8
盐田(km ²)	31.18	-	29.07	44.34	87.85	-	-	192.83	-	64.92	450.19
滩涂(km ²)	-	-	0.54	6.94	12.26	116.33	-	9.81	-	17.00	162.88
滨河湿地(km ²)	-	-	-	-	-	-	22.75	18.73	-	-	41.48
水域(km ²)	-	-	-	-	-	-	-	58.3	-	-	58.3
海域(km ²)	-	-	-	-	-	-	-	-	105.81	3.82	109.63
未利用地(km ²)	-	-	-	2.12	-	-	-	3.21	-	-	5.33
合计(km ²)	490.11	67.05	123.78	116.94	100.11	116.33	22.75	313.35	105.81	85.74	1541.97

注：“-”表示无转化

表 4 土地利用变化动态度

Tab.4 Land use dynamic degree

地类	动态变化度(%)	地类	动态变化度(%)
耕地	-0.51	滩涂	-0.89
林地	-0.38	滨河湿地	-1.41
城镇用地	1.94	水域	2.54
工矿企业用地	2.97	海域	-0.11
盐田	-2.43	未利用地	2.93

少；还有相当一部分区域是由采石场造成的山体破坏、林地损失，共计减少 9.28 km²，动态变化度为 -0.38%。

9) 滩涂及海域的动态变化分析

通过滩涂围垦获得了 46.55 km²的土地，用于港口及临港工业用地、水产养殖及盐田生产等；通过填海获得 3.82 km²土地，用于港口工业用地的远景规划。

3.3 面向对象的土地利用变化驱动力分析

3.3.1 面向对象的各土地利用类型转出驱动力分析

将面向对象的土地利用变化驱动力分析结果，按照转出方向归纳为 8 类，如表 5。

1) 盐田转出驱动力分析。随着原盐产业的萎缩，大部分盐场通过自发式的经济结构调整，将盐田转变为水产养殖区，转变后经济效益有所提高，但幅度较小；部分盐场依靠先进生产力，将盐田改造成特色农业种植区，取得较好的经济和生态效益；政策是盐田转变为经济开发区和化工园区的首要条件，主要的经济开发区在建设充分发挥了科技生产力，取得较好的社会和生态效益；但化工园区大都存在

不同程度生态环境问题，持续发展的可行性低，主要由政策驱动；盐田向城镇用地的转化机制复杂，由人口、经济增长及各种土地政策相互作用完成；盐田转化成未利用地主要用于城市远景规划，由政策驱动。

2) 耕地转出驱动力分析。耕地转变为城镇用地，包括城区扩展、农村用地扩大、临港产业居民区增加，这些变化都与沿海开发和土地政策有关，也与人口增长、经济发展相关；耕地转变为经济开发区由政策和科技生产力共同驱动完成，转化成化工园区主要由政策驱动；转变为其他水域是为了提高农业生产生产力；转变为水产养殖区是经济结构调整。

3) 滩涂转出驱动力分析。滩涂转变为城市用地受政策、人口和经济发展现状驱动；滩涂转变为港口及临港口工业用地既和政策有关，更依赖于科技生产力发展；滩涂转变为化工园区主要受政策的驱动；转变为盐田和水产养殖区由经济结构调整引起；转变为未利用地主要和政策相关。

4) 林地转出驱动力分析。海岸带林业资源紧缺，弃其他土地，依山选址建设居民区，无论是别墅区还是其他居民区，都主要与土地政策有关。

5) 城镇用地转出驱动力分析。城镇用地向其他土地利用类型转化很少，主要是核电站选址建设后引起，所以由政策和生产力水平驱动。

6) 河口湿地转出驱动力分析。河口湿地大面积地转变为水产养殖区主要原因是缺少湿地保护政策，导致其变化。

表 5 面向对象的驱动力分析结果

Tab.5 The driving force analysis results using object-oriented method

土地利用类型			面积 (km ²)	驱动因子		
1978 年	2010 年					
一级	一级	二级				
盐田	耕地	耕地	31.18	经济结构调整、生产力水平		
		城镇用地	21.88	政策、人口、经济发展		
	工矿企业用地	滩涂农村用地	3.54	政策、人口、经济发展		
		临港产业居民区	3.65	政策、人口、经济发展		
		经济开发区	24.24	政策、生产力发展		
		化工园区	20.10	政策		
		水域	192.83	经济结构调整		
		未利用地	64.92	政策		
		耕地	城镇用地	城区用地	23.48	政策、人口、经济发展
				滩涂农村用地	14.84	政策、人口、经济发展
工矿企业用地	临港产业居民区		3.22	政策、人口、经济发展		
	山区农村用地		2.26	政策、人口、经济发展		
	经济开发区		25.16	政策、生产力水平		
水域	化工园区		26.75	政策		
	其他水域		22.10	生产力水平		
	水产养殖区		8.37	经济结构调整		
	滩涂		城镇用地	0.54	政策、人口、经济发展	
			工矿企业用地	港口及临港工业用地	6.76	政策、生产力水平
化工园区		0.18		政策		
盐田		12.26	经济结构调整			
水域		9.81	经济结构调整			
林地		未利用地	围垦区未利用地	17.00	政策	
			城镇用地	0.59	政策	
		工矿企业用地	城市用地(别墅区)	2.09	政策	
			临港产业居民区	1.70	政策	
			山区农村用地	1.70	政策	
	城镇用地	采石场	4.90	政策		
		核电站	0.93	政策、生产力水平		
	河口湿地	水域	18.73	政策		
	海域	未利用地	围垦区未利用地	3.82	政策、生产力水平	
			工矿企业用地	2.12	政策	
未利用地		水域	3.21	生产力水平		

7) 海域转出驱动力分析。海域由于较大规模的填海造田转变为暂时未利用地，主要由政策和生产力水平驱动。

8) 未利用地转出驱动力分析。未利用地转化为化工园区主要由政策驱动，转化为其他水域主要是由于生产力水平的提高。

3.3.2 面向对象的土地利用变化驱动力分析

将分析结果按照驱动力进行分类统计，结果如表 6。

由表 6 显示，32 a 间，连云港海岸带土地利用变化的 38.95%由经济结构调整驱动。该类土地利用变化主要由养殖者自发完成，土地利用程度没有变化，土地生产力提高较少。

27.75%的土地变化由政策驱动。这部分土地可以较大程度地提高经济效益，但主要由政策驱动的土地利用变化，会产生一系列问题，如生态环境破坏、社会效益较差，如果政策不连贯又会引发土地使用效率降低、或者重复建设等问题。

表 6 各类驱动因子产生的土地利用变化

Tab.6 The land use change driven by all kind of factors

驱动因子	面积(km ²)	面积变化比例(%)	驱动因子	面积(km ²)	面积变化比例(%)
经济结构调整	223.27	38.95	政策、生产力水平	60.91	10.63
政策、人口、经济发展	73.41	12.81	经济结构调整、生产力水平	31.18	5.44
政策	159.08	27.75	生产力水平	25.32	4.42

12.81%的土地利用变化由政策、人口、经济发展多个驱动因子共同作用完成,其驱动机制还需要进一步研究。

20.49%的土地利用变化能充分利用先进的科学技术,和生产力水平有明显关系。由于政策、经济结构调整等因子较好地与先进生产力相结合,这部分土地变化后产生了较显著的经济、社会效益,是土地利用较合理且投入和产出较高的区域。

4 结论

通过研究可以得出,32 a 间共有 573.16 km² 的土地发生了变化,占研究区面积的 37.17%,其中盐田和耕地减少的面积最大,水产养殖区和工矿企业用地增加的面积最大。由于工矿企业用地和未利用地从无到有,快速增长,土地利用变化动态度最大,其中未利用地已远景规划为城市发展中心,预示着未来土地利用的活跃地带及城市用地的快速扩大。有限的林地资源在减少,从 76.33 km² 减少至 67.05 km²;由于滩涂围垦,滩涂面积在减少,32 a 共减少 46.55 km²。土地利用变化造成了土地利用程度加深,在研究期内土地利用程度从 251.14 增加到 285.32,增加了 34.18,土地利用程度变化率为 13.61%。

通过面向对象的土地利用变化驱动力分析得出,连云港海岸带 38.95%的土地利用变化由自发式的经济结构调整驱动,土地变化后效益较低;27.75%的土地利用变化主要由政策驱动,对科技生产力使用不足,带来一系列社会和生态问题;20.49%的土地利用变化将政策或者经济结构调整与生产力相结合,取得较好的社会和生态效益;12.81%的土地利用变化由政策、人口及经济发展共同驱动。所以,连云港土地利用存在巨大的发展空间和诸多不足之处,需要政策与先进生产力相结合,在提高经济效益的同时,提高土地利用的社会效益和生态效益。

本研究利用中分辨率遥感影像进行土地监测,对城市内部无法更细致地进行面向对象的驱动力分析;无法在小区域内对滩涂湿地进行有效监测,相关内容,将利用高分辨率遥感影进一步进行更深入

的探讨。

参考文献:

- [1] 沈正平,韩雪.江苏省海岸带可持续发展初探[J].人文地理,2007,98(6):47-51.
- [2] 颜银根.江苏沿海经济发展历史及现状研究[J].江苏工业学院学报,2008,9(3):37-41.
- [3] 李传哲,于福亮,刘佳,等.近 20 年来黑河干流中游地区土地利用/覆被变化驱动力定量研究[J].自然资源学报,2011,26(3):353-363.
- [4] 杨爽,冯晓明,陈利顶.土地利用变化的时空分异特征及驱动机制——以北京市海淀区、延庆县为例[J].生态学报,2009,29(8):4501-4511.
- [5] 谢宏全,高祥伟.连云港海岸带土地利用/覆盖变化与驱动力分析[J].海洋科学,2011,35(11):52-57.
- [6] 刘保晓,黄耀欢,付晶莹,等.天津港区土地利用时空格局变化与驱动力分析[J].地球信息科学学报,2012,14(2):270-278.
- [7] 宋开山,刘殿伟,王宗明,等.1954 年以来三江平原土地利用变化及驱动力[J].地理学报,2008,1:93-104.
- [8] 蔡运龙.土地利用/土地覆被变化研究:寻求新的综合途径[J].地理研究,2001,20(6):645-652.
- [9] 朱大奎,许廷官.江苏中部海岸发育和开发利用问题[J].南京大学学报(自然科学版),1982,2:799-818.
- [10] 姚国权.江苏省海涂围垦与海岸防护概况[J].海洋开发与管理,1995,12(2):36-39.
- [11] GB/T 21010-2007.土地利用现状分类[S].
- [12] 刘纪远.西藏自治区土地利用[M].北京:科学出版社,1992:60.
- [13] 朱会义,李秀彬.关于区域土地利用变化指数模型方法的讨论[J].地理学报,2003,58(5):643-650.
- [14] 朱颖,李俊祥,孟陈,等.上海崇明岛东部近 20 年土地利用变化[J].应用生态学报,2007,18(9):2040-2044.
- [15] 高义,苏奋振,孙晓宇,等.近 20 a 广东省海岛海岸带土地利用变化及驱动力分析[J].海洋学报,2011,

33(4): 95-103.

土地覆被变化的国际研究动向[J].地理学报, 1996, 51

[16] 李秀彬. 全球环境变化研究的核心领域: 土地利用/

(5): 553-558.

Land use change and object-oriented driving force of Lianyungang coastal zone

GAO Xiang-wei, FEI Xian-yun, HAN Bing

(School of Geodesy & Geomatics Engineering, Huaihai Institute of Technology, Lianyungang 222005, China)

Received: Nov., 16, 2012

Key words: Lianyungang coastal zone; land use change; driving force analysis; RS and GIS; object oriented

Abstract: The land use characteristic and dynamic change process were analyzed based on twice landsat images of Lianyungang coastal zone in 1978 and 2010, then the land use change driving forces were analyzed orienting minimum land use unit. The result showed that: 1) during the beginning of the study period, cultivated land and salt-pan were main types of land use, accounting for 67.14% of total land area together; 2) 37.17% of the land had been changed during past 32 years. Salt-pan and cultivated land decreased rapidly, while the aquaculture land and mine and enterprise land increased rapidly. At the same time, limit forestry land decreased and tidal flat reclamation reached to 46.55 km², so the land use degree had been deepened; 3) 38.95% of land use change was driven by economic restructuring and had large development potential; 27.75% of land use change was driven by policy that had caused many social and ecological problems; 20.49% of land use change was driven by combined productivity level with policy or economic restructuring that had produced better economic and social benefit; 12.81% of land change was driven by policy, population and economy jointly. So, there were many defects and big development space for Lianyungang coastal zone land use. This study is important for improving the land use social and ecological benefits of Lianyungang city.

(本文编辑: 刘珊珊 李晓燕)