

# 苏北盐城海岸带景观格局时空变化及驱动力分析

欧维新<sup>1,2</sup>, 杨桂山<sup>1</sup>, 李恒鹏<sup>1</sup>, 于兴修<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 江苏 南京 210008; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

**摘要:** 利用 RS、GIS 手段研究分析了盐城海岸带景观格局的时空变化及其驱动力因子。结果表明: 在 1983~2000 年间, 景观斑块数量倍增, 平均斑块面积大幅度减小, 景观基质构成由比重势均的人工、自然景观变成了以耕地、水域为主的人工景观; 海岸带景观异质性整体上有减弱的趋势, 主要表现为多样性指数降低、破碎化指数增大、分维数减小, 而在空间和类型上又有异于整体的表现; 自然地理条件、人口增长、经济收益差异、政府政策是导致盐城海岸带景观格局变化及其区域差异的主要驱动力; 随着滩涂围垦利用等人类干扰的不断增多, 海岸带景观生态环境保护与经济开发之间的矛盾将愈发突出。

**关 键 词:** 景观格局; 时空变化; 驱动力; 盐城海岸带

中图分类号: P748 文献标识码: A 文章编号: 1000-0690(2004)05-0610-06

海岸带是海陆相互作用强烈的复杂地带, 由于人口增长和对资源的不合理开发, 大量海岸带原生湿地消失, 其生态恶化问题愈发严重, 表现为生境破碎、赤潮频繁发生和海岸带植被逆向演替等。海岸带作为一个生态脆弱、对环境响应极其敏感的生态交错带, 其生态学研究正受到广泛关注。

景观生态分析的意义在于理解人类活动与景观格局变化之间的关系<sup>[1~3]</sup>。近年来, 景观生态学主要关注景观格局、景观过程及景观变化方面的研究, 其中景观格局的研究占三者的一半以上<sup>[4,5]</sup>, 这些研究主要利用单期空间数据分析区域的景观格局现状, 很少涉及区域内部的景观差异; 虽有不少研究利用景观和土地利用/覆被变化转移矩阵来分析景观格局的动态变化, 但时空动态变化相结合的研究则不多<sup>[6~10]</sup>; 在研究区域与对象上, 主要集中在城市、流域、森林和湿地上, 对海岸带的景观研究较少。中国有关海岸景观方面的研究主要集中在辽河、黄河和珠江等三角洲地区, 且以县级以上行政区为基本研究单元, 因而只是广义上的海岸带, 真正含义上的海岸带景观研究很少<sup>[11]</sup>, 且只是在全国尺度上对海岸带景观生态特征做了一些初步探讨<sup>[12,13]</sup>。本文选取苏北盐城海岸带, 分析其景观格局的时空变化及驱动机制。

## 1 研究区域与研究方法

### 1.1 研究区域及资料来源

江苏盐城海岸带位于中国海岸中部, 是典型的粉砂淤泥质海岸, 分属响水、滨海、射阳、大丰和东台 5 县市, 在  $119^{\circ}27' \sim 121^{\circ}16' E$ 、 $32^{\circ}34' \sim 34^{\circ}28' N$  之间, 地跨暖温带和北亚热带两个生物气候带, 水热条件优越。沿海滩涂面积为  $4\,570\text{ km}^2$  (含辐射沙洲), 约占江苏省 70%、全国 14.3%, 是江苏乃至中国沿海面积最大的后备土地资源。同时, 盐城海岸带还是具有全球意义的生物多样性保护基地, 建有盐城国家级丹顶鹤自然保护区和大丰麋鹿保护区, 1992 年被列为联合国人与生物圈保护区网络成员。本研究区范围包括海堤外滩涂与海堤内 1~2 个乡镇 (图 1), 面积  $4\,345\text{ km}^2$ , 根据海岸侵蚀和淤积类型、生物气候带差异及开发利用与保护的地域差异, 将研究区从北到南分为: (1) 废黄河三角洲盐业、水产岸段 (响滨段); (2) 射阳水产养殖与珍禽保护岸段 (射阳段); (3) 大丰农业与麋鹿保护岸段 (大丰段); (4) 东台农业综合开发岸段 (东台段) 等 4 个岸段。

本文以 1983 年航片和 2000 年 ETM 遥感影像为数据源, 采用 1981 年的 1:5 万数字栅格图为底

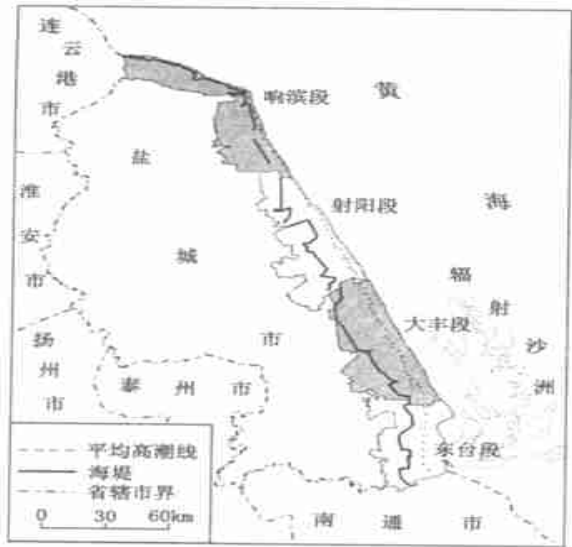


图1 研究区位置与分区

Fig.1 Location of study area and subarea

图,在 ENVI 软件支持下进行配准纠正和解译处理(两期数据配准误差均控制在 1 个像元内),并结合 1: 20 万盐城沿海地区土地利用现状图、1: 20 万盐城沿海滩涂植被图(1980 调查,1986 年成图)与 1: 60 万盐城市 1996 年土地利用现状图,在 ARC/INFO 工作平台上获得 1983 年和 2000 年的盐城海岸带土地利用景观生态数据库。上述资料存在的问题在于两期数据来源不同,保证两者间的可比性

是关键,为此在对数据进行配准时,以 15 m×15 m 分辨率对航片进行重采样,使其与 ETM 数据保持一致。根据盐城海岸带土地开发利用的特点,将海岸带的景观分为 8 种景观类型:耕地(包括水田、旱地、水浇地)、林地、草地(茅草地、盐蒿草地)、居民地、水域(水塘)、芦苇地、滩涂(淤泥光滩)、盐田。

1.2 研究方法

景观格局变化的原因在于外界的干扰作用,其结果,使得景观系统内个别景观要素的稳定性和景观的空间结构发生改变,从而导致景观格局发生变化<sup>[7]</sup>。定量表征景观格局的指数较多,由于部分景观指数的相关性很高,因而同时采用多种指数(尤其是同一种景观类型的指数)并不增加“新”的信息<sup>[14, 15]</sup>。本文采用以下几种有代表性的计测指标:斑块数目、平均斑块面积及面积比重,景观多样性指数,景观破碎度和景观分维数来分析盐城海岸带景观格局的变化<sup>[8]</sup>。

2 结果与分析

海岸带景观格局及其变化过程,反映了海岸带土地利用开发的历史进程,也是引起海岸带生物多样性变化的过程<sup>[16]</sup>。下面对盐城海岸带不同区域、不同时期和不同类型的景观指数计算所得的数据进行分析,以求获得一些规律性的认识(表 1)。

表 1 盐城海岸带景观类型变化表

Table 1 Change of landscape types in 1983–2000 in the coastal zone of Yancheng

年份	结构指数	耕地	居民地	水域	盐田	林地	草地	芦苇地	滩涂	合计
1983	斑块数(个)	114	202	46	32	13	49	28	14	498
	平均面积(km <sup>2</sup> )	14.02	0.02	2.87	11.36	7.85	15.75	14.42	69.24	8.87
	面积比例(%)	36.77	0.11	3.03	8.37	2.35	17.76	9.29	22.31	100.00
2000	斑块数(个)	323	1680	356	80	6	25	34	21	2525
	平均面积(km <sup>2</sup> )	6.25	0.01	2.14	4.53	13.95	14.75	3.37	29.33	1.72
	面积比例(%)	46.48	0.42	17.54	8.35	1.93	8.49	2.64	14.17	100.00

1) 表 1 可见,研究时段内景观斑块数量明显增加,平均斑块面积则表现为整体变小的态势。虽然芦苇地、滩涂、草地等自然景观斑块数目增加不多(草地斑块数减少),但其平均斑块面积的减幅最大,使适宜丹顶鹤等珍禽的重要生境面积大为减小。若将草地、芦苇地和滩涂作为自然景观“基质”,而耕地、林地、水域、居民地和盐田作为人工景观“基质”,从表 1 可明显看出:自然景观面积由 1983 年的 49.36% 减少至 2000 年的 25.3%,而人工景观则增加了 24.03%,其中仅耕地和水域两项就占到总面积的 64.02%。可见,由于人类的开发

利用活动,使海岸带景观基质经历了由两者的并存到以耕地和水域为主的人工景观“基质”的转变,适宜生物多样性保护的生境面积迅速减小。

从区域的空间变化上来看,各岸段斑块数量倍增,而平均斑块面积锐减,其中南方两岸段的林地和草地是斑块数减少、平均斑块面积增加的两种类型,尤以东台段最为突出,其主要原因是海堤内的小面积的园林地和牧草地斑块已做其它利用。景观面积比例除响滨段耕地减少了 3.4% 外,各岸段整体呈水域、耕地面积所占比重增加,而草地、滩涂、芦苇地面积所占比重减少的趋势,但各岸段由

于海岸类型、开发利用功能的差异使得各区景观类型的增减幅度变化差异较大。具体表现为:响滨段由于属侵蚀海岸,水域面积的增幅主要靠占用天然草地和芦苇地,1983~2000年两者已减少2/3。射阳段和大丰段均为耕地、水域增加,芦苇地、草地和滩涂面积比例减少,但后者增减幅度更大;由于都属于淤长岸段,加上盐城丹顶鹤保护区与大丰麋鹿保护区的存在,射阳段的天然草地面积变化不大,而大丰段林地变化较小。东台段除耕地、草地的增减变化较大外,其它类型的变化幅度都不大。

2) 1983~2000年,整个海岸带景观类型多样性指数明显降低,从区域变化来看,景观类型数目相同的射阳段和大丰段,前者多样性指数降低,而大丰段则表现为相反的趋势,这是因为该段水域面积猛增,使得各景观组分的比例发生了变化,即由1983年的耕地、草地、滩涂占主导变成耕地、草地、水域、滩涂4种组分比例相对均匀的局面,从而引起多样性指数数值的增加、景观异质化程度的增高。从人工景观和自然景观系统来看,规律性更强且更具典型性(图2a)。表现为人工景观的多样性增加、异质化程度增高,而自然景观因面积减少呈现相反的变化。一方面,人们对草地、芦苇的围垦开发利用使滩涂的面积优势加强,导致自然景观多样性减弱;另一方面,海岸带发展多种经营的局面限制了占绝对优势的耕地的扩展,人工景观多样性增加、优势度变小,景观格局态势朝多优势度方向发展。

3) 海岸带整体和各岸段的破碎化指数都在增加,最大增加8倍。17年间,散布居民点的剧增及岛状养殖水域面积的增加是导致破碎化程度加大的主要因子。景观破碎化缩小某一类生境的总面积和每一斑块的面积,影响到种群的大小和灭绝的速度<sup>[17]</sup>。在自然和人工景观系统里,虽然人工景观的破碎化指数及其变化远大于自然景观(图2b),但自然景观的破碎化于生物多样性保护意义更为重要,而拥有两个保护区核心区的射阳段和大丰段,其破碎化指数递增率均仅次于响滨段,表明人们在保护的同时也加大了开发强度。

4) 盐城海岸带景观的分维数值在全区和各岸段都表现出降低的趋势(图2c),反映了在人类开发利用活动的干扰下,景观异质性降低,景观斑块的自相似性增强,说明斑块形状的多样性和复杂性程度降低。斑块分维值的变化与景观斑块形成

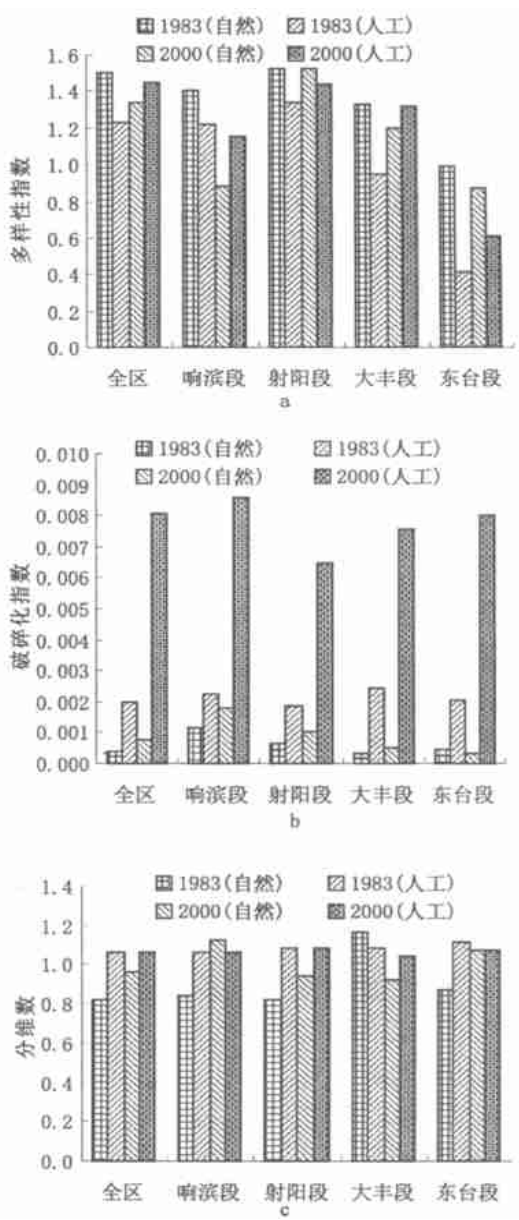


图2 不同景观覆被类型的格局指数区域变化图  
Fig. 2 Regional variety of different type landscape pattern indices in 1983-2000 in the coastal zone of Yancheng

过程中遇到的阻力的大小有关<sup>[18]</sup>,图2c显示,全区及各岸段自然景观分维值的变化均大于人工景观,说明自然景观斑块的消长受到的限制较小,而人工景观所在地虽然都是人为选定,但无法避开海岸带土壤盐分、养分等一般条件的限制。

### 3 海岸带景观格局变化驱动力分析

景观格局变化的根本原因在于外界干扰,而这种干扰往往是综合性的。

### 3.1 自然地理条件的控制作用

射阳河以北岸段(响滨段)属侵蚀岸段,至1970年,由于海岸防护工程的建造,河口区基本上停止后退。而射阳河以南三个岸段现在仍处于自然淤积状态,年均淤长速度为45~150 m/a。海岸侵蚀与淤积类型的差别,造成海岸带土地开发利用后备资源空间的丰缺差异,也使景观结构尤其是以自然覆被为主体的景观结构的南北差异(如响滨段),1983年以滩涂和自然草地为主要类型的自然覆被总面积99.8 km<sup>2</sup>、平均斑块面积14.2 km<sup>2</sup>,2000年分别变成45.2 km<sup>2</sup>和1.5 km<sup>2</sup>,以淤积为主的三个岸段则由1634.7 km<sup>2</sup>,29.2 km<sup>2</sup>分别变成938.8 km<sup>2</sup>,21.3 km<sup>2</sup>,虽然两者自然景观总面积递减速度相差不大,但平均斑块面积的衰减率远不及响滨段。除了海岸带侵蚀与淤积影响外,海岸带生物气候差异及蒸发、土壤条件等组合也是影响景观格局差异的重要因子。苏北灌溉总渠以北(响滨段的大部分)属暖温带,日照长、蒸发量大和土质粘重的组合特征,有利于盐业发展,江苏八大盐场就有7个集中在该段,从而导致响滨段人工景观17年内的分维数值变化率(0.002)大大低于其它3个岸段(分别为0.005,0.0464,0.044);总渠以南属于北亚热带,气温高、降水多和土质壤性的组合特征,有利农业种植,是江苏省重要商品棉粮基地。自然地理条件的限制是响滨段在景观类型及结构迥然异于其它3个岸段最基本的原因。

### 3.2 人口增加的压力

众多研究表明,人口增长是土地利用变化的重要驱动力,同时也是引起景观格局变化的主要因子之一。人口增长使盐城海岸带土地利用强度加大;为了缓解人口增长导致的土地压力,大面积开发海岸带滩涂等土地后备资源,使一部分人口逐渐向海岸带迁移,进一步加强了人类干扰。如1983~2000年盐城海岸带沿海县市人口增加59.68万,增长14.9%,而海岸带的城镇居民工矿用地(不包括盐田)却增加了2.76倍。此外,从20世纪80年代到1998年,盐城海岸带共新建垦区25个,框围面积达507.5 km<sup>2</sup>,新建海堤238 km,垦区常住人口增加7388人。虽然耕地面积增加了421.9 km<sup>2</sup>,但全区和三个淤长岸段的破碎化指数增大3~8倍,自然景观面积减少50%。

### 3.3 经济收益差异驱动

土地利用比较利益差异是引起海岸带景观格

局变化的又一重要原因。计算盐城海岸带1980年以来新建的25个垦区开发的经济收益发现,养殖业的年人均纯收入为2454~7386元/hm<sup>2</sup>,而种植业的年均纯收入只有203~1462元/hm<sup>2</sup>,比较利益差异明显。由表1也可以看出,耕地面积比例在17年内增加了9.71%,以养殖水面为主的水域面积比例增加了14.31%,从而使海岸带景观破碎化增强。而人工景观的多样性指数在全区和各岸段普遍增加(图2a),这也与水域面积比例大幅度增加,以致制衡了耕地在海岸带的绝对优势地位有关。这种海岸带景观变化的特点主要是因为在经济多元化发展形势下,人们逐渐意识到多种经营能带来更为丰厚收益,如20世纪70年代末,盐城海岸带主要利用方式还只是单一经营粮棉,到20世纪80年代,呈现出主要以粮棉生产和水产养殖为主体,实行农林牧渔盐综合开发、规模经营,使滩涂开发逐渐向着多元化方向发展势头,开发效益得到了大幅度提高,形成了现在粮棉、对虾、鳗鱼、淡水鱼、林果、畜牧、盐业、文蛤、紫菜和芦苇等并存的生产利用格局,海岸带景观破碎度增加与景观朝多优势方向发展的景观变化态势。

### 3.4 政府政策导向

政策引导和激励机制,对盐城海岸带景观格局特别是对自然景观变化的影响不亚于其它驱动因子。20世纪60至70年代末,为解决人多地少的矛盾,兴起了以增加耕地面积为主要目的的围海造田运动,其间,盐城海岸带共计框围滩涂476.5 km<sup>2</sup>,但因开发条件较差,经济效益低下,大多围而未垦。改革开放以来,特别是江苏在20世纪90年代初提出“建设海上苏东”的战略思想后,一些开发沿海滩涂的优惠政策也相应出台,例如对在区位及资源条件较差地区从事开发者,予以特别优惠等。盐城海岸带的开发活动也因此进入一个全新的阶段。一方面,为开发滩涂,海岸带地区的基础设施建设进一步加强;另一方面,进入80年代后,实行滩涂的多种经营与多元开发,在不到20年时间内,共围垦483.7 km<sup>2</sup>,且开发利用重点也由原来的围多垦少逐步转向垦围结合、以垦为主,加大围垦开发利用的配套设施建设(主要是灌溉渠道、道路等)。这样,海岸带景观因为廊道数量和密度增加,使景观分离度变小,景观斑块面积也由1983年的8.87 km<sup>2</sup>锐减到2000年的1.72 km<sup>2</sup>,减小5倍多。此外,江苏省计划在“十五”期间再新围滩涂

130 km<sup>2</sup>, 其中盐城段达 80 km<sup>2</sup>。因此, 盐城海岸带景观, 尤其是与生物多样性保护直接相关的自然覆被景观, 将面临新一轮损失。

## 4 结论与讨论

在经济发展和人口增长的同时, 人类对海岸带景观格局的影响强烈。通过以上分析得出:

1) 景观斑块数量倍增, 平均斑块面积大幅度减小, 景观主体或景观基质构成由比重势均的人工、自然景观变成了以耕地、水域为主的人工景观。在空间上, 除响滨段耕地减少外, 其余岸段均表现为耕地、水域增加, 草地滩涂、芦苇地减少的趋势, 其中尤以大丰段增减幅度最大。

2) 海岸带景观整体表现为多样性指数降低、破碎化指数增大、分维数减小, 表明海岸带景观异质性有减弱的趋势。在自然和人工景观系统中, 海岸带的景观异质性表现出更强的规律性, 即人工景观多样性增强、自然景观多样性减弱, 景观朝多优势度方向发展; 破碎化指数显示两种景观破碎加大, 但人工景观破碎化程度较自然景观更为强烈; 两种景观的分维数都表现为降低的趋势, 且自然景观的变化比人工景观大。综合表明, 由于人类干扰加剧, 海岸带自然景观异质性降低, 而人工景观的异质性增强。

3) 导致盐城海岸带景观格局变化及其区域差异的驱动力主要有: 自然地理条件、人口增长、经济收益、政府政策。自然地理条件的控制作用, 使海岸带景观格局南北差异明显; 人口增长引起居民工矿用地等人工景观的扩张, 同时人口向海岸带迁移, 又进一步加大了对海岸带景观格局变化的干扰作用; 经济比较利益的差异, 除了导致水域面积的大幅度增加外, 还使海岸带景观开发利用朝综合、多元化方向发展, 景观多优势发展趋势与此关联密切; 政府政策则加速了人口增长和经济收益差异等因素对海岸带景观格局干扰的步伐。

4) 随着人类干扰强度增加, 人类对盐城海岸景观管理的程度也逐步加强, 其结果一方面增加了海岸带地区的经济效益, 另一方面也降低了该区生物生境的多样性。人类活动不断分割景观使得承载生物栖息的生境斑块数量和斑块面积不断减少或变小, 加速了一些物种种群数量的减少甚至消失。由于海岸带自然景观是陆地生态系统和海洋

生态系统之间的交错带, 其生态环境意义十分重要。通过景观尺度上的土地利用调整, 可在促进海岸带经济发展、海岸湿地与生物多样性保护的基础上, 进一步协调好海岸带土地利用中经济效益、生态效益、环境效益之间的关系。

## 参考文献:

- [1] 陈利顶, 傅伯杰. 黄河三角洲地区人类活动对景观结构的影响分析——以山东省东营市为例[J]. 生态学报, 1996, 16(4): 337~ 344.
- [2] 周华锋, 马克明, 傅伯杰. 人类活动对北京东灵山地区景观格局影响分析[J]. 自然资源学报, 1999, 14(2): 117~ 122.
- [3] 彭建, 王仰麟, 刘松, 等. 海岸带土地可持续利用景观生态评价[J]. 地理学报, 2003, 58(3): 363~ 371.
- [4] 曹宇, 肖笃宁, 赵羿, 等. 近十年来中国景观生态学文献分析[J]. 应用生态学报, 2001, 12(3): 474~ 477.
- [5] 肖笃宁, 李秀珍. 当代景观生态学的进展与展望[J]. 地理科学, 1997, 17(4): 356~ 364.
- [6] 傅伯杰. 黄土区农业景观空间格局分析[J]. 生态学报, 1995, 15(2): 112~ 120.
- [7] 肖笃宁, 赵羿. 沈阳西郊景观格局变化的研究[J]. 应用生态学报, 1990, 1(1): 75~ 84.
- [8] 王宪礼, 肖笃宁, 布仁仓, 等. 辽河三角洲湿地的景观格局分析[J]. 生态学报, 1997, 17(3): 317~ 323.
- [9] 王宪礼, 布仁仓, 胡远满, 等. 辽河三角洲湿地的景观破碎化分析[J]. 应用生态学报, 1996, 7(3): 299~ 304.
- [10] 曾辉, 唐江. 珠江三角洲东部地区常平镇景观组分转移模式及动态变化研究[J]. 地理科学, 1999, 19(1): 73~ 77.
- [11] 陈鹏, 高建华, 朱大奎, 等. 海岸生态交错带景观空间格局及其受开发建设的影响分析[J]. 自然资源学报, 2001, 17(4): 509~ 514.
- [12] 赵羿, 吴彦明, 孙中伟. 海岸带的景观生态特征及其管理[J]. 应用生态学报, 1990, 1(4): 373~ 377.
- [13] 彭建, 王仰麟. 我国沿海滩涂景观生态初步研究[J]. 地理研究, 2000, 19(3): 249~ 256.
- [14] Hargis C D, Bissonette J L. The behavior of landscape metrics commonly used in the study of habitat fragmentation[J]. Landscape Ecology, 1998, 13: 167~ 186.
- [15] 于兴修, 杨桂山, 李恒鹏. 典型流域土地利用/覆被变化及其景观生态效应[J]. 自然资源学报, 2003, 18(1): 13~ 19.
- [16] 周华锋, 傅伯杰. 景观生态结构与生物多样性保护[J]. 地理科学, 1998, 18(5): 472~ 478.
- [17] 秦丽杰, 张郁, 许红梅, 等. 土地利用变化的生态环境效应研究——以前郭县为例[J]. 地理科学, 2002, 22(4): 508~ 512.
- [18] 胡源满, 王宪礼, 布仁仓. 景观斑块的分维分析[A]. 肖笃宁. 景观生态学研究进展[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1999. 125~ 126.

## Spatio-temporal Variation and Driving Forces of Landscape Patterns in the Coastal Zone of Yancheng, Jiangsu

OU Wei-Xin<sup>1,2</sup>, YANG Gui-Shan<sup>1</sup>, LI Heng-Peng<sup>1</sup>, YU Xing-Xiu<sup>1,2</sup>

(1. *Nanjing Institute of Geography and Limnology, Chinese Academy of Sciences, Nanjing, Jiangsu 210008;*

2. *Graduate School of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100039*)

**Abstract:** Variation of landscape pattern can provide key information of human activity effects on landscape and consequently has received much attention in recent years. Most of the past works mainly focused on the whole landscape pattern rather than the inner variation of landscape, and on urban area, watershed, forest and wetland rather than coast as objects. In China, the analyses of landscape change in the Liaohe River delta, the Yellow River delta and the Zhujiang River delta have been conducted at a spatial scale of county although some works have been done concerning the features of coastal landscape at a spatial scale of nation.

The study area in this paper, the coastal zone of Yancheng (CZY), lies in the middle of Chinese coastal zone, where shoal area of 4 570 km<sup>2</sup> can be found. CZY is one of the best-preserved land resources in Jiangsu Province and also in China. Moreover, it is a base of biodiversity conservation. With the population growth, there has been increasingly serious conflict between reclamation and biodiversity conservation in this region. In order to analyse the changes of landscape pattern, four sections in CZY have been selected from north to south and they are the section of salt industry and aquatic production in the abandoned Yellow River delta; the section of breed aquatics and rare bird conservation in Sheyang County; the section of agricultural and elk conservation in Dafeng City; and the section of integrated agricultural development in Dongtai City.

The paper mainly deals with the spatial-temporal variation and driving force of the landscape pattern of CZY with the technique of remote sensing and GIS employed. The results indicate: (1) In the 17 years (1983 – 2000), the number of patches increased significantly but the average area of patch decreased remarkably. The landscape matrix had changed from the station that the natural landscape and the artificial landscape were on an equality to just the latter were dominant. (2) Coastal landscape heterogeneity degraded, resulting in the decrease of diversity index and increase of fractal dimension index, dominance index and fragmentation index. As far as the landscape heterogeneity in the different regions and different landscape types concerned, there was another condition different from the whole coast landscape. (3) It was by the main driving forces of natural geographical condition, population increase, and economic income and government policy that the variation and regional discrepancy of coastal landscape patterns in Yancheng were induced. (4) With the increasing disturbances, such as inuring and reclamation of the coastal shoal, the conflict between exploitation and ecological environment protection would be more and more serious. That means a deeply study on the sustainable land use in the coast zone is in need.

**Key words:** landscape patterns; spatial-temporal variation; driving forces; coast zone of Yancheng