

江苏省海滩植被演替的研究*

刘昉勋 宗世贤 黄致远

(江苏省植物研究所, 南京 210014)

摘要 江苏省海滩植被可分为滨海盐土植被、盐沼植被及海滩沙生植被三个基本类型。本文论述了这些植被类型的演替规律。滨海盐土植被与盐沼植被的演替, 外因于土壤盐分含量递减与有机质含量的递增; 海滩沙生植被的演替, 外因于土壤沙颗粒大小及其相应的土壤含水量的变化, 所以海滩植被演替为外因动态演替。

关键词 海滩植被; 植被演替

A study on the succession of beach vegetation in Jiangsu Province Liu Fang-Xun, Zong Shi-Xian and Huang Zhi-Yuan (Jiangsu Institute of Botany, 210014), *J. Plant Resour. & Environ.* 1992, 1(1):13~17

The beach in Jiangsu Province extends across warm temperate and subtropic bioclimatic belts. It may be classified into muddy beach and sandy beach by its component substance. The natural vegetation growing on the beach is called "beach vegetation", basing upon the floristic elements and ecological factors, it is divided into 3 fundamental types as follows: (1) The coastal solonchak vegetation is distributed in muddy beach; (2) The salt marsh vegetation grows on the low-lying land of muddy beach; (3) The sand beach vegetation is distributed in sand beach. In this paper, the succession on beach vegetation is analysed and described in detail. The succession on coastal solonchak vegetation is caused by the decreasing salt content and increasing humus content of soil. The succession on sand beach is caused by the changes of the size of sand grains and soil water content, therefore the succession on beach vegetation is an exodynamic succession.

Key words beach vegetation; vegetation succession

海滩是大陆与海洋接触的地带, 包括潮上带与潮间带**, 前者为海潮通常已不到达的滩地, 后者为海潮周期性淹没的滩地, 就组成物质而分, 有淤泥质与沙质两类海滩。生长分布在海滩上的植被, 统称为海滩植被。

收稿日期 1991-09-14

* 国家自然科学基金资助项目

** 从植被的角度, 根据其发生、形成与分布规律, 所在地的潮上带与潮间带应是一个整体, 作为广义的海滩范畴比较合适。

江苏海岸线全长953.9 km(标准岸线),海滩不但南北间带状绵延极长,而且东西间带宽数十米到二十余公里,十分辽阔,由于海滩有海潮漫漫,因此海滩植被的演替规律,不可能用定位方法进行,只能通过调查观察,以群落分布的空间序列推断其时间序列的方法进行。因海滩植物群落种类组成简单,分布界线清楚,生态特征明确,所以观察判别比较方便。本文根据多年调查积累的资料,以群落种类组成及生境梯度为依据,通过分析归纳揭示了海滩植被的演替规律,为海滩植被资源类型的开发利用提供理论依据。

江苏海滩植被根据种类组成与生态特征,可分为滨海盐土植被、盐沼植被及海滩沙生植被三大类,现分别论述其演替规律如下:

一、滨海盐土植被

滨海盐土植被由盐生和耐盐植物组成,分布于淤泥质海滩,有四个群落类型,呈带状系列分布,自海向陆方向依次为盐地碱蓬群落(*Suaeda salsa* community)、大穗结缕草群落(*Zoysia macrostachys* community)、局部滩段出现的獐毛群落(*Aeluropus sinensis* community)、白茅、拂子茅群落(*Imperata cylindrica* var. *major* community)。海滩从外缘到内缘土壤含盐量由高到低,这些群落的耐盐性,则按其分布序列的次序由强到弱。可见,海滩土壤含盐量与群落耐盐性是相互对应的,含盐量高的土壤生长着耐盐性强的群落,反之,则生长着耐盐性弱的群落。由此可知,滨海盐土植物群落的分布,主要制约于土壤含盐量这一生态因素。

表1 土壤含盐量与有机质含量(%)

Tab 1 Total salt and organic matter of soil (%)

群落名称 Community name	全盐 Total salt	有机质 Organic matter
盐地碱蓬群落	0.67	0.47
大穗结缕草群落	0.30	0.51
獐毛群落	0.31	0.52
白茅、拂子茅群落	0.04	1.09

滨海盐土植被从海滩原生裸地上发生,形成先锋群落,开始其演替过程。自海向陆方向随着土壤盐分递减有机质递增,最早在裸滩出现盐土碱蓬群落分布带,接着为大穗结缕草群落分布带,在局部滩段则有獐毛群落的分布带。这两个群落分布带的内侧,均邻接白茅、拂子茅群落分布带。根据现场观察,发现大穗结缕草和獐毛两群落与盐地碱蓬群落交接处,明显可见

两种禾草的匍匐茎延伸至盐地碱蓬群落内;而这两种禾草群落与白茅、拂子茅群落交接处,明显可见白茅的根茎侵入这两种禾草群落内生长。同时,根据各群落所在地土壤盐分与有机质含量的分析结果,发现盐分含量从高到低,有机质含量从低到高(表1),这与四个群落分布带在海滩上自海向陆方向排列的顺序相吻合。故滨海盐土植物群落的演替系列可归纳如图1。

二、盐沼植被

盐沼植被由盐沼生或耐盐的沼生植物所组成,分布于淤泥质海滩低洼湿地或浅薄积水处。其形成的环境条件,最主要的是土壤过湿或水分积聚。这必须在地势低洼的情况下,才有可能,故微地貌条件也是重要的。过湿或浅薄积水之地,引起沼生植物种子或营养体侵入繁殖生长,并逐渐发育形成群落分布;同时,植物群落强烈的蓄水能力,又加强了环境的水湿程度,导致土壤通气状况的恶化,加深沼泽的发展。因此沼泽植被必然是在土壤过湿或有薄水层

的境中生长，所在地方，常有泥炭分布。

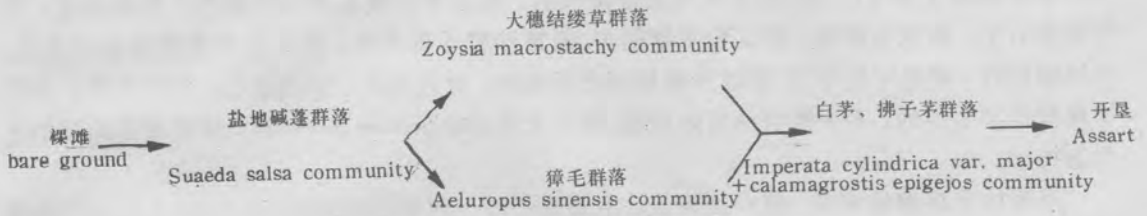


图1 滨海盐土植被的演替

Fig 1 The succession of coastal solonchak vegetation

本省海滩自然分布的盐沼群落有糙叶苔(Carex scabriuscula Steud.)与芦苇(Phragmites australis Steud.)两个群落。因所在地土壤盐分重，很少伴生植物，优势种明显，甚至为单种群落。

盐沼植被的演替，基本相同于滨海盐土植被，也是随着土壤盐分含量递减和有机质含量递增而进行的。根据标准地取样，糙叶苔群落所在地土壤盐分含量为0.35%，有机质含量为0.56%，而芦苇群落土壤含盐量0.14%，有机质含量0.69%，由此可见，土壤盐分及有机质的变化为演替的主导外因。盐沼植被的演替模式为：糙叶苔群落→芦苇群落。

应该指出，除上述两个天然分布的盐沼植物群落外，本省海滩上，尚有六十年代初开始引种栽植的大米草(Spartina anglica)，生长发育良好，现已发展为30多万亩的大米草盐沼植被，由于它繁衍生长于中潮位滩面，有海水淹没，不与其它植物接触，且因历史短，栽培最久的仅30余年，故尚未参与当地植被演替系列。根据我们多年的观察，未发现大米草群落的演替现象。

三、海滩沙生植被

海滩沙生植被由沙生和耐沙植物组成，分布于砂质海滩，延伸到沿岸沙堤上。自绣针河口至兴庄河口长30 km的沿海沙滩及沙堤上有广泛分布。基岩海岸的连云港市田湾、墟沟及连岛后沙滩、苏马湾等处也有分布。

海滩沙生植被的分布，有一定的规律性，从沙质海滩，随着地势倾斜缓升到沙堤，沙生植被的组成种类，从草本到灌木；植株密度从零星稀疏而逐渐繁茂；群落分布序列为：沙引草群落(Messerschmidia sibirica community)出现于最前列，局部地方还有刺蓬群落(Salsola pestifer community)；接着即为矮生苔草+肾叶天剑群落(Carex pumila community + Calystegia soldanella community)和筛草+珊瑚菜群落(Carex kobomugi + Glehnia littoralis community)，这两个群落不规则镶嵌分布，在同一地段内，还见有白茅、矮生苔草群落(Imperata cylindrica var. major + Carex pumila community)，最后列为单叶蔓荆群落(Vitex rotundifolia community)。

海滩沙生植被所在地沙堤，其组成物质为黄色中粗沙，夹有贝壳碎屑。土壤为松沙土，加上地势稍高，自然淋盐作用快，含盐量低，只有0.3%左右。这种沙土结构疏松，水分、养分均缺乏，还由于腐殖质来源甚少，而且很快就氧化成CO₂与H₂O消失了，所以土壤异常贫瘠。沙

滩的土壤条件更差,加之受到海水浪花的灌洗,含盐量较高,所以海滩沙生植被是很耐贫瘠土壤的一种植被。

本省沿海沙滩与沙堤,虽然大气候是湿润的,但由于土壤基质为松散沙颗粒组成,沙粒凝聚力小,降水易渗透,所以含水量很少。通常沙粒干得很快,在日光下受热迅速而强烈,当风盛行时,即起干化作用。所以沙地是相当干燥的,而且含有一定的盐分,故生长其上的沙生植被是早生性的,不少植物种类如刺蓬、软毛虫实(*Corispermum puberulum*)、珊瑚菜等均具早生形态特征。

海滩沙生植被的演替,就外因来说,主要由于沙土质地(即沙颗粒的粗细)及其相应的水分状况的变化而引起。沙粒粗,质地松散,容易干燥,生长耐干旱的植物;沙粒细,质地略紧,蓄水较多,生长灌木。海滩沙生植被的演替过程是:沙质裸滩上最早出现沙引草,有时还有刺蓬,所在地沙颗粒变细,水分条件略有改善,即为逐步新形成的矮生苔草、肾叶天剑群落或筛草、珊瑚菜群落所演替,沙土条件进一步改善后,这两个群落又逐渐为以中高型禾草为主的白茅、矮生苔草群落所演替,此后即过渡到木本群落阶段,为灌木单叶蔓荆群落所演替。海滩沙生植被的演替过程如图2。

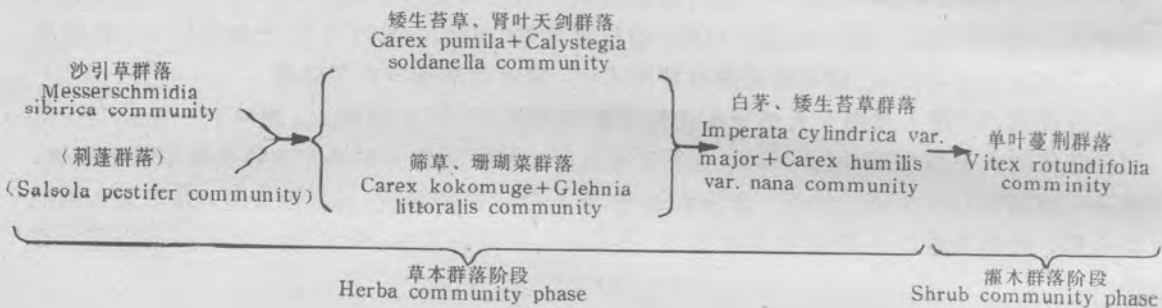


图2 海滩沙生植被的演替

Fig 2 The succession of beach psammion

四、结 语

1. 海滩植被三个基本类型的演替都是随着生态因素的变化而进行的,故为外因动态演替。

2. 三类海滩植被在正常自然情况下,各自在特有的生态环境下,进行着正常的演替过程。根据调查观察,一旦生态环境由于自然或人为因素的影响而发生剧变时,这三类海滩植被会发生相互间的演替现象。例如滨海盐土植被所在地突然长期积水,盐沼植被所在地突然长期干燥,则会发生前者为后者,后者为前者相互演替现象。又如海滩沙生植被所在地突然淤泥化或沼泽化,滨海盐土植被与盐沼植被所在地沙化,同样也会发生相互演替现象。三类海滩植被的这种相互演替现象,可以归纳如图3。



图3 海滩植被间相互演替现象

Fig 3 The alternate succession between beach vegetations

3. 海滩植被除上述的三个基本类型外，尚有水生植被，但是很简单，系由典型盐水生植物川蔓藻 (*Ruppia rostellata*) 组成的单种群落，生长在海滩天然池塘盐水中，而且相当稳定地存在，然而在海堤内，则由于水体淡化，而为狐尾藻群落 (*Myriophyllum spicatum* community) 所演替，如果生境沼泽化，则为沼泽植被所演替。

4. 滨海盐土植被往往分布到沿海陆地，大部分是成陆海滩上保留下来的，所在地垦殖利用，因种种原因，土壤次生盐渍化，形成次

生盐渍裸地，其上发生次生滨海盐土植被，它的演替过程与海滩原生滨海盐土植被不同：(1) 最早的先锋群落除盐地碱蓬外，同时还有碱蓬群落 (*Suaeda glauca* community)；(2) 它们通常为獐毛群落所演替，没有出现大穗结缕草群落；(3) 獐毛群落不是直接为白茅、拂子茅群落所演替，而是为茵陈蒿群落 (*Artemisia capillaris* community) 所演替，再由白茅、拂子茅群落所演替，其演替过程，可以图解如图4。

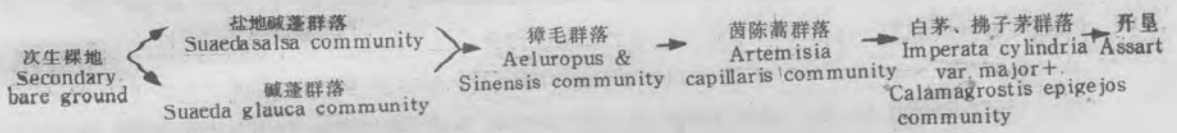


图4 次生滨海盐土植被的演替

Fig 4 The secondary succession of coastal solonchak vegetation

5. 一般陆生植被演替发展到白茅群落阶段即向木本阶段过渡，即使特殊类型的海滩盐生植被也不例外，在白茅、矮生苔草阶段即向灌木单叶蔓荆群落过渡。但滨海盐土植被，演替发展到白茅、拂子茅群落时，通常即围垦利用，所以没有木本群落的出现。

6. 滨海盐土植被演替发展到白茅、拂子茅群落阶段；盐沼植被演替发展到芦苇群落阶段，土壤含盐量降低，而有机质含量增高，可垦殖利用。利用芦苇地，必要时还需配套排水工程。海滩沙生植被演替发展到白茅、矮生苔草群落阶段，土壤理化性状得到一定的改善，可以开垦种植耐沙作物如花生等，必要时配套灌水工程。

参 考 文 献

- 1 刘昉助，黄致远. 1980；植物学报 22(1)：63~66.
- 2 刘昉助，蔡守坤，黄致远. 1983；南京中山植物园研究论文集，江苏科学技术出版社，南京.
- 3 刘昉助，蔡守坤，黄致远. 1983；植物生态学与地植物学丛刊 7(2)：100~112.
- 4 刘昉助，宗世贤，黄致远等. 1990；南京中山植物园研究论文集，江苏科技出版社，南京.