

海桑属花粉在广东沿岸晚更新世地层的发现*

郑 卓

周昆叔

(中山大学地质学系, 广州 510275) (中国科学院地质研究所, 北京 100011)

摘 要 根据第四纪孢粉分析探讨海桑属近几万年来在我国东南部的分布特征, 并认为末次盛冰期是导致海桑属从华南大陆灾难性消失的原因。

关键词 海桑属, 孢粉分析, 晚第四纪, 广东沿岸, 红树林

分类号 Q911.6

近几年在华南沿岸第四纪孢粉分析和古环境研究的过程中, 发现晚更新世地层含有较多的海桑属花粉。这类红树植物的现代地理分布在我国仅见于海南岛。有的学者认为海桑属从华南大陆的消失是由于近代人类活动对海岸植被的破坏所致。通过本项第四纪孢粉植物群的研究表明, 早在1.5万年前的更新世末该属已从广东沿岸消失, 其原因与末次冰期的气候恶化、海平面下降等古环境变化有关。

1 海桑属的现代地理分布和生态环境

海桑属包括6个种, 主要分布在印度洋和太平洋西部南北回归线之间的热带大陆和岛屿沿岸^[1](图1)。我国仅见于海南岛东岸的清澜港以南地区, 如文昌、万宁、陵水、崖县等地, 共有4种^[2,3], *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *S. ovata*, *S. hainanensis*, 最后一种为海南省特有, 其他则在亚洲广泛分布。

海南岛东岸由于热带性强, 水热条件充足, 对海桑植物的生长提供了良好的生存环境。该区年均气温24~26℃, 极低温4~5℃, 年降雨量1800~2100mm。东岸海域近海表层平均水温较高, 2月份在22℃以上, 表层海水盐度为33‰~34‰。

2 广东沿岸晚第四纪地层海桑属花粉的发现

广东沿岸第四系柱状样孢粉分析表明, 在距今2~4万年, 海桑属曾广泛分布于雷州半岛、湛江地区、珠江三角洲、韩江三角洲等地的滩涂面积较大的岸段。海桑属花粉个体大, 外壁厚, 在海水中的沉降速率相对较快^[4], 因而其花粉的沉积范围主要集中在红树林

收稿日期: 1994-05-31

* 中山大学青年科学基金资助项目

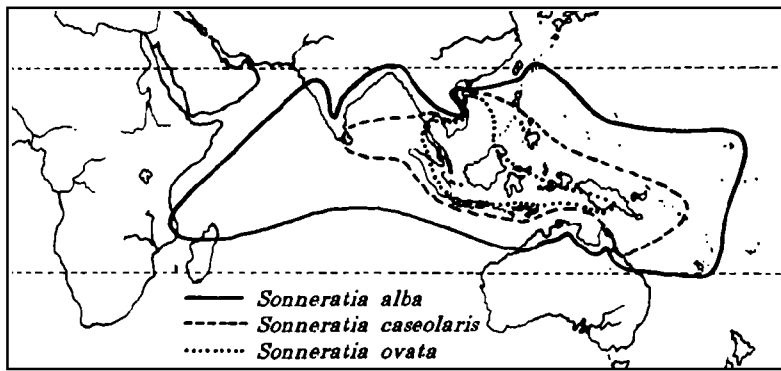


图 1 海桑属 3 个主要种的现代地理分布

Fig. 1 Geographical distribution of three species of *Sonneratia*

分布区内. 另外, 红树林海滩的波浪作用和沿岸流的影响较弱, 红树林孢粉沉积组合基本上代表了当地的植被特征. 现将几个发现海桑花粉的剖面介绍如下:

(1) 香港地区是较早发现海桑属花粉的地点之一, 其分布仅见于大屿山以北的赤沥角和深湾附近^[5~7](图 2). 根据部分钻孔的¹⁴C 年代和地层对比推算, 海桑属花粉主要发现在距今 3~3.6 万年的地层中^[8]. 各孔海桑花粉的含量有所不同, 如 M41 孔占 9.2%, M64 孔占 6.1%, B13/B13A 孔在 15.63 m 处可达 40%^[7]. 海桑属花粉与 2 个现生种较相似, *Sonneratia caseolaris* 和 *S. alba*^[5]. 其他的红树植物尚有 *Bruguiera* cf. *sexangula*, *B.* cf. *conjugata*, *Ceriops* cf. *tagal*, *Kandelia* cf. *candel*, *Rhizophora* cf. *apiculata*, *R.* cf. *mucronata*, *R.* cf. *stylosa*, *Aegiceras* cf. *corniculatum*, *Acrosticchum aureum* 等. 上述种类除海桑属已不存在于现代本地红树林外, 尚

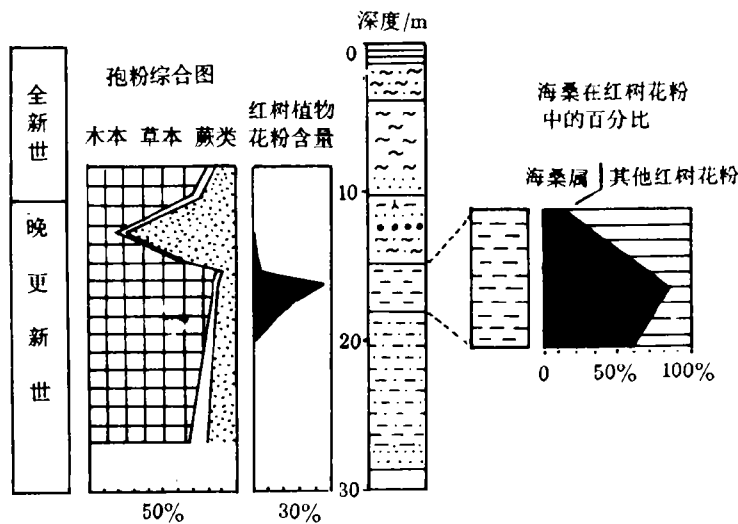


图 2 香港赤沥角 B13/B13A 孔孢粉分析结果及海桑红树植物花粉含量分布(据 R Shaw, 1986 整理)

Fig. 2 Pollens and mangrove pollen content of Chek Lap Kok (B13/B13A), Hong Kong

代海岸红树植被中均不存在海桑属植物。

3 讨论与结语

海桑属是从早第三纪的始新世才开始迅速演化和发展起来的亚洲属,可能起源于古老的特提斯海岸^[10],海桑属在第三纪时期的化石代表称为弗氏粉(*Florschuetzia*),它在东南亚、特别是马来西亚一带的渐新世和中新世地层中相当丰富^[11],我国南海北部的珠江口盆地、北部湾和雷琼地区从中新世开始出现弗氏粉^[12,13],并从形态和种类上得到迅速的演化,其分布的范围也愈来愈广。海桑属分布最广的时期可能是在中中新世,向北可分布到日本的西南部和中部,大约进入第四纪冰期以后该类红树植物急剧从日本消失。我国南海北部大陆架以及雷琼地区一直到第四纪时期则仍有海桑花粉的间断出现,大体反映了冰期与间冰期对本区的影响。本文对华南沿岸近几万年的孢粉植物群研究表明,海桑属在3万年前仍在广东沿岸广泛分布,晚更新世末才急剧减少,此后逐渐消失。

现代海桑属各种中,以 *Sonneratia alba* 分布最广,在亚洲可分布到北纬 25° 左右的琉球群岛南部。其次是 *S. caseolaris*,往北分布到我国的海南岛。另外, *S. ovata* 过去一直认为只分布于印度尼西亚一带,但近几年在海南岛清澜港也有发现。华南沿岸晚更新世地层中发现的海桑属花粉在形态上与前两者最为相似。因此,可以认为珠江三角洲、韩江三角洲等地在距今3万年前的玉木亚间冰期的气候环境比现在更富热带性。若将粤东地区沿岸与现生海桑群落的分布地点海南岛东岸的现代生态环境进行比较可以发现,汕头的一月平均气温比海南岛低 5℃,粤东近海一月份的表层水温比海南岛沿岸低 7℃。可见,粤东现代的气候指标是制约海桑群落发展的重要因素,这充分证明了广东沿海晚更新世亚间冰期海桑所反映的热带性气候,估计当时冬季气温比现代高,年温差较低。

近些年华南沿岸地区第四纪孢粉研究表明,许多富热带性的植物种类在 2~2.5 万年前开始急剧减少或消失^[14],本文阐述的海桑属就是其中一例。粤东沿岸的海桑属大约在 2.5~2.8 万年前消失,珠江三角洲也是在 2.5 万年前开始大幅度减少,而全新世重新发展起来的红树林已基本不含海桑属,它与现代本地的红树林成分则十分接近。海桑属在晚更新世末从华南大陆沿岸的急剧消失说明了 1.5 万年前末次盛冰期的气候变凉和南海海平面下降事件对红树林的分布格局和群落改变起到重要的作用。

参 考 文 献

- 1 Muller J. A palynological study of the genus *Sonneratia*. Pollen et Spores. 1969(11):223~298
- 2 陈树培,梁志贤,邓义. 中国南海海岸的红树林. 广西植物. 1988,8(3):43~52
- 3 高蕴章. 广东的红树林. 热带地理. 1985(1):51~58
- 4 刘兰芳,唐绍清. 中国红树植物花粉形态. 广西植物. 1989,9(3):221~232
- 5 周昆叔. 香港晚更新世晚期红树植物孢粉组合的发现. 科学通报. 1989,9(3):1493~1497
- 6 孔绍先. 海桑属花粉在南海晚第四纪地层中的分布及其意义. 热带海洋. 1991,10(1):21~25
- 7 Shaw R, Zhou K. Result of a palaeontological investigation of Chek Lap Kok Borehole (B13/B13A) North Lantau, Newsletter. Geological Society of Hong Kong. 1986, 4(2):1~12
- 8 Yim W W S, Fan Z S, Wu K F et al. Late Quaternary palaeoenvironment and sedimentation in Hong

代海岸红树植被中均不存在海桑属植物。

3 讨论与结语

海桑属是从早第三纪的始新世才开始迅速演化和发展起来的亚洲属,可能起源于古老的特提斯海岸^[10],海桑属在第三纪时期的化石代表称为弗氏粉(*Florschuetzia*),它在东南亚、特别是马来西亚一带的渐新世和中新世地层中相当丰富^[11],我国南海北部的珠江口盆地、北部湾和雷琼地区从中新世开始出现弗氏粉^[12,13],并从形态和种类上得到迅速的演化,其分布的范围也愈来愈广。海桑属分布最广的时期可能是在中中新世,向北可分布到日本的西南部和中部,大约进入第四纪冰期以后该类红树植物急剧从日本消失。我国南海北部大陆架以及雷琼地区一直到第四纪时期则仍有海桑花粉的间断出现,大体反映了冰期与间冰期对本区的影响。本文对华南沿岸近几万年的孢粉植物群研究表明,海桑属在3万年前仍在广东沿岸广泛分布,晚更新世末才急剧减少,此后逐渐消失。

现代海桑属各种中,以 *Sonneratia alba* 分布最广,在亚洲可分布到北纬 25° 左右的琉球群岛南部。其次是 *S. caseolaris*, 往北分布到我国的海南岛。另外, *S. ovata* 过去一直认为只分布于印度尼西亚一带,但近几年在海南岛清澜港也有发现。华南沿岸晚更新世地层中发现的海桑属花粉在形态上与前两者最为相似。因此,可以认为珠江三角洲、韩江三角洲等地在距今 3 万年前的玉木亚间冰期的气候环境比现在更富热带性。若将粤东地区沿岸与现生海桑群落的分布地点海南岛东岸的现代生态环境进行比较可以发现,汕头的一月平均气温比海南岛低 5℃, 粤东近海一月份的表层水温比海南岛沿岸低 7℃。可见,粤东现代的气候指标是制约海桑群落发展的重要因素,这充分证明了广东沿海晚更新世亚间冰期海桑所反映的热带性气候,估计当时冬季气温比现代高,年温差较低。

近近年华南沿岸地区第四纪孢粉研究表明,许多富热带性的植物种类在 2~2.5 万年前开始急剧减少或消失^[14],本文阐述的海桑属就是其中一例。粤东沿岸的海桑属大约在 2.5~2.8 万年前消失,珠江三角洲也是在 2.5 万年前开始大幅度减少,而全新世重新发展起来的红树林已基本不含海桑属,它与现代本地的红树林成分则十分接近。海桑属在晚更新世末从华南大陆沿岸的急剧消失说明了 1.5 万年前末次盛冰期的气候变凉和南海海平面下降事件对红树林的分布格局和群落改变起到重要的作用。

参 考 文 献

- 1 Muller J. A palynological study of the genus *Sonneratia*. *Pollen et Spores*. 1969(11):223~298
- 2 陈树培,梁志贤,邓义. 中国南海海岸的红树林. *广西植物*. 1988,8(3):43~52
- 3 高蕴章. 广东的红树林. *热带地理*. 1985(1):51~58
- 4 刘兰芳,唐绍清. 中国红树植物花粉形态. *广西植物*. 1989,9(3):221~232
- 5 周昆叔. 香港晚更新世晚期红树植物孢粉组合的发现. *科学通报*. 1989,9(3):1493~1497
- 6 孔绍先. 海桑属花粉在南海晚第四纪地层中的分布及其意义. *热带海洋*. 1991,10(1):21~25
- 7 Shaw R, Zhou K. Result of a palaeontological investigation of Chek Lap Kok Borehole (B13/B13A) North Lantau, Newsletter. Geological Society of Hong Kong. 1986, 4(2):1~12
- 8 Yim W W S, Fan Z S, Wu K F et al. Late Quaternary palaeoenvironment and sedimentation in Hong

- Kong, In Proceeding 2nd Conf. on Palaeoenvironment of East Asia From the Mid - Tertiary, University of Hong Kong, 1988. 117~137
- 9 郑卓. 潮汕平原近五万年的孢粉植物群与古气候. 微体古生物学报. 1991, 8(4): 461~480
- 10 Müller J. New Observation on Pollen Morphology and fossil distribution of the genus *Sonneratia*. Rev. palaeobotan. Palynol. 1978, (26): 83~92
- 11 Germeraad J H, Hopping C A and Muller J. Palynology of Tertiary sediments from tropical area. Rev. Palaeobotan. Palynol. 1968, 6(3/4): 189~348
- 12 雷作淇. 珠江口盆地第三纪孢粉组合及其意义. 植物学报. 1985, 27(1): 94~105
- 13 侯佑堂, 李应培, 金庆焕等. 南海北部大陆架第三纪古生物图册. 广州: 广东科技出版社, 1981
- 14 郑卓. 晚第四纪陆均松属在中国南方的分布. 植物学报. 1991, 33(2): 130~139

Discovery of *Sonneratia* Pollen in the Late Pleistocene Sediments along Guangdong Coasts

Zheng Zhuo* Zhou Kunshu

Abstract *Sonneratia* is a genus of mangrove living in the tropical coasts. Its most concentrated area is located in the coast line of South Asia. There are 4 species (*S. alba*, *S. caseolaris*, *S. ovata* and *S. hainanensis*) occurring in extreme south of China, where their distribution is limited in the Hainan island, about 19 degrees north latitude. Palynological studies undertaken along the coasts of south - east China, where the present mangrove is absent of *Sonneratia*, revealed that some of pollen types belonging to this genus (especially *S. alba* and *S. caseolaris*) occurred in the sediments of Late Pleistocene, particularly in the period between 40000 and 25000 a BP. Pollen assemblages of this age contain a number of taxa, having affinities with modern tropical species and groups. A sharp decrease and lately disappearance of this genus from Guangdong coast line took place at about 20000 a BP, which reflects the influence of environmental change during the latest glaciation episode. New mangrove associations restored during the Holocene is similar to that of today (absence of *Sonneratia*), which is living under the climate of pronounced monsoon pattern.

Keywords *Sonneratia*, Guangdong coasts, Late Quaternary, palynology, paleoenvironment

* Department of Geology, Zhongshan University, Guangzhou 510275