科 学 通 报
第 39 卷 第 19 期 CHINESE SCIENCE BULLETIN 1994 年 10 月

华北平原不同地貌单元冲积物孢粉组合特征*

许清海 吴 忱 孟令尧 王子惠 阳小兰
(河北省科学院地理研究所，石家庄 050011)
姚祖驹
(中国科学院地理研究所，北京 100101)

关键词 孢粉、冲积物、华北平原

华北平原是我国最大的冲积平原，泥炭和湖泊沉积物少，研究冲积物孢粉组合特征、孢粉来源及其与周围植被的关系，有助于正确解释华北平原孢粉组合.

1 研究地点和工作方法

据吴忱等研究，华北平原北部的地貌类型可分为：(1)山前洪积扇平原区；(2)中部冲积扇冲积泛滥平原区；(3)扇间和扇缘洼地区；(4)滨海三角洲平原区四大地貌单元[1].

本次研究选择华北平原北部 3 条较大的河流，黄河、滹沱河、滦河和白洋淀、衡水湖为研究目标，在每条河流的平原段分别按不同的地貌单元取 3—5 条剖面，湖泊各取一条剖面，每条剖面上按不同沉积相分别取表土和刮去表土 3—5cm 的冲积物样品进行对比分析(排除空气花粉雨的影响)，以获得不同河流、不同河段(不同地貌单元)、不同沉积相的孢粉组合特征. 白洋淀为扇间洼地形湖泊，衡水湖为扇缘洼地形湖泊，故白洋淀、衡水湖代表了扇间和扇缘洼地地貌单元的沉积类型.

孢粉分析每块样品鉴定统计孢粉 300 粒以上，除采用孢粉百分比计算外，还进行了重量花粉浓度的计算[2].

2 华北平原不同地貌单元的孢粉组合特征

华北平原冲积物花粉组合由华北平原和周边山区植物群的种类组成. 在乔木花粉中，以山区生长的种类居多，如松(*Pinus*)、云杉(*Picea*)、冷杉(*Abies*)、桦(*Betula*)、栎(*Quercus*)、椴(*Tilia*)、栗(*Castanea*)、胡桃(*Juglans*)、桤木(*Alnus*)等. 这些植物的花粉在平原冲积物中的出现，显然是由河流从山区搬运而来. 有些乔木植物花粉，如杨(*Populus*)、柳(*Salix*)、榆(*Ulmus*)、臭椿(*Ailanthus*)等. 虽在山区也有生长，但它们是平原上最多、最常见的乔木树种，应视为平原乔木植物种类. 蕨类多为山区特有植物，孢子的个体比较大，不易被风吹到空中，多数可以认定是由河水从山区搬运所致. 草本植物花粉最常见的主要有蒿(*Artemisia*)、藜科(Chenopodiaceae)、

1993-12-21 收稿，1994-05-03 收修改稿.
* 国家自然科学基金资助项目.

禾本科(Graminae) 和苍耳(*Xanthium*)等．草本植物花粉较难分出哪些是平原植物，哪些是山区特有的植物类型．

华北平原冲积物花粉组合以草本植物为主．洪积扇和冲积平原区以含有多种旱中生草本植物花粉为特征，滨海三角洲平原区以耐盐碱的藜科花粉占优势，湖泊洼淀区则含有大量水生沼生植物花粉．华北平原冲积物花粉组合的另一特征是含有较多来自山区的木本植物花粉．图 1 是滦河 3 条剖面山区木本植物花粉百分比图式．从图 1 中可以看出，位于洪积扇平原区的滦县和位于冲积平原区的町流河剖面，山区木本植物花粉含量较高，多在 20%—30%间，三角洲平原区的滦河口剖面含量仅为 2.8%—13.4%．黄河、滹沱河不同河段山区木本植物花粉含量也都有这一特征．

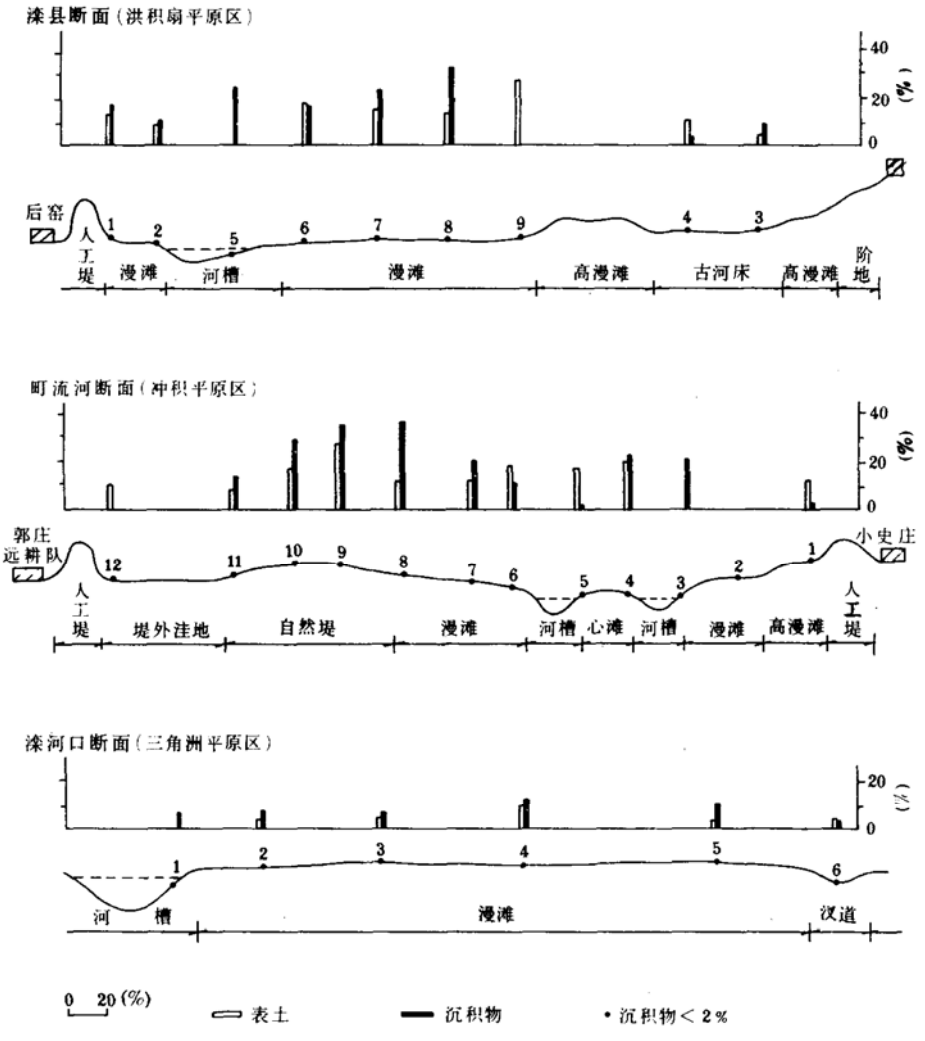

图 1　滦河不同河段山区木本植物花粉百分比含量图

图 2 是黄河不同河段冲积物和白洋淀表层沉积物的花粉重量浓度图．从图 2 中可以看出，河流冲积物中无论是表土还是沉积物，花粉浓度都呈两头高中间低的特点，即辫状河段的

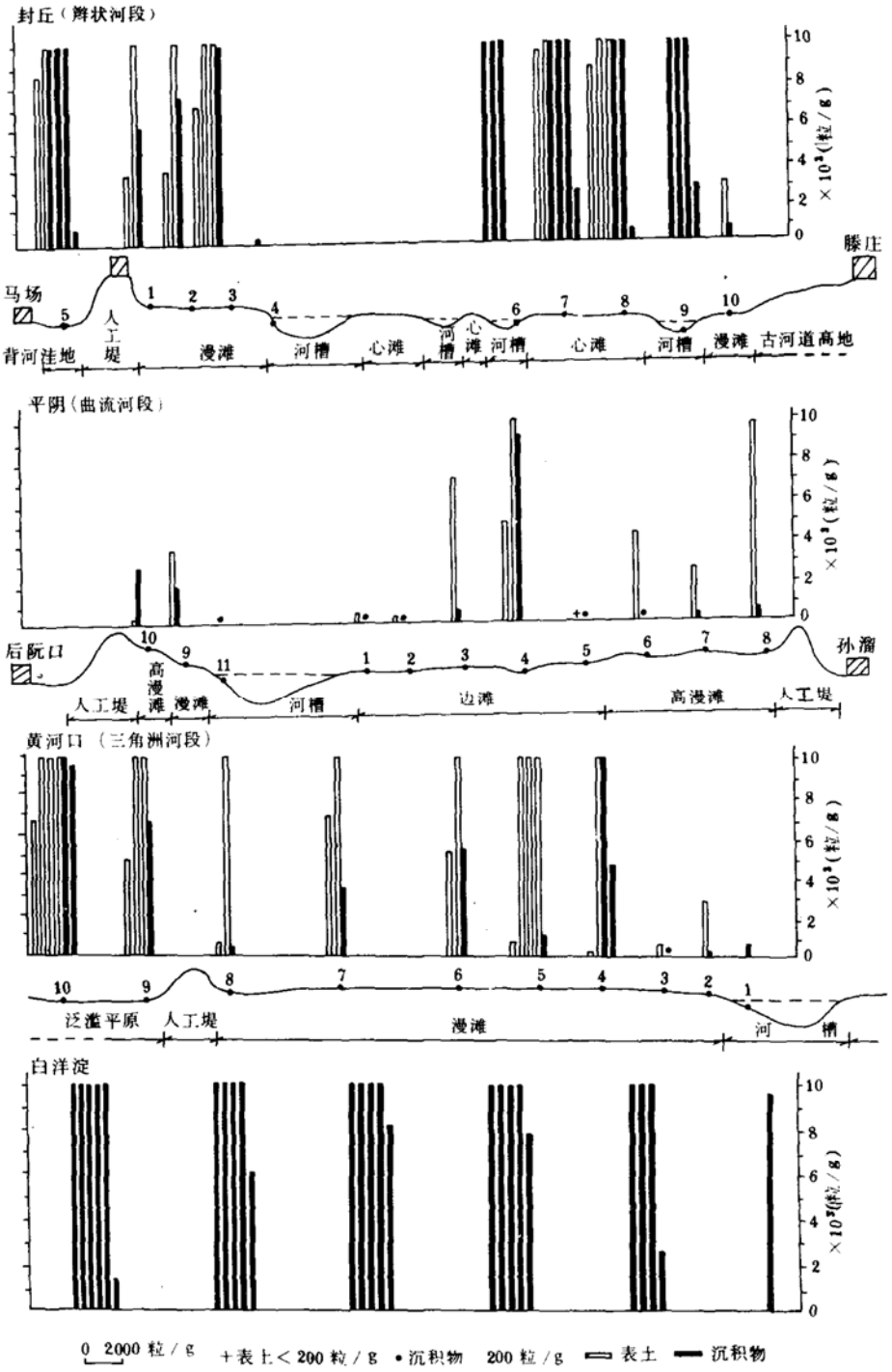

图 2 黄河不同河段和白洋淀孢粉总浓度图

洪积扇平原的封丘剖面和近海边的三角洲平原的黄河口剖面花粉浓度高，曲流河段的冲积平原的平阴剖面花粉浓度低．洪积扇平原区的花粉浓度多在 6000 粒/g 以上，最高达 32906 粒/g，三角洲平原区花粉浓度多在 3000 粒/g 以上．冲积扇冲积平原区的花粉浓度除个别样品较高

外，多在 1000 粒/g 以下或不足 200 粒/g. 滹沱河、滦河不同河段的孢粉浓度也都呈现出这一规律性. 不同的是滹沱河洪积扇平原区河段的花粉浓度略低一些，但仍多在 1000 粒/g 以上. 湖泊洼淀区的花粉浓度最高，多在 40000 粒/g 以上. 这样华北平原冲积物花粉浓度可以作为划分不同地貌单元的标志.

何以产生这一现象呢? Brash 和 Brush 认为河水携带花粉的能力较强，只有在缓流和静水中才能沉积下来[3]. 辫状河段河宽水浅，心滩发育，河床和大小心滩及心滩上发育的大量植被降低了水流速度，因而有利于花粉的沉积; 海岸海口段海水的顶托作用也使河水流速降低，使河水中携带的花粉大量沉积下来; 而曲流河段，河水多集中在一个主槽内，河水对花粉的携带能力仍较强，所以沉积下来的花粉较少. 湖泊中的水基本上处于静止状态，因而湖泊沉积物中的花粉浓度最高.

3　结　论

华北平原不同地貌单元冲积物孢粉组合不同，根据孢粉组合变化，特别是孢粉浓度的变化，可以区分出华北平原的湖泊洼淀区、洪积扇平原区(辫状河段)、冲积扇冲积平原区(曲流和顺直河段)和滨海三角洲平原区四大地貌单元:

(1)湖泊洼淀区: 含有较多的水生和沼生植物花粉，花粉沉积浓度多在 40000 粒/g 以上.

(2)洪积扇平原区: 含有较多的中旱生草本植物花粉，山区木本植物花粉含量 20%—30%，花粉浓度多在 1000 粒/g 以上.

(3)冲积扇冲积平原区: 中旱生草本植物花粉仍较多，山区木本植物花粉含量仍可达 20%—30%，但花粉浓度多在 1000 粒/g 以下或不足 200粒/g.

(4)滨海三角洲平原区: 耐盐碱的藜科植物花粉占优势，山区木本植物花粉 10% 左右，花粉浓度较高，多在 3000 粒/g 以上.

参　考　文　献

[1] 吴忱、朱宣清、何乃华等，中国科学，B 辑，1991, (2): 188—197.

[2] 李文漪、梁玉莲，植物学报，1985, **24**(6): 642—651.

[3] Brash, G. S., Brush, L. M., *American Journal of Science*, 1992, **272**: 359—381.