



第十章

海洋碳酸盐沉积环境及相模式

(Sedimentary facies and facies model of ocean carbonate)



第一节 绪论

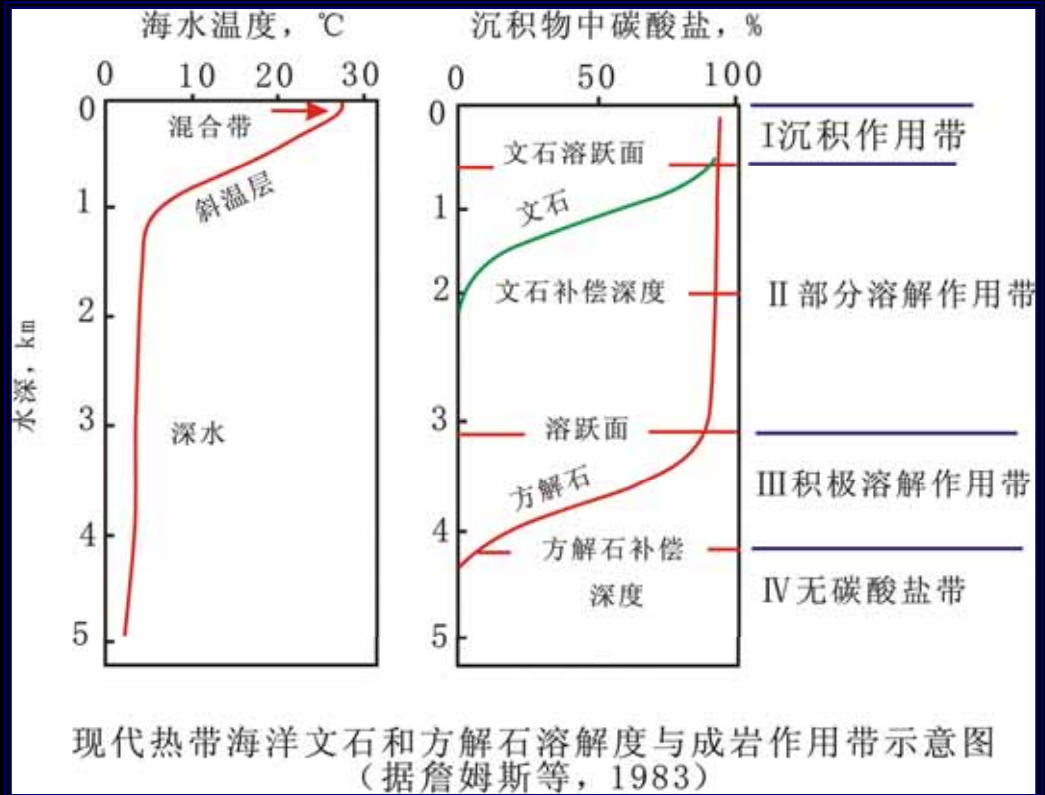
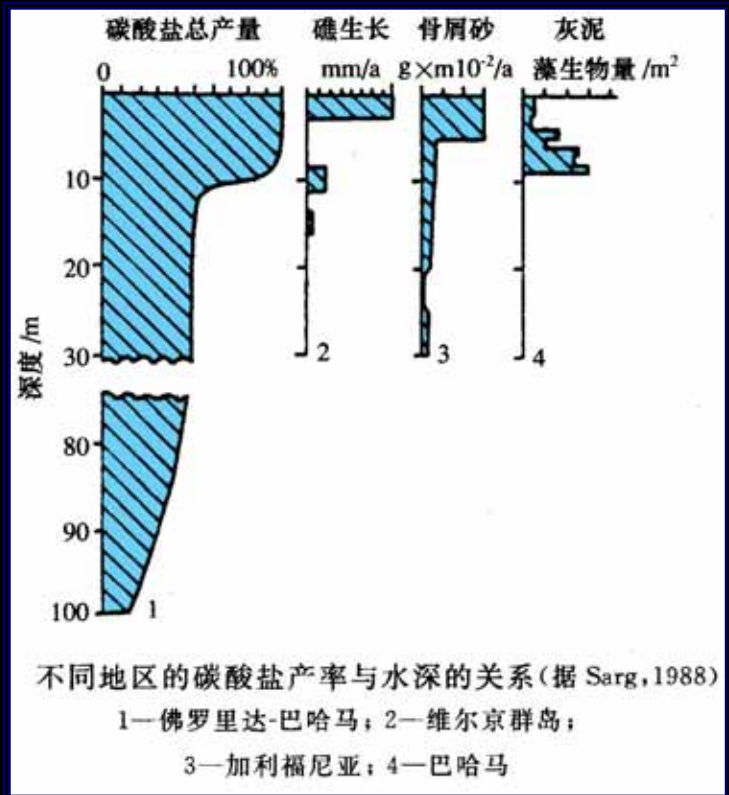
一、碳酸盐沉积的环境

碳酸盐沉积物的形成方式有**化学的、生物化学的、生物的和机械的**，以**生物成因为主**。

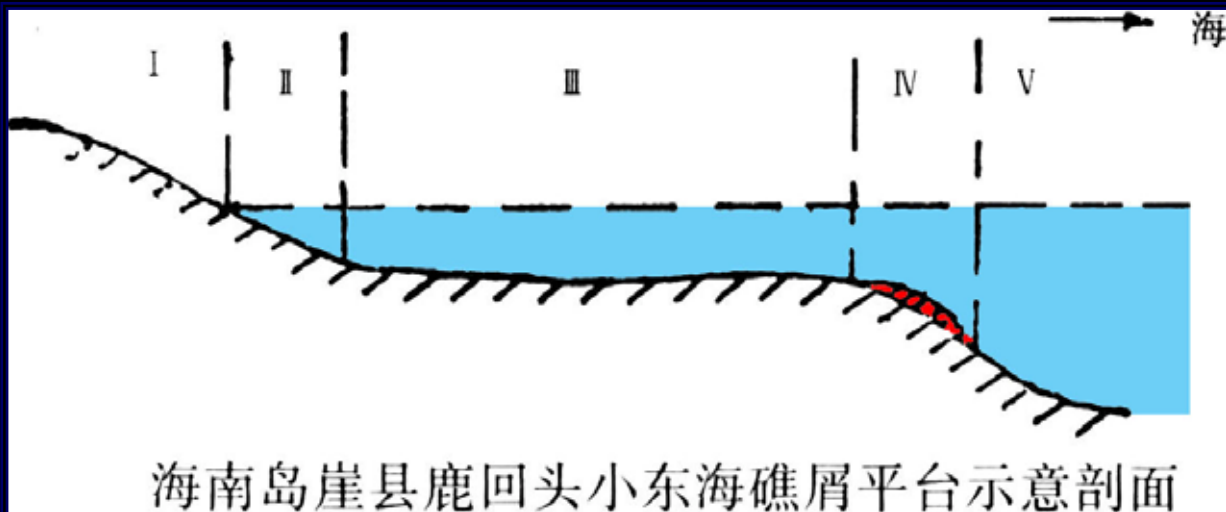
现代碳酸盐沉积物主要发育于**海洋环境**，少量见于**非海洋环境**。



现代海洋碳酸盐主要分布于赤道南北纬
30°的**温暖浅海带**，而且**水体清澈**，即**温暖、
清洁、透光的浅水**环境有利于碳酸盐的形成。



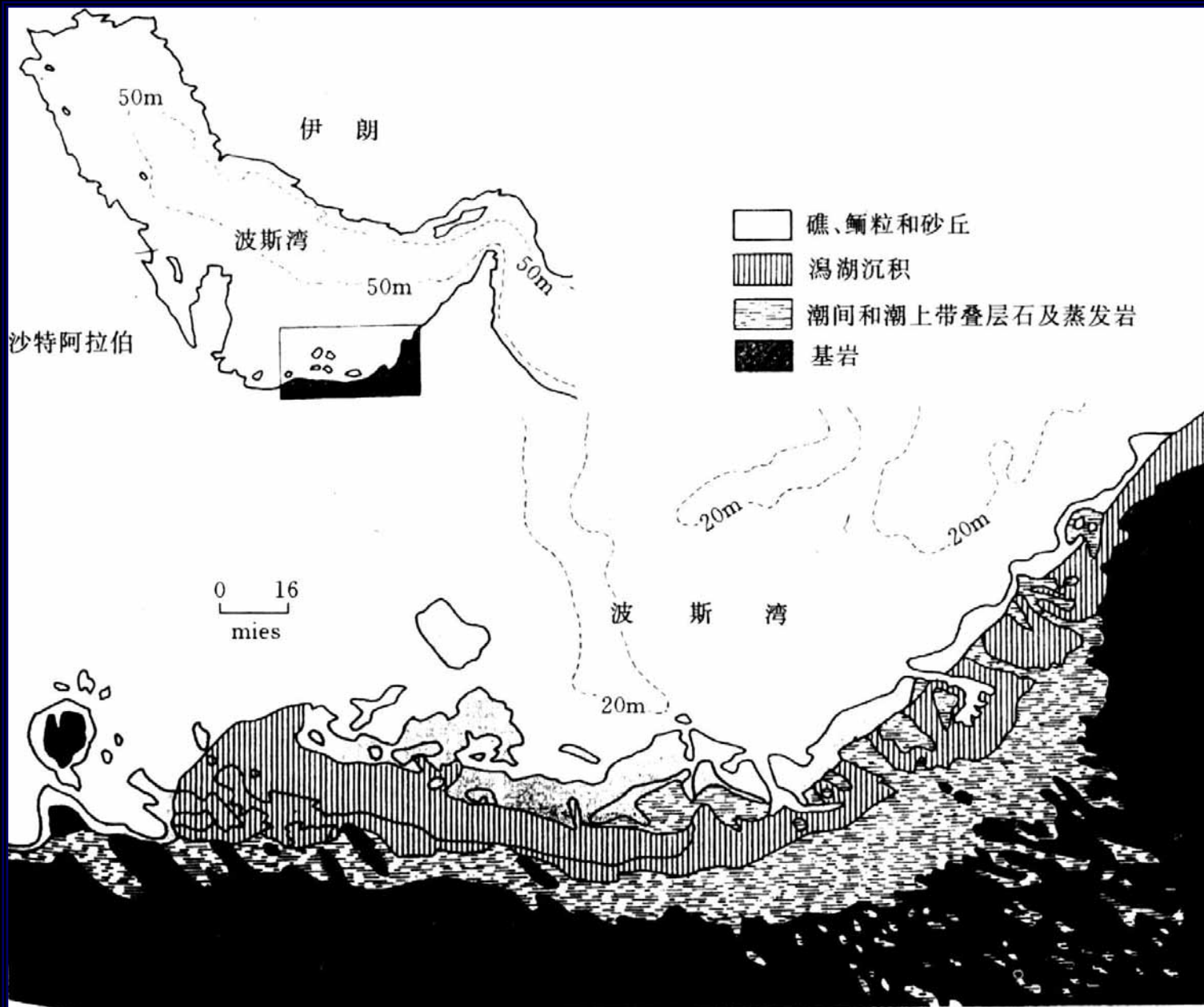
注：碳酸钙沉积作用补偿深度指在此深度界面之上碳酸钙的沉积速率大于溶解速率，在此界面之下则相反。补偿深度取决于CO₂的溶解量。



滨岸碳酸盐沉积



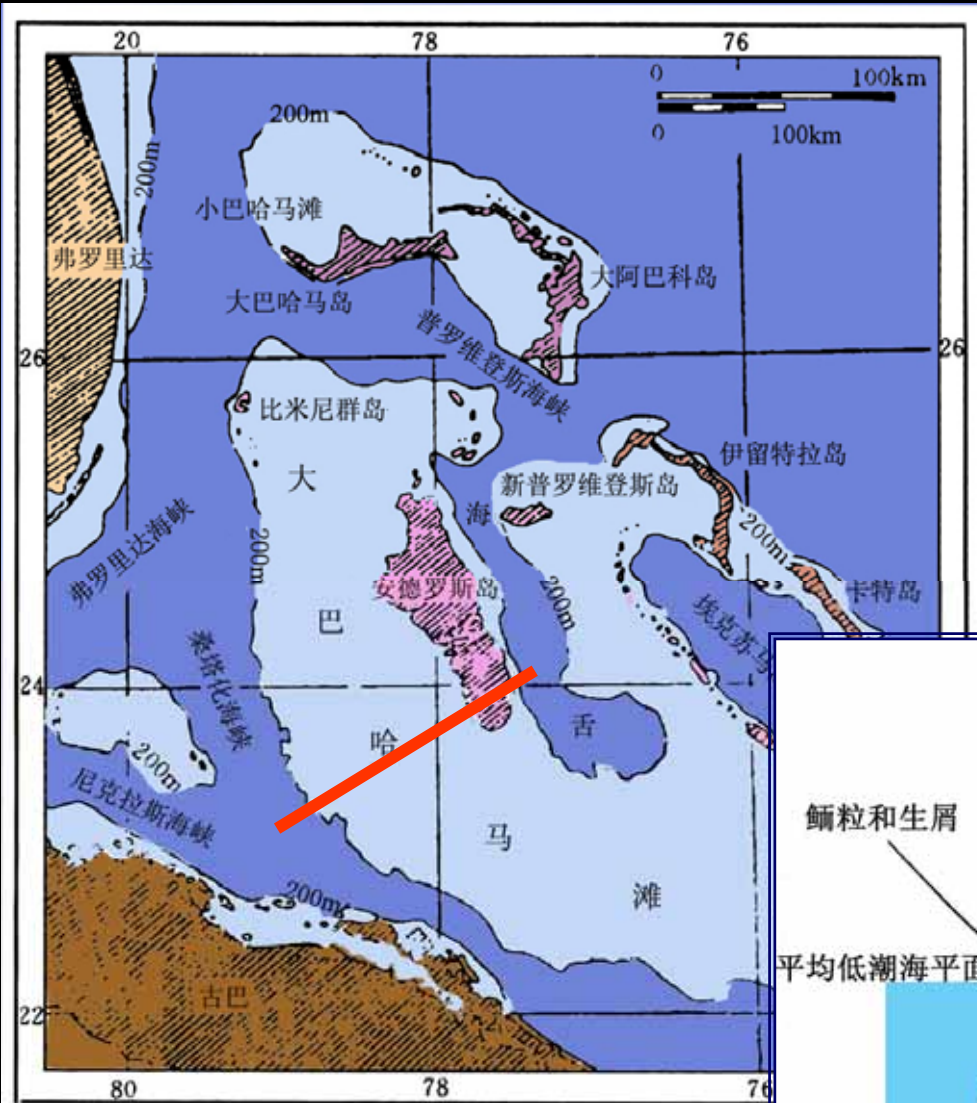
滨岸碳酸盐沉积



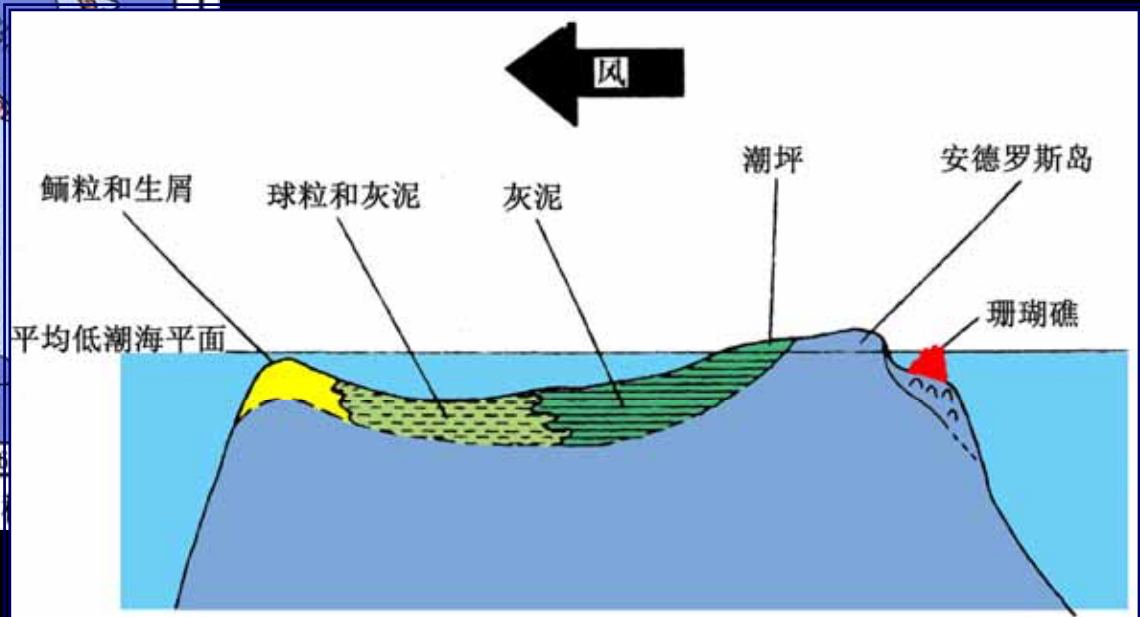
波斯湾南岸碳酸盐沉积相分布 (据 Reeding, 1996)



台地碳酸盐沉积



现代大巴哈马滩碳酸盐沉积的浅海台地沉



安德罗斯岛的巴哈马滩示意剖面图 (据 Reeding, 1996)

- 珊瑚礁
- 鲕粒和生屑
- 球粒和灰泥
- 灰泥



关于温度：

近些年来，人们也发现了不少现代和古代的**非热带碳酸盐**，包括温凉水及冷水碳酸盐岩、温带及寒带碳酸盐岩和有孔虫—软体动物组合碳酸盐岩，它们**主要分布在30°以上的中高纬度地区**，沉积**温度在20~25℃以下**，其特征不同于热带浅海碳酸盐岩。这些认识对**暖水碳酸盐岩**的概念提出质疑。



关于清洁度：

清澈的海水有利于生物进行光合作用，而陆源碎屑物的注入使水体变浑浊，不利于碳酸盐沉积物的形成。但在现实中确实存在陆源碎屑物与碳酸盐沉积物混和出现的情况，包括**结构混合**（如互层）和**成分混合**（如砂质灰岩、灰质泥岩等），有学者将这类沉积岩称为“**混积岩**”，如何解释是沉积学研究的热点之一。



中扬子下寒武统天河板组灰岩与泥岩稳定互层



关于深度：

海洋浅水（小于30m）环境有利于碳酸盐的沉积是毫无疑问的，但是现代深海海底三分之一以上的地区覆盖有30%以上的钙质软泥。

深海碳酸盐沉积物主要来自海水表层浮游生物和浅水区飘运来或由碳酸盐岩重力流搬运而来。

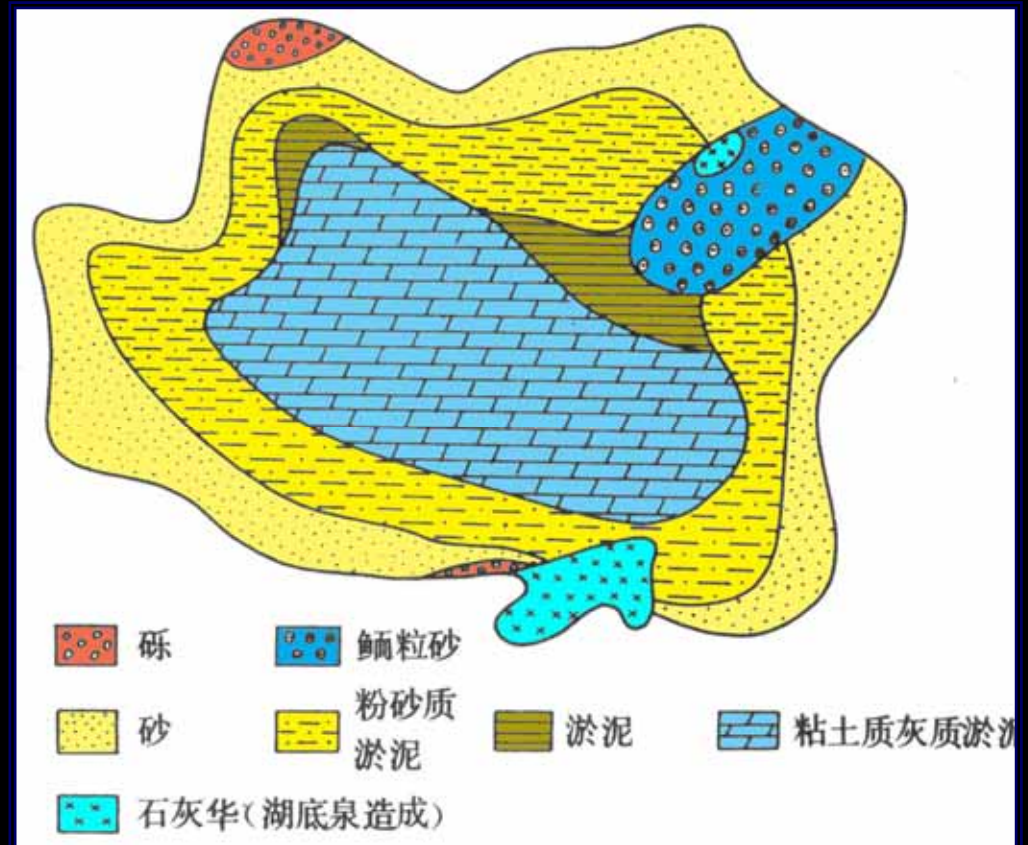


因此，温暖、清洁、透光的浅水环境有利于碳酸盐的形成这一条件并不是绝对的，应该辩证来看待这一问题，有关碳酸盐的形成还有许多问题有待进一步探索。



非海洋环境碳酸盐沉积物主要有湖泊碳酸盐沉积、土壤中的钙结核、钙质砂丘、钙质泉华、洞穴碳酸钙沉积等形式，其中**湖泊碳酸盐沉积**具有相当的研究价值。

湖泊碳酸盐岩一般规模很小，局部发育，也有呈区域性的较大规模发育。





二、现代碳酸盐沉积作用

潮坪碳酸盐沉积：缺乏陆源物质输入物、海浪被阻止。这类碳酸盐岩分布最广。

海滩碳酸盐沉积：处于开阔浅海，受波浪作用的影响较大。

生物礁碳酸盐岩：在特定的条件下形成。

风暴控制的浅海碳酸盐台地：风暴岩。

大陆坡碳酸盐沉积：远洋软泥+浊流沉积。

深海碳酸盐沉积：远洋软泥为主。



本节要点：

- 海洋碳酸盐沉积环境的特征（重点）