



# 第三节 化学成因的沉积构造

一、结晶构造

二、压溶构造

三、增生与交代构造



这类构造是指在**沉积时期**和**沉积期后**由结晶、溶解、沉淀等化学作用在沉积面上或沉积物中所形成的沉积构造。

这类次生成因的沉积构造是**沉淀**和**溶解**二种作用的结果。如**晶体印痕**、**结核**、**缝合线**、**叠锥**等。



# 一、结晶构造

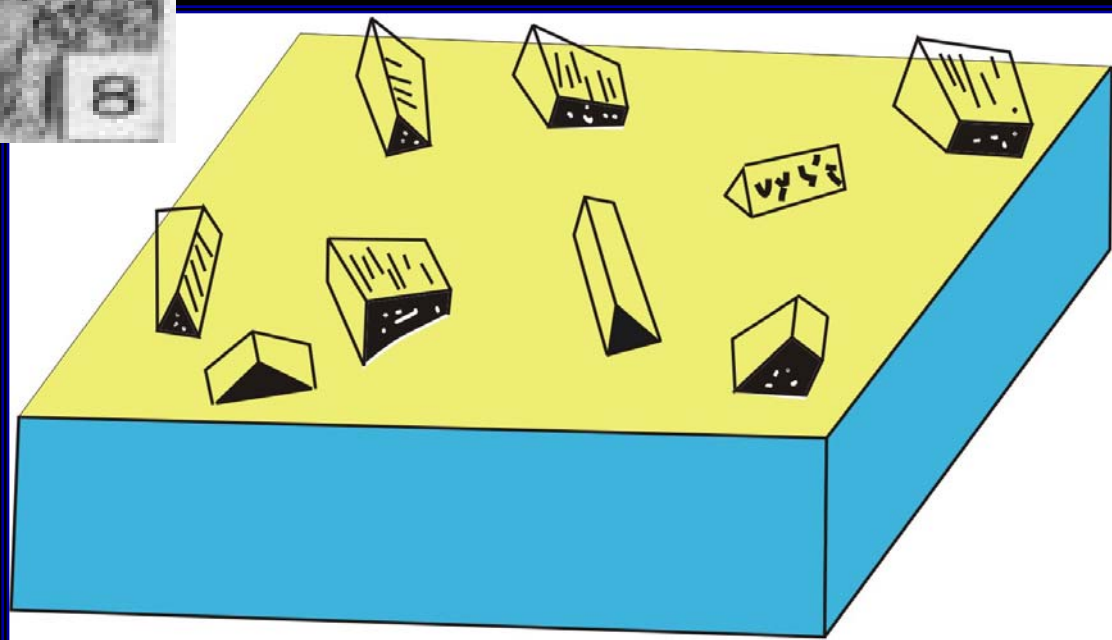
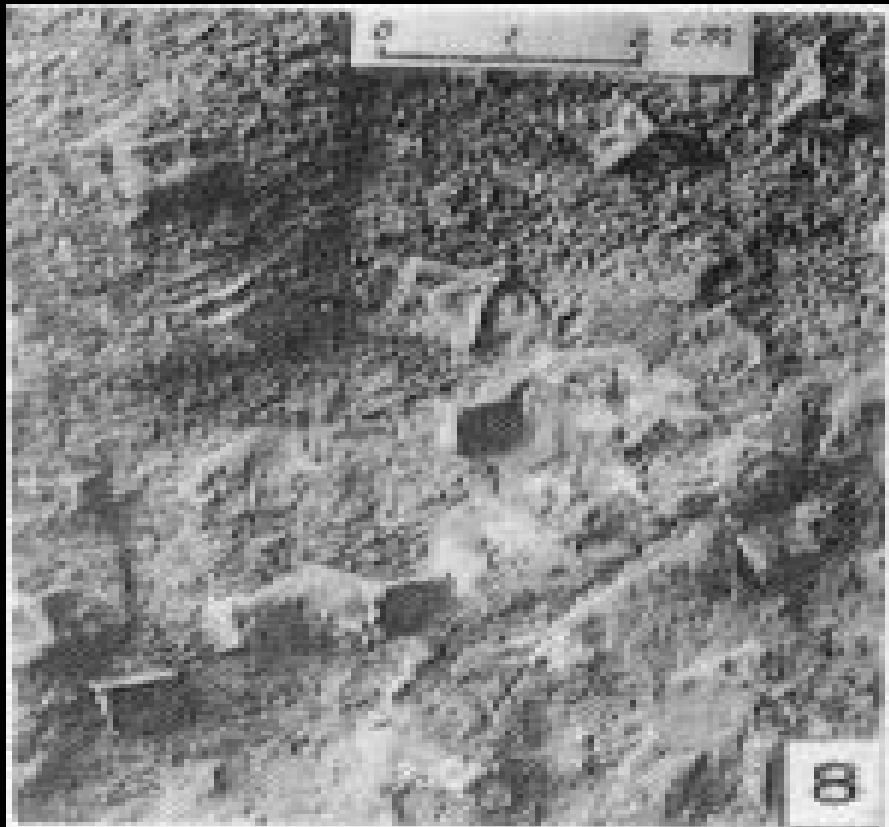
- (一) 晶体印痕与假晶
- (二) 鸟眼与窗孔构造
- (三) 示顶底构造



## (一) 晶体印痕与假晶

( crystal imprints and crystal pseudomorphs )

在适宜条件下，在松软沉积物表面上形成的盐类和冰等物质的结晶体后来由于溶融、溶解作用等而消失，而在层面上留下特殊的晶体印痕或充填形成假晶。



## 石盐晶体与假晶



刘家场水岩屋覃家庙组白云岩中的石盐假晶

**石盐晶体的形成环境：**盐湖、盐沼、潮坪

**石盐假晶的出现说明：**石盐晶体生长时水体盐度增高，埋藏后孔隙水的盐度降低。



晶体印痕一般在泥质沉积物中容易保存。常见的有石盐晶体印痕（石盐假晶）、石膏晶体印痕（石膏假晶）、冰晶印痕等。





柱状石膏晶体印痕

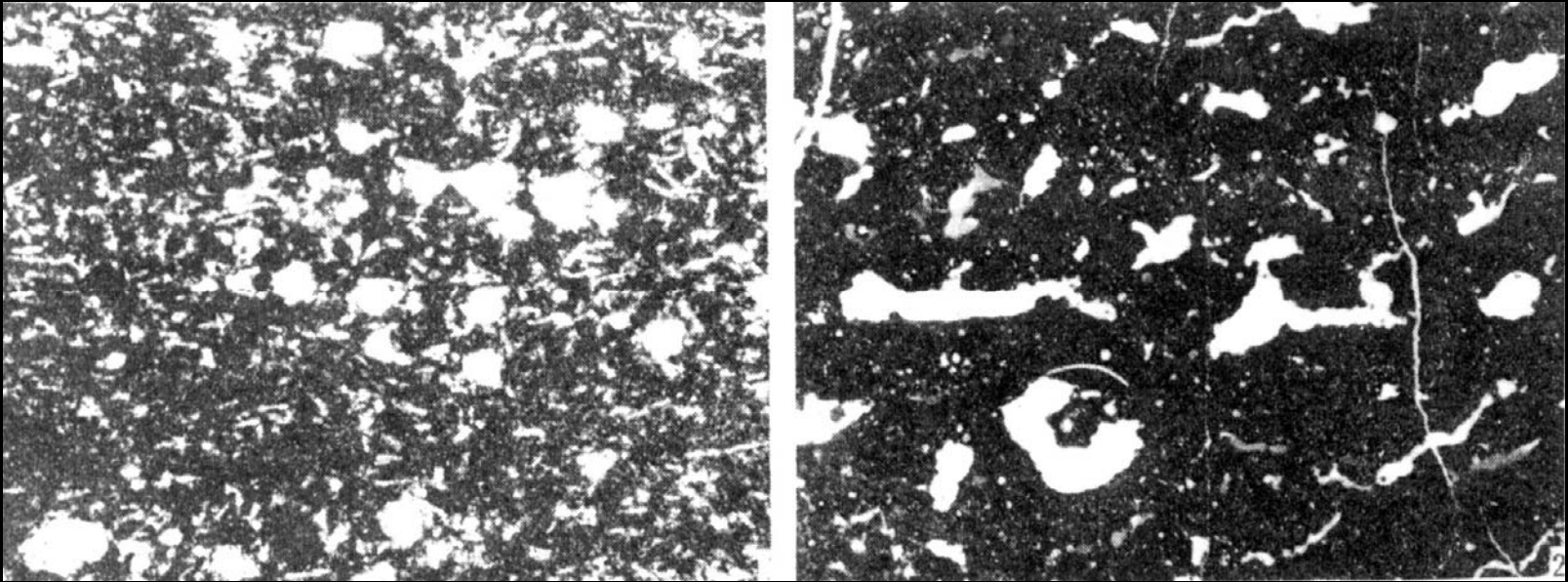




## (二) 鸟眼与窗孔构造

(bird-eye, fenestral structures)

主要出现在泥晶灰岩、微晶白云岩、球粒灰岩、粉屑灰岩、砂屑灰岩中的原生小孔洞，被亮晶方解石或硬石膏充填。



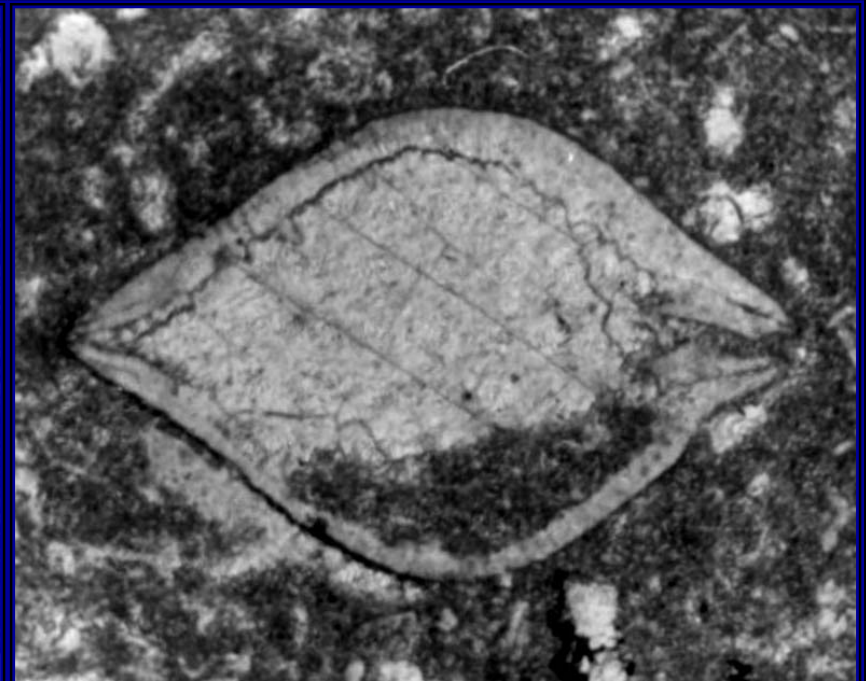
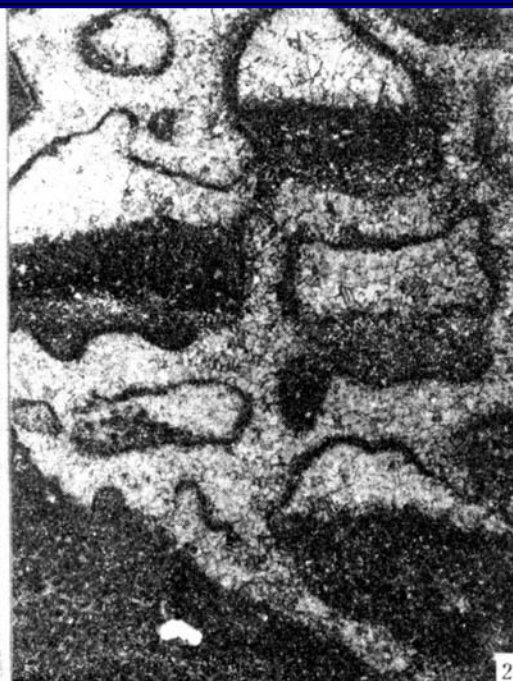
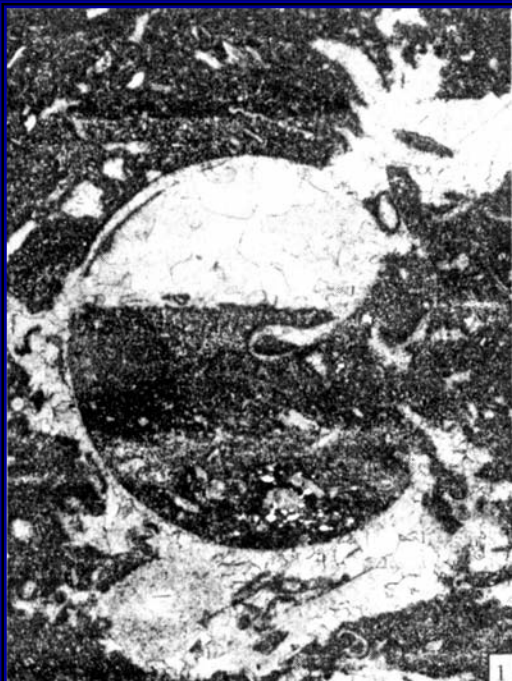
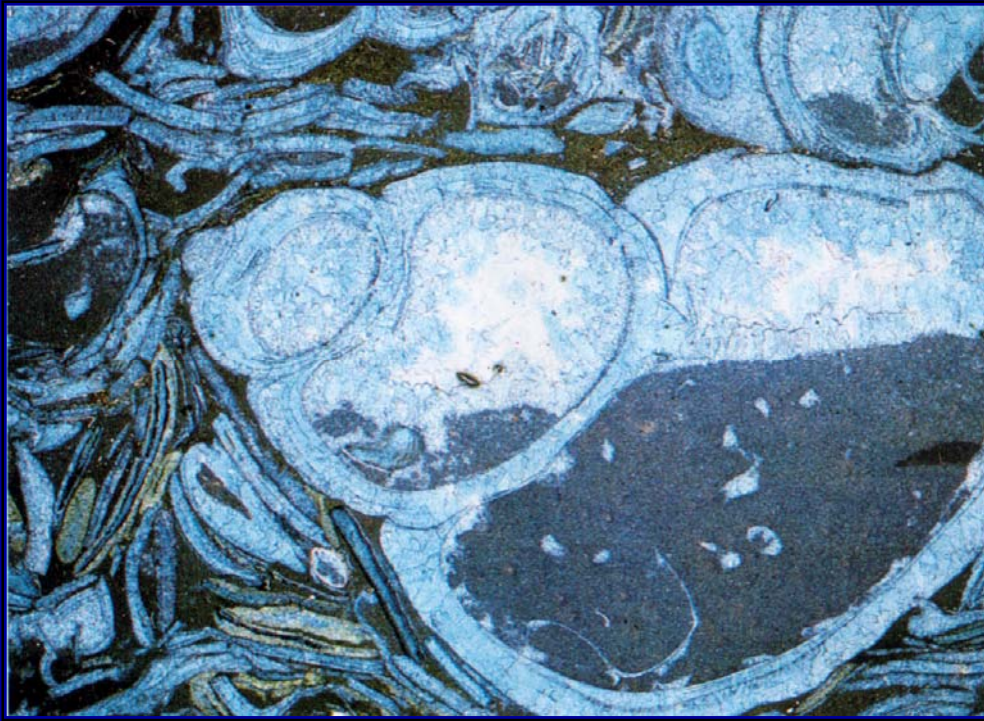
主要出现在潮上带和潮间带上部的沉积物中。

**成因：** 气泡成因、收缩成因、生物成因等



### (三) 示顶底构造 (geopetal structure)

在碳酸盐岩的原生孔洞中，有两种不同的充填物，在孔洞的底部或下部，为泥屑、粉屑等内碎屑充填，色较暗；孔洞的顶部或上部为亮晶方解石充填，色较浅，两者之间界面平直，能表示岩层的顶和底。





震旦角石（侧面）



奥陶系震旦角石中的示顶底构造（截面）



## 二、压溶构造

### 缝合线、叠锥构造

#### (一) 缝合线 (styolite)

缝合线是一种裂缝构造。

常见于碳酸盐岩中，但也出现在石英砂岩、硅质岩及蒸发岩中。



To what is the arrow pointing?



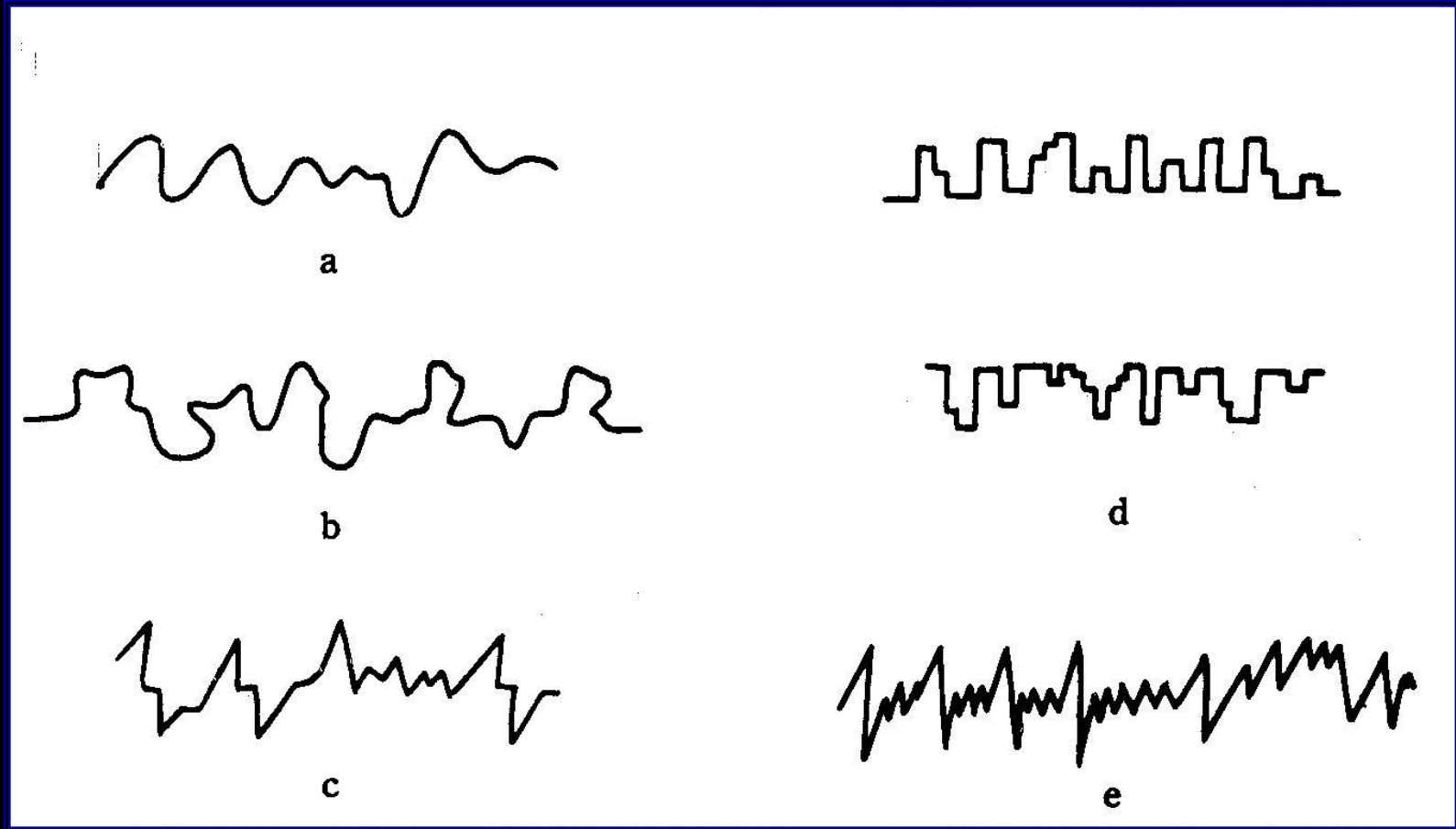




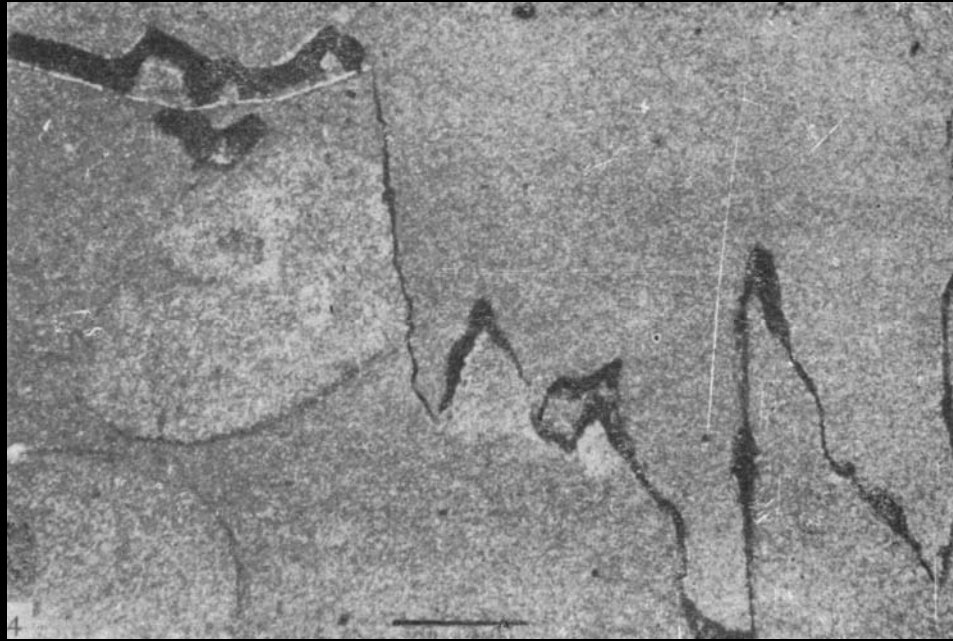
在岩层的切面上，它呈现为锯齿状的曲线——**缝合线**；

在平面上，它呈现的参差不齐凹凸起伏的面——**缝合面**；

从立体上看，这些凹下或凸起的大小不等的柱体——**缝合柱**。



缝合线大小：1mm~几十厘米（起伏）



产状：有的与层面平行，甚至与层面一致，有的则与层面交叉。



## (二) 叠锥构造 (cone-in-cone structures)

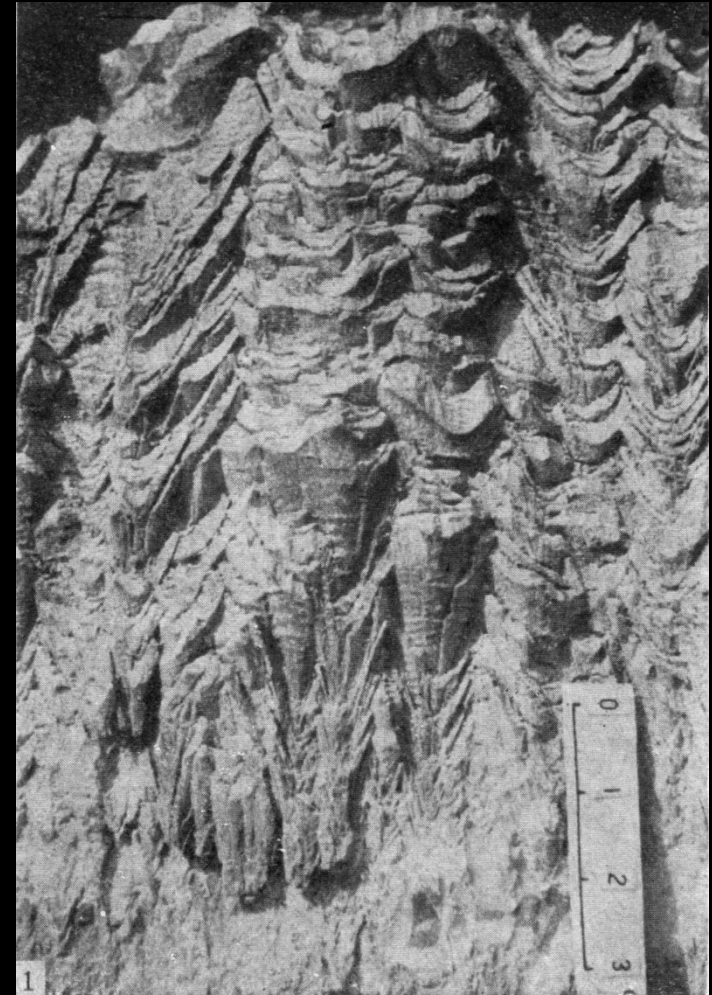
叠锥常见于泥灰岩、钙质泥岩中，也可见于石灰岩和方解石脉中。





它是由一连串漏斗状锥体套叠在一起所组成。

锥体一般垂直于层面或脉壁，在层面上呈同心圆状，纵切面上呈“V”字型套叠。锥高一般1~10cm，锥顶角 $30\sim 60^\circ$ 。







## 三、增生与交代构造

结核 (concretion)

葡萄状构造 (cluster structure)

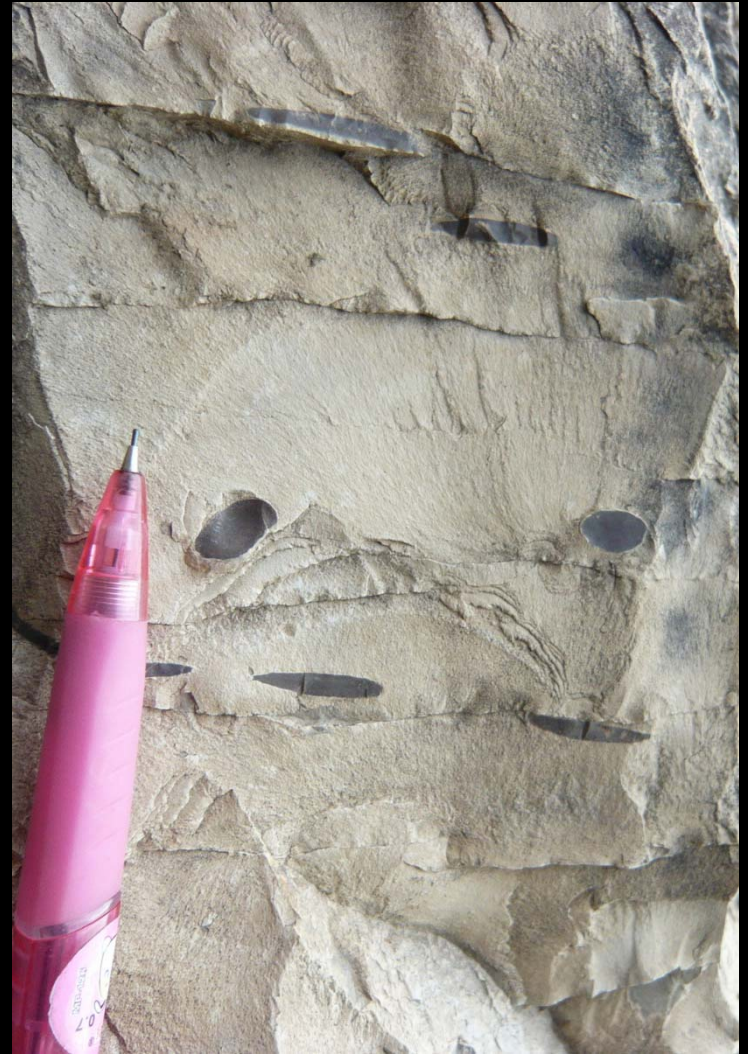
### (一) 结核 (concretion)

结核是岩石中自生矿物的集合体。

这种矿物集合体表现为在成分、结构、颜色等方面与围岩有显著区别的不规则团块。



中扬子地区二叠系石灰岩中结核



河北赤城雾迷山组  
硅质结核



神农架寒武系中的结核





# 湖北钟祥大口林场鹰子洞瀑布大隆组灰岩中的**硅质结核**



31 10:13AM



# 湖北钟祥大口林场鹰子洞瀑布茅口灰岩中的燧石结核





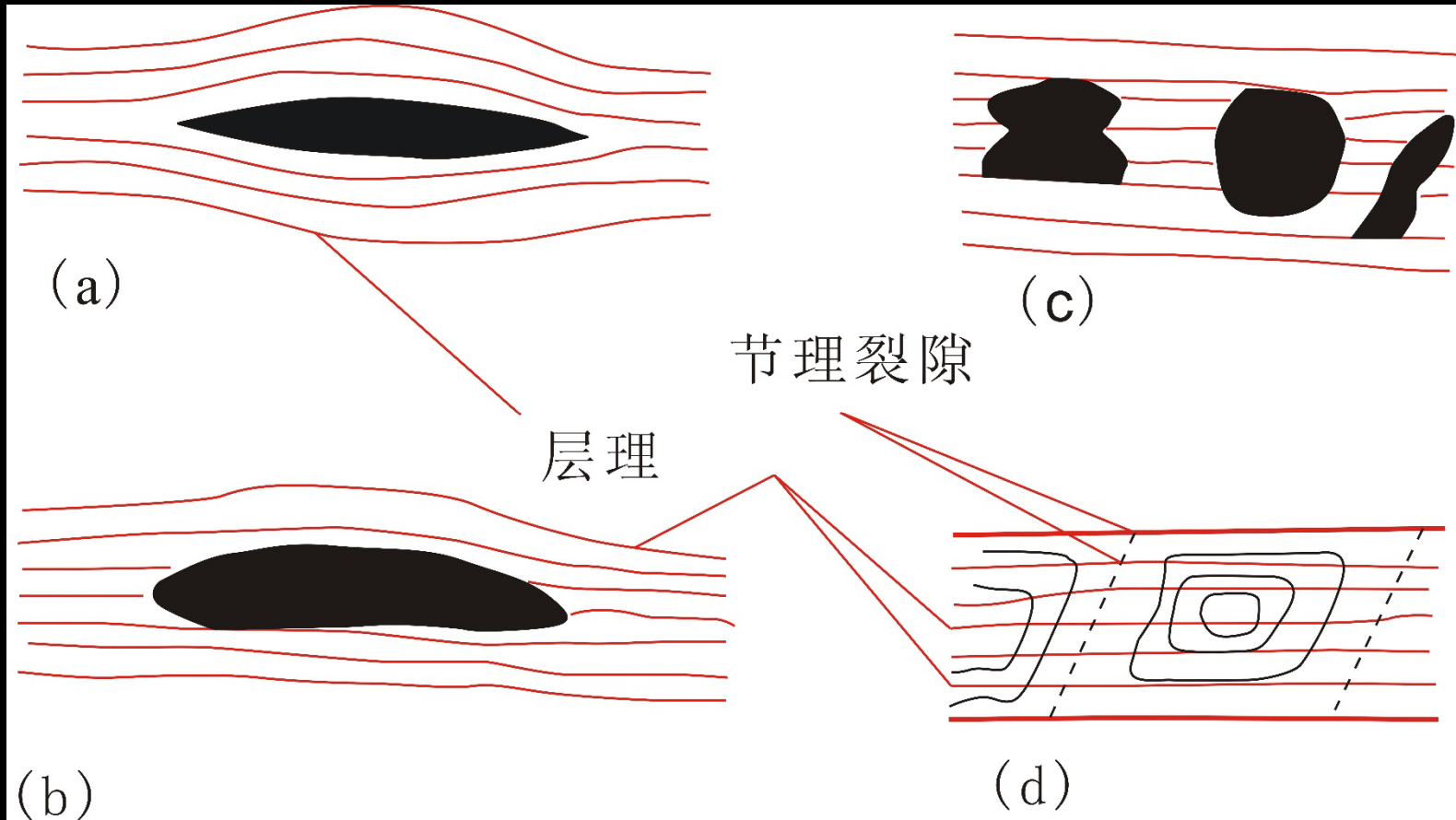
主要是未固结岩石中的呈溶液状态的分散物质，重新分配和集中并逐渐增长而成。

- (1) **形状**：球状、椭球状、饼状或不规则状
- (2) **大小**：<1cm~几十cm
- (3) **成分**：碳酸盐、硫化铁、硫酸盐、硅质、磷酸盐、锰质
- (4) **内部构造**：很不相同，可以是均质的，同心圆状或放射状等，如龟背石。
- (5) **产状**：可以单独存在，也可呈串球状成群产出，甚至平行层面分布。



## 结核成因分类:

- (1) **同生结核**: 与沉积作用同时形成的, 如现代海底的Fe、Mn结核, 结核不切穿层理, 而是层理绕过结核呈弯曲状。
- (2) **成岩结核**: 成岩阶段物质重新分配的产物。它既可以切穿层理, 又可见层理绕过结核呈弯曲状。
- (3) **后生结核**: 形成于沉积物固结成岩以后, 外来溶液常沿裂隙和层面进入岩石内沉淀或交代, 故它切穿层理而无层理弯曲现象。



a-同生结核, b-成岩结核, c-后生结核, d-假结核





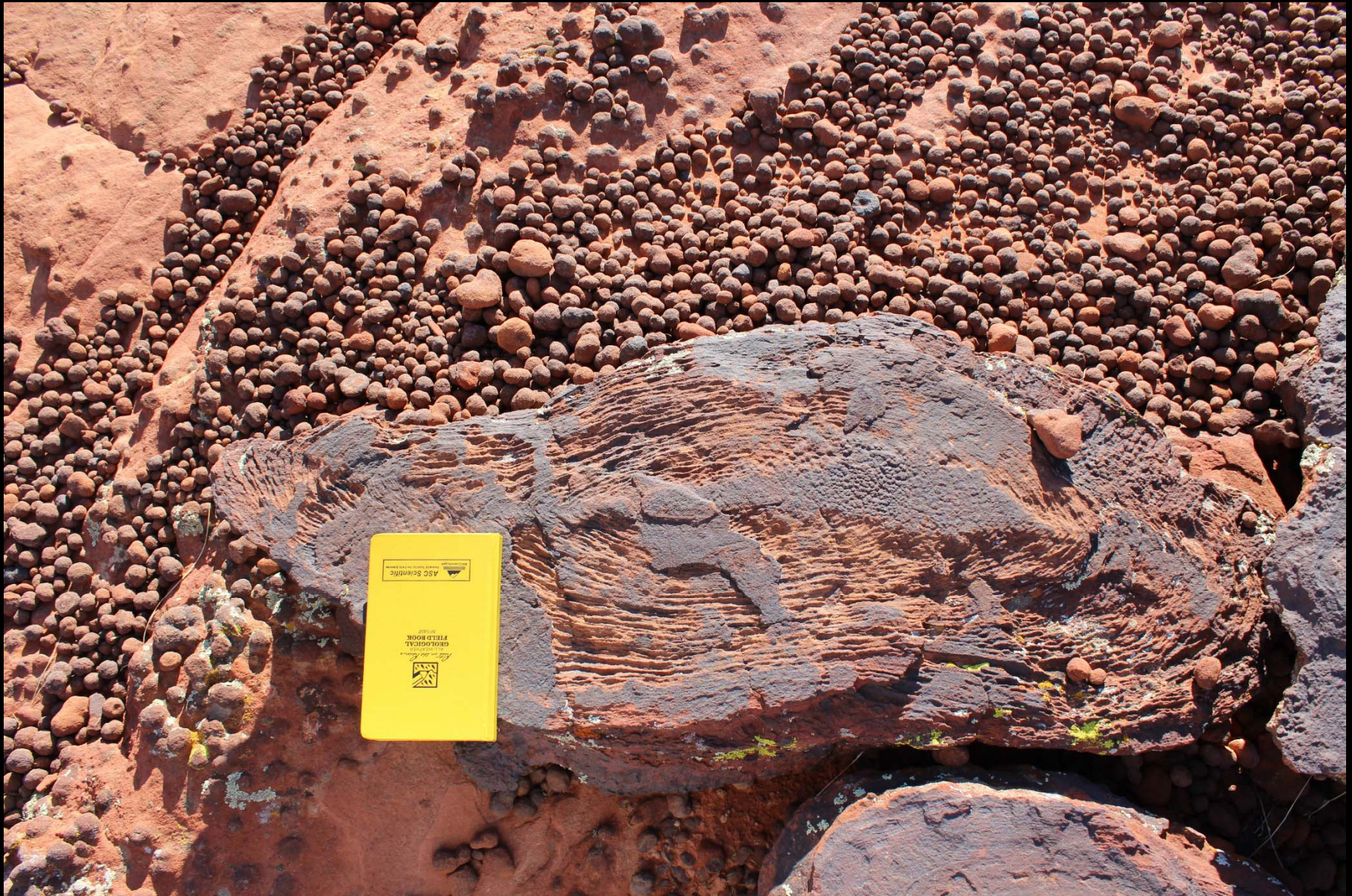


峡东地区产出的大型  
结核，核心为黄铁矿





Ferric concretion ( G. Hu, 2013, Snow Canyon State Park )



Ferric concretion ( G. Hu, 2013, Snow Canyon State Park )



龟背石



柳江盆地太原组球形风化（假结核）

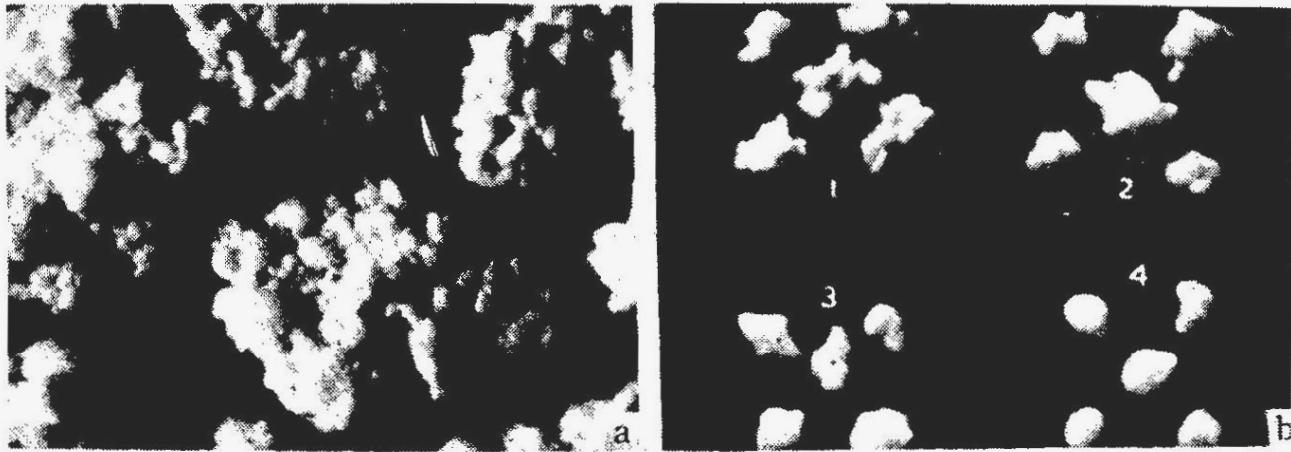


## 结核的研究意义：

- (1) 结核可以作为对比标志，用于划分对比地层。
- (2) 结核可以作为地球化学相的标志。
- (3) 结核可以作为直接找矿标志。

## (二) 葡萄状构造 (cluster structures)

葡萄状构造是指碳酸盐岩中一种由许多具有碳酸盐包壳的似球状或不规则状的大颗粒密集堆积而成的、表面看起来象成串葡萄的沉积构造。



巴哈马地区的现代“葡萄石”

a—形态不规则的“葡萄石”，尚未经磨蚀。放大 10 倍。b—图中的 1, 2, 3, 4 代表其形成的各个阶段（从开始阶段到最后阶段）的形态特征。在开始阶段，形状不规则，似葡萄，故名“葡萄石”。后来，经过磨蚀，就逐渐变成圆度很好的颗粒了。放大 10 倍。（据伊林, Illing, 1954）



## 本节要点:

- 晶体印痕与假晶、鸟眼构造、示顶底构造的形成及其地质意义（重点）
- 结核的成因分类