



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

矿物与岩石

沉积岩的形成

主讲：陈祥军

沉积岩的形成



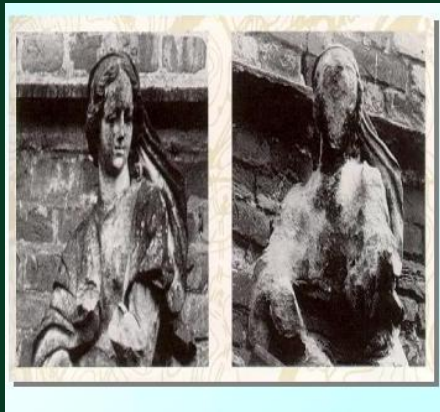
在线开放课程

- 沉积物的物质来源
- 风化产物的搬运和沉积
- 成岩作用



- 沉积岩的形成，大体上可以分为沉积物的形成、沉积物的搬运与沉积以及沉积物转变成沉积岩三个过程。
- 组成沉积岩的物质来源，主要是先期岩石的风化产物，其次是生物堆积。
- 风化作用：外部因素的作用下，地球表层岩石发生机械崩解或化学分解的作用。

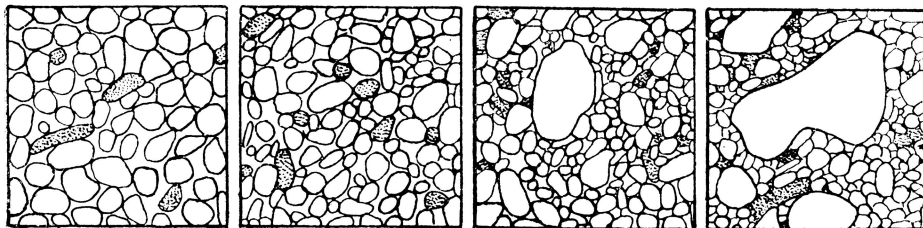
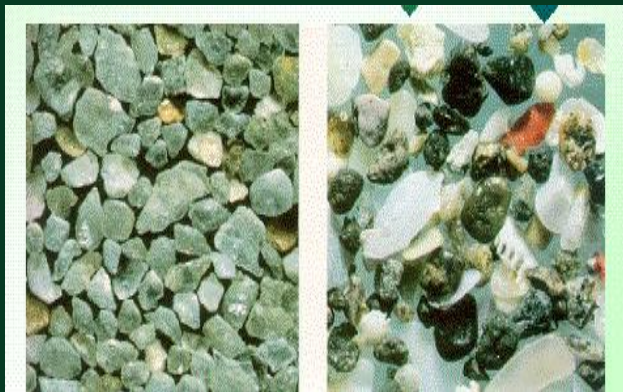
沉积物的物质来源



- 先期岩石的风化产物，可以分为碎屑物质和非碎屑物质两类。
- 碎屑物质是先期岩石机械破碎的产物，包括岩石碎屑和石英、长石、白云母等矿物碎屑。
- 非碎屑物质包括真溶液和胶凝体两部分。较活泼的元素溶解于水中，构成真溶液；较难溶于水的质点能与水构成胶体溶液。

- 先期岩石的风化产物，除一小部分残留在原地形成残积物外，绝大部分在空气、水等动力作用下，被搬运到另外的地方，重新沉积形成新的沉积物。
- 磨圆度：搬运过程中，碎屑物质相互磨蚀使棱角逐渐消失，形成浑圆状的颗粒。
- 分选性：搬运介质流速降低时，由于碎屑物差异，颗粒会有次序地沉积下来。

风化产物的搬运和沉积



分选很好

分选好

分选中等

分选差

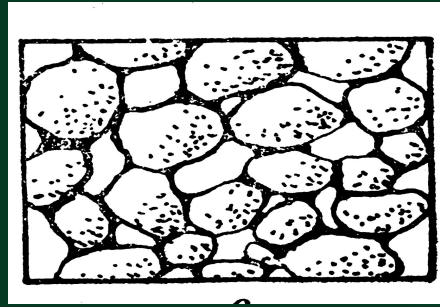
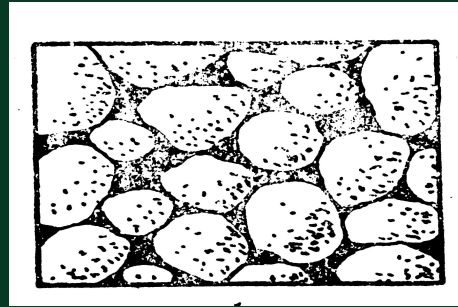
- 除了常见的流水、风的搬运外，还有重力搬运、冰川搬运等。风化产物受自身重力的作用，由高处向低处移动，就是重力搬运。重力搬运的碎屑物因搬运距离短，无分选性、棱角状。冰川向下运动时把冰川谷底及两侧谷坡的风化产物挟带着向山坡下搬运，因冰川融化而沉积下来，形成冰碛物，冰碛物的分选性和磨圆度差。

- 成岩作用：沉积后的碎屑物处在一个新的物理化学环境中，经过一系列的变化，最后固结成坚硬沉积岩的变化改造过程。
- 沉积物在固结成岩过程中的变化是很复杂的，主要有压固脱水作用、胶结作用、重结晶作用、形成新矿物作用等几种作用。

- 压固脱水作用：早先沉积在下部的沉积物，在上覆沉积物重量的均匀压力下发生的排水固结的观象。
- 胶结作用：将松散的碎屑颗粒通过胶结物连接起来固结成岩石的过程。

胶结物：硅质、铁质、钙质、泥质

胶结方式:



A、基底式胶结 B、孔隙式胶结 C、接触式胶结

- 重结晶作用：在一定的条件下，沉积物中的非晶质物质能够陈化脱水转化成晶体，细微晶质颗粒能够长成粗大的晶粒，这种转化称为重结晶作用。
- 新矿物的形成：沉积物在向沉积岩转化的过程中，会形成与新环境相适应的稳定矿物。常见的有石英、黄铁矿、海绿石、方解石、白云石、石膏和重晶石等。

- 沉积岩的形成可以分为沉积物的形成、沉积物的搬运与沉积、沉积物转化成沉积岩
- 组成沉积岩的物质来源，主要是先期岩石的风化产物，其次是生物堆积。
- 绝大部分风化产物在空气、水等动力作用下，被搬运、重新沉积形成新的沉积物。
- 沉积后的碎屑物经过一系列的变化，最后固结成坚硬沉积岩。