



第一篇 基础地质知识

第二章 地质年代及其特征

主要内容

- 概述
- 地质年代的确定方法
- 地质年代及其特征
- 第四纪及第四纪沉积物



第四节 第四纪沉积物

□什么是第四纪沉积物

□第四纪沉积物的类型及其特点

□什么是第四纪沉积物

- 第四纪沉积物就是土。
- 从不同的角度出发，土有四种定义：
 - 1、按成因：土是岩石风化的产物
 - 2、按组成：土是由固体颗粒、液态水和气体组成的一种三相体系。
 - 3、按分布位置和结构、变形性态：覆盖于地壳最表层一种松散或松软颗粒状堆积物。
 - 4、按形成的历史时期：土是第四纪沉积物。

第一篇 基础地质知识

第二章 地质年代及其特征

- 分选性：颗粒从粗到细的过程

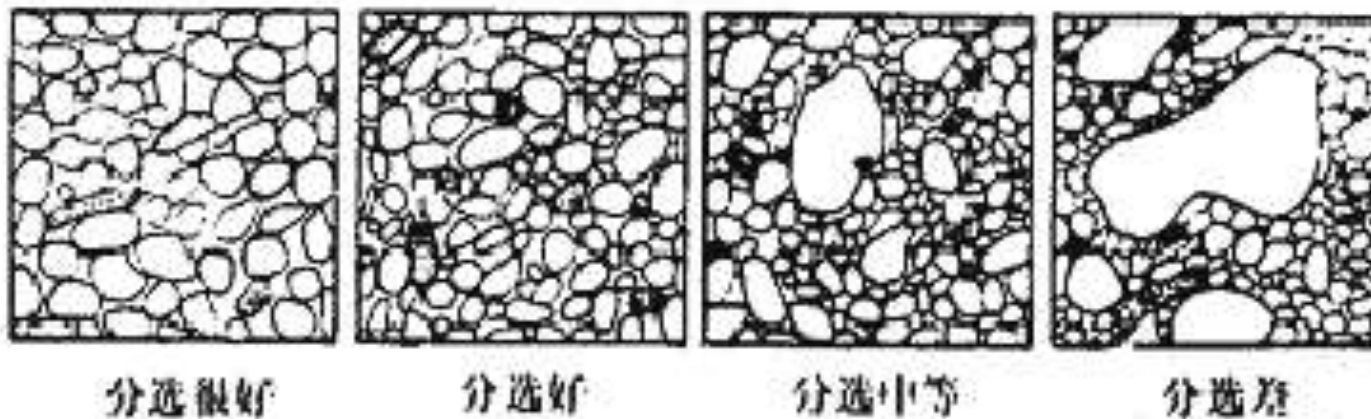


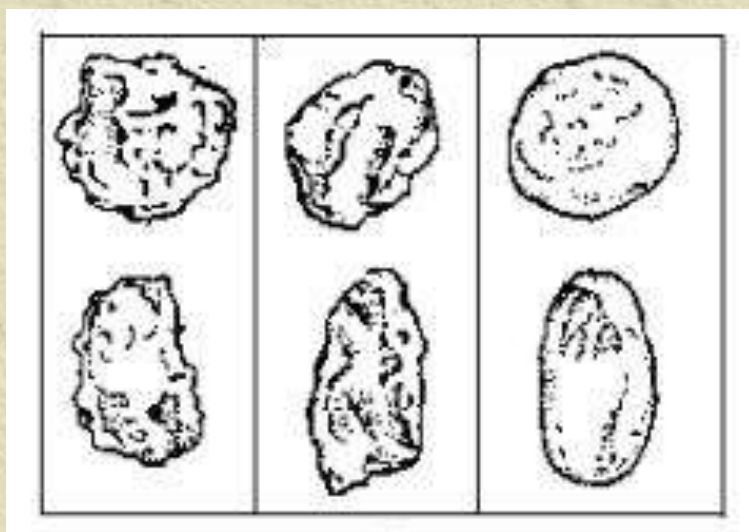
图 6-3 颗粒分选性示意图

搬运距离远的物质，分选性相对较好；而搬运距离近的物质，分选性要差。

第一篇 基础地质知识

第二章 地质年代及其特征

- 磨圆度：碎屑颗粒在搬运过程中，棱角磨损而接近圆形的程度



随着搬运距离的增长，圆度和球度一般是愈来愈高。

硬度低的易于磨圆。

□第四纪沉积物类型及其特点

（一）陆相沉积

残积物、坡积物、洪积物、冲积物、冰蹟物和冰水沉积物、风积物等

（二）海相沉积

滨海、泻湖、溺谷、浅海、深海

(一) 陆相沉积——残积物

1、残积物

(1) 定义：岩石在长期的风化、剥蚀作用后，残留在原地的碎屑物质叫残积物。

第一篇 基础地质知识

第二章 地质年代及其特征

(2) 特征

- a. 残积物中碎屑棱角明显，大小不一，也无层理 ← 未经搬运
- b. 垂直分带性：由地表面向下粒度逐渐变粗而过渡为基岩

风化壳或风化带：

地壳表层岩石风化的结果，除一部分溶解物质流失以外，其碎屑残余物质和新生成的化学残余物质大都残留在原来岩石的表层。这个由风化残余物质组成的地表岩石的表层部分，或者说已风化了的地表岩石的表层部分，就称为风化壳或风化带。

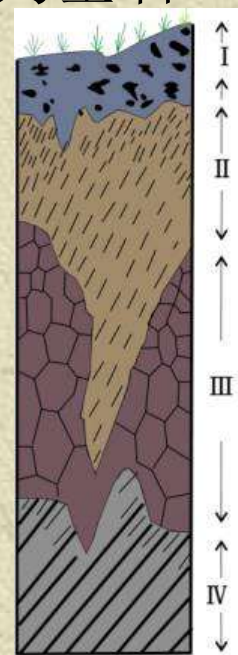


图 5—3 风化壳剖面

I—土壤层 II—残积层

III—半风化层 IV—基岩

第一篇 基础地质知识

第二章 地质年代及其特征

c. 残积物岩性与气候关系

d. 残积物与母岩种类关系

(3) 残积物的工程特性

不均匀沉降

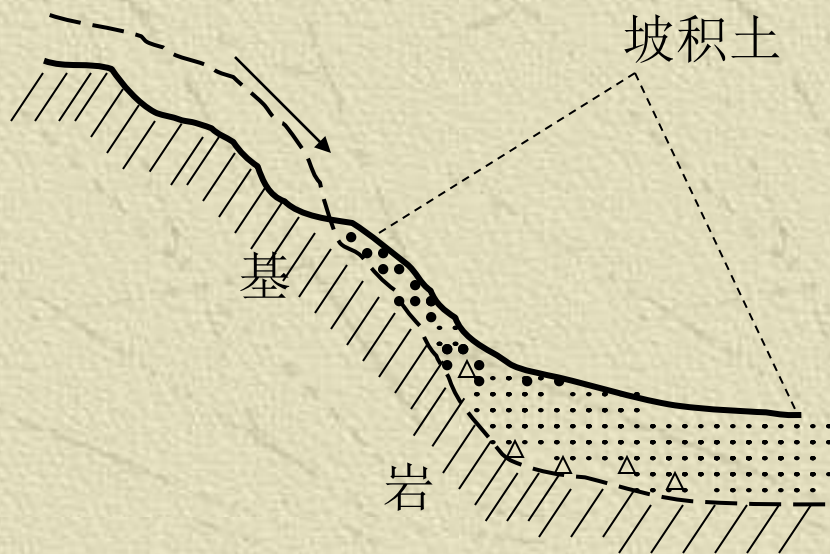


颗粒大小不一

(一) 陆相沉积——坡积物

2、坡积物

(1) 定义：风化、剥蚀后的岩石碎屑物质，经雨水或雪水向下搬运，或由于自身的重力作用，堆积在平缓的斜坡或坡脚处，叫坡积物。



坡积土层剖面图



坡积土

(2) 特征

- a. 颗粒有了一定的分选性，但不明显，分选程度差，岩屑磨圆程度不高
- b. 坡积物堆积的厚度不均匀，上薄下厚
- c. 坡积物的成分决定于山坡上部的岩性，与下部基岩无过渡关系。

(3) 坡积物的工程特性

a. 不均匀沉降



厚度不均匀

b. 易沿着下卧
层滑动失稳



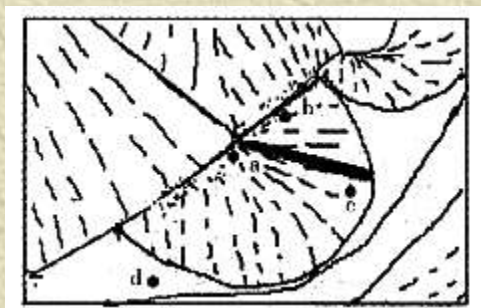
坡积物下部
存在弱面

(一) 陆相沉积——洪积物




3、洪积物

(1) 定义：由暴雨或大量融雪骤然聚集而成的山洪激流带来的碎屑物质在山沟的出口处或山前倾斜平原上堆积形成的洪积土体。

由于山谷出口处的地势平缓，坡降突然减小，水流由集中变为分散，所携带的物质因流速的降低而沉积，沉积面积大的称洪积扇，面积小的称洪积锥。



(2) 洪积物的工程特性

- a. 近山区：良好的地基，承载力高  以砾石、卵石为主
- b. 过渡区：一般是好地基，泉水发育时不好  以砂土为主，夹一些碎石和粘土颗粒
- c. 远山区：工程性质比远山区差，比过渡区好。但若有泉水发育，则其工程性质就成为最差的。  以粘性土为主

(一) 陆相沉积——冲积物

4、冲积物

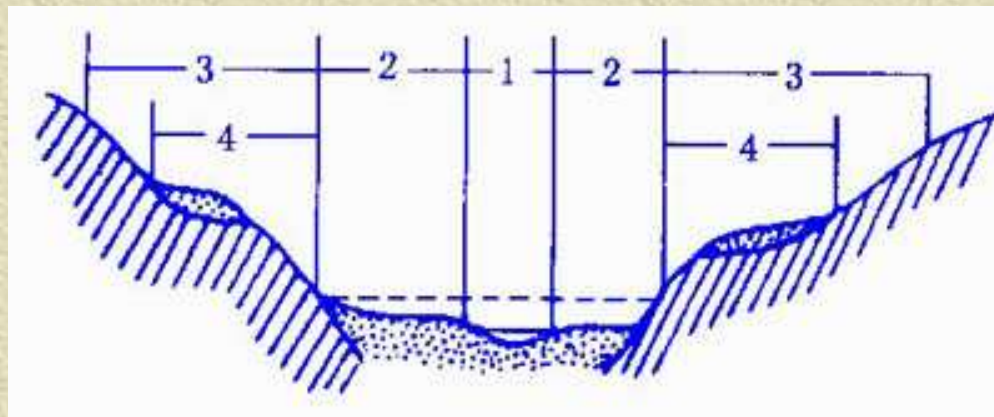
(1) 定义：由河流的流水作用，将碎屑物质搬运到河谷内及山区外的冲积平原地段堆积而成的。



第一篇 基础地质知识

第二章 地质年代及其特征

(2) 冲积物的工程特性: 变化大 (分布面积大, 组成差别大)



河谷地形组成断面图

— 平水位 --- 洪水位

1. 河床 2. 河漫滩 3. 谷坡 4. 阶地

总结: 变化大, 冲积物的工程特性无法明确给出。

(一) 陆相沉积——风积物

5、风积物

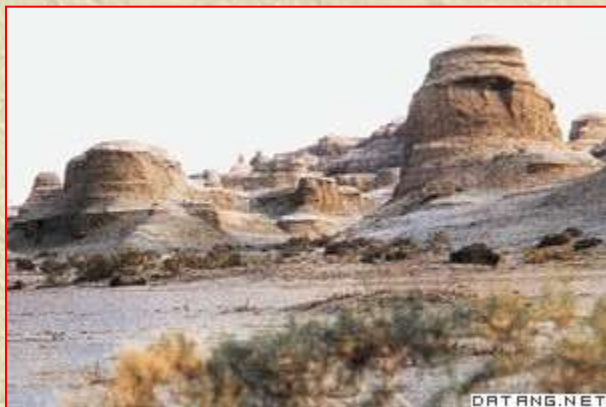
定义：在干旱地带，岩石风化的碎屑物被风吹扬，搬运一段距离后，在风力减弱时堆积而成的土。

由西北到东南，依次为：

- 风蚀地貌
- 戈壁、荒漠地貌
- 沙漠地貌
- 黄土地貌

第一篇 基础地质知识

第二章 地质年代及其特征



雅丹地貌



风成黄土