

第二篇 碎屑岩及火山碎屑岩

- 第三章 陆源碎屑岩的成分
- 第四章 陆源碎屑岩的结构及粒度分析
- 第五章 陆源碎屑岩的构造和颜色
- 第六章 砾岩和角砾岩
- 第七章 砂岩和粉砂岩
- 第八章 粘土岩
- 第九章 碎屑岩沉积物的沉积后作用
- 第十章 火山碎屑岩

第六章 砾岩和角砾岩

➤ 第一节 砾岩的一般特征

➤ 第二节 砾岩的分类及特征

第一节 砾岩的一般特征

■ 定义

- 主要由大于2mm (>50%) 的碎屑颗粒——砾石组成的岩石。野外将此界限定定为30%。属粗碎屑岩。



第一节 砾岩的一般特征

一、成分特征—最能反映母岩性质

- 碎屑组分以岩屑为主。
- 杂基通常为细粒的砂、粉砂和粘土物质。
- 胶结物常是方解石、二氧化硅、氢氧化铁等。



第一节 砾岩的一般特征

二、沉积构造特征

- 大型斜层理和递变层理，有时不易识别。
- 块状层理
- 叠瓦状构造
 - 砾石排列常有较强的规律性，扁形砾石的最大扁平面常向源区方向倾斜，彼此重叠，呈叠瓦状。
 - 强烈的水流冲击下，砾石只有叠瓦状排列才最稳定



第一节 砾岩的一般特征

三、结构

- **颗粒粗、填隙物粗。**最大可达数米，甚至数十米。
- **结构成熟度可高可低，一般较低。**在持续高能（水动力）条件下，可形成**筛状砾石层**，称**筛余沉积**，砾间孔隙可被胶结物充填。也可砾、砂、泥混杂堆积（泥石流、冰川）。



第一节 砾岩的一般特征

四、颜色

■ 多样，常带继承色，但易遭受氧化，呈红色。

■ 砾石——继承色

■ 填隙物——自生色



第六章 砾岩和角砾岩

- 第一节 砾岩的一般特征
- 第二节 砾岩的分类及特征

第二节 砾岩的分类及特征

一、按砾石圆度的分类

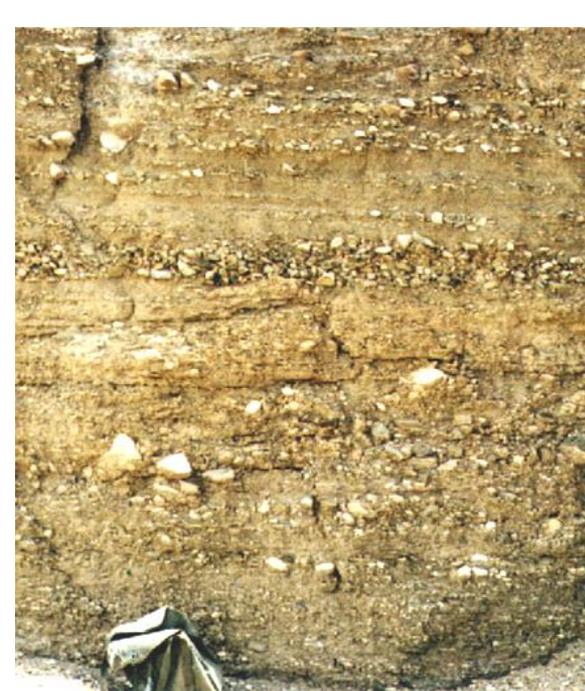
- 砾岩：圆状和次圆状砾石含量大于50%；
- 角砾岩：棱角状和次棱角状砾石大于50%。



第二节 砾岩的分类及特征

二、按砾石大小分类（十进制原则）

- 细砾岩：砾石直径2~10mm；
- 中砾岩：10~100mm（1~10cm）；
- 粗砾岩：100~1000mm（1~10dm）；
- 巨砾岩：>1m。



第二节 砾岩的分类及特征

三、根据砾石成分的分类

■ 单成分（角）砾岩

■ 砾石成分单一，同种成分的砾石占75%以上。

■ 复成分砾岩

■ 砾石成分复杂，各种类型的砾石都不超过50%。

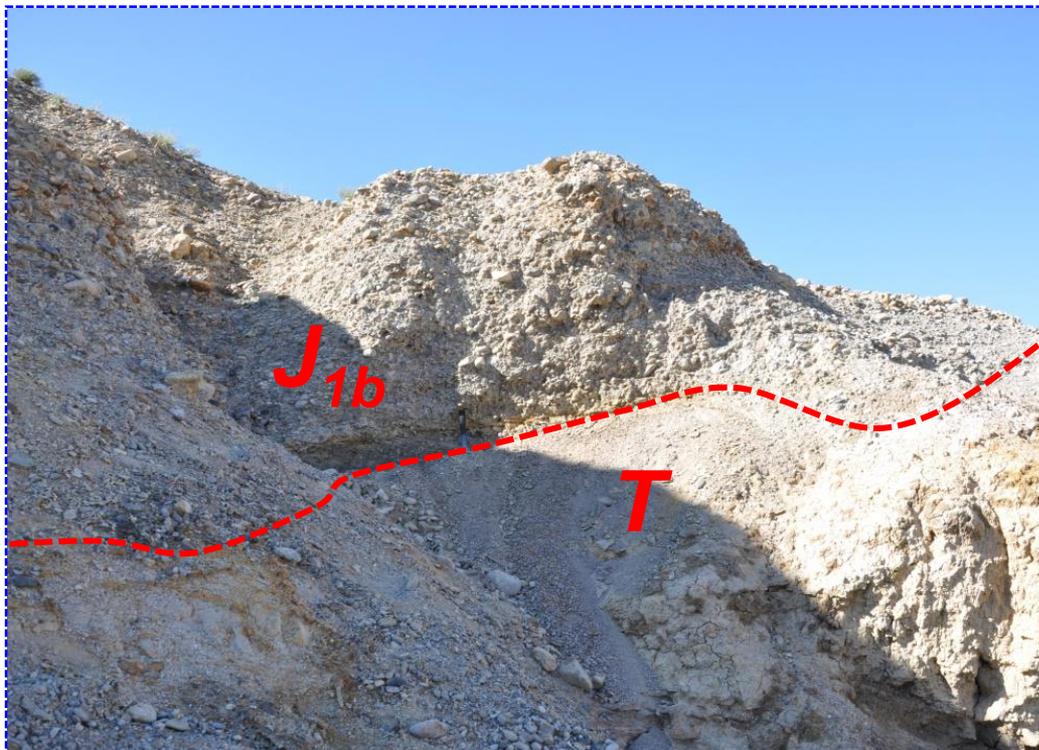


第二节 砾岩的分类及特征

四、根据砾岩在剖面中的位置分类

■ 底砾岩

- 分布于海侵层序的最底部，与下伏岩石呈不整合或假整合。
- 代表了一定历史时期的沉积间断，分布稳定。
- 底砾岩一般成分较简单，稳定性高的坚硬砾石较多，结构成熟度高。



八道湾组与三叠系小泉沟组分界



柴北缘泥盆系底砾岩

第二节 砾岩的分类及特征

四、根据砾岩在剖面中的位置分类

■ 层间砾岩

- 整合地夹于其它岩层之中，不代表侵蚀间断，与下伏地层连续沉积。
- 河流暂时冲刷再沉积的产物。
- 砾石和填隙物组分复杂而且不稳定，常呈透镜状。



准格尔黑岱沟山1段，辫状河下部砾岩

第二节 砾岩的分类及特征

四、根据砾岩在剖面中的位置分类

■ 层内砾岩

- 半固结沉积物在同生期经破碎和再沉积所形成的砾石（屑）沉积物，再经成岩作用而成的砾岩——同生砾岩

■ 内碎屑砾岩

- 北方寒武、奥陶系的竹叶状砾屑灰岩

■ 泥岩砾岩/泥砾岩

- 干燥气候条件下的冲积环境和湖泊环境中——浅水



华北地块寒武系竹叶状灰岩



广西南丹车河六卡剖面
(中泥盆晚期, 台缘斜坡沉积)

第二节 砾岩的分类及特征

五、按成因分类

■ 沉积成因

- 滨岸砾岩
- 河成砾岩
- 洪积砾岩
- 浊积砾岩
- 风暴砾岩
- 滑塌角砾岩
- 冰川角砾岩

■ 非沉积成因

- 断层角砾岩
- 岩溶角砾岩

第二节 砾岩的分类及特征型

1、滨岸砾岩

- **成分**：单一，成熟度高。稳定组分硅质砾石多
- **颜色**：浅色为主
- **结构**：成熟度高。粒度集中、磨圆好、分选好（累积曲线陡，概率图滚动次总体为主）、杂基少、胶结物多。
- **构造**：层理。若有扁平砾石，其最大扁平面应向深水（海）方向倾斜、倾角较小；砾石长轴方向应平行海岸线。
- **其它**：砾石中常含生物碎片，完整者较少。如果是底砾岩，层位稳定、延伸较远，横向分布较广。

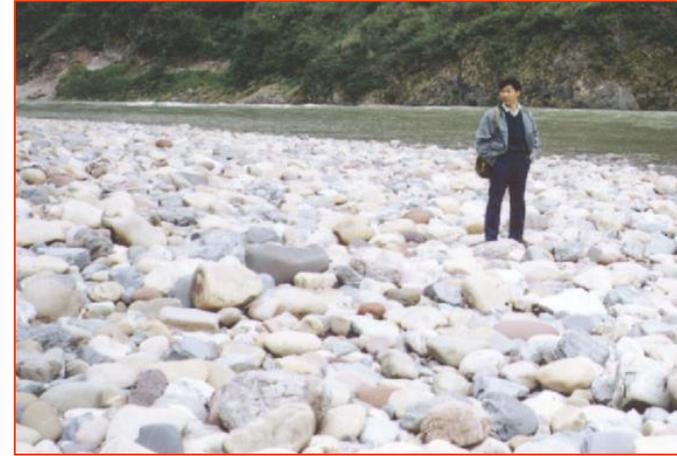


滨岸砾岩

第二节 砾岩的分类及特征

2、河成砾岩

- 常见于山区河流和平原河流，多分布于河床沉积的底部。
- 成分成熟度较低，砾石较复杂，不稳定组分仍然存在。基质中具有大量石英、长石、暗色矿物等砂级碎屑和泥质混入物。
- 分选较差，粒度分布为双峰。
- 砾石最大扁平面向源倾斜叠瓦状，倾角 $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。砾石长轴与水流方向垂直，在近岸处与岸线平行。
- 透镜状产出，底部具冲刷面。



准格尔黑岱沟山1段，
辫状河下部砾岩

第二节 砾岩的分类及特征

3、洪积砾岩

■ 山区洪流在流出山间峡谷进入平原时，流速骤减，致使携带的碎屑物质快速堆积而成。

■ 特点

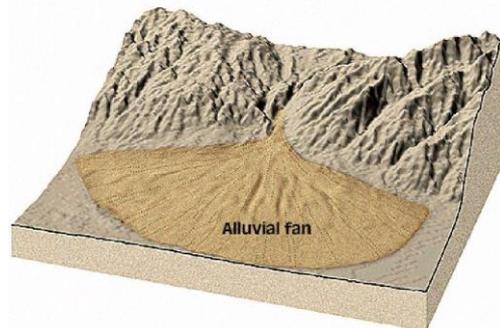
■ 砾石粗大，含较多的中砾级甚至粗砾级砾石

■ 分选很差，磨圆度很低。

■ 填隙物多为红色

■ 厚度大，可达几千米

■ 多呈透镜体和楔状体，在靠近山麓的岩体一侧，切割充填构造很常见。



柴达木城墙沟剖阿姆尼克组紫红色巨砾岩



白杨河八道湾组泥石流沉积



第二节 砾岩的分类及特征

■ 4、深水砾岩

- 形成于深水沉积环境
- 成分复杂，结构复杂
- 充填物多为暗色



第二节 砾岩的分类及特征

5、冰川砾岩和角砾岩（冰碛岩）

- 粉砂和泥级碎屑含量多；
- 成分复杂；
- 成熟度极差；
- 层理不清楚，常呈块状；
- 论证冰川期的主要依据。



震旦系南沱组冰川相含冰碛砾泥岩（石门）



震旦系南沱组冰海相含冰碛砾泥岩（萍乡广寒寨）

第二节 砾岩的分类及特征

■ 6、滑塌角砾岩

- 在地形陡峻地区的边界地带，因崩塌或沿斜坡滑动形成，可发生在陆上和水中，通过加入的水而过渡为泥石流或浊流。
- 分选很差，磨圆度不等。
- 厚度变化大，常呈透镜状产出。



南丹车河六卡剖面中泥盆晚期台缘斜坡相滑塌体



欧龙布鲁克剖面奥陶系多泉山组滑塌石灰岩

第二节 砾岩的分类及特征

7、岩溶角砾岩

- 形成与下伏物质被溶解以及上覆地层的坍塌作用有关。
- 常见石灰岩溶洞的坍塌作用

特征：

砾石棱角状

顶底界很明显

厚度变化大，几cm~数十m

分布不稳定



嘉陵江组角砾状白云质灰岩（早三叠世晚期）



欧龙布鲁克剖面全吉群红藻山组，岩溶角砾岩

第二节 砾岩的分类及特征

■ 砾岩的研究意义

■ 1. 岩石学意义

- 推断陆源区位置和性质

- 划分对比地层，特别是底砾岩，常形成于强烈构造运动的后期，位于侵蚀面上。

- 推断古岸线、古河床位置

- 根据扁平砾石倾斜方向确定古流向。

■ 2. 实际意义

- 油、气、水的储集岩

- 矿产（包括金、金刚石）、建筑材料