

5. 地质灾害

5.1 地质灾害概述（文档）

5.1.1 基本定义

5.1.2 影响地质灾害的地质环境

5.1.3 地质灾害特点

5.1.4 地质灾害等级划分

5.2 崩塌（文档）

5.2.1 崩塌的定义

5.2.2 崩塌发生条件和影响因素

5.2.3 崩塌的危害

5.2.4 减轻崩塌灾害

5.3 滑坡

5.3.1 滑坡的定义

5.3.2 滑坡的形成条件及触发因素

5.3.3 滑坡的危害

5.3.4 减轻滑坡灾害（视频）

5.4 泥石流（文档）

5.4.1 泥石流的定义

5.4.2 泥石流的形成条件及诱发因素

5.4.3 泥石流的危害

5.4.4 减轻泥石流灾害（视频）

5.5. 地面变形地质灾害（文档）

图 1 本章知识结构图

5.3 滑坡

本节内容：滑坡的概念与危害，滑坡灾害的产生条件及诱发因素，减轻滑坡灾害的措施。

重点：滑坡灾害的产生条件及诱发因素，减轻滑坡灾害的措施。

难点：滑坡灾害的产生条件。

基本要求：理解滑坡的概念，熟悉滑坡的特点、危害以及产生条件及诱发因素，掌握减轻滑坡灾害的措施。

关键词：滑坡；坡度；滑坡形成条件；人为作用；滑坡危害；减轻滑坡危害。

(注意：红色为本节重点，蓝色为本节的思考，黄底色标注为本节的作业)

5.3.1 滑坡的定义

滑坡：是指斜坡上的岩土体由于某种原因在重力作用下沿着一定的软弱面或软弱带整体向下滑动的现象。(如图 2 所示)

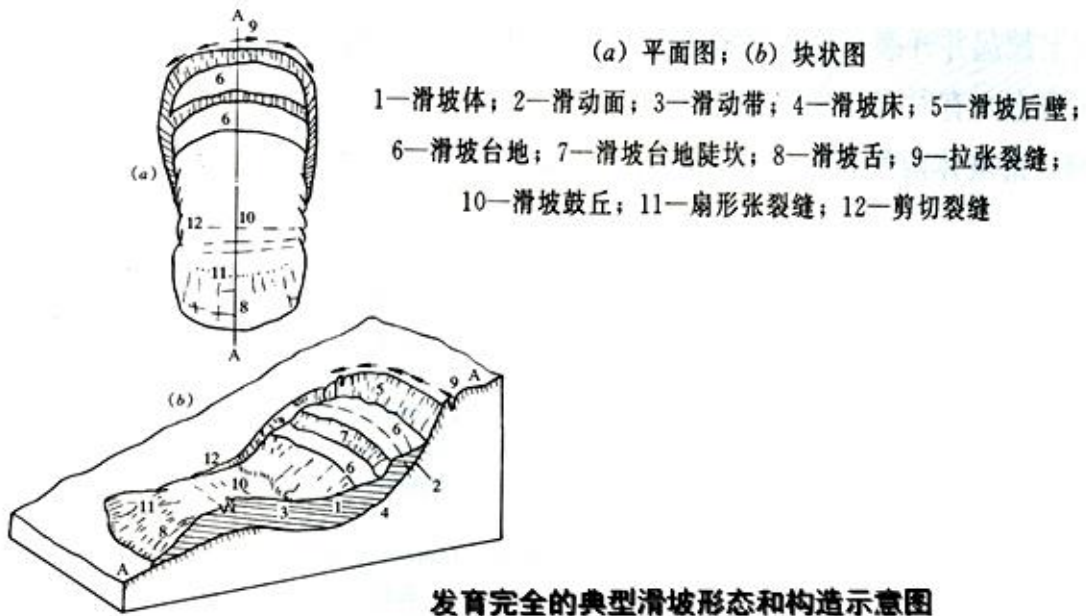


图 2 滑坡形态构造示意图

滑坡可以分为：蠕变变形阶段、滑动破坏阶段和、渐趋稳定阶段，**研究三个阶段的过程对于认识滑坡和正确地选择防滑措施具有很重要的意义！**

5.3.2 滑坡形成的基本条件和触发因素

滑坡形成的基本条件

(1) 滑坡发育的地形条件

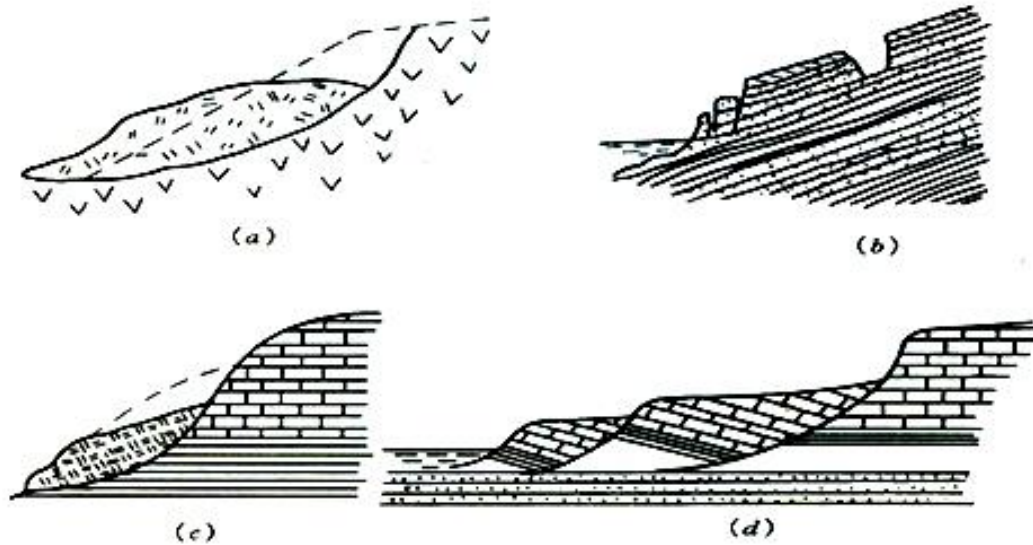
相对高差较大，山体坡角较陡，即坡角大于 10° 、小于 45° ，斜坡坡度在 20° - 39° 的地形极易发生滑坡。

(2) 滑坡发育的岩土类型

岩土体是产生滑坡的物质基础。一般说，各类岩、土都有可能构成滑坡体，其中**结构松散，抗剪强度和抗风化能力较低，在水的作用下其性质能发生变化的岩土**，如松散覆盖层、黄土、页岩、泥岩、煤系地层、片岩、板岩、千枚岩等及软硬相间的岩层所构成的斜坡**易发生滑坡**。

(3) 地质构造条件

地质构造条件：**组成斜坡的岩、土体只有被各种构造面切割分离成不连续状态时，才有可能向下滑动的条件。**同时、构造面又为降雨等水流进入斜坡提供了通道。故各种节理、裂隙、层面、断层发育的斜坡、特别是当平行和垂直斜坡的陡倾角构造面及顺坡缓倾的构造面发育时（如图 3 所示），最易发生滑坡。



(a) 均质土滑坡；(b) 沿层面滑坡；

(c) 沿坡积层与基岩交界面滑坡；(d) 切层滑坡

图 3 滑坡与地质结构示意图

(4) 滑坡的形成与地表水体、水文地质和气候条件的关系

地下水活动，在滑坡形成中起着主要作用。它的作用主要表现在：软化岩、土，降低岩、土体的强度，产生动水压力和孔隙水压力，潜蚀岩、土，增大岩、土容重，对透水岩层产生浮托力等。尤其是对滑面(带)的软化作用和降低强度的作用最突出。

滑坡形成往往有一些触发因素：

- (1) **地下水和地表水变化诱发**；
- (2) **地震发生后诱发滑坡**，如 2008 年汶川地震发生后，又发了 1752 处滑坡。

(3) **人为活动因素**。人类的不合适建设活动，如山坡上建造房屋，或在滑动体前缘（坡脚）进行开挖，会导致山体失稳，发生滑坡。

5.3.3 滑坡的危害

滑坡的危害包括：毁坏建筑物、伤害人畜；砸埋公路和铁路；堵塞河流；破坏农田、森林等。



图4 甘肃东乡洒勒山滑坡

1983年3月7日，甘肃东乡洒勒山滑坡，东西宽800米，南北长900米，滑坡体体积3100余万 m^3 。

5.3.4 减轻滑坡灾害

(请看视频)

小结：这节课我们主要学习了滑坡的概念与危害，滑坡灾害的产生条件与影响因素，减轻滑坡灾害的措施，请大家课后针对以上内容进行复习。