

第八章 风的地质作用及地貌特征

风

- 风是空气的水平运动。起源于太阳对大气的辐射，形成于不同的纬度分带和地理分区
- 风能剥蚀破坏基岩，也能搬运堆积砂和尘土，是一种重要的地质外营力
- 多发生于植被稀少、地表物质疏松、蒸发量远大于降雨量的干旱地区
- 是一种纯机械性作用，即风的侵蚀、搬运、沉积均以机械方式进行
- 风是气体介质，多无固定的流动路线；风速和风向变化大
- 风向
 - 风的来源方向。其表示与方位不同。如西南风，不可南西风
- 风速
 - 与地形的关系：江河、海面平坦，风速稳定，变化小；高度越大，风速也越大，越接近真实风速
- 风力
 - 风力与风速的平方成正比：P=1/2CV²；18级风

风的地质作用

风的剥蚀作用及风蚀地貌

风蚀作用的概念及作用方式

- 概念：风的自身的力量 and 所携带的砂土对地表岩石进行破坏的地质作用
- 吹扬（吹蚀）作用
 - 概念：风吹过地表时，由于气流的冲击力和上举力，把岩石表面风化的疏松物质吹扬起来的作用
 - 控制因素：吹扬作用的强度取决于风力大小、组成地面的碎屑的颗粒大小以及植被覆盖状况
- 磨蚀作用
 - 概念：风力吹扬起来的沙石冲击、摩擦岩石，使其发生破坏作用
 - 控制因素：磨蚀作用除与风力大小和地面岩石的松软、破碎程度有关外，还与风中的含沙量有关
- 风蚀作用下限
 - 该地区的地下潜水面为风蚀基准（沙漠绿洲的形成）

风蚀地貌

- 岩漠
 - 也指沙漠中风蚀作用和物理风化强烈的地区，岩石裸露，也叫石质荒漠。规模大，地势高
- 石漠
 - 是风化物积聚后经风的吹扬或暴雨把细小碎屑物搬走，残留较大岩石块而形成。它主要位于干旱区山麓堆积部位，是基岩山地的风化物，在重力作用下由岩石碎块堆积而成
 - 石漠地面平坦，规模巨大，满布砾石或者是光秃的岩石露头，很少有植物，也很少有砂
- 岛状山、风城、雅丹地形
- 风蚀蘑菇、风蚀柱、风蚀洞
- 风蚀残丘、风蚀城
- 风蚀谷
- 风蚀洼地
- 风棱石

风蚀微地貌

风的搬运作用

- 风的搬运具有很强的分选性
- 风的搬运具有很强的磨圆作用

风的沉积作用

- 风力堆积的物质称为风积物
 - 风成砂
 - 一般在风源区内，如沙漠区，跃移物和蠕移物
 - 风成黄土
 - 不受地形控制，可在风源区边缘。如内陆沙漠边缘区沉积，也可远距离，甚至环球飘扬后沉积。悬移物。
- 原因
 - 风和其搬运物组成的风沙流在运动中与地面摩擦而逐渐减速；
 - 风沙流遇障碍物而使风速减小；
 - 两股风沙流汇合或因干燥空气与冷湿空气相遇，气流上升使风速减弱。
- 特点
 - 分选性极好
 - 磨圆度好
 - 成分稳定
 - 堆积物（风成砂）常具板状斜层理和风城交错层理
 - 较粗沙粒表面常具有氧化膜
 - 风成沙中一般不含有生物遗体和遗迹

风积作用及沙丘

风积地貌

- 砂堆
 - 风沙堆积的最基本单元
- 沙丘
 - 形成过程：沙丘的发生一般是由于携带沙子的风遇到植物或石块等障碍物而引起的
- 新月形沙丘
 - 风继续不断地把沙子带上沙丘，部分越过丘顶，沿着背风坡跌落下来，被涡旋作用分散到两侧。与此同时，部分沙子未能达到丘顶的也沿着迎风坡分向沙丘的两翼。由于沙丘背风部堆积的沙子，中央不及两翼的多，造成两翼前移速度大大超过中央的前移速度，最后演变成新月形沙丘
 - 迎风坡的沙粒被风推上丘顶，当达到丘脊后就会顺着风坡滑落到坡脚堆积下来，接着后来的沙子又重新覆盖在它的上面。这样迎风坡的沙子被一次次剥去，然后在背风坡一层层地堆积下来，于是沙丘就不断的向前移动

风成黄土及黄土状土的地貌

概念

- 风成黄土
 - 在干燥气候条件下，由风力搬运形成的多孔性、具有柱状节理的、未固结且质地均一的黄色土状堆积物
- 黄土状土
 - 由流水搬运、沉积、改造形成的质地不均一、常具层里的黄色土状堆积物
- 黄土全球分布
 - 南北半球的中纬度内陆地区
- 黄土中国分布
 - 陕西北部、甘肃中部和东部、宁夏南部和山西西部，是黄土分布最集中的地区，面积广，厚度大（最厚可达200m）

黄土成因

- 风力搬运堆积而成的证据
 - 分布区以北是戈壁和沙漠，成带状分布，说明风力搬运和沉积的分选性
 - 矿物成分具有高度的一致性
 - 粒度组成，从西北向东南粒度逐渐变细
 - 披盖在多种成因的地形之上，厚度一致
 - 多层与原始地形相平行的古土壤层
 - 含有大量的陆生草原动植物化石

黄土地层

- 马兰黄土
- 离石黄土
- 午城黄土

黄土的理化特性

- 粒度成分
 - 粉砂为主，粘土，沙粒
- 矿物成分
 - 石英、长石和粘土矿物，方解石
- 化学成分
 - SiO2, Al2O3, 其他
- 结构构造
 - 质地均一，多孔隙
- 埋藏土壤

黄土地貌

- 黄土沟（谷）间地貌
 - 黄土塬
 - 梁、卯
- 黄土冲沟系统
 - 切沟
 - 细沟
 - 纹沟
- 黄土潜蚀地貌
 - 概念：地表水沿黄土中的裂隙或孔隙下渗，对黄土进行溶蚀和侵蚀，称为潜蚀。潜蚀后，黄土中形成大的孔隙和空洞，引起黄土的陷落而形成的各种地貌，称黄土潜蚀地貌
 - 黄土碟
 - 陷穴
 - 黄土桥
 - 黄土柱

水土流失

- 水土流失过程就是水流作用塑造地貌的过程