

地理整合笔记

#Geography

地球的演化过程

地质年代的划分

相对地质年代：指各地质时间的先后或早晚关系，主要依据地层顺序、生物演化和地壳运动的阶段来划分；其时间表述单位分别为宙、代、纪

绝对地质年代：指各地质事件发生的距今时间，是运用同位素年龄测定的方法获得的，类似于人类历史上的公元纪年

标志地壳开始形成的地质年龄是40亿年。

天文演化时期

- 40亿年前
- 行星形成和发展
- 无任何生命迹象，被称为冥古宙

地质演化时期

- 40亿年后
- 5.41亿年前为一个分界线，其后地球上出现了大量生物
- 太古宙、元古宙（太古代、元古代）
- 显生宙：5.41亿年以来

地球的演化史

古生代	中生代	新生代
寒武，奥陶，志留，泥盆，石炭，二叠	三叠，侏罗，白垩	古近纪，新近纪，第四纪

太古代

- 形成了最原始的陆核
- 38亿年前左右，出现了原始的水圈和大气圈
- 31亿年前，出现原始藻类和细菌
- 29亿年前，大量蓝藻和绿藻的出现，光合作用，央企增多
- 太古代晚期，出现小规模陆地

元古代

- 原始生物出现的年代
- 后期形成了若干稳定的古陆地（原始大陆）

- 原核生物进化为真核生物，单细胞生物进化为多细胞生物
- “海生藻类时代”
- 元古代晚期，形成比较丰富的铁矿
- 大气中形成臭氧层

古生代

- 古生代早期，海生无脊椎动物发展时期（如：三叶虫）
- 古生代晚期，形成联合古陆（泛大陆）
- 植物进入蕨类大发展时期
- 地质历史上最重要的成煤期
- 泥盆纪：鱼类，并向原始两栖类演化
- 二叠纪：凉席类和爬行类动物占主要地位
- 动物从水生到陆生，动物界演化史上的一次飞跃

中生代

- 环太平洋造山运动
- 我国大陆轮廓基本形成
- **“裸子植物时代”或“爬行动物时代”
- 重要的成煤期与石油生成时期

新生代

- 开始于古近纪的“喜马拉雅运动”
- 随着联合大陆的解体、漂移，逐渐形成今天的海陆分布格局
- 重要的石油生成时期
- “被子动物时代”或“哺乳动物时代”
- 第四纪：大规模冰期&人类出现

大气的组成和垂直分层

大气的组成

干洁空气

- 大气的主题
- 平均约占低层大气体积的99.97%
- N_2 , O_2 等

水汽

- 主要来自海水蒸发；还有部分来自地表水体的蒸发以及植物的蒸腾作用
- 与云、雾、雨、雪、虹等自然现象有密切关系
- 低纬度的温暖洋面上，水汽含量大

其他成分

- 微小固体颗粒
- 有利于大气中水汽的凝结，成云致雨的必要条件

大气的垂直分层

名称	高度	热量来源	温度变化	气象景观	其他特点
对流层	约10~12km	地面辐射	上冷下热	云、雨、雪等	对流运动明显
平流层	约12~50km	太阳辐射	上热下冷	无 空气较稳定	平流运动为主
中间层	约50~85km	几乎没有	上冷下热	夜光云	空气有一定的垂直运动
热层	约85~250~500km	太阳辐射	上热下冷	极光	无
散逸层	最外层	太阳辐射	上热下冷	无	空气极稀薄

对流层

- 大气中气压最高，密度最大的一层
- 一般来说，对流层顶部高度在赤道地区为17~18km，在中纬度地区为10~12km，在高纬度地区为8~9km
- 集中了约 $\frac{3}{4}$ 的大气质量和几乎所有的水汽
- 主要吸收来自地面的热量并将其传导给上层的大气
- 气温随着高度增加而降低

平流层

- 从对流层顶部到距地面约50km的区域
- 顶部压强仅约为海平面的 $\frac{1}{1000}$
- 中有臭氧层，能吸收大部分的紫外线，使得平流层气温随高度增加而升高
- 平流运动
- 空气较为稳定，水汽和尘埃较少，适合飞机飞行

中间层

- 从平流层顶部到距地面约85km处
- 空气稀薄
- 气温随高度增加而降低（但是很低），有一定的垂直运动
- 水汽可凝华为夜光云

热层

- 从中间层顶部到距地面250~500km
- 温度随高度增加而升高，吸收太阳紫外线辐射
- 极光

散逸层

- 气温随高度增加略有升高
- 空气极为稀薄
- 由于收到地心引力极小，气体和粒子不断逃逸到外太空

大气的受热过程与运动

太阳辐射

- 太阳以电磁波的形式向外辐射能量
- 太阳辐射是地球上各种现象和过程的最主要的能量来源
- 短波辐射
- 50%的能量集中在0.4~0.76微米的可见光区
- 7%集中在紫外线区（小于0.4微米）
- 43%集中在红外线区

大气受热过程

大气对太阳辐射的削弱作用

一般来说，太阳辐射是从低纬度地区向高纬度地区递减的

反射

- 没有选择性的
- 云层越厚、云量越多，反射能力越强

散射

- 通常情况下，具有选择性
- 波长越短，越容易被散射
- 晴朗的天空呈现蔚蓝色就是因为蓝光和紫光被大气分子散射而形成
- 当大气中水汽和尘埃较多时，各种波长的光都会被散射，天空呈灰白色

吸收

- 具有选择性
- 抽样主要吸收紫外线
- 水汽和二氧化碳等主要吸收红外线

大气对地面的保温作用

地面辐射

太阳辐射到达地面后，有一部分被反射回大气，有一部分被地面吸收；地面吸收太阳辐射后向外放射能量，形成地面辐射；大部分地面辐射被水汽和二氧化碳吸收。

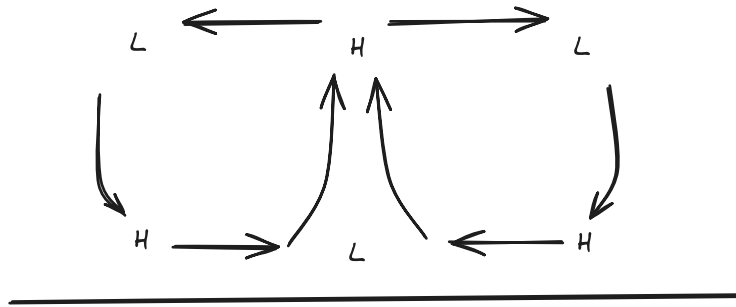
- 近地面大气热量的主要来源是地面辐射

大气辐射

- 通过吸收太阳辐射和地面辐射而升温，同时以长波辐射的形式向外释放热量，成为大气辐射
- 在一定程度上补偿了地面辐射损失的热量，对地面起到保温作用

热力环流

- 大气运动的最常见形式
- 在高空和近地面的同一水平面上，气压高低存在差异，产生了水平气压梯度力



- 海陆风、城郊风和山谷风等

海陆风的成因

- 白天，陆地增温比海洋快，因此陆地的气温较附近海洋高，空气受热上升，海面上空气下沉，形成海风
- 晚上，同理，形成陆风

大气的水平运动——风

- 近地面，风主要受到三个力的影响：水平气压梯度力、地转偏向力和摩擦力

水平气压梯度力

- 垂直于等压线，由高压指向低压
- 大气产生水平运动的直接原因和动力

地转偏向力

- 在北半球指向大气运动的右方
- 只改变大气运动的方向，不改变大气运动的速度

摩擦力

- 与大气运动方向相反
- 一般海洋上摩擦力小，陆地上摩擦力大，因此海上往往风力大
- 摩擦力随着高度的增加而逐渐减小

自然界的水循环

水圈构成

- 包括海洋水、陆地水和大气水。
- 在自然状态下进行固态、液态和气态三种形式互相转化，又具有很强的流动性，是参与地球演化的活跃因素之一，对自然地理环境的形成和演变起着重要作用

水循环过程

定义：指自然界的水，在太阳辐射和重力的作用下，通过蒸发、蒸腾、水汽输送、降水、下渗和径流等环节，在水圈、大气圈、岩石圈和生物圈中连续运动的过程。

水循环包括海陆间循环、陆地内循环和海上内循环三种类型。

海陆间循环

海洋表面蒸发的水汽被气流输送到陆地上空，在适当条件下凝结，形成降水；降水一部分在地表流动，形成地表径流，另一部分通过下渗进入地下，形成地下径流；两者最终经江河汇集返回海洋。

海上内循环

在海洋地区，海洋表面蒸发的水汽，经过上升、冷却、凝结后形成降水，又降落到海洋中，形成海上内循环

陆地内循环

在内陆地区，陆地上的水体经蒸发作用、植物经蒸腾作用向空中输送水汽，水汽凝结成降水，仍降落到地面，形成陆地内循环

水循环的地理意义

- 水循环是联系地球各圈层的“纽带”
- 水循环是“调节器”。调节地球个圈层之间的能量，对全球的水分和热量进行再分配，并影响干湿、冷暖等
- 水循环塑造了丰富多彩的地表形态

海水的性质和运动

海水的性质

海水的温度

海水的温度取决于海水热量的收支状况。海水热量主要来自太阳辐射，并通过蒸发等消耗热量。

水平方向上，表层海水温度大致从低纬度向高纬度递减，等温线大致与纬线平行

垂直方向上，上层海水温度变化快，越向深处温度变化越慢，水温趋于稳定

时间分布上，一般夏季高于冬季，白天高于夜间

海水的盐度

海水的盐度一般用千分数(‰)表示。

海水平均盐度：35‰

盐度最高的海域：红海，41‰

盐度最低的海域：波罗的海，7‰~8‰

降水量和蒸发量是影响海水盐度的主要因素。世界海洋表层海水盐度从南半球和北半球的副热带海区，分别向两侧高纬和低纬递减，呈驼峰形/马鞍形分布。

另外，海水盐度还受入海径流、海区封闭程度和结冰期等因素影响

海水的密度

一般来说，海水的温度越高，密度越低。在水平方向上，表层海水的密度随纬度的增高而增高。

海水的运动及其影响

波浪

- 风浪。风浪是最常见的一种波浪
- 波浪能。波浪能是一种清洁能源，但是由于稳定性差，所以目前利用率还比较低。
- 波浪式塑造海岸地貌的主要动力之一

潮汐

- 潮汐是海水周期性涨落的现象
- 相邻的高潮与低潮的水位差称为潮差
- 受海底地形和纬度等因素的影响，不同地区的潮差大小存在差异

洋流

暖流：水温比流经海区水温高的洋流

寒流：水温比流经海区水温低的洋流

功能：

1. 调节全球热量平衡
2. 暖流增温增湿，寒流降温减湿
3. 寒暖流交会处以及由上升流流经的地区易形成大型渔场：北海道渔场、纽芬兰渔场、北海渔场、秘鲁渔场、南非渔场

常见的海洋灾害

定义

海洋灾害，指因海洋自然环境发生异常或剧烈变化，导致海上或海岸地带发生的自然灾害。

种类

风暴潮、赤潮、灾害性海浪、海啸、海冰等

风暴潮

定义

由于强烈的大气扰动引起海面异常升高，海水潮位远远高于正常潮位的现象

特征

1. 来势猛、速度快
2. 强度大、破坏力强
3. 发生时期：夏秋季节

危害

1. 危害沿岸地区人们的生产生活
2. 破坏沿岸生态环境 e.g. 海水入侵--引起土壤盐渍化

主要分布地区

在我国：

1. 渤海湾到莱州湾
2. 长江口到杭州湾
3. 浙江温州到福建闽南
4. 广东汕头到珠江口
5. 雷州半岛东岸到海南省东北部

主要分布地的形成原因

1. 地理位置：沿海地区，受到台风的影响较大
2. 海岸线形状：海岸线弯曲，多喇叭状河口
3. 地形：河口地形比较平坦
4. 河流：大河注入，对潮水有顶托作用
5. 社会经济：人口密集，经济发达，损失严重

风暴潮影响最大的地区

孟加拉

原因：虽然经济不发达，但是公共医疗卫生、抢险救灾工作差

应对措施

- 工程类措施

1. 修建/加固海堤
2. 加强生态建设，保护红树林、防护林

- 非工程类措施

1. RS 遥感监测

与海啸的对比

形成原因方面，风暴潮是台风引起的水位活动，而海啸是地质运动所引发的

Extra: 海啸多发地：日本，印度尼西亚

赤潮

定义

又称红潮。是在特定的环境条件下，浮游生物、原生动物或细菌爆发性增殖或高度聚集而引起的

物质基础

海水富营养化

发生时间

每年的5到8月

形成原因

- 自然原因
 1. 海水温度：①纬度②季节③洋流 干旱少雨，天气闷热，水温偏高
 2. 海域封闭：风力、海水交换较弱
- 人为原因：富含氮磷和有机物的废水废物排放带来的海水富营养化

主要分布地区

1. 渤海
2. 长江口

危害

- 破坏生态平衡
- 破坏海洋渔业和水产资源
- 危害人类健康
- 影响旅游业

应对措施

1. 加强海洋环境监测
2. 宣传教育，提高公众环保意识
3. 制定相应的政策和法规
4. 加强入海口污水源的控制，加强综合治理
5. 科学开展海水养殖

主要地貌类型

流水地貌

流水作用：侵蚀、搬运和堆积
Extra 长江：发源于唐古拉山脉

流水地貌类型

V型谷

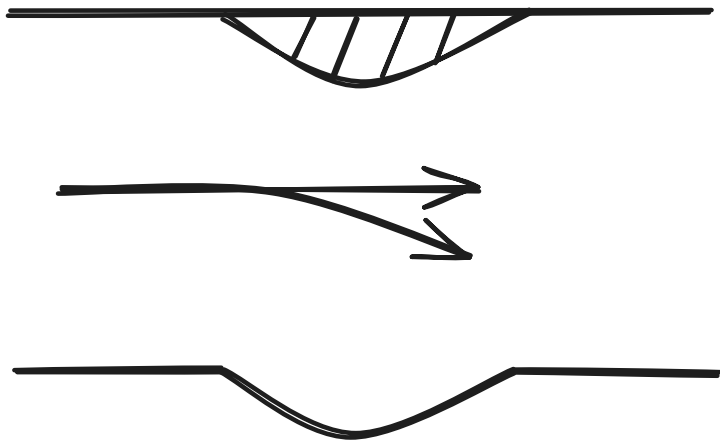
- 深切而狭窄的峡谷
- 多在河流上游
- 落差大、流速快
- 以下蚀为主，形成V型峡谷

冲积扇

- 河流上游
- 河流出山口，地形突然变开阔，高差骤减，流速减缓
- 以堆积为主，形成冲积扇

曲流

- 地势趋于平坦，流速减缓
- 凹岸侵蚀，凸岸堆积



河口三角洲/冲积平原

- 地势低平、河床平缓
- 堆积作用

名词定义

河床：在平水位之下

河漫滩：在平水位之上、洪水位以下

河流阶地：始终不被淹没

喀斯特地貌 Karst

在中国，也称岩溶地貌

构成

主要由石灰岩构成 $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

名词定义

溶蚀洼地：流水的溶蚀作用形成的低洼被称为溶蚀洼地

石柱、石笋、石芽、石钟乳

溶洞塌陷，形成峰林、峰丛、孤峰、石林等

条件

1. 石灰岩广布

2. 气候温暖、湿润

3. 水循环活跃

典型：西南云贵高原

地表Karst 溶蚀为主

地下Karst 沉积为主

海岸地貌

成因

海浪对海岸的侵蚀→海蚀

海浪在海岸的对比→海积

鸭绿江口——杭州湾——北仑河口

海积地貌：平原海岸，海岸线平直，水深地陡

海蚀地貌：山地丘陵海岸，海岸线曲折，水浅坡缓

海蚀

形成海蚀洞、海蚀拱桥、海蚀柱、海蚀崖等

海积

形成沙堤、沙嘴、沙岛、沙洲等

风成地貌

定义

风力对地表物质的侵蚀、搬运和堆积所形成的各种地表形态，统称风成地貌

分布

荒漠地区

主要分布在我国西北、华北北部和东北西部的干旱、半干旱地带

风蚀地貌

风力对地面物质的吹蚀和风沙的磨蚀作用形成的地貌
风蚀洼地、风蚀柱、风蚀蘑菇和风蚀城堡等

风积地貌

风力吹扬碎屑物质向前移动，当风力减弱，碎屑物质便会堆积下来
沙漠、黄土的堆积区
沙丘是沙漠地区基本的地表形态；流动沙丘会毁坏草地、阻塞交通
植树种草、防风固沙是治理沙漠的重要手段

黄土地貌

分布

我国黄土高原地区最为典型
特征：中纬度、半干旱半湿润

成因

流水侵蚀

1. 暴雨导致的流水冲刷
2. 土壤质地特殊，干燥时较为坚实，雨水则易松散

特点

水土流失严重

地貌景观

黄土塬 黄土梁 黄土峁

治理措施

1. 植树种草
2. 修梯田
3. 挖鱼鳞坑
4. 建淤地坝