

# 地球上的大气和水

(讲义+笔记)

主讲教师：魏莱

授课时间：2020.08.26



粉笔公考·官方微信

## 地球上的大气和水（讲义）

### 地球上的大气和水

#### 一、地球上的大气

##### （一）大气的组成

1. 底层大气主要由干洁的空气、水汽和杂质组成。
2. 干洁的空气主要由氮、氧、二氧化碳、臭氧等组成。

##### （二）大气的垂直分布

1. 对流层：贴近地面的大气最底层，是大气层中最活跃、与人类关系最密切的一层。

（1）气温随着高度的增加而递减；

（2）对流运动显著；

（3）天气现象复杂多变。

#### 2. 平流层

（1）气温随高度增加而增高；

（2）气流以平流运动为主。

3. 高层大气该部分有若干电离层，能反射无线电短波，对无线电短波通信有重要作用。

#### 【真题链接】

1. （2019 年青海省考市州级）飞行距离较远时，民航飞机一般适宜在（ ）飞行。

- A. 散逸层
- B. 对流层
- C. 平流层
- D. 中间层

2. （2018 年上海市考 A 类）地球大气层是在地球引力作用下，大量气体聚集在地球周围，形成数千公里的大气层。下列关于地球大气层的说法，正确的是

( )。

- A. 对流层在大气层的最低层，紧靠地球表面
- B. 云、雨、雪等复杂现象主要发生在平流层
- C. 国际航班的巡航高度一般位于对流层
- D. 中间层臭氧含量较高，氮、氧含量较低

(三)大气的运动大气运动的能量来源于太阳辐射，大气的水平运动就是风。

1. 原因

- (1) 直接原因：水平气压差。
- (2) 根本原因：太阳辐射能的纬度分布不均，造成高低纬间的热量差异。

2. 台风、寒潮及其危害

(1) 台风：西北太平洋上，中心附近最大风力在 12 级以上的热带气旋，称为台风。台风的破坏力主要由强风、暴雨、风暴潮三个因素引起，具有突发性强、破坏力大的特点。

(2) 寒潮：冬半年大范围的强冷空气活动。寒潮的天气特点是剧烈的降温和大风，同时伴有暴风雪和霜冻。

**【真题链接】**

1. (2010 年深圳市考) 风形成的直接原因是 ( )。

- A. 空气上升与下降的对流运动
- B. 水平方向上气压的差异
- C. 不同区域气温的差异
- D. 垂直方向上空气密度的差异

2. (2015 年黑龙江省考) 下列哪项不是发育成台风的主要因素? ( )

- A. 广阔的热带海洋
- B. 气温高导致海水大量蒸发升空
- C. 地球自转偏向力
- D. 不期而至的强风吹散空气漩涡二、地球上的水

（一）自然界的水

1. 水的形态：水有气态、固态和液态三种形式。

2. 水体：地球上的水体包括海洋水、陆地水和大气水。3. 陆地水：分布在陆地上的各种水体，包括河流水、湖泊水、沼泽水、土壤水、地下水、冰川水、生物水等。

（二）降水

1. 降水的类型

（1）垂直降水：雨、雪、雹。

（2）水平降水：霜、露、雾。

2. 常见的降雨类型

（1）对流雨：冷暖气流上下对流运动成云致雨。

（2）锋面雨：锋面活动时，暖湿气流上升，水蒸气遇冷凝结成雨。

（3）地形雨：潮湿气流前进时遇到地形阻挡，气流被迫上升，引起温度降温，水汽凝结成雨。

（4）台风雨。

**【真题链接】**

1. （2019 年江苏省考 A 类）下列关于水资源的说法，不正确的是（ ）。

- A. 地球上水资源的主体是咸水
- B. 海洋水与陆地水在不断循环
- C. 地球上水体大多以液态存在
- D. 地球上淡水主体是江河湖水

2. （2013 国考）国家气象局地面观测规范规定，降水量仅包括垂直降水，即由空中降落到地面上的水汽凝结物。按照这一标准，下列哪组现象都会被计入“降水量”（ ）。

- A. 雹、霜、雾

B. 雨、雪、霜

C. 雪、露、雾

D. 雨、雪、雹

3. (2016 年广东省考) 在我国的一些地区, 冰雹通常出现在 ( ) 天气。

A. 春日的阴雨

B. 夏日的雷暴

C. 秋日的晴朗

D. 冬日的寒冷

4. (2018 年省考 421 联考) 关于古诗中提到的“雨”的成因, 下列解释正确的是 ( )。

A. 君问归期未有期, 巴山夜雨涨秋池——冷锋雨

B. 夜来风雨声, 花落知多少——台风雨

C. 东边日出西边雨, 道是无晴却有晴——对流雨

D. 好雨知时节, 当春乃发生——地形雨

5. (2020 年国考副省级) 关于诗句涉及的物候特征, 下列对应错误的是 ( )。

A. 不知近水花先发, 疑是经冬雪未销——水对温度的调节作用

B. 羌笛何须怨杨柳, 春风不度玉门关——冷锋过境产生的天气变化

C. 春风疑不到天涯, 二月山城未见花——海拔对植物生长的影响

D. 南枝向暖北枝寒, 一种春风有两般——光照对植物的影响

### (三) 大规模的海水运动

1. 洋流的概念海洋中海水, 常年比较稳定的沿着一定方向做大规模的流动。

2. 洋流的分类

(1) 寒流: 从高纬流向低纬的洋流, 水温比流经海区温度低。

(2) 暖流: 从低纬流向高纬的洋流, 水温比流经海区温度高。

3. 洋流的分布

(1) 在赤道两侧，北半球的东北信风和南半球的东南信风分别驱动两侧海水自东向西流动，形成赤道洋流，北边为北赤道暖流，南边为南赤道暖流。

(2) 赤道洋流到达大洋西岸受到地形阻挡，一小股回头向东形成赤道逆流，大部分沿海岸向较高纬度流去，至中纬度地区受到西风的吹动，形成西风漂流。

(3) 当它们到达大洋东岸时，一部分折向高纬，加入极地环流，一部分折向低纬，成为赤道洋流的补偿流。

#### 4. 常考的洋流

(1) 日本暖流、千岛寒流。

(2) 墨西哥湾暖流、拉布拉多寒流。

(3) 北大西洋暖流。

(4) 秘鲁寒流。

#### 5. 洋流的影响

(1) 影响沿岸气候：暖流增温增湿；寒流降温减湿。

(2) 影响海洋生物资源和渔场分布：形成世界著名的大渔场，如北海道渔场、纽芬兰渔场、北海渔场、秘鲁渔场。

(3) 影响海洋航行：海轮顺着洋流航行速度快，省时省力；逆洋流航行速度慢，费时费力。

(4) 影响海洋环境：扩散污染物。

#### 【真题链接】

1. (2014 年山东省考) 下列选项中，不属于洋流形成原因的是 ( )。

- A. 地转偏向力
- B. 太阳辐射
- C. 大气运动
- D. 磁偏角

2. (2018 年省考 421 联考) 关于洋流，下列说法错误的是 ( )。

- A. 墨西哥湾暖流与拉布拉多寒流交汇形成了闻名世界的纽芬兰渔场
- B. 哥伦布航海横跨大西洋前往美洲时，可以利用墨西哥湾暖流顺水航行
- C. 美国西海岸发生原油泄漏后，污染物有可能随加利福尼亚寒流污染赤道地区
- D. 由于秘鲁寒流的强大影响，可以在赤道附近的科隆群岛看到企鹅

3. (2019 年央行招考)关于洋流对地理环境的影响,下列说法错误的是( )。

- A. 洋流影响海洋生物资源和渔场的分布
- B. 寒流影响是澳大利亚西海岸荒漠环境的形成原因之一
- C. 洋流可加快海水污染的净化速度,有助于缩小海水污染范围
- D. 俄罗斯北冰洋沿岸的摩尔曼斯克港终年不冻,得益于北大西洋暖流

4. (2019 年黑龙江省考)世界四大渔场中,不是因寒、暖流交汇而形成的是( )。

- A. 北海渔场
- B. 秘鲁渔场
- C. 北海道渔场
- D. 纽芬兰渔场

#### (四) 厄尔尼诺现象和拉尼娜现象

##### 1. 厄尔尼诺现象

(1) 含义: 某些年份, 赤道附近太平洋中东部的海面温度异常升高的现象。

(2) 影响: 赤道附近的太平洋东岸地区, 气候变为湿润多雨, 引发洪涝灾害; 赤道附近的太平洋西岸地区, 气候变为干燥少雨。

##### 2. 拉尼娜现象

(1) 含义: 赤道太平洋中东部海面温度持续异常变冷的现象, 也称为“反厄尔尼诺现象”。

(2) 影响: 中国易出现冷冬热夏, 登陆我国的热带气旋次数比常年多; 美国东南部等地易出现干旱; 印度尼西亚、澳大利亚东部等地降雨偏多。

**【真题链接】**

（2019 年北京市考）作为热带海洋和大气共同作用的产物，拉尼娜现象指的是（ ）。

- A. 赤道太平洋东部和中部海面温度持续异常偏冷
- B. 赤道太平洋东部和中部海面温度持续异常偏热
- C. 赤道太平洋西部和中部海面温度持续异常偏冷
- D. 赤道太平洋西部和中部海面温度持续异常偏热



## 地球上的大气和水（笔记）

### 地球上的大气和水

#### 【注意】

本节课主要讲解两部分：地球的大气、地球上的水。刷过常识题库的同学可以知道，大气考查较少，水考查较多，尤其是降水和洋流。大气和水的考试特点：很多知识点不会单独出题，而会夹杂科技、地理、生活常识，将这些知识点夹杂在选项中，所以本节课记清、记准知识点即可。

#### 一、地球上的大气

##### （一）大气的组成

1. 底层大气主要由干洁的空气、水汽和杂质组成。
2. 干洁的空气主要由氮、氧、二氧化碳、臭氧等组成。



#### 【解析】

大气的组成：简单了解。

（1）底层大气主要由干洁的空气、水汽和杂质组成。杂质：如 PM2.5 细颗粒物，如果空气中细颗粒物含量增多，可能形成雾霾。考试常考查干洁的空气。

（2）干洁的空气主要由氮、氧、二氧化碳、臭氧等组成（掌握这 4 个成分和细节考点）。

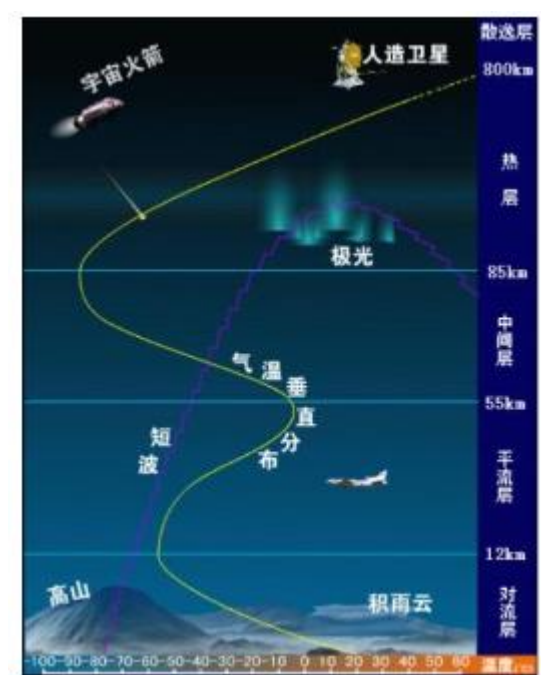
①氮：考试会问干洁的空气中所占比例最高的是什么，要知道氮气占比 78.09%，约等于 78.1%，考试中要知道数字是正确的、氮气的比例最高。

②氧：占比 20.95%，约等于 21%，占比排名第二，人的呼吸和氧气相关。氧气是助燃气体，氧气本身不能燃烧，但能为燃烧提供发生条件，是燃烧的助攻。

③二氧化碳：在空气中含量较低，但对地球的影响很重要。如果二氧化碳过多会形成温室效应，地面吸热后产生地面辐射，地面辐射辐射到空气中，由于二氧化碳大量增多，在空气中形成一层类似保护罩的东西，很难散热，地球温度越来越高，两极冰川融化，沿海地区、岛屿被淹没，全球气候发生变化。所以我国为了应对温室效应，提倡低碳环保的理念，低的是二氧化碳。

④臭氧：臭氧能吸收紫外线，太阳辐射的紫外线经过臭氧过滤到达地球表面后，对人体已经没有危害，如果没有臭氧的过滤，紫外线对于人体有危害，紫外线直接到达地球表面，对人类的生产生活产生危害。要知道臭氧很重要，可以吸收紫外线。

## （二）大气的垂直分布



### 【注意】

从纵向看，大气分为三层，分别是对流层、平流层、高层大气（平流层以上统称为高层大气）。考试会考查每一层的特点。

1. 对流层：贴近地面的大气最底层，是大气层中最活跃、与人类关系最密切的一层。

（1）气温随着高度的增加而递减；

- (2) 对流运动显著;
- (3) 天气现象复杂多变。

**【解析】**

对流层：从地面开始往上约 10 万千米的范围，人们生活在对流层中。细节考点：

(1) 对流层气温不断变化，图中，气温随着高度的增加而递减，如我国云贵高原，同样是夏天会比较凉快，因为地处高原、海拔高，高度增加温度递减。规律：海拔每升高 100 米，温度降低  $0.6^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 对流即空气空气相对流动，近地面受热，空气膨胀上升，在空中成云致雨，就是对流运动，所以对对流层中会有天气变化，如阴晴雨雪。

**2. 平流层**

- (1) 气温随高度增加而增高;
- (2) 气流以平流运动为主。

3. 高层大气该部分有若干电离层，能反射无线电短波，对无线电短波通信有重要作用。

**【解析】**

1. 平流层：从对流层顶部往上到 50-55 千米高度的范围。考点（和对流层特点形成鲜明对比）：

(1) 气温随高度增加而增高（和对流层相反）：高度越高，温度越高，因为在平流层分布了类似臭氧气体，臭氧可以吸收紫外线，进而加热升温，所以在平流层气温随中高度增加而增高。

(2) 气流以平流运动为主：“平”即特别平稳，整个气流以水平运动为主，很少有上下的剧烈运动，天气比较稳定。因为平流层天气平稳，所以民用客机通常在平流层飞行。

(3) 命题：平流层中没有空气运动（错误），原因：有运动，只是以水平运动为主，所以飞机在平流层飞行时，只是不会受到类似雷雨的剧烈运动影响，依然会遇到风，因为空气水平运动。

2. 高层大气：包括中间层、热层、散逸层，考试一般不出题。高层大气会反

射无线电波,对地球通信有很大的作用,太阳运动剧烈时,会产生高速带电粒子,比如太阳风,到达地球高层大气,和高层大气发生碰撞,产生磁暴现象,从而干扰地球的无线电通信。

3. 大气垂直分布有: 对流层、平流层、高层大气, 重点掌握对流层、平流层。

**【真题链接】**

1. (2019 年青海省考市州级) 飞行距离较远时, 民航飞机一般适宜在 ( ) 飞行。

- A. 散逸层
- B. 对流层
- C. 平流层
- D. 中间层

**【解析】**1. C 项正确: 适宜在相对比较稳定的、以气流水平运动为主的平流层。B 项错误: 对流层空气运动相对比平流层剧烈。A、D 项错误: 散逸层即逃逸层, 散逸层和中间层都属于高层大气, 了解即可。**【选 C】**

2. (2018 年上海市考 A 类) 地球大气层是在地球引力作用下, 大量气体聚集在地球周围, 形成数千公里的大气层。下列关于地球大气层的说法, 正确的是 ( )。

- A. 对流层在大气层的最低层, 紧靠地球表面
- B. 云、雨、雪等复杂现象主要发生在平流层
- C. 国际航班的巡航高度一般位于对流层
- D. 中间层臭氧含量较高, 氮、氧含量较低

**【解析】**2. A 项正确: 从下到上: 对流层、平流层、高层大气。B 项错误: 复杂天气现象出现在对流层中, 空气流动剧烈。C 项错误: 主要在平流层巡航。D 项错误: 中间层属于高层大气, 高层大气整体臭氧含量较低, 平流层臭氧含量高。平流层的气温随着高度增加而增加, 因为其中包含臭氧, 可以吸收太阳辐射中的紫外线, 温度就会上升。**【选 A】**

**【答案汇总】1-2: C/A**

(三)大气的运动大气运动的能量来源于太阳辐射,大气的水平运动就是风。

1. 原因

(1) 直接原因: 水平气压差。

(2) 根本原因: 太阳辐射能的纬度分布不均, 造成高低纬间的热量差异。



**【解析】**

1. 大气运动的能量来源于太阳辐射, 由于受到太阳辐射影响, 在地球上不同地区接收到的热量不同, 热量差异导致大气运动。图中, 赤道地区温度高, 一旦温度升高, 空气就会膨胀上升, 近地面空气质量减少, 形成低气压; 两极地区很冷, 空气收缩下沉, 空气密度增加、质量增加, 在近地面形成高压。根本原因: 根据接收的太阳辐射的热量不同, 有了差异才有运动。

2. 大气的水平运动就是风, 风产生的直接原因就是水平气压差。如图, 极地是高压, 赤道是低压, 风一定从高压吹向低压, 因为极地高压, 要主动向低压地区补一补。大气辐射通过风来运动, 根本原因是太阳辐射能的纬度分布不均, 造成高低纬间的热量差异, 热量差异产生气压差, 风从高压吹向低压。

3. 考点: 主要考查大气中强烈的运动形式, 尤其是对我国影响广泛的台风、寒潮。

2. 台风、寒潮及其危害

(1) 台风: 西北太平洋上, 中心附近最大风力在 12 级以上的热带气旋, 称为台风。台风的破坏力主要由强风、暴雨、风暴潮三个因素引起, 具有突发性强、破坏力大的特点。

(2) 寒潮: 冬半年大范围的强冷空气活动。寒潮的天气特点是剧烈的降温

和大风，同时伴有暴风雪和霜冻。



### 【解析】

1. 台风：发生在西北太平洋上的强烈气旋。在西北太平洋上，温度较高，大量海水被蒸发到空中后，近地面的空气少，质量低，形成低压中心，由于低压中心气压低，周围空气就会源源不断地补充流入上升区，随着气压变化、地转偏向力影响，流入的空气旋转起来，形成热带气旋。只要气温不下降，热带气旋就会越来越大，最终形成台风，比如台风利奇马，在浙江登陆，登陆中心附近的最大风力可达 16 级。考点：

（1）命题：台风眼内的风力是测定台风等级的依据（错误），原因：根据我国气象局规定，台风按照台风中心附近（注意是附近，而不是中心“台风眼”）地面的最大风速来划分台风的等级，而非台风眼的风速。台风眼里没有风，风是水平运动，台风眼里的空气是下沉的，是上下运动，没有水平运动，只是单纯的垂直运动。

（2）世界其他地方也有台风，如大西洋、印度洋，形成原理都相同，但只是名称不同，不叫台风，而叫飓风。



(3) 台风常会带来狂风、特大暴雨，导致航班、高铁取消，农业经济受损，人员伤亡，我国是受台风影响最大的国家之一。我国台风主要分布在东部沿海地区，如浙江、山东、福建的很多地方。

2. 寒潮：对我国影响大，比较容易出题。寒潮是冬半年（注意是“冬”字）大范围的强冷空气活动。寒潮的天气特点是剧烈的降温和大风，同时伴有暴风雪和霜冻。命题：在我国，只有秋冬有寒潮（错误），原因：冬半年除了包括深秋、冬天，还包括早春，在春季，我国仍有寒潮。寒潮来的时候，农作物会遭受冻害，大风会吹翻船只、建筑物、破坏牧场，我国北方牧场遭受寒潮时，牛可能会活生生冻死。如果是严重大雪、冻雨，会压断电线、折断电线杆，影响交通。

**【真题链接】**

1. （2010 年深圳市考）风形成的直接原因是（ ）。

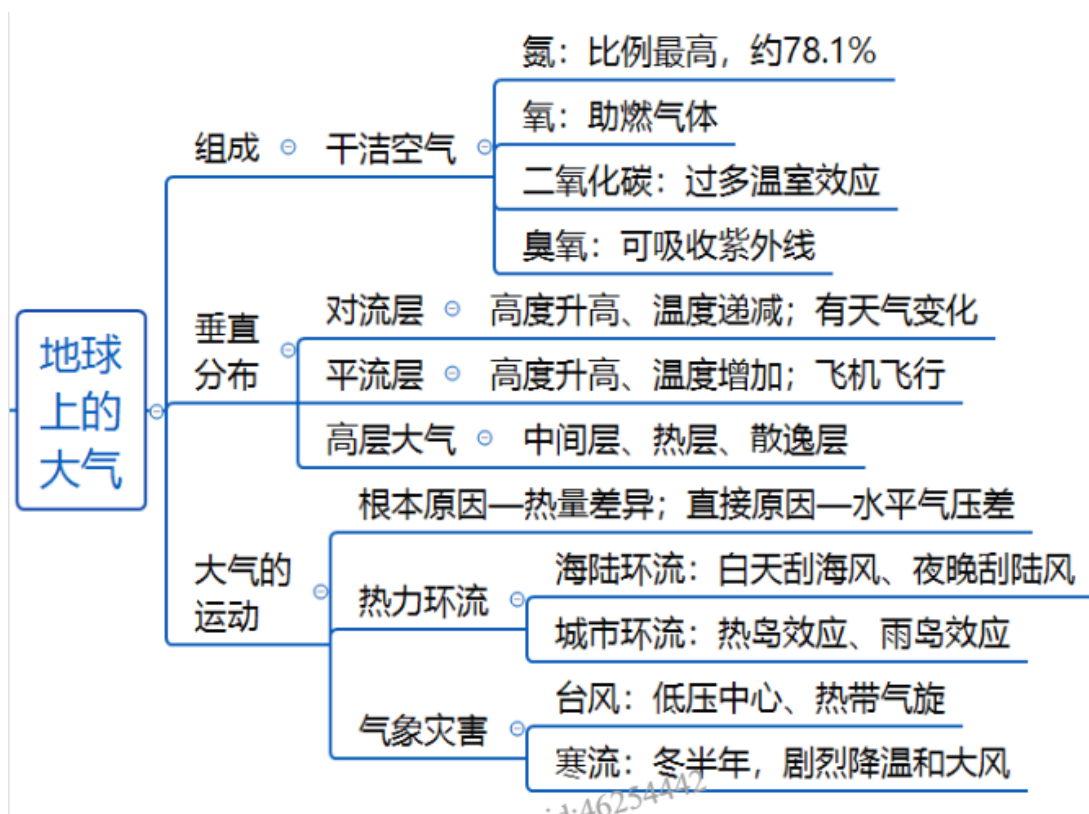
- A. 空气上升与下降的对流运动
- B. 水平方向上气压的差异
- C. 不同区域气温的差异
- D. 垂直方向上空气密度的差异

**【解析】**1. 根本原因：太阳辐射热量差异。直接原因：水平方向的气压不同，因为气压不同，气体一定会从高压流向低压，过程中形成了风。**【选 B】**

2. （2015 年黑龙江省考）下列哪项不是发育成台风的主要因素？（ ）

- A. 广阔的热带海洋
- B. 气温高导致海水大量蒸发升空
- C. 地球自转偏向力
- D. 不期而至的强风吹散空气漩涡二、地球上的水

**【解析】**2. A、B、C 项正确：台风的形成——在广阔的热带海洋上，温度要高，导致海水大量蒸发升空，在海平面形成低压中心，周围地区要向中心补充气流，在补充过程中，空气越来越多，最后旋转，转的过程中，由于受到地转偏向力的影响，导致台风出现。D 项错误：吹散就不能形成台风。**【选 ABC】**



【注意】掌握导图上的考点。重点掌握干洁空气的组成：氮、氧、二氧化碳、臭氧；大气垂直分布：三层；大气运动：重点掌握根本原因、直接原因、气象灾害；热力环流考试考查很少，如有时间、精力可以了解。

### （一）自然界的水

1. 水的形态：水有气态、固态和液态三种形式。
2. 水体：地球上的水体包括海洋水、陆地水和大气水。
3. 陆地水：分布在陆地上的各种水体，包括河流水、湖泊水、沼泽水、土壤水、地下水、冰川水、生物水等。

#### 【解析】

1. 水的形态：水有气态（水蒸气）、固态（冰川、冰）和液态（平时喝的水）三种形式。气态水的数量最少，但分布范围最广，因为在大气中，大气无处不在；固态水形成条件苛刻，分布在高山（海拔高）、南北极（纬度高）；液态水：地球上数量最多的。

2. 水体：地球上的水体包括海洋水、陆地水和大气水。地球上三分陆地，七分海洋，海洋水是水体中最多的，大约占了水体的 96.53%。陆地水和人的生活息



息相关，需要重点掌握。

3. 陆地水：分布在陆地上的各种水体，包括河流水、湖泊水、沼泽水、土壤水、地下水、冰川水、生物水等。虽然陆地水只占地球水体的 3% 左右，但在自然环境中的作用巨大，供应了人类生产、生活所需的淡水。考试常考淡水，地球上的淡水只占地球水体的 2.53%。在淡水中，冰川水占淡水总量的  $\frac{2}{3}$ ，分布在高山、两极地区。地球上能为人类直接利用的水资源非常少，要珍惜水资源。

## （二）降水

### 1. 降水的类型

（1）垂直降水：雨、雪、雹。

（2）水平降水：霜、露、雾。



### 【解析】

1. 动态的水就是降水，是水从空气中降落到地面上的过程，降水就是空中降落到地面上的水汽凝结物。

2. 降水形成的条件：

（1）充足的水汽。

（2）使气流能抬升并且冷却凝结。气流抬升后到高空，气温低，冷却凝结。

(3) 凝结核：空气中的杂质，如颗粒、粉尘。

### 3. “降”是动态的过程：

(1) 垂直降水：雨、雪、雹，是动态下降的过程。比如冷雨在脸上胡乱地拍，雪在天空中飘，下冰雹，这些都是动态的过程。

(2) 水平降水：霜、露、雾。比如“夜太漫长，凝结成了霜”。霜和露是凝结在植物上的，雾是悬挂在空气中的，不是垂直降落。

(3) 我国每年要测算降水量，在测算时不计算水平降水（因为不好测），仅仅是垂直降水。

(4) 降水不等于降雨，水的范围大于雨，降水包括降雨。

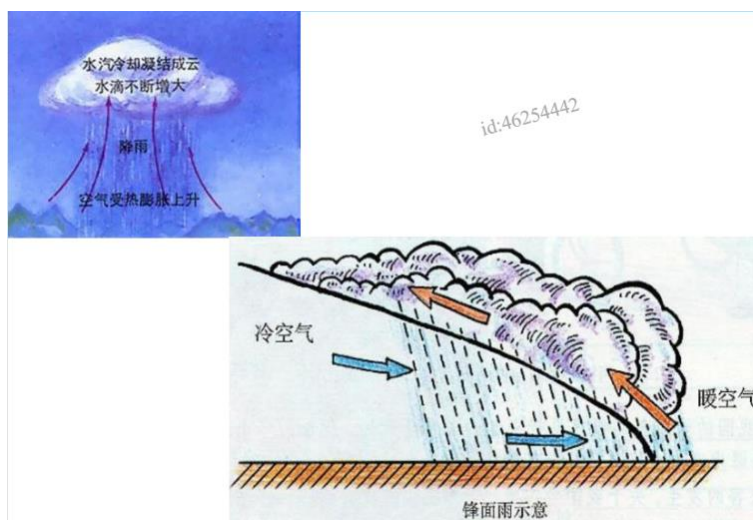
### 2. 常见的降雨类型

(1) 对流雨：冷暖气流上下对流运动成云致雨。

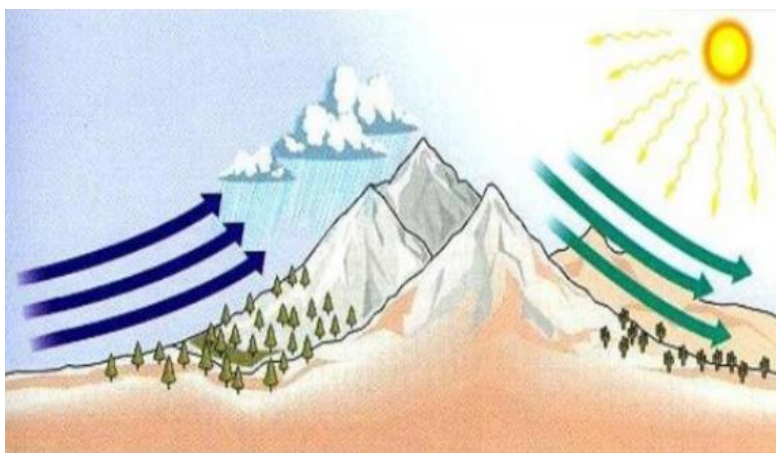
(2) 锋面雨：锋面活动时，暖湿气流上升，水蒸气遇冷凝结成雨。

(3) 地形雨：潮湿气流前进时遇到地形阻挡，气流被迫上升，引起温度降温，水汽凝结成雨。

(4) 台风雨。



类型	特点	典型
冷锋	冷气团→暖气团，移动速度快，伴随强风，过境后气温降低	我国冬半年
暖锋	暖气团→冷气团，移动速度慢，伴随短期连续性降水或雾，过境后气温升高	东北、长江中下游地区频繁
准静止锋	冷暖气团势力相当、来回摆动，长期持续性降水	长江中下游梅雨季节



类型	成因
对流雨	大气受热膨胀上升，水汽变冷凝结而成；赤道地区对流运动强烈，降雨多为对流雨
地形雨	湿润气流遇山坡“爬升”，温度下降，水汽凝结；在迎风坡产生降水
锋面雨	冷气团与暖气团相遇，暖气团上升，水汽遇冷凝结；温带地区锋面雨占主要地位
台风雨	由台风引起的降雨，一般雨势很大并伴随着大风，常常出现“狂风骤雨”

### 【解析】

常见的降雨类型：要会区分四种类型。

(1) 对流雨：空气中有冷空气、暖空气，冷暖气流上下对流运动成云致雨。  
 上下对流：近地面的空气温度高，越往高空温度越低，近地面的空气受热膨胀上升，上升过程中气压下降，在高空冷却凝结、成云致雨，上下运动对流强烈，

就是对流雨。赤道地区太阳常直射，增温很快，对流雨显著，比如热带雨林地区可能随时都会下雨，这些雨就是对流雨。

（2）锋面雨：锋面活动时，暖湿气流上升，水蒸气遇冷凝结成雨。锋分为冷锋、暖锋、准静止锋。要关注每一种锋的特点、典型代表。命题：我国长江中下游的梅雨季节是什么导致的？答案：准静止锋。

①冷锋：有两个气团，一个是冷气团，一个是暖气团，冷暖气团交汇，中间有一个交汇面，称为“锋面”。当冷气团主动移向暖气团时，冷空气比较重，会插入暖气团的下面，暖气团被迫抬升，在抬升过程中逐渐冷却，其中的水汽凝结成云，如果暖气团中含有大量水汽，就可能带来雨雪天气。冷锋移动速度往往较快，常带来强风，所以冷锋过境常伴随着风雨交加。当冷锋过境后，冷锋势力强，冷气团代替原来暖气团的位置，气温降低、雨过天晴。冷锋在我国一年四季都有，尤其在冬半年更常见，如寒流、寒潮。

②暖锋：同样是冷暖交汇，暖气团的势力比较强大，主动出击，但暖气团的移动速度较慢，所以暖锋过境时会出现连续性降水或者雾天。

③准静止锋：静止即冷暖气团势均力敌，准静止锋出现时会一直有降水。比如我国长江中下游地区，初夏梅子成熟时，有一个月左右的阴雨天气，称为“梅雨季节”。

（3）地形雨：潮湿气流前进时遇到地形阻挡，气流被迫上升，上升之后，海拔高、温度低，引起温度降温，水汽凝结成雨。如图，山有迎风坡，有背风坡，迎风坡的降水更多、更容易形成地形雨，因为风将暖气团吹过来容易形成降水；右边是背风坡，相对来说降水更少。在图中，不管是哪个坡，山上都会长植物，迎风坡的植被会长得更好。

（4）台风雨：伴随着台风出现，风一般很大，出现风暴潮、狂风骤雨。

### 【真题链接】

1. （2019 年江苏省考 A 类）下列关于水资源的说法，不正确的是（ ）。
- A. 地球上水资源的主体是咸水
  - B. 海洋水与陆地水在不断循环
  - C. 地球上水体大多以液态存在

D. 地球上淡水主体是江河湖水

【解析】1. 选非题。C 项正确：地球上的水体大多以液态存在，海洋水多。A 项正确：地球上水资源的主体是咸水，三分陆地，七分海洋。B 项正确：水在运动循环的。D 项错误：淡水 2/3 都是冰川。【选 D】

2. （2013 国考）国家气象局地面观测规范规定，降水量仅包括垂直降水，即由空中降落到地面上的水汽凝结物。按照这一标准，下列哪组现象都会被计入“降水量”（ ）。

- A. 雹、霜、雾
- B. 雨、雪、霜
- C. 雪、露、雾
- D. 雨、雪、雹

【解析】2. 垂直降水包括雨、雪、雹，没有霜、雾、露。【选 D】

3. （2016 年广东省考）在我国的一些地区，冰雹通常出现在（ ）天气。

- A. 春日的阴雨
- B. 夏日的雷暴
- C. 秋日的晴朗
- D. 冬日的寒冷

【解析】3. 下冰雹说明空气对流非常剧烈，才能将水汽凝结为冰雹。通常看见下冰雹的新闻都是在夏天，空气运动剧烈，在夏天的雷暴天气，是强对流，近地面的气温非常高，空气受热膨胀上升，空气迅速冷却凝固，温度差异特别大的时候才会迅速凝结为冰雹，近地面气温最高的时候就是夏天。【选 B】

4. （2018 年省考 421 联考）关于古诗中提到的“雨”的成因，下列解释正确的是（ ）。

- A. 君问归期未有期，巴山夜雨涨秋池——冷锋雨
- B. 夜来风雨声，花落知多少——台风雨
- C. 东边日出西边雨，道是无晴却有晴——对流雨

D. 好雨知时节，当春乃发生——地形雨

【解析】4. A 项错误：“巴山夜雨”有“山”，考试中看到山，就要知道是地形雨。

B 项错误：写的是春天，不可能是台风雨，我国春天没有台风。我国春季气温慢慢上升，某些地区仍然有冷空气，冷暖空气交汇时会形成锋，是锋面雨。

C 项正确：东边日出西边雨，说明空气对流运动非常强烈，一定是对流雨。比如我国夏季午后、赤道地区的下雨，基本是对流雨。

D 项错误：只是在说春雨非常好，没有强调是什么样的降水。通常地形雨会出现山。【选 C】

5. (2020 年国考副省级)关于诗句涉及的物候特征，下列对应错误的是( )。

- A. 不知近水花先发，疑是经冬雪未销——水对温度的调节作用
- B. 羌笛何须怨杨柳，春风不度玉门关——冷锋过境产生的天气变化
- C. 春风疑不到天涯，二月山城未见花——海拔对植物生长的影响
- D. 南枝向暖北枝寒，一种春风有两般——光照对植物的影响

我国的季风区与非季风区



【解析】5. 选非题。物候即生物的周期现象，比如植物的发芽、开花、结果，候鸟迁徙，和季节气候之间的关系，物-生物，候-气候。

A 项正确：出自《早梅》，人们不知道花靠近溪水而提早开放，以为是冬天没有消融的白雪。水的比热容大，升温、降温慢，所以靠近水的地方温度高，促进植物生长（需要太阳、温度、水），温度高又有水，故早春的花提前开，即水对温度有调节作用。



B 项错误：玉门关在西北内陆的甘肃。我国分为季风区和非季风区，我国濒临世界最大的大洋——太平洋，我国整个夏季、春季、秋季受到来自太平洋的夏季风影响比较广泛，将来自太平洋的夏季风能吹到的地方叫作季风区，吹不到的地方叫作非季风区。风吹的过程中遇到山就吹不过去，季风区和非季风区的分界线就是一系列的山脉——大兴安岭、阴山、贺兰山、巴颜喀拉山、冈底斯山，将 5 座山连成一条线就构成了我国季风区和非季风区的分界线。春风不度玉门关是因为玉门关位于我国的非季风区，来自于太平洋的风吹不到，和冷锋无关。

C 项正确：山城说明海拔高、气温低，同样是农历 2 月（阳历 3-4 月），正常的平原地区已经开花，但山城却不开，因为海拔高、气温低，开花更晚。“人间四月芳菲尽，山寺桃花始盛开”也是同样的原理，四月的平原地区的花朵已经落下，但山上海拔高、开花晚。两句话都体现了海拔对植物生长的影响。

D 项正确：一棵树既有向南的树枝，也有向北的树枝，向南的就暖，向北的就寒。我国位于北半球，我国绝大多数地区（北回归线以北）都是太阳从南边晒过来，光从南边来，所以南边比北边更加温暖。【选 B】

### （三）大规模的海水运动

1. 洋流的概念海洋中海水，常年比较稳定的沿着一定方向做大规模的流动。

#### 2. 洋流的分类

（1）寒流：从高纬流向低纬的洋流，水温比流经海区温度低。

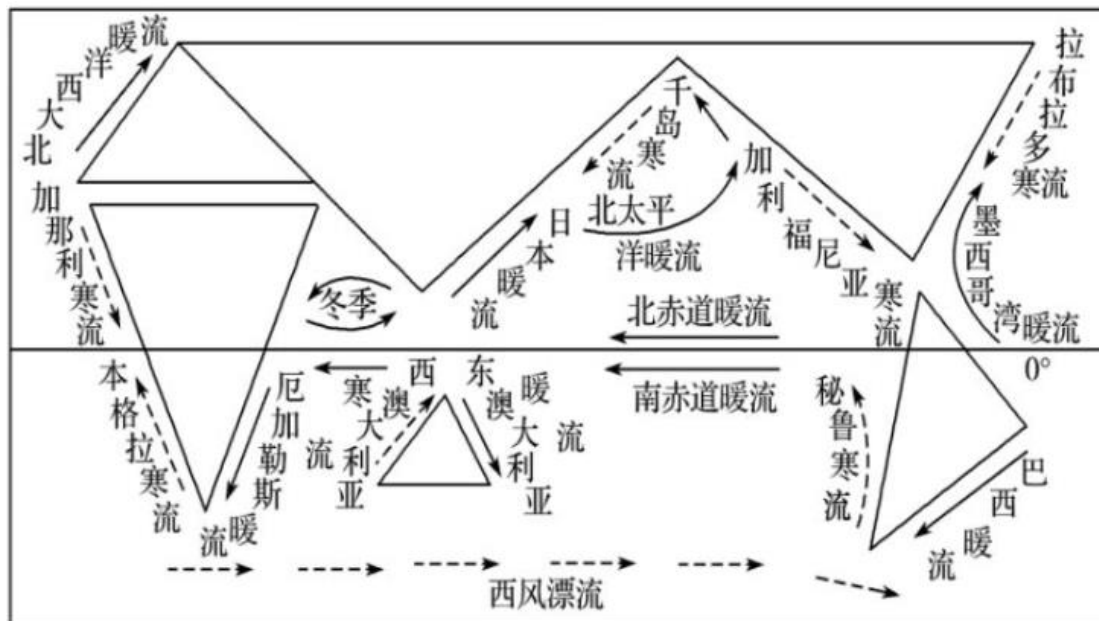
（2）暖流：从低纬流向高纬的洋流，水温比流经海区温度高。

#### 3. 洋流的分布

（1）在赤道两侧，北半球的东北信风和南半球的东南信风分别驱动两侧海水自东向西流动，形成赤道洋流，北边为北赤道暖流，南边为南赤道暖流。

（2）赤道洋流到达大洋西岸受到地形阻挡，一小股回头向东形成赤道逆流，大部分沿海岸向较高纬度流去，至中纬度地区受到西风的吹动，形成西风漂流。

（3）当它们到达大洋东岸时，一部分折向高纬，加入极地环流，一部分折向低纬，成为赤道洋流的补偿流。



### 【解析】

1. 大规模的海水运动即洋流，洋流根据性质可以分为寒流和暖流。

(1) 寒流：从高纬流向低纬的洋流，水温比流经海区温度低。比如在北半球，北极点是  $90^{\circ} \text{N}$ ，还有  $60^{\circ} \text{N}$ 、 $30^{\circ} \text{N}$ ，越靠近两极温度越低，越靠近赤道温度越高，海水从高纬流向低纬，就是从温度低的地方流向温度高的地方，称为寒流。

(2) 暖流：从低纬流向高纬的洋流，水温比流经海区温度高。

2. 洋流的分布：不需要掌握哪个地方有哪个洋流，只要掌握重要的洋流即可。

(1) 在赤道两侧，北半球的东北信风和南半球的东南信风分别驱动两侧海水自东向西流动，形成赤道洋流，因为温度高，所以是暖流。北边为北赤道暖流，南边为南赤道暖流。赤道暖流就是风吹造成的，水会随风吹的方向流动。

(2) 赤道洋流到达大洋西岸受到地形阻挡，一小股回头向东形成赤道逆流，大部分沿海岸向较高纬度流去，至中纬度地区受到西风的吹动，形成环绕全球的风漂流。西风漂流是风海流，洋流是风吹导致的。南半球的西风漂流是环绕全球的，因为没有陆地阻挡，全都是海洋，否则就不能形成。

(3) 补充难点：在北印度洋地区，受到季风影响，在冬季靠近陆地的地方，刮的风是东北风，从陆地上吹过来，在北印度洋地区形成了环流，最后形成了一个圈，是典型的逆时针方向；在夏季是从海洋吹向陆地，夏天刚好和冬天相反，刮西南风，洋流是顺时针转。只要记忆冬季的情况，夏季相反即可，口诀“夏顺



冬逆”（考试不会直接考查）。考查方式：有一艘油轮想去西亚波斯湾运石油，从印度南部出发，请问什么时候去比较合适？答案：冬天，冬天的洋流逆时针，船的去程刚好是顺风顺水，开起来快、耗油少；回程最好是夏天回来。

（4）当它们到达大洋东岸时，一部分折向高纬，加入极地环流，一部分折向低纬，成为赤道洋流的补偿流。

#### 4. 常考的洋流

- （1）日本暖流、千岛寒流。
- （2）墨西哥湾暖流、拉布拉多寒流。
- （3）北大西洋暖流。
- （4）秘鲁寒流。

#### 5. 洋流的影响

- （1）影响沿岸气候：暖流增温增湿；寒流降温减湿。
- （2）影响海洋生物资源和渔场分布：形成世界著名的大渔场，如北海道渔场、纽芬兰渔场、北海渔场、秘鲁渔场。
- （3）影响海洋航行：海轮顺着洋流航行速度快，省时省力；逆洋流航行速度慢，费时费力。
- （4）影响海洋环境：扩散污染物。

#### 【解析】

##### 1. 常考的洋流：

（1）日本暖流、千岛寒流：二者交汇处形成世界级大渔场——北海道渔场。两股海水交汇，整个海水搅动，底层海水上泛，给鱼类带来丰富的浮游生物饵料，形成了北海道渔场。

（2）墨西哥湾暖流、拉布拉多寒流（北美洲）：寒暖流交汇，整个海水搅动，底层海水上泛，给鱼类带来丰富的浮游生物饵料，形成了世界级大渔场——纽芬兰渔场。

（3）北大西洋暖流（欧洲西部）：海水向北流，接近北冰洋，北冰洋海水冷，海水向周边流，在欧洲地区就是向南边流，和北大西洋暖流交汇，形成北海渔场，在英国旁边。暖流有增温增湿的作用，欧洲受到北大西洋暖流影响，形成了温带

海洋性气候，温暖湿润。

(4) 秘鲁寒流：不是风吹形成，而是上升补偿流，南美洲西部是一个高大的山脉——安第斯山脉，山脉特别高大，风从山脉向西吹响海洋，是离岸风，将水吹离岸边，靠近山脉的水被吹走，表层海水被风吹到海洋深处，整个海洋的高度相同，而岸边的海表面的水被吹走，要补齐，底层的冷海水上泛，自己形成了秘鲁渔场（前几个渔场都是寒暖流交汇形成，只有秘鲁渔场是自己形成）。

(5) 四大渔场要和洋流对应上。

## 2. 洋流的影响：

(1) 影响沿岸气候：

### ①暖流增温增湿：

a. 增温：比如俄罗斯有终年不冻港——摩尔曼斯克，是一个城市，在北极圈附近，但港口却可以全年通航，就是因为受到北大西洋暖流的影响。

b. 增湿：增湿即降水多，欧洲西部受到北大西洋暖流的影响，比如英国伦敦是雾都，一年 365 天都是雾，降水也很多。

②寒流温度低，降温减湿。比如秘鲁寒流，位于南半球的安第斯山脉以西，起到降温、减湿作用，南美洲西岸的陆地是荒漠，寒流使得荒漠延伸至赤道附近。受到秘鲁寒流影响，赤道附近的太平洋海岛上可以看到企鹅，因为寒流过于强大，温度低到适合企鹅生活。

(2) 影响海洋生物资源和渔场分布：形成世界著名的大渔场，如北海道渔场、纽芬兰渔场、北海渔场、秘鲁渔场。

(3) 影响海洋航行：海轮顺着洋流航行速度快，省时省力；逆洋流航行速度慢，费时费力。如果在航运时遇到寒暖流交汇处，水汽大、雾气多，会出现海雾，模糊视线，航海要提前规划路线。

(4) 影响海洋环境：扩散污染物，洋流是流动的，会将近海的污染物携带到其他海域，有利于扩散污染物，加快净化速度，但污染范围变大，比如海上石油泄漏之后周边都会被污染。

## 【真题链接】

1. (2014 年山东省考) 下列选项中，不属于洋流形成原因的是 ( )。

- A. 地转偏向力
- B. 太阳辐射
- C. 大气运动
- D. 磁偏角

【解析】1. 选非题。A、B、C 项正确：海水运动的根本原因是太阳辐射；大气运动就是风，风会吹洋流；洋流流向受到地转偏向力的影响。D 项错误：磁偏角即地磁南北极和地理南北极的夹角，地磁南北极和地理南北极相反，但不是完全重合，中间有夹角——磁偏角。【选 D】

2. (2018 年省考 421 联考) 关于洋流，下列说法错误的是 ( )。
- A. 墨西哥湾暖流与拉布拉多寒流交汇形成了闻名世界的纽芬兰渔场
  - B. 哥伦布航海横跨大西洋前往美洲时，可以利用墨西哥湾暖流顺水航行
  - C. 美国西海岸发生原油泄漏后，污染物有可能随加利福尼亚寒流污染赤道地区
  - D. 由于秘鲁寒流的强大影响，可以在赤道附近的科隆群岛看到企鹅

【解析】2. 选非题。B 项错误：哥伦布发现新大陆是在西班牙王室的支持下。1492 年，哥伦布率领船队从欧洲出发寻找印度，却发现了美洲新大陆。哥伦布从欧洲，跨过大西洋，不是顺着墨西哥湾暖流航行，而是逆着墨西哥暖流。

C 项正确：污染物有可能随加利福尼亚寒流污染赤道地区，加利福尼亚寒流是向南流的。

D 项正确：寒流降温，温度降低，企鹅可以生存，就在在赤道附近的科隆群岛。【选 B】

3. (2019 年央行招考) 关于洋流对地理环境的影响，下列说法错误的是 ( )。
- A. 洋流影响海洋生物资源和渔场的分布
  - B. 寒流影响是澳大利亚西海岸荒漠环境的形成原因之一
  - C. 洋流可加快海水污染的净化速度，有助于缩小海水污染范围
  - D. 俄罗斯北冰洋沿岸的摩尔曼斯克港终年不冻，得益于北大西洋暖流

【解析】3. 选非题。B 项正确：寒流降温减湿，荒漠形成就是因为降水少，

有些寒流流经的地方会导致海岸荒漠。C 项错误：有助于扩大。D 项正确：北大西洋暖流增温增湿。【选 C】

4.（2019 年黑龙江省考）世界四大渔场中，不是因寒、暖流交汇而形成的是（ ）。

- A. 北海渔场
- B. 秘鲁渔场
- C. 北海道渔场
- D. 纽芬兰渔场

【解析】4. B 项正确：秘鲁渔场是秘鲁寒流上升补偿流自己形成的。【选 B】

【答案汇总】1-4：D/B/C/B

#### （四）厄尔尼诺现象和拉尼娜现象

【解析】

高频考点。厄尔尼诺现象和拉尼娜现象都是赤道附近、太平洋的现象。

##### 1. 厄尔尼诺现象

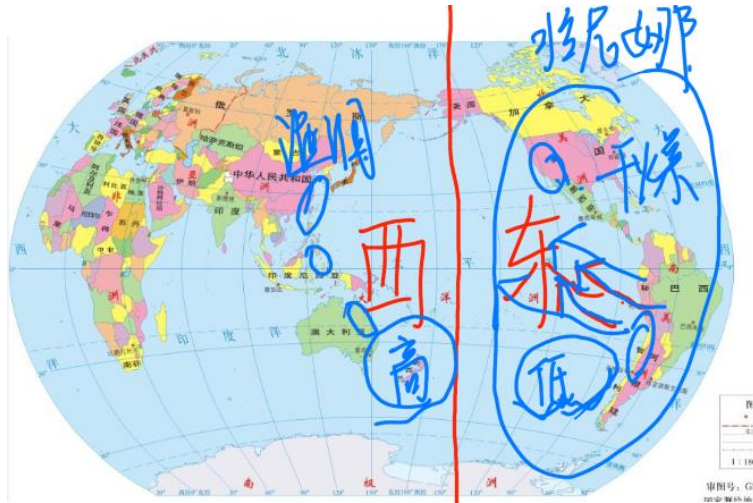
（1）含义：某些年份，赤道附近太平洋中东部的海面温度异常升高的现象。

（2）影响：赤道附近的太平洋东岸地区，气候变为湿润多雨，引发洪涝灾害；赤道附近的太平洋西岸地区，气候变为干燥少雨。

##### 2. 拉尼娜现象

（1）含义：赤道太平洋中东部海面温度持续异常变冷的现象，也称为“反厄尔尼诺现象”。

（2）影响：中国易出现冷冬热夏，登陆我国的热带气旋次数比常年多；美国东南部等地易出现干旱；印度尼西亚、澳大利亚东部等地降雨偏多。



厄尔尼诺	赤道太平洋中东部海面温度异常升高
厄尔尼诺的影响	赤道附近的太平洋东岸地区，气候变湿润，引发洪涝灾害； 赤道附近的太平洋西岸地区，气候变为干燥
拉尼娜	赤道太平洋中东部海面温度异常变冷
拉尼娜的影响	中国易出现冷冬热夏，我国热带气旋次数变多； 美国东南部等地易出现干旱； 印度尼西亚、澳大利亚东部等地降雨偏多

### 【解析】

#### 1. 厄尔尼诺现象：

- (1) 含义：某些年份，赤道附近太平洋中东部海面温度异常升高的现象。
- (2) 影响：赤道附近的太平洋东岸地区，气候变为湿润多雨，引发洪涝灾害；赤道附近的太平洋西岸地区，气候变为干燥少雨。

#### 2. 拉尼娜现象（常考）：

- (1) 含义：赤道太平洋中东部、赤道附近，海面温度持续异常变冷的现象，拉尼娜现象刚好和厄尔尼诺现象相反，也称为“反厄尔尼诺现象”。

①在太平洋中间画一条线，分为东部和西部地区。在全球气压带和风带分布中，东南部吹的是东南信风，东南信风一直在吹海水，被吹到太平洋的西边，东部太平洋表层的海水被吹走，底层的低温海水补上，导致东太平洋地区温度降低，同样是一片太平洋，东部海水温度却异常偏低，即拉尼娜现象。拉尼娜海水冷就要吸热，于是旁边的美国、智利等地的水分被吸走，气候变得更加干燥，结合世

界地理，美国西部、南美洲西部都会出现沙漠，拉尼娜现象出现的年份会加剧这些地区的干燥。

②太平洋的西部，海水温度高，海水也较多，所以太平洋西岸地区（我国、印度尼西亚、澳大利亚东部等）会变得更加湿润，降水会异常变多。

③拉尼娜像女孩的名字，女孩子怕冷，所以拉尼娜现象就是海水异常变冷，女孩怕冷就要吸收热量和水分，于是将美国、智利等地的热量和水分吸走，太平洋西岸的情况和东岸刚好相反，可以对比西岸情况，西岸温度高、湿润、降水多。

（2）影响：中国易出现冷冬热夏，登陆我国的热带气旋次数比常年多；美国东南部等地易出现干旱；印度尼西亚、澳大利亚东部等地降雨偏多。

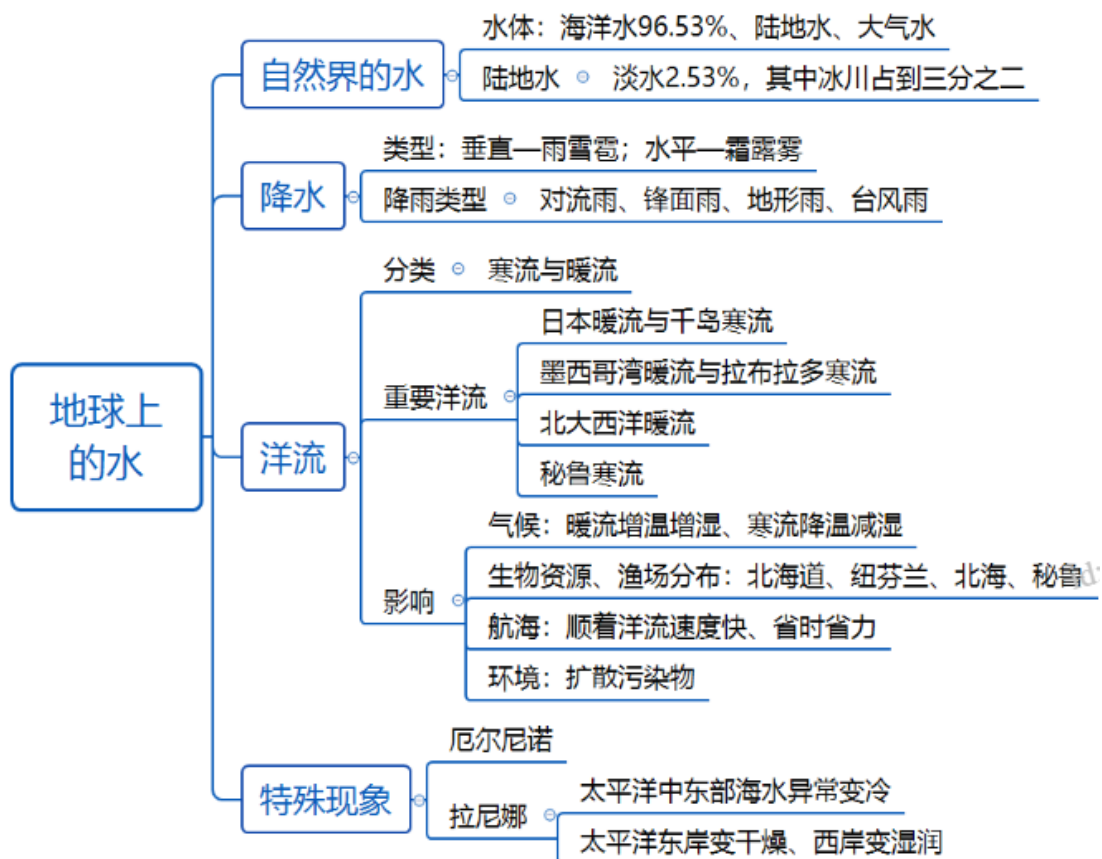
3. 两种现象中，只需记忆拉尼娜现象，厄尔尼诺现象直接选相反的即可。

**【真题链接】**

（2019 年北京市考）作为热带海洋和大气共同作用的产物，拉尼娜现象指的是（ ）。

- A. 赤道太平洋东部和中部海面温度持续异常偏冷
- B. 赤道太平洋东部和中部海面温度持续异常偏热
- C. 赤道太平洋西部和中部海面温度持续异常偏冷
- D. 赤道太平洋西部和中部海面温度持续异常偏热

**【解析】**直接考查。厄尔尼诺现象和拉尼娜现象都是太平洋东边的现象，和西部无关，首先排除 C、D 项。拉尼娜像女孩的名字，女孩子怕冷，所以拉尼娜现象就是海水异常变冷。**【选 A】**



【注意】“地球上的水”的内容是考试考查较多的知识点，根据导图复习知识点即可。

遇见不一样的自己

Be your better self