

第四单元 水圈与海—气相互作用 基础知识梳理

【主题7 陆地水】

一、陆地水的主要类型

1. 水体类型及比重：

水体类型及比重				地位	水资源开发利用
海洋水		96.53%		水圈 主体	淡化成本高
陆地水	淡水	2.53%	69%	冰川	淡水 主体
			30%	地下水	大部分埋藏较深难以直接利用
			其它	河、湖等	通常说的水资源是指目前技术条件下可利用的淡水，主要包括 河流 、 淡水湖泊水 、 浅层地下水
	咸水	0.94%			

2. 陆地水体主要类型：河流水、湖泊水、沼泽水、土壤水、地下水、冰川水、土壤水。

(1) 河流水的水文特征

水文特征要素	描述特征	影响因素
<u>径流量</u>	大或小、季节变化大或小	主要取决于河流的 <u>补给</u> 量与流域面积的大小。一般来讲，补给量与流域面积越大，河流流量越大；河流流量的季节变化主要取决于河流的补给方式
<u>汛期</u>	长短、出现早晚，季节	河流补给类型、补给 <u>季节</u>
<u>含沙量</u>	大或小	与流域内植被状况、地形坡度、地面物质结构及降水强度等有关。一般来讲，地形坡度越大、地面物质越疏松、植被 <u>覆盖率</u> 越差、降水强度越大，河流 <u>含沙量</u> 就越大
<u>结冰期</u>	有或无、长或短	无 <u>结冰期</u> ，最冷月均温 $>0^{\circ}\text{C}$ ； 有 <u>结冰期</u> ，最冷月均温 $<0^{\circ}\text{C}$
<u>凌汛</u>	有或无	必备两个条件：①有结冰期；②由较 <u>低</u> 纬流向较 <u>高</u> 纬的河段
<u>流速</u>	快或慢	地形坡度

(2) 地下水：

与河流水相比，地下水更新慢、水量稳定、水质较好，是重要的水资源。如果取水速度超过地下水更新速度，会导致地下水位下降，进而引起地面沉降等地质灾害。要保护好水源区的水质，因为地下水一旦被污染，难以治理与恢复。

示意图	补给区 承压区 排泄区 自流井 井 泉 隔水层 含水层 --- 承压水位 → 水流方向	
类型	潜水 (A)	承压地下水 (B)
埋藏条件	埋藏在 <u>第一个隔水层之上</u> 的地下水	埋藏在 <u>两个隔水层之间</u> 的地下水
补给来源	<u>降水</u> 和地表水 <u>下渗</u> 补给为主	大气降水和地表水通过 <u>潜水</u> 补给承压水
主要特点	①埋藏较 <u>浅</u> (浅/深) ②受气候因素影响较 <u>大</u> (小/大), 流量 <u>不稳定</u> (稳定/不稳定) ③ <u>易</u> (易/不易) 受污染, 水质较 <u>差</u>	①埋藏较 <u>深</u> (浅/深) ②受气候因素影响较 <u>小</u> (小/大), 流量 <u>稳定</u> (稳定/不稳定) ③ <u>不易</u> (易/不易) 受污染, 水质较 <u>好</u>

(3) **冰川**: 冰川主要分布在地球的 两级 地区和中低纬度的 高原、山地 地区。极地地区的冰川难以开采利用, 中低纬度的高山冰川融水是目前人类的重要淡水资源来源之一, 例如冰川融水是我国 西北 地区内陆河流的主要补给水源, 对绿洲农业生产意义重大。

(4) **沼泽水**: 沼泽是指排水不良、水分充足而使土地处于淹涝状态的地区(狭义的湿地)。
湿地生态功能: 净化 水质、调蓄 径流、调节 气候、保护 生物多样性、固 碳 能力。

二、陆地水的主要类型陆地水体的相互关系:

1. 河流与湖泊:

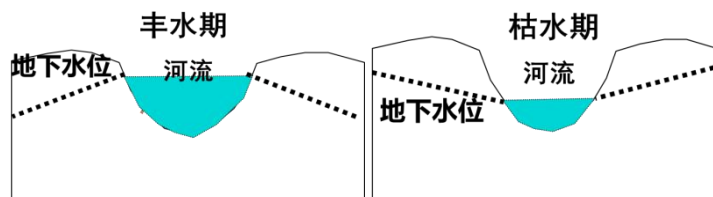
外流区: 洪水期, 河流水 补给 湖泊水; 枯水期, 湖泊水 补给 河流水。



内流区: 河流 补给 湖泊。

人工湖泊: 人为调节河流 径流量。

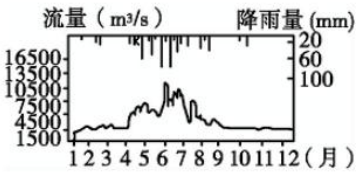
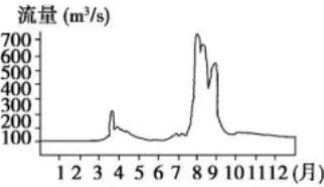
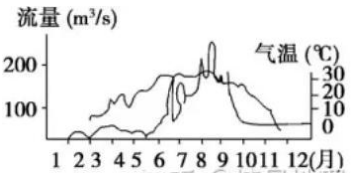
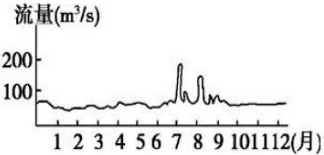
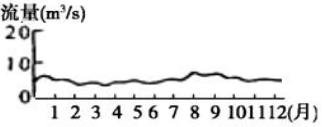
2. 河流与地下水: 洪水期, 河流 补给 地下水; 枯水期, 地下水 补给 河流。



3. 河流与冰川、季节性积雪

	影响因素	汛期
高山永久积雪	夏季气温 <u>高</u> ，冰川融水量 <u>大</u> ，河流径流量 <u>大</u>	<u>夏汛</u>
季节性积雪（冬季）	春季 <u>回暖</u> ，积雪融化	<u>春汛</u>

4. 我国不同地区河水补给的类型

补给类型	河流径流量 季节变化示意图	河水补给季节 (汛期)	影响因素	我国主要 分布地区
降水		<u>雨</u> 季 (夏雨 <u>夏</u> 汛) (冬雨 <u>冬</u> 汛)	降水量	东部季风区
季节性 积雪融水		<u>春</u> 季 (<u>春</u> 汛)	气温	东北
永久性积 雪和冰川 融水		<u>夏</u> 季 (<u>夏</u> 汛)	气温	西北、青藏高 原
湖泊水		全年	湖泊水位与河 流水位的高低 关系	普遍
地下水		全年	地下水位与河 流水位的高低 关系	普遍

【主题8 海洋水】

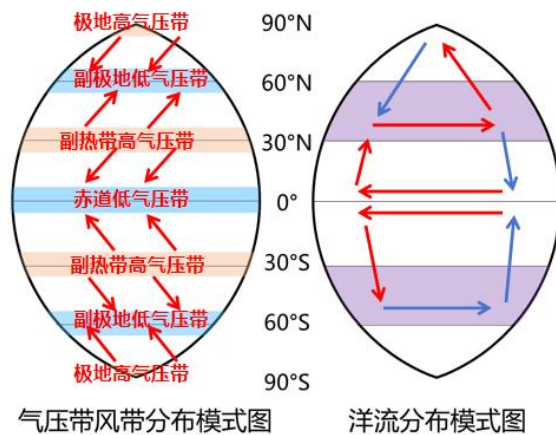
一、洋流分类：

依据	类型	定义	主要分布	运动规律
成因	<u>风海流</u>	盛行风吹动表层海水运动	<u>赤道海域、西风带</u>	<u>东西流向</u>

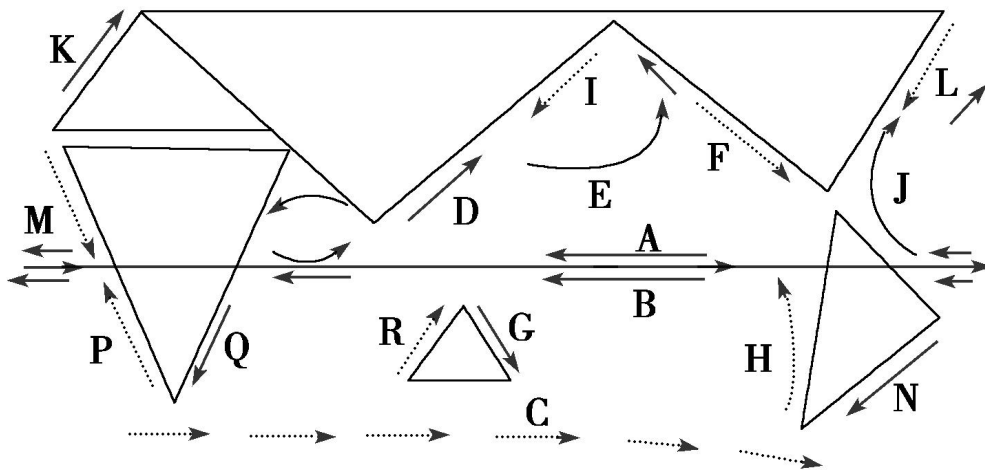
	补偿流	水平 垂直	一处海水流失，它处海水来补充形成的海流。	大陆西海岸（上升流区）	垂直：南北流向
	密度流		各地海水的温度盐度不同，引起海水密度的差异，从而导致海水流动	直布罗陀海峡	表层：密度小的流向密度大的
性质	暖流		水温比流经地区水温高的洋流	低纬大陆东海岸、高纬大陆西海岸	低纬度流向高纬度
	寒流		水温比流经地区水温低的洋流	低纬大陆西海岸、低纬大陆东海岸	高纬度流向低纬度

二、洋流分布：

1. 分布模式图：（1）. 标注全球气压带风带名称，并画出各风带的风向；（2）. 画出风海流（受盛行风和地转偏向力影响）；（3）. 画出高低纬之间的水平补偿流。



2. 世界洋流分布：



字母代号	洋流名称	成因分类	性质分类
A	北赤道暖流	风海流	暖流
B	南赤道暖流	风海流	暖流
C	西风漂流	风海流	寒流

太平洋	D	日本暖流	补偿流	暖流
	E	北太平洋暖流	风海流	暖流
	F	加利福尼亚寒流	补偿流	寒流
	G	东澳大利亚暖流	补偿流	暖流
	H	秘鲁寒流	补偿流	寒流
	I	千岛寒流	风海流	寒流
大西洋	J	墨西哥湾暖流	风海流	暖流
	K	北大西洋暖流	风海流	暖流
	L	拉布拉多寒流	风海流	寒流
	M	加那利寒流	补偿流	寒流
	N	巴西暖流	风海流	暖流
	P	本格拉寒流	补偿流	寒流
印度洋	Q	厄加勒斯暖流	风海流	暖流
	R	西澳大利亚寒流	补偿流	寒流
	*上图所示季节为 <u>北半球冬季</u> ，判断依据是 <u>北印度洋洋流呈逆时针</u> 。			

3. 北印度洋洋流:

(1) 季风洋流: 北印度洋海区夏季因受 西南 季风影响, 洋流呈 顺 时针方向流动, 冬季因受 东北 季风影响, 洋流呈 逆 时针方向流动, 形成季风洋流。

(2) 索马里寒流: 夏 季受吹西南季风 (离 岸风), 底层 冷 性海水 上涌, 形成寒流。

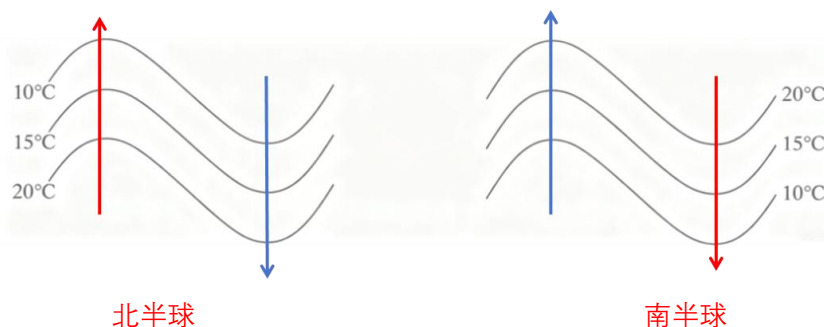
三、洋流的影响

类型	影响	实例
气候	暖流有 <u>增温增湿</u> 作用	北大西洋暖流流经是温带海洋性气候
	寒流有 <u>降温减湿</u> 作用	秘鲁寒流流经地区是热带沙漠气候
	在高低纬度之间进行 <u>水热</u> 输送与交换, 对全球热量平衡有重要意义, 影响大陆沿岸气候。	
海洋生物	暖寒流交汇处: ①海水 <u>涌动</u> , 下层营养物质带到表层, 利于浮游生物生长, <u>饵料</u> 丰富 ②冷性鱼和暖性鱼在此汇聚	<u>北海道</u> 渔场 (<u>日本</u> 暖流、 <u>千岛</u> 寒流)、 <u>北海</u> 渔场 (<u>北大西洋</u> 暖流、 <u>东格陵兰</u> 寒流)、 <u>纽芬兰</u> 渔场 (<u>墨西哥湾</u> 暖流、 <u>拉布拉多</u> 寒流)
	涌升流: 海水 <u>涌动</u> , 下层营养物质带到表层, 利于浮游	<u>秘鲁</u> 渔场 (<u>秘鲁</u> 寒流)

	生物生长， <u>渔业资源</u> 丰富	
海洋运输	顺洋流航行比逆流速度<u>快</u>，可以节约时间，节省燃料，降低海洋运输<u>成本</u>。 影响航行安全：①寒暖流交汇的海域往往多发<u>海雾</u>，能见度<u>低</u>，不利于海上航行。 ②源于北冰洋和格陵兰岛的<u>冰山</u>随洋流南下，不利于海上航行。	国际贸易海运航线； 世界海洋的雾主要产生在冷暖海流汇合处的冷水面（如北海道岛到阿留申群岛沿岸海域）信风带海洋东岸附近的上翻冷水面上（如纳米比亚、澳大利亚、智利西部沿岸沙漠附近海域）；泰坦尼克号撞冰山
海洋环境	洋流运动过程中，会将海洋污染物搬运到下游向海域，因此，洋流会<u>加快</u>海洋污染的净化速度，但会<u>扩大</u>污染范围（污染范围扩大方向与洋流流向<u>一致</u>）。	日本政府向太平洋排放核废料，破坏全球海洋环境

四、寒、暖流与等温线关系判读

1. 下图表示海水等温线：判断南北半球、判断洋流性质、画出洋流流向。



五、海气相互作用

1. 概念：

(1) 水分 交换：①海洋通过蒸发作用向大气提供水汽，大气中约 86%的水汽来自海洋。

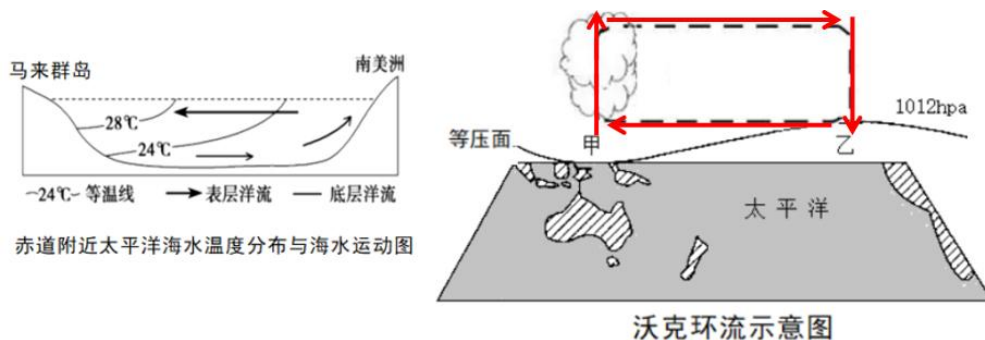
②海洋受热蒸发产生的水汽，绝大部分参与海上内循环循环，以降水形式重返海洋，小部分的水汽参与海陆间循环循环，伴随大气运动（水汽输送）输送到陆地上空，凝结形成降水，成为陆地淡水的来源，最终注入海洋。

(2) 热量 交换：①海洋面积大，到达地表的大部分太阳辐射被海洋吸收并储存起来。一部分热量通过长波辐射的方式输送给大气；更多的热量通过海水蒸发，随水汽进入大气中，并在水汽凝结时再把热量释放出来。水温高的海区，向大气输送的热量更多，因此，低纬度海区和有暖流流经的海区，海水水温较高，蒸发多，降水也较多。

多，向大气输送的热量较多，海—气间的水分与热量交换也较频繁。

②大气环流主要通过风，驱动表层海水运动，进而导致水分和热量在不同海区之间交换，维持着全球热量和水分的平衡。

2. 沃克环流：正常年份，在赤道附近的太平洋海区，西部（甲）海水温度高、气压低，大气作上升运动，降水多，沿岸气候湿润；东部（乙）海水温度相对低、气压高，大气作下沉运动，降水少，气候干。（在下图中画出沃克环流的大气运动方向）



3. 厄尔尼诺和拉尼娜

	厄尔尼诺现象	拉尼娜现象
定义	每隔 2~7 年，赤道东太平洋地区表层海水温度异常 <u>升高</u> 的现象	每隔 2~7 年，赤道东太平洋地区表层海水温度异常 <u>降低</u> 的现象
示意图 (在图中标出大气运动方向)	厄尔尼诺年太平洋赤道地区大气环流状况	拉尼娜年太平洋赤道地区大气环流状况
成因	东南信风<u>减弱</u>，向西流的南赤道暖流和秘鲁上升流<u>减弱</u>，向东流的赤道逆流<u>增强</u>，秘鲁寒流水温<u>升高</u>，削弱了沃克环流。	东南信风<u>增强</u>，向西流的南赤道暖流和秘鲁上升流<u>增强</u>，秘鲁寒流水温<u>降低</u>，增强了沃克环流。
影响	赤道太平洋东岸 ①因海水温度偏高，导致气温偏 <u>高</u> ，气压偏 <u>低</u> ，降水偏 <u>多</u> ，出现 <u>洪涝</u> 和 <u>暴雨</u> 灾害。 ②因秘鲁上升流减弱，营养物质减少，浮游生物、鱼类，带来 <u>渔</u> 业损失。	因海水温度偏低，导致气温偏 <u>低</u> ，气压偏 <u>高</u> ，降水偏 <u>少</u> ，加剧 <u>干旱</u> 。
	赤道太平 因海水温度偏低，导致气温偏 <u>低</u> ，气压偏 <u>高</u> ，降水偏 <u>少</u> ，出现	因海水温度偏高，导致气温偏 <u>高</u> ，气压偏 <u>低</u> ，降水偏 <u>多</u> ，热带

洋西 岸	<u>干旱</u> ，并引发森林 <u>火</u> 灾。	气旋（台风）数量 <u>增多</u> ，出现 <u>暴雨</u> 和 <u>洪涝</u> 灾害。
我国	①台风减少 ②夏季风偏弱，雨带位置偏 <u>南</u> ，南 <u>涝</u> 北 <u>旱</u> ③暖冬	①台风增多 ②冷冬夏热，大范围暴雪