

## 第四单元 水体运动的影响

### 第五节 海—气相互作用及其影响

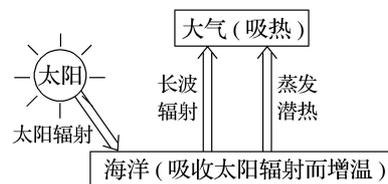
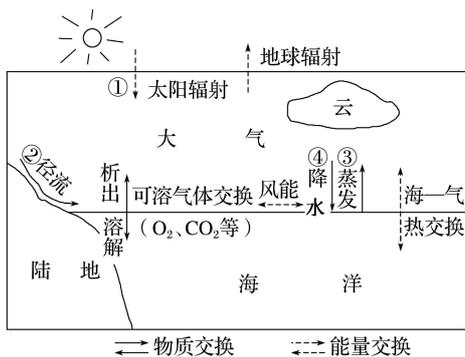
#### 【对应课标 明确方向】

运用图表，分析海—气相互作用对全球水热平衡的影响，解释厄尔尼诺、拉尼娜现象对全球气候和人类活动的影响。

#### 【核心问题 必备知识】

##### 1. 什么是海—气相互作用？

(1) 海—气相互作用的重要途径是什么？并结合示意图，分别描述海气之间的水分交换过程、海气之间的热量交换过程。



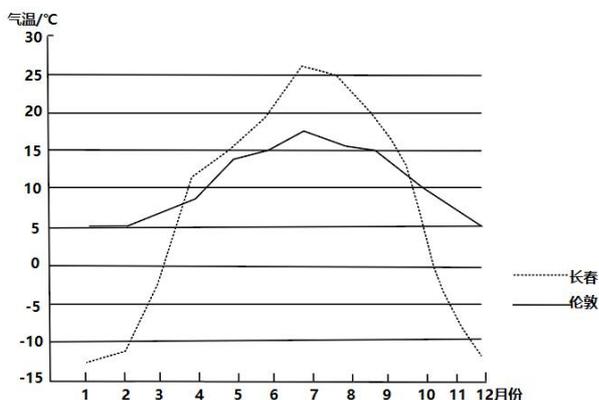
##### (2) 简述海洋对大气的作用？

##### ① 分析海洋向大气提供水汽多少的影响因素

##### ② 结合案例，说明海洋对气温的调节作用是如何体现的？

**【案例】** 长春位于  $44^{\circ}N$ ，伦敦位于  $51^{\circ}N$ 。图为两地多年平均各月气温。

思考：与伦敦相比，描述长春的气温特征。并从海—气相互作用角度分析两地气温差异产生的原因。

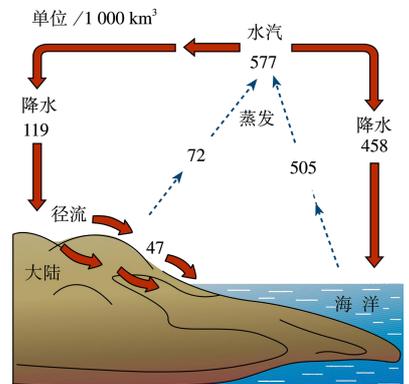


(3) 简述大气对海洋的作用有哪些？

## 2. 海—气相互作用对全球水热平衡的影响

(1) 促进水平衡——海—气相互作用通过大气环流和大洋环流，驱使水分不同地区传输，维持地球上水平衡。

读全球水量平衡示意图，描述海洋水收入、支出状况；分析海洋水汽不断向陆地输送，但长期来看海洋水体总量变化不大的主要原因



**【特别提醒】**从长期来看，全球水的总量没有什么变化。但是就一个地区来说，有时降水多，有时降水少。在某段时期内，一个地区的储水变化量就是水量收入和支出的差额。结合案例理解。

**【案例】**长白山天池缺少河流水补给，是松花江、鸭绿江、图们江的发源地，附近温泉众多。是受季风影响的温带大陆性山地气候，年均气温在 $-7^{\circ}\text{C}$ 至 $3^{\circ}\text{C}$ 之间，年降水量在700~1400毫米之间，6~9月份降水占全年降水量的60~70%。

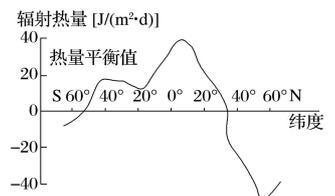
请从水量收支平衡角度解释湖水量巨大的原因。



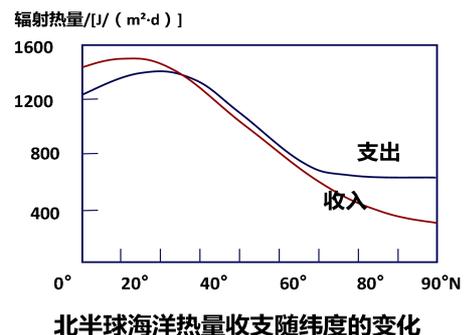
(2) 促进热量平衡——海—气相互作用通过大气环流和大洋环流，驱使热量在不同地区传输，维持地球上热量的平衡。

①描述海洋热量收入来源及支出方式。(结合案例理解)

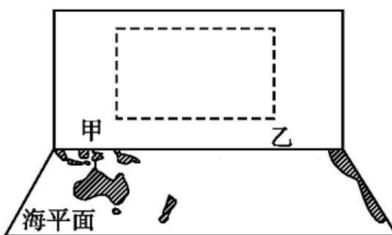
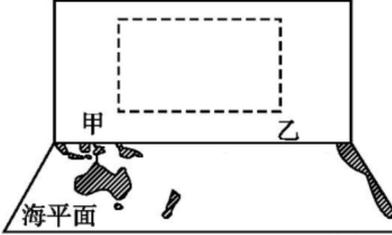
**【案例】**读大西洋热量收入与支出的差值随纬度变化示意图分析 $40^{\circ}\text{N}\sim 60^{\circ}\text{N}$ 纬度带是大西洋热量收入与支出差值最大的原因



②读图，描述北半球海洋热量的收支状况规律；分析高纬海区水温不因热量持续亏损而持续降温的原因？

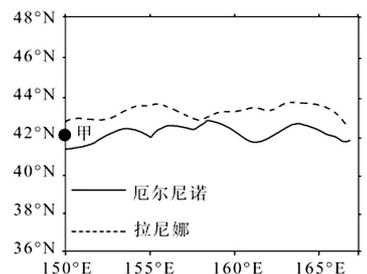


3. 厄尔尼诺、拉尼娜现象对全球气候和人类活动的影响

	厄尔尼诺现象	拉尼娜现象	
定义	指赤道东、中太平洋海水温度持续异常____的情况	指赤道东、中太平洋海水温度异常____的情况	
图示	沃克环流_____ 	沃克环流_____ 	
成因	太平洋东南信风____, 赤道附近表层暖水向____回流。东太平洋冷海水上泛现象____, 暖水回流加剧, 导致赤道____海面水温升高	太平洋东南信风____, 把赤道附近表层暖水向____太平洋输送, 表层海水产生强大的离岸流, 造成这里持续的海水辐散; 下层冷海水上泛____, 同时秘鲁寒流也____补充, 导致海面温度大幅____	
影响	气候	秘鲁和智利沿海, ____气流减弱或消失, 甚至出现____气流, 往往____增加, 发生____、____灾害的概率增大。同时, 赤道附近的太平洋西岸, ____气流减弱或消失, 往往____减少, 出现____的概率增大; 世界许多地区都会出现气候异常甚至发生自然灾害	海水温度低于气温, ____稳定, 对流不易发展, 赤道东太平洋及其沿岸地区往往____减少, 发生____的概率增大; 赤道西太平洋及其沿岸地区往往____增多, 出现____、____的概率增大
	生物	赤道附近太平洋东部的浮游生物和鱼类大量死亡, ____大幅度减产, 大批____也因饥饿而死	赤道附近太平洋东部海域冷海水上泛将海底的营养盐类带到海面, ____丰富
	我国	① <b>台风减少。</b> ② <b>我国北方夏季易发生高温、干旱。</b> 通常在厄尔尼诺现象发生的当年, 我国受夏季风影响减弱, 雨带偏南, 位于我国中部或长江以南地区, 而我国北方地区夏季往往容易出现干旱、高温。 ③ <b>我国南方易发生低温、洪涝。</b> 在厄尔尼诺现象发生后的次年, 我国南方容易出现洪涝。	拉尼娜现象盛期年份, 赤道东太平洋海温降低, 西太平洋海温升高, 导致太平洋副热带高压位置北移, 东亚夏季风增强, 使我国夏季主要季风雨带向北偏, <b>黄河流域及以北地区多雨, 江淮流域少雨的可能性增大。</b> 该年份, 我国南海和西太平洋的 <b>台风次数将比多年平均次数多。</b>

【案例】柔鱼属一年短生命周期的大洋洄游性头足类,其对海水表层温度变化非常敏感。下图中两条曲线分别表示厄尔尼诺年和拉尼娜年9月份最适宜柔鱼生存的海水温度位置分布图。结合材料完成1~2题

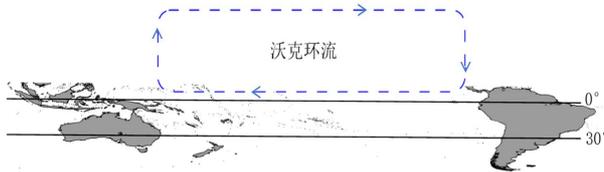
- 与正常年份相比,9月份最适宜柔鱼生存的位置 ( )  
①厄尔尼诺年偏北 ②厄尔尼诺年偏南 ③拉尼娜年偏北 ④拉尼娜年偏南  
A. ①③      B. ①④      C. ②③      D. ②④
- 图示海域甲地柔鱼资源更丰富,主要因为该地 ( )  
A. 海水盐度适宜      B. 海水温度适宜  
C. 受人类活动影响小      D. 位于寒暖流交汇处



**【案例探究 关键能力】**

阅读材料，回答下列问题。（16分）

厄尔尼诺是赤道附近太平洋中东部表层海水温度异常升高的现象。2023年5月世界气象组织宣布，今年7月到9月产生厄尔尼诺现象的可能性为80%，可能加剧全球升温，预计海面温度将达到历史最高记录。图为赤道附近太平洋上空沃克环流示意图。



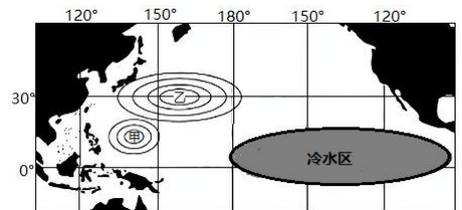
- (1) 绘制南太平洋中低纬大洋环流并标注名称。（作图要求：用2B铅笔绘制洋流箭头时须加黑、加粗，洋流名称须写在箭头附近合适的位置）（4分）（在上图中绘制）
- (2) 从大气运动和洋流运动的角度，说明沃克环流的形成过程。（6分）

- (3) 从海-气相互作用角度，分析厄尔尼诺年太平洋中东部气象灾害的成因。（6分）

**【自主诊断 素养提升】**

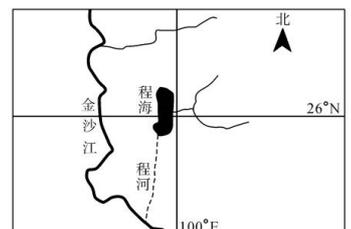
2021年4月以来，广东全省平均降水量较历史同期偏少58%。专家称，广东省本次干旱天气和拉尼娜现象密切相关，拉尼娜现象造成了西太平洋副高的被迫移动，并造成北半球高低纬之间大气环流产生明显的变化。图为拉尼娜年太平洋局部水温 and 气压分布图。据此完成1-3题。

1. 图中甲、乙的气压状况及形成原因是（ ）
- A. 甲为低压，赤道暖流增强 B. 甲为高压，冷水上泛增多  
C. 乙为低压，太阳活动异常 D. 乙为高压，暖流势力减弱
2. 图示冬季广东省最可能出现的是（ ）
- ①冬装售卖减少 ②河流径流量大 ③柑橘等果业加强抗冻准备 ④油菜花期延后
- A. ①② B. ③④ C. ①③ D. ②③
3. 受拉尼娜现象影响，我国南方夏秋季（ ）
- A. 干旱持续存在 B. 台风频次增多 C. 冷锋过境增多 D. 气温异常增高



4. 地处横断山区的程海曾经是一个外流湖，明代中期以后，随着气候变化，程河逐渐变为季节性河流直至消失，程海演化为内流湖。近代以来，流域多年平均降水量733mm，蒸发量2169mm，程海面积和水深却一度保持稳定。图为程海位置示意图。

近代以来，程海面积和水深一度保持稳定。运用水平衡原理分析此时期程海主要的补给来源。

**【知识建构 思维模板】**