

常见的天气系统

考情分析

考点分布	教学目标	核心素养	命题趋势
常见天气系统	2023 浙江 6 月, 24-25 题, 6 分 2023 湖南卷, 15 题, 3 分 2022 湖南卷, 9-10 题, 6 分 2022 广东卷, 6 题, 3 分 2022 江苏卷, 8-9 题, 4 分 2022 海南卷, 6-7 题, 6 分 2022 浙江 1 月, 16 题, 2 分 2022 全国甲卷, 37 题, 24 分 2022 辽宁卷, 14-16 题, 9 分 2021 山东卷, 14-15 题, 6 分 2021 北京卷, 10 题, 3 分	综合思维: 结合具体图文材料, 判断影响某地天气的天气系统; 分析天气变化趋势。 区域认知: 认识不同地区的天气现象和影响某地的天气系统。 地理实践力: 观察学校某时段天气变化并运用天气系统知识加以解释。 人地协调观: 面对现实中的天气现象, 能够分析天气对人类活动的影响和作用, 具备尊重自然规律、科学利用自然的意识。	在近几年高考中, 主要以台风、沙尘暴等气象灾害等作为背景材料, 试题更多的体现“天气系统时空变化特点和影响”, 考查天气系统的特点及其对天气的影响。

网络构建



考点一 锋与天气

夯基·必备基础知识梳理

知识点 1 冷锋与天气（基础）

一、天气

①概念：是指一个地方近地面大气在短时间内的物理状况，及其变化的总称。

②特点：

反映一个地方短时间里的大气状况，它是经常变化的。

同一时刻，不同地方的天气可能差别很大。

思考：可以从哪些方面去描述一地某时的天气特征？

气温高低、气压高低、干湿状况、风（大小、风向）、阴晴等方面分析，注意静态特征和动态变化过程。

天气变化都与天气系统的活动有密切关系，常见天气系统有气团、锋面、高（低）气压系统。

二、气团

①概念：指水平方向上温度、湿度等物理性质分布比较均一的大范围空气。

气团的水平范围在几百千米到数千千米，厚度在几千米到十几千米；受同一气团控制的地区，天气现象也大致一样。

②分类：

根据气团温度与它到达地区气温的对比（热力性质分类）

暖气团：气团温度比移经的下垫面气温高。

冷气团：气团温度比移经的下垫面气温低。

根据气团的源地可分为：大陆气团、海洋气团等。

海洋性气团：产生于海洋上空，湿度较大，温度冬夏差异较小；

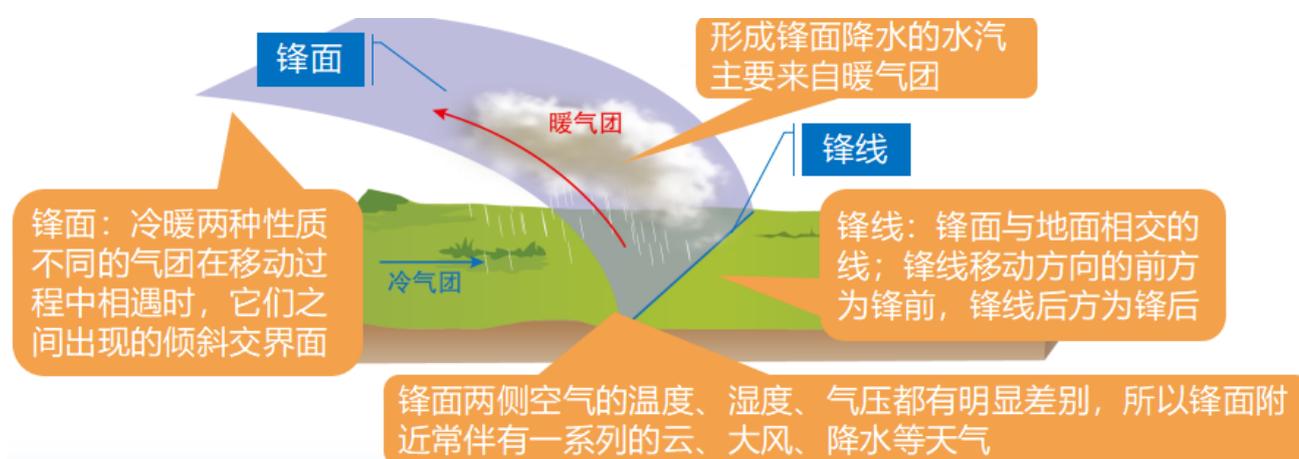
大陆性气团：产生于内陆环境，空气干燥，温度冬夏差异很大。

思考：冷暖气团相遇时是哪种情况呢？

冷气团因为收缩较重，始终沉在下方。暖气团较轻被抬升。

三、锋

锋的概念：冷暖气团在移动过程中相遇时出现的交界面叫锋面，锋面与地面相交的线叫锋线。锋面和锋线组成锋。



锋是冷气团和暖气团相遇而形成的，多形成于中纬度地区。

根据冷暖气团主动性分三个类型：

冷锋：冷气团主动向暖气团方向移动的锋

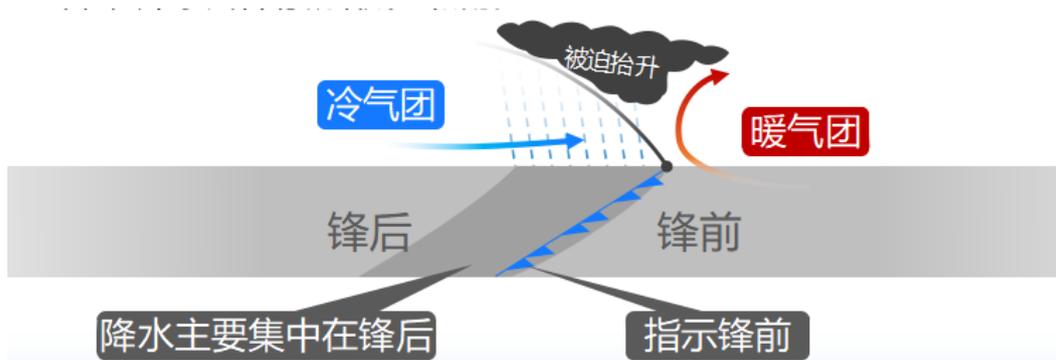
暖锋：暖气团主动向冷气团方向移动的锋

准静止锋：冷暖气团势力相当、移动缓慢的锋

（一）冷锋

冷锋是冷气团主动向暖气团移动的锋。

冷气团的前缘插入暖气团下面，使暖气团被迫抬升，暖气团在抬升过程中冷却，其中水汽容易凝结成云和雨。



市区	过境前	过境时	过境后
天气情况	单一暖气团控制， 气温高，气压低， 天气晴朗	常出现较大的风， 云层增厚，并出现 雨、雪天气	单一冷气团控制， 气温下降，气压上 升，天气转晴

冷锋在我国一年四季都有，尤其在冬半年更常见。

冬季寒潮、北方夏季暴雨、一场秋雨一场寒、北方冬春季大风或沙尘暴

冷锋会带来或诱发的自然灾害：

冷锋活动带来的气象灾害有大风、寒潮、冻雨、雪灾、沙尘暴、暴雨等；诱发的地质灾害有滑坡、泥石流等，诱发的水文灾害有洪涝、风暴潮等。

寒潮：寒潮是自极地或寒带向较低纬度带侵袭的强烈冷空气活动。我国规定寒潮降温标准为：受冷空气侵袭，24小时内降温 10°C 以上(或48小时内降温 12°C 以上)，同时最低气温降至 5°C 以下。

寒潮的本质：快行冷锋

天气特征：降温，大风、暴风雨雪

积雪的好处：雪水氮化物含量高，使土壤中氮素大幅度提高；雪水加速土壤有机物质分解，增加土壤有机肥料；大雪覆盖在越冬农作物上，起到抗寒保温作用；减少病虫害、病菌。

沙尘暴：

是指强风将地面上的沙尘吹起漂浮于空气中，让空气变得异常浑浊，水平能见度小于1千米的天气现象。沙尘暴是一个快行冷锋系统，当强沙尘暴经过时，冷气团迅速代替暖气团，气温迅速降低，气压迅速升高，是气温和气压变化最剧烈的时段。

沙尘暴产生的自然原因：

沙源：

气温回升导致表土解冻、蒸发加强、地表干燥。植被稀少，土壤裸露沙源丰富；

对流：

冷锋锋前暖气团干燥、难以形成降水，气旋势力强，气流上升，形成扬沙；

大风：

风力强劲，形成大范围沙尘暴。

题型运用

题型 01 冷锋与天气

我国某地纬度较高，沙尘暴多发。2022年11月24日，某地理小组到该地区进行考察，后来某成员在日记中写道：“向北翻过前面阻隔的大山，进入大山以北地势相对平坦的一处地形区，迎风前行3千米，风势渐大，气温渐低，远处天边出现黄色的移动沙墙，能见度显著降低。”据此完成下面小题。

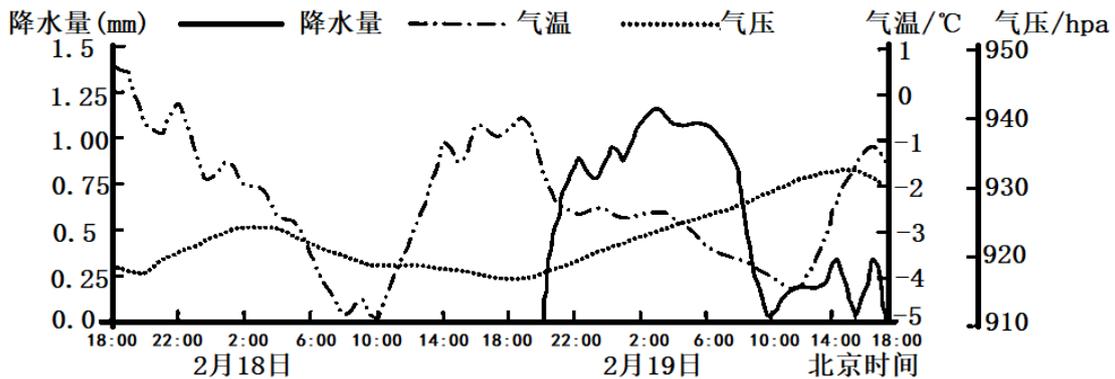
1. 该地理小组遇到的大风的形成是由于（ ）

- A. 暖锋过境 B. 冷锋过境 C. 准静止锋过境 D. 气旋过境

2. 该地沙尘暴多发的自然原因是（ ）

- A. 暖锋频繁，风力大 B. 畜牧业发展快 C. 气候干旱，多大风 D. 地势起伏较大

2020年2月我国某山地经历了一次天气系统过境。下图示意天气系统过境前后，该山地气象站记录的降水量、气温和气压变化情况。据此完成下面小题。



3. 该天气系统是（ ）

- A. 台风系统 B. 准静止锋 C. 冷锋系统 D. 暖锋系统

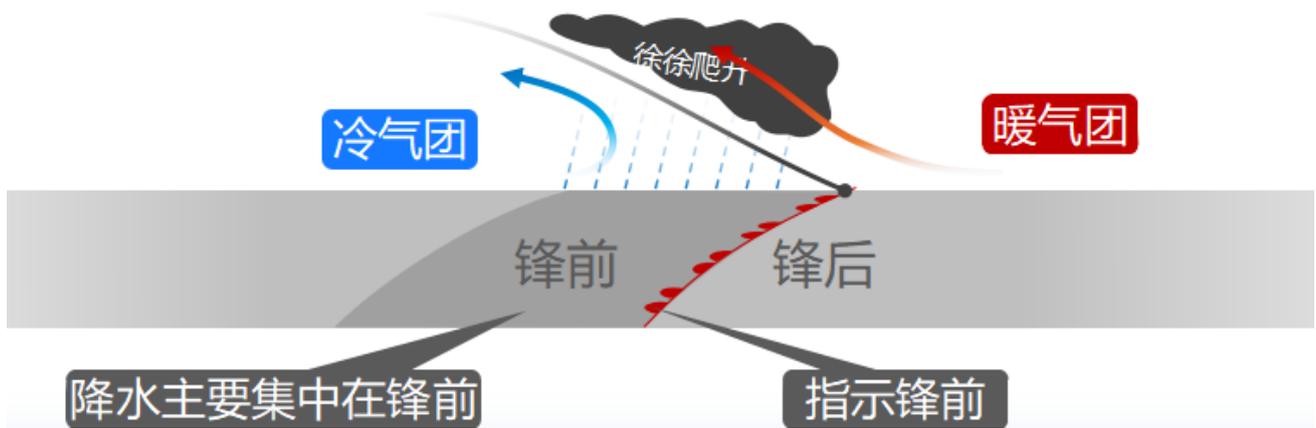
4. 关于2月18日8:00-10:00气温叙述正确的是（ ）

- A. 符合气温的日变化 B. 大气吸收作用最弱
C. 云层厚度大气温低 D. 大气的反射作用强

知识点 2 暖锋与天气（基础）

暖锋是暖气团主动向冷气团移动的锋。

暖气团沿冷气团徐徐爬升，冷却凝结产生云、雨。



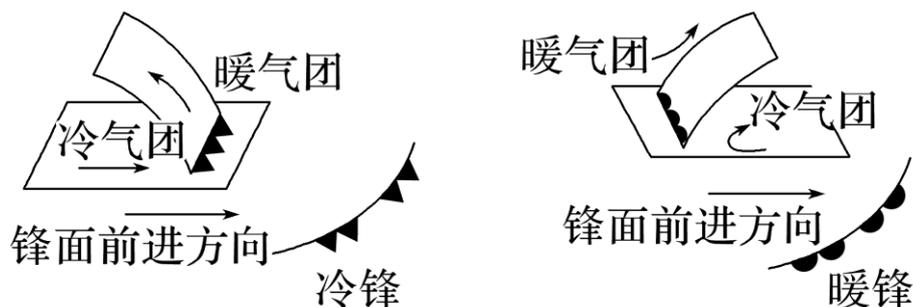
市区	过境前	过境时	过境后
天气情况	单一冷气团控制，气温低，气压高，天气晴朗	云层加厚，多形成连续性降水	单一暖气团控制，气温升高，气压降低，天气转晴

我国东北地区和长江中下游地区暖锋活动较为频繁。我国典型天气：一场春雨一场暖。

明显的暖锋在我国出现得较少，大多伴随着气旋出现。冬、秋季一般出现在江淮流域和东北地区，夏季多出现在黄河流域。

冷锋与暖锋的判别：

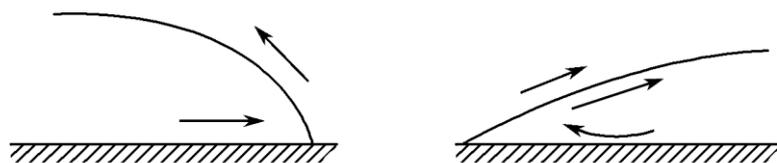
①看符号



②看冷气团运动方向

冷锋：箭头大致相对

暖锋：箭头大致相向



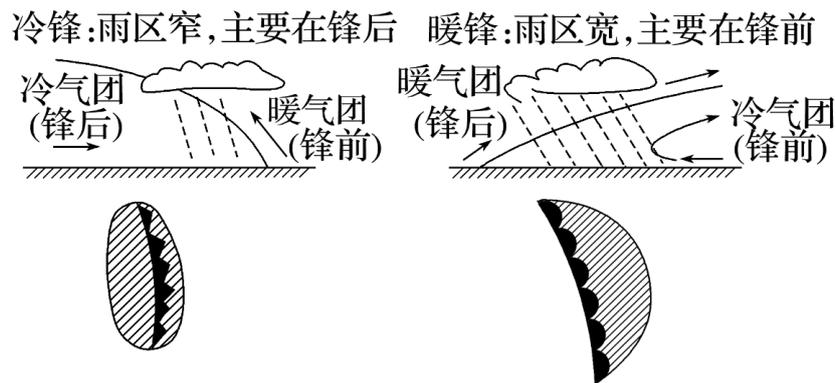
若冷气团的运动只有向暖气团一个方向，说明冷气团势力强，应为冷锋；若冷气团遇到暖气团时有回转运动，则说明暖气团势力强，为暖锋。

③看锋面坡度



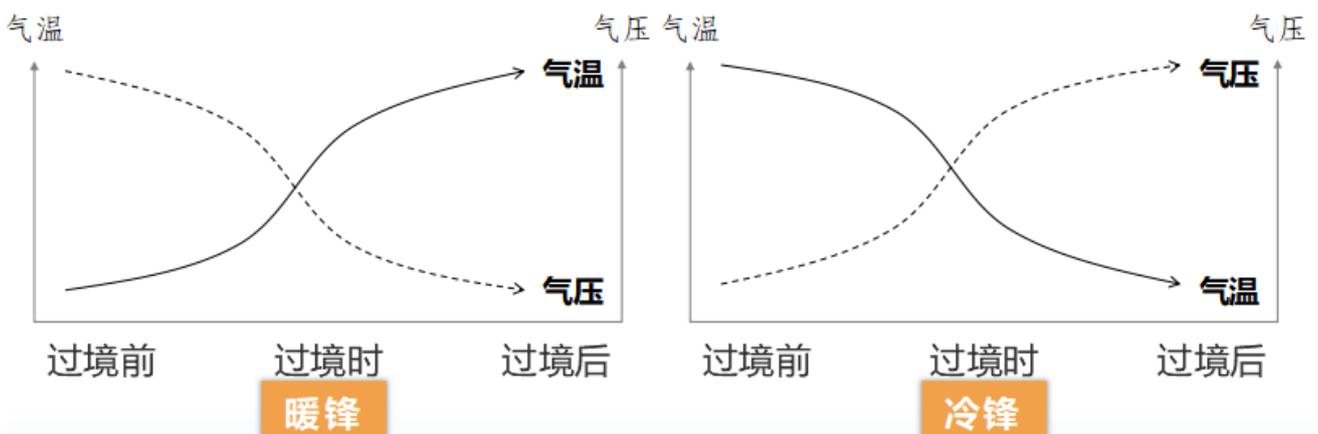
冷气团运动速度快，冷气团势力强大时，形成的冷锋锋面坡度较大；而暖气团运动速度慢，暖气团势力强大时，形成的暖锋锋面坡度较小。

④看雨区范围及位置



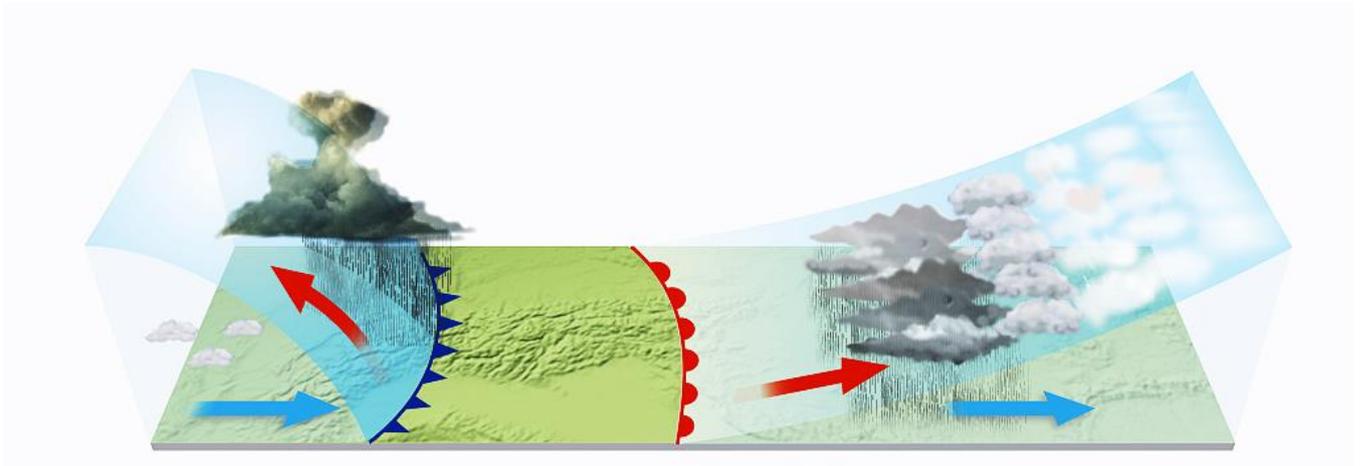
不论是冷锋还是暖锋，降水都主要在冷气团控制范围内，“锋前”“锋后”是根据锋面移动方向，即主动前进气团的移动方向确定的；以锋线为界，在锋面移动方向上，锋线前方为锋前，锋线后方为锋后。

⑤看过境前及过境后的天气变化(看过境前后的气温、气压变化)



⑥根据对我国天气的影响差异判断

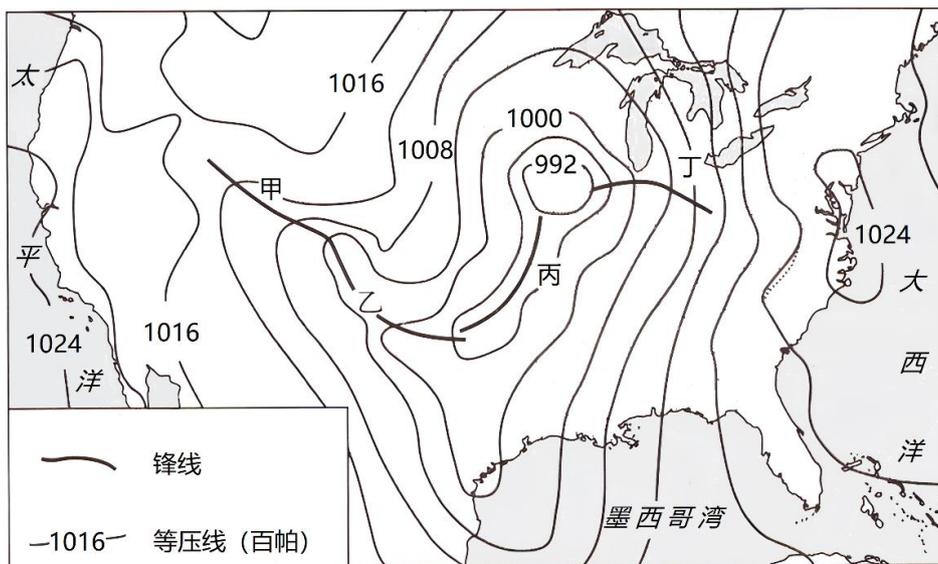
冷锋对我国天气的影响较大，我国北方夏季的暴雨、冬季的寒潮、冬春季节的沙尘暴，都主要是冷锋过境造成的，而暖锋对我国的影响比较小。



题型运用

题型 02 暖锋与天气

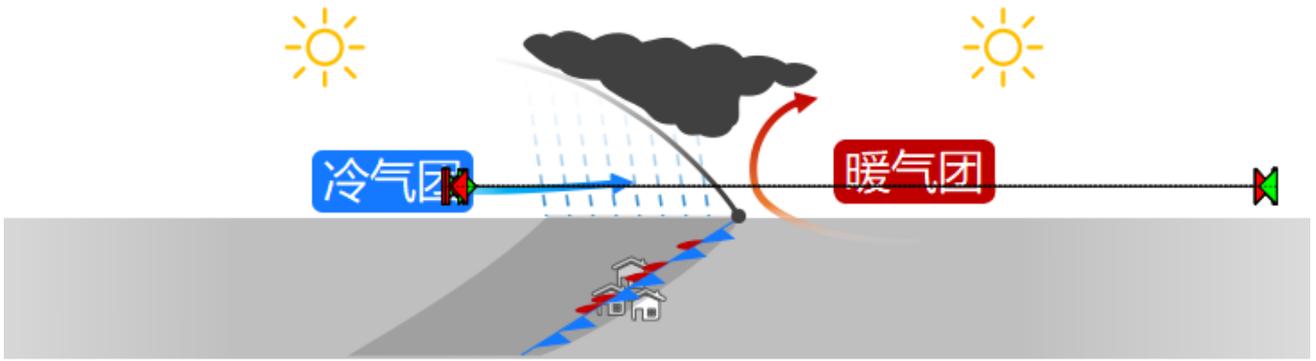
2022年3月25~31日，北美部分地区受到冷空气影响，出现降温。下图为31日地面天气形势图。据此回答下列小题。



- 下列地区中，风向东南的是（ ）
A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
- 31日丁地天气状况最可能是（ ）
A. 风和日丽 B. 连续性降水 C. 狂风暴雨 D. 沙尘漫天

知识点 3 准静止锋与天气（基础）

冷、暖气团势均力敌，或遇地形阻挡，移动缓慢或很少移动的锋。出现阴雨连绵的天气(持续性的降水与雾)。



天山准静止锋

多出现于冬春。西伯利亚和北大西洋的冷锋进入准噶尔盆地后被天山阻挡。造成阴雨或微雪天气。天山北坡和北疆大部分地区冬、春降水较多与天山准静止锋活动有关。



江淮(梅雨)准静止锋

夏初至7月中旬,来自海洋的暖湿气流抵达长江两岸,江淮流域的冷空气势力还较强,冷暖气团在长江中下游和淮河流域交锋对峙,形成连续阴雨,降水量大,降水次数多。

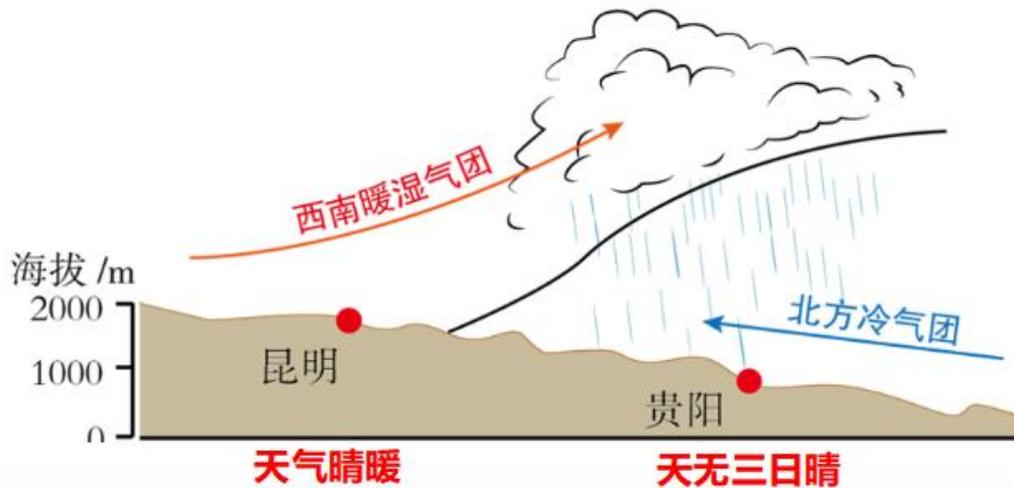
华南(南岭)准静止锋

多出现于冬春。冷空气南下后势力减弱,受南岭山脉的阻挡。春夏季可带来持续暴雨。

昆明(云贵)准静止锋

出现于冬季。南下的冷空气受沿途山脉阻挡,势力减弱,至云贵高原转变为准静止锋。贵州受冷空气控制,气温较低,阴雨连绵。云南受暖气团控制,阳光灿烂,气温较高。

冷气团受地形阻挡(昆明准静止锋)



类型	成因	出现时间及典型现象
华南(南岭)准静止锋	南下冷空气势力减弱及被南岭阻滞, 徘徊不前, 冬半年, 锋区位置偏南; 夏半年, 锋区位置偏北	一年四季均可出现, 多出现在冬春两季, 冬季降水不强, 春夏季可发生暴雨, 持续数天
江淮准静止锋	来自海洋上的暖湿气流与大陆上南下冷空气在江淮流域对峙	六月, 在江淮流域形成“梅雨”或“霉雨”
昆明(云贵)准静止锋	南下冷空气被云贵高原阻挡而停滞, 与西南暖湿气流相遇, 暖湿空气抬升	冬半年, 贵州, “冬无三日晴”“冻雨”; 昆明, 天气晴朗且气温较高
天山准静止锋	来自大西洋和北冰洋的不太强的冷锋被天山山脉地形阻挡, 徘徊不前	冬春季节, 北疆降水较多, 多阴雾与微雪

疑点辨析:

1. 锋面经过时都会带来降水。

这种说法是错误的。锋面经过时一定会带来天气变化, 但不一定产生降水。当锋面上的暖气团比较干燥时, 就不能形成降水。如我国北方冬、春季节的沙尘暴天气。

2. 冷气团气温一定在 0°C 以下, 夏季因气温高没有冷锋活动。

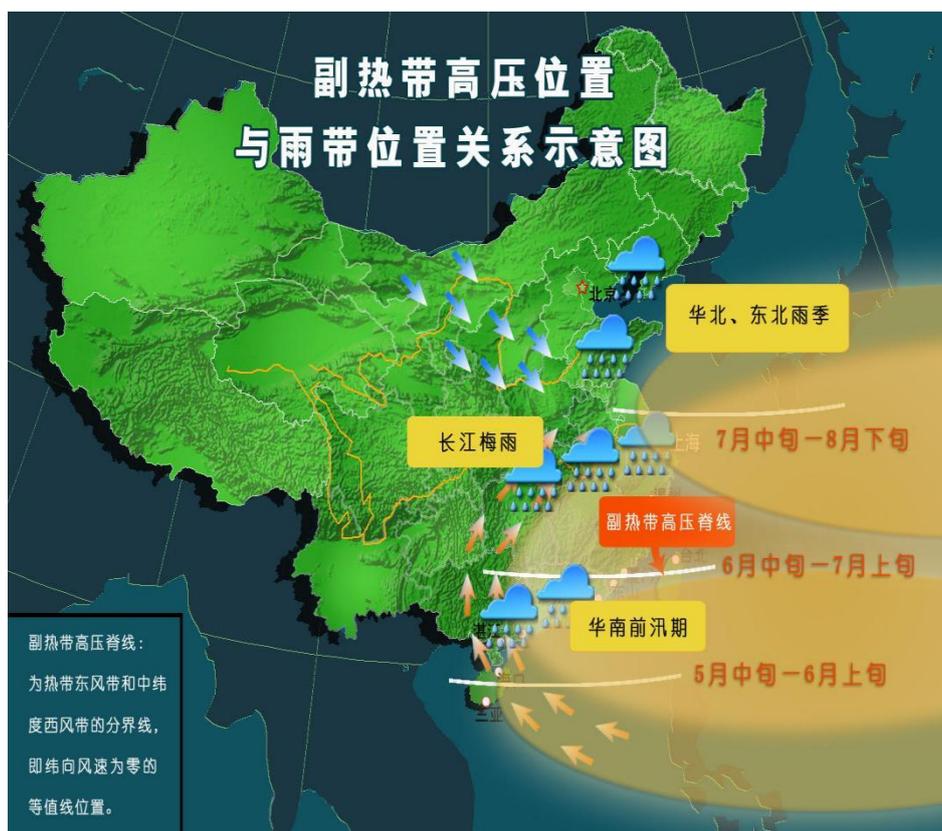
这个说法也是错误的。实质上, 冷气团与暖气团是两个气团比较而言的, 气温高的为暖气团, 因而, 夏季有许多气温在 0°C 以上的冷气团, 冬季也有气温在 0°C 以下的暖气团。例如, 我国北方夏季的暴雨, 多是由冷锋活动引起的锋面雨。

锋面雨带的推移：

西太平洋副热带高压西部的暖湿偏南气流与北方南下的冷空气相遇形成锋面雨带。

锋面雨带通常位于西太平洋副热带高压脊线以北约 5—8 个纬度，并随着西太平洋副热带高压位置的季节变化而发生相应的变化。

受锋面雨带影响的地区，常形成大范围的阴雨天气。该雨带对我国东部地区的降水及其季节变化产生显著影响。



(1) 4 月至 5 月，雨带徘徊在南岭一带；虽然在这段时间里有暖锋雨现象，但其主要的降雨类型是冷锋雨，而且在这段时间里影响华南的最主要天气系统是冷锋。

(2) 6 月，雨带移到长江流域以后，在江淮之间摆动一个月左右(梅雨)。来自南方的暖湿气团和来自北方的冷气团在江淮地区势力相当，形成准静止锋，锋面停留可长达一个月之久，形成阴雨连绵天气。

(3) 7 月上旬，雨带开始向北、向西推移，7、8 月份到达华北、东北等地。这时长江中下游地区受副热带高气压北移影响出现伏旱天气，6、7、8 月西南、两广地区还受西南季风影响。在此期间北方地区的降雨仍以冷锋雨为主。虽然此时冷气团势力在后退，但是暖湿气团绝大部分时间也只是起到跟进作用，而且冷气团时而表现出强势的一面，这使得冷锋得以再次出现。我国北方夏季的暴雨、冬春季节的沙尘暴多是快行冷锋作用的结果。

(4) 9 月份雨带南移，10 月份雨季结束。9 月至 10 月随着冷气团的迅速南下，暖湿气团不断后退，在锋面影响地区出现阴天、刮风、降雨，并且持续降温，这些都是冷锋天气的主要特征。

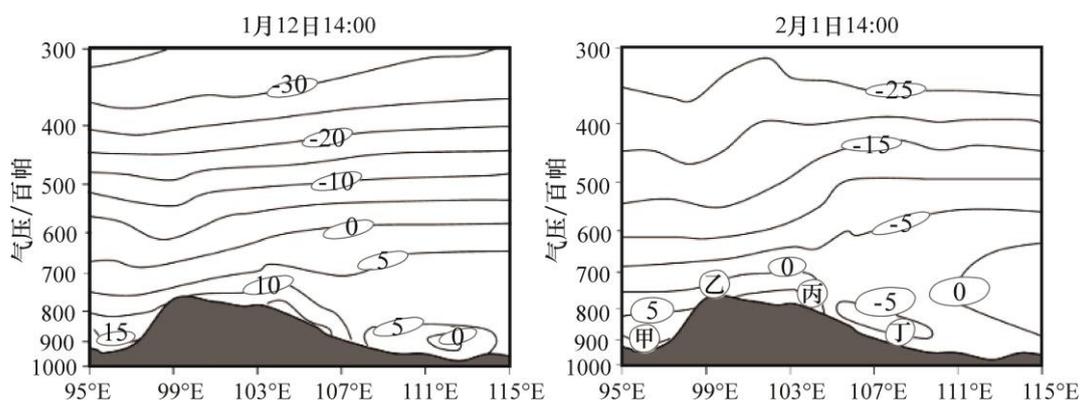


西太平洋副热带高压强弱异常的影响

锋面雨带的移动仅仅是西太平洋副热带高压活动对我国天气影响的一般规律。实际上，副热带高压的南、北季节性移动经常出现异常，造成一些地区干旱，另一些地区雨涝。当有的年份夏季副热带高压位置持续偏南时，雨带就长时间滞留在江淮地区，易造成江淮地区的洪涝灾害，而北方地区则易出现干旱灾害。相反，当副热带高压季节性北跃时间提前、位置较常年偏北时，我国北方地区就容易出现洪涝灾害，南方则易出现干旱灾害。

题型 03 准静止锋与天气

下图为“某年1至2月份一次天气系统生成过程中，沿 26° N 剖面温度分布示意图”。据此完成下面小题。

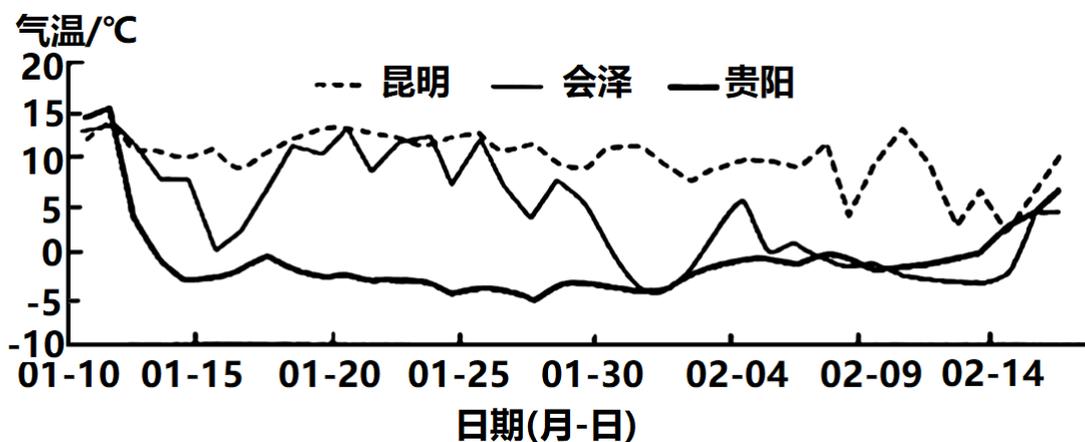


- 该天气系统是 ()
A. 冷锋 B. 暖锋 C. 准静止锋 D. 气旋
- 2月1日可能有阴雨天气的地点是 ()
A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
- 此次天气系统消亡的原因可能是 ()
A. 高原原面冷却强烈 B. 地形阻挡作用的变化

C. 植被生长日趋繁盛

D. 副热带高压西伸北进

某年1月10日至2月16日寒潮全国来袭，下图示意该时期昆明(25°N, 102.7°E)、会泽(26.4°N, 103.3°E)和贵阳(26.3°N, 106.7°E)最高温度演变，它们分别代表锋前、锋面附近以及锋后的天气演变。据此完成下面小题。



4. 该时期影响该地区的主要天气系统是 ()

- A. 准静止锋 B. 冷锋 C. 反气旋 D. 暖锋

5. 该天气系统在以下时间节点的位置描述正确的是 ()

- A. 1月10日在贵阳偏西附近 B. 1月30日在昆明及以西地区
C. 1月25日在会泽偏西附近 D. 2月6日在昆明与会泽之间

考点二 低气压、高气压与天气

夯基·必备基础知识梳理

知识点1 低气压与天气(基础)

低气压或气旋，高气压或反气旋，分别是对同一个天气系统的不同描述

低气压与高气压

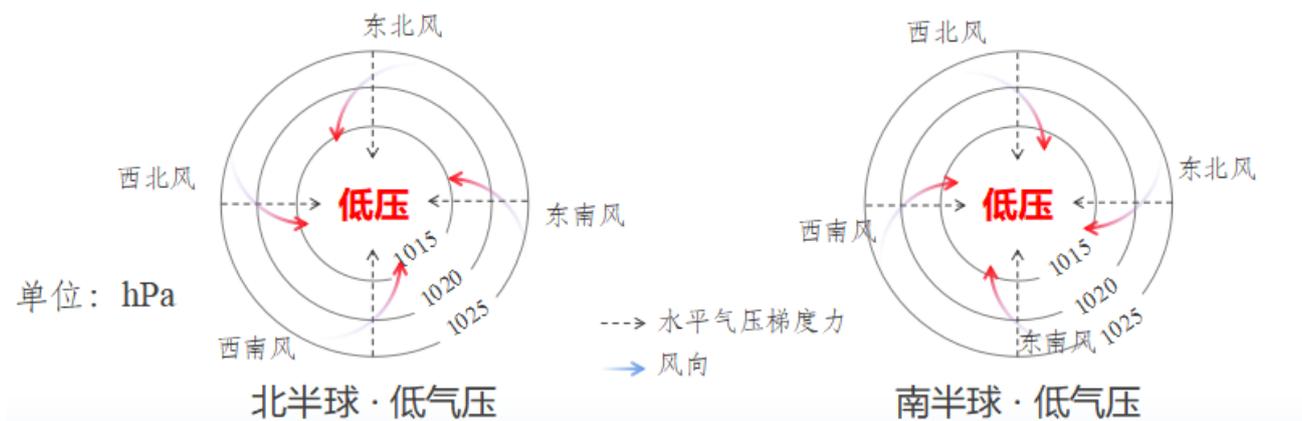
——描述的是**气压分布**状况

气旋与反气旋

——描述的是**气流运动**状况

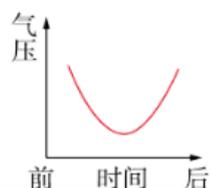
在等压线分布图上，凡等压线闭合，中心气压低于四周气压的区域，叫作低气压，简称低压。

受地转偏向力影响，低压的气流在北半球向右偏转，呈逆时针辐合；南半球则向左偏转，呈顺时针辐合。



低压中心形成上升气流，空气辐合上升（北逆南顺），温度降低，易出现阴雨天气

过境前后气压变化曲线



- 过境前气压高，
- 过境时气压最低，
- 过境后气压升高。

台风常常形成于洋面温度超过 26°C 的热带海洋上。

西北太平洋水温较高，是影响我国台风的主要源地。

洋面水温高，加热大气，大气膨胀上升，洋面气压降低，形成热带低压。

影响我国的台风，主要来自西北太平洋。

属性: 热带气旋

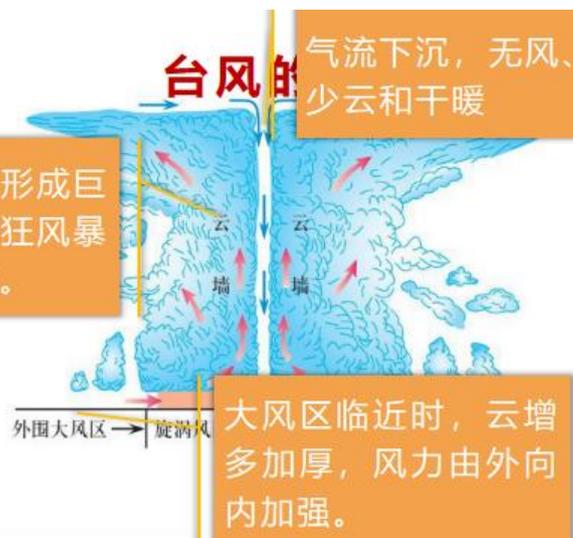
分布: 热带/副热带洋面

符号:

天气: 狂风暴雨

破坏: 强风、暴雨、风暴潮

气流强烈上升，形成巨厚的云墙，产生狂风暴雨，破坏力最大。



台风的好处: ①台风带来了丰沛的淡水。

②使地球保持着热平衡

③台风还能增加捕鱼产量。

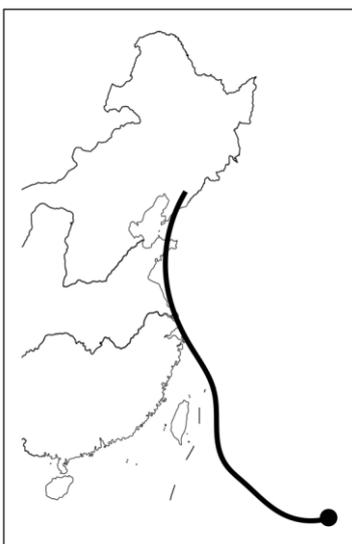
④缓解伏旱

危害：①狂风 ②暴雨 ③风暴潮

题型运用

题型 04 低气压与天气

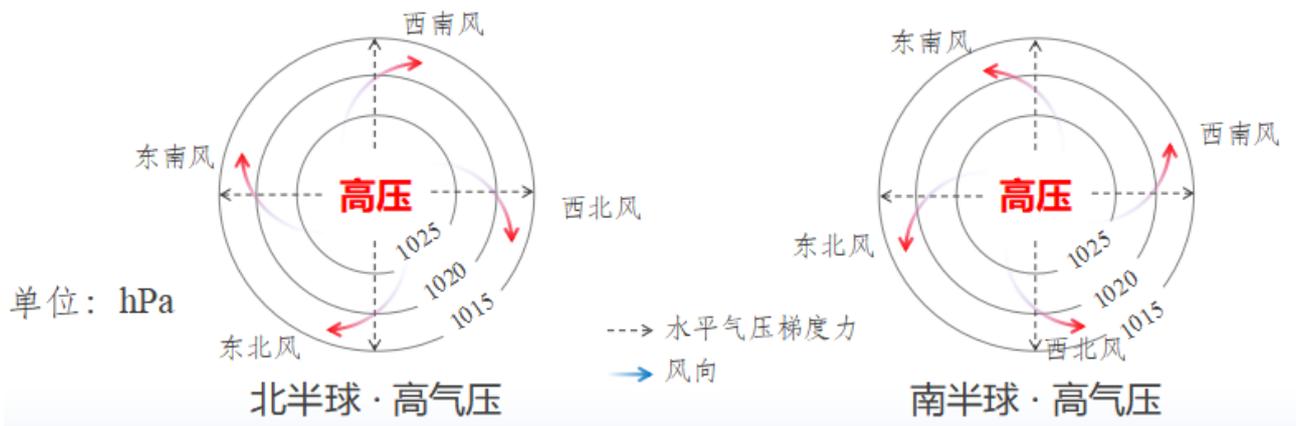
一般将 6~8 月生成的台风称为夏台风，9~11 月生成的台风称为秋台风。台风源地随副高位置的变化而变化，我国秋季易出现强台风或超强台风，且秋台风较夏台风路径多变，预测难度较大。台风“梅花”是 2022 年登陆我国的最强台风，也是 1950 年以来登陆上海的最强台风、登陆山东的最晚台风。下图示意台风“梅花”移动路径。据此完成下面小题。



1. 台风“梅花”（ ）
 - A. 提高了上海空气质量
 - B. 生成于北太平洋温带洋面上
 - C. 会导致山东先旱后涝
 - D. 在行进过程中势力不断减弱
2. 我国秋季易出现强台风或超强台风，与其关联性最大的是（ ）
 - A. 秘鲁寒流减弱
 - B. 太平洋的海温偏暖
 - C. 东南季风增强
 - D. 阿留申低压势力强
3. 与夏台风相比，秋台风移动路径预测难度较大，主要原因是（ ）
 - A. 破坏性较强
 - B. 生成源地较多
 - C. 过境地点多
 - D. 副高势力多变

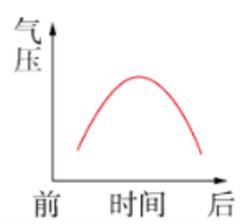
知识点 2 高气压与天气（基础）

在等压线分布图上，凡等压线闭合，中心气压高于四周气压的区域，叫作高气压(高压)，在水平气压梯度力的作用下，高压气流由中心向四周流动，在北半球呈顺时针辐散，在南半球呈逆时针辐散；由于环流系统与气旋正好相反，称反气旋。



高压中心形成下沉气流，空气辐散下沉（北顺南逆），温度升高，水汽不易凝结，天气晴朗

过境前后气压变化曲线



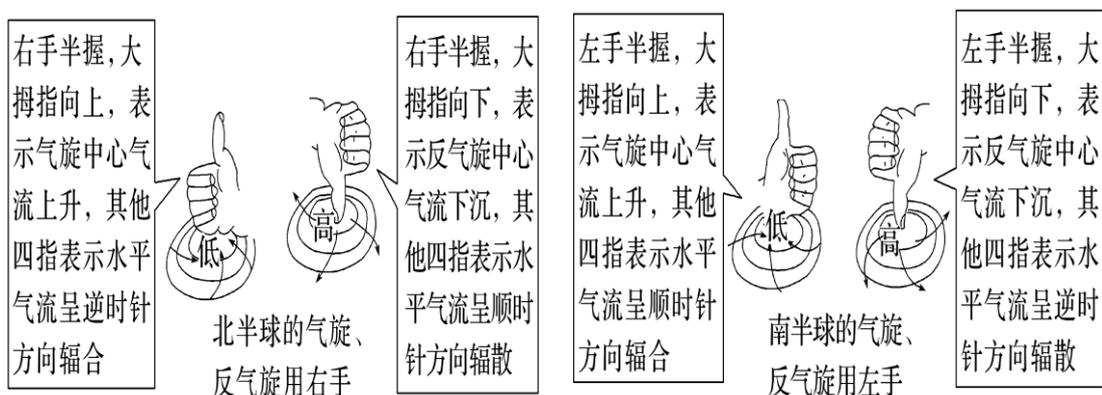
- 过境前气压低，
- 过境时气压最高，
- 过境后气压降低。

常见天气实例：夏季长江流域的伏旱天气、秋季我国北方秋高气爽、冬季我国北方寒潮天气

		气旋(低压系统)		反气旋(高压系统)		
气压分布		气压中心低，四周高		气压中心高，四周低		
水平 气流 与 风 向	气流形成 (北半球)					
	风 向	北 半 球	逆时针流向中心		顺时针流向四周	
			东部：偏南风 西部：偏北风		东部：偏北风 西部：偏南风	
	风 向	南 半 球	顺时针流向中心		逆时针流向四周	
东部：偏北风 西部：偏南风			东部：偏南风 西部：偏北风			
垂直 气流 与 天 气	气流 形成					

天气状况	多阴雨天气	多晴朗天气
过境前后气压变化曲线		
我国天气典型实例	夏秋之交我国东南沿海的台风	夏季：长江流域的伏旱天气 秋季：我国北方秋高气爽的天气 冬季：我国北方干冷的天气

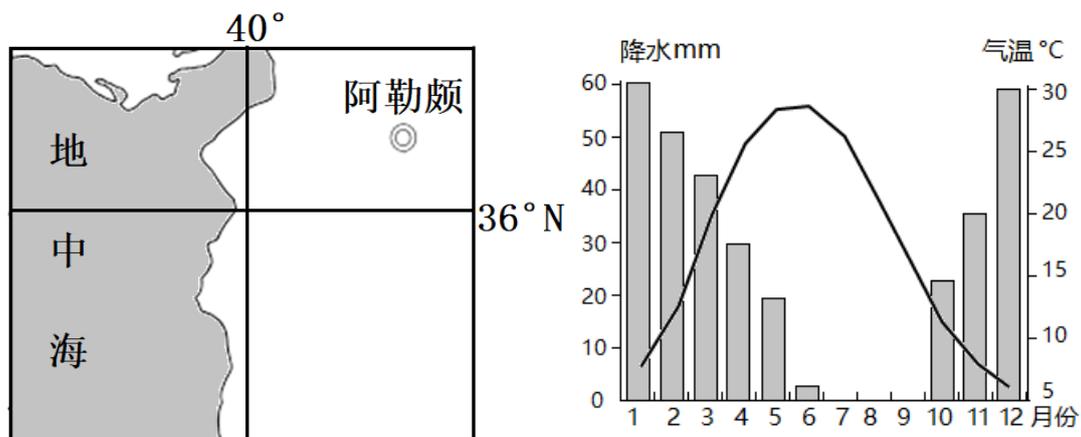
左右手法则：



题型运用

题型 05 高压与天气

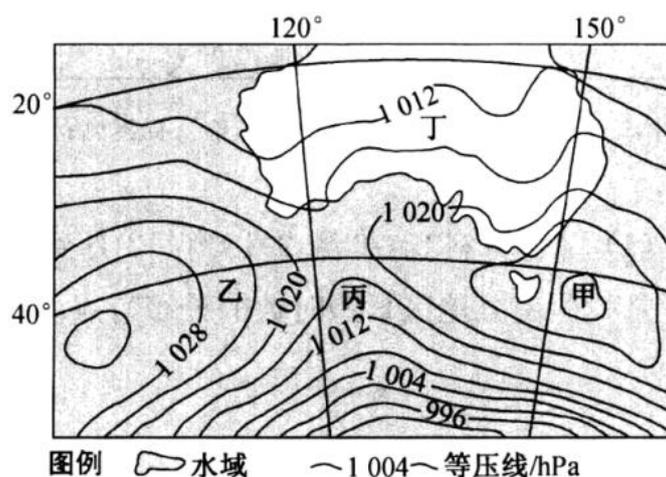
叙利亚古城阿勒颇所在地区是世界重要棉花产区。该地棉花在4~5月份种植，9月份开始采摘。2011年以来阿勒颇有数十万难民背井离乡。下左图为阿勒颇位置略图，下右图为阿勒颇气候统计图。据此完成下面小题。



1. 阿勒颇地区夏季适宜棉花生长，夏季影响该地区的主要天气系统是（ ）

- A. 冷锋 B. 暖锋 C. 气旋 D. 反气旋

下图为“某时某区域海平面等压线分布示意图”。完成下列题。



2. 图中甲地天气系统及气流运动分别是 ()
- A. 气旋, 顺时针辐散 B. 反气旋, 顺时针辐合
- C. 高压系统, 逆时针辐散 D. 低压系统, 逆时针辐合
3. 四地中天气状况可能是 ()
- A. 甲地电闪雷鸣 B. 乙地北风劲吹 C. 丙地风雨交加 D. 丁地阴雨连绵

知识点 3 锋面气旋与天气 (重点)

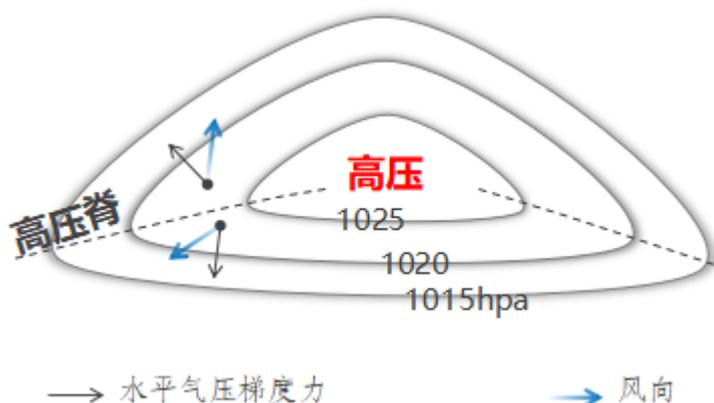
在等压线分布图上

低压槽: 从低压延伸出来的狭长区域, 叫低压槽, 好比地形上的山谷

高压脊: 从高压伸展出来的狭长区域, 叫高压脊, 好比地形上的山脊

北半球 • 高压中心 (反气旋系统)

高压脊两侧空气辐散, 运动方向相反, 不能形成锋面

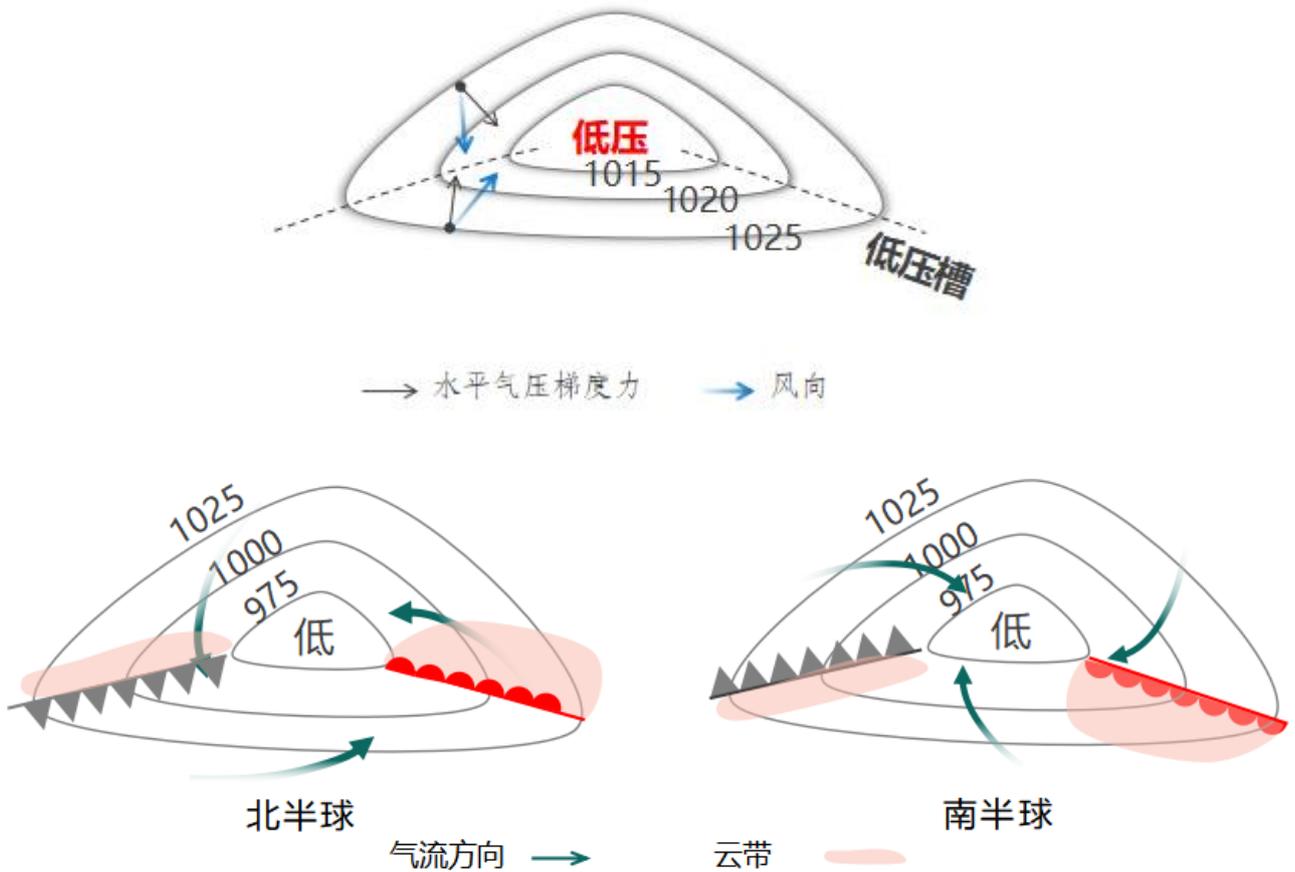


北半球 • 高压中心 (反气旋系统)

低压槽两侧空气辐合, 运动方向相对, 可以形成锋面

锋面气旋 近地面气旋一般与锋面联系在一起, 形成锋面气旋。它主要活动在中高纬度, 更多见于温

带地区，因而也称温带气旋。

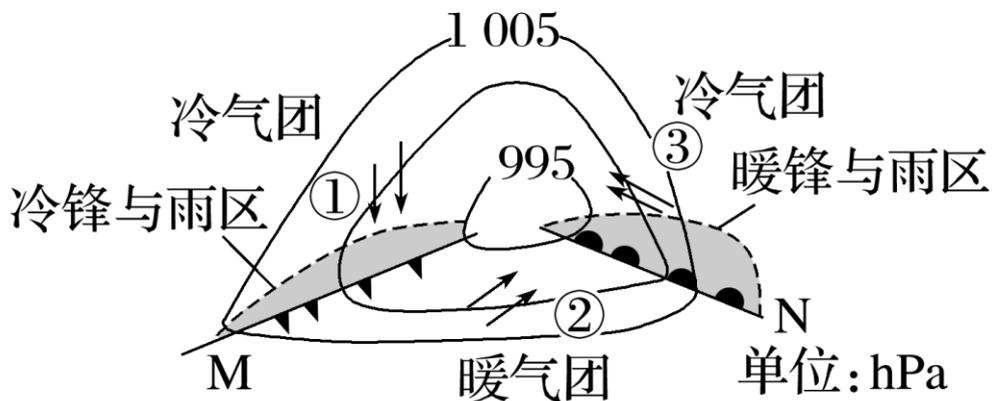


无论是北半球还是南半球，气旋中心东侧的低压槽处形成暖锋，西侧的低压槽处形成冷锋，只不过南北半球冷锋和暖锋的锋前、锋后相反，“左冷右暖”。

锋面气旋图的判读：

(1) 判断锋面的位置

锋面总是出现在低压槽中，锋线往往与低压槽线重合，如图中的M、N线。



(2) 判断锋面的类型与移动

①锋面类型

无论是北半球还是南半球，其冷锋的位置总是在气旋(低压)中心的西侧和西南侧，如上图中 M；暖锋的位置总是在气旋(低压)中心的东侧、东北侧和东南侧，如上图中 N。

②锋面移动

南半球锋面气旋的冷锋和暖锋的位置和北半球相同，但其移动方向和北半球相反。(如下图所示)

(3) 判断锋面附近的风向与气流性质

根据北半球风向的画法，可确定锋面附近的风向，如图中①处为偏北风，②处为偏南风，③处为偏南风。

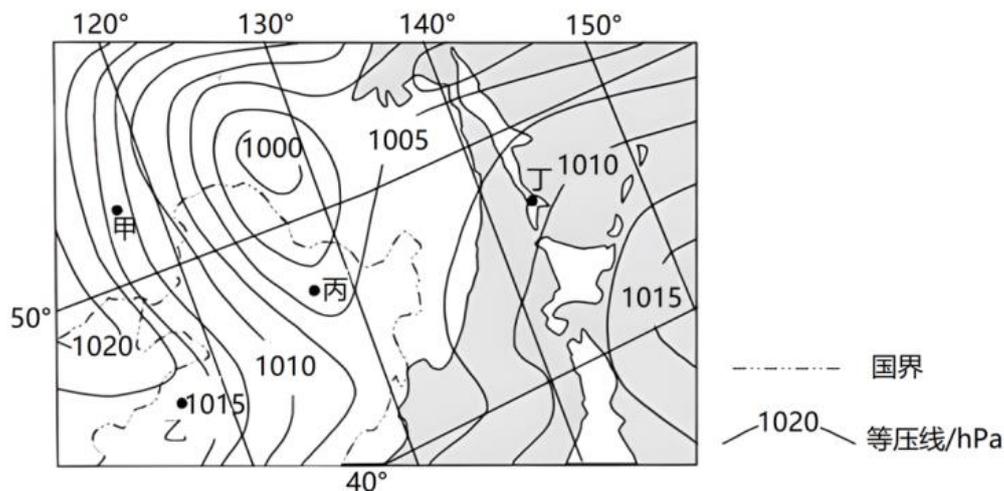
(4) 判断锋面气旋的天气特点

暖锋 N 锋前③处附近出现宽阔的暖锋云系及相伴随的连续性降水天气；冷锋 M 锋后①处附近出现比较狭窄的冷锋云系和降水天气。

题型运用

题型 06 锋面气旋与天气

根据某时刻海平面等压线分布状况，可以了解某地的天气特点。下图是某年 12 月中旬某日东亚局部区域海平面等压线分布图。据此完成下面小题。

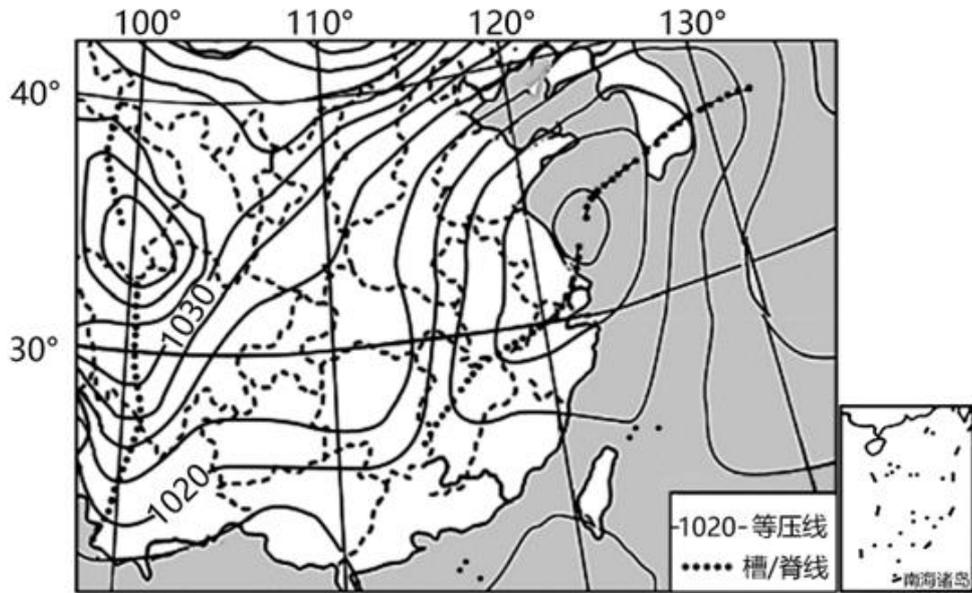


1. 该日，图中经历冷锋系统过境的地点是 ()
A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁
2. 该日，丁地出现阴雨天气，合理的解释是该地 ()
A. 为冬季风的迎风坡 B. 海洋吹来的偏南风
C. 海拔高，多地形雨 D. 距海近，空气湿润

热点应用

01 锋前增温

“锋前增温”指在冷气团到来之前，处在冷锋前部的区域被暖气团控制，随着冷锋逼近，冷气团把原来占主导地位的暖气团迅速挤压到狭窄区域聚集增温。2020年1月某日我国南方部分地区出现了较大幅度的“锋前增温”现象。下图示意我国局部地区该日8:00的近地面等压线（单位：百帕）分布。据此完成下面小题。



1. 该日“锋前增温”现象可能发生在()
 ①湖北南部 ②江西中部 ③云南西部 ④浙江西北部
 A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ②④

导致此次“锋前增温”幅度较大的原因是()

- A. 冷气团影响范围广 B. 暖气团影响范围广 C. 冷气团势力较强 D. 暖气团势力较强

3. 此次锋面过境后当地人发现()

- A. 气温年较差变大 B. 暴雪强度加大 C. 苹果树落叶纷飞 D. 体感温度很低

知识点拨：

我们经常会遇到气象台预报接下来将会有一股冷空气来临，但实际冷空气到来之前却往往会出现反常先增温的现象，我们这种现象称为锋前增温。

出现锋前增温一方面是冷空气到来之前，当地受暖气团控制，本身气温相对偏高，同时多盛行偏南风，有利于气温回升变暖。另一方面是冷空气在南下过程中，把原本占主导地位的暖气团迅速挤压到狭窄区域，导致聚集增温。

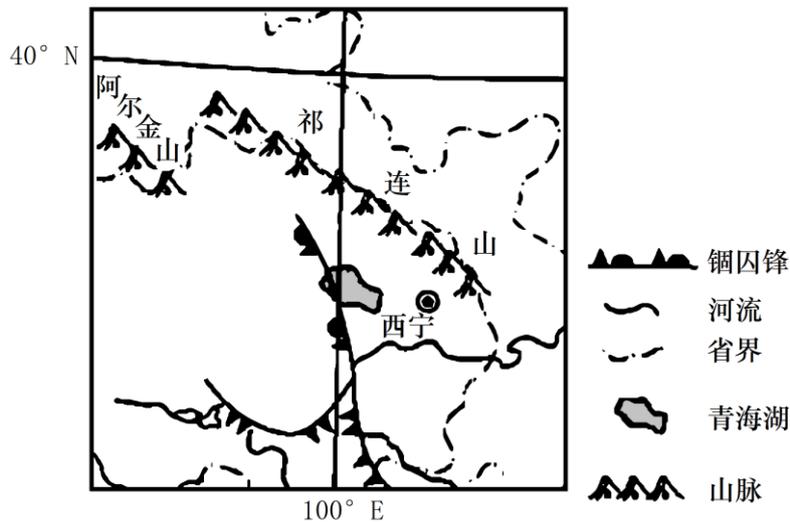
锋前增温的幅度大小取决于冷空气势力强弱、速度快慢、暖气团一侧原本的气温高低及偏南风的强弱。

冷空气势力越强，速度越快，对暖气团的压缩作用越强，锋前增温现象越是明显；原本暖气团气温偏高，压缩增温作用更明显；在冷空气到达前的偏南风越强，增温越明显。

在冷锋过境之后，由于受单一气团控制，天气转晴，气温逐渐回升。

02 锢囚锋

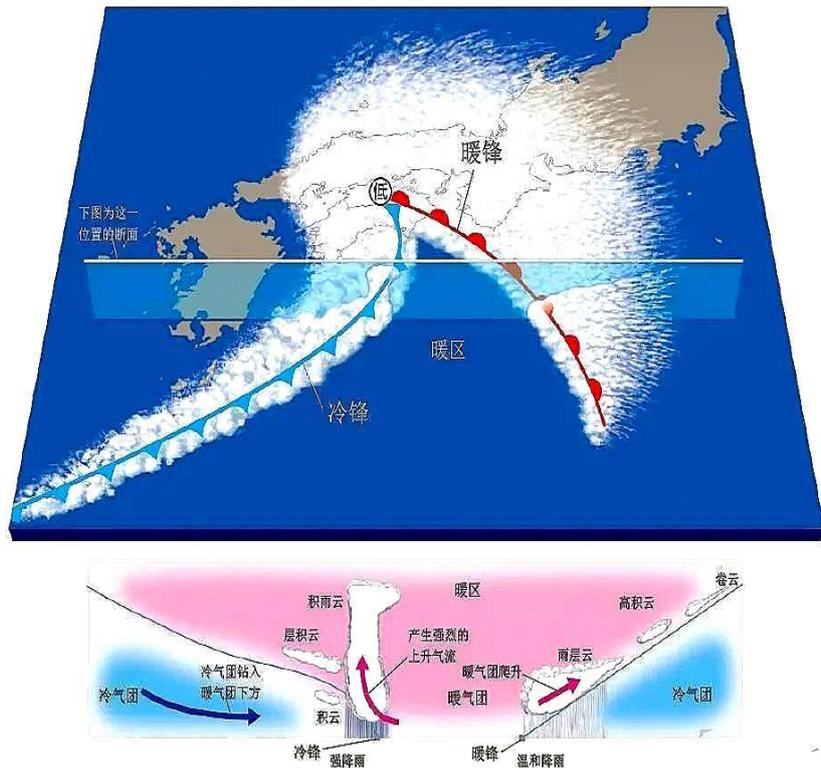
锢囚锋是由冷锋追上暖锋或由两支冷锋迎面相遇将锋前的暖气团抬离地面，禁锢在高空形成的一种特殊锋面。2023年1月11~20日新疆北部一股强冷空气东进时分裂成两路，西路经阿尔金山山口进入青海，东路经河西走廊南下，在青藏高原东北部河谷掉头向西，在青海湖（未冰封）附近两路气团相遇，形成一次锢囚锋。下图示意1月19日21时此次锢囚锋的地理位置。据此完成下面小题。



- 此次锢囚锋东、西两路气团（ ）
 - 东路为暖气团，西路为冷气团
 - 东路冷气团的势力较西路强
 - 西路气团推动东路气团向东行
 - 东路气团水汽含量较西路少
- 导致此次锢囚锋东、西两路气团势力不同的主要原因是（ ）
 - 大湖效应
 - 昼夜温差
 - 峡谷效应
 - 距风源地远近
- 此次锢囚锋（ ）
 - 迅速移动，带来大范围雨雪
 - 保持静止，带来连续阴雨
 - 移动缓慢，带来小范围暴雪
 - 相持不下，大风降温暴雨

知识点拨：

锢囚锋里的“锢囚”，可以理解成暖空气被抬升后居高不下，如同被“囚禁”一样。通常当冷锋追上暖锋或两条冷锋相遇，就会把暖空气抬离地面，锢囚到高空，由此形成两个寒冷程度不同的冷气团的交界面，就是锢囚锋。



(1) 锢囚锋主要有三种成因：

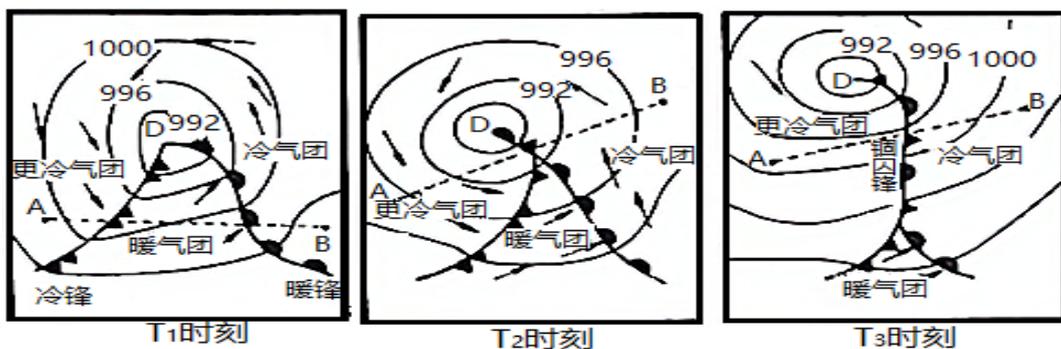
- ①山脉阻挡锋面，形成地形锢囚；
- ②两股冷锋迎面相遇；
- ③温带气旋中冷锋追上暖锋。

地形锢囚锋：A.暖锋受山地阻挡停滞不前，冷锋赶上暖锋。

B.冷锋受高大山体阻挡分成两股，在山地另一侧迎面相遇。如华北锢囚锋、武夷山锢囚锋

两股冷锋迎面相遇：冬半年，来自我国西北、东北的冷锋相遇，使得锋前的暖空气被抬升到高空，形成华北锢囚锋。锋面附近天气恶劣，多暴雪。

温带气旋锢囚锋：温带气旋中，冷锋前进的速度比暖锋快，冷锋追上暖锋就形成锢囚锋。如我国的东北气旋（东北低压）和江淮气旋中的锢囚锋。锋面过境时，先经历暖锋云系和连续性降水，而后转为冷锋云系和阵性降水。



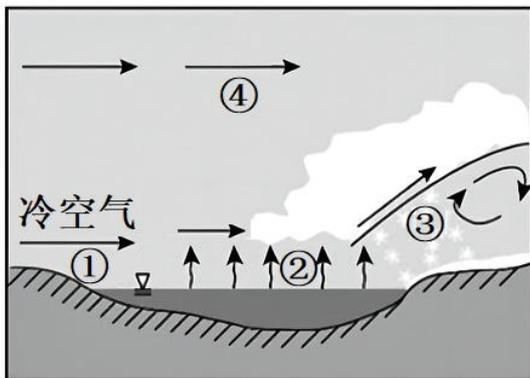
(2) 形成过程：随着冷空气楔入使暖锋抬升，在前进的冷空气和沿其滑行的暖锋下部空气之间形成一个新的锋面，这个过程称为“锢囚”。

如右图，暖气团、较冷气团和更冷气团相遇时先构成两个锋面（T1时刻），然后其中一个锋面追上另一个锋面，T3时刻为锢囚锋。

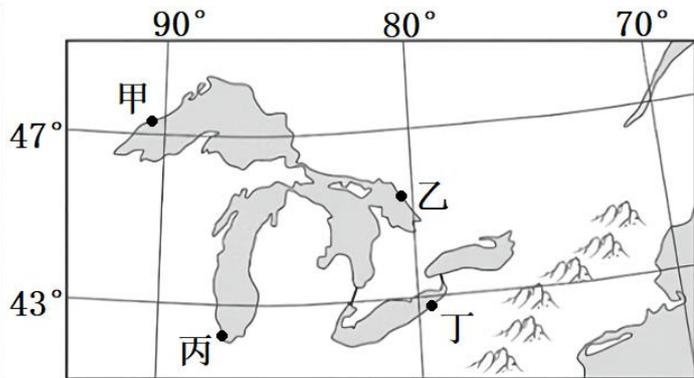
锢囚锋形成的天气变化较大，大多数降水是由被强迫抬升的暖空气形成的，但当条件适合时，新生成的锋面自身也可以产生降水。

03 大湖效应

大湖效应是指冷空气遇到大面积未结冰的水面(通常指湖泊)，从中得到水蒸气和热能，然后在向风的湖岸形成降水的现象(下左图为某次暴风雪形成过程示意图)。受大湖效应影响，美国部分地区遭受罕见的暴风雪(下右图)。读图，完成下面小题。



图例 → 气流运动方向

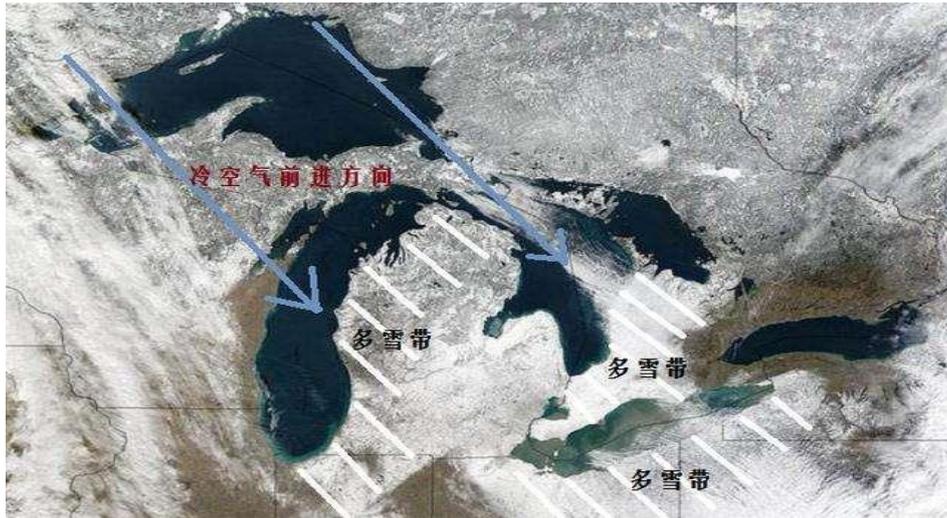


图例 水体 山脉

- 左图中 ()
 - A. 湖泊对④性质基本无影响
 - B. ②强弱受太阳辐射影响很弱
 - C. ③降水过程类似冷锋过境
 - D. 降水多少主要由①气流强弱决定
- 右图中，出现降雪量最大月份和地点可能是 ()
 - A. 11月，甲地
 - B. 12月，丙地
 - C. 5月，乙地
 - D. 8月，丁地
- 关于此次暴风雪，下列说法正确的是 ()
 - A. 能加剧岩浆活动和地壳运动
 - B. 直接减少全球干湿、冷热差异
 - C. 与旱灾属于同一种灾害类型
 - D. 对海陆运输造成短期的严重破坏

知识点拨：

大湖效应：指的是冷空气遇到大面积未结冰的水面(通常是湖泊)从中得到水蒸汽和热能，然后在向风的湖岸形成降水、降雪、雾气等现象，通常是以雪的形式出现。



全球各地均会出现不同程度的“大湖效应”，但就世界范围来看，有三个地方最为典型：北美五大湖地区、哈德逊湾东岸、日本本州岛和北海道的西海岸。在我国山东半岛北部也会有“大湖效应”降雪，但是比以上三个地区都要弱。冬季，来自西伯利亚的冷空气经过相对温暖潮湿的海面抵达山东半岛北部，在山东半岛丘陵地形抬升的作用下，使其北部沿海降雪加强，引发暴风雪，山东半岛北部素有“雪窝子”的称呼。

在大湖效应的形成过程中，需要同时满足三个条件：

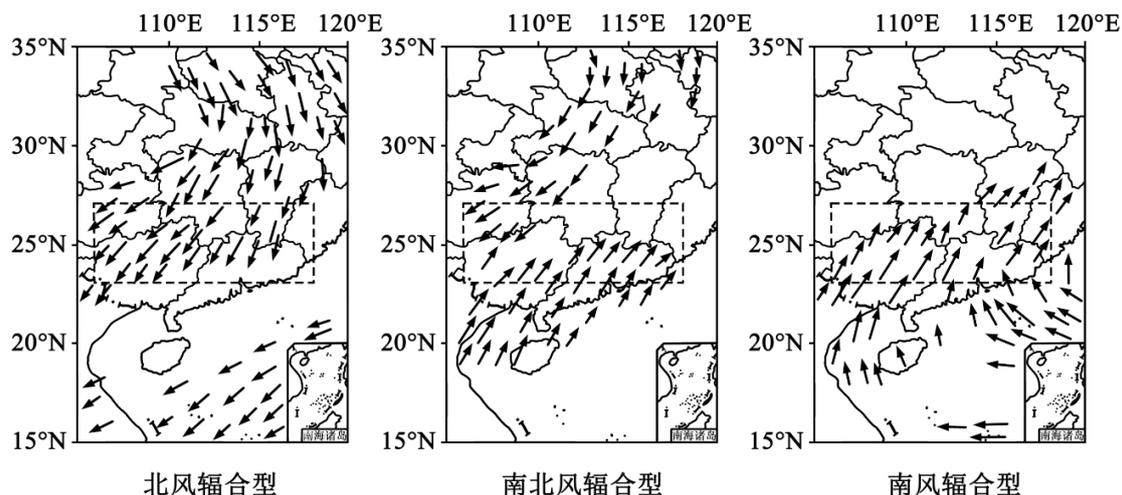
- ①来自于高纬的冷空气。这种冷空气含有的水汽较少，一般不能造成大范围的降水；
- ②未结冰的水面，可以为冷空气提供充足的水汽和热能，使原先的冷空气“变性”一形成较为暖湿的气流；
- ③在向风岸遇冷气团或地形的抬升，这样方便暖湿气流在此凝结并形成降水。

大湖效应的影响因素：

- 1.水气温差越大，降雪量越大。
- 2.掠过的水面越广，降雪量越大。
- 3.掠过水面后抬升幅度越大，降雪量越大。

真题感悟

（2022·湖南卷）根据关键区域（虚线框内）风场辐合情况，冬季强华南准静止锋可分为三类。下图示意三类冬季强华南准静止锋及其850百帕等压面上 $\geq 4\text{m/s}$ 的风场。据此完成下面3-4题。



1. 与北风辐合型相比，南风辐合型关键区域降水更多。下列解释合理的是（ ）

- A. 雨区范围更大
- B. 冷空气势力更强
- C. 水汽量更充足
- D. 地形阻挡更明显

2. 受南北风辐合型冬季强华南准静止锋的影响，广东省北部地区（ ）

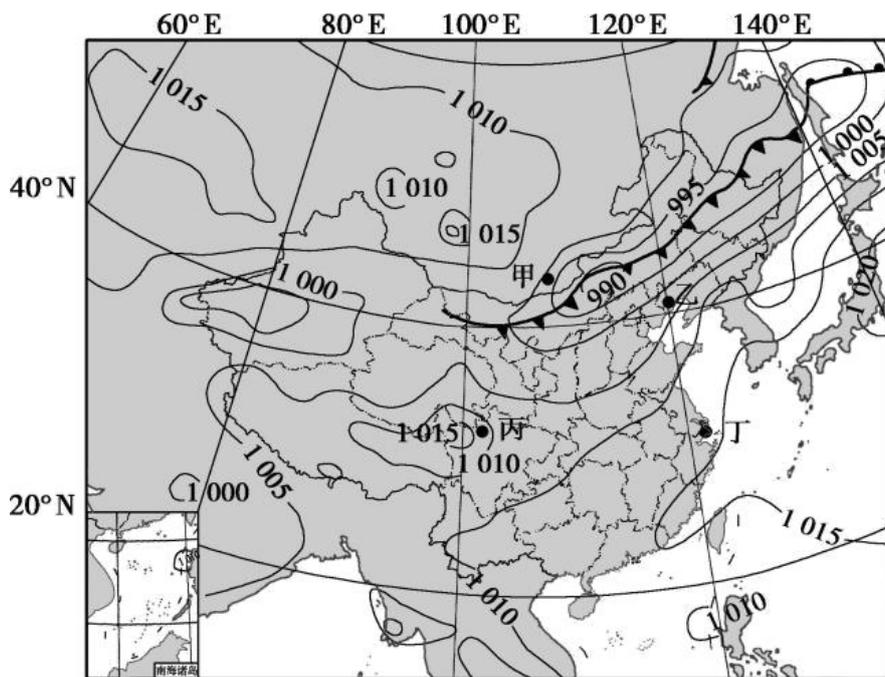
- A. 低温雨雪频发
- B. 土壤侵蚀加剧
- C. 河流入汛提前
- D. 昼夜温差增大

(2022·广东卷)汞是一种易挥发的重金属元素，大气汞主要以气态形式存在。南岭周边省区是我国重要的有色金属冶炼企业分布区。在南岭国家森林公园某山顶附近监测得知，该地大气汞含量日变化明显，最高值在午后出现；秋冬季比夏春季大气汞含量高且变幅大。据此完成下面小题。

3. 该地秋冬季比夏春季大气汞含量变幅大，原因可能是秋冬季（ ）

- A. 土壤汞排放量更多
- B. 南下冷空气更频繁
- C. 准静止锋更加强盛
- D. 植被的覆盖度更低

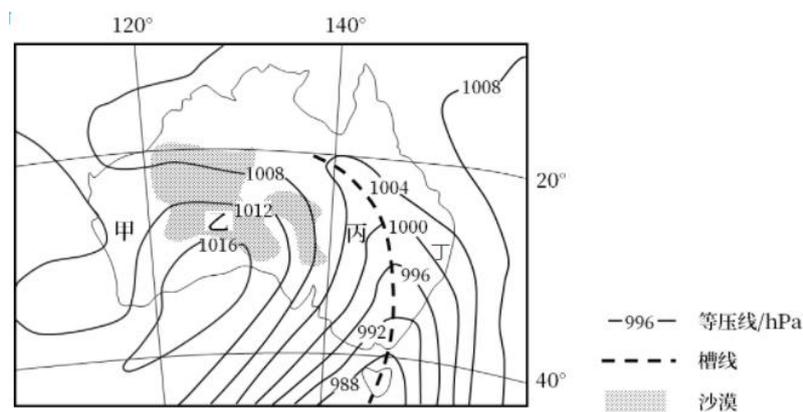
(2022·海南卷)下图为2022年4月20日20时亚洲部分地区海平面等压线分布图（单位：百帕）。据此完成下面小题。



4. 据图，此时（ ）
- A. 甲地大风降温 B. 乙地北风劲吹 C. 丙地阴雨连绵 D. 丁地风大浪高
5. 4月21日上午，北京地面能见度较高，高空出现浮尘。浮尘升空的动力来源是（ ）
- A. 冷锋 B. 反气旋 C. 低压 D. 西北风

6. (2022·全国甲卷) 阅读图文材料，完成下列要求。

2002年4~10月，澳大利亚大部分地区气候严重异常。同年10月22~23日，一场沙尘量创纪录的沙尘暴袭击了澳大利亚部分地区。下图示意澳大利亚及周边区域当地时间10月23日4时的海平面气压分布。



- (1) 推测当年4~10月澳大利亚气候异常的表现，并分析其在沙尘暴形成中的作用。
- (2) 在图示甲乙丙丁四地区中，指出10月23日4时正在经历沙尘暴的地区并说明判断依据。
- (3) 指出经历此次沙尘暴的地区10月22~23日风向、气温的变化。

免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网

每日领取免费资源

回复“ppt”免费领180套PPT模板

回复“天天领券”来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网

解锁更多功能