

第一节 常见的天气系统（二）

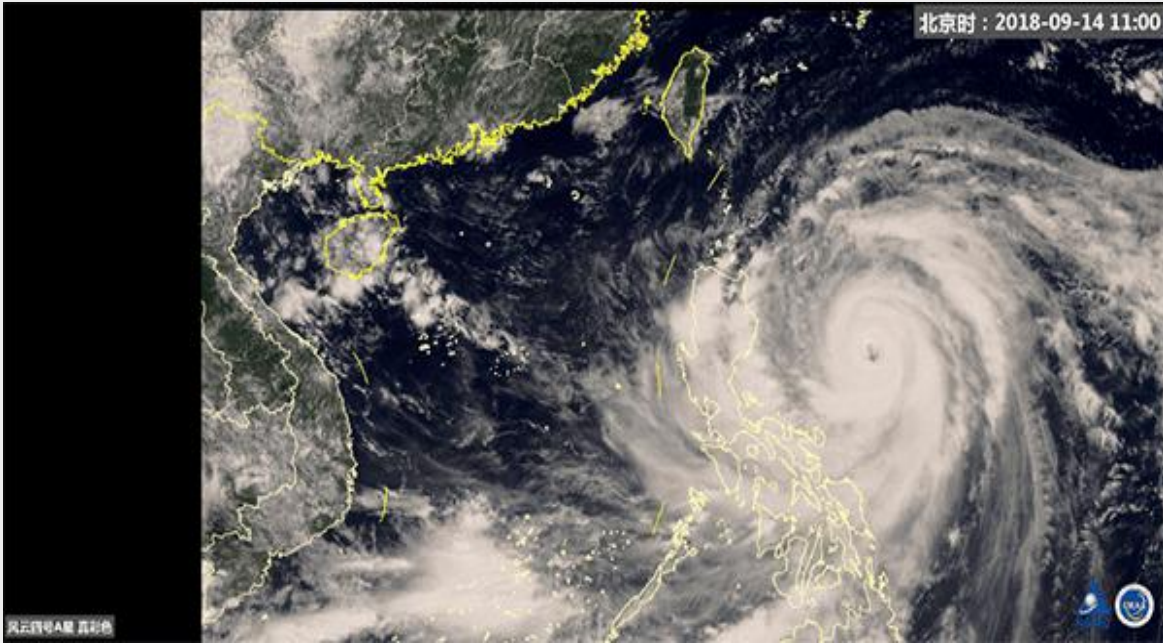
广州市第二中学 冯嘉茵



学习目标

1. 掌握气旋和反气旋的形成原理，了解其气流运动特征。
2. 运用示意图，分析气旋与反气旋及其带来的天气变化。
3. 结合实际案例，解释相关天气现象的具体成因。





图片来自网络

2018年9月7日20时，西北太平洋洋面上一个热带低压加强为热带风暴，命名为“山竹”。9月15日，台风“山竹”从菲律宾北部登陆后，16日17时在广东台山海宴镇再次登陆，登陆时中心附近最大风力14级，中心最低气压955百帕；17日晚20时，因很难确定其环流中心，中央气象台停止对其编号。

- (1) 为什么我们看天气预报时，台风总是一个漩涡状的云团呢？
- (2) 台风会给我们带来怎样的天气变化呢？



锋与天气

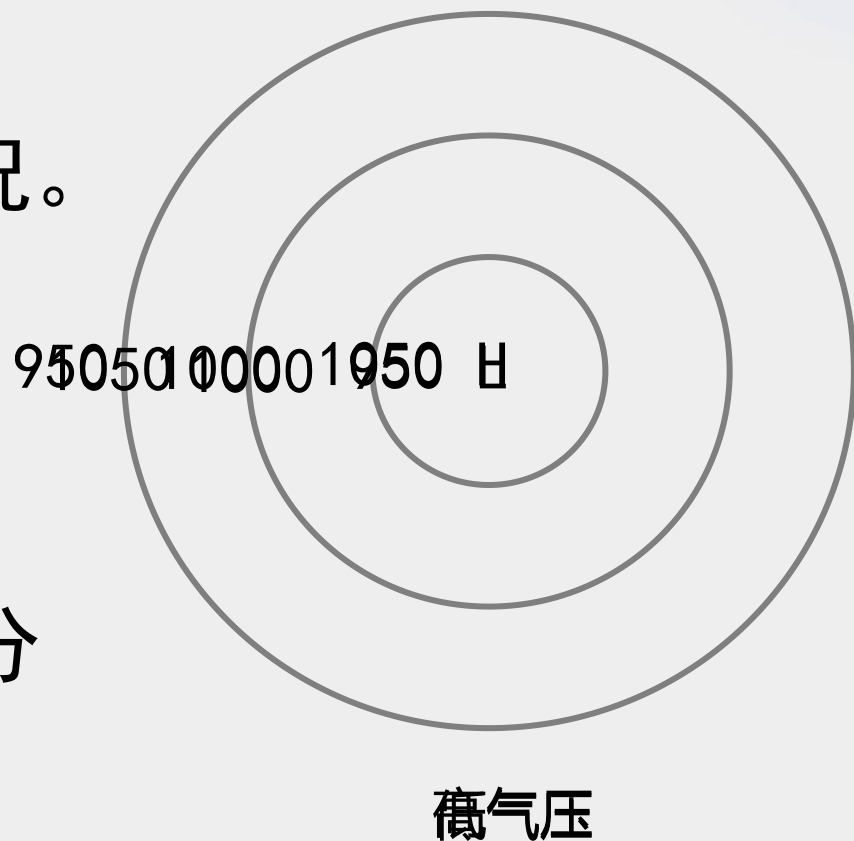
低气压（气旋）与高气压（反气旋）



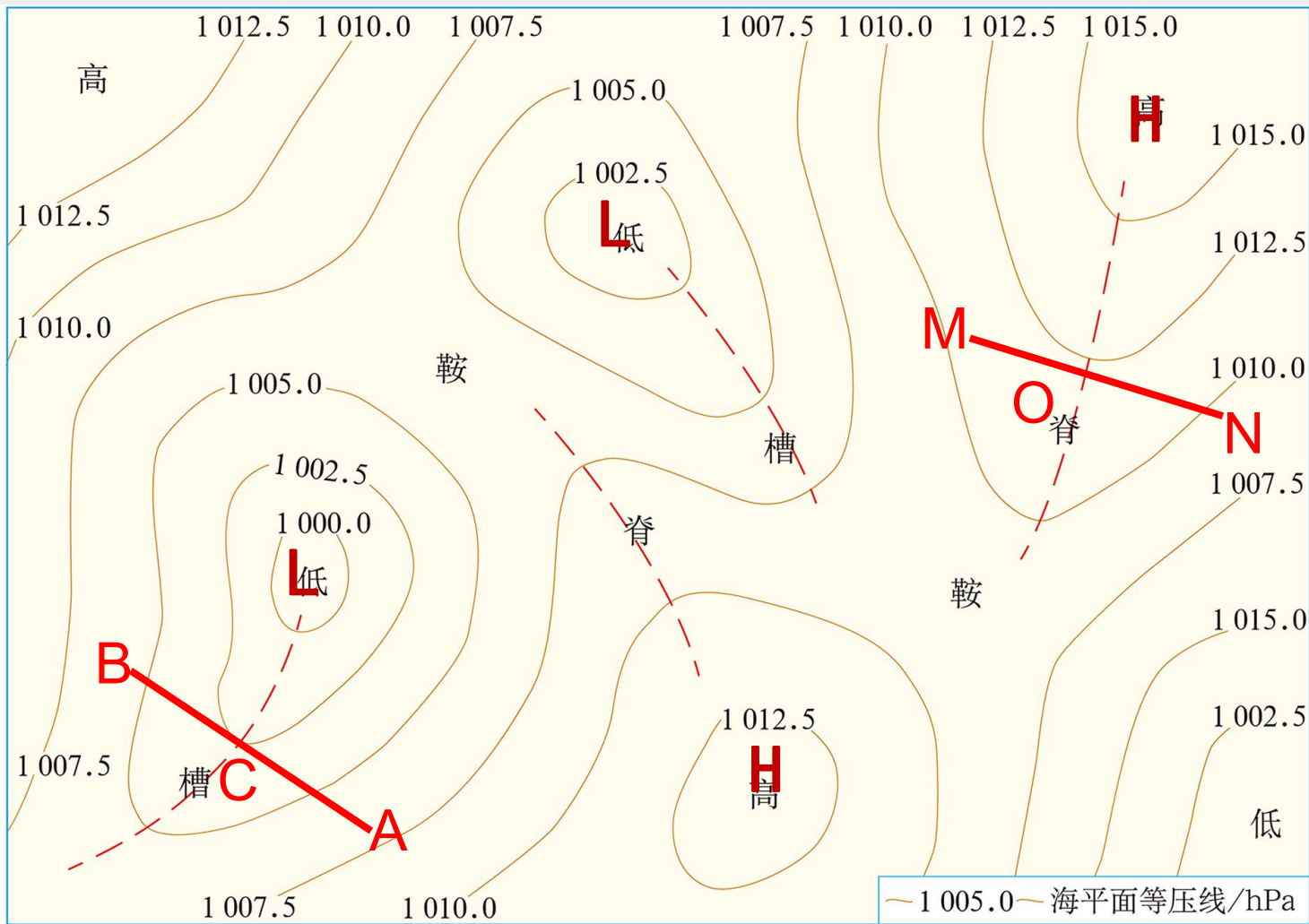


概念明晰

- 低气压与高气压：描述**气压分布**状况。
- 气旋与反气旋：描述**气流运动**状况
- **气旋**或低气压，**反气旋**或高气压，分别是对同一个天气系统的不同描述。



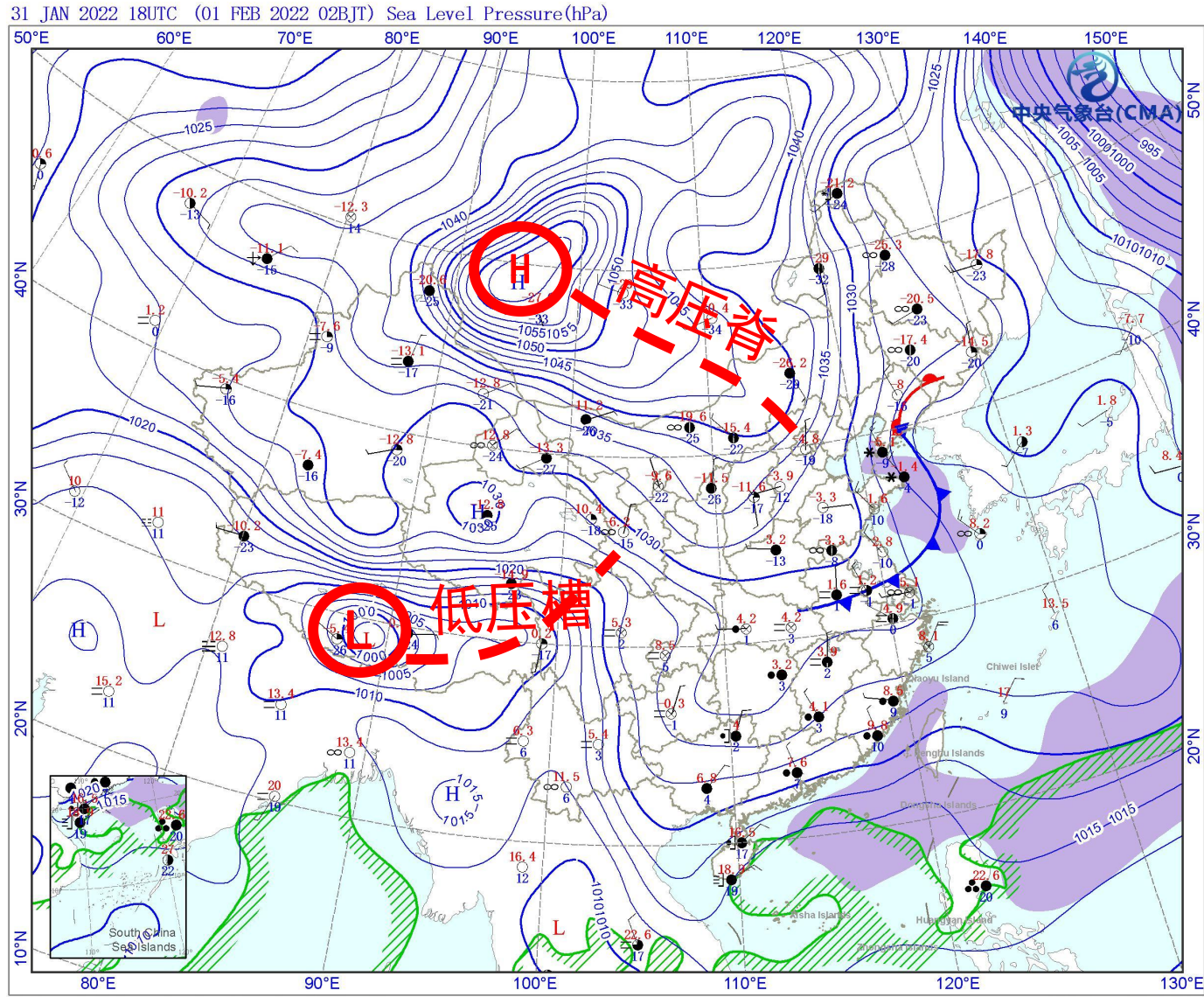
在等压线分布图上，从高压伸展出来的狭长区域，叫高压脊，好比地形上的山脊。从低压延伸出来的狭长区域，叫低压槽，好比地形上的山谷。



- 气压中心
- 低压槽与高压脊

图3.5 海平面等压线分布模式

本地图来源：《普通高中教科书 地理 选择性必修1 自然地理基础》 审图号：GS（2019）1872 号



National Meteorological Center (NMC), China
Analysed by: ZhaoW

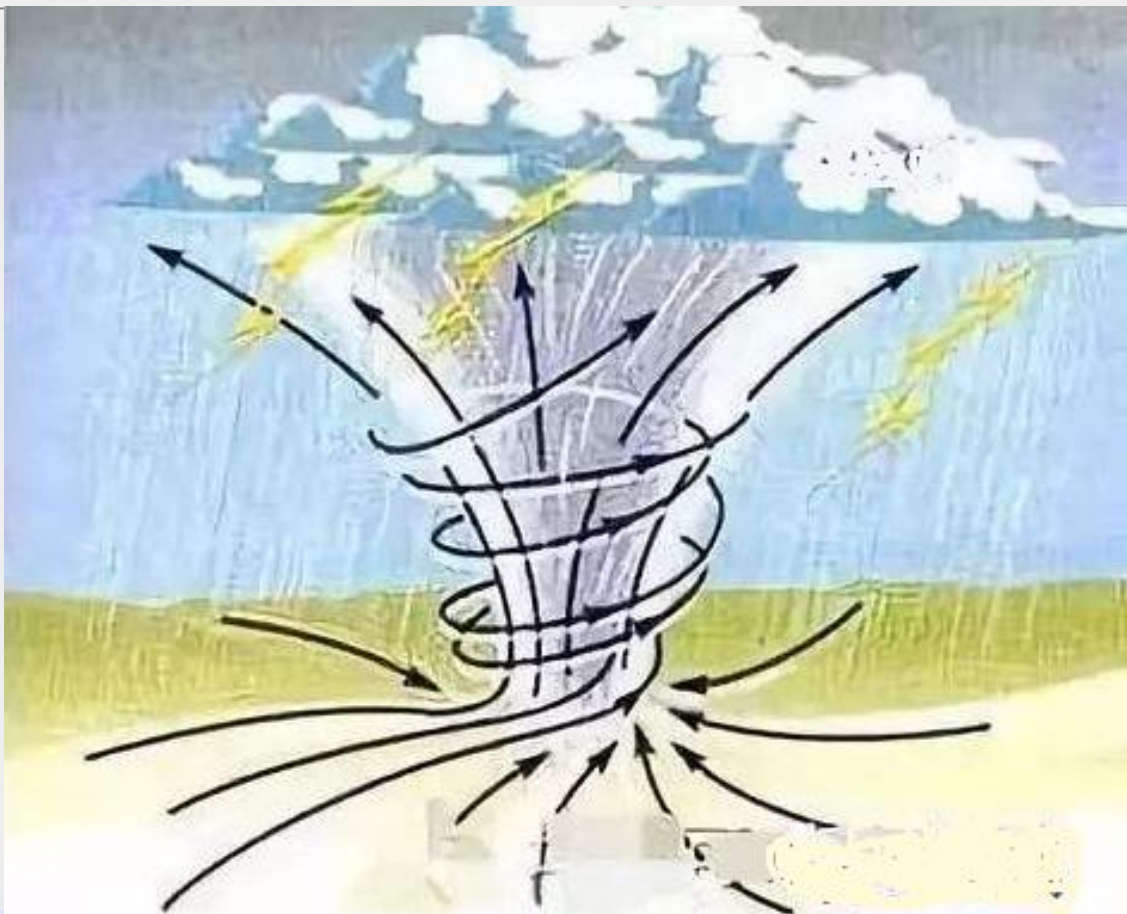
2022年2月1日2时某区域海平面的气压分布

思考

1. 请同学们根据图中等压线数值，找出图中的高压中心和低压中心？
2. 找出图中的高压脊以及低压槽。
3. 根据必修一相关知识，画出气压中心周边的气流运动方向。

图片来源网络

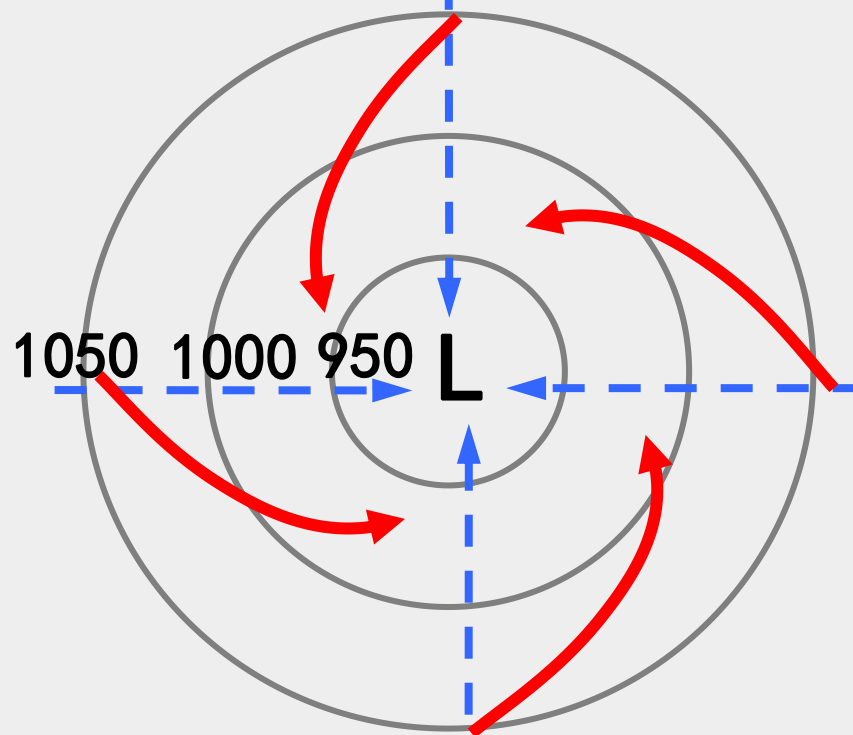
低气压（气旋）以北半球为例



图片来源网络

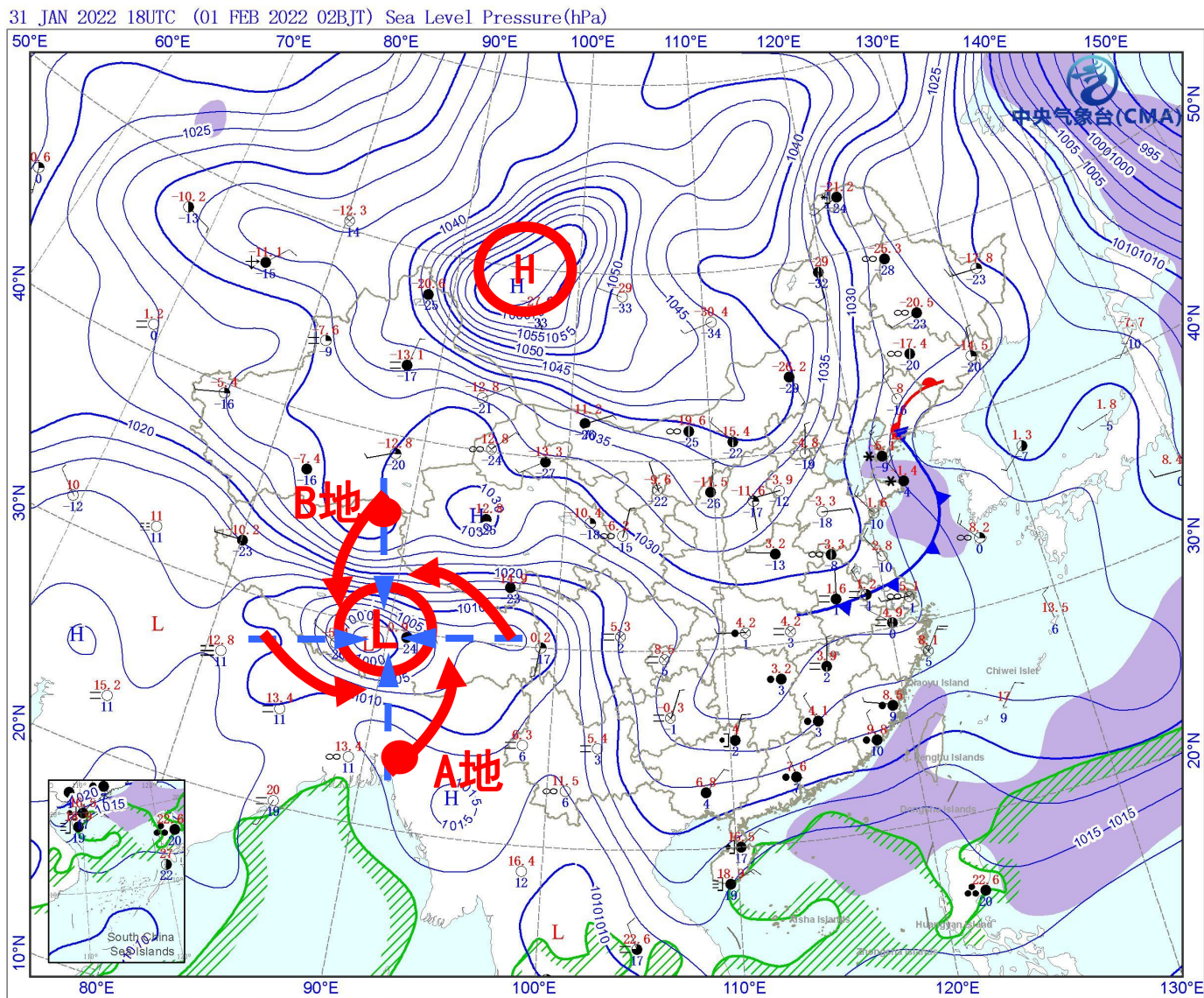
气流状况

四周向中心
逆时针辐合上
升



水平气压梯度力

实际风向



National Meteorological Center (NMC), China

Analysed by: ZhaoW

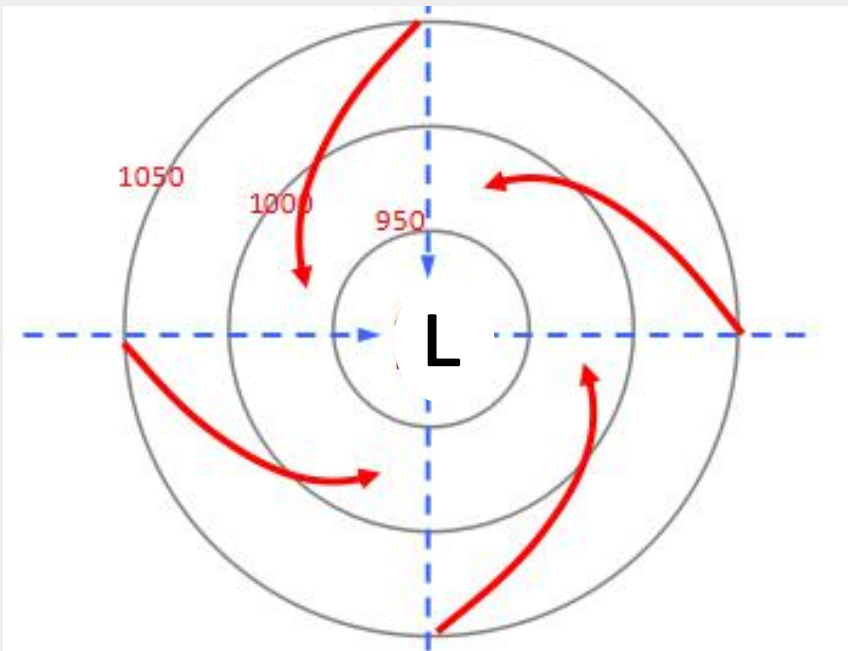
2022年2月1日2时某区域海平面的气压分布

图片来源网络

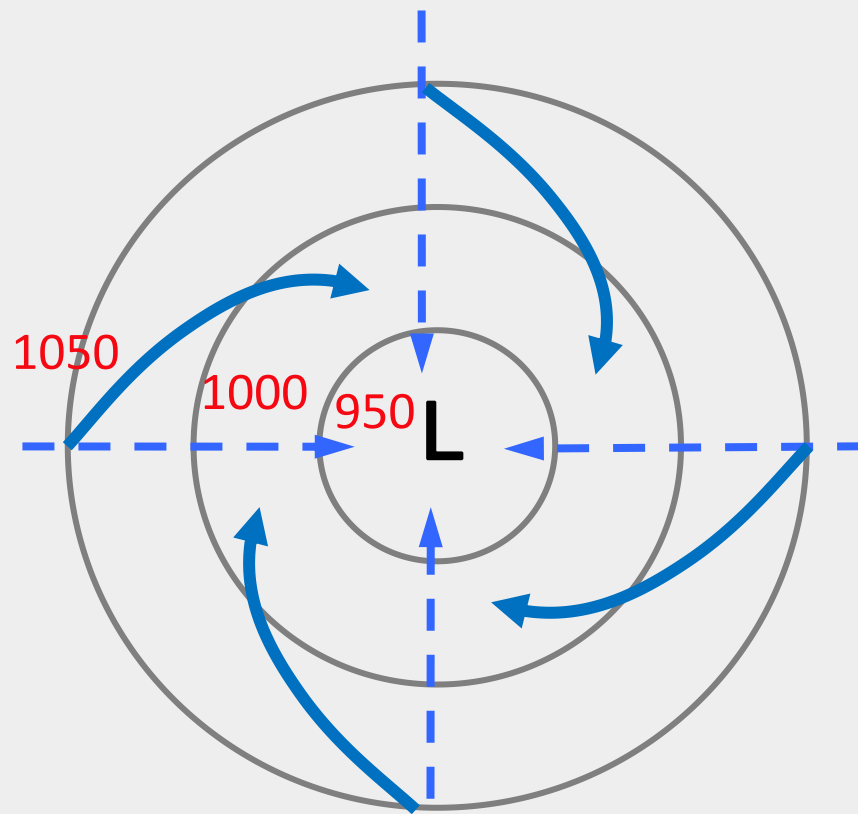
3. 根据必修一相关知识，画出气压中心周边的气流运动方向。

- A、B两地分别吹什么风？
- 两地的风有什么差异？

低气压（气旋）



北半球



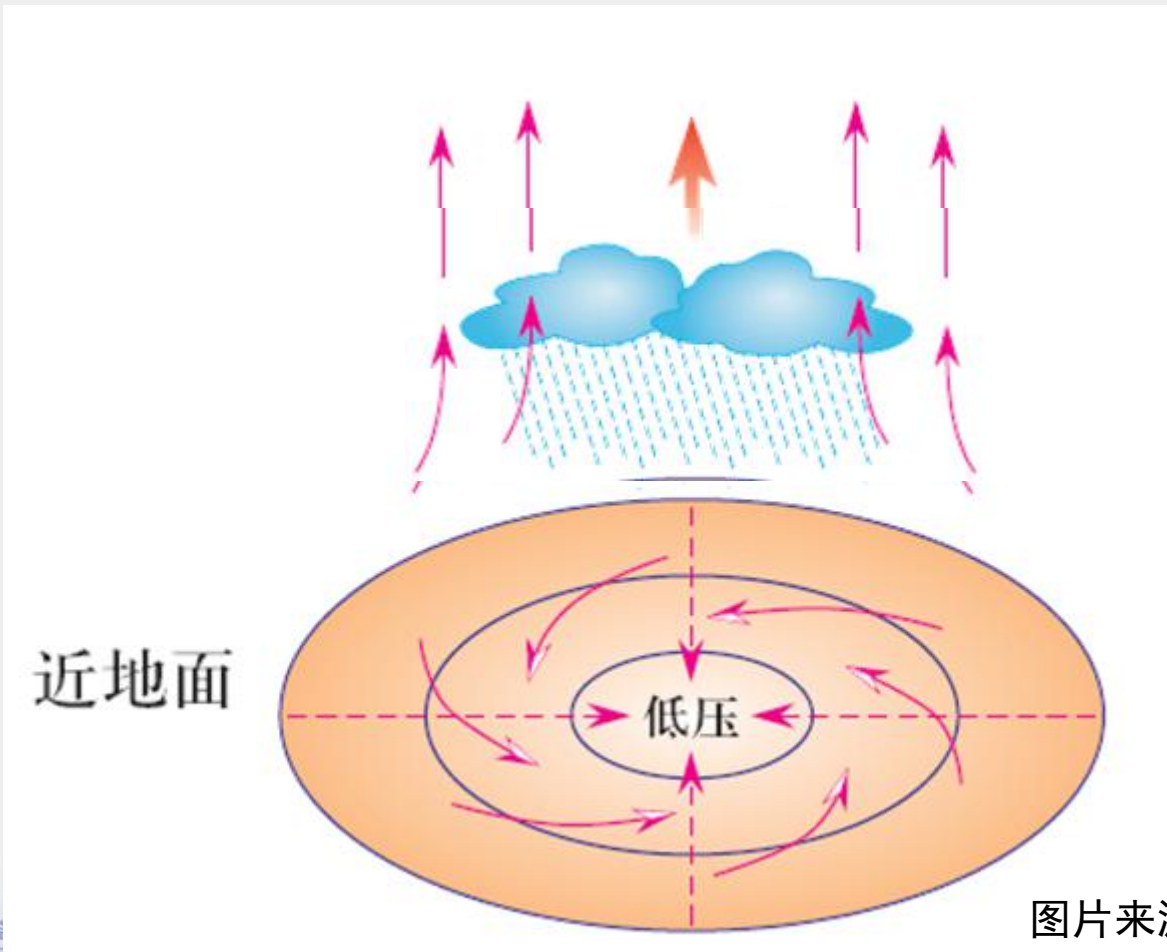
南半球

水平气流方向：北逆南顺

低气压（气旋）

天气现象

低压中心形成上升气流；空气在上升过程中，温度降低，其中所含的水汽冷却凝结成云和雨，因此，一个地方受低压控制时，常出现**阴雨天气**。



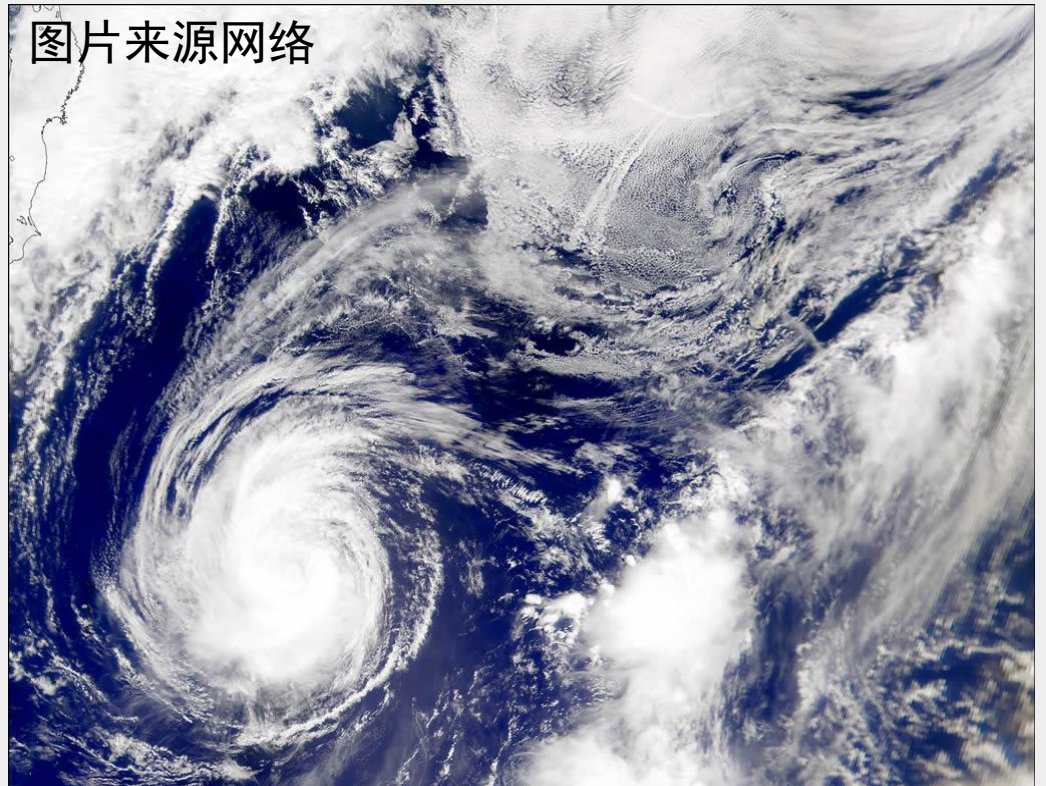
图片来源网络

低气压（气旋）

气旋天气实例——台风

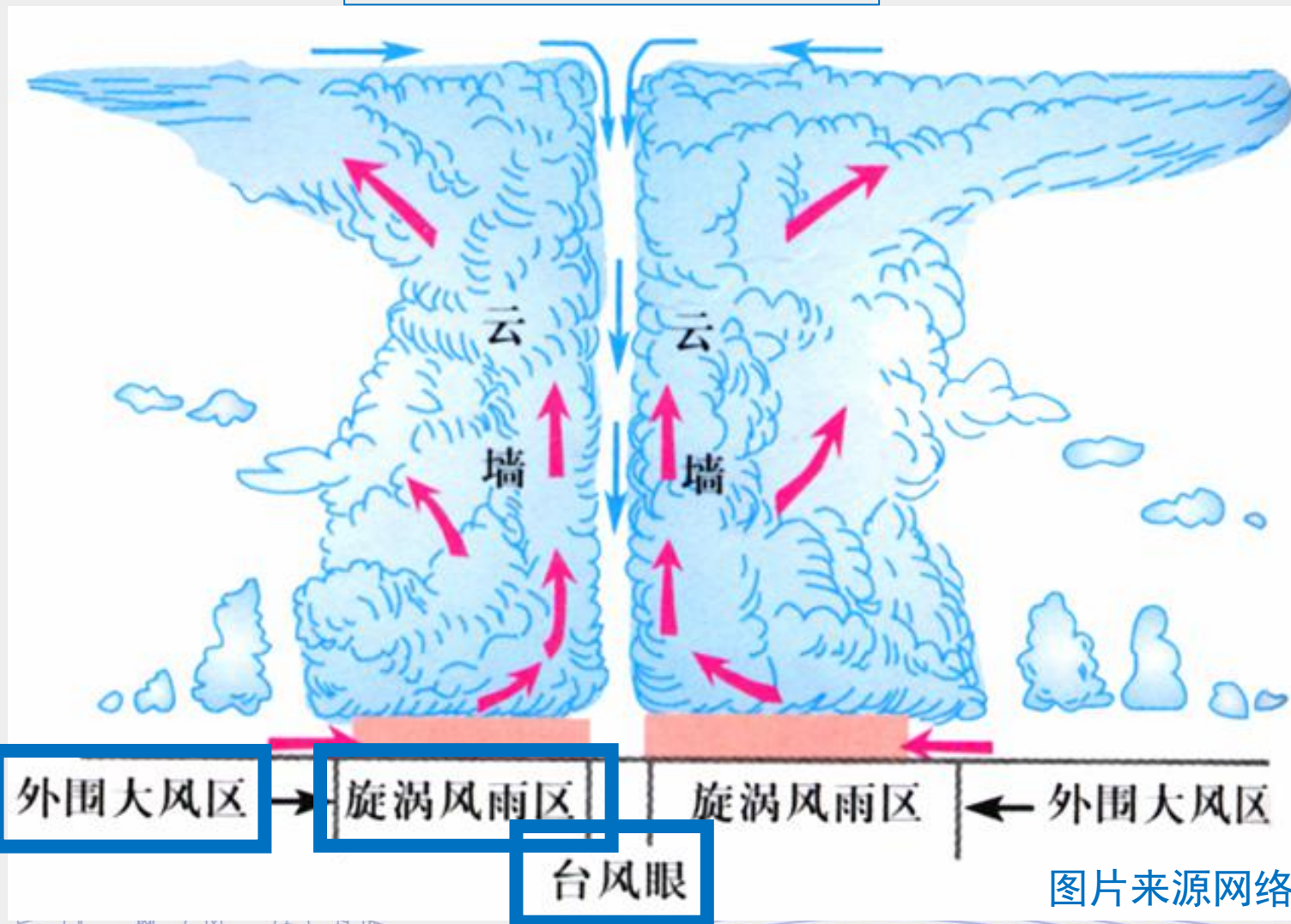
台风是强烈发展的热带低压，常形成于超过 26°C 的热带海洋上。西北太平洋是影响我国东南沿海的台风的主要源地。

由于洋面水温高，加热大气，大气膨胀上升，洋面气压降低，形成低压。上升的大气富含水汽，水汽凝结释放的热量继续加热大气，促使大气进一步上升，带动底层空气持续上升，洋面气压持续降低，使得外围暖湿空气源源不断地流入。随着这一过程持续进行，热带低压逐渐加强并形成台风。



台风的结构

台风（飓风）：
热带海洋气旋



图片来源于网络

台风演变过程

- 台风的级别如何定义？为什么？
- 台风的风力变化过程是怎样的？请说明原因？
- 在台风登陆地点会感受到怎样的天气变化？



根据中心附近最大风力，热带气旋分为不同级别。

图片来自网络

	热带低压	热带风暴	强热带风暴	台风	强台风	超强台风
底层中心最大风力	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16及以上
底层中心最大风速 (km/h)	39-61	62-88	89-117	118-149	150-183	184以上

台风天气

- 请归纳台风带来的天气
- 台风多发在哪个季节？
- 台风带来的其他影响？

狂风 暴雨 风暴潮

夏秋季多发

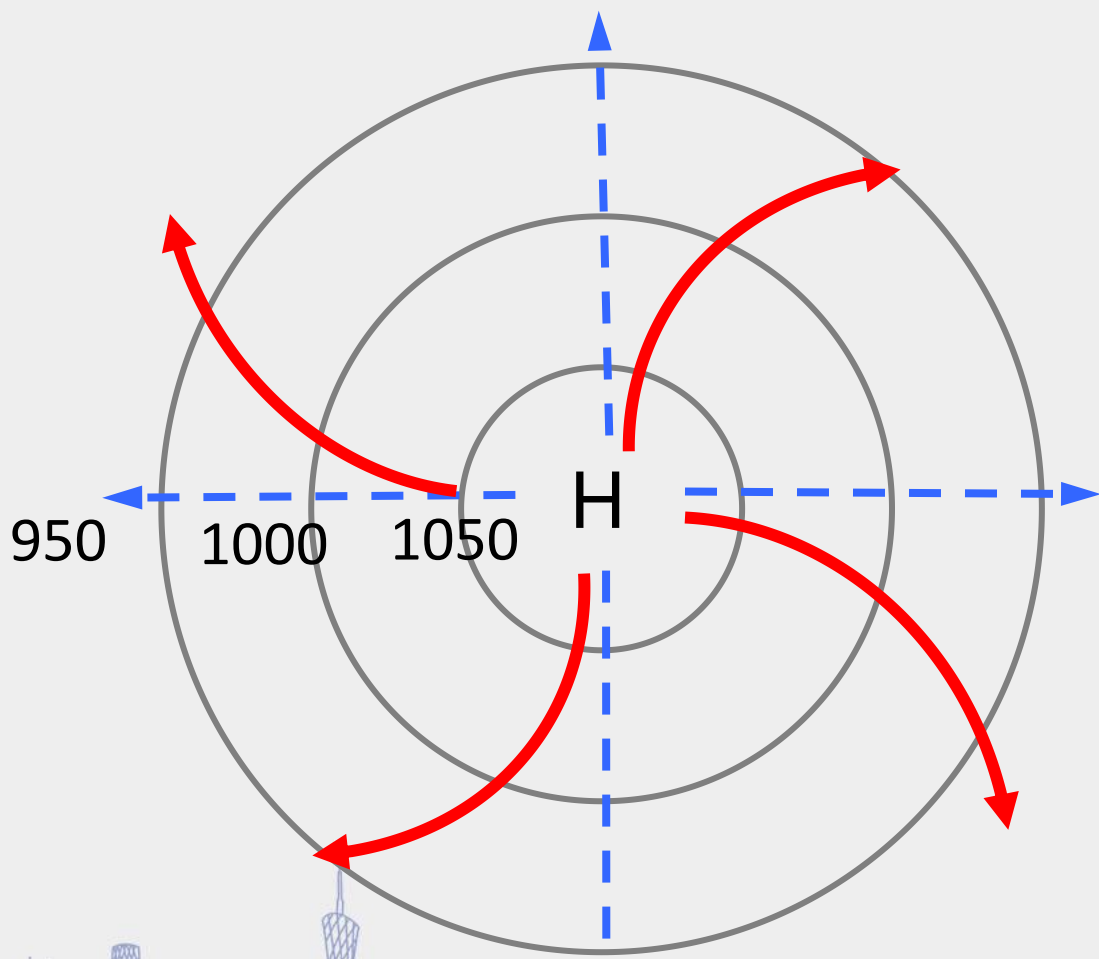
不利：气象灾害、交通瘫痪、道路基础设施损毁等；

有利：缓解高温天气，为农业带来降水。



视频来源网络

高压（反气旋）以北半球为例



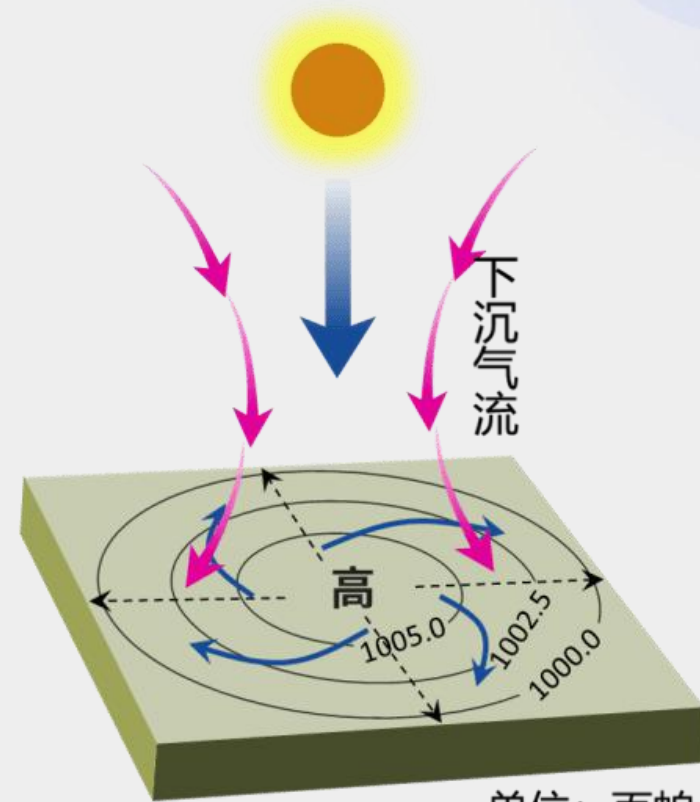
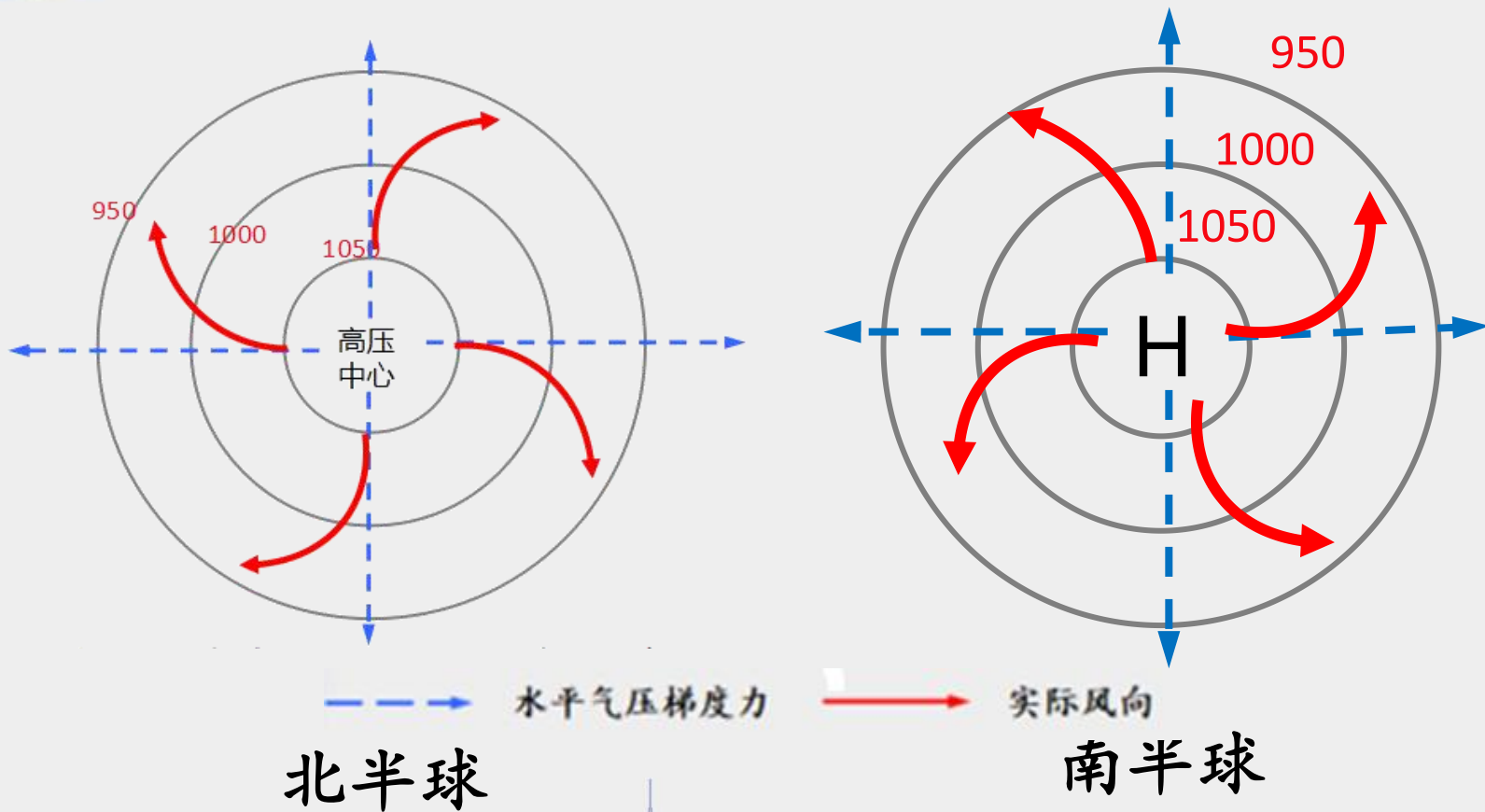
水平方向 气流状况

由中心向四周
顺时针辐散下
沉

水平气压梯度力

实际风向

高压（反气旋）以北半球为例



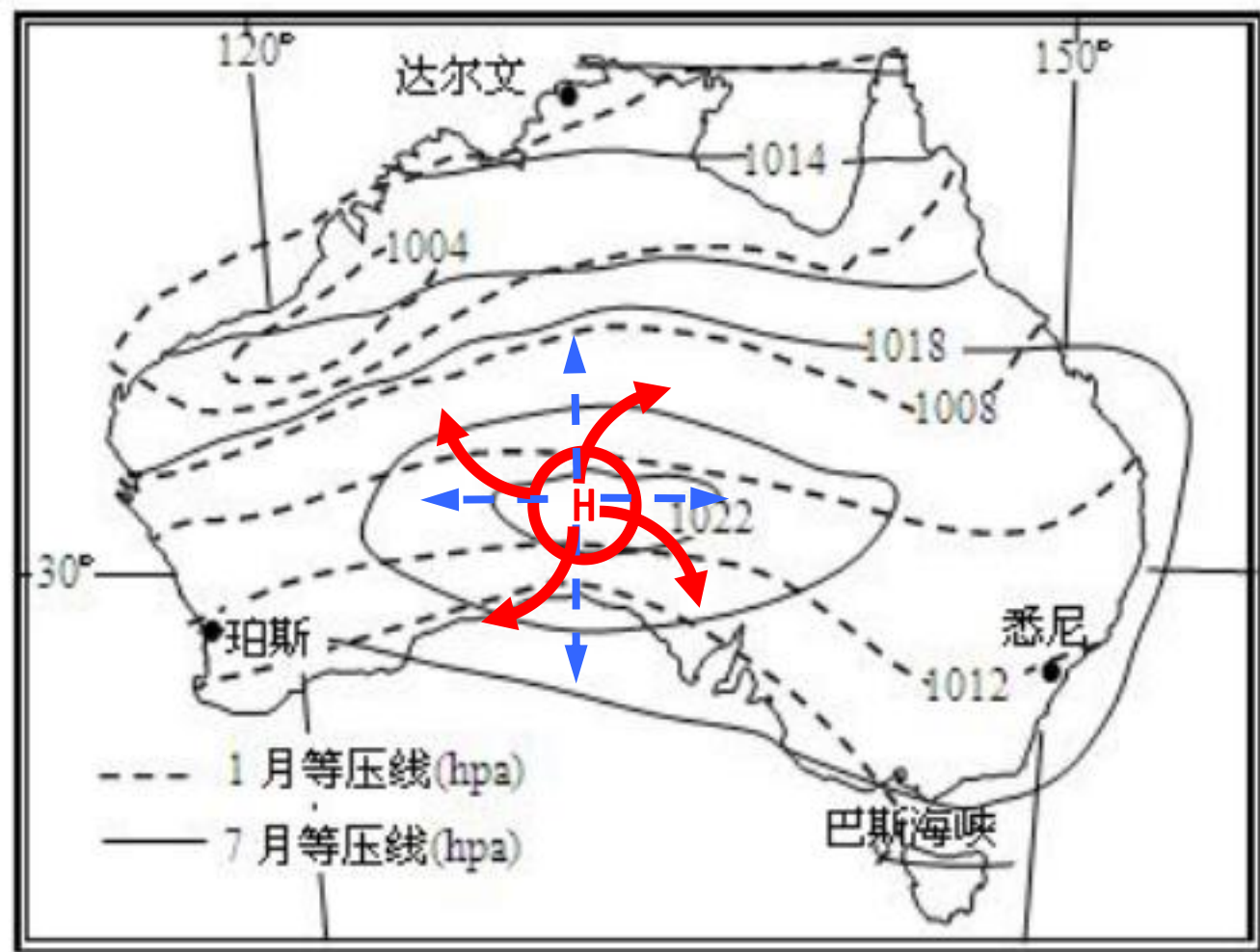
单位：百帕

——> 风向 - - - - -> 水平气压梯度力

北半球反气旋的形成及其天气示意

图片来自网络

水平气流方向：北顺南逆



根据所学知识，画出气压中及心周边的气流运动方向。

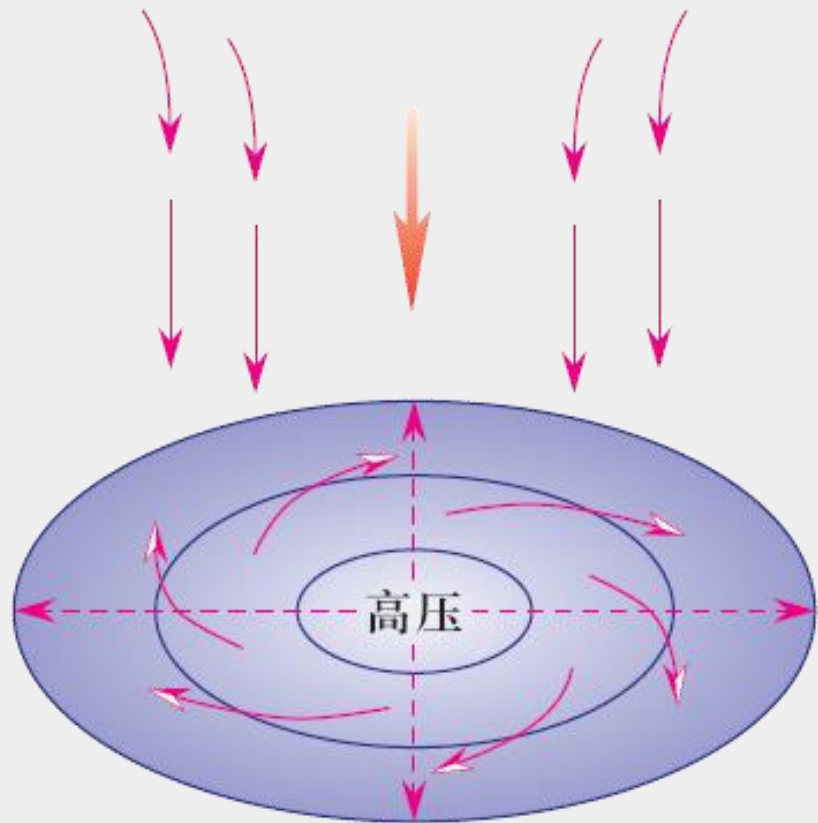
图片来自网络



高气压（反气旋）

天气现象

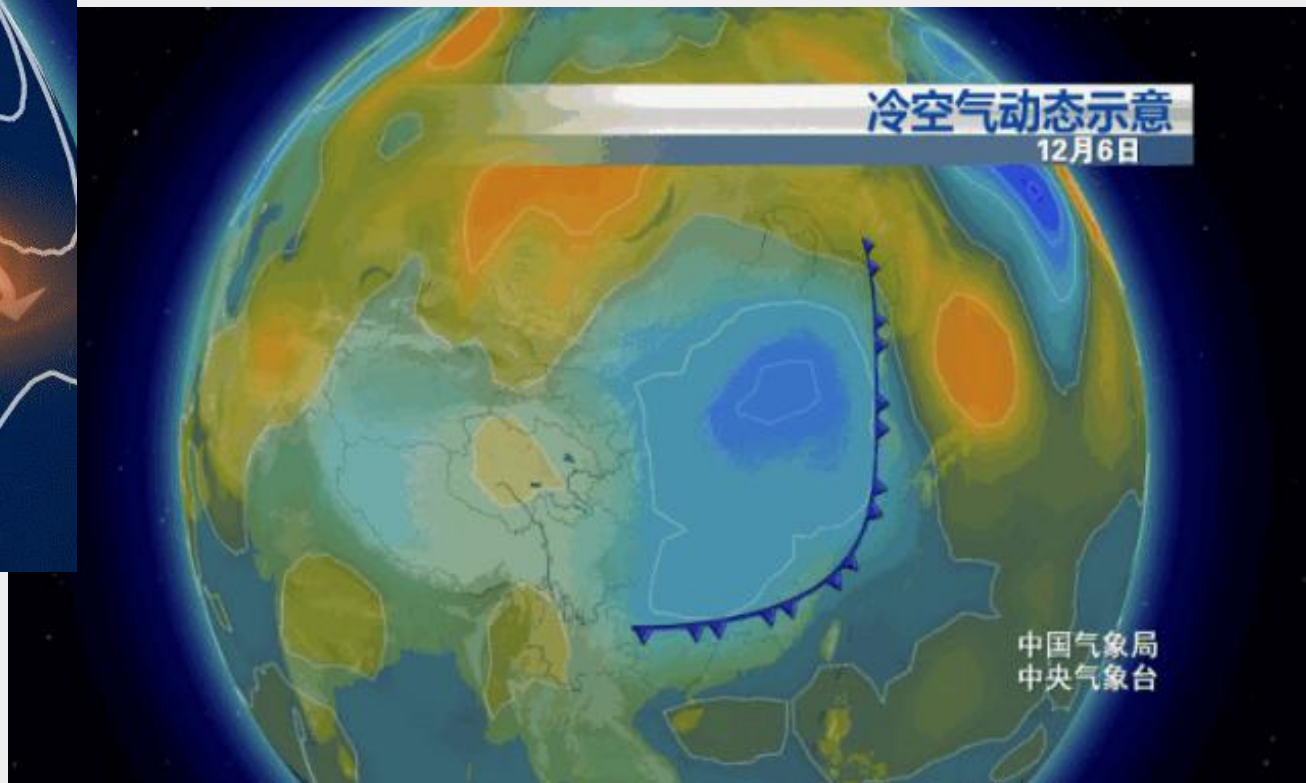
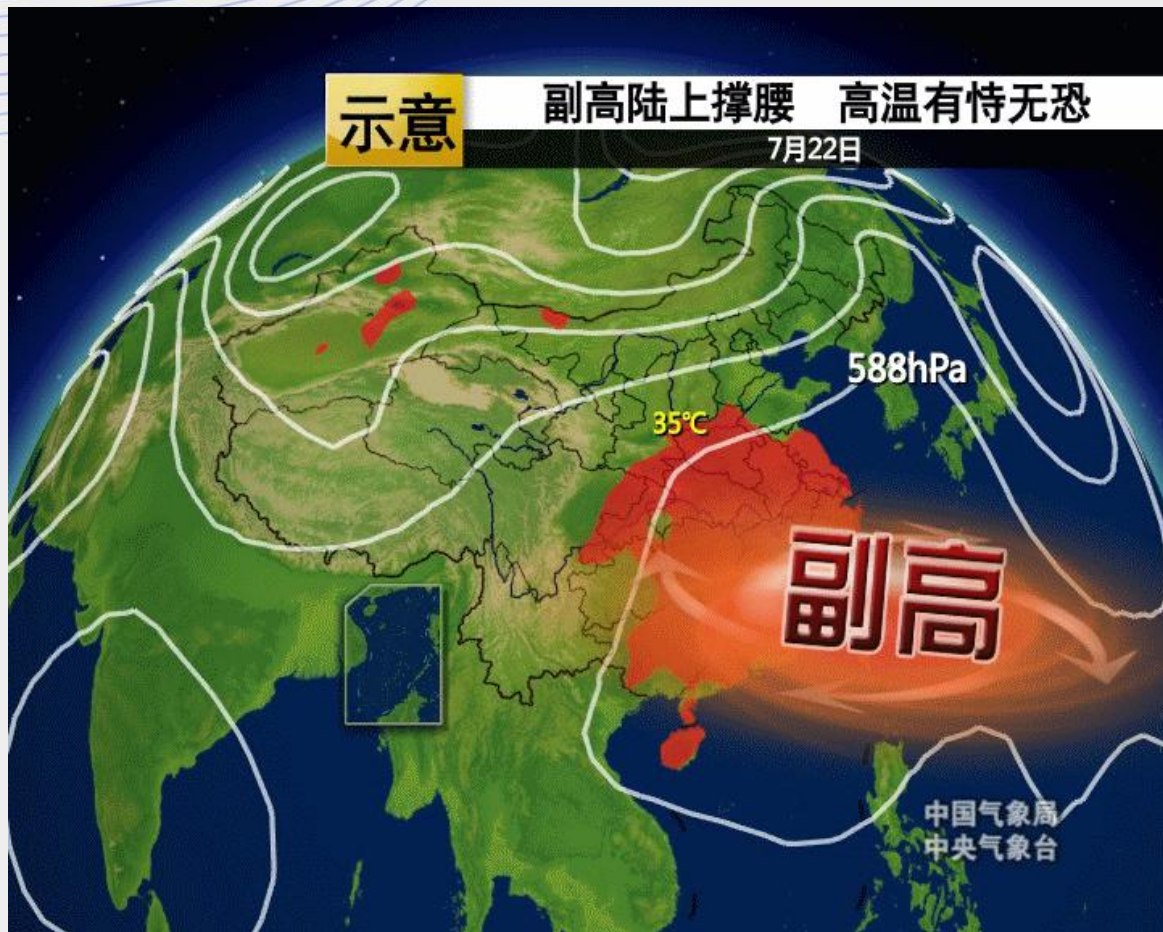
高压中心形成下沉气流，空气在下沉过程中，温度升高，水汽不易凝结，天气晴朗。



图片来源网络

反气旋的天气实例

- 夏季长江流域的伏旱
- 冬季导致寒潮的冷气团

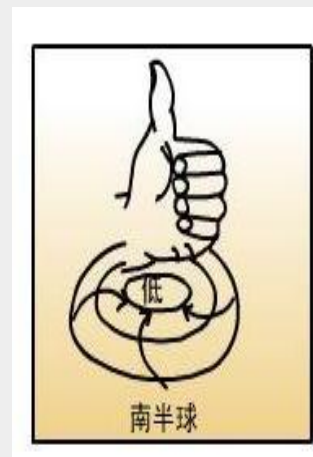
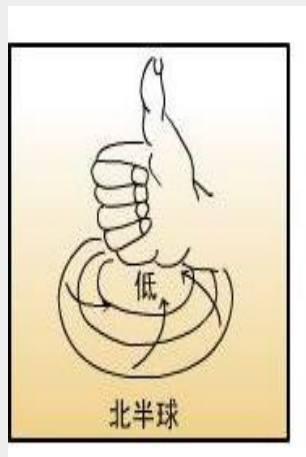
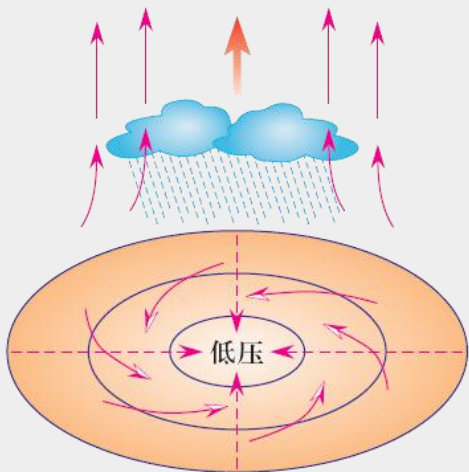


图片来自网络

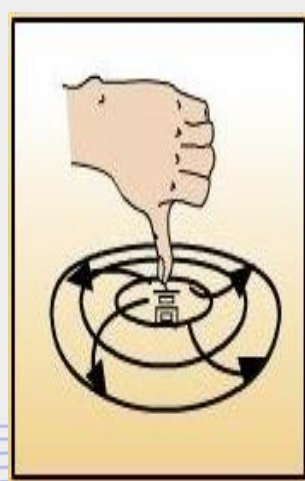
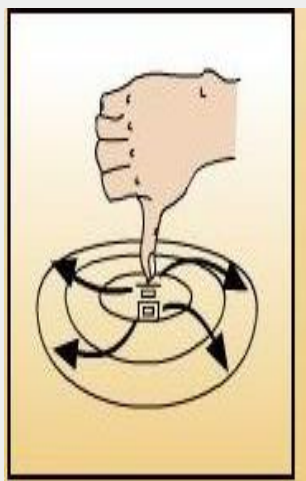
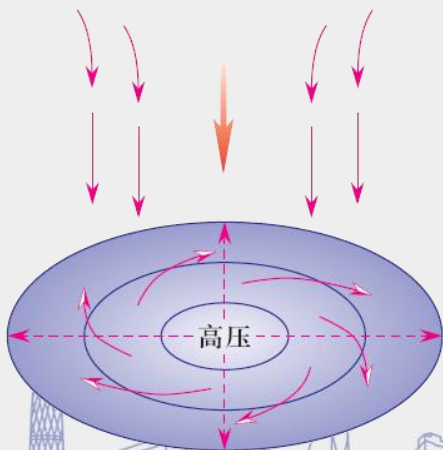


气旋和反气旋气流方向的判断

气旋



反气旋



归纳

北半球用右手

南半球用左手

图片均来源网络

归纳总结

	气旋	反气旋
中心气压	低压	高压
水平气流运动方向	辐合（北逆南顺）	辐散（北顺南逆）
垂直气流运动方向	上升	下沉
天气状况	阴雨	晴天
天气变化	云层增厚，形成阴雨天气	天气晴朗
典型实例	我国夏秋季节东南沿海的台风天气	夏：长江中下游7-8月份 伏旱天气 冬：寒冷干燥的天气（蒙古高压）



案例分析

右图为2022年2月21日世界某区域天气图。

1. 判断图中A、B两地的风向，并对比风力强弱。

A地：偏南风； B地：偏西风。

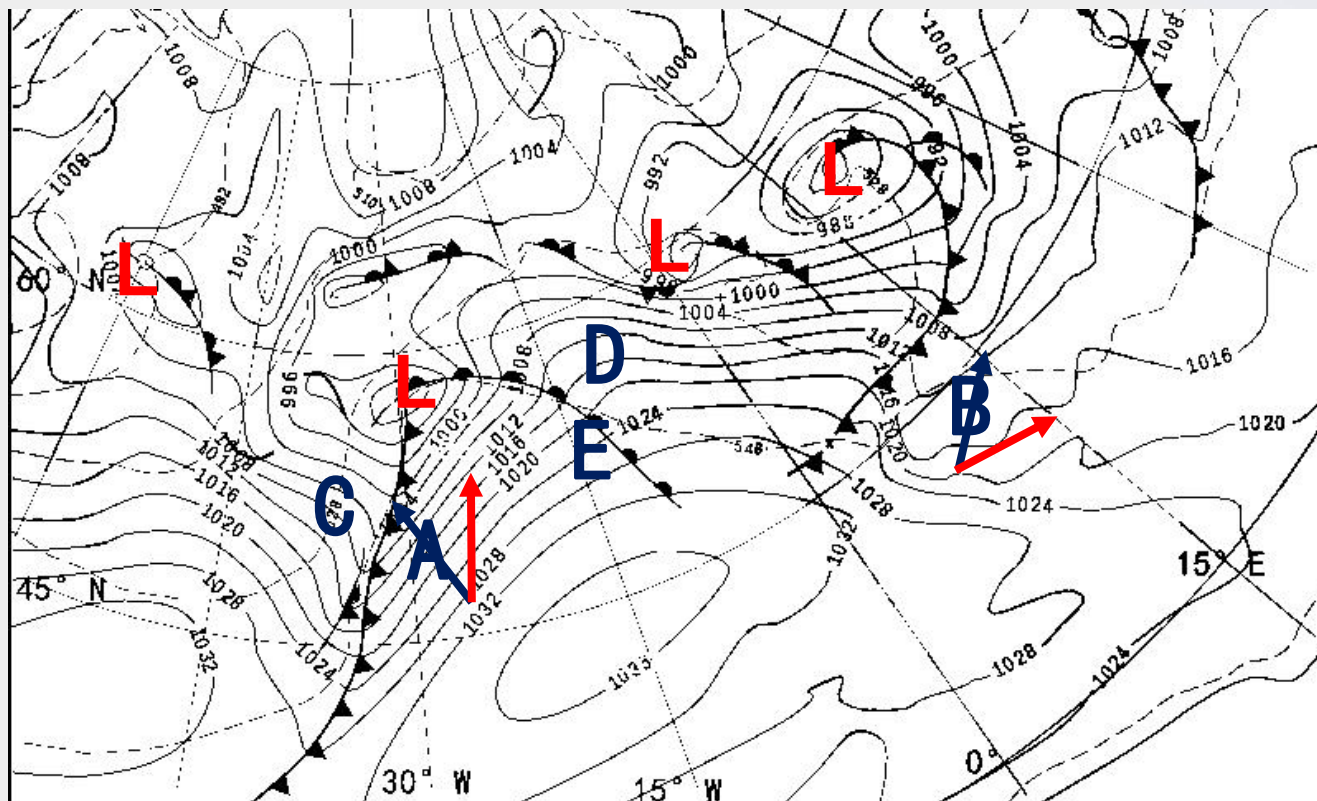
A地风力大于B地。

2. 图中A、C、D、E四地，可能出现降雨天气的是哪里？

C、D两地。

3. 图中还有哪些地方可能出现降雨天气？

低气压区域



图片来自网络

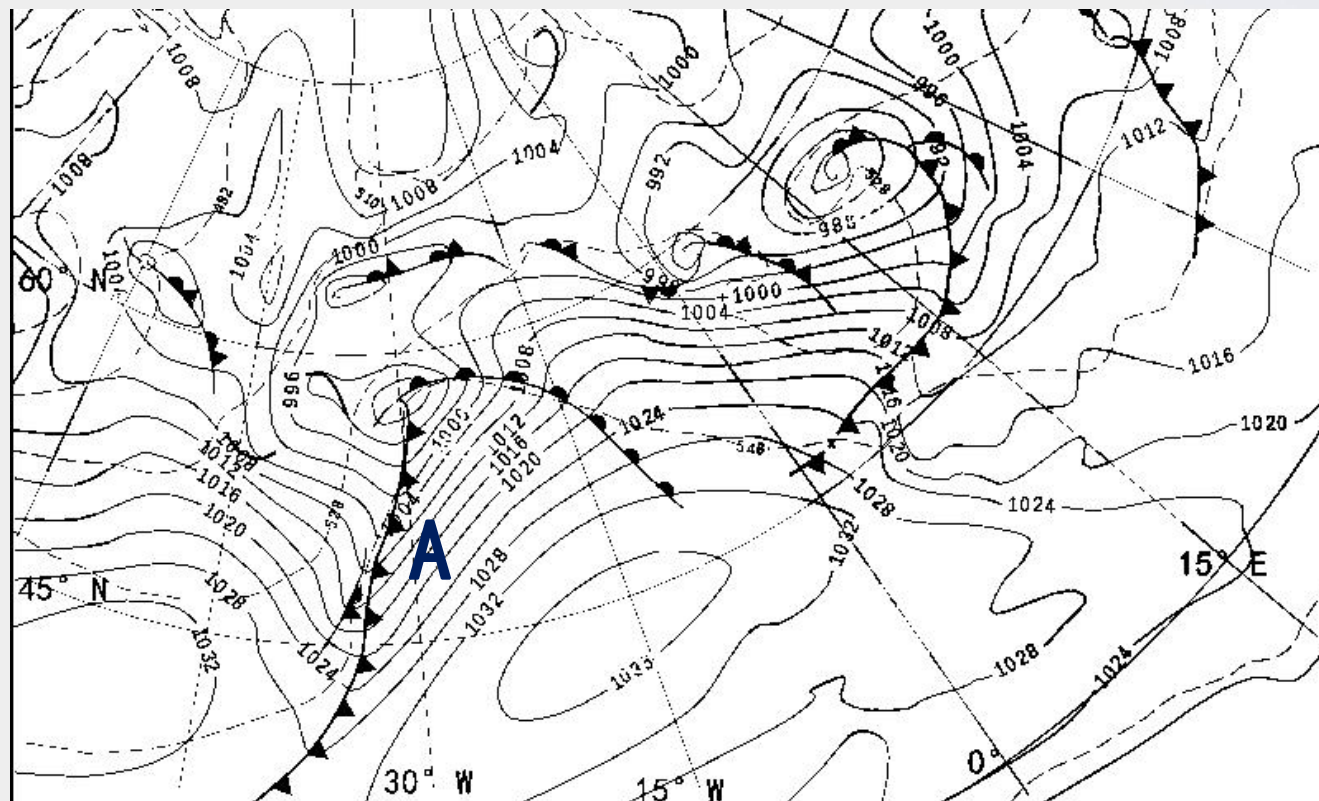


案例分析

右图为2022年2月21日世界某区域天气图。

4. 描述A地未来一段时间的天气变化。

即将有冷锋过境，出现阴雨天气。
锋面过境后，雨过天晴，气温下降、
气压升高。



锋面气旋

图片来自网络





谢谢观看!



第一节 常见的天气系统

(第二课时答疑)

广州市第二中学 冯嘉茵



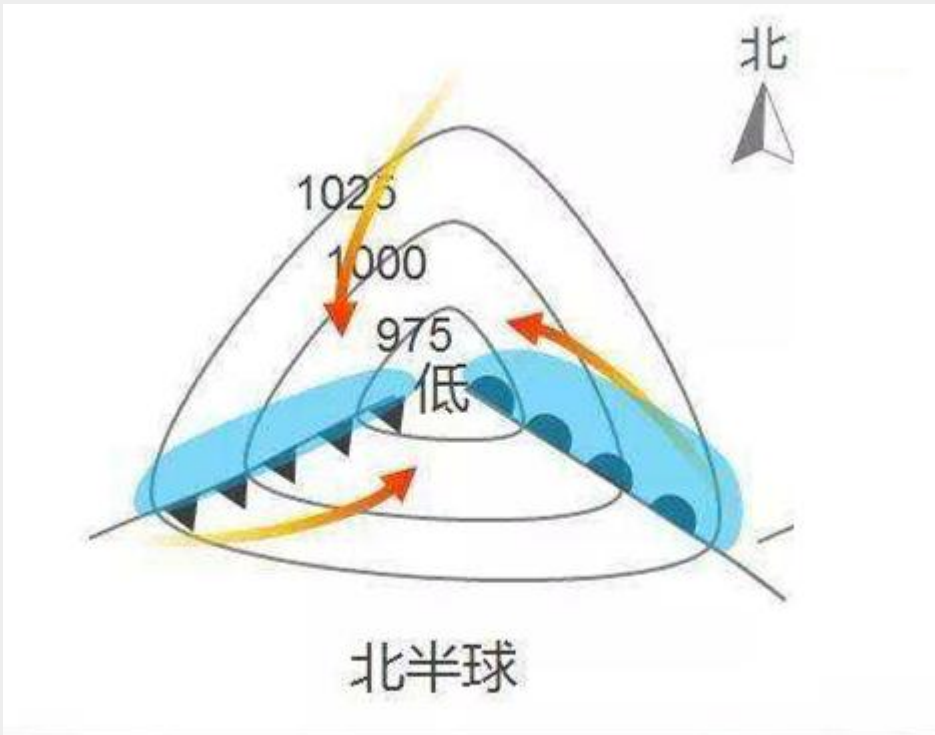
难点突破

在课堂内容基础上，加深理解锋面气旋的原理和天气状况。



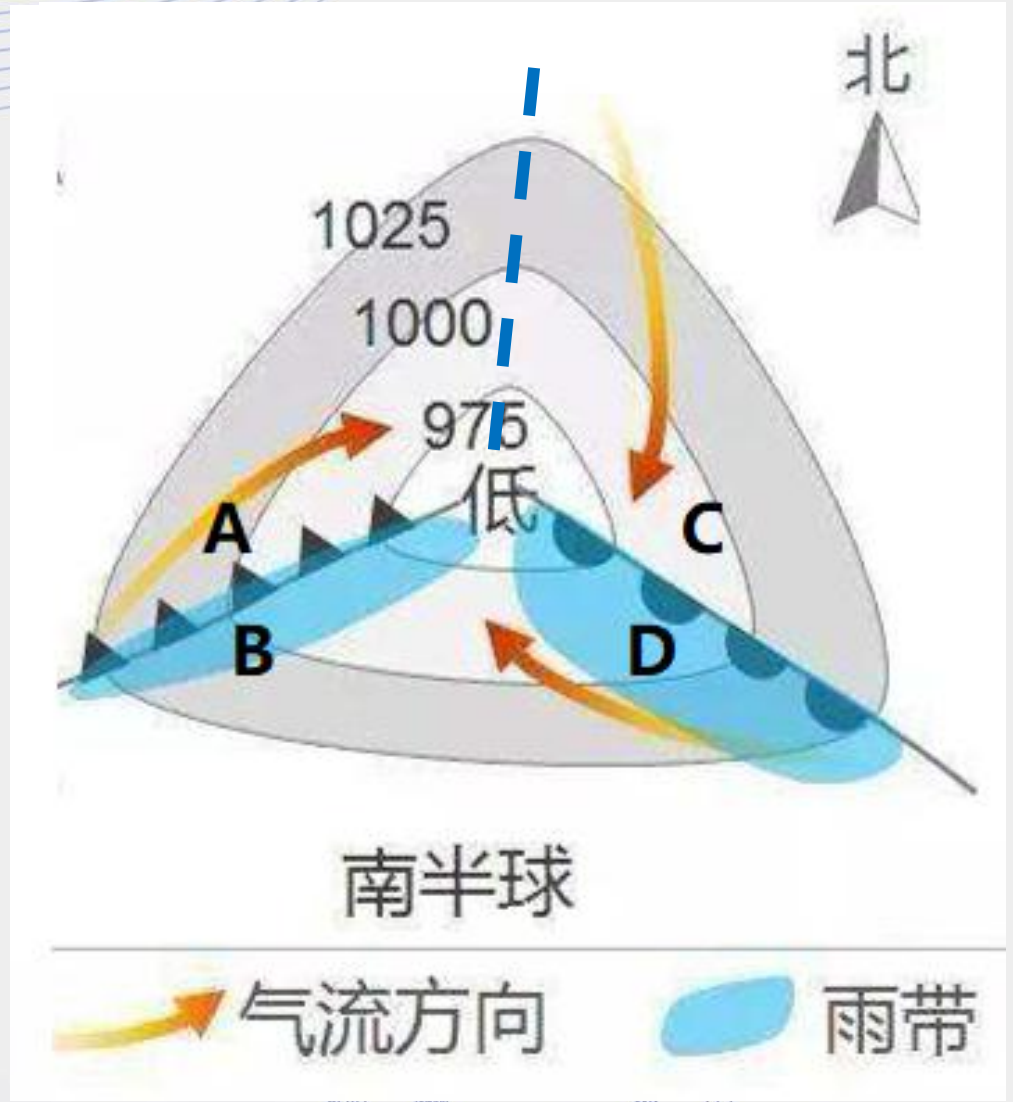
锋面气旋的一般规律：

- 锋面和气旋在一个天气系统中。
- **冷锋**控制区域会出现降温、雨雪天气；**暖锋**控制区域会出现连续性阴雨天气；**中心**受低压控制，多阴雨天气。
- 请推导出南半球的锋面气旋。



图例 气流方向 雨带

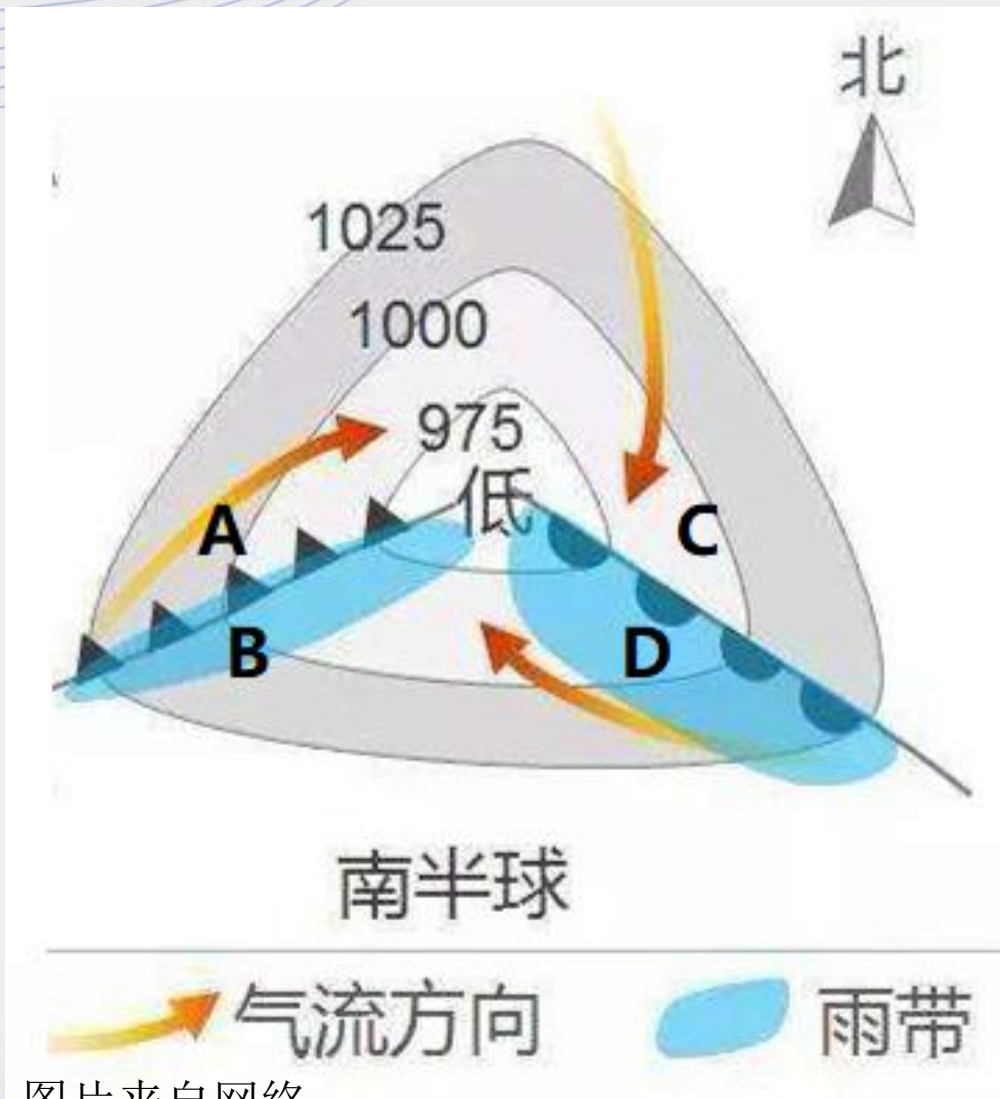
图片来自网络



- 无论南北半球，都是左侧为冷锋，右侧为暖锋。
- 请描述图中四地的气温和天气状况？

A地和C地：气温较高，天气晴朗；
B地和D地：气温较低，湿度较大，有降雨天气。

图片来源于网络



图片来自网络

➤ 请判断A、C两地将会出现怎样的天气？并说明未来三天该天气系统的变化趋势。

未来：锋面气旋整体呈顺时针方向变化，冷锋将继续往低纬方向移动。暖锋将往高纬方向移动。

A地：将受冷锋过境影响，气温逐渐降低，云量增大，有降水过程。

C地：将持续受单一暖气团影响，天气稳定。

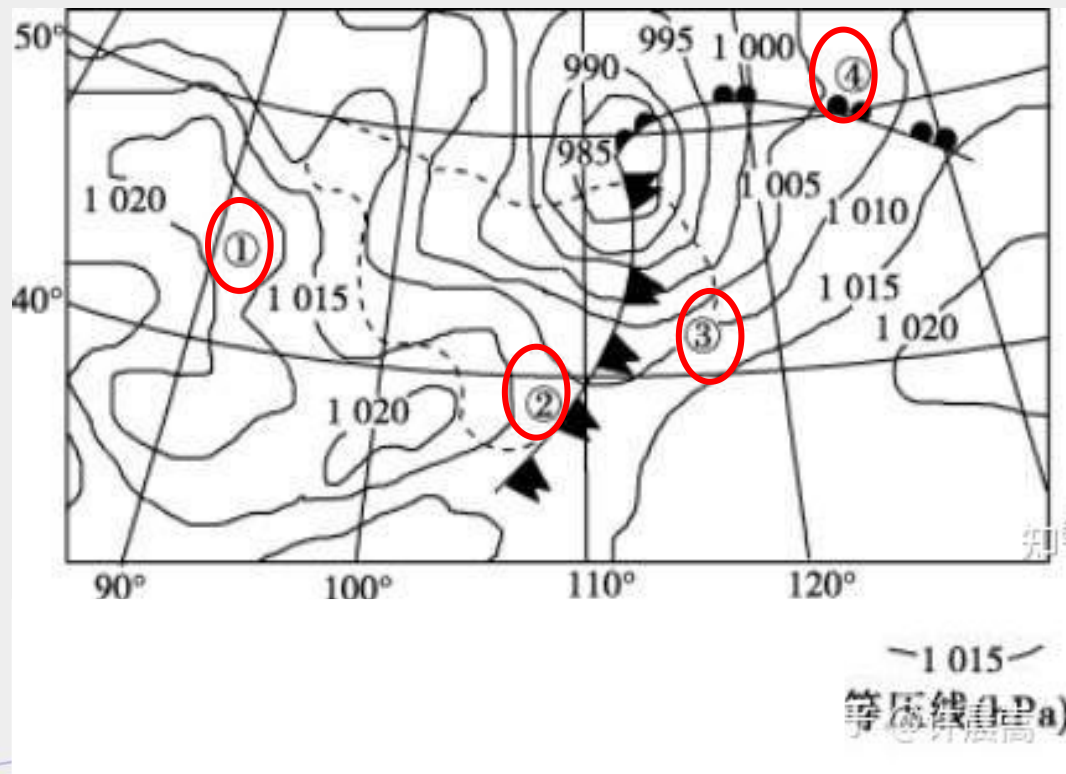
洗车指数是根据过去12小时和未来48小时有无雨雪天气，路面是否有积雪和泥水，是否容易使汽车溅上泥水，是否有沙尘等天气条件，给爱车族提供是否适宜洗车的气象指数。洗车指数共分为4级，级数越高，就越不适宜洗车。读某年3月16日17时某区域地面天气图。

(1) 图中①②③④四地，洗车指数数值最低的是(**A**)

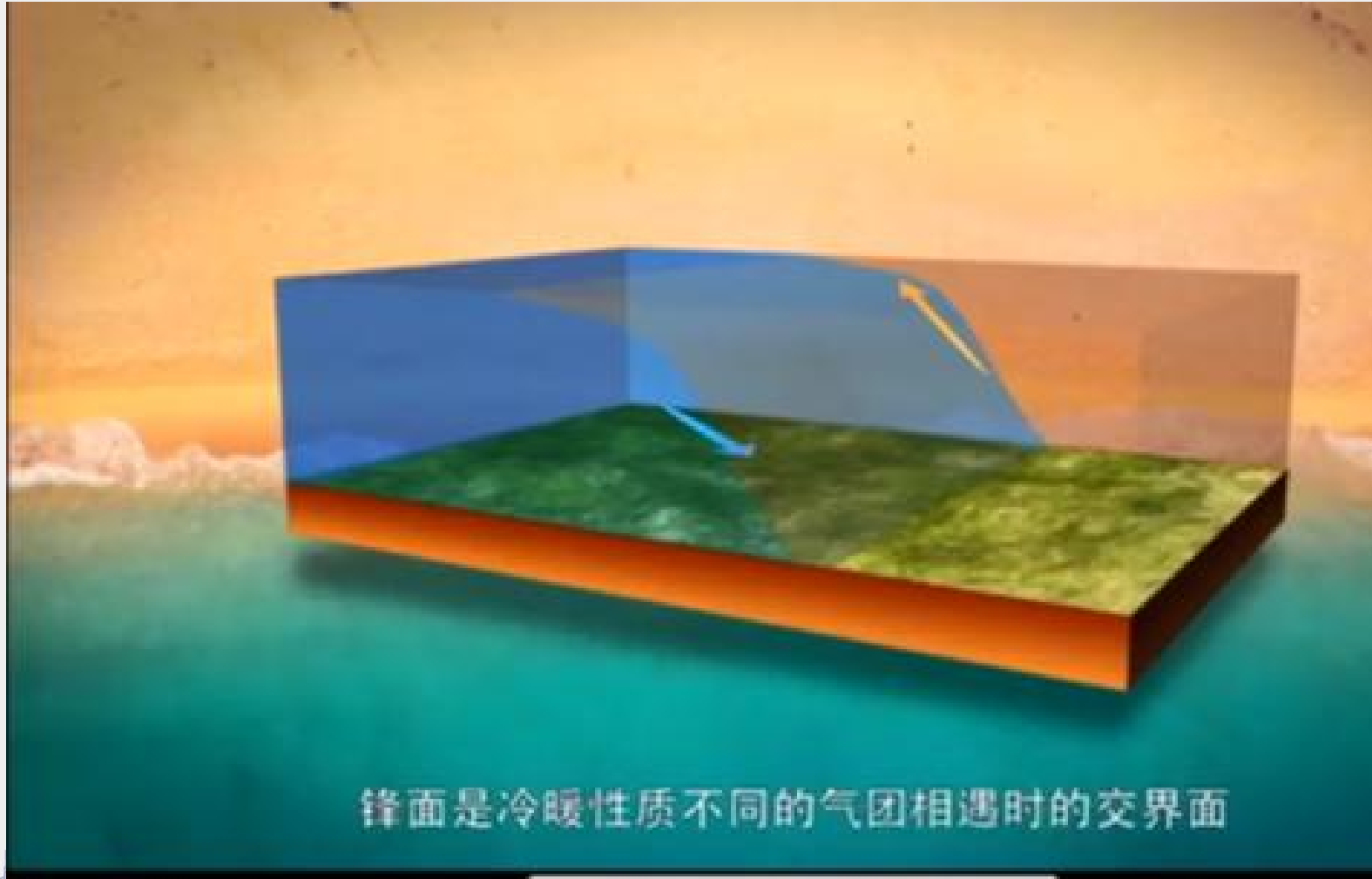
- A. ① B. ② C. ③ D. ④

(2) 图示虚线范围内该天气形势下可能出现的气象灾害的成因，叙述正确的是(**C**)

- A. 冷气团过境，气温骤降
 B. 冷锋锋后，带来强降水
 C. 冷锋过境，风力强劲，扬起沙石
 D. 高压系统控制，降水偏少



锋面气旋



视频来源网络



谢谢观看!

