



普通高中教科书

地理

选择性必修 1

D I L I

自然地理基础

ZIRAN DILI JICHU

湖南教育出版社

第三节

天气系统

探究 Inquiry

在《三国演义》中，有个“智筑冰城”的故事。其故事梗概是：初冬之际，曹操与马超两军对峙。曹操令将士取渭河沙土修筑营寨，无奈沙土难以黏结，筑起便塌，曹操无计可施，为此忧心如焚。一位老者献上计策，他说，连日来，渭河一带阴云密布，今夜必刮北风，北风一起便会天寒地冻；待风起之后，马上令将士运土泼水，到天亮的时候，就可以建成一座土城。当夜北风大作，曹操依计而行，一夜之间，果然筑成了一座坚固的“冰城”营寨。

1. 讨论曹军在一夜之间能够筑成坚固营寨的原因。
2. 故事中当夜的天气变化，与哪种天气系统的过境有关？说出你的判断理由。

天气系统遵循一定的规律，始终处于生成、发展、移动、消亡的运动过程之中，每个阶段都伴随着不同的天气。各地天气有阴、晴、雨、雪等变化，同一时间不同地区的天气也各不相同。这是受不同天气系统的影响，或处于天气系统不同部位的缘故。

一、锋与天气

气团是指位于对流层下部，在水平方向的一定范围内，温度、湿度等物理性质相对均匀的大团空气。冷暖两种不同性质的气团相遇后，它们中间的界面叫作锋面。锋面与地面相交的线，叫作锋线。一般把锋面和锋线统称为锋。

由于锋是冷暖气团相互作用的过渡地带，锋面两侧空气的温度、湿度、气压都有明显的差异，所以在锋面附近，

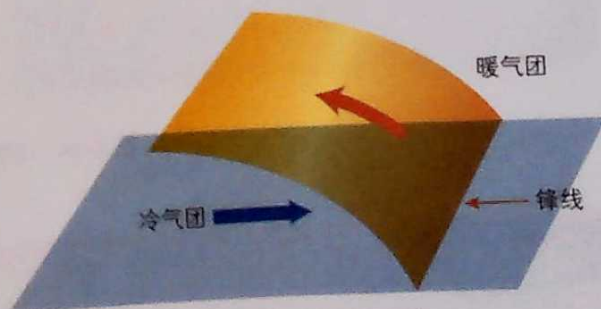


图 3-33 锋的形成示意

实际上，锋面是两种不同性质气团相遇后的狭窄过渡区域。锋面长达数百至数千千米，宽在近地面数十千米，在高空达 200~400 千米或更宽。由于其宽度远比大范围气团小，因而可近似地视为一个几何面。

常伴有云、雨、大风等天气现象。根据锋面两侧冷暖气团的移动方向，可将锋分为冷锋、暖锋和准静止锋等类型。



气团可分为暖气团和冷气团。气团温度比移经地区气温高的，叫作暖气团；反之，叫作冷气团。

锋面不是竖直向上的，而是自地面向高空冷气团一侧倾斜。这是为什么呢？



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的下面，使暖气团被迫抬升，暖气团在抬升过程中逐渐冷却，其中的水汽容易凝结成云。冷锋过境时，如果暖气团中水汽充足，可能出现雨、雪天气；如果冷锋移动速度较快，常带来较大的风。冷锋过境后，冷气团替代了原来暖气团的位置，气温和湿度骤降，气压升高，天气转好。我国北方夏季的暴雨，多是由冷锋形成的锋面雨；我国冬季暴发的寒潮，就是冷锋南下时形成的灾害性天气。

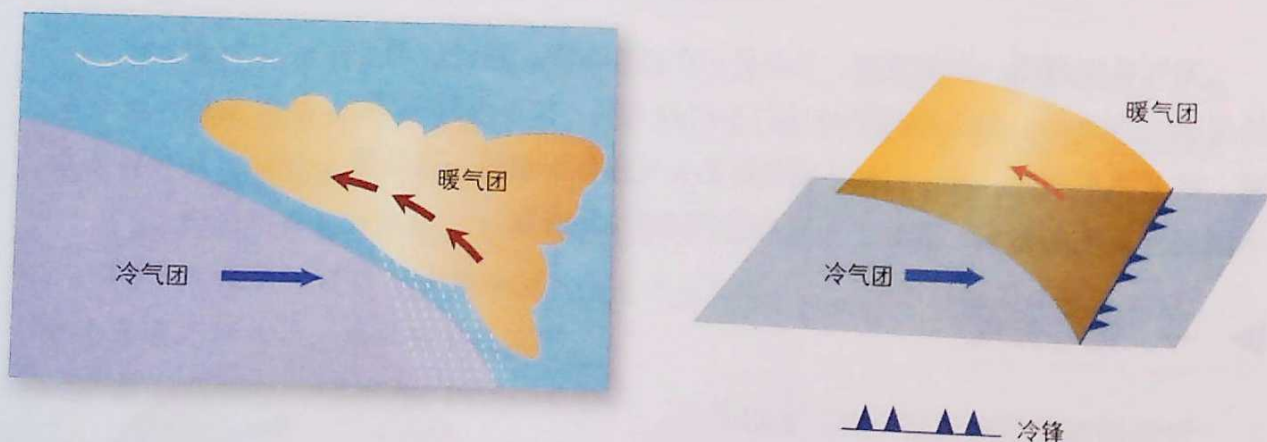


图 3-34 冷锋及其天气示意

Q 阅读 Reading

寒潮及其危害

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 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上（或 48 小时内降温 $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上），同时最低气温降至 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下。寒潮前锋经过地区，短期内气温急降、气压骤升，并

伴有大风，常有雨或雪；前锋过境后，若天气晴朗、风力微弱，则常有冰冻和霜出现。每年晚秋到早春，我国大部分地区经常受寒潮的侵袭。寒潮对我国农牧业生产林木如香蕉、柑橘等有可能被冻死。在草原牧区，寒潮带来的暴风雪会掩埋牧草，造成“白灾”。



图 3-35 寒潮导致华南地区香蕉受损

暖锋是暖气团主动向冷气团移动的锋。在暖锋上，暖气团沿冷气团徐徐爬升，其中的水汽冷却凝结，产生云、雨等天气。暖锋过境时，云层加厚，多形成连续性降水。暖锋过境后，暖气团占据了原来冷气团的位置，气温上升，气压下降，天气转晴。



图 3-36 暖锋及其天气示意



诗句“黄梅时节家家雨”和“清明时节雨纷纷”所描绘的天气现象，是不是准静止锋造成的？分别是我国哪一地区天气的写照呢？

暖气团势力相当，或遇地形阻挡，锋面移动缓慢，或较长时间在一个地区徘徊，造成阴雨连绵的天气。这种移动幅度很小的锋，称为准静止锋。我国长江中下游地区初夏持续一个月左右的梅雨天气，就是由准静止锋造成的。冬半年的昆明准静止锋，是南下的冷空气遇到云贵高原阻挡，冷锋面在昆明和贵阳之间准静止下来形成的。

Q 阅读 Reading

梅 雨

梅雨是指初夏出现在我国长江中下游地区至日本南部雨期较长的阴雨天气。此时正值我国江南梅子黄熟时节，故称为梅雨。我国古代关于梅雨的记载很多，如北周庾信诗：“五月炎蒸气，三时刻漏长。麦随风里熟，梅逐雨中黄。”明代李时珍《本草纲目》：“梅雨或作霉雨，言其沾衣及物，皆生黑霉也。”

梅雨天气与准静止锋的活动有关。每年从春季开始，海洋暖湿空气势力逐渐加强，进入大陆以后，就与从北方南下的冷空气相遇，由于从海洋上源源而来的暖湿空气含有大量水汽，因而形成了一条长条形的雨带。每年6—7月，雨带北移至长江中下游和淮河流域一带，由于暖气团“旗鼓相当”，它们就在这个地区对峙，展开一场较为持久的“拉锯战”，因而造成了长时间的阴雨天气。梅雨带时而稳定，时而南北摆动，其时空分布具有不连续、不平衡、不稳定等特性，因而各地入梅出梅早晚、梅雨期长短、梅雨量多寡常不一致，甚至出入较大。适时适量的梅雨有利于农作物生长，反常的梅雨常致旱涝。



活动 Activity

1. 读图 3-34、图 3-36，完成相关任务。

(1) 完成下表内容。

项目	时段	冷锋	暖锋
天气特征	过境前		
	过境时		
	过境后		