

全国百所重点示范学校特级教师联合攻关项目

北京师联教育科学研究所 编



高中地理

CHUANXINJIAO

创新

XUESHEJIDIANKU

教学设计

(精编本)

新大纲
新理念
新思维
新模式
新课型
新方法



高中地理课创新教学设计案例汇编(三)

学苑音像出版社

目 录

| | |
|-----------------------------|------|
| 《全球性大气环流》答疑式教学设计 | (员) |
| 《气旋与反气旋》图文式教学设计 | (远) |
| 《气旋、反气旋投影片的制作与使用》优化设计 | (员) |
| 《大气的降水》提纲式教学设想 | (员) |
| 《大气的降水》归纳式教学设计 | (员) |
| 《大气的降水》实验式教学设计 | (员) |
| 《降水的世界分布》提高式教学设计 | (员) |
| 《“大气的降水”实验》诱导教学设计 | (员) |
| 《大气的降水》教学设计 | (员) |
| 《“气团”知识分析》教学设计 | (猿) |
| 《大气环流对气候的影响》简图式教学设计 | (猿) |
| 《天气和气候》电化教学设计 | (猿) |
| 《天气与气候》讲授式教学设计 | (猿) |
| 《天气与气候》辩证思维能力培养式教学设计 | (源) |
| 《气候特点与历史发展》提高式教学设计 | (源) |
| 《形成气候的因素》问题式教学设计 | (缘) |
| 《世界气候类型》提纲式教学设计 | (缘) |
| 《常见的天气系统》多媒体教学设计 | (缘) |
| 《常见的天气系统》多媒体教学设计 | (缘) |
| 《气候的形成和变化》启发式教学设计 | (远) |
| 《气候资源》问题式教学设计 | (远) |
| 《气象灾害及其防御》多媒体教学设计 | (苑) |
| 《气象灾害及其防御》引导式教学设计 | (苑) |
| 《大气环境保护》多媒体教学设计 | (愿) |
| 《地球上的水》问题式教学设计 | (愿) |
| 《水循环和水平衡》多媒体教学设计 | (愿) |

高中地理课创新教学设计案例汇编(三)

《全球性大气环流》

答疑式教学设计

【教学目标】

员知识目标

- (员)了解大气环流的含义,大气环流的重要作用;
- (圆)理解三圈环流和气压带风带的形成;
- (猿)了解气压带风带位置的移动;
- (源)理解海陆分布对大气环流的影响。

圆能力目标

- (员)学会分析对比气压带风带的特性,气流和风的方向、属性及对气候影响的能力;
- (圆)绘制全球性大气环流模式图。

猿德育目标

认识大气运动的规律,学会辩证地分析问题,认识大气环流的整体。

【教学重点难点分析】

- 重点:三圈环流气压带风带的形成;
- 难点:各气压带风带对气候的影响。

【教学设计】

【导入】

【设疑】前边学习了大气运动,太阳辐射对地表加热是不均匀的,造成高低纬度间温度差异,这种差异对全球大气会带来怎样影响?

学生回忆热力环流原理得出全球大气会有规律地运动起来。

导出本课的课题《全球性大气环流》

一、大气环流的重要作用

【播放录相片】《世界各地的气候》

画面上依次出现非洲的撒哈拉大沙漠炎热干燥的景观,东南亚高温多雨布满椰子林的景观,欧洲终年温和湿润的海洋性气候景观,俄罗斯北冰洋沿海冰天雪地的景观。

【设疑】世界各地为什么会有不同的气候类型?一地的天气为何总是处于变化之中?这与什么有关系?

学生思考总结得出,这些都与大气运动有关。

【讲述】全球性大气环流就是全球大气有规律的运动,大气环流把热量和水汽从一个地区输送到另一个地区,从而使高低纬度之间,海陆之间的热量和水汽得到交换,调整了全球的水热分布,是各地天气变化和气候形成的重要背景。

二、三圈环流

关于三圈环流的形成,需要说明的是:中纬度高空西风的成因用地转偏向力无法解释,对这一问题目前尚未定论,教学中不必涉及。对于三圈环流问题的学习方法可采用指导学生回忆大气水平运动的旧知识边绘图边理解,用蓝笔代表冷气流,红笔代表暖气流,完成三圈环流的示意图。(图 2.4-1)

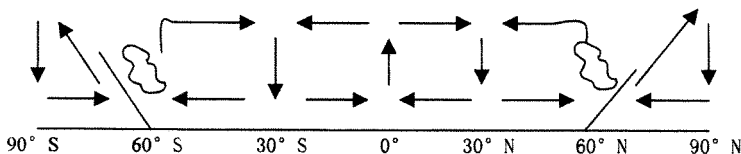


图 2.4-1

员藪热力作用分析赤道与极地的气压带的形成

【设疑】赤道与极地的气流垂直运动方向是否一致,为什么?

学生分析得出:赤道地区暖空气上升,近地面气压降低,形成赤道低气压带;极地地区冷空气下沉,近地面气压升高,形成极地高压带。

【继续设疑】近地面气压与高空气压有何关系?

学生分析总结得出:刚好相反,赤道高空是高压,因此气流由赤道高空流向两顶高纬。

圆藪气流的相对运动分析副热带高压和副极地低气压带的形成

【设疑】赤道高空的气流在运动过程中受到哪种力的影响?最终偏转成什么方向?

学生联系前面知识分析得出:地转偏向力北半球向右偏,南半球向左偏,最终在南北纬 猿藪 上空转为西风。

【讲述】从赤道高空吹来的暖气流在南北纬 猿藪 附近聚集被迫下沉,近地面形成副热带高压带。

【设疑】副热带高压和极地高压都使近地面气压升高,这会引发怎样的大气运动?

学生分析出:使近地面气流向两边低气压运动。

【继续设疑】两股气流相向运动,在什么纬度相遇呢?

学生思考分析得出:南北纬 远藪

【讲述】在南北纬 远藪,一支由赤道来的暖气流与一支由极地来的冷气流交汇,形成一个锋面叫极锋,暖气流爬升到锋面以上,使近地面气压降低,形成副极地低气压带。

在此基础上,学生可自我总结出低纬、中纬、高纬三个环流圈的形成,在绘图时注意南半球与北半球偏转方向相反,即向左偏移。

三、全球气压带和风带:七个气压带和六个风带的成因前边已经论及,启发学生进一步分析,整理进行比较。

员藪分析气压带及其性质

(员)由热力作用而形成的气压带:赤道低气压带,极地高压带。

(圆)由气流相对运动而形成的气压带:副热带高压带,副极地低气压带。

(猿)低气压带为上升气流,均有利于成云致雨:赤道低气压带,副极地低气压带。

(源)有下沉气流的气压带,气候干燥:副热带高压带,极地高压带。

(缘)对比副热带高压带和极地高压带的异同:

相同的是二者都是高压带,均盛行下沉气流,干燥少雨;

不同的是二者成因不同,副热带高压带是暖空气被迫下沉,极地高压带是冷空气凝重下沉。

圆风带

依据风由高压吹向低压,北半球向右偏,南半球向左偏的原理,全球由六大风带组成,南、北半球的低纬度信风带,南、北半球中纬西风带,南、北半球的极地东风带。近地面在气压梯度力作用下,大气由副热带高压带向南北流出,向南(北半球)的一支流向赤道低压,在地转偏向力影响下,北半球右偏成东北信风,南半球左偏成东南信风,向北的一支在地转偏向力作用下偏转成西风,从极地高压带向南流的气流在地转偏向力作用下偏转为偏东风,称为极地东风。

启发学生分析六个风带的性质:

(员由高纬吹向低纬的风不利于降雨,较干燥:东北信风、东南信风、东北极风、东南极风。

(圆由低纬吹向高纬的风有利于降雨,较湿润:中纬西风。

猿气压带、风带的季节移动:

【播放录像】《意大利罗马的地中海气候》

【设疑】为什么意大利罗马的植被果皮很厚且有光亮的蜡质?

学生观察思考回忆得出:罗马属冬雨夏干的地中海式气候,由于夏季炎热干燥,植被有上述特点可防止水分散失。

【设疑】:罗马的地中海式气候是怎样形成的?

学生回忆思考:由于太阳直射点的季节移动,使气压带风带也随之运动,罗马的地中海气候就是在西风带和副热带高压带交替控制之下形成的。

【总结】气压带风带在一年内作周期性的季节移动,就北半球而言大致夏季北移,冬季南移,这种有规律地南北移动,常使同一地区在不同季节出现完全不同的天气、气候状况。

【巩固练习】右图圆表示北半球大气环流的一部分。

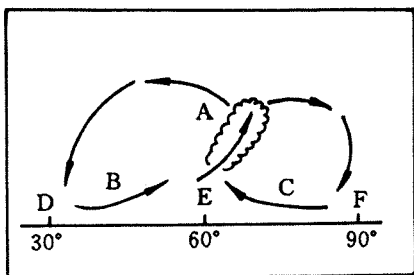


图 2.4-2

员分析图中 A 处为_____锋,_____处为西风带,____、_____处为高压带,_____处为低气压带。

圆图中 A 处云雨两处气压带的成因是否相同_____,原因是_____。

四、海陆分布对大气环流影响的根本原因仍是热力作用,它是由海陆热力性质差异和海陆分布状况所决定的。

大气环流是在不考虑海陆分布差异等情况下的一个理想模式,由于海陆分布

的影响使大气环流和地球表面气压带、风带的分布变得更加复杂化。海陆分布对大气环流的影响,表现在随季节而改变的气压带和风带沿纬向的分布被破坏,北半球尤为明显。为了使学能直观而定量的看到冬、夏季海陆之间热力差异导致的海上和陆上气压系统的不同,教材选用了 1 月海平面等压线图。可采用引导学生读图的方法,指导学生从图上的气压值,找出 1 月份北半球的副极地低压只分布在太平洋和大西洋上,而在同一纬度上的亚洲和北美洲大陆上则形成高压,并指导学生找出大陆上气压值最高的亚洲高压。同样,指导学生读图找出 7 月份北半球的副热带高压也只分布在上述两个大洋上,并指导学生找出大陆上气压最低的亚洲低压。至于南半球气压带的纬向分布比北半球明显,也可采用指导学生读图的方法,得出结论,并引导学生分析原因即南半球海洋面积广大。

冬、夏季海陆上的高、低气压中心随季节而南北移动,对世界各地的天气和气候发生重要影响。引导学生阅读课本 109 页阅读材料,使学生了解副热带高压与我国降水和旱涝的关系。

五、季风环流的形成和特点

通过图 10.10 和图 10.11 的分析使我们看到:由于海陆热力差异的存在,使本来有规律、成带状分布的气压带、风带变得支离破碎、面目全非。

这两幅图中,亚欧大陆和太平洋上冬、夏季的气压中心分布状况有何变化?

(冬季,亚洲高压控制整个亚洲,阿留申低压控制北太平洋;夏季,印度低压控制亚洲,夏威夷高压控制北太平洋。)

那么为什么会出现这种情况呢?

(是因为海洋和陆地的比热不同,海洋比热大,陆地比热小。冬季,陆地强烈降温,气流下沉,近地面形成高压,而海洋相对较温暖,气流上升,海面形成低压;夏季,陆地强烈升温,气流上升,近地面形成低压,而海洋则被高压控制。)

结合热力环流,说一说在这种气压分布状况下近地面的风向如何?

(冬季,由陆地吹向海洋;夏季,由海洋吹向陆地。)

这种盛行风因季节不同而发生显著变化的现象称之为“季风”。受之影响而形成的气候称之为“季风气候”。观察图 10.10 和图 10.11,说出你认为世界上季风气候最显著的是哪些地区?

(东亚和南亚。)

读图 10.10 并尝试着列表比较“东亚季风”和“南亚季风”。

(请同学们解说他们的列表,并出示投影片:东亚季风、南亚季风的对比)

| 季风 | | 东亚 | 南亚 |
|------|----|----|----|
| 冬季 | 风向 | | |
| | 性质 | | |
| | 成因 | | |
| 夏季 | 风向 | | |
| | 性质 | | |
| | 成因 | | |
| 季风成因 | | | |

(边填表格边分析)季风的成因是什么?请同学们讨论。

(主要是海陆的热力差异)

东亚地区背靠世界上最大的大陆——亚欧大陆,面对世界上最大的大洋——太平洋,海陆热力差异极大。冬季,陆地强烈降温,在亚欧大陆的低温中心蒙古、西伯利亚地区形成了强大的高压中心,干冷的气流从高压中心吹出,夏季,陆地强烈升温,在南亚形成低压中心,从印度洋来的暖湿空气流入低压中心。读图 图 分析,除此之外,季风的形成还受哪些因素的影响?

(还受气压带、风带季节移动的影响)

如图 图 右图,北半球夏季,太阳直射点北移,气压带、风带相应北移,南半球的东南信风越过赤道,向右偏转,加剧了南亚夏季风,这也是成因之一。由此我们看出,很多地理事物的成因往往不是单一的,而是多个因素共同作用的结果。(在表格中填出成因)

| 季风 | | 东亚 | 南亚 |
|------|----|-----------------|---------------------|
| 冬季 | 风向 | 西北 | 东北 |
| | 性质 | 冷干 | 冷干 |
| | 成因 | 从寒冷干燥的蒙古、西伯利亚吹来 | |
| 夏季 | 风向 | 东南 | 西南 |
| | 性质 | 暖湿 | 暖湿 |
| | 成因 | 从暖湿的太平洋吹来 | 从暖湿的印度洋吹来 |
| 季风成因 | | 海陆热力差异 | 海陆热力差异以及气压带、风带的季节移动 |

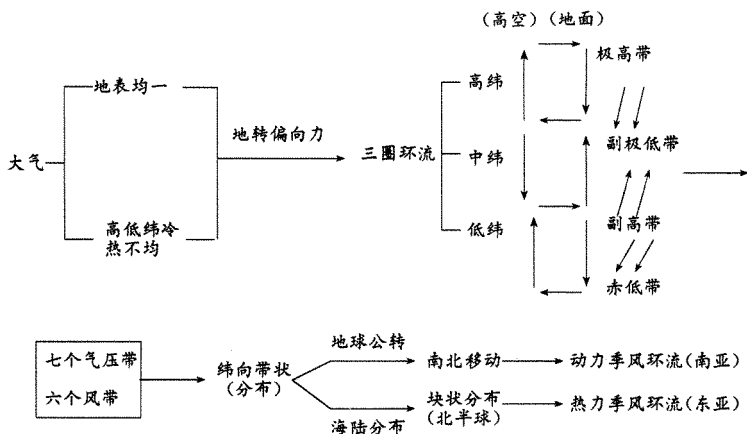
【练习】

活动题:讨论季风给我国带来哪些好处。

由于夏季风从海洋吹向内陆,带来了丰沛的降水,形成“雨热同期”,对我国广大地区农作物的生长极为有利。而与我国长江中下游地区纬度相近的撒哈拉沙漠地区则由于常年受干燥的副热带高气压带和信风带的控制,降水稀少,呈现一派荒漠景观。

虽然季风给我国的农业生产带来一定的好处,但其不利因素也是显而易见的,主要表现为降水的季节和年际变化较大,使我国成为世界上水旱灾害多发的国家之一。

【板书设计】



《气旋与反气旋》

图文式教学设计

[数学目的]

员复习巩固地理学习方法——图文变换法,使学生掌握气旋与反气旋的形成及特点,使学生能在复杂的等压线图上判断气旋、反气旋及四周的风向,从而分析和判断当地的天气状况。

圆通过图文变换练习,提高学生的读图能力、分析能力、观察能力、推理能力。

猿学习掌握地理学习方法——列表比较法,提高学生的概括能力、归纳能力、逻辑思维能力。了解气旋与反气旋相反的性质和特点。

教 学 过 程

员教师出示投影片①,复述上一节课所学的学习方法

教学内容(地理知识和学习方法)

师:同学们,我们已经学习了两种学习地理的方法,阅读提纲法和图文变换法。现在,让我们回顾一下所学内容。

投影片①

| 地理学习方法 | |
|--------|---------------------------|
| 系 系 | 一、阅读提纲法 |
| | 员教师提纲→学生通读→划出要点→精讲理解→理顺关系 |
| | 圆学生通读→划出要点→概括提纲→精讲理解→理顺关系 |
| | 二、图文变换法 |
| | 员数变图:理解文字→图形代替→扼要说明 |
| | 圆图变文:看清图意→抓住要点→分析结论→形成文字 |

圆教师出示投影片②,指导学生画图练习(一个学生上台完成,其他在练习本完成),复

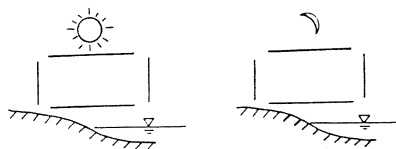
师:请同学们用图文变换法来完成以下练习。参看投影片

②

习上节课所讲知识与学习方法——图文变换法,然后教师评讲。

教师导入
新课

在下图中分别画出白天与黑夜热力环流状况,并说明形成过程



师:上节课,我们学习了大气运动的成因和形成风的三种力的作用。这节课,我们将学习大气运动中最常见的运动形式——气旋与反气旋。

源学生阅读课文后,在投影片③上迭加复片,画出南北半球气旋与反气旋示意图(两个学生上讲台画,其他在练习本上画),复习巩固文变图方法)。

缘教师评讲并让学生说出画图的文字依据(其他学生在课本上划)。

远教师出示投影片④,让学生对照文字依据检查有没有画漏。

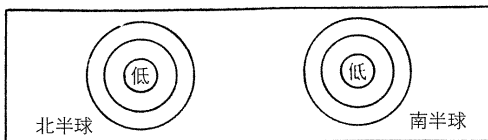
苑复习巩固图变文学习方法,让学生读图(投影片③回答,提问学生)

愿教师出示投影片⑤,启发学生迭加复片画出南北半球反气旋图(学生上讲台画,其他在练习本上画),然后评讲。

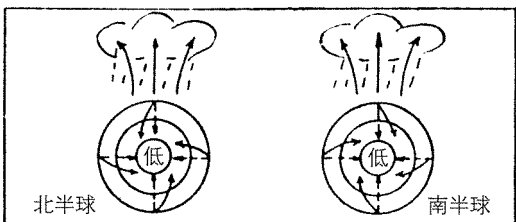
怨要求学生不看课本,根据推理画出南北半球反气旋图

员教师提问,引出新的学习方法——列表比较法

投影片③



(复片)



投影④

文字依据:

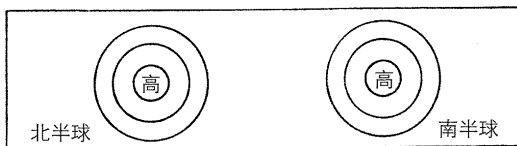
- ①等压线闭合的低压中心;
- ②水平气压梯度力由高压指向低压;
- ③在地转偏向力作用下,北半球风向偏右,南半球偏左;
- ④中心气流被迫上升,成云致雨(学生易漏画)。

师:请同学们认真观察南北半球气旋形成示意图,说出其共同点与不同点。

生:共同点:①都是等压线闭合的低压中心;②气流都是由四周向中心流动;③中心气流上升,形成阴雨天气。

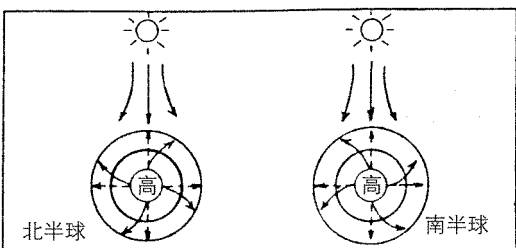
不同点:①北半球顺时针,南半球逆时针;②北半球东部吹偏南风,西部吹偏北风。

投影片⑤



(复片)

师:请同学们观察北半球的气旋与反气旋形成示意图,看看有哪些不同点,我们怎样才能用最少的时间来记住这些不同点?

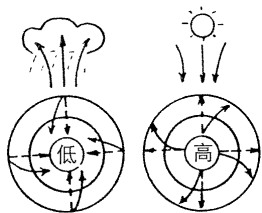


教师出示投影片⑥,介绍列表比较法

教师以气旋和反气旋为例,指导学生列表比较,确定比较项目,板书表格。

教师让学生阅读课文后填表比较(两个学生在黑板填写,其他在练习本自制表格填写)。

教师评讲后出示投影片⑦。



教师指导学生根据投影片⑦总结归纳。

列表比较法是把两个或两个以上相同,相似或不同的地理事物加以比较,增强记忆的学习方法。其关键是确定对比项目。

投影片⑥

| | | |
|-----------------------|--|--|
| 地理学习方法 | | |
| 三、列表比较法 | | |
| 1. 列出比较项目(可比性较强); | | |
| 2. 根据比较项目制表(先画上界与左界); | | |
| 3. 逐项填写,简明扼要。 | | |

师(板书)

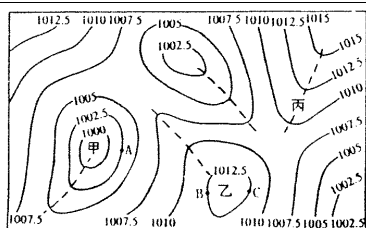
| 比较项目 | | 气旋 | 反气旋 |
|---------|------------|----|-----|
| 中心气压 | | | |
| 气流状况 | 水平运动方向 | | |
| | 旋转方向 | | |
| | 中心气流垂直运动方向 | | |
| | 东部风向 | | |
| | 西部风向 | | |
| 天气特点 | | | |
| 典型例子 | | | |
| 图示(北半球) | | | |

投影片⑦

| 比较项目 | | 气旋 | 反气旋 |
|--------------|------------|--------|----------------|
| 中心气压 | | 低 | 高 |
| 气流状况 | 水平运动方向 | 四周向中心 | 中心向四周 |
| | 旋转方向 | 北逆南顺 | 北顺南逆 |
| | 中心气流垂直运动方向 | 上升 | 下沉 |
| | 东部风向 | 偏南 | 偏北 |
| | 西部风向 | 偏北 | 偏南 |
| 天气特点 | | 阴雨 | 晴朗 |
| 典型例子 | | 东南沿海台风 | 长江流域伏旱 冬季寒潮 |
| 图示(北半球) 参看左图 | | | |

从上述比较项目可以看出:气旋和反气旋的特点总是相反的,因此只要记住气旋的特点,就可以推理出反气旋的特点。

教师出示投影片⑧,让学生完成课堂练习。投影片⑧(北半球气压形势图)



请在图中标出高压中心和低压中心、高压脊和低压槽、鞍部。

图中甲、乙两地的天气系统是：甲_____；乙_____。

图中粤、月、悦三地各吹什么方向的风：

粤_____，月_____，悦_____。

图中甲、乙、丙三地天气各有什么特点？

甲_____，乙_____，丙_____。

《气旋、反气旋投影片的制作与使用》

优化设计

投影教学是通过学生视觉感知的形象来反应教学内容的一种教学手段。根据“气旋与反气旋”的教学内容,我们利用幻灯片的各种表现形式,设计制作了一套活动投影幻灯片,具有动画情境,教学中能引人入胜,激发学生的学习兴趣,收到了良好的教学效果。

一、制作方法

气旋、反气旋投影片主要由旋转动画、抽拉动画、线条动画的表现形式复合而成。下面就北半球反气旋投影片的制作方法介绍如下:

图1 静止片 在一张投影胶片的下半部分分别绘制出半径为 1000、998、996 的三个同心圆,表示等压闭合线,并在圆中心标上高压,等压线上标出内高外低的气压(百帕)数据。然后在离外圆 996 处的正上方画一条长约 100 的水平线,在紧靠水平线的下边画出无数条短斜线,示为地平线,如图 1 所示。

图2 圆旋转片 ①以一长方形胶片为底片,在底片上方的正中间绘一长 100 的向下竖直箭头,以竖直箭头两侧 50 处为圆心,并在圆心处钻一小孔,取半径为 50,绘出两条长 100 的向下对应曲线箭头,表示气流下沉的方向,如图 2 原图所示。

②把一胶片剪成一边是弧形的两片对称三角形,在弧边的对应角上钻一小孔,将其复合在图 2 原图上,并与底片上的小孔重合,沿弧边分别复绘出与底片上相同的曲线箭头。然后,用透明胶绳制成的铆钉将两三角形胶片分别固定在底片上,成为活动箭头,如图 2 原图所示。③取一胶片,剪成直径为 100 的圆,并在圆中心钻一小孔,然后绕圆中心绘出如图 2 原图所示的曲线箭头,再用铆钉固定在底片下方的

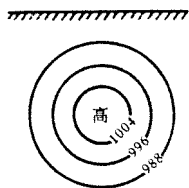


图 1

图 1

适当位置,示为水平方向“三力”作用下形成的风。

④将宽约 100 的长形胶片复合在图 2 圆上面,复绘出与底片上相同的竖直箭头,并在如图 2 原图所示的位置用小刀刻出长 100、宽 10 的三道滑动槽,用铆钉穿过滑动槽,分别固定在活动片的曲线箭头上和转动片的相应位置,铆钉可在滑槽内左右移动。推拉此片,活动竖直箭头和曲线箭头可上下移动,水平旋转箭头可逆、顺时针旋转。

图3 螺旋拉片 在一投影片上绘制出自下而上、逆时针旋转的螺旋双曲线和两个指向逆时针旋转方向的空心箭头,并在双曲线内和空心箭头内绘上均匀的不同方向的细斜线,如图 3 原图所示。另在一张胶片上绘出无数条均匀的水平平行线条,绘制面积为 100 的圆,如图 3 原图所示。再将绘制好的图 3 原图复合在图 3 原图

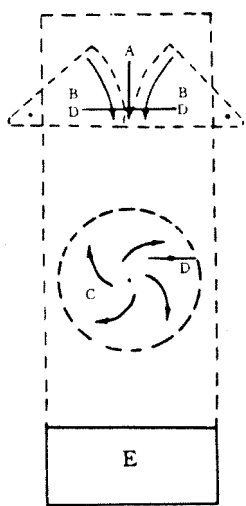


图 2

上,并用窄条胶片和透明胶带固定(见图猿原悦),使其能上下竖直移动,不能左右摆动。推拉图猿原月片时,曲线内和空心箭头内有向上或向下旋转流动的视觉,可示为旋转气流。

源袁复合片 在一胶片适当位置绘出太阳和太阳光芒(见图源),表示晴天。

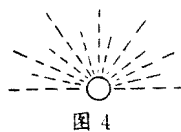


图 4

图源

缘圆色调 全片以深蓝色的线条为基调,在图员三个同心圆内从外层至中心层分别涂上浅丘、浅黄、棕黄三种颜色,地平线斜线用深绿色绘制,太阳和太阳光芒用深红色绘出。整幅画面线条清晰,色彩明亮。

条清晰,色彩明亮。

远袁装订 ①将一硬纸片剪成两块相应大小的对折片,分别用订书针固定在线条抽拉片的上端和旋转抽拉片的下端,作为抽拉柄,见图猿原转图猿原阅。②把静止片固定在图猿原转图猿原阅的片框内,使地平线处于方框的中间位置。③将旋转片复合在静止片上面,使竖直箭头处于地平线的上方,并与地平线垂直。水平风向箭头旋转片的圆心与静止等压线的圆心同轴,用刀片裁去多余胶片,再用透明胶带将其粘贴在右边的片框上。又将线条抽拉片粘贴在左片框上,并与竖直箭头重合。把复合片覆盖在线条抽拉片上面,也粘贴在左片框上,使其处于地平线边沿,好似初升的太阳。装订画面如图缘所示。

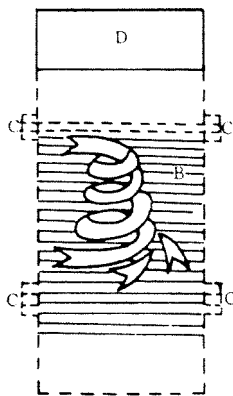


图 3

苑圆旋片 气旋投影片的绘制方法与反气旋片的制作基本相同,只是静止片上的等压(百帕)数据外高内低,旋转片水平风向箭头向内,竖直箭头向上,抽拉片气流旋转方向逆时针自下而上,复合片绘制成云和雨。

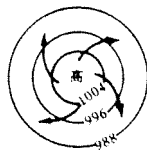
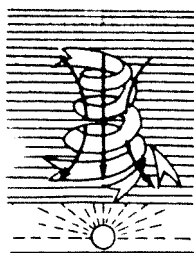


图 5

图缘

二、使用方法

员圆画面调整 投影前,将气旋与反气旋旋转抽拉片下拉和上推,使两片竖直活动箭头与底片上的竖直箭头完全重合。再调整两片的线条抽拉片,使线条部分分别处在气旋螺旋双曲线上端和反气旋螺旋双曲线的下端,并全部覆盖螺旋双曲线,然后将两片的活动片全部翻揭在片框的两侧。

圆圆演示步骤 首先出示两个闭合等压线,引导学生分析北半球高、低气压系统在“三力”作用下所形成的风。接着分析高压系统反气旋的气流特征,复合旋转片,并慢慢向下移动抽拉柄,学生可看到水平风向箭头顺时针转动,气流下沉箭头逐渐向下延伸。当下沉箭头伸至员圆处时,又复合线条抽拉片,并同时向相反方向移动两片的提拉柄,学生可继续看到水平箭头和下沉箭头顺时针转动和向下延伸,同时还可看到螺旋双曲线内有顺时针向下旋转流动的动画现象,最后复合太阳片。在分析低压系统气旋的气流特征时,其操作步骤与反气旋操作过程相同,只是将两抽拉柄向内推。学生观察到的是水平风向箭头向内逆时针旋转,向上箭头逐渐上升,螺旋双曲线内的流动动画逆时针向上旋转。

猿圆数学效果 全片通过投影,边演示边讲授,形象、生动、直观的动画情境,具

体充分地揭示了气旋、反气旋的运动本质:即在北半球,反气旋在水平方向的气流由中心向四周按顺时针方向旋转流出,垂直方向的气流自上而下旋转下沉,过境时的天气为晴天;气旋在水平方向的气流由四周向中心按逆时针方向流入,垂直方向的气流自下而上旋转上升,过境时的天气多阴雨。新、奇的教学形式,学生听得懂,看得着,学得快,记得牢。

《大气的降水》

提纲式教学设想

“大气的降水”全节分为水汽的凝结、降水的形成、降水类型及降水的世界分布三个部分,前后知识联系紧密。本节教学宜采用指导自学与集中讲解相结合的方法进行,教学设想简述如下:

一、关于水汽的凝结

水汽的凝结是形成降水的前提条件,讲清这一问题是本节的关键所在。这部分内容的教学分三步来完成。

员指导自学。引导学生自学课文,分析“饱和空气与气温的关系图”,同时思考下列问题:(员)空气按其含水汽的多少可分为哪几种状态?(圆)空气的饱和状态与气温高低有什么关系?(猿)水汽的凝结方式有哪几种?(源)水汽凝结必须具备哪两个条件?

圆集中讲解。教师在学生回答的基础上做简要的讲解,着重点明:(员)气温越高,空气中所能容纳的水汽量就越多,空气就越难达到饱和;(圆)水汽增加与空气上升冷却都能使空气达到过饱和,但在自然界中,空气的上升冷却是水汽凝结的主要方式;(猿)水汽凝结必须具备两个条件:一是空气要达到过饱和;二是空气中还要有吸湿的微粒作为凝结核。

猿疑疑巩固。为使学生加深对教材的理解,巩固所学知识,教师在集中讲解后可联系实际提出下列两个问题让学生思考:(员)为什么城市上空的雾和低云比郊区多?(猿)在适当条件下,向空中播洒干冰或碘化银晶粒可以进行人工降水,这是为什么?

二、关于降水的形成

这部分内容可以说是前一个问题的继续,教学中分两步进行:

员指导自学。引导学生自学课文,同时思考下列问题:(员)什么是降水,降水有哪几种形式?(圆)雾和霜是不是降水,为什么?(猿)降水和云有什么关系,有云一定有雨吗,为什么?

圆集中讲解。教师针对上述问题进行简要剖析,指出降水的形成就是云滴增大为雨滴、雪花或冰雹的过程,最后将降水的形成过程用板书形式概括如下:

饱和空气 $\xrightarrow{\text{水汽增加或上升冷却}}$ 过饱和空气 $\xrightarrow[\text{(水汽凝结)}]{\text{凝结核}}$ 云滴

$\xrightarrow[\text{(克服空气阻力)}]{\text{上升冷却或云外水汽输入}}$ 降水(雨、雪、雹)。

三、关于降水的类型

员指导自学。教师首先指出:在自然界中,降水的形成主要是空气上升运动的结果。由于自然界中促使空气上升的原因有多种,降水的特点往往有很大差别,然后要求学生按照课文的顺序进行自学,并将四种类型从成因、降水特点、主要分布地区三个方面加以比较。

| 降水类型 | 成因 | 降水特点 | 主要分布地区 |
|------|-------------------|----------------------|---------|
| 对流雨 | 近对面空气强烈受热引起热力对流 | 强度大、历时短、范围小,常伴有暴风、雷电 | 赤道地区 |
| 地形雨 | 暖湿空气遇到地形阻挡被迫抬升 | 因山脉的高度和所处的地理位置而异 | 山地迎风坡 |
| 锋面雨 | 冷暖气流相遇,暖湿气流在锋面上上升 | 历时长、范围广、强度小 | 中纬地区 |
| 台风雨 | 暖湿空气围绕台风中心旋转上升 | 多为暴雨,伴有狂风、雷电 | 副热带大陆东岸 |

圆寨中讲解。由于教材中对地形雨的特点、锋面雨和台风雨的分布规律没有具体的说明,教师在讲解过程中必须作适当的补充,最后将四种降水的特点用表解的形式概括如下:

四、关于降水的世界分布

员指导自学。降水的分布受地理纬度、大气环流和海陆位置等因素的影响,大致成带状分布。在指导学生自学中应要求学生联系前面所学知识,特别是气压带和风带的知识进行分析,并将全球四个降水带从年降水量、降水成因及主要降水类型三个方面加以比较。

圆寨中讲解。教师针对学生的自学情况进行简单归纳,讲解过程中利用“世界年平均降水量的分布图”,紧扣各个降水带所处的地理位置(纬度位置、海陆位置、气压带和风带位置)来进行。最后师生一起将这部分内容概括如下:

| | | 年降水量 (毫米) | 成因 | 主要降水类型 |
|--------|---------|--------------|--------------------------------------|---------|
| 赤道多雨带 | | 约2000左右 | 员整年受赤道低压带控制,气流上升 圆海面广阔,蒸发旺盛,空气湿度大 | 对流雨 |
| 副热带少雨带 | 大陆西岸和内部 | 约500 | 受副热带高压控制,气流下沉 | |
| | 大陆东岸 | 员整年约1000 | 受夏季风和台风影响 | 锋面雨和台风雨 |
| 温带多雨带 | | 员整年约1000 | 员整西风带和副极地低气压带控制 圆多锋面、气旋活动 | 锋面雨和气旋雨 |
| 极地少雨带 | | 约500 | 员整极地高压控制,气流下沉 圆气温低、蒸发弱、空气温度小 | |