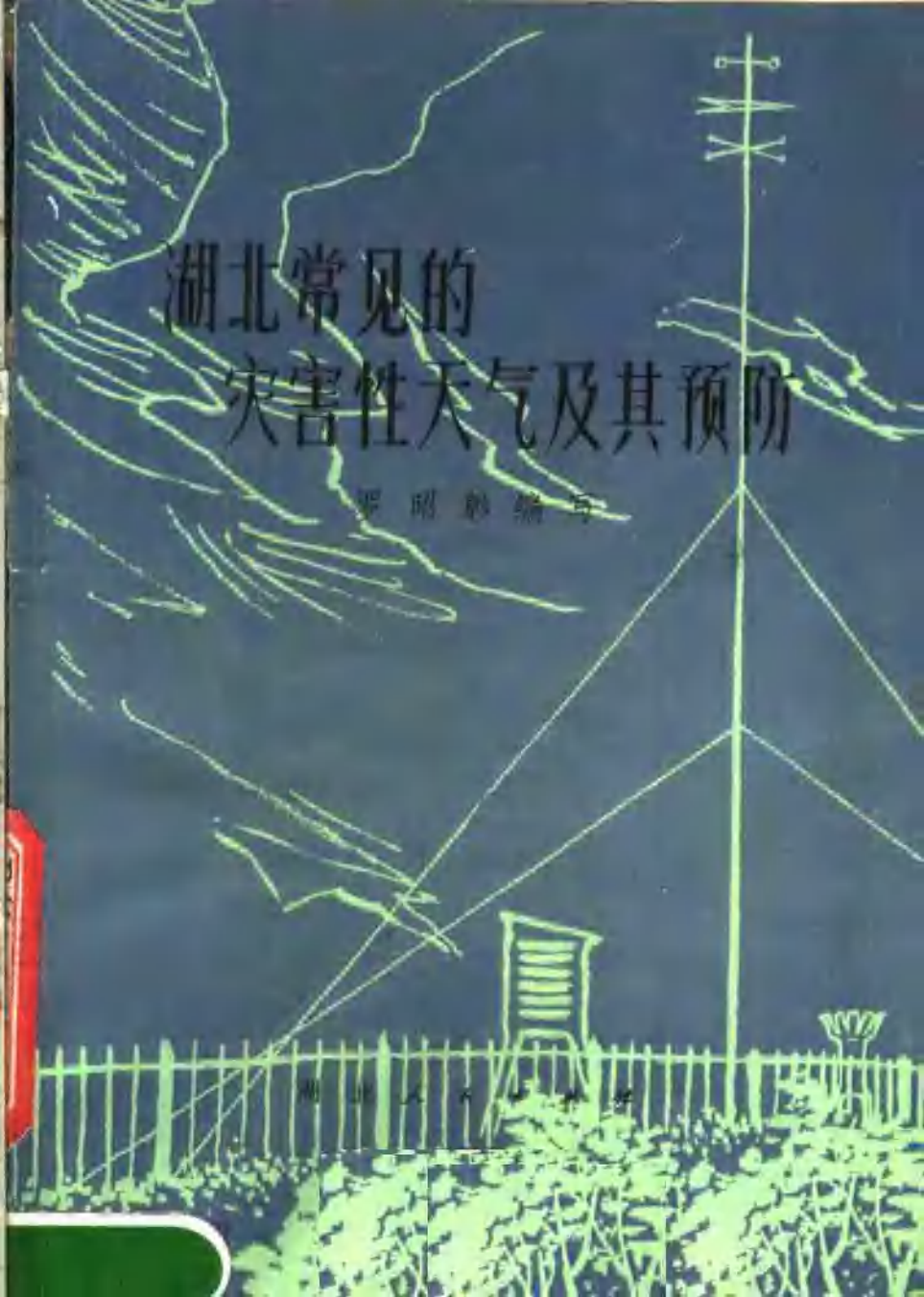




湖北常见的 灾害性天气及其预防

罗昭彪编写

湖北人民出版社

湖北常见的 灾害性天气及其预防

罗昭彰编写

湖北人民出版社

**湖北常见的
灾害性天气及其预防**

罗昭敬编著



湖北人民出版社出版 湖北省新华书店发行

襄阳报印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 2印张 41,000字

1979年12月第1版 1979年12月第1次印刷

印数, 1—2,500

统一书号: 16106·359 定价: 0.18元

目 录

一、湖北常见的灾害性天气及其发生原因	1
(一) 寒潮	2
(二) 大风	4
(三) 暴雨	9
(四) 旱涝	15
(五) 冰雹	20
二、湖北灾害性天气出现的地区、季节分布及其特点	22
(一) 寒潮出现的地区、季节分布及其特点	22
(二) 大风出现的地区和季节分布	28
(三) 暴雨出现的地区和季节分布	29
(四) 旱涝的地区和季节分布	32
(五) 冰雹出现的地区和季节分布	36
三、预测灾害性天气	38
(一) 群众预测灾害性天气的经验	38
(二) 气象台怎样预测天气	48
四、灾害性天气对工农业生产的影响及其预防	52
(一) 低温阴雨对农业生产的影响及其预防	52
(二) 大风的灾害及其预防	55
(三) 暴雨灾害及其预防	56
(四) 旱灾及其预防	57

一、湖北常见的灾害性天气 及其发生原因

俗话说：“天有不测风云。”反映了多少年来人们在那自然作斗争中，对于天气现象的认识肤浅，对于天气变化的规律还把握不住。今天看来，天气是可以预测的，而且还可以用人工的方法影响天气。当然，预测有时也还不够准确，人工影响也还有限，控制天气更谈不上，但毕竟人们对天气的认识已不是盲目的了。象一切自然现象一样，天气变化有着自身的矛盾和外部的联系，认识和掌握它的规律，是完全可以办得到的；它已成为一门学科，正在不断向前发展。

天气的“脾气”，确也有些古怪。每当春回大地，日暖风和的日子，正好下秧播种，却又常常碰上风雪交加，犹如寒冬。这种坏天气，常常给我们带来灾害。因此，深入地探索它的本质，摸清它的“脾气”，我们才能战胜它。

我省地处长江中游，在气候上叫做“北亚热带季风气候”。这是气候分区的一种类型，主要从温度、雨量的分布，和形成原因来划分。其主要特点是：夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，冬夏温度差别大，雨量丰沛，四季分明，作物生长季节长。这种良好的气候条件，给我省工农业生产带来十分优越的条件。但是北来的寒潮，南来的暖流，容易在这里汇合，天气的变化很复杂，恶劣的天气和灾害性天气经常发生。尤其是碰上一些异常的年份，更易出现强烈的灾害性

天气，给工农业生产和人民生活带来严重的影响。下面，对我省常见的几种主要灾害性天气作一个介绍。

(一) 寒 潮

什么是寒潮？顾名思义，就是寒冷的空气象潮水一样涌来，不但刮风下雨，有时甚至冰雪遍地。气象台经常发布寒潮消息，已为人们所熟悉的了。但并不是每一次南侵的空气都叫做寒潮，而是要看这股寒冷的空气南下到达我省势力的强弱来决定。气象台是根据温度下降程度来决定的，如果后一天的温度比前一天的温度下降 10°C 以上（或两天下降 10°C 以上），同时最低温度到达 5°C 以下，才叫作明显的寒潮。我省气象台规定：凡某地日平均温度两天内下降 10°C 以上，叫强寒潮；降温 $6\sim 9^{\circ}\text{C}$ 为中等寒潮，降温 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$ 为弱寒潮。所以寒潮就是一种势力很强、温度很低的冷空气侵袭的现象。

寒冷的空气为什么总是从北方流过来？要弄清楚这个问题，须了解地球表面热量的来源问题。地表热量主要是由太阳照射的结果。在赤道一带，阳光全年都几乎垂直照射着，地面受到的热量最多，天气也特别热，在两极地方只能受到太阳光线的斜射，地面受到的热量也就很少，天气也就很冷。尤其是在冬季，太阳光线直射移到赤道以南，北极地方根本看不见太阳，这样地面的热量来源减少，温度一天天下降，停滞在这一带的空气，就变得非常寒冷干燥，到处是一片冰天雪地。太阳光线所以有这样的变化，主要由于地球在绕太阳旋转时，地球的轴和轨道平面的交角成 66.5° 的倾斜。地球绕太阳运转，身子总是倾斜的，有时北半球倾向太阳，

有时南半球倾向太阳，所以太阳直射的南北变动，就形成了四季。根据观测的结果，在西伯利亚勒拿河下游一带，一月份的平均温度最低值为 -50°C 以下，成为世界有名的寒极。空气和其他物体一样，都有热胀冷缩的特性，西伯利亚和北极一带的温度既然这样低，它就愈缩愈紧，愈堆愈重，形成一块纵横几千公里、厚达三四公里的强大冷空气堆。这就是我们平常所说的“西伯利亚高压”。但是，这时南方的空气，由于温度高份量轻，当冷空气堆积到一定程度，南北就无法再维持平衡状态，于是就有寒潮爆发的趋势。寒潮爆发时，冷空气沿着地面插在暖空气的下方，将暖的空气抬在它的上面。气象学上把冷暖空气相交的界面叫做“锋面”。寒潮的前锋，叫做冷锋（图1）。锋面附近是造成云、雨、风、

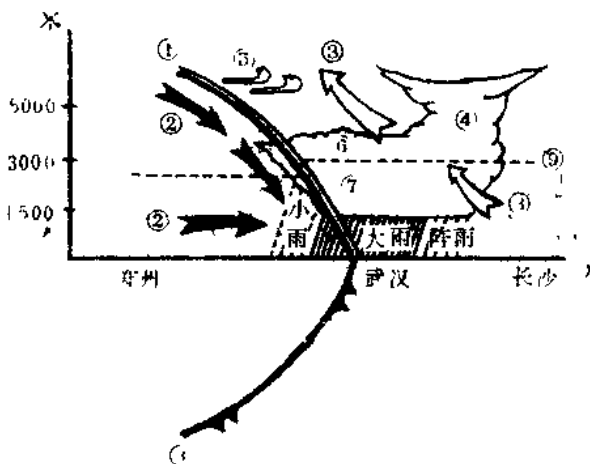


图1 冷锋剖面图

- ①冷暖空气交界面—锋面 ②冷气团 ③暖气团
④对流云 ⑤卷云—高云 ⑥高层云—中云
⑦雨层云—低云 ⑧冷锋线 ⑩冰核界线— 0°C 线

雪等恶劣天气的地区。

强大的寒潮象海上的台风一样，具有很大的破坏力，我省除了鄂西山地寒潮影响较小外，所有地区都要受到寒潮的侵害。寒潮侵袭过程中，有以下几种灾害性天气。

1. **低温和阴雨** 寒潮就是一个强大的冷气团，它入侵我省能造成气温的猛烈下降，有时一天内或二三天内温度可以下降 $10\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。这样的低温不论晚秋和早春，甚至严冬，都能造成严重的冻害。有时，寒潮不是一股而下，而是断续南侵。这时如果南方暖空气很活跃，寒潮带来的雨雪天气，就会在较长时间内停留在我省，成为低温阴雨天气。这种情况以春季最为常见，是早稻播种最不利的天气。

2. **大风** 我省的江汉平原地势平坦开阔，是寒潮南下的要冲，每当强大的寒潮南下时，它的前锋会刮起大风，一般风力常达 $6\sim 8$ 级，有时可达9级以上。对农作物和交通运输有严重影响。

3. **雨淞和冰冻** 雨淞、冰冻现象，大多发生在严冬季节，是在寒潮连续南下的情况下造成的。雨淞，就是小雨或毛毛雨成为一种过冷水滴降落下来，冻结在地面的任何物体上（如树枝、电线、街道、屋墙等），形成一层坚硬透明或不透明的冰柱，而且多半是附在物体的迎风面上。冰冻，是地面的结冰现象。雨淞、冰冻现象对交通运输有明显的破坏作用。

（二）大 风

风，有时它轻轻地飘拂着，有时却又狂暴地吹折树木，毁坏庄稼，在陆地上夹着漫天的黄沙，在江湖上卷起滔天骇浪。怎样去划分风的等级来识别它的大小？通常采用蒲福氏风

级表，它是根据风对地面或海面物体影响程度，把风分成13个等级，而且给它起了各种不同的名称。比如说，当炊烟直上，水面平静无波时，便名为静风；当炊烟倾斜，水面微波荡漾时，名为1级风，或叫作软风，依此类推，风力愈大等级愈高，最大为12级(飓风)，这种风破坏力极大，每秒速度为32.6米以上。在我省比较少见。下面将通用的风力等级列表如下：

表1： 通用蒲福氏风力等级表

风力等级	海面船舶	陆地地面物	相 当 风 速		
			米 / 秒	公里 / 小时	哩 / 小时
0	静	静、烟直上	0~0.2	0~1	0~1
1	渔船略觉摇动	烟能表示方向、风向标不能转动	0.3~1.5	1~5	1~3
2	渔船张帆时，每小时可行2~3公里	人面感觉有风，树叶有微响，风向标能转动	1.6~3.3	6~11	4~6
3	渔船渐觉波动，每小时行5~6公里	树叶及微枝摇动不息，旌旗展开	3.4~5.4	12~19	7~10
4	渔船满帆时，倾于一方	能吹起地面灰尘和纸张，小树枝摇动	5.5~7.9	20~28	11~16
5	渔船缩帆（即收去帆的一部分）	有叶的小树摇摆，内陆水面有小波	8.0~10.7	29~38	17~21
6	渔船加倍缩帆，捕鱼须注意风险	大树枝摇动，电线呼哨有声，举伞困难	10.8~13.8	39~49	22~27

7	渔船停息港中，在海者下锚	全树摇动，大树枝弯下来，迎风步行感觉不便	13.9~17.1	50~61	28~33
8	近港渔船皆停留不出	可折毁树枝，人向前进感觉阻力甚大	17.2~20.7	62~74	34~40
9	汽船航行困难	烟囱及平屋顶受到损坏，小屋遭受破坏	20.8~24.4	75~88	41~47
10	汽船航行颇危险	陆上少见，见时可使树木拔起，将建筑物吹毁	24.5~28.4	89~102	48~55
11	汽船遇之极危险	陆上少见，有则必有重大损失	28.5~32.6	103~117	56~63
12	海浪滔天	陆上绝少，摧毁力极大	大于 32.6	大于 117	大于 63

怎样才算是大风呢？一般的所谓大风，是指风力已大到足以危害生产活动。但是人们的生产活动和日常生活所能经受的风力是不同的，因此很难有一致的标准。我省气象台根据实际情况，把平均风力达到5级而瞬时风力达到7级以上定为大风。这时江湖航运和生产活动已有相当大的威胁。

风是空气运动的结果。每到夏天，把扇子一扇，就会有风产生，这是我们强迫空气使它运动。自然界的风，也就是空气在水平方向上流动的结果。大气是一种物质，它是有重量的，整个大气对它下面的地表和物体便有压力，我们把单位面积的地表面上所承受的压力叫做气压。凡是暖的大气的密度要比冷的大气的密度要小一些，气压也就小一些（或叫低一些）。如果甲乙两地相邻，甲地空气冷，密度大，它的

气压就大（高）。乙地暖，密度小，气压就小（低）。这时空气从气压高的地方（甲地）流向气压低的地方（乙地），就产生了风。如果空气猛烈地流动，便形成大风。两地气压差别愈大，风也就愈大。所以大风的形成，主要是由于两地温度的差别，引起气压差别很大而产生的。农谚有“热极生风”，就是指的这种情况。但是气压的差别，也还有许多情况，不完全是由于温度差别而引起的。这只能是一般地谈风的形成；空气在流动时，由于受地球旋转的偏向力和地面摩擦力的影响，风的方向并不正对着气压低的地方，而是稍有偏离。

我省大风形成有以下几种情况：

1. **寒潮大风** 前面已经提到过，北方较强大的冷空气南下，造成的寒潮大风，是我省大风的一种主要类型，但也并非每一次寒潮南下都有明显的大风，而是决定于冷空气的强度和它的路径。强大的冷空气多有大风，较弱的冷空气无大风；西北路南下的冷空气多数无大风，北路、东路南下的冷空气多数有大风。

2. **气旋波大风** 气旋波是近地面的一种天气系统，它是具有冷暖锋面气旋的初生雏形，当冷暖两种不同的空气相遇于长江中游一带，更由于运动的方向，和发展的强度以及上空的其他条件（如动力减压）都成熟时，便会形成气旋波，在气旋波形成的附近也有强烈的大风。这种风多发生在春季和春末夏初。

3. **雷雨大风** 在炎热的夏季，白天中午以后，地面烤得特别热的时候，空气会发生猛烈的对流，往往形成高耸的云团，发生雷雨，雷雨之前，有短时的大风。这种风，时间短，范围小，但强度却很猛。

4. **台风外围的大风** 海上的台风登陆以后，离我省较近时，如果北方有冷空气南下，气压差会增加很大，也容易形成大风，多出现在盛夏的末期和秋季。

5. **副热带高压外围的大风** 副热带高压是一种暖性的高气压，它分布在赤道南北两侧的纬度带上，范围广大，层次深厚，在北半球气流作顺时针方向旋转，尤以5500米以上的高层空间更为明显。我省初夏梅雨结束以后，西部太平洋上的高气压向西北推进，深入我国大陆，我省受这种高气压西北边缘控制，常常在江汉平原东部地区形成偏南大风，俗话叫“南洋风”。这种风有明显的日变化，中午很大，常达6级以上，傍晚以后完全消失。大多出现在小暑到大暑的盛夏季节。所以有“小暑南洋十八天”的谚语。

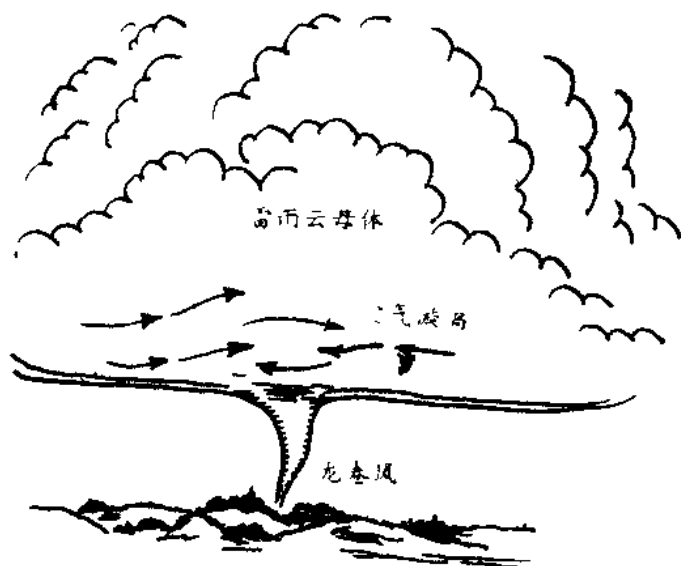


图2 龙卷风结构示意图

6. 与龙卷风相伴的大风 龙卷风是一种空气旋转极强烈的天气现象。它的形状象一个巨大的漏斗，上端从雷雨云中伸出来，下面和地面、水面相接，它一面急转，一面向前移动，并从地面或水面把尘土或水吸起来，它的下端与地面相接的地方，面积很小，旋转的直径自几十米到几百米，

(图2)中心的气压甚至比台风中心还要低得多，风力也比台风要强几倍。所以龙卷风扫过的地方风力至少在10级以上，破坏力很强。如1967年3月26日上海出现的一次强龙卷，能承受两倍于12级大风的高压电线铁塔被拔起、扭折。我省江汉平原和鄂北地区晚春和初夏季节，有时也发生过。龙卷风范围比较小，离中心几百米以外的地方，就不会受到它的影响。

(三) 暴雨

雨的等级划分 从空中降落到地面的雨、雪、冰雹等，统称为降水。在降水总量中，雨量是最主要的，一般测量降雨量的多少，是用降雨量的深度来计算的，习惯上多采用毫米作单位。我省气象台一般是采用24小时内降雨量在10毫米以内叫小雨，10~24.9毫米叫中雨，25~49.9毫米叫大雨，50毫米以上叫暴雨。就是说24小时内下了一寸半以上的雨，就叫作暴雨。

暴雨产生的原因 “行云而致雨”，这已为人们所熟悉。但是，云的形成和它怎样才能致雨，以至成为暴雨，却又是一个复杂的过程，下面简要地谈谈这个过程。

湿衣服晾晾就干了，秧田里的水经过几个太阳晒后会干掉，一锅水烧久了会烧干，这都说明水遇热变为水汽跑到空

中去的现象。每天从池塘、江湖，特别是从大海内，不知有多少水变成水汽跑到空中去。这种现象，气象学上叫做“蒸发”。整个地球上，海洋的面积占总面积的百分之七十一，日日夜夜从地表面跑到空中去的水汽是惊人的。据统计，一年当中从地面蒸发到空中去的水汽就有40万立方公里。因此，地球上的水体，是供给空气层水分的仓库。这些水汽上升到高空里，由于温度低了就会凝结成多种不同水滴或冰晶，飘浮在天空中，构成各色各样的云彩。如果含有小水滴的云彩上升到更高的空间，温度会更低，小水滴便会合并成大水滴，成为雨雪降落下来。这就是地球上水汽循环的过程。由一个微小的云滴合并为雨滴，体积增长达百万倍，所以由云滴变为雨滴，必须具备一定的条件。由于水汽上升的原因不同，上升的快慢也不同，以及空气本身温度有差别，含水汽的能力和含水汽的多少都有不同，所以降落的雨也就有很大的差别。一般来讲，上升运动的持续时间长，速度很快，空气温度高，湿度大是形成暴雨的主要原因。所以下暴雨的云层，从底到云顶是十分厚的，而且总是和雷电现象伴生在一起。往往云底只高出地面几百米，而它的顶部却高出地面6~7公里，甚至达10公里。（图3）这种暴雨云团，气象学上叫做“积雨云”。它是强烈的大气扰动的舞台，云中上下翻腾，扰动十分强烈。最值得注意的是它的上下温度分布，地面的气温总在25℃以上，云底的温度在15℃附近，到4公里高空温度降至0℃以下，再上去就更冷了，离地面8公里高空温度可以降至零下30多度。1959年6月9日在我省东部发生的一场大暴雨，就是这种云团产生的。

造成我省暴雨的原因是多方面的，下面介绍形成我省暴雨的几种天气系统。

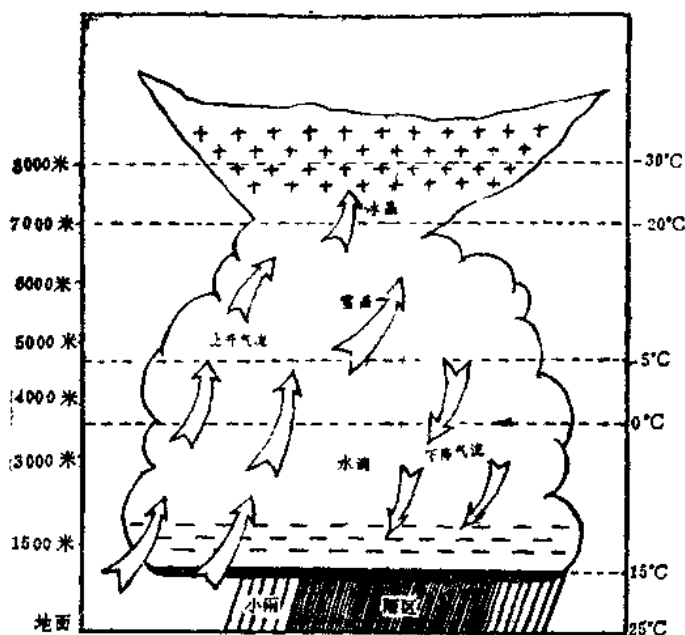


图3 暴雨云团空间温度和气流分布图

1. **切变线暴雨** 能否下暴雨，主要决定高空气流的运动型式，开始“行云致雨”，都是取决于1~3公里的空间气流分布，切变线就是其中之一，它是指的这一层空间的气流有南风 and 北风不连续的地方，沿着切变线附近有成带状的雨区分布，如果切变线稳定维持，或是两侧风速加强，就会造成暴雨。我省梅雨期的暴雨大多是这种型式。（图4）

2. **低涡暴雨** 低涡是指的大气中、低层1~5公里气流成反时针旋转的涡旋，水平范围常在100~300公里，影响我省的低涡都是形成于西藏高原东部，遇到有利条件即发展



图4 切变线与雨带分布示意图

东移造成我省暴雨。它的暴雨分布常成块状，中心强度比单纯的切变线要大得多，但有时也就是沿着切变线移出来的。它的强度所以特别大，这是由于在中、低层空间内有旋转的涡旋，就象台风一样有强烈的上升运动，是暴雨产生的主要条件。春末夏初的暴雨，梅雨期的强烈暴雨都是这种型式。

(见图5)

3. 冷锋暴雨 冷锋不一定都会发生强烈的降水，我省冷锋暴雨多发生在春末夏初的季节。这时，冷空气南下还有相当强的势力，如果这时暖空气温度和湿度都特别大，就容

易在冷锋面上发生暴雨；有时甚至在冷锋的前面产生飚线，造成强烈的大风和暴雨。



图5 3000米上空低槽流场及暴雨区分布图

4. 副热带高压边缘的暴雨 每当盛夏季节，我省大部分地区从地面到高空完全受副热带高压所控制，为晴旱高温天气，而鄂西地区却处在副热带高压的边缘，如果这时有冷空气从河西走廊翻过秦岭到达我省，也易形成暴雨。

5. 台风暴雨 台风是热带的天气系统，在海上活动时，是一个极为猛烈的大气涡旋，有充足的水汽和上升运动，是产生暴雨的主要天气系统。但是它一登陆，由于地形阻