

一九八〇年

梅雨期暴雨分析

安徽省气象科学研究所

1980年梅雨期暴雨分析

安徽省气象研究所梁慧平*

一、概况：

1980年长江中下游天气异常雨势大范围广，时间长。就我省而言6月开始沿江江南，大别山区及淮北局部地区超过54年及69年。7月份除江淮东部4份地区及大别山区局部地区超过69年、54年外其余都未达到最大值。而8月份降水是有史以来最大的，特别是沿江，江南达到解放以来的极大值。江淮之间虽未达到极值但远超过平均值见量1a-C。(略于下页)

80年入夏以来暴雨频繁，大水成灾，自6月9日起便进入雨季暴雨的连续出现：6月6-7日安庆西部暴雨，7-13日安庆、庆州两地区及宣城地区南部暴雨；17-18日安庆、庆州地区暴雨，局部大暴雨，6月23日-24日沿淮大暴雨，大别山区暴雨，7月份8-9日江淮流域暴雨（东部大暴雨），16-18日江淮流域大暴雨；9-21江淮之间暴雨；7月30-31日淮河以南大部份地区降了暴雨；8月份暴雨过程更加频繁分别在：1-4日；5-6日沿江、江南；11-12日江淮之间；12-13日沿江；16-20日全省中一大雨局部地区暴雨；21-22日江南；23-25日沿淮、淮北。其中12-13日大暴雨影响面积广，强度大。

80年6月6日入梅7月21日出梅，时高在 26°N 以北地区。但7月29日起到8月底又连续降雨，这是历史上罕见的连阴雨天气，由于暴雨频繁，雨势大造成我省江河水位猛涨，全省先后受涝面积累计达1633万公顷*。

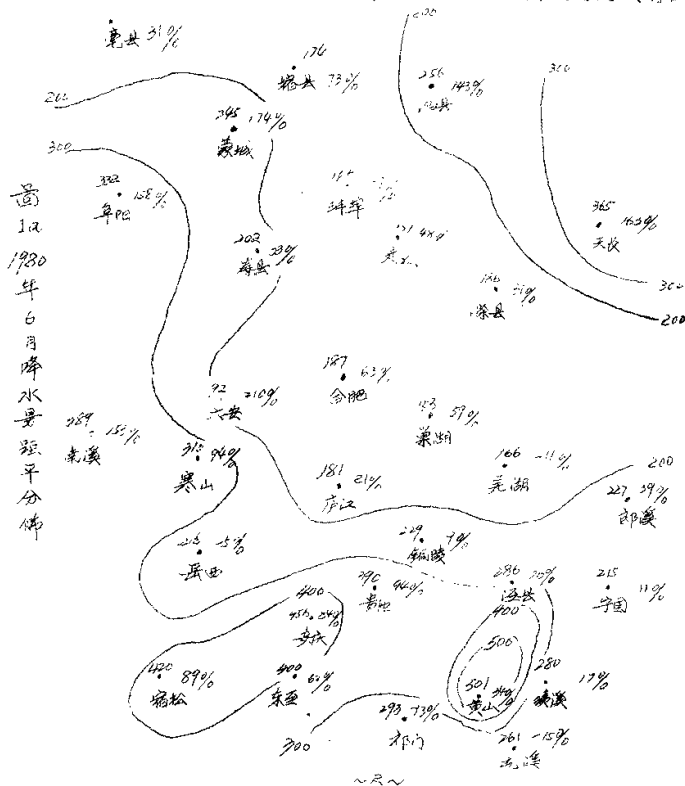
二、异常天气特点：

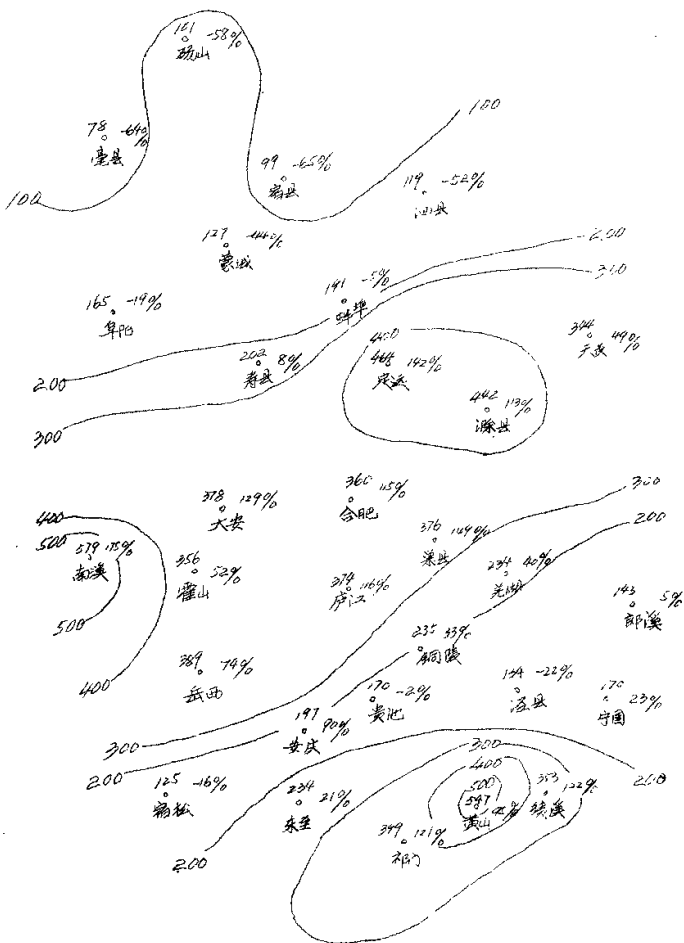
(1) 环流形势：

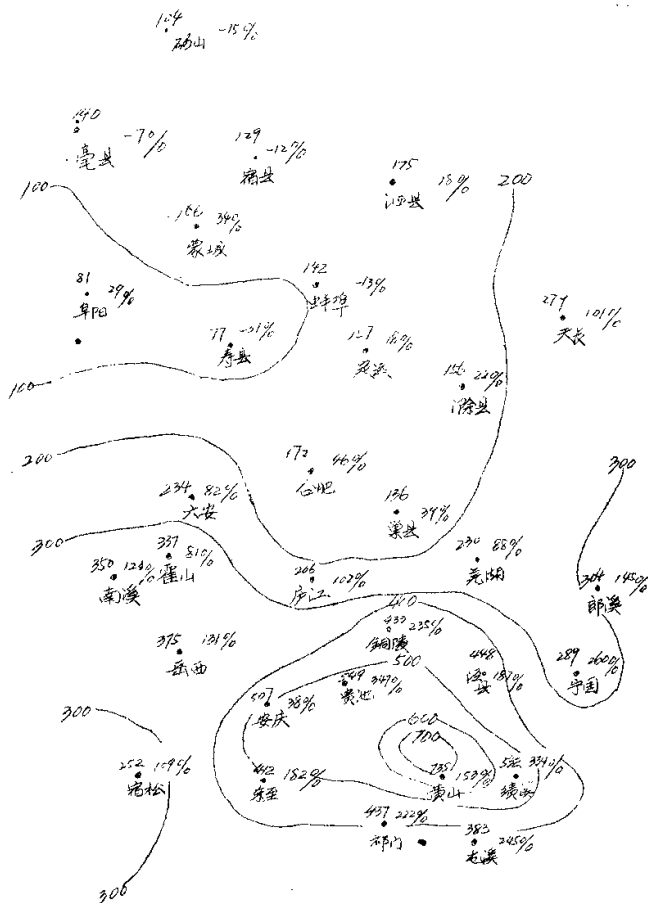
* 候瑞英同志参加部份工作。

* 省气象台提供资料。 ~~~

80年夏季西风带环流强盛，多扰动性槽脊。对热带高压位置而定偏南。东亚高压位置而定偏西，印低低压位置而定而强盛。由500mb平均面可见80年7月印低槽比69年偏东约 10°E 在江淮梅雨特征分析中曾得出印低槽位置偏东是多梅雨形势。1150线比69年偏东约 4°E ，其高位置相似，西风带舟山低槽560线比69年偏南约 10°N 。同时在库页岛附近有阻







安徽

1980年8月降水量、距平分布

高。8月份付高虽偏南但比69年偏北约 $3^{\circ}N$ ·偏西约 $12^{\circ}E$ 。印缅低槽比69年偏东约 $5^{\circ}E$ 。主高及乌山低压相一致。由于付高较速，因此使江淮地区冷暖空气交锋地带被维持造成连续暴雨。对于80年长波槽脊的活动以及海温的特异方面，中央气科院都有过分析这里不再赘述，下面从区域环流变化进行分析。

(2)、连续暴雨形势：

对夏季梅雨特异研究不外乎付高强弱及阻塞形势的演变，但对分析梅雨期暴雨强弱还要着眼于组成暴雨中小尺度系统。因为梅雨本身就是大、中、小尺度系统结合的产物，特别是中、小尺度是梅雨锋上的内在结构，直接影响梅雨带的多寡和强弱。所以以下还将对中尺度系统进行一些分析。

连续性暴雨出现的形势特异：通过66--70年及80年共八年夏季连续暴雨分析，我们认为，500mb贝湖、蒙古低压、东北冷低压及巴湖低压活动频繁和安徽连续暴雨关系密切。低压活动范围在 $75-125^{\circ}E$ ； $45-50^{\circ}N$ 。其中东北、蒙古低压影响安徽连续暴雨出现，如在华北出现低压江淮流域暴雨更频出现。而巴湖低压则对中期暴雨的形成有一定作用。分析发现大水年蒙古等低压活动频繁，见下表：

		华北	东北	蒙古(贝湖)	巴湖	合计
80年	7月	2	5	8	6	28
	8月	2	/	3	2	
69年	7月	/	/	4		12
	8月	/	1	7		
66年	7月	/	/	2(50X50mb)		4
	8月	1	1	1		

由此可见在多连续暴雨的年份西风带低压活动频繁，而66年西风带低压活动极少，因此降水不多。但在付高势力较弱的情况下蒙古冷涡则成为省北部产生冰雪的一个主要形势。附80年500mb 46°N 及 105°E剖面，看低值系统活动量(6~8月)

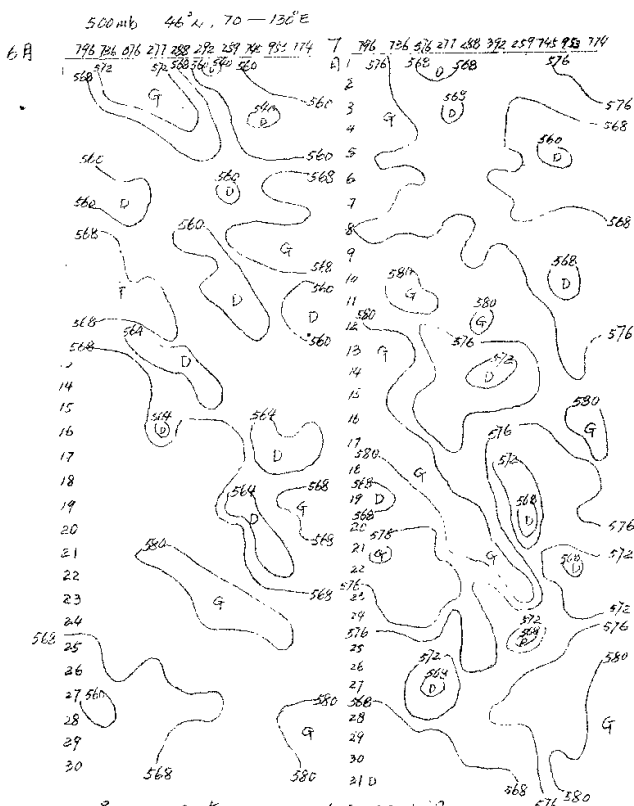
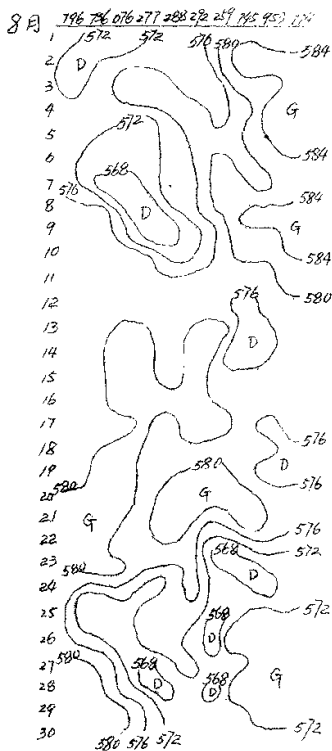


图2 1980年6.7.二个月500mb沿
46°N各站高度变化



苗
2
1980
年
8
月
500mb
沿
46°N
各
站
高
度
变
化

沿西风带低压活
动区 46°N 高度
逐日变化。沿蒙
古及贝湖低压作
105°E 500mb
高度剖面图略。
苗云中 6月3号开
始到6月23日
46°N 低值系统
活动频繁。同时
105°E 高度逐时
变化中 6月6—
12号, 13号, —
18号, 19—22
号分别有低值系
统东移。7月份1:

—12号, 12—15号, 18
—22号分别有低值系统
东移。在 105°E 经常维持低
压槽, 例如 8 月份 1—4
号, 6—14号, 22号到月底
有 105°E 维持低槽, 相应在
蒙古及巴湖东北地区经

常为低值区。平均每两天就有一次低压出现, 最长的一次是 8
月 23—29 号在蒙古行滞约 7 天。由于低压行滞时间较长, 不
断有冷空气由低压后部南下与较暖的付高在江淮流域交锋, 使梅
雨锋系维持。由分析可得每一次蒙古低压或东北低压活动过程

中在长江流域可引导 1—2 个西南低涡东移。例如 8/7—

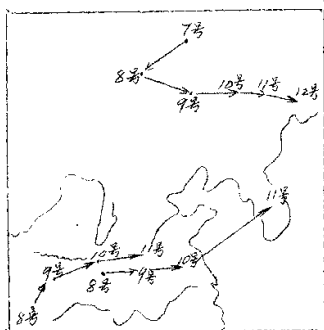


图3 700mb 1980年7月13日08时
低涡动态图

12/7 号低压过程中在 700mb 淮北及江淮各有一次低涡东移。9/8—19/8 蒙古低压 700mb 江淮一次低涡。17/7—19/8 东北低压在 700mb 上江淮、淮北各有一次低涡。对于西南低涡东移虽然局部流场有一定作用，但西风带低压南部低槽移动中引导西南低涡东移是值得注意的。

由于西南低涡的活动与西

风带有关，所以在 80 年蒙古等地低气压异常多的环流条件下，西南低涡出现次数较多也是历史上所罕见下表：

次 年 月 份	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	备注
6月	3	3	3	5	9	3	8	5	10	5	5	5	9	9	9	9	(80年8月4次)
7月	/	/	2	4	6	2	/	/	/	4	/	4	8	7	7	7	(69年8月2次)
合计	3	4	5	9	15	5	8	6	11	9	5	9	12	16	16	16	

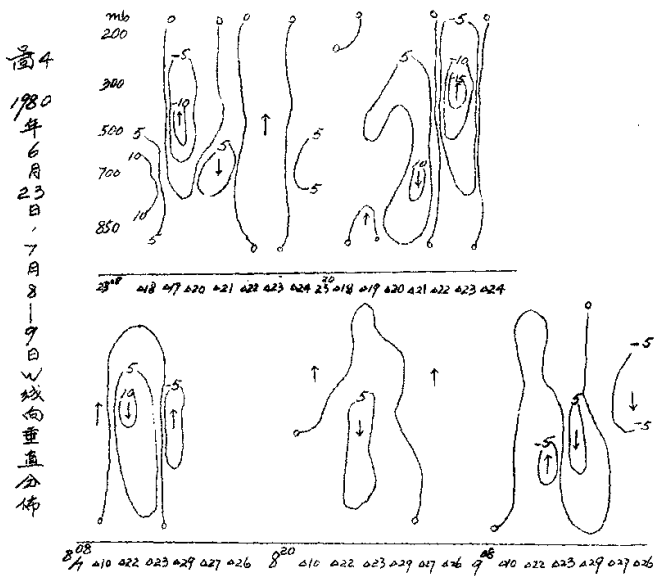
由表可见 80 年低涡出现 6、7、8 三个月都比 69 年多，说明长江中下游洪涝与西南低涡活动频数关系极为密切。

三、暴雨形成的条件：

80 年梅雨期暴雨频繁，其中以 6 月 23—26 日及 7 月

8—10日，16—18日尤为突出。其次6月16—18日梅雨初期暴雨强度也较大。这几场暴雨产生地区不同，等级不等。由于7月16—18日及8月份无稠密站网资料，本文不重其分析。我们试图从物理量分布特征及中小尺度系统方面对以上三次连续暴雨进行粗浅的剖析。

(1) 暴雨时物理量特征：由试验期间所得的物理量数据对暴雨时刻 W 、 ζ 、 402 、 R_i 、 A 等数值分析。一般在暴雨前或暴雨时物理量数值都有不同程度的反映。以6月23日暴雨为例 08时淮北地区上升运动明显，同时在西部还有一强上升区，20时移到淮北。与淮北23日20时到24日大暴雨相对应。7月8—9日暴雨区上空 W 上升区反映也明显见高4。散度场6月



23日暴雨前期在300mb以下有强负辐散区高值。7月8—9日散度、涡度用三角形 Δ 23徐州、阜阳南京表示。908低层散度为负值，涡度正值很大。并且820涡度在700mb以下已转为正区。暴雨在08时以前已经开始，所以散度场对暴雨来说有落后性。而涡度有超前性高5。（由于下页）另外沿 106°E 作 Δ 6e（500—850mb）时间剖面略。连续性暴雨发生在 $\frac{\Delta 23e}{\Delta t} < 0$ 区，在6月8—10号；21—23号；7月7—9号；雨势大于50mm区一般有 $\frac{\Delta 23e}{\Delta t}$ 负值相结合。 Δ 指数与暴雨关系较好（另有分析）。

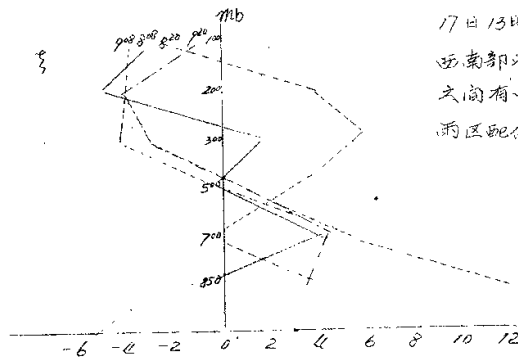
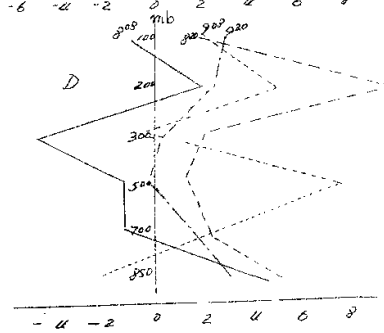
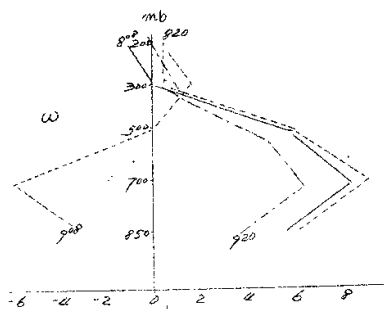
(2) 暴雨中分析：

中尺度系统为分析研究，早在1963年华东地区组织了对中尺度研究试验基地。对色线、冰雹等强对流天气有过很多研究，对华东地区产生色线的几种类型及地区都有详细的分析为我们了解中尺度系统有一定意义。近年来对暴雨中尺度系统开始了研究。我们通过多次个例分析，认为暴雨产生与中尺度系统关系密切的，为对揭示暴雨的形成及暴雨落区方位有一定指示意义。为此本文利用安徽暴雨试验期间获取的资料对梅雨期间几场暴雨的中尺度特征进行初步分析。分别是：6月16—17日冷锋暴雨；6月23—24日静止锋特大暴雨及7月8—9日气旋波暴雨。

资料：1小时流场量， Δp_1 （每小时气压的24小时差量）分佈面，雨量、相对湿度。为了消除日变化及天气尺度的影响，在两区范围内选取若干网格，步长约80Km，将 Δp_1 互差读故平均得 $\overline{\Delta p_1}$ 。用 Δp_1 值减 $\overline{\Delta p_1}$ 得 Δp 为中尺度扰动值。

不同影响系统中尺度特征：

- ① 6月16—17日冷锋暴雨：冷锋南移中在沿江西部产生暴雨。高空低槽东移，槽南段东移缓慢。850mb高上08



时西南急流最大中心在沿淮北岸。安庆高空风6月16日19时17日02时在300m—600m有最大急流中心。为一中心在1.5—2.0Km盖略。17日08时低槽转为冷式切变线。此后冷锋南移。20时到江淮流域。由850mb面上1724变化-5°C中心由郑州经阜阳17日20时到江淮。冷锋过境时降水产生在R: 0—-10区向。17日13时在大别山西南鄧州山与桐庐之间有一涡旋并有雨区配合。一小时降水最大值为50mm向望江一带东移。由于中低

图5. 1980年7月8-9日W、D、S垂直分佈
 11.11

展冷平流明显，冷锋继续南移，14时位于沿江北岸叠加在沂山涵旋上，使辐合加强形成暴雨。

沿两团方向作割云量6。沂山、怀宁一带有辐合线，辐合线上低压扰动相应有雨区配合。大暴雨出现在中低压前部。图6

太湖 沂山 怀宁 安庆 枞阳 贵池 铜陵

太湖 沂山 怀宁 安庆 枞阳 贵池 铜陵

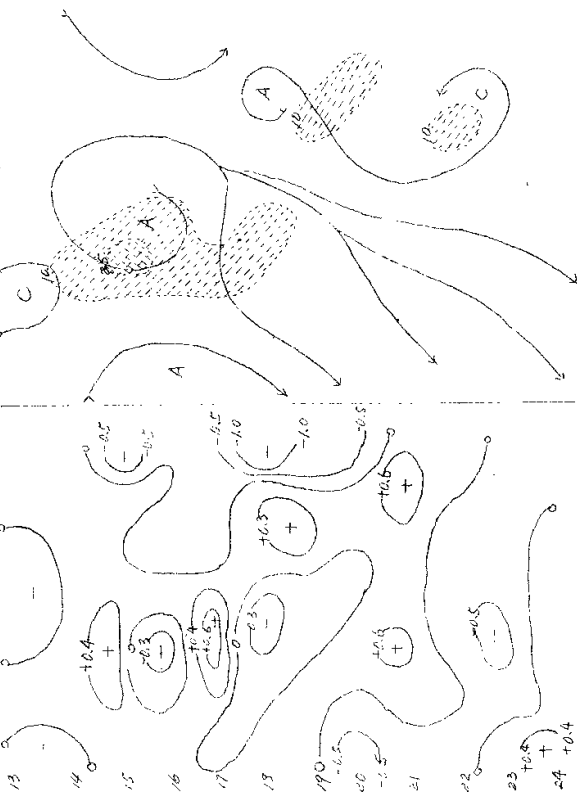


图6 1960年6月17日12时—24时太湖—铜陵时局图
(左为滤波后 ΔP 值变化)

中左正是滤波后的 ΔP 值逐时变化。由太湖——铜陵一线中尺度系统活动有两个区域。一是由沂山、太湖东移减弱。另一个是由枞阳到铜陵一带。中尺度系统范围的50Km。生命史约2小时。怀宁地区17日13时—17日24时2小时内就有4个中低压扰动过程。这是组成这次暴雨的主要成员。

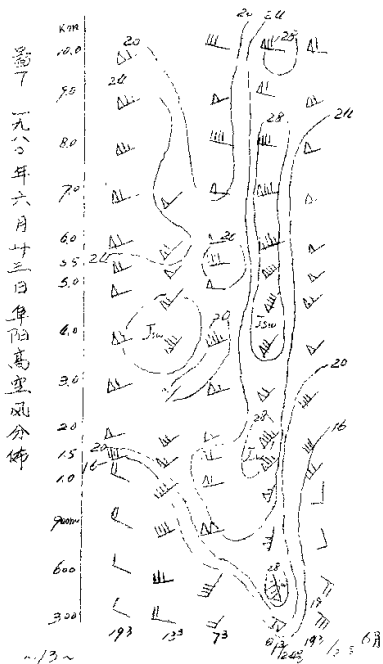
② 6月23—24日静止锋大暴雨：

850mb 高压脊东移，冷平流弱 $\Delta T_{24} = -1^{\circ}\text{C}$ 在徐州、阜阳之间。24日08时 $\Delta T_{24} = -2^{\circ}\text{C}$ 中心移至南京、庐东北——西南向切变线转为暖式切变。地面受静止锋影响。两区由大别山西部东伸。23

号20时宜昌附近东，扰动向东北移，两区北推。此时850mb西南气流强盛，高空冷平流又弱，使得影响系统在淮北市当时尚长，造成这里连续暴雨。阜阳高空风嘴7，24日01时西南气流更深厚到6000m，最大中心分别在600m：

1.5—2.0Km；

5.0Km。降水增大出现在低层急流增大之后。7时急流中心减弱，13时主要急流中心在4千米。虽然在



临泉 个道 太和 阜南 利辛 蒙城 怀远 固镇 灵璧 宿松

临暴雨区从临溪、

合着：太和、阜阳、利

在：蒙城、怀远、固镇。

五、醇、酮与作已时

火爐：同前
去：去 23 日 20 時

美口園 2020.10.20

[illegible]

DATE _____

为到后船分。除水最大

市心任市，市縣命國稅法

在吐蕃、压后部及中低层

言部有燕兩

圖 7 月 8 日 晴 白 雲 甚 多

名指由景氏

和誌：86年7月8—

大同二維蘇郵亭建請大

7-10-1968

春風得意

12 准外郎以和基司与報

山西路政处

10时马鞍山雨 138.6

1 小时最大 42.5 mm

疾速已—4时3个

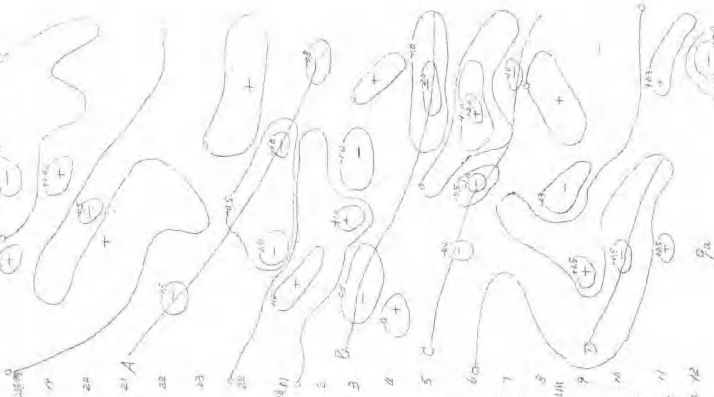
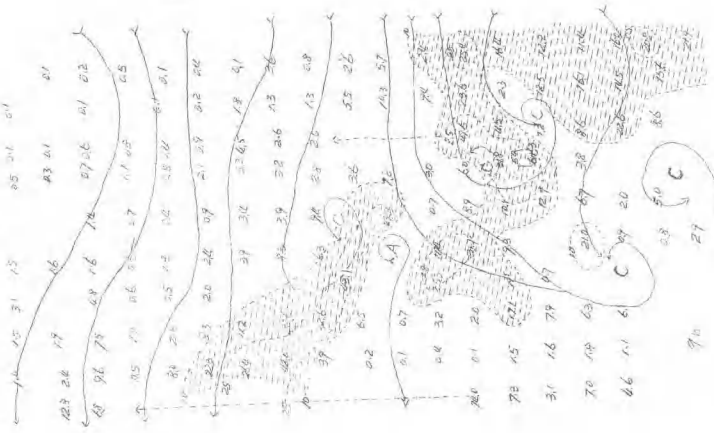
目下 107.7 mm. 1.21

时最大 51.2 mm。主要

降水时数在9日/—/—

时：这次啼水主要是为了

特别提示：投资风险



$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{\sqrt{1-v^2/c^2}} \right) = \frac{v}{c^2} \frac{dv}{dt}$

