

記四月二十夜間四川盆地之雷颶

盧 鋈

The Spring Thunderstorms of the Szechwan Basin

By A. Lu

The thunderstorms of Szechwan mainly occur at the evening in spring season. Most of them originate in SW portion of the Basin then move NE-ward, and finally decay in the eastern hills, heavy showers, gale winds and even hailstones are usually accompanied with them. Before the coming of the thunderstorm, the weather is clear, sultry and moist. The air pressure falls slowly, light S-ly winds prevails. As soon as it approaches, the pressure tends to rise but unsteadily, the wind suddenly turns to N or NW and much stronger than before. Both the temperature and the absolute humidity fall rapidly. After its passage, the wind becomes feeble and variable, the temperature still stands high, but the absolute humidity continuously decreases. The middle and the lower clouds are mostly lenticular in form. The air mass in lower atmosphere is tropical in origin. The oscillation of the pressure reveals the existence of different air mass in the upper layer. According to the pilot balloon observations, the air mass existing in the upper layer mostly comes from the NW plateaux. The fall of humidity and the presence of the lenticular clouds show that the air has subsided during the passage of the thunderstorm. From above, it is obvious that, at first, the tropical air mass moves N-ward in the lower atmosphere, meanwhile, the dry and cold air mass of the plateaux pushes toward SE in the upper air. Such an arrangement is naturally unstable. In the afternoon, the lower layer gets warmer due to the contact with the hot earth

surface, but the dry upper layer is cooled by the strong night radiation as the evening approaches. So that the instability of the atmosphere is greatly increased in this time. Eventually the air column must be overturned and the thunderstorm forms. The direction of the storm follows that of the tropical air current.

民國二十七年四月二十日晨六時，一低氣壓發生於安南北部，下午二時進至滇東，勢漸增盛。翌日東北移經貴陽之北向湖南挺進，中心氣壓降至948mb。四川盆地二十夜間當低氣壓於其南方東進之時，驟生猛烈之雷颶，全區幾均波及。風雨並發，雷電交作，沱江下流，且有以冰雹聞焉。

作者旅渝為時雖僅四月，然所見之雷颶，其發生情形，多與此次相類，且均在夜間。可見此類雷颶，乃四川盆地春季經常現象，至堪研究。惟以觀測處所無多，高空情勢不明，不能詳加闡述，謹記其經過，以供同道者之參證。

此次雷颶初生於四川盆地西南部，繼向東北進行，至東部山地而漸歸消滅。其始雷同時綫均自西北走向東南，十八時約居青衣江與岷江下流之西，二十時至沱江流域，二十二時抵涪江西南，二十四時達嘉陵江下流。各地到達時間如下：

樂山二十日 18:35 內江 20:17 北碚二十一日 00:30
遂寧 22:30 成都 21:00

其行進速率初為每小時52.5Km，漸減至每小時40Km，至涪江流域每小時僅22.5Km而已。全省除西南及東北之山岳區域而外，均有其蹤跡。行進速率所以漸減者，蓋因距發生之時間漸久，而漸趨衰弱之故。

當其經過之時。各地均有雷雨及大風，有雹者僅內江隆昌及榮昌等三縣。茲將北碚遂寧內江及樂山雷颶經過時氣象因子之變動列表如下：

地點	溫度	氣壓	濕度	風向	最大風力	天氣
北碚	-6.5°C	不穩定 ±1mm	+52%	SE-NW-SW	12m/s	⚡
遂寧	-5.2°C	同土	+23%	SE-N	6-7B.S.	⚡

內江 -6.6°C 降而升 2mm +32% NE W 8B.S. 天▲
 樂山 -2.8°C 降而升 0.8mm +20% W-NE S — 天

雷颶未起之前，各地氣壓緩降；風向多 SE 或 SW，風力微弱；溫度高而濕度亦大；天氣晴朗，僅有少量之 Ci, A-Cu 及 Cu^d 浮游天際而已。及其既至，氣壓波動甚劇，略有上升之傾向；風向轉北；溫度初稍升高，迨風雨既作，倏見下降；濕度增高亦甚劇烈。過境之後，風力仍歸微弱，風向無定，溫度仍高，惟濕度則顯見減少。而中低層頗多筊狀。

二十日

		3	6	9	12	15	18	21	24
樂山	溫度	19.0°C	18.6	21.8	25.6	28.5	25.8	23.0	22.2
	濕度	—	12.4	13.3	13.0	12.2	15.4	13.2	—
內江	溫度	17.0	16.7	24.2	28.3	30.0	27.3	19.8	20.2
	濕度	11.4	11.6	13.7	12.7	11.9	13.4	14.7	14.1
成都	溫度	17.8	17.4	21.0	24.1	26.6	25.2	23.3	20.0
	濕度	—	11.5	13.2	13.7	13.6	14.7	14.3	—
遂寧	溫度	18.0	16.9	22.1	27.0	29.5	28.2	24.5	20.2
	濕度	10.8	11.6	13.3	11.8	11.2	11.9	12.7	14.1
北碚	溫度	19.0	17.9	19.2	28.0	29.5	31.1	28.0	28.4
	濕度	13.6	13.0	12.7	13.6	12.5	12.6	12.6	11.2

二十一日

		1	6	9	12	15	18	21	24
樂山	溫度	21.3	20.0	22.8	25.6	28.3	24.0	23.4	21.9
	濕度	—	14.0	16.0	11.6	11.3	9.8	8.4	—
內江	溫度	20.1	20.1	22.8	23.4	24.7	23.7	20.0	19.0
	濕度	14.7	14.3	14.2	12.0	11.9	11.9	11.3	9.3
成都	溫度	21.2	19.9	22.4	26.1	28.0	24.7	21.2	19.9
	濕度	—	13.2	17.2	9.7	9.5	7.9	8.7	—
遂寧	溫度	20.2	20.2	19.0	23.0	25.0	24.5	20.7	17.0
	濕度	14.3	14.2	11.7	10.5	10.1	9.7	9.2	8.2
北碚	溫度	21.1	19.9	20.0	20.1	19.8	22.7	20.8	19.8
	濕度	15.4	15.1	13.6	14.6	14.3	12.5	12.7	12.5

據以上觀測，大致可知：1. 雷雨未至前之氣團，顯係熱帶暖氣團，惟既甚溫濕，而天空僅有少量之晴天積雲，則其高空似有逆溫存在

。2.雷颶既至，氣壓波動甚劇，可見此時上下層必有性質不同之氣團存在。此二種空氣團流動方向不同，遂生波動現象。在此期間，重慶無高空觀測，足資參證。惟於西安十九日之測風氣球紀錄亦可約略見之。

西安十九日之測風氣球紀錄
(七時十五分)

400	SSW	2.3
568	SW	4.9
722	SW	5.3
876	SW	5.5
1023	WSW	5.9
1170	WSW	4.5
1310	WSW	3.2
1450	WSW	4.3
1590	WSW	5.3
1730	W	5.5
1870	WNW	5.9
2010	NW	7.1
2150	NW	8.0
2290	NW	9.3
2430	NW	10.1

西安上空二千尺以下爲SW，此當係熱帶氣團；二千尺以上則爲NW，此種氣團似溯源於西部高原，以源地而論，性質應爲冷燥。重慶上空情形以理窺測，應與西安相類，惟SW風高度或較高耳。重慶二十二日晨間測風氣球紀錄，一千公尺以下爲NE，一千公尺以上至五千公尺，均爲SW，足爲上說參證。3.雷颶過境時溫度之突然降低，風向轉北。然此並非表示有冷氣團蒞臨。因此時按溫度日變化，本應逐漸降低，其所以倏然降落者，蓋以風雨交作之故耳。樂山成都二地，無甚雨澤，其溫度降低即甚緩。而各地二十日與二十一日之日平均溫度或最高溫度與最低溫度，差異甚小，亦足證上說之不謬。濕度之降低似由高空有空氣下沉所致。濕度之降低，雖可以暴雨之後，空

中濕氣減少解釋之，然在川西如成都樂山等地，雷颶過境，幾無雨澤可言，而濕度之低降也如故，可見其中必另有原因在焉。上層冷燥空氣(NW)既經下沉，則以氣體力學關係，溫度必將增高，惟濕度仍顯然與下層原有之氣團(SW)有別耳。雷颶過境之後，低中層多筭狀雲亦足為氣流下沉之證。

關於此次雷颶之成因，就以上觀測結果，可約略推測得之。在雷颶未起之前，下層暖濕氣團自西南向東移進，而上層則有冷燥氣團自高原地帶吹出，沿逆溫層上向東南移動。在此種情形之下，本已陷入不穩定狀態中。及漸入夜晚，逆溫層上既為冷燥氣團，輻對作用大盛，乃使大氣之不穩定狀態，益形增劇。欲求平衡，勢須反轉，暖濕空氣上騰，冷燥空氣團下沉，雷颶於焉形成。故雷颶不起於白晝而生於黃昏，且其勢有愈演愈烈之趨向。至雷颶移動之方向，蓋隨西南氣流自西南向東北移進耳：(內江 Cu-Nb 之雲向為 SW)

此次雷颶初起之時無甚雨澤，岷江流域，雨量多在5mm以下，至嘉陵江流域乃增至20mm以上，惟其支流渠江流域特少，均在10mm以下。射洪附近，潼南蓬溪二地及江北，巴縣，長壽，墊江與大竹一帶均達50mm以上。墊江63.3mm，江北77.0mm，大竹88.3mm，是三地為全區之最多者。降雨時間約七八小時，而雨量如是之豐沛，故一時山洪暴漲，江河暴漲，低地多被淹沒，交通大感困難。

地名	雨量(mm)	雨時
樂山	3.4	——
成都	0.0	0.0
內江	15.5	20, 20:39-21:20
遂寧	22.9	20, 22:30-21:5:40
北碚	50.2	21, 00:30-8:00

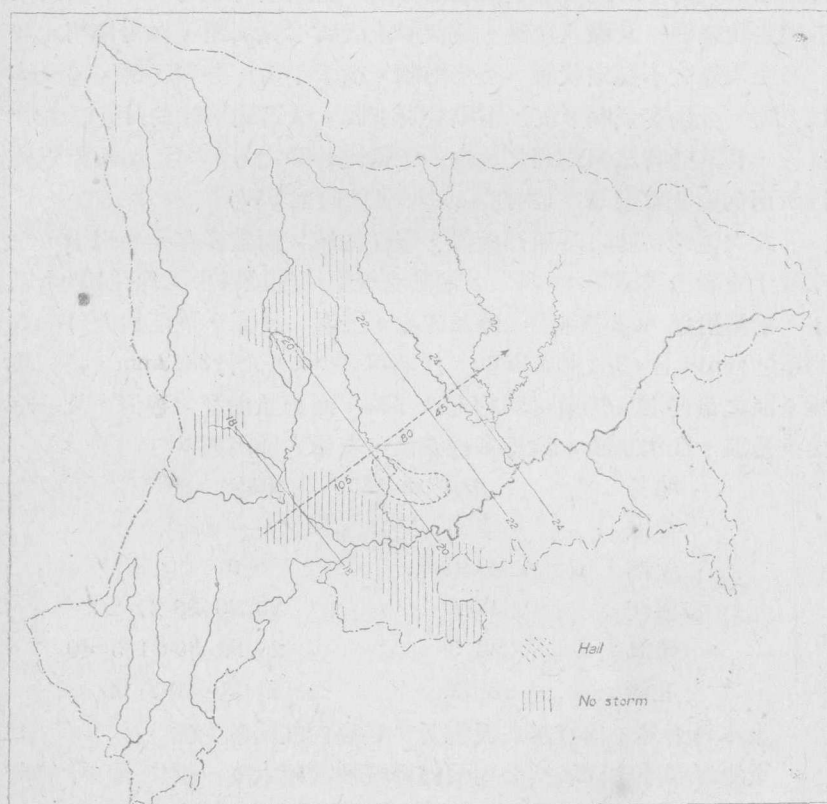
除水災而外，尚有風災及雹災，重慶內江罹難尤酷。

重慶珊瑚壩中國航空公司飛機場飛機吹毀六架，損失達三十餘萬元。該場駐守之哨兵竟被吹入江中，風勢之猛烈，可以想見。全市房屋倒坍甚多，貧民棚舍完好者什無一二，死傷達三十餘人。江中木船覆沒尤多。電燈電話線杆折斷者不可勝計。因雷殛而死者三人。以山溪怒漲，成渝鐵路路基亦沖毀數處。

內江當此次雷颶過境之時，降雹大如鷄卵，歷半小時始息。居民房屋多遭摧折，農作物經雹之後，幾如絨氈，樹木僅存枝幹。死傷人數不下四十餘人，牲畜飛禽，死骸盈野，災象至為嚴重。

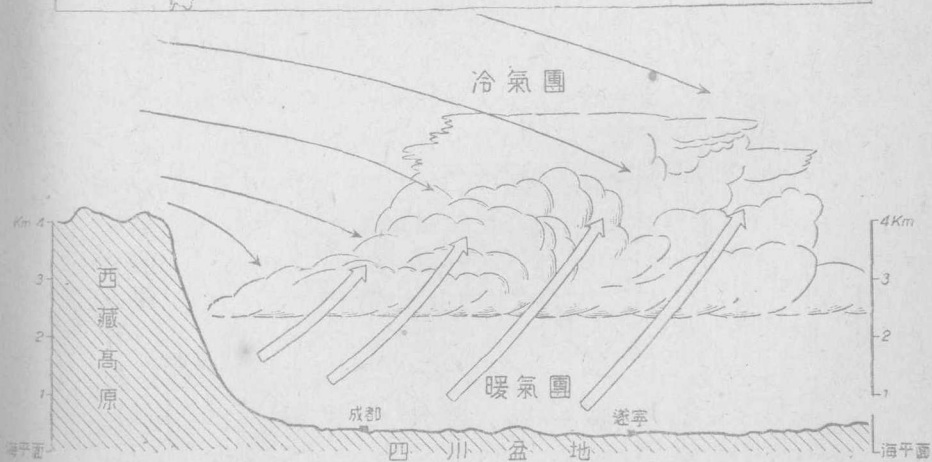
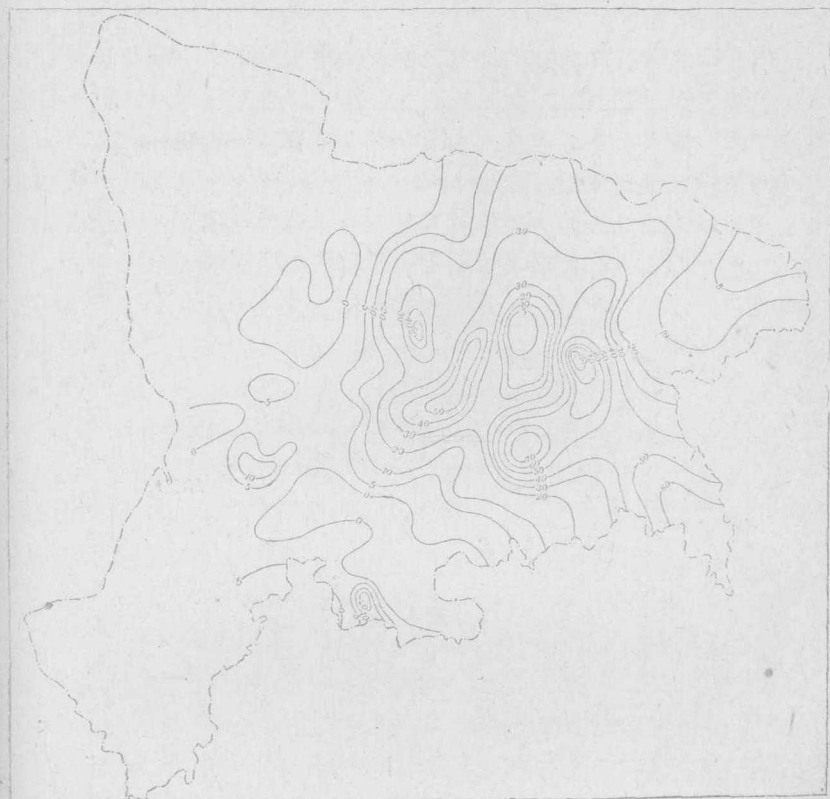
本文承成都，樂山，內江，綏寧及北碚各測候所主任供給材料，並蒙涂長望先生詳加檢討，供獻意見殊多，謹此致謝。

民國二十七年六月七日於重慶曾家岩



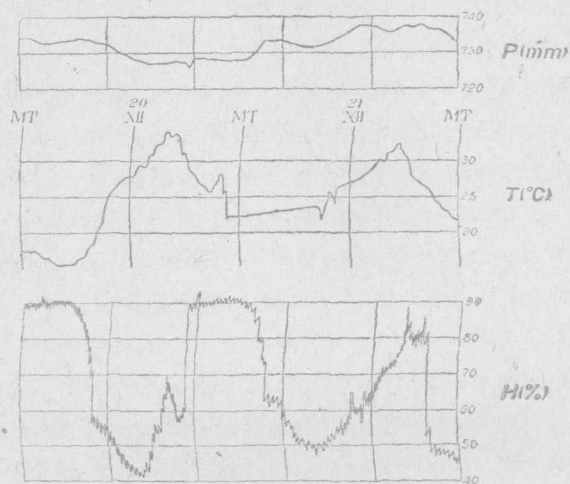
第一圖 雷颶行徑圖

第二圖 雷颶雨量之分佈

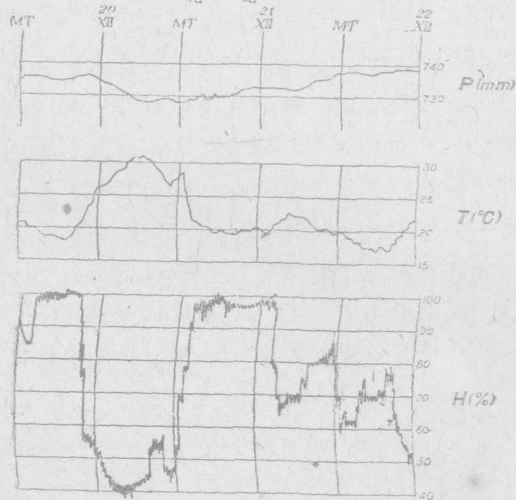


1:3000000
第三圖 雷颶構造理想圖

遂寧



北碚



第四圖

綏寧

北碚

雷颶經過時氣壓氣溫濕度變遷圖