

四川的初雷与干旱

葛福庭

(四川省气象学校)

我国是季风盛行的国家之一。四川省处于西南季风和东南季风交汇之地，且受青藏高原动力、热力作用的直接影响。因此，夏季风对四川气候的影响极大，明显地反映在降水的季节变化上。在季节交替、大气环流调整时，经常伴随着一种明显的或发展强烈的天气过程。初、终雷则是由冬转夏或由夏转冬且具有夏季天气特点的天气现象。东汉时代地理学家王充，在《论衡》一书中说：“雷者，太阳之激气也。何以明之？正月阳动，故正月始雷，五月阳盛，故五月雷迅。秋冬阳衰，故秋冬雷潜”。这是很有道理的。它说明一年之中，雷暴始现，表示进入春季，雷暴消声匿迹，表示湿热的夏半年结束。由此可以认为，初、终雷出现的早迟，反映季节交替时间的早晚，与当年气候特征相关。因此，我们以全省有代表性的32个台站1954—1975年的初、终雷资料，分析探讨初雷的气候特点及其与干旱的关系。

一、初雷的环流特征

经普查，四川初雷多发生在冷锋天气过

程中，雷暴持续时间短促、强度弱，以傍晚和夜间出现为多。有趣的是，全省初雷最早始见于西南、东南和西北三个方向上的会理、酉阳、若尔盖三地，随时间的推进，分别向盆地中部的绵阳、成都等地辐合，在平武、绵阳、成都等地形成南北向的初雷中心辐合线（图1）。这里值得提出的是，西南方向的初雷日期，由南向北推移，西北方向的初雷日期则由北向南推移。约在3月下旬左右，上述两股力量合为一股，尔后分为两路，一

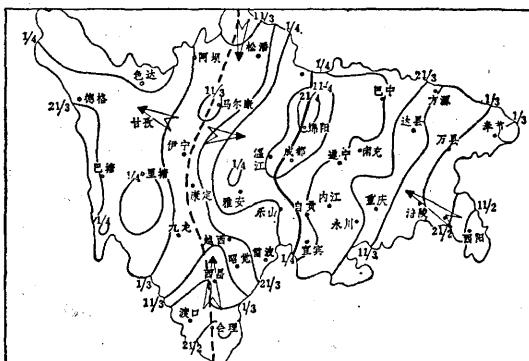


图1 初雷时空分布图 虚线为辐散线，粗实线为中心辐合线，图中数字为日期

路向东，另一路向西，于若尔盖、马尔康、康定、西昌一线构成一幅散线（图1）。

我们从初雷中心辐合线位置的年际变化，进一步分析初雷中心辐合线与环流特征之间的关系。前面提到的初雷中心辐合线位置是多年平均，但其实际变化较大。1954—1975年的22年中，初雷中心辐合线平均位置偏东的有7年；偏西的2年；偏南的（辐合线呈东西向）2年；居于平均位置的有8年。这种偏离情况与东亚槽位置的东西、强弱以及544线位置相关。如1965年3月份500毫巴东亚槽位置偏东（位于 150°E 、中心强度108），亚洲大陆上空544线位置偏北（ 60°N ），则当年初雷中心辐合线位置偏东。1968年3月份500毫巴东亚槽位置偏西（位于 139°E 、强度137），亚洲大陆上空544线位于 53°N ，则当年初雷中心辐合线偏西。又如1969年3月份500毫巴东亚槽位置居中（位于 143°E 、强度104），亚洲大陆上空544线位于 50°N ，则当年初雷中心辐合线近于常年位置。以上虽是个别年特例，但也可以说明初雷与环流特征之间的关系，它反映了南北气流的强弱。

二、初雷和干旱相关关系

四川西部的夏旱是由于冬季风迟迟不退，夏季风久久不能伸达，川西雨季推迟而形成的。川东伏旱则是由于副热带高压北跃西伸，稳定控制川东而形成的。至于盆地中部，则既受西部夏旱影响，又受东部伏旱所左右，往往出现夏旱连伏旱，干旱危害极大，这就是人们所说的“老旱区”。

对于利用初雷预报伏旱，我们在1964年曾以丰都站资料，作丰都伏旱强度和伏旱开始期预报，取得较好的效果。这次以全省32个台站的初雷资料，结合3月份500毫巴副高环流形势，探讨它与全省性的干旱相关关系，同样得到较满意的相关指标。

（一）四川干旱型的划分

根据四川具有川西夏旱、川东伏旱的分布特征，以夏旱、伏旱组合形式，1954—1975年的干旱资料，划分为：大旱大旱型（前者指夏旱，后者指伏旱，下同）、大旱偏旱型（包括大旱无旱）、偏旱大旱型（包括无旱大旱）、偏旱偏旱型（包括无旱偏旱、偏旱无旱）、无旱无旱型等5个干旱类型。按上述类型统计，22年中大旱大旱型1年；大旱偏旱型4年；偏旱大旱型7年；偏旱偏旱型7年；无旱无旱型3年。

（二）初雷与干旱的相关指标

我们以初雷中心辐合区最迟初雷出现的早迟，反映西南季风和东南季风的始发早迟和强弱，分别绘制了初雷与干旱相关点聚图，得到以下指标。

1. 会理、酉阳初雷时间差和初雷中心辐合区最迟初雷日期与干旱型相关点聚图（图2）：

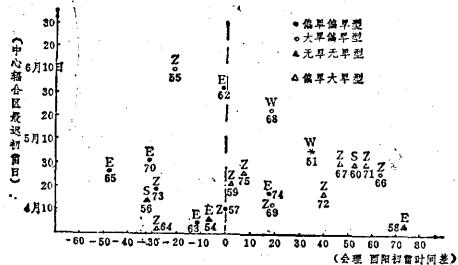


图2 初雷与干旱型相关图 代表大旱大旱型。Z为中心辐合线平均位置；E为位置偏东；W为位置偏西；S为位置偏南（下同）

（1）负值区间（会理初雷早于酉阳初雷）为偏旱偏旱型、无旱无旱型混合区，机率 $8/10$ 。若中心辐合区初雷显著偏早（4月初）或显著偏晚（6月上旬），则为偏旱大旱型或大旱偏旱型，机率 $2/2$ 。

（2）正值区间（酉阳初雷早于会理初雷）为大旱大旱型、大旱偏旱型、偏旱大旱型混合区，机率 $10/12$ 。若初雷中心辐合线

偏东，则为偏旱偏旱型或无旱无旱型，机率2/2。

2. 会理、酉阳初雷时间差和3月份副高面积、强度指数距平与干旱型相关点聚图(图3)：

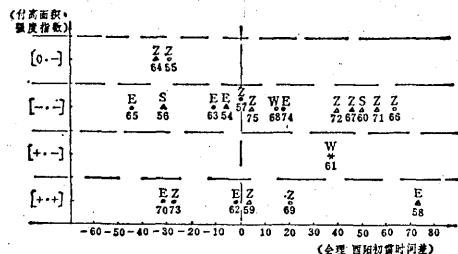


图 3

(1) 负值区间(其意同上)为偏旱偏旱型、无旱无旱型混合区，机率8/10。在副高面积、强度指数[+、+]区间，为偏旱偏旱型、机率3/3；[-、-]区间，为偏旱偏旱型、无旱无旱型混合区，机率5/5；[0、-]区间，为大旱偏旱型、偏旱大旱型混合区；机率2/2。

(2) 正值区间(同上)为大旱大旱型、偏旱大旱型、大旱偏旱型混合区，机率10/12。若初雷中心辐合线位置偏东，为偏旱偏旱型或无旱无旱型，机率2/2。大旱大旱型则出现在[+、-]区间内。

三、讨论

1. 对四川而言，夏季风的影响应包含东

南季风和西南季风，而这两种季风始发的早迟、强弱，对四川气候的影响是不同的。一般情况下，当东南季风爆发早又强时，川西夏旱轻，而川东夏旱、伏旱重(主要是伏旱)。当西南季风爆发早又强，同时青藏高原热源作用始发早又强时，四川干旱不明显。当西南季风、东南季风均爆发迟又弱时，则四川干旱明显。因此，在讨论四川干旱成因时，笼统提夏季风强弱是不恰当的。

2. 西南会理初雷早于东南酉阳，且中心辐合线位置偏东，表示西南季风爆发早且强。反之，东南酉阳初雷早于会理，且初雷中心辐合线位置偏西，表示东南季风爆发早且强。会理、酉阳和初雷中心辐合区的初雷出现偏晚，且初雷中心辐合线位置偏南，则表示冬季风强，北撤晚，夏季风弱，北上迟。

3. 现在初、终雷的记载、统计，是以年为界的，只能说明这一年雷暴开始、终止的早迟，而不能一概把初雷视为春季的开始，也不能把终雷视为夏季的结束，尤其是初终雷相继出现(上年终雷和本年初雷间隔时间极短)地区，更是如此。

4. 初终雷对未来季节、气候变化具有一定的指示性，但是初终雷多数发生在夜间，雷暴强度弱、持续时间短，因此，在观测中应加以重视，不可忽略。