

# 莆田市春雨的初步分析

吴 天 棋 陈 玉 珍

(福建省莆田市气象台)

## 提 要

本文对莆田市1960—1988年的春雨(3—4月降水)进行分析,结果表明,春雨的多少存在着明显的阶段性。并对厄尔尼诺现象、西太平洋副高强度指数、南海副高强度指数与春雨的关系作了统计分析;还就春雨特多年与特少年环流形势的差异作了对比分析,得出一些初步结果。

## 前 言

3—4月是莆田市的春雨季。春雨量的多寡与工农业生产关系相当密切。春雨少的年份,常出现春旱,对工业用水、发电、春种作物都有一定影响。春雨多的年份,出现阴雨连绵天气,对大小麦生长、早稻的播种等影响较大。从资料分析中我们得出:莆田春雨的阶段性非常明显,春雨特多年与特少年环流形势背景存在显著差异。我们还探讨厄尔尼诺现象、大气环流因子等与莆田春雨的关系。这加深了我们对莆田春雨的气候特征的认识,为预报春雨量提供有益的参考。

### 一、春雨的阶段性

统计分析表明,莆田的春雨存在着明显的阶段性。1960—1972年为少春雨年阶段,平均春雨量为193.4mm;1973—1988年为多春雨年阶段,平均春雨量为320.7mm(通过 $\alpha=0.01$ 的t检验)。4月份雨量阶段性与此相吻合;3月份雨量的阶段性有落后现象,1970—1974年为少春雨年,1975—1988年为多春雨年。

春雨的阶段性存在以下几个事实

1. 春旱(按市级农业气候区划的干旱

标准)共出现7年,其中6年出现在少春雨年阶段,1年出现在多春雨年阶段。

2. 两个春雨特少年(降水负距平在60%以上为特少年,负距平在31—60%为偏少年,负距平30%至正距平30%为正常年,正距平31—60%为偏多年,正距平在60%以上为特多年)都出现在少春雨年阶段,3个春雨特多年都出现在多春雨年阶段。

3. 大雨或大雨以上降水日数,少春雨年平均为1.5天,多春雨年平均为3.4天。

4. 春播期气温偏冷年(3月1日—4月10日平均气温负距平在1.5℃以上)4年,其中1年出现在少春雨年阶段,3年出现在多春雨年阶段,历史上最严重的倒春寒天气(1976年)也是出现在多春雨年阶段。

5. 3—4月日照偏少年(规定同春雨)3年均出现在多春雨阶段;偏多年7年,其中5年出现在少春雨年阶段,2年出现在多春雨年阶段。

### 二、春雨特多年与特少年环流形势的差异

1971年为莆田春雨特少年,3—4月总降水量仅48mm,比常年(1960—1988年平均)少81%;1983年为春雨特多年,总降水

量达553mm，比常年多一倍多。莆田春雨多寡与大型环流形势有着密切的关系，特少年和特多年亚欧地区距平呈反位相（图略）。特少的1971年（4月份500hPa距平图）乌拉尔山附近有一负12位势什米的中心，整个欧洲直至阿拉伯半岛均为负距平区。内蒙古西部有一正4位势什米中心，我国 $30^{\circ}\text{N}$ 以北地区均为正距平区，孟加拉湾有一负4位势什米中心，整个副热带地区为负距平区。这种距平分布，显示副热带高压比常年偏弱，贝加尔湖高脊较强，乌拉尔山附近和欧洲反而为槽区。特多年的1983年（4月份500hPa距平图），在贝加尔湖西侧有一负8位势什米的中心，中国大陆直至阿拉伯半岛均为负距平区，整个欧洲为正距平区，在巴伦支海区有一正8位势什米的中心。对应在500hPa月平均形势图上，呈现出副热带高压偏强，贝加尔湖附近低槽明显，印度半岛地区低槽活动频繁，这种形势有利形成华南地区多雨。我们根据700hPa天气图，追踪春雨特少年和特多年印度半岛上空低槽活动情况，发现特少春雨年的1971年，4月份只有1次槽经过，而特多春雨年的1983年4月份共有4次槽经过。特多春雨年一般南方暖空气势力比较盛，特少春雨年则往往北方冷空气势力较强，这一点从莆田站风向频率分布可以得到证实。1971年3月东北风（包括北北东至东北东）频率为39，4月为23，而偏南风（包括东南至西南）频率3月为16，4月为24；1983年3月东北风频率只有7，4月也只有9，但偏南风频率3月为18，4月为31。由此可见，1971年春雨期东北风频率比偏南风多22，1983年春雨期则偏南风频率比东北风多33。

### 三、厄尔尼诺现象与莆田春雨的关系

厄尔尼诺是东太平洋赤道附近海温异常偏暖的现象。近几年来，一些研究<sup>[1][2]</sup>表明，厄尔尼诺的发展不仅对低纬的大气环

流、副热带高压的活动有显著影响，而且对我国内大范围区域的气候也有显著的影响。这里引用杨昌华所提供的1960—1987年El Niño的年例\*，对我市春雨作一些统计分析。

1. 厄尔尼诺年有1963、1965、1969、1972、1976、1982、1986共7年，莆田春雨量均为正常或偏少。

2. 厄尔尼诺次年（即厄尔尼诺延续到第二年）有1964、1966、1970、1973、1977、1983、1987年，这7年中各年有别，差异悬殊，没有一个量级占明显优势。

3. 反厄尔尼诺年（包括厄尔尼诺的次年）有1964、1967、1970、1973、1975等5年，其中1年春雨为特少，其余为正常一特多。

4. 反厄尔尼诺次年（不包括厄尔尼诺年）有1968、1971、1974年，春雨正常、偏少、特少各为一年。

5. 非厄尔尼诺年（不包括厄尔尼诺次年及反厄尔尼诺当年和次年）有1960、1961、1962、1978、1979、1980、1981、1984、1985年，其中7年为正常年，春雨偏多、偏少各为一年。

就平均状况来讲，厄尔尼诺年的平均春雨量较常年（1960—1988年平均值）偏少36mm，厄尔尼诺次年平均雨量较常年偏多58mm，反厄尔尼诺年平均雨量较常年偏多35.6mm，反厄尔尼诺次年平均雨量较常年偏少143.3mm，非厄尔尼诺年平均雨量接近常年。

### 四、副热带高压与莆田春雨的关系

3—4月份，北方冷空气势力逐渐减弱，南方暖空气势力日趋加强。副热带高压北进的迟早及其强度，直接制约着莆田的春

\*杨昌华，厄尔尼诺现象与我国东南沿海台风活动关系的统计分析，《福建气象》，1988年2期。

雨强度。分析得出，3、4月份西太平洋副高强度指数也存在着阶段性，1960—1972年为偏弱阶段，1973—1988年为偏强阶段（分别通过 $\alpha = 0.05$ 及0.1的t检验）。春雨量与其相关系数分别达0.731和0.796。

2月份南海副高强度指数同样也存在着阶段性，即1960—1972年为偏弱阶段，1973—1988年为偏强阶段（通过 $\alpha = 0.02$ 的t检验）。春雨量与其相关系数为0.664，用它可建立预报方程，但是有些年份预报误差较大。

2月份莆田站出现的东风频率与春雨量有较好的定性关系。频率 $\leq 13$ 时，莆田春雨为正常到特多，仅一年出现偏少；频率 $> 13$ 时，莆田春雨为正常到特少，仅一年出现偏多。

通过统计分析证明，莆田市春雨存在明

显的阶段性，60年代和70年代初为少春雨阶段；70年代中前期至80年代为多春雨阶段。特多春雨年和特少春雨年在大型环流上存在明显差异。特多春雨年往往春季南方暖湿空气较活跃，西太平洋副热带高压较常年强大；特少春雨年西太平洋副热带高压一般偏弱，南支槽较不活跃。3、4月份西太平洋副热带高压强度指数也存在着阶段性，其强度与莆田春雨量相关系数分别达到0.731和0.796。另外，从60年代到现在共有7年厄尔尼诺年，莆田春雨量均属正常或偏少年。

## 参考文献

- [1] 张先恭、赵汉光，1986—1987年的厄尔尼诺及其对中国夏季雨带和温度的影响，气象 Vol. 14, No. 4, 1988年。
- [2] 史久恩，厄尼诺现象与我国夏季降水、气温的关系，气象 Vol. 19, No. 4, 1983年。