

# 华南地区气候季节的划分

简茂球

(中山大学大气科学系, 广州 510275)

**摘要** 本文利用 36 年月平均地表气温和月降水量资料来探讨华南地区的气候季节的划分. 发现用温度和降水组成的矢量场对华南气候进行季节划分比单用温度或降水量场来划分要合适一些, 所得结果与人们习惯的根据太阳辐射变化而划分的春夏秋冬有很大差异.

**关键词** 华南, 气候季节划分, 气温, 降水量

**分类号** P458.121.1

迄今为止, 中国对四季的划分和气候区域的研究已经做了大量的工作, 并得到了许多成果. 但是有些工作存在一定的局限性, 有的分类法还引入不少人为的规定(指标). 我们将用曾庆存等提出的方法<sup>[1]</sup>对华南地区用温度、降雨量及温度-降雨量矢量场进行气候季节分配.

## 1 气候季节划分方法

根据曾庆存等<sup>[1]</sup>提出的方法, 为了定义季节的划分, 取  $t_1$  和  $t_2$  分别为典型的冬季和夏季时令(如 1 月和 7 月), 则由某些气候要素组成的函数  $F$ (标量或矢量)有典型的冬季场  $F_w$  和夏季场  $F_s$ . 由于  $F_s$  和  $F_w$  本身尚有一定的相似性, 可先消去其共同部分  $F^* = \frac{1}{2}(F_w + F_s)$ , 而研究偏差量

$$\begin{aligned} F'_s &\equiv F_s - F^* = -F'_w \\ F' &\equiv F - F^* \end{aligned} \quad (1)$$

现定义  $F'$  与  $F'_s$  的相关为  $R_s(t)$

$$R_s \equiv (F'_s, F') / [\|F'\| \cdot \|F'_s\|] \quad (2)$$

其中  $(F'_s, F')$  为  $F'_s$ ,  $F'$  的内积,  $\|F'\|$  为  $F'$  的范数. 于是我们可以作函数场  $F$  的季节划分如下:

$$\begin{aligned} -0.5 > R_s(t) \geq -1 & \quad \text{冬季} \\ +0.5 > R_s(t) > -0.5 & \quad \text{过渡季节(春季或秋季)} \\ 1 \geq R_s(t) > 0.5 & \quad \text{夏季} \end{aligned} \quad (3)$$

按定义(3), 就可以计算出函数场  $F$  的长期气候平均的四季分配, 或个别年份的相对四季

收稿日期: 1993-05-19

分配.

2 华南地区的气候季节的划分

本文所分析的华南地区 23 个站点分布如图 1 所示. 由于所用站点的纬度有一定差别, 所以我们也把 23 站分成 2 个小区域 I 和 II. 所用资料为 1951~1986 年 36 年平均的月平均地表气温及月降水量. 按上述方法, 我们以 36 年平均的 1 月和 7 月的温度  $T$ , 降雨量  $R$ , 及  $(T, R)$  矢量场作为典型的冬季和夏季场, 然后计算各场对不同区域逐月与典型月份的相似系数  $R_s(t)$ . 结果如表 1.

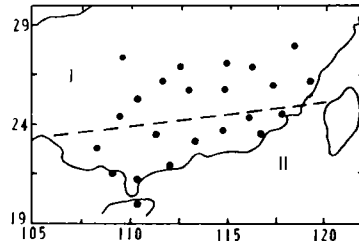


图 1 测站分布图

Fig. 1 Distribution map of stations

表 1 各月  $T, R$  及  $(T, R)$  场与对应的夏季典型场的相关系数  $R_s(t)$

Tab. 1 The correlation coefficient  $R_s(t)$  between  $T, R$  or  $(T, R)$  fields in each month and their typical summer fields

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
R 场	I 区	-1.0	-0.96	-0.85	0.35	0.74	0.89	1.0	0.94	0.66	0.77	-0.96	-1.0
		冬		春	夏					冬			
	II 区	-1.0	-0.42	0.37	0.74	0.84	0.82	1.0	0.79	-0.47	-0.78	-0.92	-0.98
	冬		春	夏					秋	冬			
	I + II 区	-1.0	-0.85	-0.35	0.43	0.7	0.82	1.0	0.92	0.49	-0.77	-0.96	-0.99
	冬		春	夏					秋	冬			
T 场	I 区	-1.0	-1.0	-0.96	0.71	0.89	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.98	-1.0
		冬		春	夏					冬			
	II 区	-1.0	-1.0	-0.99	0.46	0.99	1.0	1.0	1.0	1.0	0.95	-0.99	-1.0
	冬		春	夏					冬				
	I + II 区	-1.0	-1.0	-0.98	0.53	0.97	1.0	1.0	1.0	0.99	0.92	-0.97	-1.0
	冬		春	夏					冬				
TR I 场	I 区	-1.0	-0.97	-0.88	0.35	0.74	0.87	1.0	0.94	0.77	-0.28	-0.84	-0.98
		冬		春	夏					秋	冬		
	II 区	-1.0	-0.93	-0.46	0.29	0.55	0.69	1.0	0.96	0.79	0.35	-0.91	-0.99
	冬		春	夏					秋	冬			
	I + II 区	-1.0	-0.95	-0.63	0.3	0.63	0.78	1.0	0.94	0.77	-0.06	-0.84	-0.98
	冬		春	夏					秋	冬			
TR I 场	I 区	-1.0	-0.96	-0.85	0.35	0.74	0.89	1.0	0.94	0.66	-0.76	-0.96	-1.0
		冬		春	夏					冬			
	II 区	-1.0	-0.46	0.34	0.71	0.82	0.80	1.0	0.80	-0.38	-0.73	-0.92	-0.98
	冬		春	夏					秋	冬			
	I + II 区	-1.0	-0.86	-0.36	0.43	0.70	0.82	1.0	0.92	0.50	-0.75	-0.95	-0.99
	冬		春	夏					秋	冬			

\* TR I 场中的  $T$  以  $0.1^\circ\text{C}$  为单位, 而 TR II 场中的  $T$  以  $^\circ\text{C}$  为单位,  $R$  以 mm 为单位

由  $T$  场划分的结果来看,无论是小区域还是整个区域,季节分配的结果都没有秋季,而且对区域 I 和整个区域还不存在春季,这种季节分配结果说明温度场的冬夏季节转换是在很短时间内完成的,几乎没有过渡季节.另外,不同区域的季节划分结果差别不大,这是因为温度场水平梯度不大,水平变化不如降雨量那样明显.

由降雨量  $R$  场划分的结果可发现,对不同区域,季节分配差异较大,如区域 I,不存在秋季,而对于区域 II,则春季时令出现较早,这种差异是因为 2 个区域的降雨量场变化差异较大.因此,如果单用  $R$  场来划分季节时,则需把区域范围分小一些才能得到较合理的结果.

作为描述气候系统的两个主要变量  $R$  和  $T$ ,从上面的讨论可看出,由它们单独划分的结果区别较大,所以无论用哪个变量场来划分华南的气候都不太合适,而某个区域的主要气候特征应是温度和降雨量( $T, R$ )场的综合效果.下面先看表 1 中由  $TR$  矢量 I 场( $T$  以  $^{\circ}\text{C}$  为单位)划分的结果.很明显,不管在哪个区域,划分结果和  $R$  场的划分是一样的,这是因为  $T$  通常要比  $R$  小 1~2 个量级,在计算相关系数时, $T$  分量对  $R_s(t)$  的贡献相对较小,所以季节的划分主要由  $R$  分量控制.为此,我们算了  $TR$  矢量 I 场的结果( $T$  以  $0.1^{\circ}\text{C}$  为单位),从表 1 可知,每个区域的划分结果基本相同,只是区域 II 的春季时间多 1 个 2 月份,而且四季都存在,是冬夏季较长,春秋季节短,整个华南地区季节分配特征是:春季为 4 月,夏季为 5~9 月,秋季是 10 月,而冬季则是 11~3 月,这样的划分与根据太阳辐射变化划分的等距四季是不一样的,另外,各季的长短介于由  $T$  或  $R$  场划分的相应季节的长度之间(区域 I 的秋季除外),而有些季节对应的月份在不同的变量场中有一定的漂移,如秋季,在  $TR$  I 场中为 10 月,这要比在  $R$  场中为 9 月的划分要好些.由此可见,用  $TR$  I 场对华南地区进行气候季节的划分是可行的.

### 参 考 文 献

- 1 曾庆存等.大气科学,1992,16(6):641~647

## The Division of Seasons for the South China Region

Jian Maoqiu \*

**Abstract** In this paper, the division of seasons for the south China region is discussed by using monthly mean temperature and monthly precipitation for 36 years. The results show; the division of seasons by using temperature-precipitation vector field is more reasonable than by using temperature or precipitation field only, and is much different from the traditional division according to the change of solar radiation.

**Keywords** the south China region, division of seasons, temperature, precipitation.

\* Department of Atmospheric Science, Zhongshan University, Guangzhou 510275