

日本广播传真500毫巴环流型的分类

1. 前 言

在大气环流型的研究中，苏联王根盖姆与吉尔斯的分类方法是大家所熟悉的，他们在1960年提出把主要环流型分成W、E、C三个类型。其中W型的振幅很小，E型与C型的振幅则较大，二者的位相是不同的。实际上他们把每类主要环流型又分成三种，这样一共可细分为九种类型。鲍尔(1963)用500mb天气图分出纬向环流型与经向环流型，并根据急流所在的位置用8种模式表示之。土屋(1967)也把中纬度西风带的环流型分成纬向环流(W)型、极地(P)型与经向环流(B₁、B₂)型(又分为两种阻塞型)，共四类。考虑盛行的偏西风及与它相关连的天气特点，有可能表示出整个半球范围的冷、暖空气的踪迹。此外，还有高桥、饭田等人作远东地区700mb候平均天气图，依据高度距平图上的正、负距平中心来分类的。按距平中心的情况确定了以下10种基本型，并在此基础上又进一步把它们细分为21种类型。具体分型如下：

(1) T₁、T₂：低压槽 Trough 的缩记，表示高度的负距平呈槽状控制着日本，T₁为显著的，T₂为不太显著的。

(2) Z₁、Z₂：纬带 Zonal 的缩记，表示纬向型的气流，Z₂是Z₁与T₂的中间型。

(3) H₁、H₂：高压 High 的缩记，表示高度的正距平中心控制着日本的类型。

(4) B：梅雨 Bai-u 的缩记，表示梅雨期间经

常出现的类型。

(5) R₁、R₂：多雨 Rainy 的缩记，表示多雨期经常出现的类型。

(6) S₁、S₂：夏季 Summer 的缩记，S₂与台风相关，是台风期常出现的类型。

(7) C₁、C₂：鞍型 Col 的缩记，表示转换期的类型。

(8) L₁、L₂：低压 Low 的缩记，L₁是负距平区在日本的类型，L₁的负距平区范围比L₂大。

(9) W₁、W₂、W₃、W₄：表示正距平在西部，W₁是对应西高东低的气压分布。

(10) E₁、E₂：表示正距平区在东部。

通过对各环流型的特征与日本天气间关系的进一步研究，用上述分类法把500mb候平均图进行了分类，得出与地面气压、气温、降水量分布的关系，应用于天气图的预报工作。

这里，把1947年之后500mb候平均天气图按各象限的纬向指数距平进行分类，从分类中可以看出近年来环流的特征及其与气候的关系。

2. 利用纬向指数对500mb候平均天气图的分类

(1)资料 本分类中使用的资料是1946—1948年；1949—1953年；1954—1967年气象厅发布的北半球500mb等压面候平均高度值及1946—1953、1955、1956共十年的北半球500mb高度多年候平均值。分

类天气图的统计时间是以 1947 年第 19 候起到 1967 年第 18 候为止的 20 年，按照季节（第 13—30 候为春；第 31—49 候为夏；第 50—67 候为秋；第 68—12 候为冬）进行整理的。

(2) 分类方法 把北半球按图 1 划分为四个象限，求出各象限内 40—60°N 的指数距平，按距平的正、负列成表 1。

对于四个象限中有三个象限以上是正距平的称为

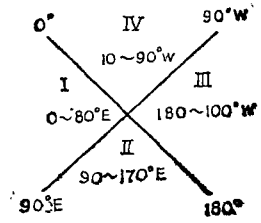


图 1 在北半球采用的象限

表 1 500mb 环流型分类和各象限纬向指数距平符号（下标数字表示出现的象限）

象限 \ 型	M	M ₁₂₃	M ₁₂₄	M ₁₃₄	M ₂₃₄	S ₃₄	S ₂₄	S ₁₄	S ₁₃	S ₁₂	S ₂₃	Z ₂₃₄	Z ₁₃₄	Z ₁₂₄	Z ₁₂₃	Z
I	-	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+
II	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+
III	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	-	+	+
IV	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+

表 2 纬向指数距平标准值

象限 \ 季节	春	夏	秋	冬
I	-8—10	-8—5	-7—9	-11—12
II	-13—9	-8—10	-11—8	-13—16
III	-8—11	-8—9	-9—7	-13—14
IV	-22—21	-7—9	-13—11	-20—17

其次，考虑到各象限指数距平有大小，按不同的季节，把各象限指数距平从大到小顺序排列。选取在平均值附近的总体的百分之十的年份做为正常年，见表 2。对四个象限中有一个或者一个以上接近这个正常年值的图，用“*”号作上记号。这样，有“*”号的图共占全部的 30%。

(3) 环流型的模式 把分类天气图按季节和环流型综合成模式图（带*号的天气图除外），图中的单位为候（见表 3）。其中数值最大的是春季的 Z 型，共 30 候，最小的是春季的 S₁₃ 型，仅 4 候。模式图除把距平值综合外，符号的一致性也被考虑在内了。为了了解季节的环流概况，用一月（冬）、四月（春）、七月（夏）、十月（秋）四个月的月平均高度距平加上特定高度（5100m, 5400m, 5700m）做成新的综合图（如图 2）。

表 3 500mb 候平均图的分类、总数与构成各季的综合图的实例数

季节 \ 型	M	M ₁₂₃	M ₁₂₄	S ₃₄	M ₁₃₄	S ₃₄	S ₂₃	Z ₂₃₄	M ₂₃₄	S ₁₄	S ₁₃	Z ₁₃₄	S ₁₂	Z ₁₂₄	Z ₁₂₃	Z	合计	
春	总数	11	17	18	20	24	24	30	36	17	15	7	18	28	28	31	36	360
	合成数	7	13	14	14	15	19	18	27	9	8	4	11	24	19	22	30	254
夏	总数	21	19	14	25	18	20	20	28	24	24	29	24	24	34	26	30	380
	合成数	12	10	10	16	12	14	12	18	19	16	21	17	18	26	19	20	260
秋	总数	11	19	15	22	12	32	17	38	24	16	26	15	16	32	32	33	360
	合成数	5	13	8	14	10	23	13	28	14	10	20	10	10	25	27	20	250
冬	总数	21	19	17	21	19	25	24	26	26	12	16	17	29	34	26	28	360
	合成数	13	16	11	14	15	19	15	21	18	8	8	13	20	24	14	20	249

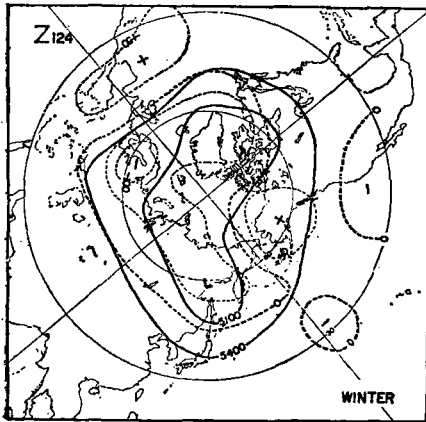
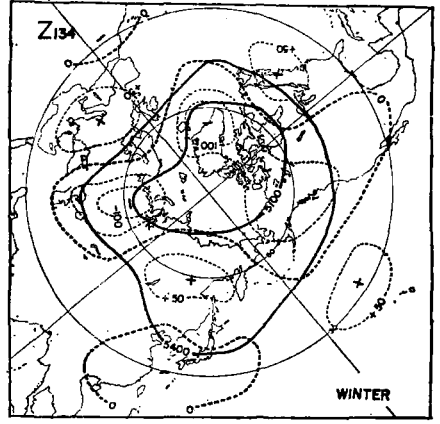
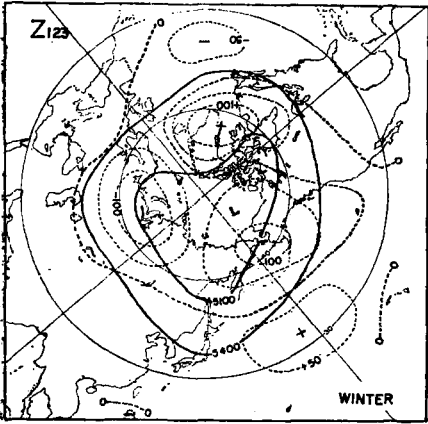
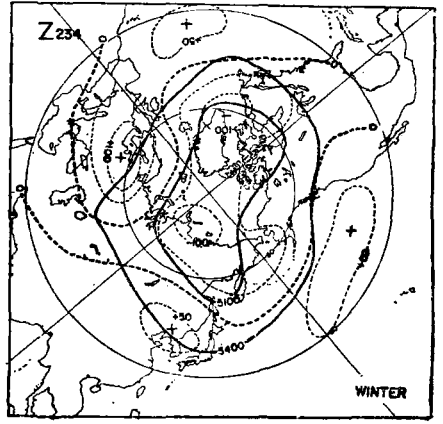
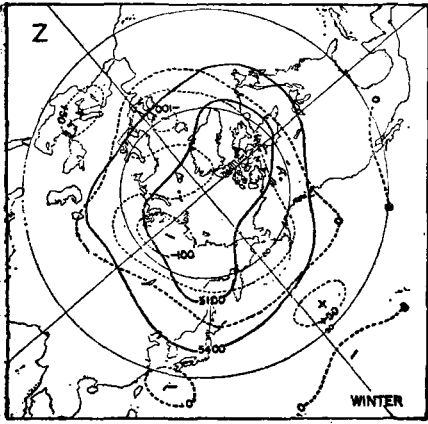


图 1

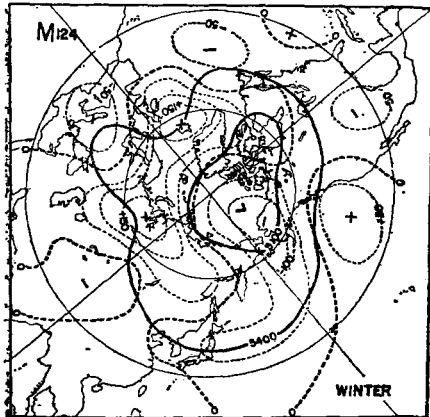
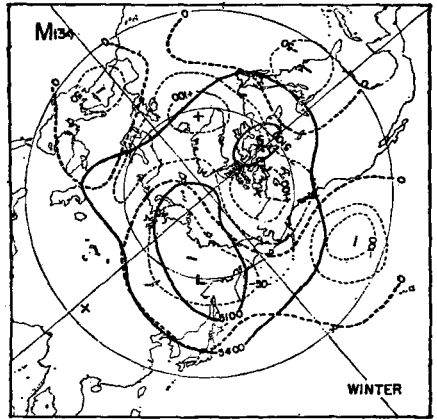
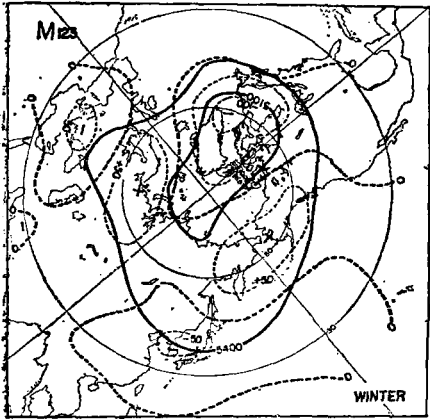
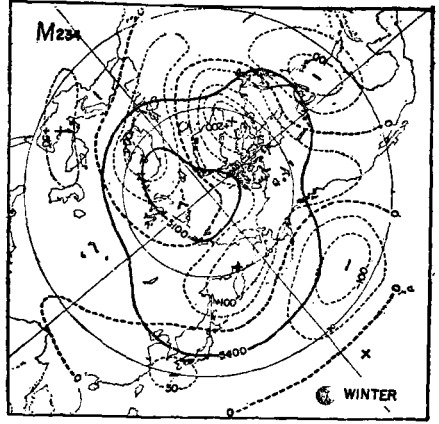
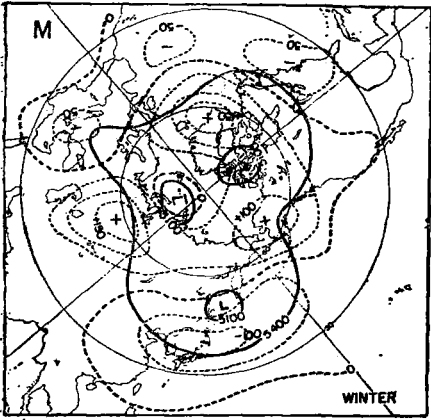


图 2

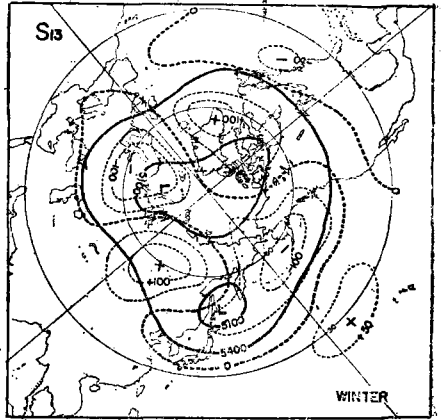
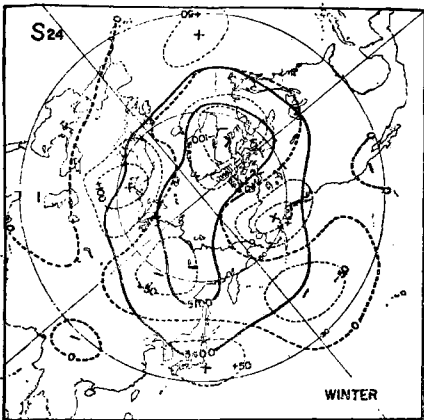
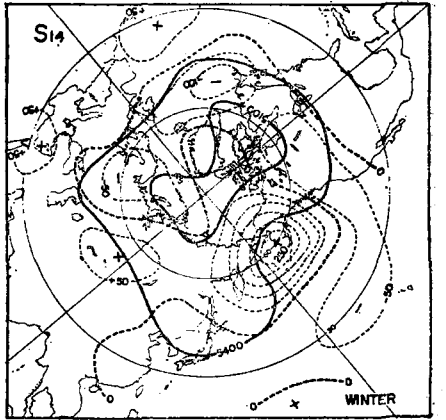
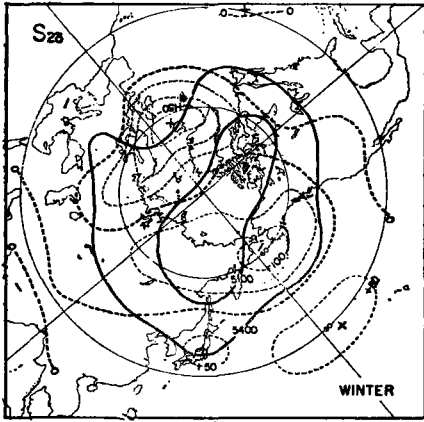
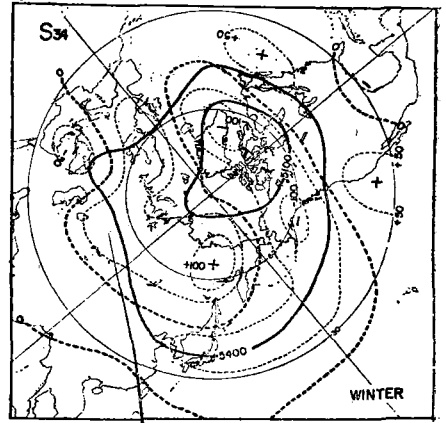
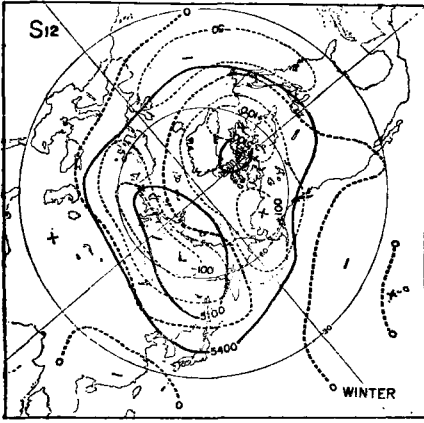


图 3

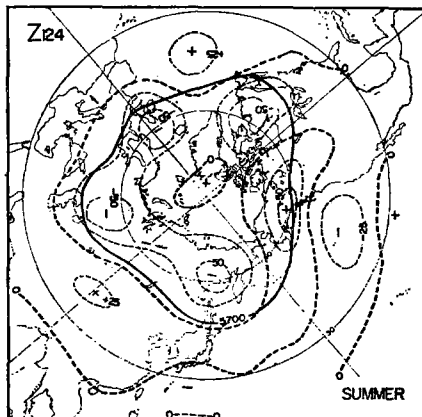
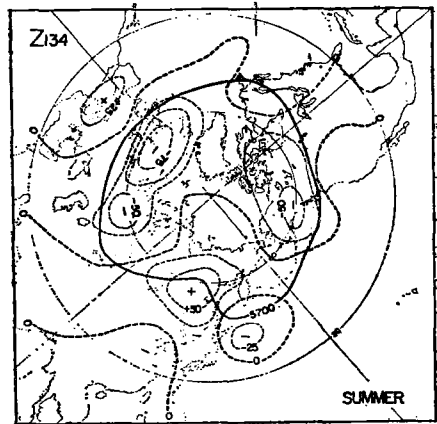
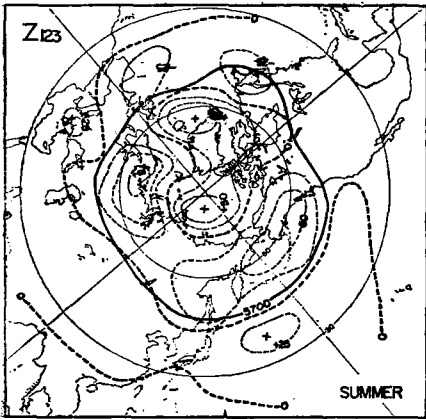
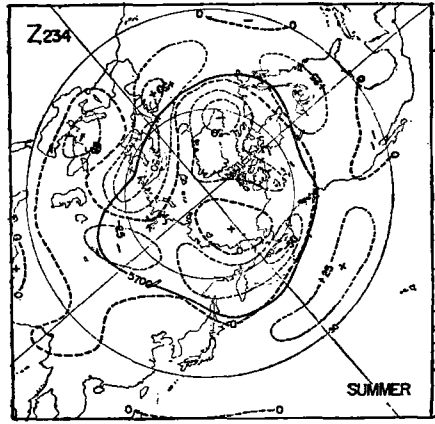
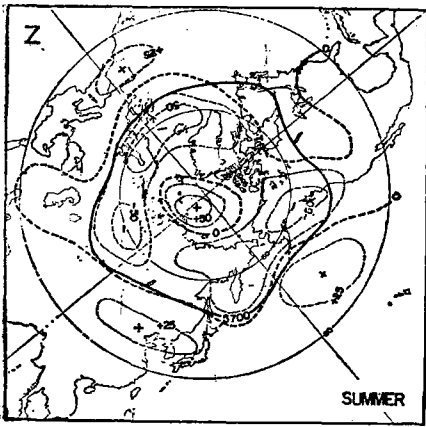


图 4

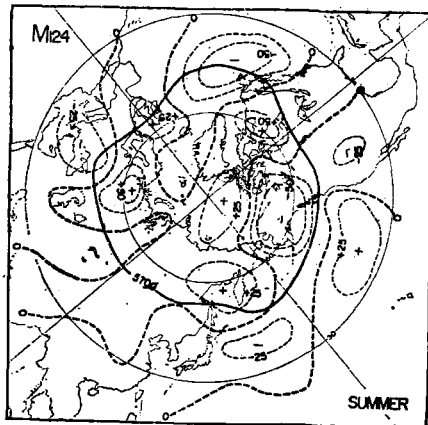
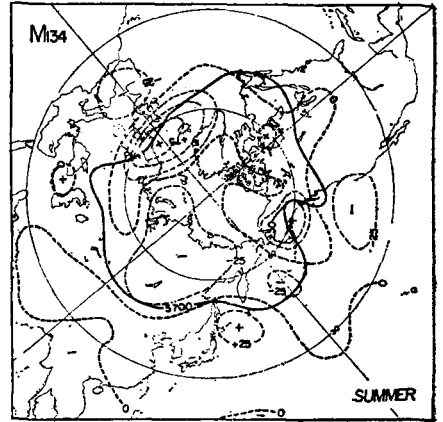
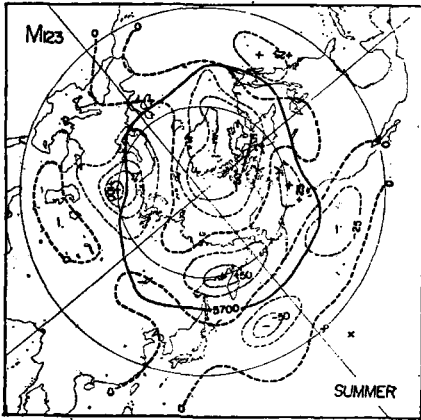
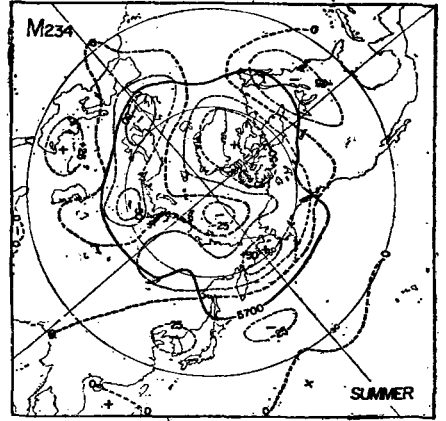
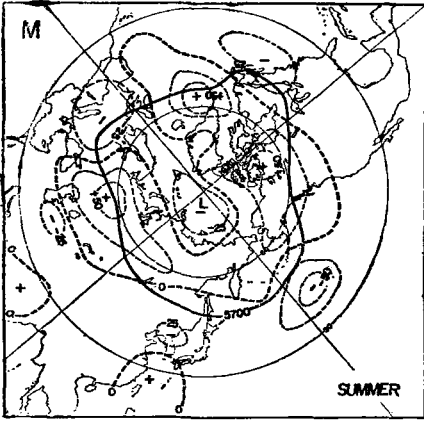


图 5

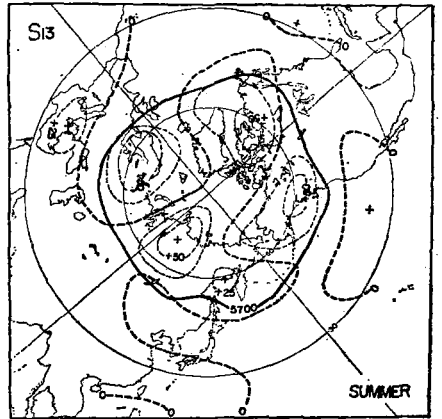
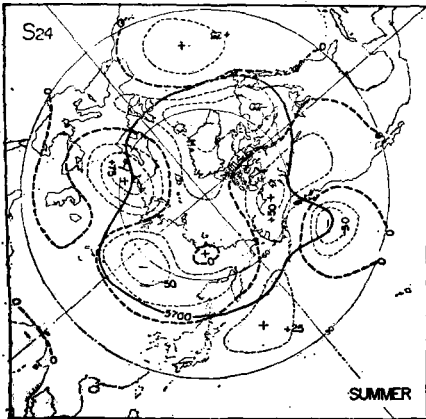
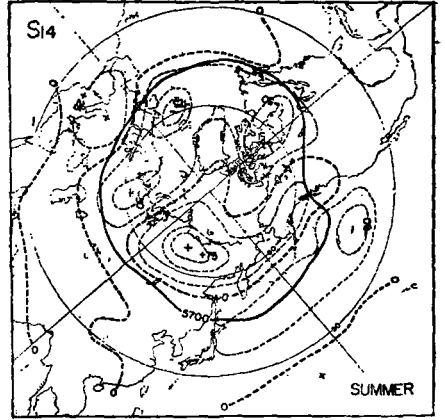
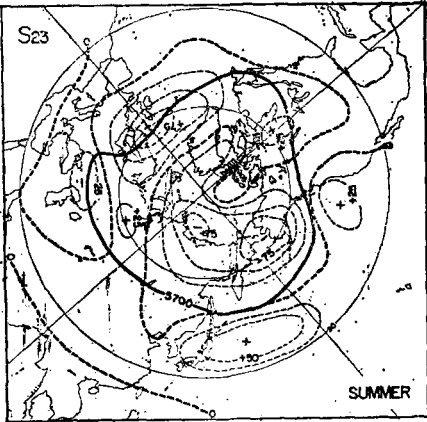
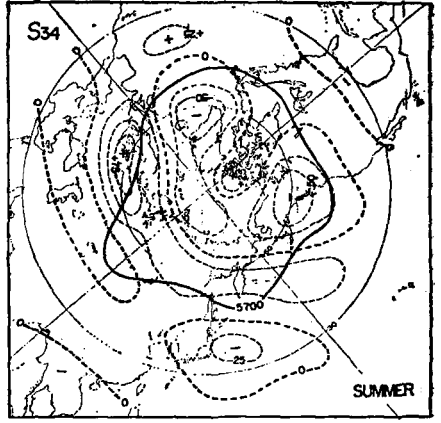
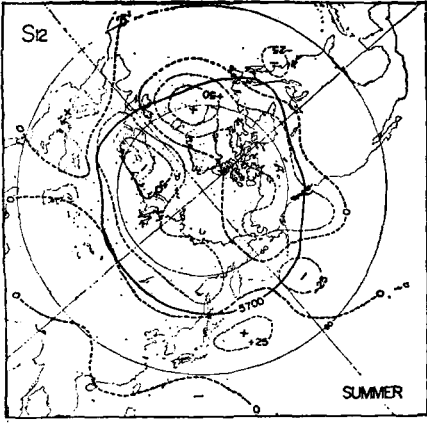


图 6

由于模式的季节不同,最明显的是Z型,夏季极地附近明显呈正距平,沿着 60°N 是负距平;冬季则在高纬度都是负距平。其他的,如距平的大小,及中心位置的所在,也是有差异的,这不能被认为是模式有错。下面以冬季型为主,对各型的特征加以说明:

(1) Z型: 60° — 70°N 地带是大片的负距平区,负距平的中心在冰岛与喀拉海附近,极涡位于极地附近,或者位于喀拉海附近。中纬度的正距平中心在地中海和北太平洋中部,日本南部海上是负距平(图1左上)。在夏季,除极地附近是正距平外,阿拉斯加是负距平中心所在处,负距平区一直延伸到美国的西海岸(图4左上)。

(2) M型: 新地岛附近是弱的负距平区,其它高纬度是大片的正距平区。乌拉尔山,格陵兰与阿拉斯加附近为正距平中心,极涡多处于新地岛北部、巴芬岛及鄂海附近,负距平中心则在远东的日本附近。欧洲中、南部,美洲东海岸呈三波环流型(图2左上)。

(3) Z_{123} 型: 格陵兰附近是强的正距平区,喀拉海附近和白令海北部有负距平中心,极涡在极地附近且偏于东半球一侧(图1左中)。夏季格陵兰的正距平伸展到远东一侧的北极海(图4左中)。

(4) M_{123} 型: 从堪察加到阿拉斯加附近的欧洲高纬度为正距平中心,极涡位于格陵兰附近(图2左中)。夏季鄂海北部是正距平,日本东部海上是强负距平。另外,欧亚大陆的正距平中心在乌拉尔附近明显地发展加强(图5左中)。

(5) Z_{124} 型: 阿拉斯加和欧洲南部附近为正距平中心,极涡在鄂海与巴芬岛分裂成二个(图1下)。夏季极地则为弱的正距平区(图4下)。

(6) M_{124} 型: 冰岛与乌拉尔山附近的脊显著发展,从格陵兰到西伯利亚中部呈广阔的正距平区,极涡位置在阿拉斯加的北部,负距平区由此向西南延伸到日本附近(图2下)。夏季比冬季的分布要复杂,以鄂海的正距平与阿拉斯加附近的负距平为特征。同时,哈得逊湾附近正距平,大西洋的负距平,苏联北部的正距平也非常明显(图5下)。

(7) Z_{234} 型: 极涡位于巴芬岛附近,从格陵兰经极地到西伯利亚北部的高纬度地区为广阔的负距平区。在中纬度,从大西洋到欧洲、日本附近及北太平洋东部有正距平中心,欧洲中部的中心尤为显著(图1右上)。夏季在极地、阿拉斯加和五大湖附近出现正距平,其它地区大致与冬季一样(图4右上)。

(8) M_{234} 型: 格陵兰岛南部与堪察加附近各有

一个明显的正距平中心,极涡位于喀拉海附近,欧洲、美洲东海岸及北太平洋均有明显的负距平,从日本西部到日本西南诸岛也多是负距平区(图2右上)。

(9) Z_{134} 型: 乌拉尔、格陵兰及阿拉斯加附近为负距平中心,极涡位于巴芬岛附近,从日本西部到日本西南诸岛呈弱负距平,欧洲南部、美洲东部及西伯利亚东部是正距平区(图1右中)。夏季西伯利亚的正距平特别强,日本附近也是大片正距平区。北海道东部则为负距平区,与冬季完全不同(图4右中)。

(10) M_{134} 型: 西半球的高纬度全部为正距平区,其中心在格陵兰岛南部和加拿大西北部。极涡位置在远东的鄂海附近,负距平区在欧洲南部、西伯利亚大陆、北太平洋东部、美洲东岸(图2右中)。夏季正距平的中心在欧洲与阿拉斯加附近(图5右中)。

(11) S_{12} 型: 西半球的高纬度是正距平区,哈得逊湾和阿拉斯加附近有正距平中心。极涡偏于远东一侧,东半球的高纬度地带全是负距平(图3左上)。夏季,正距平的中心在格陵兰的东南部(图6左上)。

(12) S_{34} 型: 在高纬度,东半球是正距平,其中心出现在西伯利亚东部。在西半球,负距平在格陵兰与阿拉斯加附近,极涡位于巴芬岛附近(图3右上)。夏季东半球的正距平中心在欧洲北部、阿留申,太平洋中部也是正距平区。另外,靠近加拿大的极地也是正距平区(图6右上)。

(13) S_{23} 型: 从格陵兰到欧洲是正距平区,从白令海到西伯利亚中、西部是明显的负距平。日本到夏威夷附近的正距平也很强(图3左中)。

(14) S_{14} 型: 白令海出现非常强的阻塞高压,正距平由此延伸到西伯利亚大陆,欧洲北部、大西洋、加拿大及北太平洋到日本附近都是负距平区。极涡多在哈得逊湾附近(图3右中)。夏季正距平中心在西伯利亚的泰米尔半岛附近(图6右中)。

(15) S_{24} 型: 欧洲与阿拉斯加附近为高压脊,是很强的正距平,大西洋中部与日本附近也有正距平区。极涡分裂为两,主要的一个在加拿大,另一个在远东。夏季北太平洋负距平区偏东,位于阿拉斯加南部(图3左下)。

(16) S_{13} 型: 格陵兰附近和贝加尔湖北部的正距平显著,极涡位于欧洲一侧,鄂海有副极涡,欧洲北部和阿拉斯加附近出现负距平中心,并一直延伸到日本附近(图3右下)。夏天,西伯利亚的正距平区延伸到阿留申中部(图6右下)。

赵心如译自日本《季节预报指针(上卷)》
第四章“500mb环流型的分类与近年来各型变化的特征”

董洪年校