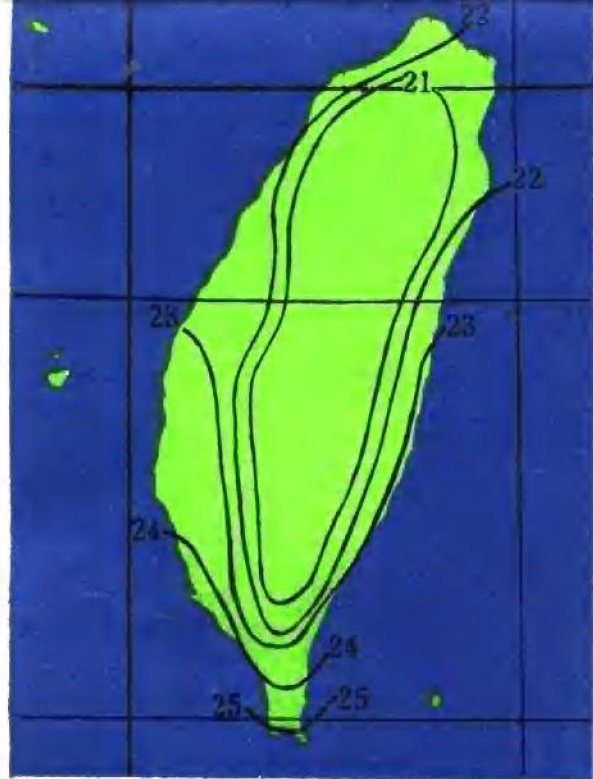




福建省气候资料室
《台湾气候》编写组

台湾气候

海洋出版社

台湾气候

福建省气候资料室

《台湾气候》编写组

海洋出版社

1987年·北京

内 容 简 介

本书对台湾本岛、澎湖以及台湾海峡的气候，作了详细地、系统地介绍，并附有大量图表。同时，还附带地介绍了台湾的农、林和渔业的生产概况，藉以说明气候与它们有密切的关系。因此，本书既有丰富的专业内容，又有通俗流畅的文字表达和引人入胜的文字穿插。在本书的第一章里介绍了台湾气候的形成因素，其中包括地理环境、大气环流和太阳辐射对台湾气候的影响，在介绍地理环境时扼要地指出台湾的气候特点。第二章介绍了台湾一般的气候特征，其中包括气压、风向、风速、海陆风、高空风、气温、降水、湿度、蒸发、云量、日照等。第三章介绍了几种重要的天气气候，包括台风、大风、旱涝、雾和雷暴。第四章介绍了台湾的四季和气候区划。第五章介绍了农业气候和与气候有关的农、林和渔业的生产概况以及与气候有关的风景名胜。

本书是作为了解台湾气候情况的一般读物。可供有关方面的工作人员，如气象、海洋、地理、军事和农业技术工作者在工作中需要了解台湾气候情况时参考使用。

责任编辑 王小南

责任校对 钱晓彬

台 湾 气 候

福建省气候资料室
《台湾气候》编写组

海 洋 出 版 社 出 版 (北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行 北京昌平兴华印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：5³/₄ 字数：120千字

1987年3月第一版 1987年3月第一次印刷

印数：1500

统一书号：13193·0899 定价：1.20元

前 言

台湾是祖国神圣的领土，台湾人民是我们的骨肉同胞。祖国大陆人民渴望了解台湾的各方面情况，其中台湾气候就是一个方面。为此编写《台湾气候》这本书以暂时满足读者的需要。

本书一部分资料是七十年代福建省气象局组织的会战班同志整理的，还有一部分资料是由其他有关单位提供的。此外还收集了前人的一些研究成果。本书由陈千盛执笔。在编写过程中承蒙南京大学副教授盛承禹先生指导，么枕生教授支持。初稿完成后又先后经过本局工程师刘荣方、张奕提、程景鸿、陈宝华、刘文光、陈景奎等同志以及盛承禹先生审阅。最后还请原福建省气象学会副理事长现任名誉理事徐杰同志审阅。他们提出了许多宝贵的意见，在此一并表示感谢。笔者水平有限，资料不全，对台湾气候又缺乏感性认识，书中难免存在缺点和错误，希批评指正。尤其渴望台湾同行批评指正。

编 者

一九八四年三月

目 录

第一章 气候形成的因素	(1)
第一节 地理环境.....	(1)
第二节 太阳辐射.....	(5)
第三节 大气环流和天气系统.....	(10)
第二章 一般的气候特征	(21)
第一节 气压和风向风速.....	(21)
第二节 海陆风.....	(37)
第三节 高空风.....	(45)
第四节 气温.....	(50)
第五节 降水.....	(71)
第六节 湿度和蒸发.....	(87)
第七节 云和日照.....	(92)
第三章 几种重要的天气气候	(105)
第一节 台风.....	(105)
第二节 大风.....	(120)
第三节 暴雨.....	(127)
第四节 旱涝.....	(133)
第五节 雾.....	(137)
第六节 雷暴.....	(150)
第四章 四季和气候区划	(155)

第一节 季节的划分.....(155)

第二节 气候区划.....(158)

第五章 气候与物产.....(163)

第一节 农业气候 利多害少.....(163)

第二节 盛产蔗糖 广种水稻.....(170)

第三节 水果不绝 茶树常绿.....(172)

第四节 水能巨大 森林葱郁.....(174)

第五节 海盐晶莹 鱼类丰富.....(175)

第一章 气候形成的因素

台湾的气候主要是由台湾的地理环境、太阳辐射和大气环流共同作用下的综合反映。因此，在谈台湾气候时，有必要先谈一下台湾气候形成的因素。

第一节 地理环境

台湾岛位于北纬 $21^{\circ}53'$ 至 $25^{\circ}17'$ ，东经 $120^{\circ}02'$ 至 $122^{\circ}00'$ 之间；北回归线横贯其中南部分，在这个位置上一年中既受西风带天气系统控制，又受东风带系统影响，低平地带有热带和亚热带季风气候特点。

台湾本岛的西面隔着一条宽度约200千米、深度不超过100米的东北西南走向的台湾海峡，和福建省遥遥相望。海峡两边群山对峙，气流通过其间狭管效应明显，这是造成海峡中和近岸地带风力很强的主要原因之一。东北面是琉球群岛，和台湾相距600千米左右。东面对着广大的太平洋，南界巴士海峡与菲律宾相距300千米左右。每当夏秋期间西太平洋台风袭击我国东南沿海时，台湾往往首当其冲。

台湾，包括台湾本岛、澎湖列岛和龟山岛、火烧岛、兰屿、彭佳屿、钓鱼岛、赤尾屿等岛屿。其中台湾本岛长394千米，东西最大宽度为144千米，面积35700.68平方千米，是我国第一大岛，由于所处的纬度较低，海陆风非常明显。

台湾本岛境内的山地占总面积三分之二，东部系属山地，几支山脉并列，由南至北纵贯全境。主要山脉有五条，它们的顺序是台东山脉、中央山脉、雪山山脉、玉山山脉和阿里山脉。台东山脉紧靠着台湾本岛东岸，又称海岸山脉，北起花莲港，南止台东，长约140千米，海拔高度一般在500至1000米，属于低山区；山地的东侧有很多断崖峭壁，形势险峻，崖壁的高度可达几百米，甚至千米。在台东山脉的西南是中央山脉。它北起苏澳，南至南端的鹅銮鼻，纵贯全岛中央，象全岛的脊梁，全长约300千米，一般高度超过3000米。雪山又称兴隆山，它北起貂岭角，走向西南，止于台中县的东势，主要的山有大霸尖山和大雪山等，高度均在3500米以上。玉山山脉在中央山脉以西，走向西南，渐次趋低，没入高屏平原，这条山脉的高峰是玉山，高度为3997米，为台湾的最高峰，也是我国东南部地区的最高峰。阿里山脉是台湾最西面的一条山脉，北起象头角，向西南延伸湮没在台南平原。这条山脉山势平缓，高度在1000—2500米之间，它的最高峰是大塔山，高2663米，山顶平坦。除了以上五大山脉外，还有大屯山群在北端自成一体，其中以七星山为最高，高度达1120米，其余山的高度也在1000米左右。东部地势陡峭，平原也比较狭窄，主要有宜兰平原及其南面的台东花莲纵谷平原。西部地势却颇缓迤，平原也较广阔，主要有台南平原和屏东平原。其中台南平原最为广阔。它北起彰化，南至高雄，南北长180千米，东西宽度为43千米，面积约为4550平方千米，集中了全岛总耕地面积和人口的40%，由于地势复杂，造成了一山多种气候，“同岛不同天”。夏季期间，低平地带暑气炙人，高山之顶寒风刺骨。冬季，高山之巅的冰

雪如琼楼玉宇，而山下的热带或亚热带作物、花草，常绿不凋，万紫千红春意盎然；东北部冬季朔风袭来，阴雨连绵，而西南部却依然是风和日丽，四季恒春。

至于高山区除气温随高度明显降低和在冬季风盛行期多霜、雪、冰等现象外，终年还为云雾所笼罩。一日之中云雾时而戴于山顶，时而束于山腰。若日中云消雾散，峰峦清晰可数，这是天气变坏的征兆。夏季风时期，时而烈日当空，片云乍起，雷声隆隆，风急雨骤；时而雨过天晴，云霏顿开。由

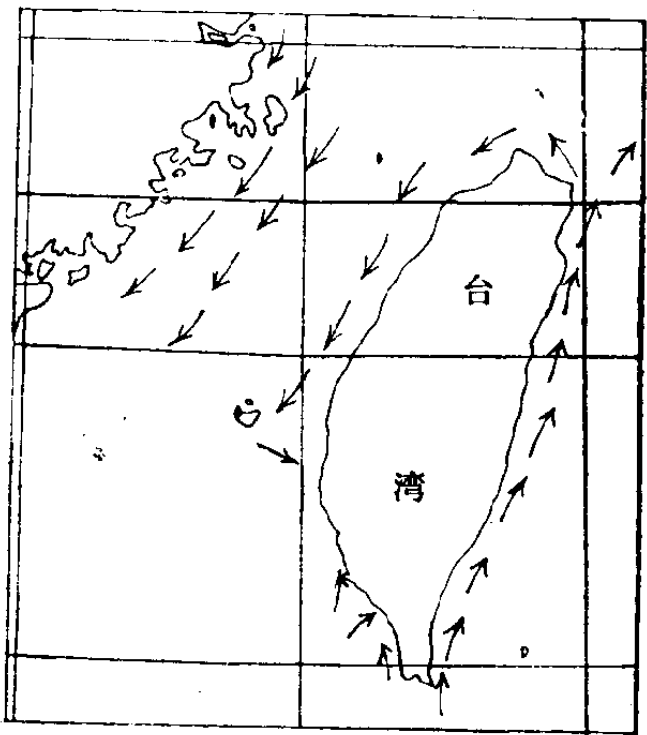


图 2 2月台湾海区表层流模式

冬季风过渡到夏季风时（春季）冷暖无常，阴晴幻变。

北赤道暖流又称黑潮，由菲律宾东部经巴士海峡分成两支：一支沿着台湾东岸直达日本海，另一支沿着台湾西岸向北流（海水的流向有季节性的变化，见图 2 至图 5）。因此，台湾有显著的海洋

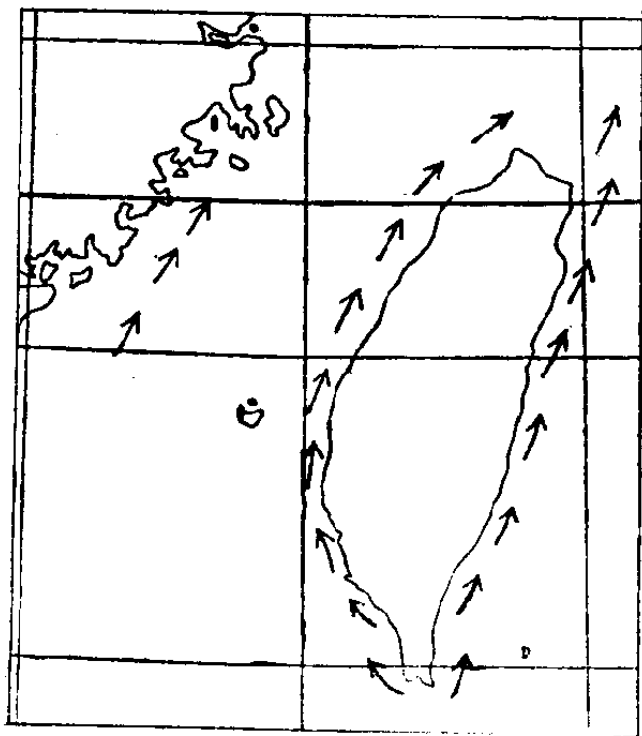


图 3 5月台湾海区表层流模式

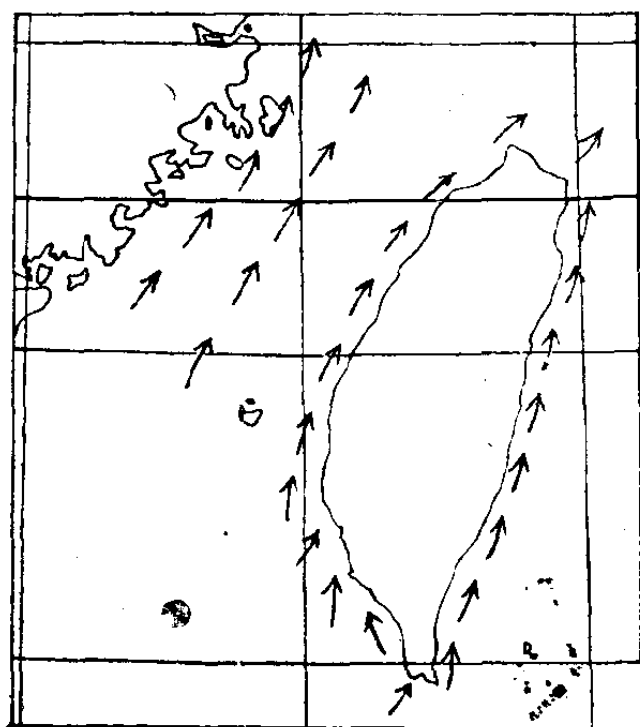


图4 8月台湾海区表层流模式

各气候类型所具有的自然景观。这样得天独厚的自然环境，有利于各种生物生长繁衍，使美丽的宝岛格外妖娆。

澎湖列岛位于台湾海峡的南方偏东地带，离台湾本岛不过50多千米，是由澎湖、渔翁、吉贝等大小不同的64个岛屿组成，分布在南北长60千米，东西宽40千米的范围内。各岛屿总面积为126平方千米，共有11万多人分布在21个岛屿上居住。岛上地势低平，海拔最高地方不超过50米，没有山

性气候特征，终年温高湿重，降水丰沛。

由于台湾具有上述特殊地理环境，所以，低平地带冬暖夏长，南部夏季可达八个月以上。台湾属于热带和亚热带季风气候区，低平地带展现着热带和亚热带的风光。但是如果从山地的垂直分带来说，台湾却有热、温、寒的各种气候类型，充满了



图5 11月台湾海区表层流模式

岭，也没有河流，岛上土壤瘠薄。每当台风来临或10月份至次年3月东北季风盛行时，强风挟带着海水，如万马奔腾，冲向岛上，往往在一昼夜之间，就使田野里绿油油的农作物变成焦黄。澎湖列岛又处于雨影区，所以风大雨少，水分供不应求。岛上的居民只能在春夏季节种些甘薯、高粱、花生等耐旱作物，粮食不能自给。岛上植被稀少。岛上80%人口以捕鱼为生。

第二节 太 阳 辐 射

太阳辐射主宰了自然界的动植物的生长，也是地球上绝大部分能量的来源。台湾岛上一望无边的阿里山森林和四时绿波荡漾的日月潭的湖光山色，都和较强烈的太阳辐射分不开。强烈的太阳辐射，丰富的热量资源，产生了绚丽多彩的自然景观。太阳辐射对于气候最明显最直接的影响莫过于气温，一年中寒暑温凉的变化都是由地面接受太阳辐射量多少来决定的。台湾南部北回归线横贯其间，太阳在一年中从春分至秋分（3月21日—9月23日）的直射点从赤道到北回归线（北纬 23.5° ）来回移动，南部一年中有二次太阳直射在地面上，所以台湾的太阳辐射量是非常丰富的，年总量从东北到西南在 $92-141$ 千卡*/厘米²（见图6）。按天文标准来划分气候带，其南部已进入热带常夏地区。

太阳辐射影响了气候要素，气候要素也影响了太阳辐射。太阳辐射包括直接辐射和散射辐射，称为总辐射。直接辐射是太阳直接投射到地面部分的能量。它与太阳的高度角

◆ 1卡路里=4.19焦耳。

大小、日照时间长短和大气透明度高低成正比关系；与云量多寡成反比关系，即云量越多直接辐射越少。散射辐射是太阳被大气或云所散射掉的那部分能量。它是随着太阳的高度角的增大、云量的增多及大气透明度的减弱而增多。因此云

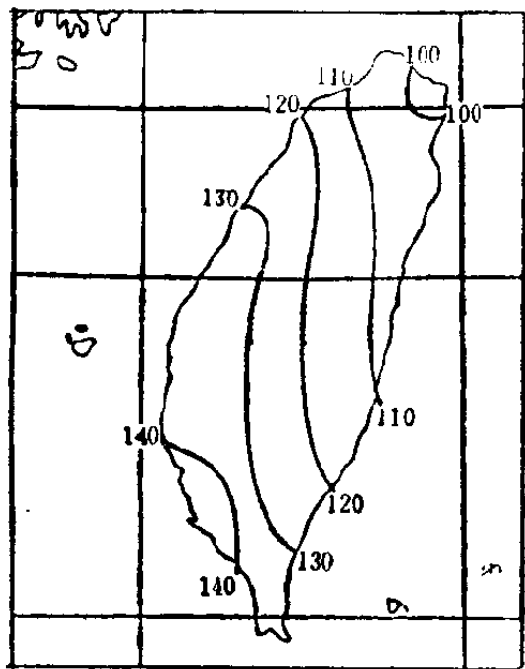


图 6 年总辐射量

量丰厚的北部，散射辐射量在总辐射中占了相当大的比重。从台湾总辐射（计算值）的分布来看，随着纬度的减低而增加，在同一纬度下，是随着阴雨日数的增加而减少，例如北部基隆的年总辐射量比台北每平方厘米约少13.4千卡，比台南少47千卡。这是由于基隆在一年中各月的阴雨天日数几乎都比台北多，而日照比台北少

的结果。由于这个原因，台湾的年总辐射量，在长期处在东北风的吹袭下，多云雨的东北部最少，长期处在背风面少云雨的西南部最多。在同纬度的东部少于西部，例如花莲比台中、台东比台南的纬度分别低11分和15分，而年总辐射量台中比花莲，台南比台东每平方厘米分别多 26.6 千卡和 23.6 千卡。因此，暖季的气温西部稍高于同纬度的东部，恒春所处的纬度比台南低 1 度，而恒春的年总辐射量反比台南少一些，这是由于恒春云雨较多，使年总辐射量所减少的量超过了由于纬度的减低，使辐射量得到增长的量。

由于总辐射与云雨、日照、太阳高度角和大气透明度有密切关系，所以总辐射的年变化也很明显。在总辐射年变化

曲线图中可看出在北回归线以北的地方是简单的单峰型，并且愈北峰愈陡。在北回归线以南地方变化曲线呈现不甚对称的两峰型（见图7）。

冬季太阳的高度角小，尤其冬至（12月22日）前后一段时间更小，白昼时间也最短，所以冬季的总辐射量最少。这在北部表现得最突出，例如基隆1月份的总辐射量大约每平方厘米仅有4千卡。这是因为台湾的东北部在冬季月份里，云雨特多，遮蔽了太阳辐射直达到地面的结果。而同时期的西南部的总辐射量，虽然比其他季节少，但每平方厘米还达到85千卡以上。由于太阳总辐射量的明显差异，引起了气温和气压在空间分布上的差异。

春季太阳的高度角明显增大，过了春分（3月21日）太阳光线的直射点逐渐向北回归线靠拢，台湾的西南部在北回归线以南的地方，在夏至（6月21日）之前太阳光线就直射在这个地方，到了4、5月份，太阳的高度角已相当大了。这时西南季风尚未盛行，东北季风又大为减弱，空气较干燥，云雨还不多，所以辐射强度大，高雄一带达到全年最高峰，每平方厘米月总量达到14千卡左右。因此，改变了气温在冬季时的地域分布特征，即气温由东部高于西部，变成西部高于东部。这时东北部基隆一带月总辐射量每平方厘米也增多到7.5千卡以上，气温也有明显回升。

到了夏至（6月21日）这一天，太阳直射在北回归线上，白昼时间也达到最长，极锋北移，雨带也跟着北移，台湾北部的云量明显减少，因此盛夏期间太阳总辐射量达到高峰。而西南部的高雄一带由于西南季风带来了潮湿空气，云雨特多，阻碍了太阳辐射直达到地面，这是使总辐射反而少

于4、5月的一个原因。6月高雄的总辐射量是全岛最少的一个地方。7月全岛的总辐射量每平方厘米在12.9—15.0千卡，所以全岛低平地处于高温状态。

夏至（6月21日）以后太阳的直射点又向南移动，所以7月高雄的总辐射量仅次于5月。这就是上面所说的在回归线以南的地区总辐射量年变化具有的双峰型。

到了秋分（9月23日）这一天，太阳直射在赤道上，往

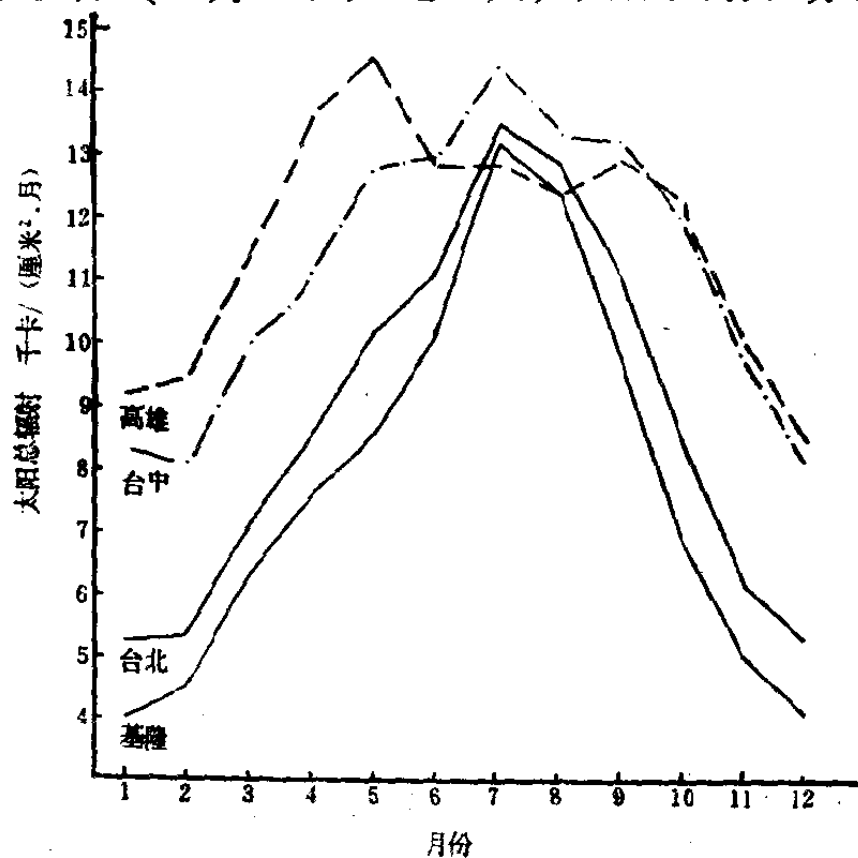


图7 总辐射年变化曲线

后太阳的高度角明显减少，太阳的总辐射量也跟着减少。到了11月全岛的总辐射量每平方厘米在5—10千卡，气温的地域分布趋势恢复到冬季状态。

我们知道地面在白天从太阳辐射中得到热量，但地面也日以继夜地向空中发射长波辐射而失去热量。地面发射出的

长波辐射和被地面吸收的大气逆辐射的差叫做有效辐射。一般说来，地面温度愈高时，地面辐射则愈强，如其他条件（湿度、云、气温）相同，则相应的有效辐射也愈大；气温愈低，空气湿度愈小和云量愈少时，大气逆辐射愈弱，故能使有效辐射增强。有效辐射引起地面的冷却效应，夜晚尤其显著。最低温度、霜冻、辐射雾等重要的近地面层物理现象的发生与地面有效辐射冷却有密切关系。

从有效辐射年变化来看，台湾北部（台北）和西南部（台南）具有相反的趋势，北部有效辐射的最高值发生在夏季风盛行期内，西南部的最高值则发生在冬季风盛行期内。前者的气温是一年中最高的时期，而云量却是最少；后者发生在冬季，气温虽低，而湿度和云量也是最少时期。北部的年较差较小，每平方厘米不足1千卡；南部稍大，达1千余卡。南北两地的有效辐射差异最大的月份在0.8千卡左右。由此看来有效辐射的季节变化和地域变化都不大。这是因为西南部冬季的气温虽比夏季低得多，但云量少，夏季则相反；北部夏季气温虽高，而绝对湿度大。

气候学上把地面得到热量和失去热量的差额叫做地面辐射平衡。一年中1月的辐射平衡值最小，7月最大。台南在7月份每平方厘米达8千卡以上，台北每平方厘米只达7.5千卡左右。8月起开始减少，台南1月每平方厘米可达3千余卡，台北只有1.5千卡。因此气温南部高于北部，夏季高于秋季。

第三节 大气环流和天气系统

大范围的空气流动，在气象学上称为大气环流。它对一个地区气候的形成有很大的影响所以又称为气候环流因素。

台湾冬季在低空主要是受东北气流控制，夏季主要受西南气流控制。这在每年中都是有规律地交替出现（称为季风）。在气压场上主要是表现在大陆高压和太平洋副热带高压相互消长和演变过程。台湾地区各个季节天气气候的演变过程，是和这两个不同性质的高压的势力对比关系发生变化相联系在一起的。

一、冬季

从1月份500百帕*历年平均图来看，台湾是处在东亚大槽的西南端。这时的太平洋副热带高压在其东南部，和台湾的距离甚远，对台湾无直接影响。

从1月欧亚地面图来看，台湾是处在蒙古高压边缘地带，1020百帕等压线从台湾中部横贯过去。整个东北季风时期，从地面图上经常可以看到从台湾西南部至台湾海峡存在着一个槽——地形槽。这个槽系由台湾的高大山脉与东北强风产生气旋性切变造成的。高大的山脉对低层的空气流动起了阻挡作用，当2000米以下吹偏东气流时，空气堆积在东部，而使西部缺乏东来气流补充，形成了相对的低压槽。这个槽的特点是不会移动，就地生成、就地消失。东北风愈强，气压梯度愈明显，槽愈深。它是强风的产物，无强风就

* 1毫巴=100帕=1百帕。

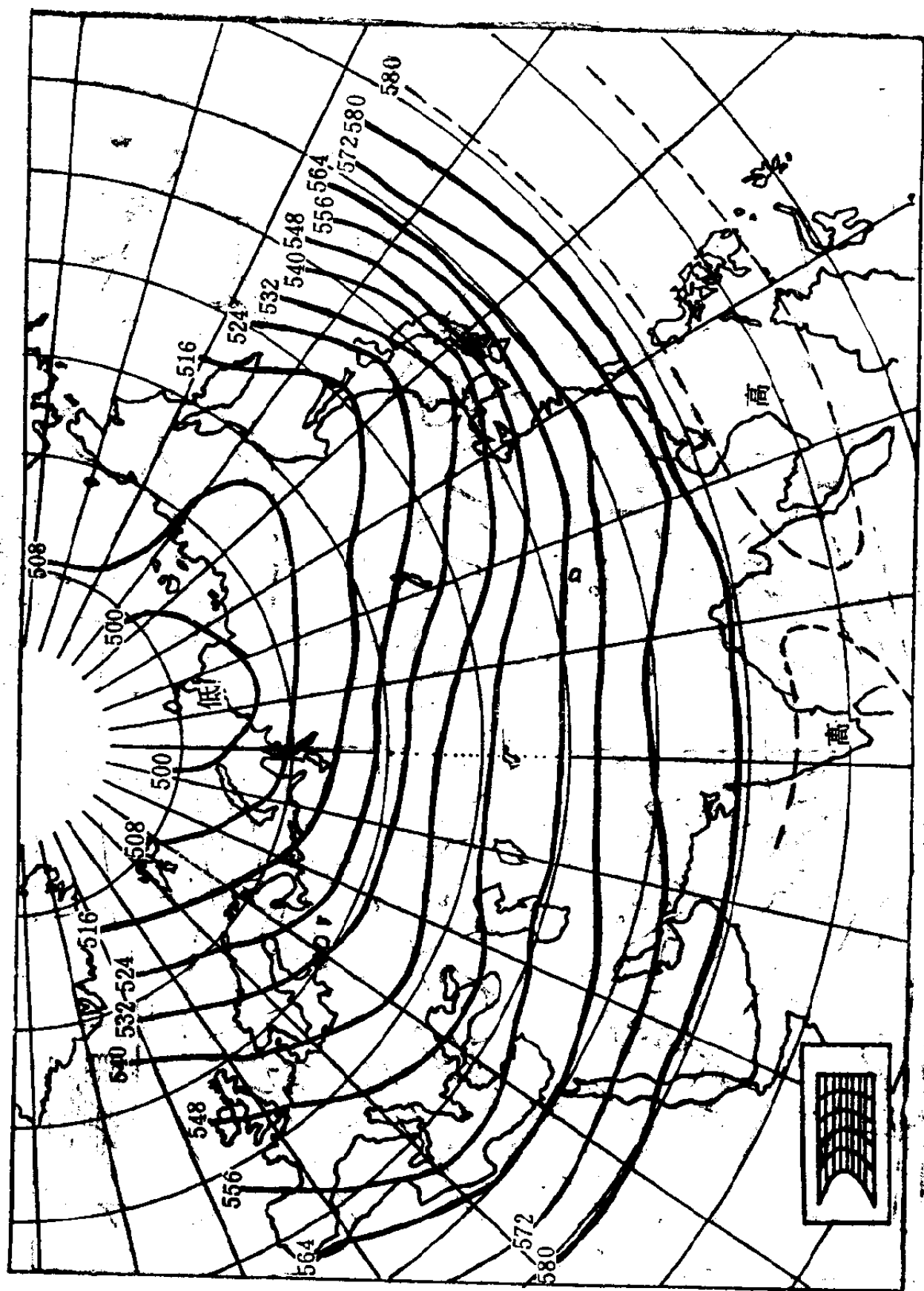


图8 1月500百帕平均图