

东北夏季低温气候特点

林之光

我国位于亚欧大陆的东南部，面临广阔的太平洋，是世界上季风气候最为显著的国家之一。因此，我国冬季虽然成为世界同纬度上最冷的地方，但夏季却是世界同纬度上除了沙漠地区以外最暖热的国家。夏热丰富，光雨热同季，水热共济，使我国喜热的高产粮棉作物分布界限之北，为世界上数一数二的。但是，大陆性季风气候主要缺点之一，就是逐年气候变异较大，夏热也是如此。因此每逢低温凉夏，东北地区粮食产量就受到很大影

响。本文试从气候角度分析东北夏季低温的若干特点，以供有关方面同志参考。

夏季低温指标

许多单位的研究工作都指出，影响东北粮食作物产量的关键时期主要是6月和8月—9月上旬两段时间（为了方便，我们把8月—9月上旬这段时间称为 8° 月）。因为7月份是全年气温最高的月份，冷空气活动也最弱，即使气温稍偏低，一般也不会造成作物重大的低温冷害。因此，我们取上述两段时间平均气温的“负距平”作为该年该地夏季低温强度的度量（在计算负距平和时，正距平不予考虑，因为不论那段时间出现低温，都会对作物产量发生影响）。例如1976年佳木斯6、 8° 月平均气温负距平分别为 0.61°C 和 1.52°C ，所以1976年的负距平和就是 2.13°C ；延吉1972年6月气温正距平 0.76°C ， 8° 月平均气温负距平 2.13°C ，所以1972年的负距平和仍为 2.13°C 。显然，负距

平和愈大，表示夏季低温冷害愈强。根据这个指标划分出来的夏季低温年，特别是灾情较重的年份，和实际情况（据东北地区抗御低温冷害经验交流会议材料）是很一致的。

本文共取站27个，其中黑龙江省14个，吉林省8个，辽宁省5个。地区上基本均匀分布。由于许多站从1953年才开始观测，所以我们分析夏季低温的地区分布时，年代统一取1953—1977年，仅呼玛和孙吴站为1954—1977年，漠河和虎林站为1957—1976年。

夏季低温强度、频率的地区分布

我们把各站1953—1977年逐年的6、 8° 月平均气温负距平和累加起来，见图1。由图1可见，东北夏季低温最重的地区，6、 8° 月负距平和最大，即从哈尔滨到富锦的松花江中下游及其附近地区。此外，黑龙江呼玛县和吉林延吉县等地区，25年累计负距平和也都在 20°C 以上。东北南部的夏季低温冷害程度较轻，辽宁全省在 17°C 以

下，锦州只有 13.6°C 。

如果我们以6、8月气温负距平和 $\geq 1.5^{\circ}\text{C}$ 作为夏季受低温影响的指标，则东北出现夏季低温年数

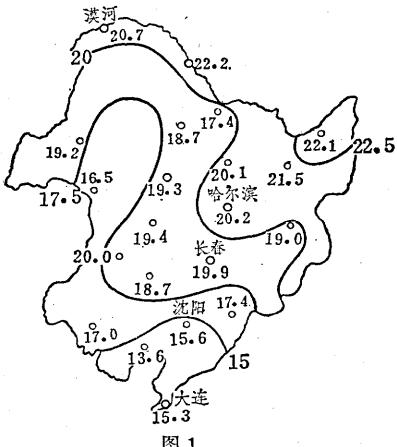


图 1

的地区分布如图2。在1951—1977年的27年中，松花江中下游地区共出现8个左右低温年，呼玛和延吉等地也有5—6年之多。

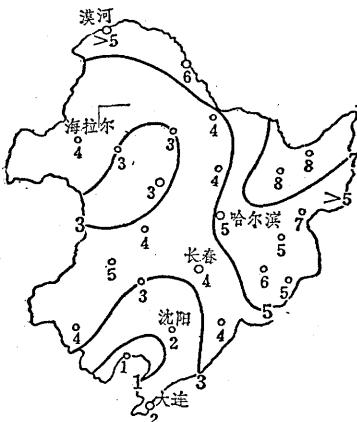


图 2

总之，在松花江中下游地区和呼玛、延吉及其附近地区，夏季气温既偏低，且又易于发生较大幅度的气温负距平，所以夏季低温冷害的次数多，强度大。相反，辽宁地区不仅夏季气温较高，而且6、8月出现较大气温负距平的机会也是较少的，因此夏季低温冷害程度就比较轻。

各低温年低温分布特点

夏季低温强度的分布形势也并非年年一样，而是差异甚大。

1951年以来的27年中共有10年出现过夏季低温（指至少有2站及以上发生6、8月气温负距平和 $\geq 1.5^{\circ}\text{C}$ 的情况）。其中低温面积最大的是1976年，只有2站负距平和没有达到 1.5°C ，而且强度也特大（见图3）。大兴安岭山区的博克图和阿尔山6、8月负距平都在 4°C 以上。连沈阳、锦州和大连等辽宁中南部广大地

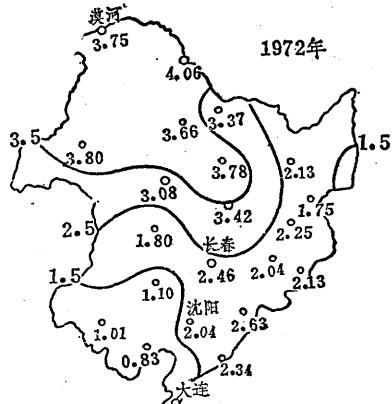


图 4

平和也只有 2.53°C ，而负距平和最小的锦州也有 0.93°C 。

1969年是解放后第四位低温年，低温区面积约占东北三省面积的一半左右。这年的低温区分布很特殊，和上述几年都不同，低温区呈带状分布，主要出现在中部，即 $43-47^{\circ}\text{N}$ 之间，南部和北部许多地区的负距平和均在 1°C 以下。

其余五年的低温区更小。1954年低温区主要出现在延吉、牡丹江和敦化等地，此外，海拉尔、赤峰等地也有小片地区负距平和 $\geq 1.5^{\circ}\text{C}$ 。1967年和1964年低温区限于最北部呼玛、漠河等地和东部富锦、佳木斯等地。1961年和1971年低温区仅分别出现在漠河、呼玛等地和富锦、佳木斯等地。1977年只有延吉一站负距平和 $\geq 1.5^{\circ}\text{C}$ 。

综合各低温年分布形势，主要有如下特点：

1. 各年夏季低温的出现范围和地区都可以相差很大，例如1976、1972和1957年均系全境性低温，可是更多的年份却只有少数几个站，即局部地区出现低温。局部地区究竟在哪里？各年也有不同，一般多发生在松花江中下游地区，

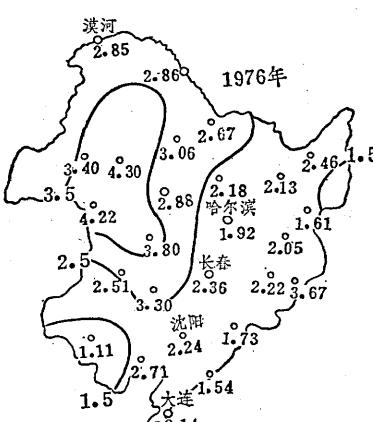


图 3

区都出现了负距平和 $\geq 2^{\circ}\text{C}$ 的严重夏季低温。

1972年是另一次严重低温年。除了西南部地区以外，大部分地区也都出现了较为严重的低温，见图4。最北部地区6、8月负距平都在 4.0°C 左右。

1957年低温强度是解放后第三位，也是全境性低温。6、8月气温负距平和 $\leq 1.5^{\circ}\text{C}$ 的只有延吉、牡丹江等地和辽宁省的大部地区。但这一年东北各地的低温强度相对比较均匀，低温最强的佳木斯负距

其次是呼玛、漠河、延吉等地。东北最南部诸站一般不单独出现低温，多是出现在全境低温年中。

2.各站最强低温年的低温强度也差别很大。最强中心在大兴安岭地区，以博克图4.30为最大，大致 45°N 以北、 127°E 以西地区负距平和均在3.50以上。富锦以东、沈阳以南降到2.50以下，以赤峰的1.81为全境最小。所以如果以负距平和 $\geq 2.5^{\circ}\text{C}$ 作严重低温年指标的话，那么富锦以东和辽宁省大部地区是不出现的。大小兴安岭严重低温年最多，但解放后也只出现了两年。

3.低温的地区分布有时局地性很强。即使同一年份，相邻两地夏季低温强度也可以相差很大，例如1954年，延吉负距平和为 3.14°C ，而通化仅 0.80°C ；再如1969年，长春负距平和为 2.66°C ，而沈阳仅 1.04°C ；丹东 1.74°C ，而大连 0.06°C 等等。

4.夏季低温的频谱情况，从解放后27年这段时间中看也有不小差别，大致可以分为四种类型：(1)佳木斯、富锦、鸡西，即东北的最东北角地区，夏季低温年发生次数多，25年负距平和累积值也很大(20°C 左右)，可是最强低温年的负距平和只有 2.50°C 左右，远非全境最强的；(2)东北最西部的大兴安岭博克图、阿尔山地区则刚好相反，25年负距平和累积值虽然不大(16 — 17°C 之间)，低温年次数也很少，可是全东北最强的两次负距平和恰恰就出现在这里，1976年这两站分别为 4.30°C 和 4.22°C ；(3)东北最北部的呼玛、漠河等站，兼有上述两者的重要的一面，即低温年数不少，25年负距平和累积值也很大(20°C 以

上)，且最强低温年的负距平和也可高达 4.06°C (呼玛1972年)；(4)东北最南部的大连、丹东、锦州等地则兼有上述两者轻的一面，即低温年数既最少，25年负距平和的累积值也最小，只有 14 — 15°C 左右，且最强低温年的负距平和也只有 2.50°C 左右。此外，当然也还有过渡的类型。

4.东北夏季低温是6月强，还是8月强？一般说来，不论是低温次数，还是低温强度(负距平)都是6月要强于8月，仅少数站例外。

夏季低温的年际变化

夏季低温究竟存在着什么样的时间变化规律？我们把每年27个站的负距平和相加并平均，得出东北地区逐年夏季低温强度变化，如图5折线所示。另外，我们又统计了各年中气温负距平和 $\geq 1.5^{\circ}\text{C}$ 的站数(站数愈多表示低温区域愈大)，在图5上用直方柱表示。从图5可见，1976年是解放后最严重的低温年。27站负距平和的平均值是 2.56°C ，低温站数亦达25站之多；1972年其次，分别为 2.46°C 和23站；1957年第三，分别为 1.67°C 和19站；1969年第四，分别为 1.52°C 和13站，等等。1961年是小面积强低温的例子，所以虽然这年漠河和呼玛的负距平和分别高达 2.34°C 和

2.06°C ，可是27站负距平和的平均值仅 0.26°C ，这说明好年景下也还有可能出现小地区发生较强低温冷害的情况。

当然，应该说明的是负距平和只是表示气温偏低的程度，它并不严格对应农业减产的数量。因为即使相同的负距平和，也可能造成程度不同的冷害。作物受害情况是相当复杂的，另外，还有其他因素影响。例如1972年，由于1970、1971年气温偏高，冷害轻微，大量种植高产晚熟品种，所以虽然这年的负距平和比1976年还略小些，但却造成了比1976年还严重的减产。

从图5还可看出，解放以来东北夏季低温大致可分为三个阶段。其中1958—1968年这11年中，东北低温冷害很少，而且较轻；1951—1957年次之，从多数站看，1951—1952年夏季低温很轻，气温为正距平或接近平均值；1969年以后冷害频繁而且严重，解放以来最严重的5次低温年中就占了4次。而且常常特冷特暖年相连发生。低温强度振幅很大，例如1969、1970、1972、1973和1975、1976年都是这样。这就给农业生产带来了不利条件。根据这个规律1978年有可能出现较强低温，需要特别加以注意。

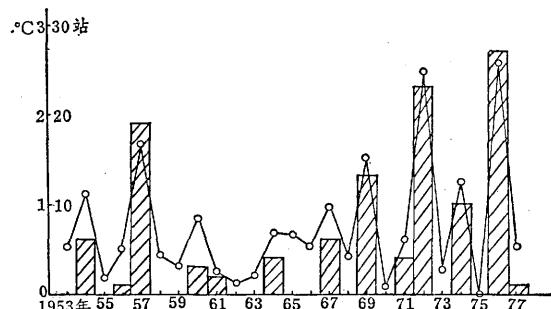


图5 东北夏季低温强度(折线) 频数(直方柱)的逐年变化