

近短年代我省秋粮 生产期间的温度变化及其影响

吕明惠 田竹节

(河北省气象科学研究所)

六十年代以来,我省秋粮(夏播秋粮)生产期间的温度开始发生较明显的变化。变化的特征是,由六十年代之前的偏暖进入偏冷。温度的转折大约是从六十年代中末期开始的,之后出现了序列性的气温下降,主要表现在最热月温度降低、秋季转凉的提前和积温下降。这种变化对秋粮生产产生了较大的影响,近些年我省秋粮生产低而不稳与此有关。

为了了解我省整个夏播秋粮地区的温度变化,我们选择曲周、栾城、高阳三县分别代表我省平原南、中、北部,对其建国以来的气象资料进行统计分析,并以温度转折较明显的1969年为界,比较其前后两气候段的温度变化情况。

一、最热月(七月)温度

最热月温度是表征热量资源的一个重要指标。近十多年我省七月平均气温普遍下降 $0.4—0.8^{\circ}\text{C}$ (见图1、2、3和表1)。曲周县1969年前大多数年份在 $27.0—27.6^{\circ}\text{C}$ 之

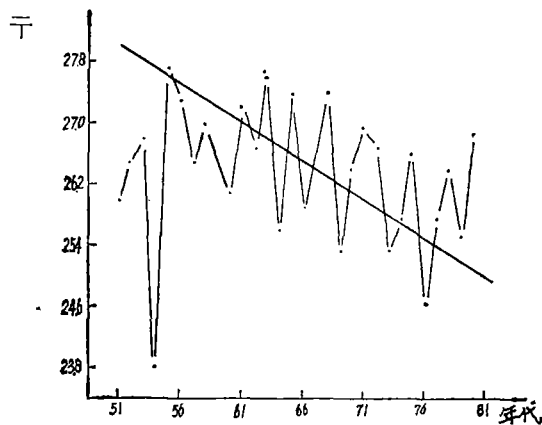
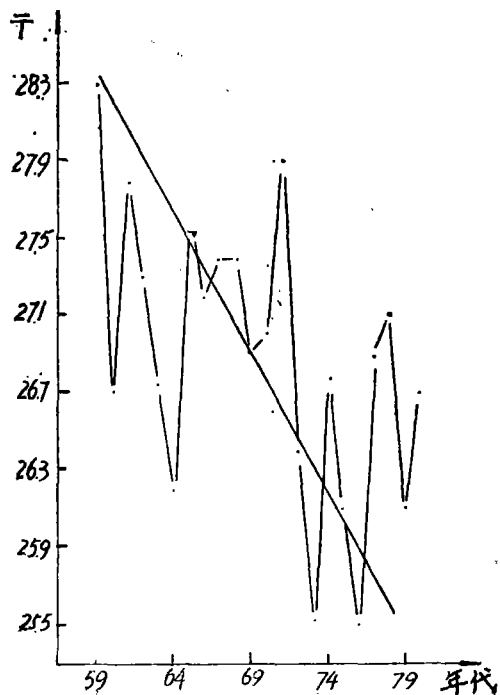


图2 栾城县历年7月平均气温变化趋势
—•—平均气温 —趋势线

图1 曲周县历年7月平均气温变化趋势
—•—平均气温 —趋势线

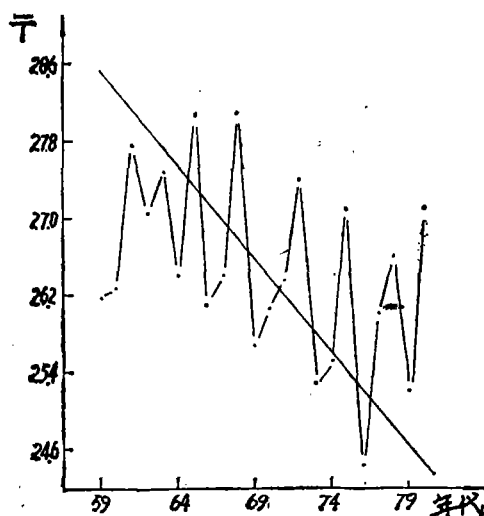


图3 高阳县历年7月平均气温变化趋势
——平均气温 ——趋势线

间,而1969年之后则为 $26.1-27.0^{\circ}\text{C}$,下降了 $0.6-0.8^{\circ}\text{C}$ 。该县历年七月平均气温为 26.9°C ,1969年前的9年有7年高于平均值,而1969年后的11年只有4年高于平均值,7年低于平均值,1973、1976年7月平均气温降为 25.5°C ,为有资料以来的最低值。

七月份正值玉米拔节至抽雄期,是决定穗粒数的关键时期。七月份气温与玉米产量有密切关系。根据栾城资料计算,其相关系数为 0.63 ,回归方程为 $Y = -930.213 + 35.75x$,如果7月平均气温每增减 1°C ,亩产将增减 35.8 斤。可见7月气温对玉米产量影响是很大的。据分析,栾城县7月平均气温低于 25.7°C 为玉米歉收年,1969年后的11年

中有4年(73、76、77、79年)低于 25.7°C ,占 36% ,这4年玉米都减了产,而1969年之前的19年中仅有3年(54、64、69年)低于该指标,占 16% 。

表1

1969年前后两气候段7月平均气温状况比较

项目 县	全气候 段平均	1969年之前				1969年之后				前后两 气候段 之差值
		统计 年份	大于 平均值 年	低于 平均值 年	期 间 平均 值	统计 年份	大于 平均值 年	低于 平均值 年	期 间 平均 值	
高 阳	26.5	11	5	6	26.9	11	4	7	26.1	0.78
栾 城	26.3	19	13	6	26.5	11	4	7	26.1	0.44
曲 周	26.9	9	7	2	27.3	10	3	7	26.6	0.75

二、秋季转凉特征

秋季转凉早晚关系到秋作物能否正常灌浆成熟,影响秋季产量。我们分析秋季转凉特征时,未用一般的农业限界指标,而是采取日平均气温 16°C 。因为 16°C 是严重影响秋作物灌浆成熟的温度指标,也是冬小麦播种温度下限。在分析中我们用稳定低于 16°C 出现早晚来表征秋季转凉是否提前。

图4、5、6是三个县历年秋季稳定低于 16°C 出现状况。可以明显看出,近10多年各地 16°C 出现日期均提早了。曲周县1969年前大多数年份出现在10月9日至10月18日,而1969年后则提早到10月3日至10月16日,提前了3—5天;栾城县1969年前多数年份在10月9日至10月16日,而1969年之后在10月2日至10月8日,提前了7—8天;

高阳县提前3—6天。说明 16°C 稳定出现的提前是普遍性的。秋季提前转凉对秋作物正常灌浆成熟影响较大,由于作物贪青晚熟又影响了冬小麦适期播种。

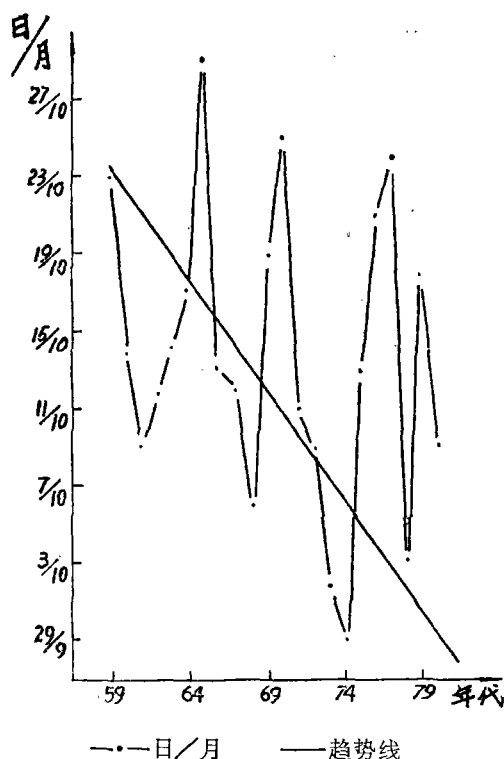


图4 曲周县秋季气温稳定低于 16°C 日期趋势

三、积 温

由于最热月温度降低和秋季转凉提前,秋作物生长期间的积温相应减少,中南部地区普遍减少 50°C 左右,曲周县减少 63°C ,若以日平均气温 20°C 计算,则生长期缩短了3天多。曲周县历年平均积温为 2473°C ,1969年前的9年每年积温都高于平均值,而1969年后的11年只有3年高于平均值,8年低于平均值,说明1969年前后气候段积温差异比较显著(图7、8、9、表2)。如1976年是建国以来积温最低的一年,三个县的积温仅在 $2291\text{—}2358^{\circ}\text{C}$ 之间,比历史平均值降低了 120°C 左右,比历史上最暖年减少了 250°C 左右,相当于缩短12天的生长期。表3是两气候段6—9月月平均气温总和的比较,总趋势与积温一样,1969年前大多数年份高于历史平均值,1969年后

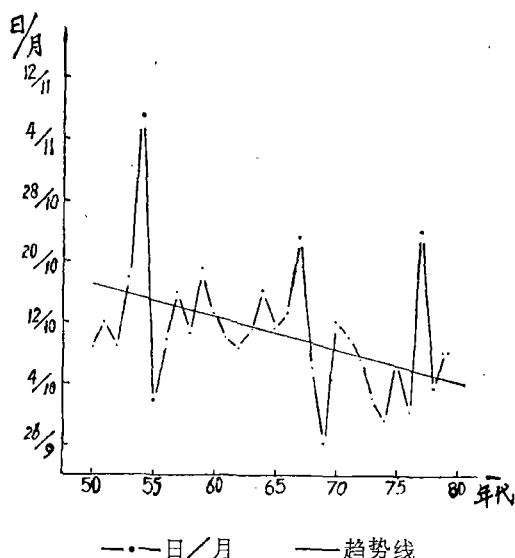


图5 莱城县秋季气温稳定低于 16°C 日期趋势

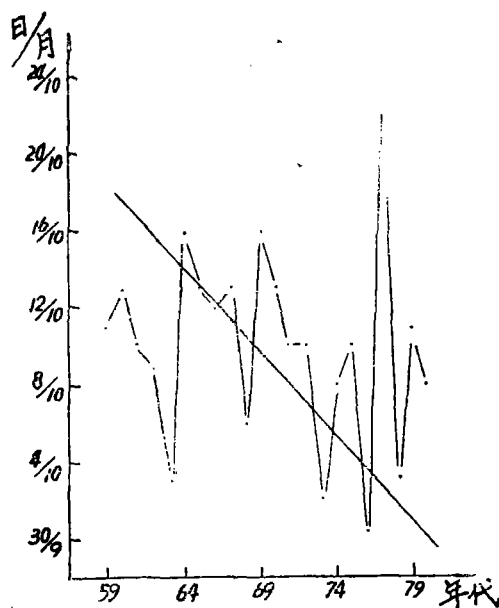


图6 高阳县秋季气温稳定低于 16°C 日期趋势

1969年后

大多数年份低于历史平均值。

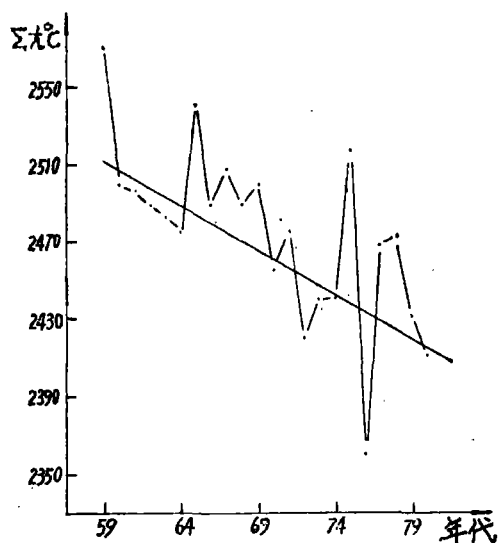


图7 曲周县历年6月15日至9月20日

日积温趋势

—•—积温 —趋势线

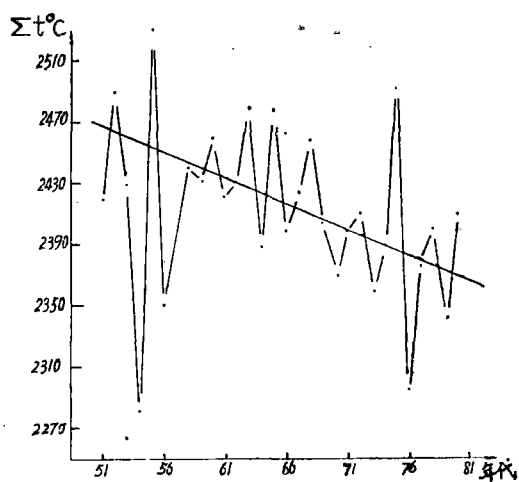


图8 栾城县6月15日至9月20日积

温趋势

—•—积温 —趋势线

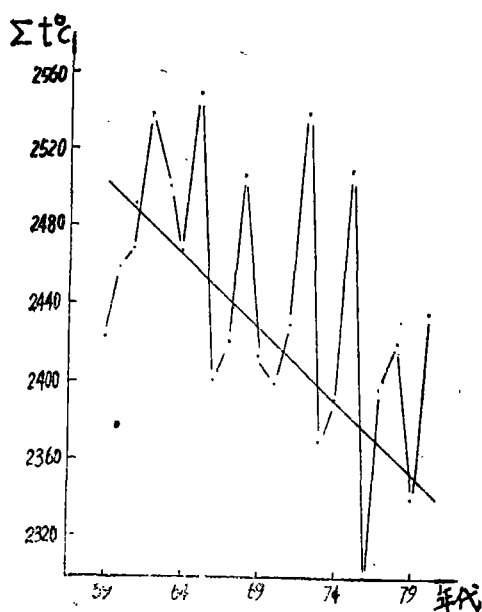


图9 高阳县6月15日至9月20日积温趋势

—•—积温 —趋势线

近10多年由于积温减少,影响灌浆成熟,降低了秋作物产量。如1976年全省性低温冷害,秋粮总产比上一年减产13.4亿斤,1977年的秋季阴雨低温,秋粮总产比秋暖的

1975年减产33.4亿斤。栾城县1976年因低温缩短秋作物生长期6天左右,减少积温 103°C ,亩产降低34斤。

据有关资料,到本世纪末气温变化的总趋势仍是下降的。因此我们必须从种植结构、品种搭配及栽培管理措施等方面适应这一变化,特别是冀中地区一年两熟的热量条件并不十分充裕,加以积温年际间变化大,在夏秋气温偏低、积温偏少的年份易造成秋作物不熟而减产,必须引起注意。

表2 1969年前后两气候段积温状况比较

项目 县	全气候 段平均	1969 年 前				1969 年 后				前后两 气候段 之差值
		统计 年份	大 平 均 值 年 份 数	小 平 均 值 年 份 数	期 间 平 均 值	统计 年份	大 平 均 值 年 份 数	小 平 均 值 年 份 数	期 间 平 均 值	
高 阳	2424.1	10	6	4	2437.9	11	4	7	2411.5	26.4
栾 城	2412.7	19	13	6	2427.9	11	1	10	2386.5	41.3
曲 周	2472.9	9	9	0	2507.8	11	3	8	2444.4	63.4

表3 1969年前后6—9月两气候段月平均气温总和比较

项目 县	全气候 段平均	1969 年 前				1969 年 后				前后两 气候段 之差值
		统计 年份	大 平 均 值 年 份 数	小 平 均 值 年 份 数	期 间 平 均 值	统计 年份	大 平 均 值 年 份 数	小 平 均 值 年 份 数	期 间 平 均 值	
高 阳	97.0	10	7	3	98.3	10	3	7	95.7	2.7
栾 城	95.8	19	13	6	96.2	11	4	7	95.0	1.3
曲 周	98.7	9	7	2	99.9	11	4	7	97.8	2.1

(上接第69页)

主 要 参 考 文 献

- 1、新疆冬小麦越冬保苗问题研究协作组:《冬小麦越冬保苗问题研究资料选编》1976.8。
- 2、北京市农业科学院:农业气象条件对植物越冬性的影响和冬作物越冬死亡的原因《北京农业科技》(农业译丛)1980增刊3。
- 3、简令成、张宝田:小麦越冬期间死苗原因分析《植物学杂志》1974.4。
- 4、崔读昌:寒地小麦越冬冻害指标及防御措施《气象》1978.2。
- 5、沈雪芳、王安美:“新疆冬麦冻害气候条件分析《农业气象》1979.1。
- 6、金广涛:朝阳地区冬小麦冻害与气象条件关系的试验总结《农业气象》1980.1。
- 7、于玲:小麦分蘖节最低温度观测方法探讨《河北气象科技》1980.4。
- 8、于玲:1980年我省小麦减产的气象条件《河北农业科技》1981.6。