

DB

海南省地方标准

DB 46/ XXXXX—XXXX

芒果高温热害等级

Grade of heat disaster to Mang

(征求意见稿)

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

海南省市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 高温热害指数和高温热害等级	2
5 高温热害指数的计算方法	2
参考文献	5

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由海南省气象局提出并归口。

本文件起草单位：海南省气候中心。

本文件主要起草人：张明洁、张京红、张亚杰、林绍伍、杨静、陈璇、车秀芬。

芒果高温热害等级

1 范围

本文件规定了芒果花期高温热害等级划分、表征指标及其计算方法。
本文件适用于海南产区芒果花期高温热害的调查、统计和评估。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 35226-2017 地面气象观测规范 空气温度和湿度

QX/T 168-2012 龙眼寒害等级

3 术语与定义

GB/T 35226-2017、QX/T 168-2012界定的术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件，为了便于使用，以下重复列出了GB/T 35226-2017、QX/T 168-201中的某些术语和定义。

3.1

芒果花期高温热害 grade of heat disaster to mango flowering

芒果在1月至2月期间受到高温天气过程影响，造成芒果生理机制障碍，导致减产、植株死亡的一种灾害现象。

注：芒果花期遭受高温热害后，会加剧芒果花蒸腾、短时间内失水干枯，引起花粉发育不良或花粉萌发受阻，不能顺利完成授粉受精，造成开花多、结果少，无胚果增多，严重影响产量和果实品质，其受害程度还与空气湿度、树龄、树势及末次梢老熟状况等有关。

[来源：改写QX/T 168-2012，定义3.2]

3.2

芒果花期高温热害临界温度 critical temperature of heat disaster to mango flowering

芒果花期受高温热害影响的起始温度值，一般为30℃。

[来源：改写QX/T 168-2012，定义3.3]

3.3

芒果花期高温热害过程 process of heat disaster to mango flowering

芒果花期高温热害临界温度从开始出现到结束的一次过程。

[来源：改写QX/T 168-2012，定义3.5]

3.4

日最高气温 daily maximum air temperature

地面气象观测中百叶箱等防辐射装置内距地面1.50m高度温度表测定的一日内的气温最高值。

注：单位为摄氏度（℃）。

[来源：改写GB/T 35226-2017，定义3.7]

3.5

有害积温 harmful accumulated temperature

日最高气温高于高温热害临界温度时与临界温度的差的绝对值的累积量。

注：单位为摄氏度（℃）。

[来源：改写QX/T 168-2012，定义3.6]

3.6

相对湿度 relative humidity

空气中实际水汽压与当时气温下的饱和水汽压之比。

注：以百分率（%）表示。

[来源：GB/T 35226-2017，定义3.5]

4 高温热害综合指数和高温热害等级

4.1 高温热害综合指数

选取极端最高气温、日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的持续日数、有害积温、日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 期间日平均相对湿度 $\leq 70\%$ 的持续日数4个因子作为芒果花期高温热害的致灾因子，构建芒果花期高温热害综合指数(H)。

4.2 高温热害等级划分

依据芒果花期高温热害指数的大小，将芒果花期高温热害分为轻度、中度、较重度 and 重度四个等级，见表1。

表1 芒果花期高温热害等级划分标准

等级	高温热害综合指数
轻	$1.0 \leq H < 1.5$
中	$1.5 \leq H < 1.8$
较重	$1.8 \leq H < 2.6$
重	$2.6 \leq H$

5 高温热害综合指数的计算方法

5.1 致灾因子及其计算方法

5.1.1 概述

高温热害发生期指每年1-2月期间，当日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 时，热害过程开始，当日最高气温 $< 30^{\circ}\text{C}$ 时，热害过程结束。

5.1.2 极端最高气温

每年1月至2月，当日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 时，取日最高气温的最大值作为极端最高气温，单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。由下式计算：

$$Td_{max} = \max_{i=1}^n \{td_i\}$$

Td_{max} ——高温热害极端最高气温，单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)；

n ——高温热害过程的总日数；

td_i ——高温热害过程第*i*日的极端最高气温，单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

5.1.3 日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的持续日数

每年1月至2月，当日最高气温大于或等于 30°C 时，取日最高气温大于或等于 30°C 的日数作为日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 的持续日数*D*，单位为日(*d*)。

5.1.4 有害积温

每年1月至2月，当日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 时，取日最高气温大于或等于 30°C 的日积温之和作为有害积温。由下式计算：

$$T_S = \sum_{i=1}^n (T_{maxi} - 30)$$

T_S ——有害积温，单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)；

T_{max} ——日最高气温，单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)；

n ——高温热害过程的持续日数(*d*)。

5.1.5 日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 期间日平均相对湿度 $\leq 70\%$ 的持续日数

每年1月至2月，当日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 时且日平均相对湿度 $\leq 70\%$ 的累积日数，作为日最高气温 $\geq 30^{\circ}\text{C}$ 期间日平均相对湿度 $\leq 70\%$ 的持续日数*Dr*，单位为日(*d*)。

5.2 高温热害综合指数

5.2.1 致灾因子的标准化处理

采用Z-Score标准化方法对致灾因子进行标准化处理，Z-Score标准化计算公式：

$$z_i = \frac{x_i - \mu}{\sigma}$$

z_i ——某一致灾因子的标准化值；

x_i ——该致灾因子的原始值；

μ ——所有灾害过程该致灾因子原始值的均值；

σ ——所有灾害过程该致灾因子原始值的标准差。

5.2.2 高温热害综合指数

将4个致灾因子的标准化值分别乘以影响系数后求和，作为高温热害综合指数，计算式如下：

$$H = \sum_{j=1}^4 a_j X_j$$

H ——高温热害综合指数；

a_j ——相应致灾因子的影响系数；

X_j ——致灾因子的标准化值。

其中 $j = 1, 2, 3, 4$ 时分别代表：

X_1 ——极端最高气温的标准化值；

X_2 ——日最高气温 $\geq 30^\circ\text{C}$ 的持续日数的标准化值；

X_3 ——有害积温的标准化值；

X_4 ——日最高气温 $\geq 30^\circ\text{C}$ 期间日平均相对湿度 $\leq 70\%$ 的持续日数的标准化值。

高温热害致灾因子的影响系数的计算可采用主成分分析法，其参考取值见下表。

表 2 高温热害致灾因子影响系数 a_j 的参考取值

标准化后的致灾因子	a_j 的值
X_1	0.4329
X_2	0.5087
X_3	0.5373
X_4	0.5154

参 考 文 献

- [1] 李朝琴, 濮蝶天. 影响华坪县芒果生长的农业气象灾害及防御对策[J]. 云南农业科技, 2018, (05): 52-55
- [2] 魏丽欣, 张良玉, 赵春雷, 等. 河北省苹果膨大期高温热害和气候适宜性分析[J]. 气象与环境科学, 2019, 42 (04): 10-15
- [3] 刘璐, 王景红, 张焘. 基于灾情数据的陕西富士系苹果高温热害指标修订研究[J]. 干旱地区农业研究, 2014, 32 (02): 29-32
- [4] 郑永宁. 东刘一号荔枝挂果期高温热害防护[J]. 福建果树, 2013(3): 47
- [5] 邓彪, 马振峰, 杜成勋, 等. 攀枝花芒果种植气象致灾因子危险性评价[J]. 高原山地气象研究, 2018, 38(01): 91-95
- [6] 杨建莹, 霍治国, 王培娟, 等. 江西早稻高温热害发生时间分布特征[J]. 应用气象学报, 2020, 31(01): 42-51
- [7] 杨建莹, 霍治国, 王培娟, 等. 江西早稻高温热害等级动态判识及时空变化特征[J]. 应用生态学报, 2020, 31(01): 199-207
- [8] 陈超, 庞艳梅, 刘佳. 四川省水稻高温热害风险及灾损评估[J]. 中国生态农业学报(中英文), 2019, 27 (04): 554-562
- [9] 郭志鹄, 孙佳, 黄翔, 等. 昌江芒果花期气候适宜度变化特征分析[J]. 中国农学通报, 2019, 35 (31): 95-100
-