

T/HMSA

团 体 标 准

T/HMSA 012—2023

农业气象灾害风险预警 霜冻害

2023-2-24 发布

2023-3-1 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 霜冻害风险等级划分	1
5 霜冻害风险预警启动条件	1
附录 A（规范性） 霜冻害风险划分方法	3
附录 B（资料性） 大宗作物主要种植区	5
参考文献	6

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。

本文件由黑龙江省气象服务协会提出。

本文件由黑龙江省气象服务协会归口。

本文件起草单位：黑龙江省气象科学研究所、黑龙江省气象数据中心、黑龙江省气象服务中心。

本文件主要起草人：王晾晾、姜丽霞、李秀芬、连萍、曲秉阳、张晓卿、初征、闫平、王萍、吕佳佳、王秋京、曲辉辉、朱海霞、纪仰慧、金国琦、庞云超。

农业气象灾害风险预警 霜冻害

1 范围

本文件规定了霜冻害风险预警启动条件及风险等级。
本文件适用于霜冻害风险预警启动及霜冻害风险预警工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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。

QX/T 88—2008 作物霜冻害等级
GB/T 34817—2017 农业干旱预警等级

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

霜冻害

由于日最低气温下降使植株茎、叶温度下降到 0°C 或 0°C 以下，使正在生长发育的作物受到冻伤，从而导致减产、品质下降或绝收。

[来源：QX/T 88—2008，2.2]

3.2

预警

对业已开始、正在发展或即将发生的灾害发出警报。

[来源：GB/T 34817—2017，3.2]

3.3

大宗作物

包括大豆、水稻和玉米。

3.4

大宗作物主要种植区

大宗作物种植面积在2000公顷以上的市（县、区）。

4 霜冻害风险等级划分

依据霜冻害风险指数（ R ），将霜冻害风险划分为高风险、较高风险、中风险、较低风险和低风险五个等级。 R 按照附录A方法计算，霜冻害风险等级划分标准见表1。

表1 霜冻害风险等级划分标准

霜冻害风险等级	R
高风险	(27, 81]
较高风险	(9, 27]
中风险	(0, 9]
较低风险	< 0
低风险	0

5 霜冻害风险预警启动条件

依据霜冻害风险等级、可能发生的霜冻害影响程度和范围，满足表2中所列条件之一，即可启动霜冻害风险预警。

表2 霜冻害风险预警启动条件

省级风险预警	市级风险预警
<p>①预计未来3天，预警区域内高风险大宗作物霜冻害可能受灾市（县）数量占大宗作物主要种植区市（县）数量的比重达到30%及以上；</p> <p>②预计未来3天，预警区域内高风险和较高风险大宗作物霜冻害可能受灾总市（县）数量占大宗作物主要种植区市（县）数量的比重达到40%及以上；</p> <p>③预计未来3天，预警区域内高风险、较高风险和低风险大宗作物霜冻害可能受灾总市（县）数量占大宗作物主要种植区市（县）数量的比重达到50%及以上；</p> <p>④预计未来3天，预警区域内高风险大宗作物霜冻害可能受灾面积占大宗作物主要种植区大宗作物种植面积的30%及以上；</p> <p>⑤预计未来3天，预警区域内高风险和较高风险大宗作物霜冻害可能受灾总面积占大宗作物主要种植区大宗作物种植面积的40%及以上；</p> <p>⑥预计未来3天，预警区域内高风险、较高风险和低风险大宗作物霜冻害可能受灾总面积占大宗作物主要种植区大宗作物种植面积的50%及以上。</p>	<p>①预计未来3天，预警区域内高风险大宗作物霜冻害可能受灾县（区）数量占大宗作物主要种植区县（区）数量的比重达到40%及以上；</p> <p>②预计未来3天，预警区域内高风险和较高风险大宗作物霜冻害可能受灾总县（区）数量占大宗作物主要种植区县（区）数量的比重达到50%及以上；</p> <p>③预计未来3天，预警区域内高风险、较高风险和低风险大宗作物霜冻害可能受灾总县（区）数量占大宗作物主要种植区县（区）数量的比重达到60%及以上；</p> <p>④预计未来3天，预警区域内高风险大宗作物霜冻害可能受灾面积占大宗作物主要种植区大宗作物种植面积的40%及以上；</p> <p>⑤预计未来3天，预警区域内高风险和较高风险大宗作物霜冻害可能受灾总面积占大宗作物主要种植区大宗作物种植面积的50%及以上；</p> <p>⑥预计未来3天，预警区域内高风险、较高风险和低风险大宗作物霜冻害可能受灾总面积占大宗作物主要种植区大宗作物种植面积的60%及以上。</p>
注：大宗作物主要种植区见附录B。	

附 录 A
(规范性)
霜冻害风险划分方法

A.1 霜冻害风险预警指数计算

霜冻害风险预警指数按式A.1计算。

$$R = H \times E \times V \times F \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- R ——霜冻害风险预警指数；
- H ——致灾因子危险性指数；
- E ——承灾体暴露性指数；
- V ——承灾体脆弱性指数；
- F ——防灾减灾能力指数。

A.2 霜冻害风险预警指数因子计算

A.2.1 致灾因子危险性指数

按照QX/T 88—2008给出的指标确定霜冻害类型。各类型霜冻害致灾因子危险性指数 (H) 按表A.1赋值。

表A.1 致灾因子危险性指数赋值标准

霜冻害类型	H
重霜冻	3
中霜冻	2
轻霜冻	1
无霜冻	-1

A.2.2 承灾体暴露性指数

按式A.2计算大宗作物种植面积比例指数 I_E 。

$$I_E = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{s_i}{s_i^*} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- s_i ——某市(县、区)第 i 年大宗作物种植面积，单位为公顷 (hm^2)；
- s_i^* ——预警区域第 i 年粮食作物种植面积，单位为公顷 (hm^2)。

依据大宗作物种植面积比例指数 I_E 将承灾体暴露性划分为高、较高、较低、低四个等级。各等级承灾体暴露性指数 (E) 按表A.2赋值。

表A.2 承灾体暴露性指数赋值标准

等级	E	赋值标准
高	3	$[ave + \sigma, +\infty)$
较高	2	$[ave, ave + \sigma)$
较低	1	$[ave - \sigma, ave)$
低	0	非大宗作物种植区

注： ave 为区域内大宗作物种植面积比例指数均值， σ 为区域内大宗作物种植面积比例指数标准差。可根据实际数据分布特征，对上述分级标准进行适当调整。

A.2.3 承灾体脆弱性指数

按式A.3计算大宗作物单产变异系数 I_V 。

$$I_V = \frac{1}{\bar{x}} \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

x_i ——某市（县、区）第 i 年大宗作物单产，单位为千克每公顷（kg/hm²）；

\bar{x} ——某市（县、区）大宗作物单产多年平均值，单位为千克每公顷（kg/hm²）；

n ——总年数。

依据大宗作物单产变异系数 I_V 将承灾体脆弱性划分为高、中、低三个等级。各等级承灾体脆弱性指数（ V ）按表A.3赋值。

表A.3 承灾体脆弱性指数赋值标准

等级	V	赋值标准
高	3	$[ave + \sigma, +\infty)$
中	2	$[ave, ave + \sigma)$
低	1	$[ave - \sigma, ave)$

注： ave 为区域内大宗作物单产变异系数均值， σ 为区域内大宗作物单产变异系数标准差。可根据实际数据分布特征，对上述分级标准进行适当调整。

A.2.4 防灾减灾能力指数

按式A.4计算产量比值 T_F 。

$$T_F = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{x_i^*} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

x_i ——某市（县、区）第 i 年大宗作物单产，单位为千克每公顷（kg/hm²）；

x_i^* ——预警区域第 i 年大宗作物单产，单位为千克每公顷（kg/hm²）；

n ——总年数。

依据产量比值 T_F 将防灾减灾能力划分为高、中、低三个等级。各等级防灾减灾能力指数（ F ）按表A.4赋值。

表A.4 防灾减灾能力指数赋值标准

等级	F	赋值标准
高	3	$[ave + \sigma, +\infty)$
中	2	$[ave, ave + \sigma)$
低	1	$[ave - \sigma, ave)$

注： ave 为区域内产量比值均值， σ 为区域内产量比值标准差。可根据实际数据分布特征，对上述分级标准进行适当调整。

附 录 B
(资料性)
大宗作物主要种植区

B.1 大宗作物主要种植区

2020年大宗作物主要种植区见表B.1。

表B.1 大宗作物主要种植区

区域	水稻在2000公顷以上的市(县、区)	大豆在2000公顷以上的市(县、区)	玉米在2000公顷以上的市(县、区)
哈尔滨市	哈尔滨市辖区、依兰县、方正县、巴彦县、木兰县、通河县、延寿县、尚志市、五常市、宾县	哈尔滨市辖区、依兰县、方正县、宾县、巴彦县、木兰县、通河县、延寿县、尚志市、五常市	哈尔滨市辖区、依兰县、方正县、宾县、巴彦县、木兰县、通河县、延寿县、尚志市、五常市
齐齐哈尔市	齐齐哈尔市辖区、龙江县、依安县、泰来县、甘南县、富裕县、讷河市、克山县、拜泉县	齐齐哈尔市辖区、龙江县、依安县、泰来县、甘南县、富裕县、克山县、克东县、拜泉县、讷河市	齐齐哈尔市辖区、龙江县、依安县、泰来县、甘南县、富裕县、克山县、克东县、拜泉县、讷河市
鸡西市	鸡西市辖区、虎林市、密山市、鸡东县	鸡西市辖区、虎林市、密山市、鸡东县	鸡西市辖区、虎林市、密山市、鸡东县
鹤岗市	鹤岗市辖区、萝北县、绥滨县	鹤岗市辖区、萝北县、绥滨县	鹤岗市辖区、萝北县、绥滨县
双鸭山市	集贤县、友谊县、宝清县、饶河县	双鸭山市辖区、集贤县、友谊县、宝清县、饶河县	双鸭山市辖区、集贤县、友谊县、宝清县、饶河县
大庆市	肇源县、林甸县、杜尔伯特县	大庆市辖区、肇州县、肇源县、林甸县、杜尔伯特县	大庆市辖区、肇州县、肇源县、林甸县、杜尔伯特县
伊春市	铁力市	伊春市辖区、铁力市、嘉荫县	伊春市辖区、铁力市、嘉荫县
佳木斯市	佳木斯市辖区、富锦市、抚远市、桦南县、桦川县、汤原县	佳木斯市辖区、同江市、富锦市、抚远市、桦南县、桦川县、汤原县	佳木斯市辖区、同江市、富锦市、抚远市、桦南县、桦川县、汤原县
七台河市	七台河市辖区、勃利县	七台河市辖区、勃利县	七台河市辖区、勃利县
牡丹江市	牡丹江市辖区、海林市、宁安市、林口县、东宁县、穆棱市	牡丹江市辖区、海林市、宁安市、穆棱市、东宁市、林口县	牡丹江市辖区、海林市、宁安市、穆棱市、东宁市、林口县
黑河市	北安市、五大连池市	黑河市爱辉区、北安市、嫩江市、五大连池市、逊克县、孙吴县	黑河市爱辉区、北安市、嫩江市、五大连池市、逊克县、孙吴县
绥化市	绥化市北林区、肇东市、海伦市、望奎县、兰西县、青冈县、庆安县、绥棱县、安达市、明水县	绥化市北林区、肇东市、安达市、海伦市、望奎县、兰西县、青冈县、庆安县、明水县、绥棱县	绥化市北林区、肇东市、安达市、海伦市、望奎县、兰西县、青冈县、庆安县、明水县、绥棱县
大兴安岭地区		大兴安岭地直、漠河县、呼玛县、塔河县	

参 考 文 献

- [1] 杨卫东. 黑龙江省气象灾害防御技术手册[M]. 北京:气象出版社, 2017
 - [2] 李帅, 杜春英. 黑龙江农业气象应用服务手册[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社, 2013
 - [3] 李帅, 杜春英. 黑龙江省农业与气候[M]. 哈尔滨:东北林业大学出版社, 2012
-

黑龙江省气象服务协会