ICS 65.020.01
B 20

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 2739.2—2015

农作物低温冷害遥感监测技术规范 第2部分：北方水稻延迟型冷害

Technical specification on remote sensing monitoring for crop cold injury—Part 2: Growth-delaying type cold injury for rice in Northern China

2015-05-21 发布　　2015-08-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

目　　录

前言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　水稻低温冷害遥感监测流程 …… 1
5　数据源 …… 2
6　日平均气温遥感估算 …… 2
7　水稻冷害等级确定 …… 2
8　准确度计算 …… 3
9　水稻低温冷害等级专题图制作和报告编写 …… 3
附录 A(规范性附录)　水稻延迟型冷害等级气象指标 …… 4
参考文献 …… 5

前　言

NY/T 2739《农作物低温冷害遥感监测技术规范》为系列标准：

——第1部分：总则；

——第2部分：北方水稻延迟型冷害；

——第3部分：北方春玉米延迟型冷害。

本部分是NY/T 2739的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由农业部发展计划司提出。

本部分由中国农业科学院农业资源与农业区划研究所归口。

本部分起草单位：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所、浙江大学、中国气象科学研究院。

本部分主要起草人：姚艳敏、刘佳、黄敬峰、王利民、滕飞、周清波、霍志国、陈仲新、毛飞、黄然、邓辉。

农作物低温冷害遥感监测技术规范 第2部分:北方水稻延迟型冷害

1 范围

本部分规定了北方水稻延迟型冷害遥感监测的流程、内容、技术方法、质量控制以及成果报告编写的基本要求。

本部分适用于北方水稻延迟型冷害卫星遥感监测工作。采用其他数据源开展北方水稻延迟型冷害监测工作可参照执行。

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。

NY/T 2285—2012 水稻冷害田间调查及分级技术规范

NY/T 2739.1—2015 农作物低温冷害遥感监测技术规范 第1部分:总则

QX/T 101—2009 水稻、玉米冷害等级

QX/T 182—2013 水稻冷害评估技术规范

3 术语和定义

NY/T 2739.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水稻延迟型冷害 growth-delaying type cold injury to rice

水稻生长发育期间遇较长时间0℃以上相对低温天气,削弱植株的光合作用,减少养分的吸收,影响光合产物合成和矿质养分的运转,使水稻生育期明显延迟,不能正常成熟而减产的一种冷害类型。

[NY/T 2285—2012,定义2.2.1.1]

3.2

距平 deviation from average

某一气象要素数值与其平均值之间的偏差。距平值有正有负,正距平表示高于平均值,负距平表示低于平均值。

[QX/T 101—2009,定义2.6]

3.3

减产率 yield loss rate

采用受冷害后的水稻实际产量与对照产量(当地同品种水稻常年平均产量或当年未受冷害水稻产量)的差占对照产量的百分比(%)。

[NY/T 2285—2012,定义2.3]

4 水稻低温冷害遥感监测流程

水稻低温冷害遥感监测流程见图1。

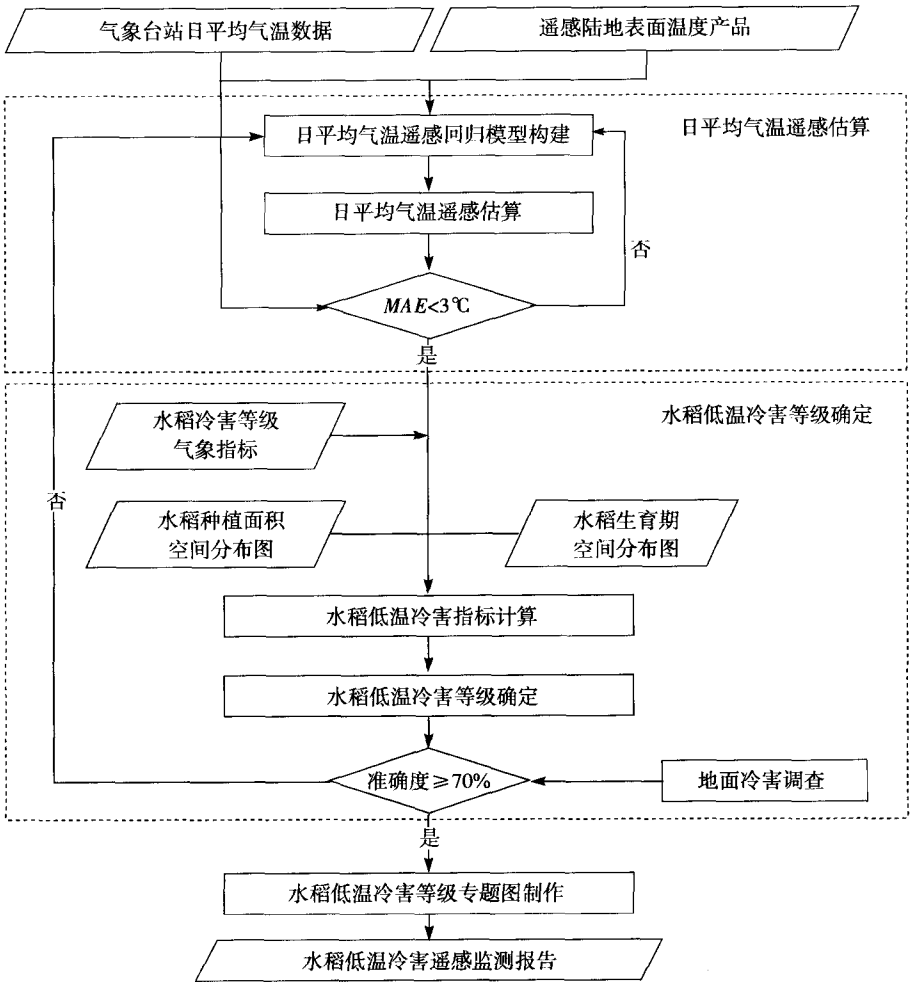


图 1　水稻低温冷害遥感监测流程图

5　数据源

水稻低温冷害遥感监测所需数据源见 NY/T 2739.1—2015 第 6 章。

6　日平均气温遥感估算

日平均气温遥感估算方法见 NY/T 2739.1—2015 第 7 章。

7　水稻冷害等级确定

7.1　全生育期评估

7.1.1　总积温距平指标遥感估算法

水稻冷害总积温距平指标遥感估算方法如下：

a)　利用第 6 章基于陆地表面温度(LST)遥感数据估算的日平均气温数据对照水稻生育期空间分布图进行分割，形成水稻全生育期的日平均气温数据。

b)　逐像元计算监测区域当年水稻全生育期≥10℃的气温之和，以及近 5 年水稻全生育期≥10℃活动积温之和的平均值，并进行水稻全生育期≥10℃活动积温距平的计算。

c)　根据水稻延迟型冷害气象等级指标(见附录 A.1.1)划分冷害等级，分为轻度冷害年、中度冷害年、重度冷害年三级，并进行水稻冷害等级统计汇总。

7.1.2 5月～9月平均气温距平指标遥感估算法

水稻冷害5月～9月平均气温距平指标遥感估算方法如下：

a) 分别逐像元计算监测区域当年5月～9月月平均气温之和，以及近5年5月～9月月平均气温之和的平均值，并进行水稻5月～9月月平均气温之和距平的计算。

b) 根据水稻延迟型冷害气象等级指标(附录A.1.2)划分冷害等级，分为轻度、中度、重度三级，并进行水稻冷害等级统计汇总。

7.2 不同生育时期监测

水稻不同生育期时期低温冷害遥感监测方法如下：

a) 逐像元计算监测区域当年水稻不同生育时期≥10℃日平均气温之和，以及近5年不同生育时期≥10℃日平均气温之和的平均值，并进行水稻不同生育时期平均气温之和距平的计算。

b) 根据水稻不同生育时期延迟型冷害等级指标(附录A.2)划分冷害等级，分为轻中度、重度二级，并进行水稻冷害等级统计汇总。

8 准确度计算

水稻低温冷害遥感监测结果准确度计算方法如下：

a) 在监测区域范围内，对于每个水稻低温冷害等级均匀布点至少10个样区进行水稻地面冷害调查。水稻低温冷害地面调查方法见NY/T 2285—2012。

b) 将地面冷害调查的样区与对应的遥感监测区域进行比较，按照式(1)计算准确度，将准确度≥70%的监测结果定为合格。

$$A = \frac{R}{D} \times 100 \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

A ——准确度，单位为百分率(%)；

R ——遥感监测发生水稻低温冷害的地块数，单位为个；

D ——地面冷害调查发生水稻低温冷害的地块数，单位为个。

9 水稻低温冷害等级专题图制作和报告编写

水稻低温冷害等级专题图制作和报告编写方法见NY/T 2739.1—2015第9章。

附 录 A
（规范性附录）
水稻延迟型冷害等级气象指标

A.1 全生育期指标

A.1.1 总积温距平指标

水稻播种至成熟期间稳定通过10℃的活动积温比历年平均值少：

70℃·d～100℃·d　　轻度冷害年

100℃·d～120℃·d　　中度冷害年

＞120℃·d　　严重冷害年

[引自 QX/T 182—2013]

A.1.2 5月～9月平均气温之和的距平指标

见表A.1。

表A.1 我国北方不同热量区域的水稻冷害年气象指标

单位为摄氏度

$\overline{T_{5-9}}$	≤83	83.1～88	88.1～93	93.1～98	98.1～103	＞103	减产率
轻度冷害指标 ΔT_{5-9}	−1.0～−1.5	−1.1～−1.8	−1.3～−2.0	−1.7～−2.5	−2.4～−3.0	−2.8～−3.5	单产比常年单产降低5%～10%
中度冷害指标 ΔT_{5-9}	−1.5～−2.0	−1.8～−2.2	−2.0～−2.6	−2.5～−3.2	−3.0～−3.8	−3.5～−4.2	单产比常年单产降低10.1%～15%
严重冷害指标 ΔT_{5-9}	＜−2.0	＜−2.2	＜−2.6	＜−3.2	＜−3.8	＜−4.2	单产比常年单产降低15.1%以上

注：$\overline{T_{5-9}}$为5月～9月平均气温之和的多年平均值，代表相应热量条件的区域；ΔT_{5-9}为当年5月～9月平均气温之和的距平值。

[引自 QX/T 182—2013]

A.2 不同生育时期指标

见表A.2。

表A.2 我国北方水稻不同品种区、各主要生长阶段不同风险度下的延迟型冷害指标

指标类型	生长发育期	轻、中度冷害			发生概率，%	严重冷害			发生概率，%
		中晚和晚熟	中熟	早熟品种		中晚和晚熟	中熟	早熟品种	
积温差值指标（$\Delta\sum T_{10}$），℃·d	移栽—分蘖	−48～−60	−43～−55	−40～−50	55	＜−60	＜−55	＜−50	52
	移栽—抽穗	−60～−75	−55～−70	−50～−60	85	＜−75	＜−70	＜−60	85
	移栽 成熟	−70～−85	−65～−80	−60～−70	97	＜−85	＜−80	＜−70	97

注：水稻生长发育期均为普遍出现日期。

[引自 QX/T 182—2013]

参考文献

[1]QX/T 101—2009 水稻、玉米冷害等级

[2]QX/T 182—2013 水稻冷害评估技术规范

[3] 张丽文．2013．基于GIS和遥感的东北地区水稻冷害风险区划与监测研究[D]．杭州：浙江大学．