

濉溪

气象与农事



周景春 吴伟 主编



气象出版社
China Meteorological Press

福建

气象与农业



福建省气象局 编 著

S1
140

001436216

濉溪气象与农事

周景春 吴 伟 主编

 气象出版社
China Meteorological Press

内容简介

本书从天气现象与濉溪气候条件、农业气象灾害、主要农作物气象因子适宜指标、节气与农事四个方面介绍了农业气象常识和作物生长发育与气象条件的关系,是农业气象科普知识读本,可作为农民技术培训教材使用,也可作为农技推广人员提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

濉溪气象与农事/周景春,吴伟主编. —北京:
气象出版社,2012.7

ISBN 978-7-5029-5514-4

I. ①濉… II. ①周… ②吴… III. ①农业气象-濉溪县

IV. ①S162.225.44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 127100 号

濉溪气象与农事

周景春 吴 伟 主编

出版发行:气象出版社

地 址:北京市海淀区中关村南大街 46 号 邮政编码:100081

总 编 室:010-68409142

发 行 部:010-68407948

网 址:<http://www.cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

责任编辑:杨 辉

终 审:汪勤模

封面设计:博雅思企划

责任技编:吴庭芳

印 刷:中国电影出版社印刷厂

开 本:850 mm×1168 mm 1/32

印 张:3.25

字 数:80 千字

版 次:2012 年 7 月第 1 版

印 次:2012 年 7 月第 1 次印刷

定 价:10.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社发行部联系调换

编 委 会

顾 问 赵三立 丁言杰

主 任 陈启霞

委 员 张存岭 单 勇 张 屏 孔 姐
周宗民 黄莎莎 王志刚

编 写 周景春 吴 伟 张怀念 苏玉杰
陈若礼 陈建春

前 言

濉溪县是农业大县,是旱作农业区,小麦、玉米、大豆等主要农作物常年播种面积 190 万亩^①,产量稳定在 90 万吨左右,牛、猪、羊、兔等家畜饲养量在 300 万头(只)左右,鸡、鸭、鸽等家禽饲养量在 2200 万只以上。

农业生产对象是在露天条件下生长的生物有机体,因此,农业生产与气象条件有着密切的关系。气象因子既是农业生产的主要环境条件,同时对其他农业环境因子和农业自然资源有重要影响。根据现有的生产水平和技术条件,即使在将来一定的历史阶段内,人们尚难以改变气候条件。即使是设施农业(如大棚蔬菜、设施养殖),也只是人为改变局部环境,仍然离不开外界条件。

濉溪县地处淮北平原,属暖温带半湿润季风气候区,是南北气流交汇带,气候因子多变,各种自然灾害时有发生,对农业生产造成一定的影响。因此,掌握本地气候因子变化规律,了解不同作物和同一作物不同生育阶段所需要的气候因子的具体指标,对进一步提高主要农作物单产,减轻气象灾害的影响具有一定的意义。

为普及气象科学知识,指导农民科学种田、健康养殖,我们特编写《濉溪气象与农事》一书。本书是为“三农”服务科普读物,以服务“三农”为宗旨,向广大农民介绍气象常识与濉溪气候条件、农业气象灾害、主要农作物气象因子适宜指标和节气与农事,并附有编者在《安徽农业科学》、《中国农业气象》和《大豆科技》等刊物发表的相关研究论文。本书通俗易懂,图文并茂,是公众农业气象科普知识读本,可作为农民技术培训教材使用,也可为农技推广人员提供参考。

^① 1 亩 = $\frac{1}{15}$ 公顷,下同。

2011年,“淮北夏大豆气象保障及增产技术研究与应用”项目被列入淮北市科技计划项目,这是濉溪县气象局承担的首个科技项目。《濉溪气象与农事》的出版,丰富了该项目的內容。

本书由周景春主笔,陈若礼高级农艺师、张存岭高级农艺师参与撰写、修改和审稿。

本书在编写与出版过程中,得到了淮北市气象局等有关方面的大力支持和帮助,在此,一并致谢。

由于编者水平有限,缺点和错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

目 录

前 言

第一章 天气现象与濉溪气候条件	1
第一节 天气现象	1
第二节 气象要素	8
第三节 濉溪县气候条件	16
第二章 农业气象灾害	21
第一节 干旱与渍涝	21
第二节 冻害与霜冻	24
第三节 干热风	24
第四节 防灾减灾	26
第三章 主要农作物气象因子适宜指标	29
第一节 冬小麦	29
第二节 夏大豆	38
第三节 夏玉米	45
第四章 节气与农事	49
第一节 历法	49
第二节 节气	51
第三节 农谚	57
第四节 逐月农事	59
附录	61
气象条件与夏大豆生育进程和产量的相关分析	61
淮北小麦生育期间适宜气象因子指标研究	68

淮北夏大豆生育进程及适宜气候因子指标分析	75
淮北夏玉米生育期气候资源特点和增产栽培技术 ...	83
2009—2010 年气候异常对小麦生长发育的影响	91

第一章 天气现象与濉溪气候条件

第一节 天气现象

天气现象是指发生在大气中、地面上的一些物理现象,包括降水现象、地面凝结现象、视觉障碍现象、雷电现象和其他现象,这些现象都是在一定的天气条件下产生的。

一、降水现象

根据降水物的形态,降水现象共分成 11 种,其中,液态降水包括雨、毛毛雨、阵雨,固态降水包括雪、冰粒、米雪、阵雪、霰、冰雹,混合型降水包括雨夹雪、阵性雨夹雪等。此外,根据降水性质,降水现象又分为阵性降水、连续性降水和间歇性降水。

1. 降水的形成

降水的形成过程是云中的小水滴或小冰晶增大成为雨滴、雪花及其他降水物的过程。大气降水时必需有云,但有云未必有大气降水。组成云体的云滴、冰晶等体积很小(仅相当于雨滴的百万分之一),随着气流的运动会不断碰撞、合并继而增大,当云滴体积增长到足够大,以至气流不能支持时才能形成雨滴下降,在下降的过程中不被蒸发才会形成降水。一般,在高空形成的大冰晶在较暖气层中溶化后,和大水滴一起以雨的形式降落。如果气温低于 0°C ,来不及融化,就以雪、霰或冰雹等固态水的形式降落。

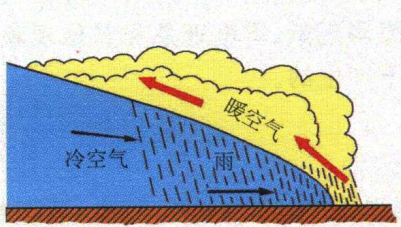
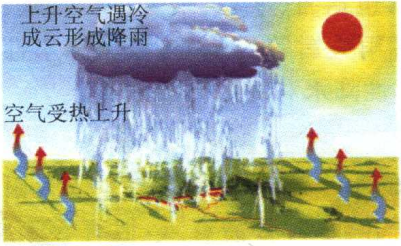
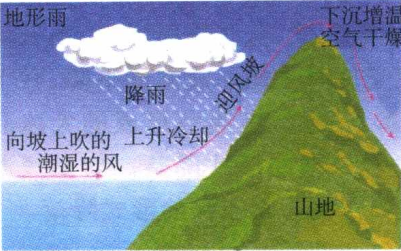
2. 降水类型

通常按上升气流的特性将大气降水分为地形雨、对流雨、锋面雨三种基本类型(表 1-1)。在濉溪县,主要是对流雨、锋面雨这两种类型降雨。

地形雨是暖湿气流在运行中,遇山地阻挡被迫抬升达到凝结

高度时,水汽凝结形成的降水。地形雨多集中在山地迎风坡(雨坡)。世界上年降水多的地方基本上都和地形雨有关,如位于喜马拉雅山南坡的印度的乞拉朋齐是世界上降水量最多的地方,这是印度洋的暖湿气流遇到喜马拉雅山的山坡所造成的。

表 1-1 降雨的形成和分类

类型	图示	暖湿空气上升		发生时段
		原因	形式	
锋面雨		沿锋面抬升	动力抬升	一年中四季均可出现
对流雨		强烈受热上升	热力对流	夏季午后降水
地形雨		受地形阻挡爬升	动力抬升	夏秋季降水

对流雨是近地面气层强烈受热,气团强烈上升、冷却、迅速达到水汽饱和时形成的。对流雨强度大、时间短、范围小,并常伴有雷电甚至冰雹,又称热雷雨。濉溪县夏季的午后也常会出现。

锋面雨是冷暖两气团相遇时产生的降水,濉溪县地处南北气

流的交汇带,夏季南北气流交汇即会形成降雨。

3. 降水现象

雨——滴状的液态降水,下降时清楚可见,强度变化较缓慢,落在水面上会激起波纹和水花,落在干地上可留下湿斑。

阵雨——开始和停止都较突然,是强度变化大的液态降水,有时伴有雷暴。

毛毛雨——稠密、细小而十分均匀的液态降水,下降情况不易分辨,看上去似乎随空气微弱的运动飘浮在空中,徐徐落下。迎面有潮湿感,落在水面无波纹,落在干地上只是均匀地润湿,地面无湿斑。

雪——固态降水,大多是白色不透明的六出分枝的星状、六角形片状结晶,常缓缓飘落,强度变化较缓慢。温度较高时多成团降落(图 1-1)。

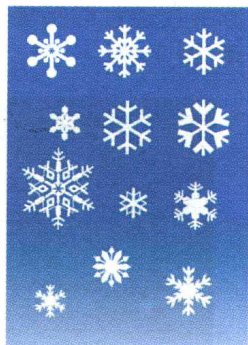


图 1-1 雪的形状

阵雪——开始和停止都较突然,强度变化大的降雪。

雨夹雪——半融化的雪(湿雪),或雨和雪同时下降。

阵性雨夹雪——开始和停止都较突然,强度变化大的雨夹雪。

霰——白色不透明的圆锥形或球形的颗粒固态降水,直径约 2~5 mm,下降时常呈阵性,着硬地常反跳,松脆易碎。

米雪——白色不透明的比较扁、长的小颗粒固态降水,直径常小于 1 mm,着硬地不反跳。

冰粒——透明的丸状或不规则的固态降水,较硬,着硬地一般反跳。直径小于 5 mm。有时内部还有未冻结的水,如被碰碎,则只剩下破碎的冰壳。

冰雹——坚硬的球状、锥状或形状不规则的固态降水,雹核不透明的偏多,也有透明的冻滴核。外面分别包有透明的冰层和不透明的冰层,或由透明的冰层与不透明的冰层相间组成。大小差异大,大的直径可达数十毫米,甚至上百毫米。常伴随雷暴出现。

二、地面凝结现象

露——水汽在地面及近地面物体上凝结而成的水珠(图 1-2)。

霜——水汽在地面和近地面物体上凝华而成的白色松脆的冰晶(图 1-3)。

雨凇——过冷却液态降水碰到地面物体后直接冻结而成的坚硬冰层,呈透明或毛玻璃状,外表光滑或略有隆突(图 1-4)。

雾凇——空气中水汽直接凝华,或过冷却雾滴直接冻结在物体上的乳白色冰晶物,常呈毛茸茸的针状或表面起伏不平的粒状,多附在细长的物体或物体的迎风面上,有时结构较松脆,受震易塌落(图 1-5)。



图 1-2 露



图 1-3 霜



图 1-4 雨凇



图 1-5 雾凇

三、视程障碍现象

轻雾——微小水滴或已湿的吸湿性质粒所构成的灰白色的稀

薄雾幕,使水平能见度大于或等于 1.0 km 而小于 10.0 km。

雾——大量微小水滴浮游空中,常呈乳白色,使水平能见度小于 1.0 km(图 1-6)。高纬度地区出现冰晶雾也记为雾,并加记冰针。根据水平能见度,分为雾、浓雾、强浓雾三个等级(表 1-2)。



图 1-6 雾

表 1-2 雾的等级

水平能见度(km)	等级
<1.0	雾
<0.5	浓雾
<0.05	强浓雾

吹雪——由于强风将地面积雪卷起,使水平能见度小于 10.0 km 的现象。

雪暴——为大量的雪被强风卷着随风运行,并且不能判定当时天空是否有降雪。水平能见度一般小于 1.0 km。

烟幕——大量的烟存在空气中,使水平能见度小于 10.0 km。城市、工矿区上空的烟幕呈黑色、灰色或褐色,浓时可以闻到烟味。

霾——大量极细微的干尘粒等均匀地浮游在空中,使水平能见度小于 10.0 km 的空气普遍混浊现象(图 1-7)。霾使远处光亮物体微带黄、红色,使黑暗物体微带蓝色。



图 1-7 霾

浮尘——当天气条件为无风或平均风速 ≤ 3.0 m/s 时,尘土、细沙浮游在空中,使水平能见度小于

10.0 km。浮尘多为远处尘沙经上层气流传播而来,或为沙尘暴、扬沙出现后尚未下沉的细粒浮游空中而成。

扬沙——由于风大将地面尘沙吹起,使空气相当混浊,水平能见度为 1.0~10.0 km。

沙尘暴——由于强风将地面大量尘沙吹起,使空气很混浊,水平能见度小于 1.0 km(图 1-8)。



图 1-8 沙尘暴

根据地面水平能见度,沙尘天气分为浮尘、扬沙、沙尘暴、强沙尘暴和特强沙尘暴五个等级(表 1-3)。

表 1-3 沙尘天气的等级

水平能见度(km)	等级
<10.0	浮尘
$1.0 \sim 10.0$	扬沙
<1.0	沙尘暴
<0.5	强沙尘暴
<0.05	特强沙尘暴

四、雷电现象

雷暴——为积雨云云中、云间或云地之间产生的放电现象(图 1-9)。表现为闪电并有雷声,有时亦可只闻雷声而不见闪电。

闪电——为积雨云云中、云间或云地之间产生放电时伴随的电光,但不闻雷声。



图 1-9 雷暴

极光——在高纬度地区(中纬度地区也可偶见)晴夜见到的一

种在大气高层辉煌闪烁的彩色光弧或光幕。亮度一般像满月夜间的云。光弧常呈向上射出活动的光带,光带往往为白色稍带绿色或翠绿色,下边带淡红色。有时只有光带而无光弧,有时也呈振动很快的光带或光幕。

五、其他现象

大风——瞬时风速达到或超过 17.0 m/s (或目测估计风力达到或超过 8 级)的风。

飏——突然发作的强风,持续时间短促。出现时瞬时风速突增,风向突变,气象要素随之亦有剧烈变化,常伴随雷雨出现。

龙卷风——一种小范围的强烈旋风,从外观看,是从积雨云(发展很盛的浓积云)底盘旋下垂的一个漏斗状云体(图 1-10)。有时稍伸即隐或悬挂空中,有时触及地面或水面。旋风过境,对树木、建筑物、船舶等均可能造成严重破坏。



图 1-10 龙卷风

尘卷风——因地面局部强烈增热,而在近地面气层中产生的小旋风,尘沙及其他细小物体随风卷起,形成尘柱。很小的尘卷风,直径在 2.0 m 以内,高度在 10.0 m 以下的记录。

冰针——飘浮于空中的很微小的片状或针状冰晶,在阳光照耀下,闪烁可辨,有时可形成日柱或其他晕的现象,多出现在高纬度和高原地区的严冬季节。

积雪——雪(包括霰、米雪、冰粒)覆盖地面达到气象站四周能见面积一半以上。

结冰——指露天水面(包括蒸发器中的水)冻结成冰。

第二节 气象要素

一、气温

1. 气温指标

气温:表示空气冷热程度的物理量,是指距地面 1.5 m 高百叶箱内的空气温度,单位用摄氏度($^{\circ}\text{C}$)表示,取 1 位小数,负值表示 0°C 以下(图 1-11)。

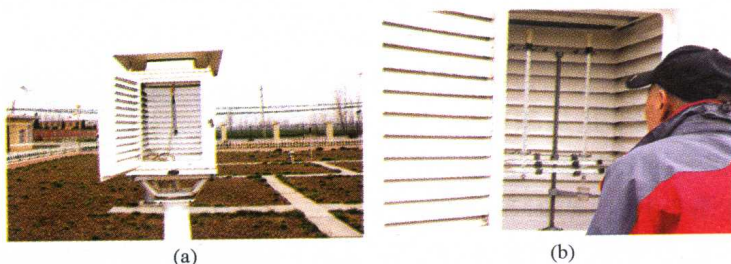


图 1-11 百叶箱

平均气温:指某一段时间内,各次观测的气温值的算术平均值。根据计算时间长短不同,可有日平均气温、旬平均气温、月平均气温和年平均气温等。

日平均气温是一天内 02,08,14,20 时四个时间内测定的温度平均。旬平均气温是一旬内每日平均气温累加平均;月平均气温和年平均气温依次类推。

最高气温:一定时间或一定空间内空气温度的最高值。日最高气温一般出现在午后两点钟前后;年最高气温以 7 月为最高。

最低气温:一定时间或一定空间内空气温度的最低值。日最低气温一般出现在清晨日出前后。年最低气温以 1 月为最低。

气温日较差:在一天中气温有一个最高值和一个最低值,两者之差称为气温日较差。

积温:指某一时段内逐日平均温度累加之和。它是研究作物生长、发育对热量的要求和评价热量资源的一种指标,单位为