

浙江农村气象灾害 防御手册

浙江省气象局
浙江省农业和农村工作办公室 编
浙江省应急管理办公室

ZHEJIANG NONGCUN QIXIANG ZAIHAI FANGYU SHOUC



浙江农村气象灾害

防御手册

浙江省气象局
浙江省农业和农村工作办公室 编
浙江省应急管理办公室



图书在版编目 (CIP) 数据

浙江农村气象灾害防御手册 / 浙江省气象局, 浙江省农业和农村工作办公室, 浙江省应急管理办公室编. —北京: 气象出版社, 2009.8

ISBN 978-7-5029-4804-7

I. 浙… II. ①浙…②浙…③浙… III. 农业气象 - 气象灾害 - 灾害防治 - 浙江省 - 手册 IV. S42-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 147789 号

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京海淀区中关村南大街 46 号 邮 编: 100081

总 编 室: 010-68407112 发 行 部: 010-68409198

网 址: <http://www.cmp.cma.gov.cn> E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑: 吴晓鹏 终 审: 纪乃晋

封面设计: 阳光图文工作室 责任技编: 吴庭芳

印 刷: 中国电影出版社印刷厂 插图绘制: 阳光图文工作室

开 本: 880mm × 1230mm 1/32 印 张: 6

字 数: 156 千字

版 次: 2009 年 8 月第 1 版 印 次: 2009 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1—10000 定 价: 22.00 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

主编单位：浙江省气象局

浙江省农业和农村工作办公室

浙江省应急管理办公室

参与编写单位：浙江省农业气象中心

浙江省气象服务中心

浙江省气象学会

浙江省农业厅

主 编：姚益平

编写人员：金志凤 李仁忠 袁德辉

毛国娟 朱兰娟



序一

农业、农村、农民问题关系党和国家事业发展全局。党中央、国务院历来高度重视气象为“三农”服务工作。2008年中央一号文件明确要求,要充分发挥气象为农业生产服务的职能和作用,加强农业防灾减灾体系的建设和农业应对气候变化的能力建设。2008年6月胡锦涛总书记在“两院”院士大会上强调,要将灾害预防等科技知识纳入国民教育,纳入文化、科技、卫生“三下乡”活动,纳入全社会科普活动,提高全民防灾意识、知识水平和避险自救能力。党的十七届三中全会又进一步强调,要加强农村防灾减灾能力建设,加强灾害性天气监测预警,宣传普及防灾减灾知识,提高灾害处置能力和农民避灾自救能力,开发气象预报预测和灾害预警技术,开发利用风能和太阳能,加强农业公共服务能力建设等。

多年来,气象部门始终坚持把为农业、农村、农民服务作为气象工作的重点任务,努力为农村防灾减灾、粮食增产、农民增收、农业增效提供气象保障服务,并动员各部门力量,联合各部门积极开展面向农村和农民的气象科普活动,取得了初步成效。2008年11月,《中国气象局关于贯彻落实〈中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定〉的指导意见》明确提出,在农村开展宣传普及气象科技和气象灾害防御知识,建设农村气象科普教育基

地,促进农村气象科技和气象灾害防御知识的宣传普及,提高农村气象科普宣传的力度、广度和深度,积极推动农村气象防灾减灾知识和技能的宣传教育下乡、进村、入户,提高农民气象灾害防御意识和避灾自救能力。为此,浙江省气象局组织编写《浙江农村气象灾害防御手册》,针对浙江省现代农业、农村、农民的特点,从气象与农村生产、生活的关系及影响出发,面向广大农民群众普及各类气象灾害常识和防御要点,既有针对性,也通俗易懂。我谨向参与该手册编写的同志们表示衷心的感谢!

面对农村改革发展新形势和新要求,各级气象部门要以服务农村经济社会发展为中心,以减轻农村气象灾害和适应气候变化为重点,进一步发挥气象为社会主义新农村建设服务的职能和作用,大力推动面向农村和农民的气象科普活动,不断增强广大农民群众气象防灾减灾、应对气候变化的科学意识和素质,为推动农村改革发展作出新的更大的贡献。

中国气象局局长 郑国光

2009年5月12日

序二

浙江地处东南沿海,是全国气象灾害种类较多、发生频繁、影响严重的省份之一,而农村是气象灾害防御最薄弱环节,农业是最易受气象条件影响的脆弱行业,农民是最需要提供公共气象服务的弱势群体。

防御农村气象灾害,政府要做好组织工作,更需要依靠和动员广大农民群众,增强自我防灾减灾意识和能力。为此,各级政府和相关部门要认真研究农村气象新需求,增强针对性,改进气象科普宣传方式。

这本《浙江农村气象灾害防御手册》,是针对我省农村常见的气象灾害而编写的。出版此书,并使此书的内容进村入户、广泛应用,能促进公共气象服务向农村延伸,促进广大农村干部和农民群众树立气象减灾意识,增强防灾减灾能力。希望广大农村干部群众学好、用好书中的知识,科学防御气象灾害,为发展现代农业、构建社会主义新农村作出应有的贡献。

浙江省人民政府副省长



2009年5月12日

前 言

气象与“三农”工作有着天然的联系，气象信息是农民朋友最关注的三大信息之一。浙江台风、暴雨、高温、干旱、强对流天气、低温冷害、大风、雷电、大雾、泥石流、山洪等自然灾害时有发生，而气象灾害及其次生、衍生灾害80%以上发生在农村。在气候变化的大背景下，在社会主义新农村建设过程中，如何科学地加强农村气象灾害防御，是我们必须面对的课题。

近年来，在各级党委政府的重视支持下，浙江省气象部门以服务“三农”为己任，切实加强农村气象防灾减灾体系建设，大力发展农业气象适用技术，积极推进城乡基本公共气象服务的均等化，在农村公共安全、发展现代农业和农业资源开发利用等方面发挥了积极作用。在新农村改革发展的新形势下，面对现代农业、农村经济对气象服务的迫切需求，面对广大农民朋友对气象信息的强烈要求，特编写《浙江农村气象灾害防御手册》（以下简称《手册》）。希望广大农村基层领导干部、气象协理员（信息员）和农民朋友能通过这本《手册》，进一步了解我省农业气候概况、农业气象灾害种类及防御措施、主要气象服务产品和服务渠道等，以增强农村防灾减灾意识，提高避灾自救能力。

《手册》由省气象局、省农业和农村工作办公室及省政府应急管理办公室共同组织编写，历时8个月。在《手册》的编写过程中，得到了中国气象局和省政府高度关注，中国气象局郑国光局长和省政府茅临生副省长专门为《手册》作序。在《手册》即将出版之际，谨向关心支持《手册》编写工作的各位领导及为此付出辛勤工作的编写组人员表示衷心的感谢！

浙江省气象局局长 

2009年5月12日

目 录

序一

序二

前言

一、气象与“三农”	1
-----------------	---



气象与农业生产	1
---------------	---

气象与农村防灾减灾	8
-----------------	---

气象为农服务	9
--------------	---

二、浙江省农业气候概况	11
-------------------	----

农业气候概况	11
--------------	----

浙江省气候变化特点及其对农业生产影响	16
--------------------------	----

1 月气候及农事建议	19
------------------	----

2 月气候及农事建议	22
------------------	----

3 月气候及农事建议	26
------------------	----

4 月气候及农事建议	29
------------------	----

5 月气候及农事建议	33
------------------	----

6 月气候及农事建议	37
------------------	----

7 月气候及农事建议	40
------------------	----



8 月气候及农事建议	45
9 月气候及农事建议	49
10 月气候及农事建议	53
11 月气候及农事建议	57
12 月气候及农事建议	60

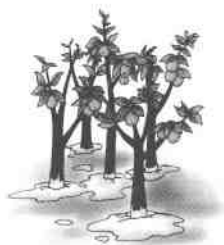
三、浙江省主要气象灾害及其避险要点

台风	65
暴雨	68
高温	70
干旱	71
低温	72
连阴雨	74
强对流	76
雷电	79
大雪	84

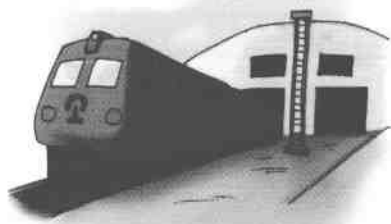


四、浙江农业生产应对气象灾害措施

应对台风措施	86
应对暴雨措施	92
应对高温措施	93
应对干旱措施	98
应对低温措施	104



应对连阴雨措施·····	115
应对强对流措施·····	119
应对大雪措施·····	122
 五、浙江省为农服务气象产品简介·····	127
常规天气预报服务产品·····	127
农业气象和生态遥感服务产品·····	129
短期气候预测和气候影响评价产品·····	131
专业专项气象服务产品·····	134
 附录Ⅰ 浙江省气象灾害预警信号(摘录)·····	136
附录Ⅱ 气象信息服务渠道·····	159
附录Ⅲ 浙江省气象部门为农服务联系方 式一览表·····	171
后记·····	175
参考文献·····	176



气象与“三农”

浙江省的农业基本是“天养农业”，农业生产与气象条件有着不可分割的联系，气象条件的好坏是决定农业丰歉的重要因素。在气候变暖背景下，气象灾害的发生呈加剧趋势，对农业生产和人们的生命、财产造成极大威胁。农村是气象灾害防御最薄弱的环节，农业是最易受气象条件影响的脆弱行业，农民是最需要提供公共气象服务的弱势群体，气象与农业、农村、农民的方方面面息息相关。

气象与农业生产

农作物生长过程是不断与外界环境进行物质与能量交换的过程，大气中的光、热、水、气是农作物生长发育的能量和物质基础。气象条件的组合匹配和时空分布状况，决定着农业生产对象的生长发育状况及其最终产量和品质，影响到农事活动、农业措施及农产品的贮藏和流通等等。气象条件对农业生产过程的利弊影响，成为决定农业丰歉的重要因素，农业生产高度依赖于天气气候条件。

图1.1为浙江省1971—2008年连作晚稻产量的变化曲线。随着品种的更新和栽培技术的不断提高，晚稻单产总体上呈现增加的趋势。但由于气象条件的变化，特别是气象灾害的频繁发生，导致晚稻单产表现为波动性的上升态势。如，1981年出现较强秋季低温，

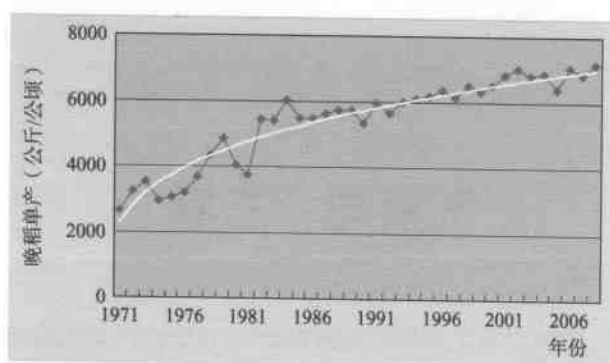


图 1.1 1971—2008 年浙江省连作晚稻单产演变趋势

连作晚稻的结实率显著下降,有的地方秕谷率高达49%,致使当年晚稻大幅减产;2005年晚稻减产与台风影响有关。

■ 温度对农作物的影响

热量是农作物的全部生物化学过程的基本条件之一。热量直接影响作物的生长、分布界限和产量;影响作物发育速度、生育期的长短及各生育期的迟早,同时还影响作物病虫害的发生发展及危害程度。

每种作物的生命过程,都有三个基点温度:最低温度—作物维持生命和生长的下限温度;最适温度—作物维持生命的最适温度和生长速度最快的温度;最高温度—作物维持生命和生长的上限温度。如水稻的最低温度为 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$,最适温度为 $30\sim 32^{\circ}\text{C}$,最高温度为 $36\sim 38^{\circ}\text{C}$ 。温度过高或过低于一定界限值,将引起作物受害甚至死亡,该界限温度常称为“受害温度”或“死亡温度”,例如,一般生长正常的宽皮柑橘树能忍受的低温,开花期为 -0.6°C ,绿果

期为 -3.3°C ，果实成熟期为 -3.0°C ，休眠期为 -4.0°C 。当气温降到 -5.0°C 时，叶片受害；降到 -6.0°C 时，小枝受害；降到 -8.0°C 时，大枝受害；降到 -9.0°C 时，主干及整株受害。

温度日变化（日较差）的大小对作物生长有较大影响，通常情况下，气温日较差越大，作物的干物质积累越多，千粒重越大，瓜果的品质最优，利于高产优质。

作物要完成某一发育期或全发育周期，主要受温度的制约。在温度强度及其持续时间适宜，作物的发育速度随温度的升高而加速。

常采用农业气象界限温度标志某些重要物候现象或农事活动之开始、终止或转折点。农业上常用的界限温度有：

0°C ：日平均气温稳定通过 0°C 的初日，表示寒冬已过，土壤解冻，春耕开始。小麦、油菜已开始返青扎根，果木开始萌动。 0°C 终日，土壤开始冻结，田间耕作停止，越冬作物停止生长，草木休眠。 0°C 初日至终日之间的日数可作为农业耕作期。

5°C ：春季或秋季日平均气温稳定通过 5°C 的初日或终日，与农作物及大多数果树恢复或停止生长的日期相符合，所以，日平均气温 5°C 以上的持续期可作为生长期长短的标志，该时期称作物生长期。

10°C ：春季日平均气温稳定通过 10°C 的初日是一般喜温作物生长的开始，是早稻播种的最低临界温度。秋季 10°C 的终日是喜温作物停止生长期，与双季稻的收割期基本吻合。大于 10°C 的期间是光合作用制造干物质较为有利的时期，该时期可称为生长活跃期。

15°C ：春季日平均气温稳定通过 15°C 的初日，是喜温作物积极生长的开始，是江南早稻栽插的适宜温度。秋季 15°C 的终日是多数秋粮作物灌浆成熟的终止期。大于 15°C 的天数可作为水稻、玉

米、棉花等是否有利生长的指标，其持续期可称为喜温作物积极生长期。

20℃：春季日平均气温稳定通过 20℃ 的初日是早稻安全齐穗的临界指标，是小麦普遍灌浆和乳熟的日期。秋季 20℃ 终日是双季晚稻安全齐穗的下限温度，是油菜开始播种的日期。大于 20℃ 期间很少受到低温的危害，该时期可称为喜温作物安全生长期。

农作物的生长发育，不仅需要达到一定的指标温度，而且还需要具备必要的总热量，即一定温度的累加值——积温。它也是衡量一个地区热量资源优劣的重要指标。如早熟型水稻所需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温为 2400~2500℃·日。

■ 光照对农作物的影响

光照是绿色作物进行光合作用制造有机物质的唯一能量来源，也是热量的主要来源，对作物的生长发育起着重要作用。光照强度、光照时间、光照质量，不仅对作物的生长发育关系重大，而且对作物产品质量也有较大影响。

光照时间长短对作物生长发育的影响，突出表现在作物的光周期反应。对于冬小麦、大麦、油菜等长日照作物，要求每日光照时数大于 12~14 小时，才能顺利开花，若在昼短夜长的条件下，则会延迟开花甚至不开花。对于水稻、棉花、玉米、大豆、甘薯等短日照作物，要求光照时数小于 12~14 小时，才能正常开花，若日照过长，则会延迟或停止开花。而中性作物对光照条件没有严格要求，只要其他条件适宜，在不同光照长度下，都能正常开花，如番茄、黄瓜、四季豆等。

农作物中的干物质, 90%~95%是植物利用太阳能, 经过光合作用合成的有机物。我国全年农田的光能利用率, 平均值仅0.4%左右, 亩产1500千克的农田, 光能利用率可达5%, 光能生产潜力相当大。可通过培育高光效作物品种、采取合理栽培措施、充分利用生长季节、提高叶绿体内的光合效率等途径来提高作物的光能利用率。

■ 水分对农作物的影响

水分是作物进行光合作用, 制造有机物质的原料, 是作物体内输送营养物质的重要媒介, 还可影响作物体内营养物质的吸收和支撑植株茎叶的挺直, 同时, 植物的膨压、气孔开闭大小的调节等, 都与水分有密切关系。水是作物体内最大的组成部分, 一般作物的含水量, 占植株鲜重的60%~80%, 蔬菜和块根作物的含水量, 可占植株鲜重的90%~95%。作物一生中要消耗大量的水分, 如一株玉米在生长期中, 平均每天消耗约1.3千克水, 一生消耗200多千克水。水分是作物整个生命过程中正常活动的重要保证, 水分条件的优劣, 对作物生长发育、产量高低和品质好坏, 都有较大影响。水分是作物所必需的、基本的和不可替代的生存因素之一。

农业生产具有明显的季节性, 在不同季节里栽培的不同作物, 或同一作物的不同发育期, 对水分的需求量不同。春季是春播、幼苗生长及越冬作物旺盛生长的时期, 对水分需求量比较大。但春季雨水过多, 易造成土温低, 春苗不发, 推迟生育期, 造成不利影响。夏季正值作物生长旺盛时期, 对水分需求量最大, 因此, 水分充足与否对作物正常生长和产量高低有很大影响。但夏季降水过少或过