


# 农业气象观测 实用手册

成兆金 赵煜飞 庄立伟 刘娜 高静◎编著



 气象出版社  
China Meteorological Press

# 农业气象观测实用手册

成兆金 赵煜飞 庄立伟 刘 娜 高 静 编著

## 内 容 简 介

本书围绕农业气象观测、农业气象测报业务系统(AgMODOS)使用等方面,重点、详细讲解了农业气象观测和记载、资料录入、数据编报与传输、农气报表审核等具体技术问题。本手册是开展农业气象测报业务的重要工具,可为全国农业气象观测站(农业气象试验站)业务人员、农业气象测报业务管理人员、农业气象资料审核人员提供业务技术指导。

### 图书在版编目(CIP)数据

农业气象观测实用手册/成兆金等编著. —北京:  
气象出版社,2018.5

ISBN 978-7-5029-6767-3

I. ①农… II. ①成… III. ①农业气象-气象观测-  
手册 IV. ①S163-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 087229 号

**Nongye Qixiang Guance Shiyong Shouce**

**农业气象观测实用手册**

---

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

电 话:010-68407112(总编室) 010-68408042(发行部)

网 址:<http://www.qxcbs.com>

E-mail: [qxcbs@cma.gov.cn](mailto:qxcbs@cma.gov.cn)

责任编辑:郭健华

终 审:张 斌

责任校对:王丽梅

责任技编:赵相宁

封面设计:八度

印 刷:北京中石油彩色印刷有限责任公司

开 本:787 mm×1092 mm 1/16

印 张:10

字 数:210千字

版 次:2018年5月第1版

印 次:2018年5月第1次印刷

定 价:50.00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。

此为试读,需要完整PDF请访问: [www.ertongbook.com](http://www.ertongbook.com)

# 前 言

全国现有农业气象基本观测站 653 个,承担着中国气象局和各省、自治区、直辖市布置的农业气象观测及各项任务。观测人员不稳定、培训机会少、观测规范长久缺乏修订、诸多技术规定不统一,是当前农业气象工作面临的重要问题。

针对农业气象业务、服务发展与变化的需求,根据值班人员对《农业气象观测规范》以及各种技术规定的理解和掌握程度,从实战出发,依据《农业气象观测规范》及其有关技术问题解答(第 1 号、第 2 号)、《农气观测规范、发报规定解读手册及酸雨、大气成分、沙尘暴观测业务文件汇编》、《农业气象测报业务系统软件实用手册(升级版)》、《农业气象观测站上传数据文件内容与传输规范(试行)V1.2》(修订版)、《关于统一“农业气象测报业务系统(AgMODOS)”与〈农业气象观测规范〉相关技术规定的说明》(2015 年修订)等资料,编写本书。

本书介绍了 AgMODOS 系统操作,由于软件今后仍会不断完善升级,若与本书不一致时,以随软件发布的在线帮助文档为准。

在本书编写过程中,山东省气象局观测网络处、广西壮族自治区气象局观测网络处、云南省气象局观测网络处、山东省气象局信息中心农气资料审核室、内蒙古自治区气象局农气资料审核室、宁夏回族自治区气象局农气资料审核室、山西省气象信息中心农气资料审核室等单位给予了大力支持。国家气象中心、国家气象信息中心的专家和基层台站农业气象业务人员提出了宝贵的修改意见。在此对给予关心和支持的领导、专家、同事们深表感谢!

由于作者水平有限,不足或错误之处敬请读者批评指正,以便以后修改。

编者

2018 年 2 月

# 目 录

## 前言

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <b>第 1 章 农业气象观测和记载</b> .....    | 1  |
| 1.1 基本观测内容 .....                | 1  |
| 1.1.1 作物观测 .....                | 1  |
| 1.1.2 土壤水分观测 .....              | 2  |
| 1.1.3 自然物候观测 .....              | 3  |
| 1.1.4 畜牧观测 .....                | 3  |
| 1.2 观测要求 .....                  | 4  |
| 1.3 观测信息化一致性 .....              | 4  |
| 1.4 农业气象观测规范更正 .....            | 5  |
| 1.5 农气簿-1-1 观测、记录 .....         | 6  |
| 1.6 农气簿-2-1 观测、记录 .....         | 19 |
| 1.7 农气簿-3 观测、记录 .....           | 22 |
| 1.8 农气簿-4 观测、记录 .....           | 24 |
| <b>第 2 章 观测资料信息化</b> .....      | 25 |
| 2.1 农业气象测报业务系统(AgMODOS)简介 ..... | 25 |
| 2.1.1 系统组成结构 .....              | 25 |
| 2.1.2 数据库存储 .....               | 29 |
| 2.1.3 数据模板 .....                | 30 |
| 2.2 系统管理 .....                  | 31 |
| 2.3 数据编辑 .....                  | 38 |
| 2.3.1 创建观测记录簿 .....             | 38 |
| 2.3.2 数据修改 .....                | 40 |
| 2.3.3 作物生育状况观测数据的录入 .....       | 40 |
| 2.3.4 土壤水分测定数据的录入 .....         | 46 |
| 2.3.5 自然物候观测数据的录入 .....         | 48 |
| 2.3.6 畜牧观测数据的录入 .....           | 49 |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 2.4        | 数据服务  | 49         |
| 2.4.1      | Z文件制作   | 49         |
| 2.4.2      | C文件制作   | 52         |
| 2.4.3      | N文件制作   | 55         |
| 2.5        | 基数统计  | 57         |
| <b>第3章</b> | <b>观测数据传输</b>   | <b>60</b>  |
| 3.1        | 台站数据传输规定  | 60         |
| 3.1.1      | Z文件传输   | 60         |
| 3.1.2      | C文件传输   | 63         |
| 3.2        | 省级数据N文件传输规定   | 65         |
| 3.2.1      | N文件介绍   | 65         |
| 3.2.2      | N文件传输   | 67         |
| <b>第4章</b> | <b>观测数据年报表审核</b>  | <b>68</b>  |
| 4.1        | 审核内容  | 68         |
| 4.1.1      | 作物报表审核  | 69         |
| 4.1.2      | 土壤水分报表审核  | 77         |
| 4.1.3      | 自然物候报表审核  | 80         |
| 4.1.4      | 畜牧气象报表审核  | 80         |
| 4.2        | 审核方法  | 80         |
|            | 参考文献  | 86         |
| <b>附录A</b> | <b>关于统一“农业气象测报业务系统(AgMODOS)”与<br/>《农业气象观测规范》相关技术规定的说明</b> | <b>87</b>  |
| <b>附录B</b> | <b>农业气象观测站上传数据文件内容与传输规范<br/>(试行)V1.2</b>                  | <b>97</b>  |
| <b>附录C</b> | <b>农业气象观测质量考核办法(试行)</b>                                   | <b>138</b> |
| <b>附录D</b> | <b>农业气象测报软件应用质量考核办法(试行)</b>                               | <b>144</b> |
| <b>附录E</b> | <b>自动土壤水分观测业务质量考核办法(试行)</b>                               | <b>149</b> |

## 第1章

# 农业气象观测和记载

## 1.1 基本观测内容

国家气象局 1993 年编定的《农业气象观测规范》(上、下卷)规定,农业气象观测包括作物、土壤水分、自然物候、畜牧、果树、林木、蔬菜、养殖渔业、农业小气候观测等内容。根据日常农业气象业务开展情况,本书重点介绍《农业气象观测规范》(以下简称“《规范》”)(上卷)有关观测内容。

### 1.1.1 作物观测

作物观测包括作物的发育期观测、生长状况测定、生长量的测定、产量结构分析、农业气象灾害和病虫害的观测和调查、主要田间工作记载等内容。观测后要进行农气簿-1-1 记载和农气表-1 制作(本书所称农气簿、农气表均指《规范》所列)。

#### 1. 发育期观测

记载作物从播种到成熟整个生育过程中发育期出现的日期,以了解发育速度和进程,分析各时期与气象条件的关系,鉴定农作物农业气象条件对作物生长发育的影响。

#### 2. 生长状况测定

包括生长高度的测量、植株密度测定、生长状况评定、产量因素测定,在具体的发育普遍期进行。

大田生育状况观测调查,在《规范》(上卷)规定的发育期达到普遍期后三天内进行。

#### 3. 生长量的测定

(1)包括叶面积测定、干物质重量测定等内容,生长量的测定一般只限在农试站进行。

(2)叶面积的测定可以分为面积(系数)法和叶面积仪测定法。

① 面积法为人工测定,一般应先确定观测作物的叶面积校正系数,然后再进行测定。

② 叶面积仪的测定方法比较方便,目前测定叶面积的仪器型号较多,以扫描式活体叶面积测量仪精度较高,使用方便。

#### 4. 产量结构分析

在观测作物成熟后,收获前在观测地段 4 个小区取样,先进行数量和长度的测定,然

后晾晒、脱粒,在一个月内进行重量分析。

(1)水稻、麦类取样在8个密度测定点连续沿茎基部剪下一定数量取回,并按穗的长度分3~5组或多组进行分组分析,具体方法见《规范》(上卷)第33页5.2.1。

(2)地段实产,尽量单打单收。

(3)县平均产量,尽量尽早获得,以免影响报表进度。

(4)仪器,尽量使用感量0.01克的大载荷重量天平。

## 5. 农业气象灾害、病虫害观测

(1)农业气象灾害和病虫害是危害农业生产的重要自然灾害,往往使作物生长和发育受到抑制或损害,造成产量减少或品质下降。我国主要农业气象灾害有干旱、洪涝、渍害(湿害)、风灾、雹灾、低温冷害、霜冻、雪灾、高温热害、干热风等。

(2)在灾害发生后及时进行观测,从作物受害开始至受害症状不再加重为止。

(3)病虫害发生与气象条件关系密切,对发生范围广、为害严重的主要病虫害应作为观测重点。主要病虫害见表1.1。

表 1.1 主要作物病虫害观测

| 作物 | 主要病虫害                              |
|----|------------------------------------|
| 稻类 | 稻瘟病、纹枯病、白叶枯病、稻曲病、稻飞虱、螟虫、纵卷叶螟       |
| 麦类 | 条锈病、白粉病、叶锈病、纹枯病、赤霉病、麦蚜、麦叶蜂、吸浆虫、麦蜘蛛 |
| 玉米 | 大斑病、小斑病、玉米纹枯病、黑粉病、螟虫、蚜虫、黏虫         |
| 高粱 | 黑穗病、高粱蚜、高粱条螟                       |
| 棉花 | 黄萎病、枯萎病、棉蚜、棉叶螨、棉铃虫、红蜘蛛、红铃虫         |
| 大豆 | 霜霉病、花叶病毒病、根腐病、大豆食心虫、大豆蚜            |
| 花生 | 茎腐病、根腐病、叶斑病、花生锈病、蚜虫、地老虎、蛴螬         |
| 油菜 | 菌核病、霜霉病、白锈病、蚜虫、菜青虫、油菜潜叶蝇           |

## 6. 田间工作记载

包括整地、播种或移栽、田间管理、收获四大项。具体项目名称可在农业气象测报业务系统(AgMODOS)“田间工作记载”的“项目内容”默认项去查找记载。

### 1.1.2 土壤水分观测

土壤水分观测包括土壤水分测定和土壤水文、物理特性测定。观测后要进行农气簿-2-1记载和农气表-2-1制作。

目前台站土壤水分观测包括人工测定和自动土壤水分观测仪器测定两种方式,土壤水分速测仪测定土壤湿度,可以快速测定土壤水分,携带方便,利于进行大田随机调查和应急观测,缺点是精度有待提高。

#### 1. 土壤水分测定

包括作物观测地段、固定观测地段和辅助观测地段三种观测地段土壤水分测定;主要

进行测定土壤重量含水率(用于计算土壤相对湿度、土壤水分总贮存量和土壤有效水分贮存量)、地下水位深度、干土层厚度、降水渗透深度、农田土壤冻结和解冻观测。

(1)作物观测地段:是在作物观测地段上进行的土壤水分测定,一般在作物播种和成熟日以及期间逢8进行。

(2)固定观测地段:是在不进行作物种植非灌溉条件下自然年度内逢8进行测定。一般在1月8日至12月28日期间内进行。

(3)辅助观测地段:是各省(区、市)根据本区域墒情服务的需要进行的水分测定。测定数据不上传中国气象局。

(4)作物观测地段一般测定深度为0~50厘米,5个层次;固定观测地段一般测定深度为0~100厘米,10个层次。

(5)作物观测地段和固定观测地段,如果需要更换,原则上必须经上级主管部门审批同意,且本地段观测一个年度结束后方可更换,不可中途随意停止观测、更换。

## 2. 土壤水文、物理特性测定

主要进行土壤容重、田间持水量和凋萎湿度的测定;一般5~10年测定一次,如果观测地段发生变化或迁移,必须重新进行田间持水量、土壤容重和凋萎湿度的测定。

土壤质地按照《规范》(上卷)第94页“我国土壤质地的分类标准”中11种土壤质地名称进行划分、记载。

## 1.1.3 自然物候观测

自然物候是指自然环境中植物、动物生命活动的季节现象和在一年中特定时间出现的某些气象水文现象。自然物候观测包括对木本植物,草本植物,候鸟、昆虫、两栖动物,气象水文现象等的观测。观测后要进行农气簿-3记载和农气表-3制作。

观测点要考虑地形、土壤、植被的代表性,不宜选在房前屋后;观测点要保持稳定,不要輕易改动。

有些观测项目本地区不经常出现,可根据本省(区、市)业务主管部门具体要求观测记载。

## 1.1.4 畜牧观测

畜牧观测包括牧草发育期观测,牧草生长状况观测,放牧家畜膘情和牧事活动观测与调查,畜牧灾害观测调查和天气气候影响评述等内容。观测后要进行农气簿-4记载和农气表-4制作。

### 1. 牧草发育期观测

(1)牧草发育期观测自返青开始至黄枯期结束。

(2)禾本科草类发育期包括:返青(出苗)、分蘖、抽穗、开花、种子成熟、黄枯。

(3)豆科草类发育期包括:返青(出苗)、分枝形成、花序形成、开花、果实成熟、黄枯。

(4) 莎草科草类发育期包括:返青、花序形成、开花、果实成熟、黄枯。

(5) 杂类草发育期包括:返青(出苗)、花序形成(现蕾)、开花、种子或果实成熟、黄枯。

(6) 灌木、半灌木发育期包括:返青(芽开放)、展叶、新枝形成、开花、果实成熟、黄枯。

(7) 观测品种一般应选择当地主要草种,能代表当地草场类型,家畜喜食或能收割且产量较高。

## 2. 牧草生长状况观测

包括牧草高度(长度)测量、牧草覆盖度的观测、灌木半灌木密度的测定、牧草产量测定、草层状况评价、放牧场家畜采食状况的观测。

## 3. 放牧家畜膘情和牧事活动观测与调查

包括小家畜膘情观测调查、大家畜膘情观测调查、牧事活动生产性能调查。

## 4. 畜牧灾害观测调查和天气气候影响评述

包括牧草气象灾害和病虫害等的观测调查,家畜气象灾害和病虫害等的观测调查,天气、气候条件对畜牧业生产影响的评述。

# 1.2 观测要求

1. 建立健全观测工作的规章制度,保证观测工作的顺利进行和观测质量的不断提高。
2. 农业气象观测应由专人负责,并保持观测人员相对稳定。
3. 观测人员发生变动,须做好跟班实习及培训工作。
4. 各项内容必须实地观测、调查,严禁推测、伪造和涂改。

# 1.3 观测信息化一致性

农气观测人员日常开展业务观测,必须严格按照《规范》有关规定进行。平时多看《规范》,熟悉《规范》,熟悉各项技术规定,熟悉 AgMODOS 系统帮助文档,做到观测、信息一致性。

《规范》中有关不统一的项目名称,需按照中国气象局综合观测司《关于统一“农业气象测报业务系统(AgMODOS)”与《农业气象观测规范》相关技术规定的说明》(2015年修订)等文件中相关规定执行,具体内容见附录 A。

观测内容录入 AgMODOS 时,必须按照系统有关默认项名称选择录入。

由于《规范》中规定的田间工作记载项目较少,日常的田间工作记载项目名称可按 AgMODOS 中默认的内容记载。

水稻的分蘖盛期及有效分蘖终止期由于传统记载人为性较大,统一规定纸质农气簿-1-1 从 AgMODOS 系统计算的结果抄录。

观测人员观测结束后需将有关数据按照《农业气象观测站上传数据文件内容与传输

规范(试行)V1.2(修订版)》及时录入 AgMODOS 系统,并进行数据传输,具体内容见附录 B。

## 1.4 农业气象观测规范更正

中国气象局综合观测司在 1997 年 12 月下发了《〈农业气象观测规范〉有关技术问题解答(第 1 号)》,2000 年 3 月下发了《〈农业气象观测规范〉有关技术问题解答(第 2 号)》,部分内容如下。

- 1.《规范》(上卷)第 7 页 2.1.2 观测次数和时间第 2 条改为:禾本科作物抽穗(抽雄)、开花期每日观测。
- 2.《规范》(上卷)第 7 页表 1 中小麦品种类型划分冬小麦增加“强冬性”,玉米品种类型划分增加“糯型”。
- 3.《规范》(上卷)第 14 页大豆分枝期标准改为:在主茎叶腋间出现长约 1.0 厘米的侧芽。出现分枝期因品种而异,有的在开花前,有的在开花后。
- 4.《规范》(上卷)第 19 页表 3 中玉米发育期抽穗应改为抽雄。稻类返青期密度茎数改为株数。
- 5.《规范》(上卷)第 20 页表 3 中高梁乳熟期密度应改为总茎数和有效茎数,产量结构分析也以茎为单位进行。
- 6.《规范》(上卷)第 22 页在测定撒播作物密度订正系数时,订正系数改为取二位小数。
- 7.《规范》(上卷)第 44 页 6.1.5 的“内容见表 6”,应该为“内容见表 7”,第 45 页的“表 6 主要天气气候情况”也应该改为“表 7 主要天气气候情况”。其中雪灾除记载表中所列内容外,还应记载最大积雪厚度和积雪持续时间。
- 8.《规范》(上卷)第 49 页第二行“6.1.7”应改为“6.1.8~6.1.11”。
- 9.《规范》(上卷)第 53 页 8.1.1 的第 3 条改为:“品种类型、熟性:例如双季早稻(杂交稻,籼稻)、中熟、移栽”(此示例为测报系统(AgMODOS)默认生成)。
- 10.《规范》(上卷)第 57 页第五行:“……以单株(茎)干重计算单株生长率,并记入合计栏”,改为“以单株(茎)干重计算生长率,并记入合计栏”。
- 11.《规范》(上卷)第 65 页样表内“植株受害程度”栏的“平均”改为“百分率”。
- 12.《规范》(上卷)第 71 页在测定分析观测地段实产时,计算 1 平方米产量应以克为单位,制作农气表-1 时应将“1 米<sup>2</sup> 产量(千克)”改为“1 平方米产量(克)”。
- 13.《规范》(上卷)第 73 页生长率单位应改为“克/(米<sup>2</sup>·日)”。
- 14.《规范》(上卷)第 85 页第四行“钻筒内径(R)”改为“内半径(R)”。
- 15.《规范》(上卷)第 91 页 3.3.3“……土壤重含水率记录”应改为“……土壤重量含水率记录”。

16.《规范》(上卷)第 142 页 2.3.4“金腰楼”改为“金腰燕”。

17.《规范》(上卷)第 145 页最后一行的“历所情况”改为“历年情况”。

18.《规范》(上卷)第 159 页“叶变色期”的“始变”“全变”分别改为“始期”“完全变色期”;“落叶期”的“始变”“全变”分别改为“始期”“末期”。

19.《规范》(上卷)第 160 页“果实或种子成熟”的“全熟期”改为“完全成熟期”;“黄枯”的“全枯期”改为“末期”。

20.《规范》(上卷)第 161 页气象水文现象观测记录表,主要内容更正见表 1.2。

表 1.2 气象水文现象观测记录表更正

|    |      |    |          |      |
|----|------|----|----------|------|
| 池塘 | 开始解冻 | 改为 | 池塘<br>湖泊 | 开始解冻 |
|    | 完全解冻 |    |          | 完全解冻 |
| 湖泊 | 开始冻结 |    |          | 开始冻结 |
|    | 完全冻结 |    |          | 完全冻结 |
| 河流 | 开始冻结 | 改为 | 河流       | 开始解冻 |
|    | 开始流水 |    |          | 开始流冰 |
|    | 完全解冻 |    |          | 完全解冻 |
|    | 流水终止 |    |          | 流冰终止 |
|    | 开始冻结 |    |          | 开始冻结 |
|    | 完全冻结 |    |          | 完全冻结 |

## 1.5 农气簿-1-1 观测、记录

### 1. 农气簿-1-1 封面填写。

(1)作物名称填写:水稻、小麦(或大麦、元麦、青稞、莜麦、燕麦)、玉米、棉花、大豆、油菜、高粱、谷子、甘薯、马铃薯、花生、芝麻、向日葵、甘蔗、甜菜、烟草、苧麻、黄麻、红麻、亚麻、蚕豆等。

(2)品种类型填写:双季早稻(杂交稻,籼稻)、夏玉米(杂交玉米,半马齿型)、冬小麦(冬性)、棉花(普通棉)、大豆(蔓生型)、油菜(白菜型)等,与农业气象测报业务系统(Ag-MODOS)电子报表(C文件)封面一致。

(3)栽培方式填写,可根据规范要求及实际情况进行组合填写,例如:

- ① 水稻:移栽。
- ② 小麦:条播、平作。
- ③ 玉米:直播、平作。
- ④ 棉花:移栽、套作。
- ⑤ 大豆:条播、平作。

(4)台站名称填写,如果是农试站可填写农试站全称;非农试站可填写地面大监站全称,与地面大监站台站名称一致,或者“××国家农业气象一级观测站”“××国家农业气象二级观测站”。台站名称应与本台站业务公章一致。

(5)起止日期填写,开始日期填写本农气簿中出现的最早日期,比如田间管理中整地的日期;截止日期应为本农气簿中出现的最晚日期,比如产量结构分析的日期。

2. 农气簿-1-1 和农气表-1 中的日期栏一律用“月.日”的形式记载,如:8月8日记为“8.8”。

3.《规范》(上卷)第4页1.1.2第4条规定进行农业气象观测时“不得缺测、漏测、迟测和擅自中断、停止观测”,同样观测时也“不得早测”。

#### 4. 作物观测地段的要求:

(1)观测地段必须具有代表性,代表当地一般地形、地势、气候、土壤和产量水平及主要耕作制度,并保持相对稳定。

(2)观测地段面积,一般为1公顷,不小于0.1公顷。确有困难可选择在同一种作物成片种植的较小地块上。

(3)地段距林缘、建筑物、道路(公路或铁路)、水塘等应在20米以上。应远离河流、水库等大型水体。

(4)地段编号,原则按作物观测地段进行编号,如某站冬小麦、花生为观测作物,冬小麦观测地段也是全年固定测墒地段,地段编号为1号,花生观测地段编号为2号,由于某种原因,小麦观测地段需更换,其更换地段的编号仍为1号,如花生地段更换其编号仍为2号。

(5)观测地段需更换,更换地段应与原观测地段在地形、地势、气候、土壤、产量水平及耕作制度等方面要大体相同。另外,必须重新测定田间持水量、土壤容重及凋萎湿度,地段编号仍为原编号。冬小麦、夏玉米两种观测作物均在一个地段上,此地段为一年两作,如该地段编号为“1”号,冬小麦、夏玉米均编号为“1”。如夏玉米播种时更换地段,需另行编号。

5. 观测地段分区:将观测地段按其田块形状分成相等的4个区,作为4个重复,按顺序编号,各项观测在4个区内进行,为便于观测需绘制观测地段分区和各类观测点的分布示意图。其图应标注地段的长度和宽度以及坐标方向。

#### 6. 观测地段说明:

(1)根据《规范》(上卷)第5页1.2.3,在观测地段说明第2点中,应注明土地使用单位,若属个人承包的还需说明承包人。如“地段设在农科所试验大田内,承包人李峰”;在观测地段说明第10点中的“近几年”是指“近3~5年”。观测地段说明中的“中上”和“中下”都属于大田生育状况调查中的“田地生产水平”(分三级)的“中”等。

(2)种植方式的确定:间作指同时有几种作物按行或带相间播种在同一地段(其中有一种为观测作物或两种均为观测作物);套作指在前作物收获前,在行间或预留行播种后

一种作物；地段上播种同一作物为单作。

7. 分蘖作物产量因素测定时，“为便于观测，分蘖前在测点作上标记”。此规定并非每株都作标记，仅在测点一侧作上标记。测量时从标记开始连续观测有代表性的 10 株。

#### 8. 发育期观测：

(1) 发育期观测，记载作物从播种到成熟整个生育过程中发育期出现的日期（见《规范》（上卷）第 7 页第二行），在农气簿-1-1 的第 3 页发育期观测的首次记载中应为“播种”。如果出现先整地，次日或更晚播种，只记田间记载即可，发育期观测记录栏不填写“未”。

(2) 作物未到发育期正常结束（比如“成熟”或“停止生长”）就收获、拔秆或拔秧，发育期栏记“收获”“拔秆”或“拔秧”，并在备注栏注明提前收获的原因和收获时的成熟度。

(3) 《规范》（上卷）第 8 页 2.1.3 中规定进行发育期观测植株选择时，分蘖作物拔节期选取有代表性的大茎进行观测。大茎的概念是指有 3 片或以上完整叶片、生长健壮、旺盛的茎。

(4) 发育期观测总株（茎）数的填写，需统计百分率的发育期，每次观测时均需填写，示例见表 1.3。

表 1.3 发育期观测总株（茎）数填写示例

| 观测日期<br>(月、日) | 发育期 | 观测总株<br>(茎)数 | 进入发育期株(茎)数 |   |   |   |    |     | 生长状况<br>评定(类) | 观测  | 校对  |
|---------------|-----|--------------|------------|---|---|---|----|-----|---------------|-----|-----|
|               |     |              | 1          | 2 | 3 | 4 | 总和 | (%) |               |     |     |
| 7.4           | 七叶  | 40           | 2          | 1 | 2 | 2 | 7  | 18  |               | xxx | xxx |
| 7.6           | 七叶  | 40           | 6          | 5 | 6 | 6 | 23 | 58  | 1             | xxx | xxx |
|               |     |              |            |   |   |   |    |     |               |     |     |

(5) 条播密植作物（如小麦），统计进入拔节期百分率仅在拔节期每个观测点选取 10 个大茎，四个测点共计 40 个大茎。

(6) 发育期一般隔日或双日进行观测，但旬末应进行巡视观测。巡视观测的含义与正常观测一样，按《规范》规定进行观测并记载。在每次的观测中，只要进入了需观测记载的发育期，不管数量多少，即使达不到始期或普遍期，均应记载。

示例：

① 10.17 播种、10.19 未、10.20 未（旬末巡视）、10.22 未、10.24 未、10.26 出苗、10.28 未、10.30 未、10.31 未（旬末巡视）、11.2 未……

② 10.16 播种、10.18 未、10.20 未（旬末巡视）、10.22 未、10.24 出苗、10.26 未……

(7) 禾本科作物（小麦、玉米、水稻、谷子等）抽穗（抽雄）、开花期每日观测。

示例（玉米）：

8.3 抽雄、8.4 抽雄、8.5 抽雄、8.5 开花、8.6 抽雄（普遍期）、8.6 开花、8.7 开花（普遍

期)、8.7吐丝、8.9吐丝、8.10吐丝(普遍期)、8.12未……

(8)规定观测的相邻两个发育期间隔时间很长,在不漏测发育期的前提下,可逢5和旬末巡视观测。

示例(玉米):

7.31拔节(普遍期)、8.5未、8.10未、8.11抽雄、8.12抽雄、……

(9)越冬开始期为植株基本停止生长,分蘖一般不再增加或增长缓慢(可以第一次5日平均气温降到0℃的最后一天为准,这里5日平均指的是滑动平均;但对冬季经常在0℃左右波动的地区,应根据植株高度变化情况而定小麦越冬是否开始)。有些地区冬季气温经常在0℃左右波动,遇此情况应根据植株生长情况确定小麦越冬开始期。具体观测项目无需硬性规定,可按实际情况观测记载。北方,立春以后第一次5天的日平均气温升到0℃以上应注意小麦是否恢复生长,从越冬开始期到立春(2月4日或5日)后,第一次5天的日平均气温达到0℃之前这段时间每月末巡视一次(其含义与正常观测一样,按《规范》要求进行观测并记载),之后恢复隔日观测或逢5、逢10观测。

示例:

12.6越冬开始、12.31未、1.31未、2.5未、2.10未、2.15未、2.17返青、2.19未、2.20未、2.22未……

(10)冬小麦如果分蘖期出现在越冬开始期后,农气簿-1-1按发育期出现先后顺序记载(越冬开始后,必须继续进行分蘖观测记载)。

示例:

12.6越冬开始、12.8分蘖、12.10分蘖、12.12分蘖、12.14分蘖、12.16分蘖、12.18分蘖、12.20分蘖、12.22分蘖(普遍期)、12.31未、1.31未……

(11)当前后两个发育期交叉出现或一天内同时出现两个发育普遍期时,应按发育期出现的先后顺序进行记载。

(12)在规定观测时间遇到有妨碍进行田间观测的天气或灌溉可推迟观测,过后应及时进行补测。如果按规定(正常、推迟)观测时,发育期百分率超过10%、50%或80%,则将本次观测日期相应作为进入始期、普遍期或末期的日期,并在备注栏注明。

(13)《规范》规定:进行农作物发育期观测时采用隔日观测。第一次观测植株进入发育期百分率 $\geq 10\%$ ,隔日后第二次观测进入发育期百分率 $\geq 80\%$ ,普遍期栏记第二次观测的日期。如果是需要进行末期观测的,则第二次观测的日期亦作为末期出现的日期记载。

(14)如果水稻栽培方式为抛秧,移栽期记录抛秧日期,发育期名称仍记移栽,并在备注栏注明。

(15)《规范》(上卷)第9页,分蘖和不分蘖作物发育期百分率统计公式为:

$$\text{发育期百分率} = \frac{\text{进入发育期的株(茎)数}}{\text{观测总株(茎)数}} \times 100\%$$

(16)分蘖作物进行动态观测时,比如水稻分蘖期的分蘖动态观测,分蘖百分率统计按下式计算:

$$\text{分蘖百分率} = \frac{\text{观测总茎数} - \text{观测总株数}}{\text{观测总株数}} \times 100\%$$

(17)棉花和油菜等分枝作物应观测盛期,需统计进入发育期的百分率。

(18)棉花开花盛期、吐絮盛期规定:50%的棉株第4果枝上有花朵开放记为开花盛期;50%的棉株第4果枝上有棉铃吐絮记为吐絮盛期。因此,棉花开花盛期、吐絮盛期观测需统计百分率。

(19)如果油菜无分枝,开花盛期以主序的2/3的花开放统计;如果棉花没有第四果枝,开花盛期或吐絮盛期按整株第四朵花开放或第四个棉花桃吐絮观测统计。并在备注栏注明。

(20)考虑到人为干预因素较大,水稻分蘖盛期及有效分蘖终止期,以农业气象测报业务系统(AgMODOS)计算的结果抄录填写。分蘖普遍期后进行分蘖动态观测,每5天加测一次密度,分蘖不再明显变化停止观测。

(21)稀植作物定苗前观测植株不固定,每小区选有代表性的一个点作上标记。定苗后固定观测植株,每小区连续选取10株,如玉米定苗大多在七叶期进行,若造成发育期百分率有倒退现象,可重新连续选择有代表性的10株进行观测,以后一次观测结果为准。此种情况在备注栏注明。

9. 生长状况评定按1类、2类、3类评定,由于某种原因,前后两次生长状况评定发生了改变,比如从1类变为2类,应在备注栏注明,并说明原因。

10.《规范》(上卷)第20页关于甘蔗高度测定规定为“茎伸长期至工艺成熟每旬测定”,除规定每旬测定高度外,没有明确规定茎伸长期和工艺成熟期是否测定高度。为确保每年甘蔗观测都能按照《规范》规定测定出“从土壤表面量至植株叶子伸直后最高叶尖和最上部一片叶子基部叶枕”两个高度资料,且确保不漏测关键发育普遍期高度值,规定在茎伸长期和工艺成熟期均需测定高度。

11. 测定1米内株(茎)数,条播密植作物与稀植作物测量方法不能相混。每次测量按实际数字填入。条播作物,一米内行数的测定仅在第一次密度测量时进行一次,其他测定密度时不再进行一米内行数的测定。测定1米内株(茎)数的量取长度在测点不变的情况下,也仅在第一次密度测定时进行一次。测定示例见表1.4。

表 1.4 作物密度测定填写示例(玉米)

| 测定日期<br>(月、日) | 发育期        | 测定过程项目 | 测 点  |      |      |      | 总和    | 1米内行、<br>株(茎)数 | 1平方米<br>株(茎)数 | 订正后1平方米<br>株(茎)数 |
|---------------|------------|--------|------|------|------|------|-------|----------------|---------------|------------------|
|               |            |        | 1    | 2    | 3    | 4    |       |                |               |                  |
| 7.6           | 七叶<br>(定苗) | 量取宽度   | 7.36 | 7.19 | 7.28 | 7.42 | 29.25 | —              | —             | —                |

续表

| 测定日期<br>(月、日) | 发育期        | 测定过<br>程项目 | 测 点  |      |      |      | 总和    | 1米内行、<br>株(茎)数 | 1平方米<br>株(茎)数 | 订正后1平方米<br>株(茎)数 |
|---------------|------------|------------|------|------|------|------|-------|----------------|---------------|------------------|
|               |            |            | 1    | 2    | 3    | 4    |       |                |               |                  |
| 7.6           | 七叶<br>(定苗) | 所含行<br>距数  | 10   | 10   | 10   | 10   | 40    | 1.37           | —             | —                |
|               |            | 量取长度       | 5.35 | 5.43 | 5.52 | 5.47 | 21.77 | —              | —             | —                |
| 7.6           | 七叶         | 所含株数       | 20   | 20   | 20   | 20   | 80    | 3.67           | 5.03          | —                |
| 9.4           | 乳熟         | 所含总<br>株数  | 20   | 20   | 20   | 20   | 80    | 3.67           | 5.03          | —                |
|               |            | 所含有效<br>株数 | 20   | 20   | 19   | 20   | 79    | 3.63           | 4.97          | —                |
| 备注            |            |            |      |      |      |      |       |                |               |                  |

12. 只有撒播作物才进行密度订正。订正系数 = 实播面积 / 包括畦沟、背的总面积。订正系数取二位小数。订正后 1 平方米的株(茎)数 = 订正系数 × 1 平方米株(茎)数。

13. 《规范》(上卷)第 19 页表 3 玉米七叶(定苗)、棉花五真叶(定苗)期测定密度按《规范》第 20 页表 3 说明第 2 点的规定执行。即需要定苗的作物,第一次密度测定在定苗时进行。不需要定苗的作物在表上所列发育普遍期测定。若定苗在所规定应测密度的发育期之后,在定苗时测定密度即可。棉花为稀植作物,第一次密度测定时,在每个发育期测点附近选有代表性的一个点,每个测点连续量出 20 个株距,并做上标志,每次密度测定都在此进行。

14. 需要定苗的作物第一次密度测定在定苗时进行。若在作物该发育期的始期、普遍期或者末期(观测末期或自己判断)定苗,填写所处的发育期名称,否则一律填写下一发育期的名称,并在备注栏注明。

15. 《规范》(上卷)第 19 页水稻移栽期密度测定为每平方米株数。如果移栽时秧田已分蘖,则应测定每平方米茎数;如果移栽时秧田仍无分蘖,则应测定每平方米株数。

16. 水稻秧田播种采用起畦撒播的,植株密度的测定采用撒播作物“1 平方米株(茎)数”测定方法进行,所测密度值需进行密度订正。如果观测地段面积较小,无法分 4 个测点进行测定时,可采取测定秧田总面积和秧田实播面积的方法进行求算密度订正系数,并在备注栏内注明。

17. 密度记载,示例见表 1.5。

18. 抽穗有效茎数的测定以已抽穗和孕穗的为准。密度测定运算过程及计算结果均取二位小数。

19. 农试站加测的植株密度录入农气表-1 相应栏中。