

农业气象观测手册



河南省气象局編

河南人民出版社

內 容 提 要

本書是根據中央氣象局頒發的“地面觀測規範”、“農業氣象觀測方法”和農業生產的具體需要而編寫的。全書共分十一章，其主要內容為農業氣象哨建站的各項組織、設備、任務與規則；各種氣溫、土壤溼度、降水量、風向、農作物生長發育等的觀測；各項記錄的記載、統計以及如何開展為農業生產服務工作；並附有霜凍的預測與預防等。是一本氣象觀測的技術指導書籍，專供廣大農村開展氣象觀測工作之用。

農業氣象哨觀測手冊

河南省氣象局編

*

河南人民出版社出版（鄭州市行政區經五路）
河南省書刊出版業營業許可証出字第一號
地方國營新鄉印刷廠印刷 河南省新華書店發行

*

豫總書號：1216

787×1092 1/32·2冊印張·55,000字

1958年8月第1版 1958年11月第2次印刷

印數12,085—22,105冊

統一書號：13105·15

定價(9)0.32元

序 言

在鼓足干劲、力争上游、多快好省地建设社会主义总路线的光耀照耀下，我省社会主义建设事业正以空前的速度，一日千里地向前发展。1957年12月29日河南省人民委员会第三十二次會議通过的河南省贯彻执行“1956年到1967年全国农业发展纲要(修正草案)”的规划(修正草案)。“这是一个多快好省地发展社会主义农业的纲要，它不但给全国农村工作指示了一个伟大的奋斗目标，而且给整个社会主义建设事业指出了正确的方向。”胜利实现纲要中提出的各项任务 and 指标，就可使我省农业迅速地超过资本主义国家，就可以促进我省工业化的发展，从根本上改变我省的面貌。

为了实现我省农业发展纲要，根据1958年全国气象会议提出的依靠全党全民办气象的方针，我省气象工作以农业服务为重点，力争在一年内建成全省气象服务网，做到专区有台，县县有站，社社有气象哨，处处有看天小组，队队有气象员，组成全省气象服务网。同时配合革新农业技术，把我省农业转到现代化大生产的技术基础上，广泛采用先进农业科学成就和先进技术。在各种为保证高额而稳定产量的措施中，充分掌握和了解气象变化情况和规律，有效的预防自然灾害，具有十分重要的意义。

气象与农业有着十分密切的关系，各种气象要素不但影响农作物的生长发育和收成，而且影响农业技术措施和田间作业。良好的气象条件就能使作物在生长过程中获得所需要的阳光和水分。但是不利的气象条件往往会危害作物的生长，造成歉收减产，甚至形成灾害，如低温会使作物冻坏，大风、

冰雹常常損毀庄稼。

气象与农业的关系既然如此密切，为了了解和掌握气象情况，就需要建立气象站、气候站进行气象观测。现在国家已經在全国各地建立了很多的气象台、气象站和气候站，构成了一定密度的服务网，已基本上能满足社会主义建設的需要，但是各种气象要素如温度、湿度、降水……等，其变化还是大的，即使在距离很近的地方，也常常因为地理环境不同而产生差异，如山南与山北、高山与平原，这些地方的温度和降水常常是不相同的。所以为了使气象进一步服务于农业生产，要及时掌握和了解每一个局部地区或一个公社的田地上的气象情况，就需要在农村中广泛的建立农业气象哨，建立农业气象哨的基本目的是：针对农业生产的需要进行定时的气候观测，并负责作好传递天气预报、警报和补充预报工作及资料的搜集整理等服务工作。这种哨应由公社自行举办，自行管理，自行观测，在技术上由国家气象部门統一指导。

编写这本书的目的，就是供广大农村开展气象观测工作应用的，这是一本气象观测技术指导的书册。是根据中央气象局颁发“地面观测规范”和“农业气象观测方法”及农业生产的具体需要而编写的。书中列举的一些气象观测设备，观测方法都是本着簡易实用为原则的。由于我們水平不高，經驗不足，其中有些地方还待在实践工作中加以补充修改。希讀者多多向我們提出批評与指正。

目 錄

第一章 農業气象哨的組織工作

第一节	农业气象哨的任务	(1)
第二节	观测项目	(1)
第三节	观测的规则	(1)
第四节	观测的时间和程序	(2)
第五节	农业气象哨的校备	(3)
第六节	观测场与观测地段	(4)

第二章 温度的观测

第一节	通则	(7)
第二节	百叶箱	(7)
第三节	最低温度表	(9)
第四节	最高温度表	(10)

第三章 地 温

第一节	概述	(11)
第二节	地温表的安置	(11)
第三节	地温表的观测	(12)
第四节	地温表的维护	(13)
第五节	农田耕作层土壤温度的观测	(13)

第四章 降水量的观测

第一节	什么叫降水量	(14)
-----	--------	--------

第二节	雨量器概述.....	(14)
第三节	雨量器的安置.....	(15)
第四节	观测和记录方法.....	(15)
第五节	观测注意事项.....	(17)
第六节	雨量器的维护.....	(17)

第五章 冬季积雪深度的观测

第一节	什么叫雪深.....	(17)
第二节	观测和记录方法.....	(18)

第六章 风向风力的观测

第一节	什么叫风向.....	(18)
第二节	风向的观测.....	(18)
第三节	怎样测定风力.....	(20)

第七章 主要天气现象的观测

第一节	天气现象的定义及记录.....	(21)
第二节	天气现象的符号.....	(21)
第三节	各种天气现象的区别.....	(21)

第八章 农作物生长发育的观测

第一节	农作物生长发育观测的意义.....	(23)
第二节	观测的日程.....	(23)
第三节	发育期观测的一般方法.....	(24)
第四节	主要农作物发育期特征.....	(27)
第五节	农作物生长状况的观测.....	(30)
第六节	农事活动的记载.....	(35)

第九章 测定土壤湿度

第一节	测定土壤湿度的意义.....	(36)
-----	----------------	--------

第二节	用酒精法测定土壤湿度.....	(37)
第三节	用比重法(加水法)测定土壤湿度.....	(39)
第四节	目测土壤湿度.....	(39)

第十章 服务工作

第一节	开展气象服务工作的意义.....	(43)
第二节	如何开展气象服务工作.....	(43)

第十一章 观测记录的记载和统计

第一节	观测记录的记载方法.....	(46)
第二节	月报表的统计方法.....	(47)

附录：霜冻的预测和预防

1、霜和霜冻的定义.....	(71)
2、霜冻形成的原因和条件.....	(71)
3、霜的种类.....	(71)
4、如何预测地方性的霜冻.....	(72)
5、霜冻的预防.....	(77)

第一章 農業气象 哨的組織工作

第一節 農業气象 哨的任务

一、在哨所在地針對农业生产需要，按照規定进行气象观测和农业气象观测。

二、观测結果的計算和初步整理。

三、編制各种气象記錄报告，按时收听国家气象台天气预报广播并負責傳遞工作，为农业生产提供气象情报和資料，

协助 公社作好自然灾害的預防工作。

第二節 观测項目

农业气象哨一般需进行下列观测項目：空气的溫度、地溫、降水、天气現象、风、农作物生长发育的观测和土壤湿度的測定。

第三節 观测的規則

一、农业气象哨观测工作应由受过專門訓練或懂得气象知識人員来进行。

二、观测員在进行观测时，只能記載自己亲眼所看到的数字和情况，絕對禁止用任何估計和猜想的方法代替实际观测。

三、进行观测工作必須遵守观测時間及規定的程序和操作_前方法，防止缺测、漏测、迟测、早测的現象发生，不能因为开会、节日、或例假等而停止观测。

注：如有迟测、漏测等錯誤事故發生时，在不超过規定观测時間一

小时的情况下，仍应進行补測，并在备注欄注明补測時間（以气温觀測時間注明）。

四、觀測人員对本哨仪器設備应注意維護，使其經常保持良好状态，每次觀測前必須檢查全部仪器，防止影响記錄正确性的临时事故发生。如果仪器损坏，应及早調換或者修理，以免影响觀測。

五、觀測結果應該立即用黑色鉛筆記入觀測記錄簿中，并加以复核和計算。記錄应保持整洁，如要修正記錄時，則要在修正的記錄上划一橫綫，然后在記錄旁边記入修正數字。

如果因某些特別原因，某次應該測定的气象要素因故不能觀測時，則在記錄表的相当欄內划一橫綫（—），但是某些要素未出現（如无降水），則相应的一欄空白不填。每次觀測記錄，一定要由觀測員簽名。

六、觀測員每日应詳細檢查前一日的全部觀測工作，包括觀測結果、計算、統計等的正确程度，发现有錯誤時应用藍笔改正。

七、气象哨所有的觀測記錄資料、文件、指導書冊等，均应严加保管，防止丢失。

第四節 觀測的時間和程序

一、农业气象哨，每日在地方平均太陽時7時、19時觀測兩次，并以19時至次日19時為一日。如工作需要，亦可臨時增加觀測次數。

二、气象哨觀測用鐘表，采用地方平均太陽時，每天至少要与广播电台或火車站、郵電局校對一次，如有誤差应即撥正。

注：我們是以太陽在天空中的位置作為測定時間的根據。鄰接二次

太陽正处在某地子午綫上的時間称为一个眞太陽日。全年中各眞太陽日長短的平均数称为一个平均太陽日。所謂地方平均太陽時即是將整个一年中每天都当作一样長短的平均太陽日來作为時間的基本單位。在地球上同一經綫上所有的地方，其地方平均太陽時的正午和其他時刻，都是相同的。在不同經綫上所有的地方，它們的地方平均太陽時的時刻，都各不相同。根据計算，經度相差一度，地方平均太陽時的時刻相差4分鐘，經度相差一分時，差則为4秒。东面的地方总比西面的数值大。我們为了時間計算的簡便起見，現在采用东經120度的地方平均太陽時作为全國的标准時間，这个時間叫它为北京時。因此全國任何地方的地方平均太陽時与北京時的時差，只要知道該地与东經120度的經度差就可以求出。气象哨的時差，可由当地气象（候）台站告知，或由省气象局代为查出告知。

第五節 農業气象哨的設備

为了使觀測工作能正常不間断的进行起見，农业气象哨应有必要的气象及农业气象的儀器設備以及必要的用具等，有条件时可准备备份附件。气象哨一般应具备下表所列的設備：

儀器及設備名稱	單位數量	備 注
百葉箱	一個	
最高溫度表	一支	
最低溫度表	二支	
曲管地溫表(5,10,15,20厘米)	一套	或用插入式地中溫度表
雨量器	二個	
儲水瓶	二個	
量 杯	一個	毫米為單位
鬧 鐘	一個	
手電筒	一個	
算 盤	一個	
溫度表支架	一個	
皮 尺	一個	
鋁 盒	十個	如無可以鐵制小盒代替
天 平	一個	200克
小鐵錘	一把	

注：農業氣象用的設備不必受上表所列的限制，可以根據具體情況和生產需要購置，有些設備可以本着節約精神，就地取材，就地制作。

第六節 觀測場與觀測地段

一、觀測場：

1、觀測場地的選擇：觀測場地是進行氣象觀測的地点，場地位置、土壤性質及場內儀器的正確安置對觀測記錄的代表

性和准确性都有极大的影响。因此，观测场必须四周平坦空旷，场内浅草平铺，山顶、峻坡、低洼地或附近有丛林，高大建筑物之处都不宜修建观测场。一般观测场四周障碍物与场地边缘的距离，应该为障碍物高度的三倍以上。

在山区，观测场地因客观环境关系，可不受此限制，但也要尽量选择比较开阔，暴露的地区。为了保护观测场草地和防止损坏仪器设备，场内应铺设小路，并只能在小路上行走，小路宽0.4米。

观测场地大小为 10×10 平方米或 6×9 平方米。围以稀疏的木质或竹质的围栏。铁丝围栏也可。其高度约1.0至1.2米。观测仪器即安放在内，它的作用是可以保护观测场及其中的仪器，同时也不阻碍空气的流通。

2、观测场内仪器安置的基本原则是使仪器互不影响，富有代表性；此外，并要便于进行观测工作。因此高的仪器应安置在北面，低的顺次安置在高的仪器南面。观测场门应开在北面。场内仪器安置在紧靠东西小路的南边。如（图1）观测场内仪器布置是比较合理的，可供参考。

观测场仪器布置图：

- ①雨量筒
- ②百叶箱
- ③风向器
- 地温表

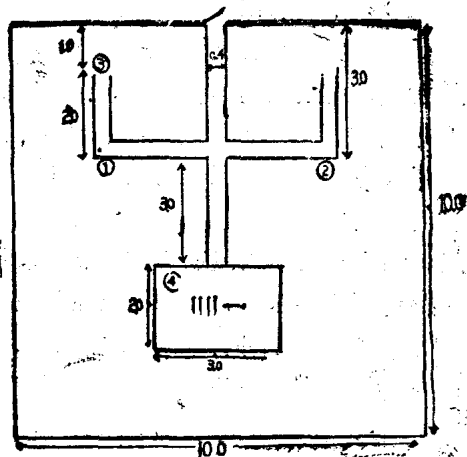


图1

3、觀測場的維護；

(1) 應經常仔細掃除觀測場上一切塵埃雜屑，永遠保持場內清潔。

(2) 場內草地一般草長不得超過20厘米，應經常修剪，拔去雜草，及時掃除運出場外，以保持平整。

(3) 寒冷時期有雪時，不應破壞觀測場上的積雪，在裝置地溫表附近地區，積雪的自然狀態，更應特別注意保護，如果在觀測場內周圍形成大量積雪時，則應將這種情況記入農業氣簿—1中記要欄內。

小路上的積雪應予清除，但要把清除掉的雪及時運出觀測場外，百葉箱頂上的積雪也應注意清除。

二、農作物生長發育觀測地段：

1、觀測地段的選擇：農作物生長發育觀測要在一定的觀測地段上進行。觀測地段要能代表一定地區內的作物生長發育及土壤情況的地点，因而對觀測地段的選擇提出如下要求：

(1) 觀測地段要選擇在公社或農場的大田上（最好在輪作地上），不要選在試驗地上。

(2) 要選擇最能代表公社或農場主要耕作地區（地形、土壤性質、土壤結構等），不要選在田地的角落。地段應距主要公路、林緣、灌木林和建築物在50米至100米的距離。

(3) 地段的面積原則上定為5市畝，當具體情況有困難時，可酌情縮小。所選出的觀測地段最好是正方形，如限于田地形狀時，亦可將地段劃為長方形。某種作物觀測地段選定以後，最好固定下來，每年都在此地段進行該種作物的觀測。

2、地段的劃分：將5畝地劃為1.2.3.4.5.五個面積相等的區域，地段為正方形者劃分區域如圖(2)甲，地段長方形者，劃分區域如(圖2)乙，每區面積為1畝，區

域交界处釘入木桩作为記号。

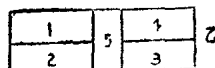
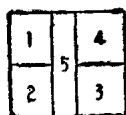


图 2

作物发育期，生长状况的观测在此地段1.2.3.4.四个区域中进行，5区作为計算产量用（可单收单打）。

地段确定后，应将地段的形状、地势、面积、土壤状况、是否有灌溉条件等扼要記入农业气簿—2中相当栏内。

第二章 溫度的观测

第一節 通 則

空气的溫度在农作物的生长发育中具有重大的意义，連續地观测和記載本地区的溫度并研究它們与作物栽培的相互关系，采取有效措施，对农业丰收有一定的保証作用。

空气溫度的观测是測定每日定时观测时的空气溫度及每日的最高溫度和最低溫度。空气溫度的观测必須备有下列仪器：百叶箱、最高和最低溫度表各一支。最低溫度表每次观测时的酒精柱讀数即为当时的空气溫度。

第二節 百葉箱

百叶箱是一个特制的木箱，它是为了使安置在箱内測定溫度的仪器不受輻射、强风和降水的影响，同时又能让空气在百叶箱内自由流通。

农业气象用的百叶箱四壁是薄的木板百叶做成，木板条向外倾斜面与水平方向成 60° 角。箱壁有一面可以上下开关，作为百叶箱的门。箱顶、箱底都是由木板做成的。下面一层是水平的，上面一层木板从箱门向外倾斜，它盖着箱身并向四面突出。

百叶箱应安装于离地1.35米高的柱子或架子上，柱子直径一般为15厘米，以便牢固地支持箱身。

百叶箱的制作，为达到好省的目的可就地取材，做照象气象（候）站上的小型百叶箱的规格，加以改进制作，或按（图3）所示制作均可。主要作到内部不受日晒、雨淋。通风并耐用坚固为目的。

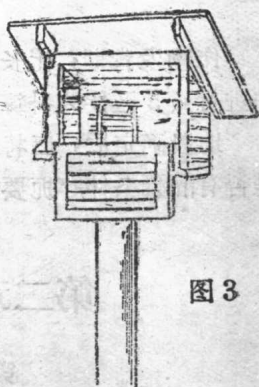


图 3

百叶箱仪器的安置是把最高、最低温度表水平地安置在百叶箱内的支架上（铁制或木制）。最低温度表放在前面，球部离地1.5米。最高温度表比最低温度表约高1厘米左右。球部全是向东。

百叶箱内外都用油漆漆成白色，并要永远保持洁白，如果漆已脱落或变色，则应重新油漆一次。平常应经常用湿布把箱壁的灰塵拭去或用水洗滌（冬季可用毛刷将灰塵刷去）。作清洁工作的时间一定要使百叶箱内外在观测前保持干燥。洗滌时应当把仪器全部拿出，在装置后半小时将最高、最低温度表进行一次调整。冬季如果发现箱顶或箱壁上有霜、雪或沙塵，应在观测前用毛刷小心地清除掉。

有电灯設備的地方，可以在百叶箱的頂板上靠近箱門处装一盞15瓦的小电灯，并应設有专用的开关，只有在观测时才把它打开。沒有电灯設備的地方，可以用手电筒照明，絕不可用灯火来观测。

第三節 最低溫度表

一、用途：最低溫度表是用来測定定时观测时的空气溫度和两次定时观测之間的最低溫度。

二、观测及使用：观测最低溫度表时，观测員的眼睛应垂直的对准指标（或酒精柱）頂端位置。在每次观测要讀取两个数值，即酒精柱的示度和指标的示度（要精确到一位小数），酒精柱的讀数即为空气溫度，指标示度即为最低溫度。

每次观测完毕，都要进行調整，方法是将表取下，緩緩倒立（球部向上），使指标落到酒精柱的頂点。放回时先放头部，后放球部，以免指标下滑。

三、观测注意事項：

- 1、讀取酒精柱讀数时，应讀凹面最低点的示度。
- 2、讀取指标讀数时，應該讀指标右边頂端示度，切不可讀到左端。
- 3、在观测前或在进行观测时都要注意酒精柱是否断裂，管頂是否有小滴或小段的酒精柱，如有应及时加以处理。

四、最低溫度表的故障处理：

- 1、酒精断裂：在搬运仪器或調整时受到震动以及酒精蒸发都会使酒精柱断裂，这种故障常用的处理方法是甩动法，手持表的头部用力甩动，使分裂的酒精柱合并起来。
- 2、指标突出酒精柱：由于气温的突降或由于表身的构造不良，最低溫度表指标会突出酒精柱。处理的方法是一般用甩

动法来将指标調回到酒精柱內。如果最低溫度表經常发生指标突出酒精柱的現象，就应檢查表身是否安置水平，因为球部安置較高时，就会产生这种現象。安置如果正确也常有这种現象的最低溫度表不能繼續使用，不过如果暫无法調換，也可以适当地将球部安低一些，以保証記錄的完整。

第四節 最高溫度表

一、用途：最高溫度表是用以測定在两次定时觀測之間的最高溫度。

二、觀測及使用：在每次定时觀測時間都要觀測，觀測時觀測員的視線应通过水銀柱頂与溫度表垂直，然后讀数（用估計方法精確到小数一位）。

三、觀測时应注意事項：

1、注意水銀柱是否上滑：由于表身受到震动或安置不够水平，狹管上的水銀柱常会向头部滑动，使示度偏高。觀測时如果发现狹管右边水銀柱左端与狹管之間有空隙（即水銀柱离狹道太远）应将表的头部抬高，使水銀柱与狹管相接再行讀数。

2、避免視差：觀測橫置的溫度表时，視線不可偏左，也不可偏右，以免造成視差。

四、最高溫度表的調整：

最高溫度表規定每次觀測后立即进行一次調整。調整的目的是要使狹管上的水銀与球部的水銀連接起来，然后重新开始記錄下一段時間內的最高溫度。調整的方法是：将表拿到百叶箱外，用右手握住表的上端（手握的地方距球部应为表身全长的三分之二），球部向下，然后使手向外伸出約 30° ，将表前后在与水平成 45° 的圓弧內甩动，这样狹管上的水銀柱就可以挤过狹管与球部間水銀柱无空隙。而且最高溫度表經調整后的示