

水稻物候观测方法

广东省气象局

1960.4.

目 录

第一章	总则	(1)
第二章	观测地段的选择与組織	(2)
第一节	地段的选择	(2)
第二节	地段的資料編制	(3)
第三章	观测時間观测項目及观测日程	(4)
第一节	观测時間	(4)
第二节	观测項目及日程	(4)
第四章	发育期的观测	(7)
第一节	发育期的观测方法	(7)
第二节	发育期及特征	(10)
第五章	生长状况的观测	(12)
第一节	生长状况观测及状况評定	(12)
第二节	植株高度观测	(13)
第三节	植株密度測定	(16)
第四节	干物質的測定	(18)
第五节	水稻遭受天气災害的观测	(18)
第六节	水稻受病虫为害的观测	(25)
第七节	产量分析与产量計算	(26)
第六章	田間工作記載	(28)
第七章	物候观测簿表格式及报表 填写办法	(29)
第一节	物候观测簿表格式	(29)
第二节	物候观测报表填写	(51)

水稻物候观测方法

第一章 总 则

农业气象观测方法，是进行农业气象观测工作的基本依据。編制农业气象观测方法的目的，是把各从事农业气象工作单位的工作方法，統一起来，只有这样观测資料才能互相对比分析，迅速求出各种指标，做出各种情报，预报才有統一的概念。因此，各气象服务台、站、哨必需完全按此观测方法及有关观测制度进行观测工作。其他部門进行观测时，最好也能按此观测方法进行。

农业气象观测必須貫徹“边观测、边研究、边服务”的工作原則。每次观测后，必須立即整理记录，分析使用，多把记录中不合理的现象，立即研究改正，保证观测資料的准确，完整。

同时，为了保留原始資料，凡不直接記在观测簿的原始材料，应記在特設的“輔助观测簿”上，不得随意記在紙片上或默記脑中。輔助观测簿作原始資料保留。

为了使记录連貫、完整，每一种作物，从播种到收获，最好由一人負重要責任，一竿到底，尽可能不調換。

第二章 观测地段的选择与组织

第一節 地段的选择

一、地段选择原则和要求：

①所选择的观测地段，必须具有代表性，要能代表当地的地势、地形、气候、土壤和排灌等自然条件。

②物候观测地段不要年年更换，必要更换时，所选择地段基本上与原地段是同一类型的。有计划轮栽的地段，尽可能固定下来。并对该地段轮作的作物进行观测。而原观测作物在另一轮作地段种植时，则又在新的轮作地进行原观测作物的观测。这样，站内所有物候观测在几块有计划的轮作地上连年进行。没有轮作计划的，如作物更换地段，应另选同原来地段同一类型的地段进行观测。

③观测地段应在气象观测场附近2.5公里范围以内。观测地段应距林缘、建筑物、铁路等有一定距离，尽量避免或减少对地段的影响。

④观测地段的面积要求具有当地田地面积的代表性，一般在平原或沙田地区可适当大些，要求在5——15市亩；丘陵和山区田块较小，可适当小些，一般不宜小于2市亩。面积太小容易形成特殊的小气候环境，使记载的代表性较差。

二、地段选择的时期和地段划分：在秧田和本田整地以前选择好地段以便从整地开始进行记载。将所选定的观测地段，按其原来田块形状，大致分为四个区域（如图），各项农业气象观测，均在此1.2.3.4个区域中进行。

1	4
2	3

三、观测地段所采用的农业技术：观测地段所采用的农

業技術措施，應具有代表性和先進性。即它所採用的耕作、施肥、灌溉、品種、播種期、插植規格，使用的工具，栽培管理，病蟲害和天氣災害的防禦措施等。是普遍的和先進的。一般宜在大面積丰產田（或稱丰產方）上進行。

第二節 地段的資料編制

地段選擇後，應編制附有地段及地段周圍100公尺以內的地區平面圖和地段描述。

一、地段附近地區平面圖，用硬鉛筆繪於觀測簿“觀測地段及周圍情況略圖”欄上。并用以下圖例註明圖內各種情況：

農田旱地 、 水田、觀測場  房屋 、道路 、鐵路 、樹木 、河流或水溝 、池塘 

、橋樑 、小丘 、洼地 、山 、和其他永久性障礙物以文字註明鄰近田地的作物名稱，對觀測地段影響較大的以文字註明影響情況。

二、地段描述項目：

1. 地段所屬單位名稱：填農場或公社大隊名稱。
2. 地段前作名稱：填觀測地段以前種的作物名稱。
3. 觀測地段的形狀，面積和號碼：形式記正方形，長方形，三角形、圓形等，面積以畝分記載，號碼記地段所屬單位原有編號，沒有編號的可記土名，土名也沒有的可不記。
4. 地段的形勢，指地段及地段周圍是平坦地，丘陵地、梯田、谷地還是斜坡地。其坡向、坡度如何。坡向以8個方位記載，坡度以度為單位（如沒有實測條件可估計記載，但要註明是估計的）。

5. 觀測地段的位置與田地的關係，如果田地是斜坡地應

指出观测地段位于斜坡的那一部分（上部、中部、下部）。如果田地是丘陵地，亦应记出该段位于凹处还是凸处等。

6. 观测地段距大气候观测场的距离方位和高度差：距离和高度差均以米为单位，无实测条件可估计记载，方位以8个方位记载。

7. 土壤状况：记载土壤性质及土壤机械组成。土壤性质如酸性土、中性土、碱性土等，如果有酸碱度测定条件的可实测酸碱度情况，土壤结构记重粘土、粘土、壤土、沙壤土、沙质土等，并记载土壤耕作层的深度，近年经过翻耕改土的也要注明。有测定田土肥料含量或有机质含量的可实测其含量。

8. 观测地段距附近建筑物，林缘等的距离，方位及林带的性质，林带性质记林带的高度、宽度和林木稀密情况等。

9. 地下水位深度，在播种时测定一次（水田不作测定）。

10. 灌溉条件、抗旱能力和灌溉水源情况。

第三章 观测时间，观测项目观测日程

第一節 观测时间

发育期、生长状况、植株高度、植株密度及一般病虫害情况的观测，规定在下午进行，具体时间由各测站自行规定，经规定后的观测时间应固定下来，并在观测簿上“观测时间”栏内填上。但开花期为便于观测开花、发育期的观测时间改在上午9—12时进行，其他项目则仍在下午进行，如田地与测站距离太远，交通不便利可适当变更。

第二節 观测项目及日程

各項日觀測時間表

觀測項目	觀 測 日 程
發 育 期	在發育期將出現和發育期在10—75%期間，每天觀測一次。部分民辦氣象組織如人力不足，可在保證發育期的“始期”、“普遍期”和“末期”的出現日期準確、完整的基礎上，可以適當減少觀測次數。
生長狀況	每兩天觀測一次，在雙日進行，月最后一天是單日的，在月最后一天仍作一次觀測。單日進行發育期觀測時，也同時觀測生長狀況。發育期普遍之日和每旬最后一天進行生長狀況評定。部分民辦氣象組織人力不足，生長狀況觀測可改在五和旬最后一天進行。
植株高度	自出苗普遍期至乳熟普遍期間，各普遍期之日及每旬最后一天進行。
植株密度	出苗、三葉、大葉（未到大葉已移植的在移植前進行）的普遍期，回青（直播在分蘗始期）至抽穗普遍期，期間各普遍發育期之日及每旬最后一天（民辦氣象組織可不進行旬后一天的觀測），乳熟普遍期，產量分析原樣日及天氣災害對作物影響之後進行。
干物質質量	除完熟期外的所有發育普遍期之日進行。民辦氣象組織可不進行此項目的觀測。
天氣災害情況	驟短的災害性天氣結束後，延續性的災害性天氣出現期中及結束之後進行。

病虫害情况	每次观测，均观测病虫害的出现及变化情况。
产量分析 取样	收获前5天内取样。
耕作管理 记载	从秧田整地至收获结束整个过程，有情况随时记载。

不同情况下观测项目表

不同 情况下	观 测 项 目
一般情况 下	生长状况、病虫害出现、发育期出现。
旬 末	生长状况（包括生长状况评定）、病虫害出现、植株高度、植株密度（只在回青或直播田的分蘖始期至抽穗普遍期进行）、发育期出现。
出苗、第三 叶、第四叶、 第六叶、回 青、分蘖、减 数分蘖、抽 穗、开花、乳 熟等普遍期	生长状况（包括状况评定）、病虫害出现、植株高度、植株密度、干物质量、发育期。
拔节普遍 期	生长状况（包括状况评定）、病虫害出现、植株高度（同时采用二种观测方法）、植株密度、干物质量、发育期。
黄熟普遍 期	生长状况（包括状况评定）、病虫害出现、干物质量、发育期。
完熟普遍 期	生长状况（包括状况评定）、病虫害出现、发育期。

第四章 发育期的观测

发育期的观测记录是当前农业气象情报、预报服务和今后资料整理、发育期指标求算等的基本资料。因此发育期的观测记录必须完整，标准必须准确。民办气象组织如人力不足，可以不进行第四叶、抽穗、乳熟、完熟期的观测，但观测的发育期标准必须按统一规定。

第一节 发育期观测方法

在观测地段的四个区域内不过于靠近田边（一般应离田边2公尺以上）和靠近相邻区域。一般在地段中央及作物情况不特异的地方，划出一定面积（秧田为一平方公尺，本田为10平方公尺）作为发育期观测小区，在观测小区四个角上，插上竹杆作记号。以后发育期的观测在这些小区上进行。

一、秧田及条直播田抽穗以前的观测：在固定的发育期观测小区内，随意连续观测25株（整个地段共观测100株），看观测的植株内有多少株到达了某发育期的标准，按区域号分别填记在观测簿“进入发育期的株数”栏中，作四个区域的合计，填在“总和”栏内。这个总和数也就是到达了某发育期的百分率，因此也把这数字填于“百分率”栏中。

二、本田：从直播抽穗以前的观测：在固定的发育期观测小区内，随意连续观测5科（科即从四分区共20科），5科内的主茎数及这些主茎中到达了某发育期标准数，按区域号把主茎数作为分数的分母。写在横线之下，到达了发育期标准数作为分数的分子写在横线之上，分别作出四个观测点分子、分母的总和写在“总和”栏内，按以下公式计算进入发育期的百分率：

进入发育期的百分率

$$\frac{\text{四个观测点观测主茎数中到达某发育期标准的数}}{\text{四个观测点观测主茎数}} \times 100$$

由于抽穗以前各发育期主茎和分蘖茎还比较容易区别，因此不要在主茎上作记号，如拔节或减数分裂期部分主茎和分蘖茎已难区别时，可根据一般主茎情况，加以判断，进行观测。使尽可能观测主茎。

三、各种种植办法抽穗开始以后各发育期的观测：在固定的发育期观测小区内，本田。从直播田随意连续观测5科（四水区共20科）。条直播观测25株（株是主茎连同它的分蘖茎）内所有主茎数和分蘖茎数与及在这些主茎和分蘖茎中到达了某发育期标准的数，按区号以观测总茎数（包括主茎和分蘖茎）为分母记录于“进入发育期的株数”栏中，又把其中到达了某发育期标准茎数记为分子记录于同一栏中。分子分母分别作出总和，按上面求算进入发育期的百分率公式求出发育期百分率。

四、出苗及回青这两个发育期不是采用取样观测的办法。而是采用全田目测估计其发育期出现情况。当整个观测地段有小部分到达了该发育期的标准时，作为该发育期的“始期”；当观测地段约有半数到达该发育期的标准时，作为该发育期的“普遍期”；大部分到达了标准时，作为该发育期的“末期”。

除出苗、回青两发育期外，其他发育期的“始期”，“普遍期”和“末期”的确定，均以到达发育期的百分率为标准。

当百分率达10%或第一次超过10%时作为“始期”；百分率达到50%或第一次超过50%时作为“普遍期”；百分率达到75%或第一次超过75%时为“末期”。出现“始期”、“普遍期”或“末期”的一天，要在观测簿“发育期”栏中

註明，如註明“拔节期”、“拔节普遍期”、“拔节末期”等，以方便資料使用。平时进入發育期的观测，均应在观测簿“发育期”栏中註明發育期的名称，如“抽穗”等。沒有發育期出現，發育期未达“始期”或“末期”之后，一般不进行发育期的观测及記錄。这时在作其他項目观测时，則在“发育期”栏中划一橫线“——”。

发育期相距很近，前一发育期未結束，后一发育期已开始时，可根据先后次序，同时进行观测記載，記載情况如下例：

观测日期		发育期	进入发育的株数					
月	日		1	2	3	4	总和	百分率
6	18	抽穗期	16	21	15	20	72	37
			50	48	48	53	199	
6	18	开花期	8	15	12	13	48	24
			5	48	49	52	199	
6	19	抽穗普遍期	24	26	24	26	100	50
			48	48	52	52	200	
6	19	开花期	14	18	14	19	65	32
			46	49	54	52	201	

发育期百分率的变化，是循序增加的，但是由于观测的植株前后不同，也会出现一些突然变化或者数值倒退的现象。假如差錯并不太大，我們認為对整个地段來說仍有一定的代表性，这样按实测情况記錄，如果影响普遍发育期的选定及相应項目观测，則以第一次到达普遍發育期之間为准。如果前后观测矛盾很大，即有前一次观测发育百分率已达到50%，而这次观测发育百分率仅得30%，記錄很不合理，則应到田間另选一小区再作观测，以鉴定那次观测記錄才較合理，然后再采用那次日期作为发育期日及确定相应的观测

項目。

第二節 发育期及特征

出苗：当芽鞘破口之后，不完全葉（繼芽鞘之后伸出的葉，葉片退化或圓蓋狀）出現。一般情況下，已呈綠色，幼根已入土。

第三葉（第二完全葉）：从第二葉（以不完全葉為第一算起）的末端葉鞘中，出現了長約1.5厘米的第三葉（即第二完全葉）時。

第四葉（第三完全葉）：
从第三葉（即第二完全葉）的末端葉鞘中出現了長約1.5厘米的第四葉時。

第六葉（第五完全葉）：
从第五葉（第四葉完全葉）
（第四葉期）的末端葉鞘中出現了長約1.5厘米的第六葉時。

如果在出現此期以前或者正在发育中，即进行移植，則观测至移植为止，并把移植时普遍到达第几葉記在观测簿內。

（分葉期）

回青：葉色轉綠，白根生長較多，心葉恢復生長或有新葉出現。如因天氣或移植技術關係，插后沒有萎焉現象或直播田等，不進行此期觀測，在觀測簿及報表上將情況註明。經過假植，有兩次回青期的，作兩次觀測記錄。

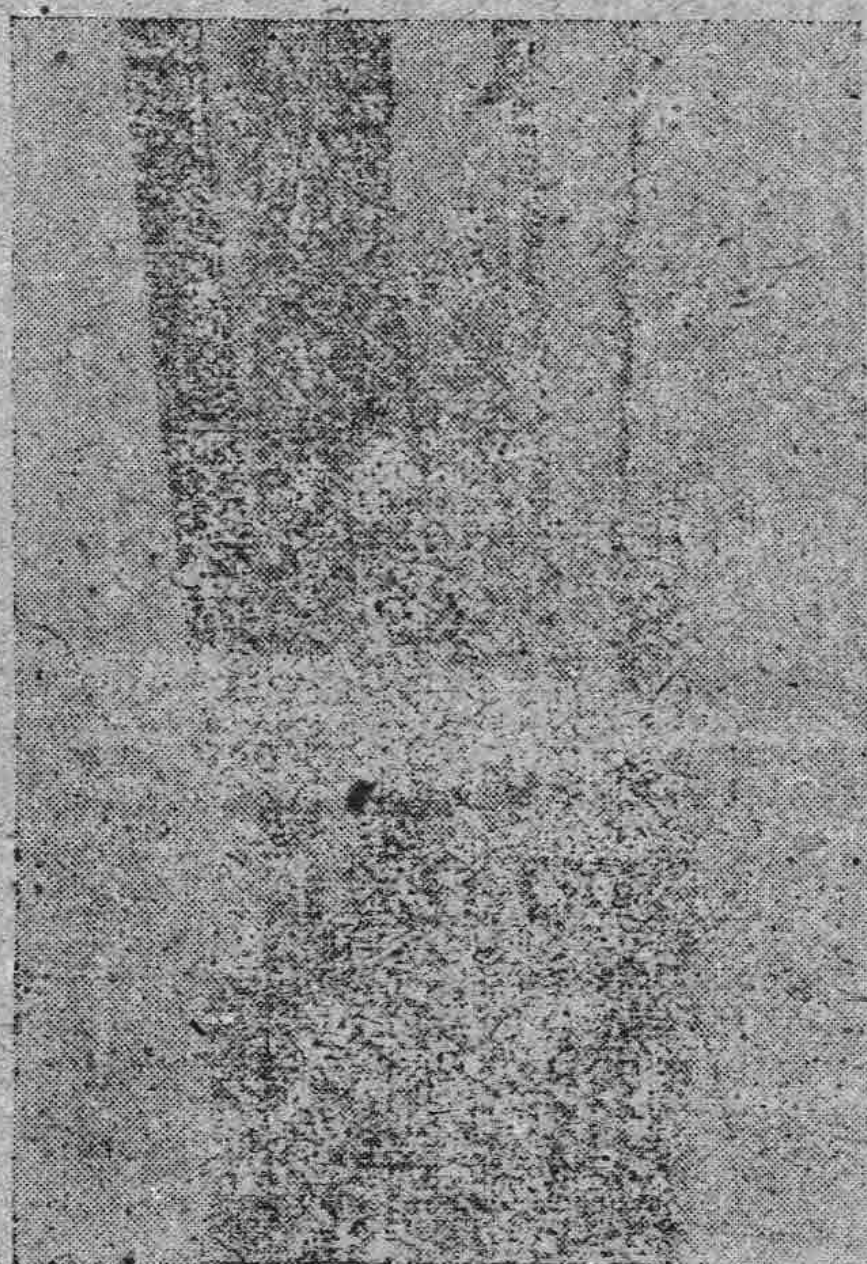
分蘖：主莖下部的葉鞘出現旁枝的第一片嫩葉，葉子露出長度約為一厘米。此時葉子仍旋卷為針狀，以不蘖節處生長不定根。

秧田分蘖、本田分蘖及假植田分蘖，分別作觀測記錄。即在全生長期中可能有2——3次分蘖期記錄，各次記錄分別獨自整理。如拔節始期，分蘖仍未達“末期”，則自此時起停止分蘖期的觀測。

拔節：主莖開始生長，第一莖節離基部分蘖節約1.5—2公分，並開始形成了有顯著莖節的莖稈，莖基部開始由軟變硬，由扁變圓。

此發育期的觀測方法通常是用手指輕輕捏莖稈上下移動，如已拔節便感到稍微有環狀突起，不能確定時可在觀測小區外拔莖割視進行判斷。

花粉母細胞減數分裂（簡稱減數分裂）：花粉母細胞形成後，即進行減數分裂，一個花



拔節形（左為外形，右為割去葉後形狀）

粉母細胞第一次分裂后再經第二次分裂成四分子。由于这个现象难于观测，因此观测标准統一采用以下的其他器官发育关系內鉴定，其标准如下：

主茎的劍葉葉片將全出时（估計下一天可全出）：即為減數分裂期。

抽穗：圓錐花序的頂端約三分一露出劍葉（以劍葉葉節算起）。

开花：圓錐花序的上部个别花朵穎已裂，并且露出充分成熟的花药，散出花粉。如在阴雨天下，花的穎不开裂，此时可剥开花序頂部的穎进行观测，看見雄蕊已凋萎，即為已开花。或把穗子对着光的來向透視，看到雄蕊已不存在或已伸长至穎的尖端时，即為已开花。

乳熟：当圓錐花序上部的籽粒达到正常成熟谷粒的长度，內含物几乎充滿花穎內部，呈乳白狀的液体，籽粒这时是綠色的。

黃熟（腊熟）：圓錐花序頂部籽粒已變黃，不起皺褶，容易用指甲划开或用小刀切开，其內含物像腊質。

完熟谷粒呈現該品种成熟时的固有顏色，內部堅硬，指甲不易切断。

如出現此期前或正在发育中已收获，則观测至收获止。

第五章 生长狀況的观测

第一節 生长狀況观测及狀況評定

1. 生长狀況的記錄是反映作物生长过程的变化及受环境条件綜合影响的表現。所以正确、完整、詳細的生长狀況記錄，对当前服务和今后資料使用均有着非常重要的意义。要

求每次生长状况、发育期观测时，均根据作物和田间情况进行观测记载，并根据情况对今后的耕作管理提出建议进行服务。所有生长情况和耕作措施建议均记录于观测簿“生长状况说明及耕作措施建议”栏中，务求详细具体，记录栏位置不够时，可占用下一行。

生长状况的观测应包括全观测地段作物生势的盛衰、生长速度变化、葉色变化、葉姿变化、茎秆软硬情况。幼苗的扎根情况，田间蔽蔽情况，灌水深度或排水晒田，天气对作物影响的初步意见，病虫害的变化等等，每次观测不一定要记录所有内容，原则上有什么情况就记。

2. 状况评定：在规定进行状况评定之日，根据观测地段农作物生长情况，评定等级。等级的划分，根据当地农业生产部门的标准，分为一类苗（好）；二类苗（中）；三类苗（坏）三等，以“好”、“中”或“坏”等文字记于状况评定栏中。一般一类苗是生长健壮，发育正常，没有病虫害或天气灾害，为害轻微，比一般田好，预计产量高；二类苗生长情况仍然正常，生势一般，病虫害或天气灾害为害较明显，预计产量一般水平；三类苗生长发育不正常，生势差，病虫害天气灾害较为严重，什草丛生，肥料缺乏，预计产量比一般低。

第二節 植株高度观测

1. 观测植株的选择：秧田植株高度的观测，是在发育期观测小区附近，每次随意选择秧苗10株（因小区共40株）进行。

本田或直播田植株高度的观测，分别在回青普遍期或

直播田的出苗普遍期在发育期观测小区附近，选择有代表性的植株连续10株（条直播是10株），作为高度观测小区，以后高度观测均在这个小区内按次序观测达10科各科在高度上有代表性的主茎一个（每小区共10个主茎选择按发育期观测的原则，抽穗以后不分主茎和分蘖）。只有观测植株因故死亡或生长情况失去代表性时才另选观测植株，有这种情况出现要在观测簿备注栏注明。为了易于找寻所选定的观测植株，可在选定的小区两头插上竹杆作标记。

2. 观测方法：植株高度的观测方法按不同发育时期分为三种情况：①出苗普遍期至拔节普遍期之前，植株高度的观测是观测选定的植株从土面量至最高叶片的茎部（即叶片与叶柄交接处），抽穗开始以后，已抽穗的植株从土面量至穗的顶部，未抽穗的植株仍量至叶片的茎部，统计时作为同一种情况混合统计，以后随着抽穗数增加，逐渐代替了土面量至叶片茎部的测量办法，直至乳熟普遍期以后停止测量植株高度为止。②拔节普遍期这一天，测量植株高度的办法是第一种办法和第二种办法同时进行，测量结果以分数型式记录，第一种办法测得的数值记于横线上面，第二种办法测得的数字记在横线下面，分别作二种结果的合计平均。这时如需要编发农业气象旬电报植株高度，则以第二种办法测量结果编报。

完熟期这一天测量植株高度时，还同时测量穗的长度。方法：测定测量植株高度的茎从穗颈管到穗尖宽（不算芒）的长度，以厘米为单位，不取小数。

植株高度的测量，不论秧田或本田，均以厘米为单位，不取小数。每次测量以后均统计合计和平均值。

植株高度记录情况举例如下：

农作物生長高度測量記錄

作物名称：水稻

品种：塘埔矮

生長高度CM 小區号数 植株数	日期		8月31日				9月5日				備註
			1	2	3	4	1	2	3	4	
1			47	48	51	54	49 20	56 21	51 18	53 20	(1) 9月 5日是拔 节普遍期
2			51	55	49	51	46 18	56 20	52 18	58 23	
3			48	55	48	49	50 21	54 19	56 21	58 23	
4			48	52	47	48	48 16	56 21	56 20	55 21	
5			52	57	50	53	50 18	56 21	55 20	59 21	
6			43	56	52	66	56 21	60 23	52 18	49 17	
7			49	53	51	52	55 22	55 21	57 19	56 20	
8			44	58	59	46	50 17	59 22	56 20	49 18	
9			54	55	51	52	54 19	60 23	54 20	53 20	
10			49	54	46	54	49 17	53 19	50 17	51 19	
合計			485	543	504	535	507 188	565 210	539 191	541 202	
40株高度 总和			2 0 6 7 厘米				2152 791				
40株高度 平均			5 2 厘米				54 20				