

水稻栽培調查 基本方法

广东农林学院农学系

援外水稻培訓班

1976年3月

水稻田间调查的基本方法

在水稻生产实践过程中，进行深入的田间调查，掌握从播种、插秧、回青、分蘖、幼穗分化发育，抽穗扬花、灌浆成熟的生育规律，和气候、土壤、肥水、病虫害变化等具体外界条件，以利于及时采取相适应的栽培技术，获得稳产高产。同时，有利于收获时进行总结，肯定经验，吸取教训，进一步提高栽培技术水平，更好地完成额外任务。

水稻田间调查，必须根据栽培目的或试验要求来决定，不能千篇一律，这里仅就田间调查的基本方法简述如下：

(1) 栽培过程基本情况调查记录：

表一：秧田基本情况调查记录；

表二：本田基本情况：

表三：产量及其构成因素；

表四：生 育 期

有关天气预报、田间小气候调查，按农业气象课程配合进行

水稻田间基本情况记录表

197 年 造: 田块或试区号: 品种名称:

表一. 秧田基本情况

整地	日期	方 法			秧田面积
种子处理	选种方法	种子消毒	浸种日期	催芽经历日期及情况	播时种子根芽状况
播种	播种日期	埋芽与复盖情况	每亩播量	播后5天内情况(天气、防寒措施、竖针、扎根转青情况)	
		施用日期	肥料种类及数量 (斤/亩)		
施肥	基 肥				
	第一次追肥				
	第二次追肥				
	第三次追肥				
排灌 简况					
病 虫 防 除	病虫害名称	发生日期	为害情况	防除方法	防除效果
其他					

表二、 本田基本情况

整地	日期	作业名称			
插秧	插秧日期	取秧方法	插秧时苗龄及生育状况	插后5天内天气及发根吐叶情况	
施肥		施用日期	肥料种类及数量		天气情况
	基肥				
	第一次追肥				
	第二次追肥				
	第三次追肥				
	第四次追肥				
灌排 简况					
病虫害 防除	病虫名称	发生日期	为害情况	防治方法	防治效果
其他					

表三、 产量及其构成因素

1. 实秆科行距	2. 实秆每科苗数	3. 每科最高茎数	备 注
4. 每科有效穗数	5. 每亩科数	6. 每亩基本苗数	
7. 每亩最高茎数	8. 每亩有效穗数	9. 科 高	
10. 每穗总粒数	11. 每穗实粒数	12. 千 粒 重	
13. 稻谷实刈产量 (斤/亩)	14. 稻谷理论产 量(斤/亩)	15. [谷 / 秆]	
16. 结 实 率	17. 成 穗 率		

说 明：

项目 1. 对角线或随机取 5~10 点连续量度 10~20 科禾的行距及科距，求出平均科行距。

项目 2. 回青后禾苗分蘖之前进行调查，每一回青生长的茎作一苗计算（不管它是主茎或秧田分蘖），取样法和样本大小同上。

- 项目3. 在分蘖终止期进行调查, 曾经出现存在的每一分蘖及主茎均作一茎计称(不管它最终能否成穗), 取样法和样本大小同上。
- 项目4. 收获前进行调查, 秆长达该禾科高度一半以上, 结实粒数10粒以上为有效穗。(病虫害引起的白穗不计入内, 另查白穗率) 取样法和样本大小同上。
- 项目5. 根据实料科行距及除去工作行所占面积计称出每亩科数。
- 项目9. 调查有代表性的禾科10~20科, 从地面至最高穗顶端的高度(不连芒), 取平均数。
- 项目10. 11. 收获前进行调查, 在项目4的各取样点中, 每点取有效穗数接近该点平均有效穗数的禾科一科, 全田取5~10科计称平均每穗总粒数及实粒数(实粒数的标准以一般风柜风谷所得谷粒为准)。
- 项目12. 从大田实收晒干风净的谷堆中取样, 样品应经充分混合均匀, 并不加选择地连续数, 取1000粒为一分, 共取2~3分, 分别称其重量, 两、三次重复的相差不应大于其平均值的3%。
- 项目15. 在有代表性的地亩齐泥刈下禾科, 脱粒后晒干扬净称谷重量, 全面积的稻秆晒干后称重。

$$\text{谷秆比例} = \frac{\text{谷粒重量}}{\text{稻秆重量}}$$

$$\text{项目16. 结实率(\%)} = \frac{\text{每穗实粒数}}{\text{每穗总粒数}} \times 100$$

表四:

生 育 期 (月 、 日)

1. 播种期	2. 芽期(缺针期)	3. 幼苗期	4. 移植期	5. 回志期	6. 始叶期	7. 终叶期	8. 拔节期	9. 孕(抽)穗期	成熟期(黄熟期)

说 明:

项目 2. 播种发芽后约 50% 个体第一叶平展之前为芽期。(缺针期), 项目 3. 孕(抽)穗期, 约 50% 个体叶全出 (4 叶始出)

项目 5. 即根全所, 为始叶期, 项目 6. 调查叶期, 调查科或田间临时取样 10~20 科植株总数的

项目 7. 全叶期, 为始叶期, 项目 8. 调查叶期, 调查科或田间临时取样 10~20 科植株总数的

项目 9. 根据全田调查禾科或田间临时取样 10~20 科调查, 顶端穗露出叶叶鞘之外的茎数达当时有秋茎数 50% 为孕穗期。

项目 10. 自割, 80% 以上有效穗的谷粒米粒硬熟后背部纵有绿色退去为黄熟期即成熟期。

$$\text{项目 17. 成熟率}(\%) = \frac{\text{亩产有效穗数}}{\text{亩产总穗数}} \times 100$$

(2) 茎数消长调查

茎数是穗数的基础，茎数消长的幅度和速度，是品种、外界条件和栽培技术的综合表现，是及时指导田间管理的重要依据之一。

根据田块形状设5个点，每点调查20~25科禾，插秧完成后即到田间确定调查点的位置，所调查禾科按顺序自左向右编号，查各科原插苗数，以后隔5天数一次茎数，标准：苽芽长大露出叶鞘包裹之外即作坛加一茎计，茎的心叶枯黄或心叶全出后不出新叶即为死亡，计算茎数时不计入内。调查结果记载在记录本上，要求清楚反映各科禾苗数，茎数、穗数的变化过程，根据全田茎数消长情况，及时指导生产。

(3) 主茎叶片、分蘖动态调查

叶令、叶片出现和枯黄、叶比寿命、分蘖位置，分蘖出现和死亡（或抽穗），主茎、分蘖抽穗，黄熟的变化规律，反映田间群体生育历程，禾苗生育使业程度，预示可能发展趋势，是鉴定前一阶段栽培技术效果和指导下阶段采取措施的重要依据，也是收获总结时作为今后提高栽培技术、良种良法的依据。

固定调查点要设在有代表性的地段，距边行4行禾以上，以手能触及但人走动不伤害影响根系为准，调查注意不能损伤植株的根、茎、叶，从而使调查株失去代表性，根据试验目的、人力和田间生育具体情况，确定调查株数和调查项目。调查总株数一般为25~30个单株，可以在25~30科禾中每科各调查一株，或在5科禾中各科所有单株都进行调查。调查株的主茎叶片基部用红宽油做标记，每隔3叶标记一次。分蘖悬挂不同颜色，数量的珠子或塑料片为标记。调查项目：主茎各叶出现期（全出期、枯死期），各分蘖出现期、抽穗期或枯死期。主茎抽穗期、穗全出期、黄熟期。调查时间，每天一次或隔天一次。调查表格要严密设计，以方便田间调查记录为准，力求简明（参改附表一、二、三）。

根据原始资料统计主茎分蘖、各叶出现期〔枯死期〕，各叶

寿命、各叶出现期、始穗期、有效分蘖期、分蘖终止期、最高茎数、茎数动态、抽穗期（始穗、齐穗）、一穗始出到全出天数、黄熟期。

(4) 分蘖出叶调查

利用上述固定调查米科已标记的各分蘖，调查它们的各叶出现期及叶令进展速度，记载在记录本上。从分蘖^{出叶}速度看施肥、晒田等措施，对分_蘖成穗的影响。

(5) 绘田间禾苗生育过程、天气变化、水肥管理关系图：

[illegible][illegible]

三泰附

植树：

[illegible]

水稻秧苗素质与成苗率调查

一、目的要求：

壮秧是高产禾苗的基础。鉴定秧苗素质，一方面从全田秧苗长势、均匀整齐观察外，另一方面要深入田间取样，进行植株主要性状调查。成苗率高低与育秧技术及移植时秧苗供应盈亏有密切关系。本实验是使学员掌握一些主要的数量指标，调查方法，较准确地确定秧苗素质优劣与成苗率的高低，于早稻插秧前进行。

二、仪器用具

尺、剪刀、粗天平（感量 $1/10$ 克）、烘箱、干燥器、铝合、谷笪、小铁铲。

三、调查内容及方法

(1) 秧苗素质调查：

早造壮秧标准，一般是秧身（叶基）扁薄粗壮，大小均匀、叶色青翠正常，白根多而粗，吸肥力强，无病虫害。但不同类型秧苗——大秧（拔秧）、中苗（铲秧）、小苗，又各有其特殊性，不能根据千篇一律尺寸来评价。

移植时秧田取样调查下列项目：秧令、株高、叶基宽、发根力、干物重、分蘖秧及主茎与分蘖相对叶令差，枝节、脚叶枯黄情况。

秧令：移植前取20株以上有代表性秧苗，计称各株已抽出的完全叶数，最上未全出的叶，其已抽出部分，根据上位叶比其相邻的下位叶约增长 $1/5$ 来估计。例如：第4完全叶已全出，第5完全叶已抽出大部分，其叶尾与第4完全叶之尾处于同等高度时，则秧令为4.8。凡移植时基部叶片已枯落的秧苗，其秧令的判别有两个办法：① 在第一完全叶枯死以前，在第3或第4完全叶基部用红瓷油做好标志。② 根据秧苗叶片成 180° 互生，奇数叶开展方向多在谷粒一边，偶数叶在另一边，再参照

一般叶长来确定开展方向，在谷粒一边的最下部叶片为第1、第3或第5叶，再计称该苗的叶令。晚造秧苗或秧期特长的秧苗（越冬秧、大寒秧、作植秧）宜采用①法。秧令指数都在60以下，最常见的是40左右。

株高：从秧苗基部量度到最高叶尾。

作茎宽：量度秧苗的作茎最宽部位（枯黄的叶鞘及叶腋已出分蘖的叶鞘不计入内）、求平均数，以毫米（mm）表示。

分蘖秧：调查分蘖秧占样本中的百分率，分蘖秧或不分蘖秧都可以获得高产，但带分蘖的秧苗在移植时其分蘖有些不能成活，通过主茎与分蘖相对叶令差的调查可以判别。即相对叶令差大于3的移植后难以成活。从该分蘖所在节位的叶片起称，得出主茎的相对叶令，然后减去该分蘖的叶令，即为主茎与该分蘖的相对叶令差。计称相对叶令差大于3的无效分蘖秧占样本的百分率。

发根力：取有代表性的秧苗20株，洗去根部的泥，剪去长出来的每一条根，分成小科棒在本田田边，3或5天后检查各株长出的根数，平均之，得单株的发根力。也可把剪去根的秧苗放于盛有清水杯中，每天观察一次，可得发根数与发根速度。发根力的测定与气温（土温、水温）有关，故要注明。

干重、干重/鲜重比：取有代表性的秧苗50~100株，洗去泥，剪除全部根及已全枯的叶片、叶鞘，用干布或草纸拭干水滴，称鲜重，然后将秧苗剪碎放在铝合内，放在烘箱中130℃，40分钟后取出，在干燥皿中冷却15分钟，称干重，并求干重/鲜重比。

(2) 成活率调查及秧苗数量计称：

有秧期间由于种子质量差，气候条件恶劣，栽培措施不当，常出现烂芽烂秧，进行成活率调查，可以较准确地掌握秧苗数量，以供安排生产作依据。

调查方法：移植前或寒潮威胁过后，在秧畦中随机取样 10 分，用小铁铲挖起约 1 或 2 寸² 的小土块，秧苗及表土同时挖起，土层厚度与播种深度同，然后放在谷筛中，用水洗去泥土，要严防秧苗所附谷壳或游离开来的谷壳被水冲走，统计健全秧苗数目 (a) (株高小于平均高度 2/3 的弱秧不计入内)，弱秧数目 (b)，没有长成秧苗的谷种 (谷壳) 数目 (c) (黑色的谷壳是前茬落粒，不计入内)。

$$\text{成苗率}(\%) = \frac{a}{a + b + c} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{每亩秧苗数量} &= \text{每亩播种量(斤)} \times \text{每斤种子数} \times \text{成苗率} \\ &= \text{每亩播种量(斤)} \times \frac{1000}{\text{千粒重(克)}} \times 500 \\ &\quad \times \text{成苗率} \end{aligned}$$

从所查秧田的成苗率评价该田的育秧措施，从计称得每亩秧苗数及本田计划移植基本苗数估测秧苗供应盈缺。

调查表格请自行设计。

附：电热恒温干燥箱使用法：

电热恒温干燥箱使用法：

电热干燥箱结构为一双层隔热箱，箱底装有电热丝加热，并在加热电路中装有温度调节器。调节器利用金属等的膨胀系数自动调节，即当温度升高至超过规定温度时，金属片或棒伸长，顶开电路，即行断电 (绿色指示灯亮) 加热，因而达到恒温目的 (一般 ± 1 ~ 2°C)。烘箱顶部装有温度表及通气孔。

使用方法：先插上电源插头，打开电路开关，并把挡位旋钮转至高挡 (双电热丝加热)，把调节旋钮顺时针方向转动 (注意

旋钮上的刻度不是温度)，当加热至所需温度时（温度表反映），把档位旋钮转为低档（单电热丝加热），并逆时针转动调节旋钮，使红、绿灯亮，灭转换，即恒定在温度表所示温度。

1. 用 105°C 烘干测定水分的方法：把试验样品放在预先洗净、编号、烘干、称重的铝合内，在分析天平上称重，把盖打开放在 $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的电烘箱中烘 3~4 小时，盖上合盖，取出放在载有无水氯化钙的干燥皿中冷却 15 分钟左右，称重（在干燥皿中放置时间不得超过两小时，否则重新烘干），再如上法烘干 1~1.5 小时，称重，如此重复，直至前后两次称重的重量差不大于 0.002 克时为止，按下列公式计称：

$$\text{水分}\% = \frac{\text{烘前样品重} - \text{烘后样品重}}{\text{烘前样品重}} \times 100$$

2. 用 130°C 烘 40 分钟测定水分的方法：将洗净、编号的铝合迅速放到加热至 $135^{\circ}\text{C} \sim 145^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内烘干 40 分钟，冷却 15 分钟，在感量 1/100 克天平上称重（本实验用感量 1/10 克天平），并随即加入试验样品，称鲜重，然后同样迅速放到预先加热至 $135^{\circ}\text{C} \sim 145^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内，此时箱温急剧下降，必须在 5 分钟内使温度调节到 130°C ，开始计称时间，烘干 40 分钟，并应在全部时间内保持 $130^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，烘后在干燥皿中冷却 15 分钟左右（超过一小时者作废），称干重，计称方法同上。

水稻植株的解剖观察

1. 目的要求:

① 通过解剖水稻植株, 了解水稻各器官生育状况及它们之间的相互关系, 以便正确鉴定在前阶段天气条件下的栽培技术, 作为下一阶段采取措施参考, 更好总结栽植经验。

② 掌握解剖技术, 为穗发育观察打下基础。

2. 时间安排:

① 约4月下旬或8月下旬水稻分蘖生长旺盛时进行。

② 根据高产试验田生育过程, 可以定期或于各个不同生育期进行。

3. 仪器用具:

短尺、双目放大镜、解剖针、剪刀、镊子。

4. 内容及方法:

拔取有代表性的禾科2~3科, 最好是标记了叶位的植株, 洗净泥土, 正确折散各单株, 逐株逐项调查, 记载于附表上。必要时用双目镜辅助观察。

5. 统计调查结果:

(1) 各器官之间相互关系。

(2) 作出对前一阶段栽培技术的鉴定和今后采取措施。

思考:

① 本品种各叶的大致长度、各叶鞘长度有无异常? 联系天气、水肥管理思考。

② 主茎出叶与分蘖出现关系如何? 相邻12个节的分蘖生长情况比较, 对判别无效分蘖, 预示分蘖动态