

农业生产知识丛书

# 水稻栽培技术

广东省农业厅生产处  
广东省科协普及部

编



广东科技出版社

农业生产知识丛书

# 水稻栽培技术

广东省农业厅生产处  
广东省科协普及部 编

广东科技出版社

农业生产知识丛书

水稻栽培技术

广东省农业厅生产处 编  
广东省科协普及部

\*

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

韶关新华印刷厂印刷

737×1092毫米32开本 2.375印张 53,000字

1932年7月第1版 1932年7月第1次印刷

印数 1—57,500册

统一书号 16182·51 定价 0.23元

### **本书编写者**

**廖胜泉**（广东省农业厅生产处）

**陈绍奋**（广东省农业厅生产处）

**李景初**（广东省农业厅生产处）

**余荣煦**（佛山地区农业局）

**黄典舜**（肇庆地区农业局）

**刘志强**（南海县大沥公社农业技术推广站）

**赖真如**（广东省农业厅植保处）

## 内 容 简 介

本书总结了省内各地多年来进行水稻生产的经验和试验研究的成果，内容分为水稻的生长发育规律和水稻栽培的主要技术措施两部分。书中针对当前我省水稻生产存在的技术问题，着重介绍水稻稳产高产栽培技术措施，包括培养地力、季节安排、良种选用、培育壮秧、合理密植、施肥技术、科学排灌和病虫害防治八个方面。

本书可供社员群众、农村社队干部和农村知识青年阅读参考。

## **《农业生产知识丛书》出版说明**

为了做好农村的科学普及和技术推广工作，帮助农民群众和农村社队干部学习、掌握和运用科学技术，提高科学种田的水平，促进农业生产的全面发展，我们编辑出版了这套《农业生产知识丛书》。

这套丛书将分批出版发行，第一批先普及我省主要的粮食、油料作物栽培技术，包括《水稻栽培技术》、《花生栽培技术》、《番薯栽培技术》和《黄豆栽培技术》四种小册子。这些小册子的主要读者对象是农民群众，但是也考虑到基层干部和科技人员的需要，因此在内容上除了着重介绍生产技术措施外，也适当讲述基础知识和科学道理。在文字上力求深入浅出，通俗易懂，使具有小学、初中文化水平的农民能够看得懂，学得会，用得上。

我们将根据我省农业生产发展的情况，继续组织这方面的选题，努力出好这套丛书，尽快把农业科学技术资料送到广大农民手里。诚望从事农业的同志，特别是农业科技工作者给予大力的支持。

## 前 言

水稻是我省主要的粮食作物，其产量的增减，直接关系到国民经济建设和广大人民生活，所以，党和政府历来都把水稻作为农业生产的首要问题来抓，并取得了很大成绩。现在与1949年比较，稻谷的单产、总产均增加两倍以上。

在水稻生产发展过程中，广大农村干部、群众和农业科技工作者无论在农田基本建设及品种选育方面都做了很多工作，取得显著成绩。自六十年代初期矮种问世以来，新良种不断涌现，对提高稻谷产量起到了很好的作用。但近十多年来，广东的水稻生产发展比较缓慢，特别是产量不稳定。这除了受自然灾害的影响外，主要是良种缺乏良法配合，因而未能发挥良种的丰产性能；有的还因为缺乏生产知识，造成人为的减产。1981年早造全省稻瘟病大面积流行，栽培管理不善，特别是施肥不当是一个重要原因。近年来化肥增加，而产量没有得到相应的提高，这主要还是栽培技术问题。1981年晚造全省大部分地区减产，而有的地方仍然能够在持续几年增产的基础上继续增产；在减产的地方还有增产的社队。这就给我们回答了问

题，栽培管理当与不当，是增减产的原因之一。因此，搞好栽培管理，提高科学种田水平，并把它普及化，群众化，这是我省稻谷生产在短期内能否得到迅速提高的一个重要课题。

随着农村各种类型的农业生产责任制的逐步改进和完善，我省今后的农业（包括水稻生产）必将得到更大的发展。为了做好科学普及和技术推广工作，把科学技术及时送到千家万户，帮助农民学习、掌握和运用农业科技知识，我们总结了省内各地多年来进行水稻生产的经验和试验研究的成果，编写成这本小册子，供从事农业的社员群众、基层干部和农村知识青年参考。由于我们的水平有限，加上时间匆促，书中无疑会有错漏和不妥之处，恳请读者批评指正。

**编 者**

**1982年2月**



# 目 录

|                    |    |
|--------------------|----|
| 水稻的生长发育规律 .....    | 1  |
| 一、水稻的生长发育过程 .....  | 1  |
| (一)秧田期 .....       | 3  |
| (二)分蘖期 .....       | 4  |
| (三)幼穗发育期 .....     | 5  |
| (四)结实期 .....       | 8  |
| 二、水稻的根和叶 .....     | 10 |
| (一)稻根的生育与作用 .....  | 10 |
| (二)稻叶及其功能 .....    | 12 |
| 水稻栽培的主要技术措施 .....  | 16 |
| 一、培养地力 .....       | 16 |
| 二、季节安排 .....       | 22 |
| 三、选用良种 .....       | 25 |
| 四、培育壮秧 .....       | 29 |
| (一)早稻育秧技术 .....    | 30 |
| (二)晚稻育秧技术 .....    | 40 |
| 五、合理密植 .....       | 46 |
| 六、施肥技术 .....       | 48 |
| (一)水稻施肥的科学依据 ..... | 49 |
| (二)早造施肥技术 .....    | 52 |
| (三)晚造施肥技术 .....    | 57 |
| 七、科学排灌 .....       | 59 |
| 八、病虫害防治 .....      | 62 |

## 水稻的生长发育规律

水稻生长发育过程中，要经过许多个生育期，各个生育期有它不同的特性，所要求的外界环境条件也不一样。因此，必须掌握好这些特性，才能采取相应的栽培技术，发挥栽培技术应有的作用，促进水稻产量的提高。

### 一、水稻的生长发育过程

水稻一生的生育期，按照水稻自身的生育特性，大体上可划分为营养生长与生殖生长两大期。营养生长期又可分为秧田营养生长期（秧田期），以及本田营养生长期（分蘖期）。从种子发芽播种到移植前为秧田期；从移植到幼穗分化前为分蘖期。生殖生长期又可分为幼穗发育期以及结实期。从幼穗分化到抽穗开花为幼穗发育期；从抽穗开花到成熟收割为结实期。在秧田期、分蘖期、幼穗发育期以及结实期中，还可细分为不同的生育期（见图1）。

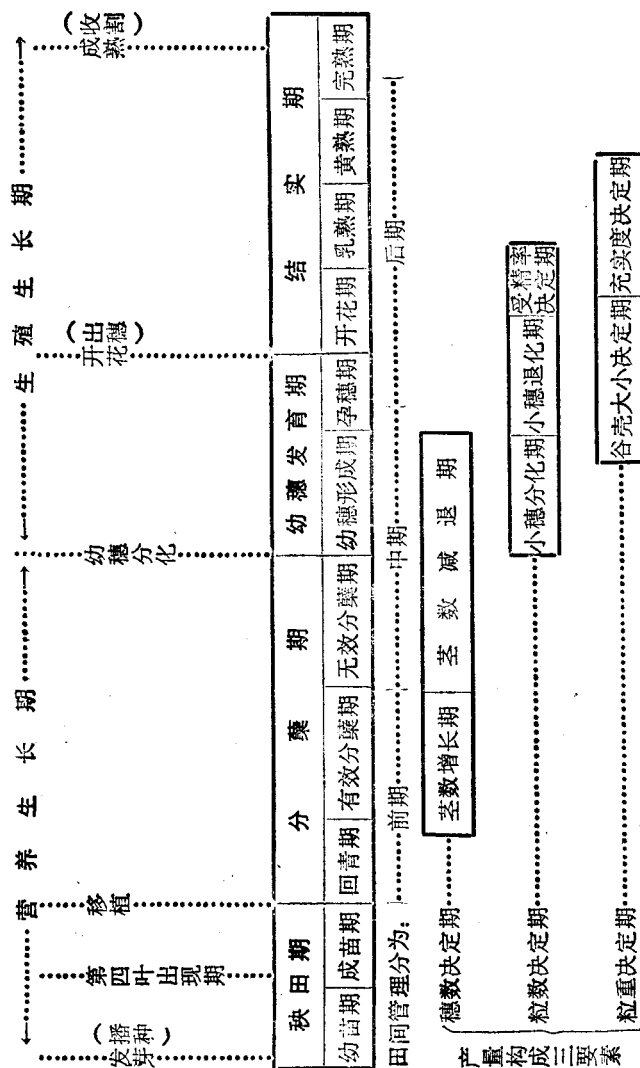


图 1 水稻生长发育与产量构成的关系示意图

营养生长期主要是发芽、发根、出叶和分蘖。生殖生长期主要是长穗、开花结实。如以早稻中熟品种全生育期120天计，秧田期、分蘖期、幼穗发育期及结实期各为30天左右。一般来说，幼穗发育期和结实期共约60天左右，这个时间比较稳定。而营养生长期变动较大，早熟种营养生长期短，中、迟熟种营养生长期较长；迟播种营养生长期短，早播种营养生长期较长。现将水稻各个生育期的生长发育过程及其特点，加以说明。

### **(一)秧田期**

水稻从播种到移植为秧田期。秧田期的长短，因育秧方式不同而有很大的差异。秧田期又分为发芽期、幼苗期和成苗期。

发芽期：水稻种子在适宜的水分、温度和氧气的条件下即可发芽。最初出现的幼芽为圆筒状芽鞘，最初出现的幼根为种根（只有一条）。当芽鞘伸长到与谷身同长，种根伸长到谷身的两倍时，即为发芽期。种子发芽的速度与温度有密切的关系。据试验，在平均温度为 $14.6^{\circ}\text{C}$ 时，籼稻（本书均指籼稻）发芽的平均日数为11.96天；在 $20.5^{\circ}\text{C}$ 时，为5.55天；在 $23.7^{\circ}\text{C}$ 时，为2.4天；在 $27.3^{\circ}\text{C}$ 时，为1.37天。而以 $32-36^{\circ}\text{C}$ 为发芽的最适宜温度， $40^{\circ}\text{C}$ 以上则不发芽。在湿润或旱播的条件下发芽，是幼根先出，幼芽后出，幼根伸长较

快；在水播或水浸的条件下发芽，则是幼芽先出，幼根后出，幼芽伸长较快。这是因为幼根要有充足的氧气才能伸长，而幼芽在缺乏氧气时也能伸长的缘故。

幼苗期：从发芽到三叶全出为幼苗期。在三叶期内，已先后伸出芽鞘和不完全叶，幼苗的生长主要靠种子本身所贮存的养分，供生长的需要，所以幼苗期又称乳苗期。到三叶全出时，种子所贮存的养分已被耗尽，称为离乳期或断乳期。这时期对外界环境条件比较敏感，容易受害，在育秧过程中应充分注意。

成苗期：从第四叶开始伸出时起，秧苗转入独立营养，即靠根从土壤中吸收水分和养分，靠叶片进行光合作用，制造营养物质，秧苗才能成长壮大，这段时间就称为成苗期。早稻一般于5—6片叶时移植，典型晚稻于7—8片叶时移植。

## **(二)分蘖期**

水稻从移植到幼穗分化为分蘖期，这个过程约经30天左右（因品种、植期和育秧方式不同，而有变化）。分蘖期又可分为回青期（移植的）、有效分蘖期 and 无效分蘖期。

回青期：移植的秧苗，由于在拔秧、运秧和插秧过程中受到损伤，叫做植伤。因此，在插秧后要经过一段时间才能复原转青而长出新根；这段时间就称为回青期。回青期的长短与植伤的大小有关，植伤小的

回青期短，植伤大的则回青期长。一般在插后5—7天可回青。如早稻选择在晴暖天，晚稻选择在阴凉天插植的易回青；铲秧的比拔秧的早回青，铲秧的有的没有回青期（即插后不会转黄）。

有效分蘖期：回青后如条件适宜，即可从假茎基部叶腋的腋芽伸出新株，这就叫做分蘖。当全田有10%的植株发生分蘖时，为分蘖始期；有50%的植株发生分蘖时，为分蘖盛期；有80%的植株停止分蘖时，为分蘖终期。当分蘖的茎数与分蘖长成的穗数相等时，称有效分蘖期。在一般情况下，分蘖开始后的10天左右，长出的分蘖多数能成穗。

无效分蘖期：一般在插秧后20—25天以后所发生的分蘖，多数在中途停止生长而不能出穗，实际是浪费养分，所以叫做无效分蘖。此时称为无效分蘖期。因此，在栽培上要在有效分蘖终止期以前，即插秧后20天以内，采取有效的措施促进早分蘖、多分蘖；在有效分蘖终止之后就要控制无效分蘖。这样才能使水稻穗多、穗大和减轻田间荫蔽现象，实现稳产高产。

### （三）幼穗发育期

从幼穗分化到出穗为幼穗发育期，这个过程约30天左右。这一时期营养器官（根、茎、叶）与生殖器官（幼穗）同时并长。一般在幼穗分化以前称营养生长期，幼穗开始分化以后称生殖生长期。但在幼穗开

始分化之后，不仅幼穗迅速分化、发育和伸长，直至出穗，而且茎、叶也在急速伸长。因此，这个时期又叫做伸长期。

拔节期：水稻在秧田期和分蘖期，茎节密集于茎秆基部，节间很短。由于每个茎节都有一片叶，因此，可从叶数知道茎节数。地上部的茎秆，由于叶鞘层层包围，集生而成扁身的茎，叫做“假茎”。一般在插秧后25—30天，茎秆由扁变圆，节间由密变疏，出现伸长节间，所以叫做拔节。当茎基部第一个伸长节间达到0.5厘米时，叫做拔节期。拔节前后，在茎端生长点，叶片分化结束，幼穗分化开始。节间急速伸长，节上的叶依次出现，幼穗同时分化、发育和伸长，直至出穗，到齐穗期茎秆达到完全长度。这时地上部有4—6个伸长节间。

幼穗发育期：水稻从幼穗分化开始到出穗，为幼穗发育期。幼穗发育的日数，早稻约25.7天，中稻约28.4天，晚稻约33.1天，平均约30天。在幼穗发育过程中的幼穗形成期和花粉母细胞减数分裂期，是栽培管理上的两个重要时期。

幼穗形成期是决定每穗颖花分化数的时期。要想增加颖花分化数，一定要在幼穗形成期以前采取措施，包括疏播培育出假茎粗扁的壮秧；在幼穗形成期以后是不能增加每穗颖花数的。幼穗形成期比较容易鉴

别，当剥开稻株的生长点，看见幼穗约半粒米大小，覆盖着白色茸毛，大致就是幼穗形成期了。

减数分裂期（即花粉母细胞减数分裂期）是幼穗发育过程中的一个重要生育期，这个时期对肥、水、光、温等外界条件比较敏感。此时幼穗伸长速度快，需要吸收养分较多。若外界条件不好，就会引起颖花大量退化（中途停止发育），如果栽培管理适宜，就可减少颖花退化。出穗时每穗有多少总粒数，是在减数分裂期决定的。减数分裂期也比较容易鉴别，当剑叶（最后一叶）全出期，即剑叶的叶枕（叶片与叶鞘交界处）与下一叶的叶枕刚好重叠时，就是减数分裂期。

此外，按水稻的营养生长期与生殖生长期的衔接情况来看，又有重叠型、衔接型和分离型，在栽培管理上也需要注意。

1.重叠型：营养生长期尚未结束，分蘖还没有停止，幼穗已开始分化。如早造的早熟种和晚造种植早造的早中熟种（通称翻秋）是重叠型。

2.衔接型：分蘖已停止，拔节开始，营养生长期结束，紧接着幼穗分化开始。属于这类型的有早造的中、迟熟种，晚造早熟种，早造迟熟种翻秋。

3.分离型：分蘖已停止，营养生长期已结束，还要经过一段时间，幼穗才开始分化，例如晚造的中迟



熟品种。

了解生育型的情况，是运用栽培措施的重要依据。如重叠型的早熟品种，一定要早施肥，使前期迅速长起来；若施肥过迟会造成分蘖推迟，重叠现象更为严重，打乱生育的正常程序，病虫害增多等。分离型品种，不能过早结束营养生长期，否则会造成禾苗的生长量不足，影响穗多和穗大。衔接型的品种，要注意分蘖肥不要施得过迟，以免人为地造成重叠型。

#### (四)结实期

水稻从出穗到成熟为结实期，这一过程约经30—40天。结实期又可分为出穗开花和灌浆成熟两个时期。

出穗开花期：当稻穗从顶端伸出到剑叶叶鞘的外方时，叫出穗。当全田有10%的植株开始出穗时，为始穗期；有50%的植株出穗时，为出穗期；有80%以上的植株出穗时，为齐穗期。有时，有小部分穗基部留在叶鞘内，称为“包颈”。在正常天气情况下，全穗从始出到全出，早稻约需4—4.5天，以第三天伸长最快；晚稻约需5—6天，以第四天伸长最快。

水稻的出穗，实质是茎的伸长。所以出穗的快慢，决定于茎秆伸长的速度。影响茎秆伸长的因素很多，其中受温度的影响最大，最适温度为28—32℃，最低温度为20—23℃，最高温度为40—42℃，碰到