

农业生产技术基本知识

水稻栽培

中华人民共和国农业部主编

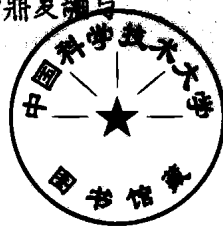


农业生产技术基本知识

水 稻 栽 培

中华人民共和国农业部主编

李君凯 何珊庆 馮鼎复编写



农业生产技术基本知识

水稻栽培

中华人民共和国农业部主编
李君凯 何珊庆 馮鼎复 编写

农业出版社出版
北京老馆局一号

(北京市书刊出版业营业许可证出字第105号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

上海洪兴印刷厂印刷装订

统一书号 16144.1325

1963年1月第三版北京制型	开本	787×1092毫米
1963年9月第三版		三十二分之一
1968年3月第三版上海第一次印刷	字数	30千字
	印张	一又四分之三
印数 1—13,000册	定价	(7) 一角七分

第三版說明

全国解放以后，随着我国农业集体化的实现和在农业集体化的基础上农业技术改革的不断发展，广大农民和农村工作干部对学习农业生产技术的要求，愈来愈迫切。各地讀者紛紛来信，希望我們系統地編写一部有关农业生产技术基本知識的书，以便利大家学习。我們根据讀者的要求，編輯出版了这部书，名字叫做“农业生产技术基本知識”。

这部书是从1953年下半年就开始組織編写的，中間經過了向各有关方面征求意见和反复地修改补充，于1956年按分冊陸續出版(共23个分冊)。1958年重新修訂，并增加了“药用作物栽培”和“养蜂”两个分冊，出版了第二版(共25个分冊)。

1962年根据各地讀者的意見，以及农业生产发展的新情况，进行了第三版修訂，并把第二版中的“杂粮和薯类栽培”、“纖維作物栽培”(棉、麻)、“烟草和糖料作物栽培”各分为两个分冊，同时将“畜牧兽医”分成“养牛”、“养馬”、“养猪”、“养羊”、“养禽”和“畜禽疾病防治”6个分冊。这样，全书就成为33个分冊了。出版的形式有两种：一种是单行本，一种是合訂本。

直接参加这部书的编写、校订等工作的有林业部、水产部、农垦部、中央气象局、农业部、中国农业科学院、中国医学科学院和北京农业大学等单位的同志和专家、教授们，共計一百多人。此外，各地讀者也提供了許多修正或补充的意見。因此，这部书的編輯过程是比較长的，动員的人力也是比較多的。

在內容和編写方法上，我們強調了科学性、群众性和中国化这三个基本原则，希望能使讀者不仅从书中学习到有关农业生产方面的一些基本知识，了解到我国农业生产的概况和特点，同时也能夠懂得怎样把群众的經驗給以科学的解釋，以及如何因地因时制宜地运用到生产实践中去。在文字方面注意了淺近易懂，增加了必要的插图，并对某些名詞术语也作了必要的注解。

虽然如此，但由于我国幅員广大，各地的自然环境不同，在农业生产方面所积累的技术經驗极其丰富，而我們所掌握的材料有限，所以在这部书里还没有能夠更好地把它们都反映出来，有待今后不断地进行修正和补充。我們希望讀者在閱讀和应用中，能夠把意見写給我們，以便逐步把这部书的內容充实起来。

中华人民共和国农业部

1962年10月

目 录

第一节 我国水稻生产概况.....	1
第二节 水稻的植物学特征.....	3
一、根.....	3
二、茎.....	5
三、叶.....	7
四、花序.....	8
五、子实.....	10
第三节 水稻的生长和发育.....	11
一、幼苗期.....	11
二、分蘖期.....	13
三、穗分化期.....	14
四、出穗结实期.....	15
第四节 水稻的栽培技术.....	17
一、选种.....	18
二、育秧.....	21
三、整地.....	29
四、插秧.....	30
五、施肥.....	34
六、灌溉.....	37

七、中耕除草.....	40
八、防治病虫害.....	41
九、收获.....	50

第一节 我国水稻生产概况

根据古书的記載和古代遺迹的考証，我国在公元前27世紀的神农时代就已有水稻的栽种。到了公元前1766年至1123年的殷商时代，水稻在当时农业生产中已占有一定地位。从公元前1122年的周代开始，到公元前一、二世紀的一千多年間，水稻生产有了更大的发展。到現在我国水稻栽培大約有四千七百多年的历史了。在这漫长的岁月里，我国农民在向自然作斗争的过程中，积累了丰富的栽培經驗，培育了数目繁多的、能适应各种自然条件的品种，使水稻栽培有着广泛的分布。全国來說，北自黑龙江，南到海南島，东起台湾，西到新疆，都有水稻的种植。秦岭、淮河以南各省，是水稻的主要产区；以北各省，現在的水稻种植面积还很小，但随着灌溉条件的改善，水稻面积将逐渐扩大。由于我国各个地区的气候和土壤条件不同，耕作制度和耕作习惯各不相同，有的地区一年只种一次；有的地区一年种两次；个别地区，还有一年种三次的。在种双季稻的地区，又因为耕作

方法不同,有的种間作稻,有的种連作稻,有的留再生稻。此外,还有一些适于在南方山坡地、旱地和北方低洼易涝地种植的陆稻,适于水层較淺的湖沼地种植的深水稻。

根据我国稻作区域的自然条件、品种和栽培制度的不同,大体上可以把我国稻作区域划分为六个地带:

(一) **华南双季稻作带** 包括广西僮族自治区、福建省、台湾省、广东省,以及所屬島屿。本带温度高,雨量多,水稻的生长期长,复种指数高。以栽培双季連作稻为主,海南島的万宁、陵水、崖县等地还有种三季連作稻的。双季稻收获后,休闲或种植小麦、豌豆、綠肥等作物。

(二) **华中单双季稻作带** 包括长江流域的江苏、上海、浙江、安徽的中南部、江西、湖南、湖北、四川(甘孜藏族自治州除外)八省(市),以及陝西和河南两省的南部地区。本带气候温和,以栽培单季稻为主,在江西省西部、南部,浙江省南部和湖南省东部有双季連作稻和双季間作稻的栽培。近年来,不少地区推广了双季連作稻和双季間作稻。单季稻与小麦、油菜、蚕豆等复种,双季稻多与綠肥复种。

(三) **华北单季稻作带** 包括北京、河北、山东、山西等省、市和河南省北部、安徽省淮河以北、山西省中北部、甘肃省兰州以东和宁夏回族自治区、内蒙古自治区的河套地区。本带只栽培单季稻,水稻收获后休闲或种植小麦、大麦等。

(四) **东北早熟稻作带** 包括辽宁、吉林、黑龙江三省和内蒙古自治区的东部。本带水稻为单季栽培,北部多采用直播法,中部直播与移栽同时采用,南部多采用移栽。本带

气温比较低,生育期较短,采用直播法较好。

(五)西北干燥区稻作带 包括甘肃省西部和新疆维吾尔自治区。本带气候干燥,栽培早熟单季稻,多采用水直播。稻田面积少。

(六)西南高原稻作带 包括贵州、云南、青海、四川的甘孜藏族自治州和西藏等省(区)。本带地势高、地形复杂,以栽培单季稻为主。水稻收获后,除部分田蓄冬水外,云、贵高原还有稻麦两熟、稻豆两熟、稻与绿肥和稻与油菜两熟等的复种。

第二节 水稻的植物学特征

水稻的植株,是由根、茎、叶、花、子实组成的。

一、根

稻根是由丛生的许多细小根组成,叫须根。因为生长根的时间和地位的不同,又分种根和不定根(图1)。在稻种发芽的时候,直接从种子长出来的根叫做种根。种根只有一条,仅在幼苗期行吸收作用,以后即枯死。不定根又叫纤维根,由主茎和分蘖基部的节发生,每节发根五条左右,所以一株水稻的不定根总数,可达几百条。不定根长到一定的时候,又分枝生出很多枝根,形成稠密的根群,吸取大量养分,并起支持植株的作用。

根的尖端包围根帽,起保护作用。水稻早播或生长在

水分不足的情况下，在嫩根的中上部长出根毛(图 2)。根毛和土壤密接，吸收水分和养分。随着根的伸长，上部的

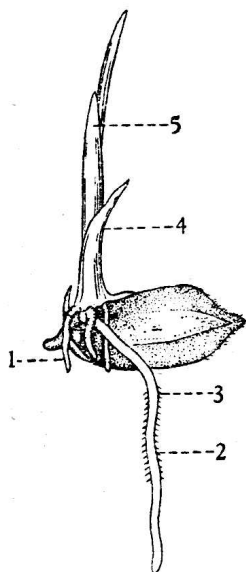


图 1 水稻的幼苗

1. 不定根 2. 种根 3. 根毛 4. 芽鞘
5. 不完全叶

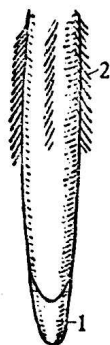


图 2 稻的次生根

1. 根帽 2. 根毛

根毛逐渐死亡，同时在幼嫩部分又继续生长新的根毛。

根是水稻吸收水分和养分的器官。根生长的好坏，对水稻的生育和产量都有直接关系，所以，在栽培上应该注意促使根系生长良好。

水稻在不同的生育期，发根的能力不一样。秧苗初期，发根力较小；接近插秧时，发根力渐大；分蘖盛期，发根力最大；拔节、孕穗期，发根力逐渐减退；成熟期完全无发根能

力。在分蘖盛期以前，根的生长是在地表向四周扩展，拔节期起才开始向地下深扎。因此，水稻根系在地下生长的情况，出穗以前为扁椭圆形，根多浮于地表；出穗以后为倒卵圆形(图3)。

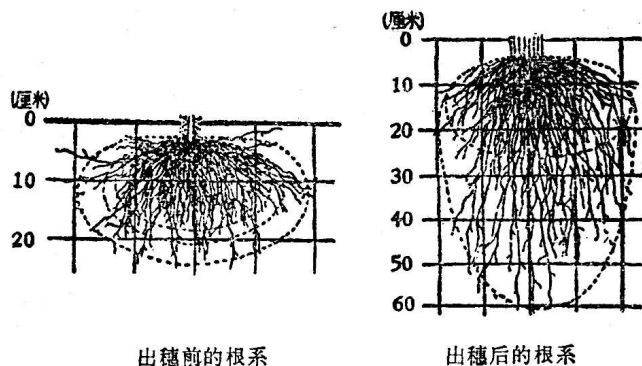


图3 水稻根系生长情况

二、茎

稻茎由节和节间两部分组成，直立而中空。茎上突出部分称为节。叶、分蘖、不定根等都由节上发生。两个节中间的部分，叫做节间。节间大部分被叶鞘包围。节间与节间由节的横隔膜把它们分开。

稻茎的高矮，因品种和外界环境条件不同变化很大。茎高的，如广东省高要县的深水稻，长达1丈8尺；茎矮的，如矮脚南特、矮仔粘等仅2尺左右。一般水稻的高度，多在3—4尺之间。

稻茎上节的多少，也因品种不同，差异较大。一般早熟

品种节数比较少,约10个节左右;中熟品种约13—14个节;晚熟品种约17—18个节。茎秆下部的节间很短,密得不容易看出来,一般称这些节为分蘖节,分蘖就是由这些节上生长出来的。地面上的节,节间比较长,称为伸长节间,一般只有4—5节,最多的也只有7—8节。

从种子直接长出来的茎,称为主茎。主茎外围的侧茎统称分蘖(图4)。水稻茎秆的每一节都有一个腋芽,但腋芽是否能生长成分蘖,或保持休眠状态,完全决定于环境条

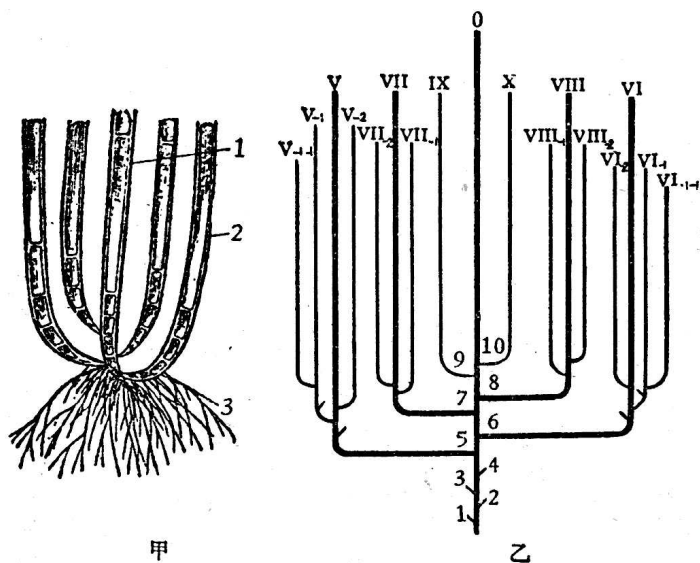


图4 水稻的分蘖

- 甲、分蘖发生的部位(自然状况): 1.主茎 2.分蘖 3.不定根
乙、分蘖发生的顺序: 0表示主茎; V、VI、VII、VIII、IX、X表示第一次分蘖; V-1、V-2、VI-1、VI-2……表示第二次分蘖; V-1-1、VI-1-1……表示第三次分蘖。

件。在某种条件下，可能不发生分蘖；而在另一种条件下，则可发生很多分蘖。凡由主茎直接生出来的分蘖，都叫做第一次分蘖；自第一次分蘖茎再生出来的，叫做第二次分蘖；第二次分蘖茎还可以分生出第三次分蘖；第三次分蘖茎也可以分生出第四次分蘖。分蘖发生的叶位称为分蘖节位，或简称蘖位。蘖位的高低，与分蘖发生的迟早有密切关系。

茎的功能是输送水分和养分，支持叶和穗，并能制造和贮藏部分养料。

三、叶

稻叶互生于茎节上，每一个节生长一片叶子。稻种发芽以后，先长出的第一片叶为不完全叶。不完全叶没有叶片，形成筒状；以后顺次长出来的叶，是完全叶(图5)。当绿叶长到有5片的时候，最下面的老叶开始逐渐枯萎，至抽穗时，主茎的叶数仅5—6片。

稻叶由叶鞘和叶片两部分组成(图6)。下面的一段包围着茎秆的叫叶鞘；上面展开部分叫叶片。叶鞘包围茎秆的地方，叫叶节。叶鞘和叶片分界处，叫叶枕。叶枕里面，有从叶鞘尖端伸长的舌状膜片，称为叶舌。叶枕两侧，有由叶片基部分生的钩状小片，称为叶耳。叶舌和叶耳能使茎秆与叶鞘密闭，防止雨水流入，同时也可以防止叶鞘内部及茎秆节间水分散失。稗草的叶子没有叶舌和叶耳，是和水稻植株区分的重要特征之一。叶是制造养料的重要器官。

叶片的长短、大小、弯直和叶色的浓淡，都因类型、品

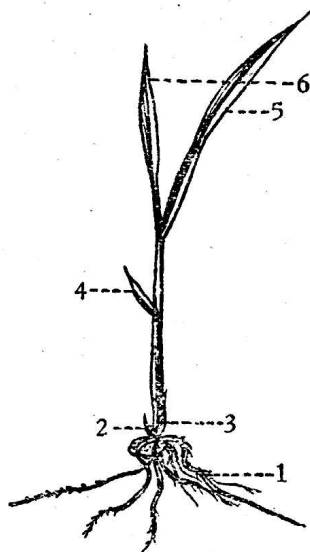


图5 水稻幼苗的各叶

- 1.根 2.芽鞘 3.不完全叶 4.第一完全叶 5.第二完全叶 6.第三完全叶

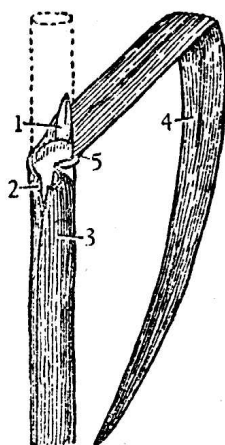


图6 水稻的叶

- 1.叶舌 2.叶耳 3.叶鞘
4.叶片 5.叶枕

种、自然条件和栽培技术而不同。一般籼稻比粳稻，早稻比晚稻，多肥比少肥的叶较大而弯垂。粳稻比籼稻，山坑田品种比平原田品种，多肥比少肥的叶色较浓。在生产上，可以通过叶色的浓淡，来掌握施肥技术。例如：叶色淡，叶尖发黄是缺肥的现象，就可以及时追肥，使其正常生长。

四、花序

水稻的花序是圆锥花序。稻穗由主梗、枝梗、分枝梗、

小穗梗和小穗(即穎花)五部分组成(图7)。连接稻茎的叫做主梗,又叫穗轴。主梗有数节,每一节上生枝梗;枝梗有互生、对生和輪生等,而形成不同的穗型。枝梗上再分生小枝梗。每个小枝梗上又生2—3个小穗梗。在分枝梗和小穗梗的末端,着生小穗。一般稻穗有10—14个枝梗,100—200个小穗;同一个品种,如果栽培在瘠薄的地方,缺水缺肥,或者栽插失时,则抽出来的稻穗,枝梗、分枝梗的数目就要少些,全穗的小穗数也减少。

稻花由护穎、穎、鳞被、雄蕊和雌蕊组成(图8)。护穎生在花的最外部,形状扁平而且很小。但是,有些品种象飞来凤,护穎就和谷粒差不多长。护穎的里面就是穎或叫做稃,即一般所指的谷壳。穎有大小2片,大的叫做外穎,小的叫做内穎,成熟时呈黄色,也有紫色、赤褐色、灰褐色的。有芒品种的芒,就生在外穎的尖端,有少数的品种内外穎的尖端上都生有芒。在内外穎的里面生有2个鳞被,开花时鳞被吸收水



图7 水稻的穗

1. 穗节 2. 主梗 3. 枝梗 4. 分枝梗 5. 小穗梗 6. 小穗

分而膨胀，使颖开张。中部为雌蕊，由子房、花柱和柱头组成。子房里面有一个胚珠，受精后，发育成为米粒。普通的水稻，一个颖花只有一个雌蕊，即一个子房。但是，在我国四川和广西等省（区），有一种一朵颖花里，有两个甚至多到五个子房的，成熟时，内、外颖中间长着2—5颖米粒，这种水稻称为复粒稻。雌蕊的四周，长有6枚雄蕊。雄蕊下部是细长的花丝，顶端是花粉囊，

花粉囊有4个，里面有許多花粉粒。花丝伸长把花粉囊伸出颖外，花粉囊破裂，花粉散出，落在柱头上，就叫做传粉。

稻穗开花一般都是自上而下、由外到内，依次进行，上部的小穗先开，下部的小穗后开。

五、子实

通常带壳的叫做谷粒，去壳的叫做米粒（糙米），米粒在植物学上称为颖果。米粒的表面，有一条明显的纵沟和不

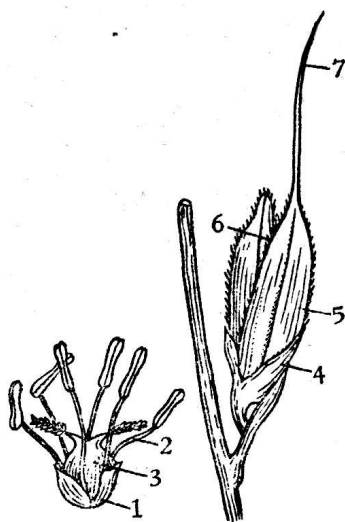


图8 水稻的花

1. 鳞被 2. 雄蕊 3. 雌蕊 4. 护颖
5. 外颖 6. 内颖 7. 芒