

水稻高产栽培 新技术

常克琪 主编
中国农业科技出版社



水稻高产栽培新技术

常克琪 主编

中国农业科技出版社

(京) 新登字 061 号

图书在版编目 (CIP) 数据

水稻高产栽培新技术/常克琪主编. - 北京: 中国农业
科技出版社, 1996.10

ISBN 7-80119-272-9

I. 水… II. 常… III. 水稻-栽培-新技术 IV. S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 13283 号

责任编辑	李祥洲
责任校对	李 漪
出版发行	中国农业科技出版社 (北京海淀区白石桥路 30 号)
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	北京长城印刷厂
开 本	787×1092 毫米 1/32 印张: 9.625
印 数	1—3000 册 字数: 198 千字
版 次	1996 年 10 月第一版 1996 年 10 月第一次印刷
定 价	8.10 元

《水稻高产栽培新技术》编委会

主 编：常克琪

副 主 编：程运星 陈尧启

编写人员：常克琪 程运星 陈尧启 王留梅

董家胜 刘 冰 翟尚功 屈素斋

李秀喜 刘素霞

前 言

水稻是我国种植面积最大、单产最高、总产最多的粮食作物，全国有60%的人口以稻米为主食，可见水稻生产在我国计民生中的重要地位。为进一步挖掘水稻增产潜力，实现“九五”末全国水稻总产增加125亿公斤的目标，广大农业科技工作者都在认真探索、总结，积极推广应用水稻综合高产栽培新技术，以加速科技成果转化，推动生产力发展。为此，濮阳市农技站、濮阳县农业局等单位，组织有实践经验、有理论造诣的农技人员，在总结本地经验，吸收全国各地专家、学者新理论的基础上，编写了《水稻高产栽培新技术》一书。

编写该书的宗旨是：立足实用，突出新技术。全书共十章，由常克琪同志确定章节结构及主题内容，最后逐章节审阅定稿。第一章“水稻高产栽培生理”与第二章“水稻旱育稀植技术”由王留梅、常克琪同志执笔；第三章“水稻抛秧栽培技术”由董家胜同志执笔；第四章“水稻品种与良种繁育”由翟尚功同志执笔；第五章“水稻化控技术”与第六章“稻田化学除草”由屈素斋、李秀喜同志执笔；第七章“水稻病虫害预测预报及防治”与第九章“麦茬水稻旱种技术”由程运星、刘素霞同志执笔；第八章“水稻叶龄模式管理”与第十章“优质稻米生产技术”由刘冰、陈尧启同志执笔。该书比较系统地阐述了近年来水稻栽培技术改革、两系法杂交优势利用、化控原理、叶龄模式理论应用、优质米加工与

评价等方面的新理论、新成果、新经验。书中资料翔实，说理清楚，文图并茂，通俗易懂，实用性强。本书适合具有初中以上文化程度的农民、基层干部、各级农技人员学习应用，亦可供部队农副业生产人员、农业院校及职业中学师生阅读参考。

该书编写过程中，河南省农业厅刘洪仁、马运良，河南省农业科学院唐保军等同志曾提供宝贵资料，同时得到省内专家学者的指点，在此一并致谢。限于水平，书中错误难免，请读者阅后批评指正。

编者

1996年7月1日

目 录

第一章 水稻高产栽培生理	(1)
第一节 水稻的一生	(1)
一、水稻的生育过程	(1)
二、水稻的生育类型	(3)
三、水稻的发育特性	(4)
第二节 水稻产量的形成	(7)
一、穗数的形成	(7)
二、粒数的形成	(7)
三、粒重的形成	(8)
第三节 种子萌发和幼苗生长	(9)
一、谷粒结构	(9)
二、种子萌发	(10)
三、幼苗生长	(14)
四、幼苗期对环境条件的要求	(16)
第四节 水稻分蘖成穗规律	(18)
一、水稻分蘖规律	(18)
二、分蘖成穗规律	(23)
三、高产田的群体动态	(26)
第五节 水稻幼穗分化与茎秆生长发育	(28)
一、幼穗分化	(28)
二、茎秆的生长发育	(38)
第六节 籽粒的形成和成熟	(40)

一、抽穗与开花	(41)
二、授粉与受精	(43)
三、米粒的发育与成熟	(44)
第七节 水稻施肥生理	(46)
一、水稻必需的矿质元素及生理作用	(46)
二、水稻根系及代谢特点	(50)
三、水稻的需肥规律	(55)
四、水稻高产田施肥原则	(57)
第二章 水稻早育稀植技术	(59)
第一节 早育稀植技术的引进与发展	(59)
第二节 早育稀植技术的增产原理	(60)
一、早育秧的生理生态优势	(61)
二、稀植较密植的生态优势	(63)
第三节 早育秧技术	(64)
一、早育秧的基本类型	(64)
二、寒地早育秧技术	(65)
三、暖地早育秧技术	(73)
四、盐碱地早育秧技术	(79)
第四节 本田稀植技术	(82)
一、稀植的原则	(83)
二、插秧规格	(84)
三、插秧技术要求	(85)
第五节 本田肥水管理	(87)
一、本田施肥	(87)
二、本田水浆管理	(89)
第三章 水稻抛秧栽培技术	(96)

第一节 抛秧栽培技术的由来及发展	(96)
一、抛秧栽培技术发展概况	(96)
二、发展水稻抛秧技术的意义	(98)
第二节 抛秧稻的生长特点与高产机理	(100)
一、抛秧稻的生长特点	(100)
二、抛秧稻的高产机理	(103)
第三节 塑料软盘育苗技术	(106)
一、播前准备	(106)
二、播种	(109)
三、秧苗管理	(110)
第四节 抛秧与本田管理	(111)
一、整地与施肥	(111)
二、抛秧技术	(113)
三、本田管理技术	(115)
第四章 水稻品种与良种繁育	(118)
第一节 水稻品种	(118)
一、优良品种在发展水稻生产上的意义	(118)
二、华北沿黄稻区品种发展过程	(119)
第二节 水稻优良品种介绍	(120)
一、常规稻主要品种介绍	(120)
二、杂交水稻主要组合介绍	(123)
第三节 水稻良种繁育	(125)
一、水稻良种繁育的意义	(125)
二、水稻良种繁育的任务	(125)
三、水稻良种的防杂保纯	(126)
四、水稻原种生产技术	(128)

第四节 水稻杂种优势利用·····	(130)
一、杂种优势的概念·····	(130)
二、杂种优势利用的途径和方法·····	(131)
三、水稻三系配套杂交制种·····	(132)
四、两系法杂交优势的利用·····	(139)
第五章 水稻化控技术·····	(143)
第一节 水稻化控原理及药剂介绍·····	(143)
一、水稻化控药剂应用原理·····	(143)
二、水稻常用化控药剂·····	(145)
第二节 水稻化控技术·····	(149)
一、秧田化控技术·····	(150)
二、本田化控技术·····	(153)
三、赤霉素在杂交稻制种田中的应用·····	(154)
四、使用化控剂应注意的问题·····	(154)
第六章 稻田化学除草·····	(156)
第一节 稻田杂草·····	(156)
一、稻田杂草危害·····	(156)
二、稻田杂草生物学特性·····	(157)
三、稻田杂草类别及主要杂草形态特征·····	(159)
第二节 稻田常用除草药剂·····	(168)
一、除草剂主要类型·····	(168)
二、除草剂杀草机理·····	(170)
三、稻田常用除草药剂·····	(171)
第三节 稻田化学除草技术·····	(175)
一、稻田杂草的发生与防除·····	(175)
二、秧田化学除草·····	(176)

三、本田化学除草	(179)
四、稻田化学除草应注意的问题	(182)
第七章 水稻病虫害预测预报及防治	(185)
第一节 常见病害的症状及发病规律	(185)
一、稻瘟病	(185)
二、水稻白叶枯病	(188)
三、水稻纹枯病	(190)
四、水稻恶苗病	(192)
第二节 主要害虫的形态特征及发生规律	(193)
一、二化螟	(193)
二、三化螟	(195)
三、稻纵卷叶螟	(198)
四、稻飞虱类	(200)
五、稻苞虫(直纹稻苞虫)	(203)
六、稻蓟马类	(205)
七、稻叶蝉类	(207)
八、稻象甲	(209)
第三节 水稻病虫害的预测预报	(211)
一、预测预报的重要性	(211)
二、预测预报的种类和方法	(212)
三、田间调查取样方法	(216)
四、病虫害危害程度的表示方法	(218)
第四节 水稻病虫害综合防治技术	(220)
一、植物检疫	(220)
二、农业防治	(221)
三、化学防治	(223)

四、生物防治	(225)
五、物理机械防治	(226)
第八章 水稻叶龄模式管理	(228)
第一节 水稻叶龄模式理论	(228)
一、水稻叶龄模式的建立	(228)
二、水稻品种类型的划分	(228)
三、叶的生长与叶龄	(230)
四、根的生长与叶龄进程	(233)
五、节间伸长与叶龄进程	(234)
六、有效分蘖临界期与叶龄进程	(235)
七、穗分化与叶龄进程	(236)
第二节 叶蘖同伸壮秧与叶龄模式	(238)
一、适宜的秧苗移栽叶龄	(238)
二、叶龄进程与壮秧的统一指标	(239)
三、秧苗的移栽叶龄与密度	(240)
四、施用多效唑培育叶蘖同伸壮秧	(240)
第三节 高产群体的茎叶动态与叶龄模式	(242)
一、高产群体的特征	(242)
二、高产群体的茎叶动态与叶龄进程	(242)
三、高产群体的栽培途经	(242)
第四节 本田基本苗计算	(243)
一、基本苗计算公式	(243)
二、参数的确定	(245)
第五节 叶龄与肥水运筹	(246)
一、叶龄与施肥	(246)
二、叶龄与灌水	(250)

第九章 麦茬水稻旱种技术	(253)
第一节 麦茬水稻旱种生产概况	(253)
一、概述	(253)
二、主要优点与存在的问题	(254)
三、水稻旱种的条件	(256)
四、适宜发展水稻旱种的地区	(257)
第二节 麦茬水稻旱种的生长发育特点	(257)
一、生育期的变化	(258)
二、营养生长的特点	(258)
三、幼穗分化和穗部性状	(261)
第三节 麦茬水稻旱种栽培技术	(264)
一、选用适宜的优良品种	(264)
二、播前准备	(266)
三、播种	(267)
四、防除杂草	(270)
五、合理灌水	(272)
六、科学施肥	(273)
第十章 优质稻米生产技术	(275)
第一节 优质稻米发展前景	(275)
一、优质稻米的市场需求	(275)
二、优质稻米的特点及研究意义	(275)
三、开拓优质稻米生产的基本途径	(276)
第二节 优质稻米的评价	(277)
一、优质食用稻米的评价标准	(277)
二、稻米品质的测定	(280)
三、评分方法	(282)

第三节 优质稻米的生产.....	(282)
一、优质稻米栽培技术	(282)
二、优质稻米的加工与包装技术	(284)
附录 水稻原种生产田间记载项目及标准.....	(288)

第一章 水稻高产栽培生理

第一节 水稻的一生

水稻从种子萌发开始，经过一系列生长发育过程，直到形成新的种子而结束，构成水稻的一生。在这一生中，水稻在外部形态、内部生理生化等方面都发生一系列变化。依据水稻生长发育过程中的特点，把水稻的一生划分为两大生长阶段和若干个生育时期。水稻两大生长阶段即营养生长和生殖生长阶段，它们之间有着密切的关系，因其起讫关系不同又形成了水稻的不同生育类型。水稻生育期的长短是由品种的遗传特性和栽培地区的日照、温度等环境条件以及耕作制度、栽培技术等因素综合作用的结果，但本质的差异在于品种的发育特性。了解水稻的生育过程、生育类型，掌握水稻品种的发育特性，对于指导水稻生产，夺取水稻高产、稳产意义重大。

一、水稻的生育过程

水稻生育过程中的两大生长阶段，是紧密联系而又性质不同的。营养生长阶段是指从种子萌发起至幼穗开始分化前的一段时期，主要是形成营养器官，长根、长叶、长分蘖的阶段，也是植株内部积累有机物质，为生殖生长提供物质基础的阶段。生殖生长阶段是从幼穗开始分化到新的种子形

成，主要是长茎、长穗、开花、灌浆、结实，形成产量器官的阶段。

营养生长阶段可分为两个生育时期，即秧苗期和分蘖期。秧苗期主要指秧田期，分蘖期又可分为返青期、有效分蘖期和无效分蘖期。插秧后，秧苗有一个生长停止，发生新根的过程，一般需 3~5 天，称为返青期。返青后开始分蘖，进入分蘖期，到开始拔节时，分蘖不再发生。生殖生长阶段包括长穗期和抽穗结实期。长穗期从幼穗开始分化到抽穗为止，在正常情况下，约经历 30 天时间，这一段时期和拔节过程大体重合，生产上称拔节长穗期。抽穗结实期从抽穗开花到谷粒成熟，其间根据开花和胚乳的充实进程又可分为开花期、乳熟期、蜡熟期、完熟期。抽穗结实期所经历的时间，因品种特性和天气有所不同，一般早稻为 25~30 天，中稻 35~40 天，晚稻 45 天左右。从播种到成熟经历的总天数，称水稻的全生育期。按生育期的长短把水稻分为早稻、中稻和晚稻，凡全生育期在 120~130 天以内的，叫早稻或早熟种，在 130~150 天之间的叫中稻或中熟种，150 天以上的叫晚稻或晚熟种。早、中、晚稻可按生育期长短再分为早熟型、中熟型、晚熟型。水稻各生育期之间的关系见图 1-1 所示。

营养生长阶段和生殖生长阶段虽然通常以幼穗分化开始为界线而分开，但它们之间是紧密联系，互相影响，互相制约，互相渗透的，很难截然分开。在营养生长阶段虽然在形态上看不出生殖器官的生长，但在生理上却发生着幼穗形成的物质变化，同时营养生长的好坏直接影响着生殖生长和产量的形成。在生殖生长阶段，虽然主要是形成穗、花、种

子，但也伴随着根、茎（拔节、抽穗）、叶的生长，这个阶段营养生长的状况也在很大程度上影响着产量，营养器官的早衰、贪青都不利于生殖生长。

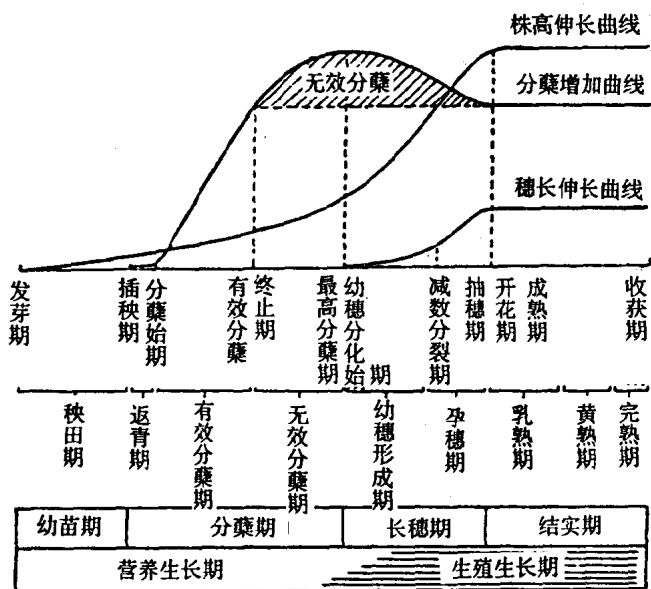


图 1-1 水稻一生示意图

二、水稻的生育类型

水稻营养生长阶段的分蘖期在开始拔节时结束，而生殖生长的长穗期开始于幼穗分化，幼穗分化和拔节有密切的关系，一般在倒 5 节间（以穗颈节至剑叶着生节为倒 1 节间，向下依次为倒 2 节间，倒 3 节间……）将要伸长时幼穗开始