

北方水稻

生产技术问答

第二版

陈温福 主编



中国农业出版社

北方水稻生产技术问答

第 二 版

陈温福 主编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

北方水稻生产技术问答/陈温福主编. —2 版. —北京: 中国农业出版社, 2007. 1

ISBN 978-7-109-11409-8

I. 北... II. 陈... III. 水稻-栽培-问答 IV. S511-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 005239 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

责任编辑 张洪光 杨金妹 舒薇 黄宇

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2007 年 1 月第 2 版 2007 年 1 月第 2 版北京第 1 次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/32 印张: 11.125 插页: 2

字数: 272 千字 印数: 1~20 000 册

定价: 15.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内 容 提 要

本书针对我国北方水稻生产实际，以问答形式简要介绍了水稻生产过程中常见的 600 多个问题，包括水稻生产基础知识、水稻育秧技术、水稻移栽技术、稻田肥水管理技术、水稻病虫草害防治技术、节水种稻技术、优质稻生产及稻田养殖技术、逆境条件下水稻生产技术、水稻生产机械应用技术和水稻良种繁育技术十部分。书后附有水稻生产中常用的数据资料、主要病虫害生态彩照和常见除草剂药害生态彩照。

本书主要读者对象是北方稻区基层农业科技人员水稻生产行政管理人员和水稻生产者，也可以作为基层水稻生产技术培训教材。

书中所提供的农药、化肥施用量或施用浓度会因水稻品种、生长时期以及区域生态环境条件的差异而有一定的变化，故仅供参考。实际应用时应以所购产品使用说明书为准。

第二版编写人员

主 编 陈温福

副主编 徐正进 张三元 陈 健

编 委 王 疏 刘守伦 华泽田

张三元 张文忠 陈温福

陈 健 徐正进 潘国君

辛惠普 马德全 霍立君

李霞辉

第一版编写人员

主 编 陈温福

副主编 徐正进 陈 健

编 委 王 疏 刘守伦 华泽田

张三元 张文忠 陈温福

陈 健 徐正进 潘国君

再 版 说 明

我国是世界上粳稻种植面积最大、总产量最高的国家。粳米则是我国人民喜食的主要口粮。在北方和沿海大中型城镇，粳米尤其是“东北大米”受欢迎程度和市场前景远大于籼米，而且随着经济发展和人民生活水平的提高，对粳米的需求更是日益增长，内销外贸前景十分广阔。因此，千方百计地发展粳稻生产，提高粳稻总产量和粳米品质，对于确保我国人民口粮安全和社会稳定，都具有重要意义。

我国常年粳稻种植面积为 730 万公顷左右，约占全国水稻总面积的 25%，其中近 85% 分布在北方。北方水稻生产直接影响着我国粳米市场的稳定。

近年来，随着稻作科学的进步，北方稻区培育出一大批高产优质水稻新品种，开发出许多先进实用的生产技术，大面积单产 8~9 吨/公顷的高产田随处可见，超高产品种小面积生产潜力更是可以达到 10~12 吨/公顷。但遗憾的是水稻平均单产却只有 6~7 吨/公顷，高产田与中低产田相差达 40% 以上。其原因主要是先进实用技术推广速度慢，普及率低，各地生产技术发展不平衡。为此，我们为基层水稻科技人员、管理人员和稻农朋友编写了这本《北方水稻生产技术问答》，2004 年由中国农业出版社出版发

2 再版说明

行后深受欢迎，印刷 8 000 册，并很快销售一空。为满足广大读者的要求，出版社建议我们修订再版。

此次修订再版，在保持原书基本风格的基础上，重点是删除了一些不必要的和已经过时了的技术内容，增补了近年出现的一些新方法、新技术、新问题，诸如水稻条纹叶枯病、稻水象甲、褐变穗病、杂草稻、匍茎剪股颖、稻李氏禾等恶性病虫害防治技术；寒地水稻生产全程机械化技术等。对优质稻生产技术一节的部分内容也进行了较大的调整。

水稻生产技术涉及面广，问题多，变化快。本书只是我们对与北方水稻生产技术有关资料的初步归纳和整理，错漏之处在所难免，诚请读者批评指正。

陈温福

2006 年 12 月

第一版前言

2003年8月，中国农业出版社种植业出版中心来北方调研，邀请我们编写一本有关北方水稻生产技术方面的科普书，以满足北方稻区广大基层科技人员和稻农之需。接受任务后，我们组织沈阳农业大学、辽宁省稻作研究所、吉林省农业科学院水稻研究所和黑龙江省农业科学院水稻研究所的有关专家，共同编写了这本《北方水稻生产技术问答》。

水稻起源于低洼沼泽地区，属于半水生性植物，适于在有水层或湿润的环境下生长发育。与旱田作物生产相比，水稻生产的最大特点是生产环节多，技术性强。基层科技人员和广大稻农在生产实践中经常会遇到一些实际问题、疑难问题。这些问题有的可以通过查阅相关资料解决，有的则很难在资料中查到。特别是最近几年来，伴随着科技进步产生的新方法、新技术、新问题，很多相关书籍中尚未纳入。为此，编著此书时，我们在参考史书仁先生主编的《水稻生产实用技术问答》（辽宁科学技术出版社，1990）等相关书籍的基础上，弃旧纳新，对上述问题进行了重新归纳与综合。

本书共包括水稻生产基础知识、水稻育秧技术、水稻移栽技术、稻田肥水管理技术、水稻病虫害防治技术、

2 第一版前言

节水种稻技术、优质稻生产及稻田养殖技术、逆境条件下水稻生产技术、水稻生产机械化技术和良种繁育技术十部分。书后附有水稻生产中常用的数据资料以供查阅。

在编写过程中，我们本着理论与实际相结合的原则，在注重科普性与实用性的同时，尽可能深入浅出地阐述一些相关科学道理，写作语言力求简明扼要，通俗易懂。

由于水稻生产环节多，技术性强，编者学识水平和生产经验有限，加之时间仓促，挂一漏十，错谬之处在所难免，诚请读者批评指正。

编 者

2003 年 11 月

目 录

再版说明

第一版前言

一、水稻生产基础知识

(一) 水稻生产概况和类型划分	1
1. 世界上有多少国家生产水稻?	1
2. 全世界稻谷单产和总产量是多少?	1
3. 中国水稻生产在世界上居何种地位?	2
4. 水稻生产有哪些特点?	2
5. 水稻有哪几种类型?	3
6. 籼稻和粳稻有什么不同?	3
7. 东北稻区为什么不种籼稻?	4
8. 东北水稻生产有哪些优势?	4
9. 什么是陆稻? 与水稻的主要差别是什么?	4
10. 什么是杂交稻? 杂交稻有哪几种类型?	5
11. 杂交稻与常规稻的主要区别是什么?	5
12. 什么是超级稻?	5
13. 超级稻有几种类型?	6
(二) 水稻的生长发育和产量	6
1. 水稻品种的生育期是按什么标准划分的?	6
2. 什么是生育时期? 水稻的生育时期包括哪些?	7
3. 为什么水稻的营养生长期会发生变化?	8
4. 什么是活动积温和有效积温? 怎样计算?	8
5. 什么是水稻的“两性一期”? 在生产上有何意义?	9

2 目 录

6. 水稻的生育类型有哪些?	10
7. 什么是器官同伸关系? 对水稻栽培有何指导意义?	10
8. 水稻的籽粒和种子是不是一回事? 种子由 哪几部分构成?	10
9. 水稻根系包括哪几种? 其生长和分布有哪些规律性?	11
10. 为什么说白根有劲、黄根保命、黑根有病、 灰根要命?	12
11. 怎样才能减少黑根的发生?	13
12. 水稻叶片分为几种? 都由哪几部分构成? 各部分具有哪些生理功能?	13
13. 为什么说后期的功能叶片对产量影响更大?	13
14. 何谓叶龄和秧龄? 二者是什么关系? 怎样计算叶龄和秧龄?	14
15. 什么是水稻分蘖? 影响水稻分蘖的因素有哪些?	15
16. 有效分蘖和无效分蘖是怎样区分的? 在生产上 有什么意义?	16
17. 什么时期出生的分蘖才能形成有效穗?	17
18. 什么叫分蘖力和分蘖势? 生产上有什么意义?	18
19. 水稻分蘖为什么有“过时不发”现象?	18
20. 水稻一般有几个伸长节间? 为什么拔节 前后要控制肥水?	18
21. 什么叫搁田、晒田或烤田?	19
22. 穗分化一般分成几个时期?	20
23. 什么是减数分裂? 水稻的减数分裂期在何时? 生产上有什么意义?	20
24. 影响水稻穗分化的因素有哪些?	21
25. 准确判断稻穗发育时期和进度有何意义?	22
26. 为什么水稻生产上主张抽穗“一刀齐”? 怎样才能使抽穗“一刀齐”?	23
27. 水稻一般在什么时候开花? 有什么规律性?	24
28. 常规稻繁种时为什么垄间不混杂?	25

29. 水稻谷粒是如何发育的? 何时具备发芽能力?	25
30. 水稻成熟一般经过几个时期? 生产上应注意什么?	25
31. 水稻达到生理成熟的标准是什么? 何时收获最佳?	26
32. 水稻产量、产量结构及其相互之间有什么关系?	26
33. 怎样估测水稻产量?	27
34. 什么叫延长米? 怎样根据延长米测产?	28
35. 水稻的产量潜力究竟有多高?	28
36. 为什么要推广杂交稻?	29
37. 北方粳稻栽培技术特点是什么?	29
38. 何谓寒地水稻“三化一管”生产模式?	30
(三) 水稻的田间诊断和营养诊断	30
1. 水稻的长势是指什么? 怎样进行长势诊断?	30
2. 水稻的长相是指什么? 怎样进行长相诊断?	31
3. 怎样根据长势长相进行稻株的营养诊断?	33
4. 什么是叶龄诊断技术?	33
5. 水稻叶龄指标计划管理的含义是什么?	33
6. 如何识别水稻的叶龄?	34
7. 如何掌握水稻叶龄模式?	35
8. 什么是叶龄跟踪? 怎样跟踪?	36
9. 水稻分蘖期如何诊断?	37
10. 什么叫长穗期? 如何进行诊断?	38
11. 什么叫生育转换期? 如何诊断?	40
12. 结实期高产长相和结实率如何诊断?	40
13. 水稻为什么会产生增叶和减叶现象?	40
14. 水稻必需的营养元素有哪些?	41
15. 缺肥或施肥过量时都有哪些症状?	41
16. 什么叫缺素? 水稻缺素时都有哪些症状?	43

二、水稻育苗技术

(一) 品种选择和播前种子处理	45
1. 怎样选择适宜良种?	45

2. 怎样进行品种搭配?	46
3. 什么样的陈种不能用?	46
4. 杂交稻第二代能做种吗?	47
5. 水稻种子处理有哪些方法?	47
6. 为什么选种前一定要晒种?	47
7. 选种都有哪些方法?	48
8. 风选种、泥水选种、盐水选种和硫酸水选种各有什么 优缺点?	48
9. 水稻选种只用风选行不行?	49
10. 为什么播种前要测定种子的发芽率和发芽势?	49
11. 测定种子的发芽率和发芽势有哪些方法?	49
12. 水稻催芽前为什么要浸种? 浸种时应注意什么?	50
13. 浸种时间和标准应怎样掌握?	51
14. 为什么浸种时要加药剂进行消毒?	51
15. 常用的消毒药剂有哪些? 对哪些病害有效?	52
16. 为什么提倡催芽播种? 怎样才能催好芽?	52
17. 催芽方法有哪几种? 各有什么优缺点?	53
18. 为什么催芽时常会产生酒糟味? 怎样处理?	53
(二) 育苗方式与育苗技术	54
1. 常用的育苗方式有哪几种?	54
2. 水稻秧苗有哪几种类型?	54
3. 湿润育苗和旱育苗各有什么优缺点?	55
4. 湿润育苗怎样才能培育出壮秧?	56
5. 旱育苗为什么会“低温得病, 高温要命”?	56
6. 旱育苗出苗前应注意哪些田间管理事项?	57
7. 旱育苗出苗前后怎样进行通风炼苗?	57
8. 旱育苗揭膜后应注意哪些问题?	59
9. 什么是水稻宽床开闭式旱育苗? 有哪些优点?	59
10. 宽床开闭式旱育苗的主要技术环节有哪些?	60
11. 什么是水稻软盘育苗? 优点是什么?	61
12. 软盘育苗的主要技术环节有哪些?	62

13. 什么是高台育苗？有哪些特点？	63
14. 高台育苗应注意哪些技术环节？	64
15. 什么是水稻隔离层育苗？主要技术环节有哪些？	64
16. 利用有孔地膜做隔离层育苗行不行？	65
17. 什么是无纺布育苗？有哪些技术要点？	65
18. 无纺布育苗有何优点？怎样选择无纺布？	65
19. 什么是水稻钵盘育苗？有哪些优点？	66
20. 钵盘育苗播种方法有哪些？	67
21. 钵盘育苗田间管理应注意哪些问题？	67
22. 什么是水稻免疫育苗？	67
23. 免疫育苗有哪些优缺点？	68
24. 免疫育苗应掌握哪些技术环节？	68
25. 什么是工厂化育苗？有哪些优缺点？	69
26. 寒地稻区工厂化育苗如何进行秧田地选择、 规划和建设？	70
27. 工厂化育苗中的“两秋三常年”是指什么？	70
28. 工厂化育苗的主要程序和技术环节有哪些？	71
29. 什么是有孔薄膜保温育苗？有什么特点？	72
30. 有孔薄膜保温育苗应注意哪些技术环节？	73
31. 有孔薄膜育苗和无孔薄膜育苗有何不同？	73
32. 什么叫乳苗？怎样培育健壮的乳苗？	73
33. 什么是两段育苗？有哪些优点？	74
34. 两段育苗的技术要点有哪些？	75
35. 什么是水稻园田育苗？有哪些优点？	75
36. 水稻园田地育苗应注意哪些问题？	75
37. 水稻育苗对秧田有何要求？怎样选好秧田地？	76
38. 怎样进行秧田整地和作床？怎样计算床数？	76
39. 怎样确定育苗期？	77
40. 播种前应做好哪些准备工作？	78
41. 水稻育苗为什么要配制营养土？	78
42. 为什么要提早备好育苗营养土？	79

43. 怎样进行简易营养土的配制?	79
44. 如何配制标准化营养土?	79
45. 营养土怎样进行酸化处理? 注意事项有哪些?	80
46. 何谓水稻床土调制剂? 有哪几种类型?	80
47. 施用床土调制剂应注意哪些事项?	81
48. 何谓水稻壮秧剂? 如何使用?	81
49. 水稻秧苗吸收养分有哪些特性? 怎样做好秧田 施肥?	81
50. 为什么育苗不能用尿素作基肥?	82
51. 水稻育苗播种量的确定应考虑哪些因素?	82
52. 怎样确定秧田适宜播种量?	83
53. 生产上各种育苗方式适宜播种量是多少?	83
54. 什么样的秧苗才算壮秧?	83
55. 壮秧的标准是什么? 如何诊断?	83
56. 寒地稻作区如何培育壮苗? 主要抓哪几个 关键时期?	84
57. 水稻育苗先育根是什么道理?	85
58. 为什么说稀播种是培育壮秧的关键?	86
59. 牛毛秧是怎样造成的? 有什么缺点?	86
60. 旱育苗为什么强调喷水和浇水?	86
61. 水稻育苗为什么“干长根, 湿长芽”?	87
62. 龙骨架为什么做成拱形? 每床需准备多少根 龙骨?	87
63. 软盘育苗每 667 米 ² 本田需准备多少盘? 怎样计算所需盘数和每床盘数?	87
64. 为什么要制作无底框架? 怎样制作?	88
65. 钵盘育苗每 667 米 ² 需准备多少盘? 怎样计算所需盘数和每床盘数?	88
66. 秧田防治杂草方法有哪些? 应注意哪些事项?	88
67. 水稻萌发时先出芽还是先出根?	89
68. 苗床上为什么会出现白芽病?	89

69. 秧苗受到低温危害应如何挽救?	90
70. 秧田发生药害怎么办?	90
71. 秧田幼苗生长不齐是怎么造成的?	90
72. 秧田出现青苔怎么办?	91
73. 秧苗徒长是怎么造成的? 如何解决?	91
74. 秧苗到了插秧时期不能及时插秧的怎么办?	91
75. 什么是早穗现象? 与提早抽穗有什么区别?	91
76. 早穗发生的原因是什么? 如何预防早穗发生?	92
77. 插秧前为什么要施“送嫁肥”? 应注意哪些事项?	92
78. 为什么本田防治潜叶蝇要在秧田上施药?	93

三、水稻移栽技术

(一) 水田设计	94
1. 水田渠系布置的原则是什么?	94
2. 水田渠道设计有哪些基本要求?	95
3. 水田灌排渠系中各级渠系的比降多大适宜?	95
4. 水田渠系布置的原则是什么?	96
5. 怎样解决漏水稻田的漏水、漏肥问题?	97
6. 水稻对灌溉水有什么要求?	97
7. 井灌稻区为什么要强调提高水温? 怎样做?	98
8. 各类井泵能承担多少灌溉面积?	98
9. 怎样培肥水田地力?	98
10. 如何解决水田土壤次生盐渍化问题?	100
11. 旱田改水田易出现哪些药害?	100
(二) 整地与泡田	100
1. 水田整地有哪几种方式? 怎样进行?	100
2. 什么是激光平地? 有哪些优点?	101
3. 水田整地的标准是什么?	101
4. 拖拉机翻地的标准是什么?	102
5. 何谓“三旱整地”? 有哪些具体要求?	102
6. 水田为什么提倡旋耕? 如何进行旋耕?	102