

最受欢迎的种植业精品图书



北方优质稻 品种及栽培

第2版

邵国军 王先俱◎主编



BEIFANG YOUZHIDAO
PINZHONG JI ZAIPEI

种植业是我国农业的基础产业，“米袋子、菜篮子”事关社会的稳定和居民的安康。夯实米袋子，搞活菜篮子，赚足钱袋子，让千万农民的日子越过越好，离不开农业科技的支撑，离不开高产模式和经验的总结与示范，离不开新理念、新技术、新品种、新肥料、新农药、新农机的推广与普及。

书是科技传播的最好载体，为了能将最新的科技成果转化为生产力，为现代农业提供科技支撑，为农民朋友提供技术支持，中国农业出版社组织出版了这套丛书。

 中国农业出版社

最受欢迎的种植业精品图书
ZUI SHOU HUANYING DE ZHONGZHIYE JINGPIN TUSHU

北方优质稻 品种及栽培

BEIFANG YOUZHIDAO

PINZHONG JI ZAIPEI

第2版

王先俱 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

北方优质稻品种及栽培/邵国军, 王先俱主编. —
2 版. —北京: 中国农业出版社, 2014. 4
(最受欢迎的种植业精品图书)
ISBN 978 - 7 - 109 - 18943 - 0

I. ①北… II. ①邵…②王… III. ①水稻—栽培技
术 IV. ①S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 038410 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 100125)

责任编辑 杨天桥

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行
2014 年 4 月第 2 版 2014 年 4 月第 2 版北京第 1 次印刷

开本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 4.625 插页: 4

字数: 120 千字

定价: 20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言



我国是一个种植水稻历史悠久的国家，水稻品种资源丰富，其名特优稻米亦驰名中外。新中国成立前，由于遭受半封建半殖民地统治，人民生活水准低下，广大群众没有享用名特优稻米之福，但是，无论出于特殊用途（如医药等），还是为帝王和达官贵人提供特品需奉，劳动人民长期创造出来的优异稻米仍闻名天下。新中国成立后，特别是改革开放三十多年来，随着农业生产的飞跃发展，水稻生产水平亦大有提高，社会主义市场经济更加繁荣，名特优水稻的创新不断开拓。

为了满足广大人民群众生活水平日渐提高的需求，特别是我国加入世界贸易组织（WTO）之后，我国名特优水稻产业的发展，面临着新的挑战与机遇。北方稻区虽然种植面积不到全国的 20%，但名特优稻米的品种种类、驰名品牌和生产总量却在全国占有举足轻重的地位。中国农业出版社组织修订《北方优质稻品种及栽培》一书，对指导东北、西北、华北稻区科学种植和大力促进该地区名特优水稻生产发展，有着非常重要的意义。

本书力求把北方各省、自治区、直辖市多年来的宝贵经验和研究成果与国内外有关研究所取得的进展结合起来，采取通俗易懂的语言加以叙述，以便为广大读者提供



参考。本书编写和修订先后得到全国农业技术推广服务中心、中国水稻研究所、中国农业科学院作物科学研究所、中国农业大学、西北农林科技大学农学院、沈阳农业大学、黑龙江农垦科学院、辽宁省绿色食品发展中心、辽宁农业技术推广总站、陕西省水稻研究所、河南省农业技术推广总站、吉林省农业厅水稻办公室、黑龙江省水稻研究所、黑龙江省农业技术推广总站、天津市农业技术推广站、沈阳市农业科学院、沈阳市新城子区优质水稻技术服务站、陕西汉中地区农业技术推广中心及洋县黑米名特作物研究所等单位给予的大力支持，最后由辽宁省农业科学院水稻研究所邵国军研究员等统一撰写完成。

由于编著者水平有限，时间较紧，所搜集的资料不全，疏误之处在所难免，恳请广大读者和同仁不吝指正。

编 者

2013年12月10日于沈阳

目录

前言

一、北方优质水稻生产概况与意义	1
(一) 国内外优质水稻生产概况	1
1. 国外优质水稻生产概况	1
2. 中国北方优质水稻生产概况	1
3. 北方优质水稻生产发展现状	2
4. 开发优质水稻生产的意义	2
5. 开发优质水稻生产的有利因素	3
(二) 优质水稻、优质米及绿色食品的一般概念	4
1. 优质水稻	4
2. 优质米	4
3. 优质米和优质水稻含义的区别	5
4. 优质米品质标准	5
5. 绿色食品	6
二、优质水稻及其栽培特点	7
(一) 优质水稻对品种质量的要求	7
(二) 优质水稻对生态环境条件的要求	8
1. 对当地生态环境的要求	8
2. 对生产中农艺技术的要求	8
(三) 优质水稻对生产栽培措施的要求	8
1. 对灌溉技术的要求	8
2. 对施肥技术的要求	9



3. 对脱谷储运和加工的要求	10
三、优质水稻的标准	13
(一) 优质水稻品种标准	13
1. 优质水稻品种株型标准	13
2. 优质水稻品种生理特性	14
(二) 优质水稻生态环境标准	14
1. 大气污染标准	14
2. 优质水稻灌溉水质标准	15
3. 优质水稻栽培对土壤污染物标准的要求	16
4. 常用杀菌剂安全用量技术指标	17
5. 常用杀虫剂安全用量技术指标	18
6. 常用除草剂安全用量技术指标	19
(三) 优质稻米的标准	20
1. 优质稻米的一般标准	20
2. 优质稻米的品质标准	21
3. 优质稻米品质综合指标	24
4. 优质稻米等级标准	28
四、北方优质水稻生理生化与气候生态	29
(一) 稻米品质的生理生化特性	29
1. 稻米的碾米品质	29
2. 稻米的外观品质	31
3. 稻米的蒸煮食味品质	32
4. 稻米的营养品质	33
(二) 稻米品质与气候生态	34
1. 稻米外观品质性状的变异	34
2. 稻米外观品质与结实期气象条件的关系	35
3. 稻米蒸煮食味品质与结实期气象条件的关系	35
(三) 北方优质水稻气候生态分布	38



1. 优质水稻品质的气候指标	38
2. 优质水稻气候生态区划	38
3. 北方优质水稻基地概况	41
五、优质水稻栽培技术	44
(一) 优质水稻新品种选用	44
1. 优质水稻新品种选用标准	44
2. 优质水稻新品种的类型与特点	44
3. 优质水稻新品种的合理布局与引进	45
4. 北方稻区优质水稻新品种	47
5. 华北稻区优质水稻新品种	58
6. 西北稻区优质水稻新品种	66
(二) 优质水稻壮秧培育技术	69
1. 水稻育苗技术的改进与发展	69
2. 不同育苗方式及种类	70
3. 秧苗类型及壮秧的生理素质	70
4. 培育健壮秧苗	74
(三) 优质水稻耕作整地技术	79
1. 稻田土壤的特点	79
2. 稻田耕作类型	80
3. 不同类型耕作方法的优缺点	81
4. 稻田土壤改良与培肥方法	82
(四) 优质水稻栽培合理稀植	84
1. 确定优质栽培的合理密度	85
2. 确定优质栽培的适宜移栽期	86
3. 栽培密度对水稻群体及稻米品质的影响	87
4. 适宜优质栽植方法	90
(五) 优质水稻栽培合理施肥	92
1. 肥料营养对水稻植株生育的影响	92
2. 水稻体内养分平衡的调节对稻米品质的影响	93



3. 调节营养防早衰是稻米优质的关键	94
4. 合理经济施肥方法	95
5. 水稻适时氮肥管理技术	98
(六) 优质水稻科学灌溉	99
1. 灌溉水质标准	99
2. 灌溉渠系建设	100
3. 灌溉水的作用	102
4. 优质水稻灌溉技术	104
(七) 优质水稻病虫害防治及防除	108
1. 优质水稻栽培病虫害防治及防除特点	108
2. 优质水稻栽培病虫害防治及防除的对象和范围	108
3. 优质水稻栽培病虫害防治及防除技术	109
4. 化学节水剂和化学调控技术的应用	121
六、影响优质水稻米质的生理障碍	126
(一) 北方稻区优质水稻常发生的生理障碍	126
1. 倒伏现象	126
2. 早衰现象	127
3. 缺素症	128
七、名特优水稻及其栽培技术	131
(一) 名特优水稻的意义与历史发展	131
1. 名特优水稻的意义	131
2. 名特优水稻的历史发展	132
(二) 名特优水稻栽培特点与技术要求	134
1. 名特优水稻栽培特点	134
2. 名特优水稻栽培技术要求	135
参考文献	137

一、北方优质水稻生产概况与意义

（一）国内外优质水稻生产概况

1. 国外优质水稻生产概况

多年来，国外对优质水稻生产及其发展一直非常重视，日本在进行优质水稻新品种选育方面最早于 1956 年培育出农林 100（越光），接着又培育出农林 150（屈锦），种植面积迅速在全国扩大，深受广大稻农青睐。

在东南亚一带如泰国、菲律宾等积极开展优质米水稻品种选育，首先在国际市场上打开了销路，有些品种独占鳌头。直至今日，越光、屈锦等优质米水稻品种连续种植了几十年，久负盛名。即使抗稻瘟病能力较差，也在采取药剂防治和产量不高的情况下，种植面积仍然很大。为了达到维持中等产量，宁肯多打一次药也还继续种植。

泰国大米在国际市场上声名显赫，无论是外观还是食味都在人们的需求中占了上风；就连中国优质米基地东北的中心大城市沈阳的商业城也摆放销售着泰国香米。

2. 中国北方优质水稻生产概况

在中国历史上久负盛名的天津小站大米、山西太原晋祠米、陕西黑米等被称为御贡米，近现代有辽宁省桓仁的京租米等，深受人们喜爱。

近些年来，北方稻区优质稻米生产发展迅速，黑龙江、吉林、



辽宁、内蒙古、山东、河北、河南、宁夏、陕西、山西、甘肃、新疆、北京、天津、安徽、江苏等省、自治区、直辖市不断培育出优质水稻新品种、特种水稻新品种，并不断投向市场，满足了人们对优质稻米和各种特种稻米及其深加工产品（如糕点、复配品、酒类等）的需求。

3. 北方优质水稻生产发展现状

我国农业部于 1990 年举办了首次全国优质米评选活动，评出一批名优大米，成为推动各地优质米生产的契机。为了指导优质米生产发展，农业部于 1990 年提出绿色食品的命名和商品标志，并于 1990—1992 年相应制定出绿色食品标准、产品质量检测、管理法规等，使有关行政与生产管理部门有所遵循。

这些主要标准文件包括中华人民共和国国家农药安全使用标准 GB4285—1989，GB8321.2—1987，GB8321—1989 等，分别规定了优质水稻种植生态环境污染标准浓度限制的具体标准，灌溉水质标准值、土壤临界容量、稻谷产品杀菌剂常用药安全技术指标、杀虫剂常用药安全技术指标、除草剂常用安全技术指标、稻谷内残留量限值等。

北方稻区优质水稻生产面积逐年扩大，发展迅速。在东北、华北和西北 15 个省、自治区、直辖市建立了优质米生产基地，一些农业大专院校、农业科研院所、农业技术推广部门以及私营业者建立了优质米生产、加工、销售一体化的米业责任有限公司，已经形成优质米产业化局面。

4. 开发优质水稻生产的意义

中国加入世界贸易组织（WTO）之后，对优质米生产的发展面临着激烈竞争和严重挑战，世界大米市场越来越拓宽，米质成为核心问题；随着经济全球化，现代化工业高度发展，现代化农业生产对高新技术应用领域不断开拓，水利化、化学化、机械化、电气化程度不断提高。一方面使作物产量有更大提高；另一



方面也增加了污染源,从大气、土壤、水质、整个生物圈,其生态环境越来越遭受到严重污染,这就给人类带来了重大威胁和影响。

随着人们生活水平显著提高,在膳食结构上有了很大的改变,而且也更加十分讲究生活质量,围绕人类身心健康为主题,严格限制污染源和治理环境污染,把危害减少到最低程度。

通过开展绿色革命,减轻环境污染,进行水稻无公害栽培,实施有机农业,生产出无残留或无毒含量的优质稻米,为人类提供有益于身体健康的优质米,具有重大的现实意义。

5. 开发优质水稻生产的有利因素

(1) 优越的生产生态条件

我国北方稻区是一个以一季粳稻生产为主的寒温稻作区,粳稻比籼稻在米质方面具有生物学优良的特性。在国内外市场消费领域,人们对粳米的需求量远大于籼米。因为北方生态区的气候特点,秋季在水稻生育后期光照充足,昼夜温差大,水稻灌浆平稳而缓慢,有利于养分积累。粳米所含直链淀粉一般均在 20% 以下,而籼稻直链淀粉含量却在 20% 以上。

从稻谷灌浆速率看,北方与南方相比,南方灌浆速度大于北方灌浆速度;稻米质地结构,南方较疏松,北方较紧密。

(2) 北方优质水稻品种资源十分丰富

从中国农业科学院作物科学研究所到各省、自治区、直辖市农业科学院(所)、农业大专院校都拥有很多优质水稻品种资源,可以为选育优质水稻提供更多的试验材料。其中有从国外引进的,有从全国各地搜集来的,也有通过选育实践储备起来的。在这些优质米品种资源中,选择优良性状好的材料,通过人工杂交选育的方法,可选出各种性状优良的水稻品种,例如不同生育期的类型、不同株型的类型(偏高、中等、偏矮,松散、半松散和紧凑型)、不同穗部性状的类型(弯穗、半弯穗和直立穗)以及不同产量结构性状的类型(穗数型、穗重型和穗粒兼顾型)等。



(3) 优质米市场前景广阔

随着人们生活水平的不断提高，对食用米品质的选择要求越来越高，国内外大米市场对名、特、优大米的需求量也越来越大，特别是近年来，国内各优质米市场更加活跃，甚至有的优质米品种出现供不应求现象，其中以泰国大米成为畅销品，我国北方优质米开始打入南方和国外市场。

(4) 优质米生产已形成产业化

优质米水稻生产基地建设和优质米营销企业组织已形成了规模，而且优质米水稻生产及其产业化呈现出方兴未艾的崭新形势。

国家科技部和农业部对优质米水稻生产发展非常重视，把优质米水稻育种列为国家攻关课题和跨越计划，各省、直辖市、自治区不仅把优质水稻育种列为攻关重点项目，而且都在积极加强优质米生产基地建设，建立了企业化管理体系，有些地区已形成了产业化，有些地区正在筹措之中。这些都为优质水稻生产大力发展提供了组织保证。特别是广大农村水稻生产大户十分重视以优质米作为龙头产品加以开发。

(二) 优质水稻、优质米及绿色食品的一般概念

1. 优质水稻

从普通意义上讲，达到国家规定的优质水稻标准等级的稻谷，称为优质水稻。商品稻谷可以分为一、二、三级或一、二、三等。从优质米意义上讲，首要的是米质优，达到优质米标准要求。否则不能称为优质水稻。

2. 优质米

从狭义上讲，主要指品种自身所具有的优质特性，稻谷加工后米粒大小、形状、色泽、蒸煮性、食味等，均达到了所规定的标准；从广义上讲，除了具备以上所有特性外，还包括营养品质和卫



生标准。

3. 优质米和优质水稻含义的区别

优质米和优质水稻不是一个含义。

优质水稻包括优质米，而优质米只是指稻米而言。优质水稻包括优质稻谷与优质稻米两个方面的内容。如果经检验，稻谷水分含量按杂质、糙米率规定的标准就可以分为一、二、三、四等稻谷。即使米质不优，含水率不高，杂质含量不超过指标，糙米率高，青米、死米不超过标准，就可以定为一等稻。但这并不等于优质米。优质米在碾米品质、外观品质、蒸煮品质、食味品质、营养品质及卫生品质等多项指标均达到部颁标准要求。

优质水稻谷粒饱满，无病虫害，色泽金黄，加工后出糙米率高，整精米率高，米粒长宽比大、透明度高、色泽好，无垩白、腹白和心白，无青米、死米、白米，不易暴腰。

4. 优质米品质标准

(1) 碾米品质

对稻谷进行加工时，糙米率达 72% 以上，精米率达 62% ~ 72%，整精米率达 50% 以上，无青米、死米、白米。

(2) 外观品质

包括稻米胚乳的透明度、米粒长度与形状等。市场普遍欢迎长粒型或中长型粒、无腹白、半透明大米。国际水稻研究所将水稻粒形分为：超长粒（7.5 毫米）、长粒（6.6 ~ 7.5 毫米）、中长粒（5.51 ~ 6.60 毫米），等于或短于 5.5 毫米的为短粒。粒长与粒宽之比大于 3.0 为细长粒，2.1 ~ 3.0 为中长，1.1 ~ 2.0 为粗短粒，小于或等于 1.0 为圆粒。

(3) 蒸煮品质

指大米通过蒸煮做成米饭时的吸水性、膨胀性、黏性、软硬度、有无光泽、松散性，冷却后质地、硬度等。

(4) 食味品质



指米味或饭味与口感或适口性。做好米饭散发出浓郁香味，吃到口里感到柔软可口，一般通过品尝时最易获取第一感觉，那就是好吃或一般或不好吃。

(5) 营养品质

评价米质的一个重要标准就是蛋白质含量高低，同时包括各种氨基酸的含量。稻米所含氨基酸在各种谷类作物中其比例最大，是营养最好的谷物蛋白质，易被人体消化吸收，其生物价为 75，与大豆相等，高于玉米（60）、小麦（52）、花生（56），略低于牛肉（76），次于牛奶（96）和鸡蛋（94）。所谓生物价，指人体从外部摄取的蛋白质转化为人体蛋白质的百分率。从蛋白质营养价值的评价，另一个指标是蛋白价。美国农业部根据联合国粮农组织提出人体所必需的氨基酸比较标准，稻米的蛋白质为 70，面粉为 48，大豆为 72。可见大米的营养品质指标中蛋白质含量越高，其营养价值也越高。不过大米的蛋白质含量过高时，则因其对淀粉吸收水分膨胀产生一定影响，使淀粉不易完全糊化，对食味产生影响，使食味品质有所降低。

(6) 卫生品质

指稻谷与稻米无公害污染，也包括无病害侵染。卫生品质合格的稻谷与稻米并不一定是优质米，而优质米则卫生品质必须达到标准所规定的要求。

5. 绿色食品

绿色是植物的特征，当今所说的绿色为农业的象征，是人类健康和生命的象征。国家农业部于 1990 年正式提出绿色食品及其标志，经国家工商行政管理局批准注册，受《中华人民共和国商标法》保护。

优质大米是绿色食品。从生态环境的要求与选择、生产过程，应是无公害、无污染、无残毒、米质优、营养佳；开发与生产全过程的总体要求是优质水稻新品种选定、生产基地建设、栽培技术规程、收割脱谷、加工包装、储运、销售、质量检测、技术监控。

二、优质水稻及其栽培特点

（一）优质水稻对品种质量的要求

优质米品种是优质水稻的先决条件，也是优质稻米的内在因素。一个水稻品种不是优质稻，就无法获取优质米。因此，严格选择优质水稻新品种，这是大力推广优质水稻栽培的前提。

一般的说法，优质不高产，高产不优质。这种说法来源于生产实践，确实存在着这种矛盾，似乎质量与产量不能同时获得。多年来，育种家们在新品种选育过程中，所培育出来的许多水稻品种米质十分优异，而抗逆性和产量性状总是达不到预期效果，也就是难以达到既优质又高产的目标。

从遗传基因在品种自身所表现出来的一些性状看，一种是株型性状，植株高大与穗型大的品种多表现出抗倒性差，米质也差；另一种是株型中等偏高与穗型偏大，株型松散，抗倒性不强，米质较优，而产量并不突出；第三种是株型偏矮，穗型偏小，米质有优有劣，产量不高。

从杂种优势利用方面看，籼型与粳型亚种远缘杂交后代所选育出来的新品种，米质优的概率也低。无论是常规品种，还是杂交新组合达到优质而又高产的也不多见。

到目前为止，依据优质米标准达到要求或基本达到要求的，仍然以纯粳型优质米品种进行组配所选育出来的新品种居多，其缺点是抗倒性、抗病性及高产性并没有新的突破。因此，选育米质优、抗性强、产量高等综合性状均佳的优质水稻新品种是摆在所有育种



家面前的一项长期的艰巨任务。

（二）优质水稻对生态环境条件的要求

1. 对当地生态环境的要求

一是对大气污染标准浓度限制。在大气污染物中，总悬浮微粒、飘尘、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳及光化学氧化剂时间取值均不超过限值；二是基地土壤要求污染物如化肥、农药（包括杀菌剂、杀虫剂、除草剂）常用量保持在安全使用指标限定值以内；三是灌溉水质标准值不得超过规定指标。

2. 对生产中农艺技术的要求

从播种时种子处理、育苗、移栽等生产管理过程，要求严格把握所用的各种农药、生长调节剂、微量元素以及农家肥等的施用量、施用时期及其与籽粒残留量的关系。

（三）优质水稻对生产栽培措施的要求

总的指导思想：在无公害和保证质量的前提下，积极增加栽培技术中的诸项措施，最大限度地控制用量。不能为了追求高产，实施大水大肥和高剂量的其他措施，从而降低稻谷品质。

1. 对灌溉技术的要求

首先，不同灌溉水源对米质的影响。一般灌溉水有库水、井水、河水、污水及天然降水等。库水、河水对米质具有良好或无不良影响，井水有深井和浅井两种，深井水的温度偏低，对水稻生育有延缓作用，特别在气候不正常的年份，深井水对水稻生育影响更加明显，因而必须采取增温措施予以解决，否则将影响稻谷成熟和米质。污水分为工业污水和城市生活污水两大类，一般生活污水在污染物含量方面较安全，随着生活中化学用品如洗涤剂类对人类健