

中国科普作家协会农林委员会 组编

种植业结构调整实用技术丛书

北方优质稻 品种及栽培

王一凡 邵国军 主编



中国农业出版社

中国科普作家协会农林委员会组编

种植业结构调整实用技术丛书

北方优质稻 品种及栽培

王一凡 邵国军 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/王一凡等主编. —北京:
中国农业出版社, 2001.6

(种植业结构调整实用技术丛书/中国科普作家协会
农林委员会组编)

ISBN 7-109-06853-6

I. 北... II. 王... III. 水稻—栽培 IV. S511

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 22819 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)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 杨天桥

北京忠信诚胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行

2001 年 6 月第 1 版

2001 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 4.625

字数: 112 千字 印数: 1~6 000 册

定价: 12.00 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

本书主要分五个方面内容：一是概述了北方优质水稻发展现状及其重要意义、优质水稻的地区分布、发展优质水稻的有利条件；二是优质水稻的特点、生物学特性、生理生态及其对环境条件的要求；三是优质水稻及优质稻米标准，优质水稻生理生态指标，优质米的形态及生化指标与优质米标准；四是优质水稻栽培技术，优质水稻栽培特点，北方优质水稻新品种介绍，选用适宜优质水稻新品种，育秧技术，耕作整地技术，移栽及直播栽培，肥料营养及施肥方法，灌溉水质要求与灌溉技术，病虫草害等防治，化学调控技术等；五是名特水稻及其米质与栽培特点等。

本书从优质水稻品种与优质栽培两方面由理论到实际操作技术，深入浅出地进行了叙述，具有适用性和可操作性等优点。可以作为北方发展优质水稻生产，进行技术培训的参考教材。也可供农业科研院（所）、农业院校、农业行政及农业技术推广部门及广大稻区农民与名特优水稻生产经营者参考使用。

主 编 王一凡 邵国军
 副主编 王友芬 张 勇 宁晋宪 吴 广
 孙国娟

编著者 (按姓氏笔划排序)

丁 芬	于广星	于传和	王一凡
王大为	王友芬	王文选	宁晋宪
代贵金	叶向芳	朱有生	许东哲
许金香	刘 喜	李 飞	李跃东
李福纯	邵国军	吴 广	吴跃民
谷守贤	迟克生	张 勇	张忠旭
张文明	卓亚男	金玉奎	郑爱军
赵凤霞	姜秀英	段玲玲	袁兴福
董家胜			

前言

我国是一个种植水稻历史悠久的国家。名特优水稻品种资源极为丰富，其名特优稻米亦驰名中外。新中国成立，虽然遭受封建和殖民统治，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，在历史上，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于天下。新中国成立后，特别是改革开放二十多年来，随着农业生产的飞跃发展，水稻生产水平亦大为提高，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 WTO 之后，将面临着新的挑战 and 机遇，积极发展我国名特优水稻科学事业，北方稻区虽然种植面积不足全国的 20%。但是，名特优稻米的品种种类、驰名品牌和生产总量却占全国举足轻重地位。中国科普作家协会农林委员会组织撰写《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的发展，有着非常重要的意义。

本书力求把北方各省、直辖市、自治区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,采取通俗的语言加以述说,以便为广大读者提供参考。因为时间较紧,所搜集的资料不全,先后得到全国农业技术推广服务中心、中国水稻研究所、中国农业科学院品种资源研究所、中国农业大学、西北农林科技大学农学院、沈阳农业大学、黑龙江省农垦科学院、辽宁省绿色食品发展中心、辽宁省农业技术推广总站、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和提供的宝贵材料。最后,全书由辽宁省农业科学院稻作研究所王一凡研究员等统撰完成。中国农业出版社以高度负责的精神为本书编审和出版投入了大量精力,使其如期出版。在此,一并致以衷心谢意。

由于编著者水平所限,时间短促,疏误之处定会存在,恳请广大读者和同仁不吝指正。

主编者

2001年1月15日于沈阳

目 录

前言

一、北方优质水稻的生产概况与意义	2
(一) 国内外优质水稻生产概况	2
1. 国外优质水稻生产概况	2
2. 中国北方优质水稻生产概况	2
3. 北方优质水稻生产发展现状	3
4. 开发优质水稻生产的意义	3
5. 开发优质水稻生产的有利因素	4
(二) 优质米及优质水稻的一般概念	5
1. 优质水稻	5
2. 优质米	6
3. 绿色食品	7
二、优质水稻及其栽培特点	8
(一) 优质水稻对品种质量的选择	8
(二) 优质水稻对生态环境条件的要求	9
1. 对当地生态环境的要求	9
2. 对生产中农艺技术的要求	9
(三) 优质水稻对生产栽培措施的要求	9
1. 对灌溉技术的要求	9
2. 对施肥技术的要求	10
3. 对脱谷储运和加工的要求	11
三、优质水稻的标准	14
(一) 优质水稻品种标准	14
1. 优质水稻品种株型标准	14

2. 优质水稻品种生理特性	15
(二) 优质水稻生态环境标准	15
1. 大气污染标准	15
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	17
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	19
1. 优质稻米的一般标准要求	20
2. 优质稻米标准	20
3. 优质稻米品质综合指标	23
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	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. 稻米外观品质诸性状的变异	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	36
(三) 北方优质水稻气候生态分布	39
1. 优质水稻品质的气候指标	39
2. 优质水稻气候生态区划	39
3. 北方优质水稻基地梗概	43
五、优质水稻栽培技术	45
(一) 优质水稻新品种选用	45
1. 优质水稻新品种选用标准	45
2. 优质水稻新品种的类型与特点	45

3. 优质水稻新品种的合理布局与引进	46
4. 北方稻区优质水稻新品种	48
5. 华北稻区优质水稻新品种	55
6. 西北稻区优质水稻新品种	62
(二) 优质水稻壮秧的培育技术	64
1. 水稻育苗技术的改进与发展	64
2. 不同育苗方式及种类	65
3. 秧苗类型及壮秧的生理素质	65
4. 培育健壮秧苗技术	69
(三) 优质水稻耕作整地技术	74
1. 稻田土壤的特点	74
2. 稻田耕作类型	75
3. 不同类型耕作方法的优缺点	76
4. 稻田土壤改良与培肥方法	77
(四) 优质栽培合理稀植	79
1. 确定优质栽培的合理密度	80
2. 确定优质栽培的适宜移栽期	81
3. 栽培密度对水稻群体及稻米品质的影响	82
4. 适宜优质栽植方法	86
(五) 优质栽培合理经济施肥	87
1. 肥料营养对水稻植株生育的影响	87
2. 水稻体内养分平衡的调节对稻米品质的影响	89
3. 调节营养防早衰是稻米优质的关键	90
4. 合理经济施肥方法	91
(六) 优质水稻的科学灌溉	94
1. 灌溉水质标准	94
2. 灌溉体系建设	96
3. 灌溉水的作用	98
4. 优质水稻灌溉技术	100
(七) 优质水稻病虫草害防治与防除	104
1. 优质水稻栽培病虫草害等防治与防除的特点	104

2. 防治与防除的对象和范围	105
3. 优质水稻病虫害等防治与防除技术	106
4. 化学节水剂和化学调控技术的应用	119
六、影响优质水稻米质的生理障碍	124
(一) 北方稻区优质水稻常发生的生理障碍	124
1. 倒伏现象	124
2. 早衰现象	125
3. 缺素症	126
七、名特水稻及其栽培技术	129
(一) 名特水稻的意义与历史发展	129
1. 名特水稻的意义	129
2. 名特水稻的历史发展	130
(二) 名特水稻栽培特点与技术要求	133
1. 名特水稻栽培特点	133
2. 名特水稻栽培技术要求	134
参考文献	136

我国经过改革开放二十多年，社会主义市场经济不断繁荣发展，人们生活水平有了明显的提高，虽然俗有“南米北面”之称，但北方城乡人民主食已经由过去的温饱型向着更加富裕的小康水平发展。吃玉米、高粱米当成变换花样的调节主食。近些年来，人们对日常膳食结构不仅由粗粮变细粮，而且，在口味上越来越要求越高。不但要吃大米，而且还要吃优质米，吃绿色食品。

本书就是以北方粳稻区优质水稻及名特水稻的发展概况、发展现状；优质水稻的特点、生物学特性、生理生态特点及其对环境条件的要求，优质水稻与优质稻米的标准、优质水稻的生理生态指标，优质米的形态及生化指标与优质米标准；优质水稻的栽培特点及栽培技术；北方稻区当前主要名、特、优新品种介绍。

最后，对发展优质大米的产业化和未来发展前景予以阐述。



北方优质水稻的生产概况与意义

(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的发展一直受到重视，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，深受广大用户的青睐。

在东南亚一带如泰国、菲律宾等积极开展优质米水稻选育，首先在国际市场上打开了销路，有些品种独占鳌头。直至 1975 年，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，也在大面积种植采取打药和产量不高的情况下，种植面积仍然不甚减少。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誉名显赫，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

在历史上久负盛名的有天津小站大米、山西太原晋祠米、陕西黑米等被称为皇帝御贡米；近现代有辽宁省桓仁的京租米，也是向皇帝的晋贡米，丹东市东港前阳柳林大米在印度新德里及东

南亚国家的一些餐馆挂牌营业，深受人们的喜爱。

近些年来，北方稻区优质稻米生产发展非常迅速，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、直辖市、自治区，不断地培育出优质米水稻新品种，特种米水稻新品种，不断地投向市场，丰富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）。

3. 北方优质水稻生产发展现状

中华人民共和国农业部于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有利契机。为了指导优质米生产发展，国家农业部于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。

这些主要标准文件是：中华人民共和国国家农药安全使用标准 GB4285-89，GB8321.2-87，GB8321-89 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。

国家农业部对优质米水稻生产、加工、稻米等全面进行了标准政策的规范，有效地指导了各项工作。

北方稻区在优质水稻生产发展方面逐年迅速扩大。在东北、华北和西北的15个省、直辖市、自治区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有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更加拓宽,米质将成为核心性问题;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将相应开阔,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。

人们随着生活水平的显著提高和质量的极大改善,不仅在膳食结构上进行了很大变革,而且也更加十分讲究生活餐饮质量,围绕着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和长远的战略意义。

5. 开发优质水稻生产的有利因素

(1) 有优越的优质米生产生态条件 我国北方稻区是一个以一季粳稻生产为主的寒温稻作区,而粳稻比籼稻在米质方面具有生物学上米质优良的特性。在国内外市场消费领域,人们对粳米的需求量远大于籼米需求量。因为北方的气候生态,秋季水稻生育后期,光照充足,昼夜温差大,水稻灌浆平稳而缓慢,并对养分积累非常有利。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,米质质地结构,南方较疏松,北方质地较紧密。

(2) 北方优质水稻品种资源十分丰富 从中国农业科学院品种资源研究所到各省、自治区、直辖市农业科学研究所、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,也有通过选育实践中储备起来的。在这些优质米品种中可以

分离生育期长、生育期中等和生育期短的；也可以分为不同株型的，有植株偏高、株高中等和株高偏矮的；还可以分为松散、半松散和紧凑型的；从穗部性状又可以分为弯穗、半弯穗和直立穗的；从产量结构性状还可以分为穗数型、穗重型和穗粒兼顾型的。

(3) 优质米的市场前景广阔 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、优大米的需求量越来越大。特别是近几年来，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。

国家科学技术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) 优质米及优质水稻的一般概念

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。否则也不能称之为优质水稻了。

2. 优质米

从狭义上讲，主要指品种自身所具有的优质特性，稻谷加工后的米籽粒大小、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，除了具备前边所有特性外，将包括营养品质和卫生标准。

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。如果经稻谷检验，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，就可以定为一等稻子。但是这并不等于优质米。优质米应是碾米品质、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。

优质水稻应是：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、心白，无青米、无死米、无白米，不易暴腰。

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。

外观品质：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。国际水稻研究所对水稻粒形分为：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：长/宽 >3.0 为细长粒，2.1~3.0 为中长，1.1~2.0 为粗短粒， ≤ 1.0 为圆粒。

蒸煮品质：大米通过蒸煮做米饭时的吸水性、膨胀性、黏性、软硬度、有无光泽、松散性，冷却后质地、硬度等。上述诸项指标与米饭理化特性有直接关系。

食味品质：主要指米味或饭味与口感或适口性而言。做好米