



ZHONGZISHIYONGJISHU
YUYINGXIAO

种子实用技术与营销

文信连 何礼健 主编

广西科学技术出版社

种子实用技术 与营销

文信连 何礼健 主编

广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

种子实用技术与营销 / 文信连, 何礼健主编. — 南宁:
广西科学技术出版社, 2007.6
ISBN 978-7-80666-917-4

I. 种… II. ①文… ②何… III. ①种子—基本知识 ②种子—市场营销学 IV. S33 F724.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 037729 号

种子实用技术与营销

文信连 何礼健 主编

※

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

南宁市社会福利印刷厂印刷

(南宁市秀厢大道东段 4 号 邮政编码 530001)

*

开本 890mm×1240mm 1/32 印张 8.25 字数 210 000

2007 年 6 月第 1 版 2007 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000 册

ISBN 978-7-80666-917-4/S·138 定价: 26.00 元

本书如有倒装缺页, 请与承印厂调换

文信连，男，壮族，1965年生，广西蒙山人，中共党员，硕士研究生，研究员，国务院特殊津贴专家。主持编写出版了《杂交水稻优良组合及丰产栽培技术》等5部著作，在省级报刊发表论文近20篇，并先后荣获“广西优秀共产党员”、“广西劳动模范”、广西“五一”劳动奖章、“广西十大杰出青年”、“广西青年科技奖”、中国科协“西部开发突出贡献奖”、“全国星火计划先进个人”、“全国农业科普先进个人”、“全国农业推广先进工作者”、“全国科技年活动先进个人”等30多项荣誉称号，入选“广西新世纪十百千人才”第二层次人选。

何礼健，男，汉族，1965年生，广西宾阳县人，中共党员，硕士研究生，研究员。曾先后主持或参与了19项重大农业技术项目的实施工作，取得了显著的经济效益、社会效益、生态效益，撰写了大量项目工作方案、总结等技术材料，公开发表了48篇专业文章，其中在省、部级以上专业学术刊物上发表了29篇。基础理论和专业知识比较扎实，尤其在水稻培育壮秧、旱育稀植、抛秧栽培、免耕抛秧、超级稻及优质高产优质栽培技术等专业领域有较深的造诣。2000年荣获广西青年科技奖称号，还曾先后获得10多项成果奖，其中广西科技进步奖一等奖一项、二等奖一项、三等奖二项，农业部丰收奖一等奖一项、二等奖三项、三等奖三项。

编写委员会名单

主 编：文信连 何礼健

副 主 编：杨经良 黄宇红 聂绍中 陈壬生 梁学金

编写人员：文信连 何礼健 黄 鹏 陈邦宽 谢超有

冯顺才 黄永业 杨经良 黄宇红 聂绍中

陈壬生 梁学金 黄乃崇 杨迺福 陈华文

陆 霞

前 言

良种在农业生产发展中起着基础性和先导性作用,“国以农为本”、“农以种为先”。在农业结构战略性调整中,良种发挥了重要的先导作用,推动了农业生产及产业化发展。

种子是农业生产中最重要的、不可替代的农业生产资料,是一种特殊的商品。它与其他商品相比,有其自身的生命性、时效性、区域性及技术等四大特性,因此在种子生产经营的运输、贮藏和销售过程中必须遵循这些特性。随着《中华人民共和国种子法》的颁布实施及新型种业体系的建立,种业成为了农业发展新时期成长起来的一个重要产业。为了更好地贯彻实施《中华人民共和国种子法》,使品种选育者、种子生产者、种子经营者和种子使用者能了解自身的合法权益,种子企业依法生产、经营,我们编写了《种子实用技术与营销》一书。本书共分八章,第一、第二章分别介绍了水稻、玉米的分类、生产概况及先进实用的生产、栽培技术,包括“三系”、“两系”杂交水稻种子繁育制种技术,超级稻的栽培技术,玉米单交种、双交种的生产及水稻、玉米主要病虫害的防治等;第三章介绍了种子加工、贮藏及质量控制的一些方法及标准;第四、第五章围绕种子营销及售后服务内容重点阐述了种子企业的营销理念、营销方式等;第六、第七、第八章阐明了与种子生产、经营、维权相关的法律法规。全书内容力求简洁,注重可操作性和实用性。本书适合农业科技人员、种业从业工作者、农民群众阅读使用,也可作为大中专院校的参考教程。

在编写本书的内容时,我们学习和引用了不少前辈的技术资料和科研成果,在此不一一列举,对有关作者致以深切的谢忱。

由于编撰时间仓促,编者水平有限,书中难免有不足与错误之处,敬请读者批评指正。

编著者

2007年3月



目 录

第一章 水稻种子实用技术	(1)
第一节 水稻的分类	(1)
第二节 水稻栽培研究概述	(9)
第三节 水稻生产的一般常识及应用新技术	(23)
第四节 水稻种子繁育技术	(80)
第二章 玉米种子实用技术	(118)
第一节 我国玉米生产的概况	(118)
第二节 玉米分类	(119)
第三节 我国玉米区域的划分	(125)
第四节 玉米的生长发育	(126)
第五节 玉米高产栽培技术	(130)
第六节 玉米地膜覆盖栽培技术	(134)
第七节 玉米免耕栽培技术	(137)
第八节 玉米主要病虫害及其防治	(145)
第三章 种子加工、贮藏与种子质量控制	(149)
第一节 种子加工	(149)
第二节 种子贮藏	(152)
第三节 种子质量控制	(158)
第四章 种子营销	(179)
第一节 种子营销概述	(179)
第二节 种子市场调查	(184)
第三节 种子市场的预测和决策	(192)
第四节 种子经营计划的制定	(199)



第五节 营销策略	(202)
第六节 种子经营效益评价	(215)
第五章 售后服务	(220)
第一节 产品的跟踪调查、使用指导	(220)
第二节 良种良法	(222)
第三节 处理种子质量纠纷的基本程序及解决办法	(222)
第六章 种子生产、经营应规范的行为	(237)
第一节 现行种子法律法规界定的违法行为及其法律责 任	(237)
第二节 种子生产经营应规范的行为	(240)
第七章 与种子相关的法律法规	(247)
第一节 现行种子专业法律法规及配套的规章	(247)
第二节 与种子有关的法律	(248)
第三节 行政执法时效规定	(248)
第八章 品种维权	(250)
第一节 品种维权的意义	(250)
第二节 品种维权的现状及其成因	(251)
第三节 搞好品种维权的设想	(252)
主要参考文献	(255)



第一章 水稻种子实用技术

第一节 水稻的分类

一、稻的起源

(一) 栽培稻种的起源

稻是一种极古老的作物。栽培稻是经自然选择和劳动人民长期选择,从野生稻种演变而来的。

稻原产于热带,现代的栽培稻分属于禾本科稻属植物的两个种,即 *Oryza sativa* (普通栽培稻或称亚洲稻) 和 *Oryza glaberrima* (光稃栽培稻或称非洲稻)。它们都是 2 倍体 ($2n=24$)。光稃栽培稻和普通野生稻在形态上的主要区别是,光稃栽培稻的穗较直立,叶舌较短,且叶舌的顶端钝圆,稃毛、叶毛少或无。

稻属植物除上述两个栽培种外,还有约 20 个野生稻种,分布于全球热带和亚热带地区。其中原产热带非洲的短舌野生稻 (*Oryza breviligulata* 或称 *O. barthii*), 不但在形态上与光稃栽培稻相近,而且二者的杂交后代结实率也颇高,所以光稃栽培稻可能是从短舌野生稻演变而来的。

与普通栽培稻近缘的野生稻种,在植物分类学上存在不同的意见。丁颖认为,普通栽培稻的野生型为宿根性野稻 (*O. erennis*) 或一年生普通野稻 (*O. sativa f. spontanea*)。近代一些禾本科植物分类学家对宿根性多年生野稻多采用 *O. rufipogon*。T. T.



Chang 指出, *O. nivara* 和 *O. sativa f. spontanea* (亦称 *O. fatua*) 是性状很相似的两个一年生野生稻, 在东亚、东南亚和中国南部出现有这两个一年生野生稻和普通栽培稻之间大量的过渡性杂种, 他认为普通栽培稻的进化顺序是: 宿根性多年生野生稻 (*O. rufipogon*) → 一年生野生稻 (*O. nivara*) → 普通栽培稻 (*O. sativa*)。普通野生稻自然生长于沼泽, 茎叶多带紫红色, 一般多年生, 分蘖散生, 穗枝散开, 着粒少, 结实也少, 谷粒多具长芒, 自然落粒性很强。普通野生稻与普通栽培稻杂交后代的结实率也颇高, 所以一般认为普通栽培稻是由普通野生稻演变而来的。

普通栽培稻的起源地, 过去人们认为是印度, 也有主张是中国, 近些年, 国际上研究稻种起源的学者认为, 普通栽培稻起源于喜马拉雅山的印度东北部、缅甸北部、老挝及中国西南部一带的“东南亚山地”, 并称“亚洲栽培稻起源中心”。

(二) 中国栽培稻的起源

稻属植物的一些野生稻种在我国南方的云南、贵州和华南各省也有零星分布。在我国境内发现的野生稻, 经鉴定的有三个种, 即普通野生稻、药用野生稻 (*Oryza officinalis*) 和疣粒野生稻 (*Oryza meyeriana*), 其中尤以普通野生稻为普遍。

从中国野生稻的公布、考古发掘和古文字记载及稻的语音系统证实中国栽培稻起源于中国南部的热带、亚热带地域。

二、栽培稻的演变和分类

(一) 丁颖的分类

丁颖等根据我国栽培稻的起源和演变过程、全国各地品种分布情况及其与环境条件的关系, 把栽培稻系统地分为: 籼亚种和粳亚种, 早、中季稻和晚季稻群, 水稻和陆稻型, 粘稻和糯稻变种, 栽培品种五级。

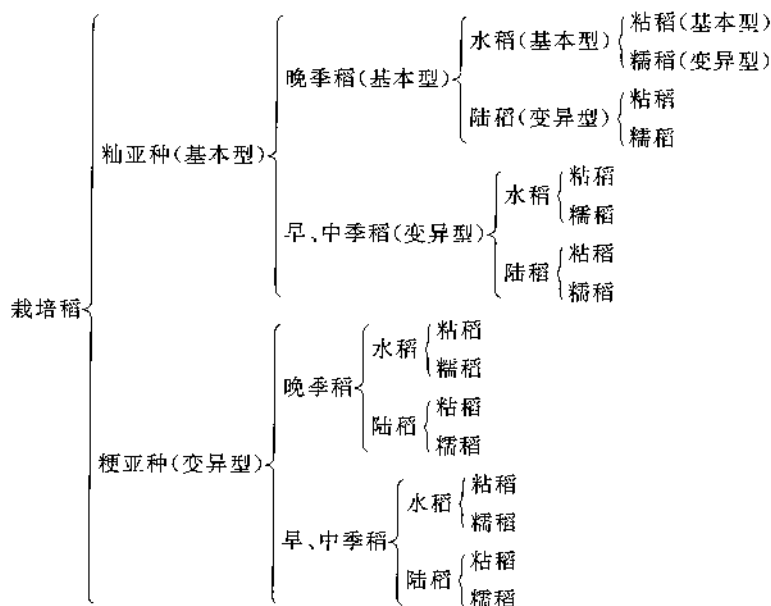
1. 籼亚种和粳亚种

栽培稻中, 籼稻性状更接近于野生稻, 和野生稻杂交较易结



实,籼稻、粳稻在地理分布、形态特征、生理生化特性等方面都有明显差异,但籼粳杂交能部分结实(结实率多在50%以下)。据研究,普通野生稻脂酶同工酶显现出籼稻、粳稻或籼、粳共存的酶带,说明籼、粳同源,二者差异没有超出生物种的范围,故将籼稻定名为籼亚种,粳稻为粳亚种,籼是基本型,粳则是适应高海拔、高纬度条件下形成的气候生态型,即变异型。

云贵高原籼与粳的垂直分布证明了籼向粳演化的观点。云南省一般年平均温度 17°C 以上地区为籼稻, 16°C 以下地区为粳稻。海拔2 000米以上是耐寒性特强、带花青紫色很浓的高原粳稻;1 750~2 000米是籼、粳品种并存,1 750米以下是籼稻品种区。随着海拔的升高,稻植株的形态和穗部性状均发生有规律的变化,株高降低,剑叶缩短,穗长缩短,粒数减少,空秕率增长。



进入粳稻区的籼粳品种,其稃毛、粒型、抗寒性都类似粳稻。籼稻交错区的有些粳糯,植株、穗型及粒型表现介于籼、粳之间,难

以明确区分。中间型的存在可能认为是一种适应粳、梗交错区的生态型,也可能作为粳稻向梗稻过渡的证明。就全国范围来说,粳稻局限于秦岭、淮河以南,且都在海拔较低地区,而梗稻虽集中分布于秦岭、淮河以北,但南方的高地及太湖流域、台湾都有种植,覆盖面大,适应环境条件也较广,品种的性状变异却比粳稻更为丰富。

2. 早、中季稻和晚季稻

无论粳、梗稻都有早、中、晚稻之分。它们在植株形态和杂交亲和力上没有什么差别,其差异主要表现在对日照长度的反应上。一般的早、中稻类型的品种,只要温度能满足生长发育的要求,并不需要特定的日照条件,而在任何季节进行幼穗分化和抽穗。早稻对光照钝感以至无感。

3. 水稻和陆稻

普通野生稻生长于沼泽地带,由此驯化演进的栽培稻首先应该是水稻,亦即水稻是基本型。陆稻则是经过选择产生的适应于不流水条件下的生态变异型。水稻和陆稻在植株形态特征上的差异很小,生理上的差异却较大。水稻具有适应沼泽环境的结构和机能,例如茎叶的通气组织较发达,不定根具有发达的皮层气腔,地下部的乙醇酸呼吸代谢显著,等等。陆稻通气组织较不发达,但根系较发达。在旱地状态的土壤水分情况下,旱稻体内有较多的含水量及自由水量,生长受缺水的抑制程度也较水稻为轻。

4. 粘稻和糯稻

粘稻和糯稻在形态特征和生理上没有明显差异,它们的主要区别是米粒和淀粉构成不同。野生稻都是粘型的,未发现糯型,所以由野生稻驯化出的栽培稻应属粘稻,亦即粘稻是基本型,糯稻是因质变异由人工选育而演变的变异型。粘稻含直链淀粉12%~30%(粳多、梗少),糯稻不含直链淀粉或含量仅为1%~4%。粘米煮成饭时胀性大、粘性差,糯米煮成饭时胀性小、粘性强。

粘米和糯米的米色不同,粘米透明,糯米干燥后呈乳白色,这是



由于胚乳细胞中产生的微小气泡在细胞壁表面形成光散射所引起。粘米淀粉吸碘性大,致呈蓝紫色,糯米淀粉吸碘性小而呈棕红色。糯米的糊化温度低而时间短,胶稠度概属软;粘米的糊化温度较高而时间较长,胶稠度概属硬。糯稻的抗旱性、抗寒性均比粘稻强。

5. 栽培品种

籼稻和粳稻,早、中季稻和晚季稻,水稻和陆稻,粘稻和糯稻中,由于各地方栽培目的和栽培环境条件的不同,各个栽培品种的特征特性又是各不相同的。

(二) 程侃声的分类

程侃声根据杂交亲和力的高低、生态分布、形态特征及栽培利用上的特点,将亚洲栽培稻按种—亚种—生态群—生态型—品种作五级分类,在粳亚种以下为爪哇稻(热带粳稻, Javanica)、光壳稻(nuda)及普通粳群(communis),在籼亚种下为早中稻群(aus)、冬稻群(boro)及晚稻群(aman)。

三、水稻种植区域概述

(一) 世界水稻生产概况

世界各大洲都有水稻栽培,而以亚洲为最多。亚洲水稻播种面积约占世界总播种面积的 90% 以上,美洲约占 4%,非洲约占 3%,欧洲与大洋洲各占 1% 以下。

亚洲地区栽培水稻的国家很多,除中国外,印度也是水稻栽培历史悠久的国家之一。印度尼西亚、泰国、日本都是世界水稻高产国家,本地区其他产稻国家还有巴基斯坦、缅甸、菲律宾、越南、朝鲜、柬埔寨、老挝、马来西亚等。美洲地区水稻主要分布在美国南部和西部沿海以及拉丁美洲各国低洼地区。栽培面积以巴西最多,其次为美国。其他产稻国家还有哥伦比亚、古巴、秘鲁和墨西哥等。欧洲地区的意大利是欧洲水稻高产和主要产稻国家,其他地中海沿岸产稻国家有西班牙、葡萄牙和法国等。非洲地区的埃



及是主要产稻国和出口稻谷的国家,稻区主要集中在尼罗河三角洲及北部沿海一带。其他产稻国家还有坦桑尼亚、几内亚及塞拉利昂等。大洋洲地区的主要产稻国家是澳大利亚。

(二) 中国水稻分布与区划

我国稻作分布区域辽阔,南至北纬 $18^{\circ}9'$ 的海南岛崖县,北至纬度 $53^{\circ}29'$ 的黑龙江漠河,东至台湾省,西达新疆维吾尔自治区,低至东南沿海的潮田,高至 2 600 米以上的西南高原,都有水(陆)稻栽培。其稻作区可分为北方稻作区和南方稻作区两块,北方稻作区以粳稻为主,南方稻作区以籼稻为主。全国稻作区又可分为 6 个稻作带。

1. 华南湿热双季稻作带

位于南岭以南,包括云南西南部、广东中南部、广西南部、福建东南部、台湾全省。本带处于我国大陆东南沿海,北回归线横穿中北部,属季风热带及亚热带湿润气候。本稻作带多分布在江河沿岸冲积平原、谷地冲积盆地,以及丘陵、山区的坡田、梯田和台田。以种植双季稻为主,约占全带稻田面积的 60%。耕作制度有双季稻与小麦、油菜、甘薯等复种的一年三熟制,或一季稻与早作,如甘薯、花生、大豆、小麦等复种的一年两熟制或三熟制,以及水稻与甘蔗等的二年至四年的水旱轮作制度。栽培品种以籼稻为主,部分山区亦有粳稻栽培,台湾省栽培粳稻较多。

2. 华中湿润单、双季稻作带

位于淮河、秦岭以南,南岭以北,包括江苏、安徽的中南部、河南、陕西的南部,四川的东半部,浙江、湖南、湖北、江西的全部,广东和广西北部南岭山区,贵州的榕江地区,福建的中北部和上海市。本带是全国稻作面积最大的地区,单产量最高,总产量最多,稻作面积占全国稻作面积的 65.7%,稻谷产量占全国稻谷总产量的 66.2%。本带地形复杂,江河湖泊众多,灌溉方便,土壤肥沃,稻作历史悠久,精耕细作经验丰富。地跨中亚热



带和北亚热带,气候温暖湿润,春夏多雨,夏季炎热,冬季较冷,四季分明。本稻作带多分布在江河、湖泊沿岸冲积平原和丘陵、山区的坡田、梯田和台田。以种植一季稻为主,耕作制度复杂,南部稻作区多为以双季稻为主的一年三熟制(包括绿肥、稻、稻),北部稻作区多为稻、麦两熟制或冬作、双季稻一年三熟制。由于稻区的自然条件和经济社会条件不同,稻作种植制度比较复杂多样。栽培品种以籼稻占多数。

3. 西南高原湿润单季稻作带

位于我国大陆西南部,包括贵州大部、云南中北部、四川西部和青海全部,西藏的零星稻区。本带地形以山地高原为主,地形复杂,气候多样,属季风亚热带和温带湿润高原气候。耕作制度随着海拔的变化也有所不同,一般以稻、麦两熟为主,海拔400~800米以下、水热条件好的地方,也有种植双季稻的。稻种资源丰富是本稻作带的特色,被誉为世界稻种的宝库。栽培稻品种以海拔高差形成自然籼、粳分界线,1400~1600米为籼、粳交错种植区。云南和贵州还有一些陆稻栽培。

4. 华北半湿润单季稻作带

位于秦岭、淮河以北,长城以南,包括辽宁的辽东半岛,内蒙古东南和南部,天津、北京两市,河北的张家口至多伦一线以南,山西全省,陕西秦岭以北的东南(搭补),宁夏固原以南的黄土高原,甘肃兰州以东部分,山东全省,河南北部,以及苏、皖两省淮河以北地区。本带地势西高东低,平均海拔1000米左右,属暖温带半湿润季风气候。本带稻田种植制度较单纯,只种一季稻,品种以中粳稻为主,搭配中籼、杂交籼稻。

5. 东北半湿润早熟单季稻作带

位于辽东半岛西北与长城以北、大兴安岭以东地区,包括黑龙江省大兴安岭以东地区、吉林省及辽宁省的北半部。本带水系有黑龙江、松花江、鸭绿江、辽河等流域,水源较丰富,气候夏季温和、冬季严寒,属季风中温带和寒温带湿润、半湿润气候,热量较少。



本带稻田种植制度均为一年一熟制,品种属早粳稻。

6. 西北干燥单季稻作带

位于大兴安岭以西,长城、祁连山与青藏高原以北地区,包括黑龙江省大兴安岭以西部分、内蒙古全境、甘肃西北部、宁夏的北半部、陕西的西北部、河北的北部以及新疆全部。稻田面积仅占全国稻田总面积的0.5%,是全国稻作面积最小的一个带。根据水分条件对稻作生产的影响,又可划分为东部半干旱稻作区和西部干旱稻作区。本带属中温带干旱及半干旱的大陆性气候,气温变化剧烈,日照充足,降水稀少。本带稻田种植制度主要为一年一熟制。由于各地热量条件差异大,反映在品种类型上也有很大差异,河西走廊、银川平原与河套平原以中熟早粳为主,北疆以早熟早粳为主,而南疆以早熟中粳为主。

(三) 广西稻作区的划分

广西农业科学院根据广西的地理纬度、海拔高度、年均气温及双季稻适宜生长期长短,将广西全区划分为4个稻作区。

1. 桂南稻作区

本稻作区地处北回归线以南,包括玉林、贵港、钦州、南宁、崇左、北海、防城港7个市的各县(市、区),梧州市南部的岑溪、藤县、苍梧,右江河谷平原的右江区、田东、田阳、平果。早、晚季均以籼稻中、迟熟品种为主。

2. 桂中稻作区

本稻作区地处北回归线以北,包括来宾市的兴宾区、武宣、象州、忻城、合山,柳州市的鹿寨、柳江、柳城,桂林市的阳朔、荔浦、平乐、恭城,梧州市的蒙山,贺州市的昭平、八步区、钟山,河池市的宜州、金城江、都安、环江、东兰、巴马、凤山,百色市的田林、凌云。以双季稻为主,宜种早、中熟品种。

3. 桂北稻作区

本稻作区包括永福、灵川、临桂、兴安、全州、灌阳、富川、融安、