



“广东青年发展现代农业实用技能”丛书

丛书主编单位 共青团广东省委员会

粮食作物种植 实用技能

LIANGSHI ZUOWU ZHONGZHI SHIYONG JINENG

主 编 钟旭华

副主编 胡建广 年 海 刘晓津



中山大学出版社



“广东青年发展现代农业实用技能”丛书

丛书主编单位 共青团广东省委

S51
6

粮食作物种植 实用技能

LIANGSHI ZUOWU ZHONGZHI SHIYONG JINENG

主 编 钟旭华

副主编 胡建广 年 海 刘晓津

昆明理工大学图书馆
呈 贡 校 区
中 文 藏 书 章



03002162820

中山大学出版社

· 广州 ·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

粮食作物种植实用技能/钟旭华主编;胡建广,年海,刘晓
津副主编. —广州:中山大学出版社,2012.6

(“广东青年发展现代农业实用技能”丛书/共青团广东省委
委员会主编)

ISBN 978 - 7 - 306 - 03764 - 0

I. ①粮… II. ①钟… ②胡… ③年… ④刘…
III. ①粮食作物—栽培技术 IV. ①S51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 282702 号

出 版 人: 祁 军

策划编辑: 张海昕

责任编辑: 尚于力

封面设计: 林绵华

责任校对: 李 霞

责任技编: 何雅涛

出版发行: 中山大学出版社

电 话: 编辑部 020 - 84111996, 84113349

发行部 020 - 84111998, 84111981, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275 传 真: 020 - 84036565

网 址: <http://www.zsup.com.cn> E-mail: zdcbs@mail.sysu.edu.cn

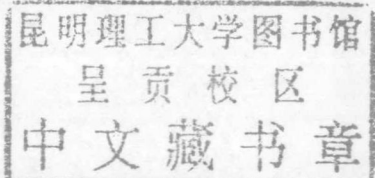
印 刷 者: 广州市怡升印刷有限公司

规 格: 880mm × 1230mm 1/32 6 印张 147 千字

版次印次: 2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 15.00 元 印数: 1 ~ 3000 册

如发现本书因印装质量影响阅读, 请与出版社发行部联系调换



“广东青年发展现代农业实用技能”丛书

编委会

主任:

曾颖如

副主任:

陈小锋 陈宏宇 池志雄 林万松

编委会成员:

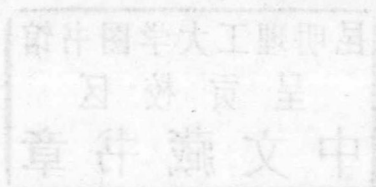
万忠	白卫东	朱立学	朱根发	刘德武
张光辉	杜建军	罗庆斌	郑奕雄	钟旭华
梁红	黄燕华	冯永忠	庞开强	黄瑞轸
赵丽贞	蔡耿辉	廖瑞庭	郭炜城	杨静

编委会办公室主任:

冯永忠 庞开强

编委会办公室副主任:

黄瑞轸



本书编写小组

方志伟 牟英辉 刘建华 刘晓津
年海 李小波 李秀平 李育军
陈景益 房伯平 胡建广 钟旭华
程艳波

总 序

为深入贯彻落实科学发展观，加快转型升级，建设幸福广东，全面开创我省农业农村工作新局面，中共广东省委、省政府作出加快建设现代农业强省的重大部署，推进现代农业强省建设的战略方针，为广大农村青年发挥聪明才智、实现人生理想提供了广阔舞台和难得机遇。要在新时代中建功立业，广大农村青年就必须着力提高文化科技素质，努力成为“有文化、懂技术、会经营”的新型农民，这也是广东率先实现农业现代化、构建文明富裕新农村的重要基础工作。

竭诚服务青年是共青团一切工作的出发点和落脚点。为进一步满足广大农村青年日益增长的生产知识和学习成才的迫切需求，帮助他们掌握现代农业的生产经营知识，推动广东现代农业发展，共青团广东省委员会组织广东青年发展现代农业专家服务团 33 名专家及省内各农业院校、农科院所教授学者编写了“广东青年发展现代农业实用技能”丛书（以下简称为“丛书”）。本丛书共 12 册，包括肥料施用，蔬菜、果树、花卉苗木、粮食作物、经济作物种植，畜禽、水产养殖，农产品加工、市场营销，农业机械化、经济信息管理等现代农业实用技术，涵盖了我省优势农产品生产技术的主要内容。在编写过程中，我们尽可能做到文字深入浅出，

图文并茂，方便广大农民兄弟阅读和理解。希望本丛书能在促进全省农村青年生产经营水平提高方面发挥积极作用，在全省农村掀起一股科技种养、科技创业、科技致富的热潮，为我省培育新一代新型农民，推进现代农业发展和新农村建设作出积极贡献！

本丛书是众专家的呕心之作，对他们的辛勤付出我们表示衷心的感谢和崇高的敬意。在出版过程中，本丛书还得到了中山大学魏明海副校长以及中山大学出版社的大力支持，在此一并致谢。

是为序。

共青团广东省委员会

2012年1月

前 言

“民以食为天”，粮食安全是国家安定和经济发展的先决条件。进入 21 世纪以来，世界粮食供求关系发生了重大变化，粮食产量增长速度明显低于粮食需求增长速度，供求关系由过去的基本平衡转为明显偏紧。我们广东省是一个缺粮大省，粮食自给率不到 40%，每年都要进口或从省外调进大量粮食。如何提高粮食产量，保障粮食供给，日益受到政府和社会各界的关注。另一方面，近 20 年来，我们广东省粮食生产中化肥、农药使用量大，肥料利用率偏低，导致环境污染和食品安全问题突出，粮食生产成本居高不下，种粮经济效益不佳，影响了农民的种粮积极性，粮食生产的可持续性面临新的挑战。我们必须采取有力措施，提高我省粮食自给水平，保障我省粮食安全和经济的可持续发展。

提高粮食产量和经济效益，必须依靠科技，在良种和良法上下功夫。近年来，我省粮食作物在良种培育和良法研发上都取得了较大进展。但是，由于种种原因，优良品种和先进技术的推广应用却不如意，特别是长期以来“重品种、轻技术”的问题仍未得到根本解决，严重影响了粮食产量和种粮效益的提高。从事粮食生产的广大青年农民、种植专业户和普通农户，以及在生产第一线的广大基层农技人员，迫切需要一本紧贴生产实际、简明扼要、通俗易懂、操作性强的技术指导书，解决技术应用“最后一公里”的问题，使先进实用技术真正转化为现实生产力，为粮食生产者带来实实在在的经济效益。本书正是在这样的背景下，由共青团广东省委和广东省农业厅联合组织编写而成的。

本书由广东省农业科学院和华南农业大学的有关专家编写。他们长期活跃在我省粮食作物科研和生产第一线，不仅理论水平较高，而且实践经验丰富。针对我省粮食作物生产现状和存在的实际问题，本书系统而简明地介绍了水稻、玉米、大豆、甘薯、马铃薯和木薯这些主要粮食作物种植的实用技能，内容包括基础知识，品种选择的原则和优良品种介绍，壮秧（苗）培育，水肥调控和栽培管理，病、虫、草、鼠害防治以及收获贮藏等，重点放在各项技术的基本操作上。第一章（水稻）由钟旭华研究员负责编写，第二章（玉米）由胡建广研究员负责编写，第三章（大豆）由年海教授负责编写，第四章（甘薯）由房伯平研究员和陈景益副研究员负责编写，第五章（马铃薯）由方志伟研究员和刘晓津研究员负责编写，第六章（木薯）由房伯平研究员和李育军研究员负责编写。参加编写工作的还有刘建华、李小波、李秀平、程艳波、牟英辉等同志。第四、五、六章由刘晓津研究员统稿。全书最后由钟旭华研究员统稿。

本书的编写得到共青团广东省委农村青年工作部的关心和大力支持。在编写过程中，编者参阅了国内外许多专家的有关资料，张扬研究员审改了全书有害生物防治相关部分，朱小源研究员审阅了水稻病害部分，朱小源、周国辉、肖汉祥、田卡提供了部分水稻病虫害照片，在此一并表示衷心的感谢。

我省不同区域在气候条件、土壤肥力、品种类型以及种植方式等方面存在较大差异，因此，书中所述各项技术在使用过程中，要根据具体情况灵活运用。由于编者水平和经验所限，疏漏和不足之处在所难免，欢迎广大读者和使用者批评指正。

编 者

2011年5月10日

目 录

第一章 水稻	(1)
第一节 概述	(1)
一、水稻在国民经济中的地位	(1)
二、广东水稻生产的主要问题和对策	(1)
第二节 水稻品种类型和广东优良水稻品种	(3)
一、水稻的“三性”和品种类型	(3)
二、品种选择的原则	(4)
三、广东优良水稻品种	(5)
第三节 水稻的生长发育和产量形成	(8)
一、水稻的一生和生长发育	(8)
二、水稻的产量构成及其调控	(14)
第四节 水稻育秧技术	(16)
一、常用育秧方式	(16)
二、播种期的确定	(16)
三、播前准备和浸种催芽	(17)
四、湿润育秧和薄膜保温育秧	(19)
五、塑料软盘育秧	(20)
六、机插育秧	(22)
第五节 水稻大田栽培技术	(23)
一、大田整地	(23)
二、移栽和合理密植	(24)
三、合理施肥和水分管理	(25)
第六节 水稻有害生物防治与抗灾减灾技术	(28)

一、水稻有害生物防治原则	(28)
二、常见水稻病害及其防治	(28)
三、常见水稻虫害及其防治	(31)
四、稻田杂草防除及除草剂的使用	(34)
五、水稻抗灾减灾技术	(35)
本章参考文献	(38)
第二章 玉米	(39)
第一节 概述	(39)
一、玉米的品种类型	(39)
二、玉米生长发育特性	(40)
三、玉米产量构成与产量形成	(46)
第二节 广东玉米优良品种介绍	(48)
一、甜玉米品种	(48)
二、糯玉米品种	(51)
三、普通玉米品种	(52)
第三节 玉米栽培技术	(53)
一、玉米高产栽培对土壤条件的要求与整地	(53)
二、播种	(53)
三、地膜覆盖栽培	(55)
四、水肥管理技术	(57)
五、其他田间管理	(60)
六、主要病虫害及其防治	(61)
第四节 鲜食甜、糯玉米的收获、保鲜与贮藏	(68)
一、收获	(68)
二、保鲜与贮藏	(68)
本章参考文献	(70)

第三章 大豆	(71)
第一节 概述	(71)
一、大豆在国民经济中的地位	(71)
二、广东大豆生产概况及潜力	(73)
第二节 大豆品种类型和广东优良品种	(74)
一、大豆品种类型	(74)
二、品种选择的原则	(76)
三、广东大豆优良品种	(76)
四、品种提纯复壮	(81)
五、大豆种子生产及贮藏	(81)
第三节 大豆生长发育和产量形成	(82)
一、大豆的生物学特性	(82)
二、大豆根瘤及固氮	(86)
三、大豆的产量形成	(87)
第四节 大豆的主要栽培模式及技术集成	(88)
一、清种大豆栽培技术	(88)
二、间套作	(89)
三、绿色大豆栽培	(92)
四、有机大豆生产技术	(93)
第五节 大豆有害生物防治技术	(96)
一、大豆有害生物防治原则	(96)
二、常见大豆病害及其防治	(96)
三、常见大豆虫害及其防治	(98)
四、除草剂	(100)
本章参考文献	(101)
第四章 甘薯	(103)
第一节 概述	(103)

一、甘薯在生产中的优势及其用途	(103)
二、广东甘薯生产的主要问题和对策	(103)
第二节 甘薯品种类型和广东优良品种	(104)
一、甘薯品种类型	(104)
二、品种选择的原则	(105)
三、广东优良甘薯品种	(106)
第三节 甘薯生长发育特性与产量形成	(108)
一、甘薯的一生与产量形成过程	(108)
二、根、茎、叶的生长	(108)
第四节 甘薯高产栽培技术	(111)
一、甘薯高产的土、肥、水条件	(111)
二、甘薯育苗	(111)
三、整地	(113)
四、移栽与合理密植	(114)
五、田间管理	(115)
第五节 甘薯有害生物防治技术	(118)
一、杂草和鼠害及其防治	(118)
二、常见病害及其防治	(118)
三、常见虫害及其防治	(121)
第六节 甘薯收获与贮藏	(124)
一、甘薯的收获	(124)
二、甘薯产品贮藏	(124)
本章参考文献	(125)
 第五章 马铃薯	 (127)
第一节 概述	(127)
一、马铃薯主要用途及在经济中的作用	(127)
二、广东冬种马铃薯生产优势与存在的主要问题 ...	(127)

第二节 马铃薯品种类型和广东主栽品种	(129)
一、马铃薯品种类型	(129)
二、品种选择的原则	(129)
三、广东主栽品种	(130)
第三节 马铃薯生长发育特性与产量形成	(131)
一、马铃薯的一生和产量形成过程	(131)
二、根、茎、叶的生长	(132)
第四节 马铃薯商品化栽培技术	(136)
一、脱毒种薯的应用及薯块处理	(136)
二、选地与整地	(138)
三、合理密植	(138)
四、需肥特性与施肥	(139)
五、需水特性与灌溉	(139)
六、其他田间管理	(140)
第五节 马铃薯有害生物防治技术	(140)
一、常见病害及其防治	(140)
二、常见虫害及其防治	(142)
三、马铃薯草害、鼠害及其防治	(142)
第六节 马铃薯冻害预防技术	(143)
一、选择适宜种植的安全区	(143)
二、适时早种、早管	(144)
三、霜冻前后应采取的措施	(144)
第七节 马铃薯收获与贮藏	(145)
本章参考文献	(145)
第六章 木薯	(147)
第一节 木薯的用途与生产概况	(147)
第二节 木薯品种类型和广东主栽品种	(147)
一、木薯品种类型	(147)

二、品种选择的原则	(148)
三、广东木薯主栽品种	(148)
第三节 木薯植物形态特征及其生长发育特点	(151)
一、木薯的一生和产量形成过程	(151)
二、根、茎、叶的生长	(152)
第四节 木薯栽培技术	(154)
一、选地与整地	(154)
二、基肥施用	(155)
三、种茎选择、处理与种植方式	(155)
四、幼苗期管理	(156)
五、生长前期管理	(156)
六、生长中期管理	(156)
七、生长后期管理	(157)
八、主要病虫害及其防治	(157)
第五节 木薯加工与块根毒素去除法	(158)
一、木薯加工	(158)
二、块根毒素去除法	(159)
本章参考文献	(162)
附录一 常用化肥品种的养分含量	(163)
附录二 常用有机肥养分含量	(164)
附录三 主要作物单位产量养分吸收量	(166)
附录四 水稻“三控”施肥技术挂图	(167)
附录五 水稻常见病虫害图	(168)
附录六 玉米常见病害图	(169)
附录七 大豆常见病虫害图	(170)
附录八 甘薯常见病虫害图	(172)
附录九 马铃薯常见病害图	(174)

第一章 水 稻

第一节 概 述

一、水稻在国民经济中的地位

水稻是我国最重要的粮食作物，全国 60% 以上人口以稻米为主食，水稻播种面积位居世界第二，总产量位居世界之首。2009 年我国水稻播种面积 4.4 亿亩^①，总产 1.95 亿吨^②，播种面积和总产均居粮食作物之首，分别占粮食作物的 27.2% 和 36.8%。夺取水稻高产是国家粮食安全和国民经济持续发展的重要保障。广东是缺粮大省，粮食自给率不到 40%，每年都要进口或调进大量粮食。水稻是广东第一大粮食作物，2009 年播种面积 2 939.55 万亩，占粮食作物的 77.2%，稻谷总产 1 058.1 万吨，占粮食总产的 80.5%。稳定水稻播种面积，提高水稻单产，对维护广东粮食安全意义重大。

二、广东水稻生产的主要问题和对策

近 10 多年来，广东水稻播种面积和单产都呈下降趋势，2009 年水稻播种面积比 2000 年下降 18.8%，单产下降 14.8%，稻谷总产下降 30.8%。下降的原因是生产过程中主要存在如下几个问题：

① 1 亩 ≈ 666.7 平方米。

② 1 吨 = 1 000 千克。

一是施肥不合理。氮肥过量施用，肥料利用率低。据调查，广东早、晚稻平均施氮量（折纯氮）达 12.9 公斤^①/亩，氮肥利用率仅 23% 左右。大量氮肥流失不仅增加了种稻成本，而且造成严重的面源污染。施肥时间不合理，前期施氮过多。习惯采用“三板斧”施肥方式，前期猛攻苗，基肥和回青肥、分蘖肥占氮肥总用量的 80% 以上。前期过量施氮导致大量无效分蘖的发生，分蘖成穗率低下。有机肥施用量少。在肥料投入中有机肥所占比例，有机氮肥和有机磷肥不到 5%，有机钾肥不到 10%。

二是栽培管理粗放。随着农村劳动力大量向城镇转移，农村劳动力结构发生重大改变，传统的精耕细作已不复存在，栽插密度偏稀、施肥随意性大、病虫害防治不及时等现象相当普遍。先进实用技术的推广难度加大。

三是病虫害和倒伏严重。广东地处热带、亚热带地区，气候高温多湿，无霜期长甚至终年无霜，阴雨天较多，有利于病虫害的发生和流行。沿海地区台风较多，加大了倒伏风险。过量施氮和栽培管理不当，更加重了病虫害和倒伏的发生。由于病虫害严重，农民不得不大量使用农药，这不仅增加种稻成本，还影响稻米食用安全，破坏生态平衡。

四是产量低，成本高，经济效益差。2009 年广东水稻平均亩产 360 公斤，比全国平均水平低 17.7%，而化肥、农药、人工等成本却居高不下。由于产量低，成本高，导致种稻经济效益不佳，影响农民增收。

推广先进实用技术，提高农民科学种稻水平，是解决上述问题的主要途径。良种和良法是水稻高产的“两条腿”，二者同等重要，缺一不可。目前推广应用的水稻品种，在产量、品质、抗性等方面，一般都表现较好。所以，造成产量低的主要原因是栽

① 1 公斤 = 1 千克。