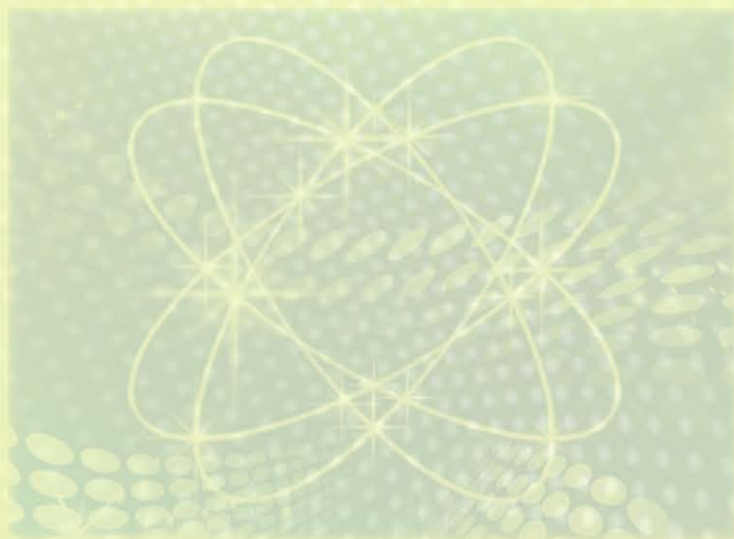


广西烤烟生产实用技术

韦建玉 主编



广西科学技术出版社

广西烤烟生产实用技术

广西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

广西烤烟生产实用技术/韦建玉主编. —南宁: 广西科学技术出版社, 2013. 9

ISBN 978-7-5551-0040-9

I. ①广… II. ①韦… III. ①烟草—栽培技术②烟叶烘烤 IV. ①S572②TS44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 209844 号

广西烤烟生产实用技术

韦建玉 主编

出版发行 广西科学技术出版社

(社址/南宁市东葛路 66 号 邮政编码/530022)

网 址 <http://www.gxkjs.com>

经 销 广西新华书店

印 刷 广西大华印刷有限公司

(地址/南宁市高新区科园路 62 号 邮政编码/530007)

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 18

字 数 400 千字

版 次 2013 年 9 月第 1 版

印 次 2013 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5551-0040-9

定 价 98.00 元

本书如有倒装缺页, 请与出版社调换

《广西烤烟生产实用技术》编委会

主 编：韦建玉

副主编：张雨夏 张克勤 金亚波 廖正清 林北森

编 委：黄祥进 张纪利 蔡联合 龙晓彤 梁 伟

周效峰 曾祥难 饶 江 凤路发 王 政

苏 赞 胡建斌 梁永进 欧清华 杨祝军

杨启港 胡亚杰 郭晓惠 卢 健 范东升

韦 忠 邓宾玲 首安发 韦峥宇 尹永强

孙建生 白 森 陆华君 卢燕回 马永瑾

黎 锋 阚宏伟 石保峰 钟启德 赵 昀

前 言

烟草是重要的经济作物之一，烟叶生产在广西经济、社会发展具有重要地位。一直以来，广西烟草业始终秉承“国家利益至上，消费者利益至上”的行业共同价值观，认真履行社会责任，大力发展现代烟草农业，为广西现代农业的发展及新农村建设做出了积极的贡献。广西壮族自治区人民政府始终把发展烟叶生产作为促进农民增收的一项优势产业来抓，并于2013年提出“到2015年，力争烟叶收购量达到100万担，烟草税利达到300亿元，把我区建设成为全国重要的优质烟叶产区，并逐步建成优质烟叶出口基地”的发展目标，这给广西烟草业发展带来了新的机遇和挑战。

广西地属亚热带季风气候，烟草种植主要集中在低山、丘陵、盆地交错分布的桂西山区，具备优质烟叶生产的光、热、水、土等自然条件，是生产优质烟叶的最适宜区域之一。在全国第三次烟草种植区划中广西烟区被划分为二级烟草种植区，烟叶质量较好。近年来，广西烟区坚持以现代烟草农业建设为统领，以“扩规模、优结构、提质量”为中心任务，大力开展基础设施配套和专业化服务配套建设，积极转变生产方式，不断优化烟叶结构，烟叶等级和质量得到稳步提高，工业企业对广西烟叶的需求不断增加。

为了更好地促进广西烤烟生产管理技术水平的提高，充分彰显广西烟叶特色，稳步提高烟叶的质量和可用性，我们结合广西烟叶生产实际，编写了这本《广西烤烟生产实用技术》。

本书内容涉及烟草栽培管理、烟叶调制与贮存管理、烟叶分级和专业化散叶收购、烟叶质量评价体系和现代烟草农业建设等几个方面的内容。通过对本书的系统学习，可以掌握烟草生态学、品种选用、育苗及营养施肥、移栽、中耕灌溉、病虫害防治等大田栽培管理技术；可以掌握烟叶成熟采收、烤房建设及调制工艺技术；可以熟练掌握烟叶分级理论、专业化分级散叶收购及初烤烟叶的贮藏与保管办法；也可以掌握烟叶质量评价和现代烟草农业建设等相关内容，从而运用这些理论和技术，并充分结合生产实际，不断促进烟叶生产技术和烟叶质量的提高。

在本书的编写过程中，参阅了国内外许多专家、学者的研究成果和资料，对此向有关专家、学者表示衷心感谢。其中，所引用文献尽量列于书后，但仍会有些资料因疏漏未能列出，敬请谅解。本书在编写过程中得到广西中烟工业公司和广西烟草学会领导、同事的大力支持和帮助，在此一并致以衷心感谢。

由于本书涉及的内容较为广泛，所述知识体系和内容处于不断更新和完善中，加之作者水平有限，疏漏和不妥之处在所难免，敬请读者批评指正！愿与各位同仁为烟草事业的健康、持续发展做出贡献！

编者

2013年7月

目 录

contents

第一章 概论	(1)
第一节 烟草的起源与发展	(1)
一、烟草的起源与分布	(1)
二、我国烟草的引种与发展	(1)
三、广西烟草的发展历程	(7)
第二节 广西烟区分布	(8)
一、烟区划分	(8)
二、广西气候与烟区分布	(8)
第三节 烟草生物学	(12)
一、烟草的类型	(12)
二、烟草的生物学基础	(12)
第四节 烤烟对环境条件的要求	(13)
一、气候条件	(14)
二、土地条件	(15)
第五节 烤烟的生育过程	(16)
一、烤烟的生长特点	(16)
二、烤烟的生育时期	(16)
第二章 烤烟优良品种的选用	(18)
第一节 品种在烟叶生产中的作用	(18)
一、品种的概念	(18)
二、优良品种在烟叶生产中的优点	(18)
三、广西烤烟品种生产概况	(19)
第二节 烟草良种选用原则	(19)
一、选用已经审定的品种	(19)

二、选用良种要因地制宜	(19)
三、选用良种要注意良种搭配	(20)
四、选用良种要注意品种的合理布局	(20)
五、选用良种要注意良种良法相配套	(20)
六、选用良种要考虑市场的需求与发展	(20)
第三节 优良品种介绍	(21)
一、云烟 85	(21)
二、云烟 87	(21)
三、云烟 97	(22)
四、K326	(23)
五、红花大金元	(23)
六、NC89	(24)
第三章 烟草育苗技术	(25)
一、我国烟草育苗简史	(25)
二、壮苗的标准	(25)
三、主要育苗技术	(25)
四、育苗基质及专用肥配制	(33)
第四章 烤烟移栽	(36)
第一节 烟田的选择与整地	(36)
一、烟田的选择	(36)
二、整地	(36)
第二节 移栽期的确定	(37)
第三节 栽植密度	(37)
一、品种特性	(37)
二、土壤条件	(38)
三、栽培条件	(38)
第四节 栽植行式	(38)
一、等行距式	(38)
二、宽窄行式	(39)
第五节 起垄	(39)
一、起垄的作用	(39)

二、起垄的形式和要求 (39)

三、烟田起垄应注意的问题 (40)

第六节 移栽方法 (40)

一、干栽 (41)

二、水栽 (41)

三、机械移栽 (41)

第五章 烤烟营养与施肥技术 (43)

第一节 烤烟的矿质营养元素 (43)

一、需要量大的元素 (43)

二、必需的微量元素 (46)

第二节 烤烟对养分的吸收规律 (48)

一、烤烟对养分的吸收量 (48)

二、烤烟对养分的吸收规律 (49)

三、不同时期烟株碳氮营养的变化规律 (49)

第三节 影响养分吸收的因素 (50)

一、土壤因素 (50)

二、温度 (51)

三、光照 (51)

四、营养形态与量 (51)

第四节 烤烟的主要肥料 (52)

一、化学肥料 (52)

二、有机肥 (52)

三、绿肥 (57)

四、稻草还田 (62)

第五节 施肥技术 (65)

一、施肥原则 (65)

二、施肥方案的制订 (67)

三、施肥时期与方法 (68)

第六节 广西植烟土壤基本情况及施肥要点 (70)

一、紫色土 (70)

二、红壤 (71)

三、黄棕壤	(71)
四、水稻土	(71)
五、石灰性土	(72)
六、赤红壤	(72)
第七节 广西主要产烟区大田施肥技术	(72)
一、百色市烤烟大田施肥技术	(72)
二、河池市烤烟大田施肥技术	(74)
三、贺州市烤烟大田施肥技术	(76)
第八节 烤烟营养缺素症诊断及防治	(77)
一、目的	(77)
二、形态诊断	(77)
三、化学诊断	(77)
四、缺素症状及治疗方法	(78)
第六章 烤烟大田管理	(83)
第一节 中耕培土	(83)
一、中耕	(83)
二、培土	(84)
第二节 灌溉与排水	(85)
一、烟田的水分消耗	(85)
二、烤烟的需水规律	(86)
三、烤烟不同生育期的水分管理	(87)
四、烟田灌溉	(87)
五、烟田排水	(89)
第三节 打顶抹杈	(89)
一、打顶	(89)
二、抹杈	(91)
第四节 非正常烟田管理	(94)
一、早花	(94)
二、底烘	(95)
三、返青	(97)

第七章 烟草主要病虫害及其防治 (98)

 第一节 主要病害及其防治 (98)

 一、真菌性病害 (98)

 二、细菌性病害 (104)

 三、病毒性病害 (106)

 四、烟草线虫性病害 (110)

 五、不适宜气候引起的病害 (111)

 第二节 烟草主要害虫及其防治 (112)

 一、小地老虎 (112)

 二、烟蚜 (113)

 三、烟青虫 (114)

 四、斜纹夜蛾 (115)

 五、稻绿蝽 (116)

第八章 烟叶成熟采收 (117)

 第一节 烟叶成熟度 (117)

 一、成熟度的概念 (117)

 二、烟叶的生长发育 (117)

 三、烟叶成熟档次划分及特征 (118)

 第二节 烟叶成熟度与各性状的相关性及影响因素 (120)

 一、成熟度与各性状相关性 (120)

 二、影响烟叶成熟度的因素 (123)

 第三节 烟叶采收与装炕 (124)

 一、我国烟叶采收技术现状 (124)

 二、采收原则与要领 (124)

 三、采收方法 (128)

 四、编烟、装炕 (129)

 五、田间优化烟叶结构 (130)

第九章 烤房建设 (132)

 第一节 我国烤房的发展与演变 (132)

 一、烤房初步发展阶段 (132)

二、烤房标准化改造阶段	(132)
三、密集烤房推广阶段	(133)
第二节 普通烤房的建造	(133)
一、自然通风气流上升式烤房	(133)
二、自然通风气流下降式烤房	(136)
三、连续化作业烤房	(137)
第三节 密集烤房的建造	(139)
一、装烟室	(140)
二、加热室	(143)
三、供热系统	(146)
四、风机和自控装置	(147)
第四节 烤房的设计要求	(148)
 第十章 烟叶烘烤技术	(150)
第一节 烟叶烘烤的基本原理	(150)
一、烟叶烘烤干燥的原理	(150)
二、烟叶烘烤过程中的物质代谢	(152)
三、烟叶烘烤过程中变黄的基本规律	(155)
四、烟叶烘烤过程中的棕色化反应与调控	(156)
第二节 烟叶烘烤特性及判断	(158)
一、烟叶烘烤特性的概念	(159)
二、烟叶烘烤特性的表现	(159)
三、烟叶烘烤特性的主要影响因素	(160)
四、烟叶烘烤特性的判断	(161)
第三节 烤烟烘烤工艺	(162)
一、三段式烘烤模式及其应用	(162)
二、密集烤房烘烤技术	(167)
三、广西烟区密集烤房烘烤工艺技术规程	(169)
四、特殊烟叶的烘烤	(175)
第四节 烘烤中存在的问题及对策	(178)
一、烟叶烘烤中存在的问题及对策	(178)
二、主要烤坏烟的分析及防止措施	(180)

三、专业化分级散叶收购的模式	(211)
四、专业化分级散叶收购流程	(211)
五、影响烟叶等级质量的五个关键环节	(213)
六、存在的问题	(214)
七、几点建议	(214)
第十三章 初烤烟叶的贮藏与保管办法	(216)
第一节 烤后烟叶的贮藏办法	(216)
一、烟叶回潮方法	(216)
二、烟叶回潮标准	(216)
三、贮藏前的准备工作	(217)
四、烟叶堆放	(217)
第二节 在库原烟的保管	(218)
一、原烟的入库管理	(218)
二、在库烟叶的管理	(220)
第十四章 烟叶原料质量评价体系	(223)
第一节 优质烤烟的质量概念	(223)
第二节 优质烤烟的质量标准	(223)
一、优质烟叶的外观质量	(223)
二、优质烟叶的内在质量	(224)
三、烟叶的安全性	(224)
第三节 优质烤烟的质量评价	(225)
一、烤烟外观质量评价指标体系	(225)
二、烤烟化学成分评价指标体系	(227)
三、烤烟物理特性评价指标体系	(227)
四、烤烟感官质量评价指标体系	(228)
五、烤烟综合品质	(229)
六、烤烟的工业可用性	(230)
第十五章 现代烟草农业建设	(231)
第一节 我国烟叶生产存在的主要问题	(231)

一、规模化程度不高，烟叶生产整体水平低 (231)

二、政策保障机制不健全，烟农积极性不高 (231)

三、烟叶内在品质综合评价较低，资源利用率不高 (231)

四、烟叶生产布局不太合理 (232)

五、基础设施比较薄弱 (232)

第二节 发展现代烟草农业的必要性 (232)

一、发展现代烟草农业是烟叶生产发展的内在要求 (232)

二、发展现代烟草农业的重要意义 (233)

三、现代烟草农业建设成效显著 (235)

第三节 什么是现代烟草农业 (235)

一、什么是现代农业 (235)

二、什么是现代烟草农业 (236)

三、“一基四化”的内涵 (236)

第四节 现代烟草农业建设的主要内容 (237)

一、基本烟田建设 (238)

二、基础设施建设 (238)

三、专业化服务体系 (239)

四、科技进步体系建设 (240)

第五节 发展现代烟草农业遵循的原则 (241)

一、坚持与社会主义新农村建设统筹发展原则 (241)

二、规划优先原则 (241)

三、发挥优势原则 (241)

四、科技领先原则 (242)

五、易于推广原则 (242)

六、体制机制创新原则 (242)

第六节 认真研究解决影响规模化种植的三个问题 (242)

一、创新烟叶生产组织形式 (242)

二、搞活土地流转 (244)

三、土地整理 (245)

第七节 烟农专业合作社 (246)

一、我国烟农专业合作社发展现状 (246)

二、烟农专业合作社的优势 (247)

三、烟农专业合作社的组建 (248)

附件 (249)

 附件一 波尔多液的配制及使用方法 (249)

 附件二 甘蔗渣漂浮育苗基质沤制方法 (249)

 附件三 广西壮族自治区地方标准——烟草育苗用秸秆类基质
 (DB45/T575—2009) (251)

 附件四 小苗膜下移栽技术方案 (256)

 附件五 快速笼式烟夹烘烤操作技术规程 (257)

 附件六 烤房内空气相对湿度对照表 (262)

 附件七 烤烟种植合作社章程及经营管理相关制度 (264)

参考文献 (271)

彩图 (275)

第一章

概论

第一节 烟草的起源与发展

一、烟草的起源与分布

早在 4 000 年前，当人类处于原始社会时期，烟草就已进入拉丁美洲人的生活。当时的玛雅人（居住在今天的墨西哥）就开始了烟草的种植和吸食。他们在摘取植物时尝到烟草有醉人的香气，能提神解乏，便把烟草当作刺激物咀嚼，渐渐成为一种嗜好。人类吸烟就是从咀嚼烟叶演变过来的。今天的考古学家在南美洲发现了 3 500 年前的烟草种子，证明在那个时候人类就有了烟草种植的行为。多数史料和世界各国烟草专著公认烟草起源美洲。随着航海与交通的发达，烟草逐渐从美洲传入世界各地。

烟草对环境条件有广泛的适应性，自北纬 60°至南纬 45°的广大地区均有种植，几乎遍及世界各国。主要产区分布在北纬 45°至南纬 30°之间。全世界大约有 100 个国家生产烟草，其中主要生产国为中国、印度、巴西、美国、土耳其、津巴布韦以及马拉维，这些国家的烟草总产量占全球的 80%以上。目前，烟草是我国重要的经济作物之一，每年为国家提供的税收居全国各行业之首。中国烟叶和卷烟产量均占世界总产量的 1/3。

二、我国烟草的引种与发展

（一）引种

晾晒烟传入中国大约是在 16 世纪中叶明朝万历年间。

光绪二十八年（1902 年），英美烟公司在华设立分支机构设厂生产和销售卷烟，为了获得廉价的卷烟原料，实现利润的最大化，决定在中国的土地上种植卷烟的主要原料——美种烟叶（烤烟）。

光绪三十年至民国三年（1904~1914 年），英美烟公司先后对湖北、湖南、河南、江西、浙江、安徽、山东、广东、四川、云南、甘肃、陕西、吉林、辽宁等省的 49 个县（市）的自然环境、土壤、气候、种植晾晒烟情况进行调查，并引导农民种植美种烟叶。1913 年，河南许昌、山东潍坊、安徽凤阳试种美种烟叶成功。同年，湖北、台湾种植烤烟成功。

湖北 光绪三十年（1904 年），英美烟公司到湖北省老河口、荆州等地发放美烟种子和有关资料，宣传改良烟叶生产。1913 年，英美烟公司在湖北省光化县老河口建立烤烟种子试验站，但试验证明该地雨水过多，不适宜种植，遂停止试种。

1913 年，英美公司派人在均州（今丹江口市）发放种子，提倡种烟，当年收获约

3 360 担 (168 吨), 英美烟公司悉数收买。所收烟叶分为三等, 一等每担白银 14 两, 二等 12 两, 三等 9 两, 农民获利颇丰。1914 年, 农民种植较多, 英美公司以品质不良为借口, 按原价只收买 2 240 担 (112 吨), 且除一等价格不变外, 二等为 11 两, 三等 8 两, 其余烟叶全部拒收, 农民不得不贱价出售, 最高价不超过 3~5 两。此后均州烤烟种植面积日渐减少。

山东 1913 年, 英美烟公司派技师布洛奇 (E. B. Bulluch)、魏德克 (I. F. Whitakar) 等 5 人带翻译张桂棠、董伯年、夏明斋到潍县坊子调查土壤和土烟种植情况, 向附近农民发放美国烟种, 动员他们在自己的土地上试种。最早种烟的有大营子村的吴叙、宁家沟村的刘垮龙、郭家村的郭洪志等, 共试种烤烟 26 亩*, 均获得成功。同年, 英美烟公司同时在潍县坊子建立烤烟种子试验站。次年, 坊子试验站成为全国推广美烟种子的中心。

1914 年 1 月, 英美烟公司在潍县坊子以大洋 300 元的年租金租用德国位于坊子的煤矿空场和医院原址, 作为烤烟试验场, 约 180 亩, 分 20 余区, 位于前埠头、后埠头和石拉子村, 由杂货商田俊川承租种植。

第一次世界大战爆发后, 烟叶市场原料紧缺, 英美烟公司采取无偿供种, 馈赠卷烟, 贷给现金、豆饼、炉具, 补贴建设烤房, 并许以收获后高于粮食 5~10 倍的价格收买, 诱导农民种烟。1915 年种植面积达到 0.95 万亩。1916 年种烟人数大增, 英美烟公司专家奔走各地, 加强培训农民种植烤烟。1917 年种植面积猛增到 2.98 万亩。后来, 烤烟种植迅速扩展到安丘、临朐、昌邑、昌乐、寿光、临淄等县, 使这些地方成为重要的烤烟产区。

河南 河南最早试种烤烟的地方在襄城县。1913 年春, 由文斯德、皮得利和买办任伯彦、周小亭及职员吴世辅等到襄城县颍桥镇宣传试种烤烟。为扩大种植面积, 英美烟公司采取无偿提供烟种、肥料、温度计、烤烟管, 传授烤烟技术, 并以最优价格收购等手段, 引导农民种烟。次年, 颍桥附近的寇庄、举人杨 (今新杨庄)、袁庄、邢庙村等级地相继种植。随后扩展到许昌县、禹县、郟县、鄢城县、鄢陵县、长葛县、临颖县等级地。数年后, 普及到许昌附近及其以西十余县, 逐渐形成著名的许昌烟区。

安徽 1913 年, 英美烟公司在安徽省凤阳县, 通过买办协助, 推广种植烤烟成功之后, 烤烟的种植便在凤阳及其邻近的怀远、定远等地推广, 凤阳成为全国烤烟的三大产区之一。

台湾 台湾业界人士称烤烟为黄色种烟叶。最初, 由花莲港厅吉野、丰田、林田 3 个官营移民村所属土地交由日本移民栽培, 1913 年试种。这年参加试种的烟农有 5 人, 烟田面积 4 107.6 平方米。1914 年售卖 1 089 千克, 获烟款 613.03 元。

第二次试种是 1915 年, 参加的烟农 14 人, 面积仍为 4 107.6 平方米, 产量 1 800 千克。日本邀请农商务省伊藤一二技师前来实地考察获其肯定后信心大增。1916 年参加试种的 26 人, 面积增至 22 298.4 平方米, 产量 12 500 千克, 农民收益 6 000 余元。以后几年台湾黄色种烟叶逐年发展, 除花莲外, 烟田逐渐遍及台中、埔里、屏东、高雄、嘉义、宜兰、台北等地。

辽宁 受第一次世界大战的影响, 卷烟原料缺乏, 日本在华机构“南满铁路股份公司”开始在东北寻找适宜地区, 试图发展烤烟种植。1917 年, 该公司在凤城及复县得利寺进行烤烟栽培调查, 遂开始试种烤烟。1918 年, 凤城种植烤烟 855 亩, 产量和品质均比

* 亩为非法定计量单位, $1 \text{ 亩} = \frac{1}{15} \text{ 公顷} = \frac{10\,000}{15} \text{ 平方米} \approx 666.7 \text{ 平方米}$ 。