

新农村农家书系

烤烟新品种育养技术

杨志新 主编



云南出版集团公司
云南科技出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

烤烟新品种育养技术/杨志新主编. —昆明: 云南科技出版社, 2009. 12

(新农村农家书系)

ISBN 978 - 7 - 5416 - 3578 - 6

I. 烤… II. 杨… III. 烟草—栽培 IV. S572

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 221892 号

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码:650034)

云南雅丰三和印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 850mm × 1168mm 1/32 印张: 4.75 字数:130 千字

2009 年 11 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

定价: 15.00 元

《新农村农家书系》编委会

总 顾 问：张田欣 高 峰

主 编：杨文虎

执行主编：李菊芳

本书主编：杨志新

副 主 编：谢 勇 阙劲松

编 者：（按姓氏笔画为序）

杨志新 邵建平 罗建蓉

段 焰 谢 勇 温永琴

曾淑华 阙劲松

序 言

推进社会主义新农村建设，是符合国情、顺应潮流、深得民心的历史选择，是统筹城乡发展、构建和谐社会的重要部署，是加强农业、繁荣农村、富裕农民的重大举措。党的十六届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十一个五年规划的建议》，指出了建设社会主义新农村的重大历史任务，为做好当前和今后一个时期的“三农”工作指明了方向。党的十七大报告中指出：解决好农业、农村、农民的问题，事关全面建设小康社会大局，必须始终作为全党工作的重中之重。要加强农业基础地位，走中国特色农业现代化道路，建立以工促农、以城带乡的长效机制，形成城乡经济社会发展一体化新格局。中共云南省委、云南省人民政府《关于贯彻〈中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见〉的实施意见》是对我省新农村建设的具体指导。

新闻出版业“十一五”发展规划指出，要积极组织实施“农家书屋”工程，充分发挥政府、社会等各方面的力量。目前，“农家书屋”工程作为新闻出版总署的头号工程正紧锣密鼓地展开，受到广大农民群众的热烈欢迎，已成为新闻出版服务农村工作的一大亮点。为配合这项工程，云南省新闻出版局等部门按照省委、省政府关于建设社会主义新农村的部署和要求，紧密结合我省农业发展实际，适应农民群众接受能力和水平，组织编写并由云南科技出版社出版《新农村农家书系》，这是重视农

业、支持农村、服务农民，助力我省新农村建设的实际行动，是推进新农村建设的具体举措。目的是在新形势下让广大农民朋友成为有文化、懂技术、会经营、遵纪守法的新一代农民。

本书系从云南实施“农家书屋”的实际出发，以贴近农村、贴近农民而精心设计。充分发挥新闻出版行业优势，制定切实可行的农民读书方案。注重持续发展，使“农家书屋”的图书让农民看得懂、用得上、留得住；每年都有新品种持续出版。技术内容突出农业结构调整与产业发展的要求，图书在内容上本土化、原创化。

农业丰则基础强，农民富则国家盛，农村稳则社会稳。希望社会各方面进一步关心、支持、参与新农村文化建设，推进“农家书屋”工程建设步伐，使“农家书屋”工程成为惠及广大农民群众的民心工程，推动我省农村走生产发展、生态良好、生活富裕的文明发展道路。



目录

第一章	烤烟质量与优质烟生产	1
第一节	烤烟的产量与品质	1
第二节	烤烟生产的特点	4
第三节	优质烟生产与可持续发展	8
第二章	烤烟品种与良种繁育	19
第一节	烤烟品种与优良品种	19
第二节	烤烟良种繁育与保纯	37
第三章	烤烟壮苗培育与科学管理技术	49
第一节	培育壮苗在烤烟生产上的作用与意义	49
第二节	烤烟苗床期的生长发育特点与管理要点	51
第三节	生产优质烤烟所需的生态环境条件	55
第四节	烤烟壮苗培育与科学管理技术	60
第四章	烤烟大田栽培与管理技术	71
第一节	烤烟大田期的生长发育特点和管理要点	71
第二节	烤烟的大田移栽与管理技术	74
第三节	烤烟地膜覆盖栽培	95
第四节	烤烟常见的病虫害防治	99
第五章	烤烟的成熟与采摘	108
第一节	烤烟的生长期和特点	109
第二节	烤烟的成熟与采摘	112
主要参考文献		121

第一章 烤烟质量与优质烟生产

第一节 烤烟的产量与品质

一、烤烟产量

1. 烤烟的产量由哪些因素构成

烤烟的产量是烟农获得一定经济收入的基础，提高烤烟产量是烟农获得较高经济效益的重要手段之一，所以首先了解烤烟的产量由哪些因素构成是很有必要的。

我们说，烤烟的产量由三大因素构成，即单位面积株数、单株留叶数和每片烟叶的重量。在这三个因素中，只要任意改变其中一个因素，都会影响到烤烟的产量甚至品质发生改变，从而影响到经济效益。一般来讲，烟叶产量的高低主要决定于群体，而烟叶品质主要决定于个体。从生产优质烟的角度出发，烤烟的适宜产量一般控制在 $2250 \sim 2625\text{kg}/\text{hm}^2$ ，即 $150 \sim 175\text{kg}/\text{亩}$ 。

2. 如何才能获得适宜的烤烟产量

我们知道烤烟的产量是由单位面积株数、单株留叶数和单叶重三大因素构成。烤烟生产不同于其他农作物生产，对烟株的密度有着严格的要求。在假定每株烤烟留叶数相同的情况下，如果烤烟的株行距过大，栽培密度过稀，生产出的烟叶可能大而厚，但由于每亩栽烟株数减少，烟叶的总体产量也不会太高，而且品质也不会很理想；如果栽培密度过大，往往会导致叶片薄、重量

轻、干物质积累少，导致烟叶品质下降，总体经济效益降低；在栽培密度和单株留叶数不变的前提下，必须把握好单个叶片的大小和重量适中，叶片太大或太小、过重或过轻都会影响烟叶的品质，从而影响经济效益的提高。这就是在烤烟生产中提倡的“适产”。要想做到这一点，就必须从以上三个方面入手，把握好这三个方面的关系。

二、烤烟质量

1. 什么是烟叶质量

烟叶质量是指烟叶的优劣程度，主要包括外观质量和内在品质两个方面，集中体现为烟叶的色、香、味、安全性等各个方面。其中，外观质量是指人们可以看得见、摸得着或借助某些测试仪器观察到的烟叶外部特征的好坏。包括叶片着生部位、成熟度、油分、身份、叶片结构、叶片长宽和破损程度等。烟叶外观质量是内在品质的具体表现。外观质量好的烟叶通常表现为颜色橘黄色、柠檬黄，色泽鲜明、成熟度好、油分足、组织疏松、韧性和弹性好。内在品质主要指叶片内部的化学成分和评吸时的香气、吃味、劲头等。内在品质好的烟叶通常表现为香气质好、香气量足、吃味醇和、劲头适中、苦辣味和杂气极少或没有，刺激性也小，劣质烟叶则相反。评价烟叶品质的好坏常用4个方面的指标，分别是外观品质、评吸质量、化学品质和物理品质。

2. 鉴定烟叶质量的方法有哪些

鉴定烟叶质量的方法：①根据分级指标鉴定品质。依据烟叶外观特征与烟叶品质的相关性作为鉴定品质的指标；②根据化学成分鉴定品质。通常把烟叶中的几个主要化学成分含量如总糖、总氮、烟碱、蛋白质、可溶性总糖/蛋白质等指标作为鉴定烟叶品质的指标；③根据评吸结果鉴定品质。评吸是鉴定烟叶品质最直接的方法。根据卷烟工业的需要，烟叶原料的感官质量主要从

香气、吸味、杂气、劲头、刺激性、燃烧性、灰分和香型等 8 个方面进行鉴定；④利用烟气化学成分鉴定烟叶安全性。

三、正确认识烤烟产量与质量的关系

1. 烤烟产量与品质的关系如何

烤烟产量与品质的关系概括起来有三层含义：①优良品质的形成要以产量为基础，产量过低，品质也没有保障。②在一定范围内，烟叶品质随产量的增加而提高，但产量过高，品质会严重下降。③优质适产。烟叶生产以优质为基本前提，在保证质量的前提下，可以采取相应措施来提高产量，把烟叶产量提高到一个适当水平。

实现优质适产的措施：采取科学、合理的生产管理技术措施，通过控制烟株营养，兼顾群体结构和个体发展，调控烟株长势长相等途径。

影响烤烟产量和品质的因素有很多，这些因素主要是品种、栽培密度、打顶和留叶数、水肥条件和调制技术等。

2. 如何统一烟叶产量与质量之间的矛盾

科学试验证明，优质的烟叶决定于个体的良好发育，较高的产量决定于群体结构的大小，在一定产量范围内，品质随产量增加而提高；但超过一定幅度，品质随产量继续上升而下降。烟草的产量主要决定于群体，而品质则主要决定于个体。因此，在栽培上，既要有良好的群体，也要有良好的个体，才能把产量与品质二者协调起来。烟草产量和品质在一定范围内是客观存在的，在一定条件下统一这一矛盾也是可能的，而统一矛盾的目标则是适产优质。为解决产质矛盾，美国、加拿大等优质烟生产大国提出了优质必须限产的措施，我国也提出了优质适产的理论 and 实践。主要从以下几个方面采取措施：①实行区域化种植；②选用优良品种；③栽培技术措施：a. 合理施肥；b. 合理的群体结构；

c. 以管理促产高质优。④采收和调制技术。

第二节 烤烟生产的特点

一、产量与品质并重

对绝大多数农作物来讲，在有限的面积上尽可能获得较高的产量是生产的总体要求。而烤烟生产有别于其他农作物生产，烤烟收获的主要是叶片而不是果实，这就决定了烤烟生产有其独特性。这种独特性就是烤烟向来不提倡所谓的“高产”，而是其“适产”的目标，因为只有“适产”才能获得优质烟叶。一味追求产量而忽视质量在我国的烤烟生产发展历史进程中是有着深刻教训的。在 20 世纪 60 ~ 70 年代，由于我国卷烟市场原料短缺，很多地方烤烟生产都片面地追求高产，导致烟叶使用价值不高，卷烟产品质量下降。在物质资料日益丰富、生活水平不断提高的今天，人们的关注点主要集中在如何提高生活质量水平。为此，正确的做法是正确认识烤烟产量和品质二者之间的关系，努力做到两者的协调统一。既要有适宜的产量以维护烟农的经济收益，让广大的烟农收益，又要兼顾卷烟厂对烟叶原料的需求，生产出更多、更好的卷烟产品丰富市场。所以，在烤烟生产上要认真考虑把产量和品质这两个最高点统一在一个水平线上，做到产量和品质并重，以优质求效益，贯彻执行优质稳产的正确路线。

二、对环境条件十分敏感

1. 为什么说烤烟对环境条件十分敏感

烤烟是一种适应性广、可塑性很强的经济作物，从温带到热带，从低海拔平原到高海拔 2400m 的山地，从酸性、中性乃至

碱性土壤均可生长。但就优质烟叶而言，对生态环境的要求非常严格，在不同的环境条件下，烤烟的生长发育、烟叶的产量和品质都有明显的区别。我国烟区的分布十分广泛，各烟区的自然条件差异很大，而自然条件又和烟草类型的分布、生长发育、栽培措施和产量品质有密切的关系。从生产优质烟的角度出发，广大烟农在发展烤烟时，一定要将烤烟安排在没有霜期在 300 天以上、大田生长期温度 $25 \sim 28^{\circ}\text{C}$ 、年降雨量 2000mm 以上、全年日照在 2000h、日照率在 50% 以上，土壤质地好的最适宜区和适宜区种植。

2. 云南生产优质烟叶具有哪些独有的生态环境条件

云南素以“云烟甲天下”而闻名，“云烟”为什么那么有名，深受消费者的喜爱，这离不开云南拥有着独特的生态自然环境条件。独特的生态环境条件主要包括光照、温度、水分、土壤和风速五个方面。

(1) 温度条件。以生产优质烟叶著称的云南烟区，夏季气温虽然不高。但整个烟草生产主要季节，日均温度都在 20°C 以上，9 月下旬的平均温度在 17°C 以上，而且最高温度与最低温度的变动幅度小，所以能生产出优质烟叶。

(2) 水分条件。从生产优质烟要求看，大田期的降雨量 400 ~ 500mm，采烤期 250 ~ 300mm，产量、品质都比较好。云南烟区一般雨季开始前，天气干旱，大田生长期正值雨季，6 月雨量 130 ~ 150mm，7 月 180 ~ 200mm，8 月、9 月 95 ~ 180mm，正常年份是能满足烤烟生长对水分要求的。

(3) 光照条件。生产优质烟叶要求充足而和煦的光照条件。云南烟区，烟草多数种植在丘陵地带，海拔高，多数在 1600 ~ 1800m，空气较稀，日照的短光波较强，能使烤烟健壮生长，增加干物质积累，特别是 6 ~ 7 月份，云量多，常常是晴间多云和多云间晴的天气，日照时遮时射，形成和煦的日照条件，有利于

烟株生长和品质的提高。

(4) 土壤条件。云南烟区地处丘陵地带，烤烟多为地烟、山地烟，大多数栽烟的土壤为红壤或紫色土，一般有机质含量在 0.6% ~ 2.4%，速效氮 60 ~ 100ppm，速效钾 100 ~ 150ppm，总的来说是适宜生产优质烟叶的。

(5) 风速。云南烟区烤烟生长期，平均风速一般是 2 ~ 3m/秒。这种和风能降低田间空气湿度，改善田间小气候，减轻病害的发生，使叶片组织紧密，对烟叶产量品质都有利。

三、生产工序繁多、用工量大

在所有的农作物生产中，烤烟是一种生产工序繁杂、用工量较多的作物。单就烤烟生产环节而言，从烤烟育苗到烟叶交售有许多道工序和较多生产投入，包括育苗地的选择整理、播种、苗床管理、烟田整地、大田移栽、大田管理、施肥、病虫害防治、打顶、抹杈、采收、烘烤、分级、扎把到销售等等几十道工序，细算下来平均每亩用工量多达 100 多个。根据左天觉博士的报告，美国主要农作物的生产效率（每 667m² 所用工时），烟草是 81.5，玉米是 0.89，小麦是 0.43，棉花是 4，大豆是 0.78，机械化后仍需 42.5 工时/亩。我国烟草生产机械化程度相对较低，多为手工操作。根据相关材料，南方烟区生产一亩烟草需 100 ~ 120 工作日，而小麦仅 6 ~ 8 工作日/亩，两者之比为 15:1。由此可见，烤烟是一种生产工序繁杂、用工量较多的经济作物。

四、高技术含量、高投入和高产出

烤烟从播种到生产出合格卷烟，最终到每一位消费者手里，整个过程包括了栽培、烟叶调制、复烤加工、烟叶醇化和卷烟加工等一系列环节，每个环节都是一个独立的工艺过程，并同等重要。任何一个环节的疏忽或遗漏都会导致烟叶乃至卷烟品质的下

降。在生产环节，除了要求烟农要具有较好的专业技术外，还要认真对待，马虎不得，如果其中的某一道工序出了问题，都会影响到整个环节的完整性，自然也会影响烟叶的利用价值，严重的还会导致“颗粒无收”，前功尽弃。

与一般的农作物相比，烤烟是一种生产投入比较高的作物。集中体现在育苗阶段需要购买种子、基质、薄膜、育苗棚的搭建材料等生产物资；在大田生产阶段，需要购买化肥、农药、地膜等物资；在烟叶采收阶段还需要完成烤房的建盖、编烟杆、烘烤燃料等的购买。只有投入到位，才能确保优质烟叶的生产顺利进行，烟农才会有好的经济收入。

与多种农作物相比，烤烟的亩产值还是比较高的。据陕西省调查，烤烟的亩产值分别是玉米的 4.29 倍、棉花的 6.9 倍、小麦的 7 倍、油菜的 8.7 倍。事实表明，种植烤烟已成为广大农村，尤其是山区农民发家致富的一条主要途径，发展烤烟生产在当前的新农村建设中必将发挥越来越重要的作用。

五、生产周期短、见效快

优质烟是一种生产周期短、见效快的产品，能够做到当年种植，当年见效。同时，它是一种高利税的产品，既能为烟农增加经济收入，改善农民的生产、生活条件，又能增强地方经济的实力，增加财政收入。

中国是个烟草大国，烟草行业一直都是我国的利税大户。据相关资料，2002 年，我国烟草行业上缴税利 1456 亿元，占我国财政收入的 8%。2004 年我国烟草行业累计实现利税超过 2100 亿元，与 2000 年相比翻了一番，烟草业税收占全国总税收的 10%。2005 年增长到 2400 亿元。云南是烟草大省，云南烟草在全国一直居于领先地位。2008 年云南“两烟”利税已突破 700 亿元。目前，“两烟”占云南财政收入的 60% ~ 70% 左右，在云

南经济社会发展中占有重要的地位。

第三节 优质烟生产与可持续发展

一、优质烟的基本涵义和指标评价体系

1. 什么是优质烟的基本涵义

对优质烟叶的要求，不仅取决于外观质量、内在品质、物理性状和化学物质协调，同时还决定于消费者的感受和认可，也就是烟叶要有良好的使用价值和可用性。我们生产出来的烟叶无论是满足国内烟厂还是进入国际市场，对优质烟的要求都基本相同。通常认为，优质烟叶应该具备以下六个方面的条件：

(1) 具有较好的成熟度。包括烟叶采收时达到的成熟度和调制后反映出来的成熟程度。

(2) 叶片组织结构疏松、弹性好、柔韧性强。

(3) 烟叶颜色多为橘黄或金黄。

(4) 叶片厚薄适中、油润度好。

(5) 具有香气质好、香气量足、吃味好、余味舒适的特点。

(6) 外观整洁无污染、无化学残留。也就是我们通常说的绿色烟叶。

简单地说，优质烟一般是指在一定烟草生产的产量中，整个烟叶质量达到国内外规定的优质烟标准，或者是达到最高点质量要求的烟叶。

2. 优质烟有什么样的指标评价体系

要回答这个问题，可以从国际优质烟的标准和国内优质烟的标准两个方面解答。首先是国际优质烟的标准，以美国优质烟叶的标准为例，具体要求如下：

(1) 外观质量：烟叶多橘黄或金黄，很少淡黄色烟叶，叶片大而厚，单叶重约7~9g，弹性好，油润丰满，香气浓郁，味醇无杂气。

(2) 内在质量：通过化验，尼古丁含量在1.5%~3.5%，还原糖低，尼古丁与还原糖的比例多为1:4~6，烟叶含氯量在1%以下，焦油与尼古丁的比以6~15为宜，亩栽烟1000株，株高1米左右，留叶18~20片，产量为150~175kg。

对照国际优质烟标准，结合我国实际情况，初步确定了我国的优质烟标准：

(1) 外观质量：烟叶橘黄、金黄，油润丰满，叶片大，厚度适中，单叶重8~9g，单产150~200kg，175kg最好；株高1~1.2m，1.1m最好，叶片最大70cm×30cm，有效留叶数18~20片，密度每亩栽1000~1100株。

(2) 内在质量：内在化学成分之间平衡协调，总糖18%~22%，还原糖16%~20%，总氮和烟碱含量2.5%左右，蛋白质含量8%~10%，尼古丁与还原糖的比例1:10左右，烟叶含氯量应在1%以下。

(3) 长势长相：长势健旺不暴长，生长清秀叶正常，封顶长相为桶形，分层落黄起黄斑。

总的来讲，烟农生产的烟叶必须能最大限度地满足卷烟厂和吸烟者的要求，生产出色、香、味和安全性、高浓度、高香味、高烟碱、低焦油的烟叶。

二、优质烟叶生产概况

1. 世界优质烟叶生产概况

烟草在世界上分布较广，分布界限大体在北纬60°到南纬45°范围，各大洲均有烟草生产，以亚洲最多。

美国是世界烟草种植大国，1999年种植面积为26.2万hm²，

产量为 52.8 万吨，总产量居世界第二位，约占世界烟叶总产量的 9.4%。中国是世界上烟草生产第一大国，烟草种植面积、总产量、卷烟产量、卷烟销售量均居世界首位。近几年来，我国的烟叶产量约占世界烟叶总产量的 34% 左右。烤烟质量最好的是美国、其次是加拿大、巴西和津巴布韦，白肋烟是美国最好，其次是巴西。希腊、土耳其的香料烟最好，古巴的雪茄烟最有名气。

在栽培技术上，实行了良种化、区域化、规范化、施肥科学化、封顶打杈的彻底化、成熟采摘的严格化，烘烤的科学化等。

烟叶质量方面，他们生产的烟叶多为橘黄、金黄色，尼古丁含量 2.5% 左右，糖碱比 1:6，叶片大而厚，含氯 1% 以下。

2. 中国优质烟叶生产概况

我国烟草分布广泛，东起黄海之滨，西至伊犁谷地，南起海南岛，北迄白山黑水之间。从东经 75° 至 134° ，北纬 18° 至 50° ，从低于海平面的吐鲁番盆地到海拔 3000m 以上的高原山区都有烟草分布。

新中国建立初期，我国的烟草生产得到迅猛发展。到 20 世纪 50 年代中期，烟草总种植面积已达到 53 万 hm^2 以上，其中烤烟 33 万 hm^2 ，晾晒烟约 20 万 hm^2 。到 20 世纪 70 年代中期，全国烟草种植面积已达 73 万 hm^2 以上，其中烤烟面积占到 53 万 hm^2 以上，单产稳定在 $1800 \sim 2000\text{kg}/\text{hm}^2$ ，成为了世界烤烟种植面积最大、总产量最高的国家。到 2003 年全国种植 1438 万亩，收购量达 3309.32 万担。我国的烟草主产区主要集中在云南、河南、贵州、四川、山东、安徽、福建、湖南等省。其中，云南省是我国烤烟种植面积、总产量、卷烟产量、销售量最大的省份，种植面积占全国种植面积的 1/3，也是烤烟、香料烟质量及卷烟质量较好的省份。

三、云南优质烟叶生产概况

云南省烟草分布广泛，特别是晾晒烟，几乎全省各个县市都有种植，但烤烟产区相比较就集中了，原来的老烟区有玉溪、昆明、曲靖、楚雄、大理、昭通、红河烟区，近几年发展迅速，形成了保山、文山、思茅、临沧等烟区。我省是全国烟草种植面积最大，总产量最高，卷烟产量最高的烟区，同时又是全国烟叶质量和卷烟质量最好的省份。1993年种植面积710万亩，总产量79.6万吨，卷烟产量532万箱。1997年曾种植到818万亩。1998年，烤烟实行“双控”后，全省烤烟面积稳定在500万亩左右。2003年种植面积477万亩，2005年种植面积554.8万亩，2007年种植面积536.07万亩。曲靖是我省最大的烟区，种植面积和总产量接近全省的1/3。2007年烤烟种植面积达125万亩，收购量达350万担，到2008年种植面积达130万亩，收购量达364万担。

表1-1 2007、2008年云南省烟草种植面积、收购数量统计表

州市	2007年		2008年	
	收购计划 (万担)	种烟面积 (万亩)	收购计划 (万担)	种烟面积 (万亩)
昆明	183.74	65.6	183	65.35
玉溪	188.00	67.1	200	71.43
曲靖	350.00	125.0	364	130.00
红河	161.50	56.7	165.4	58.04
楚雄	149.30	51.1	157.5	52.50
大理	138.50	49.5	146.0	50.00
昭通	95.50	36.7	98.0	37.55