

烤烟

栽培·烘烤与分级

江西科学技术出版社

烤烟

栽培·烘烤与分级

编著

肖文俊 胡日华

唐转芬 黄龙德

家见效快丛书

江西科学技术出版社

烤烟栽培、烘烤与分级

肖文俊等 编著

江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路)

江西省新华书店发行 南昌市红星印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张7.25 字数17万

1989年8月第1版 1989年8月第1次印刷

印数1—7,000

ISBN 7—5390—0249—2/S·76 定价：2.35元

内 容 提 要

本书以南方烟区的自然条件、生产实践为主要依据，从优质适产的目标出发，全面系统地阐述了烤烟生产的基础理论、栽培技术措施、烘烤和分级方法，对指导和安排烤烟生产颇有裨益。本书适用于烟草业和农业系统的技术干部及烟农自学，也可供高、中等农业院校师生、科学研究人员阅读参考。

出版说明

《农家见效快丛书》终于和广大读者见面了。它凝聚着作者和编者的汗水。我们期望着大家能真正地喜爱它，并期望它所发挥的作用能与其书名相吻合，即达到“见效快”的作用。

由于时间的关系，本丛书在编写形式即体例上没有强求统一，其中有问答式的，有叙述式的，也有教科书形式的。但有一点我们特别强调统一，那就是在内容上对每本书不仅要求技术新、实用，而且要求突出“见效快”这个特点。预计本丛书在今、明两年内将陆续推出《快速养猪200问》、《快速养鸡》、《西瓜特早熟栽培》、《烤烟的栽培、烘烤与分级》等。日后凡有在内容上与之相符合的书稿，也将纳入本丛书之内。

《烤烟的栽培、烘烤与分级》为本丛书之一种。

该书以立足南方烟区，兼顾其他烟区为原则，用浅显易懂的文字详细地介绍了烤烟的栽培管理技术、烘烤方法以及分级检验标准。全书既介绍基本理论，更切合生产实际；既以常规技术为主，又较全面地反映国内烤烟生产新成果和新技术。特别适合于广大农民自学。

由于我们水平有限，加之时间仓促，书中难免有错漏之处，敬祈广大读者批评指正。

《农家见效快丛书》编辑委员会

1988年11月

目 录

第一章 概述	(1)
第二章 烤烟栽培的生物学基础	(5)
第一节 烟草植株器官的形态和生理功能.....	(5)
第二节 烤烟的生长发育过程.....	(12)
第三节 烤烟生育的适宜环境条件.....	(17)
第三章 烤烟的产量与品质	(22)
第一节 烤烟的产量.....	(22)
第二节 烤烟的品质.....	(23)
第三节 烤烟产量与品质的关系.....	(30)
第四章 烤烟的种植制度	(32)
第一节 连作与轮作.....	(32)
第二节 间作与套作.....	(37)
第三节 烟稻轮作.....	(41)
第五章 引种和良种繁育	(44)
第一节 引种.....	(44)
第二节 烤烟良种介绍.....	(46)
第三节 烤烟的良种繁育.....	(52)
第四节 烤烟的原种生产.....	(55)
第五节 种子的质量和种子贮藏.....	(56)
第六章 烤烟育苗	(58)

第一节	育苗要求和壮苗标准	(58)
第二节	育苗前的准备和育苗方式的确定	(59)
第三节	种子处理与播种	(64)
第四节	苗床管理	(68)
第五节	育苗新方法	(71)
第七章	移栽、施肥与管理	(75)
第一节	整地起垄	(75)
第二节	密度与移栽	(76)
第三节	烤烟的营养与施肥	(83)
第四节	中耕、除草与培土	(93)
第五节	灌溉与排水	(96)
第六节	打顶抹杈	(98)
第七节	防止早花、底烘与返青	(101)
第八章	烤烟病虫害及其防治	(104)
第一节	烤烟病害及其防治	(104)
第二节	烤烟害虫及其防治	(112)
第九章	烤烟优质适产栽培技术规范	(118)
第一节	优质适产的涵义、范围和烟株长相	(118)
第二节	烤烟优质适产栽培的主要措施	(120)
第十章	成熟与采收	(123)
第一节	烟叶的成熟	(123)
第二节	烟叶的采收	(127)
第三节	绑烟和装烟	(131)
第十一章	烤房建筑与烘烤	(137)

第一节	烤房建筑.....	
第二节	烘烤工艺.....	(162)
第十二章	烟叶的分级检验.....	(192)
第一节	烟叶分级检验的重要性.....	(192)
第二节	烤烟的分级检验.....	(195)
第三节	晒烟的分级检验.....	(211)
附录		(220)

第一章 概 述

烤烟是特种经济作物。烟叶是卷烟工业的主要原料，它还可提取尼古丁（烟碱），用作农业及医用药剂。烟茎既是纤维板、活性炭、造纸工业等的原料，也是很好的肥源。

烤烟的综合经济效益高，在比较集中的产区，烤烟种植面积占当地总耕地面积的10%左右，而经济收入却占农业总收入的40%左右。所以，有计划地发展烤烟生产，可富国富民，为“四化”建设积累资金。

烤烟又是一种嗜好作物，从吸烟与健康观点出发，烤烟生产要注意主攻质量和提高安全性，作到“低毒少害”，减轻吸烟对人体的危害。

一、世界烟草生产概况

烟草原产于中、南美洲。它作为一种栽培作物，在世界上有四、五百年的文字记载。烟草在全世界的分布很广，主要产区分布在赤道与北纬40° C之间，亚洲最多，约占世界总面积49%，北美洲占26%，欧洲约占18.5%，其他约占6.5%。各国烟田面积和产量在农作物中所占比重较小，但对不少国家国民经济的发展均有较大的意义。据统计，1977年世界烟草总产量为54.26亿公斤，其中烤烟为22.15亿公斤，占烟草总产量的40.83%。世界烤烟主产国家除中国外，有美国、印度、巴西、加拿大、津巴布韦、日本和泰国。其中以美国、加拿大、巴西、津巴布韦所产烟叶质量较好。

据报道估计，今后世界烟叶需要量将继续增长。烟叶类型间的增减趋势是：烟草产量的增长主要将是烤烟、晾烟等轻型烟叶，其中白肋烟可能增长较快，而香料烟的增长量将有所限。发展中国家的深色晾烟、晒烟和烟熏烟（又称明火烤烟）的生产将有增加，主要是满足其国内的需要。

二、我国烤烟生产概况

我国种植烟草，大约在16世纪中叶，自菲律宾吕宋传入，首先在福建、广东等东南沿海开始种植。本世纪以前，我国种植的烟草均采用晒制，通称为晒烟。烤烟在我国种植较晚，仅有数十年的历史，1900年台湾省开始种植。解放后，烤烟生产得到迅速发展，种植面积不断扩大，单位面积产量和总产量都有很大提高，烤烟品质也有很大改进，烟草科学研究工作取得了相当的成就。

据统计，1975年全国烤烟种植面积比1949年增加约7.7倍，单位面积产量提高约2倍，烤烟总产量增加约16倍。1978年全国烤烟面积920万亩，占世界烟草总面积的37.2%；总产2110万担，占世界总产的44.5%。不论种植面积、总产量都已居世界首位。但是也应该看到，我国烤烟生产和科学技术水平与世界先进国家相比，仍然存在较大差距：全国平均单产比先进产烟国家约低50公斤左右，产区之间很不平衡；烟叶质量方面的差距尤为突出，一些产区烟叶的单叶重偏低，色泽、油分、香气等不够理想，烟碱含量较低，上等烟比重较小，各地对甲级烟原料颇感不足。目前，我国烤烟生产中普遍存着“营养不良，发育不全，成熟不够，烘烤不当”的问题，所以，要针对以上问题，采取有力措施，主攻烟叶质量，适当提高单产。这也说明我国烤烟生产还有很大的发展潜力。

三、我国烤烟产区的划分

我国烤烟分布23个省(区)的907个县(市),根据烤烟分布情况、生产特点及自然条件的不同,结合现有6个行政区划,国内烤烟生产大致可分为以下6个区。

黄淮烟区 包括河南、山东、陕西、山西、河北等省及皖北、苏北,是我国烤烟最大产区,占全国烤烟种植面积的45%左右,为1年2熟或2年3熟地区。无霜期一般为160—240天,年平均温度在10°C以上,全年日照2000小时以上,年降雨量400—900毫米。地势平坦,间有小丘陵,土壤多为褐土。

西南烟区 包括云南、贵州、四川三省,为我国第2大烟区,占全国烤烟种植面积的20%以上。为1年2熟地区,部分地区可以1年3熟。一般无霜期230—300天以上,年降雨量在800—1500毫米。土壤主要有黄壤、红壤、紫色土和水稻土。

东北烟区 包括辽宁、吉林、黑龙江三省以及内蒙古自治区。该区占全国烤烟种植面积的6%左右。为1年1熟地区,无霜期短,约在110天以上,年平均温度4—8°C,年降雨量400—750毫米。

华南烟区 包括广东、海南、广西、福建和台湾五省(区),占全国烤烟种植面积的14%(不含台湾)左右。为1年2熟或1年3熟区。该区无霜期长,一般在300天以上。且高温多雨,年平均温度为20°C左右,全年日照1500小时以上,年降雨量1200—2000毫米。土壤主要是红壤和黄壤。

华中烟区 包括湖南、湖北、江西、浙江四省和苏南、皖南地区,为新发展的烤烟区。占全国烤烟种植面积的12%左右。为1年2熟区,部分地区1年3熟。无霜期一般为250—300天左右,年平均温度15°C以上,全年日照1500小时以上,

年降雨量1000—1500毫米。土壤为红壤、黄壤、紫色土和水稻土。

西北烟区 包括陕北、甘肃、青海、宁夏、内蒙古西部和新疆。为新烤烟区，大多属试种阶段，种植面积不大。该区为1年1熟区，无霜期较短，一般130天，年平均温度在5°C以上，年降雨量140—400毫米。该区旱风较多，日照较长。土壤主要是灰褐土和淡棕钙土。烤烟栽培需注意充分利用生长期，预防霜冻等。

第二章 烤烟栽培的生物学基础

第一节 烟株器官的形态和生理功能

一、种子

(一) 种子的形态特征

烤烟种子很小，一般为圆形或椭圆形，颜色黄褐至深黄褐色。表皮具有极细的网状花纹，是由种脐处发出的多条隆起的种脉弯曲而成。种子长600—800微米，宽450—600微米，千粒重0.06—0.09克，每克种子有10000—15000粒。种子发芽力强，贮藏良好，含水量不超过10%时，95%的种子都能发芽。在干燥、低温、密闭缺氧条件下，贮存15年后种子仍有相当高的发芽率。

烟草种子内一般含脂肪酸36—39%，含蛋白质24—26%，糖类3.5—4%。未成熟的种子含有一定量的尼古丁，成熟时尼古丁消失。

种子由种皮、胚乳、胚三部分组成，种皮在种子最外面，中央极大一部分为胚，胚的周围是贮藏营养物质的胚乳。胚有子叶2片，由胚茎、胚根和胚芽组成。

(二) 种子萌发的条件

种子萌发过程分吸湿、萌动和发芽三个阶段，各阶段对水、温度和氧气有不同要求。

1. 水分，贮藏期间的种子含水量为7—8%。萌发时须

先吸水膨胀，当种子含水量达60—70%时，才开始活动，种子内部复杂的营养物质才能转化成比较简单的易为胚利用的物质，种子才能萌发，所以保证适当的水分对发芽十分重要。

2. 温度。烟草种子发芽的最适温度为25—28°C，最低温度为7.5—10°C，最高温度为40°C。温度高于28°C时，虽然发芽和生长较快，但发芽率降低；当温度超过35°C时，幼胚会遭受伤害，发芽率也会降低；温度低于18°C时发芽缓慢。胚根突破种皮之前必须有较高的温度才能迅速发芽。当胚根突出种皮后，幼芽在温度17—20°C下，则生长得相当快。因此，在播种时田间条件不能达到适宜温度的地区，常常需要人工催芽后再行播种。

3. 氧气。据测定，当种子在刚刚吸收膨胀时的呼吸强度为0.2(以每小时CO₂毫克数表示)，发芽3天时为0.79，而发芽6天时达2.25，呼吸强度较刚吸水膨胀时的种子高10倍以上。因此，种子发芽时要求有较多的氧气供应。同时，由于烟草种子体积小，种皮有凹凸不平，表面积相对较大，易于吸水。若水分过多，种皮外部就形成二层水膜，会隔断氧气的供应。所以人工催芽时，要适当掌握水分，防止水分过多，并要常加翻动，以改善种子通气条件。但水分过少，也不利种子发芽。

二、根

烟草本属直根系，但由于移栽时主根常受损伤，因此，成长的烟株主根不明显，侧根和不定根很发达，成为根系的主要部分。中耕培土后在茎的基部也能产生不定根，从而形成一个发达的根系。见图2—1。

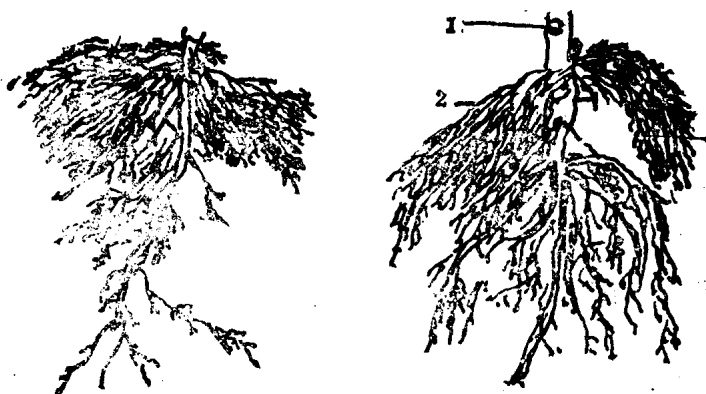


图 2—1 烟草的根系

注：左图为移栽时的根系，右图为收获时的根系。

烟草根系密集的范围要比分布的范围小得多，特别在深度方面密集层占得更小。根据现有资料来看，烟草根系有70—80%密集在地表下16—40厘米的土层内，而密集的宽度则大多为25—80厘米。根系密集层的深度和宽度与表土条件好坏有关。根系的生长和分布随着环境条件及农业技术而有不同。一般说，土壤通气良好，肥水适度，磷钾肥较多，温度不过高，光照比较强，则根系发达。农业措施中如中耕、培土、打顶等，也有利于根系的生长。

三、茎

(一) 茎的形态

烤烟具有强大的圆柱形直立主茎，节间长短不一，通常是茎基部的节间短，中、上部节间较长。茎的高度、节的数目、节间的长短以及茎的粗细均随品种和栽培条件而异。茎一般为

鲜绿色，老时呈黄绿色。

（二）腋芽的发生

烟茎的生长表现在节间的伸长和加粗，以及节数和叶片数目的增加。烟茎的生长大体是初期慢、中期快、后期又慢，直至停止。

烟株上的每一片叶的腋部可长出腋芽，所有腋芽都可能萌发成为分枝。当烟株发育到将要开花时或打顶后，腋芽开始逐渐萌动，同时在腋芽基部的外侧，即靠近叶片的一侧，产生1—2个新芽，称为副芽。副芽发生的数目不定，茎上不仅能发生不定根，而且还能产生不定芽。在顶芽旺盛生长时，由于生长素的抑制作用，腋芽一般不萌发，但当现蕾开花或打顶以后，腋芽便从上而下陆续发生。所以烟株打顶以后，必须及时抹去腋芽（抹杈）以免徒耗养分。

四、叶

（一）叶的形态

烟草的叶是由顶芽或腋芽的顶端分生组织分裂产生的。烤烟的叶分为叶身、叶柄和叶耳三部分。大多数烤烟品种无叶柄，有不同大小的叶耳。

叶片的大小，厚薄常随类型、品种、部位不同而不同。小的长仅6—9厘米，大的可超过70厘米。烤烟叶片厚度为0.2—0.5毫米。通常多叶型烟叶较薄而少叶型烟叶较厚。同一植株则是中下部叶片较大、较薄，上部叶较小、较厚。一般把上下部叶片大小均匀的株型称为筒形，下部叶显著大于上部叶称为塔形，中部叶明显大于上下部叶的称为腰鼓形。叶面和叶背都长有带粘性的茸毛，叶面比叶背多，在叶片成熟的时候，茸毛脱落。

烟叶的大小，厚薄与外界环境、栽培条件关系也很密切。一般在肥水适当、光照充足、烟株营养良好而发育健全时，叶片生长最好，加工调制后品质较高；反之，氮肥较多、水分充足、而光照较弱的情况下，则烟叶薄，油分差，品质降低。瘠薄、干旱条件下叶片小。

叶在茎秆上着生的角度，随品种和在茎上的部位而有不同。烤烟品种茎叶角度以 50° — 70° 的占多数，同一株烟上，以上部角度较小，下部角度较大。角度大小也与栽培植株密度有关，角度大的宜栽稀，角度小的适当栽密。

单株叶片常指有效叶数。烤烟就是指烤叶数，因品种不同有很大差别：少叶型品种如红花大金元、 G_{23} 、 G_{140} 、NC-89等为20多片，中间型品种30—40片，而多叶型品种乔庄多叶可达60—70片以上。同一品种内的单株叶数比较稳定，但在营养状况较好时，叶数能有所增加，生长发育条件不适时，则花序分化迅速，叶数大为减少，出现早花现象。

叶面积的大小，常用叶形系数来计算。叶形系数受叶形的制约，因类型、品种不同而异。根据测定大多数烤烟品种叶形系数在0.65左右。叶面积计算方法如下：

$$\text{叶形系数} = \frac{\text{叶片实际面积}}{\text{叶片长} \times \text{宽}}$$

叶片实际面积 = 叶形系数 $\times$ 叶片长 $\times$ 宽 将植株上每片叶实际面积相加就得到单株叶面积。根据每亩株数和单株叶面积就可算出叶面积系数(单位面积总叶面积相当于土地面积的倍数)即：

$$\text{叶面积系数} = \frac{\text{每亩株数} \times \text{单株叶面积}}{666.7}$$

一般优质适产的田间最大叶面积系数为2—2.5。