



YANCAOZAIPEIJISHU

烟草栽培技术

牡丹江农业科学研究所



黑龙江科学技术出版社

烟草栽培技术

Yancao Zaipei Jishu

牡丹江农业科学研究所 编著

黑龙江科学技术出版社

一九八三年·哈尔滨

封面设计：赵元音

烟草栽培技术

牡丹江农业科学研究所 编著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街 28 号)

依安印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本 787×1092 毫米 1/32·印张 4 4/16·字数 83 千

1983 年 10 月第一版·1983 年 10 月第一次印刷

印数：1—17,700

书号：16217·068

定价：0.40 元

前 言

农村普遍落实联产计酬、专业承包等各种形式的生产责任制以后，农业生产有了很大发展。经济作物生产发展同样可观。它的产品经济价值高，效益显著，因而已成为繁荣农村经济、社员致富的重要生产门类之一。

为了更好地适应农村经济作物生产的需要，我们组织编写了“经济作物栽培技术”丛书。这套丛书包括《甜菜栽培技术》、《亚麻栽培沤制技术》、《烟草栽培技术》、《花生栽培技术》、《小油料栽培技术》、《名产药材栽培技术》等。

这套丛书在编写上力求做到通俗易懂，有理论、有实践，与当前生产密切结合。因此，综合了全省行之有效的常规技术措施，选用了国内外的一些先进栽培技术。广大农村干部、科技人员和社员，可因地制宜地参考应用。

由于经验不足，水平有限，书中难免有错误和不当之处，请广大读者批评指正。

黑龙江省农业局多种经营处

一九八三年三月

目 录

一、烟草的生物学特性	(1)
(一)烟草的形态特征	(1)
(二)烟草生长发育与外界条件 的关系	(10)
二、烟草的育苗	(16)
(一)苗床制作	(16)
(二)播种	(22)
(三)苗期生长与管理	(25)
三、烟草的移栽	(33)
(一)烟田土壤	(33)
(二)移栽	(39)
(三)施肥	(44)
(四)地膜覆盖	(54)
四、烟草的田间管理	(59)
(一)护苗	(59)
(二)打拌土脚叶	(60)
(三)中耕除草	(61)
(四)人工培土	(62)
(五)打顶抹杈	(63)
五、烟草新品种选育和良种繁育	(67)
(一)黑龙江省烟草品种现状	(67)

(二) 烟草选种目标.....	(73)
(三) 烟草主要选种途径.....	(74)
(四) 良种繁育程序.....	(79)
(五) 良种繁育技术.....	(81)
(六) 良种田栽培技术.....	(83)
(七) 良种贮存.....	(84)
(八) 良种检验.....	(84)
(九) 良种标准.....	(85)
六、烟草的主要病虫害及其防治.....	(88)
(一) 主要病害及其防治.....	(88)
(二) 主要害虫及其防治.....	(96)
七、烟叶的采收.....	(105)
(一) 烟叶采收时期.....	(105)
(二) 采收技术.....	(107)
八、烟叶的调制.....	(110)
(一) 烤烟调制.....	(110)
(二) 晒烟调制.....	(120)
九、烟叶的分级检验.....	(125)
(一) 烟叶分级检验的意义.....	(125)
(二) 烤烟的分级标准.....	(125)
(三) 晒烟的分级标准.....	(128)

一、烟草的生物学特性

(一) 烟草的形态特征

在植物分类学上，烟草属于茄科烟草属。烟草属现有60多个种，目前栽培最多的是“普通烟草”或称“红花烟草”，其次是“黄花烟草”。我国栽培的烤烟、晒烟、香料烟、雪茄烟等属于普通烟草。我国北部及西南山区的晒烟品种蛤蟆烟、小兰花烟等，属于黄花烟草。

1. 种子

种子是烟草的幼小生命。在水分充足，环境适合时，种子能发育成庞大的烟棵。

烟草种子是有胚乳的双子叶植物种子。其形状一般为圆形或椭圆形，颜色黄褐至深褐，表面具有许多极细的网状皱纹，一端有突出的种脐。烟草的种子很小，千粒重0.06—0.09克，每克种子有10,000—15,000粒。种子由种皮、胚乳、胚三部分组成。种皮在种子最外面，中间很大一部分是胚，胚的周围是贮藏营养物质的胚乳。胚，有子叶两枚，由胚茎、胚根和胚芽组成。

2. 根

根可吸收水分和养分，贮存运转物质，支撑地上部。根还是烟碱的主要合成器官，尤其是根尖活动与烟碱合成关系

很大。

(1) 根的形态构造：烟草的根由主根、侧根和不定根三部分组成。当种子发芽时，胚根首先冲破种皮，向下垂直伸长成为主根，然后在主根上发生侧根，在茎基部培土处长出不定根。在每一条侧根和不定根的尖端，长着数目众多、密集纤细的根毛。不论是主根、侧根、不定根的尖端都有根尖。根尖又分为根冠、生长点、伸长区和成熟区四部分。

(2) 根的生长：根的伸长生长方向是向地的，愈近茎基的部分愈老，愈远离茎基的部分愈幼嫩。伸长生长主要在根尖部分进行。根在伸长生长的同时不断地加粗。

夏烟在第一片真叶出现时，根长15—18毫米，出现第一级侧根；到第三片真叶出现时，已出现第二级侧根。根系加速形成；第七片真叶出现时，主根生长加速，主、侧根的区别人较明显，进而形成了完整的根系。

烟苗移栽时，主根因被切断或受伤，而停止生长，所以，在成长的烟株上，主根不明显，而侧根和不定根是根系的主要组成部分。一般移栽后15—20天，根深可达20—25厘米，到开花时深度可达80—100厘米，最后，深达150厘米左右。烟草根系的分布范围虽大，但密集范围较小，大约整个根系的70—80%密集在地表以下16—50厘米的土层内，密集宽度大多为25—80厘米。烟草的许多部位都能产生不定根，特别是茎的基部，在培土后保持湿润和通气的条件下，不定根可达总根量的三分之一左右（图1）。即使是茎的地上部，在湿度大，温度适宜，光照比较阴暗的条件下，也可产生不定根。离体烟叶的主脉和花枝，在一定条件下培养，也能长

出不定根。

3. 茎

茎是连接根系，支撑植株，输送养分和水分的主要器官。

(1) 茎的形态

与构造：主茎直立圆形，一般呈绿色，成熟时为黄绿色，内含叶绿素，能进行光合作用，合成有机物。幼茎内充满松软的髓，呈实心，可以贮存养料。老茎的木质部加厚，髓部干缩变成空心。茎的表面有粘性茸毛，幼茎上尤多，并有许多气孔，进行气体交换。两节之间称为节间或节距，在茎节上着生叶。茎的高度因品种和外界环境条件不同而异，一般100—200厘米。

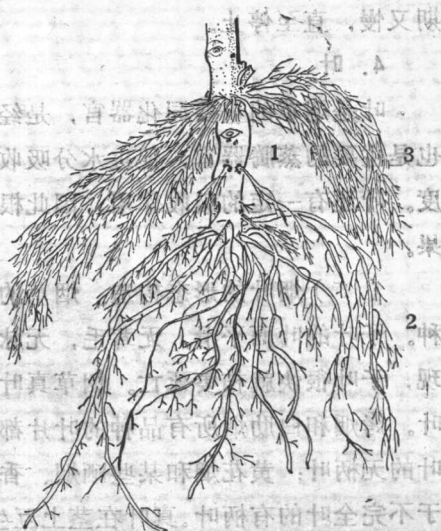


图1 烟草在收获期中根系的发育情况

1.主根 2.侧根 3.不定根

烟草茎的内部构造，大致可分为表皮、皮层和中柱三部分。

(2) 茎的生长：烟草茎部的生长包括延长和加粗两个方面。延长生长，主要是靠茎先端生长点中细胞的不断分裂、延长和分化进行的；而加粗生长，主要是茎内形成层中细胞活动的结果。烟草茎的生长速度，初期慢，中期快，后

期又慢，直至停止。

4. 叶

叶是烟草的重要同化器官，是经济价值最高的部分。叶也是主要的蒸腾器官，促进水分吸收和运转，降低植株温度。叶还有一定的吸收作用，因此根外追肥可以获得好的效果。

(1) 烟叶的形态构造：烟草的叶分为子叶和真叶两种。子叶的叶面平滑，无茸毛，无脉纹，随着真叶的不断出现，子叶很快就枯萎死亡。烟草真叶是没有托叶的不完全叶。烤烟和白肋烟所有品种的叶片都没有叶柄，属于不完全叶的无柄叶；黄花烟和某些晒烟、香料烟的叶片有叶柄，属于不完全叶的有柄叶。真叶在茎上互生，螺旋状排列，由叶身、叶柄、叶耳三部分组成。叶身可分为叶尖、叶缘、叶基、主脉、支脉等部分（图2）。一般烟株20—25片叶，多叶型品种50—70片，以至100多片叶。叶的厚度一般为200—400微米。

叶片的形状是由叶片长度和宽度的比例确定的。常见的叶形有宽椭圆形（叶长为宽的1.6—1.9倍）、长椭圆形（长为宽的2.2—3倍）、椭圆形（长为宽的1.9—2.2倍）、宽卵圆形（长为宽的1.2—1.6倍）、长卵圆形（长为宽的2—3倍）、卵圆形（长为宽的1.6—2

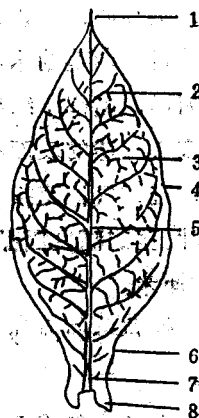


图2 烟叶部位名称

- | | |
|-------|-------|
| 1. 叶尖 | 2. 支脉 |
| 3. 叶身 | 4. 叶缘 |
| 5. 主脉 | 6. 叶基 |
| 7. 叶柄 | 8. 叶耳 |

倍)、披针形(长为宽的3倍以上)、心脏形(长为宽的1—1.5倍)8种(图3)。

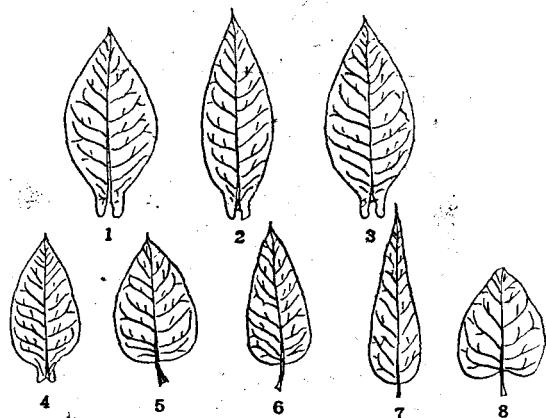


图3 烟草的叶形

- 1.宽椭圆形 2.长椭圆形 3.椭圆形 4.卵圆形
5.宽卵圆形 6.长卵圆形 7.披针形 8.心脏形

常见的叶尖形状有急尖状(顶端呈乳头状,近尖,两侧较宽,尖端突然变尖)、渐尖状(顶端细长,两侧渐窄合)和尾状(顶端似渐尖,但较细长如尾状)三种。叶缘分为全缘(叶片边缘完整无裂)、波浪状(叶缘呈波浪状曲线)和皱褶状(边缘有不规则的皱褶)三种(图4)。

烟草每片叶片中间有一条主脉,也叫烟筋或烟梗、烟骨头等,分粗、中、细三级。调制后烟叶的烟筋,一般占全叶重的25%左右,粗的可达39%。在主脉两侧有9—12对支脉,主脉和支脉呈30—90度角。叶脉的颜色分绿、黄绿、黄白三种。

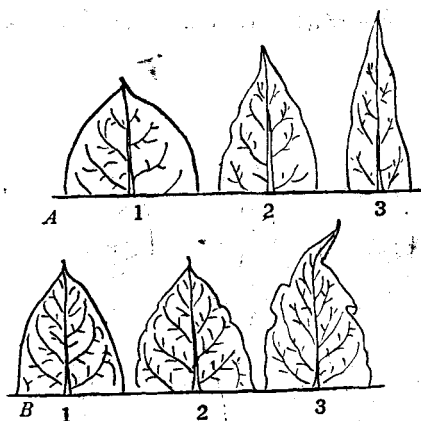


图4 叶尖、叶缘形状

A叶尖形状：1.急尖状 2.渐尖状 3.尾状
B叶缘形状：1.全缘 2.波浪状 3.皱褶状

烟草叶片由表皮、叶肉和维管束组成(图5)。维管束通常称为叶脉，是水分、矿物质同化产物的主要运输通道。



图5 叶片横切面

A叶片中部 B叶片边缘

1.下表皮 2.气孔 3.海绵组织 4.韧皮部
5.木质部 6.栅栏组织 7.水孔

(2) 烟叶的分化与生长：叶片在苗期生长较慢，叶面积也较小。移栽还苗后，叶片生长较快，叶面积也逐渐扩大。在移栽初期，大约4—5天长出一片新叶。以后，每隔2—3天出现一片新叶，到移栽后一个月左右，每隔1—2天出现一片新叶。此时，是叶数增长的高峰阶段。现蕾前5—10天内，几乎能同时出现3—5片叶，这是叶数增长的顶峰期。顶峰期出现的叶片，常聚集在一起，类似叶簇，叶面积较小，紧包着花序，也叫花叶。这时，顶端将出现花序，叶数也就不再增加了。一张叶片，自生长点出现叶突起开始，经过半个月左右，顶芽出现幼叶后，开始旺盛生长，30—40天内，叶片基本形成，经过缓慢地波浪式生长，直至成熟期。每个叶片的前期生长速度快于后期，长度快于宽度，夜间快于白天，中部和基部快于顶部。

5. 花、果实

花是生殖器官，通过授粉结成种子，可将优良品种特性传给后代。

(1) 花序：烟草的花是顶生有限聚伞花序，也叫顶生圆锥花序。花序形状一般可分为球形、伞房形、纺锤形三种(图6)。

① 开花习性：一般开花时主茎顶端顶芽发育成第一朵花。第一朵花附近的腋芽(或副芽)变成2—3个花枝，花枝与第一朵花分布在一个水平上，呈三角形向着三个方向发展。腋芽变成的花枝发展较快，其顶端开出第二朵花，副芽发展较慢，其顶端开出第三朵花，以后每个花枝又按上述规律循序分化，花愈开愈多，形成圆锥形花丛。开花顺序从上

向下，先中心后边缘（图 7）

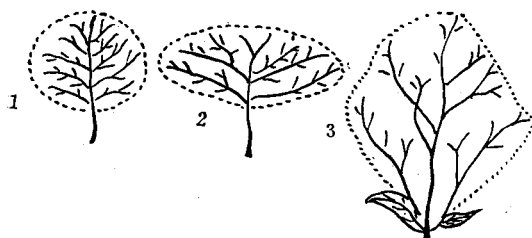


图 6 花序形状

1.球形 2.伞房形 3.纺锤形

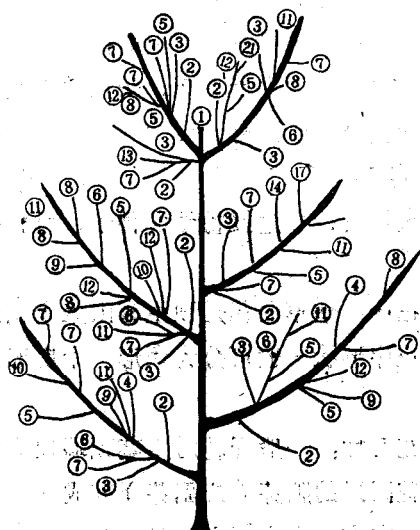


图 7 开花顺序

烟草在移栽后40—60天就现蕾开花，多叶型品种需要的时间较长，要在移栽后100多天才现蕾开花。从一朵花来

看，自现蕾到凋谢要经过现蕾、含蕾、花始开、盛开、凋谢等5个时期，需13—18天。从一个花序来看，自现蕾到开花始需8—16天，再经5—10天进入盛花期，持续8—15天，整个开花期共需28—33天。阳光充足，温度高，相对湿度小的晴天，比阴雨天开花数量多。白天比夜间开花多，约占当日开花总数的80%。一天中，上午8时到下午3时开花最多，下午5时到晚9时和清晨4—5时开花很少，甚至不开花。

② 花的形态与构造：烟草的花是两性完全花。一朵花包括花冠、花萼、雄蕊、雌蕊、花柄等几部分(图8)。花冠为喇叭管状，由5个花瓣连合组成，缺刻很浅，一般长3—5厘米。黄花烟的花冠短，黄色或黄绿色。红花烟的花冠长大，一般分深红、红、淡红三种颜色。但也有个别烤烟、晒烟品种的花为白色。花萼钟状，绿色或黄绿色，由5个萼片愈合而成，长度为花冠的二分之一至三分之一。雄蕊5枚，

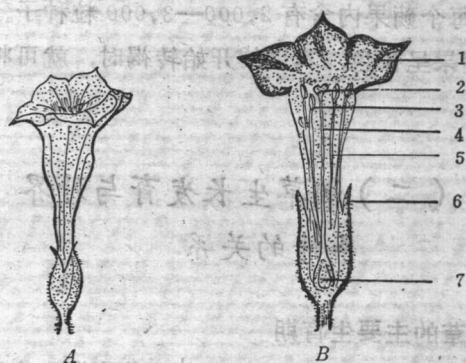


图8 花的构造

A黄花烟 B红花烟

1.花冠 2.柱头 3.花药 4.花柱 5.花丝 6.花萼 7.子房

花丝细长，4长1短。花药肾形，由4个花粉囊构成，成熟时通连成两室。雌蕊1枚，位于花的中心，柱头2裂，内凹膨大，呈圆形。花柱下端为子房，分两室，内有胎座，胚珠整齐地排列在胎座上。

(2) 果实：烟草开花后约25—30天果实成熟。蒴果，呈长卵圆形和宽卵圆形，一般长为2—2.5厘米，直径1—1.3厘米(图9)。果皮很薄，革质。果实幼嫩时，细胞内含叶绿体，可进行光合作用。果实成熟时，颜色变褐，果皮干枯成膜质。每一烟株有蒴果100

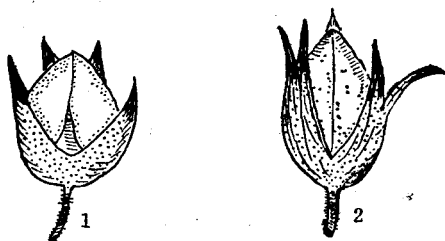


图9 烟草的蒴果

1. 宽卵圆形 2. 长卵圆形

—300个，每个蒴果内含有2,000—3,000粒种子。当大约半数果穗的蒴果呈褐色，其余的开始转褐时，就可将果穗采收晾晒。

(二) 烟草生长发育与外界条件的关系

1. 烟草的主要生育期

烟草从播种到烟叶收获结束，分苗床期和大田期两大生育阶段。

(1) 苗床期：从播种到移栽前的生长期，在黑龙江省多采

用塑料薄膜覆盖栽培,一般50天左右。此期又分为出苗期、十字期、伸根期和成苗期。

① 出苗期:

从播种到第一片真叶生出的时期。胚根出现后,如缺水,容易引起“芽干”,使幼苗死亡。如光线不足,会产生“拔脖”、高脚苗,因此要注意出苗期管理。在适宜条件下,播种后3—4天,幼芽扎根生长,子叶伸出地面。出苗后7天左右,开始生长出第一片真叶(图10)。

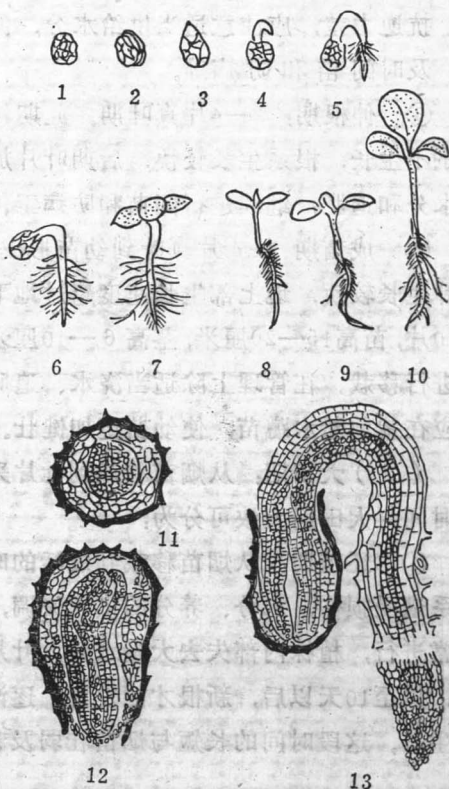


图10 烟草种子萌发过程

② 十字期:

从出苗到两片真叶出现并与子叶垂直交叉成十字的时期。此期烟苗已独立吸收营养,根系

1. 种子 2. 萌动 3. 伸出胚根
4. 胚根伸长 5. 长出根毛 6. 渐离种皮
7. 子叶展开 8. 初见真叶
9. 子叶和第一片真叶渐渐长大
10. 出现第二片真叶
11. 未萌动烟子的解剖(相当于1)
12. 已萌动烟子的解剖(相当于2)
13. 胚根伸长烟子的解剖(相当于4)