



四川省优势特色效益农业项目丛书

烟 叶

YAN YE

《四川省优势特色效益农业项目丛书》编委会 编



电子科技大学出版社

四川省优势特色效益农业项目丛书

烟 叶

《四川省优势特色效益农业项目丛书》编委会 编

主 编：罗桂仙

副主编：郭仕平

编 写：罗桂仙 郭仕平 杜卫民 谢良文

姚 革 胡建新 补雪梅

审 稿：刑小军 赵益强

电子科技大学出版社

目 录

第一章 烟叶概论	/ 001
第一节 四川烟草生产发展现状	/ 001
第二节 四川烟草产业区划	/ 003
第二章 烟草栽培	/ 008
第一节 烟草对环境条件的要求	/ 008
第二节 烟草的主要形态特征	/ 009
第三节 烟草的生长发育过程	/ 010
第四节 烟草产量与品质	/ 015
第三章 四川省烟草主推品种	/ 024
第一节 烤烟类	/ 024
第二节 四川名晾晒烟类	/ 029
第四章 烤烟育苗技术	/ 032
第一节 烤烟育苗技术	/ 032
第二节 集约化漂浮育苗技术	/ 033
第三节 集约化湿润育苗技术	/ 039
第五章 烤烟大田移栽技术	/ 042
第一节 烟田装备	/ 042
第二节 移栽期的确定	/ 043
第三节 移栽和覆膜技术	/ 044
第六章 烤烟平衡施肥技术	/ 048
第一节 平衡施肥的意义及原则	/ 048
第二节 四川植烟土壤类型及建议施肥量	/ 050
第三节 烤烟施肥技术	/ 054

第七章 烤烟的大田管理技术	/ 058
第一节 烤烟大田管理的原则和要求	/ 058
第二节 栽后保苗技术	/ 058
第三节 中耕、培土和除草技术	/ 059
第四节 灌溉与排水技术	/ 062
第五节 打顶抹杈技术	/ 064
第八章 烟草大田期病、虫、草害综合防治技术	/ 067
第一节 烟草病、虫、草害综合防治的意义和原则	/ 067
第二节 烟草主要虫害的种类及防治措施	/ 069
第三节 烟草主要病害的种类及防治措施	/ 075
第四节 烟田主要草害的防治措施	/ 091
第五节 病虫害预测预报体系建设	/ 095
第九章 烤烟大田异常现象的预防和补救	/ 098
第一节 早花	/ 098
第二节 底烘	/ 101
第三节 返青	/ 102
第四节 黑暴	/ 104
第五节 蛋白臭烟	/ 105
第六节 灰色叶	/ 105
第七节 雹灾	/ 107
第十章 烤烟采收技术	/ 109
第一节 烤烟的成熟度	/ 109
第二节 烟叶采收的要求及方法	/ 112
第三节 烟叶编烟技术	/ 113
第四节 烟叶装烟技术	/ 114

第十一章 烤烟烘烤技术	/ 115
第一节 烤房的主要类型	/ 115
第二节 烟叶三段式烘烤技术	/ 121
第三节 特殊烟叶的烘烤技术	/ 123
第四节 几种烤坏烟的原因分析	/ 126
第十二章 烤烟国家分级标准	/ 128
第一节 烤烟国家分级标准的历史沿革	/ 128
第二节 烤烟分组和分级原理	/ 129
第三节 烤烟国家四十二级分级标准	/ 138
第四节 烤烟分级标准相关条款解释	/ 140
第十三章 烟叶收购	/ 144
第一节 烟叶烤后处理技术	/ 144
第二节 烟叶分级扎把技术	/ 145
第三节 初烤烟叶储存技术	/ 146
第四节 入户预检	/ 146
第五节 烟叶交售及原收	/ 147
第十四章 晾晒烟栽培技术要点	/ 150
第一节 白肋烟	/ 150
第二节 晒烟	/ 152
第三节 香料烟	/ 154
第四节 雪茄烟	/ 156
第十五章 现代烟草农业生产组织方式探索与实践	/ 158
附件	/ 160
参考文献	/ 174

烟叶概论

第一节

四川烟草生产发展现状

四川省位于中国西南部的长江上游，是中国西南的腹地。地理位置介于东经 $97^{\circ} 21' \sim 108^{\circ} 31'$ ，北纬 $26^{\circ} 31' \sim 34^{\circ} 19'$ 。辖 18 个地级市、3 个民族州，土地面积 48.5 万平方千米，总人口 8 700 万人。四川地貌类型以山地为主，山地和高原占全省 81.4%。四川省具有种植烟草的丰富的土地、人力资源，且自然生态和社会条件良好，目前已发展成为全国重要的主产烟区。

一、四川烟草生产现状和特点

（一）四川烟草生产现状

2008 年全省共种植烤烟 126.43 万亩(1 亩 =667 平方米)；种植白肋烟 2.3 万亩；打造晒烟生产基地 1.4 万亩。2008 年收购烤烟 357.6 万担，比 2007 年增长 42.2%；收购白肋烟 4.85 万担；收购晒烟 5.56 万担，圆满完成国家烟草局下达的生产收购计划。这 8 年，四川烟草是一个规模快速扩大和生产水平大幅提高的重要时期，在全国烟叶生产环境形势出现不利因素的情况下，四川烟叶逆势而上，产生了质的飞跃，进入了全国前三位。2007 年国家烟草局明确提出，要把四川打造成全国重要的战略性优质烟叶基地，四川省省委、省政府也要求实现四川由“两烟大省”向“两烟强省”转变的宏伟目标，并将烟叶产业纳入了全省着重发展的“十大特色产业”之中。因此，四川烟草生产发展正面临着前所未有的机遇。

（二）四川烟叶的特色风格

经过多年的样品检测和卷烟工业企业客户使用表明，四川烟叶香气质好，香气量足，劲头适中，吸味醇和，余味舒适，杂气少，刺激性小，燃烧性强，烟灰白

色, 适合不同卷烟品牌对烟叶风格的需要。攀西地区烟叶“清香型”风格突出, 在名优卷烟品牌中起主导作用; 川南烟叶体现“中偏清”山地烟叶风格特征, 地方性杂气较少, 烟气浓度较浓, 烟叶可适性、配伍性及亲和性强; 川北烟叶杂气少, 体现配伍性强。四川烟叶的特色风格已初步形成, 并得到卷烟工业企业的认同, 从市场需求形势看, 多年来四川烟叶均处于产销平衡, 零库存, 市场需求量逐年稳步增加与产销平衡局面。

(三) 四川烟叶主要化学成分的特征

经过多年对四川主产烟区凉山彝族自治州、攀枝花、泸州、宜宾、广元等地采集的烟叶样品化学成分的检测结果表明, 总糖、还原糖、烟碱、蛋白质、氯等烟叶主要内在化学成分含量适中, 钾含量平均 2% 以上, 糖碱比、钾氯比、碱氮比适宜。评吸烟叶香气质好, 香气量足, 劲头适中, 吸味醇和, 余味舒适, 杂气少, 刺激性小, 燃烧性强。白肋烟化学成分协调, 外观质量表现成熟度好, 身份适中, 结构疏松, 光泽鲜明。

(四) 四川烟草生产存在的主要问题

近年来, 四川烟叶发展虽取得了突出成绩, 仍然存在较多问题, 主要表现在: 一是发展不平衡。由于烟区地理、烟叶历史、资源状况等差异, 使得各地烟叶发展基础、工作重点不同, 造成发展不平衡。此外, 技术措施到位率不平衡, 个别地方随意性种植仍然存在, 烟叶质量不稳定, 有效供给水平不高, 竞争力仍然不强, 与全国先进水平相比存在着差距。二是烟叶生产基础仍然薄弱。一些收购站点条件简陋, 设施落后, 烟水配套工程建设不完善, 灌溉用水不足, 不能满足烟田水分需要。烟草生产区冰雹、旱、涝等灾害仍制约着大面积的平衡增产和总体水平的提高, 抗御自然灾害的能力不强。三是用地与养地措施没有很好落实, 掠夺式经营带来对植烟土壤环境的破坏, 造成土壤板结, 理化性状变劣。四是从业人员素质偏低, 结构不合理, 高层次专业人员缺乏, 科研、技术推广体系不健全。烟农文化素质低, 老龄化趋势严重, 基层推广工作尤其是烟叶烘烤技术的推广应用难度较大, 管理与服务难以跟上烟叶生产发展水平。五是生产投入水平不平衡, 烟农收入总体水平不高, 区域差异大, 低水平生产。随着国家粮食上调及相应农业生产资料价格上涨, 种烟效益降低, 影响了种烟积极性。

二、四川现代烟草农业发展概况

四川省 2007 年全面启动现代烟草农业试点建设, 全省共安排 11 个村进行现代烟草农业试点工作, 其中凉山彝族自治州 6 个、攀枝花 1 个、泸州 2 个、宜宾 1

个、广元 1 个。2008 年，全省 11 个现代烟草农业试点村建设总投资 2.5 亿元，其中烟草行业投资 2.1 亿元，开展了烟水工程、烟路工程、烤房建设、农业机械、烟田整治、新农村建设等项目(图 1-1)。试点村烟水配套覆盖面达 100%；密集烤房推广达 85.5%。除广元点(因地震原因，2008 年未统计)外，四川全省 10 个现代烟草农业试点共种植烤烟 32 334.4 亩，种烟农户 1 474 户，收购烟叶 104 773.4 担，亩产量 162.02 千克，亩产值 2 269.89 元，试点区烟农实现烟叶总收入 7 339.55 万元。全省 11 个试点村户平种植面积达 20 亩，远高于全省户平 8.76 亩水平。试点区以村、镇为单位，在育苗、机耕、植保、烘烤、分级等环节建立专业化服务队伍，实现了 100%专业化育苗、100%商品化供苗；机耕率达到 93.1%，机械化起垄达到 76.1%；专业化植保达到 97.7%；密集化烘烤达到 71.66%。通过专业化分工和社会化服务，试点区亩用工降到 25 个以下，节约用工 12~14 个，减工降成本效果明显。



图 1-1 四川现代烟草农业发展

第二节

四川烟草产业区划

四川烟草区划应坚持以下原则：一是市场为导向，讲求效益的原则；二是因地制宜，发挥自然优势的原则；三是保护生态，坚持可持续发展的原则；四是统筹区域平衡发展，资源优势带动的原则。

一、四川烟草发展目标

计划四川烟叶生产收购规模在 2010 年达到 500 万担，在 2012 年达到 700 万担

以上,具体发展目标规划为:2012年,全省规划建设基本烟田504万亩,其中,凉山彝族自治州生产烤烟420万担,规划建设基本烟田280万亩,生产区域逐步由会理、会东、德昌、宁南、西昌、普格、冕宁、越西和盐源9个县(市)扩大到15个县(市);攀枝花生产烤烟80万担,规划建设基本烟田53万亩,积极利用可开垦荒地,稳定优势区域,主要布局在米易、盐边和仁和两县一区;泸州生产烤烟80万担,规划建设基本烟田57万亩,主要分布在叙永和古蔺两县;宜宾生产烤烟70万担,规划建设基本烟田50万亩,主要分布在筠连、珙县和兴文三县,稳步开发屏山和长宁县新区;广元生产烤烟40万担,规划建设基本烟田27万亩,重点发展剑阁和元坝两县区,适度发展旺苍县适宜区;达州生产烤烟10万担,规划建设基本烟田7万亩,主要分布在达县。同时积极发展四川名优晾晒烟,达州生产白肋烟20万担,规划建设基本烟田12万亩;德阳生产晒烟15万担,规划基本烟田8万亩;攀枝花生产香料烟10万担,规划建设基本烟田10万亩,主要布局在盐边、米易和仁和的低海拔金沙江干热河谷地带。到2012年,四川全省将完成33个县、562个乡镇、3276个村504万亩基本烟田的建设目标,建成烟叶种类齐全、特色鲜明的优质烤烟和名优晾晒烟生产基地。

二、四川烟草产业区划

以生态条件为基础,以市场为导向。四川烟叶生产布局规划为五个区域:

(一) 川西南横断山山地河谷烤烟生产最适宜区(凉山彝族自治州、攀枝花)

分布于安宁河、雅砻江和越西河流域,含凉山彝族自治州会理、会东、德昌、宁南、西昌、普格、冕宁、越西和盐源9个县(市),攀枝花米易、仁和、盐边3个县(区)共12个县(市、区),辖277个乡镇、1262个行政村。

此区域生态条件优越,是烟叶生长最适宜区,生产水平高,烟叶质量上乘,清香型风格突出,自然资源独特,是典型的资源开发区域,发展立体农业前景极其广阔,是优势的后发地区。到2012年,该区域共规划基本烟田353万亩,生产烤烟500万担。根据区域差异又规划为三个生产区。

1. 安宁河中下游河谷、丘陵、低中山烤烟生产区

安宁河中下游与金沙江流域是四川最南河段的河谷、丘陵、低中山,位于凉山彝族自治州中南部,地貌类型为河谷、平坝、低中山和丘陵,海拔多为1300~2000米,属农业较发达区域。包括凉山的西昌、德昌、会理、会东、宁南、普格等县(市),攀枝花的米易、仁和、盐边三县(区)。

区内年太阳辐射为4960~5630兆焦耳/平方米,年日照时数达2000~2700

小时, 年均温 $14.2^{\circ}\text{C} \sim 20.3^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $4\,697^{\circ}\text{C} \sim 6\,223^{\circ}\text{C}$, $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 持续天数 $80 \sim 172$ 天, 年降水量 $940 \sim 1\,223.2$ 毫米, 无霜期 $240 \sim 346$ 天, 日照百分率 $45\% \sim 59\%$, 光热资源丰富, 作物产量高, 品质好。其河谷地带属南亚热带半干旱气候类型, 光热富足, 气候干暖而不燥热。土壤类型为冲积土、水稻土、紫色土、红壤、红色石灰土、红黄壤。土壤碱解氮丰富, 速效磷较高, 速效钾中等, 硼缺少, 部分锌、镁量不足, pH 值适中。南部地区水利设施主要以微型水利工程为主, 中部安宁河流域水利设施较完备。

农业耕地 403.55 万亩, 宜烟耕地 244.08 万亩, 海拔在 $1\,500 \sim 2\,000$ 米。2004 年烤烟面积为 33.44 万亩, 占宜烟耕地的 13.7%。主要问题是低产田、河谷地区部分红壤地酸度大和干旱危害严重, 尤其是在烟叶移栽期易出现干旱少雨。

2. 安宁河上游宽谷、越西河、漫滩河流域烤烟生产区

位于凉山彝族自治州北部, 包括冕宁、越西两县。安宁河全线贯通, 河谷宽敞, 谷底平坦, 地貌属中山宽谷, 区内海拔多为 $1\,500 \sim 1\,800$ 米, 土地资源丰富。冕宁农田集中, 人口密集, 地势平坦, 灌溉方便, 是主要的农业生产区域。

气候属于康滇季风型亚热带类型, 年太阳辐射量 $4\,290 \sim 5\,630$ 兆焦耳 / 平方米, 年日照时数 $1\,600 \sim 2\,004$ 小时, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $4\,075.5^{\circ}\text{C} \sim 4\,113^{\circ}\text{C}$, $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 持续天数 $58 \sim 153$ 天, 年降水量 $1\,100 \sim 1\,200$ 毫米, 年均温 $13.1^{\circ}\text{C} \sim 13.9^{\circ}\text{C}$, 日照百分率 $40\% \sim 45\%$, 光热资源充裕, 能满足大小春稻麦两熟需要。土壤类型为冲积土、水稻土、紫色土、黄红壤。土壤碱解氮中等, 速效磷富裕, 速效钾偏少, 硼、锌、镁缺少, pH 值微酸。

农业耕地 71.36 万亩, 其中宜烟耕地 34.38 万亩。本区冬炕田多, 有干旱危害, 时有冰雹灾害, 土壤侵蚀较严重, 烟叶苗期低温频繁。可通过加强河道整治, 种植绿肥增加土壤有机质改良土壤。

3. 雅砻江流域、低中山烤烟生产区

位于凉山彝族自治州中西部, 包括盐源县和西昌市、德昌县部分乡(镇)。地貌类型主要为河谷、低中山, 区内海拔多为 $1\,300 \sim 2\,000$ 米。

年太阳辐射量 $4\,960 \sim 6\,300$ 兆焦耳 / 平方米, 年日照时数 $1\,900 \sim 2\,700$ 小时, 年均温 $12.3^{\circ}\text{C} \sim 18.8^{\circ}\text{C}$, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 $4\,880^{\circ}\text{C} \sim 6\,050^{\circ}\text{C}$, $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 持续天数 $120 \sim 160$ 天, 年降水量 $950 \sim 1\,200$ 毫米, 无霜期达 $270 \sim 310$ 天, 日照百分率为 $45\% \sim 59\%$ 。土壤类型为冲积土、紫色土、红壤、黄红壤。土壤碱解氮中等, 速效磷中等, 速效钾中等, 有机质较少, 硼、锌、镁缺少, pH 值适中。

有农业耕地 80.65 万亩, 其中宜烟耕地 21.89 万亩。主要问题是移栽期易干旱。

区内目前没有纳入规划范围的有凉山的昭觉、布拖、美姑、金阳和雅安的汉源、石棉等6个县，地理位置与烟叶产县接近，气候相似，具备良好生态条件，是可发展潜力区域。

(二) 四川盆地南部亚热带烤烟生产最适宜区(泸州、宜宾)

包括泸州叙永、古蔺，宜宾的筠连、珙县、兴文县共5个县，53个乡镇)。地貌为低山和丘陵，海拔800~1200米。区内年均温18℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温5000℃以上，无霜期300天以上，日均温 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ 持续天数102~150天，年降雨量1100~1200毫米，主要集中在6~9月，年日照时数1120小时左右，4~9月月平均日照时数为130~230小时。气候温和，雨量充沛，无霜期长，光照适宜，四季分明，雨热同季，同时具春早气温、土温回升快等特点。土壤类型以黄壤、黄沙壤、火石土及石灰土为主。土壤酸碱适宜，有效氮、磷、钾含量中等，缺少硼，部分地方缺少锌、镁，黄沙壤和火石土质地良好，土壤条件适宜。

所处位置为云贵高原过渡地带，烟叶风格介于清香型和中间香型之间。生产水平高的地区，烟叶质量上乘，可作为主料烟使用。

区内土地面积472.28万亩，宜烟耕地221万亩。2012年规划基本烟田107万亩，生产收购烤烟150万担。存在的主要问题是，盛夏易发生高温少雨及伏旱。

(三) 盆北丘陵紫色土烤烟生产适宜区(广元)

此区域为广元市剑阁县、元坝区，24个乡镇)。地貌为低山丘陵，谷坡中部平坦，多形成较宽大坪地。烟叶种植集中在台地、坡地和缓坡地，海拔800~1100米，耕地资源极其丰富，烟叶种植集中度高。

年平均积温5451.1℃，年平均气温14.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温4579.4℃， $\geq 22^{\circ}\text{C}$ 的天数达90~120天，无霜期长达250~270天。降雨量1086.6毫米，夏季平均降雨597.7毫米，占55%，大田期间日照时数500~800小时。土壤多为紫色土、黄壤，土层深厚，结构良好，土壤通气性适中，氮、磷、钾含量中等，pH值在5.5~7以内。

区域内森林面积大，农田气候稳定。本区可生产优质填充料烟叶。区内适宜种烟面积60万亩以上，到2012年规划基本烟田27万亩，收购烤烟40万担。存在问题主要表现为部分土壤pH偏高，日照时数略显不足，雨水四季分配不均，石骨子和沙土烟叶移栽时缺水，时有干旱影响。

(四) 盆边东北白肋烟生产最适宜区(达州)

包括宣汉、万源、开江3个县的25个乡镇)。该区域内日照充足，热量丰富，雨量充沛，土壤以黄壤土、紫色土、沙壤土为主，海拔在500~1200米，土地面

积宽，宜烟面积大。种植白肋烟条件优越，属白肋烟最适宜区。区内地势平坦、pH值适宜、质地疏松、土层深厚肥沃、光照充足，宜烟面积 55 万亩，这部分耕地海拔在 500 ~ 600 米的占 15%，700 ~ 1 100 米区域占 75%，1 200 米以上区域占 10%。

种植规模、收购量以市场为导向，根据市场需求确定，实行“以销定购、以购定产”原则。2012 年规划基本烟田 7 万亩，收购烤烟 10 万担。

（五）名优晾晒烟生产适宜区(达州、德阳、攀枝花)

2012 年四川晾晒烟区发展规划为：达州生产白肋烟 20 万担，规划建设基本烟田 12 万亩。德阳生产晒烟 15 万担，规划建设基本烟田 8 万亩。攀枝花生产香料烟 10 万担，规划建设基本烟田 10 万亩，主要布局在盐边、米易、仁和两县一区的低海拔金沙江干热河谷地带。2012 年将四川建成烟叶品类齐全、特色鲜明的名优晾晒烟生产基地。

烟草栽培

第一节

烟草对环境条件的要求

（一）温度

烤烟地上部分的温度要求 $8^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$ ，大田期最适温度 $22^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$ 。地下部分，即根系适应的温度在 $7^{\circ}\text{C} \sim 43^{\circ}\text{C}$ 之间，最适温度为 $29^{\circ}\text{C} \sim 31^{\circ}\text{C}$ 。

烤烟生长期大于 10°C 的积温要求不低于 $2\ 600^{\circ}\text{C}$ ，成熟期的温度不低于 20°C ，以 $24^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$ 且持续 30 天左右较为有利。

（二）光照

烟株生长期内至少需要有 120 天无霜期；烤烟大田期日照时数最好达到 500 ~ 700 小时，收烤烟期达到 280 ~ 300 小时。

（三）土壤

烟区土壤海拔高度 1 300 ~ 2 200 米。土壤质地为微黏壤土、壤土、沙壤土；田烟耕作层大于 25 厘米，地烟大于 20 厘米；pH 值 5.0 ~ 7.5，有机质含量 1.0% ~ 4.0%；0 ~ 60 厘米土壤含氮量小于 30 毫克 / 千克。

（四）烤烟生长的不宜环境条件

海拔大于 2 200 米；9 月上旬平均气温小于 17°C ；土壤长期渍水，0 ~ 60 厘米内土壤含氮量大于 30 毫克 / 千克，pH 值小于 5.0 或大于 8.0。

第二节

烟草的主要形态特征

烟草属于茄科双子叶植物。烟草的形态结构与生理功能有着密切的关系，而烟草栽培技术是在研究烟草形态结构和生理功能的基础上发展起来的。

一、种子及幼苗

烟草种子一般为黄褐色，形态不一，由圆形到椭圆形，甚至显著的细长形。普通烟草种子长 650 ~ 800 微米，宽 450 ~ 500 微米。1 克种子为 1 万 ~ 1.5 万粒，千粒重 60 ~ 100 毫克。

烟草种子萌发后，胚根不断伸长，长出两片子叶，当两片子叶完全平展时称为出苗。烟草出苗后 6 ~ 7 天长出第一片真叶，并开始产生侧根，随之第二片真叶开始出现。之后幼苗的生长加快，侧根增加，地上部分每隔 3 ~ 5 天可产生一片真叶。待幼苗根系比较发达，茎叶生长开始加快，形成适于移栽的烟苗。（图 2-1）

二、根

烟草属于直根系植物，根系呈圆锥形，因移栽或排苗假植时主根被切断，侧根大量发生。烟草的根有主根、侧根和不定根三部分。据测定，烟草根系密集深度为 16 ~ 50 厘米，密集宽度为 25 ~ 28 厘米，有 70% ~ 80% 的根系分布在此范围内（图 2-2）。

根的生理作用：吸收作用、合成作用、支持作用。

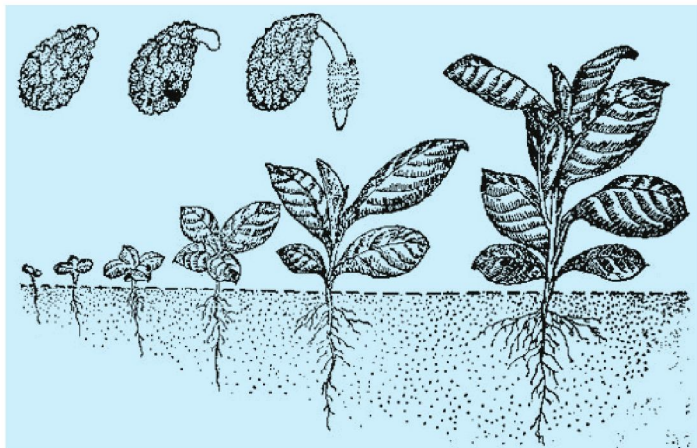


图 2-1 烟草种子萌发及幼苗形成

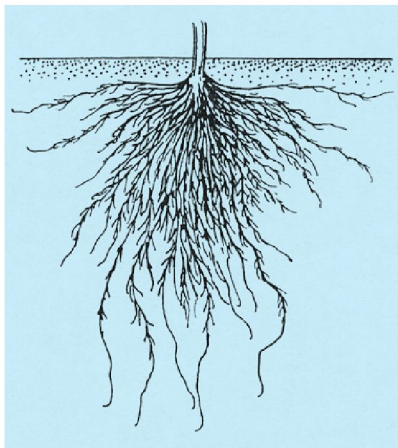


图 2-2 烟草的根系

三、茎

烟草的茎为圆柱形，直立，一般为鲜绿色，年老时呈黄绿色。幼茎内充满了发达的髓体，可以储存养料，表皮鲜绿色，可以进行光合作用。茎的节上着生叶片，节与节之间的距离称为节距。茎的构造由表皮、皮层和中柱组成。

茎的生理作用：输导作用、支撑作用、贮藏作用。

四、叶

烟草的叶为不完全叶，没有托叶，普通烟草大部分品种没有叶柄，只有黄花烟草和少数晒烟品种有叶柄。

烟草的叶形有很多变化，烤烟的叶形以椭圆形居多，也有宽椭圆形、长椭圆形和卵圆形。晒烟的叶形有宽卵圆形、卵圆形、长卵圆形和披针形。香料烟的叶形主要是宽卵圆形。黄花烟的叶形多为心脏形。

烟草的叶色一般为绿色，但有深浅、浓淡之别。其中黄花烟草的叶色较深，而白肋烟的叶色最浅。栽培上，肥水充足时叶色深，反之则浅；随着烟叶成熟，叶色褪绿变黄，其落黄程度是判断烟叶成熟度的重要依据之一。

烟草叶片的大小随烟草类型、部位和栽培条件不同而变化。一般野生种的叶片比栽培种小。不同烟草类型，以香料烟和黄花烟的叶片小，烤烟、白肋烟和雪茄的叶片较大。

叶片的主要生理功能：光合作用、蒸腾作用、吸收作用。

五、花及果实

烟草的花为两性完全花。一般烤烟从移栽到现蕾要 50 ~ 60 天，开花期共 28 ~ 33 天。

果实为蒴果，卵圆形，稍尖。一般含 2 000 ~ 3 000 粒种子。从开花到果实成熟需 1 个月左右。

第三节

烟草的生长发育过程

烟草的整个生命周期包括营养生长和生殖生长两个阶段，营养生长是量的增加，生殖生长是质的飞跃。但从生产过程来讲，从播种到收获分为苗床期和大田期两个栽培过程，根据烟株的生长发育和对环境条件要求的不同又分为八个生育期。

一、育苗期

从播种到成苗到移栽，这段时间为苗床期，因环境条件、育苗方式和管理技术不同，长短相差较大，四川为 70~80 天。根据幼苗的形态特征及地上、地下部分的动态变化，可大致划分为出苗期、十字期、猫耳期和成苗期四个生育时期。

（一）出苗期

从播种到两片子叶展开为出苗期，50%烟苗两片子叶平展称出苗（图 2-3）。影响出苗的因素主要有温度、水分、氧气。出苗的最适温度为 25℃~28℃，最低温度 10℃~12℃，<10℃ 时萌动很缓慢，<2℃ 时遭受冻害；最高温度为 35℃，>35℃ 时遭受灼伤。28℃~35℃ 间萌发快，但出苗不整齐。保持田间最大持水量的 80%，苗床 6 厘米以下的土壤保持湿润而不是潮湿，并不是烟草种子出苗的必要条件，但对出苗有一定的促进作用，特别是萌发初期。

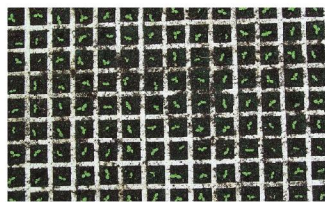


图 2-3 烟苗出苗期



图 2-4 烟苗十字期

（二）十字期

从第一片真叶出现，到第五片真叶出生，称“十字期”。当第一、二两片真叶出现并与两片子叶交叉形成十字形时，称为“小十字”。第三、四片真叶与第一、二片真叶交叉形成较大的十字形称为“大十字”（图 2-4）。

随着真叶陆续出现，侧根不断发生，烟苗开始进行独立生活，但第一、二片真叶叶脉不明显，合成能力不高，此时幼苗输导组织刚刚开始发育，侧根产生数量少，叶片的合成能力和根系吸收能力都很弱，光合产物合成不多，幼苗生长缓慢，抗逆力弱，需要精细管理。当烟苗进入大十字期后，生长逐渐加快，对光、肥有一定要求，要保证烟苗有一定的营养面积，保持苗色鲜绿，此时要进行间苗，施肥。

（三）猫耳期

从第五片真叶出现到第七片真叶出生，第三和第四片真叶（最大叶）略向上，像猫耳朵，称猫耳期（图 2-5）。



图 2-5 烟苗猫耳期

此时幼苗合成能力提高，但叶面积不大，前期的主要功能叶为初生叶，后期则为第三至第五片真叶，叶片脉网已形成，输导组织已完善。根系发育很快，主根明显加粗，一次侧根大量发生，二次或三次侧根陆续长出。此时生长中心在地下部，地上部生长很慢，应促进根系生长。

猫耳期已有完整的根系，地上茎叶开始进入迅速生长阶段，具有一定的抗逆力，对光、肥、水有更多的要求。

（四）成苗期

从第八片真叶出现到烟苗有一定苗型，可以移栽时，称为成苗期（图 2-6）。



图 2-6 烟苗成苗期

成苗期的生长中心转移至地上部，根系继续发育，地上部分的生长逐渐超过地下部分。成苗期烟苗已有完整根系，输导组织基本健全，吸收合成能力均已增强，幼苗生长快，叶面积扩大，茎的生长迅速，对光、肥、水都有较高要求，要保证肥水供应。对于漂浮育苗，此期要注意进行剪叶，促进根系的发育，且移栽前要炼苗。