



烟草栽培

洪其琨 编著

上海科学技术出版社

烟 草 栽 培

洪 其 琨 编著

上海科学技术出版社

封面设计 朱仰慈

烟 草 栽 培

洪其琨 编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

总发行所上海发行所发行 江苏溧水印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 7.625 字数 166,000

1983年8月第1版 1983年8月第1次印刷

印数: 1—16,000

统一书号: 16119·789 定价: (科四) 0.72元

前 言

烟草是一种重要的经济作物，在我国栽培已有数百年历史，烤烟生产发展非常迅速，现在已成为我国重要的工业原料和外销物资之一。烟草生产与其他农作物不同，具有自己的特点，生产过程比较复杂，技术性较强。近年来，随着烟草生产的发展，广大群众、干部对烟草生产知识的要求更加迫切，但有关烟草的专门著作出版很少，远远不能满足要求。本书是著者在过去编写的烟草书籍、教材的基础上，根据历年来调查研究和科学实验掌握的资料，并参看国内外有关文献编写的一本比较系统的参考书籍，部分内容曾在一些烟区的院校或烟训班上讲授过。编写原则是在普及的基础上提高，希望做到既有一定的理论基础知识，也能做到深入浅出，通俗易懂。全书贯穿优质丰产的指导思想，面向全国，但以南方烟草栽培调制为重点，内容涉及概述、栽培的生物学基础，烤烟的栽培、烘烤等方面，对育种与良种繁育，主要晒晾烟的栽培、调制特点也作了简要的介绍。书末附录介绍一些生产、科研中必须具备的资料，以供查考。本书以农业院校师生和从事烟草生产、科研、教学人员为主要读者对象，对农村(烟区)社队的技术员也能作为学习材料。还可以作为各地举办烟草训练班的主要参考资料。

由于著者水平有限，又是仓促写成，书中错误和缺点在所难免，恳请广大读者多提批评意见，俾能及时改正。

洪其琨

一九八二年六月

目 录

第一章 概述	1
第一节 烟草生产在国民经济中的意义	1
第二节 烟草种植简史和分布	2
第三节 烟草生产的发展	8
第二章 烟草栽培的生物学基础	10
第一节 植物学特征	10
第二节 分类和烟型	20
第三节 外界环境对烟草的影响	23
第四节 烟草的生长发育过程	35
第五节 烟草的产量构成和品质因素	45
第三章 烤烟的栽培和烘烤	58
第一节 轮作改制	58
一、春烟、夏烟、冬烟和秋烟	58
二、连作与轮作	59
三、改制	62
第二节 育苗	66
一、育苗方式	68
二、播种	73
三、苗期管理	78
四、育苗中的几种不正常现象及处理方法	84
第三节 整地	88
一、土壤耕作	88
二、作畦	90
第四节 施肥	91

一、烟草的营养特性	01
二、施肥的原则和方法	98
第五节 移栽及密度	105
一、移栽	105
二、密度和栽植方式	108
第六节 田间管理	113
一、中耕除草和培土	114
二、灌溉排水	115
三、打顶抹杈	117
四、培育杈烟	123
五、防止早花、底烘和返青	128
六、病虫害防治	132
第七节 采收	136
第八节 烘烤	140
一、烘烤的基本原理	141
二、烤房结构的特点	145
三、烘烤方法	156
四、分级扎把	172
第四章 我国主要晒晾烟栽培调制特点	175
一、晒红烟	175
二、晒黄烟	182
三、白肋烟	186
四、香料烟	190
第五章 烟草品种选育及良种繁育	194
第一节 品种选育的目标和方法	195
第二节 良种繁育	209
附录	
一、烟草的主要栽培品种	218
二、烟草生育期记载项目及标准	221

三、烟草形态特征记载项目及标准	222
四、烟草试验田间记载表	224
五、烤烟技术表	225
六、烟叶烘烤记录表	226
七、烟叶烘烤相对湿度表	227
八、烟草分级标准	228
九、病害调查记载方法	231
十、烟草病虫害综合防治简表	233
主要参考文献	236

第一章 概 述

第一节 烟草生产在国民经济中的意义

烟草是我国重要的经济作物之一。据统计,世界上有十分之一的人口吸烟。烟叶的制成品——卷烟、旱烟、水烟、斗烟、鼻烟、嚼烟、雪茄烟等虽非生活所必需,但已成为普遍需要的消费品。烟草中含有烟碱($C_{10}H_{14}N_2$)等成分,可刺激神经中枢,使人兴奋,但有损健康。为了减轻吸烟对人类健康的影响,已开展低毒少害烟草(推广过滤嘴卷烟、培育低毒少害的优质品种、加工制造均质烟等)的研究,并提出烟叶中含有丰富的蛋白质,品质优良,也可以提取利用。烟碱是一种植物碱,品质较差的烟叶、烟茎及烟末、碎屑等,可以提取烟碱,作为杀虫药剂,杀害许多农作物的害虫和家畜的皮肤寄生虫,我国南方螟害严重的稻区,还常在稻田插烟茎治螟。烟叶中含有柠檬酸和苹果酸,据苏联介绍,马合烟(黄花烟草的一种),柠檬酸含量一般为5~15%,苹果酸含量,一般为3~4%,这两种有机酸,可用于糖果食品及其他工业(苹果酸是制造柯马林香料的原料)。烟籽中含油量很丰富,可供食用、制皂或其他工业用途。烟叶既是卷烟工业的主要原料,又是一种重要的外销商品,而且是重要的税收来源,是国家财政收入的重要组成部分。烟草的经济价值较高,在集中栽培地区,种烟面积一般仅占耕地面积的10~20%,但烟叶收入却占农业总收入的40~50%。因此,在发展粮食作物和其他经济作物生产的

同时,因地制宜地发展烟草生产,多生产优质烟叶,既可满足卷烟工业需要,出口换取外汇支援社会主义建设,又可发展农村经济,增加社员收入。这些说明,烟草生产是我国全面发展农业生产的一个重要组成部分,在国民经济中占有一定的地位。

第二节 烟草种植简史和分布

烟草原产美洲中南部,栽培历史不长,是世界上传播、发展较晚而为各国人民普遍栽培的一种作物。世界上烟草主要产区分布在赤道与北纬 40° 之间,亚洲最多,约占世界总面积49%,北美洲约占26%,欧洲约占18.5%,其他约占6.5%。除我国外,美国、印度、苏联、巴西、土耳其、日本、泰国、印尼等国都盛产烟草。

烟草传入我国大约在十六世纪中叶,种植已有四百多年历史。十八世纪以后,烟草制品渐多,分布范围也渐广泛,制烟已趋向手工业工厂生产,十九世纪中叶,我国烟草商品化有所发展,上海、汉口、广州、大连等大商埠烟叶流转数量相当可观。据记载,十九世纪九十年代,仅上海一地年平均烟叶流转量即达25万担以上。市场的逐步扩大,也刺激了生产的发展,如安徽的宿松、桐城,江西的赣县、九江,湖北的善化、黄冈以及江苏的苏州、徐州一带,都是在此期发展种植烟草的。二十世纪以前我国种植的烟草,调制方法为晒制或晾制,通称为晒晾烟。十九世纪末二十世纪初,帝国主义扩大对我国的经济侵略,垄断烟草市场,倾销卷烟,排斥晒烟。从本世纪开始就引进烤烟种植,1900年开始在我国台湾种植。1910年英美烟公司在山东威海试种,1912年后相继在山东潍坊,河南襄

城,安徽凤阳等地试种,推广发展。稍后,辽宁、吉林也先后种植。抗日战争期间,原有烤烟产地大部沦陷,1937年至1939年四川、云南、贵州等省先后推广种植烤烟并迅速发展。1948年至1950年福建永定也试种成功。其他省(区)的烤烟,多为解放后从上述老烟区引进并扩大种植的。我国五十年代引进香料烟,六十年代引进白肋烟,目前种植面积都不大。马利兰烟刚刚开始试种。

我国烟草分布非常广泛,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° 到 134° ,北纬 18° 到 50° ,从滨海平原到海拔2000米以上的高原山区都有烟草种植。烤烟是我国栽培烟草的主要类型,据1977~1979年统计资料,全国有21个省(区)876个县(市)种植,其中种植万亩以下的县占种烟县总数的74.6%,1~5万亩的占21.1%,5~10万亩的占3.5%,而种植10万亩以上的仅有河南的许昌、襄城,邓县,山东的临朐、益都、安丘以及安徽的亳县等七个县占0.8%。烤烟主要产区分布在河南、山东、云南、贵州、湖南、安徽、广西、四川、湖北、广东、黑龙江、辽宁、吉林、福建、陕西等省(区)。江苏、河北、江西、内蒙、甘肃、山西等省种植面积较少(缺台湾省资料)。晾晒烟的分布最为广泛零星,据1977~1979年资料统计,遍及25个省(区)1382个县(市),主要产区分布在四川、广东、贵州、湖南、湖北、吉林、山东、福建、陕西等省(区)。年产五万亩以上晒红烟的仅四川什邡与广东高鹤两县,年产万亩以上晒黄烟的仅吉林的蛟河与广东的南雄。黄花烟由于生长期短,耐寒性较强,多数种植在高纬度或高海拔无霜期较短的地区,我国东北、华北和西北地区分布比较广泛,西南高寒山区也有零星种植。兰州水烟主要分布在甘肃的黄河、洮河及大通河沿岸,主产地有兰州、榆中、

皋兰、永登、临城等县。新疆马合烟则以伊犁谷地的霍城和准噶尔盆地的吉木萨尔生产最为集中。白肋烟主要集中在湖北、四川两省。香料烟除浙江新昌集中种植外，在湖南双峰、河北张家口及河南洛阳地区都在试种。我国各主产省(区)的分布情况可以简介如下。

河南省 是我国最大的烤烟产区，种植历史较久，全省产量占全国总产的 28.02%。主要分布在京汉路两侧，伏牛山东麓一带的许昌、襄城、郟县、禹县、叶县、临颖、舞阳、郾城、宝丰、及伏牛山西麓的邓县最为集中，近年来在豫西登封及洛阳地区都在迅速发展。豫西南伏牛山南部，原为我国著名晒黄烟“邓片”产地，现已为烤烟取代。南阳盆地以西的新川、内乡，曾试种白肋烟成功。豫南大别、桐柏山区、广泛分布晒红烟，新县毛烟，尤为驰名。

山东省 是我国第二大烤烟产区，全省产量占全国总产的 16.85%。主要集中在鲁中平原的益都、临朐、安丘、诸城、昌乐、潍坊、寿光等县以及鲁西南的滕县，鲁中南山区的沂水、沂南、蒙阴、沂源等县是近期发展起来的质量较好的新产烟县。晒红烟主要产区分布在胶东半岛和鲁西南一带，产量占全国的 6.8%，以栖霞烟和“沂水辘子”较为著名。

云南省 全省烤烟产量占全国总产量的 11.89%，分布在九个地区(州、市)69 个县，主要分布在滇中及东北部的玉溪、曲靖、昭通三地区和楚雄州，以曲靖地区发展最快，面积、总产都居全省首位。从全省看，以玉溪、江川、陆良、宣威、通海、富源、罗平、镇雄等县最为集中。云南烤烟色泽金黄，组织细致、弹力强、燃烧性好，烟味醇和，受到国内外欢迎。云南晒红烟分布广泛，全省产量占全国总产的 4.5%，以东部的保山地区较为集中。“蒙自刀烟”、梁河的“枯拉萨丝”烟都很著名。

贵州省 全省烤烟产量占全国总产量的 8.4%，居第四位。分布全省九个地区(州、市)70余县，以毕节、遵义、黔南、安顺、黔东南等地区(州)为主要产区。而以中部的开阳、瓮安、福泉、遵义、金沙、湄潭、贵定和西部的黔西、大方、毕节等县最为集中。贵州坡地栽烟，单产较低，叶较小较薄，但色泽好、香气、口味尚好，劲头适中，燃烧性好，是卷烟的良好填充料，也有部分外销。晒红烟分布亦广，遍及全省各县，产量占全国总产 7.5%。册亨打宾烟、独山然仲烟、惠水摆金烟都比较有名。

湖南省 是七十年代新发展起来的烤烟区，全省产量占全国总产 4.9%。全省近 90% 的县种植烤烟，主要产区在郴州、零陵、邵阳三个地区，而以南半部的桂阳、新田、宁远、嘉禾、江华、道县以及耒阳、永兴、郴县、新邵、隆回等县较为集中，烟质较好，发展潜力较大。晒黄烟面积较大，是主要产区，全省产量占全国总产的 30.34%，以湘西的凤凰、永顺、源陵、溆浦、新化等县及零陵地区的东安县面积较大。近年来还试种香料烟和马利兰烟。

安徽省 栽培历史较久，原是我国烤烟主要产区之一。全省产量占全国总产 4.4%。主要分布在北半部淮河两岸的凤阳、定远、怀远、长丰、固镇以及北部与河南接壤的亳县。近年在芜湖等地开辟新区。晒红烟在安徽也有一定数量分布，定远、宣城等县种植面积都在万亩以上。桐城黄梅烟比较著名。

广西壮族自治区 是我国最大的冬烤烟区，占栽烟面积 80% 以上。烤烟产量占全国总产 3.61%。主要集中在玉林地区，以玉林、博白、陆川、北流、容县、桂平、贵县、浦北等县面积较大。晒晾烟也有一定数量分布。广西武鸣晾烟尤具特色。灵山、合浦、浦化、大宁、大安的晒烟也很有名。

四川省 烤烟是近期发展，全省产量占全国总产的

3.24%，主要分布在川中的资阳、眉山和川东南边缘的黔江、秀山、梁平、忠县以及与云、贵接壤的古蔺、叙永和会理等县，以凉山州的会理等地质量最优。四川还是晒晾烟的主要产区，晒红烟占全国总产 28.1%，万亩以上的县有什邡、眉山、绵竹、彭县、新都、武隆、丰都、垫江、涪陵、南川、忠县、江津。晒黄烟也有一定数量分布。晒烟中尤以什邡“毛烟”、新都“柳烟”、郫县“大烟”、绵竹“泉烟”最为著名。

湖北省 历来只种晒烟，六十年代起便以发展烤烟和白肋烟为主。目前鄂东和鄂东北烟区，包括黄冈、浠水、红安、蕲春、麻城、广济、大悟、英山等县，以烤烟为主，黄冈还种有著名晒烟。鄂北和鄂西北烟区，包括襄阳、枣阳、光化、均县等县，除均县生产名晒烟外，其他主要种植烤烟。鄂西和鄂西南烟区包括恩施、建始、宣恩、咸丰、巴东、利川、长阳、五峰等县，除利川以生产烤烟为主外，其余各县以栽培白肋烟为主。

广东省 也是新发展的冬烤烟区，产量占全国总产 1.97%。主要分布在西南部的廉江、化州、高州、罗定、电白等县和粤东的五华、丰顺、梅县、大埔等地。广东还是晒烟的主产区，晒红烟占全国总产 13.1%，以高鹤、新兴、新会、高州、电白、廉江最为集中，海南岛也有栽培，以鹤山烟品质最佳。晒黄烟也占全国总产 16.7%，主要集中在北部的南雄、始兴、仁化等县，南雄种植面积最大，达 6.8 万亩。

黑龙江省 是近来发展迅速的新烤烟区，产量占全国总产的 3.04%，分布在东部的林口、鸡东、宝清、富锦、海林、宁安等县；中部的绥化、海伦、兰西几县也比较集中。克山、龙江、依安等地有黄花种晒烟生产。

辽宁省 是我国著名烤烟产区之一，产量占全国总产的 2.65%，主要分布在东南部的凤城、岫岩、庄河、海城、宽甸等

县和北部的西丰、昌图、开原、清原等地。

吉林省 栽培烤烟历史较久，产量占全国总产 1.75%，以延边朝鲜族自治州的延吉、和龙、安图、汪清、珲春等县较为集中，南部的辽源、东丰、海龙等县市也有栽培。吉林除延边朝鲜族自治州生产晒红烟外，晒黄烟遍布全省各县，以蛟河县最为集中，全省产量占全国总产 13.68%，蛟河烟是名产“关东烟”之一。

福建省 是我国烤烟重要产区之一，全省产量占全国总产 1.45%，产品质量优良。主要集中在南部的永定、上杭、平和、云霄、漳浦等县。晒黄烟产量占全国总产的 8%，福鼎县达五千亩以上。仙游的晒红烟也很有名。

陕西省 是烤烟新区，渭北高原近年发展较快，全省产量约占全国总产 1%，主要分布在宜川、洛川、富县、彬县、永寿、澄城、淳化、宝鸡、岐山、凤翔、合阳、白水等县。晒晾烟栽培也较多，产量占全国总产 3.7%，产区集中在南半部，以蒲城、眉县、宁陕、城固等县面积较大。

江苏省 也是烤烟新区，产量约占全国总产 1%。主要分布在淮阴地区和徐州地区，春烟占 80%，夏烟占 20%，栽培历史较短，面积、单产、质量都不够稳定。

江西省 烤烟是近年才开始发展，产量占全国总产 1% 以下。主要分布在赣州地区的信丰、石城、宁都、兴国、瑞金、会昌等六县。晒烟在上饶、抚州、赣州均有种植。广丰紫老烟最有名。

浙江省 烤烟近年才发展，种植较少，主要分布在金华、兰溪、衢县的黄土丘陵地带。新昌香料烟种植历史较久，是种植混合型卷烟的重要配料，但总产量尚在万担以下，质量也不够稳定。桐乡、遂昌的晒红烟品质优良，是制造雪茄烟的良好

原料,有部分外销。

台湾省 主要生产烤烟,分布在高雄、花莲、台中、嘉义、屏东等地。

第三节 烟草生产的发展

世界烟草生产不但类型多,分布广泛,发展也很迅速。目前世界上卷烟销售遍及 170 个国家,设有卷烟工业生产的国家达 121 个。1977 年卷烟总销售量是 8400 万大箱(每箱五万支),是 1960 年的 1.92 倍。1978 年达到 8483.14 万箱,其中亚洲 36.6%,北美 20.0%,西欧 16.6%,苏联 9.0%,东欧(经互会) 8.0%,南美 5.5%,非洲 3.3%,大洋洲 1.0%。中国、美国、苏联、日本、英国总计占世界总产量 53.5%。1977 年以后,每年以不到 2% 速度递增,1980 年达到 8746 万大箱。在烟草生产中,烤烟是主要类型,约占 80%。白肋烟在制造低焦油烟时能保持更多的烟味,所以需要量较大。由于滤嘴可滤除 30~60% 烟气,减少毒性,在美国、日本、西德等国已经普及,占卷烟总量 80~90%。采用滤嘴和其他工艺措施,美国已将焦油含量从五十年代的 30~40 毫克/支降低到 14~19 毫克/支,烟碱含量也下降一半以上。卷烟制造规格趋向混合型、细长支。发展低毒少害卷烟,已是普遍趋势。

我国烟草生产不但类型多、分布广、贡献大,而且发展快。1931~1935 年各类烟草平均种植 544 万多亩,总产 817 万多担(缺台湾省数字),其中晒晾烟占 80% 以上。到解放前夕,烟草种植面积仅为 260 余万亩。其中烤烟仅 90 余万亩,总产量 85.8 万担,每亩单产 95 斤。全国年产卷烟仅 160 万箱。外国原料、成品大量倾销,外商也在我国设厂制造,进行经济掠夺,在

卷烟年消费量中,国产烟占 30%,外国烟厂生产的烟占 50%,进口烟占 20%。解放以后,我国烟草生产得到迅速发展。五十年代不但停止了进口,而且有一定数量的原料和卷烟出口。七十年代中期以来,我国烟草种植面积达 1100 万亩以上,其中烤烟面积常在 800 万亩左右。1978 年种植烤烟面积与 1949 年比较净增九倍多,总产量增加二十三点六倍,每亩单产增加一点四倍,达到 236 斤。1979 与 1980 年虽然减产,但 1981 年却创历史最高水平,无论面积、总产量、单产都有较大增长。卷烟产量与 1949 年比较,增加将近十倍,发展速度大大超过其他粮、油作物。我国烤烟种植面积和总产量已超过美国,跃居世界第一位。在迅速发展的同时,各地还涌现出一批优质丰产的典型,创造了粮烟双丰收的经验,对促进烟草生产起了积极作用,但和世界先进水平相比,还存在着差距。我国烟叶和烟气中,焦油含量和焦油烟碱比偏高,一般焦油含量仍在 30~40 毫克/支,相当于美国五十年代水平。卷烟成品多属英式烤烟型,混合型少,仅占 2% 左右。滤嘴烟比重低,仅 1.3%,必须开展化验、分析和研究,加以改进。从生产角度看,单位面积产量,仍低于美、日等国,而且无论从全国或地区分析,生产水平都不平衡。烟草类型不配套,缺少全面合理的规划布局。尤其是质量基础比较薄弱,无论是原料或卷烟,在国际市场上都缺少竞争能力,烟叶出口价格低,在国外只作填充料用。七十年代中期以来由于重量不重质,以致使烟叶品质显著下降,不同程度地出现叶小、片薄、味淡、脱色、油分差、香气少等现象。北方部分烟区还出现黑灰、熄火、燃烧性差等缺点,影响品质。致使上等烟减少,高档烟、特需烟严重不足,外销数量和市场供应烟质量也受到影响,这些都必须迅速解决,才能实现烟草的优质丰产。

第二章 烟草栽培的生物学基础

第一节 植物学特征

一、根

烟草的发根能力很强,具有发达的根系。种子发芽时,胚根继续伸长成为主根,然后在主根的周围长出侧根(图 1)。由于移栽时主根折断,长成后主根较短而不明显,除侧根外,茎基部长出不定根,它们都能不断地发生细根,形成完整的根系。烟草不仅在土下茎部可以长出不定根,如湿度大、光照弱,温度合适,茎的地上部也能产生不定根。通常侧根及不定根是根系的主要组成部分。在条件适宜时,不定根可达总根

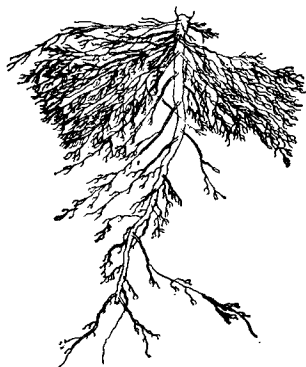


图 1 烟草移栽时的根

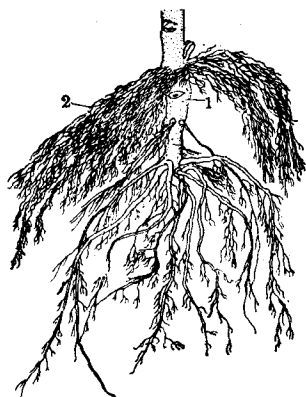


图 2 烟草收获时的根
1.叶痕 2.培土后发生的不定根