

粮 棉 卷

中国农村百页丛书

烟草栽培

ZHONGGUO NONGCUN BAIYECONGSHU

与烘烤

苏德成
谭经勋
许家来

编著



51
064

济南出版社

(粮棉卷)

烟草栽培与烟叶烘烤

苏德成 谭经勋 许家来 编著

济南出版社

(鲁)新登字 14 号

中国农村百页丛书

烟草栽培与烟叶烘烤(粮棉卷)

苏德成等 编著

责任编辑:于 千

封面设计:李兆虬

济南出版社出版

山东省新华书店发行

(济南市经七路 251 号)

山东电子工业印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/32

1991 年 12 第 1 版

印张:3.125

1991 年 12 月第 1 次印刷

字数:63 千字

印数 1—15000 册

ISBN 7-80572-524-1/S·9

定价:1.20 元

(如有倒页、缺页、白页直接到印刷厂调换)

《中国农村百页丛书》

编委会

主 任 姜春云

副 主 任 王建功

编 委	王渭田	何宗贵	谢玉堂
	徐世甫	周训德	王伯祥
	孙立义	杨庆蔚	胡安夫
	蒿善宝	阎世海	徐士高
	冯登善	马道生	张万湖
	王大海	李仲孚	肖开富

本书作者 苏德成 谭经勋 许家来
(中国科学院烟草研究所)

责任编辑 于 干

前 言

党的十三届八中全会决定指出：“农民和农村问题始终是中国革命和建设的根本问题。没有农村的稳定和全面进步，就不可能有整个社会的稳定 and 全面进步；没有农民的小康，就不可能有全国人民的小康；没有农业现代化，就不可能有整个国民经济的现代化。”努力做好农业和农村工作，对于推进整个国民经济的发展，巩固工农联盟，加强人民民主专政，抵御和平演变，具有重大意义。

进一步加强农业和农村工作，最重要的是稳定和完善党在农村的基本政策，继续深化农村改革，坚持实行以家庭联产承包为主的责任制，建立统分结合的双层经营体制和政策。同时要牢固树立科学技术是第一生产力的马克思主义观点，把农业发展转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来。把适用的先进技术送到农村，普及到千家万户，使科技成果尽快转化为现实生产力。现代科学技术在农业上的应用极其广泛。例如，我国每年大约可培育出 100 个各种农作物新品种，使用这些新品种，可使作物增产 10% 左右；在作物栽培方面，采用模式栽培技术和地膜覆盖技术等，可使作物产量增加 10~60%；采用配方施肥技术，可提高化肥利用率 10% 左右；目前，病虫害对我国农作物造成的损失约占水稻总产量的 10%，棉花总产量的 20%，果品总产量的 40%，若科学采用病

虫害防治办法,可望挽回损失 10~20%。这些数据清楚说明在我国农村依靠科技进步、推广新品种、新技术、新经验的巨大潜力。

为了贯彻落实党的十三届八中全会精神,进一步推动农村经济的发展,我们隆重推出了《中国农村百页丛书》。该套丛书已列入“八五”期间国家重点出版计划。它以“短、平、快”的方式,介绍当今国内农、副、渔业方面的最新技术、最新品种、它以简明通俗的语言,告诉农民“什么问题,应该怎么办”。例如,玉米怎样高产,西瓜如何栽培,怎样防治鸡病,怎样种桑养蚕,怎样盖好民房,如何设计庭院,怎样搞好农村文化生活,怎样建设五好家庭;同时介绍农村适用的法律知识、富民政策和生活知识。这套丛书内容全面,实用性强,系列配套,共分为粮棉卷、蔬菜卷、果树卷、桑蚕卷、林业卷、渔业卷、禽畜卷、生活卷和文化卷,每卷包含若干分册,每分册百页左右,定价均为 1.20 元。这套丛书以服务于广大农村读者为宗旨,凡有初中文化程度的农村读者,一读就懂,懂了就会做。

我们希望这套崭新的丛书,能为全面发展农村经济,使广大农民的生活从温饱达到小康水平,逐步实现物质生活比较丰裕,精神生活比较充实,居住环境改善,健康水平提高,公益事业发展,社会治安良好的农业和农村工作的目标,为建设有中国特色的社会主义新农村做出贡献。

编委会

1991 年 10 月

目 录

一、烟草育种及良种繁育	(1)
(一)烟草的栽培种及特点	(1)
(二)烟草的工艺学分类	(2)
(三)主要品种介绍	(6)
(四)烟草良种繁育	(12)
二、烟草栽培	(18)
(一)烟叶化学成分与品质的关系	(18)
(二)烟草产量与质量的关系	(24)
(三)植烟土壤与施肥	(29)
(四)烟区的栽培制度	(35)
(五)烟草育苗	(37)
(六)移栽	(42)
(七)大田管理	(46)
三、烟草病害防治	(50)
(一)真菌性病害	(50)
(二)细菌性病害	(54)
(三)病毒性病害	(55)
(四)其他病害	(57)
四、烟草主要害虫防治	(59)
(一)苗期地下害虫	(59)

(二)刺吸性害虫	(60)
(三)食叶害虫	(61)
五、烟叶成熟与采收	(63)
(一)烟叶成熟	(63)
(二)烟叶的采收	(68)
六、烟叶烘烤	(72)
(一)烘烤过程烟叶的生理生化变化	(72)
(二)烘烤工艺条件的控制	(74)
(三)烟叶烘烤技术	(80)

一、烟草育种及良种繁育

(一) 烟草的栽培种及特点

烟草属茄科(Solanaceae)烟属(*Nicotiana*)。迄今为止已发现烟属有 66 个种,其中多数是野生种,人类栽培利用的只有两个,一个是全球普遍种植普通烟草,又称红花烟草,学名 *Nicotiana tabacum* L.;另一个种是在亚洲西部一些地区和苏联栽培的黄花烟草,学名 *Nicotiana rustica* L.。我国栽培的烟草绝大部分是普通烟草,仅在西北地区和东北部分省区种植小部分黄花烟草。

1. 普通烟草种

普通烟草种又称红花烟草种,为一年生草本植物,在适宜的环境条件下也可以是多年生。茎直立,高 1~3 米,基部木质化。茎及叶脉多呈淡绿色,也有呈乳白色的。全株具有腺毛。叶片大小不一,呈卵圆形至披针形,叶缘微波状,叶基部半抱茎呈侧翼状,多数无柄。全株着生叶片 10 至数十片。聚伞花序,花长 3~5 厘米,有短柄,花萼长圆形,裂片披针形。花冠呈漏斗状,有 5 片裂片,末端锐尖,裂部颜色深于管部,除少数呈白色外,多数为粉红色至红色。雄蕊 5 枚,花丝细长,花药呈肾形;雌蕊 1 枚,株头 2 裂。蒴果呈卵圆形,长约 1.5 厘米,有 2 个室,一般内含 2000~4000 粒种子。种子较小,形状不很规

则,千粒重 0.083~0.120 克。

2. 黄花烟草种

黄花烟草种是一年生或二至三年生草本植物。全株具腺毛,茎直立,分枝性较强。株高 30~100 厘米。有叶柄,叶呈卵圆形或心脏形,叶片小而厚,颜色较深,一般为淡绿至暗绿色,每株 10~15 片叶,叶缘平整。花较密集,花长约 2.5 厘米,黄色或黄绿色,萼片 5 裂,裂片近三角形,末端较尖,花冠宽圆株形,稍有被毛。蒴果卵圆形或近球形,每一果有种子数百粒。种子稍大,约为普通烟草的 3 倍,千粒重 0.28~0.31 克。

(二) 烟草的工艺学分类

烟草是一种对环境条件变化十分敏感的植物。当烟草由其原产地开始,从一个地区传播到另一个地区时,品种的性状就会发生变异。同时,人类对烟草利用的形式也不断变化,开始是鼻烟和烟斗烟,而后是嚼烟,再后是雪茄烟,最后是卷烟。随着这些变化,人们逐渐生产适合于一定地区的成品烟叶,并采用一定的方法进行调制。这样,在区别烟草类型时,就要把产地、品种特点、调制方式和工业用途联系起来。不同类型的烟叶,不论外观性状、化学成分还是烟气特性都有明显差别。

16 世纪至 17 世纪初传入我国的烟草均为晒烟。晒烟在我国的自然条件下,经过 400 多年的种植选择,形成了丰富的晾晒烟品种和类型。烤烟是本世纪初才从美国引进的,目前已占我国烟草种植面积的 90% 以上。我国的香料烟和白肋烟是 50 年代引进的,近年来种植面积逐渐扩大。

根据烟草类型的划分标准,结合我国生产实际,将烟草分

为 6 个类型。

1. 烤烟

烤烟是火管烤烟的简称,因其起源于美国弗吉尼亚州,所以又称为弗吉尼亚烟。目前,烤烟是世界上栽培面积最大的烟类。80 年代末期,我国的烤烟面积达 2000 多万亩,收购量达 200 多万吨,其中云南、河南、贵州和山东是最大的生产省。

弗吉尼亚烤烟品种的主要特征是叶片在烟茎上分布比较疏散而均匀,叶形多为椭圆形,厚度适中,以中部烟叶质量最好。烤烟适宜种植在中等肥力水平的壤质土上,对氮素肥料的需求量比较严格,不宜太多,同时还需要适量的磷肥和充足的钾肥,氮磷、钾配合适当才能生产出高质量的烟叶。叶片充分成熟后即分批采收烘烤,烤后烟叶多呈桔黄色和柠檬黄色。烟叶的含糖量较高,蛋白质含量低,烟碱含量中等,是卷烟工业的主要原料。

2. 晒烟

晒烟是我国第二大类栽培烟草,栽培历史悠久。80 年代末期,全国年种植晒烟达 200 多万亩,产量达 19 万吨,分布范围也相当广泛,全国几乎每个省都或多或少地有晒烟种植。各地不仅有栽培晒烟的丰富经验,而且还根据不同气候条件因地制宜地创造出了许多独特的调制方法,形成了许多名晒烟,如四川省的毛烟、柳烟、泉烟,广东的渔涝烟,南雄晒烟,湖南的凤凰晒烟,湖北的黄冈晒烟,东北的延边晒烟,山东的沂水络子等。按晒后烟叶颜色的不同可划分为晒红烟和晒黄烟。晒烟不仅可以作为混合型卷烟的原料,还可以作斗烟、旱烟、水烟、鼻烟、雪茄烟、嚼烟的原料。随着混合型卷烟的发展,晒烟将起到更大的作用。

晒红烟一般单株留叶较少,叶片较厚,需肥量大。成熟后一次采收或分次采收,一般上部烟叶质量最好。晒制分索晒和帘晒等方式,晒后烟叶多呈红棕色或褐色。烟叶一般含糖量低,蛋白质含量较高,烟碱含量高,烟味浓,劲头大。晒黄烟的外观特征和化学成分较接近于烤烟,晒制方法一般为折晒。

3. 晾烟

指白肋烟以外的所有晾烟,包括雪茄外包皮烟、马里兰烟和传统晾烟。

雪茄包皮烟要求叶片薄、无损伤、油分足、质地细、有弹性、燃烧性好等,因此需要遮荫栽培。在云雾多、日光弱的条件下所产烟叶品质最好,中下部烟叶调制后薄而轻、筋脉细,颜色为均匀的浅棕色,组织细,韧性强,阴燃持火力强。

马里兰烟原产美国马里兰州,是浅色晾烟。其特点是叶片宽大,茎叶较密,原烟阴燃性好,中等芳香烟气,弹性好,填充力强,与其他类型烟叶配合可产生协调的香味,是混合型卷烟的原料。

传统晾烟主要产于广西武鸣和云南永胜等地,栽培面积很少。武鸣晾烟主产于大明山脉的山麓地带,以罗波乡和马头乡所产烟叶质量最佳。武鸣晾烟的品种是传统的牛脚种,叶形呈牛舌状,叶色较深,叶片较厚,一般留叶 20 片,成熟后整株砍下,倒挂在晾棚内晾制。调制好的烟叶呈棕褐色,糖含量很低,烟碱含量较高,有特有的香型和较多的香气,可作为混合型卷烟的原料。

4. 白肋烟

白肋烟是 60 年代从美国引进的,主要特点是茎秆和主脉均呈乳白色,叶片黄绿色,叶绿素含量约为其他烟的 1/3。白

肋烟适宜种植在较肥沃的土壤上,需氧量较高,生长较快,成熟集中。采收调制分整株和半整株两种。整株采收后将烟株倒挂于专用晾棚内进行晾制;半整株采收法是先将下部几片叶摘叶采收,中上部叶成熟后再一次砍下进行调制。调制期间对温湿度要求严格。晾制好的烟叶呈红黄或红棕色,烟碱和总氮含量比烤烟高,糖含量低,叶片较薄,组织疏松,弹性强,填充性好,吸收料液力强,是生产混合型卷烟的重要原料。

5. 香料烟

香料烟主要分布在地中海和黑海沿岸的少雨地区,因土耳其栽培较早、面积也大,故又称土耳其烟或东方型烟。

香料烟具有特殊的芳香,这与产地的生态条件和栽培技术密切相关。香料烟适宜种植在有机质含量少、肥力低、土层较薄的山坡地上。株形纤瘦,叶片小而多,宽卵圆形或心脏形,有叶柄或无柄,种植密度大,一般小叶型品种每亩在 1.6 万株以上,阔叶型品种每亩 1.2 万株左右。施肥量少,尤其应控制氮肥,适当施用磷、钾肥。不打顶,自下而上分批采收,收后串绳先放在阴处待烟叶萎蔫后再晒。晒后叶色一般呈黄褐色,含糖量接近于烤烟,烟碱含量低,气味芬芳,是混合型卷烟的优质调味调香原料。

6. 黄花烟

黄花烟在分类上属黄花烟种,是人类栽培的古老类型。目前主产于苏联,我国种植很少。黄花烟株型矮小,着叶 10 多片,叶片较小、卵圆形或心脏形。叶色深绿,有叶柄,花色淡黄或黄绿。生育期短,耐冷凉,多种植于高纬度、高海拔、无霜期短的地区。我国兰州一带的黄花烟按收获和调制方法的不同分为绿烟和黄烟,新疆莫合烟则以茎秆为收获对象。烟叶含糖

量低,总氮和蛋白质含量较高,尼古丁含量多,烟味浓裂,多自产自吸。

(三) 主要品种介绍

80年代以来,卷烟工业对烟叶质量的要求越来越高。因此,在烟叶生产上必须使用品质优良的品种,生产品质高的烟叶,满足工业需要目前国内推广的烤烟品种多是近年来由美国引进的,白肋烟和香料烟品种也多是由国外引进,地方晾晒烟则多沿用传统的栽培品种,新近育成的品种很少。

1. 烤烟品种

(1)NC82:是美国北卡罗来纳州烟草试验站用 6129 品系和 Coker 319 杂交育成的。1978 年在美国推广。1980 年引入我国,在山东诸城市试种表现良好。1984 年后在全国大面积推广,南方烟区种植较多,山东、黑龙江两省有部分种植。

株式筒形,株高 145 厘米,茎围 8 厘米,叶数 20~23 片。腰叶长 52.1 厘米、宽 22.3 厘米、长椭圆形,色绿,叶面较平,叶片较厚。花序紧凑,花冠淡红色。大田生育期 105 天左右。较耐肥,耐旱、耐低温性较差。叶片含水量少,耐熟,易烘烤。高抗黑胫病,易感赤星病和气候性斑点病。

适宜在平原或肥水条件较好的丘陵地种植。施肥量亦稍多,以基肥为主,早施追肥,适当增施磷、钾肥。烘烤时要适当延长变黄期,加大变黄程度。一般亩产 150 公斤左右。品质好,烤后叶色较深,尚油润,组织细,烟碱含量较高,香气尚足,吃味尚纯净,劲头适中。

(2)NC89:是 1976 年美国北卡罗来纳州用 6855-2 和

6772 两个品系杂交育成的。引入我国后主要集中在北方烟区种植。

株高 110 厘米左右。叶形长椭圆，腰叶长 60 厘米左右、宽 30 厘米左右，茎围和节距适中。出苗和大田前期生长较慢，团棵后生长较快。大田生育期 105~117 天，有效叶数 21~23 片。抗黑胫病、根腐病和根结线虫病，耐赤星病和气候斑点病，感花叶病。耐肥性中等，不耐旱，易烘烤。

适宜在中等肥力的土壤或丘陵地种植。密度为 1100~1300 株/亩，留叶 18~20 片。耐熟，需充分成熟才能采收。由于叶片厚，变黄慢，变黄和定色的时间需延长。一般亩产 150 公斤。烤后烟叶颜色桔黄—柠檬黄，油分足，组织细。原烟化学成分含量协调，香气足，吃味醇和，燃烧性好。

(3)G80(Speight G80):是美国斯佩特种子子公司用 Speight G45 和 Speight G28 杂交选育而成的。1985 年在美国育成推广。1985 年引入我国，经试种和全国烤烟良种区域试验，表现良好，通过了品种审定。

株式筒形，株高 110 厘米左右，茎围和节距适中，叶数 20~22 片。腰叶长 52~56 厘米、宽 22~27 厘米，主脉中等，叶形椭圆，叶色绿，叶面较平。花枝集中，花色粉红。大田生育期 105 天左右。高抗黑胫病、青枯病和根结线虫病，气候斑点病较轻，不抗花叶病。适宜种植在有水浇条件的地块，喜中上等肥力，密度以 1100~1300 株/亩为宜。栽后要及时加强管理，促其早发。烟叶分层落黄，成熟较集中。要成熟采收，避免采生。烘烤起点温度要适当低，变黄时间稍长，定色期要慢升温。

产量中等，一般亩产 150 公斤，单叶重 7 克左右。烤后叶色较深，呈桔黄色，油分好。1987 年原烟(中三)化验，还原糖

19.0%、总糖 22.09%、总氮 1.60%、烟碱 1.85%、蛋白质 8.01%，施木克值 2.8。

(4)K326:是美国 Northrup King 种子用 McNair30 与 NC95 以及一个育种品系杂交育成的。1983 年在美国开始推广,至 1990 年已占北卡罗来纳州烤烟面积的 58%。1985 年引入我国,经全国良种区域试验,其主要经济性状优于 G140 和 328,1989 年通过了全国品种审定。

株式筒形,株高 110 厘米左右,茎围和节距适中,有效叶数为 20~22 片。腰叶长 55~60 厘米、宽 22~26 厘米,叶形长椭圆形,叶色绿,叶面较皱,厚薄适中,主脉中等。大田生育期 110 天左右。长势中等。中抗黑胫病和青枯病,耐赤星病,易感花叶病和气候斑点病。一般单产 170 公斤,单叶重 7 克左右。烟叶分层落黄,易烘烤。烤后颜色桔黄,油分足,香气量较足,叶片结构疏松,叶面颗粒物质较多。1988 年,云南祥城县中三烟化验结果:还原糖 17.4%、总氮 1.85%、烟碱 2.71%、蛋白质 7.50%。

适宜在水肥条件好的地块种植。移栽时适当增施磷、钾肥,避免缺钾。氮肥用量,北方烟区亩施纯氮 4~5 公斤,南方烟区亩施纯氮 6 公斤上下。亩栽 1300 株左右,单株留叶 18~20 片。成熟烟叶具有变黄和脱水较快的特点,烘烤时应注意各阶段的温湿度和时间。

(5)K394:是美国 Northrup King 种子用 G28 和 MC Nair 944 杂交育成的。1985 年在美国注册推广。1986 年引入我国,在各地试种表现良好。

株式筒形,株高 100~130 厘米,茎围节距适中。叶形长椭圆形,叶色绿,叶面较平,腰叶长 58 厘米,宽 25 厘米,可收叶数

20 片左右,单叶重 7.2 克。大田生育期 110 天。田间长势较强。高抗黑胫病,中抗青枯病,中感赤星病,感花叶病、根结线虫病和气候斑点病。亩产 160 公斤左右。烤后颜色桔黄色,叶面颗粒组织较多,身份好,油分足,厚度适中。烟叶尼古丁含量较高,糖碱比在 7 左右,化学成分比较协调。原烟香气尚足,吃味尚纯净,劲头适中,基本无杂气。

适宜在肥水条件较好的土壤种植,并适当多施磷、钾肥,亩栽 1100~1300 株。田间落黄好,较耐成熟,应掌握好充分成熟采收。烘烤时应适当延长变黄时间,定色前期升温稳,干筋期最高温度控制在 68℃ 以下,以增进烟叶香、吃味。

(6)红花大金元是云南烟农从大金元中选育而成的,1975 年定名推广。在西南烟区种植面积较大,黄淮、东北烟区近年也有种植。

株式塔形,株高 100~120 厘米,叶数 18~20 片。腰叶长 60 厘米左右、宽 20 厘米左右,长椭圆形,叶色绿,叶面略皱,叶脉较粗,叶片较厚。大田生育期 110~120 天。中抗黑胫病、抗逆性强,适应性广,有一定抗旱能力,叶片耐成熟。应注意适时播种移栽,氮、磷、钾配合使用,烤时应延长小火期,待叶色变黄后再逐渐升温排湿。一般亩产 160~180 公斤。烤后叶色桔黄,身份好,油润丰满,品质优良。

(7)其他品种:

①G28:是美国育成的。1972 年引入我国,主要在南方各烟区种植。株式塔形,高 110 厘米,节距稍密,叶数 20~26 片。腰叶长 64 厘米、宽 28.9 厘米,椭圆形,色略淡,主脉细。大田生育期 100~120 天。栽后长势弱,发棵较慢。叶片成熟较集中,易烘烤。高抗黑胫病、青枯病、抗根结线虫病,易感花叶病