

国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟 资源调查及工业可用性

周 骏 杨春雷 马雁军 杨锦鹏◎主编



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟 资源调查及工业可用性

周 骏 杨春雷 马雁军 杨锦鹏 主编



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟资源调查及工业可用性 / 周骏等主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2015. 12

ISBN 978-7-5189-0708-3

I. ①国… II. ①周… III. ①烟草—资源调查 ②烟气分析(烟草) IV. ①S572 ②TS41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 223280 号

国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟资源调查及工业可用性

策划编辑: 张 丹 责任编辑: 张 丹 责任校对: 张咧噪 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路15号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京高迪印刷有限公司

版 次 2015 年 12 月第 1 版 2015 年 12 月第 1 次印刷

开 本 889×1194 1/16

字 数 346千

印 张 15

书 号 ISBN 978-7-5189-0708-3

定 价 98.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

编写人员名单

主 编	周 骏	上海烟草集团北京卷烟厂
	杨春雷	湖北省烟草科学研究院
	马雁军	上海烟草集团北京卷烟厂
	杨锦鹏	湖北省烟草科学研究院
副 主 编	张 杰	上海烟草集团北京卷烟厂
	石 睿	上海烟草集团北京卷烟厂
	余 君	湖北省烟草科学研究院
	李军会	中国农业大学
编 委	杜国荣	上海烟草集团北京卷烟厂
	马 莉	上海烟草集团北京卷烟厂
	张 威	国家烟草质量监督检测中心
	周 骏	上海烟草集团北京卷烟厂
	杨春雷	湖北省烟草科学研究院
	马雁军	上海烟草集团北京卷烟厂
	杨锦鹏	湖北省烟草科学研究院
	张 杰	上海烟草集团北京卷烟厂
	石 睿	上海烟草集团北京卷烟厂
	余 君	湖北省烟草科学研究院
	李军会	中国农业大学
	杜国荣	上海烟草集团北京卷烟厂
	马 莉	上海烟草集团北京卷烟厂
	张 威	国家烟草质量监督检测中心
	黄文昌	湖北省烟草科学研究院
	黄 越	上海烟草集团北京卷烟厂
	覃光炯	湖北省烟草科学研究院
	王允白	中国农业科学院烟草研究所
	闫洪洋	中国烟草总公司职工进修学院
	窦玉青	中国农业科学院烟草研究所
	刘佳虹	上海烟草集团北京卷烟厂
图表设计	白若石	上海烟草集团北京卷烟厂
	张义志	中国农业科学院烟草研究所
	丁 睿	中国农业科学院烟草研究所
	王建平	上海烟草集团北京卷烟厂
	杜国荣	上海烟草集团北京卷烟厂

前言

烟叶是经济性农作物，烟叶生产质量对卷烟企业生存和发展至关重要，是卷烟生产质量的重要保障。关于烤烟种植和工业应用的书籍较多，涉及晾晒烟的种植和工业应用的书籍却很少。晾晒烟的种植品种多，分布广，但很零散，不成规模，发展呈萎缩趋势。中国以烤烟型产品为主导消费品，每年生产量将近4900万大箱；而混合型产品每年生产量不足80万大箱；雪茄烟每年生产量更少。可能原因之一是中国烟草行业科技研发人员应用烤烟烟叶研发烤烟型卷烟叶组配方水平较高，容易适应中国卷烟消费者的吸食口味；可能原因之二是国内科技研发人员应用白肋烟、马里兰烟和晒红烟等晾晒烟烟叶研发卷烟叶组配方水平不高，与国际知名烟草企业研发的混合型产品水平和风格特征差距较大，中国卷烟消费者不容易接受。上海烟草集团北京卷烟厂与湖北省烟草科学研究院通力合作，在借鉴了国家烟草质量监督检测中心和中国农业科学院烟草研究所提供的烟叶原料方面的技术资料的基础上，从农业种植技术和晾晒方法入手，至工业企业叶组配方合理应用，对烟叶可用性替代方法、重要的化学成分的近红外快速分析方法、烟碱和亚硝酸胺从烟叶到烟气的转移率等科学工具进行研发，并充分考虑了产品的叶组配方设计、香气质量评价和卷烟危害性指数等因素影响，提出了一个使用国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟控害的办法，编写成书以供国内同行参考。同时，也希望国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟烟叶的种植与发展，能逐渐摆脱当前面临的困境。

本书共分七章加一个附录：第一章简述烟草传入中国的历史、烟草的基本类型、种植基本通则、晾晒烟种植技术和调制方法实例，阐述卷烟企业对烟叶原料的需求和基本使用技术；第二章讲述了国产白肋烟和马里兰烟烟叶的资源现状调查，涉及种植品种、种植技术、晾制技术、烟叶的外观质量特点及各类烟叶的物理化学成分等方面；第三章分产区讲述了国产晒红烟的资源信息、种植与调制特点，对外观质量、常规化学成分、5种生物碱、烟草中特有N-亚硝酸胺及单料烟烟气中烟碱和特有N-亚硝酸胺的分布情况进行分析，并对单料烟感官质量评价情况进行客观描述；第四章讲述了国产晒红烟烟叶中常规化学成分的近红外快速分析模型、白肋烟和马里兰烟烟叶中常规化学成分研发情况，特别是对白肋烟和马里兰烟烟叶中分析难度大的微量成分，包括4种特有N-亚硝酸胺和游离氨基酸进行了近红外快速分析模型深入研发，并对烟碱和3种特有N-亚硝酸胺从烟草到烟气转移的经验关系进行了挖掘，为更好地应用晾晒烟烟叶资源提供了便捷的科学工具；第五章讲述了基于近红外光谱和主要化学成分测定数据所做的晾晒烟烟叶聚类替代分析情况；第六章讲述了卷烟叶组配方设计的基本特点、烟叶香气类型和香味品质评价、卷烟感官质量评价方法、国产晾晒烟在某个企业低焦油产品和超低焦油产品的工业可用性情况；第七章讲述了卷烟烟气理化特性、吸烟对健康的影响、烟草特有亚硝酸胺的化学特性分析、降低的技术路线，以及国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟发展面临困境原因和解决办法。附录收集了国产马里兰烟和晒红烟现行的烟叶等级检验地方

标准。

本书较多篇幅介绍国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟资源现状及当前最新的种植晾晒技术，并从工业应用角度谈了烟叶工业替代技术、化学成分快速分析方法、烟气中重要指标控害技术，这些内容均来自于编者近5年的科研成果，是众多科研项目工作的提炼与总结。

本书主要编写人员：第一章晾晒烟传入中国的历史和基本种植技术（周骏研究员、马雁军高级工程师、杨锦鹏农艺师和张威高级工程师）；第二章国产晾烟白肋烟、马里兰烟的资源调查（杨春雷研究员、杨锦鹏农艺师、余君博士、黄文昌高级农艺师、覃光炯博士和杜国荣博士）；第三章国产晒红烟的资源调查（张杰工程师和马雁军高级工程师）；第四章国产晾晒烟科学工具与经验关系的研发（杜国荣博士和马雁军高级工程师）；第五章白肋烟和晒红烟样品的聚类替代研究（李军会副教授和马雁军高级工程师）；第六章叶组配方设计和国产晾晒烟的工业可用性（马雁军高级工程师和马莉工程师）；第七章卷烟烟气特性与烟草制品减害的认识（石睿博士、张杰工程师和马雁军高级工程师）；附录为马里兰烟和晒红烟现有烟叶等级标准（马莉工程师、刘佳虹工程师、黄越博士、马雁军高级工程师和张威高级工程师）。本书中的图表设计由杜国荣博士完成。在本书编写过程中，烟草进修学院闫洪洋讲师提供了感官评价方面的技术资料；中国农业科学院烟草研究所的王允白研究员和窦玉青研究员提供了一些晾晒烟方面的技术资料，白若石高级工程师和张杰、丁睿、张义志、马莉、黄越、刘佳虹、王建平等工程师分工合作检测分析了晾晒烟烟叶和烟气中众多化学成分。最后全书由周骏研究员、杨春雷研究员、马雁军高级工程师、张杰工程师、杨锦鹏农艺师、石睿博士和余君博士统稿定稿。在本书出版之际，真诚感谢所有给予帮助的老和科研技术人员。本书在出版过程中，得到了科学技术文献出版社编辑的大力帮助，特此诚挚感谢！

编委们以科学认真的态度对待这本书的编写，但由于内容较多，资料来源渠道不同，书中难免存在一些疏忽与错误，有待于我们今后改进和完善。恳请同行专家、学者及广大读者对本书的错误予以指正。

周 骏 杨春雷 马雁军 杨锦鹏

2015年8月18日于北京定稿

目 录

第一章 晾晒烟传入中国的历史和基本种植技术	1
第一节 烟草传入中国的历史	1
一、烟草传入中国早期历史	1
二、卷烟企业对烟叶原料的要求	1
第二节 中国烟草的种类和基本特点	3
一、烟草的基本类型	3
二、烤烟特点	4
三、晒烟的种类和特点	5
四、晾烟的种类和特点	9
第三节 烟叶基本种植技术	13
一、种植基本通则	13
二、种植密度基本原则	14
三、烟草种植周期	14
四、马里兰烟种植要求（以湖北为例）	15
五、白肋烟种植要求	18
六、晒红烟品种种植举例	19
七、晒红烟调制方法简介	21
八、晒黄烟的调制方法简介	23
第二章 国产晾烟白肋烟、马里兰烟的资源调查	25
第一节 国产晾烟白肋烟、马里兰烟的信息调研	25
一、国产白肋烟的信息调研	25
二、国产马里兰烟的信息调研	35
第二节 国产晾烟白肋烟、马里兰烟种植与调制特点	38
一、国产晾烟白肋烟和马里兰烟的种植技术	38

二、国产晾烟白肋烟和马里兰烟的成熟采收与晾制	52
第三节 国产白肋烟、马里兰烟的质量状况	63
一、国产白肋烟烟叶质量概况	63
二、国产马里兰烟烟叶质量状况	75
三、不同产区的白肋烟和马里兰烟烟叶中常规化学成分的比较	76
四、不同产区白肋烟和马里兰烟中 5 种生物碱的平均值与所占比例比较	78
第四节 国产白肋烟和马里兰烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	80
一、国产白肋烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	80
二、国产马里兰烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	84
第五节 国产白肋烟和马里兰烟单料烟主流烟气中 TSNA _s 释放情况	85
一、国产白肋烟单料烟主流烟气 TSNA _s 释放情况	85
二、国产马里兰烟单料烟主流烟气中 TSNA _s 释放情况	89

第三章 国产晒红烟的资源调查

第一节 国产晒红烟的信息调研	91
一、四川晒红烟的信息调研	91
二、吉林晒红烟的信息调研	91
三、湖南晒红烟的信息调研	92
四、贵州晒红烟的信息调研	93
五、山东晒红烟的信息调研	94
六、江西晒红烟的信息调研	95
七、浙江晒红烟的信息调研	96
八、黑龙江晒红烟的信息调研	96
第二节 国产晒红烟的种植与调制特点	97
一、四川晒红烟的种植与调制特点	97
二、吉林晒红烟的种植与调制特点	98
三、湖南晒红烟的种植与调制特点	98
四、贵州晒红烟的种植与调制特点	100
五、山东晒红烟的种植与调制特点	101
六、江西晒红烟的种植与调制特点	102
七、浙江晒红烟的种植与调制特点	103
八、黑龙江晒红烟的种植与调制特点	105
第三节 晒红烟烟叶外观质量	105
一、四川晒红烟烟叶外观质量	105
二、吉林晒红烟烟叶外观质量	106

三、湖南晒红烟烟叶外观质量	106
四、贵州晒红烟烟叶外观质量	106
五、山东晒红烟烟叶外观质量	106
六、江西晒红烟烟叶外观质量	107
七、陕西晒红烟烟叶外观质量	107
八、浙江晒红烟烟叶外观质量	107
九、黑龙江晒红烟烟叶外观质量	107
十、内蒙古晒红烟中部烟叶外观质量	107
第四节 国产晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	108
一、四川晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	108
二、吉林晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	108
三、湖南晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	109
四、贵州晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	109
五、山东晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	110
六、江西晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	110
七、陕西晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	111
八、浙江晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	111
九、黑龙江晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	112
十、内蒙古晒红烟烟叶中常规化学成分分布情况	113
十一、不同产区晒红烟烟叶常规成分含量比较	113
第五节 国产晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	114
一、四川晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	114
二、吉林晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	115
三、湖南晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	115
四、贵州晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	116
五、山东晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	116
六、江西晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	117
七、陕西晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	117
八、浙江晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	118
九、黑龙江晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	118
十、内蒙古晒红烟烟叶中 5 种生物碱分布情况	119
十一、不同产区晒红烟烟叶中 5 种生物碱含量比较	119
第六节 国产晒红烟烟叶中烟草特有亚硝胺分布情况	120
一、四川晒红烟烟叶中亚硝胺 (TSNAs) 分布情况	120
二、吉林晒红烟烟叶中 TSNAs 分布情况	121

三、湖南晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	121
四、贵州晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	122
五、山东晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	122
六、江西晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	123
七、陕西晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	123
八、浙江晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	124
九、黑龙江晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	124
十、内蒙古晒红烟烟叶中 TSNA _s 分布情况	125
十一、不同产区晒红烟烟叶中 TSNA _s 含量比较	125
第七节 国产晒红烟单料烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种烟草特有亚硝胺释放情况	126
一、四川晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种亚硝胺 (TSNA _s) 释放情况	126
二、吉林晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	126
三、湖南晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	127
四、贵州晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	127
五、山东晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	128
六、江西晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	129
七、陕西晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	129
八、浙江晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	130
九、黑龙江晒红烟主流烟气中焦油、烟碱及 4 种 TSNA _s 释放情况	130
十、内蒙古晒红烟主流烟气 TSNA _s 释放情况	131
十一、不同产区晒红烟主流烟气烟碱、焦油及 4 种 TSNA _s 释放量比较	131
第八节 国产晒红烟感官质量评价	132
一、四川单料烟感官质量评价	132
二、吉林单料烟感官质量评价	133
三、湖南单料烟感官质量评价	133
四、贵州单料烟感官质量评价	134
五、山东单料烟感官质量评价	135
六、江西单料烟感官质量评价	135
七、陕西单料烟感官质量评价	136
八、浙江单料烟感官质量评价	136
九、黑龙江单料烟感官质量评价	136
十、内蒙古单料烟感官质量评价	137

第四章 国产晾晒烟烟叶中化学成分的近红外快速测定方法及转移率研究	138
第一节 国产晾晒烟烟叶中化学成分近红外快速定量分析法	138
一、国产晒红烟常规化学成分近红外分析法	138
二、国产白肋烟和马里兰烟烟叶中常规化学成分近红外快速定量分析方法	140
三、国产白肋烟和马里兰烟烟叶中 N-亚硝胺 (TSNAs) 近红外快速分析方法	142
四、国产白肋烟和马里兰烟烟叶中游离氨基酸含量近红外分析方法	147
第二节 国产白肋烟、马里兰烟和晒红烟单料烟主流烟气中烟碱和 TSNAs 转移率	151
一、白肋烟和马里兰烟单料烟主流烟气中烟碱和 TSNAs 转移率	151
二、晒红烟单料烟主流烟气中烟碱和 TSNAs 转移率	152
三、按部位统计三类烟单料烟主流烟气中 TSNAs 转移率	153
第五章 白肋烟和晒红烟样品的聚类替代分析	155
第一节 基于近红外光谱的聚类替代方法	155
一、基于近红外光谱的定性或聚类替代分析概述	155
二、基于近红外光谱的部分定性识别及基于相似性的聚类替代分析方法	156
第二节 白肋烟烟叶基于近红外光谱和测定值的聚类替代分析	160
一、白肋烟部位等级特征的聚类分析	160
二、白肋烟 4 个产地的聚类替代分析	161
第三节 晒红烟烟叶基于近红外光谱和测定值的聚类替代分析	163
一、晒红烟部位等级特征的聚类分析	163
二、晒红烟六大主产地之间的聚类替代分析	164
三、晒红烟小产地之间的聚类替代分析	166
四、总结	167
第六章 叶组配方设计和国产晾晒烟的工业可用性	168
第一节 卷烟叶组配方设计与感官质量评价方法	168
一、烟草制品的基本类型和价位	168
二、卷烟叶组配方设计基本特点	168
三、烟叶的香气类型和香味品质评价	172
四、卷烟香味的形成与调控	175
五、卷烟感官质量分析与评价方法	176
第二节 国产白肋烟、马里兰烟与晒红烟在低焦油产品中应用	179
一、几类烟叶中主要理化成分的经验关系小结	179
二、低焦油卷烟的工业应用模拟结果	180
三、低焦油卷烟工业应用验证结果	181

第三节	国产白肋烟、马里兰烟与晒红烟在超低焦油产品中应用	182
一、	超低焦油卷烟的工业应用模拟结果	182
二、	超低焦油卷烟工业应用验证结果	183
三、	结果与讨论	184
第七章	卷烟烟气特性与减害	185
第一节	烟气的理化特性	185
一、	卷烟的燃烧过程	185
二、	烟气的主要化学成分与主要有害成分	186
第二节	晾晒烟中的烟草特有亚硝胺（TSNAs）	187
一、	烟草特有亚硝胺（TSNAs）	187
二、	TSNAs 的形成	187
三、	影响 TSNAs 累积的因素	187
四、	TSNAs 的危害与检测的方法	188
五、	烟草中 TSNAs 的降解	189
附录	马里兰烟和晒红烟烟叶现行等级标准	193
附录 A	地方标准《湖北马里兰烟》	193
附录 B	地方企业标准《云南马里兰烟》	198
附录 C	地方标准《湖南晒红烟》	202
附录 D	地方标准《吉林晒红烟》	207
附录 E	地方标准《浙江松阳晒红烟》	210
附录 F	地方标准《黑龙江穆棱晒红烟》	213
附录 G	地方标准《四川晒烟》	216
参考文献		221



第一章

晾晒烟传入中国的历史和基本种植技术

第一节 烟草传入中国的历史

一、烟草传入中国早期历史

烟草是一种亚热带植物，属于茄科，源自中南美洲，在大洋洲及南太平洋的一些岛屿等地也有发现，它燃烧产生的烟气具有一种特殊的香气和气味。烟草曾被认作包治百病的神药，与掀起两场重要战争的茶叶、导致人类大迁徙的甘蔗、养活了世界的土豆，并称为“改变世界的4种植物”。

美洲土著居民在15世纪前就开始吸嚼烟草。1492年10月12日，哥伦布踏上美洲海岸的第一天所记的航海日志里最早记录着当地土著人送来的几种礼物，其中就有“发出独特芬芳气味的黄色干叶”（即烟草）。1558年航海水手们将烟草种子带回葡萄牙，随后传遍欧洲其他地区，随后辗转进入伊朗、印度、日本、菲律宾等国。

16世纪中叶，烟草自菲律宾的吕宋传入中国，起初在福建漳州、泉州等地种植晾晒烟后来引种烤烟，1900年试种于台湾，英美烟公司于1914年在山东的潍县坊子试种成功。后来陆续在河南、安徽、辽宁、云南、贵州、四川等地试种。1951年在浙江新昌引种香料烟，自1956年起先后在山东、湖北、广东、河北、河南、四川等省广泛种植白肋烟。大约在200年前在我国北部地区种植由俄罗斯引入的黄花烟。

17世纪初，西班牙人采用纸替代玉米壳进行吸烟，并且随着吸烟人数的不断增加，开始兴起手工制作卷烟。美国卡罗莱纳人 Samuel Shooler 在1879年发明了最初的卷烟机，此后全世界商家对卷烟产生了普遍的兴趣。1913年问世的“骆驼”牌卷烟，采用烤烟、白肋烟及香料烟混合在一起，称为美式混合型卷烟，在第二次世界大战期间使吸烟习惯更为流行。“美丽”牌香烟是中国近代最有名的卷烟，由上海华成烟草股份公司在1925年生产，因质高价廉，名声大噪。

1962年和1964年，英国皇家内科学会和美国医政总署先后提出吸烟与健康关系的报告。为减少危害，20世纪60年代研制了滤嘴型卷烟，70年代研发了长支型卷烟，80年代推出了淡味型、特淡味及超淡味型低焦油卷烟。20世纪90年代，中国烟草企业推出了添加中草药的新混合型卷烟。目前，中式卷烟有了新的发展。

二、卷烟企业对烟叶原料的要求

1. 烟叶原料的质量与卷烟生产的关系

①烟叶的物理特性。包括烟叶的燃烧性、吸湿性、填充性、韧性、热学性质和力学性质等。它们会

对卷烟燃烧性、焦油量、吸料能力、加工性能、硬度、成本等产生较大影响。

②烟叶的化学特性。包括糖、氮、烟碱、蛋白质、总糖与烟碱的比值和总氮与烟碱的比值等。它们对卷烟内在的质量影响较大。

③烟叶的吸味特点，包括香气质、香气量、刺激性、余味、杂气、劲头等。这些品质因素决定卷烟配方产品的感官质量。

④烟叶安全性。包括焦油量、农药残留、7种卷烟产品危害性指数等。这些都是需要重点关注的内容，任何卷烟叶组配方设计都应努力降低卷烟烟气中的有害物质含量，提高其安全性。

⑤烟叶等级的质量相对稳定。这是保持卷烟产品质量长期稳定的前提条件。每批烟叶应有高度的一致性、稳定性，最终才能保证卷烟产品的质量稳定。

⑥烟叶成本。影响卷烟叶组配方成本乃至企业经济效益。

2. 白肋烟、马里兰烟及晒红烟烟叶基本使用技术

(1) 白肋烟基本使用技术

白肋烟是生产混合型卷烟的重要原料，白肋烟的香味品质、风格程度及安全性对卷烟生产至关重要。白肋烟的烟碱和总氮含量比烤烟高，含糖量较低，叶片较薄，弹性强，填充力高，阴燃保火力强，对糖料和所加的香料有良好的吸收能力。主要用作混合型卷烟的原料，也可用于雪茄烟、斗烟和嚼烟。衡量白肋烟烟叶外观品质的主要因素，有成熟度、部位、颜色、身份、叶片结构和光泽等。白肋烟烟叶的成熟度与白肋烟的色、香、味和可用性呈正相关。成熟度好的白肋烟叶总体质量水平高，可用性强。成熟度也是衡量白肋烟烟叶品质的关键因素。高品质的白肋烟烟叶，一般在植株的中下部，叶片较大，而且较薄，质量佳，适合做高档混合型 and 烤烟型卷烟原料，也可做低档雪茄外包皮叶使用。随着低焦油卷烟发展，上二棚叶也越来越受欢迎。白肋烟叶的颜色与烤烟不同。在烤烟烟叶中，橘黄色是很好的颜色。但在白肋烟烟叶，橘黄色则被认为是杂色，要求白肋烟调制后烟叶颜色呈黄褐或红褐色。要求叶面有颗粒状物，光泽鲜明，组织疏松，厚薄适中。工业上对其烟叶油分不做要求。典型的白肋烟叶烟气为浓香，吃味醇和、劲头足，杂气轻，具有可可、巧克力香，或坚果与花生壳香，还有微量的木质或鱼腥味。

然而我国白肋烟生产起步晚，近年来随科技水平的长足进步，烟叶质量有了较大的提高。但据郑州烟草研究院和云南烟草研究院等科技人员对国内外优质白肋烟的研究成果，国产白肋烟与国外白肋烟在物理性状、化学成分及评吸质量上有明显的差异。白肋烟吸湿性与其对料液的吸收有较为密切的关系，吸湿性好有利于料液的吸收，与国外白肋烟比较，国产白肋烟的吸湿速度慢，平衡含水量低。良好的燃烧性是白肋烟的重要特征之一。津巴布韦、马拉维的白肋烟燃烧性最好，国产白肋烟的燃烧性较差，美国的燃烧性居中。国产与国外白肋烟外观上的差异，主要表现在叶片组织结构上，国外白肋烟多为疏松、纹理开放，而国内白肋烟叶片组织不够疏松，甚至偏紧，颜色较深或偏淡。化学成分是衡量烟叶质量的重要指标之一，其对烟叶的吃味影响较大。国产白肋烟与国外白肋烟在化学成分上有明显的差别，总糖含量与马拉维的趋同，明显高于美国、津巴布韦的白肋烟，总氮含量偏低，烟碱含量侧偏高，氮/碱值过小，而美国白肋烟在1~1.3，马拉韦在2以上。与燃烧性关系密切的钾素，津巴布韦、马拉维白肋烟的钾含量较高，硫酸根含量低，有机钾指数大多在5以上，国产白肋烟钾含量偏低，硫酸根含量高，有机钾指数在2左右，略低于美国，而明显低于津巴布韦、马拉维的白肋烟。其他成分与美国白肋烟比较，总挥发碱含量略偏低，氨态碱、蛋白质含量明显偏低， α -氨基氮含量略偏高。这些成分都会影响白肋烟的吸味。白肋烟的质量特点是烟味浓、劲头大、香气浓郁、丰满。但也存在吃味差、刺激性大、杂气重的缺陷。因此，白肋烟必须通过复杂的科学工艺处理，才能达到提高烟气质量和使用价值的目的。

目前白肋烟处理的工艺是采用重加里料和高温烘焙。

（2）马里兰烟基本技术

马里兰烟填充力强，具有阴燃性好和中等芳香，用它与其他烟型卷制混合型烟制品时，可以改进卷烟的阴燃性，又不会妨碍烟的香气和吃味。马里兰烟的焦油和烟碱含量均比烤烟和白肋烟低。马里兰烟香吃味好，烟碱含量和含糖量低，叶片较薄，燃烧性强，填充性好，是低焦油混合型烤烟和烤烟型卷烟制品改良的优质原料。具有抗性强，适应性广，以及叶片较大较薄等特点，阴燃性好，吃味芳香，因而当它与其他类型烟叶混合时，能够改进卷烟的阴燃性，又不扰乱香气和吃味。马里兰烟的焦油、烟碱含量均比烤烟和白肋烟低，而且填充性能较强。所以，在混合型卷烟中，它的加入，不但可以降低香料烟的比例，而且可以保持烤烟与白肋烟的比例。

（3）晒红烟基本技术

晒红烟烟叶一般含糖量较低，焦油较低，蛋白质和烟碱含量较高，烟味浓，劲头大，吃味丰满，用作混合型卷烟可调节香吃味和劲头，具有广阔的发展前途。此外，晒红烟还可用于斗烟、水烟，也作为雪茄芯叶、束叶和鼻烟、嚼烟的原料。

3. 叶组配方设计的要求

卷烟产品设计是在充分掌握烟叶原料与卷烟材料的特性基础上，依据消费者对产品质量与风格的需求，进行叶组配方设计、加香加料试验、材料规格选择、烟支规格设计与包装设计。叶组配方设计是按照产品类型、价位档次、风格质量等要求，把醇化后的不同类型、不同产地、不同等级的烟叶原料与加工后的梗丝、再造烟叶（薄片）等，按合适比例进行混配，以达到最佳的质量效果。同时，有较好的经济收益。故叶组配方设计是卷烟产品设计的根本，对产品的质量、风格、成本起决定性作用。

我国卷烟产品主要有烤烟型、混合型、外香型、雪茄型四大类型。

①烤烟型产品使用的烟叶原料以烤烟烟叶为主，适当加入薄片，或用少量似烤烟香气的晒烟做填充料，如广西贺州、广东南雄和福建沙县等地所产的晒黄烟。其香气特征：以烤烟香味为主，香气浓郁或清雅，吸味醇和，劲头适中，颜色以呈金黄或橘黄色为佳。我国烤烟种植地区广，品种多，受土壤、气候栽培和调制技术影响，烟叶质量也存在较大差异。从香气方面分，有清香型、浓香型、中间香型三大类。同一类型烤烟型产品，配方设计不同，香味风格各具特色。

②混合型产品的烟叶原料使用不同类型的烟叶，包括烤烟、白肋烟、香料烟和其他地方性晒烟，以适当的比例配制而成。其香味特征具有烤烟与晾晒烟混合香味，香气浓郁、谐调、醇和、劲头足。我国混合型卷烟以中草药为特色，如中南海品牌卷烟。

③外香型卷烟产品常用烤烟型或混合型叶组配方，借助加香加料赋予独特的外加香气，如薄荷型卷烟、奶油可可香型的卷烟和玫瑰香型卷烟。

雪茄型卷烟产品原料全部使用雪茄烟叶或少量掺入烤烟上部烟叶配制而成。其香气特征：类似檀香的优美雪茄香气，香味浓郁，细腻而飘逸，劲头较足。

第二节 中国烟草的种类和基本特点

一、烟草的基本类型

烟草属于茄科，一年生的草本植物，目前被发现有 66 个品种，大多数是野生的，目前成功栽培使用的只有普通烟草（*N.tabacum*.L.，又名红花烟草）和黄花烟草（*Nrustica*.L.，又名堇烟草）两种。

（1）普通烟草

普通烟草，又名红花烟草，其茎部木质化，全株生有粘性腺毛，茎圆形直立，一般株高 120 ~ 230 cm，多叶型品种的高达 300 cm 左右。红花烟草有粗壮的主根，周围生有侧根。叶片大，形状为披针至卵圆形，呈螺旋状自下而上着生在茎上。一般少叶型品种的每株有叶 18 ~ 25 片，中叶型品种的每株有叶 26 ~ 35 片，多叶型品种的每株有叶 35 片以上。红花烟草因生长期长、不甚耐寒，适宜在较温暖的地带种植。中国绝大多数地区栽培的烟草是红花烟草。

（2）黄花烟草

黄花烟草，又称堇烟草，其烟茎为棱形，全株有黏性腺毛，株高一般为 400 ~ 600 mm，根系入土较浅，叶片较小，叶面茸毛较厚，呈卵圆形，颜色较深，有叶柄，每株叶有 10 ~ 15 片。黄花烟草因生长期短：耐寒，适宜在低温地带种植，产量低。其烟叶含烟碱量高，一般可高达 4% ~ 9%。黄花烟草在中国的黑龙江、甘肃、山西，新疆等地区有部分种植。

烟草在分类上，按调制工艺的不同国际上基本分为烤烟、晒烟及晾烟三大类别；在我国，根据烟草生物学性状、调制工艺、品质特征及卷烟工业的原料管理需要，将烟草划分为烤烟、晒黄烟、晒红烟、白肋烟、马里兰烟、香料烟及黄花烟等七类。

二、烤烟特点

烤烟（Virginia），又称火管烤烟。它是美国（美洲）早期的经济作物之一，源于美国的弗吉尼亚州，引种自中美洲，最初种植于北美占士镇殖民地（Jamestown Colony），收购后专供英国，对早期的北美殖民地存在和发展起较大的推动作用。因其具有特殊的形态特征，又被称为弗吉尼亚型。

烤烟的主要特征是植株高大，叶片分布较疏而均匀（如图 1.2.1 所示）。一般株高 120 ~ 150 cm，单株着叶 20 ~ 30 片，叶片厚，茎适中，中部的质量最佳。栽培上不宜施用过多的氮素肥料。叶片自下而上成熟，分次采收。最初调制方法也曾采用晾晒，1869 年后改用火管烘烤。在调制过程中，它在烤房内采用热风管处理法（Flue-Cured）加工，通过人工控热方式熟成，故烘烤成的烟叶叫作烤烟。烟叶烤后保留了其色泽（亮黄、橘橙或红色），呈现金黄色如（图 1.2.2 所示），同时又保留了其油滑性及微妙的甜和风味。其化学成分的特点是含糖量较高，蛋白质含量较低，烟碱含量中等。几乎所有产品配方中它都作为主料，包括英式配方、美式配方、调味配方和斗烟等。烤烟按色泽细分有：柠檬黄（Lemon Virginia）、橙色（Orange Virginia）、橘红（Orange-Red Virginia）、红色（Red Virginia）、古铜色（Bronze Virginia）及黑色（Black Virginia）几种。

烤烟引种种植于世界各地，是全球栽培面积最大的卷烟工业的主要原料。世界上生产烤烟的国家主要有中国、美国、印度、津巴布韦、巴西和阿根廷等。最优质的烤烟，产自美国维珍尼亚州（Virginia），佐治亚州（Georgia），南、北卡罗来纳州（North and South Carolina）。中国烤烟种植面积和总产量都居世界第一位，重点产区有 22 个，包括云南、贵州、四川、湖南、福建、河南、山东、重庆、湖北、陕西、安徽等地区。



图 1.2.1 烤烟烟田



图 1.2.2 烤烟的烤制

三、晒烟的种类和特点

在调制过程中，利用太阳的辐射热能，露天晒制成的烟叶叫作晒烟。主要有晒红烟、晒黄烟、香料烟和黄花烟四类。

1. 晒黄烟

晒黄烟 (Light sun-cured tobacco)，按叶色深浅分为淡色晒黄烟和深色晒黄烟（如图 1.2.3 所示）。调制方法有半晒半烤、折晒和架晒 3 种（如图 1.2.4 所示）。晒黄烟的外观特征和所含化学成分一般与烤烟相近，尤其淡色晒黄烟在烟气和吃味方面也更近似烤烟的特征。深色晒黄烟特点介于淡色晒黄烟与晒红烟之间，与淡色晒黄烟比较，叶色较深，含氮物较多，含糖量较低。这些差异除品种因素外，主要因栽培条件和调制方法不同而产生的。折晒烟是指调制时先将烟叶堆积捂黄，然后再晒制成的烟叶，可作旱烟原料，极为名贵。