

# 云南“朱砂”特色烟叶研究进展

王文超<sup>1</sup>, 王军<sup>1</sup>, 盛小贺<sup>1</sup>, 贺丹锋<sup>1</sup>, 周超<sup>1</sup>, 谭明华<sup>1</sup>, 熊雁<sup>1</sup>, 王涛<sup>2</sup>, 王龙<sup>1</sup>,  
彭漫江<sup>3</sup>, 代斌杰<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>红云红河烟草(集团)有限责任公司曲靖卷烟厂, 云南 曲靖

<sup>2</sup>云南省烟草公司曲靖市公司, 云南 曲靖

<sup>3</sup>红云红河烟草(集团)有限责任公司原料部, 云南 昆明

收稿日期: 2023年4月21日; 录用日期: 2023年7月19日; 发布日期: 2023年7月28日

## 摘要

朱砂烟是云南烟叶优质品质的典范, 具有独特的风味。本文分析了朱砂烟的发展历程和外观和感官质量特征, 产生的主要生态条件, 什么样的栽培措施更有利于朱砂烟的形成, 并对香气成分差异性与普通烟叶对比介绍, 然后在基因方面简要介绍朱砂烟形成机理, 认为今后朱砂烟应开展定制化生产, 实现朱砂特色优质烟叶由不可控生产向定制化和可控生产转变、由零散产出向批量生产转变, 打造出一款以朱砂烟为特色高端原料的高端品牌, 充分发挥云南朱砂烟叶原料的内在优势。

## 关键词

烟叶, 朱砂烟, 特色原料, 研究进展

# Research Progress of Yunnan “Cinnabar” Characteristic Tobacco Leaf

Wenchao Wang<sup>1</sup>, Jun Wang<sup>1</sup>, Xiaohe Sheng<sup>1</sup>, Danfeng He<sup>1</sup>, Chao Zhou<sup>1</sup>, Minghua Tan<sup>1</sup>,  
Yan Xiong<sup>1</sup>, Tao Wang<sup>2</sup>, Long Wang<sup>1</sup>, Manjiang Peng<sup>3</sup>, Binjie Dai<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Qujing Cigarette Factory, Hongyun Honghe Tobacco (Group) Co., Ltd., Qujing Yunnan

<sup>2</sup>Qujing Branch of Yunnan Tobacco Company, Qujing Yunnan

<sup>3</sup>Raw Materials Department, Hongyun Honghe Tobacco (Group) Co., Ltd., Kunming Yunnan

Received: Apr. 21<sup>st</sup>, 2023; accepted: Jul. 19<sup>th</sup>, 2023; published: Jul. 28<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

The cinnabar tobacco is a model of Yunnan tobacco with high quality and unique flavor. This paper

\*通讯作者。

文章引用: 王文超, 王军, 盛小贺, 贺丹锋, 周超, 谭明华, 熊雁, 王涛, 王龙, 彭漫江, 代斌杰. 云南“朱砂”特色烟叶研究进展[J]. 植物学研究, 2023, 12(4): 246-249. DOI: 10.12677/br.2023.124032

analyzes the cinnabar smoke development course and characteristics of appearance and sensory quality and the main ecological condition, what kind of cultural practices more conducive to the formation of cinnabar smoke, and the aroma composition differences compared with ordinary tobacco are introduced, and then briefly introduced the cinnabar in gene smoke formation mechanism, the cinnabar, smoke should be customized production, cinnabar features high quality tobacco produced by uncontrolled to customize and controllable production shift, from the discrete output to mass production, to create a featuring high-end cinnabar smoke the high-end brand of raw material, give full play to the inherent advantages of cinnabar in Yunnan tobacco raw material.

## Keywords

Tobacco Leaf, Cinnabar Tobacco, Characteristic Raw Material, Research Progress

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

烟叶为卷烟生产提供了最基础的原料，不同品牌的卷烟是由不同风格特色烟叶配方加工而成，烟叶特色对卷烟品牌的发展起到保障性作用。开发生产出质量稳定、风格特色突出的优质烟叶原料，是促进中式卷烟原料生产体系快速发展、提高我国卷烟优质烟叶原料保障能力，实现“卷烟上水平”的必然要求。云南烟叶以“青、甜、香、润”而闻名，是中式卷烟的主题原料，这主要得益于云南特殊的地理位置和生态环境[1]。朱砂烟又是云南烟叶优质品质的典范，具有独特的风味。目前对朱砂烟相关的研究的文献鲜见报道，如何系统研究硃砂烟形成规律，实现规模化定制化稳定化生产，打造成云南烟叶高质量发展的新亮点，是云南原料人的新的目标和愿望。在此形势下，朱砂烟叶的开发列入云南烟草科技重大专项，明确朱砂烟开发的目标任务、技术措施和有关保障政策，有力推动朱砂烟开发走上快速发展的轨道[2]。

## 2. 朱砂烟的历史沿革

朱砂烟叶是营养平衡、发育充分、成熟度好的中上部烟叶，在生长过程中发生自然变异，经正常调制后结构疏松，外观呈现完熟特征红棕色斑块(如中药的硃砂色)，叶片正面颜色丹红或硃红，状似“猫脚印”，俗称“硃砂”烟叶，国外称“樱桃红”，颜色与车厘子相似。20世纪50年代，国外已经开始研究应用朱砂烟叶，九十年代初玉溪烟厂“红塔山”、曲靖烟厂“福”品牌配方中均使用硃砂烟，过去烟农发现朱砂烟单独捡出来，切毛烟吸水烟筒，味道特别突出，特别香，感受非常舒适。

## 3. 朱砂烟的外观和感官质量特点

烤后朱砂烟叶颜色泛深红、棕红色，表现为硃砂红、颗粒感、豹纹斑分布均匀饱满，眼看、手摸叶面有小颗粒，成熟度较好，厚薄适中，组织疏松，富有弹性，油份有或多。闻香烟香浓郁，外观、闻香与烤红及其它杂色有明显区别。朱砂烟糯米香比较凸显，清香、焦甜香及焦香等为辅，烟香丰富，烟气细腻柔和、丰满顺畅、干净舒适，是最具“三感”(满足感、舒适感、轻松感)特色的烟叶。

## 4. 朱砂烟产生的主要生态条件

### 4.1. 气候条件

朱砂烟在云南产生的区域海拔从 1400 米~2100 米, 年均气温 17.2℃~19.9℃, 尤其是 6、7 和 8 月气温分别达到 19.5℃、19.8℃和 19.4℃, 更能满足朱砂烟生产要求, 因此朱砂烟的产生与气候有一定的相关性。结合云南气候条件, 全省各植烟县(市、区)均可生产朱砂烟。

### 4.2. 土壤条件

云南各种土壤类型均可生产朱砂烟, 以偏砂红壤更容易产生, 紫色土次之。

## 5. 朱砂烟产生的栽培技术措施

现有规模种植的品种中容易产生朱砂烟的顺序是云烟 87、K326、云烟 97、云烟 100。

### 5.1. 施肥

亩施纯氮 6~8 千克, 农家肥 500~100 千克, 油枯 20 千克, 施肥合理, 烟叶耐养, 更容易产生朱砂烟。

### 5.2. 其他栽培技术措施

移栽节令均在 4 月 10 日~25 日, 采烤结束时间在 8 月 20 日左右, 烤烟生育期在 130 天以上, 烟叶成熟度较好的烟叶中更容易产生朱砂烟。

## 6. 朱砂烟与普通烟叶香气成分对比分析

烟叶中香气成分质量分数较低, 烟叶香气成分分析主要以 GC-MS 法[3]-[8]为主, 刘哲[9]等(2020)通过 HS-SPME-GC/MS 方法研究表明, 朱砂烟和普通烟叶样品中共检出 82 种香气成分, 包括醇类 15 种、酯类 11 种、酚类 3 种、醛类 9 种、酮类 20 种、酸类 7 种、烃类 8 种、其他 9 种。朱砂烟叶和普通烟叶香气成分中相对质量分数最高的分别为植物醇和烟碱。普通烟叶香气成分中烟碱的相对质量分数远远高于朱砂烟叶。朱砂烟和普通烟叶共有成分 71 种, 香茅醇、异戊酸叶醇酯、马索亚内酯、甲基环戊烯醇酮、R 柠檬烯等 11 种成分仅在朱砂烟叶中检出。朱砂烟叶中醇类、酯类、酚类、醛类、酮类、酸类、烃类等香气成分 GC/MS 分析的相对质量分数加和高于普通烟叶。朱砂烟叶的加香效果好于普通烟叶, 与该烟叶除烟碱外的香气成分相对质量分数加和高于普通烟叶的结果具有较好的一致性。

## 7. 朱砂烟产生机理

朱砂烟在云南烟区仅零星出现, 其产生原因、遗传规律和稳定生产始终未解决, 导致朱砂烟可遇不可求。为揭开朱砂烟的神秘面纱, 全面科学解析朱砂烟产生机理和规律, 实现稳定生产。云南省烟草科学院、曲靖市烟草公司和云南中烟技术中心成立了联合课题组, 历时一年多的多学科、多维度的攻关研究, 取得了全面突破。朱砂烟是稳定遗传的, 是受基因调控, 完全可以实现稳定生产。常规烤烟中 CYP82E4 基因处于睡眠状态, 朱砂烟中该基因受到环境诱导而激活, 从而使烟叶中烟碱向去甲基烟碱代谢转化, CYP82E4 基因的激活是可遗传的; 朱砂烟的外观特征是由物质决定的, 烟叶烘烤过程中去甲基烟碱和醌类物质发生反应产生红色物质, 导致朱砂烟外观特征呈现朱砂红; 决定朱砂烟烟叶感官品质的是烟叶中所含的次生代谢产物, 由特有次生代谢产物支撑的, 主要生物碱组成改变, 去甲基烟碱、氨基酸这些次生代谢产物支撑丰富了朱砂烟品质; 核心关键突破, 通过基因组学的精准定位, 筛选找到了基因高表达遗传稳定的 2 个朱砂烟株系, 在世界上首次获得朱砂烟种质资源, 并且性状较好, 已扩繁收种, 为今后

培育朱砂系列品种奠定理论和遗传资源基础；科学推断，生产上出现的朱砂烟都是多年栽培基因激活，效应代际叠加演化而来。朱砂烟遗传属于表观遗传，基因主效、环境互作、中上部典型，土壤、施肥、成熟度和烘烤是关键外因条件[10]。

## 8. 结论

本研究中对现有工作进行梳理后得出如下结论：朱砂烟叶颜色呈现中药的朱砂色，故称之为朱砂烟。从基因学的角度来看朱砂烟是烟叶内的 CYP82E4 基因受到环境诱导而激活，使烟叶中烟碱向去甲基烟碱代谢转化而形成的；朱砂烟容易在海拔从 1400 米~2100 米，年均气温 17.2℃~19.9℃，土壤以偏砂红壤的地区产生；普通烟叶相比，朱砂烟叶香气成分(除烟碱外)相对质量分数较高，特有香茅醇、异戊酸叶醇酯、甲基环戊烯醇酮、R-柠檬烯等 11 种香气成分。朱砂烟是云南烟叶生产中长期存在的特异香型风格烟叶，朱砂烟一直都存在，存在于民间自切，做水烟筒烟丝使用，为了彰显云南烟叶原料优势、开发高端品牌和突出云南烟叶“清甜香”风格特色，朱砂烟叶逐渐被发掘出来。

## 9. 展望

朱砂烟研究还处在“边研究、边试验、边示范、边应用”基本思路上，进一步理清朱砂烟遗传规律、形成机理、化学物质和感官评吸风格特点是以后的工作重点。朱砂特色烟叶开发工作，需要工商研三方共同努力，共同开发与配套生产技术工作，重点培养一批熟悉种植朱砂烟品种种植特性的烟叶生产技术人员，采取全程跟踪服务的方式，细化技术措施落实，促进烟农朱砂烟品种种植水平逐步提高，切实保障种植朱砂烟品种的烟叶质量和烟农收益。另外做好强化朱砂烟价格政策宣传，提高烟农积极性，要从源头上狠抓朱砂烟挑选纯度，防止烤红烟杂色烟的混入，使每一片朱砂烟叶都成为工业企业的“金叶子”。目前最需解决的是深入推进硃砂品系的筛选和提纯复壮，开展定制化生产，实现硃砂特色优质烟叶由不可控生产向定制化和可控生产转变、由零散产出向批量生产转变，另外需要充分发挥朱砂烟特色原料资源，结合产品内在需求，结合感官评价以及内在化学成分，打造出一款以朱砂烟为特色高端原料的高端品牌，充分发挥云南朱砂烟叶原料的内在优势。

## 参考文献

- [1] 李永平, 李天福, 吴兴富, 等. 云南优质烤烟田间种植技术[M]. 北京: 科学出版社, 2020.
- [2] 曲靖市人民政府网. 硃砂烟: 优质烟叶桂冠上的明珠—云南曲靖市烟草专卖局(公司)“硃砂”特色优质烟叶开发纪实[EB/OL]. <https://m.yunnan.cn/system/2020/11/09/031107577.shtml>, 2020-11-16.
- [3] 许燕娟, 钟科军, 白长敏, 等. 溶剂萃取-气相色谱/质谱法分析烟草中的主要甾醇[J]. 色谱, 2006, 24(3): 315-316.
- [4] 杨文武, 邓乐乐, 许永, 等. 加速溶剂萃取 GC-MS 分析烟叶中香气成分[J]. 广州化工, 2019, 47(22): 114-116, 160.
- [5] 朱克明, 郑志锋, 李振杰, 等. 亚临界条件下水相液化烟草工艺及产物的研究[J]. 广州化工, 2019, 47(21): 75-79, 53.
- [6] 贾春晓, 黄备备, 杨鹏飞, 等. 同位素稀释-气相色谱-质谱联用法分析烟气中性香味成分[J]. 质谱学报, 2019, 40(6): 565-574.
- [7] 吴丽君, 段佳, 李春子, 等. 同时蒸馏萃取-气相色谱/质谱法分析烟草中挥发性成分[J]. 分析科学学报, 2014, 28(6): 807-810.
- [8] 李炎强, 洗可法. 同时蒸馏萃取法与水蒸气蒸馏法分离分析烟草挥发性、半挥发性中性成分的比较[J]. 烟草科技, 2000(2): 18-21.
- [9] 刘哲, 张凤梅, 刘志华, 等. 朱砂烟叶和普通烟叶香气成分的 HS-SPME-GC/MS 对比分析和感官差异[J]. 烟草科技, 2020, 53(7): 54-61.
- [10] 云南烟草专卖局网. 加大科技创新迸发新活力 实现烟叶工作高质量发展[EB/OL]. [https://www.yn-tobacco.com/zwgk/gzdt/201912/t20191218\\_397788.html](https://www.yn-tobacco.com/zwgk/gzdt/201912/t20191218_397788.html), 2019-12-18.