

MOKUAIHUA
KAOYAN TIAOZHI JINENG
JINSAI MOSHI

模块化 烤烟调制技能

竞赛模式

■ 谢良文 主编

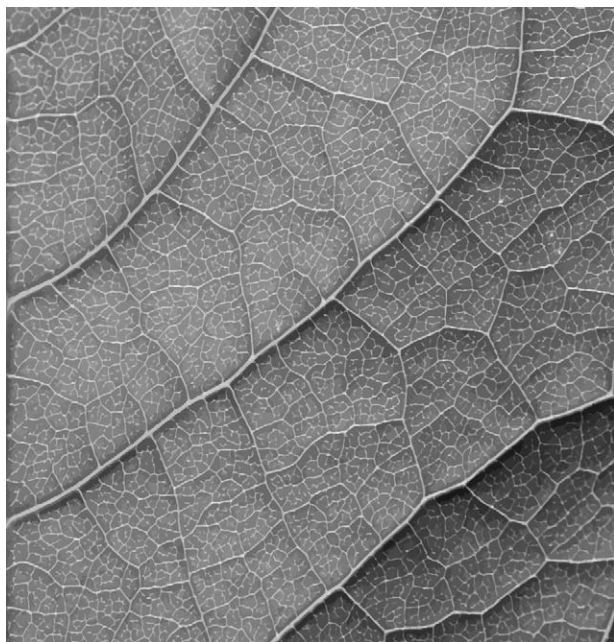
四川科学技术出版社

MOKUAIHUA
KAOYAN TIAOZHI JINENG
JINSAI MOSHI

模块化 烤烟调制技能

竞赛模式

■ 谢良文 主编



四川科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

模块化烤烟调制技能竞赛模式 / 谢良文主编. — 成都: 四川科学技术出版社, 2017.10
ISBN 978-7-5364-8793-2

I. ①模… II. ①谢… III. ①烤烟 - 烟草调制 IV. ①TS44

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第251583号

模块化烤烟调制技能竞赛模式

出品人 钱丹凝

主 编 谢良文

责任编辑 何 光

封面设计 张维颖

责任出版 欧晓春

出版发行 四川科学技术出版社

成都市槐树街2号 邮政编码 610031

官方微博: <http://e.weibo.com/sckjcbs>

官方微信公众号: sckjcbs

传真: 028-87734035

成品尺寸 170mm × 240mm

印 张 9 字数 150 千 插页 4

印 刷 成都市锦慧彩印有限公司

版 次 2017年11月第 1 版

印 次 2017年11月第 1 次印刷

定 价 28.00元

ISBN 978-7-5364-8793-2

邮购: 四川省成都市槐树街2号 邮政编码: 610031

电话: 028-87734035 电子信箱: SCKJCBS@163.COM

■ 版权所有 翻印必究 ■

《模块化烤烟调制技能竞赛模式》编委会

主 任 肖 瑞

副主任 伍仁军

委 员 陈建辉 肖 勇 郭明全 杨 宇 徐忠良

罗柱石 何成伟 何官兴 齐 琳 郭仕平

张隆伟 屈建康 冯长春 余 伟 蒋 胜

商希饶 彭 毅

《模块化烤烟调制技能竞赛模式》编写组

主 编 谢良文

编写人员 （按姓氏笔画排序）

王松峰 卞建峰 尹振华 刘 扬 杜卫民

李文刚 李俊举 杨民烽 杨懿德 吴 迪

何 来 陈 鹏 陈寿明 赵锦超 信俊峰

殷 红 谢良文

前 言

调制是烤烟生产的关键技术环节之一，是在良好栽培技术基础上实现从丰产到丰收的关键，是保证烟叶品质和效益立竿见影的重要过程。农谚“苗是金，管是银，烘烤是个聚宝盆”一语道出了调制在烟叶生产中的作用。

当前，我国烤烟从采收到烘烤全过程机械化程度低，实践性和经验性强，而且有烤坏烟的风险，烘烤人才储备不足，技术队伍建设欠完善，导致技术转化落实不到位等问题。据统计，全国烟区每年烤坏烟造成烟叶损失达20%~25%，极大地影响到烟农的种烟效益和积极性，制约了烟农收入的持续提升，已经成为我国烤烟产业持续稳定健康发展的重要瓶颈。

四川省作为全国第三大优质烤烟生产基地，“十二五”以来，四川省烟草专卖局（公司）按照“诚信为本，质量为重，特色为要”的发展理念和“质量重于数量，信誉重于效益”的工作方针，坚持科技兴烟，夯实发展基础。2012年以来，四川省烟草专卖局（公司）和各烟区市（州）局公司大力开展烘烤技能培训，在全国率先探索开展烘烤技能竞赛活动，有力促进了烟叶烘烤队伍建设，对提高全省烟叶烘烤水平和烟叶质量，发挥了积极作用。经过多年的探索，四川省烟草专卖局（公司）探索形成了一套符合烟叶烤烟生产实际、体现烟叶烘烤职业特点的“1+6”竞赛新模式。这种模式采取了模块化、流程化、标准化、规范化和科学化的设计理念，取得了较好的示范效果，得到了国家烟草专卖局和行业内烘烤专家的高度评价与认可，在全国其他烟区得到了推广应用。

本书系统阐述了烤烟调制技能培训竞赛的工作原则、模块设计、筹备实施、总结改进等内容，重点介绍了四川省烟草专卖局（公司）“1+6”烤烟调制技

能培训竞赛的工作模式，力求系统完整、科学实用、方便操作，为全国烟区开展烟叶烘烤技能培训竞赛提供一套能借鉴、可复制、可推广的工作方法和实施方案，为推进全国烤烟调制队伍建设，提升烟叶烘烤水平贡献绵薄之力。

本书共分为五章，主要内容包括开展烤烟调制技能竞赛的重要性，烤烟调制技能竞赛原则与内容设计，烤烟调制技能竞赛各模块主要内容，烤烟调制技能竞赛实施细则和烤烟技能竞赛总结表彰奖励等。第一章由李俊举、王松峰编写；第二章由尹振华、赵锦超编写；第三章由谢良文杨懿德编写；第四章由谢良文、殷红、陈寿明编写；第五章由李俊举编写。主编谢良文统揽全书进行定稿。河南农业大学、四川农业大学、中国农业科学院烟草研究所、云南烟草科学研究院、贵州烟草科学研究所等有关领导和专家，为本书的编写给予了大力支持，在此表示衷心感谢。

由于编写时间仓促，加之编写人员水平有限，且相关的研究仍然在继续，所以本书肯定还存在一些疏漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

2017年4月于成都

目 录

第一章 开展烤烟调制技能竞赛的重要性.....1

第一节 烤烟调制的作用.....1

第二节 烤烟调制的特点.....1

一、烤烟调制的科学性1

二、烤烟调制的实践性2

三、烤烟调制的灵活性3

第三节 烤烟调制的主要内容.....4

一、烤房设备概述4

（一）密集烤房的起源4

（二）密集烤房发展历程6

（三）密集烤房发展的成就9

（四）密集烤房的发展和研究方向 10

二、烤烟调制技术 11

（一）密集烘烤工艺的继承发展..... 11

（二）密集烘烤工艺的研究与创新..... 12

第四节 烤烟调制技能竞赛的目的和意义..... 15

一、烤烟调制技能的概念和内涵 15

（一）技能..... 15

（二）烤烟调制技能概念和内涵..... 16

（三）合格烘烤技术人员应掌握的基本技能..... 16

二、烟区烘烤队伍建设及技能现状	17
三、开展烤烟调制技能竞赛的必要性和现实意义	17
四、开展烤烟技能竞赛的探索和成效	18
（一）营造重视烘烤的工作氛围	20
（二）提升烘烤队伍技能水平	20
（三）提高烟叶烘烤质量	20
第二章 烤烟调制技能竞赛原则和内容设计	21
第一节 烤烟调制技能竞赛的原则	21
一、切合生产实际原则	21
二、坚持模块化设计原则	21
三、坚持客观评价原则	21
四、培养工匠和工匠精神原则	22
五、公开公平公正原则	22
第二节 烤烟调制技能竞赛“1+6”模式考试规则	22
一、竞赛方式	22
二、评分标准	23
三、竞赛成绩的确定	23
四、竞赛纪律	24
第三节 烤烟调制技能竞赛“1+6”模式工作流程	25
一、流程规划原则	25
（一）因地制宜的原则	25
（二）简捷顺畅的原则	25
（三）无缝对接的原则	26
二、流程规划	26
三、竞赛方式及时间要求	29

第三章 烤烟调制技能竞赛“1+6”模式主要内容	31
第一节 基本技术理论模块	31
第二节 鲜烟叶部位和成熟度的识别与判断模块	32
一、不同部位鲜烟叶识别	32
(一) 烟叶部位划分	32
(二) 鲜烟叶不同部位识别技巧	33
二、田间鲜烟叶成熟度判别	33
(一) 烟叶成熟的特征	33
(二) 鲜烟叶不同成熟度档次判别技巧	35
(三) 田间鲜烟叶成熟度的影响因素	36
第三节 鲜烟叶烘烤特性判断模块	37
一、烘烤特性的概念	38
二、烟叶烘烤特性的判断	39
(一) 田间判断	39
(二) 鲜烟诊断	39
三、影响烟叶烘烤特性的因素	40
(一) 遗传因素	40
(二) 土肥因素	40
(三) 气候因素	41
(四) 着生部位	42
(五) 采收成熟度	42
四、烘烤工艺曲线参数的确定	42
第四节 烟叶烘烤过程技术指标评定模块	45
一、烟叶烘烤过程内容	45
(一) 烟叶变黄特征	45
(二) 烟叶干燥状态	46
(三) 烟叶烘烤阶段划分	47

(四) 干球温度阶段划分	47
(五) 湿球温度阶段划分	47
(六) 下一步操作	47
二、烘烤过程的判定技巧	48
(一) 烟叶变化状态与温湿度度的关系	48
(二) 如何判定下一步操作	49
三、推荐使用的烤房	49
(一) 集中供热烤房	49
(二) 新能源烤房	50
第五节 烤后烟叶质量分析模块	50
一、烤坏烟类型和形成原因	51
(一) 含青	51
(二) 蒸片	51
(三) 糟片	51
(四) 挂灰	51
(五) 洇筋(洇片)	51
(六) 活筋	51
(七) 烤红	52
(八) 潮红	52
(九) 腐烂烟	52
(十) 平滑	52
(十一) 僵硬	52
(十二) 一氧化碳、二氧化硫中毒	52
二、烤坏烟原因分析技巧	52
第六节 烤烟自控仪操作模块	53
一、按键功能	54
二、显示板显示信息	54

三、自控仪操作注意事项	55
第七节 烤房设备模块	56
一、烤房烤前检查	57
（一）密集烤房设施设备	57
（二）烤房常见的主要问题	58
第四章 烤烟调制技能竞赛实施细则	60
第一节 竞赛组织机构设置及职能职责	60
一、组织机构设置	60
（一）竞赛组委会	60
（二）竞赛组织委员会办公室	60
（三）竞赛评判委员会	60
二、竞赛组织机构工作职责	61
（一）竞赛组委会	61
（二）竞赛组委会办公室	61
（三）竞赛宣传组职责	61
（四）竞赛接待组职责	61
（五）竞赛评判委员会	61
（六）竞赛督导组	61
（七）竞赛裁判组	61
（八）竞赛专家组	62
（九）竞赛考务组	62
第二节 会务规划实施	62
一、参赛人员选拔	62
（一）对象	62
（二）方法	62
（三）名额确定	62

二、场地、设施准备	63
三、竞赛原材料准备	63
四、经费预算管理	63
五、会务准备	64
（一）住宿安排	64
（二）餐饮安排	64
（三）车辆安排	64
（四）会务手册	64
第三节 理论模块组织实施	71
一、准备工作	71
（一）场地准备	71
（二）材料准备	71
（三）人员准备	72
（四）试题准备	72
二、现场管理	72
（一）命题现场管理	72
（二）理论竞赛现场管理	73
三、成绩评定	74
第四节 实际操作模块组织实施	75
一、鲜烟叶成熟度判定模块	75
（一）准备工作	75
（二）现场管理	76
（三）成绩评定	77
二、烘烤工场实施模块	77
（一）准备工作	77
（二）现场管理	79
（三）成绩评定	79

第五节 保密措施要求	80
一、人员保密要求	80
（一）命题专家组	80
（二）督查组人员	80
（三）裁判员	80
（四）工作人员	80
二、人员纪律要求	81
（一）督导组	81
（二）裁判组	81
（三）考务组	81
三、考场制度	82
四、竞赛过程保密措施	82
（一）试卷与答案管理保密措施	82
（二）竞赛学员管理保密措施	84
 第五章 烤烟调制技能竞赛总结表彰奖励	 86
第一节 科学总结，提高烤烟烘烤技能竞赛水平	86
一、竞赛效果总结	86
二、竞赛督导总结	86
三、竞赛业务总结	86
四、竞赛表彰奖励	87
五、会务工作总结	87
六、赛务工作总结	87
第二节 对于今后烤烟调制技能培训竞赛模式的思考	87
 附录 1 第四届四川烟草商业系统烟叶调制职业技能竞赛会务手册	 89
附录 2 第四届四川烟草商业系统烟叶调制职业技能竞赛竞赛手册	99

附录 3	第四届四川烟草商业系统烟叶调制职业技能竞赛专家督导 裁判赛务手册·····	110
附录 4	烘烤农艺师技术培训班暨技能竞赛第二阶段考评专家 日程安排·····	115
附录 5	烤烟调制技能竞赛理论测试答题卡·····	117
附录 6	烤烟调制技能竞赛烤房烤前检查答题卡·····	120
附录 7	烤烟调制技能竞赛鲜烟叶成熟度判定答题卡·····	121
附录 8	烤烟调制技能竞赛鲜烟叶烘烤特性判定答题卡·····	122
附录 9	烤烟调制技能竞赛烤中烟叶判定答题卡·····	123
附录 10	烤烟调制技能竞赛烤后烟叶分析答题卡·····	125
参考文献·····		127

第一章 开展烤烟调制技能竞赛的重要性

第一节 烤烟调制的作用

烤烟调制的实质是烟叶脱水干燥的物理过程和生物化学变化过程的统一。核心是碳素和氮素代谢的程度及其与水分动态的协调性，必须向着有利于烟叶品质的方向发展。

作为烤烟，烤干是烟叶组织内的水分不断地转移、蒸发和排出的物理过程，而且在此过程中烟叶的变黄和黄色的固定，变香和香气的显露，则又是烟叶组织内进行复杂的化学和生物化学变化的结果。其中水分是各种生理生化变化不可缺少的因素。烟叶变黄必须在烟叶停止生命活动之前通过各种酶促反应实现，黄色固定则必须是以变黄为基础通过失水干燥实现，但若在此期间对烟叶水分控制不得当，又会因酶促作用导致烟叶向变褐发展。烟叶烤熟变香既有酶促作用，又有非酶作用，贯穿于烟叶烘烤过程的始终。烟叶烘烤调制过程并不是简单的失水干燥过程，而是其与生物化学变化过程的统一，和干燥有着本质不同的含义。由于排除水分也是烟叶烘烤的目的之一，且由于烟叶组织中的水分状况直接影响着各种生理生化转化过程；因此可以说恰当地控制烘烤中烟叶变化各阶段的水分动态是至关重要的，甚至对烟叶失水速度的控制得当与否是烘烤成败的关键。

第二节 烤烟调制的特点

一、烤烟调制的科学性

烟草调制是一门科学，又是一门艺术。其中有两个方面的含义，一是烟

草调制本身有许多共性及规律性的东西，调制过程的各项操作都有规可循，要以本质上共同的规律为指导；二是烘烤调制的对象复杂多变，有许多特殊的个性的东西，需要在遵循基本规律的前提下灵活运用技术原理。譬如不同品种、土壤、气候、生态环境、栽培管理尤其是营养条件下形成的烟叶，甚至同一株烟叶的不同部位间，差异都是肯定的。深入研究和全面了解掌握烟草调制相关因素和过程的基本技术原理和规律，不仅对于增强调制管理中的主动性，克服其盲目性有积极作用，而且对于研究和改进调制设备也是必须的。

烟叶烘烤调制工艺具有普遍性，要反映烟叶烘烤过程的本质。科学先进的烘烤调制工艺必须建立在对烘烤调制过程中烟叶外观变化与内在变化规律、两个变化的关联性、调制环境条件中可控因素（如温度、湿度、通风、维持时间等）与烟叶变化关系的基础上，且不同素质类型的烟叶也会有各自的特殊规律性；所以因地、因时、因烟的具体实际，运用烘烤工艺实施各项技术操作，才是烘烤调制烟叶的灵魂所在。

烤烟的烘烤调制设备要服务和服从烘烤工艺要求，要科学实用。烘烤技术、烘烤设备的改进，又是以物理学、化学、传热学、干燥理论和电子学为指导，都随着科学技术的进步不断发展。譬如，烘烤过程中温度、湿度及气流速度的控制，已从原来的仅靠天窗排气、烧火加温等粗放调节，发展为现代的温湿度自控技术、变频风机技术等，操作起来更为简便，控制更精准。

二、烤烟调制的实践性

烟草调制是研究烟叶的成熟规律及其采摘后置于特定设备内人为控制温湿度条件下变黄、干燥成为人们所需产品的理论与技术的科学。烟草调制研究的基本内容包括三个方面：一是各种环境条件下烟叶的发育成熟规律和采收技术；二是揭示烟叶在调制过程中变黄、变香、变干的内部转化规律，以及创造和提供调制环境条件（如温度、湿度、供热、通风等）与烟叶变化的协调性的技术原理与方法；三是调制设备的设计原理与建造技术涉及多种学科领域，且又是多种学科的交叉和综合应用，是一门综合性应用科学。

此外，烟草调制是多项相关技术的优化组合和集成。从调制设备设计建造，到准确判断烟叶成熟度、适时采收、鲜烟叶整理、编竿装炕，再到根据鲜烟叶素质判断烘烤特性、确定烘烤工艺、烘烤中烟叶变化特点、温湿度和通风排湿调控、烤后烟叶回潮等，相互连贯形成了烟叶烘烤技术体系。其中

掌握烟叶适时成熟采收甚至包括合理装烟是烤好烟的基础,应用科学先进的烘烤工艺是烤好烟的关键,建造合理实用的烤房设备,满足烟叶烘烤工艺要求,是烤好烟的保障。这三个方面甚至上述任一环节处理不当或稍有失误,都会影响到烟叶的烘烤效果,所以包括目前烤烟生产中推广使用的密集烤房,绝不能简单地理解为仅仅是烟草调制设备的革新,还必须与相关烘烤工艺配套,使各项设备与技术发挥最大的优势,产生综合集成效应。

三、烤烟调制的灵活性

烟草调制是一门与实践紧密联系在一起的科学,具有很强的实践性。譬如关于对烟叶成熟度的认识,已经确认它是一个质量概念。既是重要的理论问题,又有很强的实践性。从理论上讲,烟叶成熟度是物质转化程度达到最终烟叶质量所要求的程度的概念;从实践上讲,田间烟叶生长发育外观上达到什么程度、什么样状态算真正生长成熟,烘烤调制过程烟叶达到什么程度、什么样状态算真正烘烤成熟,两者怎么配合起来等等,实践性特别强,必须通过大量的实践才能很好地掌握。

传统的烘烤技术没有定量的、规定性的、有把握切实烤好烟叶的技术指标,就只能凭经验烧火,凭感觉烤烟,技术很难掌握,使得烟叶烘烤质量没有可靠的保证。20世纪80年代以来,由于烤烟“三化”生产措施的不断完善和落实,鲜烟叶素质显著改善和提高,研究和创立的烤烟三段式烘烤工艺已经在生产中全面应用推广,它是反映和代表当今最先进、最典型、最能体现烟叶内在品质和外观质量一致性的烘烤工艺,具有广泛的适用性和生产实际指导意义。进入21世纪,特别是2010年以来,我国密集烘烤技术得到广泛应用,密集烘烤设备及其配套烘烤工艺基本成熟,密集烤房不仅将复杂的烘烤过程简单化,同时促进了烤烟的规模化、集约化种植,大力推进了我国现代烟草农业前进的步伐。由于一方面烟叶生产水平不断提高,另一方面生产发展具有不平衡性,且烟草规范化生产也毕竟是一个相对的和动态的概念,地域间的差异、时空差异、气候条件造成的差异等等几乎是不可避免的,烟叶在烟株上着生部位的差异也是无法消除的,它们无疑会影响烟叶的营养状况和素质特点;因此,不管烟叶生产规范化程度如何高,也必然存在着烟叶烘烤特性的差异性,在实施三段式烘烤工艺的实践中,势必需要遵循烟叶变化的实质和规律,对某些技术指标作必要和适当的调整,才能确保烤出高质量的烟叶。