

# 我国专业化烘烤的现状与发展方向

宋朝鹏<sup>1</sup>, 孙福山<sup>2</sup>, 许自成<sup>1</sup>, 李先锋<sup>3</sup>, 王松峰<sup>2</sup>, 宫长荣<sup>1\*</sup>

(1.河南农业大学农学院, 郑州 450002; 2.中国农业科学院烟草研究所, 青岛 266101; 3.陕西省烟草公司汉中市公司, 陕西汉中 723000)

**摘要:** 发展现代烟草农业是当前烟叶生产面临的新形势、新要求。如何更好、更快的建设现代烟草农业已经成为摆在烟草行业面前的一项重大课题。笔者从烘烤的角度, 针对我国烟草生产现状, 分析了发展专业化烘烤的背景基础和制约因素, 探讨了今后的发展方向, 并就如何更好的发展专业化、社会化烘烤提出了一系列的具体措施, 以便尽快形成专业化烘烤体系, 健全推广机制, 为我国现代烟草农业的发展提供理论基础。

**关键词:** 烤烟; 烘烤; 集约化; 专业化

中图分类号: S572

文章编号: 1007-5119 (2009) 06-0073-05

DOI: 10.3969/j.issn.1007-5119.2009.06.019

## Current Status and Development Trend of Specialization Flue-curing in China

SONG Zhaopeng<sup>1</sup>, SUN Fushan<sup>2</sup>, XU Zicheng<sup>1</sup>, LI Xianfeng<sup>3</sup>, WANG Songfeng<sup>2</sup>, GONG Changrong<sup>1\*</sup>

(1. College of Agronomy, Henan Agricultural University, Zhengzhou 450002, China; 2. Tobacco Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Qingdao 266101, China; 3. Hanzhong Tobacco Company of Shaanxi, Hanzhong, Shaanxi 723000, China)

**Abstract:** It is a new direction and requirement to develop modern tobacco agriculture in China, and how to construct the modern tobacco agriculture better and faster has been a major task facing on tobacco industry. To offer some theoretic base for developing modern tobacco agriculture, the background for developing specialization curing and its restriction factors were discussed basing on the normal status of Chinese tobacco production with a view of curing, the future developing direction were also addressed, and putting forward a series methods on how to developing the specialization, socialization curing better, so as to form the system technology of specialization curing, and set up the mechanism of popularization.

**Keywords:** flue-cured tobacco; flue-curing; intensive; specialization

自国家烟草专卖局提出烟叶生产要努力实现由传统农业向现代烟草农业转变以来<sup>[1]</sup>, 全国各地掀起了探索和研究现代烟草农业的热潮<sup>[2]</sup>, 山东、云南、福建、辽宁等地的一些生产环节已初步具备了现代烟草农业的基本特征<sup>[3-6]</sup>。

烘烤是烟叶生产的关键环节<sup>[7]</sup>。由于烤房建设和烘烤的特殊性<sup>[3]</sup>, 目前我国的专业化烘烤进程相对缓慢, 专业化烘烤现状与现代烟草农业的迫切需要很不适应, 烘烤的压力很大<sup>[6,8]</sup>。在此形势下, 及时回顾我国专业化烘烤的基础和现状, 查找存在的问题, 明确今后的发展方向, 对建设现代烟草农业

具有重要意义。

### 1 我国专业化烘烤的基础和现状

#### 1.1 户均种烟面积逐年增加, 规模化种植成为趋势

近年来, 在国家烟草专卖局的正确引导下, 规模化种植已成为趋势。从表 1 可以看出, 2007 年种植 0.67 hm<sup>2</sup> 以上的烟农占全国烟农总数的比例已达到 11.18%, 占全国烟叶种植总面积的 32.48%, 分别比 2006 年增加 48.47% 和 38.21%<sup>[2]</sup>。规模化种植的发展, 为专业化烘烤奠定了基础。

基金项目: 国家烟草专卖局资助项目(110200302007)

作者简介: 宋朝鹏, 男, 讲师, 在读博士, 主要从事烟叶烘烤方面的教学科研工作。E-mail: ycszp@163.com。\* 通信作者

收稿日期: 2008-04-10

表 1 2006—2007 年全国规模化种植情况统计 %  
Table 1 Large-scale plantations of tobacco in China  
in 2006-2007

	规模种烟户 */全国烟农 总户数	规模种烟户种烟 总面积/全国烟叶 种植总面积	规模种烟户烟叶 收购总量/全国烟 叶总收购量
2006 年	7.53	23.50	23.77
2007 年	11.18	32.48	32.60
2007 比 2006 增加	48.47	38.21	37.15

注: \*本文将种烟 0.67 hm<sup>2</sup> 以上的烟农称为规模种烟户。数据来源: 文献[2]。

## 1.2 密集烤房得到大面积推广, 烤房建设呈集群化发展趋势

由于密集烤房具有明显的技术优势<sup>[9]</sup>, 再加上国家烟草专卖局的政策支持, 近几年发展很快。到 2007 年 9 月全国已累计推广密集烤房 10 万多座(表 2), 烘烤面积占种烟总面积的 20% 左右。

同时, 各地也加大了烤房群的建设力度。到 2007 年底, 云南曲靖已建造 20 座以上的专业化烘烤群 30 余个, 福建、贵州等地也相继建设了拥有 40 座烤房的烤房群<sup>[10-11]</sup>。密集烤房群的建设有效推动了烤烟规模化、专业化、社会化生产的发展。

表 2 2005—2007 年全国密集烤房数量及承担烘烤烟叶面积  
Table 2 Number of bulk curing barns in 2005-2007 and the  
cover areas of tobacco planting

年份	密集烤房数量/座	密集烤房承担烘烤烟叶面积/100 000 hm <sup>2</sup>
2005	33 817	4.44
2006	42 937	10.23
2007	24 245	13.47

注: 本表数据截止到 2007 年 9 月, 来源于中国烟叶公司。2005 年和 2006 年密集烤房数量为通过国家局验收并已经按政策给予补贴的数量。2007 年为新建数量, 其中部分省市尚未通过国家局验收。

## 1.3 烘烤配套技术日趋完善, 专业化技术队伍初步建立

“烤烟适度规模种植配套烘烤设备的研究与应用”项目的实施, 确立了密集烘烤理论, 提出了密集烤房适宜的装烟密度、烘烤工艺原则和关键技术要点, 解决了温湿度自控设备配置技术的关键问题, 制定了《密集烤房技术标准》<sup>[12]</sup>。确保了密集烤房在生产中的应用效果。

在密集烘烤技术完善的过程中, 通过举办各种形式的技术培训, 提升了我国烟叶烘烤队伍的技术水平, 形成了全国烟叶烘烤研究与推广的省、市、县三级人才梯队。初步建立了烟叶烘烤技术人才数据库, 为将来的专业化、社会化服务奠定了基础。

## 1.4 各地积极探索专业化烘烤模式, 专业化烘烤体系基本显现

专业化烘烤是随着现代烟草农业的提出和密集烤房的应用而出现的一种新的烤烟生产模式, 其实质是烟叶种植与烘烤脱钩, 实行专职种烟和专职烤烟<sup>[3]</sup>。近年来, 辽宁, 云南、福建、山东等地都在生产实践中进行了专业化烘烤的示范探索<sup>[3-6]</sup>, 专业化烘烤的社会化服务体系也不断完善, 特别是辽宁阜新、山东临朐等地开展的“种烤分离”模式已基本成熟, 专业化烘烤体系已基本显现<sup>[3,6]</sup>。

## 2 存在问题

### 2.1 烤烟规模化种植比例小, 发展不平衡

当前, 规模化种植主要集中在一些地势平坦的产区, 其它地方除少数种烟专业户外, 大部分仍然采用传统的生产方式。据统计: 2007 年全国烟农户均种烟面积 0.36 hm<sup>2</sup> <sup>[13]</sup>, 烟叶集约化种植的比例较低, 各地发展也不平衡, 湖南烟农户均种烟面积达到 0.48 hm<sup>2</sup> <sup>[13]</sup>, 黑龙江烟农户均种植面积则为 1.86 hm<sup>2</sup> <sup>[14]</sup>。

根据我国烤烟生产现状, 有学者认为目前我国烟叶集约化生产只占 10% 左右, 各种形式的种烟专业户和专业化农场只占 20% 左右, 70% 仍然是农户小规模种植。这说明, 我国烟叶由传统生产向集约化生产转化任务还很艰巨, 并且只有实现这一转化, 专业化烘烤水平才能大幅提高。

### 2.2 密集烤房的建设和质量存在一定问题

密集烤房在建设和应用过程中暴露出一些问题: ①烤房的建设和规划牵扯很多部门, 一次性投入资金大, 建造成本高。按现行的烤房规格和技术要求<sup>[12]</sup>, 新建一座密集烤房需 10 000 元以上。另外, 规模化种植要求烤房集群发展, 在农村土地政策紧张背景下, 常常造成审批难、建设难, 就算建成以后, 烤房的归属和管理也存在很多问题; ②烤房闲置现象严重。由于规划不当, 种植区域转移或种植农户转移, 致使原建烤房因无烟可烤而废弃的现象在各个烟区都很突出; ③对烤房的保养和维护重视不够。烤房的保养和维护与其使用寿命、能耗、烤后烟叶质量有很大关系。即便一个全新的烤房

其热能利用率大概也只有60%，如果没有得到较好的维护，其热能利用率则只有30%~40%<sup>[15]</sup>；④烤房结构和关键设备需要优化。目前密集烤房的一些关键设备稳定性差，故障率高，操作繁琐。部分省市前几年建造的烤房有的已经报废。

### 2.3 密集烘烤工艺需要优化改进

烘烤工艺就必须根据烤房结构的特点进行优化改进，简化操作，实现“精准控制”。目前在工艺方面存在以下问题：①烘烤操作主观随意性大。烘烤过程中，不同的人操作，在每个“控制点”所达到的烟叶变化目标和时间长短全凭经验，有较大的主观随意性。即时在同一个“控制点”，湿球温度的高低、通风的控制等，也相差很远；②对密集烘烤条件下烟叶大分子物质如淀粉、色素的降解机制，烟叶品质形成的生理基础还不清楚，不能有效地调控烟叶内含物质的降解转化；③对装烟量和叶间隙风速、风压的关系尚不明确。装烟容量和装烟密度对烤房内的静压，叶间隙风速和风压关系密切，如果配合不当会严重影响烟叶质量；④对湿球温度、通风的控制重视不够。在生产实践中，时常发现湿球水瓶缺水、加不合格的水，甚至不使用湿球温度等现象。⑤烘烤工艺和自控设备的匹配度差，不能充分发挥先进设备的优势和潜力，自控水平较低。⑥烘烤目标落后，过分重视外观质量<sup>[16]</sup>，对通过烘烤工艺实现节能降耗重视不够，技术到位率低。

### 2.4 专业化烘烤技术队伍存在数量和质量上的不足

烤房建设和烘烤技术的专业性很强，涉及到多种学科的知识，除要求熟悉烟叶生产和一般烘烤技术外，还要有建筑工程、燃烧学、电工学、控制理论等方面的基础知识。然而目前从事烘烤的专业人员多来自农艺技术背景，对烘烤理论体系不能完全、准确的掌握，影响了烟叶的烘烤质量和烘烤工艺的技术到位率<sup>[17]</sup>。目前烘烤技术队伍严重滞后于密集烤房的发展，各产区烘烤专业技术人才数量严重偏少，且各地分布不均，人才问题已经成为我国密集烤房健康发展的关键制约因素。

## 3 发展专业化烘烤的思路

### 3.1 积极推广密集烤房，引导规模化种植

规模化种植是进行专业化烘烤的基础。密集烤房的大面积推广在不改变土地使用权归属的情况下，通过引导和促进土地连片、土地的流转集中，可大大缩短烤烟的规模化、集约化发展进程。福建省2007年通过引导烟农把种烟面积与密集烤房配套，培养了一大批户均种烟面积1.33 hm<sup>2</sup>左右，拥有1座密集烤房的职业烟农<sup>[18]</sup>。据统计，自密集烤房推广以来，福建省种烟0.67 hm<sup>2</sup>亩以上的规模种植面积已由2004年的1.67×10<sup>5</sup> hm<sup>2</sup>提高到2007年的3.05×10<sup>5</sup> hm<sup>2</sup><sup>[19]</sup>。密集烤房引导规模化种植取得了显著成效。

### 3.2 集群化高标准建设、综合考虑配套设施

先进的烤房设备作为烘烤工艺的载体，是发展专业化烘烤必不可少的基础条件。在烤房的建设过程中要严格贯彻落实《密集烤房技术标准（试行）》<sup>[12]</sup>，从密集烤房的形式与结构、供热设备、循环风机、自控设备的科学性、耐用性和经济性入手，优化设备配置，充分发挥烤房潜能，使之更好地满足烘烤需要，同时实现节能降耗。烤房建设也要与基本烟田建设、烟站建设、规模种植、专业化烘烤的特点结合起来，将烟水、烟路、烤房等设施的建设统一起来进行考虑，以密集烤房为主，以群组式为主，以整村连片推进为主，综合考虑烤房的利用率，系统设计烤房建设布局<sup>[20]</sup>。

### 3.3 量化烘烤工艺，实现精准控制

量化烘烤工艺是发展专业化烘烤的关键。量化、精准的烘烤技术不仅使技术人员容易掌握，也能很好地与自控设备相匹配，实现烘烤的自动控制，更为烤房的联网控制打下坚实基础。

量化烘烤工艺的研发，第一要重视烟叶的采收环节。必须严把鲜烟质量关，严格执行“成熟度认定—按量采收—鲜烟分级—检验—编烟—称量—烘烤”的专业化分离工作流程<sup>[3]</sup>；第二要加强烘烤生理的研究，探明密集烘烤环境温湿度和通风条件与烟叶水分动态、呼吸速率、干物质降解的相关关系，全面揭示烟叶品质形成的生理生化基础，为量化烘烤工艺的研发提供理论依据。

### 3.4 重视信息技术, 实现联网控制

通过信息技术, 实现烤房群的联网控制将加快专业化烘烤的发展步伐。烤房的联网控制主要包括信息采集系统和智能决策系统。

信息采集系统包括2个方面, 一是烤房群内各烤房烟叶的背景信息。如农田地理信息, 烟叶生产信息等。二是烘烤过程的动态信息, 实时获取烘烤过程中各烤房烟叶变化情况信息, 全面及时了解烘烤动态, 为制定正确的烘烤工艺服务。

烘烤智能决策系统可以根据内置的烘烤知识专家库, 结合烟叶的背景信息, 制定出最优的烘烤工艺, 并结合在线专家系统, 根据烘烤进程自动调整烘烤方案, 解决烘烤过程中遇到的一些复杂的、非定量化的问题, 提高烤房的可控程度和稳定性, 实现烘烤的智能化、精准化<sup>[21]</sup>。

### 3.5 培育新型烟农, 加快专业队伍建设

提高烟农的职业化水平是实行专业烘烤的重要条件。先进的烤房设备和烘烤技术都需要较高素质的烟农来落实。因此, 要把培养一批职业化烘烤队伍作为专业化烘烤的重要内容来抓, 通过加强培训和政策扶持, 充分利用现代化的信息网络和光电技术手段, 采用多媒体、网络视频等先进设施, 对烟农进行长期的、持续不断的技术培训, 努力提高烟农素质, 促进烟农队伍的职业化。同时也要在烟农组织形式上进行有益探索, 加快专业化烘烤发展进程。这样, 用先进的设备、专业化的人员专门从事烘烤, 既保证了烤后烟叶的质量, 又让烟农从繁杂的劳动中解脱出来。

### 3.6 注重科技进步, 明确技术改进方向

先进的科学技术是发展专业化烘烤的重要支撑。针对一些影响专业化烘烤进程的关键技术, 如新型节能密集烤房的研发、烤房的保养和维护、烘烤工艺的优化、烤房群的联网在线动态控制等必须加强科技创新, 组织精兵强将, 协同技术攻关, 尽快有所突破。要以提高烟叶烘烤品质、降低能耗, 减少因烘烤造成的环境污染为目标, 把握好前瞻性、科学性和系统性研究的关系, 重视从烟叶采收到分级整理的各个环节, 使之成为一个有机、完备的技术体系<sup>[6]</sup>。最终实现烘烤作业工厂化, 真正实

现专业化烘烤。

### 参考文献

- [1] 付晓红, 孟斐奕. 姜成康在福建烟区考察指导工作时强调烟叶生产要努力实现由传统农业向现代烟草农业转变[N/OL]. 东方烟草报, 2007-06-13. <http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=56264>.
- [2] 张百厚. 在探索中稳健推进现代烟草农业建设-烟草行业2007年改革发展工作述评之一[N/OL]. 东方烟草报, 2008-01-07. <http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=62107>.
- [3] 郭全伟, 侯跃亮, 王乐三, 等. 烤烟“种烤分离”生产模式研究与探讨[J]. 中国烟草科学, 2007, 28(1): 10-13.
- [4] 付双双. “让烟农再轻松一点!”-曲靖烟草农业的专业化发展之路[J]. 中国烟草, 2007(17): 28-30.
- [5] 颌虎平. 福建: 烟叶生产“现代化”特征初显[J]. 中国烟草, 2007, (17): 25-27.
- [6] 何泽华. 在全国烤房建设现场会上的讲话[EB/OL]. [2007-10-31]. <http://www.lnyy18.com/ReadNews.asp?NewsID=882>.
- [7] 宫长荣. 烟草调制学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [8] 黄兆祥, 蓝建汕, 张维祥. 大埔烤烟实行规模化生产、集约化经营的对策措施[J]. 广东农业科学, 2005(4): 45-47.
- [9] 王卫峰, 陈江华, 宋朝鹏, 等. 密集烤房的研究进展[J]. 中国烟草科学, 2005, (3): 12-14.
- [10] 李宣华. 三明将乐密集式烤房开烤[EB/OL]. [2007-06-14]. [http://www.fjsen.com/site1/fujian/2007-06/14/content\\_280439.htm](http://www.fjsen.com/site1/fujian/2007-06/14/content_280439.htm).
- [11] 王敏. 现代烟草农业渐行渐近-贵州省毕节地区创新烟叶生产组织模式工作初探[N/OL]. 东方烟草报, 2008-04-16. <http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=65192>.
- [12] 国家烟草专卖局关于印发密集烤房技术规范(试行)的通知[EB/OL]. [2008-02-01]. [http://www.tobacco.gov.cn/newmessage.php?news\\_id=1160&type=通知快讯](http://www.tobacco.gov.cn/newmessage.php?news_id=1160&type=通知快讯).
- [13] 张红. 湖南烟区探索发展现代烟草农业纪实(一)把规模化种植与优化布局结合起来[N/OL]. 东方烟草报, 2007-11-14. <http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=60547>.
- [14] 雷悦. 黑龙江发展现代烟草农业系列报道(一)规模化种植: 黑土地唱起“大合唱”[N/OL]. 东方烟草报, 2008-2-26. <http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=63456>.
- [15] 汤明. 烤烟烘烤节能现状与展望[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(15): 4549-4550.
- [16] 唐远驹. 关于烟叶的可用性问题[J]. 中国烟草科学,

2007, 28 (1) : 1-5.

[17] 李发新.从现代农业看烟叶生产的可持续发展[J]. 中国农学通报, 2007, 23 (11) : 431-434.

[18] 付晓红.福建发展现代烟草农业系列报道之四迈出专业化服务步伐[N/OL]. 东方烟草报, 2007-09-18.http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=59162.

[19] 付晓红. 福建发展现代烟草农业系列报道之二走规模效益之路[N/OL].东方烟草报, 2007-09-13.http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=59011.

[20] 张百厚. 何泽华在全国烟叶生产汇报会议上强调精心组织现代烟草农业试点有序推进烤房建设工作[N/OL]. 东方烟草报, 2008-01-07. http://www.eastobacco.com/ReadNews.asp?NewsID=62104.

[21] 王胜雷, 陈顺辉, 吴祖仁, 等. 烤烟烘烤测控系统的设计与实现[J]. 农机化研究, 2007 (4) : 73-75.

(责任编辑 张久权)



### 《中国烟草学报》2009 年第 6 期目录

#### 工业

色谱法分析卷烟烟气中羰基化合物.....徐海涛, 吕 健, 闫向阳, 等

GC-MS 法测定侧流卷烟烟气中挥发性化合物.....杨 蕾, 白若石, 周 骏, 等

ICP-MS 同时测定土壤中 Cr、Ni、Cu、As、Tl 和 Pb.....张晓静, 朱风鹏, 胡清源, 等

烟丝结构与卷烟单支重量和烟支密度及其稳定性的灰色关联分析.....申晓锋, 李华杰, 王锐亮, 等

卷烟烟丝化学指标的逐步判别分析.....李庆华, 王 玉, 余振华, 等

#### 农业

河南省不同茬口烟田土壤养分状况评价.....张 翔, 范艺宽, 黄元炯, 等

四川会理烟区烤烟矿质元素含量与评吸结果的关系分析.....于建军, 董高峰, 杨寒文, 等

烤烟叶片身份和结构与化学成分的关系及其近红外模型研究.....付秋娟, 杜咏梅, 常爱霞, 等

秸秆气化残余物在烟草漂浮育苗系统中的应用研究.....王前进, 焦加国, 李依婷, 等

菌根烟苗的抗青枯病效应研究.....江 龙, 王政明, 张长华, 等

PGPR 菌肥在烤烟漂浮育苗中的应用.....席淑雅, 毕庆文, 王豹祥, 等

重寄生蜂对烟株不同部位僵蚜的寄生特点研究.....赵星宇, 朱 艰, 吴国星, 等

初烤烟叶含水率与含梗率研究初报.....汤朝起, 潘红源, 沈 钢, 等

#### 经济与管理

基于灰色马尔科夫模型的全国卷烟需求预测研究.....王伟民, 汪 沅, 张国安

#### 现代烟草农业

发展特色烟叶是重点骨干品牌和优质烟区实现共赢的合作平台.....周冀衡

#### 综述

植物化感作用研究现状及其在烟草栽培中的作用展望.....叶协锋, 邵惠芳, 李琰琰, 等

烤烟连作土壤环境中的障碍因子研究综述.....石秋环, 焦 枫, 耿 伟, 等