

综合替代技术在替代津巴布韦烟叶上的应用

王 林, 吴风光, 汪 健, 何结望

(湖北中烟工业有限责任公司技术研发中心, 武汉 430040)

摘 要: 采用跨产区、多等级、大配方融合的设计思路, 应用感官质量评吸和化学成分含量的系统聚类分析方法, 构建评价了配方模块与津巴布韦烟叶质量的差异, 并尝试在卷烟产品中高比例替代津巴布韦烟叶。结果表明, 化学成分含量分析和感官评吸质量评价可作为判定替代模块与津巴布韦烟叶质量差异的依据; 筛选出替代模块 1#、2#, 经过单独加料处理、特色工艺处理, 能够明显增加模块香气量, 提升香气质感, 其质量已经达到或超越津巴布韦烟叶。应用大配方融合、功能性香料添加及分组加工工艺处理为核心的综合替代技术, 3#中试产品在国内一类卷烟品牌某产品中能够实现 20%的替代津巴布韦烟叶。

关键词: 卷烟; 综合替代技术; 津巴布韦; 模块设计; 产品中试

中图分类号: S572.099

文章编号: 1007-5119 (2012) 05-0079-04

DOI: 10.3969/j.issn.1007-5119.2012.05.015

Application of Comprehensive Substituting Technology to Substitute for Zimbabwe Tobacco Leaf

WANG Lin, WU Fengguang, WANG Jian, HE Jiewang

(Technology and Research Center, China Tobacco Hubei Industrial Co., Ltd., Wuhan 430040, China)

Abstract: Quality differences between formula modules and Zimbabwe tobacco leaves were studied by using design ideas of crossing the region, many grades, big fusion formula, and application of sensory evaluation and chemical composition content for system clustering analysis, and high percentage of substituting Zimbabwe tobacco leaf were tried in tobacco products. Results indicated that quality differences between replaced module and Zimbabwe tobacco leaf was judged according to chemical composition analysis and sensory evaluation. 1#, 2# formula modules were selected of which aroma was obviously increasing, and aroma simple sense was strengthened by charging alone and characteristic processing, the quality of which had reached or surpassed Zimbabwe tobacco. The 3# semi-works production could substitute twenty percent of Zimbabwe tobacco leaf in domestic first kind of cigarette product by comprehensive substituting technology, the core of which included that big formula fused, functional spice added, grouping processing craft processed and so on.

Keywords: cigarette; comprehensive substituting technology; Zimbabwe; module design; semi-works production examination

随着国内卷烟品牌集中度日趋提高, 大品牌扩张及结构调整优化逐渐加强, 国产卷烟综合竞争力提升的同时, 也造成了高档卷烟产品原料需求不断加大与优质烟叶原料供给量有限的矛盾。一方面国产高档卷烟产销量的增加与高质量的烟叶原料短缺不相适应; 另一方面是大品牌的跨越式快速发展与优质烟叶资源供应稳定性差不相适应^[1]。因此, 烟草工商企业相继开展了部分替代进口烟叶生产、

特色优质烟叶开发等相关烟叶优质资源挖掘的重大专项, 以期替代津巴布韦等进口烟叶。截止目前, “部分替代进口烟叶生产与工业验证”项目已经通过国家局结题验收, 该项目在农业生产技术提升、原烟配方打叶技术优化、醇化技术体系构建、配方模块设计优化及工业验证等方面工作取得了明显进步和重要突破, 并成功实现了部分替代津巴布韦烟叶。目前关于替代进口烟叶的研究报道大多集中

基金项目: 国家烟草专卖局科技攻关项目 (110200601020)

作者简介: 王 林, 男, 硕士, 农艺师, 主要从事烟草品质生态及质量评价工作。E-mail: wanglin2008@gmail.com

收稿日期: 2011-06-27

修回日期: 2011-12-29

在农业技术研究方面^[1-4],而关于综合替代配方技术替代津巴布韦烟叶的相关技术研究鲜见报道。因此,在简单替代与模块替代进口烟叶较难实现高比例替代进口烟叶的前提下,本研究采用叶组大配方融合、功能香料添加及特色工艺处理为核心的综合替代技术,以化学成分分析和感官评吸质量评价为技术评价手段,不断筛选优化、完善调整,进行尝试更高比例替代津巴布韦烟叶的研究,以期为有效利用国产优质烟叶替代津巴布韦等进口烟叶提供技术支撑和科学依据。

1 材料与方法

1.1 烟叶样品来源

烟叶样品来自部分替代进口烟叶示范基地以及少量非示范点烟叶,主要包括湖北、云南、广东、四川等省重点产烟县,选取当地烤烟主栽品种(K326、云烟85),采用定等级取样。样品等级由专职评级人员按照“GB 2635—92 烤烟”标准进行,等级合格率达到85%以上。

1.2 替代模块配方设计

采用跨产区、多等级、大配方融合的设计思路,在烟叶样品单料烟感官评吸质量评价的基础上,将各烟叶产区主要等级烟叶样品按照不同产区、等级、比例混配的方式,设置5个替代配方模块,依次为MK1、MK2、MK3、MK4和MK5(表1)。进口烟叶为津巴布韦 LOJA(ZB1)、LJLT(ZB2)等级烟叶。

表1 替代模块配方设计

Table 1 Formula design of substituting modules

名称	组成来源(产区+等级+比例/%)
MK1	师宗 B2F 30.36、师宗 C3F 30.36、会理 C2F 28.29、会理 C3F 10.99
MK2	师宗 C2F 35.71、会理 B2F 14.29、兴山 B2F 21.43、兴山 C3L 28.57
MK3	文山 C3F 29.41、南雄 C3F 23.53、咸丰 B2F 23.53、咸丰 C3F 23.53
MK4	文山 B2F 29.41、南雄 B2F 23.53、咸丰 C3L 23.53、宣恩 X2F 23.53
MK5	文山 X2F 37.26、南雄 X2F 29.80、兴山 B2F 3.13、兴山 C3F 29.81

1.3 测定与评价方法

常规化学成分主要采用 AA(德国布朗卢比公司)仪器,分别参考文献[5-7]的方法进行测定。

香气物质测定采用同时蒸馏萃取和GC/MS法,由湖北中烟工业有限责任公司技术中心测试分析。仪器为HP6890N-HP5973 GC/MS联用仪、蒸馏萃取装置和旋转蒸发器。

感官评吸质量按照参考文献[8]的基本概念和单料烟评吸方法,由7位评烟委员采用定量打分和文字描述相结合的方法对各单料烟等级、配方模块进行感官评吸。

聚类分析采用DPS V7.05^[9]进行。

1.4 综合替代技术设计理念

采用感官评吸质量评价和内在化学成分质量分析与津巴布韦烟叶对比的方法,筛选出接近津巴布韦烟叶质量的模块,通过功能香料添加、特色工艺处理等综合技术手段改进后进行替代产品的中试研究。

2 结果

2.1 配方模块与津巴布韦烟叶质量比较

2.1.1 化学成分含量分析 由表2看出,模块MK1和MK2总糖、还原糖含量较津巴布韦烟叶高,其他模块与津巴布韦相当;总碱和总氮含量以ZB2为最高;糖碱比均适宜。系统聚类分析结果(图1)表明,配方模块可分为两大类,ZB1、MK1和MK2为一类,ZB2与MK3、MK4、MK5为一类。从化学成分分析结果显示,MK1和MK2与ZB1的质量较为接近,MK3、4、5与ZB2较为接近,该类模块是中上部上等烟叶为主的配方,体现出较合理的化学成分基本特性。

2.1.2 感官评吸质量评价 由表2、3结果显示,MK1与津巴布韦ZB1质量最为接近,符合等级

表2 配方模块和津巴布韦烟叶化学成分含量 %

Table 2 Chemical composition content of formula modules and Zimbabwe tobacco leaves

代码	总糖	还原糖	总碱	总氮	糖/碱
ZB1	23.90	20.92	2.39	1.82	10.02
ZB2	21.47	19.82	2.69	2.07	7.99
MK1	24.93	21.81	2.32	2.03	10.75
MK2	24.14	21.93	2.12	1.89	11.37
MK3	22.19	20.82	2.42	2.12	9.16
MK4	22.51	21.05	2.28	2.02	9.90
MK5	21.68	20.60	2.58	2.04	8.40

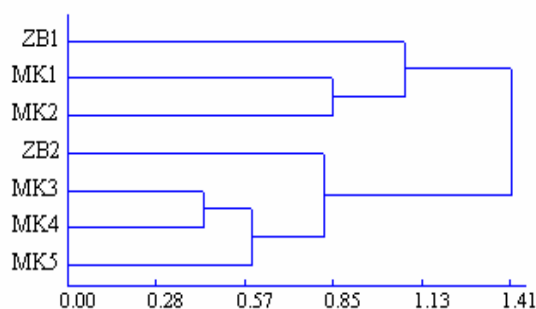


图 1 配方模块和津巴布韦烟叶化学成分含量聚类分析
Fig.1 System clustering analysis for chemical composition content of formula modules and Zimbabwe tobacco leaves

为“高”；其次是模块 2 质量较好，与津巴布韦烟叶的符合等级为“较高”。所以，模块 1 与模块 2

与津巴布韦烟叶质量仍有一些差距，应努力提高模块香气量与香气质。

2.1.3 致香物质含量分析 各模块与津巴布韦烟叶的香气物质含量测定结果见表 4（仅列出中性、酸性和碱性等三大类别物质含量总量）。从表中可以看出，各配方模块与津巴布韦烟叶香气物质总量由高到低顺序依次为 MK1 > MK5 > MK3 > MK4 > MK2 > ZB1 > ZB2。MK1 中性和酸性香气物质含量显著高于津巴布韦烟叶及其他几个模块，津巴布韦烟叶致香物质总量显著低于配方模块。

综合配方模块与津巴布韦烟叶的化学成分含量分析、感官评吸质量评价及致香物质含量比较等

表 3 模块与津巴布韦烟叶感官评吸质量

Table 3 Sensory evaluation of formula modules and Zimbabwe tobacco leaves

代码	总分	香气质	香气量	优点或缺点	与目标符合度	改进方向
ZB1	89.3	好	充足	烟气特征明显、协调性好、可用性高	-	-
ZB2	89.1	好	充足	烟气特征明显、协调性好、可用性高	-	-
MK1	88.8	较好	足	烟气好、协调较好、口感稍欠	高	略增香气量，提高香气质
MK2	88.5	较好	足	烟气好、协调性较好、口感稍欠	较高	增香气量
MK3	85.7	一般	稍欠	烟气较好、稍欠协调	一般	-
MK4	85.3	一般	稍欠	烟气特征不明显、稍欠协调	一般	-
MK5	85.8	一般	稍欠	烟气较好、稍欠协调	一般	-

方面因素，MK 1 与津巴布韦烟叶质量最为接近，甚至在某些方面较津巴布韦表现更好，比如 MK 1 的香气物质含量最高；MK 2 与津巴布韦烟叶质量较为接近，尤其是香气物质含量与津巴布韦烟叶含量最为接近。

表 4 配方模块与津巴布韦烟叶香气物质含量分类比较 μg/g
Table 4 Classification comparison for aroma material content of formula modules and Zimbabwe tobacco leaves

代码	中性物质	酸性物质	碱性物质	香气物质总量
ZB1	466.74	190.10	6.22	663.06
ZB2	406.42	158.85	3.55	568.82
MK1	599.62	432.79	8.00	1040.41
MK2	513.05	204.41	6.18	723.64
MK3	563.74	237.28	5.83	806.85
MK4	589.22	208.45	4.57	802.24
MK5	578.39	225.11	5.90	809.40

2.2 模块加料工艺提升技术

基于化学成分分析、感官评吸质量评价和香气物质含量分析等结果，从 MK1-MK5 中筛选与津巴布韦烟叶质量较为接近的 MK1 和 MK2，进行单独

加料与工艺处理（表 5）。针对替代模块香气不足的缺陷，试验添加了部分美拉德反应物和萜类化合物及部分天然香料提取物等以改善香气质和香气量等。结合特色工艺的技术要求，进行分组加工工艺处理，A 组是选取感官质量稍好、质量风格稍明显的 MK1 进行轻加料、轻加工参数处理；B 组是选取香气和口感稍欠的 MK2 进行重加料、重加工参数处理。在 A 组轻加料的同时，降低滚筒干燥工序中的 HT 出口温度和热风温度。B 组重加料同时，增大滚筒干燥工序中的薄板温度，降低回潮工序中的回风温度。

表 5 模块加料实验设计

Table 5 Experiment design of module charging

综合模块	加料处理	工艺处理
1#	MK1+加料	-
2#	MK2+加料	-
3#	60%MK1+40%MK2	MK1 轻加工、轻加料 MK2 重加工、重加料

感官评吸质量比较结果表明(表6), 1#和3#综合模块质量与津巴布韦烟叶质量较为接近, 尤其是3#模块质量已经超过了津巴布韦烟叶。

2.3 综合模块替代津巴布韦烟叶产品中试

选择国产一类卷烟某品牌某规格作为中试实验产品, 应用3#模块及综合替代技术进行10%、

20%、30%替代津巴布韦烟叶, 中试实验与验证结果见表7。“1”号产品质量明显高于还原样品, “2”号产品质量较产品还原样最为接近, 这充分表明能够实现10%、20%的替代津巴布韦烟叶; “3”号产品质量与还原样品差异较大, 表明目前实现30%的替代津巴布韦烟叶存在一些困难。

表6 样品与津巴布韦烟叶感官评吸质量

Table 6 Sensory evaluation of samples and Zimbabwe tobacco leaves

代码	总分	香气质	香气量	优点或缺点	与目标符合度	改进方向
ZB1	89.3	好	充足	烟气特征明显、协调性好、可用性高	-	-
1#	89.2	好	充足	烟气好、协调较好、口感略欠	高	增加烟气平衡性
2#	89.0	较好	足	烟气好、协调性稍好、口感稍欠	较高	-
3#	89.5	好	充足	烟气特征明显、协调性好、可用性高	高	增烟气厚实感

表7 综合模块替代津巴布韦烟叶与还原样品质量比较

Table 7 Quality comparison of comprehensive substituting Zimbabwe tobacco leaves and reduction samples

序号	来源	感官得分	焦油量/(mg·支 ⁻¹)	烟气烟碱量/(mg·支 ⁻¹)	糖/碱	钾/%
0	产品还原样	90.5	13.0	1.24	10.10	2.08
1	3#, 10%替代	90.9	13.1	1.23	10.20	2.07
2	3#, 20%替代	90.5	13.1	1.26	10.13	2.12
3	3#, 30%替代	89.3	13.8	1.40	10.07	2.17

3 小结

综合替代技术高比例替代津巴布韦烟叶能否成功实现, 优质烟叶原料是关键模块核心, 叶组配方设计与质量评价为重要技术手段, 功能性香料添加和工艺处理起到重要修饰作用。本研究针对替代模块香气不足和口感质量欠佳的情况, 设计使用了部分板块香料和天然提取物, 配合应用分组加工工艺处理等技术, 能够明显增加模块香气量, 提升香气质感。其质量无限接近或超越替代目标(津巴布韦烟叶), 替代津巴布韦烟叶的比例亦是逐渐提高。

值得一提的是, 综合替代技术在替代津巴布韦烟叶的成功应用必将成为今后替代进口烟叶工作中一种重要技术手段。本研究是将综合替代技术融入模块设计、模块处理、模块应用、产品中试等全过程当中。同时也可根据替代目标及替代比例大小, 将综合替代技术应用于模块的设计、评价、改进, 再设计、再评价、再改进研究过程中, 不断完善优化替代模块, 使其无限接近或高于替代目标质量, 可能实现更高比例替代津巴布韦烟叶。

参考文献

- [1] 黄国友, 刁朝强, 陈雪, 等. 我国部分替代进口烟叶区域可行性分析[J]. 中国烟草科学, 2008, 29(4): 25-29.
- [2] 申玉军, 王兵, 张玉海, 等. 国产拟替代进口与津巴布韦烤烟样品感官质量的比较[J]. 烟草科技, 2008(7): 5-9.
- [3] 周冀衡, 刘建利, 余砚碧. 对全国部分替代进口烟叶工作的研究思考[C]//中国烟草学会 2006 年学术年会论文集, 2007.
- [4] 毕庆文, 王林. 湖北咸丰烟区部分替代进口烟叶质量变化[J]. 烟草农业科学, 2009(1): 26-28.
- [5] 王瑞新. 烟草化学[M]. 北京: 中国农业科技出版社, 2003: 245-275.
- [6] 国家烟草质量监督检验中心. YC/T32—1996 烟草及烟草制品 水溶性糖的测定方法 芒森沃克法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.
- [7] 国家烟草质量监督检验中心. YC/T32—1996 烟草及烟草制品 总植物碱的测定方法 光度法[S]. 北京: 中国标准出版社, 1996.
- [8] 中国烟草总公司郑州烟草研究院. GB 5606.4—2005 卷烟 第4部分: 感官技术要求[S]. 北京: 中国标准出版社, 2005.
- [9] 唐启义, 冯明光. DPS 数据处理系统: 实验设计、统计分析 & 数据挖掘[M]. 北京: 科学出版社, 2007.