

高维常,陈伟,张杰,等. 特色烟叶形成的生态条件及配套栽培技术措施——以贵州省天柱县为例[J]. 江苏农业科学,2014,42(12):113-116.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.12.037

特色烟叶形成的生态条件及配套栽培技术措施 ——以贵州省天柱县为例

高维常¹, 陈伟¹, 张杰², 林叶春¹, 薛小平¹, 潘文杰¹, 涂永高¹, 黄昌祥², 王玉平³

(1. 贵州省烟草科学研究院, 贵州贵阳 550081; 2. 贵州省天柱县烟草专卖局, 贵州天柱 556600;

3. 贵州中烟工业有限责任公司, 贵州贵阳 550003)

摘要:特色优质烟叶的开发对于提升中式卷烟重点骨干品牌原料的安全保障能力、促进中式卷烟原料生产体系的快速发展具有重要的意义。以贵州省天柱县的“清香型”特色烟叶为研究对象,比较分析了天柱县的光、温、水、土资源和烟—稻两熟种植制度、特色品种推广应用、特色“早”栽技术开发等配套栽培技术措施在特色烟叶形成过程中的作用,并提出特色烟叶的开发应立足烟叶品质、市场需求和生态条件,同时做好关键栽培技术开发和品牌创立。

关键词:特色烟叶;生态条件;栽培技术;种植效益

中图分类号: S572.04 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)12-0113-03

特色烟叶是指在品质特征上有不同于其他烟叶特点的烟叶,这些特点能为工业所接受,并且可用在卷烟配方中^[1]。特色烟叶是在特定的生态条件和一定的栽培技术下产生并在卷烟工业的使用中形成的,特定的生态条件是特色烟叶形成的生态基础,栽培技术和生态条件的恰当配合是形成特色烟叶的条件,而特色烟叶的开发对保障中式卷烟原料安全具有重要意义。天柱县地处 27°N,被人们赞誉为世界级优质烤烟产业带上的“璀璨明珠”^[2],它拥有可媲美世界知名烟叶产区的原生态高原山地地貌,最适合烟叶生长的亚热带季风性暖湿气候和丘陵山区土壤^[2]。1983 年,经全国烟草工业标准化质量检测中心站评吸鉴定,天柱县所产天柱烟叶为“清香型”,并且烟叶质量在全国选送烟叶样品评价中名列第一^[3]。本研究基于天柱县“清香型”特色烟叶,围绕当地独特的生态条件和个性化栽培措施,初步分析特色烟叶形成的生态条件和配套栽培技术,并就如何开发特色烟叶进行了讨论。

1 烟叶特色

“特”是指具有特殊香气风格的特色区域的烟叶^[4],天柱烟叶香气类型为清香型,其风格特色有别于福建和云南烟叶,风格突出,香韵丰富,是全国为数不多的清香型烤烟。天柱烟叶香气较飘逸,以清甜香、木香为主体香韵,辅以焦香、辛香、果香香韵。香气浓度中等,香气柔和细腻、清雅飘逸、持久稳定,余味较干净、回甜。天柱烟叶与各产地烟叶适配性好,具有丰富烟香、增加烟层次感感的配方作用,是优质的调味主料烟叶,目前主要用于“贵烟”中高档系列。

收稿日期:2014-02-28

基金项目:中国烟草总公司资助项目(编号:110200902064);贵州省烟草公司资助项目(编号:2007-04,201104,201207)。

作者简介:高维常(1983—),男,贵州瓮安人,硕士,助理研究员,从事烟草栽培研究。E-mail:gyksg@163.com。

通信作者:潘文杰,博士,研究员,从事烟草栽培研究。E-mail:weijiepan@163.com。

1983 年经中国烟草工业标准化质量检测中心站鉴定(结果见表 1),以及 1983 年全国烟草种植区划评价结果,在全国 18 个省 118 个全国区划样品中,天柱烟叶样品质量较佳,同时香气质和杂气情况最好,香气量与四川、福建并列最优,余味同云南、四川、福建并列第一,刺激性和云南楚雄并列最佳,因此认为以天柱县为代表的黔东南烟叶质量优良,是贵州省难得的一种优质烟原料^[3]。2006 年 6 月 9 日,贵州省区划工作专家组再次对天柱烟叶进行评吸,认为天柱烟叶仍具有 20 世纪 80 年代的风格特征。表 2(唐远驹提供)为近年来天柱烟叶感官评吸结果,可见在近几年的评吸结果中,天柱烟叶仍然为清香风格,而其独特的烟叶特色,一直以来备受工业企业喜爱。调查发现,多年来天柱烟叶特色得以保持,主要得益于当地特有的生态条件和恰当的配套栽培措施。

2 生态条件

生态条件是形成特色烟叶的最重要因素,烟叶的风格特色是在特定的生态条件下形成的^[1],生产优质烤烟所需要的条件主要有气候(温度、水分、光照等)、土壤和栽培措施等^[5-6]。天柱县地处 27°N,所属凤城、社学、蓝田、瓮洞、渡马等乡镇得天独厚的光、热、水、土等环境因素,为特色烟叶形成奠定了基础,造就了天柱地区香韵清雅、充足透发的上等烟叶^[2]。

2.1 气温

烤烟是一种喜温作物,日平均气温 13℃ 为烤烟移栽要求的最低温度下限,整个大田生长期要求温度在 18~28℃ 最为适宜。《全国烟草种植区划》研究表明,日平均气温≥20℃ 且持续日数≥70 d 是烤烟最适宜或适宜生态类型的重要标准,为了保证经济价值最高部位烟叶能在最适宜的条件下成熟,要求日平均气温≥20℃ 且持续日数最低不能少于 50 d。天柱县全年平均温度 16.1℃,年总积温平均为 5 885.2℃,3 月下旬气温稳定通过 10℃,4 月上旬稳定通过 13℃,4 月中旬稳定通过 15℃,稳定通过 20℃ 的初日在 5 月下旬初,稳定通过 20℃ 的终日在 9 月 22 日(图 1,数据由黔东南州气象局

表 1 不同省区烟叶感官评吸质量

地点	等级	香气质	香气量	杂气	余味	刺激性	劲头	灰色
云南玉溪	中二	好 -	多	有 +	纯净 -	有 +	中	白
云南楚雄	中二	好 -	多 -	无 -	纯净 -	无 -	中	白
四川会理	中二	好 -	足 -	有 +	纯净 -	有	中	白
四川古蔺								
福建永定	中二	好 -	足 -	有 +	纯净 -	有	中 +	白
福建龙岩								
湖南隆田	中二	中 +	多 +	无 -	尚净 +	有 +	中	白
河南郑县	中二	好 -	足 -	有 -	尚净 +	有	中	白
河南洛阳								
山东费县	中二	中 +	多 +	有 -	尚净 +	有 -	中 -	白
广东梅县	中二	中 +	多 +	有	尚净	有	中 +	白
辽宁庄河	中二	中 -	多 +	有	尚净	有	中	白
吉林延边	中二	中	多	有 +	尚净	有	中	白
安徽芜湖	中二	中	多	有	尚净	有	中	白
贵州天柱	中二	好	足 -	无	纯净 -	无 -	中	白

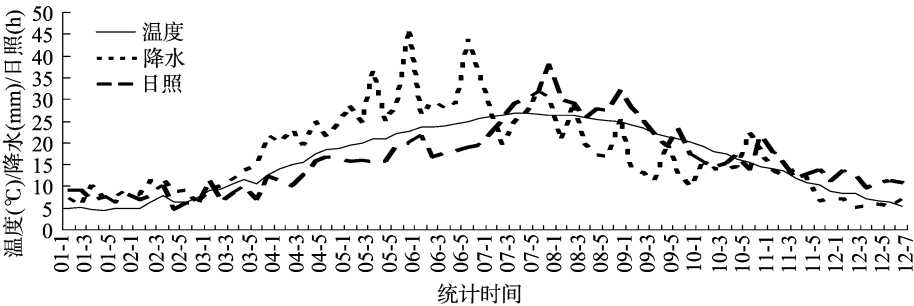
表 2 不同年份天柱烟叶感官评吸质量

年份	等级	香型	香气质	香气量	吃味	杂气	刺激性	细腻度
2006	中	清香	8.6	8.6	9.2	8.3	7.9	细腻
2006	上	清香	8.4	8.5	9.1	7.8	7.6	较细
2007	中	清香	9.0	8.5	10.0	8.5	8.0	细腻
2007	上	中清	8.0	8.0	8.5	7.7	7.7	较细
2008	中	清香	8.3	8.4	9.5	7.6	8.0	细腻
2008	上	清香	8.1	8.2	9.2	7.6	7.5	较细
2010	中	清香	8.5	8.5	9.6	8.2	8.1	细腻
2010	上	清香	8.3	8.5	9.2	7.9	7.8	较细

提供)。可以看出,天柱烟区在整个大田生长期热量丰富,完全能满足成熟期日平均气温 $\geq 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 且持续日数大于 70 d 的标准,并为烤烟的适时早栽提供条件。

2.2 降水

烤烟从播种到采摘完毕的生长过程,都是在一定的水分条件下进行的。一般认为,烤烟一生总需水量以 400 ~ 600 mm 为宜,还苗和伸根期降水量在 80 ~ 100 mm 为最佳,旺长期降水量以 100 ~ 200 mm 为最佳,成熟期降水量以 200 ~ 300 mm 为最佳。天柱县全年降水量 1 280 mm,整个烤烟大田生育期的降水丰富,为 888 mm 左右;4 月份的降水可以达到 133 mm,4 月中、下旬的降水达到了 90 mm,5 月份的降水达到 190 mm,6 月份的降水达到 192 mm,7 月份的降水达到 160 mm,8 月份的降水达到 130 mm,9 月份的降水达到 81 mm (图 1)。可以看出,无论是从总降水量还是各阶段降水量来看,天柱烟区均能满足烤烟生长需要。



01-1、01-3、01-5 ……分别表示1月的第1候、第3候、第5候, 依此类推

图1 天柱县常年1—12月光温水分布

2.3 日照

烤烟是喜光作物,一般要求大田生长期日照时数 500 h 以上,日照百分率要在 40% 左右。苗期 250 ~ 350 h,大田生长 450 ~ 600 h,其中移栽至旺长期为 200 ~ 300 h,成熟期为 250 ~ 300 h,日照百分率大于 30%。天柱县全年日照时数 1 173.46 h,整个烤烟大田生育期为 780 h 左右,伸根旺长期达 300 h 左右,成熟采收期达 480 h 以上,平均每天日照时数达 5 h 左右(图 1),完全满足烤烟对日照条件的要求。

2.4 土壤

特色烟叶的形成和烟叶产区地质背景有着密切的关系,花岗岩、片麻岩、变质岩以及燧石灰岩发育的土壤,生产的烟叶往往质量优良,风格突出^[7]。天柱烟区土壤主要是由板岩、变余砂岩、凝灰岩等轻变质岩的坡残积物发育而成的地带性土壤——红壤、黄红壤、黄壤,平均 pH 值为 5.44,有机质平均为 3.88%,为特色烟叶的形成奠定了基础条件。同时,县域内无重工业,森林覆盖率 50.7%,土壤无污染,水源清洁,空气清新,“绿色生态”环境为天柱县特殊的“清香型”烟叶“优质、安全、生态、特色”品质提供了保障。检测结果表明,天柱烟叶贡、砷、铬、锌、镉、镍、铅、铜等重金属含量均低于限量标准,未检测出六六六、DDT、DDD 等禁用农药残留。

3 栽培技术

具有独特风格的原料是发展中式卷烟的必要条件^[8],特定的生态条件配合恰当的栽培技术是形成独特风格烟叶原料的前提条件,而栽培技术是充分利用生态资源和发挥品种潜

在优势的必要条件,适合的栽培技术配以恰当的品种,在特定的生态条件下就可以生产出某种特色烟叶^[1]。特色种植制度的构建、特色品种的推广、特色“早”栽技术的开发和油枯的应用,为天柱特色烟叶的形成提供了技术保障。

(1)构建特色种植制度。烟稻两熟制是在同块稻田上、同一年的时间内先种烟,收烟后立即整地插 1 季晚稻,翌年仍是如此。这种种植制度可以减轻 2 种作物的病虫害害,提高土壤肥力,达到烟粮双丰收的目的。从几年的试验研究与示范推广来看,天柱县烟稻两熟种植制度已经成熟^[9~10]并得到了很好的推广应用。由表 3、表 4 可见,2012 年烟稻两熟示范推广实现了总产值 57 156.0 元/hm²,分别比烤烟、水稻单作增加 16 596.0、35 920.5 元/hm²,增幅分别为 40.9%、169.2%;实现纯收益 27 781.5 元/hm²,分别比烤烟、水稻单作增加 12 849.0、15 921.0 元/hm²,增幅分别为 86.0%、134.2%。该模式的推广应用,不仅提升了天柱烟区烟地复种指数,增加了烟农收入,提高了烟农种烟积极性,实现烟地的水旱轮作,同时有效解决了天柱县旱土种植烤烟根茎性病害发生严重的问题,为烟叶生产的可持续发展创造了条件。

(2)推广种植特色品种。品种决定着烟叶产质量、化学

成分,特别是决定了烟叶的风格特色。不同烤烟品种的遗传特性和适应性不同^[11~15],经过多年的试验研究和示范推广,天柱烟区在 K326、云烟 87、毕纳 1 号、贵烟 201 和南江 3 号等品种的推广种植过程中,自育品种毕纳 1 号被选为当地主栽品种。从云烟 85 的自然变异株中系统选育出来的烤烟品系毕纳 1 号^[16],在当地特殊生态条件下种植出来的烟叶产质量、生态适应性、品质特色被广大烟农和工业接受。

(3)开发特色“早”栽技术。天柱县作为低海拔烟区,光、温、水资源均较为丰富,为了充分利用天柱县的气候资源,避开后期伏旱带来的严重根茎性病害,降低病害发生带来的损失,同时为顺利实施烟稻两熟种植制度创造条件,在移栽期的安排上应突出“早”,将烤烟移栽期安排在每年的 3 月下旬,并结合膜下移栽和井窖式移栽技术,开发烤烟膜下井窖式移栽技术^[17~18],形成适宜当地的烤烟特色“早”栽技术。

(4)油枯部分替代无机肥得到很好应用。在对特色优质烟区种烟村进行取土化验检测进行配方施肥的基础上,按照“控制总氮”的原则,减少无机基肥用量,大力推广应用油枯,土烟增加 450 kg/hm² 油(茶)枯,田烟增加 225 kg/hm² 油(茶)枯,从而提高了烟叶油分,起到了提质增香作用^[19~22]。

表 3 烟稻两熟示范效益比较

作物	模式	移栽株数 (株/hm ²)	留叶数 (张/株)	均价 (元/kg)	上等烟率 (%)	中等烟率 (%)	产量 (kg/hm ²)	产值 (元/hm ²)
烤烟	烟稻两熟	15 000.0	22.0	10.7	57.5	38.7	1 875.0	40 125.0
	烤烟单作	15 000.0	24.0	10.4	42.8	50.6	1 950.0	40 560.0
作物	模式	有效穗数 (万穗/hm ²)	总粒数 (粒/穗)	结实率 (%)	千粒质量 (g)	理论产量 (kg/hm ²)	实际产量 (kg/hm ²)	产值 (元/hm ²)
水稻	烟稻两熟	261.0	135.9	75.8	25.0	6 721.5	6 082.5	17 031.0
	水稻单作	283.5	135.5	79.2	26.0	7 911.0	7 584.0	21 235.5

注:水稻按 2.8 元/kg 计算。

表 4 烟稻两熟示范纯收益比较

栽培模式	投入(元/hm ²)												合计	产值 (元/hm ²)	纯收益 (元/hm ²)
	烤烟						水稻								
	肥料	农药	燃料	耕作	采收	其他	种子	肥料	农药	耕作	收割	其他			
烟稻两熟	3 450.0	300.0	5 062.5	2 700.0	4 512.0	6 000.0	750.0	900.0	375.0	2 250.0	1 800.0	1 275.0	29 374.5	57 156.0	27 781.5
烤烟单作	3 750.0	420.0	6 000.0	2 700.0	6 007.5	6 750.0							25 627.5	40 560.0	14 932.5
水稻单作							750.0	2 250.0	375.0	2 250.0	2 250.0	1 500.0	9 375.0	21 235.5	11 860.5

注:纯收益 = 产值 - 投入。

4 特色烟叶开发

综上所述,天柱县作为贵州省低海拔烟区,特殊的生态环境和恰当的配套栽培技术造就了天柱县特殊的“清香型”烟叶,并受工业企业青睐。从天柱县特色烟叶的开发经验来看,特色烟叶的开发要注意以下几点:第一,以烟叶品质特征和市场需求为基础。要考察烟叶的品质特征是否具有开发的前景,只有当烟叶本身具备一定的品质特色,而且存在一定的市场需求,特色烟叶的开发才有价值。第二,要立足自身的生态特点。生态决定特色已是大家的共识,生态条件所包含的气候因素和土壤因素是形成特色烟叶最为重要的基础因素之一,在烤烟生长期间的各时段,光、温、水必须与烤烟生长发育相契合和协调。第三,开发恰当的栽培关键技术。栽培技术是形成特色烟叶最重要的条件之一,烟叶特色需要恰当的栽培技术给予保障,在特定的生态条件下,只有恰当的栽培技术才能生产出特

色烟叶^[23~24]。此外,特色烟叶的开发应注重实施品牌战略,创立名牌烟叶,品牌是一种识别标志和价值理念,是品质优异的核心体现,只有不断提升烟叶质量,增强服务意识和信誉,提高烟叶知名度,促进品牌的形成,继而不断扩大和确保一定的市场占有率并被名烟所用,特色烟叶的开发才真正算成功。

参考文献:

- [1]唐远驹. 试论特色烟叶的形成和开发[J]. 中国烟草科学, 2004, 25(1): 10-13.
- [2]阿 丙. 寻找中国的“津巴布韦”——北纬 27° 贵州天柱县[J]. 糖烟酒周刊·烟草版, 2007(11): 36-37.
- [3]唐远驹,周大友,罗光洁. 天柱烤烟质量的研究[M]. 贵州: 贵州省烟草科学研究所研究报告与论文汇编, 1997: 35-49.
- [4]张 虹,闫新甫. 谈名优特烟叶产品开发[J]. 烟草科技, 2001, 155(4): 24-26.

张金然, 缙艳霞, 孙丽鹏. 固氮螺菌 157 对玉米、向日葵的促生长作用[J]. 江苏农业科学, 2014, 42(12): 116–119.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2014.12.038

固氮螺菌 157 对玉米、向日葵的促生长作用

张金然, 缙艳霞, 孙丽鹏

(呼和浩特职业学院生物化学工程学院, 内蒙古呼和浩特 010051)

摘要:利用固氮螺菌 157 (*Azospirillum* sp. 157) 菌悬液对玉米 (品种哲单 37 号)、向日葵 (品种科阳 7 号) 进行浸种, 再结合菌悬液浇灌, 研究其对玉米、向日葵的促生长作用。试验结果表明, 通过菌悬液处理的植株, 预试验株高均有极显著提高 ($P < 0.01$), 正式试验均有显著提高 ($P < 0.05$); 预试验和正式试验的叶绿素含量, 玉米分别提高 6.36% 和 108.3%, 向日葵分别提高 5.64% 和 0.1%; 预试验、正式试验的鲜质量和干质量, 玉米分别增加 15.78%、3.35% 和 28.95%、32.18%, 向日葵分别增加 13.67%、2.95% 和 13.36%、32.76%, 其中又以地下部分增加幅度明显高于地上部分。说明 *Azospirillum* sp. 157 对玉米、向日葵具有促生长作用, 尤其是对植物根际的生长有明显促进作用。

关键词:固氮螺菌; 促生长作用; 玉米; 向日葵; 干旱胁迫

中图分类号:S513.06; S144.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2014)12-0116-04

目前, 微生物肥料研究发展迅速, 其中根际促生菌是研究的热点, 很多学者致力于筛选高效 PGPR 菌株, 研制新型的微生物肥料。PGPR 菌株生活在土壤或附着于植物根际中, 不仅能够防治植物病害, 而且还具有促进植物生长、增加作物产量的作用。固氮螺菌 157 (*Azospirillum* sp. 157) 是从内蒙古自治区阿拉善沙漠的水样中分离得到的。固氮螺菌属的成员具有固氮作用, 能够增加植物根毛数量, 帮助植物吸收水分, 同时, 还具有一定的促生作用, 对农作物、牧草、树木生长有一定的促进作用。本试验探讨 *Azospirillum* sp. 157 对玉米、向日

葵的促生长作用, 旨在为开发新的微生物菌剂、肥料提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

玉米种子哲单 37 号、向日葵种子科阳 7 号。 *Azospirillum* sp. 157 分离自阿拉善沙漠的水样。A1 液体培养基 (1 000 mL): 酵母粉 2 g, K_2HPO_4 0.2 g, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.1 g, TES 1 mL, pH 值 7.0~7.5。A2 固体培养基 (1 000 mL): 酵母粉 2 g, K_2HPO_4 0.2 g, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.1 g, TES 1 mL, 琼脂 2 g, pH 值 7.0~7.5。栽培土质: 预试验为校园种植区采集的表面土, 过筛后于 180 °C 烘箱中烘干 4 h; 正式试验为将纯沙

收稿日期: 2013-12-19

作者简介: 张金然 (1978—), 女, 内蒙古通辽人, 硕士, 讲师, 从事微生物研究。E-mail: zjran_99@126.com。

- [5] 贺升华, 任 炜. 烤烟气象[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2001.
- [6] 云南省烟草科学研究所中国烟草育种研究 (南方) 中心. 云南烟草栽培学[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [7] 唐远驹. 特色烟叶区域划分中的几个问题[J]. 中国烟草科学, 2010, 31(2): 1-4, 9.
- [8] 周冀衡, 张建平. 构建中式卷烟优质特色烟叶原料保障体系是中国烟草在新形势下的战略选择[J]. 中国烟草学报, 2008, 14(1): 42-46.
- [9] 谈 文, 赵松义. 再论烟稻轮作制[J]. 烟草科技, 1998, 128(1): 39-40.
- [10] 杨秀春, 袁黔华, 杨通隆, 等. 烟稻连作对烟叶质量和经济效益的影响[J]. 湖南农业科学, 2012(1): 29-30, 34.
- [11] 周金仙. 不同生态条件下烟草品种产量与品质的变化[J]. 烟草科技, 2005(9): 32-35.
- [12] 李正风, 孔光辉, 张晓海, 等. 干旱胁迫对不同基因型烤烟品种旺长期光合作用的影响[J]. 中国农学通报, 2007, 23(8): 240-244.
- [13] 陈万奎, 杨 军, 罗贞宝, 等. 贵州省黔西县不同烤烟品种生态适应性研究[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(32): 10354, 10363.
- [14] 何结望, 毕庆文, 袁家富, 等. 湖北烟区气候与土壤生态因素分析[J]. 中国烟草科学, 2006, 27(4): 13-17.

- [15] 晋 艳, 杨宇虹, 段玉琪, 等. 烤烟轮作、连作对烟叶产量质量的影响[J]. 西南农业学报, 2004, 17(21): 267-271.
- [16] 喻奇伟, 翟 欣, 彭隆基, 等. 烤烟新品系毕纳 1 号烟叶质量评价与分析[J]. 种子科技, 2011, 29(10): 26-29.
- [17] 周 黎, 李宏光, 付亚丽. 烤烟膜下小苗栽培优势及主要技术分析[J]. 安徽农学通报, 2012, 18(3): 42-43, 60.
- [18] 罗会斌, 龙鹏臻, 马 键, 等. 烤烟井窖式小苗移栽技术研究与应用[J]. 贵州农业科学, 2012, 40(8): 101-107.
- [19] 郭晓惠, 贺方云, 张纪利, 等. 不同施肥方式对烤烟香气成分的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(4): 99-100.
- [20] 敬海霞, 解昌盛, 向永光, 等. 翻压绿肥对烤烟常规化学成分及致香成分的影响[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(2): 104-108.
- [21] 樊立辉, 郑 华, 袁 玲. 施用发酵油枯对烟草品质与产量的影响[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(7): 3419-3420.
- [22] 高福宏, 孙兴权, 陈月舞, 等. 不同肥源农家肥施用时间对烤烟生长及产质量的影响[J]. 云南农业大学学报, 2012, 27(5): 727-732.
- [23] 邹芳芸, 李建伟, 党先碧. 烟草农艺性状、经济性状及化学性状对不同营养调控措施的响应[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(8): 96-99.
- [24] 张 伟. 育苗方式和基质配方对烟草幼苗素质及生理特性的影响[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(7): 100-103.