

# 湛江垦区剑麻病虫害灾后重建成效及对策

黄标<sup>1</sup>, 李江平<sup>1</sup>, 夏李虹<sup>1</sup>, 戚强<sup>1</sup>, 杨荣<sup>1</sup>, 黄璐妍<sup>1</sup>, 文尚华<sup>2</sup>, 郑学文<sup>2</sup>, 陈士伟<sup>2</sup>

(1. 湛江农垦东方红农场, 广东雷州 524251; 2. 广东省湛江农垦局, 广东湛江 524029)

**摘要** 在总结垦区近年剑麻产业遭遇严重病虫害灾后重建经验成效的基础上, 针对剑麻产业发展存在的主要问题, 就如何深化剑麻产业改革、优化产业结构、创新经营管理机制、实施紧密型经营理念、争取和加大产业扶持、开展科技攻关及技术推广、配套集成技术应用、建立健全垦区剑麻产业服务体系、做大做强龙头企业、提高产业竞争力和效益等方面提出见解, 以推动垦区剑麻产业恢复和高效可持续发展。

**关键词** 湛江垦区; 剑麻; 重建成效; 发展问题; 对策

**中图分类号** S-9      **文献标识码** A      **文章编号** 0517-6611(2017)31-0226-04

## Reconstruction Effect and Countermeasure Suggestion of Sisal in Zhanjiang Reclamation Area after Encountering Serious Diseases and Insect Pests

HUANG Biao, LI Jiang-ping, XIA Li-hong et al (Dongfanghong Farm, Zhanjiang State Farms, Leizhou, Guangdong 524251)

**Abstract** On the basis of summarizing the experience of reconstruction experience in sisal industry after encountering serious diseases and insect pests in recent years, aiming at the main problems in sisal industry development, opinions were put forward on how to deepen the sisal industry reform and optimize the industrial structure, innovate management mechanism, implement the close management concept, strive for and increase industrial support, carry out scientific and technological research and technical popularization, support integrated technology applications, establish and improve the service system of sisal industry in reclamation area, bigger and stronger leading enterprises, improve industrial competitiveness and efficiency. The purpose is to promote the restoration and efficient and sustainable development of sisal industry in the reclamation area.

**Key words** Zhanjiang reclamation area; Sisal hemp; Reconstruction effect; Development problem; Countermeasure

剑麻是我国热区特色优势产业, 农垦徐海麻区地处我国雷州半岛南部, 气候适宜; 土地较平坦, 土层深厚, 非常适宜机械化大规模耕作<sup>[1-3]</sup>; 土壤为砖红壤, 保肥保水性能好, 有利于实现“沃土工程”, 促进剑麻产业持续发展。

自1956年始至2006年, 经过50年的发展, 湛江垦区建成了亚洲最大的剑麻种植、加工、出口基地, 种植面积达6 667 hm<sup>2</sup>, 年均产剑麻纤维2万多t, 占国内市场40%~50%的份额。加工产品有15个系列, 几百个花式品种, 出口畅销欧洲、美洲、澳洲市场, 销售总量占全国60%~65%的份额, 被誉为“亚洲剑麻王国”。但因外来生物——新菠萝灰粉蚧(简称剑麻粉蚧或粉蚧, 下同)害虫的入侵, 由该粉蚧作为传播媒介引起的剑麻紫色卷叶病使剑麻遭受灭绝之灾, 几年间仅东方红农场剑麻便因该病危害致淘汰1 333 hm<sup>2</sup>, 损失惨重<sup>[4-11]</sup>。加上2008—2010年金融危机致剑麻市场不景气, 垦区剑麻由鼎盛时期的6 667 hm<sup>2</sup>下降到2 000 hm<sup>2</sup>。湛江农垦就恢复和发展剑麻产业采取了一系列举措, 并取得了初步成效, 现分析总结如下。

### 1 采取的主要措施及成效

#### 1.1 科研攻关及成效

**1.1.1 争取上级支持和得到国家财政资金资助, 使攻关工作进展顺利。**2001年获得上级支持, 国家麻类产业技术体系湛江剑麻试验站落户广东省湛江农垦(该站依托单位为湛江农垦科学研究所, 执行实施在东方红农场农科所, 其职能为负责广东、海南两省剑麻产业发展的技术支撑)获得国家财政资金站长经费支持及垦区预算农技试验示范、病虫害监控

等财政资金项目资助, 因资金保障, 攻关工作进展顺利。

**1.1.2 主要科研成效。**研究出剑麻粉蚧生物学特性及发生规律与综合防治技术; 研究出剑麻粉蚧分泌物引发的剑麻紫色卷叶病病因; 在海南昌江老重疫区筛选出了抗病苗(抗紫色卷叶病), 2010—2017年8月累计筛选繁育抗病种苗900万株, 大田示范推广应用种植已达2 000 hm<sup>2</sup>, 并研究出抗病苗的配套集成技术, 经过7年跟踪调查发生紫色卷叶病率极低(平均发病率1%以下); 研究成功剑麻园耕作系列机械, 包括剑麻专用生物配方颗粒肥, 实现机械施肥、覆土同时作业, 大幅度提高了生产效率和降低生产成本; 与热科院环境与植物保护研究所合作试种成功麻园大行套种的豆科绿肥(假花生), 进行交替部分(靠近剑麻两边或中间)粉碎回田(确保延续性生长, 半年又实现全覆盖, 种一次可获益一个周期), 以培肥地力, 改良生态环境, 促进剑麻增产42.94%; 建立了剑麻主要病虫害监测防控体系, 能及时应对危险性病虫害突发事件, 将损失控制在最低水平。现又与有关高校院所合作攻关剑麻叶片收割机械及配套设备, 一旦攻克, 将可解决剑麻生产全程机械化的“瓶颈”问题。

#### 1.2 抓住时机, 坚定信心, 恢复种植

**1.2.1 对剑麻市场前景的分析。**2013年开始剑麻市场复苏, 全球年消耗纤维量80万t, 而当年产20多万t, 缺口大。国内年均产剑麻纤维约4万t, 而国内市场需求约8万t, 不能自给自足, 每年还要进口大量纤维, 年均进口量3万~4万t。因受热带、亚热带地理环境约束, 国内剑麻扩大种植空间有限<sup>[12]</sup>, 国外部分剑麻主产国因政治动乱、自然灾害、剑麻病虫害、劳力缺乏、经济萧条等因素影响, 剑麻种植面积日渐萎缩。近年来, 国内主产区广东、广西、海南等麻区因受粉蚧引起的紫色卷叶病等因素影响, 剑麻种植面积也大幅度下降。

**基金项目** 现代农业产业技术体系建设专项(CARS-16)。

**作者简介** 黄标(1960—), 男, 广东遂溪人, 推广研究员, 从事剑麻科研及生产管理研究。

**收稿日期** 2017-08-11

剑麻原料短缺、剑麻产品价格不断上涨,供不应求的局势已成世界性问题,剑麻纤维成为一种稀缺性资源。因此,在今后相当长的一段时期内,剑麻产品将十分走俏,且剑麻开发潜力大,发展剑麻具有广阔前景。

**1.2.2 垦区种植剑麻优势。**剑麻较抗风(台风)、耐旱寒,易获高产稳产,收获期长(生产周期约12年,可收获10年),开发潜力大(可开发高附加值产品),具有较强的市场竞争力,也不存在突击用工的农忙问题。不种剑麻,单一一种甘蔗或“三高”也难解决轮作和规避风险等问题。

**1.2.3 扶持政策,发挥重要作用。**垦区制定了剑麻产业发展规划并出台了系列配套扶持政策,有力促进了剑麻的种植恢复,2013—2016年,共恢复种植剑麻1 340 hm<sup>2</sup>,年均新种333 hm<sup>2</sup>以上。如:湛江农垦集团及东方剑麻集团公司曾向企业和职工支持无息贷款种麻,每公顷贷款18 750元,解决了种苗、机耕和种植基肥投入费用,投产前2年免土地使用费,收获第2~5年的产品款偿还贷款。

**1.2.4 通过建立示范,促进了剑麻恢复种植。**通过种植抗病苗的示范,发挥了辐射引领作用。如2012年于东方红农场8队30号地种植抗病苗2.67 hm<sup>2</sup>获得成功,使企业和职工认识到种植抗病苗便可有效解决紫色卷叶病制约剑麻产业发展的瓶颈问题,从而树立了他们发展剑麻的信心,由不敢种到抓住机遇大发展。6年来,经过批量繁育抗病苗并应用到大田种植,总面积已达2 000 hm<sup>2</sup>(含周边农户种植面积)。同时带动了地方种麻户种植抗病苗,目前东方红农场周边农村已种植抗病剑麻苗面积达67 hm<sup>2</sup>。

## 2 主要存在问题

**2.1 种麻资金压力大** 剑麻种植前期投资大及资金回收慢,当年种植成本高达30 000元/hm<sup>2</sup>,以后每年管理成本7 500~10 500元/hm<sup>2</sup>,种植后2.5~3.0年才收获,种植后6~7年才收回成本,即资金回报慢,而职工资金不足(2014年的超强台风及2016年春寒重害致主要作物和“三高”作物大部分亏损,职工再生产能力脆弱),致压力大、难承受,且种植当年及第2年(即非投产期)免地租,农场没收入,压力也大。

**2.2 叶片收获劳动强度大及缺乏劳力** 收获叶片(割叶)1个强劳力(熟练工)每天(含早出晚归)割叶2.5 t左右(包括割叶、削尖、削干尾、捆扎、装车),体力差的人员无法承受。随着我国西部开发,垦区将越来越缺乏割麻劳力。在没有攻克叶片收割机械及配套设备前,对剑麻产业发展仍有一定影响。

**2.3 产品开发力度有待加强** 高附加值产品,如果胶及医药原药皂素等。此外,废品(剑麻渣)综合利用(变废为宝的循环经济)解决环保问题。以上均未能很好地开发利用,未能促进市场竞争力提高,更未能达到以工业反哺农业,即未能以工业促进种植业良性持续发展。

此外,国内叶片、纤维和制品市场较混乱,小作坊以劣质产品和低价冲击市场。据农业部剑麻及制品质检中心抽检,国内纤维及制品行业产品平均达标率不足30%,这也影响大企业的运作。故大企业开发高附加值产品或小作坊难以仿造的产品以提高综合竞争力,是发展剑麻产业的必由之路。

**2.4 原料蔗价格回升,影响剑麻产业进一步发展** 2016年跨2017年榨季原料蔗价格回升,且甘蔗具有当年种当年收的优势,产生经济效益快。出于眼前经济效益的考虑,企业及职工和农民会优先考虑把生产资金投到甘蔗生产上,剑麻投资比较少,发展受限。但湛江垦区发展甘蔗与广西主产区比,湛江垦区气候等处于劣势(如受台风灾害和病虫害严重和糖分含量低等)。

**2.5 有机肥投入不足,难以实现稳产高产,对剑麻产业发展有不利影响** 个别企业及麻农对有机肥的投入认识不足致投入少,不利产量提高和稳定。过去垦区剑麻鼎盛时期注重增施有机肥,产量增幅潜力非常大,如东方红农场14队全队剑麻面积67 hm<sup>2</sup>,年产剑麻叶片135 t/hm<sup>2</sup>以上,此外,还有许多单位出现产叶片180~210 t/hm<sup>2</sup>的高产田块,获得极显著的经济效益。

## 3 应对办法

**3.1 抓住机遇,加快剑麻产业可持续发展** 2017年7月省农垦总局主要领导在湛江农垦局亲自主持召开了剑麻产业调研会,重申了剑麻产业的重要定位和优势特色,强调从2017年起要加快恢复剑麻发展,要求在巩固现有剑麻面积基础上,完成“十三五”新种任务2 000 hm<sup>2</sup>以上,到2020年全垦区剑麻面积达到4 000 hm<sup>2</sup>以上。

**3.1.1 加快产业结构调整。**抓住机遇加快结构调整,不能走单一作物的路子,要科学配置多个支柱产业共同发展,如剑麻、甘蔗、“三高”(香蕉、辣椒等短期自营经济作物)等多个支柱产业同步发展,并实行麻蔗、麻蕉(香蕉)等轮作。此外,剑麻园大行可套种假花生、柱花草等豆科绿肥或短期矮秆经济作物,以短养长。多个支柱产业共同发展,既可规避单一作物的风险,又可培肥地力(包括大行套种绿肥等),改善生态环境,减轻病虫害危害,促进效益提高,为下一轮重振剑麻雄风奠定坚实基础。

**3.1.2 发挥资源优势,加快机械化应用。**由于垦区南部气候适宜种植剑麻特色优势产业,且农垦土地大规模连片及平坦和土层深厚,该土地资源非常适宜机械化耕作,有利于全面推广规模化、机械化、标准化生产,促进效益大幅度提高,发挥率先迈进剑麻农业现代化的引领作用。

**3.1.3 深化农垦经营机制改革。**进一步推进垦区集团化改革,推进国有农场公司化改造,建设农业产业公司,明确产业发展思路,并以质量、效益求发展。一是创新农业经营管理体制;坚持和完善现有的职工家庭经营基础、大农场统筹小农场的农业双层经营体制,推进多种形式发展剑麻产业。强化国有农场农业统一经营管理和职能,建立农机、病虫害防控、金融、保险和信息等服务体系,并解决剑麻种植业融资成本高的问题。二是健全完善国有资产监管体制。明晰农垦国有产权关系,农垦管理部门要加强和改进对农垦企业土地等国有资产监管,促进国有资产保值增值,提升国有资产运行效率和效益。

## 3.2 抓住重点,依靠科技攻坚克难

**3.2.1 大力开发剑麻高附加值产品。**与高校院所合作进一

步开发果胶、药用皂素等;还有废品(剑麻渣、麻水)综合利用,实现变废为宝,并解决污染环境。如 2016 年与广东农工商学院畜牧系合作,用生物降解处理的剑麻渣与皇竹草进行对比饲养青年湖羊试验,经过 1 个月的试验,结果显示麻渣养羊效果十分显著,增重比皇竹草提高 1 倍,且羊肉细嫩鲜美,无膻味。

**3.2.2 做好剑麻叶片采收设备研发及配套技术试验示范工作。**与高校院所合作攻关,着力解决重大共性关键技术(如剑麻叶片收割机械)和产品、设施装备难题。通过产品开发培育战略性新兴产业。近 2 年,湛江农垦已投资 40 万元,研制出剑麻叶片收割机械样机及配套装备。研制出的样机虽尚未能直接应用到生产上,仍需进一步改进,但已总结出改进及下一步工作的思路,提出计划分两步走:一是非淘汰田采用手持式半挂长臂型旋转刀,使用低压锂电池组供电,迷你无刷电机驱动;该机设置有定向转的转刀头,模拟镰刀收割形态,完成收割;工效预计比传统人工作业提高 1 倍以上。主要特点为该机小型轻巧,工作平稳、不晃动,高速切割(确保割口完滑、不破裂及不割伤上层叶片背面),操作简单,方便携带,耗电小,作业时间长。二是淘汰田采用全自动机械化收割,淘汰田是一次性割光叶片,不须考虑割伤上层叶片的背面致叶片披垂问题,且该植株叶片收割位置较高,有较大空间配置收集叶片装置,以便削尖割干尾及捆扎等,预计其工效比传统人工作业提高 10 倍以上。该全自动叶片收割机械采用轮式拖拉机带动及由该配套机输送动力,除带动叶片收割机械外,配置有叶片收集设备、装载叶片车辆等。叶片收割机械的刀具为旋转刀,主要特点为工效高,试验研制成功,今后便改变栽培制度,以适应该机械收割。以上机械收割剑麻叶片,预计可减少作业成本 30 元/t 以上。今后年应用推广 6 670 hm<sup>2</sup>,收获 50 万 t,年节支 1 500 万元,并减轻工人劳动强度,解放生产力,解决劳动力缺乏问题。

**3.3 抓住龙头,做大做强剑麻产业集群** 要做大做强剑麻产业集群,必须打造工农一体化种植加工基地,此为科学的紧密型经营理念,即种植要考虑提高纤维含量、质量和生产效率及降低成本与改善生态环境;加工要考虑提高生产效率和质量,降低耗损和成本;销售目标是要卖得好价且资金周转快。目前种植为农场,加工为集团,这仅是暂时做法,该做法是松散形,不利高效长远发展。要遵循以工促农,即以加工业发展带动种植业发展,以工业反哺农业,互为促进发展的理念,方可实现循环经济发展。因此,从长期目标来说,还要建立实体和落实如下做法:①集团公司应拥有自己的种植基地,或集团公司拥有自己的合作种植基地+农场入股(以土地地租等入股)种植+职工入股种植+其他投资者入股种植等。②种植应采用高起点、最先进技术,如规模化、机械化、标准化<sup>[14]</sup>生产,叶片进行按质论价<sup>[15]</sup>,在地头采样于室内速测纤维含量和质量,促进求质量及效益的种植经营理念。③制订激励机制,引进及培养人才,与高校院所合作开发高附加值新产品及攻克叶片收割机械。④工厂加大技术创新力度,提高生产效率,降低能耗和成本,促进效益的提

高,工厂增收须返哺农业(即再次分配),促进循环经济发展。

### 3.4 抓住技术,做好配套集成应用

**3.4.1 实行轮作。**严禁单一作物和连作,以免地力下降,产量低、效益差。

**3.4.2 全面推广标准化生产。**通过应用机械化耕作,提升标准化质量水平,如采用机械化起畦育苗、种植;机械化撒施石灰及钙镁磷肥,确保质量最佳(均匀)、中和土壤酸性效果最好和植株吸收钙利用率最高;麻园杂草和套种的经济作物秸秆采用机械化粉碎回田,增加土壤有机质,减少化除次数及用药量,改善土壤生态环境;麻园大行改传统大耕大耙为 9 齿或多齿深松(深度 40 cm),既减少水土流失,又使麻园土壤疏松、透气性好和保墒,有利于根系发达,此外便于多功能机械直接边开沟边施肥边覆土,一次性完成多项作业,推进标准化生产,提高生产效率,减轻工人劳动强度,降低生产成本。

**3.4.3 推广营养诊断平衡施肥技术<sup>[16-17]</sup>。**实施测土配方技术,保障精准施肥,施用剑麻专用生物配方肥(该肥为颗粒剂,有机无机及添加有益微生物的混配肥),且采用机械化施用,该机械边施肥边覆土,使其生物配方肥的有益微生物不受阳光暴晒,有利繁衍,进而发挥固氮、解磷、解钾功能。此外,配施较缺乏的中微量元素,达到培肥地力、改善土壤生态环境,并保障植株体内养分平衡,避免盲目施肥造成肥料资源浪费等弊端,促进产量、质量、抗性及效益的提高。据试验研究:补钙可促进纤维增粗(是生产抛布的好材料),显著提高纤维抽出率和产量,并可提高植株抗寒能力、抗台风折叶率和抗茎腐病能力,还可减少干叶等。

**3.4.4 推广大壮苗种植。**应用推广株重 6 kg 和株高 70 cm 以上的大壮无病虫害(抗紫色卷叶病)苗种植,为提早投产(可缩短非生产期时间半年以上)及高产奠定基础,此外,有利于减轻非投产期的除草管理成本。

**3.4.5 麻行套种豆科绿肥或豆科作物。**新种麻大行空间阔须套种假花生、柱花草或矮秆短期豆科作物,以培肥地力,改善土壤生态环境,减少病虫害,并实现以短养长,增加收入。

**3.4.6 综合防治剑麻病虫害。**严格执行综合防治剑麻病虫害标准,根据预警及时巡查麻园,及时做好防治工作,使预警与防控有机结合,达到精准及时防治,提高防治效果,大幅度降低防治成本,使损失降到最低,保障种植业安全持续发展。

**3.4.7 做好技术培训工作。**根据生产需要,科学制订培训计划,使职业技能鉴定与职工技术培训相结合,为垦区培养爱学习、讲科学、用科学的新型麻农麻工,为恢复发展剑麻业提供职业技术生产力保证。

## 4 建议

**4.1 统一思想,抓住机遇,加强扶持,尽快恢复发展剑麻产业** 建议垦区各级加快落实 2017 年 7 月省农垦总局在湛江农垦召开剑麻调研会精神,积极制定剑麻种植扶持政策,抓住全球剑麻资源供不应求的有利时机,充分应用近年剑麻科研成果,尽快恢复发展剑麻种植,力争“十三五”期末剑麻恢复种植面积达到 4 000 hm<sup>2</sup>，“十四五”期间达到或超过垦区

剑麻鼎盛时期剑麻面积的 6 670 hm<sup>2</sup>。

**4.2 争取国家资金支持** 实施创建中国特色农产品优势区,争取各级财政资金及政策性银行贷款支持,解决发展剑麻资金不足和融资成本较高的问题。

**4.3 完善发展模式** 发挥农垦组织优势,健全优化剑麻产业体系,提高产业运营能力。①集团公司(龙头企业)+基地(企业土地租金入股等)+职工入股(或承包剑麻管理)+其他投资者入股种植。②职工或个体户承包土地种植剑麻,地租交给企业,叶片交集团公司。均实行紧密型经营理念,并健全机械耕作、病虫害综合防治、物资供应、技术培训与指导等服务体系,以提高全产业链的运营能力和效能。

**4.4 适度规模经营及调整作物布局** 一个企业(农场)宜发展剑麻 867~1 067 hm<sup>2</sup>,其叶片足够一台大刮麻机加工便可,但产量低的面积要适当大些,以免影响加工的效率和保障年生产量。实行轮作,调整好作物布局,最好是从未种过剑麻的土地连片种植,淘汰后再更换新的连片基地,严禁连作,但也不能单一作物,宜多个(3个)支柱作物经营,此法有利于培肥地力,改善生态环境,规避风险。

**4.5 引进人才开发新产品** 加大力度引进和培养人才,建立创新平台,开发高附加值新产品,提高市场竞争力,此外,与高校院所合作攻关,力争早日攻克剑麻叶片收割机械以提高工效,减轻劳动强度,降低生产成本,促进规模及效益的提高。工业发展后要让利农业,从而拉动种植业的进一步发展,实现循环经济发展。

**4.6 要加强技术创新团队建设,以加快成果创新及示范推广** 垦区要加强剑麻技术创新团队建设工作,解决生产疑难问题,目前主要抓好如下几方面,以便不断创新,促进产业持续发展。①加大科研投入,改善科研条件,制订激励机制,体现科技贡献与效益挂钩,以便促进早出成果和加快成果转化。②培育抗病优异新品种。加快对东方红农场农科所杂交选育的东 495、东 556 等抗病新品系进行品比试验,测定其抗性、质量、产量、生长周期及其他优异功能(如可开发高附加值的保健、医药等产品),以便应用推广。③麻渣的综合利用,如开发饲料养羊等,然后收集粪便添加作专用生物配方肥;麻渣和滤泥及添加微生物发酵沤制精制有机肥,该肥可应用机械化施用,减轻作业成本。④研制剑麻叶片收割机

械及配套装备,以便生产应用。⑤加强技术培训和技术服务工作。每年结合实际工作,定期培训科技和管理人员及麻工 4 次,以提高剑麻种植和生产管理技术水平。⑥建立一支高素质的植保专业队伍,实施绿色防控,以便应对剑麻病虫害突发事件,达到迅速反应以控制病虫害蔓延。通过该团队全方位指导及示范推广配套创新成果技术与应用各服务体系,以便及时为生产服务和解决疑难问题,达到示范引领功能,发挥产业最大效应和提高市场竞争力,使剑麻产业稳步持续发展。

## 参考文献

- [1] 黄标,黄辉,傅清华,等.剑麻生产专用机械的研制与应用[C]//热带作物产业带建设规划研讨会——其他热带经济作物产业发展论文集.海口:中国热带作物学会,2006:573-578.
- [2] 杨荣,黄标,梁明,等.剑麻种植生产专用机械的研制与应用推广[J].安徽农业科学,2015,43(34):6-9.
- [3] 黄标,肖桂泉,梁明,等.2H-1.8T 型石灰撒灰机研制与应用推广[J].安徽农业科学,2015,43(35):361-363.
- [4] 黄标,符清华, H·11648 麻茎腐病发生规律及防治研究[J].热带作物研究,1990(3):38-45.
- [5] 黄标,邓业余,赵家流,等.剑麻粉蚧虫综合防治技术试验与示范初报[C]//中国热带作物学会第八次全国会员代表大会暨现代热带农业发展论坛论文集.北京:中国农业出版社,2009:341-348.
- [6] 黄标,邓业余,郑立权,等.剑麻粉蚧生物学特性与发生规律的研究初报[C]//中国热带作物学会第八次全国会员代表大会暨现代热带农业发展论坛论文集.北京:中国农业出版社,2009:349-353.
- [7] 黄标,邓业余,郑立权,等.新菠萝灰粉蚧生物学特性与发生规律的研究[J].安徽农业科学,2015,43(29):147-149.
- [8] 黄标,赵家流,夏李虹,等.新菠萝灰粉蚧综合防治技术研究及示范推广[J].安徽农业科学,2015,43(32):274-278.
- [9] 黄标,赵家流,夏李虹,等.剑麻主要病虫害监测与防控技术研究[J].安徽农业科学,2015,43(33):214-217.
- [10] 黄标,杨荣,夏李虹,等.紫色卷叶病病因·病原鉴定和抗性苗应用研究[J].安徽农业科学,2015,43(34):177-179.
- [11] 赵艳龙,何衍彰,詹儒林.我国剑麻主要病虫害的发生与防治[J].中国麻业科学,2007,29(6):334-338.
- [12] 周一中,陈东荣,杨荣.湛江农垦剑麻产业现状和发展对策[J].热带农业科学,2010,30(9):98-101.
- [13] 杨荣,黄标,夏李虹,等.剑麻抗病种苗的引进试种及抗病效应研究[J].安徽农业科学,2015,43(31):101-104,110.
- [14] 张光辉,陈伟南.以标准化促进剑麻产业发展的对策[J].热带农业工程,2011,35(6):34-36.
- [15] 陈伟南,陶进转,张光辉,等.中国剑麻叶片收购的现状与建议[J].热带农业工程,2012,36(4):33-36.
- [16] 黄标,张曼其,陈叶海,等.剑麻营养诊断指导施肥技术的开发与应用[J].热带农业科学,2001,89(1):10-18.
- [17] 许能琨,林芯,黄标,等.剑麻茎腐病与营养施肥关系研究初报[J].热带作物研究,1991,43(1):66-71.

(上接第 184 页)

营销服务改善方面,景区工作人员是景区的形象代表,也是景区营销服务的核心。自媒体时代的到来对景区营销服务提出了更高的要求。线上与线下的服务相结合,为游客服务提供全新的窗口。天目湖景区近期推出的一站式管家服务,即设有专门的导游提供一条龙管家服务,包括天目湖旅游行程线路定制、酒店预订、户外拓展方案制定、土特产代购等。这种将地接导游与管家相结合的概念具有一定新意,对管家导游的服务意识、服务质量也提出了更高的要求,但如何将机械、标准、流程化服务转化为多样、个性、定制化服务仍需一定的积累和改善,而自媒体把游客关系作为重点,

能及时有效捕捉到游客的潜在需求,是帮助景区提升服务进而提高景区游客量的关键<sup>[6]</sup>。

## 参考文献

- [1] 李君轶.基于游客需求的旅游目的地网络营销系统评价:以我国省级旅游官网为例[J].旅游学刊,2010(8):45-51.
- [2] 陈慧泽.浅析天目湖旅游资源的开发与保护[J].中国商贸,2009(9):41-42.
- [3] 张柳,李君轶,马耀峰.旅游目的地网络营销系统与旅游产业发展耦合分析[J].经济地理,2011,3(2):339-345.
- [4] 李文璟,李均生.鄂西生态文化旅游圈的文化营销策略[J].南阳师范学院学报,2012,32(2):20-22.
- [5] 李敬科.跨文化旅游网络口碑传播心理机制研究[J].牡丹江大学学报,2013(3):102-104.
- [6] 刘小红,陶卓民.论科技创新在旅游景区开发中的应用:以江苏天目湖旅游度假区为例[J].安徽农业科学,2007,35(4):1121-1122.