

石漠化治理新模式——种葛藤养豆丹

张海程¹, 夏振强²

(1. 连云港闲田农业科技有限公司, 江苏 连云港 222200; 2. 淮海工学院 海洋学院, 江苏 连云港 222000)

[关键词] 石漠化治理; 葛藤; 豆丹; 豆天蛾; 经济效益; 生态效益

[摘要] 经济效益影响到石漠化地区老百姓参与治理的积极性, 是所有石漠化治理方法都要考虑的因素。在石漠化地区种葛藤, 在葛藤条上原位利用葛藤叶饲养豆丹(豆天蛾幼虫的俗称), 效益远高于采挖葛根或刈割藤条饲喂牲畜。这种模式通过产业链的延伸将葛藤的生态优势和豆丹的市场优势相结合, 不仅可解决经济效益与生态效益的矛盾问题, 而且葛藤的块根得以多年生长, 葛藤条得以蔓延, 可充分发挥其繁殖力与抗逆性优势, 扩大并巩固石漠化治理效果, 是治理石漠化的好方法。

[中图分类号] S157.43; R157 [文献标识码] A [文章编号] 1000-0941(2017)08-0039-03

1 石漠化现状

石漠化是指在热带、亚热带湿润、半湿润气候条件和岩溶极其发育的自然背景下, 受人为活动干扰, 地表植被遭受破坏, 导致土壤严重流失, 基岩大面积裸露或砾石堆积的土地退化现象, 是荒漠化的一种特殊形式。据 2012 年国务院公布的第二次全国石漠化监测结果, 我国石漠化范围涉及黔、滇、桂、湘、鄂、渝、川、粤 8 省(区、市)的 455 个县(市、区), 总面积 107.1 万 km², 区内岩溶面积 45.2 万 km², 其中石漠化面积 12.0 万 km², 占岩溶土地面积的 26.5%^[1]。该区域是珠江的源头, 长江水源的重要补给区, 也是南水北调水源区、三峡库区, 生态区位十分重要。石漠化是该地区最为严重的生态问题, 影响着珠江、长江的生态安全, 制约着区域经济社会可持续发展^[1]。

为了治理石漠化, 2008 年 2 月, 国务院批复了《岩

新、水源洁净、流水潺潺、鸟语花香, 野鸡、野兔、白鹭、斑鸠、喜鹊、鹌鹑等野生动物品种不断增加, 被喻为生物进化研究“活化石”“水中大熊猫”的桃花水母也重现园区, 生态环境质量明显提升。土地流转后由园区统一经营管理, 发展带动当地乡村旅游业, 并不断回哺农村经济, 在园区工作的村民人均年收入达 3 万余元。2013 年 11 月, 泗水县万紫千红生态园被命名为“国家级水土保持科技示范园”。泗水县万紫千红水土保持科技示范园的建设, 构筑起工程、植物措施相结合的水土流失综合防护体系, 有效控制了水土流失, 保护了流

溶地区石漠化综合治理规划大纲(2008—2015 年)》, 明确了工程建设的生态、经济、社会三大目标和具体任务, 取得了阶段性成果, 石漠化面积减少, 程度减轻。2016 年 3 月 20 日, 国家发改委进一步印发了《岩溶地区石漠化综合治理工程“十三五”建设规划》, 明确了三方面工作安排: 一是重点对长江经济带、滇桂黔等区域的集中连片特殊困难地区为主体的 200 个石漠化县实施综合治理, 并带动其余石漠化县统筹推进治理工作; 二是遵循岩溶土地自然规律, 合理布局造林种草、畜牧业舍饲、小型水利水保等各项建设内容; 三是充分利用喀斯特地貌、生物景观与人文资源优势, 大力发展特色林果、草食畜牧业、生态旅游等绿色产业, 实现“治石”与“治贫”相结合^[2]。

2 种葛藤治理石漠化

在国家政策引导下, 广大科技工作者与生产一线

域水源, 改善了生态环境和生产生活条件, 不仅成为展示当地小流域治理水平、提升水土保持科技含量的有效平台, 而且成为开展技术推广、人才培养、面向社会公众尤其是广大青少年进行科普教育的示范基地, 发挥了强有力的带动和辐射作用, 取得了十分显著的生态效益和社会效益。

[作者简介] 贺广燕(1974—), 女, 山东济宁市人, 助理工程师, 主要从事水土保持管理工作。

[收稿日期] 2017-02-23

(责任编辑 李杨杨)

人员积极参与石漠化治理,提出了多种治理方案,如:种植花椒^[3]、木犀科苦丁茶粗壮女贞^[4]、泡壳核桃^[5]等经济树种或火棘^[6]、杜仲、金银花^[7]等中药材树种,以及采取牧草+养畜^[8]、皇竹草+杏鲍菇^[9]、栽桑+养蚕^[10]等复合模式。其共同特点是可以兼顾石漠化治理和经济效益,从而达到生态扶贫的目的。

葛藤(*Pueraria lobata*)作为豆科多年生藤本植物,具有耐寒、耐旱、耐瘠薄、抗病虫害、根茎深、藤蔓发达且根瘤菌能够改良土壤等优点,是石漠化地区植被恢复的优秀先锋植物^[11]。赵敏慧等^[12]通过对砚山县不同等级石漠化区域的植被进行实地调查发现,葛藤是当地藤本植物的优势种。贵州省山地资源研究所李苇洁等^[13]对葛藤在喀斯特石漠化地区的最佳种苗建园方式进行了探索,对葛藤分根苗、压条苗、扦插苗进行了随机区组种植试验及扦插苗地膜覆盖试验,指出在石漠化地区以扦插苗地膜覆盖建园为宜。李苇洁等^[14]的进一步研究表明,种植葛藤后,与对照地相比,喀斯特石漠化地区坡地和洼地的土壤物理特性都有明显改善,并建议在石漠化地区利用藤本植物保持水土应根据地形选取合理经营方式。李安定等^[15]对贵州喀斯特区野生葛藤群落主要种群生态位的研究指出,在喀斯特石漠化区,发展葛藤作饲料具有较大前景,但必须加大刈割等人工干扰措施,方能可持续发展。

与多数治理方法一样,经济效益是葛藤治理石漠化首先要考虑的问题。经济效益高,当地老百姓才会积极参与和响应^[10],大规模推广实施才有可能。葛藤的经济效益来自采挖葛根加工葛根粉、刈割葛藤条作饲料,然而这两种方式都会破坏治理效果,经济效益和生态保护产生冲突。为此,我们提出了“种葛藤,养豆丹,治理石漠化”的新模式,其特点是在葛藤条上原位利用葛藤叶产生经济效益,是葛藤治理石漠化最理想的补充。

3 豆丹介绍

豆丹是连云港地区对豆天蛾(*Clanis bilineata*)幼虫的俗称,山东、河南等地又称豆虫、豆青虫。豆天蛾在全国大部分地区都有分布,幼虫共五龄,老熟幼虫钻入土中做穴越冬,俗称“入土豆丹”或“入蛰豆丹”。入土豆丹属于幼虫的滞育阶段。

豆丹虽是大豆作物的主要害虫,但更是一道美食。山东、江苏等地都有食用豆丹的传统。尤其是苏北的灌云县,豆丹是当地人招待贵客必不可少的菜肴,形成了灌云特有的豆丹文化。豆丹做出的菜肴,味道鲜美,肉质嫩滑,营养丰富。据测定,豆丹的粗蛋白含量占其干质量的 65.50%,高于鸡蛋(占 49.24%)和牛奶(占

26.13%),其中的 52.84%为必需氨基酸,高于联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)推荐的标准。另外,豆丹粗脂肪含量占干质量的 23.68%,粗脂肪中的 64.17%为不饱和脂肪酸,其中亚麻酸含量高达 36.53%^[16]。相关研究还表明,豆丹还具有突出的保健功效,其水提物和醇提物都具有抗衰老和抗疲劳作用^[17-18],豆丹多糖具有良好的体外抗氧化作用^[19]。作为一种纯天然的食用昆虫,豆丹具有极高的开发价值。

在连云港市,豆丹产业已经形成了一条包括养殖、捕捉、贩运、加工、餐饮等多环节在内的完整产业链。其下辖的灌云县拥有全国最大的豆丹交易集散地,2005 年有关部门统计的成交量为 8 000 t,全县依靠豆丹相关产业效益达到 1.8 亿元,带动数万人就业。中央一套《科技博览》、四套《远方的家》、七套《致富经》和《每日农经》、十套《走进科学》和《地理中国》,以及湖南卫视等,对此进行了多次报道。

受大豆种植面积下降和 2012—2014 年恶劣气候影响,豆丹产量连年下降,价格则不断攀升。据笔者调查,2014 年的夏季日最高市场供应量仅有 2011 年的 1/8 左右;此后两年风调雨顺,并且经纪人远赴湖北和山西寻找货源,2016 年的日供应量有所恢复,但也仅有 2011 年的 1/3 左右,市场缺口依旧很大,价格也是稳中有升(见图 1)。而春季人工养殖豆丹最高价达 1 600 元/kg,依旧供不应求。豆丹人工养殖面积逐年增加,按照单产 750 kg/hm²,批发价 80 元/kg 计算,养殖豆丹的收益达 6 万元/hm²,远远超过大豆的收益。

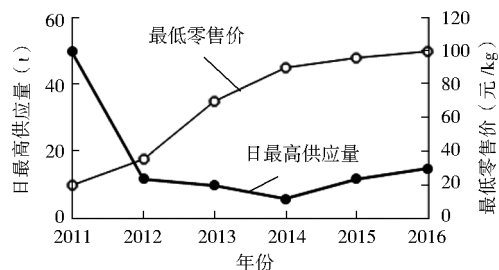


图 1 2011—2016 年豆丹日最高供应量和最低零售价波动

豆丹是一种寡食性昆虫,目前发现的寄主仅限于大豆、葛藤、刺槐等少数几种豆科植物。因此,豆丹养殖没有任何潜在的生态问题。最初用葛藤养殖豆丹是为了克服大豆易倒伏和重茬带来的问题(包括病虫害加重、土壤营养失衡、有害代谢物积累等)而发展起来的养殖模式,进而发现葛藤还具有绿叶期长、产量高、病虫害少等优点,因此葛藤在豆丹养殖业中的地位日益突出。

4 种葛藤养豆丹治理石漠化模式的优势

用葛藤养豆丹是对葛藤产业链的延伸。这种模式

不必采挖葛根做葛粉,也不必收割葛藤条作饲料,而是利用葛藤叶在葛藤条上原位饲养豆丹,吃光的叶子45天左右又能重新长起来。这样,葛根能够多年生长,其繁殖力与抗逆性都能够得到最大程度的发挥;葛藤条腋芽丰富,随着藤条的蔓延,葛藤不定根繁殖的优势也能充分发挥,可迅速扩大并巩固石漠化治理效果。

此外,种葛藤养豆丹治理石漠化,葛藤品种可以选择野葛而不再局限于粉葛。野葛扎根深、抗逆性强、移植存活率高、蔓延快、固土保水效果好,在包括岩溶地区在内的多个地区都有分布,本应是治理石漠化的首选品种,但由于采挖困难、经济效益低,因而没有得到应用。相比之下,粉葛因为产量高、出粉率高,且根系浅,采挖容易,所以成为人工种植和当下治理石漠化的主要品种。利用葛藤叶养殖豆丹,由于不必采挖葛根,因此就能够用野葛代替粉葛,以发挥野葛在治理石漠化方面的优势。

5 必要的研究工作

由于治理石漠化是根本目的,所以必须确保葛藤的长势,才能实现生态治理和经济效益双赢。从制种到田间管理到收获,葛藤养殖豆丹的技术已经非常成熟,但该技术应用到治理石漠化上时,还有大量的前期研究工作要做,如:在当地的气候条件下何时放养豆丹对葛藤生长影响最小,何时放养豆丹经济效益最高,多大的放养密度能够实现生态和经济效益双赢,当地豆天蛾的化性如何,豆天蛾越冬和繁殖的情况如何,当地天敌对产量的影响及如何防护,等等。

6 结 语

豆天蛾在我国大部分地区都有分布,不存在外来物种入侵的问题。葛藤采用当地的野葛进行繁育,更适应当地的气候。项目的实施可以由石漠化地区相关机构联合连云港的相关企业共同开展,不仅解决了资金和技术问题,也解除了豆丹销售的后顾之忧。无论从哪方面看,种葛藤养豆丹,充分发挥葛藤的生态优势和豆丹的市场优势,通过延伸葛藤的产业链提高经济效益,都是治理石漠化的一个好方法。

[参考文献]

- [1] 国家林业局.中国石漠化状况公报[Z].北京:国家林业局,2012:6.
- [2] 岩溶地区石漠化综合治理工程“十三五”建设规划[Z].北京:国家发展和改革委员会,2016:1.

- [3] 任世超.发展顶坛花椒 加快石漠化治理[J].农技服务,2016,33(4):24-25.
- [4] 黄凌昌,陈超文,鄢东海,等.木犀科苦丁茶粗壮女贞在石漠化生态治理中的种植试验与示范[J].贵州科学,2015,33(3):36-40.
- [5] 向春.石漠化治理树种泡壳核桃种植技术分析[J].中国农业信息,2012(4):162.
- [6] 何瑞富.火棘在石漠化治理中的开发利用[J].农业与技术,2014,34(6):128,133.
- [7] 王平,秦连岗.喀斯特石漠化生态治理及树种选择[J].农技服务,2010,27(7):911-912.
- [8] 孟信群,喻林.草地畜牧业在石漠化综合治理中的作用及发展建议[J].贵州畜牧兽医,2015,39(4):30-32.
- [9] 朱森林,张爱华,魏善元,等.贵州“皇竹草—石漠化治理—食用菌”生态农业发展模式初探[J].南方农业,2016,10(25):39-42.
- [10] 付同刚,陈洪松,张伟,等.石漠化治理过程中农民参与意识与响应——以广西壮族自治区河池地区为例[J].生态学报,2016,36(24):7951-7959.
- [11] 陈俊,冯成进,杨义成.葛藤是石漠化治理的优秀先锋植物[J].现代园艺,2014(7):145-147.
- [12] 赵敏慧,陆艳,王婷,等.云南省砚山县石漠化区域植被修复的物种配置研究[J].水土保持通报,2015,35(2):319-325.
- [13] 李苇洁,何劲松,李安定,等.喀斯特石漠化地区葛藤不同种苗的建园效果[J].贵州农业科学,2012,40(2):145-147.
- [14] 李苇洁,何劲松,彭熙,等.喀斯特石漠化区不同经营方式下葛藤水土保持性研究[J].贵州科学,2013,31(4):23-26.
- [15] 李安定,李苇洁,彭熙,等.贵州喀斯特区野生葛藤群落主要种群生态位[J].浙江农林大学学报,2012,29(4):491-497.
- [16] 吴胜军,孟旭,陈绍军.豆天蛾主要营养成分的分析与评价[J].淮海工学院学报,2000,9(1):58-61.
- [17] 徐乐,孔德瑛,李一婧,等.研究豆丹对老年小鼠的抗疲劳作用[J].食品科技,2014,39(8):64-67.
- [18] 刘雪薇,陈晓蕾,张羊,等.豆丹醇提物抗疲劳作用的研究[J].食品工业科技,2014,35(13):362-363,368.
- [19] 田华,张义明.豆天蛾多糖 CBP3 抗氧化活性研究[J].食品科技,2012,37(6):228-231.

[作者简介] 张海程(1990—),男,安徽蚌埠市人,助理工程师,学士,从事葛藤养殖豆丹研究和生产工作;通信作者夏振强(1974—),男,江苏灌云县人,讲师,硕士,从事豆丹规模化养殖研究工作。

[收稿日期] 2016-12-12

(责任编辑 徐素霞)