

# 江西星子砂山自然环境现状及其生态恢复对策

王小光, 蒋薇薇 (中国地质大学(武汉)地球科学学院, 湖北武汉430074)

摘要 介绍江西星子县砂山自然环境, 分析砂山活化的原因, 并且提出相应的治理对策。

关键词 星子县砂山; 土地风沙化; 治理对策

中图分类号 X171.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)25-08057-02

江西星子县位于赣北, 背靠庐山, 面向鄱阳湖, 东与都昌县隔湖相望, 南止永修县, 西邻九江、德安两县, 北接庐山区, 地跨东经 $115^{\circ}48' \sim 116^{\circ}10'$ 、北纬 $29^{\circ}8' \sim 29^{\circ}36'$ 。砂山分布于星子县城南西10 km新池—蓼花东部鄱阳湖滨砂岭山及县南端的沙湖山等地, 面积约为 $34 \text{ km}^2$ 。

## 1 自然环境

**1.1 地形地貌** 砂山为风成沙丘, 大约形成于晚更新世末期<sup>[1-5]</sup>。沙丘呈披覆形, 分布在丘陵、网纹红土和下蜀黄土上, 主要由淡黄色、松散砂粒组成的岗岭和丘群, 海拔高度一般在 $40 \sim 60 \text{ m}$ 。从湖岸向外延伸, 分别为流动沙丘、半流动沙丘和固定沙丘。流动沙丘(明沙丘)规模小, 呈斑状分布, 由于缺少足够沙源, 不能发展为高大沙丘。整个砂山沟谷分布广泛也是其显著的特征。通常多发生在一定斜坡之上, 沟谷延伸方向与风向垂直。由于水蚀作用的差异, 沙山形态多样, 在沟蚀明显地区发育冲沟, 长 $10 \sim 15 \text{ m}$ , 宽 $1 \sim 2 \text{ m}$ , 沟谷呈V字型。由于受后期的风力磨蚀作用, 沟缘不明显。在漫蚀作用区, 发育有平行冲沟, 在风力作用下呈羽毛状半固定沙丘。

**1.2 气候特征** 星子县年均温 $17.3^{\circ}\text{C}$ , 7月月均温 $29.20^{\circ}\text{C}$ , 1月月均温 $4.6^{\circ}\text{C}$ , 极端高温 $40.2^{\circ}\text{C}$ , 极端低温 $-15.7^{\circ}\text{C}$ , 平均年温差 $24.6^{\circ}\text{C}$ , 活动积温( $10^{\circ}\text{C}$ ) $5481.1^{\circ}\text{C}$ ; 无霜期259 d, 最短227 d, 最长299 d; 年降雨量 $1377.2 \text{ mm}$ , 蒸发量 $1827.9 \text{ mm}$ ; 全年日照时数 $1932 \text{ h}$ , 日照率44%。该区属于典型中亚热带季风湿润区, 降水充足。星子县1、4、7、10月风速分别为 $4.1$ 、 $3.6$ 、 $3.4$ 、 $4.0 \text{ m/s}$ , 平均风速为 $3.7 \text{ m/s}$ , 八级大风日 $30.5 \text{ d}$ , 大风次数65次, 极端大风次数29次<sup>[6]</sup>。该区属于大风区, 夏季以偏南风为主, 其余各月均以偏北风占优势。

**1.3 土壤、植被** 流动沙丘、半流动沙丘上尚未形成土壤, 到固定沙丘方逐步有土壤产生。由于地表物质、地区环境差异以及人类活动方式的不同, 湖滨砂山荒漠化景观结构以固定半固定灌丛沙丘—草本为主要类型, 与流动沙丘—灌木景观类型相间分布。灌丛沙丘多类似弯形沙堆和辫状沙堆, 迎风坡陡, 裸露呈明沙, 背风坡植被覆盖度较好, 生长有白茅、茵陈草、球柱草、假俭草和结缕草等组成草本群落, 属于季风亚热带湿润型原生植被遭到破坏后形成的次生类型。明沙丘(流动丘)上零星生长单叶蔓荆、狗牙根等小灌木。

**1.4 砂山土地风沙化** 现代砂山活动主要表现在已经固定

的砂山表面。在人为或自然条件下砂山重新活化<sup>[6]</sup>。土地荒漠化在砂山地区景观上主要表现为自然植被遭到破坏、沙丘活化、流动沙丘扩大等。流动沙丘面积占10%, 半固定沙丘面积占80%, 村庄、周边绿地占10%。

流动沙丘多呈条带状分布, 星子砂山呈NNE-SSW向, 并且风力侵蚀严重的区域主要分布在北部和东南部沿湖一带。以荒漠化土地景观中最显著特征——流沙占该地区面积大小作为可利用土地资源丧失的一个主要指标。根据荒漠化程度指征指数<sup>[7-8]</sup>, 星子砂山处于正在发展荒漠化阶段。当砂山处于固定阶段时, 其景观结构决定了景观功能具有生态与经济功能。一旦人为不合理经济活动破坏其景观结构, 就会发生荒漠化。这一生态与经济功能也随之丧失。

## 2 砂山活化的原因

**2.1 自然因素** 星子县虽然处于湿润与半湿润气候区, 但是位于大风区。每年冬季进入星子地区的少雨季节, 在东北风的吹动下沙粒不断掩埋新形成的土壤。星子县旱灾也时有发生。在2000、2003、2004、2006年, 旱灾都不同程度的发生。干旱使得砂山沙粒易被风移动。

## 2.2 社会因素

**2.2.1 植被的破坏与保护并存。**据星子县志记载<sup>[7,9]</sup>。砂山地区土地荒漠化大约在清朝康熙年间得到发展; 砂山固定后, 表面沙通过风力加以维持。砂山土地荒漠化为不合理樵采所致。由于星子县地处亚热带半湿润气候区, 生态环境破坏后易发生逆转。在1950~1960年, 再次出现开采蔓荆的浪潮, 造成砂山活化。星子县居民在20世纪80年代中期大规模播撒草种, 栽种蔓荆, 绿化沙山, 大大减小流动沙丘的面积。自2000年后, 政府开始加强环境的保护力度, 提倡当地农民种植经济作物, 砂山的生态环境已有明显改观。所以, 目前的砂山正处在一个植被破坏与保护并存的时期。

**2.2.2 采砂。**砂岭山石英砂矿分布范围东靠鄱阳湖, 西至上杨家山, 南北长 $7000 \text{ m}$ , 东西宽 $300 \sim 3500 \text{ m}$ , 总面积 $12 \text{ km}^2$ , 可划分为型砂区和民建砂区。型砂区面积达 $6.5 \text{ km}^2$ , 资源量 $2.84 \text{ 亿t}$ ; 民建砂区面积达 $5.25 \text{ km}^2$ , 资源量 $1.53 \text{ 亿t}$ 。采砂是当地一项重要的经济来源。随着星子地区环境保护意识的提高, 人们开始重视旅游经济的开发, 禁止私人随意采砂。但是, 许多个体户仍在湖边、山坡的边缘开采, 相应的破坏了植被。在有大风的环境下, 北部和东南部沿湖一带砂山很容易活化。

**2.2.3 经济作物管理技术上存在的问题。**目前鄱阳湖滨沙生植被并没有达到其顶极群落。从流动沙丘到固定沙丘乃至固定沙丘的不同阶段, 群落的顺向演替序列为: 单叶蔓荆

作者简介 王小光(1985-), 男, 山东济南人, 本科生, 专业: 资源与环境、区域规划。

收稿日期 2007-06-02

群落 狗牙根、单叶蔓荆群落 茵陈蒿、白茅等杂类草群落  
美丽胡枝子、小果蔷薇等灌木群落 落叶阔叶林、马尾松林或针阔混交林等先锋乔木群落。地带性植被为常绿阔叶林。如果沙漠环境一再得到改善,那么该地沙生植被会朝着中亚热带地带性植被向常绿阔叶林方向演替。

目前,该地区经济林没有按照生物演替规律种植。固定沙丘处植被茂盛,发展成为灌木群落层。植物群落垂直结构为乔灌木3层。人工经济林湿地松成活率高,生长茂盛。但是,在植被稀疏处种植的湿地松生长缓慢,同时由于松树大量吸收水分,使得在原本贫瘠的土地上很难生长灌木和草类,最终导致风沙活化。在蓼花池半固定沙丘处采集了湿地松的近地地层剖面。从图1可以看出,在湿地松近旁,土壤肥力富集在3处,并且由于根系吸收大量水分而造成部分湿地松死亡,灌木不能生长,所以在风的作用下形成半流动沙丘。

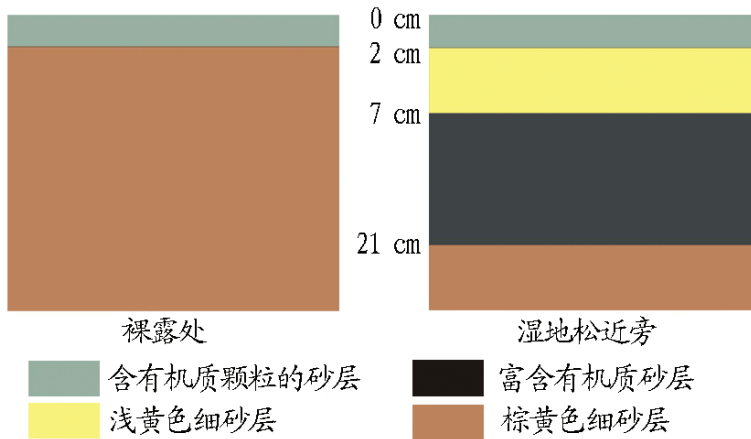


图1 蓼花池湿地松林近地地层剖面的比较

**2.2.4 农作物管理上存在的问题。**砂山固定沙丘上,植被茂盛,土壤有机质含量较高。当地已经形成了适应风沙化土地的农作物,如芝麻、橘树、棉花。但是由于未常采用农作物和草类的轮作,土地贫瘠化,土地风沙化。

### 3 治理对策

**3.1 合理规划** 针对砂山为不同于一般的土地类型,应当成立专门机构,建议成立“星子县砂山开发与环境保护处”,派专人对砂山进行管理,合理规划,实现保护环境与经济效益的统一。

### 3.2 法律手段

**3.2.1 法律制定。**根据国家现有《矿产资源法》、《环境保护法》、《土地管理法》、《森林法》等法律,制定适宜星子县砂山实际的环境保护法规,做到有法必依、执法必严。

**3.2.2 法律宣传。**深入宣传贯彻《矿产资源法》、《环境保护法》、《土地管理法》、《森林法》等法律、法规,增强全社会的环境保护意识,加强对全体公民特别是农村干部和土地经营使用者的国土资源教育,积极树立科学发展观,实现人地关系

的和谐发展。

**3.3 经济措施** 向砂山开矿者收取税款以保护环境。从社会产值、经济效益最优化出发,在环境保护和经济发展两者之间取得一个平衡点。在自然资源利用率最大化和环境破坏最小化的前提下,实现经济效益最大化。同时,严厉惩处滥砍滥伐、私自开采砂矿者。

### 3.4 科学管理

**3.4.1 科学管理砂矿开采。**首先,应尽量减少植被的破坏,积极覆盖废矿处活土层,边开采边回填,及时补偿树种(如湿地松等);其次,在砂矿开采、运输的各个环节都应注意环境保护,避免填埋植被。

**3.4.2 科学管理人工植被。**一是在星子县砂山的北部、东南沿户地带种植防护林,降低风速,并且安排专人看护、管理。二是按照生物演替规律,在流动沙丘、半固定沙丘上播撒狗牙根、单叶蔓荆,适当进行人工管理;当植被茂盛、土壤肥力充足时,栽种湿地松等经济作物,注意株间距,同时注意病虫害的防治。三是在农作物的种植上,必须坚持农作物和草类轮作,防止土地生产力下降。

## 4 结论

(1) 星子县砂山自第四纪以来一直存在。在20世纪以来的现代时期,数年乃至数十年的沙漠化正逆过程变化,既有气候干湿波动的作用,又有人类活动的作用。然而相对于气候变化,人类对沙漠化的影响已经不可忽视,对沙漠化正逆过程起到某种加速的作用。

(2) 在半湿润气候条件下,若将人为破坏降到最低限度,进行科学合理的管理规划,优化设计生态系统,则可使该区沙漠化正过程减缓甚至停止,进而改善小气候,达到生态效益、经济效益和社会效益的最大化。

### 参考文献

- [1] 吴锡浩,王苏民,羊向东,等. 澎泽红光沙山成因和年代的初步研究. [M]// 梁名胜,张吉林. 中国海陆第四纪对比研究. 北京: 科学出版社 1991:262-269.
- [2] 吴艳宏,羊向东,王苏民,等. 九江—彭泽一带砂山研究存在问题探讨[J]. 海洋地质与第四纪地质,2000,20(5):103-106.
- [3] 杨超,黄长生,李长安,等. 长江中游砂山形成的年代及成因研究[J]. 地质力学学报,2003,9(2):176-182.
- [4] 胡思辉,袁胜元,霍炬,等. 长江中游砂山的粒度特征及古气候环境意义[J]. 地质科学情报,2006,25(1):35-40.
- [5] 董光荣,靳鹤龄,陈惠忠,等. 中国北方半干旱和半湿润地区沙漠化的成因[J]. 第四纪研究,1998(2):136-141.
- [6] 任美姆. 中国自然地理纲要[M]. 3版. 北京:商务印书馆,1992:57-58.
- [7] 储茂东,周劲松. 鄱阳湖滨砂山地区景观结构及土地荒漠化机制初探[J]. 干旱区地理,1998(2):75-81.
- [8] 朱震达,陈广庭. 中国土地沙质荒漠化[M]. 北京:科学出版社,1994:70-72.
- [9] “鄱阳湖研究”编委会. 鄱阳湖区自然和社会经济历史资料选[M]. 南昌:江西科学技术出版社,1985:178-180.