

藤本植物在边坡生态恢复中的应用

张朝阳, 周凤霞, 许桂芳

(长沙环境保护职业技术学院, 长沙 410004)

摘 要:分析了当前生态护坡植物选择存在的问题,在此基础上,认为藤本植物在边坡生态恢复中具有多种优势。列出了一些常见的边坡生态恢复用藤本植物,并提出了藤本植物边坡生态恢复中今后的研究方向。

关键词:藤本植物; 边坡; 生态恢复

中图分类号:S731.1;X171.1

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2009)03-0291-03

Application of Liana in Ecological Restoration of Side Slope

ZHANG Zhao-yang, ZHOU Feng-xia, XU Gui-fang

(Changsha Environmental Protection College, Changsha 410004, China)

Abstract: The problems which exist in plant selection of side slope ecological restoration are analyzed. Liana has multiple advantages on ecological restoration of side slope. Common side slope lianas are listed. The direction and emphasis of the future research of liana in side slope ecological restoration were briefly stated.

Key words: liana; side slope; ecological restoration

在公路、铁路、水利、电力、矿山、地质灾害防治等工程建设中,边坡的开挖破坏了原有植被,造成了一系列新的生态环境问题,如水土流失、滑坡、泥石流、局部小气候的恶化及生物链的破坏等。根据恢复生态学原理,在排除环境干扰的条件下,边坡有自我修复、恢复的能力,但这个过程很长,并且随着环境的变化有很多不确定性,不能及时达到防护和绿化的效果,只有借助人工才能加快其恢复过程。因此,人们开发出了多种边坡植物防护新技术,植被护坡已被广泛应用^[1-2]。不管采用哪一种植被护坡技术,植物种类的选择往往是最重要的,目前在边坡防护工程中大都选择一些根系发达、固土能力强的草种,采用最多的是豆科、禾本科等草本植物^[3],而采用的藤本植物种类却很少。但藤本植物在生态防护中有独特的优势,对于边坡干旱瘠薄的特殊环境而言,藤本植物对水、肥的需求较草本植物更少,适应性强,具有更发达的根系和更高的生物量,固土护坡及绿化效果好。本文对藤本植物在边坡防护工程中的应用进行探讨。

1 生态护坡植物选择现状及问题

目前用绿化的方式为主进行的环境治理项目中,主要包括了高速公路铁路边坡及路侧两旁的自

然生态植被恢复、城市化过程中的废弃采石场治理、工矿废弃地生态重建、垃圾场植被恢复等。对这些地方的环境治理中,大多采用厚层基材喷射方法,喷射的基材具有抗侵蚀、保水、保肥等优点,护坡植物常选用大量从国外进口的草坪或牧草草种和少量的灌木种子按一定的比例混合,常用的植物如百喜草、狗牙根、三叶草、高羊茅、黑麦草及铺贴马尼拉草皮等,它们虽具操作方便、便于机械化施工及植株生长低矮、匍匐性好等优点,但存在许多弊端^[4]。

1.1 植被护坡的植物种类选择较单一

尽管目前在护坡的植物种类选择上做了许多工作,丰富了植被护坡的草本植物种类,如类芦植物、野生狗牙根、马蔺、香根草、龙须草等,但边坡植物的种类仍然太少,呈现较单一的景观效果。同时植被种类单一容易造成生态灾难,在生态恢复过程中,如果大量使用外来植物,引发生物大爆发,有可能带来灾难性的结果。边坡特殊的立地条件需要多种类的护坡植物,对于许多草种来说,由于冬季低温、夏季高温干旱、土壤结构和肥力的限制,后期养护是很重要的,但事实上,边坡绿化一经施工以后,不可能进行精心养护管理,而导致绿化边坡常常出现黄化、裸斑以及滑坡等现象,使植被恢复失败。

* 收稿日期:2008-12-26

基金项目:湖南省环境保护科技基金项目:湖南省边坡生态恢复中藤本植物的筛选与应用(湘财建指 2005-115)

作者简介:张朝阳(1969-),男,湖南新邵人,副教授,高级工程师,主要从事环境生态与园林规划设计的科研与教学工作。E-mail:zhzhzy@vip.qq.com

1.2 护坡的效果不持久

在目前采用广泛的厚层基材喷射方法护坡中,牧草或草坪植物在喷射的基材基层的水肥条件下,大多能较快生长,形成较好的植被护坡效果。但是随着时间的推移,基材的养分必然会因为植物吸收和坡面流失而损失,使许多草本植物生长受到抑制或被淘汰,在边坡植物群落中竞争力较差,初期如不经常除杂,以确保成活率与覆盖度,往往在 1 a 后便会被高大杂草淹没甚至吞噬,不但影响景观,还给边坡养护工作带来极大的不便。特别是石质边坡土壤养分含量低,持水性差,浇灌不便等客观原因,大多数草种难以适应,护坡效果并不明显,直接导致“一年绿,两年黄,三年枯,四年死”的现象发生。

2 藤本植物在边坡生态恢复中的作用

藤本植物在园林绿化中应用很广泛,常作为垂直绿化与棚架绿化的重要材料。藤本植物作为地被覆盖边坡生境具有独特的生态和美学效果,正日益受到重视^[5]。藤本植物具有吸附、缠绕、卷须或钩刺等攀缘特性,同时又具有适应性强、生长快的特点,在不同的地域选择合适的种类能迅速地形成景观,是边坡生态恢复的重要植物材料。

2.1 对边坡特殊的立地条件有较强的适应性

在边坡条件下,土壤贫瘠,夏季高温灼烤造成的干热威胁,降雨对植被、坡面造成的严重冲刷等恶劣的生态环境,对于边坡生态恢复是很大的障碍,解决边坡植被恢复的核心问题是如何获得在边坡特殊立地条件下能适应并生长的护坡植物。

在坡面绿化中,藤本植物的栽植,不一定要将整个坡面覆盖栽培基质,而在坡面的部分地段准备良好的栽植穴,其它部分就只需原边坡土壤。只要前期养护恰当,成活后一般不用浇水,靠天然降水就可以生长良好,能依靠缠绕或附着于他物向上伸展,而将坡面覆盖。许多种类对贫瘠、酸碱性土壤均能适应,对边坡的干热环境有很强的忍耐力。

2.2 栽培性状好

藤本植物的繁殖方法简单,大多数藤本植物可以采用移栽、播种、扦插繁殖,成活容易,繁殖速度快。如 2006 年在长沙湘丰集团飞跃茶场的新茶园边坡生态恢复试验中,采用地枇杷、络石、爬山虎、薜荔、葛藤、地稔等材料,并对水土保持效果、生长情况及其生态习性等方面进行探索,对地枇杷、络石、爬山虎、薜荔采用直接在边坡上进行扦插繁殖繁殖的方法,对葛藤和地稔采用移栽繁殖方法,结果发现,除地稔外,扦插成活率高达 71%,移栽成活率达 83%,当年每个枝蔓的生长长度达 50 cm 以上,管理

好的条件下长度达 110 cm 以上,根系当年生长长度达 7 cm,长势良好,边坡覆盖达到 38%。

2.3 护坡效果良好

由于藤本植物根系发达,匍匐茎纵横交错,形成覆盖网,叶下又形成小气候,使附生植物苔鲜、地衣等得以发展,并形成一个完整的覆盖层从而有效地防止了侵蚀,起到较好的护坡作用。对于常绿藤本植物,叶片终年长绿,枝叶的防护效果更好。特别是坡度大于 55° 的陡峭边坡,喷播、植草常遭失败,即使是有三维网加固,雨水仍将网内土壤逐渐地冲刷。而藤本植物独具的牢固吸盘或气生根,能紧紧地固定在边坡上,紧密交织覆盖在表面的枝叶对雨水的冲刷也起到了缓冲的作用。

2.4 提高边坡的景观效果

藤本植物低矮,匍匐生长,是边坡绿化的优美背景。许多藤本植物的观赏性好,枝叶茂盛,生机勃勃,叶形、叶色、质感的可观赏性强,有些藤本植物的花形花色美丽,如紫藤、凌霄等,有些入秋后叶片变红变黄,将边坡渲染成五彩斑斓的效果。

3 常用的护坡藤本植物

藤本植物种类很多,仅湖南和湖北两省藤本植物土著种类就有 60 科 159 属 784 种^[6],现列出常见藤本植物种类及特性(表 1)。

4 讨论

4.1 优良的边坡藤本植物有待进一步筛选

我国藤本植物虽然种类丰富,但优良藤本植物研究开发不够,特别是适合边坡绿化的藤本植物有待于进一步筛选,植物的组合配置不够,景观效果考虑不多,落叶植物多,常绿有花观果植物少,到了秋冬季,只剩下残藤败枝,绿化效果差。因此筛选的藤本植物应达到以下标准:适应当地气候,抗旱性强;根系发达、扩展性强,固土护坡效果好;耐瘠薄、耐粗放管理;分枝多,绿量大;绿期长,有一定的观赏效果;育苗容易并能大量繁殖。

4.2 藤本植物的边坡种植技术

目前主要采用边坡的坡上坡下修建种植槽,槽内回填种植土,栽种藤本植物。另外还可以采用台阶式绿化(采用多排孔定向爆破形成阶梯平台)和槽板式绿化等。在这些方法中,前期的养护是至关重要的,如管理不恰当,一些杂草往往扼杀刚刚发芽的藤本植物幼苗。如何针对边坡的条件,如何更加有效地进行边坡绿化,采用最恰当的繁殖方法,使边坡能在更短的时间内覆盖整个边坡,还值得进一步的探索研究。

表 1 常用藤本植物及其特性			
名称	形态特征	生态习性	繁殖方法
地枇杷	桑科榕属常绿植物,匍匐木质藤本,长达 2 m 以上,部分长达 20 m 以上,具白色乳汁;茎蔓棕褐,节间紧密,每节既长不定根又发侧枝,叶片互生,长形,叶面皱缩,有刚毛,革质化,夏初开隐头花序,果实着生土中,可食用。	适应性强,能耐热、耐荫、耐旱、耐寒,- 6 ℃ 低温条件下生长良好。在贫瘠条件下生长正常。	扦插、移栽、埋根等
络石	夹竹桃科络石属植物,常绿木质藤本,茎长可达 50 m。具乳汁,枝条和节上长气生根,根系发达。叶对生,具短柄,椭圆形或卵状披针形。聚伞花序腋生和顶生,花冠白色。花期 4 - 7 月,果 10 月成熟。	耐寒,- 25 ℃ 以上,耐烈日高温。适生轻黏土、沙壤土,耐酸性土和碱性土。耐淹、较耐干旱。强萌蘖力与抗污染能力强。	扦插、移栽、埋根等
爬山虎	葡萄科爬山虎属植物,落叶藤本,分枝多,卷须短,具气生根;叶互生,广卵形,3 裂,先端为粗锯齿状分裂,宽 10 ~ 20 cm;黄绿色,聚伞花序,6 - 7 月开花,果实形,9 月成熟,蓝黑色。	适应性强,既喜阳光,也能耐荫,对土质要求不严,肥瘠、酸碱均能生长	扦插、压条和播种繁殖
扶芳藤	卫矛科卫矛属常绿匍匐藤本。茎匍匐或攀援,叶椭圆形,单叶对生,叶片革质,深绿色,聚伞花序,花绿白色,蒴果黄红色。花期 6 - 7 月,果熟期 10 月。	耐寒性强,耐修剪,萌芽力强,阳性植物,耐阴,养护粗放,对土壤要求不严。	播种、扦插
葛藤	豆科葛藤属草质大藤本,长达 8 m 或更长,全株被黄色长硬毛,有肥厚的块根。叶为三出复叶,花秋初开放,排成腋生、密花、长 15 ~ 30 cm 的总状花序,荚果长圆状线形。	喜光、耐旱、耐瘠薄、耐寒、抗病虫害,对土壤适应性广,山坡、荒谷、砾石地、石缝都可生长,喜湿润和排水通畅的土壤。	播种、分株、压条、扦插、埋根
紫藤	豆科紫藤属落叶攀援灌木。羽状复叶有小叶 7 ~ 13,卵状长圆形至卵状披针形。总状花序长 15 ~ 20 cm,花蓝紫色,荚果,种子扁圆形,花期 4 月。	对气候和土壤的适应性很强,喜阳光,也略耐荫,耐寒、耐旱,耐瘠。	播种、扦插、压条、嫁接、分蘖等法繁殖
凌霄	紫葳科凌霄属落叶藤本,长达 10 余米。有许多气根,嫩枝紫红色,复叶对生,小叶 7 ~ 9 枚,花序圆锥顶生,花大,花冠漏斗钟形,外面橙红色,内面红色,蒴果细长。6 月下旬到 9 月份开花,10 月果熟。	性喜阳、温暖湿润的环境,稍耐荫。	多用扦插或压条繁殖
常春藤	五加科常春藤属多年生常绿藤本植物。木质茎,茎长可达 3 ~ 5 m,多分枝,茎上有气生根。细嫩枝条被柔毛,呈锈色鳞片状,叶互生,革质,油绿光滑。	适应性强,耐寒力较强,忌高温闷热环境,耐阴,喜湿润,不耐涝,宜排水良好沙质壤土。	可用播种、压条、扦插繁殖
薜荔	桑科常绿木质大藤本植物。叶长椭圆形,厚革质,表面粗糙。花序托单生于叶腋,隐花果梨形或倒卵形,花期 6 - 9 月,果熟期 10 月。	耐贫瘠,抗干旱,对土壤要求不严,适应性强,根浅。	种子繁殖和扦插繁殖
地稔	野牡丹科野牡丹属植物,披散或匍匐状亚灌木,株高 10 ~ 30 cm,多分枝,下部逐节生根,叶对生。花单生或组成圆锥花序;花瓣红到紫红,花期长,果红色,稍肉质,成熟果亦可食用。	习性极为强健,耐旱,耐瘠,喜半阴,在全光照下生长良好。有一定的耐寒性,有固土防沙功能。为酸性土壤的指示植物。	播种繁殖、分株、组培育苗

4.3 藤本植物与其它植物的配置

攀援植物在边坡的应用中,因边坡在夏季高温灼烤,过于干旱,会阻碍藤本植物的向上攀爬,所以在植物配置中要注意与其它乔、灌、草植物的相互配合,利用其它植物的遮挡,形成一个生态结构合理的系统,从而使坡面迅速覆盖,达到快速绿化的目的。今后应加强不同藤本植物的水土保持效果、藤本植物与草种、灌木组合的水土保持效果、组合方式等方面的研究。

参考文献:

[1] 张俊云,周德培. 厚层基材喷射植被护坡植物选型设计

研究[J]. 水土保持学报,2002,16(4):163-165.
[2] 李青芳,何宜典. 公路边坡防护与生态恢复[J]. 水土保持研究,2006,13(6):273-275.
[3] 卓慕宁,李定强,贺新良. 高速公路边坡快速绿化技术的应用与水土保持效果[J]. 水土保持研究,2002,11(3):79-80.
[4] 艾应伟,刘浩,范志金,等. 我国道路边坡治理现状及其对策[J]. 水土保持研究,2006,3(5):222-224.
[5] 唐丽. 论藤本植物的造景功能[J]. 林业调查规划,2006,31(1):150-153.
[6] 颜立红,祁承经,刘小雄. 华中地区藤本种子植物区系的研究[J]. 植物研究,2006,26(4):497-505.