

银川绕城高速公路边坡绿化的建议

闫兴富, 杜 茜

(北方民族大学 生命科学与工程学院, 宁夏 银川 750021)

摘 要: 边坡绿化是银川绕城高速公路建设和市区环境建设与改善的基础性工程。结合银川市自然概况, 对银川绕城高速公路的边坡绿化的功能、绿化植物的选择、边坡绿化的生态修复功能和边坡绿化的文化内涵进行了综合分析, 并对边坡绿化工程的实施提出了一些建议。

关键词: 银川; 绕城高速公路; 边坡绿化; 生态修复

中图分类号: S 731.9(243) 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2008)02-0133-04

高速公路是现代化交通的重要组成部分, 也是衡量一个地区经济发展水平的重要标志。银川绕城高速公路是宁夏回族自治区重点建设项目之一, 是全国主骨架公路网和宁夏公路网的重要组成部分。银川绕城高速公路建设给银川市及周边生态环境造成了巨大的压力, 使公路沿线耕地和林地减少, 降低了植被覆盖率, 不同程度地影响和破坏了生态环境。银川绕城高速公路路面均高于自然路面, 受雨水冲刷易造成路基失稳, 加之大多路段远离市区, 易受风沙侵害, 抗蚀能力很弱, 而且边坡坡面易受冲刷, 极易造成水土流失, 一旦遇到集中降雨可能导致滑坡和崩塌等灾害。高速公路边坡是高速公路水土流失最为严重的部分, 用植物护坡, 可有效地降低地表径流, 防止土壤侵蚀, 稳固路基^[1]。然而, 银川绕城高速公路路基高出自然地面, 土壤蒸发失水快, 而且无法得到地下水的补充, 加之裸露的公路边坡土壤贫瘠、温度剧变, 对植物生长极为不利。另外, 高速公路地形开阔, 冬季气温低, 植物在冬季易遭受冻害而死亡, 而在夏季易遭高温灼伤^[2]。现就银川绕城高速公路的边坡绿化的功能、绿化植物的选择、边坡绿化的生态恢复功能和边坡绿化的文化内涵进行了综合分析, 旨在为银川绕城高速公路的边坡绿化工程的实施提供园林生态学方面的理论依据。

1 银川地区自然概况

宁夏回族自治区首府银川市(38°08'~38°53'N, 105°49'~106°35'E)是西夏文化的摇篮, 是有“塞上江南”美誉的历史文化名城。该区气候干旱, 春季多风, 而且常伴有风沙和风后霜冻, 夏热短暂, 秋雨集中, 冬寒少雪; 年平均气温 8~9℃, 极端低温-30.2℃, 年降水量 190 mm

第一作者简介: 闫兴富(1968-), 男, 博士, 副教授, 主要从事植物生态学、恢复生态学和园林生态学教学和研究工作。

基金项目: 宁夏自然科学基金资助项目(NZ0689)。

收稿日期: 2007-08-27

左右。宁夏有野生观赏树种 150 余种, 到目前为止, 引种栽培的野生观赏树种 80 余种^[3]。最新报道显示, 银川市现有观赏树种, 包括从外省引进的有 179 种, 常绿乔木 15 种, 落叶乔木 89 种, 藤灌木 75 种^[4]。

2 高速公路边坡绿化的功能和总体要求

高速公路边坡生物防护技术是指利用植物对边坡进行植被恢复, 建立人工群落以恢复生态环境、治理水土流失的技术。高速公路边坡绿化是高速公路绿化的重要组成部分, 是控制侵蚀和稳定斜坡的有效途径, 边坡绿化植物根系发达, 分蘖能力强, 枝叶繁茂, 抗风蚀沙割, 既可以有效拦截雨水、减少地表径流、防止水土流失^[5], 又具有美化道路、诱导行车视线、丰富公路景观、改善边坡的土壤结构、减弱噪音、降低辐射、吸附降解污染物、吸滞粉尘、净化空气等多种生态功能^[6,7], 有良好的经济效益、社会效益和生态效益, 正如曹兵等^[1]报道, 边坡绿化不仅美化了公路环境, 又给司乘人员创造一个良好的视觉立体空间, 减轻视觉疲劳。边坡绿化主要是依靠植物根茎与土壤间的附着力以及根茎间的互相缠绕加固边坡、拦截雨滴, 提高边坡表面抗冲刷能力, 降低雨滴对边坡的冲击, 减少地面径流, 恢复自然植被, 以达到保护边坡的目的^[8]。绿化植物的叶片对路面的遮荫缓和了阳光对路面的直射, 降低了路面温度; 绿化植物冬季落叶后不影响路面吸收太阳辐射, 而且覆盖于路面上的枝茎形成了良好的路面保温层, 起到了调节路面温度的作用。

在西北干旱地区进行公路边坡绿化要考虑到边坡环境的光照、水分、养分和气候特点, 充分利用边坡适于垂直绿化的优势, 最大限度地降低边坡绿化的成本和养护费用。垂直绿化也称为立体绿化, 是充分利用立体空间地位, 采用攀缘植物进行墙壁、栏杆、棚架、杆柱、立交桥、护坡及陡直的山石等绿化的一种方法。垂直绿化利用攀缘植物长势旺盛、攀爬能力强的生物学特性, 可发挥“生物学”和“经济学”双重优势^[9], 在城市绿化建设和

城市生态环境改善中具有重要作用。垂直绿化利用了攀缘植物的远程供水特点,即把用于绿化的攀缘植物栽植于公路的边坡下方的边沟内,这样不仅可以保证植物在水分状况较好的边沟内生长,有效地避开了边坡的缺水环境,又可保证植物在降水出现时利用不定根吸收边坡上的少量土壤水分,以更好地防风固坡,减少水土流失。高速公路边坡水土条件通常比较恶劣,因此还要重视采用复式种植^[9],即充分利用攀缘植物发挥垂直绿化的优势,注意乔、灌、草的有效搭配和不同种植模式在各生长季节的合理布局。

3 银川绕城高速公路边坡绿化植物的选择

边坡生态防护的主体是植物,植物选择的好坏,直接关系到边坡生态防护的成败和效果^[11],因此,植物选择是高速公路边坡绿化工作的首要问题,在高速公路边坡生物防护的研究中具有重要意义。公路边坡绿化要选择耐瘠薄、抗高温、适应性强,有较强抗逆性和抗病虫害能力的乡土绿化树种,乡土植物适于本地生长,生态适应性强,而且容易突出地方园林艺术特色。刘建宁等^[12]指出,高速公路边坡绿化,在硬质边坡首先考虑的是藤本,其次是小灌木。用藤本植物进行护坡绿化有节水、寿命长、收效快、管护费用低等优点^[13]。考虑到公路边坡的土壤质地差、肥力低和干旱等特点,应选耐旱、耐寒、根系发达的树种,例如,袁召良^[14]报道,火炬树根蘖性和抗旱能力很强,是一种很好的边坡绿化树种。随着城市园林绿化的不断发展和绿化技术的不断提高,藤本植物在园林绿化应用中表现出很大的发展空间,在城市绿化系统中合理应用藤本植物,能充分发挥其固有的滞尘、减噪、降温和提高生态效益和社会效益的作用^[15],而且藤本植物具有生长迅速、占地面积少、绿化面积大、种植管理容易等优点,在现代城市绿化,特别是城市垂直绿化中运用十分广泛^[13]。多数攀缘植物容易繁殖,适应性强,对土壤要求不高,而且病虫害少,易于管理,可采用播种、压条或扦插繁殖^[16],这就解决了绿化苗木的供应问题,可大幅度地降低边坡绿化的经费投入。有报道显示,我国藤本植物资源异常丰富,高等植物中约有藤本植物 3 000 余种^[17],各地均有不少适于垂直绿化的种类,而且多数具有较高的观赏价值,适用于高速公路的边坡绿化,但在园林中应用的不足百种,绝大多数资源尚处于野生状态,因而进一步开发利用攀缘植物资源并应用于垂直绿化具有广阔的前景^[18]。适于在北方地区推广使用的藤本植物主要有:爬山虎(*Parthenocissus tricuspidata*)、扶芳藤(*Euonymus fortunei*)、木香(*Rose banksiae*)、南蛇藤(*Celastrus orbiculatus*)、凌霄(*Campsis grandiflora*)、紫藤(*Wisteria sinensis*)、金银花(*Lonicera japonica*)、锦带花(*Weigela florida*)、木通(*Akebia quinata*)、蛇葡萄(*Ampelopsis sinica*)、五叶地锦(*Parthe-*

nocissus quinquefolia)等。

在北方地区广泛用于垂直绿化的藤本植物为爬山虎和扶芳藤,其中爬山虎是一种攀缘性落叶藤本植物,抗逆性强,病虫害少,具有很强的耐荫性,且能够适应一般土壤条件,是城市垂直绿化最常用的攀缘植物^[19]。爬山虎具有极强的生态适应性,耐寒、耐旱,吸附攀缘能力强,3~4 月份枝条开始抽芽;夏季藤蔓纵横,翠叶如屏,藤蔓可在短时间内迅速覆盖路面;秋季红叶宜人,景观秀美;虽冬季的爬山虎落叶后显得萧条,但如果与络石(*Trachelospermum jasminoides*)搭配,在爬山虎的生长季节,络石生于爬山虎叶下,满足了络石喜荫的生态特性,而在冬季又可弥补爬山虎的不足^[18];爬山虎属植物既可作为荒山绿化、水土保持植物,又是在造林、植草不易成活的阳坡土壤贫瘠地段的首选植物,对于治理水土流失、防治沙尘暴具有重要意义,是边坡绿化不可多得的材料^[20]。据张艳^[21]报道,河北省从 1997 年开始将爬山虎等藤本植物引入到公路绿化中,目前已在石安、石黄、京沈及京沪等 4 条高速公路的边坡和主线隔离带上栽种了 1 200 多万株,效果显著。扶芳藤是遍布于我国的华东、华中、华南、西南和西北及华北地区的木质藤植物,其适应性强,生长快,耐修剪,匍匐茎纵横交织,具有很强的繁殖更新能力,茎可长达 10 m,是沙漠治理、水土保持、阻挡尘埃、净化空气的优势植物^[22]。其它适于边坡绿化的攀缘植物还有野葛(*Pueraria lobata*)、鸡矢藤(*Paederia scandens*)、白蔹(*Ampelopsis japonica*)、霹荔(*Ficus pumila*)、崖爬藤(*Tetrastigma obtectum*)、杠柳(*Peri plocia sepium*)、葛藤(*Pueraria Lobata*)、山葡萄(*Vitis amurensis*)等。

4 突出边坡绿化的生态修复功能

用植物及其他辅助材料构筑、稳定边坡结构,减少水土流失的生态修复技术越来越为人们所认识,该技术根据生态学原理,利用植物对土壤结构和边坡生态系统的改善作用稳定边坡,控制水土流失,恢复合理的边坡植被结构。然而,在年降雨量不足 200 mm,而年蒸发量在 1 500 mm 以上的干旱地区恢复边坡植被无疑要面临水资源短缺的严峻考验,一般地说,陡壁土壤贫瘠,保水保肥效果差,只有抗性强的植物才能生存。因此,要大力推广保水剂,以降低边坡植被的灌溉用水,节约边坡生态修复的经费投入。而城市公路边坡绿化要同时考虑到绿化植物的适应性、观赏性、生长速度、覆盖能力等因素,在绿化植物的选择上要考虑到藤本植物的快速生长和覆盖能力的同时,还要考虑到其高耗水特性等不利于生态恢复的因素。干旱地区边坡植被的恢复演替是由旱生、超旱生植被向中旱生植被类型过渡的过程,因此,在边坡植被生态修复的早期,在选择攀缘植物实现稳定路基、防止水土流失和快速形成坡面覆盖的同时,

要注意使用适应性强、耐寒、耐旱、耐贫瘠的灌木树种, 尽量减少乔木树种的使用, 因为乔木在某种程度上对一些草本具有排斥作用, 而灌木普遍属于“喜草型”树种, 灌丛周围草本植物生长茂盛。象柠条锦鸡儿(*Caragana korshinskii*)^[23]、沙棘(*Hippolae rhamoides*)、沙地柏(*Sabina vulgaris*)、胡枝子(*Lespedeza formosa*)^[24]、紫穗槐(*Amorpha fruticosa*)^[25]、野葛(*Pueraria lobata*)、杠柳(*Peri ploc a sepium*)、桧柏(*Sabina chinensis*)、小叶黄杨(*Buxus sinica*)、紫叶小檗(*Berberis thunbergii*)、金叶莢(*Caryopteris clandonensis*)、丁香(*Syringa oblata*)、连翘(*Forsythia suspensa*)、榆叶梅(*Prunus triloba*)等都是耐寒、耐旱、耐瘠薄, 适应性强, 适于在西北地区推广的具有防风固沙、防止水土流失优良公路护坡灌木, 另据王建强等^[26]报道, 小冠花(*Coronilla varia*)等一些多年生宿根草本植物也具有较强护坡固沙能力, 是边坡绿化的理想材料。在边坡生态恢复的早期, 灌木可为攀缘植物提供了攀缘生长的网络骨架, 而攀缘植物为灌木和草本植物提供了良好的地面遮荫, 以减少土壤水分蒸发, 降低边坡生态修复的维护成本, 实现边坡植被的自然生态恢复。在边坡植被恢复到一定程度后, 可尝试在一些路段的边坡部分或全部清除攀缘植物, 或在生长旺盛的夏季对攀缘植物进行适度的修剪以降低其蒸腾耗水; 而对一些生长较快的灌木也要在冬季干旱季节到来之前进行修剪, 以提高水分的利用效率, 加快边坡植被的恢复。

5 反映公路绿化的城市风格和文化内涵

宁夏回族自治区首府银川市名列全国历史文化名城和全国优秀旅游城市, 悠久的西夏文化和独特的回乡风情使银川独具特色, 回族人民素以清洁、文明著称, 喜欢种花弄草, 庭院里喜栽各种树木和花草。因此, 在制定银川绕城高速公路绿化的总体规划时, 要突出“西夏文化”和“回乡风情”, 通过园林绿化体现人文内涵, 丰富城市文化的内容。能反映回乡特色的树种有: 连翘、垂柳(*Salix babylonica*)、沙枣(*Elaeagnus angustifolia*)、丁香(*Syringa oblata*)、玫瑰(*Rosa rugosa*)、牡丹(*Paeonia suffruticosa*)、枸杞(*Lycium chinense*)、山荞麦(*Polygonum aubertii*)等^[4]。银川河东机场高速公路的绿化工程是这方面的一个成功范例, 在公路两侧以连翘、紫叶小檗、月季、沙地柏、榆叶梅、金叶莢(*Caryopteris clandonensis*)等彩叶或花灌木为主组成了一条彩色绿化带, 外围以垂柳、臭椿(*Ailanthus altissima*)、云杉(*Picea asperata*)、新疆杨(*Populus bolleana*)等乔木作为背景, 以苜蓿(*Medicago sativa*)等草坪植物作为地被, 提高了绿化美化效果, 不仅实现了四季常青、三季有花、彩色各异的景观绿化目标, 而且突出了银川的地域特色和塞外景观。

参考文献

[1] 席嘉宾 张惠霞. 几种混播绿化组合对高等级公路边坡防护效益的研究[J]. 草业科学 2000 17(4): 57-60.

[2] 曹兵, 宋丽华, 何嘉, 等. 谈宁夏高等级公路、高速公路的绿化[J]. 中国园林, 2001(1): 84-86.

[3] 曹弘哲. 宁夏野生观赏树木资源的开发利用[J]. 中国园林 1998, 14(4): 31-32.

[4] 吴竹林. 银川市园林绿化树种规划[J]. 宁夏农林科技, 2003(6): 78-79.

[5] 褚建民 周凌娟. 东北地区高速公路绿化树种选择的探讨[J]. 中国园林, 2003(2): 34-36.

[6] 陈江南 史学建, 王国庆, 等. 高速公路边坡水土保持植物防护设计方案探讨[J]. 水土保持学报, 2002 16(3): 94-97.

[7] 邓辅唐 吕小玲, 邓辅商, 等. 高速公路边坡生态恢复研究进展[J]. 中国水土保持 2005(11): 48-50.

[8] 王金发 王晓明. 高速公路边坡绿化防护[J]. 黑龙江交通科技 2003, 26(5): 38-40.

[9] 张华颖 姚秋宾. 城市垂直绿化减少原因初探[J]. 天津农林科技 2005(5): 29-30.

[10] 石亮成 汪绪斌, 黄海英 等. 广西攀援植物资源与垂直绿化品种选择[J]. 广西植物, 2005, 25(2): 174-178.

[11] 石东扬 熊忠臣, 金代钧, 等. 高速公路边坡绿化的研究[J]. 中国园林, 2001, 17(3): 10-12.

[12] 刘建宁, 高洪文, 王运琦, 等. 山西太原高速公路边坡绿化种草技术研究[J]. 中国草地 1999(6): 23-26 33.

[13] 陈庆, 蔡永立. 藤本植物在城市垂直绿化中的选择与配置[J]. 城市环境与城市生态, 2006, 19(5): 26-29.

[14] 袁召良. 火炬树护坡[J]. 公路, 1997(12): 47-48.

[15] 刘洪光 赵玉霞. 藤本植物在北方园林绿化中的应用[J]. 北方园艺, 2003(1): 38.

[16] 郭动, 章银柯, 陈兵, 等. 攀援植物种质资源研究现状及其应用前景[J]. 北方园艺 2007(1): 137-138.

[17] 曹业萍 张强, 李青, 等. 垂直绿化在建设园林城市中的应用[J]. 防护林科技, 2004(5): 52, 62.

[18] 臧德奎 周树军. 攀援植物与垂直绿化[J]. 中国园林 2000 16(5): 79-81.

[19] 包启伟. 福建西北部木本攀援植物观赏与应用[J]. 浙江林学院学报, 2000 17(2): 225-228.

[20] 张毅功 陆诗雷, 孙振元, 等. 爬山虎属植物利用研究[J]. 资源科学 2005, 27(5): 141-145.

[21] 张艳. 藤本植物在园林绿化中的应用[J]. 安徽技术师范学院学报 2004, 18(5): 48-49.

[22] 王振一. 常绿藤本植物扶芳藤的栽培及应用[J]. 河北林业科技 2005(4): 101-102.

[23] 字春霞 李蜀庆. 高速公路建设对生态破坏的经济损失研究[J]. 中国生态农业学报, 2005, 13(2): 7-10.

[24] 季蒙, 崔清涛, 杨茂仁, 等. 呼包高速公路生态景观林树种选择探讨[J]. 内蒙古林业科技, 2003(4): 38-41.

[25] 景宏伟 田寅, 丁宁, 等. 沙漠高速公路路基植物防护技术[J]. 公路 2005(1): 190-194.

[26] 王建强 姚永锋, 王小雄, 等. 高速公路绿化研究[J]. 西安公路交通大学学报, 2001, 21(4): 78-80.

浅谈哈尔滨开发区生态景观广场设计

黄 春 平

(东北林业大学 园林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘 要: 哈尔滨开发区南岗集中区被定位于建成全省高新技术产业基地和高级第三产业中心, 在南岗集中区长江路和鸿翔路交叉口处建设开发区生态景观广场, 在设计上以人为本, 以生态景观为特色, 突出文化内涵。广场在规划布局上突出体现人性化和对人关怀的 6 大特色景点。根据其区位和周边环境, 在设计中运用现代文化和金源文化, 突出文化内涵; 充分利用其所处的自然环境进行设计, 体现现代建筑潮流; 同时, 既尊重现有的开发区建设格局和风貌特色, 又为繁荣美食及旅游增添新的亮点, 为发展第三产业提供景观效果。

关键词: 开发区; 以人为本; 生态景观广场; 规划设计; 文化内涵

中图分类号: TU 985.12⁺3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)02-0136-03

良好的生态环境是衡量一个城市或区域是否具有综合竞争力和可持续发展动力的重要因素, 也是城市国际化和现代化水平的重要标志。几年来哈尔滨开发区始终把生态环境建设作为开发区各项建设的首要任务, 结合开发区环境的实际情况, 建设各类绿地和广场。哈尔滨开发区由哈尔滨经济技术开发区和哈尔滨高新技术产业开发区合并而成, 由南岗集中区、哈平路集中区和迎宾路集中区三部分组成。其中南岗集中区被定位于建成全省高新技术产业基地和高级第三产业中心。为了进一步提升此地区的环境档次和文化品味, 使其成为与哈尔滨市中央大街一样, 来展示哈尔滨现代形象与

特色风貌的窗口。为此, 哈尔滨开发区决定在南岗集中区全面实施生态景观建设工程, 经过一段时间的建设, 塑造出一批城市建筑精品, 其中最有代表性的景观建设是哈尔滨开发区生态景观广场。2002 年 7 月建成开放, 广场具有丰富的文化内涵, 绿树成荫, 花团锦簇, 景色怡人, 依山傍水, 受到了专业人士及广大市民和游人的好评, 2002 年 9 月被黑龙江省建委评为规划建设特别奖。冬季景观精益求精, 博览中华民族胜景, 一展北方冰城风采, 游人、市民趋之若鹜。

1 规划构思

1.1 城市公园广场的选址

城市公园广场的选址应注重公众的可达性及吸引力, 环境品质的开发与协调。由于广场地处长江路和鸿翔路交叉口处, 东邻亚洲第一钢塔—龙塔, 鸿翔路又是美食一条街, 是旅游和餐饮必经之地, 因此在广场的

作者简介: 黄春平(1970-), 男, 本科, 园林工程师, 现从事园林规划工作。E-mail: huangchunping@hdzchina.com.
收稿日期: 2007-11-28

Suggestions on the Side Slope Greening of Yinchuan Express Loop Highway

YAN Xing-fu, Du Qian

(College of Life Science and Engineering, Northern University for Nationalities, Yinchuan, Ningxia 750021, China)

Abstract: Side slope greening is the fundamental engineering of the construction of Yinchuan Express Loop Highway (YELH) and the construction and improvement of urban environment in Yinchuan. With the aim of providing theory basis on garden ecology for the side slope greening project of YELH, the function of the side slope greening, selection of green plant, ecological restoration function and cultural connotation of side slope greening of YELH were generally analysed and some suggestion on the implementation of this project were given.

Key words: Yinchuan; Express Loop Highway; Side slope greening; Ecological restoration; Suggestion