

高速公路绿色防护体系建立技术与对策研究

尚忠海^{1,2} (1. 河南农业大学林学院园艺学院, 河南郑州450002; 2. 河南省林业技术推广站, 河南郑州450008)

摘要 系统阐述了高速公路绿色防护体系的作用, 针对目前高速公路绿化建设现状及存在的问题, 结合实际情况, 从绿色防护体系的建立目标出发, 研究了高速公路绿色防护体系建立技术和建设对策。

关键词 高速公路; 绿化; 防护体系; 建设

中图分类号 S727.2 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)12-04977-03

Preliminary Study on the Construction of Green Protection System along Expressway

SHANG Zhong-hai (College of Horticulture, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002)

Abstract In this paper the function of green protection system was systematically explained based on the current situation and problem of forestation along expressway. Combined with the actual condition, the purpose of establishment of green protection system and the strategy that could enhance the green protection system along expressway were discussed.

Key words Expressway; Forestation; Protection system; Establishment

高速公路建设是经济社会发展的重要基础条件之一, 绿化是高速公路建设的一项重要内容, 高速公路绿色防护体系是构建生态廊道网络、改善生态环境、实现大地园林化、建设生态文明的重要组成部分, 其建设包括路基边坡、路堑边坡、两侧绿化带、中央分隔带、互通立交区、服务区等。选择适宜的绿化树种、进行合理规划、科学栽植, 建立完备的高速公路绿色防护体系, 既可稳定路基、保护边坡、美化环境、保证良好的景观效果, 又可减少环境污染, 提高环境质量, 同时还可为道路畅道、安全行车提供保障。

1 高速公路绿色防护体系的作用

1.1 稳定路基, 保持水土 高速公路的挖、填方地段较多, 在平原区一般都高出路面3~4 m, 丘陵山区有的坡高可达30 m。如缺乏有效防护, 各种土壤侵蚀都可能发生, 严重时冲刷路基, 增加事故隐患, 降低道路寿命^[1]。选择适宜的植物对路基和路堑边坡等进行绿化, 可防止水土流失、保护边坡、稳定路基^[2-4]。

1.2 防眩遮光, 确保安全 高速公路中央分隔带树木在夜晚对迎面而来的车灯可起到防眩遮光作用, 高速公路两侧高大乔木对太阳光能起到防眩遮阴作用, 两侧植物的绿色叶片还可减轻驾驶员的视觉障碍, 缓解驾驶员的视觉疲劳, 确保行车安全^[5]。

1.3 平衡风力, 防止漂移 由于高速公路上行车速度快, 如果行车路线两侧不对称, 较大的侧向风会使车身发生侧向漂移, 这种现象在山谷地段时有发生。因此, 路基两侧种植高大乔木, 形成较宽的绿化带, 使公路两侧相对对称, 可平衡汽车行使过程中两侧的风力^[6]。

1.4 降低噪音, 消减污染 高速公路是汽车云集的地方, 也是汽车污染最严重的地方。一是汽车排出大量的尾气; 二是汽车喇叭、发动机工作的声音以及轮胎对地面的摩擦声引起的噪音; 三是高速行驶的汽车常会引起路面、中央分隔带和道路两侧的尘土飞扬, 使能见度降低, 造成事故隐患。这些都对人类的健康和公共环境造成极大危害^[7-9]。在高速公路中央分隔带和道路两侧种植绿色植物, 可通过植物的叶

片、枝干的折射、反射作用, 有效降低噪音; 植物叶片还能吸收二氧化碳、二氧化硫等有害气体; 植物叶片和枝干上的毛状物对浮尘等有害物质具有较强的吸附和滞留作用, 可消减环境污染、净化空气。另外, 公路两侧的防护林带还可防止高速公路以外的尘土吹入, 从而创造一个清洁、舒适的行车环境和周边环境^[10]。

1.5 相对隔离, 缓冲保护 高速公路车流量大、车速高, 中央分隔带的植物可将相对两个方向的车辆分隔开来, 以减少交通事故。同时中央隔离带和高速公路两侧栽植的树木, 还具有缓冲保护作用, 减少事故发生时的冲撞力, 减轻事故的危害程度^[11]。一旦发生交通事故, 由于中央分隔带植物的隔离作用也不会影响对面车辆的正常行驶。

1.6 美化环境, 遮挡劣景 高速公路路线较长, 对原有自然植被和环境产生了一定的破坏, 挖方地段尤为突出。因此, 植物景观功能的重要性日益突出。植物景观不但可弥补对原有环境的破坏, 还有造景功能和遮蔽功能。造景功能是利用植物的大小、色彩、形态、质感等, 建造与周围环境相协调的多种类型的优美景观; 遮蔽功能是利用植物的大量叶片和枝干封闭遮掩那些不愿让其进入人们视野的被破坏的景观或人为建筑物, 把植物作为遮挡物, 限制人们的视线, 减弱与周围环境不协调的粗糙呆板的路堑边坡和人为建筑物对景观的负影响^[12]。

1.7 提供休闲, 缓解疲劳 随着我国高速公路建设速度的加快和连续通车里程的加大, 人们对高速公路绿色防护体系所提供的休闲功能的要求也越来越高。从理论上来说, 司乘人员经过2 h的驾驶和乘车后就会出现疲劳感, 特别是高速公路上的快速行驶。为了提高安全性和舒适性, 每间隔2 h就有必要进行短暂的休息。高速公路服务区就是承担这一任务的主要场所。通过建立具有较高休闲功能的绿色防护体系, 把服务区建设成既能为人们提供餐饮等生理需要, 也能为人们提供休闲、调整心情、缓解疲劳等心理需求的场所。

2 高速公路绿化现状及存在的问题

2.1 绿化规划设计缺乏科学论证 按照交通部要求, 应将绿化规划设计与公路规划设计同步纳入道路工程总体规划设计。在执行过程中, 虽然进行了绿化规划设计, 但多数规划不到位, 规划方案缺乏科学论证, 文化内涵不足, 以至造成

基金项目 河南省重大科技攻关计划项目(0424070043)。

作者简介 尚忠海(1965-), 男, 河南辉县人, 在读博士, 高级工程师, 从事森林培育、森林生态及保护工作。

收稿日期 2008-02-22

规划和绿化施工缺乏科学性,文化品位不高,达不到预期绿化效果。

2.2 植物种类单一,景观单调 目前,高速公路绿化普遍存在着树种单一、植物群落单调的现象,常常是数公里,甚至整个路段只用一种树种绿化,缺乏植物种类的变化和植物群落的变化,不但造成景观单调,给司机和乘客带来视觉疲劳,而且一旦出现病虫等自然灾害,易造成大面积发生,难以控制,给管理带来困难^[13]。

2.3 植物配置不尽合理 主要体现在植物的选择与配置对环境、气候、土壤等环境因素的适应考虑不够,多条高速公路植物雷同,南方与北方植物雷同,山区和平原植物雷同,高地和低洼地植物雷同等,使得许多地段栽植的植物难以成活,或成活后生长不良,甚至死亡。在互通立交区、服务区、管理区绿化中,模纹花带、人工草坪植物的大量使用,造成管理费用大量增加,或者管理不到位,大片草坪荒芜,影响景观效果。

2.4 绿化技术相对落后 目前,我国的整体绿化技术仍相对落后,在先进绿化技术应用方面还没有明显突破性的进展。在一些生态条件恶劣的地段、陡坡地段等还没有切实可行的绿化技术措施,而这些区域常常又是生态景观破坏最严重、急需进行治理的区域^[14]。由于技术措施落后、施工效果差、维护管理费用高等,严重影响了高速公路整体生态系统的快速恢复和环境条件的尽快改善。

3 高速公路绿色防护体系建设的技术和对策

高速公路是一个长线工程,形成了大量人造景观,破坏了所经地段的自然景观。高速行驶的大交通量,又带来了严重的空气污染和噪音污染。为降低高速公路对环境的破坏程度,协调其与周围环境的关系,有必要建立起一个有效的绿色防护体系。高速公路绿色防护体系建设的目标,就是要在高速公路这样一个人工生态系统中,合理规划,科学地进行植物的配置,建成景观上整体协调,植物种间、种群间相互防护、共生互利,综合效益最高的人工生物防护体系^[15-16]。为实现该目标,在高速公路绿化防护体系建设中应采取以下技术和对策:

3.1 合理规划,科学论证 高速公路绿色防护体系建设的规划设计要和高速公路的主体规划设计相配合,充分满足其功能需要,路基绿化与两侧视野区绿化统一布局,实行乔、灌、草、花相结合,生态、社会、经济效益相结合。在规划设计上坚持以下四项原则: 全盘考虑,统一规划,协调一致。绿化要与高速公路上设施功能紧密结合,通过绿化加强设施功能的发挥。依靠科学,保护自然,维护生态环境。严格遵守交通线路的特殊要求,确保行车安全。在距高速公路路肩一定距离内,限制高大乔木的种植,保证汽车司机视线良好,视野开阔,同时也可以避免因树木倾倒而造成的交通事故,影响道路的畅通。在保证安全运营的前提下,实现绿化、美化、彩化。 高标准、低造价,适地适树、保证成活,尽可能达到四季常青、三季有花。绿化效果要体现见效快、寿命长、景观富于变化。通过植物配置、园林小品、雕塑等增加文化内涵,讲究园林艺术效果。 绿化要方便公路设施的养护维护,便于管理,尽可能考虑机械化作业。高速公路绿化规划

设计完成后,还要聘请有关专家,做好论证工作,使其规划更具科学性,更符合公路沿线的土壤、气候等环境条件,达到预期的规划目标。

3.2 科学地进行植物配置

3.2.1 中央分隔带植物配置要确保行车安全。 中央隔离带主要作用是防眩遮光、相对隔离与缓冲保护、引导行车方向。绿化植物应以抗污染能力强、耐干旱瘠薄的慢生常绿灌木或常绿小乔木为主,如桧柏、大叶黄杨、千头柏等。

3.2.2 路基边坡、路堑边坡应选择根系发达、持水保土能力强的植物种类。 高速公路有的路段路基较高,路堑边坡较长,很容易出现水土流失,甚至造成塌方与滑坡。在选择护坡植物种类时应选择根系发达、具有良好的固土护坡效果,郁蔽度高、生长均匀一致,绿期长、多年生,能自然繁衍,抗逆性强、耐贫瘠、耐粗放管理的植物种类,如偃柏、紫穗槐、胡枝子、火炬树、荆条、狗牙根、黑麦草等。

3.2.3 道路两侧应配植综合抗污、减污能力强的植物种类。 在高速公路这个特定环境下,所选植物应具备对有毒气体的吸收或抵抗力强,对烟尘的吸附力强,吸噪隔音效果好等特性。如女贞、悬铃木、刺槐、垂柳、棕榈、塔柏、大叶黄杨等能吸收一定量的有害物质;榆树、松树、塔柏、龙柏、大叶黄杨、枇杷、毛白杨等都有很强的吸滞能力;枇杷、海桐、龙柏、女贞等具有良好的吸声隔音效果,这些都是高速公路绿化中的首选树种。在考虑树种的抗污减污能力时,还应包括其时效性,常绿树种终年有浓密树冠的存在,常年都能保持其防护效果,落叶树种在冬季会随叶片脱落而丧失绝大部分保护作用,所以要注重常绿与落叶树种的合理搭配。

3.2.4 根据植物的生物学特性适地适树。 任何一种植物只有在其适应的立地条件下,才能正常生长发育,发挥其良好的防护功能。所以,在选择植物种类时一定要根据其生物学特性和生态学特性,结合当地的气候、土壤等条件进行选择,并且优先考虑有较强适应能力的乡土树种。

3.2.5 科学配置,提高观赏价值。 高速公路绿化的另一个重要目的就是要创造美观、舒适的环境,在选择绿化树种时,一定要充分考虑其观赏价值。有的树种冠形美观,如塔柏、龙柏、银杏、鹅掌楸、法桐、雪松、榉树、黄山栎、白腊树、楸树、重阳木、丝绵木等;有的树种枝条优美,如垂柳、旱柳等;有的树种花艳美丽,如广玉兰、望春玉兰、观赏桃树、百日红、紫荆、樱花、金钟花、迎春、迎夏等;有的树种四季常青,如广玉兰、大叶女贞、桂花、珊瑚树、蚊母树、大叶黄杨、雪松、白皮松、侧柏等。在选择树种时既要考虑树种单株的美化价值,更要考虑成行成带栽植或其他配置方式的整体观赏效果,力求达到生物多样、绿化彩化美化、梯度配置、景观协调一致。

3.2.6 以种植乔木树种为主,发挥最大的生态效益。 草本植物有其前期生长发育快,能很快发挥绿化功能的优点。但与木本植物尤其是高大乔木相比,存在着生态功能弱、管理养护费用高,不利于植物演替、易发生退化等缺点,所以,植物配置时,在行车安全允许的条件下,尽可能地运用乔木树种,可大大地降低管理费用,节约用水,又能发挥最大的生态效益。

3.3 加强先进技术的引进、推广与研究 高速公路路线长,

所通过的地形复杂,有平原、沼泽、丘陵、山地,气候条件和土壤条件各异,为植物的选择和配置增加了困难。在高速公路沿线绿色防护体系建设中,应有针对性地积极研制、引进与推广先进的高效营养喷浆播种技术、合理配制营养基质与增施缓释长效肥技术、保水剂、保湿剂和抗蒸腾剂使用技术等,提高绿化成活率,尽快发挥其综合效益。

3.4 落实长效管护机制,保证绿色防护体系多功能、多效益发挥的持久性 高速公路绿化植物的管理是高速公路绿化建设中的一项重要工作,为巩固绿化成果,保证绿色防护体系功能发挥的持久性,必须贯彻“造管并举”的方针,深入研究绿化植物的生长发育规律和不同树种对环境条件的要求,不断提高管理水平,始终把管理工作摆在重要位置。除了不断提高管理人员的业务水平,努力探索学习先进的管理方法外,还应从实际出发,落实不同形式的管护责任制,形成长效管护机制,及时督促检查,确保高速公路绿色防护体系多功能、多效益发挥的持久性。

4 小结

随着人民生活水平的提高,人们对生态环境建设越来越重视,对高速公路绿化会提出更高的要求,不但要绿化,还要美观,更重要的是发挥整体生态防护效能。结合我国高速公路建设的具体情况,很有必要以景观生态学和恢复生态学理论为指导,以改善生态景观、固坡护坡、减少水土流失、降低废气和噪音污染为目的,探讨高速公路绿色防护体系的建立模式,以建立起一条高效、优美的绿色通道,构建一个功能完

备的生态廊道网络,实现高速公路绿色防护体系多功能、多效益的充分发挥。

参考文献

- [1] 肖培青,史学建,陈江南,等.高速公路边坡防护的降雨和径流冲刷试验研究[J].水土保持通报,2004,24(1):16-18.
- [2] 黄汉平.湘潭至邵阳高速公路水土保持防治措施[J].湖南水利水电,2003(6):38-39.
- [3] 胡玉平,王慧觉,李思悦.高速公路建设项目水土流失预测方法研究[J].吉林水利,2003(8):8-10.
- [4] 卓慕宁,李定强,贺新良,等.论高速公路建设中的水土保持生态恢复[J].水土保持研究,2003(4):209-211.
- [5] 尹吉光,毛秀红,李妮妮,等.高速公路中央分隔带绿化研究[J].山东林业科技,2003(4):41-43.
- [6] 徐伟业,张俊玲,李琦.谈绥满公路尚志至阿城段绿化设计[J].防护林科技,2004(2):43-45.
- [7] 杨茂仁,季蒙,崔清涛,等.北方地区高速公路绿化设计与工程技术研究[J].内蒙古林业科技,2003(3):44-48.
- [8] 卢云飞,傅俊伟,黄宇哲.浅谈高速公路绿色通道设计[J].华东森林经理,2003(3):56-58.
- [9] 邓颀宇.高速公路绿化功能与设计探讨[J].中南林业调查规划,2003,22(3):32-34.
- [10] 李明山.公路边坡绿化原则和主要管护措施——以漳龙高速公路漳州路段为例[J].福建水土保持,2003,15(4):22-24.
- [11] 李小华.高速公路边坡绿化方式的研究[J].内蒙古林业科技,2003(1):47-51.
- [12] 秦仁杰,刘朝晖.高速公路路域景观绿化美化设计[J].交通环保,2002,23(3):22-24.
- [13] 谭志坚,何利群,刘清益,等.中国重庆地区高速公路绿化现状和策略[J].四川草原,2002,17(4):43-47.
- [14] 刘桂林,张振卢,孟会标,等.公路绿化的现状与发展方向探讨[J].河北林果研究,2002,17(3):249-253.
- [15] 王立敏.高速公路绿化的几个技术问题[J].河北林业,2002(4):23-23.
- [16] 刘桂林,史文革.北方高速公路绿化的功能及设计原则[J].河北林果研究,1999,14(4):342-347.

(上接第4914页)

综上分析可见,小麦大部分品种在10月25~30日播种,播期对单产的影响较小。

2.5 不同品种间穗粒结构比较 由表2可见,小麦不同品种之间穗粒结构有差异。

2.6 不同播期穗粒结构比较 据表1中资料统计,不同播期各品种的平均穗粒结构见表3。

表3 不同播期的小麦穗粒结构

Table 3 Kernel structures at different sowing dates

播期 Sowing	有效穗数 万 hm ² Effective particle number	实粒数 粒 穗 Filled grain number	千粒重 g 1 000-grain weight	单产 kg/ hm ² Unit yield
10-15	539.1	25.6	38.5	5 985.2
10-20	539.6	30.4	39.9	6 516.5
10-25	517.1	30.9	41.8	6 886.8
10-30	534.1	31.9	41.3	6 629.7
11-04	504.3	30.0	39.9	6 261.2
11-09	414.5	34.7	39.6	5 757.7
11-14	415.7	32.1	40.2	5 158.2

由表3可见,小麦穗粒结构随播期变化明显,总体而言,10月20日~11月4日播种,穗粒结构相对随播期变化较小。

3 结论与讨论

(1) 有效穗数。不同小麦品种之间差异明显,苏麦6号和宁麦9号接近,扬麦158较低。10月25~30日播种,播期

对有效穗数的影响较小。

(2) 实粒数。不同小麦品种之间实粒数差异较大,苏麦6号和扬麦158接近,宁麦9号较多。10月25~30日播种,播期对实粒数的影响较小。

(3) 千粒重。不同小麦品种之间千粒重差异较大,苏麦6号>扬麦158>宁麦9号。播期对千粒重的影响不明显。

(4) 小麦早播会在冬后过早拔节,形成冻害影响产量;迟播会形成大分蘖少,穗型小,千粒重低。这两种情况都会影响产量^[1-9]。因此,优质小麦生产应掌握好最佳播期,才能协调优质与高产的关系,据此,综合考虑小麦穗粒结构与播期的关系,当地小麦的最佳播期为10月25~11月4日。

参考文献

- [1] 商兆堂,濮梅娟,蒋名淑,等.冻害对江苏省三麦生产的影响与对策[J].中国农业气象,2007,28(增):205-207.
- [2] 商兆堂,吴建中,蒋名淑,等.小麦长势对产量和品质的影响[J].安徽农业科学,2007,35(28):8826-8829.
- [3] 商兆堂,吴建中,蒋名淑,等.苏啤3号大麦长势与穗粒结构的关系分析[J].安徽农业科学,2007,35(34):10987-10989.
- [4] 吴建中,商兆堂,朱傅祥,等.小麦基本苗对苗情长势和产量的影响分析[J].江西农业学报,2007,19(7):21-26.
- [5] 吴建中,商兆堂,吉振华,等.苏啤3号基本苗对群体及产量的影响分析[J].安徽农业科学,2007,35(24):7436-7440.
- [6] 吴建中,商兆堂,吉振华,等.啤酒大麦茎蘖数与倒伏的关系及其对产量的影响[J].农业科技通讯,2007(7):69-71.
- [7] 张鸿新,吴建中,商兆堂,等.苏啤3号基本苗与穗粒结构的关系分析[J].大麦与谷类科学,2007(1):18-21.
- [8] 李武权,吴建中,商兆堂,等.啤酒大麦茎蘖动态与穗粒结构的关系及应用[J].大麦与谷类科学,2007(2):12-17.
- [9] 朱傅祥,吴建中,商兆堂,等.扬麦14号群体动态对产量结构的影响分析[J].大麦与谷类科学,2007(3):14-18.