

## 北京北部山区造林建设立地类型与植物配置

陈曦<sup>1</sup>, 王思玮<sup>2</sup>, 张双<sup>2</sup>

(1. 北京市园林绿化工程管理中心, 北京 100018; 2. 北京市昌平区未来科学城公园绿地管理中心, 北京 100018)

**摘要** 以乡村振兴建设为契机, 结合近年来昌平区山区绿化造林建设经验, 在系统梳理山区造林立地条件和植被资源的基础上, 划分了丘陵台地区、山谷沟峪区和深山区 3 个立地类型, 并根据具体的立地环境, 按照适地适树、因地制宜的基本原则, 重点介绍了不同立地条件下的植物配置模式以及树种选择等, 为北京山区造林生态建设工作提供相关思路。

**关键词** 山区造林; 立地类型; 植物配置

中图分类号 S725 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2023)01-0119-03

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2023.01.026



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

### The Site Type and Plant Disposition of Afforestation in the Northern Mountain Area of Beijing

CHEN Xi<sup>1</sup>, WANG Si-wei<sup>2</sup>, ZHANG Shuang<sup>2</sup> (1. Beijing Landscape Engineering Management Center, Beijing 100018; 2. Park Green Space Management Center of Future Science City of Changping District in Beijing, Beijing 100018)

**Abstract** In this paper, taking the opportunity of rural revitalization construction, combining with the experience of afforestation construction in the Northern Mountain area of Beijing in recent years, on the basis of systematizing the afforestation site conditions and vegetation resources in the northern mountain area, according to the specific site environment, and in accordance with the basic principles of suitable land for trees and appropriate measures for local conditions, the three site types were divided, this paper mainly introduced the plant disposition mode and the selection of tree species under different site conditions, which provided relevant ideas for afforestation ecological construction in Beijing mountainous area.

**Key words** Mountain afforestation; Site type; Plant arrangement

2020 年中央一号文件提出全面建成小康社会、脱贫攻坚与补全“三农”领域突出短板, 而实现脱贫攻坚与农业农村建设, 山区造林建设是关键。十九大报告指出, 坚持人与自然的和谐共生, 树立“绿水青山就是金山银山”的理念并付之于实践, 坚持保护环境和节约资源的基本国策, 而山区造林建设能够有效提高北京市整体环境承载力并持续发挥生态效益<sup>[1]</sup>。自 2012 年北京开展平原造林工程以来, 昌平区逐年实施京津风沙源治理工程、浅山台地造林等山区造林工程, 全力建设绿色、生态的森林城市。笔者以北京昌平区造林立地为基准, 选择不同条件立地类型, 研究其绿化树种及树种搭配方式, 以期改善当地生态环境提供科学依据<sup>[2]</sup>。

#### 1 背景概况

昌平区位于北京西北部, 全区地处温榆河冲积平原和军都山的结合地带, 地势西北高、东南低, 山区半山区占全区总面积的 67%。山地海拔 800~1 000 m, 平原高度海拔 30~100 m。主要河流属温榆河水系, 全区为温带季风性气候, 属暖温带大陆性季风气候<sup>[3]</sup>。植被因受地质、气候等因素影响, 种类繁多, 分布复杂。主要以生态功能为主的落叶阔叶林、针叶林、针阔混交林、杂草丛等, 特别以落叶阔叶林及灌丛分布最广。落叶阔叶林树种以桦木、山杨、椴树和栎类等为主, 针叶林树种主要为侧柏和油松<sup>[4-5]</sup>。

昌平区山区造林工程依据《北京市浅山区协调发展规划(2010—2020 年)》和《北京山区困难立地造林技术规定(试行)》, 并参考《北京市平原造林工程技术实施细则(修订版)》, 以“统筹规划、分步实施, 景观优先、自然和谐, 以

人为本、突出特色, 政府主导、农民参与, 政策推动、惠及民生”为原则, 在山区、半山区的浅山区, 充分利用边角地、农民种植庄稼和低质低效种植果树的台地, 构建树种丰富、结构合理、自然协调、稳定健康, 以乡土树种为主的森林生态体系<sup>[6]</sup>。

#### 2 山区造林立地类型划分

根据昌平区多年来山区造林建设经验发现, 建设范围主要在地面积分布较广的流村镇、延寿镇、南口镇、十三陵镇等村镇, 依照土壤因子、地形因子、气候条件及景观结构具体分为丘陵台地区、山谷沟峪区和深山区。这 3 种立地类型为丘陵山坡台地、山谷沟峪占较大多数, 少数为深山区。地质土壤为棕壤与褐土, 占土地面积较大, 其中, 褐土是分布最广的一类土壤(包括耕作褐土、灰色褐土、淋溶褐土、碳酸盐褐土); 其次是棕壤, 以山地棕壤为主; 分布最少为潮土, 主要位于河两岸及其洪积扇边缘(表 1)。

#### 3 造林要求

经过多年的山区造林建设经验和最终景观效果, 不难发现山区区别于平原地区, 有着自身的造林特点: ①位置处于村镇及山地的林地周边, 要注重与环境相结合, 营造和谐统一、兼顾环境改善和风景林塑造功能的森林景观。山区造林作为平原造林成果的有力补充, 提升山地景观价值。②山区地貌特征类型比较丰富, 要分区分片考虑地域特征, 根据地理位置、海拔、坡度、土层状况以及植被状况等现状特点进行种植。③适地适树。以高大乔木为主体, 色叶树种为特色, 相互搭配, 形成层次错落、树种丰富、结构合理、花叶色彩亮丽、绿期花期持久、稳定健康的景观生态森林景观。

**3.1 树种选择** 按照适地适树的原则<sup>[7]</sup>, 根据山区立地条件、树种的生态学特性、森林的主导功能, 优先选择生态功能

**作者简介** 陈曦(1985—), 女, 山西长治人, 工程师, 硕士, 从事园林设计研究。

**收稿日期** 2022-01-19

和经济功能俱佳的树种;因地制宜地确定林木结构,防止树种单一化;选择生态效益高、固碳能力强、滞尘效果好的乡土树种,适当选择引种成功的外来树种。在树种搭配过程中还应考虑病害转主寄生、森林防火等相关因子<sup>[8]</sup>。同时,要采

用多树种交替配置,如针阔混交、乔灌结合,注重形态和色彩的变化,形成多姿多彩的景观<sup>[9]</sup>。树种规格选择上,常绿乔木树高2.0~3.5 m,落叶乔木胸径6~7 cm或8~9 cm,灌木高1.2~1.5 m<sup>[10]</sup>。

表1 北京昌平区山区造林工程立地情况调查

Table 1 Site investigation of afforestation project in Changping District, Beijing

立地类型区 Site type area	立地类型组 Site type group	类型描述 Type description	土壤种类 Soil type	分布地区 Distribution area
丘陵台地区 Hilly platform area	丘陵台地阴坡类型	主要集中在海拔300 m左右的浅山,以现状林及延伸至山麓的平缓背阳区域为主,现状植被茂盛,土壤湿度大	褐土、山地棕壤	流村镇、南口镇、十三陵镇等
	丘陵台地阳坡类型	主要集中在海拔300 m左右的浅山,以现状林及延伸至山麓的平缓向阳区域为主,植被较稀少,土壤厚度较薄,缺水干旱	褐土、山地棕壤	
山谷沟峪区 Valley valley area	沟峪厚土类型	分布在沟峪道路两侧、沟谷的出入口周边,地势相对平坦,土壤层较厚,整体立地条件较好	褐土、山地棕壤土	流村镇沟峪道路河道内及两侧等
	河道石砾类型	因山洪冲击河道及村庄道路建设等原因造成土壤中石砾含量较多,石砾含量占20%~30%	褐土、潮土	
深山区 Deep mountain area	瘠薄土地类型	地块土层贫瘠,土层厚度一般在50~80 cm。杂灌较多,局部有砂石。为保证造林成活率,可通过种植穴换土来满足造林立地要求	山地棕壤	延寿镇、十三陵镇、兴寿镇等
	沙荒地类型	地处于采石形成的大砂坑,水土流失严重,土壤砂石含量高,整体立地条件差,需要对其进行生态治理再进行栽植	沙石土	

**3.2 种植密度与混交方式** 根据不同树种的生长速度、冠幅特征和混交比例,确定合理的栽植密度,高大乔木为495~840株/hm<sup>2</sup>。充分考虑混交植物生态习性,预防种间不利作用发生,应注意与周边原有林的协调,总体要求常绿针叶树种比例不低于20%<sup>[11]</sup>。

#### 4 不同立地类型的绿化植物配置模式

**4.1 丘陵台地阴坡类型** 该类型地块位于村镇周边丘陵、山坡台地地带,包括全部北坡及东坡,土地蒸腾量较少,水分易保持,较适宜植物生长<sup>[10]</sup>。在植物选择上范围更广,种植乔灌木也更易成活。因此,在植物配置构成上以突出乔木的种植,以常绿乔木油松、侧柏为基调,与白蜡、元宝枫、金叶榆等彩色落叶乔木相互混交为主体,以达到彩叶成林的效果。灌木可以选择适合阴向光照条件的灌木丛,如丁香、大花溲疏、绣线菊等,增加树木景观层次。

种植模式:侧柏+油松+元宝枫+白蜡+金叶榆+丁香+大花溲疏+绣线菊。

混交比例:常绿针叶树种:彩色叶落叶乔木:彩色叶落叶灌木=2:3:1。

**4.2 丘陵台地阳坡类型** 该类型地块位于村镇周边丘陵、山坡台地地带,包括全部南坡向及西坡,光照充足,水分不易保持,现状植被相对稀少,土层较薄。在植物配置上选择以大面积耐干旱贫瘠的花灌木为主,在阳坡形成春花满坡的春季特色景观。仅在立地条件好的区域、距离乡村道路近的路段周边种植少量乔木。因此,植物构成以黄栌、山杏、山桃为主体,形成背景林,临近乡村道路或山脚处周边区域栽植侧柏、桧柏等常绿乔木,以及栾树、元宝枫、国槐等落叶乔木作为重点提升效果。

种植模式:黄栌+山杏+山桃+侧柏+油松+元宝枫+国槐+栾树。

混交比例:彩色叶落叶灌木:常绿针叶树种:彩色叶落叶乔木=3:2:1。

**4.3 沟峪厚土类型** 该类型地块主要位于村庄道路两旁及村庄入口、周边处,地理位置比较重要。土壤条件较好,地势相对平坦且面积大,在栽植时只需清理少量石砾,无需换土。在植物选择上应以国槐、元宝枫为主体,构建背景林,临近路边区域栽植白皮松、油松、云杉、金枝国槐、金叶榆及黄栌,同时为提升村庄景区入口周边的景观效果,在临近道路边坡附近栽植地被(马蔺、萱草、射干、八宝景天等),营造色彩丰富、结构合理,自然协调、稳定健康的乡村道路景观。此外,在村口及景区周边沿路重要地段混播地被(百日草、波斯菊、石竹、金鸡菊等种子混播),栽植宿根花卉,丰富植物层次,整体提升村庄、景区的环境。

种植模式:白皮松+油松+国槐+元宝枫+金枝国槐+黄栌+萱草+八宝景天。

混交比例:常绿针叶树种:常绿落叶乔木:彩色叶落叶乔木:彩色叶落叶灌木=1:3:2:1。

混播比例:波斯菊:金鸡菊:百日草:石竹=2:2:1:1。

**4.4 河道石砾类型** 该类型地块地势相对平坦,但因山洪冲刷河道后土壤中掺杂大量石砾,土壤杂质较多,需清理石砾和杂质后方可进行栽植。在植物搭配上以栾树、国槐为主体,构建背景林,同时搭配彩色叶树种金叶榆、元宝枫、银杏、山杏等,形成深秋相景观。临近路边区域栽植混播地被(金鸡菊、波斯菊),营造树种多样、层次丰富的山区生态景观。

种植模式:国槐+栾树+金叶榆+元宝枫+银杏+山杏+黄栌。

混交比例:常绿落叶乔木:彩色叶落叶乔木:彩色叶落叶灌木=3:2:1。

**4.5 薄瘠土地类型** 该类型地块分布在较偏远山区,土壤层较薄且肥力不足,地表杂灌较多,一方面要增加土壤肥力,提高成活率,另一方面需对杂灌作清表处理后,采取种植穴换土实施栽植。因此,树种主要以乡土树种为主,选择适宜贫瘠土地的深根性树种(如臭椿、栾树、榆树等)。植物配置上,前景栽植油松、侧柏等常绿乔木,兼顾冬季景观,与落叶乔木形成层次丰富的色叶山林,并加入彩色叶乔灌木黄栌、山杏等,常绿树配合彩叶树形成不同层次的色彩,使造林景观更有季节性。

种植模式:油松+侧柏+臭椿+栾树+山杏+黄栌。

混交比例:常绿针叶树种:彩色叶落叶乔木:彩色叶落叶灌木=3:2:1。

**4.6 沙荒地类型** 该类型地块立地条件差,坑洼不平,水土流失严重,为保证造林成活率,需整体增加土层厚度,提高有机质含量,改善土壤水肥气热状况。一方面,需要整体覆土改善土壤环境,另一方面,植物品种的选择方面,不仅要易于成活及养护,也需考虑山体景观效果的塑造。因此,在临近路边区域栽植黄栌、山桃、金叶榆等彩叶林,地块内部则采用存活率高、便于养护的乡土树种的针阔混交林,品种主要为油松、侧柏、臭椿、栾树等。

种植模式:油松+侧柏+栾树+金叶榆+黄栌。

混交比例:常绿针叶树种:常绿落叶乔木:彩色叶落叶乔木=2:2:1。

## 5 结语

通过总结北京昌平区历年来山区造林建设中不同立地条件的植物配置不难发现,长期以来适用于北京山区造林的树种选择和植物配置已趋于成熟,主力树种有常绿乔木油松、侧柏、白皮松,落叶乔灌木国槐、栾树、白蜡、金叶榆、山杏、山桃、黄栌等造林树种,这些树种既有很好的景观效果,又有一定的经济价值,对大尺度造林和生态修复起到了积极的作用。但也应在保证山区整体绿化效果的基础上,根据区

域功能的侧重不同,适当增加其他乡土树种来丰富山体造林效果,按照仿自然的植被配置模式,多树种交替配置,提高重点区域的景观,统筹兼顾,为整体城市绿化形象的提升做好配置<sup>[12]</sup>。

总之,北京昌平区山区造林工程建设颇有成效,不断改善山区荒山的区域环境,促进了山区林木土地资源修复,从而提升了整体绿化美化效果,牢固树立了“绿水青山就是金山银山”的发展理念,不仅守住了北京山区最后一道生态屏障,也改善了山区周边农民的生活环境,为促进农业休闲产业发展,推进农村和美丽乡村建设作出更大贡献。

## 参考文献

- [1] 朴杨,刘笑冰.北京市山区造林工程建设现状及展望[J].农业展望,2020,16(8):115-119,123.
- [2] 于凌霄.北京平原造林主要栽植树种适应性及栽植配置研究[J].林业资源管理,2019(1):153-157.
- [3] 董彦君.生态修复与城市修补研究及发展思考:以北京市昌平区平原造林工程为例[C]//中国风景园林学会.中国风景园林协会2017年论文集.北京:中国建筑工业出版社,2017:420-425.
- [4] 闫东浩.农村土地整理潜力测算方法与实践[D].北京:中国农业大学,2004.
- [5] 杨晓艳.土地开发整理规划战略环境影响评价研究[D].北京:中国农业大学,2005.
- [6] 余新晓.城市水土保持发展分析[J].风景园林,2013(5):24-26.
- [7] 郭星,王会儒,陈国鹏.白龙江干旱河谷脆弱生态区立地类型与造林树种配置[J].安徽农业科学,2014,42(14):4293-4295,4357.
- [8] 北京市园林绿化局.北京市园林绿化局关于印发《北京山区困难地造林技术规定(试行)》的通知:京绿造发[2009]8号[A/OL].(2009-03-03)[2021-09-21].[http://yllhj.beijing.gov.cn/zwgk/fgwj/gfxwj/201911/t20191130\\_765128.shtml](http://yllhj.beijing.gov.cn/zwgk/fgwj/gfxwj/201911/t20191130_765128.shtml).
- [9] 吴南生,翟明普,杜天真,等.北京市风景游憩林主要建设类型及其植物配置模式研究[J].生态经济,2005(4):62-65.
- [10] 令狐博.浅谈山区绿化工程规划设计:以北京市顺义区舞彩浅山郊野公园一期为例[J].现代园艺,2021,44(2):101-102.
- [11] 董彦君,孙育茗.营造大尺度的城市森林建设研究及发展思考:以北京市2013年昌平区平原地区造林工程为例[C]//北京园林学会.2015京津冀协同发展背景下的园林绿化建设:2015年北京园林学会学术论坛论文集.北京:科学技术文献出版社,2015:174-179.
- [12] 乔永强,王金增,李静.北京平原造林工程实施成效总结与反思:以大兴区青云店平原造林工程为例[J].林业经济,2014,36(4):17-19,58.