

六盘山地区高密度人工林质量精准提升的实践与思考

王正安, 余治家* (宁夏农林科学院固原分院, 宁夏固原 756000)

摘要 宁夏南部六盘山区是黄土高原的重要水源地, 是宁夏林业发展的主要地区, 地处半湿润半干旱气候过渡带, 在西北地区也有典型代表性, 对宁夏、西北乃至全国林业发展都有示范引领作用。在分析生态林业发展现状及特点的基础上, 指出了林业产业高质量发展过程中存在的问题, 包括森林经营发展滞后, 林分质量令人担忧, 林业发展观念跟不上现代林业发展要求, 森林的多种服务功能难以充分发挥, 开展森林经营基础薄弱, 难度较大。进一步分析了问题产生的原因, 进而提出了六盘山地区林业高质量发展建议, 包括实施森林质量精准提升工程, 用多功能林业武装林业干部思想, 指导他们的行动, 加大投资力度, 夯实林业发展基础, 以期为推进宁夏林业高质量发展提供参考。

关键词 六盘山地区; 林业高质量发展; 森林质量精准提升工程

中图分类号 F326.2 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2022)19-0122-04

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2022.19.029



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Practice and Thinking on the Precise Improvement of the Quality of High-density Plantation in Liupanshan Area

WANG Zheng-an, YU Zhi-jia (Guyuan Branch, Ningxia Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Guyuan, Ningxia 756000)

Abstract Liupanshan Area in the south of Ningxia is an important water source of the Loess Plateau and the main area for forestry development in Ningxia. It is located in the transition zone of semi-humid and semi-arid climate. It is also typical in the northwest and plays an exemplary and leading role in the forestry development of Ningxia, northwest and even the whole country. Based on the analysis of the current situation and characteristics of ecological forestry development, this paper pointed out the problems existing in the high-quality development of forestry industry, including the lagging development of forest management, worrying forest stand quality, the concept of forestry development can not keep up with the requirements of modern forestry development, the multiple service functions of forest can not be brought into full play, and the foundation for forest management in Liupanshan area is weak and more difficult. Further analyzed the causes of the problems, and then put forward some thoughts on the high-quality development of forestry in Liupanshan area, including the urgency of implementing the precise improvement project of forest quality, arming forestry cadres with multi-functional forestry, guiding their actions, increasing investment and consolidating the foundation of forestry development, so as to provide reference for promoting the high-quality development of forestry in Ningxia.

Key words Liupanshan Area; High quality development of forestry; Precision improvement project of forest quality

森林经营是实现森林质量精准提升的过程和手段, 森林质量精准提升是森林经营的目标和结果^[1]。现代森林经营提倡近自然经营的理念, 充分利用自然的力量辅助人工措施作用于森林生态系统的生长发育过程, 形成森林经营的合力, 从增加面积和蓄积转移到高质量、稳定健康的结构模式, 实现森林的三大效益, 促进森林资源的可持续利用^[2]。1898年盖耶尔(Gayer)在对同龄林实行间伐的“法正林”学说进行批判的基础上提出了“恒续林经营”的近自然森林经营的最早雏形。1920年德国林学家Holler为代表的近自然林业学派提出并发展起来了完整的近自然森林经营理论和技术体系。二战后德国成立了“近自然林业协会”, 大规模促进了近自然森林经营的理论探索和实践运用(Schutz), 有效提高了森林生态建设质量和森林生态系统的稳定性^[3]。20年代70年代以后, 近自然森林经营的理论和实践在德国和奥地利、瑞士、法国等欧洲国家得到了广泛接受和应用^[4-7]。1989年德国农业部把近自然森林经营确定为国家林业发展的基本原则, 经过多年在多个国家的实践, 近自然森林经营已成为国际上比较成功的以提高森林质量及改善森林环境的一种有效的营林技术^[8]。我国20世纪90年代开始引入近自然森林经营的理论和技术, 同时部分学者开始了理论和方法的

研究与探索^[9]。近年来, 河北省木兰国有林场管理局改革传统营林模式, 积极探索和实践森林近自然经营, 走出了一条科学营林之路, 带动了林区生态、经济、社会事业的全面发展, 为我国林业发展提供了成功的借鉴经验。

党的十八大以来, 党中央、国务院把林业建设提升到前所未有的新高度, 以习近平同志为核心的党中央对林业工作高度重视, 关于林业改革和生态建设的重要论述多达100余次, 多次强调要提高森林质量, 多种树、种好树、管好树; 2016年1月26日, 习近平总书记主持召开中央财经领导小组第十二次会议, 专题研究森林生态安全问题, 明确提出要“着力提高森林质量”^[10]; 2017年中央一号文件和政府工作报告明确提出“推动森林质量精准提升工程”; 宁夏回族自治区林业和草原生态重点工程“十四五”规划专题研究报告中也将推动林业产业提质增效和生态保护修复关键技术研究列入规划中。国家林业和草原局非常重视源于世界林业发达国家的近自然经营理论和技术, 将多功能近自然林业作为《全国森林经营规划(2016—2050年)》的指导思想, 努力提高我国的森林质量, 加快建立健康稳定的森林生态系统。当前, 我国特色社会主义步入新时代, 改革开放进一步纵深发展, 生态文明建设被确立为关系中华民族永续发展的千年大计。因此, 精准提升森林质量是增强森林生态功能的根本举措, 就是要着力培育健康稳定、优质高效的森林生态系统, 不仅要重视扩大森林面积, 更要着力提高森林质量, 充分发挥森林在陆地生态系统中的主体作用。

基金项目 宁夏回族自治区财政林业补助资金项目(宁林发[2022]22号、宁林发[2020]26号)。

作者简介 王正安(1989—), 男, 甘肃天水人, 助理研究员, 硕士, 从事森林生态水文研究。*通信作者, 正高级工程师, 从事林木繁育及栽培技术研究。

收稿日期 2021-11-08

1 六盘山地区森林经营历史沿革和技术发展

1.1 森林抚育的起步和停止 六盘山地区森林经营起步较早,始于 20 世纪 70 年代。当时是六盘山林业局的前身即六盘山林业管理所学习国家林业部小龙山实验林场的次生林改造技术,在二龙河和龙潭 2 个林场进行了试验,对次生林进行带状改造,割除灌木,栽植华北落叶松,营造了带状乔灌混交林 13.33 余 hm^2 。进入 20 世纪 90 年代,随着最早营造的华北落叶松郁闭成林,森林抚育在六盘山林业局提上了主要议事日程,每年都要进行疏伐。但受制于科技和经济的限制,加之当时该局实行差额制工资,采用“伐优留劣”即“拔大毛”式的抚育方法,每隔 3 年进行 1 次间伐,选择生长优良、能使用的椽材进行采伐,帮助劣质小树生长。自 2000 年以来,随着国家对林业生态建设的高度重视,国家天然林保护工程和退耕还林工程的实施,六盘山林业局实行了全额工资制,停止了一切森林采伐工作,抚育性采伐也基本停了近 20 年。

1.2 多功能森林经营技术的形成和实践 进入 21 世纪以来,在六盘山及周边地区有科学研究的集中地,多个单位连续多年开展了森林生态和资源管理相关研究,特别是中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所在六盘山腹地建成了在国内外较有一定影响力的宁夏六盘山森林生态定位站。在泾源县香水河和原州区叠叠沟 2 个研究小流域内设立了几十个长期生态水文研究样地,监测相关的气象、土壤、水文、生态过程,研究森林植被的结构与格局的水文影响,并将研究地域扩展到周边的黄土高原地区,在多级空间尺度上探讨林水协调多功能管理的林龄基础和技术途径,在森林生

态水文方面取得了较好的科研成果;中国科学院水利部水土保持研究所在云雾山草地自然保护区和地处黄土丘陵区的研究站开展草地和灌丛及农田生态研究;宁夏农林科学院荒漠化治理研究所在彭阳开展黄土丘陵区立地类型划分及造林适宜性评价和植被恢复研究;宁夏农林科学院固原分院在六盘山及外围地区开展森林经营研究和示范等。

通过上述研究确定了基于水资源承载力的流域森林覆盖率,探明了流域内森林的合理空间分布,确定了立地尺度上的森林植被种类和树种选择,划分了六盘山宜林区主要立地类型及其主要功能,形成了山地水源林林分结构优化的多功能经营技术,构建了近自然结构的多功能林分,总结了多功能水源涵养林不同阶段的经营技术要点,制定了宁夏地方标准《土石山区水源涵养林的多功能经营技术规程》(DB64/T 809—2012),研究了多功能水源林的理想结构和六盘山不同海拔和林龄华北落叶松林多功能管理密度及多功能水源林的经营决策步骤,形成了森林多功能经营技术,得到了国家林草主管部门的高度重视和充分肯定,作为《全国森林经营规划(2016—2050)》的指导思想,已经在全国森林经营中得到广泛运用。

2019—2021 年在宁夏六盘山不同生态区建立森林质量精准提升示范点(图 1),如原州区水沟林场经营前林下植被稀疏,抚育经营后林下植物多样性明显提高(图 1、2)。按照多功能森林经营技术,经营以华北落叶松为主的过密人工林 300 hm^2 ,取得了显著的经济生态效益,使多功能林业在六盘山从理论上升到实践。



图 1 2019 和 2021 年六盘山森林质量精准提升示范点
Fig. 1 Demonstration site for precise improvement of forest quality in Liupan Mountain in 2019 and 2021

2 六盘山区林业生态建设中存在的问题

2.1 森林经营发展滞后,林分质量令人担忧 全面提升森林质量是我国林业发展的必由之路,更是实施生态文明建设、乡村振兴等国家重大战略的需要。党的十八大首次把生态文明建设提到全局高度,提出了《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》;习近平总书记对生态文明建设和林业改革发展做出了一系列重要指示和批示,要求“稳步扩大森林面积,提升森林质量,增强森林生态功能,为建设美丽中国创造更好的生态条件”;2016 年 1 月 26 日,习近平总书记主持召开中央财经领导小组第十二次会议时强调:森

林关系国家生态安全,着力推进国土绿化,着力提高森林质量,着力开展森林城市建设,着力建设国家公园,为加强森林经营管理指明了方向。国家林业和草原局对此高度重视,认真谋划,坚持提高森林质量,坚持保护优先、自然修复为主,坚持数量和质量并重、质量优先^[1];为积极推动森林质量精准提升,组织编写了《“十三五”森林质量精准提升工程规划》。2017 年底,国家规划和启动了“十三五”森林质量精准提升工程,并在森林质量亟待提升的重点区域推动实施了一批森林质量精准提升工程示范项目。全国大部分省(区)都积极响应国家号召,开展了卓有成效的工作,建立了各种类

型的全国森林经营样板基地和技术模式示范林,扎实推进森林质量精准提升。河北省木兰林场积极引进欧洲林业先进国家森林经营技术,按照“目标树”经营法,将 10.67 余万 hm^2 森林按流域、林种、林龄全面进行了抚育,不但明显提高了森林木材生产能力和质量,而且有效提高了森林生态系统的稳定性,树立了全国森林质量精准提升样板;塞罕坝机械化林场几十年坚持不懈开展森林经营,有效改善了林分结构,促进了天然更新,形成了异龄复层的理想近自然林的雏形,成为全国开展森林经营培训的理想教学实训实训基地;甘肃小龙山林业局自实施天然林保护工程以来,坚持科学经营、全面抚育不停步,已经形成了健康稳定、优质高效的森林生态系统,是西北地区森林质量精准提升的典范。但近 20 年来,宁夏基层林业部门机械地执行了“全面保护、严格封禁、停止采伐”的政策,使宁夏的森林经营与全国拉开了距离。六盘山及其外围地区 20 世纪七八十年代营造的人工林,由于对已郁闭成林的林分进行科学有序的森林经营工作(图 2、3),现密度过大、林分过纯,导致抗拒风折、雪折灾害能力差、生长量低、自然更新缺乏、生物多样性降低、生态整体功能弱化等一系列问题,特别是 20 世纪七八十年代营造的过密华北落叶松纯林,现存密度还有 3 000 株/ hm^2 的,胸径仅有 10 cm 左右,高径比接近 1.0(高径比是衡量林分稳定性的重要指标,0.7 为最理想,大于 0.7 就可能有雪压、风倒等自然灾害的可能,超过 0.9 为非常危险的林分),如该调研的原州区水沟林场南岔林分,37 a 林龄的华北落叶松,现密度为 3 450 株/ hm^2 ,平均胸径 13.39 cm,平均树高 13.6 m,高径比为 1.02,郁闭度接近 1.0,林内光线极差,林下寸草不生,活枝枝下高为 9.5 m,冠幅 2.2 m;原州区蟬塔山林场 38 a 油松林,现密度为 4 005 株/ hm^2 ,平均胸径 10.39 cm,平均树高 8.0 m,高径比为 0.77,郁闭度接近 1.0,林内光线极差,林下没有草本和灌木,只有树顶 1.5 m 范围内有绿叶,林内枯枝密织,一个树坑保留 3~4 株,属典型的“小老头”,该类林分令人担忧。



图 2 泾源县大雪山林分状况

Fig. 2 Forest status of Daxue mountain in Jingyuan County

2.2 林业发展观念跟不上现代林业发展要求,森林的多种服务功能难以充分发挥 党的十八大已经把“生态文明建



图 3 泾源县和尚铺林分状况

Fig. 3 Forest status of Heshangpu in Jingyuan County

设”摆上重要位置,成为国家“五位一体”全面布局之一,“尊重自然、顺应自然、保护自然”成为生态建设基本遵循,“绿水青山就是金山银山”是国家生态文明建设坚决贯彻的新理念,党中央提出了《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》;习近平总书记在 2019 年 9 月 18 日主持召开的黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上,提出了黄河流域生态保护和高质量发展的重大国家战略,要求把水资源作为最大的刚性约束,坚持山水林田湖草综合治理和系统治理,上游水源区要推进实施一批以提升水源涵养能力等生态功能为目的重大生态保护修复和建设工程。2020 年 6 月习近平总书记在宁夏视察时要求宁夏要努力建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区。国家林业和草原局对此高度重视,认真谋划,积极推动森林质量精准提升。这就是说,现代林业的目标是建设健康稳定、优质高效的森林生态系统,保障国家生态安全。但是,宁夏基层多数林业管理者和专业技术人员,由于深受林业发展传统思想的影响及相关科研滞后,思想上尚未认识到开展森林经营的重要性,有些林业部门的行政管理人员“谈色变”,他们对实施森林质量精准提升工程了解较少、思考不多,在思想上对多功能林业认识不足,理解不透,在行动上不积极、不主动,致使森林多功能效益发挥不充分。

2.3 森林经营基础薄弱,难度较大 六盘山地区急需经营的林分位于土石质山区,分布零碎,加之山大沟深,地形破碎,山陡坡长,土层较薄,相对海拔高,水系分布广,修路难度大,现有林区道路基本都在沟底和山顶,且路网密度极低,林区作业道和木材运输道路很少。这是限制六盘山地区森林抚育的硬约束。这是由于根据国内外森林经营对道路的要求,基本上要有木材运输道路,作业道平均达到 75 m/ hm^2 以上,这是比较平缓的丘陵地区,在六盘山这样的地形地貌下可能会翻倍。

3 对六盘山地区林业高质量发展建议

3.1 实施森林质量精准提升工程 六盘山地区是宁夏林业发展的主战场,也是贯彻落实习近平总书记“绿水青山就是金山银山”发展理念的重要理想组块,更是建设黄河流域生

态保护和高质量发展先行区的必然选择。实施森林质量精准提升工程,将有效解决六盘山地区人工纯林结构不良、生长量低、自然更新缺乏、冰雪灾害风险高、土壤干化、流域产水减少等一系列危及森林本身稳定和区域可持续发展的问 题,提高六盘山区林业发展水平,实现森林植被的精准管理和提质增效,对建设宁夏乃至黄河流域和西北地区的生态屏障和保障生态安全及供水安全具有重要的支撑作用。通过加快发展六盘山区多功能林业及推动现有森林的多功能管理,可促进植被恢复和环境改善,增强多种服务功能,提高生态建设资金使用效率,促进经济社会可持续发展。

3.2 深化多功能林业,提升林业干部思想 多功能林业追求林业多种服务功能的整体价值最大化,目的是持久满足人们对各种森林服务功能的需求,这是当今最先进的林业发展理念之一,符合习近平新时代生态文明观。德国等林业先进国家对多功能林业非常重视,如欧盟和日本等已立法倡导。宁夏颁布的《土石山区水源涵养林的多功能经营技术规程》,分析了华北落叶松人工林的多种功能随密度、林龄、海拔的变化,提出了多功能管理决策方法,确定了不同海拔和林龄的合理经营密度,对指导六盘山地区的森林经营具有的指导性、适应性和针对性。宁夏回族自治区政府和宁夏回族自治区林业与草原局于 2015 年设立了多功能林业研究专项和多功能林业研究中心,组织专家团队进一步研究推广多功能林业。国家林业和草原局已经将多功能林业作为全国森林经营的指导思想,编写进《全国森林经营规划(2016—2050 年)》。但由于先进理念与技术向基层传播的时间滞后、惯性思维等,一些县(区)政府和林业管理部门领导对多功能林业了解不多、理解不深,还习惯于“严格禁伐”“森林面积和蓄积双增长”等传统思维与管理模式,限制着多功能林业和经营的落实和推进。急需多功能林业理论与技术武装县(区)各级政府和林业干部特别是领导干部的思想,这也是该区实现林业高质量发展的关键。

3.3 加大投资力度,夯实林业发展基础 对六盘山及其外

围地区实施森林质量精准提升工程虽然难度大,需要大量投资,但物有所值,意义重大。六盘山地区是生态脆弱区,民族聚居区,集中连片贫困区,更是宁夏乃至西北地区重要的水源涵养区,是黄河一级支流清水河和众多二、三级支流的发源地,是宁夏唯一有水外调的地区。因此,建设好和保护好六盘山地区的森林生态系统既是重大的生态工程,又是普惠的民生工程、扶贫工程,更是宁夏林业实现高质量发展的目标,履行的历史使命。通过工程实施,进行“减树节水”,真正实现习近平总书记提出的“以水定林、以水定城、以水定产”的要求,建成健康、稳定、优质高效的森林生态系统,确保黄河岁岁安澜。基于此,建议政府加大投资力度,支持六盘山地区森林质量精准提升,加快建设修筑林区作业和木材运输道路,为六盘山地区森林防火和林业生产提供支持,为六盘山地区生态安全夯实基础,为建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区作出应有的贡献。

参考文献

- [1] 赵霞. 森林质量精准提升与发展的思考[J]. 山西农经, 2019(20): 88, 90.
- [2] 刘成杰, 王正茂, 曲宏辉, 等. 烟台市三种森林类型质量精准提升对策探讨[J]. 林业建设, 2019(4): 18-21.
- [3] 王立方. 浅议近自然林经营理论的内涵及理念[J]. 河北林业科技, 2013(4): 77-78.
- [4] 陆元昌, 栾慎强, 张守攻, 等. 从法正林转向近自然林: 德国多功能森林经营在国家、区域和经营单位层面的实践[J]. 世界林业研究, 2010, 23(1): 1-11.
- [5] STURM K. Was bringt die naturgemaeße Waldwirtschaft für den Naturschutz? [J]. NNA Berichte, 1989, 2(3): 154-158.
- [6] FORSTVEREIN S. Naturnaher waldbau als gesetzlich verankerter standard für die Waldbewirtschaftung[J]. Schweiz Z Forstwes, 2004, 155(12): 555-557.
- [7] 白冬艳. 多功能森林经营效益优化及财政政策调控研究[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2013.
- [8] 邹大林, 陈峻崎, 南海龙, 等. 关于推进近自然森林经营 提升北京森林质量与功能的思考[J]. 河北林业科技, 2013(1): 29-30, 34.
- [9] 刘利民. 森林近自然经营理念原则和方法: 以河北省木兰林区为例[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(4): 79-80, 98.
- [10] 艾笃亢. 对落实习近平总书记重要讲话精神 着力提高森林质量的若干思考[J]. 国家林业局管理干部学院学报, 2017, 16(3): 10-13.
- [11] 李勇. 习近平新时代林业理论的核心要素与内在逻辑[J]. 林业经济, 2019, 41(2): 3-10.
- [12] 王艳敏, 王娜, 于黎鑫, 等. HPLC 法测定复方氨基酸(15)双肽(2)注射液中醋酸盐和枸橼酸盐的含量[J]. 药学研究, 2021, 40(4): 232-234, 238.
- [13] 詹歌, 孙艳辉, 严佳慧, 等. 干燥方式对除菊抗氧化、抑菌活性和挥发性风味物质的影响[J]. 食品与机械, 2018, 34(11): 193-199.
- [14] 周家旭, 王丽娟. 不同草莓品种品质特性综合评价[J]. 天津农学院学报, 2021, 28(2): 1-5.
- [15] 赵倩, 杨京, 周丽免, 等. 云南野生黄毛草莓的营养价值评价和香气成分分析[J]. 现代食品科技, 2020, 36(9): 277-283.
- [16] 祝新茗, 李沐阳, 王桂芹. 黄酮类化合物在水产动物营养上的研究进展[J]. 饲料工业, 2021, 42(16): 26-31.
- [17] 赵莹, 杨欣宇, 赵晓丹, 等. 植物类黄酮化合物生物合成调控研究进展[J]. 食品工业科技, 2021, 42(21): 454-463.
- [18] 迟晓君, 宋光春, 段曦, 等. 不同生长期对蒲公英理化性质的影响[J]. 食品工业科技, 2021, 42(1): 281-285.
- [19] 冯程程, 于筠, 王春玲. 不同贮藏温度下鲜切紫甘薯褐变相关因素研究[J]. 食品工业科技, 2020, 41(6): 244-249, 253.
- [20] 仇劭, 李国清, 于清伟, 等. 不同采收时期金银花中化学成分及其相关酶活性分析[J]. 中国农学通报, 2019, 35(19): 73-77.
- [21] 姜庆国, 温日宇, 张魏斌, 等. 饲草藜麦不同采收期饲用价值分析及对肉牛生长性能的影响[J]. 中国饲料, 2021(10): 17-21.

(上接第 69 页)

- [7] 高瑞琴, 虎长青, 杨永兴, 等. 采摘期对陇南核桃“晋龙 2 号”理化特征的影响[J/OL]. 中国油脂, 2021-08-27[2021-09-05]. <https://doi.org/10.19902/j.cnki.zgyz.1003-7969.210243>.
- [8] 刘沁. 影响雪菊品质的一些因素分析[D]. 乌鲁木齐: 新疆农业大学, 2016.
- [9] 白晓艳. 采收期对药用菊花产量与质量的影响[J]. 河北林业科技, 2015(3): 10-11.
- [10] 高亚芳, 张丽沙, 张江红, 等. 低温霜冻和喷布保护剂对梨花子房抗寒性的影响[J]. 果树学报, 2016, 33(S1): 109-113.
- [11] 马晓慧. 霜打过的苹果更香甜[N]. 健康时报, 2009-12-03(005).
- [12] 苗文娟, 何鑫, 夏明, 等. 除菊多酚氧化酶和过氧化物酶热钝化动力学研究[J]. 食品研究与开发, 2021, 42(13): 9-14.
- [13] 赵杨, 李永生, 高秀峰. 基于愈创木酚荧光减量准确测定过氧化物酶活性的新方法[J]. 分析化学, 2015, 43(7): 1040-1046.
- [14] 张述伟, 宗营杰, 方春燕, 等. 萘酚比色法快速测定大麦叶片中可溶性糖含量的优化[J]. 食品研究与开发, 2020, 41(7): 196-200.
- [15] 何国云, 耿红梅. 欧亚旋覆花不同溶剂提取物总多酚、总黄酮含量及还原能力测定[J]. 中国处方药, 2015, 13(12): 7-8.
- [16] 秦慧彬, 田翔, 王海岗, 等. 超高效液相色谱法测定传统发酵酸粥的游离氨基酸含量[J]. 食品科技, 2021, 46(4): 273-280.