我国人工林发展研究

王云霖
（国家林业和草原局调查规划设计院，北京 100714）

摘要：改革开放以来，中国人工林面积和蓄积连续 40 年稳步增长，森林恢复成效显著。系统阐述了中国政府在推进人工林建设过程中采取的主要措施，以及取得的成功经验。通过分析历次森林资源清查数据，中国人工林发展尚存在现有林质量较低、生态稳定性弱、资源保护压力增大、可造林绿化地数量多难度大、森林抚育任务艰巨等不足，并从人工林建设的思路、体制、管理、落实和科技支撑五方面提出了建议。

关键词：人工林；林业改革；社会造林；森林经营；林业
中图分类号：F316. 2 **文献标识码**：A **文章编号**：1002 - 6622(2019)01 - 0006 - 06
DOI：10. 13466/j. cnki. lyzygl. 2019. 01. 002

Review on China's Plantation Development Since the Reform and Opening Up

WANG Yunlin
(*Academy of Forest and Grassland Inventory and Planning*, *National Forestry and Grassland Administration*, *Beijing* 100714, *China*)

Abstract: Since the reform and opening up, China's plantation area and volume have increased continuously and steadily for 40 years. This paper expounded the main measures and experiences in the process of plantation construction. Based on the analysis of multi-stage national forest resources inventory data, it pointed out that there were still some deficiencies in the development of artificial forests in China, such as low forest quality, weak ecological stability, increasing pressure on resource conservation, harsh condition of the lands for planting, and arduous tasks of forest tending. In addition, suggestions from five aspects were proposed, including improvement of the management system and technical support of plantation development.

Key words: plantation, the forestry reform, social afforestation, forest management, forestry

人工林是陆地生态系统的重要组成部分，在恢复和重建森林生态系统、提供林木产品、增加森林碳汇、改善生态环境等方面发挥着重要的作用[1]。我国历来重视人工林资源培育，特别是改革开放以来，中国人工林资源持续大幅增长，森林恢复取得了举世瞩目的成就。

1 我国人工林发展状况

1.1 人工林基本内涵

人工林，顾名思义，指的是通过人工措施形成的森林。根据《国家森林资源连续清查技术规定》，人工林即指由植苗（包括植苗、分殖、扦插）、直播（穴播或条播）或飞播方式形成，包括人工林采伐后

收稿日期：2018 - 12 - 10；**修回日期**：2019 - 01 - 17
作者简介：王云霖（1982 - ），女，江苏南通人，工程师，学士，主要从事林业生态工程规划和研究。Email：8661241@ qq. com

萌生抚育而形成的森林。人工林是一种人为痕迹非常明显的植被类型,其经营目的明确,树种选择、空间配置及其造林技术措施都是按照人们的要求来安排的。

根据《造林技术规程》,我国造林方式主要包括人工造林(更新)、飞播造林、封山(沙)育林 3 种[2],近年来我国营造林面积还包括退化林修复。人工林受人类种植经营、利用活动和自然条件的影响程度大,其数量、质量和资源消长变化状况是林业发展政策和人工林培育措施最直接的反映。

1.2　我国人工林发展历程

新中国成立初期,由于国民经济建设需要木材所限,坚持以木材生产为主的思想占主体,重砍轻造,造林绿化事业发展的规模和速度有限[3]。

20 世纪中期,虽然倡导大力造林、普遍护林,但是人们对森林重要性认识不足,森林资源依然遭受了一定程度破坏,以营林为基础的方针未能得到有效落实,人工林发展缓慢。

改革开放以来,我国把造林绿化作为社会主义建设的一项重大内容,采取一系列重大措施,加速推进人工林建设,并取得显著成绩[4]。对北方自然灾害严重地区以营造防护林为主;南方自然条件优越的山区以栽培用材林和经济林为主;广大平原农区普遍开展平原造林和水系绿化;人烟稀少的山区和偏远地区实行飞机播种造林;城镇、矿区、校园、营区和“四旁”隙地,发动全民义务植树和部门(单位、系统)造林绿化。我国的森林覆盖率由新中国成立初期的 8.6% 提高到 21.66%,人工林保存面积达 6 933 万 hm^2,居世界首位[5]。

1.3　我国人工林资源现状

第八次全国森林资源连续清查(2009—2013 年)结果显示,全国森林面积 2.08 亿 hm^2,其中人工林面积 6 933 万 hm^2,占有林地面积 36%,占国土面积 7.22%;人工林蓄积 24.83 亿 m^3,占森林蓄积的 17%[6]。对比分析多期全国森林资源清查结果,全国人工林保存面积和蓄积都实现了连续 40 年稳步快速增长(图 1)。比较第二次清查至第八次清查结果,人工林保存面积增加了 4 714 万 hm^2,增长了 2.13 倍,同期人工林蓄积增长了约 5 倍[7]。

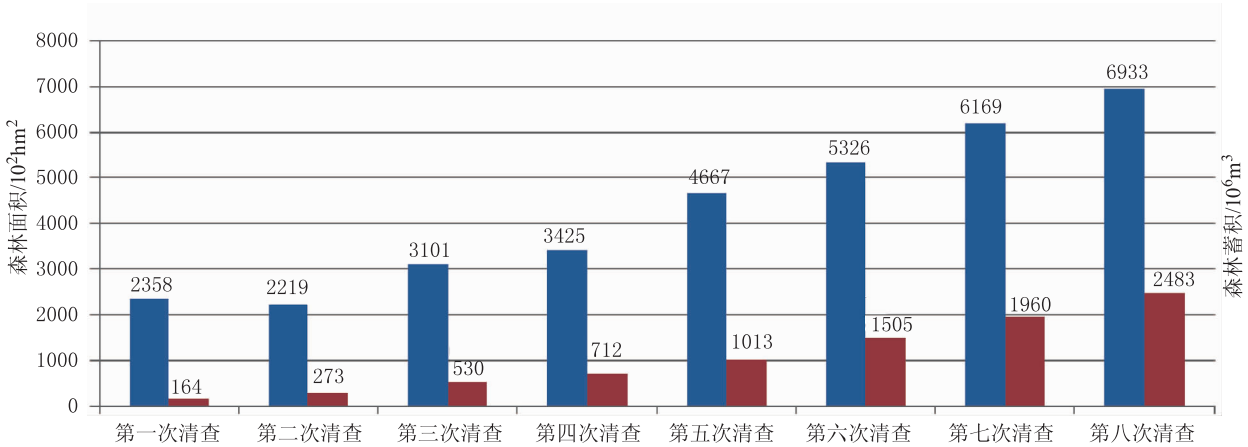

图 1　我国森林资源历次清查结果人工林面积 蓄积变化趋势图

Fig. 1 China plantation area and volume by forest inventory in different phases

从全国分布情况来看,人工林面积较多(占全国面积 5% 以上)的省(区),有广西、广东、湖南、四川、云南、福建,6 省(区)人工林面积、蓄积合计均占全国的 42%。广西人工林面积最大,占全国的 9%;福建人工林蓄积最多,占全国的 10%。从人工林优势树种(组)组成来看,面积排名前 10 位的优势树种(组)为杉木、杨树、桉树、落叶松、马尾松、油松、柏木、湿地松、刺槐、栎类,面积合计 3 439 万 hm^2,占人工林面积的 73%;蓄积合计 18.52 亿 m^3,占人工林蓄积的 75%。从人工林的林种结构来看,

乔木林4 707万 hm^2,占68%;经济林1 985 万 hm^2,占29%;竹林241 万 hm^2,占3%。人工乔木林中,用材林和防护林比重较大,分别占58.1%和38.2%(表1)。

表1 人工乔木林按林种统计表

Tab. 1 Arbor plantation statistics by forest categories

林种结构	防护林	特用林	用材林	薪炭林
面积/万 hm^2	1800	147	2734	26
蓄积/亿 m^3	8.40	0.87	15.52	0.04

1.4 经验与成就

改革开放以来,我国政府通过建立健全政策法规,推进林业"三大改革"[8],实施系列生态建设重大工程,广泛开展全民义务植树运动,扎实推进部门绿化和社会造林,统筹协调城市和乡村绿化,促进了人工林资源的快速发展。主要经验为:

1)立法促进。1979 年,全国人大颁布《中华人民共和国森林法(试行)》,提出"林业建设实行以营林为基础、造管并举、造多于伐、采育结合、综合利用的方针。"要求"大力植树造林,不断增加森林覆盖面积和林木蓄积量";"国家和各级革命委员会",要按照规定制定规划,"限期完成造林绿化任务"。1981 年,第五届全国人大四次会议通过《关于开展全民义务植树运动的决议》。次年,国务院颁布《关于开展全民义务植树运动的实施办法》,将群众性植树活动首次以国家法律形式固定下来。1998 年,修订后的《森林法》明确规定,各级人民政府应当制定植树造林规划,因地制宜地确定本地区提高森林覆盖率的奋斗目标。各级人民政府应当组织各行各业和城乡居民完成植树造林规划确定的任务。"宜林荒山荒地,属于国家所有的,由林业主管部门和其他主管部门组织造林;属于集体所有的,由集体经济组织组织造林。"还规定,铁路公路两旁、江河两侧、湖泊水库周围,由各有关主管单位因地制宜地组织造林;工矿区,机关、学校用地,部队营区以及农场、牧场、渔场经营地区,由各该单位负责造林。森林法、全国人大把植树造林、绿化祖国明确为各级人民政府的法定责任,赋予各部门(单位、系统),乃至适龄公民个人的法定义务。

2)改革推进。1980 年中共中央、国务院颁布《关于开展植树造林的指示》,1981 年颁布《关于保护森林发展林业若干问题的决定》。从此,造林保护和国土绿化工作普遍得到加强。1982 年,中央召开林业"三定"(即稳定山权林权、划定自留山、确定林业生产责任制)工作会议。2003 年,中共中央、国务院颁布《关于加快林业发展的决定》,召开全国林业工作会议,提出把改善生态状况、加强生态建设、维护生态安全作为林业建设目标,确立了以生态建设为主的林业发展战略。2008 年,中共中央、国务院颁布《关于全面推进集体林权制度改革的意见》。2009 年,召开中央林业工作会议,提出了林业改革的重点任务和具体要求。由此开启全面深化集体林权制度改革。由分股不分山、分利不分林,到分户承包经营山林,其中很重要的一条就是,做到权、责、利相统一,极大地激发了集体及个私组织培育森林的积极性和主动性,有效破解了农村林业发展难题,为集体林区国土绿化注入了不竭动力。通过改革,承包经营户不仅享有山林的权利,而且担负着造林、育林、护林的责任,有助于把发展森林资源真正落实到经营主体、落实到山头地块。从 2009 年起,对良种、造林、抚育等实行中央财政补贴,并可兑现到实施者个人,实现社会面上特别是个人造林、抚育享受中央财政补贴的历史性突破。2010—2018 年中央财政造林补贴 208.6 亿元,2009—2018 年中央财政森林抚育补贴约 480 亿元。

3)工程带动。1978 年我国启动实施了"三北防护林工程"。1998 年又相继启动实施了"天然林资源保护工程"、"退耕还林工程"、"京津风沙源治理工程"、"野生动物植物保护及自然保护区建设工程",长江、珠江、沿海、平原、太行山、林业血防等系列防护林体系建设工程。20 世纪 80 年代到 90 年代,南方十二省区开展了轰轰烈烈的"灭荒"造林工程。林业重点工程造林占全国荒山荒地造林的比重,从 20 世纪 80 年代初期的不足 20%,提高到近 10 年平均每年占 60%左右。大工程带动大造林,实践证明是行之有效的重要举措,也奠定了我国以工程造林为主,部门、社会及个体造林为辅的造林绿

化格局。党的十八大以来,林业重点工程建设整体进入到巩固、发展、提升的新阶段,实施成效进一步显现,完善了造林绿化治理结构,增加了森林植被、提升了森林质量效益。三北工程实施 40 年来,累计造林保存面积 2 918.5 万 hm^2,工程区森林覆盖率由 1977 年的 5.05% 增加到 13.02%,森林蓄积量由 7.2 亿 m^3 增加到 20.98 亿 m^3[9]。退耕还林工程累计完成造林 0.3 亿 hm^2(4.47 亿亩),工程区森林覆盖率平均提高 3.6 个百分点。京津风沙源治理工程实施 16 年来,累计完成工程造林 816.36 万 hm^2,工程区风沙危害程度有所减弱[10]。长江等流域防护林建设工程启动以来,完成工程造林面积 2 624.89 万 hm^2,大江大河流于水土流失状况明显减轻,沿海地区对台风、风暴潮的防护能力进一步增强[11]。平原地区防护林体系日臻完善,人民生产条件和城市生活环境明显改善。

4)全社会参与。义务植树是全社会参与植树造林、建设生态文明最直接的形式。1979 年 2 月,在邓小平同志的提议下,第五届全国人大常委会第六次会议决定,每年 3 月 12 日为中国植树节。从中央到地方、从部门到系统、从政府到民间、从团体到个人,在城市和乡村,适龄公民以各种方式履行植树义务。中国的全民义务植树运动,已成为世界上参加人数最多、持续时间最长、声势最浩大、影响最深远的一项群众性运动。37 年来,全国适龄公民累计 155 亿人次参加,义务植树 705 亿株(含折算),推动国土绿化取得巨大成就。同时,各地积极推行“身边增绿”,开展国家森林城市、全国绿化模范单位创建活动,不仅让森林上山,更让森林进城,极大地改善了城乡面貌和人居环境[12]。“十二五”期间全国城市建成区绿化覆盖率达 40.22%,比“十一五”提升 2 个百分点;绿地率达 36.29%,提升 2.1 个百分点。全国城市人均公园绿地面积 13.5 m^3。随着新农村建设深入推进,“四旁”绿化,美丽村屯建设方兴未艾,房前屋后见缝插绿、田间地头造林增绿蔚然成风,一大批乡村建设成为产业兴旺、生态宜居、生活富裕的美丽乡村。

我国人工林的发展得到了党中央和国际社会的高度肯定。习近平总书记在 2013 年参加首都义务植树活动时强调:长期以来,在我国各族人民广泛参与、积极行动下,我国森林资源持续增长,成为新世纪以来全球森林资源增长最快的国家。《FAO 2010 年全球森林资源评估报告》指出,中国是世界上森林面积增长最多的国家。1990—2000 年、2000—2010 年期间植树造林和森林自然扩展使其每年森林总面积实现净增长,“主要原因是中国近年来在无林地上实施了大面积造林”。认为“进入新世纪以来,亚洲地区森林面积在 20 世纪 90 年代减少的情况下,出现了净增长,主要归功于中国大规模植树造林。”

2　人工林发展存在的主要问题

2.1　现有人工林质量较低

一是林分结构单一。人工林的林龄结构以中幼龄林为主。中幼龄林面积 3 381 万 hm^2,占 72%;蓄积量 12.84 亿 m^3,占 52%。近成过熟林面积仅占人工乔木林的 28%。树种组成简单,人工乔木林按优势树种(组)分,面积比例排名前十位的优势树种(组)面积合计 3 439 万 hm^2,占人工乔木林面积的 73%;蓄积合计 18.52 亿 m^3,占人工乔木林蓄积的 75%。二是单位蓄积量不高。我国森林单位蓄积量总体不高,每公倾 89.79 m^3,其中天然林 104.62m^3,人工林 52.76m^3。根据第八次森林资源清查结果,经综合评价,森林质量指数 0.60,其中天然林 0.62,人工林 0.56。人工林质量整体低于天然林。

2.2　生态稳定性较差

我国人工林多为同龄纯林,结构功能单一,生态系统简单,稳定性较差,抵御灾害能力较弱[13]。人工乔木林中,针叶林、针阔混交林、阔叶林面积比例为 58∶5∶37,针叶林所占比重大于阔叶林,针阔混交林比重极小。11.79% 的人工林遭受过不同程度的各种灾害。其中,中度受害和重度受害的比例达到了 46% 以上(图 2)。人工林生态功能等级为好的面积仅占 0.17%,中等的面积占 52.26%,等级为差的高达 47.57%。人工林生态功能指数为 0.43,处于中等偏下水平。

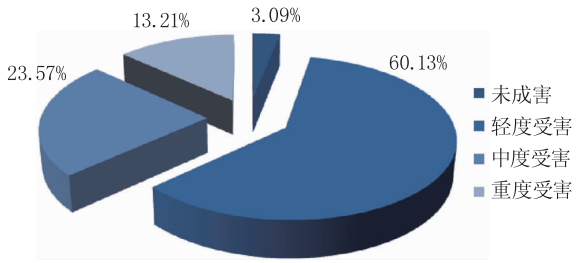

图 2 人工林受灾程度分布图

Fig. 2 Devastated plantation distribution in China

2.3 资源保护压力增大

随着天然林保护不断加强,森林采伐由天然林向人工林快速转变,人工林资源消耗压力越来越大。据第八次清查,人工林采伐消耗 1.55 亿 m^3,较上一期增加 3 221 万 m^3,人工林采伐量占全国森林采伐量的比例达到 46.49%。对比分析近几期清查结果,人工林消耗量呈快速上升趋势(图 3)。停止天然林商业性采伐政策的全面实施,人工林资源的木材供给压力进一步加大。根据国务院确定的全国"十三五"期间年森林采伐限额 2.54 亿 m^3,其中人工林承担 2.05 亿 m^3,占 80.71%。

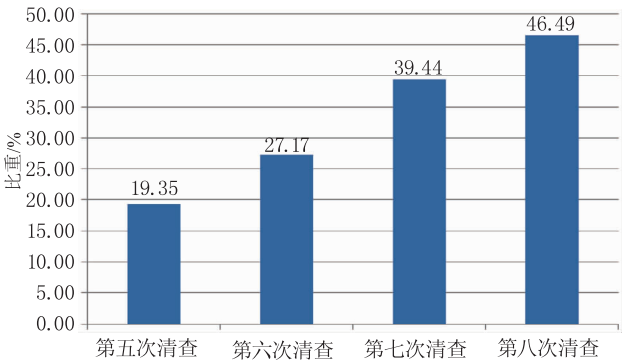

图 3 人工林采伐量占森林采伐量比重变化趋势图

Fig. 3 Ratio trend of plantation cutting volume to total forest cutting

随着经济社会发展和城镇化推进,一些地区森林和林地资源消耗日趋增加。第八次森林资源连续清查期间,全国平均每年违规侵占林地面积 13.3 万 hm^2(200 万亩)。此外,每年尚有森林火灾、森林病虫害发生及自然灾害威胁,全国每年新造林 400 多万公顷需要管护以确保成活、成林,还有退化林要修复。巩固造林成果,保护好现有林的任务十分繁重。

2.4 可造林绿化地数量大难度亦大

经过几十年大规模持续推进造林绿化,我国可造林地的结构和分布都发生了显著变化。据统计,全国 3 958 万 hm^2 宜林地,67% 分布在华北、西北干旱半干旱地区,12% 分布在南方岩溶石漠化地区,这些地区自然立地条件差,造林成林越来越困难,成本越来越高。此外,还有 1 000 多万公顷可用于城乡造林绿化的非规划林地、近 1 000 万 hm^2 需要恢复植被的废弃矿山用地等。这些既是造林绿化的拓展空间,也是重点和难点所在。

还要看到,当前人口红利正在逐步消失,造林绿化用工难、成本高等问题日益凸显;良种壮苗发展与需求差距较大,特别是珍贵树种、观赏树种良种壮苗跟不上营造林需求;造林难度越来越大,困难立地造林绿化的关键技术尚未取得重大突破;制约造林绿化事业发展和人工林资源培育的体制机制障碍也亟待进一步破除。

2.5 森林抚育任务艰巨

森林抚育是保障造林成活、成林、成材的关键措施[14]。全国现有中幼龄林面积 1.06 亿 hm^2,每年还新增幼龄林 260 万 hm^2。其中有一半多正处于快速生长、剧烈竞争阶段,由于初植密度普遍偏大,急需加强抚育经营。否则,将错过最佳抚育时机,造成无法弥补的损失。按照我国的气候条件和现行经营水平,从幼中龄林到成熟林阶段至少需要抚育 3 ~5 次。按最少抚育 3 次测算,总的抚育任务量将达到 50 多亿亩次,其中人工林约 30 多亿亩次。2009 年以来,各地以中央财政森林抚育补贴政策为契机,加大工作力度,有效减少了森林抚育的历史欠账。但是,出于政策、资金、技术等方面的原因,还有大面积中幼龄林急需抚育。这也正是增加资源总量、提升森林质量的巨大潜力所在。

3 人工林发展对策与建议

党的十八大以来,党中央、国务院把生态文明建设和推进国土绿化提升到了前所未有的新高度。习近平总书记提出了一系列生态文明建设的新理念新思想新战略,对林业改革发展、提高森林质量作出了一系列重要指示。党的十九大报告明确提出要开展大规模国土绿化行动。社会各界对国土

绿化更加关注,绿水青山成为人民群众的普遍追求。这些都推动着我国国土绿化和人工林资源培育工作站在了新的历史起点上。要着力推进国土绿化,营造健康稳定、优质高效的人工林,确保我国森林资源持续增长、生态状况明显改善、绿色产业快速发展,唯有高举新时代改革开放旗帜,不断深化林业改革开放,把林业发展推向新阶段。

3.1　革新思路

转变观念革新思路,要从栽树转变到生态修复。造林绿化既抓面又更加突出抓点,既抓造林绿化又更加注重抓紧抓实森林抚育经营,做到造育并举、量质并重更加突出提升森林质量和效益。新建森林的同时抓好现有林的保护。

3.2　创新体制

森林资源是林业发展之本,造林绿化是培育森林资源之基,重塑营造林管理体系是实现林业可持续发展的根本保障。造林绿化、森林经营要实行更加开放的政策,使之成为社会资本最具吸引力的投资领域。不断创新营造林组织形式,鼓励专业队、公司、大户造林经营,广泛动员全社会力量参与国土绿化。

3.3　科学管理

以习近平总书记强调的“绿化祖国要坚持以人民为中心的发展思想”为指引,积极推进可持续造林,倡导科学培育、按需经营森林。客观审视现行森林采伐管理制度,与发展不协调、不给力的管理框框应当下决心打破,使之真正成为科学培育、创新利用森林资源的助推器,而不是桎梏。加强相关标准规范建设,实行营造林全过程质量管理。探索新型监管方式,做到服务与监管并重,讲求质量效益。

3.4　着力落实

“着力”一词的含义是尽力、用力,集中注意力、致力。用这个词,意在“要造、要育、要保护”,三者具有很强的系统性、整体性、协同性,一个不能缺,意志不能移。按照党的十九大对我国社会主义现代化建设作出的战略安排,综合考虑当前林业发展水平和人民对优美生态环境、优质生态产品需求等因素,国家局提出了森林面积、蓄积稳步增加,区域分布更加合理,林种树种结构趋于优化,森林质量效益显著提高,及其到 2020 年、2035 年、2050 年的目标和任务。为实现目标,国家局分别于 2016 年、2018 年在内蒙古、江西和青海召开现场工作会,作出了整体部署、系统安排。关键是义无反顾、务实全面地抓好落实。

3.5　强化科技

勇于吸收和使用国内外的先进育林技术,大力推进营造混交林、复层林、异龄林,培育健康稳定的人工林生态系统。与时俱进地健全和完善相关标准规范,确保技术标准全覆盖和管理规范的时代性,提升造林绿化标准化、信息化水平。更加注重基层管理队伍建设,重视专业施工队伍培养。组织科研院校开展困难立地造林、人工林近自然化经营、森林质量精准提升等重大技术课题攻关,并培养一大批森林培育实用人才。

参考文献:

[1] 中国可持续发展林业战略研究项目组. 中国可持续发展林业战略研究总论[M]. 北京:中国林业出版社:65 - 66.

[2] GB/T 15776 - 2016,造林技术规程[S].

[3] 胡运宏,贺俊杰. 1949 年以来我国林业政策演变初探[J]. 北京林业大学学报:社会科学版,2012,11(3):21 - 27.

[4] 国家林业局. 中国林业五十年(1949—1999)[M]. 北京:中国林业出版社,1999:11 - 15.

[5] 陈幸良,巨茜,林昆仑. 中国人工林发展现状、问题与对策[J]. 世界林业研究,2014,27(6):54 - 59.

[6] 国家林业局. 中国森林资源报告(2009—2013)[M]. 北京:中国林业出版社,2014. 12.

[7] 国家林业局. 第八次全国森林资源清查成果统计表[J]. 林业资源管理,2014(1):1 - 2.

[8] 国家林业局:林业三大改革成效明显改革力度进一步加大[J]. 中国林业产业,2018(Z1):20 - 23.

[9] 高建利,张小刚. 对三北防护林体系工程灌木林发展的思考[J]. 林业资源管理,2018(4):1 - 5.

[10] 吴丹,巩国丽,邵全琴,等. 京津风沙源治理工程生态效应评估[J]. 干旱区资源与环境,2016,30(11):117 - 123.

[11] 覃庆锋,陈晨,曾宪芷,等. 长江流域防护林体系工程建设 30 年回顾与展望[J]. 中国水土保持科学,2018,16(5):145 - 152.

[12] 肖筱. 让森林走进城市让城市拥抱森林——2018 森林城市建设座谈会在深圳举行[J]. 国土绿化,2018(10):8 - 9.

[13] 黄玉梅,张健,杨万勤,等. 我国人工林的近自然经营[J]. 林业资源管理,2007(5):33 - 36.

[14] 黄香兰,杨振意,薛立. 抚育间伐对人工林影响的研究进展[J]. 林业资源管理,2013(1):62 - 67.