

新形势下做好林木种质资源工作的新思考

刘丹, 王宁, 解孝满, 李文清* (山东省林木种质资源中心, 山东济南 250014)

摘要 林木种质资源是一种特殊的可再生资源, 是国家重要的战略资源, 也是遗传多样性和物种多样性的基础。近年来, 随着国家对林木种质资源工作越来越重视, 现有的工作方法已不能满足新形势下做好林木种质资源工作的要求。对新形势下做好林木种质资源工作提出了新思考, 以期为今后做好林木种质资源工作提供帮助。

关键词 新形势; 林木种质资源; 新思考

中图分类号 S76 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)04-0103-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.04.030



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

New Thinking on Doing Well the Work of Forest Germplasm Resources under the New Situation

LIU Dan, WANG Ning, XIE Xiao-man et al (Center for Forest Genetic Resources of Shandong Province, Jinan, Shandong 250014)

Abstract Forest germplasm resources are a kind of special renewable resources, important national strategic resources, and also the basis of genetic diversity and species diversity. In recent years, with more and more attention to the work of forest germplasm resources, the existing working methods can not meet the requirements of doing well the work of forest germplasm resources. We put forward some new thoughts on the work of forest germplasm resources under the new situation, in order to provide help for the work of forest germplasm resources in the future.

Key words New situation; Forest germplasm resources; New thinking

林木种质资源是一种特殊的可再生资源, 是国家重要的战略资源, 也是遗传多样性和物种多样性的基础。林木种质资源作为“森林之本”“生态之基”“财富之源”, 其保护与利用关乎物种安全、食药安全、能源安全、生态安全和经济安全, 是一项基础性、长期性、战略性和公益性工作^[1-2]。新形势下开展林木种质资源保护和开发利用研究, 是构建林木种质资源保护体系, 加快林业现代化建设, 推动生态文明和美丽中国建设的重要基础工作^[3-4]。

我国是世界公认的物种多样性国家, 林木种质资源丰富, 党和政府历来高度重视林木种质资源保护工作^[4]。近年来, 习近平就林业建设多次作出重要指示: “林业建设是事关经济社会可持续发展的根本性问题”; “森林关系国家生态安全。要着力提高森林质量, 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, 坚持封山育林、人工造林并举”。林木种质资源作为林业的基础资源, 关系到国家生态安全和社会可持续发展, 其保护具有战略意义。十八大以来, 中央绘就了种业发展蓝图, 明确了种业强国的方向, 也将种质资源工作摆上了更加重要的位置。十八届五中全会提出“维护生物多样性, 实施濒危野生动植物抢救性保护工程, 建设救护繁育中心和基因库”。国务院办公厅先后出台了《关于加强林木种苗工作的意见》和《关于深化种业体制改革提高创新能力的意见》, 都对林木种质资源保护与利用工作提出了明确的要求。2014年, 原国家林业局经国家发展和改革委员会、财政部等部委同意, 编制出台了《全国林木种质资源调查收集与保存利用规划(2014—2025年)》, 明确了今后一段时间林木种质资源保护策略和重点工作。新出台的《中华人民共和国种子法》对林木种质资源调查、收集与保

护等方面做了更明确的规定。新形势、新使命赋予林业发展新的内涵, 对做好种质资源保护工作提出了新的更高要求。实践表明, 收集和保护的林木种质资源越丰富, 研究程度越深入, 针对性越强, 就越能满足人类对美好生态环境、生产生活方式的不同需求, 更能保留珍稀濒危植物物种, 保留林木对人类和自然具有重要作用的基因资源, 保障生物链的多样性和完整性^[5-6]。

1 新形势下对林木种质资源在现代林业发展中地位的再思考

1.1 对“绿水青山就是金山银山”的再认识 习近平总书记关于“绿水青山就是金山银山”的理念, 揭示了保护环境就是保护生产力, 改善环境就是发展生产力的客观规律。将绿水青山变成金山银山, 就是充分地利用绿水青山蕴含的丰富资源, 把生态环境优势转化为生态农业、生态工业、生态旅游等生态经济的优势。森林是绿水青山的主体, 也是最重要的自然资源, 一个稳定的森林生态系统对人类生存和发展至关重要, 而物种多样性恰恰是森林发挥生态功能的基础。

1.2 对新时代林业新职责的深刻理解 计划经济时代, 我国林业“以材为纲”, 人们眼中的“青山”就是木材, 过度的砍伐导致整个森林生态系统走向了崩溃的边缘。1998年特大洪水的暴发就是森林生态系统即将崩溃的教训, 大家终于认识到“人与自然是生命共同体”。习近平总书记“绿水青山就是金山银山”的重要论断, 阐明了当前我国林业最本质内涵。在山水林田湖草系统治理的伟大改革和实践中, 林业的重心已从提供产品改变到提供生态, 生态建设必将在很长一段时间成为林业工作的主旋律。这就要求我们, 在国土绿化中, 既要注重数量又要注重质量, 走科学生态的绿色发展之路, 不断扩大森林面积, 不断提高森林质量, 不断提升生态系统的质量和稳定性。

1.3 新形势下林木种质资源的基础地位更加突出 林木种质资源是遗传多样性和物种多样性的基础, 提高森林生态功

基金项目 山东省农业良种工程“林木种质资源收集保护与精准鉴定”(2019LZGC018)。

作者简介 刘丹(1984—), 男, 山东东明人, 高级工程师, 从事种质资源研究。*通信作者, 研究员, 从事种质资源研究。

收稿日期 2019-11-08

能,提高“绿”的质量说到底还是保护好生物的多样性,保护生物多样性实际就是对种质资源的保护。重视保护是在做好增绿、守绿的同时,更加注重森林内部生态结构的保护,保护种质资源,维护生物多样性和生态平衡。据专家测算,现在物种的灭绝速度是自然灭绝速度的1 000倍,比形成速度快100万倍。《生物多样性公约》第十次缔约方会议上,科学家称,现在地球上平均1 h就有1个物种灭绝,这个速度是自6 500万年前恐龙灭绝时代以来最快的。全世界目前约有3.4万种植物濒临灭绝。在我国,近10年来林木种质资源流失的数量也远远高于前20年总和,优树丢失率高达55%以上。自然界的所有生物又都是互相依存、互相制约的,一个物种的灭绝往往会导致其他10~30种生物的生存危机。有许多物种在人们还未认识之前,就携带着它们特有的基因从地球上消失了,从而导致整个生态系统越来越脆弱,自然界的生态平衡和稳定受到破坏。

2 制约种质资源保护与利用因素的再分析

我国是生物多样性特别丰富的国家之一,也是生物多样性受到威胁最严重的国家之一^[4,7-8]。我国林木种质资源保护工作虽取得一定成绩,但随着经济社会发展和城镇化推进,局部地区森林生态系统退化,物种消失及濒危速度加快,资源保护压力持续增加,制约种质资源保护与利用的问题仍然十分突出。

2.1 缺乏健全的保护体系 一是制度保障不足。国际社会对种质资源的重要性早有共识,关于种质资源规范的公约也数目繁多,但我国在种质资源的法律保护上尚不完善,管理体制及保护机制尚不健全。二是种质资源保存体系不够完备。我国虽陆续建成了一批林木种质资源库,保存了部分珍稀濒危、野生及主要造林树种种质资源,但缺乏系统性,与《全国林木种质资源调查收集与保存利用规划(2014—2025年)》的布局还有不小差距,还不能很好地构建原地保存、异地保存和设施保存有机结合的种质资源保存体系^[8-10]。三是林木种质资源动态监测体系和预警机制缺失,监测方法不够系统,监测技术标准体系还没有建立。

2.2 种质资源丰富内涵的理解严重不足 林木种质资源是国家的基础战略资源,关乎着物种安全、粮油安全、能源安全和生态安全,对于促进绿色发展和推进生态文明建设具有十分重要的意义。林木种质资源保护是维护森林和湿地物种基因库的核心,是维护森林和湿地生态平衡的关键。林木种质资源是人们赖以生存和发展的物质基础。丰富多样的林木种质资源为人们的衣食提供了原料,为人体健康提供了营养品和药品,一些资源如核桃、油茶、板栗等是当前人们所需的重要木本粮油资源,中草药也主要蕴藏在森林资源中,如埃博拉病毒抗体就是萃取自植物。这些只是人们开发利用森林植物资源的冰山一角,有更多的未知资源需要去研究和开发利用,可以说林木种质资源关乎人们的“菜篮子”“粮袋子”“油瓶子”“药罐子”,与人们生活密切相关。

2.3 科技支撑力度严重不足 林木种质资源工作离不开科学技术,科学技术贯穿于种质资源保护与利用全过程。当

前,高校、科研院所从事林木种质资源研究工作的科技人员匮乏,科研力量不足,后续人才队伍培养滞后,种质资源科研人员缺乏协同配合,科研项目少,针对性不强,种质资源基础性、前沿性研究比较薄弱,原始创新能力不足,高质量、高水平的自主创新成果不多,转化率不高,种质资源的理论与技术创新研究缺乏,不能为种质资源保护利用提供理论支持和技术保障;种质资源科技发展缺乏资金保障,成果推广应用不足,科技服务不到位。以上问题反映了种质资源保护利用的科技支撑力度严重不足,极大制约了种质资源事业的发展。

2.4 开发利用引导和共享服务严重不足 国际社会高度重视种质资源保护工作,在注重原地和异地保护的同时,早已实现种质资源保存、共享、研究和利用的三个飞跃,一是将种质保存技术与现代低温保存设施相结合,实现了种质资源跨地域保存的飞跃;二是将种质资源研究与信息技术、网络技术相结合,将种质资源数据化、规范化,实现了种质资源实物和信息的共享及利用的飞跃;三是将种质资源研究与分子生物学、生物技术相结合,对种质资源进行大规模快速鉴定、新基因发掘、基因克隆及有效利用,并与生物信息学相结合,建立了基因组学,实现了种质资源研究和利用的飞跃^[7,11-15]。而我国要落后很多,尤其是在林木种质资源的开发利用引导和共享服务方面,由于缺乏科学的引导,人们对种质资源认知不够,导致未能开发利用,或者对种质资源认知偏颇,导致无序开发利用,破坏性、掠夺性开发利用时有发生,使得一些重要、珍贵的种质资源大量毁坏、流失。由于共享服务滞后,导致种质资源研发平台设施向社会开放共享程度低,种质资源共享交流少,不能服务于高校、科研单位和科研人员,严重影响林木种质资源创新利用的能力和水平。

3 坚持问题导向,破解制约瓶颈,实现林木种质资源事业新突破

3.1 站位更高一些 “站得高,才能看得远”。2015年国家林业局公布了第二批国家林木种质资源库,截至目前,全国共建立了99处国家林木种质资源库。在设施保存方面,国家林业局批复了国家林木种质资源设施保存库山东分库和新疆分库,但国家林木种质资源设施保存库主库还未建立。今后,要站在林业资源、自然资源以及国家战略资源的高度上,科学规划保护利用林木种质资源,从而进一步奠定林木种质资源在自然资源保护中的基础地位。

3.2 格局更大一些 “不谋全局者,不足谋一域。”格局也决定着种质资源保护事业发展的广度与深度。“绿水青山就是金山银山”这一基本国策体现的是发展经济和保护生态的辩证统一,林业作为实现这一基本国策的主战场,要求在实践中统筹山水林田湖草的系统治理,通过大力发展绿色低碳的生物经济,引领全社会的绿色发展方式和生活方式,最终走上生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。首先,在前期林木种质资源调查工作基础上,按照统筹山水林田湖草系统治理的思路,继续开展好全国林草种质资源的普查工作,建立完善的全国林草种质资源共享服务平台,为全社会

研究开发利用提供基础支持;其次,大力引导以中草药、山野菜、木本粮油为代表的野生植物种质资源的开发利用,定期向社会发布可供利用的野生植物种质资源目录,引导公众绿色、健康、环保的消费理念,立足林业,解决与人们生活密切相关的“药罐子”“菜篮子”“粮袋子”“油瓶子”问题^[14,16];第三,引领社会公众了解森林、亲近自然,全面认知各类野生种质资源及其产品与人们生产生活之间的密切关系,宣传绿色可持续发展的理念。建立中国林草资源博物馆,通过全方位形象生动的展示,提高全社会对种质资源及生态保护在美丽中国建设中重要地位的认识,争取社会各界对林业建设的支持,同时吸引更多的社会力量参与到林业事业发展中来。

3.3 眼光更远一些 “不谋大势者,不足以谋一时”。种质资源保护是一项基础性、长期性的工作,必须要立足当前、着眼长远。一是始终将人才作为第一资源,创新作为第一动力,依托林业院校、国内外科研院所,建设林木种质资源研究创新团队,重点培养青年科技人才,分层次培养实用性人才和领军型人才,形成稳定、专业化的林木种质资源人才队伍。支持大专院校、科研院所进行林木种质资源保存、利用和选育联合攻关。二是加强合作交流,利用好国家林木种质资源共享服务平台,加强与国内外科研院所的合作。三是开展林木种质资源动态监测,建立林木种质资源动态监测体系,研究建立原地保存、异地保存与设施保存等不同方式的监测与预警制度体系及技术体系,建立林木种质资源监测站(网)点,为我国建立林木种质资源监测预警体系和应急响应机制提供科学决策^[10,17]。

(上接第 102 页)

滥用引起的耐药性和药物残留问题^[9-10]。将溶菌酶添加到饲料中,会大大减低畜禽的发病率,可提高动物的生产性能。试验重组人溶菌酶,提高菌株活性,在后期大量生产得到高效能产物,减少生产成本。

参考文献

- [1] 陈晶晶.巴斯德毕赤酵母发酵生产重组人溶菌酶研究[D].北京:北京化工大学,2006.
- [2] 丁健.基于人工智能和代谢调控的典型好氧发酵过程在线控制和故障诊断[D].无锡:江南大学,2014.
- [3] 夏清风,侯英敏,曹芳,等.人溶菌酶基因在毕赤酵母中的表达及其抗菌活性检测[J].大连工业大学学报,2011,30(5):346-349.

参考文献

- [1] LI D Z, PRITCHARD H W. The science and economics of ex situ plant conservation[J]. Trends in plant science, 2009, 14(11): 614-621.
- [2] JACKSON P W, KENNEDY K. The Global Strategy for Plant Conservation: A challenge and opportunity for the international community[J]. Trends in plant science, 2009, 14(11): 578-580.
- [3] LARKIN D J, JACOBI S K, HIPPI A L, et al. Keeping all the PIECES: Phylogenetically Informed Ex Situ Conservation of Endangered Species[J]. PLoS One, 2016, 11(6): 1-17.
- [4] 郭起荣.中国森林植物种质资源保育[D].北京:中国林业科学研究院,2006.
- [5] 戴薛,张家来.林木种质资源保存技术探讨[J].湖北林业科技,2018,47(3):20-24,33.
- [6] 任海.植物园与植物回归[J].生物多样性,2017,25(9):945-950.
- [7] 林富荣,顾万春.植物种质资源设施保存研究进展[J].世界林业研究,2004,17(4):19-23.
- [8] 李德铎,杨湘云,PRITCHARD H W.种质资源保存的战略问题和面临的挑战[J].植物分类与资源学报,2011,33(1):11-18.
- [9] 富玫瑰.关于林木种质资源设施保存库建设的思考[J].林业资源管理,2018(2):35-37,57.
- [10] 王玉玲,解孝满,韩彪,等.林木种质资源设施保护中的问题与思考[J].山东林业科技,2013,43(3):107-109.
- [11] 黎裕,王天宇.美国植物种质资源保护与研究利用[J].作物杂志,2018(86):1-9.
- [12] 张金梅,闫文君,李雪,等.桃花粉低温和超低温保存方法比较研究[J].植物遗传资源学报,2017,18(4):670-675.
- [13] 李德铎.中国西南野生生物种质资源库种子名录 2018[M].北京:科学出版社,2018:1-14.
- [14] 刘加文.大力发展中国草种业[J].草地学报,2016,24(3):483-484.
- [15] 高秋,马金星.DNA条形码技术及其在草种质资源保护中的应用前景[J].种子,2015,34(8):53-56.
- [16] 陈志宏,李新一,洪军.我国草种质资源的保护现状、存在问题及建议[J].草业科学,2018,35(1):186-191.
- [17] 卢新雄.植物种质资源库的设计与建设要求[J].植物学通报,2006,23(1):119-125.
- [4] 贾向志,袁汉英,马文煜,等.人溶菌酶基因的克隆及其在毕赤酵母中的表达[J].第四军医大学学报,2001,22(22):2068-2072.
- [5] CEREGHINO J L, CREGG J M. Heterologous protein expression in the methylotrophic yeast *Pichia pastoris* [J]. FEMS Microbiology Reviews, 2000, 24(1): 45-66.
- [6] 胡乔,赵凌侠,唐克轩.在毕赤酵母中表达人溶菌酶蛋白的研究[J].上海交通大学学报(农业科学版),2008,26(3):233-236,241.
- [7] 齐小雨,陈熙,张伟.人溶菌酶重组酵母工程菌的构建和活性干粉的制备[J].江苏农业学报,2016,32(5):1122-1127.
- [8] 申艳敏,魏建超,尚书文,等.人源抗菌肽 LL-37 在毕赤酵母中的高效表达及其活性检测[J].微生物学通报,2008,35(4):539-544.
- [9] 温赛,刘怀然,续丹丹.溶菌酶及其分子改造研究进展[J].中国生物工程杂志,2015,35(8):116-125.
- [10] 夏宇.溶菌酶替代抗生素的研究进展[J].现代畜牧兽医,2016(5):51-54.