

山东林业重点生态系统保护与利用研究方向

房 用¹, 孙 蕾¹, 孟振农², 梅 丽²

(1. 山东省林科院, 济南 250014; 2. 山东大学生命科学院, 济南 250100)

摘 要: 指出了生态环境日趋恶化将造成的严重后果, 描述了山东林业重点生态系统概况, 分析了林业重点生态系统保护和利用的国内外研究现状, 针对山东林业重点生态系统的实际, 提出了今后的主要研究方向。

关键词: 林业; 生态系统; 保护与利用; 研究方向

中图分类号: S 718.55 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2003)02-0070-03

The Direction of Research on Protection and Utilization of Important Ecosystem for Forestry in Shandong

FANG Yong¹, SUN Lei¹, MENG Zhen-nong², MEI Li²

(1. Shandong Province Forestry Research Academy, Jinan 250014, Shandong, China;

2. College of Life Science, Shandong University, Jinan 250100, Shandong, China)

Abstract: The general situation about “important ecosystem for forestry” in Shandong was described, and the research actuality, home and abroad, concerning its protection and utilization was analyzed. According to the fact of “important ecosystem for forestry” in Shandong, the main directions of research about it were put forward.

Key words: forestry; ecosystem; protection and utilization; directions of research

1 引 言

“人类几乎有着无限的建设能力和创造力,但又有着同样的破坏力和毁灭力”(《世界自然资源保护大纲》)。在人类社会发展的不同阶段,由于无知、贪婪和对大自然的过度攫取,而使环境遭受到严重的破坏。目前,由于人口过剩、资源匮乏、环境污染等问题产生的一系列连锁反应,使生态环境日趋恶化,主要表现在水土流失严重、土地荒漠化、土地盐渍化、湿地生态系统退化、生物多样性减少等,这一切在很大程度上与林业生态系统的毁坏有密切的关系,因此,人口、资源与环境的协调发展,已成为 21 世纪经济与社会发展的主题,而林业生态系统的保护和利用又是促进全球和地区的经济和社会发展的焦点。

2 山东林业重点生态系统及其研究意义

山东省地处黄河下游,位于北纬 34°30′~38°15′和东经 114°50′~122°50′之间,包括大陆和半岛西部分,总面积 15.3 万 km²,其中平原占全省总面积 55%,山地占 20%,丘陵占 14.9%。土壤分为五类:棕壤占 18.1%,褐土占 23.5%,潮土占 44.1%,盐土占 3.1%,砂礓黑土占 6.5%,植被资源有

3 100 多种。森林植被属暖温带落叶阔叶林区,林木区分组成以华北区系林木为主体。就全省林业生态系统而言,正处于恢复、构建时期,部分地区的生态系统正在进行调整和完善,区域间的生态系统差异性、衔接性差,缺乏长期、稳定及可持续保护和利用的总体战略目标。森林生态系统、湿地生态系统、自然保护区和植物物种多样性保护区、荒漠生态系统四大部分是构筑山东省整体生态系统的骨架和核心,积极研究其保护与利用,对促进山东可持续林业发展,迅速提高全省整体生态系统决策能力和管理水平,具有重要的战略意义和作用。

山东的森林生态系统主要由 3 个子系统构成,包括山区、沿海、平原森林生态系统构成。¹ 山区森林生态系统中,森林覆被率达 30%,树种主要以侧柏、油松、黑松、刺槐等,灌木以黄荆为主,树种结构搭配多以传统人工造林的单一结构为主,乔灌木配置不尽合理,在土壤瘠薄的地区还缺乏覆盖面积大,能添补层间结构的藤本植物;小流域治理的区域性强,缺乏连续性,因而水土流失依然存在。据统计,全省水土流失面积 6.37 万 km²,占土地总面积的 41.5%,年流失土壤 2.8 亿 t,水库河道淤积 6 900 万 m³,有的地方河床明显提高,形成雨天水土流失,雨停河道干枯的现象。^④沿海森林生

¹ 收稿日期: 2002-12-19

作者简介: 房用(1963-),男,山东威海人,所长,高工,主要从事山区生态建设技术的研究。

态系统中,基干林带布局不合理,宽度不够,树种多以黑松、刺槐、火炬松、紫穗槐为主,灌木树种和草本植物较少,造成风蚀加剧和农田的部分破坏,生态系统稳定性差。(四)平原森林生态系统中,以农田林网为主体的综合防护体系已初步完成,但就林网的构建而言,缺少较科学的高标准构建技术,片面强调了杨树能迅速防护的效能,造成了树种单一,结构单一,使森林生态系统的时空搭配不科学和功能下降。由于上述三个子系统的结构不合理,功能的下降及地域分布上的不均衡性,造成全省森林生态系统对环境的“应力”明显下降,削弱了森林生态系统的多种生态功能,造成功能的失调和下降。

湿地生态系统。湿地是重要的自然生态系统,有着很高的生态价值和经济价值。山东湿地约 1.2 万 km²,分为鲁西平原湖区湿地、黄河三角洲及莱州湾地区湿地、东部与东南沿海滨海湿地 3 种类型。首先,水是湿地生态系统最重要的生态因子,但由于近几年受气候因素的影响,加上工农业生产和人民生活用水,因此湿地水资源得不到有效的补给,造成了大面积湿地干涸。其次,湿地水质污染,如湿地周边地区,多种工农业废水、污水直接排入湿地,加之农药、化肥用量的逐年增加,加剧了湿地生态系统的恶性循环。第三,对湿地重用轻养,盲目开发使用,致使湿地植被破坏,生态平衡失调。这些因素造成了湿地生态系统步入了系统功能趋于下降,自我调节能力下降,生物多样性减少的恶性循环的轨道。

自然保护区与植物物种多样性保护区。建立自然保护区是实施植物多样性保护的一种效方法和措施。目前,山东省已建立省级自然保护区 4 处,国家级保护区 2 处,总面积达 2 925 km²,并强化了自然保护区的支持和管理。由于保护区投入资金力度有限,动态监测又跟不上,因此,自然保护区的保护和利用不协调,出现片面强调保护或片面强调利用的弊端,尤其是对于植物物种多样性变化的规律尚需作大量的跟踪调查和研究工作,部分保护区原有的珍稀植物野生种质资源丢失或破坏,植物物种多样性指数下降。另一方面,有些多度大、重要值高、经济开发有潜力的植物尚未被很好地得到推广利用。这些因素将自然保护区内的生态系统和植物物种多样性挤到了脆弱的边缘,区域内系统与物种多样性的“线性可比性”明显下降。

荒漠生态系统。由于黄河在山东省境内曾多次改道,造成了大片的土地沙化,加之不良耕作等人为破坏的影响,在局部区域,出现了数百 hm² 以上沙漠化地区,基本上具备了荒漠、半荒漠的特征。山东省荒漠化区域面积现已达到 192 万 hm², 占全省总面积的 13%, 其中有 8.38 万 hm² 为风沙土, 27.16 万 hm² 为盐碱土, 64.57 万 hm² 为潮土;荒漠化所在的县市区,有林地面积 30.4 万 hm², 森林覆被率占 9.1%。荒漠生态系统中热、水经常处于不平衡状况,风蚀和风积作用强烈,生物不饱和(生物量、生产量、生物体种类和数量达不到最大值),土地具有生物多样性的自然植被已基本没有,虽经多年综合治理,形成的人工植被也多是结构单一、功能单一、物种单一,有的区域已退化到短期不可能形成植被。植被的稀少和结构、种类的单一,使这些区域的生态系统极为

脆弱,总体上呈现进一步退化的趋势,日益严重地威胁着周边生态系统的安全和大气环境质量。目前,山东沙化土地的面积尚有缓慢扩大的趋势,对经济和社会发展制约日益显现,对于这些看似零散的荒漠化现象如果再不加以足够的重视,必将会造成更大的危害和付出更加巨大的治理代价。自然植被的恢复是改造荒漠生态系统的关键因素。

综合上述,影响山东林业发展的重点生态系统主要为森林生态系统、湿地生态系统、自然保护区与植物物种多样性保护区、荒漠生态系统,而目前这几个重点生态系统的“生态环境应力指数”(indicator of Ecological Stress)均较低,生态环境应力成本较高,因此,及时开展重点生态系统保护和利用战略研究,是建设大而强、富而美新山东的战略任务,已成为宏观指导山东林业全面稳定和可持续发展的关键。

3 国内外研究现状和发展趋势

据已有相关的报道。1992 年 6 月,美国前林务局主席 Robertson 第一个宣布:林务局将在国家森林和牧地的经营中采用一条生态途径,其“新展望”项目也由此转向森林生态经营系统经营,其重要涵义为:以生态系统保护和恢复为焦点。1993 年 1 月,美国林学会倡导学会将致力于生态系统经营,同年 4 月,美国内政部长 Babbitt 宣布采用生态系统途径实现环境和濒危物种保护,同年 7 月,克林顿政府宣布了美国西北部及北加利福尼亚国有林区以生态系统经营为核心的森林计划,并建立了第一个面积为 1 000 万 hm² 的以综合生态系统保护为目的生态系统经营实验地,标志着传统自然资源管理方向的大转变。加拿大不列颠哥伦比亚省已确定了一条可持续生态系统经营的途径,目前正制定可操作的标准。芬兰等国家也在开始森林生态系统经营的试验研究。

1992 年联合国环境与发展大会(UNCED92)为森林生态系统经营和森林生物多样性提出支撑框架,并着手建立欧洲森林生态系统可持续经营的标准和指标体系。世界自然保护联盟(IUCN-The World Conservation Union)按允许人类直接利用保护区程度的递减顺序和管理目标,划定了八类自然保护区,其中主要包括自然保护区(Managed Nature Reserve)、自然生物区(Natural Biotic Area)、多用途管理区(Multiple-Use Mangement Area)等。世界许多国家正依据《21 世纪议程》,针对保护和恢复生态环境为主要的自然保护计划与生态工程建设,开展全球性行动计划,即热带林行动计划(TFAP)和沙漠化防治行动计划,这两个计划分别是在 1985 年和 1977 年“内罗毕联合国防治沙漠会议”上提出的。在湿地研究方面,1971 年在伊朗拉姆萨尔(Ramsar)城签订了《拉姆萨尔公约》,有 105 个国家加入了公约,列入公约的重要湿地 892 处,面积达 6 680 万 hm²。1992 年在巴西的里约热内卢,130 多个国家签订了《湿地国际公约》,标志着湿地的发展纳入国际研究的轨道,随后,美国、荷兰等国家都成立了专门的组织开展了研究工作。

此外,前苏联在森林生态系统方面,以苏卡乔夫为代表,在 30 年即开始了生态系统的长期定位观测,取得植被、水文、气象等方面的详细系统的资料和数据,为生态系统的研

究和发展延伸做出巨大的贡献。

我国森林生态系统定位研究始于 50 ~ 60 年代, 在 80 年代得到了较大的发展。目前已建立了 17 个森林生态系统定位研究站, 这些站、点在森林生态系统结构、水分平衡、养分循环、能量平衡、生物生产量等方面开展了不同程度的研究, 积累了较为丰富的基础资料。1996 年我国批准了第一个关于森林生态系统经营研究项目——天山森林生态系统可持续经营方法的研究。1997 年 7 月 16 日, 全球环境基金资助的“中国湿地生物多样性保护与可持续利用”项目前期启动会在北京召开, 接受项目研究基金 1800 万美元。国家对湿地的研究非常重视, 成立了专门的湿地研究委员会, 在建立 700 多处自然保护区中, 湿地类型的自然保护区就达 130 多处, 并开展了大规模的保护湿地宣传活动, 1994 年在湖南岳阳召开了“中国湿地保护研讨会”, 提出了湿地保护的中长期和近期目标以及优先领域。我国进行的十大林业生态建设工程, 是构建森林生态系统、湿地生态系统、自然保护区和物种多样性保护区、荒漠生态系统的基础。这些将拉开全国林业重点生态系统保护和利用研究的序幕。

山东省林业的生态系统正处在构建时期。针对全省各类生态系统和森林覆被率 18% 的现状, 相继实施了沂蒙工程建设、沿海防护林工程等项目, 研究了平原农田林网综合防护林体系建设技术、青石山经济林造林技术、黄河三角洲植被恢复技术、沿海防护林建设技术等。近年又着手实施三大生态工程, 即封山育林工程、平原绿化工程和绿色通道工程, 并开展了相应的研究项目, 如瘠薄山地树种选择利用、瘠薄山地造林技术等项目, 为全省重点生态系统保护和利用的战略研究提供了第一手基础资料。

综合上述可以看出, 国外对不同类型生态系统的定位研究较详细, 但缺少宏观规模性的战略研究, 国内已启动了部分研究和政策调研, 而在山东省还没有开展有针对性地系统研究。

4 主要研究方向

(1) 研究目标。结合山东省重点生态系统的构建实际, 针对各类重点生态系统, 调查研究国内外科研基地的试验现状, 吸取其保护和利用的技术和政策, 分析其现状和存在的问题, 根据不同区域的特点, 重点系统剖析 4 ~ 6 个生态系统

恢复、保护和利用的试验区, 并进行跟踪定位观测和模拟试验, 提出指导全省林业重点生态系统保护和可持续利用研究的战略性报告, 为山东 21 世纪林业和社会经济发展提供决策依据、标准和参考。

(2) 主要研究内容和方向。^[1] 森林生态系统保护和利用: 林木资源空间结构合理度的研究, 不同区域生态压力指数的研究, 不同立地条件下生态环境脆弱度的研究, 不同区域系统建立的优势指数的研究, 不同类型森林生态系统发展模式的调控及评价指标体系。^④湿地生态系统保护和利用: 湿地生态类型植被特点及退化状况的研究, 各生态位生产力、群落结构及群落演替规律评价指标体系, 植物种多样性与生物生存力关系的安全指数研究, 不同类型湿地生态系统自我调节能力及构建模式评价。^{④④}自然保护区和植物种多样性保护区: 保护区技术管理指标体系的研究, 保护区内植物种群稳定性、丰富性和发展性的研究, 不同区域内植物种保存价值评价指标的研究。^{1/4} 荒漠生态系统保护和利用: 生态系统中植被恢复技术评价, 包括特殊植物生存支持能力评价, 林种、树种造林配置技术模式评价, 不同生态系统转化效率的研究, 构建和保护荒漠生态系统指标和标准。^{1/2} 保护和利用林业重点生态系统决策信息数据库的建立、支持系统综合评价和可持续发展度。^{3/4} 林业重点生态系统保护和可持续利用技术政策研究。

(3) 研究方法。研究应采用全面调研和典型调研、内业资料搜集与外业调查相结合的方法进行。典型调研的区域选择条件为最优的和最差的, 并建立 4 ~ 6 个试验区进行定位跟踪观测, 进行定位研究, 系统、全面剖析诸多指标和主导因子; 指标和指数的评价, 采用定性和定量相结合方法进行。在定量分析的综合评价时, 分组统计计算各要素、指标群、模型排序, 运用模糊聚类、动态变化曲线及动态管理图等进行描述; 定性研究中将渗透区域管理指数、先进技术应用指数等, 最终建立定性和定量的保护和利用的指标评价体系。总之, 应针对重点生态系统的不同类型, 分区域开展外业调研和内业资料的搜集, 考察国内外相关生态系统构建、保护和利用的典型区域, 系统分析影响山东省重点生态系统保护和利用的瓶颈, 找出主导因子和综合评价指标体系, 才能提出山东省林业重点生态系统保护和利用战略性研究报告, 为山东林业发展提供决策依据、标准和参考。

参考文献:

[1] 陈汉斌, 郑亦津, 等. 山东植物志[M]. 青岛: 青岛出版社, 1992.
[2] 国家林业局科技司. “九五”国家重点科技攻关林业项目重大成果汇编[M]. 北京: 中国林业出版社, 2001.
[3] 郭发曾, 姚敦义, 等. 山东植物研究[M]. 北京: 科学技术出版社, 1995.
[4] 龙庄如, 等. 应把藤本和草本植物纳入山区林业生产结构[J]. 山东林业科技, 1995(5): 2 - 6.
[5] 房用, 等. 山东藤本植物资源及应用[J]. 山东绿化, 2001(6): 28.