



露水河镇国家级保护植物 种质资源调查

课程：长白山综合野外实习

指导老师：孙明洲

姓名：刘卿婷 赵一翰

尚 蔚 赵艳茹

曲 仙 刘紫云

摆亚荣 吾妮萨·图尔荪

学院：生命科学学院

露水河林业局辖区国家级保护植物种质资源调查

摘 要：森林是人类赖以生存和发展的重要资源，而采伐作业一直是我国各林业局的基本生产内容。落后的生产方式和长期的过度采伐，已经对生态环境造成了严重影响。为保护生物多样性，维护生态平衡，国务院自 1997 年 1 月 1 日起实施了《中华人民共和国野生植物保护条例》（后称《条例》）。抚松县露水河镇位于长白山腹地，代表性原生植被为红松针阔叶混交林，具有重要的生态和经济价值。在《条例》实施后的第 20 年，通过对于露水河林业局辖区内的永清林场、西林河林场、21 林斑等地进行调查，记录国家级保护植物的种质资源现状。考察发现，虽然长白山地区整体植被已受到良好地保护，但是长期的落后生产方式对植物种质资源带来的破坏却很难恢复。同时，为解决珍稀植物屡遭采伐的问题，建议各相关部门协调合作，制定一套通用的保护，管理办法。

关键字：露水河镇，国家级保护植物，择伐，皆伐，种质资源，保护办法

Abstract: Forest is an important resource for human survival and development, and harvesting has always been the basic production content of China's forestry bureau. Backward production methods and long-term over-cutting, has been a serious impact on the ecological environment. To protect biodiversity, maintain ecological balance, Since January 1, 1997, the State Council of the People's Republic of China has implemented the Regulations of the People's Republic of China on the Protection of Wild Plants (hereinafter referred to as the "Regulations"). Fusong County Lushuihe town is located in the hinterland of Changbai Mountain. The representative native vegetation is a mixed forest of *Pinus koraiensis* and broadleaf, which has important ecological and economic value. Representative native vegetation is a mixed pine forest of *Pinus koraiensis*, which has important ecological and economic value. In the first 20 years after the implementation of the Ordinance. Through the investigation of the germplasm resources of the national protected plants, the Yongqing Forest Farm, Xilinhe Forest Farm and 21 Forest Spot in LuShuihe Forestry Bureau were investigated. It is found that although the whole vegetation in Changbai Mountain area has been well protected, the damage caused by long-term backward production

mode to plant germplasm resources is difficult to recover. At the same time, in order to solve the problem of rare plant harvesting, it is recommended that the relevant departments coordinate and cooperate to formulate a common protection and management approach.

Keywords: LuShuihe Town, National protected plants, Selective cutting, Clear cut, Germplasm resources, Protection measures

1. 野生植物资源的保护

随着经济社会的发展，生态环境也随之被破坏，其中首当其冲的便是野生植物。为了保护、发展和合理利用野生植物资源、保护生物多样性、维护生态平衡，国务院自 1997 年 1 月 1 日起实施了《中华人民共和国野生植物保护条例》。其中条令保护的對象是指“原生地天然生长的珍贵植物和原生地天然生长并具有重要经济、科学研究、文化价值的濒危、稀有植物。”

保护植物分为国家级和地方级保护野生植物；国家重点保护野生植物分为国家一级保护野生植物和国家二级保护野生植物。地方重点保护野生植物是指国家重点保护野生植物以外，由省、自治区、直辖市保护的野生植物。

1987 年，国家环保局和中国科学院植物研究所出版了《中国珍惜濒危保护植物名录》。名录中所列植物是从我国自然生长的蕨类植物、裸子植物和被子植物中选择确定的，共有 389 种。其中蕨类植物 13 种，裸子植物 71 种，被子植物 305 种，划为濒危（即临危）类别的 121 种，稀有类别的 110 种，渐危(受威胁)类别的 158 种。按重点保护级别分，列为一級重点保护的 8 种，二级重点保护的 160 种，三级重点保护的 221 种，其保护级别尚需国家审批后决定。根据《中华人民共和国野生植物资源保护条例（草案）》规定，一级重点保护植物是指中国特有，并具有极为重要的科研、经济和文化价值的濒危、渐危或稀有的种类；二级重点保护植物是指在科研或经济上有重要意义的濒危或渐危的种类；三级重点保护植物是指科研或经济上有较重要意义的渐危或稀有的种类。

现对于保护植物的划分大多遵循《中华人民共和国野生植物保护条例》。本次实验考查对于保护植物的级别划分亦遵循此条例。

2. 考察地点概况

2.1 长白山自然保护区概况

长白山自然保护区位于吉林省的东南部的中朝边境附近地跨延边、白山地区的安图、抚松、长白三县境内地理坐标为 E127°42'55"—E128°16'48"，

N41°41'49"—N42°51'18"，属温带气候。地带性植被为阔叶红松混交林。保护区的自然条件复杂环境多样区内不仅有森林、草原、湖泊、温泉、瀑布而且具有典型的山地垂直自然景观特征。

长白山自然保护区内生物种源丰富区系组成复杂。既有我国的特产和稀有种类亦有当地的特有种。普遍分布着属于朝鲜植物区系、北极植物区系、勘察加植物区系以及乌苏里植物区系达呼里植物区等物种。不仅森林资源丰富其他生物资源也非常丰富。按照 1987 年国家环保局和中国科学院植物研究所出版的《中国珍惜濒危保护植物名录》（第一册）的内容；长白山地区国际重点保护野生植物共有 24 种隶属 16 个科 23 属。其中蕨类植物 2 种，裸子植物 2 种，被子植物 20 种；国家 I 级保护 1 种，II 级保护 4 种，III 级保护 19 种；濒危 4 种，渐危 17 种，稀有 3 种。

但近年来随着人类活动的干预使得长白山地区珍稀濒危保护植物多次遭到人为的破坏。比如不合理采摘药用植物和食用植物，乱翻土地寻找天麻等都对当地资源造成了巨大的破坏；除此之外植物的分布区域进一步缩小，由于资源长期受到人类的破坏，许多地区的保护植物已经绝迹，比如对开蕨在临江市珍珠门和长白县新南岗的两大种群，已经绝迹；珍稀物种更加稀少，因为某些植物长期受到人类的滥砍滥伐，导致其数量极其稀少甚至绝迹。比如朝鲜崖柏，因为其盆栽价值和制作香油的价值受到人类的无止境开采，导致其几乎绝迹；生存环境日益恶化，由于人类改变当地环境，导致许多植物不适应导致绝迹，比如毁林种人参这导致大量植物的绝迹。^[1]

2.2 露水河地区概况

此次考察所处的露水河镇位于抚松县的东北部，距抚松县城 87 公里。东与安图县接壤南与泉阳镇相邻北以沿江乡相连东西长 40 公里，南北长 36 公里。露水河地处中纬度内陆山区位于长白山下属北温带东亚季风气候。冬季漫长、寒冷夏季多雨、气温潮热春秋两季干燥无霜期 110 天左右属典型的长白山地带气候。全镇区林地面积 2565 公顷森林覆盖 78.5%，木材蓄积量 27776 立方米，是吉林省主要木材生产基地之一。另外这里还是长白山野生动植物产地。^[2]

露水河林业局辖区有八个林场：黎明林场、新兴林场、四胡林场、水清林林场、西林河林场、东升林场、红光林场、清水河林场。经营面积为 120934hm²。森林覆盖率达 95%以上，是吉林省森林资源保存比较好的林业局之一，可以代表长白山地区典型林业局的特征。^[3]

露水河镇自然分布有《条例》中登记的国家一级保护植物一种：东北红豆杉；（*Taxus cuspidate*），国家二级保护植物六种：分别为红松（*Pinus koraiensis*）、水曲柳（*Fraxinus mandschurica Rupr*）、黄檗（*Phellodendron amurense Rupr*）、紫椴（*ilia amurensis Rupr*）、野大豆（*Glycine soja Sieb. et Zucc*）、钻天柳（*Chosenia*

arbutifolia (Pall.) A. Skv)。

3. 保护植物概况

3.1 东北红豆杉 (*Taxus cuspidate* S. et Z.)

红豆杉为红豆杉科 (*Taxaceae*) 红豆杉属 (*Taxus*) 植物, 近年来由于该植物体内普遍含有抗癌成分而闻名于世。红豆杉林在中国东北只有一个群系即紫衫林。紫衫又称东北红豆杉是珍贵的第三纪孑遗树种。东北红豆杉为常绿乔木吉林省的天然成分已很少见趋于灭绝的状态故为国家一级保护植物。

红豆杉产于吉林老爷岭、张广才岭及长白山区海拔 500-1000m 气候冷湿酸性土地带。常散生于林中。山东、江苏、江西等省有栽培, 日本、朝鲜、俄罗斯也有分布。东北红豆杉是典型的阴性树种, 喜生于土壤湿润肥沃的河岸、谷地、漫岗、常散生于海拔 600~1200m 的针阔混交林内, 生长很缓慢。苗喜荫、忌晒, 幼树和成树在冠层郁闭度 0.5~0.6 之间, 长势好郁闭度增加, 长势弱即对生长环境要求较严。根据东北红豆杉群落植被组成特点, 可以划分为一个群丛即: 宽叶苔草—(*Ass.Carex liderosticta*) 毛榛子—(*Corylus mandshurica*) 红松—(*Pinus koraiensis*)—东北红豆杉林 (*Taxus cuspidata*)。该类型主要分布在斜缓坡和山脊陡坡处面积小分布窄在平谷地少见。东北红豆杉的不同的立地类型生长不同: 在山脊陡坡处多数东北红豆杉干性不通直生长缓慢; 而位于冲风口、岩石裸露地段的东北红豆杉多呈灌丛状; 在斜坡缓地立地类型中干性通直; 在平谷立地类型上土壤质地较黏潮湿东北红豆杉少见且生长纤细孱弱。

目前, 东北红豆杉的种群数量锐减, 有的林业局在 30 多年前还有集中成片的东北红豆杉林区, 目前已经所剩无几, 交通方便的地段更是不复存在。在本次的调查的永清林场、西林河林场以及 21 林斑中均未发现东北红豆杉。针对目前这种情况必须对东北红豆杉采取保育措施: 主要有两种方式进行保育就地保育即在其自然分布地建立自然保护区采取有效措施有利于他们自身繁殖; 二是迁地保育即人工将东北红豆杉迁往自然条件更加优越更适合其生长的地方。^[4]

3.2 红松-水曲柳-紫椴 (*Pinus koraiensis- Fraxinus mandschurica Rupr- ilia amurensis Rupr*)

红松、水曲柳、紫椴群系分布在吉林省长白山各地多占据海拔 850m 以下的阴坡、半阴坡的高阶地、岗岭中下部的坡地上或阳坡、半阳坡的中腹或低山漫岗地带其坡度平缓。; 林下土壤多为白浆化暗棕壤或土地暗棕壤土层较厚、肥沃、排水良好。在此次实习考察过程中的永青林场、西林河林场、黎明林场以及红松王景区均有体现。本群系仅一个群丛即山茄子 (*ss.Brachybotrys paridiformis*)—毛榛子 (*Corylus mandshurica* Maxim.)—红松 (*Pinus koraiensis*)

—水曲柳 (*Fraxinus mandschurica*) —紫椴 (*Tilia amurensis*)。

灌木层较发达，高达 2~3m 层盖度为 40%左右主要有毛榛 (*Corylus mandshurica* Maxim.)、小花溲疏 (*Deutzia parviflora* Bge.)、刺五加 (*Acanthopanax senticosus* (Rupr. Maxim.) Harms)、东北茶藨 (*Ribes mandshuricum* (Maxim.) Kom.) 瘤枝卫矛 (*Euonymus verrucosus* Scop.)、东北山梅花 (*Philadelphus schrenkii* Rupr.)、假色槭 (*Acer pseudosieboldianum* (Pax) Komarov)、黄花忍冬 (*Lonicera chrysantha* Turcz.)、暖木条荚蒾 (*Viburnum burejaeticum* Regel et Herd.)、鸡树条 (*Viburnum opulus* Linn. var. *calvescens* (Rehd.) Hara) 和一些发育不良的花楷槭 (*Acer ukurunduense* Trautv. et Mey.) 和暴马丁香 (*Syringa reticulata* (Blume) Hara var. *amurensis* (Rupr.) Pringle) 等。在不同的地形中形成不同的群集所以灌木丛的优势种不明显很少单独形成一种优势。

草本植物高 0.6m 左右层盖度为 40%。组成较复杂以山茄子为优势并为标志种类。可再划分为 3 个亚层。第一亚层高 40~60cm 主要有各种蕨类、透骨草和禾本科植物组成；第二层高 15~40cm 主要有各种苔草、山茄子 (*Brachybotrys paridiformis* Maxim. ex Oliv.)、蚊子草 (*Filipendula palmata* (Pall.) Maxim.) 等组成；第三层主要由舞鹤草 (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt)、酢浆草 (*Oxalis corniculata* L.)、森林假繁缕 (*Pseudostellaria sylvatica* (Maxim.) Pax) 等组成。藤本层比较发达尤其在林冠稀疏的地带常见的种类有狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta* (Maxim. & Rupr.) Maxim.)、软枣猕猴桃 (*Actinidia arguta* (Sieb. & Zucc) Planch. ex Miq.)、山葡萄 (*Vitis amurensis* Rupr.)、五味子 (*Schisandra chinensis*) 等。在林缘或者林中空地上往往有茂盛的木通 (*Akebia quinata* (Houtt.) Decne.)、穿龙薯蓣 (*Dioscorea nipponica* Makino)。⁵¹

3.3 钻天柳 (*Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skv)

钻天柳为杨柳科钻天柳属落叶乔木，树干通直，树冠圆柱形，树皮浅灰色。因其小枝冬季红色故具有较高的观赏价值；常沿河生长。是生长快、价值高、优良的护岸树种。但由于近些年严重破坏个体数量急剧减少成为中国稀有树种。1987 年被中国国家环境保护局、中国科学院植物研究所确定为国家级保护植物。1997 年被国家林业部确定为国家级二级保护植物。

在钻天柳的单优群丛中主要是钻天柳林的中、幼龄阶段分布于最靠近河岸处。林分密度大林龄小。主林层由单一的钻天柳或伴有少量春榆、大青杨等构成钻天柳至少占组分的八成以上。

白花碎米荠 (*Cardamine leucantha*) —珍珠梅 (*Sorbaria sorbifolia*) —钻天柳林 (*Chosenia arbutifolia*) 为钻天柳林中、老龄阶段，分布于远离河岸的

地方,外面与其他林分相邻。林分密度逐渐丰富种类逐渐丰富结构也逐渐复杂。主林层种类构成与单优群丛相同郁闭度约 0.9。下木层分布较均匀主要有粉枝柳 (*Salix rorida*)、稠李 (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.) 等,水金凤 (*Impatiens noli-tangere* Linn.)、大叶芹 (*Pimpinella brachycarpa* (Kom.) Nakai)、狭叶荨麻 (*Urtica angustifolia* Fisch. ex Hornem)、山芝麻 (*Helicteres angustifolia* L.)、山尖子 (*Parasenecio hastatus*)、山茄子 (*Brachybotrys paridiformis* Maxim. ex Oliv.)。

目前尚存留下的钻天柳林多生于河岸数量不多。据省内有关部分统计总面积不超过 300hm 总株数不超过 6 万株。无论是从基因库建设还是从水土保持功能均宜保护不宜采伐。应清除钻天柳林的外围杂木以保持钻天柳林的最佳架构与高的生产力、防护效能和稳定结构。同时在一些空旷、荒芜的河漫滩地带应予引种钻天柳栽培的钻天柳生长远快于野生者。^[6]

3.4 黄檗 (*Phellodendron amurense* Rupr)

黄檗分布地区为寒温带山区,季风气候,四季分明,昼夜温差较大。年平均气温 -2.3~3.2℃,一月份平均温度为 -20.3~15.4℃,七月份平均温度为 14.3~21.6℃极,端最高气温 36℃,极端最低气温为-36℃积温 1441~2824℃。无霜期 80~135d。年降水量 700~1200mm 年平均相对湿度为 64%~73%。本次考察过程中在海拔 300~1100m 的林内、林缘、路边均发现有黄檗零散分布,土壤为黑棕腐质土排水要求良好土壤垂直距离无差异。^[7]

黄檗喜生长于排水良好的向阳坡林内、林缘、河岸、路边及村头。在林内的黄檗多为单个散生株距,多在百米以上偶尔也有片状分布,株距在 10m 以上片内有黄檗几十株至几百株不等,在长白山自然保护区的原始林内很少有黄檗分布。

伴生种有黑桦 (*Betula dahurica* Pall.)、紫椴 (*Tilia amurensis* Rupr.)、蒙古栎 (*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb.)、白牛槭 (*Acer mandshuricum* Maxim.)、刺五加 (*Acanthopanax senticosus* (Rupr. Maxim.) Harms.)、毛榛 (*Corylus mandshurica* Maxim.)、花楷槭 (*Acer ukurunduense* Trautv. et Mey.)、色木槭 (*Acer mono* Maxim.)、裂叶榆 (*Ulmus laciniata* (Trautv.) Mayr.)、青楷槭 (*Acer tegmentosum* Maxim.)、花楸树 (*Sorbus pohuashanensis* (Hance) Hedl.)、卫矛 (*Euonymus alatus* (Thunb.) Sieb.)、狗枣猕猴桃 (*Actinidia kolomikta* (Maxim. & Rupr.) Maxim.)、臭冷杉 (*Abies nephrolepis* (Trautv.) Maxim.) 等。大叶芹 (*Pimpinella brachycarpa* (Kom.) Nakai)、北乌头 (*Aconitum kusnezoffii* Reichb.)、珠芽艾麻 (*Laportea bulbifera* (Sieb. et Zucc.) Wedd.)、山茄子 (*Brachybotrys paridiformis* Maxim. ex Oliv.)、木贼 (*Equisetum hyemale* L.)、毛筒玉竹 (*Polygonatum inflatum*)、荷青花 (*Hylomecon japonica* (Thunb.) Prantl) 等。建

群种是黑桦，群落类型为槭树、黄檗阔叶林或黑桦黄檗阔叶林，外貌特点整齐。突出的生态现象地势平缓、土壤肥沃、低温、潮湿。^[8]

3.5 野大豆 (*Glycine soja* Sieb. et Zucc)

野大豆 (*Glycine soja* Sieb. et Zucc)，豆科大豆属。别名野毛豆、鹿藿、 饿马黄、柴豆、野黄豆、山黄豆等。国家第一批重点保护野生植物，二级保护植物。渐危种。野大豆在中国从寒温带到亚热带广大地区都有生长，甚至沙漠边缘地区也有其踪迹，但都是零散分布，喜水耐湿，多生于山野以及河流沿岸、湿草地、湖边、沼泽附近或灌丛中，稀见于林内和风沙干旱的沙荒地。山地、丘陵、平原及沿海滩涂或岛屿可见其缠绕它物生长。野大豆还具有耐盐碱性及抗寒性，在土壤 pH 值 9.18~9.23 的盐碱地上可良好生长，零下 41℃ 的低温下还能安全越冬。中国野大豆虽资源丰富，但某些地区由于大规模的开荒、放牧、农田改造、兴修水利以及基本建设等原因，植被破坏严重，致使野大豆自然分布区日益缩减。

一年生缠绕性草本，主根细长，可达 20cm 以上，侧根稀疏，蔓茎纤细，略带四棱形，密披浅黄色，紧贴长硬毛。叶互生，3 小叶，总叶柄长 2~5.5cm，被浅黄色硬毛；小叶片长卵状披针形，披针状长椭圆形或为卵形，长 2~6.5 厘米，宽 1~3.5cm，基部菱状楔形、宽楔形或近圆形，先端渐尖或少有钝状，并具短尖头，侧生小叶片基部常偏斜，表面绿色，背面浅绿色，两面均有浅黄色紧贴硬毛，叶脉于两面稍隆起，全缘，小叶柄短，密披棕褐色硬毛，基部具小托叶，细小而呈针状。花蝶形，淡红紫色，腋生总状花序，花萼钟状，5 裂，旗瓣近圆形，雄蕊常为 10 枚，单体。子房上位，1 室。荚果线状长椭圆形，略弯曲，种子 2~4 粒。^[9]

4. 不同采伐方式对露水河地区国家级保护植物种群结构的影响

4.1 主要采伐方式

目前我国现行的主伐方式有三种：皆伐、择伐和渐伐。皆伐和择伐都属于更新采伐，对防护林、特用林原有功能减弱或丧失，是为恢复、提高原有功能，进而为林分创造良好条件而进行的采伐。

择伐通常是指在预定的森林面积上定期地、重复地采伐成熟的林木和树群。择伐可使森林不断实现局部更新，地面始终保持森林覆被，因而形成的森林是异龄复层林，能充分发挥森林的生态效益，但设备效益不能较好发挥，成本较高。

皆伐是在一定条件下，把林分中的林木，一次采完或基本采完的一种采伐方式，适于天然林的成过熟单层林、中小径木少的异龄林，以及遭受自然灾害危害的林分。

择伐后林中空地平均直径不大于周围树木平均高度的 2 倍、蓄积强度不大于伐前蓄积的 15%，择伐能改善林木组成，调整林分结构，并能维持混交林的复层异龄结构。有研究表明，择伐后，林分能较快地恢复合理的高度级结构和径级结构，择伐在一定程度上重新分配了各树种的相对优势度。红松仍为该地区优势种，但水曲柳相对优势度有所下降，另外择伐产生的林窗也是紫椴、花楷漆等一些伴生种优势度有所上升。

皆伐目前适用于皆伐的作业地越来越少，而且一般都是带状皆伐。有调查显示，采伐带宽通常为 50~100m，保留带宽为 50~80m。皆伐一次面积不超过 1hm²，相邻带、块间保留相应的林带、林块在更新郁闭前不得采伐。长期生产实践过程中，为经济发展提供支持，过度皆伐，最终导致森林更新跟不上采伐，造成大量劣质迹地，使森林恢复更加困难。原因是皆伐后，森林小气候发生了变化，出现林地裸露现象，土壤植被、水分条件和幼树的生长发育均受到不同程度的破坏，采伐迹地上，原有林冠下的耐荫树种逐渐被阳性植物所代替，森林更新质量差，容易造成水土流失。

本次考察地点中，永青林场为择伐的典型代表，西林河林场为皆伐的典型代表，以下将以这两个地点为例对进行叙述。

4.2 择伐对国家级保护植物种群结构的影响

采伐方式是指对成熟和过熟林分进行砍伐的程序和方法，不同采伐方式会对国家保护植物及其伴生种群种群结构带来不同的影响。本次考察地点中，永青林场为择伐的典型代表，西林河林场为皆伐的典型代表，以下将以这两个地点为例对进行叙述。

4.2.1 永青林场概况

永青林场是露水河地区的八大林场之一，是露水河地区重要的木材生产基地，同样也是红松重要的栖息地。永青林场采取的砍伐方式是择伐，通过我们的考察可以发现，永青林场森林水土保持和水源涵养保持得还是不错的。不过由于择伐的采伐，集材工作较分散，机械化较困难，木材成本较高；在采伐、集材过程中对留存林木及幼苗、幼树的损伤率也较高。所以，永青林场的红松幼苗现如今越来越稀少。尽管有限制性的择伐，不过有时也会出现滥砍滥伐，所以监管力度仍需加强。现在在永青林场内设有永青经营区：经营面积 179.6 公顷。其中红松 1.5 代良种扩繁基地 14.6 公顷。红松采穗圃 85 公顷，大苗移植红松种子园 80 公顷。永青林场现今的保护趋势不容刻缓，合理利用才是发展的硬道理。

4.2.2 择伐的具体影响

择伐会对树木的形态产生影响。原始林中的树木更趋向于纵向生长，以便能获得足够的阳光维持生长^[9]；而在择伐林中，树木会分配更多的生长量

去扩展冠幅，进而最大限度的利用光照，而侧芽生长会抑制顶芽生长^[10]，因此在胸径相近的情况下择伐林树木更矮。永青林场中，由于上层树木充分利用阳光，下层的红松幼苗数量极为稀少。

择伐对林木及林分生长的有影响。一般认为，择伐能改善林木组成，调整林分结构，并能维持混交林的复层异龄结构。有研究表明，择伐后，林分能较快地恢复合理的高度级结构和径级结构，在择伐过后，大树的直径和材积生长量增加，晚期干形质量较高。整个树木的每公顷地上生物量增加。同时，择伐使树高生长和尖削度减小，还降低了木材的输导性比，但使胸径生长和叶面积增加。

择伐在一定程度上重新分配了各树种的相对优势度。国家二级保护植物红松种群，择伐林与原始林的树种组成基本一致，对阔叶红松林树种组成影响较小。在原始林中，红松在相对优势度、平均胸径、平均树高上等均占有绝对优势，而在择伐林中相对优势度有所下降，但这并没有影响红松做为单优势树种的地位。

国家二级保护植物水曲柳的相对优势度则略有下降，而枫桦、紫椴、五角槭、冷杉、花楷槭等伴生物种的优势度有所上升，其原因可能是择伐产生的林窗使得树木的生长在空间上存在变异，即距离林窗较近的树木生长较好，而离林窗较远的树木生长较差。

物种组成的影响。已有研究表明，择伐林被遗弃后，短期物种的丰富度和密度很低，但长期形成的次生林具有与原始林相似的物种丰富度，但物种组成相差很大，通过游耕作业恢复，择伐经过年后的林分特征与原始林非常相似采伐间隙内的物种丰富度最高，但是随着植被年龄增加而下降，采伐年后和原始林相似，植物种类也相似。^[11]

不同采伐技术对林分组成、可持续性和采伐生物量有不同的影响并由模型推出最大收获量的最优采伐周期为 100 年，20 年的短周期后收获量仍很低，且物种组成有显著的变化林分的物种组成恢复至未干扰状态则需要年的更新时间。

在永青林场中，主要采集到紫花槭、刺五加、东北百合、山茄子、水曲柳等 32 种植物，其中国家保护植物为水曲柳和红松。

4.3 皆伐对国家保护植物种群结构的影响

4.3.1 西林河林场的现状

西林河林场地区是露水河地区重要的木材生产基地，是露水河地区八大林场之一，西林河地区采取的采伐方式是皆伐，在一个采伐季节内，将伐区上的林木全部伐除的森林主伐方式。伐后迹地一般采用人工更新，在目的树种天然更新有保障时，也可采用天然更新或人工促进天然更新。更新后形

成的森林为同龄林，也是单层林。由于皆伐后的林地采取人工造林的方式恢复植被，西林河林场的树种构成单一，树龄较小。今春，西林河林场共完成造林面积 446.78 公顷，补植补造苗木 46 万余株。局更新造林检查验收组对西林河林场更新造林作业质量给予充分肯定。西林河林场是红松重要的栖息地之一，西林河林场 27 林斑有个西林河经营区，是红松二代园，现有经营面积 80.6 公顷。

4.3.2 皆伐的具体影响

造成严重的生态危机。森林是我国重要的木材资源、基因资源和环境资源。森林生态系统是陆地生态系统的主体，除了提供木材和其他林产品外，还能涵养水源、保持水土、防风固沙、调节气候、净化空气、保护和美化环境等。但在我国大部分林区，例如西林河林场，以完全破坏森林环境、破坏整个森林生态系统和全部资源为代价而换取木材的皆伐作业始终是一种主要的采伐方式，采伐后并未充分考虑到随后的更新问题。森林地块被“剔光头”后需要很长时间才能修复，其生态后果就是水土流失加剧，自然危机频繁，生态环境恶化。

生物多样性急速丧失。森林生态系统不是静止的，而是时刻处于动态变化中的，维持系统中较高的生物多样性，是维持森林生态系统动态平衡的关键。尤其是起关键作用的物种，即建群种或共建种。这些物种一旦消失就会改变生态过程的正常运行，并导致生态系统本身的更替。物种多样性急剧下降的因素是多方面的，但最首要的就是大面积不科学的森林采伐。森林采伐引起森林生态系统中小环境的变化，会使生物多样性瞬间增大，但小环境的变化对生物生存是有一定阈值的，超过这个阈值原有的生态环境就不复存在，自然也不能正常维持系统的生物多样性，将导致许多物种毁灭。

加剧景观破碎化过程。景观水平的格局对于整个生物界的生存都是至关重要的，生态系统水平上的不同功能、不同结构的健康林分，只有通过景观水平上的合理镶嵌，才能保障结构的稳定和功能的健全。以往采用的大面积皆伐以及以生产木材为中心的分散小块皆伐，在促使森林面积减少的同时，都相伴而生有森林景观的破碎化过程，森林景观的支离破碎又进一步加速了森林面积的减少和森林品质的恶化。如 1949 年建国初期，长白山区景观生态本底是原始林，森林基本上处于很少人为干扰的状态，森林斑块、廊道少。到 1986 年，经人为破坏的成过熟天然林面积减少了 70.9%，到 1996 年森林景观则进一步发生了质的变化，85.1%的原始森林已被破坏为过伐林、天然次生林及人工林，老龄林都变成了中、幼龄林。如此以来，原有的森林景观严重破碎，呈现片断化。

打断森林的可持续发展。森林资源可持续发展指的是对特定区域森林资

源的需要不危害和削弱其他区域的需求，当代人对森林资源的需要不对后代人的需求构成危害的发展。我国在长期的经营实践中，由于国家经济建设的需要，一直把森林采伐作为森林经营单位维持生存的手段。依靠对森林资源的过伐，为经济发展提供支持，最终导致可采伐资源枯竭，并使剩余的森林资源面临更大压力。更新跟不上采伐，造成大量劣质迹地，使森林恢复更加困难。大面积林地采伐后被垦殖为农田或改成牧场或用于其它开发建设项目，使林业用地流失严重，现有林地迅速减少，森林覆盖率增加缓慢。人工更新和人工造林树种单纯化和对各类天然次生林的不合理抚育改造，造成大面积人工纯林，也使树种单一、林分结构简单、森林稳定性下降。大面积的天然林、老龄林被人工幼龄林取代，许多当地物种和特有物种的栖息环境遭破坏，林分幼龄化、森林景观同质化和破碎化，使森林服务功能和生物多样性急剧下降。并且由于单一树种短轮伐期连作而缺乏应有的土壤培肥措施，造成土壤毒害和营养元素缺乏、地力衰退和生产力下降。大量林地有覆被无蓄积，有蓄积无材积，森林生产量低下，加大了对天然林的压力。这些问题的存在严重地制约了我国森林资源的可持续发展，森林资源可持续性显著下降。

4.4 基于植物保护所提出的相关建议

综上所述，择伐会对树木形态、林木及林分组成以及物种组成产生影响。不同的择伐强度会对植物种群结构产生不同的影响，合理的择伐强度符合森林的自然演替规律和自然作业法则。合理的择伐促进林分生长，改善林分结构，保证森林生态系统的稳定。但是择伐强度过高，对于植物生态系统的稳定具有破坏作用。

如果采伐强度过大，林木适应不了突然变化的林内光照、湿度、温度的变化，从而导致原有的林内小生境被破坏，林分生长、生物多样性、下层植被和更新等均受到影响，严重的还会由此影响森林动物种群、数量发生变化。如果采伐强度合理，则能改善林内生态环境，促进森林的生长和更新，维持森林生态系统的稳定性。因此，森林采伐作业必须在一定的生态约束条件下进行，以维持森林生态系统的生产力，保护森林生物多样性，实现森林的可持续发展。

5. 造成植物种质资源现状的关键原因

植物物种资源面对的这种现状很大程度上与我国现有的政策有关，其中最关键的是植物保护名录的不统一，许多濒危保护植物已列为国家珍稀濒危保护植物，但由于生态性、经济性等多种矛盾冲突导致不同部门的保护名单中规定不同，因此就让许多不法分子为谋求利益有机可乘。

以人参（*Panax ginseng* C. A. Mey.）为例，相对生态性来说，野生人参生长缓慢，生活周期长；有休眠现象且要求较严格的生长环境，需要合适的光照，适

中的水分条件以及腐殖质含量较高、结构比较疏松的微酸性土壤。严格的生长环境和要求使得野生人参数量极少且极其珍贵。

相对经济性来说,人参是一种珍贵的药材。由于野生人参的数量极少且医药价值很高,早已被列入国家珍稀濒危物种,但是也正因为它的珍贵,也趋使许多人偷采偷伐,大量栽培林下参,谋求暴利,不仅使野生人参的数量急剧下降,也破坏了林场中原有的保护植物生长环境。我们此次野外实习调查期间,多次考察了长白山露水河地区的许多林场,也只发现了林下参,没有发现任何野生人参。相关实例还有很多,比如不合理采摘药用植物和食用植物,乱翻土地寻找天麻等都对当地资源造成了巨大的破坏;除此之外,植物的分布区域进一步缩小,由于资源长期受到人类的破坏,许多地区的保护植物已经绝迹,比如对开蕨在临江市珍珠门和长白县新南岗的两大种群已经绝迹;珍稀物种更加稀少,因为某些植物长期受到人类的滥砍滥伐,导致其数量极其稀少甚至绝迹,比如朝鲜崖柏,因为其盆栽价值和制作香油的价值,受到人类的无止境开采,导致其几乎绝迹;生存环境日益恶化,由于人类改变当地环境,导致许多植物不适应导致绝迹,比如毁林种人参,这导致大量植物的绝迹。更不容乐观的情况是,由于涉及利益冲突,野生人参虽然早已被列为国家珍稀濒危保护植物,却并不在林业部的保护名录中,保护名录的不统一致使珍稀濒危物种不但没有得到保护,反而加速了其绝迹。

经过科学考察和查阅资料,我们认为,要想解决这一复杂的矛盾,建议由国务院牵头,各部委通力合作,清楚划分保护植物范围,规范管理植物保护条例,并加强法律严惩制度。以此避免不法分子有机可乘。在制定相应的保护政策同时,很有必要选择野生人参等珍稀经济植物的自然分布的典型群落,建立保护和培育区,实行人工仿照野生人参生长形成的特点,实行人工栽培,进而扩大这一资源。

参考文献

- [1]李建东, 吴榜华, 盛连喜. 吉林植被. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001: 393-394
- [2]沈园, 许东, 邓红兵, 孔庆文. 露水河林业局森林健康多尺度评价[J]. 中国农业资源与区划, 2016,37(04):24-30.
- [3]赵福强, 代力民, 于大炮, 周莉. 长白山露水河林业局森林景观格局动态[J]. 应用生态学
- [4]李建东, 吴榜华, 盛连喜. 吉林植被. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001: 94-97
- [5]李建东, 吴榜华, 盛连喜. 吉林植被. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001: 108-109
- [6]李建东, 吴榜华, 盛连喜. 吉林植被. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001: 163-165
- [7]易雪梅, 张悦, 姬兰柱. 长白山黄槩种群结构[J]. 生态学杂志, 2013,32(09):2257-2262.DOI: 10.13292/j.1000-4890.2013.0318
- [8]于俊林, 张昭, 张本刚, 周繇, 朱俊义. 长白山黄槩基本情况调查及保护[J]. 中草药, 2006,(03):461-463.

-
- [9] Forget E, Nolet P, Doyon F, Delagrange S. Ten-year response of northern hardwood stands to commercial selection cutting in southern Quebec, Canada. *Forest Ecology and Management*, 2007, 242(2 /3) : 764-775.
- [10] Sipe T W, Bazzaz F A. Gap partitioning among maple (*Acer*) in central New England: survival and growth. *Ecology*, 1995, 76(5) : 1587-160.
- [11] 胡云云. 基于择伐的长白山地区云冷杉针阔和混交林生长和结构动态的研究: [D] 北京: 北京林业大学, 2010.