

论北美洲木本植物资源与 中国林木引种的关系

江泽平 王豁然 吴中伦

(中国林业科学研究院林业所, 北京 100091)

提 要 北美洲是中国外来树种的主要来源之一, 北美树种人工林约占中国现有外来树种人工林总面积的 75%。北美东部的树种在我国引种易于成功, 原因是两地的自然条件相似; 而北美西部的树种, 虽然两地在地质史上曾有过紧密联系, 但现代植物的生境, 尤其是降雨类型的巨大差异, 使引种不易成功。我们认为, 引种北美木本植物还有巨大潜力。

关键词 北美洲 木本植物 林木引种

北美洲植物资源相当丰富, 仅美国就有木本植物 800 多种^[1]。很多树种在我国生长表现良好, 它们在中国的人工林营造、地力恢复、混农林业、城市林业和基因保存等方面占有重要的地位。因此, 总结引种经验, 分析引种潜力就显得十分必要。

1 气候比较

从气候角度看, 北美的树种一般都能在中国找到相对应的适生环境。落基山以东的乔灌木, 可以成功地引种到我国东部的某一地区。大湖四周为温带落叶混交林和森林草原气候, 与我国东北、华北的气候相似, 阿巴拉契亚山以西的温带树种, 可能适合华北及西北地区。美国东南部为常湿性亚热带常绿阔叶林气候, 与中国亚热带东部及日本南部的气候相似。密西西比河中游和密苏里河下游一带的中西部在春季和初夏常有龙卷风。美国中部与东部在晚春至早秋期间有时出现非常酷热干旱的天气, 这与我国长江中下游的伏旱十分相似。墨西哥南部、中美洲及西印度群岛为热带雨林气候或热带草原气候, 与中国华南的气候相似。这一带的热带气旋(热带风暴)每年引起严重灾害, 尤其是在 8 月~10 月。西南部地中海气候型地区的树种和墨西哥高原的树种, 则只在云贵高原成功的可能性较大。西北沿岸地区的树种, 在西南高山可能会引种成功。

2 植物区系比较

北美洲森林以针叶林为主, 阔叶林主要分布在东部阿巴拉契亚山地和南部热带地区。北美各植被带群落的主要优势科属组成与我国的情况有很多相似之处。针叶树中松树

(*Pinus*)、云杉 (*Picea*) 及冷杉 (*Abies*) 在两地都很重要, 两地都有铁杉 (*Tsuga*)、黄杉 (*Pseudotsuga*)、落叶松 (*Larix*)、刺柏 (*Juniperus* (包括 *Sabina*))、柏树 (*Cupressus*)、翠柏 (*Calocedrus*)、崖柏 (*Thuja*)、扁柏 (*Chamaecyparis*)、红豆杉 (*Taxus*)、榧树 (*Torreya*) 等; 阔叶树中两地都有栎树 (*Quercus*)、槭树 (*Acer*)、桦树 (*Betula*)、榆树 (*Ulmus*)、白蜡树 (*Fraxinus*)、杨树 (*Populus*)、胡桃 (*Juglans*)、赤杨 (*Alnus*)、枫杨 (*Carya*) 等; 西南部的热带荒漠是我国所没有的, 那里种类繁多的肉质多刺植物, 如仙人掌科 (*Cactaceae*) 植物、龙舌兰属 (*Agave*)、丝兰属 (*Yucca*) 等, 可以极大地丰富我国的观赏植物资源。中美洲的植物则与东南亚的热带植物区系有千丝万缕的联系^[2]。值得提出的是我国和北美洲有不少洲际间断分布属。

中国-北美植物共有属约 886 个, 占中国总属数^[3]的 31.2% (表 1)。中美共有属占中国属数的百分比为: 裸子植物 47.1%, 双子叶植物 30.2%, 单子叶植物 33.9%。这些共有属多为热带亚热带性的, 次为世界性的, 再次为温 (寒) 带性的。

表 1 中国-北美共有属的区系组成
Tab. 1 Genera in common between China and North America

植物群	世界性	温 (寒) 带	热带亚热带	东亚-北美	合 计
裸子植物	5	2	3	6	16
被子植物					
双子叶	194	142	225	103	664
单子叶	55	66	67	18	206
合 计	254	210	295	127	886

东亚和北美东部植物区系有显著的相似性, 例如两地都残存不少第三纪孑遗科属, 都渗透了许多热带起源而欧洲没有的属, 但对这种间断分布的形成原因尚有争议。有人认为这是高纬度喜温植物群 (因冰川) 南退的结果, 也有人认为是由曾广泛分布于北半球中纬度地区的、组成一致的环热带植物群 (Boreotropical flora) 演变而来的, 而 Tiffney 则认为这是许多地质事件的综合结果, 并提出存在亚洲-欧洲-西印度群岛这一迁移路线^[4~5]。从中国-美洲间断分布属 (占当地总属数%) 在中国分布的地理趋势 (表 2) 来看, 中-美植物区系相似性主要是亚热带性的, 次为温 (寒) 带性的, 再次为热带性的。

表 2 中国-北美洲间断分布属 (占当地总属数%) 的地理趋势
Tab. 2 Geographical distribution of Sino-American disjunctive genera

地 点	%	地 点	%	地 点	%	地 点	%
海南南部	1.3	横断山区	5.1	安徽黄山	9.6	山 西	6.1
粤西黑石顶	3.7	湖北神农架	8.5	河南鸡公山	7.7	山 东	6.7
广 西	3.3	江西庐山	8.2	陕西伏龙山	9.6	中 国	4.1

中国-北美洲间断分布属共 124 个, 其中近一半是少型属或 2 种属, 这足以说明东亚和北美洲在地史上的密切联系。我国与北美东部比与北美西部有更多的共有属, 例如在 50 个少型属中, 31 个为与北美东部所共有^[6]。但在早第三纪及其以前, 我国与北美西部的联

系比与北美东部要紧密,化石资料^[7-9]和现代裸子植物的对应关系都证明这一点。由于在早第三纪,广阔的北美中央平原地区为白垩纪海所覆盖。墨西哥和危地马拉等国大部分亦在大海之下,故北美西部与北美东部的植物联系并不十分畅通。因此,即使存在亚洲-欧洲-西印度群岛这一迁移路线,其重要性显然不如东亚-北美西部这一环太平洋路线。

3 中国引种的北美树种

中国引种北美树木的历史很长,大约 82 科 202 属 500 多种木本植物先后被引入中国,其中热带植物共 79 属 120 多种。重要的人工林树种约 20 种,主要来自美国^[10-13]。

3.1 松科 (Pinaceae) 树种

中国引种的(北美)松科树种大约有 5 属 30 多种,其中最重要的是松树。大约从北美引入过 50 多种松树,已经或正在成为中国主要人工林树种的只有约 10 种。

中国的(北美)松树人工林面积估计有 $120 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 最重要的是湿地松、火炬松、加勒比松、次为晚松、班克松、刚松、短叶松、卵果松、长叶松、北美白松等(表 3)。北美西部的松类在我国的引种反应不良,仅在云贵高原地区尚有生存的可能,如在新西兰、澳大利亚、智利和南非获得显著经济效益的辐射松(*P. radiata*)除在云南生长尚可外,普遍生长不良;又如在瑞典引种成功的内陆种源小干松(*P. contorta*),在我国的种源试验(累达 40 个种源)还没有得到规律性的总结。

表 3 中国外来(北美)松树人工林的主要树种

Tab. 3 Major pines from North America

树 种	主要用途	引种年份	种源数	适生区
班克松 (<i>P. banksiana</i>)	用材, 纸浆	1920s	75	暖温带
加勒比松 (<i>P. caribaea</i>)	用材, 纸浆	1964	93	热带
短叶松 (<i>P. echinata</i>)	用材, 纸浆	1934	10	热带亚热带
湿地松 (<i>P. elliotii</i>)	用材, 纸浆	1930	97	亚热带南部
卵果松 (<i>P. oocarpa</i>)	用材, 纸浆	1979?	66	亚热带
长叶松 (<i>P. palustris</i>)	用材, 纸浆	1920s	8	亚热带南部
墨西哥松 (<i>P. patula</i>)	用材, 纸浆	1980?	18	亚热带和热带高海拔
西黄松 (<i>P. ponderosa</i>)	用材, 纸浆	1920s	56	温带
脂 松 (<i>P. rigid</i>)	用材, 纸浆	1980s	19	温带
刚 松 (<i>P. resinosa</i>)	用材, 纸浆	1920	41	暖温带东部
晚 松 (<i>P. serotina</i>)	用材, 纸浆	1963	4	亚热带
北美白松 (<i>P. strobus</i>)	用材, 纸浆	1918	86	温带
火炬松 (<i>P. taeda</i>)	用材, 纸浆	1933	88	亚热带

引进松树的种源试验始于 20 世纪 70 年代,已经取得了一批重要成果。但树种全分布区的种源试验不多,且仅限于极少数几个树种。大部分树种只进行过初试。长期栽种松树的地区,地力衰退是一个严重问题。菌根菌接种技术也是一个值得注意的方面。松树引种是我国林木改良和生产的重要内容。对引种成功的种类要进一步从种源和个体等层次上进

行改良，特别是进行定向培育；对有发展前途的种类要继续进行试验；对我国尚没有引进的种类应广泛收集，不断扩充松树基因资源。

北美西部松科植物相当丰富，许多种类是当地重要的用材树种。由于气候类型的差异，我国如何成功地引进这些树种，是一个值得认真研究的问题。例如在欧洲为引种成功的锡加云杉 (*Picea sitchensis*) 和花旗松 (*Pseudotsuga menziesii*)，在我国仍然处在树种试验阶段。

3.2 杉科 (Taxodiaceae) 树种

杉科树种对立地要求较高，尤其是土壤水分，一般不耐干旱。

中国引种的 (北美) 杉科树种有 3 属 5 种 (表 4)，表现良好的是落羽杉 *Taxodium* 属的种类。而北美红杉 *Sequoia sempervirens* 和美国巨杉 *Sequoiadendron gigante* 的引种效果极为一般。南方 17 个省区曾对北美红杉进行过栽培试验，结果不大理想。

表 4 中国外来的落羽杉属树种
Tab. 4 *Taxodium* from North America

树 种	主要用途	引种年份	种源数	适生区
池 杉 (<i>Taxodium ascendens</i>)	用材, 防护	1917	43	亚热带
落羽杉 (<i>T. distichum</i>)	用材, 防护	1917		亚热带
墨 杉 (<i>T. mucronatum</i>)	用材, 防护	1900s	3	亚热带

池杉和落羽杉现在已经成为华中、华东及华南一带河网地区的重要树种，有成片人工林，也有四旁植树，还用于林农间作。试验表明，墨西哥落羽杉比池杉和落羽杉生长还快，但抗逆性为：池杉>落羽杉>墨西哥落羽杉。自 1991 年开始，对落羽杉进行了种源试验。

3.3 豆科 (Leguminosae) 树种

豆科植物是固氮植物，能提高土壤肥力。有不少优良用材树种，特用经济树种，园林绿化树种，绿肥灌木和固沙造林树种等。

我国共引入豆科 33 属 73 种，其中云实亚科 (Caesalpinioideae) 12 属 21 种，含羞草亚科 (Mimosoideae) 10 属 23 种 (表 5)，蝶形花亚科 (Papilionatae) 11 属 29 种。

表 5 中国外来 (北美) 豆科的主要树种
Tab. 5 Major Leguminosae species from North America

树 种	主要用途	引种年份	种源数	适生区
银合欢 (<i>Leucaena leucocephala</i>)	能源, 用材	1900	21	热带亚热带
紫穗槐 (<i>Amorpha fruticosa</i>)	经济, 防护	1930	11	温带亚热带
刺 槐 (<i>Robinia pseudacacia</i>)	用材, 防护, 密源	1897?		温带

刺槐、紫穗槐早已成为我国重要造林树种。刺槐人工林面积已经超过 $80 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ，主要在辽宁、山东、河南、河北、陕西、甘肃、内蒙、山西等省区；其它地方也广为栽培。银合欢在我国不少地方已经逸为野生状态，其变种新银合欢是一个很有前途的速生多用途树种。但是由于一种木虱的危害，许多国家已不再营建银合欢人工林。

刺槐应进一步从种源和家系等水平上进行选育和改良，建立无性系人工林。

3.4 杨树 (Populus)

杨树是温带地区的速生阔叶树种, 特别适宜平原农业地区, 是我国三北防护林体系中主要树种之一。近几十年来, 尤其是近几年来成功引入美洲黑杨新无性系, 已将杨树栽培区扩大到亚热带地区, 大面积引种栽培杨树, 获得了巨大的经济、社会和生态效益。

表 6 中国主要外来 (北美) 杨树

Tab. 6 Major Populus species from North America

树 种	主要用途	引种年份	种源数	适生区
美洲黑杨 (<i>P. deltoides</i>)	用材	1954	4	温带亚热带
大齿杨 (<i>P. grandidentata</i>)	用材	1980s		温带
美洲山杨 (<i>P. tremuloides</i>)	用材	1970		温带

美洲黑杨栽培面积已经超过 $40 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 早在 50 年代即已引进, 但未得到发展; 自 1972 年冬吴中伦教授从意大利引进原产美洲中南部的两个无性系 (69, 72), 试栽生长迅速, 在长江流域及洞庭湖区已大量栽种。速生而适应性强的欧美杨 (*P. × euramericana*) 在我国已由城市行道树推广到广大农村, 在华北平原尤为普遍。

但是, 我国的杨树受天牛和其它食叶害虫危害相当严重, 是一个急需解决的问题。

3.5 木兰科 (Magnoliaceae) 和木犀科 (Oleaceae) 树种

木兰科要求土壤肥沃、湿润而排水良好的立地, 常作观赏树, 北美约有 20 种。其中广玉兰为优良的观赏树, 在我国 (尤其是长江中下游及华东各省) 已经成为重要的庭园绿化和行道树树种。叶培忠教授育成的杂交马褂木 (*Liriodendron tulipifera* × *L. chinense*), 有明显的杂交优势, 在我国已逐步推广。

表 7 中国外来 (北美) 木兰科和木犀科的主要树种

Tab. 7 Major Magnoliaceae and Oleaceae species from North America

树 种	主要用途	引种年份	种源数	适生区
美国鹅掌楸 (<i>Liriodendron tulipifera</i>)	园林		8	亚热带
广玉兰 (<i>Magnolia grandiflora</i>)	园林		2	亚热带
美国白蜡 (<i>Fraxinus americana</i>)	用材, 园林	1940s	10	华北
青蜡 (<i>F. lanceolata</i>)	园林	1940s		华北
美国红蜡树 (<i>F. pennsylvanica</i>)	园林		8	华北
绒毛白蜡 (<i>F. velutina</i>)	园林	1920s		华北, 华中
墨西哥丁香 (<i>Gliricidia sepium</i>)	园林	1983	23	华南

木犀科白蜡属 (*Fraxinus*) 植物多为平原树种, 多为优良的用材、遮荫树和观赏树, 北美有 16 种。青蜡和绒毛白蜡早已在我国北方城市及市郊广为栽培, 受蛀干害虫轻。

3.6 柏科树种

可望对我国广大石质山地绿化工程做出重要贡献。从北美引种过 5 属近 40 种, 但尚未

进行过系统全面的树种和种源试验。柏科植物有较强的适应性,对土壤要求一般不严。多数种类在造林、固沙及水土保持等方面具有重要作用;不少种类树形优美,为优良庭园绿化树种。在中国有良好前景的种类有美国扁柏 *Chamaecyparis lawsoniana*、绿干柏 *Cupressus arizonica*、墨西哥柏 *C. lusitanica*、铅笔柏 *Juniperus virginiana*、美国香柏 *Thuja occidentalis* 以及北美乔柏 *T. plicata* 等等。

3.7 其它树种

槭树 (*Acer*): 有许多著名的树种,经济价值高,树形优美,应当科学地加以引进,如复叶槭 *A. negundo*、红槭 *A. rubrum*、银槭 *A. saccharinum*、糖槭 *A. saccharum* 等。其中复叶槭在我国北方城市中已广泛用作行道树。

栎树 (*Quercus*): 适应性广,材质优良,还是优良园林树种。果实可加工成食品。在欧洲和北美,栎树一直是极为重要的硬木原料。但我国对栎树的利用向来不重视,乡土种类如蒙古栎 *Q. mongolica*、麻栎 *Q. acutissima*、栓皮栎 *Q. variabilis* 等都没有得到应有的开发利用。对国外栎树的引种栽培更没有系统地开展,这不能不说是中国林业上的一大损失。

山核桃 (*Carya*): 多为重要的果树,在我国生长良好,最近几年,我国核桃育种改良研究取得很大成绩。重要种类有薄壳山核桃 *C. illinoensis*、心果山核桃 *C. cordiformis*、粗皮山核桃 *C. ovata*、绒毛山核桃 *C. tomentosa* 等。

樱桃属 (*Prunus*): 多为果树,北美约有 30 种,广为栽培。我国应加强引进。重要的有美洲李 *P. americana*、卡罗琳那稠李 *P. caroliniana*、宾州樱桃 *P. pensylvanica*、黑稠李 *P. serotina*、北美稠李 *P. virginiana* 等。

仙人掌科 (*Cactaceae*) 植物: 主要分布美洲热带的干旱地区。我国引进仙人掌科植物有悠久历史,近年来引进的观赏种类很多,大约引种过 5 属 30 多种。在我国南方已经乡土化或广泛栽培的种类有: 大花仙人掌 *Cereus grandiflorus*、昙花 *Epiphyllum oxypetalum*、量天尺 *Hylocereus undatus*、仙人掌 *Opuntia dillenii*、灰毛仙人掌 *O. vulgaris*、蟹爪兰 *Zygocactus truncatus* 等。

单子叶植物: 木本种类少,主要是园林绿化和观赏植物。从北美引进了 4 科 8 属约 20 种,重要热带种类有亚塔棕 *Attalea cohune*、大王椰子 *Roystonea regia*、香草兰 *Vanilla planifolia*、丝兰 *Yucca filamentosa* 等。

此外,热带美洲有许多经济植物,应加强引进,重要树种如大叶桃花心木 *Swietenia macrophylla*、桃花心木 *S. mahagoni* 等应开展种源试验。北美西部的霍巴 *Sinmondsia joba* 曾开展过多次引种试验,引种效果较好的仅见于西南干热河谷一带,而其它地方不理想,或许与种源不够全面有关。

初步结论是:

第一,北美东部、中美洲夏雨型或均雨型的树种。这些地区的自然条件与我国东部的情况相似,树木引种易于成功,已在我国发挥重要作用的杨树、松树、刺槐、落羽杉等均来源于这一区域,其中有些引进树种,如刺槐、湿地松、火炬松、落羽杉等,其生长比在原产地更加旺盛。我们的研究表明,原因有二: 一是由于物种竞争的存在,使任何物种都无法占据其潜在生态位,所以树种的天然分布区并不一定就是它的最适生长区。当该树种被引种到新的环境后,由于生物竞争压力的解除,树种就表现出更大的生机。二是在一定的范围内,环境压力的存在会刺激树种的生长。

第二, 北美西部冬雨型地区的树种。在我国的引种反应不良, 仅在云贵高原地区表现较好, 如在国外获得良好效益的辐射松、小干松、霍霍巴、锡加云杉和花旗松等在中国的引种极为一般。如何成功地引进这些地区的树种, 是一个值得认真研究的问题。

第三, 中美洲和西印度群岛的热带树种。可以引种到我国的华南地区和西同地区。热带美洲有许多经济植物, 重要树种如大叶桃花心木、桃花心木等, 应加强引进。

4 问题和前景

(1) 种源试验和遗传改良有待加强。外来树种的种源试验虽已取得一批重要成果, 但树种全分布区种源试验不多, 仅限于少数几个树种。所以以北美树种种质资源为基础的引种理论与技术研究, 特别是在不同环境条件下的田间试验必须进一步加强。对引种成功的和有发展前途的种类要继续进行试验, 不仅要进一步从种源和个体等层次上进行育种、改良和定向培育, 而且还应利用原产地天然林的材料建立遗传基础宽的树木引种和改良试验基地^[12]。对北美西部的引种困难的种类, 应加强研究。对尚未引进的种类, 要积极进行引种试验。

(2) 注意相关的生物学理论和配套技术的引进。在树木引种时, 应当考虑引进该树种所形成的生态系统单元, 即不仅要引种树种本身, 还要引进与该树种所伴生的树种和林下灌木, 以及漫长的演化过程中所形成的微生物共生体系。如固氮树种与菌根之间的共生理, 这种关系对不同立地的反应, 以及菌根的培养、接种等问题均需加强研究。北美是林业发达的地区, 在树种原产地所形成的生产经营技术体系也应当加以引进, 特别是无性系林业技术, 施肥技术和病虫害控制技术。人工林的单调的基因组成, 有可能招致毁灭性的病虫害袭击, 例如杨树危害已经相当严重。长期栽种松树的地区, 地力衰退非常严重。

(3) 中国林木引种的决策辅助系统研究。建立用于辅助林木引种决策的快速、高效的动态综合监测系统是十分迫切的^[11]。该系统应当建立在全国林木引种区划和各引种区制订引种驯化策略的基础上, 至少应包括如下 3 个模块: 世界树种遗传资源数据库。目的是提供潜在的可供引种的物种基本数据。外来树种数据库。对已经引进树种的历史和现状进行记录归档并加以管理, 以便通过综合分析提取带有普遍意义的林木引种规律。为特定地区推荐引进树种模块和预测特定树种适生区模块。与地理信息系统相结合来完善生物气候分析方法。如根据树种的生理生态需求通过模拟分析对其潜在适生范围、生长潜力等进行动态分析和合理区划。

北美树种的引种栽培和利用, 既存在着生物理论问题, 也存在着复杂的社会经济和生态环境问题。如果上述诸问题得到解决, 北美树种对中国的林业将会做出更大的贡献。

参 考 文 献

- 1 Elias TS. The complete trees of North America. Van Nostrand Reinhold Company, New York, 1980
- 2 Takhtajan AL. 1978, 世界植物区系区划. 北京: 科学出版社, 1988
- 3 侯宽昭. 中国种子植物科属词典(修订版). 北京: 科学出版社, 1982
- 4 Tiffney BH. Perspectives of the origin of the floristic similarity between eastern Asia and eastern North America. *J. Arnold Arboretum*, 1985, 66(1): 73~94

- 5 Tiffney BH. The eocene north Atlantic land bridge Its importance in Tertiary and modern phytogeography of the North Hemisphere. *J. Arnold Arb.*, 1985, **66**(2) 243~ 273
- 6 吴征镒 中国种子植物属的分布区类型 云南植物研究, 1991(增刊IV) 1~ 139
- 7 江泽平 中国第三纪的栎类 植物学报, 1993, **35**(5) 397~ 408
- 8 钱宏 亚洲东部冻原和北美西部(北极和高山)冻原植物区系的联系 植物分类学报, 1994, **31**(1) 1~ 16
- 9 陶君容, 熊宪政 黑龙江晚白垩纪植物区系及东亚、北美区系关系 植物分类学报, 1986, **24**(1) 1~ 16
- 10 贺善安, 顾姻 中国和美国主要树种相互引种的研究 见 贺善安主编 南京中山植物园研究论文集(1990). 南京 江苏科学技术出版社, 1991. 1~ 21
- 11 江泽平 中国林木引种的现状和展望 林业科技通讯, 1995(3) 26~ 28
- 12 王豁然, 江泽平 论中国林木引种策略 林业科学, 1995(1).
- 13 吴中伦主编 国外树种引种概论 北京 科学出版社, 1983

NORTH AMERICAN TREES GROWN IN CHINA

Jiang Zeping Wang Huoran

Wu Zhonglun

(Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091)

Key words North America, woody plant, tree introduction

Abstract

North America (incl Central America) is one of the important donors of Chinese exotic trees. About 500 woody species in 202 genera have been grown in China for many years. Important tree species are *Pinus* spp, *Taxodium* spp, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, and *Populus* spp, which make up 75% of the exotic-tree-plantation area in China. Prosperous woody species are those of Cupressaceae, *Quercus*, *Acer*, *Carya*, *Prunus*, *Sweetgum*, *Fraxinus*, Magnoliaceae, and Cactaceae etc., which originate mainly from E. North America and tropical America, while those species originated in W. North America, such as *Picea sitchensis*, *Pinus radiata*, *Pseudotsuga menziesii*, *Simmondsia jojoba*, are unsuitable for plantation in China except in SW. China. Provenance trials have been conducted since 1970s for a few major tree species, species/provenance trials are still needed for most exotic woody species.

作者简介

江泽平, 男, 1966 年生, 副研究员。1985 年毕业于中南林学院, 1988 年获北京林业大学硕士学位, 1991 年获中国林业科学研究院博士学位。主要从事林木引种、林木遗传改良、森林植物地理和森林生态学的研究, 已发表论文近 20 篇。