

doi:10. 3969/j. issn. 1671-3168. 2023. 04. 009

卧龙自然保护区珙桐林下资源调查初报

叶 平, 谭迎春, 马联平, 张清宇, 刘明冲

(四川卧龙国家级自然保护区管理局, 四川 汶川 623006)

摘要: 为了解卧龙自然保护区珙桐林下乔木、灌木和草本的资源情况, 2021 年 2 月至 11 月, 采用设置样方的形式进行珙桐调查, 综合参考文献, 本次调查发现珙桐林中乔木层物种 48 种、灌木层物种 34 种和草本层物种 56 种, 研究其种类及隶属科、属, 分析珙桐天然林与日本落叶松人工林林下群落生态、优势属种间的差异, 以期为了保护野生珙桐资源提供基础信息和科学依据。

关键词: 卧龙自然保护区; 珙桐林; 资源调查; 乔木; 灌木; 草本; 优势属; 优势种

中图分类号: S759. 91; S758. 4; S792. 99 文献标识码: A 文章编号: 1671-3168(2023)04-0057-07

引文格式: 叶平, 谭迎春, 马联平, 等. 卧龙自然保护区珙桐林下资源调查初报[J]. 林业调查规划, 2023, 48(4): 57-63.

doi:10. 3969/j. issn. 1671-3168. 2023. 04. 009

YE Ping, TAN Yingchun, MA Lianping, et al. Preliminary Investigation of *Davidia involucrata* Forest Resources in Wolong Nature Reserve[J]. Forest Inventory and Planning, 2023, 48(4): 57-63. doi:10. 3969/j. issn. 1671-3168. 2023. 04. 009

Preliminary Investigation of *Davidia involucrata* Forest Resources in Wolong Nature Reserve

YE Ping, TAN Yingchun, MA Lianping, ZHANG Qingyu, LIU Mingchong

(Wolong National Nature Reserve Administration, Wenchuan, Sichuan 623006, China)

Abstract: In order to understand the resources of arbors, shrubs and herbs under *Davidia involucrata* forest in Wolong Nature Reserve, the investigation was conducted from February to November 2021 by setting up sampling plots. Based on comprehensive references, this investigation found 48 species of arbors, 34 species of shrubs and 56 species of herbs in *Davidia involucrata* forest. The species, subordinate families and genera were studied, and the differences in the ecology and dominant genera between *Davidia involucrata* natural forest and *Larix kaempferi* plantation were analyzed. The results provided basic information and scientific basis for the protection and utilization of wild *Davidia involucrata* resources.

Key words: Wolong Nature Reserve; *Davidia involucrata* forest; resource investigation; arbors; shrubs; herbs; dominant genera; dominant species

珙桐(*Davidia involucrata*)是我国特有的单型属珍稀濒危植物,为我国 I 级重点保护植物,第三纪古热带植物区系的孑遗种,有“植物活化石”之称,主要分布于我国湖南、四川、云南、贵州和湖北等地

区^[1-3]。因其花形酷似展翅飞翔的白鸽而被西方植物学家命名为“中国鸽子树”^[4-5],是世界著名观赏植物,具有极高的观赏价值、特殊的科学研究价值和较高的经济价值^[6-7]。由于森林的砍伐破坏及挖掘

收稿日期:2022-01-29;修回日期:2022-02-24.

基金项目:2021 年国家重点生态功能区转移支付禁止开发区补助资金(510000-01-095703).

第一作者:叶平(1978-),女,四川威远人,高级工程师.从事信息化及保护野生动植物工作. Email:897835236@qq.com

责任作者:刘明冲(1967-),男,四川眉山人,教授级工程师.从事生态与自然保护工作. Email:1229776748@qq.com

野生苗栽植,造成其数量减少,分布范围日益缩小,若不采取保护措施,有被其他阔叶树种更替的危险^[8]。卧龙西河地区保存有珙桐林千亩以上,多以混交林的形式分布于海拔 1 450~2 170 m 的常绿、落叶阔叶混交林带内^[9]。本研究分析卧龙天然林珙桐与人工林日本落叶松林下乔木层、灌木层和草本层的种类、群落及优势属种,为今后天然珙桐林在保护与管理方面提供科学数据支撑。

1 研究区概况

研究区位于卧龙自然保护区,在成都平原西缘,四川省阿坝藏族、羌族自治州汶川县西南部,邛崃山脉东南坡,距四川省省会成都 134 km。地处北纬 30°45′~31°25′,东经 102°52′~103°24′,保护区地势由西北向东西递减,东西长 52 km,西北部山峰最高海拔 6 250 m;南北宽 62 km,东南部地势相对平缓,最低海拔 1 150 m,总面积 2 000 km²^[10]。特殊的地理位置、地形地貌、气候等生态环境孕育和保存了丰富的野生动植物种类,保护区内国家重点保护野生植物有 13 科、14 属、15 种,其中Ⅰ级保护植物有珙桐、红豆杉、独

叶草、伯乐树等 6 种,Ⅱ级保护植物有 9 种^[11]。

保护区属青藏高原气候带,年温差较小,干湿季节分明,降雨量集中,最高温和最低温分别为 29.8℃和-11.7℃,年均温 8.9℃。年日照时数为 949.2 h。年均降雨量为 888.0 mm,降雨主要集中于 5—9 月份。年蒸发量为 888.1 mm,相对湿度 80%。本次调查发现卧龙珙桐主要分布于三江镇境内海拔 1 400~2 100 m 区域,在保护区东部边界耿达镇黄连沟海拔约 1 700 m 有少量分布。

2 研究方法

于 2021 年在四川省卧龙汶川县卧龙保护区三江镇和耿达镇设置样地。在不同海拔高度设置 9 个 20 m×20 m 的大样方,在样方四角和样方中心共设置 5 个 5 m×5 m 和 5 个 1 m×1 m 的小样方,用以调查样地内灌木、草本生长状况,分别详细记录灌木和草本的种类、数量等。

采用数理统计的方法,统计样方的不同参数。分别对乔木层、灌木层、草本层的常规数据进行调查统计,研究样方的基本概况,见表 1。

表 1 卧龙自然保护区珙桐样方野外调查主要参数汇总

Tab. 1 Main parameters of *Davidia involucrata* plots field investigation in Wolong Nature Reserve

样方编号	地点	经度	纬度	海拔 /m	坡度 /(°)	坡向	坡位	乔木 郁闭 度	灌木 盖度 /%	草本 盖度 /%	人与动物 活动情况
WLGT-1	红桐杠	103°16′9.57″	30°52′48.15″	1580.0	15	西北	中	0.90	0.20	0.40	放黄牛 20 只,强度较强
WLGT-2	白泥杠	103°15′29.89″	30°52′18.36″	1538.0	10	西	中	0.75	0.20	0.75	无
WLGT-3	岩垒桥	103°15′36.09″	30°52′50.5″	1724.0	10	西偏北	中	0.70	0.40	0.60	放黄牛 40 只,强度强
WLGT-4	石生札	103°16′57.8″	30°51′22.38″	2062.0	5	西	山脊	0.75	0.20	0.90	无
WLGT-5	千岩窝	103°15′48.6″	30°52′30.39″	1556.0	12	西北	中	0.80	0.30	0.98	猕猴 10 只,强度强
WLGT-6	岩鹿桥沟西坡	103°15′19.06″	30°52′19.67″	1419.0	20	西北	下	0.65	0.20	0.99	无
WLGT-7	三江乡鹿耳坪上坪	103°14′56.68″	30°51′39.18″	1773.9	5	东	中上	0.85	0.30	0.80	无
WLGT-8	三江乡安家坪草坪村	103°17′46.27″	30°57′39.93″	1650.0	10	南	中	0.85	0.40	0.60	无
WLGT-9	三江乡安家坪草坪村	103°17′36.42″	30°57′18.18″	1477.0	10	东	河边谷地	0.80	0.20	0.60	无

3 结果与分析

3.1 珙桐林乔木层物种生长情况

珙桐林乔木层物种统计结果见表 2。

通过调查 9 个样地并统计发现乔木共有 234 株,其中珙桐 38 株,占比为 29.06%。珙桐林下乔木物种有 49 种,隶属于 24 科、33 属。樟科和胡桃科在珙桐林中数量最多。

表 2 卧龙自然保护区珙桐林乔木物种统计
Tab.2 Arbors species of *Davidia involucrata* forest in
Wolong Nature Reserve

乔木物种名称	科	属
白颤 <i>Symplocos paniculata</i> (Thunb.) Miq.	山矾科	山矾属
薄叶山矾 <i>Symplocos anomala</i> Brand	山矾科	山矾属
赤杨叶 <i>Alniphyllum fortunei</i> (Hemsl.) Makino	安息香科	赤杨叶属
稠李 <i>Prunus padus</i> L.	蔷薇科	稠李属
臭椿 <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle in Journ.	苦木科	臭椿属
大翅色木槭 <i>Acer pictum</i> subsp. <i>macropterum</i>	槭树科	槭属
大叶杨 <i>Populus lasiocarpa</i> Oliv.	杨柳科	杨属
灯台树 <i>Bothrocaryum controversum</i>	山茱萸科	桫木属
椴树 <i>Tilia tuan</i> Szyszyl.	椴树科	椴树属
珙桐 <i>Davidia involucrata</i> Baill.	蓝果树科	珙桐属
狗枣猕猴桃 <i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim. & Rupr.) Maxim.	猕猴桃科	猕猴桃属
枸骨 <i>Ilex cornuta</i> Lindl. et Paxt.	冬青科	冬青属
黑壳楠 <i>Lindera megaphylla</i> Hemsl.	樟科	山胡椒属
红荚蒾 <i>Viburnum erubescens</i> Wall.	忍冬科	荚蒾属
华西枫杨 <i>Pterocarya insignis</i> Rehd. et Wils.	胡桃科	枫杨属
槐树 <i>Sophora japonica</i> L.	豆科	槐属
红果黄肉楠 <i>Actinodaphe cupularis</i> (Hemsl.) Gamble	樟科	黄肉楠属
建始槭 <i>Acer henryi</i> Pax	槭树科	槭属
苦木 <i>Picrasma quassioides</i> (D. Don) Benn	苦木科	苦木属
亮叶桦 <i>Betula luminifera</i> H. Winkl.	桦木科	桦木属
大叶钓樟 <i>Lindera umbellata</i> Thunb.	樟科	山胡椒属
山青冈 <i>Fagus longipetiolata</i>	山毛榉科	山毛榉属
枸骨 <i>Ilex cornuta</i> Lindl. et Paxt.	冬青科	冬青属
猫屎瓜 <i>Decaisnea insignis</i> (Griff.) Hook. f. et Thoms.	木通科	猫儿屎属
美容杜鹃 <i>Rhododendron calophytum</i> Franch	杜鹃花科	杜鹃花属
木姜子 <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers	樟科	木姜子属
泡花树 <i>Meliosma cuneifolia</i> Franch.	清风藤科	泡花树属
青榨槭 <i>Acer davidii</i> Franch.	槭树科	槭属
三角枫 <i>Acer buergerianum</i> Miq.	槭树科	槭属
山毛榉 <i>Fagus longipetiolata</i>	山毛榉科	山毛榉属
三桠乌药 <i>Lindera obtusiloba</i> Bl. Mus. Bot.	樟科	山胡椒属
山矾 <i>Symplocos sumuntia</i> Buch. -Ham. ex D. Don	山矾科	山矾属

续表 2

乔木物种名称	科	属
山核桃 <i>Carya cathayensis</i> Sarg.	胡桃科	山核桃属
扇叶槭 <i>Acer flabellatum</i> Rehd.	槭树科	槭属
石栎 <i>Lithocarpus glaber</i> (Thunb.) Nakai	壳斗科	石栎属
疏花槭 <i>Acer laxiflorum</i> Pax	槭树科	槭属
水青树 <i>Tetracentron sinense</i> Oliv.	水青树科	水青树属
洩疏 <i>Deutzia scabra</i> Thunb.	虎耳草科	洩疏属
细叶青冈 <i>Cyclobalanopsis gracilis</i> (Rehd. et Wils.) Cheng et T. Hong	壳斗科	青冈属
香叶树 <i>Lindera communis</i> Hemsl.	樟科	山胡椒属
小果润楠 <i>Machilus microcarpa</i> Hemsl.	樟科	润楠属
野核桃 <i>Juglans cathayensis</i>	胡桃科	胡桃属
银叶杜鹃 <i>Rhododendron argyrophyllum</i> Franch.	杜鹃花科	杜鹃属
薄叶山矾 <i>Symplocos anomala</i> Brand	山矾科	山矾属
紫楠 <i>Phoebe sheareri</i> (Hemsl.) Gamble	樟科	楠属
色木槭 <i>Acer mono</i> Maxim.	槭树科	槭属
扇叶槭 <i>Acer flabellatum</i> Rehd.	槭树科	槭属
花椒 <i>Zanthoxylum bungeanum</i> Maxim.	芸香科	花椒属
野樱桃 <i>Cerasus szechuanica</i> (Batal.) Yu et Li	蔷薇科	李属

3.2 珙桐林乔木层优势属、种的分析

珙桐林乔木层优势属、种统计分析结果见表 3。由表 3 可知,从种的角度看,珙桐林乔木层物种共有 48 种,樟科和槭树科均含 8 种,占比为 16.67%,山矾科含 4 种,占比 8.33%,蔷薇科、苦木科和杜鹃花科分别占比 4.7%,所含种类相对较丰富,是调查区关键类群。从属的角度分析,樟科含 5 种,占总种数 33 种的 15.15%,胡桃科含 3 种,占比 9.09%。综合考察樟科无论属还是种均最丰富,在调查区构成了乔木层优势科、属。

3.3 珙桐林灌木层资源分析

本次调查发现珙桐林灌木层物种共有 34 种,隶属于 25 科、30 属(表 4)。从表 4 可知,忍冬科(4 种)、禾本科、虎耳草科、蔷薇科、胡颓子科、鼠李科和五加科均含 2 种,是珙桐林数量最多的灌木种类。

3.4 珙桐林灌木层优势属、种分析

珙桐林灌木层物种优势属、种统计分析结果见表 5。由表 5 可知,珙桐林灌木层从种的角度看,忍冬科含 4 种,占总种数 34 种的 12.12%,禾本科、虎耳

表 3 卧龙自然保护区珙桐林乔木层优势科和属统计

Tab. 3 Dominant families and genera in the arbor layer of *Davidia involucrata* forest in Wolong Nature Reserve

科	属/个	属占比/%	种/个	种占比/%
樟科	5	15.15	8	16.67
胡桃科	3	9.09	3	6.25
蔷薇科	2	6.06	2	4.17
苦木科	2	6.06	2	4.17
杜鹃花科	2	6.06	2	4.17
芸香科	1	3.03	1	2.08
杨柳科	1	3.03	1	2.08
水青树科	1	3.03	1	2.08
山茱萸科	1	3.03	1	2.08
山毛榉科	1	3.03	2	4.17
山矾科	1	3.03	4	8.33
忍冬科	1	3.03	1	2.08
清风藤科	1	3.03	1	2.08
槭树科	1	3.03	8	16.67
木通科	1	3.03	1	2.08
猕猴桃科	1	3.03	1	2.08
蓝果树科	1	3.03	1	2.08
壳斗科	1	3.03	1	2.08
桦木科	1	3.03	1	2.08
虎耳草科	1	3.03	1	2.08
椴树科	1	3.03	1	2.08
豆科	1	3.03	1	2.08
冬青科	1	3.03	2	4.17
安息香科	1	3.03	1	2.08

表 4 卧龙自然保护区珙桐林灌木层物种统计

Tab. 4 Shrubs species of *Davidia involucrata* forest in Wolong Nature Reserve

灌木物种名称	科	属
菝葜 <i>Smilax china</i> L.	百合科	菝葜属
白楠 <i>Phoebe neurantha</i> (Hemsl.) Gamble	樟科	楠属
白丝藤 <i>Dregea sinensis</i> Hemsl.	萝藦科	南山藤属
白檀 <i>Symplocos paniculata</i> (Thunb.) Miq.	山矾科	山矾属
薄叶鼠李 <i>Rhamnus leptophylla</i> Schneid.	鼠李科	鼠李属
天山茶藨子 <i>Ribes meyeri</i> Maxim.	虎耳草科	茶藨子属
常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>	五加科	常春藤属

续表 4

灌木物种名称	科	属
狗枣猕猴桃 <i>Actinidia kolomikta</i> (Maxim. & Rupr.) Maxim.	猕猴桃科	猕猴桃属
构骨 <i>Ilex cornuta</i> Lindl. et Paxt.	冬青科	冬青属
拐棍竹 <i>Fargesia robusta</i> Yi	禾本科	箭竹属
红荚蒾 <i>Viburnum erubescens</i> Wall.	忍冬科	荚蒾属
胡颓子 <i>Elaeagnus pungens</i> Thunb.	胡颓子科	胡颓子属
桦叶荚蒾 <i>Viburnum betulifolium</i> Batal.	忍冬科	荚蒾属
黄泡子 <i>Rubus ichangensis</i> Hemsl. et O. Ktunze	蔷薇科	蔷薇属
荚蒾 <i>Viburnum dilatatum</i>	五福花科	荚蒾属
十大功劳 <i>Mahonia fortunei</i> (Lindl.) Fedde	小檗科	十大功劳属
腊莲绣球 <i>Hydrangea strigosa</i>	绣球科	绣球属
冷箭竹 <i>Bashania fangiana</i> (A. Camus) Keng f. et Wen	禾本科	巴山木竹属
亮叶桦 <i>Betula luminifera</i> H. Winkl.	桦木科	桦木属
亮叶忍冬 <i>Lonicera ligustrina</i> sp. <i>yunnanensis</i>	忍冬科	忍冬属
牛奶子 <i>Elaeagnus umbellata</i> Thunb.	胡颓子科	胡颓子属
三棵针 <i>Pterolobium punctatum</i> Hemsl	豆科	老虎刺属
山梅花 <i>Philadelphus incanus</i>	虎耳草科	山梅花属
鼠李 <i>Rhamnus davurica</i> Pall	鼠李科	鼠李属
水黄杨木 <i>Polygala caudata</i> Rehd. et Wils.	远志科	远志属
水麻 <i>Debregeasia orientalis</i> C. J. Chen	荨麻科	水麻属
臭樱 <i>Maddenia hypoleuca</i> Koehne	蔷薇科	臭樱属
卫矛 <i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Sieb	卫矛科	卫矛属
五味子 <i>Schisandra chinensis</i> (Turcz.) Baill.	五味子科	五味子属
显脉荚蒾 <i>Viburnum nervosum</i> D. Don	忍冬科	荚蒾属
岩桑 <i>Morus cathayana</i> Hemsl.	桑科	桑属
常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> K. Koch var. <i>sinensis</i> (Tobl.) Rehd	五加科	常春藤属
中华青荚叶 <i>Helwingia chinensis</i> Batal.	山茱萸科	青荚叶属
五裂槭 <i>Acer oliverianum</i>	槭树科	槭属

草科、蔷薇科、小檗科、胡颓子科、鼠李科和五加科均各含 2 种, 占总种数 6.06%, 种类较丰富, 是调查区关键的类群。从属的角度分析, 忍冬科、禾本科、虎耳草科、蔷薇科和小檗科占总属数 29 个的 6.90%。综合考察发现忍冬科、禾本科、虎耳草科、蔷薇科和小檗科在调查区构成了优势科、属。

3.5 珙桐林草本层物种调查

通过调查发现组成珙桐林草本层物种共有 56 种, 隶属于 33 科、48 属(表 6)。

表 5 卧龙自然保护区珙桐林灌木层优势科、属统计
Tab. 5 Dominant families and genera in the shrub layer of *Davidia involucrata* forest in Wolong Nature Reserve

科	属/个	属占比 /%	种/个	种占比 /%
禾本科	2	6. 90	2	6. 06
虎耳草科	2	6. 90	2	6. 06
蔷薇科	2	6. 90	2	6. 06
忍冬科	2	6. 90	4	12. 12
小檗科	1	3. 45	1	3. 45
豆科	1	3. 45	1	3. 45
百合科	1	3. 45	1	3. 03
冬青科	1	3. 45	1	3. 03
胡颓子科	1	3. 45	2	6. 06
桦木科	1	3. 45	1	3. 03
萝藦科	1	3. 45	1	3. 03
猕猴桃科	1	3. 45	1	3. 03
槭树科	1	3. 45	1	3. 03
桑科	1	3. 45	1	3. 03
山矾科	1	3. 45	1	3. 03
山茱萸科	1	3. 45	1	3. 03
鼠李科	1	3. 45	2	6. 06
卫矛科	1	3. 45	1	3. 03
五福花科	1	3. 45	1	3. 03
五加科	1	3. 45	2	3. 03
五味子科	1	3. 45	1	3. 03
绣球科	1	3. 45	1	3. 03
荨麻科	1	3. 45	1	3. 03
远志科	1	3. 45	1	3. 03
樟科	1	3. 45	1	3. 03

从表 6 可知,毛茛科所含种类最多,其次是禾本科和菊科,为珙桐林草本种类最多的科。

3. 6 珙桐林草本层优势属、种分析

珙桐林草本层优势属、种统计分析结果见表 7。

通过调查可知,珙桐林草本层从种的角度看,毛茛科含 6 种,占总种数 56 种的 10. 71%,禾本科、菊科和百合科均各含 4 种,占总种数的 7. 14%,种类较丰富,是调查区关键的类群。从属的角度分析,毛茛科占总属数 48 个的 12. 5%,禾本科和菊科占总属数的 8. 33%。综合考察发现毛茛科、禾本科和菊科无论从属还是从种都是最丰富的,在调查区构成了优势科、属。

表 6 卧龙珙桐林下草本层物种统计
Tab. 6 Herbs species of *Davidia involucrata* forest in Wolong Nature Reserve

草本物种名称	科	属
宝兴报春 <i>Primula moupinensis</i>	报春花科	报春花属
扁蓄 <i>Polygonum aviculare</i> L.	蓼科	蓼属
扁竹兰 <i>Iris confusa</i>	鸢尾科	鸢尾属
糙野青茅 <i>Deyeuxia scabrescens</i> (Griseb.) Munro ex Duthie	禾本科	野青茅属
楮头红 <i>Sarcopyramis napalensis</i> Wall.	野牡丹科	肉穗草属
钝叶楼梯草 <i>Elatostema obtusum</i> Wedd.	荨麻科	楼梯草属
刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i> L.	苋科	苋属
豆瓣绿 <i>Peperomia magnolifolia</i>	胡椒科	草胡椒属
反瓣石斛 <i>Dendrobium ellipsophyllum</i> T. Tang et F. T. Wang	兰科	石斛属
风轮菜 <i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) O. Ktze.	唇形科	风轮菜属
蜂斗菜 <i>Petasites japonicus</i> (Sieb. et Zucc.) F. Schmidt	菊科	蜂斗菜属
凤仙花 <i>Impatiens balsamina</i> L.	凤仙花科	凤仙花属
杠板归 <i>Polygonum perfoliatum</i> L.	蓼科	蓼属
两色鳞毛蕨 <i>Dryopteris setosa</i> (Thunb.) Akasawa	鳞毛蕨科	鳞毛蕨属
海金沙 <i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙科	海金沙属
花脸细辛 <i>Asarum splendens</i> (Maekawa) C. Y. Cheng et C. S. Yang	马兜铃科	细辛属
黄精 <i>Polygonatum sibiricum</i>	百合科	黄精属
苎草 <i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino.	禾本科	苎草属
红景天 <i>Rhodiola rosea</i> L.	景天科	红景天属
拉拉藤 <i>Galium aparine</i> Linn. var. <i>echinospermum</i> (Wallr.) Cuf.	茜草科	拉拉藤属
老观草 <i>Geranium wilfordii</i> Maxim.	牻牛儿苗科	老鹳草属
冷蕨 <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	蹄盖蕨科	冷蕨属
冷水花 <i>Pilea notata</i> C. H. Wright	荨麻科	冷水花属
羊蹄草 <i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC	菊科	一点红属
少裂秋海棠 <i>Begonia paucilobata</i> C. Y. Wu var. <i>paucilobata</i>	秋海棠科	秋海棠属
裂叶秋海棠 <i>Begonia palmata</i> D. Don.	秋海棠科	秋海棠属
中华鳞毛蕨 <i>Dryopteris chinensis</i>	鳞毛蕨科	鳞毛蕨属
茜草 <i>Schoenoplectus trigueter</i> (L.) Palla	灯心草科	灯心草属
六叶律 <i>Galium asperuloides</i> Edgew. var. <i>Hoffmeisteri</i> (Klotzsch) H. -M.	茜草科	拉拉藤属
楼梯草 <i>Elatostema involucratum</i> Franch. et Savat.	荨麻科	楼梯草属
乱子草 <i>Muhlenbergia hugelii</i> Trin.	禾本科	乱子草属

续表 6

草本物种名称	科	属
驴蹄草 <i>Caltha palustris</i> L.	毛茛科	驴蹄草属
麦冬 <i>Ophiopogon japonicus</i> (Linn. f.) Ker-Gawl.	百合科	沿阶草属
毛茛 <i>Ranunculus asiaticus</i> L.	毛茛科	花毛茛属
牻牛儿苗 <i>Erodium stephanianum</i> Willd.	牻牛儿苗科	牻牛儿苗属
泥炭藓 <i>Herba sphagni</i>	泥炭藓科	泥炭藓属
蒲儿根 <i>Sinosenecio oldhamianus</i>	菊科	蒲儿根属
莎草 <i>Cyperus rotundus</i> L.	莎草科	莎草属
山蓼 <i>Oxyria digyna</i>	蓼科	蓼属
舌唇兰 <i>Platanthera japonica</i> (Thunb. ex A. Murray) Lindl.	兰科	舌唇兰属
肾蕨 <i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen	肾蕨科	肾蕨属
水芹菜 <i>Oenanthe javanica</i> (Blume) DC	伞形科	水芹属
铁破锣 <i>Beesia calthifolia</i> (Maxim.) Ubr.	毛茛科	铁破锣属
铁线蕨 <i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	铁线蕨科	铁线蕨属
乌头 <i>Aconitum carmichaeli</i>	毛茛科	乌头属
黑鱼草 <i>Polygonum plebeium</i> R. Br.	蓼科	蓼属
线蕨 <i>Colysis elliptica</i> (Thunb.) Ching	水龙骨科	线蕨属
星果草 <i>Asteropyrum peltatum</i> (Franch.) Drumm. et Hutch	毛茛科	星果草属
血满草 <i>Sambucus adnata</i> Wall.	忍冬科	接骨木属
野古草 <i>Arundinella anomala</i> Steud.	禾本科	野古草属
鱼腥草 <i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	三白草科	蕺菜属
玉竹 <i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	百合科	黄精属
酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i> L.	酢浆草科	酢浆草属
长茎毛茛 <i>Ranunculus longicaulis</i> C. A. Mey.	毛茛科	毛茛属
重楼 <i>Paris</i> spp. (excl. <i>P. verticillata</i>)	藜芦科	重楼属
紫苑 <i>Aster tataricus</i> L. f.	菊科	紫苑属

3.7 珙桐林群落特征

卧龙自然保护区珙桐林主要分布于三江镇西河鹿耳坪至岩垒桥之间,下接常绿、落叶阔叶林,上连铁杉针阔叶混交林。珙桐林主要与灯台树、水青树、连香树、野核桃、华西枫杨、赤杨叶等落叶树种混生组成常绿落叶阔叶混交林,其次与油樟、白楠、山楠、蚩青杠、水青杠、细叶青杠等常绿阔叶林组成落叶阔叶林。

本次调查发现以珙桐林群落、珙桐+野核桃群落为主,还分布着珙桐+连香树群落、珙桐+楠木林群落等。珙桐林群落代表样方是白泥杠海拔 1 538 m

表 7 卧龙自然保护区珙桐林草本层优势科、属统计

Tab. 7 Dominant families and genera in the herb layer of *Davidia involucrata* forest in Wolong Nature Reserve

科	属/个	属占比/%	种/个	种占比/%
毛茛科	6	12.50	6	10.71
禾本科	4	8.33	4	7.14
菊科	4	8.33	4	7.14
百合科	3	6.25	4	7.14
兰科	2	4.17	2	3.57
牻牛儿苗科	2	4.17	2	3.57
荨麻科	2	4.17	3	5.36
报春花科	1	2.08	1	1.79
唇形科	1	2.08	1	1.79
灯心草科	1	2.08	1	1.79
凤仙花科	1	2.08	1	1.79
海金沙科	1	2.08	1	1.79
胡椒科	1	2.08	1	1.79
景天科	1	2.08	1	1.79
蓼科	1	2.08	4	7.14
鳞毛蕨科	1	2.08	2	3.57
马兜铃科	1	2.08	1	1.79
泥炭藓科	1	2.08	1	1.79
茜草科	1	2.08	2	3.57
秋海棠科	1	2.08	2	3.57
忍冬科	1	2.08	1	1.79
三白草科	1	2.08	1	1.79
伞形科	1	2.08	1	1.79
藜芦科	1	2.08	1	1.79
莎草科	1	2.08	1	1.79
肾蕨科	1	2.08	1	1.79
水龙骨科	1	2.08	1	1.79
蹄盖蕨科	1	2.08	1	1.79
铁线蕨科	1	2.08	1	1.79
苋科	1	2.08	1	1.79
野牡丹科	1	2.08	1	1.79
鸢尾科	1	2.08	1	1.79
酢浆草科	1	2.08	1	1.79

的山腰,坡向为西,坡度为 10°,乔木盖度达到 75%,样地中珙桐有 15 株,树高大部分 12~15 m,其余分布有苦木、野黑桃、小果润楠、澡叶山矾等。灌木层主要分布有五味子、胡秃子、山矾薄叶鼠李等,高度

1~3 m。草本层主要分布有泥炭藓、莎草、毛茛、铁线蕨等,高度在10~70 cm。

4 结论与讨论

调查发现天然形成珙桐林的9个样地,海拔均分布在1419~2062 m,坡度范围为5°~20°,坡位范围从河谷至山脊,其中主要分布在海拔1500~1800 m,坡位为中位,即山半腰。调查共发现珙桐38株,占样地中乔木总数234株的29.06%;灌木层中灌木共有34种,隶属于24科、29属;草本层中草本物种有56种,隶属于32科、48属,珙桐林中植物类群丰富度高。2019年调查发现调查区内人工种植的日本落叶松种植非常密,树小而高,林下物种无法生长。另一种说法是由于日本落叶松林中郁闭度非常高,造成林下草木无法生长^[12],不仅导致植物多样性锐减,同时也导致土壤动物群落密度及类群丰富度显著降低^[13]。总之,天然珙桐林的植物类群丰富度是人工种植的日本落叶松无法比拟的。

经调查发现卧龙自然保护区的珙桐天然林主要分布于三江镇境内海拔1400~2100 m区域,耿达镇与映秀镇的交界处少量分布。曾有调查显示,珙桐实生幼苗很难找到,使得珙桐群落自然更新能力差^[14-15],繁殖能力低,自然繁殖极其困难^[16],导致珙桐种群数量逐渐减少;珙桐适应寒冷气候,随着全球变暖的加剧,改变了珙桐的生长环境^[17],导致珙桐处于不稳定的濒危状态。但本次调查中发现68株珙桐中5 m以下的珙桐幼苗只有7株,占比10.29%。卧龙自然保护区日本落叶松人工林是大面积成片人工种植于保护区的实验区农耕地周围,主要分布在足木山村、龙潭村和耿达村周边山区,其林下却未发现日本落叶松幼苗^[11]。因此,人工种植的日本落叶松不会自然更新,但天然生长的珙桐林可以实现自然更新,卧龙自然保护区因气候适宜天然珙桐林生长,自然更新使其种群数量处于相对较好状态。

参考文献:

[1] 中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危植物[M]. 上海:上海教育出版社,1989.

- [2] 刘燕,王延茹,侯广维,等. 八月林自然保护区珙桐天然种群动态分析[J]. 四川林业科技,2018,39(1):4.
- [3] LI G L, CAO C X, YANG H, et al. Molecular cloning and potential role of *DiSOCIs* in flowering regulation in *Davidia involucrata* Baill. [J]. Plant Physiology and Biochemistry, 2020(157):453-459.
- [4] 张晓伟. 鸽子树——珙桐[J]. 生态文化,2010(5):1.
- [5] 杨业勤. 中国鸽子树[J]. 森林与人类,2008(12):2.
- [6] 魏佳佳,牛蓓,张静,等. 珙桐的观赏要素分析及园林应用形式研究[J]. 四川林业科技,2017,38(4):7.
- [7] 程立君,吴银梅,王磊,等. 珍稀濒危植物珙桐研究进展[J]. 黑龙江农业科学,2019(4):5.
- [8] 陈旭江. 试议古老珍稀单属树种珙桐的栽培[J]. 吉林农业,2010(6):93-94.
- [9] 钟章成,秦自生,史建慧. 四川卧龙地区珙桐群落特征的初步研究[J]. 植物生态学报,1984(4):3-13.
- [10] 韦华,何晓安,杨建. 四川卧龙国家级自然保护区的鸟类多样性[J]. 四川动物,2021,40(4):451-468.
- [11] 四川西华大学,四川卧龙国家级自然保护区管理局. 四川卧龙国家级自然保护区综合科学考察报告[R]. 南充:西华师范大学,2018.
- [12] 刘明冲,叶平,谭迎春,等. 卧龙国家级自然保护区日本落叶松入侵影响调查初报[J]. 林业调查规划,2020,45(5):4.
- [13] 刘继亮,曹靖,张晓阳,等. 秦岭西部日本落叶松林大型土壤动物群落特征[J]. 应用与环境生物学报,2013,19(4):7.
- [14] 刘海洋,金晓玲,薛会雯,等. 珙桐的群落特征及种群生态学研究进展[J]. 中国农学通报,2012,28(22):1-4.
- [15] 肖开煌,苏智先,黎云祥,等. 珙桐群落中珙桐地位及其土壤特征的相关性[J]. 西华师范大学学报(自然科学版),2006,27(4):5.
- [16] LI M, DONG X J, PENG J Q, et al. De novo transcriptome sequencing and gene expression analysis reveal potential mechanisms of seed abortion in dove tree (*Davidia involucrata* Baill.) [J]. BMC Plant Biology, 2016, 16(1):82-103.
- [17] LIU Q S, RAMESH R V, XU W J, et al. Transcriptomic responses of dove tree (*Davidia involucrata* Baill.) to heat stress at the seedling stage[J]. Forests, 2019, 10(8):656.

责任编辑:陈旭