探秘龙溪–虹口的绿色宝库

撰文·供图
朱大海

龙溪–虹口自然保护区位于青藏高原东缘，横断山北段，岷山山系南端，在第四纪冰川活动期间没有形成大面积的冰盖，所以很多古老物种得以保存下来。保护区内已记录的高等植物有250科1 045属2 792种，其中苔藓约76科176属376种，蕨类35科80属222种，裸子植物6科12属19种，被子植物133科777属2 175种。

保护区内特殊的地理位置和垂直分异的气候，形成了保护区复杂、多样的植被类型，在四川省乃至我国西南地区均具有比较突出的地位。其植被类型和植物垂直带谱，是川西山地尤其是“华西雨屏带”的缩影。根据植被分区的基本原则和依据，采用植被区、植被地带、植被地区和植被小区四级植物分区单位来划分保护区内的植被，其植被区划属于：亚热带常绿阔叶林区、川东盆地及西南山地常绿阔叶林地带、盆地西部中山植被地区的龙门山植被小区。



保护区植被景观

种类丰富 起源古老

保护区植物区系有如下特征：植物种类丰富、植物起源古老。

1.植物种类丰富

保护区特殊的地理位置和气候的垂直分异，形成了保护区多样的植被类型。垂直分布上，除基带植被亚热带常绿阔叶林因受人为活动影响而只在局部地段残遗外，常绿落叶阔叶混交林带、落叶阔叶针叶混交林带、亚高山暗针叶林带、亚高山灌丛带、高山草甸带和高山流石滩稀疏植被均以原生性或原始状态在保护区内连续分布，呈现完整的植被垂直带谱。海拔1500米以下为亚热带常绿阔叶林，优势种为桢楠（*Phoebe zhennan*）、小果润楠（*Machilus microcarpa*）、刺果米槠（*Castanopsis carlisii* var. *spinulosa*）、四川大头茶（*Gordonia szechuanensis*）、华木荷（*Schima sinensis*）、峨眉栲（*Castanopsis platyacantha*）、白夹竹（*Phyllostachys nidularia*）等；海拔1500~2000米为常绿落叶阔叶混交林，优势种为包石栎（*Lithocarpus cleistocarpus*）、峨眉栲、珙桐（*Davidia involucrata*）、水青树（*Tetracentron sinensis*）、白辛树（*Perostyrax psilophyla*）、槭树（*Acer*）、拐棍竹（*Fargesia robusta*）等；海拔2000~2400米为落叶阔叶针叶混交林，优势种为云南铁杉（*Tsuga dumosa*）、糙皮桦（*Betula utilis*）、槭树、冷箭竹（*Bashania fangiana*）等；海拔2400~3400米为亚高山暗针叶林，优势种为冷杉（*Abies fabri*）、冷箭竹、银莲花（*Anemone*）、委陵菜（*Potentilla*）等；海拔3400~3800米为亚高山灌丛，优势种为杜鹃（*Rhododendron*）、香柏（*Sabina pingii* var. *wilsonii*）、高山柏（*Sabina squamata*）、金缕梅（*Potehtilla fruticasa*）、绣线菊（*Spiraea*）、羊茅（*Festuca*）等；海拔3800~4100米为高山草甸，优势种为淡黄香青（*Anaphalis flavescens*）、火绒草（*Leontopolium*）、珠芽蓼（*Polygonum viviparum*）、圆穗蓼（*Polygonum macrophyllum*）等；海拔4100~4582米为高山流石滩稀疏植被，优势种为风毛菊（*Saussurea japonica*）、红景天（*Rhodiola*）、绵参（*Eriopyton wallichianum*）等。





上：峨眉含笑　下：川赤芍

2. 植物起源古老

植物区系的种类组成虽然与现代生态条件有一定的关系，但主要还是长期历史发展形成的产物。保护区位于四川省都江堰市境内，地处横断山区，所以至今保存了众多的古老和原始类型。保护区分布有不少的原始科属和子遗种类。其中包括：蕨类植物中拟蕨类、厚囊蕨类和原始薄囊蕨类；被子植物中木兰科的木兰属（*Magnolia*）、含笑属（*Michelia*），毛茛科的银莲花属（*Anemone*）、铁线莲属



常绿、落叶阔叶混交林

（*Clematis*）、乌头属（*Aconitum*），樟科的桢楠属（*Phoebe*）、润楠属（*Machilus*）、山胡椒属（*Lindera*）、木姜子属（*Litsea*）、赛楠属（*Nothaphoebe*），连香树科的连香树（*Cercidiphyllum japonicum*），水青树科的水青树（*Tetracentron sinense*），领春木科的领春木（*Euptelea pleiosperma*），紫树科的紫树属（*Nyssa*），清风藤科的清风藤属（*Sabia*）、泡花树属（*Meliosma*）等。

多样的植被类型

保护区共分出5个植被型组、14个植被型和36个群系。

龙溪–虹口自然保护区处于高山峡谷地区，海拔高度变化明显，导致了水热条件变化以垂直高度化分最为明显，决定了保护区植被具有明显的垂直地带性特点。

保护区内植被垂直带谱从低到高依次为：

1200~1500米：典型常绿阔叶林带

1500~2000米：常绿、落叶阔叶混交林带

2000~2500米：温性针阔叶混交林带

2500~3400米：寒温性常绿针叶林带

3400~4100米：高山灌丛带、草甸高山带

4100~4582米：高山流石滩稀疏植被带

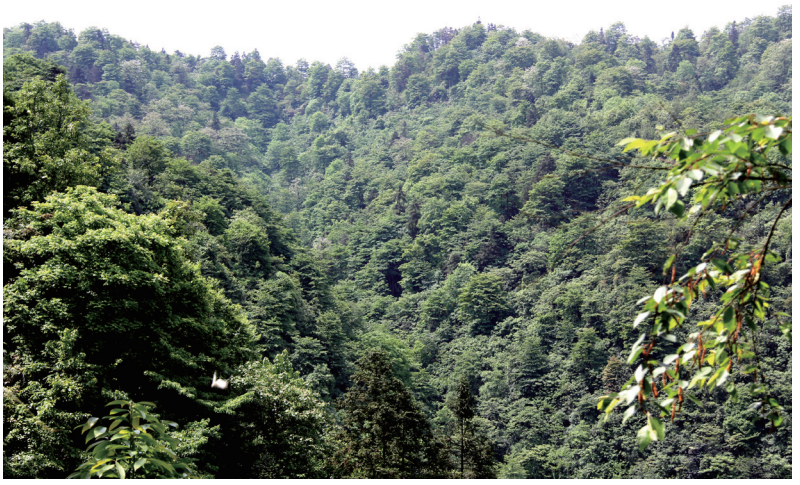
珍稀植物有哪些

珍稀濒危植物是珍贵、稀有、濒危等植物的总称。其中，珍稀植物是指在科研和经济上具有重要价值的物种；稀有植物是指在分布区内只有很少的群体或仅存在于有限地区的我国特有单型科、单型属或少型属的代表植物种类；濒危植物是指在分布区内处于绝灭危险的植物种类。根据国家重点保护野生植物名录（第一批，1999）统计，保护区内现已知有12种植物属于国

高山草甸



典型常绿阔叶林



高山灌丛



高山流石滩稀疏植被



针阔混交林



高山暗针叶林







上左：红豆杉　上右：南方红豆杉　下：珙桐

家重点保护植物，裸子植物3种，被子植物9种。属于国家Ⅰ级重点保护植物有4种，属国家Ⅱ级重点保护植物有8种。

红豆杉 *Taxus chinensis*

国家Ⅰ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布区的气候特点是夏温冬凉，四季分明，冬季有雪覆盖。年平均温10℃，最高温16~18℃，最低温0℃，年降水量800~1 000毫米，年平均湿度50%~60%，能耐寒，并有较强的耐阴性，多生于河谷和较湿润地



段的林中。主要群落为针阔混交林。

红豆杉在保护区分布尚多，主要在龙池的响水洞、长河坝、野牛坪、龙池岗以及虹口的大水沟、黄泥岗、磨子沟、头道河等区域。

南方红豆杉 *Taxus chinensis* var. *mairei*

国家Ⅰ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：南方红豆杉对气候适应能力较强，耐阴湿，喜温暖湿润的气候。自然生长在山谷、溪边、缓坡腐殖质丰富的酸性土壤中，中性土、钙质土也能生长。不耐干旱瘠薄，不耐低洼积水。很少有病虫害，生长缓慢，寿命长。扩展速度较慢，很难形成成片群落。花期4月，果期10月。

南方红豆杉在保护区分布少，主要在龙池的南岳和虹口的深溪沟、关凤沟、大水沟等区域。

珙桐 *Davidia involucrata*

国家Ⅰ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布区的气候冬冷夏凉，常年多雾，多雨，空气湿度大。年平均温12~17℃，年降水量1000毫米左右，相对湿度80%~85%。土壤为砂页岩、花岗岩或石灰岩等发育而成的山地黄壤或黄棕壤，pH值4.5~6.0。在土层疏松、团粒结构好、枯枝落叶层厚的地方生长较好。在常绿阔叶或常绿、落叶阔叶混交林中多呈零星散生，在四川有时为建群成分，可达乔木一、二层，稀为小片纯林。伴生植物有扁刺锥（*Castanopsis platyacantha*）、木荷（*Schima superba*）、峨眉黄肉楠（*Actinodaphne omeiensis*）、粗穗柯（*Lithocarpus elegans*）、包槲柯（*Lithocarpus cleistocarpus*）、巴东栎（*Quercus engleriana*）、香港大头茶（*Gordonia axillaris*）、天师栗（*Aesculus wilsonii*）、连香树（*Cercidiphyllum japonicum*）、黑毛四照花（*Dendrobenthamia melanotricha*）等。花期5月，果期10月。

珙桐在保护区分布较多，主要在龙池的龙池湖、野牛坪、长河坝以及虹口的狮子坪、大坪、磨子沟、和尚桥等区域。

独叶草 *Kingdonia uniflora*



独叶草

国家Ⅰ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布区海拔较高，气候寒冷，多数产地每年有一半以上的时间处于0℃以下，夏季最高气温只达20℃左右。土壤为腐殖质土，通气性较好，偏酸性，厚度为10~30厘米。独叶草生于林下，光照微弱，空气和土壤的湿度大。一般多在糙皮桦（*Betula utilis*）、巴山冷杉（*Abies fargesii*）、冷杉、红杉（*Larix potaninii*）、太白红杉（*Larix chinensis*）、金背杜鹃（*Rhododendron clementinae subsp. aureodorsale*）、白桦（*Betula platyphylla*）等针阔叶混交林下形成层片，或与其他草本植物混生。5—7月开花，8月果成熟。

独叶草在保护区分布稀少，只在保护区内高海拔地区的很小一部分区域零星有分布。

四川红杉 *Larix mastersiana*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布地区位于四川盆地西北缘山地，地处大雪山至邛崃山以东。气候特点是全年无夏，冬春干寒，夏季温暖，雨量较多。年平均温4~8℃，相对湿度80%~85%，年降水量1000毫米以上。四川红杉为我国落叶松属植物中较耐阴的种类，喜温凉、湿润气候，多生于沟谷、溪边或冷杉、云杉林缘，常与其他阔叶树种组成针阔混交林。花芽11月中旬前形成，





上：四川红杉　　下：连香树

翌年5月开花，球果9—10月成熟。结实间隔期一般3~5年。幼龄阶段有明显的速生性，比相同条件下的红杉（*Larix potaninii*）萌动早，生长期长。抗病虫害能力较弱，特别是幼龄阶段。

四川红杉在保护区分布稀少，主要在虹口的牛吃水至光光山山脚以及大阴沟至光光山山脚等部分区域。

连香树 *Cercidiphyllum japonicum*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布区的气候特点是冬寒夏凉，多数地区雨量多，湿度大。年平均温10~20℃，年降水量500~2 000毫米，平均相对湿度80%。土壤为棕壤和红黄壤，呈酸性，pH值5.4~6.1，有机质含量较丰富（高可达8%~10%）。伴生植物在分布区的西部主要为水青冈属各种*Fagus* spp.、金钱槭（*Dipteronia sinensis*）、厚皮锥（*Castanopsis chunii*）、耳叶稠（*Lithocarpus grandifolius*）等种；在东部则为香果树（*Emmenopterys henryi*）、多脉青冈（*Cyclobalanopsis multinervius*）、秀丽槭（*Acer elegantulum*）等。本种耐阴性较强，幼树须长在林下弱光处，成年树要求一定的光照条件。深根性，抗风，耐湿，生长缓慢，结实稀少。萌蘖性强，于根基部常萌生多枝。冬芽于3月上旬萌动，下旬至4月上旬为展叶期，10月中旬以后叶开始变色，到11月中下旬落叶。花于4月中旬开放，至5月上旬为凋谢期；果实于9—10月成熟。

连香树在保护区分布尚多，主要在龙池的龙池湖、响水洞、野牛坪、长河坝以及虹口的磨子沟、大阴沟、头道河等区域。

圆叶玉兰 *Magnolia sinensis*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布区的气候夏凉冬冷，雨量多，湿度大，气温低，年平均温8.9℃，极端最低温−8.5℃，极端最高温29.5℃，年降水量850~1 200毫米，多集中在7—9月，相对湿度80%，无霜期170天，土壤为棕壤。为偏阳性树种，根系发达，多生于土层浅薄，岩石裸露、坡度在30~40度的阴坡。常与卵叶山胡

椒（*Lindera limprichtii*）、三亚乌药（*Lindera obtusiloba*）、大叶柳（*Salix magnifica*）、野核桃（*Juglans cathangensis*）等伴生。花期5—6月，果期8—9月。

圆叶玉兰在保护区分布较多，主要在龙池的长河坝、响水洞、龙池岗以及虹口的磨子沟、和尚桥、牛吃水等区域。

水青树 *Tetracentron sinense*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布区宽阔，产地气候温凉，多雨，雾期长，湿度大，年平均温7.2~17.5℃，1月平均温−1.5~6℃，7月平均温18~28℃，年降水量1000~1800毫米，相对湿度85%左右。土壤为酸性或中性山地黄壤或黄棕壤，pH值4.5~5.5。水青树为深根性、喜光的阳性树种，幼龄期稍耐荫蔽。喜生于土层深厚、疏松、潮湿、腐殖质丰富、排水良好的山谷与山腹地带，在陡坡、深谷的悬岩上也能生长。零星散生于常绿、落叶阔叶林内或林缘。当常绿、落叶林被破坏后，往往长成片状纯林。花期6—7月，果期9—10月。

水青树在保护区分布多，主要在龙池的龙池湖、野牛坪、长河坝以及虹口的大水沟、磨子沟、头道河等区域。

楠木 *Phoebe zhennan*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：分布区位于亚热带常绿阔叶林区西部，气候温暖湿润，年平均温17℃左右，1月平均温7℃左右，年降水量1400~1600毫米。土壤为紫色砂页岩与石灰岩风化而成的黄壤。在土层深厚、肥沃、排水良好的中性或微酸性冲积土或壤质土上生长最好；在干燥瘠薄或排水不良之处，则生长不良。楠木为中性偏阴的深根性树种，寿命长，300年生尚未见明显衰退；主根明显，侧根发达，根部萌蘖能长成大径材。幼年期耐荫蔽，一年抽三次新梢。楠木生长速度中等，50~60年达生长旺盛期。楠木种子属多胚型，每粒种子能抽出2~3苗。花期5—6月，果期11—12月。

楠木在保护区分布较少，主要在虹口的深溪沟、大水沟等低海拔区域。







上：圆叶玉兰　中：水青树　下：楠木





左：香果树　　右：梓叶槭

野大豆 *Glycine soja*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：野大豆分布在我国从寒温带到亚热带广大地区，喜水耐湿，多生于海拔300~1300米间的山野以及河流沿岸、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他物生长。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，-41℃的低温下还能安全越冬。花期5—6月，果期9—10月。

野大豆在保护区分布稀少，只见于龙池的南岳和虹口的深溪沟等很小一部分区域。

香果树 *Emmenopterys henryi*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：香果树喜温和凉爽的气候以及湿润肥沃的土壤。分布区内年平均温18~22℃，在庐山能耐极端最低温-15℃，年降水量为1 000~2 000毫米，一般集中于5—8月，相对湿度为70%~85%。土壤为山地黄壤或沙质黄棕壤，pH值5~6。通常散生在以壳斗科Fagaceae为主的常绿阔叶林中，或生于常绿、落叶阔叶混交林内。香果树为偏阳性树种，但幼苗和10龄以内的幼树能耐荫蔽，10龄以上多不耐阴，一般在30龄以上的壮龄树才能开花结实。7—9月开花，果实10—11月成熟；种子有翅，借风力传播。

香果树在保护区分布稀少，只见于龙池的南岳和虹口的深溪沟等低海拔的很小一部分区域。

梓叶槭 *Acer catalpifolium*

国家Ⅱ级重点保护植物。

生态学和生物学特性：梓叶槭分布区的气候温暖潮湿，雾期长，雨多，年平均温17℃，年降水量1 400~1 600毫米。土壤为紫色砂页岩及石灰岩风化而成的黄壤或山地黄壤，pH值5~5.5。常生于土层较厚、腐殖质含量丰富的低山或浅丘偏湿性常绿阔叶林中，高可达树冠第一亚层，郁闭度0.7~0.9。组成的建群种有楠木（*Phoebe zhennan*）、润楠（*Machilus pingii*）、栲树（*Castanopsis fargesii*）、菱叶山胡椒（*Lindera supracostata*）、黑壳楠（*Lindera megaphylla*）、青冈（*Cyclobalanopsis glauca*）、峨眉黄肉楠（*Actinodaphne omeiensis*）及红翅槭（*Acer fabri*）等。花期4月，果期8—9月。

梓叶槭在保护区分布很多，主要在龙池的南岳和虹口的深溪沟、关凤沟、大水沟、磨子沟等区域。

保护区的杜鹃花

杜鹃属(*Rhododendron* L.)是杜鹃花科(Ericaceae)中最大的一属。杜鹃属植物是优良的水土保持植物，具有重要的生态价值。保护区的杜鹃花属种类数量达30余种，其垂直分布在保护区的各个海拔地段。

海拔1500~2400米的山地常绿、落叶阔叶混交林及针阔混交林中分布的种类主要有：峨眉银叶杜鹃、岷江杜鹃、毛肋杜鹃、腺果杜鹃、美容杜鹃、问客杜鹃、绒毛杜鹃、多鳞杜鹃、团叶杜鹃、亮叶杜鹃、麻花杜鹃、喇叭杜鹃、黄花杜鹃、宝兴杜鹃等。群落内乔木层的优势种或建群种主要有包果柯、香桦、珙桐、水青冈、云南铁杉、糙皮桦等。

海拔2400~3400米的亚高山暗针叶林及高山灌丛带分布的种类有：雪山杜鹃、苞叶杜鹃、大叶金顶杜鹃、灌县杜鹃、长轴杜鹃、团叶杜







上：大叶金顶杜鹃　中：岷江杜鹃　下：多鳞杜鹃





上：无柄杜鹃　　下：树生杜鹃

上：团叶杜鹃　下：山光杜鹃



鹃、山光杜鹃、粉红杜鹃、亮叶杜鹃、褐毛杜鹃、无柄杜鹃、皱皮杜鹃、麻花杜鹃、康南杜鹃、绒毛杜鹃、紫花杜鹃、黄毛杜鹃等。乔木层优势种或建群种主要有：峨眉冷杉、岷江冷杉、扇叶槭、青榨槭、糙皮桦等。

海拔3400米以上的高山草甸及高山流石滩地带分布的杜鹃主要为低矮、呈垫状的种类，如北方雪层杜鹃、水仙杜鹃、多色杜鹃等。

作者简介

朱大海，四川龙溪-虹口国家级自然保护区高级工程师，长期从事野生动植物保护与研究工作，2014年被评为都江堰市第七批拔尖人才。

（责编　桑新华）









1. 卵叶报春
2. 二叶小蝶兰
3. 小斑叶兰
4. 宝兴报春
5. 多刺绿绒蒿
6. 掌叶报春
7. 四川马先蒿
8. 天麻


4


5


6


7


8