

## 五针白皮松的一些群落学特征

邓莉兰 陆素娟 樊国盛 李乡旺

(西南林学院林业系, 昆明 650224)

关键词 五针白皮松; 植物群落; 濒危种

五针白皮松(*Pinus squamata* X. W. Li)是近年发现的新种<sup>[1]</sup>, 木材结构细, 纹理比云南松、比华山松更直, 是有前途的良好用材树种。它的树皮呈银白色, 干形通直, 树冠塔形, 又是良好的庭园观赏树种。目前它仅在我国云南巧家发现有稀少的种群分布。由于更新不良而处于濒危状态, 现在此种被《国家重点保护野生植物名录》增列为国家一级保护植物。

### 1 自然概况

五针白皮松分布在我国云南省巧家县新华镇(阳坡)和中寨乡(阴坡)境内的同一山体相背的两个坡面上, 位于东经 103°00', 北纬 26°54', 方圆 10km<sup>2</sup> 的范围内, 海拔 2000-2200m。生长地气候温和, 无严寒酷暑, 年降雨量 1200-1300mm; 雨季集中在 5-10 月; 年均温 15℃, 极端最高温 38℃, 极端最低温 -5℃, >10℃ 的年积温为 3166.3℃; 年日照时数为 1600h, >10℃ 的有效光照时数为 809.5h。土壤主要为发育在玄武岩基质上的黄棕壤和红壤, 土层厚度 136-107cm, 土壤肥力中等, pH 值在 6.0-6.5 之间。

### 2 群落结构

**种类组成** 在云南省巧家县新华镇和中寨乡境内的五针白皮松分布点各作一个 30×30m<sup>2</sup> 的样地, 它包括了现在发现的绝大部分五针白皮松个体。在样地调查中共采集到 50 科 74 属 81 种维管植物, 包括蕨类植物 6 科 7 属 7 种; 裸子植物 2 科 2 属 4 种; 被子植物 42 科 65 属 70 种, 其中双子叶植物 36 科 52 属 57 种, 单子叶植物 6 科 13 属 13 种(见表 1)。

**生活型** 五针白皮松的群落以高位芽植物为主(占 49.4%), 其次是一年生(占 17.3%)和地面芽植物(占 14.8%)。从叶型级谱看, 以中、小型叶为主, 分别占 38.1% 和 43.1%, 缺乏大型叶和巨型叶。这可能与本群落分布于巧家金沙江干热河谷山体的上部, 长期受干燥气候的影响有关。

**垂直结构** 五针白皮松群落可分为乔木层、灌木层、草本层等明显的三层, 其中乔木层又分为 3 个亚层。乔木 I 亚层高 20-25m, 郁闭度为 10-15%, 主要由五针白皮松、云南松组成; 乔木 II 亚层高 10-20m, 郁闭度为 10-20%, 主要由云南松、华山松和少量的五针白皮松组成; 乔

云南省应用基础研究基金资助项目的一部分。

感谢薛纪如教授的指教。

1995-02-13 收稿; 1995-07-17 修回

木 III 亚层高 5-10m, 郁闭度为 20-30%, 主要由云南松、华山松、滇青冈、滇石栎等组成。从种类组成上看, 乔木层单调, 灌木层和草本层的种类相对丰富。灌木层(含乔木树种的幼树)共有 35 种, 主要种类有马桑、小叶栒子、小铁仔、多花杭子梢、柳叶旌节花、箭竹等, 覆盖度 30-50%。草本层共有 42 种, 覆盖度 10-15%, 主要种类有扭黄茅、红花月见草、蕨等。此外, 还有少量的藤本植物, 如香石藤等。

表 1 五针白皮松群落的种类组成

Table 1 Composition of *Pinus squamata* community

乔木层	株数						生活型 叶型级	灌木层	多度		生活型 叶型级					
	阳坡			阴坡					多度	多度						
	A	B	C	A	B	C										
五针白皮松 <i>Pinus squamata</i>	7	2		6	1		1	2			矩圆叶柃木 <i>Cornus oblongus</i>	cop <sup>1</sup>	cop <sup>2</sup>	1	3	
云南松 <i>P. yunnanensis</i>	10	8	12	1			1	2			长毛杜鹃 <i>Rhododendron villosum</i>		cop <sup>1</sup>		1	2
华山松 <i>P. armandi</i>	5	10					1	2			大白花杜鹃 <i>R. decorum</i>		sol		1	4
滇青冈 <i>Cyclobalanopsis glaucooides</i>				15		21	1	3			小铁仔 <i>Myrsine africana</i>	cop <sup>2</sup>	cop <sup>1</sup>		1	1
矩圆叶柃木 <i>Cornus oblongus</i>				3		17	1	3			华山矾 <i>Symplocos chinensis</i>	sp			1	3
滇石栎 <i>Lithocarpus dealbatus</i>				1			1	3			水红木 <i>Viburnum cylindricum</i>	sp			1	4
灌木层	多度										箭竹 <i>Sinarundinaria nitida</i>		cop <sup>1</sup>		1	3
刺柏 <i>Juniperus formosana</i>						sp	1	1			云南松 <i>Pinus yunnanensis</i>	cop <sup>2</sup>			1	1
蛇猪刺 <i>Berberis juliana</i>	sp			sp			1	2			华山松 <i>Pinus armandi</i>	cop <sup>1</sup>			1	1
马桑 <i>Coriaria sinica</i>	cop <sup>2</sup>			cop <sup>1</sup>			1	3			滇青冈 <i>Cyclobalanopsis glaucooides</i>	cop <sup>2</sup>	cop <sup>2</sup>		1	3
金丝梅 <i>Hypericum elodioides</i>	cop <sup>2</sup>						1	2			水麻 <i>Debregeasia edulis</i>		sol		1	3
鼠刺 <i>Itea illicifolia</i>	sp						1	3			蜜蒙花 <i>Buddleja officinalis</i>	sp	sol		1	3
小叶栒子 <i>Cotoneaster Microphyllus</i>	cop <sup>2</sup>			cop <sup>1</sup>			1	1			鞘柄拔楔 <i>Smilax japonica</i>	sp	sp		1	3
毡毛栒子 <i>C. pannosus</i>	cop <sup>1</sup>			sp			1	2			草本层					
牛筋条 <i>Dichotomanthus tristaniaeacarpa</i>	cop <sup>1</sup>						1	3			芒萁 <i>Dictynopteris ampla</i>	sp	cop <sup>1</sup>		4	2*
小果蔷薇 <i>Rosa cymosa</i>	cop <sup>1</sup>						1	3			蕨 <i>Pteridium aquilinum var latiusculum</i>	cop <sup>2</sup>	cop <sup>1</sup>		4	2*
羊蹄甲 <i>Bauhinia sp.</i>				sp			1	3			白背铁线蕨 <i>Adiantum davidii</i>	sp			4	1*
多花杭子梢 <i>Campanotroopsis polyantha</i>	cop <sup>2</sup>			cop <sup>1</sup>			1	2			铁角蕨 <i>Asplenium trichomanes</i>	sp			4	2*
饿蚂蝗 <i>Desmodium sambuense</i>				sp			1	2			耳蕨 <i>Polystichium sp.</i>		sp		4	2*
铁扫帚 <i>Indigofera bungeana</i>				sp			1	1			扇蕨 <i>Neocheiropteris palmtopedata</i>	sol			4	4
胡枝子 <i>Lespedeza sp.</i>	sp						1	3			毡毛石韦 <i>Pyrrosia drakeana</i>	sp			2	4
柳叶旌节花 <i>Stachyrys salicifolius</i>				cop <sup>1</sup>			1	3			多叶唐松草 <i>Thalictrum foliolosum</i>	sp	sp		3	2*
光叶石栎 <i>Lithocarpus mairei</i>	cop <sup>1</sup>						1	3			茜茜蒜 <i>Ranunculus chinensis</i>	sp	sp		3	3*
紫弹朴 <i>Celtis biondii</i>				sp			1	3			虎耳草 <i>Saxifraga sp.</i>		sp		3	3
小冻绿树 <i>Rhamnus rosthornii</i>				sp			1	2			钟花蓼 <i>Polygonum campanulatum</i>		sp		5	3
毛刺花椒 <i>Zanthoxylum acanthopodium var villosum</i>	sp			cop <sup>1</sup>			1	2*			小酸模 <i>Rumex acetosella</i>		sp		3	2
车桑子 <i>Dodonaea viscosa</i>	cop <sup>1</sup>						1	3			红花月见草 <i>Oenothera rosea</i>	cop <sup>1</sup>	cop <sup>1</sup>		5	2
槭 <i>Acer sp.</i>				sp			1	3			续随子 <i>Euphorbia lathyris</i>	sp			5	2
野漆 <i>Toxicodendron succedaneum</i>				sp			1	3*			蛇菰 <i>Balanophora japonica</i>		sp		2	1
											革叶茜苳 <i>Pimpinella coriacea</i>		sp		3	2

草本层	多度	生活型	叶型级	草本层	多度	生活型	叶型级
红花茜草 <i>Rubia podantha</i>	sp		4 2	大苞姜 <i>Pyrgophyllum yunnanensis</i>	sp		4 4
长穗兔耳风 <i>Ainliaea henryi</i>	sp	cop <sup>1</sup>	3 4	川贝母 <i>Fritillaria cirrhosa</i>	sol		4 2
白背兔耳风 <i>A. pertyoides</i> var <i>albotomentosa</i>	sp	sp	3 4	万年青 <i>Rohdea japonica</i>	sp		2 4
艾蒿 <i>Artemisia argyi</i>	cop <sup>2</sup>	cop <sup>2</sup>	2 3	荩草 <i>Arthraxon hispidus</i>	sp	sp	5 2
万丈深 <i>Crepis lignea</i>	sp	sp	3 2	刺芒野枯草 <i>Arundinella setosa</i>	sp	sp	5 2
藕苔 <i>Siegesbeckia orientalis</i>		sp	5 3	细柄草 <i>Capillipedium assimile</i>	cop <sup>1</sup>	cop <sup>1</sup>	5 2
红花龙胆 <i>Gentiana rhodantha</i>	sp		5 2	画眉草 <i>Eragrostis pilosa</i>	cop <sup>1</sup>	sp	5 2
车前 <i>Plantago asiatica</i>	sp	sol	3 3	扭黄茅 <i>Heteropogon contortus</i>	cop <sup>2</sup>	cop <sup>1</sup>	5 2
筋骨草 <i>Ajuga ciliata</i>		sp	3 2	鹅观草 <i>Roegneria calcicola</i>	sp	sp	5 2
破血丹 <i>A. nipponensis</i>	sp		5 3	青绿苔草 <i>Carex leucochlora</i>	cop <sup>1</sup>	cop <sup>1</sup>	3 2
密花香薷 <i>Elsholtia densa</i>	sp	cop <sup>1</sup>	5 2	藤本植物			
夏枯草 <i>Prunella asiatica</i>	cop <sup>2</sup>	cop <sup>1</sup>	3 2	香石藤 <i>Schizandra sphenanthera</i>		sol	1 3
荔枝草 <i>Salvia plebeia</i>		sp	5 2	鹰爪枫 <i>Holboellia coriacea</i>		sol	1 2*
血见愁 <i>Teucrium viscidum</i>	sp	sp	2 3	葛根 <i>Pueraria lobata</i>		sol	1 3
聚花草 <i>Floscopa scandens</i>	sp		2 3				

表中多度按 Drude 系统, 生活型和叶型级按 Raunkiaer 系统, \* 为复叶

**年龄结构** 五针白皮松在群落的上层占有一定的优势, 在中寨乡的样地中, 上层乔木除有一株云南松外, 全为大径级的五针白皮松。在新华镇的样地中, 五针白皮松个体数目稍多一些, 但上层有更多的云南松参与建群作用。在这两个样地中均未见五针白皮松的幼树和幼苗, 可见其种群年龄结构单一。

### 3 更新问题

五针白皮松在自然状态下完全靠种子繁殖, 其成年个体所结的球果量大, 满枝皆果, 但球果内有生命力的种子很少, 仅基部 2-3 枚种鳞有少数种子能够正常发育成熟。由于种鳞与种子结合部有一凹下结构, 似一钩状物, 种鳞张开后, 种子多数难以越过障碍飞撒出去, 从而在缺乏水分和养料的条件下丧失活力。观察表明五针白皮松的种子在相对湿度 55-75%, 温度 25℃ 的条件下, 发芽率仅 10-11%, 而在同样的相对湿度条件下, 温度为 15℃ 和 35℃ 的发芽率分别为 8-10% 和 5%。以上诸因素给五针白皮松的更新造成了客观障碍。五针白皮松仅存在于乔木 I, II 亚层中, 属于大龄级阶段。在群落中未见幼苗和幼树, 偶在空旷地中遇见幼苗。由此也可判断五针白皮松更新极端困难, 正在走向衰败, 濒临灭绝。从乔木 III 亚层和灌幼层中有较多的云南松, 华山松和滇青冈来看, 在自然条件下, 五针白皮松在群落中必将被上述树种所代替。加强五针白皮松的科学研究, 切实做好这一群落的产地天然更新和保护以及迁地保存是非常重要的。

### 参考文献

- 1 李乡旺. 云南松属一新系一新种. 云南植物研究, 1992, 14(3):259-260