

遂昌县野生华重楼资源调查与应用分析

周国华¹, 程筵寿¹, 成亮^{2*}, 钟建军¹, 叶陈育¹, 王海蓉¹, 叶金俊¹, 程诗明²

(1. 遂昌县生态林业发展中心, 浙江遂昌 323300; 2. 浙江省林业科学研究院, 浙江杭州 310023)

摘要 [目的]掌握遂昌县野生华重楼资源分布现状及生境特点, 为开展其人工驯化栽培并促进可持续发展提供科学依据。[方法]采用实地走访、野外调查与统计分析相结合的方法, 对遂昌县野生华重楼资源分布现状进行调查, 并对华重楼生境特点与濒危原因进行分析。[结果]遂昌县华重楼在海拔 347~1 068 m 均有分布, 平均分布海拔为 697 m; 分布地多为半阴坡, 坡度在 26°~38°, 平均坡度为 34°; 分布地土壤偏酸性。毛竹林、油茶林、灌木林、古榧树林和竹阔混交林等林地条件下均有华重楼分布; 在自然生境中, 华重楼个体形态差异较大。[结论]华重楼喜阴, 其野生群落数量与生境的海拔呈显著的正相关关系, 人类活动对野生华重楼个体生长和种群繁衍有明显的负面影响。

关键词 华重楼; 野生资源; 调查; 保护; 遂昌县

中图分类号 Q 949.95 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)11-0155-04

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.11.043



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Investigation and Application Analysis of Wild *Paris polyphylla* Resources in Suichang CountyZHOU Guo-hua¹, CHENG Yan-shou¹, CHENG Liang² et al (1. Suichang Ecological Forestry Development Center, Suichang, Zhejiang 323300; 2. Zhejiang Academy of Forestry, Hangzhou, Zhejiang 310023)

Abstract [Objective] To understand the resource distribution and habitat characteristics of wild *Paris polyphylla* in Suichang County, so as to provide scientific basis for its artificial domestication and sustainable development. [Method] The distribution of wild *Paris polyphylla* resources in Suichang County and the habitat characteristics and endangered reasons were investigated and analyzed by the methods of field visit, field investigation and statistical analysis. [Result] *Paris polyphylla* in Suichang County were distributed between 347-1 068 m above sea level, with an average distribution of 697 m; the distribution areas were mostly semi-shady slopes, with slopes ranging from 26° to 38°, with an average of 34°; the soil type of the distribution area was slightly acidic. The distribution of *Paris polyphylla* was found in moso bamboo forest, camellia forest, shrub forest, ancient torrey forest and bamboo-broadleaf mixed forest. In the natural habitat, the morphological differences among *Paris polyphylla* were significant. [Conclusion] *Paris polyphylla* prefers shade environment, the number of wild *Paris polyphylla* communities and the altitude of the habitat were significantly positively correlated, human activities have obvious negative effects on the individual growth and population reproduction of *Paris polyphylla*.

Key words *Paris polyphylla*; Wild resources; Investigation; Protection; Suichang County

华重楼(*Paris polyphylla* Sm. var. *chinensis* (Franch.) Hara)是百合科(Liliaceae)重楼属(*Paris*)多年生草本植物,别名七叶一枝花、灯台七、王孙、蚤休等^[1]。华重楼的根状茎是传统的名贵中药材,具有清热解毒、消肿止痛、凉肝定惊等功效及抗癌功能,与云南重楼(*Paris polyphylla* Sm. var. *yunnanensis* (Franch.) Hand.-Mazz.)一同被《中华人民共和国药典》收录,为仅有的2种重楼药材正品^[2],重楼药材是云南白药、宫血宁、热毒清等著名中成药的一味主要原料。

浙江省是华重楼的重要原产地。近年来,药材市场对重楼的需求量逐年增大,价格持续上涨,而由于华重楼人工繁育技术不成熟,华重楼药材的供给长期依赖于对野生资源的采挖,这造成了野生华重楼资源破坏严重,蕴藏量急剧下降,浙江省内一些原生自然分布地已难觅其踪迹^[3]。因此,浙江省于2012年将华重楼列入首批《浙江省重点保护野生植物名录》,对省域内的华重楼野生种群资源进行针对性保护。

遂昌县地处浙江省西南部,地势西南高、东北低,县境气候属中亚热带季风类型,冬冷夏热,四季分明,雨量充沛,山

地垂直气候差异明显。遂昌是浙江省传统林业大县和重点林区县,林业用地面积 22.13 万 hm^2 ,其中生态公益林 15.25 万 hm^2 ,占林业用地 68.9%,比重占全省第一,县域野生植物资源丰富,有维管束植物 2 419 余种^[4]。近年来,随着林下经济作为一项新兴富民产业而兴起,遂昌县依托丰富的林地资源优势,积极挖掘林下经济产业潜力,华重楼的人工驯化和林下仿野生栽培成为遂昌县林下经济发展的一项重点内容。为有效保护和合理地开发利用华重楼资源,笔者对遂昌县野生华重楼资源分布情况、分布特点、生境条件等进行了全面调查,对其生境特点与濒危原因进行了分析,旨在为开展华重楼的人工驯化栽培并促进华重楼产业的可持续健康发展提供科学依据。

1 调查地点与方法

1.1 调查时间与地点 该调查于2019年8月进行,地点位于浙江省遂昌县境内的坡口乡、金竹镇、西畈乡、新路湾镇和妙高街道等地有野生华重楼分布的自然林地。

1.2 调查方法 根据前期的林业工作实践,结合对当地药材收购点、乡村医生、采药人和群众的走访调查,了解并初步确认遂昌县境内野生华重楼种群资源的大体分布在遂昌县南部的坡口乡、西部的金竹镇、西南部的西畈乡、北部的新路湾镇、东北部的妙高街道等区域。根据当地药农多年采药经验和野生重楼的分布特点确定调查山场和线路,对相关区域内的野生重楼资源进行实地调查,现场记录采样地点的海

基金项目 浙江省科技厅省属科研院所扶持专项“林下名贵中药材七叶一枝花种苗繁育技术研究”(2019F1065-5);遂昌县科技计划科研项目“名贵中药七叶一枝花几种林下栽培模式研究与示范”(2018-J08)。

作者简介 周国华(1972—),男,浙江遂昌人,工程师,从事林业技术推广工作。*通信作者,助理研究员,从事植物资源学研究。

收稿日期 2020-08-24;修回日期 2020-09-22

拔、坡向等地理条件信息,林地类型、郁闭度等自然生境信息,以及植株高度、叶片张数等形态特征信息。

2 调查结果与分析

2.1 自然分布地概况 共发现和记录了遂昌县垵口乡、金竹镇、西畈乡、新路湾镇和妙高街道的9个野生华重楼自然分布群落,其分布地地理条件见表1。调查发现,在海拔347~1 068 m均发现有华重楼分布,平均分布海拔为697 m,

其中多数群落都分布于海拔500 m以上;除西畈乡独坑村(西南244°)和新路湾乡新溪村(西260°)的华重楼自然群落所处位置为半阳坡外,其余调查点所处坡向均为半阴坡;华重楼生境的坡度普遍较陡,在26°~38°,平均坡度为34°;分布地土壤普遍偏酸性,类型多为红砂壤,其次为黄壤土,少见红壤土,表土层厚度在10~40 cm,其中以20 cm居多,心土层厚度分布在30~70 cm,以40 cm居多。

表1 华重楼自然群落分布地地理条件

Table 1 Geographical conditions of natural community distribution of *Paris polyphylla*

样地序号 Sample number	乡镇 Township	经纬度 Latitude and longitude	海拔 Altitude m	坡向 Aspect	坡度 Slope/°	土壤类型 Soil type	土壤厚度(表土层+心土层) Soil thickness (Surface soil + subsoil layer)//cm
1	垵口乡桂洋村	119°09'48"E, 28°20'29"N	915	西北 324°	38	黄壤土	20+50
2	垵口乡桂洋村	119°10'07"E, 28°20'04"N	913	东北 60°	38	黄壤土	40+70
3	垵口乡桂洋村	119°10'10"E, 28°19'43"N	1 068	西北 320°	37	黄壤土	20+70
4	金竹镇叶村	119°03'29"E, 28°38'45"N	482	东 76°	34	红砂壤	20+40
5	金竹镇叶村	119°04'21"E, 28°38'59"N	548	西北 291°	37	红砂壤	20+40
6	金竹镇叶村	119°04'21"E, 28°38'59"N	550	西北 293°	38	红砂壤	10+30
7	西畈乡独坑村	119°44'12"E, 28°29'54"N	726	西南 244°	26	红砂壤	20+40
8	新路湾镇新溪村	119°11'50"E, 28°41'15"N	727	西 260°	32	红砂壤	20+40
9	妙高街道阴樟源村	119°19'15"E, 28°34'31"N	347	西北 326°	27	红壤土	20+40

2.2 自然分布地生境 由表2可知,9处分布点共有毛竹林、油茶林、灌木林、古榧树林、竹阔混交林5种不同林地类型,林地的郁闭度除古榧树林较低(仅有0.3)以外,其余均高于0.6。毛竹和油茶均为遂昌县的林业主导产业,具有较好的经济效益和发展前景,林农经营积极性较高,每年都进行除草抚育,因此林下草灌高度均较低,仅有10~40 cm;灌木林、古榧树林和竹阔混交林则由于经营管理较少或无人经营,因而林下草灌高度较高,为120~300 cm。毛竹林的植被覆盖度不高于30%,其余几种林地类型植被覆盖度均高于60%,主要是因为毛竹林的郁闭度高,林下不易长草,再加上人为除草经营,因而林下的植被覆盖度低于其他林地类型。

表2 华重楼自然群落生境

Table 2 Natural habitat of *Paris polyphylla*

样地序号 Sample number	林地类型 Woodland type	郁闭度 Canopy closure	草灌高度 Grass and shrub height//cm	植被覆盖度 Vegetation coverage//%
1	毛竹林	0.7	20	20
2	毛竹林	0.8	30	25
3	毛竹林	0.8	40	30
4	油茶林	0.7	20	60
5	油茶林	0.8	10	80
6	灌木林	0.9	300	90
7	古榧树林	0.3	120	95
8	竹阔混交林	0.9	300	60
9	竹阔混交林	0.6	160	80

2.3 自然分布群落概况 由表3可知,在自然生境中,华重楼个体形态差异较大,植株高度分布在1.5~139.2 cm,地径

分布在0.65~15.42 mm,这种差异与华重楼的年龄直接相关,而年龄较大的华重楼植株叶片和地下块茎的形态尺寸也较大。华重楼的叶片数目为1~9片,其中,5年生以下野生华重楼的叶片数目大多数只有1片,而5年生以上野生华重楼植株叶片数目较多。根据调查,垵口乡桂洋村的2号样地内华重楼群落分布最为密集,可达3 600株/hm²,其群落年龄分布在1~5年生阶段,以1~2年生苗居多;而金竹镇叶村的5号和6号样地内的华重楼分布最为稀疏,仅有约405株/hm²,多为5年生以上植株。

2.4 华重楼分布特点 华重楼习性喜阴,一般生于林下阴处或沟谷边的草丛中^[5]。该调查的9处华重楼自然群落中,有7个群落均生长在半阴坡区域,而西畈乡独坑村(7号样地)和新路湾镇新溪村(8号样地)的2个群落生长于半阳坡区域。西畈乡独坑村样地的林地类型为古榧树林,郁闭度低至0.3,但林下植被覆盖度高达95%,草灌高度也高达120 cm(表2)。因而在林地整体郁闭度较低的情况下,较茂盛的林下草灌植被保证了该阳坡区域华重楼的生境处于光线强度相对适宜的条件下。新路湾镇新溪村的样地为竹阔混交林,郁闭度高达0.9,林下草灌高度达300 cm(表2),因此,该区域虽然整体处于偏阳坡,但林下华重楼的实际环境仍处于适宜生长的林阴之下。因此,华重楼在理论上虽为喜阴植物,但在现实中也分布于阳坡地带草灌生长旺盛的林阴地带或湿度大的沟谷处。

该调查所涉及的5个乡镇9处华重楼自然群落中,单个群落华重楼个体密度最高的区域(样地面积为5 m×5 m)为垵口乡桂洋村的毛竹林下,为4~9株,西畈乡独坑村的古榧树林下为4株,显著高于其他样地区域的1~3株。

表 3 华重楼自然群落生长状况

Table 3 Growth status of *Paris polyphylla* natural community

样地序号 Sample number		植株高度 Plant height cm	地径 Ground diameter mm	叶片数 Number of leaves	叶长 Leaf length cm	叶宽 Leaf width cm	块茎长 Tuber length mm	块茎宽 Tuber width mm	年龄 Age a	群落数量 Community number	样地标准 Sample area m×m
1	均值	20.6	2.51	2.25	10.58	4.81	32.42	10.82	4.75	8	10×10
	最大值	101.5	6.86	7.00	16.00	6.20	62.06	22.46	11.00		
	最小值	2.5	0.94	1.00	2.70	2.00	9.83	5.05	3.00		
2	均值	3.2	1.38	1.00	3.51	2.79	13.97	4.98	1.67	9	5×5
	最大值	5.5	1.75	1.00	7.00	5.50	22.07	5.40	5.00		
	最小值	1.5	1.15	1.00	1.40	1.30	9.40	4.20	1.00		
3	均值	16.8	1.87	2.00	6.47	6.47	30.53	8.67	5.71	7	5×5
	最大值	69.0	1.87	6.00	12.80	5.10	81.30	21.46	11.00		
	最小值	4.0	0.65	1.00	3.10	2.50	6.61	3.46	1.00		
4	均值	31.6	3.56	4.75	9.87	3.14	48.81	14.68	5.33	3	5×5
	最大值	55.1	5.14	5.00	14.00	4.40	55.66	17.81	6.00		
	最小值	12.7	1.83	4.00	7.30	2.10	40.58	11.33	5.00		
5	均值	61.0	6.09	6.00	/	/	47.07	19.12	8.00	1	5×5
	最大值	/	/	/	/	/	/	/	/		
	最小值	/	/	/	/	/	/	/	/		
6	均值	47.5	5.74	/	/	/	48.10	18.49	6.00	1	5×5
	最大值	/	/	/	/	/	/	/	/		
	最小值	/	/	/	/	/	/	/	/		
7	均值	113.4	10.78	8.50	21.04	6.58	117.89	38.02	11.5	4	5×5
	最大值	139.2	15.42	9.00	23.70	8.00	137.57	46.40	13.00		
	最小值	89.0	8.47	8.00	17.50	5.00	86.57	30.02	10.00		
8	均值	8.1	1.88	1.00	5.30	4.80	23.76	11.65	4.00	2	5×5
	最大值	/	/	/	/	/	30.87	16.23	5.00		
	最小值	/	/	/	/	/	16.65	6.96	3.00		
9	均值	99.7	8.14	6.00	19.03	4.80	43.49	15.64	5.00	2	5×5
	最大值	/	/	/	19.70	5.00	57.56	22.54	6.00		
	最小值	/	/	/	18.50	4.50	29.41	8.51	4.00		

表 4 为对华重楼自然生境的可量化指标及华重楼群落数量的相关性分析,其中,海拔、坡度为自然生境中的不可变指标,郁闭度、草灌高度、植被覆盖度为自然生境中的可变指标。相关性分析中,华重楼的群落数量与植被覆盖度的相关系数在数值上表现为显著负相关,但由于海拔、坡度、郁闭度等均对植被覆盖度存在影响,且海拔与植被覆盖度存在显著

负相关关系,植被覆盖度存在较大的可变性,因此,植被覆盖度对华重楼群落数量实际上并不能简单归结为显著负相关关系,而是受到海拔、坡度、郁闭度等多重影响的制约。生境的海拔高度是单纯的地理要素,不受其他生境变量的影响而改变,分析表明,该调查中的华重楼群落数量与生境的海拔呈显著正相关关系。

表 4 华重楼自然生境量化指标的相关性分析

Table 4 Correlation of quantitative indicators of *Paris polyphylla* natural habitat

指标 Index	海拔 Altitude	坡度 Slope	郁闭度 Canopy closure	草灌高度 Grass and shrub height	植被覆盖度 Vegetation coverage	群落数量 Community number
海拔 Altitude	1.000					
坡度 Slope	0.440	1.000				
郁闭度 Canopy closure	0.125	0.743*	1.000			
草灌高度 Grass and shrub height	-0.304	-0.274	0.238	1.000		
植被覆盖度 Vegetation coverage	-0.749*	-0.571	-0.339	0.496	1.000	
群落数量 Community number	0.761*	0.251	-0.057	-0.488	-0.720*	1.000

注: * 表示在 0.05 水平上显著相关(双尾)

Note: * indicates significant correlation(two-tailed) at the 0.05 level

人的活动对华重楼种群的个体形态存在明显影响,在离县城越近的乡镇,如垵口(距县城 34 km)、新路湾(距县城 20 km)、妙高(县城所在地)等地,华重楼植株个体较小,块茎较小,年龄普遍较低。而离县城较远的偏远乡镇,如西畈(距

县城 111 km)、金竹(距县城 41 km)等地,所调查的植株较粗壮、块茎较大、年龄较大的华重楼植株较为常见。距县城较远的地方鲜有人迹涉足,环境相对保持原始状态,而距县城较近的地方人类活动频繁,各种生产生活活动影响并恶化了

野生华重楼生境的适宜性,同时,对野生华重楼资源的采挖也加速了其数量的减少。

3 讨论与建议

3.1 野生华重楼濒危原因分析 重楼药材的市场需求量大,售价较高,常常供不应求^[6]。受经济利益驱使,村民经常上山采挖野生华重楼,导致华重楼野生群落被破坏,种群资源严重减少。华重楼生长发育周期长,从种子萌发到块茎生长至可供药用,需5年以上^[7]。华重楼的种子存在后熟期的形态生理休眠现象,在自然状态下萌发困难^[8-10]。自然环境中的华重楼种子萌发率极低,而人工繁育技术尚未突破,处于试验研究阶段^[9,11]。市场需求旺盛导致野生华重楼采挖严重,而人工繁育因技术尚未突破而不成规模,难以满足市场对华重楼种苗的需求,进而加剧了对野生华重楼资源的无节制采挖,导致野生华重楼的处境更加濒危。

3.2 野生华重楼的保护对策

3.2.1 加大保护宣传力度。地方政府和林业主管部门要加强《中华人民共和国野生植物保护法》等现有法律法规的宣教工作,增强广大群众对华重楼等珍贵濒危野生中药材的保护意识。

3.2.2 积极开展人工栽培。华重楼的最佳生长地点以海拔600 m以上为宜^[12],遂昌县的地理环境极为适合华重楼的生长。为保护野生华重楼资源,促进重楼产业健康可持续发展,可引导农林户开展华重楼的林下人工栽培,同时加强科学研究,突破人工栽培种苗短缺的难题,满足种苗需求,为野生华重楼种群的恢复创造条件。

3.3 华重楼资源的应用 通过对重楼药材的分析,目前已知重楼药材的主要有效成分为甾体皂苷类物质,据苷元不同主要分为薯蓣皂苷元和偏诺皂苷元,其中滇重楼以薯蓣皂苷元为主,而华重楼以偏诺皂苷元为主^[13],偏诺皂苷相较于其他甾体皂苷则具有更高的抗肿瘤、止血、抑菌消炎等生理活性。因此,在传统中医药方剂应用的基础上,通过对华重楼有效成分的分析与提取,研制出了以重楼化学组分为主要有效成分的各类具有抗肿瘤、抗菌、止血、免疫调节、心血管调节、治疗肺系疾病、治疗淋巴结核溃疡等功效的新型药品,并

投入临床应用,取得了良好的效果^[14]。而应用范围的拓宽也对华重楼药材的供应提出了更高要求,因此,应尽快摆脱对野生资源的依赖,实现华重楼的人工繁育与栽培成为亟待解决的问题。

4 小结

通过调查,了解了野生华重楼种群自然分布地的生境状态,并分析得知华重楼对生长环境的适应性和偏好,进而可为华重楼人工栽培技术的提升和应用提供参考。总结如下:对华重楼进行林下人工栽培,为规避自然风险并提高种植成功率,根据实际情况选择海拔500~1 200 m,坡度38°以下的阴坡或半阴坡;最佳土壤类型为有机质含量高、疏松透气的混杂砾石且土层较厚的红砂壤土;郁闭度0.6~0.9(0.7~0.8为最佳)的毛竹林、用材林、油茶林等均可作为人工栽培林地,栽培林地内应减少人为活动。

参考文献

- [1] 李时珍.本草纲目[M].北京:人民卫生出版社,1975:1201-1202.
- [2] 国家药典委员会.中华人民共和国药典(2015年版一部)[S].北京:中国医药科技出版社,2015:260.
- [3] 田风光.浙江七叶一枝花资源调查及遗传多样性分析[D].杭州:浙江农林大学,2014:10.
- [4] 遂昌县人民政府门户网站.遂昌概览>>基本情况>>资源物产[EB/OL]. [2020-08-10]. http://www.suichang.gov.cn/art/2020/6/4/art_1229355384_58996941.htm.
- [5] 中国科学院中国植物志编辑委员会.中国植物志[M].北京:科学出版社,1978:92.
- [6] 卢伟,潘梦,杨光义,等.重楼皂苷抗肿瘤作用机制研究进展[J].中国药师,2016,19(12):2343-2346.
- [7] 尹显梅,张开元,蒋桂华,等.华重楼皂苷类成分的动态分布规律对药材质量的影响[J].中草药,2017,48(6):1199-1204.
- [8] 成莉,甄艳,陈敏,等.扩大重楼药用资源研究进展[J].中国中药杂志,2015,40(16):3121-3124.
- [9] 周玲,姚振,郭永兵,等.重楼属植物组织培养研究进展[J].北方园艺,2017(20):184-189.
- [10] 黄宗华.七叶一枝花种子萌发和组织培养[J].安徽农业科学,2016,44(27):118-121.
- [11] 冼康华,付传明,苏江,等.重楼种子萌发因素分析[J].广西科学院学报,2020,36(1):83-89.
- [12] 饶伟文,吴萌,陈瀚,等.重楼的基源、生长条件与质量相关性研究[J].国际中医中药杂志,2017,39(4):351-354.
- [13] 张珏,王跃华,杨华,等.华重楼研究现状[J].时珍国医国药,2013,24(1):196-198.
- [14] 武珊珊,高文远,段宏泉,等.重楼化学成分和药理作用研究进展[J].中草药,2004,35(3):344-347.
- [15] 徐绍峰.“田园综合体”是乡村振兴的重要载体[N].金融时报,2018-01-18(10).
- [16] 李娟梅.“田园综合体”发展背景下新型职业农民培育框架体系构建[J].继续教育研究,2018(6):50-53.
- [17] 曹阳,王美兔,吴梦瑶,等.基于AHP分析法的建设“田园综合体”影响因素分析:以山西省为例[J].山西农经,2017(23):38-40,44.
- [18] 刘竟文.绿色发展与田园综合体建设:模式、经验与路径[J].世界农业,2018(2):35-41.
- [19] 杨礼宪.合作社应成为田园综合体建设的主要载体[J].中国合作经济,2017(5):21-23.
- [20] 王国灿.建设生态农业田园综合体的国际经验借鉴与启示[J].科技经济导刊,2017(28):161.

(上接第128页)

- [5] 吴昌和,彭婧.黔东南推进田园综合体发展的实践与探索[J].理论与当代,2017(10):13-15.
- [6] 胡向东,王晨,王鑫,等.国家农业综合开发田园综合体试点项目分析[J].农业经济问题,2018,39(2):86-93.
- [7] KIM J. The meaning of differentiation in rural development projects and its implications on resident assessment[J]. Journal of Korean society of rural planning,2015,21(2):79-90.
- [8] 于沐仔,王庆生.基于田园综合体视角的旅游精准扶贫对策研究:以山东省沂南县朱家林为例[J].中国商论,2017(34):45-48.
- [9] 王雯慧.田园综合体能否成为乡村振兴新引擎?[J].中国农林科技,2018(3):54-57.