

doi : 10. 16473 /j. cnki. xblykx1972. 2015. 03. 001

中国重楼资源现状评价及其种植业的发展对策^{*}

李恒¹, 苏豹², 张兆云³, 杨宇明⁴

(1. 中国科学院昆明植物研究所, 云南 昆明 650201; 2. 云南白药集团股份有限公司, 云南 昆明 650118;
3. 云南彝道农业发展有限公司, 云南 禄劝 651500; 4. 云南省林业科学院, 云南 昆明 650201)

摘要: 根据近年的研究成果和调查资料, 对中国重楼资源现状进行了评估, 结果表明, 中国是重楼资源最丰富的国家, 也是重楼资源消费的大国, 重楼消费量大于野生重楼储存量的总和, 导致重楼资源濒临枯竭; 国产 30 种重楼中, 属于 I 级 (濒危) 9 种, II 级 (稀有) 1 种, III 级 (渐危) 20 种。随着自然资源的匮乏, 重楼种植业悄然兴起。面对需求递增、自然资源匮乏的现实, 提出今后重楼种植业的发展对策: 普及重楼科学知识, 开展各种重楼植物的医学化学及其组织培养技术研究, 以期为重楼种植业发展提供理论依据。

关键词: 重楼; 资源; 评估; 重楼种植业; 发展对策

中图分类号: S 567 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-8246 (2015) 03-0001-08

An Assessment on the Rarely Medical *Paris* Plants in China with Exploring the Future Development of Its Plantation

LI Heng¹, SU Bao², ZHANG Zhao-Yun³, YANG Yu-Ming⁴

(1. Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming Yunnan 650201, P. R. China;
2. Yunnan Baiyao Group Limited Ltd., Kunming Yunnan 650118, P. R. China; 3. Yunnan Yidao Agriculture Developing Limited Ltd.,
Luquan Yunnan 651500, P. R. China; 4. Yunnan Forestry Academy, Kunming Yunnan 650201, P. R. China)

Abstract: Based on the research and investigation in recent years, the current utilization situations of *Paris* in China were assessed. China not only has the richest resources on *Paris*, but also has huge consumption on it. The *Paris* is rare and endangered because the amount of consumption is over the amount of storage. There are 30 species in China, in which 9 belong to the level I of endangered grade, 1 belongs to the level II of endangered grade, and twenty belong to the level III of endangered grade. Following the decrease of *Paris* resources, the plantation of *Paris* increases. The current situation, questions, and future development on the plantation of *Paris* were discussed in this paper. The plantation of *Paris* is useful for erasing the pressure of supply and demand, and conservation and utilization of wild *Paris* resources. Facing the increase of demand and lack of natural resources, relevant strategies, such as public education studies on medical chemistry and tissue culture, were put forward.

Key words: *Paris*; resources; assessment; plantation of *Paris*; development strategie

重楼是中药的重要组成部分, 大量中成药的原料, 中药方剂的常用药物, 民间家庭常备药物。李恒 1998 年的重楼分类系统, 根据形态特征和演化趋势, 重楼属包括 2 个亚属 8 个组 27 种和 10 余个

变种^[1], 有 18 种及变种重楼属植物作为药用植物在利用^[2]。赵庭周等^[3]研究发现, 滇重楼 (*Paris polyphylla* var. *yunnanensis* (Franchet) Handel-Mazetti) 实生苗地下根茎的甾体皂苷含量随栽培年限

* 收稿日期: 2015-02-22

第一作者简介: 李恒 (1929-), 女, 研究员, 主要从事植物分类学、植物地理学和植物资源学研究。

E-mail: liheng@mail.kib.ac.cn

通讯作者简介: 杨宇明 (1955-), 男, 教授, 博士, 主要从事生物多样性保护研究。E-mail: yymbamb@163.com

的增加而增高。《中华人民共和国药典》^[1] 仅将云南重楼 (滇重楼)、七叶一枝花 (*Paris polyphylla* var. *chinensis* (Franchet) H. Hara) 的干燥根茎列为法定的国家药品, 即滇重楼和七叶一枝花才是法规上的重楼正品, 此二变种之外的 28 种国产重楼都是非药典药材, 被列为“伪品”, 致使 90 % 以上的野生重楼资源惨遭遗弃。一方面重楼野生资源匮乏, 另一方面非药典重楼未得到有效利用, 造成资源不必要的浪费。为此本研究对中国重楼资源现状进行评估, 分析存在的问题, 提出今后重楼种植业发展对策, 为其产业发展提供理论依据。

1 重楼的命名

中国以重楼治病的历史悠久。重楼古称蚤休, 战国时期的《神农本草经》(约公元 94 年) 就有记载“蚤休, 味苦微寒, 主惊痫, 摇头弄舌, 热气在腹中, 癰疾, 痛疮, 阴蚀, 下三虫, 去蛇毒, 一名蚤休, 生山谷”; 明代兰茂的《滇南本草》, 李时珍的《本草纲目》, 以及清代吴其濬的《植物名实图考》, 蚤休名下先后增加了许多异名, 如三层草, 七叶一枝花, 白甘墜, 重楼金线三百草等, 蚤休, 名目混杂, 植物物种名称不统一。李恒^[2] 经过考证, 根据重楼的形态和地理分布, 将古今的蚤休、重楼、七叶一枝花等名称归纳为 4 个分类单元, 并赋予相应的拉丁学名: 滇重楼、七叶一枝花、金线重楼 (*Paris delavayi* Franchet) 和北重楼 (*Paris verticillata* M. Bieb.)。这 4 种植物也就是中国医药历史应用较为普遍的重楼属植物。在民间, 所有的重楼都可药用, 民间草医都将当地的重楼用来治病, 并采用自己的名称。在 20 世纪 60 - 70 年代, 全国进行了中草药普查, 发现每种重楼都可以用来治病, 同一种重楼在不同的地方具有不同的名称, 如球药隔重楼 (*Paris fargesii*) 《中国植物志》在湖南叫“海螺七”, 在湖北西部则叫“三台消, 铁灯台”, 《鄂西草药名录》记载为“法氏王孙”, 湖南、广西、贵州都称之为“独角莲”, 等等, 共有 13 个名称。七叶一枝花 (江南各地统称) 古今名称多达 34 个^[3], 滇重楼《新华本草纲要》在植物分类上仅仅是多叶重楼 (*Paris polyphylla*) 的一个变种, 也有 20 个名称, 《中国药典》称之为“云南重楼”, 于是, 同一个拉丁学名的重楼往往有不同的中文名称。相仿, 同一个中文名称也往往用于不同学名的重楼; 独角莲一名在广西、湖南、

贵州都可作为球药隔重楼的药名, 但在广西也被用作七叶一枝花的药名, 而《滇南本草》, 云南、四川、贵州的草医则用于命名滇重楼; 七叶一枝花等多个名称均被命名不同的重楼属植物。总之, 《新华本草纲要》记载的 19 种重楼共有 123 个中文名称。为了避免混淆, 按照《重楼属植物》^[4], 每一种重楼接受一个合法的拉丁学名和一个中文名作为正名, 正名之外的学名或中文名都列为该种的别名。

2 重楼属植物的药用价值

2.1 40 余种国药准字号中成药含有重楼

检索数据库“药智数据”(http://db.yaozh.com/), 可以发现, 重楼是宫血宁胶囊 (止血、止痛)、金复康口服液 (原发性非小细胞肺癌)、楼莲胶囊 (肝癌)、肝复乐片 (肝癌)、云南红药胶囊 (止血、挫伤、风湿性关节炎) 等 40 余种中成药的原料。另外, 据统计, 有 18 种及变种重楼属植物作为药用植物在利用^[5]。这 18 个药用的重楼属植物, 功效多有相似之处: 13 个种可用于清热解毒、消肿和治疗癌症, 12 种重楼用于治疗疔、疮等, 用于止痛等的有 12 种, 用于熄风定惊等有 12 种, 8 种用于治疗止咳、平喘, 8 种用于治疗毒蛇、毒虫咬伤, 7 种用于止血, 5 种用于治疗胃炎、胃痛等, 5 种用于治疗咽喉肿痛。在中医的实践中, 大量的非处方药, 处方药, 饮片和草医用药都常使用重楼, 特别是外用药, 能治的病症还要更多。

2.2 重楼能治多种疾病

重楼属植物有许多药用功能^[6], 如用于治疗癌症、咽喉肿痛、腮腺炎、乳腺炎等 34 种疾病。在中药的用药习惯中, 同一种重楼可以治疗多种疾病, 如七叶一枝花 (华重楼) 的主要功能是清热解毒、止血止痛、消肿散结; 文献记载用于治疗哮喘病、胃痛、毒蛇咬伤等 14 种疾病。

同一种病可用多种重楼来治疗。用于消炎止痛的重楼就有 14 种之多, 巴山重楼 (*P. bashanensis*)、凌云重楼 (*P. cronquistii*)、海南重楼 (*P. dunniana*)、球药隔重楼、长柱重楼 (*P. forrestii*)、禄劝花叶重楼 (*P. luquanensis*)、毛重楼 (*P. mairei*)、花叶重楼 (*P. marmorata*)、七叶一枝花、狭叶重楼 (*P. polyphylla* var. *stenophylla*)、滇重楼、黑籽重楼 (*P. tibetica*)、北重楼、南重楼 (*P. vietnamensis*)。

综上所述, 重楼属植物的功能既有相当大的共

性,也各有自己的特性。

2.3 重楼的有效成分

目前已对 14 种(和变种)重楼作过化学成分分析^[4],发现化合物 207 个,其中甾体皂苷 121 个,三萜皂苷 18 个。所有被研究过的重楼(14 种)都分离出了甾体皂苷。重楼皂苷 I (Paris saponin I, polyphyllin D) 分布在 12 个种中,皂苷 II (Paris saponin II, asperin, formosanin C) 分布在 10 个种中,皂苷 VI (Paris saponin VI) 分布在 9 个种中,皂苷 VII (Paris saponin VII) 分布在 13 个种中,皂苷 H (Paris saponin H) 分布在 12 个种内,而 Pennogenin 3-O- α -L-arabinofuranosyl-(1 $\rightarrow$ 4)- β -D-glucopyranoside 则分布在 7 个种中。另外,在 10 个种中发现了 β -蜕皮激素 (β -ecdysone, 20-hydroxyecdysone)。这 7 种成分是重楼属植物的代表性成分,具有生理活性。甾体皂苷是重楼属植物中最重要的成分,2010 版药典以甾体皂苷作为重楼质量的控制标准,规定滇重楼和七叶一枝花中重楼皂苷 I、II、VI 和 VII 的总含量不低于 0.6 %^[4]。然而,重楼属植物甾体皂苷的含量因地而异,因时而异、因种而异。

(1) 因地而异 李海涛等测定了云南省不同地区滇重楼甾体皂苷含量,最低 0.097 %,最高 1.477 %^[4]。

(2) 因时而异 赵庭周等研究发现^[4],滇重楼实生苗地下根茎的甾体皂苷含量随栽培年限的增加而增高,第 7 年达到最高。一年之中,滇重楼地下根茎的甾体皂苷含量,7 月份最高,6 月份最低。

(3) 因种而异 不同的种,甾体皂苷的含量有明显的差别。李恒等测定了重楼属 18 个种和变种的甾体皂苷含量^[4],含量最高的 3 个是七叶一枝花 (4.05 %)、五指莲重楼 (2.39 %) 和滇重楼 (2.09 %),含量最低的 3 个是毛重楼 (0.04 %)、日本重楼 (*P. japonica*) (0.06 %) 和金线重楼 (*P. delavayi*) (0.07 %)^[4]。黄芸等测定了重楼属 14 个种和变种甾体皂苷含量,含量最高的 3 个是日本重楼 (7.39 %)、巴山重楼 (6.31 %) 和滇重楼 (5.13 %),含量最低的 3 个是五指莲 (0.36 %)、毛重楼 (0.72 %) 和海南重楼 (0.79 %)^[4]。不同的研究均表明:毛重楼的甾体皂苷含量都在 1% 以下,一般不具消炎止血的功能,用药时应该剔除。

且不同研究者对同一种重楼的测定可能会得出完全不同的结果。例如:日本重楼,李恒等的测试

结果是含甾体皂苷 0.06 %,成为皂苷含量最低种之一;而黄芸等测定结果是 7.39 %,创下了重楼属甾体皂苷含量最高纪录^[4]。

为了确定每种重楼的活性成分,为中医中药提供确切的科学数据,有必要采取统一的方法和步骤对每种重楼的不同地理居群样品作细致的化学成份分析,确定每种重楼的皂苷含量和不同皂苷的比例关系,对不同种重楼进行合理的比较。

2.4 重楼甾体皂苷的治疗功能

重楼甾体皂苷为重楼属植物的主要活性成分,其主要功能就是抗癌、抗菌、止血,治疗胃炎。已有研究表明:重楼皂苷 I, II, VII 和 H 以及其他一些甾体皂苷对人肺腺癌 PC-9-ZD 和 A549 细胞、人鼻咽癌 CNE 细胞、人淋巴细胞性白血病 CCRF-CEM 细胞、人早幼粒白血病 HL-60 细胞、小鼠肺腺癌 LA795 细胞、人宫颈癌 SiHa 细胞、人子宫内膜癌细胞株 HEC-1A 细胞、人卵巢癌 SKOV3 细胞、人肝癌 HepG2 细胞、人结肠癌 HT-29 和 SW-620 细胞、人宫颈癌 HeLa 细胞、人乳腺癌 MCF-7/ADR 细胞等 10 多种肿瘤细胞株的生长有显著的抑制作用,为重楼属植物抗癌利用提供依据。Dumoside 和 Chonglouoside SL-6 对痤疮丙酸杆菌 (*Propionibacterium acnes*) 有很强的抑制作用,可以解释该属植物治疗疔、疮等之功效。止血方面,以重楼皂苷 VII 效果最为显著。重楼皂苷 VII 和 H 对酒精诱导的大鼠胃粘膜损伤有明显保护作用^[4]。

2.5 重楼的毒性

传统中医认为重楼的药理特性是:性微寒,味苦;有小毒。最近从北重楼中发现了吡咯里西啶生物碱^[4],该类成分可能具有肝脏毒性和致癌作用^[10~11]。其他重楼是否也含有吡咯里西啶生物碱,尚未可知。重楼属植物通常有小毒,其毒性是否与吡咯里西啶生物碱有关,值得深入研究。

3 中国野生重楼资源现状评估及消耗水平

李恒 1998 年的重楼分类系统^[4],根据形态特征和演化趋势,重楼属包括 2 个亚属 8 个组 27 种和 10 余个变种(包括新发表的 2 个种及 1 个待发表的种)。中国有分布的种类共计 30 种和变种(表 1)。

3.1 中国是重楼资源最丰富的国家

全世界的重楼计 37 种(变种),中国占有 30

种, 为全属种数 81 % (表 1)。仅四叶重楼 (*Paris quadrifolia*) (产欧洲)、日本四叶重楼 (*P. tetraphylla*) (日本特产)、无瓣重楼 (*P. incompleta*) (特产高加索) 和日本重楼 (日本特产) 4 种中国不产。

表 1 中国野生重楼资源

Tab. 1 The basic situation of the sample

序号	植物名称	分布	分布区类型	生境	濒危等级	备注
1	海南重楼 <i>Paris dunniana</i> Lévl.	贵州贵定(已灭绝), 海南; 越南北部: 永福省, 河江省 (河宣省)	14-4	海拔 < 1 100 m, 常绿 阔叶林	稀有	
2	凌云重楼 <i>Paris cronquistii</i> (Takht.) H. Li	云南, 广西, 贵州, 四川, 湖 南	15-1	海拔 180 ~ 2 100 m, 常绿阔叶林, 苔藓林	渐危	
3	西畴重楼 <i>Paris cronquistii</i> var. <i>xichouensis</i> H. Li	云南: 西畴董棕槽	15-2-4	海拔 1 460 m, 石灰 岩山常绿阔叶林	濒危	
4	南重楼 <i>Paris veitnamensis</i> (Takht.) H. Li	云南, 广西; 越南北部: 老街 省沙坝县, 老挝	14-4	海拔 < 2 000 m, 常绿 阔叶林	渐危	
5	高平重楼 <i>Paris caobangensis</i> Y. H. Ji, H. Li & Z. K. Zhou	云南: 麻栗坡, 马关; 越南高 平省	14-4	海拔 1 100 m, 石灰 岩山常绿阔叶林	濒危	
6	金线重楼 <i>Paris delavayi</i> Franch.	云南, 四川, 广西, 广东	15-1	海拔 1 300 ~ 2 100 m, 常绿阔叶林, 竹 林, 灌丛	渐危	
7	卵叶重楼 <i>Paris delavayi</i> var. <i>petiolata</i> (Baker ex C. H. Wright) H. Li	云南, 四川, 广西, 贵州, 湖 南, 湖北	15-1	海拔 1 300 ~ 2 100 m, 常绿阔叶林, 竹 林, 灌丛	渐危	
8	大理重楼 <i>Paris daliensis</i> H. Li & V. G. Soukup	云南: 大理, 巍山, 弥渡, 丽 江	15-2-3	海拔 2 600 m, 松栎 林	渐危	
9	多叶重楼 <i>Paris polyphylla</i> Smith var. <i>polyphylla</i>	西藏, 云南, 四川, 广西, 广 东, 湖北, 湖南, 安徽, 江西, 江苏, 浙江, 福建, 台湾; 不 丹, 尼泊尔, 印度北部, 越南	14-3	海拔 1 100 ~ 2 800 m, 常绿阔叶林, 针叶 林, 竹林, 灌丛, 草坡	渐危	
10	滇重楼 <i>Paris polyphylla</i> var. <i>yunnanensis</i> (Franch.) Hand.-Mazz.	云南, 四川, 贵州, 湖南; 緬 甸, 越南: 河内省, 巴维区, 巴维国家公园	14-4	海拔 1 400 ~ 3 100 m, 常绿阔叶林, 云南松 林, 竹林, 灌丛, 草坡	渐危	含矮重 楼, 白花 重楼
11	七叶一枝花 <i>Paris polyphylla</i> var. <i>chinensis</i> (Franch.) Hara	云南, 四川, 广西, 广东, 贵 州, 湖北, 湖南, 安徽, 江西, 江苏, 浙江, 福建, 台湾; 越 南: 老街省, 河内省, 昆嵩省 (14°20'N)	14-4	海拔 1 100 ~ 2 800 m, 常绿阔叶林, 竹 林, 灌丛	渐危	
12	狭叶重楼 <i>Paris polyphylla</i> var. <i>stenophylla</i> Franch.	西藏, 云南, 四川, 广西, 贵 州, 湖北, 湖南, 安徽, 甘肃, 陕西, 山西, 江西, 江苏, 浙 江, 福建, 台湾; 克什米尔, 不 丹, 尼泊尔, 印度北部, 越南	14-3	海拔 < 3 500 m, 常绿 阔叶林, 针叶林, 苔 藓林, 竹林, 灌丛, 石 地, 荒坡	渐危	含宽叶 重楼
13	长药隔重楼 <i>Paris polyphylla</i> var. <i>pseudothibetica</i> H. Li	云南, 四川, 贵州, 湖南, 湖 北	15-1	海拔 1 700 ~ 1 850 m, 常绿阔叶林, 竹 林, 灌丛, 草坡	渐危	含大萼 重楼

续表 1

序号	植物名称	分布	分布区类型	生境	濒危等级	备注
14	药山重楼 <i>Paris stigmatosa</i> Shudong Zhang	云南: 巧家县药山	15-2-3	海拔(2 500 ~) 2 600 ~2 900 m,竹丛中	濒危	
	卷瓣重楼					
15	<i>Paris undulatis</i> H. Li & G. V. Soukup	四川: 峨眉,峨边等地	15-2	常绿阔叶林	渐危	
16	毛重楼 <i>Paris mairei</i> Lévl.	云南,四川,贵州,湖南	15-1	海拔 1 800 ~ 3 500 m,常绿阔叶林,针叶林,黄栌林,云南松林,灌丛	渐危	
17	花叶重楼 <i>Paris marmorata</i> Stearn	西藏,云南,四川; 不丹,尼泊尔	14-3	海拔 2 400 ~ 3 100 m,常绿阔叶林,竹林	渐危	
18	禄劝花叶重楼 <i>Paris luquanensis</i> H. Li	云南: 禄劝,沾益,巍山; 四川: 会理,普格,越西	15-1	海拔 2 100 ~ 2 800 m,常绿阔叶林,灌丛	濒危	
19	球药隔重楼 <i>Paris fargesii</i> Franch.	云南,四川,广西,广东,贵州,湖北,湖南,台湾; 越南北部	14-4		渐危	含两个变种
20	黑仔重楼 <i>Paris tibetica</i> Franch.	西藏,云南,四川,甘肃	15-1	海拔 2 400 ~ 3 600 m,常绿阔叶林,针阔叶混交林,高山杜鹃林	渐危	
21	无瓣黑仔重楼 <i>Paris tibetica</i> var. <i>apelata</i> Hand. -Mazz.	西藏,云南,四川; 锡金,不丹,缅甸	14-3	海拔 1 400 ~ 3 800 m,沟谷阔叶林,疏林,林缘	渐危	
22	李恒重楼 <i>Paris lihengiana</i> sp. nov.	云南: 威信	15-2-3	常绿阔叶林,筇竹灌丛	濒危	
23	五指莲 <i>Paris axialis</i> H. Li	云南,四川,贵州	15-1	海拔 700 ~ 2 500 m,常绿阔叶林,苔藓林,针阔叶混交林	濒危	含红果五指莲
24	平伐重楼 <i>Paris manioti</i> Lévl.	贵州(贵定,惠水) ,湖南(衡山)	15-2		濒危	
25	长柱重楼 <i>Paris forrestii</i> (Takht.) H. Li	西藏,云南; 缅甸北部	14-3	海拔 1 900 ~ 3 500 m,沟谷阔叶林,常绿阔叶林,铁杉林,冷沙林	渐危	
26	皱叶重楼 <i>Paris rugosa</i> H. Li & S. Kurita	云南: 独龙江	15-2-3	海拔 1 500 ~ 1 620 m,河岸常绿阔叶林	濒危	
27	独龙重楼 <i>Paris dulongensis</i> H. Li & S. Kurita	云南: 独龙江	15-2-3	海拔 1 550 m,河谷灌丛	濒危	
28	巴山重楼 <i>Paris bashanensis</i> Wang & Tang	四川,湖北,湖南	15-1	海拔 1 400 ~ 2 750 m,常绿阔叶林,竹林	濒危	
29	北重楼 <i>Paris verticillata</i> M. Bieb.	黑龙江,吉林,辽宁,河北,陕西,山西,甘肃,安徽,浙江,湖南,四川; 俄罗斯,朝鲜,日本	14-2	海拔 1 400 ~ 3 600 m,针叶林,落叶阔叶林,灌丛,草地	渐危	
30	四叶重楼 <i>Paris quadrifolia</i> Linn.	欧洲: 亚洲: 西伯利亚至萨彦岭; 据说新疆阿尔泰山有分布,但未见标本	10	桦木林,针叶林,湿地灌丛	渐危	

3.2 中国是消费重楼资源的大国

在中国,每一种重楼都被用来治疗疾病。最保守的估计,2013 年重楼用量在 3 000 t 上下^[4]。当前重楼种植专业户的核算,每公顷种植 225 000 株

5-6 年生的重楼, 可年产重楼干品 3 750 kg。重楼种植 6 年后能提供 3 000 t 重楼药材需要 800 hm², 需要 18 000 × 10⁴ 株成年重楼苗。这个消耗量远远超过了我国全部野生重楼生长量的总和。巨大的消耗不可避免地要导致野生资源的枯竭。

3.3 野生资源堪忧, 物种濒危

巴山重楼等 17 种是仅仅分布于中国的特有种, 其中禄劝花叶重楼、五指莲(*P. axialis* H. Li)、平伐重楼(*P. manioti* Lévl)、李恒重楼(*P. lihengiana*)、独龙重楼(*P. dulongensis* H. Li & S. Kurita)、皱叶重楼(*P. rugosa* H. Li & S. Kurita) 的分布区极狭, 一旦栖息地丧失或居群受到威胁, 这些物种就有灭绝的可能。

李恒重楼应为典型的濒危实例。2011 年 10 月考察发现, 在滇东北的海拔 1 420 m 左右的山地, 受到良好保护的次生常绿阔叶林-箬竹(*Qiongzhusia tumidinosa*) 林下, 生长着 1 种卵叶重楼(*Paris delavayi* var. *petiolata*) 和另 1 种比较特殊的重楼, 考察者引种了 10 余株种植在昆明植物园, 经研究, 这种重楼具中轴胎座, 茎叶被毛, 在分子系统树上居于基部, 研究者将它命名为李恒重楼(待发表)。2014 年 9 月, 再去原产地考察, 经过 3 天的搜索, 遍及远近山林和农民家园, 竟一无所得。李恒重楼在原产地已经灭绝。据作者所知, 世界上现有李恒重楼仅有 4 株, 2 株保存在武汉植物园, 2 株存放在彝道农业的重楼资源圃。

中国野生重楼资源的评估。由于药界对重楼的需求不断增加, 野生重楼资源日益匮乏。各种重楼的繁衍受到不同程度的威胁, 目前生存状况堪忧。

国产 30 种(变种)重楼: 属于 I 级(濒危) 9 种: 西畴重楼、高平重楼(越南有产)、药山重楼、五指莲(多年不见于野外和种植基地)、平伐重楼、李恒重楼(2011 年发现, 现已不见于野外, 仅有 4 株保存在植物园和重楼资源圃)、皱叶重楼、独龙重楼、巴山重楼。II 级(稀有) 1 种, 海南重楼。III 级(渐危) 20 种(含变种)。发展重楼种植业, 保护野生重楼资源, 已是当务之急。

4 重楼种植业的现状与存在问题

4.1 重楼人工种植行业悄然兴起, 面积不断扩大

2005 年以来, 随着中药企业对重楼需求量不断增加, 野生重楼资源日益紧缺, 重楼药材价格不断飙升, 促进了国内重楼人工栽培业的快速发展。

人工种植重楼主要有搭建阴棚集中种植、林下套种和林下原地抚育 3 种模式。搭棚种植的种源初始阶段主要取自野生资源, 2-3 年以后, 依靠自身的种子和根茎扩大其种植面积。目前规模化种植地的兴建, 种源则依靠较早发展起来的重楼繁育基地, 人工培育的重楼所生产的种子。林下套种和林下原地抚育的模式在山区和自然保护区比较盛行: 怒江州自然保护区面积大, 林下重楼资源丰富, 当地群众在重楼生长原地或相似的环境中进行人工培育, 增加商品资源产量, 维持资源物种的延续^[3]。林下套种的模式见于怒江州、玉溪、文山各地。这些地区强调药材的生态种植, 直接将山野中的重楼引种于核桃(*Juglans sigillata*) 林下(新平), 海拔 2 500~3 000 m 的旱冬瓜(*Alnus nepalensis*) 林下(云龙), 也有移栽在针阔叶混交林下(泸水)的(共约 133.33 hm²)。林下套种和林下就地抚育的模式无疑有利于重楼资源的保存和恢复。

不同行业的企业家, 纷纷投资于重楼栽培。到 2014 年底, 仅云南境内, 颇具规模的重楼种植及繁育公司不少于 1 200 家, 云南重楼种植面积已达 1 333.33 hm²。多家重楼繁育公司正在组建中; 偏僻乡村的农民都已知道重楼的珍贵, 他们采集野生重楼, 移种于家园, 少则 10~30 株, 多则数百株, 等待药商的收购, 也有收集种子自己播种或出售的。种植重楼已是山区农民脱贫致富的新路。重楼种植业正在中国悄然兴起。

4.2 存在问题

4.2.1 重楼种植面积小

据云南滇重楼种植开发有限公司统计(百度网, 2014-5-30), 全国药厂需求重楼 15 000 t 左右, 各地中药处方需要 1 000 t。如是, 全国每年消耗重楼根茎应是 16 000 t。按每公顷能产重楼药材 3 750 kg 计, 每年需要 4 266.67 hm² 重楼的产品。又因重楼种子繁殖需要 6 年以上才能获得重楼药材产品, 为保证重楼药材正常供应所需重楼种植地要增加 6 倍, 即共需 25 600 hm² 重楼。经过近 10 年的经营, 2014 年的重楼种植面积不过 133.33 hm²。要满足当前中药市场的需求, 即使政府扶持, 社会各界关注, 每年能扩种重楼 133.33 hm², 也需 19 年时间。

4.2.2 对非药典重楼的排斥导致多种重楼属药物资源的浪费

《中华人民共和国药典》^[4] 仅将云南重楼(滇重楼)与七叶一枝花的干燥根茎列为法定的国家药品, 即滇重楼和七叶一枝花才是法规上的重楼正品, 此

2 变种之外的 28 种国产重楼都是非药典药材, 被列为“伪”品, 在药材市场上备受歧视, 在药园中惨遭清除。实际上中国野生重楼品种多达 30 余种(变种), 在中国的医药传统中和现代医药学中都有较高的药用价值, 将大量非药典重楼品种废弃不用, 实属偏见。中国多数药农的植物分类知识有限, 仅识重楼属植物, 而不能区分各式各样的重楼, 凡是重楼属的植物, 统统挖来栽种。农民采集、栽种的重楼不可避免地包括药典重楼和非药典重楼, 而且药典重楼数量往往只占 20% ~ 50%。药农采的多, 栽的多, 但值钱的少。例如, 长柱重楼(*Paris forrestii*), 为高黎贡山地区的特有种, 无论在天然林, 或在种植地, 均长势好, 产量高, 且不受根腐病、茎腐病的侵害, 但因药典没有收载, 被列为“伪品”, 药商拒绝收购, 使药农蒙受巨大经济损失。与长柱重楼同命运的至少在 15 种以上, 大量的宝贵资源处于“长在深山无人识”状态, 造成重楼属植物资源的严重浪费。

4.2.3 重楼种苗市场监管不严, 造成农民投资失利

近年来, 许多农民企业家都致力于重楼种植业的投资, 但因其种苗市场监管不严, 不少投资失利。主要缘由有: (1) 种苗贮藏不当, 失活种苗泛滥。作为种苗的根茎贮藏不当, 挖出的根茎长期保存在仓库里失去了发芽能力, 或因堆积时间过长而霉烂, 没有发芽力的种苗仍然进入重楼市场, 坑害药农。(2) 种苗良莠不齐, 以假乱真。重楼初级市场的购买者是山区农民, 由于其缺乏植物学知识, 常把结节明显的根状茎当作重楼。而市场的“重楼”往往包含多种植物, 如百合科的鹿药(*Maianthemum* spp.) 和黄精(*Polygonatum* spp.) 等等, 这些“重楼”经过药商进入到重楼种植基地, 最后药农种出的“重楼”大都不是重楼, 投资亏损。(3) 种子失活。重楼种子采收季节和成熟种子保存方式都有特殊的技术要求^[4]。市场重楼种子有的是过早采集的未成熟种子, 有的种子经受了长期晾晒, 已经失去发芽力。

5 科学开发重楼资源, 确保重楼药材供需平衡的关键措施

(1) 普及重楼的基本知识 举办培训班, 邀

请社会各界人士、种植户参选加学习, 让农民识别重楼品种, 正确采挖、种植、销售和使用不同种类的重楼资源, 分门别类, 规范种植, 依法经营。加强社会对重楼品种的信任, 共同保护, 共同富裕。

(2) 发放宣传材料 出版中国(或世界)重楼彩色图鉴, 以直观、通俗的语言文字和图画照片显示各种重楼的形态特征、地理分布和治病功能, 使广大管理工作者和社会群众科学地识别每一种重楼, 消除来自不同渠道的传说、误解和迷信。

(3) 加强重楼属植物的化学研究 植物的化学成分直接与治疗功能衔接。目前, 药典植物的滇重楼和七叶一枝花得到了较多化学研究, 26 种非药典种类重楼尚未开展研究。最近的化学测定(将另文发表), 长柱重楼根茎的有效成分远远高于药典控制标准, 其治疗价值也优于药典收载的滇重楼和七叶一枝花。所以应加强长柱重楼、皱叶重楼、独龙重楼、大理重楼、五指莲、禄劝花叶重楼等中国特有种和非药典重楼(球药隔重楼、南重楼、海南重楼)等稀有物种的植化研究, 发掘其潜在医药价值, 扩大资源利用, 将有力缓解重楼资源紧缺局面。

(4) 加强重楼的组织培养研究 重楼种植业发展的瓶颈是重楼种子萌发时间长, 其根茎生长过程缓慢。一般从播种到幼苗开花需要 4~5 年时间, 从播种到富含皂苷的根茎形成需要 5~6 年时间。由于其漫长的生长周期, 富有的重楼种植大户几乎都不出卖根茎, 愿意留着高龄的根茎开花结籽, 出售种子或自己播种扩大重楼面积。普通药农基本没有长期种植重楼的经济实力, 只能年年出卖幼龄及高龄根茎, 无力扩大种植面积。又因栽种时间短, 根茎药用成份含量低, 重楼的卖价低, 农民依靠重楼收入有限, 发展重楼种植的积极性不高。所以应加强重楼的规模化快速繁殖的技术——组培繁殖研究, 以缩短重楼栽种时间, 提高其根茎的皂苷含量, 或能提高农民的积极性, 持续重楼产业的发展。

今后还应开展重楼的基因研究, 发掘重楼皂苷含量的功能基因, 提高重楼有效成分。

致谢: 中国科学院昆明植物研究所王跃虎博士、李嵘博士, 云南省药物研究所赵仁先生对本文的论点和内容提出了许多宝贵意见, 特此表示衷心的感谢!

[下转第 15 页]

资源公报 2012 [M]. 湖北: 长江出版社, 2014: 7-22.

[25] 王玉枝, 李秀云, 曹林英. 川西滇北地区水文地理 [M]. 北京: 科学出版社, 1985: 24-27.

[26] 潘韬, 吴绍洪, 何大明, 等. 纵向岭谷区地表格局的生态效应及其区域分异 [J]. 地理学报, 2012, 67(1): 13-26.

[27] 朱忠保. 森林生态学 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1991: 130-132.

[28] 牛乐德, 丁文荣, 宗路平. 纵向岭谷区山地温度垂直分布格局研究 [J]. 云南地理环境研究, 2013, 25(3): 10-18.

[29] 郭瑞萍, 莫兴国. 森林、草地和农田典型植被蒸散量的差异 [J]. 应用生态学报, 2007, 18(8): 1751-1757.

[30] 伍立群, 郭有安, 付保红. 云南冰川资源价值及合理开发研究 [J]. 人民长江, 2004, 35(10): 35-37.

[31] 辉朝茂, 杨宇明. 关于云南竹类植物多样性及其保护研究 [J]. 林业科学, 2003, 39(1): 145-152.

[32] Ma CL, Moseley RK, Chen WY, et al. Plant diversity and priority conservation areas of Northwestern Yunnan, China [J]. Biodiversity and Conservation, 2007, 16: 757-774.

[上接第7页]

参考文献:

[1] 李恒. 重楼属植物 [M]. 北京: 科学出版社, 1998.

[2] 王跃虎, 牛红梅, 张兆云. 重楼属植物的药用价值及其化学物质基础 [J]. 中国中药杂志, 2015, 40(5): 833-839.

[3] 赵庭周, 王卜琼, 马青, 等. 滇重楼采收期研究 [J]. 中国野生植物资源, 2014, 33(5): 61-63, 66.

[4] 国家药典委员会. 《中华人民共和国药典》(一部) [J]. 北京: 中国医药科技出版社, 2000.

[5] 吴征镒. 新华本草纲要第二册 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1991.

[6] 李海涛, 罗先文, 管燕红. 云南省不同地区滇重楼皂苷含量的对比及影响因子分析 [J]. 中国中药杂志, 2014, 39(5): 803-806.

[7] 李恒, 陈昌祥, 丁靖凯. 重楼属植物的化学成分, 地理分布及资源评价 [J]. 云南植物研究, 1988, 10(增刊1): 38-46.

[8] 黄芸, 王强, 崔力剑. 重楼属植物甾体皂苷的含量分

析及植物化学聚类分析 [J]. 中国药理学杂志(英文版), 2005, 14(3): 176-180.

[9] Kim KH, Lee KH, Choi SU. Pyrrolizidine alkaloids from the roots of *Paris verticillata* [J]. Heterocycles, 2010, 81(6): 1493-1502.

[10] Robertson J, Stevens K. Pyrrolizidine alkaloids [J]. Nat Prod Rep, 2014, 31(12): 1721-1788.

[11] Xiong A, Yang F, Fang L. Metabolomic and genomic evidence for compromised bile acid homeostasis by senecionine, a hepatotoxic pyrrolizidine alkaloid [J]. Chem Res Toxicol, 2014, 27(5): 775-786.

[12] 杨丽英, 杨斌, 王馨. 滇重楼新品种选育研究进展 [J]. 农学学报, 2012, 2(7): 22-24.

[13] 胡陈花. 浅谈怒江州重楼产业发展现状和发展对策 [J]. 吉林农业, 2013(6): 15-16.

[14] 周芳宇. 浅析滇重楼林下种植技术及效益分析 [J]. 中小企业管理与科技, 2014(7): 158-161.