

重楼产业现状及发展对策

陶爱恩^{1,2,3}, 赵飞亚^{1,2,3#}, 李若师^{2,3}, 钱金枬¹, 夏从龙^{2,3*}

1. 云南大学旅游文化学院, 云南 丽江 674199

2. 大理大学药学与化学学院, 云南 大理 671000

3. 云南省高校滇西道地药材资源开发重点实验室, 云南 大理 671000

摘要: 重楼作为我国一种重要的中药材, 其疗效确切, 具有镇痛、止血、抗炎和抗肿瘤等活性。目前为我国云南白药、宫血宁胶囊等 262 种中成药的主要原料, 在中医药行业中具有重要的经济、社会价值。主要从重楼的药用历史及产地变迁、产业发展历史、少数民族和民间应用现状、中成药开发与应用现状和资源生态与繁育研究等方面进行系统的总结, 并提出实施重楼产业化过程中需关注的重要问题及对策, 以期为重楼产业的良性发展提供参考。

关键词: 重楼; 产业现状; 发展对策; 中药材; 资源生态

中图分类号: R286 文献标志码: A 文章编号: 0253-2670(2020)18-4809-07

DOI: 10.7501/j.issn.0253-2670.2020.18.026

Industrialization condition and development strategy of *Paridis Rhizoma*

TAO Ai-en^{1,2,3}, ZHAO Fei-ya^{1,2,3}, LI Ruo-shi^{2,3}, QIAN Jin-fu¹, XIA Cong-long^{2,3}

1. College of Lijiang of Tourism and Culture, Yunnan University, Lijiang 674199, China

2. College of Pharmacy and Chemistry, Dali University, Dali 671000, China

3. Key Laboratory of Development of Western Medicine Resources in Yunnan Province, Dali 671000, China

Abstract: As an important Chinese medicinal material in China, *Paridis Rhizoma* has obvious curative effect and has analgesic, hemostasis, anti-inflammatory and anti-tumor activities. At present, it is the main raw material of 262 kinds of Chinese patent medicines such as Yunnan Baiyao and Gongxuening Capsule, and has important economic and social value in the Chinese medicine industry. The author mainly systematically summarizes the medicinal history and origin changes of *Paridis Rhizoma*, the history of industrial development, the status quo of ethnic and folk applications, the status quo of development and application of proprietary Chinese medicines, and the study of resource ecology and breeding, and proposes the implementation of the process of industrialization of *Paridis Rhizoma*. Important issues and countermeasures need to be paid attention in order to provide reference for the sound development of *Paridis Rhizoma*.

Key words: *Paridis Rhizoma*; Industry status; development countermeasures; Chinese medicine; resource ecology

重楼为百合科重楼属植物云南重楼 *Paris polyphylla* Smith var. *yunnanensis* (Franch.) Hand. - Mazz. 或七叶一枝花 *P. polyphylla* Smith var. *chinensis* (Franch.) Hara 的干燥根茎。具有清热解毒、消肿止痛、凉肝定惊等功效, 多用于疔疮痈肿、咽喉肿痛、毒蛇咬伤、跌扑伤痛、惊风抽搐等疾病^[1-2]。最初以

“蚤休”之名记载于《神农本草经》, 列为下品, 重楼除了是我国汉医药中常用的中药材, 也是藏、傣、维吾尔、蒙古等民族医药中常用的民族药^[3]。目前是我国著名的云南白药、宫血宁胶囊、季德胜蛇药等中成药的主要原料^[4]。现代研究表明, 重楼化学成分主要为甾体皂苷^[5-7], 具有抗肿瘤^[5-7]、抗

收稿日期: 2020-03-02

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(31860080); 云南省地方本科高校(部分)基础研究联合专项(2017FH-001-097); 大理州重点科技支撑专项计划(D2018SA01); 大理大学中药资源与民族药创新团队(ZKLX2019318)

作者简介: 陶爱恩, 男, 助教, 从事民族药传承、资源与开发利用研究。

*通信作者 夏从龙(1974—), 男, 教授, 研究方向为药用植物种植资源与品质评价。Tel: (0872)2257401 E-mail: long7484@126.com

#共同第一作者 赵飞亚, 女, 助教, 研究方向为中药资源与品质评价。E-mail: 1305531253@qq.com

菌^[5-7]、止血^[5-7]、免疫调节^[5-8]、镇静^[5-9]、镇痛^[5-9]等活性。近年来, 尽管重楼已在云南、贵州等地实现大面积种植, 但重楼生长周期较长, 至少需要种植 7~8 年才能出售, 目前大多基地栽培的成品多为前期购买野生重楼成品。此外, 由于重楼属植物存在长期的异花授粉, 野生品种形态极为相似, 经长期品种之间的杂交混种, 对该属正品重楼的品种、品质、规范化栽培以及该属其它植物的资源保护与开发利用均产生了一定的挑战, 本实验在对重楼的药用历史及产地变迁、产业发展历史、少数民族和民间应用现状、中成药开发与应用现状和资源生态与繁育研究等方面进行系统总结的基础上提出实施重楼产业化过程中需关注的重要问题及对策, 以期为重楼的资源保护和其产业良性发展提供参考。

1 重楼的用药历史及产业现状

1.1 重楼的药用历史及产地变迁

重楼以“蚤休”之名首载于《神农本草经》, 被列为下品, 主惊痫, 摇头弄舌, 热气在腹中, 癰疾, 痛疮, 阴蚀, 下三虫, 去蛇毒^[10]。在魏晋时期《名医别录》中记载^[11]: “蚤休”有毒。《新修本草》记载^[12]: “今谓重楼, 金线者也, 一名重台, 南人名草甘遂, 似王孙, 鬼臼等, 有二、三层, 根如肥大菖蒲, 细肌脆白, 醋摩疗疽肿, 敷蛇毒有效”; 《日华子本草》中记载^[13]: “重台根冷无毒, 治胎风, 搐手足, 能吐泄瘰癧。根如三尺蜈蚣, 又如肥紫菖蒲, 又名蚤休, 螯休也”; 至宋《本草图经》中记载^[13]: “蚤休, 即紫河车也, 俗称重楼金线。……苗叶似王孙、鬼臼等, 作二三层, 六月开黄紫花, 蕊赤黄色, 上有金丝垂下, 秋结红子, 根似肥姜, 皮赤肉白, 四月五月采根, 晒干用”; 《滇南本草》中记载: “重楼一名紫河车, 一名独脚莲。味辛、苦, 性微寒。”首次出现了“重楼”药名; 《本草纲目》中记载^[14]: “重楼金线处处有之, 生于深山阴湿之地。

随着历史变迁, 重楼的产区也发生变迁。《名医别录》始载重楼产地“生山阳川谷及冤句”, 山阳位于现在的河南省, 冤句位于现在的山东省。《本草图经》中记载“蚤休”今河中、河阳、华、凤、文州、江淮及间亦有之, 分别是现在的山西永济市、河南焦作市、陕西华县、陕西凤县、甘肃文县, 主要分布在秦岭和江淮之间, 明代《滇南本草》记载^[15]: 重楼产地增加云南, 《本草品汇精要》以安徽滁州为道地。清朝时期, 重楼的产地记载则仅包括长江及以南地区,

如江西省、湖南省、云南省和广西省, 以及越南北部, 可见此时重楼的产地已经转移到了长江以南。近现代, 重楼的产地以云南省为主。所以, 古代本草中对重楼产区的记载是一个由北向南逐渐转移的过程。

1.2 重楼的产业发展历史

据“中药材天地网”调查重楼 2001—2018 年的市场价格, 结果见图 1。结果表明, 进入新世纪以来, 重楼市场价格整体上呈上升趋势, 主要经历 3 个上涨期, 2 个平伏期。2001—2011 年为第 1 个上涨期, 市场价格由 24 元/kg 上涨至 370 元/kg; 2011—2013 年处于平伏期, 市场价格在 370~340 元/kg 波动; 2013—2015 为第 2 个上涨期, 市场价格由 370 元/kg 上涨至 820 元/kg; 2015—2016 年处于第 2 个平伏期, 市场价格在 680~780 元/kg 波动; 2017—2018 年为第 3 个上涨期, 市场价格由 780 元/kg 上涨至 1 200 元/kg。2018 年市场价格为 2011 年的 50 倍。

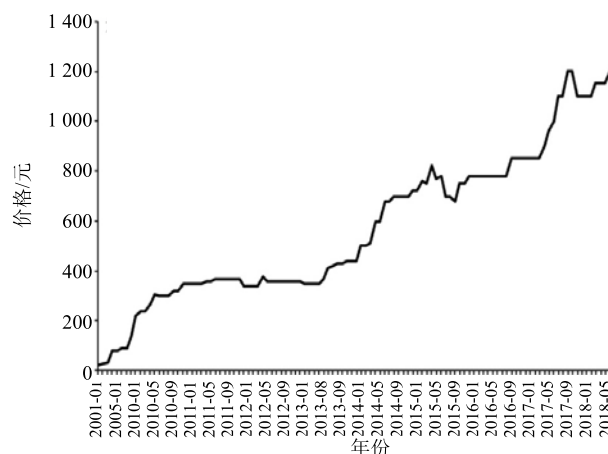


图 1 2001~2018 年重楼价格趋势

Fig. 1 Trends in *Paridis Rhizoma* prices from 2001 to 2018

1.3 重楼在少数民族和民间的应用

重楼在少数民族或民间应用情况见表 1。从表中可以看出, 我国有 16 种重楼在民族医药或者民间医药应用中有记载, 主要为七叶一枝花、云南重楼、多叶重楼、金线重楼、凌云重楼、具柄重楼、巴山重楼、狭叶重楼、皱叶重楼、长柱重楼、南重楼、花叶重楼、海南重楼、白花重楼、黑籽重楼、北重楼, 应用于肝炎、肠炎、气管炎、荨麻疹、咳嗽、腮腺炎、蛇虫咬伤、胃病、哮喘、扁桃体炎、结核、关节痛、惊厥、癫痫、头痛、降血压、乳腺炎、疟疾、脑炎、烫伤等症。

1.4 重楼相关制剂的开发与应用

通过对重楼在《中国药典》2015 年版、《中华人

表 1 重楼在少数民族医药或民间医药中的应用

Table 1 Application of *Paridis Rhizoma* in minority medicine or folk medicine

种名	药用
七叶一枝花	止泻(布依药)、腹部包块、烫伤(傣药)、生疮(独龙药)、气管炎(傈僳族)、肝炎(土家药)、荨麻疹(佤药)、肠炎(壮药)、咳嗽(彝药)
云南重楼	腮腺炎、蛇虫咬伤、疔疮(白药)、脑炎、癌症(傣药)、胃痛(哈尼药)、癰(彝药)、咳嗽(瑶药)、哮喘、扁桃体炎(纳西药)
多叶重楼	结核、脂肪瘤(羌药)、胃痛、关节痛、毒疮(彝药)、清液解毒(藏药)
金线重楼	痲疾、骨结核、支气管
凌云重楼	咽喉肿痛、跌打伤痛、惊风抽搐
具柄重楼	清热解毒、散结消肿(藏药)
巴山重楼	头痛、降血压、蛇咬伤(土家药)
狭叶重楼	疮毒、蛇虫咬伤、惊风抽搐(苗药)、腮腺炎、疟疾、风湿病(彝药)
皱叶重楼	肿毒、腮腺炎(怒药)
长柱重楼	腮腺炎、扁桃体炎、乳腺炎(傈僳族)无名肿痛,蛇虫咬伤(怒药)
南重楼	溃疡、外伤、痔疮(瑶族)
北重楼	惊厥、痲病、毒蛇咬伤(朝药)、抽搐、毒蛇咬伤(蒙药)
花叶重楼	清热解毒、消肿止痛、止血
海南重楼	毒蛇咬伤、腮腺炎(黎药)
白花重楼	慢性气管炎、胃痛、腮腺炎、乳腺炎(傈僳族)
黑籽重楼	关节肿痛、蛇咬伤、胃痛(藏药)

民共和国卫生部药品标准中药成方制剂》以及国家食品药品监督管理局颁布的标准(国家中成药标准汇编中成药地方标准上升国家标准部分)中所收载方剂的统计分析结果,重楼中成药有 83 种,通过查阅药通网 <http://www.yt1998.com/>、药价格查询网(<http://www.china-yao.com/>)、药品价格 315 网 <https://www.315jiage.cn/>、健客 <https://www.jianke.com/>、药品通 <http://ypk.39.net/>、药房网 <https://www.yaofangwang.com/>、康爱多 <http://www.360kad.com/> 等价格数据库,调查发现市售含重楼中药成药除消痔洁肤软膏和小儿退热冲剂没有生产产家,其余 81 种中成药均有生产产家生产和市产流通(包括部分已下架,未查到价格的中成药),包括处方药 61 种,非处方药 20 种;内服药 56 种,外用药 25 种;剂型颗粒剂、片剂、贴膏剂、合剂、散剂、酏剂为主,分别占总数的 12.3%、12.3%、9.8%、7.4%、7.4%、7.4%,结果见图 2。数据显示,重楼作为宫血宁胶囊、复方重楼酏、云南白药等中成药的主要原料,在已有剂型的基础上,加大研究新剂型的力度,有助于拉动重楼的需求,推动重楼的种植、新药的研发生产等整条产业链迅速发展。

通过上述网站调查我国 81 种含重楼中成药(除

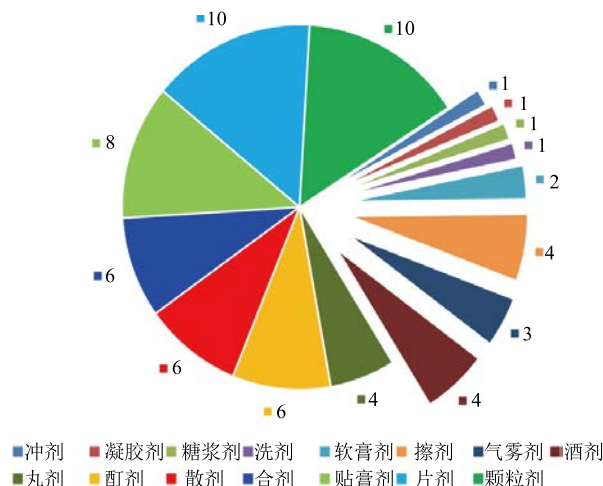


图 2 重楼中成药各剂型占比分析

Fig. 2 Analysis of proportion of various dosage forms of *Paridis Rhizoma*

消痔洁肤软膏和小儿退热冲剂)的药企分布情况和生产制剂状况。发现有 107 家药企生产含重楼制剂,省份分布见图 3。分布于我国 23 个省,相对集中于我国南部、中部,东北部,其中分布最多的省份是广东(15 家)、吉林(14 家)、云南(13 家)、广西(8 家)、贵州(8 家)、湖南(7 家),表明我国生产含重楼中成药的企业较多,在全国分布广泛,对重楼原料的需求很难形成地方药企垄断。进

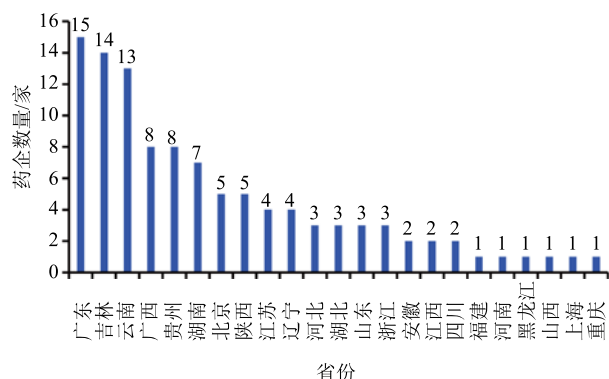


图 3 生产其重楼相关成药药企业分布情况

Fig. 3 Distribution of related pharmaceutical companies in production of *Paridis Rhizoma*

一步对 81 种中成药所对应药企生产状况分析,发现有 59 种仅有 1 家药企生产,有 13 种分别有 2 家药企生产,有 3 种分别有 3 家药企生产,有 3 种分别有 4 家药企生产,有 3 种分别有 7、10 和 13 家企业生产,上述结果表明我国含重楼中成药有 27.2% 存在一个成药品种在 2 家或 2 家以上的药企生产,72.8% 品种仅在单一药企生产,再进一步对 107 家药企生产的中成药品种数分析,发现有 87 家药企分别仅生产 1 种制剂,有 20 家分别生产 2 种或 2 种以上的制剂,生产品种数较多的药企是云南白药集团股份有限公司(9 种)、昆明中药厂有限公司(4 种)、广

东太安堂药业股份有限公司(3 种),结果表明有 18.7% 的药企生产 2 种或 2 种以上含重楼中成药制剂,我国生产含重楼中成药的药企,有 81.3% 的药企仅生产 1 种含重楼中成药制剂。

2 重楼的资源生态与繁育研究

2.1 重楼药材资源生态研究

重楼为多年生草本植物,由于种子休眠期长,生长周期缓慢,需要 8 年左右才能成药,近年来,随着药企对重楼原料的需求量增加,价格突飞猛涨,刺激药农采挖积极性,野生重楼资源已呈濒临之势。通过检索中国特有种子植物多样性及其地理分布数据库(<http://localhost:5060/index.jsp>)和中国珍稀濒危植物信息系统(<http://rep.iplant.cn/>)。发现我国 28 种重楼属植物中濒危物种数已达 19 种,均属于国家 II 级保护植物,占重楼总数的 71.43%,其中有 15 种被列入 IUCN 濒危物种红色名录(IUCN Red List),我国特有的 10 种全部为濒危物种,结果见表 2。

课题组前期已对重楼的无公害规范化栽培技术进行研究^[16]。重楼有“宜荫畏晒,喜湿忌燥”的习性,喜湿润、荫蔽的环境,在地势平坦、灌溉方便、排水良好,含腐殖质多、有机质含量较高的疏松肥沃的砂质壤土中生长良好。黏重、易积水和板结的

表 2 重楼属植物的濒危现状

Table 2 Endangered status of *Paridis Rhizoma*

种名	濒危现状		特有性	分布
	国家保护	IUCN		
多叶重楼	II级		—	西藏、云南、四川、贵州
卷瓣重楼	II级	极危	中国特有	四川
独龙重楼	II级	极危	中国特有	云南
金线重楼	II级	易危	—	云南、四川、广西、广东
大理重楼	II级	濒危	中国特有	云南
毛重楼	II级	濒危	中国特有	云南、四川、贵州、湖南
平伐重楼	II级	濒危	—	贵州、湖南
凌云重楼	II级		中国特有	云南、广西、贵州、四川、湖南
球药隔重楼	II级		—	云南、四川、贵州、湖南、湖北
五指莲	II级	易危	中国特有	云南、四川、贵州
长柱重楼	II级	濒危	—	西藏、云南
巴山重楼	II级	近危	中国特有	四川、湖北、湖南
皱叶重楼	II级	濒危	中国特有	云南
花叶重楼	II级)			西藏、云南、四川
海南重楼	II级	易危	中国特有	海南
北重楼	II级	无危	—	黑龙江、吉林、辽宁、河北、陕西、山西、甘肃、安徽
四叶重楼	II级	无危	—	
禄劝花叶重楼	II级	极危	中国特有	云南、四川
黑籽重楼	II级	—	—	西藏、云南、四川、甘肃

土壤不宜种植。生长过程中,要求较高的空气湿度和遮蔽度。最适宜海拔为 1 100~2 700 m。道地产区为东经 112.640 8° ~113.649 4° 和北纬 34.841 6° ~35.198 9° ,主要集中在西南地区的云南省、四川

省和贵州省的部分地区,适宜栽培土壤类型为强淋溶土、高活性强酸土、红砂土、始成土、黑钙土、铁铝土、冲积土、薄层土、低活性淋溶土、黑土、粗骨土。产区生态因子值,见表 3。

表 3 重楼道地产区气候因子阈值^[17]

Table 3 Climatic factor threshold of *Paridis Rhizoma* genuine producing area^[17]

生态因子	生态因子值范围	生态因子	生态因子值范围
年均温度/℃	0.1~23	年均降水量/mm	638~1 992
平均气温日较差/℃	6.7~15.6	最湿月降水量/mm	135~390
等温性/%	24~55	最干月降水量/mm	3~52
气温季节性变动(标准差)	3.1~7.8	降水量季节性变化(变异系数/%)	51~102
最热月最高温度/℃	12.5~33.7	最湿季度降水量/mm	376~957
最冷月最低温度/℃	-20.6~11.5	最干季度降水量/mm	11~184
气温年较差/℃	18.9~35.9	最热季度降水量/mm	376~939
最湿季度平均温度/℃	8.0~26.8	最冷季度降水量/mm	11~260
最干季度平均温度/℃	-8.1~19.2	年均光照/(w·m ⁻²)	119.3~156.0
最热季度平均温度/℃	8.0~28.4	年均相对湿度/%	43.5~76.9
最冷季度平均温度/℃	-9.1~18.2		

2.2 重楼种子繁育关键问题研究

重楼种植多以种子繁殖为主,经济成本相对较低。但重楼种子存在“二次休眠”特性,在自然条件下需经过 2 个冬季才能萌发。研究表明其休眠的主要原因是胚休眠和萌发抑制,即果实成熟时,胚的发育还停留于球形胚阶段,外种皮抑制物同时也抑制了胚的形态后熟^[17]。目前生产中多采用变温层积打破种子形态和生理休眠。另外重楼种子的成熟度也影响其发芽率和成苗率,有研究表明重楼深红色外种皮种子发芽率和成苗率高于橙色和红色外种皮种子^[18],因此只有在重楼果实裂开后,外种皮变为深红色时采收,才能为后期的栽培和生产提供保障。本课题组的重楼繁育研究^[16]结果表明重楼种子采收应在植株开始枯萎,蒴果开裂后,露出鲜红色浆果时。采收后将种子与种子质量 1%的多菌灵可湿性粉剂拌匀,按一层河沙、一层种子放入泡沫催芽箱内,置于室内催芽,保持河沙的湿度在 30%~40%,室内温度 18~22 ℃。每 10 天翻动 1 次,处理 90 d 左右,种子胚根位置有凸起时即可播种。播种时按 5 cm×5 cm 的株行距播于做好的苗床上,种子播后覆盖 1:1 的腐殖土和草木灰,覆土厚约 2 cm,再在墒面上盖一层松针或碎草,厚度以不露土为宜,浇透水,保持湿润。种子出苗后要适时遮荫,浇水,除草。苗床管理期间要注意补充苗床覆盖物,播种第 3 年后移栽,可大大提高重楼的出苗率。

3 重楼产业化问题分析及出路

重楼在我国有悠久的药用历史,其产地变迁据

本草记载由北向南逐渐转移,近现代主要分布于西南地区,以云南为道地。重楼产业发展在 2001 年以前价格约为 24 元/kg,2011 年药材价格达到 370 元/kg,10 年时间上涨 15.5 倍,2018 药材价格为 1 200 元/kg,18 年时间涨了 50 倍,2001—2018 年是重楼市场的“黄金”时期。重楼并非药食同源,不像三七、人参,为什么价格猛涨?从应用上来看,该属植物中有 16 种在民族医药或民间医药中应用,治疗疾病多样;在方剂应用中为白驳片、夺命汤、追疗夺命丹等我国 16 种中药方剂的原料。在产品的开发上,重楼制剂有 83 种,有 81 种在市场上流通,生产药企涉及 107 家,分布于我国 23 个省。从药材的习性与资源情况分析,重楼种子休眠期长,种植生长周期长,野生资源储备量有限。重楼资源濒危严重,我国该属 28 种重楼属植物中,有 19 种该属于国家 II 级保护植物,有 15 种被列入 IUCN,10 种中国特有种全为濒危物种,其濒危原因主要包括第一,主要与重楼药材价格高昂,种子育苗和种植周期技术上难以突破,价格居高不下有关,第二,与该属植物长期异花授粉,植株高度进化,物种间分类困难,导致许多非正品重楼当作正品种植、使用和销售。目前在重楼产业化的进程中,其栽培虽已在云南、贵州等地实现大规模种植,但多数基地种植品种混乱,同一品种表型多样,难以保证品种和品质。其产品开发虽已开发 80 余种制剂,但很多少数民族用药的疾病中未见成药开发,如肝炎、肠炎、气管炎、腮腺炎、胃病等,成药开发的空间任然很大。

4 重楼产业化发展对策和建议

针对上述问题,笔者提出重楼的产学研发展路径,其资源、科研和产业应形成良性互动,才能实现可持续发展,见图 4。

4.1 筛选优质重楼品种,培育道地药材,突出产业特色与优势

云南重楼为《中国药典》2015 年版收载的法定品种,主要分布于云南、四川、贵州等地。然而,目前市场上云南重楼有高杆、矮杆、紫杆、绿杆、

圆叶、非圆叶等不同性状表型。在地域分布方面仅高杆云南重楼在滇东(曲靖)、滇中(楚雄)、滇西(腾冲)等地性状表型差异也较大,而矮杆云南重楼主要分布于滇西等地。本课题组前期已开展云南重楼的最适宜海拔、气候因子、土壤要求和种苗繁育等生态和栽培研究,提出了重楼无公害栽培的相关技术和要求。后续应进一步开展云南重楼遗传多样性(包括性状表型多样性)与品质之间的关系、生态因子与品质之间的关系、品规与品质之间的关

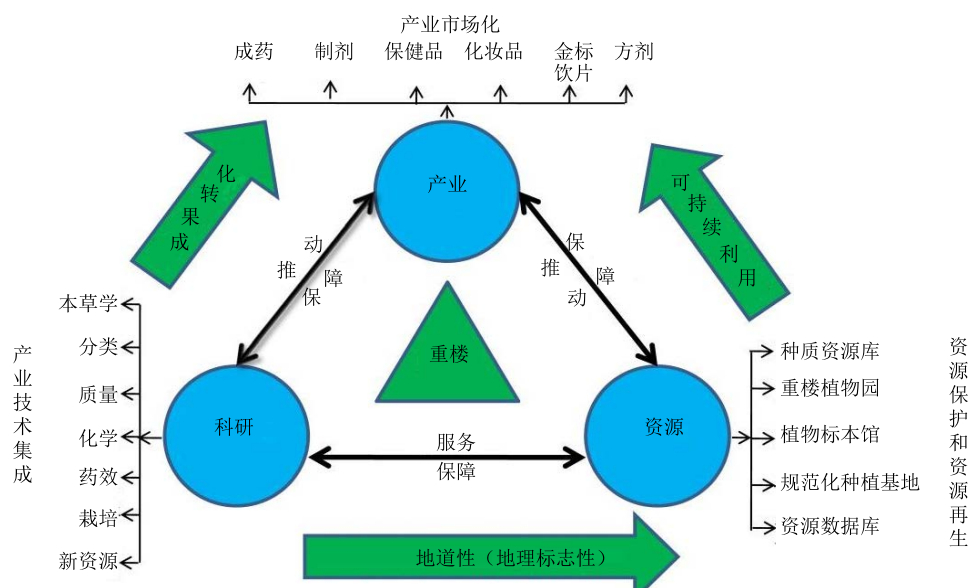


图 4 重楼的发展路径

Fig. 4 Development path of *Paridis Rhizoma*

系,物质基础和经典药效(镇痛、止血、抗炎)之间的关系,揭示其道地性形成机制的研究,结合现代栽培技术,如生态种植,分子育种、内生真菌和生态生理,推行精细化管理模式,建立质量追溯体系,培育品种优、品质优的种源,形成地方标志性产区,突出产业优势与特色。

4.2 加强重楼属物种多样性保护与可持续利用

重楼资源主要以野生为主,其资源种类和资源贮量有限。由于药材混用药用,导致物种多样性被破坏。目前,28 种重楼属植物中有 19 种为濒危物种,濒危物种数占重楼总数的 71.43%,开展重楼属植物资源的保护尤为迫切。鉴于前期研究,要做好重楼资源的保护和可持续利用工作,应从以下 3 个方面入手,一是进一步加强重楼资源就地保护工作,在目前已有的自然保护区基础上,制定保护品种和保护区域,采取就地保。二是在相关研究单位或种植企业的基础上,对重楼实施迁地保护,建立重楼的

种植资源圃加强种质资源的保护工作;政府应联合科研单位开展野生抚育及人工扩繁技术研究,促进资源更新,扩大种群数量,培育规模化种植基地建设。三是推进离体保护工作,建立重楼种质资源库、标本库和基因库,对重楼濒危或特有物种的种子进行保存。从而实现重楼属植物物种多样性保护和资源再生。

4.3 从民族医药或民间医药中挖掘发现新药创制点

在种质资源保护的基础上,培育少数民族应用重楼规范化,建立质量标准。我国重楼属植物有 16 种重楼在民族医药或民间医药中有应用记载,相同的品种在不同的民族用药的领域不同,针对的疾病具有一定的民族特色。主要用于肝炎、肠炎、气管炎、荨麻疹、咳嗽、腮腺炎、蛇虫咬伤、胃病、哮喘、扁桃体炎、结核、关节痛、惊厥、癫痫、头痛、降血压、乳腺炎、疟疾、脑炎、烫伤等病症,但很多疾病都缺乏物质基础和药效证据。这些药效的差

异是否由于产地原因或民族应用习惯不同导致。尚不清楚。可从少数民族用药上寻找新药创制点。

4.4 加强科研在重楼产业和资源保护中的引领作用, 注重产学研结合

重楼药效确切, 产业开发前景广阔, 近年来项目资助数量、研究论文数量和专利发表数量均急剧上升, 为政府人员、科研单位和企业关注的热点品种。然而, 由于重楼的科学研究、产业与资源之间缺乏联动性, 尽管国家已在重楼栽培和产品开发的基础性研究方面已资助许多项目, 许多学者已在重楼的栽培和产品开发基础性研究方面发表大量文章和专利成果, 但许多重楼栽培、产品开发的实际问题仍未解决。课题组前期对重楼的专利分析结果表明^[4], 重楼在组方和制剂开发等技术领域专利申请量较多, 包括抗炎(276件)、抗肿瘤和抗癌(272件)、止痛、镇痛(114件), 蛇伤(27件)、跌打损伤(19件)等多种疾病; 提取物的专利已涉及有面膜、肥皂、牙膏、洗发露等。然而, 这些以重楼为原料的组方、制剂、保健品和化妆品等专利技术尚未实现成果转化。鉴于此, 应注重成果转化, 实现科研引导产业, 科研促进资源再生。

5 结语

本研究通过挖掘重楼相关数据结合课题组研究现状, 对解决当前重楼产业发展存在的问题具有重要意义, 为引导重楼的可持续、综合发展提供思路。本研究对重楼的药用历史及产地变迁、民族民间应用和产品开发、资源现状、生态与种苗繁育等进行了系统阐述。由于原料产业的价格膨胀与栽培技术和物种鉴别水平落后相矛盾导致其产业发展断链和物种多样性被破坏。此外, 许多组方、产品专利技术尚未实现转化, 产学研结合断链与原料生产膨胀、品质混乱和品质低下相矛盾导致产业链失调。鉴于此应加强重楼物种多样性保护, 建立物种基因库。提高栽培技术标准, 推进高产优质云南重楼新品种培育与筛选, 形成地理标志产品, 形成质量可控, 来源可追溯的评价体系。加快重楼中药组方、保健品和化妆品等专利成果转化进程, 实现重楼全产业链的可持续发展。

参考文献

- [1] 赵飞亚, 陶爱恩, 黎氏文梅, 等. 基于形态和红外光谱分析的云南重楼及近似种的快速鉴别 [J]. 中草药, 2019, 50(3): 702-709.
- [2] 李恒, 苏豹, 张兆云, 等. 中国重楼资源现状评价及其种植业的发展对策 [J]. 西部林业科学, 2015(3): 1-7.
- [3] 王跃虎, 牛红梅, 张兆云, 等. 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.
- [4] 赵飞亚, 陶爱恩, 夏从龙. 基于国内专利结合资源、应用与开发现状的重楼发展策略探讨 [J]. 中国中药杂志, 2018, 43(2): 404-409.
- [5] 朱兆云. 云南天然药物图鉴 [M]. 昆明: 云南科技出版社, 2007.
- [7] 王磊, 宋延平, 仲光勇, 等. 七叶一枝花对 H₂(22) 淋巴瘤小鼠实体瘤生长及生存时间的影响 [J]. 甘肃中医药大学学报, 2017, 34(1): 14-17.
- [8] 丁立帅, 赵猛, 李燕敏, 等. 七叶一枝花和滇重楼提取物的制备、表征及其体外溶血作用分析 [J]. 中国实验方剂学杂志, 2017, 23(21): 7-12.
- [9] 刘志雄, 刘祝祥, 田启建. 七叶一枝花挥发油成分及其抑菌活性分析 [J]. 中药材, 2014, 37(4): 612-616.
- [10] 王强, 徐国钧. 重楼类中药镇痛和镇静作用的研究 [J]. 中国中药杂志, 1990, 15(2): 45-47.
- [11] 顾观光辑. 杨鹏举校注. 神农本草经 [M]. 北京: 学苑出版社, 2013.
- [12] 蒋露, 康利平, 刘大会, 等. 历代本草重楼基原考 [J]. 中国中药杂志, 2017, 42(18): 3469-3473.
- [13] 唐慎微. 大观本草 [M]. 艾晟刊订, 尚志钧点校. 合肥: 安徽科学技术出版社, 2004.
- [14] 苏颂. 本草图经 [M]. 尚志钧辑校. 合肥: 安徽科学技术出版社, 1994.
- [15] 李时珍. 本草纲目 [M]. 刘衡如校点. 北京: 人民卫生出版社, 1977.
- [16] 兰茂. 滇南本草. (第1卷) [M]. 滇南本草整理组整理. 昆明: 云南人民出版社, 1959.
- [17] 刘玉雨, 马维思, 段宝忠. 滇重楼无公害栽培关键技术 [J]. 世界中医药, 2018, 13(12): 50-54.
- [18] 陈伟, 杨奕, 马绍宾, 等. 滇重楼种子休眠类型的研究 [J]. 西南农业学报, 2015, 28(2): 783-786.
- [19] 杨斌, 严世武, 李绍平, 等. 栽培滇重楼种子采收期研究 [J]. 云南中医学院学报, 2013, 36(3): 25-27.