



西南民族大学
Southwest University for Nationalities

西南民族大学优秀学术文库

民族医药



科学出版社

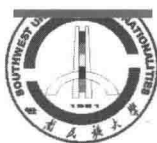
资源开发与 综合利用研究

Resource
Utilization

Development and Comprehensive
Utilization of Herbs

主编 / 刘圆 李莹 孟庆艳 彭镡心 田金凤
副主编 / 任朝琴 戴先芝 夏清 李厚聪 黄艳菲





西南民族大学

Southwest University for Nationalities

西南民族大学优秀学术文库

Resources Development and Comprehensive Utilization of Ethnic Herbs

民族药资源开发与综合利用研究

主 编 刘 圆 李 莹 孟庆艳 彭镰心 田金凤

副主编 任朝琴 戴先芝 夏 清 李厚聪 黄艳菲

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书采用民族药用植物学、民族药鉴定学、民族药资源学等方法对川产五加、白花丹、石斛、荞麦、千斤拔、西洋参、鬼针草和薏苡等民族药用植物及其部分同属植物进行了比较系统的研究。主要涉及寻找和扩大新的药源、寻找新的药用部位、筛选最佳采收期、筛选最佳栽培基地、高原药用植物繁育和种植推广示范、非药用部位的开发利用和保健食品或者食品的开发利用、野生变家种栽培技术规范研究、活性成分提取分离工艺和药效筛选、快速鉴别掺假苦荞商品技术、多基源品种的鉴定方法等方面。

本书理论与实践并重,可供从事药食两用植物资源开发利用的研究工作者,高等院校相关专业的教师、研究生、本科生,以及新药研发、保健品开发、农业、食品工业等行业的技术人员及管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

民族药资源开发与综合利用研究/刘圆等主编. —北京: 科学出版社, 2015.8
(西南民族大学优秀学术文库)

ISBN 978-7-03-045423-2

I. ①民… II. ①刘… III. ①药用植物-植物资源-研究-中国
IV. ①S567

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 195434 号

责任编辑: 杨 岭 郑述方 / 责任校对: 韩 杨

责任印制: 余少力 / 封面设计: 墨创文化

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

四川煤田地质制图印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2015 年 8 月第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

2015 年 8 月第一次印刷 印张: 12.25 插页: 22

字数: 360 000

定价: 98.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《民族药资源开发与综合利用研究》编委会

主 编 刘 圆 李 莹 孟庆艳 彭镰心 田金凤

副主编 任朝琴 戴先芝 夏 清 李厚聪 黄艳菲

编 委 (按姓氏笔画排列)

丁 玲	王景富	王静霞	左 旭	龙艳群	田金凤
任 烨	任朝琴	刘 圆	刘 超	刘永恒	刘春林
刘盼盼	刘海萍	许云章	孙 美	孙卓然	李 波
李 莹	李伯超	李厚聪	李艳丹	杨正明	吴春蕾
余孟杰	汪凤淋	张绍山	张剑光	陈奕君	雨 田
尚远宏	孟庆艳	赵 薇	赵小燕	袁 玮	夏 清
徐 彦	高宇明	黄钟杰	黄艳菲	彭镰心	韩亚涛
焦 涛	翟 雪	滕 云	戴先芝		

前 言

我国药用植物资源分布广泛,特别是高原和山地分布较多,西南地区的药用植物资源占全国总数的 60%~70%。我国 55 个少数民族拥有珍贵的药食两用植物资源,食用和药用历史悠久,以青藏高原和云贵高原为中心的西南地区民族众多,如藏族、羌族、彝族、傣族、苗族、土家族、壮族、瑶族、纳西族、哈尼族和白族等,所以,我国西南地区的大多数药用植物资源为民族药与民间药的主体药用植物资源。

由于民族医药产业的迅速发展与壮大,导致一些民族药用植物资源过度开发,生物多样性和资源可持续性均不同程度遭到破坏,有相当一部分珍稀民族药用植物的蕴藏量明显降低;许多民族药用植物资源还处于没有药材标准或未开发利用的空白状态;已经有中国药典、卫生部部颁和省级药材标准的许多药食两用植物或者野生药材资源濒临灭绝,人工栽培市场可获得资源量不足;西南民族大学从 2001 年开始设立制药工程、药物制剂专业,2006 年开始设立中药学(民族药方向)专业、2014 年开始设立中药学(彝药学方向)和藏药学本科专业,而在国内还没有合适的本科教材。本课题组从 2004 年开始,40 次走访四川省阿坝藏族羌族自治州、甘孜藏族自治州、凉山彝族自治州、西藏自治区、云南省西双版纳傣族自治州、红河哈尼族彝族自治州、保山市腾冲县、广西壮族自治区、金秀瑶族自治县、贵州赫章县兴发苗族彝族回族乡等中国西南主要少数民族地区的学校、企业和民族民间医疗机构,如西藏藏医学院、西藏自治区藏药厂、西藏自治区藏医院、阿坝州藏医院、红原藏医院、松潘中藏医院、小金中藏医院、甘孜州藏医院、西昌彝医药研究所、茂县羌医药研究所、成都金牛区羌医药研究所、云南西双版纳州傣医院、广西民族医药研究院、广西壮医医院、广西瑶医医院等,以及加拿大安大略省大山行农场、斯莱格斯(Slegers)西洋参农场等地区,深入了解植物类民族药材资源、人工栽培市场可获得资源量等现状。

本课题组采用生物学、民族药用植物学、民族药材鉴定学、民族药物化学、药理学、民族药理学、药代动力学、代谢组学和高原药材栽培等多学科融合的方法,开展植物类民族药材原植物的资源分布考察和实地采集,对采集的药食两用植物和药材资源样品进行了原植物鉴别、性状鉴别、显微鉴别、理化鉴别、薄层鉴别、含量测定、化学成分的分离、指纹图谱和药效毒性等原创性研究,并拍摄了大量的原植物照片及显微组织照片;对 1 类植物类民族药材资源开展了保健食品和食品的开发研究;对 2 类药食两用植物和药材资源开展野生变家种驯化、育种育苗扩大繁育、示范种植推广;系统研究民族民间药食两用植物和药材资源,主要原创性研究成果如下。

(1) 研究成果申请国家发明专利 6 项。

(2) 鼓槌石斛已经收载入 2010 年版《中国药典》;千斤拔已经收载入《湖南省中药材标准》(2009 年版)和《山西省中药材标准》(2013 年版)。

(3) 共发表论文 115 篇,其中 SCI 收录 9 篇,国外公开发表 10 篇,北大核心期刊 70 篇,为该类植物资源的综合利用和产业化提供参考。

(4) 原创性地寻找到 8 种新的植物类民族药材, 7 种药食两用民族药材新的入药部位和 2 个产地加工工艺; 分离得到 13 种化合物, 发现其具有良好的抗肿瘤和抗炎活性; 1 个民族药材栽培技术规范; 1 个植物类民族药材保健食品的系统开发; 建立了 1 个快速鉴别掺假苦荞商品方法; 鼓槌石斛研究结果与《中国药典》(2010 年版) 把鼓槌石斛作为新的药典品种一致; 研究成果应用到四川省阿坝藏族羌族自治州(以下简称阿坝州) 开展红毛五加和重楼良种扩大繁育和示范种植产业推广。

(5) 以白花丹、红毛五加、鬼针草、博落回、秦艽、景天三七、葡萄、紫金龙、蒲公英、锡生藤、箭毒木、翼首草、藏紫菀、蟛蜞菊、八角枫根、飞龙掌血、土人参、水黄连、五爪金龙、白花刺参、东破石珠、龙血树、龙胆花、石斛、地不容、地胆草、多舌飞蓬、扶芳藤、屈招觅、昆明山海棠、肾茶、积雪草、菊三七等品种原创性研究成果编著的本科教材《中国民族药学概论》已经在西南民族大学中药学(民族药方向) 专业的教学中使用了 7 年; 《民族药材研究综合设计实验教材》和《中国民族医药学概论》将作为中药学(民族药方向) 和中药学(彝药学) 本科专业的教材。

(6) 研究成果服务于四川省阿坝州小金县科学技术局、小金县高原阳光道地药材种植有限责任公司、小金县墨龙中药材种植专业合作社、四川宇妥藏药药业有限责任公司、四川好医生药业集团有限公司和四川雪草木生物药业有限公司, 获得了较好的经济效益、社会效益和政治效益。

(7) 从 2011 年 1 月开始, 西南民族大学在青藏高原药用植物的野生变家种、高原药用植物培育和资源综合利用产业化等方面与四川雪草木生物药业有限公司进行深度合作, 目前已经在四川省阿坝州汶川县水磨镇白石村(30 亩) 和马家营村(20 亩), 小金县美兴镇三关桥村(5 亩)、美沃乡花牛村(100 亩)、窝底乡窝底村(20 亩), 茂县土门乡洋坪村(17 亩)、永和乡利里村(30 亩) 等地开展红毛五加和重楼良种扩大繁育、生产示范和技术推广服务工作; 双方正在合作研制红毛五加嫩叶的系列保健食品, 安全、有效、科学和合理地开发利用该类植物资源, 以挖掘传统藏羌药食两用植物和药材资源的潜力, 具有较高的学术价值、经济价值和社会价值。

民族药资源开发与综合利用研究历时 13 年, 国家科技部、国家中医药管理局、四川省科学技术厅、四川省中医药管理局、西南民族大学和阿坝师范学院等相关部门均给予了经费资助和大力支持, 项目经费资助列举如下。

1. 国家科技部“重大新药创制”科技重大专项公共资源平台课题

“面向新药发现的数字化中药化学成分库”(2011ZX09307-002-01)。

2. 四川省科学技术厅

(1) 四川省杰出青年学术技术带头人后续计划: 多民族药材白花丹野生变家种栽培技术规范研究(2011JQ0051)。

(2) 四川省杰出青年基金项目: 生物技术筛选抗癌新药(白花丹) 活性/毒性代谢机理研究(07ZQ026-011)。

(3) 四川省 2004 青年科技基金前期资助项目: 某多民族药材的新药开发及解毒研究

(04 ZQ026-50)。

(4) 四川省科技厅 2005 年度科技攻关项目：民族药白花丹降毒增效及新药开发研究。

(5) 四川省科技厅 2006 年度应用基础项目：多民族药白花丹不同有效部位的药效机理研究。

(6) 四川科技支撑计划：川产藏羌道地五加皮类植物药食同源新资源食品开发与利用(2011SZ0233)。

(7) 四川省科技厅自筹项目：多民族药千斤拔药材有效成分提取、分离工艺研究(2010JY0142)。

3. 国家中医药管理局中医药科学技术研究专项

民族药白花丹野生变家种的栽培技术规范及质量标准研究(06-07ZP43)。

4. 四川省中医药管理局科技专项

藏药材红毛五加野生变家种的栽培技术规范及药材质量标准研究(2008-32)。

5. 四川省教育厅一般项目

多民族用药千斤拔质量评价研究(14ZB0334)。

6. 校级项目

(1) 西南民族大学中央高校基本科研业务费优秀科研团队及重大孵化项目：青藏高原民族药资源开发与产业化研究(82000371)。

(2) 西南民族大学中央高校基本科研业务费两翼项目：青藏高原藏羌道地药材保护与繁育研究基地建设(13NLY01)。

(3) 阿坝师范学院校级规划项目：千斤拔药材有效成分研究(ASB10-17)。

同时,也得到了各级领导、相关专家的指导和帮助,还得到了我国西南民族地区的政府、民族医疗机构和民族药材种植企业、加拿大西洋参农场主和工作人员的密切配合,这些都是我们巨大的动力。编者在此,对上述政府部门、专业机构、相关领导、专家和生产第一线的民族药材种植企业和广大的种植户致以诚挚的谢意!

由于编者水平所限,书中难免存在不足之处,恳请专家和读者批评指正。

编 者

2015 年 4 月 30 日

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究应用领域、技术原理和主要成果	2
第二节 研究目标	5
第三节 技术方案与技术路线	6
第二章 川产五加菜药食两用植物的资源开发与利用研究	9
第一节 红毛五加野生药材质量评价研究	9
第二节 红毛五加野生变家种扦插栽培试验研究	19
第三节 四川藏羌民族地区药食两用植物五加菜的品种鉴定及质量评价研究	19
第四节 5种藏羌五加菜中的无机元素分析研究	28
第五节 红毛五加、蜀五加和糙叶藤五加的食用嫩叶和茶的加工工艺筛选	33
第六节 红毛五加提取物和茶的制备工艺研究	39
第三章 白花丹药材的资源开发与利用研究	44
第一节 白花丹的原植物和显微鉴别研究	44
第二节 含量测定研究	45
第三节 白花丹药材活性成分提取、分离工艺和药效筛选	61
第四节 白花丹野生变家种栽培技术研究	70
第四章 石斛属植物的资源开发与利用研究	71
第一节 石斛属植物的原植物和显微鉴别研究	71
第二节 石斛中多糖和滨蒿内酯含量测定	76
第五章 荞麦类药食两用植物的资源开发与利用研究	81
第一节 苦荞和甜荞的原植物鉴别研究	81
第二节 荞麦不同种、植株不同部位有效成分的含量测定	81
第三节 苦荞商品质量评价	94
第四节 掺假苦荞鉴别方法的建立	100
第六章 千斤拔类药材的资源开发与利用研究	112
第一节 千斤拔类药材的原植物和显微鉴别研究	112
第二节 千斤拔类药材有效成分的含量比较研究	116
第七章 加拿大原产地西洋参的资源开发与利用研究	128
第一节 加拿大原产地西洋参的原植物和显微鉴别研究	128
第二节 加拿大产西洋参人参皂苷和总多糖含量测定	130
第三节 西洋参及其炮制品无机元素含量测定	141
第四节 西洋参及自制炮制品的降血糖功效	146

第八章 鬼针草属植物的资源开发与利用研究	150
第一节 三叶鬼针草和羽叶鬼针草原植物和显微鉴别研究	150
第二节 鬼针草属植物的质量评价研究	151
第九章 薏苡的资源开发与利用研究	156
第一节 薏苡生药学鉴别	156
第二节 薏苡非种仁部位中有效成分的含量测定	157
第十章 成果主要创新点和学术影响	171
第一节 成果主要创新点	171
第二节 学术影响	175
第三节 成果推广应用、产业影响及经济效益	175
参考文献	177
中文索引	183
拉丁文索引	185
附录 民族药资源开发与综合利用研究重要彩色图片	

第一章 绪 论

白花丹 (*Plumbago zeylanica* L.) 民族医临床用于治疗皮肤瘙痒、手脚癣、银屑病、皮肤无名肿毒、类风湿关节炎、跌打瘀血疼痛、妇女产后流血不止及某些恶性疾病 (如肿瘤) 的治疗等, 疗效确切, 我国彝族、傣族、哈佤族、瑶族、维吾尔族和印度医均用; 维医治疗白癜风新药驱白巴布期片、白花丹素杀螨剂、提取物白花丹醌等均需要大批量该药材, 目前该药材资源主要野生于云南、广西等地, 只有少量零星栽培, 野生药材资源日渐枯竭, 而国内外日益重视白花丹药材的应用和开发。国内外对该药材繁殖试验等方面鲜有报道。

红毛五加 (*Acanthopanax giraldii* Harms) 分布于青海、甘肃、宁夏、四川、陕西、湖北、河南, 在德昂族、畲族、瑶族、壮族、阿昌族、傣族、羌族、藏族、彝族、苗族、土家族、基诺族中均有药用; 性温, 味辛, 无毒, 入肝、肾经; 其茎皮入药, 有祛风湿、壮筋骨、利关节之功效。红毛五加具有免疫调节功能, 在抗肿瘤、抗病毒、抗炎、降血糖、降血脂、抗辐射等方面具有广泛的药理作用。红毛五加在四川有较为丰富的资源。四川藏族羌族民间传统用其茎皮入药。四川省宇妥藏药有限公司的保健食品——元丹酒的主要原料之一即为红毛五加。四川省阿坝州若尔盖县、红原县、小金县等地区民间把红毛五加作为滋补品入药, 功效为益气健脾、补肾安神, 有升白细胞、抗肿瘤和固本延老等作用, 临床用于治疗高血压、冠心病。1977 年、1987 年收载于四川省卫生厅主编的《四川省中药材标准》,《中国药典》尚未收载该药材的质量标准。红毛五加多糖提取和药理作用、皂苷的药理作用、挥发油的气质分析、绿原酸含量测定方法的建立和化学成分研究均有报道, 但是藏药材红毛五加不同药用部位、不同产地、不同采收期的有效成分含量研究, 药材品质评价研究等尚属空白。国内有刺五加系列保健产品的生产厂家多达 17 家; 四川省宇妥藏药有限公司、西藏自治区和甘肃的多家制药企业以倒卵叶五加、红毛五加和糙叶藤五加等研制出五加成药或保健产品等, 多数产品畅销; 川产五加类植物的嫩叶在四川藏羌民间的食用历史悠久, 但未见对安全、有效、科学和合理地开发和利用该资源的报道。

荞麦属 (*Fagopyrum*) 越来越多地被开发成为保健食品, 目前市场上最普遍的商品为苦荞茶, 而且荞麦及其商品质量控制尚未有可执行的标准; 苦荞的食用价值、营养价值和药用价值较高, 市场需求量大, 但大多消费者缺乏对苦荞的了解, 很多商家借此以假乱真, 用伪劣品以次充好来牟取暴利; 如今掺假手段纷繁复杂, 掺假问题经常发生, 阻碍了苦荞产业的发展, 威胁到人们的健康; 研究开发出检测精度高、操作方便、快捷的检测方法势在必行。

石斛属 (*Dendrobium*) 植物集药用价值和观赏价值于一体, 由于多年的过度采挖、繁殖率低和生长缓慢, 导致药用野生资源濒临灭绝, 我国已将石斛列为濒危中药品种之一。同时, 由于栽培规模较小, 已无法满足临床和以石斛为君药的畅销药“脉络宁”注射液等

新药或保健品开发的需要,使大多数石斛种药材价格昂贵,成为当今名贵珍稀药材之一。《中国药典》(2005年版)收载“石斛为兰科植物金钗石斛(*Dendrobium nobile* Lindl.)、铁皮石斛(*D. candidum* Wall. ex Lindl.)或马鞭石斛(*D. fimbriatum* Hook. var. *oculatum* Hook.)及其近似种的新鲜或干燥茎”,但是铁皮石斛和马鞭石斛野生资源濒临灭绝。因此,亟须基于生物同属植物的亲缘关系的原理寻找新的药源。

妇科千金片是目前市面上疗效确切和畅销的女性妇科炎症首选药物,千斤拔为其君药;目前仍没有千斤拔的国家药材标准;仅《中国药典》(1997年版)附录中收载蔓性千斤拔[*Moghania philippinensis* (Merr. et Rolfe) Li],《中国药典》(2005年版)附录中收载蔓性千斤拔、大叶千斤拔[*M. macrophylla* (Willd.) O. Kuntze]或绣毛千斤拔[*M. ferruginea* (Wall. ex Benth.) Li],但是临床需求量大,蔓性千斤拔和大叶千斤拔两个品种的野生资源濒临灭绝;野生资源较多的宽叶千斤拔、腺毛千斤拔和球穗千斤拔是否能同等入药等还少见报道。

西洋参(*Panax quinquefolium* Linn.)作为传统的名贵中药材,在彝医等民族医临床中使用频繁。目前公认加拿大和美国进口西洋参的药材质量和市场价格高于国产,特别是目前市场上进口西洋参和国产西洋参的药材往往较难分辨。国外学者往往局限于对西洋参皂苷等单体的药效和药理等方面研究,较少关注生药学方面的研究;特别是由于地理条件的限制,国内学者对加拿大原产地西洋参的生药学、西洋参的自制炮制品(西洋白参、西洋红参)的研究也相对较少。

鬼针草属(*Bidens*)多种植物,味苦而无毒,具有清热毒、祛风除湿、活血散瘀消肿之功效;用于治疗痢疾、腹泻、咽喉肿痛、黄疸、炎症、风湿痹痛、跌打损伤、痈肿疮痛和蛇虫咬伤等。近年来传统民族医临床应用鬼针草药材治疗高血压的报道多见。《中国药典》(2010年版)尚未收载鬼针草类药材的质量标准。

薏苡[*Coix lacryma-jobi* Linn var. *mayuen.* (Roman.) Stapf]资源丰富,在全国各地几乎都有种植。《中国药典》(1963年版)始录,以种仁入药,有健脾、补肺、清热、利湿之功效。“康莱特”注射液适用于不宜手术的气阴两虚、脾虚湿困型原发性非小细胞肺癌及原发性肝癌;配合放疗、化疗有一定的增效作用;对中晚期肿瘤患者具有一定的抗癌病质和止痛作用;其主要成分是注射用薏苡仁油,辅料为注射用大豆磷脂、注射用甘油。薏苡根、叶中提取成分已经有入药报道,但是薏苡非种仁部位(根、茎和叶)的生药学研究,不同产地、不同采收期的有效成分含量比较、药材品质评价研究等尚属空白。

第一节 研究应用领域、技术原理和主要成果

一、研究应用领域

本研究分离得到民族药食两用植物、民族药材新的对照物质,发现新的民族药材品种(鼓槌石斛、白花丹、千斤拔、蜀五加、糙叶藤五加)和新的入药部位(西洋参茎叶、苦荞茎叶、石斛全草、鬼针草全草、薏苡根茎叶和红毛五加嫩叶)及新建的药材质量标准,丰富《中国药典》、《四川省中药材标准》、《四川省藏药材标准》和其他省中药材标准的品

种和药材质量标准;红毛五加嫩叶系列保健食品开发、高原药用植物红毛五加和重楼的繁育和种植推广示范,带动民族药全产业链发展,推动民族地区经济发展;结合有效成分含量新建白花丹野生变家种栽培技术规范、白花丹抗肿瘤和抗炎活性的新发现,推进白花丹新药开发和白花丹产业链发展;新建快速鉴别掺假苦荞商品技术应用于控制苦荞食品、保健食品的质量。

二、研究的技术原理

本课题组深入我国四川、云南、广西和贵州及加拿大的民族民间,挖掘可能替代或者同等入药《中国药典》及各省中药材标准的药食两用植物、民族药材新品种,首次采用原植物鉴别、性状鉴别、显微鉴别、理化鉴别、薄层鉴别、含量测定、化学成分分离、指纹图谱、药理活性筛选和高原药材栽培等技术进行系统的原创性研究。

三、研究的主要成果

通过课题组的系列研究,获得以下主要研究成果。

(1) 参考《卫生部药品质量标准》(维吾尔药分册)和《广西中药材标准》(第二册)白花丹药材标准,从白花丹根中分离出白花丹醌,茎、叶中分离出 β -谷甾醇、胡萝卜苷、脂肪酸、香草酸的单体活性成分,解决了白花丹药材无对照品的难题;发现了白花丹醌具有较好的抗肿瘤和抗炎活性;建立了白花丹药材质量标准,建议收载入《云南省中药材标准》和《中国药典》;结合白花丹醌、 β -谷甾醇、胡萝卜苷、香草酸含量,建立了白花丹野生变家种栽培技术规范,建议把白花丹的传统采收期 10~12 月调整为 10 月至次年 1 月。

(2) 参考《四川省中药材标准》(1987 年版)红毛五加标准,川产红毛五加的茎皮中总皂苷、多糖、绿原酸、腺苷和紫丁香苷等活性成分含量远高于《中国药典》(2010 年版)的收载品种刺五加,建议四川产蜀五加和糙叶藤五加的茎皮收载入《四川省中药材标准》或者《四川省藏药材标准》,以及川产红毛五加茎皮收载入《中国药典》;红毛五加、蜀五加和糙叶藤五加的嫩芽的总黄酮、绿原酸和金丝桃苷的含量较高,建议深度开发食品和保健食品,同时收载入《四川省中药材标准》或《四川省藏药材标准》;四川产五加类植物的嫩芽作为保健食品或者食品的采收时间在春季(4 月中旬~5 月中旬)较合理;作为药材的资源综合利用,叶和茎皮在冬季下雪前(10 月)采收更为合适;阿坝州小金县产红毛五加茎皮药材质量优;红毛五加茎皮标准已经收载入《四川省中药材标准》(2010 年版);四川阿坝州、甘孜藏族自治州当地农牧民,每年开春时节,采摘红毛五加新嫩叶,常将其直接炒食、煮汤或者热烫后凉拌食用,也有些热烫后用家用冰箱冷冻保藏,时间可长达一年,但根据课题组的研究发现,贮藏 1 个月后和经盐渍工艺的红毛五加总黄酮、绿原酸和金丝桃苷等活性成分含量会降到很低,提示当地农牧民热烫后冰箱贮藏一年和盐渍工艺不具科学性,建议农牧民晒干后贮藏,产业化时低温烘干。以总皂苷、总多糖、绿原酸的含量为综合评价指标,对红毛五加嫩叶低温烘干品的水提物、醇提物、红毛五加嫩叶醇提后水提物,以及红毛五加茶的水提

物浸膏的提取工艺进行了筛选,建议提取工艺为:红毛五加嫩叶打粉(过3号筛)后,先用75%的乙醇回流提取1.5 h,烘干,再加水回流提取两次,每次2 h;红毛五加茶中多糖的含量较高,绿原酸含量略低,将红毛五加茶打粉后可直接作茶饮,或采取与上述红毛五加嫩叶粉末相同的制备工艺。红毛五加茶口感优良,可以长时间放置,容易保存。

(3) 苦荞中的总黄酮、芦丁、槲皮素和山柰酚的含量远高于甜荞,建议甜荞作为普通谷物而苦荞作为药食两用的保健食品;苦荞的新培育品种‘米荞1号’的总黄酮及单体黄酮类成分的含量都高于同一产地的其他苦荞农业栽培品种,‘米荞1号’可开发为高黄酮含量的保健食品;建立了苦荞粉中分别掺假普通淀粉5%(红外吸收光谱、紫外指纹图谱)和2%(超高效液相色谱)的快速鉴别技术。

(4) 参考《中国药典》(2005年版)石斛药材标准,美花石斛、球花石斛、叠鞘石斛和鼓槌石斛茎中多糖的含量仅次于药典品种,建议收载入《云南省中药材标准》和《中国药典》,其中鼓槌石斛已经被《中国药典》(2010年版)收载;金钗石斛、马鞭石斛、叠鞘石斛、鼓槌石斛根和叶中多糖含量仅次于茎的含量,建议石斛药用部位改为全草入药。

(5) 参考《广西中药材标准》(1990年版)附录收载品种、《湖南省中药材标准》(1993年版)、《北京市中药材标准》(1998年版)、《江西中药材标准》(1996年版)、《上海市中药材标准》(1994年版)和《广东省中药材标准》第一册(2004年版)的千斤拔药材标准,从蔓性千斤拔根和茎中分离得到燃料木素(genistein)、5, 7, 2', 4'-四羟基异黄酮(2'-hydroxygenistein)、3, 5, 7, 3', 5'-五羟基-4'-甲氧基黄烷(ouratecatechin),解决了千斤拔药材无对照品的难题,建立了药材标准;宽叶千斤拔和腺毛千斤拔的多糖、总黄酮、鞣质和 β -谷甾醇含量仅次于《中国药典》(1977年版)和《中国药典》(2005年版)附录中曾收载的大叶千斤拔和蔓性千斤拔;云南产蔓性千斤拔药材质量优,建议收载入《云南省中药材标准》和《中国药典》,现已经收载入《湖南省中材标准》(2009年版)和《山西省中药材标准》(2013年版)。

(6) 参考《中国药典》(2005年版)西洋参药材标准,加拿大西洋参3年生和4年生根的多糖、皂苷含量与5年生和6年生根接近,建议缩短加拿大西洋参的种植周期,从而减少加拿大西洋参农场2年种植成本;解决中国进口西洋参市场为了回避西洋参生长年限的尖锐问题而去掉芦头和芦碗的现实问题,以致购买者能够判断进口西洋参的准确生长年限;结合有效成分含量,建议加拿大西洋参农场的采收期可以避开西洋参的花期(6~7月)和果期(7~9月),在5月或9月采收比较好;加拿大西洋参茎和叶的多糖、皂苷含量较高,建议将其茎叶深度开发为食品和保健食品同时收载入《中国药典》。

(7) 参考《贵州中药材标准》收载三叶鬼针草、鬼针草的干燥全草,《湖南中药材标准》收载三叶鬼针草干燥地上部分,《甘肃中药材标准》(1995年版)收载鬼针草,《广西中药材标准》(1990年版)收载三叶鬼针草、白花鬼针草的干燥全草,《河南中药材标准》(1991年版)收载三叶鬼针草、鬼针草、金盏银盘的干燥全草,《上海中药材标准》收载鬼针草(婆婆针)的干燥地上部分药材标准,发现白花鬼针草和三叶鬼针草的总黄

酮、没食子酸、槲皮素、金丝桃苷的含量均较高,建立了狼把草、白花鬼针草、婆婆针、三叶鬼针草和金盏银盘的药材质量标准;建议全草入药,并收载入《四川省中药材标准》和《中国药典》;建议金盏银盘、白花鬼针草、三叶鬼针草的全草作为金丝桃苷的提取物来源。

(8) 参考《中国药典》(2005年版)薏苡仁药材标准,薏苡的根茎叶的多糖、薏苡素和甘油三油酸酯的含量仅次于薏苡仁含量,建议采收期可以在其果期(7~10月)与薏苡仁同步采收,充分利用薏苡资源。

(9) 根据科研和市场需求,开展了高原药用植物红毛五加和重楼的繁育和种植推广示范,以及红毛五加嫩叶的保健食品或者食品的开发利用,进行资源综合利用产业化。

第二节 研究目标

一、总体目标

项目总体目标是发现新的植物类民族药材品种、对照物质和新的入药部位;资源综合利用产业化;新建民族药材质量标准,丰富《中国药典》、《四川省中药材标准》、《四川省藏药材标准》和其他省中药材标准的品种和药材质量标准;新建快速鉴别掺假苦荞商品技术;红毛五加嫩叶保健食品系列开发;高原药用植物红毛五加和重楼的扩大繁育、生产示范和技术推广服务,聚焦民族药全产业链源头工作,推动少数民族地区经济发展。

二、具体目标

(1) 根据生物同属植物的亲缘关系,寻找和扩大新的药源。采用民族药用植物学、民族药鉴定学、民族药资源学的方法对白花丹、川产五加、荞麦、石斛、千斤拔、西洋参、鬼针草和薏苡等民族药用植物及其部分同属植物进行研究。

(2) 对《中国药典》或者省级中药材标准收载的非药用部位进行系统比较研究,寻找新的药用部位。例如,白花丹茎叶,红毛五加、蜀五加和糙叶藤五加嫩叶,荞麦茎叶,石斛根叶,蔓性千斤拔、大叶千斤拔、宽叶千斤拔和腺毛千斤拔的叶,西洋参茎叶,鬼针草属植物的根。

(3) 对不同野生药材产地进行药典检验项目和生物活性成分含量的系统比较研究,筛选最佳栽培基地。例如,千斤拔栽培基地、白花丹药材基地和红毛五加栽培基地。

(4) 对最佳野生产地的1~12月药材进行生物活性成分的系统比较研究,筛选最佳采收期。例如,白花丹、薏苡、川产五加和西洋参最佳采收期。

(5) 活性成分提取、分离工艺和药效筛选:根据民族药物化学的提取、分离方法,以及民族药理学的方法,进行蔓性千斤拔根和白花丹根的成分分离、药效筛选。

(6) 苦荞粉中掺假普通淀粉的快速鉴别技术。

(7) 野生变家种栽培技术规范研究。对白花丹在不同土壤、植被、光照、氮磷钾肥等生长条件下的药材,以及采用种子苗、分株苗和扦插苗进行繁殖的药材进行比较研究,进行野生变家种栽培技术规范研究。

(8) 高原药用植物繁育和种植推广示范、非药用部位的开发利用和保健食品的开发利用,进行资源综合利用产业化。例如,红毛五加嫩叶综合开发与利用、高原药用植物繁育和种植推广示范。

(9) 多基源品种的鉴定方法,如川产五加类、荞麦类、千斤拔类、石斛类、鬼针草类的鉴定方法。

第三节 技术方案与技术路线

一、技术方案

(1) 采用原植物鉴别、性状鉴别、显微鉴别、理化鉴别、有效成分分离、有效成分含量测定、生物产量测定等方法,对白花丹、川产五加、荞麦、石斛、千斤拔、西洋参、鬼针草和薏苡等民族药用植物及其部分同属植物进行新药源、新药用部位、最佳采收期、最佳栽培基地和栽培技术规范的系列研究。

(2) 在民族医理论指导下,采用药理学和民族药理学的方法,对分离得到的化学成分进行细胞和整体动物的抗肿瘤、抗炎等药理活性筛选。

(3) 利用苦荞粉和普通淀粉的红外吸收光谱、紫外指纹图谱和超高效液相色谱的差异性,基于黄酮类成分的聚类分析方法,鉴别出纯苦荞粉与掺有不同比例大麦粉、小麦粉的模拟掺假苦荞粉。

(4) 以浸出物、白花丹醌、 β -谷甾醇、胡萝卜苷等质量评价指标,以及植株的株高及茎粗等植物生长状况指标,对在不同的土壤、植被、光照、氮磷钾肥、种子苗、分株苗、扦插苗等栽培条件下的家种白花丹进行考察评价研究。

(5) 以总皂苷、总多糖、绿原酸、紫丁香苷和腺苷含量为考察指标,对五加类的不同植物部位、不同产地、不同采收期的质量进行评价,并比较川产红毛五加与刺五加、香加皮药材的差异;以金丝桃苷、异嗪皮啶含量为考察指标,对川产五加属植物糙叶藤五加、蜀五加和红毛五加嫩叶进行质量评价;以总黄酮、绿原酸、金丝桃苷和无机元素的含量为考察指标,结合目前植物种标准的收载情况和大生产实际,对嫩叶进行干燥、贮藏方法等工艺筛选;以总皂苷、总多糖、绿原酸的含量为综合评价指标,对红毛五加嫩叶低温烘干品的水提物、醇提物,以及红毛五加嫩叶醇提后水提物和红毛五加茶的水提物浸膏的工艺进行了筛选。

二、技术路线

技术路线详见图 1-1。

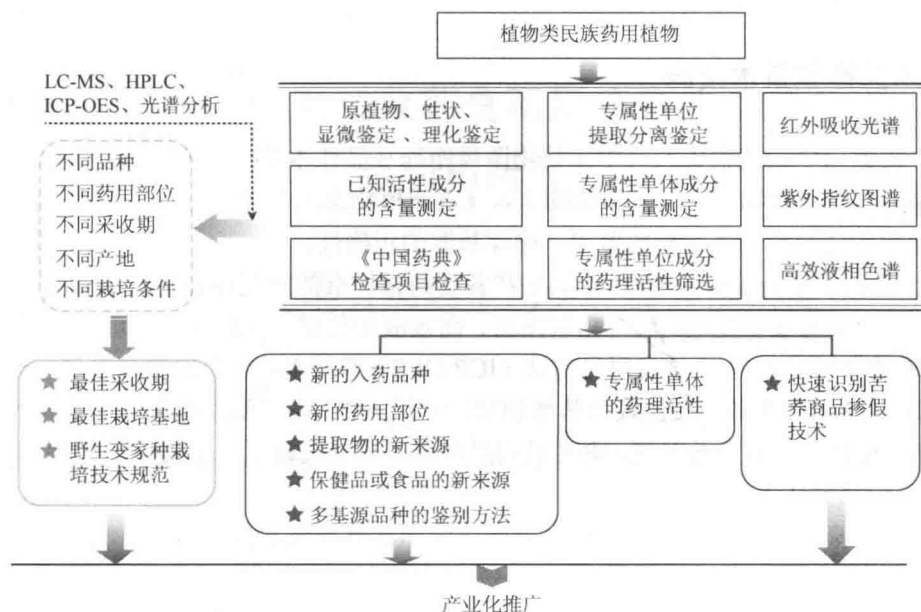


图 1-1 技术路线

三、技术特点

(1) 采用生物学、民族药用植物学、民族药材鉴定学、生物学、民族药物化学、药理学、民族药理学、药代动力学、代谢组学和高原药用植物栽培学等多学科融合的方法进行研究。

(2) 所选择研究对象均为民族医临床使用和民族新药开发急需,野生药材资源丰富却未被发现利用或者濒临灭绝但家种栽培未形成商品。通过系列研究后,能够为以青藏高原和云贵高原为中心的我国西南民族地区农业产业结构调整、民族药材种植业、民族制药业和民族新药资源开发与利用提供新的经济增长点。

(3) 在系列研究的顶层设计中考虑红毛五加、重楼和白花丹等农业生产推广等面上和白花丹醌中的生物活性成分筛选等点上相结合,做到宏观与微观并重。

(4) 四川雪草木生物药业有限公司从 2011 年 1 月开始,与西南民族大学在青藏高原药用植物的野生变家种、高原药用植物培育和资源综合利用产业化等方面进行深度合作,目前已经在四川省阿坝州汶川县水磨镇白石村(30 亩^①)和马家营村(20 亩),小金县美兴镇三关桥村(5 亩)、美沃乡花牛村(100 亩)、窝底乡窝底村(20 亩),茂县土门乡洋坪村(17 亩)、永和乡利里村(30 亩)等地开展红毛五加和重楼的良种扩大繁育、生产示范和技术推广服务工作;双方正在合作研制红毛五加嫩叶的系列保健食品,安全、有效、科学和合理地开发利用该类植物资源,以挖掘传统藏羌药食两用植物和药材资源的潜力,具有较高的学术价值、经济价值和社会价值。

^① 1 亩≈666.7m²

四、技术关键和技术措施

(1) 根据《中国植物志》、《中国植物图像库》、《晶珠本草》译本、《藏药志》、《藏药晶镜本草》、《四川植物志》、《云南植物志》、《贵州植物志》、《彝药志》、《傣药志》对民族民间医使用的药用植物进行种的鉴定, 确保基源的正确性。

(2) 根据《中国药典》(2005 年版) 和各省药材标准的常规项目进行比较研究。

(3) 采用红外吸收光谱、紫外指纹图谱、高效液相色谱、超高效液相色谱和微波消解技术-电感耦合等离子体-原子发射光谱法(ICP-OES) 等技术, 结合生物产量进行新药源、新药用部位、最佳采收期、最佳栽培基地和最佳栽培条件, 以及鉴别掺假食品技术的研究。

(4) 目标性的有效成分分离, 并对获得的单体, 根据民族医理论进行抗肿瘤和抗炎活性筛选。

(5) 青藏高原红毛五加和重楼扩大繁育、生产示范和技术推广服务。