

四川省松潘县药用植物资源调查研究

刘威君^{1*}, 周毅², 林秋霞³, 兰军⁴, 杨尚虎¹, 龚屹鹏¹, 罗明华^{4#}

¹绵阳师范学院资源环境工程学院, 四川 绵阳

²四川省中医药科学院, 四川 成都

³四川中医药高等专科学校, 四川 绵阳

⁴绵阳师范学院生命科学与技术学院, 四川 绵阳

收稿日期: 2022年4月1日; 录用日期: 2022年6月28日; 发布日期: 2022年7月7日

摘要

本文对四川省松潘县药用植物资源进行了调查与分析。调查表明: 调查采集到药用植物173科696属1591种, 其中重点药用植物80科151属180种, 国家重点保护和珍稀的药用植物21科29属37种; 根据调查与分析, 对药用植物资源保护与利用提出了建议。

关键词

松潘县, 药用植物, 中药资源普查

Investigation on Medicinal Plant Resources in Songpan County, Sichuan Province

Weijun Liu^{1*}, Yi Zhou², Qiuxia Lin³, Jun Lan⁴, Shanghu Yang¹, Yipeng Gong¹, Minghua Luo^{4#}

¹School of Resources and Environmental Engineering, Mianyang Teachers' University, Mianyang Sichuan

²Sichuan Academy of Traditional Chinese Medicine Sciences, Chengdu Sichuan

³Sichuan College of Traditional Chinese Medicine, Mianyang Sichuan

⁴School of Life Science and Technology, Mianyang Teachers' University, Mianyang Sichuan

Received: Apr. 1st, 2022; accepted: Jun. 28th, 2022; published: Jul. 7th, 2022

Abstract

This paper investigates and analyzes the medicinal plant resources in Songpan County, Sichuan

*第一作者。

#通讯作者。

Province. The survey shows that: 1591 species belonging to 696 genera and 173 families of medicinal plants were collected, including 180 species belonging to 151 genera and 80 families of key medicinal plants, and 37 species belonging to 29 genera and 21 families of national key protected and rare medicinal plants. According to the investigation and analysis, some suggestions on the protection and utilization of medicinal plant resources were put forward.

Keywords

Songpan County, Medicinal Plants, General Survey of Traditional Chinese Medicine Resources

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

中药资源不仅是发展我国健康产业和中医药事业的基础[1], 而且是我国优秀中医药民族文化的一个重要组成部分。中药资源调查不仅对维持并促进中医药事业持续健康发展有重要作用, 还对新兴的生态理念和生物科技有极大地推进作用[2] [3] [4] [5]。为了摸清四川省松潘县内中药资源的基本情况, 四川省普查办先后组织了中药资源试点普查和药用植物专项调查。本文依据全国第四次中药资源普查技术方案要求, 在松潘县开展中药资源普查和专项调查并展示其成果, 以期为合理开发利用中药资源提供了科学依据。

2. 自然概况

松潘县位于四川省阿坝藏族羌族自治州东北部, 在北纬 32°06'~33°09', 东经 102°38'~104°15'之间, 县域面积共 8486 平方公里, 辖 7 个镇 10 个乡、110 个行政村 12 个社区, 是以藏族、羌族、回族和汉族为主的多民族聚居地。松潘县整体地形呈现西北高、东南低的特征, 县内海拔差异大, 平均海拔 3000 米以上, 最低点是东南端的白羊乡梭子口, 海拔为 1080 米, 最高点是岷山山脉主峰雪宝顶, 海拔高达 5588 米。县域内整体以寒温带季风气候为主, 气候随地形和海拔变化呈现出明显的差异和变化。此外, 松潘是岷江和涪江发源地, 境内水能资源丰富, 有 39 条流域面积大于 50 平方公里的河流, 多年平均降水量达 720 mm, 孕育了丰富的野生动植物资源。县内除了有云杉、冷杉、桦木等珍稀植物, 还盛产贝母、天麻、冬虫夏草等名贵中草药材[6]。

3. 调查方法

3.1. 调查准备与访问调查

调查前, 通过查阅以往中药资源普查成果、松潘县志和地形地貌、行政区域划分图等文献资料, 以及省普查办下发的相关中药资源普查的资料, 为调查工作做了充分的准备。调查过程中, 走访松潘县卫健委、自然生态保护区和环保局等, 并到达实地走访当地住户、药材栽种农户以及药材收购商, 得到真实准确的关于中药资源相关情况的资料。

3.2. 样地及样带调查

利用四川省普查办提供的中药资源普查信息管理系统, 系统生成 43 个样地, 每个样地中包含 5 个样

方套, 如图 1 所示。其中每个样方套中包含一个乔木样方, 一个灌木样方, 两个草本样方。参考松潘县的地形图、城镇村落分布图和交通路线图, 选取了地域内海拔差异较大、物种资源丰富、交通便捷的白羊乡、大姓乡、川主乡等地设置了 14 条线路, 具体如图 2 所示。以样带为主轴中心向两边扩散 30 m, 样带长约 1500 m, 并根据实地地形状况增减样带范围大小[7]。

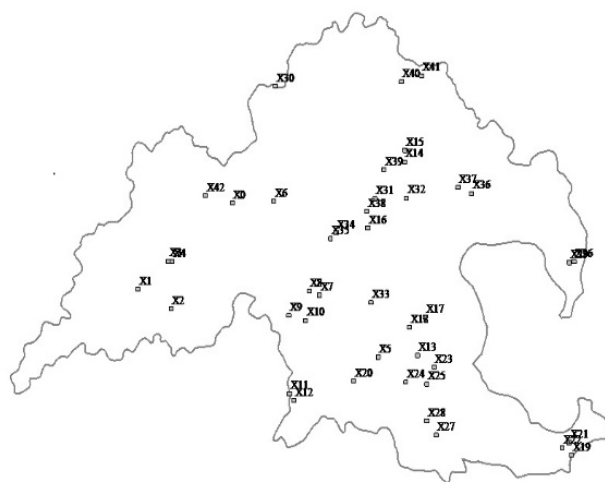


Figure 1. Sample plot distribution map of Songpan County
图 1. 松潘县样地分布图



Figure 2. Sample belt and route distribution map of Songpan County
图 2. 松潘县样带及路线分布图

4. 结果分析

4.1. 多样性分析

本次针对松潘县药用植物资源的数量和分布情况调查, 发现并采集到药用植物共计 173 科 696 属 1591 种。其中, 绝大多数的是被子植物, 共有 1484 种, 占采集药用植物总数的 93.28%; 其次是蕨类植物, 共有 85 种, 占采集药用植物总数的 5.34%; 然后是裸子植物有 20 种, 藻菌植物和地衣类植物仅各有 1 种。具体数量如表 1 所示。

Table 1. Types and composition of medicinal plant resources in Songpan County**表 1.** 松潘县药用植物资源类型与组成

| 植物类群 | 科数量 | 科占比(%) | 属数量 | 属占比(%) | 种数量 | 种占比(%) |
|------|-----|--------|-----|--------|------|--------|
| 地衣植物 | 1 | 0.58 | 1 | 0.14 | 1 | 0.06 |
| 藻菌植物 | 1 | 0.58 | 1 | 0.14 | 1 | 0.06 |
| 蕨类植物 | 24 | 13.87 | 39 | 5.61 | 85 | 5.34 |
| 裸子植物 | 7 | 4.05 | 12 | 1.72 | 20 | 1.26 |
| 被子植物 | 140 | 80.92 | 643 | 92.39 | 1484 | 93.28 |
| 总计 | 173 | 100 | 696 | 100 | 1591 | 100 |

按照植物每科采集到的物种数量的多少, 将松潘县植物科的类型分为优势科(≥ 20 个种的科)、大型科(10~19 个种的科)、中型科(5~9 个种的科)、小型科(2~4 个种的科)、单种科(1 个种的科)。松潘县药用植物优势科的科数量最少, 占采集到的县内植物总科数的 12.14%, 同时, 优势科包含的植物物种数最多, 占采集到的县内植物总数的 54.93%; 小型科和单种科的科数量共占县内植物总科数的 56.07%, 小型科和单种科包含的种数量仅占县内植物总数的 11.06%。蔷薇科、菊科、豆科、毛茛科和百合科作为优势科, 包含的物种数量最多, 都超过 50 种。具体划分如表 2 所示。

Table 2. Composition of medicinal plants in Songpan County**表 2.** 松潘县药用植物科种构成分析

| 类型 | 科数量 | 科占比(%) | 种数量 | 种占比(%) |
|------------------|-----|--------|------|--------|
| 优势科(≥ 20) | 21 | 12.14 | 874 | 54.93 |
| 大型科(10~19) | 24 | 13.87 | 339 | 21.31 |
| 中型科(5~9) | 31 | 17.92 | 202 | 12.7 |
| 小型科(2~4) | 49 | 28.32 | 128 | 8.04 |
| 单种科(1) | 48 | 27.75 | 48 | 3.02 |
| 总计 | 173 | 100 | 1591 | 100 |

4.2. 生活型分析

根据植物生活类型的不同, 将松潘县植物类型主要划分为乔木、灌木、藤本和草本植物四类, 其中草本类包含一年生草本和多年生草本[7] [8]。在松潘县药用植物生活型分类中, 药用草本类数量占县内植物总数的比例最高, 达到 58.95%; 药用藤本类占比最少, 只有 5.6%。具体数量如表 3 所示。

Table 3. Statistical results of life forms of medicinal plants in Songpan County**表 3.** 松潘县药用植物生活型统计结果

| 类型 | 数量 | 占比(%) |
|----|------|-------|
| 草本 | 938 | 58.95 |
| 藤本 | 89 | 5.6 |
| 灌木 | 340 | 21.37 |
| 乔木 | 224 | 14.08 |
| 总计 | 1591 | 100 |

4.3. 重点药用植物统计分析

参照《第四次全国中药资源普查重点调查中药资源(中药材)目录》[9]，《中国植物志》[10]，《中华人民共和国药典》[11]和《四川省中药资源志要》[12]，调查采集到松潘县重点药用植物共 80 科 151 属 180 种，其中菊科、蔷薇科、伞形科和毛茛科单科采集到的物种数量相对较多。由于一株植物可以多个部位入药，因而按照主要药用部位统计叠加数量，根和全草所占比例较大，叶、茎、花次之。详见表 4。

Table 4. Survey results of key medicinal plants in Songpan County
表 4. 松潘县重点药用植物调查结果

| 序号 | 种名 | 科拉丁名 | 种拉丁名 | 药用部位 | 药用功效 |
|----|-------|------|--|-------|----------------|
| 1 | 冬虫夏草菌 | 麦角菌科 | <i>Cordyceps sinensis</i> | 全草 | 补精益髓、止咳化痰 |
| 2 | 石松 | 石松科 | <i>Lycopodium japonicum</i> | 全草 | 舒筋活血、祛风除湿、散寒消肿 |
| 3 | 木贼 | 木贼科 | <i>Equisetum hiemale</i> | 全草 | 清热解毒、清肝明目 |
| 4 | 紫萁 | 紫萁科 | <i>Osmunda japonica</i> | 根茎、叶 | 清热解毒、凉血止血、活血散瘀 |
| 5 | 海金沙 | 海金沙科 | <i>Lygodium japonicum</i> | 全草、孢子 | 清热解毒、利尿除湿、活血通络 |
| 6 | 光石韦 | 水龙骨科 | <i>Pyrrosiacalvata</i> | 全草 | 清热止咳、利尿通淋、收敛止血 |
| 7 | 有柄石韦 | 水龙骨科 | <i>Pyrrosiapetiolosa</i> | 全草 | 清热除湿、利尿通淋、止血祛瘀 |
| 8 | 庐山石韦 | 水龙骨科 | <i>Pyrrosiasheareri</i> | 全草 | 祛风除湿、清热利尿、利尿通淋 |
| 9 | 马尾松 | 松科 | <i>Pinus massoniana</i> | 根、种子 | 祛风燥湿、舒经活络、活血消肿 |
| 10 | 油松 | 松科 | <i>Pinus tabuliformis</i> | 松脂、球果 | 祛风除湿、舒筋活络、收敛止血 |
| 11 | 侧柏 | 柏科 | <i>Platycladusorientalis</i> | 根皮、种子 | 收敛止血、解毒散瘀、清肺止咳 |
| 12 | 构树 | 桑科 | <i>Broussonetiapapyrifera</i> | 果实、树皮 | 清肝明目、滋阴补肾、祛风活血 |
| 13 | 桑 | 桑科 | <i>Morus alba</i> | 芽、果 | 除风除湿、补肝益肾、滋阴补血 |
| 14 | 桑寄生 | 桑寄生科 | <i>Taxillus chinensis</i> | 全株 | 补肝益肾、强筋壮骨、开胃健脾 |
| 15 | 金荞麦 | 蓼科 | <i>Fagopyrum dibotrys</i> | 根茎 | 清热解毒、活血散瘀、祛风利湿 |
| 16 | 蒿蓄 | 蓼科 | <i>Polygonum aviculare</i> | 全草 | 清热解毒、解毒杀虫、燥湿止痒 |
| 17 | 虎杖 | 蓼科 | <i>Polygonum cuspidatum</i> | 根茎 | 清热利湿、祛风解毒、凉血破瘀 |
| 18 | 何首乌 | 蓼科 | <i>Polygonum multiflorum</i> | 块根 | 补肝益肾、养血益精、养心安神 |
| 19 | 药用大黄 | 蓼科 | <i>Rheum officinale</i> | 根茎、根 | 清热解毒、破积行瘀 |
| 20 | 掌叶大黄 | 蓼科 | <i>Rheum palmatum</i> | 根茎 | 清热解毒、破积行瘀 |
| 21 | 唐古特大黄 | 蓼科 | <i>Rheum tanguticum</i> | 根茎 | 清热泻火、行瘀 |
| 22 | 商陆 | 商陆科 | <i>Phytolacca acinosa</i> | 块根 | 凉血散结、利尿通淋、消肿解毒 |
| 23 | 垂序商陆 | 商陆科 | <i>Phytolacca americana</i> | 根 | 逐水解毒、利尿消肿 |
| 24 | 石竹 | 石竹 | <i>Dianthus chinensis</i> | 全草 | 清热利尿、破血通经、利尿通淋 |
| 25 | 瞿麦 | 石竹 | <i>Dianthus superbus</i> | 全草、根 | 清热利尿、破血通经、利尿通淋 |
| 26 | 鸡冠花 | 苋科 | <i>Celosia cristata</i> | 种子、花 | 凉血止血、祛风止带 |
| 27 | 川牛膝 | 苋科 | <i>Cyathulaofficinalis</i> | 根 | 祛风除湿、活血通经 |
| 28 | 厚朴 | 木兰科 | <i>Magnolia officinalis</i> | 皮、种子 | 温中下气、燥湿消积、理气宽胸 |
| 29 | 凹叶厚朴 | 木兰科 | <i>Magnolia officinalis</i> var. <i>biloba</i> | 皮、花 | 温中下气、燥湿消积、芳香化湿 |

Continued

| | | | | | |
|----|--------|------|--|---------|----------------|
| 30 | 华中五味子 | 木兰科 | <i>Schisandra sphenanthera</i> | 果实、藤茎 | 敛肺滋肾、行气活血、散瘀止痛 |
| 31 | 樟 | 樟科 | <i>Cinnamomum camphora</i> | 全株、根 | 祛风散寒、除湿行气、消肿止痛 |
| 32 | 乌头 | 毛茛科 | <i>Aconitum carmichaelii</i> | 块根、子根 | 祛寒散风、搜风胜湿、散寒止痛 |
| 33 | 升麻 | 毛茛科 | <i>Cimicifuga foetida</i> | 根茎 | 祛风散热、清热解毒、升阳举陷 |
| 34 | 小木通 | 毛茛科 | <i>Clematis armandii</i> | 藤茎 | 清热利水、活血通乳、通利血脉 |
| 35 | 威灵仙 | 毛茛科 | <i>Clematis chinensis</i> | 根、根茎 | 行气活血、祛风除湿、通经活络 |
| 36 | 绣球藤 | 毛茛科 | <i>Clematis montana</i> | 藤茎 | 清热利湿、祛风除湿、通经活络 |
| 37 | 黄连 | 毛茛科 | <i>Coptischinensis</i> | 根茎、须根 | 清热燥湿、泻火解毒、消炎杀虫 |
| 38 | 牡丹 | 毛茛科 | <i>Paeonia suffruticosa</i> | 根皮 | 清热凉血、和血散瘀、解毒止痛 |
| 40 | 柔毛淫羊藿 | 小檗科 | <i>Epimedium pubescens</i> | 地上部分、全草 | 温肾壮阳、强筋壮骨、祛风除湿 |
| 39 | 箭叶淫羊藿 | 小檗科 | <i>Epimedium sagittatum</i> | 地上部分、根 | 温肾壮阳、强筋壮骨、祛风除湿 |
| 41 | 阔叶十大功劳 | 小檗科 | <i>Mahonia bealei</i> | 全株 | 清热凉血、止咳化痰、泻火解毒 |
| 42 | 细叶十大功劳 | 小檗科 | <i>Mahonia fortunei</i> | 全株 | 清热泻火、止咳化痰 |
| 43 | 桃儿七 | 小檗科 | <i>Sinopodophyllumhexandrum</i> | 根茎 | 祛风除湿、止咳化痰 |
| 44 | 白木通 | 木通科 | <i>Akebia trifoliata subsp. australis</i> | 茎、根 | 祛风除湿、止咳化痰、舒经活络 |
| 45 | 大血藤 | 木通科 | <i>Sargentodoxa cuneata</i> | 茎、根 | 祛风除湿、活血通经、清热消痛 |
| 46 | 青牛胆 | 防己科 | <i>Tinosporasagittata</i> | 块根 | 清热解毒、消痈散结、止咳利咽 |
| 47 | 蕺菜 | 三白草科 | <i>Houttuynia cordata</i> | 全草 | 清热解毒、利尿消肿、除湿消痈 |
| 48 | 茶 | 山茶科 | <i>Camellia sinensis</i> | 嫩叶、根 | 清热解毒、化痰利水、收敛止泻 |
| 49 | 贯叶金丝桃 | 藤黄科 | <i>Hypericum perforatum</i> | 地上部分 | 消炎退肿、疏肝解郁 |
| 50 | 紫堇 | 罂粟科 | <i>Corydalis bungeana</i> | 全草、根 | 清热解毒、收敛止痒、止血固精 |
| 51 | 萝卜 | 十字花科 | <i>Raphanus sativus</i> | 根、种子 | 清热解毒、止咳化痰 |
| 52 | 菥蓂 | 十字花科 | <i>Thlaspiarvense</i> | 全草 | 祛风除湿、清热解毒、利水消肿 |
| 53 | 垂盆草 | 景天科 | <i>Sedum sarmentosum</i> | 全草 | 清热解毒、消肿排脓、祛瘀散结 |
| 54 | 常山 | 虎耳草科 | <i>Dichroafebrifuga</i> | 根、叶 | 解热、催吐、消积、除痰 |
| 55 | 杜仲 | 杜仲科 | <i>Eucommia ulmoides</i> | 树皮、叶 | 补肝益肾、镇痛安胎 |
| 56 | 龙芽草 | 蔷薇科 | <i>Agrimonia pilosa</i> | 全草 | 收敛止血、凉血消炎、祛风驱虫 |
| 57 | 贴梗海棠 | 蔷薇科 | <i>Chaenomeles speciosa</i> | 果实、根 | 祛风除湿、疏肝和胃、舒经活络 |
| 58 | 枇杷 | 蔷薇科 | <i>Eriobotrya japonica</i> | 果实、根 | 清肺和胃、止咳平喘、疏肝理气 |
| 59 | 路边青 | 蔷薇科 | <i>Geumalepicum</i> | 全草、根 | 祛风除湿、清热解毒、活血消肿 |
| 60 | 柔毛路边青 | 蔷薇科 | <i>Geum japonicum</i> var. <i>chinense</i> | 全草 | 清热解毒、消肿止痛 |
| 61 | 杏 | 蔷薇科 | <i>Prunus armeniaca</i> | 种子、树根 | 祛痰止咳、润肺定喘 |
| 62 | 山桃 | 蔷薇科 | <i>Prunus davidiana</i> | 种子 | 破血行瘀、润燥滑肠 |
| 63 | 梅 | 蔷薇科 | <i>Prunus mume</i> | 果实、须根 | 驱虫、镇咳、止痢、止泻 |

Continued

| | | | | | |
|----|-------|------|---|-------|----------------|
| 64 | 桃 | 蔷薇科 | <i>Prunus persica</i> | 种子、根 | 破血行瘀、止咳平喘、清热解毒 |
| 65 | 玫瑰 | 蔷薇科 | <i>Rosa rugosa</i> | 花 | 理气解郁、活血散瘀、开胃进食 |
| 66 | 地榆 | 蔷薇科 | <i>Sanguisorba officinalis</i> | 根、根茎 | 清热解毒、凉血止血、收敛消肿 |
| 67 | 长叶地榆 | 蔷薇科 | <i>Sanguisorba officinalis</i> var. <i>longifolia</i> | 根 | 清热解毒 |
| 68 | 合欢 | 豆科 | <i>Albizia julibrissin</i> | 树皮、花 | 宁心安神、理气解郁、活血止痛 |
| 69 | 扁豆 | 豆科 | <i>Dolichos lablab</i> | 种子、根 | 健脾和中、消暑化湿 |
| 70 | 皂荚 | 豆科 | <i>Gleditsia sinensis</i> | 果实、根 | 祛风除湿、除湿排毒、消肿排脓 |
| 71 | 大豆 | 豆科 | <i>Glycine max.</i> | 种子、豆豉 | 健脾宽中、润燥消水、解表除湿 |
| 72 | 多序岩黄芪 | 豆科 | <i>Hedysarumpolybotrys</i> | 根 | 补气益卫固表、利水消肿 |
| 73 | 野葛 | 豆科 | <i>Pueraria lobata</i> | 根、叶 | 升阳解肌、生津止渴 |
| 74 | 苦参 | 豆科 | <i>Sophora flavescens</i> | 根 | 清热解毒、除湿利尿 |
| 75 | 赤豆 | 豆科 | <i>Vigna angularis</i> | 种子 | 利水除湿、消肿解毒、排脓 |
| 76 | 赤小豆 | 豆科 | <i>Vigna umbuagta</i> | 种子 | 利水消肿、解毒排脓、和血 |
| 77 | 续随子 | 大戟科 | <i>Euphorbia lathyris</i> | 种子、叶 | 逐水消肿、破血散结、攻积泻热 |
| 78 | 佛手 | 芸香科 | <i>Citrus medicavar. sarcodactylis</i> | 果实、根 | 止咳润肺、疏肝解郁、通经活络 |
| 79 | 九里香 | 芸香科 | <i>Murraya exotica</i> | 枝叶 | 祛风除湿、行气活血 |
| 80 | 黄皮树 | 芸香科 | <i>Phellodendronchinense</i> | 树皮 | 清热燥湿、泻火解毒、抗菌消炎 |
| 81 | 臭椿 | 苦木科 | <i>Ailanthus altissima</i> | 根皮、果实 | 清热燥湿、收敛止血、凉血活血 |
| 82 | 楝 | 楝科 | <i>Melia azedarach</i> | 根皮、果实 | 清热燥湿、收敛止痢、止痛杀虫 |
| 83 | 瓜子金 | 远志科 | <i>Polygala japonica</i> | 全草、根 | 清热解毒、化痰镇咳、活血散瘀 |
| 84 | 盐肤木 | 漆树科 | <i>Rhus chinensis</i> | 虫瘿、根 | 收敛止血、清热解毒、祛风除湿 |
| 85 | 青麸杨 | 漆树科 | <i>Rhus potaninii</i> | 虫瘿、根 | 收敛止血、止泻止痢 |
| 86 | 红麸杨 | 漆树科 | <i>Rhus punjabensis</i> var. <i>sinica</i> | 虫瘿、根 | 收敛止血、止泻止痢 |
| 87 | 天师栗 | 七叶树科 | <i>Aesculus wilsonii</i> | 果实 | 理气止痛、宽中截疟 |
| 88 | 凤仙花 | 凤仙花科 | <i>Impatiens balsamina</i> | 全株、根 | 活血通络、散瘀消肿、调经止痛 |
| 89 | 黄蜀葵 | 锦葵科 | <i>Abelmoschus manihot</i> | 根、种子 | 消肿止痛、利尿通淋、滋阴补血 |
| 90 | 冬葵 | 锦葵科 | <i>Malva verticillata</i> | 全株、根 | 利尿、止血、补气、止汗 |
| 91 | 芫花 | 瑞香科 | <i>Daphne genkwa</i> | 花蕾、根皮 | 活血祛风、祛痰利尿、舒筋止痛 |
| 92 | 沙棘 | 沙棘科 | <i>Hippophaerhamnoides</i> | 果实 | 止咳祛痰、活血散瘀、补脾健胃 |
| 93 | 紫花地丁 | 堇菜科 | <i>Viola yedoensis</i> | 全草 | 降火、解毒、消肿 |
| 94 | 中国旌节花 | 旌节花科 | <i>Stachyuruschinensis</i> | 茎髓 | 利水渗湿、清热通乳、消肿通淋 |
| 95 | 丝瓜 | 葫芦科 | <i>Luffa cylindrica</i> | 瓜络、果实 | 行血活络、利水消肿、祛风止痛 |
| 96 | 双边栝楼 | 葫芦科 | <i>Trichosanthesrosthornii</i> | 种子、根 | 润肺化痰、利气宽胸 |
| 97 | 石榴 | 石榴科 | <i>Punica granatum</i> | 果皮、根皮 | 收敛固精、止带止血、涩肠止痢 |
| 98 | 山茱萸 | 山茱萸科 | <i>Cornus officinalis</i> | 果肉 | 补益肝肾、滋阴涩精、止汗 |
| 99 | 青葙叶 | 山茱萸科 | <i>Helwingia japonica</i> | 根、茎髓 | 清热解毒、收敛止血、活血化瘀 |

Continued

| | | | | | |
|-----|------|------|---|-------|----------------|
| 100 | 珠子参 | 五加科 | <i>Panax japonicus</i> var. <i>major</i> | 根茎、叶 | 补肺养阴、活络止痛、补血止血 |
| 101 | 竹节参 | 五加科 | <i>Panax japonicus</i> | 根茎 | 补肺养阴、活络止痛、补血止血 |
| 102 | 羽叶三七 | 五加科 | <i>Panax pseudoginseng</i> var. <i>bipinnatifidus</i> | 根茎、叶 | 补肺养阴、活络止痛、补血止血 |
| 103 | 通脱木 | 五加科 | <i>Tetrapanax papyrifer</i> | 茎髓、根 | 清热利尿、通气下乳、祛风除湿 |
| 104 | 当归 | 伞形科 | <i>Angelica sinensis</i> | 根 | 补血活血、调经止痛、润燥滑肠 |
| 105 | 积雪草 | 伞形科 | <i>Centella asiatica</i> | 全草 | 祛风散寒、清热解毒、消食和胃 |
| 106 | 野胡萝卜 | 伞形科 | <i>Daucus carota</i> | 全草、果实 | 清热解毒、杀虫驱虫、祛风止痒 |
| 107 | 茴香 | 伞形科 | <i>Foeniculum vulgare</i> | 果实、根 | 温肾行气、和胃醒脾、散寒止痛 |
| 108 | 川芎 | 伞形科 | <i>Ligusticum chuanxiong</i> | 根茎、苗叶 | 活血行气、祛风止痛 |
| 109 | 宽叶羌活 | 伞形科 | <i>Notopterygium franchetii</i> | 根、根茎 | 祛风除湿、发汗解表 |
| 110 | 羌活 | 伞形科 | <i>Notopterygium incisum</i> | 根、根茎 | 祛风除湿、发汗解表 |
| 111 | 白花前胡 | 伞形科 | <i>Peucedanum praeruptorum</i> | 根 | 散风清热、降气化痰镇咳 |
| 112 | 鹿蹄草 | 鹿蹄草科 | <i>Pyrola calliantha</i> | 全草 | 祛风除湿、活血调经、强筋骨 |
| 113 | 朱砂根 | 紫金牛科 | <i>Ardisia crenata</i> | 根、全株 | 清热解毒、行气散瘀、消肿止痛 |
| 114 | 紫金牛 | 紫金牛科 | <i>Ardisia japonica</i> | 全株 | 祛风解毒、止咳化痰、活血止痛 |
| 115 | 过路黄 | 报春花科 | <i>Lysimachia christinae</i> | 全草 | 清热凉血、拔毒消肿、定惊止痛 |
| 116 | 柿 | 柿科 | <i>Diospyros kaki</i> | 根、果 | 清热润肺、止咳降压、凉血止血 |
| 117 | 连翘 | 木犀科 | <i>Forsythia suspensa</i> | 果实 | 清热解毒、散结消肿、排脓 |
| 118 | 白蜡树 | 木犀科 | <i>Fraxinus chinensis</i> | 树皮、叶 | 清热燥湿、收敛明目、祛风解毒 |
| 119 | 女贞 | 木犀科 | <i>Ligustrum lucidum</i> | 果、根 | 清热解毒、补益精血、滋养肝肾 |
| 120 | 密蒙花 | 马钱科 | <i>Buddleja officinalis</i> | 根、花蕾 | 清热泻火、清肝明目、止咳平喘 |
| 121 | 粗茎秦艽 | 龙胆科 | <i>Gentiana crassicaulis</i> | 根 | 祛风除湿、清湿热、止痹痛 |
| 122 | 秦艽 | 龙胆科 | <i>Gentiana macrophylla</i> | 根 | 祛风除湿、舒筋活络、利尿利湿 |
| 123 | 麻花秦艽 | 龙胆科 | <i>Gentiana straminea</i> | 根 | 祛风除湿、清热解毒 |
| 124 | 络石 | 夹竹桃科 | <i>Trachelospermum jasminoides</i> | 藤茎、果实 | 祛风除湿、活血通络 |
| 125 | 杠柳 | 萝藦科 | <i>Periplocasepium</i> | 根皮 | 祛风除湿、利水消肿 |
| 126 | 华钩藤 | 茜草科 | <i>Uncaria sinensis</i> | 带钩枝 | 清热平肝、熄风定惊、解痉解郁 |
| 127 | 菟丝子 | 旋花科 | <i>Cuscuta chinensis</i> | 全草、种子 | 补肝益精、养肝明目、清热凉血 |
| 128 | 圆叶牵牛 | 旋花科 | <i>Pharbitis purpurea</i> | 种子 | 泻下、消积、利尿、驱虫 |
| 129 | 马鞭草 | 马鞭草科 | <i>Verbena officinalis</i> | 全草 | 清热解毒、活血散瘀、消肿散结 |
| 130 | 牡荆 | 马鞭草科 | <i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i> | 果实、全株 | 祛风除湿、行气止痛、平肝熄风 |
| 131 | 活血丹 | 唇形科 | <i>Glechoma longituba</i> | 全草 | 祛风除湿、活血通络、清热解毒 |
| 132 | 益母草 | 唇形科 | <i>Leonurus japonicus</i> | 全草、种子 | 清热解毒、活血祛瘀、利尿消肿 |
| 133 | 薄荷 | 唇形科 | <i>Mentha haplocalyx</i> | 全草 | 清热疏风、清利头目、解热镇痛 |
| 134 | 紫苏 | 唇形科 | <i>Perilla frutescens</i> | 全草、果实 | 润肺化痰、利气宽胸 |
| 135 | 夏枯草 | 唇形科 | <i>Prunella vulgaris</i> | 果穗、全草 | 清肝明目、清热散结 |

Continued

| | | | | | |
|-----|-------|------|---|-------|-----------------|
| 136 | 碎米桠 | 唇形科 | <i>Rabdosiarubescens</i> | 地上部分 | 清热解毒、祛风除湿、活血止痛 |
| 137 | 半枝莲 | 唇形科 | <i>Scutellariabarbata</i> | 全草 | 清热解毒、活血散瘀、利尿消肿 |
| 138 | 辣椒 | 茄科 | <i>Capsicum annuum</i> | 果实 | 温中散热、健胃消食、祛风散寒 |
| 139 | 枸杞 | 茄科 | <i>Lyciumchinense</i> | 果实、根 | 补肝滋肾、滋阴明目、清热降压 |
| 140 | 玄参 | 玄参科 | <i>Scrophularianingpoensis</i> | 根 | 滋阴降火、凉血除烦、清热解毒 |
| 141 | 胡桃 | 胡桃科 | <i>Juglans regia</i> | 种仁、叶 | 补肾固精、润肺定喘、消肿止痒 |
| 142 | 脂麻 | 胡麻科 | <i>Sesamum indicum</i> | 种子、叶 | 补肝肾、润五脏 |
| 143 | 吊石苣苔 | 苦苣苔科 | <i>Lysionotuspauciflorus</i> | 全草 | 清肺消炎、凉血止血、祛风除湿 |
| 144 | 车前 | 车前科 | <i>Plantago asiatica</i> | 种子、全草 | 清热明目、利尿通淋、祛痰镇咳 |
| 145 | 忍冬 | 忍冬科 | <i>Lonicera japonica</i> | 花、茎叶 | 清热解毒、祛风散结、通经活络 |
| 146 | 甘松 | 败酱科 | <i>Nardostachysjatamansi</i> | 根状茎 | 理气止痛、醒脾健胃 |
| 147 | 蜘蛛香 | 败酱科 | <i>Valeriana jatamansi</i> | 根、全草 | 行气散寒、活血调经、祛风解毒 |
| 148 | 川续断 | 川续断 | <i>Dipsacus asper</i> | 根 | 补肝肾、强筋骨、续折伤、通经脉 |
| 149 | 匙叶翼首花 | 川续断 | <i>Pterocephalushookeri</i> | 根、全草 | 清热解毒、清心凉血、祛风除湿 |
| 150 | 党参 | 桔梗科 | <i>Codonopsis pilosula</i> | 根 | 补中益气、健脾益肺、养血生津 |
| 151 | 素花党参 | 桔梗科 | <i>Codonopsis pilosula var. modesta</i> | 根 | 补中益气、健脾益肺、祛痰止咳 |
| 152 | 牛蒡 | 菊科 | <i>Arctium lappa</i> | 种子、根 | 疏风散热、利咽散结、消肿解毒 |
| 153 | 黄花蒿 | 菊科 | <i>Artemisia annua</i> | 全草 | 清热退火、下气开胃、祛风止痒 |
| 154 | 木香 | 菊科 | <i>Aucklandialappa</i> | 根 | 行气止痛、和胃止泻 |
| 155 | 天名精 | 菊科 | <i>Carpesium abrotanoides</i> | 全草、根 | 清热解毒、祛痰止咳、止血止痛 |
| 156 | 野菊 | 菊科 | <i>Chrysanthemum indicum</i> | 全草、花 | 清热解毒、疏风消肿 |
| 157 | 蓟 | 菊科 | <i>Cirsium japonicum</i> | 根、全草 | 清热解毒、凉血止血、祛瘀生新 |
| 158 | 刺儿菜 | 菊科 | <i>Cirsium setosum</i> | 全草 | 凉血止血、行瘀消肿 |
| 159 | 千里光 | 菊科 | <i>Senecio scanden</i> | 全草 | 清热解毒、清肝明目、杀虫止痒 |
| 160 | 毛梗豨莶 | 菊科 | <i>Siegesbeckia glabrescens</i> | 全草 | 祛风除湿、舒筋活络 |
| 161 | 蒲公英 | 菊科 | <i>Taraxacum mongolicum</i> | 全草 | 清热解毒、消痈散结、利尿 |
| 162 | 苍耳 | 菊科 | <i>Xanthium sibiricum</i> | 果实、全草 | 祛风解毒、散风祛湿、消炎镇痛 |
| 163 | 薤 | 百合科 | <i>Allium chinense</i> | 鳞茎 | 健胃开脾、舒筋益气 |
| 164 | 大蒜 | 百合科 | <i>Allium sativum</i> | 鳞茎 | 健胃消积、解毒杀虫、止咳止痢 |
| 165 | 韭菜 | 百合科 | <i>Allium tuberosum</i> | 种子、全株 | 温中行气、散寒解毒、活血散瘀 |
| 166 | 暗紫贝母 | 百合科 | <i>Fritillaria unibracteata</i> | 鳞茎 | 润肺化燥、泻热解郁、止咳祛痰 |
| 167 | 卷丹 | 百合科 | <i>Lilium lancifolium</i> | 鳞茎 | 润肺止咳、宁心安神 |
| 168 | 滇黄精 | 百合科 | <i>Polygonatumkingianum</i> | 根状茎 | 补脾润肺、养阴生津、益肾补虚 |
| 169 | 薯蓣 | 薯蓣科 | <i>Dioscorea opposita</i> | 块茎 | 清热解毒、补肺补肾、益精益气 |
| 170 | 鸢尾 | 鸢尾科 | <i>Iris tectorum</i> | 根茎、种子 | 清热解毒、消积破瘀、凉血止血 |
| 171 | 鸭跖草 | 鸭跖草科 | <i>Commelina communis</i> | 全草 | 清热解毒、利尿消肿 |

Continued

| | | | | | |
|-----|-----|------|-----------------------------------|-------|----------------|
| 172 | 薏苡 | 禾本科 | <i>Coixlacrymajobivar. mayuen</i> | 根、根茎 | 清热利湿、润肺健脾、解毒散结 |
| 173 | 淡竹叶 | 禾本科 | <i>Lophatherum gracile</i> | 全草、块根 | 清热解毒、清血利尿 |
| 174 | 芦苇 | 禾本科 | <i>Phragmites communis</i> | 根茎、幼芽 | 清热生津、止呕除烦、止渴利尿 |
| 175 | 棕榈 | 棕榈科 | <i>Trachycarpus fortunei</i> | 根、茎 | 清热解毒、凉血止血、消肿解毒 |
| 176 | 石菖蒲 | 天南星科 | <i>Acorus tatarinowii</i> | 根茎 | 开窍豁痰、理气活血、散风祛湿 |
| 177 | 天南星 | 天南星科 | <i>Arisaema erubescens</i> | 块茎 | 燥湿化痰、祛风定惊、消肿散结 |
| 178 | 半夏 | 天南星科 | <i>Pinelliaternata</i> | 块茎 | 燥湿化痰、降逆止呕、消痞散结 |
| 179 | 白及 | 兰科 | <i>Bletilla striata</i> | 块茎 | 敛肺止血、生肌敛疮 |
| 180 | 独蒜兰 | 兰科 | <i>Pleione bulbocodioides</i> | 球茎 | 清热解毒、止咳化痰、消肿散结 |

4.4. 珍稀保护药用植物

依据《国家重点保护野生植物名录》[13]和《国家重点保护野生药材物种名录》[14], 普查收录的松潘县国家重点保护野生植物和中药材共有 21 科 29 属 37 种。其中国家I级保护植物 2 种, II级保护植物 26 种, III级保护植物 9 种。具体重点保护植物名录见表 5。

4.5. 药用植物功效统计分析

依据《中国植物志》[10]、《中华人民共和国药典》[11]和《四川省中药资源志要》[12], 将松潘县调查到的 1591 种药用植物功效分为 20 类。由于植物可多个部位入药, 且不同部位药性略有差异, 所以按药用植物药效叠加统计, 如厚朴(*Magnolia officinalis*)的皮、花、种子、果实皆可入药, 有温中下气、燥湿消积、理气宽胸等功效。统计结果显示, 清热类、祛风湿类、活血化瘀类以及化痰止咳平喘类最多, 加起来占总药用功效的 62.15%, 开窍类、涌吐类最少, 分别仅有 10 种和 7 种。详细结果见表 6。

Table 5. Statistical results of national key protected medicinal plants in Songpan County

表 5. 松潘县国家重点保护药用植物统计结果

| 序号 | 种名 | 拉丁学名 | 科名 | 保护等级 |
|----|-------|-------------------------------|------|------|
| 1 | 西藏杓兰 | <i>Cypripedium tibeticum</i> | 兰科 | 国家I |
| 2 | 珙桐 | <i>Davidiainvolucrata</i> | 蓝果树科 | 国家I |
| 3 | 野大豆 | <i>Glycine soja</i> | 豆科 | 国家II |
| 4 | 胡桃 | <i>Juglans regia</i> | 胡桃科 | 国家II |
| 5 | 狭叶红景天 | <i>Rhodiolakirilowii</i> | 景天科 | 国家II |
| 6 | 四裂红景天 | <i>Rhodiolaquadrifida</i> | 景天科 | 国家II |
| 7 | 白及 | <i>Bletilla striata</i> | 兰科 | 国家II |
| 8 | 流苏虾脊兰 | <i>Calanthe alpina</i> | 兰科 | 国家II |
| 9 | 钩距虾脊兰 | <i>Calanthe graciliflora</i> | 兰科 | 国家II |
| 10 | 独花兰 | <i>Changnieniaamoena</i> | 兰科 | 国家II |
| 11 | 广布红门兰 | <i>Orchis chusua</i> | 兰科 | 国家II |
| 12 | 独蒜兰 | <i>Pleione bulbocodioides</i> | 兰科 | 国家II |
| 13 | 绶草 | <i>Spiranthes sinensis</i> | 兰科 | 国家II |
| 14 | 喜树 | <i>Camptotheca acuminata</i> | 蓝果树科 | 国家II |

Continued

| | | | | |
|----|-------|--------------------------------------|------|-------|
| 15 | 连香树 | <i>Cercidiphyllum japonicum</i> | 连香树科 | 国家II |
| 16 | 金荞麦 | <i>Fagopyrum dibotrys</i> | 蓼科 | 国家II |
| 17 | 中华猕猴桃 | <i>Actinidia chinensis</i> | 猕猴桃科 | 国家II |
| 18 | 狗枣猕猴桃 | <i>Actinidia kolomikta</i> | 猕猴桃科 | 国家II |
| 19 | 葛枣猕猴桃 | <i>Actinidia polygama</i> | 猕猴桃科 | 国家II |
| 20 | 四萼猕猴桃 | <i>Actinidia tetramera</i> | 猕猴桃科 | 国家II |
| 21 | 峨眉含笑 | <i>Michelia wilsonii</i> | 木兰科 | 国家II |
| 22 | 篦子三尖杉 | <i>Cephalotaxus oliveri</i> | 三尖杉科 | 国家II |
| 23 | 川桑 | <i>Morus notabilis</i> | 桑科 | 国家II |
| 24 | 水青树 | <i>Tetracentron sinense</i> | 水青树科 | 国家II |
| 25 | 桃儿七 | <i>Sinopodophyllum hexandrum</i> | 小檗科 | 国家II |
| 26 | 红花绿绒蒿 | <i>Meconopsis punicea</i> | 罂粟科 | 国家II |
| 27 | 黄皮树 | <i>Phellodendron chinense</i> | 芸香科 | 国家II |
| 28 | 楠木 | <i>Phoebe zhennan</i> | 樟科 | 国家II |
| 29 | 暗紫贝母 | <i>Fritillaria unibracteata</i> | 百合科 | 国家III |
| 30 | 秦艽 | <i>Gentiana macrophylla</i> | 龙胆科 | 国家III |
| 31 | 麻花秦艽 | <i>Gentiana straminea</i> | 龙胆科 | 国家III |
| 32 | 粗茎秦艽 | <i>Gentiana crassicaulis</i> | 龙胆科 | 国家III |
| 33 | 华中五味子 | <i>Schisandra sphenanthera</i> | 木兰科 | 国家III |
| 34 | 山茱萸 | <i>Cornus officinalis</i> | 山茱萸科 | 国家III |
| 35 | 连翘 | <i>Forsythia suspensa</i> | 木犀科 | 国家III |
| 36 | 羌活 | <i>Notopterygium incisum</i> | 伞形科 | 国家III |
| 37 | 宽叶羌活 | <i>Notopterygium forbesii</i> Boiss. | 伞形科 | 国家III |

Table 6. Statistical results of efficacy of medicinal plants in Songpan County

表 6. 松潘县药用植物功效统计结果

| 药用功效类别 | 种数 | 占比(%) | 举例 |
|---------|-----|-------|-----------|
| 清热类 | 735 | 27.60 | 青牛胆、益母草 |
| 祛风湿类 | 328 | 12.32 | 白木通、桃儿七 |
| 活血化瘀类 | 321 | 12.05 | 青葙叶、土牛膝 |
| 化痰止咳平喘类 | 271 | 10.18 | 天南星、葶苈 |
| 利水渗湿类 | 195 | 7.32 | 中国旌节花、山木通 |
| 止血类 | 183 | 6.87 | 珠子参、吊石苣苔 |
| 消食类 | 93 | 3.49 | 积雪草、辣椒 |
| 补虚类 | 81 | 3.04 | 滇黄精、菟丝子 |
| 理气类 | 92 | 3.45 | 厚朴、石菖蒲 |
| 攻毒杀虫止痒类 | 81 | 3.04 | 楝、千里光 |
| 收涩类 | 69 | 2.59 | 山茱萸、红花五味子 |
| 解表类 | 42 | 1.58 | 白花前胡、羌活 |

Continued

| | | | |
|-------|------|------|-----------|
| 平肝熄风类 | 37 | 1.39 | 牡荆、华钩藤 |
| 安神类 | 31 | 1.16 | 卷丹、何首乌 |
| 温里类 | 27 | 1.01 | 乌头、红丁香 |
| 泻下类 | 24 | 0.90 | 掌叶大黄、圆叶牵牛 |
| 驱虫类 | 18 | 0.68 | 龙芽草、天名精 |
| 化湿类 | 18 | 0.68 | 凹叶厚朴、扁豆 |
| 开窍类 | 10 | 0.38 | 石菖蒲、樟 |
| 涌吐类 | 7 | 0.27 | 藜芦、常山 |
| 合计 | 2663 | 100 | |

4.6. 药用植物开发利用现状

松潘县蕴藏有丰富的中药资源，当地对资源利用有悠久的历史。其利用情况有以下几个方面：一是采集野生植物，加工成中药材或藏药加以利用。药商收购，外销或县境内中医院、藏医院使用，除此之外还有藏族、汉族同胞祖传秘方自用。采集的品种多，如藁本、贝母、重楼等。二是半野生抚育利用，如掌叶大黄、川赤芍等。三是栽培利用，松潘县种植有 30 多个品种，如大黄、松贝、秦艽、羌活、厚朴、黄柏、天麻、白芍、黄精等，松潘县 2019 年中药材种植规模情况如下表 7 所示。松潘县现有民营中药科技企业 3 家，中药材种植合作社 40 余个，建有产地粗加工基地 50 余个，基本形成了中药产业链。

Table 7. Planting scale of artificially planted traditional Chinese medicine in Songpan County
表 7. 松潘县种植中药材种植规模情况

| 药材种类 | 种植面积(km ²) |
|------|------------------------|
| 大黄 | 14.0 |
| 羌活 | 13.0 |
| 秦艽 | 3.0 |
| 川贝母 | 2.0 |
| 厚朴 | 19.0 |
| 杜仲 | 2.0 |
| 黄柏 | 9.0 |
| 重楼 | 0.8 |
| 党参 | 1.2 |
| 木香 | 2.3 |
| 芍药 | 0.7 |
| 总量 | 67.0 |

5. 结论及讨论

松潘县地处川西北高原，虽然野生植物资源种类丰富，但蕴藏量小，加上生态环境脆弱，如果不合理利用，会导致资源迅速减少，甚至濒危或灭绝，如冬虫夏草、瓦布贝母等。根据调查情况，提出如下建议：

5.1. 大力开展中药资源保护宣传

大力开展中药资源保护宣传教育。要制定方案,定期或不定期地开展《中华人民共和国野生植物保护条例》和《野生药材保护管理条例》的宣传教育,结合本次调查结果,编制松潘县内的保护物种名录,进行大力宣传,使保护野生药用植物资源的政策、法规深入人心。

5.2. 加强野生药用植物资源的动态监测

利用国家开展生态文明建设和乡村振兴的契机,在松潘县境内的白羊自然保护区、黄龙风景名胜区及牟尼沟风景区等地建立中药资源动态监测站,制定监测保护名录,与监测保护野生动物一起监测保护。同时,根据植物物种丰富度和气候变化,特别是降水变化进行长期监测;二是在保护区内就地建立珍稀植物种质资源圃,加强濒危物种的就地抚育工作,让野生药用植物资源种群发展壮大。

5.3. 推广中药材的规范化种植,完善中药产业链

就目前松潘县的栽培情况看,成规模种植的中药材以贝母、大黄、羌活为主,其他的有较高经济价值的药用植物如重楼、黄精、芍药、云木香等,多为药农散种,由于种子种苗繁育体系不健全、种植科技服务能力不强、道地品牌效应不突出,因而不能取得良好的收益。因此,要科学制定县域中药材产业短期和中长期发展规划,引导和培训农户规范化种植中药材,发挥企业的引领作用。为了发展中药材产业,一是与州内省内科研单位和大专院校合作,开展松潘县土壤、气候和中药材适宜种植区域研究和示范种植研究,二是示范种植与培训农户相结合,三是与企业合作,建立良好的营销渠道,为少数民族地区药农增收、为地方中药经济和产业发展培育经济增长点。

基金项目

2019 医疗服务与保障能力提升(中医药事业传承与发展部分)(川财社(2019)50号);四川省药用植物资源专项调查项目(2020023)。

参考文献

- [1] 黄璐琦,陆建伟,郭兰萍,张小波,赵润怀,张本刚,李昱,苏钢强,李大宁.第四次全国中药资源普查方案设计与实施[J].中国中药杂志,2013,38(5):625-628.
- [2] 肖小河,肖培根.关于中药资源的基本形势、科学保护与再调查的几点看法[J].中国中药杂志,2005(2):6-9.
- [3] 陈宇,陈焕亮.论我国中药资源现状与可持续开发利用[J].辽宁中医药大学学报,2014,16(4):218-219.
- [4] 张倩茹,李安平.我国中药资源的现状及可持续发展[J].信息化建设,2016(4):243-244.
- [5] 赵保荣,李海涛.元江县药用野生植物资源调查研究[J].林业调查规划,2021,46(5):110-116.
- [6] 张鹏安,周焘,廖艳,王海鹏.四川省松潘县中药材生产现状及发展建议[J].农业与技术,2019,39(1):63-64.
- [7] 龚屹鹏,兰军,王化东,杨尚虎,阿耳尔呷,江洪波,张志强,罗明华.四川省平武县药用植物资源调查与分析[J].绵阳师范学院学报,2021,40(8):69-76.
- [8] 林贵灿,林玲.福建卫生职业技术学院校园植物资源调查分析[J].现代园艺,2021,44(23):49-50.
- [9] 黄璐琦,王永炎.全国中药资源普查技术规范[M].上海:上海科学技术出版社,2015.
- [10] 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,2004.
- [11] 国家药典委员会.中华人民共和国药典(第一部)[M].北京:中国医药科技出版社,2015.
- [12] 方清茂,赵军宁.四川省中药资源志要[M].成都:四川科技出版社,2020.
- [13] 明悦.正式公布调整后的《国家重点保护野生植物名录》[J].绿色中国,2021(19):74-79.
- [14] 国家中医药管理局.国家重点保护野生药材物种名录[J].药学情报通讯,1988(2):82.