

# 云南省龙陵县药用植物资源调查与分析

沈绍斌<sup>1</sup>, 张林辉<sup>1</sup>, 沈富广<sup>2</sup>, 宋记明<sup>1</sup>, 刘兴雄<sup>3</sup>, 张子国<sup>5</sup>, 杨向深<sup>6</sup>, 饶世刚<sup>7</sup>, 熊贤坤<sup>1</sup>, 李彩波<sup>4</sup>,  
赵 聃<sup>8</sup>, 刘 倩<sup>1</sup>, 姜太玲<sup>1</sup>, 段春芳<sup>1</sup>, 李月仙<sup>1</sup>, 周迎春<sup>1</sup>, 易怀锋<sup>1</sup>, 李超芹<sup>4</sup>, 刘光华<sup>1</sup>

(<sup>1</sup> 云南省农业科学院热带亚热带经济作物研究所, 保山 678000; <sup>2</sup> 龙陵县中医医院, 云南 龙陵 678300; <sup>3</sup> 龙陵县人民医院, 云南 龙陵 678300;  
<sup>4</sup> 龙陵县卫生和计划生育局, 云南 龙陵 678300; <sup>5</sup> 龙陵县林业局, 云南 龙陵 678300; <sup>6</sup> 龙陵县食品药品监督管理局, 云南 龙陵 678300;  
<sup>7</sup> 龙陵县农业局, 云南 龙陵 678300; <sup>8</sup> 龙陵县木城乡林业工作站, 云南 龙陵 678308)

**摘要:** 为摸清云南省龙陵县药用植物资源的分布状况及蕴藏量, 2015年1月至2016年12月, 开展全国第四次中药资源普查云南省第二批试点县龙陵县的普查工作。按照普查工作要求, 普查队对云南省龙陵县的野生药用植物资源、栽培药用植物资源、传统医药知识及中药材市场进行调查。在龙陵县10个乡镇37块样地进行了野外普查、样线调查、标本采集、药材采集、实地采访及标本鉴定, 调查采集药用植物腊叶标本653个, 通过鉴定和查证有明确药用功效的植物有142科, 437属, 606种。调查到重点药材84种, 其中包括野生药材基源植物48种, 栽培药材基源植物36种(其中3个种既有野生, 也有栽培); 调查到国家珍稀濒危药用植物24种, 根据调查, 龙陵县野生分布较多、分布广泛的重点药材主要有石松、白茅根、金荞麦、葛根、常山、黄精、天南星等20余种; 栽培药用植物主要有石斛、草果、重楼、龙胆、附子、续断、三七、白花蛇舌草、丹参、桔梗、半支莲、黄精、当归、玛卡、栀子等10余种, 其中栽培面积较大的中药材主要有石斛、草果、重楼3种。本研究对当地药用植物资源的分布概况、消长情况及调查、收集到的药用植物资源种类进行了鉴定评价及分析, 为龙陵县药用植物资源的可持续发展提供参考依据。

**关键词:** 药用植物; 资源调查; 龙陵县

## Investigation and Analysis of Medicinal Plant Resources in Longling County of Yunnan Province

SHEN Shao-bin<sup>1</sup>, ZHANG Lin-hui<sup>1</sup>, SHEN FU-guang<sup>2</sup>, SONG Ji-ming<sup>1</sup>, LIU Xing-xiong<sup>3</sup>, ZHANG Zi-guo<sup>5</sup>,  
YANG Xiang-shen<sup>6</sup>, RAO Shi-gang<sup>7</sup>, XIONG Xian-kun<sup>1</sup>, LI Cai-bo<sup>4</sup>, ZHAO Dan<sup>8</sup>, LIU Qian<sup>1</sup>, JIANG Tai-ling<sup>1</sup>,  
DUAN Chun-fang<sup>1</sup>, LI Yue-xian<sup>1</sup>, ZHOU Ying-chun<sup>1</sup>, YI Huai-feng<sup>1</sup>, LI Chao-qin<sup>4</sup>, LIU Guang-hua<sup>1</sup>  
(<sup>1</sup>Institute of Tropical and Subtropical Cash Crops, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Baoshan 678000; <sup>2</sup>Traditional Chinese Medicine of Longling County Hospital, Yunnan Longling 678300; <sup>3</sup>People's Hospital of Longling County, Yunnan Longling 678300;  
<sup>4</sup>Health Bureau of Longling County, Yunnan Longling 678300; <sup>5</sup>Forestry Bureau of Longling County, Yunnan Longling 678300;  
<sup>6</sup>Food and Drug Administration of Longling County, Yunnan Longling 678300; <sup>7</sup>Agriculture Bureau of Longling County, Yunnan Longling 678300; <sup>8</sup>Forestry Workstations in Mucheng Towns of Longling County, Yunnan Longling 678308)

**Abstract:** Under a frame of the fourth national Traditional Chinese Medicine (TCM) resource survey, we conducted a two-year survey (2015 and 2016) on the geographical distribution of the medicinal plant resources in Longling county of Yunnan province. According to the guidelines, wild and cultivated medicinal plant resources were investigated, and traditional medicine knowledge and market was surveyed. In Longling, the field survey was conducted at 37 different locations of 10 different sub-district of Longling county. The medicinal plants

收稿日期: 2018-03-29 修回日期: 2018-06-13 网络出版日期: 2018-10-17

URL: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.4996.S.20181013.1055.001.html>

第一作者主要从事种质资源收集保存与评价, E-mail: sbbmmd@126.com

通信作者: 张林辉, 主要从事热作种质资源收集、保存与种质创新利用, E-mail: bsrjszlh@126.com

刘光华, 主要从事热作种质资源的系统研究及开发工作, E-mail: rjsglh@vip.126.com

基金项目: 第四次全国中药资源普查项目; “刘光华-云岭产业技术领军人才”项目

**Foundation project:** Pilot Work of the Fourth National Survey on Chinese Materia Medica Resources, The Project of Yunling Industry Technology Leading Talent from LIU Guanghua

and its specimens were collected with data of interview from the local and assessing by investigation team. The herbariums were numbered to be 653#. Interestingly, we found that 606 species belonging to 437 genus, 142 families, were shown to be traditional medicine. For example. we identified 84 important medicinal materials, comprising of three types: (1) 48 species of origin plants of wild herbs, (2) 36 species of origin plants of cultivation herbs, and (3) 24 species that are listed as national rare and endangered medicinal plants. More than 30 species of medicinal plants were found in Longling county, including wild medicinal plants *Lycopodiella* spp., *Imperata* spp., *Fagopyrum* spp., *Pueraria* spp., *Dichroa* spp., *Polygonatum* spp., *Arisaema* spp., etc., and cultivated medicinal plants *Dendrobium* spp., *Amomum tsaoko* spp., *Paris polyphylla* Sm., *Gentiana* spp., *Aconitum carmichaelii* spp., *Dipsacus asperoides* spp., *Panax notoginseng* spp., *Hedyotis diffusa* spp., *Salvia miltiorrhiza* spp., *Platycodon* spp., *Scutellaria* spp., *Polygonatum* spp., *Angelica* spp., *Lepidium* spp., *Gardenia* spp., etc. Out of that, *Dendrobium* spp., *Amomum tsaoko* spp. and *Paris polyphylla* Sm.. Comparing were found to be cultivated with large area. Furthermore, a large number of valuable medicinal plants were found to be existed and widely distributed Longling county. Thus, the findings of this study might provide insights and germplasm resources that potentially support sustainable development of medicinal plant resources of Longling county.

**Key words:** medicinal plants; resource survey; Longling county

药用植物资源一般包括野生植物、人工栽培和利用生物技术繁殖的药用植物<sup>[1]</sup>,它是指在自然资源中对人类有直接或间接医疗作用和保健功能的各种植物和蕴藏量总和<sup>[2]</sup>。广义的中药资源中 90% 为药用植物资源。目前,全世界开发利用的植物药用资源数量已超过 4000 种,总产值也已突破百亿美元<sup>[3]</sup>,全球有花的植物约 25 万种,却只有不到 2% 的植物得到开发,预计到 2050 年世界上常用的植物药用资源有望达到 6000 种<sup>[4]</sup>。

截至 20 世纪 80 年代,全国已经进行了 3 次全国中药资源普查,所获得的数据资料为我国中药行业、经济发展和环境保护提供了重要依据。普查结果显示,我国中药资源数量已达到 12807 种,其中植物资源 11146 种、动物资源 1581 种、矿物资源 80 种<sup>[5]</sup>,植物资源中栽培成功的仅有 200 余种,80% 的药用植物仍然要通过采挖途径来满足人们的需求<sup>[6]</sup>。2009 年我国开始筹备第四次全国中药资源普查试点工作,到 2013 年 5 月为止,普查的记录情况为:样方套 3 万多个、药材品种 9000 多个,其中重点调查品种 429 种,完成腊叶标本 47665 份、药材标本 2944 份,拍摄各类照片约 54 万张,收集民间或民族传统用药知识资料 500 多份,另外还发现了许多新的资源和分布区,有的资源已鉴定完毕,有的正处于鉴定过程中<sup>[7-12]</sup>。

全国第三次中药资源普查结果显示,云南省共有重要中药资源 6559 种,其中药用植物 6157 种、药用动物 30 种、药用矿物 372 种。云南素有“植物王国”和“药物王国”之称,其中具有地理标志的中药

材基地如文山三七、昭通天麻、丽江玛卡、红河灯盏花、德宏铁皮石斛等已具有一定规模;重楼、石斛等濒危野生植物资源在人工种植技术与规模上也有了较大突破<sup>[13-14]</sup>,丰富的天然药用植物资源为云南中药产业的发展提供了丰富的种质资源。

药用植物资源是中药事业赖以生存和发展的基础保障,随着中药产业的发展,资源问题也成为了业界的焦点问题<sup>[15]</sup>。通过药用植物资源调查,一方面明确云南龙陵县野生药用植物资源的分布、种类、蕴藏量和保护的缓急程度,明确龙陵县栽培药用植物资源的分布、种类、面积和产量。另一方面完成龙陵县药用植物资源的普查,可为当地政府制定保护和开发利用药用植物的相关政策提供参考,也为当地中药产业的发展提供理论依据。龙陵药用植物资源的普查,不仅有利于将当地的中药材市场国际化,满足人们对中药的需求<sup>[16-20]</sup>,增强民族自信心,也有助于解决供求矛盾,促进中药经济的发展<sup>[21-23]</sup>,实现中药现代化科技产业的进步<sup>[24]</sup>。

## 1 材料与方法

### 1.1 调查区概况

龙陵县位于云南省西部,龙川江和怒江之间,地处 98° 25'~99° 11'E, 24° 07'~24° 50'N 之间,东临怒江与施甸县,东南与临沧永德、镇康毗邻,西与芒市、梁河县接壤,西南与缅甸隔江相望,西北与腾冲县相眺,北接隆阳,属滇西横断山脉南延的高黎贡山山系,被怒江和龙川江所环抱,山高谷深、沟壑纵横,东西最大横距为 64 km,南北最大纵距为 78 km,总

面积 2884 km<sup>2</sup>。龙陵县年平均气温 14.9 ℃,最热月(6-7月)均温 19.8 ℃,极端高温 31.0 ℃,最冷月(1月)均温 7.4 ℃,极端低温 -4.8 ℃,≥10 ℃的年积温为 4659.5 ℃。年均降雨量 2101.8 mm,有“滇西雨屏”之称,降雨集中在 5-10月,占全年降雨量的 88.5%,年蒸发量 1465 mm。由于地形复杂,垂直高差大,局部又分为北热带、南亚热带、中亚热带、北亚热带、南温带、中温带 6 种气候区,使龙陵县辖区内的生物资源极其丰富,野生植物有 1213 种、野生动物 201 种,而且全县有重楼、草乌、天南星、半夏、黄连、厚朴、刺五加、黄精、绞股蓝、杜仲、天冬、诃子等多种重点药材。

## 1.2 试验方法

**1.2.1 试验内容** (1)药用植物资源分布、种类、种群数量及生态环境。对药用植物资源的自然分布、栽培种类、栽培历史、栽培状况、用药情况和市场进行调查,对传统栽培的药用植物进行重点实地调查和走访,对近年来新引进栽培品种的市场价值进行调查<sup>[25]</sup>。

(2)采集药用植物资源标本。采集龙陵县药用植物标本,收集重点中药资源的样品和标本,为全国

第四次中药材资源普查提供材料。

(3)通过走访,搜集整理药用植物用药知识和经验。通过调查龙陵县中药材产量、流通量、价格等信息,了解药用植物资源利用现状及市场流通情况,分析龙陵县药用植物资源的变化趋势。

**1.2.2 调查方法及时间** 采用样地调查(图 1)、样线调查(图 2)、走访调查和统计等方法,分析龙陵县区域内的药用植物资源的分布情况,再根据生态环境来划分调查区域,合理布置样方套(图 3),其中样地调查主要是野生重点药材的种类及数量的调查;样线调查主要是本区域内普遍药材及重点药材的数量调查;每个样地设 5 个样方,样方之间间隔 100 m,每个样方面积为 100 m<sup>2</sup>,每个样方内设 6 个样方套,其中样方套 1 面积为 100 m<sup>2</sup>,在该区域内主要调查乔木重点药材的蕴藏量,样方套 2 面积为 25 m<sup>2</sup>,主要调查灌木重点药材蕴藏量,样方套 3~6 面积均为 4 m<sup>2</sup>,主要调查草本重点药材的蕴藏量,而该样方内药材的蕴藏量主要通过样地内 5 个样方及 6 个样方套内重点药材的数量多少及重量指标测定;本次中药资源普查时间为 2015 年 1 月至 2016 年 12 月。

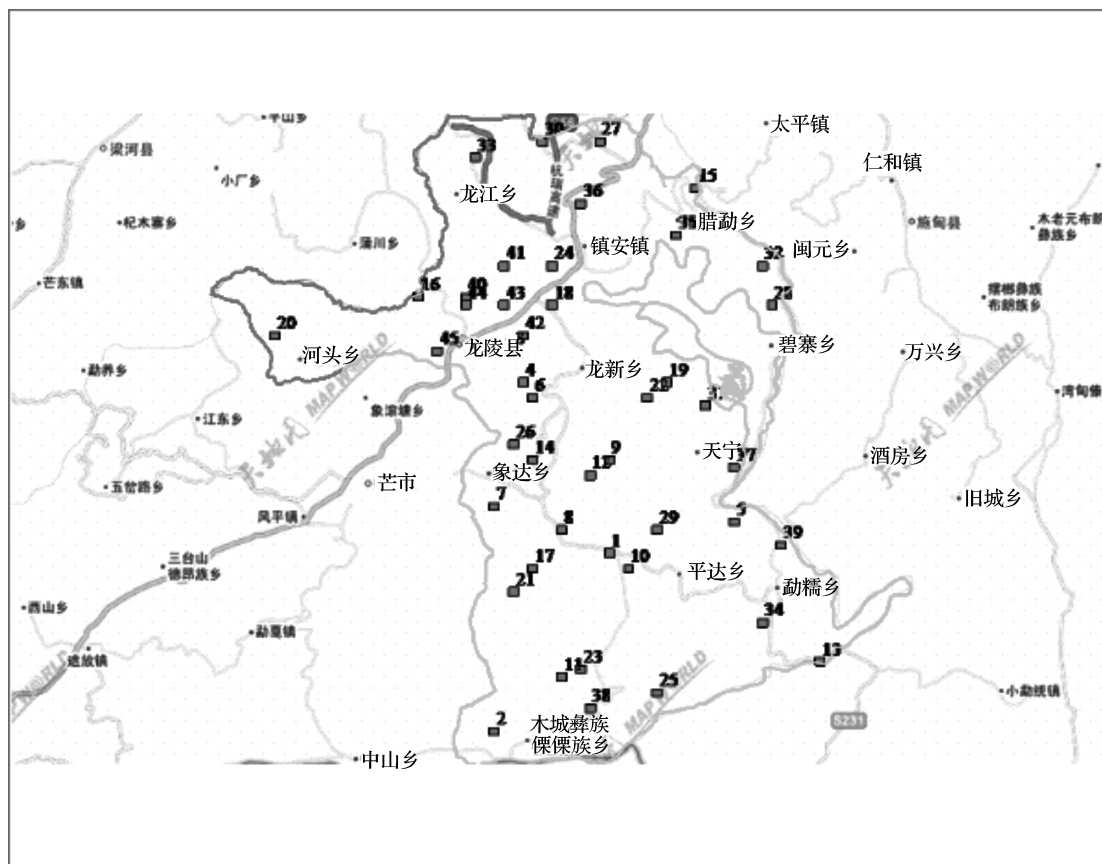


图 1 样地的分布

Fig.1 The geographic information of sample plots

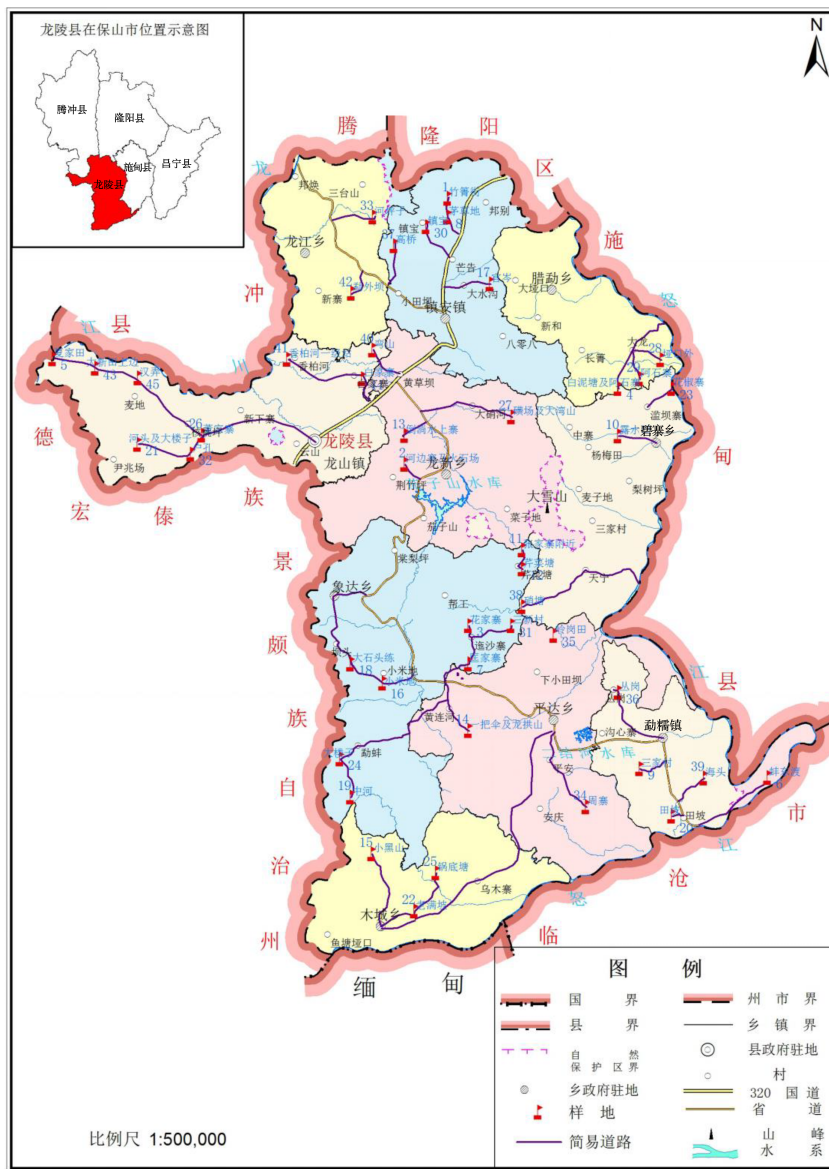


图 2 龙陵县普查样地的分布及路线

Fig.2 The distribution and route of sample plots in Longling county in the general survey

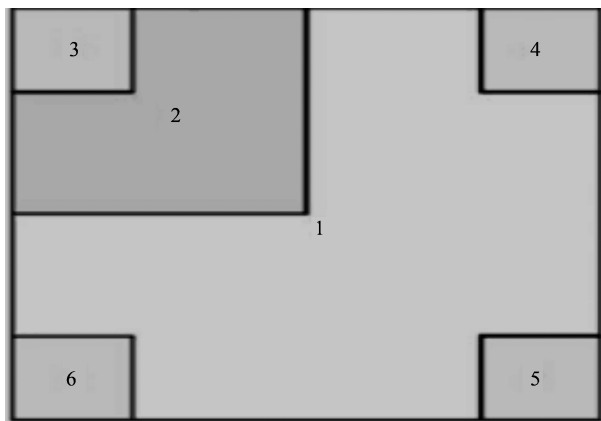


图 3 样方套设置

Fig.3 The settings of quadrats

## 2 结果与分析

通过普查工作的开展,完成了龙陵县勐糯、木城、腊勐、碧寨、龙江、镇安、象达、平达、龙山、龙新 10 个乡(镇)的中药资源普查,共涉及样地 37 个(设定 45 块,废弃 8 块,有效样地 37 块),每块样地随机选取 5 套样方,共有样方套 185 个,采集腊叶标本 653 个,照片 5000 余张,样线 800 km。通过鉴定和查证有明确药用功效的植物有 142 科,437 属,606 种,调查到重点药材 84 种,其中包括野生药材基源植物 48 种,栽培药材基源植物 36 种(其中 3 个种既有野生,也有栽培);调查到国家珍稀濒危药用植物 24 种。

## 2.1 野生药用植物资源调查

通过调查,按植物隶属科分类,龙陵县辖区内有野生药用植物 142 科,437 属,606 种,其中苔藓类 1 科 1 种、蕨类植物 12 科 20 种、裸子植物 5 科 6 种、被子植物 124 科 579 种,在 606 种药用植物中,属于全国重点调查的品种有 84 种(涉及原植物 89 种,表 1),占全国野外重点调查药材的 22.2%,其

中野生药材基源植物 48 种,栽培药材基源植物 36 种(其中 3 个种既有野生,也有栽培);调查到国家珍稀濒危药用植物 24 种(表 2);在样地中调查到的重点药材有 20 种,通过测算,20 种野生重点药材的蕴藏量达 7708.979 t(表 3);在调查到的 84 种重点药用植物中,发现分布较广、蕴藏量较大的大宗药材 16 种(表 4)。

表 1 云南省龙陵县重点药用植物名录

Table 1 List of key medicinal plants in Longling county of Yunnan province

序号 No.	药材名 Name of medicina materials	基源 Sources	拉丁名 Latin name	科名 Name of families	资源类型 Resources type	药用部位 Medicinal part	分布 Distribution
1	七叶莲	密脉鹅掌柴	<i>Scheffiera elliptica</i> (Blume) Harms	五加科	野生	根及茎叶	腊勐镇、勐糯镇、碧寨乡
2	川楝子	川楝	<i>Melia toosendan</i> Sieb. et Zucc.	楝科	野生	果实	腊勐镇、勐糯镇、碧寨乡、木城乡
3	天南星	一把伞南星	<i>Arisaema erubescens</i> (Wall.) Schott.	天南星科	野生	块根	各地
4	木瓜	贴梗海棠	<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	蔷薇科	栽培	果实	各地
5	仙茅	仙茅	<i>Curculigo orchoides</i> Gaertn.	仙茅科	野生	根	各地
6	白茅根	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> Beauv. var. <i>major</i> (Nees) C. E. Hubb.	禾本科	野生	根	各地
7	伸筋草	石松	<i>Lycopodium japonicum</i> Thunb.	石松科	野生	全草	各地
8	何首乌	何首乌	<i>Polygonum multiflorum</i> Thunb.	蓼科	野生	块根	木城乡
9	杜仲	杜仲	<i>Eucommia ulmoides</i> Oliv.	杜仲科	栽培	树皮	勐阿镇
10	杠板归	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.	蓼科	野生	全草	镇安镇、木城乡、勐糯镇
11	苏木	苏木	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	豆科	栽培	心材	木城乡
12	枇杷叶	枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	蔷薇科	栽培	叶	各地
13	金荞麦	金荞麦	<i>Fagopyrum dibotrys</i> (D. Don) Hara	蓼科	野生	全草	各地
14	金银花	忍冬	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	忍冬科	栽培	花	勐糯镇
15	青葙子	青葙	<i>Celosia argentea</i> L.	苋科	野生	种子	木城乡、勐糯镇
16	柏子仁	侧柏	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	柏科	栽培	种子	勐糯镇
17	梔子	梔子	<i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis	茜草科	栽培	果实	勐糯镇
18	草果	草果	<i>Amomum tsaoko</i> Crevost & Lemarié	姜科	栽培	果实	龙江乡、镇安镇、龙山镇
19	重楼	七叶一枝花	<i>Paris polyphylla</i> Sm. var. <i>chinensis</i> (Franch.) H.	百合科	野生 栽培	块根	各地
20	香橼	香橼	<i>Citrus wilsonii</i> Tanaka	芸香科	栽培	果实	碧寨乡
21	臭灵丹草	翼齿六棱菊	<i>Laggera pterodonta</i> (DC.) Sch. Bip. ex Oliv.	菊科	野生	全草	各地
22	铁皮石斛	铁皮石斛	<i>Dendrobium officinale</i> Kimura et Migo	兰科	栽培	茎	各地
23	商陆	商陆	<i>Phytolacca acinosa</i> Roxb.	商陆科	野生	根	各地
24	常山	常山	<i>Dichroa febrifuga</i> Lour.	虎耳草科	野生	根	各地

表 1(续)

序号 No.	药材名 Name of medicina materials	基源 Sources	拉丁名 Latin name	科名 Name of families	资源类型 Resources type	药用部位 Medicinal part	分布 Distribution
25	黄精	滇黄精	<i>Polygonatum kingianum</i> Coll. et Hemsl.	百合科	野生 栽培	块根	木城、勐糯、镇安
26	紫苏叶	紫苏	<i>Perilla frutescens</i> ( L. ) Britton	唇形科	栽培	叶	各地
27	葛根	野葛	<i>Pueraria lobata</i> ( Willd. ) Ohwi	豆科	野生	根	各地
28	榼藤子	榼藤	<i>Entada phaseoloides</i> ( L. ) Merr.	豆科	野生	种子	龙山镇
29	薏苡仁	薏苡	<i>Coix lacrymajobi</i> L.var.mayuen ( Roman. ) Stapf	禾本科	野生	种子	各地
30	诃子	微毛诃子	<i>Terminalia chebula</i> Retz. var. <i>tomentella</i> ( Kurz ) C. B. Clarke	使君子科	野生	果实	木城乡、勐糯镇、 碧寨乡、腊勐镇
31	白果	银杏	<i>Ginkgo biloba</i> L.	银杏科	栽培	果实	镇安镇、碧寨乡
32	百合	百合	<i>Lilium brownii</i> F.E.Brown.ex Miellez.	百合科	野生	肉质鳞茎	镇安镇、平达乡
33	附子	乌头	<i>Aconitum carmichaelii</i> Debx.	毛茛科	栽培	子根	碧寨乡
34	当归	当归	<i>Angelica sinensis</i> ( Oliv. ) Diels	伞形科	栽培	根	腊勐乡
35	地骨皮	枸杞	<i>Lycium chinense</i> Mill.	茄科	栽培	果实	平达乡
36	功劳木	密叶十大 功劳	<i>Mahonia conferta</i> Takeda	小檗科	野生	根、茎、叶	各地
37	广枣	南酸枣	<i>Choerospondias axillaris</i> ( Roxb. ) B.L. Burtt & A.W. Hill	漆树科	野生	果实	平达乡、勐糯镇
38	石斛	鼓槌石斛	<i>Dendrobium chrysotoxum</i> Lindl.	兰科	野生	茎	木城乡
39	胡椒	胡椒	<i>Piper nigrum</i> L.	胡椒科	栽培	根、茎、叶、 种子	镇安镇
40	菊花	菊花	<i>Dendranthema morifolium</i> ( Ramat. ) Tzvelev	菊科	栽培	花	平达乡
41	龙胆	滇龙胆草	<i>Gentiana rigescens</i> Franch. ex Hemsl	龙胆科	野生	根	木城乡
42	续断	川续断	<i>Dipsacus asperoides</i> C. Y. Cheng et T. M. Ai	川续断科	栽培	根	碧寨乡
43	蜘蛛香	蜘蛛香	<i>Valeriana jatamansi</i> Jones	败酱科	野生	根茎	各地
44	木棉花	木棉	<i>Bombax malabaricum</i> DC.	木棉科	野生	花	木城乡、勐糯镇、 碧寨乡、腊勐镇
45	珠子参	珠子参	<i>Panax japonicus</i> C.A.Mey.var. <i>major</i> ( Burk. ) C.Y.Wu et K.M.Feng	五加科	栽培	根茎	腊勐镇
46	八角茴香	八角	<i>Illicium verum</i> Hook.f.	木兰科	栽培	果实	木城乡
47	蓖麻子	蓖麻	<i>Ricinus communis</i> L.	大戟科	野生	种子	各地
48	茺蔚子	益母草	<i>Leonurus artemisia</i> ( Laur. ) S. Y. Hu	唇形科	野生	全草	勐糯镇
49	楮实子	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> ( Linn. ) L'Hér. ex Vent.	桑科	野生	根、叶、果实	木城乡、勐糯镇、 碧寨乡、腊勐镇
50	朱砂根	朱砂根	<i>Ardisia crenata</i> Sims	紫金牛科	野生	根	各地
51	灯心草	灯心草	<i>Juncus effusus</i> L.	灯心草科	野生	全草	镇安镇
52	冬葵果	冬葵	<i>Malva crispa</i> ( L. ) L.	锦葵科	栽培	果实	碧寨
53	飞扬草	飞扬草	<i>Euphorbia hirta</i> L.	大戟科	野生	全草	木城乡、勐糯镇、 碧寨乡、腊勐镇

表 1(续)

序号 No.	药材名 Name of medicina materials	基源 Sources	拉丁名 Latin name	科名 Name of families	资源类型 Resources type	药用部位 Medicinal part	分布 Distribution
54	干姜	姜	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	姜科	栽培	块根	各地
55	海金沙	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	海金沙科	野生	根茎	龙江乡、腊勐镇
56	荷叶	莲	<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	睡莲科	栽培	根茎	各地
57	火麻仁	大麻	<i>Cannabis sativa</i> L.	桑科	野生	全草	镇安镇
58	鸡冠花	鸡冠花	<i>Celosia cristata</i> L.	苋科	栽培	花、种子	各地
59	积雪草	积雪草	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	伞形科	野生	全草	各地
60	金铁锁	金铁锁	<i>Psammosilene tunicoides</i> W. C. Wu et C. Y. Wu	石竹科	栽培	根	腊勐镇
61	急性子	凤仙花	<i>Impatiens balsamina</i> L.	凤仙花科	栽培	种子	各地
62	韭菜子	韭菜	<i>Allium tuberosum</i> Rottler ex Spreng.	百合科	栽培	全草	各地
63	莱菔子	萝卜	<i>Raphanus sativus</i> L.	十字花科	栽培	块根	各地
64	龙眼肉	龙眼	<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	无患子科	栽培	果实	勐糯镇、龙江乡、 腊勐镇、碧寨乡
65	马鞭草	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i> L.	马鞭草科	野生	全草	各地
66	马齿苋	马齿苋	<i>Portulaca oleracea</i> L.	马齿苋科	野生	全草	木城
67	密蒙花	密蒙花	<i>Buddleja officinalis</i> Maxim.	马钱科	野生	花	碧寨乡、勐糯镇、 木城乡、腊勐镇
68	墨旱莲	鳢肠	<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	菊科	野生	全草	龙江乡
69	木蝴蝶	木蝴蝶	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz	紫葳科	野生	种子	木城乡、勐糯镇、 碧寨乡、腊勐镇
70	蒲公英	蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i> Hand.-Mazz.	菊科	野生	全草	各地
71	桑叶	桑	<i>Morus alba</i> L.	桑科	野生	叶、果实	碧寨乡
72	石榴皮	石榴	<i>Punica granatum</i> L.	石榴科	栽培	果实	各地
73	丝瓜络	丝瓜	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	葫芦科	栽培	果实	各地
74	五倍子	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	漆树科	野生	根、叶、花、 果实	木城乡、勐糯镇、 碧寨乡、腊勐镇
75	豨莶草	豨莶	<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.	菊科	野生	根、果实	碧寨乡、腊勐镇
76	夏枯草	夏枯草	<i>Prunella vulgaris</i> L.	唇形科	野生	全草	龙江乡
77	仙鹤草	龙芽菜	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.	蔷薇科	野生	全草	腊勐镇、碧寨乡
78	小茴香	茴香	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	伞形科	栽培	全草	各地
79	鸭跖草	鸭跖草	<i>Commelina communis</i> L.	鸭跖草科	野生	全草	各地
80	鱼腥草	蕺菜	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	三白草科	野生 栽培	全草	各地
81	木贼	木贼	<i>Equisetum hyemale</i> L.	木贼科	野生	全草	各地
82	棕榈	棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i> (Hook.) H. Wendl.	棕榈科	栽培	叶、果实	各地
83	川射干	鸢尾	<i>Iris tectorum</i> Maxim.	鸢尾科	野生	全草	腊勐镇、龙新乡
84	千里光	千里光	<i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham. ex D. Don	菊科	野生	全草	各地





表3 龙陵县野生重点药材蕴藏量

Table 3 The potential wild medicinal materials that are present in Longling county

序号 No.	药材名 Name of medicina materials	分布面积 (km <sup>2</sup> ) Distribution area	蕴藏量 (kg) Reserves	单位面积蕴藏量 (kg/km <sup>2</sup> ) Reserves per unit area
1	伸筋草	39.19	231043.33	5895.47
2	石韦	12.85	692.20	53.87
3	金荞麦	34.71	38609.24	1112.34
4	草血竭	10.73	24123.78	2248.25
5	葛根	61.45	2903316.37	47246.81
6	川楝子	47.87	3816.00	79.72
7	诃子	91.14	2903.29	31.86
8	白花蛇舌草	7.92	20016.30	2527.31
9	马鞭草	2.03	8534.05	4203.97
10	夏枯草	2.41	3207.71	1331.00
11	木蝴蝶 (树皮)	20.81	4265639.99	2127133.11
12	千里光	12.81	94273.58	7359.37
13	百合	2.72	724.91	266.51
14	黄精	7.61	10833.10	1423.53
15	仙茅	2.72	815.52	299.82
16	白茅根	60.28	97244.81	1613.22
17	天南星	5.32	903.22	169.78
18	齿瓣石斛	2.41	1154.77	479.16
19	车前草	2.72	869.89	319.81
20	石斛	2.41	256.62	106.48

表4 龙陵县大宗药材名录及分布

Table 4 Catalogue and distribution of major medicinal plants in Longling county

序号 No.	药材名 Name of medicina materials	基源 Sources	拉丁名 Latin name	科名 Name of families	药用部位 Medicinal part	资源类型 Resources type	分布 Distribution
1	天南星	一把伞南星	<i>Arisaema erubescens</i> (Wall.) Schott.	天南星科	块茎	野生	各地
2	木瓜	贴梗海棠	<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	蔷薇科	果实	栽培	各地
3	仙茅	仙茅	<i>Curculigo orchioides</i> Gaertn.	仙茅科	根茎	野生	各地
4	白茅根	白茅	<i>Imperata cylindrica</i> Beauv. var. major (Nees) C. E. Hubb.	禾本科	根	野生	各地
5	伸筋草	石松	<i>Lycopodium japonicum</i> Thunb.	石松科	全草	野生	各地
6	金荞麦	金荞麦	<i>Fagopyrum dibotrys</i> (D. Don) Hara	蓼科	根茎	野生	各地
7	草果	草果	<i>Amomum tsaoko</i> Crevost & Lemarié	姜科	果实	栽培	龙江乡、镇安镇、龙山镇
8	重楼	七叶一枝花	<i>Paris polyphylla</i> Sm. var. chinensis (Franch.) H. Hara	百合科	根茎	野生 栽培	各地
9	臭灵丹草	翼齿六棱菊	<i>Laggera pterodonta</i> (DC.) Sch. Bip. ex Oliv.	菊科	茎叶	野生	各地
10	铁皮石斛	铁皮石斛	<i>Dendrobium officinale</i> Kimura et Migo	兰科	茎	栽培	各地
11	诃子	微毛诃子	<i>Terminalia chebula</i> Retz. var. tomentella (Kurz) C. B. Clarke	使君子科	果实	野生	木城乡、勐糯镇、碧寨乡、腊勐镇
12	木棉花	木棉	<i>Bombax malabaricum</i> DC.	木棉科	花、皮	野生	木城乡、勐糯镇、碧寨乡、腊勐镇
13	楮实子	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linn.) L'Hér. ex Vent.	桑科	果实	野生	木城乡、勐糯镇、碧寨乡、腊勐镇
14	飞扬草	飞扬草	<i>Euphorbia hirta</i> L.	大戟科	全草	野生	木城乡、勐糯镇、碧寨乡、腊勐镇
15	积雪草	积雪草	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	伞形科	全草	野生	各地
16	马鞭草	马鞭草	<i>Verbena officinalis</i> L.	马鞭草科	全草	野生	各地

## 2.2 栽培药用植物资源调查

通过对龙陵县林业局、农业局、种植企业和各乡镇相关部门和相关人员的走访调查,同时结合对各乡镇栽培药材的抽样实地调查,基本了解了龙陵县栽培药材的种植品种和种植规模。调查结果表明龙陵县目前栽培的药材有石斛、草果、重楼、龙胆、附子、续断、三七、白花蛇舌草、丹参、桔梗、半支莲、黄精、当归、玛卡、栀子等十余种(表5),其中栽培面积较大的中药材主要有石斛、草果、重楼3种。截至2016年,全县中药材种植面积累计达5475亩。其中重楼种植总面积达2000亩,白花蛇舌草种植面积

达400亩,续断种植面积达760亩,附子种植面积达1300亩,龙胆草种植面积310亩,纹党参种植面积达430亩,当归种植面积达150亩,试验性种植其他中药材125亩。石斛在各乡镇均有发展种植,种植品种主要为铁皮石斛和紫皮石斛。草果在龙江乡、镇安镇、龙山镇等地有发展种植,种植面积初步统计约5.1万亩。龙陵县“十三五”期间计划新植其他林下中药材267hm<sup>2</sup>,使其种植面积极累计达340hm<sup>2</sup>,实现农业产值3500万元;继续巩固好3000hm<sup>2</sup>现有草果面积,使其提质增效。重点发展药材品种、规模及区域见表6。

表5 龙陵县各乡镇主要栽培药材分布情况

Table 5 The major cultivated medicinal materials in towns of Longling county

序号 No.	乡镇 Towns	栽培药材 Cultivation of medicinal materials
1	龙山镇	石斛(铁皮、紫皮)、重楼、草果、当归
2	腊勐乡	石斛(铁皮、紫皮)、重楼、附子、续断、白花蛇舌草、丹参、桔梗、半支莲、黄精、当归
3	碧寨乡	石斛(铁皮、紫皮)、玛卡、附子
4	镇安镇	石斛(铁皮、紫皮)、草果、重楼、三七
5	勐糯乡	石斛(铁皮、紫皮)、重楼、草果
6	木城乡	石斛(铁皮、紫皮)、重楼
7	象达乡	石斛(铁皮、紫皮)、重楼、附子、草果、栀子
8	平达乡	石斛(铁皮、紫皮)、重楼
9	龙江乡	石斛(铁皮、紫皮)、草果、重楼
10	龙新乡	石斛(铁皮、紫皮)、龙胆、重楼、续断

表6 龙陵县重点发展药材品种、规模及区域

Table 6 Information of key varieties, cultivation area and distribution in Longling county

序号 No.	药材名称 Name of medicina materials	发展规模(hm <sup>2</sup> ) Scale	主要分布区域 The main distribution area
1	石斛	1000	全县各乡镇
2	重楼	300	以龙山镇、象达乡为主,辐射周边
3	白花蛇舌草	350	以镇安镇、勐糯镇为主,辐射周边
4	龙胆草	1000	全县各乡镇
5	续断	770	腊勐乡、碧寨乡为主,辐射周边
6	川乌	330	腊勐乡、碧寨乡为主,辐射周边
7	草果	3000	龙江乡、龙山镇、镇安镇(注:巩固发展)
8	其他	340	全县各乡镇

## 2.3 传统医药知识调查

本次传统医药知识调查采用人员访谈、野外调查及文献文史资料收集相结合的调查方法,对龙陵县9位民族民间医生(1位傣族医生,8位汉族民间医生)、民族民间验方、药食同源植物利用情况等传统知识进行了调查,共收集民间祖传验方86个(表7)。

## 2.4 中药材市场调查

中药材市场的主要调查对象为在国内中药材市场流通的和进出口贸易的药材,普查队对龙陵县海关、药店和市场摊位等进行了访问调查,没有专业的

中药材交易市场及收购站;通过对海关、市场监督管理局、县工业商务以及科技信息化局的访问调查,近年来龙陵县没有出现中药材进出口贸易的情况;通过市场上药铺和药摊的调查发现,几家药店的中药材销售均不成规模,一般为当地草医边看病边出售一些常用中草药,药材种类在50~100种。在龙陵县城或一些大的乡镇如象达乡、勐糯镇等集市上会有一些民间草药如金芭蕉、黄精、三黄草、通光散、白花蛇舌草、重楼、大百解、回心草、野葛根、山苍子等集中出售,但出售的药材具有季节性和不稳定性,

表7 传统医药知识调查情况

Table 7 Investigation of traditional medicine knowledge

序号 No.	医生姓名 The doctor's name	民族 National	年龄 Age	住址 Address	主治病症 Attending disease	学习方式 Learning style	药方数量 The prescription number	药方最大 用药数 Prescription medication largest number	药材来源 Resources
1	杨永正	汉	65	龙新乡雪山村	胆、肾结石,前列腺	祖传	9	7	自采
2	王如周	汉	60	象达乡荒田村	疟疾、腮腺炎、扁桃体炎、 睾丸炎	祖传	10	4	自采
3	余星贵	汉	67	木城乡老满坡	接骨、腰痛、毒蛇咬伤	祖传	7	6	自采
4	董应美	汉	66	腊勐镇沙子坡村	甲状腺、癌症	祖传	6	9	自采
5	余玉春	汉	76	镇安镇箐箕洼村	肝炎、结石	祖传	5	5	自采
6	饶会香	汉	55	龙新乡黄草坝村	跌打、接骨、高血压	祖传	9	6	自采
7	李腾旺	汉	76	勐糯镇街子	风湿、腰椎劳损、跌倒损伤、 肾结石、妇科病、支气管 管炎、哮喘、肺炎	祖传	18	10	购买、自采
8	蒋德美	汉	56	木城乡街子	高血压、跌打	祖传	4	6	购买、自采
9	晚益才	傣	62	勐糯镇勐糯村	肾积水、肠胃疾病、妇科	祖传三代	18	4	自采

均不成规模,大部分都是农民从野外、山林采挖之后在集市上出售,购买者亦为当地百姓,形不成流通量。

### 3 讨论

随着生态环境、森林资源和农业种植结构的变化,龙陵县中药资源在药材数量、优势药材品种和药材蕴藏量等方面都发生了极大的变化,与第三次中药资源普查相比,当地中药资源的种类和蕴藏量有增也有减。一般来说,常用的珍贵和特色药材资源持续减少,甚至面临资源枯竭的危险,濒危物种不断增加。例如,滇黄精、滇龙胆草、木蝴蝶、何首乌等大宗药材资源与第三次普查相比分布面积和蕴藏量显著减少;重楼、石斛等珍贵资源已面临枯竭;以前在本县有分布的珍稀药材如羽叶三七、金钗石斛、天麻等在本次调查中都未找到;与珍贵药材不同的是,一般药材的野生资源量变化较小或还有所增加。对于一些市场价值低的药材如白茅、石松、野拔子等,由于药材收购商对这些药材收购量持续减少,加之当地农民种植甘蔗、茶叶、咖啡、核桃等经济作物,收入水平普遍提高,农民很少愿意再上山采集这些普通药材,在本次野外调查中这些野生资源随处可见,野生资源量较大。在栽培药材方面,龙陵县委、县政府在推进中药现代化和产业化发展中,不断将中药材产业培育成为富民兴县的新兴产业、支柱产业,大

力发展中药材种植,形成了以石斛、重楼、白花蛇舌草、龙胆草等药用价值高、市场需求量大的中药材产业,种植面积不断增大。

目前,我国中药行业发展中存在十分突出的问题<sup>[26]</sup>。以石斛的种植为例:(1)缺乏合理布局,如在风口处或工业区种植石斛,导致了石斛的低产量或无收成;(2)品牌意识薄弱,市场混乱,没有突出石斛的优势。

本普查团队结合第四次全国中药材资源普查,对云南龙陵县药用植物资源的分布、种类和栽培情况进行了调查,并进行了实地走访、标本采集和标本鉴定等,针对龙陵县药用植物资源的开发利用,提出以下建议。

(1)开展药用植物资源的调查、收集和评价<sup>[27]</sup>。开展云南省重点药材资源与生境调查、种质资源收集和生物性状调查,为实现药用植物资源的可持续利用提供平台。

(2)加大珍贵和特色药材资源的挽救措施。滇黄精、滇龙胆草、木蝴蝶、何首乌等大宗药材资源与第三次普查相比分布面积和蕴藏量显著减少,应针对本次普查结果,对濒危物种药材进行合理规划布局,不断采用生物技术、人工仿生栽培等手段最大程度挽救。

(3)加快中药材基地建设,增加农民收入。随着人们的不断开采,龙陵县野生药用植物资源不

断枯竭,而人们的需求却日益增长,因此,急需加快龙陵县传统中药材的人工栽培和中药材基地建设,可对石斛、草果、重楼、黄精等进行规范化、标准化种植,为中药材加工生产企业提供丰富的原材料。

(4) 优化产业结构、鼓励龙头企业入驻,以多形式、多层次的要求开辟销售渠道,规范种植、管理和销售等生产经营行为; 树立品牌意识,突显本地优势药材,确保龙陵县中药材产业的健康发展。

#### 参考文献

- [1] 杨世海. 中药资源学. 北京: 中国农业出版社, 2008  
Yang S H. Traditional Chinese medicine resources learning. Beijing: China Agriculture Press, 2008
- [2] 郭巧生. 药用植物资源学. 北京: 高等教育出版社, 2007  
Guo Q S. Medicinal plant resources of learning. Beijing: Higher Education Press, 2007
- [3] 董丽丽. 国外天然药物发展概况及其对我国中药现代化的借鉴意义. 沈阳: 沈阳药科大学, 2005  
Dong L L. Foreign natural medicine development situation and its significance on Chinese medicine modernization in China. Shenyang: Shenyang Pharmaceutical University, 2005
- [4] 李红珠, 郑军. 欧美植物药市场给中药走出国门的启示. 中国医药情报, 2002, 8(2): 48-51  
Li H Z, Zheng J. Europe and the United States of plant medicine market for Chinese traditional medicine go abroad enlightenment. Journal of Chinese Medicine Information, 2002, 8(2): 48-51
- [5] 郭兰萍. 第四次全国中药资源普查的实施准备. 中国现代中药, 2009, 11(2): 3  
Guo L P. The implementation of the fourth national census of resource of traditional Chinese medicine preparation. Journal of Chinese Modern Medicine, 2009, 11(2): 3
- [6] 黄璐琦, 陆建伟, 郭兰萍. 第四次全国中药资源普查方案设计与实施. 中国中药杂志, 2013, 38(5): 625-628  
Huang L Q, Lu J W, Guo L P. The fourth national census of resource of traditional Chinese medicine (TCM) design and implementation. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2013, 38(5): 625-628
- [7] 黄璐琦, 陆建伟, 郭兰萍, 孙丽英, 张本刚, 张小波, 赵润怀. 第四次全国中药资源普查试点外业调查情况简报. 中国现代中药, 2013, 15(7): 535-537  
Huang L Q, Lu J W, Guo L P, Sun L Y, Zhang B G, Zhang X B, Zhao R H. The fourth national census of resource of traditional Chinese medicine (TCM) pilot field investigation briefing. Journal of Chinese Modern Medicine, 2013, 15(7): 535-537
- [8] 马卫峰, 张小波, 郭兰萍, 张本刚, 赵润怀, 黄璐琦, 朱寿东, 乔瑜. 基于空间信息技术的野生广布种药用植物资源蕴藏量估算方法研究. 中国中药杂志, 2013, 38(8): 1130-1134  
Ma W F, Zhang X B, Guo L P, Zhang B G, Zhao R H, Huang L Q, Zhu S D, Qiao Y. Based on space information technology of all kinds of wild medicinal plant resources reserves estimation method research. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2013, 38(8): 1130-1134
- [9] 朱寿东, 刘慧平, 黄璐琦, 王新村, 张小波, 薛晓娟, 穆晓东, 程洁. 栽培药材川续断地上部分体积估算的最优样方选择. 植物生态学报, 2012, 36(2): 151-158  
Zhu S D, Liu H P, Huang L Q, Wang X C, Zhang X B, Xue X J, Mu X D, Cheng J. Cultivation of medicinal materials in sichuan aerial parts of radix dipsaci volume estimate the optimal quadrat selection. Journal of Plant Ecology, 2012, 36(2): 151-158
- [10] 张小波, 郭兰萍, 黄璐琦. LUCC 相关研究在中药资源研究中的应用探讨. 中国中药杂志, 2012, 37(11): 151-158  
Zhang X B, Guo L P, Huang L Q. LUCC research in Chinese medicine resources the application study. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2012, 37(11): 151-158
- [11] 郭兰萍, 陆建伟, 张小波, 赵润怀, 张本刚, 孙丽英, 黄璐琦. 全国中药资源普查技术规范制定. 中国中药杂志, 2013, 38(7): 937-942  
Guo L P, Lu J W, Zhang X B, Zhao R H, Zhang B G, Sun L Y, Huang L Q. National census of resource of traditional Chinese medicine (TCM) technical specification. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2013, 38(7): 937-942
- [12] 黄璐琦. 中药资源普查百问. 上海: 上海科学技术出版社, 2014: 2-5  
Huang L Q. Traditional Chinese medicine resources census. Shanghai: Shanghai Science and Technology Publishing House, 2014: 2-5
- [13] 张婉莹. 重楼栽培技术. 云南农业, 2015(5): 23-24  
Zhang W Y. Heavy floor cultivation technique. Journal of Yunnan Agriculture, 2015(5): 23-24
- [14] 夏宇, 刘泊远, 甘梦阳, 俞自荣, 张汝坤. 石斛种植工艺及其机械化生产技术体系探讨. 安徽农业科学, 2014, 42(33): 11664-11666  
Xia Y, Liu B Y, Gan M Y, Yu Z R, Zhang R K. Caulis dendrobii planting technology and mechanization of production technology system study. Journal of Anhui Agricultural Science, 2014, 42(33): 11664-11666
- [15] 董大伟, 王越, 于凤文, 李子民, 刘春梅. 现代中药资源. 沈阳药科大学学报, 2009, 26(S1): 132  
Dong D W, Wang Y, Yu F W, Li Z M, Liu C M. Modern traditional Chinese medicine resources. Journal of Shenyang Pharmaceutical University, 2009, 26(S1): 132
- [16] 黄璐琦, 陆建伟, 郭兰萍. 第四次全国中药资源普查方案设计与实施. 中国中药杂志, 2013, 38(5): 625-628  
Huang L Q, Lu J W, Guo L P. The fourth national census of resource of traditional Chinese medicine (TCM) design and implementation. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine, 2013, 38(5): 625-628
- [17] 黄璐琦, 赵润怀, 陈士林, 钟国跃, 郭兰萍, 张小波. 第四次全国中药资源普查筹备和试点工作进展. 中国现代中药, 2012, 14(1): 13  
Huang L Q, Zhao R H, Chen S L, Zhong G Y, Guo L P, Zhang X B. The fourth national census of resource of traditional Chinese medicine preparation and pilot work progress. Journal of Chinese Modern Medicine, 2012, 14(1): 13
- [18] 张小波, 郭兰萍, 陆建伟, 苏钢强, 黄璐琦. 基于网格 (Grid) 的空间信息技术在中药资源普查中的应用. 中国天然药物, 2009(5): 328-332

- Zhang X B, Guo L P, Lu J W, Su G Q, Huang L Q. Based on Grid (Grid) of space information technology in the application of traditional Chinese medicine resources census. *Journal of Natural Medicines, China*, 2009 (5): 328-332
- [ 19 ] 孙宇章, 黄璐琦, 郭兰萍. 遥感技术在中药资源调查中的应用. *中国现代中药*, 2006, 8 (9): 7-10  
Sun Y Z, Huang L Q, Guo L P. Remote sensing technology in the application of traditional Chinese medicine resource survey. *Journal of Chinese Modern Medicine*, 2006, 8 (9): 7-10
- [ 20 ] 孙宇章, 顾晓鹤, 杨小琼, 朱文泉, 郭兰萍, 黄璐琦, 潘耀忠. 基于 RS 和 GIS 技术的江苏邳州市银杏资源动态变化研究. *中国中药杂志*, 2007, 32 (18): 1861-1864  
Sun Y Z, Gu X H, Yang X Q, Zhu W Q, Guo L P, Huang L Q, Pan Y Z. Based on RS and GIS technology in jiangsu province pizhou ginkgo resources dynamic change research. *Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2007, 32 (18): 1861-1864
- [ 21 ] 张卫明, 顾龚平. 药用植物的可持续发展战略初探. *现代中药研究与实践*, 2004, 18 (5): 5-8  
Zhang W M, Gu G P. Medicinal plants of sustainable development strategy study. *Journal of Modern Chinese Medicine Research and Practice*, 2004, 18 (5): 5-8
- [ 22 ] 康延国. *中药鉴定学*. 北京: 中国中医药出版社, 2003: 6-7  
Kang Y G. *Chinese medicine identification*. Beijing: Chinese Press of Traditional Chinese Medicine, 2003: 6-7
- [ 23 ] 丁海, 黄泰康, 吴春福. 中药现代化发展的进程和趋势. *中草药*, 2005, 36 (1): 19
- Ding H, Huang T K, Wu C F. Traditional Chinese medicine (TCM) modernization process and trend of development. *Chinese Herbal Medicine*, 2005, 36 (1): 19
- [ 24 ] 董大伟, 刘春梅, 张艳梅, 张琨, 戚聿霞. 现代中药资源与发展. *中国民族民间医药*, 2012, 21 (6): 22  
Dong D W, Liu C M, Zhan Y M, Zhang K, Qi Y X. Modern Chinese medicine resources and development. *National Folk Medicine in China*, 2012, 21 (6): 22
- [ 25 ] 朱英敏, 何本鸿. *中药资源学*. 武汉: 华中科技大学出版社, 2009  
Zhu Y M, He B H. *Traditional Chinese medicine resources learning*. Wuhan: Huazhong University of Science and Technology Press, 2009
- [ 26 ] 肖培根, 王永炎. 中药资源与科学发展观. *中国中药杂志*, 2004, 29 (5): 385-386  
Xiao P G, Wang Y Y. Traditional Chinese medicine resource and the scientific outlook on development. *Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2004, 29 (5): 385-386
- [ 27 ] 陈士林, 魏建和, 黄林芳, 郭宝林, 肖培根. 中药材野生抚育的理论和实践探讨. *中国中药杂志*, 2004, 29 (12): 1123-1126  
Chen S L, Wei J H, Huang L F, Guo B L, Xiao P G. Chinese herbal medicine stephania tetrandra in theory and in practice to explore. *Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2004, 29 (12): 1123-1126