

· 中药资源 ·

福建省第四次全国中药资源普查期间发现的
药用植物新资源分析[△]陈懿冲¹, 王瑜欣¹, 安昌^{2,3}, 陈艳柠¹, 杨成梓^{1,4*}

1. 福建中医药大学 药学院, 福建 福州 350122;

2. 福建农林大学 海峡联合研究院 基因组与生物技术中心, 福建 福州 350002;

3. 广西大学 农学院, 广西 南宁 530004;

4. 福建省级中药原料质量监测技术服务中心, 福建 福州 350122

〔摘要〕 系统总结了近10年发布的福建省第四次全国中药资源普查中发现的新种及新分布资料, 结合相关文献对其药用情况进行统计分析。在福建省9个市85个县中发现41个新种(含3变种), 隶属于18科31属; 新分布植物93科256属362种, 其中药用植物有61科110属128种。新种及新分布植物主要分布在武夷山脉。福建省药用植物资源丰富, 近10年新种及新分布植物增加了403种, 为该省生物多样性研究和中药资源利用提供了物质基础。

〔关键词〕 福建省; 新分布; 新种; 药用植物; 资源分析; 中药资源普查

〔中图分类号〕 R282 〔文献标识码〕 A 〔文章编号〕 1673-4890(2023)05-0991-10

doi: 10.13313/j.issn.1673-4890.20221013001

New Medicinal Plants Identified in Fujian Province during the Fourth National Survey of
Chinese Medicinal Material ResourcesCHEN Yi-chong¹, WANG Yu-xin¹, AN Chang^{2,3}, CHEN Yan-ning¹, YANG Cheng-zi^{1,4*}

1. School of Pharmacy, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, China;

2. Center for Genomics and Biotechnology, Haixia Institute of Technology, Fujian Agriculture and Forestry University,
Fuzhou 350002, China;

3. College of Agriculture, Guangxi University, Nanning 530004, China;

4. Fujian Provincial Traditional Chinese Medicine Raw Material Quality Monitoring Technical Service Center,
Fuzhou 350122, China

〔Abstract〕 This paper systematically summarized the new species and new distribution data of Chinese medicinal plants identified in Fujian province in the last ten years during the fourth national survey of Chinese medicinal material resources and statistically analyzed the characteristics of their medicinal uses by referring to relevant literature. A total of 41 new species (including 3 varieties) belonging to 31 genera of 18 families were identified in 85 counties of Fujian province. A total of 362 plant species belonging to 256 genera of 93 families were identified to have new distribution, including 128 medicinal plants belonging to 110 genera of 61 families. New species and the plants with new distribution mainly grew in Wuyi Mountains. Fujian province is rich in medicinal plant resources. In the last ten years, the number of new species and plants with new distribution increased by 403. The findings supplemented data for the research on the biodiversity and the comprehensive investigation and utilization of Chinese medicinal material resources in Fujian province.

〔Keywords〕 Fujian province; new distribution; new species; medicinal plants; resource analysis; general survey of Chinese medicinal material resources

[△] 〔基金项目〕 全国中药资源普查项目(财社〔2019〕39号)

* 〔通信作者〕 杨成梓, 教授, 研究方向: 中药资源及品质评价; E-mail: tiebaojin@163.com

福建省位于我国东南沿海，三面环山，东面临海，北邻浙江，西接江西，西南毗连广东，东部与台湾省隔海相望，地形以山地丘陵为主且水系稠密，陆地面积为12.14 km²，位于E115°50′~120°44′，N23°31′~28°19′^[1]。西北面主要为武夷山脉，是福建境内大山带之一；中部主要有鹫峰山山脉、戴云山脉与博平岭山脉，戴云山脉与博平岭山脉组成另一闽中大山带，两条大山脉与福建海岸大致平行，使全省地势走向西北高、东南低^[2]。福建省靠近北回归线，属于中亚热带海洋性季风气候，武夷山山脉阻挡了北面冷空气的东侵，东南又有海风的调节，使该省气候具有光照充足、雨量充沛、气候温暖湿润等特点^[3]。复杂的地形地貌和适宜的生态环境为福建省药用植物提供了良好的生长环境。

中药资源是中医药传承和发展的重要物质基础，药用植物是中药资源中最重要的组成部分^[4]。距离第三次全国中药资源普查已经有30余年，随着经济建设和生态环境的改变，中药资源在分布、种类、组成等方面发生了巨大改变。福建省第四次全国中药资源普查的前期准备工作于2012年开始，2013年正式启动，至今已有10年之久，普查的开展为摸清该省中药资源的本底情况，建立中药资源数据库，药用植物资源的保护、合理开发和可持续利用提供了科学依据^[5]。新种和新分布植物的发现丰富了福建省植物资源的多样性，为该省中医药产业的发展提供了更多可能。

1 材料与方法

系统总结了福建省第四次全国中药资源普查工作开展以来发现的新种及新分布记录资料，以中国知网 (<https://www.cnki.net/>)、万方知识数据服务平台 (<https://www.wanfangdata.com.cn/>)、维普中文期刊服务平台 (<http://qikan.cqvip.com/>)、SCI (<https://www.webofscience.com/>) 数据库能查到的、正式发表的关于近10年新种及新分布的文献作为参考补充，将所统计的新记录资料与物种2000中国节点网站 (<http://www.sp2000.org.cn/>) 中数据进行对比。对新资源的中文名、拉丁学名、科、属进行整理与分析，其中，蕨类植物按蕨类植物分类系统 (PPG)^[5]、杨氏分类系统 (GPG I)^[6]，被子植物按被子植物分类系统 (APG IV)^[7] 进行分类。查阅《中华人民共和国药典》(以下简称《中国药典》)

2020年版^[8]、《中华本草》^[9]、《中药大辞典》^[10]、《全国中草药汇编》^[11]、《世界药用植物速查辞典》^[12]等书籍对福建省新分布的药用植物在物种构成及药用方面进行统计分析，按《中国植被》^[13]对药用植物生长型进行分类。

2 福建省第四次全国中药普查新种及新分布记录概况

2.1 新资源物种的多样性分析

福建省第四次全国中药普查的外业工作于2013年正式启动，2021年7月结束，其间重点保护野生植物资源调查、生态多样性调查及林业种质资源调查等项目(第二次全国重点保护野生植物资源调查、第一次林木种质资源调查、华东—福建本土植物清查与保护、全国兰科植物专项调查、华东—福建本土植物全覆盖保护计划等)相继展开，继续完善了福建省植物本底信息。纵观福建省第四次全国中药资源普查开展的近10年(截至2022年10月1日)，该省共发现41个植物新种和362个植物地理新分布种，隶属于98科276属，包括2个新分布科(水韭科、霉草科)和48个新分布属。其中，蕨类植物11科39种、单子叶植物17科133种、双子叶植物70科231种，可见在此期间发现植物新种及新分布以被子植物为主，双子叶植物占比最多，占全部物种的57.32%。分别对新种及新分布进行统计，结果见表1、表2。

表1 福建省植物新种分类统计

植物种类	科数	科数占比/%	属数	属数占比/%	种数	种数占比/%
单子叶植物	3	16.67	11	35.48	15	36.58
双子叶植物	14	77.78	19	61.29	25	60.98
蕨类植物	1	5.55	1	3.23	1	2.44

表2 福建省植物新分布分类统计

植物种类	科数	科数占比/%	属数	属数占比/%	种数	种数占比/%
单子叶植物	17	18.28	73	28.51	118	32.60
双子叶植物	66	70.97	157	61.33	206	56.90
蕨类植物	10	10.75	26	10.16	38	10.50

新种和新分布植物中，单科单种植物共37个，占总科数的37.76%；含2~5种的科有45个，占总科数的43.75%，代表科有凤尾蕨科(5种)、伞形科(4种)、鸢尾科(3种)、爵床科(2种)；含6~10种

的科有9个,占总科数的9.18%,代表科有茜草科(10种)、鳞毛蕨科(9种)、景天科(7种)、蔷薇科(6种);含11~20种共5个,分别为菊科(17种)、唇形科(16种)、豆科(15种)、禾本科(13种)、苦苣苔科(13种);含20种以上的科有2个,为兰科(71种)和莎草科(26种),占全部植物的17.62%和6.45%。可见,福建省新资源主要集中在几个大科中。

2.2 新资源分布区域分析

对新种及新分布植物的分布点进行统计,部分新分布植物在多地均有发现,按首次发表文章进行统计,分别为三明市(83个)、漳州市(74个)、福州市(59个)、南平市(57个)、宁德市(45个)、龙岩市(43个)、泉州市(20个)、厦门市(12个)、莆田市(10个)。将分布点按各市海拔分为3个区域:1)低海拔区域为漳州市、厦门市、泉州市及莆田市,位于闽东南的沿海丘陵平原区域,海洋性气候明显,气候温暖潮湿,适合海洋药材生长。其中,厦门市及莆田市占地面积较小、经济发达,人口对植物资源有较大影响,新种及新分布植物在这些区域分布相对较少;漳州市与泉州市占地面积较大且有山脉与河流纵横交错,为植物生长提供良好的生态环境。泉州市地形复杂,地势由西北向东南倾斜,境内有戴云山脉,沿海地区经济发达,人口密度大,丘陵地区陡岩,峡谷溪流较多,海拔落差较大,普查工作较困难,故新种及新分布发现较少;漳州市内有漳州平原,海拔较低,普查条件良好,发现的新种及新分布较多。2)中海拔区域为福州市与南平市,位于闽北丘陵盆地地区,具有较好的气候及降水条件,地形地貌复杂,生物垂直条件较好,植物资源生长环境优于沿海丘陵区域。南平市东西有鹫峰山和武夷山,北有仙霞岭,河流有“一江八溪”(即闽江、建溪、富屯溪、崇阳溪、南浦溪、松溪、麻溪、沙溪和金溪),为植物的生长提供了良好的条件,陡峭的地貌和保护区的建立限制了普查的深入。福州市是福建省的省会,内有“三山”(即于山、乌山、屏山),人口与经济对植物资源产生了一定影响。3)高海拔区域的三明市山脉纵横,水网密布,土壤类型多样,气候适宜,为植物生长提供了良好的条件,除梅列区和大田县外,其余地区均有新资源发现,并以泰宁县和建宁县居多。龙岩市位于闽西南武夷山脉南段山地盆地谷区域,气候温和,降水充足,但人口稠密,环境

破坏度较大。宁德市位于福建省东北部,西靠武夷山,东临东海,溪流交错,植物资源主要集中在西部。在高海拔地区三明市发现的新资源较多,另外两市受人为及地理位置因素影响,发现的新资源少于三明市。

以县域为单位,武夷山市新增了36个新资源,占新种及新分布植物的8.93%。该市具有良好的水、光、热条件且地形地貌复杂,生态环境为植物的生长提供了适宜条件。武夷山自然保护区的建立也为植物资源的保护提供了保障。对分布在武夷山脉的新资源进行统计,共发现23个新种和132个新分布植物。

2.3 新分布珍稀濒危植物

通过分析2021年发布的《国家重点保护野生植物名录》^[14]发现,福建省新分布植物中有国家保护植物11种。其中,东方水韭 *Isoetes orientalis* H. Liu & Q. F. Wang^[15]为国家一级保护野生植物且为中国特有濒危水生蕨类植物。属于国家二级保护野生植物的有9种,包括石松科4种[金发石杉 *Huperzia quasipolytrichoides* (Hayata) Ching、昆明石杉 *Huperzia kunmingensis* Ching、四川石杉 *Huperzia sutchueniana* (Herter) Ching、中华石杉 *Huperzia chinensis* (Christ) Ching]、兰科5种[杜鹃兰 *Cremastra appendiculata* (D. Don) Makino、罗氏石斛 *Dendrobium luoi* L. J. Chen & W. H. Rao、罗河石斛 *Dendrobium lohohense* Tang et Wang、密花石斛 *Dendrobium densiflorum* Lindl. ex Wall.、深圳香荚兰 *Vanilla shenzhenica* Z. J. Liu & S. C. Chen]、藜芦科1种(球药隔重楼 *Paris fargesii* Franch.)^[16-24]。

3 新分布药用植物

3.1 福建省第四次全国中药普查新分布药用植物物种构成

3.1.1 新分布药用植物资源类群的多样性分析 通过查阅《中国药典》2020年版^[8]、《中华本草》^[9]、《中药大辞典》^[10]、《全国中草药汇编》^[11]、《世界药用植物速查辞典》^[12]、《中国植物志》^[25]、《福建省中药资源名录》^[26]对福建省新分布植物进行整理,共获得药用植物资源128种,隶属于61科110属,占总记录的31.76%,且全为新分布植物,新种未有药用记载^[15-18,27-87]。其中单子叶植物、双子叶植物和蕨类植物分别占比15.62%、73.44%和10.94%,可

见第四次全国中药资源普查期间,福建省新分布的药用植物以被子植物为主,且双子叶植物占绝大多数。药用植物类群统计见表3。

表3 福建省新分布药用植物分类

植物种类	科数	科数占比/%	属数	属数占比/%	种数	种数占比/%
单子叶植物	8	13.11	16	14.54	20	15.62
双子叶植物	46	75.41	80	72.73	94	73.44
蕨类植物	7	11.48	14	12.73	14	10.94

3.1.2 新分布药用植物物种组成的多样性分析 对福建省新分布药用植物在科级水平上进行统计,将1科内仅含1种药用植物的称为单种科,含2~5种的称为小型科,含6种及以上的称为优势科。其中单种科32种,占新分布药用植物总科数的52.46%;小型科有24个,占新分布药用植物总科数的39.34%;优势科数量较少,分别为兰科(11种)、菊科(8种)、豆科(7种)、唇形科(7种)和景天科(6种)。可见,福建省新分布的药用植物中单种科和小型科占绝大多数,新分布药用植物种类在常见的科内较为集中,说明福建省新分布的药用植物在科和种水平多样性丰富,具体构成见表4。

3.1.3 新分布药用植物生活型多样性分析 将福建

省新分布药用植物的生长型参考《福建省中药资源名录》^[26]分类,分为草本、藤本、灌木、乔木4类。其中,草本植物(70.31%)在总数中占比最大,多年生草本占有草本植物总数的53.33%,其次为1年生草本。可见,草本植物为该地区主要的药用植物,总数占70%以上,藤本、灌木及乔木较少,占比差别较小。这说明福建省在新分布药用植物的开发中可以草本为主。新分布药用植物具体生活型构成见表5。

3.2 福建省第四次全国中药普查新分布药用植物药用分析

3.2.1 新分布药用植物药用部位多样性分析 通过参考《中国药典》2020年版^[8]、《中华本草》^[9]、《世界药用植物速查辞典》^[12]和各地植物药用记载书籍,对福建省新分布植物的药用部位进行统计,按照药用部位的不同分为全草类、根及根茎类、茎木类、叶类、花类、果实及种子类、皮类。从结果可得,福建省新分布药用植物以全草类为主,占总数的58.59%;其次为根及根茎类植物,占总数的33.59%;茎木类、花类、果实和种子类及皮类在总数中占比较小。福建省新分布药用植物入药部位涉及7类,其中全草及根茎入药占比较高。利用此类

表4 福建省新分布药用植物单种科、小型科和优势科统计

类型	科数	科数占比/%	种数	科名
单种科	32	52.46	1	蜡梅科、五味子科、西番莲科、山矾科、蹄盖蕨科、叶下珠科、黄杨科、使君子科、鼠李科、罂粟科、藜芦科、胡颓子科、列当科、毛茛科、菝葜科、凤仙花科、红厚壳科、胡椒科、堇菜科、五加科、金缕梅科、瓶尔小草、漆树科、石竹科、天门冬科、天南星科、碗蕨科、葡萄科、忍冬科、山柑科、省沽油科、姜科
小型科	24	39.34	2	伞形科、十字花科、卫矛科、大戟科、禾本科、蔷薇科、山茶科、金丝桃科、鳞毛蕨科、桔梗科、木樨科、小檗科、夹竹桃科、百合科、报春花科、苦苣苔科
			3	葫芦科、苋科、凤尾蕨科、石松科、水龙骨科、龙胆科、茜草科
			4	虎耳草科
优势科	5	8.20	6	景天科
			7	豆科、唇形科
			8	菊科
			11	兰科

表5 福建省新分布药用植物生活型统计

类别	种数	占比/%	代表品种
草本	90	70.31	八宝 <i>Hylotelephium erythrostictum</i> (Miq.) H. Ohba、黄珠子草 <i>Phyllanthus virgatus</i> Forst. F.、凹叶景天 <i>Sedum emarginatum</i> Migo、光叶绞股蓝 <i>Gynostemma laxum</i> (Wall.) Cogn.、袋果草 <i>Peracarpa carnosus</i> (Wall.) Hook. f. et Thoms.
藤本	13	10.16	翅子罗汉果 <i>Siraitia siamensis</i> (Craib) C. Jeffrey ex Zhong et D. Fang、冷饭藤 <i>Kadsura oblongifolia</i> Merr.、圆叶野扁豆 <i>Dunbaria rotundifolia</i> Wight et Arn. ex Benth.、石柑子 <i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.
灌木	11	8.59	浙江蜡梅 <i>Chimonanthus zhejiangensis</i> M. C. Liu、卫矛 <i>Euonymus alatus</i> (Thunb.) Sieb.、石风车子 <i>Combretum wallichii</i> DC.、短梗菝葜 <i>Smilax scobinicaulis</i> C. H. Wright
乔木	14	10.94	大头茶 <i>Polyspora axillaris</i> (Roxburgh ex Ker Gawler) Sweet、山香圆 <i>Turpinia montana</i> (Bl.) Kurz、沙梨木 <i>Crateva magna</i> (Loureiro) Candolle

药材容易造成资源及环境的破坏,在开发利用中要对此类药用植物进行保护,以保证后续的可持续发展。部分植物含有多种药用部位,新分布药用植物的药用部位见表6。

3.2.2 新分布药用植物药用功效多样性分析 对福建省新分布药用植物功效进行整理,将药用植物按功效分为清热药、祛风药、止血止痛药、活血药、止咳药、利尿药、理气药、补虚药、解表药、化痰药、消食药、驱虫药等。功效包含清热功效的药用植物共有55种,占全部的42.97%,包括清热解毒、清热凉血、清热利湿等;其次为止血止痛药、祛风药、活血药分别占全部药用植物的41.41%、18.75%、15.63%。根据功效统计福建省新分布药用植物占总数的128.13%,说明省内的药用植物存在一药多效的情况,且几乎涵盖中药功效的所有分类,药用功效统计见表7。

表6 福建省药用植物药用部位统计

类型	药用部位	种数	占比/%	代表品种
全草类	全草、全株、地上部分、带根全草	74	59.20	八宝、舌蕨 <i>Elaphoglossum conforme</i> T. Moore、翼茎阔苞菊、刺芹
根及根茎类	根、块根、根茎、根状茎、块茎、鳞茎	40	32.00	米口袋 <i>Gueldenstaedtia verna</i> (Georgi) Boriss.、翅子罗汉果、球药隔重楼、刺齿贯众、美冠兰 <i>Eulophia graminea</i> Lindl.、鬼蜡烛
茎木类	茎、带翅的枝、茎枝、幼嫩的茎、藤茎	7	5.60	罗河石斛、卫矛、金缕梅、盐地碱蓬、秋葡萄
叶类	叶、枝叶、茎叶、芽	20	16.00	小叶女贞、微甘菊、冷饭藤、雨蕨
花类	花	4	3.20	心叶毛蕊茶
果实及种子类	果实、荚果、浆果、种子	7	5.60	针齿铁仔、牯岭野豌豆、蔓虎刺、湘桂栝楼
皮类	树皮、根皮、茎皮、果皮	6	4.80	阔柱黄杨、杜仲藤、大头茶

表7 福建省药用植物药用功效统计

类型	种数	占比/%	代表品种
清热药	55	42.97	米口袋、八宝、四芒景天 <i>Sedum tetractinum</i> Fröd.、柔毛山黑豆 <i>Dumasia villosa</i> DC.
止血止痛药	53	41.41	翅子罗汉果、美冠兰、贵州蹄盖蕨 <i>Athyrium pubicostatum</i> Ching et Z. Y. Liu、小花龙牙草 <i>Agrimonia nipponica</i> var. <i>Occidentalis</i> Skalicky
祛风药	24	18.75	细柱西番莲 <i>Passiflora gracilis</i> Linnaeus、水香薷 <i>Elsholtzia kachinensis</i> Prain、巨花羊耳蒜 <i>Liparis nigra</i> C. L. Tso、牯岭东俄芹 <i>Tongoloa stewardii</i> Wolff
活血药	20	15.63	落地梅 <i>Lysimachia paridiformis</i> Franch.、朝天委陵菜 <i>Potentilla supina</i> L.、短柄吊球草 <i>Hyptis brevipes</i> Poit.、刺果毛茛 <i>Ranunculus muricatus</i> L.
利尿药	13	10.16	黄珠子草、衡山金丝桃 <i>Hypericum hengshanense</i> W. T. Wang、舌蕨、微甘菊 <i>Mikania micrantha</i> H. B. K.
补虚药	9	7.03	四芒景天、列当 <i>Orobancha coerulescens</i> Steph.、粉叶蕨 <i>Pityrogramma calomelanos</i> (Linnaeus) Link.、黔岭淫羊藿 <i>Epimedium leptorrhizum</i> Stearn
止咳药	8	6.25	大花斑叶兰 <i>Goodyera biflora</i> (Lindl.) Hook. f.、光叶绞股蓝、大叶胡颓子 <i>Elaeagnus macrophylla</i> Thunb.、密花石斛
理气药	5	3.91	薄叶景天 <i>Sedum leptophyllum</i> Fröd.、雨蕨 <i>Selligaea dareiformis</i> (Hook.) X. C. Zhang & L. J. He、黄山蟹甲草 <i>Parasenecio hwangshanicus</i> (Ling) Y. L. Chen、柔垂缬草 <i>Valeriana flaccidissima</i> Maxim.
化痰药	1	0.78	杜鹃兰
消食药	5	3.91	柔毛山黑豆、梁王茶 <i>Metapanax delavayi</i> (Franchet) J. Wen & Frodin、笔龙胆 <i>Gentiana zollingeri</i> Fawcett、石柑子
驱虫药	2	1.56	针齿铁仔 <i>Myrsine semiserrata</i> Wall.、石风车子
解表药	3	2.34	匍匐南芥 <i>Arabis flagellosa</i> Miq.、日本金腰 <i>Chrysosplenium japonicum</i> (Maxim.) Makino、柳杉叶马尾杉 <i>Phlegmariurus cryptomerinus</i> (Maxim.) Satou

表 8 福建省新种功效预测

科名	种名	拉丁学名	预测功效	近似种	参考文献
大戟科	修大戟	<i>Euphorbia xiangxiui</i> N. Wei, Q. Yu, G.X.Chen & Q. F. Wang	泄水逐饮、消肿散结	大戟	[89]
冬青科	楚光冬青	<i>Ilex chuguangii</i> M. M. Lin	清热解毒、消炎止痛	台湾冬青	[90]
	南平冬青	<i>Ilex nanpingensis</i> G. S. He	清热利湿	拟榕叶冬青	[91]
	泰宁冬青	<i>Ilex tainingensis</i> G. S. He	清热利湿	太平山冬青	[91]
凤仙花科	武夷凤仙花	<i>Impatiens wuyiensis</i> J. S. Wang, Y. F. Lu & X. F. Jin	祛风除湿、活血止痛、软 坚散结	阔萼凤仙花	[92]
夹竹桃科	君子峰白前	<i>Vincetoxicum junzifengense</i> B. J. Ye & S. P. Chen	清热凉血、利尿通淋、解 毒疗疮	变色白前	[93]
菊科	单花兔儿风	<i>Ainsliaea simplicissima</i> M. J. Zhang & H. Q. Li	清热补虚、凉血止血、利 湿解毒、消积散结	三脉兔儿风	[94]
壳斗科	软枝青冈	<i>Cyclobalanopsis reclinatocaulis</i> M. M. Lin	涩肠止泻、生津止渴	青冈	[95]
苦苣苔科	温氏报春苣苔	<i>Primulina wenii</i> Jian Li & L. J. Yan	清肺止咳、凉血止血、解 毒消痈	大齿报春苣苔	[96]
	连城报春苣苔	<i>Primulina lianchengensis</i> B. J. Ye & S. P. Chen	清肺止咳、凉血止血、解 毒消痈	丹霞小花苣苔	[97]
	邵武报春苣苔	<i>Primulina shaowuensis</i> X. X. Su, Liang Ma & S. P. Chen	清肺止咳、凉血止血、解 毒消痈	大齿报春苣苔	[98]
	条纹马铃苣苔	<i>Oreocharis striata</i> F. Wen & C. Z. Yang	清热解毒、凉血止血、消 肿止痛、清肺止咳、祛瘀	岩白菜	[99]
	密毛大花石上莲	<i>Oreocharis maximowiczii</i> var. <i>mollis</i> J. M. Li & R. Yi	清肺止咳、祛瘀止血	大花石上莲	[100]
	深裂长蒴苣苔	<i>Didymocarpus dissectus</i> F. Wen, Y. L. Qiu, Jie Huang & Y. G. Wei	清热解毒	闽赣长蒴苣苔	[101]
兰科	福建舌唇兰	<i>Platanthera fujianensis</i> B. H. Chen & X. H. Jin	滋阴润肺、益气生津	小舌唇兰	[102]
	屏南石豆兰	<i>Bulbophyllum pingnanense</i> J. F. Liu, S. R. Lan & Y. C. Liang	滋阴润肺、益气生津	小舌唇兰	[103]
	大瓣卷瓣兰	<i>Bulbophyllum omerandrum</i> var. <i>macropetalum</i> MaLiang, Chen Xinyan & Chen Shipin, var. nov.	润肺止咳、活血止痛	毛药卷瓣兰	[104]
	政和石斛	<i>Dendrobium zhenghuoense</i> S. P. Chen, Liang Ma & M. He Li	滋阴清热、生津益胃、润 肺止咳	罗氏石斛	[105]
	文卉石斛	<i>Dendrobium luoi</i> var. <i>wenhuii</i> W. L. Yang	滋阴清热、生津益胃、润 肺止咳	罗氏石斛	[106]
	福建天麻	<i>Gastrodia fujianensis</i> Liang Ma, Xin Y. Chen & S. P. Chen	息风止痉	春天麻	[107]
	梅花山羊耳蒜	<i>Liparis meihuashanensis</i> S.M.Fan	发表	玉簪羊耳蒜	[108]
漆树科	少叶漆	<i>Toxicodendron oligophyllum</i> S.L.Tang, Liang Ma & S. P. Chen	通调龙路、破血通经、消 积杀虫	木蜡树	[109]
省沽油科	黄果野鸦椿	<i>Euscaphis japonica</i> var. <i>Wupingensis</i> B. P. Cai & Z. R. Chen	祛风解表、清热利湿	野鸭椿	[110]
鸢尾科	君子峰鸢尾	<i>Iris junzifengensis</i> S. P. Chen, X. Y. Chen & L. Ma	清热解毒、消肿止痛	蝴蝶花	[111]

4 结论

经统计发现福建省新增 403 种植物，包括 41 个新种及 362 个新分布植物，其中可供药用的新分布植物共 61 科 110 属 128 种，占全部新资源的 31.76%，表明该省新分布药用植物资源丰富。新种虽未有药用记载，根据植物学分类，通过其亲缘种及同属植物可推测其具有的功效，丰富药用植物物种的多样性。新分布的药用植物从科属分布来看，兰科植物（8.59%）占比最大，种数>5 的大型科较少，多为菊

科、豆科、唇形科等优势科植物，更多新分布植物以单科单种为主，为该省中药资源发展提供了更多可能。从植被生长型和药用部位来看，新分布植物以草本为主，药用部位全草占 58.59%，若开发草本植物中药产业，应对该类植物制定规范的采收标准，避免因滥采而导致生态环境破坏，保证药用资源的可持续发展。从药用功效来看，新分布的药用植物资源丰富，其药用功效繁多，几乎涵盖了中药功效中所有分类，以清热药为主，且 1 种药用植物含有多种功效，可为该省药用植物的开发提供依据。

福建省地形以山地丘陵为主,复杂的地形地貌为药用植物的生长提供了适宜的条件,也给中药资源的调查带来困难。随着科技的进步,普查的条件和技术得到较大改善,福建省第四次全国中药资源普查与第三次全国中药资源普查相比调查更全面,其间为福建省植物的多样性提供了新资源,但对新资源的开发利用较少,存在资源浪费的现象。同时,要注意对国家重点野生植物的保护,防止因人为或气候改变等原因使植物数量减少。本次调查为福建省中药资源的开发、保护和可持续利用提供了依据。

5 展望

本次调查分析是在福建省第四次中药资源普查的背景下进行,其间其他项目的开展也为新种及新分布植物的发现提供了资料。本文主要整理了福建省近10年来新种及新分布植物资源调查概况。在整理文献时发现,存在重复发表及误订的新资源,分类系统的进步使部分新资源存在多合一的现象:1)重复发表。例如,海雀稗 *Paspalum vaginatum* 在2012年作为新分布种发表后,2015年与2016年又重复发表^[47,112-113],类似的还有凹叶景天 *Sedum emarginatum*、阔萼凤仙花 *Impatiens platysepal*、针齿铁仔 *Myrsine semiserrata*、金唇兰 *Chrysoglossum ornatum*等新分布种。2)非新种发表。例如,宁德冬青 *Ilex ningdeensis* 应为乌来冬青 *Ilex uraiensis*^[114]、梅花山羊耳蒜 *Liparis meihuashanensis* 应为褐花羊耳蒜 *Liparis brunnea*、政和石斛 *Dendrobium zhenghuoense* 及文卉石斛 *Dendrobium luoi* var. *wenhuii* 应为罗氏石斛 *Dendrobium luoi*。3)合并种。例如,兰花子 *Raphanus raphanistroides* 被并入萝卜 *Raphanus sativus*、小叶干花豆 *Fordia microphylla* 并入印度崖豆 *Millettia pulchra*、广西铜锤草 *Pratia wollastonii* 并入铜锤玉带草 *Lobelia nummularia* 等。4)使用不同分类系统导致出现科属混乱的情况。例如,两头连 *Veronicastrum villosulum* var. *parviflorum* 在APG IV系统为车前科腹水草属植物,在APG III为玄参科腹水草属植物,在被子植物分类系统中则为车前科草灵仙属植物。故在新分布植物发表时应注意参考已有文献,避免重复发表的情况出现;在新种定种时应与其亲缘种进行多方面比较,避免因人为因素导致误订;在科技进步的条件下对物种在新的分类系统下重新分类,存在合并旧科属和出现新科属的现象,导致分类混

乱等情况的发生。学者在发表新资源时应明确所使用的分类系统,多方面对比已有资料,避免出现误差,随着分类的进步也应对错误物种进行修订,使现今分类系统更加完善。

福建省第四次全国中药资源调查的展开有利于摸清福建省中药资源的本底情况。通过资源分布可发现新种及新分布植物多发现于开发程度较小、海拔高度落差较大的丘陵盆地地区。天然的生态环境为野生植物的生长提供了良好的生态环境,同时也对新资源的发现、开发与利用造成了困难。福建省新分布药用植物占总记录的1/3,为福建省中药资源利用提供了参考。通过对新分布药用植物功效及生境的调查发现,可通过人工栽培等方式对新分布植物加以利用,发展当地种植项目。考察无功效记载的新分布植物亲缘相近物种,既可为植物开发利用提供参考,又可将其作为畜牧饲料或观赏性植物挖掘潜在的经济效应。要加强对新分布濒危植物的保护,扩大其生长范围,增大资源量。

新种的发现为我国生物多样性增长提供依据,在物种起源及分化方面都有较高的科学研究价值。福建省第四次普查发现的新种中,同科或同属植物含有药用功效的植物比例较大,占全部新种的82.93%。新种多为苦苣苔科和兰科植物,虽功效预测所选的亲缘相近物种不同,但苦苣苔科植物功效以清热为主、兰科植物功效以润肺为主。新种的发现为我国濒危植物的药用替代提供可能。同时,要注意新种的保护,避免人为或环境因素改变导致新种消失。

本文通过检索多数据库进行数据统计,因检索词和数据库的限制可能使统计数据偏小。同时,随着学者对新资源开展研究,部分植物存在合并、拆分和重组的情况,而研究所参考的《中国生物物种名录2022版》中并未修订,也可能导致统计数据偏大。

参考文献

- [1] 杨成梓. 丰饶的福建中药资源[J]. 生命世界, 2015(10):4-7.
- [2] 林国平,邱季端. 福建历史文化博览:上[M]. 福州:福建教育出版社,2017:3.
- [3] 闻君,倪亮. 中国地理问懂你[M]. 北京:中国地图出版社,2012:74.
- [4] 黄璐琦,陆建伟,郭兰萍,等. 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.
- [5] 张丽兵. 蕨类植物PPG I系统与中国石松类和蕨类植物

- 分类[J]. 生物多样性, 2017, 25(3): 340-342.
- [6] YANG Y, FERGUSON D K, LIU B, et al. Recent advances on phylogenomics of gymnosperms and a new classification[J]. Plant Divers, 2022, 44: 340-350.
- [7] BYNG J W, CHASE M W, CHRISTENHUSZ M F, et al. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV[J]. Bot J Linn Soc, 2016, 181(1): 1-20.
- [8] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 一部[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2020.
- [9] 国家中医药管理局《中华本草》编委会. 中华本草[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1999.
- [10] 苗明三, 孙玉信, 王晓田. 中药大辞典[M]. 太原: 山西科学技术出版社, 2017.
- [11] 王国强. 全国中草药汇编[M]. 第3版. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- [12] 江纪武. 世界药用植物速查辞典[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2015.
- [13] 《中国植被》编辑委员会. 中国植被[M]. 北京: 科学出版社, 1980.
- [14] 国家林业和草原局. 国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号 [EB/OL]. (2021-09-07) [2022-09-07]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-09/09/content_5636409.htm.
- [15] 李燕飞, 丁鑫, 耿贺群, 等. 珍稀濒危石松类植物东方水韭的再次发现[J]. 厦门大学学报(自然科学版), 2013, 52(3): 411-413.
- [16] 陈新艳, 陈世品. 福建省种子植物分布新记录[J]. 亚热带植物科学, 2016, 45(1): 77-79.
- [17] 陈新艳. 武夷山 4 种福建植物新记录[J]. 森林与环境学报, 2019, 39(3): 320-322.
- [18] 温桂梅, 张凤生, 林宇豪, 等. 福建省新记录植物(VII)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2020, 36(3): 45-51.
- [19] 李恒, 陈永滨, 高元龙, 等. 福建省 3 种维管植物新记录[J]. 亚热带植物科学, 2016, 45(3): 283-284.
- [20] 郭娜, 李恒, 郭生挺, 等. 福建省新分布植物记录[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(36): 23-24, 65.
- [21] 陈炳华, 孙丽娟, 卢亚红, 等. 福建省野生兰科植物分布新记录 8 种[J]. 植物资源与环境学报, 2019, 28(4): 113-115.
- [22] 陈炳华, 苏享修, 李建民, 等. 福建省兰科植物新记录 9 种(I)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2014, 30(5): 85-90.
- [23] 翟俊文, 叶德平, 叶谋鑫, 等. 福建省兰科植物新记录[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2017, 46(1): 34-36.
- [24] 马良, 陈新艳, 苏享修, 等. 福建省 3 种兰科植物新记录[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2020, 49(2): 182-184.
- [25] 中国科学院《中国植物志》编辑委员会. 中国植物志[DB/OL]. [2022-10-10]. <https://www.iplant.cn>.
- [26] 杨成梓, 林羽. 福建省中药资源名录[M]. 福州: 福建科学技术出版社, 2021.
- [27] 杨成梓, 刘小芬, 黄泽豪, 等. 福建被子植物分布新记录III[J]. 亚热带植物科学, 2012, 41(3): 61-64.
- [28] 杨成梓, 刘小芬, 黄泽豪, 等. 福建被子植物分布新记录II[J]. 亚热带植物科学, 2012, 41(2): 59-61.
- [29] 杨成梓, 刘小芬, 黄泽豪, 等. 福建被子植物分布新记录IV[J]. 亚热带植物科学, 2012, 41(4): 60-62.
- [30] 杨成梓, 刘小芬, 黄泽豪, 等. 福建被子植物分布新记录I[J]. 亚热带植物科学, 2012, 41(1): 64-66.
- [31] 曾宪锋, 邱贺媛, 林静兰. 福建省 2 种新记录归化植物[J]. 广东农业科学, 2012, 39(10): 186, 237.
- [32] 曾宪锋, 邱贺媛. 福建省 3 种新记录归化植物[J]. 福建林业科技, 2013, 40(2): 110-111, 130.
- [33] 彭绍云. 福建新记录野生植物——总状山矾[J]. 亚热带植物科学, 2013, 42(2): 181.
- [34] 阙天福. 福建蕨类植物新资料[J]. 福建林业科技, 2013, 40(1): 126, 132.
- [35] 姜秋怡, 侯学良, 王文卿, 等. 福建植物新资料(一)[J]. 亚热带植物科学, 2013, 42(2): 174-176.
- [36] 林彦云. 福建被子植物分布新记录[J]. 亚热带植物科学, 2014, 43(1): 33-36.
- [37] 邱燕连, 陈炳华, 赵健, 等. 福建省新分布植物I[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2014, 30(1): 121-124.
- [38] 耿贺群, 马其侠, 严岳鸿, 等. 福建植物新资料(二)[J]. 亚热带植物科学, 2014, 43(1): 24-28.
- [39] 王小夏. 福建兰科羊耳蒜属一新记录种——紫花羊耳蒜[J]. 亚热带植物科学, 2014, 43(2): 133-134.
- [40] 林沁文. 福建新记录野生植物——心叶毛蕊茶[J]. 亚热带植物科学, 2014, 43(1): 37.
- [41] 顾钰峰, 商辉, 陈彬, 等. 福建省石松类植物和蕨类植物分布新记录[J]. 植物资源与环境学报, 2015, 24(1): 116-118.
- [42] 曾宪锋, 邱贺媛. 梁野山产 3 种福建省新记录草本植物[J]. 福建林业科技, 2015, 42(1): 133-135.
- [43] 郭娜, 李恒, 郭生挺, 等. 大花斑叶兰——福建省兰科一新分布种[J]. 中国野生植物资源, 2015, 34(6): 63-64.
- [44] 林沁文. 福建蕨类植物新资料[J]. 亚热带植物科学, 2015, 44(1): 56-57.
- [45] 林青青, 熊兰珍, 何国杰, 等. 福建省伞形科新记录属——东俄芹属[J]. 中国现代中药, 2015, 17(9): 911, 916.
- [46] 谢明, 郭生挺, 李恒, 等. 福建省 3 个高等植物新记录种[J]. 亚热带农业研究, 2016, 12(4): 268-270.
- [47] 陈炳华, 陈伟鸿, 张媛燕, 等. 福建省新分布植物(III)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2016, 32(2): 76-83.
- [48] 黄泽豪, 林青青, 林仲彬, 等. 福建省 4 种新分布记录药

- 用植物[J]. 中国野生植物资源, 2016, 35(1): 57-59.
- [49] 陈新艳, 宋纬文, 陈世品. 福建种子植物新记录[J]. 亚热带植物科学, 2016, 45(4): 362-364.
- [50] 罗柳青, 陈洋芳, 李芊芊, 等. 福建海岸分布新记录植物1属6种[J]. 福建林业科技, 2017, 44(1): 82-86.
- [51] 郭娜, 郭生挺, 谢明, 等. 福建省金腰属(虎耳草科)一新分布种[J]. 中国现代中药, 2016, 18(7): 870-871, 946.
- [52] 郑怀舟, 黄泽豪. 福建省被子植物新记录[J]. 亚热带植物科学, 2017, 46(1): 74-75.
- [53] 陈洁, 谢婷婷, 王静, 等. 福建省新分布植物(IV)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2017, 33(2): 112-116.
- [54] 孙丽娟, 余红萍, 陈洁, 等. 福建省新分布植物(V)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2018, 34(5): 67-72.
- [55] 张晓俊, 郑丽香, 范世明, 等. 福建省兰科植物2种新记录[J]. 亚热带植物科学, 2018, 47(3): 269-272.
- [56] 黄泽豪, 陈炳华, 邱梁祯, 等. 福建省2种新分布种子植物[J]. 种子, 2018, 37(1): 71-72.
- [57] 郑丽香, 黄泽豪. 福建省3种新记录药用植物[J]. 福建林业科技, 2019, 46(2): 81-83.
- [58] 陈鸣, 安昌, 孟静, 等. 福建唇形科2新记录种[J]. 中国现代中药, 2019, 21(7): 878-880.
- [59] 安昌, 陈鸣, 庄怡雪, 等. 福建被子植物分布新记录VI[J]. 亚热带植物科学, 2019, 48(3): 291-294.
- [60] 卢亚红, 孙丽娟, 张凤生, 等. 福建省新记录植物(VI)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2019, 35(4): 63-68.
- [61] 陈新艳. 福建省3个植物新记录[J]. 亚热带植物科学, 2019, 48(1): 81-83.
- [62] 何丽娟, 池敏杰, 林德钦, 等. 福建省蕨类植物新记录种——粉叶蕨[J]. 亚热带植物科学, 2019, 48(4): 354-355.
- [63] 安昌, 陈鸣, 庄怡雪, 等. 福建凤仙花属植物新资料[J]. 亚热带植物科学, 2019, 48(2): 190-193.
- [64] 叶宝鉴, 倪必勇, 陈新艳, 等. 福建省2种木本植物新记录[J]. 西北植物学报, 2019, 39(4): 749-751.
- [65] 曾钦滕, 林晟, 陈新艳, 等. 福建省5种被子植物新记录[J]. 亚热带农业研究, 2019, 15(1): 62-65.
- [66] 池梦薇, 陈新艳, 陈世品, 等. 福建3种被子植物新记录[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2019, 48(5): 631-632.
- [67] 陈永滨, 陈新艳, 马良, 等. 福建省被子植物1新记录属及5新记录种[J]. 亚热带植物科学, 2020, 49(2): 138-141.
- [68] 安昌, 范世明, 倪必勇, 等. 福建被子植物分布新记录VII[J]. 亚热带植物科学, 2020, 49(1): 60-64.
- [69] 安昌, 刘建福, 蒋凯文, 等. 福建被子植物分布新记录VIII[J]. 亚热带植物科学, 2020, 49(2): 134-137.
- [70] 安昌, 倪必勇, 庄怡雪, 等. 福建被子植物分布新记录IX[J]. 亚热带植物科学, 2020, 49(3): 200-202.
- [71] 陈新艳. 福建省五种植物新记录[J]. 广西植物, 2020, 40(8): 1127-1131.
- [72] 叶宝鉴, 陈新艳, 陈永滨, 等. 福建南靖3种省级被子植物新记录[J]. 亚热带农业研究, 2020, 16(2): 106-109.
- [73] 安昌, 邹福贤, 陈善思, 等. 福建植物分布新记录4种[J]. 亚热带植物科学, 2021, 50(6): 500-503.
- [74] 安昌, 朱艺耀, 上官振华, 等. 福建被子植物分布新记录X[J]. 亚热带植物科学, 2021, 50(1): 57-60.
- [75] 毛志伟, 汪韬, 史志远, 等. 福建5种维管植物新记录[J]. 亚热带植物科学, 2021, 50(1): 65-68.
- [76] 林宇豪, 张凤生, 高欣, 等. 福建省新记录植物(VIII)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2021, 37(3): 54-58.
- [77] 朱艺耀, 林玉麟, 马良, 等. 福建省被子植物新记录属种[J]. 亚热带植物科学, 2021, 50(1): 69-71.
- [78] 庄怡雪, 孟静, 杨泽森, 等. 福建省天南星科一新记录属种——石柑属石柑子及其传统药用价值分析[J]. 中国现代中药, 2021, 23(6): 969-972.
- [79] 韦宏金, 郭永俊, 葛斌杰, 等. 福建省蕨类植物分布新记录(I)[J]. 植物资源与环境学报, 2021, 30(5): 78-80.
- [80] 李欣, 孙美莲, 刘小芬, 等. 福建被子植物分布新记录XI[J]. 亚热带植物科学, 2021, 50(1): 61-64.
- [81] 陈新艳. 福建省4种被子植物分布新记录[J]. 福建林业科技, 2022, 49(3): 85-87.
- [82] 孟静, 庄怡雪, 黄泽豪, 等. 福建省新记录归化植物及其药用价值入侵性分析[J]. 中国现代中药, 2022, 24(2): 222-228.
- [83] 林毅喆, 付厚华, 陈帅, 等. 福建省被子植物3种新记录[J]. 亚热带植物科学, 2022, 51(1): 70-72.
- [84] 高欣, 赖丹丹, 张凤生, 等. 福建省新记录植物(X)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2022, 38(3): 59-64.
- [85] 张晓惠, 葛常理, 张凤生, 等. 福建省新记录植物(XI)[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 2022, 38(3): 65-68, 93.
- [86] 唐淑玲, 陈新艳, 朱艺耀, 等. 福建被子植物分布新记录[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2022, 51(1): 121-122.
- [87] 居远, 杨茂, 杨旺利, 等. 福建分布新记录沙梨木及其叶片的显微鉴别[J]. 浙江林业科技, 2022, 42(3): 65-69.
- [88] 江维克, 周涛, 黄璐琦. 新资源的发现及功效研究[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2019.
- [89] YU Q, CHEN G X, YANG Y, et al. A remarkable new species of *Euphorbia* section *Helioscopia* (*Euphorbia* subgenus *Esula*, *Euphorbiaceae*) from Jiufeng Mountains in Fujian Province, Eastern China [J]. *Syst Bot*, 2022, 47(1): 259-267.
- [90] 林沁文, 郑世群, 林木木, 等. 福建冬青属一新种[J]. 植物研究, 2013, 33(3): 257-259.
- [91] 何国生. 福建冬青属二新种[J]. 亚热带植物科学, 2019, 48(1): 77-80.
- [92] WANG J S, LU Y F, XU Y L, et al. *Impatiens*

- wuyiensis (Balsaminaceae), a new species from Fujian of Southeast China, based on morphological and molecular evidences[J]. Bot Stud, 2020, 61(29): 3-12.
- [93] YE B J, TU X D, ZHOU C Y, et al. *Vincetoxicum junzifengense* (Apocynaceae), a new species from Fujian, China: Evidence from morphological and molecular analyses[J]. Phytotaxa, 2022, 539: 203-209.
- [94] ZHANG M J, YU W J, LI H Q. *Ainsliaea simplicissima* (Asteraceae), a new species from southeast China and its phylogenetic position [J]. Phytotaxa, 2019, 424(4): 243-252.
- [95] 林沁文, 钟益鑫, 林木木. 软枝青冈, 福建壳斗科一新种[J]. 植物研究, 2020, 40(1): 10-14.
- [96] LI J, CHEN X, LI S, et al. *Primulina wenii* (Gesneriaceae), a new species from China [J]. Bangladesh J Plant Taxon, 2017, 24(2): 173-182.
- [97] YE B J, CHEN X Y, ZHENG S Q, et al. *Primulina lianchengensis* (Gesneriaceae), a new species from Danxia landform of Fujian, China: Evidence from morphological and molecular analyses [J]. Phytotaxa, 2019, 411(4): 264-274.
- [98] 连辉, 马良, 陈新艳, 等. 福建苦苣苔科植物一新种——邵武报春苣苔[J]. 西北植物学报, 2022, 42(7): 1248-1255.
- [99] YANG C Z, CAI D L, FANG W. *Oreocharis striata* (Gesneriaceae), a new species from Fujian, China[J]. Ann Bot Fenn, 2015, 52(5/6): 369-372.
- [100] YI R, LI X J, LI J M. *Oreocharis maximowiczii* var. *mollis* (Gesneriaceae), a new variety from Fujian, China[J]. Phytotaxa, 2019, 424(1): 67-70.
- [101] WEN F, QIU Y L, JIE H, et al. *Didymocarpus dissectus* sp. nov. (Gesneriaceae) from Fujian, Eastern China[J]. Nord J Bot, 2013, 31(3): 316-320.
- [102] CHEN B H, JIN X H. *Platanthera fujianense* (Orchidaceae, Orchideae), a putatively holomycotrophic orchid from Eastern China [J]. Phytotaxa, 2016, 286(2): 116-120.
- [103] LIU J F, LAN S R, HE B Z, et al. *Bulbophyllum pingnanense* (Orchidaceae, Epidendroideae, Dendrobieae), a new species from Fujian, China[J]. PhytoKeys, 2016, 65: 107-112.
- [104] 马良, 陈新艳, 涂雄德, 等. 大瓣卷瓣兰, 福建省兰科1新变种[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2020, 49(5): 597-599.
- [105] CHEN S P, MA L, LAN S R, et al. Morphological and molecular evidence for a new species from China: *Dendrobium zhenghuoense* (Epidendroideae; Orchidaceae)[J]. Phytotaxa, 2016, 275(3): 277-286.
- [106] 杨旺利. 文卉石斛, 福建石斛属(兰科)一新变种[J]. 亚热带植物科学, 2018, 47(3): 261-263.
- [107] MA L, CHEN X Y, LIU J F, et al. *Gastrodia fujianensis* (Orchidaceae, Epidendroideae, Gastrodieae), a new species from China[J]. Phytotaxa, 2019, 391(4): 269-272.
- [108] FAN S M, LIU J F, ZHAI J W, et al. *Liparis meihuashanensis*, a new orchid species from Fujian, China: Evidence from morphological and molecular analyses[J]. Phytotaxa, 2017, 323(2): 182-188.
- [109] TANG S L, CHEN X Y, MA L, et al. *Toxicodendron oligophyllum* (Anacardiaceae), a new species from Fujian, China: Evidence from morphological and molecular analyses[J]. Phytotaxa, 2022, 539(1): 55-61.
- [110] CAI B P, ZHANG X Y, GUO H Z, et al. *Euscaphis japonica* var. *wupingensis*, a new variety with yellow pericarp from Fujian, China[J]. Phytotaxa, 2018, 334(1): 55-59.
- [111] 陈新艳, 马良, 柳明珠, 等. 君子峰鳶尾, 福建鳶尾科植物一新种[J]. 热带亚热带植物学报, 2022, 30(2): 267-275.
- [112] 曾宪锋. 福建省禾本科一种新记录植物——海雀稗[J]. 广东农业科学, 2012, 39(19): 51, 237.
- [113] 罗旭辉, 陈恩, 詹杰, 等. 福建雀稗属植物一个新记录种——海雀稗[J]. 福建农业学报, 2015, 30(1): 111-112.
- [114] 毛志伟, 汪韬, 侯学良. 宁德冬青的分类学修订[J]. 亚热带植物科学, 2022, 51(2): 137-141.

(收稿日期: 2022-10-13 编辑: 戴玮)