

DOI: 10.14188/j.ajsh.2024.02.009

贵州有毒维管植物资源初步调查研究

涂国章, 张显强*, 程桂萍

(贵州警察学院, 贵州 贵阳 550005)

摘要: 贵州因独特的山地环境和复杂的气候条件,孕育了丰富的有毒植物资源,同时贵州是少数民族聚集地,对有毒植物的利用极具民族特色。为加强有毒植物识别,有效规避毒害风险,更好地开发利用有毒植物资源,通过文献收集和野外调研贵州境内有毒维管植物,对其科属种资源分布、生活型组成、毒性特征、利用价值等进行了统计分析。经调查后发现,贵州有毒维管植物有523种,隶属于113科336属,其中优势科为豆科(Fabaceae)、菊科(Asteraceae)、夹竹桃科(Apocynaceae)、大戟科(Euphorbiaceae)、杜鹃花科(Ericaceae)、天南星科(Araceae),优势属为杜鹃属(*Rhododendron*)、大戟属(*Euphorbia*)、茄属(*Solanum*)、天南星属(*Arisaema*)。生活型以草本植物最多,占48.56%,灌木次之。在黔南和黔西南有毒物种分布较丰富;有毒部位以全株有毒为主,占42.48%;毒性成分以苷类为主,占43.40%;以消化系统急性中毒症状为主,占65.97%。药用植物以全株药用为主,占41.49%;功能主治用于骨伤科最多,占42.26%。利用价值有45种可食用、138种可观赏、201种有经济价值、478种可药用。通过贵州有毒维管植物资源初步调查研究,基本厘清了贵州有毒植物资源,对贵州有毒植物识别和科普宣传、中毒预防与控制及监测、中毒事件侦查及毒物溯源、深入研究和合理利用开发具有重要的参考价值。

关键词: 贵州;有毒维管植物;资源调查;开发利用

中图分类号: Q949

文献标志码: A

文章编号: 2096-3491(2024)02-0178-09

Preliminary investigation on poisonous vascular plant resources in Guizhou Province

TU Guozhang, ZHANG Xianqiang*, CHENG Guiping

(Guizhou Police College, Guiyang 550005, Guizhou, China)

Abstract: Due to the unique mountainous environment and complex climatic conditions, Guizhou has abundant poisonous plant resources. At the same time, Guizhou is a gathering place for ethnic minorities, and the use of toxic plants has strong ethnic characteristics. In order to strengthen the identification of poisonous plants, effectively avoid the risk of toxicity, and better develop and utilize toxic plant resources, this study analyzed the resource distribution, life form composition, toxicity characteristics and utilization value of the species according to literature collection and field investigation of poisonous vascular plants in Guizhou. There are 523 species of poisonous vascular plants in Guizhou, belonging to 336 genera in 113 families, among which the dominant families are Fabaceae, Asteraceae, Apocynaceae, Euphorbiaceae, Ericaceae and Araceae, the dominant genera are *Rhododendron*, *Euphorbia*, *Solanum*, and *Arisaema*. Herbs are the most common type of life form, accounting for 48.56%, followed by shrubs. Poisonous species are more abundant in southern and southwestern Guizhou. The poisonous parts are mainly toxic by the whole plant, accounting for 42.48%. The poisonous components are mainly glycosides, accounting for 43.40%. The clinical manifestations of acute poisoning of the digestive system are the most common, accounting for 65.97%. Medicinal plants are mainly whole plants, accounting for

收稿日期: 2023-06-01 修回日期: 2024-01-23 接受日期: 2024-04-08

作者简介: 涂国章(1970-),男,本科,副教授,研究方向:毒物及毒品分析。E-mail: tgzabc@126.com

* 通讯联系人: 张显强(1976-),男,博士,教授,研究方向:植物生物学与生物技术。E-mail: zhangxianqiang@126.com

基金项目: 贵州省教育厅自然科学项目(黔教合KY[2021]076)

引用格式: 涂国章, 张显强, 程桂萍. 贵州有毒维管植物资源初步调查研究[J]. 生物资源, 2024, 46(2): 178-186.

Tu G Z, Zhang X Q, Cheng G P. Preliminary investigation on poisonous vascular plant resources in Guizhou Province [J]. Biotic Resources, 2024, 46(2): 178-186.

41.49%, and the main medicinal functions are used in orthopedics, accounting for 42.26%. Their utilization value includes 45 edible, 138 ornamental, 201 economic, and 478 medicinal. The investigation of the poisonous vascular plant resources in Guizhou has an important reference value for the identification and popularization, poisoning prevention and control and detection, investigation of poisoning cases, poison traceability, in-depth research and rational utilization and development of the poisonous plants.

Key words: Guizhou; poisonous vascular plant; resource survey; development and utilization

0 引言

有毒植物因含有生物碱、苷类、萜类、非蛋白氨基酸、酚类衍生物、无机化合物、简单有机物及光致敏物质等强烈的生物活性成分,可作为药物、杀虫剂、灭菌剂以及供捕鱼、狩猎等使用;同时,人、畜通过接触、食用或对其花粉、气味过敏即可产生中毒现象,产生危害^[1~3]。近10年内中国公开报道的有毒植物中毒案例近4万多起,2015—2019年贵州共发生食物中毒事件1520起、中毒6581人、死亡39人,以植物和毒蘑菇类中毒事件为主^[4~6],有毒植物中毒危害不容忽视。以往研究中,有学者从全国视角对有毒维管植物分布、有毒部位、毒性成分、中毒反应等有所研究涉及,但有的物种信息尤其是科、属类别及有毒成分模糊不清^[1,2]。贵州现有维管植物8612种(包括亚种、变种和变型),其中有有毒植物占比较高。有的研究者对贵州植物资源进行了较为全面的研究^[7],但对有毒植物阐述较少,仅提及某种植物有毒。有研究者对贵州有毒植物资源进行过调查统计,对贵州有毒植物分布特征、科属种有所涉及,但仅限于数量统计或区域和归类受限^[8~10]。可见,以往对贵州有毒植物资源调查、分布、毒性、数量统计等有一定的指导性,但不够系统和全面,有的物种分布记录模糊,有的物种科属名称和类别有变,有的物种有毒成分、有毒部位仍不清楚。本研究在前人研究基础上对贵州有毒维管植物资源深入调查,厘清贵州有毒维管植物资源分布,解决有争议有毒物种鉴别,确定未知有毒成分的物种的有毒成分,建立贵州有毒维管植物资源全面完整的信息数据。对加强贵州有毒植物识别,有力防范有毒植物在百姓生活中的中毒风险,提升军事救生能力,提高军事药、毒学研究水平,打击投毒犯罪,减少中毒案事件的发生,更好地开发和利用有毒植物资源很有必要,为军事救生、民生保障、平安工程建设及服务经济社会发展奠定基础。

1 研究区域概况

贵州简称“黔”或“贵”,位于中国西南的东南部

的云贵高原,位于东经103°36′~109°35′、北纬24°37′~29°13′,东毗湖南、南邻广西、西连云南、北接四川和重庆。地形地貌主要有山地、丘陵,岩溶地貌发育非常典型,气候复杂多样。复杂的气候和地貌必定孕育着丰富的动植物资源。贵州植被组成种类繁多,区系成分复杂多样。它是中国生物多样性最为丰富的地区之一,野生动植物物种总数在全国位居第四位(目前已知生物物种有24547种),有野生高等植物10255种,其中维管束植物8612种(隶属于252科1781属)^[11]。

2 研究方法

2.1 野外生态调查

2018—2020年,以贵阳为中心沿东南西北4个方向,采用野外植物生态调查法对贵州省9个地级市88个县市的有毒植物进行了调查,每个县市根据植被覆盖情况选择乔木、灌木草本样地种-面积曲线设定样方,乔木30m×30m,灌木20m×20m,草本10m×10m面积。共计乔木样方92个,灌木样方148个,草本样方192个,共计设置样方432个,记录每个样方中出现的有毒维管植物种类、数量、生境分布情况,拍摄照片和采集标本,共采集了3000余份标本。鉴于有毒植物95%以上集中在蕨类、裸子和被子植物3大门类,本文就有毒维管植物进行统计分析。

2.2 走访调查

2018—2020年走访调查了9个地、州、市疾控部门及典型代表区域的当地居民共访问358人。除去信息不清及表达不明,筛选后有效信息采集人256人。其中:男性178人,女性78人;青年人73人,中年人115人,老人68人。涉及到11个民族(汉族、苗族、布依族、侗族、土家族、彝族、仡佬族、水族、瑶族、畲族、羌族)。首先,全面了解有毒植物在贵州的分布情况及历年发生过有毒植物中毒的案例,进一步获取了有毒植物分布、别名、利用价值、毒性、中毒情况及当地人的其他用途等相关信息。访问对象涵盖了当地在年龄、职业、性别、民族及受教育程度等方面具有代表性的人群(表1)。

表1 贵州有毒维管植物调查的受访人基本情况
Table 1 Basic information of the respondents in the poisonous vascular plant survey in Guizhou

性别	小学及以下人数			初中及以上人数		
	青年	中年	老年	青年	中年	老年
男	6	22	38	34	68	10
女	8	15	18	25	10	2

2.3 物种鉴定

首先,借助于《中国有毒植物》^[1]《有毒生物》^[2]《贵州植物志》^[7]《中国植物志》^[12]《中国生物物种名录(第一卷 植物 蕨类植物及种子植物 I-X)》^[13]等专著,对标本或样品进行了鉴定,然后,以最新《中国生物物种名录(第一卷 植物)》对贵州有毒维管植物科、属、种的相关信息进行了鉴定、整理和编目。

3 结果与分析

3.1 贵州有毒维管植物科、属、种数量

贵州有毒植物从蕨类植物、裸子植物、被子植物来看,共计113科336属523种^[7,12~14]。其科属种数量分别为:蕨类植物11科12属13种;裸子植物4科4属4种;被子植物98科320属506种。优势科为豆科(Fabaceae)、菊科(Asteraceae)、夹竹桃科(Apocynaceae)、大戟科(Euphorbiaceae)、杜鹃花科(Ericaceae)、天南星科(Araceae)等,其中以豆科(49属72种)最多,其次为夹竹桃科(18属28种)、大戟科(11属24种)和菊科(22属24种)、杜鹃花科(7属21种)和天南星科(8属21种),共计6科190种,占总种数的36.33%。

优势属为杜鹃属(*Rhododendron*)14种、大戟属(*Euphorbia*)11种、茄属(*Solanum*)9种及天南星属(*Arisaema*)8种,其中;杜鹃属占贵州有毒植物总数的2.68%;其次为大戟属占种类的2.10%;含单种属的所占比例最大,占总属数的72.89%。具体数量见表2。

3.2 有毒维管植物的生活型组成

在贵州有毒维管植物中,草本、木本、藤本分别有254、224、45种。其中草本植物最多(科、属、种分别占61.06%、50.90%、48.56%),其次是灌木,藤本植物最少。木本植物中乔木76种,灌木148种(表3)。

3.3 贵州有毒维管植物分布特点

3.3.1 有毒维管植物的有毒部位分布

有毒维管植物全株有毒或者是根、茎、叶、皮、花、果实、种子中的某一部位或某几个部位有毒,也有以嫩芽、汁液、枝条、刺毛、豆荚或者瓜蒂为有毒部

位。以瓜蒂为有毒部位的仅在葫芦科(Cucurbitaceae)甜瓜属(*Cucumis* L.)甜瓜中出现,以豆荚为有毒部位的在豆科中有少数种。为了便于统计,瓜蒂、豆荚统计在果实中,块茎、鳞茎统计在茎中,块根统计在根中,茎皮、根皮统计在皮中。因而,瓜蒂与豆荚、块茎、鳞茎、块根、茎皮、根皮在表中未单列。结果显示,全株有毒的占比最多(科、属、种分别占总数的63.71%、51.51%、42.48%),其次是根,第三是茎,而汁液和刺毛等占比较少(表4)。

3.3.2 有毒维管植物药用部位及主治功能

贵州有毒维管植物大多具有药用价值。其药用部位主要是全株,有的是器官部分药用(如根、茎、叶、花、果实、种子、枝条、皮或者果蒂等)。全株药用的占比最多(科、属、种分别占总数的64.60%、51.81%、41.49%),其次是根,枝条较少(表5)。药用功能主治主要表现在骨伤科、呼吸系统疾病、胃肠疾病、风湿性疾病、泌尿系疾病、皮肤系统疾病、抗菌消炎、止血、肝病、儿科、五官科、妇科、蛇虫咬伤、心血管疾病、精神性疾病、糖尿病、抗肿瘤等方面。其中,主治用于骨伤科的最多(科、属、种分别占61.06%、48.79%、42.26%),其次是呼吸系统疾病、胃肠疾病、风湿性疾病、泌尿系疾病、皮肤系统疾病及蛇虫咬伤。

3.4 贵州有毒维管植物的毒性特点

从贵州有毒维管植物(蕨类、裸子、被子植物)毒性成分的科属种占比来看,苷类最多(科、属、种分别占53.98%、49.10%、43.40%),其次是生物碱,其他则较少,光致敏物质仅在金丝桃科(Hypericaceae)金丝桃属(*Hypericum* L.)的3个种中见到(表6),其中少数物种为剧毒物种,稍有不慎就会危及生命。如商陆科(Phytolaccaceae)商陆属(*Phytolacca* L.)植物红茎商陆(*Phytolacca acinosa* Roxb)根含剧毒的三萜商陆皂苷;钩吻科(Gelsemiaceae)断肠草属(*Gelsemium* Juss)植物钩吻(*Gelsemium elegans*(Gardn. & Champ.) Benth.)全株含剧毒钩吻生物碱,尤以根、嫩叶为最毒;毛茛科(Ranunculaceae)乌头属(*Aconitum* L.)植物黄草乌(*Aconitum vilmorinianum* Kom.)根含剧毒黄草乌碱;杜鹃花科(Ericaceae)杜鹃属(*Rhododendron* L.)植物短尾杜鹃(*Rhododendron brevipendulum* R. C. Fang et S. S. Chang)叶含剧毒的木藜芦毒素,杜鹃花科杜鹃属植物羊躑躅(*Rhododendron molle* (Blume) G. Don)全株含八厘麻毒素剧毒,花、果尤毒,杜鹃花科马醉木属(*Pieris* D. Don)植物美丽马醉木(*Pieris japonica* (Thunb.) D. Don ex G. Don)叶含马醉木毒

表2 贵州有毒植物科属种数量统计

Table 2 Statistical of number of poisonous plant families, genera, and species in Guizhou

类	科	属	种	类	科	属	种	类	科	属	种
蕨类植物	石松科(Lycopodiaceae)	2	2	被子植物	车前科(Plantaginaceae)	1	1	被子植物	金丝桃科(Hypericaceae)	1	3
	木贼科(Equisetaceae)	1	2		仙茅科(Hypoxidaceae)	1	1		罂粟科(Papaveraceae)	4	6
	瓶尔小草科(Ophioglossaceae)	1	1		忍冬科(Caprifoliaceae)	2	3		黄杨科(Buxaceae)	2	2
	海金沙科(Lygodaceae)	1	1		山茶科(Theaceae)	2	4		藤黄科(Clusiaceae)	1	2
	凤尾蕨科(Pteridaceae)	1	1		叶下珠科(Phyllanthaceae)	5	5		景天科(Crassulaceae)	1	1
	桫欏科(Cyatheaceae)	1	1		大戟科(Euphorbiaceae)	11	24		小檗科(Berberidaceae)	6	7
	鳞毛蕨科(Dryopteridaceae)	1	1		橄榄科(Burseraceae)	1	1		水麦冬科(Juncaginaceae)	1	2
	水龙骨科(Polypodiaceae)	1	1		茜草科(Rubiaceae)	3	5		亚麻科(Linaceae)	1	1
	松叶蕨科(Psilotaceae)	1	1		旋花科(Convolvulaceae)	2	3		芸香科(Rutaceae)	10	13
	肿足蕨科(Hypodematiaceae)	1	1		桔梗科(Campanulaceae)	1	3		苦木科(Simaroubaceae)	2	2
裸子植物	碗蕨科(Dennstaedtiaceae)	1	1	被子植物	马兜铃科(Aristolochiaceae)	2	5	被子植物	楝科(Meliaceae)	3	3
	小计	12	13		蓼科(Polygonaceae)	4	9		冬青科(Aquifoliaceae)	1	2
	苏铁科(Cycadaceae)	1	1		苋科(Amaranthaceae)	2	2		卫矛科(Celastraceae)	3	6
	银杏科(Ginkgoaceae)	1	1		天门冬科(Asparagaceae)	6	7		使君子科(Combretaceae)	1	1
	柏科(Cupressaceae)	1	1		百部科(Stemonaceae)	1	1		五福花科(Adoxaceae)	1	1
	红豆杉科(Taxaceae)	1	1		薯蓣科(Dioscoreaceae)	3	3		禾本科(Poaceae)	1	1
	小计	4	4		荨麻科(Urticaceae)	3	4		酢浆草科(Oxalidaceae)	1	1
	三白草科(Saururaceae)	2	2		木兰科(Magnoliaceae)	3	3		玄参科(Scrophulariaceae)	2	7
	金粟兰科(Chloranthaceae)	1	3		五味子科(Schisandraceae)	1	5		泽泻科(Alismataceae)	2	2
	杨柳科(Salicaceae)	1	1		千屈菜科(Lythraceae)	1	1		毛茛科(Ranunculaceae)	6	20
被子植物	胡桃科(Juglandaceae)	4	6	被子植物	五加科(Araliaceae)	4	7	被子植物	白花菜科(Cleomaceae)	1	1
	壳斗科(Fagaceae)	1	2		伞形科(Apiaceae)	3	4		交让木科(Daphniphyllaceae)	1	3
	桑科(Moraceae)	2	2		木犀科(Oleaceae)	2	3		瑞香科(Thymelaeaceae)	3	7
	大麻科(Cannabaceae)	1	1		透骨草科(Phrymaceae)	1	1		石蒜科(Amaryllidaceae)	4	5
	山茱萸科(Cornaceae)	1	4		车前科(Plantaginaceae)	1	1		鸢尾科(Iridaceae)	2	2
	钩吻科(Gelsemiaceae)	1	1		仙茅科(Hypoxidaceae)	1	1		菖蒲科(Acoraceae)	1	2
	夹竹桃科(Apocynaceae)	18	28		忍冬科(Caprifoliaceae)	2	3		天南星科(Araceae)	8	21
	茄科(Solanaceae)	7	17		山茶科(Theaceae)	2	4		十字花科(Brassicaceae)	4	5
	桑寄生科(Loranthaceae)	1	1		叶下珠科(Phyllanthaceae)	5	5		蔷薇科(Rosaceae)	5	7
	蜡梅科(Calycanthaceae)	1	1		大戟科(Euphorbiaceae)	11	24		豆科(Fabaceae)	49	72
被子植物	樟科(Lauraceae)	1	1	被子植物	橄榄科(Burseraceae)	1	1	被子植物	凤仙花科(Balsaminaceae)	1	1
	菊科(Asteraceae)	22	24		茜草科(Rubiaceae)	3	5		葫芦科(Cucurbitaceae)	3	3
	马鞭草科(Verbenaceae)	2	2		旋花科(Convolvulaceae)	2	3		柿树科(Ebenaceae)	1	1
	杜鹃花科(Ericaceae)	7	21		桔梗科(Campanulaceae)	1	3		防己科(Menispermaceae)	5	10
	藜芦科(Melanthiaceae)	2	6		马兜铃科(Aristolochiaceae)	2	5		绣球花科(Hydrangeaceae)	2	3
	黄脂木科(Xanthorrhoeaceae)	2	3		蓼科(Polygonaceae)	4	9		虎耳草科(Saxifragaceae)	2	2
	天门冬科(Asparagaceae)	6	7		苋科(Amaranthaceae)	2	2		鼠李科(Rhamnaceae)	1	1
	百部科(Stemonaceae)	1	1		商陆科(Phytolaccaceae)	1	2		白花丹科(Plumbaginaceae)	2	3
	薯蓣科(Dioscoreaceae)	3	3		马齿苋科(Portulacaceae)	1	1		唇形科(Lamiaceae)	4	6
	荨麻科(Urticaceae)	3	4		石竹科(Caryophyllaceae)	5	5		紫茉莉科(Nyctaginaceae)	1	1
被子植物	木兰科(Magnoliaceae)	3	3	被子植物	睡莲科(Nymphaeaceae)	1	1	被子植物	紫葳科(Bignoniaceae)	1	1
	五味子科(Schisandraceae)	1	5		茅膏菜科(Droseraceae)	1	1		蒺藜科(Zygophyllaceae)	1	1
	千屈菜科(Lythraceae)	1	1		杜仲科(Eucommiaceae)	1	1		锦葵科(Malvaceae)	4	6
	五加科(Araliaceae)	4	7		马桑科(Coriariaceae)	1	1		兰科(Orehidaceae)	1	1
	伞形科(Apiaceae)	3	4		漆树科(Anacardiaceae)	2	5		棕榈科(Arecaceae)	1	2
	木犀科(Oleaceae)	2	3		无患子科(Sapindaceae)	6	7		小计	320	506
	透骨草科(Phrymaceae)	1	1		木通科(Lardizabalaceae)	1	1				

表 3 贵州有毒维管植物生活型统计

Table 3 Statistics of life forms of poisonous vascular plants in Guizhou

类别	科		属		种	
	数目	占比/%	数目	占比/%	数目	占比/%
草本	69	61.60	169	50.90	254	48.56
乔木	31	27.43	62	18.67	76	14.53
灌木	39	34.51	96	28.91	148	28.29
藤本	14	12.39	36	10.84	45	8.60

表 4 贵州有毒维管植物的有毒部位统计

Table 4 Statistics of poisonous parts of poisonous vascular plants in Guizhou

名称	科数	属数	种数
全株	72	171	222
根	44	91	117
茎	29	62	68
叶	40	80	103
皮	24	36	46
花	14	20	25
果实	18	38	47
种子	33	56	62
嫩芽	3	3	3
汁液	5	8	12
枝	13	13	21
刺毛	2	2	3
合计	297	580	729

表 5 贵州有毒维管植物药用部位

Table 5 Medicinal parts of poisonous vascular plants in Guizhou

项目	科数	属数	种数
全株	73	172	217
根	61	105	137
茎	35	53	66
叶	55	75	87
花	19	21	25
果实	26	31	38
种子	22	38	41
枝条	8	8	8
皮	21	33	35
非药用	21	39	45

素剧毒;天南星科(Araceae)天南星属(*Arisaema* Mart)植物象南星(*Arisaema elephas* Buchet)块茎含剧毒氰甙等。

有毒维管植物可引起急性、慢性、功能性障碍及

表 6 有毒植物毒性成分统计

Table 6 Statistics of toxic ingredients of poisonous plants

名称	科数	属数	种数
非蛋白氨基酸	3	10	10
肽	6	10	11
生物碱	51	124	177
萜类	33	73	106
苷类	61	163	227
酚类衍生物	47	70	90
无机化合物	7	9	11
简单有机物	15	18	18
光致敏物质	1	1	3

器质性损伤等多种中毒效应。不同有毒维管植物毒性成分不同,其毒理则不同,机体出现的中毒症状也不同。依据中毒者的中毒症状,尤其是急性中毒临床症状,可初步推测毒物种类,从而为中毒案件侦办提供帮助。有毒维管植物急性中毒临床症状表现在神经、消化、呼吸、循环、泌尿、皮肤、黏膜及其他(如生殖系统受损、致癌或产生光敏症状等)等系统。其中消化系统症状表现最多(科、属、种分别占83.19%、69.28%、65.97%),其次是神经系统,呼吸、循环、皮肤及黏膜系统居中,其他中毒症状表现最少(表7)。

表 7 贵州有毒维管植物急性中毒临床表现统计

Table 7 Statistics of clinical manifestations of acute poisoning of poisonous vascular plants in Guizhou

名称	科数	属数	种数
神经系统	87	230	341
消化系统	94	230	345
呼吸系统	60	117	173
循环系统	54	98	144
泌尿系统	13	16	21
皮肤及黏膜	28	52	84
其他	7	8	13

4 讨 论

4.1 进一步厘清贵州有毒维管植物资源家底

根据最新《中国生物物种名录》(第一卷 植物)^[13]结合文献资料分析可知,部分科、属名称及种的属类别和属的科类别较以往有改变,需对这些物种名称及类别进行订正。据统计,贵州有毒维管植物7个科、14个属名称有变化(表8),19个种的属类别有变化(表9),46个属的科类别有变化(表10)。对于名称有争议的有毒物种的订正,

表 8 贵州有毒维管植物科属名称变化
Table 8 Name change of family and genus of poisonous vascular plants in Guizhou

科		属		属	
原名称	现名称	原名称	现名称	原名称	现名称
蕨科 (Pteridiaceae)	碗蕨科 (Dennstaedtiaceae)	酸浆属 (<i>Physalis</i> L.)	灯笼草属 (<i>Alkekengi</i> Mill)	水杨梅属 (<i>Geum</i> L.)	路边青属 (<i>Geum</i> L.)
蒟蒻薯科 (Taccaceae)	薯蓣科 (Dioscoreaceae)	山竹子属 (<i>Garcinia</i> L.)	藤黄属: (<i>Garcinia</i> L.)	猴耳环属 (<i>Pithecellobium</i> Mart)	围涎树属(<i>Aba- rema</i> Pittier)
安石榴科 (Punicaceae)	千屈菜科 (Lythraceae)	白花菜属 (<i>Gynandropsis</i>)	羊角菜属 (<i>Gynandropsis</i> DC)	槭子藤属 (<i>Entada</i> Adans)	槭藤属 (<i>Entada</i> Adans)
藜科 (Chenopodiaceae)	苋科 (Amaranthaceae)	交让木属 (<i>Daphniphyllum</i> Blume)	虎皮楠属 (<i>Daphniphyllum</i> Blume)	羊蹄甲属 (<i>Bauhinia</i> L.)	显豆属 (<i>Phanera</i> Lour)
八角枫科 (Alangiaceae)	山茱萸科 (Cornaceae)	金雀花属 (<i>Cytisus</i> L.)	紫雀花属 (<i>Parochetus</i> Buch. - Ham. ex D. Don)	角柱花属 (<i>Ceratostigma</i> Bunge)	蓝雪花属 (<i>Ceratostigma</i> Bunge)
车前草科 (Plantaginaceae)	车前科 (Plantaginaceae)	崖豆藤属 (<i>Millettia</i> Wight et Arn)	鸡血藤属 (<i>Callerya</i>)	泽兰属 (<i>Eupatorium</i>)	紫茎泽兰属(Ag- eratina)
蓝雪科 (Plumbaginaceae)	白花丹科 (Plumbaginaceae)	葛藤属 (<i>Pueraria</i>)	葛属 (<i>Pueraria</i> DC)	八角莲属 (<i>Dysosma</i>)	鬼臼属 (<i>Dysosma</i>)

表 9 贵州有毒维管植物种的属类别变化
Table 9 Change of genus categories of poisonous vascular plant species in Guizhou

种的属类别			种的属类别		
种	原所在属	现所在属	种	原所在属	现所在属
羊角菜 〔 <i>Gynandropsis gynan- dra</i> (L.)〕	白花菜属 (<i>Gynandropsis</i>)	羊角菜属 (<i>Gynandropsis</i> DC)	小槐花(<i>Ohwia caudata</i>)	山蚂蝗属 (<i>Desmodium</i>)	大井氏属 (<i>Ohwia</i> H)
山玉兰 (<i>Magnolia delavayi</i>)	木兰属(<i>Magnolia</i>)	长喙木兰属 (<i>Lirianthe</i>)	香豌豆 (<i>Lathyrus odoratus</i>)	香豌豆属 (<i>Lathyrus</i> L.)	山黧豆属 (<i>Lathyrus</i> L.)
厚朴(<i>Houpoea officina- lis</i>)	木兰属(<i>Magnolia</i>)	厚朴属 (<i>Houpoea</i>)	甜瓜(<i>Cucumis melo</i>)	黄瓜属 (<i>Cucumis</i>)	甜瓜属 (<i>Cucumis</i>)
紫玉兰(<i>Yulania liliiflo- ra</i>)	木兰属(<i>Magnolia</i>)	玉兰属 (<i>Yulania</i>)	长叶冻绿 (<i>Frangula crenata</i>)	鼠李属 (<i>Frangula</i>)	冻绿属 (<i>Frangula</i>)
毛地黄 (<i>Digitalis purpurea</i> L.)	洋地黄属 (<i>Digitalis</i> L.)	毛地黄属 (<i>Digitalis</i> L.)	山蟛蜞菊 (<i>Wollastonia montana</i>)	蟛蜞菊属 (<i>Sphagneticola</i>)	孪花菊属 (<i>Wollastonia</i>)
牵牛 (<i>Ipomoea nil</i> (L.) Roth)	牵牛属(<i>Pharbitis</i>)	番薯属 (<i>Ipomoea</i> L.)	除虫菊 (<i>Tanacetum cinerariifoli- um</i>)	匹菊属 (<i>Pyrethrum</i>)	菊蒿属 (<i>Tanacetum</i> L.)
茛萝(<i>Ipomoea quamoclit</i>)	茛萝属(<i>Quamoclit</i>)	番薯属 (<i>Ipomoea</i> L.)	蒲儿根(<i>Sinosenecio old- hamianus</i>)	华千里光属 (<i>Senecio</i> L.)	蒲儿根属 (<i>Sinosenecio</i>)
含羞草决明 (<i>Chamaecrista mimosoi- des</i>)	决明属(<i>Cassia</i> L.)	矮含羞草属 (<i>Chamaecrista</i>)	火石花 (<i>Gerbera delavayi</i>)	兔儿风属 (<i>Ainsliaea</i>)	火石花属 (<i>Gerbera</i> L.)
望江南 (<i>Senna occidentalis</i>)	决明属(<i>Cassia</i> L.)	望江南属 (<i>Senna</i> Mill)	紫云英 (<i>Astragalus sinicus</i>)	黄芪属 (<i>Astragalus</i> L.)	黄耆属 (<i>Astragalus</i> L.)
决明(<i>Senna tora</i>)	决明属(<i>Cassia</i> L.)	望江南属 (<i>Senna</i> Mill)			

主要是对有毒物种的鉴别,从而确认其科、属、种类别,可采用DNA分子标记技术中的DNA条形码技术结合系统分类法来进行确定^[15]。因采用最新《中国生物物种名录》(第一卷 植物),目前没

有发现新物种,物种数量也没变化。另外,对未知有毒成分的物种的有毒成分可采用GC-MS、LC-MS以及NMR等现代波谱技术进行分析确定^[16]。

表 10 贵州有毒维管植物属的科类别变化表
Table 10 Change table of family categories of poisonous vascular plant genera in Guizhou

属的科类别			属的科类别		
属	原所在科	现所在科	属	原所在科	现所在科
羊角菜属 (<i>Gynandropsis</i> DC)	山柑科 (Capparaceae)	白花菜科 (Cleomaceae)	藜属(<i>Chenopodium</i>)	藜科 (Chenopodiaceae)	苋科 (Amaranthaceae)
虎皮楠属 (<i>Daphniphyllum</i> Blume)	大戟科 (Euphorbiaceae)	交让木科 (Daphniphyllaceae)	七叶树属 (<i>Aesculus</i> L.)	七叶树科 (Hippocastanaceae)	无患子科 (Sapindaceae)
藜芦属 (<i>Veratrum</i> L.)	百合科(Liliaceae)	藜芦科 (Melanthiaceae)	金丝桃属 (<i>Hypericum</i>)	睡莲科 (Nymphaeaceae)	金丝桃科 (Hypericaceae)
重楼属(<i>Paris</i> L.)	百合科(Liliaceae)	藜芦科 (Melanthiaceae)	八角枫属 (<i>Alangium</i>)	八角枫科 (Alangiaceae)	山茱萸科 (Cornaceae)
山菅属(<i>Dianella</i>)	百合科(Liliaceae)	黄脂木科 (Xanthorrhoeaceae)	白叶藤属 (<i>Cryptolepis</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
萱草属(<i>Hemerocallis</i>)	百合科(Liliaceae)	黄脂木科 (Xanthorrhoeaceae)	马莲鞍属 (<i>Streptocaulon</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
玉簪属(<i>Hosta</i>)	百合科(Liliaceae)	天门冬科 (Asparagaceae)	杠柳属(<i>Periploca</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
吉祥草属 (<i>Reineckea</i> Kunth)	百合科(Liliaceae)	天门冬科 (Asparagaceae)	鲫鱼藤属 (<i>Secamone</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
万年青属 (<i>Rohdea</i> Roth)	百合科(Liliaceae)	天门冬科 (Asparagaceae)	鹅绒藤属 (<i>Cynanchum</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
开口箭属 (<i>Campylandra</i>)	百合科(Liliaceae)	天门冬科 (Asparagaceae)	马利筋属 (<i>Asclepias</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
竹根七属 (<i>Disporopsis</i>)	百合科(Liliaceae)	天门冬科 (Asparagaceae)	萝藦属 (<i>Metaplexis</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
龙舌兰属 (<i>Agave</i> L.)	石蒜科(Amaryllidaceae)	天门冬科 (Asparagaceae)	铰剪藤属 (<i>Holostemma</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
八角属 (<i>Illicium</i>)	木兰科(Magnoliacae)	五味子科 (Schisandraceae)	牛奶菜属 (<i>Marsdenia</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
败酱属 (<i>Patrinia</i> Juss)	败酱科(Valerianaceae)	忍冬科 (Caprifoliaceae)	南山藤属 (<i>Dregea</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
毛地黄属 (<i>Digitalis</i> L.)	玄参科 (Scrophulariaceae)	车前科 (Plantaginaceae)	娃儿藤属 (<i>Tylophora</i>)	萝藦科 (Asclepiadaceae)	夹竹桃科 (Apocynaceae)
山芝麻属 (<i>Helicteres</i> L.)	梧桐科(Sterculiaceae)	锦葵科 (Malvaceae)	醉鱼草属 (<i>Buddleja</i> L.)	醉鱼草科 (Buddlejaceae)	玄参科 (Scrophulariaceae)
黄麻属 (<i>Corchorus</i> L.)	椴树科(Tiliaceae)	锦葵科 (Malvaceae)	断肠草属 (<i>Gelsemium</i>)	马钱科 (Loganiaceae)	钩吻科 (Gelsemiaceae)
接骨木属 (<i>Sambucus</i> L.)	忍冬科(Caprifoliaceae)	五幅花科 (Adoxaceae)	黑面神属 (<i>Breynia</i>)	大戟科 (Euphorbiaceae)	叶下珠科 (Phyllanthaceae)
算盘子属 (<i>Glochidion</i>)	大戟科(Euphorbiaceae)	叶下珠科 (Phyllanthaceae)	雀舌木属 (<i>Leptopus</i>)	大戟科 (Euphorbiaceae)	叶下珠科 (Phyllanthaceae)
白饭树属 (<i>Flueggea</i> Widd)	大戟科(Euphorbiaceae)	叶下珠科 (Phyllanthaceae)	叶下珠属 (<i>Phyllanthus</i>)	大戟科 (Euphorbiaceae)	叶下珠科 (Phyllanthaceae)

续表

属的科类别			属的科类别		
属	原所在科	现所在科	属	原所在科	现所在科
菖蒲属(<i>Acorus</i> L.)	天南星科(Araceae)	菖蒲科(Acoraceae)	绣球属(<i>Hydrangea</i>)	虎耳草科(Saxifragaceae)	绣球花科(Hydrangeaceae)
白花丹属(<i>Plumbago</i> L.)	蓝雪科(Plumbaginaceae)	白花丹科(Plumbaginaceae)	蓝雪花属(<i>Ceratostigma</i> Bunge)	蓝雪科(Plumbaginaceae)	白花丹科(Plumbaginaceae)
紫珠属(<i>Callicarpa</i> L.)	马鞭草科(Verbenaceae)	唇形科(Lamiaceae)	大青属(<i>Clerodendrum</i>)	马鞭草科(Verbenaceae)	唇形科(Lamiaceae)

4.2 加强常见有毒维管植物的辨识与安全防范,注重有毒维管植物资源的合理利用和深度开发

有毒维管植物与人们的生活密切相关,不仅大多数具有药用功能,而且还具有一定的食用、园林观赏、经济以及环保等价值(表11)。随着人们认识和生活质量的提高,越来越多地把有毒维管植物作为直接或间接利用的首选。一方面势必增加中毒风险,据了解,贵州省0~19岁人群植物及毒蘑菇类中毒事件中,乡镇及农村地区散居儿童和中小学生对中毒高发群体。为减少有毒维管植物中毒风险、预防和控制中毒案事件的发生,需加强对有毒维管植物的科普宣传、识别。加强公众(尤其是青少年儿童)对有毒维管植物的辨识,对于急性中毒发生的预防具有极其重要的意义。然而有毒植物的科普宣传与辨识的前提离不开厘清贵州有毒植物资源情况。否则科普宣传与辨识就将是无源之水、无本之木;另一方面势必使一些有毒维管植物被过度开发,造成野生资源枯竭。为此,必须加强保护和合理开发利用,为可持续发展提供条件。另外,由于现实条件和人们认识的局限,有的有毒植物的价值、毒性等还不是很明朗,需进一步深度挖掘,为后续研究提供可能。

表11 贵州有毒维管植物其他利用价值统计
Table 11 Statistical of other utilization values of poisonous vascular plants in Guizhou

作用	科数	属数	种数
经济	65	150	201
观赏	64	107	138
食用	31	42	45
环保	3	4	4

5 结 论

通过对贵州有毒维管植物初步调查,从科属种数量、类别、分布、生活型、利用价值、有毒部位、毒性

成分、中毒反应等方面进行全面的信息采集和整理,基本厘清了贵州有毒植物资源,完善和补充了贵州有毒植物信息数据。对贵州有毒植物信息查询和检索、识别和科普宣传、中毒预防与控制及监测、中毒案事件侦查及毒物溯源、深入研究和合理利用开发具有重要的参考价值。

参考文献

- [1] 陈冀胜,郑硕. 中国有毒植物[M]. 北京:科学出版社, 1987.
Chen J S, Zheng S. Poisonous Plants in China [M]. Beijing: Science Press, 1987.
- [2] 孙承业,谢立璟. 有毒生物[M]. 北京:人民卫生出版社, 2013.
Sun C Y, Xie L J. . Poisonous organisms [M]. Beijing: People's Medical Press, 2013.
- [3] Parks M, Cronn R, Liston A. Increasing phylogenetic resolution at low taxonomic levels using massively parallel sequencing of chloroplast genomes [J]. BMC Bio, 2009, 7: 84.
- [4] 赖祥林. 常见中草药毒副反应与合理应用[M]. 广州:广东科学技术出版社, 2007.
Nai X L. Common toxic and side effects of Chinese herbal medicine and rational application [M]. Guangzhou: Guangdong Science and Technology Press, 2007.
- [5] 宁工红. 常见毒物急性中毒的简易检验与急救[M]. 北京:军事医学科学出版社, 2001.
Ning G H. Simple examination and first aid for acute poisoning of common poisons [M]. Beijing: Military Medical Sciences Press, 2001.
- [6] 丁玲,周亚娟,朱姝,等. 贵州省2015—2019年0~19岁人群植物及毒蘑菇类中毒事件分析[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(4): 619-622.
Ding L, Zhou Y J, Zhu Z, *et al.* Analysis of plant and poisonous mushroom poisoning events among people aged 0—19 in old population in Guizhou Province from 2015 to 2019 [J]. Chin J Sch Health, 2021, 42(4): 619-622.
- [7] 陈谦海,李永康. 贵州植物志编纂委员会. 贵州植物志

- (1-10卷)[M]. 贵州: 贵州人民出版社, 1982-2004.
- Chen J H, Li Y K. Guizhou Flora Compilation Committee. Flora of Guizhou(Volumes 1 - 10) [M]. Gui Zhou: Guizhou people's Press, 1982-2004.
- [8] 刘济明. 贵州有毒植物资源的种类与分布[J]. 贵州农业科学, 2004, 32(5): 7-10.
- Liu J M. Species and distribution of the poisonous plant resources in Guizhou [J]. Guizhou Agric Sci, 2004, 32 (5): 7-10.
- [9] 杨礼旦, 陈应强. 贵州台江县野生有毒植物资源调查研究[J]. 温带林业研究, 2022, 5(4): 28-38.
- Yang L D, Chen Y Q. Investigation on wild poisonous plant resources in Taijiang County, Guizhou Province [J]. J Temp For Res, 2022, 5(4): 28-38.
- [10] 徐祖荫, 何成文, 韦小平, 等. 贵州有毒蜜粉源植物调查(一): 杜鹃花初步调查[J]. 蜜蜂杂志, 2018, 38 (2): 20-21.
- Xu Z Y, He C W, Wei X P, *et al.* Investigation on poisonous nectar and pollen plants in Guizhou (I):preliminary investigation on rhododendron [J]. J Bee, 2018, 38 (2): 20-21.
- [11] 罗扬, 邓伦秀. 贵州维管束植物编目[M]. 北京: 中国林业出版社, 2015.
- Luo Y, Deng L X. Catalogue of vascular plant in Guizhou [M]. Beijing: China forestry Press, 2015.
- [12] 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, 1959-2009.
- Editorial Committee of Flora of China, Chinese Academy of Science. Flora of China [M]. Beijing: Science Press, 1959-2009.
- [13] 中国生物物种名录编委会. 中国生物物种名录. 第一卷. 植物[M]. 北京: 科学出版社, 2015-2018.
- China biological evidence List editorial committee. List of biological species in China. Volume one. Plants [M]. Beijing: Science Press, 2015-2018.
- [14] 涂国章, 张显强. 贵州有毒植物[M]. 北京: 中国人民公安大学出版社, 2021.
- Tu G Z, Zhang X Q. Poisonous plants in Guizhou [M]. Beijing: Chinese People's Public Security University Press, 2021.
- [15] 龙鑫, 谢立璟, 孙承业. DNA分子标记技术在有毒植物鉴定中的应用[J]. 中华预防医学杂志, 2011, 45(4): 366-368.
- Long X, Xie L J, Sun C Y. Application of DNA molecular marker technology in identification of toxic plants [J]. Chin J Prev Med, 2011, 45(4): 366-368.
- [16] 梁向晖, 毛秋平, 钟伟强. 利用GC-MS和NMR对未知有机化合物定性分析[J]. 分析仪器, 2017(3): 77-82.
- Niang X H, Mao Q P, Zhong W Q. Qualitative analysis of unknown organic compounds by GC-MS and NMR [J]. Anal Instrum, 2017(3): 77-82.

□

(编辑: 杨晓翠)