

南迦巴瓦峰地区野生有毒植物资源多样性

陈鹏英^{1,2} 杨 婵¹ 罗 建^{1*}

(1. 西藏农牧学院高原生态研究所, 西藏高原森林生态教育部重点实验室, 西藏林芝高山森林生态系统国家野外科学观测研究站, 林芝 860000; 2. 西藏自治区高寒植被生态安全重点实验室, 林芝 860000)

摘 要 为了合理保护利用南峰地区野生有毒植物资源, 通过野外实地调查、查阅相关文献书籍及标本, 对该地区有毒植物的科属、生活型、毒性、有毒部位以及毒理作用进行分析。结果表明, 南峰地区包括野生有毒植物 242 种, 隶属于 77 科 167 属, 其中优势科是天南星科(Araceae)、毛茛科(Ranunculaceae)、杜鹃花科(Ericaceae)、豆科(Fabaceae)和菊科(Compositae); 有毒草本植物共计 138 种, 是占比最多的生活型; 有毒部位中全株或全草有毒的最多, 共有 109 种; 在毒性方面, 只有 3 种剧毒植物和 5 种大毒植物, 小毒植物有 50 种, 中毒植物最多, 有 184 种; 有毒蜜源植物有 19 种, 以玄参科(Scrophulariaceae)和毛茛科占优势; 毒理作用方面, 大多是神经系统中毒。南峰地区有毒植物资源种类丰富, 但目前对这些资源的利用较少, 要加强有毒植物认识与保护, 进行合理开发利用。

关键词 野生有毒植物; 有毒部位; 毒理作用; 利用价值; 南迦巴瓦峰

文献标志码: A

Diversity of Wild Poisonous Plant Resources in Namjagbarwa Region

CHEN Pengying^{1,2} YANG Chan¹ LUO Jian^{1*}

(1. Research Institute of Tibet Plateau Ecology, Tibet Agriculture & Animal Husbandry University Nyingchi; Tibet Key Laboratory of Forest Ecology in Plateau Area, Ministry of Education; National Key Station of Field Scientific Observation & Experiment, Nyingchi 860000; 2. Key Laboratory of Alpine Vegetation Ecological Security in Tibet, Nyingchi 860000)

Abstract In order to rationally protect and explore the wild poisonous plant resources in the Namjagbarwa region, the distribution of families and genera, the composition of life forms, the toxicity, poisonous parts and toxicological effects of plants were analyzed by field investigation, specimen investigation and related literature books inspection. The results showed that there were 77 families, 167 genera and 242 species of wild poisonous plants in the Namjagbarwa region, among which the dominant families mainly included Araceae, Ranunculaceae, Ericaceae, Fabaceae and Asteraceae respectively. The most poisonous plants with herbaceous life form were 138 species in total. Most of the plant toxic parts were poisonous whole grass, a total of 109 species. There were 184 species with mild poisonous plants, including 50 minor toxic plants, there were only 5 kinds of highly poisonous and 3 kinds of strong poisonous. There were 19 poisonous nectar source plants, Scrophulariaceae and Ranunculaceae were dominant; in terms of toxicology, most of them were nervous system poisoning. There were many kinds of poisonous plant resources in the Namjagbarwa region, but there was less use of these resources. It was necessary to strengthen the understanding and protection of poisonous plants, and carry out rational development and exploitation.

基金项目: 第二次青藏高原综合科学考察研究项目(2019QZKK0502); 西藏自治区高寒植被生态安全重点实验室(STAQ-2021Y-8); 中央引导地方项目(XZ202101YD0016C)

第一作者简介: 陈鹏英(1996—), 女, 硕士研究生, 主要从事西藏极小种群植物环境适应性研究。

* 通信作者: E-mail: luojian@xza.edu.cn

收稿日期: 2022-05-10

Foundation item: Second Tibetan Plateau Scientific Expedition and Research (STEP) program (2019QZKK0502); Key Laboratory of Alpine Vegetation Ecological Security in Tibet (STAQ-2021Y-8); Central government guides local projects of China (XZ202101YD0016C)

First author introduction: CHEN Pengying (1996—), female, master candidate, mainly engaged in the study of plant environmental adaptability of minimal population in Tibet.

* Corresponding author: E-mail: luojian@xza.edu.cn.

Received date: 2022-05-10

Key words wild poisonous plants; toxic parts; toxicological effect; utilization value; Namjagbarwa region

有毒植物是含有生物碱类、苷类、酚类、萜类等有毒化学成分,常对人和动物造成毒害作用的一种特殊的植物类型^[1]。据中国知网CNKI数据库和中国医院知识资源数据库统计,近10年来,我国报告了近4万例植物中毒病例^[2]。尽管有毒植物大多会危害人类健康,但我们不能单纯地把它当作有害植物,只要使用得当,它将在人类生产生活中发挥重要作用。大多数有毒植物具有较强的生物活性,用途广泛,可用作药物、农药、杀菌剂、渔业、狩猎等^[2],例如西藏八角莲(*Dysosma tsayuenensis* T. S. Ying)其根和根茎中含有鬼臼毒素,人或动物外用和误服可引起严重系统性毒性作用,甚至致死,但正确使用可入药,具有解毒消肿、止痛、祛痰散结等效用^[1,3-4]。因此,有毒植物通常是一种具有特殊价值的重要植物资源。

通过对野生有毒植物资源开展区域性研究,能够了解其种类、毒性大小、有毒部位、毒理作用以及化学成分等,达到全面认识野生有毒植物,进一步减少和避免其对人类和动物的危害,同时发掘它的药用、工业、食用和观赏等方面的价值,并且在野生有毒植物合理利用的同时注重保护,这对丰富植物资源具有重要意义^[5-7]。近几十年来,我国许多地区对当地野生有毒植物资源进行了调查研究。而到目前为止,南迦巴瓦峰地区还没有开展系统的野生有毒植物资源调查和相关保护工作,许多种类的野生有毒植物尚缺乏基本的生物学资料,该区丰富的野生有毒植物资源没有得到较好的利用,且对一些濒危种缺少保护。因此,我们实地调查了南迦巴瓦峰地区野生有毒植物,以期对该地区野生有毒植物资源的有效保护和合理利用提供基础性资料及理论上的依据。

1 自然资源概况

南迦巴瓦峰(以下简称南峰)位于东喜马拉雅山,是藏东南的最高峰,海拔7 782 m,地理坐标为29°37'51"N,95°03'31"E,世界十大生物多样性热点地区之一^[8],东南与另一个生物多样性热点地区横断山区植物区系相接。南峰在喜马拉雅山、横断山和念青唐古拉山脉的交汇处,地处印度板块与欧亚板块接缝线附近和雅鲁藏布江大峡弯腹地,地理位置和地形结构特殊,地质活动强烈,部分山体挺拔,峡谷较深,是西南季风通向青藏高原的东大门^[9]。

对来自印度洋的气流和高原大气环流的阻挡,影响了南峰地区的气候形成,造成南北坡气候差异。同时,南峰地区基部具有热带和亚热带湿润气候的特点,因此冬季暖湿,夏季降雨充沛^[10-12]。在上述气候条件和地形构造的影响下形成了明显的植被垂直带谱,南坡自下而上的植被分布为准热带季雨林、亚热带常绿阔叶林、暖温带针阔混交林、寒温带针叶林、亚寒带灌丛、寒带草甸、寒冻垫状植被及冰雪带等,北坡基带为暖温带针阔混交林,往上其他与南坡相似^[11]。南峰地区是世界上地形反差最大的地区,山体陡峭,地势险要,河流急转弯,因其独特的自然条件,孕育了丰富多样的植物资源^[13]。

2 研究方法

2019~2020年,借鉴赵世姣等的方法^[14]对南峰地区的有毒植物进行调查。由于有毒植物的分布没有具体的规律,采用了路线调查结合不同海拔梯度、不同植被类型的方法。调查的路线选择在植被类型和生境有代表性的地区,并尽量覆盖南峰全境,包括区域内植物分布的全部海拔带及全部植被类型(从600~1 100 m的热带低山半常绿雨林带到4000~4 300 m的高山冰缘植被带)。总体上划分了3条调查线路,南峰北坡由西到东为:排龙—易贡—通麦—波密,总长113 km;南坡由西到东为:汗密—达木—辛凯—金珠拉,总长107 km;南坡由南到北为:希让—背崩—达果桥—嘎龙拉,总长135 km。采集每种植物的标本并归档。查阅了中国科学院植物研究所(PE)、中国科学院昆明植物研究所(KUN)等标本馆采自南峰地区的标本;同时,走访当地草原管理部门,了解该地有毒植物防控情况,做好记录并整理数据;访谈和咨询了当地居民,补充野外调查中可能遗漏的物种。

参考《中国有毒植物》^[1]、《中国植物志》^[3]、《中国药用植物志》^[4]、《中国民族药志要》^[15]、《中国草地重要有毒植物》^[16]和《西藏草地有毒植物》^[17]这些资料来完成调查数据的整理,编辑南峰地区有毒植物名录,对有毒植物的种类组成、毒性大小、利用价值等进行分析,采用Excel软件绘制图表。

3 结果与分析

3.1 野生有毒植物的种类组成

调查结果表明,南峰地区野生分布的有毒植

物有 77 科, 167 属, 242 种, 与《中国有毒植物》^[1] 收录的全国有毒植物约 140 科, 1396 种比较, 南峰地区野生有毒植物科、种分别占全国野生有毒植物的 55% 和 17.34%。如表 1 所示, 其中裸子植物较少, 仅有 4 种, 占南峰地区野生有毒植物资源的 1.65%, 包括单子麻黄 (*Ephedra monosperma* J. G. Gmel. ex Mey.)、买麻藤 (*Gnetum montanum* Markgr.)、香柏 (*Juniperus pingii* var. *wilsonii* (Rehder) Silba) 和 西藏红豆杉 (*Taxus wallichiana* Zucc.); 被子植物共有 238 种, 其中双子叶植物占比较大, 有 178 种占南峰地区野生有毒植物资源的

73.55%, 主要集中在菊科 (Compositae)、毛茛科 (Ranunculaceae) 和杜鹃花科 (Ericaceae), 有毒根斑鸠菊 (*Vernonia cumingiana* Benth.)、工布乌头 (*Aconitum kongboense* Lauener)、滇藏杜鹃 (*Rhododendron temenium* Balf. f. & Forrest) 等, 单子叶植物有 64 种, 占南峰地区野生有毒植物资源的 26.45%, 大多分布在兰科 (Orchidaceae)、藜芦科 (Melanthiaceae) 和天南星科 (Araceae), 如剑叶虾脊兰 (*Calanthe davidii* Franch.)、七叶一枝花 (*Paris polyphylla* Sm.)、疣柄蘑菇 (*Amorphophallus virosus* N. E. Br.) 等。

表 1 南迦巴瓦峰野生有毒植物的各类含种数统计

Table 1 Statistical analysis of species in each sort of wild poisonous plants in Nnamjagbarwa mountain

分类 Sort	种数 Number of species	比例 Ratio /%	举例 Example
裸子植物 Gymnospermae	4	1.65%	单子麻黄, 西藏红豆杉, 买麻藤 <i>Ephedra monosperma</i> Gmel. ex Mey., <i>Taxus wallichiana</i> Zucc., <i>Gnetum montanum</i> Markgr.
双子叶植物 Dicotyledons	178	73.55%	滇藏杜鹃, 工布乌头, 毒根斑鸠菊 <i>Rhododendron temenium</i> Balf. F. et Forrest, <i>Aconitum kongboense</i> Lauener, <i>Vernonia cumingiana</i> Benth.
单子叶植物 Monocotyledons	64	26.45%	剑叶虾脊兰, 七叶一枝花, 疣柄蘑菇 <i>Calanthe davidii</i> Franch., <i>Paris polyphylla</i> Sm., <i>Amorphophallus virosus</i> N. E. Brown

分析南峰地区野生有毒植物物种数随海拔高度变化趋势 (见图 1) 可知, 随着海拔高度变化, 野生有毒植物种数以及生活型有所不同。南峰地区野生有毒植物物种随海拔分布的规律与该区植物随海拔分布的规律一致^[18]。每个海拔带按 500 m 的高度依次递增, 将 500~5 000 m 的海拔范围划分为 I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII、IX 这 9 个海拔带。总体看来, 4 种生活型物种数都是随着海拔升高先增加后减少, 对它们进行单因素方差分析, 发现草本在第 I~VIII 海拔带均和其他 3 种生活型之间有显著性差异; 灌木在第 III~VI 海拔带和乔木有显著性差异, 在第 II、V 海拔带和藤本之间也有显著性差异; 乔木在第 I、II、IV、V 海拔带和藤本之间有显著性差异。野生有毒植物中生活型为草本和灌木的分布范围较广, 各个海拔带均有生长, 而藤本和乔木集中生长于低海拔地区, 高海拔地区少有分布。草本在不同海拔带均有分布, 主要在第 IV 海拔带 (2 000~2 500 m) 分布, 共有 54 种, 最高可达到 4 740 m, 生长有全缘叶绿绒蒿 (*Meconopsis integrifolia* (Maxim.) Franch.) 等。灌木也在第 IV 海拔带 (2 000~2 500 m) 最多, 有 27 种, 生长最高海拔为

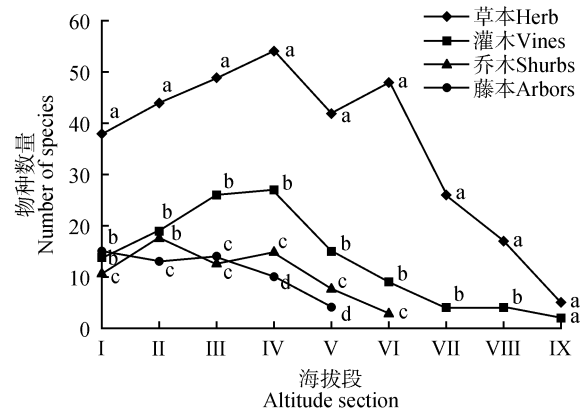


图 1 南迦巴瓦峰野生有毒植物物种数随海拔高度变化趋势 将 500~5 000 m 的海拔范围按每 500 m 一个海拔段进行划分, 划分为 I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII、IX 这 8 个海拔段。同一海拔段中不同生活型数据标签小写字母表示达到 0.05 显著水平

Fig.1 Variation trend of species number of wild poisonous plants with altitude in Namjagbarwa mountain

The elevation range of 500~5000m was divided into eight sections I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX according to every 500 m. Lowercase indicate significance at 0.05 level of data tags for different life types in the same elevation range

4 730 m 的物种为凝毛杜鹃 (*Rhododendron phaeochrysum* var. *agglutinatum* (Balf. f. & Forrest) D. F. Chamb.)。乔木大多分布在在第 II 海拔带 (1 000~1 500 m), 有 18 种, 如出现的最高海拔为 3 350 m 的云南金叶子 (*Craibiodendron yunnanense* W. W. Sm.)。藤本多数生在第 I 海拔带 (500~1 000 m), 共 15 种, 在 2 870 m 处有八月瓜 (*Holboellia latifolia* Wall.) 等。

3.2 野生有毒植物的科属种分布

南峰地区有毒植物从科级水平分析 (见表 2), 只含 1 种的科有 41 个, 占南峰地区有毒植物总科数的 53.25%、含 2~5 种的科有 27 个, 占 35.06%、含 6~10 种的科有 5 个, 占 6.49%、含 11~15 种的科有 2 个,

占 2.60%、含 16~20 种的科和含 21 种以上的科都只有 1 个, 各占 1.30%。在所有有毒植物科目中以天南星科有毒植物种类最多, 有 36 种, 其次是毛茛科、杜鹃花科和豆科 (Fabaceae) 分别有 18、13 和 11 种。这 4 个科含有毒植物共 78 种^[1], 占总种数的 32.24%。

南峰地区有毒植物从属级水平分析 (见表 3), 只含 1 种有毒植物的属有 132 个, 占南峰地区有毒植物总属的 79.04%、含 2~5 种的属有 30 个, 占总属数的 17.96%、含 6~10 种的属有 4 个占 2.40%、大于 11 种的属有 1 个, 仅占 0.60%。在所有有毒植物属目中以天南星属 (*Arisaema*) 和醉鱼草属 (*Buddleja*) 有毒植物种类最多, 有 12 种和 9 种^[5], 占南峰地区有毒植物种类的 4.96% 和 3.72%。

表 2 南迦巴瓦峰野生有毒植物的各科含种数统计

Table 2 Statistical analysis of species in each family of wild poisonous plants in Nnamjagbarwa mountain

科内含种数 Number of species in family	科数 Number of family	比例 Ratio /%	种数 Number of species	比例 Ratio /%	举例(各科含种数) Example (Number of species in each family)
1	41	53.25	41	16.94	百合科, 楝科, 木犀科, 胡桃科 Liliaceae, Meliaceae, Oleaceae, Juglandaceae
2~5	27	35.06	79	32.64	茄科, 唇形科, 大戟科 Solanaceae(5), Lamiaceae(3), Euphorbiaceae(3)
6~10	5	6.49	44	18.18	菊科, 玄参科, 芸香科 Compositae(10), Scrophulariaceae(9), Rutaceae(8)
11~15	2	2.60	24	9.92	豆科, 杜鹃花科 Leguminosae(11), Ericaceae(13)
16~20	1	1.30	18	7.44	毛茛科 Ranunculaceae(18)
≥21	1	1.30	36	14.88	天南星科 Araceae(36)

表 3 南迦巴瓦峰野生有毒植物的各属含种数统计

Table 3 Statistical analysis of species of each genus of wild poisonous plants in Nnamjagbarwa mountain

属内含种数 Number of species in genus	属数 Number of genus	比例 Ratio /%	种数 Number of species	比例 Ratio /%	举例(各属含种数) Example (Number of species in each genus)
1	132	79.04	132	54.55	八角枫属, 车前属, 女贞属, 漆树属 <i>Alangium</i> , <i>Plantago</i> , <i>Ligustrum</i> , <i>Toxicodendron</i>
2~5	30	17.96	69	28.51	花椒属, 篇蓄属, 翠雀属 <i>Zanthoxylum</i> (4), <i>Polygonum</i> (3), <i>Delphinium</i> (2)
6~10	4	2.40	29	11.98	醉鱼草属, 乌头属, 杜鹃花属 <i>Buddleja</i> (9), <i>Aconitum</i> (7), <i>Rhododendron</i> (6)
>11	1	0.60	12	4.96	天南星属 <i>Arisaema</i> (12)

3.3 野生有毒植物的生活型组成

依据生活型 (草本、藤本、灌木和乔木) 将南峰地区有毒植物资源进行分类。242 种有毒植物中有草本 138 种、灌木 45 种、乔木 35 种、藤本 24 种^[3],

分别占总数的 57.02%、18.60%、14.46% 和 9.92%。由上可知, 南峰地区有毒植物资源占优势的生活型是草本, 乔木和灌木相差不大, 藤本较少 (见表 4)。

表 4 南迦巴瓦峰野生有毒植物的生活型统计

Table 4 Statistical of life forms of wild poisonous plants in Nnamjagbarwa mountain

生活型 Lifestyle	种数 Number of species	比例 Ratio /%	举例 Example
草本 Herb	138	57.02	海芋、牛筋草、露蕊乌头、赤胫散 <i>Alocasia odora</i> (Roxb.) K. Koch, <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn., <i>Aconitum gymnantrum</i> (Maxim.) Wei Wang & Z. D. Chen, <i>Polygonum runcinatum</i> var. <i>Sinense</i> Hemsl.
藤本 Vines	24	9.92	石柑子、黄独、紫金龙、买麻藤 <i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr., <i>Dioscorea bulbifera</i> L., <i>Dactylicapnos scandens</i> (D. Don) Hutch., <i>Gnetum montanum</i> Markgr.
灌木 Shurbs	45	18.60	红粉白珠、雷公藤、粗糠柴、常山 <i>Gaultheria hookeri</i> C. B. Clarke, <i>Tripter wilfordii</i> Hook. f., <i>Mallotus philippensis</i> (Lamarck) Müll. Arg., <i>Dichroa febrifuga</i> Lour.
乔木 Arbors	35	14.46	劲直刺桐、野漆、八角枫、泡花树 <i>Erythrina stricta</i> Roxb., <i>Toxicodeod cerdanum</i> (L.) Kuntze, <i>Alangium chinense</i> (Lour.) Harms, <i>Meliosma cuneifolia</i> Franch.

3.4 野生有毒植物的有毒部位特点

以《中国有毒植物》^[1]和《中国植物志》^[3]为主要文献资料,同时查阅《中国草地重要有毒植物》^[16]和《西藏草地有毒植物》^[17]等书籍,对南峰地区有毒植物的有毒部位进行分析,对于多个器官有毒的植物进行归类时,在对各个有毒部位占比进行计算时均被计入。从242种野生有毒植物的有毒部位分布特点来看(见表5),共有109种全草或全株有毒,含黄酮类、生物碱类、倍半萜类化学成分^[1,3,17],占总数的45.04%,常见的有醉马草(*Achnatherum inebrians* (Hance) Keng ex Tzvelev)、网脉橐吾(*Ligularia dictyoneura* (Franch.) Hand.-Mazz.)、臭节草(*Boenninghausenia albiflora* (Hook.) Rchb. ex Meisn.)。其次有毒部位为果实和种子的有18种,含黄酮类化学成分^[1,3],占总数的7.44%,如刺花椒(*Zanthoxylum acanthopodium* DC.)、马蹄荷(*Exbucklandia populnea* (R. Br. ex Griff.) R. W. Br.)。有毒部位为根、根茎、块根和块茎及根皮的较多,共57种,含凝集素、多种生物碱类化学成分^[1,3,17],在有毒植物总数中占比达23.55%,有藏南绿南星(*Arisaema jacquemontii* Blume)块茎有毒;桐叶千斤藤(*Stephania japonica* var. *Discolor* (Blume) Forman)根有毒;黄独(*Dioscorea bulbifera* L.)块根有毒。有毒部位为茎、茎皮、树皮的有30种,含三萜类、黄酮类、酚类等化学成分^[1,3],占总数的12.40%,常见有狮子尾(*Rhaphidophora hongkongensis* Schott)茎有毒;灯台树(*Cornus controversa* Hemsl.)树皮有毒;小叶栒子(*Cotoneaster microphyllus* Wall. ex Lindl.)树皮有毒。有毒部位为枝、叶的有45种,含木藜芦毒素、苯丙素类、萜类化学成分^[1,3],占总数的18.60%,常见有软

骨边越橘(*Vaccinium gaultheriifolium* (Griff.) Hook. f. ex C. B. Clarke)、青莢叶(*Helwingia japonica* (Thunb.) F. Dietr.)、三桠苦(*Melicope pteleifolia* (Champ ex Benth) T. G. Hartley)叶有小毒。有毒部位为以下两类的植物较少,乳汁、汁液有毒的占比1.65%,含萜类、黄酮类、生物碱类化学成分^[1,3],有云南土沉香(*Excoecaria acerifolia* Didr.)、浆果乌柏(*Balakata baccata* (Roxb.) Esser)、络石(*Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lem.)。花有毒的仅占1.24%,含鞣酸、黄酮类化学成分^[1,3],如大白杜鹃(*Rhododendron decorum* Franch.)、救荒野豌豆(*Vicia sativa* L.)、麻栎(*Quercus acutissima* Caruth.)。许多有毒植物不仅是某一器官有毒,有的植物的很多部位都有毒或全草有毒,含皂甙、烯酸、酰胺类化学成分^[1,3],如长波叶山蚂蝗(*Desmodium sequax* Wall.)的茎和叶有毒;繁缕(*Stellaria media* (L.) Vill.)的种子、茎和叶有毒;果实、根、茎都有毒的如飞龙掌血(*Toddalia asiatica* (L.) Lam.)。此外,一些有毒植物的毒性大小会在不同部位有所差别,如桃儿七(*Sinopodophyllum hexandrum* (Royle) T. S. Ying)根和根茎有毒,果实毒性较小^[1,3,16];一些有毒植物成熟前后毒性也会有所不同,如马桑(*Coriaria nepalensis* Wall.)全株有毒,尤其是嫩叶和未熟的果实毒性很强,但毒性会随果实成熟降低很多^[1,3]。

3.5 野生有毒植物的毒性特点及毒理作用

主要根据《中国有毒植物》^[1]、《中国植物志》^[3]、《中国药用植物志》^[4]、《中国民族药志要》^[15]和《中国草地重要有毒植物》^[16]。南峰地区有毒植物中剧毒有3种,占总数的1.24%,分别为白薯莨(*Dioscorea hispida* Dennst.)块茎有剧毒;商陆根茎

表5 南迦巴瓦峰有毒植物的有毒部位分布统计

Table 5 Statistical of poisonous parts of wild poisonous plants in Nnamjagbarwa mountain

有毒部位 Poisonous part	种数 Number of species	比例 Ratio /%
全株(全草) Entire plant	109	45.04
果实、种子 Fruit seed	18	7.44
根(根茎、块根、块茎)根皮 Understand stem	57	23.55
茎、茎皮、树皮 Stem, bark	30	12.40
枝、叶 Branch leaf	45	18.60
乳汁、汁液 Tree sap	4	1.65
花 Flower	3	1.24
刺毛 Seta	4	1.65

及浆果有毒;曼陀罗(*Datura stramonium* L.)全草有毒,以果实、种子毒性最大,嫩叶次之,干叶的毒性比鲜叶小。大毒的有5种,占总数的2.07%,分别为铃铛子(*Anisodus luridus* Link ex Spreng.)、天仙子(*Hyoscyamus niger* L.)、木鳖子(*Momordica cochinchinensis* (Lour.) Spreng.)、岩芋(*Remusatia vivipara* (Lodd.) Schott)和雷公藤(*Tripter wilfordii* Hook. f.)^[19]。剧毒和大毒的部分种类,需要特别注意的是由于它们分布较广,且在民间常做药用,常因使用不当导致中毒事件频发,如曼陀罗药用部位有花、种子、根、茎和叶,藏族用其种子主治麻风病、皮肤病、黄水病^[1,3,15];铃铛子根、种子药用,藏药名为“唐冲那保”“唐冲那布”,用其根及根状茎治疗热性传染病、白喉、狂躁病,外用治皮肤病,种子治牙痛等症^[1,3,15];天仙子根、叶、种子药用,藏族用其种子治肠胃寄生虫、神经痛、梅毒等症^[1,3,15]。有毒(中等毒)植物有184种之多;小毒植物也不少,共50种(见表6)。小毒植物中有好多在民间被人们当作野生蔬菜食用,但常因为食用过量或处理不当而造成毒素累积过多,导致中毒事件的发生,如蕺菜(*Houttuynia cordata* Thunb.)、独一味(*Phlomis rotata* (Benth. ex Hook. f.) Mathiesen)、少花龙葵(*Solanum americanum* Mill.)。总的来说,在外界环境变化和自身生长发育二者共同作用下,许多有毒植物所含毒性大小会发生改变^[1],如吴茱萸(*Tetradium ruticarpum* (A. Juss.) T. G. Hartley)的未成熟果实毒性较大,成熟果实有小毒^[1,3];闭鞘姜(*Cheilocostus speciosus* (J. König) Sm.)根头新鲜时有毒,成熟后毒性大大减少。

表6 南迦巴瓦峰有毒植物的毒性统计

Table 6 Statistical of toxicity of wild poisonous plants in Nnamjagbarwa mountain

毒性 Toxicity	种数 Number of species	比例 Ratio /%
剧毒 Highly toxicity	3	1.24
大毒 Strong toxicity	5	2.07
中毒 medium toxicity	184	76.03
小毒 Mild toxicity	50	20.66

主要查阅《中国有毒植物》^[1]、《中国植物志》^[3]、《中国草地重要有毒植物》^[17]和《西藏草地有毒植物》^[18]等文献资料发现,有毒植物的毒理作用一般分为:精神神经类中毒、呼吸系统类中毒、免疫系统类中毒、器官损伤类中毒、皮肤粘膜刺激类中毒,共5种中毒类型。南峰地区野生有毒植物中,导致精神神经系统中毒作用的种类较多,如大白杜鹃根斑鸠菊、美丽马醉木(*Pieris formosa* (Wall.) D. Don)等。毒理作用为呼吸系统中毒的有毒植物较少,有蒺藜(*Tribulus terrestris* L.)、假烟叶树(*Solanum erianthum* D. Don)、海韭菜(*Triglochin maritime* L.)等。免疫系统中毒作用的较少,如楹树(*Albizia chinensis* (Osbeck) Merr.);器官损伤性中毒作用的如八角枫(*Alangium chinense* (Lour.) Harms)、千里光(*Senecio scandens* Buch.-Ham. ex D. Don)、七叶一枝花等^[1,3]。毒理作用为皮肤、粘膜刺激性中毒的植物较多,如醉马草芒刺、大蝎子草(*Girardinia diversifolia* (Link) Friis)、茅膏菜(*Drosera peltata* Thunb.)。也有些植物毒理作用不止一种,有四种毒理作用的例如雷公藤可致神经系统中毒、呼吸系统中毒、器官损伤性中毒和皮肤、粘膜刺激性中毒。有三种毒理作用的如升麻(*Cimicifuga foetida* L.),分别是神经系统中毒、呼吸系统中毒和器官损伤性中毒,海芋(*Alocasia odora* (Roxb.) K. Koch)皮肤、粘膜刺激性中毒、呼吸系统中毒和器官损伤性中毒^[1,3]。有两种毒理作用的较多,如飞龙掌血有神经系统和器官损伤性两种中毒作用^[1,3];岩芋有皮肤、粘膜刺激性中毒和呼吸系统中毒两种毒理作用^[1,3];琉璃繁缕有皮肤、粘膜刺激性中毒和神经系统中毒。

3.6 南峰地区野生有毒植物的利用价值

查阅《中国有毒植物》^[1]、《中国植物志》^[3]、《中国药用植物志》^[4]、《中国民族药志要》^[15]、《中国草地重要有毒植物》^[16]和《西藏草地有毒植物》^[17]文

献发现南峰地区野生有毒植物许多种都具有药用和材用价值,同时,在工业、观赏、食用及无污染农药等方面发挥着重要作用。

有毒植物和药用植物很难完全分开,大多数有毒植物可局部或全部入药^[21]。同时,许多药用植物也有大或小的毒性,在控制剂量的条件下,可用于疾病治疗,如果使用过量或不当会导致中毒反应^[1]。本次调查到的南峰地区 242 种有毒植物中明确有药用价值的占 79.75%,共有 193 种。有一些虽全草有毒但被藏族人民习得药用^[20],如长果婆婆纳(*Veronica ciliata* Fisch.)藏医用其全草治疮疖、创伤、炎症^[3,15,17];环根芹(*Cyclorhiza waltonii* (H. Wolff) M. L. Sheh & R. H. Shan),藏族将本种的根作“当归”用,可治疗陈热病、中毒症、培根病与龙病的并发症^[3,15,17];宝盖草(*Lamium amplexicaule* L.)藏族用其全草治水肿、疟疾、止血和风疹^[3,15,17]。还有很多有毒植物在治疗疑难杂症方面的价值被开发应用,如桃儿七根茎功效较多,能祛风湿、强健筋骨、止咳;果能生津且止咳化痰、益胃健脾理气、经期不调等疾病,还具有神奇的抗癌作用,特别是对乳腺癌^[1,3,4]。

南峰地区野生有毒植物中具有材用价值的有 7 种,占野生有毒植物资源的 2.89%,如木材可用作家具的有劲直刺桐(*Erythrina stricta* Roxb.)、红麸杨(*Rhus punjabensis* var. *sinica* (Diels) Rehder & E. H. Wilson)、云南黄杞(*Engelhardtia spicata* Lesch. ex Blume)等。还有不少有毒植物可作为重要的工业原料:可提炼生漆的有野漆(*Toxicodeod cerdanum* (L.) Kuntze)^[3];可以烤漆的如云南黄杞^[3];常春藤(*Hedera nepalensis* var. *sinensis* (Tobler) Rehder)茎叶含鞣酸,可提制栲胶^[3]。可做观赏植物的有:冠盖绣球(*Hydrangea anomala* D. Don)、独蒜兰(*Pleione bulbocodioides* (Franch.) Rolfe)、董棕(*Caryota obtusa* Griff.)等^[3]。一些有毒植物是可食用的,如少花龙葵叶、商陆的嫩茎叶、桃榔的树干髓心,花序汁液幼嫩的种子胚乳^[3]。体内含毒杀害虫或遏制病菌和除草等物质的有毒植物也不在少数,如水蓼(*Polygonum hydropiper* (L.) Spach)可制作农药来防治小麦秆锈病^[3];升麻的毒性可以消灭马铃薯块茎蛾、蝇蛆等^[3];商陆可作兽药及农药^[3]。在对南峰地区野生有毒植物调查研究中发现包含一些有毒蜜源植物^[22-24],有 6 科 6 属,共计 19 种占总种数的 7.85%。主要在玄参科

醉鱼草属,如滇川醉鱼草(*Buddleja forrestii* Diels)、大序醉鱼草(*B. macrostachya* Wall. ex Benth.)、白背枫等^[1,3]。以及毛茛科乌头属(*Aconitum*),有加查乌头(*A. chiachaense* W. T. Wang)、牛扁叶乌头(*A. lycoctonifolium* W. T. Wang & L. Q. Li)、展喙乌头(*A. novoluridum* Munz)等^[1,3],这些植物被蜜蜂采食生产的蜂蜜虽然有毒,但我们可以研究其化学成分,在现代生产技术的支持下,可以制成杀虫剂、驱蚊剂、花露水等对人有益的产品。

4 讨论与结论

4.1 野生有毒植物的资源特色

本文主要采用路线调查、实地走访以及查阅文献等方法对南峰地区有毒植物资源进行全面调查,结果分析主要围绕 6 个方面展开讨论,在物种组成方面被子植物占优势,科属种分布都是单种最多,生活型组成中草本占比最大,有毒部位统计发现全草或全株有毒的植物比例最高,毒性特点以有毒为主,以及毒理作用方面导致精神神经系统中毒的种类最多,利用价值种类繁多,大多数有毒植物都可药用。南峰地区有高等植物 3498 种,其中野生有毒植物 242 种,占本地植物资源的 6.92%。西双版纳生长着高等植物 4 666 种,野生有毒植物 289 种^[2],占该地区植物总种数的 6.19%,二者比较可以发现,野生有毒植物在两地物种分布相比其他植物均占比较少,资源显得尤为珍贵。南峰地区 242 种野生有毒植物中已有 145 种被列为保护植物,其中有 3 种列入《国家一级保护植物名录》保护植物,17 种为国家 II 级保护植物;2 种被列为《华盛顿公约》(CITES) II 级,还有 1 种被列为 III 级;《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》(IUCN)中收录濒危(EN)3 种、易危(VU)10 种、近危(NT)7 种,其中无危(LC)最多,达 114 种^[3]。对于利用价值高的濒危种我们采取引种栽培的方法来扩大种群,在西藏农牧学院资源与环境学院苗圃实验基地进行繁殖培育,为其野外回归做好准备,解决野生植物资源匮乏问题。

4.2 野生有毒植物的保护及开发利用

长期以来,人们为了避免有毒植物对人畜的毒害,不断的进行清除,使得有毒植物资源逐渐匮乏。如今,大众通过网络新闻、报纸等媒体加深了对野生有毒植物的分布、特征、毒性及解毒方法的认识,有效避免了人畜中毒,又了解到有毒植物资

源的药用、观赏和经济等价值,开始利用其特性为自身服务^[24-26]。随着采集日益严重,使许多珍贵的有毒植物种质资源面临濒危,为了保护现有野生植物资源,使其具有最大的再生能力,维持一定的种群数量和相对稳定的种群结构,通过建立健全相关法律体系,提高全社会对野生植物的认识及保护意识,使野生植物的栖息地得到有效保护。

有毒植物作为具有特殊价值的重要植物资源,富含粗蛋白、粗脂肪、矿物元素等成分,还有防风固沙、保持水土等生态作用^[17],与人类的生产生活密不可分。南峰地区拥有丰富的生物多样性和野生有毒植物资源,如何在破坏当地生态环境和植物资源的前提下,合理开发利用有毒植物是今后的研究方向。目前,南峰地区有毒植物的开发利用还远远不够,尤其在有毒植物的综合开发方面,要注重探究它们的广泛用途,如西藏红豆杉、笕子梢(*Campylotropis macrocarpa* (Bunge) Rehder)、榭藤等在医药、绿化、食用、水土保持等方面均有涉及。对于这些应用前景较广的有毒物种,可以考虑采用人工种植的方式进行产业化。我们下一步的研究内容主要考虑对南峰地区野生有毒植物资源通过重复定点调查,收集生物量方面的数据以及进行长期监测。

参 考 文 献

- [1] 陈冀胜,郑硕.中国有毒植物[M].北京:科学出版社,1987:58-615.
CHEN J S, ZHENG S. Toxic plants in China[M]. Beijing: Science Press, 1987: 58-615.
- [2] 郭芳,李海涛,李婷婷,等.西双版纳野生有毒植物资源调查研究[J].西北植物学报,2019,39(11):2082-2087.
GUO F, LI H T, LI T T, et al. Study on the wild poisonous plants in Xishuangbanna[J]. Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica, 2019, 39(11): 2082-2087.
- [3] CHEN X Q, LIU Z J, ZHU G H, et al. Flora of China: Vol.25[M]. Beijing: Science Press, 2009.
- [4] 艾铁民.中国药用植物志:第2卷[M].北京:北京大学医学出版社,2013:1-12.
AI T M. Chinese Medicinal Plants: Vol.2[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2013: 1-12.
- [5] 刘利红,刘博,曹瑞,等.内蒙古野生有毒植物资源调查研究[J].干旱区资源与环境,2017,31(3):118-123.
LIU L H, LIU B, CAO R, et al. Investigation of wild poisonous plant resources in Inner Mongolia[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 2017, 31(3): 118-123.
- [6] 李小锋.巴里坤县野生有毒植物资源调查研究[J].草学,2018(3):50-53.
LI X F. Investigation of the wild poisonous plants in Barkol County[J]. Journal of Grassland and Forage Science, 2018(3): 50-53.
- [7] 姜莹,全雪丽,朴成日,等.长白山自然保护区的野生有毒植物资源与有毒成分研究[J].生物资源,2020,42(6):603-616.
JIANG Y, QUAN X L, PIAO C R, et al. Study on wild poisonous plant resources and toxic components in Changbai Mountain Nature Reserve[J]. Biotic Resources, 2020, 42(6): 603-616.
- [8] MYERS N, MITTERMEIER R A, MITTERMEIER C G, et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities[J]. Nature, 2000, 403(6772): 853-858.
- [9] 孙航,周浙昆.雅鲁藏布江大峡湾河谷地区种子植物[M].昆明:云南科技出版社,2002:3-7.
SUN H, ZHOU Z K. Seed plants of the Big Bend Gorge of Yalu Tsangpo in S, E, Tibet, E, Himalayas[M]. Kunming: Yunnan Science and Technology Press, 2002: 3-7.
- [10] 林振耀,吴祥定.南迦巴瓦峰地区气候基本特征[J].山地研究,1985,3(4):250-257.
LIN Z Y, WU X D. A preliminary analysis of the climate in the Mt. Namjagbarwa region[J]. Journal of Mountain Research, 1985, 3(4): 250-257.
- [11] 孙航,周浙昆.喜马拉雅东部雅鲁藏布江大峡湾河谷地区植物区系的特点及来源[J].云南植物研究,1996,18(2):185-204.
SUN H, ZHOU Z K. The characters and origin of the flora from the Big Bend Gorge of Yalu Tsangpo (brahmabutra) river, Eastern Himalayas[J]. Acta Botanica Yunnanica, 1996, 18(2): 185-204.
- [12] PENG B Z, BAO H S, PU L J. Geo-ecology of mts, namjagbarwa region[M]//Mountain geoecology and sustainable development of the Tibetan plateau, Dordrecht: Springer Netherlands, 2000: 265-282.
- [13] 孙航,周浙昆,俞宏渊.喜马拉雅东部雅鲁藏布江大峡湾河谷地区植被组成特点[J].云南植物研究,1997,19(1):59-68.
SUN H, ZHOU Z K, YU H Y. The vegetation of the Big Bend Gorge of Yalu Tsangpo river, S, E, Tibet, E, Himalayas[J]. Acta Botanica Yunnanica, 1997, 19(1): 59-68.
- [14] 赵世姣,赵红阳,高丹,等.西藏昌都地区天然草地有毒植物调查[J].草地学报,2017,25(6):1389-1392.
ZHAO S J, ZHAO H Y, GAO D, et al. The investigation of toxic plants in natural grassland in Changdu of Tibet[J]. Acta Agrestia Sinica, 2017, 25(6): 1389-1392.
- [15] 贾敏如,李星炜.中国民族药志要[M].北京:中国医

- 药科技出版社,2005:7-581.
- JIA M R, LI X W. Chinese ethnopharmacology [M]. Beijing: China Medical Science and Technology Press, 2005:7-581.
- [16] 史志诚. 中国草地重要有毒植物[M]. 北京:中国农业出版社,1997:16-228.
- SHI Z C. Important poisonous plants of China grassland [M]. Beijing: Chinese Agriculture Press, 1997:16-228.
- [17] 王敬龙,王保海. 西藏草地有毒植物[M]. 郑州:河南科学出版社,2013:40-137.
- WANG J L, WANG B H. Poisonous plants of Tibet grassland [M]. Zhengzhou: Henan Science Press, 2013:40-137.
- [18] SUN L, LUO J, QIAN L S, *et al.* The relationship between elevation and seed-plant species richness in the Mt. Namjagbarwa region (Eastern Himalayas) and its underlying determinants [J]. *Global Ecology and Conservation*, 2020, 23: e01053.
- [19] 王力,高杉,周俗,等. 青藏高原东南部天然草地主要有毒植物调查研究[J]. *西北植物学报*, 2006, 26(7): 1428-1435.
- WANG L, GAO S, ZHOU S, *et al.* Investigation of poisonous plants in natural grassland of Qinghai-Tibet plateau [J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2006, 26(7): 1428-1435.
- [20] TAMILSELVAN N, THIRUMALAI T, SHYAMALA P, *et al.* A review on some poisonous plants and their medicinal values [J]. *Journal of Acute Disease*, 2014, 3(2): 85-89.
- [21] MA L J, GU R H, TANG L, *et al.* Important poisonous plants in Tibetan ethnomedicine [J]. *Toxins*, 2015, 7(1): 138-155.
- [22] Dasgupta A. Toxic herbals and plants in the United States [M]// *Toxicology cases for the clinical and forensic laboratory*, Amsterdam: Elsevier, 2020: 359-368.
- [23] 陈黎红,吴杰,王建梅,等. 我国有毒蜜源植物调查—预警全国养蜂生产者远离[J]. *中国畜牧业*, 2017(8): 53-54.
- CHEN L H, WU J, WANG J M, *et al.* Investigation of toxic nectar source plants in China—warning chinese beekeepers to stay away [J]. *China Animal Industry*, 2017(8): 53-54.
- [24] SILVA C VDA, DE MESQUITA L X, MARACAJÁ P B, *et al.* Toxicity of *Mimosa tenuiflora* pollen to Africanized honey bees (*Apis mellifera* L.) [J]. *Acta Scientiae Veterinariae*, 2010, 38(2): 161-163.
- [25] 郭亚洲,张睿涵,孙曦,等. 甘肃天然草地毒草危害、防控与综合利用[J]. *草地学报*, 2017, 25(2): 243-256.
- GUO Y Z, ZHANG R H, SUN T, *et al.* Harm, control and comprehensive utilization of poisonous weeds in natural grassland of Gansu Province [J]. *Acta Agrestia Sinica*, 2017, 25(2): 243-256.
- [26] 刘晓学,冯柯,严杜建,等. 西藏天然草原有毒植物危害与防控技术研究进展[J]. *中国草地学报*, 2015, 37(3): 104-110.
- LIU X X, FENG K, YAN D J, *et al.* Research progress in poisonous plants and control technology in grassland of Tibet [J]. *Chinese Journal of Grassland*, 2015, 37(3): 104-110.

附 录

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
海芋 <i>Alocasia odora</i>	天南星科 Araceae	海芋属 <i>Alocasia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	950	950
尖尾芋 <i>Alocasia cucullata</i>	天南星科 Araceae	海芋属 <i>Alocasia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	600	1 150
勐海魔芋 <i>Amorphophallus kachinensis</i>	天南星科 Araceae	魔芋属 <i>Amorphophallus</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	600	800
疣柄魔芋 <i>Amorphophallus paeoniifolius</i>	天南星科 Araceae	魔芋属 <i>Amorphophallus</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	600	800
一把伞南星 <i>Arisaema erubescens</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 800	1 800
隐序南星 <i>Arisaema wardii</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	1 500	3 400
东北南星 <i>Arisaema amurense</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium Toxicity	2 000	2 000
猪笼南星 <i>Arisaema nepenthoides</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	2 200	2 500
曲序南星 <i>Arisaema tortuosum</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	2 500	2 500
沧江南星 <i>Arisaema bonatianum</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	850	850
皱序南星 <i>Arisaema concinnum</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	800	2 900
藏南绿南星 <i>Arisaema jacquemontii</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	3 100	3 100
披发南星 <i>Arisaema smitinandii</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	1 000	1 000
美丽南星 <i>Arisaema speciosum</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	850	2 100
奇异南星 <i>Arisaema decipiens</i>	天南星科 Araceae	天南星属 <i>Arisaema</i>	草本 Herb	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	650	4 000
假芋 <i>Colocasia fallax</i>	天南星科 Araceae	芋属 <i>Colocasia</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	600	840
日本浮萍 <i>Lemna japonica</i>	天南星科 Araceae	浮萍属 <i>Lemna</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	2 400	2 400
稀脉浮萍 <i>Lemna aequinoctialis</i>	天南星科 Araceae	浮萍属 <i>Lemna</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	1 130	2 400
大藻 <i>Pistia stratiotes</i>	天南星科 Araceae	大藻属 <i>Pistia</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	1 130	1 130
曲苞芋 <i>Remusatia pumila</i>	天南星科 Araceae	岩芋属 <i>Remusatia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 080	2 080
早花岩芋 <i>Remusatia hookeriana</i>	天南星科 Araceae	岩芋属 <i>Remusatia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 400	2 800
岩芋 <i>Remusatia vivipara</i>	天南星科 Araceae	岩芋属 <i>Remusatia</i>	草本 Herb	块茎有大毒 Tuber is strong toxicity	2 000	2 800
岩菖蒲 <i>Tofieldia thibetica</i>	天南星科 Araceae	岩菖蒲属 <i>Tofieldia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 800	1 800
叉柱岩菖蒲 <i>Tofieldia divergens</i>	天南星科 Araceae	岩菖蒲属 <i>Tofieldia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 000	4 300

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
石柑子 <i>Pothos chinensis</i>	天南星科 Araceae	石柑属 <i>Pothos</i>	藤本 Shrub	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	600	1 900
螳螂跌打 <i>Pothos scandens</i>	天南星科 Araceae	石柑属 <i>Pothos</i>	藤本 Shrub	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	600	900
百足藤 <i>Pothos repens</i>	天南星科 Araceae	石柑属 <i>Pothos</i>	藤本 Shrub	块茎有毒 Tuber is medium toxicity	600	700
粗茎崖角藤 <i>Rhaphidophora crassicaulis</i>	天南星科 Araceae	崖角藤属 <i>Rhaphidophora</i>	藤本 Shrub	茎有毒 Stem is medium toxicity	700	2 080
爬树龙 <i>Rhaphidophora decursiva</i>	天南星科 Araceae	崖角藤属 <i>Rhaphidophora</i>	藤本 Shrub	茎有毒 Stem is medium toxicity	1 500	2 200
独龙崖角藤 <i>Rhaphidophora dulongensis</i>	天南星科 Araceae	崖角藤属 <i>Rhaphidophora</i>	藤本 Shrub	茎有毒 Stem is medium toxicity	700	1 800
粉背崖角藤 <i>Rhaphidophora glauca</i>	天南星科 Araceae	崖角藤属 <i>Rhaphidophora</i>	藤本 Shrub	茎有毒 Stem is medium toxicity	2 000	2 080
毛过山龙 <i>Rhaphidophora hookeri</i>	天南星科 Araceae	崖角藤属 <i>Rhaphidophora</i>	藤本 Shrub	茎有毒 Stem is medium toxicity	700	1 200
绿春崖角藤 <i>Rhaphidophora luchunensis</i>	天南星科 Araceae	崖角藤属 <i>Rhaphidophora</i>	藤本 Shrub	茎有毒 Stem is medium toxicity	2 040	2 040
斑龙芋 <i>Sauromatum venosum</i>	天南星科 Araceae	斑龙芋属 <i>Sauromatum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 600	2 030
兰氏萍 <i>Spirodela punctata</i>	天南星科 Araceae	斑萍属 <i>Spirodela</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 100	1 100
狮子尾 <i>Rhaphidophora hongkongensis</i>	天南星科 Araceae	崖角藤属 <i>Rhaphidophora</i>	藤本 Shrub	茎有毒 Stem is medium toxicity	650	2 100
黄独 <i>Dioscorea bulbifera</i>	薯蓣科 Dioscoreaceae	薯蓣属 <i>Dioscorea</i>	藤本 Shrub	块根有毒 Tuberous root is medium toxicity	1 300	1 300
箭根薯 <i>Tacca chantrieri</i>	薯蓣科 Dioscoreaceae	蒟蒻薯属 <i>Tacca</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	800	800
白薯蓣 <i>Dioscorea hispida</i>	薯蓣科 Dioscoreaceae	薯蓣属 <i>Dioscorea</i>	藤本 Shrub	块茎含剧毒 Tuber is highly toxicity	2 000	2 500
小金梅草 <i>Hypoxis aurea</i>	仙茅科 Hypoxidaceae	小金梅草属 <i>Hypoxis</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 500	1 500
牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	禾本科 Gramineae	稊属 <i>Eleusine</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	800	1 200
羽茅 <i>Achnatherum sibiricum</i>	禾本科 Gramineae	芨芨草属 <i>Achnatherum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 980	3 200
醉马草 <i>Achnatherum inebrians</i>	禾本科 Gramineae	芨芨草属 <i>Achnatherum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 035	3 035
露蕊乌头 <i>Aconitum gymandrum</i>	毛茛科 Ranunculaceae	乌头属 <i>Aconitum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 513	3 513
牛扁叶乌头 <i>Aconitum lycoctonifolium</i>	毛茛科 Ranunculaceae	乌头属 <i>Aconitum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 650	2 650
展喙乌头 <i>Aconitum novoluridum</i>	毛茛科 Ranunculaceae	乌头属 <i>Aconitum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	4 109	4 510
全裂乌头 <i>Aconitum pseudodivaricatum</i>	毛茛科 Ranunculaceae	乌头属 <i>Aconitum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 200	3 200
加查乌头 <i>Aconitum chiachaense</i>	毛茛科 Ranunculaceae	乌头属 <i>Aconitum</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	3 100	3 250

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
墨脱乌头 <i>Aconitum elliotii</i>	毛茛科 Ranunculaceae	乌头属 <i>Aconitum</i>	草本 Herb	根茎有毒 Rhizome is medium toxicity	3 500	4 200
工布乌头 <i>Aconitum kongboense</i>	毛茛科 Ranunculaceae	乌头属 <i>Aconitum</i>	草本 Herb	块根有毒 Tuberous root is medium toxicity	3 000	3 650
驴蹄草 <i>Caltha palustris</i>	毛茛科 Ranunculaceae	驴蹄草属 <i>Caltha</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 600	3 800
钝裂银莲花 <i>Anemone obtusiloba</i>	毛茛科 Ranunculaceae	银莲花属 <i>Anemone</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 600	3 600
展毛银莲花 <i>Anemone demissa</i>	毛茛科 Ranunculaceae	银莲花属 <i>Anemone</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	4 582	4 582
升麻 <i>Cimiciguga foetida</i>	毛茛科 Ranunculaceae	升麻属 <i>Cimiciguga</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 400	3 700
草玉梅 <i>Anemone rivularis</i>	毛茛科 Ranunculaceae	银莲花属 <i>Anemone</i>	草本 Herb	根有毒 Root is medium toxicity	2 000	4 326
短柱侧金盏花 <i>Adonis davidii</i>	毛茛科 Ranunculaceae	侧金盏花属 <i>Adonis</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	3 800	3 800
拉萨翠雀花 <i>Delphinium gyalanum</i>	毛茛科 Ranunculaceae	翠雀属 <i>Delphinium</i>	草本 Herb	根有毒 Root is medium toxicity	3 000	3 000
野棉花 <i>Anemone vitifolia</i>	毛茛科 Ranunculaceae	银莲花属 <i>Anemone</i>	草本 Herb	根有毒 Root is medium toxicity	1 750	2 700
花荵驴蹄草 <i>Caltha scaposa</i>	毛茛科 Ranunculaceae	驴蹄草属 <i>Caltha</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	4 413	4 413
翠雀 <i>Delphinium grandiflorum</i>	毛茛科 Ranunculaceae	翠雀属 <i>Delphinium</i>	草本 Herb	根有毒 Root is medium toxicity	2 820	2 820
高原毛茛 <i>Ranunculus tanguticus</i>	毛茛科 Ranunculaceae	毛茛属 <i>Ranunculus</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 040	4 100
长波叶山蚂蝗 <i>Desmodium sequax</i>	豆科 Leguminosae	山蚂蝗属 <i>Desmodium</i>	灌木 Liana	茎、叶有毒 Stem and leaf is medium toxicity	600	2 400
劲直刺桐 <i>Erythrina stricta</i>	豆科 Leguminosae	刺桐属 <i>Erythrina</i>	乔木 Tree	茎皮有毒 Bark is medium toxicity	980	1 300
草木犀 <i>Melilotus officinalis</i>	豆科 Leguminosae	草木樨属 <i>Melilotus</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 018	3 018
苦葛 <i>Pueraria peduncularis</i>	豆科 Leguminosae	葛属 <i>Pueraria</i>	草本 Herb	根茎有毒 Rhizome is medium toxicity	800	900
楹树 <i>Albizia chinensis</i>	豆科 Leguminosae	合欢属 <i>Albizia</i>	乔木 Tree	叶、茎皮有毒 Leaf and bark is medium toxicity	2 000	2 000
榼藤 <i>Entada phaseoloides</i>	豆科 Leguminosae	榼藤属 <i>Entada</i>	藤本 Shrub	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	800	1 100
假地蓝 <i>Crotalaria ferruginea</i>	豆科 Leguminosae	猪屎豆属 <i>Crotalaria</i>	草本 Herb	根茎有毒 Rhizome is medium toxicity	600	1 500
黑萼棘豆 <i>Oxytropis melanocalyx</i>	豆科 Leguminosae	棘豆属 <i>Oxytropis</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	4 000	4 000
黑毛黄耆 <i>Astragalus pullus</i>	豆科 Leguminosae	黄芪属 <i>Astragalus</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 600	3 600
救荒野豌豆 <i>Vicia sativa</i>	豆科 Leguminosae	野豌豆属 <i>Vicia</i>	草本 Herb	花、果及种子有毒 Flower, fruit and seed is medium toxicity	2 700	2 700
杭子梢 <i>Campylotropis macrocarpa</i>	豆科 Leguminosae	杭子梢属 <i>Campylotropis</i>	灌木 Liana	茎、叶有毒 Stem and leaf is medium toxicity	2 300	2 300
大麻 <i>Cannabis sativa</i>	大麻科 Cannabaceae	大麻属 <i>Cannabis</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	2 100	3 100
酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i>	酢浆草科 Oxalidaceae	酢浆草属 <i>Oxalis</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	800	2 980

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
大果大戟 <i>Euphorbia wallichii</i>	大戟科 Euphorbiaceae	大戟属 <i>Euphorbia</i>	草本 Herb	根有毒 Root is medium toxicity	3 000	4 200
云南土沉香 <i>Excoecaria acerifolia</i>	大戟科 Euphorbiaceae	海漆属 <i>Excoecaria</i>	灌木 Liana	乳汁有毒 Tree sap is medium toxicity	1 200	2 400
粗糠柴 <i>Mallotus philippensis</i>	大戟科 Euphorbiaceae	野桐属 <i>Mallotus</i>	灌木 Liana	果实有毒 Fruit is medium toxicity	1 300	1 300
浆果乌柏 <i>Balakata baccata</i>	大戟科 Euphorbiaceae	浆果乌柏属 <i>Balakata</i>	乔木 Tree	乳汁、叶及果实有小毒 Tree sap, leaf and fruit is mild toxicity	600	900
算盘子 <i>Glochidion puberum</i>	叶下珠科 Phyllanthaceae	算盘子属 <i>Glochidion</i>	灌木 Liana	枝、叶有小毒 Branch and leaf is mild toxicity	1 000	1 800
钝叶黑面神 <i>Breynia retusa</i>	叶下珠科 Phyllanthaceae	黑面神属 <i>Breynia</i>	灌木 Liana	根有小毒 Root is mild toxicity	900	1 300
雀儿舌头 <i>Leptopus chinensis</i>	叶下珠科 Phyllanthaceae	雀舌木属 <i>Leptopus</i>	灌木 Liana	嫩枝、叶有毒 Epicormic branch and leaf is mild toxicity	1 800	3 800
茅膏菜 <i>Drosera peltata</i>	茅膏菜科 Droseraceae	茅膏菜属 <i>Drosera</i>	草本 Herb	叶、球茎有毒 Leaf is medium toxicity	2 100	3 500
金铁锁 <i>Psammosilene tunicoides</i>	石竹科 Caryophyllaceae	金铁锁属 <i>Psammosilene</i>	草本 Herb	根有小毒 Root is mild toxicity	3 100	3 100
繁缕 <i>Stellaria media</i>	石竹科 Caryophyllaceae	繁缕属 <i>Stellaria</i>	草本 Herb	种子、茎和叶有毒 Seed, stem and leaf is medium toxicity	1 100	3 900
商陆 <i>Phytolacca acinosa</i>	商陆科 Phytolaccaceae	商陆属 <i>Phytolacca</i>	草本 Herb	红根有剧毒,根茎及浆果有毒 Red root is highly toxicity, rhizome and berry is medium toxicity	700	3 000
黑龙骨 <i>Periploca forrestii</i>	夹竹桃科 Apocynaceae	杠柳属 <i>Periploca</i>	灌木 Liana	全株有小毒 Entire plant is mild toxicity	1 400	2 300
络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i>	夹竹桃科 Apocynaceae	络石属 <i>Trachelospermum</i>	藤本 Shrub	乳汁有毒 Tree sap is medium toxicity	830	1 100
川续断 <i>Dipsacus asper</i>	忍冬科 Caprifoliaceae	川续断属 <i>Dipsacus</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 400	3 500
齿叶忍冬 <i>Lonicera setifera</i>	忍冬科 Caprifoliaceae	忍冬属 <i>Lonicera</i>	乔木 Tree	叶有毒 Leaf is medium toxicity	3 070	3 300
匙叶翼首花 <i>Pterocephalus hookeri</i>	忍冬科 Caprifoliaceae	蓬首花属 <i>Pterocephalus</i>	草本 Herb	根有小毒 Root is mild toxicity	2 800	3 250
紫玉兰 <i>Yulania liliiflora</i>	木兰科 Magnoliaceae	玉兰属 <i>Yulania</i>	灌木 Liana	种子有小毒 Seed is mild toxicity	650	1 200
海韭菜 <i>Triglochin maritima</i>	水麦冬科 Juncaginaceae	水麦冬属 <i>Triglochin</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 350	3 350
水麦冬 <i>Triglochin palustris</i>	水麦冬科 Juncaginaceae	水麦冬属 <i>Triglochin</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 100	3 300
毛重楼 <i>Paris mairei</i>	藜芦科 Melanthiaceae	重楼属 <i>Paris</i>	草本 Herb	根茎有小毒 Rhizome is mild toxicity	2 500	2 500
七叶一枝花 <i>Paris polyphylla</i>	藜芦科 Melanthiaceae	重楼属 <i>Paris</i>	草本 Herb	根、茎皮有毒 Root and bark is medium toxicity	1 400	3 500
北重楼 <i>Paris verticillata</i>	藜芦科 Melanthiaceae	重楼属 <i>Paris</i>	草本 Herb	根茎有小毒 Rhizome is mild toxicity	2 000	2 500
延龄草 <i>Trillium tschonoskii</i>	藜芦科 Melanthiaceae	延龄草属 <i>Trillium</i>	草本 Herb	根、根茎有毒 Root and rhizome is medium toxicity	1 800	2 700
西南鸢尾 <i>Iris bulleyana</i>	鸢尾科 Iridaceae	鸢尾属 <i>Iris</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 600	4 510
桫欏 <i>Arenga westerhoutii</i>	棕榈科 Arecaceae	桫欏属 <i>Arenga</i>	草本 Herb	果实有毒 Fruit is medium toxicity	600	1 500

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
野蕉 <i>Musa balbisiana</i>	芭蕉科 Musaceae	芭蕉属 <i>Musa</i>	草本 Herb	种子有小毒 Seed is mild toxicity	800	2 100
闭鞘姜 <i>Cheilocostus speciosus</i>	姜科 Zingiberaceae	闭鞘姜属 <i>Cheilocostus</i>	草本 Herb	根头新鲜时有毒 Fresh root head is medium toxicity	800	850
紫金龙 <i>Dactylicapnos scandens</i>	罂粟科 Papaveraceae	紫金龙属 <i>Dactylicapnos</i>	藤本 Shrub	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	700	2 700
拟多刺绿绒蒿 <i>Meconopsis pseudohorridula</i>	罂粟科 Papaveraceae	绿绒蒿属 <i>Meconopsis</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	4 700	4 700
全缘叶绿绒蒿 <i>Meconopsis integrifolia</i>	罂粟科 Papaveraceae	绿绒蒿属 <i>Meconopsis</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	4 063	4 740
红毛七 <i>Caulophyllum robustum</i>	小檗科 Berberidaceae	红毛七属 <i>Caulophyllum</i>	草本 Herb	根茎有毒 Rhizome is medium toxicity	2 700	2 700
桃儿七 <i>Sinopodophyllum hexandrum</i>	小檗科 Berberidaceae	桃儿七属 <i>Sinopodophyllum</i>	草本 Herb	根、根状茎有毒,果实有小毒 Root, rhizome is medium toxicity and fruit is mild toxicity	2 700	4 080
西藏八角莲 <i>Dysosma tsayuensis</i>	小檗科 Berberidaceae	鬼臼属 <i>Dysosma</i>	草本 Herb	根、根茎有毒 Root and rhizome is medium toxicity	2 000	4 000
云南黄杞 <i>Engelhardia spicata</i>	胡桃科 Juglandaceae	烟包树属 <i>Engelhardtia</i>	乔木 Tree	叶有毒 Leaf is medium toxicity	600	2 400
马桑 <i>Coriaria nepalensis</i>	马桑科 Coriariaceae	马桑属 <i>Coriaria</i>	灌木 Liana	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	700	2 500
红麸杨 <i>Rhus punjabensis</i> var. <i>sinica</i>	漆树科 Anacardiaceae	盐麸木属 <i>Rhus</i>	乔木 Tree	树皮有毒 Rind is medium toxicity	2 400	2 600
野漆 <i>Toxicodendron succedaneum</i>	漆树科 Anacardiaceae	漆树属 <i>Toxicodendron</i>	乔木 Tree	汁液有毒 Tree sap is medium toxicity	1 500	1 500
滨盐肤木 <i>Rhus chinensis</i> var. <i>roxburghii</i>	漆树科 Anacardiaceae	盐麸木属 <i>Rhus</i>	乔木 Tree	树皮有毒 Rind is medium toxicity	600	1 750
臭节草 <i>Boenninghausenia albiflora</i>	芸香科 Rutaceae	石椒草属 <i>Boenninghausenia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 300	3 000
三桠苦 <i>Melicope pteleifolia</i>	芸香科 Rutaceae	蜜茛萸属 <i>Melicope</i>	乔木 Tree	叶有小毒 Leaf is mild toxicity	700	1 200
刺花椒 <i>Zanthoxylum acanthopodium</i>	芸香科 Rutaceae	花椒属 <i>Zanthoxylum</i>	乔木 Tree	果、叶有毒 Fruit and leaf is medium toxicity	2 300	2 300
竹叶花椒 <i>Zanthoxylum armatum</i>	芸香科 Rutaceae	花椒属 <i>Zanthoxylum</i>	乔木 Tree	茎、叶有小毒 Stem and leaf is mild toxicity	1 400	1 400
毛竹叶花椒 <i>Zanthoxylum armatum</i> var. <i>ferrugineum</i>	芸香科 Rutaceae	花椒属 <i>Zanthoxylum</i>	乔木 Tree	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 400	1 400
吴茛萸 <i>Tetradium ruticarpum</i>	芸香科 Rutaceae	吴茛萸属 <i>Tetradium</i>	乔木 Tree	果实有小毒 Fruit is mild toxicity	2 000	2 250
飞龙掌血 <i>Toddalia asiatica</i>	芸香科 Rutaceae	飞龙掌血属 <i>Toddalia</i>	藤本 Shrub	果实、根、茎有小毒 Fruit, root and stem is mild toxicity	1 000	2 100
贵州花椒 <i>Zanthoxylum esquirolii</i>	芸香科 Rutaceae	花椒属 <i>Zanthoxylum</i>	灌木 Liana	果、叶有小毒 Fruit and leaf is mild toxicity	1 800	2 700
白瑞香 <i>Daphne papyracea</i>	瑞香科 Thymelaeaceae	瑞香属 <i>Daphne</i>	灌木 Liana	根皮有毒 Root bark is medium toxicity	1 600	2 700
结香 <i>Edgeworthia chrysantha</i>	瑞香科 Thymelaeaceae	结香属 <i>Edgeworthia</i>	灌木 Liana	根皮有毒 Root bark is medium toxicity	1 000	2 400
琉璃繁缕 <i>Anagallis arvensis</i>	报春花科 Primulaceae	琉璃繁缕属 <i>Anagallis</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 200	3 200

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
云南金叶子 <i>Craibiodendron yunnanense</i>	杜鹃花科 Ericaceae	金叶子属 <i>Craibiodendron</i>	乔木 Tree	叶有毒 Leaf is medium toxicity	2 100	3 350
柳叶金叶子 <i>Craibiodendron henryi</i>	杜鹃花科 Ericaceae	金叶子属 <i>Craibiodendron</i>	乔木 Tree	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 200	2 200
红粉白珠 <i>Gaultheria hookeri</i>	杜鹃花科 Ericaceae	白珠属 <i>Gaultheria</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	860	4 000
尾叶白珠 <i>Gaultheria griffithiana</i>	杜鹃花科 Ericaceae	白珠属 <i>Gaultheria</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 700	3 300
美丽马醉木 <i>Pieris formosa</i>	杜鹃花科 Ericaceae	马醉木属 <i>Pieris</i>	灌木 Liana	茎、叶有毒 Stem and leaf is medium toxicity	2 050	3 400
团花杜鹃 <i>Rhododendron anthosphaerum</i>	杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	2 500	2 700
大白杜鹃 <i>Rhododendron decorum</i>	杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	灌木 Liana	花、叶有毒 Flower and leaf is medium toxicity	2 750	3 500
灰背杜鹃 <i>Rhododendron hippophaeoides</i>	杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 600	1 600
滇藏杜鹃 <i>Rhododendron temenium</i>	杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	3 795	4 080
粉红树形杜鹃 <i>Rhododendron arboreum</i> var. <i>roseum</i>	杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	乔木 Tree	叶有小毒 Leaf is mild toxicity	1 600	2 100
凝毛杜鹃 <i>Rhododendron phaeochrysum</i> var. <i>agglutinatum</i>	杜鹃花科 Ericaceae	杜鹃花属 <i>Rhododendron</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	4 220	4 730
软骨边越橘 <i>Vaccinium gaultheriifolium</i>	杜鹃花科 Ericaceae	越橘属 <i>Vaccinium</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 400	2 080
岩须 <i>Cassiope selaginoides</i>	杜鹃花科 Ericaceae	岩须属 <i>Cassiope</i>	灌木 Liana	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 400	4 650
铃铛子 <i>Anisodus luridus</i>	茄科 Solanaceae	山莨菪属 <i>Anisodus</i>	草本 Herb	根有大毒 Root is strong toxicity	3 100	3 712
天仙子 <i>Hyoscyamus niger</i>	茄科 Solanaceae	天仙子属 <i>Hyoscyamus</i>	草本 Herb	全草有大毒 Entire plant is strong toxicity	2 670	2 670
少花龙葵 <i>Solanum americanum</i>	茄科 Solanaceae	茄属 <i>Solanum</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	650	2 100
假烟叶树 <i>Solanum erianthum</i>	茄科 Solanaceae	茄属 <i>Solanum</i>	乔木 Tree	根皮有毒 Root bark is medium toxicity	780	1 600
曼陀罗 <i>Datura stramonium</i>	茄科 Solanaceae	曼陀罗属 <i>Datura</i>	草本 Herb	全株有剧毒 Entire plant is highly toxicity	1 200	4 450
女贞 <i>Ligustrum lucidum</i>	木犀科 Oleaceae	女贞属 <i>Ligustrum</i>	乔木 Tree	根、茎皮有毒 Root and bark is medium toxicity	2 300	2 300
长果婆婆纳 <i>Veronica ciliata</i>	车前科 Plantaginaceae	婆婆纳属 <i>Veronica</i>	草本 Herb	茎、叶有毒 Stem and leaf is medium toxicity	4 300	4 300
车前 <i>Plantago asiatica</i>	车前科 Plantaginaceae	车前属 <i>Plantago</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 100	3 200
马鞭草 <i>Verbena officinalis</i>	马鞭草科 Verbenaceae	马鞭草属 <i>Verbena</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	980	1 300
常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>	五加科 Araliaceae	常春藤属 <i>Hedera</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 700	2 800
密脉鹅掌柴 <i>Schefflera elliptica</i>	五加科 Araliaceae	南鹅掌柴属 <i>Schefflera</i>	乔木 Tree	茎皮有毒 Bark is medium toxicity	700	1 300

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
白背鹅掌柴 <i>Schefflera hypoleuca</i>	五加科 Araliaceae	南鹅掌柴属 <i>Schefflera</i>	乔木 Tree	茎皮有毒 Stem is medium toxicity	1 200	2 700
天胡荽 <i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	五加科 Araliaceae	天胡荽属 <i>Hydrocotyle</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 000	2 900
雷公藤 <i>Tripterygium wilfordii</i>	卫矛科 Celastraceae	雷公藤属 <i>Tripterygium</i>	灌木 Liana	全株有大毒 Entire plant is strong toxicity	750	750
蕺菜 <i>Houttuynia cordata</i>	三白草科 Saururaceae	蕺菜属 <i>Houttuynia</i>	草本 Herb	全株有小毒 Entire plant is mild toxicity	800	2 100
玉兰 <i>Yulania denudata</i>	木兰科 Magnoliaceae	玉兰属 <i>Yulania</i>	乔木 Tree	树皮有毒 Rind is medium toxicity	2 200	2 800
七筋姑 <i>Clintonia udensis</i>	百合科 Liliaceae	七筋姑属 <i>Clintonia</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	3 000	3 600
剑叶虾脊兰 <i>Calanthe davidii</i>	兰科 Orchidaceae	虾脊兰属 <i>Calanthe</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	1 000	1 700
黄花鹤顶兰 <i>Phaius flavus</i>	兰科 Orchidaceae	鹤顶兰属 <i>Phaius</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	700	1 650
鹤顶兰 <i>Phaius tancaurvilleae</i>	兰科 Orchidaceae	鹤顶兰属 <i>Phaius</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	750	1 650
毛唇独蒜兰 <i>Pleione hookeriana</i>	兰科 Orchidaceae	独蒜兰属 <i>Pleione</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	2 500	3 100
二叶独蒜兰 <i>Pleione scopulorum</i>	兰科 Orchidaceae	独蒜兰属 <i>Pleione</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	3 250	3 250
金线兰 <i>Anoectochilus roxburghii</i>	兰科 Orchidaceae	开唇兰属 <i>Anoectochilus</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	1 400	2 200
杜鹃兰 <i>Cremastra appendiculata</i>	兰科 Orchidaceae	杜鹃兰属 <i>Cremastra</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	900	1 100
蕙兰 <i>Cymbidium faberi</i>	兰科 Orchidaceae	兰属 <i>Cymbidium</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	2 100	2 100
西藏杓兰 <i>Cypripedium tibeticum</i>	兰科 Orchidaceae	杓兰属 <i>Cypripedium</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	3 720	4 000
火烧兰 <i>Epipactis helleborine</i>	兰科 Orchidaceae	火烧兰属 <i>Epipactis</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	2 000	3 600
萱草 <i>Hemerocallis fulva</i>	阿福花科 Asphodelaceae	萱草属 <i>Hemerocallis</i>	草本 Herb	地下茎有小毒 Subterraneous stem is mild toxicity	1 600	3 100
马蹄荷 <i>Exbucklandia populnea</i>	金缕梅科 Hamamelidaceae	马蹄荷属 <i>Exbucklandia</i>	乔木 Tree	种子有小毒 Seed is mild toxicity	800	2 900
蒺藜 <i>Tribulus terrestris</i>	蒺藜科 Zygophyllaceae	蒺藜属 <i>Tribulus</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 270	3 270
小叶构子 <i>Cotoneaster microphyllus</i>	蔷薇科 Rosaceae	构子属 <i>Cotoneaster</i>	灌木 Liana	树皮有毒 Rind is medium toxicity	2 500	2 500
朴树 <i>Celtis sinensis</i>	大麻科 Cannabaceae	朴属 <i>Celtis</i>	乔木 Tree	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 180	1 180
桑 <i>Morus alba</i>	桑科 Moraceae	桑属 <i>Morus</i>	乔木 Tree	叶有毒 Leaf is medium toxicity	850	1 000
对叶榕 <i>Ficus hispida</i>	桑科 Moraceae	榕属 <i>Ficus</i>	乔木 Tree	叶有毒 Leaf is medium toxicity	900	900
木鳖子 <i>Momordica cochinchinensis</i>	葫芦科 Cucurbitaceae	苦瓜属 <i>Momordica</i>	藤本 Shrub	种子有大毒 Seed is strong toxicity	900	900
茅瓜 <i>Solena heterophylla</i>	葫芦科 Cucurbitaceae	茅瓜属 <i>Solena</i>	草本 Herb	茎、叶有毒 Stem and leaf is medium toxicity	800	2 200

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
红花栝楼 <i>Trichosanthes rubriflos</i>	葫芦科 Cucurbitaceae	栝楼属 <i>Trichosanthes</i>	藤本 Shrub	茎、叶有小毒 Stem and leaf is mild toxicity	1 700	1 700
小蓝雪花 <i>Ceratostigma minus</i>	白花丹科 Plumbaginaceae	蓝雪花属 <i>Ceratostigma</i>	灌木 Liana	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	3 000	3 270
灯台树 <i>Cornus controversa</i>	山茱萸科 Cornaceae	山茱萸属 <i>Cornus</i>	乔木 Tree	根、叶、树皮有毒 Root, leaf and rind is medium toxicity	1 000	1 000
八角枫 <i>Alangium chinense</i>	山茱萸科 Cornaceae	八角枫属 <i>Alangium</i>	乔木 Tree	根有毒 Root is medium toxicity	650	1 600
常山 <i>Dichroa febrifuga</i>	绣球花科 Hydrangeaceae	常山属 <i>Dichroa</i>	灌木 Liana	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	1 300	2 200
冠盖绣球 <i>Hydrangea anomala</i>	绣球花科 Hydrangeaceae	绣球属 <i>Hydrangea</i>	藤本 Shrub	全株有小毒 Entire plant is mild toxicity	1 800	2 700
牛皮消 <i>Cynanchum auriculatum</i>	夹竹桃科 Apocynaceae	鹅绒藤属 <i>Cynanchum</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	2 100	3 100
竹灵消 <i>Cynanchum inamoenum</i>	夹竹桃科 Apocynaceae	鹅绒藤属 <i>Cynanchum</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	3 300	3 300
青蛇藤 <i>Periploca calophylla</i>	夹竹桃科 Apocynaceae	杠柳属 <i>Periploca</i>	灌木 Liana	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	1 300	2 900
金纽扣 <i>Acmella paniculata</i>	菊科 Compositae	金纽扣属 <i>Acmella</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	950	1 750
毒根斑鸠菊 <i>Vernonia cumingiana</i>	菊科 Compositae	铁鸪菊属 <i>Vernonia</i>	藤本 Shrub	根茎有小毒 Rhizome is medium toxicity	2 700	2 700
红凤菜 <i>Gynura bicolor</i>	菊科 Compositae	菊三七属 <i>Gynura</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 100	2 100
豨莶 <i>Sigesbeckia orientalis</i>	菊科 Compositae	豨莶属 <i>Sigesbeckia</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	950	1 750
天名精 <i>Carpesium abrotanoides</i>	菊科 Compositae	天名精属 <i>Carpesium</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	2 100	2 100
千里光 <i>Senecio scandens</i>	菊科 Compositae	千里光属 <i>Senecio</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	1 800	3 200
烟管头草 <i>Carpesium cernuum</i>	菊科 Compositae	天名精属 <i>Carpesium</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 000	3 000
野莴苣 <i>Lactuca serriola</i>	菊科 Compositae	莴苣属 <i>Lactuca</i>	草本 Herb	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	3 500	3 500
网脉囊吾 <i>Ligularia dictyoneura</i>	菊科 Compositae	囊吾属 <i>Ligularia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	4 360	4 360
腺梗豨莶 <i>Sigesbeckia pubescens</i>	菊科 Compositae	豨莶属 <i>Sigesbeckia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	3 200	3 200
圆柏 <i>Juniperus chinensis</i>	柏科 Cupressaceae	刺柏属 <i>Juniperus</i>	乔木 Tree	枝、叶有小毒 Branch and leaf is mild toxicity	2 200	3 500
柴桂 <i>Cinnamomum tamala</i>	樟科 Lauraceae	樟属 <i>Cinnamomum</i>	乔木 Tree	枝、叶有小毒 Branch and leaf is mild toxicity	1 850	1 850
泡花树 <i>Meliosma cuneifolia</i>	清风藤科 Sabiaceae	泡花树属 <i>Meliosma</i>	乔木 Tree	枝、叶有小毒 Branch and leaf is mild toxicity	1 800	2 600
藤麻 <i>Procris crenata</i>	荨麻科 Urticaceae	藤麻属 <i>Procris</i>	草本 Herb	刺毛有毒 Seta is medium toxicity	650	2 200
宽叶荨麻 <i>Urtica laetevirens</i>	荨麻科 Urticaceae	荨麻属 <i>Urtica</i>	草本 Herb	刺毛有毒 Seta is medium toxicity	3 100	3 100
大蝎子草 <i>Girardinia diversifolia</i>	荨麻科 Urticaceae	蝎子草属 <i>Girardinia</i>	草本 Herb	刺毛有毒 Seta is medium toxicity	900	2 150

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
全缘火麻树 <i>Dendrocnide sinuata</i>	荨麻科 Urticaceae	火麻属 <i>Dendrocnide</i>	乔木 Tree	刺毛有毒 Seta is medium toxicity	600	1 300
念珠冷水花 <i>Pilea monilifera</i>	荨麻科 Urticaceae	冷水花属 <i>Pilea</i>	草本 Herb	根有毒 Root is medium toxicity	1 100	1 100
荞麦 <i>Fagopyrum esculentum</i>	蓼科 Polygonaceae	荞麦属 <i>Fagopyrum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 860	1 860
苦荞麦 <i>Fagopyrum tataricum</i>	蓼科 Polygonaceae	荞麦属 <i>Fagopyrum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	950	2 900
金线草 <i>Antenoron filiforme</i>	蓼科 Polygonaceae	金线草属 <i>Antenoron</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	800	1 000
赤胫散 <i>Polygonum runcinatum</i> var. <i>sinense</i>	蓼科 Polygonaceae	篇蓄属 <i>Polygonum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 500	3 000
水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i>	蓼科 Polygonaceae	篇蓄属 <i>Polygonum</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	1 000	1 800
毛蓼 <i>Polygonum barbatum</i>	蓼科 Polygonaceae	篇蓄属 <i>Polygonum</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	650	850
尼泊尔酸模 <i>Rumex nepalensis</i>	蓼科 Polygonaceae	酸模属 <i>Rumex</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 300	4 300
牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i>	苋科 Amaranthaceae	牛膝属 <i>Achyranthes</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	600	2 480
藜 <i>Chenopodium album</i>	苋科 Amaranthaceae	藜属 <i>Chenopodium</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 700	1 700
土荆芥 <i>Dysphania ambrosioides</i>	苋科 Amaranthaceae	腺毛藜属 <i>Dysphania</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 300	2 300
巴东醉鱼草 <i>Buddleja albiflora</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	650	2 500
密香醉鱼草 <i>Buddleja candida</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	650	2 500
大花醉鱼草 <i>Buddleja colvilei</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	1 600	3 600
滇川醉鱼草 <i>Buddleja forrestii</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	2 500	2 500
不丹醉鱼草 <i>Buddleja macrostachya</i> var. <i>griffithii</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	750	800
大序醉鱼草 <i>Buddleja macrostachya</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	800	800
酒药花醉鱼草 <i>Buddleja myriantha</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	600	3 000
金沙江醉鱼草 <i>Buddleja nivea</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	根有毒 Root is medium toxicity	2 050	2 050
白背枫 <i>Buddleja asiatica</i>	玄参科 Scrophulariaceae	醉鱼草属 <i>Buddleja</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	800	2 800
青菜叶 <i>Helwingia japonica</i>	青菜叶科 Helwingiaceae	青菜叶属 <i>Helwingia</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 800	1 800
西藏红豆杉 <i>Taxus wallichiana</i>	红豆杉科 Taxaceae	红豆杉属 <i>Taxus</i>	乔木 Tree	叶、茎有毒 Leaf and stem is medium toxicity	2 000	2 600

续表 Continued table

种 Species	科 Family	属 Genus	生活型 Life form	有毒部位及毒性 Poisonous part and toxicity	最低海拔 The lowest elevation	最高海拔 The highest elevation
豆瓣绿 <i>Peperomia tetraphylla</i>	胡椒科 Piperaceae	草胡椒属 <i>Peperomia</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	1 100	2 300
黑风藤 <i>Fissistigma polyanthum</i>	番荔枝科 Annonaceae	瓜馥木属 <i>Fissistigma</i>	灌木 Liana	枝、叶有毒 Branch and leaf is mild toxicity	1 900	2 040
董棕 <i>Caryota obtusa</i>	棕榈科 Arecaceae	鱼尾葵属 <i>Caryota</i>	乔木 Tree	果实有毒 Fruit is medium toxicity	1 100	1 200
八月瓜 <i>Holboellia latifolia</i>	木通科 Lardizabalaceae	八月瓜属 <i>Holboellia</i>	藤本 Shrub	枝、叶有毒 Branch and leaf is mild toxicity	1 000	2 870
崖爬藤 <i>Tetrastigma obtectum</i>	葡萄科 Vitaceae	崖爬藤属 <i>Tetrastigma</i>	藤本 Shrub	枝叶有毒 Branch and leaf is mild toxicity	1 800	1 800
麻栎 <i>Quercus acutissima</i>	壳斗科 Fagaceae	柯属 <i>Quercus</i>	乔木 Tree	嫩芽、枝、花及果实有毒 Burgeon branch, flower and fruit is medium toxicity	1 500	2 500
香椿 <i>Toona sinensis</i>	楝科 Meliaceae	香椿属 <i>Toona</i>	乔木 Tree	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	1 130	1 130
小红花寄生 <i>Scurrula parasitica</i> var. <i>graciliflora</i>	桑寄生科 Loranthaceae	梨果寄生属 <i>Scurrula</i>	灌木 Liana	叶有毒 Leaf is medium toxicity	1 800	1 800
茶 <i>Camellia sinensis</i>	山茶科 Theaceae	山茶属 <i>Camellia</i>	灌木 Liana	种子有毒 Seed is medium toxicity	900	1 800
接骨草 <i>Sambucus javanica</i>	五福花科 Adoxaceae	接骨木属 <i>Sambucus</i>	灌木 Liana	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	2 000	2 000
买麻藤 <i>Gnetum montanum</i>	买麻藤科 Gnetaceae	买麻藤属 <i>Gnetum</i>	藤本 Shrub	全株有毒 Entire plant is medium toxicity	800	800
单子麻黄 <i>Ephedra monosperma</i>	麻黄科 Ephedraceae	麻黄属 <i>Ephedra</i>	灌木 Liana	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	4 250	4 250
环根芹 <i>Cyclorhiza waltonii</i>	伞形科 Apiaceae	环根芹属 <i>Cyclorhiza</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 900	3 100
川滇变豆菜 <i>Sanicula astraintifolia</i>	伞形科 Apiaceae	变豆菜属 <i>Sanicula</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 480	3 300
软雀花 <i>Sanicula elata</i>	伞形科 Apiaceae	变豆菜属 <i>Sanicula</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	850	3 300
马齿苋 <i>Portulaca oleracea</i>	马齿苋科 Portulacaceae	马齿苋属 <i>Portulaca</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	600	1 100
椭圆叶花锚 <i>Halenia elliptica</i>	龙胆科 Gentianaceae	花锚属 <i>Halenia</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	2 500	4 500
鼬瓣花 <i>Galeopsis bifida</i>	唇形科 Lamiaceae	鼬瓣花属 <i>Galeopsis</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	2 500	4 300
宝盖草 <i>Lamium amplexicaule</i>	唇形科 Lamiaceae	野芝麻属 <i>Lamium</i>	草本 Herb	全草有毒 Entire plant is medium toxicity	700	4 350
独一味 <i>Lamiophomis rotata</i>	唇形科 Lamiaceae	独一味属 <i>Phlomis</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	4 200	4 200
桐叶千斤藤 <i>Stephania japonica</i> var. <i>discolor</i>	防己科 Menispermaceae	千金藤属 <i>Stephania</i>	藤本 Shrub	块根有毒 Tuberous root is medium toxicity	650	1 600
虎耳草 <i>Saxifraga stolonifera</i>	虎耳草科 Saxifragaceae	虎耳草属 <i>Saxifraga</i>	草本 Herb	全草有小毒 Entire plant is mild toxicity	1 600	1 600