

DOI:10.11686/cyxb2021502

<http://cyxb.magtech.com.cn>

陈金元, 杜维波, 苏旭. 青海省国家重点保护野生植物名录——基于国家重点保护野生植物名录(2021版). 草业学报, 2022, 31(9): 1—12.

CHEN Jin-yuan, DU Wei-bo, SU Xu. A taxonomic inventory of national key protected wild plants in Qinghai Province, based on the national checklist of key protected wild plants (2021). Acta Prataculturae Sinica, 2022, 31(9): 1—12.

青海省国家重点保护野生植物名录 ——基于国家重点保护野生植物名录(2021版)

陈金元^{1,2}, 杜维波³, 苏旭^{1,4*}

(1. 青海师范大学生命科学院, 青海 西宁 810008; 2. 青海省青藏高原药用动植物资源重点实验室, 青海 西宁 810008; 3. 兰州大学生命科学学院, 甘肃 兰州 730000; 4. 青海师范大学高原科学与可持续发展研究院, 青海 西宁 810016)

摘要:为了更好地了解青海省国家重点保护野生植物种类、科属组成、特有性、濒危状况及地理分布等特征, 依据2021年9月发布的新版《国家重点保护野生植物名录》, 通过查阅对比文献和馆藏标本, 梳理总结了青海省国家重点保护野生植物的多样性。结果表明: 1) 相比1999年发布的《国家重点保护野生植物名录》, 青海省新增44种国家重点保护野生植物。2) 青海省国家重点保护野生植物有3大类22科30属53种1变种, 其中一级保护植物1种(发菜), 二级保护植物52种1变种。3) 物种数量最多的科、属分别为兰科(10种)、杓兰属(8种)。4) 中国特有属1个, 中国特有属+青藏高原特有属3个, 中国特有物种9种, 青藏高原特有物种9种, 中国特有+青藏高原特有物种13种, 另有青海省特有种1种(久治绿绒蒿)。5) 青海省54种(含变种)国家重点保护野生植物中有18种处于易危(VU)等级, 12种处于濒危(EN)等级, 总计受威胁等级物种数30种, 占有物种的55.55%。6) 青海省国家重点保护野生植物绝大多数分布在青海东南部, 主要在玉树州、果洛州和海东市草原及森林生境中, 与青海省植物多样性的分布规律基本一致。青海省国家重点保护野生植物有54种(含变种), 绝大多数为二级保护植物; 特有种类有32个, 占有物种的59.25%; 受威胁物种30种; 重点保护野生植物大多数分布于青海省东南部地区。

关键词: 青海省; 国家重点保护野生植物; 多样性

A taxonomic inventory of national key protected wild plants in Qinghai Province, based on the national checklist of key protected wild plants (2021)

CHEN Jin-yuan^{1,2}, DU Wei-bo³, SU Xu^{1,4*}

1. School of Life Sciences, Qinghai Normal University, Xining 810008, China; 2. Key Laboratory of Medicinal Animal and Plant Resources of Qinghai-Tibetan Plateau in Qinghai Province, Xining 810008, China; 3. School of Life Sciences, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 4. Academy of Plateau Science and Sustainability, Qinghai Normal University, Xining 810016, China

Abstract: Following the new national checklist of key protected wild plants, we made a taxonomic inventory of key nationally protected wild plants in the Qinghai Province. Data was drawn from consulting relevant literature and inspection of herbarium specimens. Our aim was to better understand their plant types, family and genus distribution, endemism, conservation status, and geographical distribution. It was found that: 1) Compared with species checklists in 1999, 44 key nationally protected wild species are newly added into the species list for Qinghai Province. 2) In Qinghai Province there are 53 species and one variety, 30 genera, 22 families and three categories of

收稿日期: 2021-12-28; 改回日期: 2022-02-28

基金项目: 第二次青藏高原综合考察研究项目(2019QZKK0502)资助。

作者简介: 陈金元(1990-), 男, 甘肃永登人, 讲师, 博士。E-mail: 20211027@qhnu.edu.cn

* 通信作者 Corresponding author. E-mail: xusu8527972@126.com

key nationally protected wild plants listed. Among them, *Nostoc flagelliforme* is a level-one key protected wild plant, and 52 species and one variety are level-two key protected wild plants. 3) The family with the largest number of plants listed is the Orchidaceae with 10 species, and the most commonly listed genus is *Cypripedium* containing eight species. 4) There is one genus endemic to China, there are three genera endemic to China and the Qinghai-Tibet Plateau (QTP), nine species endemic to China, nine species endemic to the QTP, 13 species endemic to China and the QTP and one species, *Meconopsis barbisetata*, endemic to Qinghai Province. 5) With respect to conservation status, there are 18 species listed as vulnerable (VU) level, and 12 species listed as endangered (EN) among the 54 key nationally protected wild species from Qinghai Province, which accounted for 55.55% of the total species. 6) Most of the key nationally protected wild species are distributed mainly in the alpine grassland and forest vegetation of Yushu and Golog Tibetan Autonomous Prefecture and Haidong city, which is consistent with the plant diversity distribution pattern in Qinghai Province. There are 53 species and one variety of key nationally protected wild plants in Qinghai Province, most of which are level-two key protected wild plants. Among these, 32 species are endemic species, accounting for 59.25% of the total, and 30 species are among the threatened species. Most of the key nationally protected wild plants are distributed in the southeast of Qinghai Province.

Key words: Qinghai Province; national key protected wild plant; diversity

随着社会发展及人类活动的增多,生物多样性保护事业日益受到重视。珍稀濒危植物保护是生物多样性保护的重要组成部分。1984年开始,我国先后发布多个植物名录来指导珍稀濒危植物保护行动^[1-7];然而1999年版名录已发布超过20年,我国野生植物保护形势发生了很大的变化,有部分野生植物濒危程度加剧,部分珍贵或濒危的新物种或新纪录种亟需列入重点保护范围,另有部分物种的野生种群及其生境破碎化甚至丧失,需依法强化保护^[8]。基于以上种种客观原因,在2021年9月7日,经国务院批准,国家林业和草原局、农业农村部公告发布新版《国家重点保护野生植物名录》^[9](以下简称名录2021版),同时废止1999年旧版《国家重点保护野生植物名录(第一批)》^[6](以下简称名录1999版)。新版名录保留了187种并对部分保留种做了保护等级调整;增加了268种,包括21种国家一级保护野生植物,247种国家二级保护野生植物;删除了国家保护野生植物一级3种,二级32种^[8]。2017年修订的《中华人民共和国野生植物保护条例》规定:“本条例所保护的野生植物,是指原生地天然生长的珍贵植物和原生地天然生长并具有重要经济、科学研究、文化价值的濒危、稀有植物”。《中华人民共和国刑法》第344条规定:“违反国家规定,非法采伐、毁坏珍贵树木或者国家重点保护的其他植物的,或者非法收购、运输、加工、出售珍贵树木或者国家重点保护的其他植物及其制品的,处3年以下有期徒刑、拘役或者管制,并处罚金;情节严重的,处3年以上7年以下有期徒刑,并处罚金”。新版名录的发布,极大加强了对国家重点保护野生植物的保护力度,也使得相关部门在打击乱采滥挖和非法交易野生植物等方面有法可依,有据可查。然而名录2021版的适用范围为全国范围,各省的情况各有不同,因而有必要对各省的名录覆盖情况进行查证和报道。

青海省位于我国青藏高原东北部^[10],地跨高原温带、高原亚寒带和高原寒带3类气候带^[11],境内水资源丰富,冰川广布,是长江、黄河、澜沧江以及西北内陆河等诸多河流的发源地^[12],有以青藏高原为主体的7个自然地理单元:柴达木盆地、青海湖北山地、青海祁连山地、湟水河谷、黄南山地、青海羌塘高原、果洛玉树高原^[13],东部地区处于青藏高原和黄土高原的交汇地带,南部与横断山脉和羌塘高原交汇,植物多样性较为丰富^[14]。2015年,青海省2个区域列入《中国生物多样性保护优先区域范围》,分别为祁连山和羌塘-三江源生物多样性保护优先区域^[15]。马莉贞等^[16]得出依据名录1999版,青海省有国家重点保护野生植物10种,然而依据最新的报道和发现,本研究通过整理得出青海省原有国家重点保护野生植物10科12属13种(表1)。鉴于2021版国家重点保护野生植物名录已经发布,很有必要对青海省国家重点保护野生植物的多样性情况进行更新,以掌握青海省内国家重点保护野生植物多样性特征。

表 1 青海省列入 1999 年国家重点保护野生植物名录(第一批)的物种

Table 1 The species in Qinghai Province were included in checklist of national key protected wild plants (The first batch, 1999)

科 Family	属 Genus	物种 Species	保护等级 The protection level
鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	玉龙蕨属 <i>Sorolepidium</i>	玉龙蕨 <i>Sorolepidium glaciale</i>	I
龙胆科 Gentianaceae	辐花属 <i>Lomatogoniopsis</i>	辐花 <i>Lomatogoniopsis alpina</i> *	II
禾本科 Gramineae	披碱草属 <i>Elymus</i>	短芒披碱草 <i>Elymus breviaristatus</i> *	II
		无芒披碱草 <i>Elymus submuticus</i> *	II
	大麦属 <i>Hordeum</i>	内蒙古大麦 <i>Hordeum innermongolicum</i> *	II
	三蕊草属 <i>Sinochasea</i>	三蕊草 <i>Sinochasea trigyna</i> *	II
罂粟科 Papaveraceae	绿绒蒿属 <i>Meconopsis</i>	红花绿绒蒿 <i>Meconopsis punicea</i> *	II
报春花科 Primulaceae	羽叶点地梅属 <i>Pomatosace</i>	羽叶点地梅 <i>Pomatosace filicula</i> *	II
冰沼草科 Scheuchzeriaceae	冰沼草属 <i>Scheuchzeria</i>	冰沼草 <i>Scheuchzeria palustris</i> *	II
茄科 Solanaceae	山莨菪属 <i>Anisodus</i>	山莨菪 <i>Anisodus tanguticus</i> *	II
念珠藻科 Nostocaceae	念珠藻属 <i>Nostoc</i>	发菜 <i>Nostoc flagelliforme</i>	I
麦角菌科 Clavicipitaceae	虫草属 <i>Cordyceps</i>	虫草(冬虫夏草) <i>Cordyceps sinensis</i> *	II
口蘑科(白蘑科) Tricholomataceae	口蘑属 <i>Tricholoma</i>	松口蘑(松茸) <i>Tricholoma matsutake</i>	II

注: 表中标*者由农业行政主管部门或渔业行政主管部门主管; 未标*者由林业行政主管部门主管。每种(类)的保护级别以 I 或 II 表示, I 为一级, II 为二级。下同。

Note: The species name which added * means that this species was been mainly managed by departments of agricultural administration or fishery administration; the species name which not added * means that this species was been mainly managed by department of forestry administration. The protection level of every species was indicated as I and II, I means the level-one key protected wild plant and II means the level-two key protected wild plant. The same below.

1 材料与方法

以《中国植物志》^[17]和《Flora of China》^[18]为基础, 结合《青海植物志》^[19-23]和《昆仑植物志》^[24]等相关文献, 查阅国家标本平台(National Specimen Information Infrastructure, NSII, <http://www.nsii.org.cn/2017/>)和中国数字植物标本馆(Chinese Virtual Herbarium, CVH, <https://www.cvh.ac.cn/index.php>)的馆藏标本信息, 采用与 2021 版名录相同的分类系统和物种名称得出青海省国家重点保护野生植物名录, 名录中的所有物种均为野生物种, 青海省内栽培的物种不列入此名录。在编目基础上, 分析总结青海省国家重点保护野生植物多样性特征, 包括科属组成特点、特有状况、濒危状况分析及地理分布分析。

1.1 与名录 1999 版的异同

依据《中国生物物种名录(2021 版)》^[25], 2021 版名录蕨类植物采用广义蕨类植物系统发育研究组(Pteridophyte Phylogeny Group, PPG) I 系统, 裸子植物采用克里斯滕许斯系统, 被子植物采用被子植物系统发育研究组(Angiosperm Phylogeny Group, APG) IV 系统。随着分类系统的变化, 分类阶元变动, 青海省国家重点保护野生植物名录也发生改变。首先分析 1999 版名录的组成特点, 其次将 2021 版名录与 1999 版名录比较, 分别得出被移除保护之列的物种、保护级别不变的物种和新增入保护之列的物种, 并进行相应物种分类地位变化和保护地位变化原因的分析。

1.2 科属组成分析

依据国家重点保护野生植物名录(2021 版)的划分结果, 将青海省所有国家重点保护野生植物划分为 3 大类, 分别是真菌类、藻类植物和被子植物。所有物种按照科、属进行分类, 统计各科和属中的物种数目和组成特点, 并比较科、属的物种数目差异。

1.3 特有类群分析

中国境内的青藏高原面积占青藏高原总面积的 83.7%^[10], 因此将特有属的类型分为中国特有属和中国特有+青藏高原特有属 2 种类型, 2 个类型的物种互不重叠; 将物种的特有性分为中国特有种、青藏高原特有种、中国特有+青藏高原特有种和青海省特有种 4 类, 各类型物种间也不互相重叠。基于各物种的标本采集地点信息

及引证文献中的物种地理分布范围确定各属和物种是否符合上述类型的划分,并对符合的类群进行详述。

1.4 濒危状况分析

依据《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》^[26]和《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》^[27]和相关文献^[28-29]确定青海省54种(含变种)国家重点保护野生植物的濒危状况,并分析前述4类特有类型中物种的濒危状况。

1.5 地理分布分析

依据整理的青海省国家重点保护野生植物的名录,以县级行政单元为最小单位,依据各物种标本采集地信息及引证文献地点标注,统计各区县中的物种数目,分析各物种在青海省各市(州)的分布规律。做物种县级地理分布分析时将西宁市4区(城东区、城中区、城西区 and 城北区合称为西宁市区)进行合并。

2 结果与分析

依据2021版名录,经过对文献和标本记录的对比分析,统计发现青海省国家重点保护野生植物有3大类22科30属53种1变种,其中藻类1科1属1种,真菌2科2属2种,被子植物19科27属50种1变种。一级保护植物有1种:发菜。二级保护植物52种1变种,其中真菌2种,被子植物50种1变种。被子植物中木本植物有2种,分别为甘肃桃(*Prunus kansuensis*)和黑果枸杞(*Lycium ruthenicum*),草本植物有48种1变种(表2)。

2.1 名录变化

青海省入列1999版名录野生植物共计13种,其中藻类1种,真菌2种,蕨类植物1种,被子植物9种。其中,一级保护植物有2种,即玉龙蕨^[30]和发菜,二级保护植物有11种。

青海省入列1999版名录的3种野生植物,在2021版名录中被移除保护之列。其中,一级保护植物玉龙蕨由原来的玉龙蕨属(*Sorolepidium*)归并到耳蕨属(*Polystichum*),名称变更为玉龙耳蕨(*Polystichum glaciale*),在《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》^[26]中濒危等级评估为近危(near threatened, NT);二级保护植物短芒披碱草、山茛菪均为无危(least concern, LC),不属于受威胁等级。与1999版名录相比,2021版名录中有8种保护级别不变,包括一级保护植物1种:发菜;二级保护植物7种:松口蘑(松茸)、辐花、内蒙古大麦、三蕊草、红花绿绒蒿、羽叶点地梅、冰沼草。有2种被调整分类位置:虫草(冬虫夏草)(*C. sinensis*)变更为虫草(冬虫夏草)(*O. sinensis*),由虫草属(*Cordyceps*)变更至线虫草属(*Ophiocordyceps*);无芒披碱草(*E. submuticus*)变更为无芒披碱草(*Elymus sinosubmuticus*),保护地位不变。

与名录1999相比,在2021版名录中新增44种(含变种)国家二级重点保护野生植物,其中有6种被调整分类位置^[6,9]:甘肃桃(*Amygdalus kansuensis*)变更为甘肃桃(*P. kansuensis*),由桃属(*Amygdalus*)变更至李属(*Prunus*);甘松(*Nardostachys chinensis*)并入匙叶甘松(*Nardostachys jatamansi*);康定贝母变种(*Fritillaria cirrhosa* var. *ecirrhosa*)变更为华西贝母(*Fritillaria sichuanica*);唐古红景天变种(*Rhodiola algida* var. *tangutica*)变更为唐古红景天(*Rhodiola tangutica*);疙瘩七变种(*Panax japonicus* var. *bipinnatifidus*)变更为疙瘩七(*Panax bipinnatifidus*);大叶三七变种(*Panax pseudoginseng* var. *japonicus*)变更为竹节参(*Panax japonicus*)。具体名录见表2。

2.2 科属组成

2.2.1 科的组成 在22科国家重点保护野生植物中,含1属的单属科19个,含2属的科2个[兰科(Orchidaceae)和豆科(Fabaceae)];含7属的科1个[禾本科(Poaceae)]。通过对3大类的分析发现,藻类和真菌类3个科均为单属科;被子植物中16个科为单属科,另有含2属的科2个,含7属的科1个(表2)。

在科级阶元,物种数量最多的5科从大到小依次为兰科10种、禾本科9种、景天科(Crassulaceae)7种、百合科(Liliaceae)6种、五加科(Araliaceae)3种(图1)。

在3大类中,真菌类2个科均为单种科[口蘑科(Tricholomataceae)和线虫草科(Ophiocordycipitaceae)];藻类1个科也为单种科[念珠藻科(Nostocaceae)];被子植物中12个科为单种科,含2种的科2个[罂粟科(Papaveraceae)和豆科],含2种1变种的科1个(五加科),含6种的科1个(百合科),含7种的科1个(景天科),含9种的科1个(禾本科),含10种的科1个(兰科)。

表 2 青海省国家重点保护野生植物名录(2021 年)及濒危和特有情况

Table 2 The checklist of national key protected wild plants (2021) in Qinghai Province and the situation of endangered level and endemic statement

项目 Item	科 Family	属 Genus	物种 Species	濒危状况 Endan- gered level	种的特有情况 The endemic statement of species	保护等级 The pro- tection level
被子植物	冰沼草科 Scheuchzeriaceae	冰沼草属 <i>Scheuchzeria</i>	冰沼草 <i>S. palustris</i> *	易危 VU	无 None	II
Angio- sperms	藜芦科 Melanthiaceae	重楼属 <i>Paris</i>	七叶一枝花 <i>Paris polyphylla</i> *	近危 NT	无 None	II
	百合科 Liliaceae	贝母属 <i>Fritillaria</i>	川贝母 <i>Fritillaria cirrhosa</i> *	近危 NT	无 None	II
			梭砂贝母 <i>Fritillaria delavayi</i> *	易危 VU	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
			甘肃贝母 <i>Fritillaria przewalskii</i> *	易危 VU	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
			华西贝母 <i>F. sichuanica</i> *	易危 VU	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
			暗紫贝母 <i>Fritillaria unibracteata</i> *	濒危 EN	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
			新疆贝母 <i>Fritillaria walujewii</i> *	濒危 EN	无 None	II
	兰科 Orchidaceae	杓兰属 <i>Cypripedium</i>	褐花杓兰 <i>Cypripedium calcicola</i>	濒危 EN	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
			黄花杓兰 <i>Cypripedium flavum</i>	易危 VU	中国特有 Endemic in China	II
			毛杓兰 <i>Cypripedium franchetii</i>	易危 VU	中国特有 Endemic in China	II
			紫点杓兰 <i>Cypripedium guttatum</i>	濒危 EN	无 None	II
			绿花杓兰 <i>Cypripedium henryi</i>	近危 NT	中国特有 Endemic in China	II
			大花杓兰 <i>Cypripedium macranthum</i>	濒危 EN	无 None	II
			山西杓兰 <i>Cypripedium shanxiense</i>	易危 VU	无 None	II
			西藏杓兰 <i>Cypripedium tibeticum</i>	无危 LC	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
		手参属 <i>Gymnadenia</i>	手参 <i>Gymnadenia conopsea</i> *	濒危 EN	无 None	II
			西南手参 <i>Gymnadenia orchidis</i> *	易危 VU	无 None	II
禾本科 Poaceae	芨芨草属 <i>Achnatherum</i>		短芒芨芨草 <i>Achnatherum breviaristatum</i> *	易危 VU	中国特有 Endemic in China	II
		三芒草属 <i>Aristida</i>	三刺草 <i>Aristida trisetata</i>	无危 LC	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
		披碱草属 <i>Elymus</i>	黑紫披碱草 <i>Elymus atratus</i> *	无危 LC	中国特有 Endemic in China	II
			短柄披碱草 <i>Elymus brevipes</i> *	无危 LC	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
			无芒披碱草 <i>E. sinosubmuticus</i>	易危 VU	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
		大麦属 <i>Hordeum</i>	内蒙古大麦 <i>H. innermongolicum</i>	易危 VU	中国特有 Endemic in China	II
		以礼草属 <i>Kengyilia</i>	青海以礼草 <i>Kengyilia kokonorica</i>	无危 LC	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
		固沙草属 <i>Orinus</i>	青海固沙草 <i>Orinus kokonorica</i> *	无危 LC	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
		三蕊草属 <i>Sinochasea</i> *	三蕊草 <i>S. trigyna</i>	易危 VU	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
罂粟科 Papaveraceae	绿绒蒿属 <i>Meconopsis</i>		久治绿绒蒿 <i>Meconopsis barbisetata</i>	濒危 EN	青海省特有 Endemic in Qinghai Province	II
			红花绿绒蒿 <i>M. punicea</i>	无危 LC	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
小檗科 Berberidaceae	桃儿七属 <i>Sinopodo- phyllum</i>		桃儿七 <i>Sinopodophyllum hexandrum</i>	无危 LC	无 None	II

续表 Continued Table

项目 Item	科 Family	属 Genus	物种 Species	濒危状况 Endan- gered level	种的特有情况 The endemic statement of species	保护等级 The pro- tection level
景天科 Crassulaceae	红景天属 <i>Rhodiola</i>		大花红景天 <i>Rhodiola crenulata</i>	濒危 EN	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
			长鞭红景天 <i>Rhodiola fastigiata</i>	无危 LC	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
			喜马拉雅红景天 <i>Rhodiola himalensis</i>	无危 LC	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
			四裂红景天 <i>Rhodiola quadrifida</i>	无危 LC	无 None	II
			圣地红景天 <i>Rhodiola sacra</i>	易危 VU	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
			唐古红景天 <i>R. tangutica</i>	易危 VU	中国特有 Endemic in China	II
			粗茎红景天 <i>Rhodiola wallichiana</i>	无危 LC	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
锁阳科 Cynomoriaceae	锁阳属 <i>Cynomorium</i>	锁阳 <i>Cynomorium songaricum</i> *	易危 VU	无 None	II	
豆科 Fabaceae	大豆属 <i>Glycine</i>	野大豆 <i>Glycine soja</i> *		无危 LC	无 None	II
蔷薇科 Rosaceae	李属 <i>Prunus</i>	甘肃桃 <i>P. kansuensis</i> *		无危 LC	中国特有 Endemic in China	II
石竹科 Caryophyllaceae	金铁锁属 <i>Psammosilene</i> [‡]		金铁锁 <i>Psammosilene tunicoides</i>	濒危 EN	中国特有 Endemic in China	II
			羽叶点地梅属 <i>Pomatostaceae</i> *	羽叶点地梅 <i>P. filicula</i> *	无危 LC	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP
龙胆科 Gentianaceae	辐花属 <i>Lomatogoniopsis</i> *	辐花 <i>L. alpina</i>		濒危 EN	中国特有+青藏高原特有 Endemic in China and QTP	II
茄科 Solanaceae	枸杞属 <i>Lycium</i>	黑果枸杞 <i>L. ruthenicum</i> *		无危 LC	无 None	II
列当科 Orobanchaceae	肉苁蓉属 <i>Cistanche</i>	肉苁蓉 <i>Cistanche deserticola</i>		濒危 EN	无 None	II
菊科 Asteraceae	风毛菊属 <i>Saussurea</i>		水母雪兔子 <i>Saussurea medusa</i>	数据缺乏 DD	青藏高原特有 Endemic in QTP	II
			甘松属 <i>ardostachys</i>	匙叶甘松 <i>N. jatamansi</i>	无危 LC	青藏高原特有 Endemic in QTP
五加科 Araliaceae	人参属 <i>Panax</i>		疙瘩七 <i>P. bipinnatifidus</i>	易危 VU	无 None	II
			竹节参 <i>P. japonicus</i>	无危 LC	无 None	II
			珠子参 <i>Panax japonicus</i> var. <i>major</i> *	濒危 EN	无 None	II
藻类 Algae	念珠藻科 Nostocaceae	念珠藻属 <i>Nostoc</i>	发菜 <i>N. flagelliforme</i>	数据缺乏 DD	无 None	I
真菌 Eumycophyta	线虫草科 Ophiocordycipitaceae	线虫草属 <i>Ophiocordyceps</i>	虫草(冬虫夏草) <i>O. sinensis</i>	易危 VU	无 None	II
	口蘑科 Tricholomataceae	口蘑属 <i>Tricholoma</i>	松口蘑(松茸) <i>T. matsutake</i> *	易危 VU	无 None	II

属名中标[‡]者为中国特有属,标*者为中国特有+青藏高原特有属;种名中标*者归农业农村主管部门主管,未标*者归林业和草原主管部门主管。The genus names which added [‡] means this genus is endemic in China, and * means this genus endemic in China and Qinghai-Tibet Plateau (QTP). The species name which added * means that this species was been mainly managed by departments of agricultural and rural affairs administration; the species name which not added * means that this species was been mainly managed by department of forestry and grassland administration. VU: Vulnerable; NT: Near threatened; EN: Endangered; LC: Least concern; DD: Data deficient.

2.2.2 属的组成 在30属国家重点保护野生植物中,物种数量从大到小依次为杓兰属(*Cypripedium*)8种、红景天属(*Rhodiola*)7种、贝母属(*Fritillaria*)6种、披碱草属(*Elymus*)3种,人参属(*Panax*)含2种1变种,手参属(*Gymnadenia*)和绿绒蒿属(*Meconopsis*)均含2种,其余23属均为仅含1种的单种属(图1)。

在3大类中,藻类和真菌类3个属均为单种属;被子植物中含8种的属有1个(杓兰属),含7种的属有1个(红景天属),含6种的属有1个(贝母属),含3种的属有1个(披碱草属),含2种1变种的属有1个(人参属),含2种的属有2个(手参属和绿绒蒿属),其余20个属均为单种属。

砂贝母、西藏杓兰、大花红景天、长鞭红景天、喜马红景天、圣地红景天、粗茎红景天、水母雪兔子、匙叶甘松,这9种均为国家二级重点保护野生植物。

2.3.3 中国特有+青藏高原特有类群 本研究发现有13种国家重点保护植物为中国特有+青藏高原特有种,分别是甘肃贝母、华西贝母、暗紫贝母、褐花杓兰、三刺草、短柄披碱草、无芒披碱草、青海以礼草、青海固沙草、三蕊草、红花绿绒蒿、羽叶点地梅和辐花,这13种均为国家二级重点保护野生植物。

2.3.4 青海省特有类群 青海省几乎全部位于青藏高原范围内^[10,34],且是除西藏自治区外青藏高原的第二大主体省份^[35],约占青藏高原总面积的22.55%^[10]。本研究发现有1种青海省特有物种:久治绿绒蒿,为国家二级重点保护野生植物。久治绿绒蒿是由周立华^[36]1979年发表的新种,属于绿绒蒿亚属(Subg. *Meconopsis*)单花绿绒蒿组(Sect. *Simplicifoliae*)川西绿绒蒿系(Ser. *Henricanae*),标本记录目前只在久治县和班玛县有分布。

2.4 濒危现状

研究发现,青海省54种(含变种)国家重点保护野生植物中数据缺乏(data deficient, DD)2种,无危(least concern, LC)19种,近危(near threatened, NT)3种,易危(vulnerable, VU)18种,濒危(endangered, EN)12种(图2)。依据濒危程度将极危、濒危、易危这3个等级统称为受威胁等级,总计受威胁等级的物种30种,占有物种的55.55%。9种中国特有类群中,无危2种,近危1种,易危5种,濒危1种,总计受威胁等级的物种6种,占中国特有类群的66.66%。9种青藏高原特有类群中,数据缺乏1种,无危5种,易危2种,濒危1种,受威胁等级的物种有3种,占33.33%。13种中国特有+青藏高原特有类群中,无危6种,易危4种,濒危3种,受威胁等级的物种有7种,占53.84%。青海省特有类群有1种(久治绿绒蒿),为濒危物种。综上所述,急需对省域内2021版名录的重点保护野生植物开展相关的调查工作,尤其是新增的保护物种、数据缺乏和受威胁等级内的物种。各物种的特有情况和濒危状况见表2。

2.5 地理分布

青海省44个县级行政单元(西宁市4区合并分析)中,国家重点保护野生植物分布最多的3个县级行政单元为玉树市22种,囊谦县20种,玛沁县13种,这些县级行政单元均在青海省东南部。国家重点保护野生植物分布超过10种的县级行政单元15个;5~9种的县级行政单元19个;2~4种的县级行政单元4个;仅有1种的县级行政单元3个,所有县级行政单元均有国家重点保护野生植物的分布记录(图3)。

在市(州)级行政单元上的统计表明,青海省8个市(州)级行政单元中,国家重点保护野生植物分布最多的3个市(州)级行政单元均位于东南部,分别为玉树州26种、海东市23种、果洛州22种,总计有42种(含变种),占物种总数的77.77%。国家重点保护野生植物分布低于15种的市(州)级行政单元2个,分别为海北州和海西州,各有13种。因此,青海省的国家重点保护野生植物绝大多数分布在青海东南部,主要在玉树州、果洛州和海东市草原及森林生境中,与青海省植物多样性的分布规律基本一致^[14,37-38]。

3 讨论

国家重点保护野生植物名录(2021版)中的物种均为野生植物,故而在青海省域内栽培的相关植物种类均不受《中华人民共和国野生植物保护条例》等的制约,如在河湟谷地广泛栽培的玫瑰(*Rosa rugosa*)^[39]和在大通县、互

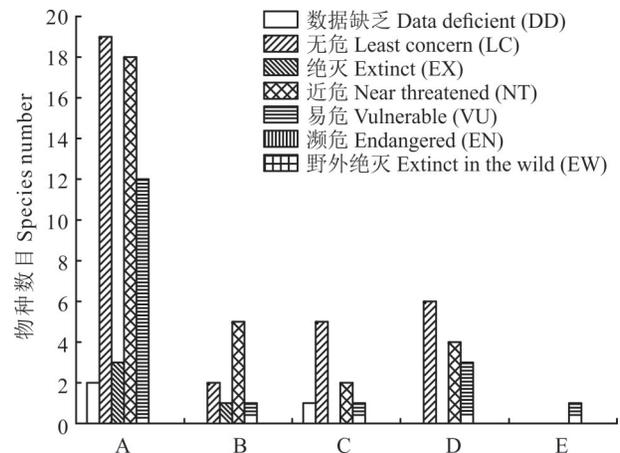


图2 青海省国家重点保护野生植物濒危状况

Fig. 2 The state of endangerment of national key protected wild plants in Qinghai Province

A: 所有物种 All species; B: 中国特有物种 Endemic species in China; C: 青藏高原特有物种 Endemic species in QTP; D: 中国特有+青藏高原特有物种 Endemic species in China and QTP; E: 青海省特有物种 Endemic species in Qinghai Province.

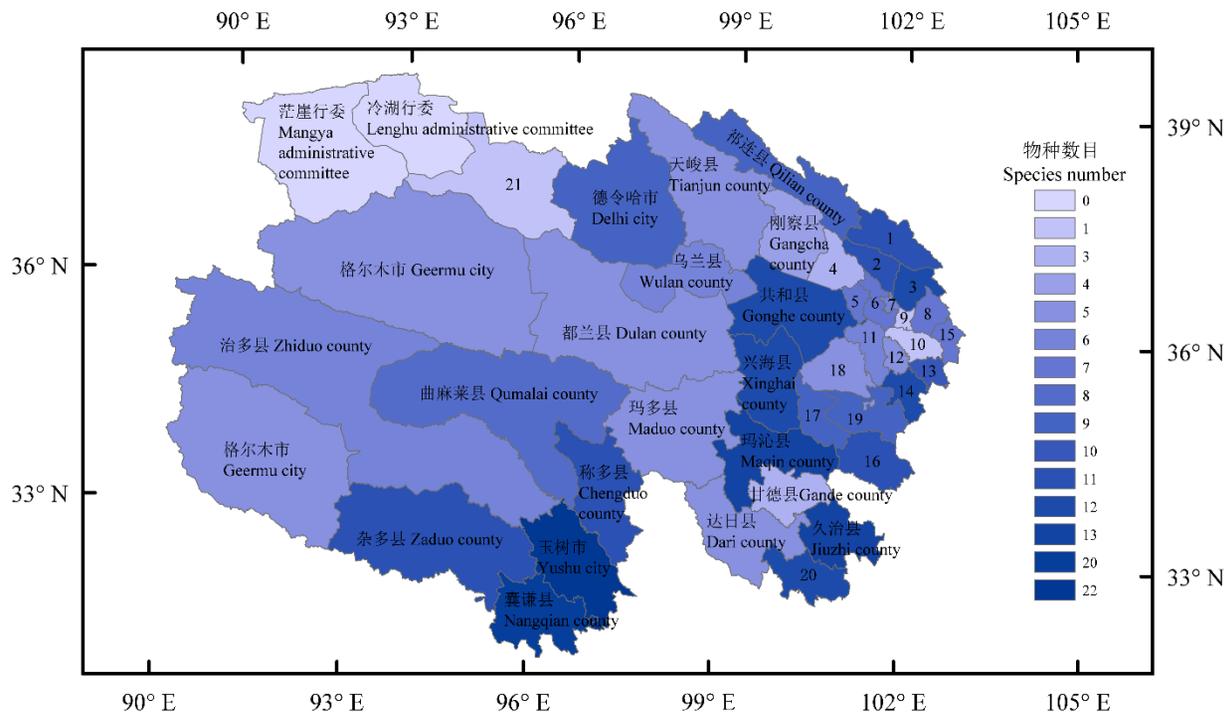


图 3 青海省国家重点保护野生植物在各县(区)的数目

Fig. 3 The species number of national key protected wild plants in every county of Qinghai Province

1. 门源县; 2. 大通县; 3. 互助县; 4. 海晏县; 5. 湟源县; 6. 湟中区; 7. 西宁市区; 8. 乐都区; 9. 平安区; 10. 化隆县; 11. 贵德县; 12. 尖扎县; 13. 循化县; 14. 同仁县; 15. 民和县; 16. 河南县; 17. 同德县; 18. 贵南县; 19. 泽库县; 20. 班玛县; 21. 大柴旦行委。1. Menyuan county; 2. Datong county; 3. Huzhu county; 4. Haiyan county; 5. Huangyuan county; 6. Huangzhong district; 7. Xining city; 8. Ledu district; 9. Ping'an district; 10. Hualong county; 11. Guide county; 12. Jianzha county; 13. Xunhua county; 14. Tongren county; 15. Minhe county; 16. Henan county; 17. Tongde county; 18. Guinan county; 19. Zeku county; 20. Banma county; 21. Dachaidan administrative committee.

助县林下栽培的人参(*Panax ginseng*)^[40]等均不在保护之列。此举可大大缓解国家重点保护野生植物的破坏压力,同时对提升广大农民的种植积极性、提高农民收入以及响应国家乡村振兴战略也具有十分积极的意义。

生境破坏是国家重点保护野生植物濒临灭绝的一个重要原因。鉴于目前国家重点保护野生植物严峻的保护局势,首先应针对青海省国家重点保护野生植物开展野外评估,尤其是具有经济价值、国家评估数据缺乏和受威胁等级内的野生种群,要明确野生种类的地理位置、种群大小、与最近国家公园和自然保护区的关系等,在这个基础上,建立国家重点保护野生植物在国家公园、自然保护区中的保护体系,增强对相关物种的保护力度。此外,本次整理过程中,物种分布信息主要依据文献记录和电子化标本记录,大部分物种并未进行实地考察,故应及时开展野外评估,进一步确认国家重点保护野生植物在青海省的分布情况。在野外评估的基础上,针对亟需保护的物种需要积极探索有针对性的保护方案。如对于自然保护地内的种群进行严格保护,定期监测;对于自然保护地之外的种群,可以采取设置自然保护点或者迁入邻近自然保护地的方式进行保护。其次在科学研究上,对国家重点保护野生植物展开研究,探索人工繁育、野外扩繁的方式方法等。再次,青海省作为旅游大省,还需要加强对名录(2021版)的宣传指导,减少游客的无意识破坏。

此外,在名录 2021 版中,将一些原来属于青海省重点保护野生植物名录范围的物种列入进来,例如:甘草、锁阳、黑果枸杞、西南手参、唐古红景天等 9 个物种,这些升级措施可以有效防止由于过度采挖等因素导致野生种群濒临灭绝;同时名录 2021 版将 3 种原属于国家二级重点保护的野生植物删除,这些物种在濒危等级评估中被评为近危或无危,这样做将有助于相关保护部门及时调整保护资源,更多关注于亟需保护的物种上。在此呼吁,对于上述已被取消保护等级的物种,以及 48 种青海省重点保护野生植物,依然要重点关注和保护。总之,应当将国家重点保护野生植物作为各类自然保护地的旗舰物种,加强区域生物多样性的保护,提升公众生态文明意识,践行

“绿水青山就是金山银山”的理念,为建设美丽中国、生态青海贡献力量。

参考文献 References:

- [1] Committee for Environmental Conservation of State Council of the People's Republic of China. The plant checklist of rare & endangered plants in China. *The Nature*, 1984(4): 45–46.
国务院环境保护委员会. 我国《珍稀濒危保护植物名录》. *大自然*, 1984(4): 45–46.
- [2] State Environmental Protection Agency of People's Republic of China, Institute of Botany of Chinese Academy of Sciences. The plant checklist of rare & endangered plants in China. *Bulletin of Biology*, 1987(7): 23–28.
国家环境保护局, 中国科学院植物研究所. 中国珍稀濒危保护植物名录. *生物学通报*, 1987(7): 23–28.
- [3] Fu L G. Red book of Chinese plants (Volume 1). Beijing: Science Press, 1991.
傅立国. 中国植物红皮书(第一册). 北京: 科学出版社, 1991.
- [4] Zhang Y S. The plant checklist of national precious tree species. *The Nature*, 1993(1): 41–43.
张玉山. 国家珍贵树种名录. *大自然*, 1993(1): 41–43.
- [5] Xue D Y. The main content and implementation strategy for China Biodiversity Conservation Strategy and Action Plan. *Biodiversity Science*, 2011, 19(4): 387–388.
薛达元. 《中国生物多样性保护战略与行动计划》的核心内容与实施战略. *生物多样性*, 2011, 19(4): 387–388.
- [6] State Council of the People's Republic of China. The plant checklist of national key protected wild plants in China (The first batch). *Journal of Plant*, 1999(5): 4–11.
中华人民共和国国务院. 国家重点保护野生植物名录(第一批). *植物杂志*, 1999(5): 4–11.
- [7] Wang S, Xie Y. Red checklist of species in China: Volume one. Beijing: Higher Education Press, 2004.
汪松, 解焱. 中国物种红色名录: 第一卷. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [8] Lu Z L, Qin H N, Jin X H, *et al.* On the necessity, principle and process of updating the List of National Key Protected Wild Plants. *Biodiversity Science*, 2021, 29(12): 1577–1582.
鲁兆莉, 覃海宁, 金效华, 等. 《国家重点保护野生植物名录》调整的必要性、原则和程序. *生物多样性*, 2021, 29(12): 1577–1582.
- [9] National Forestry and Grassland Administration, Ministry of Agriculture and Rural Affairs of People's Republic of China. The plant checklist of national key protected wild plants in China. Beijing: National Forestry and Grassland Administration, National Park Service of People's Republic of China, 2021.
国家林业和草原局, 农业农村部. 国家重点保护野生植物名录. 北京: 国家林业和草原局和国家公园管理局, 2021.
- [10] Zhang Y L, Li B Y, Liu L S, *et al.* Redetermine the region and boundaries of Tibetan Plateau. *Geographical Research*, 2021, 40(6): 1543–1553.
张懿铨, 李炳元, 刘林山, 等. 再论青藏高原范围. *地理研究*, 2021, 40(6): 1543–1553.
- [11] Zhang Z X, Li S M. The inquiry into division of climate in Qinghai. *Journal of Qinghai Normal University (Natural Science)*, 2006(3): 94–97.
张忠孝, 李生梅. 青海省气候区划探讨. *青海师范大学学报(自然科学版)*, 2006(3): 94–97.
- [12] Xue J J. Runoff situation and water ecology of main rivers in Qinghai Province. *Construction & Design for Project*, 2020(17): 90–93.
薛建军. 青海省主要河流径流情势及水生态状况分析. *工程建设与设计*, 2020(17): 90–93.
- [13] Li H L, Ma Y, Wei Y W, *et al.* Investigation of geographical distribution pattern of rodents in Qinghai Province, China. *China Journal Vector Biology & Control*, 2013, 24(5): 418–421.
李海龙, 马英, 魏有文, 等. 青海省啮齿类动物地理分布格局探讨. *中国媒介生物学及控制杂志*, 2013, 24(5): 418–421.
- [14] He Y J. Studies on seed plant biodiversity and conservation in main forest regions of San Jiangyuan Nature Reserve, Qinghai Province. Beijing: Beijing Forestry University, 2005.
何友均. 三江源自然保护区主要林区种子植物多样性及其保护研究. 北京: 北京林业大学, 2005.
- [15] Ministry of Environmental Protection of People's Republic of China. Notice on issuing the scope of priority areas for biodiversity conservation in China. Beijing: Ministry of Environmental Protection of People's Republic of China, 2015.
中华人民共和国环境保护部. 关于发布《中国生物多样性保护优先区域范围》的公告. 北京: 中华人民共和国生态环境部, 2015.
- [16] Ma L Z, Pan J B. Floristic study of rare & endangered plants in Qinghai Province. *Journal of Northwest Normal University*

- (Natural Science), 2012, 48(2): 78–85.
- 马莉贞, 潘建斌. 青海省珍稀濒危保护植物的区系研究. 西北师范大学学报(自然科学版), 2012, 48(2): 78–85.
- [17] Delectis Florae Reipublicae Popularis Sinicae Agendae Academiae Sinicae Edita. Flora reipublicae popularis sinicae (Volume 5-78). Beijing: Science Press, 1959–2004.
- 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第五一七十八卷). 北京: 科学出版社, 1959–2004.
- [18] Wu Z Y, Raven P, Hong D Y. Flora of China (Volume 6-25). Beijing & St Louis: Science Press and Missouri Botanical Garden Press, 1994–2013.
- [19] Editorial Committee of Flora Qinghaiica. Flora Qinghaiica (Volume 1). Xining: Qinghai People's Publishing House, 1997.
- 青海植物志编辑委员会. 青海植物志(第一卷). 西宁: 青海人民出版社, 1997.
- [20] Editorial Committee of Flora Qinghaiica. Flora Qinghaiica (Volume 2). Xining: Qinghai People's Publishing House, 1999.
- 青海植物志编辑委员会. 青海植物志(第二卷). 西宁: 青海人民出版社, 1999.
- [21] Editorial Committee of Flora Qinghaiica. Flora Qinghaiica (Volume 3). Xining: Qinghai People's Publishing House, 1996.
- 青海植物志编辑委员会. 青海植物志(第三卷). 西宁: 青海人民出版社, 1996.
- [22] Editorial Committee of Flora Qinghaiica. Flora Qinghaiica (Volume 4). Xining: Qinghai People's Publishing House, 1999.
- 青海植物志编辑委员会. 青海植物志(第四卷). 西宁: 青海人民出版社, 1999.
- [23] Lu D Z, Zhang X H, Cui G F. New additions to Qinghai Flora. Journal of Beijing Forest University, 2002, 24(3): 110.
- 路端正, 张向辉, 崔国发. 《青海植物志》补遗. 北京林业大学学报, 2002, 24(3): 110.
- [24] Wu Y H. Flora Kunlunica. Chongqing: Chongqing Press, 2014.
- 吴玉虎. 昆仑植物志. 重庆: 重庆出版社, 2014.
- [25] The Biodiversity Committee of Chinese Academy of Sciences. Catalogue of life China: 2021 annual checklist. Beijing: Species 2000 China Node, 2021.
- 中国科学院生物多样性委员会. 中国生物物种名录: 2021年版. 北京: 物种2000中国节点, 2021.
- [26] Ministry of Environmental Protection of People's Republic of China, Chinese Academy of Sciences. Announcement on the publication of the China red checklist of biodiversity-higher plant. Beijing: Ministry of Environmental Protection of People's Republic of China, 2013.
- 中华人民共和国环境保护部, 中国科学院. 关于发布《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》的公告. 北京: 中华人民共和国生态环境部, 2013.
- [27] Ministry of Environmental Protection of People's Republic of China, Chinese Academy of Sciences. Announcement on the publication of the China red checklist of biodiversity-fungi. Beijing: Ministry of Environmental Protection of People's Republic of China, 2018.
- 中华人民共和国环境保护部, 中国科学院. 关于发布《中国生物多样性红色名录—大型真菌卷》的公告. 北京: 中华人民共和国生态环境部, 2018.
- [28] Zhang Y B, Yuan H, Yu M. Assessment of threaten status on the wild plants under state protection in China. Biodiversity Science, 2011, 19(1): 57–62.
- 张殷波, 苑虎, 喻梅. 国家重点保护野生植物受威胁等级的评估. 生物多样性, 2011, 19(1): 57–62.
- [29] Liu L J, Jin H, Yin H, *et al.* Analysis on the threat level assessment of national key protected wild plants. South China Agriculture, 2019, 13(8): 98–99.
- 刘丽杰, 金慧, 尹航, 等. 国家重点保护野生植物受威胁等级评估探析. 南方农业, 2019, 13(8): 98–99.
- [30] Wan M J. *Polystichum glaciale*, a national protected plant, was discovered in Qinghai Province for the first time. Guangming Daily. 2020-08-30(4).
- 万玛加. 青海首次发现国家一级保护植物玉龙蕨. 光明日报. 2020-08-30(4).
- [31] Wang Y Y, Tang M, Li F, *et al.* Research progress in plants phylogeography in China. Molecular Plant Breeding, 2018, 16(23): 7899–7906.
- 王野影, 唐明, 李菲, 等. 中国植物谱系地理学研究进展. 分子植物育种, 2018, 16(23): 7899–7906.
- [32] Zhu Y H, Yan J B, Lin C Y. Advances in floristic endemic phenomena in China. Jilin Agriculture, 2011(11): 177–180.
- 祝应华, 严建斌, 林昌勇. 中国植物区系特有现象研究进展. 吉林农业, 2011(11): 177–180.
- [33] Chen H, Ge Y J. An academic discourse analysis of English equivalents of “Qinghai–Tibet Plateau” —— “Tibetan Plateau” is Qinghai–Tibet Plateau or Tibet Plateau? Tibetan Plateau Forum, 2021, 9(1): 74–82.
- 陈浩, 葛岳静. “青藏高原”英文对照词的学术话语分析——“Tibetan Plateau”是青藏高原还是西藏高原? 青藏高原论坛,

- 2021, 9(1): 74–82.
- [34] Zhang Y L, Li B Y, Zheng D. A discussion on the boundary and area of the Tibetan Plateau in China. *Geographical Research*, 2002, 21(1): 1–8.
张懿铨, 李炳元, 郑度. 论青藏高原范围与面积. *地理研究*, 2002, 21(1): 1–8.
- [35] Mao K S, Wang Y, Liu J Q. Evolutionary origin of species diversity on the Qinghai–Tibet Plateau. *Journal of Systematics and Evolution*, 2021, 59(6): 1142–1158.
- [36] Zhou L H. New taxa of *Meconopsis* from Qinghai–Tibet Plateau. *Journal of Systematics and Evolution*, 1979, 17(4): 112–114.
周立华. 青藏高原绿绒蒿属新分类群. *植物分类学报*, 1979, 17(4): 112–114.
- [37] Sun G H. Endemic plant diversity and its conservation and utilization in Qilian national park (Qinghai area). Xianyang: Northwest Agriculture and Forestry University, 2021.
孙冠花. 祁连山国家公园(青海片区)中国特有植物多样性及其保护利用. 咸阳: 西北农林科技大学, 2021.
- [38] Peng M, Zhao J, Chen G C. The vegetation in the eastern Qinghai Province. *Chinese Journal of Plant Ecology*, 1989, 13(3): 250–257.
彭敏, 赵京, 陈桂琛. 青海省东部地区的自然植被. *植物生态学报*, 1989, 13(3): 250–257.
- [39] Liu W Z. Study on the quality characteristics and resource environmental conditions of *Rosa setate* × *R. rugosa* in Hehuang area. Xining: Qinghai University, 2021.
刘文卓. 河湟流域苦水玫瑰品质特征及其资源环境条件研究. 西宁: 青海大学, 2021.
- [40] Wang X D, Sun F L, Xu S C, *et al.* Test on plant ginseng under wood in Datong. *Qinghai Agriculture and Forestry Science and Technology*, 2009(2): 82–84.
王晓东, 孙福林, 徐守成, 等. 大通县林下人参种植试验. *青海农林科技*, 2009(2): 82–84.