

民族地区植物生物技术研究丛书

青藏高原地区 植物资源利用与生物技术



王俊丽 主编



科学出版社

民族地区植物生物技术研究丛书

青藏高原地区植物资源利用 与生物技术

王俊丽 主编

本书为中央民族大学“985”工程(MUC98504-14、MUC98507-08)、“高等学校学科创新引智计划”(B08044)、中央高校基本科研业务费专项资金(0910KYZY46)等项目的研究成果

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书以青藏高原所蕴藏的植物资源为对象,对其种属特性、地理分布、生存环境、应用价值进行了描述,并重点介绍了植物资源的生物技术研究现状与最新研究动态。

本书可作为生物科学、生物技术、农学等相关专业的教学参考书,也可供从事植物学、资源植物研究与开发利用等相关工作的科研人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

青藏高原地区植物资源利用与生物技术 / 王俊丽主编. —北京:科学出版社,2013

(民族地区植物生物技术研究丛书)

ISBN 978-7-03-037524-7

I. ①青… II. ①王… III. ①青藏高原-植物资源-资源利用-研究②青藏高原-植物资源-生物技术-研究 IV. ①Q948.527

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 106446 号

责任编辑:马 俊 / 责任校对:刘小梅

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行

各地新华书店经销

*

2013 年 5 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013 年 5 月第一次印刷 印张:19 插页:2

字数:460 000

定价:95.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《青藏高原地区植物资源利用与生物技术》 编委会

主 编：王俊丽

副 主 编：李晓旭 王 前 赵 乐

编写人员：王俊丽 李晓旭 王 前 赵 乐

王 珏 许东婷 刘名飞 李建飞

张 璐 马林喜 田璧瑞 费良丹

公维镇 肖 璇

前 言

我国植物资源丰富,是世界上植物种类最多、利用最早、利用率最高的国家之一。同时,我国是一个多民族的国家,不同的民族对植物资源有独特的应用,丰富的植物资源为各族人民的生存、繁衍、健康水平的提高、经济社会的发展发挥着不可替代的作用。随着现代科学技术的飞速发展,社会生活日益现代化,人们对天然产物的要求越来越广泛,巨大的需求量对野生植物资源造成了巨大压力,乱采滥挖现象严重,致使一些重要资源濒临枯竭,生态环境受到严重破坏。因此,开展民族地区植物资源研究,可有效保护现有重要资源,有效防止资源境外流失,有利于保护民族地区的生态环境,促进植物资源的合理开发和可持续利用。

生物技术作为 21 世纪高新技术的核心,无论在基础研究方面还是在应用开发方面,都取得了令人瞩目的成就,这对人类解决所面临的食物、资源、健康、环境等重大问题将发挥越来越重要的作用。生物技术的研究成果越来越广泛地应用于植物资源、农业、医药、轻工食品、海洋开发及环境保护等多个领域,尤其是植物的微繁殖技术、细胞大量培养与次生代谢产物生产、原生质体培养与体细胞杂交、基因转化等方面的研究,为植物资源的可持续利用与濒危植物资源的保护提供了有效手段和技术支撑。

我们以内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、甘肃省、青海省、西藏自治区、四川省、贵州省、云南省、广西壮族自治区和海南省等民族地区所蕴藏的植物资源为对象,对其种属特征、地理分布、生存环境、应用价值进行了描述,重点对其生物技术研究现状与动态进行了搜集、挖掘和整理。在此基础上,我们开展了民族地区植物生物技术研究丛书的编写工作,以期为我国民族地区植物资源的有效保护和可持续开发利用奠定基础。该丛书共分为四册,分别为《西北民族地区植物资源利用与生物技术》、《青藏高原地区植物资源利用与生物技术》、《云、贵、川地区植物资源利用与生物技术》和《广西、海南地区植物资源利用与生物技术》。

本册主要包括青海省、西藏自治区所蕴藏的植物资源及生物技术研究动态。在本书的编写过程中,我们主要参考了《中国植物志》、*Flora of China*、《青海植物志》、《西藏植物志》等,并引用部分相关内容,其他参考文献已在文中标注,特在此说明。此外,在不同地区重复出现的植物,只在一个主产地区进行描述,其他地区不再重复。

中国科学院华南植物园王瑞江研究员为本书提供了多幅照片。中央民族大学植物学专业硕士研究生卜华虎、王治、王慧、王真、周立敬、刘宇婧等参与了西藏地区植物资源研究资料的搜集。本书的出版得到了中央民族大学“985”工程经费资助,在此一并表示感谢。

作者力求做到系统、全面、准确地介绍青藏高原植物资源生物技术研究 and 应用现状及最新研究动态,但由于自身能力所限,书中难免存在不妥之处,敬请各位专家、读者批评指正。

编 者

2013 年 3 月

目 录

前言

第一章 青藏高原植物资源概况	1
----------------------	---

第二章 青海地区植物资源及生物技术研究	7
---------------------------	---

第一节 蕨类植物	7	天南星科 Araceae	20
----------------	---	--------------------	----

蕨科 Pteridiaceae	7	16. 一把伞南星 <i>Arisaema erubescens</i> ...	20
-----------------------	---	--	----

1. 蕨 <i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>	7	五加科 Araliaceae	21
---	---	----------------------	----

第二节 裸子植物	8	17. 人参 <i>Panax ginseng</i>	21
----------------	---	-----------------------------------	----

柏科 Cupressaceae	8	菊科 Asteraceae(Compositae)	22
-----------------------	---	---------------------------------	----

2. 叉子圆柏 <i>Juniperus sabina</i> (Syn. : <i>Sabina vulgaris</i>)	8	18. 龙蒿 <i>Artemisia dracunculus</i>	22
--	---	---	----

松科 Pinaceae	9	19. 旋覆花 <i>Inula japonica</i>	23
-------------------	---	-------------------------------------	----

3. 华北落叶松 <i>Larix gmelinii</i> var. <i>principis-rupprechtii</i>	9	20. 水母雪莲 <i>Saussurea medusa</i>	24
--	---	--	----

4. 红杉 <i>Larix potaninii</i>	10	凤仙花科 Balsaminaceae	28
------------------------------------	----	--------------------------	----

5. 华山松 <i>Pinus armandii</i>	10	21. 凤仙花 <i>Impatiens balsamina</i>	28
------------------------------------	----	--	----

第三节 被子植物	11	小檗科 Berberidaceae	29
----------------	----	-------------------------	----

五福花科 Adoxaceae	11	22. 桃儿七 <i>Sinopodophyllum hexandrum</i>	29
----------------------	----	--	----

6. 接骨木 <i>Sambucus williamsii</i>	11	紫草科 Boraginaceae	30
---	----	------------------------	----

泽泻科 Alismataceae	12	23. 微孔草 <i>Microula sikkimensis</i>	30
------------------------	----	---	----

7. 泽泻 <i>Alisma orientale</i>	12	十字花科 Brassicaceae(Cruciferae)	31
-------------------------------------	----	-------------------------------------	----

漆树科 Anacardiaceae	13	24. 油菜 <i>Brassica campestris</i>	31
-------------------------	----	---	----

8. 火炬树 <i>Rhus typhina</i>	13	25. 芥菜 <i>Brassica juncea</i>	32
----------------------------------	----	-------------------------------------	----

伞形科 Apiaceae(Umbelliferae)	13	26. 甘蓝 <i>Brassica oleracea</i>	35
----------------------------------	----	---------------------------------------	----

9. 白芷 <i>Angelica dahurica</i>	13	27. 青菜 <i>Brassica rapa</i> var. <i>chinensis</i>	36
--------------------------------------	----	---	----

10. 芫荽 <i>Coriandrum sativum</i>	14	28. 白菜 <i>Brassica rapa</i> var. <i>glabra</i>	38
--	----	--	----

11. 茴香 <i>Foeniculum vulgare</i>	15	29. 大叶碎米荠 <i>Cardamine macrophylla</i> ...	39
--	----	--	----

12. 白亮独活 <i>Heracleum candicans</i>	16	30. 芝麻菜 <i>Eruca vesicaria</i> (Syn. : <i>Eruca sativa</i>)	39
---	----	--	----

夹竹桃科 Apocynaceae	17	31. 披针叶屈曲花 <i>Iberis intermedia</i>	40
------------------------	----	---	----

13. 大叶白麻 <i>Apocynum pictum</i> (Syn. : <i>Poacynum hendersoni</i>)	17	32. 萝卜 <i>Raphanus sativus</i>	41
--	----	--------------------------------------	----

14. 罗布麻 <i>Apocynum venetum</i>	17	大麻科 Cannabaceae	43
---------------------------------------	----	-----------------------	----

15. 夹竹桃 <i>Nerium oleander</i> (Syn. : <i>Nerium indicum</i>)	19	33. 啤酒花 <i>Humulus lupulus</i>	43
--	----	--------------------------------------	----

忍冬科 Caprifoliaceae	45
--------------------------	----

34. 蓝果忍冬 <i>Lonicera caerulea</i> var. <i>edulis</i>	45
--	----

石竹科 Caryophyllaceae	46	61. 山丹 <i>Lilium pumilum</i>	72
35. 丝石竹 <i>Gypsophila elegans</i>	46	亚麻科 Linaceae	73
藜科 Chenopodiaceae	47	62. 亚麻 <i>Linum usitatissimum</i>	73
36. 盐角草 <i>Salicornia europaea</i>	47	锦葵科 Malvaceae	75
葫芦科 Cucurbitaceae	48	63. 蜀葵 <i>Althaea rosea</i>	75
37. 甜瓜 <i>Cucumis melo</i>	48	楝科 Meliaceae	76
38. 黄瓜 <i>Cucumis sativus</i>	48	64. 香椿 <i>Toona sinensis</i>	76
莎草科 Cyperaceae	49	桑科 Moraceae	77
39. 青藏薹草 <i>Carex moorcroftii</i>	49	65. 桑 <i>Morus alba</i>	77
胡颓子科 Elaeagnaceae	50	木犀科 Oleaceae	79
40. 沙枣 <i>Elaeagnus angustifolia</i>	50	66. 连翘 <i>Forsythia suspensa</i>	79
大戟科 Euphorbiaceae	51	67. 小叶丁香 <i>Syringa pubescens</i>	80
41. 蓖麻 <i>Ricinus communis</i>	51	68. 暴马丁香 <i>Syringa reticulata</i>	81
豆科 Fabaceae(Leguminosae)	52	柳叶菜科 Onagraceae	81
42. 草木樨状黄芪 <i>Astragalus melilotoides</i>	52	69. 柳兰 <i>Chamerion angustifolium</i>	81
43. 膜荚黄芪 <i>Astragalus mongholicus</i>	54	罂粟科 Papaveraceae	82
44. 甘蒙锦鸡儿 <i>Caragana opulens</i>	55	70. 灰绿黄堇 <i>Corydalis adunca</i>	82
45. 大豆 <i>Glycine max</i>	55	车前科 Plantaginaceae	83
46. 豌豆 <i>Pisum sativum</i>	56	71. 车前 <i>Plantago asiatica</i>	83
47. 刺槐 <i>Robinia pseudoacacia</i>	58	72. 平车前 <i>Plantago depressa</i>	84
48. 苦马豆 <i>Sphaerophysa salsula</i>	59	73. 大车前 <i>Plantago major</i>	85
龙胆科 Gentianaceae	59	白花丹科 Plumbaginaceae	85
49. 椭圆叶花锚 <i>Halenia elliptica</i>	59	74. 二色补血草 <i>Limonium bicolor</i>	85
50. 抱茎獐牙菜 <i>Swertia franchetiana</i>	60	禾本科 Poaceae(Gramineae)	86
51. 川西獐牙菜 <i>Swertia mussotii</i>	61	75. 芨芨草 <i>Achnatherum splendens</i>	86
鸢尾科 Iridaceae	62	76. 冰草 <i>Agropyron cristatum</i>	87
52. 德国鸢尾 <i>Iris germanica</i>	62	77. 白羊草 <i>Bothriochloa ischaemum</i>	88
53. 鸢尾 <i>Iris tectorum</i>	63	78. 野牛草 <i>Buchloe dactyloides</i>	89
唇形科 Lamiaceae(Labiatae)	63	79. 披碱草 <i>Elymus dahuricus</i>	91
54. 益母草 <i>Leonurus japonicus</i>	63	80. 老芒麦 <i>Elymus sibiricus</i>	92
55. 薄荷 <i>Mentha canadensis</i> (Syn. : <i>Mentha haplocalyx</i>)	64	81. 偃麦草 <i>Elytrigia repens</i>	93
56. 一串红 <i>Salvia splendens</i>	66	82. 大麦 <i>Hordeum vulgare</i>	94
57. 百里香 <i>Thymus mongolicus</i>	66	83. 羊草 <i>Leymus chinensis</i>	96
百合科 Liliaceae	67	84. 赖草 <i>Leymus secalinus</i>	97
58. 羊齿天门冬 <i>Asparagus filicinus</i>	67	85. 黑麦草 <i>Lolium perenne</i>	98
59. 石刁柏 <i>Asparagus officinalis</i>	68	86. 早熟禾 <i>Poa annua</i>	100
60. 川百合 <i>Lilium davidii</i>	72	87. 草地早熟禾 <i>Poa pratensis</i>	101
		88. 碱茅 <i>Puccinellia distans</i>	104
		89. 星星草 <i>Puccinellia tenuiflora</i>	105
		90. 金色狗尾草 <i>Setaria pumila</i> (Syn. : <i>Setaria glauca</i>)	106

91. 玉米 <i>Zea mays</i>	106	112. 山杨 <i>Populus davidiana</i>	124
蓼科 Polygonaceae	107	113. 河北杨 <i>Populus × Hopeiensis</i> ...	125
92. 苦荞麦 <i>Fagopyrum tataricum</i>	107	114. 旱柳 <i>Salix matsudana</i>	126
93. 何首乌 <i>Fallopia multiflorum</i>	108	无患子科 Sapindaceae	126
94. 唐古特大黄 <i>Rheum tanguticum</i> ...	110	115. 栾树 <i>Koelreuteria paniculata</i>	126
95. 酸模 <i>Rumex acetosa</i>	111	玄参科 Scrophulariaceae	127
眼子菜科 Potamogetonaceae	112	116. 水蔓菁 <i>Veronica linarii folia</i> subsp.	
96. 菹草 <i>Potamogeton crispus</i>	112	<i>dilatatum</i>	127
97. 竹叶眼子菜 <i>Potamogeton wrightii</i>		茄科 Solanaceae	128
(Syn. : <i>Potamogeton malaianus</i>) ...	113	117. 山莨菪 <i>Anisodus tanguticus</i>	128
鹿蹄草科 Pyrolaceae	113	118. 黑果枸杞 <i>Lycium ruthenicum</i>	128
98. 鹿蹄草 <i>Pyrola calliantha</i>	113	119. 番茄 <i>Lycopersicon esculentum</i>	129
毛茛科 Ranunculaceae	114	120. 马尿泡 <i>Przewalskia tangutica</i> ...	133
99. 铁棒锤 <i>Aconitum pendulum</i>	114	121. 茄子 <i>Solanum melongena</i>	133
100. 唐松草 <i>Thalictrum aquilegii folium</i>		怪柳科 Tamaricaceae	134
var. <i>sibiricum</i>	115	122. 红砂 <i>Reaumuria soongarica</i>	134
101. 金莲花 <i>Trollius chinensis</i>	115	123. 怪柳 <i>Tamarix chinensis</i>	135
蔷薇科 Rosaceae	116	124. 短穗怪柳 <i>Tamarix laxa</i>	136
102. 山荆子 <i>Malus baccata</i>	116	瑞香科 Thymelaeaceae	136
103. 蕨麻 <i>Potentilla anserina</i>	117	125. 黄瑞香 <i>Daphne giraldii</i>	136
104. 银露梅 <i>Potentilla glabra</i>	117	旱金莲科 Tropaeolaceae	137
105. 华西委陵菜 <i>Potentilla potaninii</i> ...	118	126. 旱金莲 <i>Tropaeolum majus</i>	137
106. 月季花 <i>Rosa chinensis</i>	118	榆科 Ulmaceae	138
107. 黄蔷薇 <i>Rosa hugonis</i>	119	127. 榆 <i>Ulmus pumila</i>	138
108. 黄刺玫 <i>Rosa xanthina</i>	120	葡萄科 Vitaceae	139
茜草科 Rubiaceae	121	128. 葡萄 <i>Vitis vinifera</i>	139
109. 茜草 <i>Rubia cordi folia</i>	121	蒺藜科 Zygophyllaceae	140
芸香科 Rutaceae	121	129. 霸王 <i>Sarcozygium xanthoxylon</i>	
110. 花椒 <i>Zanthoxylum bungeanum</i> ...	121		140
杨柳科 Salicaceae	122	参考文献	141
111. 新疆杨 <i>Populus alba</i> var. <i>pyramidalis</i>			
.....	122		
第三章 西藏自治区植物资源及生物技术研究	153		
第一节 蕨类植物	153	132. 肾蕨 <i>Nephrolepis cordi folia</i>	154
杪罗科 Cyatheaceae	153	凤尾蕨科 Pteridaceae	155
130. 白杪罗 <i>Sphaeropteris brunoniana</i>		133. 蜈蚣草 <i>Pteris vittata</i>	155
.....	153	第二节 裸子植物	155
石杉科 Huperziaceae	153	三尖杉科 Cephalotaxaceae	155
131. 蛇足石杉 <i>Huperzia serrata</i>	153	134. 海南粗榧 <i>Cephalotaxus mammii</i> (Syn. :	
肾蕨科 Nephrolepidaceae	154	<i>Cephalotaxus hainanensis</i>)	155

松科 Pinaceae	156	153. 川鄂山茱萸 <i>Cornus chinensis</i>	180
135. 云南松 <i>Pinus yunnanensis</i>	156	葫芦科 Cucurbitaceae	182
红豆杉科 Taxaceae	157	154. 绞股蓝 <i>Gynostemma pentaphyllum</i>	182
136. 穗花杉 <i>Amentotaxus argotaenia</i>	157	155. 波棱瓜 <i>Herpetospermum peduncu-</i> <i>losum</i>	185
137. 须弥红豆杉 <i>Taxus wallichiana</i> (Syn. : <i>Taxus yunnanensis</i>)	158	156. 油瓜 <i>Hodgsonia heteroclita</i> (Syn. : <i>Hodgsonia macrocarpa</i>)	186
第三节 被子植物	160	157. 丝瓜 <i>Luffa aegyptiaca</i> (Syn. : <i>Luffa</i> <i>cylindrical</i>)	187
苋科 Amaranthaceae	160	158. 苦瓜 <i>Momordica charantia</i>	188
138. 牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i>	160	159. 大苞栝楼 <i>Trichosanthes rubriflos</i>	189
漆树科 Anacardiaceae	162	柿树科 Ebenaceae	190
139. 清香木 <i>Pistacia weinmannifolia</i>	162	160. 柿 <i>Diospyros kaki</i>	190
天南星科 Araceae	163	胡颓子科 Elaeagnaceae	193
140. 海芋 <i>Alocasia odora</i> (Syn. : <i>Alocasia</i> <i>macrorrhiza</i>)	163	161. 牛奶子 <i>Elaeagnus umbellata</i>	193
141. 岩芋 <i>Remusatia vivi para</i>	164	162. 柳叶沙棘 <i>Hippophae salicifolia</i>	193
萝藦科 Asclepiadaceae	165	杜鹃科 Ericaceae	194
142. 白首乌 <i>Cynanchum bungei</i>	165	163. 大萼杜鹃 <i>Rhododendron megacalyx</i>	194
143. 黑龙骨 <i>Periploca forrestii</i>	167	大戟科 Euphorbiaceae	195
菊科 Asteraceae (Compositae)	168	164. 地锦 <i>Euphorbia humifusa</i>	195
144. 藜香蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>	168	领春木科 Eupteleaceae (昆栏树科 Trochodendraceae)	195
145. 沙蒿 <i>Artemisia desertorum</i>	169	165. 领春木 <i>Euptelea pleiosperma</i>	195
146. 短葶飞蓬 <i>Erigeron breviscapus</i>	170	豆科 Fabaceae (Leguminosae)	196
秋海棠科 Begoniaceae	172	166. 落花生 <i>Arachis hypogaea</i>	196
147. 裂叶秋海棠 <i>Begonia palmata</i>	172	167. 决明 <i>Cassia tora</i>	200
小檗科 Berberidaceae	173	168. 小花棘豆 <i>Oxytropis glabra</i>	203
148. 粉叶小檗 <i>Berberis pruinosa</i>	173	壳斗科 Fagaceae	204
紫草科 Boraginaceae	174	169. 板栗 <i>Castanea mollissima</i>	204
149. 滇紫草 <i>Onosma paniculatum</i>	174	龙胆科 Gentianaceae	205
山柑科 Capparaceae	176	170. 蓝玉簪龙胆 <i>Gentiana veitchiorum</i>	205
150. 刺山柑 <i>Capparis spinosa</i>	176	牻牛儿苗科 Geraniaceae	205
忍冬科 Caprifoliaceae	177	171. 老鹳草 <i>Geranium sibiricum</i>	205
151. 皱叶忍冬 <i>Lonicera reticulata</i>	177		
石竹科 Caryophyllaceae	178		
152. 金铁锁 <i>Psammosilene tunicoides</i>	178		
山茱萸科 Cornaceae	180		

水鳖科 Hydrocharitaceae	206	199. 稻 <i>Oryza sativa</i>	239
172. 黑藻 <i>Hydrilla verticillata</i>	206	200. 甘蔗 <i>Saccharum officinarum</i> ...	240
唇形科 Lamiaceae (Labiatae)	207	201. 普通小麦 <i>Triticum aestivum</i>	243
173. 独一味 <i>Lamio-phlomis rotata</i>	207	蓼科 Polygonaceae	244
174. 牛至 <i>Origanum vulgare</i>	209	202. 金荞麦 <i>Fagopyrum dibotrys</i>	244
175. 夏枯草 <i>Prunella vulgaris</i>	210	报春花科 Primulaceae	247
176. 线纹香茶菜 <i>Rabdosia lophanthoides</i>	211	203. 钟花报春 <i>Primula sikkimensis</i> ...	247
百合科 Liliaceae	212	石榴科 Punicaceae	249
177. 洋葱 <i>Allium cepa</i>	212	204. 石榴 <i>Punica granatum</i>	249
178. 大葱 <i>Allium fistulosum</i>	213	毛茛科 Ranunculaceae	250
179. 大百合 <i>Cardiocrinum giganteum</i>	214	205. 飞燕草 <i>Consolida ajacis</i>	250
180. 长蕊万寿竹 <i>Disporum bodinieri</i>	214	鼠李科 Rhamnaceae	250
181. 独尾草 <i>Eremurus chinensis</i>	215	206. 滇刺枣 <i>Ziziphus mauritiana</i>	250
182. 川贝母 <i>Fritillaria cirrhosa</i>	216	蔷薇科 Rosaceae	251
183. 萱草 <i>Hemerocallis fulva</i>	218	207. 草莓 <i>Fragaria</i> × <i>Ananassa</i>	251
184. 卷丹 <i>Lilium lancifolium</i>	219	茜草科 Rubiaceae	252
185. 紫斑百合 <i>Lilium nepalense</i>	220	208. 滇丁香 <i>Luculia intermedia</i>	252
186. 大理百合 <i>Lilium taliense</i>	221	芸香科 Rutaceae	253
187. 卓巴百合 <i>Lilium wardii</i>	222	209. 甜橙 <i>Citrus sinensis</i>	253
188. 延龄草 <i>Trillium tschonoskii</i>	223	杨柳科 Salicaceae	254
兰科 Orchidaceae	224	210. 银白杨 <i>Populus alba</i>	254
189. 石斛 <i>Dendrobium nobile</i>	224	三白草科 Saururaceae	255
190. 天麻 <i>Gastrodia elata</i>	231	211. 鱼腥草 <i>Houttuynia cordata</i>	255
191. 高斑叶兰 <i>Goodyera procera</i>	232	玄参科 Scrophulariaceae	259
192. 鹅毛玉凤花 <i>Habenaria dentata</i>	233	212. 胡黄连 <i>Picrorhiza scrophularii-flora</i>	259
193. 二叶独蒜兰 <i>Pleione scopulorum</i>	233	茄科 Solanaceae	260
罂粟科 Papaveraceae	234	213. 辣椒 <i>Capsicum annuum</i>	260
194. 全缘叶绿绒蒿 <i>Meconopsis integrifolia</i>	234	214. 枸杞 <i>Lycium chinense</i>	261
禾本科 Poaceae (Gramineae)	235	215. 黄花烟草 <i>Nicotiana rustica</i>	262
195. 醉马草 <i>Achnatherum inebrians</i> ...	235	216. 烟草 <i>Nicotiana tabacum</i>	264
196. 芦竹 <i>Arundo donax</i>	235	217. 少花龙葵 <i>Solanum photeinocarpum</i>	269
197. 狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i>	236	山茶科 Theaceae	271
198. 龙爪稷 <i>Eleusine coracana</i>	238	218. 茶 <i>Camellia sinensis</i>	271
		败酱科 Valerianaceae	272
		219. 缬草 <i>Valeriana officinalis</i>	272
		堇菜科 Violaceae	272
		220. 蔓茎堇菜 <i>Viola diffusa</i>	272

221. 三色堇 <i>Viola tricolor</i>	274	蒺藜科 <i>Zygophyllaceae</i>	277
姜科 <i>Zingiberaceae</i>	276	223. 骆驼蓬 <i>Peganum harmala</i>	277
222. 姜黄 <i>Curcuma longa</i>	276	参考文献	278
术语缩写、西文全称和中文全称对照表	289		
图版			

第一章 青藏高原植物资源概况

青藏高原(北纬 $25^{\circ}\sim 40^{\circ}$, 东经 $74^{\circ}\sim 104^{\circ}$)是亚洲中部的一个高原地区,是世界上最高的高原,平均海拔在 4000m 以上,有“世界屋脊”和“第三极”之称。青藏高原包括西藏自治区和青海省的全部、四川省西部、新疆维吾尔自治区南部,以及甘肃省、云南省的一部分。

1. 青藏高原地形地貌及气候特征

青藏高原是由一系列高大山脉组成的高山群,地理学家称之为“山原”。青藏高原的山脉主要是东西走向和西北—东南走向,自北而南有祁连山、昆仑山、唐古拉山、冈底斯山和喜马拉雅山。因此,“高”是青藏高原地形上的一个最主要的特征。青藏高原在地形上的另一个重要特征就是湖泊众多。高原上有两组不同走向的山岭相互交错,把高原分割成许多盆地、宽谷和湖泊。这些湖泊主要靠周围高山冰雪融水补给,而且大部分都是独立的。著名的青海湖位于青海省境内,为断层陷落湖,面积为 4456km^2 ,高出海平面 3175m,最大湖深达 38m,是中国最大的咸水湖。西藏自治区境内的纳木湖,面积约 2000km^2 ,高出海平面 4650m,是世界上最高的大湖。这些湖泊大多是内陆咸水湖,盛产食盐、硼砂、芒硝等矿物,有不少湖内还盛产鱼类。在湖泊周围、山间盆地和向阳缓坡地带分布着大片草地,这里是仅次于内蒙古、新疆的重要牧区。此外,青藏高原还是许多大河的发源地。长江、黄河、澜沧江(下游为湄公河)、怒江(萨尔温江)、森格藏布河(印度河)、雅鲁藏布江(下游称布拉马普特拉河)以及塔里木河等都发源于此,水力资源丰富。

从地质历史来看,新生代之前,青藏地区为一望无际的海洋,气候属于热带海洋性气候。进入新生代始新世时,古特提斯海急速退缩,大面积陆地露出水面,青藏地区有水有陆地,尚未全部隆起。进入第三纪上新世,古特提斯海已从青藏地区东西方向撤出,陆地面积的扩张,结束了海浸时代,原始高原面已全部露出。此时因海拔不高,风系以平直西风为主,青藏地区的热带海洋性气候被中纬度副热带干旱气候取代。青藏地区形成一条宽阔的干燥地带,属于热带温暖半干旱气候。随着高原不断隆起,高原面抬升到海拔 2000~3000m 时,青藏高原的气候趋于寒冷。因多种因素的综合影响,青藏高原气温降低,冰川发育向较低的河谷推进,使高原进入晚更新世的白玉冰期。

当全球进入冰后期时,青藏高原海拔 4000m,在距今 7000~3500 年,气温比当今高出 $3\sim 5^{\circ}\text{C}$,降水也较当今丰富,吸引着不少食草动物。同时,古人类也在这一带进行狩猎生活。此时,青藏高原冰川大量退缩,多年冻土自上而下融化,深度达 15~20m,高原边缘的多年冻土厚度在 15m 以内的全部融化。

继气候适宜期之后,高原进入新冰期,气温显著下降。根据拉萨大昭寺的古木、历史文献、档案史料和近代的气候资料判断,公元初到 5 世纪西藏地区以寒冷气候为主。6~12 世纪西藏进入一个相对温暖的时期。12 世纪末以后进入小冰期,尤其是 17 世纪中期

为近数百年来最寒冷期。直到 19 世纪前期高原以偏冷为主,冰川继续向前推进。近百年高原进入升温干旱期,温度明显上升。

高原气候总体特点为:辐射强烈,日照多,气温低,积温少,气温随高度和纬度的升高而降低。根据推算,海拔每上升 100m,年均温降低 0.57°C ,纬度每升高 1° ,年均温降低 0.63°C ,日差较大,干湿分明;冬季干冷漫长,大风多;夏季温凉多雨,冰雹多。由于其地形复杂多变,青藏高原上气候本身也随地区的不同而变化很大。

青藏高原本身也是影响地球气候的一个重要因素。古生物学和地质学的考察表明,青藏高原的隆起使全球的气候发生了巨大的变化。作为一个高大的阻风屏,它有效地阻挡了北方大陆的冷空气,使它们不能进入南亚。同时喜马拉雅山脉阻挡了南方温暖潮湿空气的北进,是造成南亚雨季的一个重要因素。

青藏高原是北半球气候变化的启张器和调节器。这里的气候变化不仅直接驱动我国东部和西南部气候的变化,而且对北半球具有巨大的影响,甚至对全球的气候变化也具有明显的敏感性、调节性。

2. 青藏高原生物的多样性

青藏高原地域辽阔,高山纵横,生态环境十分复杂,为各类生物的生存、繁衍、发展提供了得天独厚的条件,生物种类非常丰富。

根据有关统计资料记载,青藏高原有蕨类 800 余种、裸子植物 88 种和被子植物 12 000 种,占全国总数的 40% 以上。有哺乳动物 206 种(占全国种数的 41.3%),鸟类 678 种(占全国种数的 57.2%),爬行类 83 种(占全国种数的 22%),两栖类 80 种(占全国种数的 28.7%)。此外,有鱼类 115 种,真菌 5000 余种,以及包括昆虫在内而目前还难以统计的无脊椎动物和藻类等巨大数量的物种。由此可见,青藏高原物种多样性丰富,在我国物种多样性中占据重要地位。

青藏高原主要含有森林生态系统、高寒灌丛草甸生态系统、高寒草原生态系统和高寒荒漠生态系统等。

青藏高原的空气比较干燥、稀薄,太阳辐射比较强,气温比较低,降雨比较少,海拔高于 4500m 的地方最热月平均温度不足 10°C ,无绝对无霜期,谷物难以成熟,只宜放牧。牧畜以耐高寒的牦牛、藏绵羊、藏山羊为主。海拔 4200m 以下的河谷可以种植作物,以青稞、小麦、豌豆、马铃薯、圆根、油菜等耐寒种类为主。

3. 青藏高原的特有物种

生物物种的分布,除了数量有限的世界广布种外,局限分布在地球上一定自然地理区域,这就是生物地理分布的特有现象。仅仅分布在青藏高原的物种,被称为青藏高原特有种。

青藏地区发生沧桑巨变,形成海拔 4500m 左右的世界屋脊,从而影响了欧亚大陆大气、河流形势,诱发了西南季风和高原季风的形成。生态环境的剧烈变化,在导致大量生物物种由于不能适应新的严酷环境而消亡或向高原边缘地区迁移的同时,也孕育和形成了新的生物物种。例如,垫状驼绒藜、羽叶点地梅、画笔菊、黄花垫柳、玉龙蕨等。此外,还

有古老残存或孑遗种,如巨柏、冬麻豆、独叶草等。

青藏高原特别是其东南部为我国物种分化最活跃的地区之一,也是物种特有现象最显著的地区之一。就特有属而言,在被子植物中有 55 属,如马尿泡属、颈果草属、藏豆属、芒苍草属、羌活属、君范菊属、马松蒿属等。仅西藏地区的特有植物种就多达 955 种。

2006 年,吴玉虎以中国科学院西北高原生物研究所青藏高原生物标本馆内所存标本为基础,结合对相关资料的全面收集,整理出青海特有植物 82 种和 37 变种,隶属 19 科 54 属(表 1-1)。

表 1-1 青海特有植物种类

科名	属名	种名	分布海拔/m
杨柳科 Salicaceae	柳属	新山生柳	2400~3700
		光果洮河柳	2800
藜科 Chenopodiaceae	虫实属	青海虫实	3160~3200
		毛果藏虫实	2900~3300
石竹科 Caryophyllaceae	无心菜属	杂多雪灵芝	4400~4680
毛茛科 Ranunculaceae	翠雀属	美叶翠雀花	3600
		囊谦翠雀花	4200
		青海翠雀花	4000
	毛茛属	大通毛茛	2100
		门源毛茛	3000~3800
		多花直穗小檗	2200~3100
罂粟科 Papaveraceae	紫堇属	杂多紫堇	3350~4200
	绿绒蒿属	久治绿绒蒿	4400
		刺瓣绿绒蒿	4000~4200
景天科 Crassulaceae	景天属	青海景天	3500~4100
虎耳草科 Saxifragaceae	梅花草属	玛多梅花草	4260
		青海梅花草	4000~4250
	茶蔗子属	门源茶藤	2800
	虎耳草属	囊谦虎耳草	5200
		玉树虎耳草	4350
		泽库虎耳草	3000
		治多虎耳草	4900~4980
		达坂山黄芪	3280
豆科 Fabaceae(Leguminosae)	黄芪属	大通黄芪	3800~4000
		都兰黄芪	3000
		多毛多花黄芪	4000
		格尔木黄芪	4100~4700
		少毛格尔木黄芪	4300

续表

科名	属名	种名	分布海拔/m
伞形科 Apiaceae(Umbelliferae)		贵南黄芪	3200
		乐都黄芪	2800
		孟达黄芪	2200
		多毛马衔山黄芪	3000
		茵垫黄芪	4000~4800
		大花茵垫黄芪	3600
		大花多枝黄芪	3190
		光果多枝黄芪	3600~4000
		长苞东俄洛黄芪	3800~4100
		西倾山黄芪	3600~3700
	锦鸡儿属	青海锦鸡儿	2600~3600
		通天锦鸡儿	3600~4100
		乐都锦鸡儿	2500
		玉树锦鸡儿	3500
	岩黄芪属	伞锥岩黄芪	3800
		通天河岩黄芪	3700
	棘豆属	贵南棘豆	3200
		长宽苞棘豆	3500~3700
		玛多棘豆	4000~4600
		玛沁棘豆	3300~4500
		畸花棘豆	3350
		青海棘豆	3000~3600
		青南棘豆	3900~4100
		泽库棘豆	2700~3500
	黄华属	玉树黄华	4200
伞形科 Apiaceae(Umbelliferae)	丝瓣芹属	矮尖丝瓣芹	4000~4600
	柴胡属	簇生柴胡	3000~3650
	棱子芹属	泽库棱子芹	3470~3850
报春花科 Primulaceae	点地梅属	杂多点地梅	4400~4500
		弯花点地梅	3850~4000
	报春花属	大通报春	4000~4500
		囊谦报春	3500
		青海报春	3200~4100
		荨麻叶报春	2800~4000

续表

科名	属名	种名	分布海拔/m
龙胆科 Gentianaceae	喉毛花属	久治喉毛花	4200~4600
		开张龙胆	2600~4200
	龙胆属	黄斑龙胆	2900~3500
		南山龙胆	3200~4400
		泽库秦艽	3400~3600
		黄白扁蕾	3050~4000
		素色獐牙菜	2900~2930
	獐牙菜属	祁连獐牙菜	3200~4300
紫草科 Boraginaceae	齿缘草属	长梗齿缘草	3450~4100
		青海齿缘草	3200~3900
	微孔草属	尖叶微孔草	2300~3800
	滇紫草属	囊谦滇紫草	3550
玄参科 Scrophulariaceae	兔耳草属	狭苞兔耳草	4600~4700
	马先蒿属	假弯管马先蒿	3300~4300
		侏儒马先蒿	3400~4500
	玄参属	青海玄参	4360~4500
忍冬科 Caprifoliaceae	忍冬属	线叶金花忍冬	2400
五福花科 Adoxaceae	华福花属	华福花	3900~4800
菊科 Asteraceae(Compositae)	蒿属	班玛蒿	3440
		青海龙蒿	2500
		草甸还阳参	2760~2980
	女蒿属	束伞女蒿	3450~4300
	乳苣属	青海乳苣	2800
	毛冠菊属	青海毛冠菊	3700~4100
		柴达木风毛菊	3300
	风毛菊属	青海风毛菊	3600
		玉树雪兔子	4750~4950
	黄鹌菜属	兰花黄鹌菜	3600
禾本科 Poaceae(Gramineae)	芨芨草属	青海芨芨草	3000
	发草属	多花发草	3150
	野青茅属	青海野青茅	3150~4200
	披碱草属	西宁披碱草	2600
	以礼草属	大颖草	2300~4100
		大河坝黑药草	2700~4300
		无芒以礼草	2900~4000

续表

科名	属名	种名	分布海拔/m
莎草科 Cyperaceae	赖草属	毛鞘以礼草	4000
		胎生赖草	2900
		柴达木赖草	2900
		青海赖草	2920~3100
	臭草属	黄穗臭草	3600
	狼尾草属	青海白草	2250~3150
	早熟禾属	青海早熟禾	3000~4650
		沙生早熟禾	3200~3250
		青海湖早熟禾	3200~4250
	鹅观草属	光花鹅观草	2300~3200
		毛穗鹅观草	3500~4400
	针茅属	毛疏花针茅	3600~4500
	薹草属	青海薹草	3300~3400
		玉树薹草	3800
		泽库薹草	2800~3900
	荸荠属	阔基荸荠	3300
		硬秆荸荠	3240
		耳海荸荠	3200~3300
		郭氏荸荠	3200
		本兆荸荠	3200
		怪基荸荠	3200
		青海荸荠	3300
	嵩草属	门源嵩草	2800
		玉树嵩草	3800~4300

4. 青藏高原珍稀濒危的物种

有些物种由于开发利用不当,导致其种群数量减少,使其处于濒危灭绝的状态;另外,还有一些物种并未被开发利用,但由于受到生态环境、遗传机制的影响,生活繁育能力低下,分布区很狭窄,种群数量也不多,同样处于濒临灭绝的状态。人们把上述物种统称为珍稀濒危物种,把它们分别列为不同级别的保护对象,它们在生物多样性研究和保护中占有特别重要的地位。

青藏高原珍稀濒危物种较多,根据资料介绍,青藏高原濒危高等植物有 170 种以上。例如,西藏地区濒危的植物有巨柏、湘江黄杉、穗花杉、海南粗榧、云南黄连、黄牡丹、长喙厚朴、长蕊木兰、红花木莲、楠木、参三七、胡黄连、西藏延龄草、黑节草、喜马拉雅红豆杉、木杪椴、玉龙蕨等。珍稀植物有喜马拉雅长叶松、长叶云杉、锥头麻、领春木、金铁锁、星叶草、水青树、桃儿七、锡金海棠、十齿花等。