

青藏高原科学考察丛书

西藏植被

中国科学院青藏高原综合科学考察队

科学出版社

青藏高原科学考察丛书

西 藏 植 被

中国科学院青藏高原综合科学考察队

编写单位

中国科学院植物研究所

中国科学院长春地理研究所

科 学 出 版 社

1988

内 容 简 介

本书是在野外考察的大量第一手资料的基础上,经过分析、归纳、概括而编写的有关西藏植被比较全面系统的一部专著。全书共有16章,分别叙述和探讨了西藏植被考察研究简史,植被生长发育的生态环境条件,植被发生演变历史,植被的区系成分特征,建群植物的生态生活型,植被类型及其特征,植被的生态地理分布规律,植被分区和植被的改造利用等问题,并附有彩色植被类型图(1/3,000,000)、植被区划图(1/4,000,000)及有关插图85幅,照片183幅。书末还列表汇编了西藏各类野生资源植物,植物的中名、拉丁名对照表。资料丰富,内容广泛。在全国植被和植被分区、自然分区的研究工作中,特别是研究青藏高原植被及发展西藏林、牧、农业生产方面,具有重要的参考价值。

本书可供植物生态学、地植物学、自然地理学和森林、草场、农业区划等方面的科研、生产部门的工作人员以及大专院校有关专业师生参考。

青藏高原科学考察丛书

西 藏 植 被

中国科学院青藏高原综合科学考察队

责任编辑 于拔

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1988年7月第一版 开本:787×1092 1/32

1988年7月第一次印刷 印张:31 3/4

印数:精1-1,050 插页:精54 平52

平1-600 字数:735,000

ISBN 7-03-000090-0/Q·15

定价: 布脊精装 31.30 元

平 装 29.80 元

附《西藏植被图》和《西藏植被区划图》各一张随书发行

《青藏高原科学考察丛书》序

号称“世界屋脊”的青藏高原，北起昆仑，南至喜马拉雅，西自喀喇昆仑，东抵横断山脉，幅员辽阔，地势高亢。其绝大部分位于我国境内，面积约为全国领土的四分之一。海拔一般超过四千米，比周围的平原、盆地高出三千米以上。这样一个举世无双、雄伟壮观的高原却又是地球上最年轻的，其最高耸的部分——喜马拉雅山地，直至四千万年前的第三纪初期还是一片汪洋大海！是什么力量以如此惊人的速度把它抬升到了今天的高度？这个大高原经历了怎样的沧桑巨变？它的存在又对自然界和人类活动带来了什么样的影响？……这些自然界的奥秘，长期以来一直强烈地吸引着中外的科学家们。

青藏高原有着独特的自然条件和丰富的自然资源，是我们伟大祖国的一块宝地。几千年来，繁衍生息在这里的藏族同胞和其他兄弟民族一起，通过生产实践，不断认识、利用和改造着这块土地，为中华民族文化的发展做出了贡献。公元641年文成公主进藏，进一步沟通了西藏与内地的文化交流，促进了青藏高原宝藏的开发和经济的发展。然而，近百年来由于中国反动统治阶级的腐败无能和帝国主义的侵略，富饶美丽的青藏高原也备受蹂躏，宝贵的资源任凭掠夺，任其荒芜。有多少爱国的科学家曾渴望着为认识和开发祖国的这块宝地贡献自己的一份力量！可是在旧中国，这个美好的愿望只能是空想而已，只有在社会主义的新中国，我国的科学家们才如愿以偿了。

解放之初，在西藏交通、供应还十分困难的情况下，国家就组织了科学家们去西藏考察。其后，在1956—1967年和1963—1972年两次国家科学发展规划中，都把青藏高原科学考察列为重点科研项目。中国科学院从五十年代到六十年代，先后组织了四次综合科学考察，取得了显著的成绩。但是，限于当时的条件，考察的地区和专业内容都比较局限。因此，到七十年代初，我们对这个高原的了解还是很不够的，不少地区在科学上仍处于空白状态。

为了适应青藏高原社会主义建设的需要，迅速改变这个地区科学考察的落后状况，遵照敬爱的周总理关于加强基础理论研究的指示，中国科学院于1972年专门制订了《青藏高原1973—1980年综合科学考察规划》，要求对整个高原进行比较全面的考察，积累基本科学资料，探讨有关高原形成、发展的若干基础理论问题，并结合青藏高原经济建设的需要，对当地自然资源的开发利用和自然灾害的防治提出科学依据。

1973年，“中国科学院青藏高原综合科学考察队”正式组成并开始了新阶段的考察工作。考察队员来自全国十四个省、市、自治区的五十六个科研、教学、生产单位。包括地球物理、地质、地理、生物、农林牧业等方面的五十多个专业共四百多位科学工作者。至1976年，历时四年首先完成了西藏自治区范围内的野外考察（部分专业的考察到1977年结束）。广大的科学工作者胸怀为社会主义祖国争光，为中国人民争气的雄心壮志，在西藏各族人民和人民解放军的大力支持下，克服了山高氧缺、风雪严寒、交通不便等困难，跋山涉水，风餐露宿，艰苦奋斗，团结协作，终于胜利地完成了野外考察任务，搜集了大量的珍

贵科学资料。1977年开始,转入室内总结。参加资料分析、鉴定、整理、总结工作的单位又扩增到七十四个,组成了更大规模的社会主义大协作。

现在和读者见面的《青藏高原科学考察丛书》就是1973年至今七年多来参加西藏野外考察和室内工作的广大科学工作者的心血结晶。

本《丛书》包括西藏地球物理场与地壳深部结构、西藏地层、西藏古生物、西藏南部沉积岩、西藏岩浆活动与变质作用、西藏南部花岗岩地球化学、西藏第四纪地质、西藏地热、西藏地质构造、西藏自然地理、西藏气候、西藏地貌、西藏冰川、西藏泥石流、西藏河流与湖泊、西藏盐湖、西藏土壤、西藏植被、西藏森林、西藏草原、西藏作物、西藏野生大麦、西藏家畜、西藏农业地理、西藏植物志、西藏孢子植物、西藏哺乳类、西藏鸟类志、西藏昆虫、西藏鱼类、西藏水生无脊椎动物、西藏两栖和爬行动物等三十二部专著。至于青藏高原其他地区的考察研究成果,今后还要陆续出版。

我们试图通过《丛书》比较系统地反映考察所得的资料和观点,希望《丛书》能够对我国的地质、生物科学的发展,对西藏的社会主义建设起到一点作用。同时,我们也殷切地希望读者对《丛书》的错误和缺点提出批评指正。我们深深感到,现在对青藏高原的考察研究仅仅是迈出了第一步,该做的工作还很多。我们愿意和更多的科学工作者一道为进一步揭开青藏高原的奥秘,为建设社会主义的新西藏而继续努力,争取对于人类做出较大的贡献!

中国科学院青藏高原综合科学考察队

1980年

前 言*

西藏自治区位于我国西南边陲,面积 120.1 万平方公里,包括拉萨市和日喀则、昌都、山南、那曲、阿里等地区。首府拉萨,海拔 3650 米,位于雅鲁藏布江支流拉萨河畔,为公元七世纪(唐)文成公主入藏后由藏王松干赞布所兴建,是西藏的政治、经济、交通和文化中心。区内分布有藏(占总人口 90% 以上)、汉、门巴、珞巴、回、夏尔巴等民族,人口约 190 万(据《西藏农业地理》p. 8, 1984),为我国人口密度最小的地区。

西藏自治区作为青藏高原的主要组成部分,有着复杂而独特的植被类型和丰富多彩的植物资源。但是,在中华人民共和国成立之前,由于地势高峻、交通不便,因而有关这一重要地区的地植物学资料还是十分贫乏,不得不借助于过去探险家、旅行家以及植物分类学家在此地区及其周围边缘地区的一些调查资料来加以推论,其结果难免失之过简,甚或出现谬误之处。从某种程度上说,这里是地植物学研究中的一个空白区域。显然,比较全面和深入地调查认识西藏植被,发掘其蕴藏着的巨大植物与植被资源,不仅在经济建设中具有重要的实用价值,而且在科学上,特别是在地植物学和自然地理学上也有着十分迫切和不可低估的意义。因此,在《青藏高原 1973—1980 年综合科学考察规划》中,把植被的考察研究列为重要内容之一,其目的是不言而喻的。

植被野外考察的主要内容包括:各种不同植被类型的组成及其结构特点,建群种和常见种的生物生态学特性,植被的生态地理分布规律性和植被资源的评价、利用等。采用的调查方法为样地调查与观察记载相结合,点和面相结合(即在各种植被类型和植被区中,选择几个重点地区进行较详细的样地调查,并辅以路线考察记载),以期达到控制面的目的。

本书主要是根据 1973—1976 年中国科学院青藏高原综合科学考察队植被组同志野外实地考察收集的第一手资料整理、分析编写而成的。在此期间,参加植被野外考察的单位、人员和考察地区是:

1973 年:张经炜(中国科学院植物研究所);察隅河及帕隆藏布中上游地区。

1974 年:张经炜、陈伟烈(中国科学院植物研究所)、张新时(新疆八一农学院);山南地区,雅鲁藏布江中下游的墨脱、米林、林芝等地区及东喜马拉雅山地。

1975 年:张经炜、王金亭、李渤生、王绍庆(中国科学院植物研究所)、张新时;藏南中喜马拉雅山脉及其南坡地区、藏南湖盆地区、雅鲁藏布江中上游与河源区以及纳木错东部地区。

1976 年:李渤生、张经炜¹⁾,羌塘高原;陈伟烈、李良干、**罗柳胜**(中国科学院植物研究所),昌都纵谷地区;张新时、王金亭,阿里地区;赵魁义(中国科学院长春地理研究所),那曲地区。

* 由张经炜执笔。

¹⁾ 张经炜后因健康原因,未能进入羌塘高原北部进行考察。

这里需要指出,我们对西藏地区植被的考察研究实际上从1960年就已经开始。当时,中国科学院竺可桢副院长领导综合考察委员会,指示组织西藏地区植被的考察工作。植物研究所植物生态学与地植物学研究室主任侯学煜教授作了筹划安排。1960年,张经炜首先进藏,在藏南地区开展植被考察;其后,1961年和1966年,张经炜、王金亭在西藏中部和东南部;1966—1968年,姜恕、赵从福在珠穆朗玛峰地区,进行了多次植被考察。收集的许多资料,也编入了本书之中。此外,赵魁义于1979年再次进藏对沼泽进行了专门考察;陈伟烈、李渤生、王裕珠于1980年又一次进入墨脱与雅鲁藏布江大拐弯以东地区开展植被考察。他们收集的有关资料也尽可能地增补进了本书的相应章节。因此可以说,本书是我们二十多年研究考察西藏地区植被的总结。

在野外考察中,我组同志跋山涉水,露宿风餐,在高山缺氧和自然条件极其严酷的环境下,穿密林,过草地,入荒漠,团结协作,克服了许多难以想象的困难。在海拔仅有数百米的炎热潮湿的峡谷江岸,曾经扎有我们的帐篷;在高达6000米上下的高寒山脊也屡次留下我们的足迹。考察行程难以数计(图1 植被组历年考察路线图)。野外考察生活既艰苦,又别具风趣,苦中有乐。如果说我们曾为此付出过巨大的辛勤劳动,那么今天当本书与读者见面的时候,我们以能够将它献给祖国的科学事业和西藏地区的经济建设事业而感到欣慰和高兴。

本书是集体劳动的成果,由张经炜、王金亭、陈伟烈、李渤生、赵魁义分章执笔,张经炜负责全书的统稿工作;张新时、王绍庆、李良千诸同志在考察中做出了很大贡献,但因其他工作,未能参加编写。所附1:3,000,000 植被图由陈伟烈、王金亭、李渤生、张经炜、赵魁义编制。

本书有关植物标本的鉴定工作主要由下列专家承担:苔藓——吴鹏程、罗建馨、高谦,蕨类——**秦仁昌**、邢公侠、武素功、林尤兴,裸子植物——**郑万钧**、傅立国,杨柳科——王战、方振富、赵士洞,壳斗科——黄成就、徐永椿、张永田,荨麻科——陈家瑞,蓼科、藜科——李安仁、马成功,石竹科——周立华,毛茛科——王文采、潘开玉,小檗科——应俊生,防己科——陶德定,肉豆蔻科——陈书坤,樟科——李锡文、**杨銜晋**、崔鸿宾,罂粟科——庄璇、苏志云,十字花科——**关克俭**、周太炎,景天科——**傅书遐**,金缕梅科——张宏达,虎耳草科——潘锦堂,蔷薇科——**俞德浚**、陆玲娣、谷粹芝、李朝鑫,豆科——李沛琼、倪志诚,槭树科、八角枫科——**方文培**,卫矛科——李雅茹,葡萄科——曹子余,伞形花科——**单人骅**、余孟兰、袁昌齐、张盍曾,报春花科——胡启明,杜鹃花科——方瑞征、闵天禄、胡昌序、黄素华,龙胆科——马毓泉、何廷农,紫草科——王庆瑞、廉永善,唇形科——吴征镒、李锡文、陈介,茄科、葫芦科——路安民,玄参科——杨汉碧、洪德元、金存礼,川续断科——汤彦承,忍冬科——徐炳声、黄荣福,菊科——陈艺林、石铸、刘尚武、林有润、傅国勋,禾本科——刘亮、郭本兆、林泉,莎草科——杨永昌、李沛琼,百合科、兰科——陈心启、梁松筠、许介眉、郎楷永,天南星科——李恒,眼子菜科——陈耀东。此外,还有许多先生承担了鉴定工作,基本上与《西藏植物志》各科、属作者一致,请详见该书各卷,恕不一一列名。郑度曾代为收集某些地区的植被资料。书中有关地貌、气候、土壤、森

林资源和草场资源等方面的资料，系参考或引自本队各有关专业组的报告。书中插图由李陆萍、田新智清绘，王裕珠协助内业资料整理和标本整理登记工作。全书完稿后，承蒙侯学煜、吴征镒、徐仁、李世英、姜恕、于拔、郑度等先生审阅，并提出许多有益的建议和一些不同的意见。作者对给予我们以热情支持、帮助和亲切指导的诸位先生和有关专业组，表示衷心地感谢。但限于作者水平和野外考察条件，本书难免出现一些问题甚或错误，敬祈读者指正。

目 录

《青藏高原科学考察丛书》序	(i)
前言	张经炜 (viii)
第一章 西藏植物与植被考察研究简史	张经炜 (1)
第二章 自然地理条件	(5)
第一节 地理位置	张经炜 (5)
第二节 地质地貌	李渤生 (5)
第三节 气候	王金亭 (10)
第四节 土壤	赵魁义、张经炜 (21)
第三章 西藏植被发展历史概述	李渤生 (23)
第一节 晚白垩世以前西藏的古蕨类和古裸子植物群	(23)
第二节 晚白垩世—始新世西藏大陆的亚热带桉树硬叶常绿阔叶林植被	(29)
第三节 渐新世—上新世西藏山原的亚热带高山栎硬叶常绿阔叶林和山地针叶林植被	(32)
第四节 第四纪冰期、间冰期青藏高原森林与草原、荒漠植被的更替	(36)
第四章 植被的植物区系特征	陈伟烈 (41)
第一节 植物区系概况	陈伟烈 (41)
第二节 植物群落建群种的区系特征	陈伟烈、王金亭 (50)
第五章 优势植物的生态生活型和植被分类	张经炜 (85)
第一节 西藏植物的主要生态生活型	(85)
第二节 植被分类原则及系统	(90)
第六章 森林	陈伟烈 (98)
第一节 常绿雨林	(99)
第二节 半常绿雨林	(100)
第三节 常绿阔叶林	(103)
第四节 硬叶常绿阔叶林	(110)
第五节 落叶阔叶林	(115)
第六节 针叶阔叶混交林	(118)
第七节 常绿针叶林	(119)
第八节 落叶针叶林	(146)
第七章 灌丛	王金亭 (148)
第一节 常绿革叶灌丛	(149)
第二节 落叶阔叶灌丛	(156)
第三节 常绿针叶灌丛	(173)
第四节 无叶灌丛	(175)
第五节 常绿竹丛	(176)
第八章 荒漠	王金亭 (177)
第一节 小半灌木荒漠	(178)

第二节 垫型小半灌木荒漠	(180)
第九章 草原	王金亭 (182)
第一节 丛生禾草草原	(185)
第二节 根茎禾草草原	(197)
第三节 根茎苔草草原	(198)
第四节 小半灌木草原	(199)
第十章 垫状植被	李渤生 (204)
第十一章 草甸	赵魁义 (208)
第一节 丛生嵩草草甸	(210)
第二节 丛生禾草草甸	(217)
第三节 根茎苔草草甸	(218)
第四节 根茎禾草草甸	(222)
第五节 杂类草草甸	(223)
第十二章 沼泽与水生植被	赵魁义 (225)
第一节 沼泽	(225)
第二节 水生植被	(226)
第十三章 高山冰缘植被	李渤生 (229)
第十四章 植被的水平和垂直分布规律	张经炜 (234)
第十五章 西藏植被分区	张经炜 (251)
第一节 西藏植被与其毗邻地区植被的关系	(251)
第二节 植被分区的原则、单位和系统	(257)
第三节 植被分区	张经炜、陈伟烈、赵魁义、王金亭、李渤生 (262)
第十六章 自然植被的合理利用与改造	张经炜 (331)
第一节 森林植被的利用与改造	陈伟烈、张经炜 (331)
第二节 草场植被的合理利用问题	王金亭 (335)
第三节 沼泽草甸与沼泽植被的利用与保护	赵魁义 (342)
第四节 野生资源植物的合理利用	王金亭 (343)
参考文献	(349)
附录	(357)
一、西藏野生资源植物特性一览表	(357)
二、植物中名、拉丁名对照表	(432)
三、植物拉丁名、中名对照表	(463)
照片图版	(497)
西藏植被区划图 (1:4,000,000)	
西藏植被图 (1:3,000,000)	

THE SERIES OF THE SCIENTIFIC EXPEDITION
TO THE QINGHAI-XIZANG PLATEAU

VEGETATION OF XIZANG (TIBET)

CONTENTS

Preface to "The Series of the Scientific Expedition to the Qinghai-Xizang Plateau" (i)

Foreword Zhang Jing-wei (viii)

Chapter I A Brief History of the Expeditions and Researches on the Flora and Vegetation of Xizang..... Zhang Jing-wei (1)

Chapter II Physical Environmental Factors (5)

 Section 1 Geographic Position..... Zhang Jing-wei (5)

 Section 2 Geology and Geomorphy..... Li Bo-sheng (5)

 Section 3 Climate Wang Jin-ting (10)

 Section 4 Soil..... Zhao Kui-yi and Zhang Jing-wei (21)

Chapter III An Outline on the Development of the Vegetation in the Geological Periods..... Li Bo-sheng (23)

 Section 1 Vegetation before Late-Cretaceous
 —the Protopteridophytic Vegetation and Protogymnosperm Flora in Xizang... (23)

 Section 2 Vegetation During Late-Cretaceous to Eocene
 —the Subtropical Broadleaf Evergreen Sclerophyllous forest (Eucalyptus) on the Xizang Continent (29)

 Section 3 Vegetation During Oligocene to Pliocene
 —the Subtropical Broadleaf Evergreen Sclerophyllous forest (Quercus) and Montane Needle Forest on the Xizang Mountain Plateau (32)

 Section 4 Vegetation Replacement in the Glacial Periods and the Interglacial Stages of Quaternary
 —the Replacement of Forest by the Steppe or Desert on the Xizang Plateau... (36)

Chapter IV Floristic Characteristics of the Vegetation Chen Wei-lie (41)

 Section 1 General Condition of the Flora..... Chen Wei-lie (41)

 Section 2 Floristic Characteristics of the Edificators of the Main Plant Communities Chen Wei-lie and Wang Jin-ting (50)

Chapter V Ecological-life Form of the Dominant-plants and Classification of Vegetation..... Zhang Jing-wei (85)

 Section 1 Main Ecological-life Form of the Plant of Xizang (85)

 Section 2 Principle and System of the Vegetation Classification (90)

Chapter VI Forest..... Chen Wei-lie (98)

Section 1 Evergreen Rain-Forest	(99)
Section 2 Semi-Evergreen Rain-Forest	(100)
Section 3 Evergreen Broad-leaf Forest	(103)
Section 4 Sclerophyllous Evergreen Broad-leaf Forest	(110)
Section 5 Deciduous Broad-leaf Forest	(115)
Section 6 Needle-leaf and Broad-leaf Mixed Forest	(118)
Section 7 Evergreen Needle-leaf Forest	(119)
Section 8 Deciduous Needle-leaf Forest	(146)
Chapter VII Scrub.....	Wang Jin-ting (148)
Section 1 Evergreen Leathery-leaf Scrub	(149)
Section 2 Deciduous Broad-leaf Scrub	(156)
Section 3 Evergreen Needle-leaf Scrub	(173)
Section 4 Aphyllous Scrub	(175)
Section 5 Evergreen Bamboo Scrub	(176)
Chapter VIII Desert	Wang Jin-ting (177)
Section 1 Dwarf Half-shrub Desert	(178)
Section 2 Cushion-like Dwarf Half-shrub Desert.....	(180)
Chapter IX Steppe.....	Wang Jin-ting (182)
Section 1 Tussock-grass Steppe	(185)
Section 2 Rhizome-grass Steppe	(197)
Section 3 Rhizome-sedge Steppe	(198)
Section 4 Dwarf Half-shrub Steppe	(199)
Chapter X Cushion Vegetation	Li Bo-sheng (204)
Chapter XI Meadow.....	Zhao Kui-yi (208)
Section 1 Tussock-Kobresia Meadow	(210)
Section 2 Tussock-grass Meadow	(217)
Section 3 Rhizome-sedge Meadow.....	(218)
Section 4 Rhizome-grass Meadow.....	(222)
Section 5 Forb Meadow.....	(223)
Chapter XII Swamp and Hydrophytic Vegetation	Zhao Kui-yi (225)
Section 1 Swamp	(225)
Section 2 Hydrophytic Vegetation.....	(226)
Chapter XIII Subnival Vegetation	Li Bo-sheng (229)
Chapter XIV Ecological-Geographic Distribution of the Vegetation	Zhang Jing-wei (234)
Chapter XV Vegetation Division of Xizang.....	Zhang Jing-wei (251)
Section 1 The Relation in Vegetation of Xizang with the Adjoining Regions.....	Zhang Jing-wei (251)
Section 2 Principle, Unit and System of the Vegetation Division	Zhang Jing-wei (257)
Section 3 Vegetation Division	Zhang Jing-wei, Chen Wei-lie, Zhao Kui-yi, Wang Jin-ting, Li Bo-sheng (262)
Chapter XVI Rational Utilization and Amelioration on the Vegetation	(331)

Section 1 The Utilization and Amelioration of the Forest Vegetation	
.....	Chen Wei-lie and Zhang Jing-wei (331)
Section 2 The Rational Utilization of the Grassland Vegetation	Wang Jin-ting (335)
Section 3 The Utilization and Reserve of the Swamp Meadow and Swamp Vegetation ...	
.....	Zhao Kui-yi (342)
Section 4 The Rational Utilization of the Natural Plant Resources.....	Wang Jin-ting (343)
References	(349)
Appendix	(357)
1. Schedule of the Natural Resource Plant in Xizang	(357)
2. Chinese-Latin Name Contrast of Plant	(432)
3. Latin-Chinese Name Contrast of Plant	(463)
Photographs	(497)
Map of the Vegetation Division of Xizang (1:4,000,000)	
Map of the Vegetation of Xizang (1:3,000,000)	

第一章 西藏植物与植被考察研究简史*

我国西藏自治区的植物和植被考察研究工作,最早可上溯到汉末三国时期(即公元254年以前)。当时,藏族劳动人民已经积累有关于采药治病的经验和方法,并在文献上有“药”的记载。相传到了唐代(公元7世纪),为了翻译佛经和适应文化交流及生产的需要,藏王松干赞布在当时文化发展的基础之上创造了藏文字。公元641年和公元710年,唐代文成公主和金城公主先后入藏,又带进了内地的文学、艺术、医药、星算、农耕和纺织等技术,从而促进了内地和西藏的文化技术交流,并进一步推动了西藏的生产和文化、医药等事业的发展。据说《月王药诊》(藏名“骚马喇迎”)就是在唐代金城公主入藏后才写的。公元八世纪(唐代,约公元753年),以宇妥原丹贡布为代表,集藏族医药学知识之大成,编著了藏医的四部经典著作(藏名《札据》、《协据》、《门阿据》、《亲妈据》)(照片1),其中记载有209种药用植物的描述^{[146],1)}。

在长期从事农、林、畜牧业生产的过程中,藏族劳动人民在识别和利用植物方面积累了丰富的经验。例如,乌头(*Aconitum*)含毒,对牲畜为害很大,而牧区人民却能容易地将其鉴别出来。又如,自从松干赞布的曾孙由内地运进茶叶作为饮料,并为藏族广大群众所嗜好以后,藏族人民又通过实践采集桑寄生(*Loranthus odoratus*)、树状沙针(*Osyris arborea*)、尼泊尔桤木(*Alnus nepalensis*)的叶片加工后作为茶的代用品。而在17世纪(公元1668年)绘制的西藏药用植物彩色挂图,则更是形态细致逼真,色彩鲜艳如生。它反映着距今二百多年前藏族人民所具有的丰富植物学知识和水平(照片2—3,西藏药用植物彩色挂图)。到了19世纪,喇嘛仁增加措在山南一带进行了植物采集(公元1830—1832年);而丹增平措则在公元1840年编著《晶珠本草》,其中记载有774种药用植物^[71]。

1932年,刘慎谔曾到邻近西藏西北部边界的阿克赛钦地区进行植物采集和植物地理调查,并概略地论述了北自昆仑山、祁连山,南和西南至喜马拉雅,东抵甘肃、川西的“西藏高原区”的植物地理面貌^[37]。1935年,王启无到达藏东南察隅的察瓦龙地区进行了植物采集调查^[21]。

从现有的资料来看,外国人潜入我国西藏猎取植物标本的时间大约是在19世纪初(清代)。1812年,英国人W. Moorcroft、H. Hearsey和Trebeck在玛旁雍错(玛法木湖)地区采集了植物标本。W. Moorcroft的旅行摘要于1816年发表在《Asiatick Researches》第12卷中^[191]。其后相继进入西藏进行过植物采集的有:1830年法国人V. Jacquemont在西藏西南部^[149,171],1848年英国人R. Strachey和J. E. Winterbottom在西藏西南部和玛旁雍错地区^[149,214],1848年英国人J. D. Hooker在与锡金毗连的西藏边境地区^[149,171]。他们的资料已由J. D. Hooker收集到《Flora of British India》中^[172]。

1852年,英国人T. Thomson在《Western Himalaya and Tibet》一书中提到了他在

* 本章由张经纬执笔。

1) 见“藏医藏药初步调查”,1965。

1847—1848年通过印度北部山地时所观察到的植被情况^[216]。1879年,俄国人 H. M. Пржевальский 和 В. И. Роборовский 曾从青海进入西藏而止于唐古拉山南麓;1883—1885年, H. M. Пржевальский 复从青海循旧路再次入藏探险旅行^[290,149,292]。他们采集的标本在《Flora Tangutica》一书中有所记载^[186]。

从19世纪90年代至20世纪初,外国人来西藏进行植物采集和其他活动的更加频繁:1890年法国人 Henry (Prince Henri D' Orleans) 和 G. Bonvalot 从新疆的罗布泊往南进入西藏,并自北向南穿越羌塘地区,并到达了四川巴塘^[149,246]。1891年,英国人 H. Bower 和 W. G. Thorold 从克什米尔的列城出发,由西北往东南穿越了阿里、羌塘、那曲、昌都等地区到达巴塘^[149]。1892年,法国人 J. L. Duthreuil de Rhins 从新疆沿克里雅河向南越昆仑山进入西藏,到达了班公错一带^[149]。同年,美国人 W. W. Rockhill 从青、藏交界的赤布张湖翻越唐古拉山进入藏北那曲地区,并由此往东经昌都到达四川巴塘^[149,199];1892年,英国人 H. P. Picot 在昆仑平原进行了植物采集^[168]。在1895年,英国人 St. G. R. Littledale 夫妇从新疆且末沿车尔成河向南越昆仑山进入西藏,由北往南(在东经86°—90°之间)和自东至西(在北纬32°附近)穿越羌塘地区,其植物标本主要采自羊八井北面的古林河谷^[170,149]。1895—1896年,瑞典人 S. Hedin 沿可可西里山脉进入羌塘高原东北部^[164]。1896年,英国人 M. S. Wellby 和 L. N. Malcolm 从列城往东经班公错北侧横越了北纬35°—36°之间的羌塘高原地区而到达青海省楚马尔河^[149,182,183,280]。1896—1897年,英国人 H. H. P. Deasy 和 A. Pike 在班公错和阿里地区北部^[149,154];1897年,英国人 H. E. Hobson 在亚东^[192,149]。1899—1902年, S. Hedin 再次进入羌塘和阿里地区^[164]。他们都先后采集了植物标本。在1902年,英国人 W. B. Hemsley 和 H. H. W. Pearson 整理出版了关于西藏植物区系的第一个综合报告^[171]。

1903—1904年,英国人 E. Younghusband 和 Prain 从印度大吉岭经锡金到西藏的岗巴,然后折回锡金,经 Jelep 山口再次入藏到达亚东、江孜和拉萨^[201,281]。1904年,英国人 L. A. Waddell 随入侵英军到达拉萨,并在拉萨四周大肆采集植物^[219]。1906—1908年, S. Hedin 第三次进入西藏,到了阿克赛钦地区、阿里地区、羌塘西南部,并越过念青唐古拉山而到达日喀则地区^[164]。他们在其经过的区域采集了植物标本。

1924年, J. F. Rock 从云南沿怒江上溯到达察隅地区的察瓦龙^[205]等地进行植物采集工作。在此前后,英国人 F. Ludlow 于1923—1925年在江孜一带,其后又于1933—1947年间先后与 G. Scherriff、G. Tayler、Elliot 等一起在江孜、墨脱、达旺、米什米山地、雅鲁藏布江下游、山南地区、林芝、当雄和嘉黎等地采集了大量的植物标本、种子和苗木^[215,213,173]。英国人 F. K. Ward 在印度阿萨姆、东喜马拉雅山区、我国滇西和青藏高原东南部峡谷区等地的考察旅行和植物采集工作已为我国许多植物学家所熟悉。他于1916年首次提出了关于“中国-喜马拉雅”植物区系的概念,并于1924—1925年(和 E. Cawdor 一起)从锡金进入西藏,经亚东来到了江孜、羊卓雍错地区和泽当,并沿雅鲁藏布江下行至鲁霞,则拉、派(多雄拉),再溯帕隆藏布至东久、德姆拉,复折回东久西行进入工布江达地区,再到泽当经错那、达旺至印度^[223-231]。1927—1928年, F. K. Ward 从印度阿萨姆再次入藏,到了墨脱地区丹巴江流域的米什米山地^[233-239]。1930年他从缅甸沿独龙江进入到西藏察隅伯舒拉岭东南部的南尼、里洞(Ridong)、拉穷拉(Lachongla)一带^[274]。并在“Forests of the North-East Frontier of India”一文中讨论了那里森林的干、湿两个主要

类型^[240]。1933年,他从印度的萨地亚入藏,经察隅到达了然乌湖边和八宿^[241-245]。1935年, F. K. Ward 先后发表了“India's North-East Frontier”、“The Forest of Tibet”和“A sketch of the Geography and Botany of Tibet, Being Materials for a Flora of that Country”,其中最后一篇文章,将西藏划分为羌塘、外部高原和上、下峡谷等四个植物地理区。1935年,他又一次进入到西藏达旺、错那、隆子、墨脱、米林、林芝、波密、易贡和嘉黎等地探险和采集^[247-273]。其后于1942年发表了“An Outline of the Vegetation and Flora of Tibet”^[275],于1947年发表了“Tibet as a Grazing Land”^[276];并于1950年再度进入察隅河谷^[277,278]。他在西藏各地先后采集了大量植物标本、苗木和种子。

此外,在这一时期到西藏进行过植物采集的外国人还有:1933年英国登山队在珠穆朗玛峰北麓绒布河谷^[220];1937年,英国人 S. Cutting 夫妇在亚东、帕里、拉萨等地, W. W. Smith, Cave 在帕里、江孜地区^[292],印度人 S. R. Kashyap 在西藏西部地区^[175,176], Kolsov 在雅鲁藏布江河源地区^[246],以及瑞士人 A. Heim 和 A. Ganser 1936年在阿里南部与冈仁波齐峰周围地区等^[165,203]。

中华人民共和国的成立,标志着我国进入了建设社会主义的新时期,西藏的植物和植被考察研究工作也进入了一个新的阶段。这一阶段的最显著特点是以我国科学工作者为主体进行考察研究;那种几乎由外国人垄断西藏植物采集的时代已经一去不复返了。如果说在此以前的100余年间,外国人的植物采集工作曾经为西藏植物区系和植被的研究积累了一定的资料,那么关于这一地区植被的科学考察和深入研究则是从这个时候才真正开始。

还在西藏和平解放后不久,中央人民政府为了进一步发展西藏的生产和其他建设事业,政务院文化教育委员会组织了西藏工作队于1951—1954年在西藏进行自然资源考察研究,其中担任植物学研究工作的有钟补求、贾慎修和崔友文。他们分别或先后在昌都、拉萨、那曲、日喀则等地区和纳木错附近进行了植物采集、资源植物与草场植被的考察^[40,116,119,134,135]。其后,中央和西藏的林业部门又相继组织调查队踏勘了西藏的森林^{1,4}。1956年,钱崇澍等在《中国植被的类型》和1960年出版的《中国植被区划》^[10]中,对西藏分布的一些主要类型和植被区划进行了论述。徐近之整理研究了解放前中外植物学者在西藏等地的调查成果³⁾。1959年,中国珠穆朗玛峰登山队科学考察队的科学工作者在中尼边界的珠穆朗玛峰附近地区进行了植物采集和植物调查⁴⁾。1960—1961年,中国科学院西藏综合考察队,以西藏中部地区(北纬27°23'—33°30',东经86°—95°之间)为重点进行了植被考察;并在各年考察后期,分别进行了植被路线踏查:(1)沿北纬32°自东向西穿越羌塘高原到达阿里地区噶尔,然后北上穿越喀喇昆仑山、阿克赛钦地区和昆仑山脉,取道新疆返抵北京(张经炜于1960年);(2)沿川藏公路穿过藏东南和藏东横断山峡谷区到达成都(傅国勋于1960年,王金亭于1961年)。在他们后来发表的考察研究报告中,对西藏中部的植被类型、分布规律和植被区划以及羌塘高原东南部草原的特点及其地带性意义等问题进行了初步探讨^[76,77,221]。与此同时,中国医学科学院药物研究所工作组与西藏地

1) 中央林业部调查设计局西藏踏查组,1956: 西藏森林踏查报告书。

2) 西藏自治区筹备委员会农牧处,1960: 西藏塔工林区更张林场踏查报告。

3) 徐近之,1959: 青藏自然地理资料(植物部分)。

4) 中国珠穆朗玛峰登山队科学考察队,1962: 珠穆朗玛峰地区的植被和土壤。

方卫生医疗单位协作,分别于1960—1961年和1963—1965年进行了藏医藏药的调查¹⁾,随队的植物学工作者,在藏东南和拉萨地区进行了植物采集。1963年,吴征镒在研究中国植物区系的著作中,把西藏划为泛北极植物区的“中国-喜马拉雅植物亚区”,其下再分为5个植物省^[67]。侯学煜在研究中国植被和中国植被分区的著作中,也研究了西藏植被。在他编辑的《中国植被分区图》中,把西藏分别划归中国西部常绿阔叶林亚区、青藏东南部高寒草甸草原区和藏西高寒荒漠区^[111-115]。1964年,中国科学院泥石流考察队在波密地区进行泥石流考察的同时,对该区的植物和植被也进行了采集和调查研究^[42]。1966—1968年,中国科学院西藏综合考察队再次入藏开展科学考察活动,他们主要考察了珠穆朗玛峰地区的植物和植被,探讨了该地区植被垂直分布系列与水平地带的关系^[78],而它的西藏东部分队对林芝、通麦、易贡地区的植被进行了初步考察。1967年,西藏自治区组织了羌塘高原中部地区的草原调查²⁾。1972年,西藏自治区的有关部门与中国科学院植物研究所、西北高原生物研究所一起组织考察队,在日喀则、拉萨、山南、林芝和波密地区进行了中草药和藏药的采集调查。1973—1974年,中国科学院西北高原生物研究所先后组织队伍到墨脱、阿里地区进行植物采集与植被、藏药的考察^[34,81,143]。此外,西藏自治区的农林牧部门还先后组织过一些规模较小的调查队,深入到各地调查荒地、森林和草场等自然资源,其中对植物也给予了相当的注意,并采集了一些标本。

在这一阶段,外国人对于西藏高原植物和植被方面的考察较少。但是,印、日、德、法等国的植物学家在高原南缘喜马拉雅山脉南坡的某些地区进行了不少调查^[147,149,155,156,161,162,177-179,184,187,189,195,200,209,211,212]。1957年,联邦德国 U. Schweinfurth 根据前人的考察资料,对喜马拉雅山脉的植被垂直分布和水平分布作了一个概括的总结^[204]。苏联人 В. И. Грубов 在进行亚洲中部植物学-地理学区划时,把西藏划为地中海区亚洲中部亚区的一个省——西藏省^[284]。此外,苏联人 Е. М. Лавренко 等也做过类似的研究。

上述所有这些考察研究活动,采集了大量植物标本,收集了很多植被资料,探讨了某些植被类型的特点和生态地理分布规律,对于了解认识西藏的植被,无疑具有重要的意义。

1) 中国医学科学院药物研究所等,1965: 藏医藏药初步调查。

2) 西藏自治区农牧厅羌塘草原考查队、西藏自治区畜牧兽医研究所草原组: 羌塘高原(无人区)中部地区草原考查报告。《草原科技资料》,1974,1—2。