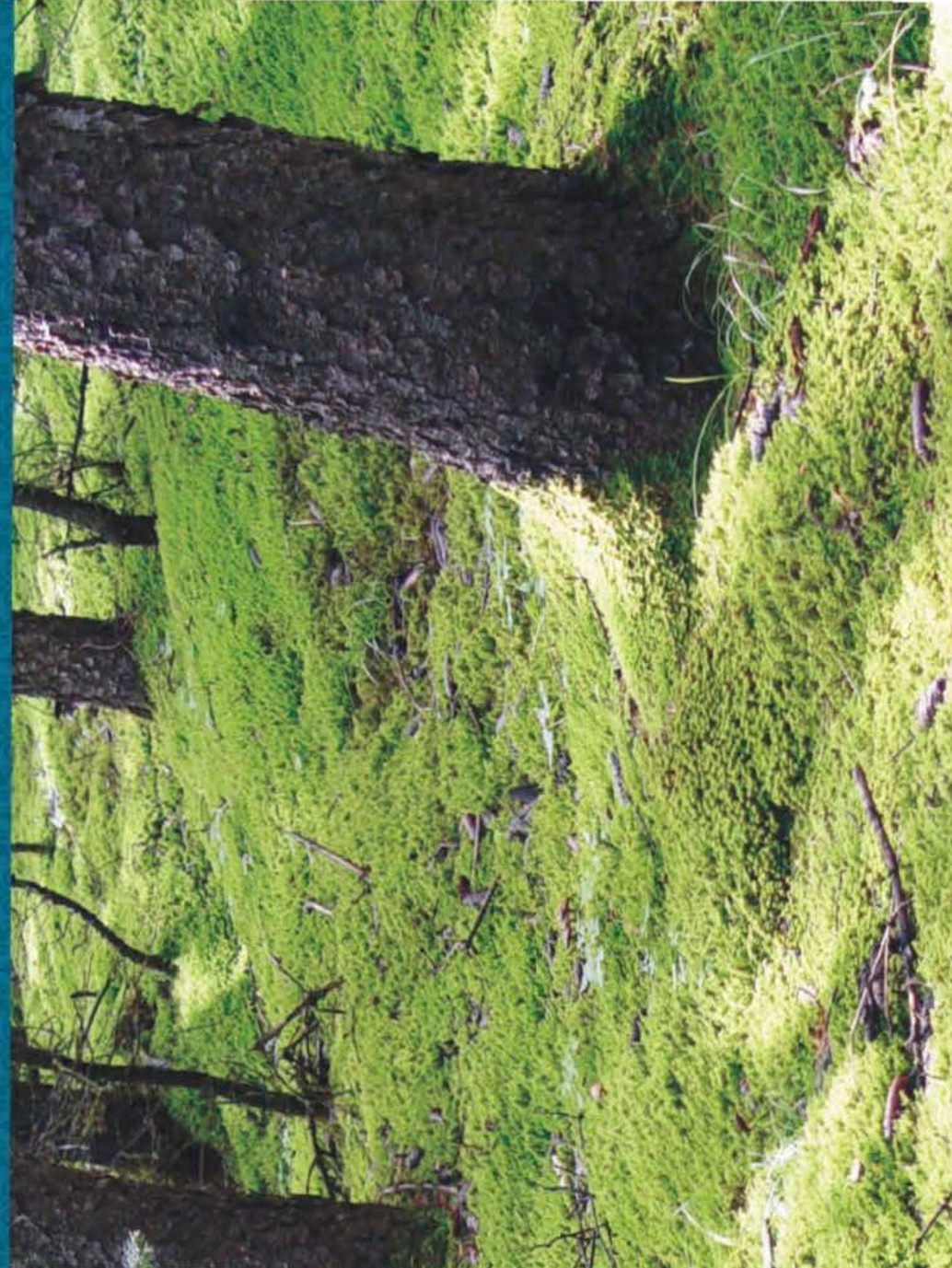




内蒙古贺兰山国家级自然保护区第一次综合科学考察系列丛书/主编◎陈立杰

# 贺兰山 苔藓植物彩图志

主 编◎白学良



宁夏出版传媒集团  
阳光出版社  
宁夏人民出版社





白学良，蒙古族，内蒙古土默特右旗人。内蒙古大学生命科学学院教授，硕士、博士生导师。国际苔藓植物协会会员，中国植物学会苔藓专业委员会委员，中国苔藓志审稿人之一。主要从事植物生物学教学工作和苔藓植物区系及生态学研究。主持并参加完成国家和省部级自然科学基金项目15项。参加完成美国国家地理学会资助的国际合作项目2项。主持完成国家重点基础研究发展计划（973计划）专项课题1项。主编和参加编写完成《内蒙古苔藓植物志》《中国苔藓植物图鉴》《云南植物志》。

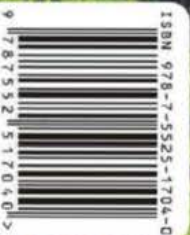
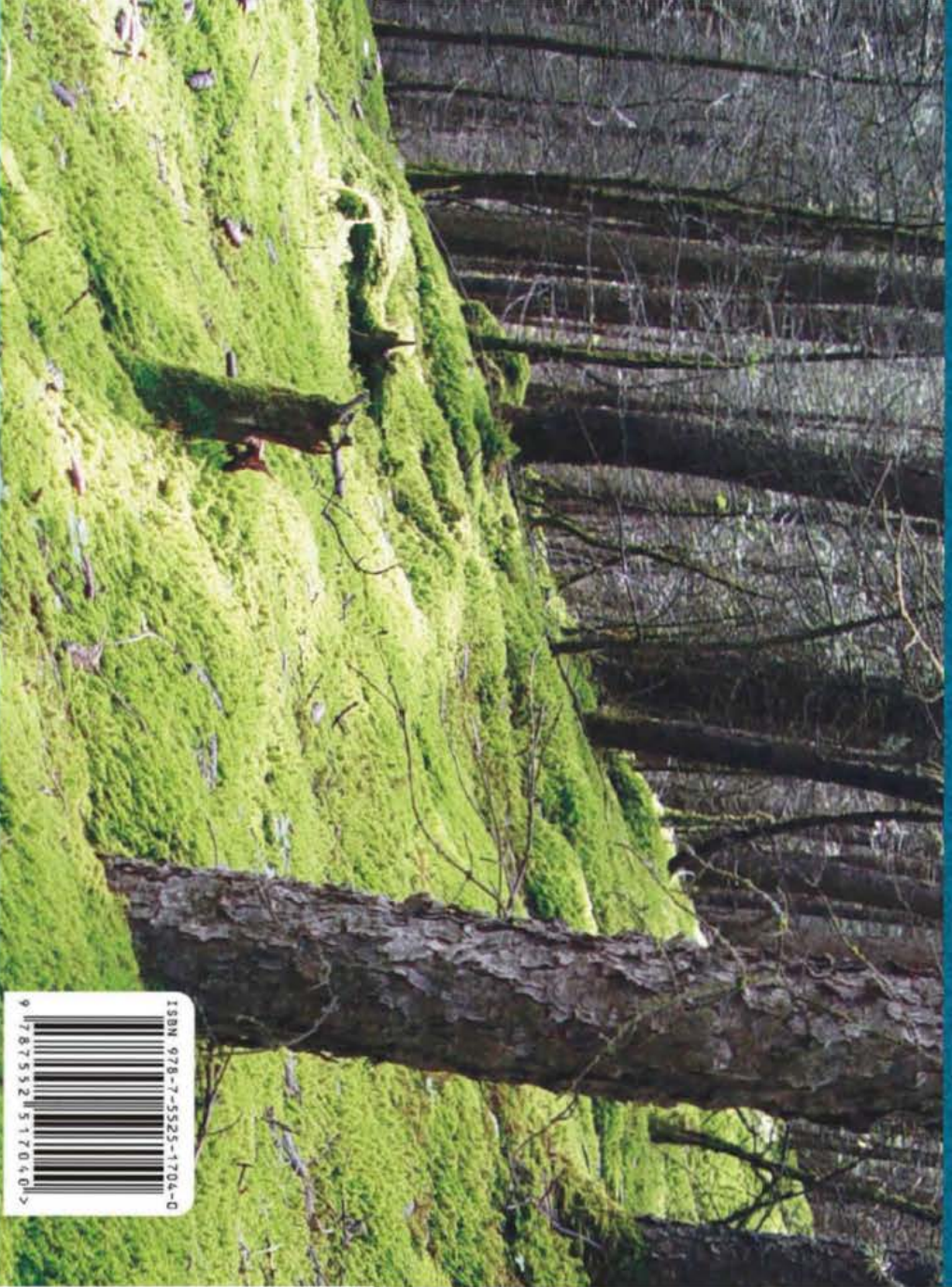
【责任编辑 冯中鹏 姚小云 朱双云

【封面设计 伊 青

《贺兰山苔藓植物彩图志》共记载了贺兰山国家级自然保护区苔藓植物30科80属168种10变种1亚种1变型，其中苔纲7科9属9种，藓纲23科71属159种10变种1亚种1变型。科、属、种的形态特征描述，分科、属、种检索表。种有中文名、拉丁名、主要文献考证、标本采集地和采集人、染色体数量，中国各省区和世界分布，对有经济利用价值的种类作了简要记述。附有贺兰山苔藓植物采集地图、植物垂直分布图。本彩色图志与《贺兰山苔藓植物志》的区别是：增加了苔藓植物形态特征和分类鉴定图解说明，有助于学生和初学者对苔藓植物形态特征的理解；每个种都附有植物形态和显微解剖彩色照片，是苔藓植物分类鉴定的参考资料。书末有中文和拉丁名称索引及主要参考文献。



本书是研究植物区系、生物多样性保护、森林和生物资源调查的参考资料，可供植物学、林学、医药、环境保护等科研、教学工作参考。



定价：160.00元

国家重点基础研究发展计划（973计划）课题

（2006CB708404）

中俄国际（地区）合作与交流项目31011120089

国家自然科学基金项目

（39560024, 30060021, 30360024,

30870160, 31170497, 31260046）

## 《贺兰山苔藓植物彩图志》编委会

主 编 白学良

副主编 贾金山 杨云天

著 者 白学良 赵东平 任冬梅 冯 超 王晓勤 任振强 孙 萍

拍 照 白学良

制 图 赵东平 任冬梅 冯 超

谨以本书纪念

贺兰山苔藓植物研究的奠基者

仝治国教授

（1925—1979）



## 前 言

贺兰山苔藓植物的研究历史是从新中国成立后开始的，并有许多重要的发现。1963年，内蒙古大学全治国教授在贺兰山西坡南寺、北寺、哈拉乌沟采集标本588号，并整理出贺兰山西坡藓类名录（未发表），同年，发表了研究论文“中国几种旱生藓类的新分布”，报道了5个中国新记录种，其中4个采自贺兰山西坡。根据以上的标本采集，白学良先后于1987年发表了“内蒙古藓类植物初报”，记录了分布于贺兰山西坡的藓类植物19科46属80余种（含变种、变型），1993年白学良和高谦报道了中国丛藓科的1个新记录属和5个新记录种，1996年报道了4个中国新记录种，1997年报道了中国丛藓科的1个新记录属及4个新记录种，1998年报道了1个苔类中国新记录种。1997年白学良主编的《内蒙古苔藓植物志》中收录了贺兰山西坡苔藓植物共27科64属165种（含变种、变型），记载了2个产于贺兰山的新种——双齿墙藓（*Tortula bidentata* X. L. Bai）、长肋牛角藓（*Cratoneuron longicostatum* X. L. Bai），并详细记载了物种的分布、生境和科属种的特征。1997年路端正发表了“贺兰山习见苔藓植物”，共鉴定了习见苔藓植物14科22属29种，其中苔类1科1属1种；藓类13科21属28种。1993年7月在宁夏贺兰山国家级自然保护区和内蒙古贺兰山国家级自然保护区的支持下，白学良、霍兴林在贺兰山东坡苏峪口，西坡哈拉乌沟和北寺分别采集标本424号。1996年7月白学良、孙浩兵对贺兰山苔藓植物的垂直分布进行了系统调查，在贺兰山东坡苏峪口、西坡的北寺和哈拉乌沟等地做样方222个，于1998年发表了论文“贺兰山苔藓植物物种多样性、生物量及生态学作用的研究”，首次对贺兰山不同海拔高度主要林型苔藓植物多样性、生物量及生态学作用进行了初步研究。2000年报道了一个在苏峪口发现的新种——残齿小壶藓（*Tayloria rudimenta* X. L. Bai & B. C. Tan），2004年发表了在苏峪口发现的一个中国新记录种——小孔筛齿藓（*Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce）。2003年7月，宁夏贺兰山国家级自然保护区组织了贺兰山东坡苔



藓植物的系统考察，白学良、王先道、胡天华、翟昊对贺兰山东坡（苏峪口、小口子、黄旗口、汝箕沟、沙锅洲）进行了考察，采集标本 482 号。2004 年 7 月白学良、王先道、荆慧敏在贺兰山东坡苏峪口调查了苔藓植物的垂直分布和群落组成，做样方 120 个。以上的考察研究奠定了贺兰山苔藓植物区系生态学研究的基础。2006 年赵东平、白学良、王先道发表了研究论文“*Bryophyte Flora of Helan Mountain in China*”，报道了贺兰山苔藓植物 30 科 77 属 201 种。2010 年白学良、任冬梅、冯超、萨如拉和俄罗斯苔藓植物学家 E.A. Ignatova 和 M.S. Ignatov 对贺兰山再次进行了考察，并拍摄了大量照片，于 2011 年发表了论文“*Mosses of Picea crassifolia Forest in Helanshan*”。2014 年张红霞、白学良等发表了“缺齿藓（真藓科）的形态特征和地理新分布”，缺齿藓标本采自贺兰山苏峪口。

为编写《贺兰山苔藓植物彩图志》，2012 年 7 月白学良、杨云天、苏云、毕庚辰等对南寺雪岭子沟和哈拉乌沟进行了考察；2013 年 6 月白学良、赵东平、王丽红和赵小丹对哈拉乌沟进行了实地考察，主要拍摄了体型较大的苔藓植物彩色照片，大量的工作是在室内用显微镜拍照。

在本书的编写过程中，对《贺兰山苔藓植物志》收录的物种进行了修正，对以下物种的标本重新鉴定为：

灰土对齿藓 (*Didymodon tophaceus* (Bird.) Lisa) 改定为心叶对齿藓 (*D. cordatus* Jur.)；

皱叶毛口藓 (*Trichostomum crispulum* Bruch 改定为平叶毛口藓 (*T. planifolium* (Dix.) Zand.)；

单胞红叶藓 (*Bryoerythrophyllum inaequalifolium* (Tayl.) Zand.) 改定为扁肋红叶藓 (*B. latinervium* (Holmen) Fedosov & Ignatova)；

树生赤藓 (*Syntrichia laevipila* Brid. 改定为芽胞赤藓 (*S. pagorum* (Milde) Amann)；

卵叶紫萼藓 (*Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.) 改定为近缘紫萼藓 (*G. longirostris* Hooker)；

厚边紫萼藓 (*Grimmia unicolor* Hook.ex Grev.) 改定为贺兰山紫萼藓 (*Grimmia crassiuscula* H.C. Greven & C. Feng)；

拟无齿紫萼藓 (*Grimmia subanodon* Ochyra) 改定为钝叶紫萼藓 (*G. obtusifolia* Gao et Cao)；

长肋牛角藓 (*Cratoneuron longicostatum* X. L. Bai) 已合并入牛角藓 (*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce)；

小牛舌藓 (*Anomodon minor* (Hedw.) Fuernr.) 改定为小牛舌藓全缘亚种 (*A. minor* (Hedw.) Fuernr. ssp. *Integerrimus* (Mitt.) Iwats.)；



范氏藓 (*Warnstorfia exannulata* (B.S.G) Loeske) 改定为浮生范氏藓 (*W. fluitans* (Hedw.) Loeske);

齿灰藓 (*Podperaea krylovii* (Podp.) Iwat. et Glime) 改定为白氏齿灰藓 (*P. baii* Ignatov)。

对以下 30 种本彩图志未收录, 主要是有些种鉴定错误, 有些种需要进一步核实标本, 留待今后继续深入研究。

以下 13 种的标本确认为是标本鉴定错误:

红色拟大萼苔 (*Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst.), 西藏大帽藓 (*Encalypta tibetana* Mitt.), 钩喙立膜藓 (*Hymenostylium recurvirostrum* (Hedw.) Dix.), 长叶扭藓 (*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.), 毛尖紫萼藓 (*Grimmia pilifera* P. Beauv.), 细叶真藓 (*Bryum capillare* Hedw.), 拟三列叶真藓 (*Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaern.), 卷叶真藓 (*Bryum thomsonii* Mitt.), 毛灯藓 (*Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T.Kop.), 东亚碎米藓 (*Fabronia matsumurae* Besch.), 弯叶大湿原藓 (*Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenas), 皱叶青藓 (*Brachythecium kuroishicum* Besch.), 毛梳藓 (*Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not.)。

以下 16 种由于标本不全未能拍照或需要继续核对标本:

瘤冠苔 (*Mannia fragrans* (Balbis.) Fry et Clark), 肥果钱苔 (*Riccia sorocarpa* Bisch), 黄牛毛藓 (*Ditrichum pallidum* (Hedw.) Hamp.), 丛本藓 (*Anoetangium aestivum* (Hedw.) Mitt.), 短叶小石藓 (*Weissia semipallida* C. Muell.), 缺齿小石藓 (*Weissia edentula* Mitt.), 钝叶小石藓 (*Weissia newcomeri* (Bartr.) Saito), 阔叶紫萼藓 (*Grimmia laevigata* (Brid.) Brid.), 短喙芦荟藓 (*Aloina brevirostris* (Hook. & Grev.) Kindb.), 长尖提灯藓 (*Mnium lycopodioides* Schwaegr.), 拟木灵藓 (*Orthotrichum affine* Brid.), 污色木灵藓 (*Orthotrichum sordidum* Sull. et Lesq. ex Aust.), 条纹木灵藓 (*Orthotrichum striatum* Hedw.), 羽枝青藓 (*Brachythecium plumosum* (Hedw.) B.S.G.), 美灰藓圆枝变种 (*Eurohypnum leptothallum* (C. Muell.) Ando var. *tereticaule* (C. Muell.) Gao et Chang), 黄灰藓 (*Hypnum pallescens* (Hedw.) P. Beauv.)。

本图志中在敖包疮疖发现命名了新种: 贺兰山赤藓 (新拟) (*Syntrichia helanshanica* X.-L. Bai) (哈拉乌沟)。根据近几年国内外专家的深入研究, 发表命名了新种: 贺兰山紫萼藓 (*Grimmia crassiuscula* H. C. Greven & C. Feng) (哈拉乌沟); 在龙首山命名的新种: 内蒙古红叶藓 (*Bryoerythrophyllum neimonggolicum* X. L. Bai & C. Feng), 在贺兰山南寺也有分布。在贺兰山发现的中国新记录种, 除在《内蒙古苔藓植物志》和《贺兰山苔藓植物志》记载之外, 近年来又发现 6 个中国新记录种和 4 个贺兰山新记录种: 扁肋







红叶藓 (*Bryoerythrophyllum latinervium* (Holmen) Fedosov & Ignatova) (南寺), 钝叶紫萼藓 (*Grimmia obtusifolia* Gao et Cao) (敖包疙疸), 长柄紫萼藓 (*G. longirostris* Hooker) (哈拉乌沟、苏峪口等), 毛尖连轴藓 (*Schistidium lancifolium* (Kindb.) Blom) (哈拉乌沟), 心叶对齿藓 (*Didymodon cordatus* Jur.) (南寺), 节叶纽藓 (*Tortella alpicola* Dixon) (哈拉乌沟、北寺), 白氏齿灰藓 (*Podperaea baii* Ignatov) (苏峪口), 小叶拟大萼苔 (*Cephaloziella microphylla* (Steph.) Douin) (南寺), 镰刀藓直叶变种 (*Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Warnst. var. *kneiffii* (B. S. G.) Moenk.) (北寺)。

《贺兰山苔藓植物彩图志》的编写是在内蒙古贺兰山国家级自然保护区的支持下完成, 参加野外考察的有杨云天、苏云等。本书的编写为适应目前出版的志书, 采用拍摄照片的方法, 对植物的形态结构特征体现具有真实性更强的特点, 在分类鉴定苔藓植物时直观性较强, 可补充《贺兰山苔藓植物志》手绘图版的不足, 是分类鉴定苔藓植物的重要参考资料。

贺兰山苔藓植物区系研究得到多项国家自然科学基金项目资助 (39560024, 30060021, 30360024, 30870160, 31170497, 31260046), 获得中俄国际(地区)合作与交流项目(31011120089)的资助, 并获得国家重点基础研究发展计划(973计划)课题(2006CB708404)的资助。《贺兰山苔藓植物彩图志》由内蒙古贺兰山国家级自然保护区管理局资助出版, 在内蒙古大学科技处和内蒙古大学生命科学学院直接领导和支持下完成。

在本书研究编写过程中, 为本书的编写提供资料的专家、教授、研究员有: 中国科学院沈阳应用生态研究所高谦、李微, 北京植物研究所吴鹏程、贾渝、汪楣芝, 上海师范大学曹同、郭水良, 昆明植物研究所黎兴江, 华东师范大学朱瑞良、王幼芳, 深圳市仙湖植物园张寿洲、张力, 贵州大学熊源新, 贵州师范大学张朝晖, 杭州师范大学吴玉环; 提供资料的国外专家有: 美国纽约植物园 William R. Buck 博士, 新加坡植物园标本馆 Benito C. Tan 博士, 俄罗斯科学院国家植物园标本馆 Michael S. Ignatov 博士, 俄罗斯莫斯科国立大学 Elena A. Ignatova 博士, 日本腹部植物研究所 Zen Iwatsuki 博士和 T. Suzuki 博士, 芬兰赫尔辛基大学 Timo Koponen 博士等。著者对上述各位专家、教授特致衷心的感谢!

参加贺兰山苔藓植物野外考察和标本鉴定的内蒙古大学生命科学学院历届本科毕业生和研究生有: 霍兴林、孙浩兵、王先道、荆慧敏、赵东平, 冯超、何佳丽、寇瑾、毕庚辰、张红霞、丁彩琴等。在野外工作中给予帮助和支持的有: 内蒙古贺兰山国家级自然保护区管理局杨云天、苏云, 宁夏贺兰山国家级自然保护区管理局李志刚、胡天华、翟昊, 阿拉善盟科委



阿古拉。对以上各位先生和单位表示深切的谢意!

由于时间短,原始资料收集并不完备,作者水平所限,本书难免会有错误和不足之处,真诚希望各位专家和同行批评指正。

## 编辑说明

1. 本书的排列系统分别为,苔类植物科的排列系统主要根据 R. M. Schuster 的《*The Hepaticae and Anthocerotae of North America*》和高谦、张光初的著作《东北苔类植物志》;藓类植物科的排列系统是根据陈邦杰等编写的《中国藓类植物属志》,并参考了 H. A. Crum 和 L. Anderson 的《*Mosses of Eastern North America*》, Vol.1 and 2 的排列系统。属和种的排列均按拉丁名首字母顺序排列。

2. 本书拉丁文学名和异名依据 Paul L. Redfearn 和 Benito C. Tan. (1996) 发表的论文 “A Newly Updated and Annotated Checklist of Chinese mosses” ; M. R. Crosby 等 (1999) 发表的论文 “A Checklist of the Mosses” ; S. Piippo (1990) 的论文 “Annotated catalogue of Chinese Hepaticae and Anthocerotae” , 汉语名称主要依据吴鹏程等 (1984) 编写的《苔藓名词及名称》及《中国苔藓志》和《*Moss flora of China*》, 凡在贺兰山发现和命名的中国新分布种及新种, 由著者新拟。

3. 标本引证按产地、采集人和标本号的顺序; 产地按当地的常用地名或山沟; 凡未列出采集人姓名的标本号均由著者采集; 每一产地只引证 2~3 号标本。所引证的标本都是著者研究过的标本; 标本全部收藏在内蒙古大学植物标本馆; 中国各省区的分布根据文献资料汇集而成; 世界分布依据 R. Van Der Wijk 等 (1959~1969) 编写的《*Index Muscorum*》; 染色体数量依据 R. Fritsch 编写的《*Index to plant chromosome numbers bryophyta*》。

4. 本书彩色照片和显微解剖照片由白学良拍摄, 照片制作处理、排列、比例尺由赵东平、任冬梅、冯超制作完成。

5. 本书引证的中文书刊全部用正式的拉丁文书刊名称。

## 《贺兰山苔藓植物彩图志》编研分工

1. 内容简介、编辑说明.....白学良
2. 前言、贺兰山苔藓植物区系和地理分布分析.....白学良
3. 苔藓植物形态特征和分类鉴定图解说明.....白学良
4. 丛藓科.....赵东平
5. 叶苔科、羽苔科、合叶苔科、拟大萼苔科、瘤冠苔科、地钱科、钱苔科、凤尾藓科、葫芦藓科、壶藓科、提灯藓科、木灵藓科、鳞藓科、白齿藓科、碎米藓科、薄罗藓科、绢藓科、垂枝藓科、



阿古拉。对以上各位先生和单位表示深切的谢意!

由于时间短,原始资料收集并不完备,作者水平所限,本书难免会有错误和不足之处,真诚希望各位专家和同行批评指正。

## 编辑说明

1. 本书的排列系统分别为,苔类植物科的排列系统主要根据 R. M. Schuster 的《*The Hepaticae and Anthocerotae of North America*》和高谦、张光初的著作《东北苔类植物志》;藓类植物科的排列系统是根据陈邦杰等编写的《中国藓类植物属志》,并参考了 H. A. Crum 和 L. Anderson 的《*Mosses of Eastern North America*》, Vol.1 and 2 的排列系统。属和种的排列均按拉丁名首字母顺序排列。

2. 本书拉丁文学名和异名依据 Paul L. Redfearn 和 Benito C. Tan. (1996) 发表的论文 “A Newly Updated and Annotated Checklist of Chinese mosses” ; M. R. Crosby 等 (1999) 发表的论文 “A Checklist of the Mosses” ; S. Piippo (1990) 的论文 “Annotated catalogue of Chinese Hepaticae and Anthocerotae” , 汉语名称主要依据吴鹏程等 (1984) 编写的《苔藓名词及名称》及《中国苔藓志》和《*Moss flora of China*》, 凡在贺兰山发现和命名的中国新分布种及新种, 由著者新拟。

3. 标本引证按产地、采集人和标本号的顺序; 产地按当地的常用地名或山沟; 凡未列出采集人姓名的标本号均由著者采集; 每一产地只引证 2~3 号标本。所引证的标本都是著者研究过的标本; 标本全部收藏在内蒙古大学植物标本馆; 中国各省区的分布根据文献资料汇集而成; 世界分布依据 R. Van Der Wijk 等 (1959~1969) 编写的《*Index Muscorum*》; 染色体数量依据 R. Fritsch 编写的《*Index to plant chromosome numbers bryophyta*》。

4. 本书彩色照片和显微解剖照片由白学良拍摄, 照片制作处理、排列、比例尺由赵东平、任冬梅、冯超制作完成。

5. 本书引证的中文书刊全部用正式的拉丁文书刊名称。

## 《贺兰山苔藓植物彩图志》编研分工

1. 内容简介、编辑说明.....白学良
2. 前言、贺兰山苔藓植物区系和地理分布分析.....白学良
3. 苔藓植物形态特征和分类鉴定图解说明.....白学良
4. 丛藓科.....赵东平
5. 叶苔科、羽苔科、合叶苔科、拟大萼苔科、瘤冠苔科、地钱科、钱苔科、凤尾藓科、葫芦藓科、壶藓科、提灯藓科、木灵藓科、鳞藓科、白齿藓科、碎米藓科、薄罗藓科、绢藓科、垂枝藓科、



阿古拉。对以上各位先生和单位表示深切的谢意!

由于时间短,原始资料收集并不完备,作者水平所限,本书难免会有错误和不足之处,真诚希望各位专家和同行批评指正。

## 编辑说明

1. 本书的排列系统分别为,苔类植物科的排列系统主要根据 R. M. Schuster 的《*The Hepaticae and Anthocerotae of North America*》和高谦、张光初的著作《东北苔类植物志》;藓类植物科的排列系统是根据陈邦杰等编写的《中国藓类植物属志》,并参考了 H. A. Crum 和 L. Anderson 的《*Mosses of Eastern North America*》, Vol.1 and 2 的排列系统。属和种的排列均按拉丁名首字母顺序排列。

2. 本书拉丁文学名和异名依据 Paul L. Redfearn 和 Benito C. Tan. (1996) 发表的论文 “A Newly Updated and Annotated Checklist of Chinese mosses” ; M. R. Crosby 等 (1999) 发表的论文 “A Checklist of the Mosses” ; S. Piippo (1990) 的论文 “Annotated catalogue of Chinese Hepaticae and Anthocerotae” , 汉语名称主要依据吴鹏程等 (1984) 编写的《苔藓名词及名称》及《中国苔藓志》和《*Moss flora of China*》, 凡在贺兰山发现和命名的中国新分布种及新种, 由著者新拟。

3. 标本引证按产地、采集人和标本号的顺序; 产地按当地的常用地名或山沟; 凡未列出采集人姓名的标本号均由著者采集; 每一产地只引证 2~3 号标本。所引证的标本都是著者研究过的标本; 标本全部收藏在内蒙古大学植物标本馆; 中国各省区的分布根据文献资料汇集而成; 世界分布依据 R. Van Der Wijk 等 (1959~1969) 编写的《*Index Muscorum*》; 染色体数量依据 R. Fritsch 编写的《*Index to plant chromosome numbers bryophyta*》。

4. 本书彩色照片和显微解剖照片由白学良拍摄, 照片制作处理、排列、比例尺由赵东平、任冬梅、冯超制作完成。

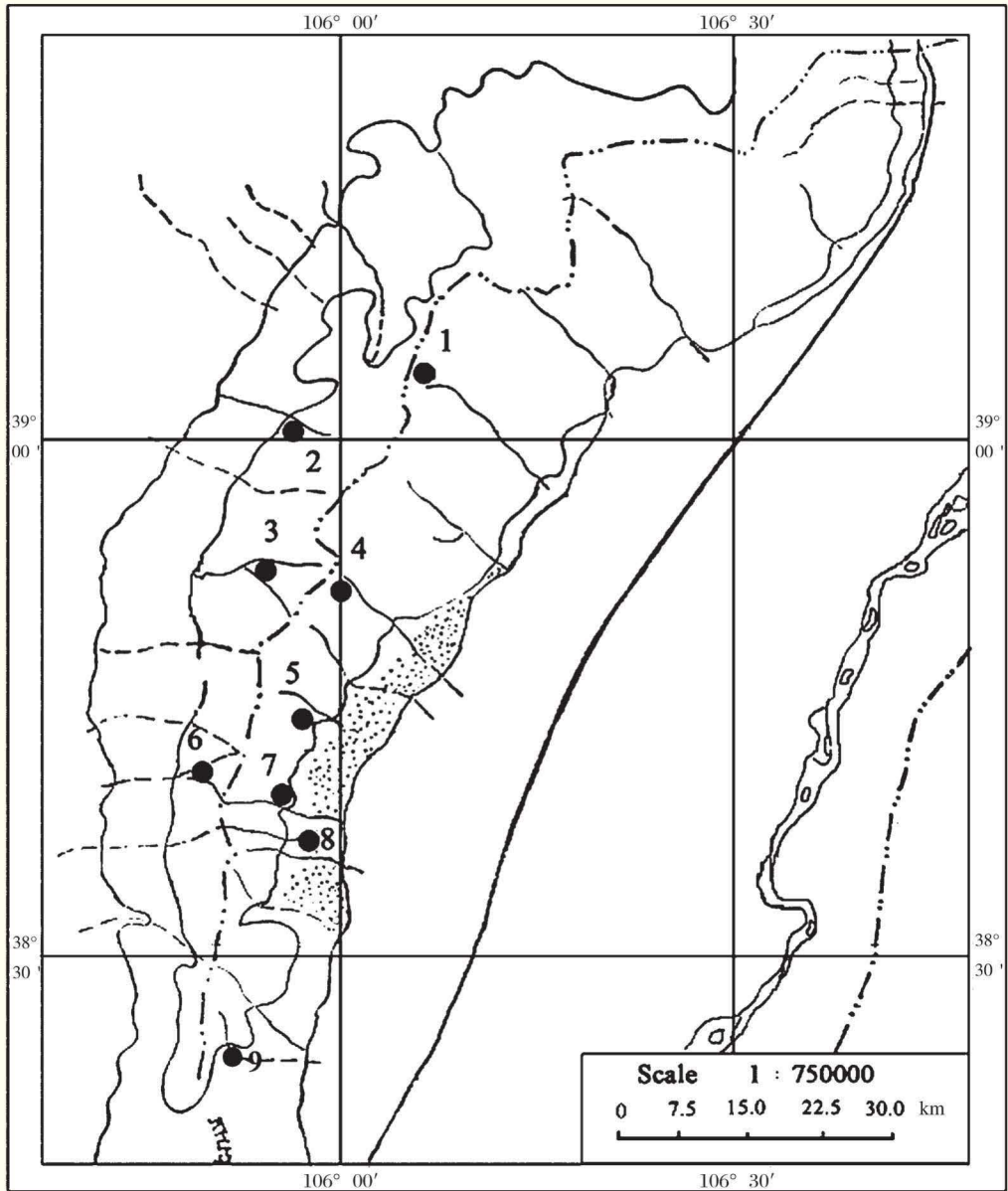
5. 本书引证的中文书刊全部用正式的拉丁文书刊名称。

## 《贺兰山苔藓植物彩图志》编研分工

1. 内容简介、编辑说明.....白学良
2. 前言、贺兰山苔藓植物区系和地理分布分析.....白学良
3. 苔藓植物形态特征和分类鉴定图解说明.....白学良
4. 丛藓科.....赵东平
5. 叶苔科、羽苔科、合叶苔科、拟大萼苔科、瘤冠苔科、地钱科、钱苔科、凤尾藓科、葫芦藓科、壶藓科、提灯藓科、木灵藓科、鳞藓科、白齿藓科、碎米藓科、薄罗藓科、绢藓科、垂枝藓科、



金发藓科.....任冬梅  
 6. 牛毛藓科、大帽藓科、紫萁藓科、真藓科、美姿藓科、牛舌藓科、羽藓科、柳叶藓科、青藓科.....冯超



贺兰山苔藓植物采集地分布图

Fig 1 The collecting localities of bryophytes in Helan Mountain

1. 汝箕沟 (RJ) ; 2. 北寺 (BS) ; 3. 哈拉乌沟 (HL) ; 4. 沙锅洲 (SG) ; 5. 苏峪口 (SY) ;  
 6. 南寺 (NS) ; 7. 黄旗口 (HQ) ; 8. 小口子 (XK) ; 9. 榆树沟 (YS)

目

录

CONTENTS



前 言 .....	1
编辑说明 .....	5
《贺兰山苔藓植物彩图志》编研分工 .....	5

## I. 贺兰山苔藓植物区系和地理分布分析

一、贺兰山苔藓植物的物种组成和地理分布特点 .....	2
1. 科、属、种组成数量统计分析 .....	2
2. 贺兰山苔藓植物地理分布东西坡差异比较分析 .....	4
3. 贺兰山与 7 个地区苔藓植物物种的比较和分析 .....	6
二、贺兰山苔藓植物区系地理成分分析 .....	10
1. 世界广布成分 ( Cosmopolitan elements ) .....	10
2. 北温带成分 ( North Temperate elements ) .....	10
3. 东亚成分 ( East Asia elements ) .....	11
4. 中国特有成分 ( Sino-Endemic elements ) .....	12
5. 古热带成分 ( Paleotropics elements ) .....	12
三、贺兰山苔藓植物物种多样性、生物量及生态学作用的研究 .....	12
1. 材料和方法 .....	13
2. 森林生态系统中苔藓植物生态类型、生物量和吸水量比较分析 .....	13
3. 讨论与结论 .....	18
四、贺兰山珍稀濒危苔藓植物 .....	19



## II. 苔藓植物形态特征和分类鉴定图解说明

一、苔藓植物的形态结构特征 .....	24
二、苔纲和藓纲植物形态特征的图解说明 .....	25
1. 苔纲 (Hepaticae) 的形态结构特征 .....	25
2. 藓纲 (Musci) 的形态结构特征 .....	33
三、苔藓植物标本采集和制作 .....	59
四、苔藓植物代表植物的分类鉴定和描述 .....	59
五、苔纲代表植物描述 .....	59
1. 合叶苔科 Scapaniaceae .....	59
2. 羽苔科 Plagiogchilaceae .....	60
3. 瘤冠苔科 Grimaldiaceae .....	61
4. 钱苔科 Ricciaceae .....	61
六、藓纲代表植物描述 .....	62
5. 牛毛藓科 Ditrichaceae .....	62
6. 凤尾藓科 Fissidentaceae .....	62
7. 丛藓科 Pottiaceae .....	63
8. 紫萼藓科 Grimmiaceae .....	68
9. 真藓科 Bryaceae .....	71
10. 提灯藓科 Mniaceae .....	72
11. 美姿藓科 Timmiaceae .....	73
12. 鳞藓科 Theliaceae .....	74
13. 碎米藓科 Fabroniaceae .....	74
14. 羽藓科 Thuidiaceae .....	74
15. 柳叶藓科 Amblystegiaceae .....	76
16. 青藓科 Brachytheciaceae .....	77
17. 绢藓科 Entodontaceae .....	78
18. 灰藓科 Hypnaceae .....	79
19. 金发藓科 Polytrichaceae .....	80

## III. 贺兰山苔藓植物系统分类

### 苔纲 Hepaticae

一、叶苔科 Jungermanniaceae .....	83
------------------------------	----



1. 圆叶苔属 <i>Jamesoniella</i> ( Spruce ) Carring .....	83
<b>二、羽苔科 <i>Plagiogchilaceae</i></b> .....	86
1. 羽苔属 <i>Plagiochila</i> ( Dum. ) Dum. ....	86
<b>三、合叶苔科 <i>Scapaniaceae</i></b> .....	88
1. 合叶苔属 <i>Scapania</i> ( Dumort. ) Dumort. ....	88
<b>四、拟大萼苔科 <i>Cephaloziellaceae</i></b> .....	92
1. 拟大萼苔属 <i>Cephaloziella</i> ( Spruce ) Steph. ....	92
<b>五、瘤冠苔科 <i>Grimaldiaceae</i></b> .....	94
1. 瘤冠苔属 <i>Mannia</i> Opiz .....	94
2. 紫背苔属 <i>Plagiochasma</i> Lehm. et Lindb. ....	96
3. 石地钱属 <i>Reboulia</i> Raddi .....	96
<b>六、地钱科 <i>Marchantiaceae</i></b> .....	99
1. 地钱属 <i>Marchantia</i> L. ....	99
<b>七、钱苔科 <i>Ricciaceae</i></b> .....	101
1. 钱苔属 <i>Riccia</i> L. ....	101
<b>藓纲 <i>Musci</i></b>	
<b>一、牛毛藓科 <i>Ditrichaceae</i></b> .....	107
1. 对叶藓属 <i>Distichium</i> B.S.G. ....	107
2. 牛毛藓属 <i>Ditrichum</i> Hamp. ....	111
<b>二、凤尾藓科 <i>Fissidentaceae</i></b> .....	114
1. 凤尾藓属 <i>Fissidens</i> Hedw. ....	114
<b>三、大帽藓科 <i>Encalyptaceae</i></b> .....	118
1. 大帽藓属 <i>Encalypta</i> Hedw. ....	118
<b>四、丛藓科 <i>Pottiaceae</i></b> .....	127
1. 芦荟藓属 <i>Aloina</i> Kindb. ....	130



2. 丛本藓属 <i>Anoetangium</i> Schwaegr. ....	134
3. 扭口藓属 <i>Barbula</i> Hedw. ....	136
4. 红叶藓属 <i>Bryoerythrophyllum</i> Chen. ....	140
5. 流苏藓属 <i>Crossidium</i> Jur. ....	147
6. 对齿藓属 <i>Didymodon</i> Hedw. ....	154
7. 净口藓属 <i>Gymnostomum</i> Nees et Hornsch. ....	185
8. 卵叶藓属 <i>Hilpertia</i> Zand. ....	188
9. 立膜藓属 <i>Hymenostylium</i> Brid. ....	192
10. 细丛藓属 <i>Microbryum</i> Schimper ....	196
11. 毛氏藓属 <i>Molendoa</i> Lindb. ....	199
12. 丛藓属 <i>Pottia</i> ( Reichenb. ) Ehrh.ex Fuernr. ....	204
13. 盐土藓属 <i>Pterygoneurum</i> Jur. ....	207
14. 石芽藓属 <i>Stegonia</i> Vent. ....	210
15. 赤藓属 <i>Syntrichia</i> Brid. ....	212
16. 反扭藓属 <i>Timmiella</i> ( De Not. ) Limpr. ....	230
17. 扭藓属 <i>Tortella</i> ( Lindb. ) Limpr. ....	234
18. 墙藓属 <i>Tortula</i> Hedw. ....	236
19. 毛口藓属 <i>Trichostomum</i> Bruch ....	248
20. 小石藓属 <i>Weissia</i> Hedw. ....	248
<b>五、紫萼藓科 <i>Grimmiaceae</i></b> .....	250
1. 筛齿藓属 <i>Coscinodon</i> Spreng. ....	252
2. 紫萼藓属 <i>Grimmia</i> Hedw. ....	252
3. 旱藓属 <i>Indusiella</i> Broth.et C.Muell. ....	266
4. 缨齿藓属 <i>Jaffuelobryum</i> Ther. ....	266
5. 连轴藓属 <i>Schistidium</i> Brid. ....	271
<b>六、葫芦藓科 <i>Funariaceae</i></b> .....	278
1. 葫芦藓属 <i>Funaria</i> Hedw. ....	278
<b>七、壶藓科 <i>Splachnaceae</i></b> .....	288
1. 小壶藓属 <i>Tayloria</i> Hook. ....	288
2. 隐壶藓属 <i>Voitia</i> Hornsch. ....	290
<b>八、真藓科 <i>Bryaceae</i></b> .....	290