

· 专论与综述 ·

内蒙古麻黄资源的利用现状及其保护

曹 瑞, 马 虹, 朱宗元

(内蒙古大学生命科学学院, 内蒙古 呼和浩特 010021)

摘 要: 对内蒙古麻黄的资源状况、资源价值、生长习性和分布进行了分析, 同时探讨了内蒙古地区麻黄资源过度利用所造成的分布区缩小与生境受胁迫的因素等环境问题。在深入分析内蒙古草原和荒漠天然植被生态系统的生态环境现状后, 提出了内蒙古麻黄资源的保护对策和建议: 建立草原和荒漠区天然植被保护工程, 保护生态环境; 建立国家重点野生植物的原生境保护区; 建立和完善麻黄的人工种植基地, 走可持续发展之路。

关键词: 麻黄; 资源; 保护对策

中图分类号: R 282.23

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2004)04-0461-03

Study on utilization and protection of resources of *Ephedra Tourn. ex L.* in Inner Mongolia

CAO Rui, MA Hong, ZHU Zong-yuan

(College of Life Science, Inner Mongolia University, Huhhot 010021, China)

Key words: *Herba Ephedrae*; resources; protective countermeasure

麻黄是一种传统的中药, 具备生态和经济的双重价值。它的水溶液提取物具有兴奋中枢、兴奋交感神经、发汗、利胆、抗炎、抗过敏等作用, 另外还影响特定的血清成分。20世纪90年代以来, 麻黄碱中的提取物甲基苯丙胺, 在欧洲及东南亚一些国家滥用现象日益严重, 造成了麻黄碱的短缺。我国是天然麻黄碱生产和出口大国, 近年来, 一些地区受高额利润的驱使, 大量收购天然麻黄, 致使天然麻黄植物资源受到严重破坏。为此, 对于发菜、甘草、麻黄等天然植物资源, 国务院同时下发了《关于禁止采集和销售发菜制止滥挖甘草、麻黄草有关问题的通知》。由于多年来人们对麻黄的滥采乱挖, 野生麻黄的分布面积缩减, 质量急剧下降, 处于枯竭的危境, 直接造成草原和荒漠植被的破坏, 形成荒漠化土地。麻黄现已被列入第二批《国家重点保护野生植物名录》和《中国农业部门生物多样性保护行动计划》中。因此, 必须保护天然麻黄植物资源, 遏止土地荒漠化的发生。为了解决麻黄资源匮乏的问题, 我国麻黄人工种植技术已取得成功^[1], 在种子直播、育苗移栽、分株、带不定根的横走茎的繁殖等方面均有报道^[2,3], 并且可以使麻黄在盐碱地种植^[4,5], 使麻黄的种植范围进一步扩大。

1 内蒙古麻黄资源现状

中药麻黄的原植物为草麻黄 *Ephedra sinica* Stapf。内蒙古的麻黄属植物共有7种, 其中有6种可以入药^[6,7]。按照入药部位又可分为两类, 入药部位为茎枝的中药麻黄有: 膜果麻黄 *E. przewalskii* Stapf; 入药部位为草质茎及根的中药麻黄有: 草麻黄、中麻黄 *E. intermedia* Schrenk ex C. A.

Mey.、木贼麻黄 *E. equisetina* Bunge、斑子麻黄 *E. lepidosperma* C. Y. Cheng 和灰蓝麻黄 *E. glauca* Regel。其中在内蒙古分布最广、产量最大、中药用量最大的麻黄资源种类为草麻黄。

1.1 生长习性: 旱生植物, 适宜于温凉、干燥的气候环境, 耐旱性强, 较耐贫瘠, 生于海拔800~1500m的开敞、干燥、多石的山坡和山前地带及丘陵坡地、平川、沙地^[7], 在沙地上常有聚生的小片群落。对土壤要求以微碱性为宜, 特别是富含有机质的沙质土壤。在年均气温9~15℃, 年降雨量300~500mm的地区最为适宜。

1.2 分布区域: 在我国, 现有麻黄属植物15种2变种, 生长的适宜生境为干旱和半干旱地区广阔的草原区和荒漠区及其山地, 主要分布在北纬35°~49°, 适应性很强, 耐严寒和干旱, 喜生于干旱或半干旱沙质土壤, 为石质和沙质草原及草原化荒漠的伴生种, 局部地段可形成群落^[8]。在内蒙古, 从东向西, 麻黄分布于呼伦贝尔市、兴安盟、通辽市、赤峰市、锡林郭勒盟、乌兰察布盟、呼和浩特市、包头市、巴彦淖尔盟、鄂尔多斯市、阿拉善盟, 重点分布于草原区和荒漠区(表1)。

1.3 经济价值及产量: 麻黄别名麻黄草, 为我国著名的中药资源, 其茎入药能发汗、散寒、平喘、利尿, 主治风寒感冒、咳嗽、哮喘、支气管炎、水肿; 根入药能止汗, 主治自汗、盗汗; 茎也入蒙药, 能发汗、清肝、化痞、消肿、治伤、止血, 主治黄疸型肝炎、创伤出血、子宫出血、吐血、便血、咯血、搏热、劳热、内伤。除药用外, 在冬季羊和骆驼乐食其干草。麻黄茎及根含生物碱1%~2%, 其中40%~90%为麻黄碱, 其次为伪麻黄

收稿日期: 2003-06-12

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(39760008); 内蒙古自然科学基金项目(20001303)

作者简介: 曹 瑞(1958—), 男, 副教授, 主要从事植物资源与植物生物多样性研究, 主持完成国家自然科学基金项目1项, 参加完成4项, 参加完成内蒙古自然科学基金项目5项, 已出版科研论著9部, 发表研究论文40篇, 参加编写的《内蒙古植物志》(第2版)获2002年中国高校科学技术奖二等奖(为主要获奖人)。Tel: (0471)4992921 E-mail: caorui@life.inu.edu.cn

碱、去甲麻黄碱、去甲伪麻黄碱、甲基麻黄碱、甲基伪麻黄碱等化学成分。内蒙古自治区各盟市均出产麻黄,是内蒙古最重要的出口产品之一。

表 1 内蒙古麻黄的分布

Table 1 Distribution of Herba Ephedrae in Inner Mongolia

种 名	分 布 区
草麻黄	呼伦贝尔、兴安盟、通辽、赤峰、锡林郭勒盟、乌兰察布盟、呼和浩特、包头、鄂尔多斯、巴彦淖尔盟
中麻黄	同上
木贼麻黄	赤峰、锡林郭勒盟、鄂尔多斯、巴彦淖尔盟、阿拉善盟
膜果麻黄	鄂尔多斯、巴彦淖尔盟、阿拉善盟
斑茅麻黄	阿拉善盟
灰蓝麻黄	阿拉善盟

2 分布区缩小和生境受胁迫的因素

2.1 气候严重干旱: 由于我国西部降水量逐年减少, 连续数年干旱。近来虽然部分地区旱情有所缓解, 但是降水月份相对集中, 春季干旱, 使植物的生长、发育和繁殖受到很大程度的影响, 也使麻黄种群分布面积日益缩小, 个体数量也逐年减少。

2.2 掠夺式采挖: 人们的大量采挖是造成麻黄种群数量急剧减少的主要原因。尽管麻黄属于国家限制性出口贸易商品, 但是由于近些年来国内外市场麻黄药材的需求量猛增, 市场上供不应求。国内制药企业麻黄素年生产能力为 1 850 t, 由于天然麻黄草的采挖受到限制, 药源严重不足, 使得国内企业麻黄素实际年生产量为 943 t, 麻黄素生产车间开工率不足 50%, 致使许多企业处于半停产状态。全国已兴建了相当数量麻黄的加工企业。以内蒙古为例, 目前至少有 4 个具有一定规模的麻黄素生产厂家(通辽、赤峰、和林、鄂尔多斯), 而其原料又远远不能满足企业的生产需求, 造成其收购价格相对较高和人们掠夺式采挖现象屡禁不止。除地上部分外, 甚至将根也一并挖出。据不完全统计, 近年来, 到内蒙古挖药材人员近 200 万人次, 所到之处牧草被连根挖起, 成片牧草枯死, 造成大面积土壤裸露, 使 $4 \times 10^6 \text{ hm}^2$ 草场完全沙化, $1.3 \times 10^7 \text{ hm}^2$ 草场遭到严重破坏。

2.3 草原的过度利用: 研究表明, 草原生态系统的营养物质(氮和磷为代表)投入和输出失调、草原的季节性过牧(特别是春季)是造成草原退化的主要原因。而且, 直接影响到组成草原植被的各种植物的生长、发育和繁殖。

3 生态环境现状和保护对策

3.1 生态环境现状: 草原和荒漠天然植被生态系统十分脆弱, 其退化现象十分严重, 目前我国草原退化面积的速度为每年 0.5%, 草原和荒漠地区的植被恢复工作形势十分严峻。农业用地明显增加, 特别是 1958—1962 年和 1966—1975 年在内蒙古东、南部及河北坝上草原的大规模垦殖活动, 不但导致残留草原因超载而退化, 新垦地本身也迅速沙化, 科尔沁草原最终成为科尔沁沙地, 浑善达克沙地沙丘急剧活化, 造成了农牧业两败俱伤的后果。除此, 由于气候连年干旱, 人为过度超载放牧, 鄂托克草原已变成鄂托克沙漠的雏形。掠夺式经营造成绿化赶不上沙化, 治理赶不上退化, 形成“破坏—建设—破坏”的恶性循环局面。另外, 我国草原垦殖

撂荒地面积为 $8.430 \times 10^7 \text{ m}^2$, 占总流域面积的 0.79%, 流动沙地面积 $1.757 \times 10^7 \text{ m}^2$, 占总流域面积的 0.16%。因此, 我国干旱区、半干旱区天然植被的保护应该放在与退耕还林、还草政策和措施同等重要的位置。目前尽管国家和部分省区已建立了数量很少、面积较小的草原保护区, 如锡林郭勒草原大自然保护区、贺兰山自然保护区、西鄂尔多斯珍稀濒危植物自然保护区等国家级自然保护区, 但是不论是投资力度还是管理水平, 都远远不能适应发展的需要。在内蒙古野生麻黄草面积、产草量和草质都严重下降, 同 20 世纪 50 年代相比, 产草面积和亩产量下降了近 50%, 麻黄草生物碱含量由 1.3% 下降至 0.7%~0.8%, 麻黄素产量的不足已严重影响了医药企业的发展。

3.2 保护对策

3.2.1 建立草原和荒漠天然植被保护工程: 国家出巨资建立专项经费, 实施天然林保护工程, 由国家林业局负责, 管理经费及保护工作直接落实到省、区、地、市、县的林业局, 在全国形成了天保工程网络系统, 经过几年的建设, 现在已收到了很好的效果。因此, 建议国家有关部门, 应该尽快建立草原和荒漠天然植被保护工程, 重点落实在我国西部省区。草原和荒漠天然植被保护工程的建立, 可以结合目前我国西部地区正在实施的退耕还林、还草、禁牧等政策, 更有效地保护麻黄及其他野生草资源。同时, 借鉴天然林保护工程的经验, 进行划区、划片管理, 真正把草原和荒漠天然植被的保护工作落实到实处。

3.2.2 国家重点野生植物原生境的保护: 内蒙古和西北干旱、半干旱区生态保护建设当务之急不是造林, 而是应该制止天然植被的破坏, 防止土地的进一步荒漠化, 特别是对麻黄、甘草、黄芪等一些经济价值较高的野生中药资源进行重点保护。在我国西部一些经济欠发达的地区, 近几十年来, 由于对野生中药材不合理的极度采挖, 不但造成该地区的生态环境和植被的严重破坏, 同时也促使一些中药材资源濒临枯竭。而且, 按照保护生物学的观点, 保护一种植物资源, 很大意义上是保护该植物的原生境, 中药麻黄也不例外。因此, 建议首先应该在现有的草原和荒漠地区的自然保护区内, 例如在科尔沁、锡林郭勒和鄂尔多斯, 尽快建立以保护国家重点野生植物原生境为近期目标的保护点(片), 逐步推动保护和恢复沙地植被、荒漠植被和草原植被。

3.2.3 建立麻黄人工种植基地: 为了解决麻黄资源的问题, 应该在有条件的地区, 大量种植麻黄, 加强科技投入。而且人工种植是解决麻黄资源利用与保护这一矛盾的唯一出路。同时, 也是中药资源可持续发展的有效途径。在这方面, 有些地区已经探索出一条麻麻资源开发和利用的新路, 并总结出一些好的经验。例如, 在内蒙古开鲁兴利制药有限责任公司与当地政府合作, 建立麻黄人工种植基地示范园。示范园内, 通过人工补植的方法, 使天然麻黄草原植被, 得到很好地恢复, 近几年来, 在取得经济效益的同时, 也收到了很好的生态效益和社会效益。另外, 在内蒙古西南部的鄂尔多斯市, 政府、企业和当地农牧民, 也在一些地区开展了大面积的麻黄人工

种植,收到了很好的效益。

References

- [1] Liu S, Jia Y F. The technology of artificial cultivation on *Ephedra* [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 1995, 26 (8): 430.
- [2] Meng R. The technology of cultivation and management on *Ephedra* [J]. *China J Chin Mater Med* (中国中药杂志), 1996, 21(5): 279-281.
- [3] Man D Q, Yang Z H. *Ephedra* resources and conservation in Hexizoulang [J]. *J Plant Res Environ* (植物资源与环境), 1995, 4(1): 64.
- [4] Yang Z H, Wang J H, Hu M G. A primary research on *Ephedra* cultivation in saline-alkali land [J]. *Chin Tradit Herb Drugs* (中草药), 2000, 31(5): 379-380.
- [5] Man D Q. A research on *Ephedra* cultivation in saline-alkali land [J]. *Acta Bot Boreal-occident Sin* (西北植物学报), 2002, 22(1): 141-145.
- [6] Zhu Y M. *Inner Mongolia Medicinal Flora* (内蒙古植物药志) [M]. Vol 1. Huhhot: Inner Mongolia People's Publishing House, 2000.
- [7] Shen G M. Distribution and evolution of the genus *Ephedra* in China. [J]. *Acta Bot Yunnan* (云南植物研究), 1995, 17 (1): 15-20.
- [8] Yong S P, Liu Z L, Zhu Z Y. *Vegetation of Inner Mongolia* (内蒙古植被) [M]. Beijing: Science Press, 1985.

中国特有鹿蹄草属植物的研究进展

罗定强, 杨燕子, 宋 莉, 王军宪

(西安交通大学药学院, 陕西 西安 710061)

摘 要: 查阅国内外相关文献, 综述中国特有鹿蹄草属植物共 17 种 3 变种的资源分布, 以及化学成分、药理作用和临床应用研究概况。该属植物主要含有黄酮类、鞣质、多酚类、醌类及其他化学成分; 药理研究证明其具有抗菌、抗病毒、抗炎、对心脑血管系统作用、止咳、平喘、祛痰等作用; 在临床上主要用于心脑血管疾病、抗菌、抗炎、止咳、平喘、祛痰等, 疗效突出。

关键词: 鹿蹄草属; 分布; 植物资源

中图分类号: R 282. 71

文献标识码: A

文章编号: 0253-2670(2004)04-0463-04

Advances in studies on special plants of *Pyrola* L. in China

LUO Ding-qiang, YANG Yan-zi, SONG Li, WANG Jun-xian

(College of Pharmacy, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China)

Key words: *Pyrola* L.; distribution; plant resources

鹿蹄草属(*Pyrola* L.)植物全世界约有 30 余种,多分布于北半球的温带和寒温带地区。我国是其主要分布区,有 27 种 3 变种,全国各地均产,但较集中分布在西南和东北,中国特有鹿蹄草属植物共 17 种,3 变种,西南地区特有种约占我国全部种的 52.5%。1984 年林泉等报道鹿蹄草亚种 *Pyrola rotundifolia* L. var. *chinensis* H. Andr. (1914) 与川北鹿蹄草 *P. calliantha* H. Andr. (1924) 合并,提升为种,并根据 1978 年版《国际植物命名法规》(列宁格勒法规)的规定,把我国的鹿蹄草的学名选用为 *Pyrola calliantha* H. Andr.^[1]。该属植物鹿蹄草 *P. calliantha* H. Andr. 和普通鹿蹄草 *P. decorata* 是历版《中华人民共和国药典》收载的中药鹿衔草项下的两个来源,均为中国特有种,具有祛风湿、强筋骨和止血功能,临床用于治疗高血压、冠心病及脉管炎等疾病。笔者参考国内外资料,综述了中国特有鹿蹄草属植物的分布、化学成分研究、药理作用与临床应用。

1 中国特有鹿蹄草属植物资源分布

中国特有鹿蹄草属植物共 17 种 3 变种,特有种植物来

源、主要分布区域和海拔高度见表 1。

2 化学成分

国外研究主要以日本鹿蹄草、红花鹿蹄草、肾叶鹿蹄草为主,而对中国鹿蹄草属植物特有种研究甚少。且国内对该属植物化学成分研究的报道甚少,最早的是 1988 年王西发对鹿蹄草亚种化学成分进行了初步研究,但不够深入^[2]。1989 年台湾学者 Huang 等对台湾鹿蹄草进行了研究^[3]。迄今,王军宪等首次对中国特有鹿蹄草属植物部分种鹿蹄草、普通鹿蹄草和紫背鹿蹄草的化学成分进行了系统研究,从中分离出 30 个化合物,其中 25 个化合物是首次从该植物中得到,两个为新发现化合物并且命名为羟基肾叶鹿蹄草苷和鼠李素-3-O-阿拉伯糖-4-O-葡萄糖苷^[4-9]。同时,进一步实验研究与考证认为鹿蹄草中不含有熊果苷,建议将高熊果苷作为鉴别中药鹿衔草的依据^[10]。以下就 4 种中国特有鹿蹄草属植物所提取分离的化学成分与化学成分含量测定分别予以介绍。

2.1 中国特有鹿蹄草属植物化学成分

收稿日期: 2003-06-13

基金项目: 陕西省卫生厅基金资助(97018, 97089)

作者简介: 王军宪(1953—),男,陕西省渭南人,教授,生药学硕士生导师,《西北药学杂志》编委,主要从事天然药物中的化学成分和有效成分的研究。Tel: (029)82655137 E-mail: wangjx@xjtu.edu.cn