

# 贵州泥炭藓属植物物种多样性研究

王晓宇, 熊源新

(贵州大学 生命科学学院, 贵阳 550025)

**摘要:** 对采自贵州各地的 150 余份泥炭藓属植物标本进行整理, 发现其中的拟狭叶泥炭藓和吕宋泥炭藓为贵州首次发现, 至此, 贵州有泥炭藓属植物 18 种 1 亚种和 1 变种。列入中国红色名录中的多纹泥炭藓在贵州的分布除原记录安顺地区外, 这次研究还发现在贵州的麻江和雷公坪 2 个地方亦有分布。

**关键词:** 泥炭藓属; 物种多样性; 新记录种; 贵州

**中图分类号:** Q949.352. **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2009)02-0208-04

## A study on the species diversity of *Sphagnum* from Guizhou Province, China

WANG Xiao-Yu, XIONG Yuan-Xing

(College of Life Science, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

**Abstract:** After identification of more than 150 *Sphagnum* species collected from various areas of Guizhou province, the species of *S. cuspidatum* C. Muell. and the species of *S. luzonense* Warnst. have been found for the first. Thus, there are 18 species, 1 subspecies, 1 variety of *Sphagnum* in Guizhou. The research also discovered that the distribution of the *S. multifibrosus* which was embodied into China Species Red List has reached Majing and Leigongping of Guizhou except the former area of Anshun.

**Key words:** *Sphagnum*; species diversity; new record species; Guizhou

泥炭藓科仅泥炭藓属 (*Sphagnum*) 1 属。本属植物约 300 种, 广泛分布于世界各地, 生长于酸性沼泽及湿原, 在我国主要分布于东北及西南高原地区。已知中国有本属植物 48 种 (黎兴江等, 2002)。

贵州地形复杂、气候多变、水文条件差异较大, 地貌多为喀斯特山地, 切割较深, 起伏较大, 小环境十分复杂。泥炭藓植物种类较为丰富。在贵州泥炭藓一般长在沼泽潮湿处、湿润的针叶林下、杜鹃灌丛、沟边湿地及土坡或岩壁上; 此外, 草甸、竹林下和溪边的潮湿环境中亦有分布, 常混生有禾本科 (Gramineae)、堇菜科 (Violaceae)、莎草科 (Cyperaceae)、灯心草科 (Juncaceae)、菊科 (Compositae)、伞形科 (Umbelliferae) 和金发藓科 (Polytrichaceae) 等植物。

在本研究之前, 曾报道贵州泥炭藓植物有 16 种

1 亚种和 1 变种 (熊源新, 1999), 即: 拟尖叶泥炭藓 (*Sphagnum acutifolioides*)、尖叶泥炭藓 (*S. capillifolium*)、狭叶泥炭藓 (*S. cuspidatum*)、长叶泥炭藓 (*S. falcatum*)、白齿泥炭藓 (*S. girgensohnii*) (图版 I)、暖地泥炭藓 (*S. junghuhnianum* var. *junghuhnianum*)、暖地泥炭藓拟柔叶变种 (*S. junghuhnianum* var. *pseudomolle*)、加萨泥炭藓 (*S. khasianum*)、中位泥炭藓 (*S. magellanicum*)、多纹泥炭藓 (*S. multifibrosus*)、秃叶泥炭藓 (*S. obtusiusculum*)、卵叶泥炭藓 (*S. ovatum*)、泥炭藓 (*S. palustre* ssp. *palustre*)、泥炭藓密枝亚种 (*S. palustre* ssp. *pseudoymbifolium*)、羽枝泥炭藓 (*S. subnitens*)、广舌泥炭藓 (*S. russowii*)、粗叶泥炭藓 (*S. squarrosus*) 和偏叶泥炭藓 (*S. subsecundum*)。

收稿日期: 2007-10-25 修回日期: 2008-08-25

基金项目: 贵州省自然科学基金(黔科合 J 字[2006]2024 号)[Supported by Natural Science Foundation of Guizhou Province(2006)2024]

作者简介: 王晓宇(1970-), 男, 贵州织金人, 副教授, 从事苔藓植物学的研究, (E-mail)gzuwangxiaoyu@163.com.

本次对采自贵州各地的 150 余份泥炭藓属植物标本进行了系统的整理, 从中发现采自梵净山国家级自然保护区的拟狭叶泥炭藓 (*Sphagnum cuspidatum*) 和采自贵州平坝县的吕宋泥炭藓 (*S. luzonense*) 为贵州首次记录。至今为止, 贵州有泥炭藓属植物记录达 18 种 1 亚种和 1 变种, 占全国泥炭藓植物种数的 37.5%。现将贵州新记录泥炭藓的描述如下。

## 1 新记录种形态描述

### 1.1 拟狭叶泥炭藓 (图版 I)

*Sphagnum cuspidatum* C. Müll., Linnaea 38: 549, 1874; Chen et Lee (Li), Acta Phytotax. Sin. 5(3): 189, T. 45. 1956. Gao Chien, Flora Bryophytarum Sinicorum. 1: 10-12, 1994; Li Xingjiang, Flora Yunnanica. 18: 10, 2002.

植物体密集丛生, 呈淡绿白色, 高 10~15 cm。茎粗壮, 皮部具 2~3 层无色细胞, 细胞狭长与中轴细胞分界不明显。茎叶呈广舌形, 或三角形, 长 1.1~1.4 mm, 叶基阔 1.3~1.5 mm, 先端圆钝, 顶部边缘有消蚀现象, 两侧具狭分化边; 无色细胞较短宽, 无螺纹, 中上部个别细胞具分隔, 腹面常具大形中央孔。每枝丛具 4~6 枝, 有 2~3 强枝, 枝端渐细, 往往弓形下垂。枝叶整齐 5 列, 呈卵状披针形, 长 1.7~2.1 mm, 阔 0.7~0.9 mm, 先端渐尖, 边内卷, 具狭分化边; 无色细胞密被螺纹, 腹面具多数大形角孔, 背面具小形厚边角孔, 基部有时亦具大形角孔; 绿色细胞在叶片横切面观呈三角形, 偏于叶片背面, 腹面几乎全为大形无色细胞所包被。

产地: 梵净山九龙池, 生长于海拔 2 300 m 的杜鹃花林剑竹林下; 标本采集号: F0408536、F-3114, 标本保存于贵州大学植物标本室, 标本室号: B. m. 009734。

分布: 中国云南、四川、西藏高原、黑龙江和内蒙古的大、小兴安岭, 及其克什米尔, 尼泊尔, 锡金, 印度, 缅甸, 泰国, 马来西亚, 菲律宾, 及印度尼西亚。

### 1.2 吕宋泥炭藓 (图版 II)

*Sphagnum luzonense* Warnst., Bot. Centralbl. 76: 388. 1898; Warnst., Sphagn. Univ. 397, f. 34, 1911; Chen et Lee (Li), Acta phytotax. Sin. 5(3): 195. 1956. Gao Chien, Flora Bryophytarum sinicorum. 1: 23, 1994; Li Xingjiang, Flora Yunnanica.

18: 18, 2002.

植物体较短小, 高 3~5 cm, 疏丛生, 呈黄色, 茎皮部具单层无色大细胞, 中轴细胞橙红色。茎叶基部较狭, 呈卵状三角形, 边缘内卷, 略呈兜形; 长 1.3~1.5 mm, 叶基阔 0.8~1.0 mm, 先端圆钝, 顶部边缘有消蚀呈不规则齿状, 两侧具狭分化边; 无色细胞虫形, 全部密被螺纹, 且背腹面均具对孔, 背面具小形厚边对孔。每枝丛具 3 枝, 2 强枝, 长约 1.2 cm, 枝叶呈卵状披针形, 长 1.5~1.8 mm, 阔 0.7~1.0 mm, 先端呈兜形, 边略内卷, 具狭分化边; 无色细胞背腹面密被螺纹, 背面密被成列对孔, 腹面稀具对孔, 背面具小形厚边角孔; 绿色细胞在叶片横切面观呈狭椭圆形至狭长梯形, 偏于叶片背面, 亦有少数于腹面裸露。

产地: 平坝县; 标本采集号: PB10625a, 标本保存于贵州大学植物标本室, 标本室号: B. m. 002。

分布: 中国云南维西, 及其泰国、越南菲律宾。

## 2 讨论

根据历史资料的记录, 贵州共有泥炭藓植物 16 种、1 亚种和 1 变种(熊源新, 1999)。除羽枝泥炭藓和暖地泥炭藓拟柔叶变种外, 其他种类在本次研究中均已观察到, 同时, 首次发现贵州有拟狭叶泥炭藓和吕宋泥炭藓的分布(图 1)。至此, 贵州泥炭藓属植物种类达 18 种 1 亚种和 1 变种。

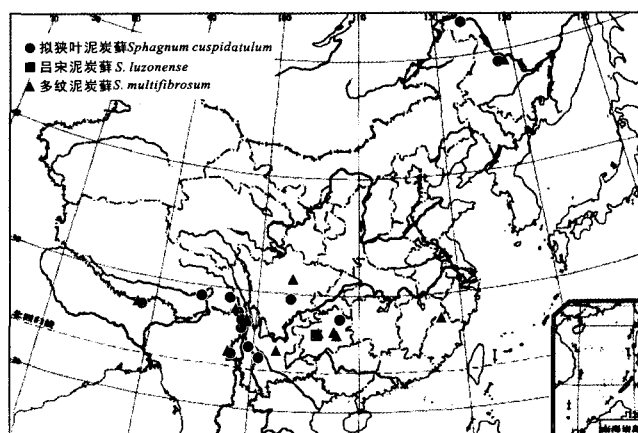
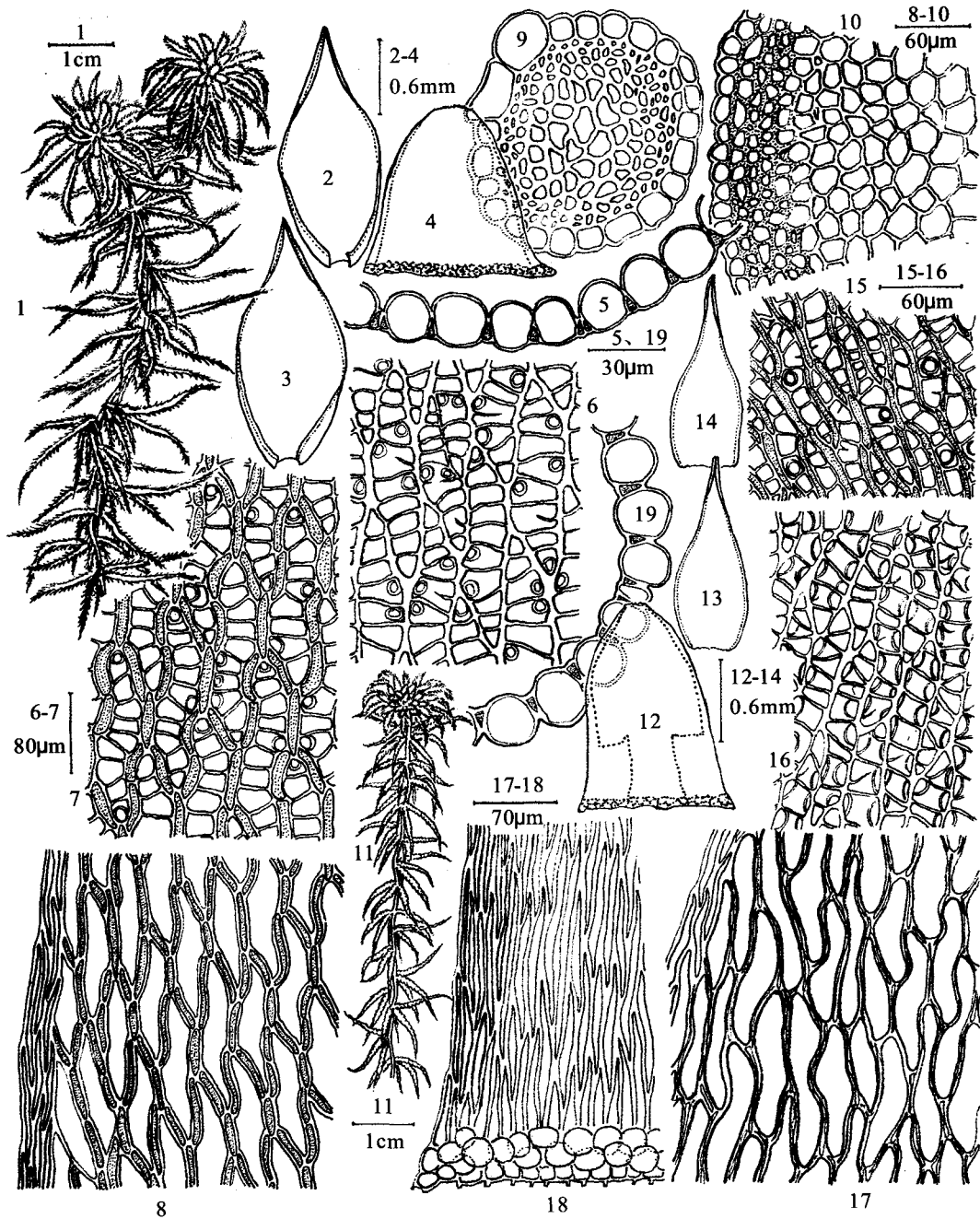


图 1 地理分布图

Fig. 1 Geographic distribution map

因环境的破坏和上世纪的大量开发利用, 贵州泥炭藓湿地在某些地方仅零星残存, 甚至从当地消失。本次调查得知, 贵州的泥炭藓属植物多样性比较集

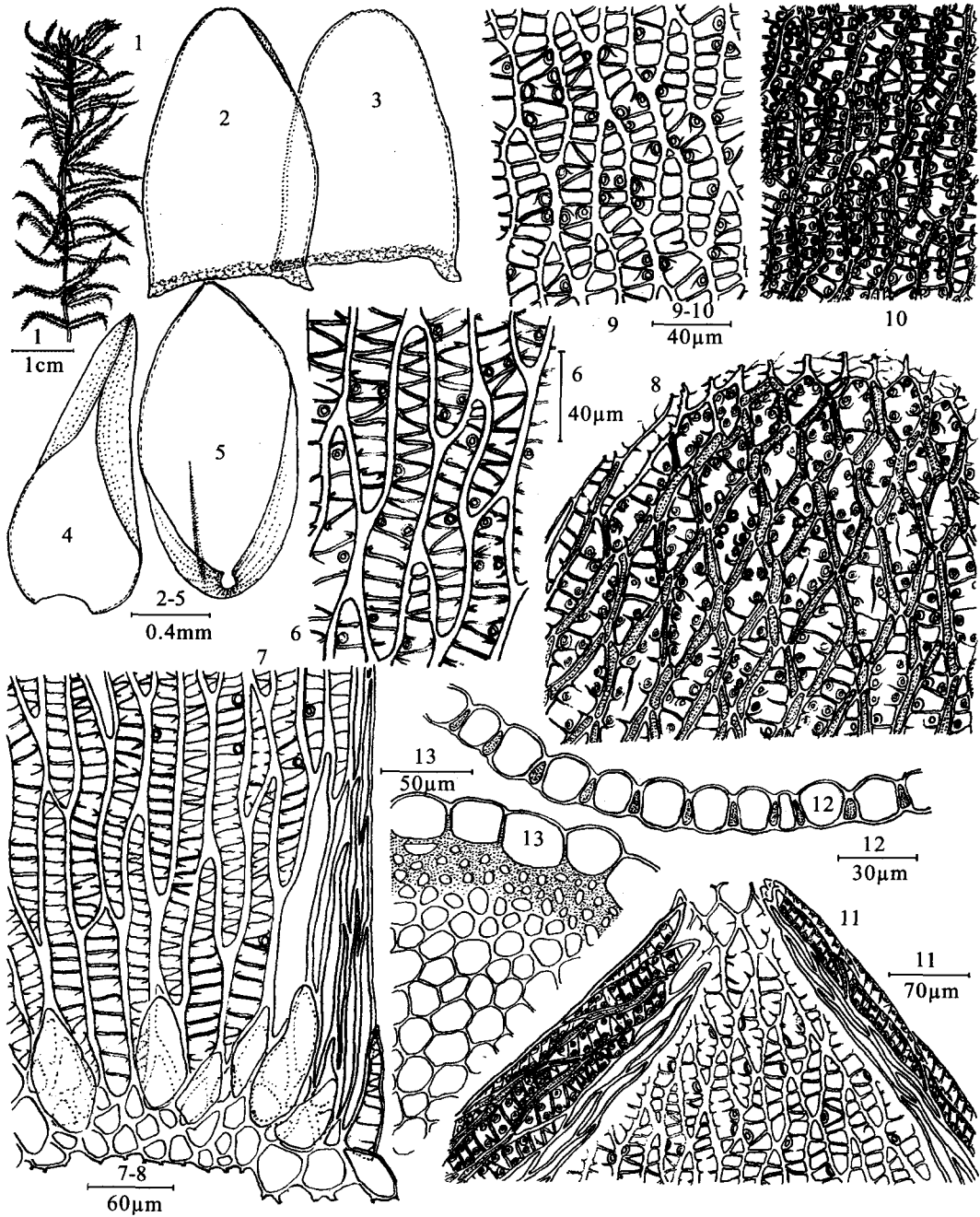


图版 I 1-10. 拟狭叶泥炭藓 1. 植株; 2-3. 枝叶; 4. 茎叶; 5. 茎叶中部边缘细胞(腹面观); 6. 枝叶中部细胞(背面观); 7. 枝叶中部细胞(腹面观); 8. 枝叶横切面; 9. 主茎部分横切面; 10. 茎横切面 (绘图标本: 梵净九龙池 F0408536)。11-19. 白齿泥炭藓 11. 植株; 12. 茎叶; 13-14. 枝叶; 15. 枝叶中部细胞(腹面观); 16. 枝叶中部细胞(背面观); 17. 茎叶肩部(中上部)边缘细胞(腹面观); 18. 茎叶基部边缘细胞; 19. 枝叶横切面 (绘图标本: 梵净山 F850522a)。

Plate I 1-10. *Sphagnum cuspidatum* C. Müell. 1. plants; 2-3. branch leaf; 4. stem leaf; 5. lower cells of stem leaf at margin, inner surface; 6. median cells of branch leaf, outer surface; 7. median cells of branch leaf, inner surface; 8. cross section of branch leaf; 9. cross section of stem; 10. cross section of stem (Cartography specimen: F0448536). 11-19. *Sphagnum girgensohnii* Russ. 11. plants; 12. stem leaf; 13-14. branch leaf; 15. median cells of branch leaf, inner surface; 16. median cells of branch leaf, outer surface; 17. upper cells of stem leaf, outer surface; 18. basal cells of stem leaf at margins; 19. cross section of branch leaf (Cartography specimen: F850522a).

中的地方在梵净山自然保护区范围内,达 12 个种,但分布都比较零散,已知贵州最大的泥炭藓湿地位于雷公山自然保护区的雷公坪(海拔 1 800 m),主要是泥炭

藓,其次是多纹泥炭藓,但生存受到严重的威胁。近年来,由于该湿地的泥炭藓被大量的开采外,远远超过泥炭藓自然生长的速度,种群数量逐年减少;水渠的修



图版 II 吕宋泥炭藓 1. 植株; 2-3. 茎叶; 4-5. 枝叶; 6. 茎叶中部细胞(腹面观); 7. 茎叶基部边缘细胞(腹面观); 8. 茎叶先端细胞(背面观); 9. 枝叶中部细胞(腹面观); 10. 枝叶中部细胞(背面观); 11. 枝叶先端细胞(腹面观); 12. 枝叶横切面; 13. 主茎部分横切面(绘图标本: 平坝 PB10625a)。

Plate II 1-10. *Sphagnum luzonense* Warnst. ; 1. Plants; 2-3. stem leaf; 4-5. branch leaf; 6. median cells of stem leaf, inner surface; 7. basal cells of stem leaf at margins, inner surface; 8. upper cells of stem leaf, outer surface; 9. median cells of branch leaf, inner surface; 10. median cells of branch leaf, outer surface; 11. apical cells of branch leaf, inner surface; 12. cross section of branch leaf; 13. cross section of stem (Cartography specimen, PB10625a).

建,引走湿地中的水,造成湿地水位下降,箭竹(*Sinarundinaria ssp.*)及其它陆生草本植物逐渐侵占泥炭藓植物的生存空间,湿地逐步向草本植物群落演替。

研究中的多纹泥炭藓为中国特有种,已知分布

于福建、黑龙江、云南、西藏和贵州(图 1)。本种已列入中国红色名录,等级为易危种 VU(Cao 等, 2006)。本种在贵州的分布除原记录的安顺地区(平(下转第 253 页 Continue on page 253 )

种子的发育从合子到成熟期根据其质量及水分含量可划分为 3 个阶段: 第一阶段为快速膨大阶段, 伴随着养分和水分的快速吸收, 种子体积快速增大, 水分含量迅速增加, 其干质量和鲜质量也同时增加; 第二阶段为干物质积累阶段, 种子水分含量开始下降, 但其干物质含量继续增加直至最大值; 第三阶段为脱水阶段, 种子干物质含量不再增加, 其水分含量由于组织脱水而逐渐下降(Probert & Hay, 2000)。翠中翠苦瓜种子发育过程中, 按其质量及水分含量只可划分为 2 个阶段, 且基本与以上的第 1 及第 2 阶段相符, 并没有出现第 3 阶段的种子干物质含量不再增加的情况, 其原因估计是与种子发育的温度有关, 低温使成熟种子未达到饱满状态, 此方面仍需进一步研究。花后第 14 天至第 26 天, 翠中翠苦瓜种子生活力迅速提高, 花后第 22 天至第 26 天种子生活力基本稳定。

综上所述, 对于本试验的参试品种翠中翠苦瓜, 花后第 22 天至第 24 天为适宜的商品瓜采收期, 同时其种子具有较好的生活力, 但此种子未成熟, 干物质含量较低, 且假种衣未完全转色变软, 种子不易清洗干净, 花后第 26 天, 即果实充分成熟时为适宜的种子收获期。当然, 不同的栽培环境、不同的贮藏要求及不同的苦瓜品种, 商品瓜及种子的适宜采收期不尽相同; 本试验从苦瓜果实开花后第 14 天开始取样, 因此对开花到花后第 14 天过程中的果实发育变化缺乏研究。

## 参考文献:

- 中华人民共和国国家标准. 1986. 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法: 543. GB6195-86 附录 A
- 田纪春, 赵世杰. 2004. 蒽酮法测定总可溶性糖[M]//邹琦. 植物生理学实验指导. 北京: 中国农业出版社, 111-112
- 李建武. 1994. 生物化学实验原理和方法[M]. 北京: 北京大学出版社, 174-176
- Liu ZG(刘政国), Long MH(龙明华), Qin RY(秦荣耀), et al. 2005. Studies on genetic variation, correlation and path analysis in bitter gourd(*Momordica charantia*)(苦瓜主要品质性状的遗传变异、相关和通径分析)[J]. *Guihaia*(广西植物), 25(5): 426-430
- Probert RJ, Hay FR. 2000. Keeping seeds alive[C]//Black M, Bewley JD(eds). Seed Technology and Its Biological Basis. Boca raton: CRC Press, 375-410
- The International Seed Testing Association (ISTA). 2003. International Rules for Seed Testing[M]. CH-Switzerland; Bassersdorf
- Sun HY(孙海燕), Tong FD(童富淡), Hu JS(胡家恕), et al. 2006. Studies on the water-soluble protein composition in seeds of *Momordica charantia* at different developmental stages(苦瓜种子发育过程中水溶性蛋白组分的研究)[J]. *J Zhejiang Univ*(浙江大学学报), 32(2): 134-138
- Xu HX(许红心), Ni JJ(倪坚军). 2001. Reviews of pharmaceutical research in bittermelon(苦瓜的药用研究概况)[J]. *J Zhejiang Coll TCM*(浙江中医学院学报), 25(4): 73-75
- Zhang BZ(张炳桢), Peng YL(彭艳丽), Li L(李亮). 2006. Modern research progress of bitter melon(苦瓜的现代研究进展)[J]. *Food and Drug*(食品与药品), 8(04): 26-30
- Zhang YC(张玉灿), Zhang WG(张伟光), Huang XG(黄贤贵), et al. 2005. The regulars of expanding and dry materials distribution of balsam pears(苦瓜果实膨大与干物质的分配规律)[J]. *Fujian J Agric Sci*(福建农业学报)20(增刊): 109-112

(上接第 211 页 Continue from page 211)

坝、关岭、普定)以外, 本研究还发现在贵州麻江(标本采集号: MJ01609)和雷公坪(标本采集号: L060188)两个地区亦有分布。

泥炭藓湿地面临着人口增长和经济快速发展带来的许多问题, 如外贸部门对泥炭藓的收购, 引起当地农民大量采集, 以及环境污染、农田开垦和生物入侵等因素的影响, 致使泥炭藓湿地受到严重的破坏。为实现湿地资源的可持续发展, 必须要完善湿地保护管理体系和监测体系的建设。保护好泥炭藓湿地不仅对维护泥炭藓属植物多样性极为重要, 而且对维护全国乃至全球湿地多样性都具有十分重要的意义。

## 参考文献:

- 高谦. 1994. 泥炭藓科. 中国苔藓志(第 1 卷)[M]. 北京: 科学出版社, 2-54
- 黎兴江, 张大成. 2002. 泥炭藓科. 云南植物志(第 18 卷)[M]. 北京: 科学出版社, 1-33
- 熊源新. 1999. 贵州藓类植物研究回顾[J]. *山地农业生物学报*, 18(6): 431-440
- Cao T, et al. 2006. China Red List Categories and criteria[J]. *J Hattori Bot Lab*, 99(1): 275-295
- Gao C, Li XJ, Cao T, et al. 2001. Sphagnaceae[M]//Li XJ, Shi He. Moss Flora of China. Vol. 1. Beijing: Science. Press, 3-49