

DOI: 10.11931/guihaia.gxzw201511017

引文格式: 康云, 张明理. 中国膨果豆属(豆科)一新组合 [J]. 广西植物, 2017, 37(2):225-227

KANG Y, ZHANG ML. A new combination of *Phyllobium* (Leguminosae) from China [J]. Guihaia, 2017, 37(2):225-227

## 中国膨果豆属(豆科)一新组合

康云<sup>1\*</sup>, 张明理<sup>2,3</sup>

(1. 复旦大学药学院, 上海 201203; 2. 中国科学院新疆生态与地理研究所 干旱区生物进化与生物多样性保育实验室, 乌鲁木齐 830011; 3. 中国科学院植物研究所 系统与进化植物学国家重点实验室, 北京 100093)

**摘要:** 原簇毛黄耆亚属的部分种类从黄耆属中分出, 在此基础上恢复了膨果豆属, 由此也产生了许多新组合。其中, 新组合蒺藜叶膨果豆包含了原蒺藜叶黄耆和甘青黄耆。为验证该分类处理的合理性, 该文统计分析蒺藜叶黄耆和甘青黄耆在果实形态上的差异, 同时比较了二者的地理分布式样。结果表明: 甘青黄耆和蒺藜叶黄耆之间存在着明显区别, 甘青黄耆种级的分类学地位应予以保留, 新组合为甘青膨果豆 [*Phyllobium tangutica* (Batalin) Y. Kang & M. L. Zhang]。

**关键词:** 分类学, 形态学, 黄耆属, 蒺藜叶膨果豆, 甘青膨果豆, 新组合

**中图分类号:** Q949.751.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2017)02-0225-04

## A new combination of *Phyllobium* (Leguminosae) from China

KANG Yun<sup>1\*</sup>, ZHANG Ming-Li<sup>2,3</sup>

(1. School of Pharmacy, Fudan University, Shanghai 201203, China; 2. Key Laboratory of Biogeography and Bioresource in Arid Land, Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi 830011, China; 3. Laboratory of Systematic and Evolutionary Botany, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100093, China)

**Abstract:** Twenty combinations have been made for genus *Phyllobium* when those species of subgenus *Pogonophace* were separated from *Astragalus* (Leguminosae). The former *A. tribulifolius* and *A. tanguticus* were included within the same combination *Phyllobium tribulifolium* (Bunge) M. L. Zhang & Podlech. Based on the analyses of morphological characters and their distribution patterns, *Astragalus tanguticus* could be clearly distinguished from *A. tribulifolius*. Therefore, a new combination was made for this former *Astragalus* species as *Phyllobium tangutica* (Batalin) Y. Kang & M. L. Zhang.

**Key words:** taxonomy, morphology, *Astragalus*, *Phyllobium tribulifolium*, *P. tangutica*, new combination

膨果豆属(*Phyllobium*)作为豆科的一个属名是 Fischer(1818)根据背扁膨果豆(*P. chinense*)建立的。Bunge(1868, 1869)认为, 背扁膨果豆(*P. chinense*)应该是豆科黄耆属的成员, 将该种描述为背扁黄耆(*Astragalus complanatus*), 并将其作为黄耆

属(*Astragalus*)簇毛黄耆亚属(*Pogonophace*)的模式种。簇毛黄耆亚属的特征是花柱上部具有直立的毛被, 这种具直立毛被的花柱可被归入一种叫做花粉刷的结构, 而花粉刷是鱼鳔槐亚族与黄耆亚族区别的关键特征(Kang et al, 2004, 2009)。分子系统学

收稿日期: 2016-03-13 修回日期: 2016-05-24

基金项目: 国家自然科学基金(30500035); 复旦大学青年教师科学基金(CHF301005) [Supported by the National Natural Science Foundation of China(30500035); Young Teacher Science Foundation of Fudan University(CHF301005)]。

作者简介: 康云(1976-), 男, 重庆永川市人, 博士, 讲师, 从事药用植物的分类学研究, (E-mail) ykang123@fudan.edu.cn。

\*通信作者

的研究也表明,一部分簇毛黄耆亚属的成员显示了与鱼鳔槐亚族更近的亲缘关系(Kang et al, 2003; Zhang et al, 2009, 2012)。因此,这部分簇毛黄耆亚属的种类从黄耆属中分离出来独立为属,以膨果豆属(*Phyllolobium*)为这一类群的属名(Zhang & Podlech, 2006; Xu et al, 2010)。

膨果豆属能得到上述形态学和分子系统学证据的支持,本文作者也认同其分类学地位。但原簇毛黄耆亚属的个别成员,在膨果豆属(*Phyllolobium*)恢复时,其种的分类学地位没有得到承认。如甘青黄耆(*Astragalus tanguticus*),就被作为蒺藜叶黄耆(*A. tribulifolius*)的异名,归入到蒺藜叶膨果豆(*Phyllolobium tribulifolium*)当中。本文从形态与地理分布上探讨原甘青黄耆和蒺藜叶黄耆的区别,以为甘青黄耆的分类处理提供更充分的证据。

## 1 材料与方 法

本文查阅了下列植物标本馆的馆藏标本:中国

科学院植物研究所标本馆(PE),中国科学院西北高原生物研究所标本馆(HNWP),中国科学院新疆生态与地理研究所标本馆(XJBI),中国科学院成都生物研究所标本馆(CDBI),中国科学院武汉植物园标本馆(HIB),中国科学院华南植物园标本馆(IBM),西北农林科技大学植物标本馆(WUK),复旦大学药学院药用植物标本馆(SHMU)。蒺藜叶黄耆共 98 份,其中有果实标本 30 份,测得果实长度和宽度数据 97 对;甘青黄耆共 286 份,其中有果实标本 13 份,测得果实长度和宽度数据 46 对(通讯作者可提供原始数据)。

使用 Excel 对甘青黄耆和蒺藜叶黄耆果实长度和宽度的平均值,标准差,方差,置信区间(95%和 99%)进行计算(各项数据见表 1);检验二者在果实长度和宽度上方差是否齐性,再检验二者果实长度和宽度的均值是否存在显著性差异;利用 Excel 做蒺藜叶黄耆和甘青黄耆果实长度和宽度数据的散点图(图 1)。根据馆藏标本采集记录比较蒺藜叶黄耆和甘青黄耆的地理分布。

表 1 蒺藜叶黄耆和甘青黄耆果实形态特征的统计数据(单位: mm)

Table 1 Statistical data for the fruit characteristics of *Astragalus tribulifolius* and *A. tanguticus* (Unit: millimeter)

测量指标 Measuring index	样本容量 Sample size	样本均值 Sample mean	样本标准差 Sample standard deviation	抽样平均误差 Sampling mean error	置信度 95% 的 置信区间 95% confidence interval	置信度 99% 的 置信区间 99% confidence interval	方差 Variance
蒺藜叶黄耆果实长度 Fruit length of <i>A. tribulifolius</i>	97	13.49	0.249	0.025	12.99~14.00	12.83~14.16	0.062 1
蒺藜叶黄耆果实宽度 Fruit width of <i>A. tribulifolius</i>	97	5.92	0.100	0.010	5.72~6.12	5.65~6.18	0.009 9
甘青黄耆果实长度 Fruit length of <i>A. tanguticus</i>	46	6.74	0.074	0.011	6.52~6.96	6.44~7.03	0.005 5
甘青黄耆果实宽度 Fruit width of <i>A. tanguticus</i>	46	3.65	0.037	0.007	3.54~3.76	3.45~3.82	0.001 4

## 2 结果与分析

蒺藜叶黄耆荚果长度的 95% 和 99% 置信区间分别为 12.99~14.00 mm 和 12.83~14.16 mm, 均满足《中国植物志》(傅坤俊, 1993) 所标荚果长度范围 11~15 mm, 蒺藜叶黄耆荚果宽度的 95% 和 99% 置信区间分别为 5.72~6.12 mm 和 5.65~6.18 mm, 与《中国植物志》(傅坤俊, 1993) 所标荚果宽度范围 5~6 mm 基本一致。

甘青黄耆荚果长度的 95% 和 99% 置信区间分

别为 6.52~6.96 mm 和 6.44~7.03 mm, 略短于《中国植物志》(傅坤俊, 1993) 所标范围 7~8 mm, 甘青黄耆荚果宽度的 95% 和 99% 的置信区间分别为 3.54~3.76 和 3.45~3.82 mm, 略窄于《中国植物志》(傅坤俊, 1993) 所标宽度范围 4~4.5 mm。

蒺藜叶黄耆和甘青黄耆果实长度的 F-检验(双样本方差分析)显示,  $P$  值为  $4.61 \times 10^{-15}$ , 远远小于 0.05, 据此认为蒺藜叶黄耆与甘青黄耆果实长度的方差具有显著性差异, 即方差非齐性, 再进行二者果实长度的  $t$ -检验(双样本方差非齐性), 单尾和双尾  $P$  值分别为  $4.15 \times 10^{-50}$  和  $8.30 \times 10^{-50}$ , 远远小于 0.05,

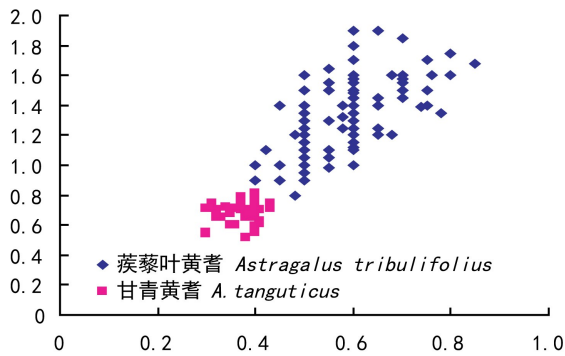


图 1 蒺藜叶黄耆和甘青黄耆果实形态的散点图  
Fig. 1 Scatter diagram of *Astragalus tribulifolius* and *A. tanguticus* based on the fruit morphology

因此认为蒺藜叶黄耆与甘青黄耆在果实长度上具有显著性差异。

蒺藜叶黄耆和甘青黄耆果实宽度的 F-检验(双样本方差分析)显示,  $P$  值为  $4.03 \times 10^{-8}$ , 远远小于 0.05, 据此认为蒺藜叶黄耆与甘青黄耆果实长度的方差具有显著性差异, 即方差非齐性, 再进行二者果实长度的  $t$ -检验(双样本方差非齐性), 单尾和双尾  $P$  值分别为  $7.65 \times 10^{-39}$  和  $1.53 \times 10^{-38}$ , 远远小于 0.05, 因此认为蒺藜叶黄耆与甘青黄耆在果实宽度上具有显著性差异。

在地理分布上, 蒺藜叶黄耆局限分布于西藏, 甘青黄耆分布于甘肃、青海和四川, 二者在分布区上完全不重叠。地理分布和果实形态的散点图(图 1)均显示, 蒺藜叶黄耆和甘青黄耆可以明显分为两个群体。

### 3 讨论与结论

Wenninger(1991)在对黄耆属植物的修订中, 首次将甘青黄耆处理为蒺藜叶黄耆的异名。需要指出的是, Wenninger(1991)所观察的标本非常有限, 其中仅有 3 份标本是甘青黄耆。《中国植物志》(傅坤俊, 1993)没有采纳 Wenninger 的分类处理, 保留了甘青黄耆种的分类学地位, 其和蒺藜叶黄耆分别属于双小苞系(*ser. Bibracteolati* K. T. Fu)和无小苞系[*ser. Ebracteolati* (sims.) K. T. Fu], 主要区别为花萼外有无小苞片。恢复膨果豆属(*Phyllolobium*) (Zhang & Podlech, 2006)和英文版中国植物志(Xu et al, 2010)的作者虽然都将甘青黄耆处理为蒺藜叶

黄耆的异名, 但都未对二者的形态学做详细的分析。

本文的研究表明, 蒺藜叶黄耆和甘青黄耆在果实形态上存在显著的区别, 地理分布上不重叠。在本文的研究过程中, 我们还确认了《中国植物志》(傅坤俊, 1993)所列举的二者在叶片上的差别也是十分稳定的, 甘青黄耆小叶先端圆形或稍截形, 微缺; 蒺藜叶黄耆小叶先端尖。如果甘青黄耆和蒺藜叶黄耆是同一个物种, 二者在分子序列上也应该表现出密切的关系。但相关的分子系统学的研究(Zhang et al, 2009, 2012)表明, 二者在分子系统树上并不能聚为单系类群。因此分子系统学的研究不能支持二者具有十分密切的关系。

综上所述, 甘青黄耆与蒺藜叶黄耆在叶片、花萼外小苞片、果实外部形态特征、分子序列和地理分布上均存在明显区别, 在膨果豆属中应给予甘青黄耆种的分类学地位, 因此将甘青黄耆新组合为甘青膨果豆。

甘青膨果豆

*Phyllolobium tangutica* (Batalin) Y. Kang & M. L. Zhang, comb. nov.

*Astragalus tanguticus* Batalin in Acta Hort. Peterop. 11: 485. 1891. Type: China, Gansu: mountain pasture near to the river, Myn-dan-scha, 29 May, 1890, G. Grum-Grshimailo (K).

**致谢** 感谢以下各标本馆在查阅标本过程中提供的便利: 中国科学院植物研究所标本馆(PE), 中国科学院西北高原生物研究所标本馆(HNWP), 中国科学院新疆生态与地理研究所标本馆(XJBI), 中国科学院成都生物研究所标本馆(CDBI), 中国科学院武汉植物园标本馆(HIB), 中国科学院华南植物园标本馆(IBSC), 西北农林科技大学植物标本馆(WUK), 复旦大学药学院药用植物标本馆(SHMU); 感谢审稿专家对本文提出的宝贵意见。

### 参考文献:

- BUNGE A, 1868. Generis *Astragali* species Gerontogae [J]. Mém Acad Imp Sci Saint Pétersbourg, 11: 1-140.  
BUNGE A, 1869. Generis *Astragali* species Gerontogae. Pars Altera: Specierum enumeration [J]. Mém Acad Imp Sci Saint Pétersbourg, 15 (1): 1-254.  
FISHER FB, 1818. *Phyllolobium chinense* [M]//Halae: Renger; Sprengel C. Novi Proventus: 33.  
FU KT, 1993. *Astragalus* L. [M]//FU KT. Flora Reipublicae Popularis Sinicae. Beijing: Science Press: 42(1): 78-349. [傅坤(下转第 224 页 Continue on page 224)]