

中国李属樱亚属

Prunus L. subgenus *Cerasus* (Mill.) A. Gray 的数量分类*

吴保欢¹, 黄文鑫¹, 石文婷¹, 羊海军², 崔大方¹

(1. 华南农业大学林学与风景园林学院, 广东 广州 510642;
2. 华南农业大学公共基础课实验教学中心, 广东 广州 510642)

摘要: 李属 *Prunus* L. 樱亚属 subgenus *Cerasus* (Mill.) A. Gray 植物目前在亚属下的分类及种的处理上存在争议。本文对 41 种樱亚属植物的 30 个形态性状进行聚类分析, 对亚属的分类及种的处理进行了讨论。结果显示, 在欧氏距离 6.76 处, 41 个种被划分为 11 个类群, 其中 6 个类群只含有 1 个种, 5 个类群包含 2 个及以上种。华中樱桃 *Prunus conradinae* Koehne、光叶樱桃 *Prunus glabra* (Pamp.) Koehne、蒙自樱桃 *Prunus henryi* (C. K. Schneid.) Koehne、西南樱桃 *Prunus duclouxii* Koehne、云南樱桃 *Prunus yunnanensis* Franch.、樱桃 *Prunus pseudocerasus* Lindl. 和细花樱桃 *Prunus pusilliflora* Cardot 7 个分类存在较大争议的种聚为 1 支, 表明它们之间关系相近, 将它们放在一个组或系较为合适。微毛樱桃 *Prunus clarifolia* C. K. Schneid.、多毛樱桃 *Prunus polytricha* Koehne 和康定樱桃 *Prunus tatsienensis* Batalin 在聚类中非常接近。康定樱桃区别于其他 2 种的性状是其苞片边缘的腺体是盘状的, 但在原始文献和模式标本中并没有此特征, 而多毛樱桃的毛被和其他 2 种是连续的, 建议将 3 者进行合并处理。

关键词: 李属; 樱属; 樱亚属; 数量分类

中图分类号: Q949.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 0529-6579 (2018) 01-0036-08

Numerical taxonomy study on *Prunus* L. subgenus *Cerasus* (Mill.) A. Gray in China

WU Baohuan¹, HUANG Wenxin¹, SHI Wenting¹, YANG Haijun², CUI Dafang¹

(1. College of Forestry and Landscape Architecture, South China Agricultural University,
Guangzhou 510642, China;

2. Center of Experimental Teaching for Common Basic Courses, South China Agricultural University,
Guangzhou 510642, China)

Abstract: *Prunus* L. subgenus *Cerasus* (Mill.) A. Gray is a controversial group in infra-subgeneric and species classification. Based on 30 morphological characters data, clustering analysis on 41 species was performed to infer the infra-subgeneric and species classification. The result shows that 41 species are divided into 11 groups, 6 of them only contain 1 species, and others include 2 or more species. 7 species with controversies, *Prunus conradinae* Koehne, *Prunus glabra* (Pamp.) Koehne, *Prunus henryi* (C. K. Schneid.) Koehne, *Prunus duclouxii* Koehne, *Prunus yunnanensis* Franch., *Prunus pseudocerasus* Lindl. and *Prunus pusilliflora* Cardot are clustered into 1 group, indicating their related relationship; It would be appropriate to put them in one section or series. *Prunus clarifolia* C. K. Schneid., *Prunus*

* 收稿日期: 2017-02-23

基金项目: 国家自然科学基金 (31370246)

作者简介: 吴保欢 (1991 年生), 男; 研究方向: 系统与进化植物学研究; E-mail: getupearly@126.com

通信作者: 崔大方 (1964 年生), 男; 研究方向: 系统与进化植物学、植物资源与区系地理学研究; E-mail: cuidf@scau.edu.cn

polytricha Koehne, *Prunus tatsienensis* Batalin are in a group with a close distance in clustering analysis. The disciform glands in the margin of bracts are the distinguishing characters of *Prunus tatsienensis* to other 2 species, but the character was not found in the original literature and type specimen. And the densely villous of the *Prunus polytricha* is indistinguishable to other 2 species. The 3 species are proposed to be combined to 1 species.

Key words: *Prunus*; *Cerasus*; subgenus *Cerasus*; numerical taxonomy

李属 *Prunus* L. 樱亚属 subgenus *Cerasus* (Mill.) A. Gray 植物, 广泛分布于北半球温带地区, 其中尤以中国种类最为丰富^[1-2]。

对于樱亚属的分类问题, 可以分为 3 个方面。

首先是它的分类等级的问题。一般存在两种观点, 一是将樱类植物处理为桃亚科 Amgdaloideae T. & G. 下面的一个独立的属 *Cerasus* Miller.^[1-5]; 二是把樱类植物作为樱亚属 subgen. *Cerasus* 归入李属 *Prunus* L. 中^[6-8]。《中国植物志》和《Flora of China》都采用了第一种处理, 目前我国仍然有很多学者^[2, 9-13]使用。

其次是樱亚属的范围问题。一直以来, 多数学者^[1-4, 6, 7]都承认樱亚属 (或樱属) 包含两个类群, 典型樱类 (*Cerasus* 或 *Typocerasus*) 和矮樱类 (*Microcerasus* 或 *Lithocerasus*), 但是也有少数学者

认为矮樱类是一个独立的类群。

第三方面是樱亚属内部的分类问题。不同的学者对樱亚属内部类群的划分存在较大的分歧 (详见表 1)。Koehne^[6] 依照萼片反折与否, 设置了反萼组 sect. *Cremastosepalum*、直萼组 sect. *Pseudocerasoides* 2 个组, 组下共设 13 个亚组 (subsection), 11 个系 (series)。俞德浚和李朝銮^[1] 在《中国植物志》没有按照反萼组和直萼组的划分, 而是对 Koehne 系统的亚组和系进行调整合并后, 设为组的等级, 共设 9 个组。王贤荣^[2] 在《中国樱花品种图志》中, 和 Koehne 一样依据萼片反折与否, 将国产的樱亚属植物分为了反萼组 (sect. *Cerasus*) 和直萼组 (sect. *Pseudocerasus*), 组下不设亚组, 只设 12 个系。

表 1 Koehne、俞德浚和李朝銮、王贤荣的樱亚属分类系统

Table 1 3 taxonomic systems of subgen. *Cerasus* by Koehne, Yü & Li and Wang Xianrong

Koehne		俞德浚和李朝銮 (Yü et Li)	王贤荣 (Wang)	
subgenus <i>Cerasus</i>		genus <i>Cerasus</i>	genus <i>Cerasus</i>	
grex I. <i>Typocerasus</i>		subgen. <i>Cerasus</i>	subgen. <i>Cerasus</i>	
sect. <i>Cremastosepalum</i>	sect. <i>Pseudocerasus</i>	sect. <i>Mahaleb</i>	sect. <i>Cerasus</i>	sect. <i>Pseudocerasus</i>
subsect. <i>Mahaleb</i>	subsect. <i>Hypadenium</i>	sect. <i>Cerasus</i>	ser. <i>Eumahaleb</i>	ser. <i>Pseudocerasoides</i>
ser. <i>Eumahaleb</i>	subsect. <i>Sargentiella</i>	sect. <i>Phylloamahaleb</i>	ser. <i>Cerasus</i>	ser. <i>Phyllopodium</i>
ser. <i>Paramahaleb</i>	subsect. <i>Conradinia</i>	sect. <i>Phyllocerasus</i>	ser. <i>Macradenium</i>	ser. <i>serrula</i>
subsect. <i>Eucerasus</i>	subsect. <i>Serrula</i>	sect. <i>Pseudomahaleb</i>	ser. <i>Phyllocerasus</i>	ser. <i>setolae</i>
subsect. <i>Phylloamahaleb</i>	subsect. <i>Puddum</i>	sect. <i>Lobopetalum</i>	ser. <i>Pseudomahaleb</i>	ser. <i>Conradinia</i>
ser. <i>Aphanadenium</i>	subsect. <i>Microcalymma</i>	sect. <i>Ceraseidos</i>	ser. <i>Cyclaminium</i>	ser. <i>Sargentiella</i>
ser. <i>Macradenium</i>	subsect. <i>Ceraseidos</i>	sect. <i>Serrula</i>		
subsect. <i>Phyllocerasus</i>	ser. <i>Phyllopodium</i>	sect. <i>Sargentella</i>		
subsect. <i>Pseudomahaleb</i>	ser. <i>Droserina</i>			
subsect. <i>Lobopetalum</i>	ser. <i>Oxyodon</i>			
ser. <i>Heterocalyx</i>	ser. <i>Euceraseidos</i>			
ser. <i>Cyclaminium</i>	ser. <i>Amblyodon</i>			

对一些种的界定也存在不同的处理。王贤荣和向其柏^[10] 将多变樱 *Prunus variabilis* Koehne、毛筒樱 *Prunus rehderiana* Koehne 处理为独立的种, 将雕核樱桃 *Prunus pleiocerasus* Koehne 并入锥腺樱桃 *Prunus conadenia* Koehne 中, 又将细花樱桃 *Prunus pusilliflora* Cardot 与蒙自樱桃 *Prunus henryi* (C. K. Schneid.) Koehne 进行了合并。而作为《中

国植物志》的修订版, 《Flora of China》^[3] 对《中国植物志》的种进行了一些调整, 将岩樱 *Prunus scopulorum* Koehne 并入了樱桃 *Prunus pseudocerasus* Lindl., 将西南樱桃 *Prunus duclouxii* Koehne 并入云南樱桃 *Prunus yunnanensis* Franch., 将光叶樱桃 *Prunus glabra* (Pamp.) Koehne 并入华中樱桃 *Prunus conradinae* Koehne, 将多变樱与毛筒樱并入

微毛樱桃 *Prunus clarofolia* C. K. Schneid.

随着分子系统学的发展,前两个问题基本得到解决,近 20 年来涉及李属的分子系统学研究^[3]结果都表明广义的李属是一个单系类群,典型樱类与矮樱类都包含在这个单系群中,但是两个类群是互相独立的,矮樱类与桃李杏的关系更近。Shuo Shi 等^[19]发表的李属分类系统中,将李属分为了 subgen. *Padus*、subgen. *Cerasus* 和 subgen. *Prunus* 3 个亚属,其中 subgen. *Cerasus* 包含了典型樱类和斑叶樱 *Prunus maackii* Rupr. 和圆叶樱桃 *Prunus mahaleb* L.。矮樱类作为一个组 sect. *Microcerasus* 被置于 subgen. *Prunus* 中。本文所使用的樱亚属定义遵从 Shuo Shi 等^[19]的处理,包含典型樱类、斑叶樱和圆叶樱桃。至于第 3 个问题,目前仍然还没有得到解决。

数量分类学在解决植物分类问题的研究中有较为广泛的应用^[20-24]。在樱类植物种类的界定上,C. Chang 等^[20-24]利用主成分分析对 *Prunus serrulata*

复合体的分类进行了探讨。本文意在利用数量分类学的方法对中国樱亚属植物进行宏观形态的分析,以期对樱亚属内的分类和种的界定进行探讨。

1 材料与方法

研究材料包括 41 种典型樱植物,其中原产自我国的有 36 种,产自日本、韩国等地的有 5 种。以 30 个形态性状进行分析,每个种测量份数大于 30 份,包含花部性状的标本以及包含叶部性状的标本各 15 份(部分分类单位因馆藏量太少,则以实测为准)。数量性状的测量以每份标本每个性状测定 3~5 个数据,最后取各数据的均值作为原始数据。定性性状则以性状表现在观测统计中超过 60% 以上为准。定性性状分为二态和多态,采用二元编码和多元编码将性状编码(表 2)和数量性状一起构成分析原始数据。用 NTSYSpc version 2.1e 软件进行聚类 and 主成分分析。

表 2 41 种樱亚属植物的形态性状与编码

Table 2 Morphological characters and code of 41 species in subgen. *Cerasus* for numerical classification

序号	分类性状及编码	
1	生活型:	乔木(0),小乔木(1),灌木(2)
2	托叶形态:	线形(0),带状(1),叶状小型(2),叶状大型(3)
3	叶基部:	楔形(0),宽楔形(1),圆形(2),心形(3)
4	叶先端:	圆钝(0),急尖(1),渐尖(2),尾尖(3)
5	叶缘:	全缘(0),具浅齿(1),具中等齿(2),具深齿(3)
6	重锯齿与否:	否(0),重锯齿(1)
7	锯齿疏密:	全缘(0),具疏齿(1),具中等疏密齿(2),具密齿(3)
8	叶片腺体:	无(0),叶片有(1),叶缘有(2)
9	叶柄腺体:	无(0),有(1),叶基部有(2)
10	叶长:	数量(cm)
11	叶宽:	数量(cm)
12	叶柄长:	数量(cm)
13	叶长/宽:	数量
14	叶长/叶柄长:	数量
15	花序花数量:	数量(朵)
16	花序基部叶片:	无(0),有(1)
17	苞片:	小型膜质(0),匙状,叶质小型(1),叶状大型(2)
18	苞片宿存与否:	否(0),宿存(1)
19	花序轴长:	数量(cm)
20	花梗长:	数量(cm)
21	花序轴长/花梗长:	数量
22	萼片反折:	直立(0),反折(1)
23	萼片长:	数量(cm)
24	萼片宽:	数量(cm)
25	萼片长/宽:	数量
26	花萼筒长:	数量(cm)
27	花萼筒宽:	数量(cm)
28	花萼筒长/宽:	数量
29	萼片长/花萼筒长:	数量
30	花瓣:	先端全缘(0),先端开裂或凹缺(1)

2 结果与分析

利用 UPGMA (unweighted pair-group method with arithmetic means) 方法进行聚类, 结果如图 1

如示。在欧氏距离 6.76 处, 41 个种被划分为 11 个类群, 包括 6 个由单独种组成的分支和 A、B、C、D、E 5 个较大的分支。

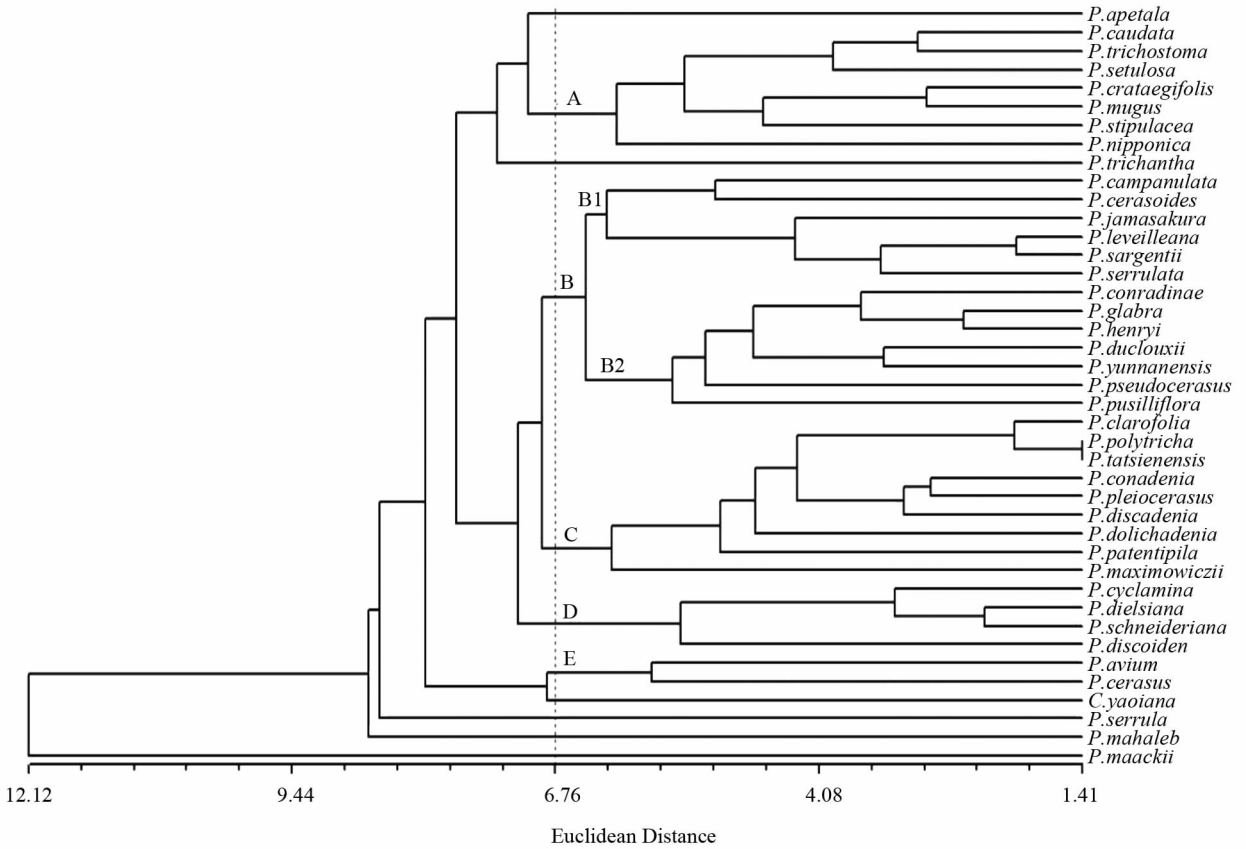


图 1 基于 30 个形态性状的 41 种樱亚属植物 UPGMA 聚类分析结果

Fig. 1 Result of UPGMA cluster analysis on 41 species in subgen. *Cerasus* based on thirty morphological characters

A 支包括尖尾樱桃 *Prunus caudata* Franch.、川西樱桃 *Prunus trichostoma* Koehne、刺毛樱 *Prunus setulosa* Batalin、山楂叶樱桃 *Prunus crataegifolius* Hand. -Mazz.、偃樱桃 *Prunus mugus* Hand. -Mazz.、托叶樱桃 *Prunus stipulacea* Maxim. 和 *Prunus nipponica* Matsum.。

B 支包括 2 个小分支, B1 和 B2, B1 包括钟花樱桃 *Prunus campanulata* Maxim.、高盆樱桃 *Prunus cerasoides* D. Don、红山樱 *Prunus jamasakura* (Makino) Nakai、*Prunus sargentii* Rehd. 和山樱花 *Prunus serrulata* Lindl.; 华中樱桃、光叶樱桃、蒙自樱桃、西南樱桃、云南樱桃、樱桃和细花樱桃组成 B2。

C 支包括微毛樱桃、多毛樱桃 *Prunus polytricha* Koehne、康定樱桃 *Prunus tatsienensis* Batalin、锥腺樱桃、雕核樱桃、盘腺樱桃 *Prunus discadenia* Koe-

hne、长腺樱桃 *Prunus dolichadenia* Cardot、散毛樱桃 *Prunus patentipila* Hand. -Mazz. 和黑樱桃 *Prunus maximowiczii* Rupr.。

D 支包括襄阳山樱桃 *Prunus cyclamina* Koehne、尾叶樱桃 *Prunus dielsiana* C. K. Schneid.、浙闽樱桃 *Prunus schneideriana* Koehne 和迎春樱桃 *Prunus discoidea* (T. T. Yu & C. L. Li) Z. Wei & Y. B. Chang。E 支包括欧洲酸樱桃 *Prunus cerasus* L. 和欧洲甜樱桃 *Prunus avium* (L.) L.。*Prunus apetala* (Sieb. & Zucc.) Franch. & Sav.、毛瓣藏樱 *Prunus trichantha* Koehne、西藏樱桃 *Cerasus yaoiana* W. L. Cheng、细齿樱桃 *Prunus serrula* Franch.、圆叶樱桃和斑叶樱桃这 6 个种独立为一支; 其中 *P. apetala*、毛瓣藏樱与 A 支相近, 西藏樱桃与 E 支相近。

前人对樱亚属的分类中,重齿系 ser. *Phyllopodium* 和 *P. serrulata* 复合体,以及圆叶系 ser. *Eumahaleb*, 芽鳞系 ser. *Cerasus* 都得到较好的识别。聚类的结果与前人对樱亚属分类的不同之处主要表现在 3 个方面:

1) Koehne 和王贤荣都以萼片反折与否将樱类植物区分为两大类群。不过在对 41 种典型植物的形态聚类中,这两个类群并没有被识别出来。

2) B2 支是一个由不同系或组的种组成的混杂的类群。以王贤荣的系统为例(为了方便行文,下文如无特殊说明,均以王贤荣的系统来讨论),华中樱桃属于红果系 ser. *Conradinia*, 光叶樱桃属于裂瓣系 ser. *Cyclaminium*, 蒙自樱桃属于小苞系 ser. *Pseudomahaleb*, 但这 3 个种首先聚为一支;而裂瓣系的西南樱桃和小苞系的云南樱桃也首先聚到一起;这 2 个分支的种类都属于反萼组,但是 2 个分支聚到一起后,首先和直萼组展萼系 ser. *Pseudoceraoides* 的樱桃聚在一起,最后才是同组的细花樱桃。

3) C 支由反萼组的总状系 ser. *Macradenium* 和伞形系 ser. *Phyllocerasus* 组成。伞形系 3 个种(微毛樱桃、多毛樱桃、康定樱桃)和总状系的 3 个种(锥腺樱桃、雕核樱桃、盘腺樱桃)首先聚在一起,而后与总状系的长腺樱桃、散毛樱桃依次聚类。

对 41 种樱亚属植物的形态数据进行主成分分析,结果如表 3 所示。主成分的累积贡献率增加缓慢,前 3 个主成分的贡献率分别为 19.095 6%、17.334 3% 和 11.888 2%,累积贡献率仅 48.318 0%。这表明在 30 个形态性状中,没有明显的主成分,以主成分对樱亚属植物进行分析的话,信息会有较大的丢失,因此我们没有进行更进一步的分析。

表 3 基于 30 个形态性状的樱亚属植物主成分分析
Table 3 Principal component analysis on 41 species in subgen. *Cerasus* based on thirty morphological characters

主成分	特征值	贡献率/%	累计率/%
1	5.363 3	19.095 6	19.095 6
2	4.868 6	17.334 3	36.429 9
3	3.339 0	11.888 2	48.318 1
4	2.826 6	10.063 7	58.381 8
5	2.213 6	7.881 3	66.263 1
6	1.545 7	5.503 2	71.766 3
7	1.412 1	5.027 7	76.794 0
8	1.014 3	3.611 5	80.405 5

3 讨论与结论

Kohne 和王贤荣按萼片反折与否划分的直萼组和反萼组没有在聚类中识别出来,这表明以萼片反折与否将樱亚属划分为两个大的类群是缺少足够的依据的。

《中国植物志》^[1]认为迎春樱桃与短梗尾叶樱桃 *Prunus dielsiana* var. *abbreviata* Cardot 外形相似,但是并没把它们放在同一组,而是将迎春樱桃和微毛樱桃等放在同一个组。王贤荣^[1]在《中国樱花品种图志》中将迎春樱桃转到裂瓣系里。形态聚类的结果显示迎春樱桃与裂瓣系的浙闽樱桃、尾叶樱桃、襄阳山樱桃较相似,支持王贤荣的处理。另外,《中国植物志》^[1]将钟花樱桃、高盆樱桃、华中樱桃、红毛樱桃和细齿樱桃放在一个组。王贤荣^[2]则将这 5 个种分为了 2 个系,红毛樱桃和细齿樱桃为细齿系 ser. *Serrula*, 钟花樱桃、高盆樱桃、华中樱桃和鹤峰樱为红果系 ser. *Conradinia*。聚类结果显示,细齿樱桃的形态特征与钟花樱桃等种相差甚远,支持将细齿樱桃与钟花樱桃等种分开的处理。

B2 支与前人的分类处理较为不同,分别归属不同系乃至不同组的种类聚在一起,但这一支的种类在分类上原先就有一定的争议。《中国植物志》将襄阳山樱桃、尾叶樱桃、浙闽樱桃、光叶樱桃、樱桃、崖樱桃、西南樱桃放在裂瓣组,将云南樱桃、蒙自樱桃、细花樱桃放在小苞组 sect. *Pseudomahaleb*, 但又认为不同组的细花樱桃和樱桃形态接近,有时两种不易区分。王贤荣^[2]认为在 Koehne 对蒙自樱桃的描述与细花樱桃极为相似,只在花序的花数量和花序长短上有所区别,但是两者的变异范围相近,因此应予以合并,这个处理没有得到 Li & Bartholomew^[3]的认可。《Flora of China》将光叶樱桃归并入不同组的华中樱桃中,又将西南樱桃归并入不同组的云南樱桃中。从前人对这些种的处理看来,这几个种的形态应该还是比较接近的,这和形态聚类的结果相一致。结合形态聚类的结果,如果前人对这些种的处理都正确的话,那么这些种似乎更应该归并为一个种。从种的分布范围来看,樱桃分布于我国大部分地区,蒙自樱桃与细花樱桃分布在云南,西南樱桃分布于四川、云南,云南樱桃分布于云南、四川、广西,光叶樱桃分布于湖北、四川,华中樱桃分布于陕西、河南、湖南、湖北、四川、贵州、云南、广西。华中樱桃和樱桃覆盖了其余 5 个种的分布地,这使得 7 个种

的分布呈现连续的状态。这 7 个种似乎存在是一个种的可能。但应该看到，聚类中各个种之间是存在较大距离的，以此做归并不是够科学的。王贤荣将细花樱桃并入蒙自樱桃中，但是从聚类的结果来看，相较光叶樱桃和华中樱桃，蒙自樱桃与细花樱桃的关系要更远一些。而《Flora of China》将光叶樱桃并入华中樱桃，西南樱桃并入云南樱桃的处理，在一定程度上得到聚类的支持。但是光叶樱桃在聚类中首先与蒙自樱桃聚在一起，其次才是华中樱桃。而西南樱桃与云南樱桃虽然聚在一起，但是仍然有一定的距离。这些种的处理，应该在更细致的研究后再进行考虑。

Koehne、《中国植物志》、王贤荣都将康定樱桃、微毛樱桃、多毛樱桃放在一个组或系中，雕核樱桃、锥腺樱桃、散毛樱桃、黑樱桃等总状花序的种类放在一个组或系中。形态聚类识别出了康定樱桃、多毛樱桃、微毛樱桃一支，而锥腺樱桃、散毛樱桃一支没有得到支持。锥腺樱桃、雕核樱桃、盘腺樱桃聚为一支，表明这 3 个种具有较近的形态特征，但这一支与康定樱桃等种形态更为接近，将锥腺樱桃与散毛樱桃放在一起的总状系或总状组没有

得到支持。

形态聚类中，微毛樱桃、康定樱桃、多毛樱桃在欧氏距离 2.12 处聚为一支，显示了十分接近的形态，而康定樱桃和多毛樱桃在形态上更是无法区分。这 3 个种一直被认为是相近的种类，主要的区别是毛被和苞片边缘的腺体。《中国植物志》认为康定樱桃苞片边缘的腺体呈盘状，与微毛樱桃锥状或头状的腺体可以区别，《Flora of China》和《中国樱花品种图志》都遵循了这一处理。但是，Batalin^[3]在发表康定樱桃时描述其苞片边缘的腺体是头状的，并不是盘状的，模式标本也未见苞片边缘的腺体是盘状的。嫩枝、叶和花的毛被一直被认为是多毛樱桃与近缘种的区别，而前人的描述中康定樱桃和微毛樱桃的嫩枝、叶和花的毛被是无或疏被柔毛的。从查阅标本和野外考察的情况来看，毛被的多少是存在过渡的（如图 2），并且这 3 个种的分布是互相重叠的，将它们作为 3 个独立的种处理，在鉴定时不免让人感到十分困难。因此，我们建议这 3 个种应该合并为一个种，*Prunus tatsienensis* Batalin 发表在先，具有优先权。

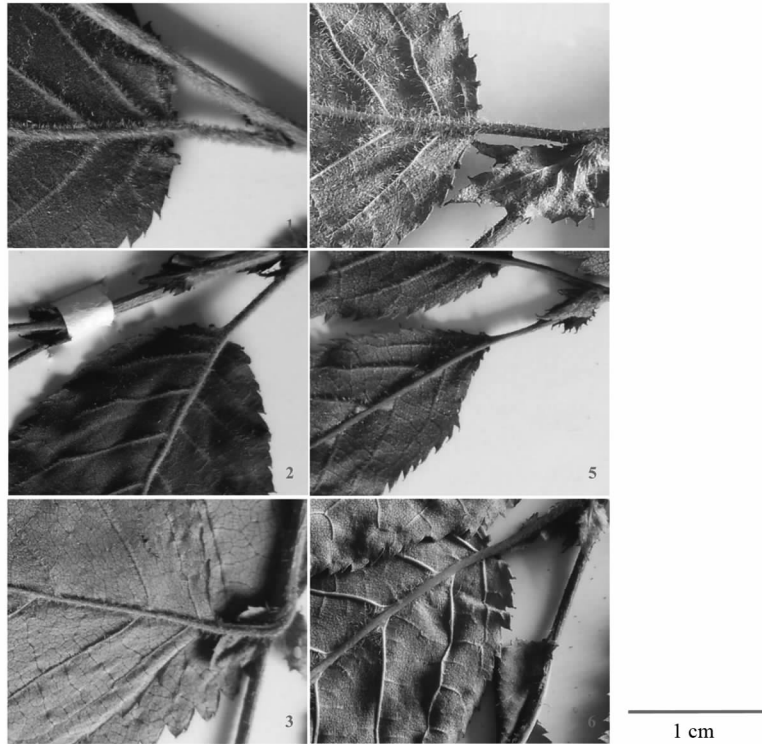


图 2 康定樱桃叶背与小枝条毛被的变化

Fig. 2 The variation of the hair on the leaves abaxial surface and branchlets of *Prunus tatsienensis* Batalin

(图中 1、2、3 为采自四川省阿坝州黑水县沙石乡居群的标本的图片，采集号为吴保欢等 PHS1010、PHS1007、PHS1009；4、5、6 为采自四川省阿坝州马尔康县大朗脚居群的标本的图片，采集号为吴保欢等 PMX1014、PMX1022、PMX1017。上述标本存于 CANT)

Koehne^[6]发表雕核樱桃和锥腺樱桃时,认为雕核樱桃相比锥腺樱桃的叶片更狭长,腺体有较明显的凹陷。王贤荣认为两者的模式标本不存在本质上的区别,而从多数标本来看,叶较狭长、锯齿较浅、苞片较小这些性状在 2 个种之间是连续的,而果核的纹饰与成熟度相关,应该给予合并。形态聚类的结果显示雕核樱桃、锥腺樱桃、盘腺樱桃 3 个种的形态是相接近的,但是仍有一定的距离,现有证据下,仍支持《Flora of China》将雕核樱桃和锥腺樱桃作为独立的种处理。

致谢:中国科学院植物研究所标本馆杜玉芬老师和林祁研究员以及华南植物园标本馆曾飞燕老师,中国科学院昆明植物研究所标本馆王静华老师,浙江农林大学夏国华老师,美国 University of California, Davis Dr. Daniel Potter, University of California, Berkeley Andrew S. Doran, Missouri Botanical Garden Dr. Libing Zhang, Dr. Zhang Liang, Herbarium of the Arnold Arboretum, Harvard University Dr. David E. Boufford, Dr. Anthony R. Brach 在查阅标本过程中给予的帮助,标本查阅中也受益于中国科学院成都生物研究所植物标本馆网络标本馆 (<http://cdbi.cib.ac.cn/biology-mis/page/sample.jsf>) 的便利,在此一并致谢。

参考文献:

[1] 俞德浚,李朝銮. 中国植物志第 38 卷 [M]. 北京: 科学出版社, 1986: 41-89.

[2] 王贤荣. 中国樱花品种图志 [M]. 北京: 科学出版社, 2014.

[3] LI Chaoluan, BARTHOLOMEW B. *Cerasus* flora of China (Volume 9) [M]. Beijing: Science Press, 2003: 404-420.

[4] POYARKOVA A I. *Cerasus* Flora of USSR (Volume 10) [M]. Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations Ltd, 1971: 10, 547-575.

[5] MILLER P. Gard dict abr [M]. 4th ed. London: By Author, 1754: 289-302.

[6] KOEHNE E. *Prunus* L. Plantae Wilsonianae [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1912: 196-282.

[7] SCHNEIDER C K. Illustriertes handbuch der laubholzkunde [M]. Jena: G Fischer, 1905: 602-620.

[8] REHDER A. Manual of cultivated trees and shrubs [M]. New York: The Macmillan Company, 1940.

[9] 李朝銮,蒋舜媛. 杏属和樱属植物新组合 [J]. 植物分类学报, 1998, 36 (4): 80-85.

LI Chaoluan, JIANG Shunyuan. New combinations in *Ar-*

meniaca Mill. and *Cerasus* Juss. (Rosaceae) [J]. Acta Phytotaxonomica Sinica, 1998, 36 (4): 367-372.

[10] 王贤荣,向其柏. 樱属植物分类研究 [J]. 南京林业大学学报, 1999, 23 (6): 61-64.

WANG Xianrong, XIANG Qibai. Notes on some species of the genus *Cerasus* Miq. (Rosaceae) [J]. Journal of Nanjing Forestry University, 1999, 23 (6): 61-64.

[11] 王贤荣,向其柏. 樱属植物分类订正 [J]. 南京林业大学学报, 1998, 22 (4): 60-62.

WANG Xianrong, XIANG Qibai. Notes on some species of the genus *Cerasus* Miq. [J]. Journal of Nanjing Forestry University, 1998, 22 (4): 60-62.

[12] 王贤荣,伊贤贵,谢春平. 武夷山樱属一新变种——武夷红樱 (英文) [J]. 云南植物研究, 2007, 29 (6): 616.

WANG Xianrong, YI Xiangui, XIE Chunping, *Cerasus campanulata* var. *wuyiensis*, a new variety of Rosaceae in Wuyi Mountain [J]. Acta Botanica Yunnanica, 2007, 29 (6): 616.

[13] 郑维列. 西藏樱属 (蔷薇科)一新种 [J]. 植物分类学报, 2000, 38 (2): 195-197.

ZHENG Weilie, A new species of *Cerasus* (Rosaceae) from Xizang (Tibet), China [J]. Acta Phytotaxonomica Sinica, 2000, 38 (2): 195-197.

[14] BORTIRI E, HEUVEL B V, POTTER D. Phylogenetic analysis of morphology in *Prunus* reveals extensive homoplasy [J]. Plant Systematics and Evolution, 2006, 259 (1): 53-71.

[15] BORTIRI E, OH S, JIANG J, et al. Phylogeny and systematics of *Prunus* (Rosaceae) as determined by sequence analysis of ITS and the chloroplast trnL-trnF spacer DNA [J]. Systematic Botany, 2001, 26 (4): 797-807.

[16] CHIN S, SHAW J, HABERLE R, et al. Diversification of almonds, peaches, plums and cherries-Molecular systematics and biogeographic history of *Prunus* (Rosaceae) [J]. Molecular Phylogenetics and Evolution, 2014, 76: 34-48.

[17] LEE S, WEN J. A phylogenetic analysis of *Prunus* and the Amygdaloideae (Rosaceae) using ITS sequences of nuclear ribosomal DNA [J]. Am J Bot, 2001, 88 (1): 150-160.

[18] POTTER D, ERIKSSON T, EVANS R C, et al. Phylogeny and classification of Rosaceae [J]. Plant systematics and evolution, 2007, 266 (1/2): 5-43.

[19] SHI S, LI J, SUN J, et al. Phylogeny and classification

- of *Prunus sensu lato* (Rosaceae) [J]. *J Integr Plant Biol*, 2013, 55 (11) : 1069 – 1079.
- [20] 李超, 李娟, 张明理. 淫羊藿属植物的数量分类学研究 [J]. *西北植物学报*, 2013, 33 (11) : 2339 – 2345.
LI Chao, LI Juan, ZHANG Mingli. A numerical taxonomical study of *Epimedium* L. [J]. *Acta Botanica Boreali-Occidentalia Sinica*, 2013, 33 (11) : 2339 – 2345.
- [21] 任珺, 陶玲. 甘肃省白刺属植物的数量分类研究 [J]. *西北植物学报*, 2003, 23 (4) : 572 – 576.
REN Jun, TAO Ling. A numerical taxonomy of the genus *Nitraria* from Gansu Province, China [J]. *Acta Botanica Boreali – Occidentalia Sinica*, 2003, 23 (4) : 572 – 576.
- [22] 张永增, 孙文光, 蒋鑫, 等. 瑞香属和芫花属的数量分类研究 [J]. *广西植物*, 2016, 36 (1) : 61 – 72.
ZHANG Yongzeng, SUN Wenguang, JIANG Xin, et al. Numerical taxonomy of the genera *Daphne* and *Wikstroemia* [J]. *Guihaia*, 2016, 36 (1) : 61 – 72.
- [23] 郑彦超, 沐先运, 李研南, 等. 卫矛属刺果卫矛组的数量分类学分析 [J]. *植物分类与资源学报*, 2012, 34 (3) : 271 – 286.
ZHENG Yanchao, MU Xianyun, LI Yannan, et al. A numerical taxonomic study of the *Euonymus* section *Echinococcus* (Celastraceae) [J]. *Plant Diversity and Resources*, 2012, 34 (3) : 271 – 286.
- [24] 彭焱松, 陈丽, 李建强. 中国栎属植物的数量分类研究 [J]. *武汉植物学研究*, 2007, 25 (2) : 149 – 157.
PENG Yansong, CHEN Li, LI Jianqiang. Study on Numerical Taxonomy of *Quercus* L. (Fagaceae) in China [J]. *Journal of Wuhan Botanical Research*, 2007, 25 (2) : 149 – 157.
- [25] CHANG K S, CHANG C S, PARK T Y, et al. Reconsideration of the *Prunus serrulata* complex (Rosaceae) and related taxa in eastern Asia [J]. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2007, 154 (1) : 35 – 54.
- [26] BATALIN A. Notae de plantis Asiaticis [J]. *Trudy Imperatorskago S.-Peterburgskago Botanicheskago Sada*, 1895, 14 (2) : 322 – 323.