

## 榆科几个主要分类系统浅析\*

吴志敏  
(林学院)

**摘要** 本文从形态学、解剖学、植物化学及孢粉学等方面分析比较了榆科植物五个主要分类系统,指出了它们的不足之处,认为将榆科分成3个亚科较为合理。

**关键词** 榆科; 分类系统

1815年, Mirbel 在《Elem. Phys. Veg. Bot.》第二卷首次创立榆科 *Ulmaceae*, 那时榆科仅包括榆属 *Ulmus* 和朴属 *Celtis*。

关于榆科分类, 一直都存在着不同的看法。Link 提议将榆科分成2个科: 榆科 *Ulmaceae* 和朴科 *Celtidaceae*。Bentham 和 Hooker 则将榆科分成榆族 *Ulmene* 和朴族 *Celtidene* 而置于荨麻科 *Urticaceae* 内<sup>[3]</sup>。以植物形态、比较解剖特征为依据, Endlicher、Planchon、Engler 和 Prantl、Hutchinson、Sweitzer 等人把榆科分成2个亚科或族。

Bentham 和 Hooker、Engler 和 Prantl、Hutchinson 都将花的性别、果实是否核果状、胚是否弯曲、子叶折叠的情况等特征作为区分榆亚科(族)和朴亚科(族)的依据<sup>[3]、[6]、[7]</sup>; 而 Planchon 则以果实是干果(翅果或膀胱状)还是肉质果(核果状)这一特征为依据区分这两个类群, 因而将榉属 *Zelkova* 和刺榆属 *Hemiptelea* 放入榆亚科<sup>[8]</sup>。

象 Link 提议的那样, 目前有人重新提出榆科应分为2个科, Grudzinskaya 就是其中一个。但是, 她所排列的榆科内属的位置已遭到疑问, 或者她所提议的应该作为科看待的几个属(*Chaetoptelea*, *Mirandaceltis*, *Gironniera* 和 *Plagioceltis*) 的地位可能会分割分类学的完整性。

到目前为止, 榆科仍没有一个理想的分类系统, Hutchinson 系统的属之数目虽较齐全, 但这系统和 Bentham 系统及 Engler 系统一样, 将具有黄酮醇的、花粉粒具4~7孔的榉属和刺榆属放在朴亚科中, 再者, 近来有研究表明, 榉属的胚成熟时是直的, 而不是弯的, 所以这3个系统都不是榆科理想的分类系统。Planchon 系统单以果实类型作为分亚科的依据, 势必会将具翅果状小坚果的青檀属 *Pteroceltis* 归到榆亚科中去, 加之这个系统只有11个属, 所以也不是理想的榆科分类系统(见表1)。

Sweitzer 对榆科 18 个属进行了叶和木材解剖, 其结果基本上符合 Hutchinson 系统, 但是, 他在解剖学方面证明了朴亚科和榆亚科之间存在着过渡类型的属: *Phyllostylon*、*Zelkova*、*Hemiptelea* 和 *Ampelocera*, 从而反对将榆科分成两个科的建议<sup>[9]</sup>。

\* 本文是作者硕士论文的一部分。

1990年-04-29收稿

表1 榆科五个主要分类系统一览表

Benthiam et Hooker (1862)	Piancon (1873)	Engler et Prantl (1893)	Hutchinson (1967)	Grudzinskaya (1965)
Urticaceae	Ulmaceae	Ulmaceae	Ulmaceae	Ulmaceae
Trib. 1. Ulmeae	Suborder 1. Ulmeae	Subfam. 1. Ulmoideae	Trib. 1. Ulmeae	<i>Ulmus</i>
<i>Ulmus</i>	<i>Ulmus</i>	<i>Phyllostylon</i>	<i>Phyllostylon</i>	<i>Holoptelea</i>
<i>Holoptelea</i>	<i>Holoptelea</i>	<i>Holoptelea</i>	<i>Holoptelea</i>	<i>Hemiptelea</i>
<i>Phyllostylon</i>	<i>Hemiptelea</i>	<i>Ulmus</i>	<i>Planera</i>	<i>Zelkova</i>
<i>Planera</i>	<i>Zelkova</i>	<i>Planera</i>	<i>Ulmus</i>	<i>Planera</i>
Trib. 2. Celtideae	<i>Planera</i>	Subfam. 2. Celtidoideae	Trib. 2. Celtideae	<i>Phyllostylon</i>
<i>Zelkova</i>	Suborder 2. Celteae	<i>Celtis</i>	<i>Celtis</i>	<i>Celtidaceae</i>
<i>Ampelocera</i>	<i>Celtis</i>	<i>Pteroceltis</i>	<i>Pteroceltis</i>	<i>Celtis</i>
<i>Celtis</i>	<i>Parasponia</i>	<i>Ampelocera</i>	<i>Ampelocera</i>	<i>Pteroceltis</i>
<i>Pteroceltis</i>	<i>Sponia</i>	<i>Zelkova</i>	<i>Zelkova</i>	<i>Trema</i>
<i>Trema</i>	<i>Gironniera</i>	<i>Trema</i>	<i>Hemiptelea</i>	<i>Parasponia</i>
<i>Parasponia</i>	<i>Aphananthe</i>	<i>Parasponia</i>	<i>Trema</i>	<i>Lozanella</i>
<i>Aphananthe</i>	<i>Chaetachne</i>	<i>Aphananthe</i>	<i>Parasponia</i>	<i>Aphananthe</i>
<i>Gironniera</i>		<i>Gironniera</i>	<i>Aphananthe</i>	<i>Gironniera</i>
<i>Chaetachne</i>		<i>Chaetachne</i>	<i>Mimodactylus</i>	<i>Chaetachne</i>
Trib. 3. Cannabineae			<i>Gironniera</i>	<i>Ampelocera</i>
			<i>Chaetachne</i>	
			<i>Lozanella</i>	

表2 朴类和榆类之间的过渡类型的几个属

	<i>Phyllostylon</i>	<i>Amylocera</i>	<i>Zelkova</i>	<i>Hemipelen</i>	<i>Aphananthe</i>
花粉粒	5(u)*	4-5(u)	4(u)	6(u)	3(c)
化学成分	黄酮醇 flavonols <sup>(u)</sup>	黄酮醇 flavonols <sup>(u)</sup>	黄酮醇 flavonols <sup>(u)</sup>	黄酮醇 flavonols <sup>(u)</sup>	黄酮醇 flavonols <sup>(c)</sup>
叶脉	弓行脉(c)*	弓行脉(c)	“简单”直行脉(u)	“简单”直行脉(u)	“简单”直行脉或弓行脉(c, u)
钟乳体	有胚栓(c)	有胚栓(c)	无胚栓(u)	有胚栓(c)	无胚栓(u)
维管射线	榆属型(u)	榆属型(u)	朴属型(c)	朴属型(c)	朴属型(c)
纹孔式	互列(u)	互列(u)	互列(u)	互列(u)	“可变”至互列(c)
果实	顶端有2不等翅, 非核果状(u)	浆果状核果(c)	核果状(c)	小坚果有不对称翅(c)	核果(c)
胚	直(u)	弯曲(c)	直(u)	弯曲(c)	弯曲(c)
种子油脂脂肪酸成分			癩酸 10:0 (u)	有一定量的低碳饱和酸, 又有一定量的高碳不饱和酸(u, c)	亚油酸 18:2 (c)

(c).....表示朴属型 (u).....表示榆属型

Giannasi 对榆科各属植物的叶子以及榆属和朴属的化石的类黄酮进行了系统分析<sup>[4],[5]</sup>,发现榆科各属植物中所含的黄酮化合物可明显地分为两类,即黄酮醇(榆属型)和碳键黄酮(朴属型)。有趣的是,除白颜树属 *Gironniera* (广义)以外,这两类黄酮化合物不会在同一属内同时出现,这反映了植物外部形态与内含物的有机联系。在植物化学方面, Giannasi 认为 *Ulmus*、*Planera* 和 *Phyllostylon* 是榆亚科的核心属; *Celtis*、*Chaetachme*、*Lozanella*、*Pteroceltis*、*Trema*、*Parsonia* 以及 *Gironniera* (广义)<sup>[2]</sup>的一部分组成朴亚科的核心属; *Ampelocera* 可能是榆亚科和朴亚科的中间类型。

Michael Zavada 研究了榆科17个属的花粉形态,认为 *Hemiptelea* 和 *Zelkova* 具有榆属型花粉,应从朴科移到榆科,主张榆科分成2个科<sup>[6]</sup>。

王静平等分析了榆科种子脂肪酸成分,发现脂肪酸成分在同一属的各种之间是相似的,在形态特征相似的属中也基本相似;榆科种子脂肪酸成分可明显地分成两类:一类是以癸酸10:0为主的饱和酸占绝对优势,包括 *Zelkova* 和 *Ulmus*; 另一类则以亚油酸18:2为主的不饱和酸占绝对优势,包括 *Celtis*、*Pteroceltis*、*Aphananthe*、*Trema*、*Gironniera* 以及 *Chaetachme* 等。从而支持榆科分为榆朴两类, *Hemiptelea* 既含有一定量的低碳饱和酸,又含有一定量的高碳不饱和酸,可能是榆朴两类的过渡类型<sup>[1]</sup>。

将榆科分成2个亚科(族)的传统形态分类与化学成分、孢粉学的结果出现了一定的矛盾,并且比较解剖学和化学成分证明了榆朴两类之间存在着过渡类型的属(见表2),由此看来,将榆科分成2个独立科的分法是不可取的,但是,将榆科分成2个亚科(族)的传统似乎也应该打破,应该建立包括过渡类型的亚科,以求更准确地反映榆科植物内部的亲缘关系。要建立一个自然的榆科分类系统,有待于人们今后进一步的研究。

致谢 感谢导师林万涛、李秉滔教授的指导和徐祥浩教授等的审阅。

#### 参 考 文 献

- 1 王静平等. 榆科种子脂肪酸成分与榆科分类. 植物分类学报, 1981, 19(4): 416~419
- 2 吴志敏等. 关于白颜树属的分类问题. 华南农业大学学报, 1988, 9(3): 68~70
- 3 Bentham et Hooker f. Gen. Pl. 3. London: Reeve & Co., 1880. 343
- 4 David E Giannasi. Generic Relationship in the Ulmaceae Based on Flavonoid Chemistry. Taxon, 1978, 27 (4): 331~344
- 5 David E Giannasi. Systematic Aspects of Flavonoid Biosynthesis and Evolution. The Botanical Review, 1978, 44 (4): 417~420
- 6 Engler A and Prantl K. Die Natürlichen Pflanzenfamilien 3. 1. Berlin: Leipzig, 1887, 59~66
- 7 Hutchinson J. The Genera of Flowering Plants. London: Oxodon: Oxford Press, 1968, 2: 145
- 8 Planchon. Ulmaceae. DC Prod, 1873, 17: 151~210
- 9 Sweitzer E M. Comparative Anatomy of Ulmaceae. Journ Arn Arb, 1971, 52 (4): 523~585
- 10 Zavada M. Pollen Morphology of Ulmaceae. Grana, 1983, 22: 23~30

---

ANALYSIS OF SEVERAL SYSTEMS OF ULMACEAE

Wu Zhimin

(College of Forestry)

**Abstract** Five systems of Ulmaceae are analysed and compared from the aspects of morphology, anatomy, botanical chemistry and pollen morphology in this paper. The shortcomings of these systems are pointed out. Dividing Ulmaceae into 3 subfamilies is considered reasonable.

**Key words** Ulmaceae; Systems