

## 绣球亚科的脉序研究\*

郝 刚 胡启明

(中国科学院华南植物研究所, 广州 510650)

**摘 要** 本文对绣球亚科全部 9 个属中选取 45 个种或变种作了叶脉序的研究。绣球亚科除黄山梅属外, 大体呈曲行羽状脉。叉叶蓝属, 蛛网萼属和草绣球属同具真曲行羽状脉和相似的高级脉序; 赤壁草属和冠盖藤属表现出明显的环结曲行羽状脉式样; 钻地风属多呈现分支曲行羽状脉式样; 常山属和绣球属包含多种过渡类型, 与其它属密切相连。黄山梅属脉序为独特的羽状达缘型式样, 明显表现出向掌状脉的过渡, 与其它属不同。脉序研究支持 Takhtajan 系统把黄山梅属提升为亚科的处理, 同时又表明从脉序性状来看, 绣球亚科各属之间性状彼此重叠, 没有十分明确的界限。

**关键词** 绣球亚科; 叶脉序; 黄山梅属

## LEAF VENATION OF HYDRANGEOIDEAE (HYDRANGEACEAE)

Hao Gang Hu Chiming

(South China Institute of Botany, Academia Sinica, Guangzhou 510650)

**Abstract** In an attempt to help to elucidate relationships among the genera of Hydrangeoideae, leaf venation studies were conducted on representative species of 45 or variety of 9 genera. Except for the genus *Kirengeshoma*, leaf venation in Hydrangeoideae is basically camptodromous. *Deinanthe*, *Platycrater* and *Cardiandra* are resemble by having the eucamptodromous venation and similar higher-order venation; *Decumaria* and *Pileostegia* clearly show brochidodromous venation pattern; *Schizophragma* fundamentally show cladodromous venation pattern; *Dichroa* and *Hydrangea* appear as transitional groups and closely linked to other genera.

*Kirengeshoma* differs from other genera by showing craspedodromous venation pattern and obviously shows the transition to actinodromous. It is suggested that the treatment of promoting genus *Kirengeshoma* to subfamily Kirengeshomoideae by Takhtajan should be noted. The present investigation also indicate that generally, there is no clear cut discrimination of groups in Hydrangeoideae and they overlap each other complexly.

1995-09-11 收稿

第一作者简介: 郝 刚, 男, 1966 年出生, 硕士, 现于香港大学生态及分类学系攻读博士学位。

\* 中国科学院生物分类区系特别支持费资助课题

**Key words** Hydrangeoideae; leaf venation; *Kirengeshoma*

绣球科 (Hydrangeaceae) 和绣球亚科 (Hydrangeoideae) 的系统位置和分类一直是多变和不定的<sup>[3, 4, 5, 9, 10, 11, 15, 16]</sup>, 根据 Cronquist<sup>[3, 4]</sup> 的系统, 绣球亚科包含 9 个属, 共约 100 种。分布于北温带和亚热带地区。

我们试图以传统分类为基础, 开展花粉形态、叶解剖等方面的研究, 为重建绣球亚科的系统发育提供数据。本文呈现的是本亚科叶脉序研究的结果。叶脉序资料在此之前仅见于 Stern<sup>[14]</sup> 对绣球属 (*Hydrangea*) 部分种的研究。

## 1 材料和方法

本文选取了 45 个种或变种, 代表绣球亚科全部 9 个属。除了黄山梅 (*Kirengeshoma palmata* Yatabe) 标本来自杭州大学标本室 (HZU) 外, 其余种都取材于华南植物研究所标本馆 (IBSC)。

标本材料经脉络法或清净法<sup>[2]</sup> 处理, 以观察初级脉和二、三级脉。为清晰地观察到高级脉性状, 采用了碱性品红法<sup>[17]</sup>。全部凭证标本和装片都存于华南植物研究所标本馆 (IBSC)。所研究的叶和脉序性状见下。描述术语采用 Hickey<sup>[2, 6]</sup> 的概念。

1. 叶裂: a. 无; b. 二裂; c. 掌状圆裂
2. 叶缘: a. 全缘; b. 具锯齿; c. 具细齿
3. 二级脉: a. 直行; b. 真曲行; c. 基部 1~2 (3) 条真曲行, 其余部分环结曲行; d. 在基部和中部真曲行, 顶端几条环结曲行; e. 分支曲行
4. 二级脉在基部有无密集的趋势: a. 无; b. 有
5. 二级脉发出的角度: a. 上下接近一致; b. 上部较下部为锐; c. 上部较下部为钝
6. 二级间脉: a. 无; b. 有
7. 三级脉: a. 贯穿型; b. 结网型
8. 叶缘的末级脉序: a. 不完全的; b. 结环的; c. 具边脉
9. 盲脉的分布: a. 在多数网眼; b. 仅在少数网眼
10. 盲脉的数量 (在多于 50% 的网眼里): a. 一网眼里多于一; b. 仅一条或无
11. 盲脉分支方式 (在多于 80% 的网眼里): a. 简单; b. 一次分支; c. 二次分支; d. 三次分支
12. 三次分支盲脉: a. 在一小部分网眼里出现; b. 不出现
13. 二次分支盲脉: a. 在一小部分网眼里出现; b. 不出现
14. 一次分支盲脉: a. 在一小部分网眼里出现; b. 不出现
15. 网眼发育程度: a. 不完善; b. 完善; c. 不完全闭合
16. 网眼大小: a. 大 (2~1 mm); b. 中等 (1~0.3 mm); c. 小 (<0.3 mm)

## 2 观察结果

各个属叶形态和脉序性状分别描述如下:

**黄山梅属** (*Kirengeshoma* Yatabe)

本属仅一种: 黄山梅 (*K. Palmata* Yatabe) (图版 I : 1)。

叶掌状圆裂。脉序为直行羽状脉: 所有的二级脉及分支均延伸至叶缘。二级脉在叶基处有密集的趋势, 以近直角发出, 上部的二级脉发出角度要锐一些。三级脉基本为结网型。叶缘的末级脉序具边脉。高级脉序形成形状不规则的网眼, 有或无盲脉贯穿其间; 多数盲脉为一次分支。在叶缘, 三级脉的分支伸入细齿中。

黄山梅叶脉序因其外形掌状圆裂而与掌状脉很相似, 但其近基部的几条侧生脉比中脉稍细, 是从中脉分支出来, 所以这几条侧生脉仍然是属于二级脉, 而不是一级脉。黄山梅脉序仍属羽状脉, 但显然表现出向掌状脉的过渡。

#### 叉叶蓝属 (*Deinanthe* Maxim.)

观察了本属的全部两个种: *D. bifida* Maxim. 和叉叶蓝 *D. caerulea* Stapf. (Plate I : 2)。

叶顶端深二裂, 但在幼叶时可不为裂。叶缘具深锯齿。脉序为真曲行: 所有二级脉向上弯行, 在叶缘内侧向顶端逐渐变细而不形成明显的脉环。二级脉在叶基处有密集的趋势, 以近直角发出, 在上部渐渐变锐。三级脉基本为结网型。叶缘的末级脉序在 *D. caerulea* Stapf. 结环, 在 *D. bifida* Maxim. 为不完全。网眼形状不规则, 多数盲脉为线形或弧曲但不分支。在叶缘, 二级脉的单条分支伸入齿中。

#### 蛛网萼属 (*Platycrater* Sieb. & Zucc.)

本属只含一种: 蛛网萼 *P. arguta* Sieb. & Zucc. (图版 I : 3; II : 1)。

叶缘具粗疏锯齿。脉序大体为真曲行, 偶而在顶端二级脉相连接形成弱的环。二级脉在叶基处以  $30^{\circ}$  左右的角度发出, 但在中上部变钝而可能达到  $70^{\circ}$  左右。三级脉基本为结网型。叶缘的末级脉序具边脉。网眼形状不规则, 多数盲脉为简单型。在叶缘处, 明显的二级脉分支伸入齿中。

#### 赤壁草属 (*Decumaria* Linn.)

观察了产于中国的一种: 赤壁草 *D. sinensis* Oliv.

叶全缘, 偶有在顶端二裂, 与叉叶蓝 *Deinanthe caerulea* Stapf. 相似。基部 1~2 (3) 条二级脉为真曲行, 其余的为环结曲行: 二级脉彼此相连接, 形成明显的脉环。二级脉在基部以  $30^{\circ}$  左右的角度发出, 在中上部渐渐变钝。三级脉基本为结网型, 在肉眼及放大镜下均不十分清楚。高级脉序形成不完全闭合的网眼。多数盲脉具三次分支, 二次及一次分支亦有出现。

#### 草绣球属 (*Cardiandra* Sieb. & Zucc.)

观察了产于中国的一种: 草绣球 *C. mollendorffii* Li (图版 I : 4; II : 2)。

叶具粗疏锯齿。脉序基本为真曲行, 与蛛网萼 (*Platycrater arguta* Sieb. & Zucc.) 很相近。二级脉以  $45^{\circ}$  左右的角度发出, 上下接近一致。三级脉基本为贯穿型。叶缘的末级脉序结环。网眼形状不规则, 多数盲脉简单型。二级脉在叶缘处分支而伸入齿中。

#### 冠盖藤属 (*Pileostegia* Hook. f. & Th.)

观察了本属全部两个种: 星毛冠盖藤 (*P. tomentella* Hand. -Mazz.) 和冠盖藤 (*P. viburnoides* Hook. f. & Th.) (图版 I : 5; II : 3)。

叶全缘。在冠盖藤 (*P. viburnoides* Hook. f. & Th.) 除基部 1~2 (3) 条二级脉为真曲行外, 脉序大体为环结曲行; 在星毛冠盖藤 (*P. tomentella* Hand. -Mazz.) 中, 下部的二级脉为真曲行, 只在顶端二级脉相互连接而形成明显的环。二级脉发出角度在星毛冠盖藤上下接近一致, 而在冠盖藤上部的较锐。三级脉大体呈结网型。叶缘的末级脉序结环。高级脉序形成规则的

四角形或多角形网眼。在冠盖藤多数盲脉为简单型,而在星毛冠盖藤,呈一次分支。

### 常山属 (*Dichroa* Lour.)

观察了五种:常山 (*D. febrifuga* Lour.)、罗蒙常山 (*D. yaoshanensis* Wu)、海南常山 (*D. mollissima* Merr.)、大明常山 (*D. damingshanensis* Wu) 和硬毛常山 (*D. hirsuta* Gagnep.)。

叶缘多具锯齿,在大明常山为稀疏小齿。二级脉大体呈真曲行,在海南常山和大明常山二级脉在叶顶端形成弱的环。二级脉发出角度上下接近一致。三级脉基本为贯穿型。在海南常山多数盲脉呈二次分支,在其它种中均为简单型。网眼形状不规则。二级脉在叶缘分支并伸入到齿中。

### 钻地风属 (*Schizophragma* Sieb. et Zucc.)

观察了本属十种(图版I : 6; II : 5~11)。

白背钻地风 (*S. hypoglaucum* Rehd.) 具细齿,在大果钻地风 (*S. megalocarpum* Chun)、秦榛钻地风 (*S. corylifolium* Chun) 和 *S. hydrangeoides* Sieb. & Zucc. 具粗锯齿,在其它种全缘。除椭圆钻地风 (*S. ellipsophyllum* Wei) 外,钻地风属脉序基本为分支曲行羽状脉:二级脉以不定形式分支而走向叶缘。这种脉序在 *S. hydrangeoides* Sieb. & Zucc. 表现得十分明显。二级脉在邻近叶缘处亦可能形成弱的环。在椭圆钻地风,二级脉为真曲行,不分支。在所有观察到的种类中,二级脉都有在叶基处密集的趋势,发出角度以上部较下部为锐。三级脉大体呈贯穿型。叶缘末级脉序在畴芬钻地风 (*S. choufenianum* Chun) 中具边脉,在圆叶钻地风 (*S. fauriei* Hayata)、秦榛钻地风和柔毛钻地风 (*S. molle* Chun) 中结环,在其它种中不完全。网眼形状在畴芬钻地风和圆叶钻地风为不规则,在其它种为规则的四角形或多角形。盲脉在 *S. hydrangeoides* Sieb. & Zucc. 为二次分支,在钻地风 (*S. integrifolium* Oliv)、椭圆钻地风、圆叶钻地风和粉绿钻地风 (*S. glaucescens* Chun) 为一次分支,在其它种为简单型。

### 绣球属 (*Hydrangea* Linn.)

参照卫兆芬<sup>(1)</sup>对本属内属下等级的划分,本文对各组选代表种进行了研究。共观察了22种(图版I : 7~8; II : 12~18)。

在所观察的中国产种类中,叶片无裂片,但是在北美种 *H. quercifolia* 和日本种 *H. sikokiana*, 叶为掌状圆裂,与黄山梅 (*Kirengeshoma palmata* Yatabe) 相似。叶缘具粗锯齿、细齿或全缘。在大多数种类中,二级脉基本为真曲行,在叶顶端部分二级脉一般都相互连接形成弱的环;在圆锥绣球 (*H. paniculata* Sieb.) 和白背绣球 (*H. hypoglauca* Rehd.) 二级脉全为真曲行。在绣球 (*H. macrophylla* Ser.)、松潘绣球 (*H. sungpanensis* Hand. -Mazz.)、长柄绣球 (*H. longipes* Franch) 和冠盖绣球 (*H. anomata* D. Don.) 二级脉在基部明显表现出密集的趋势。二级脉发出角度在各个种差异较大。三级脉为贯穿型或结网型。在马桑绣球 (*H. aspera* D. Don.)、腊莲绣球 (*H. strigosa* Rehd.)、柔毛绣球 (*H. villosa* Rehd.)、长柄绣球 (*H. longipes* Franch.)、乐思绣球 (*H. rosthornii* Diels) 和长叶绣球 (*H. integrifolia* Hayata) 网眼为四角形或多角形,多数网眼中无盲脉出现。盲脉简单型或一次分支。在有齿的种类中,二级脉在叶缘处分支而伸入齿中。

绣球亚科各种叶形态及脉序性状见表1。

## 3 结果讨论

叶脉特征在系统学上一直具有重要的意义。在绣球亚科,如二级脉式样,发出角度,叶缘的末级脉序,网眼形状,盲脉的行为等都是较稳定的性状,它们的分类学意义是明显易见的。

从上面的观察和表 1 的综合发现,除了黄山梅属外,其它属都为曲行羽状脉式样,出现了三种类型:真曲行,环结曲行和分支曲行。

叉叶蓝属、蛛网属和草绣球属同具真曲行羽状脉和相似的高级脉序,它们在脉序上的亲缘是明显的。

赤壁草属和冠盖藤属呈现明显的环结曲行羽状脉式样。在星毛冠盖藤大体呈真曲行羽状脉式样,表明处于一过渡状态。赤壁草高级脉序中盲脉多为三次分支,与其它属不同。

钻地风属多数种呈分支曲行羽状脉式样。在这种类型中,二级脉同样可能会相互连接而形成环,且椭圆钻地风完全为真曲行式样,因此钻地风属与其它属也有着较近的亲缘,特别是与网眼同为发育完善的冠盖藤属。

常山属和绣球属表现为过渡类群而与其它属相连。

黄山梅属表现出独特的直行羽状脉式样并明显地向掌状脉过渡,与绣球亚科其它属不同。黄山梅属一般是与其它八个属一起置于绣球亚科中(3, 4, 9, 10, 11)。从脉序性状来看,黄山梅属的分类地位是存在疑问的, Takhtajan<sup>[11]</sup>把此属提升为亚科 Kirengeshomoideae 的处理值得注意。

Hickey Doyle<sup>[7]</sup>主张曲行羽状脉在被子植物中为原始的类型。Stace<sup>[13]</sup>认为,不管这观点是否正确,在一些类

表 1 绣球亚科叶和脉序性状  
Table 1 Leaf and venation characters of Hydrangeoideae

分类单位 / 性状 Taxa / char	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6
<i>Kirengeshoma</i>																
<i>k. palmata</i>	c	c	a	b	b	a	b	c	a	b	b	b	a	a	a	b
<i>Deinanth</i>																
<i>D. caerulea</i>	b	b	b	b	b	a	b	b	a	b	a	b	b	b	a	a
<i>D. bifida</i>	b	b	b	b	b	a	b	a	a	b	a	b	b	b	a	a
<i>Platycrater</i>																
<i>P. arguta</i>	a	b	b	a	c	b	b	c	a	b	a	b	b	a	a	a
<i>Decumaria</i>																
<i>D. sinensis</i>	a	a	c	a	c	?	b	?	a	a	d	a	a	a	c	a
<i>Pileostegia</i>																
<i>P. tomentella</i>	a	a	d	a	a	b	b	b	a	b	b	b	a	a	b	b
<i>P. viburnoides</i>	a	a	c	a	b	b	b	b	a	b	a	b	a	a	b	b
<i>Cardiandra</i>																
<i>C. moillendorffii</i>	a	b	b	a	a	b	a	b	a	a	a	b	b	a	a	b
<i>Dichroa</i>																
<i>D. febrifuga</i>	a	b	b	a	a	b	a	?	a	b	a	b	b	a	a	b
<i>D. yaoshanensis</i>	a	b	b	a	a	a	a	?	a	b	a	b	b	b	a	b
<i>D. mollissima</i>	a	b	d	a	a	a	a	c	a	b	c	b	a	a	a	b
<i>D. daningshanensis</i>	a	c	d	a	a	b	a	a	a	b	a	b	b	a	a	b
<i>D. hirsuta</i>	a	b	b	a	c	b	a	?	a	b	a	b	b	a	a	b
<i>Schizophragma</i>																
<i>S. ellipsophyllum</i>	a	a	b	b	b	a	a	a	a	b	b	b	a	a	b	b
<i>S. choufenianum</i>	a	a	e	b	b	a	a	c	a	b	a	b	b	a	a	a
<i>S. hydrangeoides</i>	a	b	e	b	b	a	a	a	a	b	c	a	a	a	b	b
<i>S. fauriei</i>	a	a	e	b	b	b	a	b	a	b	b	b	a	a	a	b
<i>S. megalocarpum</i>	a	b	e	b	b	a	a	a	a	b	a	b	a	a	b	b
<i>S. integrifolia</i>	a	a	e	b	b	a	a	a	a	b	b	b	a	a	b	b
<i>S. hypoglaucaum</i>	a	c	e	b	b	a	a	a	a	b	a	b	a	a	b	c
<i>S. glaucescens</i>	a	a	e	b	b	a	a	a	a	b	b	b	a	a	b	b
<i>S. coryfolium</i>	a	b	e	b	b	a	a	b	a	b	a	b	a	a	b	c
<i>S. molle</i>	a	a	e	b	b	a	a	b	a	b	a	b	b	a	b	c
<i>Hydrangea</i>																
<i>H. davidii</i>	a	b	d	a	a	b	a	?	a	b	a	b	b	a	a	b
<i>H. stenophylla</i>	a	c	d	a	c	b	b	c	a	b	a	b	b	a	a	b
<i>H. linkweiensis</i>	a	b	d	a	a	a	c	a	b	b	b	a	a	a	a	b
<i>H. vinicolor</i>	a	b	d	a	c	b	a	?	a	b	b	b	a	a	a	b
<i>H. lingii</i>	a	b	d	a	a	a	a	a	a	b	b	b	a	a	a	b
<i>H. coerobialis</i>	a	b	d	a	c	a	a	c	a	b	b	b	a	a	a	b
<i>H. kwangtungensis</i>	a	b	d	a	a	a	a	c	a	b	a	b	a	a	a	b
<i>H. kwangsiensis</i>	a	c	d	a	c	a	a	b	a	b	b	b	a	a	a	b
var. <i>hedytoides</i>	a	c	d	a	c	b	a	b	a	b	a	b	a	a	b	b
<i>H. macrophylla</i>	a	b	d	b	b	a	a	b	a	b	a	b	b	a	a	b
<i>H. gracilis</i>	a	a	d	a	a	b	?	c	b	b	a	b	b	a	a	b
<i>H. paniculata</i>	a	b	b	a	a	a	a	b	a	b	b	b	a	a	a	b
<i>H. hypoglauca</i>	a	c	b	a	a	a	a	c	a	b	a	b	a	a	b	c
<i>H. sungpanensis</i>	a	b	d	b	b	a	a	c	a	b	a	b	b	a	b	c
<i>H. xanthoneura</i>	a	b	d	a	a	a	a	a	a	b	a	b	b	a	b	b
<i>H. aspera</i>	a	b	d	a	a	b	a	b	b	b	a	b	b	b	b	c
<i>H. strigosa</i>	a	b	d	a	a	a	a	b	b	b	a	b	b	b	b	c
<i>H. villosa</i>	a	b	d	a	a	a	b	b	b	b	a	b	b	b	b	c
<i>H. longipes</i>	a	b	d	b	b	a	a	b	b	b	a	b	b	b	b	b
<i>H. rosthornii</i>	a	b	d	b	a	b	a	b	b	b	a	b	b	b	b	b
<i>H. integrifolia</i>	a	a	d	a	c	b	b	b	b	b	a	b	b	b	b	c
<i>H. anomala</i>	a	b	d	b	b	b	a	?	?	b	a	b	b	b	b	b

群中曲行羽状脉都似乎由别的式样转变而来。先前的 Stern<sup>[14]</sup> 的研究发现, 绣球属的一个组 Section *Cornidia* (该文依据 McClintock<sup>[12]</sup> 对绣球属组的划分) 种类中成熟叶脉序均为环结曲行式样, 但其幼叶却为半直行羽状脉式样(直行羽状脉的一种, 二级脉在未达叶缘时分支, 其中的一支直达叶缘, 另一支则与上面的一条二级脉相连成环, 如同环结曲行式样)。由此推测, 在绣球亚科, 直行羽状脉或真曲行羽状脉可能成为演化的起点, 由此一条线向羽状环结脉序发展, 另一条线则向掌状脉过渡。

本文的研究, 连同宏观形态和花粉学<sup>[8]</sup> 的证据, 又表明从总体上来看, 绣球亚科各类群间没有十分明确的界限, 存在着复杂的性状上的重叠。

## 参 考 文 献

- 1 卫兆芬. 中国绣球属植物的修订. 广西植物, 1994, 14(2): 101~121
- 2 喻诚鸿, 陈泽濂. 华南双子叶植物叶的宏观结构资料 I. 术语和方法. 华南植物研究所集刊, 1986, 2: 83~97
- 3 Cronquist A. The evolution and classification of flowering plants. Boston: Houghton Mifflin Company, 1968
- 4 Cronquist A. An integrated system of classification of the flowering plants. New York: Columbia Univ. Pr, 1981
- 5 Engler A. Saxifragaceae. In A. Engler und Prantl (eds.). Die naturlichen pflanzenfamilien. Aufl. 1930 2, 189
- 6 Hickey L J. A revised classification of the architecture of dicotyledonous leaves. In Metcalf, C. R. (ed.) "Anatomy of the dicotyledons" Oxford, 1979: 25~39
- 7 Hickey L J, Doyle J A. Early cretaceous fossil evidence for angiosperm evolution. *Bot. Rev.*, 1977, 43: 3~104
- 8 Hideux M J, Ferguson I K. The stereostructure of the exine and its evolutionary significance in Saxifragaceae sensu lato, the evolutionary significance of the exine. *Linnean Society Symposium Series Number* 1976, 1: 327~377
- 9 Hutchinson J. Contributions towards a phylogenetic classification of flowering plants. VI. A. The genera of Hydrangeaceae. *New Bulletin*, 1927: 100~107
- 10 Hutchinson J. The Genera of Flowering Plants. (Angiospermae), 2. Oxford: Clarendon Press, 1967
- 11 Hutchinson J. The Families of flowering Plants. 3rd ed Oxford: Clarendon Press, 1973
- 12 McClintock. A monograph of the genus Hydrangea. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 1957, 29: 147~256
- 13 Stace C A. The taxonomic importance of the leaf surface. Pp: 67~94. In "Current concepts in plant taxonomy", eds. V. H. Heywood and D. M. Moore. London: Academic Press, 1984
- 14 Stern W L. Comparative anatomy and systematics of woody Saxifragaceae. *Hydrangea*, *Bot. J. Linn. Soc.*, 1978, 76: 83~113
- 15 Takhtajan A L. Flowering Plants. Origin and Dispersal (Translated by C. Jeffrey), Edinburgh: Oliver & Boyd, 1969
- 16 Takhtajan A L. Outline of the classification of flowering plants (Magnoliophyta). *the Botanical Review*, 1980, 46: (3)
- 17 Zhang Dianxiang. Leaf venation of Cercideae (Leguminosae). *Journal of Tropical and Subtropical Botany*, 1994, 2(4): 45~57

## 图版说明 Explanation of plates

### Plate I

1. *Kirengeshoma palmata*; 2. *Deinathe caerulea*; 3. *Platycrater arguta*; 4. *Cardiandra moellendorffii*; 5. *Pileostegia viburnoides*; 6. *Schizophragma hypoglaucum*; 7. *Hydrangea macrophylla*; 8. *H. longipes*.

### Plate II

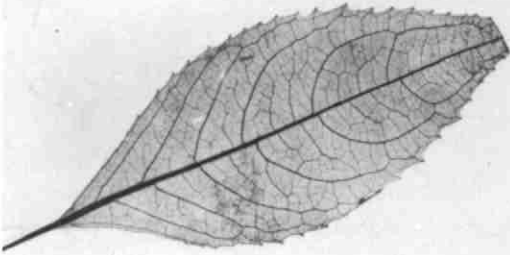
1. *Platycrater arguta*; 2. *Cardiandra moellendorffii*; 3. *Pileostegia viburnoides*; 4. *Dichroa febrifuga*; 5. *Schizophragma hydrangeoides*; 6. *S. corylifolium*; 7. *S. hypoglaucum*; 8. *S. fauriei*; 9. *S. integrifolia*; 10. *S. glaucescens*; 11. *S. ellipsophyllum*; 12. *H. rosthornii*; 13. *Hydrangea villosa*; 14. *H. strigosa*; 15. *H. aspera*; 16. *H. integrifolia*; 17. *H. xanthoneura*; 18. *H. kwangsiensis* var *hedyotidea*.



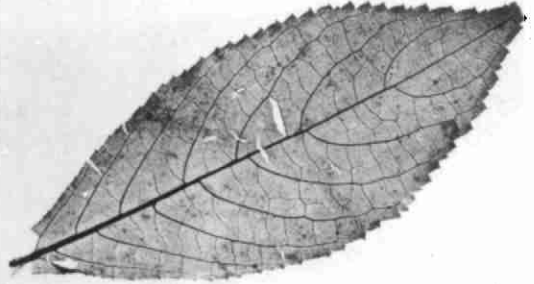
1



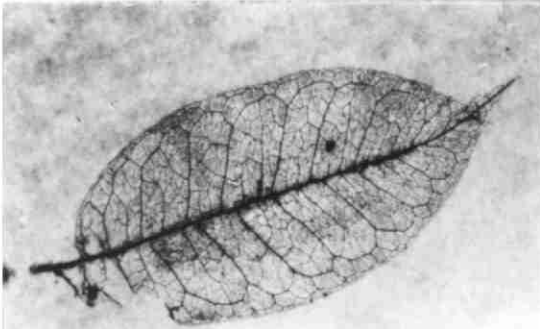
2



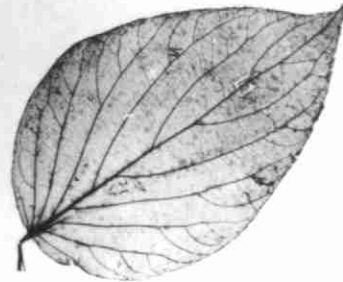
3



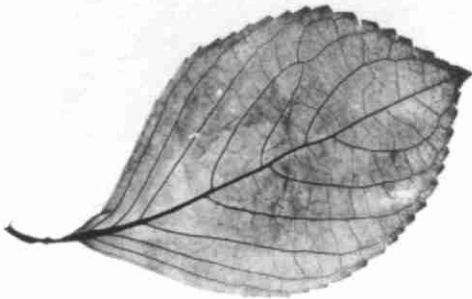
4



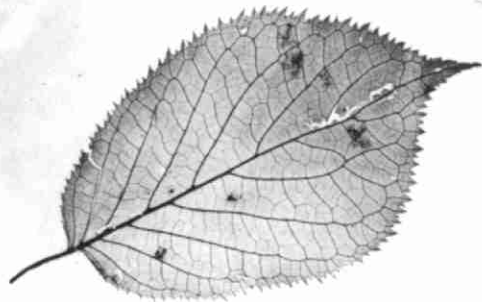
5



6

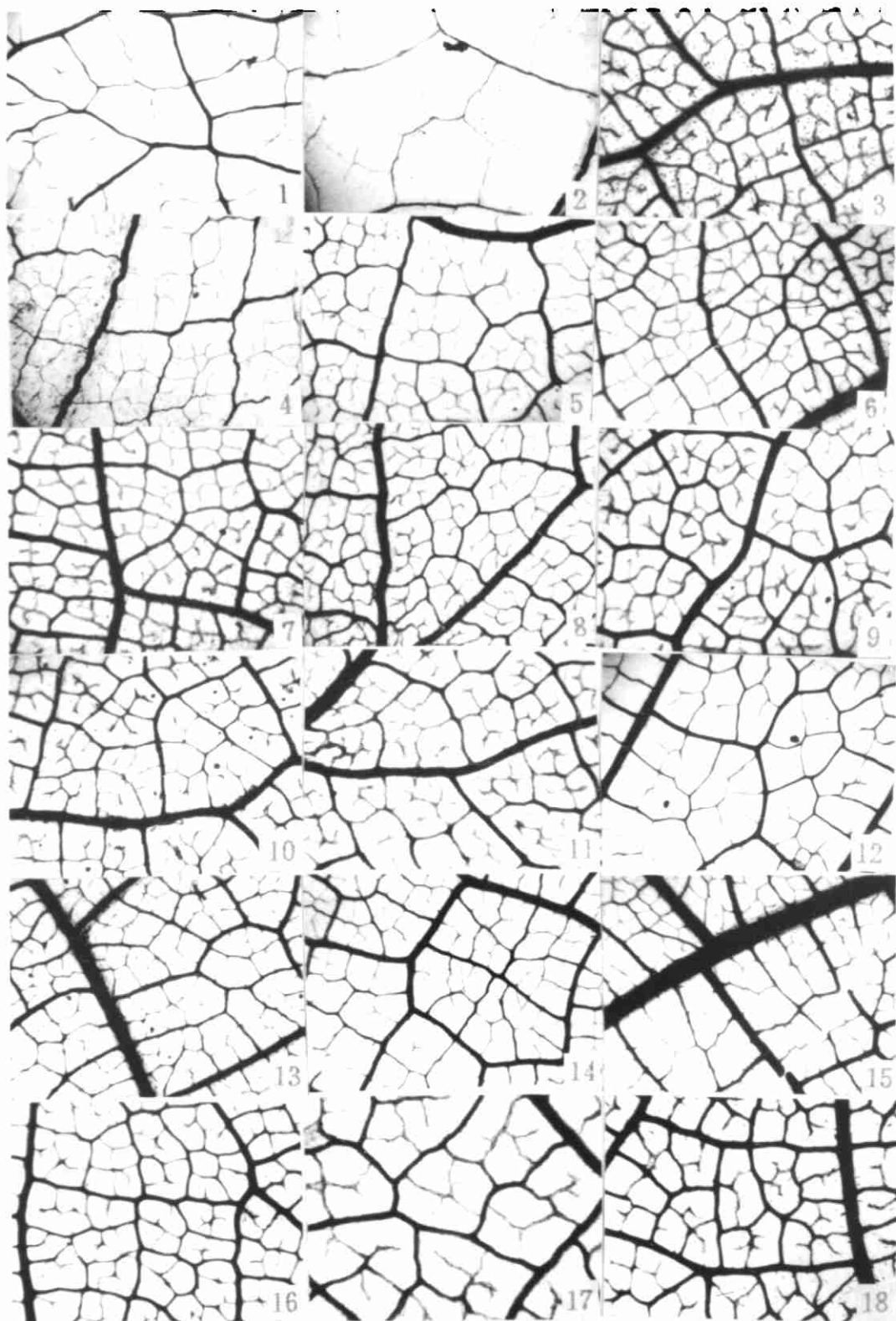


7



8

See explanation at the end of text.



See explanation at the end of text