

# 臺灣地區花粉資料庫建置--北部地區花粉誌 II

## Establishment of Pollen Database in Taiwan - Pollen Flora of Northern Taiwan (II)

許毓純\*

Yu-Chwen, Hsu\*

\*國立臺灣博物館研究組，臺北，臺灣 (Research Department, National Taiwan Museum, Taipei, Taiwan, R. O. C)

### 摘要

本研究以臺灣北部地區植物為採集範圍，分年進行花粉樣品備製、拍攝影像與描述形態，以建置臺灣地區花粉誌及資料庫。本(104)年度完成 16 科 20 種維管束植物的花粉掃描式電子顯微鏡影像拍攝、形態描述。主要採集地點為宜蘭大湖、臺北市，少數臺灣地區廣布型物種為中部山區所採。共計描述單粒花粉 19 種，包括無溝孔 2 種、單孔 2 種、二孔 1 種，及三溝孔 14 種；四合花粉 1 種，其單粒形態為三溝孔。

### 前言

種子植物的花粉是雄配子體，除了在生態環境中傳播，達成其生殖功能外，因花粉外壁具有抗酸、抗鹼性質，故可以在空氣、土壤、陸地及湖泊等沉積物中發現其蹤跡 (Huang, 1972)。如能獲得研究標的所蘊含的花粉組成，則可解讀出相關的生態環境資訊，或是比對出生物、文物等所存在的生態環境(Huang, 1981)。

花粉影像及形態資料在重建植被、推演古氣候環境變遷，空中花粉預測及過敏原預防等研究之重要基礎工具。歐洲為花粉研究學的先驅地區，相關的著作相當豐富，研究人員也將相關的花粉基礎資料建

置成為花粉資料庫。而目前主要的花粉資料庫多以光學顯微鏡的觀察結果為主，僅少數輔以掃描式電子顯微鏡拍攝的圖片。

臺灣地區的花粉相關研究多集中於地下花粉鑑定，研究相關的氣候與環境變遷(Liew, et al., 2006; Lin et al., 2007; Chen et al., 2009; Lee et al., 2014; Wang et al., 2014a; Wang et al., 2014b)；或空中花粉收集、鑑定，製作空中花粉曆，提供生物醫學之參考，及相關花粉學的基礎研究(Huang, 1972; Ku et al., 2012)。此類研究之基礎花粉資料過去多以光學顯微鏡為研究工具。目前僅有少數以掃描式電子顯微鏡作為觀察的研究 (Chen & Wang, 1999; Wang & Chen, 2001; Chen & Wang, 2001)。臺灣地區以花粉形態描述為主訴之著作，以黃增泉的鉅著 *Pollen Flora of Taiwan* (Huang, 1972) 最具代表性，其主要以光學顯微鏡觀察花粉，拍攝影像並進行形態描述；後來陳淑華等以鴛鴦湖中心進行採集，完成鴛鴦湖自然保留區花粉誌(Chen & Wang, 1999; Wang & Chen, 2001; Chen & Wang, 2001)，該系列研究除以光學顯微鏡觀察之外，也加入了掃描式電子顯微鏡的影像，但相較於臺灣地區豐富的植被，其所描述花粉的植物數量佔現生植物比例極低；除此之外臺灣地區尚無有系統的花粉資料庫建置。

東亞地區花粉研究較為發達的地區，如日本或大陸地區，近年才有以掃描式電子顯微鏡觀察成果的〈日本產花粉圖鑑〉及〈中國木本植物花粉電鏡掃描圖誌〉出版(三好教夫等, 2011; 李添慶等, 2011)，也尚無花粉資料庫的建置。因此建置臺灣地區之花粉資料庫，可作為相關研究、教學、數位典藏之用；若得以配合適當網路資源，亦可透過網路資料庫開放查詢，作為植物學、考古學、古氣候學、生態學、生物醫學、刑事調查等研究之基礎資料與利用。故如能持續進行臺灣地區花粉影像與資料收集及研究，以現今常用的觀察工具掃描式電子

顯微鏡進行觀察，其結果除可提供花粉誌的出版，更可建置相關資料庫開放查詢，提供相關學術研究豐富的參考資料，也可展現臺灣地區的生物多樣性與自然資源的豐富性。

鑑於應用層面之需求性，與執行層面之可行性，本計劃先以北部地區為首要研究區域，本年度則以現有材料為基礎，進行樣品製作、花粉形態觀察及描述。

## 材料與方法

### (一)採集材料：

本年度計畫以汪良奇先生採集之花粉材料為基礎，進行樣品備製，材料之採集時間、地點及該植物生育地之說明如表一。

表一、本年完成觀察花粉之植物列表

編號	科名	中文名	學名	採集日期	採集地	生育地
1	夾竹桃科	大錦蘭	<i>Anodendron benthamiana</i> Hemsl.	2009.03.25	宜蘭大湖	特有種。廣泛分布於拔 400 公尺以下向陽的林緣。
2	番木瓜科	番木瓜	<i>Carica papaya</i> L.	2009.03.25	臺大溫室	人為栽種
3	菊科	臺灣澤蘭	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>asiaticum</i> Kitam	2007.11.09	中橫	喜馬拉雅及中國、臺灣。在臺灣廣泛分布，從海平面到 3000 公尺的山坡及向陽荒地和林緣。
4	瓜科	黑果馬皎兒	<i>Zehneria mucronata</i> (Blume) Miq.	2009.03.25	宜蘭大湖	馬來西亞、太平洋島嶼、臺灣及琉球。在臺灣常見於低地丘陵的路旁及林緣。
5	杜鵑花科	平戶杜鵑	<i>Rhododendron</i> spp.	2009.03.25	宜蘭大湖	人為栽種

編號	科名	中文名	學名	採集日期	採集地	生育地
6	大戟科	廣東油桐	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.	2007.05.	彰化八卦山	人為栽種
7	大戟科	血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll. Arg.	2009.03.25	宜蘭大湖	南亞、臺灣及澳洲。在臺灣常見於低海拔的叢林獲次生林，也常被栽植作為遮陽樹。
8	大戟科	野桐	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Müll. Arg.			中國南部、臺灣及日本。廣布於臺灣本島的低海拔叢林及次生林。
9	豆科	血藤	<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	2009.03.25	宜蘭大湖	喜馬拉雅山脈、緬甸、泰國、越南、臺灣及中國。在臺灣常見於海拔100~1500公尺的林緣及河邊等潮濕和半開放的區域。
10	胡椒科	風藤	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi	2009.03.25	宜蘭大湖	南韓、日本南部、臺灣及琉球。在臺灣廣布於低海拔地區。
11	禾本科	五節草	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill) Warb. Ex Schum. & Laut.	2008.11.	臺中大肚山	東亞及波利尼西亞。在臺灣常見於受干擾的開闊地。
12	禾本科	大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	2008.05.10	臺北市舟山路	原產熱帶非洲。引進臺灣種植於草地、路旁、河岸及干擾地。
13	蓼科	羊蹄	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	1984.05.14	臺灣大學 NTU 男十一舍	日本、琉球及臺灣。臺灣生長於全島濕地及溝渠。
14	芸香科	飛龍掌血	<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	2009.03.25	宜蘭大湖	印度、錫蘭、菲律賓、臺灣及中國南部。常見於臺灣的次生林、荒廢地及海濱。
15	無患子科	車桑子	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	2008.06.	北海岸	廣泛分布。在臺灣從海濱到海拔1500公尺的田野或河邊均可見。
16	虎耳草科	大葉溲疏	<i>Deutzia pulchra</i> Vidal			北呂宋島及臺灣。在臺灣，主要生長於中到高海拔地區，也

編號	科名	中文名	學名	採集日期	採集地	生育地
						見於蘭嶼及綠島。
17	虎耳草科	狹瓣八仙	<i>Hydrangea angustipetala</i> Hayata			日本、琉球和臺灣。在臺灣分布於中高海拔地區。
18	省沽油科	三葉山香圓	<i>Turpinia ternata</i> Nakai	2009. 03.25	宜蘭大湖	日本南部、琉球及臺灣。在臺灣分布於東部及南部森林。
19	馬鞭草科	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i>	2009. 03.25	宜蘭大湖	日本、中國東南及南部、臺灣、菲律賓。在臺灣常見於低海拔到海拔 2300 公尺的叢林及路邊。
20	葡萄科	三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.	2009. 03.25	宜蘭大湖	琉球及臺灣。在臺灣生長於低海拔樹叢。

## (二)花粉觀察樣品備製

用醋酸分解法(Erdtman, 1952)處理花粉，將取下花藥，先進於冰醋酸中 5 分鐘，接著離心除去上清液，加入無水醋酸及純硫酸混和液(體積比 9:1)，並放入 100°C 水浴 5 分鐘，冷卻後以蒸餾水清洗 3 次，即可置於甘油(glycerin)保存或純水中保存。將純水中保存的酸化花粉序列脫水，置換至 100% 酒精，取適量花粉於室溫下乾燥並黏於鋁臺上，以 Hitachi E-102 度膜機進行金離子覆膜，最後於 Hitachi S-2400 型掃描式電子顯微鏡下進行觀察、紀錄並拍照。

## 結果

本計畫共計描述紀錄 16 科 20 種植物花粉，提供掃描式電子顯微鏡圖片 102 張，本文主要參考 Hesses 等(2009)的方式進行花粉形態與

溝孔特徵描述，影像及形態之中英文描述如圖版 1-20。

## 討論

本計畫共計描述 16 科 20 種植物花粉，主要採集地點為宜蘭大湖、臺北市，少數臺灣地區廣布型的物種則為中部山區所採。依花粉形態可分為：

### 無溝孔型

本型 2 種，均為球形，分別為大型廣東油桐花粉，其具有明顯的巴豆型的特殊外壁；另一則為超小型胡椒科風藤花粉，其外壁花聞為不明顯的顆粒狀及微小孔。

### 單孔型

本型 2 種，均為球形單孔花粉，分別禾本科的五節芒及大黍，無論大小與外壁都非常相似。

### 二孔型

本型 1 種，長球形，為夾竹桃科大錦蘭，2 孔分布於赤道面上，外壁光滑。

### 三溝孔型

本型 14 種，外壁刺狀為菊科的台灣澤蘭；外壁顆粒狀且具有小孔為大戟科的血桐及野桐；外壁為細散條文的是無患子科的車桑子；外壁網狀的包括虎耳草科的狹瓣八仙、省沽油科的三葉山香圓、葡萄科的三葉崖爬藤、瓜科的黑果馬蛟兒；外壁網狀至穿孔狀的有番木瓜科的番木瓜、豆科的血藤、馬鞭草科的杜虹花；外壁散條紋狀至疣狀為蓼科羊蹄；外壁為條紋網狀的為虎耳草科的大葉溲疏及芸香科的飛

龍掌血。

#### 四合花粉-三溝孔型

本型 1 種，其單粒花粉為三溝孔形，外壁為微顆粒狀至光滑。

本計畫描述單粒花粉 19 種，包括無溝孔 2 種、單孔 2 種、二孔 1 種，及三溝孔 14 種；四合花粉 1 種，其單粒形態為三溝孔型，共計五型 20 種花粉。

#### 參考文獻

三好教夫、藤木利之、木村裕子。2011。日本產花粉圖鑑。北海道大學出版會，札幌，824 頁。

李天慶、曹慧娟、康木生、張志翔、趙楠、張暉。2011。中國木本植物花粉電鏡掃描圖志。科學出版社，北京，1233 頁。

Chen, S. H. and Wang, Y. F. 1999. Pollen flora of Yuenyang Lake Nature Preserve, Taiwan (I). *Taiwania* 44: 82–136.

Wang, Y. F. and Chen, S. H. 2001. Pollen flora of Yuenyang Lake Nature Preserve, Taiwan (II). *Taiwania* 46: 167–191.

Chen, S. H. and Wang, Y. F. 2001. Pollen flora of Yuenyang Lake Nature Preserve, Taiwan (III). *Taiwania* 46: 332–358.

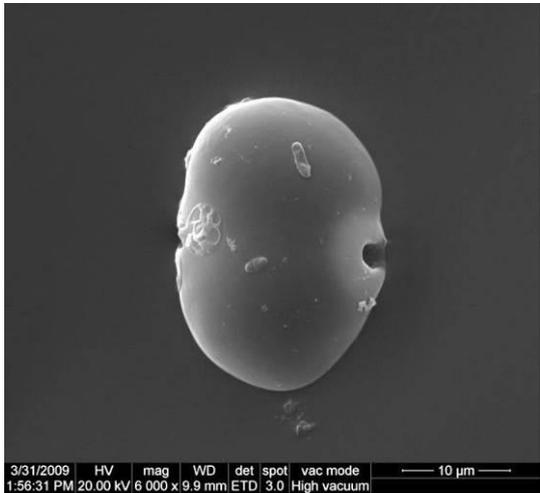
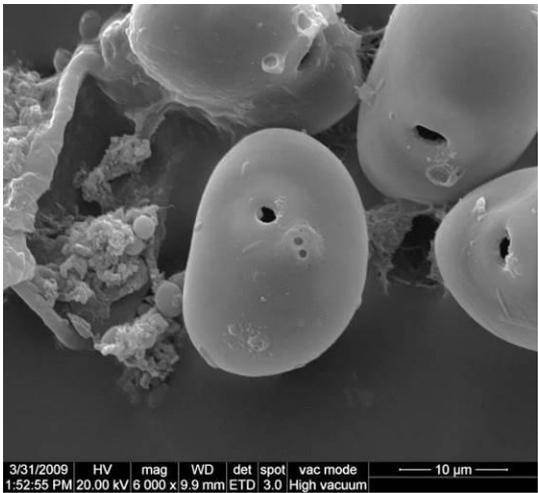
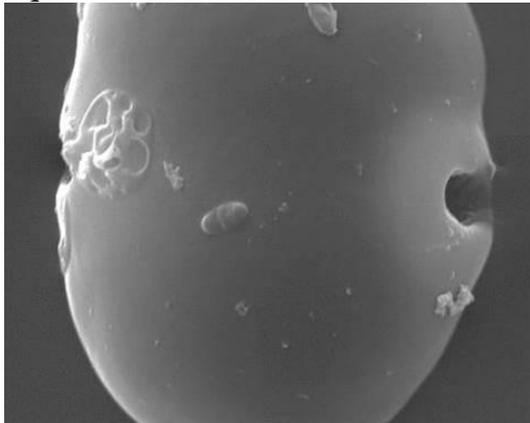
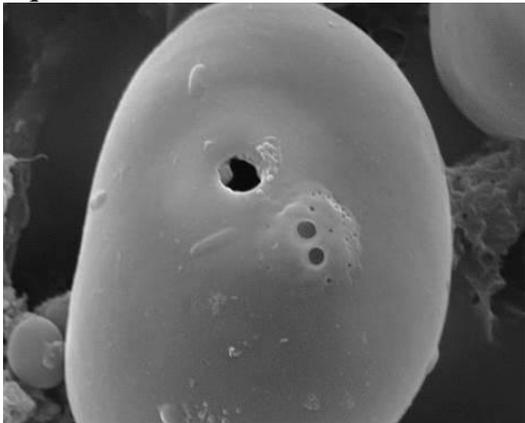
Chen, S.H., Wu, J.T., Yang, T.N., Chuang, P.P., Huang, S.Y. and Wang, Y.S. 2009. Late Holocene paleoenvironmental changes in subtropical Taiwan inferred from pollen and diatoms in lake sediments. *Journal of Paleolimnology* 41: 315–327.

Erdtman, G. 1952. *Pollen morphology and plant taxonomy*. Stockholm: Almqvist and Wiksell.

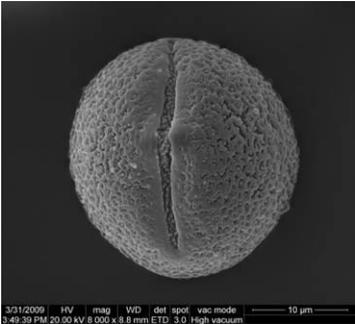
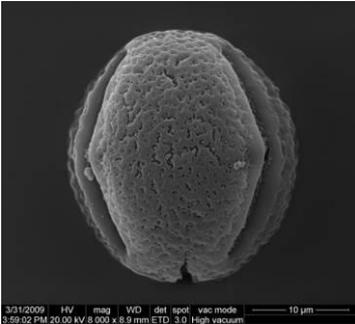
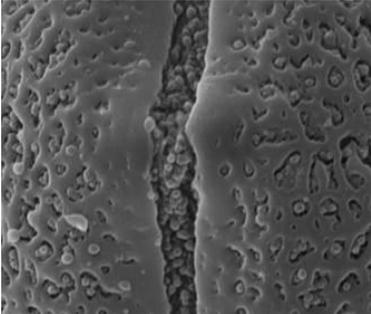
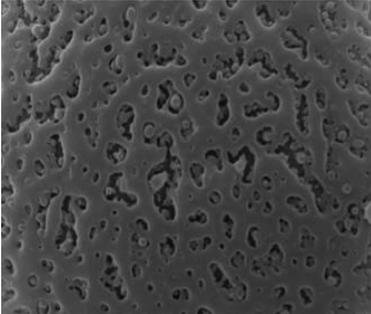
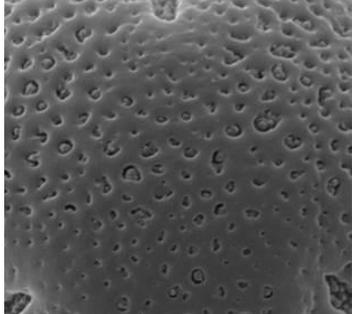
Hesse, M., Halbritter H., Zetter R., Weber M., Buchner R., Frosch-Radivo A., Ulrich S. 2009. *Pollen Terminology-An illustrated*

- handbook. New York, Springer, Wein.
- Huang, T.C. 1972. Pollen Flora of Taiwan. National Taiwan University Botany Department Press, Taipei.
- Huang, T.C. 1981. Spore Flora of Taiwan. National Taiwan University Botany Department Press, Taipei.
- Ku, C., Wang, L.C., Chen S.H. 2012. Dispersal of Airborne Pollen in Chatienshan Nature Reserve, Northern Taiwan, with Emphasis on Taiwan Beech. *Taiwania* 57:331-341.
- Lee, C.Y., Chang, C.L., Liew, P.M., Lee, T.Q. and Song, S.R. 2014. Climate change, vegetation history, and agricultural activity of Lake Li-yu Tan, central Taiwan, during the last 2.6 ka BP. *Quaternary International* 325 (19): 105–110.
- Liew, P.M., Lee, C.Y. and Kuo, C.M. 2006. Holocene thermal optimal and climate variability of East Asian monsoon inferred from forest reconstruction of a subalpine pollen sequence, Taiwan. *Earth and Planetary Science Letters* 250 (3-4): 596–605.
- Lin, S. F., Huang, T. C., Liew, P. M. and Chen, S. H. 2007. A palynological study of environmental changes and their implication for prehistoric settlement in the Ilan Plain, northeastern Taiwan. *Vegetation History and Archaeobotany* 16: 127–138.
- Wang, L.C., Behling, H., Lee, T.Q., Li, H.C., Huh, C.A., Shiau, L.J. and Chang, Y.P. 2014a. Late Holocene environmental reconstructions and their implications on flood events, typhoon, and agricultural activities in NE Taiwan. *Climate of the Past* 10 (5): 1857–1869.
- Wang, L.C., Behling, H., Chen, Y.M., Huang, M.S., Chen, A. C.T., Lou, J.Y., Chang, Y.P. and Li, H.C. 2014b. Holocene monsoonal climate changes tracked by multiproxy approach from a lacustrine sediment core of the subalpine Retreat Lake in Taiwan. *Quaternary International* 333: 69–76.

圖版 01

科名	夾竹桃科
Family	Apocynaceae
中文名	大錦蘭
Science name	<i>Anodendron benthamiana</i> Hemsl.
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad
大小:中型	Size: medium (31x22 μm)
形狀:長球形	Shape: prolate (1.4)
孔型:2孔	Aperture type: 2-porate
花紋:光滑	Ornamentation: psilate
特徵 peculiarities	
	
equatorial view	equatorial view
	
equatorial view	equatorial view

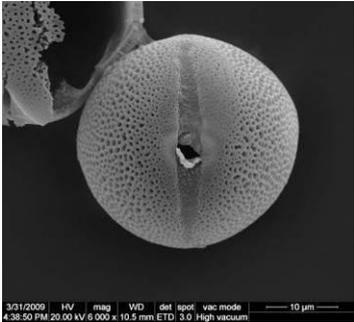
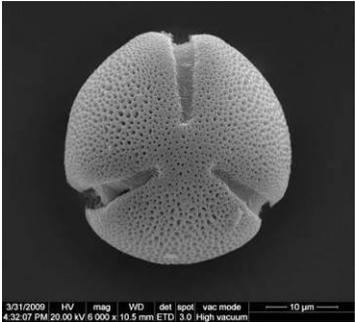
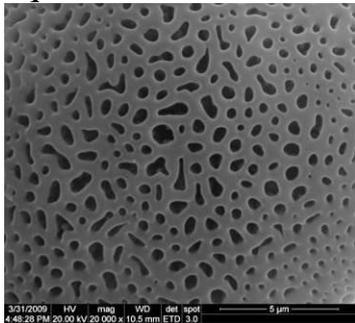
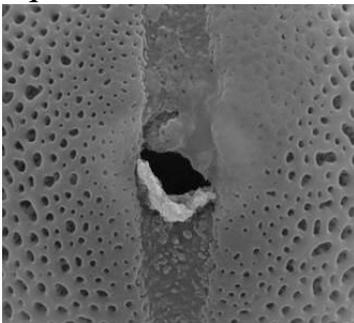
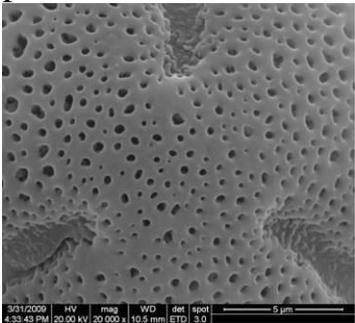
圖版 02

科名	番木瓜科	
Family	Caricaceae	
中文名	番木瓜	
Science name	<i>Carica papaya</i> L.	
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad	
大小:中型	Size: medium (24x26 μm)	
形狀:球形-亞長球形	Shape: spheroidal- subprolate	
孔型:3溝孔	Aperture type: 3-colporate	
花紋:網狀-穿孔狀	Ornamentation: reticulate- perforate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

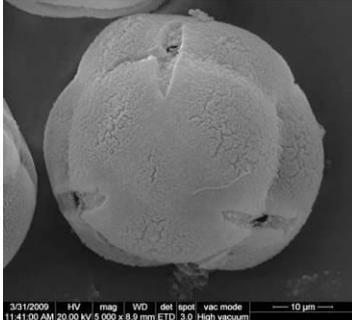
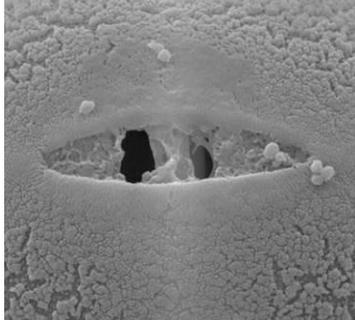
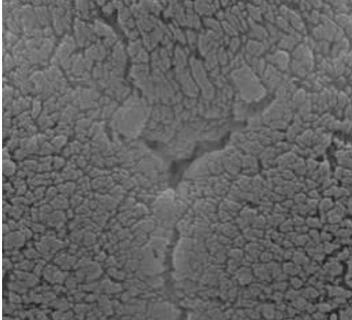
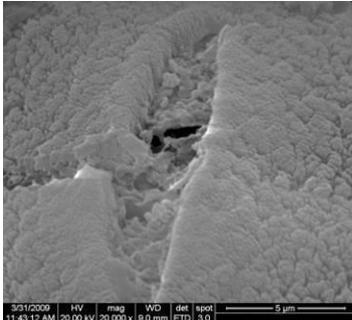
圖版 03

科名	菊科	
Family	Asteraceae	
中文名	臺灣澤蘭	
Science name	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>asiaticum</i> Kitam	
花粉單元:單粒花粉 大小:小型 形狀:球形 孔型:3溝孔 花紋:刺狀 特徵 peculiarities	Unit: Monad Size: small (16x18 μm) Shape: spheroidal Aperture: 3-colporate Ornamentation: echinate	
equatorial view	equatorial view	polar view
equatorial view	equatorial view	polar view

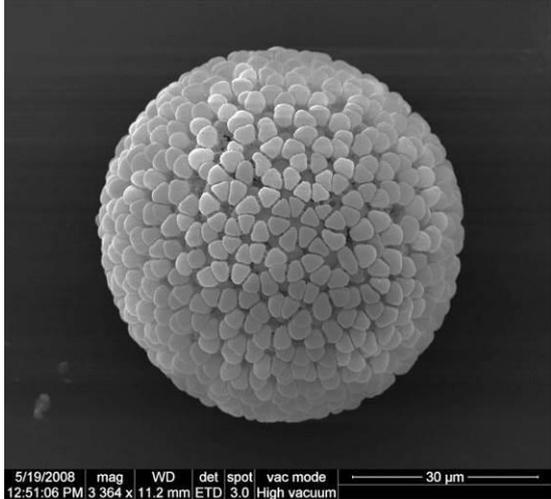
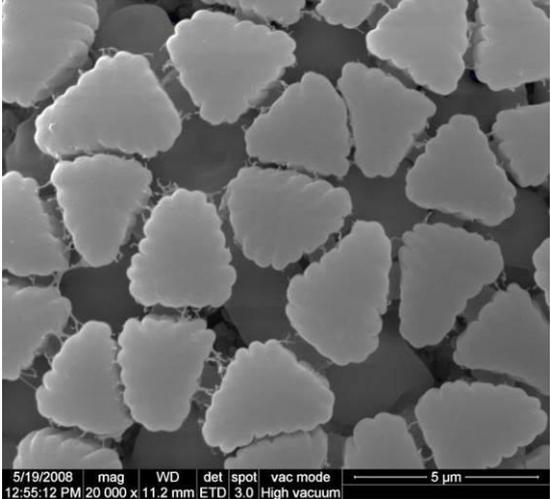
圖版 04

科名	瓜科	
Family	Cucurbitaceae	
中文名	黑果馬蛟兒	
Science name	<i>Zehneria mucronata</i> (Blume) Miq.	
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad	
大小:中	Size: medium (27.5 x 32 μm)	
形狀:球形-亞長球形	Shape: spheroidal- subprolate	
孔型:3溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋:網狀-穿孔狀	Ornamentation: reticulate- perforate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

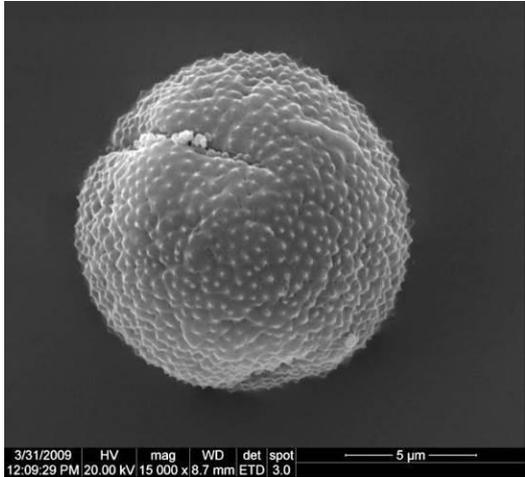
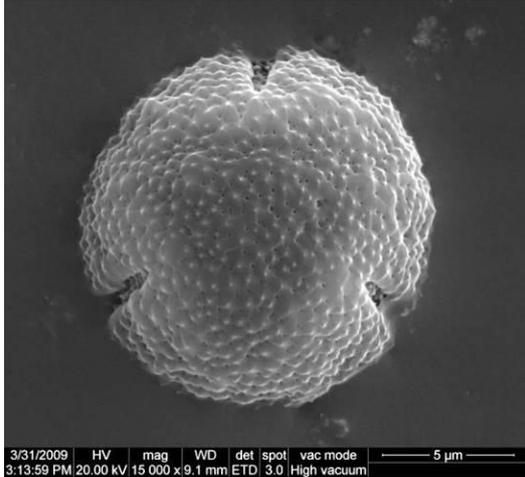
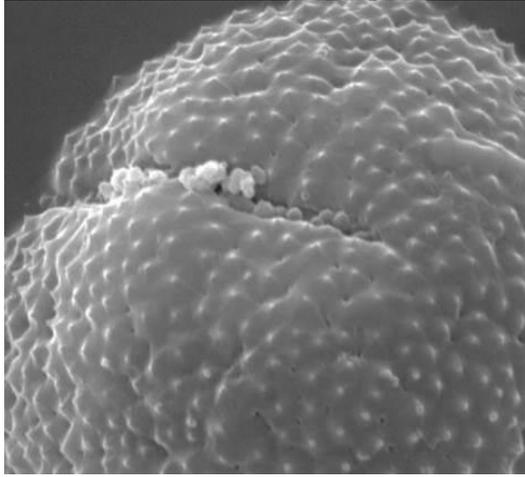
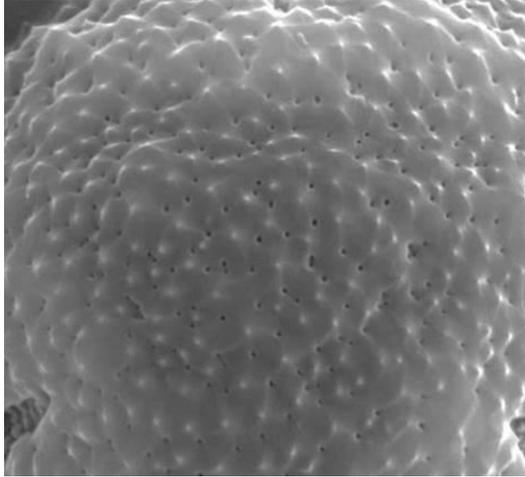
圖版 05

科名	杜鵑花科	
Family	Ericaceae	
中文名	平戶杜鵑	
Science name	<i>Rhododendron spp.</i>	
花粉單元: 4 合花粉	Unit: Tetrad	
大小: 大型	Size: large (50 - 57 $\mu$ m)	
形狀:	Shape:	
孔型: 3 溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋: 微顆粒狀-光滑	Ornamentation: microgranulate-psilate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

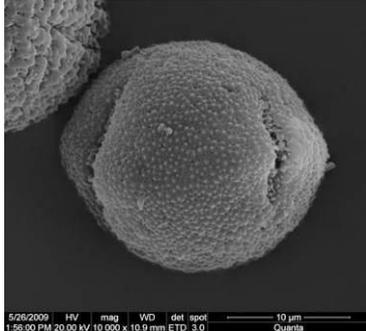
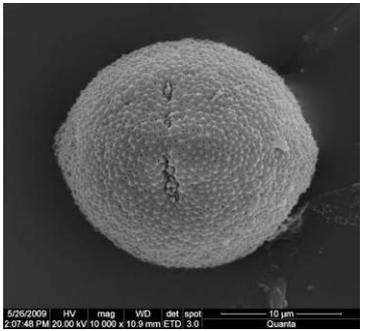
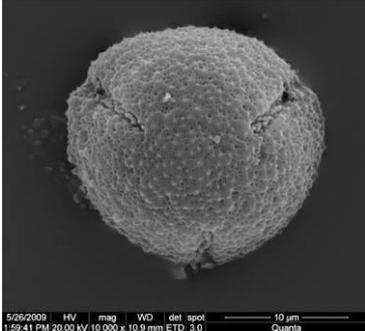
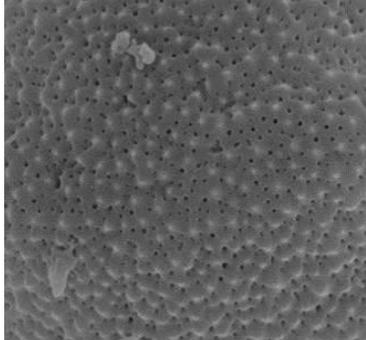
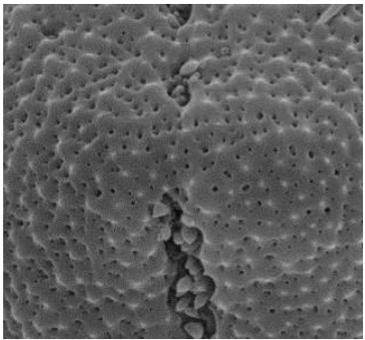
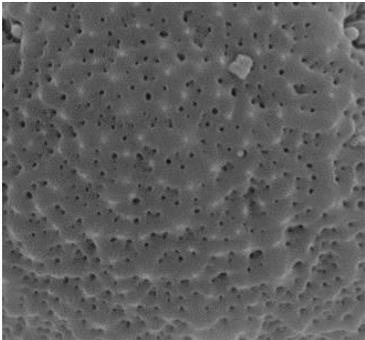
圖版 06

科名	大戟科
Family	Euphorbiaceae
中文名	油桐
Science name	<i>Aleurites fordii</i> Hemsl.
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad
大小: 大型	Size: large (57x57 μm)
形狀: 球形	Shape: spheroidal
孔型:無孔	Aperture: inaperturate
花紋:巴豆形排列芽孢狀	Ornamentation: gemmate with corton pattern
特徵 peculiarities	
	

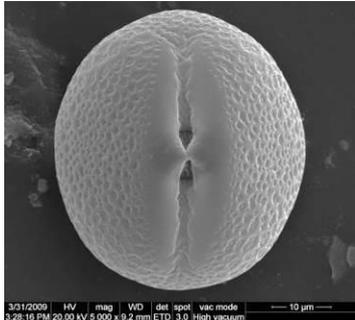
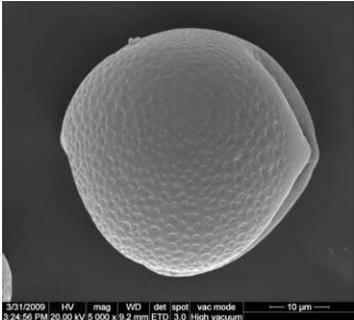
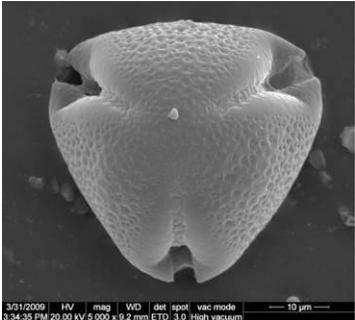
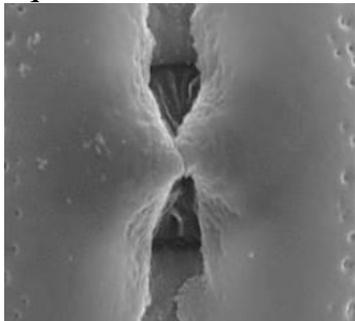
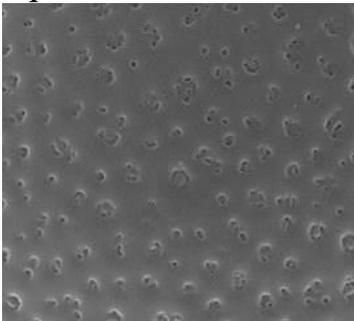
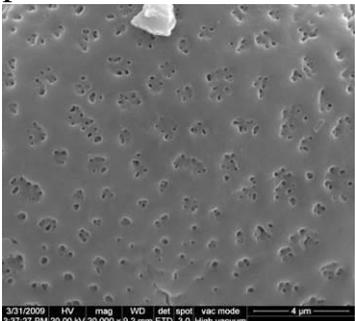
圖版 07

科名	大戟科
Family	Euphorbiaceae
中文名	血桐
Science name	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Müll. Arg.
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad
大小:小型	Size: small (13 - 14 $\mu\text{m}$ )
形狀:球形-亞扁球形	Shape: spheroidal- suboblate
孔型:3溝孔	Aperture: 3-colporate
花紋:具小孔的顆粒狀	Ornamentation: granulate with small pitted
特徵 peculiarities	
	
equatorial view	polar view
	
equatorial view	polar view

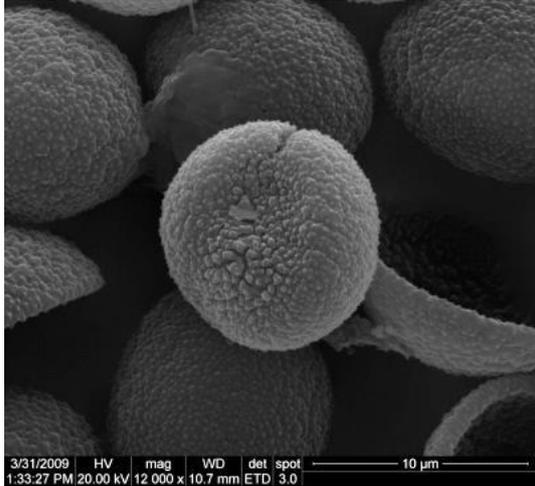
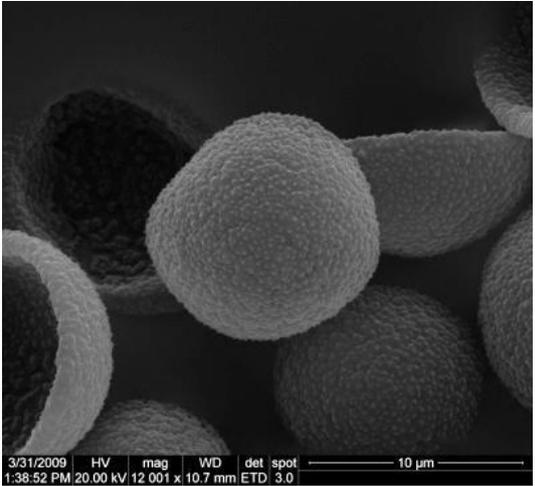
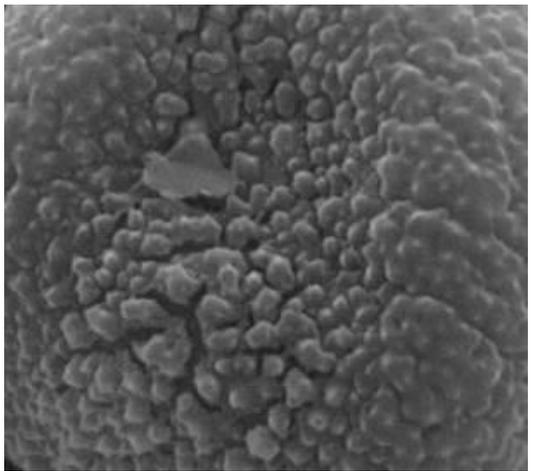
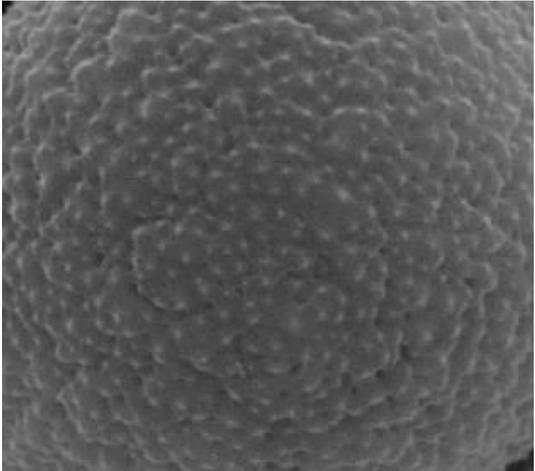
圖版 08

科名	大戟科	
Family	Euphorbiaceae	
中文名	野桐	
Science name	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Müll. Arg.	
花粉單元: 單粒花粉	Unit: Monad	
大小: 小型	Size: small (18 x 21µm)	
形狀: 球形-亞扁球形	Shape: spheroidal- suboblate	
孔型: 3 溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋: 具小孔的顆粒狀	Ornamentation: granulate with small pitted	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

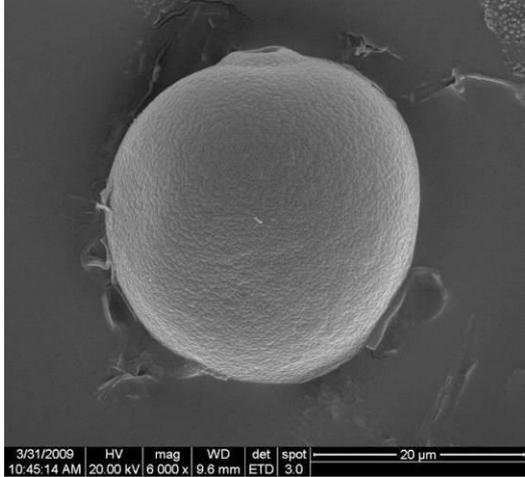
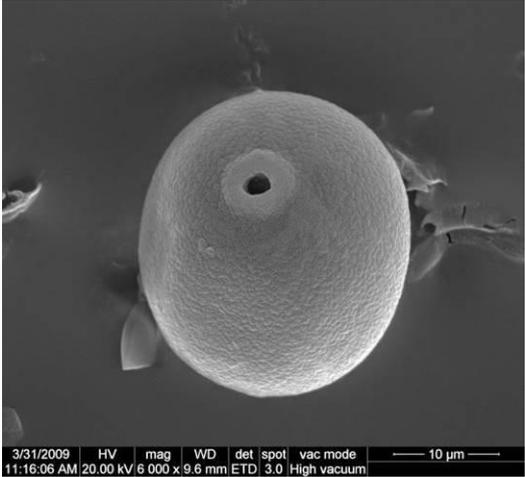
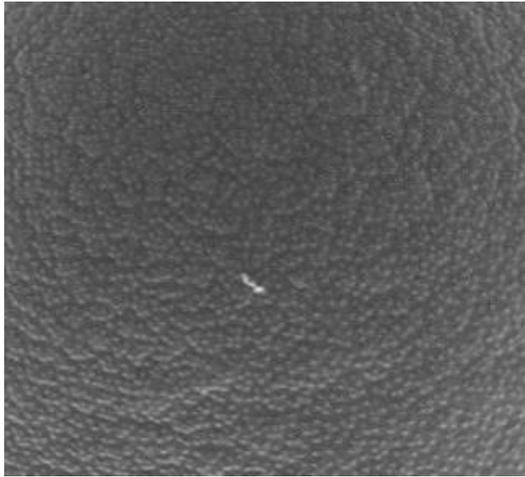
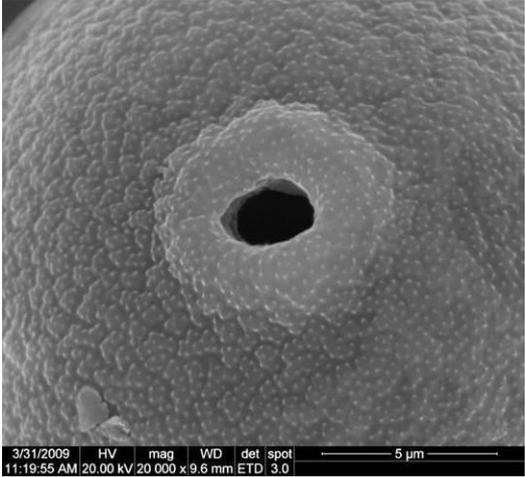
圖版 09

科名	豆科	
Family	Leguminosae	
中文名	血藤	
Science name	<i>Mucuna macrocarpa</i> Wall.	
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad	
大小:中	Size: medium sized (42 x 47 μm)	
形狀:球形-亞長球形	Shape: spheroidal- subprolate	
孔型:3溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋:網狀-穿孔狀	Ornamentation: reticulate- perforate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

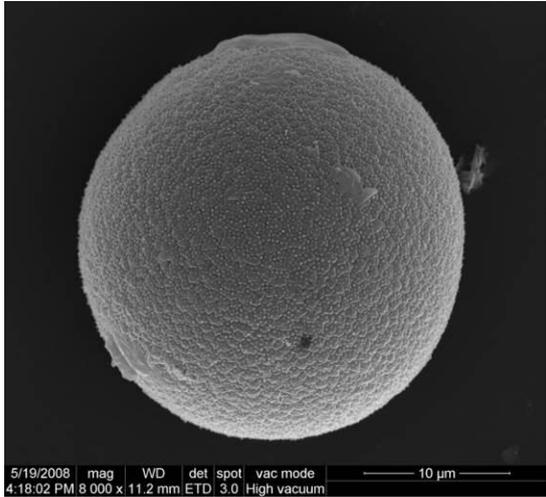
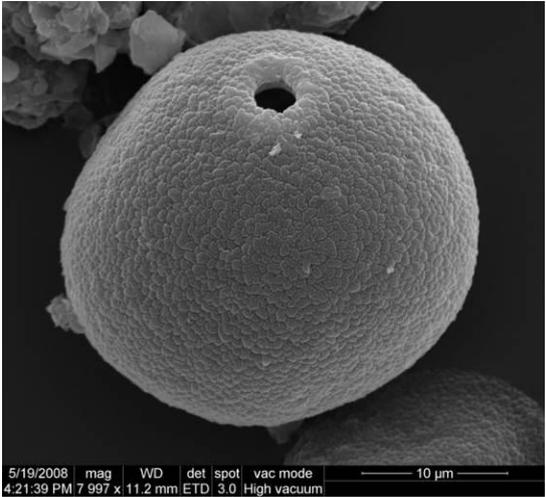
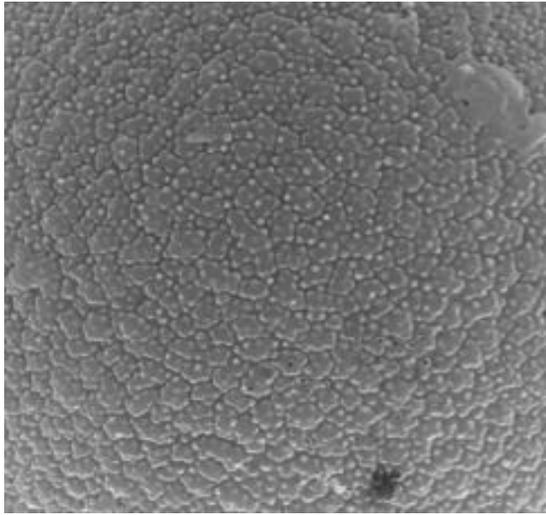
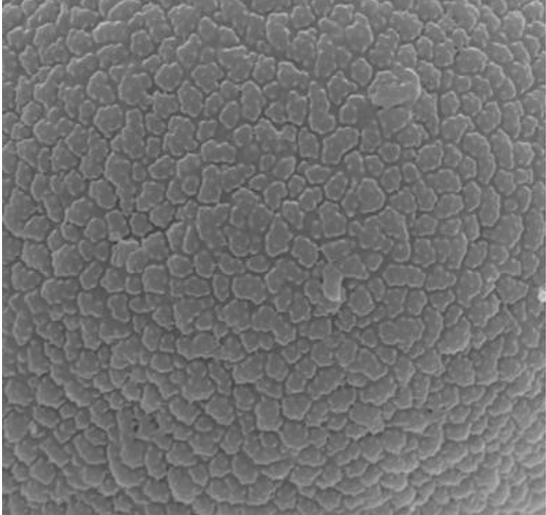
圖版 10

科名	胡椒科
Family	Piperaceae
中文名	風藤
Science name	<i>Piper kadsura</i> (Choisy) Ohwi
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad
大小:超小型	Size: very small (6-10 μm)
形狀:球形	Shape: spheroidal
孔型:無孔	Aperture: inaperturate
花紋:顆粒狀及微小孔	Ornamentation: granulate with small pitted
特徵 peculiarities	
	
	

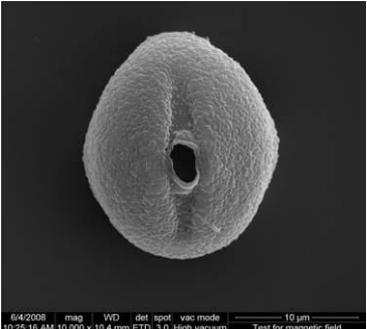
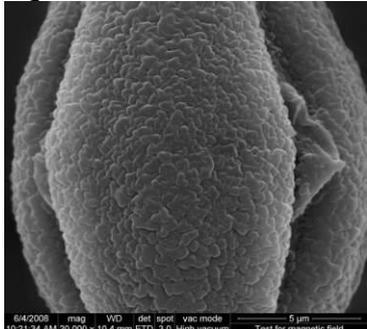
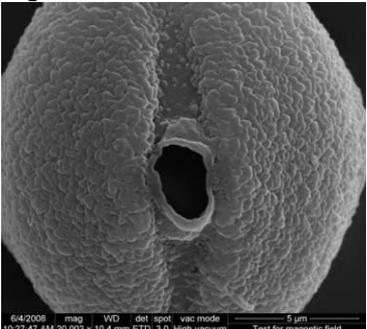
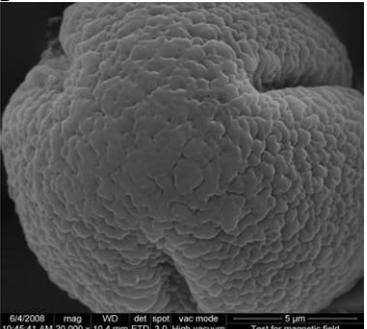
圖版 11

科名	禾本科
Family	Poaceae
中文名	五節芒
Science name	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill) Warb. Ex Schum. & Laut.
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad
大小: 中型	Size: medium (26-32 $\mu\text{m}$ )
形狀: 球形	Shape: spheroidal
孔型: 單孔	Aperture: 1-porate
花紋: 顆粒狀-疣狀	Ornamentation: granulate-verrucate
特徵 peculiarities	
	
	

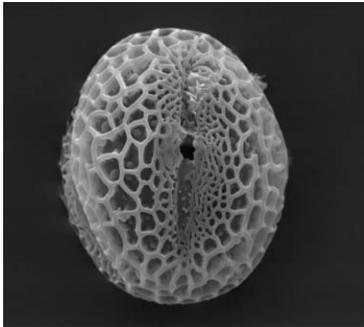
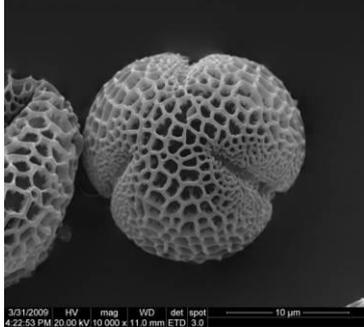
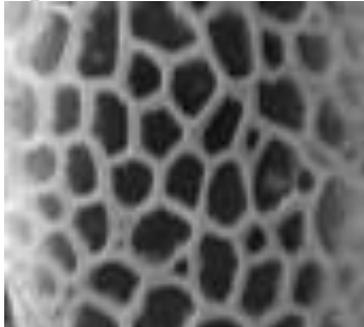
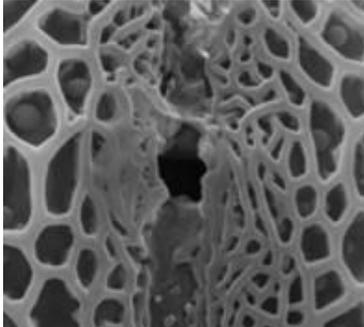
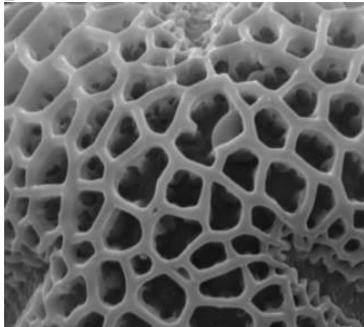
圖版 12

科名	禾本科
Family	Poaceae
中文名	大黍
Science name	<i>Panicum maximum</i> Jacq.
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad
大小:中型	Size: medium (25-28 $\mu\text{m}$ )
形狀:球形	Shape: spheroidal
孔型:單孔	Aperture: 1-porate
花紋:顆粒狀-疣狀	Ornamentation: granulate-verrucate
特徵 peculiarities	
	
	

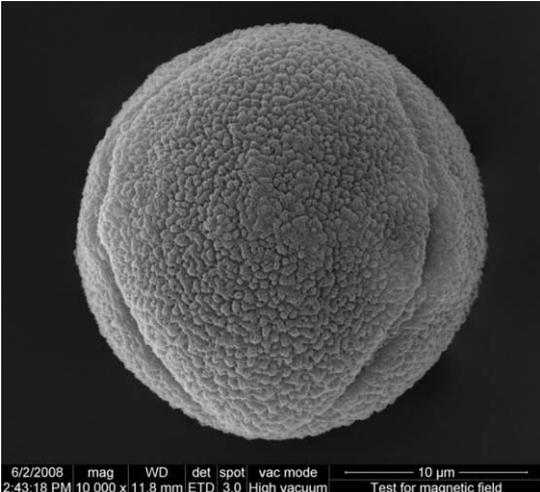
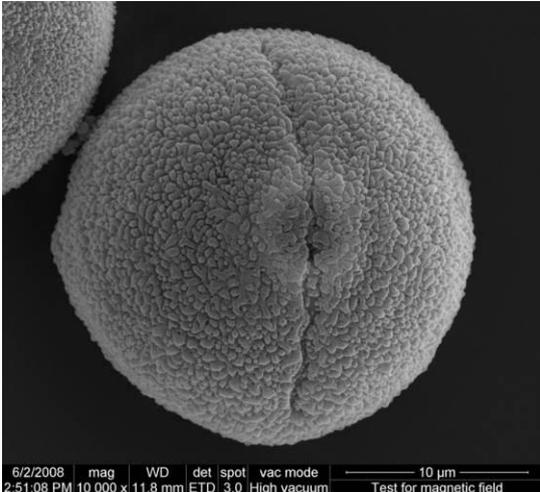
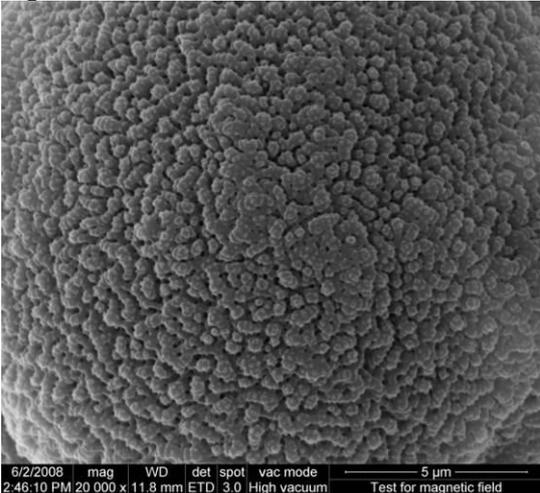
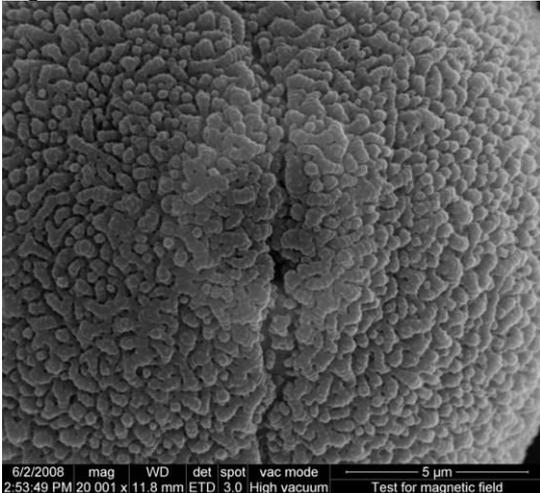
圖版 13

科名	蓼科	
Family	Polygonaceae	
中文名	羊蹄	
Science name	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino	
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad	
大小:小型	Size: small (14 x 19 μm)	
形狀:亞長球形-長球形	Shape: subprolate to prolate	
孔型:3溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋:散條紋-疣狀	Ornamentation: rugulate to verrucate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

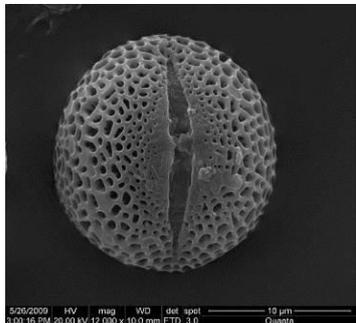
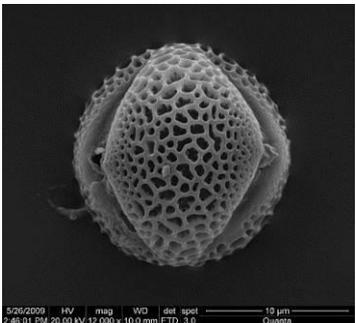
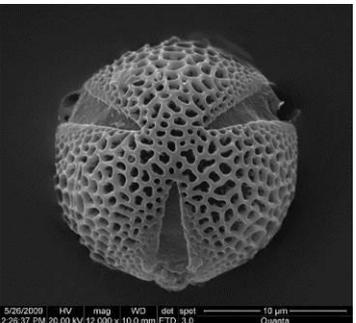
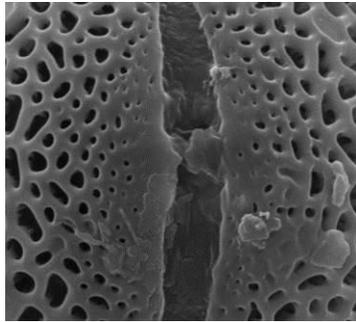
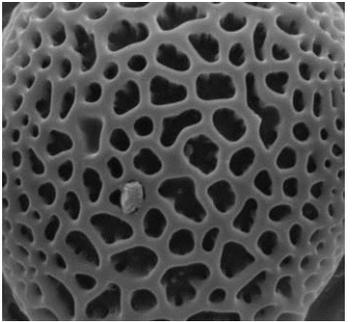
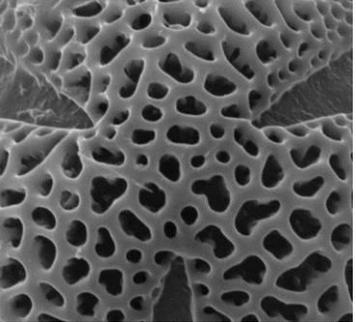
圖版 14

科名	芸香科	
Family	Rutaceae	
中文名	飛龍掌血	
Science name	<i>Toddalia asiatica</i> (L.) Lam.	
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad	
大小:小型	Size: small (16-18 x 22-23 $\mu\text{m}$ )	
形狀:亞長球形-長球形	Shape: subprolate to prolate	
孔型:3溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋:條紋網狀	Ornamentation: striato-reticulate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

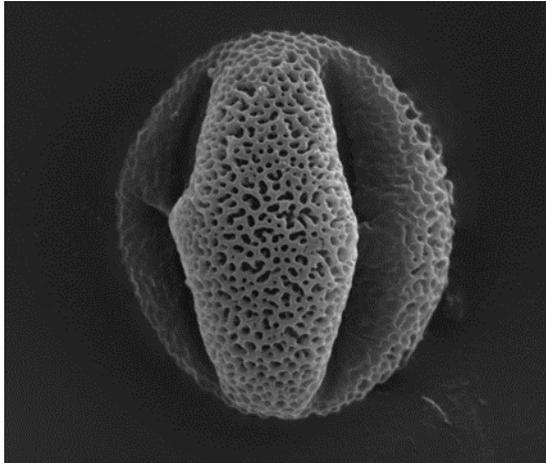
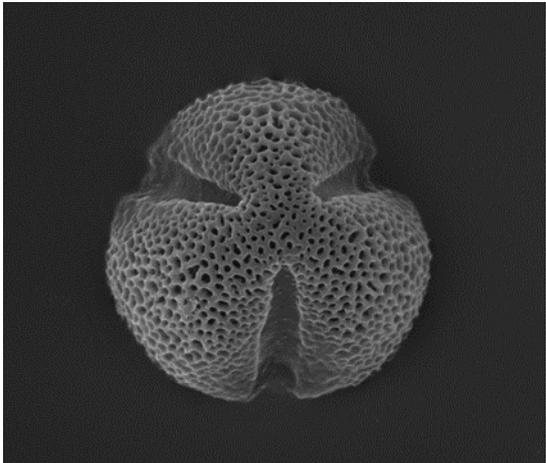
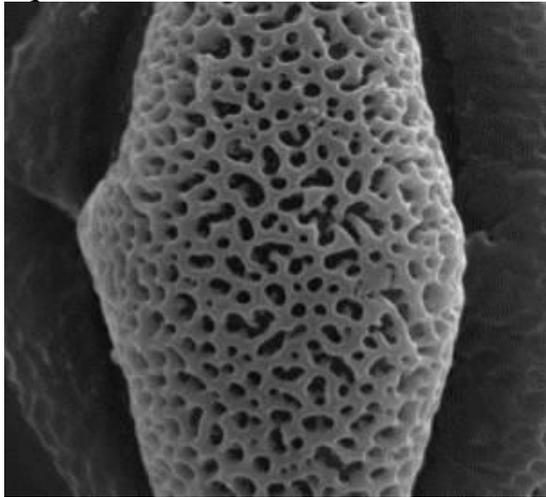
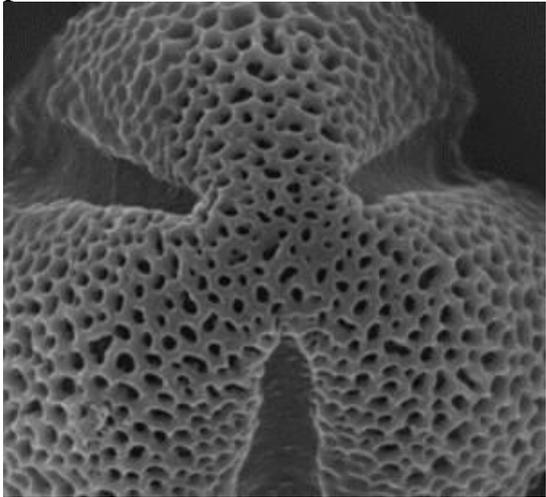
圖版 15

科名	無患子科
Family	Sapindaceae
中文名	車桑子
Science name	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.
花粉單元: 單粒花粉	Unit: Monad
大小: 小型	Size: small (22 x 23 μm)
形狀: 球形	Shape: spheroidal
孔型: 3 溝孔	Aperture: 3-colporate
花紋: 細散條紋	Ornamentation: microrugulate
特徵 peculiarities	
	
equatorial view	equatorial view
	
equatorial view	equatorial view

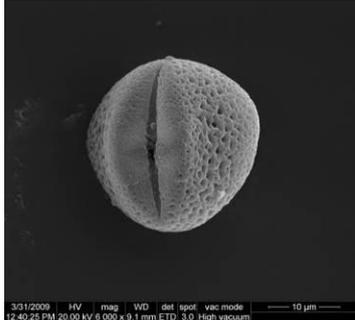
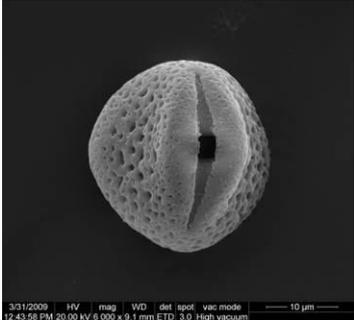
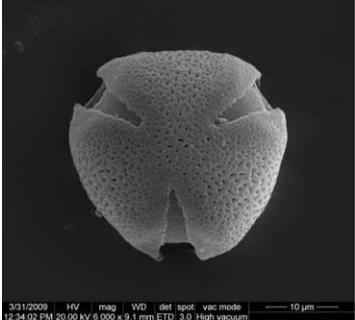
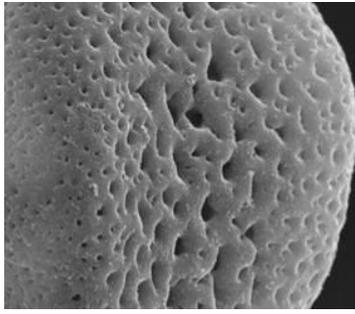
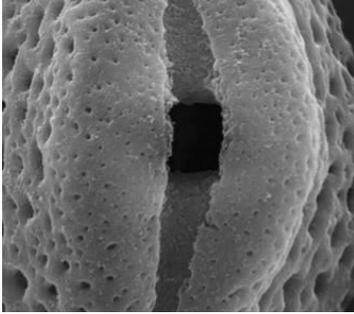
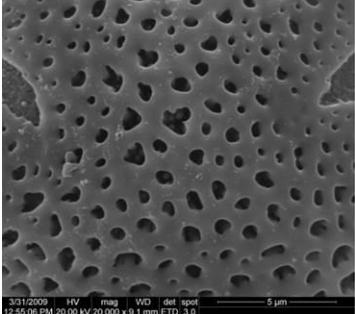
圖版 16

科名	虎耳草科	
Family	Saxifragaceae	
中文名	大葉溲疏	
Science name	<i>Deutzia pulchra</i> Vidal	
花粉單元: 單粒花粉	Unit: Monad	
大小: 小型	Size: small (15-17 x 17 $\mu$ m)	
形狀: 球形	Shape: spheroidal	
孔型: 3 溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋: 條紋網狀	Ornamentation: striato-reticulate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

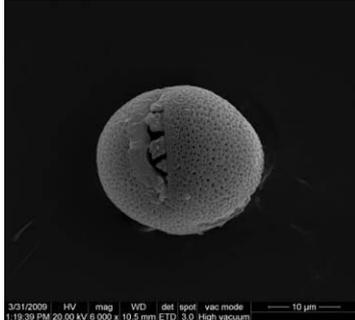
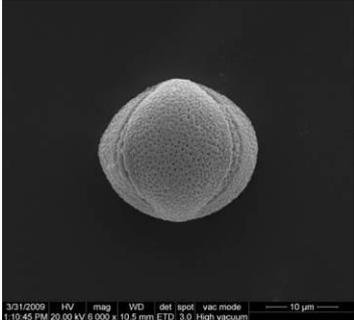
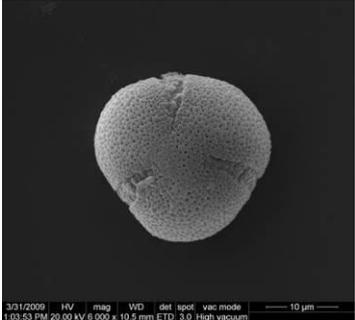
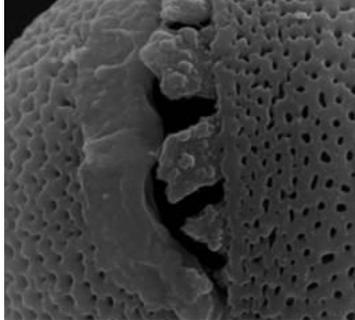
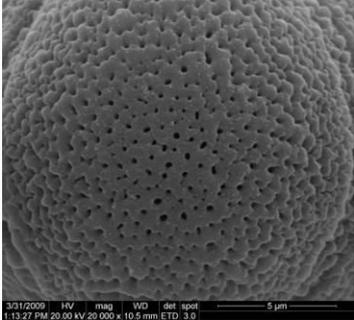
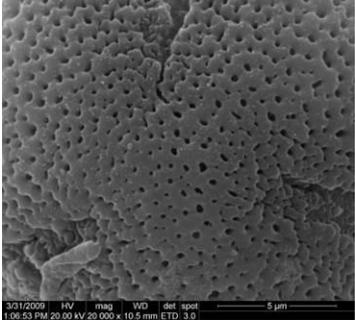
圖版 17

科名	虎耳草科
Family	Saxifragaceae
中文名	狹瓣八仙
Science name	<i>Hydrangea angustipetala</i> Hayata
花粉單元: 單粒花粉	Unit: Monad
大小: 中	Size: medium (25 x 28 μm)
形狀: 球形	Shape: spheroidal
孔型: 3 溝孔	Aperture: 3-colporate
花紋: 網狀	Ornamentation: reticulate
特徵 peculiarities	
	
5/26/2009 HV mag WD det spot 4:28:41 PM 20.00 kV 15 000 x 11.5 mm ETD 3.0 5 μm Quanta	5/26/2009 HV mag WD det spot 4:38:14 PM 20.00 kV 15 000 x 11.4 mm ETD 3.0 5 μm Quanta
equatorial view	polar view
	
equatorial view	polar view

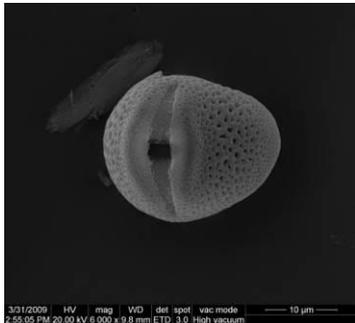
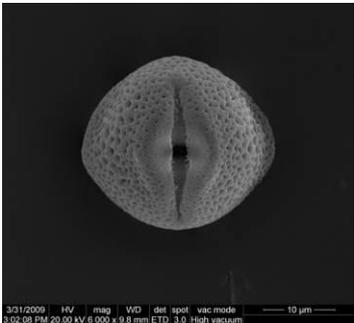
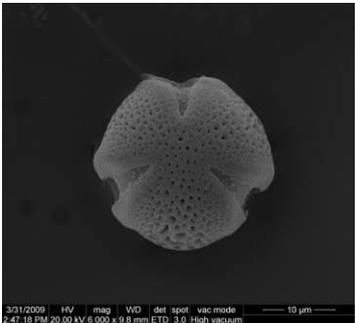
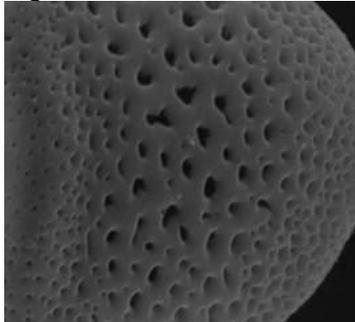
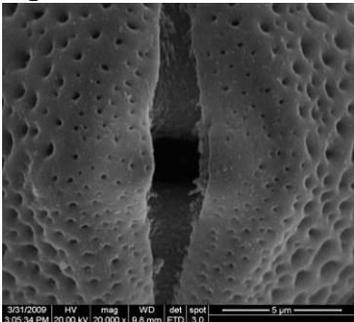
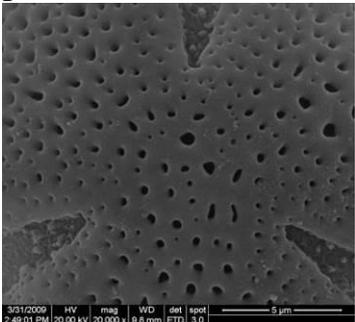
圖版 18

科名	省沽油科	
Family	Staphyleaceae	
中文名	三葉山香圓	
Science name	<i>Turpinia ternata</i> Nakai	
花粉單元: 單粒花粉	Unit: Monad	
大小: 中型	Size: medium (23-29 x 24-26 $\mu\text{m}$ )	
形狀: 微角狀之球形-亞扁球形	Shape: spheroidal to suboblate with semi-angular	
孔型: 3 溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋: 網狀	Ornamentation: reticulate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

圖版 19

科名	馬鞭草科	
Family	Verbenaceae	
中文名	杜虹花	
Science name	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>formosana</i>	
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad	
大小:小型	Size: small (25-23 x 21-22 μm)	
形狀:微角狀之球形-亞扁球形	Shape: spheroidal to suboblate with semi-angular	
孔型:3溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋:網狀-穿孔狀	Ornamentation: reticulate- perforate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view

圖版 20

科名	葡萄科	
Family	Vitaceae	
中文名	三葉崖爬藤	
Science name	<i>Tetrastigma formosanum</i>	
花粉單元:單粒花粉	Unit: Monad	
大小:中型	Size: medium (25-27 x 20-24 μm)	
形狀:微角狀之球形-亞扁球形	Shape: spheroidal to suboblate with semi-angular	
孔型:3溝孔	Aperture: 3-colporate	
花紋:網狀	Ornamentation: reticulate	
特徵 peculiarities		
		
equatorial view	equatorial view	polar view
		
equatorial view	equatorial view	polar view