

# 臺灣產莢蒾屬植物色層分析之研究\*

歐辰雄\*\*

## 【提要】

臺灣產莢蒾屬植物種類繁多，外部形態富於變化，故鑑別上混淆不清；本研究乃利用雙向色層分析法分離臺灣產14種莢蒾葉與莖之類黃鹼素( Flavonoids )，依其呈現之色點數目、顏色、 $R_f$ 值及相關濃度等特性，供作分類之參考。自葉與莖之色析圖觀察分析結果，強烈顯示原合併於呂宋莢蒾內之玉山莢蒾與松田氏莢蒾均宜各自成爲獨立之種。

## 一、前 言( Introduction )

莢蒾屬( *Viburnum* )是臺灣產忍冬科植物中種類最多，形態富變化，鑑別困難，最易混淆不清的一屬。查閱台灣有關文獻，列舉過本屬植物的學名多達26種，6變種及7型。早田文藏博士於1906~1921年間，陸續在“ Enumeration Plantarum Formosanarum ”，“ Materials for A Flora of Formosa ”及“ Icones Plantarum Formosanarum ”三書中發表記錄本屬植物計有19種；其後鈴木氏於“ Short Flora of Formosa ”一書中列有11種，9變種；1936年，金平亮三在其巨著“ Formosan Trees ”中則處理爲11種，及1未定種；1954年，正宗駿敬氏於“ A List of Vascular Plants of Taiwan. ”中則列有12種，3變種及7型；最近李惠林博士於其巨作“ Woody Flora of Taiwan ”及“ Flora of Taiwan vol. IV ”二書中均處理爲9種，2變種及1未定種。由此可知，本屬植物之種類迄今尚無統一見解，人言人殊，極爲混亂。

最近化學分類的發展迅速，顯示植物體內之不同化學成分亦可供爲分類之參考，本研究即係利用濾紙色層分析法，將臺灣產本屬植物之葉及莖中之類黃鹼素( Flavonoids )分離出來，並依其色點( Spots )的顏色，濃度及 $R_f$ 值等特性，以供種類鑑別與種間關係探討之參考。

本文承恩師劉業經教授、蕭如英教授殷切指導，得以順利完成，稿成並蒙校閱修正，筆者謹於此表示萬分謝忱。呂福原教授無論材料採集或試驗進行均提供寶貴意見，呂金誠助教協助室內試驗，在此特致最深厚之謝意。

## 二、材料及方法( Materials and Methods )

### (一)材料( Materials )

本研究所用之材料，均係作者等於全省各地實地採集來的，茲將各樹種的採集地點，時期及號碼列表如下：

- \* 本文承國科會補助，得以順利完成，謹此致謝。
- \*\* 國立中興大學農學院森林系講師。

樹 種	葉	莖	採集地	採集者	日 期	採 集 號 碼
呂宋莢蒾	√	√	關刀溪	歐辰雄	67. 9. 21.	5467
呂宋莢蒾	√		蓮花池	歐辰雄	67. 11. 1.	5503A
呂宋莢蒾	√		霧 社	顏 智	67. 3. 20.	s. n.
呂宋莢蒾	√		八仙山	陳大武	67. 10. 22.	s. n.
太平山莢蒾	√	√	阿里山	歐辰雄	66. 5. 14.	5089
太平山莢蒾	√		望 鄉	歐辰雄	67. 10. 20.	5478
假繡球	√		太平山	歐辰雄	66. 7. 29.	5117
假繡球	√	√	阿里山	歐辰雄	66. 5. 14.	5087
狹葉糯米樹	√		望 鄉	歐辰雄	67. 10. 19.	5489
狹葉糯米樹	√	√	畢祿山	歐辰雄	66. 9. 29.	5305
松田氏莢蒾	√	√	太平山	歐辰雄	66. 7. 28.	5113
玉山莢蒾	√	√	人 倫	歐辰雄	67. 8. 18.	5405
玉山莢蒾	√	√	望 鄉	歐辰雄	67. 10. 20.	5475
珊瑚樹	√	√	南仁山	歐辰雄	66. 4. 10.	4988
珊瑚樹	√		壽 卡	歐辰雄	66. 1. 20.	4798
着生珊瑚樹	√	√	梅 峰	歐辰雄	67. 3. 29.	4990
小葉莢蒾	√	√	畢祿山	歐辰雄	66. 9. 27.	5294
台灣蝴蝶戲珠花	√	√	眠 月	歐辰雄	66. 5. 14.	5082
台灣蝴蝶戲珠花	√	√	太平山	歐辰雄	66. 7. 29.	5132
高山莢蒾	√	√	武陵農場	劉業經等人	65. 5. 15.	4442
高山莢蒾	√	√	青 山	歐辰雄	67. 3. 17.	s. n.
圓果珊瑚樹	√	√	太平山	呂福原 歐辰雄	66. 7. 28.	5105
台東莢蒾	√		延平林道	歐辰雄	66. 1. 28.	4895
台東莢蒾	√	√	霧 社	歐辰雄	67. 8. 1.	s. n.
台灣高山莢蒾	√	√	望 鄉	歐辰雄	67. 10. 20.	5477

## (二)方法 (Methods)

本試驗係依照Mabry *et al.* (1970)之方法，行雙向下降濾紙色層分析 (Two dimensional descending paper chromatography)，分離各種材料內之類黃鹼素，並檢定各色點之特性，其方法如下：

1. 萃取 (Extraction)：葉及莖等材料採回後，先行陰乾，磨成細粉，稱量1公克，放入試管中，並注入80%之甲醇 (Methanol) 6 cc，放置一夜，取出過濾即得其抽出物，讓其發揮至較高濃度即可備用。
2. 濾紙 (Paper)：採用Whatman 3 MM，厚度0.38 mm，長46 cm，寬57 cm之規格。

- 3 點液 ( Spotting ) : 用毛細管沾取抽出液, 輕輕地將其點於一端, 等乾了再重複點 30 次, 點液擴散的面積愈小愈好, 通常以直徑不超過 0.5 cm 為佳。
- 4 展開劑 ( Developing solvents ) 及展開 ( Development ) :  
 (1) 濾紙待液點乾後即可放入展開箱 ( Chromatocab ) 其一端吊掛於液槽中, 行下降展開, 第一次展開之展開劑為 TBA : 三甲基甲醇 : 冰醋酸 : 蒸餾水, 其容積比為 3 : 1 : 1。展開約 24 ~ 26 小時, 展開劑達距濾紙下端約 3 公分處時, 即可取出涼乾或吹乾, 準備進行第二次展開。  
 (2) 第二次展開與第一次成垂直方向展開, 展開劑為 15 % 的冰醋酸 ( HOAc ), 約 4 小時後即可取出風乾。
- 5 檢出 ( Detection ) :  
 (1) 首先用紫外線照射, 色析紙上即呈現出不同顏色之色點, 用鉛筆描繪出各色點的輪廓, 並紀錄其顏色。  
 (2) 次則用氨水燻之並照以紫外線, 則有新的色點出現, 原來色點的顏色有的亦發生變化, 描繪出新色點的輪廓, 並紀錄顏色的變化。
- 6 求  $R_f$  值 ( Determination of  $R_f$  values ) :  
 $R_f$  值的計算公式如下:  

$$R_f = \frac{\text{色點中心與原點中心間的距離}}{\text{展開劑自原點起所行經的距離}}$$
 若色點的顏色,  $R_f$  值及大小等均相似, 則此類色點可能係同種化合物質, 編以同一號碼。

### 三、結果與討論 ( Results and Discussion )

(一) 呂宋莢蒾葉形及被毛狀況常因產地不同而富變化, 因之產生了許多同物異名, 檢視其不同採集地點葉之色析圖 ( 參看表一及圖 1 ~ 4 ) , 顯示採自四不同地點者其主要色點均雷同, 而且相關濃度也都相似, 由此可知, 同種植物其體內所含之類黃鹼素種類極相似, 並不因外形之變異或產地之不同而有大的差異, 故本屬植物的化學特性, 足堪供分類之根據。

(二) 臺灣產莢蒾葉之色析圖:

- 1 根據李惠林博士在 " Flora of Taiwan vol. IV " 忍冬科一文中, 將玉山莢蒾 ( *V. morrisonense* Hay. ) 併入呂宋莢蒾 ( *V. luzonicum* Rolfe ) 內, 但是依據本試驗葉之色析圖 ( 參攷表二及圖 1, 5 ) 觀之, 二種色析圖共有色點 28 點, 同時出現在二種之色析圖上者僅有 12 點, 相異之色點却達 16 點之多, 而且多屬相對濃度高者, 強烈顯示兩種所含之類黃鹼素種類差異極大, 似不宜併為一種。實際上, 就外部形態特性觀之, 玉山莢蒾的葉柄基部殆具二條線形托葉, 葉光滑無毛, 葉基心形, 果實較大及僅分佈於中高海地區等特性, 均與呂宋莢蒾不同, 故易於區別也。
- 2 檢視呂宋莢蒾與松田氏莢蒾 ( *V. matsudai* Hay. ) 之色析圖 ( 參攷表二及圖 1, 6 ) , 顯示松田氏莢蒾之色點少而且相對濃度低, 兩種間僅有 5 點相同之色點, 而相異

者達 6 點，故兩種間所含的類黃鹼素的種類亦大不相同；李惠林博士也將松田氏莢蒾併於呂宋莢蒾內，但由化學成分觀之，顯然無法支持他的看法。事實上，松田氏莢蒾葉柄基部均有二條明顯線狀的托葉，全株密被絨毛，葉形均小，且僅分佈於中高海拔等特性，均與呂宋莢蒾有所區別。

3. 珊瑚樹 (*V. odoratissimum* Ker) 與着生珊瑚樹 (*V. odoratissimum* var. *arboricolum* Yamamoto) 兩種色析圖中 (參看表二及圖 7, 8) 共有色點 13 點，其中 8 點同時呈現於兩種色析圖上，且屬高相關濃度，強烈顯示兩種的親緣關係密切，此與其外部形態特徵相符合，故一般將着生珊瑚樹處理為珊瑚樹之變種尚無不合。
4. 圓果珊瑚樹 (*V. spherocarpum* Liu et Ou) 係筆者新近發表的新種，就其形態特徵言，甚似着生珊瑚樹，但因其果實圓形及花顯著較小，故易與之區別，檢視此兩種植物之色析圖 (參看表二及圖 7, 9)，色點相同者 9，相異者 17，可知其類黃鹼素區別甚大，甚具獨立性。
5. 假繡球 (*V. furcatum* Blume ex Maxim.) 與台灣蝴蝶戲珠花 (*V. plicatum* var. *formosanum* Liu et Ou) 是台灣產莢蒾屬植物中均具有周邊大型無性花者，其外觀性質甚接近。檢視兩種色析圖 (參看表二及圖 10, 11)，計有色點 22 點，其中 11 色點為兩種所共有，且多為相關濃度高者，顯示兩者之親緣關係亦甚密切，而自成一類，與外部形態特徵相吻合；台灣蝴蝶戲珠花是筆者最近發表的新變種，模式標本採自阿里山眠月。
6. 高山莢蒾 (*Viburnum propinquum* Hemsl.) 之色析圖中 (參看表一及圖 12)，計有色點 17 點，其中 8 點相關濃度高的色點為本種所獨有，顯示本種的獨立特性而與屬內他種間的親緣關係均甚疏遠也。
7. 檢視小葉莢蒾 (*V. parvifolium* Hay.) 之色析圖 (參看表二及圖 13)，僅有 10 色點，且均屬低相關濃度，亦顯示本種的獨立特性。
8. 狹葉糯米樹 (*V. integrifolium* Hay.) 之色析圖 (參看表二及圖 14)，計有 17 色點，其中 54, 55, 56, 58 等色點為本種所特有，且屬高相關濃度，而其他各點的濃度均低，亦表示本種的獨立性，與其他種類均甚疏遠。
9. 自太平山莢蒾 (*V. foetidum* var. *rectangulatum* Rehder) 之色析圖觀之 (參看表二及圖 15)，色點與其最相近者為呂宋莢蒾，相同者 9，相異者 16，故顯示與屬內他種之關係疏遠也。
10. 台東莢蒾 (*V. taitoense* Hay.) 之色析圖 (參看表二及圖 16)，與其最相近者為高山莢蒾，但色點相同僅 9，相異者達 18，強烈表示二種間之關係亦不密切，而甚具獨立特性。
11. 台灣高山莢蒾 (*V. taiwanianum* Hay.) 之色析圖 (參看表二及圖 17) 計 15 色點，屬內色點與其最相近者為圓果珊瑚樹，相同色點 9，但多屬低相關濃度，故亦表示本種甚具獨立之特性，而與屬內他種間之關係甚疏遠也。

綜觀以上 14 種葉之色析圖，1, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 23 等色點呈現

於大部份的種類中，可能是本屬植物的主要特徵色點；又色點7，9，11，15，20，22，23，26，27，56，59，60，62，69等在紫外光下呈暗色，燻以氨氣則呈黃色，可能都是類黃鹼素配糖體。

### (三)臺灣產莢蒾莖之色析圖：

1. 比較松田氏莢蒾與呂宋莢蒾之色析圖（參看表三及圖18，20），發現兩者截然不同，呂宋莢蒾計24色點，而松田氏莢蒾僅有三色點，兩者差異極大，更強烈支持松田氏莢蒾為獨立之種而不宜併入呂宋莢蒾內。
2. 玉山莢蒾與呂宋莢蒾之色析圖中（參看表三及圖18，19），計有34色點，其中相同者6，相異者達28點，顯示兩種間之親緣關係極為疏遠，故亦宜處理為獨立之種而不宜併入呂宋莢蒾內。
3. 檢視假繡球之色析圖，計有色點10，其中8點亦呈現於台灣蝴蝶戲珠花之色析圖中（參看表三及圖24，25），表示其類黃鹼素極其相似，故親緣關係極為密切，此點與其外部形態特性相吻合，蓋台灣莢蒾屬僅此二種具有不孕性的假花，其葉形亦極相近。
4. 檢視珊瑚樹，着生珊瑚樹及圓果珊瑚樹三種之色析圖（參看表三及圖21，22，23），發現其色點均很少，且大略相近似，顯示三種自成一類。其中珊瑚樹與圓果珊瑚樹之色點更為相近，殊甚玩味，蓋自外部形態觀察，珊瑚樹與着生珊瑚樹之花果形態構造均相似，故將着生珊瑚樹處理為珊瑚樹的變種，而圓果珊瑚樹因花的構造特別小，果實圓形等特徵處理為另一獨立之種；今從本研究觀之，圓果珊瑚樹之色點反較著生珊瑚樹者更接近於珊瑚樹，故若依化學成分之觀點處理，則圓果珊瑚樹更宜處理為珊瑚樹之變種。
5. 檢視狹葉糯米樹之色析圖（參看表三及圖28，18），與其最相近者為呂宋莢蒾，色點相同者10，但相異者達19，可知本種亦具獨立特性。
6. 檢視高山莢蒾之色析圖（表三及圖26，28），顯示有9色點與狹葉糯米樹相同，但均屬低相關濃度，而高相關濃度之色點如53~58，60等均是本種所獨有，在化學成分上亦如其外部形態，呈現出本種之獨特性，蓋本種之果實球形，成熟時紫黑色，全株光滑，果梗紅色等特徵均是台灣產本屬植物比較特別的特性。
7. 小葉莢蒾，太平山莢蒾，台東莢蒾及台灣高山莢蒾之色點（參看表三及圖27，29，30，31）均具相當的獨立性，與屬內各種間的親緣關係均甚疏遠。

就14種莢蒾之莖之色析圖觀之，總計有65色點，顯較葉之色點為少，且相關濃度亦低；其中色點17除未見於松田氏莢蒾外，呈現在其他各種之色析圖上，且屬高相關濃度，是為本屬之共同色點，其他如色點8，10等亦呈現在大部份種類之色析圖上。

## 四、結 論 (Conclusion)

1. 同種植物因生長地點不同，其所含類黃鹼素之種類，雖可能有細微之差異，但主要色點則相同，且極為固定，證明化學成分的特性與外部形態特性一樣，均可供分類之依據。

- 2 葉色析圖之色點數目與相關濃度比莖者多且濃，故欲行化學分類時，利用葉部來分析，能獲得較多的資料。
- 3 根據葉與莖之色析圖上色點顯示，松田氏莢蒾與玉山莢蒾，均宜處理為獨立之種，而不宜併於呂宋莢蒾內。
- 4 台灣蝴蝶戲珠花與圓果珊瑚樹均是筆者去年依其外部形態特性所發表的新變種及新種，今就葉色析圖之色點觀之，亦支持此新變種及新種之成立；但若依莖之色析圖，則圓果珊瑚樹宜處理為珊瑚樹的變種。
- 5 台灣產之莢蒾屬植物殆為灌木習性，但珊瑚樹，着生珊瑚樹及圓果珊瑚樹則屬喬木習性，明顯地自成一群；今就葉與莖之色析圖顯示，此三種亦相類似而自成一群，而與外觀特性相吻合。

表一： 呂宋莢蒾不同採集地點色點之變化

Table 1: Changes in the leaf chromatographic patterns of *V. luzonicum* from different locality

Spot No.	不同產地呈現之色點及相關濃度			
	蓮花池	關刀溪	八仙山	霧社
1	3	3	2	3
2	1	tr	1	tr
3	1	2	2	1
4	2	2	1	2
5	5	3	3	3
6	2	1	2	1
7	2	1	1	tr
8	-	1	1	-
9	4	4	3	2
10	3	3	2	2
11	2	2	tr	2
12	3	3	3	3
13	4	4	5	4
14	3	3	2	3
15	1	1	1	1
16	2	tr	tr	1
17	1	3	2	1
18	1	1	1	1
19	1	-	1	tr

色點呈現：“-”表缺如

相關濃度：tr = 微跡，5 = 最高濃度

表二：臺灣產莢蒾植物葉色析圖上色點呈現顏色，R<sub>f</sub>值及相對濃度Table 2: The colour, R<sub>f</sub> values, occurrence and relative concentrations of spots found in chromatograms of mature leaf in Taiwan Viburnum

色點號碼 Spot No.	顏 色		R <sub>f</sub> 值		色 點 呈 現 與 相 關 濃 度													
	UV	UV/NH <sub>3</sub>	TBA	HOAc	LU	MO	MA	OD	OA	SP	FU	PF	PR	PA	IN	FO	TT	TW
1	B	LPK	0.19	0.01	3	3	1	3	1	4	1	2	-	-	1	-	4	-
2	LYO	Y	0.20	0.06	tr	tr	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
3	Y	DY	0.44	0.01	2	t	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
4	B	B	0.48	0.09	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
5	PB	GY	0.61	0.06	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
6	I	B	0.36	0.11	1	-	-	-	-	2	tr	2	-	-	-	-	-	-
7	D	LGY	0.38	0.25	1	4	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	3	-	-
8	I	GB	0.42	0.31	1	tr	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-
9	D	DY	0.40	0.36	4	2	-	1	t	3	4	3	-	-	-	5	tr	2
10	DGB	DGB	0.51	0.44	3	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	3	-	2
11	DY	DY	0.33	0.53	2	-	tr	tr	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
12	GY	GY	0.44	0.59	3	3	3	-	tr	2	2	2	2	-	-	2	-	-
13	G	G	0.44	0.69	4	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	3	-	-
14	DG	DG	0.50	0.73	3	2	-	1	1	3	4	5	-	-	-	-	-	-
15	D	LGY	0.18	0.69	1	1	-	-	-	1	2	1	-	tr	1	-	-	tr
16	B	B	0.18	0.79	1	1	1	2	-	1	1	-	-	tr	1	tr	-	tr
17	I	LGY	0.24	0.83	2	tr	1	1	-	2	1	1	-	-	-	1	-	1
18	I	LGY	0.23	0.88	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
19	LOY	LOY	0.32	0.11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	PD	GY	0.48	0.21	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	tr	2	-	-
21	B	B	0.47	0.34	-	1	-	-	-	1	3	2	-	-	-	3	-	-
22	D	DY	0.47	0.69	-	2	-	2	1	5	-	-	-	-	1	-	-	2
23	D	DY	0.69	0.43	-	2	-	1	1	3	2	2	2	tr	-	-	3	4
24	I	Y	0.31	0.85	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-
25	PD	GD	0.50	0.20	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	D	GY	0.54	0.40	-	5	-	-	-	-	-	-	1	tr	1	-	2	-
27	D	GY	0.38	0.77	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	1
28	I	G	0.56	0.75	-	4	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	3
29	I	B	0.39	0.85	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
30	BG	LPK	0.25	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
31	B	GY	0.62	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
32	B	B	0.69	0.38	-	-	-	-	-	2	-	-	2	2	-	2	2	2
33	B	GB	0.60	0.81	-	-	-	2	tr	2	-	-	-	-	-	-	4	3
34	B	B	0.69	0.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	5	2
35	BG	DB	0.72	0.70	-	-	-	-	-	2	-	-	2	1	-	-	3	2
36	I	LG	0.68	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	3	-	1	-
37	B	B	0.76	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
38	B	B	0.81	0.19	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

39	Y	RO	0.40	0.13	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
40	B	LO	0.50	0.03	-	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	tr	-
41	GY	YO	0.66	0.04	-	-	-	-	-	-	-	4	-	3	-	tr	-
42	B	LB	0.64	0.22	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
43	Y	PD	0.78	0.48	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
44	I	PB	0.79	0.56	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
45	B	G	0.58	0.53	-	-	-	-	-	2	2	3	-	-	-	-	-
46	Y	D	0.73	0.71	-	-	-	1	tr	-	-	1	-	-	-	-	-
47	B	B	0.76	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tr	-
48	I	G	0.63	0.70	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-
49	Y	I	0.75	0.79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	tr	-
50	B	PB	0.89	0.84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
51	I	LO	0.39	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
52	I	GY	0.43	0.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
53	B	B	0.70	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
54	LG	I	0.25	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
55	I	B	0.59	0.43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
56	DY	GY	0.56	0.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-
57	GB	G	0.62	0.69	-	-	2	-	-	-	-	3	-	4	-	-	-
58	Y	DY	0.50	0.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
59	D	YG	0.62	0.58	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	D	Y	0.48	0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	tr
61	I	PB	0.85	0.71	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62	D	Y	0.60	0.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
63	Y	Y	0.88	0.77	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
64	B	LG	0.67	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65	D	B	0.83	0.77	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66	GY	GY	0.01	0.82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67	PB	PK	0.72	0.20	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-	-
68	Y	DY	0.31	0.42	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
69	D	GY	0.61	0.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70	PB	PB	0.66	0.54	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-
71	B	B	0.68	0.74	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
72	Y	PK	0.72	0.34	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
73	I	LYO	0.69	0.02	-	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-
74	D	DG	0.80	0.64	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
75	B	LG	0.47	0.17	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
76	I	B	0.54	0.82	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-

色點呈現及相關濃度的表示方法如表一

顏色：P=紫色；G=綠色；O=橙色；Y=黃色；D=暗色；PK=粉紅色  
B=藍色；L=淡色；I無色

台灣產 14 種莢蒾學名縮寫如下：

- 1 LU: *V. luzonicum* Rolfe 呂宋莢蒾
- 2 MO: *V. morrisonense* Hay. 玉山莢蒾



