

# 砧木種類對玫瑰花切花產量與品質的影響

## Effect of Rootstock on the Productivity and Quality of Rose Cut Flowers

朱建鏞 吳婉苓

by

Chien-Young Chu and Wan-Ling Wu

關鍵字：玫瑰花、砧木、嫁接苗、切花生產

Key words : rose, rootstock, grafted plantlets, production of cut flower

**摘要：**本試驗是以台灣主要切花品種 'Samantha'，'Pitica'，'Landora' 以及 'Princess Caroline' 為接穗；砧木品種則有 *Rosa indica* 'Major'，*R. multiflora*，*R. odorata* 以及 *R. odorata* 'Thornless'。二者利用芽嫁接插法繁殖後，探討砧木種類對嫁接苗所生產的切花之產量與品質的影響。

試驗植株在栽培五個月後開始採收切花。在 8 個月的切花生產中，'Samantha'、'Pitica' 以及 'Landora' 接穗接於 *R. odorata* 或 *R. odorata* 'Thornless' 的嫁接苗，產量較扦插苗高。但 'Princess Caroline' 品種則以扦插苗的產量最高。嫁接苗所生產的切花之花蕾長度，與扦插苗無異但品質指數卻有相當差異。'Samantha' 和 'Pitica' 品種嫁接於 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless' 所生產的切花品質最好。'Landora' 品種嫁接於 *R. odorata* 'Thornless' 的嫁接苗所生產的切花品質優於扦插苗。'Princess Caroline' 品種，則扦插苗所生產的切花品質最好。

### 前 言

台灣玫瑰花切花栽培所需的種苗，二十幾年以來都是以高壓法 (air layering) 來繁殖。近年來農村人力老化和缺乏，以及高壓苗生產所需的 "水苔" 日漸昂貴，都不利於再做高壓苗的生產<sup>(2)</sup>。又因為玫瑰切花價格高，農民只利用廢耕前的植株來生產高壓苗。由於母樹衰弱，高壓苗的成活率自然不高<sup>(3)</sup>。因此近年來玫瑰花繁殖已多都改採用繁殖效率較高的單節扦插繁殖<sup>(4)</sup>。

---

1. 本計畫 (83 科技 -2.2- 糧 -58-3-4) 承蒙農委會經費補助。The project (83ST-2.2-F-58-3-4) was sponsored by Council of Agriculture.

2. 國立中興大學園藝系副教授及研究生。Associate professor and former graduate student, respectively, Department of Horticulture, National Chung-Hsing University.

3. 本文於民國 84 年 9 月 13 日收到。Date received for publication: Sep. 13, 1995.

嫁接苗具有風土適應性廣，生長勢強及對土壤病蟲害的抗性高等優點<sup>(8)</sup>。大川認為玫瑰花自根苗栽培後，容易有生長勢不均以及冬季切花生產力較低的情形<sup>(6)</sup>。而且溫室促成栽培的玫瑰花切花品種，嫁接苗的產量也比自根苗高<sup>(11)</sup>。民國70年農民由國外自行進口'Samantha'芽接苗，經過栽培三年後，發現產量顯著高於高壓苗。從此台灣的農民們也逐漸了解嫁接苗的優點<sup>(2)</sup>。

歐美各國玫瑰花切花生產所用的種苗，大多是採用以芽接法繁殖的嫁接苗<sup>(10)</sup>。台灣若欲生產嫁接苗，首先要找到適合當地風土的砧木種類。目前世界各國經常使用的砧木種類有 *R. canina*，*R. fortuniana*，*R. indica* 'Major'，*R. 'Manetti'*，*R. multiflora* 以及 *R. odorata* 等。但因為各個砧木品種和切花栽培種之間的親和性不盡相同，又加上各個國家的氣候互異，所以對根砧的要求也就不一<sup>(5)</sup>。在台灣，目前除了 *R. multiflora* 曾用來做玫瑰花切花種苗的砧木之外，未見有其他適合的砧木品種<sup>(7)</sup>。本實驗之目的在選拔適於本省中部氣候條件之砧木品種，期能提高本省玫瑰切花之產量與品質。

## 材料與方法

### 一、試驗材料：

本試驗所使用的玫瑰花 (*Rosa hybrida* Hort.) 切花品種分別為：紅色花，俗稱沙蔓莎的'Samantha'；粉紅色花，俗稱薄粉的'Pitica'；黃色花，俗稱新種黃的'Landora'，以及乳白色花的'Princess Caroline'。

試驗中所使用的玫瑰砧木品種，分別為：*R. indica* 'Major'，*R. multiflora* 'K-2'，*R. odorata*，*R. odorata* 'Thornless'。所有材料皆取自中興大學園藝試驗場。

### 二、試驗方法：

砧木篩選試驗所使用的種苗，以芽接插法繁殖<sup>(7)</sup>。另以單節扦插方法繁殖對照組的種苗。一個月後，成活之嫁接苗和單節扦插苗種植在 60cm × 40cm × 30cm (長×寬×高) 的塑膠籃的兩側，每籃種 4 株。籃中的培養土為等體積的泥炭苔與河砂混合而成。定植之後五個月，於 1994 年 9 月 15 日開始調查切花產量及品質特性，一直到 1995 年 5 月 31 日止。另在春季逢機選取來自不同嫁接苗生產之切花，以色差儀 (Chromameter, Minolta, CR-300)，測花朵由外向內算之第六片花瓣正反面之 L. a. b. 值，比較不同砧木對切花品種花色之影響。

切花採收的時機是在花朵之萼片反捲時 (商業採收切花標準)。每次採收切花時，在切花枝條的基部留下二片完整的葉片<sup>(1)</sup>。並以下列之公式：品質指數 (Quality Index ; Q. I.) = 切花總產量 × (切花枝條重量 / 切花枝條長度) 計算切花品質指數<sup>(15)</sup>。

### 三、試驗設計與統計分析：

砧木篩選試驗，每一處理 4 個重複。採用逢機完全區集設計 (Randomized Complete Block Design)。試驗結果皆進行鄧肯氏多變域變方分析 (Duncan's Multiple Range Test) 檢查其 5% 的差異顯著性。

## 結 果

長的切花枝條數量也較多(圖 1A)。以 *R. indica* 'Major' 為砧木的嫁接苗所生產的切花，切花枝條長度以 35 ~ 45cm 者數量最多，而切花枝條長度為 45 ~ 55cm 和 55 ~ 65cm 者數量最少，而且還沒有長度在 65cm 以上的切花枝條(圖 1A)。

'Pitica' 以 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless' 為砧木雖然提高了產量，但是以 *R. odorata* 'Thornless' 為砧木者，反而未見有長度為 55 ~ 65cm 的切花枝。接於 *R. indica* 'Major' 的嫁接苗，切花枝長度在 45 ~ 55cm 者，數量顯著的比接於 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless' 者少(圖 1B)。*'Landora'* 品種其嫁接苗的切花產量也較扦插苗高(圖 1C)。以 *R. indica* 'Major' 及 *R. odorata* 'Thornless' 為砧木者，三級花(35 ~ 45cm)的切花數量顯著減少；但二級花(45 ~ 55cm)的切花數量則顯著增加。而以 *R. odorata* 為砧木者，切花數量顯著較扦插苗高，但各級切花的數量與扦插苗無顯著差異(圖 1C)。*'Princess Caroline'* 品種則以扦插苗的產量最高，接於 *R. odorata* 和 *R.*

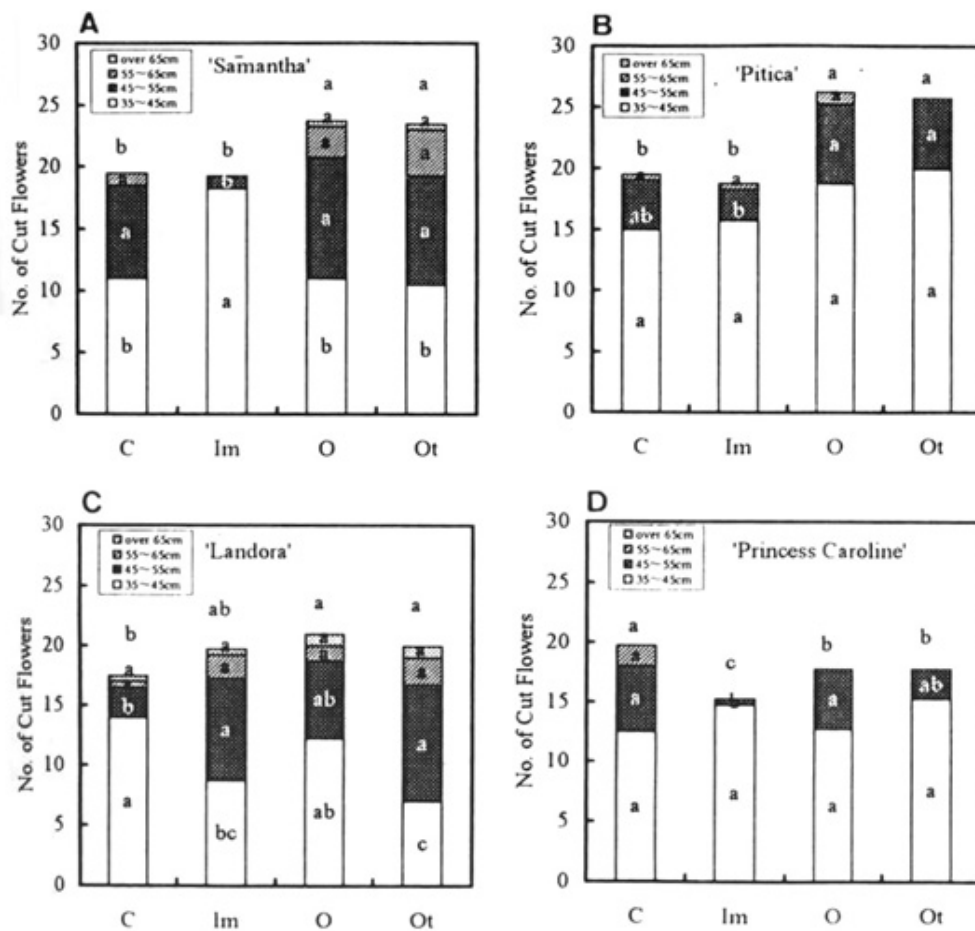


圖 1. 嫁接不同砧木之玫瑰花苗之切花產量。(C: Cutting; Im: *R. indica* 'Major'; O: *R. odorata*; Ot: *R. odorata* 'Thornless')

Fig. 1. The yields of rose cut flowers per plant of rose grafted on different rootstock. (C: Cutting; Im: *R. indica* 'Major'; O: *R. odorata*; Ot: *R. odorata* 'Thornless')

*odorata* 'Thornless'之嫁接苗次之，而以接於 *R. indica* 'Major'者產最低。扦插苗在45 ~ 55cm的切花枝條數量顯著比接於 *R. indica* 'Major'的嫁接苗高，同時也可採收到長度55 ~ 65cm的切花枝；而接於各種砧木的嫁接苗，都未見有55cm以上的切花枝條(圖1D)。

不同砧木的嫁接苗所生產的切花，其花蕾長度與扦插苗所生產的切花之花蕾長度雖無明顯差異(圖2)，但品質指數卻有相當差異(圖3)。如'Samantha'和'Pitca'品種嫁接於 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless'之嫁接苗所生產的切花品質指數最高，而以扦插苗和嫁接於 *R. indica* 'Major'嫁接苗所生產的切花品質指數最低(圖3A,B)。*'Landora'*品種嫁接於 *R. odorata* 'Thornless'的嫁接苗所生產的切花品質指數仍高於扦插苗，然而接於 *R. odorata* 和 *R. indica* 'Major'的嫁接苗及扦插苗所生產的切花品質指數並無顯著差異(圖3C)。*'Princess Caroline'*之扦插苗和嫁接於

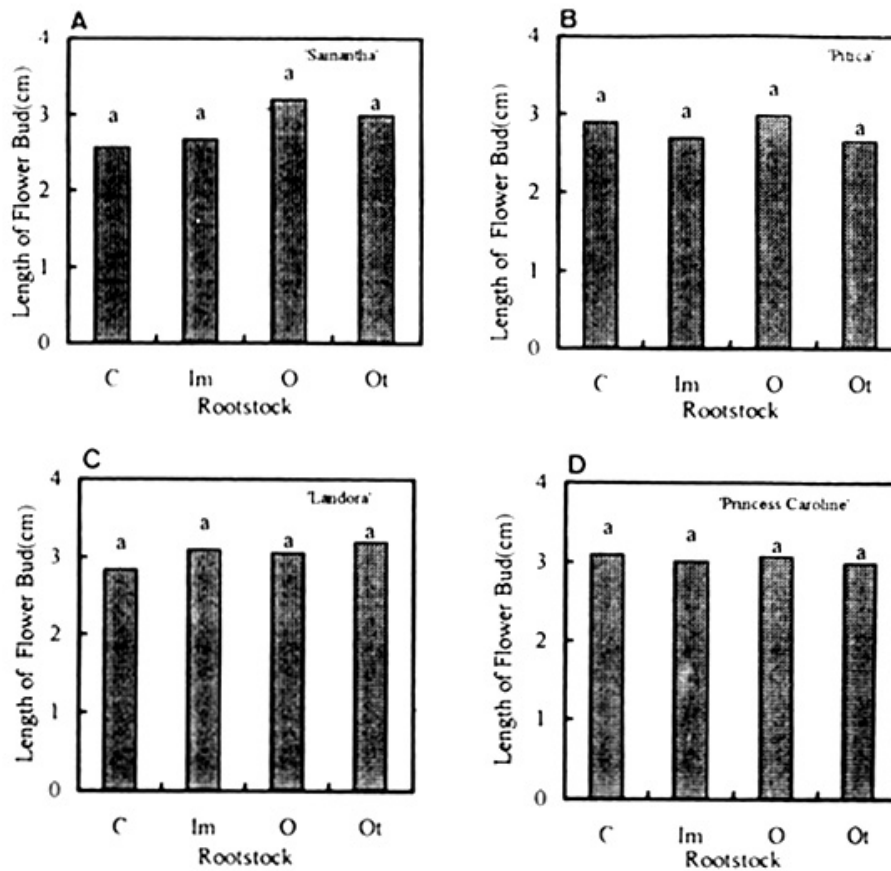


圖 2. 不同砧木之玫瑰花嫁接苗其花蕾之長度。(C: Cutting; Im: *R. indica* 'Major'; O: *R. odorata*; Ot: *R. odorata* 'Thornless')

Fig. 2. The length of flowers bud from grafted on different rootstock. (C: Cutting; Im: *R. indica* 'Major'; O: *R. odorata*; Ot: *R. odorata* 'Thornless')

砧木種類對玫瑰花切花產量與品質的影響

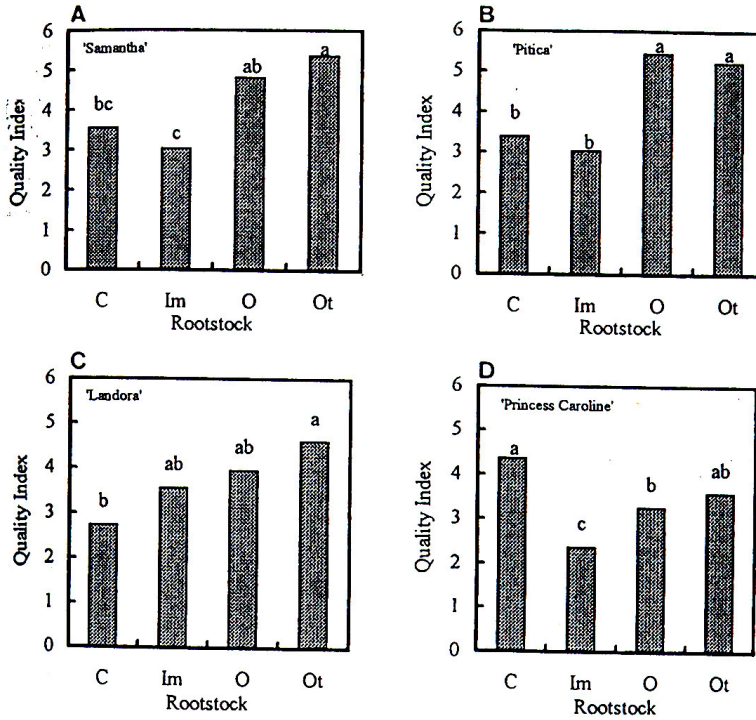


圖 3. 不同砧木之玫瑰花嫁接苗之切花品質。(C: Cutting; Im: *R. indica* 'Major'; O: *R. odorata*; Ot: *R. odorata* 'Thornless')

Fig. 3. The quality index of cut flowers grafted roses on different rootstock. (C: Cutting; Im: *R. indica* 'Major'; O: *R. odorata*; Ot: *R. odorata* 'Thornless')

*R. odorata* 'Thornless'之嫁接苗所生產的切花品質最好。其次為嫁接於 *R. odorata* 的嫁接苗，而嫁接於 *R. indica* 'Major'所生產的切花品質最差，不過嫁接於 *R. odorata* 或 *R. odorata* 'Thornless'的嫁接苗其所生產的切花品質上並無顯著差異(圖3D)。

接於不同砧木上的嫁接苗，其所生產的切花花瓣顏色有差異。以 L、a、b 值表色時，'Samantha' 接於 *R. odorata* 的植株和扦插苗，其花瓣正面的顏色，b 值較嫁接於 *R. odorata* 'Thornless'者高；花瓣背面的顏色，b 值較仍以嫁接於 *R. odorata* 者高。b 值較高，花色較近橘紅(表1、圖1)。「Pitica」花瓣正面的顏色以接於 *R. odorata* 的植株 L 值最高，即花瓣的明度高；但其 a 值最低，即花瓣的彩度低。另接於 *R. odorata* 'Thornless' 砧木之花瓣正面顏色 a 值也較低。花瓣背面的顏色同樣以接於 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless' 砧木者 L 值較高，但 a 值較低(表2、圖1)。而 'Landora' 花瓣正反面顏色，皆以接於 *R. odorata* 'Thornless' 或和 *R. indica* 'Major' 砧木者 L 值較低，即花瓣顏色明度低(表3、圖1)。

表 1. 砧木品種對 'Samantha' 嫁接苗切花第六片花瓣顏色之影響

Table 1. Effect of rootstock on the 6th petal color of 'Samantha'.

Rootstock	6th of petal			Reverse of 6th petal		
	L	a	b	L	a	b
cutting	34.87 <sup>a</sup>	59.28 <sup>a</sup>	32.75 <sup>a</sup>	40.64 <sup>a</sup>	59.79 <sup>a</sup>	21.28 <sup>ab</sup>
<i>R. indica</i> 'Major'	34.60 <sup>a</sup>	58.05 <sup>a</sup>	29.83 <sup>ab</sup>	40.77 <sup>a</sup>	59.32 <sup>a</sup>	17.30 <sup>c</sup>
<i>R. odorata</i>	33.53 <sup>a</sup>	52.21 <sup>a</sup>	35.04 <sup>a</sup>	39.44 <sup>a</sup>	59.86 <sup>a</sup>	22.25 <sup>a</sup>
<i>R. odorata</i> 'Thornless'	38.66 <sup>a</sup>	57.26 <sup>a</sup>	21.74 <sup>b</sup>	39.38 <sup>a</sup>	59.49 <sup>a</sup>	18.52 <sup>bc</sup>

Means in a column with the same letters are not significantly different by Duncan's Multiple Range Test at 5% level.

表 2. 砧木品種對 'Pitica' 嫁接苗切花第六片花瓣顏色之影響

Table 2. Effect of rootstock on the 6th petal color of 'Pitica'.

Rootstock	6th of petal			Reverse of 6th petal		
	L	a	b	L	a	b
cutting	64.85 <sup>b</sup>	27.26 <sup>a</sup>	20.15 <sup>a</sup>	71.50 <sup>c</sup>	15.35 <sup>a</sup>	12.04 <sup>a</sup>
<i>R. indica</i> 'Major'	66.91 <sup>ab</sup>	25.14 <sup>ab</sup>	16.32 <sup>ab</sup>	72.38 <sup>bc</sup>	14.35 <sup>a</sup>	11.48 <sup>a</sup>
<i>R. odorata</i>	71.95 <sup>a</sup>	13.95 <sup>c</sup>	14.47 <sup>a</sup>	77.48 <sup>a</sup>	3.49 <sup>b</sup>	9.85 <sup>a</sup>
<i>R. odorata</i> 'Thornless'	69.85 <sup>ab</sup>	16.61 <sup>bc</sup>	13.65 <sup>a</sup>	76.08 <sup>ab</sup>	6.91 <sup>b</sup>	8.63 <sup>a</sup>

Means in a column with the same letters are not significantly different by Duncan's Multiple Range Test at 5% level.

表 3. 砧木品種對 'Landora' 嫁接苗切花第六片花瓣顏色之影響

Table 3. Effect of rootstock on the 6th petal color of 'Landora'.

Rootstock	6th of petal			Reverse of 6th petal		
	L	a	b	L	a	b
cutting	90.17 <sup>a</sup>	-4.81 <sup>a</sup>	41.04 <sup>a</sup>	89.41 <sup>a</sup>	-4.50 <sup>a</sup>	42.31 <sup>a</sup>
<i>R. indica</i> 'Major'	85.34 <sup>b</sup>	-2.45 <sup>a</sup>	42.98 <sup>a</sup>	86.13 <sup>bc</sup>	-2.18 <sup>a</sup>	45.07 <sup>a</sup>
<i>R. odorata</i>	88.83 <sup>ab</sup>	-2.61 <sup>a</sup>	43.93 <sup>a</sup>	88.61 <sup>ab</sup>	-1.75 <sup>a</sup>	45.39 <sup>a</sup>
<i>R. odorata</i> 'Thornless'	85.35 <sup>b</sup>	-1.42 <sup>a</sup>	42.14 <sup>a</sup>	85.47 <sup>c</sup>	-0.48 <sup>a</sup>	46.47 <sup>a</sup>

Means in a column with the same letters are not significantly different by Duncan's Multiple Range Test at 5% level.

## 討 論

砧木和接穗之間，有交互作用存在，接穗的生長和開花會受到砧木生育特性的影響；相對的接穗品種也會改變砧木根部活力<sup>(9)</sup>。因此砧木與接穗的親和力是指：嫁接後砧木與接穗癒合的情況，以及所接合的新植株其發育是否令人滿意<sup>(12)</sup>。

玫瑰花自根苗在栽培後，常有生長勢不一，以及冬季切花生產量降低的情形<sup>(6)</sup>。比較嫁接苗和自根苗的切花產量，嫁接苗的切花產量比自根苗的切花產量高<sup>(11)</sup>。因此歐美各國玫瑰花切花生產所用的種苗，大多以芽接法繁殖。但是在台灣目前玫瑰花切花生產所用的種苗都是屬於



砧木種類對玫瑰花切花產量與品質的影響

自根苗。利用砧木之特性，可以增加嫁接苗之風土適應性，和對土壤病蟲害之抗性以及提高切花的產量和品質<sup>(8)</sup>。世界各國砧木的種類非常多，各個國家的氣候差異頗大，因此在生產嫁接苗之前，必需先篩選出適合當地風土特性，且與切花品種的親和力強的砧木，才可以大量生產嫁接苗，供應商業生產上所需<sup>(5)</sup>。

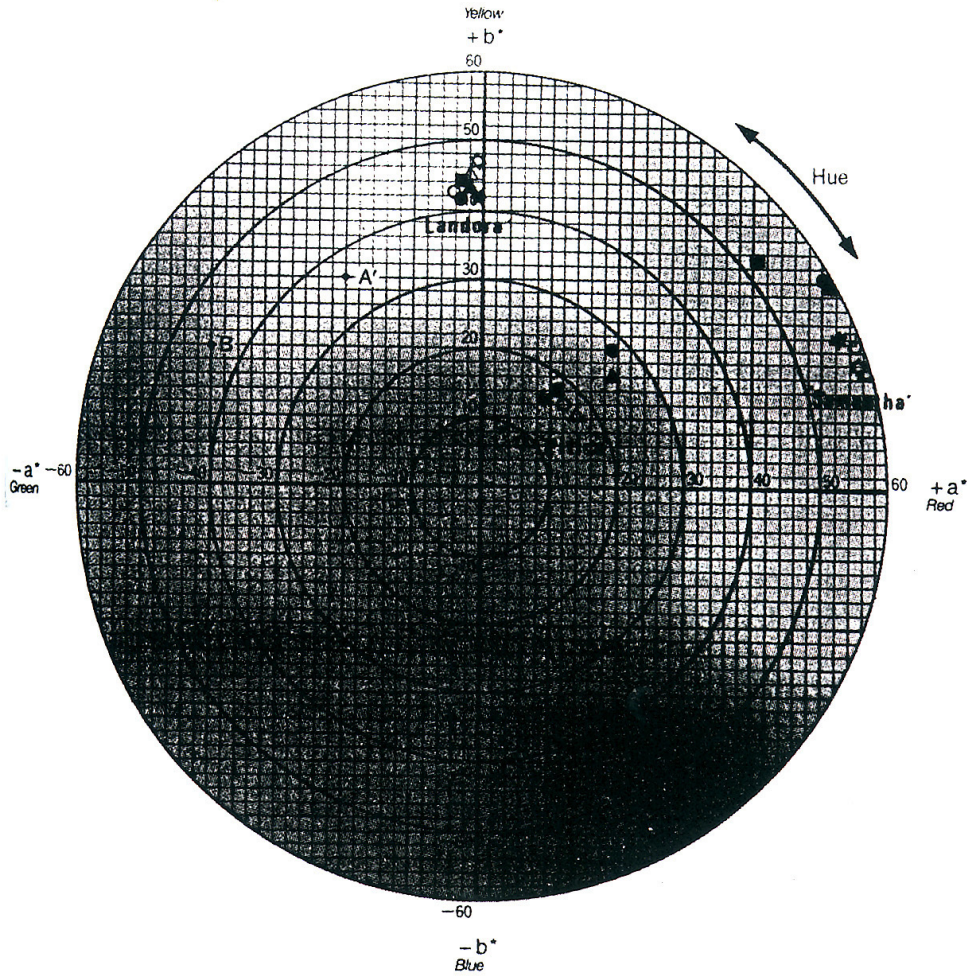


圖 4. 'Samantha'、'Pitica'及'Landora'嫁接苗切花第六片花瓣顏色之影響。  
 (●：cutting，▲：R. indica 'Major'，■：R. odorata，★：R. odoeata 'Thornless')  
 實心為花瓣正面，空心為花瓣反面。

Fig. 4. The color of the 6th petal of 'Samantha'、'Pitica'、'Landora' cut flower from cuttings or grafted plants.

(●：cutting，▲：R. indica 'Major'，■：R. odorata，★：R. odoeata 'Thornless')  
 Solid：Surface of the 6th petal; Hollow：Reverse of the 6th petal.

本試驗結果發現，切花品種'Samantha'，'Pitica'以及'Landora'接於 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless'之嫁接苗，切花產量都比扦插苗高。而三品種接於 *R. indica* 'Major'之嫁接苗，則其切花產量與扦插苗無異。不過'Princess Caroline'品種，扦插苗的切花產量比接於上述三種砧木的嫁接苗高。此外接於 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless'的嫁接苗切花產量也比接於 *R. indica* 'Major'者高(圖1)。故砧木品種中 *R. odorata* 與 *R. odorata* 'Thornless'與切花品種的親合力比 *R. indica* 'Major'好，此與大川的試驗結果相符合<sup>(6)</sup>。但'Princess Caroline'自根苗的生長勢強，自根苗的生產力比嫁接於上述三種砧木之嫁接苗高，因此該品種切花用種苗生產宜以扦插方法繁殖即可。

砧木除了影響到嫁接苗的切花產量，同時也會影響果樹或觀賞植物側枝發育及長度<sup>(14)</sup>以及切花花朵品質<sup>(13)</sup>。'Samantha'和'Pitica'嫁接苗所生產切花的品質指數以 *R. odorata* 和 *R. odorata* 'Thornless'做為砧木者最好。'Landora'切花之品質指數則以扦插苗和 *R. odorata* 'Thornless'為佳。但在'Princess Caroline'切花品質仍以扦插苗最優(圖3)。

嫁接苗的花朵顏色也會受到砧木的影響，一般嫁接苗所生產的切花花色會比較鮮明<sup>(6)</sup>。'Samantha'之扦插苗和嫁接在 *R. odorata* 上的嫁接苗，花瓣正面花色之 b 值明顯的比較高(表1)，花瓣顏色較橘紅(圖4)。'Pitica'花瓣正、反面明度接於 *R. odorata* 嫁接苗明顯高於扦插苗，但 a 值則明顯低於扦插苗，花瓣反面的 a 值則以扦插苗及接於 *R. indica* 'Major'明顯高於其他砧木品種(表2)，而 a 值高表示彩度較高(圖4)，即花瓣的顏色較濃。但是'Landora'嫁接苗在花瓣的明度會因為嫁接而降低，尤其是接於 *R. indica* 'Major'和 *R. odorata* 'Thornless'者(表3)。綜合上述，以臺灣中部地區的氣候條件，應可以用 *R. odorata* 為砧木，生產玫瑰花'Samantha'，'Pitica'以及'Landora'嫁接苗，供切花生產之用。

## 參考文獻

1. 朱建鏞. 1985. 玫瑰發展的歷史(一) 台灣花藝 7:1-4.
2. 朱建鏞. 1992. 玫瑰迷你嫁接繁殖. 花卉栽培技術與產業規畫研討會專集. p.89-95.
3. 朱建鏞. 1993. 玫瑰花切花栽培之種苗生產(二)嫁接苗. 台灣花卉園藝 77:26-28.
4. 賴建旗、朱建鏞. 1994. Auxin 對玫瑰花扦插之影響. 興大園藝 19:95-106.
5. 大川清. 1977. バラの台木の苗生産(1)——台木の種類と特性. 農耕および園藝 52(11):1403-1408.
6. 大川清. 1978. バラの台木の苗生産(3)——台木の生産能力の比較. 農耕および園藝 53(1):55-60.
7. Chu, C. Y. 1990. Budded cuttings for propagation rose. *Scientia Hort.* 43:163-168.
8. Hartmann, H. T., D. E. Kester., and F. T. Davies. 1990. *Plant Propagation——Principles and Practices*. Prentice-Hall, Inc. U. S. A. p.305-348.
9. Lee, C. I., and N. Zieslin. 1978. Root regeneration of 'Manetti' rootstocks grafted with different scion cultivars of rose. *Hort Science* 13:665-666.
10. Ohkawa, K. 1973. A study on the most efficient method to root cutting and the production ability of *R. hybrida* cvs. on their root or grafted *R. multiflora* root stock. *Kanagawa Hortic. Stn. Bull.* 21:120-127.
11. Ohkawa, K. 1980. Cutting-grafts as means to propagate greenhouse rose. *Scientia Hort.* 13:191-199.



12. Santamour, F. S., Jr. 1988. Graft compatibility in woody plants: An expanded perspective. *J. Environ. Hort.* 6(1):27-32.
13. Raviv, M., Shlomit Medina, Y. Shamir, Sh. Gil 'ad, Orna Duvdevani, Y. Shor, and R. Schayer. 1993. Clonal variability among *Rosa indica* rootstocks : morphology, horticultural traits and productivity of scions. *Scientia Hort.* 53:141-148.
14. Van de Pol, P. A. ., M. H. A. J. Joosten, and H. Keizer. 1986. Stenting of roses, starch depletion and accumulation during the early development. *Acta Hort.* 189:51-59.
15. White, J. W., and D. Richter. 1973. Supplementary fluorescent lighting and low moisture stress improve growth of greenhouse roses. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 98:605-607.

### Summary

The effect of rootstock on the productivity and quality of rose cut flower was studied by budding cvs. 'Samantha', 'Pitica', 'Landora' or 'Princess Caroline' on *Rosa indica* 'Major', *R. multiflora*, *R. odorata* or *Rosa odorata* 'Thornless' rootstock.

After planting for 5 months, budded plants began to harvest cut flowers. In 8 months of harvest, on cultivars of Samantha, Pitica, and Landora plants budded on *R. odorata* or *R. odorata* 'Thornless' produced more cut flowers than cutting plants did. Furthermore, the flowers of better quality was produced by budded 'Samantha' or 'Pitica' on *R. odorata* or *R. odorata* 'Thornless'. The flower quality of budded 'Landora' on *R. odorata* 'Thornless' was better than cutting plant. However, on cultivar of Princess Caroline, cutting plants produced more cut flowers of higher quality index than budded plants did.