

# 栽植密度對迷你玫瑰花盆花品質的影響<sup>1)</sup>

陳昌岑 朱建鏞<sup>2)</sup>

關鍵字：盆花，栽培距離

**摘要：**生產12公分盆之迷你玫瑰花`Lavender Jewel'和`Orange Sunblaze'盆栽，在冬季栽培時，株行距則以15x15cm即可。又`Lavender Jewel'以一盆種植4株的方式，在第二個花期時即可達品質要求出售。`Orange Sunblaze'則以每盆種2~3株的方式，在第三個花期時品質較好。

## 前 言

現代盆花用迷你玫瑰花主要是溫室栽培品種，利用設施栽培可以週年生產盆花，並且可提高盆栽的品質。在決定設施內盆栽植物的栽培密度時，要注意三點：1. 搬移盆栽所需耗費的人力。2. 盆栽的品質。3. 溫室使用的費用(Langhans, 1980)。而盆栽植物理想的栽培密度是一盆植株的葉片剛好接觸到另一盆植株葉片，這樣才不會有相互遮光的問題發生，也可以有效地利用溫室的空間(Whitcomb, 1984)。

在歐美，以往都是一盆種植一株作為生產迷你玫瑰盆栽的方式。但後來法國Meilland's公司，則是採用一盆種植3株的方式生產盆花，以縮短在溫室培養所需的時間，而且也可以讓消費者在花期結束後，將植株分盆種植或直接種在庭園內(McCann, 1985)。

---

1) 本試驗承蒙行政院農業委員會85科技-1.4-糧-36(4-1)計畫補助經費，謹申謝忱。

2) 中興大學園藝系前研究生和副教授。

目前台灣迷你玫瑰花盆花栽培，是以露地栽培，並在出售前才自田間挖起種到容器內，因此品質不是很好，而且無法周年生產。本研究比較不同盆花栽培密度和栽培株數生產盆花，期能找出週年生產迷你玫瑰花盆花之設施栽培模式。

## 材料與方法

迷你玫瑰花'Lavender Jewel'和'Orange Sunblaze'枝條，皆採自中興大學園藝系溫室之母本園，當花朵之花萼反卷時切取開花枝中段，並剪成帶有一片完整葉和一未萌發腋芽之單節莖段為插穗。插穗基部處理 IBA 2000 ppm 粉劑後扦插於噴霧插床(陳和朱,1996)。插穗發根後種植於直徑 12 cm 的塑膠盆內，然後分別以 12×12、15×15、20×20cm 的行株距，將盆花擺放於防雨棚內之高床上。實驗於 1994 年 10 月開始進行，每處理 20~25 株。1995 年 2~5 月再重複一次試驗。

另將已發根的插穗，以每盆種植 1、2、3、4 株的方式種植於直徑 12 公分的塑膠盆內，每組處理 9 盆，實驗於 1994 年 7~11 月進行。

所有試驗的植株按一般栽培方法管理，並在每一個花期第一朵花之花萼反卷時，調查植株性狀，如株高，分枝數(長度達 1 cm 以上才予計算)，開花枝數，並以影像分析儀算出盆花樹冠投影面積(Canopy Shadard Area; CSA)。然後再將開花枝修剪至第二節伸長節間之腋芽上方。上述之工作一直重覆到盆花的 CSA 大於是以理論的樹冠投影面積標準(Theoretical Standard Canopy Shading Area; TSCSA)為止。TSCAS 是以 2/3 盆花高度為直徑所計算出的圓面積(朱和陳, 1996)。

試驗設計全部採用完全隨機設計(Complete Randomized Design)，試驗結果以 ANOVA (Analysis of Variance) 測驗其顯著性，並以鄧肯氏多變域分析(Duncan's Multiple Range Test)檢查各處理間 5% 的差異性。

## 結 果

### 一、盆花密度對品質的影響

'Lavender Jewel' 在 1994 年冬季栽培時，栽培密度對盆花第二次盛花時的株高和分枝數沒有影響，而對盆花的開花枝數及樹冠投影面積有影響(表 1)。其中以 20×20 cm 的栽培密度其盆花的開花枝數較多，可有 4.3 枝；在樹冠投影面積也以 20×20 cm 栽培密度者為最大，但並未超過理論的樹冠投影面積標準(TSCSA)，所

表1. 在冬季時不同栽培密度對盆栽'Lavender Jewel'品質的影響

Table 1. Effect of plant spacing on the quality of potted rose 'Lavender Jewel' in the winter.

Spacing (cm)	Height (cm)	No. of Shoots/Plant	No. of Flowers/Pot	CSA (cm <sup>2</sup> )	TSCSA <sup>y</sup> (cm <sup>2</sup> )
the second flower flush					
20x20	22.7a <sup>z</sup>	4.5a	4.3a	154.0a	< <sup>x</sup> 179.8
15x15	21.5a	4.0a	3.0b	111.2b	< 161.3
12x12	22.2a	2.5a	2.5c	113.9b	< 171.9
the third flower flush					
20x20	21.8a	7.5a	5.5a	211.1a	> 165.8
15x15	22.2a	5.5b	3.2b	178.4ab	> 171.9
12x12	23.2a	4.5b	3.2b	144.9b	< 187.8

z : Means with the same letter in columns are not significantly different by Duncan's multiple range test at 5% level.

y : TSCSA =  $[(\text{Height} \div 1.5) / 2] \times \pi$

x : When CSA > TSCSA, it means the quality of CSA was acceptable.

以不具有商品價值(表1)。另外在1995年春天栽培時,不同栽培密度對'Lavender Jewel'的盆栽品質沒有影響,且植株需經三次修剪後,在第四次盛花時,其樹冠投影面積才超過TSCSA值,即具有商品價值(表2)。

'Orange Sunblaze'在1994年冬季以不同的栽培密度栽培時,其中在20×20 cm密度下載培的植株,經一次修剪後,在盆花第二次花期時,由於植株枝條未相互碰觸,所以未予調查。而其他二個栽培密度,除了以栽培在15x15cm下的植株其樹冠投影面積較大外,株高、分枝數以及開花數並未受栽培密度的影響,而二個栽培密度下的盆花也不具有商品價值(表3)。另在1995年春天栽培時,經一次修剪的植株,即在盆花第二次盛花時,無論以何種栽培密度的盆栽,其株高、分枝數、開花數以及樹冠投影面積均不受影響,且三種栽培密度的盆栽,其樹冠投影面積均未達TSCSA的標準(表4);而經二次修剪後,盆花在第三次盛花時,以12x12cm的栽培密度其株高最高,栽培在20x20 cm密度的盆栽其株高最矮,雖

表2. 在春季不同栽培密度對盆栽'Lavender Jewel'品質的影響

Table 2. Effect of plant spacing on the quality of potted rose 'Lavender Jewel' in the spring

Spacing (cm)	Height (cm)	No. of Shoots/Plant	No. of Flowers/Pot	CSA (cm <sup>2</sup> )	TSCSA (cm <sup>2</sup> )
the second flower flush					
20x20	20.0a	2.7a	2.0a	119.3a	< 139.6
15x15	19.9a	3.0a	2.3a	134.2a	< 138.2
12x12	21.2a	2.5a	2.0a	104.1a	< 156.8
the third flower flush					
20x20	22.0a	5.0a	3.7a	138.7a	< 168.9
15x15	21.2a	4.0a	2.7a	151.9a	< 156.8
12x12	24.0a	4.5a	3.7a	150.2a	< 201.0
the forth flower flush					
20x20	23.3a	8.3a	6.0a	228.3a	> 189.4
15x15	24.9a	7.7a	5.5a	232.0a	> 216.3
12x12	24.1a	6.7a	3.7a	193.7a	< 202.6

z : Notes are the same as Table 1

然分枝數、開花數以及樹冠投影面積不受栽培密度的影響，但栽培在 20x20和 15x15cm密度下的植株，其樹冠投影面積大於TSCSA的標準，因此具商品價值(表 4)。

## 二、單盆株數對盆花品質的影響

'Lavender Jewel'每盆種植的株數，對盆花第二次花期時的株高和單一植株的分枝數並沒有影響。但盆花的總分枝數是以種植 4 株者最多，有 8 個側枝，而種植 1 株的分枝數最少，只有 2.4 枝。另外盆花的開枝數也是以種植 4 株者最多有 6.5 枝，種植 1 株者的最少為 2.0 枝。而盆花的樹冠投影面積仍是以種植 4 株者最大，且大於 TSCSA 的標準而具有商品價值。其他三個種植株樹的樹冠投影面積均

表3. 在冬季不同栽培密度對盆栽'Orange Sunblaze'品質的影響

Table 3. Effect of plant spacing on the quality of potted rose 'Orange Sunblaze' in the winter.

Spacing (cm)	Height (cm)	No. of Shoots/Plant	No. of Flowers/Pot	CSA (cm <sup>2</sup> )	TSCSA (cm <sup>2</sup> )
the second flower flush					
15x15	19.3a	2.5a	2.2a	90.8b	< 130.0
12x12	20.2a	2.2a	1.8a	114.8a	< 142.4
the third flower flush					
20x20	22.3a	4.3a	3.3a	208.7a	> 173.5
15x15	23.0a	4.0a	2.3a	165.1b	< 184.6
12x12	24.8a	4.3a	3.2a	187.5ab	< 214.6

z : Notes are the same as Table 1

小於TSCSA，並以種植1株的樹冠面積最小(表5)。在第三次開花的盆栽，是以種植每盆種植2株的株高較高，種植1或3株者的株高較矮對於單株的分枝數來說，盆花株數的多寡並不會有所影響，但在總分枝上，仍是以每盆種植4株者最多，有13.5枝，種植1株者的為最少只有4枝；而每盆種植4株的盆栽，開花枝最少僅有2.5枝。至於樹冠投影面積是以每盆種4株者最大，種植3株次之，而這二種盆栽株數的樹冠投影面積均大於TSCSA的標準，每盆種植1或2株的樹冠投影面積，且不具有商品價值(表5)。

每盆種植'Orange Sunblaze'的株數，對盆花第二次開花時的株高沒有影響，但對單株的分枝數，是以每盆種植1株者為最多有2.4枝，種植2或4株者則較少為1.6枝左右，而在總分枝數是以每盆種植3或4株者較多；另在開花枝的數目上，是以每盆種植3或4株者較多；另在開花枝數目上，是以每盆種植3株者為較多有3.5枝，單株種植者為最少，只有1.8枝。植株的樹冠投影面積以每盆種植4株者的為最大，種植單株的最小，但均為超過TSCSA的標準(表6)。在盆花第三次盛花時，每盆種植的株數對盆栽的株高、單株的分枝數及總枝條有影響，但對開花枝數及樹冠投影面積則沒有影響(表6)。在株高方面，是以每盆種植1或4株者的株高較高，種植3株者的株高較矮。單株的分枝數是以每盆種植1株者最多，種

表4. 在春季時不同栽培密度對盆栽'Orange Sunblaze'品質的影響  
 Tabk 4. Effect of plant spacing on the quality of potted rose 'Orange Sunblaze'  
 in the spring.

Spacing (cm)	Height (cm)	No. of Shoots/Plant	No. of Flowers/Pot	CSA (cm <sup>2</sup> )	TSCSA (cm <sup>2</sup> )
the second flower flush					
20x20	25.0a	2.3a	2.2a	207.7a	< 218.1
15x15	26.0a	2.0a	1.7a	203.3a	< 235.8
12x12	25.0a	2.3a	1.7a	158.6a	< 218.1
the third flower flush					
20x20	25.0az	4.3a	2.8a	261.7a	> 218.1
15x15	26.3ab	4.2a	3.2a	271.4a	> 241.3
12x12	27.7a	4.0a	2.5a	248.7a	< 267.7

z : Notes are the same as Table 1

植4株者最少，但是盆花的總分枝數以每盆種植4株者最多。雖然樹冠投影面積在不同的盆栽株數之間沒有差異，但以每盆種植2或3株的型式具有商品價值(表6)。

## 討 論

適當的栽培密度是栽培者降低成本獲得利潤的關鍵之一。對於切花作物，密植可以提高單位面積產量，然許多宿根草隨著栽培期間延長植株大小漸增，終因栽培距離不足而降低品質(Durkin & Janick, 1966)。盆栽植物理想的栽培密度是植株葉片恰好接觸另一株的葉片(Whitcomb, 1984)。又Sach等人(1976)認為盆花的高度是樹冠投影範圍之直徑的1.5~1.7倍時，盆花具商品價值。因此盆栽植物適當栽培的行距約等於2/3盆花高度。本試驗結果迷你玫瑰盆花高度約為23.5 cm(表1,2,3,4)以此計算其TSCAS的直徑約為15.6 cm。而在春季栽培時以15×15 cm的栽培密度，可提供12 cm盆迷你玫瑰良好的生長空間，二者頗為相符。然在冬季

表5. 單盆株數對迷你玫瑰盆栽'Lavender Jewel'品質的影響

Table 5. Effect of plants in a pot on the quality of potted rose 'Lavender Jewel'.

Plants/pot	Height (cm)	No.of Shoots/Plant	No. of Shoots/Pot	No.of Flowers/Pot	CSA (cm <sup>2</sup> )	TSCSAy (cm <sup>2</sup> )
the second flower flush						
1	16.7a	2.4a	2.4b	2.0b	43.6c	< 97.3
2	18.2a	2.9a	5.7ab	4.0ab	83.1b	< 115.6
3	17.6a	2.3a	6.8ab	4.2ab	97.0b	< 108.1
4	17.1a	2.0a	8.0a	6.5a	133.1a	> 102.0
the third flower flush						
1	18.4b	4.0a	4.0d	2.5c	87.2d	< 118.1
2	20.1a	3.8a	7.7c	6.7b	133.2c	< 141.0
3	18.3b	3.6a	10.7b	7.3b	171.7b	> 116.8
4	19.8ab	3.4a	13.5a	10.5a	205.4a	> 136.8

z : Notes are the same as Table 1

因氣溫低，日照量較小，為使植株獲得充足的日照量栽培的株行距宜增為 20×20 cm (表1.3)。

以單盆種植3~4株的方式生產盆栽迷你玫瑰，可縮短栽培的時間，植株只需經一次修剪，在下一個花期時即可出售(Bob, 1991)。本試驗中，Lavender Jewel'以每盆種植4株插穗的型式，植株只要經過一次修剪，到下一個花期即可出售而'Orange Sunblaze'則由於葉片較大，若每盆種4株會有相互遮陰的現象，使植株的高度較高，而增加TSCSA的值，使植株不易達到此標準，因此以每盆種植2~3株為宜。

另在夏天高溫時，由於玫瑰的花芽分化發育快，腋芽萌發後的枝條很短即可開花，因此要達到盆花TSCSA的標準並不容易。而密植可以因植株的相互遮光，而降低盆栽介質的溫度，減少因高溫造成的傷害(Whitcomb, 1984)。因此夏季生產時，宜縮小盆花之栽培密度。

表6. 單盆種植的株數對迷你玫瑰'Orange Sunblaze'盆栽品質的影響

Table 6. Effect of plants per pot on the quality of potted rose 'Orange Sunblaze'.

Plants/pot	Height (cm)	No.of Shoots/Plant	No. of Shoots/Pot	No.of Flowers/Pot	CSA (cm <sup>2</sup> )	TSCSA (cm <sup>2</sup> )
the second flower flush						
1	18.6a	2.4a	2.4b	2.3b	68.9c	< 120.7
2	18.3a	1.7b	3.4b	2.6ab	89.4bc	< 116.8
3	18.3a	1.9ab	5.5a	3.5a	113.7ab	< 116.8
4	19.5a	1.6b	6.3a	3.0ab	130.4a	< 132.7
the third flower flush						
1	21.1a	3.7a	3.7b	2.4a	110.6a	< 155.3
2	19.3ab	2.8ab	5.6a	3.3a	140.3a	> 130.0
3	18.3b	2.3bc	7.0a	2.5a	148.6a	> 116.8
4	21.3a	1.8c	7.0a	5.5a	133.5a	< 158.3

z : Notes are the same as Table 1

### 參考文獻

- 朱建鏞、陳昌岑 1996 修剪部位與時期對迷你玫瑰花品質之影響. 中國園藝 42(1): 58-67
- 陳昌岑、朱建鏞 1996 不同季節中IBA 對迷你玫瑰不同節位之單節插穗發育的影響. 中國園藝(印刷中)
- Bob, D. 1991 Ball Red Book,15th Edition.Geo.J.Ball Publishing West Chicago, IL. P 754-758.
- Durkin, D. J. and J. Jamick 1996 The effect of plant density on greenhouse carnation production. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 89: 609-614.
- Langhans, R. W. 1980 Greenhouse management. 2nd Edition. Halcyon Press of Ithaca New York. 270 pp.
- McCann, S.1985 Miniature roses. Arco Publishing, Inc. New York. 144PP.



Sach, R. M., A. M. Koframnek and W. P. Hackett 1976 Evaluation new pot plant species.  
Florist' Rew. 159 (4116): 80-84.

Whitcomb, C. E 1984 Plant production in containers. Library of Congress Catalog. USA.  
638 pp.

# Effect of Density on the Quality of Potted Miniature Roses <sup>1)</sup>

Ching-Tsen Chen Chien-Young Chu <sup>2)</sup>

Key words : Potted flower, Spacing

## Summary

To produce potted flower of miniature roses 'Larvender Jewel' and 'Orange Jewel', a spacing of 20x20 cm was required in winter, as a spacing 15x15 cm was required in spring. When 4 plantlets of 'Larvender Jewel' were potted in 12 cm-pot, the quality of potted flower on the second flower flush was over the standard of market requirement. However when 2~3 plantlets of 'Orange Sumblaze' were potted in a 12-cm pot, the potted flower on the third flower flush got better quality.

---

1) This study was supported by the Council of Agriculture of Executive Yuan under project of 85-ST-1.4-F-36(4-1).

2) Former graduate student and associate professor, respectively, Department of Horticulture, National Chung Hsing University.