

# 不同栽培介質對聖誕紅生育之影響

傅仰人、廖乾華、吳麗春、王瑞卿

## 摘 要

聖誕紅(*Euphorbia pulcherrima* Willd.)大禧及安琪兩品種以泥炭土、炭化稻殼、土和砂配合添加苦土石灰或矽酸爐渣組成六種不同介質配方供試，調查其生育性狀、介質理化性及植體營養狀況等影響。結果顯示，栽培介質中含土40%者、在株高、展幅、分枝數、葉片數及苞片面積均較無土介質者表現差，故可能還需降低含土量。而無土介質加砂者可增加盆土重量使之穩固不倒伏，而添加苦土石灰或矽酸爐渣效果類似，對品質有利。

關鍵詞：聖誕紅、介質。

## 前 言

聖誕紅為聖誕節之代表花卉，不論在世界及本省盆花市場都佔有重要地位。尤其國內市場近年來之銷售量快速成長，近二、三年聖誕紅盆花的產量與產值已顯著超過歷年以來本省的首要盆花—菊花，而躍居本省盆花銷售量第一位，且仍有供不應求之趨勢。

國內聖誕紅盆花之產量雖逐年增加，但由於生產技術未臻成熟，故其品質參差不齊，致使其在市場上之競爭力減弱，甚者無法如期供市，或因品質低下而喪失販賣價值。追究其因，一方面因國內業者目前所採用之品系係由歐美國家育成，其栽培環境與國內不盡相同，如何在本省的氣候環境下生產優良品質且觀賞價值高之聖誕紅盆栽，以應國內或外銷市場之需，則必需確立正確的本土化栽培生產體系。

良好的介質除了取得容易，價廉外，並可維持適當之水分及養分，因此合適的盆栽介質是決定盆鉢花卉品質的先決條件。因此，擬從聖誕紅盆栽介質之研究，找出適當之介質配方，以為本省業者生產之參考依據。

## 材料與方法

本研究所採用之供試品種為Supjibi（俗稱大禧）及Angelika（俗稱安琪）兩品種。栽培介質所使用的材料包括泥炭土、炭化稻殼、土和砂，配合添加苦土石灰或矽酸爐渣，組成六種不同介質配方如表1所示。每處理20盆，採RCBD設計，四重複。試驗地點在桃園縣復興鄉三民村，時期為80年8月至12月。試驗調查項目包括株高、展幅、花徑、分枝數、有效分枝數、苞葉數、葉片數、苞葉面積及葉片面積等園藝性狀。介質及植體在試驗前後均加以調查分析pH值、有機質、N、P、K、Ca、Mg等含量。

表1. 聖誕紅盆栽試驗介質組合配方

Table 1. Different media formula for pot culture of poinsettia.

處理 Treatment	介質配方 Formula of media	(V/V) Ratio by volume
1	泥炭土：炭化稻殼：砂+苦土石灰 (PM:CRH:Sd+GD)	= 3:1:1+1g(公升介質)
2	泥炭土：炭化稻殼：土+苦土石灰 (PM:CRH:S1+GD)	= 2:1:2+1g(公升介質)
3	泥炭土：炭化稻殼： +苦土石灰 (PM:CRH+GD)	= 3:1 +1g(公升介質)
4	泥炭土：炭化稻殼：砂+矽酸爐渣 (PM:CRH:Sd+SS)	= 3:1:1+1g(公升介質)
5	泥炭土：炭化稻殼：土+矽酸爐渣 (PM:CRH:S1+SS)	= 2:1:2+1g(公升介質)
6	泥炭土：炭化稻殼 +矽酸爐渣 (PM:CRH+SS)	= 3:1 +1g(公升介質)

Note: PM: Peat moss. CRH: Carbonated rice hull. Sd: Sand. GD: Ground dolomite.  
SS: Silicate slag. S1: Soil.

本研究於80年8月15日取聖誕紅母株之頂芽扦插，9月5日定植，種苗以單株定植於直徑15公分，高度13公分（體積1.65公升）之塑膠盆中，每盆介質量約1.5公升，每盆施用5g，14-14-14之Osmocot緩效性肥料於盆內下方起1/3處，做為基肥。每週再以Peters 20-20-20肥料稀釋500倍做盆內灌注，每盆約100cc，後期改施15-20-25之肥料。試驗於80年12月20日結束後，調查不同介質配方對聖誕紅生育之影響。

## 結果與討論

試驗結果顯示含土介質者，對大禧品種之株高、展幅、分枝數、有效分枝數、葉片數、苞片面積及葉面積等園藝性狀均有不良之影響，如表2所示。含土介質者其株高為29.9公分（+苦土石灰）及31.7公分（+矽酸爐渣），比泥炭土+炭化稻殼+砂或不加砂者矮約10公分左右，展幅也小。而含土介質者其分枝數5.7或5.8枝也稍低於無土介質者，尤其在分枝發生之時期，含土介質者，側芽萌發慢且不整齊，故直接影響以後發育成有效分枝之數目，比無土介質者少約1支左右。而對葉面積及苞片面積而言，含土介質者也均小於無土介質者。

對泥炭土+炭化稻殼後加砂與否，對園藝性狀影響不大，但對生育情形而言，加砂者介質較重，不易倒伏，尤其後期株型很大，不加砂者很容易因風吹或澆水而傾倒，對植株造成損傷而降低品質，甚者整株折斷。

Ball指出栽培介質的高孔隙度可使聖誕紅地上部及根部得到最大的生長發育<sup>(2,6)</sup>。Poole 及Fretz也

曾提及在聖誕紅及其他盆栽植物中添加25-30%的砂或眞珠石，可使其得到較佳的生長情形<sup>(1,7)</sup>。本試驗結果與前人研究經驗吻合，即含土介質之孔隙度較無土介質爲小，故其在植株生育上之表現，遠不如無土介質者。而含無土介質中含砂者由於砂粒子大，故對介質孔隙度之減少較不嚴重，故植株生育不亞於不含砂者。

而針對添加苦土石灰或矽酸爐渣而言，在園藝性狀上差異不大，生育情形也都正常。此乃由於這兩種添加物均可穩定介質之pH值，故可使聖誕紅在生育期間，其根系之生長及吸收正常，而使地上部得到良好的生育狀況。

試驗結果由表2得知安琪品種含土介質者之株高、展幅有明顯差異於無土介質者，而其他性狀如單朵花徑、分枝數、有效分枝數、葉片數、葉片面積等也是無土介質者略優於含土介質者。在無土介質加砂與否之表現，兩品種反應類似，兩者差異不大，而含砂者較穩重，效果較佳。在添加苦土石灰或矽酸爐渣而言，添加苦土石灰者其園藝性狀之表現略優於添加矽酸爐渣者，這可能與苦土石灰中MgO佔20%有關，有待進一步研究。

表2. 不同介質對聖誕紅生育性狀之影響

Table 2. Effects of different media on poinsettia growth.

處理 Treatment	株高 Plant height (cm)	展幅 Diameter of plant (cm)	單朵花徑 Single inflorescence (cm)	分枝數 Branch no.	有效分枝數 Flower branch no.	葉片數 Leaf no.	苞片數 Bract no.	苞片面積 Bract area (cm <sup>2</sup> )	葉面積 Leaf area (cm <sup>2</sup> )
大禧(Supjibi)									
1	40.5 <sup>a</sup>	51.1 <sup>a</sup>	30.8 <sup>a</sup>	6.3 <sup>a</sup>	5.2 <sup>a</sup>	5.7 <sup>a</sup>	13.6 <sup>b</sup>	78.0 <sup>a</sup>	73.9 <sup>a</sup>
2	29.9 <sup>b</sup>	42.8 <sup>b</sup>	31.3 <sup>a</sup>	5.7 <sup>b</sup>	4.0 <sup>c</sup>	4.4 <sup>b</sup>	14.6 <sup>a</sup>	68.9 <sup>b</sup>	70.0 <sup>a</sup>
3	41.1 <sup>a</sup>	50.3 <sup>a</sup>	32.5 <sup>a</sup>	6.1 <sup>a</sup>	5.1 <sup>ab</sup>	5.2 <sup>ab</sup>	15.0 <sup>a</sup>	75.5 <sup>a</sup>	76.8 <sup>a</sup>
4	37.8 <sup>a</sup>	49.6 <sup>a</sup>	30.8 <sup>a</sup>	6.4 <sup>a</sup>	5.0 <sup>ab</sup>	4.9 <sup>ab</sup>	14.8 <sup>a</sup>	72.2 <sup>a</sup>	70.0 <sup>a</sup>
5	31.7 <sup>b</sup>	48.2 <sup>ab</sup>	32.4 <sup>a</sup>	5.8 <sup>b</sup>	4.4 <sup>bc</sup>	5.2 <sup>ab</sup>	14.8 <sup>a</sup>	66.8 <sup>b</sup>	65.7 <sup>b</sup>
6	40.1 <sup>a</sup>	51.8 <sup>a</sup>	33.3 <sup>a</sup>	6.4 <sup>a</sup>	4.9 <sup>ab</sup>	5.1 <sup>ab</sup>	15.3 <sup>a</sup>	76.2 <sup>a</sup>	80.0 <sup>a</sup>
安琪(Angelika)									
1	32.1 <sup>ab</sup>	42.6 <sup>a</sup>	28.5 <sup>a</sup>	7.9 <sup>ab</sup>	6.3 <sup>ab</sup>	4.9 <sup>ab</sup>	14.9 <sup>a</sup>	57.3 <sup>a</sup>	56.1 <sup>a</sup>
2	28.9 <sup>b</sup>	38.9 <sup>b</sup>	26.7 <sup>a</sup>	7.8 <sup>ab</sup>	6.1 <sup>ab</sup>	4.7 <sup>ab</sup>	14.4 <sup>a</sup>	53.3 <sup>ab</sup>	53.8 <sup>a</sup>
3	31.8 <sup>ab</sup>	43.4 <sup>a</sup>	25.5 <sup>a</sup>	7.9 <sup>ab</sup>	6.5 <sup>a</sup>	5.1 <sup>a</sup>	14.1 <sup>a</sup>	54.2 <sup>ab</sup>	53.0 <sup>a</sup>
4	33.1 <sup>a</sup>	43.9 <sup>a</sup>	28.1 <sup>a</sup>	8.8 <sup>a</sup>	6.6 <sup>a</sup>	5.3 <sup>a</sup>	14.9 <sup>a</sup>	55.7 <sup>a</sup>	58.2 <sup>a</sup>
5	26.8 <sup>b</sup>	38.2 <sup>b</sup>	24.9 <sup>a</sup>	6.6 <sup>c</sup>	5.4 <sup>b</sup>	4.4 <sup>b</sup>	14.6 <sup>a</sup>	40.6 <sup>b</sup>	47.7 <sup>b</sup>
6	31.8 <sup>ab</sup>	42.2 <sup>a</sup>	27.8 <sup>a</sup>	7.6 <sup>bc</sup>	5.9 <sup>ab</sup>	4.8 <sup>ab</sup>	14.1 <sup>a</sup>	49.2 <sup>ab</sup>	55.0 <sup>a</sup>

註：同行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗，差異未達5%顯著水準。

The same letters in the same column are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple test.

聖誕紅栽培介質之理化性，在試驗結束後，pH值均呈明顯下降（表3）。尤其是含土介質pH值最低，這可能與三民當地的土質為較酸性之紅土有關。若以整體而言，pH值還是偏低，故應再提高苦土石灰或矽酸爐渣之添加量。

Paul Ecke指出聖誕紅介質pH值的範圍在5.5-6.5之間時，對地上部生育情形較佳<sup>(4,5)</sup>。除了土會影響pH值外，介質中之泥炭土於原始狀態其pH值僅3-4左右，雖然經過調整而pH值略高，但在聖誕紅盆栽生育期間由於澆水，施肥，均會使pH值再降低<sup>(2)</sup>。

對有機質含量來說，含土介質均比無土介質為低（表3），這可能是無土介質泥炭土量較多之故。這以盆栽的緩衝性來說，有機質多者可使根系對栽培期間pH值及肥料養份之離子吸收有較佳的反應<sup>(2)</sup>。

在介質中P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>之含量均以泥炭土+炭化稻殼者為最高，含土介質次之，而泥炭土+炭化稻殼+砂者最低（表3）。對K<sub>2</sub>O含量而言與P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>含量之現象相類似。在CaO方面，則以無土介質含量最高，加砂介質次之，而含土介質最少。MgO則與CaO之反應類似（表3）。故可推論，含土介質之生育性狀較差，可能與介質中離子含量及平衡有關。尤其Ca及Mg含量均較無土介質為低，可能影響其生育及產品之表現。而無土介質中含砂者，其介質中離子含量均低於不含砂者，可能因砂對離子之吸附性較差之關係。

表3. 聖誕紅對不同介質理化性之影響

Table 3. The physical and chemical properties of different media.

處理 Treatment	pH	O. M (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg/ha)	K <sub>2</sub> O (kg/ha)	CaO (kg/ha)	MgO (kg/ha)
大禧 (Supjibi)						
1	5.20 <sup>a</sup>	7.11 <sup>b</sup>	990 <sup>cd</sup>	2090 <sup>de</sup>	14690 <sup>b</sup>	2200 <sup>b</sup>
2	4.40 <sup>b</sup>	7.22 <sup>b</sup>	1210 <sup>ab</sup>	3430 <sup>c</sup>	6050 <sup>d</sup>	1140 <sup>cd</sup>
3	4.95 <sup>ab</sup>	7.89 <sup>ab</sup>	1420 <sup>a</sup>	5790 <sup>a</sup>	21200 <sup>ab</sup>	4730 <sup>a</sup>
4	5.15 <sup>a</sup>	7.15 <sup>b</sup>	830 <sup>d</sup>	1830 <sup>e</sup>	10060 <sup>c</sup>	2090 <sup>bc</sup>
5	4.50 <sup>b</sup>	6.95 <sup>b</sup>	1200 <sup>bc</sup>	2600 <sup>d</sup>	3930 <sup>d</sup>	960 <sup>d</sup>
6	5.15 <sup>a</sup>	8.43 <sup>a</sup>	1300 <sup>ab</sup>	4090 <sup>b</sup>	22720 <sup>a</sup>	4440 <sup>a</sup>
安琪 (Angelika)						
1	5.05 <sup>c</sup>	7.00 <sup>b</sup>	920 <sup>d</sup>	1600 <sup>bc</sup>	8310 <sup>b</sup>	920 <sup>b</sup>
2	5.10 <sup>c</sup>	6.46 <sup>bc</sup>	1020 <sup>cd</sup>	1620 <sup>bc</sup>	5410 <sup>c</sup>	1070 <sup>b</sup>
3	5.65 <sup>a</sup>	7.74 <sup>a</sup>	1240 <sup>b</sup>	4120 <sup>a</sup>	31110 <sup>a</sup>	5060 <sup>a</sup>
4	5.35 <sup>b</sup>	7.00 <sup>b</sup>	700 <sup>e</sup>	730 <sup>c</sup>	6240 <sup>b</sup>	1250 <sup>b</sup>
5	4.95 <sup>c</sup>	5.59 <sup>c</sup>	1200 <sup>bc</sup>	2250 <sup>b</sup>	5860 <sup>c</sup>	1370 <sup>b</sup>
6	4.95 <sup>c</sup>	7.95 <sup>a</sup>	1520 <sup>a</sup>	5310 <sup>a</sup>	27990 <sup>a</sup>	5590 <sup>a</sup>

註：同行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗，差異未達5%顯著水準。

The same letters in the same column are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple test.

試驗介質對大禧及安琪品種植體營養之影響如表4所示。大禧品質中N之含量在葉片來說以含土介質加苦土石灰者為最高，而泥炭土+炭化稻殼+矽酸爐渣者為最低；而在苞葉中差異不顯著。以安琪品種來說，葉片中含N量，以含土介質+矽酸爐渣者最高，而無土介質含砂+苦土石灰者最低；在苞葉中則含土介質較無土介質含量低。若以植株生育情形(表2)與葉片含N量來比較(表4)，在大禧品種則成反比，表示葉片中含N量高並不代表生育最佳，這可能是因為採樣是在生育後期，而可解釋為含土介質普遍生育情形較差，而使葉片中N之轉化較慢。植體中含P之情形，兩品種均以含土介質者最低。對K而言，兩品種在葉片中含量均以含土介質+苦土石灰為最低；在苞葉中之含量，大禧品種則以無土介質加砂者為最低。在Ca方面，大禧品種之葉片中亦是含土介質者最低而苞葉卻以無土介質加砂者含Ca量最低。以苞葉中含Ca量來說，量少者易引起壞疽的現象<sup>(2)</sup>。故含砂介質苞片中Ca含量較少視值得進一步研究是否對苞片觀賞壽命有否影響。Mg之情形與Ca之結果類似。

表4. 不同介質對聖誕紅葉片及苞葉N、P、K、Ca、Mg含量之影響

Table 4. Effects of different media on N、P、K、Ca、Mg contents in poinsettia leaf and bract.

處理 Treatment	N		P		K		Ca		Mg	
	葉片 Leaf	苞葉 Bract	葉片 Leaf	苞葉 Bract	葉片 Leaf	苞葉 Bract	葉片 Leaf	苞葉 Bract	葉片 Leaf	苞葉 Bract
大禧(Supjibi)										
1	5.39 <sup>b</sup>	2.66 <sup>a</sup>	.608 <sup>ab</sup>	.471 <sup>b</sup>	.743 <sup>c</sup>	.620 <sup>b</sup>	.305 <sup>bc</sup>	.140 <sup>d</sup>	.626 <sup>c</sup>	.268 <sup>d</sup>
2	5.70 <sup>a</sup>	2.74 <sup>a</sup>	.599 <sup>ab</sup>	.435 <sup>bc</sup>	.270 <sup>d</sup>	1.08 <sup>a</sup>	.174 <sup>d</sup>	.243 <sup>c</sup>	.189 <sup>d</sup>	.406 <sup>b</sup>
3	5.30 <sup>bc</sup>	2.60 <sup>a</sup>	.633 <sup>a</sup>	.534 <sup>a</sup>	1.38 <sup>a</sup>	1.10 <sup>a</sup>	.554 <sup>a</sup>	.235 <sup>c</sup>	1.38 <sup>a</sup>	.473 <sup>a</sup>
4	5.29 <sup>bc</sup>	2.62 <sup>a</sup>	.488 <sup>c</sup>	.479 <sup>b</sup>	.995 <sup>b</sup>	.753 <sup>b</sup>	.267 <sup>c</sup>	.232 <sup>c</sup>	.890 <sup>b</sup>	.335 <sup>c</sup>
5	5.33 <sup>bc</sup>	2.80 <sup>a</sup>	.479 <sup>c</sup>	.415 <sup>c</sup>	1.05 <sup>b</sup>	1.07 <sup>a</sup>	.186 <sup>d</sup>	.277 <sup>b</sup>	.689 <sup>c</sup>	.454 <sup>ab</sup>
6	5.06 <sup>c</sup>	2.49 <sup>a</sup>	.584 <sup>b</sup>	.475 <sup>b</sup>	1.06 <sup>b</sup>	1.01 <sup>a</sup>	.333 <sup>b</sup>	.320 <sup>a</sup>	.809 <sup>b</sup>	.422 <sup>ab</sup>
安琪(Angelika)										
1	5.15 <sup>c</sup>	3.28 <sup>a</sup>	.598 <sup>a</sup>	.509 <sup>a</sup>	.981 <sup>a</sup>	1.14 <sup>bc</sup>	.552 <sup>a</sup>	.469 <sup>b</sup>	1.05 <sup>a</sup>	.484 <sup>bc</sup>
2	5.36 <sup>c</sup>	2.70 <sup>c</sup>	.359 <sup>d</sup>	.373 <sup>b</sup>	.239 <sup>e</sup>	.945 <sup>d</sup>	.166 <sup>d</sup>	.520 <sup>a</sup>	.295 <sup>e</sup>	.355 <sup>e</sup>
3	5.44 <sup>bc</sup>	3.02 <sup>ab</sup>	.567 <sup>a</sup>	.500 <sup>a</sup>	.757 <sup>c</sup>	1.21 <sup>b</sup>	.246 <sup>c</sup>	.425 <sup>c</sup>	.741 <sup>c</sup>	.499 <sup>b</sup>
4	5.42 <sup>bc</sup>	3.28 <sup>a</sup>	.568 <sup>a</sup>	.512 <sup>a</sup>	.560 <sup>d</sup>	1.45 <sup>a</sup>	.149 <sup>d</sup>	.338 <sup>e</sup>	.632 <sup>d</sup>	.586 <sup>a</sup>
5	5.79 <sup>a</sup>	2.94 <sup>bc</sup>	.394 <sup>c</sup>	.366 <sup>b</sup>	.787 <sup>c</sup>	1.03 <sup>cd</sup>	.596 <sup>a</sup>	.365 <sup>e</sup>	.705 <sup>cd</sup>	.425 <sup>d</sup>
6	5.68 <sup>ab</sup>	3.13 <sup>ab</sup>	.531 <sup>b</sup>	.526 <sup>a</sup>	.859 <sup>b</sup>	.959 <sup>d</sup>	.446 <sup>b</sup>	.395 <sup>d</sup>	.940 <sup>b</sup>	.428 <sup>cd</sup>

註：同行英文字母相同者表示經鄧肯氏多變域測驗，差異未達5%顯著水準。

The same letters in the same column are not significantly different at 5% level according to Duncan's multiple test.

綜合以上各項結果，聖誕紅盆花介質中，泥炭土量之增加確可提高盆花之品質，而以砂來增加盆土之重量，解決聖誕紅頭重腳輕之問題，確有效果，且對品質無不利之影響。而含土量在本試驗之結果可

能量還是太高，今後將朝土量減少，而品質能提高之方向研究。而添加苦土石灰與矽酸爐渣均可達到穩定介質理化性之效果，可再探討兩者混用對聖誕紅盆花生育之影響。

## 參考文獻

1. 王才義。1989。理想栽培介質之調製。第二屆設施園藝研討會專集 p.65-75。
2. Ball. V (ed.). 1985. Poinsettia culture. Ball red book. George J. Ball. West Chicago. p.610-660.
3. Hammer P. Allen. 1988. Growing media-Tips on growing Poinsettias. Ohio state University. p.5-7.
4. James B. Shanks. 1980. Poinsettias. Introduction Floriculture. p.301-326.
5. Paul Ecke, Jr. 1976. The poinsettia Maneu. Paul Ecke poinsettia Encinitas, California, USA. p.101-102.
6. Pertuit, A. J. Jr. and A. R. Mazur. 1981. Development of Growth media for Poinsettias. Hort Science 16(2):216-218.
7. Poole, H. A. and T. A. Fretz. 1978. Aggregated fly ash as an amendment for container-grown plants. Ohio Flor. Assoc. Bul. 583. p.4.
8. Tayama H. A. 1978. Effect of various soil mixtures on the growth, flowering and quality of poinsettia cv. Annette Hegg Dark Red Ohio Flor. Assoc. Bul. 586. p.5-12.

# Effects of Different Culture Medium on Poinsettia Growth

Yang-jen Fu, Chine-hua Liao, Erika c. Wu  
Ruey-ching Wang

## Summary

The experiment was conducted to study the effects of six culture media on the growth of poinsettia. Peat moss, carbonated rice hull, soil and sand in three different ratios with ground dolomite or silicate slag were used for formulating media. The physical and chemical properties were analyzed and the effects on plant growth and pot quality were also studied. The performance of poinsettia grown in the media mixed with 40% soil was worse than that in the soilless culture. Plant growth and pot quality were significantly improved with the medium added with ground dolomite due to the balance of pH value.

Key words: Poinsettia, Medium.