

# 室內光強度對組合盆栽觀賞品質之影響

吳安娜

## 摘 要

本試驗旨在探討室內三種光強度（2,000~8,000 lux、1,000~2,000 lux 及 400~600 lux）對組合盆栽觀賞期與觀賞品質的影響。試驗調查結果顯示，朵麗蝶蘭花朵的顏色，在相同的室內光強度下 L 值（亮度）均有逐漸增加、a 值（紅色度）在試驗第 7 週前有逐漸下降的趨勢，而負 b 值（藍色度）有增加的趨勢；組合盆栽內觀葉植物，包括黃金萬年竹、蔓綠常春藤及圓葉山蘇的葉綠素讀值均隨觀賞時期增加而顯著增加，葉色逐漸轉濃綠。在組合盆栽中各植株外觀觀賞等級方面，朵麗蝶蘭觀賞等級在第 3 週後開始降低，以低光強處理者降低速率最快、高光強度處理者最慢，處理間差異達顯著水準；觀葉植物中蔓綠常春藤及圓葉山蘇的觀賞等級，在各光強度處理及各觀賞時期處理間差異未達顯著水準，優良外觀品質之觀賞期均可達 9 週以上，僅黃金萬年竹在高光強度下第 7 週後植株明顯抽高，降低觀賞品質。

關鍵字：光強度、組合盆栽、朵麗蝶蘭、觀賞品質。

## 前 言

組合盆栽是國內花卉產業極具發展潛力之項目之一，不論在室內擺設、慶典佈置、送禮、花藝設計及教學等，已成為花卉消費應用的主流形式，吸引了包括消費者、零售花店、批發市場甚至花卉生產者之青睞與重視（王及陳，2000）。為因應消費者居家、辦公廳舍佈置與餽贈送禮市場的需求，花卉業者組裝盆栽多以蘭花類及小型觀葉植物為主材，取蘭花花形、花色亮麗而高雅特質與小型觀葉植物秀巧、葉形葉色的多變性相互稱托，幾乎已成為一般送禮自用的組合盆栽首要選擇。而消費者自購或受禮之組合盆栽大多以室內擺飾觀賞為主，依其盆栽擺設位置及水分肥料等管理方式，觀賞期一般從數週至數個月不等。室內的光強度是影響盆栽植物生長與觀賞品質的重要因素，室內觀賞植物的種類、品種與觀賞品質均有文獻推薦參考（李，1989；吳，1999），惟經由設計組裝、異種共植後的組合盆栽，難以有制式的管理模式，然而對於喜好盆栽花卉的消費者而言，室內的組合盆栽如何管理以維持長時間且優良的觀賞品質，才是最迫切需要知道的關鍵技術，因此本試驗針對市售的朵麗蝶蘭與觀葉植物為主材之組合盆栽，探討室內光強度對組合盆栽觀賞品質之影響，期能推薦消費者室內組合盆栽觀賞管理之方式，增加消費者栽培管理的意願。

## 材料與方法

取 3 株‘四季紅’品種之朵麗蝶蘭 (*Doritaenopsis* Leopard Prince ‘Season red’) (每株植株花朵數約有 9~10 朵, 已開花者 3~5 朵) 與黃金萬年竹 (*Dracaena sanderiana* cv. ‘Celica’)、蔓綠常春藤 (*Hedera helix* cv. ‘hightess Miniature’) 及圓葉山蘇 (*Asplenium nidus* cv. ‘Avis’) 盆徑 9 cm 小品觀葉盆栽, 模擬花市業者將其組裝成桌上中小型之組合盆栽, 各觀賞盆栽於離盆後平均種植於外口徑×盆高=20 cm×25 cm 之陶盆內, 陶盆盆底並已先行置放 2 塊 10 cm×5 cm×1 cm 大小之保利龍, 再以乾重約 100 g 之水苔吸水後擰乾, 鋪放於各盆栽間空隙, 以固定各觀賞植栽於陶盆內, 即完成一盆以朵麗蝶蘭為觀賞主材之組合盆栽。將上述之組合盆栽放置於西向離窗邊 30 cm 室內、約 2,000~8,000 lux 之高光強度, 西向離窗邊 1 m 處之中光強度約 1,000~2,000 lux, 以及西向離窗邊 2 m 處、低光強度 400~600 lux 等 3 處桌面上, 以模擬消費者居家可能擺放盆栽之位置, 室內溫度維持在 22~28°C 之間。本試驗採完全隨機區集設計, 每處理 3 盆, 3 重複。於盆栽內之水苔顏色反白、以手觸摸覺得乾澀時, 以人工澆灌自來水至水苔潮潤為止 (約 500 ml), 每 4 週以花寶 2 號 (N:P:K=20:20:20, 台和園藝企業股份有限公司代理進口) 稀釋 1,000 倍葉面噴施液肥。試驗時間自 95 年 9 月 19 日至 11 月 21 日止, 於觀賞期每週固定時間進行各項調查。

試驗期間調查組合盆栽中各植栽觀賞品質評分等級 (採 5 級制, 如表 1)、各觀葉植物以葉綠素測定儀 (Minolta SPAD-502, 日本製) 測定葉綠素讀值, 朵麗蝶蘭花色以色差儀 (HunterLab MiniScan XE Plus, 美國製) 測定其 L (亮度)、a 值 (紅色度) 及 b 值 (黃色度)。

表 1. 組合盆栽觀賞品質之等級標準

Table 1. The grading standard on visual quality of various-setting plants in the containers.

植栽種類 Plant kinds	觀賞等級 (Grade on visual quality)				
	5	4	3	2	1
朵麗蝶蘭 <i>Doritaenopsis</i>	花梗上 80 % 的花 (苞) 正常生育、依序開花、無中間落花 (苞) 與病斑者。	花梗上 60 % 的花 (苞) 正常生育、依序開花且無病斑者、或 70 % 以上開花但花序中有明顯落花者。	花梗上 40 % 的花 (苞) 正常生育、依序開花且無病斑者、或 50 % 以上開花但花序中有明顯落花者。	花梗上 20 % 的花 (苞) 正常生育、依序開花且無病斑者或 30 % 以上開花但花序中有明顯落花者。	花梗上僅餘 10 % 花朵以下或產生病斑不具觀賞價值者。
觀葉植物 Ornamental plant	自組裝之日之株型及葉色表現為最具觀賞價值者。	葉片黃化或掉落數達 25 %、或其株高或展幅增加 25 % 者。	葉片黃化或掉落數達 50 %、或其株高或展幅增加 50 % 者。	葉片黃化或掉落數達 75 %、或其株高或展幅增加 75 % 者。	葉片黃化或掉落數達 90 % 以上、或其株高或展幅增加一倍、或死亡者。

## 結果與討論

室內光強度與觀賞時期對組合盆栽中朵麗蝶蘭‘四季紅’品種花色的影響如圖 1 所示，朵麗蝶蘭‘四季紅’品種之花朵的顏色，在亮度(L 值)上於同光強度處理下，隨觀賞時期的增加有微幅增加之現象，同時各光強度處理間則無顯著差異性，此結果顯示，朵麗蝶蘭‘四季紅’花朵的亮度變化與觀賞時期的增長有顯著的影響，而與光強度之變化較無影響；在 Kawabata 等人 (1995) 的報告則指出，因低光處理降低洋桔梗葉片光合作用，使花瓣細胞中糖份減少，致花青素減少而使花色變淡，與本試驗之結果稍有差異，可能是因朵麗蝶蘭‘四季紅’的花色亮度受觀賞期之光強度影響較小有關。在本試驗中同一室內光強度下第 5 週時，朵麗蝶蘭‘四季紅’之紅色度 a 值顯著降低，於試驗末期第 8 及第 9 週時，高光強度及低光強度處理者則有再回復增加的現象，而中光強度處理者則是回復又再降低。而 b 值為負值，顯示其藍色度有增加的現象，朵麗蝶蘭的花色與觀賞初期相比較顯得較藍。

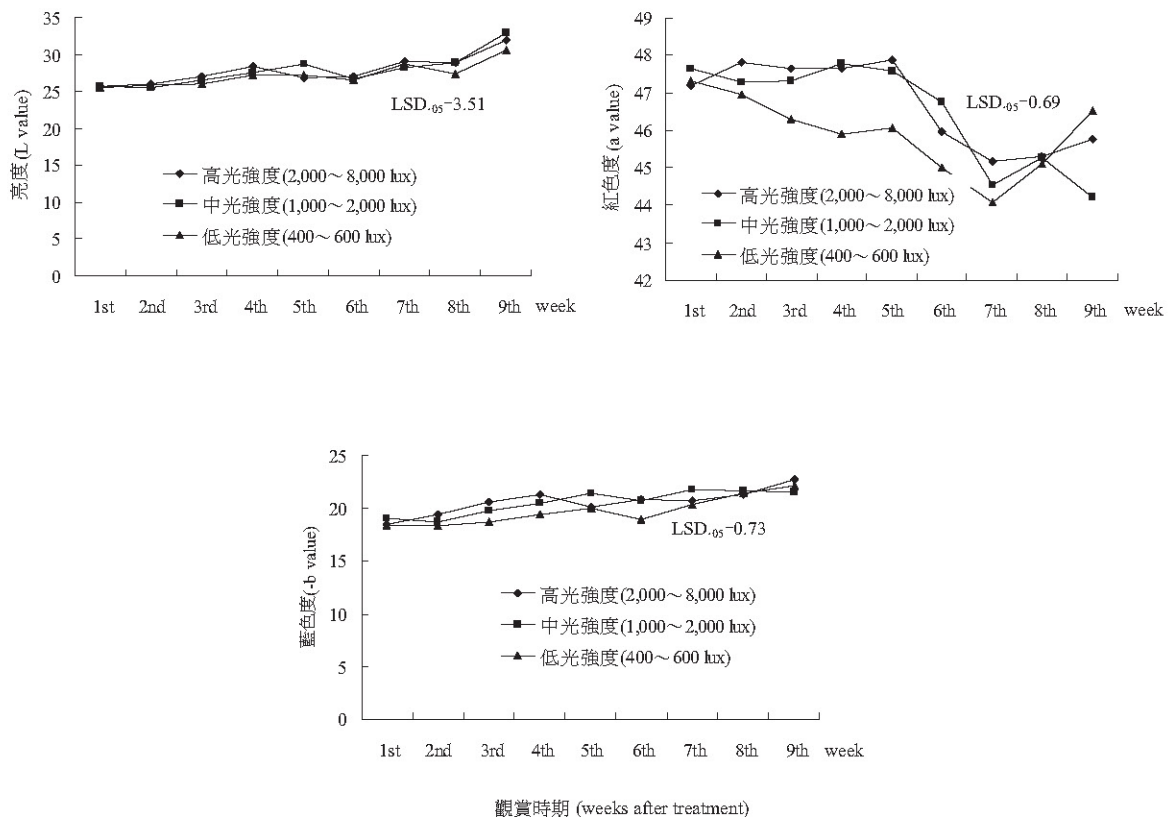


圖 1. 室內光強度對組合盆栽之朵麗蝶蘭花色之影響

Figure 1. Effects of indoor light intensity on color of *Doritaenopsis* Leopard Prince 'Season Red' as various-setting plants in the containers.

試驗期間組合盆栽中觀葉植物葉片之葉綠素讀值影響如圖 2 所示。黃金萬年竹、蔓綠常春藤及圓葉山蘇三者相同光強度下，隨觀賞期而逐漸增加，增加的幅度均達顯著性水準；黃金萬年竹在相同觀賞期之光強度處理下，其葉綠素讀值差異未達顯著水準，但蔓綠常春藤及圓葉山蘇者則達顯著性差異。其中蔓綠常春藤在第 8、9 週的試驗末期於高光強度處理下，其葉綠素讀值明顯較高，可能因此時氣溫降低，自然光強度轉弱而促進其葉片葉綠素含量增加有關；另外，圓葉山蘇在試驗期前 7 週以高光強度處理下，相同觀賞期之葉綠素讀值均較中、低光強度處理者低，而中光強度及低光強度處理間則差異不顯著，顯示圓葉山蘇在 2,000 lux 以下的光強度下，葉綠素相對含量較高，葉色較濃綠，但在第 8、9 週試驗後期，其葉綠素讀值卻以高光強度處理者最高，推測可能為試驗前 7 週室溫較高，高光強度下圓葉山蘇之葉綠素少量即可使葉片行光合作用維持生長，但試驗後期因接近冬季、氣溫降低，葉綠素含量同樣因自然光強度轉弱增加。不同的觀賞植物在室內不同光強度下對葉色變化的影響程度不同，在 DiBenedetto 與 Garcia (1992) 的研究指出，天南星科的觀賞植物由室外移入室內 15.0  $\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  光強度下 3 個月後，其結果則是部份種類植物在室內低光與室外高光下生成之葉片，其葉綠素 a/b 含量改變不顯著，此與本試驗結果則有差異。

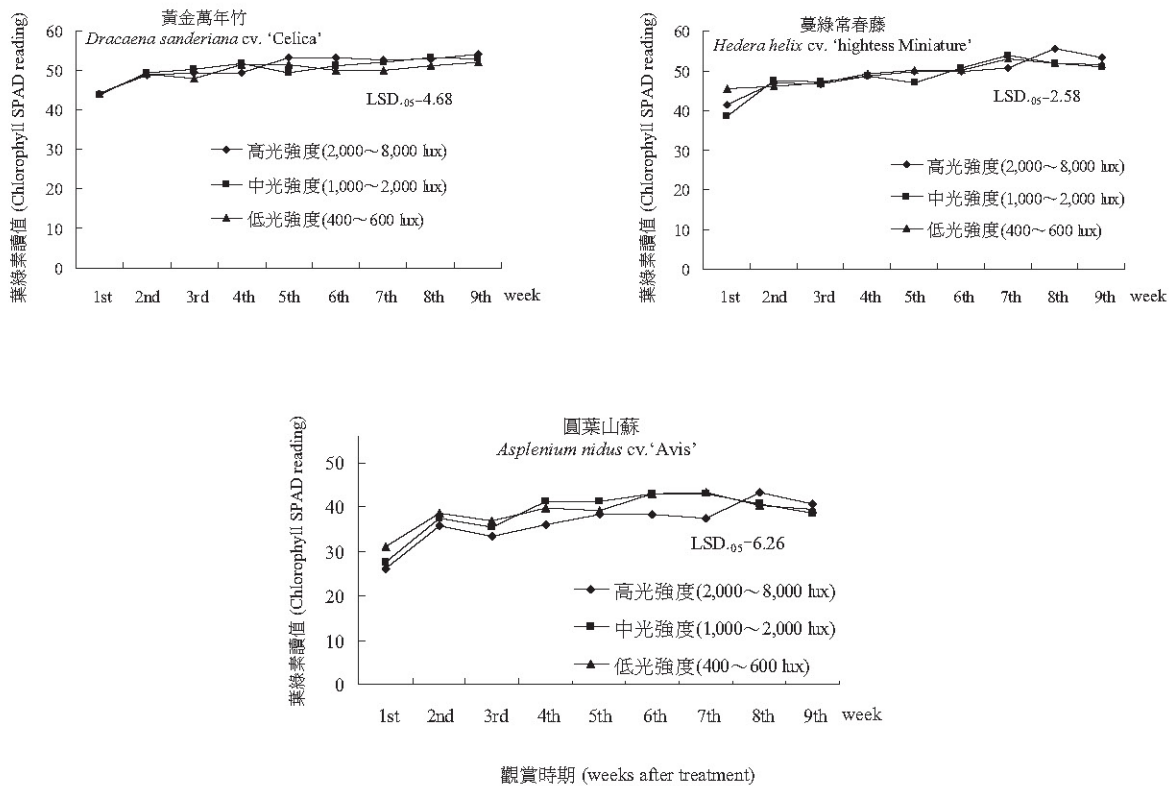


圖 2. 室內光強度對組合盆栽之觀葉植物葉綠素讀值之影響

Figure 2. Effects of indoor light intensity on chlorophyll SPAD reading of ornamentals as various-setting plants in the containers.

室內光強度在各觀賞時期對組合盆栽中各植栽觀賞品質影響如圖 3 所示，朵麗蝶蘭‘四季紅’品種在三種光度下在第 3 週開始，花梗上的花苞幾乎已達到全部開放的程度，而於盆栽組裝時已盛開的花朵開始有老化掉落的情形發生，其觀賞品質開始降低，尤其是在室內的 400~600 lux 的低光強度下，朵麗蝶蘭花朵掉落的情形明顯，隨著試驗時期的增加觀賞品質降低速率尤為顯著，在高光及中光強度下朵麗蝶蘭的觀賞品質降低速率較為緩慢，但於 7 週後觀賞品質迅速降低，然高光強度處理 9 週後，其觀賞品質仍較中、低光強度處理佳，花梗上仍維持有 3~4 朵小花盛開。觀葉植物的黃金萬年竹，在室內高光強度處理第 6 週開始，因適合其生長而株高開始抽長，至第 7 週植株則明顯抽高反致使其觀賞等級降低，觀賞品質開始顯著下降，在中、低光強度處理生長速率較為緩慢，其觀賞品質至第 8 週後才顯著降低。另外組合盆栽中的蔓綠常春藤與圓葉山蘇在本試驗期間，在各室內光強度下均可維持相當高的觀賞評等，顯示此二種觀葉植物均可在 400~8,000 lux 的光強度下維持其觀賞品質達 9 週以上。光強度是影響植物光合作用及養分吸收代謝能力的重要因素(Taiz and Zeiger, 1991)，在李(1989)與 Pennisi and Van Iersel (2005) 研究報告指出，在高光強度下觀葉植物生長量較大，株高容易抽長影響觀賞品質，而較低的光強度下，植物生長較慢，且可維持較長時間良好的盆栽觀賞品質，此結論與本試驗之結果相同。

在前人的研究報告中指出，朵麗蝶蘭的花雖對乙烯敏感，但在高光強度下則可抵消因成熟花自行生成之乙烯，而可維持較久的觀賞期(林等, 2002)。另外施用 STS 或 1-MCP 於室內盆花花朵上，有助於延長其室內觀賞期(Serek et al., 1994; Serek et al., 1995b; 吳, 1989; 李, 2002)。由本試驗結果得知，室內中、高光強度處理(1,000~8,000 lux)有利於維持組合盆栽中朵麗蝶蘭的觀賞品質，而中、低光強度(400~1000 lux)較有利於組合盆栽中的黃金萬年竹、蔓綠常春藤及圓葉山蘇等觀葉植物的觀賞品質，因朵麗蝶蘭組合盆栽設計時的視覺觀賞焦點以朵麗蝶蘭為主、觀葉植物為輔，故建議整體組合盆栽仍應擺設於室內光強度 1,000~8,000 lux 的環境較有利維持其觀賞品質。

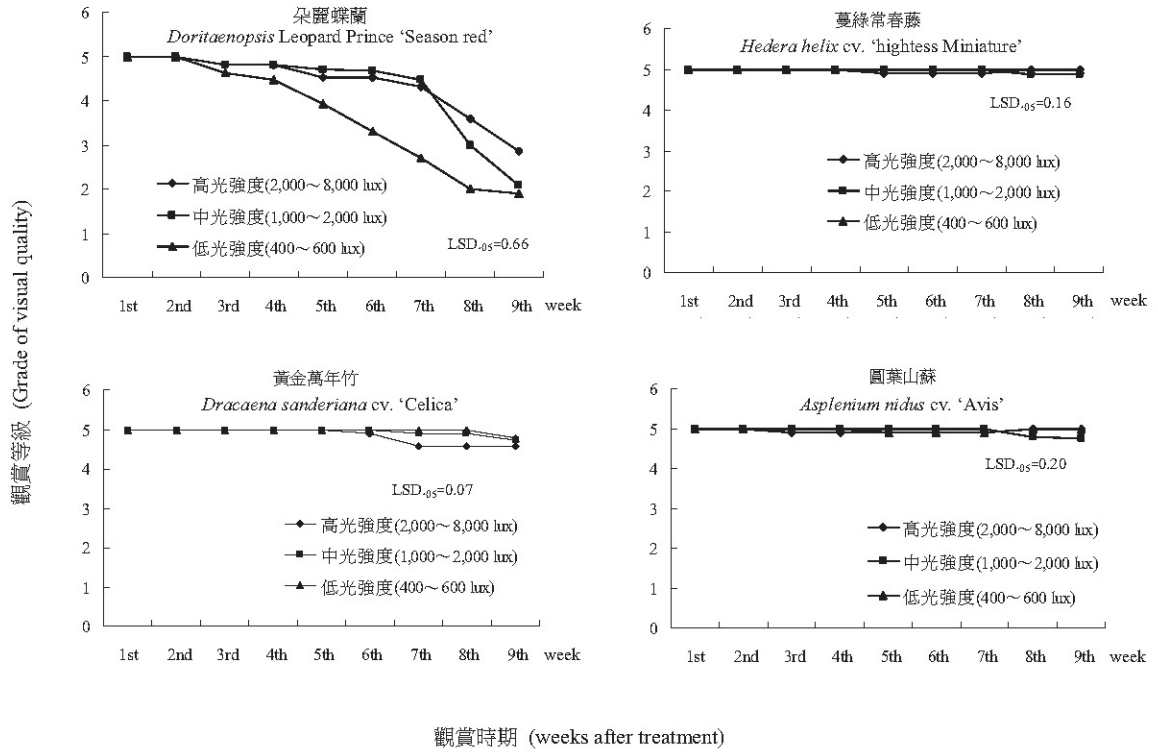


圖 3. 室內光強度對組合盆栽中各植栽觀賞品質之影響

Figure 3. Effects of indoor light intensity on the visual quality of various-setting plants in the containers.

## 參考文獻

- 王銘琪、陳長凱。2000。組合盆栽的緣起。組合盆栽產銷技術手冊。行政院農業委員會桃園區農業改良場特刊第 16 號。p. 3-6。
- 李晔。1989。觀葉植物在室內景觀之應用。行政院農業委員會 1988/07—1989/06 農建計畫研究報告摘要。p. 1。
- 李晔。2002。乙烯作用抑制對鮮花與盆花效益之研究。朵麗蝶蘭—繁殖、生育特性、產期調節及產後品質。財團法人台灣區花卉發展協會出版。p. 384-393。
- 吳明珠。1999。迷你觀葉植物和盆花室內觀賞品質與消費行為調查。國立台灣大學園藝學研究所碩士論文 p. 124。
- 林鄉薰、李晔、張天鴻。2002。乙烯與 1-MCP 前處理對盆栽台灣朵麗蝶蘭花朵萎凋之影響。朵麗蝶蘭—繁殖、生育特性、產期調節及產後品質。財團法人台灣區花卉發展協會出版。p. 394-408。
- DiBenedetto, A. H. and A. F. Garcia. 1992. Adaptation of ornamental aroids to their indoor light environments. I. Spectral and anatomical characteristics. *J. Hort. Sci.* 67(2): 179-188.
- Kawabata, S. M. Ohta, Y. Kusuha and R. Sakiyama. 1995. Influences of low light intensities on the pigmentation of *Eustoma Grandiflorum* flowers. *Acta Hort.* 405: 173-178.
- Pennisi, S. V. and M. W. van Iersel. 2005. Photosynthetic irradiance and nutrition effects on growth of English ivy in subirrigation systems. *HortSci.* 40(6): 1740-1745.
- Serek, M., E. C. Sisler and M. S. Reid. 1994. Novel gaseous ethylene binding inhibitor prevents ethylene effects in potted flower plants. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 119(6): 1260-1233.
- Serek, M., E. C. Sisler and M. S. Reid. 1995b. 1-methylcyclopropene, a novel gaseous inhibitor of ethylene action, improves the life of fruits, cut flowers and potted plants. *Acta Hort.* 394: 337-345.
- Taiz, L. and E. Zeiger. 1991. Photosynthesis: The light reaction. *Plant Physiology*. The Benjamin/Cumming Publishing Company, Inc. California of USA. p. 179-215.
- William, L. B. , W. W. Inman and J. B. Dudley. 2006. Leaf abscisic acid accumulation in response to substrate water content: linking leaf gas exchange regulation with leaf abscisic acid concentration. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 131(2): 295-301.

## Effects of Indoor Light Intensity on the Visual Quality of Various-Setting Plants in Containers

An-na Wu

### Abstract

The experiment was conducted to study the effects on the visual quality and keeping duration of container planting with *Doritaenopsis* in different indoor light intensity (2,000~8,000 lux, 1,000~2,000 lux, 400~600 lux). The results were shown that the  $L^*$  value (light degree) increased, the  $a^*$  value (red degree) decreased in front of previous 7 weeks, and the  $-b^*$  value decreased during the visual period in the same light intensity treatment. The phenomenon was apparent to say that the flowers of *Doritaenopsis* discolored comparatively blue. The chlorophyll SPAD reading values investigated from the ornamental plants in container included *Dracaena sanderiana* cv. 'Celica', *Hedera helix* cv 'Hightess Miniature' and *Asplenium nidus* cv.'Avis' were increased progressively. It was shown that the color of the ornamental plants leaves were getting darker in indoor light intensity treatment. The grade of visual quality of *Doritaenopsis* was getting decreased after three weeks. The descending rate was fast by the low light intensity treatment (400~600 lux) and the high light treatment (2,000~8,000 lux) was comparatively slow. The visual quality of *Hedera helix* cv 'Hightess Miniature' and *Asplenium nidus* cv.'Avis' were evaluated to have high grade during test period in this experiment. The grade of visual quality of *Dracaena sanderiana* cv. 'Celica' was decreased after six weeks as a result of higher plant by high light treatment.

Key word: light intensity, various-setting plants in containers, *Doritaenopsis*, visual quality.