

植物種苗電子報

發行人：郭華仁

執行編輯：謝舒琪

編譯：鍾宜錚、呂子輝

台灣大學農藝學系種子研究室

種苗科技

- [蔬果顏色數位影像分析](#)
- [應用循環灌溉系統抑制盆花長壽花‘rako’生長](#)
- [番茄溫室栽培技術](#)

蔬果顏色數位影像分析

當說到新鮮蔬果，色澤為衡量品質最重要的標準。除了質地、大小與香味之外，銷售、買賣園藝作物產品時，色澤是重要的賣點。

以番茄當例子，色澤與均勻與否與品質與銷路有關。蒂頭旁顯現黃色是番茄外表上的病徵，是由於營養素如茄紅色和 β -胡蘿蔔素的缺乏，這為主要的品質課題。

顏色劣變會影響到銷售。美國農業部的分級主要取決於色澤劣變的程度，顏色一致的果實可賣得好價格。如能減少番茄的顏色劣變，有益於生產者、加工業者以及顧客。

學者研發番茄分析軟體(Tomato Analyzer software)，作為新的數位影像分析工具。這套優秀的工具可利用顏色標準來篩選、使其標準化。

該分析軟體原本是爲了分析番茄果實的型態。後來據以發展顏色測量的模組，提供表現型分析的序列工具。番茄顏色分析儀可測試果實和蔬菜的不同顏色和顏色一致的程度。

番茄顏色分析儀運作的標準需求低、容易上手，但可精確的收集目標測定數據。可幫助資料的收集與管理，而所需用具相對少。

利用傳統工具測量蔬果顏色需要很多環境控制因子，特別是品質、光度、影子以及反射光度。相對的，此研究使用的掃描機只需要一個硬紙盒覆蓋，將影子的影響降到最小。

番茄顏色分析儀應用於不同顏色、色調的蔬果時，可精確擷取分析各個作物的顏色。不均勻色素沉澱對果實而言，也是個很好的特性，例如草莓。此機器被證實是可信賴、精確且便宜的數位影像顏色分析儀器。

此研究作者期望此儀器不只用於鮮食作物的顏色分析，說不定還可用於加工或烹煮後，預估顏色變化的食品科學應用。

完整的研究與摘要可從美國園藝學會期刊網站觀看：

<http://journal.ashspublications.org/cgi/content/abstract/133/4/579>

資料來源：

<http://www.seedquest.com/News/releases/2009/february/25295.htm>

應用循環灌溉系統抑制盆花長壽花‘rako’生長

本報告探討不同濃度的 paclobutrazol 和 uniconazole 營養液循環灌溉系統對長壽花'Rako'生長與開花的影響。種植長壽花'Rako'插條的 72 格的穴盤，放入不同比例的 cellular glass foam (CGF)、granular rockwool (GR)、peatmoss (PT)和 perlite (PL)介質。每 10 分鐘噴灑 10 秒水霧系統，管控溫度 18.2°C 和相對濕度 66.7%，施以長日照處理會導致生根。單獨使用 GCF 或 PL 介質種植長壽花的發根率遠低於其他介質，但混入 GR 和 PT 介質後，發根率變高。置於 10 公分盆(370ml)並個別噴灑 80ml 濃度 0.5、1.0 或 2.0 mg l⁻¹ 的 paclobutrazol 或濃度 0.125、0.25 或 0.5 mg l⁻¹ 的 uniconazole 營養液。在短日調控下，循環灌溉系統，每五日噴灑一次植物生長延緩劑，一共進行五次，殘留的營養液蒐集於營養溶液槽中再利用。以循環系統的效率值控制葉片噴施。以濃度 10.0 mg l⁻¹ 的 paclobutrazol 或濃度 2.5 mg l⁻¹ 的 uniconazole 做葉片噴施 240 ml m²(8ml/每盆)，每週修剪後噴施 2 次。與沒有調控的植株相比，完全使用 PGR 介質的植株可發現，大小、花莖長度與莖寬皆被抑制。然而，與有調控的相比，完全使用 PGR 介質有長出許多小花。uniconazole 循環灌溉的葉片面積與葉面噴施相比，有些許的減小。使用 paclobutrazol 濃度 1.0 和 2.0 mg l⁻¹ 或 uniconazole 濃度 0.5 mg l⁻¹，開花率降低。研究顯示，最有效抑制高度的是循環灌溉濃度 0.5 mg l⁻¹ 的 paclobutrazol 和濃度 0.125 mg l⁻¹ 的 uniconazole，但不會影響長壽花'rako'其他重要的園藝觀賞價值。研究結論指出利用低濃度生長延緩劑在循環灌溉上的應

用可有效抑制花長。

資料來源：http://www.journal-pop.org/2009_9_1_26-34.htm

番茄溫室栽培技術

日本 Super Holt Project 協會（簡稱 SHP）以番茄溫室栽培為重點，力圖成為農林水產省「植物農場普及計畫」之一員。

SHP 協會以發展日本新型態園藝為目標，7 月 7 日假東京綿商會館，召開會員大會。木田會長明白表示，已在 6 月 25 日之前將「示範溫室植物農場實驗、展示、研究」之實施過程以及 SHP 協會欲活用該研究結果之意願，以文書資料呈交日本農林水產省生產局本川善一局長。

該協會從 2006 年開始，進行為期 5 年的研究計畫，包含其他領域，串聯產官學三面合作，以開發超越世界水準的日本新型態園藝設施為目標，並進一步使 SHP 得以繼續向前邁進。

目標作物番茄

該研究目標作物是番茄，並希冀藉由技術革新以及硬體資材成本減半與低段密植栽培法等，得使產量倍增，並以設立具與其他產業相同水

準的高產能與收益之園藝設施為目標。

該協會成員有千葉大學、農研蔬菜茶業研究所、神奈川農技中心等相關研究人員。研究內容多元，如環境控制、栽培裝置、機械、資材、品種等由各部會進行多重領域研究，亦進行「番茄增產系統檢定實驗」與「品種比較實驗評價」等研究。

目標產量 50 噸

該研究結果如下所示：

1. SHP 之目標番茄：

A.目標產量：50T/10a、糖度 6。

B.經營目標：以農戶夫婦二人及顧傭，耕作 1 公頃地，年收達 1800 萬日圓以上。

工時為 2 人共 3600 小時，每小時報酬達 5000 元日幣以上。

2. 溫室基本條件：

A.採小型溫室，即荷蘭威諾型溫室。

B.符合安全構造規定。

C.利用電腦中控，建立得維持高產量的的作業環境。控制要素有溫濕度、二氧化碳濃度、光強度、風速等。

D.透光率需達 60%以上。

E.空氣對流方面：開口面積須達總面積 20%以上。

F.溫室高 3.5 公尺以上，面寬 9 公尺（兩間合計）

G.耐久年限 14 年。

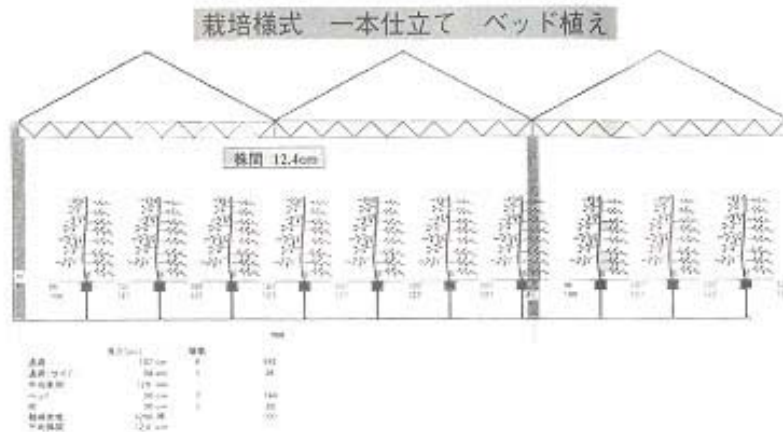
H.建造成本：包含溫室主體、自動天窗開關裝置、簾幕設備等，以 10a 花費 1000 萬日幣為目標。

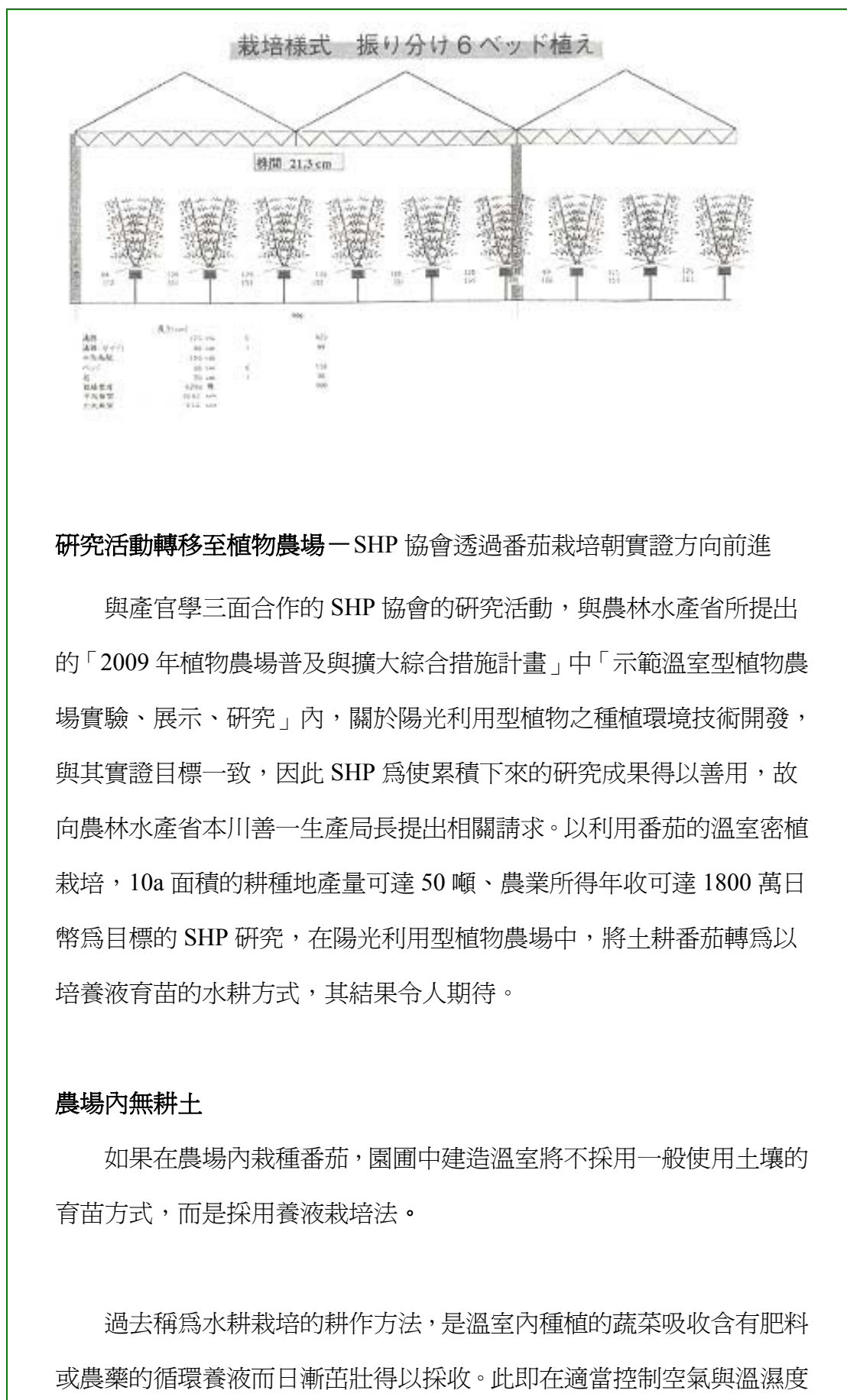
6250 株植栽

該溫室基本上以「一畦單列種植」與「雙株六畦種植」為主（如圖所示）。以 10a 面積為例，栽種密度可達 6250 株苗栽。

也有其他研究人員利用「一次採收密植栽培方式」，一年三作、栽培密度 10a 面積達 10000 株以上、引進產量高的番茄品種進行研究。進一步更研究「一次採收密植栽培方式搭配移動式溫室床架」之環境下，進行一年 4 作、栽培密度 16000 株左右、作物為普通番茄品種之栽種實驗。

SHP 協會將以該計畫得經農林水產省關注並列為「示範溫室植物農場實驗、展示、研究」計畫之一員為目標。





研究活動轉移至植物農場－SHP 協會透過番茄栽培朝實證方向前進

與產官學三面合作的 SHP 協會的研究活動，與農林水產省所提出的「2009 年植物農場普及與擴大綜合措施計畫」中「示範溫室型植物農場實驗、展示、研究」內，關於陽光利用型植物之種植環境技術開發，與其實證目標一致，因此 SHP 為使累積下來的研究成果得以善用，故向農林水產省本川善一生產局長提出相關請求。以利用番茄的溫室密植栽培，10a 面積的耕種地產量可達 50 噸、農業所得年收可達 1800 萬日幣為目標的 SHP 研究，在陽光利用型植物農場中，將土耕番茄轉為以培養液育苗的水耕方式，其結果令人期待。

農場內無耕土

如果在農場內栽種番茄，園圃中建造溫室將不採用一般使用土壤的育苗方式，而是採用養液栽培法。

過去稱為水耕栽培的耕作方法，是溫室內種植的蔬菜吸收含有肥料或農藥的循環養液而日漸茁壯得以採收。此即在適當控制空氣與溫濕度

的植物農場內，循環營養均衡的養液並保持與外界隔絕的無菌狀態來栽種蔬菜。

安心安全為首要

目前已有 IT 相關產業在類似的農場裡栽種蔬菜的例子。日本農林水產省以及上述的相關企業，產官學三界以普及擴大植物農場為目標，相互合作。活用日本高度發展的技術，使消費者能夠買到安心的農產品。

在 SHP 研究團隊中，也有研究員朝著開發針對植物農場的番茄栽種專用的機器人的方向努力，進一步研究實用程度高低。

呂子輝編譯

資料來源：日本種苗新聞 第 1958 號 發行日期 2009 年 8 月 1 日

電話：02- 3366 4770

傳真：02- 2365 2312

本版網址：<http://e-seed.agron.ntu.edu.tw/0109/40109.pdf>