

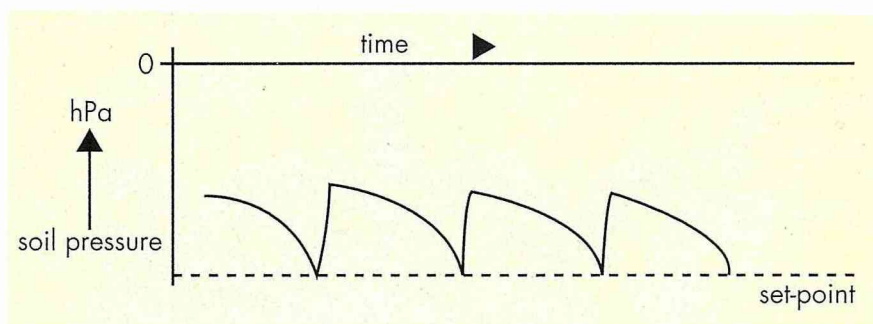


圖4 灌溉控制系統維持最適合的土壤狀態設定點。

## 系統模式

系統模式必須整合並釐清植物蒸散作用與土壤含水量之關係，因此對菊花之蒸散作用及土壤狀況進行模擬試驗，其目的是計算求出最適之根域養分濃度，特別是硝酸根離子和鉀離子。

這個灌溉控制系統的測試是為維持最適合的土壤狀態設定點（setpoint），電腦會計算所需水和養分需求，而該系統模式需馬上提供正確的用量。當供給和吸收正好符合時，土壤含水量和電導度值是不會改變的。

為評估這個模式，感應器放置在土壤及作物中，檢測實際的狀況。如預估值和檢測值間有誤差，顯示該系統模式需要校正，在初期利用這些校正參數，使這個控制系統可以自我校正。

## 感應器與張力計

為校正自我調控的系統模式，感應器必須檢測在實際狀態下，作物生長與土壤狀況，並且觀察供給和需求

是否十分的吻合。感應器必須不會影響作物的生長及土壤狀況，因此需要沒有接觸性的感應器。

張力計（tensiometer）是在測量土壤含水量常用的儀器，即使這種設備已被生產者使用好幾年，但是張力計

很容易損耗，且在使用一段時間後，需過濾淋洗。再者，為了得到正確的數據，陶蓋和土壤必須有很緊密的接觸，最近在荷蘭的一所農業和環境工程研究所（IMAG, Wageningen）已發展出一個非電導性的張力計（FD sensor），這個感應器之偵測不需仰賴其與土壤之緊密接觸，亦可分別測量土壤含水量。FD—感應器也可以測量土壤中的EC值。

為了檢測植物的逆境，許多無接觸性的感應器已被發展。如同上述，水分短缺會使氣孔關閉導致葉片溫度

# 漂浮溫室 也是荷蘭第一

**因**地狹人稠而善於與海爭地的荷蘭人，如今打算在海面上蓋溫室，目前已提出建造漂浮溫室（floating greenhouses）的計畫。

漂浮溫室對 Dura Vermeer Group、Rotterdam Council Engineering 和 Design Academy 等建築設計公司來說都是個創舉。這個構想獲得部分園藝產業界的支持，建造漂浮溫室的可行性現在正評估中。

建造漂浮溫室將考量水分管理和溫室結構發展，以有效利用溫室空間。溫室建於漂浮的筏上，因此可輕易移動並會隨著水位高低而升降。且溫室可轉向風或陽光的方向，以節省能源。更重要的是，這種溫室可使荷蘭有限的土地作更有效的利用。

（譯者 / 台大園藝系 徐碧微・葉德銘）