

現代化的灌溉系統

均勻度與吹霧機（上）

鈴！鈴！鈴！……

A: "08-889-8880，是水星嗎？"

B: "是的，水星。"

A: "王老板嗎？"

B: "是的，您是那一位？"

A: "我是某某某。"

B: "哦，您好，需要什麼嗎？"

A: "你能對均勻度這問題再說的清楚一點嗎？"

B: "1997年我們在農業世界這本雜誌裡曾寫過一系列的文章，我把其中兩篇介紹給您好嗎？"

A: "好啊！"

灌溉的目的是把適量的水送到植物的根部，一般噴藥（殺草劑改天再談）是藉更細微的水珠把藥霧噴在植物的枝葉表層。傳統上灌溉是爲了幫助植物的生長，噴藥是爲了保護植物。但現代化的灌溉系統不但可以在灌溉時在水中注入可溶性肥料幫助植物大幅增產，還可以在適當的時機注入殺草劑、殺線蟲劑、殺菌劑、殺蟲劑等幫助保護植物。相對的，譬如像洋香瓜這類我們需要它種子完全成熟的作物，在栽培末期、已完全沒有傷害新生組織的顧慮時，噴藥的同時也可兼噴葉面肥幫助植物吸收養份。基本上，植物體能吸收的系統性藥物和肥料多藉灌溉系統散播，噴藥系統留下來的的主要任務是噴灑接觸性殺菌劑或殺蟲劑。由於灌溉與噴藥相通的地方很多，今天我們在討論均勻度這概念時，不妨兩邊都拿來談一談。

灌溉系統很像自來水系統，首先需要過濾及加氯殺菌以防異物和雜菌孳生造成噴頭或滴嘴的阻塞。因爲設計再優良的系統，當有部份噴頭或滴水頭的出口阻塞不能均勻出水時，一定會造成收成的減少。

灌溉系統的管路不可以出現像自來水的管線末端那樣有水壓不足的現象，因爲任何一條末端支管旁的作物和水源頭旁的作物是一樣的珍貴。比較一條灌溉支管中各個噴頭的水量，把最高的減最低的再除以平均水量不應超過10%。比較頭一條支管和最尾一條支管入水口處的水壓時這數值也不應該超過10%。如果系統中要注入肥料藥物，這數字應縮減到5%。在平地小面積施灌時運用管路設計不難達成這目標，在山地或大面積管路灌溉時應選用有調壓或定流量功能的噴頭或藉調壓器來調節各支管的水壓。

管路內水壓均勻，提升管配置的距離正確，作物還不一定能收到平均的水量。噴頭的噴灑均勻度是關鍵。平時在田間常常看到五個噴頭就有五種不同的噴

水型態，噴頭上如果有許多可調的零件代表這噴頭是要外銷給業餘的園藝愛好者用的。商業栽培者用的噴頭都經過嚴謹的測試，不能任由使用者隨便調整。測試的方法是在無風環境下東西與南北兩個方向依等距放置量杯，經過一定時段噴水後將最低1/4水量的平均值除以全部量杯水量的平均值後乘以100（噴灑均勻度Du）。這數值不應低於75。噴灑均勻度夠高，噴頭涵蓋範圍內的作物纔能收到均勻的水、肥料和藥物。

安裝噴頭的環境也會影響噴頭的表現，植物體或遮光網是否會阻礙噴水？水珠顆粒是否過細易受風影響？塑膠材質是否經抗紫外線處理？金屬是否易受肥料藥物腐蝕？安裝的位置是否易受毀損？這些問題都應加以考慮。

優良的噴頭、優良的系統設計加上適當的施工能讓農友在維護和管理工作上輕鬆許多。各區降水量均勻的話，您只須要在一區安裝土壤水份張力感測器就能同時控制各區的噴水時間了。當您在灌溉系統中需要注入肥料或藥物時也很容易估算，同時因供水不均造成的施肥施藥過量或不足的現象也可事先避免。

水星公司的專業是灌溉，但針對客戶時常提出的詢問與需求“你們有能噴水又能噴藥的噴頭嗎？”我們不能不認真的去找答案。

農友們的意思其實是想找一套真正價廉物美的自動噴藥系統，好讓自己和劇毒的殺蟲劑能保持一點安全距離。好的噴藥設備和灌溉設備一樣在追求高均勻度，只是這均勻度的定義不大相同。灌溉時我們希望地面有均勻的水滴分佈，噴藥時我們是希望植物體地上部的各個部份（包括葉背）都能均勻分佈藥滴。

市面上利用高壓推送藥液的手動或自動噴藥系統沒有一種能達成這效果的，因爲這類噴嘴噴出的藥液直徑絕大部份分佈在100至400微米之間。這麼大的水珠飛不到幾米就掉到地上了，在周圍那些顆粒較細水珠形成的霧氣掩蓋下，農友不但沒有察覺自己的噴頭就這樣丟到水裡去了，還會以爲藥效不佳下回再增劑量來使用。（下期介紹均勻度與吹霧機的下篇）

水星有限公司

服務專線

電話：08-889-8880

傳真：08-889-4664