

草皮的灌溉管理

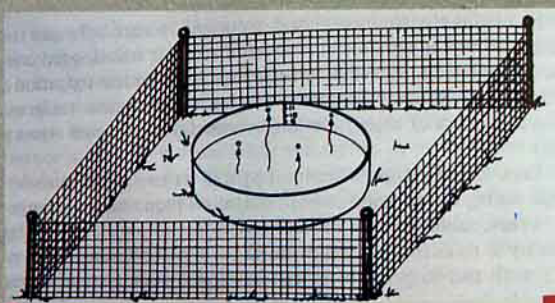
美國伊利諾大學園藝系研究所／郭毓仁

草皮灌溉有兩個主要目的：一為供給水分以維持草皮的生長，另一則為藉由淋洗以除去多餘的殺菌劑及殺草劑等，並可使肥料往根部運送。植物的水分來自降雨、灌溉，以及土壤下的毛細流動，而水分也從蒸散、揮發以及排水流失掉。當水分喪失的速率超過草株獲得的水分，而且在沒有降雨的時間，就需要利用灌溉來補充了。草皮植株的含水能力和草皮品種、光照、溫度、風速、根的深度及土壤粒子大小等有關。淺根的吸水性較差，深根則可吸收較多的水分，而根的深度又受到土壤粒子的影響，土壤的通氣性是可以利用特殊栽培，如核心（core）栽培法來增進。所以考慮灌溉的頻率及時間多寡之前，了解品種特性、環境變化、土壤性質是相當必要的。

灌溉的頻率對草皮有何影響？

一般來說，灌溉太頻繁易增加染病的機會，減低草株耐磨性，不耐環境的迫害等。

因此有兩種方式來決定草皮的灌溉頻率：一為估計揮發蒸散速率。蒸散速率可以選擇草地上沒有遮蔭處，設置一個揮發蒸散盤來模擬草皮的狀況（圖1），溫度、濕度、風速都是影響因素。第二個則為探測土壤內水分狀況，這個方式可以在地表2吋和6吋的地方各設置一個水分張力計，藉由張力計上的感應器感應到張力表上，張力表有100個單位，10到30個單位間大約是飽和量，若超過70個單位就需要趕快灌溉了。一般交通頻煩，或草皮生長高度較短的地方需水量較高。許多研究報告指出，在缺水的情況下補充80%



評估草皮蒸散揮發的設備

圖1 為模擬草皮揮發的設備



圖2 為固定型的噴水灌溉設施

圖3 為旋轉型的噴水灌溉設施



的水和100%的水，效果是一樣的。

灌溉可以選在任何時間，草皮蒸發蒸散率最大的時候是在太陽光照最強的時候，若此時灌溉，草皮容易灼傷。灑水是指施予少些的水，目的在降低草皮溫度而非真正的灌溉，所以灑水可以暫時解決問題。有些球場利用晚間澆水，目的乃是讓水分有足夠的時間流入地下層以增加土壤緊密度，如此第二天又可讓球員運動。但晚間澆水非常容易感染真菌性病害，所以要衡量得失。最好的時間還是選在早上7點到10點之間較為適合。

灌溉量當然是控制在滲透速率和土壤可含水量達到飽和最為適當，但這點不容易做到，所以最好的方式還是以「少量多餐」的灌溉法，可防止水分的流失，也可防止風的影響。

灌溉水質的選擇

水質的選擇以及經常性的測定水質也是必需的，水質是指水中的含鹽度、鈉離子濃度、微生物和其他有機物質等的影響。經常測定電導度，或是栽種耐鹽性品種都有助於減低鹽害的發生。

灌溉的設施，如好管理的公園或高爾夫球場，必定利用中央控制系統調節灌水，噴水系統可分為固定型（圖2.）和旋轉型（圖

3.），依需要而定。如高爾夫球場的球道上，多設兩排澆水管，以固定型噴灑，以配合地型上的需求。

在建立大型的草地，如公園或高爾夫球場之前，水源是第一要件，在淨水寶貴的台灣，避免不必要水源的浪費是農業的一大課題，而水源的浪費包括水源的污染，所以最近許多蓋在水源保護區的球場遭受環保當局的停工處分乃是最好的證明。由於台灣的高爾夫球場不像美國的高爾夫球場大多開放給市民使用，而且價格便宜。在台灣，聽說單是會員費動則百萬，形成名符其實的「高而富」球場。所以解決這樣的衝擊，對業者來說，種植耐鹽性或是耐病性品種讓球場可以建立在非水質保護區，而讓淨水留給市民或是重要的作物使用。對於負有管理之責的政府單位，相關法令的建立，讓業者有法可循，例如在建立球場之前一年先對當地河川，水源生態得到一個數據做為比較，在球場建立之後5年內，每年評估水質、土壤狀況，包括殺草劑、殺菌劑等的污染，河川內魚類的生態調查，地下水源是否受污染等。再依據和建立前所得的數據比較來決定是否要下令關閉，或罰錢處分等，如此也可讓業者和居民都得到公平的生存空間，亦可減少社會衝突。