

應用光照·調節花期

黃敏展

大家也許已經注意到聖誕紅每年到了秋天聖誕節的時候才會變紅，菊花也到了秋天才會開很多花。但有些花，像玫瑰一年四季都會開花，為什麼呢？這就是一年四季的日照長短不同，影響植物的開花。

所以栽培花卉的人，需要先了解這種日照影響開花的原理，才能控制開花期，以降低栽培成本，提高經濟價值。

通常依日照反應，可以把植物分為下列種類——

短日植物：在一天二十四小時中，明期（白天）的時間在某種長度以下才能開花。一般在十二至十五小時以下的長度。

其中一定要在短日條件下才能開花的，稱絕對性短日植物，如聖誕紅、秋菊、彩葉草等。

在長日下勉強也能開花，但花期延遲，這種稱相對性短日植物，如百日草、雞冠花、大波斯菊、大麗花等。

長日植物：在一天二十四小時中，明期時間需某種長度以上才能開花。一般在八至十四小時以上的長度。故非以十二小時為界，分短日和長日。

其中一定要在長日條件下才能開花的，稱絕對性長日植物，這類很少見，如鼠尾草的一種。在短日下也可以開花，只是延遲花期者，稱相對性長日植物，如香石竹、矮牽牛、金光菊等。

中性植物：當植物體的營養生長到某種大小以後，不論日照的長短都會開花的。如夏菊、玫瑰、向日葵、紫茉莉。

定日性植物：日照長短，需在某種範圍內才能開花。如銀扇草，明期在十二、十六小時內變化才開花，如比十二小時短或超過十六小時都不開花。

長短日植物：這種植物要先經長日照下生長，然後改為短日照才會正常開花，如翠菊、夜香花。
短長日植物：此種植物要在短日照環境下生長

，然後再變為長日條件才能正常開花，如唐菖蒲、報春花等。

以上日照反應，經研究數百種植物的開花習性後，發現長日性植物約占五〇%，短日性植物占二六%，中性植物占二三%，定日性植物僅占一%。

由前述日照變化中，短日性有上限，長日性有下限的日照長度，通常稱為界限日照。如長日植物需八小時以上的日照，如九、十、十一……二十四小時才能開花，其下限是八小時。如為十四小時的下限，十五、十六……二十四小時以上的日照長度才會開花。日照長度愈長，從栽植到開花的時間愈短。雖短日植物，日照時間愈短，到開花的期間愈短。

但日照時間太短，超過某限度，因植物本身葉片靠陽光製造養分的時間過短，基本養分不足，植物生長不良也不會開花，惟這種不開花是由養分不足而來，與日照原理無關。

我們日常生活的時間，是依地球自轉一周二十四小時為周期，所以植物的日照反應也用二十四小時的周期來說明。假如現在把這周期以人工方法變成四八小時的周期，即二四小時的明期和二四小時的暗期，則短日植物會開花而長日植物不會開花。

又如把這周期縮短為十二小時，即六小時的明期和六小時的暗期，則短日植物不會開花，而長日植物會開花。

這種現象似乎與前面的說明相矛盾，但二四小時的周期如用暗期長短來說明就容易了解。也就是說，短日植物到開花所需的不是短的明期而是長的暗期，長日植物所需也是短的暗期，而非長的明期。因此，暗期的長短才是影響開花的最大因素。

所以如在長的暗期中間，以人工照明插入一二小時的明期，使長的暗期分為兩段短的暗期，就會產生長日效果，促進長日植物開花。

這種以人工方法把長的暗期分為兩段，稱為暗期中斷。這種暗期中斷要放在暗期的中央才有效果

，如放在暗期前段或後段，因留下的暗期乃相當長時，則效果很差或沒有長日效果。

暗期中斷所用照明光度和照明時間也很重要，如菊花要用三〇LUX（照明單位），聖誕紅十五LUX，落地生根一〇LUX，只要照明一小時，就可抑制這些植物在短日下花芽分化。

最近數年來在中部尾尾鄉一帶盛行電照菊栽培，這是因為菊花是短日性植物，而台灣位置亞熱帶，緯度低，亦即一年四季的日照長度都不太大，易使短日性植物開花。菊花在這種短日環境也易開花，使菊花在植株矮小的時候就提早結蕾開花，在切花上價格低。

因菊花切花需要莖幹長，價格才高，尤其外銷菊花要三台尺長的莖幹才合格。因此需要用人工照明使日照加長，抑制花芽形成，繼續營養生長，增加株高。等株高有五十公分左右時，停止人工照明，恢復自然的短日環境，則菊花可形成花蕾，到開花時就有九十公分以上的株高了。

但現在很多花農所用的是從傍晚太陽下山後，就連續點電燈三小時的方法，來造成長日效果，所耗電力多，成本過高。如依暗期中斷原理，使用定時鐘控在深夜零時至一時照明一小時，同樣具有抑制菊花的花芽形成效果，並可節省電力三分之二。

菊花電照抑制花芽形成

