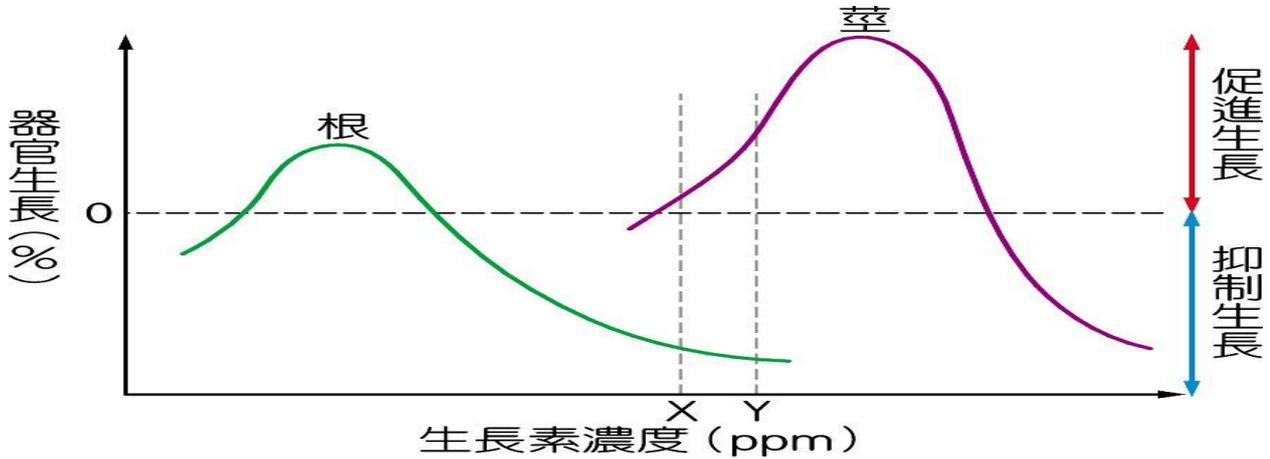


2-4 植物對環境刺激的反應

植物的向性

當生長素濃度介於 X 與 Y 之間時，生長素會促進莖的生長，但是抑制根的生長。

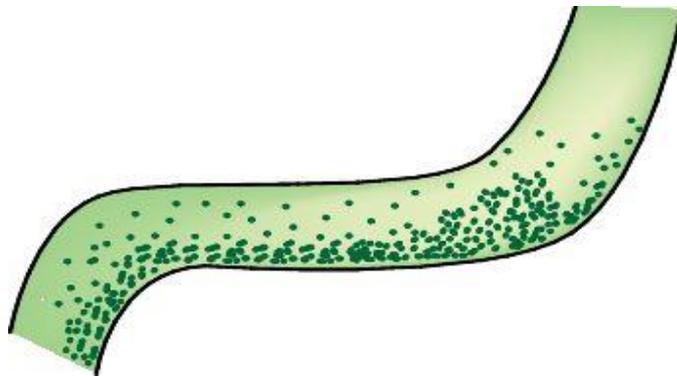
對生長素濃度敏感度：根 > 芽 > 莖。



植物體各部位對生長素濃度的反應不同

莖的向光性：生長素會向背光面輸送

背光側細胞的植物生長素略高於向光側，致背光側細胞生長快



根的向地性：生長素因重力，向地側生長素較多

莖的背地性

莖靠地側細胞的生長素略高於背地側，致靠地側的細胞生長快

根靠地側細胞的生長素略高於背地側，致靠地側的細胞生長慢

向觸性：接觸面生長素濃度較低

部分植物的幼芽、根或捲鬚等構造接觸物體時彎曲生長的現象

功能：使植物繞過障礙物、纏繞在物體上，以支撐植物體或攀緣至高處爭取陽光。

植物的傾性：葉柄或小葉基部葉枕細胞膨壓大小改變所致

觸發運動：碰觸時細胞內水分流失膨壓下降，導致葉柄下垂
如含羞草、捕蠅草

睡眠運動：晚上，細胞內水分流失膨壓下降，導致閉合
如含羞草、銀合歡

感溫運動：溫度低時，細胞內水分流失膨壓下降，導致閉合
如鬱金香、番紅花

向性與傾性的比較

	向 性	傾 性
原因	生長素分布不均	細胞膨壓改變
可逆性	不可逆	可逆
感應速率	較慢	較快
方向性	有	無

影響植物開花的因素

1. 遺傳
2. 光線：光週期性
3. 溫度：春化作用

光週期性

1. 光週期：24 小時為一個週期，白晝和黑夜長短之週期性變化
2. 光週期性：某些被子植物因為感受不同季節的光週期變化，而有不同的開花反應之現象。

3. 臨界夜長：

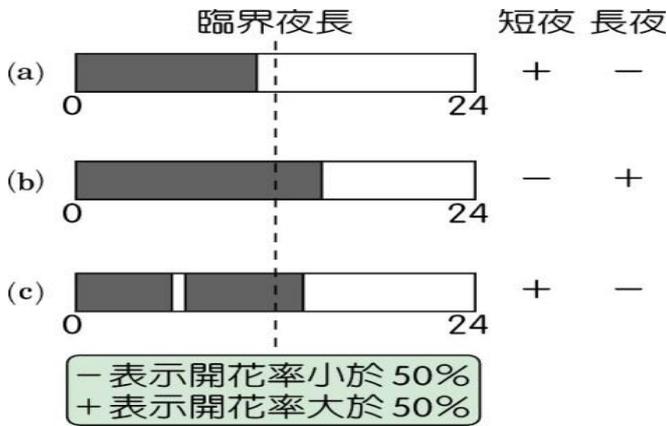
某些植物的光週期性是藉由所接受連續黑暗的長度調節，此介於開花或不開花所需的連續黑暗時間，代表植物開花與否的關鍵時間分界點。

開花率達 50% 以上定義為開花，開花率未達 50% 定義為不開花
不同植物的臨界夜長不同：如菊花和大豆均為長夜植物，
但臨界夜長分別為 8 小時、10 小時。

短夜植物（長日照植物）：

感受外界連續黑暗時間小於臨界夜長，其開花率 $>50\%$ 的植物，如圖 (a)(c)。

開花季節：這類植物大多在夏季開花，如鳶尾、牽牛花、菠菜。



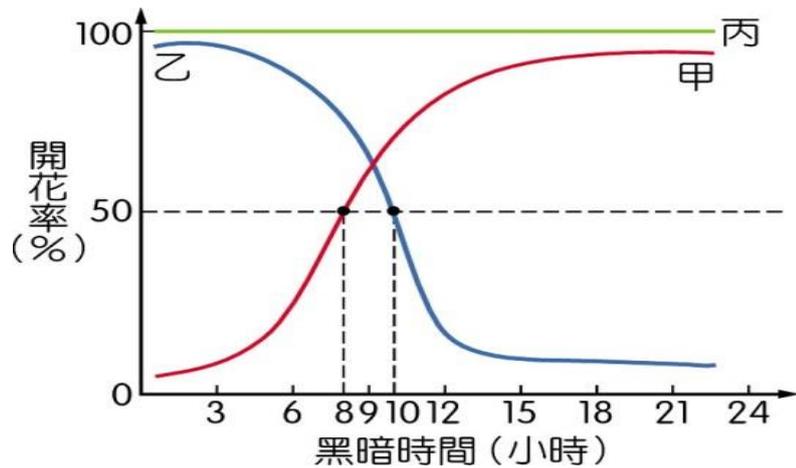
長夜植物（短日照植物）：

感受外界連續黑暗時間大於臨界夜長，其開花率 $>50\%$ 的植物，如上圖 (b)。

開花季節：主要在冬季，如白芥菜、草莓、菊花。

中性日照植物：

開花不直接受光週期影響的植物，如向日葵、玉米。



從圖判斷光週期性：

甲(長夜植物)：其臨界夜長 8 小時，其臨界日長 $=24-8=16$ 小時

乙(短夜植物)：其臨界夜長 10 小時，臨界日長 $=24-10=14$ 小時

丙(中性日照植物)：無論黑暗時間增或減，其開花率未隨之改變

植物的葉感受光週期變化，產生開花素，開花素經由韌皮部運送。

春化作用

定義：低溫誘導植物開花的現象

例如：梅花、水仙花、杜鵑、鬱金香

感應低溫刺激的部位是**胚(種子內)** 或**分生組織(位於莖頂或根尖)**

光對種子萌發與幼苗生長

1. 影響種子萌發：

- (1) 部分種子需照光後才容易萌發，例如：萵苣種子。
- (2) 部分種子的萌發受光照抑制，例如：洋蔥、番茄。

2. 影響幼苗生長：

- (1) 黑暗中生長的幼苗細長，節間長，缺乏葉綠素。
- (2) 光照下生長的幼苗粗短，節間短，呈綠色。