

新穎的機能性植物素材—球薑

Novel functional plant material- Zingiber zerumbet

羅英妃¹、高增婷²、文紀鑾³、張定霖⁴

一、前言

球薑 (*Zingiber zerumbet*)，為薑科薑屬的植物，為多年生宿根草本植物，原產於東南亞--印度和馬來西亞半島，並在太平洋及大洋洲等地有悠久的栽培歷史，目前主要產地分布於印度、馬來西亞、錫蘭、越南、印尼、爪哇等東南亞地區、臺灣及

中國南部。球薑的根莖有生薑及薑黃的風味，但帶有苦味，所以又稱之為苦薑；球薑的花序外型像松樹的毬果，所以西方人又稱它為松果薑 (Pine Cone Ginger) (圖 1)；花序富含黏液，夏威夷當地常用來洗頭，故又稱為洗髮水薑。球薑用途廣且具藥用價值，從商業角度來看，具有很高的



圖 1. 球薑的花序外型像松樹的毬果，又名松果薑

¹ 種苗改良繁殖場繁殖技術課 副研究員

² 農業科技研究院動物科技組 研究員

³ 種苗改良繁殖場生物技術課 副研究員

⁴ 種苗改良繁殖場 場長

種植潛力，因其栽培容易，不需要很高的栽培成本，國外利用非常普遍，是具有發展潛力的新穎性植物素材。本文針對球薑的生長習性、用途、成分及藥理活性等進行概略性的介紹，讓我們掀開球薑神祕的面紗吧！

二、球薑形態及生長習性

球薑的植株外型，酷似我們食用的生薑，但比生薑植株再高大一些，約 1-2 公尺高（圖 2）。葉片和花序是由地下的根莖長出，葉鞘長出時略帶紫色，葉片呈狹長型。花序由 50 ~ 70

枚苞片組成，苞片呈覆瓦狀，排列緊密，形成球果狀，花序長度約 6-12 公分，苞片有開放的小袋，其中會開出白色至淺黃色的花朵（圖 3），單一花朵開放僅短暫的



圖 2. 球薑的植株外型，酷似食用的生薑



圖 3. 球薑由苞片中開出白色至淺黃色的花朵，此時正值綠球期

數小時，陸續由花序底部開至頂部，花序的苞片內富含黏液。球薑地下部的根莖，其切面為黃色，根莖帶有芳香及苦味，亦是球薑主要的藥用部位（圖 4）。



圖 4. 根莖為球薑主要合法利用的部位

植株地上部於 11 月份左右枯黃，養分回流至根莖並進入休眠期，根莖為多年生，於翌年春季 4-5 月進入根莖萌芽期，如要大量繁殖，建議於冬季休眠期採收後貯藏於來年種植，或春季 2-3 月份挖掘根莖做為繁殖體。建議儘量於 3 月底前種植，因此時球薑芽處於萌動狀態且溫度漸升，種植後能迅速萌芽生長，有利於當年度地上部生長及確保穩定的產量。根莖分蘖能力部分，當年春季種植帶 2 芽之根莖，生長至 7-8 月份時則可分生出 6-8 個植株，提供地上部充足的肥份促進行生長旺盛，地下莖也隨之膨大，根莖產量亦高。花期在 7~10 月間，於 7-8 月時，萌出花莖，淡綠色球狀花序上的苞片內開出多枚淡黃色小花，開花後，苞片會慢慢變色，到 9-10 月逐漸變成紅色毬果狀花序，狀似火焰球。在花序從地下抽出時，要及時補充磷、鉀肥，以促進花序膨大及地下莖的生長。球薑對土壤要求不嚴，其雖耐旱、耐濕、喜陽又能耐陰，但切記以選擇排水良好的土壤為宜，球薑生長期基本無病蟲害，但要防治蝸牛危害葉片。

三、用途

1. 觀賞及庭園造景

球薑植株優雅，可被栽種於庭園作觀賞用。花序形狀奇特，亦可供插花材料，臺灣及中國大陸有少量切花販賣。採收依插花需要可分為綠球期採收和紅球期採收兩種，綠球期採收以花莖充分伸長，花球足夠大時即可採收；紅球期採收於苞片開始由綠轉紅或全部苞片變為紅色即可採

收，此時為觀賞的最佳時機。

2. 蔬食及調味

球薑由於其獨特的風味以及藥用特性而廣泛用做香料、調味劑和藥品，尤其是球薑的根莖經常在馬來美食中用作食品調味料及開胃菜。而其剛萌發的花序在東南亞地區則供做蔬菜食用，經過炒食後是一道美味佳餚。葉子及葉鞘部分具有香氣，可墊放在豬肉或魚肉下進行烤肉，以增強肉的味道及香氣。

3. 藥用價值

傳統慣例用法係以利用球薑根莖為主，具治療發炎、發熱、牙痛、消化不良、腹瀉、扭傷疼痛、利尿等功用。除此之外，馬來人用新鮮根莖治療水腫、食慾不振；在泰國以新鮮的根莖來減少肚子脹氣；中國大陸將根莖浸於酒精中，用於滋補和興奮劑用途；印度及夏威夷則利用根莖治療牙痛、咳嗽、寄生蟲及皮膚病等。

四、成分及藥理活性

根據藥理方面分析證實球薑具有抗發炎、鎮痛、抗腫瘤、抗氧化等生理活性，與其有效成分有關。球薑葉部和花苞經萃取分析得知主要萃取成分為橙花醇 (nerolidol)，約佔 22-36%，也含有 β -石竹烯 (β -Caryophyllene)、芳樟醇 (linalool) 及薑萜 (zingiberene) 等。此外，葉片含有 α 和 β -蒎烯 (α - and β -pinene) 的成分。球薑根莖主要成分分為 3 大類：萜類 (terpenoid)、類黃酮 (flavonoid) 及其他成分等，其中以萜類為重要的成分，包含球薑酮 (zerumbone)、蛇麻烯

(humulene)、薑黃烯 (curcumene)、杜松烯 (cadinene) 等；類黃酮為 Afzelin 及山奈酚 (Kaempferol) 等化合物；其他成分則以薑黃素 (curcumin) 為主。臺北醫學大學以臺灣生產的球薑進行層析法分離根莖部，得到了球薑酮、3-O-methyl-kaempferol、kaempferol-3-O-(2,4-O-diacetyl- α -L-rhamnopyranoside) 及 kaempferol-3-O-(3,4-O-diacetyl- α -L-rhamnopyranoside) 等成分，並指出球薑酮為重要的指標成分，球薑酮主要的藥理活性如下：

1. 抗發炎活性：臺北醫學大學以脂多醣 (Lipopolysaccharide) 誘導 RAW264.7 巨噬細胞抗發炎模式發現 zerumbone 具有抑制一氧化氮 (NO) 產生，及抑制可誘導型一氧化氮合成酶 (inducible nitric oxide synthase, iNOS) 以及環氧化酶 2 (cyclooxygenase-2, COX-2) 蛋白表現，顯示球薑酮有抗發炎能力。另外誘導小鼠足掌發炎試驗，於誘導前 1 小時給予口服球薑酮，可顯著抑制小鼠足掌發炎腫脹的效果。
2. 抗腫瘤活性：臺北醫學大學以球薑酮處理肝癌細胞 (Hep G2, Hep 3B)，低濃度可抑制細胞生長，高濃度可產生細胞毒性並誘導其凋亡。球薑酮扮演主要抗腫瘤成分之角色，可作為球薑抗腫瘤活性之指標成分；亦有研究指出球薑酮可以誘導結腸腺癌細胞自殺而凋亡的效能。
3. 抗病毒作用：球薑酮對 HIV 病毒 (human

immunodeficiency virus) 亦有抑制作用，EC50 的濃度只要 $0.04 \mu\text{l/ml}$ ，就有良好的抑制效果。

五、球薑全株利用

近年來，種苗改良繁殖場與農業科技研究院合作進行球薑臺灣良好農業規範 (Taiwan Good Agricultural Practice, TGAP) 生產模式、全株利用及萃取技術，期能提供新穎性的素材供產業應用。目前完成建立根莖、葉、花及花液 4 個部位不同的萃取條件及優化萃取產率，並建立不同部位的 HPLC 的圖譜、指標成分定量定性的方法。經細胞與動物實驗驗證不同部位的功效如下：球薑根莖部位具有抗發炎與抗自由基的功效；葉片具有高強度的抗氧化能力，可促進角質細胞增殖作用；紅色花序苞片部位能延緩衰老並改善神經退化性疾病的功效；花液具有抗氧化的能力，以上部位經評估可應用於人或伴侶動物的天然機能性產品開發，再配合種苗改良繁殖場建立的優良農業操作規範 (TGAP) 生產模式，可生產友善、綠色及安全的溯源原料，增進球薑多元應用價值，俱全株利用及機能性產品開發之潛力，歡迎有興趣之業者來電洽詢 (羅英妃小姐, 04-25825431)。

附註：筆者請讀者注意，未經醫學證實許可，不應強調或誇大其療效。請勿使用高濃度原料直接塗抹或過量食用，尤以兒童及孕婦更要謹慎使用，以免造成身體過敏或傷害，目前衛福部食藥署僅公布球薑根莖可供為食用食品原料。