

# 疣柄魔芋

## 生態補述及開花結果紀實

林瑞典\*

### 一、前言

繼 1999 年 5 月初在僅知的潮州產地對疣柄魔芋 (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst) Nicolson) 生態展開觀察，當月底筆者奇遇地在隔鄰之新埤鄉發現第二族群，且是最大的自然生育地，迄 2002 年 6 月已歷經四個花期。其間為揭開其生態奧秘，遂投入相當心力在這片區外保安林深入觀察。前年(2000)晚春到年底期間，為瞭解其開花與結果狀況，總共發現 8 株大花，且經刻意施予人工授粉，在千禧年創下了國內第一次結果紀錄，並作了前後長達 8 個月的追蹤，獲得寶貴的果實及種子生態資料，還記錄到最高大的植株(葉柄高與徑寬為 230 × 12cm)，其半裸露的塊莖也最大(徑寬與高為 40 × 25cm)。

去年(2001)因梅雨季遲緩了半個月，花苞及葉株發育跟著延後，花期持續到 6 月中旬始結束。新世紀伊始的花期，因事先在大

\* 高雄市自然觀察學會常務理事、台灣銀行經理



植株旁以飲料罐或竹竿作標記，總共觀察到 16 朵大花，包括由最大的塊莖開出最大的佛焰苞(寬、高為 45 × 52cm)，二項都寫下國內紀錄。因自然授粉率幾為零，經再次施予人工授粉，又成功獲得第二次結果。但觀察過程，卻因意外被破壞而中斷，令人痛惜。

不過去年端午節再次的履勘中，因保安林地定期清理雜草後，葉株突出地表，發現疣柄魔芋實際上早已零星散布在該占地 30ha 的區外保安林地及校園南側。另外發現在同一區域仍劃歸軍事重地，用圍牆區隔的二公頃以構樹為主的闊葉林下竟然有近百大小植株自然生長，也留有佛焰苞殘跡，惜未發現有結果情形。依此看來，整個觀察計畫勢必持續下去。但由此發現，再次證實本種植物為分布侷限的本土稀有植物。對照 1916 年日本學者早田文藏的發表與近年查訪所得，以及近日發現鄉間留有早期先民移植藥用的殘株，疣柄魔芋雖非固有，但至少生長於屏東的平野林地已百年以上。

自然保育季刊第 28 期(1999.12)刊登有關疣柄魔芋之特輯文中，筆者預告將對結

果情形及種子等相關描述，再作進一步報導；且近三年來的觀察，對疣柄魔芋的生態獲得諸多新資料有必要加以補述及修正。更有感於國內以往未有結果紀錄，或僅引用國外圖片，也為求作比較完整記述，致遲延二年至今始將觀察心得、開花盛況及結果紀錄整理為本文，期有助於對本物種的認識。

## 二、生態性狀補述

有關疣柄魔芋的形態描述及生長過程，前文已列述者儘量不重複，僅就觀察新發現或與原記述有出入者加以補述並增加果實與種子部分，分述如次：

### 1. 根與塊莖

疣柄魔芋為多年生草本。塊莖深褐色，外表布滿每年脫落的根痕，內部乳白色；未長葉時的塊莖大小，大致與前一年葉柄高矮粗細成正相關，即由其上方凹洞可看出原葉柄之直徑，下方或側邊則留有前一生長週期的塊莖舊痕或殘突。春雨後留存土中的扁球形塊莖，長出大量的白色新鬚根，葉株迅速生長行光合作用，儲存更多養分再結成更大的球莖；大球莖上會分生小塊莖。此外，根莖延伸後亦會產生小塊莖，皆可形成獨立個體。6月雨水足，土壤濕度夠，就長出大小不同的植株，一般皆依此無性繁殖形成叢生狀。此性狀與其他三種魔芋比較，除台灣魔芋較易產生分生芽外，都以單株生長較多，就生育地現況觀察有此不同現象。又據實地

瞭解一般塊莖如成長至直徑20cm以上或葉柄高140cm，直徑約6cm以上，就有開花能力。如開花未結果的塊莖，當年即再抽芽長葉，祇要養分足、濕度夠可年年開花。2000年初夏，筆者移植一含苞塊莖於自有農地，迄本(2002)年6月已有連續三年開花紀錄。但長在坡邊的塊莖土表易受沖刷而裸露，雖仍可開花，但開過花的塊莖因無法獲得土壤滋潤極易腐爛。前年230cm高的植株留下的裸露大球莖達40×23cm，比一個臉盆還大，有如大象之腳。疣柄魔芋又稱巨花蒟蒻或臭魔芋、雷公屁，英文名為象薯(Elephant-yam)皆是以其植物器官性狀、形、色、味而為名。

根據實驗以採集有性生殖的成熟果內種子，夏日播種、澆水一週餘即萌芽、長鬚根，並形成小球莖，若將小葉摘除，小塊莖取代種子，已具有無性繁殖能力，仍可再長出新葉。

### 2. 葉

筆者以台灣四種魔芋種子播種，發現長出之小苗外形相同，皆具有五片長橢圓形小葉，呈放射狀平展，葉柄淺綠無花紋或疣突，先端三分叉，其中二叉再二分成二小葉。

2000年夏發現三株高200cm以上的大植株，葉柄粗達10cm以上，綠色的斑紋也較深濃，都長在向陽草叢中，平時不易被發現。最大株高230cm，柄徑有12cm，葉片寬



度 280cm，冠幅約 6m<sup>2</sup>，小葉片不計其數。此種生態資料與熱帶東南亞地區生長情況頗為相符。

本種一般每一塊莖祇長一葉，少數同時長出雙葉者。此外，夏日碩壯植株長至一定程度常發現由基部可再長出另一片葉子，形成一塊莖長出二葉情況，可加強光合作用，累積更充足養分，塊莖因而更碩大。開過花的塊莖如未結果，即再長出新芽葉繼續成長。

### 3. 花

漂亮的大花，其實是肉穗花序與佛燄苞的結合體，二者等長或前者稍長。花期由 4 月至 6 月，常視梅雨季是否提前或延遲而調

新世紀開出最大的佛燄花序直徑 45cm，高 52cm

整。花苞發育期約一個月，佛燄苞大小除與塊莖大小相關外，花苞發育期的土壤濕度亦影響其成長。

筆者所觀察的最大花序寬、高為 45 × 52cm。花序上方附屬物成不規則繡帽形或鈍錐形，顏色有紫紅色或帶黃斑，表面無毛有腐臭味，內部中空由白色絲狀物來填充支撐。當佛燄苞微展略帶光澤，以雌花成熟盛開之日最臭；佛燄苞平展雄花吐花粉後，附屬物顏色轉為深褐，也漸萎縮。佛燄苞倒鐘形，外側綠底略帶紫紅色有白點分布，內側上半部外翻呈荷葉狀，邊緣黃綠，再依序為



上圖：佛燄苞剖面，可見苞內構造及雌雄花區。  
下圖：已授粉的雌花區柱頭枯萎、子房膨大、變黃綠色。

紫紅色、綠色及深紫紅色，且壺內粗糙不平有利昆蟲傳粉。國內外不同區域花序整體顏色似因土質、氣溫、濕度、養分、日曬不同略有變化。

同一佛燄花序的單性花，雄花在上，雌花在下，數目極多，密集在同一花序軸。雄花區長4~10cm，上寬下窄倒錐狀，上方徑寬6~11cm緊接寬大底部的附屬物，近雌花區縮為2~6.5cm，密生於花軸成斜紋排列；雌花區圓柱體，長約6~15cm，直徑2.5~8cm（含花柱）。雄花無花被，花蕊4~6枚，窄細、長約5mm，直徑1.5~2mm，象牙白色，花絲與花藥合生，極短，約僅0.2~0.5mm長，頂端截形的花粉囊窄長約4.5~5mm，具淺黃色小米狀突起。當佛燄苞平展時表示雄花已成熟，氣孔會噴出如蛋黃味之橘黃膏狀花粉。雌花亦無花被，子房膨大，下位，徑寬4~5mm，高約2.5mm，花柱細長約8~10mm，徑寬約1.5mm，皆為紫紅色；柱頭大，呈頭狀再縮成4×2.5mm大小，高約3mm，2~3裂，表面黃白色，呈粗糙疣突狀。雌花間空隙較大。

#### 4. 果實

依據二次結果資料顯示，所結漿果形如花生米或小檳榔果粒，卵狀橢圓形，橙紅色，長約1.1~1.4cm，寬0.7~1.1cm（乾果約縮為0.9~1.1cm長）。果期成長緩慢，由6月延續至11月下旬，結果初期果粒不明顯，深綠色；花柱及柱頭乾萎附著其上，經二個月發育成花生米般大小後，成長趨緩再逐漸變為黃色，至10月成熟時為橙紅，並從果軸（花軸）由上而下次第成熟，最後果熟脫落，此與其他三種魔芋其果熟期僅約二個

月，且呈藍色明顯不同。結果植株花序總梗會增長，由原長約5~6cm，直徑3~5cm，漸長至21×6.5cm，未如文獻所指會抽長至100cm（印尼蘇門答臘資料），此或因植物地理的地候因素所造成之差異。

果區外形為一長圓柱體，結果初期長10~12cm，徑寬3.5~5cm，經數月發育至果粒轉黃時，整株果柱則增長至39cm長，最大徑寬為8cm，依正面觀可見約以30餘條60度斜紋排列，果實約有600餘粒左右。附屬物及雄花區萎縮脫落後，上端徑寬4cm，連同總梗及高8cm的梗頭（佛焰苞底座），總高約69cm，如一把布滿丸刺的兵器—長銃，「雷公銃」之俗名即由此而來。據新埤國中退休張主任告稱：童年時，放牛的孩子逢魔芋開花季，常舉石塊軋破發臭的附屬物，秋日則隨手摘取長果柱作為嬉戲交戰的利器。可想見當時在這片林地郊野開花及自然結果的盛況。

#### 5. 種子

每粒漿果內藏二顆種子（少數一子或發育不全者無子），且二子間內側平貼，長約1cm，徑約0.65cm，外表光滑，鼠灰色，內部種仁乳白色，形如葡萄漿果內之種子而略小。以熟果種子於夏日播種，萌芽成活率100%，且長出主根後即可長出小塊莖。

### 三、國內首次發現結果紀錄

1. 授粉機制：疣柄魔芋為雌雄同序異



上圖：千禧年第一次結果成功果株及附近大小植株。

下圖：成熟果實由上而下次第成熟變橘紅，其他植株已枯萎不見。

花，且需異株異花才能受精結果。為避開同株授粉，一般雌花比雄花先熟，約相隔一日。當雌花盛開時附屬物發出最臭的腐屍味，吸引蠅類昆蟲由微展的苞片鑽入苞壺的



上圖：結果植株初期發育緩慢，圖為結果一個半月後之果株。

中圖：附屬物臭味吸引蠅類。佛燄苞、花苞、葉芽併生。

下圖：二株疣柄魔芋大花序，併地盛開。

雌花區而留連忘返，待次日佛燄苞片平展，此時雄花適時噴出花粉，讓傳粉昆蟲全身沾滿花粉後，再飛到另一株發臭花株的盛開雌花區，始完成授粉。所以生育地環境是否受人為的破壞、天候條件、花期長短及蠅類多寡，開花植株數量、分布點是否集中，甚至各株雌、雄花開花時日及昆蟲為之傳粉時機皆須有完美配合，方能達成這項艱難任務，否則欠缺其中任一項，常功虧一簣無法結果成功。

2.人工授粉：鑑於文獻資料指出台灣未有結果紀錄，經由觀察瞭解，由於疣柄魔芋花期正值五、六月梅雨季，受天候影響或過於潮濕霉菌易滋長，蠅類數量少且活動範圍無法擴大，在有限數量花株下，受限於其授粉機制，雌雄花可孕的時機短暫，很難獲得良好搭配，以致自然授粉結果率一直掛零。觀察盛花之餘，為探求其結果情形祇好以人工工作傳媒。

3.結果紀錄：1999年花期，首次為二朵大花作同株及異株授粉，因不明其授粉機制，且時機不正確而告失敗。2000年花期觀察了6朵大花，採異株異花授粉；5月25日選取一佛燄苞平展花序刮下其雄花甫吐出及掉落苞壺底的新鮮花粉，立即以水彩筆塗布到另株佛燄苞微展附屬物正臭的成熟雌花，而完成授粉任務；6月6日端午節前往檢視，確定結果成功，並為觀察其果實成長過程作了長達8個月追蹤，為國內第一次結

果紀錄。另外一株已可見結果徵象，但因佛焰苞捲摺最內側約 1/3，不易塗抹未予授粉，致該部分未結果，經二週即發霉腐敗。

2001 年花期共開出 16 朵，雖對授粉較有經驗，亦僅二株成功授粉，其中一株授粉經一週見子房已膨大，惟第二週卻長霉腐爛，原因不明；另一株正常發育，正暗喜秘密基地位於長草土堤不易被發現，且雖經奇比颱風吹倒附近的山黃麻，幸未壓壞樣株，認為可好好再進一步作完整記錄而未透露於他人。可惜 8 月下旬這片區外保安林卻因親水公園的開發及整理雜草叢生的椰林，外圍 200m 長的土堤連同秘密基地一併慘遭怪手摧殘，刮走了觀察二個月的果株，去年的觀察計畫因而中斷。其間以所採花粉先冷藏再授粉，是否因而錯失適當的授粉時機，或雌花區未全部塗布花粉，或以不同時間所採異株的二種花粉混塗，或採同時盛開的雄花粉作異株交叉授粉，或授粉不全，未全株結果，抗菌力弱，環境又潮濕易遭霉腐皆無法成功。

#### 四、結語

生物生育地環境的變化，往往是自然保育的殺手，尤其是在充滿人為干擾及破壞的台灣低海拔地區。單以疣柄魔芋的生育地為例，早期在屏東地區，本種植物常散布在溝渠土堤及平地林緣地帶，為陽性藥用植物，現在則成為侷限的稀有植物。目前最大的生

育地正面臨造林及親水公園的開發威脅，散布全區的疣柄魔芋一方面短期內將遭殘害，但長期而言塊莖的無性繁殖力很強，應可在此區域留存下來；一方面因軍事用地管制，雖大片桃花心木被砍伐，本種植物卻也獲得保護，此種現象在高雄壽山及大崗山的台灣魔芋及密毛魔芋也有相同情況。然而開發壓力仍是最大的破壞者，但願保育意識的覺醒及政府適當的保護，使稀有種或特有種生物能自然生存，更充實本土的生物多樣性。

誠如學者所提及，台灣的植物由 1854 年即開始有採集紀錄，至今已將近有 150 年的歷史，但對許多物種的認識顯然仍是不足的，所以有待專家學者及有興趣者對本土自然資源能深入調查與觀察。又 2000 年出版的台灣植物誌第二版第五卷中對疣柄魔芋生態描述、數據及所指「在台灣，疣柄魔芋產於屏東縣潮州鎮桃花心木林下，可能為歸化植物，台灣未見結果植株」等資料，以筆者對疣柄魔芋的發現及觀察所得，認為須再作修正，以符實況。此外，該書對疣柄魔芋的俗名「雷公銃」一直誤寫為「雷公統」，按「銃」為長槍之意。中文名外附加本土的俗名可加深對該物種之認識，但用字仍不可偏離謬誤。不管是日人誤寫或學者將錯就錯的沿用或印刷誤植，筆者以自然觀察的感受或就字義而言，認為有待釐清更正，以免以訛傳訛造成他日的困擾。