



## 應用於腎蕨栽培之技術探討

文、圖/ 李文南

### 前言

火山浮石(Pumice)，為多孔之火山碎屑岩，氣孔體積幾乎可占總體積的70%以上，氣孔之間以玻璃質連接，比重比水小，可漂浮於水上，亦稱為浮石或火山石。浮石顏色多為白色或淺灰色，無光澤，其成分主要為二氧化矽與三氧化二鋁。2021年8月日本小笠原群島「福德岡之場」海底火山爆發，噴發大量浮石，爾後隨親潮及東北季風於11月陸續抵達臺灣。由於浮石會自然破碎，船舶引擎吸入細碎浮石會造成損壞，故漁業署委託民間業者持續撈除，以免影響漁民海上活動。根據環保署資訊，浮石為不可燃物亦非廢棄物，可再利用，不得進入焚化爐及掩埋場，故打撈上岸浮石之再利用為去化的主要課題。

目前園藝資材裡，與火山浮石最類似的為珍珠石(Perlite)，又稱真珠石，為珍珠石原石之礦砂經瞬間高溫膨脹形成多孔白色顆粒，主成分亦為二氧化矽與三氧化二鋁，園藝上廣泛應用於介質混合改良物理性質，無陽離子交換力亦不產生化學及物理變化，可增強介質通氣及排水性，常用於育苗、扦插及多肉植

物栽培。另外，市面上亦有販售浮石類資材，一般以火山石或蘭石等名義販賣，根據產地不同或有褐、白、灰與黑等不同顏色，用於園藝栽培者為白色。本場利用漂至臺東海岸線之火山浮石，進行兩種腎蕨栽培試驗，期可供未來農友或資材業者參考應用。

### 火山浮石前處理與腎蕨栽培

(一)洗鹽處理：火山浮石因為其孔隙特性，漂浮海上時會吸附鹽分，故須先經洗鹽前處理方能作為介質使用，一般洗鹽可採浸泡及漂洗兩種方式，結果顯示，火山浮石經浸泡24小時2次後之各項數值，已相當接近可以直接應用於園藝栽培的珍珠石與白火山石(表1)，而漂洗處理仍維持較高電導度，故火山浮石以浸泡方式洗鹽為宜。



圖1. 三種參試介質(左：火山浮石，中；珍珠石，右：白火山石)

表1. 火山浮石、珍珠石與白火山石經漂洗或浸泡後之浸泡水參數

介質	處理	pH	電導度 ( $\mu\text{s}/\text{cm}$ )	鉀離子 (ppm)	硝酸根 (ppm)	鈣離子 (ppm)	鈉離子 (ppm)
原水	-	7.9	566	4	22	300	20
火山浮石	漂洗2次	7.8	709	4	27	300	37
	浸泡24小時2次	8.3	538	7	25	410	32
珍珠石	漂洗2次	8.0	576	無法測得	20	250	20
	浸泡24小時2次	8.1	572	無法測得	22	490	27
白火山石	漂洗2次	8.0	581	無法測得	26	240	21
	浸泡24小時2次	8.0	596	4	24	500	29

(二) 腎蕨栽培試驗：為了確認洗鹽後的火山浮石是否能應用於腎蕨栽培，故選擇兩種本場選育之腎蕨品種(腎蕨臺東1號、腎蕨誘變品系CMNC106-2B)，將茂盛植株強剪並去除1/3舊介質後，分別以椰糠混拌同體積之火山浮石、珍珠石及白火山石之混合介質進行栽培試驗。

結果顯示，兩種腎蕨強剪後經90天之栽培，均具有良好之再萌發性，皆能回復至具商業販售等級之外觀，間接顯示兩種腎蕨之耐逆境能力均具一定水準，適合平地氣候綠美化應用(圖2、3)。在腎蕨臺東1號上，栽培90天後全株鮮重及乾

重均以白火山石為最高，火山浮石最少。與強剪前相較，最大葉片長寬均呈現減少之趨勢，但大於5公分葉片數則皆大幅增加，推測是養分被強剪後同時萌發的多芽均分所影響，但以盆花而言多芽可呈現緊密視覺效果，可增加商業價值。葉綠素讀值則皆以修剪後較高，推測是因為新根萌發所致(強剪前為舊根系已受限，無法長出新根致吸收亦受限)。至於株高與株寬則無明顯變化趨勢(表2)。在腎蕨誘變品系CMNC106-2B上，全株鮮重及乾重則以珍珠石為最多，火山浮石最少，與腎蕨臺東1號之結果相似(表



圖2. 腎蕨臺東1號之三種介質栽培結果(左：火山浮石，中：珍珠石，右：白火山石)

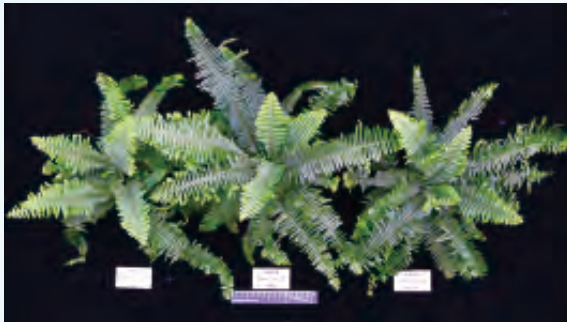


圖3.腎蕨誘變品系CMNC106-2B之三種介質栽培結果(左：火山浮石，中：珍珠石，右：白火山石)

表2. 腎蕨臺東1號強剪前與強剪後以不同介質栽培90天之營養生長比較

處理	全株鮮重(公克)	全株乾重(公克)	最大葉片長(公分)	最大葉片寬(公分)	大於5公分葉片數	總葉片數	葉綠素讀值	株寬(公分)	株高(公分)
強剪前	-	-	26.5	8.8	26.5	71.4	14.7	41.8	17.4
火山浮石	38.4*	7.3	22.5	7.2	59.8	66.2	19.5	36.8	17.6
珍珠石	48.2	7.5	21.9	7.3	68.6	82.7	19.0	44.2	18.2
白火山石	60.4	11.9	23.2	7.7	77.6	86.4	18.3	41.3	17.4

\*值為45株之平均

表3. 腎蕨誘變品系CMNC106-2B強剪前與強剪前與強剪後以不同介質栽培90天之營養生長比較

處理	全株鮮重(公克)	全株乾重(公克)	最大葉片長(公分)	最大葉片寬(公分)	大於5公分葉片數	總葉片數	葉綠素讀值	株寬(公分)	株高(公分)
強剪前	-	-	39.2	10.1	26.1	21.8	47.5	66.5	18.1
火山浮石	33.9	9.4	20.3	6.6	23.3	25.8	34.4	63.8	17.3
珍珠石	53.4	11.8	19.6	6.0	18.3	22.6	34.0	65.2	18.4
白火山石	47.7	11.2	20.2	6.1	20.2	23.3	33.8	64.8	17.5

3)。其他參數與強剪前相較，亦呈現與腎蕨臺東1號類似之趨勢，總葉片數多於強剪前，最大葉片長、寬少於強剪前。綜合兩種腎蕨栽培結果顯示，火山浮石處理雖生長量不及珍珠石與白火山石，然以外觀而言，已可達直徑10.5公分之軟盆腎蕨盆花之販售要求，故仍可作為腎蕨栽培介質之選擇。

### 結語

火山浮石經同體積地下水浸泡24小時2次之洗鹽處理後，混合椰糠，用於兩種腎蕨栽培，雖營養生長表現不如珍珠石及園藝用白火山石，但植株仍具有商業販售價值，農友或資材業者可參考應用，以增加火山浮石之應用方式及去化管道。