

【規劃綱領 PLANNING STATEMENT】

- 申請填土工程地址：
LOT 355 (PART) IN DD 77 PING CHE TA KWU LING NT
- 申請用途：擬議填土以做准許的農業用途（植物種植）
- 原土地總面積：約 1500 平方米
- 申請填土面積：約 185 平方米，填土厚度約 10-15 公分
- 擬做填土之隔泥層與溫室地基材料：砂石及混凝土

I. 背景

本園目前所種植的植物大部分為觀賞植物，主要種類為龍舌蘭(AGAVE)及鹿角蕨(STAGHORN FERN)。龍舌蘭原產於墨西哥高地、峽谷峭壁石縫間或岩石堆，需要乾燥的氣候及使用透水性良好的介質栽培。鹿角蕨原產自熱帶雨林地區，種植環境需保持較高的空氣濕度，約 50%-70%之間，如果環境過於乾燥，需於周圍噴霧或使用加濕器維持濕度。

II. 申請填土用途簡述

填土區域主要用途為培育龍舌蘭、鹿角蕨之土壤環境改良及溼度控制。

- **龍舌蘭種植區：**
增加隔泥層及疏水砂石層以隔絕土壤直接接觸植株根部。龍舌蘭原生於氣候乾燥的高地地區，本港天氣較為濕熱，若植株根部直接接觸土壤之高溫水氣，將造成大量植株因黑腐病¹死亡(常見的黑腐病原因係土壤悶熱不透氣或有過多積水，根部遭真菌入侵而黑化腐爛)
- **鹿角蕨種植區：**
鹿角蕨以棚膜溫室栽種，目前採用的方式是定時灑水，但成效不彰，預計爾後於填土區域範圍可以申請搭建環控溫室²，架設水簾系統、負壓風扇及遮光網以進行環境控制，而環控溫室設備(如水簾系統、抽風扇)需於平坦結實的地面架設防止倒塌。水簾系統降溫原理是應用室外空氣通過水牆時，水分蒸發吸收空氣潛熱，使空氣溫度降低及濕度增高，以維持適合鹿角蕨生長的所需濕度，與種植蘭花的條件相當類似。
- **不填土區域：**
種植可用傳統泥耕方式耕種的果樹、蔬菜及花卉。

¹ 漁農自然護理署《黑腐病》

https://www.afcd.gov.hk/english/agriculture/agr_hall/files/Black_Rot_of_Radish.pdf

² 漁農自然護理署《環控溫室的未來發展》

https://www.afcd.gov.hk/tc_chi/agriculture/agr_ceg/agr_ceg_new/files/Newsletter202212_FutureDevelopmentOfCEGreenhouse_C.pdf

III. 申請填土區域計畫方案

龍舌蘭種植區

坪崙的氣候與土壤條件與龍舌蘭原生地乾燥疏水環境存在顯著差異，使得直接將龍舌蘭種植於坪崙原生土壤中存在諸多問題，降低存活率。然而，通過增加隔泥層和砂石層改良土壤，可以有效模擬原生地的種植環境，克服現有條件的限制，顯著提升龍舌蘭的存活率和生長型態。

以坪崙土壤直接種植龍舌蘭的主要問題：

1. 土壤排水性差：坪崙土壤多為紅壤或沖積土，黏性較高且保水性強，排水能力遠不及龍舌蘭原生地的沙質土壤或石礫，無法滿足龍舌蘭對透氣性和低濕度的需求。
2. 病害風險高：積水導致的高濕度土壤環境為病菌和真菌的繁殖創造了條件，容易引發黑腐病、葉斑病等病害，進一步降低植株存活率。
3. 土壤養分過高：龍舌蘭適應於貧瘠的土壤環境，而坪崙土壤有機物含量偏高，可能導致植株徒長，抗病性下降，影響其外觀型態與經濟價值。
4. 雨季積水：坪崙的雨季集中，過多雨水堆積會導致土壤長時間飽和，根系窒息或腐爛。

為克服坪崙的環境挑戰以及過去種植失敗所得到的經驗，改良土壤介質後的種植方法具體如下：

1. 鋪設約 10-15 公分的隔泥層作為隔水屏障，避免因厚度不足導致裂縫或滲水，確保排水效果穩定，另防止地下水滲透到種植區，減少土壤濕度。
2. 在隔泥層上鋪設 5-10 公分的砂石層（如火山石、粗砂或碎石），模擬墨西哥疏水土壤，增加排水性和透氣性，降低土壤持水性，為龍舌蘭根系提供乾燥的生長環境。
3. 排水系統設計：在種植區邊緣挖設排水溝，引導雨季積水快速排出。
4. 墊高植株根部：將植株根部墊高，避免根系接觸過多水分，進一步降低積水風險。

土壤改良後的效果與優勢：

1. 提高排水性與透氣性：隔泥層能有效隔絕土壤積聚的水份，而砂石層能快速排出多餘水分，防止根部浸泡和窒息。改良後的土壤介質透氣性強，使根系健康生長。
2. 模擬原生地乾燥疏水環境：通過土壤貧瘠化、排水性提升和濕度降低，為龍舌蘭創造近似於原生地的條件。
3. 減少病害風險：土壤濕度降低，病菌滋生條件減少，病害風險顯著下降。
4. 提高存活率與生長效果：減低坪壘的環境限制，大幅提高龍舌蘭的存活率和生長速度，為本港特色農業提供更多可能性。

鹿角蕨種植區

鹿角蕨是一種喜濕、耐陰的熱帶植物，對生長環境的濕度有較高要求。目前本園以定時灑水的方法栽種，效果不佳，無法滿足鹿角蕨對穩定環境濕度的需求。因此計畫以環控溫室為目標，提供更精確的溫室環境控制，確保鹿角蕨健康生長。以下是具體原因：

1. 定時灑水方式的局限性：

- (1) 缺乏濕度控制：定時灑水僅能短時間提升濕度，但無法維持穩定的濕度水平，容易出現濕度波動，影響鹿角蕨的生長。
- (2) 溫度調節不足：鹿角蕨適合生長在較涼爽的環境下，而棚膜溫室內的溫度可能因陽光直曬而過高，定時灑水無法有效降低溫度。

2. 環控溫室的必要性：

- (1) 水簾系統與降溫功能：水簾系統能穩定提供鹿角蕨所需的高濕度環境，同時有效降溫，模擬其原生地的氣候條件，為鹿角蕨創造適宜的涼爽環境。
- (2) 負壓風扇與空氣流通：負壓風扇與水簾系統配合工作，通過抽出溫室內的熱空氣，使濕潤的空氣均勻地流通整個溫室，避免溫度和濕度分布不均。
- (3) 遮光網與光強調節：遮光網可以有效調節光照，減少過強光照對植株的損害，模擬其原生地雨林的散射光環境。

3. 環控溫室的建設要求：

- (1) 平坦結實的地基：環控溫室中的水簾系統、抽風扇等設備需要穩固安裝，以確保溫室結構穩定。
- (2) 完整的結構設計：溫室需結合水簾系統、負壓風扇和遮光網，實現溫度、濕度和光照的全面調控，為鹿角蕨提供穩定的生長環境。

4. 預期效果：

- (1) 穩定的生長環境：環控溫室能有效控制溫度、濕度和光照，為鹿角蕨提供接近其原生地的生長條件。
- (2) 提高栽培效率與成效：環控溫室對環境精準調控可大幅提高鹿角蕨的生長狀態、健康和存活率，克服現有棚膜溫室維持濕度效果有限的問題。

IV. 結論

1. 打鼓嶺為全港日夜溫差最大的地區，龍舌蘭原產地之高地氣候也是如此，在此區種植能夠大大提高成功栽植本地龍舌蘭的機率。
2. 坪輦的環境（高降雨量、高土壤濕度、排水性差）與龍舌蘭的原生地墨西哥乾燥的高地氣候存在根本性差異，直接種植於土壤於會導致積水、病害和低存活率等問題。為了克服這些挑戰，鋪設隔泥層及砂石層提高排水性並改良土壤，可以有效模擬其原生環境，顯著提高龍舌蘭的種植成功率，使其在本港的氣候條件之下也能生長良好。
3. 龍舌蘭近年在中國、香港、台灣、日本的園藝愛好者之間備受矚目，需求日益增多。現時本港未有具規模的龍舌蘭種植園。我們正在培育龍舌蘭幼苗，目標是培育出屬於香港本地已馴化的植株，為香港特色農業開拓新領域。
4. 目前在棚膜溫室以定時灑水方式栽種鹿角蕨的效果有限，無法滿足鹿角蕨對穩定高濕度的需求。若能建設環控溫室，結合水簾系統、負壓風扇和遮光網等設備，便可有效控制溫室內的環境條件，模擬鹿角蕨原生地的雨林氣候，最終實現形態優美、健康高效的種植目標。
5. 在我們種植不同種類的植物後，使原本荒廢農地的植被增添多樣性，進一步提升周圍環境之美化。
6. 參考貴委員會過去曾批核之農業用途填土工程案例 A/NE-MKT/5 及 A/NE-TKL/698，盼我們也能以對植物種植的知識與經驗，為本港農業帶來新的經濟機遇與發展嶄新的多元化樣貌。

* 附件 1 – 龍舌蘭原生地及國外溫室地植參考

* 附件 2 – 鹿角蕨原生地及環控溫室參考

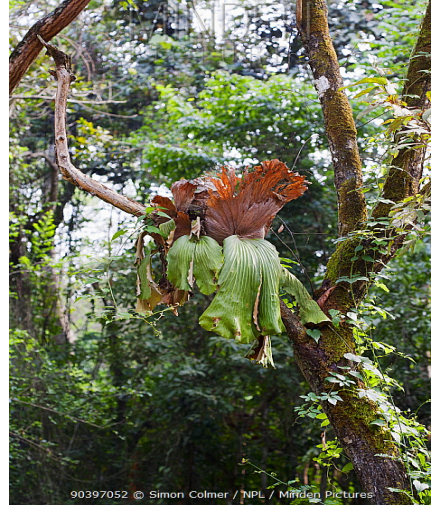
附件 1 – 龍舌蘭原生地及國外溫室地植參考

	
Agave Albopilosa in Huasteca Canyon, Monterrey, Mexico	Agave Bracteosa in Huasteca Canyon, Monterrey, Mexico
	
Agave growing in rock pile at Casas Grandes, Chihuahua, Mexico	Agave in rock pile at Mission Garden, Tucson, Arizona, U.S.
	
Agave greenhouse in Iran	Agave greenhouse in California, U.S.

附件 2 - 鹿角蕨原生地及環控溫室參考



Staghorn fern in Australia Zoo, QLD



Staghorn fern in Budongo Forest Reserve, Uganda



Reference for greenhouse Cooling Pad System 溫室水簾系統參考



Reference for greenhouse Ventilation system 溫室排風系統參考



台灣溫室種植文心蘭之水簾系統



台灣溫室種植文心蘭之排風系統