

Hybrid集水仿生樹

台灣仿生設計競賽高中職組

背景與挑戰

乾燥沙漠地區水資源取得與保存困難點

1. 水源稀少，且多存在於霧氣或地底深處。
2. 乾燥高溫環境，水分易蒸散儲水困難。
3. 能源取得不易，以動力協助水源汲取運輸成本高昂。



松果



百歲蘭

仿生對象

1. 百歲蘭的氣孔及長根

- 氣孔: 因應環境濕度主動閉合
- 長根: 汲取地底數米深處的水

2. 松果的鱗片: 以不耗能的自動開闔的方式運作

3. 沙雞的胸毛: 吸水性強，能有效地吸收保存水分

4. 德州角蜥的表皮: 有特殊的毛細結構，以不耗能的方式，將仿生樹上的水作定向運輸



德州角蜥



沙雞

設計理念與作品概念圖

1. 百歲蘭長根與葉片 X 德州角蜥的表皮

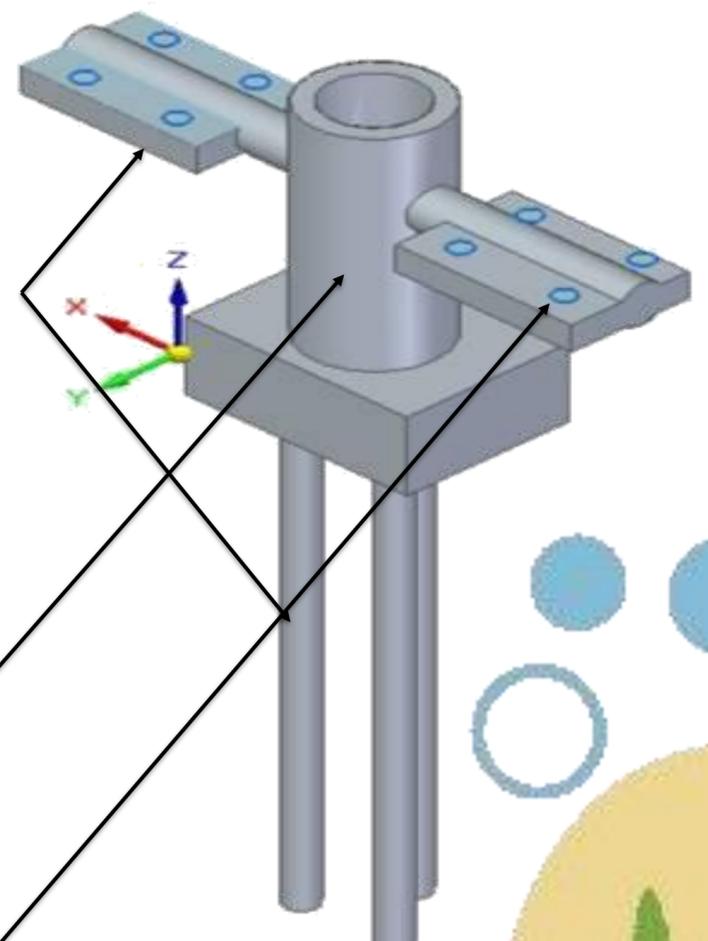
- 汲水裝置使用類似於百歲蘭葉片氣孔閉合裝置及長根，氣孔模仿松果隨濕度的開合原理，使它在水氣充足時打開，以利水蒸氣凝結於集水面板上。蒸發旺盛時閉合來減少水氣蒸發。

2. 沙雞羽毛儲水構造 X 德州角蜥的表皮

- 將模仿德州角蜥的表皮鱗片立體結構，所建構鋸齒形水平毛細管通道網路，置於集水面板與引流通道之上，將凝結的水分以節能且具方向性的被動方式，傳輸至儲水區。

3. 百歲蘭氣孔運作 X 松果鱗片開闔機制

- 凝結的水氣，將透過仿鱗片毛細管通道，運輸至仿造沙雞羽毛結構的儲水裝置保存。



團隊成員與指導教授

隊員: 台中市立東山高級中學 阮于恆

國立台灣師範大學附屬高級中學 邱子齊

指導老師: 台中市立東山高級中學 吳慕偉 老師