

▼ Vriko (中) 與兩位聯合創辦人於 2020 年一起創辦 Archireef。



## 研發人工礁盤拯救珊瑚族群

# 余碧芬勇闖中東 修復海洋多樣性

**余碧芬** (16 逸夫自然科學) 是 Archireef 聯合創辦人及行政總裁，花了 8 年時間研發 3D 打印陶土礁盤，讓珊瑚健康地成長，救回許多消失的珊瑚。用綠色科技解決環境問題是近年全球趨勢，作為過來人，她說香港絕對是發展 ESG 的好起點，政策及資金也有利新手創業，因此千萬不要浪費這些資源，有好的想法就不妨一試。



▲ 中大畢業時余校友手持珊瑚公仔拍照。

作為百分百土生土長的香港人，余碧芬 (Vriko) 自小熱愛香港這片土地，「我在新界長大，小時候爸爸帶我四處去遊山玩水，起初是行山為主，也會到沙灘遊玩，所以對香港不只停留在大都市的形象，也會有大自然的部分。長大後考了潛水牌，知道香港海洋情況不算太理想，正當思考要到哪裡潛水時，爸爸建議我到兒時去過的白沙灣，誰知我發現那裡已建成碼頭，兒時的沙灘已不復存在，那刻才驚覺現實中的香港，與自己印象不符；但真正撼動我的，是 2014 年香港水域短時間內出現 14 宗紅潮，當時正跟另一間大學的教授研究海底珊瑚，連續兩、三個月每星期潛水，親眼見證一片珊瑚群落由有變無！正因我對香港的情意結，再加上大學讀書時對自然環境有深入了解，慢慢開始關注珊瑚群。」

大多數人潛水，是為了看海底的各類魚類生物，但余校友的焦點集中在珊瑚群。「最初是關注海洋生物，感覺有點像玩 Pokemon Go，每次落水總是帶着相機去尋找小生物，結果發現能夠找到各式小生物的地方，往往就是珊瑚群落，就是這樣令我開始留意珊瑚。嚴格上來說香港是沒有珊瑚礁的，因為規模相對較細，但不要小看那 1 米乘 1 米的細小範圍，只要用心及認真觀察，會發掘到另一個新世界，而且會驚訝當中的生物多樣性。」本科修讀自然科學，宏觀地了解到環境對大自然的影響，並無局限於某個生態系統，她卻毫不猶豫將畢業論文直指珊瑚，「我將珊瑚白化定為論文研究主題，鍾國昌教授是我的導師，他給予不少建議擴闊了我的視野，明白到原來研究珊瑚可以有不同面向，也鞏固了日後以珊瑚為發展方向。」

## 研究海洋香港具先天優勢

定下方向，Vriko 漸漸發現香港原來適合進行珊瑚研究，「科學家有一說法，如果在不應該出現珊瑚的地方找到珊瑚，往往發現到的就是超級珊瑚（super coral），是氣候變化之下的贏家，香港情況正是這樣，這麼細小的地方竟然有 86 種硬珊瑚，佔全國四分之一，加上我們有先天地理優勢，位處海洋流域與淡水河流域交界，既有好的地方也有差的地方，是最佳的實驗場地去研究氣候變化，因而吸引了大量海洋科學家來這裡研究，尋找有什麼地方值得學習及改善。」本科畢業後，余校友的博士題目繼續朝着珊瑚進發，研究復育珊瑚的議題，「主要是在實驗室環境，研究人工種植珊瑚時，不同參數對珊瑚的生理狀態有什麼影響。不過在實驗室中待了兩年，起初成績不俗，但發現沒有適合基質，就算水質及珊瑚狀態理想，長遠在海中也不會成功，於是毅然決定改變研究方向，研究能否改善種植珊瑚的問題。」

傳統種植珊瑚偏向使用水泥磚及金屬鋼筋等物料，最初沒有問題，但第二年卻開始出事，因為珊瑚跟樹木不同，它不懂得紮根，只會向上生長，如果根基種得不好，第二年就開始出現崩塌。余碧芬說：「我們知道珊瑚喜歡對地球友善及 pH 值中和的物質，於是根據它的需求去設計，沒有想過可行性，後來發現 3D 打印的陶土有此特質，剛巧港大建築系有教授在研究此陶土用於建築的可行性，於是邀請對方合作。」選擇合適物料之餘，每個 3D 打印礁盤的形狀及紋理也略有不同，背後來自一套理念，「我們一開始不是單單想救香港珊瑚，所以礁盤設計是以算法為基礎的（algorithm based），會因應當地珊瑚品種、形狀、水質、海洋環境等

各種因素，打印出適合該地珊瑚生長的礁盤。」



▲ 珊瑚礁盤以 3D 打印陶土製成，會因應不同珊瑚品種來度身訂造。

花了 3 年時間，驗證到珊瑚能在自家研發的礁盤中健康成長，余校友說作為研究人員，透過科學性假設定下問題，然後做實驗收集數據及分析，將之寫成論文，但始終初心是要解決珊瑚問題，「學業以外在漁護署及世界自然基金會會有委員職任，見到不論政府及 NGO 在環境保育方面，鮮有引入科技解決難題，作為學生，創業成本較低，政府亦有措施及資金支持創業，決定放手一搏。」這正是 2020 年成立 Archireef 的背景，她說創業至今，每天也迎來大量挑戰，「如果能夠重來一次，或會選擇多累積工作經驗才開始，不過，可能公司並非純為賺錢而來，不少合作夥伴、客戶、導師及同事也不是衝着生意而來，同事加入公司，甚至不是抱着打工的心態，協助我們解決許多困難，感恩有他們才令公司能夠走下去。」

## 將人才及技術帶到世界各地

成立大半年後，Archireef 贏得科學園電梯募投比賽冠軍，除了獲得 11 萬美元獎金，最重要是打開海外市場，獲得阿布札比主權基金 ADQ 邀請到當地發展。「正如剛才所說，研發礁盤原意並非只拯救香港珊瑚，難得有機會外闖，毫不猶疑就接受了。這也要多得在中大讀書時，有機會參與野外生態保育大學生贊助計劃（USSP），前往菲律賓探究海馬保育的議題；來

到阿聯酋後發覺香港擁有的 3D 陶土打印或是 eDNA 技術，這邊是完全未有商業應用的，香港的人才及技術正好協助他們解決環境問題。」

除了人才及技術優勢外，余碧芬自豪地認為香港發展 ESG 甚具前瞻性，「香港人口急速增長，對環境造成很大傷害，尤其是污水處理方面未能應付人口需求，政府當時用了很大力度來處理維港污染問題，甚至後來的 10 年淨化海港計劃（Harbour Area Treatment Scheme），是平衡高度發展及保育的先驅，這方面政府是很有遠見的。加上本地大學早年已加入環境科學的科目。作為國際金融中心，香港有大量財金人才去支持綠色金融發展，因此絕對有潛力成為區內 ESG 樞紐。不過 ESG 每天也在變，確實需要引入更多科技創新，香港需要在這方面多加努力，才能追上國際發展的形勢。」



▲ 去年應邀出席世界經濟論壇（World Economic Forum）擔任主講嘉賓，探討國際合作解決氣候及海洋生態問題方案。

## 余碧芬小檔案

- 2016 年 ● 香港中文大學理學士
- 2019 年 ● 世界自然基金教育委員會委員
- 2020 年 ● Archireef 聯合創辦人及行政總裁
- 2021 年 ● 郊野公園及海岸公園委員會委員
- 2022 年 ● 香港機場管理局改善海洋生態基金委員
- 2023 年 ● 綠色科技及金融發展委員會非官方成員
- 2024 年 ● 香港大學生物學博士