

小標位置

有別一般水下錄音，Yannick的計畫核心是要辨別不同聲音的意義。因此不是單純聲音採集，還得能清楚辨識物種、行為、在什麼時間或季節所發出的聲響。這使計畫無法像鯨豚錄音，只要水底麥克風下水即可。

他想過一人在船上拉線、一人帶設備下潛，但潮汐跟風浪會讓錄音窒礙難行；將錄音設備架設在海中也有風險，「很難固定設備。萬一被浪沖走，電池對海洋是很大的污染物。」此外，水下錄音不若攝影風行，市面上甚至買不到錄音設備防水盒。

2016 年，他嘗試自製防水盒結合浮板進行錄音。但浮板隨浪晃蕩，會錄到雜音。2018 年，Yannick透過台灣聲景協會得到一台錄音機，並從漁夫的生活經驗獲得啟發——他將錄音機裝入一圓筒狀的防水盒中，再用採集漁獲的網袋包裹，網袋上下拉開，可服貼防水盒，其上下兩端分別能繫住浮板與重物，錄音設備終於能穩穩地在水中留下清晰聲響。

只是克服技術問題，珊瑚礁的衰敗每況愈下。寒害時，盛產珊瑚的澎湖青灣，其水深二至二點五米、對溫度敏感的鹿角珊瑚，全數白化死亡。澎湖水試所當時即刻進行長期水下珊瑚監測，幾年過去，恢復情況並不良好。Yannick今年下水觀察，發現澎湖海域的珊瑚礁比寒害時更為脆弱、幾近滅絕，「今年溫度太熱，珊瑚就像泡在溫泉裡。」事實上，不只澎湖，2020 年全台珊瑚礁，都備受高溫折磨。





「珊瑚適合生存的水溫是 20 至 28°C，若水溫提高 0.5 至 1°C，牠們就會白化。」中研院生物多樣性研究中心研究員陳昭倫專攻珊瑚研究，他說珊瑚看似植物，實為花蟲綱動物，是由許多珊瑚蟲群體組成，珊瑚蟲會伸出觸手，捕食浮游生物。「後來推測珊瑚為了佔據棲地，逐漸演化出骨骼，其中幫助珊瑚造礁的重要因子，就是共生藻。」

小標位置

珊瑚共生藻屬於單細胞的渦鞭藻類，珊瑚的多樣色彩，正來自它們。共生藻行光合作用後，能提供珊瑚九成以上的養分。但共生藻怕熱，當紫外線增強，它們會因熱敏感降低色素。

「共生藻短暫離開不會造成珊瑚死亡。但若環境持續劣化，珊瑚蟲最終會飢餓身亡，又或受微生物攻擊而感染、死亡。」陳昭倫說。

1996 年，陳昭倫自澳洲學成返台，正逢氣候變遷議題被提出討論。「當時沒什麼人在意，但 1998 年，全球就發生第一次珊瑚大白化。」澳洲詹姆斯庫克大學海洋生物學教授泰瑞·休斯（Terry Hughes）後來與多位學者，歸納出 1980 年至 2016 年，包含台灣的一百處珊瑚白化地點，發現 1980 年前，白化多為聖嬰現象，或異常寒冷、炎熱等小型壓力源導致，面積頂多幾十公里；1988 年後，隨氣溫升高，珊瑚白化面積多超過一千公里且反覆出現。

珊瑚白化嚴重程度 面積變大頻率變高

這是圖表