

海龜點點名 2017年11月份 目擊回報紀錄

2017年11月份，我們總共收到61筆資料由18人參與回報。

一、海龜出沒地點

每隻海龜出沒的潛點及詳細資料，來自台灣四個地方，分別是：屏東小琉球、屏東恆春及墾丁地區、綠島、石門；以及國外地區科摩多（Komodo）島。

各地的目擊個體隻數為：

回報地點	目擊個體數	備註
屏東小琉球	37	
綠島	6	
恆春&墾丁地區	8	
石門	1	擱淺的小海龜
Komodo Island	1	

二、海龜目擊種類

仍然是以綠蠵龜和玳瑁海龜為主。

三、本月最搶版面龜龜

(影像版解說：<https://www.youtube.com/watch?v=bPoW5nlUJbc&t=1s>)

【來自太平洋小島的海龜 - R36192】

這隻特別的綠蠵龜於今年(2017)五月份在小琉球被紀錄，當時她正在龍蝦洞海域淺礁覓食，警覺性高，不容易接近。她的左前肢底下有一個金屬標籤，代表她可能曾經被人紀錄過，在這期間一直都有潛水員見到，不過都無法靠近，看不清楚標籤上寫了什麼。

直到十一月份，我們又再一次見到她在相同的淺礁覓食，不一樣的是，她變得容易接近，不再排斥潛水員，也因為如此，我們有機會拍攝到她前肢下金屬標籤上寫了什麼。

R36192 !

我們得到了一串神秘數字，依僅有的線索詢問了台灣、香港、馬來西亞的海龜姊姊和夏威夷的海龜爺爺等研究海龜的專家學者，再從網路上查詢到了美國佛羅里達大學海龜研究單位所列出的全世界海龜標籤的列表資料。

得知了原來我們不是第一個拍攝到標籤上面文字和數字的人，前陣子小琉球當地的潛水教練阿偉已經有回報過給香港的海龜姊姊Connie。經過了多方面的確認之後，確定幫這隻海龜打標的單位是位屬於薩摩亞(Samoa)的保育組織SPREP。

寫信去詢問SPREP和網路上搜尋資料後，原來R36192的家鄉是在太平洋上的烏利西環礁(Ulithi Atoll)。她在2006年上岸產卵被第一次標記，2012年又回到環礁同樣的沙灘產卵過。

對啊，不是只有你不知道，我們也是第一次聽到這個地點啊！

位在西太平洋的烏利西環礁屬於密克羅尼西亞聯邦(Federated States of Micronesia)的雅浦(Yap)，距離雅浦約200公里，帛琉(Palau)約500公里，而距離台灣的小琉球至少有3000公里！

從2005年到2013年，One People One Reef組織的烏利西海龜計畫(Ulithi Sea Turtle Project)，總共標記了在烏利西環礁上岸產卵的約3000頭母龜，其中也有某些海龜身上裝有衛星發報器，從追蹤軌跡顯示許多海龜產完卵之後會游到菲律賓和東南亞生活覓食，也曾經有母龜游到日本的軌跡，而且途中看起來似乎在台灣的綠島停了一陣子。

這也代表，R36192從3000公里外的小島旅行到小琉球不是不可能的任務！

SPREP組織的聯繫人和我們說，R36192的另一邊前肢應該還有個R36191的標籤，而且背面應該會有他們的聯繫方式，後來下水又遇見她在同樣的地方吃飯，拍到了標籤的另一邊，果然沒錯！上面寫著此標籤屬於SPREP，不過右前肢的另一個標籤已經不在她身上了。

能夠在小琉球水下遇到遠渡重洋而來的海龜，不是只有我們很驚奇，就連世界各地的海龜學者都很興奮！

海龜很戀家，每隔幾年就會回去出生地產卵，海龜也是個大冒險家，在沒有國界的大海中一邊生活一邊旅行。

我們每一次和海龜相遇，都是生命當中不可思議的奇蹟！

【延伸閱讀】

SPREP: goo.gl/r6bzbN

One People One Reef - Ulithi Sea Turtle Project: goo.gl/EmwPPR

Oceanic Society - Ulithi Atoll Sea Turtle Research: goo.gl/gdqqNm

Ulithi Marine Turtle Project 紀錄片: goo.gl/hA6Pqc

ACCSTR Sea Turtle Tag Inventory: goo.gl/eTXX5n

seattle.org(海龜路線軌跡): goo.gl/J3wJUJ

SWOT(世界綠蠟龜軌跡分佈圖): goo.gl/WrDb7N

香港海龜姊姊Connie的研究論文: goo.gl/13ELuK

維基百科 - Ulithi: goo.gl/kmiGEa

維基百科 - 烏利西環礁: goo.gl/3V77y3

如何去烏利西環礁? goo.gl/mc7mj1

三、海龜小學堂

R36192的故事是否也讓你感到興奮不已呢？事實上，能藉由海龜身上標籤的目擊回報而追溯其行蹤（產卵地 / 出生地和覓食棲息地）的案例少之又少，光是在單一國家境內的宣導海龜目擊通報就有一定難度，更何況海龜沒有國籍，整個海洋都是它的遊樂場，需要跨國合作、甚至是跨洋之間的資訊交流。因此，海龜學家必須利用其它高科技的工具，像是「衛星發報器」和「遺傳物質DNA序列」來解開海龜的身世之謎¹。

在海龜身上裝「衛星發報器」的調查方法，大家應該都不陌生，海洋大學海洋生物研究所的程一駿老師及其團隊，經常利用衛星發報器追蹤在台灣地區上岸產卵的母龜，以澎湖望安島的綠蠵龜為例，在產卵結束後有些會往北洄游到日本、琉球、九州，有些則向南洄游到香港、雷州半島（中國南部）和菲律賓等地^{1、2}。2016年時，首次將發報器裝在誤入宜蘭定置網（混獲）的玳瑁阿飛身上，經過94天的持續追蹤，歷經5千多公里，最後玳瑁阿飛停留在印尼卡里馬塔海峽的勿里洞島，海大的研究團隊認為這裡可能是它的覓食棲息地³。

衛星發報器的好處就是可以即時得知該生物的行蹤、推算洄游速度、可持續追蹤1-2年（電池續航力），是非常可靠且直接的數據來源；但缺點就是風險高，有時候會突然失去訊號，也不知道是發報器掉了？壞了？還是海龜死掉了？另一個門檻是費用昂貴，光是一顆衛星發報器就要10幾萬元，衛星接收資料的處理費還要另外算，因此在保育研究經費有限的情況下，只能針對少數的個體進行追蹤調查。而「遺傳物質DNA序列」剛好可以補足衛星發報器的缺點，可以大規模的收集樣本、同時針對很多隻海龜個體進行分析、也可以和其他學者的研究資料/舊資料進行比較，更能看出不同棲息地 / 產卵地海龜之間的關係。

接著要來看一篇2017年熱騰騰刊出的科學論文⁴，就是利用海龜的DNA序列進行比對、分析海龜的親緣關係，主要作者是香港的海龜姐姐Connie，屏東海生館的李宗賢獸醫也是作者之一，他們收集香港、廣東和台灣地區的混獲海龜和擱淺海龜身上的血液、表皮或是肌肉組織（樣本數=110），萃取DNA以後，針對其中一段粒線體DNA（760bp）序列進行放大、並與其他研究收集到的海龜DNA序列進行比較分析。粒線體DNA通常來自母親，加上突變速率高，讓生物學家可以利用這個特性追溯動物母系族譜或是進行個體辨識，對海龜來說，這段序列可以用來區分不同的海龜族群。

他們發現在香港、廣東和台灣的覓食綠蠵龜與馬來西亞、密克羅尼西亞聯邦的雅浦島、印尼的阿魯群島、蘇祿海、婆羅洲東北部、馬紹爾群島、台灣望安島、日本琉球和八重山群島的產卵海龜都有親緣關係。

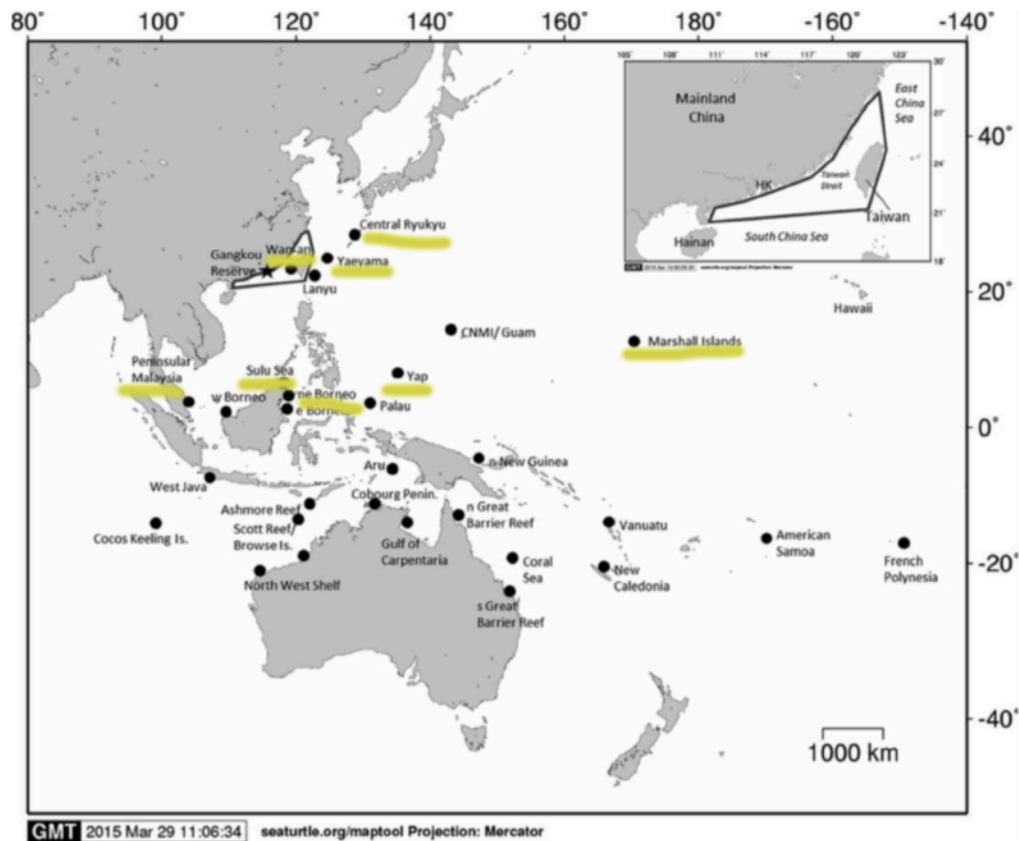


Figure 1. Locations of green turtle foraging aggregations sampled in this study (polygon in insert) and potential source rookeries (filled circles) in the Pacific (SEATURTLE.ORG Maptool 2002). Location of the rookery at Gangkou Sea Turtle National Nature Reserve is marked by a star.

圖片來源：Connie Ka Yan Ng 等人，2017。

根據過去的研究，在雅浦島（也是R36192產卵的地方）產卵的母龜，產卵季結束後會紛紛回到各自的覓食棲息地，像是馬紹爾群島、巴布亞新幾內亞、菲律賓、馬來西亞或是經過台灣游到日本琉球定居下來。在望安島產卵的海龜，平常可能是棲息在台灣、廣東和海南島附近。而在小笠原群島產卵的綠蠵龜，會游到日本本島、琉球群島，也會到台灣附近海域覓食。

棲息在同一個覓食區域的海龜，通常包含好幾個基因不同的產卵族群，有些甚至相隔好幾千公里，透過洋流而聚集在一起。就像我們在小琉球看到的海龜，也是來自好多不同的地方，雅浦島？日本琉球群島？馬來西亞？整個太平洋地區都有可能是他的家鄉。

每隻海龜都有自己獨一無二的冒險故事，等著我們去發掘，讓我們繼續慢慢用影像拼湊出他們的故事吧！

參考文獻：

1 <http://resource.blsh.tp.edu.tw/science-i/home/page.asp?peri=335&order=4>

2 <http://m.ltn.com.tw/news/life/paper/449954>

3 <http://e-info.org.tw/node/114697>

4 <https://doi.org/10.2744/CCB-1253.1> Connie Ka Yan Ng, Peter H. Dutton, He Xiang Gu, Tsung Hsien Li, Ming Bin Ye, Zhong Rong Xia, Fei Yan Zhang, Jin Xia Duan, Chung Kang Hsu, George H. Balazs, and Margaret B. Murphy (2017) Regional Conservation Implications of Green Turtle (*Chelonia mydas*) Genetic Stock Composition in China. *Chelonian Conservation and Biology* In-Press.