

新海研一號 0027 航次實習心得報告

前言

NOR1-0027 航次於西元 2022 年 4 月 6 日從高雄港出港沿途南下經小琉球、巴士海峽，並於臺灣東南海域執行觀測後，於 4 月 8 日抵達高雄港，共 3 天。該航次由臺大海研所詹森教授擔任領隊執行「次中尺度海洋過程與粗糙地形上海洋混合之整合研究」計畫。觀測地點位於臺東外海之綠島海域，目標是希望透過 VMP250 及單/多音束測深儀進行不穩定波動之觀測、貴儀中心自製觀測載具 (T-bar) 之浮力測試等作業。

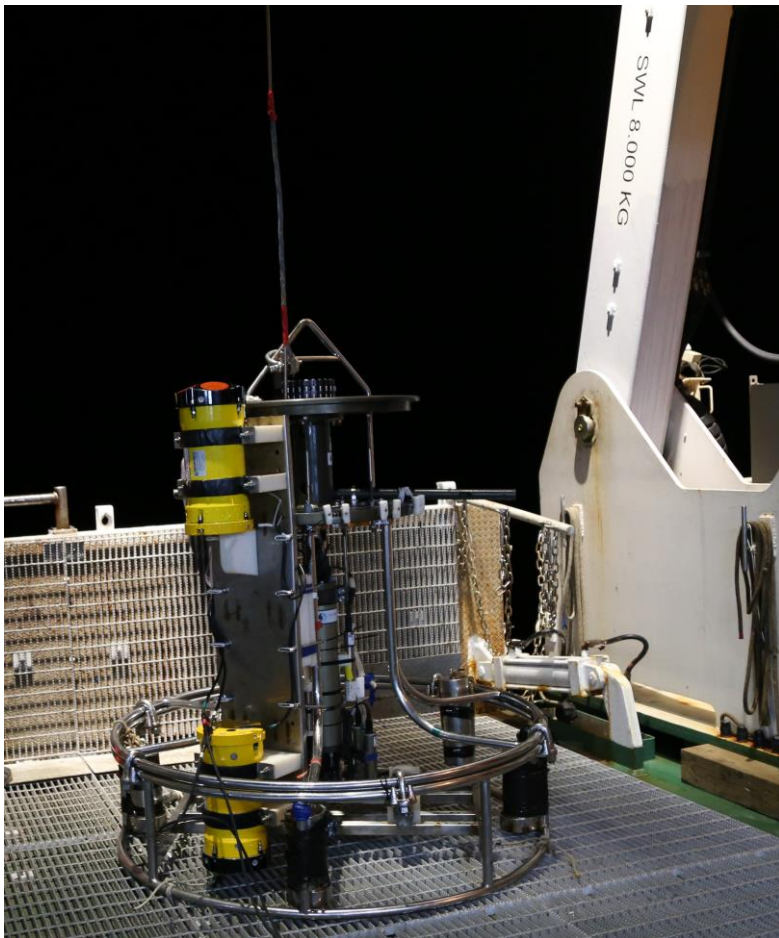
流程簡述

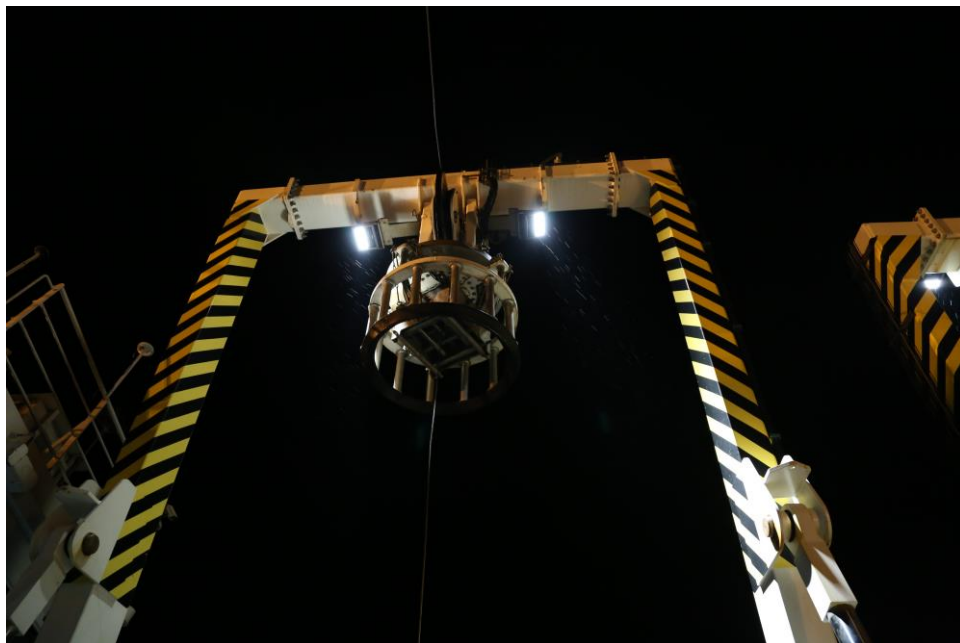
4/5	晚上	隨船研究人員登船 詹老師帶領大家參觀並介紹新海研一號各處
4/6	早上 晚上	航前會議、逃生演習、出港 抵達綠島鄰近海域
4/7	凌晨-早晨 早上 下午 晚上	於第 1 及第 2 測站下放 CTD(搭載 LADCP)、VMP250 使用單音束測深儀尋找不穩定波動 下放 VMP250、進行 T-bar 浮力測試 讓研究船隨海流漂移，蒐集單/多音束測深儀中之數據
4/8	早上 中午	打掃會議室、電儀室及實驗室 進港、返家

海上探測

溫鹽深儀(Conductivity, Temperature, Depth, CTD)

透過不同探針搭載於 CTD Rosette(如下 1 圖)上，下放置海水中即可獲取導電度、溫度及壓力數據，並藉儀器內部換算獲得鹽度、溫度及深度等數據。這些數據會透過纜線將資料即時傳輸至電儀室中，並在電儀室或實驗室之螢幕上呈現其所探測之剖面資料。另外，可配合實驗需求加裝所需之探針於 CTD Rosette 上以獲取所需之資訊。CTD 通常會使用船上右舷之水文絞機(如下 2 圖)協助下放，蒐集深度可達 6000 多公尺。在 CTD 下放前，研究船會使用動態定位系統將船體穩定或固定於海中之定點。





下放式都普勒流速儀 (Lowered Acoustic Doppler Current Profiler, LADCP)

使用時搭載於 CTD Rosette 上，上下各一臺為一組(下圖中黃色設備)，其主要適用於水深 6000 公尺內之海域，負責觀測海流使用。



紊流剖面儀 (Vertical Microstructure Profiler-250, VMP-250)

適用於水深 500 公尺內之海域，觀測紊流使用。在其上方可搭載各種感測器，測量海洋中紊流消散係數。通常會底部有一四腳支架(如左下圖)，上方會加裝一白色的阻尼刷(俗稱掃把)，因 VMP-250 釋放是透過重力，為降低其下降速度，故加裝上方。另外，下放時常使用 UCTD 之絞機(如右下圖)，主要負責施放 VMP-250，同時透過及時煞車的方式，及時再將其往上拉回。儀器取回可透過 USB 將數據連結至筆電上進行數據分析，即時了解該海域之現象。



船上生活

逃生演習

出海前，船副會教導大家如何穿著救生衣及解釋逃生路線，並會帶隨船之研究人員進入救生艇中進行詳盡介紹。另外，演習中會將七短一長之鳴笛聲放出，讓大家實際了解整個逃生程序。



駕駛艙

通常進出駕駛艙不會有太多管制，當然，到了駕駛艙內不要隨意觸碰任何東西。如果你想多了解駕駛艙螢幕上數據的意義或其他事，可以多和船副或水手交流、聊天，大家都很友善，也願意分享經歷及回答我們的問題。



輪機室

這次很幸運輸機長帶領隨船研究人員進入輪機室參觀，內部因機器運作，進到裡面需要帶上降噪耳機。裡面可看見大量的大型機具，而這些機具皆是讓研究船能夠持續航行的重要關鍵。另外，船上的電力、水的傳送都是輪機室的負責項目。



食物

船上的伙食相當豐盛，有沙拉、拌麵、咖哩等，十分多樣。用餐時間通常會固定，如果你在那段時間仍在執行研究作業，可以和大廚告知，請他幫你留餐。



寢室

寢室有分單人房到四人房都有，內部除了上下鋪的床之外，也會提供書桌、檯燈、冰箱等設備。大多數寢室都會有洗手臺，少數的寢室還會包含浴室，像是女性寢室等，通常若是要沖洗身體或廁所，都須要離開寢室進行。最重要的事，每個寢室都會有衣櫃，衣櫃內便會存放救生衣及安全帽，若有逃生需求，通常會至寢室拿救生衣及安全帽，穿戴並前往登救生艇的集合位置。



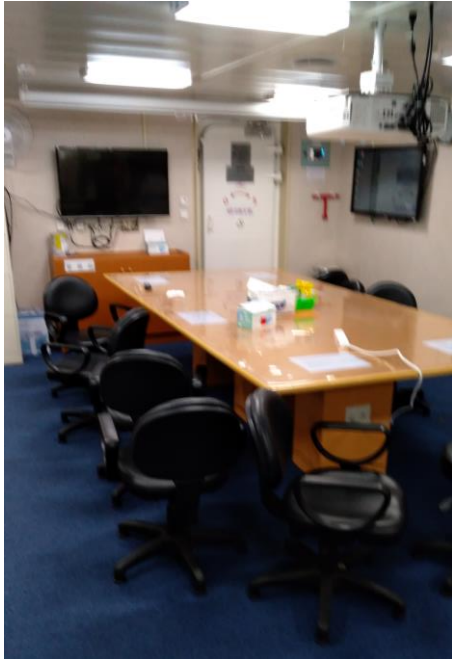
甲板

在研究船上，若是你要到甲板上，就必須做好防護措施，穿上救生衣並戴上安全帽。在甲板上通常會使用 A 架及纜繩來吊掛或下放儀器等，具有一定之危險性，須隨時提高警覺。



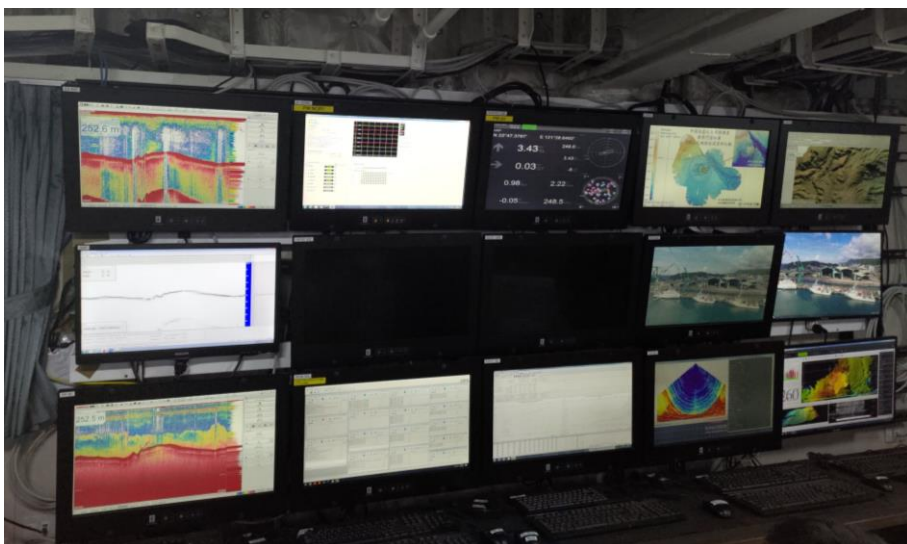
會議室

航前會議通常會在此召開，吃飯或閒暇之餘都會有人在此吃飯、聊天或休息。



電儀室

在電儀室中可以看到許多螢幕呈現像單/多音束測深儀之即時訊息等，CTD 下放時回傳之數據也會在電儀室的螢幕上呈現。研究人員通常會在這裡觀察這些數據，並進行討論等作業。內部除了這些螢幕外，也放置了許多各種儀器主機及電腦紀錄、儲存數據，在航次結束後，研究人員會向船上技士拿資料就是從電儀室領取。



心得總結

國立臺灣海洋大學 海洋環境資訊系 4 年級 曾鈺皓

以往參觀研究船，都是在港口周邊登船參觀，感謝這次詹老師提供讓學生見習的機會，以及一同出航的鄭宇昕老師、譚子偉老師的現場教學，第一次實際參與真正的探測航次，是非常難得的體驗。記得在第一天抵達綠島海域的晚上，全船的研究人員與探測人員忙進忙出，準備進行這一次出航的主要工作，在一旁協助的我，對於親眼目睹這樣過去時常耳聞的場景印象深刻。真實呈現在眼前的海洋儀器，包括 CTD、AEM-USE、Loaded-ADCP、VMP-250 Turbulence Profiler，在下放時都需要團隊的通力合作，在一旁從午夜待命到早晨六點，這讓我親自體會到海洋探測的辛苦。所幸只有感受到輕微的頭暈，對於船體的搖晃還算能夠適應，因此能夠觀察到整個觀測的過程，由駕駛台甲板往後甲板一看，更是感受到下放 CTD 纜繩的壯觀景象，這是在這趟航程當中印象最深刻的一個畫面，在夜晚當中的燈光照射下，顯得寧靜而偉大。

對於才剛開始啟用兩年且是國家自造的高度客製化研究船來說，在磨合期有許多問題在先前的航次中都有被提出並得到解決，當然在這次航次中也有一些主要的問題需要在日後克服，這當中最主要的是 CTD 繫線絞機的穩定性，航程第二天早上到達其中一個 CTD 下放點時，出現了 CTD 架繫線在施放過程中無法拉直的情況，導致下放過程不甚順利，若能提升絞機的穩定性，我想對於探測人員的安全與工作負荷會有高度的改善。而在船上的生活，飲食與住宿方面也是一個特別的體驗，三月才新到崗位上的主廚除了一手變化出的各種料理相當不錯之外，也善於和船員、老師、學生閒話家常，在第一天的晚餐結束之後，主廚親自前來會議室關心初來乍到的學生們，詢問菜色是否滿意，讓人感到相當的親切，同時也在這個空檔與我們聊了幾分鐘，話題從海上生活到未來的生涯規劃，由此可見，船上的所有人員各個都滿腹經綸且深藏不露，雖然船上生活艱辛，大家卻能活出自己的人生觀與價值，這是在船上除了工作之外學習到最重要的一個概念。最後，以上內容就是在這短短三天航次所體驗到的感想，時間雖短，卻有滿滿的收穫與啟發。

國立臺灣海洋大學 海洋環境資訊系 3 年級 歐陽頡

很高興有這樣的機會能夠到新海研一號參與三天的出海，出海前一晚詹森老師大致帶我們到船上繞了一圈，我才實際感受到原來研究船是如此之大，除了甲板上有許多設備外還有兩間實驗室及電儀室，可以想像得到研究員們站在整面螢幕牆前看著採集資料的樣子。第一天出港不久輪機長也帶著大家參觀下層甲板，跟我們說明船的動力以及方向控制如何運作，同時也了解在下層甲板的船員的工作內容。第一天的到站（目的地為綠島）時間大約凌晨 12:30，在第二次下放 CTD 時我有機會在旁邊觀看整個下放前的作業流程，而在清晨 5:30 時進行 VMP 的下放亦參與了整個流程，讓我了解到做實測研究原來是要一直不停的修正，只要有一個差錯都有可能使得採樣的資料有誤或是儀器的耗損。這次的出海令我印象深刻，對於整個安排我建議可以有多一些關於儀器或是電儀室的說明，能夠對正在採集的資料有多些了解，同時我也應該把握每次出海的機會，對於船上的作息要更為熟悉，並且把握每次的實測作業都能全程參與，希望對於未來能有所幫助。

國立臺灣海洋大學 海洋環境資訊系 1 年級 劉英宣

這次在因緣際會之下，藉由何宗儒教授的推薦，獲得了出海的機會。這是我第一次出海，也不

知道會不會暈船，於是在藥局買了一盒暈船藥。到了 4/5，我搭高鐵到了高雄，和朋友吃飯後，初次體驗高雄 U Bike。地主朋友帶我到六號碼頭登船，而且沒想到我是第一個登船的隨船人員，所以心情有點緊張，但還好船上的船員人都很好，也會和我聊天，所以就沒那麼緊張了，之後過不久，學長姐和老師們就登船了。

船艙的門好重，每次推都要用很多力氣，但後來就習慣了。進到房間裡面，感覺設備都蠻齊全的，整體也都很乾淨整潔。因為我晚餐比較晚吃，所以上船不久就餓了，所以鄭老師就給了我一包好吃的日本味噌泡麵，才知道原來老師們登船會帶一些糧食(詹森教授帶的感覺很多!)，我還以為大家都只吃正餐三餐而已。

接著詹森教授就帶我們去船上認識各種器具和設備，讓大家認識熟悉彼此，講解一些規範和安全事項。這一晚上睡得還不錯，隔天(4/6)我早上 6 點多就起床了，和學姊到樓下餐廳準備吃早餐，結果餐廳沒人也沒有食物!所以之後我們都大概 7、8 點才起床吃早餐。開行前會議，我們面對會議中的衝突就是…充耳不聞，雖然不知道發生什麼事。會議結束後，就是安全講習和海巡署點名，我們實際的穿上救生衣，跟著指揮到了救生艇上，也有聽到七短一長的棄船鳴笛聲。整體下來我覺得在安全演練這一

部份做的很好，假如遇到實際情況也比較不會太慌張。

早上有氣象局的人來教我們如何清潔光達，我想著，這三天應該都不會有太多事情可以做，所以就決定接下這份每日清潔光達的任務。

啟程後，我們先到了駕駛台，看到很多控制器與儀表板，還有開闊的船首視野。船長在窗前一格看起來像望遠鏡的儀器(不知道是什麼)，一邊看一邊告訴操作駕駛台的船員方位和數字(我想應該是角度)，同時駕駛台還有發出規律的滴滴聲。

我們還到輪機的地方看，因為噪音很大，所以我們都帶著耳罩，聽輪機長介紹會有點吃力。但輪機長介紹的蠻好的，用比較淺顯易懂的方式比喻講解，還有輔以手勢或動作，讓我覺得聽起來有趣生動不無聊，不會像教科書那樣死死的專有名詞或語句。

接著我就沒什麼事做，中午吃了蠻多東西，結果下午就暈船了，我先在房間吐了一次，覺得這樣下去不行，所以就跑到駕駛台待著，想說可以看到寬廣一點的視野，應該會好一些，結果還是吐了三四次，先是食物在食道不上不下→開始無力冒冷汗→食物衝上來了→吐，大概就這樣一直反覆。雖然出發前有吃暈船藥，但是似乎對我不太有效，這個下午我連續吃了三四次暈船藥，有錠狀也有船員拿喝的藥給我，但只要喝水或吃藥，又很快就吐了。晚餐時間我就到會議室趴著休息，一邊聽大廚和學長聊天，雖然想加入他們，但是我感覺我只要站起來就會吐出來，所以就默默地聽。到了凌晨最重要的時刻!下儀器，我穿好救生衣戴好安全帽到實驗室準備，但我還在暈船，所以又吐出來了，還吐到地板上，還好晚上只吃橘子，不會有胃酸燒灼的感覺，嘔吐物也是水狀的。鄭老師看到後，就請學長幫忙拿拖把來清理，並讓我回房間休息，真的還蠻感謝大家的幫忙，也覺得這種互相幫助的感覺很好。結果我就這樣因為暈船所以沒參與到我認為最重要的部分(有點遺憾)，不過還好我接下來兩天都沒有暈船，也沒吃暈船藥，已經習慣了船身的晃動，比前一天舒服許多。因為精神和體力都比較好的緣故，我白日都待在實驗室、會議室還有電儀室，看螢幕上秀出的數據，學了一點這方面的相關知識。

國立臺灣海洋大學 商船學系 4 年級 曾美茵

作為本航次唯一一位非海洋研究相關的學生，感謝領隊詹森老師讓我有許多機會參與及見識研究船上關於船務的運作。

我大部分的時間都在駕駛台上參觀研究船船員們值班及操船，研究船的性質與一般商船很不一

樣：除了船上的海洋研究設備，為了使探測研究時能達到抗浪使船體穩定的效果，船體裝備了動態定位系統(Dynamic Positioning System)，動態定位系統是一個電腦控制系統，利用自身的推進器和推進器自動保持船舶的位置和航向。位置參考傳感器與風傳感器，運動傳感器和陀螺羅經相結合，可向電腦提供有關船舶位置以及影響其位置的環境力的大小和方向的訊息，進行動態定位修正。通常在進行探測研究(如下放CTD等儀器時)會開啟動態定位系統，不過在本次航程到達綠島海域時因風浪較大，動態定位系統的效果較為不明顯。

為了達到船舶事故發生時，可快速且大量的撤離船員，新海研一號也在今年初加裝了海上撤離系統(Marine evacuation system，縮寫MES)。因為海研五號事故的發生，凸顯了隨船研究人員及船員的生命安全問題，加裝此系統將有效提升救生筏及救生艇的缺點，海上撤離系統在事故發生時能快速有效的大量撤離人員(官方數據顯示可在30分鐘內撤離700人以上)，且操作方便安全，是新海研一號上的亮點設備之一。

感謝新海研一號船務室及本航次領隊讓我以隨船研究人員身分參與此次研究航次，得以見識國內千噸級的主力研究船，並以本科系的專業知識見識研究船運作。

國立中山大學 海洋科學系 3年級 李承修

這是我第一次參加研究船的行程，除了大三的海上實習出海半天。船上的設施跟新海三差不多，但是新海一的大小完全不同，比新海三大多了。新海一的航行速度可以達到10節，就研究船來說，是一個滿快的速度。

這三天的航程下來，印象最深刻的事情是大風大浪。上次在新海三上，只有半天，而且出海的距離很短，沒有感受到太多了搖晃。這次從高雄港到綠島，非常的顛簸，晚上睡覺都會被搖醒好幾次。算是體驗了一次船上的日常生活，幸好只有三天，有點難想像要在船上一周，甚至更長的時間，會是甚麼樣的感覺。

這次因為有足夠的時間，所以把船上的各個地方都逛了一次。印象比較深刻的地方是輪機室，裡面有各種支撐船運作的機械，令我大開眼界。除此之外，還有船長室，白天和晚上的船長室截然不同，晚上為了航行時能看到遠方的燈光和船隻，船長室不能開燈，所以黑漆漆一片，甚麼都看不到；但白天可以從高處看到遠方的台灣和一片汪洋，景色非常的美麗。

這次的出海，中間有部分作業是在半夜進行，但由於我第一次在船上，作息不太適應，就沒有跟著看。但隔天早上，我有起床看技術員放CTD，還有稍微了解一下他們的工作。實際上來研究船一次，才能感受到海洋資料的珍貴。要頂著大風大浪，完成儀器的投放，採集需要的數據，也要充分規劃時間，不能浪費任何一分一秒，詹森教授說，新海一出航一天要價65萬，所以時間的成本很高。這一次的航程，算是我第一次真正的出海，雖然沒有正式的參與作業，但是有增廣見聞，初步的了解到身為一個海洋學家，是如何採集數據。這次收穫良多，我很慶幸有這樣的機會。

國立中山大學 海洋科學系 3年級 張仁宥

在參與這趟旅程前，我充滿著期待與擔憂。一方面是因為我過去沒去過這麼遠的地方，特別是目的地還在海上，巴士海峽和太平洋都是我不曾去過的地方，讓我對到達那海域的風景寄予期待。另一方面則是受到上學期海上實習在新海研三號上吐了的影響，或多或少讓我擔心自己的身體在出海時承不承受得了。但出了海後，一切皆是值得的。

對於此次航程，我要感謝許多人，讓參與三天的航次的我收穫滿滿：感謝指導老師方盈智告知這趟航程，讓我有很美好的經驗及回憶。

感謝隨船老師詹森、鄭宇昕、譚子偉在航次中不厭其煩的回答我所有的問題，讓我對於中尺度以下的海洋觀測有更進一步的認識及了解。

感謝新海研一號技術員大哥們用心得介紹儀器使用方式及他們的經驗。

感謝實驗室的艷慧姐協助處理相關手續和提供很有效的暈船藥。

感謝航次的聯絡人員田維婷女士在航前航後回答我們的問題。

感謝執班的水手和船副，讓我認識駕駛艙各螢幕的功能和一些重要數值，也學到許多航海知識及運作模式。

感謝辛苦的新海研一號的所有船員們，讓這趟航程能順利完成並全員平安回港。

最後，我要感謝自己給自己一次機會，體驗人生許多的第一次，希望能開啟更多下一次：

第一次上新海研一號；

第一次上救生艇；

第一次進到船的輪機室；

第一次搭海研船到小琉球以南；

第一次離開臺灣本島超過一天，且最遠(20 哩)；

第一次在海上看小琉球、貓鼻頭、鵝鑾鼻、綠島；

第一次到巴士海峽、太平洋；

第一次體驗被黑潮漂著的感覺。

最重要的是，第一次出海沒有暈船，更沒有吐出來。

這趟旅程學習到很多新的知識，我相信這些會成為我未來道路上的養分，期待下一次出海和挑戰。