

出國報告（出國類別：其他）

大陸青島中國科學院海洋研究所
典藏海膽、海星標本檢視比對
與青島產標本採集

服務機關：國立自然科學博物館

姓名職稱：李坤瑄 助理研究員

派赴國家：中國大陸

出國期間：2012/07/12～2012/08/03

報告日期：2012/10/26

摘要

7月12日至8月3日，在國立自然科學博物館動物學組業務費資助下，第三度前往青島中科院海研所海洋生物標本館進行研究訪問，測量、拍攝該館館藏的海膽、海星標本。此行共計測量多達3綱11目16科32屬42種，共153件標本海膽、海星及筐蛇尾標本，並拍攝7,600多張標本及生態照片。其中8種海膽是前兩次到此尚未拍攝過的種類，且有10種為臺灣海域尚未有紀錄的海膽。海星與筐蛇尾標本則都是全新拍攝，其中海燕科與角海星科標本，可做為比對、參考，相互驗證用。此行除參訪中科院海研所之外，還與青島的中國海洋大學水產養殖學系的鄭小東副教授達成合作出版「中國水產貝類原色圖鑑」一書的協議。此外，還前往煙台以及青島潮間帶進行採集，共計帶回28件130隻標本，已鑑定並登錄為館藏。

目 次

封面.....	01
摘要.....	02
目次.....	03
本文.....	04-19
目的.....	04
過程.....	04-07
標本檢視行程.....	04-05
標本採集活動.....	05-06
參訪與交流活動.....	06-07
附表與附圖.....	08-18
附表一、20120712-0803 中科院海洋生物標本館檢視海膽、海星及陽燧足 標本清.....	08-10
附表二、20120712-0803 青島及煙台採回無脊椎動物標本清單.....	11
附圖、此次訪問研究相關活動與標本照片.....	12-18
心得及建議.....	19

本 文

目的：

位於山東省青島市的中國科學院海洋生物標本館，典藏了 4000 多號採自中國大陸沿海各海域的海膽、海星等棘皮動物標本，依據 2008 年該館中科院劉瑞玉院士主編的「海洋生物名錄」，大陸附近海域共記錄了 5 目 18 科 84 種海星，以及 8 目 26 科 93 的海膽。2009 年 5 月及 2011 年 4 月兩度前往檢視、測量該館館藏之海膽標本，共計完成了 9 目 27 科 87 種的海膽標本測量、拍攝工作，其中包括了數種不在名錄中，來自南、北兩極海域的海膽種類。這次特別針對先前尚未測量、拍照的海膽種類，以及正在整理、撰寫研究報告的拉文海膽科的種類，進行重點拍攝，另外，對於多種台灣有疑義的海燕科與角海星科的海星種類，也特別鎖定測量、拍攝。由於此次是夏日前往，因此希望能直接到山東青島、煙台等地的潮間帶進行採集，以便帶回新鮮的標本，並拍攝較多的海洋無脊椎動物生態照片。

過程：

標本檢視行程

2012/07/12 台中經桃園機場至青島流亭機場與中科院海研所

此次搭乘東方航空班機由桃園機場直飛青島流亭機場，班機為下午 12:55 起飛，順利於 15:20 抵達青島。但正逢青島本年度最大的一場午後雷陣雨，幸好人車平安於 17:00 抵達位於中科院海研所旁的航海賓館投宿。

2012/07/13 青島中科院海洋研究所海洋生物標本館瀏覽檢視海星、海膽標本

上午 9:30 正式前往中科院海洋研究所海洋生物標本館拜會並展開工作。首先拜會王少青館長與管理員李艷偉博士、王永強先生、帥蓮梅女士等人，上午先瀏覽檢視 1 樓 103 室「無脊椎動物標本室」的海星標本。

下午接著瀏覽檢視 1 樓 104 室「全國海洋綜合調查生物標本室」的海星、海膽標本，確認拉文海膽科、角海星科、瘤海星科及海燕科的擺放位置。

2012/07/16-2012/08/01 中科院海研所海洋生物標本館館藏海膽標本，詳細測量、檢視與拍照

由於 7 月 14 及 15 兩日前往煙台市的潮間帶採集，因此從 7 月 16 日開始，每日上班時間直接進入中科院海研所海洋生物標本館 1 樓的蒐藏庫進行海膽標本的詳細測量、檢視與拍照。由於 2009 年 5 月及 2011 年 4 月兩次前來已測量過 87 種海膽，因此檢視、拍攝的海膽標本，優先挑選上次未測量、拍照的標本種

波堤的樓梯出口，坐著一位帶著磅秤的先生，當地到潮間帶採牡蠣、挖海瓜子簾蛤的居民，上來時都得將採到的收穫過磅、繳費。也因此潮間帶雖有許多人在採牡蠣、挖簾蛤，但生物的豐富度似乎較青島市的潮間帶要好一些，不知當地是否有研究人員在監控、管理這些外包潮間帶的整體資源運用，但這似乎可提供臺灣各地縣市政府當作海岸管理的參考。

2012/07/15 山東省威海劉公島參訪採集

7月15日李寶泉帶領大家前往威海市的離島劉公島參訪採集，此處是當年馬關條約的簽約處，有許多古蹟，以及來自大陸的貓熊與臺灣的梅花鹿。雖然遊客眾多，但海灘與潮間帶相當整潔，未見有垃圾堆積，可惜潮間帶乾淨到竟然沒有任何的海洋生物殘骸或貝殼碎片，礁石上也沒有看到任何藤壺或牡蠣的附生痕跡，實在匪夷所思。唯一在島上發現較多的無脊椎動物，是步道兩旁的陸生等足類--鼠婦，也因此劉公島之行，並未採到任何海洋無脊椎動物標本。

2012/07/21 青島第二海水浴場南側東海飯店旁潮間帶觀察採集

先前兩次到訪青島，都是在氣溫仍低的春末，這次拼著較高的住宿費用，特別在旅遊旺季的7月到訪，希望能下水採集標本，誰知7月底的水溫仍只有20°C，而且面臨到其他季節不會出現的生態危機：綠藻類的滸苔大爆發！整個青島外海的表面，漂浮著一叢叢的滸苔，在漲潮時大量擱淺到潮間帶，退潮後厚厚的一層滸苔如綠色地毯般蓋滿潮間帶，造成許多潮間帶生物的窒息死亡。滸苔的數量遠超過人力所能清運，因此雖然岸邊的馬路旁都已堆滿清出的滸苔，但一次潮水漲退後，還有更多的滸苔堆積，也造成青島的各個海水浴場戲水區，都飄浮著大量的滸苔，遊客好像泡在海棗湯中游泳。

7月21日利用週六標本館閉館，前往位於青島第二海水浴場南側的潮間帶採集。因滸苔大爆發的影響，這次在看到的生物相與生物量都遠較2011年5月時要少得多，岩石表面覆蓋的牡蠣、藤壺、殼菜蛤等的數量也大為減少，石鰲與馬糞海膽都不見蹤跡，幸好在海邊有當地漁民浮潛採集亞潮帶的魚獲出售，其中混雜了細雕刻肋海膽、海燕及多棘海盤車的活體，每隻人民幣5元，也算是意外的收穫。總計在此處採得細雕刻肋海膽、多棘海盤車、海燕、海月水母等，共計13件標本。

連同假日在嶗山區二龍山採獲的山蛭，以及餐廳取得的法爾海扇蛤、皺紋盤鮑等標本，此行總共帶回28件130隻標本，清單如附表二。

參訪與交流活動

2012/07/20 參加中國科學院海洋研究所劉瑞玉院士公祭

7月16日驚聞海所的劉瑞玉院士因癌症過世，數度到青島拜訪皆蒙劉院士接待，去年劉院士更到台中參訪本館並至研究室休息、留影，此次原本仍打算再

度拜訪他，沒想到竟突然過世。劉院士為中國大陸無脊椎動物學的巨擘，著作等身，在甲殼動物的分類與生態研究上貢獻卓著，且培養出許多傑出人才。7月20日上午中國科學院海洋研究所為劉院士舉辦公祭，特代表臺灣與劉院士熟識的研究人員，如海洋大學陳天任教授、中興大學施習德教授、薛攀文教授等前往參加公祭致意。

2012/07/24 在中科院海洋研究所海洋生物標本館專題演講「臺灣的深海無脊椎動物研究」

7月24日上午10:00到11:30受邀在中科院海洋研究所海洋生物標本館3樓會議室，對標本館及海洋生物分類與系統演化實驗室的研究人員及研究生進行「臺灣的深海無脊椎動物研究」專題演講，介紹臺灣近十年來對深海無脊椎動物的研究、採集成果。研究室徐奎棟主任、李新正研究員、王少青館長等師生約20位出席參加。除了專題演講外，會後提問時，並進行採集經驗、設備，以及標本處理經驗的交流。

2012/07/28 拜訪青島中國海洋大學水產養殖學院與生物多樣性研究所

7月28日上午9:00應中國海洋大學水產養殖學院水產養殖系鄭小東副教授邀請，前往位於青島市的中國海洋大學舊校區參訪，並拜訪從事海膽研究工作的海洋漁業系主任曾曉起教授，交換海膽研究工作的心得。另外，並拜訪新成立的生物多樣性研究所孫少春教授，孫教授從事紐形動物的生態與分類研究，先前在臺灣時就已多次聯絡、交流紐蟲標本的資料，此次特別當面拜會，並參觀其研究室設備與紐蟲活體飼養裝置。此行除參訪外，最重要的是與鄭小東老師達成合作出版「中國水產貝類原色圖鑑」一書的協議，返臺後已開始將相關軟體動物的物種資料與圖片陸續傳交鄭副教授，目前已完成石鰲、海蛞蝓、海兔等20個物種的撰寫工作。

2012/08/02-03 返回臺灣(因正逢蘇拉等雙颱風過境青島與臺灣停飛1天延遲回臺)

原本預定搭乘8月2日上午9:30的東方航空班機自青島回臺，當日正逢蘇拉颱風直撲青島附近，另外一個颱風則同時侵襲臺灣，因此造成8月2日飛臺班機全部停飛，航空公司協助將機位改劃8月3日下午13:30的山東航空班機，因為是天災延誤，因此航空公司不館旅客的食宿，只好將笨重行李寄放在機場行李託放處，然後在機場附近找尋飯店投宿。幸好青島機場1樓有許多旅行社設攤服務，在熱心的旅行社人員協助下，找到一家附近韓國人開設的飯店投宿，並順利在8月3日下午搭機返回臺灣。

附表一、 20120712-0803 中科院海洋生物標本館檢視海膽、海星及陽燧足標本清單

Echinoidea 海膽綱 (6 目 7 科 14 屬 21 種 68 件)

Cidaroida 頭帕目

Cidaridae 頭帕科

Eucidaris metularia (Lamarck, 1816) 冠棘真頭帕

Prionocidaris australis (Ramsay, 1885) 澳洲棘鋸頭帕

Stereocidaris indica Döderlein, 1901 印度硬頭帕 *

Echinothurioida 柔海膽目

Echinothuriidae 柔海膽科

Asthenosoma ijimai Yoshiwara, 1897 飯島氏囊海膽 *

Asthenosoma varium Grube, 1868 變異囊海膽

Arbacioida 皇冠海膽目 *

Arbaciidae 皇冠海膽科 *

Coelopleurus maculatus Agassiz & Clark, 1907 斑腔海膽 *

Temnopleuroidea 刻肋海膽目

Temnopleuridae 刻肋海膽科

Mespilia globulus (Linnaeus, 1758) 高腰海膽 *

Microcyphus olivaceus Döderlein, 1885 褐綠駝海膽 *

Salmaciella dussumieri (L. Agassiz, 1846) 杜氏漚角海膽

Salmacis bicolor rarispina L. Agassiz & Desor, 1846 疏棘角孔海膽

Salmacis bicolor typica Mortensen, 1904 模式角孔海膽

Salmacis virgulata Agassiz, in Agassiz & Desor, 1846 條紋角孔海膽 *

Temnopleurus apodus (Agassiz & Clark, 1906) 無足刻肋海膽 *

Temnopleurus reevesii (Gray, 1855) 芮氏刻肋海膽 *

Temnotrema maculatum (Mortensen, 1904) 斑刻孔海膽

Temnotrema siamense (Mortensen, 1904) 暹羅刻孔海膽

Clypeasteroida 楯海膽目

Astriclypeidae 星楯海膽科

Astriclypeus manni Verrill, 1867 曼氏星楯(孔楯)海膽

Spatangoida 蝟團海膽目

Loveniidae 拉文海膽科

Lovenia elongata (Gray, 1845) 長拉文海膽

Lovenia subcarinata (Gray, 1845) 扁拉文海膽

Lovenia triforis Koehler, 1914 三孔拉文海膽

Schizasteridae 裂星海膽科

Ova lacunosus (Linnaeus, 1758) 凹卵形(裂星)海膽

*表示本次新測量、拍攝的海膽種類，藍字則為科博館尚無標本種類。

目	科	屬	種
Cidaroida 頭帕目	1	3	3
Echinothurioida 柔海膽目	1	1	2
Arbacioida 皇冠海膽目	1	1	1
Temnopleuroida 刻肋海膽目	1	6	10
Clypeasteroida 楯海膽目	1	1	1
Spatangoida 蝟團海膽目	2	2	4
Total	7	14	21

20120712~0803 共計測量 6 目 7 科 14 屬 21 種 68 件海膽標本

Asteroidea 海星綱 (4 目 8 科 17 屬 20 種 81 件)

Paxillosida 柱體海星目

Astropectinidae 槭海星科

Astropecten monacanthus Sladen, 1883 單棘槭海星

Spinulosida 有棘海星目

Echinasteridae 棘海星科

Echinaster stereosomus Fisher, 1913 堅棘海星

Valvatida 瓣棘海星目

Asterinidae 海燕科

Aquilonastra burtoni (Gray, 1840) 伯頓海燕

Aquilonastra limboonkengi (Smith, 1927) 林氏海燕

Indianastra sarasini (deLoriol, 1897) 直棘海燕(沙氏小海燕)

Nepanthia belcheri (Perrier, 1875) 貝氏尼斑海燕(刺腕蠍海燕)

Patiria pectinifera (Muller & Troschel, 1842) 海燕

Goniasteridae 角海星科

Anthenoides laevigatus (Liao and Clark, 1989) 光滑花海星

Calliderma emma Gray, 1847 埃馬美皮海星

Ogmaster capella (Müller & Troschel, 1842) 歐甘海星

Rosaster symbolicus (Sladen, 1889) 薔薇海星

Stellaster equestris (Retzius, 1805) 騎士章海星

Ophidiasteridae 蛇海星科

Certonardoia semiregularis 赤海星

Oreasteridae 瘤海星科

Anthenea aspera Döderlein, 1915 糙五角海星

Anthenea difficilis Liao, 1995 異五角海星

Culcita novaeguineae Müller & Troschel, 1842 麵包海星

Velatida 帆海星目

Pterasteridae 翅海星科

Hymenaster pellucidus Thomson, 1873 海曼翅海星

~unknown species 01 未知種翅海星 01

~unknown species 02 未知種翅海星 02 (小個體)

Solasteridae 太陽海星科

Crossaster papposus (Linnaeus, 1767) 輪海星

目	科	屬	種
Paxillosida 柱體海星目	1	1	1
Spinulosida 有棘海星目	1	1	1
Valvatida 瓣棘海星目	4	12	14
Velatida 帆海星目	2	3	4
Total	8	17	20

20120712~0803 共計測量 4 目 8 科 17 屬 20 種 81 件海星標本

Ophiuroidea 蛇尾綱 (1 目 1 科 1 屬 1 種 4 件)

Euryalida 蔓蛇尾目

Gorgonocephalidae 筐蛇尾科

~unknown species 未知種框蛇尾

附表二、2012年7月12日至8月3日青島及煙台採回無脊椎動物標本清單

登目號	學名/中文名	登錄數量	採集地
006952-00001	<i>Patiria pectinifera</i> 海燕	2	青島
006952-00002	<i>Asterias amurensis</i> 多棘海盤車	1	青島
006952-00003	<i>Temnopleurus toreumaticus</i> 細雕刻肋海膽	1	青島
006952-00004	<i>Mytilus coruscus</i> 絲綢殼菜蛤	1	青島
006952-00005	<i>Mytilus galloprovincialis</i> 地中海殼菜蛤	4	青島
006952-00006	<i>Littorina brevicula</i> 粗肋玉黍螺	20	青島
006952-00007	<i>Aurelia</i> sp. 未知種海月水母	1	青島
006952-00008	<i>Lottia</i> sp. 未知種蓮花青螺	3	青島
006952-00009	<i>Mytilus</i> sp. 未知種殼菜蛤	1	青島
006952-00010	<i>Hemigrapsus penicillatus</i> 絨毛(螯)近方蟹	1	青島
006952-00011	<i>Hemigrapsus penicillatus</i> 絨毛(螯)近方蟹	6	煙台
006952-00012	<i>Hemigrapsus sanguineus</i> 肉球近方蟹	2	煙台
006952-00013	<i>Gaetice depressus</i> 平背蜚	1	煙台
006952-00014	<i>Aplidium</i> sp. 未知種短腹海鞘	2	煙台
006952-00015	<i>Crassostrea ariakensis</i> 近江牡蠣	4	煙台
006952-00016	<i>Mytilus galloprovincialis</i> 地中海殼菜蛤	2	煙台
006952-00017	<i>Batillaria cumingi</i> 瘦海蜷(古氏灘棲螺)	2	煙台
006952-00018	<i>Lottia</i> sp. 未知種蓮花青螺	6	煙台
006952-00019	<i>Ceratostoma rorifluum</i> 芭蕉螺之一種	1	煙台
006952-00020	<i>Littorina brevicula</i> 粗肋玉黍螺	25	煙台
006952-00021	<i>Lottia</i> sp. 未知種蓮花青螺	3	煙台
006952-00022	<i>Acanthochiton rubrolineatus</i> 紅條毛膚石鱉	4	煙台
006952-00023	<i>Chthamalus challengeri</i> 東方小藤壺	6	煙台
006952-00024	<i>Amphibalanus amphitrite</i> 紋藤壺	6	煙台
006952-00025	~unknown species 未知種小藤壺	1	煙台
006952-00026	<i>Spiroboldus</i> sp. 未知種旋刺馬陸(山蛩)	1	青島嶗山
006952-00027	<i>Chlamys farreri</i> 法爾海扇蛤	18	青島
006952-00028	<i>Haliotis discus hannai</i> 皺紋盤鮑	5	青島

共計採回 28 件 130 隻個體(青島 13 件，煙台 15 件)

附圖、此次訪問研究相關活動與標本照片



Fig. 01 在標本館測量標本



Fig. 02 在標本館拍攝海膽標本



Fig. 03 *Prionocidaris australis* 澳洲棘鋸頭帕



Fig. 04 *Stereocidaris indica* 印度硬頭帕



Fig. 05 *Coelopleurus maculatus* 斑腔海膽

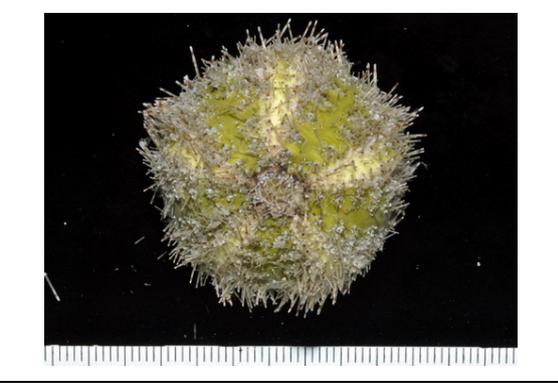


Fig. 06 *Microcyphus olivaceus* 褐綠駝海膽



Fig. 07 *Salmacis virgulata* 條紋角孔海膽



Fig. 08 *Salmacis bicolor rarispina* 疏棘角孔海膽



Fig. 09 *Asthenosoma ijimai* 飯島氏囊海膽



Fig. 10 *Lovenia elongata* 長拉文海膽



Fig. 11 *Lovenia subcarinata* 扁拉文海膽



Fig. 12 *Lovenia triforis* 三孔拉文海膽



Fig. 13 *Anthenoides laevigatus* 平滑花海星



Fig. 14 *Stellaster equestris* 騎士章海星

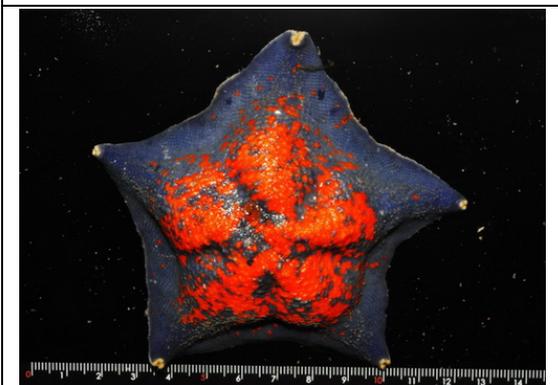


Fig. 15 *Asterina pectinifera* 海燕新鮮標本



Fig. 16 *Asterina pectinifera* 海燕褪色標本



Fig. 17 *Asterina orthodon* 直棘海燕



Fig. 18 *Hymenaster pellucidus* 翅海星



Fig. 19 *Crossaster papposus* 輪海星



Fig. 20 中標本館-筐蛇尾



Fig. 21 印度硬頭帕共生之鞘群海葵



Fig. 22 騎士章海星共生之瓷螺



Fig. 23 頭帕海膽共生之 *Paralepas minuta* 小擬茗荷



Fig. 24 頭帕海膽共生之 *Trilasmis eburnea* 匙茗荷



Fig. 25 中國科學院煙台海岸帶研究所



Fig. 26 豐饒的煙台潮間帶



Fig. 27 煙台潮間帶採集



Fig. 28 煙台潮間帶採集



Fig. 29 佈滿近江牡蠣的煙台潮間帶



Fig. 30 *Crassostrea ariakensis* 近江牡蠣



Fig. 31 *Amphibalanus amphitrite* 紋藤壺



Fig. 32 *Chthamalus challengeri* 東方小藤壺



Fig. 33 *Acanthochiton rubrolineatus* 紅條毛膚石蟹



Fig. 34 煙台潮間帶 *Anthopleura midori* 綠海葵



Fig. 35 *Aplidium* sp. 未知種短腹海鞘



Fig. 36 *Aplidium* sp. 未知種短腹海鞘近照



Fig. 37 *Hemigrapsus sanguineus* 肉球近方蟹



Fig. 38 煙台潮間帶外包管理員過磅海瓜仔



Fig. 39 乾淨到令人驚訝的威海劉公島潮間帶



Fig. 40 乾淨到令人驚訝的威海劉公島潮間帶



Fig. 41 劉公島上的鼠婦



Fig. 42 劉公島上的鼠婦



Fig. 43 青島第二海水浴場潮間帶佈滿苔



Fig. 44 青島第二海水浴場潮間帶佈滿苔



Fig. 45 青島第一海水浴場戲水區佈滿苔



Fig. 46 *Littorina brevicula* 粗肋玉黍螺數量驚人



Fig. 47 *Mytilus galloprovincialis* 地中海殼菜蛤



Fig. 48 *Temnopleurus toreumaticus* 細雕刻肋海膽



Fig. 49 *Asterina pectinifera* 海燕體色鮮艷變異大



Fig. 50 *Asterias amurensis* 多棘海盤車



Fig. 51 在標本館專題演講-臺灣的深海無脊椎動物研究



Fig. 52 在標本館專題演講-臺灣的深海無脊椎動物研究



Fig. 53 在中國海洋大學與鄭小東副教授合影



Fig. 54 中國海洋大學水產學院

心得及建議：

經由三次的參訪，已與青島中科院海研所海洋生物博物館的人員建立起良好的互信及密切的合作關係。此行除了檢視、測量其館藏的海膽、海星標本之外，也互惠地協助他們撰寫採自南、北極的海膽標本的介紹，提供上網簡介使用。臺灣由於地理位置的優勢，我們進行周邊海域深海生物的探勘研究工作已超過十年，累積了許多研究成果與標本，而大陸目前則尚在起步階段。李新正研究員在新提出申請的大西洋深海研究計畫中，將職列入協同研究人員當中，希望到時候能與他們共同搭乘大陸的「大洋一號」研究船出海採集，但跨兩岸合作的研究船採集，細節要如何溝通與進行，仍有待雙方的努力協調，才有可能實現。

目前大陸北方海域遭逢多種來自海洋的異常生物現象，如大型的越前水母大量出現，造成該海域的魚類被水母捕殺殆盡，且水母塞滿漁網，使得大陸與日、韓的漁民皆捕不到漁獲。又如此次遭逢的浒苔大爆發，已連續數年夏季時在長江出海口以北出現此現象，一方面造成沿岸生態的嚴重災害，也對青島的海濱觀光業造成極大的影響。而當他們企圖以人為的力量介入防治這些大爆發時，卻發現對這些生物的基礎分類與生態資料完全缺乏，不知如何下手防治。這種現象提醒我們要及早未雨綢繆，建立各類生物的基礎研究資料，另一方面也告訴我們人類對海洋的過漁與過度汙染，已嚴重衝擊、破壞海洋生態系的平衡，以致出現各種海洋動、植物大爆發的例子。

比較三次到青採集的季節與海邊潮間帶的生物狀況，建議以 5 月左右前往天氣最為適宜，海邊雖然仍然風大氣溫低，但天氣慢慢回溫，潮間帶的生物相反而較夏季高溫且浒苔危害的季節要豐富，而且相對的住宿房價便宜許多，可節省一半的差旅費用，夏季旺季時青島海邊飯店的住宿費用約為其他季節的 3 倍左右。

此次返程時遭逢雙颱風同時侵襲青島與臺灣，以致飛機停飛，藉此體驗了大陸機場對待旅客的態度，但也實習了遭遇停飛的經驗。就青島機場而言，大件、笨重的行李可寄放在行李保管處，但費用不便宜，大件行李一件一天需付 70 元人民幣。機場大廳一樓有許多旅行社設攤，可代為安排機場附近的飯店住宿，價格相對於海邊的飯店反而便宜，並可安排車子免費接送飯店與機場間的交通。總算此次是有驚無險地順利完成青島的出差任務。