

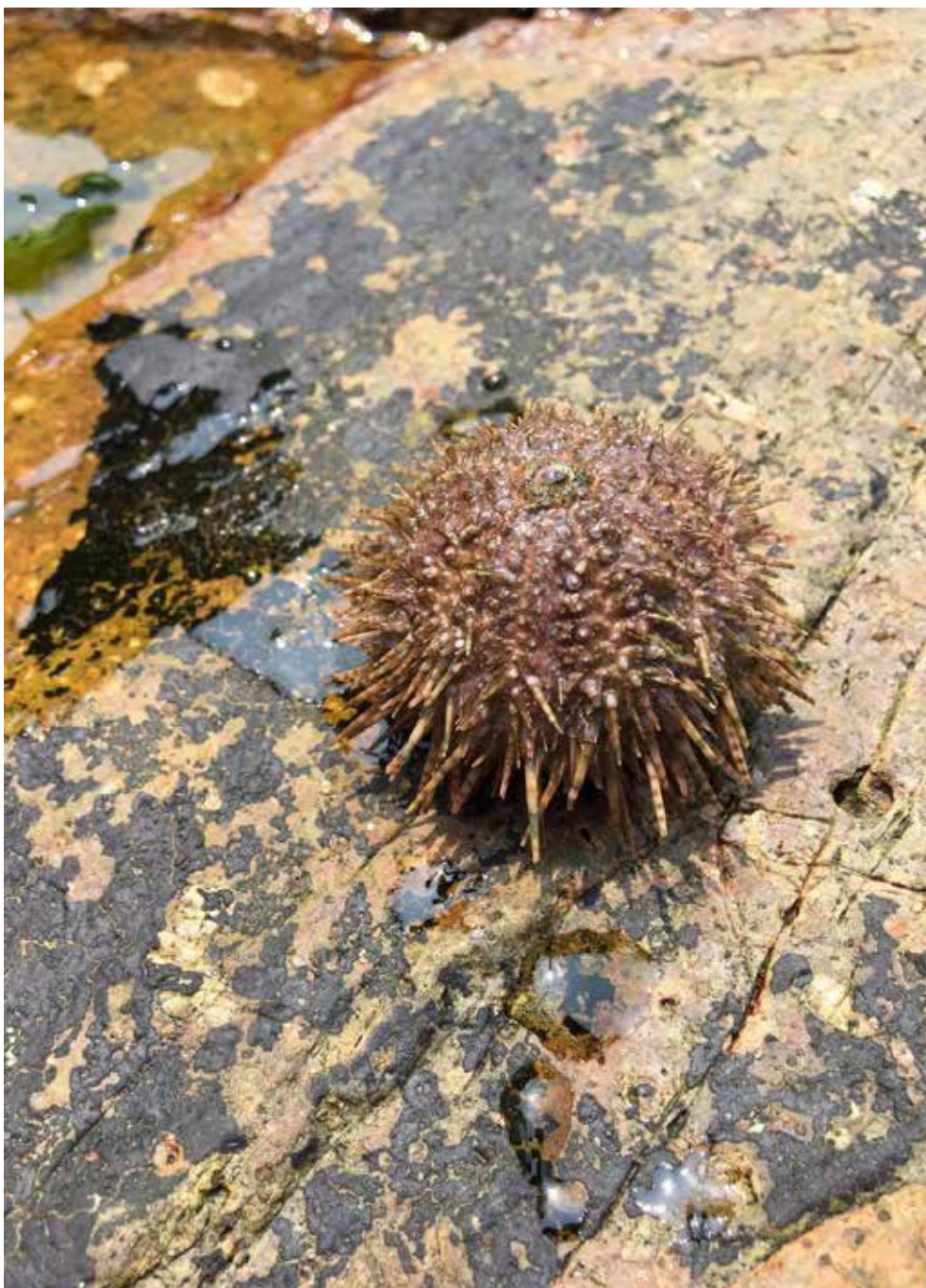


明愛陳震夏郊野學園
Caritas Chan Chun Ha
Field Studies Centre

生 物

岩 岸 生 境

Rocky Shore



學校名稱

學生姓名

組別

曝露岩岸/隱蔽岩岸

/ DD-MM-YYYY /

/

/

時

米

時

米

考察地點

考察日期

考察時間

天氣狀況

潮漲

潮退

背景資料

香港雖然只是個很小的地方，卻擁有很長的海岸線。在其上我們可找到不同類型的海岸生境，例如泥灘、沙灘、礫灘和岩岸等。

因為地區環境獨特因素的影響如潮汐、浪擊和基質類型等，海岸生物分佈呈現出一個特別的成帶現象。

考察目的

- 培養同學對奧妙生物世界的鑒賞，促進對生物的尊重。
- 認識岩岸的生物種類和結構。
- 熟習岩岸考察的一些基本原則、技巧及抽樣方法。
- 觀察和比較兩岩岸生態環境的異同。

儀器及工具

生物因子量度			非生物因子量度		
☐	魚網	× 2	☐	繩	× 1
☐	記錄板	× 1	☐	風速計	× 1
☐	樣方	× 2	☐	指南針	× 1
☐	格樣方	× 1	☐	pH及溫度計	× 1
☐	膠籃	× 2	☐	測距杆	× 2
☐	膠盒	× 1	☐	溫濕度計	× 1
☐	膠盤	× 1	☐	光度計	× 1
☐	膠樽	× 6	☐	米尺	× 1
☐	岩岸野外辨認冊	× 2	☐	膠水桶繫繩	× 1
☐	匙	× 2	☐	採樣瓶 [採集水樣本]	× 3
☐	樣線 [30米卷尺]	× 1	☐	氣泡水平儀	× 1
☐	小鏟子	× 2	☐	毛巾	× 1
☐	浮游生物網	(共用)	☐	樣線 [30米卷尺]	× 1
				☐	溶解氧計 (共用)
			其他		
			☐	救生圈繫繩	(共用)

注意事項

- 同學須穿著短褲及有坑紋橡膠底帆布鞋或包裹足部等保護性高的鞋。涼鞋及赤腳皆不適宜。
- 請小心行走並踏穩基石。小心濕滑的石面。
- 不准越過海岸線，但須預備沾濕足部。
- 漲潮前必須離開。
- 不要強行收集軟體動物。
- 不要破壞及污染環境。
- 不要騷擾當地居民。
- 組員必須互相合作，在組長的領導下有效和認真地完成考察工作。

因研習時間緊迫，同學必須有效率地工作。如有空閒時間，在安全的情況下，同學亦可作自發性的研究。

1

地理環境

2

量度
非生物因子

在考察程序清單內的 圖 1 內繪出考察地點四周的鳥瞰圖，包括：

- 研習地區的方位（運用指南針）；
- 海岸線及比例；
- 岩池、石縫、突岩和其他小生境；
- 後灘的植物群落（如有）；
- 其他有關的資料。

找一個和海岸線垂直，有明顯成帶現象的區域，並將樣線由後灘放置至海岸線附近。把樣線位置記錄在鳥瞰圖內。繪圖時應以海岸線作起點，留意數據方向。

2.1. 抽取水樣本（記錄於表 2 內）

A. 海水取樣

用一繫著繩子的水桶收集海水樣本。把採樣瓶放入桶中取水，直至滿溢。然後把採樣瓶緊緊地蓋好。

B. 岩池取樣

在樣線附近，以採樣瓶收集兩個岩池水樣本。請選擇有環境差異的岩池抽取樣本（如大池相對小池或較近海相對較離海），在鳥瞰圖(圖 1)內記錄取樣位置，並記錄岩池相對於樣線的離岸距離、利用格樣方數算其大約面積，以及利用米尺量度最深水深。

C. 量度pH值(和溶解氧量)

分別把pH計(和溶氧量計 )的探針直接放進水樣本中量度數值。

2.2. 測繪地勢（記錄於圖 2 內）

A. 在樣線旁放置兩支測距杆，相距 1 米。

B. 把繩子綁在兩支測距杆上，運用氣泡水平儀調較繩至水平位置。

C. 記錄地勢的垂直高度差異。用 "+" 號和 "-" 號表示地勢的升降。

2.3. 風速（記錄於表 1 內）

利用風速計量度平均風速，並於考察其間的不同時間量度三次，用指南針找出風向（向岸 / 離岸）。

2.4. 沿著樣線每隔 1 米，量度下列非生物因子：（記錄於表 1 內）

A. 使用電子溫度計（或 pH 計）量度水中溫度。

B. 使用溫濕度計量度岩面的溫度及相對濕度。

C. 使用光度計量度光度。

★不要踏進滿佈藤壺或石蠔的區域。

★不可踏進海中。

★強風時，請用小石塊壓穩樣線以固定其位置。

★為節省時間，請把小組分成小隊，其一負責研究生物因素，另一負責非生物因素。但同學亦應留意另一小隊的工作。

★不要花太多時間在設立樣線位置。

★於其他研習工作前完成水的取樣。

★請先把探針沖洗乾淨

★測距杆只宜輕輕地插在沙面上。

★記錄儀器平穩後（約 1 分鐘）的數值。

★不可把濕溫度計淹在水中。

★避免身體遮擋光線。

★可量度10秒內最高的光強度數值。

想一想……

當樣線隔 1 米的標記剛落在岩池時，應怎麼量度相對濕度？

考察程序及步驟

3
量度
生物因子
(樣帶法)

記錄於表4內

3.1. 動物取樣

- A. 每隔 1 米把一個 0.5米 × 0.5米的樣方放在樣線一旁。
於樣方內搜索、辨認、點算動物並記錄其小生境。
- B. 於已選的兩個岩池內辨認和點算動物。
- C. 觀察並紀錄牠們任何特別的相互作用和適應行為如攝食、保護機制、氣體交換機制、移動、競爭，互利共生和寄生等。

3.2. 藻類 / 氈細菌取樣

- A. 辨認和用格樣方估計樣方內藻類 / 氈細菌的覆蓋百分比。
- B. 辨認和估計該兩個已選的岩池內藻類 / 氈細菌的覆蓋百分比。

將浮游生物網拋到海中並拖回岸上 10 次，以收集浮游生物於採樣瓶內。

★樣方每次須放在同一邊。

★新樣方須放在每 1 米的開始位置上。

★為了避免收集到海床沙石，拋出網後應迅速將網拖回岸上。

4
浮遊生物
取樣

實驗程序及步驟

實驗工作儀器

☐ 玻片	× 3	☐ 滴管	× 1	☐ 複式顯微鏡	× 1
☐ 蓋玻片	× 3	☐ 折光儀	× 1	☐ 立體顯微鏡	× 2
☐ 微鑷子	× 1	☐ 抹鏡布	× 1	☐ 洗滌瓶及去離子水	× 1
☐ 鈍鑷子	× 1	☐ 培養皿	× 3		

記錄於表2內

把2-3滴水樣本滴在折光儀上讀取鹽度。

★請把接觸面沖洗乾淨。

★將水樣本填滿接觸面。

★避免在接觸面形成氣泡。

★可用去離子水把儀器校準。

5
鹽度分析6
生物研究

6.1. 物種辨認 (記錄於表4內)

利用參考資料，圖片和立體顯微鏡，辨認從岩岸搜集回來未認識的生物樣本。

★請把鑑別後的動物放進指定的玻璃器皿中並把膠樽清洗。

6.2. 浮游生物觀察 (記錄於表3內)

把1-2滴海水樣本及浮游生物樣本置於載玻片上。利用複式顯微鏡觀察浮游生物。

★請把用完的載玻片和蓋玻片分別放進指定的膠樽內。

討論和結論

- ★綜合其他組別的資料後，就是次考察你得出什麼結論？
- ★根據物種豐度和每種物種的相對豐度，評鑑曝露岩岸和隱蔽岩岸的生物多樣性水平。
- ★比較曝露岩岸和隱蔽岩岸生物因子和非生物因子的異同。你認為那個(些)是影響岩岸群落的限制因素？為什麼？
- ★在 圖 2 繪出考察區域的切面圖並顯示潮漲和潮退時的水位。
- ★在 圖 3 繪出各生物數目的鳶形圖以表達不同生物之分佈和數量。評論所見之成帶現象。
- ★描述岩池群落和它的物理環境，並比較岩石表面和岩縫群落的差異。
- ★在以下各項中潮間帶生物如何適應岩岸的環境：
 - 小生境（如岩縫 / 岩池 / 岩石表面）；
 - 攝食習性（如雜食性 / 肉食性 / 草食性）；
 - 生物間的關係（如競爭 / 捕食 / 偏利共棲 / 互利共生 / 寄生）。
- ★試基於觀察和搜集回來的生物，制作食物鏈 / 食物網顯示生物的營養級。
- ★評論是次考察受到的限制誤差及提出日後可行的改善方法。

參考資料

1. 許狄思、費嘉倫編著，何迪媛譯（1989）香港動物原色圖鑑，香港：香港政府印務局
2. Orr, J., (1985) Hong Kong Seashells. Hong Kong: The Urban Council Hong Kong
3. 約翰·柯爾著，何孟恆譯（1985）香港裸鰓類動物，香港：香港市政局
4. 韓國章，李國仁（1984）香港海藻，香港：香港市政局
5. 韋念時（2003）岩岸（香港野外圖鑑1），香港：香港大學生態學及生物多樣性學系·萬里機構出版有限公司

書目

1. Morton, B. & J. Morton. 1983. The Seashore Ecology of Hong Kong. Hong Kong University Press, Hong Kong. 350 pp.

記錄頁

學校名稱

學生姓名

組別

曝露岩岸 / 隱蔽岩岸

DD-MM-YYYY

/

時

米

時

米

考察地點

考察日期

考察時間

天氣狀況

潮漲

潮退

圖 1. 岩岸之鳥瞰圖

考察點位置



曝露岩岸



遮蔽岩岸

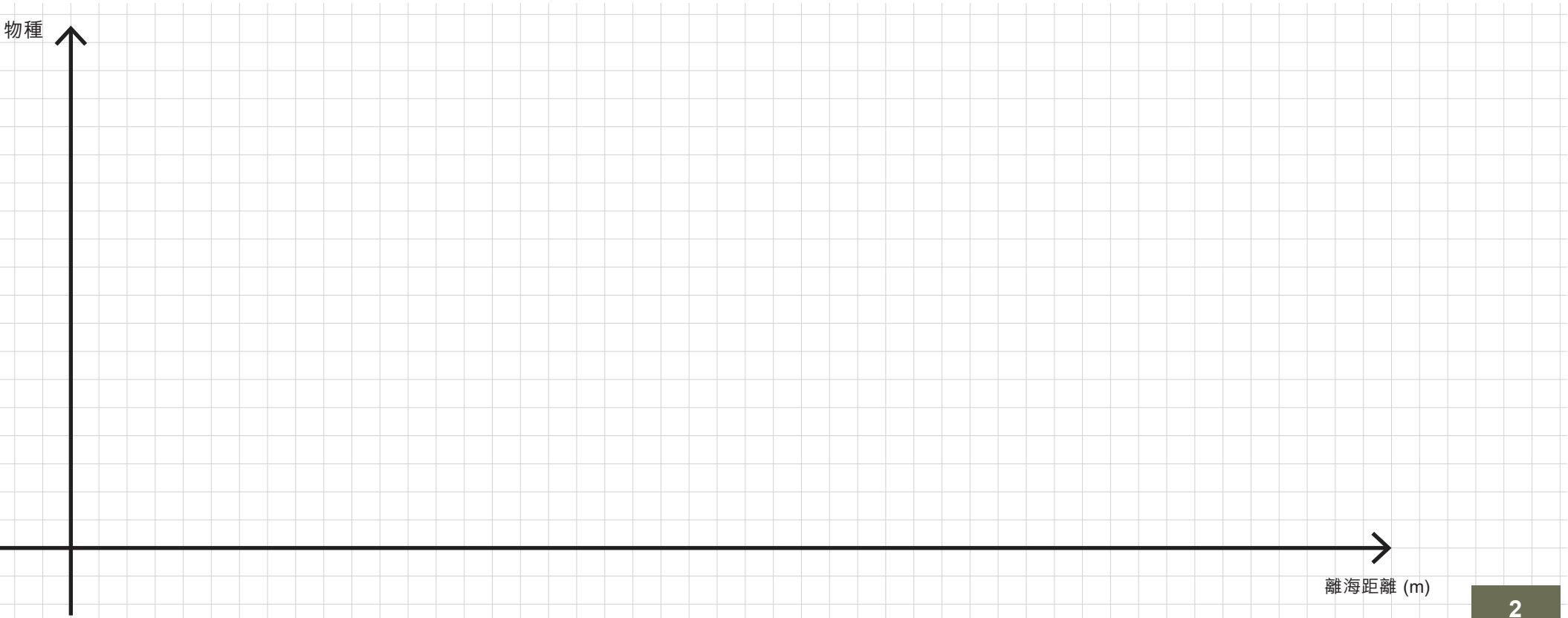


天氣情況

圖 2. _____ 岩岸地形剖面與潮位對應圖

樣線讀數 (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
離海距離 (m)																					
潮位高度 (cm)																					

圖 3. 岩岸生物的鳶形圖

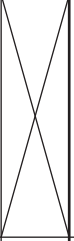


想一想.....
當樣線隔 1 米的標記剛落在岩池時，應怎麼量度相對濕度？

表1．量度非生物因子 1

樣線讀數 (m)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
離海距離 (m)																					
相對高度 (cm)																					
潮位高度 (cm)																					
岩面溫度 (°C)																					
相對濕度 (%)																					
光強度 (lux)																					
風速 (m/s)	第一讀數			第二讀數			第三讀數			平均值											

表2．量度非生物因子 2

	離海距離 (m)	溫度 (°C)	光強度 (lux)	大約面積 (格)*	最深水深 (cm)	pH值 (pH)	鹽度 (g/100g)	 溶解氧 (ppm)
海水	0							
岩池 1								
岩池 2								

*以覆蓋百分比表示

表3．浮游生物取樣 

	發現物種																			相對多度
浮游動物																				
浮游植物																				

表 4. 生物研究

	生物多度																				
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
樣線讀數(m)																					
離海距離(m)																					
小生境 (岩面 / 岩池 / 石縫)																					
濱螺																					
疣荔枝螺																					
單齒螺																					
渦紋螺																					
平軸螺																					
石鼈																					
帽貝																					
貽貝 (青口)																					
石壕																					
龜足藤壺																					
空藤壺																					
海葵																					
紅藻*																					
綠藻*																					
斑點海雹藻*																					
其他																					
其他																					
物種豐度																					
生物總數量																					

*以覆蓋百分比表示

表 5. 生物的適應性

生物名稱	威脅	環境挑戰或壓力	相應的適應特徵