

(1) 題目：東涌灣蜆的生態和保育

參賽編號：EN16_13

(2) 學校名稱：嗇色園主辦可譽中學暨可譽小學

(3) 各隊員姓名和年級

作者	指導老師
P6 廖凱琳	楊家豪老師
P6 劉冠一	
P6 李天恩	
P6 岑采妮	
P6 羅蕊怡	



(4) 摘要

東涌灣泥灘位於東涌河口，是擁有大片紅樹林和海草床的豐富生態環境。在過去數年亦成為市民大眾的捉蜆熱門地點。但過多的捉蜆活動令蜆的數目大量減少，同時濫捕其他生物和污染自然環境。

我們希望這次研究，能為市民大眾了解更多東涌灣泥灘的生態和蜆的大小和數量，分析捉蜆人士的經歷以深入認識過度捉蜆的問題，從而透過提高市民的保育意識和研發「捉大不捉小」的篩，讓市民可以享受大自然的食物，又可以達致可持續捉蜆。

(5) 引言

(A) 東涌灣河口泥灘的生態

東涌灣位於香港新界大嶼山北部的海灣，鄰近東涌和香港國際機場。可從逸東邨步行 10 分鐘到侯王廟，對出海面便是泥灘。

東涌灣河口的生態十分豐富。與本港其他大型河流，如林村河、大埔河、屯門河和城門河等不同，東涌河是少數保留天然河道和河口面貌的大型河流，更是政府劃定的「具重要生態價值河溪」，河口有大片紅樹林和劃為「具特殊科學價值地點」的海草牀。

紅樹林於潮間帶生長。紅樹林能過濾來自河流和海洋的有機物質，本身的枯枝落葉也提供了很多的養份，供給浮游生物和細小動物，並提供產卵、蔽護的場所。東涌河的河口東涌灣一帶則是難得的濕地，4.4 公頃的原生紅樹林內，植物物種之多更冠絕全港紅樹林，河口亦為多種海岸生物提供棲息地，如保育價值十分高的蠔及其他魚類、蟹類、貝類等。

東涌河口對於東涌新市鎮也是十分重要的，既能舒緩熱島效應，也提供消閒，運動的好去處和作為風道吹走空氣污染物等，這正是市民所需要的。

(B) 市民在東涌灣的掘蜆情況

大約五年前，香港興起一片「掘蜆」熱潮，東涌灣是其中一個好地方。每年七至九月是掘蜆旺季，沙白、三角蜆及沙螺最多。

可惜的是，大批市民前往掘蜆，令蜆的數目大量減少，大小通殺。一些遊人連其他生物，如蟹、螺和魚等也一併帶走或殺死，造成生態災難。而大規模挖掘亦會破壞海草床生長，影響馬蹄蟹蛻殼及產卵。此外，遊人也會留下不少垃圾如膠袋、水樽和零食等，污染環境。

另外，掘蜆也帶來另一些危機，如 2012 年便有市民因捉蜆而遇溺致死，原因是當時潮水漲得十分快，而且他的腿陷入泥中受困。而且泥灘滿佈尖銳的蠔殼，容易被割傷。而當地的水質也沒有監管，有機會含大量細菌引致食物中毒等。

(C) 蝦對生態的重要性

蝦類對保持水質清澈有很大貢獻，例如沙白就是一種濾食性的蝦，他們會透過肛管吸水過後過濾並進食水中的浮游植物，這會有助維持水質在較低的濁度。一隻成年蝦每月可以過濾大約 200 公斤的水。如果蝦群因人為過度挖掘，會對整個生態系統造成負面影響。

蝦類亦是多種動物的食物來源，像蟹，鳥和魚等。所以如果蝦被過度挖掘，會對生態造成一定的影響。

因為東涌河口旁邊擁有很多不同的自然景觀，果我們過度捉蝦，會對生態造成很多不同的影響及傷害。很多動物是生存在紅樹林內的，例如：招潮蟹，雙齒近相手蟹和一些較少出沒的蟹類。如果紅樹林受到了傷害，這些生活在紅樹林的生物，將會面臨死亡。

(D) 研究目的

1. 透過實地考察，研究東涌灣泥灘的生態狀況。
2. 研究當地的蝦的數量、大小和分佈狀況。
3. 研究捉蝦活動對泥灘的影響。
4. 建議保育東涌灣泥灘的蝦的方法。

(6) 材料與方法

(A) 考察詳情

日期：2016年4月23日

時間：下午三至五時潮退時

（當日下午一時曾發出黃色暴雨警告及雷暴警告，分別在下午二時和三時取消）

地點：東涌灣泥灘

（地點請參考結果部份的地圖）

(B) 研究工具

1. 樣方(0.5X0.5m)	2. 鐵	3. 膠盆	4. 金屬篩
5. 卡尺	6. 溫度計	7. 光強度計	8. 相機

(C) 研究詳情

實驗一：樣方採樣法

1. 在天文台網站，找出週末潮退的時間。
 2. 在地圖上，決定在泥灘三個不同位置進行採樣，每個位置採樣兩次。
 3. 在選定的地點，把樣方放在泥灘上。
 4. 用溫度計量度土壤溫度和空氣溫度。
 5. 用光強度計量度光強度。
 6. 記錄泥上的生物品種和數量。
 7. 用鏟把泥掘走，找出泥中的生物品種和數量。
 8. 如果發現蜆的話，量度貝殼的長度。
- * 因為我們欠缺經驗，花了很長時間也未能捉蜆，所以改變策略，向當地有捉蜆經驗的姨姨詢問泥灘的蜆的狀況。

實驗二：詢問當地捉蜆人士

我們向捉蜆人士詢問了以下問題。

1. 你有多少年的捉蜆經驗？
2. 你今天用了多少時間來捉蜆？
3. 你覺得今年的蜆和上一年的蜆的大小有分別嗎？
4. 你覺得今年和上一年捉蜆的收穫有分別嗎？

實驗三：記錄假日泥灘的捉蜆人士的數目

我們請求住在逸東邨，家中能望向泥灘的同學，記錄週末潮退時泥灘上捉蜆人士的數目。

實驗四：分析蜆殼的大小和蜆肉大小的關係

1. 在市場購買一些蜆。
2. 在家中，把蜆根據大小分類。
3. 分別把蜆煮熟，然後拆肉。
4. 量度蜆肉的大小。
5. 決定哪個大小的蜆肉屬於過小，並不適合食用。

(7) 實驗結果

實驗一：樣方採樣法

(A) 捉蜆位置圖



* 在潮退時，位置 C 的泥灘會露出水面。

(B) 量度當日天氣狀況

	土壤溫度	空氣溫度	光強度
數值	24.3°C	24.7°C	18438LUX
單位	°C	°C	LUX

(C) 採樣地點的資料

	位置一	位置二	位置三
與岸邊距離	近	中等	遠
土壤質地	淤泥	淤泥	砂土和岩石

(D) 記錄樣方中的蜆的數目

蜆的大小	地點 1	地點 2	地點 3	地點 4	地點 5	地點 6
0-1cm	0	0	0	0	0	0
1-2cm	0	0	0	0	0	0
2-3cm	0	0	0	0	1	0
3-4cm	0	0	0	0	0	0
4-5cm	0	0	0	0	0	0
5-6cm	0	0	0	0	0	0
6-7cm	0	0	1	0	0	0
7-8cm	0	0	0	0	0	0
總數	0	0	1	0	1	0

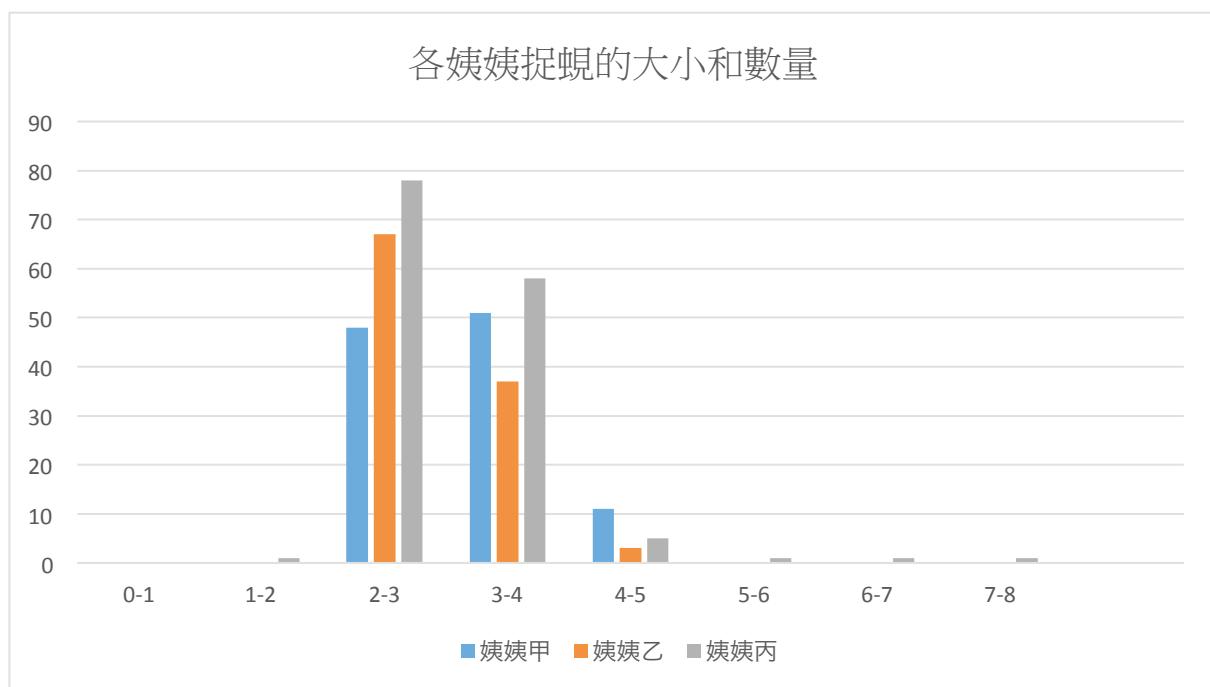
實驗二：訪問當地捉蜆人士

(A) 訪問結果

	姨姨甲	姨姨乙	姨姨丙
捉蜆經驗	3年	3年	第1年
當日捉蜆時間	3小時	3小時	3小時
蜆的大小與往年有何分別	較以往小	沒有分別	沒有回答
收獲與上年比較有何分別	沒有分別	沒有回答	沒有回答

(B) 姨姨捉獲的蜆的分析

蜆的大小	姨姨甲	姨姨乙	姨姨丙
0-1cm	0	0	0
1-2cm	0	0	1
2-3cm	48	67	78
3-4cm	51	37	58
4-5cm	11	3	5
5-6cm	0	0	1
6-7cm	0	0	1
7-8cm	0	0	1
總數	110	107	145



實驗三：記錄假日泥灘捉蜆人士的數目

日子	23/4 星期六	21/5 星期六
時間	5:00PM	5:00PM
人數	14	10

實驗四：分析蜆殼的大小和蜆肉大小的關係

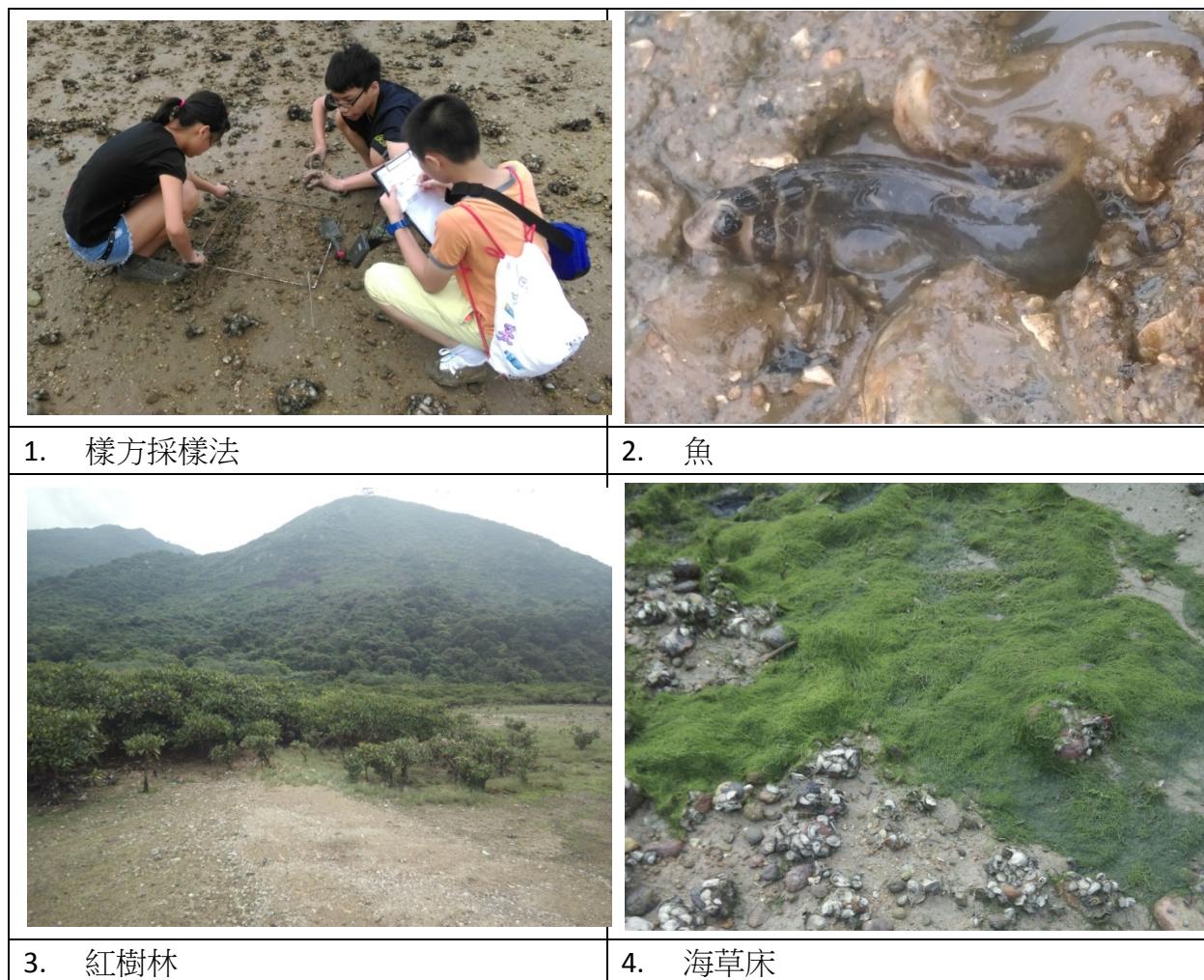
蜆殼大小	2-3cm	3-4cm	4-5cm
蜆肉大小	2.5cm	3.5cm	4.5cm
評語	蜆肉很細少，食起來沒有感覺，好像沒有味道	有些鹹味，口感一般	非常好食，有咬口

(8) 討論

我們在四月二十三日，下午三至五時潮退時到東涌灣泥灘進行考察。

我們從岸邊由近至遠選了三個位置進行研究，在每個位置用樣方採樣兩次，記錄當地的生物數量和品種等資料。

我們發現當地的生物品種和數量均十分豐富，兩旁也有很多紅樹、海草、蟹和螺等。



在三個考察地點中，地點 A 沒有發現任何蜆，而地點 B 和 C 分別發現一隻蜆。因為地點 A 是最接近河口，最多人到此捉蜆，所以數量較少。第二是土質問題，姨姨說蜆最喜歡沙質和靠近岩石的地方，因為避免蜆被潮水和河水沖走。

我們用樣方採樣法不太成功，因為我們沒有捉蜆經驗。所以最後直接向姨姨進行調查，分析她們的蜆的資料。我們問了她們四個問題，首先，發現三位中其中兩位是十分有捉蜆經驗的，捉了很多年了。而另一位則是第一年和家人（共四人）一起來的。第二，兩位有經驗的姨姨都說今年的蜆的大小和數量和以往幾年的差別不大。可能市民來東涌捉蜆真的對蜆沒有影響，但也有可能是現在只是四月，經過半年的休養蜆的數目得到補充。但到了捉蜆的季節（七至九月），到時可能連大的小的蜆都會捉走。

另外我們把姨姨的蜆都數了和量度了。因為當日有黃雨和雷暴，所以大家都是差不多時間開始捉的（三小時）。我們發現三位姨姨的捉蜆數量都是一百左右，已經是十分豐富的一餐了。此外，她們的蜆都大小都集中於 2-3cm 和 3-4cm 之間，小部份在 5-6cm，偶然會有些十分巨大的蜆。

	
5. 一般的蜆，3-4cm	6. 巨大的蜆，7-8cm
	

除了當日考察外，我們還在其他日子記錄泥灘上的捉蜆人士數目。因為到泥灘是十分辛苦的，而且我們又捉不到蜆，所以我們記錄周末的捉蜆人數，再嘗試推算每星期泥灘上有多少蜆被捉走，方法如下。

$$\begin{aligned}\text{每星期的捉蜆數目} &= \text{假日的日數} \times \text{捉蜆人數} \times \text{每人的捉蜆數目} \\ &2 \times (14+10)/\text{人} \times (110+107+145)/3 \\ &= 8680 \text{ 隻}\end{aligned}$$

推算時我們有以下假設：第一，大部份人都在假日空閒時捉蜆。第二，每人的捉蜆數目都差不多。根據上述公式，每個星期都多達 8680 隻蜆被捉走。十分誇張。如果只計算每年 7-9 月是捉蜆高峰期（共 14 星期），那麼每年的捉蜆將最少是 12 萬隻！

我們在考察時也發現，一家大小捉蜆的家庭，小朋友會連不是蜆的生物都會抓走（如蟹和螺等），嚴重影響當地生態。這令到泥灘的食物減少，影響其他捕食者和紅樹林分解廢物的能力。

因此，保育東涌灣泥灘的蜆，避免過量捕捉是刻不容緩的事情。

我們有兩項建議，希望能夠保育東涌灣泥灘的生態和蜆群的數目。

方法一，提高市民的保育意識。我們認為一家人在假日到東涌灣消閒是很開心的體驗，既欣賞大自然，又可以捉一些蜆回家食。所以我們希望市民能以可持續發展的方法到這裡進行生態旅遊——「甚麼都不帶走，只有美好回憶！甚麼都不留下，只有足跡遺下！」要市民不捉蜆似乎不太可能，但我們認為為可以教育市民可持續捉蜆的意義和方法。例如右面的海報是馬鞍山居民為了保育烏溪沙海灘在網上宣傳的，帶出了兩個信息。第一，不要過量捕捉，只體驗從大自然覓食的艱辛和快樂；第二，不要捕捉太細小的蜆，讓牠們有機會長大繁殖，而不致絕種。我們可以在學校和社區宣揚有關信息，讓社區的居民了解和實踐可持續捉蜆。



方法二，發明篩蜆器避免捉走太細小的蜆。現在很多注重保育的國家都限制捕魚網的網孔大小，確保一些未成年的小魚能夠逃離。雖然短期看來魚獲會減少，但長期看來，這給予小魚長大繁殖的機會，令漁業變得可持續發展。

我們希望發明出類似的篩，讓人們只捕捉較大型的蜆以放過細小的蜆。為此我們進行了一項測試，我們在街市買了一些蜆回家，我們發現這些蜆的大小都在 2-3cm、3-4cm 和 4-5cm。我們再把蜆煮熟，拆出蜆肉，發現蜆肉的大小基本上和蜆殼大小是相同的，不會「縮水」。然後再吃下這些蜆，我們覺得 2-3cm 的蜆基本上是太細小，吃下去沒有感覺和味道的。而蜆越大，口味和味道都較好。

	
8. 把蜆煮熟	9. 蝆肉約比蜆殼短 0.5cm

再比較我們研究姨姨所捉的蜆，主要集中在 2-3cm 和 3-4cm 之間，如果我們把篩的孔設定在 3cm，就會有 54% 的蜆能夠放生再長大，計算方法如下：

$$\begin{aligned}\text{放生百分比} &= \text{少於 } 3\text{cm 的蜆的數目} / \text{蜆的總數} \times 100\% \\ &= (48+67+79) / (110+107+145) \times 100\% \\ &= 54\%\end{aligned}$$

在日後研發時過濾篩，我們要解決不同大小的蜆留在不同層的問題。一般的篩會把大的東西留下，而小的則能穿過，但我們希望大的蜆穿過而小的蜆保留，因為人們捉蜆時都會在筒中儲水養蜆令蜆不會乾死，如果把大的蜆保留，人們只要在臨走前把篩中的小蜆全部回歸大自然，只拿走筒內的蜆即可，簡單方便。

(9) 總結

我們希望這次研究，能為市民大眾了解更多東涌灣泥灘的生態和過度捉蜆的問題，從而透過提高市民的保育意識和研發「捉大不捉小」的篩，讓市民可以享受大自然的食物，又可以達致可持續捉蜆。

(9) 參考文獻

(A) 書本

鄭睦奇博士、呂德恒、游靜賢（2008）《從河而來－東涌河》（綠色力量）

賴志誠、呂德恒、方靜威（2006）《河口生物（自然圖鑑系列）》（野外動向）

(B) 網頁

綠色力量：保存東涌河 – 保育與發展共存的展望

http://www.greenpower.org.hk/html/chi/2010_10.shtml

新竹縣海洋教育知識通

<http://ocean.hcc.edu.tw/web/oceanweb/012.htm>

晴報摸蜆熱 生態大災難

<https://hk.news.yahoo.com/%E6%91%B8%E8%9C%86%E7%86%B1-%E7%94%9F%E6%85%8B%E5%A4%A7%E7%81%BD%E9%9B%A3-224556752.html>

東涌灣奪命泥灘 水越深蜆越肥

五日賺一萬 摸蜆搵命博

<http://hk.apple.nextmedia.com/news/art/20120623/16452694>

旅行家生態旅遊的「捉吃摘摸」守則

http://www.ettc.hk/index_CD_b5.htm

烏溪沙路

<https://www.facebook.com/wukaisharoad/photos/a.996698407033170.1073741837.875420439160968/1015587575144253/?type=3&theater>