

教育局九十三年度中小學科學教育計畫專案期中報告大綱

計畫名稱：台灣礁岸海域裸鰓動物生態及多媒體教材製作

主持人：揭維邦

執行單位：新竹市園區實驗中學

一、計畫目的

本計畫目的為利用潛水調查及攝影技術，遍查台灣各地礁岸海域，實地記錄其生態及物種描述，採集物種並利用國外鑑定資料，預期將發現更多未知物種及生態影像記錄，將成果建立名錄，並製成學校多媒體教材，以應教師教學及學生參考應用。

二、預期成果

第一年以水肺潛水技術進行調查描述及水下攝影，觀察台灣礁岸海域 (1 北海岸 2 東北角 3 台東綠島及蘭嶼 4 墾丁 5 小琉球)之珊瑚礁區的樣區；搜集國內外研究結果及報告；結合觀察結果並評估適用中學生學習的教材。

第二年評估各樣區之優勢族群進族群密度、數量之調查；依實地觀察結果繼續充實教材，並累積更多數位影像記錄。

第三年各樣區之優勢族群密度、數量之年變化調查；完成教材製作與分析實際中學生學習成效。

三、研究方法與完成程度

1. 研究期間除遇颱風大浪等不利因素外，計分別記錄東北角九日、蘭嶼三日、綠島一日、北海岸一日、東沙一日、墾丁六日及小琉球二日，每日白天至少水肺潛水調查及攝影二次，夜晚僅依水溫與體力狀況調整至多一次。
2. 調查地點均為礁岸海域，風浪三級以下，水溫攝氏 25~29 度之間，水深 0~30 公尺深的範圍，並請教當地經驗豐富之潛水員描述該地裸鰓動物分布情形。
3. 目前為止共得 262 張珍貴的影像記錄，總計 40 種裸鰓動物，除 10 種為文獻已記載分布者(已知台灣沿海有紀錄 13 科 56 種 貝類學報 1987 13:71-90 譚等)，餘 30 種(含學名錯誤及同物異名修正)均為台灣本地尚未記錄的種類，且均有體長、棲息深度等記錄。
4. 行為之攝影記錄有：
 - a. 產卵：*Glossodoris rufomarginata* , *Phyllidiella pustulosa*
 - b. 追蹤：*Risbecia tryoni*
 - c. 聚集：*Glossodoris atromarginata*
 - d. 防禦：*Hexabranhus sanguineus*
 - e. 攝食：*Phyllidiella pustulosa*

- f. 擬態：*Chromodoris geometrica*，*Aldisa albatrossae*
5. 持續數位影像記錄與多媒體教材邊編寫。

四、檢討(含著遇之困難與解決方法)

1. 本計畫中採集物種雖經仔細檢視，測量並攝影，然而鑑定工作仍然十分艱難，最主要原因為標本難以妥善保存，而鑑定工作又唯賴新鮮標本或需電子顯微鏡觀察，造成許多拍攝的物種無法辨認屬、種名，十分遺憾而無法列入本計畫的調查記錄。
2. 由於前項的困難，本計畫結果或有個人鑑定上的疏失，可能因此招至批評或質疑在所難免，所以目前已盡可能地蒐羅國外文獻及國際著作，配合國內現有的研究學者，就外形外貌加以仔細鑑別，減少錯誤的發生情形，並嘗試歸納本地裸鰓動物常見的變異，試做分析的工作。且本計畫以讓中學生能對台灣海域生態有所認識為目的，至於深入的物種鑑定工作，尚期盼學界能提供協助，至少能提出中文名稱，方便學生學習。
3. 本計畫執行中有賴許多潛水同好的協助，而檢視許多國內潛水愛好的攝影作品，分析台灣礁岸海域常見的裸鰓動物應至少還可高達 60 種以上，如此多樣性的研究題材，的確讓人感到台灣生態的豐富與美麗，也期待本計畫能不斷發現許多鮮為人知的有趣故事。

附表 台灣海域裸鰓動物現有名錄及本計畫調查建議修改表(粗體字部分)

Suborder Doridacea	修正	
Family Phyllidiidae		
<i>Fryeria rueppelii</i>	<i>Fryeria menindie</i> Brunckhorst, 1993	misidentify
<i>Phyllidia pustulosa</i>	<i>Phyllidiella pustulosa</i> (Cuvier, 1804)	synonymy
<i>Phyllidia varicosa</i>		
<i>Phyllidia ocellata</i>		
<i>Phyllidia elegans</i>		
<i>Phyllidia nobilis</i>	<i>Phyllidiella pustulosa</i> (Cuvier, 1804)	synonymy
	<i>Phyllidia coelestis</i> Bergh, 1905	新增
	<i>Phyllidia exquisita</i> Brunckhorst, 1993	新增
	<i>Phyllidia willani</i> Brunckhorst, 1993	新增
	<i>Phyllidiella rudmani</i> Brunckhorst, 1993	新增
	<i>Phyllidiopsis annae</i> Brunckhorst, 1993	新增
	<i>Reticulidia fungia</i> Brunckhorst & Gosliner, 1993	新增
Family Dendrodorididae		
<i>Dendrodoris denisoni</i>		
Family Dorididae		

<i>Discodoris fragilis</i>	<i>Discodoris lilacina</i> (Gould, 1852)	synonymy
	<i>Aldisa albatrossae</i> Elwood, Valdes, & Gosliner, 2000	新增
	<i>Halgerda carlsoni</i> Rudman, 1978	新增
	<i>Halgerda diaphana</i> Fahey & Gosliner, 1999	新增
	<i>Halgerda willeyi</i> Eliot, 1904	新增
Family Dorididae		
<i>Jorunna funebris</i>		
<i>Kentrodoris rubescens</i>	<i>Jorunna rubescens</i> Bergh, 1876	synonymy
Family Polyceridae		
<i>Kalinga ornata</i>		
<i>Tambja affinis</i>		
<i>Tambja morosa</i>		
	<i>Tambja sagamiana</i> (Baba, 1955)	新增
Family Hexabanchidae		
<i>Hexabanchus sanguineus</i>		
Family Chromodorididae		
<i>Chromodoris geometrica</i>		
<i>Chromodoris elisabethina</i>		
<i>Chromodoris fidelis</i>		
<i>Chromodoris obsoluta</i>	<i>Chromodoris tinctoria</i> (Ruppell & Leuckart, 1828)	misidentify
<i>Chromodoris youngbleuthi</i>	<i>Glossodoris rufomarginata</i> (Bergh, 1980)	synonymy
<i>Chromodoris sobogae</i>	尚未查到文獻書籍	
<i>Chromodoris alba</i>	尚未查到文獻書籍	
<i>Chromodoris odhneri</i>	<i>Risbecia tryoni</i> (Garrett, 1873)	synonymy
<i>Casella atromarginata</i>	<i>Glossodoris atromarginata</i> (Cuvier, 1804)	synonymy
<i>Hypselodoris festiva</i>		
<i>Hypselodoris maritima</i>		
<i>Cadlinella ornatissima</i>		
	<i>Chromodoris annae</i> Bergh, 1877	新增
	<i>Chromodoris kuniei</i> Pruvot-Fol, 1930	新增
	<i>Chromodoris magnifica</i> (Quoy & Gaimard, 1832)	新增
	<i>Chromodoris sinensis</i> Rudman, 1985	新增
	<i>Chromodoris rufomaculata</i> Pease, 1871	新增
	<i>Chromodoris willani</i> Rudman, 1982	新增
	<i>Mexichromis multituberculata</i> (Baba, 1953)	新增
	<i>Glossodoris pallida</i> (Ruppell & Leuckart, 1828)	新增
	<i>Hypselodoris apolegma</i> (Yonow, 2001)	新增
	<i>Hypselodoris krakatoa</i> Gosliner & Johnson, 1999	新增

	<i>Hypselodoris maculosa</i> (Pease, 1871) 新增
	<i>Ceratosoma trilobatum</i> (J. E. Gray, 1827) 新增
	<i>Ceratosoma sinuata</i> (van Hasselt, 1824) 新增
Family Vayssiereidae	
	<i>Vayssierea elegans</i>
Suborder Aeolidina	
Family Glaucidae	
	<i>Phidiana indica</i>
	<i>Cratena affinis</i> (Baba, 1949) 新增
Family Glaucidae	
	<i>Pteraeolidia ianthina</i>
Family Flabellinidae	
	<i>Flabellina rubrolineata</i>
	<i>Flabellina</i> sp.
	<i>Flabellina bicolor</i> (Kelaart, 1858)
	<i>Flabellina exoptata</i> Gosliner & Willan, 1991 新增