

99年度「墾丁國家公園龍坑海域底棲群聚與阿瑪斯號殘骸的生態監測」

樊同雲、陳耀弘、梁偉樂、詹珮熏、劉弼仁、魏杰

國立海洋生物博物館

國立東華大學海洋生物多樣性及演化研究所

摘要

本計畫進行99年度台灣南部墾丁國家公園龍坑海域底棲群聚與阿瑪斯號殘骸的生態監測，以瞭解底棲群聚結構現況，以及確切掌握阿瑪斯號殘骸的分布、數量與移動變化，提供作為經營管理的重要基礎資料。利用全球定位系統、浮球標記、潛水橫截線照相的方式進行調查，結果顯示近岸珊瑚礁的船艙蓋仍在原地，較大風浪時可能會造成其在原地晃動，殘骸表面大多有許多藻類覆蓋生長，也有一些小珊瑚群體著生。位於較深岩石海床的殘骸大部份仍可發現，船身、船尾與船頭的主要殘骸也皆可發現，並未明顯位移。不過，一些殘骸呈現破損與表面銹蝕現象，而船尾許多殘骸表面著生藻類與珊瑚而與海底階梯狀海床岩石外貌相似。在近岸區鄰近2號艙蓋破壞區的天然珊瑚礁群聚於2004至2010年間持續維持穩定，硬珊瑚平均覆蓋率介於22.4至29.2%，軟珊瑚介於4.2至7.7%，總珊瑚平均覆蓋率介於26.6至35.0%。阿瑪斯號殘骸，包括引擎區、大型船板區和船尾區，以及天然海床基質，包括大型船板區附近海床區和船尾殘骸附近岩石海床的硬珊瑚平均覆蓋率方面，在阿瑪斯號殘骸的範圍介於3.2至6.7%，與殘骸附近岩石海床的範圍介於4.2至7.0%相近。調查結果顯示，2009年對台灣沿海一些珊瑚礁造成重大影響的莫拉克颱風，似乎並未對龍坑珊瑚礁與阿瑪斯號殘骸造成明顯影響。但是面對未來氣候變遷可能有更多強烈颱風影響，因此後續發展仍具有不確定性，因此建議定期進行龍坑海域底棲群聚與阿瑪斯號殘骸的持續調查監測。

關鍵詞：墾丁國家公園、龍坑、阿瑪斯號貨輪、船隻殘骸、群聚監測

計畫目的

希臘籍3萬5千噸貨輪阿瑪斯號於民國90年1月14日，在墾丁國家公園龍坑生態保護區東北方，離岸約1公里處觸礁擱淺，造成鐵沙和燃油外漏。阿瑪斯號貨輪對龍坑海域所造成的最大傷害來自於其船身觸礁、覆蓋礁體，以及受到颱風破壞，碎裂的船身鐵片經海浪作用，磨損珊瑚及其他礁體表面的附著生物。至今阿瑪斯號貨輪的大量大型船身碎片與殘骸仍滯留龍坑海域海底，其對當地海域生態的影響並不明瞭，有必要進行監測評估。此外，阿瑪斯號殘骸可能經由颱風所引起的強勁風浪推移，逐漸朝向淺水域的珊瑚礁區接近，而造成破壞珊瑚礁、阻礙航道、甚至衝上陸地等影響。

本年度計畫的目的在於進行99年度龍坑海域底棲群聚與阿瑪斯號殘骸的生態監測，以瞭解底棲群聚結構現況，以及確切掌握阿瑪斯號殘骸的分布、數量與移動變化，提供作為經營管理的重要基礎資料。

結果與討論

本年度(2010)的調查結果顯示大部份阿瑪斯號的殘骸並沒有明顯的位移情形(圖1)，殘骸大都還留在岩石海床區，與之前的調查結果相比較，這些殘骸呈現尚穩定的狀態(表1)。不過，由於此區常有強勁的海流，再加上颱風造成強勁海流所產生搬移作用的影響，未來仍有可能將殘骸沿著海底逐漸越過石階，以西北方的方向向岸邊移動，因此這些殘骸值得日後追蹤觀察

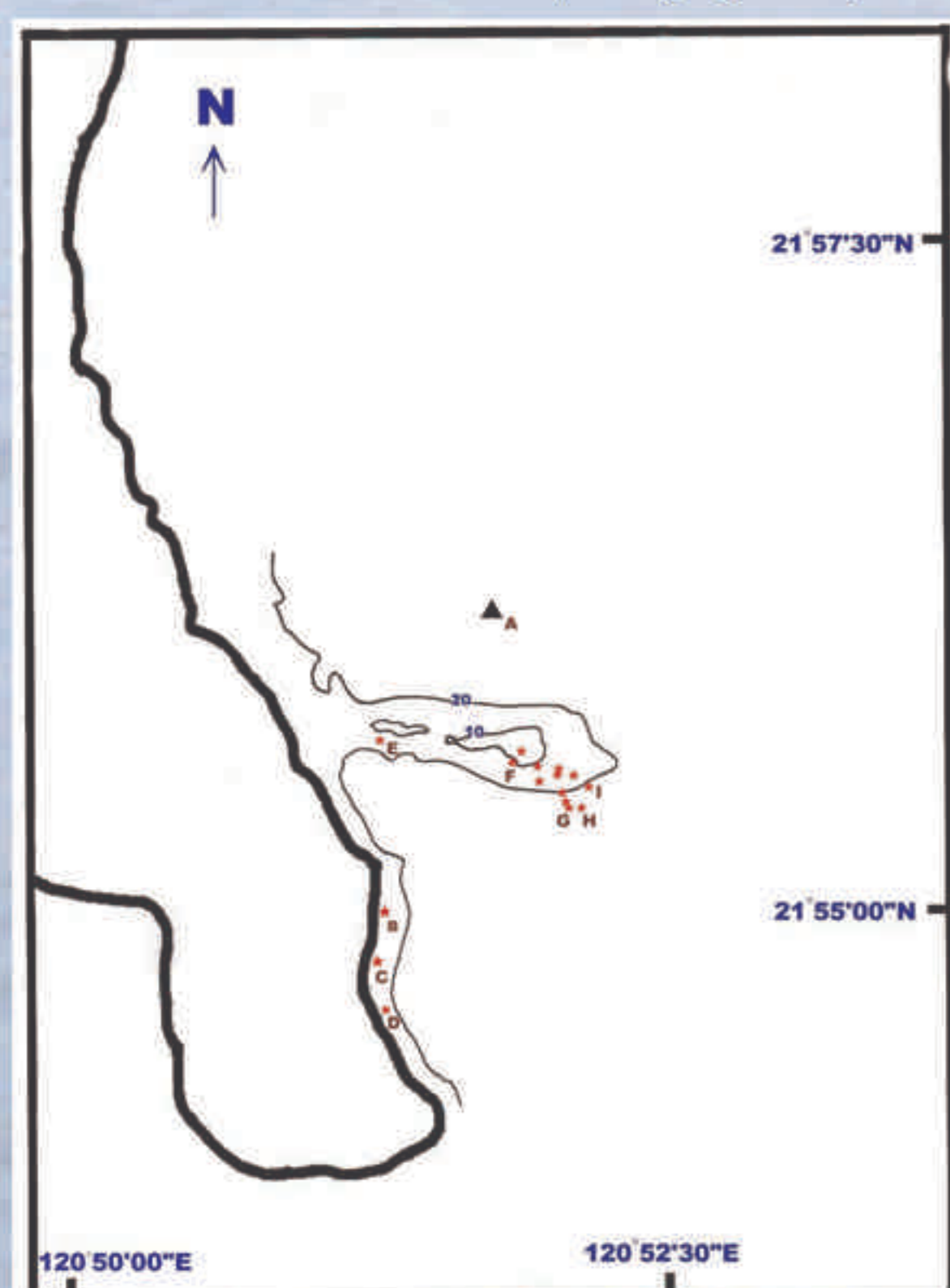


圖1、龍坑海域調查地區與阿瑪斯號殘骸分布圖。圖中顯示10與20公尺等深線。A：龍坑外海露出海面的獨立礁，B：5號艙蓋，C：4號艙蓋，D：2號艙蓋破壞區，E：船頭，F：船尾，G：引擎，H：船身右側殘骸邊緣，I：錨。

表1、阿瑪斯號殘骸的名稱與變動比較。

殘骸名稱	2010年
4號艙蓋	類似2008年但銹蝕較多。
5號艙蓋	殘骸由2008年的3大塊分為4大塊。
船首	類似2008年的狀況。
船尾區	狀況類似2008年，但生銹斑痕較少。
船身區	狀況類似2008年，但有珊瑚逐漸成長，體型較大。
礦砂	類似2008年的狀況。
引擎	類似2008年的狀況。
錨鏈	類似2008年的狀況。
錨	類似2008年的狀況。

整體而言，龍坑海域的阿瑪斯號殘骸尚維持穩定。此外，各區殘骸表面經常有許多大型藻(圖2)和各種珊瑚(圖3)附著生長；少部份殘骸呈現輕微銹蝕狀況(圖4)，可能與受強勁海流晃動殘骸使彼此表面刮磨有關。

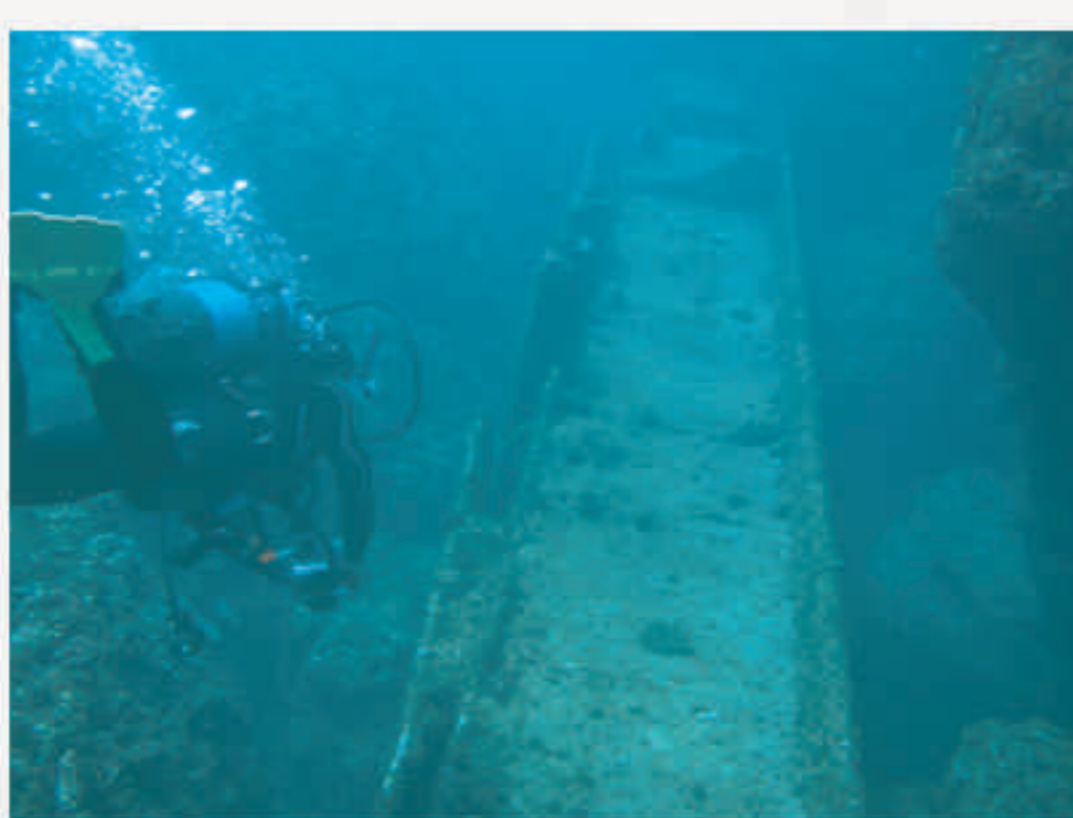


圖2、5號艙蓋殘骸表面有許多大型藻附著生長。



圖3、著生在船板殘骸的珊瑚。



圖4、銹蝕的阿瑪斯號船板殘骸。

在近岸區鄰近2號艙蓋破壞區的天然珊瑚礁群聚，水深4至6公尺的區域，平行於海岸線，沿著等深線，監測底棲群聚結構的3條各長約30公尺的橫截線。此區的珊瑚礁底棲群聚於2004至2010年間持續維持穩定，硬珊瑚平均覆蓋率介於22.4至29.2%，軟珊瑚介於4.2至7.7%，總珊瑚平均覆蓋率介於26.6至35.0% (圖5)。

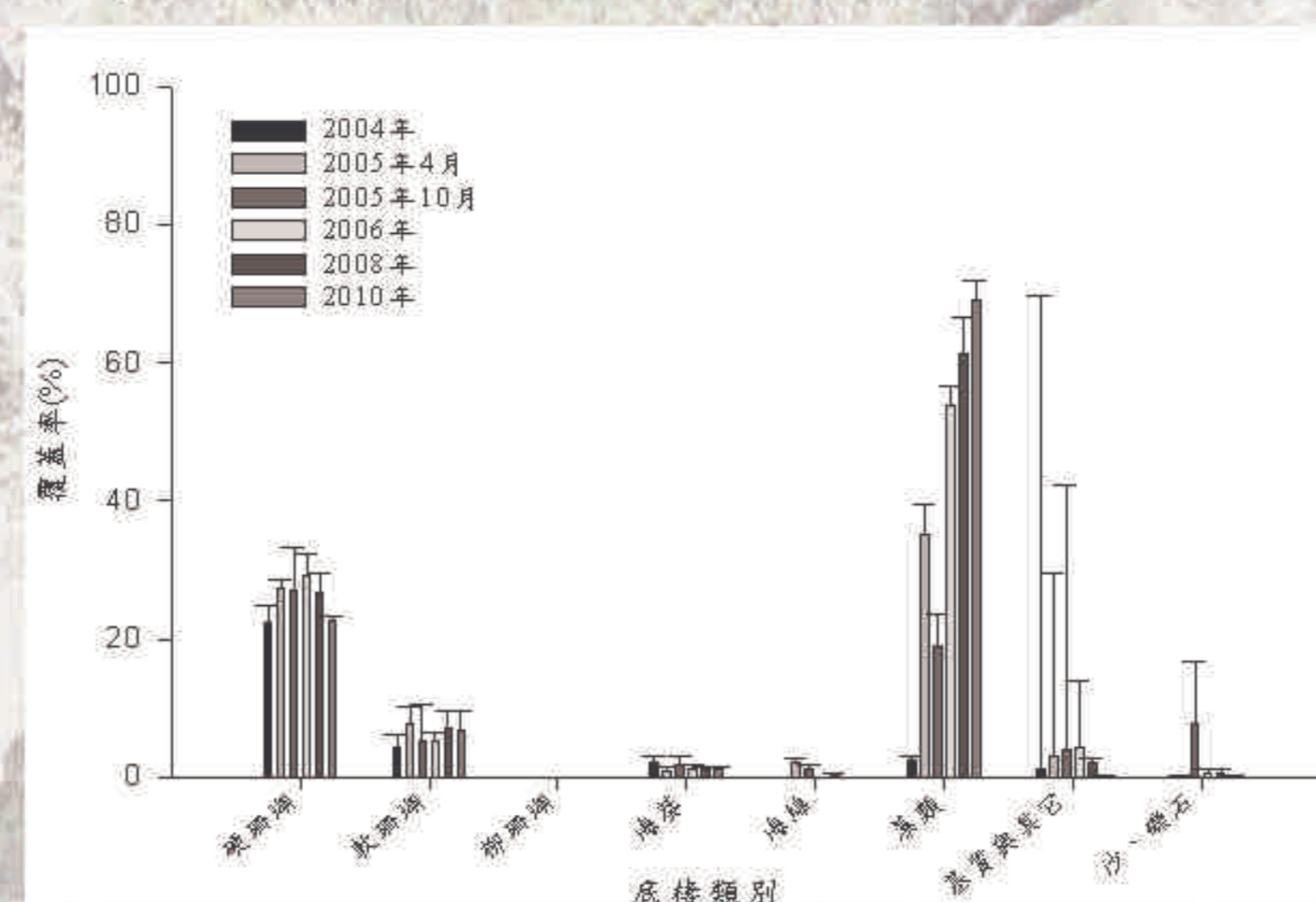


圖5、2004年至2010年，鄰近2號艙蓋破壞區天然珊瑚礁底棲生物群聚與基質的類別與其覆蓋率(平均值±標準偏差)。

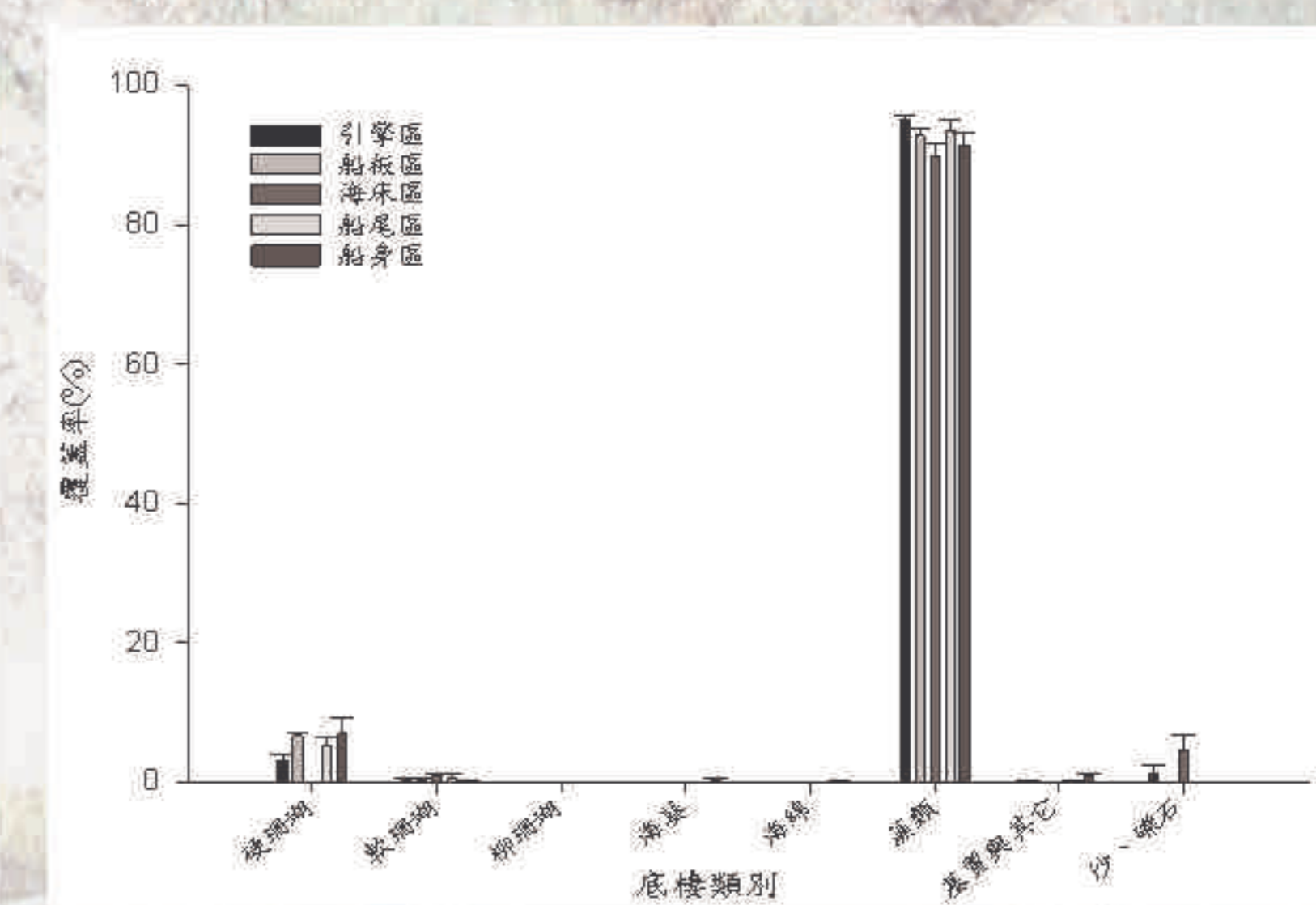


圖6、阿瑪斯號殘骸，包括引擎區(阿瑪斯號殘骸)、大型船板區(阿瑪斯號殘骸)和船尾區(阿瑪斯號船尾殘骸)，以及天然海床基質，包括海床區(大型船板區附近岩石海床)和船身區(船尾殘骸附近岩石海床)的底棲生物群聚與基質的類別與其覆蓋率(平均值±標準偏差)。

阿瑪斯號殘骸，包括引擎區(阿瑪斯號殘骸)、大型船板區(阿瑪斯號殘骸)和船尾區(阿瑪斯號船尾殘骸)，以及天然海床基質，包括海床區(大型船板區附近岩石海床)和船身區(船尾殘骸附近岩石海床)各5條10m測線的調查結果顯示，硬珊瑚平均覆蓋率在阿瑪斯號殘骸的範圍介於3.2至6.7% (圖6)，與殘骸附近岩石海床的範圍介於4.2至7.0%相近；軟珊瑚數量皆低於1%。

參考書目

方力行、李展榮、樊同雲、何平合。2001。阿瑪斯號貨輪重油污染事件調查——墾丁國家公園珊瑚(礁)及大型底棲動物損害評估，內政部營建署墾丁國家公園管理處，保育研究報告第109號，共29頁。

樊同雲。2008。墾丁國家公園龍坑海域底棲群聚與阿瑪斯號殘骸的生態監測。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託調查報告。61頁。