



## 2024 臺灣大學海洋研究所暑期大專生參與研究計畫申請

2024 summer program IONTU

Institute of Oceanography, National Taiwan University

Last Update: 2024 年 2 月 17 日

Sponsored by



國立臺灣大學海洋中心

## **Purpose**

本所為提升國人對海洋研究的興趣，鼓勵公私立大學在校學生參與本所專題研究計畫，接受科研訓練、實習海上工作，並加強實驗、實作之能力，以引導有志學生未來加入海洋研究及相關實務工作行列。

## **Eligibility**

全國大專院校大學部在學學生（非應屆畢業生），對於海洋研究有興趣者，均可報名參加。

## **Application deadline**

2024年4月22日(一)前向本所提出申請，逾期不予受理。

申請結果於2024年5月初前在本所網站暑期大專生專區公布

([http://www.oc.ntu.edu.tw/?page\\_id=15221](http://www.oc.ntu.edu.tw/?page_id=15221))，並通知錄取者。若錄取者無法如期報到，或無法全程參與者，本所有權取消其錄取資格。

## **Research period and activities**

1. 計畫期間自2024年7月1日(一)至8月30日(五)，為期兩個月。
2. 期間可能安排搭乘新海研一號出海實習,實際日期屆時通知。
3. 期中將安排簡單茶聚,供學生分享學習心得。
4. 計畫結束前，參與計畫學生將研究成果製成海報，於8月底舉辦成果發表會。
5. 若無法全程參與者，請勿報名。

## **Subsidy**

參與計畫所需之研究經費與大專生學習獎助金（10000元/月，以兩個月計），由提出參與計畫之教師負擔。

## **How to apply**

1. 所有學期成績證明一份。
2. 簡歷表（含姓名、出生年月日、戶籍所在地、身分證字號、就讀學校系所年級、聯絡電話、email），請至本所網站暑期大專生專區下載填寫。
3. 請以一頁篇幅書寫對海洋科學的概念與興趣。
4. 專題研究計畫請選擇三個，並註明優先順序。
5. 請將所有資料整合成一個pdf檔案，於4月22日前，以e-mail寄至游小姐 [huichungyu@ntu.edu.tw](mailto:huichungyu@ntu.edu.tw) ;聯絡電話：(02)33661606。

## **Review of applications**

由本所課程委員會召集提出計畫之教師進行審查，依報名大專生之學習背景與參與意願，擇優錄取。

## List of research topics

### 【海洋物理組】

No.	研究題目 Title	指導老師 Supervisor
1	揭露海洋之音：以被動聲學技術描繪基隆潮境保育區的生態奧秘	黃千芬
2	驚濤駭浪	楊穎堅
3	臺灣海峽南端的內孤立波研究	楊穎堅
4	翻轉吧！海洋垃圾---海漂垃圾到底去哪呢？	曾于恒
5	聖嬰現象能夠精準預報嗎？	曾于恒
6	黑潮的前世、今生和未來	曾于恒
7	大吃小？了解兩個二維渦旋的交互作用	陳世楠
8	海洋會多快暖身？	許哲源

### 【海洋化學組組】

No.	研究題目 Title	指導老師 Supervisor
9	Isolation and concentration of aquatic high molecular weight compounds	溫良碩
10	利用海魚追蹤大洋甲基汞之污染及來源	曾鈞懋
11	陰陽海的重金屬搖滾 Yinyang Sea's Heavy Metal Rock and Roll	謝玉德 Alan Hsieh
12	Why bacteria matter: chemical effects on marine organic matter degradation	Brandon Stephens
13	氣溶膠營養鹽對海洋生地化的影響	簡嘉德

### 【海洋地質及地球物理組】

No.	研究題目 Title	指導老師 Supervisor
14	自然界的碳埋藏的估算	蘇志杰、王珮玲、黃致展
15	How did the Oxygen Minimum Zone change during the Pliocene in the east-Pacific?	Jeroen Groeneveld
16	古海洋紀錄反映海洋沉積物的不均性或是過去氣候變遷？	賀詩琳
17	從微觀到宏觀：岩芯掃描技術在碳封存的可能應用	黃致展

**【海洋生物及漁業組】**

<b>No.</b>	<b>研究題目 Title</b>	<b>指導老師 Supervisor</b>
18	生物與化學的圓舞曲-海洋食物網浮游生物 元素比與生物群集組成分析	何珮綺，葉怡君
19	鯨豚的生與死：從擱淺個體重建生活史 The life history of stranded cetaceans	鍾明宗

## **Research topics' description**

The description of each individual research topic is provided in the following pages.

### **Topic 1**

**Title:**

揭露海洋之音：以被動聲學技術描繪基隆潮境保育區的生態奧秘

**Description:** -

**Expertise required:** -

**Student need:**

1 students

**Supervisor:**

黃千芬 [Chen-Fen Huang,chenfen@ntu.edu.tw]

## **Topic 2**

**Title:**

驚濤駭浪

**Description:** 本研究旨在指導同學分析在強烈颱風的吹襲下大洋中的波浪、海流、水文、聲景等資料，研究其變化特性及彼此關係。

**Expertise required:**

Matlab

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

楊穎堅 [[Yiing-Jang Yang, yjyang67@ntu.edu.tw]

### **Topic 3**

**Title:**

臺灣海峽南端的內孤立波研究

**Description:**

南海有著世界最大振幅的內孤立波，但是否傳到臺灣海峽南端？本題目旨在指導同學分析臺灣海峽南端的海流、水文與衛星影像資料，研究臺灣海峽南端是否有內孤立波。

**Expertise required:**

Matlab

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

楊穎堅 [[Yiing-Jang Yang, yjyang67@ntu.edu.tw]

## Topic 4

### Title:

翻轉吧！海洋垃圾---海漂垃圾到底去哪呢？

### Description:

我們只有一個地球，海洋垃圾是現今人類刻不容緩需要解決的污染問題，本計畫將利用高效能海洋數值模式與漂浮物追蹤，追蹤模擬台灣港區海漂垃圾的運動特徵，透過深度學習進行分析與整理港區海漂垃圾分布熱點、數量及組成，協助提供清除海洋垃圾所需資訊。

### Expertise required:

any programming language such as Matlab, Python, Fortran or NCL

### Student need:

1 student

### Supervisor:

曾于恒[Yu-heng Tseng, tsengyh@ntu.edu.tw]



## Topic 5

**Title:**

聖嬰現象能夠精準預報嗎？

**Description:**

本世紀首見連續三年的反聖嬰現象，還會再來嗎？我們將用理論搭配簡單的統計模型一起來預報以及分析聖嬰的變化，統計模式居然能比很多數值預報模式準，神奇吧！

**Expertise required:**

any programming language such as Matlab, Python, Fortran or NCL etc.

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

曾于恒[Yu-heng Tseng, tsengyh@ntu.edu.tw]

## **Topic 6**

**Title:**

黑潮的前世、今生和未來

**Description:**

本計劃將分析現在與未來情境下模式模擬出來的黑潮變異、尤其是台灣周遭海域在未來氣候暖化的情境下會何去何從呢？

**Expertise required:**

any programming language such as Matlab, Python, Fortran or NCL

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

曾于恒[Yu-heng Tseng, tsengyh@ntu.edu.tw]

## Topic 7

### Title:

大吃小？ 了解兩個二維渦旋的交互作用

### Description:

This project aims to understand the interactions of two vortices in 2D flows. Questions such as whether the size ratio of the two vortices would control the fate of vortex merging, what is the minimal distance for interactions to occur, will be investigated using numerical integrations of vorticity equation. The participant will gain hands-on experiences in numerical analyses and develop basic understanding for the dynamics of geophysical vortices.

### Expertise required:

Matlab or Python

### Student need:

1 students

### Supervisor:

陳世楠 [[Shih-Nan Chen, schen77@ntu.edu.tw]

## Topic 8

**Title:**

海洋會多快暖身?

**Description:**

本研究會藉由下載衛星的海表面溫度資料來尋找台灣周遭海域的海表面溫度在短時間(3 天內)增加 1 度 C，並維持長達數天的可能性。若需要進一步探討成因，將會使用 ERA5 的資料來輔助。

**Expertise required:**

會用 Matlab 進行分析

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

許哲源 [[Je-Yuan Andy Hsu, jyahsu@ntu.edu.tw]

## **Topic 9**

**Title:**

Isolation and concentration of aquatic high molecular weight compounds Description:

**Description:-**

**Expertise required:** -

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

溫良碩 [Liang-Saw Wen, lswen@ntu.edu.tw]

## Topic 10

### Title:

利用海魚追蹤大洋甲基汞之污染及來源

### Description:

探索深海魚汞 (Hg) 的累積和來源，以及如何降低人類食用暴露於汞的風險，對人類的福祉和健康至關重要。因此，本研究旨在追蹤具有經濟價值的大洋魚類體內甲基汞 (MMHg) 來源、累積及傳輸的研究。為此，分析魚體中汞物種濃度 (例如，總汞 (THg)、甲基汞 (MMHg)) 及汞穩定同位素等，探究掠食魚汞的主要來源，提供食物傳輸訊息，評估海域生態污染及食安風險管理。

### Expertise required:

海洋生態環境研究有興趣、肯接受挑戰，且細心、耐心、態度認真負責、願與人溝通協調。具生物，化學，數學，電腦程式或機器學習 AI 背景及資歷為佳。

### Student need:

1 student

### Supervisor:

曾鈞懋 [Chun-Mao Tseng, cmtseng99@ntu.edu.tw]

## Topic 11

### Title:

陰陽海的重金屬搖滾

Yinyang Sea's Heavy Metal Rock and Roll

### Description:

一起來跟著陰陽海的重金屬搖滾一夏！這次暑期計劃將應用金屬同位素來了解陰陽海環境中的微量元素循環。透過研究活動，探索金屬同位素如何作為了解造成微量元素同位素分化的不同機制。藉由這個計畫你除了能參與環境永續性的科學討論，同時也獲得化學海洋學和同位素地球化學領域的實務經驗。

Let's rock and roll on the heavy metal adventure of the Yinyang Sea in North Taiwan!

This project applies metal isotopes to understand trace element cycling within this marine environment. Engage in hands-on research activities to explore how metal isotopes serve as invaluable tools for understanding the different mechanisms governing trace element isotope fractionation. You'll actively contribute to the ongoing scientific discourse on environmental sustainability while gaining practical experience in the fields of chemical oceanography and isotope geochemistry.

**Expertise required:** -

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

謝玉德 [Yu-Te Alan Hsieh, alanhsieh@ntu.edu.tw]

## **Topic 12**

### **Title:**

Why bacteria matter: chemical effects on marine organic matter degradation

### **Description:**

Bacteria can be responsible for consuming over half of the organic matter produced by phytoplankton in the oceans. Yet, the combined effects on the role of marine bacteria are not well constrained. This project combines the use of common tools in chemistry and biology to monitor the effects of dissolved organic matter's chemical composition on marine bacteria. Samples could range from coastal to open ocean to simple model compounds, depending on the student's interest. Results will help lay foundational groundwork for the lab while exposing the student to a variety of methods.

### **Expertise required:**

Basic chemistry and biology are a plus

### **Student need:**

1 student

### **Supervisor:**

Brandon Stephens [bstephens@ntu.edu.tw]



## Topic 13

### Title:

氣溶膠營養鹽對海洋生地化的影響

### Description:

大氣氣溶膠沉降對於海洋來說是一個重要的營養鹽來源，也因此海洋的生物地球化學循環中是關鍵的一環。然而，不同來源的氣溶膠在物理性質和化學組成上有著極大的不同，這些差異往往會導致我們在計算其營養鹽進入海水的通量時造成極大的不確定性。在此次計畫，我們會選擇一些具有代表性的氣溶膠樣品對其物理及化學性質進行分析，也會試著了解它們在水中可以釋放出多少的營養鹽，以增進我們對它們在海洋生地化中的角色的理解。

**Expertise required:** -

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

簡嘉德 [Chia-Te Chien, cchien308@ntu.edu.tw]

## Topic 14

### Title:

自然界的碳埋藏的估算

### Description:

自然界碳的收支變化是氣候變遷的重要因子，此一變化歷程可透過沉積物岩心的分析進行重建，並建立有機碳的。本主題將利用新建置的岩心非破壞性檢測技術，挑選合適場域的沉積物岩心，進行地球化學、岩石礦物組成、天然放射性核種等多重替代指標分析，以及碳埋藏通量的估算。

### Expertise required: -

### Student need:

2 student

### Supervisors:

蘇志杰 [Chih-Chieh Su, donccsu@ntu.edu.tw]

王珮玲 [Pei-Ling Wang, plwang@ntu.edu.tw]

黃致展 [Steven Jyh-Jaan Huang, stevenjjhuang@ntu.edu.tw]

## **Topic 15**

### **Title:**

How did the Oxygen Minimum Zone change during the Pliocene in the east-Pacific?

### **Description:**

The Pliocene, between 3 and 5 Myr ago, was a time period when climate was warmer than today. Therefore, the climate for this period is very important to understand as it may tell us how global climate can change in the future. One consequence is that warmer oceans have lower oxygen concentrations, which can be harmful to marine life.

In this project we will look at the remains, in the form of tiny calcite shells, of different species of planktonic foraminifera, which are very sensitive to changing oceanic conditions like e.g. oxygen, from the Pliocene and how they change through time. The samples come from locations in the east Pacific, which has the largest Oxygen Minimum Zone in the modern ocean.

**Expertise required:** -

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

Jeroen Groeneveld [jgroeneveld@ntu.edu.tw; jgroeneveld@uni-bremen.de]

## Topic 16

**Title:**

古海洋紀錄反映海洋沉積物的不均性或是過去氣候變遷?

**Description:**

海洋沉積物是重建古環境很好的材料，然而海洋沉積物有可能受到沉積作用影響而使古環境訊號受到破壞。本研究將利用相同站位的數支短岩心探討在過去相同的氣候作用下，岩心是否能記錄到相同的古環境訊號，沉積物的不均性是否會影響古環境重建的不確定性。

**Expertise required:** -

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

賀詩琳 [Sze-Ling Ho, slingho@ntu.edu.tw]

## **Topic 17**

**Title:**

從微觀到宏觀：岩芯掃描技術在碳封存的可能應用

**Description:**

This summer internship offers an opportunity to delve into the broad applications of computed tomography (CT) in Earth Sciences, with a focus (but not limited) on CCS-related applications. Interns will be involved in diverse research projects, ranging from analyzing rock porosity to understanding geological formations for CCS. The program is designed for students eager to broaden their knowledge in geoscience and contribute to environmental sustainability efforts.

**Expertise required:** -

**Student need:**

2 student

**Supervisor:**

黃致展 [Steven Jyh-Jaan Huang, [stevenjjhuang@ntu.edu.tw](mailto:stevenjjhuang@ntu.edu.tw)]

## Topic 18

**Title:**

生物與化學的圓舞曲-海洋食物網浮游生物元素比與生物群集組成分析

**Description:**

Cell size and environmental conditions critically influence the trophic strategy and stoichiometry (C:N:P composition) of protistal plankton. These small creatures support the energy production and transportation at the base of marine food web. Therefore, investigating their size-dependent stoichiometry and community composition is very important to understand marine ecosystem functioning. In this project, we will (1) measure the size-fractioned C, N, and P contents of micro- and nanoplankton, and (2) use 16s ribosomal DNA sequencing to elucidate the protist community composition under different trophic conditions.

**Expertise required:** -

**Student need:**

2 student

**Supervisors:**

何珮綺[Pei-Chi Ho, pcho13806@ntu.edu.tw]

葉怡君

## Topic 19

### Title:

鯨豚的生與死：從擱淺個體重建生活史

The life history of stranded cetaceans

### Description:

台灣周遭海域每年約有百餘隻的鯨豚擱淺事件通報，多數個體最終死亡，這些擱淺的樣本提供珍貴的研究材料，供科學家了解死亡原因以及重建個體的生活史，本研究分析擱淺樣本的軟組織\_肌肉以及硬組織\_牙齒和骨頭，藉由組織紀錄的同位素值重建遷徙路徑、食性、以及新陳代謝等生活史資訊，希冀對鯨豚有更多的了解以及保育策略。

**Expertise required:** -

**Student need:**

1 student

**Supervisor:**

鍾明宗 [[Ming-Tsung Chung, [mingtsungchung@ntu.edu.tw](mailto:mingtsungchung@ntu.edu.tw)]