

# 地球科學學門審核概述

## 地球物理組研究簡介

陳建志

國立中央大學地球科學學系



# 地科學門(地質、地物組)



支持學者經費進行研究  
造就頂尖實力研究人才

產生世界頂尖  
學者

推進全球學術  
研究最前沿

引領前瞻與頂  
尖研究厚植我  
國地球科學研  
究根基

引領全國卓越  
研究社群

開創研究新領  
域，發展新興  
重要科學與技  
術，提升國家  
競爭力

社會經濟影響  
技術創新

# 卓越領航研究計畫



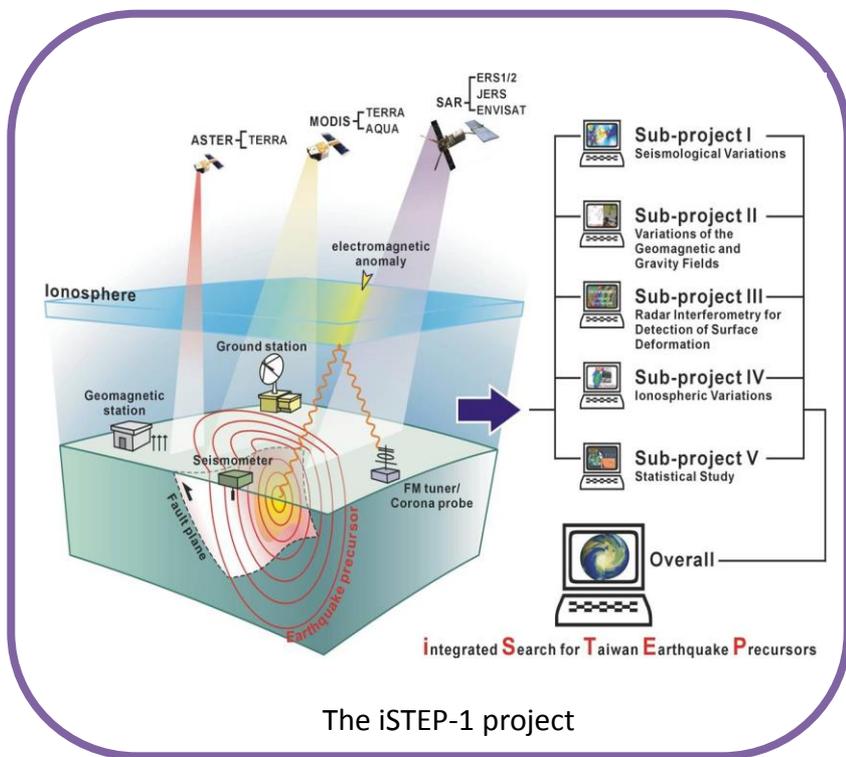
## 塑造世界一流的自然科學研究學者與團隊。

- 本部每年新核定補助至多5件計畫。
- 個別型或整合型研究計畫一期4年。
- 經費規模：依計畫實際需求，每一計畫每年補助金額以不超過新臺幣1,000萬元(不含博士後經費)。

## 計畫審查重點

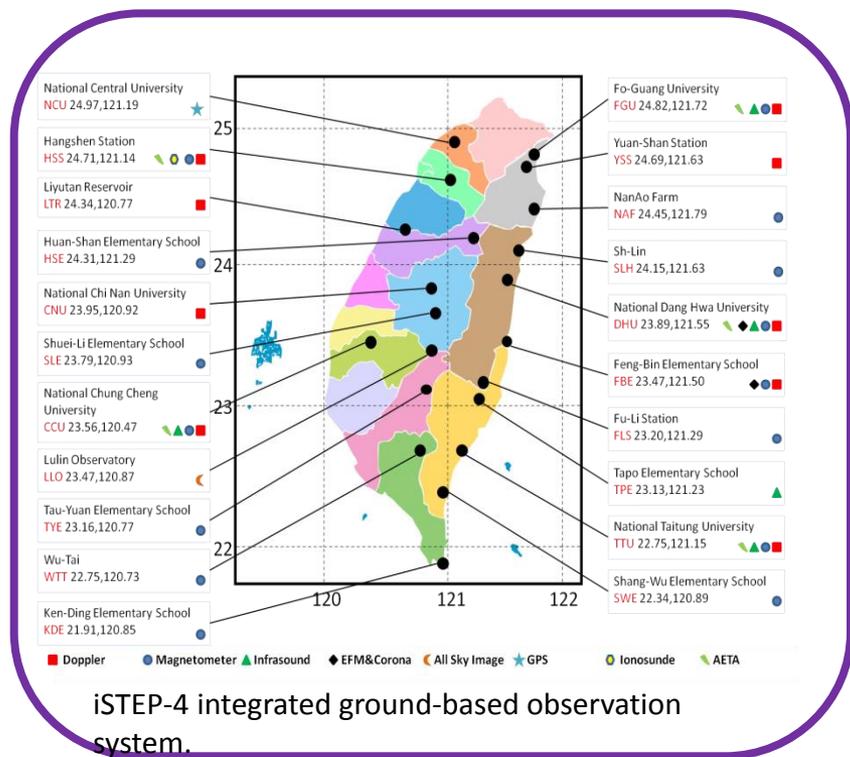
- 計畫內容之創新性、前瞻性、國際競爭力。
- 計畫主持人(含整合型計畫總主持人)過去之研究成果(以近5年優先考量，整體成績相仿者則年輕學者優先)。
- 申請機構提供之配合措施(例如經費、空間、設備、人力等)。

# 整合研究與測試地震前兆



The iSTEP-1 project

Liu, J. Y., Y. B. Tsai, C. H. Chen, Y. I. Chen, H. Y. Yen, Integrated, Search for Taiwan Earthquake Precursors (iSTEP), *IEEJ Transactions on Fundamentals and Materials*, 136, No.5, 214-220, doi:10.1541/ieejfms.136.214. 2016. Invited paper, IF: 0.261



iSTEP-4 integrated ground-based observation system.

iSTEP Research Proposal  
Science Vanguard Research Program

左圖: iSTEP-1 整合搜尋台灣地震前兆(2002/4-2006/3) · 地震活動、地磁與重力、地表形變、電離層、統計研究。iSTEP-2 (2006/8-2012/7, NSC個人計畫) · 地震電離層前兆。iSTEP-3 (2012/8-2016/7) · 地磁與地表形變、電離層、地震統計。iSTEP-4 整合研究與測試地震前兆 (2017/8-2020/7) · 地磁與地表形變、大氣層、電離層、地震風險。

右圖: 地面與人造衛星監測地震前兆示意。iSTEP-4 有全世界最完整的地面觀測網: 地磁計、傾斜儀、次聲記錄器、微氣壓計、大氣電場儀、電離層高頻都卜勒探測系統、GNSS TEC等。人造衛星觀察: 福衛三GOX、衛五AIP、福七TGRO。建構完成: 全球電離層二維全電子含量監測模式、全球電離層三維電子濃度現報模式、全球電離層電子濃度預報模式、全球電離層閃爍模式。

# 確認大屯火山地下岩漿庫的位置與形貌



1

採購儀器、準備資料儲存、人員訓練

2

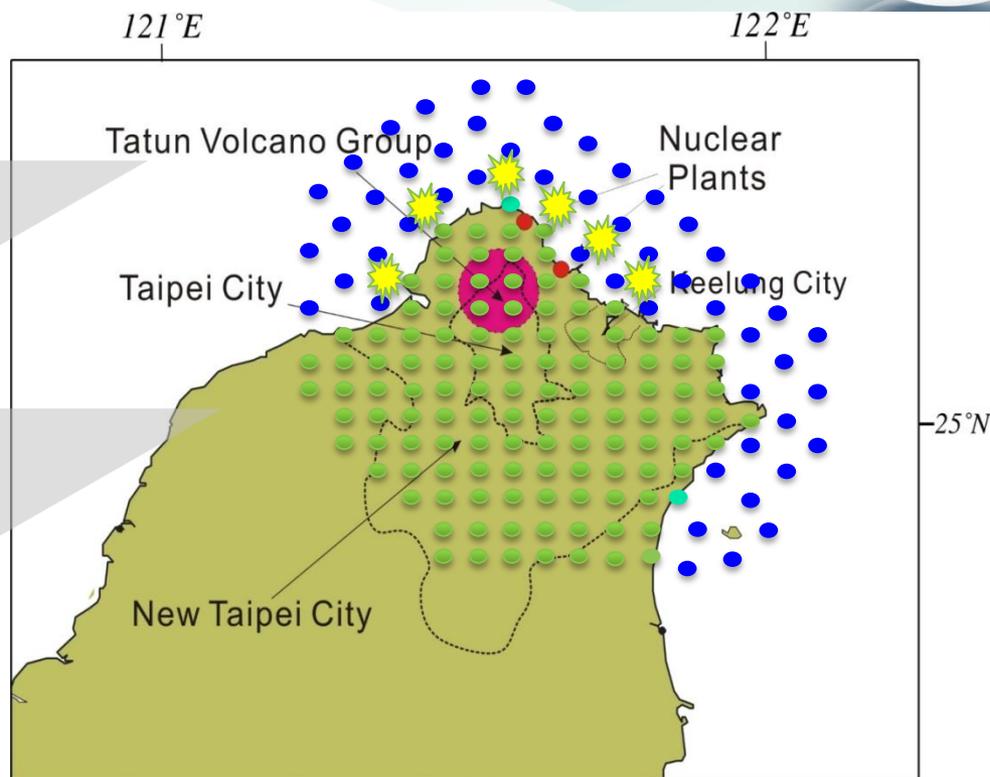
陸域海域佈設寬頻地震觀測站、收集天然地震訊號及人工震源訊號

3

地動感測器採購佈設、訊號收集

4

成果報告

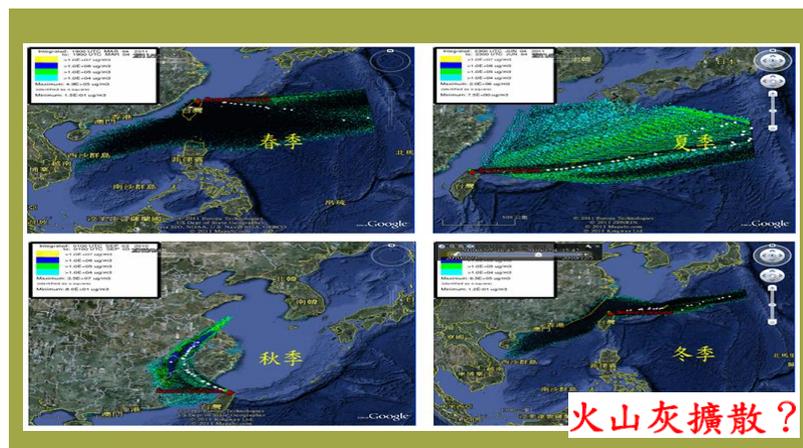
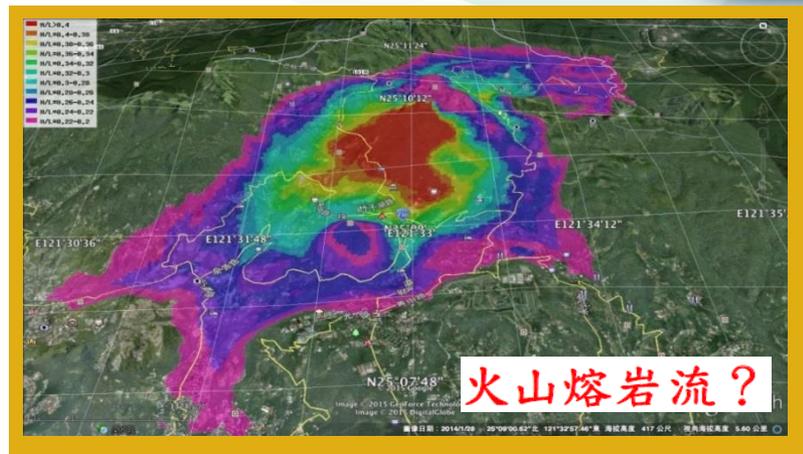
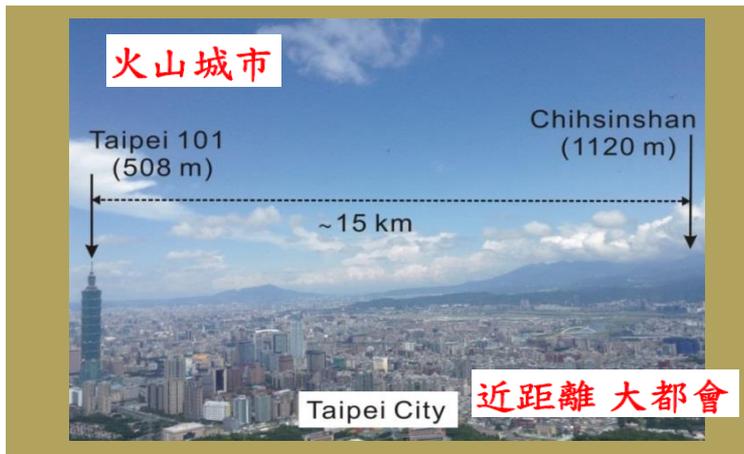


路上測站間距五公里 (120 new + 48 old)

( 80 km x 60 km ) = 16 x 12 = 168 stn

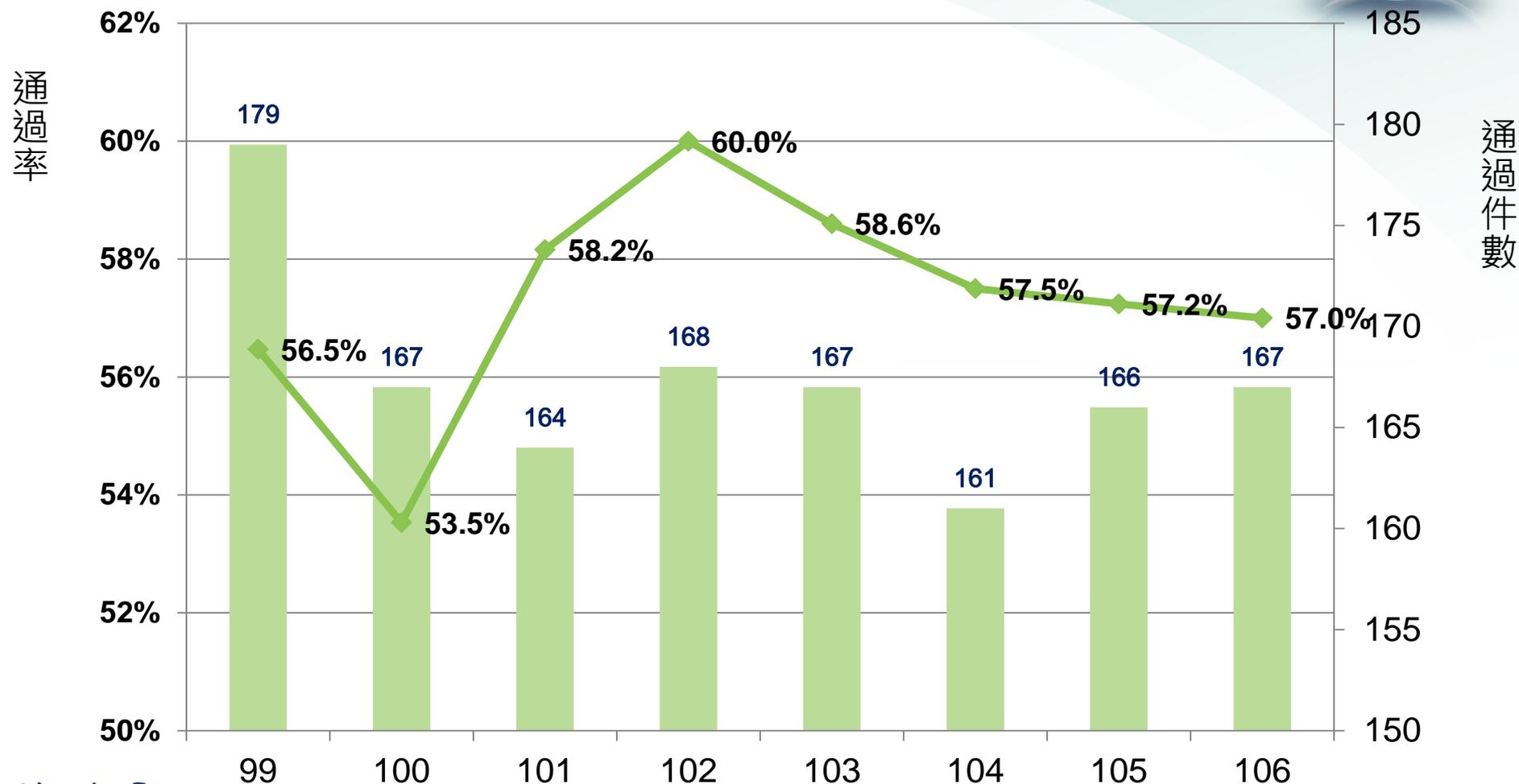
海域測站間距十公里 (60 OBS)

# 確認大屯火山地下岩漿庫的位置與形貌 重要性、預期影響及效益



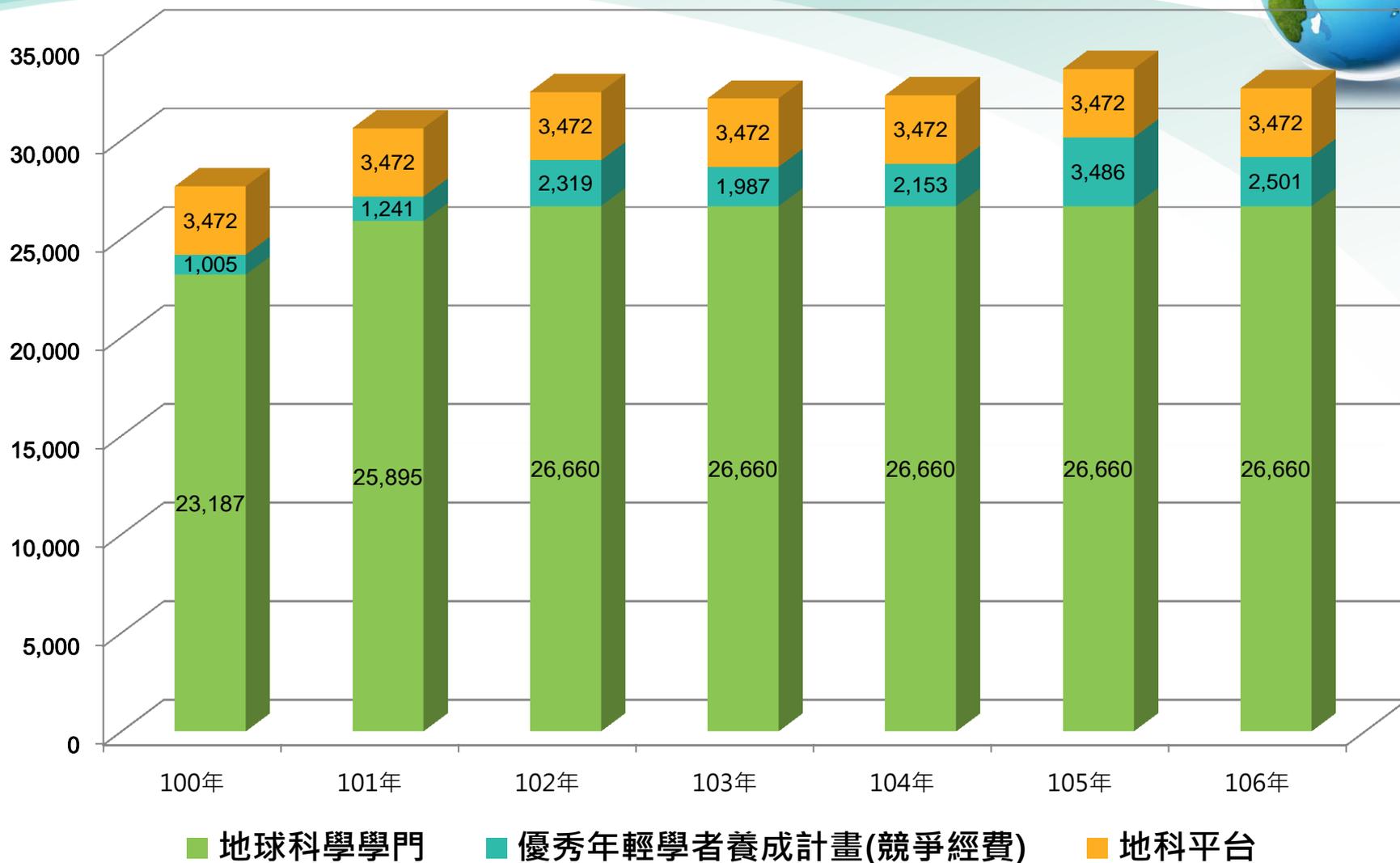


# 歷年地球科學學門研究計畫通過率





# 近年地球科學學門預算分佈情形簡報

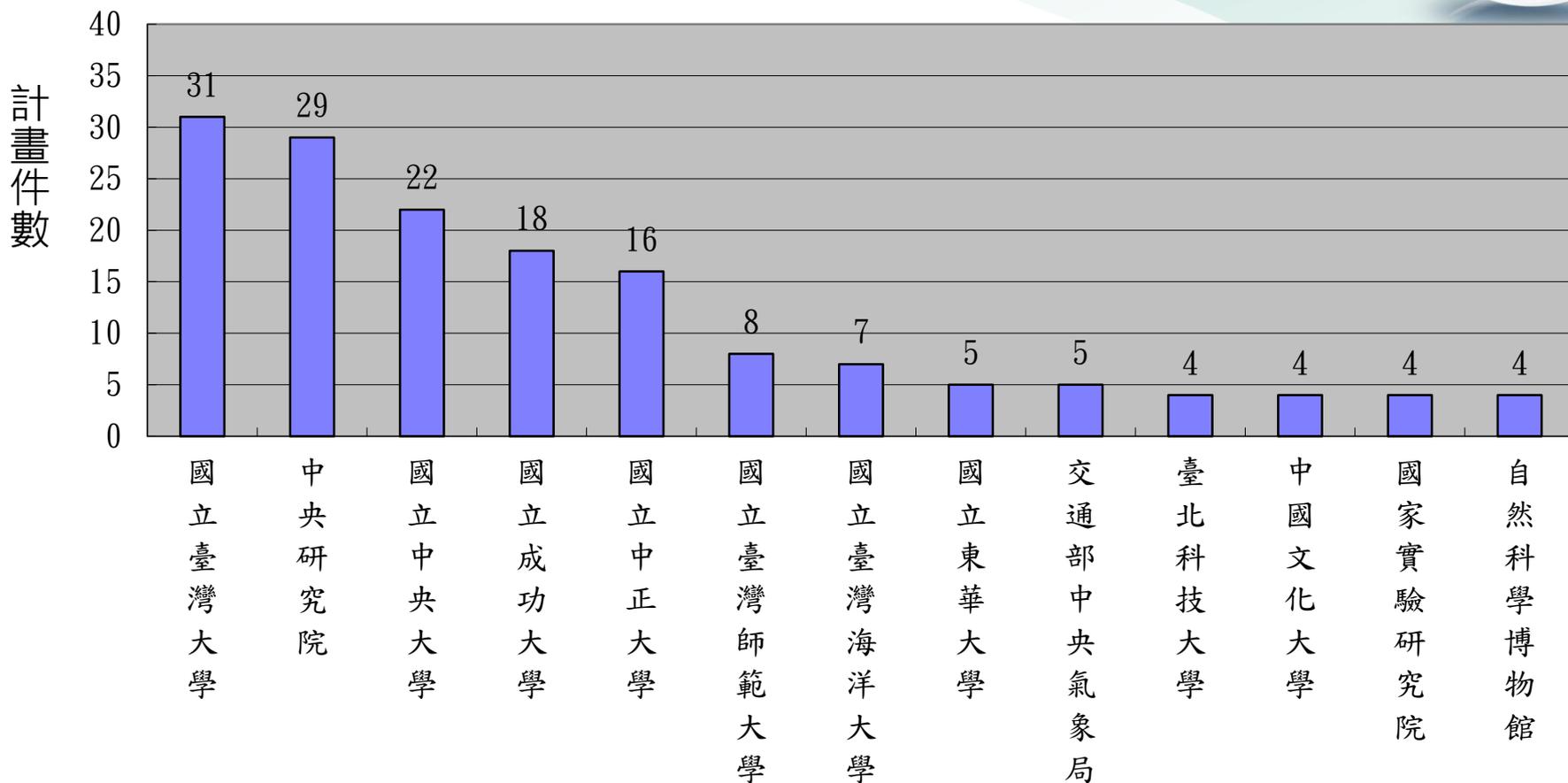


■ 地球科學學門

■ 優秀年輕學者養成計畫(競爭經費)

■ 地科平台

## 106年度地球科學學門研究單位計畫件數分佈

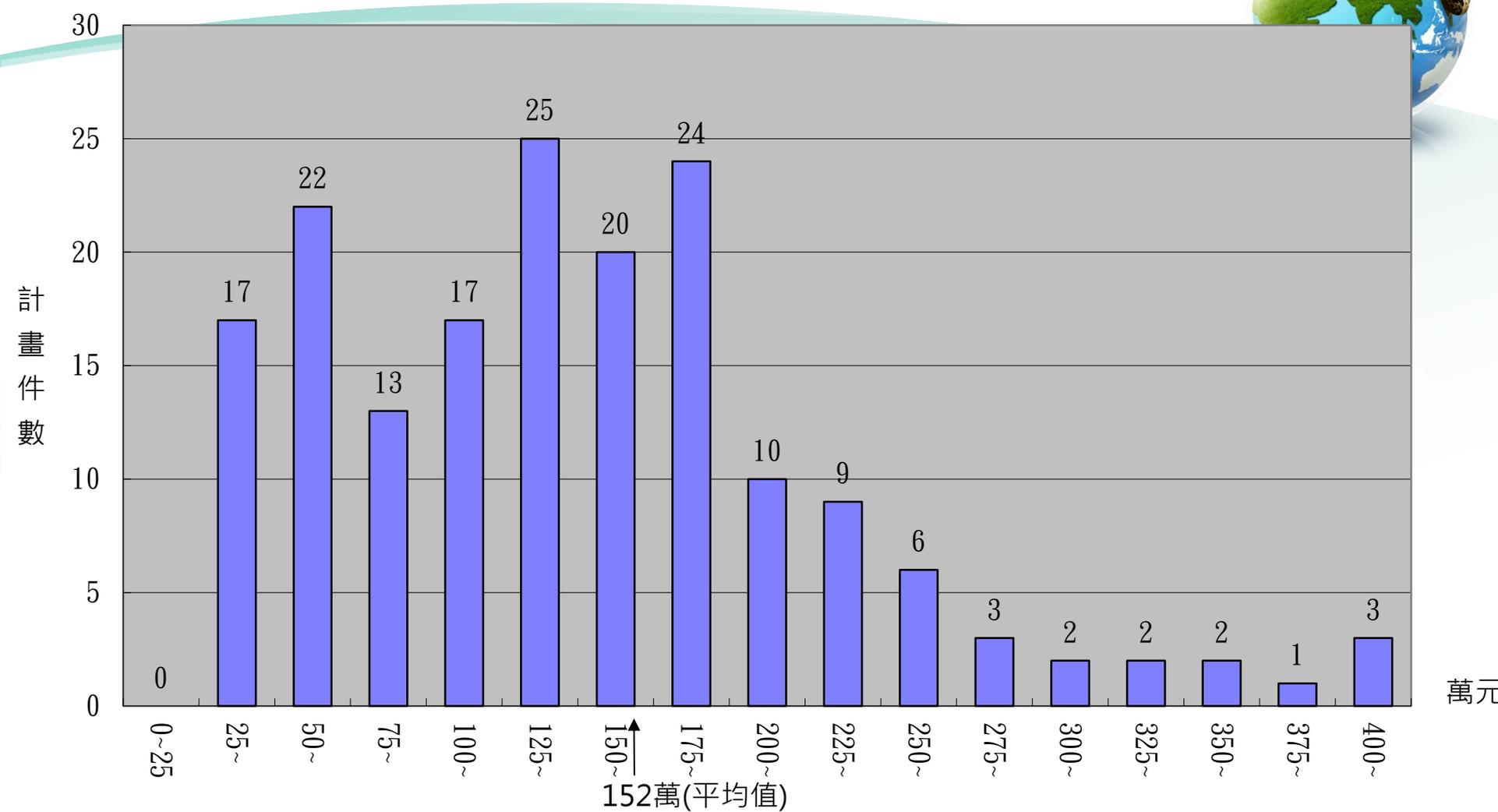


學校(四件以上)

註：不含平台計畫



# 106年度地球科學學門研究計畫補助經費級距分佈

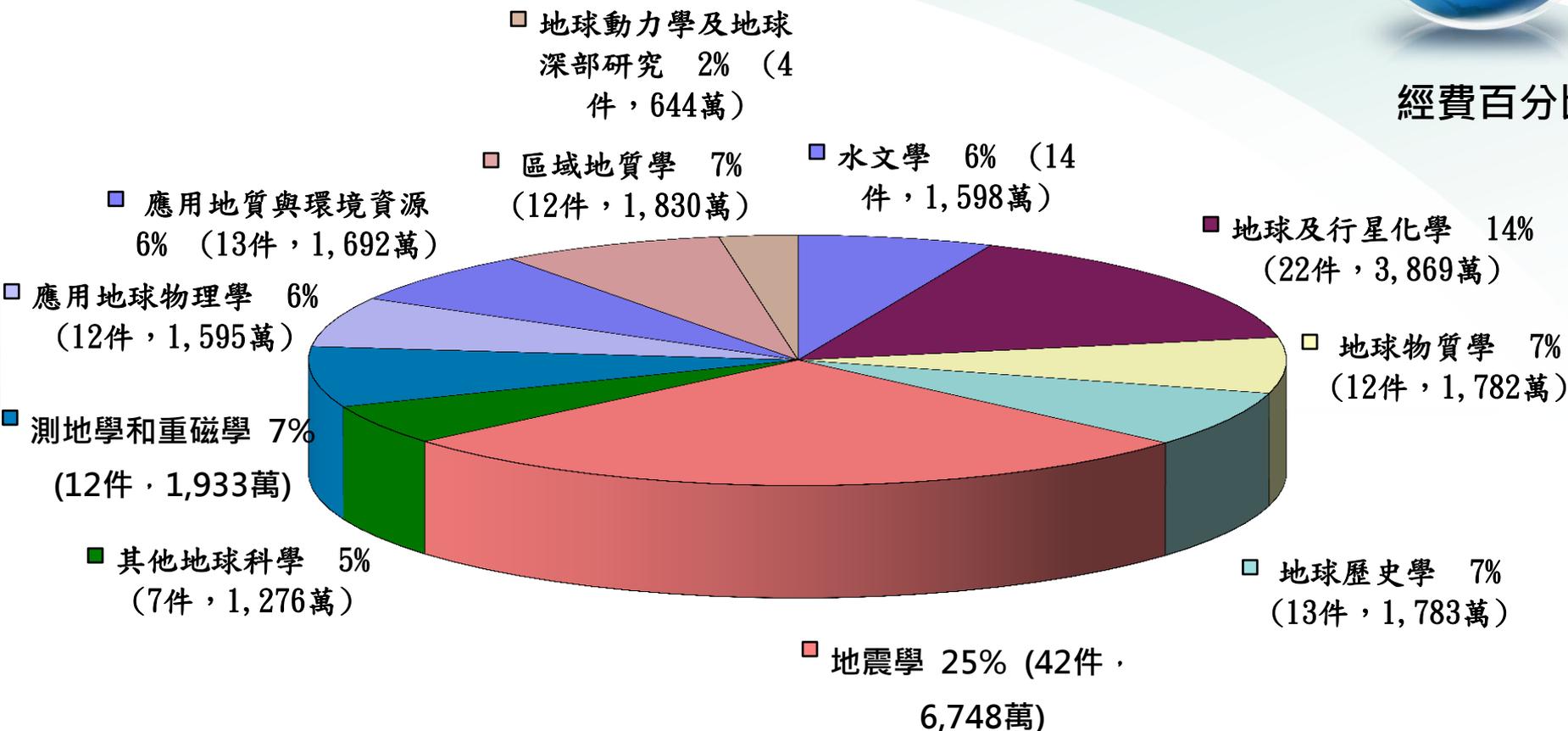


註：不含平台計畫



經費百分比

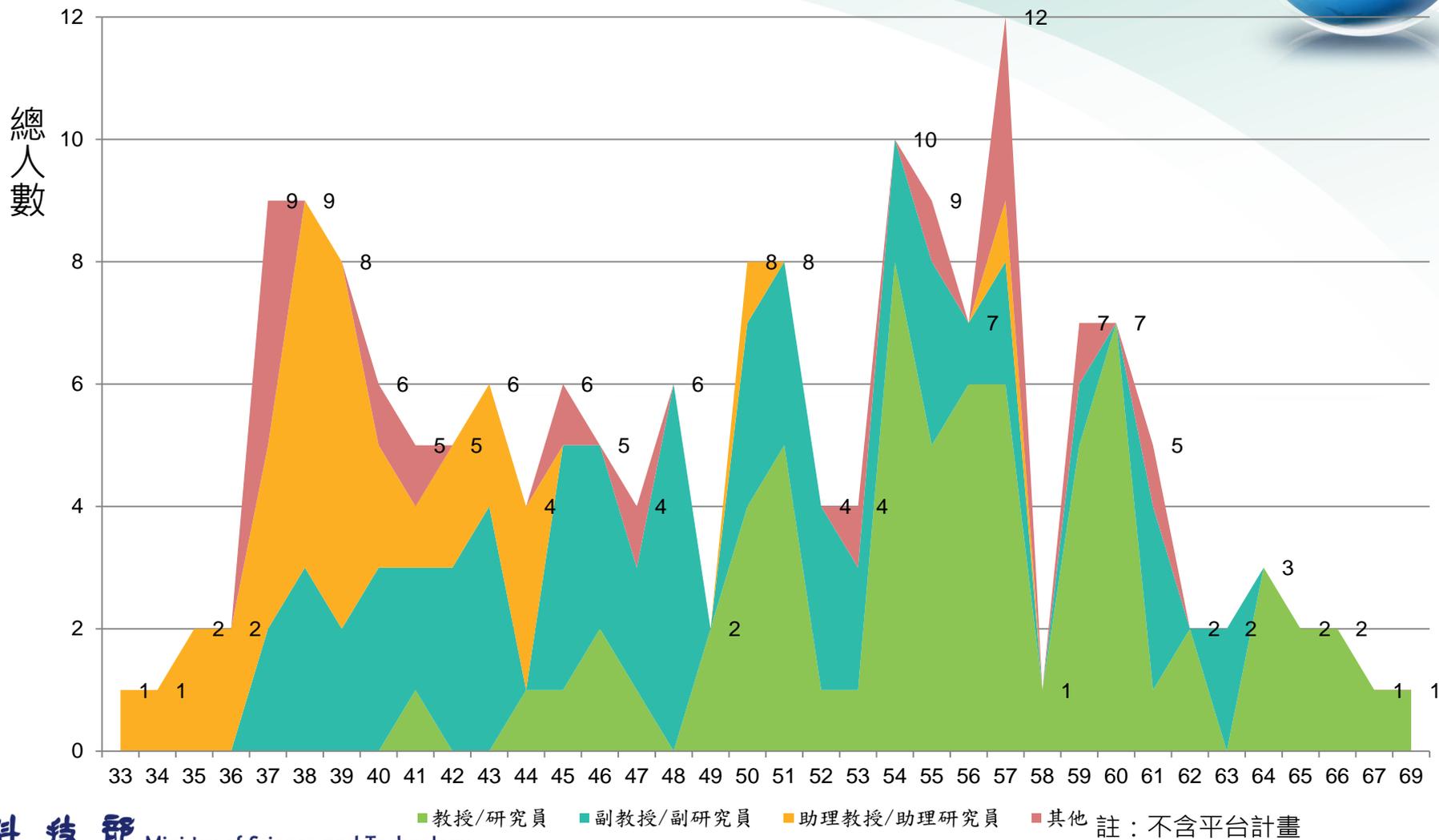
# 106年度地球科學次領域研究計畫經費分佈圖



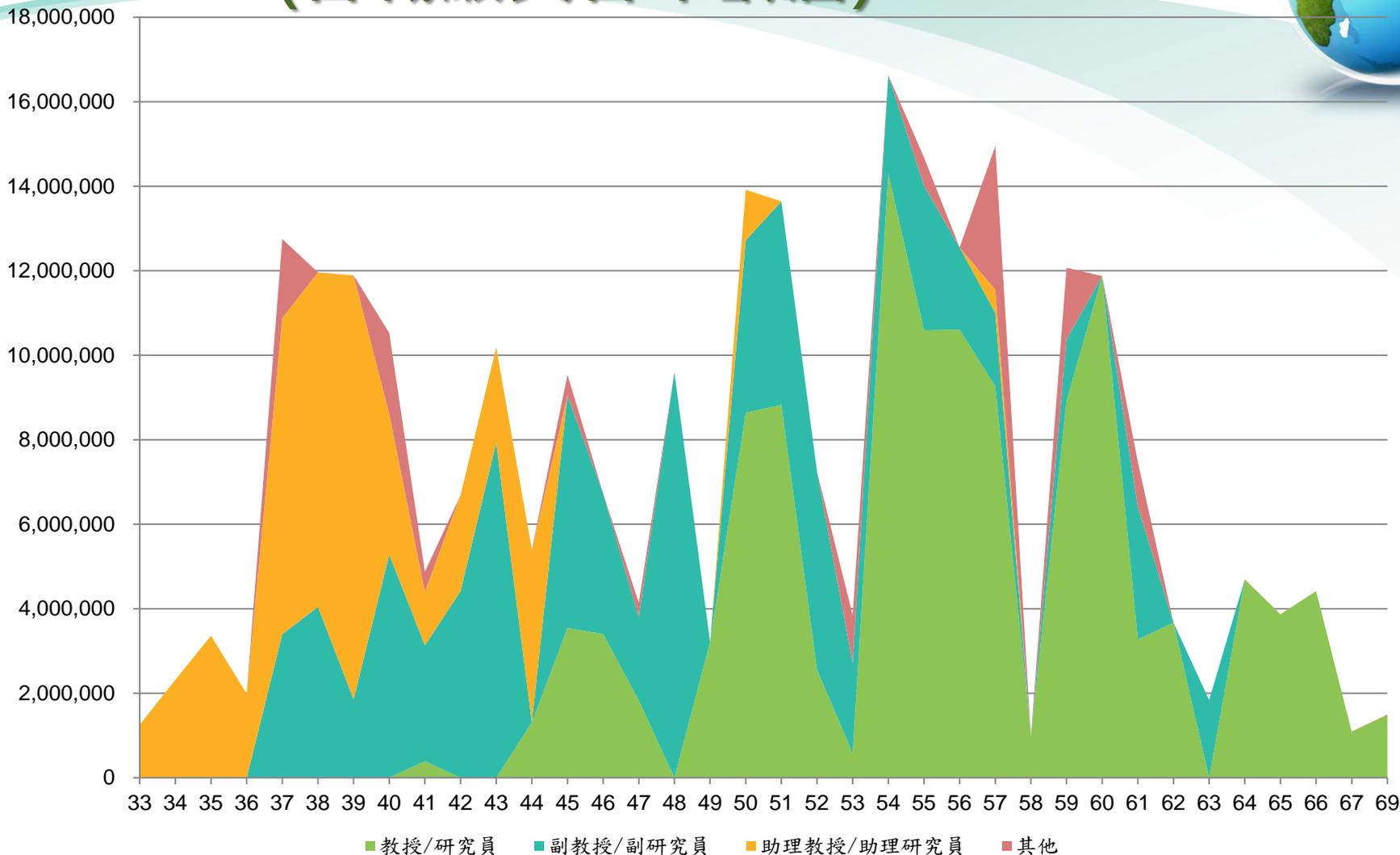
註：不含平台計畫



# 106年度地科計畫主持人年齡分佈情形

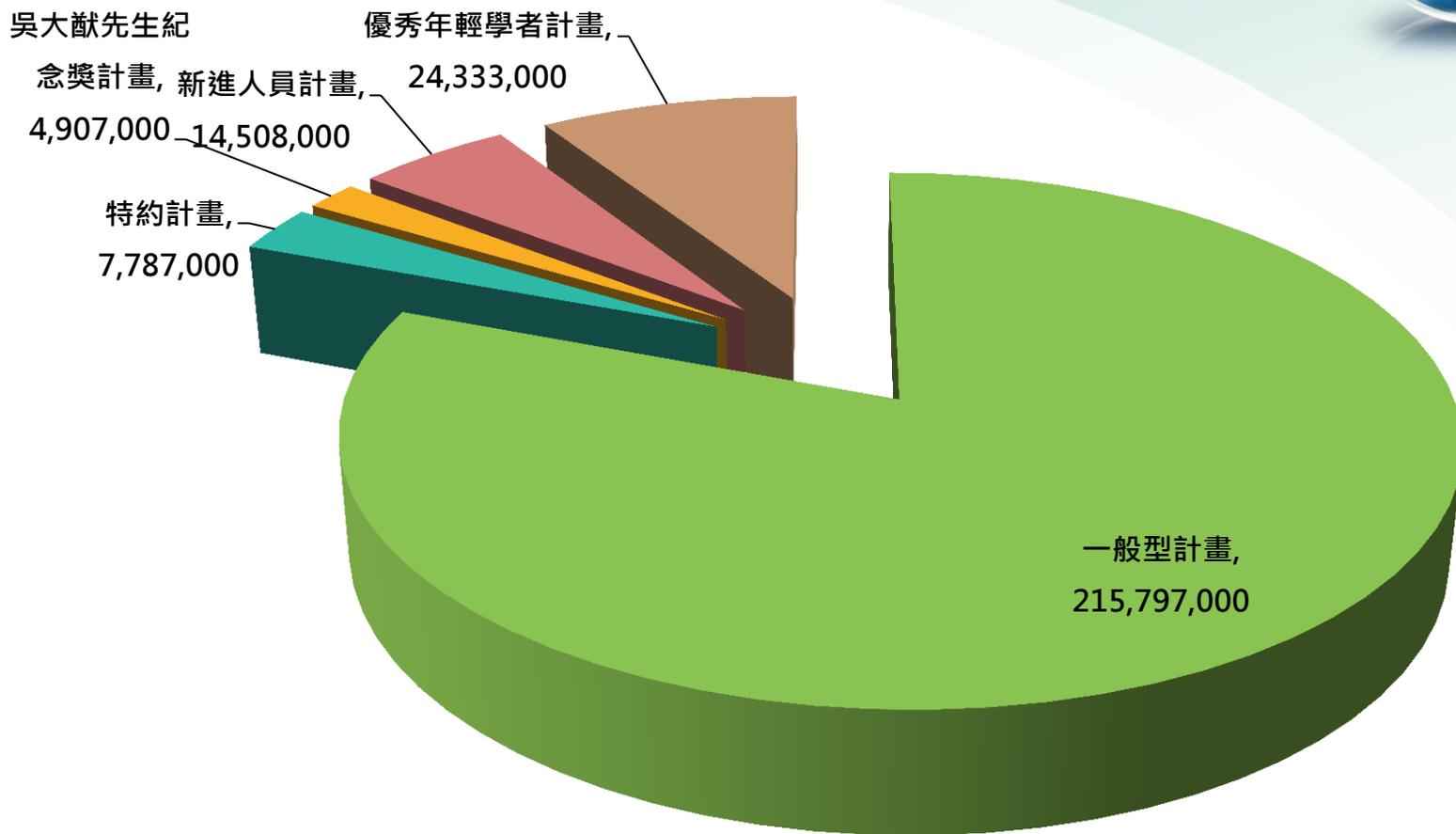


# 106年度地科計畫核定與經費分配 (各職級與各年齡層)



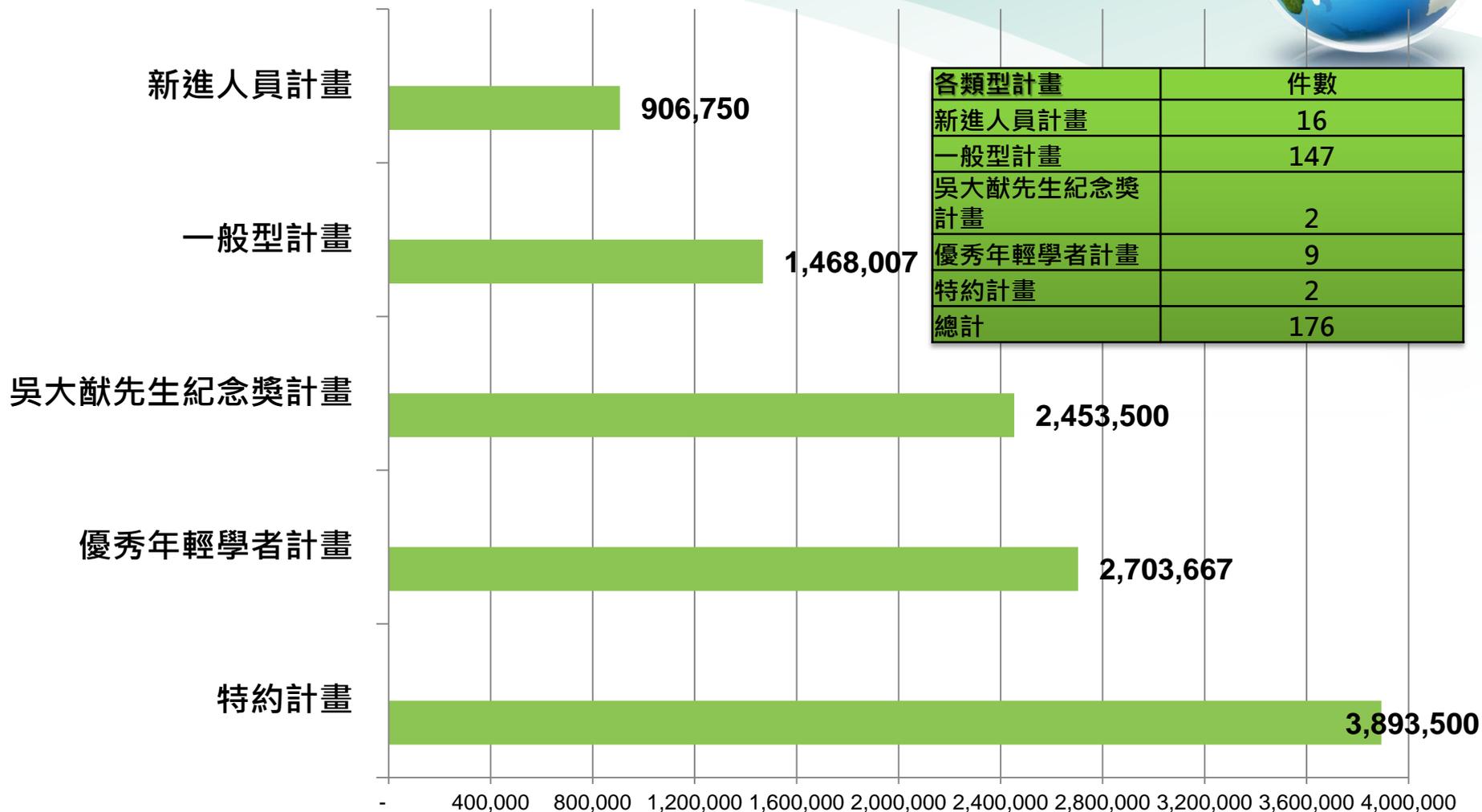
註：不含平台計畫

# 106年度地科計畫核定與經費分配 (各類型計畫)



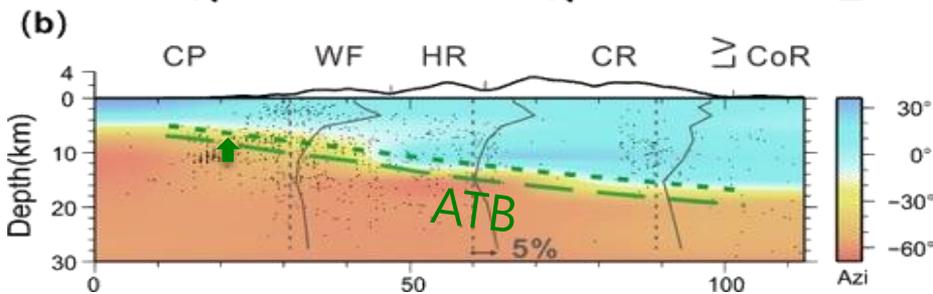
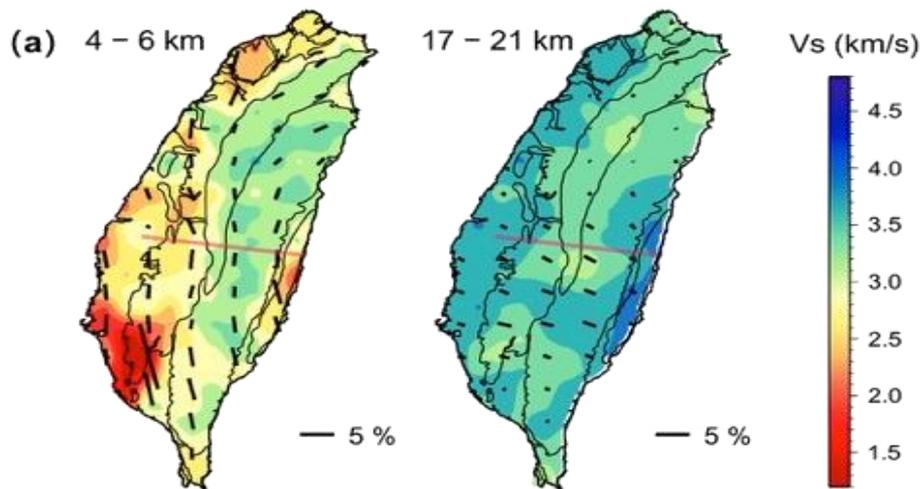
■ 一般型計畫 ■ 特約計畫 ■ 吳大猷先生紀念獎計畫 ■ 新進人員計畫 ■ 優秀年輕學者計畫  
註：不含平台計畫

# 106年度地科計畫核定之平均經費 (各類型計畫)



各類型計畫	件數
新進人員計畫	16
一般型計畫	147
吳大猷先生紀念獎計畫	2
優秀年輕學者計畫	9
特約計畫	2
總計	176

# 揭開台灣造山運動的謎團

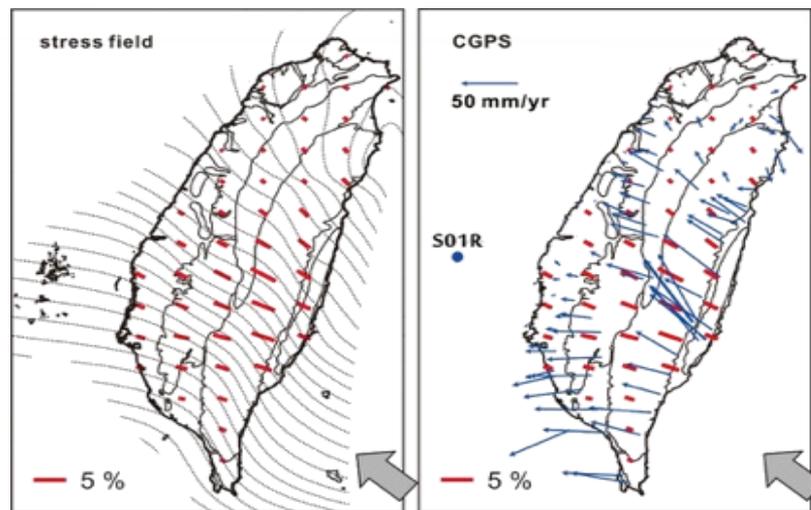


1. Orogen-parallel anisotropy (OPA)
2. Convergence-parallel anisotropy (CPA)



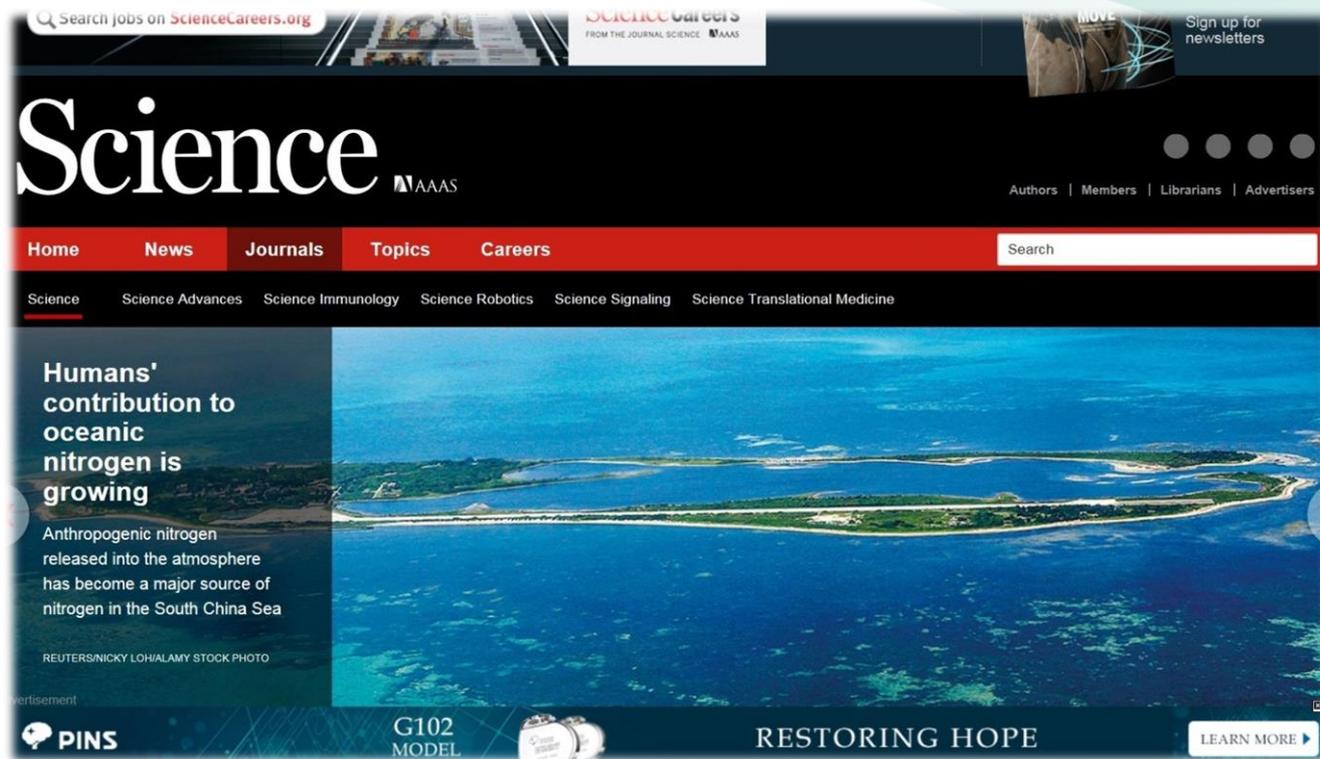
SHARE REPORT  
Layered deformation in the Taiwan orogen

T.-Y. Huang<sup>1</sup>, Y. Gung<sup>1\*</sup>, B.-Y. Kuo<sup>2,\*</sup>, L.-Y. Chiao<sup>3</sup>, Y.-N. Chen<sup>3</sup>  
 + Author Affiliations  
 \*Corresponding author. E-mail: ycgung@ntu.edu.tw (Y.G.); byk@earth.sinica.edu.tw (B.-Y.K.)  
 Science 14 Aug 2015;  
 Vol. 349, Issue 6249, pp. 720-723  
 DOI: 10.1126/science.aab1879



(Chang et al., 2003) (Lin et al., 2012)

# 東沙珊瑚記錄21世紀人類排放氮對遠洋的影響



發表的論文 “21st Century Rise in Anthropogenic Nitrogen Deposition on a Remote Coral Reef” 出現在2017年5月份的Science雜誌上，該研究的重要意義如下：

1. 首次直接證實人類排放的氮會傳播到遠洋並為生物利用
2. 所記錄人類排放氮對遠洋的影響相比目前大氣模擬結果偏小
3. 指示亞洲化石燃料燃燒（包含汽車廢氣和煤燃燒）為其主要來源

# 台灣地震科學中心 (Taiwan Earthquake Research Center)



## 服務平台:

- **儀器服務中心:** 提供地震儀及GPS觀測儀器, 協助研究計畫的觀測作業。
- **資料服務中心:** 建立資料庫, 並提供國內地震研究學者一個快速取得資料的網路界面。
- **地殼變形服務系統 GPS Lab.:** 建立GPS自動分析系統, 提供研究即時台灣速度場與時間序列分析等資訊。

台灣地震科學中心  
Taiwan Earthquake Research Center

首頁 新聞訊息 中心簡介 學術研究 相關連結 TEC論壇

中心消息 會議公告 最近地震訊息 轉知訊息

研究報導

- [2013/03/29] 0327 南投地震學術研討會
- [2013/03/12] Kanamori 教授訪台訊息

● [2011/03/16] 日本地震GPS同震變形

● **熱門點擊**

- ▶ 高雄甲仙地震
- ▶ 屏東地震專輯
- ▶ TAIGER 研究計畫
- ▶ TEC Contribution

● **資源平台**

- ▶ 儀器服務中心(TEC-IP)
- ▶ 資料服務中心(TEC-DC)
- ▶ 地殼變形服務系統(GPS Lab)
- ▶ 即時線上地震模擬服務系統(ROS)
- ▶ 台灣Antelope使用者社群(TAUG)

● **中心消息**

**Recent achievements in real-time seismology**  
Real-time computational seismology is currently possible to achieve which needs highly connection between seismic database and high preference computing. We have developed a real-time moment tensor monitoring system (RMT) by using continuous BATS records and CMT inversion technique.

● **轉知訊息**

**2013 Taiwan Geosciences Assembly (TGA)**  
極端氣候及大自然的反撲, 國土和社會面臨自然災害的威脅與日俱增。為探討現今自然災

# 台灣地震科學中心/地球物理儀器服務中心 Taiwan Earthquake Research Center



## 目標

- ◆ TEC儀器服務中心目標：服務地震研究社群，整合儀器資源，推動儀器共用理念，為地球科學多樣性的學術研究計畫，提供現代化且能良好的儀器設備與技術服務。
- ◆ 地球物理儀器：負責震測、重磁、地電、地熱、海上地球物理、及井測等事項，主要用於地下構造探查，如國家能源計畫、工程地質相關研究等都可使用，希能藉以擴大學術研究領域及產能，提升全國地球科學學術研究。



# 地球物理儀器服務中心-申請儀器



## 台灣地震中心地球物理儀器服務計畫

### 儀器借用承諾書

1. 借用儀器之計畫主持人 (PI) 和野外實驗工作人員, 必須具備相關地震儀器和電腦的操作經驗或適當的訓練。
2. 借用儀器之計畫主持人必須負責儀器搬運的全部費用和隨同人員的全部差旅費。
3. 借用儀器之計畫主持人必須負責安排設備的裝運事宜, 而儀器設備在出入校過程中可能產生的費用和關稅, 儀器中心會在過程中提供適當的建議、文件檔案編製和其他支援。
4. 借用儀器之計畫主持人有責任確保儀器設備在規定的日期內返回儀器中心。
5. 儀器借用者需謹慎使用儀器, 並且保管責任。
6. 借用儀器之計畫主持人在儀器設備的野外安裝之前, 必須負責獲得全部的儀器安裝許可。
7. 借用儀器之計畫主持人必須每三個月提交實驗評估表 (Experiment Evaluation Form) 及資料評估表 (Data Evaluation Form) 各一份, 以確保資料品質及儀器正常, 如未能如期完成儀器評估, 應來函儀器中心說明理由, 否則應繳回借用的儀器。
8. 使用儀器所獲得的全部觀測原始資料, 必須於借用期滿二年內複製一份交到 TEC 資料中心建檔, 若未達成承諾, 將停止該計畫主持人儀器借用權利三年。
9. 以上規則, 借用儀器之計畫主持人已充分瞭解, 並簽署保證。

借用儀器之計畫主持人: \_\_\_\_\_ (簽名) 日期: \_\_\_\_\_

儀器中心管理人員: \_\_\_\_\_ (簽名) 日期: \_\_\_\_\_

<http://equip.earth.sinica.edu.tw/>

## 儀器中心設備使用申請書

儀器名稱(中文):

(英文):

儀器型號:

儀器數量:

使用期間: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日至 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

實驗地點(含經度、緯度、高程):

實驗過程說明:

資料檔案估計:

需要中心協助說明:

經費來源:

計畫主持人簽章:

電子郵件:

電話:

傳真:

地址:

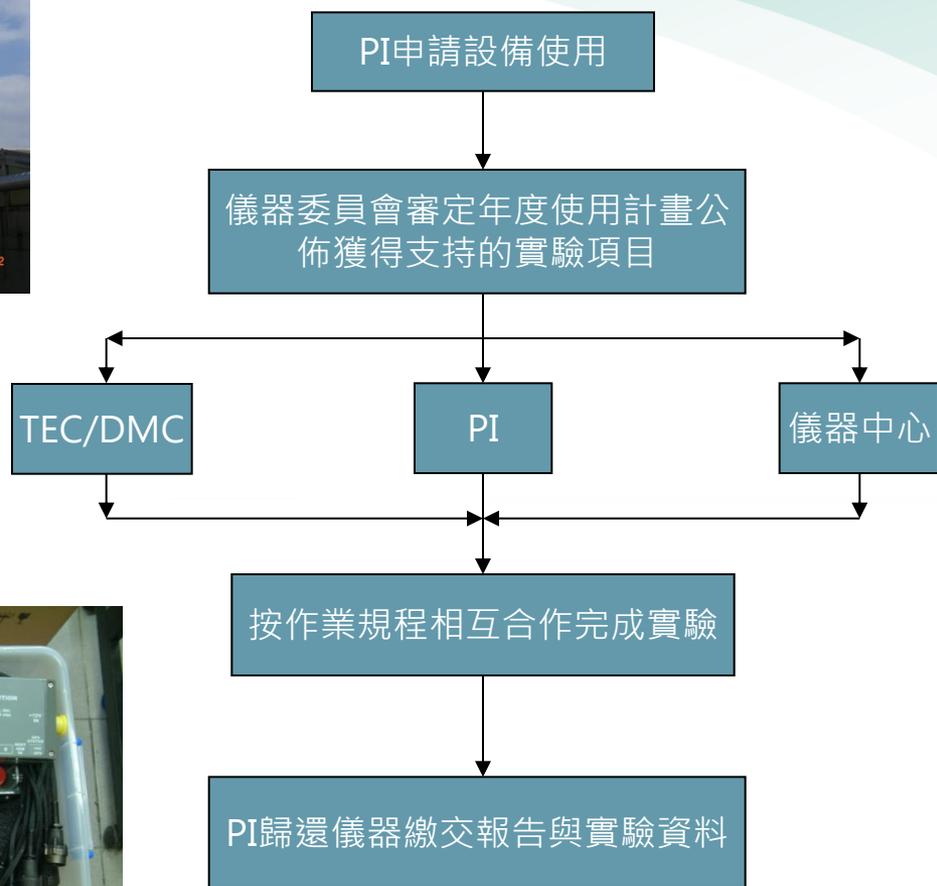
申請日期: \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月

2007-01-16





# 地球物理儀器服務中心運作流程



# 儀器使用及服務要點

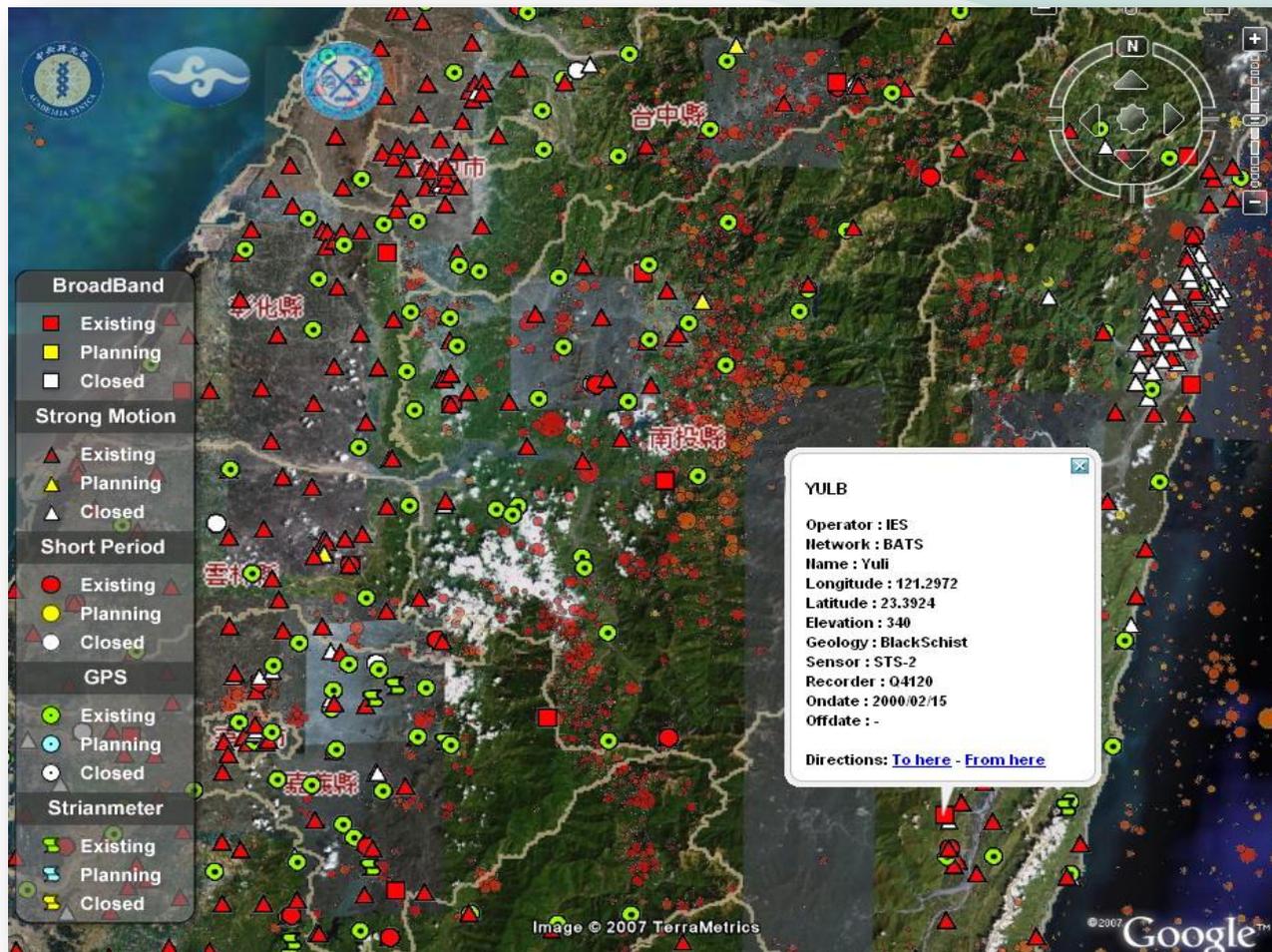


- 為有效整合儀器資源，並提供良好的儀器設備與技術支援，協助研究計畫執行，成立儀器中心。中心設立儀器技術委員會，審查各項儀器使用申請與購置。
- 中心會隨時將可使用儀器的現況公告在TEC網站，且會以電子郵件或書面通知各計畫主持人。
- 儀器技術委員會每年審查兩次。配合國科會計畫執行與儀器操作訓練，第一次申請截止日期為七月三十一日；第二次申請截止日期為十月三十一日。如有特殊情況，則另案召開審查。
- 由中心的儀器技術委員會，依計畫屬性來決定申請的順序。原則上，以TEC的計畫為優先，其他依序為國科會地科學門，國科會其他學門，公家單位委辦研究計畫，其他研究計畫。
- 計畫主持人和主要參與實驗者，宜具有儀器及電腦使用經驗為佳。審查通過後，於八月份辦理儀器借用程序及儀器使用課程。
- 儀器借用者需自行安排儀器搬運、入出境申請、報關及保險事宜。若須中心人員協助，則儀器借用者要負擔所衍生的有關費用。
- 儀器借用者需謹慎使用儀器。因不可抗力的情況而造成儀器損壞或遺失，借用者不需負責修護與賠償責任。
- 儀器借用以一年為限。若因執行計畫需要，經儀器技術委員會同意後辦理借用期限展延程序。
- 借用儀器之計畫主持人必須每三個月提交實驗評估表(Experiment Evaluation Form)及資料評估表(Data Evaluation Form)各一份，以確保資料品質及儀器正常，如未能如期完成儀器架設，應來函儀器中心說明理由，否則應繳回借用的儀器。
- 使用儀器所獲得的全部觀測原始資料，必須於借用期滿二年內複製一份交到TEC資料中心建檔。若未達成承諾，將停止該計畫主持人儀器借用權利三年。



# 資料服務中心

# TEC Data Center



## 地殼變形服務系統

## GPS Lab.



GPS LAB [Map+](#) [Register](#) [Modify User Info](#) [Change Password](#) [Logout](#) [Contact us](#) [投稿上傳](#) Last Updated: 2013-4-22

CORS  S01R

APPLY

ITRFOO

VELOCITY NE

VELOCITY UD

NAME

SYMBOL

TIME SERIES

ANIMATION

STRAIN

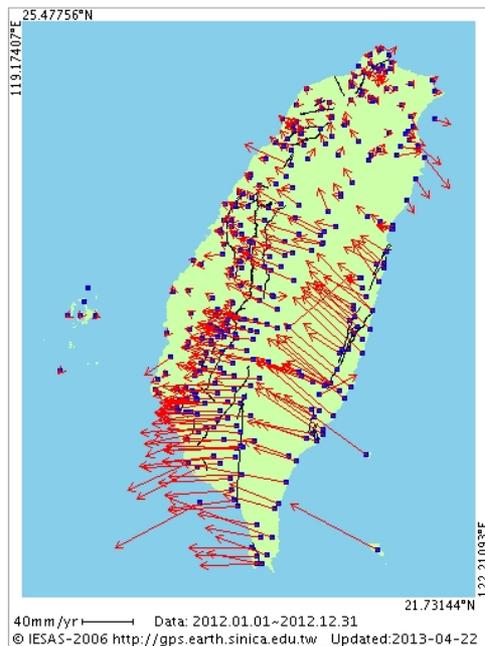
VELOCITY

\*.PPT

DOWNLOAD TIME SERIES

RESET

HELP



GPS測站由下列單位建置 (總站數:386)

The followings are the organizations who established the GPS stations. (total=386)

站數 建站單位 全名(英文)

Stn Abb:Full name

站數	建站單位	全名(英文)
153	CWB (交通部氣象局)	CENTRAL WEATHER BUREAU,TAIPEI
66	IES (中研院地球所)	INSTITUTE OF EARTH SCIENCES, ACADEMIA SINICA, TAIPEI
50	CGS (經濟部地調所)	CENTRAL GEOLOGICAL SURVEY, MOEA, CHUNG-HO, TAIPEI
35	NLS (國土地測繪中心)	NATIONAL LAND SURVEYING AND MAPPING CENTER, MOIA
18	MOI (內政部地政司)	MINISTRY OF INTERIOR AFFAIRS (MOIA), TAIPEI
10	NTU (台大地質系)	NATIONAL TAIWAN UNIVERSITY, TAIPEI
8	TCG (台中市政府)	TAICHUNG CITY GOVERNMENT
8	WRA (經濟部水利署)	WATER RESOURCES AGENCY, MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS (MOEA)
8	GSI (日本國土地測繪院)	GEOGRAPHIC SURVEY INSTITUTION, JAPAN
6	HUA (花蓮縣政府)	HUALIEN COUNTY GOVERNMENT
6	TNG (台南縣政府)	TAINAN COUNTY GOVERNMENT
5	LIN: C. H. LIN, IES (林正洪之陽明山小型觀測網)	
3	CHG (彰化縣政府)	CHANG-HUA COUNTY GOVERNMENT
3	IGS	INTERNATIONAL GNSS SERVICE
3	CKU (成大)	CHENG-KANG UNIVERSITY, TAINAN
2	NML (工研院量測中心)	NATIONAL MEASUREMENT LABORATORY, HSIN-CHU
2	NCU (中央大學)	NATIONAL CENTRAL UNIVERSITY, CHUNG-LI
1	CSC (名家公司)	CONTROL-SIGNAL COMPANY, HSIN-DIEN, TAIPEI
1	CTL (中華電信)	CHUNGHUA TELECOM LABORATORY, TAO-YUAN
1	CTU (交大土木系)	CHIAO-TUNG UNIVERSITY, HSIN-CHU
1	CYU (清雲大學)	CHING YUN UNIVERSITY, CHUNG-LI
1	FCU (逢甲大學)	FONG-CHIA UNIVERSITY, TAICHUNG
1	NIU (宜蘭大學)	NATIONAL ILAN UNIVERSITY, ILAN
386		

基於考量原建站機構之立場,暫將部分測站移除,在徵詢同意後,將補齊,測站會越來越多。  
上述測站若有不周之處,請告知,將會改善,造成不便,請見諒。

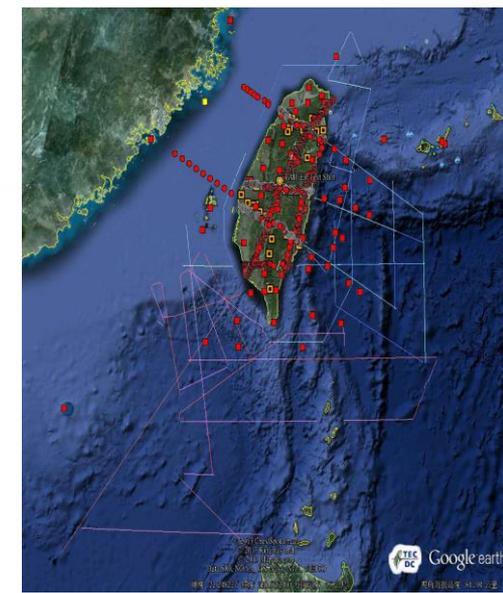
The new GPS stations are still increasing.

updated by L.C. Kuo(郭隆農) 2010/01/04

[Ant/Rx Info](#) [Station Info](#) [GPS Introduction](#) [GPS Processing](#)

<http://gps.earth.sinica.edu.tw>

# 台灣地震科學中心 (Taiwan Earthquake Research Center)



# Thank You!

