

# 出國報告

(出國類別：會議)

## 2012 美國地球物理聯合會 (AGU) 秋季年會

**服務機關：** 行政院國家科學委員會自然處

**姓名職稱：** 陳于高處長

**派赴國家：** 美國

**報告日期：** 102 年 2 月 23 日

**出國時間：** 101 年 12 月 03 日至 101 年 12 月 09 日止

中華民國 102 年 02 月 23 日

# 目 錄

一、摘要	02
二、目的	02
三、心得與建議	02

## 一、摘要

參加 2012 美國地球物理聯合會（AGU）秋季年會（Annual Fall Meeting）

## 二、目的

- (1) 代表亞洲大洋洲地球科學學會（AOGS）與美國地球物理聯合會會談結盟後的合作細節。
- (2) 與同仁學生共同發表科學文章。
- (3) 參加亞洲大洋洲地球科學學會的大堂會，介紹學會並行銷 2013 在澳洲的年會。
- (4) 參加國科會地科推動中心在舊金山舉辦的「台灣之夜」並致辭。
- (5) 參加大會專題演講了解科學發展現況。

## 三、心得與建議

- (1) 美國地球物理聯合會（AGU）

美國地球物理聯合會是一個非營利之國際科學組織，目前大約有 61000 個會員，遍佈世界各國，它最早的設立在 1919 年，已有近 100 年的歷史，這個學術組織的核心科學是大家生活息息相關的地球科學相關科學主題如：降雨現象及其隨時間的變化，海洋漁場的消長，地震發生機率，火山爆發的可能性等，它所推動的科學進展也十分令人著目，AGU 每年秋季年會都在十二月於美國舊金山舉行，近兩年參加總人數已達 15000 人，是地球科學領域每年最大的學術盛會，相關的科學家都以此會議為每年發表的標的，希望藉這個機會與他國學者進行深度交流，以便能取得建設性的意見，來調整研究的方向或策略，我國學者每年來參加的人數都在兩百人以上，科學研究的內涵也常是大家關注的焦點，是很有能見度的學術群體，另外其他國際學術團體，也會藉這個機會去和 AGU 接觸，以便可以結成聯盟，或是以附屬組織的方式來參加 AGU 的學術活動。

- (2) 亞洲大洋洲地球科學學會（AOGS）

亞洲大洋洲地球科學學會成立於 2003 年，是由亞洲大洋洲的地球科學學者自發組成，這個學會以推動亞洲大洋洲地球科學為宗旨，會員大約 3000 人，主要來自美國、日本、台灣、中國大陸、韓國、新加坡、澳洲、印度等，學會與其他國際組織早已有結盟關係，與 AGU 的締約在 2010 年，雙方已有許多學術活動的交流，2012 年並與 WPGM（AGU 亞洲會）合開亞洲大會，互動甚好。

- (3) 2012 AOGS-AGU 領導級會議（Leader's meeting）

AGU 在亞洲地區以往每兩年舉辦一次學術研討會，AOGS 則自 2003 年起每年舉辦年會，這兩個會參加者大多相同，若能聯合則可以減少資源的浪費，可是誰也不願意在聯合的過程中，犧牲自己已有利益，因此有了這次領導級會議，

個人現仍為 AOGS 理事會成員之一，因此有義務去參加這個會議，替 AOGS 爭取更多權益，這個會議在 12/4 週二下午舉行，亞洲學會參加的代表有四人：Kenji Stake 教授、Iver Cairns 教授、本人及秘書 Cheng-Hoon Khoo 小姐，AGU 則是前後任主席秘書長都到齊，看似誠意十足，不過在會談中並沒有做任何退讓，不過雙方都有充分表達意見並做成紀錄，是一個成功的會談。

#### (4) 會議結論

每年的歐洲地質科學聯合會(EGU)與美國地球物理聯合會(AGU)是地科界的兩大盛事，很多學者都會將整年研究的成果或是有趣的議題發表於會議中，而兩會議之所以蓬勃發展，跟歐美長期發展地球科學有很大的關係。近年來，一些大地震發生在亞洲與大洋洲區域，例如 1999 集集地震、2004 南亞地震、2007 索羅門地震、2008 汶川地震到 2011 日本地震，造成許多財物與人員的損傷，但另一方面，也提供許多的材料讓科學家對地震能有更一步的瞭解，因此，在亞洲與大洋洲地區，地球科學相關的研究也因歐美科學家的協助提升了許多。而地球科學上某些議題的研究，是具有地域上的特性，因此若能發表在大型地區性的會議上，將更能吸引有興趣的科學家來參與討論或深入研究。而亞洲大洋洲地球科學學會 (AOGS) 正是往這個方向而努力，雖然成立到今年，正邁入第十個年頭，但它已經是此區域相當具有代表性的會議之一，但依舊有其他相似的會議存在，例如 WPGM，若能成功整合此區域相似的各會議，將可減少資源的浪費與集中研究主題的發表。經過多年的努力，2012 年在新加坡第一次合開亞洲大會，也創下參與人數的新紀錄，這是一個新的里程碑，但還需要更多的努力與會員們的支持，才能將此會議發揚光大，另外，本人也將繼續努力爭取在台舉辦此會議，若能成功在台舉辦，將能提高台灣在世界的知名度。

#### (5) 「台灣之夜」晚宴

由於 AGU 秋季年會我國科學家與研究生參加人數眾多，估計我國今年參加人數仍有 200 人以上，各來自地質、地物、大氣、海洋、水文、天文、大地測量、行星科學等領域，自然處地球科學推動中心每年除了在會場進行業務展示外，每年在舊金山也舉辦「台灣之夜」的晚宴活動，以餐會的形式邀請與會人員及他國合作者，再加上台灣友人同歡，大大提高了台灣同仁在這個大會的能見度，也慰勞了遠渡大洋來美西開會的台灣學者，因為本人的研究領域與大會主題相關，十數年來都持續的參加這個會議，今年除參加其他活動外也在「台灣之夜」晚宴中致辭，期勉大家在這個國際場合中，儘量展現台灣的科學實力。



(6) 學術發表

今年本人與學生共有六項工作發表，如下：

**CONTROL ID:** 1486083

**TITLE:** Crustal deformation in the Western Solomon Islands revealed by GPS observation during 2009 - 2012

**AUTHORS:** Yu-Ting Kuo, Kuan-Chuan Lin, Chin-Shang Ku, Frederick W. Taylor, Yue-Gau Chen, Bor-Shouh Huang

所羅門群島位於太平洋西南部，且在印度-澳大利亞和太平洋兩個板塊的交界帶間，文獻指出印澳板塊每年以135毫米，北偏東45度往太平洋板塊移動，但該區除了是板塊交界外，又涉及海底山的隱沒與伍德拉克盆地的張裂系統。因此，對於地殼形變的記錄，將有助於了解此區複雜的構造系統。從2009年起，我們開始在此區架設連續的全球定位系統(CGPS)，來獲得長期的地殼變形記錄。利用這些測站來計算，可得到每年水平的位移量為52~120毫米，位移量小的區域，可能部分能量被累積在構造系統內，所以並沒有顯示在這段時間的地殼變形中。另外，此地區在2007年與2010年發生了Mw8.1與Mw7.1的大地震，因假設時間與測站位置，並沒有得到同震的位移資訊，但利用垂直位移上顯示出較大量值的時間區段，推測應該是來自於震後變形。整體來說，仍然需要較長的測量時間來確認該區的構造行為。

**CONTROL ID:** 1492795

**TITLE:** The characteristic slip along the northern Gyaring Fault in central Tibet and its Neotectonic implication

**AUTHORS:** Ling-Ho Chung, Yue-Gau Chen, Zhongquan Cao, Gongming Yin, Anchuan Fan, Xinzhe Sun, Xiwei Xu

西藏中部地區的格仁錯斷層奇特的活動斷層特性，其具有每次大地震斷層滑移3公尺的特性，在某一區域重複七次以上，藉此可以推估地震周期介於150-200

年，格仁錯周圍就可能發生規模 7.3 的地震事件。

**CONTROL ID:** 1496406

**TITLE:** Mapping out the recent exhumation pattern in Lhasa Terrane, South Tibet, with multiple thermochronometers on modern detritus

**AUTHORS:** Shao-Yi Huang, Yue-Gau Chen, Tsung-Kwei Liu, Ching-Hua Lo, Wen-Yu Shao, Gongming Yin, Zhongquan Cao

此研究為探討造山帶中抬昇與剝蝕之交互作用，以碎屑沉積物之多重熱定年學進行探討。內容主要討論西藏東南緣之現生河沙沉積物及其低溫定年結果，運用多重熱定年工具技術如核飛跡、氬氬，以及鈾鉛定年，藉以回推出研究地點之區域熱歷史。由碎屑沉積物之年代分布可看出，在拉薩河流域有非常近期的地殼剝蝕活動，此特性極有可能與亞東-古露張裂帶的活動有關。

**CONTROL ID:** 1485457

**TITLE:** Precipitation variability in East Timor during Younger Dryas **AUTHORS:**

Jin-Ping Chen, Chuan-Chou Shen, Horng-Sheng Mii, Tomomi Sone, Yin Lin, Yue-Gau Chen

在 Lekiraka cave (East Timor) 收集到石筍，其氧穩定同位素記錄了 13.5-10.8 萬年前的時間區間。在新仙女木期 (YD)，呈現降雨增多的趨勢，這與 Gunung Buda cave (Borneo) 和 Liang Luar cave (Flores) 的記錄相似。但詳細的降雨變率中，在 Liang Luar cave 記錄到最大一次的降雨在 12.4 萬年前，而鄰近的記錄 (Lekiraka cave) 並不是完全一致的。我們覺得在新仙女木期的降雨增多應與澳大利亞印尼夏季季風的增強有關，另外，也跟海平面上升和熱帶輻合帶的南移互相呼應。

**CONTROL ID:** 1492483

**TITLE:** Seismic Noise recorded along Chishan River in a typhoon event, southern Taiwan

**AUTHORS:** Wan-Yun Ho, Yue-Gau Chen, John Suppe, Wei-An Chao

河流底床的承載運輸量值一直是不易被測量出的，尤其在暴雨季節更是難以觀測。但是，前人研究中提到河流沉積物在運輸時會造成地震訊號，這可能是一種具有潛力的觀察與測量方法。為了瞭解流量、沉積物運輸量及地震訊號之間的關係，我們在旗山溪上游沿岸地區架設了地震觀測網，記錄中包含 2011 年八月南瑪都颱風的訊號，可得知該颱風對研究區域所造成的影響，另外，我們也建立出地震訊號與河流底床承載量之間關係。因此，地震觀測網可成為監測河流承載量及土石流災害的工具之一。

**CONTROL ID:** 1474288

**TITLE:** Evolution of the late Holocene terraces in the hanging wall of the Chihshang

Fault: interactions between alluvial fan deposition and fault uplift

AUTHORS: Queenie Chang, Jian-Cheng Lee, Shing-Lin Wang, Rou-fei Chen, Yue-Gau Chen

池上地區的階地位於新武呂溪沖積扇與池上斷層交會之處，其型態與一般河階地形不同，本研究欲透過了解階地的地形、分布、組成來了解其形成機制。研究結果顯示階地為新武呂溪間歇性在斷層上盤的堆積及斷層持續的抬升所形成。階地的演育記錄了全新世以來整個新武呂溪河道的演育及沖積扇建構的歷史，研究結果並且顯示在全新世以來新武呂溪可能主要流向為向北，直到晚全新世才轉向南。

(7) 大會專題演講

AGU 大會每年會邀請數位專家進行大會專題演講，除了回顧特定科學主題的過去及展進程外，也對未來的趨勢做一評析，的其目的有二：一是為了學生與年輕學者迅速的掌握研究主題的來龍去脈，二是為了其他領域的工作者可以容易的擷取非工作專業的知識，以期形成更多跨領域的合作，今年本人參加的專題演講如下：

CONTROL ID: 1508998

TITLE: The andesite problem: Why is this planet to be the Earth?

AUTHORS: Yoshiyuki Tatsumi, (1). Kobe University, Kobe, Japan, (2). IFREE,

JAMSTEC, Yokosuka, Japan. Yoshiyuki Tatsumi 教授現在任職於日本的神戶大學及 JAMSTEC 機構，為全球著名學者之一，其研究主題為地球的結構和演變，也曾來台短期訪問過。Tatsumi 教授在 2012 年的 AGU 給了一個相當有趣的邀請演講，題目為”為什麼這個星球是地球？”，這是個相當有趣的一個問題，他利用安山岩當引，來探討大陸地殼與海洋地殼的差異性，進而討論地殼間的相互運動，而最重要的一個因子就是”水”，認為地球是一個陸地行星是因為有海洋的存在，相當禪學的一句話。

CONTROL ID: 1487810

TITLE: Mitigating near-term climate change while advancing human development (Invited)

AUTHORS: Drew T Shindell

INSTITUTIONS: (1). NASA GISS, New York, NY, United States. (2) Columbia

University, New York, NY, United States Drew T Shindell 教授受聘於美國哥倫比亞大學與 NASA GISS 機構，其團隊溫室效應的研究上有許多貢獻，並多次於著名期刊上發表文章，此次受邀在 2012 AGU 的會議上，提出如何同時推動人類的發展又能緩解短期氣候變化的議題。演講中提到若有多個環境目標則會導致不同的政策選擇的優先次序，同樣地，實際減排策略影響的分析會與藉由歷史排

放量的變化所作的理想化擾動分析可能會產生不同的結果。Shindell 教授想辦法整合這些問題，希望應用現有的技術和政策，改善人類健康和農業產量的同時，也可減少短期變暖率和注意破壞傳統降雨模式的多種影響。這演講提出許多問題與觀點來讓大家關注，也希望大家能思考到更多的層面，在環境與經濟上儘可能達到某種平衡。