

出國報告（出國類別：赴大陸參加研討會及參訪）

赴中國地震局地震預測研究所進行短期研究與技術交流

服務機關：交通部中央氣象局地震測報中心

姓名職稱：郭鎧紋 主任

張建興 簡任技正

江準熙 課長

蔡旻倩 技士

派赴國家：中國大陸

出國期間：民國 104 年 11 月 9 日至 11 月 15 日

報告日期：民國 105 年 1 月 5 日

赴中國地震局地震預測研究所進行短期研究與技術交流

摘 要

為加強海峽兩岸地震研究機構於科技資源、訓練討論與觀測資訊等項目之交流合作，以便觀摩大陸實務經驗，為臺灣未來地震前兆分析與地震預測技術之開發厚植基礎，以做為持續發展之參考。中央氣象局地震測報中心郭鎧紋主任、張建興簡任技正、江準熙課長與蔡旻倩技士等 4 人，應邀赴大陸北京中國地震局地震預測研究所，觀摩現地之地震前兆研究現況，經驗分享與技術交流。研討內容主要包含瞭解大陸之地震監測儀器與設備、地震預測資料處理以及模型建立、地震前兆分析、並與當地的研究學者進行交流討論。將參考相關實務經驗，以應用於未來臺灣地震前兆分析與地震預測技術之開發。中央氣象局提出「臺灣北部的地震及火山活動」、「臺灣地震前兆徵象分析與地震活動度之指標研製」、「臺灣近年顯著規模地震之地球物理觀測與前兆分析」、「GPS observation implies to monitoring of fault zone and seismic activity in Taiwan area」等 4 篇報告，雙方進行研究討論及意見交流。

活動包括參訪中國地震局地震預測研究所，參加地震預測研討會；參訪鶯峰地震台、北京白家疃國家地球觀象台、中國國家地震緊急救援訓練基地；參訪中國地震台網中心，參加地震預報研究專題報告研討會；參訪十三陵地震台。觀摩地震預測研究所目前各種類別地震預測研究方法之研究現況，包括地震中長期綜合預測研究室、地震構造研究室、地震流體研究室、數字地震學應用研究室、地震形變研究室、地震電磁研究室、地震觀測技術研究中心、地殼運動觀測網絡數據中心、計算與網絡中心、地震災害信息研究中心等，實地參訪地震前兆研究現況與地震預測實務工作，經驗分享與技術交流。

關鍵詞：地震前兆、地震預測

赴中國地震局地震預測研究所進行短期研究與技術交流

目 錄

摘要	2
目錄	3
一、目的	4
二、過程與內容	7
(一) 參訪單位簡介	8
1. 中國地震局	8
2. 中國地震局地震預測研究所	8
3. 中國地震局中國地震台網中心	9
(二) 地震預測研究所參訪與研討會	9
(三) 中國地震台網中心參訪與研討會	11
(四) 參訪鷺峰地震台、地球觀象台、地震緊急救援訓練基地	12
(五) 參訪十三陵地震台	13
三、心得與建議	14
(一) 心得	15
1. 中國地震局地震預測研究所之任務要點	15
2. 中國地震局中國地震台網中心之任務要點	15
3. 海峽兩岸地震監測技術現況比較	15
4. 海峽兩岸地震預測研究現況比較	16
(二) 建議	16
1. 海峽兩岸聯合監測臺灣海峽之地震	16
2. 海峽兩岸地震科技交流	17
3. 地震科技日新月異不進則退	17
四、照片(1~40)	18
五、研討會議程表	51

一、目的

地震預測一直是國際地球科學界長久以來之重要目標，雖然目前還未有非常成功之具體成績，但過去多年的努力，也有不少地震前兆之觀測與分析研究成果，很值得作進一步的深入探討。

地震發生的主要原因，是由於地層受到大地應力作用，開始變形，累積能量，直到地層無法承受而斷裂，將累積的能量在一瞬間釋放出來，造成振動，即所謂的地震。地震預測就是希望在地震醞釀過程中，找出相關的蛛絲馬跡。經過科學家多年的努力，在學理上及實驗室裡已充分了解有那些前兆現象。但這些徵兆均甚微量，因此在實際觀測上，很難分辨出它們是否真正屬於地震前兆，還是由其他因素所造成的雜訊。這種不確定性，使地震預測不易有所突破。加上各地之地質結構與特性，具有相當的複雜性，使其可能發生的前兆迥然不同。例如，根據過去的資料，有些地區地震前，呈現明顯的前奏曲-前震，但有的則如暴風雨前的寧靜，無前震現象。這說明地震預測具有相當強烈的地區性，適用於花蓮的預測方法，不見得適用於嘉南地區。地震預測是相當複雜與艱難的工作，需要長期的耐心與毅力去進行。然而，地震預測一直是國際間一項重要的努力目標。過去數十年間，先進國家均投入很多的人力與經費，從事該項工作。雖然已獲得相當的成果，但距離預測之目標，還有一段很長的路要走。

早期的地震預測大都使用現有的地震觀測紀錄，依據地震學和統計學的學理來計算地震活動之週期性與發生機率，推測未來可能發生大地震的位置和可能時間。但是由於地震發生的週期為數十年甚至數百年，而實際

可應用的地震預測時間應以天為單位，才能達到防災的功用。目前地震預測研究主要在於開發地震前兆分析技術，主要包括有地震學之地震前兆研究、活動斷層古地震研究、地殼變形研究、重力與地磁之地震前兆研究、電磁之地震前兆研究、地震地下水化學研究及地震地下水位研究等各類研究主題。地震前兆的研究重點包含以年為單位的長期性地震前兆分析，以及以日為單位的短期性臨震前兆分析。

自古以來，預測或預言未來事件的發生，一直是很多人的所愛。對於生存在地震活動頻繁以及曾有大震災記錄的地區，地震預測就十分引人注意。過去幾十年間，中國大陸、日本、美國都曾投入大筆經費和人力從事地震預測的研究，但可惜都成效不彰。在 1975 年發生於中國大陸東北之海城地震，是唯一被公認成功預測地震的例子，然而隔年 1976 年 7 月 28 日唐山大地震，在毫無預警情況下造成很大的災害，同時說明地震預測技術並未真正的開發成功。許多引起大震災的地震，事前都未引起注意，而且有些還發生在事前被列為次要危險或不危險的地區。截至目前為止，全世界各國尚無能力預測地震，主要是因為尚無法完全精細了解地震本身的特性及其破裂過程。總之，地震預測的研究尚在瓶頸的階段，地震防災工作仍待努力。

亞太地區位於環太平洋地震帶上，是全世界最容易受到地震、海嘯與火山等天然災害威脅之高風險區域。在當今全球經貿高度發展環境下，天然災害造成的經濟損失不再是對單一區域的影響，而是全球化的大範圍影響，因此如何避免天然災害造成經濟損失與人員傷害是經濟發展最重要的

課題。臺灣位於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊交接處，是典型板塊碰撞下產生的大陸邊緣島嶼，因此地震、海嘯與火山等天然災害，對於人口稠密的臺灣而言是相當大的威脅，地震潛勢與前兆分析是未來因應臺灣地震災害環境最重要的課題，而地球物理觀測為地震前兆分析之中重要的一環。

就臺灣在地震與地球物理範疇之監測而言，中央氣象局已有多年之經驗，並逐漸完成地球物理資料庫系統之建置，可有系統的收集地球物理資料以用於分析判斷地震前兆，相關資料可望應用於未來臺灣地震活動發展之警報資訊，以達防震減災之目的。海峽兩岸兩會於 2014 年 2 月第十次高層會談中，完成簽署「海峽兩岸地震監測合作協議」後，為落實後續協議之執行，將規劃先至大陸相關單位參訪交流，瞭解大陸地球物理觀測網的架構組織，地震速報、預警系統的實現方法、能力與效能。另一方面可以實例分析與經驗分享交流彼此的成果，相互觀摩以作為技術合作之開端。

中央氣象局地震測報中心郭鎧紋主任、張建興簡任技正、江準熙課長與蔡旻倩技士等 4 人，本次應邀赴大陸北京中國地震局地震預測研究所（照片 1），觀摩現地之地震前兆研究現況，經驗分享與技術交流，中國地震局地震預測研究所網頁亦公布本次海峽兩岸地震交流資訊（照片 2）。工作內容主要包含瞭解大陸之地震監測儀器與設備、地震預測資料處理以及模型建立、地震前兆分析、並與當地的研究學者進行交流討論。活動包括參訪中國地震局地震預測研究所，參加地震預測研討會；參訪鷺峰地震台、北京白家疃國家地球觀象台、中國國家地震緊急救援訓練基地；參訪中國地震台網中心，參加地震預報研究專題報告研討會；參訪十三陵地震台。觀摩地震預測研究

所目前各種類別地震預測研究方法之研究現況，包括地震中長期綜合預測研究室、地震構造研究室、地震流體研究室、數字地震學應用研究室、地震形變研究室、地震電磁研究室、地震觀測技術研究中心、地殼運動觀測網絡數據中心、計算與網絡中心、地震災害信息研究中心等。

地震預測工作依照時間期程可分為長期(10年)、中期(1-2年)、短期(3個月)與臨震(10天)，地震預測研究所負責強震中長期危險區的預測工作，是實現強震短期和臨震預測的基礎；中國地震台網中心負責強震中短期的預測工作。本次交流藉由實地參訪地震前兆研究現況與地震預測實務工作，經驗分享與技術交流，將參考相關實務經驗，以應用於未來的臺灣地震前兆分析與地震預測技術之開發。

二、過程與內容

參訪行程含往返全程共 7 天，各日行程如下：104 年 11 月 9 日(星期一)，自桃園機場搭乘中華航空直飛中國大陸北京。11 月 10 日(星期二)至 11 月 11 日(星期三)，在中國地震局地震預測研究所東五樓 506 會議室，參加「地震中長期預測暨地震科技成果交流會議」，雙方進行研究討論及意見交流。11 月 12 日(星期四)，參訪驚峰地震台、北京白家疃國家地球觀象台、國家地震緊急救援訓練基地。11 月 13 日(星期五)，上午參訪中國地震台網中心，下午在中國地震台網中心 313 會議室，進行「地震預報研究專題報

告」研討會。11月14日(星期六)，參觀故宮。11月15日(星期日)，參訪十三陵地震台、搭機自中國大陸北京返回臺灣。

有關研討會以及至各參訪單位之交流狀況，分別整理如下：

(一) 參訪單位簡介

1. 中國地震局

中國地震局(北京)，負責大陸的地震減災工作，其所屬單位包含地球物理研究所(北京)、地質研究所(北京)、地殼應力研究所(北京)、地震預測研究所(北京)、工程力學研究所(哈爾濱)、中國地震台網中心(北京)、中國地震應急搜救中心(北京)、第一形變測量中心(天津)、第二形變測量中心(西安)、地球物理勘探中心(鄭州)，以及各省、市、自治區地震局。

2. 中國地震局地震預測研究所

地震預測研究所(Institute of Earthquake Science China Earthquake Administration)之主要任務，負責研發大陸之地震長期和中期預測技術，開展地震數值預測理論與方法研究。地震預測研究所之研究單位包括地震中長期綜合預測研究室、地震構造研究室、地震流體研究室、數字地震學應用研究室、地震形變研究室、地震電磁研究室、地震觀測技術研究中心、地殼運動觀測網絡數據中心、計算與網絡中心、地震災害信息研究中心等。

以地震預測實驗場，基於地震和地殼精細構造、高頻動態地殼形變、地震活動性、震源參數變化等研究基礎上，建立地震孕育和發展的物理模

型，對長期和中期地震趨勢做量化的預測。另，基於地震觀測、地球物理、地球化學和大地測量學等研究基礎，研發新技術與方法，開展強震孕育和發展過程，以及其前兆機理等方面的理論研究，探索短期與臨震預測理論和新方法，提供地震短臨預測工作之應用。

3. 中國地震局中國地震台網中心

中國地震台網中心（China Earthquake Networks Center，簡稱 CENC）成立於 2004 年 10 月 18 日，主要負責中國大陸之地震監測、地震速報與地震中短期預測；國務院抗震救災指揮部應急響應和指揮決策技術系統的建設和運行；全國各級地震台網的業務指導和管理；各類地震監測數據的彙集、處理與服務；地震信息網絡和通訊服務以及地震科技情報研究與地震科技期刊管理等。其所屬單位為情報信息部、項目管理部、數據服務部、信息網絡部、前兆台網部、應急響應部、地震預報部、地震台網部、職能管理部門等。其中地震預報部分為測震學科組、形變學科組、電磁學科組、流體學科組、綜合學科組。

中國地震台網中心共有採國家級、區域級和流動級三個層次的地震台網。國家級地震台網均勻布設在中國大陸，台站間距大約在 500 至 600 公里；區域級地震台網是為了提高對一些重點區域的監測能力，台站間距縮短到 100 公里以內；流動台網則是對於特殊用途，布設更高密度的台網之暫時觀測台網。

(二) 地震預測研究所參訪與研討會

地震預測研究所「地震中長期預測暨地震科技成果交流會議」於 104 年 11 月 10 日、11 日於大陸北京中國地震局地震預測研究所東五樓 506 會議室舉行，本次海峽兩岸交流活動係由地震預測研究所副所長張曉東先生主辦，研討會在地震預測研究所所長任金衛先生致歡迎詞及中央氣象局地震測報中心主任郭鎧紋先生致辭後展開（照片 3）；會中海峽兩岸的專家學者針對各種地震預測作業和研究議題，依照研討會議程（表 1）進行報告，雙方進行研究討論及意見交流（照片 4）。

會中中央氣象局地震測報中心郭鎧紋主任、張建興簡任技正、江準熙課長與蔡旻倩技士 4 人分別發表了「臺灣北部的地震及火山活動」、「臺灣地震前兆徵象分析與地震活動度之指標研製」、「臺灣近年顯著規模地震之地球物理觀測與前兆分析」、「GPS observation implies to monitoring of fault zone and seismic activity in Taiwan area」等 4 篇報告（照片 5）。

由於研討會所安排報告甚多，報告講者大都知無不言，言無不盡，討論亦甚踴躍，並無空暇參觀各研究室（照片 6），故僅抽空參訪了地殼運動觀測網絡數據中心，該中心主任孫漢榮先生親自講解全球衛星定位系統 GNSS 觀測技術與應用（照片 7）。

地震預測工作依照時間期程可分為長期(10 年)、中期(1-2 年)、短期(3 個月)與臨震(10 天)，地震預測研究所負責強震中長期危險區的預測工作，是實現強震短期和臨震預測的基礎。地震預測研究所之地震預測研究方法是根據

地震地質、地球物理場之地殼形變、地震活動性三個學科的異常指標結果，加上地震大形勢預測的基礎上進行危險區綜合預測，分構造片區進行預測判據彙總分析，結合 10 年尺度地震趨勢，綜合提出未來 10 年預測強震危險區之預測方案。

（三）中國地震台網中心參訪與研討會

為促進海峽兩岸地震監測與前兆研究領域的深入合作與交流，此行在地震預測研究所副所長張曉東先生陪同下，於 104 年 11 月 13 日參訪大陸北京中國地震局中國地震台網中心，進行短期研究與技術交流（照片 8），中國地震台網中心網頁亦公布本次海峽兩岸地震交流資訊（照片 9）。11 月 13 日上午，由中國地震台網中心潘懷文主任、劉傑副主任接待與陪同參觀台網中心抗震救災指揮大廳（照片 10）、新聞發布室（照片 11）。在參觀過程中，潘懷文主任親自解說（照片 12），雙方就關注的問題交流意見與討論。另，參觀了台網中心電腦機房（照片 13）、大樓抗震結構（照片 14）、衛星控制系統（照片 15）、地震預報部（照片 16）、台網監控系統（照片 17）。

中國地震台網中心「地震預報研究專題報告」交流會議於 11 月 13 日下午於大陸北京中國地震局中國地震台網中心 313 會議室舉行，在潘懷文主任和劉桂萍副主任的共同主持下，中央氣象局與台網中心預報部的專家進行了地震預報研究專題報告的交流（照片 18），依照研討會議程（表 2）進行報告，海峽兩岸雙方皆發表研究成果，並就有關技術問題進行深入討論。會中中央氣象局張建興簡任技正與江準熙課長分別發表了「臺灣地震

前兆徵象分析與地震活動度之指標研製」與「臺灣近年顯著規模地震之地球物理觀測與前兆分析」等 2 篇報告(照片 19)，台網中心預報部蔣海昆研究員、周龍泉研究員、牛安福研究員、盧軍研究員、黃輔瓊研究員等發表了台網中心預報部目前的各項地震預測研究現況。中國地震台網中心之主要任務是負責中國大陸之地震監測與地震中期(1-2 年)和短期(3 個月)預測。地震監測係根據 1300 餘個地震站的觀測資料，地震預測則制定了地震預測緊急會商流程(照片 20)。

(四) 參訪鷺峰地震台、國家地球觀象台、國家地震緊急救援訓練基地

104 年 11 月 12 日(星期四)，在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同參觀下，由地球物理研究所副所長楊建思女士接待參觀地質調查所鷺峰地震台、北京白家疇國家地球觀象台、國家地震緊急救援訓練基地。

地球物理研究所副所長楊建思女士接待參觀地質調查所鷺峰地震台(照片 21)。鷺峰地震台，原名「地質調查所鷺峰地震研究室」(照片 22)，位於北京市海淀區蘇家坨鎮北安河村西，地處鷺峰國家森林公園秀峰寺南側，目前已無實際觀測，惟地質調查所鷺峰地震研究室保存許多地震儀器觀測設備(照片 23)，其中包括東漢時期天文學家張衡發明之候風地動儀模型(照片 24)。候風地動儀是中國古代偵測地震的儀器，也是世界最早的地震儀。由東漢時期，南陽天文學家張衡在漢順帝永建七年(132 年)發明，但已失傳。現存的候風地動儀，是由各國考古學家，根據古書記載與現代科學知識，所復原的模型。鷺峰地震台是 1930 年由中國地震學家自行修建

的第一座地震觀測台，地震台旁建置了建站地震學家李善邦先生的銅像(照片 25)，其朋友題字頌曰：「憶往昔歷盡滄桑，望前程無限輝煌」(照片 26)。

由地球物理研究所副所長楊建思女士接待參觀北京白家疇國家地球觀象台(照片 27)，並於會議室交流意見(照片 28)(照片 29)。在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同參觀下，參觀國家地球觀象台校驗磁力儀器之零磁空間設備(照片 30)、磁力觀測設備(照片 31)、岩體壓碎實驗以模擬斷層受壓破裂實驗(照片 32)。

在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同下，參觀大陸北京國家地震緊急救援訓練基地(照片 33)。中國國家地震緊急救援訓練基地教官說明傾斜大樓的救災訓練(照片 34)，以及在傾斜大樓的救災訓練中，身處傾斜大樓容易產生的暈眩感以及應變方法(照片 35)。根據教官的講解，傾斜大樓是專門設計建造的歪斜樓房，由於整棟樓發生了傾斜，人的身體重心隨著發生偏移，處在傾斜的空間內，會使人產生重力方向錯位的錯覺，很難保持平衡，尤其在斜樓與正常建築的上下樓梯之重心移動方式迥異，容易產生眩暈感。這樣的斜樓在地震後很常見，救援隊員必須適應在這種環境下的救援工作。在地震廢墟的緊急救援訓練基地中，除了傾斜的樓房外，還包括建好後以炸藥爆破炸垮的坍塌建築，遍地瓦礫與裸露的鋼筋等(照片 36)。另外，還有在坍塌建築裡之的搜索及救援訓練場，以模擬在各種狹窄空間管道的救援訓練。訓練基地並配備了救援車與各式救援裝備(照片 37)。

(五) 參訪十三陵地震台

104 年 11 月 15 日(星期日)，在地震預測研究所副所長湯毅先生陪同下，參訪十三陵地震台，並親自解說地震台週遭環境概況(照片 38)，在地震台簡報室聽取地震台監測現況與監控系統(照片 39)，地震儀器室獨立建置於自由土地場上，與辦公室保持距離以避免人為雜訊，全球衛星定位系統 GNSS 建置於山頂，以確保良好的透空度與記錄品質(照片 40)。

十三陵地震台於 2000 年開始正式觀測，是中國地震局地震預測研究所唯一的綜合性地震觀測台站，負責北京地區的地震監測任務。十三陵中心台現有測震、前兆、全球衛星定位系統 GNSS 等觀測項目，其中測震儀器包括寬頻帶地震儀與強地震運動加速度儀；前兆觀測項目有地電場、電磁波、氣汞、水氫等；全球衛星定位系統 GNSS 連續觀測站，是中國地殼運動觀測網絡基準站之一。

三、心得與建議

此次海峽兩岸地震科技交流研討會及參訪行程，不僅於研討會中地震科技交流之收穫豐碩，並且對於中國地震局地震預測研究所、中國地震台網中心之研究現況，以及鷺峰地震台、北京國家地球觀象台、中國國家地震緊急救援訓練基地、地震預測研究所十三陵地震台之實務工作，留下深刻印象。藉由實地參訪，分享相關經驗及進行技術討論，使得雙方未來在地震測報技術更加精進，並以更廣泛多元的角度推展未來業務。有關此次海峽兩岸地震科技交流之心得與建議，分別整理如下：

(一) 心得

1. 中國地震局地震預測研究所之任務要點

地震預測可分為長期(10年)、中期(1-2年)、短期(3個月)與臨震(10天)，中國地震局地震預測研究所之主要任務是負責研發大陸之地震長期(10年)和中期(1-2年)預測技術，開展地震數值預測理論與方法。地震預測研究方法是根據地震地質、地球物理場之地殼形變、地震活動性三個學科的異常指標結果，加上地震大形勢預測等研究基礎，研發地震孕育和發展的物理模型，以便就長期和中期的地震趨勢做量化的預測。另，基於地震監測、地球物理、地球化學和大地測量學等研究基礎，開展強震孕育和發展的前兆機理，以便探索短期與臨震的地震前兆理論與方法，提供短期與臨震的地震預測工作之應用。

2. 中國地震局中國地震台網中心之任務要點

中國地震局中國地震台網中心之主要任務除負責中國大陸之地震監測、地震速報以外，在地震預測方面之任務是負責研發地震中期(1-2年)和短期(3個月)預測技術。地震預報部之地震預測研究方法包括測震學科組、形變學科組、電磁學科組、流體學科組、綜合學科組等。

3. 海峽兩岸地震監測技術現況比較

中國地震台網中心共建置了約 1300 餘個地震觀測站，監測大陸之地震活動。平均而言，中國大陸及鄰區地震的震央偏差為 8.8 公里，規模偏差為 0.3，平均用時為 93 秒。中央氣象局共建置了約 800 個地震觀測站，監

測臺灣之地震活動。中央氣象局「強震即時警報系統」利用震央附近地震波觀測資料，解算地震震源位置與規模，預估各地震度與震波到時，儘速通報與預警地震資訊，提供大眾防災應用。就臺灣本島近岸 10 公里內之顯著有感地震而言，平均約在地震發生後 15~20 秒即可提供地震預警資訊。對於震央距離 100 公里以外之地區，在具威脅性的地震波(S 波)到達前，約可提供 10 秒以上之預警時效。

4.海峽兩岸地震預測研究現況比較

海峽兩岸地震預測方法大致相類似，主要都是根據地質、地震、地球物理、地球化學等方法之綜合分析。由於大陸的地震活動頻率遠低於臺灣，因此，大陸地震預測研究主要聚焦在長期(10 年)、中期(1-2 年)、短期(3 個月)地震預測；臺灣地震活動非常頻繁，中央氣象局與國內外學者合作研究，地震預測研究的主要期程包括長期(10 年)、中期(年、半年)、短期(月)、臨震(週、日)等。

(二) 建議

1.海峽兩岸聯合監測臺灣海峽之地震

以往使用臺灣地震網監測臺灣海峽之地震，由於測站對地震之包圍程度不佳，故常有較大的地震定位誤差，且臺灣海峽之地震亦有可能對臺灣西部或北部造成災害。海峽兩岸在地震監測的合作，發展聯合監測，臺灣地震網輔以大陸沿海地震監測站的資訊，即可精確監測臺灣海峽地震。

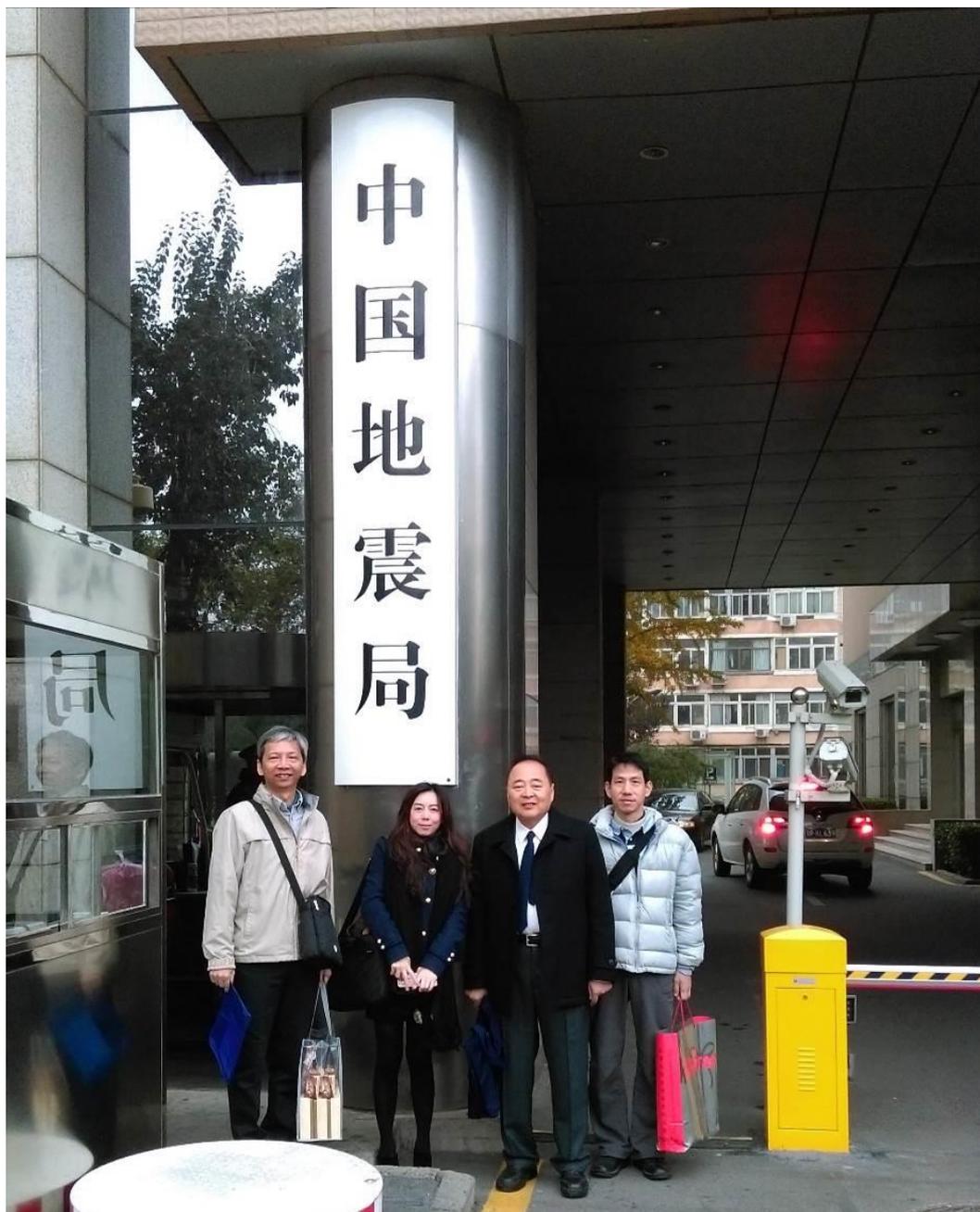
2.海峽兩岸地震科技交流

臺灣和大陸在地震科技方面各有專精，可以互相交流學習最新地震科技。臺灣地震監測網密度在國際上與日本齊名，觀測儀器精良，地震預警科技已經多年研發經驗。中國大陸發展地震預測多年，在地質、地球物理、地球化學與地震學各方面的地震預測經驗，已經累積多年的寶貴意見。海峽兩岸在地震監測技術與防震減災經驗方面具有共通性，加強合作交流，可有效提升對災害性地震的監測與預警能力，保障兩岸人民生命財產的安全。

3.地震科技日新月異不進則退

臺灣的地震觀測網之地震站密度皆非常高，且在島內均勻分布，可以監測到非常詳細的地震活動，解析非常細節性的地震構造。相對而言，中國大陸的地震網，只在北京等重要地區，或少數地震活動較活躍的地區，才建置較密集的地震站，大部分地區的地震站密度尚未密集建置，但其地震監測儀器硬體與監測程式軟體大都由中國大陸自行開發，進步非常快速。雖然目前臺灣在地震速報和地震預警之能力，在國際上與日本同樣居於領先地位，但地震科技日新月異，不進則退，切勿故步自封，仍應百尺竿頭更進一步，共勉之。

四、照片



照片 1、中央氣象局地震測報中心郭鎧紋主任、張建興簡任技正、江準熙課長與蔡旻倩技士 4 人應邀於 104 年 11 月 9 日至 11 月 15 日參訪大陸北京中國地震局地震預測研究所，進行短期研究與技術交流。

中国地震局地震预测研究所
Institute of Earthquake Science China Earthquake Administration

首页 | 研究所概况 | 院士风采 | 所领导 | 专家介绍 | 科研机构 | 管理服务机构 | 研究生教育 | 图书期刊

中国地震局地震预测研究所欢迎您!

您所在的位置: 学术活动

台湾气象局地震测报中心郭铠纹主任一行4人来预测所开展学术交流及合作研究活动

地震预测研究所 来源: 办公室 作者: 办公室

应地震预测研究所的邀请, 台湾气象局地震测报中心郭铠纹主任一行4人于2015年11月9日至15日到访预测所开展学术交流及合作研究活动。

预测所于2015年11月10日至11日举办地震中长期预测暨地震科技交流会议。中国地震局科学技术司(国际合作司)王剑处长, 预测所任金卫所长、孙雄副所长、张晓东副所长、汤毅副所长及相关科研人员和研究生共50余人参加了此次会议。会议由任金卫所长主持。



郭铠纹主任等4人在此次交流会议上针对台湾地震的现状做了专题报告, 预测所共24位研究人员做了报告, 与台湾学者一同讨论研究。郭铠纹主任对预测所在地震前兆方面的工作给予了高度肯定, 表示希望加强双方之间的往来交流。

照片 2、中國地震局地震預測研究所網頁公布之兩岸地震交流資訊。摘自 (http://www.seis.ac.cn/manage/html/8a9080a125b29b1b0125b2a3093a0002/content/15_11/26/1448523973033.html)。



照片 3、中國地震局地震預測研究所「地震中長期預測暨地震科技成果交流會議」研討會在地震預測研究所所長任金衛先生致歡迎詞及中央氣象局地震測報中心主任郭鎧紋先生致辭後展開。



照片 4、大陸北京中國地震局地震預測研究所「地震中長期預測暨地震科技成果交流會議」依研討會議程進行報告，由地震預測研究所所長任金衛先生主持，進行研究討論及意見交流。



照片 5、大陸北京中國地震局地震預測研究所「地震中長期預測暨地震科技
 成果交流會議」會中中央氣象局地震測報中心郭鎧紋主任、張建興簡
 任技正、江準熙課長與蔡旻倩技士 4 人分別發表了「臺灣北部的地震
 及火山活動」、「臺灣地震前兆徵象分析與地震活動度之指標研製」、
 「臺灣近年顯著規模地震之地球物理觀測與前兆分析」、「GPS
 observation implies to monitoring of fault zone and seismic activity in
 Taiwan area」等 4 篇報告。



照片 5、續。



照片 6、地震預測研究所之研究單位包括地震中長期綜合預測研究室、地震構造研究室、地震流體研究室、數字地震學應用研究室、地震形變研究室、地震電磁研究室、地震觀測技術研究中心、地殼運動觀測網絡數據中心、計算與網絡中心、地震災害信息研究中心等。



照片 7、地殼運動觀測網絡數據中心主任孫漢榮先生講解全球衛星定位系統 GNSS 觀測技術與應用。



照片 8、中央氣象局地震測報中心郭鎧紋主任、張建興簡任技正、江準熙課長與蔡旻倩技士 4 人，在地震預測研究所副所長張曉東先生陪同下，於 104 年 11 月 13 日參訪大陸北京中國地震局中國地震台網中心，進行短期研究與技術交流。



中国地震台网中心

China Earthquake Networks Center

台网中心之歌

首页 | 日常运行 | 监测预报与应急响应 | 重大项目 | 在研项目 | 技术系统 | 科技简讯 | 科技成果 | 地震文献 | 政策法规 | 廉政建设 | 内网入口

欢迎光临台网中心网站
滚动新闻: 中心开展调研·台网中心召开地震应急新闻宣传工作会议·新疆皮山6.5级地震情况通报·台网中心召开新疆皮山6.5级地震

频道列表
您所在的位置: 主页 > 图片消息

台湾地震测报中心郭铠纹主任一行访问台网中心

发布时间: 2015-11-18 15:55:49 信息来源: 中国地震台网中心

应台网中心邀请,台湾气象局地震测报中心郭铠纹主任一行4人于2015年11月13日访问台网中心,以促进海峡两岸地震监测与前兆研究领域的深入合作与交流。



11月13日上午,潘怀文主任、刘杰副主任接待了访问团,陪同参观了台网中心抗震救灾指挥大厅、国家测震台网中心和会商室。潘主任亲自做介绍,在参观过程中双方就关注的问题交换了意见。地震预测研究所副所长张晓东陪同参观。

11月13日下午,在潘怀文主任和刘桂萍副主任的共同主持下,台湾访问团的代表与预报部的专家进行了专题报告的交流,双方就各自的研究成果进行了展示并就有关学术问题进行深入讨论,现场气氛十分活跃。访问团代表张兴建简任技正和江淮熙课长向台网中心各位专家展示其科研成果,台网中心预报部蒋海昆研究员、牛安福研究员、黄福琼研究员、周龙泉研究员等向访问团代表介绍了我方开展地震预测研究的情况。最后,双方共同协商拟定了今后合作计划。

2015年12月17日 星期四

站内搜索

搜索 高级搜索

在线咨询
ZAI XIAN ZI XUN

点击进入在线咨询

重大专题

- 中国地震背景场探测项目
- 中央宣讲团党的十七次...
- 中国共产党第十七次全...
- 中国共产党第十七届中...
- 一中全会选举胡锦涛为...
- 中国共产党中央纪律检...
- 中国共产党第十七次全...
- 中国共产党第十七届中...
- 中共十七届一中全会产...
- 网民寄语:民生盛宴不...

在线服务

邮件登陆

照片 9、大陸北京中國地震局中國地震台網中心參訪。為促進兩岸地震監測與前兆研究領域的合作交流,中央氣象局應中國地震台網中心之邀請,於 104 年 11 月 13 日參訪該中心。摘自大陸北京中國地震局中國地震台網中心網頁 (<http://www.cenc.ac.cn/publish/cenc/886/20151118155549588691356/index.html>)。



照片 10、在地震預測研究所副所長張曉東先生陪同下，由中國地震台網中心潘懷文主任、劉傑副主任接待參觀台網中心抗震救災指揮大廳。



照片 11、在地震預測研究所副所長張曉東先生陪同下，由中國地震台網中心潘懷文主任、劉傑副主任接待參觀台網中心新聞發布室。



照片 12、中國地震台網中心潘懷文主任親自解說大陸歷史地震活動。



照片 13、中國地震台網中心潘懷文主任、劉傑副主任接待參觀台網中心機房。



照片 14、中國地震台網中心潘懷文主任講解台網中心大樓抗震結構。



照片 15、中國地震台網中心潘懷文主任講解台網中心之衛星控制系統。



照片 16、參訪中國地震台網中心地震預報部。



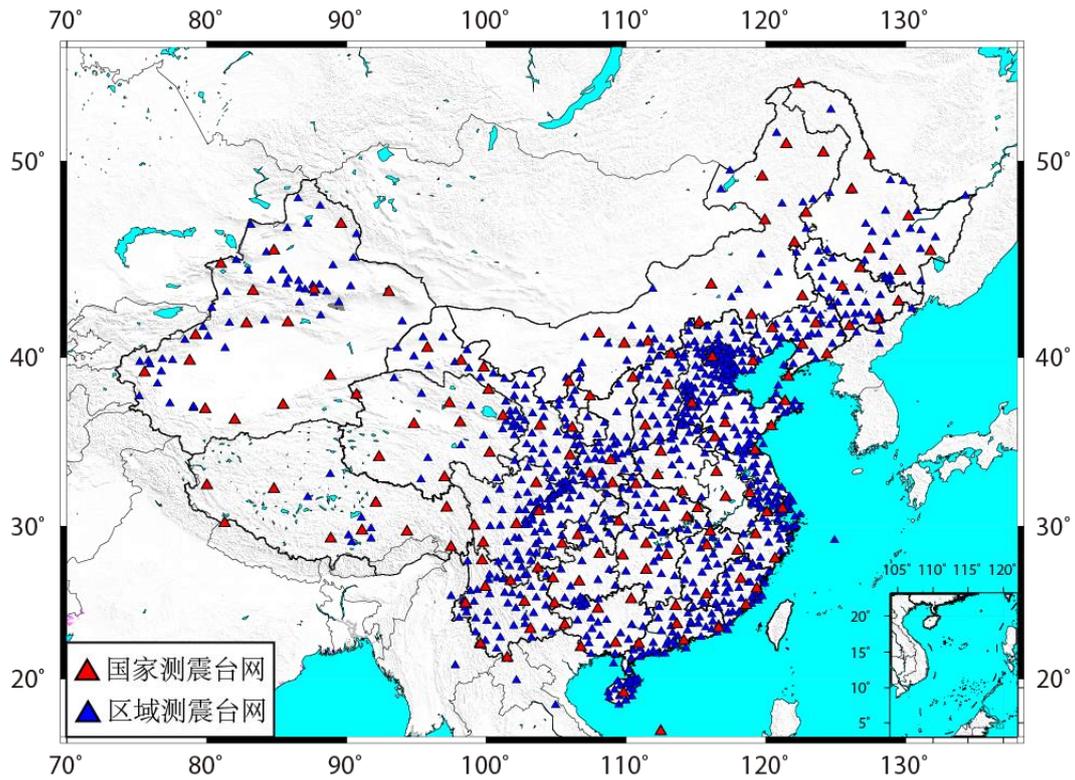
照片 17、參訪中國地震台網中心地震台網監控系統。



照片 18、中國地震台網中心「地震預報研究專題報告」交流會議於 11 月 13 日下午舉行，在潘懷文主任和劉桂萍副主任的共同主持下，中央氣象局與台網中心預報部的專家進行了地震預報研究專題報告的交流。



照片 19、中國地震台網中心「地震預報研究專題報告」交流會議中，中央氣象局張建興簡任技正與江準熙課長分別發表了「臺灣地震前兆徵象分析與地震活動度之指標研製」與「臺灣近年顯著規模地震之地球物理觀測與前兆分析」等 2 篇報告。



照片 20、中國大陸之地震監測與地震預測緊急會商流程。大陸地震站約 1300 餘個。摘自中國地震台網中心地震預報部周龍泉副主任之簡報。



照片 21、104 年 11 月 12 日，在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同下，由地球物理研究所副所長楊建思女士接待參觀鷺峰地震台，並親自講解。



照片 22、鷺峰地震台，原名「地質調查所鷺峰地震研究室」。



照片 23、驚峰地震台保存許多地震儀器觀測設備。



照片 24、驚峰地震台保存許多地震儀器觀測設備，其中包括東漢時期天文學家張衡所發明之候風地動儀模型。



照片 25、驚峰地震台是 1930 年由中國地震學家自行修建的第一座地震觀測台，地震台旁建置了建站地震學家李善邦先生的銅像。



照片 26、驚峰地震台地震學家李善邦先生，其朋友題字頌曰：「憶往昔歷盡滄桑，望前程無限輝煌」。



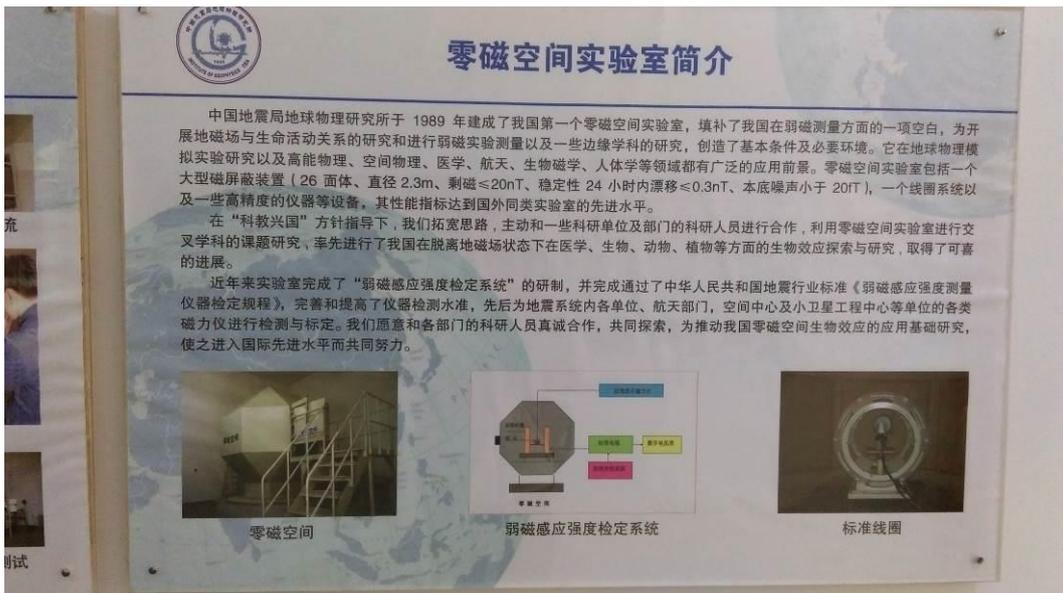
照片 27、104 年 11 月 12 日，在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同下，參觀北京國家地球觀象台。北京國家地球觀象台牆面之重要大事紀錄。



照片 28、由地球物理研究所副所長楊建思女士接待參觀北京國家地球觀象台，並交流意見。



照片 29、在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同下，參觀北京國家地球觀象台，並交流意見。



照片 30、在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同參觀下，參觀北京國家地球觀象台校驗磁力儀器之零磁空間設備。



照片 31、在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同參觀下，參觀北京國家地球觀象台之磁力觀測設備。



照片 32、在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同參觀下，參觀北京國家地球觀象台之岩體壓碎實驗以模擬斷層受壓破裂實驗。

。



照片 33、104 年 11 月 12 日，在地震預測研究所副所長孫雄先生陪同下，參觀大陸北京國家地震緊急救援訓練基地。



照片 34、中國國家地震緊急救援訓練基地教官說明傾斜大樓的救災訓練。



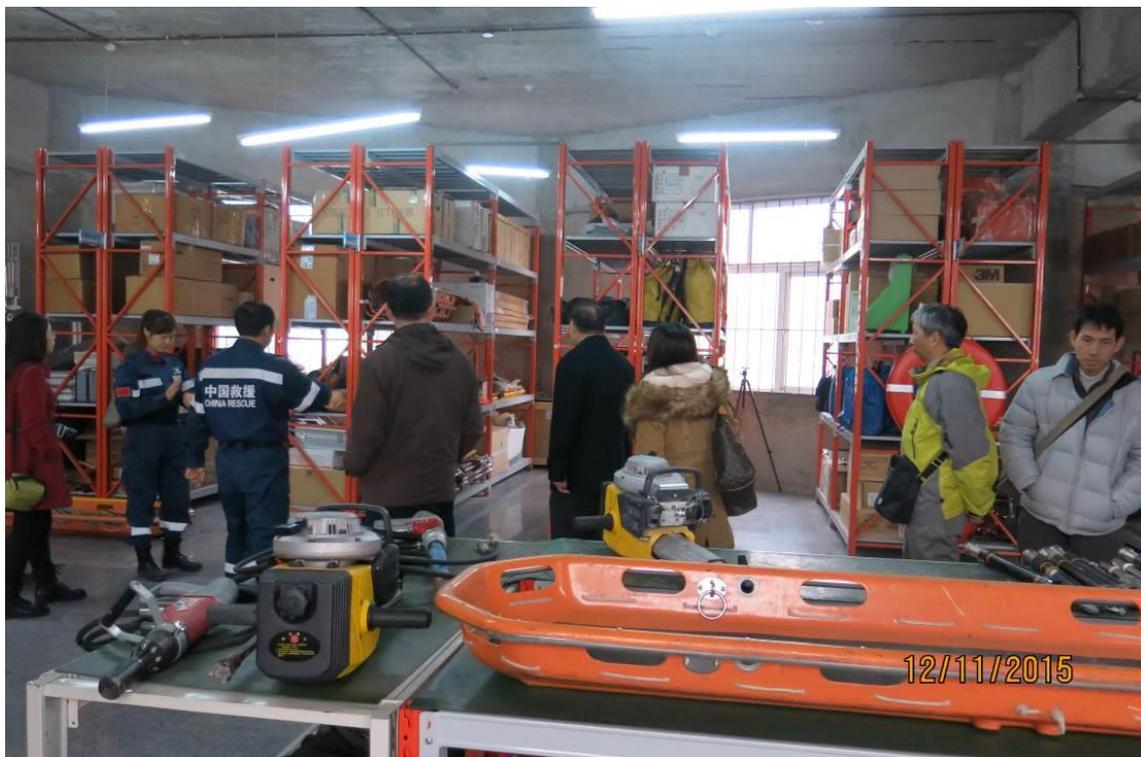
照片 35、中國國家地震緊急救援訓練基地教官說明傾斜大樓的救災訓練中，身處傾斜大樓容易產生的暈眩感以及應變方法。



照片 36、中國國家地震緊急救援訓練基地，除了傾斜的樓房外，還包括建好後以炸藥爆破炸垮的坍塌建築。



照片 36、續。



照片 37、中國國家地震緊急救援訓練基地配備了救援車與各式救援裝備。



照片 38、104 年 11 月 15 日，在地震預測研究所副所長湯毅先生陪同下，參訪十三陵地震台。



照片 38、續。



照片 39、104 年 11 月 15 日，在地震預測研究所副所長湯毅先生陪同下，參訪十三陵地震台，在地震台簡報室聽取地震台監測現況與監控系統。



照片 40、十三陵地震台之地震儀器室獨立建置於自由土地場上，與辦公室保持距離以避免人為雜訊，全球衛星定位系統 GNSS 建置於山頂，以確保良好的透空度與記錄品質。

表 1、「地震中長期預測暨地震科技成果交流會議」研討會議程。

2015 年 11 月 10 日 (星期二)

议 程		页 码
09:00~09:40	开 幕 (任金卫所长、郭铠纹主任、合作司王剑处长发言)	
09:40~10:40	Section1(主持人: 任金卫 所 长)	
09:40~10:10	郭铠纹 主 任	台湾北部的地震及火山活动 3
10:10~10:40	任金卫 所 长	地震构造研究及其在地震趋势分析中的应用 5
10:40~10:50	交 流 时 间	
10:50~11:50	Section2(主持人: 张晓东 副所长)	
10:50~11:10	张建兴 简任技正	台湾地震前兆征象分析与地震活动度之指标研制 7
11:10~11:30	江在森 研究员	大陆强震中长期危险区预测研究 9
11:30~11:50	江淮熙 课 长	台湾近年显著规模地震之地球物理观测与前兆分析 10
12:00~13:30	午 餐	
13:30~15:30	Section3(主持人: 江在森 研究员)	
13:30~13:50	孟国杰 研究员	六盘山断裂带形变和重力变化特征研究 12
13:50~14:10	蔡旻倩 技 士	GPS observation implies to monitoring of fault zone and seismic activity in Taiwan area 13
14:10~14:30	张 晶 研究员	钻孔应变观测在地震预测中的应用 15
14:30~14:50	邵志刚 研究员	日本 9 级地震的断层运动学模型及其对中国大陆的影响 16
14:50~15:10	王武星 副研究员	利用远场 GPS 观测修正日本 9.0 级地震断层滑动模型 18
15:10~15:30	魏文薪 助理研究员	芦山“4.20”7.0 级强烈地震同震位移场考证及地表变形模式初探 20
15:30~15:40	交 流 时 间	
15:40~16:40	Section4(主持人: 高 原 研究员)	
15:40~16:00	高 原 研究员	利用剪切波分裂研究地壳各向异性和地震应力预测 21
16:00~16:20	付媛媛 副研究员	Crustal shear wave velocity and radial anisotropy beneath the Rio Grande rift from ambient noise tomography 23
16:20~16:40	孙安辉 副研究员	青藏高原东北缘中下地壳的地震波速低速异常现象 24
16:50~17:30	参观中国大陆构造环境监测网络国家数据中心	

表 1、續。

2015 年 11 月 11 日 (星期三)

议 程		页 码
09:00~10:20	Section5(主持人: 孙汉荣 研究员)	
09:00~09:20	孙汉荣 研究员	陆态网络数据中心及其运行状况 26
09:20~09:40	薛 兵 研究员	测震观测仪器与主动震源技术研发进展 28
09:40~10:00	赵翠萍 研究员	青藏高原东南缘震源机制解和应力场特征研究 30
10:00~10:20	华 卫 研究员	地震多发区水库诱发地震研究 —以小湾水库为例 31
10:20~10:30	交 流 时 间	
10:30~11:50	Section6(主持人: 杜建国 研究员)	
10:30~10:50	杜建国 研究员	Cryptoexplosion—genetic mechanism of earthquake 33
10:50~11:10	李 营 副研究员	首都圈活动断裂带土壤气 Rn 和 CO ₂ 地球化学特征 34
11:10~11:30	刘 雷 副研究员	Properties of minerals under high pressure by First-principles simulation 35
11:30~11:50	周晓成 副研究员	汶川 Ms 8.0 地震破裂带 CO ₂ 、CH ₄ 、Rn 和 Hg 脱气研究 36
12:00~13:30	午 餐	
13:30~15:30	Section7(主持人: 孟国杰 研究员)	
13:30~13:50	王晓青 研究员	2013 年四川芦山 7.0 级地震烈度遥感评估 38
13:50~14:10	付广裕 研究员	龙门山及周边地区地壳重力均衡研究 40
14:10~14:30	王 辉 研究员	大型走滑断裂带上阶区长期演化的三维数值模拟 41
14:30~14:50	荆 凤 副研究员	卫星红外地震响应及地气多参量耦合特征分析 42
14:50~15:10	胡朝忠 助理研究员	川滇地区地震构造背景及地震危险性 43
15:10~15:30	刘 月 助理研究员	加卸载响应比在地震预测中的应用 45
15:30~15:40	交 流 时 间	
15:40~16:00	会议讨论、闭 幕 (主持人: 张晓东 副所长)	

表 2、中國地震台網中心「地震預報研究專題報告」研討會議程。

参观访问中国地震台网中心日程安排

2015 年 11 月 13 日（星期五） 313 会议室

8:50	中国地震台网中心门口接待，313 会议室	
9:30-11:30	参观中国地震台网中心	
9:00-9:15	开幕式：潘怀文主任致欢迎词	
9:15-9:30	合影留念，一楼大厅门口	
9:30-9:50	指挥大厅功能介绍，观看中国地震台网中心宣传片（中文专业版），地点：负 3 层指挥大厅	
9:50-10:00	负 3 层新闻发布厅功能介绍	
10:00-10:10	参观负 1 层机房	
10:10-10:20	参观负 1 层隔震层	
10:20-10:30	8 楼卫星控制系统	
10:30-10:40	参观 7 楼会商室	
10:40-11:20	参观 5 楼中国地震台网中心	
11:30-13:30	午餐	
13:30-16:30	地震预报研究专题报告（主持：刘桂萍）	
13:30-13:50	蒋海昆 研究员	中国地震台网中心地震预测工作简介
13:50-14:10	张建兴 简任技正	台湾地震前兆征象分析与地震活动度之指标研制
14:10-14:30	周龙泉 研究员	测震学科预测方法与工作流程
14:30-14:50	江准熙 课 长	台湾近年显著规模地震之地球物理观测与前兆分析
14:50-15:10	牛安福 研究员	形变学科地震预测方法与工作简介
15:10-15:30	卢 军 研究员	电磁学科地震预测工作简介
15:30-15:50	黄辅琼 研究员	流体学科地震预测方法与工作介绍
15:50-16:00	休息	
16:00-16:40	讨论与交流	

表 2、續。

出席人員

台灣代表團：

郭鎧紋主任、張建興簡任技正、江准熙課長、蔡旻倩技士

局預測研究所：

張曉東副所長、文 斌 18911798710，魏文薪 13552630115

中心出席人員：

潘懷文主任、劉桂萍副主任、劉杰副主任、黃志斌處長、

黃祖超副處長、晏銳副處長 13146123156、

楊悅秘書 13521587580