

出國報告（出國類別：研究，學術交流）

## 中國武漢地質大學學術交流

服務單位：國立中正大學地球與環境科學系

姓名職稱：陳朝輝專任教授、吳瑋哲博士班學生

派赴國家：中華人民共和國

出國期間：105/11/4~105/11/6

報告日期：105/11/14

## 摘要

本團隊前往中國武漢地質大學進行學術交流，與地質大學進行相關地震學研究學者進行地震學相關研究討論，著重重點在於大數據於地震學上之應用，並與當地學者就臺灣及中國大陸地區地震相關研究尋求跨國合作機會。並前往位於武漢的國家技術轉移中部中心就地震預測部分將本團隊目前所完成之研究成果進行學術報告，本團隊所發表之研究方向為大數據於地震學上之應用等主題進行報告，並與該單位人員洽談可能相關計畫合作事宜，此行成果豐碩，盼能給予臺灣地震研究注入更多能量。

# 目次

摘要.....	i
目次.....	ii
本文.....	1
目的.....	1
過程.....	1
心得及建議.....	4
附件.....	5

# 本文

## 目的

中國武漢地質大學是一所中華人民共和國教育部直屬的高等院校，是「211工程」、優勢學科創新平台項目建設高校，是一所以地質、資源、環境、地學工程技術為主要特色，理、工、文、管、經、法相結合的多科性大學，是中國地學人才培養的主要教育機構和地學研究的基地。

本團隊希望藉由此次交流能與其建立相關合作契機，瞭解目前中國大陸於地震學相關研究之最新進展，找尋可用於本團隊所關注之研究區域之相關研究方法，找尋兩岸合作之可能性，並且發表本團隊於過去一年來所專注之研究項目，主要著重於大數據於地震學上之應用部份，並且針對建築物耐震性能評估、災害各項媒體資訊的蒐集、利用多資料庫探討地震前兆、計算攝影地震學等相關研究內容找尋更為深入之研究內容。

## 過程

本團隊依照中國武漢地質大學所安排之行程，於11月5日前往中國武漢地質大學進行相關學術討論並且觀看相關之地震研究議題，本團隊所發表之研究內容摘要如下：

「巨量」指的是完整的資料集，資料集不一定得要有TB等級的大小，「巨量」，指的是要有完整的資料集或母體數據。「量化這個世界」，有了資料化，就能夠重現人類活動。有了量化，就能夠進一步預測、規劃。「相關性分析」，運用相關性的觀念，可以讓我們在分析某個現象的時候，不用抽絲剝繭找出它內部運作的道理，我們只要找到有用的指標即可。(victor, 2013)。

於本研究來說，各樓層平面圖、剖面圖均詳細且正確的標示這些資訊，梁、柱、牆等數據。建築物的結構尺寸數據完整、正確。建管機關的資料為母體數據。資料的取得主要是將嘉義縣、市建築物圖資資料化，主要包含結構尺寸與建物相關資訊，再進一步評估耐震能力、都市規劃(防救災規劃)。所取得的建築物相關資料如基地面積、建造年代可與經濟、人口、財稅數據進行相關性分析。可作為建物耐震評估、防救災規劃、都市規劃、住宅政策等參考。

在華航大園空難、林肯大郡、921大地震、桃芝颱風、納莉風災、八八風災、蘇迪羅颱風等事件中，可以發現幾個防救災實務上經常出現的問題：

1. 溝通、協調不良，使得各救災組織間不能互相配合。
2. 資源的缺乏整合與分配不均。
3. 通報系統及動員機制紊亂。
4. 通訊系統不健全。

對此本研究團隊希望能透過網路蜘蛛等工具進行網路資訊上的收集，網路蜘蛛 (Web spider) 也叫網路爬蟲 (Web crawler)，螞蟻 (ant)，自動檢索工具 (automatic indexer) 是一種「自動化瀏覽網路」的程式，或者說是一種網路機器人。

而透過多種資料庫進行標靶定位所獲得的結果，將是更為精確可被運用於地震學上進行相關研究之重要利器。

在計算攝影地震學之進展上，許多看似靜態場景包含那些肉眼看不見的微妙變化。然而，有可能透過使用開發的演算法從影片來放大這些微小的變化。透過尤拉演算法給出了一個辦法透過放大來視覺化這些小的變化，並從這些影片中拉出這些有趣的信號，如人的脈搏，聲音的物體振動和熱空氣的運動。預期運用領域為建築物震動監測、土石流前後地表微變動監測以及大地運動訊號之提取。

此外並與國際上進行遠震接收函數之權威美國聖路易斯大學朱露培教授進行了學術交流的活動，討論後續以高精度之三維速度構造對於波型反演之應用進行了經驗交換，對於本團隊後續所要進行之科學研究獲得很大的益處。也對於一些國際上新進之研究人員發出了合作邀請，希望能引進這些研究能量，增加臺灣科研實力。

會後進行了中國武漢地質大學之參觀活動，了解該地區之科研環境，吸取經驗以供後續本團隊加強本團隊之科研環境之提升！

本團隊於 11/5 號參觀了國家技術轉移中部中心，國家技術轉移中部中心為湖北省建國家技術轉移中部中心，並獲得中華人民共和國科技部批復同意。近日，科技部正式批復同意《科技部湖北省人民政府共建國家技術轉移中部中心方案》，支援湖北省發揮中部地區樞紐、科教資源富集、創新創業活躍的基礎和優勢，打造國家級技術轉移機制完善和模式創新示範區。

其目標為按照規劃，2017 年湖北省將完成“國家中部技術轉移中心”實體平臺規劃新區建設，建築面積 20000 平方公尺左右。實體平台包括智慧財產權交易大平台、科技金融服務轉化平台等。按照目標，到 2017 年，將中部技術交易中心建設成技術轉移機制完善與商業模式創新的試驗田，構造技術交易、科技金融等公共服務為一體的網路平台和實體平台，成為中華人民共和國中部國際創新資源交流交易的“航母級”集散地和主要門戶，促進中部地區技術市場的開放共用和高度融合，實現創新資源的空間聚集。

其中在湖北省內將實現國際智慧財產權交易 100 億，年技術合同成交額 1000 億。

本團隊並參與了當天所進行的學術交流研討會，交流很多關於目前進行地震預測相關研究，本團隊所發表之研究方向為大數據於地震學上之應用部份，並且針對建築物耐震性能評估、災害各項媒體資訊的蒐集、利用多資料庫探討地震前兆、計算攝影地震學等相關研究主題進行報告，大數據這方面的議題在未來的臺灣也會是一個極為需要被關注的議題，雖然目前的研究尚於發展中，不過相信投入的研究人力越來越多的情況下，總有一天能結合更多跨領域的人才，對於需要複合學科進行學術合作上能夠起到帶頭的作用。

## 心得及建議事項

本團隊於進行了許多的學術交流，深刻感悟到臺灣目前對於大數據所投入之人力物力相較於國際而言還算是十分稀少，不能因為目前相關研究尚於發展中且無法快速取得顯著成果而降低投入人力於此，應抱持著開放態度，且持續的投入相關資源進入，不能因此領域短期無法見到卓越成果而減少投入。此外需鼓勵臺灣學者多與國際進行交流合作，可提升國際能見度且增加我國科研實力，此部分也是需要政府多投入經費進行支援。

# 附件



參訪中國武漢地質大學



參訪中國武漢地質大學地球物理與空間訊息學院



地球物理與空間訊息學院內含機構



參訪中國武漢地質大學





參訪中國武漢地質大學



陳朝輝教授進行相關學術交流報告



中國武漢地質大學校園一景



中國武漢地質大學校園一景



中國武漢地質大學校園一景



中國武漢地質大學校園一景



陳朝輝教授進行報告



進行學術交流過程



中國武漢地質大學校園一景



中國武漢地質大學校園一景



中國武漢地質大學校園一景



中國武漢地質大學校園一景



中國武漢地質大學校園一景



參訪國家技術轉移中部中心