

出國報告（出國類別：考察）

## 越南地質與防災工作社會應用

服務機關：經濟部中央地質調查所

姓名職稱：郭麗秋科長、陳致言技士、范力仁技佐

派赴國家/地區：越南

出國期間：108年9月2日至9月6日

報告日期：108年12月3日

## 目 錄

壹、 行程概述.....	4
一、 依據.....	4
二、 目的.....	4
三、 行程表.....	4
四、 行程地點位置.....	5
五、 考察團名單.....	6
貳、考察重點.....	7
一、越南環資部地質與礦產資源研究所（9/3 上午）.....	7
二、越南地質礦產總局（9/3 下午）.....	11
三、世界遺產下龍灣（9/4~5）.....	15
四、河內國立自然博物館（9/6 上午）.....	20
參、心得與建議.....	22
一、心得.....	22
二、建議.....	23
肆、參考文獻.....	24
附件一、致越南說明文件.....	25
附件二、VIGMR 邀請函.....	28

## 圖目錄

圖 1 本案辦理地點位置圖 .....	6
圖 2 VIGMR 報告交流實況.....	10
圖 3 GDGMV 報告交流實況 .....	13
圖 4 越南地質博物館.....	14
圖 5 喀斯特地形分類(Waltham and Fookes, 2005).....	16
圖 6 世界遺產下龍灣 .....	17
圖 7 下龍灣相關軟體設施 .....	18
圖 8 下龍灣區域地質圖.....	18
圖 9 越南國立自然博物館 .....	21

## 表目錄

表 1 越南地質與礦產資源研究所主要出席人員名單 .....	10
表 2 越南地質礦產總局拜會人員名單 .....	12
表 3 下龍灣主要景點年度觀光課統計人數 .....	17
表 4 下龍灣地質年代表(Thanh, T.D.,1998) .....	19

## 壹、行程概述

### 一、依據

本工作依據「臺灣地質知識網絡推動與發展計畫二期(4/4)」之「擴大專家服務，媒合社會參與」分項計畫下「國際交流」分項工作中「國外地質官方機構或民間組織交流考察」之工作項目。

### 二、目的

本所為配合新南向政策，並與各國交流地質與防災工作之社會應用成果，將持續與國外地質官方機構與民間組織進行科普知識推廣策略學習與分享。108 年度將前往越南河內拜會越南環境資源部之地質相關單位以及參訪當地地質相關博物館與景點，了解越南地質與防災工作在社會中的應用與落實。

### 三、行程表

日期	時間	行程	說明
9/2 (一)	06:25-08:25	臺灣桃園機場報到、通關、登機	
	08:25-10:35	臺灣桃園機場-越南河內機場	中華航空 CI791 (TPE-HAN)
	10:35-14:00	出關、取行李、午餐	
	14:00-16:30	市區參訪	
	16:30-17:30	飯店 check in	Dal Vostro Hotel & Spa
	17:30~	晚餐及休息	
9/3 (二)	08:00-09:00	早餐、集合	
	09:00-12:00	前往越南環資部地質與礦產資源研究所(VIGMR)拜會與交流	交流簡報與單位參訪
	12:00-14:00	午餐	
	14:00-17:00	前往越南環資部地質礦產總局(GDGMV)拜會與交流	交流簡報與單位參訪
	17:00-18:30	晚餐	

日期	時間	行程	說明
	18:30~	飯店休息	Dal Vostro Hotel & Spa
9/4 (三)	07:00-08:00	早餐、集合	
	08:00-12:00	前往世界遺產下龍灣	車程
	12:00-18:00	下龍灣地質景點考察	驚奇洞(surprising cave, 石灰岩洞)；英雄島(Ti Top island)
	18:00~	晚餐、飯店休息	夜宿下龍灣 (Aclass Legend Cruise)
9/5 (四)	08:00-09:00	早餐、集合	
	09:00-12:00	下龍灣地質景點考察	天井洞(Luon cave, 石灰岩洞)
	12:00-16:00	返回河內市區	
	16:00~	飯店休息、晚餐	Dal Vostro Hotel & Spa
9/6 (五)	07:30-08:30	早餐並集合	
	08:30-12:00	國立自然博物館參訪	河內市區
	12:00-13:30	午餐	
	13:30-15:50	市區名勝遊覽	河內周邊
	15:50-17:50	機場報到、登機	
	17:50-21:25	登機回國	中華航空 CI794 (HAN-TPE)

#### 四、行程地點位置





圖 1 本案辦理地點位置圖

### 五、考察團名單

序號	單位	職稱	姓名
1	經濟部中央地質調查所	科長	郭麗秋
2	經濟部中央地質調查所	技士	陳致言
3	經濟部中央地質調查所	技佐	范力仁
4	臺灣省應用地質技師公會	監事	王豐仁
5	臺灣省應用地質技師公會	理事	紀權宵
6	臺灣省應用地質技師公會	助理	陳佑維

## 貳、考察重點

### 一、越南環資部地質與礦產資源研究所（9/3 上午）

地質與礦產資源研究所(Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources, 以下簡稱 VIGMR)是越南環境資源部(Ministry of Natural Resources and Environment, MONRE)編制下的研究單位。

VIGMR 主要業務為推動礦物資源、地質資源、地下水資源、海洋地質學、環境地質學、城市地質學、醫學地質學與土木工程之研究與發展，進行地殼形成與發展的歷史基礎探勘，及防治地質災害和影響地質環境的基礎地質調查；並參與制定地質礦產資源發展策略、法規及標準規範，同時培訓地質礦產資源專業工程師。該單位共計有 200 名成員，機關首長為 Mr. Tran Tan Van (陳新文)，包括 1 名副教授、22 名博士、47 名碩士及 130 多名地質工程師。

本次交流由 VIGMR 副所長 Trinh Hai Son 代表接待交流團，並由科學技術與國際合作部部長 Nguyen Dai Trung 簡介 VIGMR 之組織與業務，另由越南喀斯特與地質遺產中心副主任 Ngo Thi Thuy Huong 介紹越南在地質遺產方面的業務成果。本所則由郭麗秋科長介紹地質調查所之組織與業務，由陳致言技士報告地質資料網路平台的成果。

從 VIGMR 的簡介進一步了解，該單位與國內大學、機構、地方政府及國際組織（如 IGCP, UNESCO, UNDP, ASEAN, CCOP, ESCAP 等）均有密切的合作關係，同時與來自澳洲、奧地利、比利時、加拿大、中國、法國、德國、印尼、義大利、日本、韓國、寮國、馬來西亞、俄羅斯、南非、泰國、美國等國，在地質礦產資源研究開發、地質合作計畫、科學研究及培訓活動等領域中皆有多元化交流與合作。與本國合作之單位除水土保持局外還包含逢甲大學、中央研究院、臺灣師範大學。

106 年行政院農委會水土保持局與該單位簽署了合作協議備忘錄，其合作範圍包含：

1. 水土保持技術與地質災害調查之研究。
2. 坡地災害與環境地質關聯性之研究。
3. 氣候變遷衝擊與調適研究。
4. 大規模土砂災害調查、監測與研究。
5. 共同協辦之研討會、研習、教育、訓練、專家互訪，及其他相關水土保持、地球科學及技術之延伸計畫。
6. 其他雙方有興趣之合作領域。

VCKG (Vietnam Research Center on Karst and Geoheritage) 為 VIGMR 附屬的研究中心，其主要業務為協助越南國內喀斯特地形與地質遺產的調查以及規劃申請。該中心共有 17 人，有 3 位博士級研究員，5 位碩士級研究員。越南地質遺產的研究始於 1993 年與比利時的跨國合作，當時普查國內 400 個石灰岩洞，2003 年起則開始著手自然保留區、國家公園的規劃，2006 年開始規劃地質公園。目前越南國內已成立了 Dong Van Karst Plateau UNESCO Global Geopark、Non nuoc Cao Bang UNESCO Global Geopark，未來將持續申請世界級的地質公園，並發展越南地質公園網絡。2017 年起 Dr. Dinh 與 Dr. Huong 即多次來臺參與地質公園領域的國際研討會，並與本所有多次的接觸，也因此發展出本次越南的交流。

越南國內的地質科學研究領域，從早期的基本地質(岩礦資源)，逐漸進展到應用地質(防災、海洋、地質遺產)，因此期待能與我國有更進一步的交流，將應用地質領域的技術與觀念提供越南以提升基礎建設及防災工程。而我國則可借鏡越南在地質遺產(國家公園、世界遺產、地質公園)的調查與規劃，以地質調查所的地質專業協助我國的地質遺產邁向世界級的認證申請。



越南方面期待能與本所在最短的時間內簽屬 MOU 並進行實質的交流合作。交流的內容以促進雙方人員交流，並在地質資訊、地質災害與地質公園這三方面來深入研擬計畫，並尋求經費來源來深入發展。雙方擬先提出 MOU 範本，並由科學技術與國際合作部的組員 Miss Quynh Anh 作為窗口，以溝通 MOU 簽訂相關事宜。

	
<p>Dr. Nguyen Dai Trung 報告</p>	<p>Dr. Ngo Thi Thuy Huong 報告</p>
	
<p>郭麗秋科長報告</p>	<p>陳致言技士報告</p>
	
<p>VIGMR 同仁熱烈參與本次交流</p>	<p>致贈所方精美禮品與臺灣特產給 VIGMR</p>



圖 2 VIGMR 報告交流實況

表 1 越南地質與礦產資源研究所主要出席人員名單

序號	單位	職稱	姓名
1	地質與礦產資源研究所	副所長	Tran Tan Van
2	經濟地質與礦物材料組	組長	Nguyen Quoc Dinh
3	越南喀斯特與地質遺產中心	副主任	Ngo Thi Thuy Huong
4	科學技術與國際合作部	部長	Nguyen Dai Trung
5	科學技術與國際合作部	組員	Nguyen Quynh Anh

## 二、越南地質礦產總局（9/3 下午）

越南地質礦產總局 (General Department of Geology and Minerals of Vietnam, GDGMV) 同為 MONRE 編制下的機關，負責管理全國的地質和礦產業務，並執行地質和礦產、工程地質、水文地質、地質災害、地質遺產、地質公園等的調查、開發、審核、資料管理、技術研發與法規擬訂等工作。

越南政府於 1946 年在國民經濟部之下成立礦產和技術部，1955 年將該部轉移至工業和貿易部下並改稱為地質和採礦部，1965 年該部之地質研究組獨立組成 VIGMR，而後幾經改組，最後於 2002 年才將地質礦產部移轉制環境資源部，並於 2011 年更名為地質礦產總局。該單位具有 11 個管理部門與 14 個附屬單位，員工總人數約有 2,300 人。GDGMV 的 25 個部門如下：

管理部門	附屬單位
行政部	北方地質測繪司
組織和人事部	南部地質測繪司
規劃和財務部	東北地質司
政策和立法部	西北地質司
科學技術與國際合作部	北中央地質司
地質部	中央中央地質司
礦產部	放射性與微量元素地質司
地質與礦產經濟部	地質物理司
北方礦產管理局	國際地質司
中央礦產管理局	海洋地質和礦物司
南方礦產管理局	地質驗證中心
	地質實驗分析中心
	資訊、檔案與期刊中心
	地質博物館

與 GDGMV 的會晤中，由本所郭麗秋科長簡單說明本所的業務，並表達希望與該單位進行深入交流，副局長 Nguyen Van Nguyen 則

先介紹該單位之業務，以及表達後續交流的可行性方案。GDGMV 因主要業務在礦產調查，因此期待未來的交流能著重在地質調查技術、製圖、實驗室分析等方面來合作，另外也期待雙方人員互訪，以及派遣該單位人員到臺灣進行博士與碩士的修業。

表 2 越南地質礦產總局拜會人員名單

序號	單位	職稱	姓名
1	越南地質礦產總局	副局長	Dr. Nguyen Van Nguyen
2	科技與國際合作部	部長	Dr. Quach Duc Tin
3	地質部	副部長	Dr. Mai Trong Tu
4	礦物部	部長	Dr. Hoang Cao Phuong
5	行政部	部長	Mr. Tran Phuong
6	行政部	部員	Miss .Vu Minh Phuong
7	科技與國際合作部	部員	Mr. Luong The Viet

	
郭麗秋科長報告	副局長 Nguyen Van Nguyen 報告
	
提供本所簡介供 GDGMV 參考	雙方交流



圖 3 GDGMV 報告交流實況

交流會後前往位於 GDGMV 的地質博物館參觀，博物館內共收藏了 3 層樓的岩石、礦務與化石標本。其展示方式以地層年代、分布地點、標本種類（岩石、礦物、放射性與稀土元素礦物標本、化石）、特殊收藏、野外考察用品與文物。展示方式以實體標本配合地質圖來展示，分類與分區的展示方式充分展現越南境內豐富的礦產資源與 GDGMV 在礦產調查中所蒐集的現地採集標本及分析樣本，可以感受到越南國土的地質多樣性，但展示內容以學術為主，說明多僅以越南文及法文陳列，因此不易了解展示內容。





圖 4 越南地質博物館

### 三、世界遺產下龍灣（9/4~5）

下龍灣（越南語：Vịnh Hạ Long）是位於越南東北部，被廣寧省下龍市和海防市葛海縣所夾，靠近中國邊境的一片面積為 1,500 平方千米的水域，海岸線長 120 千米，屬於北部灣的一部份。下龍灣以石灰岩島嶼著稱，特殊的石灰岩地形以及海蝕地形凸顯出地質與地形的多樣性。1994 年 12 月 17 日在泰國舉行的世界遺產委員會第 18 次會議上，下龍灣被列為世界遺產。

下龍灣申請為世界遺產主要因符合世界遺產申請的十項準則的第七項「包含出色的自然美景與美學重要性的自然現象或地區」，與第八項「代表生命進化的紀錄、重要且持續的地質發展過程、具有意義的地形學或地文學特色等的地球歷史主要發展階段的顯著例子」。符合第七項之特色主要為世界少有的石灰岩島嶼海灣，具有得天獨厚的自然美景，而符合第八項的特色為多樣化的石灰岩地形，充分表現出石灰岩發育過程中的各式地質作用。

此行考察的點位為天井洞(Luon Cave)、英雄島(Ti Top Island)與驚奇洞(Sung Sot cave)3 處。其中月亮洞為周圍被石灰岩包圍的一個瀉湖，僅透過一個溶洞與外界相連，屬於滲穴(dolines)的地形，後期因海水入侵蝕出海蝕洞而形成，遊客可搭乘人力船或自行滑行獨木舟進入湖中。英雄島屬於石灰岩地形中的錐山(cone hill)，抑是在地形形成後因海面上升而莫入海中，形成錐狀的石灰岩島嶼。英雄島是以胡志明的好友蓋爾曼蒂托夫(Ghermann Titov)之名而命名，島上可登高眺望下龍灣的石灰岩地景，另可在沙灘戲水與做日光浴。驚奇洞為下龍灣地區最大的石灰岩洞，偌大的石灰岩洞窟可看見各種的石灰岩地形，如鐘乳石、石筍、石柱、灰華階地，可謂石灰岩地形的實體教科書。

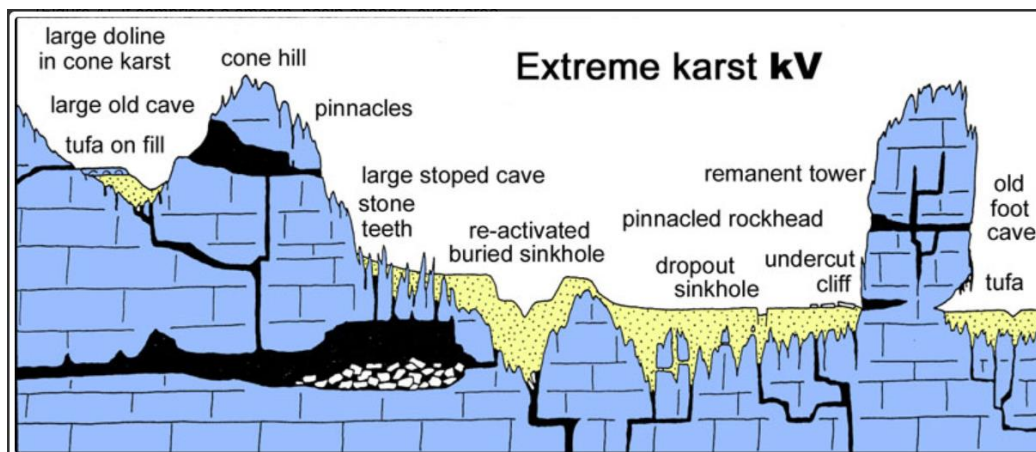


圖 5 喀斯特地形分類(Waltham and Fookes, 2005)

<p>天井洞的入口</p>	<p>洞內為四面環山的瀉湖</p>
<p>英雄島登頂可觀賞海灣與喀斯特地形</p>	<p>海灘為遊憩活動的地點</p>
<p>驚奇洞中的石筍、石柱與鐘乳石</p>	<p>洞中可以觀察石灰岩中的裂隙發育及岩體崩塌的現象</p>



	
<p>下龍灣中的石灰岩島邊皆呈現一道明顯的海蝕凹壁，顯示該地區海水面與陸地相對高度長期處於穩定狀態</p>	<p>下龍灣的島嶼多屬於塔狀少數呈錐狀，在石灰岩地形演育的過程屬於錐丘期至殘丘期的階段。</p>

圖 6 世界遺產下龍灣

本次前往下龍灣亦特別觀察其地質知識教育解說的軟硬體設施。下龍灣每年可吸引百 2 百萬人次以上的觀光客（表 3），但由上述的景點卻都沒有設立任何地質科學相關的解說牌，也沒有任何的解說摺頁，各景點的解說皆透過導遊以口語方式傳達，顯然很難有正確的知識內容傳遞，而自由行的旅客因沒有導遊同行，也因此無法得到相關的資訊。搜尋下龍灣的相關旅遊網站，也鮮少對於地質方面的知識多加闡述，對於具有如此優越的喀斯特地形的地點來說，實在是相當的可惜。

表 3 下龍灣主要景點年度觀光課統計人數

No .	Year	Attractions								
		Thien Cung cave	Sung Sot cave	Me Cung cave	Titop Island	Cua Van Floatig Cultue Center	Vong Vieng floatig village	Ba Hang fishing village	Tien Ong cave	Luon cave
1	2010	1.211.683	497.652	10.066	489.228	8.112	0	0	0	996.946
2	2011	1.197.225	604.161	11.857	497.046	6.578	1.451	3.211	0	1.113.064
3	2012	935.095	1.009.239	15.526	953.647	6.299	60.908	44.379	13.683	1.978.412

<p>管理單位(下龍灣管理委員會、下龍市政府)設立的警告標誌，有越南文、英文及中文。</p>	<p>驚奇洞入口意象牌，左上角為世界遺產標誌。並未加上其他語言翻譯。</p>
<p>步道圍欄採用世界遺產標誌的形狀作為設計。</p>	<p>下龍灣景點入場卷。</p>

圖 7 下龍灣相關軟硬體設施

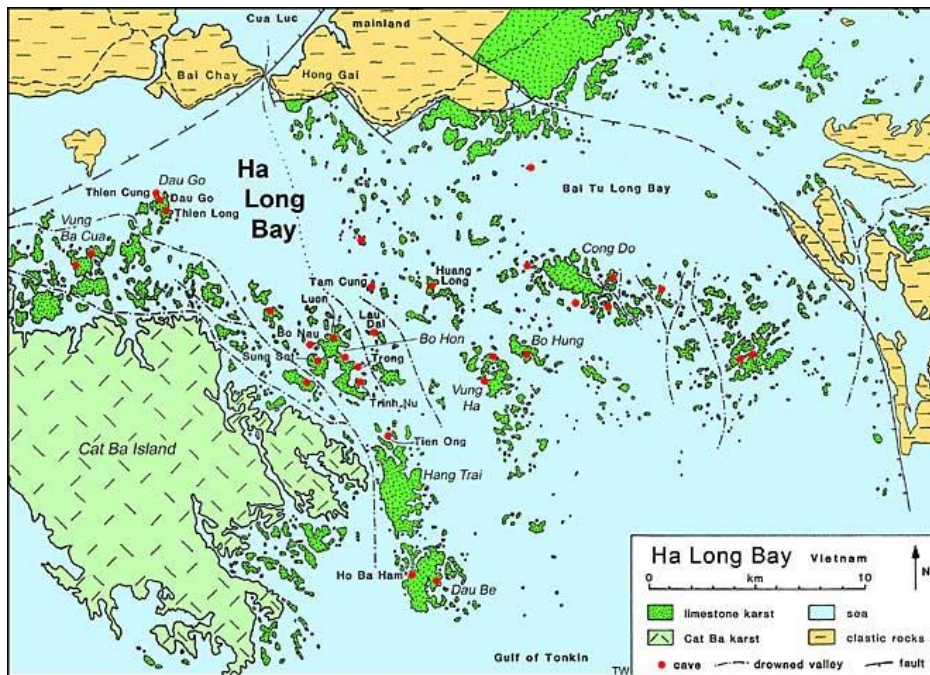


圖 8 下龍灣區域地質圖

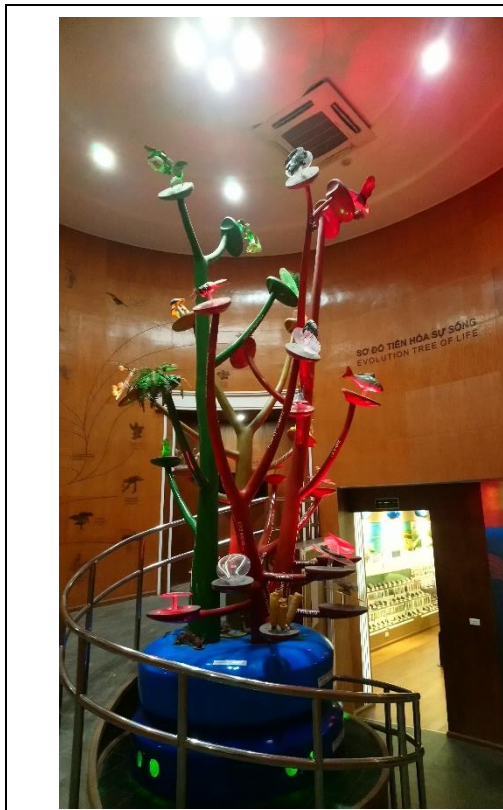
表 4 下龍灣地質年代表(Thanh, T.D.,1998)

Era	Period	Events	
Cenozoic	Anthropogene	Holocene	Marine transgression, after world's glaciations, overran the coastal areas to form the modern Ha Long Bay. This is mainly a land environment, with development of karst landscapes and river systems. Systems of caves formed at heights of 10-15 m, 20-30 m and 40-60 m.
		Pleistocene	A marine transgression formed the ancient Ha Long Bay. Previously the sea-level had been 100-120 m lower than today and well outside the modern coast during the cold stages of the glacial Ages.
	Neogene	Tectonic downwarpings of Cua Luc Bay and Ha Long Bay. Uplift tectonic movements on Dong Trieu Arc.	
	Paleogene	The East Sea is formed. River erosion and alluvial deposition formed a large peneplain.	
Mesozoic	Cretaceous Jurassic	A continental environment with orogenic movements Erosion processes are strong.	
	Triassic	A land environment, where tectonic downwarping created a coal swamp basin is followed by strong movements of the Indosinian orogeny.	
Paleozoic	Permian	Downwarping disturbed the coastline creating a land environment.	
	Carboniferous	A shallow warm sea enlarged from the west, rich in sea creatures, including coral, foraminifera, brachiopods and crinoids. Limestone, over a thousand metres thick, is formed.	
	Devonian	Ha Long Bay is a land area. Nearby the Quan Lan archipelago, Trang Kenh, Do Son and Cat Ba were downwarpings invaded by the sea.	
	Silurian Ordovician	Open sea with deep water in the Katazia geosyncline. The sea extended to the west, but the East Sea was a landmass.	
	Cambrian	Land	
Proterozoic and Archean		Unknown	

#### 四、河內國立自然博物館（9/6 上午）

河內國立自然博物館隸屬於越南國家科技院，是越南國內最高的科學教育推廣機構。館內具有地質、生物、人類學、自然環境與資源各項的館藏與展示品，並設置研究人員從事科學研究、教育推廣以及自然保育的工作。

該館為 1 層樓的建築，免費入場，入口以演化樹作為開場，傳達自然演化的時間序列，館內的地質展示也以時間軸展開，以各個地質時代的板塊分布，對照地質事件與代表的生物化石，述說地球的長久歷史，最後以人類的出現做結束。生物展示方面，展出了植物、動物、昆蟲的標本，可以讓參觀者了解越南的動植物的多樣性。該館有提供摺頁，做簡單的設施簡介，館內的展示品僅以越南文解說，顯示僅為越南民眾特別是學童與青少年設立。館內多為實體標本，附有少數的圖說，較少運用多媒體展示的手法，雖少了聲光的效果，但仍展現出扎實的科學基底。



展館入口以演化樹作為入口意象



以蝴蝶來排列出越南的地理分區

	
<p>以地質年代的序列展示各年代的特色化石</p>	<p>地質的故事最終進入到人類的文明，說明創造論與演化論的觀點</p>
	
<p>脊椎動物標本</p>	<p>節肢動物、植物與真菌類標本</p>

圖 9 越南國立自然博物館

## 參、心得與建議

### 一、心得

本次國際交流首度將觸角拓展到東南亞地區，以配合新南向政策為基礎，積極與越南展開雙方的交流，並期待進一步發展合作關係。越南雖為發展中國家，但透過與 VIGMR 及 GDGMV 兩個單位交流，了解越南在科學研究及經濟發展具有強烈的企圖心。VIGMR 的 Dr. Dinh 及 Dr. Huong 擁有極佳的外語能力，也時常在國際交流的場合中出現，顯示他們身負了國家發展的重任，至世界各地尋求合作的契機。而越南國家整體發展雖不如臺灣，但仍努力的在地質領域建構國家的基礎，如在地景的保育及研究方面，自 1993 年起累積了許多的成果，至今越南國內已有多處的世界遺產與世界地質公園。而不及之處，越南也積極尋求外援，如山坡地的監測技術即與我國的水土保持局以及逢甲大學合作，期待能跟上世界的腳步。

在 GDGMV 的交流，了解到越南的地大物博，蘊藏豐富礦產成為地質專業能盡情發揮的舞台。為了經濟的發展，資源的調查與開發是極為重要的基本工程，如同本所在創立之初也是扮演了同樣的腳色，然而在經濟結構轉型之後地質業務才逐漸轉變為以應用地質與防災為主。可能由於越南國內缺乏培養地質專業人才的能力與機會，本次交流中兩個單位都熱切期待能夠將該單位的人員送到臺灣來修習碩士或博士學位，由 VIGMR 的人員學歷來看，碩士以上學歷的人員僅占單位總人數約三分之一，這也不難想像為何如此積極希望能夠更進一步培養專業人才。

從地質景點與博物館的參訪，並沒有發現太令人驚豔的內容，雖然擁有豐富的自然資源，但仍僅止於基礎的展示或觀光操作。可見發展中國家仍較著重於經濟發展，對於知識性的軟實力尚未著重。

## 二、建議

- (一) VIGMR 與 GDGMV 都表達期待與本所簽訂 MOU 並進一步發展合作關係，可借鏡水保局的經驗，了解國際間簽訂 MOU 的注意事項，並進一步了解雙方合作的細節，如合作計畫的經費來源。而本所也應檢視 MOU 簽訂是否有助於技術交流與業務的推展。
- (二) 本次交流為地質資料組代表所方前往越南，相關資訊需向所內同仁報告，以傳達越南交流的所見所聞，也讓全所同仁一起商議與越南簽署 MOU 之後續，及可能發展的合作方案，讓國際交流的成效的發揮影響。
- (三) 地質資料組所擅長的出版、推廣、資料庫與網路平台建置，有助於越南方面在軟實力的部分提升，是未來發展技術合作可以考量的重點之一。而此部分涉及其他的專業，如美術編輯、教育、資訊工程、網路科技等，也能集結業界的力量一同推動新南向的發展。
- (四) 越南在地質遺產的調查與研究方面有相當豐富的經驗，本所在地質遺跡的調查、劃設與後續經營管理建議方面，可以至越南取經。特別是喀斯特地形的調查，因臺灣的石灰岩地形較少，且多位於軍事管制區或保護區，因此本所人員鮮少有機會深入研究石灰岩地區的地形及地質作用。因此在這個議題上可以最為雙方人員互訪交流的重點項目。

## 肆、參考文獻

- 越南環資部地質與礦產資源研究所 <http://www.vigmr.vn/>
- 越南環資部地質礦產總局 <http://dgm.gov.vn/>
- 越南地質博物館 [http://www.idm.gov.vn/Nguon\\_luc/Bao\\_tang/Eng\\_Bao\\_tang.htm](http://www.idm.gov.vn/Nguon_luc/Bao_tang/Eng_Bao_tang.htm)
- 世界遺產下龍灣—UNESCO 網站 <https://whc.unesco.org/en/list/672>
- 下龍灣的歷史 <https://www.bhayacruises.com/blog/halong-bay-history-500-mil-years-one-page/>
- 越南地質圖 <https://onthidialy.files.wordpress.com/2014/07/8.png>
- 河內國立自然博物館 <http://vnmn.ac.vn/>



附件一、致越南說明文件

**CGS Vietnam International Exchange Program**  
**Visiting of VIGMR and GDGMV**

**Date:** September 2<sup>nd</sup> to 6<sup>th</sup>, 2019

**Purpose:**

1. For continuing the cooperation according to the MOU signed in 2017 between VIGMR and SWCB (Soil and Water Conservation Bureau, Taiwan).
2. For understanding the research and management of geheritages and geoparks of VIGMR.
3. For understanding the management and application of geological data of GDGMV.

**Schedule:**

Date	Schedule
9/2(Mon)	Arrive in Vietnam
<b>9/3(Tue)</b>	<b>Visit VIGMR &amp; GDGMV</b>
9/4(Wed)	Visit museums and attractions in Hanoi
9/5(Thr)	Visit Halong Bay
9/6(Fri)	Leave Vietnam

**Details of Visit in Sept 3rd**

Time	Agenda
<b>Visit VIGMR</b>	
~10:00	Arrive VIGMR
10:00-10:10	Opening address and member introduction
10:10-10:35	Introduction of VIGMR
10:35-11:00	Introduction of CGS, Taiwan
11:00-11:30	Facilities visiting in VIGMR
11:30-12:00	Communication and discussion

Time	Agenda
<b>Visit GDGMV</b>	
~14:30	Arrive GDGMV
14:30-14:40	Opening address and member introduction
14:40-15:05	Introduction of GDGMV
15:05-15:30	Introduction of CGS, Taiwan
15:30-16:00	Facilities visiting in GDGMV
16:00-16:30	Communication and discussion

### Member list of CGS Taiwan visiting group

NO.	Affiliation	Position	Gender	Name
1	Geological Information Division, Central Geological Survey, MOEA	Section Chief	Female	Kuo, Li-Chiou 郭麗秋
2	Geological Information Division, Central Geological Survey, MOEA	Senior Geologist	Male	Chen, Zhi-Yan 陳致言
3	Geological Information Division, Central Geological Survey, MOEA	Junior Geologist	Male	Fan, Li-Ren 范力仁
4	Taiwan Association of Professional Applied Geologists	Supervisor	Male	Wang, Feng-Jen 王豐仁
5	Taiwan Association of Professional Applied Geologists	Director	Male	Chi, Chuan-Yao 紀權宵
6	Taiwan Association of Professional Applied Geologists	Junior Geologist	Male	Chen, You-Wei 陳佑維

### Brief Introduction of the CGS

#### ■ The Responsibilities of CGS

The Central Geological Survey (CGS), under the Ministry of Economic Affairs (MOEA), is Taiwan's only government agency responsible geological survey and geoscientific research. The missions of CGS involve geological mapping, investigation of natural resources, investigation of geological hazards, and geological information service.

#### ■ The Major Tasks of CGS

Recently, we dedicate ourselves to carrying out several projects, including the implement of the Geology Act, the delineation of Geological Sensitive Areas, compiling of geological maps and maps for hazard prevention, investigation of groundwater resources, investigation of mineral resource potential in the offshore area, observation on active faults, research on volcano activity, landslide observation and susceptibility

assessment, establishment and management of geological information, information service and consultant service.

### ■ **The Performance of Public Service**

During 2017 and 2018, the CGS was recognized for several achievements of public service. For example, the Online Search System for Geological Sensitive Areas was awarded the prize for service promotion; the Database for Engineering Geology was awarded the prize for technology; our publication “Between Tectonic Plates: Geoparks in Taiwan” was awarded for book of the year, the Golden Tripod Awards for Publications, and the Award for Editing Prize of TIBE; and we were awarded for the prize for environmental education.

### ■ **Outlook**

There are six geological realms are focused:

- (1) To steer national geological policies and projects in order to serve societal needs, such as studying geological disaster prevention in highly populated areas.
- (2) To introduce innovative ideas and technologies through strategic alliance of international and academic collaboration to achieve more advanced results.
- (3) To implement Geology Act with integrity to safeguard lives and properties to enhance sustainable environmental development.
- (4) To collaborate with all geo-science realms in order to tackle issues such as locating energy resources, safe disposal of nuclear energy waste, underground storage of carbon dioxide and the prediction of global earth environmental change.
- (5) To create value-added and sustainable geological databank through integrating outputs of various investigation and research.
- (6) To establish accurate and reliable decision-making systems to support geology-oriented or -based government decisions.

In response to the need of national development, disaster reduction, and sustainable environment, the CGS provide abundant results of investigations and researches; meanwhile, we have been promoting active cooperation with academic institutes, universities and colleges, engineering consultant companies, and private-sector partners. For details and more information, please see the English Summary in our Annual Report (Link: <https://reurl.cc/9k1ka>) or the website of CGS (<https://www.moeacgs.gov.tw/english3>).

附件二、VIGMR 邀請函



MINISTRY OF NATURAL AND ENVIRONMENT  
VIETNAM INSTITUTE OF GEOSCIENCES  
AND MINERAL RESOURCES

Add: No. 67 Chien Thang Street, Van Quan, Ha Dong, Ha Noi

Tel: (84-24) 38 544 386 \* Fax: (84-24) 38 542 125

To: Representative of Geological Information Division, Central Geological Survey, MOEA

**Invitation letter**

*Hanoi, July 25<sup>th</sup>, 2019*

Dear Sir/Madam,

It is our great pleasure to cordially invite you to visit us within the period from September 1<sup>st</sup> 2019 to September 7<sup>th</sup> 2019 to visit and work with the scientists of Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources.

Your team will consist of the following people:

No	Name	Gender	Nationality	Position
1	Kuo, Li-Chiou	Female	Taiwan	Section Chief
2	Chen, Zhi-Yan	Male	Taiwan	Senior Geologist
3	Fan, Li-Ren	Male	Taiwan	Junior Geologist

Your contribution to the development of our mutual scientific cooperation is highly appreciated.

We hope your visit will be successful and we look forward to meeting you in Viet Nam soon.

Best regards,



**Tran Tan Van**

Director of Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources.



MINISTRY OF NATURAL AND ENVIRONMENT  
VIETNAM INSTITUTE OF GEOSCIENCES  
AND MINERAL RESOURCES

Add: No. 67 Chien Thang Street, Van Quan, Ha Dong, Ha Noi  
Tel: (84-24) 38 544 386 \* Fax: (84-24) 38 542 125

To: Representative of Taiwan Association of Professional Applied Geologists

**Invitation letter**

*Hanoi, July 25<sup>th</sup>, 2019*

Dear Sir/Madam,

It is our great pleasure to cordially invite you to visit us within the period from September 1<sup>st</sup> 2019 to September 7<sup>th</sup> 2019 to visit and work with the scientists of Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources.

Your team will consist of the following people:

No	Name	Gender	Nationality	Position
1	Chi, Chuan-Yao	Male	Taiwan	Director
2	Wang, Feng-Jen	Male	Taiwan	Supervisor
3	Chen, You-Wei	Male	Taiwan	Junior Geologist

Your contribution to the development of our mutual scientific cooperation is highly appreciated.

We hope your visit will be successful and we look forward to meeting you in Viet Nam soon.

Best regards,



**Tran Tan Van**

Director of Vietnam Institute of Geosciences and Mineral Resources.