



## 經建基石 唯有地質

曹恕中



曹恕中所長，臺灣臺中人，2020年3月起任經濟部中央地質調查所所長迄今，其學經歷如下：

國立成功大學地球科學系學士、國立臺灣大學地質學研究所碩士、博士。

1988年公務人員高等考試應用地質類科及格，進入經濟部中央地質調查所服務，經歷技佐、技士、技正、科長、企劃室主任、主任秘書、副所長及代理所長等職務。

曹所長的地質專長為礦物學、岩石學、地球化學、同位素定年學、火山地質學。地質調查所早期，任職礦物岩石組及區域地質組，參與傳統地質調查研究業務計畫。2010年起，調派綜合企劃室服務，則開始辦理地質法、地質調查綜合規劃推展及政府組織再造等行政管理業務。

1996年獲公費補助，曾赴美國加州大學柏克萊分校，進行博士後研究一年，研究主題為「活動斷層地質災害及地質資料庫建置」，同時參與「集水區地化特性與酸沉降影響之評估」計畫。地質調查所任職期間，曾受邀至文化大學地質系及臺北市立教育大學地球環境暨生物資源系，擔任兼任助理教授，教授「儀器分析」、「礦物岩石學」及「地球化學導論」等課程。

地質科學基本上是研究整個地球的固體部分的自然科學，從地表到地心，以及探討此固體與水體、大氣間的作用，及所產生的種種現象。若是要談與人類活動及文明發展密切相關的領域，地質可以簡單的化為“土地的性質”或“土地的品質”，因為一切經濟建設都必須依賴土地為之基礎，地質資訊則為土地利用，從規劃、設計、建築施工、災害防治到環境維護等各個階段，不可或缺的重要依據。

地質專業目前在社會仍屬高度專業，大眾仍缺乏地質乃關係人類生存之水土林氣，四大重要環境之一的認知。主要是因為地質作用非常緩慢，不如天氣的變化，對人類而言，除了大地震、山崩外，大地幾乎是恆靜不動；二來是地質調查研究成果的資料表現，不如工程建設有實體成果呈現，所以社會大眾沒有立即迫切的需要感，但是不能因此這樣忽略了地質專

業的重要性和必要性。

我國科學技術基本法第一條即說明，政府推動科學技術發展，除了提升科學技術水準外，還要持續經濟發展，加強生態保護，增進生活福祉，增強國家競爭力，促進人類社會之永續發展。因此地質科學除了藉學術研究以創造知識理論，還要將知識理論轉為改善民生與環境，是為地質工作者的社會責任。

我國地質法的公布施行則是地質科學展現社會責任的具體事項，是將科學技術轉為法律的典範。從地質法施行後，高度專業的地質調查相關事項，遂成為由國家制定且強制實施，具有普遍約束力的社會規範；政府各機關及社會各界，因法令而必須參與專業的地質領域。因此如何調和地質專業與人民權利義務，是地質工作者，尤其是地質法執行單位，隸屬經濟部的中央地質調查所的極大挑戰。思維創

新、精益求精、多元應用、服務社會將成為機關運作之新的核心價值。

地質法已經公布施行十年有餘，在地質界及相關工程界的先進及學者專家，共同合作協助下，逐步建立地質調查可共同依循的標準與制度，許多土地管理法規也因應修訂地質調查相關規定。火山災害、土壤液化都已納入「災害防救法」為法定災害，「風災震災火災及爆炸災害潛勢資料公開辦法」也已明訂要求地質調查所公開活動斷層分布、土壤液化分布及火山活動觀測等資料。當然地質法在實際執行期間，也發現許多在實務上還需尚待改進之處，地質調查所目前正廣徵社會意見，期能盡速修訂改善。

地質調查所至今成立四十三年，在地質調查研究方面成績斐然，建立全國各式的地質資料庫，提供各界使用，成為土地合理開發利用及工程建設安全的基礎。然而身為政府行政機關，地質調查所仍要秉持科學實事求是的精神，持續從事地質調查工作，但是更要強化公務人員的角色，為政府及人民服務；要將追求科學研究的成就，轉化為社會責任與價值，具體的說，就是要將我們的地質專業產品，發揮最大的社會效益。

地質調查所在社會所扮演的角色，將不只是一個資料生產者，也應該是地質資料應用的專業指導者，更要為社會建立地質調查制度，提升地質調查資料的品質。我們要確認誰是資料使用者？我們也有責任確認資料使用者，正確解釋及使用地質資料。

為使地質調查資料能更廣泛應用於社會各層面，地質調查所提出下列自我期許，與各界分享共勉：

願景：臺灣每一吋土地都能安全合理利用，每一位國民都能找到安全的居住地。

使命：秉持科學精神建置地質資料，成為經濟建設及永續環境的基石，以及擔任政府與社會大眾的專業溝通平台。

目標：健全地質調查制度、有效管理國土地質資料、建立國土環境變遷及土地資源管理之基本地質資訊。(地質法第一條)

地質專業可以應用的領域相當廣泛，包括工程建設、資源開發、環境保護、災害防治、科學教育，甚至觀光遊憩等等。但是因為地質和土地密切相關，在各個國家不斷追求經濟發展的趨勢下，工程建設對正確的地質資訊應該是最迫切需要的領域。地工技術提供工程建築結構體穩固的基礎以及周遭環境的安全維護，因此大比例尺的基地地質調查為必然工作，但是區域性的地質資訊格外重要，因為岩層分布、地質構造及地質作用等等都是以區域為範疇。雖然地工技術的運用是以工程建設的基地或場址為範圍，但是不可能只了解基地四周的地質狀況，因此未來地質調查所建置及精進的地質資料，將以工程建設需要的區域地質資訊為重點之一，例如基本區域地質、環境地質、水文地質及地質災害潛勢等等圖資。

本期地工技術以「變質岩區之大地工程」為主題，對臺灣島主幹的中央山脈變質岩區所進行的工程建設至為重要。變質岩的岩性分布也許單純，但是在變質岩區面對的將是複雜的變質礦物群(mineral assemblage)及組構(texture)，以及不同尺度複雜的地質構造，都在影響岩體的工程性質。地質調查所目前變質岩區的工作，最主要是高山地區的基本地質圖幅的測製與出版，由於山陡峭地偏遠，調查路線必須爬山涉水，這也是地質調查所的重大挑戰之一，極需要熱愛高山的地質工作者參與。

地質調查所是一個袖珍型的政府行政機關，未來將在有限的人力及預算下，會持續與產學界合作，並配合政府重要政策及社會需要，研擬專案計畫推動全國地質調查，尤其是在基本地質圖幅、工程防災及能源資源等方面，加強地質調查資料的質與量，期能使地質專業發揮社會價值，而成為我國經濟建設的穩重基石。