

110年度重力測量技術設備支援服務預估需求調查表

填表日期： 年 月 日

需求機關學校 (單位)				
聯絡人	姓名	職稱	電子信箱	聯絡電話
主辦業務項目或研究計畫之名稱及概要內容				
重力測量技術設備運用於本業務項目或研究計畫之規劃情形				
110年度重力測量技術設備支援服務預估需求情形	☐ 1. 絕對重力測量 (☐ 需支援重力觀測並提供數據成果、 ☐ 僅需借用重力儀設備) 地點：_____時間：_____ ☐ 2. 相對重力測量 (☐ 需支援重力觀測並提供數據成果、 ☐ 僅需借用重力儀設備) 地點：_____時間：_____ ☐ 3. 空載重力測量 (☐ 需支援重力觀測並提供數據成果、 ☐ 僅需借用重力儀設備) 地點：_____時間：_____ ☐ 4. 船載重力測量 (☐ 需支援重力觀測並提供數據成果、 ☐ 僅需借用重力儀設備) 地點：_____時間：_____ ☐ 5. 其他需求			
有無經費可分攤 (有經費分攤者，優先納入規劃)	☐ 1. 需支援重力觀測並提供數據成果 (☐ 有、 ☐ 無經費可分攤) ☐ 2. 僅需借用重力儀設備 (☐ 有、 ☐ 無經費可分攤) ☐ 3. 其他說明			

填表說明：

- 一、重力¹，乃國際度量衡標準、地球物理研究及國土測繪業務所需基本數據；其空間、時間上差值²，亦隱含了地表上微量位移與內外部環境質量之變異情形，也是國土監測、衛星科技、導航載具、資源探勘、環境變遷評估之重要參數，屬先進國家必備基礎資料。
- 二、內政部自92年起規劃於新竹市十八尖山坑道共構建置「重力基準站」，陸續引進精密儀器設備³，與美、日、法等國專業機構技術合作，歷經長期訓練與穩定測試，已成功建立觀測技術能力。該站除作為重力儀設備之檢校實驗室，及全國實施重力測量之法定準據外，另有衛星定位儀、氣壓計、溫度計、雨量計、水位計等多項環境感測器，可有效監測微量重力值變化。尤其超導重力儀屬高穩定取樣率（1Hz）且奈米量級（ngal）之觀測資料，目前發現亦可觀測到遠距離、規模較大之地震訊號，例如日本311、汶川512地震。
- 三、內政部已順利完成國家重力基準（NGDS）建置、重力系統（GS2009）訂定、臺灣本（離）島絕對重力點及一、二等級重力點觀測、近岸船載重力測量及全臺灣空載重力測量等重要工作，並積極參與「全球大地及動力觀測計畫（GGP）」、「國際度量衡大會主辦重力比對工作（ICAG-2005、2009、2013）」，辦理「臺法合作監測臺灣造山變形計畫」及「第一、二屆亞太地區 GGP 會議」，更曾受託前往韓國協助辦理其絕對重力測量工作。
- 四、102年起內政部持續強化與其他機關業務合作並參與國際事務工作，目前推動情形如下：
 - （一）地層下陷多元整合監測議題－重力觀測不僅反應地表幾何變位，同時隱含地下水質量遷移、土壤沉陷壓縮等訊息。目前已選定雲林、彰化與宜蘭等地進行實驗重力測量觀測，期待藉由多種測繪技術整合，模式化國土隨時間而變遷之樣貌，並以多元化形式呈現，提供未來國土規劃管理決策參考。
 - （二）地下水文地質與補注模式研究議題－臺灣地區蘊含豐富地下水資源，在區域供水上扮演重要角色，但許多區域地下水因未經妥善管理，過度抽水導致嚴重環境衝擊，衍生如地層下陷或海水入侵等問題。本研究刻正以濁水溪沖積扇為研究區域，結合現地重力測量、重力模擬與地下水模擬，進行比流出量之檢定。根據初步研究成果，相較於傳統需鑿設複井，花費大量鑽鑿成本，非侵入式重力量測方法，確實可大幅節省研究成本，且對於降低地下水參數及相關推估值之不確定，皆有明顯助益。
 - （三）大屯火山構造監測議題－近年來科技部委由學術單位積極投入大屯火山活動相關研究，由於內政部82年即於鄰近擎天崗設有 GPS 連續觀測站，嗣後亦陸續辦理水準、重力測量工作，相關觀測成果除用來長期維護國家測量基準，對於大屯火山構造監測研究也提供了相當重要資訊，目前嘗試捕捉地底岩漿活動訊號，並結合震測資料進行地質構造反衍，預期對於鄰近金山、山腳斷層調查研究也能作出貢獻。
 - （四）大溪地火山構造空載重力測量合作－法屬波里尼西亞為太平洋群島，其中大溪地為主要島嶼。由於我國已完成空載重力測量，擁有國際級技術與尖端儀器設備，法屬波里尼西亞大學會同當地測繪主管機關洽詢我方協助其重力觀測並建立測量基準。本項合作日前已順利完成任務，除展現我國測繪科技實力，對參與其他國際測繪合作事務更奠定基礎，又相關觀測研究成果於整理完成後，將提供各界研究相關領域參考。
- 五、綜上，我國已具備先進重力設備與國際級觀測技術，為因應國內重力測量服務需要，持續推廣於各機關業務與學術研究上運用，並藉此促成跨領域資源整合；請視需求情形依本表格式填載後，免備文以電子郵件回覆承辦人（moil799@moi.gov.tw），以利內政部規劃年度作業。

¹ 地球上的任何物質，都會受到重力（Gravity）的作用，因此物體有了重量，並自然朝地面降落，學理上常以自由落體加速度「g」來表示，近似值為 9.8 m/s^2 （ $1 \text{ cm/s}^2 = 1 \text{ gal}$ ，伽）。地球是赤道較凸，兩極較扁的橢球體，赤道的重力值比南北極的值略小，因而藉由衛星酬載重力儀進行全球重力觀測，可精準地測定其形狀、質量及質心等地球重要元素。

² 重力值已被精準地量測，這種技術稱為重力測量，可概分為絕對重力測量、相對重力測量2種。絕對重力測量，是利用絕對重力儀設備，直接測定某一固定點的重力值；相對重力測量，則是量測兩點間重力差值，若已知其中一點的重力值，另一點的重力值就可推求而得，屬空間上的變化值。倘於不同時間上的觀測差異結果，一般稱時變重力值。

³ 目前本部擁有2部超導重力儀（序號：T48、T49）、2部絕對重力儀（FG5-224、FG5-231）、2部相對重力儀（EG1184、EG1200）、2部空載/船載式重力儀（S130、D-008）等高精密設備，多屬原廠國出口管制品，且為國內目前僅有的儀器，雖多數已逾使用年限，惟平時維護品保得宜，仍可持續支援國內外多項觀測任務。