

# 106 年度科技部自然司防災科技學門一般專題研究計畫 -防災科技研究計畫徵求課題說明

## 總說明：

- 一、 防災科技研究係配合國家災害防治政策、依全國科技會議及災害防治相關會議等會議結論，並視災防議題所規劃之目標導向型研究計畫。
- 二、 本計畫係屬科技部之**一般專題研究計畫**，除徵求課題外，計畫申請之時程、方式與相關規定均依本部 **106 年度一般專題研究計畫徵求公告**辦理。
- 三、 106 年度防災科技一般專題研究計畫逕採計畫書審查（無構想書申請階段）。
- 四、 細部說明與相關規定請申請人仔細閱讀。

## 細部說明：

### 一、 計畫種類：

分**一般整合型研究計畫**與**新進人員個別型研究計畫**，詳細說明如下：

#### 1. 整合型研究計畫：

為鼓勵研究人員以團隊方式進行整合研究，本年度接受**一般整合型計畫**申請（恕不受理單一整合型計畫），總計畫主持人同時需擔任其中一子計畫主持人，**總計畫主持人需將總、子計畫分開撰寫並研提計畫書**；每一整合型計畫必須至少 3 件子計畫獲得推薦通過才能成立。請對今年度徵求課題有興趣的研究人員組成團隊，並依本公告所列之研究重點領域、時程、課題與研究內容分別研提總、子計畫書（總、子計畫書請分開撰寫），申請時程、方式與其他規定依本部 106 年度專題研究計畫徵求公告辦理。

#### 2. 新進人員個別型研究計畫：

為鼓勵新進研究人員參與防災科技之研究，受理符合本部補助專題研究計畫作業要點中「新進人員研究計畫」規定之新進人員申請**個別型計畫**（含隨到隨審）；計畫書內容由申請人依本公告各領域與課題之研究方向研提計畫書。

- 二、目前執行中之延續性計畫，請依原申請年度之公告課題提出後續年度之計畫書，並在計畫書中**明確敘述前一年度計畫截至目前為止之成果**。各總計畫與子計畫主持人循本部 106 年度專題研究計畫規定方式提出計畫申請（**總計畫主持人需將其總、子計畫書分開撰寫**），不受本年度公告課題之限制，並可視需要研提新子項計畫，惟新提子項計畫數不得多於已在執行之計畫數，並請於總計畫中敘明與整體計畫之關連性。
- 三、欲申請本學門 106 年度計畫，請選擇該課題領域代碼（代碼請參考本說明第五點），並於計畫書中文摘要中敘明依公告中何種課題與研究內容進行研究計畫書撰寫；如為整合型計畫，每一課題需涵蓋至少 3 項公布之規劃研究內容，同時研究團隊可自行研提與課題相關性高且有助於提昇課題研究成效的非在本公告中研究內容的子計畫，並請於總計畫中詳述該研究內容與計畫之必要性。惟各研究團隊提出之自行研提研究內容的子計畫數不得多於依公告課題研究內容所撰寫之子計畫數。
- 四、計畫書評審內容重點：
1. 本審查重點適用延續型計畫與今年度課題之新申請計畫。
  2. 整合型計畫：  
總計畫：整體計畫架構、總計畫與各子計畫間之整合性。  
子計畫：各子計畫之本體與群體間其他計畫之整合關係，計畫書之撰寫完整性與可行性，計畫之創新與價值，計畫研究成果之後續應用性，主持人執行研究能力等。
  3. 新進人員個別型計畫：計畫書之撰寫完整性與可行性，計畫創新與價值，計畫研究成果之後續應用性，主持人執行研究能力等。
- 五、申請計畫請以下列學門代碼選擇適當領域：
- M1710-防災氣象，M1720-防災坡地，M1730-防災洪旱，M1740-防災地震，M1750-防災體系，M1760-防災跨域。**
- 六、其他未盡事宜，均依本部最新公告之「補助專題研究計畫作

業要點」辦理。

七、如有疑問，請不吝洽詢防災科技學門承辦人（自然司廖宏儒博士 TEL:02-27377234）。

**106 年度科技部自然司防災科技學門專題研究計畫課題重點說明  
(氣象領域，學門代碼：M1710)**

研究課題	內容說明
<p>1-1 氣候變遷及 10 年 際變化下之都市和 集水區降雨頻率與 特異天氣之分析</p> <p>106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 近年來隨著社會發展，都市規模日漸擴大，顯著的都市熱島效應加上氣候變遷造成降雨型態的改變，使水文循環產生變化；短且集中的降雨型態常衝擊既有的都市排水防洪設計，時常發生下雨即淹水的情形。再者，降雨分佈的變化可能造成雨水多降於平地或都市內，使水庫集水區無法有效蓄水，進而引起水資源的問題。其中，20 天至 30 天的展期天氣預報，將協助水庫的操作管理，對於水資源的有效應用助益甚大。此外，氣候變遷及 10 年際變化也可能造成許多特異天氣現象，例如 2012 年 6 月 11 日的梅雨鋒面，造成台北地區嚴重水災。降雨頻率分析與特異天氣等相關研究有助於瞭解氣候變遷下，現階段及未來有可能面臨的問題；除科學性的研究探討外，此研究課題可協助其他領域，探討都市防洪工程設計與集水區蓄水效能等問題，以減低災害風險與經濟損失。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分析都市地區強對流降雨頻率之變化，協助洪旱領域評估都市防洪工程設計之負荷程度，並應用於都市淹水等相關防災規劃。</li> <li>2. 分析主要流域及水庫集水區降雨型態之變化，並協助洪旱領域評估其對蓄水效能之影響。</li> <li>3. 藉由大氣動力模式評估降雨強度或型態的改變。</li> <li>4. 分析特異天氣之成因與影響，探討氣候變遷及 10 年際變化下發生特異天氣之風險與可能性，並配合體系領域需求，協助評估特異天氣發生時之災害應變與管理方法，以降低災害風險與經濟損失。</li> <li>5. 應用系集預報方法，減少預報不確定性及延長預報時效，發展 20 天至 30 天之展期預報，以提高主要集水區之水庫操作效率。</li> <li>6. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>1-2 即時與極短期暴雨 強風預報技術之建 立與應用</p> <p>106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 即時及短期暴雨與強風是台灣最主要的氣象災害之一，這些暴雨具有降雨強度強而且強降雨延時長的特性。常在一兩小時內就下超過 100 mm 或 6 小時之內就降下超過 300 mm 的大暴雨，例如 2012 年 6 月 11 日晚上 10 點到隔天六點中壢楊梅地區就降下超過 500 mm 的超大豪雨。許多梅雨期之中尺度對流系統、颱風眼牆或雨帶、颱風外圍環流與季風合流或共伴、午後劇烈強對流系統等的影響下都可能在極短時間內給台灣帶來超過 100 甚或超過 200-300 mm 的豪雨。這些暴雨常導致都市淹水或山坡地區山崩、土石流等嚴重災害。而劇烈中尺度對流系統也常因伴隨強烈風暴而造成空中或海上之災難。如何發展即時與極短期暴雨與強風之預報技術，提醒民眾可能出現的災情，是急需解決的氣象防災課題。衛星、雷達等遙測科技與技術日漸提升，遙測觀測技術的發展與應用除可彌補傳統觀測的不足外，亦可提高災害系統的監測範圍與時效，增加災害應變作業所需之整備與反應時間。再者，台灣目前已有十座地基式的環島氣象雷達，其中五部是雙偏極化雷達，未來三到五年內還將新建置 3 至 5 座雙偏極化降雨雷達，如何善用這些先進的環</p>

	<p>島降雨雷達網的觀測來提升即時雨量與風的估計技術，發展暴雨與風暴系統的概念模式以供作業應用，進一步發展先進資料同化作業系統以同化雷達、衛星及其他傳統觀測之即時資訊，以提昇即時與極短期暴雨與強風之預報技術，為迫切需要的應用研究項目。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 雙偏極化降雨雷達雨量估計技術研發與應用。</li> <li>2. 發展雷達及衛星高解析度資料同化技術於短期預報之應用。</li> <li>3. 氣象巨量資料處理與暴雨系統或風暴系統概念模式研發。</li> <li>4. 即時與極短期定量降雨預報與強風預報技術研發與應用。</li> <li>5. 即時與極短期暴雨預報以及強風預報作業化系統研發與應用。</li> <li>6. 暴雨與風暴觀測與預報實驗之規劃與執行。</li> <li>7. 空運與海運強風與暴雨災害預警技術之研發與應用。</li> <li>8. 提升高解析度系集降雨預報產品於降雨機率預報上的應用。</li> <li>9. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>1-3 梅雨季豪大雨定量 降水預報技術的建 立與改進  106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>台灣梅雨季(五和六月)常受到梅雨鋒面和西南氣流伴隨中尺度對流系統影響而出現豪大雨現象，造成淹水與土石流災害。此研究課題目的在於提升現有豪大雨定量降水預報技術，並針對複雜地形和不同流域，改進原有觀測與預報技術，提高降雨預報之解析度、準確度、並延長應變前置時間。針對易受災區域，選定特定地區或流域做為示範區，與水文、洪旱、坡地領域合作，進行降雨預報與災害潛勢分析示範計畫；並以示範計畫之成果與產品為基礎，建構決策支援系統模組。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依不同時間尺度之需求，配合不同特性數值模式與/或資料同化等預報技術，發展梅雨季即時(0~3 小時)、極短至短期(3~24 小時)、逐日(1~3 日)、以至一週(3~7 日)之定量降水預報技術，並延長應變前置時間。</li> <li>2. 建立、發展、及改進梅雨季定量降水估計技術，特別是台灣複雜地形山區。</li> <li>3. 進行梅雨季區域性強降水系統受地形和西南氣流影響、觀測系統模擬實驗、以及可預報度等之相關研究。</li> <li>4. 建立梅雨期台灣地區中尺度降雨氣候與概念模式，並發展應用此類模式之預報指引。</li> <li>5. 與水文、洪旱、坡地領域合作，進行梅雨季降雨預報與災害潛勢分析，並發展可支援防災應變決策作業系統之產品。</li> <li>6. 梅雨季模式定量降水預報評估方法與準則之研究。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

<p>1-4 颱風強度、暴風半徑、颱風暴潮、颱風登陸前後共伴環流引發豪雨等預報技術之研究與改進</p> <p>106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b>          颱風路徑及強度、暴風半徑、颱風引發暴潮一直是颱風期間重要的監測項目，除攸關是否停止辦公及上課的決策外，若能提早準確掌握颱風動態，將能使防救災相關單位更有效地研判可能發生的災情，並提早做出因應對策。特殊路徑之侵台颱風，其行進路徑有別於一般颱風，預報人員對於其特殊路徑經驗不足，往往無法做準確預報。颱風侵台期間，強度及風速受到地形影響將有明顯變化，故應發展颱風強度和暴風半徑於登陸期間的預報技術，以掌握颱風結構之變化趨勢，減小警戒範圍發佈的不確定。颱風引發暴潮將可能造成港口及岸邊居民的生命財產損失。雖然颱風尚未登陸或登陸後，但颱風環流與其他天氣系統(如登陸前之東北季風與登陸後之西南氣流)之共伴環流所引發的豪雨，亦有可能造成局部地區(如蘇花地區)土石坍崩，造成嚴重災情。所以此種颱風登陸前後因颱風環流與其他天氣系統之共伴環流所引發的豪雨，亦應加強研究，提早做出因應對策。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對特殊路徑侵台颱風之研究。</li> <li>2. 台灣地形影響颱風強度及暴風半徑之研究。</li> <li>3. 颱風暴風半徑變化和全台強風出現機率之預報研究，以協助評估可能受災範圍。</li> <li>4. 侵台颱風引發港口及岸邊暴潮之研究。</li> <li>5. 颱風登陸前後颱風環流與其他天氣系統共伴環流引發豪雨之預報技術研究。</li> <li>6. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
--	--

**106 年度科技部自然司防災科技學門專題研究計畫規劃課題  
(坡地災害領域，學門代碼：M1720)**

研究課題/期程	內容說明
<p>2-1 不同尺度之岩石邊坡破壞潛勢區評估及分析</p> <p align="center">106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 台灣三分之二的國土為山坡地，地勢險峻、地質脆弱、地震密集、颱風豪雨集中，常發生嚴重坡地災害。歷經多年的研究，對於岩石邊坡之變形特性(如岩層挫曲、坡趾隆起、深層潛移等)與破壞機制(如平面滑動、楔型破壞、翻倒破壞)已有大致瞭解。然而在實務應用上，岩石邊坡破壞潛勢區評估及分析深受地質資料調查精度之影響。利用不同比例尺的地形及地質圖資套疊分析，其結果往往具有極大的差異。因此，實務上應依使用目的(廣域國土規劃、鄉鎮都市計畫、聚落安全評估及工程開發)，訂定不同的調查尺度及地形精度，納入斜坡單元觀念，採用對應的調查、試驗及監測技術。針對不同促崩因子，建立適當的潛勢評估方法、穩定與影響範圍分析模式。利用上述不同地質調查精度思維，導入實際案例進行邊坡精緻化防災研究，以落實於坡地防災實務，供不同防災單位介接使用。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以精緻化地質調查技術與高精度地形測量方法，研製地貌分析技術，建構岩石邊坡分類及多期地貌變化。</li> <li>2. 不同尺度斜坡單元加值分析與管理應用研擬。</li> <li>3. 不同尺度下，岩石邊坡破壞潛勢建立與分析。</li> <li>4. 不同促崩因子引致岩石邊坡破壞機制建立與分析。</li> <li>5. 創新潛勢評估方法、穩定分析與模擬模式的建立。</li> <li>6. 整合高精度地形、地質與不同尺度斜坡單元等資料，針對實際且特殊地質、破壞機制個案，利用資料庫或文獻既有調查結果，配合少量驗證調查及試驗，確立岩石邊坡破壞機制、建立材料模式、潛勢評估、邊坡穩定分析及滑動模擬技術等。</li> <li>7. 建構不同地質調查精度成果應用層面，強化落實坡地防災實務，供不同防災或整治工程設計單位介接使用。</li> <li>8. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>2-2 深層崩塌機制之探討</p> <p align="center">106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 以現地勘查、監測與數值模擬的方式探討邊坡重力變形之幾何形狀的變化，獲取可能的深層崩塌前兆，以供大規模崩塌防災預警參考。邊坡重力變形是深層崩塌的前兆，重力變形的發生需要長久的時間，過程中將會導致邊坡的幾何形狀與地形的變化，坡頂裂縫、下陷、山腹隆起等徵</p>

	<p>兆。考慮地層弱面位態、岩體風化程度、河流下切、河谷解壓等的影響，探討邊坡重力變形幾何形狀、應力應變等變化，以瞭解邊坡重力變形漸進式破壞的主控機制與滑動面的發育機制。本研究藉由探討深層崩塌發育機制，瞭解可能的深層崩塌前兆，提供大規模崩塌防災預警與坡地防災管理之參考。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調查重力變形區位之環境資料。</li> <li>2. 分析河流下切、河谷解壓對邊坡的影響。</li> <li>3. 分析岩體的強度弱化與地層弱面對邊坡潛變的影響。</li> <li>4. 邊坡重力變形幾何形狀的變化、應力應變之變化及塑性剪裂帶(滑動面)之發展趨勢。</li> <li>5. 探討重力變形漸進式破壞與演變的主控機制。</li> <li>6. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>2-3 先進大規模邊坡破壞調查、試驗、分析技術</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>我國地形陡峭、地質破碎，山區容易發生邊坡災害，因此有必要加強引進先進理論、數值、實驗技術和現場監測及調查技術。由近年所發生的大規模邊坡破壞案例可知，吾人對於大規模邊坡破壞在豪雨與強震作用下的啟動機制、運移、加速、堆積等運動過程仍有不明之處，擬藉由案例調查，以期能精進分析大規模邊坡破壞發生條件，運動過程及其影響範圍，做為防災減災之有效評估技術。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以高解析度地形資料或歷史地形資料進行邊坡破壞案例之調查及分析。</li> <li>2. 降雨引致大規模邊坡機制與過程之試驗及分析技術精進。</li> <li>3. 地震引致大規模邊坡機制與過程之試驗及分析技術精進。</li> <li>4. 邊坡現場監測技術精進與驗證。</li> <li>5. 邊坡破壞影響範圍劃定技術之精進。</li> <li>6. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>2-4 多期多尺度測繪資料差異評估與在大規模崩塌評估與分析的運用</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>台灣地理位置與氣候因素特殊，加上地形約三分之二為崎嶇山地地形，當天然災害發生時，往往因影響因子間的連帶關係而演變成複合型的大規模崩塌。因此必須進一步了解危險區域之基礎資料，如數值地形模型(DTM)、災害引致因子與相關誘發因子資料(降雨、地震)，將可提高預測模式準確性，降低災害發生及災損規模。因製作成本及天候關係，國內官方的DTM(5mx5m)更新時期約需間隔數年。然每年天災及人禍種種等造成地表地貌改變，其尺度從數十公里到數十公尺、公分級皆有，現有之DEM無法於災後調查或研究，即時提供改變後之地表地貌狀態。故快速獲得災後與災前DTM的需有替代方案，以供後續評估大規模崩塌、快速評估沖刷與淤積量及防、救災之評估與分析的應用。</p>



	<p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多期多尺度高解析度地形資料的災前災後測繪產製與精度評估研究。</li> <li>2. 政府各相關部門已產製之高解度數值地形資料於天然災害防治之加值運用與流程建立。</li> <li>3. 多期多尺度高解析度地形資料崩塌地形因子(蝕溝等)判釋及其對山崩潛感評估及穩定分析的影響。</li> <li>4. 多期多尺度高解析度地形資料對地震誘發大規模山崩感評估及穩定分析的影響。</li> <li>5. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>2-5 鐵、公路邊坡預警系統  106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>近年來由於氣候變遷經常引發強颱與強降雨，進而引發坡地災害，例如：今(105)年的颱風則造成南橫公路邊坡產生破壞，進而造成交通中斷，再者，南迴鐵路亦受颱風引至邊坡破壞而中斷。由此可知，我國在山區鐵、公路邊坡的防災上，有引進先進預警系統的必要性，因此本研究課題應針對某案例路段邊坡，藉由先進現地調查、監測、室內試驗與數值模擬、分析的方法，探討邊坡穩定性及其預警方法。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以地形資料針對實際且特殊地質、破壞機制個案，利用資料庫或文獻既有調查結果(可進行少量驗證調查及試驗)建立邊坡破壞機制，並進行潛勢評估、及邊坡穩定分析等。</li> <li>2. 邊坡調查、試驗及監測。</li> <li>3. 潛勢評估方法、及預警系統模式的建立。</li> <li>4. 邊坡預警系統之驗證。</li> <li>5. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

**106 年度科技部自然司防災科技學門專題研究計畫課題重點說明  
(洪旱災害領域，學門代碼：M1730)**

研究課題/期程	內容說明
<p>3-1 海岸避災社經發展 模式與減災策略研 究</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>台灣四周環海，海岸線環繞全島，海岸特性各有不同；在常態條件下，海岸應處於動態平衡。政府對於前述基本資料調查及研究，亦已投入多年時間與經費，如「海岸環境營造計畫」、「我國海域調查與圖資整合發展計畫」等，目前政府海岸政策亦已朝依海岸地區特性，因地制宜發展為「自然海岸」與「防災海岸」。需防災之海岸大多關係著人為土地利用及地文條件的改變，而干擾到海岸動態平衡狀態，危害到海岸周圍環境之安全。因此有必要深入研究台灣四周海岸之環境特性，探討不同水文(降雨及海平面上升)條件變化下，各海岸不同之沖淤變化、自然海岸防災海岸的增減及可能面臨的問題，進而針對問題研發適當的減災策略及社經發展模式。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不同水文條件(降雨、暴潮與海平面上升)變化下台灣海岸環境之變化趨勢及影響分析。</li> <li>2. 台灣河道輸砂及海岸漂砂特性及其對海岸之影響。</li> <li>3. 環境變遷下，台灣「自然海岸」與「防災海岸」合宜的增減發展、風險分析及減災策略。</li> <li>4. 環境變遷下，台灣海岸鄰近易淹區風險分析及海岸避災社經發展模式。</li> <li>5. 海平面上升對海岸地區衝擊分析。</li> <li>6. 氣候變遷下，海岸複合性災害分析及防護標準檢討。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>3-2 城市防洪減災策略 研究</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>台灣社會環境快速變遷，導致都市化趨勢日益明顯。都市化將導致洪水災害增加，且都市居民對於防洪保護設施之要求標準提高，故研擬有效的都市防洪減災策略，乃為目前防災工作之重點。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 都市及近都會區複合災害之耐災力風險度評估。</li> <li>2. 評估都市化趨勢影響洪災之因子(都會區、次級城市、鄉鎮層級應區分)。</li> <li>3. 都市防洪預警系統研擬。</li> <li>4. 都市洪水災害風險分區劃設。</li> <li>5. 都市洪峰消減方案研擬。</li> </ol>

	<p>6. 都市洪災回復力評估。</p> <p>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</p>
<p>3-3 區域穩定供水與減災總合策略研究與成效評估</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>台灣的降雨量因時空分布相當不平均，容易造成地區性或季節性的乾旱。而未來由於經濟發展、人口成長、水資源開發不易、水庫老化、及可能氣候變遷等諸多因素的衝擊，相關單位勢必要未雨綢繆，考量多元化的水資源綜合開發利用策略與管理措施，以期在豐、枯水期都能穩定供水。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究區域水資源及標的取用水收支檢討與供需評估，及各標用水的風險。</li> <li>2. 水庫及排砂操作規則的改變及因應對策研擬。</li> <li>3. 自來水配水系統之減漏技術及節省水量成效研究。</li> <li>4. 檢討地下水及伏流水利用與管制策略，及可抽用水量研訂，以強化地面水地下水聯合運用。</li> <li>5. 研擬乾旱及緊急缺水期間標的用水調度及水量移用管理策略與機制。</li> <li>6. 乾旱預警技術與水資源聯合調配應變策略。</li> <li>7. 區域抗旱之耐災力風險度評估。</li> <li>8. 乾旱條件下近地表水文系統衝擊評估與因應對策。</li> <li>9. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>3-4 地層下陷區洪氾與水資源綜合管理研究</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>台灣部分地區長期面臨地層下陷引發之淹水問題，對地層下陷區之淹水治理而言，首要必須掌握未來地層下陷之變動，以及早提出因應策略。目前台灣在地層下陷監測與分析模式之精確度方面仍有發展空間，現階段對緩慢小尺度地層下陷之監測與模擬未能準確掌握；另一方面，除了目前易淹水區所採行加強工程設計標準之方式辦理治理計畫外，治本方面更應配合洪氾與水資源管理，以降低防洪工程成效隨地層下陷而遞減之影響。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地層下陷地區地下水位與地層下陷監測資料分析。</li> <li>2. 高精度地層下陷監測技術研發與應用。</li> <li>3. 高精度地層下陷分析模式發展與應用。</li> <li>4. 高空間解析度即時互動淹水模擬技術及洪氾管理策略。</li> <li>5. 地層下陷區地下水管理方案評析。</li> <li>6. 整合水位變化與地陷潛勢之地下水資源預警方法建立研究。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

<p>3-5 河道動態沖刷監測技術及數模研發於防災科技之應用</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 在全球氣候急遽暖化趨勢下，颶洪汛期高強度集中降雨益加頻繁，造成河道劇烈之沖淤變遷，嚴重影響橋墩、堤防、固床工及丁壩等水工構造物安全。如 97 年辛樂克颶洪后豐大橋斷橋、98 年莫拉克颶洪雙園大橋斷橋及濁水溪洪水掏毀台 16 線路堤等人車落河事件，與 101 年 612 梅雨大水濁水溪水底寮堤防堤毀、102 年蘇力颶洪(7.13)頭前溪舊中正橋斷橋及大安溪南岸廊子堤防堤毀等，非但殃及人民生命財產與交通安全，亦影響百姓對政府公共工程品質與防洪抗災之信心。因此，有效掌握河道動態沖刷歷程及相關動床數模之研發，將有助於防災科技應用及工程實務之工法改良，並可正確掌握颶洪封橋及堤後撤退時機，落實工程品質提昇與防洪工程永續利用。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 河道突出構造物(堤基/丁壩)沖刷機制及動態量測技術之研究。</li> <li>2. 河道橫向構造物(固床工/攔河堰)沖刷機制及動態量測技術之研究。</li> <li>3. 河道橋墩及縱向河床一般沖刷動態量測技術改良之研究。</li> <li>4. 河道構造物動床沖刷物理模型試驗與動態沖刷模擬/3D 數值模式之改良。</li> <li>5. 河道斷面沖淤機制及動態觀測技術之研究。</li> <li>6. 河道局部(堤基/丁壩/固床工/攔河堰/橋墩)沖刷動床數模研發及應用。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>3-6 流域洪災管理之研發與應用</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 台灣四面環海並位處環太平洋颶風帶，同時構築有不同保護標準的水利防洪設施，各流域之河川本身及其中下游區域，均遭受到兩種以上洪災致災因子之影響，產生複雜的洪災管理課題。河川流量、河川水位與近岸暴潮水位皆互相關聯；流域中下游感潮河段附近都會地區之洪災與河川高流量(外水)、降雨量分佈及下水道(含抽水站、防洪閘門等水利設施)漫地流(內水)造成都會洪災之聯合機率有關；流域下游沿海低窪地區之洪災則會與近岸天文潮暴潮高水位(外水)、降雨量分佈及區排(含抽水站、防潮閘門等水利設施)漫地流(內水)有關。環顧國內外相關文獻，通常僅設定一項因子為定值，而針對另一項致災因子進行探討，少有進行流域內整合式的各致災因子聯合機率分析。本計畫課題擬以高淹水風險地區或土地使用強度較高區域為研究示範區域，強化淹水潛勢資料的洪災研判分析能量，改進災害應變之淹水風險圖與脆弱度圖資的不確定性，提供流域洪災序率管理上之應用資訊。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 流域雨量與河川流量之分析及其於設計降雨、流量之應用研究。</li> <li>2. 河口天文潮暴潮與流域河川流量對河川高水位預測之分析。</li> <li>3. 海岸天文潮暴潮與區排漫地流對沿海低窪區域淹水深度與範圍模擬預測之分析。</li> <li>4. 流域河川流量與下水道漫地流對都會區域淹水深度與範圍模擬預測之分析。</li> <li>5. 研析淹水潛勢圖資應用於流域序率洪災管理，改進災害應變之淹水</li> </ol>

	<p>風險與脆弱度圖資的不確定性。</p> <p>6. 結合即時監測資料之模擬與預報技術探討強降雨引致之複合型災害。</p> <p>7. 颱風急遽沖刷潛勢流域流量遠端即時監測技術研發。</p> <p>8. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</p>
<p>3-7 提升氣候變遷下之中短程洪旱災害預測可靠度與調適策略研議</p> <p>106.8—109.7</p>	<p><b>研究目的：</b></p> <p>洪旱災害潛勢與地區性的水文、地文及各標的災損特性直接相關，災害發生與處置亦必須考慮區域所受到的衝擊及救災資源調度。因此，水文情況必須反映區域水文的相關性，地文條件則應考量各流域，甚至支流，所具有的獨特性質，至於在社會與經濟快速變動下，合適的災害指標及基準、級距之界定、多指標之加權及級距整合後所反映的實質災損與風險等，均有必要因地制宜選用。因此本研究課題將特別考量區域水文之相關性、地區社經環境變動下受災害之衝擊，及適切之減緩衝擊調適策略。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具空間相關之連續型與事件型多流域水文過程繁衍。</li> <li>2. 各標的用水之需求水量檢討與預測。</li> <li>3. 各標的用水暴露度、脆弱度與風險之地區性基準檢討與評估。</li> <li>4. 災害情境下區域多元化備援水源之運用探討。</li> <li>5. 乾旱對水、糧食與能源衝擊之評估與調適策略。</li> <li>6. 主要河川體系洪水及輸砂量檢討與預測模式建置。</li> <li>7. 重要都會區地表漫地流滯水量(淹水潛勢)檢討與預測模式建置(含雨水下水道)。</li> <li>8. 台灣各流域整體性洪澇災害之危險度、脆弱度(含暴露度)與風險基準檢討及不確定性分析。</li> <li>9. 洪澇災害之衝擊評估與多元化調適策略研析。</li> <li>10. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

**106 年度科技部自然司防災科技學門專題研究計畫課題重點說明**  
**(地震與地震工程領域，學門代碼：M1740)**

研究課題/期程	內容說明
<p>4-1 地震境況模擬、損失評估與應變對策研究</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b>            結合地震斷層形態、速度構造，模擬地震境況以預估區域地震振動特性，為評估地震風險及震災應變重要的基本資訊。由預估地震動特性，地理資訊系統開發整合式地震應變資訊與決策支援系統，為防災應變、規劃之手段與為地震應變決策支援系統之一。國內於地震振動特性評估及地震損失評估已有相當技術水準，另嘉南與花東地區斷層特徵地震長期來為科技部地震防災研究重點之一。由斷層特徵地震研究、路徑與場址效應、設施易損性、直接與二次災害損失分析，配合監測與診斷資訊、災害應變對策、經濟損失評估與相關對策研究等形成一完整之地震模擬評估與應變整合研究，可為未來強化政府與民間地震應變與風險管理技術之參考。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 活動斷層特徵地震機率與行為。</li> <li>2. 淺層地下速度構造、路徑與地盤效應分析。</li> <li>3. 地震境況模擬、震度分布測繪圖，新一代衰減公式之建立於危害度分析之評估。</li> <li>4. 建物與橋梁等設施之災損境況模擬、民生設施震後服務效能評估。</li> <li>5. 緊急避難場所震後功能性與服務效能評估。</li> <li>6. 緊急應變對策與即時警報資訊之應用。</li> <li>7. 大地與結構監測及健康診斷資料於地震境況模擬之應用。</li> <li>8. 二次災害及經濟損失評估模組之建立。</li> <li>9. 土壤液化引致建築物震災損失評估模式。</li> <li>10. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>4-2 新材料新工法新技術於地震工程之應用</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b>            對材料、工法與技術作創新研發，以增加土木構造物之耐震性、耐久性與環保性，此為社會永續發展與提昇城鄉震後恢復力之重要手段。為善用自然資源之永續發展，宜開發高性能/高強度之新材料在土木構造物之應用。為降低土木構造物對自然環境之衝擊，應及早發展耐震設計與補強之新技術及新工法。為提昇城鄉震後恢復力，宜使用新工法與新技術研發可快速復建之構造系統，以減少災後社會復建時間及損失。新材料、新工法與新技術在先進隔減震元件或系統之開發有其防災應用之價值，另在構造耐震監測或損害評估也值得研發。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用新材料、新技術與新工法以提昇構造物之耐震能力。</li> <li>2. 新材料、新技術與新工法於耐震補強技術之應用研究。</li> <li>3. 震災後可快速復建構造系統之研發。</li> <li>4. 具多功性能特性之先進隔減震元件或系統之研發。</li> <li>5. 新材料、新技術與新工法於構造耐震監測或損害評估之應用。</li> <li>6. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

<p>4-3 智能檢監測、診斷系統與結構防救災系統之開發</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 國內於土木基本設施(建築、橋梁、隧道、水壩、鐵路、電廠等)於天然災害監測、檢測、評估與補強方面已經具有相當之理論與試驗研究成果。本研究課題為以先進監檢測系統配合跨領域技術，整合發展出能運用於土木基本設施與其周邊環境在地震或洪水情況下之即時監測、預警與診斷、自動安全防護及災後快速診斷之系統。其中跨領域技術係指，智能材料、自動控制、通訊技術、量測技術、巨量資料或電腦技術等。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 開發先進智慧型監測元件與其在不同構件與土木基本設施上之應用。</li> <li>2. 考慮多重災害之土木基本設施即時監測與檢測整合系統與監控策略研究。</li> <li>3. 開發影像量測、空間資訊、巨量資料處理、智能裝置與非破壞檢測技術應用於勘災與快速健康診斷。</li> <li>4. 發展先進智能材料於構造或非結構構件減震或耐震監測與診斷之應用。</li> <li>5. 建置完整的橋梁或土木基本設施資料庫及其數值模擬模型資料。配合數值模型之可攜性，供災後快速診斷技術發展。</li> <li>6. 應用強震即時警報資訊於橋梁或土木基本設施快速診斷先行研究。</li> <li>7. 利用跨領域工程技術發展具自適性能之智慧型耐震構造。</li> <li>8. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>4-4 複合式天災下之快速災害潛勢評估與勘災技術</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 與地震或極端氣候相關的複合型災害機率愈來愈高，災害尺度也愈大。面對大型災害，災害前之潛勢評估、災害發生後快速掌握全域災害情況、大範圍全面性災情監測及可能之二次災害的潛勢評估，將有助於救災資源分配與避災規劃，減少災害對安全與經濟損失之威脅，有利於防災體系之強化。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建立高精度、全面性之位移變形資訊量測系統，與三維非接觸式量測技術開發與加值應用。</li> <li>2. 開發複合災害(地震、洪水、海嘯、土石流、爆炸、火災)作用下維生基本設施之三維動態損傷破壞模擬分析技術。</li> <li>3. 應用於快速災害潛勢評估與勘災之影像量測、空間資訊、智能裝置與非破壞檢測技術。</li> <li>4. 整合大型研究設備如震動台、離心機等進行土壤結構互制與大地震害相關之試驗研究。</li> <li>5. 開發如邊坡、堰塞湖、水壩或橋梁等之崩塌預警與潛勢評估技術。</li> <li>6. 開發如無人飛行載具之地面定位技術與快速勘災技術。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

<p>4-5 老舊結構之評估模式 與診斷補強技術開發</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 發展快速有效結構老劣化診斷及剩餘耐震能力評估技術，採取有效的耐震補強對策，達到生命週期成本最小化之目標，實為未來結構防災補強之重要研究課題。本研究著重於與地震工程相關之結構老劣化成因分析、材料劣化之基本參數研究、老劣化結構之耐震能力評估與各種耐震補強對策對應之生命週期成本估算。於 0206 美濃地震中可見老舊中高樓房之倒塌，其對社會造成無可彌補的傷痛。故研發老舊中高樓房之耐震評估與補強技術，實有其必要。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老劣化構材於耐震評估之力學評估參數的理論與試驗研究。</li> <li>2. 老劣化結構之材料試驗資料庫及本土化耐震評估參數知識庫之建立。</li> <li>3. 結構老劣化對耐震行為影響及可靠度分析與壽命預測。</li> <li>4. 考量生命週期成本之有效經濟創新結構補強工法試驗、理論分析與最佳耐震補強時機研究。</li> <li>5. 預力結構之老劣化診斷與耐震補強技術之研發。</li> <li>6. 老舊中高樓房結構之耐震性能評估與補強技術研發。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>4-6 關鍵設施之設備與非 結構構件地震損失評 估與對策整合研究</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 關鍵設施(例如石化廠、石油與天然氣輸儲設施、發電廠及其相關設施、科技廠房、醫院等)一旦於強震中受損，將造成嚴重的直接災害、二次災害(水災、爆炸、火災等)與生命、經濟損失，如核能電廠之核輻射、LNG 廠引起之火災、開閉所功能喪失導致震後部分區域停電、災區醫院無法提供緊急醫療能力等。其中，關鍵設施之設備與非結構構件(如管線系統)於強震中受損或於震後無法運作，常為導致二次災害與經濟損失之主要原因，故對此類設施之設備與非結構構件的耐震性能評估與補強策略研究等之重要性已不亞於結構體。藉由最具潛勢地震(控制地震)、設施與非結構構件耐震性能評估與驗證、直接與二次災害損失評估等分析，配合可行之監測與診斷、補強對策以及應變對策，形成完整之地震風險評估與對策整合研究。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 關鍵設施之設備與非結構構件地震力需求相關研究，如最具潛勢地震下考量主結構特性之樓板反應譜制定方法。</li> <li>2. 關鍵設施之設備與非結構構件分類、震損模式與易損性分析方法，如易損模式之建立。</li> <li>3. 關鍵設施之設備與非結構構件適用的評估方法，如非結構構件耐震風險評估方法、快速耐震評估方法等。</li> <li>4. 關鍵設施之設備與非結構構件耐震性能提升策略，如減震與補強新技術研究，與以性能為導向之耐震設計及分析方法。</li> <li>5. 關鍵設施之設備與非結構構件耐震性能驗證方法，如非結構構件耐震能力測試標準、耐震測試技術及實驗方法等。</li> <li>6. 關鍵設施受震之直接及二次災害損失評估、監測與診斷方法，以及其災害應變對策。</li> </ol>



	7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。
4-7 近斷層震波對地震工程影響之應用研究  106.8-109.7	<p><b>研究目的：</b> 依據經濟部中央地調所 102 年公布之斷層資料，台灣地區第一類活動斷層共 20 條：據此，其兩側 10 公里範圍內，有超過 860 萬人曝險於近斷層地震威脅。為強化台灣面對強震威脅之整體受災韌性，擬就地震學、地震工程研究以及耐震法規修訂等面向，研提經濟有效的耐震技術方案，降低劇震所引致之政經衝擊。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 近斷層震波特性和其危害分析相關研究。</li> <li>2. 現行耐震設計規範中有關近斷層震波效應之檢討及改進。</li> <li>3. 近斷層震波對土建結構(建築、橋梁、隧道、水壩、鐵路、電廠、維生管線等)之耐震影響研究。</li> <li>4. 近斷層震波對地工構造之耐震影響研究。</li> <li>5. 近斷層震波對非結構構件之耐震影響評估。</li> <li>6. 模擬近斷層地表震波之實驗技術。</li> <li>7. 近斷層衝擊震波對土壤液化強度評估之影響。</li> <li>8. 近斷層震波對房屋結構倒塌行為之影響與因應對策。</li> <li>9. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)</li> </ol>
4-8 先進地震工程實驗技術之開發  106.8-109.7	<p><b>研究目的：</b> 地震工程實驗技術日新月異，隨著各式新型結構系統與隔制震元件的發展與應用，相關研究人員對實尺寸全結構動態實驗模擬的需求日益增加。傳統振動台實驗因受限於設備尺寸與性能，無法真實地模擬實尺寸全結構的受震反應。因此，本研究課題為結合數值模擬與實體結構實驗方法，發展可被廣泛使用的先進實驗技術架構，提供研究人員進行多元且精確之實驗模擬，以更經濟的方式取得複雜結構之真實受震反應。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多址式複合實驗(distributed hybrid testing)技術之發展。</li> <li>2. 即時複合實驗(real-time hybrid testing)技術之發展。</li> <li>3. 可結合實驗之非線性數值模擬即時運算技術之發展。</li> <li>4. 適用於即時複合實驗之數值積分方法研究與分析。</li> <li>5. 量測系統與複合實驗技術架構之整合研究。</li> <li>6. 即時複合實驗之穩定性研究與分析。</li> <li>7. 複合實驗結果評估方法之發展與應用。</li> <li>8. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

<p>4-9 都會區不同空間地震 避難行為之研究分析</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 台灣都會地區人口比例已接近七成，且因時段之不同，人口分布差異性大，當大規模地震發生時，各不同空間所需之避難對策需要差異化分析及擬訂，以符合實際需求。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 民眾對於地震防災教育之認知與採取行動之對策。</li> <li>2. 不同年齡層、不同課程之校園地震避難對策。</li> <li>3. 特殊空間(地下街、辦公室、大賣場、遊樂園等)之地震避難對策。</li> <li>4. 推動情境式動態地震防災教育。</li> <li>5. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>4-10 因應大規模地震損失 之財務分析研究</p> <p>106.8-109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 因應未來可能發生之大規模地震，首先應探討台灣地區震源分布與特性，研擬國家層級和各縣市未來可能面臨之數個最大可能地震事件。依最大可能地震事件的震源參數，除進行災損分析外，另應進行財務分析規劃，以利用適當財務運用模式減少國家財政衝擊，並就未來重建財源預作規劃。其次，為符合風險分散與移轉的精算需求，需研發機率式地震風險評估模型，作為政府或企業進行風險評估的工具。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 推估國家層級地震災損，含直接與主要間接經濟損失。</li> <li>2. 探討各國因應巨災之財務準備機制與重建基金籌措模式。</li> <li>3. 針對我國國情提出財務準備機制(保險、基金或附加稅捐)。</li> <li>4. 政府與民間合作機制之探討。</li> <li>5. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

**106 年度科技部自然司防災科技學門專題研究計畫課題重點說明**  
**(防救災體制、社會經濟等領域，學門代碼：M1750)**

研究課題／期程	內容說明
<p>5-1 隧道火災安全設計與應變救援調和性策略及性能提升方案</p> <p>106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 台灣自蘇花公路改善計畫改完成防災設計與緊急應變計畫後，各既存與新設長公路隧道必須面臨不同系統間整合、防救災體系的磨合，以及各項火災危害因子的相依影響。鑑於不同隧道皆有其火災安全考量之特殊性，實有必要針對各類隧道檢視其火災發生過程中可能之安全/危害因子，進而運用各項隧道實驗與不同情境模擬組合，使所投資設計的防災設施設備與配置的第一線應變人力裝備，確實發揮災變時限縮災變規模範圍、達成保命護產之目的；並因應隧道空間特性與災害境況規模，尋求最佳的投資與運作模式。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 隧道火災下機車駕駛人及高齡用路人之避難風險分析。</li> <li>2. 不同隧道型態(單孔/雙孔隧道、橫坑、導坑、坡度)對於smoke backlayering形成之影響分析。</li> <li>3. 消防安全設備(排煙系統、水霧冷卻溫控設備)組合作動對於緊急應變整備規劃及救援可及性評估。</li> <li>4. 大型車輛火災危害因子評估與建立。</li> <li>5. 煙控/撒水境況對於人命避難環境(preliminary evacuation of tenability data)影響研究。</li> <li>6. 過港、過河隧道坡度及U型隧道之各類型車輛火災參數及滅火避難之研究。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>5-2 防災科技與文化資產災害回復力之調和性研究</p> <p>106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 世界遺產在聯合國全球戰略的影響下，如何避免世界遺產災害，近十餘年間，已成為世界遺產的重要課題。2015年3月第三次聯合國世界減災會議在日本仙台召開，除了對〈兵庫行動框架〉的執行提出評估外，更將文化遺產的防災、科技減災以及政府與社區的調和性風險管理等重要事項列入議程。大會並發佈〈仙台宣言〉以及2015-2030年間的全球減災綱領，提出了四個優先項目：a.明瞭災害風險，b.利用強化災害風險治理來管理災害風險，c.投資減災工作以改進耐災能力及d.增強防災整備以強化應變工作，並在重建過程中達成「更耐災的重建」(build back better)。</p> <p>本課題針對台灣地區法定的文化資產(含單棟的古蹟、歷史建築與密集聚落、市街及館藏或文資內重要文物等)，探討因應不同的災害(風災、水災、地震、火災、人為等)於傳統建築防災應用現代科技技術，藉以達到更好的災害回復力，並呼應了〈2015-2030 仙台減災綱領〉第四項在重建的過程中如何達到更耐災的重建。</p>

	<p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運用現代科技執行有形文化資產災害風險潛勢與評估(含環境、不同類型災害、建築構造等)。</li> <li>2. 運用現代科技執行館藏或文資內重要文物災害風險潛勢與評估(含微環境、不同類型災害等)。</li> <li>3. 運用現代科技調和傳統建築防災應用於空間規劃之整合(含防救災空間、路徑以及通報系統與既有資源整合)。</li> <li>4. 古蹟文物保存與防災教育訓練的調和(含古蹟建築修護再利用評估審查機制過程中使用管理、應變機制及教育訓練之災害風險辨識與溝通等)。</li> <li>5. 其他相關研究。</li> <li>6. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>5-3 脆弱度、韌性評估與 風險治理策略  106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 氣候變遷、極端天氣事件與各種災害頻仍，為城鄉發展與重要基礎設施帶來嚴重衝擊及龐大潛在風險。故近年來，國際上對於如何增進地區或組織面對氣候變遷、極端天氣與各種災害之風險治理能力，以減低脆弱度 (vulnerability)、提升韌性 (或回復力, resilience) 及降低風險，皆非常重視且為核心研究議題。本研究目的旨在增進城鄉發展、基礎設施、各部門或跨領域之脆弱度或韌性評估，及對於其形成機制與重要影響因素之相關研究，以進一步提出有效之調適與風險治理策略。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不同層級、部門或跨領域之脆弱度或韌性評估、分析方法、模式開發與建置。</li> <li>2. 不同城鄉發展地區 (如城市發展、都會、國土保育、海岸、河川流域、農業等地區或跨區域)、部門 (如產業、交通、基礎或重要設施、環境、農業、水資源等部門或跨部門) 之脆弱度或韌性評估，與相關比較分析。</li> <li>3. 脆弱度或韌性重要影響因素歸納，及其相關特性、形成機制探討與相關比較分析。</li> <li>4. 探討國土、城鄉環境或土地使用變遷對脆弱度或韌性之影響，或分析其互動與演進關係。</li> <li>5. 不同層級、部門或跨領域脆弱度與韌性之互動機制、分析方法建置，及重要構成因素歸納與相關分析。</li> <li>6. 因應不同層級、部門或跨領域之脆弱度或韌性特質，相關應用及風險治理政策、策略與案例分析。</li> <li>7. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

<p>5-4 氣候變遷與災害調適機制、行為與策略</p> <p>106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 國際間對於氣候變遷衝擊（如增溫、海平面上升、極端天氣事件發生機率與強度增加）與災害（如洪旱、地震、坡地、科技災害等）調適機制建置與調適(adaptation)策略評估，皆認為是重要研究與政策分析議題。其中調適工作推動主體，可包含不同層級（如全球、國家、地區（或社區）、家戶、個人）、部門與組織（政府、產業、非政府組織、社區），甚至是跨層級與部門。執行之層面與策略，則可涵蓋不同領域或跨領域，包含調適機制的建置與規劃、工程與非工程調適策略的整合與應用，甚至有些調適執行策略可進一步整合減排（mitigation）或碳平衡（carbon-neutrality）策略。本研究課題乃期望透過調適機制、策略與行為之分析，以提升韌性，或助於降低脆弱度與風險。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.探討不同部門或組織（或跨部門與組織）之氣候變遷或災害調適體系、機制建置與運作，或調適規劃（adaptation planning）、調適政策評估與相關分析。</li> <li>2.不同空間層級（國土、區域、城市、地區或社區）或跨空間層級之氣候變遷或災害調適政策或策略之擬定、分析、評估或比較分析。</li> <li>3.探討不同部門（產業、農業、基盤設施、非政府組織、家戶或個體）之調適決策機制運作與決策行為，及其重要影響因素。</li> <li>4.公部門計劃調適（planned adaptation）與私部門或相關組織自主調適（autonomous adaptation）之風險溝通、互動關係與機制之相關分析。</li> <li>5.其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>5-5 氣候與災害服務建置、溝通與分析</p> <p>106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 世界氣象組織（World Meteorological Organization; WMO）與歐盟提出全球氣候服務架構（Global Framework for Climate Services; GFCS），強調自然科學之氣候變遷與災害研究，須與社會科學或相關使用者有效結合、強化風險溝通與對話，以提升其應用價值與潛力。尤其是針對氣候與災害模型建置、科學預測、分析結果之相關圖資，如何有效滿足調適與災害管理決策、實務應用需求，及如何強化與使用者互動關係，及歸納其重要影響因素，乃GFCS關注的核心研究與實務推廣議題。本研究之目的為藉由不同氣候與災害服務的實際應用、案例與決策分析，探討氣候與災害服務的重要發展面向、相關研究與產業發展潛能，及討論其隱含的課題。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 氣候變遷或災害（如海平面上升、增溫、極端事件（颱風、強降水、旱災））分析、預測之相關模型開發、資訊與資料庫建置，及其政策或</li> </ol>

	<p>決策相關應用與分析。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>氣候變遷或災害衝擊之觀測、監測與分析，及相關之實際案例應用（如脆弱度分析）與檢討。</li> <li>探討氣候變遷與災害風險資訊提供、模式分析與使用者之風險溝通、互動關係與影響機制。</li> <li>藉由需求導向建置可助於推廣氣候服務之相關方法論、模式、資料庫與應用層面，以回饋於氣候服務提供者，提升氣候服務效能與鼓勵嶄新領域或產業的發展。</li> <li>其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>5-6 國土計畫與空間住宅情資及行政體系整合以因應巨複合性災害衝擊  106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 因應國土計畫法通過，行政部門及各法人單位的圖資、情資資料庫及其技術，如何因應氣候變遷下的複合性災害衝擊，進行跨部門災防體系整合與應用不同災害的情資整合系統，以達到跨域合作具體貢獻。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>巨災衝擊的空間產業的社經脆弱與媒體風險溝通，及其災害政治經濟政策風險分析或決策之相關應用。</li> <li>國土計畫法與氣候變遷的相關法令創新與體制整合。</li> <li>城鄉發展脆弱潛勢地區與不同災害類別之土地法研究（減災與調適策略之應用於土管機制）。</li> <li>空間災害情資系統的應用於國土規劃之案例研究，以及跨域圖資系統整合及其大數據應用於整備、重建及應變（社會住宅、防災型都更、社經脆弱地區等）。</li> <li>巨災衝擊後的產業災損保險與賠償機（如作業程序體系脆弱度分析）與檢討。</li> <li>災害風險溝通與媒體風險社會經濟衝擊等相關研究。</li> <li>其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>
<p>5-7 韌性城鎮與島嶼災害防救經典文獻譯著  106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 透過國際相關災害防救相關研究文獻與經典著作，作系列數位譯著、災害案例3D教學教材編撰，以及地方實際防救災工作經驗學術著作產生，前述三項具體成果，可裨益於本學門「經典譯注與經驗實例之科研系列」形成。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>相關本土型之災害類別的國際案例及其政策形成機制。</li> </ol>

	<p>2.氣候變遷的減災與調適策略實踐過程。</p> <p>3.巨災衝擊(颱洪、地震、旱災、熱浪與坡災)的空間產業復原、減災及調適案例。</p> <p>4.土地使用(含海岸保育)與減災規劃應用有具體成果。</p> <p>5.韌性城鎮論述與案例的空間實踐。</p> <p>6.其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</p>
<p>5-8 社經脆弱與城鎮規劃設計的都市政策 危機  106.8 – 109.7</p>	<p><b>研究目的：</b> 自1980年代起，非本國籍勞動人力、配偶等開始大量進入臺灣社會，但相關城鎮規劃設計、法令規章與災時應等對於此等非本國籍參與者對政策與產業的政經衝擊之相關研究較少，本項研究之目的為有關政策社經脆弱之釐清(例如：少子化、產業勞動力、觀光脆弱、人口組成、本土文化、社區動員、防救災資源、防災教育等)。</p> <p><b>研究內容：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 非本國配偶與勞工的生活空間防減災規劃及其相關法令。</li> <li>2. 外資及其產業災損(含金融風暴與景氣低迷)評估。</li> <li>3. 非本國籍學生在臺防救災教育及其與母國的殊異。</li> <li>4. 非本國籍人士對救災資源的可及性等風險評估與辨識。</li> <li>5. 其他(應充分說明與本研究課題的相關性)。</li> </ol>

**106 年度科技部自然司防災科技學門專題研究計畫課題重點說明  
(防救災科技跨領域，學門代碼：M1760)**

為鼓勵防救科技研究跨領域合作，進一步解決災害防救關鍵問題，特於 106 年度新增本防救災科技跨領域研究課題，在前述 5 大課題內採開放式組合研擬計畫書。

請有興趣之申請人以本公告前述 5 大領域之課題與研究內容為範疇，籌組跨領域團隊並研提計畫書。研提本項課題之計畫團隊需涵蓋至少 2 個不同領域與其中之研究項目（例如洪旱+氣象、地震+坡地+體系等），並可視需要新增自行研擬之研究項目。請總計畫主持人於總計畫書中明確列出跨領域研究之目的與研究內容等，並需明列各子計畫之所屬領域。

本課題之研究期限與前述 5 大領域課題相同，均為 106.8 – 109.7。