

農業部農村發展及水土保持署

113 年度創新研究計畫公開徵求計畫領域說明

本年度計畫徵求項目分為「前瞻策略與規劃、農村發展、工程技術發展、軟體防災與新興科技應用、水土保持管理與基礎研究」五大領域，各領域皆包含「指定研究課題」及「自訂研究課題」。指定研究課題係本署為配合業務推動方向所擬定之議題（詳各領域列舉項目），自訂研究課題則由學研專家自訂。

為加速及綜整跨域研究成果，亦鼓勵以團隊方式進行整合研究，提供申請整合型計畫，每一整合型計畫必須至少 3 件子計畫獲得錄取才能成立（錄取未達 3 件，錄取之計畫得改為單一計畫），由其中一子計畫主持人同時擔任總計畫主持人。各子計畫需分別撰寫及依程序研提。總計畫主持人應於申請函文中敘明所包含之各子計畫名稱，且計畫書中敘明整體計畫之關連性及計畫總目標。請總計畫研提人員於本署補助計畫管理作業系統（整合型計畫關聯）填報整合型計畫之各子計畫資料。

各領域研究課題，說明如下：

領域	研究課題	說明
一、 前瞻策略與規劃	(一)由學研專家自訂研究題目	因應氣候變遷，強化農村、農地及水土資源永續利用之前瞻策略規劃，如農村發展政策研擬、淨零排放之減碳、碳匯等及水土保持教育宣導與推廣等相關創新型研究。
	(二)茲列舉本領域相關議題供參：	
	1. 創新農村(地)空間策略規劃與治理	配合國土計畫114 年全面推動，農村(業)部門亟需強化「農業發展地區」規劃與治理，盼本案評估劃設農業園區分級治理可行性，或其可執行計畫體系與空間策略規劃建議，以強化農業、農村與農地三位一體治理能力，樹立新時代發展典範。
	2. 農村土地與建築物媒合機制	農村空間窳陋衰頹、閒置或棄置，間接影響農村生活環境與機能，以及安全與衛生問題。未

領域	研究課題	說明
		來透過引入土地與建築物活化利用政策工具，以優化農村機能、提供公共服務、完善基礎設施，以及滿足社區發展需求。為加速政策推動，盼本案可研議建立土地(建築物)媒合平台之規劃，作為民眾可釋出不動產提供政府活化利用之途徑，以媒合農村社區、返鄉青年、農企業等對象租用。另思考公私部門如何共同合作推動。
	3. 推動臺灣捷克國際合作研究示範區建立-以坡地災害管理為例	本署與捷克岩體構造及力學研究所 (The Institute of Rock Structure and Mechanics of the Czech Academy of Sciences, USMH) 自110年度開始辦理技術交流，雙邊皆有意願深化在坡地災害預警系統方面的合作，期望透過本創新研究主題，規劃未來推動合作之方向，並研擬建立實質的示範場域，以推動後續雙邊合作科技研究。
	4. 整合國際水土保持示範區及智慧農業生產行銷之研究	本署已推動我國農地水土保持國際示範區，建立山坡地農業生產坡地保育及建設之典範。因應近期友臺國家建立智慧農業以及坡地生產之需求日益增加，本署未來期望透由創新研究計畫進一步研析於農地水土保持示範區建立農業生產、加工製行銷等應用，以建立農地水土保持以及山坡地農業生產、管理以及行銷之國際示範場域。
	5. 企業團體共同參與韌性坡地以落實 SDGs 之可行性與相關策略擬定	為配合本署推動韌性坡地政策，結合民間團體及企業力量，共同強化工程周邊地區營造緩衝綠帶等韌性坡地措施，兼顧防災功能、營造多樣性生態環境，藉以達成資源最大化及政府企業共好之目標。
	6. 利用人工智慧(AI)和擴增實境(AR)研製水土保持教育展具影片、教材	為提供一般民眾了解本署推動水土保持及防減災等相關知識，運用人工智慧(AI)和擴增實境(AR)開創可行動、具體驗性、具複製性展具，供本局推動各項水土保持宣導工作，如校園宣導、跨界合作活動、展覽等，以擴大行銷及教育學習，進行水土保持展具及防災教具研發。
二、 農村發展	(一)由學研專家自訂研究題目	農村經營、景觀、生態及文化、產業發展與休閒農業等相關創新型研究。
	(二)茲列舉本領域相關議題供參：	
	1. 推動參與里山倡議夥伴國際組織合作深化之研究	本署自 106 年起成為里山倡議夥伴 (International Partnership for the

領域	研究課題	說明
		Satoyama Initiative, IPSI)成員，至今已成功推動 9 處里山案例，期望透過創研計畫機制研擬後續深化本署參與之可能性，透過翻譯里山刊物文件、參與里山發展機制研究(The Satoyama Development Mechanism, SDM)以及其他方式，規劃本署深入參與該組織之研究。
	2. 針對農村社區的食農教育	為推動全民食農教育，強化飲食、環境與農業之連結，以增進國民健康，傳承與發揚飲食及農業文化，促進農漁村、農業及環境之永續發展，爰期待透過本研究可針對農村社區作更深入、細緻化之研究。
	3. 地區發展休閒農業對環境生態的影響評估	為因應發展休閒農業產業對地區環境生態可能造成之衝擊，爰透過本研究徵求專家學者，探討休閒農業產業對環境之衝擊影響，提出產業永續推動作法或因應事項，做為本署推動休閒農業政策參考。
	4. 可親近性的生態體驗場域規劃設計研究	生活、生產、生態一直是政府推動休閒農業發展重要核心策略之一，為建立三生共融的高品質休閒農業場域與高可近性的自然環境，爰期待透過本研究徵求專家學者，建立可親近性的生態體驗場域模組，引導休閒農業場域經營者自發性打造友善、可親近性的生態體驗環境與相關設施。
	5. 生態監測技術轉化成體驗商品之研究	透過生態監測觀察和收集生命支持能力的數據，能了解生態環境的現狀和變化，是永續農村發展重要的工具之一。爰期待透過本研究徵求專家學者，盤點不同場域條件之生態監測技術做法，轉化為一般農場可提供民眾操作的體驗商品，讓民眾透過到農場(區)體驗生態監測活動，瞭解維護生態環境之重要性，自發性投入生態保育行列，作為未來本署輔導不同類型之休閒農業經營業者場域運用參考。
	6. 提升年輕世代參與休閒農業或農村旅遊策略研究	年輕世代為未來休閒農業或農村旅遊之主力消費客群，在結合農業增值或政策目標(如食農教育、綠色永續等)，並善用科技媒介手段等面向，吸引年輕族群了解並參與休閒農業或農村旅遊，進而提高其旅遊意願，期透過本研究

領域	研究課題	說明
		提供策略，供本署納入施政參考。
	7. 臺灣農村里山倡議推動策略之研究	本署自 106 年起加入國際里山倡議夥伴關係網絡(IPSI)，透過農村再生體制架構，致力於里山倡議在臺灣農村的推動，截至 112 年 9 月，推動總計 64 個里山潛力社區，另有 10 個案例分析提送 IPSI。IPSI 前於本(112)年 7 月國際研討會暨全球會員大會期間，因應 2022 年昆明-蒙特羅全球生物多樣性框架，提出 2023-2030 IPSI 之推動目標，本署為呼應全球生物多樣性框架及里山倡議政策方向之轉變，期透過本案研究，提出本署未來里山倡議推動方向建議。
	8. 農漁村綠能推動之研究	<p>1. 公私協力建置農漁村能源自主場域之策略思維與經營模式</p> <p>農漁村能源自主尚屬起步階段，並涉及居民參與意識、能源與土管法規、再生能源技術與設備、資金及營運模式等複雜議題，就如何引動農漁村居民參與及認同、吸引民間外部資源投入，以及政府部門角色等 3 大面向，提出推動公私協力建置農漁村能源自主場域之策略思維與經營模式，並發揮促進農漁村發展之效益。</p> <p>2. 創新綠能發展策略</p> <p>為達農漁村能源自主目標，如何透過更多元化發電手段，並善用地區環境條件或各項空間，以及結合新科技技術，提出創新發電作法。盼透過蒐集各國發電新技術、創新思考案例(如發電地磚、風力樹、公共藝術再生能源發電站等)，提出未來推動應用上可能遭遇課題與解決對策、法令適法性，作為未來綠能實驗(農漁村公共建設)參考。</p>
	9. 農村空間與景觀美學之研究	<p>1. 農村空間活化導入建築美學之研究</p> <p>農村具有獨特的文化和歷史元素，如何透過建築美學原則和策略，融入空間或建築設計中，以實現空間的活化和社區的再生相當重要。透過本研究希望能為農村社區提供操作原則之建議，朝更美觀、永續且具意義的空間，保留獨特文化特色之空間活化邁進。</p> <p>2. 農村景觀整體風貌與法令調適之研究</p> <p>本研究旨在探討如何在現有的法規的調整，影響與形塑農村的景觀風貌。研究關注於農村景觀</p>

領域	研究課題	說明
		風貌的問題、既有景觀整體風貌與法規之關聯性、法規相關限制及可能的調整方案。
	10. 城市與農村交流之研究	如何與都會區市場合作及密集交流，為驅動農村產業銷售關鍵核心，盼透過本案提出各項可能商業經營或合作機會(如產銷、商業經營、通路、活動推廣等)，建立商貿夥伴關係，以貼近廣大消費客群(都市人口、公寓大廈住戶、上班或就學族群)，並可即時接收農林漁畜產物、農村好物、工藝產品、旅遊等資訊，進而消費支持並走入農村體驗，實現城鄉共生共榮之目標。
	11. 農村再生中央與地方夥伴關係的建立與分工	農村再生政策之推動，中央與地方夥伴之合作關係扮演至關重要的角色，本研究期釐清其中合作網絡之關係建構，並進一步提出優化調整之方向建議。
	12. 農村社區高齡者照顧相關應用與實證之分析	臺灣 2025 年邁入超高齡社會，預估每 10 人中，約有 4 位是 65 歲以上老年人口，且此 4 位中則即有 1 位是 85 歲以上之超高齡老人，而農村仍存在著經濟活動力衰退、青壯年人口外流，且醫療資源不足等課題，如何讓農村高齡者能在地健康老化，本署自 110 年起推動農村社區綠色照顧，期有相關國內外研究分析，供作為政策推動之參考或案例。另可藉由部分實證資料之統計分析或檢驗模式，佐證該類政策對於高齡者之受益效果，並可作為社區未來施行時之前後變化檢測工具。
	13. 可可殼回收再利用做為混凝土添加劑之研究	可可莢殼等農業廢棄資材，處理方式大多採焚燒、棄置，在焚燒過程中需要消耗能源並產出部分的碳排放量，偏酸的特性甚至可能造成土壤為危害；混凝土會隨著時間及環境溫度變化而改變凝結時間，影響到混凝土工作性及工程品質，若利用可可殼偏酸的特性，將有助於改善混凝土受到溫度影響凝結速度快的問題，同時也能處理可可莢殼等農業廢棄資材，減少焚燒及堆置的數量，達到減碳及循環經濟目的。
三、 工程技	(一)由學研專家自訂研究題目	提升水土保持保育治理之調查、規劃、施工、管理等相關創新型研究。

領域	研究課題	說明
術發展	(二)茲列舉本領域相關議題供參：	
	1. 集水區水源涵養能力評估之研究	因應氣候變遷極端氣候影響及為展現治理成效，蒐集研析國內外案例，以集水區為主要範圍(如重要供水集水區或土砂產量較多區域)，提出適合臺灣山坡地集水區水源涵養及治理工作完成後提升水源涵養能力的可用方法，作為集水區治理效益評估參考及依據。
	2. 韌性坡地補助低碳工法創新研究	減碳增匯儼然已為主流趨勢，山坡地補助其目的除可協助改善山坡地農業經營環境及用水問題，亦可透過創新減碳或增匯的簡易工法，達到促進保育工作與改善營農環境功效。
	3. 棲地與生態環境保育相關研究	於本署轄區範圍進行下列各項調查、研究工作：陸域、水域(含靜水域)、濱溪帶等棲地生態環境類型、要素、空間關連之調查、指認、指標建立等相關研究。陸域、水域、植物生態調查及調查資料回饋或資料庫建立。生態系服務功能探討及相關因子之量化、估算等研究分析。野溪生態基流量估算方法之研究。
	4. 棲地與生態環境保育研究之應用	以本署工程類型進行下列各項調查、研究工作： 1. 維持或復育棲地生態環境、棲地單元維繫、溪流生態縱橫向連續性之方案或相關探討。 2. 工程生態檢核或生態復育影響、追蹤、評估指標等應用之研究。 3. 促進棲地生態環境、環境友善工法等法規、預算、工程圖說、契約條文、工法、工序、材料等相關研究。 4. 集水區調適策略或達成工程目的之多元解方等相關策略研究。
	5. 水砂觀測資料創新大數據應用研究	近年本署進行水砂觀測資料的收集，利用水砂運移資料應用及分析多元，以供未來決策及工程事務參考使用。
	6. 低碳水土保持創新工法先期研究	為達到節能減碳及棲地復育等目標，研擬具低碳排、低擾動等特性之坡地保護工法，做為未來水土保持工程發展之目標
	7. 水土保持邊坡管理與工程延壽	針對本署轄管人工坡面構造物體檢、巡查、監測及修復等維護管理及工程構造物延壽措施，提出快速、定量、科技的管理、巡查及監測相關應用技術及方法，以有效降低人力、物力及時間成本。
	8. 預鑄塊固床工對野溪治理及生態環境之效益分析	小河寬野溪治理與大河寬常採相同之頂寬設計，故研議不同尺寸預鑄構件用於不同河寬以

領域	研究課題	說明
		減少混凝土用量，達減碳目標。改善設計內容，採用輕量化的預鑄塊，使施工更靈活。預鑄固床工開口設計可提供生物多樣性和減碳效益。
	9. 低碳可降解混凝土開發研究	傳統混凝土結構擁有良好的力學性與耐久性，因此被廣泛的應用在各類工程上，倘遇到必須移除或拆除，過程中對機具的損耗甚大，廢棄混凝土的堆置亦會產生額外的處理費用，甚至對環境造成二次的傷害。因此如果混凝土結構本身具降解能力，即可解決前述所發生之問題。可降解混凝土是指混凝土具一定強度，但其性能會隨著時間慢慢衰退或還原自然風化之混凝土，而且風化過程不會對環境造成二次污染，主要應用在一些臨時性或暫時性等次要性結構。因此若能發展低碳可降解混凝土，並評估實際應用在工程上可能，將有助於改善當前環境問題，滿足減碳及循環經濟之目標。
四、 軟體防 災與新 興科技 應用	(一)由學研專家自訂研究題目	土石流及大規模崩塌監測、預警及防災管理及跨域技術發展、新興科技應用等相關創新型研究。
	(二)茲列舉本領域相關議題供參：	
	1. 遙測影像應用於坡地監測之研究	目前國內運用遙測影像於坡地監測方法多元成效顯著，期望持續能有更多元新進技術及資源投入交叉驗證，精進判釋精確度，更有效達成國土保安預警之目的。
	2. 土砂災害判釋與潛勢評估之精進研究	臺灣地形地質型態多元，坡地災害區位預測及潛勢評估，學理分析方法(或模式)眾多，期藉由多方研究探討精進致災區位之掌握。
	3. 聚落防災物聯網監測之研究	發展或研究可供聚落(或社區)居民自行監測與研判聚落危險性之防災監測方式(或儀器)，讓居民隨時了解聚落環境狀況，以落實自主防災意識。
	4. 新興警戒模式於坡地防災之應用	科技日新月異，期廣納各項新興技術及警戒模式之研究，應用於坡地災害預警，增進坡地防災效能。
	5. 複合型災害疏散避難作業精進研究	氣候變遷下坡地社區面臨土石流及大規模崩塌等複合型災害，如何強化偏遠山區疏散撤離，以及探討疏散路線途經土石流潛勢溪流或大規模崩塌潛勢區之預防性疏散做法及營業場所(民宿業者等)及長照機構等位於潛勢區內之防災作為，以精進偏遠山區疏散避難作為。

領域	研究課題	說明
	6. 集水區不安定土砂相關研究	<p>集水區坡面或河道可能殘存不安定土砂，其型態可能為坡體位移後形成的殘坡或是河道上堆積未流出之土砂，可能受降雨誘發土砂災害。</p> <p>1. 不安定土砂風險指標：臺灣地震頻繁降雨劇烈，擬建立評估指標，分析計算全臺不安定土砂風險，預測未來發生之高風險潛勢區域，提供後續防災規劃之參考。</p> <p>2. 不安定區域判釋及量化評估方法研究：由於不安定土砂往往位於人員不易到達地區，如何運用遙測或高精度數值地形，找出全臺山區不安定土砂分布區域，以及建立不安定土砂量化評估的方法。</p> <p>3. 不安定土砂運移與影響範圍推估：利用數值模擬推估集水區不安定土砂運移行為，搭配其他影響因子模擬土砂可能影響範圍。</p>
	7. 坡地災害危害度分級探討	利用既有的坡地水文、地文、監測資料，建立以機率為基礎的坡地危害度或風險分級，並以實際案例探討驗證。
	8. 整合多元遙測及數值模式之高時空解析度土壤含水率推估模式研究	降雨引致之坡地災害，往往與土壤含水量有直接關係，惟因其觀測不易，實務上常以有效累積雨量代替之，但二者性質往往差異甚大。目前土壤含水量測方式除以現地土壤含水量計外，亦有以遙測方式進行，但其空間及時間解析度往往不佳。本研究主題，期以多元遙測資料，搭配土壤氣象數值模式，如氣象局的高解析土壤資料同化系統資料(HRLDAS)，建立空間解析度至少為公里等級，時間解析度至少為 1 小時等級之全臺土壤含水率網格資料成果，提供數值分析或災害預警等應用。
	9. 非接觸式坡面崩塌監測預警機制建立	應用非接觸式方式進行崩塌地邊坡滑落監測及預警。
	10. GNSS 應用於地表位移觀測之適用性評估	雖然民用 GNSS 訊號誤差值較軍用 GNSS 訊號大，但在日常生活中，已可見廣泛應用，近年來，全台灣各處大規模崩塌區也已廣泛設站觀測地表位移，第一線觀測實務上，常發生 GNSS 觀測數值不連續飄移現象，受限於地表位移常時變動速率緩慢、變動幅度小的特性，及民用 GNSS 觀測準確度較差，第一線人員難以單憑觀測數值發生不連續飄移即判定現地發生崩塌位移。因此盼藉由本研究評估民用 GNSS 訊號應用於地表位移觀測之適用性。
	11. 大規模崩塌預警及疏散避難精進研究	大規模崩塌災害於 111 年 6 月 15 日災害防救法修法納入法定災害。部分大規模崩塌潛勢

領域	研究課題	說明
		區位於臺灣偏遠山區，居民對於大規模崩塌資訊認知與疏散撤離仍不甚理解，探討如何強化軟體預警及促進居民風險溝通，以精進疏散避難作為。
五、水土保持管理與基礎研究	(一)由學研專家自訂研究題目	水土保持法規、監測管理之精進研析及為強化其之基礎理論依據，所需之水土保持之處理與維護技術試驗或研究等相關創新型研究。
	(二)茲列舉本領域相關議題供參：	
	1. 應用新科技圖資判釋技術以提昇山坡地土地超限利用準確度之可行性探討	目前 AI 影像判釋技術已普遍應用於醫療 X 光片判釋或工業產品品管或深度學習模型等技術應用，相關技術或許可導入相關衛星影像等圖資，進行超限利用土地之判釋，以自動化方式判讀超限利用土地，以獲取即時資訊，期提供縣市政府查處之參考。
	2. 運用 AI 機器學習領域提昇衛星影像變異點查復效率	以歷年衛星影像變異點查復資料，結合 AI 機器學習領域，強化衛星影像判釋結果，降低通報疑似違規變異點之點數，以有效節省現勘人力。
	3. 土石流潛勢溪流跨溪斷面基礎水理研究	土石流潛勢溪流之跨溪構造物，其通水斷面設計，應考量上游土石，避免因構造物形成河道瓶頸段，影響鄰近地區安全，惟宜有相關試驗研究為基礎，俾利為後續修正水土保持技術規範之參考。
	4. 各鋪面材質容許流速之合理性探討與研究	水土保持技術規範第 85 條規定排水設施鋪面材質，影響其最大與最小容許流速，惟無臨時設施常用之帆布、砂包等材質，混凝土加入鋼筋增加抗拉應力，是否應響流速，亦值得探討及研究，供後續法規修正之參考。
	5. 各類工程施工材料精進作為研究	鑑於水土保持及農村工程施工各階段工項複雜，使用材料品項繁多，為確保工程材料品質，擬透過研究釐清各類材料之組織與缺陷型態，期提供日後施工之參考。

另為協助學研專家所研提之「自訂研究課題」，符合本署未來業務推動之方向，可參考本署「水土保持技術研究發展規劃與展望」、「水土保持技術研究發展規劃與建議」及「國內外水土保持技術研究發展趨勢」等報告（詳參<https://tech.ardswc.gov.tw/Results/ResultsReport>）。

歷年創新研究計畫執行成果

一、105-111 年度創新研究計畫研究報告全文，請詳參

<https://tech.ardswc.gov.tw/Results/ResultsInnovation>

二、112 年度創新研究計畫名單，請詳參

<https://www.ardswc.gov.tw/Home/News/proclamationmore?id=6c6bcd54c9b248f3b169b9a1ab8b9345>