

科技部自然科學與永續研究發展司-永續發展整合研究
109 年度計畫申請及議題/研究主題說明

108/10/30

- 一、本部自然司為推動永續發展學術研究，由永續科學學門(簡稱永續學門)每五年依國際研究發展趨勢及我國自身發展需求，進行學門(中程)規劃及研訂議題導向性質之永續發展整合研究，其內涵兼顧永續發展三支柱：環境保護、社會公平及經濟發展，作為學門辦理專題研究計畫補助之推動方向。
- 二、103 年間永續學門以 Science and Technology Alliance for Global Sustainability(STA)為回應聯合國永續發展目標(UN SDGs)所推動之國際科學計畫-Future Earth 為藍本，就本地永續發展相關課題進行檢視與修訂，完成了第三次學門中程規劃，其主要內涵係期望將 co-design、co-product、co-delivery 精神深化於整合研究的研擬、執行與成果中。今(108)年為強調台灣在地問題與需求及提升人文社會科學參與能量，學門透過辦理系列議題範疇討會議，於本年 9 月完成第四次中程規劃修訂，本次內容係強化永續議題之跨領域研究(Trans-Disciplinary Research, TDR)實踐，結合自然、人文社會科學及利害關係人共同參與，嘗試以知識到行動(Knowledge to Action)為願景，透過 TDR 找出可解決永續發展需求的解方路徑 (Pathway)。
中程規劃詳如「永續發展整合研究 109-113 年度議題/研究主題(簡表)」及「永續發展整合研究 109-113 年度議題/研究主題及研究方向說明」(附表)。
- 三、學門專題研究計畫申請方式：
 - (一)109 年度擬申請永續學門專題計畫者，請依前述中程規劃之議題研提計畫書。
 - (二)本項計畫屬於本部專題研究計畫，獲補助之計畫列入本部專題研究計畫件數計算。
 - (三)申請期限及方式以本部 109 年度專題研究計畫補助案接受申請函(108 年 10 月 30 日科部綜字第 1080071090 號)規定辦理。

四、計畫類型：

「永續發展整合研究」為鼓勵團隊方式進行跨領域整合研究，除「新進人員個別型」、「前瞻個別型研究」及「導向性自由型」外，皆以整合型計畫申請。

(一)整合型計畫：

整合團隊必須有三位以上之總/子計畫主持人組成，並由各主持人服務單位送出計畫書申請。計畫書審查後，每一整合型團隊必須有三位以上(含總/子計畫主持人)通過，總主持人計畫通過為必要條件。

註：本類計畫申請案進入點：專題研究計畫項下的一般型研究計畫(大批)(公告)

(二)個別型計畫(分為三項)：

1.新進人員個別型：僅接受新進人員申請，計畫書內容由申請人依 A-J 議題下研究主題研擬。

註 1：本類申請案進入點：專題研究計畫項下的新進人員研究計畫(大批)(公告)

註 2：本項並不接受隨到隨審案之申請。

2.前瞻個別型：申請人年齡資格應符合本部優秀年輕學者研究計畫規定者，計畫書內容則依規劃議題 A-J 下研究主題研擬。

註：本類計畫申請案進入點：專題研究計畫項下的一般型研究計畫(大批)(公告)

3.導向性自由型：本類型係鼓勵國內學者就重要台灣永續發展議題組成跨領域研究(Trans-Disciplinary Research)，為計畫團隊養成之第一年推動內容，係屬個別型單年期計畫，主要產出為提出三年期整合研究完整規劃與團隊。

註：本類計畫申請案進入點：專題研究計畫項下的一般型研究計畫(大批)(公告)

五、注意事項

(一)申請計畫時，須依年度議題/研究主題及研究方向研擬計畫內容，並於計畫書中敘明所提研究內容所依據之議題、研究主題。

1.整合型計畫須於「整合型研究計畫項目及重點說明(表 CM04)」及「研究計畫中文摘要(表 CM02)」中列明所依據之議題與研究主題；並將「整合型研究計畫自我檢核表」納在 CM04 中。

2.個別型計畫則於「研究計畫中文摘要(表 CM02)」中列明依據議題與研究主題。

(二)主持人請依計畫書內容性質自行選擇次學門：永續發展研究，次學門-自然科學(M2010)、生物科學(M2020)、工程技術(M2030)、人文及社會科學(M2040)。

六、計畫審查重點：

(一)計畫書(一般: 50%；新進人員:70%)

1.計畫與學門中程規劃主題、UN SDGs、台灣永續發展在地需求相關性或國際永續科學研究之貢獻？

2.文獻回顧之完備度及對國內外該領域了解程度

3.研究方法、步驟及期程規劃之可行性(一般整合型計畫，請考量本計畫與整合團隊間之整合度)

4.計畫預期成果之價值與效益(如政策制定、治理策略、經濟活動、技術或方法移轉、衍生性跨國或區域合作)；如係延續性計畫，已執行部份之研究成果是否合宜？

(二)研究人員勝任本研究能力(一般: 20%；新進人員:15%)

1.主持人及共同主持人於本研究內容之學術研究表現或技術發展能力

2.主持人及共同主持人對國內/外防災科技或永續科學研究之貢獻

(三)近五年之研究表現(一般: 30%；新進人員:15%)

- 1.主要研究成果在學術上之創新性、重要性、所刊登之刊物之水準
- 2.主要成果績效是否與其所獲資源相符
- 3.主要研究成果中主持人之主導性
- 4.主要研究成果(包含實務應用)在質與量的表現

(四)整合型計畫將依下列重點評審團隊的跨領域(Trans-Disciplinary Research)品質

- 1.自然與人文社會科學議題之跨領域整合品質與創新
- 2.納入 co-design、co-production、co-delivery 於整合研究之研擬、執行與成果展現
- 3.整合研究中「利害關係人(Stakeholders)」之分析或參與機制規劃

七、自然司永續學門承辦人:自然司湯宗達副研究員 (TEL:02-27377001；Email: ttang1@most.gov.tw)。

整合型研究計畫自我檢核表

整合型計畫總主持人提供各子計畫主持人「整合型研究計畫項目及重點說明(CM04)」時，請確認整合型規劃內容是否將下列跨領域(Trans-Disciplinary Research)重點納入考量，並將本表附在 CM04 的最後一頁。

序號	項目	檢核
1	研究主題與學門中程規劃主題、UN SDGs、台灣永續發展在地需求、的相關性	☐
2	自然科學與人文社會科學之跨領域(Trans-disciplinary Research)整合	☐
3	本整合計畫團隊間之整合度(如研究主題、內容、或系統連接)	☐
4	納入 co-design、co-production、co-delivery 於整合研究之研擬、執行與成果展現	☐
5	納入「利害關係人(Stakeholders)」之分析或參與機制	☐
6	研究計畫之國際鏈結(如議題、研究交流)	☐
7	預期成果之社會影響或貢獻 (如政策制定、治理策略、經濟活動、技術或方法移轉、衍生性跨國或區域合作)	☐

109-113 年度議題/研究主題說明

● 109-113 年度議題/研究主題(簡表)

一、個別型計畫		
類別	說明	
1.前瞻個別型	1.申請人年齡資格應符合本部優秀年輕學者研究計畫規定者。 2.本議題計畫書內容依規劃議題 A-J 下研究主題研擬。 3.本類計畫補助總額度以永續科學學門年度專題研究計畫補助總經費額度之 10%。	
2.新進人員個別型	1.限新進人員申請。 2.本議題計畫書內容以 <u>整合型議題</u> A-J 中之研究方向為擬題方向。 3.本類計畫補助總額度以永續科學學門年度專題研究計畫補助總經費額度之 10%為限。	
3.導向性自由型	1.計畫內涵為跨領域整合共識研究。 2.由擬整合之團隊總主持人提出申請，需有共同主持人或協同主持人參與，且團隊成員需涵蓋自然科學領域與人文社會科學領域。 3.本類計畫補助額度以每件 100 萬元為原則，總額度以 1,000 萬元為限。	
二、整合型計畫		UN SDGs 關連
A.土地資源永續治理	土地資源永續治理	SDG 2,11,13,15
B.都市化與環境變遷	都市化與環境變遷	SDG 11, 12, 13
C.永續生態系服務	永續生態系服務	SDG 2, 11, 13, 15
D.地球關鍵區	關鍵區研究	SDG 2, 6, 13, 15
E.智慧城市生態	智慧城市生態研究	SDG 11
F.海洋資源保育	海洋資源保育	SDG 7, 13, 14
G.永續水資源管理	1.流域環境發展與永續水資源管理策略研析 2.發展各標的用水之調配機制	SDG 6, 13
H.健康與環境	1.清潔生產、有害物質、健康風險與溝通 2.氣候變遷與健康環境 3.永續健康城鄉規劃	SDG 3, 6, 9, 11, 13
I.永續消費與生產	1.企業社會責任與綠色財務 2.產業模式與技術創新	SDG 8, 9, 11, 12
J.邁向脫碳社會	1.能源創新與治理 2.深度脫碳技術與推動	SDG 7, 8, 9, 12

「永續發展整合研究」109-113 年度議題/研究主題及研究方向說明

● 整合型研究議題

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
A. 土地資源永續治理	土地資源永續治理	研究目的： 透過自然/社經系統的整合，瞭解造成臺灣土地系統變遷的驅動因素與系統耦合關係，是探討土地資源永續治理的根本。而基於瞭解臺灣土地系統所提供的生態系統服務之變動、土地系統內部與外部交互作用、社經人文與土地管理系統及土地系統間的關係，可以進一步探討因為土地系統改變，而影響土地系統對於不同社會群體的功能。改變土地系統的原因眾多，包括人類的活動系統、氣候變遷之衝擊、低碳社會轉型、推動國土計劃的體系/制度改變等，都是造成土地系統改變的重要因素，值得深入探討。近期在土地資源的類型上，著重在農地資源的關注(包括農地生態價值、農地保育、農地多元價值的改變)與原住民族土地相關議題。對於土地資源永續治理的探討，有關辨識上述改變的衝擊及土地系統的韌性評估，並減緩其所帶來的風險，是社會大眾與政策決策者所關注與急需瞭解之資訊，應結合政府、民眾及相關利害關係人/團體，於政策擬定或重大永續議題討論過程中，以獲得更為廣泛、系統性及共識的整合性科學知識，以了解土地政策及土地管理決策擬定機制，對於土地系統所產生的影響，及其於永續土地管理與利用目標上之意義。此外，政策擬定與推動應強調部門與層級間的整合，土地調適政策施行的影響與反饋以及國土計畫整合功能的探討。 研究方向： 1. 土地系統變遷之動態性、驅動力及自然/社經系統耦合關係 2. 土地系統在自然與社經人文系統改變結果之衝擊探討 3. 土地永續發展跨部門、層級之政策分析與整合	SDG 2, 11, 13, 15

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
B.都市化與環境變遷	都市化與環境變遷	研究目的： 都市是人類重要的活動空間，根據聯合國估算，2050 年時全球將有多達 2/3 人口（約 50 億人）居住在城市，台灣在 2018 年有 3/4 以上的人口住在都市地區，顯示都市化與環境變遷議題之重要性。都市化與環境變遷議題的研究應先掌握臺灣都市過去的發展脈絡、驅動都市化的因素與作用力、以及全球化帶來之影響，才能釐清都市系統外部因素對系統內部的衝擊，特別是臺灣的都市化進程隨著一些新的趨勢，包括高齡化、少子化及總體人口下降、新科技發展等，是否產生改變，以及是否與全球都市化的趨勢（如超大城市）存在異同之處等，都需要透過對臺灣都市化的基礎研究加以掌握。都市化過程對於環境系統的影響極為重要，包括：都市土地使用與地表覆蓋變遷對環境系統產生影響、都市空間型態與功能如何影響環境系統、都市的生活方式與消費型態造成環境改變、社會力(如社會運動、NGO 組織的倡議)對都市環境系統之經營管理的影響，以及都市化過程在綠色基盤、都市熱島、都市水環境、都市生態等面向之影響。另一方面，環境系統變遷產生環境資源與生態系統服務的改變，將會連帶衝擊到都市賴以維生的資源基礎，造成對都市系統的影響，包括：都市產業結構、都市居民生計(livelihood)、環境發展等，而在未來全球環境變遷對都市系統影響的課題上，為因應氣候變遷的挑戰，應探討降低能源消耗與溫室氣體排放量，以及調適氣候變遷對都市發展與運作可能造成的各種衝擊。對於前述都市系統與環境系統的交互影響之回應，應依其類型、強度及複雜性而採取不同的措施，設計良善治理的模式。都市的規劃與治理，應透過政府部門、非政府組織、制度設計、政策落實、社會運動等途徑，透過共同設計、產出與推動，從治理面(永續治理、轉型治理、新科技治理模式、法令政策因應)與社會面 (調適行為、風險管理、利害關係人、社會參與、高齡化、都市萎縮)之因應，提高都市治理及資源管理制度對環境變遷的因應成效，以強化都市的韌性。 研究方向： 1. 台灣都市化的發展脈絡、驅動力、與未來趨勢 2. 都市化過程對環境系統的影響 3. 環境變遷對都市系統的影響 4. 都市對環境變遷因應的治理模式與成效探討	SDG 11, 12, 13

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
C.永續生態系服務	永續生態系服務	研究目的： 生物多樣性是生態系服務的根本，無論在都市、農田、森林、淡水、濱海(岸)、野溪生態系中，均提供物資、調節氣候與水土保持，以及諸多經濟、文化、美學、和教育等多樣服務。然而隨著人類活動對各類生態系的影響日益加深，除了直接對各種生態系產生壓力外，人類活動造成的氣候變遷以及極端氣候事件頻繁發生，更對生物多樣性與生態系服務產生莫大威脅。在許多地方甚至已逼近或超越生態系的承載力，對生態系服務產生重大的影響，進而影響到眾多生物及人類的福祉。本研究主題之研究目的在於整合生態、社會、經濟、原住民族乃至於美學、教育與法律等跨領域研究，以瞭解導致各類生態系中生物多樣性變化的環境和社會驅動因子。並為生物多樣性所提供的生態系服務妥適評價，以及如何使用這些科研資訊研擬適當的政策與行動策略，結合利害關係人以建立有效的管理和保護生物多樣性與生態系服務的機制。 研究方向： 1. 各類型生態系生物多樣性與生態系服務的現況、變遷、評價及其和社會、經濟、原住民族、與法律等的關係。 2. 自然與人為干擾對生物多樣性與生態系服務衝擊的評估以及社會、經濟與法律對衝擊的調適與因應。 3. 生態系服務與各項資源政策之相互影響分析與情境模擬。 4. 生物多樣性與生態系服務與利害關係人的交互影響。	SDG 2, 11, 13, 15

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
D.地球關鍵區	關鍵區研究	研究目的： 關鍵區(Critical Zone)是地球的最表層，包含從地表植被到母岩，支撐地球生態系統服務與人類生存發展所需，土壤及地下水的永續性是關鍵區服務得以持續的重要基礎。環境變遷、土地利用、人口成長與氣候變遷不僅改變關鍵區的自然演化、狀態與韌性，也衝擊水資源、土壤資源、糧食生產、生物多樣性與碳儲存等，透過減緩與調適之政策與治理操作雖可以改變現在與未來我們對關鍵區資源的使用與管理方式，卻也帶來新的關鍵區狀態與反應。上述問題有賴跨領域整合研究以了解其過去、現在與未來的演化過程及衝擊，整合自然科學與人文社會科學之知識與工具，透過轉換與綜整應用以永續地球關鍵區。 研究方向： 1. 國內迫切待釐清之關鍵區自然科學與人文社會科學議題 2. 整合現有觀測資料或建立整合觀測探索關鍵區演化過程 3. 建立與評估關鍵區演化的工具、方法或指標 4. 綜整科學知識提供關鍵區服務之經濟評價與治理所需 5. 發展關鍵區資料管理計畫	SDG 2, 13, 6, 15

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
E.智慧城市生態	智慧城市生態研究	研究目的： 城市是許多人類社會經濟活動密集發生的場域，生態系統則是維持城市環境健康的關鍵，這也包括美學與文化。而城市功能的運作大量仰賴來自外部資源的消耗且產生的污染需要周遭環境共同承擔。智慧城市概念的發展在善用與整合數位化服務，城市生態環境的治理也是智慧城市的一環。因此如何透過自然科學議題和人文社會科學議題的共同建構，也就是社會與生態共同問題的盤點，來釐清符合國內不同規模城市探討智慧城市生態研究所需課題，這些議題包括：不同經濟活動或數位建設過程的利害關係人；利害關係人與社會、生態間的關係；透過自然科學與人文社會科學的跨領域研究思考所需要之數位資料；目前現有數位資料是否足夠及管理；整合應用或是佈建新的監測能量；環境政策與治理措施如何影響智慧城市生態環境的演化等。研究規劃重點不在建立新的數位監測，而是先探討如何有效數位化整合現有監測。 研究方向： 1. 符合國內需求之智慧城市生態優先議題 2. 整合現有觀測能量提供智慧城市生態研究所需 3. 盤點智慧城市生態研究數位化監測缺口 4. 物連網技術與人工智慧在智慧城市生態研究應用 5. 發展智慧城市對生態環境變遷或利害關係人的衝擊 6. 智慧城市框架下之生態環境治理策略 7. 發展智慧城市生態資料管理計畫	SDG 11

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
F. 海洋資源保育	海洋資源保育	研究目的： 台灣四周環海，擁有豐富的海洋資源與多樣化的海洋生態系，舉凡生物、能源、空間、遊憩等面向均屬海洋資源/生態系的一環，相對地提供了漁業、海洋綠能、海岸防護或海域休憩等基本人類福祉與生存發展。近年來海洋因環境變遷(如 ENSO、颱風、冷水流入侵等)以及人為破壞(如過漁、棲地破壞、污染、入侵種等)耦合效應影響下，或多或少改變了從海岸到海洋或離島(如澎湖、金門、綠島等)海洋資源/生態系的自然演變與人類賴以生存的環境條件，例如沿近海漁業資源匱乏、生物多樣性劣化、海洋酸化、塑膠微粒、優養化及噪音對海洋生態衝擊、海洋綠能開發等，因而反應我國海洋資源/生態系現況暨社會需求，透過自然與人文社會科學之跨域整合研究，藉以共同研擬與推展適切的海洋資源/生態系保育工作，是我國海洋資源/生態系永續利用與發展的不二法門。 研究方向： 1. 海洋(生物、能源、空間、遊憩等)資源/生態系與人文社會現況及問題評析 2. 海洋資源/生態系與自然環境(如物理、化學與生態)及人文社會(如經濟、文化、原住民族)變遷之跨領域協同研究 3. 海洋資源/生態系與社會(如利害關係人)需求暨人為開發衝擊(如污染、過漁)之關連性研究 4. 海洋資源/生態系、社會需求與各項資源保育政策(如海洋保護區、禁漁區等)之整合(如定性、定量和人工智慧等)分析與情境模擬 5. 海洋資源/生態系統變遷對海洋資源之衝擊、脆弱度評估與跨層級治理策略	SDG 7, 13, 14

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
G.永續水資源 管理	流域環境發展 與永續水資源 管理策略研析	研究目的： 水資源相關問題不單單是侷限於防洪，水資源調度、親水環境營造等工程面向，其與國土綜合規劃、經濟與產業發展、都市化人口遷移、環境承载力、法令規範等綜合性面向息息相關。並且集水區上、中、下游屬因果關係互相影響，應整合工程手段、生態影響、環境監測等技術，評估水資源之交互影響層面，納入社會利害相關者與環境、經濟效益分析，以面對與提供整體永續水資源管理之策略。 研究方向： 1. 評估某特定流域自然與人文社會環境變遷對水資源影響 2. 整合水環境之流域綜合治理與管理策略 3. 確保穩定流域供水承载力（地表與地下水資源，及新興水資源）與需求管理	SDG 6, 13
	發展各標的用水之調配機制	研究目的： 為有效進行水資源供需之永續規劃，綜合考量國家經濟策略、區域產業發展、人口成長、國土規劃、居住環境營造等，以適時有效應用科學數據，納入社會利害相關者與環境、經濟效益分析，透過行政協調與合理之水權水價機制，提供可操作之用水調配機制。 研究方向： 1. 多元供水系統（地表與地下水資源，及新興水資源）聯合運用機制探討 2. 區域供水與產業需求量評估與調適 3. 各標的用水調配框架研析（法令，平台，資訊，財務面向）	

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
H.健康與環境	清潔生產、有害物質、健康風險與溝通	研究目的： 隨著工商業的活動發展與分析技術的精進，在空氣、水、土壤、底泥、甚至人體檢體等各種基質中，已經檢測出多種天然或與人類活動相關的有害化學物質。例如世界衛生組織估計每年約有700萬人因空氣污染而死亡。因此彙整既有及新化學物質之特性與暴露情境等情形、釐清有害物質在環境介質流布及毒理等之不足資訊、進行跨領域健康風險評估管理、降低有毒物質使用、瞭解能源與產業對於空污之影響等，至為重要。此外，源頭管理與防制，減少對於人體健康、生態及社會之衝擊影響，並從不同利害關係人的角度進行風險感知及風險評估，進而產生有效風險溝通及管理政策，才能達到永續平衡發展。 研究方向： 1. 有害物質之介質傳輸、宿命、監測、生態環境影響及污染防治管理策略。 2. 有害物質與空氣污染對於疾病預防或民眾自主健康管理，例如利用生物偵測、暴露評估、脆弱易感族群健康影響評估等探究公共衛生之衝擊、或空污防制之策略。 3. 利害關係人對有害物質、產業污染排放之風險感知，健康風險溝通及可操作的管理策略。 4. 職場衛生與健康促進。 5. 國內關鍵產業或關鍵化學品之物質流分析，發展較為安全與環境友善之替代化學品或相關綠色技術、並評估經濟效益可行性。 6. 結合風險評估工具建立化學品的風險管理系統，以降低健康與環境之影響。	SDG 3, 6, 9, 11, 13
	氣候變遷與健康環境	研究目的： 生物多樣性、不同物種族群之健康狀態與數量平衡、生態系統運作等，都與氣候系統的穩定息息相關。工業革命以來，各種人為活動衝擊地球環境和生態系統，在環境污染日益嚴重的情況下，健康環境的課題從傳統環境衛生、室內空氣品質、廢棄物處理、水污染、空氣污染等擴展到氣候變遷對人類健康的潛在危害。我國歷年來有關氣候暖化對人類健康影響的相關研究，例如探討熱浪及寒流等極端氣候所引起之健康效應，有相當豐富之研究成果。另一方面，關於氣候暖化間接危害人體健康的情形，如傳染病、營養不良、心理健康等議題，以及氣候改變引起環境、生態系統的變化，甚而引致經濟及環境品質的衰退，最終影響人類健康的研究，相對缺乏。 研究方向：	

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
		1. 因氣候變遷及全球環境變遷而影響健康之環境因子效應評估與管理。 2. 氣候變遷下，環境變化對於生態系統、人體健康（熱）危害、以及對應之健康調適策略。 3. 氣候變遷衝擊下，溫度更迭導致天然或人為有害物質變化對健康的影響。 4. 緩解氣候變遷導致危害人體健康因素之策略解析，例如敏感族群的保護措施與介入效益分析(包含健康與經濟效益)。 5. 極端及異常氣候事件對人體健康危害潛勢及預警系統開發。	
	永續健康城鄉規劃	研究目的： 都市化的發展促使人口大量向都會地區流動，進而加重其環境負荷。現代化的城市是科學與技術、文化與創新、個人與集體創意發展的溫床。然而，其亦常遭受失業率上升、族群分離以及弱勢社區發展障礙等困擾。特別是在氣候變遷及環境變化的影響下，都會地區居民所受到的衝擊可能更大。針對現代的土地利用、都市發展、農地流失、糧食生產安全等，對民眾健康的影響，並提出都會地區發展以及城鄉規劃願景藍圖以促進民眾健康，為我國未來發展的重要課題。國際上已有針對國家及城市發展提出「願景 2050 (Vision 2050)」之構想，我國亦應針對未來長期城鄉發展目標有所規劃，由永續發展及健康促進之角度探討我國現今城鄉發展所面臨之問題，提出符合永續健康目標之長期城鄉規畫願景及實施策略。 研究方向： 1. 土地利用、綠色地景、工業區規劃對民眾健康之影響。 2. 都市化、交通發展對民眾健康之影響。 3. 農業環境、都市環境、糧食安全對民眾健康之影響。 4. 健康城市環境資源永續之策略。 5. 健康城市及健康居家之願景及策略。	

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
I. 永續消費與生產	企業社會責任與綠色財務	研究目的： 以產業鏈整體架構推動企業社會責任(CSR)，擴展企業創新策略與行動目標。企業邁向既廣且新的視野時，公司治理與財務規劃亦是企業的重要決策參考依據。因此永續消費與生產需同時考量政府政策，財務規劃，及消費模式，以推動企業社會責任，並適度揭露與衡量企業參與環境活動與社會公益之成本及效益，並建置系統性的評估與管理工具，與利害相關者適當溝通，達到成企業永續發展目標。 研究方向： 1. 為達成永續發展目標，以產業鏈觀點探討企業進行企業社會責任之活動，對社會、環境與經濟面向所產生的系統性影響，並建立評估與管理架構。 2. 以產業鏈觀點評估企業進行企業社會責任之影響，考量企業整體經營策略與效益，具體改善企業之關鍵技術能力。 3. 發展企業進行企業社會責任之活動和民眾及利害關係團體之溝通機制，以達到企業永續發展目標。 4. 考量國內、外環保規範，以產業鏈觀點，提出創新或改善環保成本效能評估與分析，綠色會計，綠色經濟，或綠色產品競爭力。 5. 政府如何設計系統性的誘因機制，透過環境財務資訊系統，鼓勵企業推動企業社會責任，以提升整體環境投資及管理效能及國家產業競爭力。	SDG 8, 9, 11, 12
	產業模式與技術創新	研究目的： 隨著產業模式與技術創新，傳統依賴資源消耗的線性增長經濟已轉變為生態型的循環經濟，期待透過有效提高資源的利用率以達到永續發展目的。產業模式與技術創新研究議題如：永續產品設計、清潔生產，永續智慧製造，綠色工廠與建築，創新商業服務，永續供應鏈及循環經濟等，需同時考量永續行銷與消費行為，並整合環境法規等跨領域知識應用，以提供產業整合性之綠色，符合國家永續發展所需。 研究方向： 1. 應用綠色生產技術(如：新原料使用，降低製程污染，新產品開發)或產業模式創新(如：永續產品服務系統，智慧產品服務系統)，對環境改善與產業經濟發展之具體效益評估。 2. 因應氣候工程之研發，研究應用策略及其對環境改善和產業經濟之效益評估。	

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
		3. 研究永續產品的設計方法，如：為回收而設計(design for recycle)、為再利用而設計(design for reuse)、為減量而設計(design for reduce)、為拆卸而設計(design for disassembly)等，並提出對環境改善和產業經濟加值效益之最佳化評估。 4. 資源循環與回收再利用技術之研發，建置資源再利用指標系統，以評估資源循環與回收再利用的有效性。	

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
J.邁向脫碳社會	能源創新與治理	研究目的： 節能減碳被視為減緩氣候變遷之關鍵工作。我國正積極推動綠色能源轉型關鍵階段，需掌握全球能源治理發展，更應對於中央與地方能源治理制度檢討強化，在政策規劃推動、能源市場管理、以建構符合我國能礦資源缺乏、土地面積小，且為島嶼型獨立電網之能源治理制度。藉由能源創新與治理推動能源轉型，啟動能源革命，達成溫室氣體排放減量目標。能源治理須考量全球尺度、國家尺度、與地方尺度，並兼顧能源安全、環境保護、與公平正義面。此外，節能減碳過程的經濟變化將涉及劇烈社會變遷，德國全球變遷諮詢委員會（German Advisory Council on Global Change）提出「公正且及時的轉型（just and in-time transformation）」，此將轉型過程中所有被影響到的人民納入考量，並賦權於民。充足且透明的能源資訊提供可有效協助政策溝通與促進參與式能源治理，故亦應結合新興技術增進闡釋能力。 研究方向： 1. 全球能源治理發展趨勢與我國能源安全、中央與地方政府能源政策與治理實踐成效之相關分析 2. 不同部門間(如：工業部門、能源部門，運輸部門、住宅部門、及服務業部)能源消費耦合關係分析。 3. 國外能源轉型歷程中，相關企業轉型與就業輔導策略與案例爬梳 4. 因應能源分散化、電氣化趨勢，進行具韌性與循環經濟潛能的基礎建設規劃與經濟效益評估。 5. 研究永續綠色能源之使用與開發，其包括臺灣地區可為綠色能源之資材，如：廢木屑、農業廢棄物、廢污泥、廚餘、廢溶劑及廢熱等，引導使用於替代能源，需考慮之環保、社會及經濟面之衝擊與整合策略。 6. 綠色能源開發對環境及生態的影響的監測、評估；以及如何與農村及漁村共存共榮之相關研究。 7. 能源轉型造成社會影響的評估工具，並考量世代正義與弱勢群體，以及建構弱勢者的界定程序與損害補償方式（例如：政策社會影響評估調查報告、成立倫理委員會、社會安全網等）。	SDG 7, 8, 9, 12
	深度脫碳技術與推動	研究目的： IPCC (2018)指出全球溫室氣排放應於 2050 年以前達到淨零碳(Net Zero Emissions)，才	

主要議題	研究主題	說明	UN SDGs 關連參考
		可望控制溫升 1.5°C。邁向脫碳 (de-carbonization) 社會，已成為各國履行「巴黎協定」(Paris Agreement)的最重要氣候政策。深度脫碳社會的達成，涉及碳捕獲與封存技術、碳再利用技術、零碳排放新型態化石燃料、高效率能源治理、碳定價制度、創新型金融機制及明智消費等。在推動深度脫碳技術的過程中，因系統性結構變遷而受影響的人們，應倡議公正轉型並保障其經濟福祉。 研究方向： 1. 檢視現有各項電力技術發展潛能，規劃國家 2050 年淨零碳排放電力技術藍圖。 2. 評估碳捕獲與再利用技術與實踐之經濟效益與可行性，如廢棄物創能，建築材料再利用，及落實循環經濟。 3. 評估新型態淨零碳排放能源技術之經濟效益與可行性，例如：利用再生能源提煉氫能，製造新型態無碳甲烷及液體化石燃料。 4. 發展能源管理數位化與智慧化，提升能源管理效率。 5. 應用行為經濟學，探討節能投資與節能設備購買行為，研擬有效的創新金融與經濟誘因機制。 6. 規劃符合我國國情的碳定價機制，例如「總量管制與交易制度」(Cap and Trade)，以及探討企業內部碳定價的成本有效性。 7. 推動深度脫碳技術，鼓勵企業碳中和，提高民眾明智與低碳消費之認知與行動落實。 8. 市場與政策如何體現環境成本，並將轉型利益轉化為全民共享之公共財（例如：綠色會計帳、碳稅）。	

● 個別型

類別	研究方向	說明
1.新進人員個別型	本議題計畫書內容以整合型議題中之研究方向為擬題方向。	● 本類計畫限符合新進人員資格者申請。 ● 本類計畫補助總額度以永續科學學門<u>年度專題研究計畫補助總經費額度</u>之 10%為限。
2.前瞻個別型	本議題計畫書內容以整合型議題中之研究方向為擬題方向。	● 申請人年齡資格應符合本部優秀年輕學者研究計畫規定者。 ● 本類計畫補助總額度以永續科學學門<u>年度專題研究計畫補助總經費額度</u>之 10%為限。
3.導向性自由型	跨領域整合共識研究	● 研究目的： 永續跨領域整合研究涵蓋自然科學、人文社會科學與利害關係人參與三大面向，考量國內跨領域整合研究能量現況，本主題目的在提供跨領域議題範疇共識研究之團隊形成，透過推動密集跨領域議題範疇會議，凝聚整合團隊成員在特定跨領域議題推動共識與執行策略，以及釐清議題所涉利害關係人及其參與機制，讓研究團隊成功整合並提出具創新想法之跨領域整合研究。 ● 研究方向： 我國永續發展在地需求相關研究議題之跨領域整合共識研究 ● 申請說明： 1. 本計畫書內容為整合計畫養成之第一年推動工作，係屬個別型單年期計畫，主要產出為提出三年期整合研究完整規劃與團隊 2. 由擬整合之團隊總主持人提出申請，需有共同主持人或協同主持人參與，且團隊成員需涵蓋自然科學領域與人文社會科學領域 3. 需提出研究議題之潛在利害關係人，且規劃可能參與機制 4. 需提出研究議題範疇共識會議規劃、期程與操作方式 5. 以 XXX 議題為例，提送計畫名稱可為「XXX 之跨領域整合共識研究」 ● 本類計畫補助額度以 100 萬為原則，總額度以 1000 萬為上限。