

## 99 年度自然處「永續發展整合研究」計畫徵求說明

98/09/30

- 一、永續發展整合研究計畫係配合永續發展研究中程計畫之任務導向型研究，為鼓勵研究人員以團隊方式進行整合研究，本年度依例只接受整合型計畫，**每一整合型團隊必須有三件以上之子計畫組成。**
- 二、99 年度徵求議題及各研究主題說明如附件。本年度永續發展整合研究為強化跨學門及跨領域整合之特性，係以國際間永續發展相關重點課題做為研究議題之劃分基礎。因此，**研擬整合計畫時請考量該研究主題之跨領域需求，以組成適當團隊。**
- 三、新提整合型計畫，總主持人須於**98 年 10 月 28 日 13 時前**，將整合計畫構想書不備文，以電子郵件逕送本會自然處賴開顏小姐(TEL:02-27377001；[hnlai@nsc.gov.tw](mailto:hnlai@nsc.gov.tw)) 並請來電確認，逾時恕不受理。本年度構想書審查係採書面審方式辦理，審查意見視需要將送申請人答覆，屆時請申請人配合辦理。
- 四、**通過構想審查之團隊，其總計畫與子計畫主持人方得依本會 99 年度專題研究計畫相關規定由其服務機關提出細部計畫之申請。本計畫亦屬本會專題研究計畫，故與本會其他研究計畫併計計畫件數。另外，在細部計畫審查後，每一整合型團隊必須有三件以上之總/子計畫通過方能成立。**
- 五、目前正進行之延續性團隊，則不需研提整合構想書，由各總計畫與子計畫逕循本會 99 年度專題計畫規定方式提出申請。
- 六、其他未盡事宜，請逕洽本會自然處湯宗達助理研究員(TEL:02-27377609；[tttang@nsc.gov.tw](mailto:tttang@nsc.gov.tw))。
- 七、**構想書審查原則**如下，整體評分超過 80 分者，始考量推薦進入細部計畫之申請。
  1. **與年度規劃主題之契合度(25%)**
  2. **團隊內總子計畫主持人對所提研究之執行力、在此議題之實務參與及貢獻(25%)**
  3. **整合計畫之跨領域性及子項工作之整合度(25%)**
  4. **預期研究成果之應用性/移轉性及達成的可能性(25%)**

**99 年度國科會自然處永續學門－永續發展整合研究計畫**  
研究重點

| 議題          | 研究主題                                         | 說明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A.永續社會及人類安全 | 1.人口政策對永續發展之影響與回應                            | <p><b>研究目的：</b><br/>人口政策與永續發展之間的關係相當密切：就環境面而言，自然環境因素為決定得以承載多少人口（包括人口數量以及空間之分佈）之關鍵因子，而人口之成長則加速自然資源的耗用，就經濟面而言，以作為生產要素之一的人力資源來說，人口結構對於一國的產業與經濟發展則扮演相當關鍵的角色，就社會面而言，人口結構變遷（例如高齡化、少子化、移民、不婚化等）與各類社會問題之減緩或加速則有互為因果的關係；我國地狹人稠，為全球人口密度最高的國家之一，近年來因環境因素、經濟因素、社會因素等造成我國人口結構以及人口空間分佈均歷經相當大尺度的變化，因此，有必要瞭解該些變化對我國社經與環境的影響為何，以及我國之人口政策又必須如何進行調整。</p> <p><b>研究方向：</b><br/>1. 人口結構變遷與空間分佈變化對我國社會、經濟、與環境之影響。<br/>2. 因應國家永續發展之人口政策。</p>                                                               |
|             | 2.全球環境變遷、環境災害與人類安全：氣候變遷對台灣高衝擊天氣與極端氣候之衝擊評估與推估 | <p><b>研究目的：</b><br/>氣候變遷主要衝擊將是氣候變遷帶來極端氣候發生頻率與氣候現象(如降雨等)強度變化，而此極端氣候與強度變化超過人為與自然系統可忍受之範圍而致災。過去氣候變遷預設情境主要根據大氣環流模式（General Circulation Models, GCMs）模擬資料提供平均狀態之變遷資訊，如平均溫度與平均降雨量等資料，對極端降雨、長時間連續不降雨、與高溫等極端事件分析較少。因此，有必要分析未來極端天氣與氣候變遷之關係，並針對極端事件發展降尺度方法，使 GCMs 模擬資料可用來建立台灣與鄰近地區未來極端氣候可能之情境。極端事件對人類社會安全與自然生態環境均會造成顯著影響，必須清楚界定未來可能遭遇之問題，並探討因應對策。其他環境變遷可能惡化人類安全與生態環境也應加以一併考量。</p> <p><b>研究方向：</b><br/>1. 針對台灣高衝擊天氣/極端氣候與全球氣候變遷的關係進行瞭解。<br/>2. 並且強化統計降尺度方法與模式應用，進而推估未來 20-30 年高衝擊天氣與極端氣候變</p> |



|                      |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>B.環境治理</b></p> | <p><b>1.國家與地方之良善治理、制度量能提升、與相關政策工具之研究</b></p> | <p>3. 建立我國因應環境變遷之公共衛生管理機制。</p> <p><b>研究目的：</b><br/>永續發展除了強調永續環境、永續社會與永續經濟必須兼顧外，相當重要的一環即是決策者與執行者必須具備足夠的制度量能，以做出最適之決策並予以有效的執行，此即近年來於永續發展下所強調之「治理」(governance)：治理為國家在經營管理其經濟、社會與環境資源時，其權力行使的方式與手段，良善治理代表的即是一健全政府管理制度，而良善治理推動的目的則在於提升國家的制度量能。我國於 2004 年核定台灣二十一世紀議程作為國家永續發展與策略綱領，當中明訂社會公平、制度改革、國際參與以及公眾參與等原則，並且規劃了建構永續發展指標、建立永續發展的決策機制、強化永續發展的執行能力等推動方向，突顯出我國為落實二十一世紀議程與台灣的永續發展，從制度與治理上與國際進行接軌。本研究主題希望透過有效的政策工具與評估工具，檢討國家與地方政府之各類典章制度，研究該些制度應如何進行調整，藉此提升中央與地方政府之制度量能 以回應環境變遷與永續發展。</p> <p><b>研究方向：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探討地方永續發展之良善治理、制度量能、民眾參與機制、以及政府與民間伙伴關係之研究。</li> <li>2. 結合環評制度與永續發展評估方法論之研究與應用。</li> <li>3. 國內水土林資源、生物、能源、國土與環境資料庫之需求、應用、品質評估、整合之研究(不包含實體資料庫之建立)。</li> </ol> |
|                      | <p><b>2.氣候變遷與永續發展之綜合性研究</b></p>              | <p><b>研究目的：</b><br/>推動永續發展為本世紀最重要之工作：永續發展在於確保發展所帶來之負荷 (Loading) 不得超過環境承載力 (Carrying Capacity)，且發展計畫與資源利用必須兼顧社會公平正義原則，如此，經濟社會可持續發展，生態環境也不會退化。然氣候變遷可能弱化環境承載力，並可能加重發展所帶來之負荷，進而影響永續發展推動，因此，氣候變遷為影響永續發展之重要的負面趨動力。過去在永續發展與氣候變遷衝擊與調適均有相當數量之研究在進行，然同時考量兩者之研究卻相當少。IPCC 第四版評估報告中，有一專章特別將兩者關係加以探討。此外，氣候變遷因應包括減緩 (mitigation) 與調適 (Adaptation)，過去研究也多分別探討，</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                             | <p>然兩者間亦存在相互影響之關係，未來研究亦應朝向綜合評估與決策工具等之研發。</p> <p><b>研究方向：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探討因應氣候變遷所採取之調適行動與減緩策略，並分析調適與減緩策略間相互關係。</li> <li>2. 探討減緩與調適策略之整合評估模式與最佳決策分析，可包括： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 應用長期監測資料建立預測模式，評估台灣陸域生態系、生物多樣性與脆弱度。</li> <li>(2) 分析氣候變遷對農業、林業、漁業與海域生態系統之衝擊。</li> <li>(3) 研擬台灣生態系、農業糧食、森林、漁牧業之氣候變遷調適策略。</li> </ol> </li> </ol>                                                                              |
| <b>C.土地利用與城鄉發展</b> | <b>1.都市化、永續城市、城鄉發展與氣候變遷</b> | <p><b>研究目的：</b></p> <p>全球有越來越多的人口聚集於都市，主要係著眼於都市所提供的資源以及就業機會，同時，都市亦為國家自然資源的主要消耗者，因此，都市本身之永續發展不能也無法脫離於一國之整體永續發展，台灣有將近百分之八十的人口居住於都市地區，因此，都市化以及城鄉平衡發展的相關研究於我國更有其重要性，包括評估都市以及都市化之現象對國家永續發展以及環境變遷的影響、城鄉平衡發展之規劃、及因應氣候變遷之都市發展規劃策略等。</p> <p><b>研究方向：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 都市生活形態、消費模式、與土地利用改變對全球環境變遷的影響。</li> <li>2. 全球環境變遷對都市居民生活型態、消費行為、空間配置及環境系統之影響。</li> <li>3. 結合能源、經濟與環境(3E)之生態都市及生態社區研究。</li> <li>4. 城鄉朝永續發展之可行性分析以及永續性評估。</li> </ol> |
|                    | <b>2.沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究</b>   | <p><b>研究目的：</b></p> <p>台灣四面環海，沿岸地區有許多人為經濟活動與相當豐富之自然生態系統。氣候變遷會對沿岸帶來環境衝擊，包括海平面上升、暴雨低地淹水、海水溫上升等，不僅影響沿岸地區人文社經，也會衝擊自然資源與景觀生態，如海平面上升會影響黑面琵鷺之棲地；海溫上升會導致珊瑚白化，進一步影響近海生態與沿岸觀光休閒產業；海溫或海流改變會影響近海海洋生態，進而影響沿岸漁業經濟活動。另一方面，人為經濟活動也會對沿岸與近海環境帶來衝擊，如沿海養殖區與工業區設置，可能因水源供應不足而超抽地下水，進而持續惡化地層下陷的問題；因此，必須探討沿岸地區發展與海洋變遷互動之研究，研究建立海岸管理機制，並評估未來氣候變遷可能帶來之衝擊，根據現有人為系統與自然系統調適能力，分析氣候變化與</p>                                                                                                     |

|               |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                | <p>海水位上升等之容忍變化範圍，作為發佈預警與啓動對應措施之根據。</p> <p><b>研究方向：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評估氣候變遷影響下海平面上升對於沿岸地區人文社經、自然資源與景觀生態等造成之衝擊。</li> <li>2. 因應海平面上升之國土及城鄉規劃策略。</li> <li>3. 永續性海岸規劃與管理，以及海洋功能區劃制度之建立。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|               | <b>3.土地利用變遷、不同空間尺度、區域與情境受氣候變遷衝擊之因應與調適策略之建立</b> | <p><b>研究目的：</b></p> <p>不管自然或人為系統本身均具有其整體性，過去為研究將系統分成不同面向，如經濟、社會、環境保育、氣候變遷衝擊與調適均分別有相關研究推動，然過去研究分工後，多自行探討個別面向問題與解決方法，未能有效達成系統性之具體成效。因此，未來研究可藉由不同空間系統進行整合研究，可選擇自然環境系統之流域、或在氣候變遷下最脆弱之離島、或者針對人類系統最脆弱之原住民聚落或偏遠鄉鎮分析，並同時考量社會經濟、文化發展、環境保育、與氣候變遷衝擊與調適，期能針對不同系統提出整合性評估方法與永續發展策略。</p> <p><b>研究方向：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不同國土空間尺度(全國、區域、流域、離島、社區聚落等)及非農業之部門別，因應氣候變遷之調適方案與相互間連結關係。</li> <li>2. 建立不同空間尺度之土地使用變遷模型模擬在不同氣候情境下對複合人類生態系統(coupled human-ecosystem)之影響。</li> <li>3. 探討氣候變遷下環境脆弱地區之調適策略並建立災害預警制度。</li> <li>4. 由環境正義角度探討弱勢族群與弱勢地區（例如離島、偏遠鄉鎮、原住民傳統領域等）之永續發展策略。</li> </ol> |
| <b>D.產業轉型</b> | <b>1.建構資源循環型社會之相關研究</b>                        | <p><b>研究目的：</b></p> <p>以系統性的方式研究人類產業活動、消費行為和環境間之連結，不僅探求物質循環（從原料到成品再到最終廢棄物）、能源之最適化，在物質消費上持續實行回收、再利用、減量、再生的觀念，及生產端的環境化設計，以減低環境負荷，並推動改變傳統不永續的消費型態，訂定地區性的永續消費實行機制以及首要改善之處，兼顧環境、社會、經濟上的發展，以達永續性目標。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                             | <p><b>研究方向：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 探討產業生態化鏈結(如生態工業區)及循環型社會之規劃與運作策略。</li> <li>2. 研究我國與鄰近地區之物質流及能量流與經濟、環境、區域計畫等關聯性。</li> <li>3. 能源流分析、能源效率分析與節能潛勢及技術開發之探討。</li> <li>4. 以生命週期評估理念探討科技(如奈米技術、生物技術、能源科技等)對環境資源、社會經濟、及健康、生態之衝擊及因應策略研究。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | <b>2.產業結構調整、升級與國家永續發展政策</b> | <p><b>研究目的：</b></p> <p>我國過往成功的透過發展政策與產業獎勵及輔導，逐步引導產業之升級以及轉型，形成了所謂台灣的經濟奇蹟，惟於此一奇蹟的背後，亦付出了不小的環境與社會成本。於面臨全球環境變遷、產業出走危機、人口結構變遷等挑戰的今日，我國的產業結構早已到了需進行通盤檢討與調整的階段。國際上為因應全球環境變遷對人類所帶來之衝擊，亦致力於探討受全球化(Globalization)影響下產業轉型(Industrial Transformation)與全球環境變遷之相互影響。因此，在本國進行下一波的產業與發展政策規劃時，單純以經濟成長為考量重點的模式亦需加以調整，此外，於獎勵及扶植新興產業的同時，對於既有產業的輔導轉型以因應國際潮流更是重要。以上種種研究課題不僅影響我國產業之競爭力，更係我國在經濟發展下是否得維繫環境永續的關鍵。</p> <p><b>研究方向：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 受全球化影響下，我國各類產業結構調整對我國環境永續發展之影響。</li> <li>2. 分析國外因應氣候變遷與區域發展之相關產業政策與策略規劃，並檢討國內整體經濟與產業發展策略對因應氣候變遷之影響。</li> </ol> |
|  | <b>3.產業綠色技術相關研究</b>         | <p><b>研究目的：</b></p> <p>產業綠色科技，包含：「綠色設計」、「清潔生產」、「綠色消費」、「綠色運輸」、「綠色建築」及「綠色工程」等，研究及整合綠色技術與污染預防、製程清潔生產及環保科技等跨領域技術，以提供產業整合性之綠色力與環保技術，提升產業綠色生產力，達兼顧經濟發展和環境永續，是人類與環境友善的科技，朝向永續發展中決定性的關鍵步驟，已成為國際環保趨勢及潮流。</p> <p><b>研究方向：</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                    | <p>1. 產業清潔生產技術(包括降低製程污染以及回收再利用的技術)之開發與應用。</p> <p>2. 因應氣候變遷之環保、交通與建築等之設計研發、應用策略及規劃整合之研究。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>E.永續資源與環境</b> | <b>1.海洋資源管理</b>    | <p><b>研究目的：</b><br/>海洋生態環境的維護以及海洋資源之永續利用係所有海島型國家面臨得否永續發展的關鍵課題，我國為一海島型之國家，特別是除了台灣本島外，亦包括金門、馬祖、澎湖、蘭嶼、東沙、南沙等離島領域，此更突顯出海洋生態環境對我國整體之影響：包括對於例如氣候、沿岸地區之安全等環境面之影響、以及對於例如航運、漁業、乃至於新興海洋資源之利用（例如潮汐發電、海底碳封存、海洋深層水等）等經濟面之影響。故，本研究主題希望透過研究人類行為對於海洋海岸環境的影響、調查我國海洋環境資源現況、以及分析我國海洋資源管理之制度與法令，以確保我國海洋資源使用以及海洋生態環境得以建立起良性循環的互動模式。</p> <p><b>研究方向：</b><br/>1. 海洋資源評估、利用之技術發展及海岸環境監測系統之建立。<br/>2. 整合性海洋管理與海洋保護區相關管理法令與制度之檢討。<br/>3. 台灣本島與外島之海島環境史之研究。</p> |
|                  | <b>2.水土資源管理與利用</b> | <p><b>研究目的：</b><br/>水土資源有效管理與善用是社會經濟持續發展與生態環境維持永續性重要的一環。水土資源彼此間關係也相當密切，如上游土地利用會影響水質與水量，進而影響水資源可提供人類社會與生態環境之服務功能，包括供水與溪流生態環境；下游土地利用方式則影響水資源需求與繼續影響水質。從另一方面而言，經濟社會發展必須考量水資源系統可提供之水資源總量，因此會進而影響土地之利用型態。水土資源管理之整合是達到永續發展的重要工作之一。此外，水文環境變遷可能衝擊社會經濟與生態環境，必須加以評估，以作為擬定因應策略之參考。不管人為或自然系統均有容忍一定範圍氣候變異之能力，然氣候變遷可能導致過大氣候變異進而弱化水土資源之服務水準，因此，必須評估當溫度與降雨等氣候因子變化達到什麼幅度時，會導致系統服務水準顯著受到影響，將來可藉由氣候變遷情景模擬資料分析系統風險，並發佈預警。</p> <p><b>研究方向：</b></p>        |



|  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水土資源整合管理機制、技術、與相關法政策略之規劃研究。</li> <li>2. 建立可能導致水土相關災害氣候條件變化範圍，建立預警系統與風險管理制度。</li> <li>3. 評估水文環境變遷對社會、經濟與環境系統之脆弱度與回復力。</li> <li>4. 水土資源預警系統與風險管理制度之規劃。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <b>3.台灣與鄰近地區碳循環之研究</b>     | <p><b>研究目的：</b><br/>本研究目的在於透過持續性的科學研究，掌握台灣與鄰近地區主要溫室氣體 CO<sub>2</sub> 與 CH<sub>4</sub> 通量之特徵，並瞭解自然環境變遷與人為活動對其影響，藉由此研究可瞭解台灣水域吸收二氧化碳等之涵容能力，並據以建立溫室氣體減量之依據。</p> <p><b>研究方向：</b><br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 因應 IGBP 科學研究重點，進行台灣鄰近地區或水域的碳循環研究；</li> <li>2. 評估河川、湖沼、水庫所釋出之 CO<sub>2</sub> 與 CH<sub>4</sub> 通量、沈積物所儲存之有機與無機碳、河川所輸送入海之溶解性及粒狀有機與無機碳通量；</li> <li>3. 除了探討上述河川碳通量之反應、變化及最終去處，對於碳通量之變化、沿海地區及大陸棚湧升流及漁業之影響以及季節性變化、受聖嬰現象等等影響也應當予以考量；</li> </ol> </p>                                                                 |
|  | <b>4.生態保育、生物多樣性資源之永續利用</b> | <p><b>研究目的：</b><br/>生物多樣性資源包括了生態系資源、物種資源、以及遺傳資源，於 1992 年的生物多樣性公約中亦提出三大目標作為全球各國對於生物多樣性資源之管理目標：生物多樣性資源的保育、各類生物多樣性資源之永續利用、以及遺傳資源所獲得之利益應公平分享。我國有非常豐富之生物多樣性資源，惟各式的人類活動以及開發行為造成生物多樣性資源的嚴重威脅，而傳統的保育管理機制（例如以保護區的方式強制隔離人與自然）除了造成原住民以及當地社區對於保育之不認同甚或引發衝突外，亦無法以整合式的管理手段達成保育與資源永續利用之雙重目標；此外，外來入侵種對我國之生物多樣性資源造成的影響與衝擊，亦逐漸受到重視。因此，針對我國生物多樣性資源進行整合式的規劃與研究應係為我追求永續發展之重要研究課題。</p> <p><b>研究方向：</b><br/> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 生態系統導向（eco-system approach）之資源管理模式的理論與應用、探討包括水資源環境、森林、海岸、湖泊、水庫、濕地的生態系穩定、自然資源保育與永續發展之整合研</li> </ol> </p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>究。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 生態系統服務( ecosystem services )的評估方法。</li> <li>3. 生物多樣性資源之保育與使用的利益公平分享評估。</li> <li>4. 都市化對於生物棲地的破碎與邊緣化、以及自然環境劣化預防等相關研究。</li> <li>5. 探討外來物種入侵對生態環境之影響及其風險評估與管理機制。</li> </ol> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|