



環境、能源與科技篇

專論

女性關懷融入環保與科技是對永續社會的承諾

一、現況與背景分析

(一) 男理工、女人文的性別分工依舊，且女性主管比例低

傳統角色的性別分工，造成女性在環境、能源與科技等廣義理工的領域，從就學到就業，都明顯屬於少數。以2010年大學畢業生為例，人文類科的女性畢業生占71.8%；社會類科女性占66.7%；但科技類科的女性只占31.8%。同樣的三類學科的博士班畢業生，性別差距更大，女性分別占48.0%（人文）、40.2%（社會）及19.0%（科技）。除了水平的性別隔離之外，垂直的性別隔離現象在這些領域也非常明顯。以女性在決策位置的比例而言，依據2007年一項研究文獻，各部會的女性主管「代表性指數」分別是：經濟部65%、交通部53%、環保署68%、原能會53%、國科會75%、農委會68%、工程會59%、原民會36%，均未達100%的相等比例，更遑論直接檢視整體主管階層內的女性比例。這些數字皆反映了「階層愈高、女性愈少」的現象，即便是在公部門也非常嚴重。

(二) 女性人數過少的樣板效應

在重要政策領域的女性比例過低，除了反映性別隔離與不平等的現狀外，還會帶來諸多「樣板效應」¹³：首先是性別角色的固化，科技、理工等學科在教育過程中，持續被複製為「男性的專業」、缺乏女性楷模；女孩選擇理工或男孩選擇人文，都要遭遇額外的質疑或異樣眼光，這使得性別刻板角色容易自我持續。其次，由於這些職場多半女性比例低於15%，很容易發生組織內外成員對女性放大檢視，徒增女性就業的表現壓力與調適成本。同時，由於這類組織是依照男性員工的需求發展出既有的規範與文化，往往缺乏



家庭照顧的思維，也造成許多女性在職涯適應與發展上有相對更大的阻礙與負擔。

（三）對女性與弱勢使用者觀點的忽視

環境（包括自然與實質環境）、能源與科技等場域內不僅缺乏女性的參與決策，也經常執著於傳統的思維和運作典範，傾向於供給、技術面的研發，而非對使用者的不同經驗與需求的瞭解。這導致了許多政策措施一如科學與科技研究、能源的研發與補貼、都市空間與交通設施規劃、減碳與氣候調適策略等一對於女性與各種弱勢族群的需求或潛在貢獻，經常無知或視而不見。例如，大眾運輸的便利性不僅有嚴重的城鄉差距，就算在都會中，推嬰兒車上公車階梯的困難經驗，與身心障礙者、老年人、膝蓋受傷者等弱勢族群的搭車經驗是非常共通的，但這些經驗與需求，在我國交通政策中長久以來一直受到忽略，直到近兩年才開始有地方政府編列預算補助「無階梯」低底盤公車。又如我國過去的能源補貼政策以天然氣為主，相對排除了沒有天然氣輸氣設備、必須依賴桶裝瓦斯來生活的農村與部落居民。

（四）經驗研究與性別統計的缺乏

女性觀點並非女性所獨有，生理女性也不必然具有相同的女性經驗或觀點。在男性中心主義的知識典範支配下，性別差異的經驗與觀點也需要透過細緻的研究與批判的分析，來重新發掘或建構。雖然科技、能源、環保、都市規劃等各領域的主管部門，均已提出性別主流化實施方案，但其內容往往停留在組織內部的員工性別比例或女性參與，而非系統性地將性別觀點融入政策計畫擬定過程，更遑論從性別平權角度提出創新改革

13 樣板效應：1970年代中期Judith Long Laws、Rosabeth Moss Kanter等學者陸續提出的理論，用以觀察組織內的少數者（如性別少數或種族少數）與多數的支配者之間互動的模式，爾後經其他研究者不斷補充與修正。大意是，少數女性進入由男性所支配或傳統較為陽剛的職場時，易成為「樣板」（token），她們的一舉一動宛如在聚光燈下受到高度關注，個人的表現會被放大成所有女性皆然，而同職場內的男性會藉由強調生理與文化的「共同性」，用以凸顯男性和樣板之間的「不同」，除非女性對這些性別偏見照單全收，否則無法通過男性的「忠誠」測試而納入同一陣營。此外，男性往往以四種角色（照顧者、性感尤物、啦啦隊、鐵娘子）預設女性並與之互動。種種遭遇使這些女性的工作經驗和表現，比起占多數的男性，會面臨更多的阻礙。要克服樣板效應，除了透過外力介入採取「數字均勢策略」，也需要同時進行組織內部與外部社會的制度性改革，並積極消弭性別隔離與性別歧視文化。



方案。因此，要真正落實將性別觀點融入主流政策的目標，需要有更完備細緻的性別統計，以及更紮實深入的質性經驗研究與分析，才能發掘性別問題，研擬適切的平權方案，乃至於從性別觀點提出新的政策願景。這部分的研究資源的投入，除了少數部會如國科會外，目前仍相當缺乏。

二、基本理念與觀點

（一）追求平等參與、破除性別隔離

女性與男性應有一樣的實質機會，參與環境、能源與科技等領域內的決策。1995在聯合國通過的《北京行動綱領》第253條明訂各國、各級政府應確保婦女，包括原住民婦女，有機會作為環境計畫的規劃、設計、管理、執行和評估人員，參與各級環境決策工作；第256條也強調要促進女孩和所有年齡婦女在科學、技術、經濟以及自然資源管理有關的其他學科上的教育，並在這些領域內制定女性培訓方案，擴大雇用與升遷女性的機會。因此，鼓勵男女平等的參與，意味著在前段的教育、知識傳遞和就業過程中，就賦予他們同樣實質的接觸與參與機會，學習相關知識，或進入就業領域。

（二）保障分配正義與弱勢福利

《北京行動綱領》第247條開宗明義指出，永續發展必定要以消除貧窮為前題，政府與人民應當合作縮小生活水平的差距；第256條也指出各級政府應支持婦女有平等的實質機會，獲得住房、基礎設施、安全飲水和可負擔與永續的能源技術，如風能、太陽能、生質能等。對於環境、能源與科技等社會的公共財，應採取積極的重分配思維與策略，注意弱勢族群、地區特殊的需求，特別是女性獲得訓練、土地、自然、交通、通訊科技等資源的情形，追求資源的分配正義和永續。尤其在資訊科技社會，資訊近用管道與能力的落差，往往造成貧者愈貧、富者愈富的惡性循環。許多偏鄉地區基礎設施不足，大眾運輸、通訊科技、能源使用等相對成本也偏高，增加了民眾生活、就業與發展的阻礙。應在公共資源的投入與分配上，具體改變這些基礎設施與科技不平等的問題，將其視為基本人權，確實做到普及化。



（三）重視女性與弱勢者的經驗、知識和價值

女性與男性經常因為生理、社會角色與資源配置等差異，而在空間使用、社區參與、環保、科技利用等行為與認知方面，有不同的模式或優先順序，特別是原住民與農村女性，有許多在地的知識、創新和實務智慧，對環境生態和生物多樣性都有貢獻，卻經常受到忽略。當環境汙染及災難發生時，女性與男性也很可能受到不同的影響，或在救援、整治或重建等工作上有不同需求。因此，性別主流化強調所有的政策、計畫、設施等都應評估其對於男性及女性有何不同的影響，以免因為長期以來僅從主流男性角度的角度思考，不僅排擠女性、原住民與各種弱勢族群的需求，也失去反省轉化既定思維的機會。透過揭露這些過去被排除或忽略的經驗、知識與價值，我們可以進一步檢討許多政策背後的價值考量和知識根據之不足，進而嘗試以女性及弱勢觀點，作為通用的、主流的政策設計依據，改變或補充原本主導這些領域發展的男性標準、男性典範及男性中心的理論知識。

（四）呼應環境等領域納人性別觀點的國際趨勢

在性別主流化的國際趨勢下，環境、能源與科技等過去較缺乏性別分析與敏感度的政策領域，如今也透過各項國際公約、文書以及聯合國會議的結論，將促進性別平等列為必須兼顧的主要目標：

1. 環境：1992年的地球高峰會通過《21世紀議程》，在第24章以專章論述女性角色與參與對環境保育與永續發展的重要，並力圖提升女性在環境領域的培力及參與。1995年《北京行動綱領》內有「婦女與環境」專篇，提出三大戰略目標，並指出性別與環境的連結分析應涵蓋農業、工業、漁業、林業、環境健康、生物多樣性、氣候、水資源、公共衛生等部門。2009年舉行的第44屆CEDAW年會也發表針對性別與氣候變遷的聲明，呼籲氣候變遷的政策應當將性別平等列為核心原則；所有利害關係人應當確保在氣候變遷及減災的措施上，能回應性別差異、對原住民知識體系具備敏感度、尊重人權。
2. 災難：與環境息息相關的是災難的預防與救援，特別是因應氣候變遷所可能帶



來的自然災變，2005年「減災世界會議」提出了《兵庫宣言》（Hyogo Declaration）與《2005-2015兵庫行動綱領》，要求各國將性別觀點納入所有攸關災難預防、風險評估、救災與災後重建等工作的實施方針中。例如設置「性別敏感度溝通與傳播系統」，對受風險者給予即時與易懂的警示，考量到目標者的人口特徵、性別、文化、生計特徵，包括教導如何因應預警，並提供災害管理者與決策者做有效運作。2009年的國際性別問題和災害防範會議中，也強調將性別問題納入減少災害、風險考慮範圍，並加以因應。

3. 能源：能源是所有人生活與發展的基本需求，穩定、可負擔的能源服務，更是消除貧窮及支持經濟、社會活動的重要基礎。聯合國《千禧年發展目標》的第一目標就是「消除貧窮」，而由於女性貧窮化的比例較高，因此2002年的世界永續發展高峰會所通過的《約翰尼斯堡行動計畫》中，也強調應當在能源政策中加入性別觀點，讓能源的提供有助於促進性別平等，其關注面不應偏向技術的開發，而應同樣重視服務提供與消費者的行為，瞭解弱勢使用者的脆弱性，並制定有助於社會公平與環境永續的價格與分配制度。
4. 科技與資訊：科技攸關人權價值與女性人力資本的培力，1999年在匈牙利布達佩斯舉辦的世界科學會議，提出了《科學議程行動框架》（Science Agenda Framework for Action），呼籲政府機構、國際組織與相關研究單位，確保女性在研究之計畫、取向、執行與評估，都能充分地參與。《北京行動綱領》亦呼籲致力於提倡性別敏感及以女性為核心的醫療、科技等研究，支持原住民與傳統知識體系的永續發展。2003年的「資訊社會世界高峰會」（WSIS）行動綱領，主張應將通訊基礎建設及使用視為基本人權，將性別觀點納入資訊與通訊的一般教育、訓練與職涯發展之中。
5. 交通：聯合國歐洲經濟委員會（UNECE）在2009年提出內陸交通委員會性別專題報告指出，交通是促進性別平等及社會永續發展的重要機制，因其影響著人民近用醫療、教育等服務，及增加就業、生產、資訊流通的機會；交通基礎建設的規劃決策應多納入女性參與；即使在城市中，也應瞭解男女在可移動性、交



通工具可及性、設施安全性等方面都可能有差異，需要更多資訊與研究作為規劃基礎。世界銀行（World Bank）近年來也積極提倡「兼容式交通」（inclusive transport）的理念，強調交通政策及設施在制訂、規劃、實施、建造與維護時，應特別考量婦女、年長者和行動不便者的需求，避免因交通運輸設施不足、使用不便或過於昂貴，而排除了人民就醫、就學、就業、自由行動以及與社會聯繫等權益，世銀認為這些機會和資源都是人民能否脫貧的關鍵因素。

6. 住居與基礎設施：聯合國人類住宅區計劃署（UN-HABITAT，又稱聯合國人居署）轄管範圍包括都市發展、交通、土地管理、住宅、衛生下水道與基礎設施、風險與災難管理等，在其主要文書《人居議程》（Habitat Agenda）內也強調，所有人類居住主辦機關的政策作為和決策，都應當意識到性別的差異和不平等可能帶來的問題，瞭解性別平等與人類居住的發展目標如何連結。

三、政策願景與內涵

（一）讓各政策領域內的性別隔離降到最小

為打破環境、能源、科技等領域內慣有的水平與垂直性別隔離現象，讓男女能平等參與決策，各主管部門應以積極策略改變教育過程之性別刻板角色複製，減少因性別而帶來的知識與技術落差，培力社區女性參與相關政策方案討論的能力，並鼓勵女性成為意見領袖。當女性進入這些領域內就業時，則應有工作職場平衡方案、數字均衡及性別平權計畫，減少女性在環境、能源與科技領域內的進入門檻與發展障礙，改變組織性別文化，並消除玻璃天花板的阻礙，增加女性在這些領域內的決策與領導位置，打破垂直隔離現況。

（二）不同性別與弱勢處境者的基本需求均可獲得滿足

為了保障分配正義與弱勢福利，我們必須先看見「不正義」以什麼樣的方式存在，也就是需要特別看見女性與弱勢處境者被忽略的需求。因此，應鼓勵學術、社會與專業機構進行各種性別統計及參與研究，瞭解性別或階級、族群、地域、年齡等各種因素，在環境等領域所造成人們的不同脆弱處境，及政策的可能影響。確保在各種政府主導或



資助的科學研究、科技產品研發、能源政策、減碳與氣候調適、都市空間與交通規劃設計中，有納入性別觀點的分析，保障弱勢者皆能獲得便利且可負擔的基礎設施服務，促進公共資源與設施的分配正義、普及與永續。

（三）女性與弱勢的多元價值與知識得以成為主流或改變主流

瞭解女性與弱勢的需求，不僅是為了達到弱勢福利的提供，更期待能進一步以生態女性主義的觀點，檢討主流的開發主義與消費主義，轉化環境、能源與科技等領域的政策思維與價值，讓各項政策計畫都能以營造一個更加友善、生態的生活環境為願景。

《北京行動綱領》第253條特別強調應保護農村與原住民女性的知識、智慧、創新與實踐經驗，並在其同意下促進這類知識的廣泛應用。因此，各種政策計畫的規劃、設計與管理，特別是都市空間與交通規劃、生活科技研發、公私部門的組織人力資源考訓與管理等，應從女性與弱勢者的批判觀點出發，重新檢討延襲已久的目標與標準，反思其背後預設的優勢階級男性的處境和偏好。

（四）結合民間力量，提高治理效能

由政府與少數菁英主導的治理方式，無法超越既有傳統的政策思維，難以形塑具前瞻性的性別政策願景與目標，甚至看不見問題。為此，相關主管單位必須強化與民間團體的合作與協力機制，以制度性的資源挹注，強化民間團體具備參與政策過程的人力與持續度，結合民間多元的視野和經驗，深化對政策問題的瞭解，並推出適切政策方案。在這過程中，政府應落實資訊公開的精神，強化與不同民間團體間的溝通審議，並提高政府的回應性與效能。同時，應加強中央各部會之間以及中央與地方政府間的橫向聯繫與合作模式，讓性別主流化在地方政府生根推動，同時也培力地方的公民社會力量。

四、具體行動措施

（一）讓各政策領域內的性別隔離降到最小

1. 蒐集我國環境（含自然環境、防救災體系、基礎設施、營建工程、大眾運輸交通



- 等)、能源(含生產、供給與消費層面)、科技(含所有科學、科技產品、資訊媒體、通訊服務等)領域內,教育、就業、決策與受益人口之性別統計,建立長期追蹤資料庫,並進行國際比較。
2. 擴建環境、能源與科技領域的性別專業人才與民間團體之資料庫;或在既有工程、環境、科技等人才資料庫內,充實女性學者專家比例。
 3. 環境、能源與科技領域之主管單位,以及教育、媒體、勞工等部門,均應確保在政策計畫設計和宣導過程,避免複製刻板印象和論述,積極鼓勵年輕女性選擇理工、科技學科,檢視有哪些阻礙女性選擇理工科系或課程之制度因素,並研擬因應對策。
 4. 鼓勵各部門發展積極策略,包括家庭與工作平衡策略,檢討勞動條件與超時工作情形,以吸引更多女性進入環境、能源、科技領域就業,並鼓勵男性兼顧家庭照顧責任。
 5. 透過終身學習系統或社區讀書會等方式,推動具性別敏感度之環境、能源、科技領域資訊學習與宣導,並應貼近男女或城鄉居民資訊管道使用之便利性,減少性別落差及城鄉差距。
 6. 培育在環境、能源與科技領域的社區與部落女性種子師資或意見領袖。
 7. 女性在環境、能源、科技、工程、交通、防救災與重建等各層級合議式決策機制(委員會)內,應不低於三分之一比例。

(二) 不同性別與弱勢處境者的基本需求均可獲得滿足

1. 針對廣義環境、能源、科技等各領域內的政策議題或服務提供,廣泛進行量化統計與質化調查,以瞭解不同性別與弱勢處境者對於政策或服務的認知、態度、使用行為及需求等有何差異,並建立研究成果資料庫。



2. 在政府執行或補助的各項業務報告或研究計畫，凡涉及人數的統計資料者，原則上均納入性別及有相關性的複分類統計。
3. 針對大眾運輸、水電瓦斯、鐵公路、橋樑道路、路燈、公廁、衛生下水道、人行道、公園綠地、圖書館等各種基礎公共建設使用經驗，就性別與城鄉差距面向，進行調查研究，並研提出改善方案。
4. 針對各種災變、汙染、公共衛生等風險進行研究，瞭解不同性別與屬性的人口之風險脆弱性，特別考量原住民、農漁民、經濟弱勢者等之生活與生產需求，並提出因應策略。
5. 針對氣候變遷之環境敏感地區，研擬符合在地脈絡及社區、部落認同的防災策略，調查瞭解女性在減災與調適計畫中的角色需求與貢獻。
6. 以具體計畫提高女性、高齡者、特殊需求者、鄉村地區、經濟弱勢居民使用科技產品之近用機會與能力；補助、獎勵研發改善弱勢者生活需求的簡單科技。
7. 針對性別數位落差情形，提出消弭落差與性別隔離的具體指標，包括使用率、使用行為與目的、硬軟體維修能力等；並提出行動方案，包括資訊學習機會的普及和網路、通訊費率的降低，以解決經濟弱勢者近用網路的門檻。

(三) 女性與弱勢的多元價值與知識得以成為主流或改變主流

1. 以女性、高齡、兒童、行動不便者等弱勢族群之安全與便利需求為設計依據，重新檢討公共空間規劃及設計的便利、友善與安全性，包括道路、人行道、天橋地下道、公廁、哺乳空間等，並訂定具體改善計畫及時間表。
2. 全面檢討大眾運輸工具之便利、友善與安全性，依據使用區域、路線特性補助汰換老舊公車，改為無階梯、無障礙、零廢氣公車，並以鄉村與老年乘客較多之地區路線優先汰換。



3. 推廣無害的環境農業技術，補貼有機小農之發展，鼓勵綠色消費；由公部門與學校做起，使用在地食材，以減少食物里程並提高食物安全。
4. 支持農村女性與原住民推廣生態保育的傳統智慧與知識；納入農村、原住民主體的角度，檢討改進氣候變遷的調適政策與國土資源規劃。
5. 補助、獎勵、研發從女性與多元弱勢使用需求出發的通用設計。
6. 推廣小規模、社區及部落型的再生能源發展計畫，減少大型、集中式、高汙染及高風險的發電、開發計畫或產業補貼；補助、獎勵與日常生活攸關的節能發明與生產。

(四) 結合民間力量，提高治理效能

1. 落實環境資訊的公開透明機制，對各種汙染、風險、公共衛生、公共場所安全、新興開發案的環境影響、工程規模等資訊，應貼近男女或城鄉居民使用的習慣與便利性，及時做到資訊適度公開。
2. 在各級行政機關設計制度化的公民參與和審議機制，保障民間團體及公民擁有參與及影響全國性環境、能源與科技等決策的管道，並確保女性的充分參與。
3. 以資源挹注在地、社區化組織的成長，培力民間環保團體的永續發展，以結合民間力量，持續推動生活環保的實踐、環境風險的監督與資訊宣導，例如河川汙染監督、環境賀爾蒙之流向分布途徑和影響等。
4. 與社區、農村、婦女團體，如社區發展協會、部落發展協會或農會家政班等合作，推動節能減碳與生態教育，同時進行性別意識的培力；鼓勵社區、農村女性以集體力量爭取決策位置。
5. 在防災、救災與重建過程中，積極結合民間網絡，促進不同民間團體的對話，並確保女性能充分參與決策過程。