

國家科學及技術委員會

科學研究學術領域性別化創新操作指引（草案）

## 目次

背景 .....	1
壹、 目的 .....	2
貳、 適用對象 .....	2
參、 性別化創新定義與內涵 .....	2
肆、 專有名詞解釋與定義 .....	3
伍、 科學研究納入性別化創新的國際作為 .....	4
陸、 操作指引 .....	6
一、 研究計畫申請階段 .....	6
二、 研究計畫執行階段 .....	6
三、 研究分析階段 .....	6
四、 研究成果報告階段 .....	6
柒、 科學研究納入性別化創新的作法 .....	7
捌、 結論 .....	8
附錄：性別化創新之具體案例 .....	9
一、 自然科學及永續研究領域 .....	9
二、 工程技術研究領域 .....	10
三、 生命科學研究領域 .....	10
四、 人文及社會科學研究領域 .....	12
參考文獻 .....	14

## 背景

「科學研究學術領域性別化創新操作指引」(以下簡稱「本操作指引」)為國家科學及技術委員會(以下簡稱「國科會」)推動性別化創新之說明。「性別化創新」(Gendered Innovations, GI)是「性別化的科技創新」的縮寫,意指善用生理性別、社會性別與交織性分析的創造力,能為科學研究及實驗設計帶來創新與新發現,帶來更多價值,並指引新的方向,提升研究品質,更重要的是讓社會上各性別主體皆能平等地受益於科學與科技成果。

1995年聯合國第四次世界婦女大會正式提出性別主流化(Gender Mainstreaming)的理念,期以透過行動方案落實公共政策領域中的性別平等。根據聯合國宣布之「2030永續發展目標」(Sustainable Development Goals, SDGs)亦將「性別平等(gender equality)」列入全球發展願景之第五項,其核心訴求為消除對婦女一切形式之歧視,並增強所有婦女之各項權利與參與;性別平權不僅是基本人權、更是世界和平及永續發展的必要基礎。實現性別平等的過程並非一蹴而就,性別作為一種觀看世界的思維與視野,有助於打破過去習以為常的主流框架與知識,此種對性別的反思與關注,也擴展到科學研究與研發創新。

國際間許多科學研究補助機構致力於推動研究中納入性別或多元分析考量(Hunt, Nielsen, & Schiebinger, 2022)。美國國家衛生研究院(National Institutes of Health, NIH)要求所有研究計畫皆需納入生理性別考量;歐盟要求研究計畫申請者考量性別與計畫的相關性,並需描述性別分析如何納入計畫內容;加拿大衛生研究院(Canadian Institutes of Health Research, CIHR)致力推動健康研究使用SGBA Plus(Sex- and Gender-Based Analysis Plus),「Plus」意指除生理性別與社會性別外,也應考量其他與性別交織之因素。

行政院於2021年5月修正函頒「性別平等政策綱領」,揭示六大政策目標作為我國性別平等政策推動的指導方針,其中第六項目標為「落實具性別觀點的環境、能源與科技發展」,推動策略之一是將性別觀點納入科學研究、技術研發及通用設計,以回應不同性別者之多元需求,以達到公平正義的資源分配,並創造社會的永續發展。為推動該政策目標,以接軌國際科學研究及技術研發之性別化創新趨勢,國科會爰制定本操作指引供相關人員參考。

## 壹、目的

本操作指引旨在促進科學研究學術領域性別化創新，鼓勵研究者執行研究計畫時，從規劃、執行到成果的每個階段，納入性別或多元分析於科學研究中。並強化科學研究、技術研發及通用設計納入性別或多元考量之理解與應用。

## 貳、適用對象

本操作指引適用範圍為國科會研究計畫之申請者，建議研究者於研究構想階段即開始納入性別或多元分析，並於研究設計、執行及成果分析等各階段研究過程，皆考量性別（sex and gender）因素，有助於科學研究成果更全面符合增進人類社會福祉之目的。

## 參、性別化創新定義與內涵

性別化創新（Gendered Innovations, GI）是「性別化的科技創新」的縮寫，意指「在基礎與應用研究的所有階段納入生理性別與社會性別分析，以確保研究成果之卓越與品質」（Schiebinger & Schraudner, 2011, 頁 154）。

美國史丹佛大學歷史系講座教授 Dr. Londa Schiebinger 是推動性別化創新分析的重要推手，於 2005 年提出「性別化創新」一詞，2009 年在史丹佛大學性別研究所（Clayman Institute for Gender Research）發起科學、醫學與工程領域性別化創新計畫（Gendered Innovations in Science, Medicine, and Engineering Project），並建置性別化創新網站（見 <http://genderedinnovations.stanford.edu/>），成為推動性別化創新的重要教育資源，持續更新其內容，並翻譯成多國語言。

直至今日，即使先進的人工智慧科技仍可能帶有性別偏誤，例如：在檢測商業性社會性別之臉部辨識系統中，深膚色女性可能被辨識為傾向生理男性（Buolamwini & Gebru, 2018）；1997 年至 2000 年間，美國市場有 10 種藥品因造成生命威脅而被回收，其中 4 種藥品對女性的危害尤其嚴重，部分原因在於臨床前試驗階段（Preclinical Research）使用的動物以雄性的齧齒類動物為主（Mazure & Jones, 2015）。因此，為克服科學與科技長久以來的性別偏誤、追求科學知識與技術設計的卓越，以及回應社會各群體的多元需求，將性別分析視角納入研究有其必要，透過性別分析可為研究帶來新的觀點、提出新的問題，確保研究發現能應用於整體社會之各群體以強化社會平等（Tannenbaum et. al., 2019）。

## 肆、專有名詞解釋與定義

生理性別與社會性別的差別及內涵經常被混淆，故釐清相關名詞定義是科學研究與科技研發納入性別分析的第一步（Hunt, Nielsen, & Schiebinger, 2022）。下列名詞定義來自加拿大衛生研究院（Canadian Institutes of Health Research, CIHR）附屬之性別與健康研究所（Institute of Gender and Health, IGH）的 *Science is Better with Sex and Gender*（2018）文件，以及性別化創新中文網站。

儘管生理性別與社會性別有所不同，但相互關聯且可能無法分割。當前對生理性別與社會性別的理解，以及和其他因素如何交織影響，會隨著知識的進步而演變。然而，科學研究納入性別分析的推動，在不同領域的計畫申請文件與給予申請者的教育資源中，所使用的相關重要詞彙定義應力求一致，將有助於跨領域合作。

- 一、生理性別（Sex）：生理性別涉及人類與動物的生物特徵，主要關聯於身體和生理特點，包含染色體、基因表現、荷爾蒙數值以及生殖/性器官。生理性別通常分為女性或男性，但不侷限於二分法，且構成生理性別的生物特徵存在差異性，這些特徵如何表現也會有差異（CIHR，2018，頁6）。
- 二、社會性別（Gender）：社會性別意指女孩、女人、男孩、男人以及性別及性多元者（gender- and sexually-diverse people）之社會建構的角色、行為、表現和身分認同。社會性別影響人們如何看待自己與他人、如何行動和互動，也影響社會裡的權力及資源分配。性別認同（gender identity）並不侷限於二分法（女孩／女人、男孩／男人），也非固定不變，而是以連續的形式存在，且可能隨時間改變。透過扮演的角色、社會加諸的期待、與他人的關係，以及性別被社會制度化的複雜方式，個體和不同群體對性別的理解、經驗和表達方式相當多元（CIHR，2018，頁6）。
- 三、交織性（Intersectionality）：交織性描述的是與社會性別、生理性別、族群、年齡、社經地位、性向、地理位置等相關之歧視的重疊或交集。因此，性別化創新除考量性別外，上述多元因素若與研究相關，也應一併納入考量。

## 伍、科學研究納入性別化創新的國際作為

美國國家衛生院（National Institutes of Health, NIH）於 2015 年公布「生理性別作為生物變項」（Sex as a Biological Variable, SABV）之政策，要求該機構下所有的研究計畫於 2016 年起皆需納入生理性別考量。加拿大衛生研究院（Canadian Institutes of Health Research, CIHR）則致力推動健康研究使用 SGBA Plus（Sex- and Gender-Based Analysis Plus），「Plus」意指除了生理性別與社會性別外，也應考量年齡、種族、教育、語言、地域位置、文化及收入等與性別交織之因素。另外，由 CIHR、加拿大自然科學工程研究委員會（Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada, NSERC）、和加拿大社會科學與人文研究委員會（Social Sciences and Humanities Research Council, SSHRC）共同發出了「平等、多元與包容聯合聲明」（Tri-Agency Statement on Equity, Diversity and Inclusion），強調實現卓越研究所需的包容與多元，研究成果除了須精實嚴謹，也應與社會之多元群體相關聯，並易大眾取得取用。

在亞洲區域，南韓於 2021 年修訂「科學技術基本法」（Framework Act on Science and Technology），規範科學研究將性別分析（SGBA）納入考量，亦持續更新發布性別相關指引，例如：Guidelines for Considering Sex and Gender Variables in Biomedical Research（2018、2020）、以及 Guidelines for Considering Sex and Gender Variables in Engineering and ICT Research（2019）。日本內閣府於 2021 年發布第六期「科學技術與創新基本計畫」（科学技術・イノベーション基本計画），亦明確表示性別化創新有其重要性（頁 50），實際做法如日本最大型「健康博覽會」於 2023 年將首次以「性別化創新 EXPO」（ジェンダード・イノベーション EXPO）為主題，以「具有性別意識的醫療保健產品」帶領大眾與業界更加關注醫療產品開發納入性別觀點之議題。

於科學研究中納入性別考量的國際趨勢也展現在國際頂尖期刊與組織中。以國際醫學期刊編輯委員會（International Committee of Medical Journal Editors, ICMJE）為例，其所發布的「醫學學術論文之執行、報告、編輯及發表的建議規

範」(Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journal)(2022)要求,審查論文時應確保生理性別及社會性別之正確使用,除非是不適用的情況,論文中應報告研究參與者的生理性別或社會性別、動物或細胞的生理性別,並描述判定性別的方法為何;若研究只納入單一性別,論文中應解釋原由;在論文研究發現的部分,也應討論是否因性別等變項而影響研究發現。此外,歐洲科學編輯學會(European Association of Science Editors, EASE)於2016年發表「研究中的性別平等」(Sex and Gender Equity in Research, SAGER)指引,鼓勵國際間的生醫研究論文從研究設計到研究發現都能有系統地報告性別資料(Heidari et al., 2016)。Springer 以及 Elsevier 編輯政策中也鼓勵投稿作者遵循 SAGER 指引,若研究涉及人類、脊椎動物和/或細胞,卻未進行性別分析,則應於論文的「討論」章節予以說明。為促進 SAGER 指引能更進一步落實於各期刊的編輯政策以及同儕審查指引,Epps 等人(2022)將 SAGER 指引轉換為檢核表,期望研究者能在研究構想的最初階段即使用檢核表進行自我檢核,以推動研究社群更積極主動於研究設計中納入性別考量,並於研究報告和論文中詳細說明。

整體而言,納入性別或多元分析,將對科學研究與科技創新有以下助益(European Commission, 2020):

- (1) 增加研究的卓越性、創意及商業機會。
- (2) 幫助研究者和創新者審視性別規範和刻板印象,並重新思考採用的標準及參考的模型。
- (3) 對多元的性別需求、行為和態度有更深的瞭解。
- (4) 回應公民的多元需求,強化所產出的知識、科技發明與社會的關聯性。
- (5) 生產的商品和服務能更適合新市場。

因此,於研究、技術製造、商品設計時納入性別等社會因素,有助於整體社會、產業,以及研究領域創造卓越、多元與平等。這不僅是國際趨勢,也是進行嚴謹、具包容性、可再現(reproducible)、負責任的研究需採行的方法。

## 陸、操作指引

科學研究推動性別化創新，期望透過多面向的性別考量，促進科學研究的設計、過程及結果能更貼近人類生活，使科學研究達到增進人類社會福祉之目的。研究者可透過以下作法評估自身的研究是否需考量或納入性別化創新。

### 一、研究計畫申請階段

- (一) 檢閱計畫內容，並參考計畫主題、計畫目標、工作項目等，考量與性別的關聯性。
- (二) 評估研究執行過程中是否能納入性別觀點，以避免研究中的性別偏誤。
- (三) 檢視計畫書中所使用的文字，避免性別歧視的語言。

### 二、研究計畫執行階段

- (一) 自我審視執行情序中，性別參與之合宜性與平衡性。例如：檢視計畫執行過程中的管理與監督是否符合性別平等。
- (二) 定期參與性別化創新之教育訓練課程。
- (三) 參考性別團體或專家之觀點，納入研究執行時的考量。

### 三、研究分析階段

- (一) 檢視研究分析階段中，是否需要分析因為性別造成的差異。
- (二) 在結果討論中，是否考量因為生理性別或社會性別造成的差異；是否瞭解每個人所處社會位置、與生俱來的特質、個體經驗會有所差異；是否關注不同性別內涵帶來的影響。

### 四、研究成果報告階段

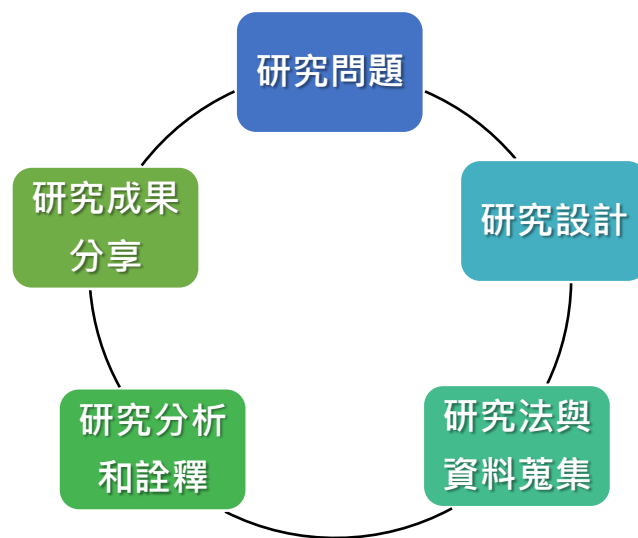
- (一) 在發布研究結果前，重新檢視報告內容是否因性別觀點而造成詮釋的偏誤，並應加以進行修正。
- (二) 在發布研究結果前，重新檢視報告內容的文字是否已修正並降低性別偏誤之使用。例如：檢視報告書中所使用的文字，避免性別刻板印象的語言。



## 柒、科學研究納入性別化創新的作法

加拿大自然科學與工程研究委員會 (NSERC) 的「在研究中整合公平、多樣性和包容性考慮因素的指南」(NSERC guide on integrating equity, diversity and inclusion considerations in research) 中，將研究過程 (如圖 1) 分成研究問題、研究設計、研究法與資料蒐集、研究分析和詮釋及研究成果分享等 5 個階段，引導研究者檢視與思考研究過程各階段是否需要納入性別和多元考量。

圖 1、研究過程五階段



該指南提醒研究者在每個研究階段進行時，都建議進一步思考性別和多元的差異是否會影響到研究構思、進行及詮釋，以提升研究品質及達到科學研究為增進人類社會福祉之目標，以下是可用於性別化創新的作法，具體案例請詳見本指引附錄：

- 一、擴大研究成果和新技術，應用於更廣泛的社會群體中。
- 二、可揭示與研究相關的社會規範 (social norms) 差異。例如：研究假設可能會因為研究者個人的風俗習慣、宗教信仰而導致研究假設造成偏頗，進而影響到研究結果。
- 三、透過進行包容性研究 (納入不同族群、考量不同文化、融入性別考量等) 以改進科學技術，幫助研究減輕偏見。

- 四、 研究者可邀請利益相關人 (stakeholder) 參與研究設計，透過利益相關人的回饋，有助於研究研發與創新。例如：原住民研究可透過結合原住民族的知識與納入其社區成員，將當地傳統知識與科學結合，提升研究之包容性。
- 五、 為提升研究發現的可再現性 (reproducibility)，若研究中有與性別及多元相關 (diversity-related) 的變項，則應於研究報告中揭露。

## 捌、結論

性別化創新為近年國際科學研究界的新觀念，係指將性別考量納入所有科學科技的研發中，目標是促進科研發展的公平性、卓越性與貢獻度。

要達到性別化創新的目標非一蹴可及，需要從科研政策的擬定、科研人員意識的提升、相關的教育訓練等各面向努力。性別化創新或許對許多科研人員是一個新的概念，但是落實於研究計畫並非難以實行。本指引藉由世界各國的相關措施，綜整具體可行的作法、說明指引之學理，提供所有申請與執行國科會研究計畫的科研人員參考。

## 附錄：性別化創新之具體案例

以下提供各學術領域如何落實性別化創新案例，案例摘自加拿大自然科學與工程研究委員會（NSERC）的「Guide on Integrating Equity, Diversity And Inclusion Considerations In Research」網站，以及性別化創新中文網站。

### 一、自然科學及永續研究領域

#### 案例一：海洋科學納入性別分析

二氧化碳的大量排放，使得海洋酸度不斷上升。海洋酸化不但對海洋生物多樣性帶來嚴峻的挑戰，也對仰賴海洋生物資源的相關產業造成衝擊。Ellis 等學者（2017）系統性的回顧 2008 年到 2016 年魚類、甲殼類、棘皮類和軟體類動物對海洋酸化反應的相關研究，文獻分析顯示，雖然在這段時間裡，海洋酸化的實驗研究成長快速，但僅有 3.77% 有統計檢定生理性別在海洋酸化反應上的差異，有 85% 的研究則沒有提及或納入生理性別。然而，在大部分有將生理性別納入統計檢定的文獻中，水生有機體對海洋酸化的反應是有生理性別上的顯著差異。換言之，海洋酸化研究若將水生有機體的生理性別差異納入考量，會增加科學研究對該議題瞭解的精確性。

#### 案例二：氣候變遷之分析社會性別和交織性研究方法

氣候變遷是永續研究的重要議題。在探究社會性別和環境衝擊的關聯性時，除了比較女性和男性在與氣候變遷相關聯的行為和態度有何異同外，研究者也必須問：是哪一個群體的女人？哪一個群體的男人？換言之，除了社會性別外，收入、教育背景、地理位置等社會因素也應一併考量。此外，進行性別分析時，應避免刻板印象以及認為男人與女人一定有本質上的差異。例如：性別刻板印象會認為男人比女人擁有更多與技術相關議題的知識，包含氣候變遷知識；然而，美國進行的研究卻發現（McCright, 2010），女性在氣候變遷此一議題上實測出來的科學知識比男性高。

## 二、工程技術研究領域

### 案例一：性別辨識產品的交織準確性差異

人們對機器、資料及演算法所想像的中立性已經產生疑慮，研究發現文化偏見可能置入於這些科技中。Boulamwini 和 Gebru 兩位非裔女性計算科學家於 2018 年合著的論文，檢測市面上能辨識性別的商品在辨識不同膚色男女時的準確度。她們不僅將資料分男女與膚色進行分析，也將性別與膚色進行交織分析，產生深膚色女性、深膚色男性、淺膚色女性、淺膚色男性四個次群體。整體而言，她們發現女性被錯誤歸類的比例比男性高，深膚色者也比淺膚色者更可能被錯誤歸類。此外，準確率最低是歸類深膚色女性時。錯誤率在深膚色女性上高達 34%、深膚色男性 12%；淺膚色女性和淺膚色男性各僅有 7% 和 1%。此研究強調產品開發和測試時要多元、包容的重要，以減低偏誤並達到更平等的系統。

## 三、生命科學研究領域

### 案例一：實驗室動物研究之生理性別分析

動物模式的使用對西方的科學及醫療研究發展至關重要。然而，直至 1960 年代，除了生殖相關研究外，動物的生理性別鮮少與研究中說明。根據 Beery 及 Zucker (2011) 對生物領域研究的分析，在 2009 年出版的神經科學、生理學、及跨領域生物學期刊中，高達百分之 22%~42% 的文章未提及受試動物的生理性別；此外，文章中報告只使用雄性哺乳動物或雌性哺乳動物的比例失衡現象，最嚴重為神經科學 (5.5:1)、藥理學 (5:1) 和生理學 (3.7:1)。雌性動物在生物醫學研究中長期被排除，通常基於從男性身上得到的研究結果也可應用於女性的假設，或因為擔心荷爾蒙循環降低研究群體的同質性和對實驗操作帶來干擾。然而，透過性別分析的方法，納入雌性動物的創傷性腦損傷研究已經為病患製造創新的治療法，此外，配合動情週期及停經期的取樣方式已經證實可提升對免疫系統的理解。

## 案例二：男性骨質疏鬆研究

在歐洲和美國，將近三分之一與骨質疏鬆相關的腕部骨折發生在男性身上（Dhanwal et al., 2010）。然而，骨質疏鬆以及因此而造成的骨折，仍舊主要被認為是停經後女性的疾病。研究已經顯示，男性骨折的後果比女性嚴重，例如：男性腕部骨折後一年內的死亡率是女性的兩倍，但是針對骨質疏鬆的風險評估或治療時，還是較少將男性列入研究；此外，骨質疏鬆風險評估時男性所使用的參考值資料庫，長期以來具有爭議；男性骨質疏鬆治療研究的侷限也使得醫師所選擇的治療方式以女性研究為基礎，並依病患的情形作調整（Adler, 2018）。性別化創新促使骨質疏鬆症重新作為一個不但影響女性也影響男性的疾病，也為男性發展出更好的骨折風險評估基準，也需交織性研究方法來優化骨質疏鬆的研究與治療。

## 案例三：研究者性別帶來的研究偏誤

研究人員會和研究對象互動的研究，有越來越多的證據顯示，研究人員的生理性別、社會性別或種族可能會影響研究結果，不論研究對象是人類（Davis & Silver, 2003）或動物（Sorge et al., 2014）。例如：疼痛經驗的研究顯示，男性研究員的出現會減弱實驗室大鼠和小鼠的疼痛行為，但當研究員是女性時，這樣的反應則沒有顯現（Sorge et al., 2014）。此種差異是因為男性研究員的氣味造成壓力引起的痛覺喪失。不少的研究可能已經因為沒有意識到此干擾因素而導致研究結果不精確。因此，在此類研究中說明資料收集人員的性別有其重要性。

#### 四、人文及社會科學研究領域

##### 案例一：檢視教科書

性別化創新的方法之一是檢視研究與科技發展整體過程中所使用的語言（解釋科學概念所選用的文字、比喻、類比和命名）和視覺表徵（呈現科學概念所選用的圖像、表格、和圖表），這有助於移除可能會侷限發現與創新的無意識性別假設，也有助於可能移除會強化性別不平等的假設。教科書作為知識的重要來源，內容卻可能複製社會中的性別偏見。以發展生物學為例，1980年代的教科書中仍可見人類受孕以「主動的」精子捕捉「被動的」卵子來陳述（Martin, 1991）。隨著女性生殖系統的研究更新，目前教科書已修正此種「主動的」男性和「被動的」女性之性別假設。另外，以臺灣十二年國教新版教科書為例，首位獲得諾貝爾獎女科學家瑪里·居禮獲得正名，不再像過去用丈夫的姓氏稱呼為「居禮夫人」，也表現了教科書的更新已開始正視女性科學家的主體性。

##### 案例二：問卷中詢問生理性別與社會性別

問卷調查經常會收集性別資料，傳統上只詢問生理性別或社會性別，且只提供二元選項，例如：「男性」或「女性」，但這樣的詢問方式可能會讓受試者的感到為難而無法填答。因此，在問卷設計時建議可在性別欄位增列「其他」與「不作答」（表一），提供更多元的選項。

表一、增設其它與不作答性別欄位

請問您的性別？

- 男
- 女
- 其他
- 不作答

### 案例三：性別研究問卷設計之兩步驟方法

在性別研究中，二元選項的性別欄位會忽略生理性別與性別認同的複雜與多元性，因此，為了提升對多元族群的尊重，在問卷設計時可以依循「兩步驟方法」(two-step method) (表二) (Deutsch et al., 2013; GEnIUSS Group, 2014; Melendez et al., 2006) 蒐集性別資料，此方法將生理性別和性別認同分為兩階段方式詢問，以避免問卷中性別資料過度簡化。

表二、兩步驟方法 (範例)

#### 出生性別

您出生時被指定為何種生理性別？

- 女性 (Female)
- 男性 (Male)
- 雙性人 (Intersex)
- 以上皆非 (請說明)

- 不作答

#### 當前性別認同

您當前的社會性別認同為何？ (可複選)

- 女人 (Woman)
- 男人 (Man)
- 非二元 (Non-binary)
- 性別酷兒 (Genderqueer)
- 以上皆非 (請說明)

- 不作答

## 參考文獻

### 中文文獻

行政院 (2021 年 5 月 19 日修正)。性別平等政策綱領。

<https://gec.ey.gov.tw/Page/FD420B6572C922EA>

性別化創新 (中文網)。<http://genderedinnovations.taiwan-gist.net/index.html>

### 英文文獻

Adler, R. A. (2014). Osteoporosis in men: A review. *Bone Research*, 2, Article 14001.

<https://doi.org/10.1038/boneres.2014.1>

Beery, A. K., & Zucker, I. (2011). Sex bias in neuroscience and biomedical research. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(3), 565–572. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.07.002>

Boulamwini, J., & Gebru, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 77–91.

<http://proceedings.mlr.press/v81/boulamwini18a/boulamwini18a.pdf>

CIHR Institute of Gender and Health. (2018). Science is better with sex and gender: Strategic plan 2018–2023. <https://cihr-irsc.gc.ca/e/51310.html>

Davis, D. W. & Silver, B. D., (2003). Stereotype threat and race of interviewer effects in a survey on political knowledge. *American Journal of political Science*, 47(1), 33–45.

<https://doi.org/10.1111/1540-5907.00003>

Deutsch, M. B., Green, J., Keatley, J., Mayer, G., Hastings, J., & Hall, A. M. (2013). Electronic medical records and the transgender patient: Recommendations from the World Professional Association for Transgender Health EMR Working Group. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 20(4), 700-703. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2012-001472>

Dhanwal, D. K., Cooper, C., & Dennison, E. M. (2010). Geographic Variation in Osteoporotic Hip Fracture Incidence: The Growing Importance of Asian Influences in Coming Decades. *Journal of Osteoporosis*, 2010, 1–5. <https://doi.org/10.4061/2010/757102>

European Commission (2020). Gendered innovations 2: How inclusive analysis contributes to research and innovation.



[https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research\\_and\\_innovation/strategy\\_on\\_research\\_and\\_innovation/documents/ki0320108enn\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/documents/ki0320108enn_final.pdf)

GENDERACTION (2019). The role of Funding Agencies in the promotion of Gender Equality in R&I.

[https://www.genderportal.eu/sites/default/files/resource\\_pool/genderaction\\_policybrief\\_rfos-march-8-2019.pdf](https://www.genderportal.eu/sites/default/files/resource_pool/genderaction_policybrief_rfos-march-8-2019.pdf)

GenIUSS Group (2014). Best practices for asking questions to identify transgender and other gender minority respondents on population-based surveys. Los Angeles: Williams Institute.

German Research Foundation (n.d.). Relevance of Sex, Gender and Diversity in Research Checklist for Applicants on Planning Research Projects.

[https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/grundlagen\\_dfg\\_foerderung/vielfaeltigkeitsdimensionen/checkliste\\_en.pdf](https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/grundlagen_dfg_foerderung/vielfaeltigkeitsdimensionen/checkliste_en.pdf)

GISTER The Korea Center for Gendered Innovations for Science and Technology Research (2019). Guidelines for Considering Sex and Gender Variables in Engineering and ICT Research.

<https://reurl.cc/4QoNqy>

GISTER The Korea Center for Gendered Innovations for Science and Technology Research (2018, 2020). Guidelines for Considering Sex and Gender Variables in Biomedical Research.

<https://reurl.cc/4QoNqy>

Heidari, S., Babor, T. F., de Castro, P., Tort, S., & Curno, M. (2016). Sex and gender equity in research: Rationale for the SAGER guidelines and recommended use. *Research Integrity and Peer Review*, 1(2). <https://doi.org/10.1186/s41073-016-0007-6>

Hunt, L., Nielsen, M. W., & Schiebinger, L. (2022). A framework for sex, gender, and diversity analysis in research. *Science*, 377(6614), 1492–1495.

<https://www.science.org/doi/10.1126/science.abp9775>

ICMJE International Committee of Medical Journal Editors (2022). Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journal.

<https://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

Martin, E. (1991) The egg and the sperm: how science has constructed a romance based on stereotypical male-female roles. *Signs*, 16(3): 485-501.

- Mazure, C. M., & Jones, D. P. (2015). Twenty years and still counting: including women as participants and studying sex and gender in biomedical research. *BMC Women's Health*, *15*(1). <https://doi.org/10.1186/s12905-015-0251-9>
- McCright, A. (2010). The Effects of Gender on Climate Change Knowledge and Concern in the American Public. *Population and Environment*, *32* (1), 66-87. Mearns, R., & Norton, A. (Eds.) (2010). *Social Dimensions of Climate Change: Equity and Vulnerability in a Warming World*.
- Melendez, R. M., Exner, T. A., Ehrhardt, A. A., Dodge, B., Remien, R. H., Rotheram-Borus, M. J., ... & National Institute of Mental Health Healthy Living Project Team. (2006). Health and health care among male-to-female transgender persons who are HIV positive. *American Journal of Public Health*, *96*(6), 1034-1037.
- NIH National Institutes of Health. (n.d.). Reviewer Guidance to Evaluate Sex as a Biological Variable (SABV).  
[https://grants.nih.gov/grants/peer/guidelines\\_general/sabv\\_decision\\_tree\\_for\\_reviewers.pdf](https://grants.nih.gov/grants/peer/guidelines_general/sabv_decision_tree_for_reviewers.pdf)
- NSERC Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (n.d.). Tri-Agency Statement on Equity, Diversity and Inclusion.  
[https://www.nserc-crsng.gc.ca/InterAgency-Interorganismes/EDI-EDI/index\\_eng.asp](https://www.nserc-crsng.gc.ca/InterAgency-Interorganismes/EDI-EDI/index_eng.asp)
- Schiebinger, L., & Schraudner, M. (2011). Interdisciplinary approaches to achieving gendered innovations in science, medicine, and engineering. *Interdisciplinary Science Reviews*, *36*(2), 154–167. <https://doi.org/10.1179/030801811X13013181961518>
- Schiebinger, L., & Klinge, I. (2020). *Gendered innovations 2: how inclusive analysis contributes to research and innovation*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.  
<https://genderedinnovations.stanford.edu/>
- Sorge, R. E., Martin, L. J., Isbester, K. A., Sotocinal, S. G., Rosen, S., Tuttle, A. H., Wieskopf, J. S., Acland, E. L., Dokova, A., Kadoura, B., Leger, P., Mapplebeck, J. C. S., Mcphail, M., Delaney, A., Wigerblad, G., Schumann, A. P., Quinn, T., Frasnelli, J., Svensson, C. I., ... Mogil, J. S.. (2014). Olfactory exposure to males, including men, causes stress and related analgesia in rodents. *Nature Methods*, *11*(6), 629–632. <https://doi.org/10.1038/nmeth.2935>

Tannenbaum, C., Ellis, R. P., Eyssel, F., Zou, J., & Schiebinger, L. (2019). Sex and gender analysis improves science and engineering. *Nature*, *575*(7781), 137–146.

<https://doi.org/10.1038/s41586-019-1657-6>

United Nations (n.d.). Goal 5: Achieve gender equality and empower all women and girls.

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

Van Epps, H., Astudillo, O., Del Pozo Martin, Y., & Marsh, J. (2022). The Sex and Gender Equity in Research (SAGER) guidelines: Implementation and checklist development. *European*

*Science Editing*, *48*. <https://doi.org/10.3897/ese.2022.e86910>