

高等教育轉型中的性別平等與多樣性提升策略－ 英日韓為例

黃秀雯

國家教育研究院教育制度及政策研究中心博士後研究

張德勝

國立東華大學教育與潛能開發學系教授

一、前言

當前各國面臨少子化與高齡化雙重人口結構的挑戰，以及 STEM（科學、科技、工程、數學）領域人才短缺的壓力，如何穩定與提升高階人才的素質，已成為維持國家競爭力的重要課題（張于紳，2015）。少子化不僅影響高等教育人才的供給，女性在 STEM 領域的低參與率也是當前的隱憂，亟需透過政策與教育改革來改善。

英國、日本和韓國同樣面臨少子化、高齡化及 STEM 領域人才短缺的問題，三國均以提升 STEM 領域女性人才培育作為因應策略（李修瑩，2024；陳怡如，2014；Yokoyama et al., 2024）。根據 OECD（2022）《2022 年教育概覽》報告，自 2005 年以來，各國女性在教育參與上取得了顯著進展，但性別不平衡現象仍存在於高等教育，使得 STEM 領域中，女性在學術界的代表性和影響力仍顯不足（O'Brien et al., 2020）。

過去研究顯示，性別多樣性的團隊能顯著提升創新力與知識產出，女性的參與增加社會感知能力，進而提高團隊智慧，對於科研成果的創新與發展、生產量能，及團隊問題解決等均具積極作用（Mase, 2012；Nielsen et al., 2017；Woolley et al., 2015）。此外，高等教育不僅是知識培育與專業訓練的核心，也是社會進步與產業發展的重要支柱，體現了國家競爭力和未來發展的關鍵（Marginson, 2006）。儘管女性在教育成就優於男性，但根據 OECD《2024 年教育概覽》報告，女性的就業率與薪資水準仍低於男性，特別是在 STEM 領域中性別不平衡現象更為顯著（OECD, 2024a）。

因此，本文綜整英國、日本及韓國因應少子化與 STEM 領域人才短缺之問題，及其在高等教育推動性別平等與多樣性政策之相關作法，期能為我國政策借鑒，促使高等教育 STEM 領域能達到性別多樣性與包容性，進而強化高等教育對社會和經濟發展的貢獻。

二、高等教育 STEM 領域的性別落差及英日韓因應策略

(一) 高等教育 STEM 領域性別失衡

聯合國教育、科學、文化組織指出全球的女性研究人員占比不到 30%（UNESCO, 2019），依據 OECD 最新的調查數據顯示（見表 1），各國女性畢業人數都是以 STEM 領域的性別失衡現象較為顯著，尤其是「工程、製造和建築」領域。從表 1 中可以發現，歷經第二次大戰後經濟和社會動盪後，又能迅速重建的工業大國－日本與德國，該兩國在 STEM 領域的性別失衡是最為顯著。鄰近國家日本，在國際學生評比（Programme for International Student Assessment，PISA）中女性學生的科學表現是參與國家的第二；數學排名第五名（OECD, 2024b），但大學修讀「工程、製造和建築」的僅有 16.28%，從高中女性學生的數學和科學優秀的表現，再到大學科系選讀間，可發現日本在 STEM 領域中有嚴重的管漏現象存在，女生因傳統性別觀念而不敢選擇 STEM 領域，此影響對於世界第三大經濟體國家來說是一大損失（World Economic Forum, 2023）。

表 1 各國 2022 年 STEM 領域畢業女性的比率

領域	自然科學、數學和統計學（%）	資訊與通訊科技（ICT）（%）	工程、製造和建築（%）	科學、技術、工程和數學（STEM）（%）
臺灣	-*	-*	20.67	26.16
日本	29.51	-**	16.28	18.50
韓國	50.87	31.54	27.71	32.45
以色列	55.42	32.03	33.50	36.87
美國	59.69	23.81	26.40	40.00
加拿大	59.74	21.79	26.87	41.22
法國	73.29	16.80	27.01	53.84
德國	49.45	20.70	18.26	22.70
英國	47.30	17.84	24.23	33.50
芬蘭	63.03	24.76	25.97	29.84
歐盟	58.63	21.76	27.70	33.63
OECD	55.10	22.28	28.42	33.78

資料來源：OECD (2024c)；教育部統計處（2024a；2024b）。

說明*：教育部統計處未提供相關數據。

說明**：OECD 無提供日本資訊與通訊科技之數據。

英國及東亞國家受到傳統文化中的性別刻板印象影響，導致 STEM 領域的性別比例差異顯著（Moon et al., 2024；World Economic Forum, 2023）。在英國因領域性別形象及性別差異的不平等氛圍，影響 STEM 相關科系的選讀及就業（Yokoyama 等人，2024）。日本在 STEM 領域女性畢業生比例僅 18.50%，低於臺灣（26.16%）及韓國（32.45%）（見表 1）。研究指出，日本的性別職業與能力

刻板印象與 STEM 領域的性別形象密切相關（Yokoyama 等人，2024）。韓國則在高中階段前男女就學率接近，但進入高等教育後，STEM 領域的性別差異逐漸擴大（Han, 2017；WiSET, 2018）。高等教育修讀科系是就業職別的比例縮影，由於東亞地區的社會文化背景相似，加上英國也存在領域的性別形象的社會問題，因此本文整理英國、日本與韓國推動科技領域性別平等的相關政策，及促進高等教育性別平等與多樣性的作為，供臺灣制定政策時參考。

（二）英日韓在提升高等教育性別平等與多樣性的作為

1. 制定相關政策及設置女性科研專責機構

英國國會於 2017 年通過《高等教育與研究法案》（Higher Education and Research Act 2017），並依此設立「學生事務辦公室」（Office for Students，OfS）和「英國研究創新機構」（UK Research and Innovation，UKRI），由教育部監督。OfS 的主要目標在於促進教育機會均等，保障高等教育的教學品質及學生權益，並擁有資金配置及教學指導的監督權限。為推動女性 STEM 人才培育，OfS 設立性別與多樣性獎學金，並鼓勵教育機構提供多樣化學習途徑，支持來自不同背景的女性學生參與 STEM 課程。此外，OfS 資助高等教育機構與產學合作，提供實習及工作機會，為 STEM 女性畢業生進入職場鋪路，進而提升職場中的性別多樣性與包容性（Office for Students, 2022）。

日本則由內閣府在 1995 年制定《科學技術基本法》，以推動系統性和持續性的科技政策。鑒於數位科技和創新迅速發展，以及科技與人文社會的密切關係，2021 年日本推動第六期《科學技術創新基本計畫》及《社會 5.0 願景》，目標在運用科技創新解決經濟和社會問題（內閣府，2024）。由文部科學省推動 STEAM 教育（在 STEM 中加入藝術），增強大學課程的多樣性，培養學生的創意思維和跨領域能力，鼓勵學生將科學技術與藝術、人文相結合，提升綜合素養（內閣府，2021）。STEAM 教育也強調企業及高等教育機構的合作，促進學生與社會、產業界的接觸，並將其融入教育課程，讓學生能貼近實際職業情境發展職能（文部科學省，2024）。

韓國自金融危機後，因科技人才短缺問題而意識到女性人才培育的潛力，有助於緩解該困境（國科會，2021），於 2002 年頒布《促進與支持女性科學家和技術人員法》（Act on fostering and supporting women scientists and technicians），以培育女性科技人才為核心，規劃女性職涯發展的生態系統，以 3 至 5 年為一周期進行整體性的基本計畫。此計畫從小學到高等教育階段制定長期培育專案，增加女性學生參與 STEM 領域的機會，並致力於縮小職場性別差異（Ministry of Science and ICT, 2018）。2011 年成立「性別與科技研究中心」（Korean Advanced

Institute of Women In Science, Engineering and Technology，WiSET），為女性科研人才提供多方資源與支持，透過教育、培訓及獎勵計畫，並舉辦各項活動來激勵優秀女性學生投身 STEM 領域，增強職場競爭力。同時，該中心負責收集並分析女性在科研領域的數據，基於實證數據協助政策制定，以提升女性進入 STEM 領域的機會（WiSET, 2024a，2024b）。

2. 保障女性就讀 STEM 科系的入學名額

英國支持女性參與科技領域的推動始於 1999 年「雅典娜計畫」（Athena Project）及其後續延伸計畫。為了提升女性在高等教育中的科技參與度，2005 年推出了「雅典娜天鵝獎認證」（Athena SWAN Charter，SWAN），由隸屬於英國高等教育協會與英國大學協會的 Advance HE 負責認證（國科會，2024）。為了優化申請流程並提高透明度，2020 年進行了認證制度的更新，接受申請的單位包含研究機構、大學、個別系所及指導單位。認證的項目涵蓋促進性別平等與多樣性的措施、學術和管理層級的女性比例、性別平等相關議題的行動計畫等（陳怡如，2014）。該認證特別強調實踐性別平等方面的實質進展，並鼓勵具前瞻性和可引領其他機構的性別平等措施，以有效改善性別不平等的現況。

在亞洲的社會文化傳統中，普遍存在「STEM 領域適合男性」的刻板印象，使得女性選擇理工科目的意願較低（Yokoyama et al., 2024）。自 2023 年起，日本有多所大學（如：東京工業大學、名古屋大學）在工程學科領域引入女性配額制度，為女性學生設立推薦入學名額，並降低數學與物理科目對女性的入學要求，旨在提升女性在 STEM 領域的參與度（Yokoyama et al., 2024）。

韓國為培養高科技創新人才，依《促進與支持女性科學家和技術人員法》設立國家科學技術學院，並依各校之技術學院設立辦法（如：光州科學技術院、蔚山科學技術院等），開發與規劃相關計畫，並鼓勵女性學生進入科學和工程領域，且規定每年科技院校入學女生的比例、招生名額、入學資格等均由總統令規定（Law, 2013, 2014；Ministry of Science and ICT, 2018）。

3. 資助非營利組織與大學合作辦理推廣活動

「英國研究和創新局」（UK Research and Innovation，UKRI）是由科學、創新與技術部（Department for Science, Innovation and Technology，DSIT）贊助的非公共機構部門，提供各學科與產業的資金支持。UKRI 資助非營利組織與大學合作推廣活動，如支持「STEM Learning」組織運營，為小學、中學和高等教育的 STEM 教師提供持續專業發展課程，激勵女性學生對 STEM 的興趣，並提供榜樣與指導（STEM Learning, 2024）。STEM Learning 致力於提升教師在 STEM 領域

的專業性，通過學校教育提升學生對 STEM 的知識，為未來的 STEM 人才培育奠定基礎。另一個專為 STEM 領域女性學生、學校和雇主服務的「女性進入科學和工程」（Women into Science and Engineering，WISE）非營利組織，與多所大學合作，提供導師計畫、職業發展工作坊及網絡活動，支持女性在 STEM 領域的成長，讓女性學生瞭解 STEM 職場，並透過女性榜樣來激勵她們的職業信心（WISE, 2024）。

日本的「Rikejo」資訊服務平台，為小學生、國中生及職場女性提供理工相關資訊和職涯機會。而「山田慎太郎 D&I 基金會」專注於促進 STEM 領域的多元化和包容性，設立獎學金鼓勵女性高中生進入 STEM 領域，並透過「Girls Go STEM！」與大學合作提供學習交流課程。舉辦「STEM 女孩嘉年華」，讓女性學生認識該領域榜樣，激發她們對 STEM 的興趣，打造支持女性 STEM 生態系統，減少因社會背景而放棄 STEM 的女性數量（Yamada Shintaro D & I Foundation, 2022）。

韓國由政府支持的非營利組織 WiSET 則與大學及研究機構合作，提供導師計畫、獎學金、實習機會和職業發展，增進女性在 STEM 領域的參與度（WiSET, 2024a）。WiSET 的「STEM 研究團隊專案計畫」（STEM Research Team Projects）由女研究生擔任主持人，帶領大學及國高中學生組成研究團隊，共同進行為期 7 個月的專案，藉此提升女性的研究和領導能力，同時激發國高中女性學生對 STEM 的興趣與動力（WiSET, 2024c）。

（三）性別平等與多樣性政策之省思

1. 破除「無意識性別偏見」：需教育與社會環境的協同努力

社會文化受到代代相傳的傳統所影響，形成穩定的社會價值體系與集體認同，許多性別印象與偏見亦隱性地日常生活中被無意識地內化。在英國，女性常因照顧家庭因素退出職場，面臨重返職場困難之問題。英國女性及平等部門部長宣布，將資助成立女性重返職場（Women Returners）工作顧問網路，以協助女性在 STEM 領域的職業訓練，使之能以自身的專業能力重返職場（駐英國代表處教育組，2023）。在日本，因普遍存在「STEM 適合男性」的刻板印象，教師與家長的性別偏見影響女性學生的學科選擇，進一步強化理工科作為「男性領域」的社會觀感。日本與韓國政府，結合非營利組織及大學推出一系列激勵措施，如：女性楷模的樹立及 STEM 推廣活動等，以宣傳女科學家的社會角色和成就，塑造 STEM 領域女性正面形象。然而，受整體教育文化及社會氛圍的影響，使得這些活動在短期內未能顯著提升女性的參與度（Yokoyama et al., 2024；WiSET, 2024d）。

在 STEM 領域中的女性，往往會面臨刻板印象、缺乏榜樣、隱性或顯性偏見、工作與家庭生活失衡等挑戰（MIT Professional Education, 2023；Pano, 2022; UNESCO, 2023），這導致她們在該領域的歸屬感與自我效能感較低（Cheryan et al., 2017）。然而，這些問題並非一日之間形成，而是傳統文化及長期性別意識形態的積累結果，解決此問題需要時間和制度面的支持，以及教育與社會環境的協同努力。

2. 增設保障名額的雙刃劍：提升參與度與隱性歧視的挑戰

增設女性保障名額政策在提升女性參與高等教育方面有其短暫的成效，然而需要審慎思考潛在的負面影響，UNESCO（2017）報告指出保障名額的作為僅是表面的解決方案，無法有效解決根本性的性別刻板印象和社會文化挑戰。甚至該政策可能導致「反向歧視」，因減少男性的入學機會，進而讓女性學生承受「因性別而非能力入學」的標籤，削弱社會對女性學術成就的認同（Yokoyama et al., 2024）。雖然可能提升女性在 STEM 領域的就學率，但同時無意間也強化性別刻板印象，暗示女性學生因保障政策才得以入學，影響女性學生對自我能力的信心，進而延續至職場，造成更為隱性的歧視，使女性在求職和晉升過程中受到限制。教育機構和政策制定者，需在推動性別保障政策與減少負面標籤間取得平衡，在提升女性參與度的同時，避免對女性能力產生偏見與質疑，以營造更為友善與公平的環境。

三、結語

綜合上述，英、日、韓三國都意識到提升女性在 STEM 領域的職參率，能彌補科技人才短缺的問題，並透過立法及建置專責機構，擬定長期發展規劃，推動女性科技人才的培育，展現制度面的支持性，宣示國家對於落實 STEM 領域性別平等的決心。然而，高等教育在提升性別多樣化的作為採取不同方式，韓國和日本設立女性入學配額，英國則透過「雅典娜天鵝獎認證」鼓勵高等教育機構改善性別平等。三國均透過與非營利組織的合作及推廣活動，共同激發不同階段女性對 STEM 的興趣，提供導師計畫、女性榜樣和專業發展機會，建立支持性的女性 STEM 生態系統，幫助女性克服社會刻板印象（見表 2）。值得注意的是，英、日、韓三國皆已意識到，解決 STEM 領域的性別失衡問題不應僅依賴高等教育政策，因為大學科系的選擇關鍵，往往在高中分組階段便已開始分流。因此，針對高中及更早期階段的學生進行紮根培育與推廣，並進行整體性的政策考量尤為重要。

表 2 英日韓提升高等教育性別平等與多樣性策略之異同

國家	相同	多樣性策略 / 作法
英國	1. 立法及建置專責機構	透過「雅典娜天鵝獎認證」制度改善性別平等
日本	2. 擬定長期發展的培育計畫	設立女性入學配額
韓國	3. 與非營利組織的合作及推廣活動	

參考文獻

- 內閣府（2021）。科学技術・イノベーション基本計画。取自 <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf>
- 內閣府（2024）。科学技術基本計画及び科学技術・イノベーション基本計画。取自 <https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index.html>
- 文部科学省（2024）。STEAM 教育等の各教科等横断的な学習の推進について。取自 https://www.mext.go.jp/content/20240401-mxt_kyouiku01-000016477.pdf
- 李修瑩（2024）。數據應用高值化，韓國打造引領創新的科技人才強國。取自 <https://www.italent.org.tw/ePaperD/7/ePaper20240700003>
- 國科會（2021）。韓國。性別・科技。取自 <https://taiwanguist.nknu.edu.tw/index.php/component/sppagebuilder/?view=page&id=549>
- 國科會（2024）。英國。性別・科技。取自 <https://taiwanguist.nknu.edu.tw/index.php/component/sppagebuilder/?view=page&id=545>
- 張于紳（2015）。高齡少子化之下臺日韓高等教育的發展因應。科技政策觀點，1，39-47。
- 教育部統計處表（2024a）。106-32 高等教育中女性畢業於科學、技術、工程及數學領域比例。取自 <https://stats.moe.gov.tw/files/gender/106-32.xls>
- 教育部統計處表（2024b）。106-33 高等教育中女性畢業於工程、製造及營建領域比例。取自 <https://stats.moe.gov.tw/files/gender/106-33.xls>
- 陳怡如（2014）。英國女性科技人才培育及其對臺灣之啟示。教育資料集刊，64，69-93。

- 駐英國代表處教育組（2023）。英國政府提供更多女性 STEM 工作訓練計畫。國家教育研究院臺灣教育研究資訊網。取自 https://teric.naer.edu.tw/wSite/ct?ctNode=647&mp=teric_b&xItem=2063337
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K., & Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychological Bulletin*, 143(1), 1.
- Han (2017). *Korea's Policy and Key Support Programs for Women in STEM*. Korea Foundation for Women in Science, Engineering, and Technology. Retrieved from <https://slideplayer.com/slide/11919775/>
- Laws (2013). *Daegu Gyeongbuk institute of science and technology act*. Retrieved from <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=140204&lsId=009580&chrClsCd=010202&urlMode=engLsInfoR&viewCls=engLsInfoR#EJ12:6>
- Laws (2014). *Gwangju institute of science and technology act*. Retrieved from <https://www.law.go.kr/lsInfoP.do?lsiSeq=162089&lsId=000772&chrClsCd=010202&urlMode=engLsInfoR&viewCls=engLsInfoR#EJ1:0>
- Maes, K. (2012). *Women, Research and Universities: Excellence Without Gender Bias. The League of European Research Universities (LERU)*. Retrieved from <https://www.leru.org/files/Women-Research-and-Universities-Excellence-without-Gender-Bias-Full-paper.pdf>
- Marginson, S. (2006). Dynamics of National and Global Competition in Higher Education. *High Education*, 52, 1-39. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s10734-004-7649-x>
- Ministry of Science and ICT (2018). *Act on fostering and supporting women scientists and technicians*. Retrieved from <https://reurl.cc/jyO2KL>
- MIT Professional Education (2023). *The Gender gap in STEM: Still gaping in 2023*. Retrieved from <https://professionalprograms.mit.edu/blog/leadership/the-gender-gap-in-stem/>
- Moon, A., Oh, E., & Ji, S. (2024). Empowering female STEM talent for STI: Policy implementation and implications. *Science-Policy Brief for the Multistakeholder Forum on Science, Technology and Innovation for the SDGs*. Korea Foundation for

Women in Science, Engineering, and Technology.

■ Nielsen, M. W., Alegria, S., Börjeson, L., Etzkowitz, H., & Falk-Krzesinski, H. J. (2017). Gender diversity leads to better science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(8), 1740-1742.

■ O'Brien, K. R., McAbee, S. T., Hebl, M. R., & Rodgers, J. R. (2020). The impact of interpersonal discrimination and stress on health and performance for early career STEM academicians. *Frontiers in Psychology*, 11, 2253.

■ OECD (2022). *Education at a Glance 2022: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/3197152b-en>.

■ OECD (2024a). *Education at a Glance 2024: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/c00cad36-en>.

■ OECD (2024b). *Education GPS-Japan*. Retrieved from <https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=JPN&treshold=10&topic=PI>

■ OECD (2024c). Share of new entrants and graduates in each field of education by gender. *Data Explorer*. Retrieved from <https://data-explorer.oecd.org/>

■ Office for Students (2022). *Office for Students strategy 2022 to 2025*. Retrieved from <https://www.officeforstudents.org.uk/publications/office-for-students-strategy-2022-to-2025/>

■ Pano, G.(2022). Why is gender diversity important in STEM? *BestColleges*. Retrieved from <https://www.bestcolleges.com/resources/why-gender-diversity-important-stem/>

■ STEM Learning (2024). *About STEM Learning*. Retrieved from <https://www.stem.org.uk/about-us>

■ UNESCO (2017). *Cracking the code: Girls' and women's education in STEM*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>

■ UNESCO (2019). *Women in Science*. Retrieved from <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs55-women-in-science-2019-en.pdf>

- UNESCO (2023). *UNESCO in action for gender equality: 2022-2023*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387300>
- WISE (2024). *About Us*. Retrieved from <https://www.wisecampaign.org.uk/about-us/>
- WiSET (2018). *2017 Report on Korean women in science, engineering and technology*. Retrieved from https://www.wiset.or.kr/prog/pblcte/eng/sub04_02_02/popup.do?pblcteNo=810
- WiSET (2024a). *2024 WISET brochure*. Retrieved from https://www.wiset.or.kr/module/pdf.js/web/viewer.html?file=/thumbnail/pblcte/TP_20240614160906540Dx20.pdf
- WiSET (2024b). *Legal master plan*. Retrieved from https://www.wiset.or.kr/eng/sub02_01_01.do
- WiSET (2024c). *STEM research team projects*. Retrieved from https://www.wiset.or.kr/eng/sub03_01_01.do
- WiSET (2024d). *Campaign 'She did it'*. Retrieved from https://www.wiset.or.kr/eng/sub03_03_01.do;jsessionid=934F06C629375BCD454F94C699E56840
- Woolley, A. W., Aggarwal, I., & Malone, T. W. (2015). Collective intelligence and group performance. *Current Directions in Psychological Science*, 24(6), 420-424. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/0963721415599543>
- World Economic Forum (2023). *How Japan is encouraging more women into STEM*. Retrieved from <https://www.weforum.org/stories/2023/07/japan-encouraging-women-into-stem/>
- Yamada Shintaro D & I Foundation (2022). *Annual report 2022*. Retrieved from <https://www.shinfdn.org/annual/report2022/en>
- Yokoyama, H. M., Ikkatai, Y., McKay, E., Inoue, A., Minamizaki, A., & Kano, K. (2024). Can affirmative action overcome STEM gender inequality in Japan? Expectations and concerns. *Asia Pacific Business Review*, 30(3), 543-559. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/13602381.2024.2320547>