

本報告僅供委員參考

STEM 領域女性人才培力相關法制問題研析

法制局 陳育靖 撰

中華民國 113 年 7 月

STEM 領域女性人才培力相關法制問題研析

目次

摘要

壹、前言	1
貳、我國 STEM 領域女性人才現況	2
一、STEM 領域人才定義	2
二、我國 STEM 領域女性人力概況	3
參、國際推動女性投入 STEM 領域之作法	6
一、美國	6
(一) 背景	6
(二) 美國推動 STEM 領域女性人才培力策略與成效	7
二、英國	8
(一) 背景	8
(二) 英國推動 STEM 領域女性人才培力策略與成效	9
三、德國	10
(一) 背景	10
(二) 德國推動 STEM 領域女性人才培力策略與成效	10
四、小結	11
肆、我國現行培育 STEM 領域女性人才之作法與問題分析	12
一、提升女性投入 STEM 領域之重要性	12
二、培育 STEM 領域女性人才相關作法	14
三、問題分析	16
伍、結論與建議	18
一、建議發展相關教材或課外讀物，培養學齡前幼童至國小階段學生 對於各行各業之正確認識，以利適性發展	19
二、建議修正教育基本法，納入 STEM 教育定義及培養 STEM 領域 相關能力及興趣之課程規劃（修正教育基本法第 2 條）	19

三、建議修正科技基本法，將提升女性 STEM 教育及學習環境等研究 納入科發基金設置目的（修正科學技術基本法第 12 條）	20
四、建議修正科技基本法，納入培育女性 STEM 領域師資規定（修正 科學技術基本法第 14 條）	20
五、建議修正科技基本法，納入鼓勵學校招聘女性 STEM 領域教師、 辦理女性學生 STEM 研習營等規定（修正科學技術基本法第 22 條）	21
六、建議修正性別平等工作法，使撫育未滿 3 歲子女之受僱者得依工 作性質請求遠距工作（修正性別平等工作法第 23 條）	21
七、建議研修行政院國家科學技術發展基金收支保管及運用辦法，將 科學技術教育研究納入基金用途（行政院國家科學技術發展基金 收支保管及運用辦法第 5 條）	22
陸、條文對照表	23
參考文獻	26
附錄：「STEM 領域女性人才培力相關法制問題研析」專題研究報告（初 稿）座談會紀錄及參採情形	31

表目錄

表 1：111 學年度人文、社會及科技領域學士以上畢業生性別比	4
表 2：112 學年度大專校院人文、社會及科技領域專任教師性別比	5
表 3：112 學年度國小、國中科技領域教師性別比	5
表 4：111 年全國理工醫農領域研究人員性別比	6
表 5：111 年、112 年 4 業別男性、女性月平均薪資比較	18

摘 要

隨著全球科技高速發展，STEM，亦即科學（Science）、技術（Technology）、工程（Engineering）與數學（Mathematics）等相關領域人才量能，為各國高科技產業得否順利發展之重點。惟該等領域傳統上因性別刻板印象與「男理工、女人文」等偏見，導致性別嚴重失衡，而少數投入該領域之女性，不論於求學或求職階段亦經常遭遇欠缺同儕支持、意見不獲重視、錄取率偏低、就業機會少、薪資與升遷機會偏低等情況，職涯亦經常因照顧家庭與年幼子女等因素而中斷，更影響女性投入該等領域之意願。

近數十年來，女性接受高等教育比例已大幅提升，在少子女化之趨勢下，「科技女力」亦將為培育科技人才之重點，本報告以美國、英國及德國推動女性投入 STEM 領域學習及就業之法規與措施為借鏡，探討我國 STEM 領域女性人才培力之現況與問題，並提出法制方向建議，俾供本院委員問政及審查法案參考。

STEM 領域女性人才培力相關法制問題研析

壹、前言

我國推動性別主流化由來已久，憲法第 7 條規定：「中華民國人民，無分男女、宗教、種族、階級、黨派，在法律上一律平等。」，89 年¹修正之憲法增修條文第 10 條第 6 項更進一步明定：「國家應維護婦女之人格尊嚴，保障婦女之人身安全，消除性別歧視，促進兩性地位之實質平等。」，並陸續制定性別平等工作法、性別平等教育法等法律，以落實性別平等教育及工作權益保障，此外，於其他個別法律中，亦將性別主流化概念納入，如：文化基本法第 4 條即規定：「人民享有之文化權利，不因族群、語言、性別、性傾向、年齡、地域、宗教信仰、身心狀況、社會經濟地位及其他條件，而受歧視或不合理之差別待遇。」；100 年制定消除對婦女一切形式歧視公約施行法，推動法規檢視、編纂國家報告及辦理國際審查會等工作，101 年行政院並成立性別平等處²，更顯示我國對於性別平等之重視。

自 2022 年起，國際學術網站 Research.com 採用 H-index³進行全球女性科學家排名（World Ranking of Female Scientists），2023 年排名前 1,000 名中，美國共有 611 位，其次為英國共有 96 位，德國共有 37 位，而我國則無女性科學家上榜⁴。該調查亦指出，職業女性常需要兼顧家庭，而家務分配不平等將導致欠缺相關支援的女性研究者職業生涯遭受負面影響，科研領域傳統上存在以男性為主之性別刻板印象，目前全球科研人員中，女性雖約占 1/3，惟其在學術上的貢獻卻鮮少被認可，雖然在性別平等意識推動下，已有如特別資助計畫、產假等支援女性科研人員之機

¹ 本報告有關年分之使用，原則以民國紀年表述，惟涉及外國法制或立法例部分，改採西元紀年表述。

² 行政院網站，網址：<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/95f830eb-0d62-49d1-97ee-2d7615005379>，最後瀏覽日期：113 年 4 月 17 日。

³ 依國立臺灣大學圖書館參考服務部落格「h-index：簡單易懂的評估指標，呈現出多數文章的被引用表現」一文所述，H-index 為一種統計指標，透過所撰論文被引用次數之排序，衡量作者或機構所發表論文之質與量。網址：<http://tul.blog.ntu.edu.tw/archives/2485>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 3 日。

⁴ Research.com, available at: <https://research.com/scientists-rankings/best-female-scientists>, last visited at 2024.4.17。該調查所列國家，係該女性科學家從事研究之學研機構所在地，尚非以國籍為區分。

制，但女性科學家獲得的研究資金金額約僅為男性的 1/2，且亦較難取得後續資助⁵。

就我國而言，國家科學及技術委員會（下稱國科會）近年來雖持續支持女性科研人員擔任計畫主持人從事科學研究，並另提供隨到隨審之專題研究計畫擇優補助，教育部亦推動「補助大專校院 STEM 領域及女性研發人才培育計畫」⁶，惟高等教育 STEM 領域女性畢業生比例自 97 學年度至 111 學年度，僅緩步提升 3.46%⁷，大專校院科技領域女性專任教師也僅提升 5.47%⁸，顯見對於 STEM 領域女性人才培力仍有改進空間，爰擬參考國際立法例，檢討我國法制上推動之不足之處，並提出改進建議，以提升我國 STEM 領域女性人力。

貳、我國 STEM 領域女性人才現況

一、STEM 領域人才定義

STEM 係指科學（Science）、技術（Technology）、工程（Engineering）與數學（Mathematics）等相關領域，惟各該領域包含哪些學門與職業，各國皆有不同定義，以美國標準職業分類政策委員會（Standard Occupational Classification Policy Committee, SOCPC）所提之 STEM 職業框架及職業建議清單為例，STEM 職業主要包括「科學、工程、數學及資訊科技領域」（包括生命與物理科學、工程、數學及資訊科技職業及相關社會科學職業）及「科學及工程有關領域」（包括建築與健康職業）⁹。

⁵ Imed Bouchrika, Phd, World Ranking of Female Scientists in 2023 (2nd Edition), available at : <https://research.com/careers/world-ranking-of-female-scientists-in-2023>, last visited at 2024.5.3。

⁶ 黃佑晴，科技島女力荒？全球頂尖女性科學家排行榜，台灣竟掛零，遠見雜誌，網址：<https://www.gvm.com.tw/article/97266>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 3 日。

⁷ 數據係自行政院性別平等會重要性別統計資料庫查詢「高等教育中女性畢業於科學、技術、工程及數學領域比例」，網址：https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/Stat_Statistics_DetailData.aspx?sn=AzWk52cHcvU4er4xX4!Gzw%40%40，最後瀏覽日期：113 年 5 月 3 日。

⁸ 數據係自行政院性別平等會重要性別統計資料庫查詢「大專校院專任教師人數(學科 3 分類)」統計資料，並由撰稿人自行計算。網址：https://www.gender ey.gov.tw/gecdb/Stat_Statistics_Query.aspx?sn=eV2G5LUTrMbBLUz1KpZgiA%40%40&statsn=MRupiTHw9qlw8juWgV2FjA%40%40&d=m9ww9odNZAz2Rc5Ooj%24wIQ%40%40&n=340802，最後瀏覽日期：113 年 5 月 3 日。

⁹ 林曉輝，STEM 人才需求之評估，人力規劃及發展研究報告，第 21 輯，111 年 12 月，頁 268-270、274。

然依據教育部統計指標關於「學科三分類」(即人文、社會及科技三項)之定義，科技類包括：生命科學、環境、物理及化學科學、數學及統計、資訊通訊科技、工程及工程業、製造及加工、建築及營建工程、農業、林業、漁業、獸醫、醫藥衛生、衛生及職業衛生服務、運輸服務等學門¹⁰；惟倘依據國科會之「科學技術統計要覽」，針對全國研發人力性別統計則以理、工、醫、農、人文及社會等 6 項領域為區分¹¹，並未特別就 STEM 領域涉及那些職業進行定義。爰本報告針對大專院校 STEM 相關統計資料將以教育部統計所列科技類學門為主；至於研發人力部分，則以國科會科學技術統計要覽所列「理、工、醫、農」之統計資料為主。

二、我國 STEM 領域女性人力概況

瑞士洛桑管理學院 (International Institute for Management Development, IMD) 每年度發布世界人才排名報告，從「投資與發展」(Investment and Development)、「吸引力」(Appeal) 及「整備度」(Readiness) 等三大指標¹²，針對 64 個經濟體進行評比，2023 年 9 月發布之「2023 年 IMD 世界人才排名報告」(IMD World Talent Ranking 2023)，我國雖排名第 20 名，惟其中「科學教育畢業生比例 (Graduates in Sciences)」及「PISA¹³教育評比 (Educational assessment - PISA)」等 2 項，排名分別為第 7 及 8 名¹⁴；又依同一機構同年發布之世界數位競爭力

¹⁰ 教育部統計處網站，網址：<https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=283412AE33AC4D71>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 13 日。

¹¹ 國科會統計資料庫，網址：<https://wsts.nstc.gov.tw/stsweb/technology/TechnologyDataIndex.aspx?language=C>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 13 日。查國科會科學技術統計要覽雖有更為細緻化之全國研發人力行業別統計，惟該資料並未以性別為區分統計。

¹² 張國鈞、王皓怡，2023 年 IMD 世界人才競爭力，Outlook 科技發展觀測平台，網址：<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focus-news/4b1141008d55b2f3018d774899e23285>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日。

¹³ PISA 係指 Programme for International Student Assessment，為 OECD 針對 15 歲學生之數學、科學及閱讀等領域之理解力與基本素養之評量，參自國民中小學課程與教學資源整合平臺網站，國際學生能力評量計畫簡介，網址：<https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=1199&mid=14127>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日。

¹⁴ 國家發展委員會新聞稿，2023 年 IMD 世界人才排名報告 臺灣位居亞洲地區第 3 名，網址：https://www.ndc.gov.tw/nc_27_37357，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日。

排名 (World Digital Competitiveness Ranking 2023)，每千人研發人力排名第 1、理工畢業生比例排名第 7、高等教育畢業生的女性比例排名第 8，惟女性研究員比例卻於受調查經濟體中排名第 54¹⁵，顯見我國雖在科技與理工領域專業人才位於領先地位，女性亦普遍接受高等教育，惟在科研領域人力仍有嚴重之性別落差。

觀察我國大學以上教育畢業生之畢業學門，可知自學士階段女性選擇科技領域者即少於男性將近 28%、碩士階段落差約 36%、博士階段之落差更高達近 42%；女性仍以人文及社會領域占多數。(如表 1)

表 1：111 學年度人文、社會及科技領域學士以上畢業生性別比

領域	博士		碩士		學士	
	男	女	男	女	男	女
人文領域	44.79%	55.21%	31.26%	68.74%	33.26%	66.74%
社會領域	62.33%	37.67%	41.92%	58.08%	37.02%	62.98%
科技領域 ^註	70.92%	29.08%	68.05%	31.95%	63.72%	36.28%

註：本報告所稱科技領域（下同）包括：生命科學、環境、物理及化學科學、數學及統計、資訊通訊科技、工程及工程業、製造及加工、建築及營建工程、農業、林業、漁業、獸醫、醫藥衛生、衛生及職業衛生服務、運輸服務等。

資料來源：本表所列百分比係本報告依據教育部統計處「111 學年度大專校院畢業生人數-按學科類別分」之實質數據自行計算。(網址：<https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=DCD2BE18CFAF30D0>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日)

又以大專校院專任教師觀察，依據教育部統計，112 學年度男性專任教師總人數較女性多將近 26%，惟以教師授課領域觀察，人文領域教師性別落差不到 2%，社會領域男性專任教師人數較女性多 15%，而科學領域男性專任教師人數更較女性多 43%以上。(如表 2) 而國小國中科技領

¹⁵ 數位發展部新聞稿，2023 IMD 世界數位競爭力 我國前進到全球第 9 其中 5 項指標全球居冠，112 年 12 月，網址：<https://moda.gov.tw/press/press-releases/9089>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日。

域專任教師之性別差異較不顯著，惟男性教師仍多於女性。(如表 3)

表 2：112 學年度大專校院人文、社會及科技領域專任教師性別比

領域/性別	小計	男		女		落差
		人數	比例	人數	比例	
人文領域	10,861	5,534	50.95%	5,327	49.05%	1.91%
社會領域	11,258	6,485	57.60%	4,773	42.40%	15.21%
科技領域	21,188	15,232	71.89%	5,956	28.11%	43.78%
總計	43,307	27,251	62.93%	16,056	37.07%	25.85%

資料來源：本表所列百分比係本報告依據行政院性別平等會重要性別統計資料庫中，國內指標並以多維度查詢，所取得之「112 大專校院專任教師人數（學科 3 分類）」統計，「比例」及「落差」2 欄位，係本報告依據查詢所得之統計數據自行計算。(網址：https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/Stat_Statistics_Query.aspx?sn=eV2G5LUTrMbBLUz1KpZgiA%40%40&statsn=MRupiTHw9qlw8juWgV2FjA%40%40&d=&n=340801，最後瀏覽日期：113 年 6 月 5 日)

表 3：112 學年度國小、國中科技領域教師性別比

性別	小計	男		女		落差
		人數	比例	人數	比例	
國小 ^{註 1}	9,462	4,880	52%	4,582	48%	4%
國中 ^{註 2}	12,656	6,814	54%	5,842	46%	8%
註 1：國小科技領域教師，係以任教領域為「數學」、「自然科學」、「自然與生活科技」之教師人數為統計。						
註 2：國中科技領域教師，係以任教領域為「數學」、「生物」、「理化」、「地球科學」、「資訊科技」與「生活科技」之教師人數為統計。						

資料來源：本表所列數據係本報告依據教育部統計處「性別統計指標彙總性資料--教職員」之「302-5 國小教師數—按性別與任教領域別分」及「303-5 國中教師數—按任教領域與性別分」相關數據自行計算。該統計資料並無高中以任教領域為區分之教師人數性別統計，爰未列入。(網址：<https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=C1EE66D2D9BD36A5>，最後瀏覽日期：113 年 6 月 6 日)

教育階段學習領域之性別落差，自反映於就業之職業選擇。依據國科會 111 年有關全國包括企業部門、政府部門、高等教育部門及私人非

營利部門之研究人員統計，在理、工、醫、農等偏向科技之領域，共計 16 萬餘之研究人員中，僅約 26% 為女性，性別落差擴大至 48%。(如表 4)

表 4：111 年全國理工醫農領域研究人員性別比

	男	女	總計
研究人員數 (理工醫農領域)	119,942	41,738	161,680
比 例	74.18%	25.82%	
男女比例落差	48.36%		

資料來源：本表所列數據，係本報告依據國科會統計資料庫科學技術統計要覽之「歷年全國研究人員（全時約當數）－依研發領域區分」及「歷年全國女性研究人員（人數）－依研發領域區分」等 2 項統計表之實質數據自行計算（網址：<https://wsts.nstc.gov.tw/STSWeb/technology/TechnologyDataIndex.aspx?language=C>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日）

參、國際推動女性投入 STEM 領域之作法

為了解國際 STEM 領域人才培育趨勢，本報告參考 research.com 之 2023 年女性科學家排名結果，針對排名前三位之美國、英國與德國推動女性投入 STEM 領域之作法進行探究。

一、美國

（一）背景

美國為 STEM 教育理念之發源地，1986 年國家科學委員會（National Science Board, NSB）率先對於科學、數學、工程等領域之大學教育提出建議，1996 年美國國家科學基金會（National Science Foundation, 下稱 NSF）正式提出 STEM 之名稱，並將相關教育延伸至 K-12（係指從幼稚園至 12 年級，相當於我國之高中），此種趨勢影響英國、日本等國家投入 STEM 教育發展¹⁶。為提升競爭力，美國自 2009 年起，陸續提出美國復興與再投資法（American Recovery and Reinvestment Act 2009）及美國

¹⁶ 張仁家、林癸妙，美國 STEM 教育的發展沿革與經驗—以俄亥俄州為例，科技與人力教育季刊，第 5 卷第 4 期，108 年 6 月，頁 2-3。

創新戰略（A Strategy of American Innovation, SAI）等法規、計畫，並持續透過 NSF 及中小企業管理局（Small Business Administration, SBA）之補助機制，提升大專院校與中小企業之創新研發。為強化基礎科研教育、儲備科研人力，2015 年更通過 STEM 教育法（STEM Education Act of 2015）¹⁷，該法除將 STEM 教育明定為包括科學、技術、工程、數學及電腦科學（computer science）等領域之教育¹⁸外，並要求 NSF 持續擇優補助創新之校外 STEM 學習與新興的 STEM 學習環境的研究開發，及設計和測試用於該創新 STEM 學習模式、計畫和相關資源，以改善 STEM 學習成果與提高 K-12 學生、教師及大眾之參與度，並修正 NSF 之諾伊斯獎學金計畫（NOYCE SCHOLARSHIP PROGRAM），資助刻正研讀數學或科學等領域碩士班之中小學教師¹⁹。

（二）美國推動 STEM 領域女性人才培力策略與成效

為提升科研領域女性人力，美國首先於 1997-2000 年針對女性人才之個別補助提出 POWRE 計畫，2001 年將補助面向調整為補助各大學院校進行制度面調查與改進之 ADVANCE 計畫²⁰，該計畫補助方向主要分為三項：機構轉型（Institutional Transformation）、促進機構轉型（IT-Catalyst）及學習與調適網絡夥伴關係（Partnerships for Learning and Adaptation Networks, PLAN），主要內容分別為：補助大學院校進行制度與組織文化等層面之體制改造、藉由補助大學院校進行自我檢視或採行他校之可行策略進行體制轉型、藉由補助跨校合作以交流經驗並調整相關策略作法²¹。近期 NSF 更透過系統性變革增加 STEM 教師之多樣性，並為不同性別的 STEM 教師創造公平、包容的職場環境，此外，更致力於提升少數

¹⁷ 林冠宇，美國創新戰略推動下科技政策與重要法案之觀察，科技法律透析，第 28 卷第 2 期，105 年 2 月，頁 54-56。

¹⁸ Section 2 of the STEM Education Act of 2015.

¹⁹ Section 3、4 of the STEM Education Act of 2015.

²⁰ 彭滄雯、蔡麗玲、呂依婷，科技領域的性別主流化歐盟作法對臺灣的啟示，頁 221，網址：https://taiwan-gist.nknu.edu.tw/images/2017_.pdf，最後瀏覽日期：113 年 6 月 11 日。

²¹ 彭滄雯、呂依婷、江郁欣，學術界如何促進女性科技研究人力之發展？美國 ADVANCE 計畫介紹，婦研縱橫，第 103 期，104 年 10 月，頁 53。

族裔女性進入 STEM 領域學習及擔任教師之機會²²。

美國前總統歐巴馬於 2016 年宣布推動「全面提升電腦科技教育計畫」(Computer Science For All)，投入 42 億美元補助各學區及各州之電腦科技教育經費，期望促使全國學生皆能及早接受相關教育，並針對女性及少數族裔學生之學習方案者提供額外補助，2017 年前總統川普簽署激勵下一代女性太空先驅、創新者、研究人員和探索者法案 (Inspiring the Next Space Pioneers, Innovators, Researchers, and Explorers Women Act, INSPIRE Women Act)²³，要求 NASA 支持 K-12 女性學生與現任或退休員工及女性太空人互動，鼓勵其學習 STEM 領域學門，並參與太空探索相關工作²⁴，同年，美國國會亦通過促進女性創業法 (Promoting Women in Entrepreneurship Act)，為 NSF 將招募及補助女性從事 STEM 相關研究工作之計畫擴展到商業領域提供法源依據²⁵。

二、英國

(一) 背景

research.com 2023 年排名前 1,000 位女性科學家中，英國共有 97 位上榜，為僅次於美國之國家。惟英國於 2002 年工程與科技領域之女性畢業生僅有半數從事相關工作，且工程專業中女性人數為全歐洲之末，依據英國工程學會和物理學會之調查顯示，英國 16 歲之普通教育證書考試數理成績並無明顯性別落差，惟女性學生於進入大學前之 2 年進階教育課程 (A level) 選修物理、電腦等課程比例卻明顯少於男性學生，以英格蘭為例，選修該二課程之女性學生分別僅有 22% 及 8%，而未修讀物理即不具備申請工程相關系所之資格²⁶。此外，蘇格蘭皇家愛丁堡學會依據

²² NSF, available at : <https://new.nsf.gov/funding/initiatives/broadening-participation/supporting-women-girls-stem>, last visited : 2024.5.17。

²³ 簡瑋成，美國科技教育之發展趨勢，國家教育研究院電子報，第 183 期，108 年 5 月，網址：https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=3&edm_no=183&content_no=3237，最後瀏覽日期：113 年 5 月 17 日。

²⁴ INSPIRE Women Act Section 3 & 4.

²⁵ Promoting Women in Entrepreneurship Act Section 3.

²⁶ 陳怡如，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 輯，103 年 12 月，頁 71-7

2009 年調查分析，認為女性於科技領域面臨之困境包括：取得專業證照及需投入工作之時間過長、難以兼顧家庭與工作等，許多女性研究人員僅能取得約聘職²⁷。

（二）英國推動 STEM 領域女性人才培力策略與成效

英國工程委員會與機會平等委員會（Engineering Council collaborated with the Equal Opportunities Commission）於 1984 年共同發起「女性進入科學與工程」計畫（Women into Science and Engineering, WISE），該計畫主要著重於科學與工程領域之女性就業機會，該計畫一定程度提升了英國女性在 STEM 領域之勞動力參與及貢獻²⁸。此外，英國於 2006 年通過平等法（Equity Act 2006，其後於 2010 年修正，現行法為 Equity Act 2010），該法主要係保護人民避免因年齡、失能者、性別認同、婚姻和民事伴侶關係、懷孕和生育、種族、宗教或信仰、性別與性取向等而受差別待遇，該法除防止一般之歧視情形外，其中第 3 章並明定有關性別平等、懷孕及生育平等及揭露薪資相關資訊之限制與條件²⁹。2009 年至 2020 年間，學習 STEM A-level 及接受全日制 STEM 本科課程之女性分別增加近 30%及 50%，惟女性 STEM 勞動力仍僅占 29.4%，其主因在於有高達 7 萬 5 千名為負擔照顧責任而中斷工作近 1 年者於離職前從事 STEM 領域工作，而絕大多數皆為女性，為此，英國平等辦公室（Government Equalities Office, GEO）於 2023 年提出 STEM 充電計畫（The STEM ReCharge pilot），該計畫主要在提供想回任 STEM 領域工作者相關支援及培訓，並提供支持招募該等回任人員之雇主相關補助³⁰。

4。

²⁷ 陳怡如，同前註 26，頁 78。

²⁸ WISE, available at : <https://www.wisecampaign.org.uk/about-us/> , last visited : 2024.5.28。

²⁹ Equity Act 2010 section 4 & Chapter 3.

³⁰ UK government, available at : <https://www.gov.uk/government/news/more-women-to-be-supported-back-into-stem-jobs-in-government-backed-training> , last visited : 2024.5.28。

三、德國

(一) 背景

德國於 research.com 之 2023 年 1,000 位女性科學家排名中共有 37 位上榜，僅次於美國與英國，惟德國於 2004 年在科學、科技領域之女性學術人員比例不到 20%，而挪威、芬蘭已將近 50%、英國亦已超過 30%³¹，實則德國作為歐洲最大經濟體與工業大國，對於 STEM 專業人才之需求更高，惟因少子化、人口老齡化，致使人才缺口擴大，而女性因為性別平等概念的普及，接受高等教育比例亦大幅提升，促使德國積極鼓勵女性人才投入 STEM 領域³²。

(二) 德國推動 STEM 領域女性人才培力策略與成效

德國於 1998 年提出「改進和提高數理教學品質」計畫 (Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts, SINUS)，透過實證研究篩選在數理領域亟待解決之問題，其中即包括學生性別平等發展研究³³；2001 年起每年 4 月由德國聯邦家庭事務、老人、婦女及青年部和聯邦教育與研究部資助，能力中心協會主辦「女孩節—女孩的前程專案」(girls' day-future prospects for girls)，提供 5-10 年級女性學生參觀科技領域公司、實驗室等，藉由實際體驗及與員工對談，了解工作場域、職業生活與從事相關工作應學習之學門，並鼓勵其進入科技領域實習或就業，參加活動之女性其後進入科技業實習或培訓之申請率及錄取率，自 2007 年至 2018 年分別由 16%、8% 提升至 38%、27%，2017 年之 STEM 領域女性學術人員更較 2011 年增長 37.3%³⁴。

為促進德國大學科學研究之性別平等，自 2008 年起，德國推動女教授計畫 (Professorinnenprogramm)，女性教授總人數自 2002 年至 2021 年

³¹ 張源泉、陳怡如，德國培育女性科技人才之動因與對策，教育科學期刊，第 20 卷第 1 期，110 年 6 月，頁 21。

³² 張源泉、陳怡如，同註 31，頁 22、23、28、31。

³³ 張源泉、陳怡如，同註 31，頁 38、39。

³⁴ 張源泉、陳怡如，同註 31，頁 40、42、43。

由 11.9% 提升至 27.1%；2021 年德國聯邦教育及研究部提出聚焦創新女性（Innovative Frauen im Fokus）計畫，透過宣傳、研討會、展覽等方式，提升女性研究人員在 STEM 領域之能見度，並以專案補助、獎學金等方式，提供女性教育及研究方面之協助，期望藉由社會教育改變性別刻板印象及偏見；2022 年該部再推動女性塑造未來（Mission MINT – Frauen gestalten Zukunft）計畫，大學、研究機構、企業等得提出激勵女性進入 STEM 領域學習或工作方案提出申請，主要目的在引導更多大學階段及甫畢業之女性投入 STEM 領域³⁵。此外，德國為推動公私部門領導階層職位之性別平等，於 2015 年通過私人企業與政府機構領導職位男女平等法（Gesetz für die gleichberechtigte Teilhabe von Frauen und Männern an Führungspositionen in der Privatwirtschaft und im öffentlichen Dienst），以私部門為例，即要求上市公司之監事會於 2016 年起女性名額須達 30%³⁶。

四、小結

即便已扶植女性學習 STEM 領域逾 30 年，美國仍面臨 STEM 領域女性比例及薪資待遇不合理之情況，在 STEM 領域中，女性員工僅占 27%，且 2019 年 STEM 領域男性平均薪資高達 9 萬美元，女性卻僅有 6 萬 6 千美元，究其原因仍在於性別刻板印象、歸屬感與學習之自我效能感，前者導致面試者傾向錄取男性求職者，而後者導致女性在學習 STEM 領域課程或從事相關工作時容易欠缺自信，並使得女性於求職時較欠缺爭取較高薪資的信心與機會，而產生薪資落差³⁷。

英國於 2023 年 1 月針對 500 位科技領域人員之職場性別落差調查則顯示，有 76% 受訪者表示曾經遭受性別歧視或偏見；79% 認為具有性別薪資待遇落差；針對女性於 STEM 領域就業比例偏低之原因，22% 認為

³⁵ 國科會，112 年度性別分析報告-鼓勵女性投入科研活動之政策工具盤點與分析，113 年 2 月 29 日，頁 12-13。

³⁶ 張源泉、陳怡如，同註 31，頁 20。

³⁷ Katelyn Secor, Underrepresentation in STEM: Analyzing the Plight of Female, Racial Minority, and LGBTQIA+ Individuals in the United States and Offering Recommendations for Improvement, June 2022, p.3、6、8、10、11。available at: <https://ssrn.com/abstract=4149769>, last visited: 2024.5.16。

係因錯誤觀念導致女性在早期教育階段欠缺相關領域之學習基礎、其次則認為因 STEM 為男性主導領域所致；此外，47%受訪者表示，其公司或組織已招募更多女性員工並提供更為彈性之工作方式、35%受訪者表示，其公司或組織提供女性員工更多訓練機會；至於吸引女性人才投入 STEM 領域之工作條件部分，高達 63%認為是彈性工時、53%認為是遠距工作，於公司內部受訓及高於其他公司的休假天數亦為具吸引力之工作條件³⁸。

綜上，影響女性投入 STEM 領域之因素可歸納為以下幾點：

（一）求學階段：從國際比較來看，普遍存有男理工、女人文的刻板印象，導致學齡前至高中之基礎教育階段，即以性別做為學習取向之區分，並傾向以性別而非能力作為選擇未來專業之考量；即便選擇進入 STEM 領域學習，亦常因欠缺同性同儕、同性教師等因素，使女性學生產生孤立感。

（二）就業階段：教育因素導致 STEM 領域女性從業人數長期偏低，且女性較可能因婚姻或生育子女而暫離職場，即便學歷、能力、專長類似之求職者，男性於 STEM 領域較易獲得面試及錄取機會，即便進入相同職場，男性薪資亦普遍高於女性。

肆、我國現行培育 STEM 領域女性人才之作法與問題分析

一、提升女性投入 STEM 領域之重要性

（一）避免性別落差導致性別偏誤

由於 STEM 相關專業知識對於科技創新與發展具有相當重要性，各國亦致力於相關人才之培育，不論是由於傳統觀念或性別刻板印象，就學期間投入相關領域者即以男性占多數，女性則以文法商等人文社會科

³⁸ Women in Tech, Women in Tech Survey, 2023.1, available at : <https://www.womenintech.co.uk/women-in-tech-survey-2023/>, last visited : 2024.5.29.

學為主³⁹。此種性別落差所造成之影響，不僅在於專業知識、未來職業選擇等層面，在研發過程欠缺性別意識，造成性別偏誤之情況下，亦可能產生如臉部辨識之誤判、新興藥品忽略對不同性別之危害等⁴⁰，而近年來高速發展之 AI 應用，更可能因機器學習（machine learning）採用之資料庫偏誤，導致使用該演算法之 AI 產生偏見，如 Amazon 使用其 10 年間之聘僱資料庫訓練 AI，而因其員工多屬男性，導致該演算法排除女性求職者⁴¹。因此學者 Dr. Londa Schiebinger 於 2005 年提出性別化創新（Gendered Innovations, GI）概念，呼籲在基礎與應用研究階段納入性別分析，以確保研究成果品質⁴²。

（二）提升女性工作保障及薪資收入

隨著數位科技蓬勃發展，相關專業知識已成職場不可或缺之基礎技能，而在人工智慧應用領域日益擴展之趨勢下，未來亦可能有許多例行性、庶務性類型工作將被取代，依據世界經濟論壇（World Economy Forum, WEF）之「2023 未來工作報告」（The Future of Jobs Report 2023）調查，未來 5 年可能減少 1,400 萬個工作機會，且多數集中於資料輸入、秘書、會計等相關工作⁴³，依行政院主計總處 112 年統計，女性就業人口從事服務業者高達 72.18%，職業則以擔任「事務支援人員」與「服務及銷售工作人員」比例最高，分別占女性就業人口之 20.43% 及 24.46%⁴⁴，顯見女性就業受到數位科技發展影響較大，為提升女性就業機會、工作保障並促進職涯發展，應鼓勵女性培養 STEM 領域專業。

³⁹ 李映璇，各國女性科學及科技人才培育之概況，國家教育研究院電子報第 184 期，頁 2，網址：<https://www.naer.edu.tw/PageCourse/news?fid=23&id=3610>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 10 日。

⁴⁰ 國科會，科學研究及技術研發性別化創新操作指引，112 年 7 月，頁 5，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/list/872694a2-2bd6-492e-bd13-8fd759f4a565?l=ch>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 10 日。

⁴¹ 張雅涵，為什麼需要女性投入 AI 機器人研發？109 年 5 月，經濟部產業人才發展資訊網，網址：<https://www.italent.org.tw/ePaperD/9/ePaper20200500005>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 10 日。

⁴² 國科會，同註 40。

⁴³ WEF, available at: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/in-full/3-jobs-outlook/#3-jobs-outlook>, last visited: 2024.5.15。

⁴⁴ 中華民國統計資訊網，人力資源調查性別專題分析，網址：https://www.stat.gov.tw/News_Content.aspx?n=3746&s=97658，最後瀏覽日期：113 年 5 月 15 日。

而就薪資部分，STEM 領域之薪資亦普遍高於其他領域，依據某人力銀行 2023-2024 薪資福利調查報告，以軟體工程師、人力資源及行銷企劃等從業人員為例，我國軟體工程師平均年薪將近新臺幣 80 萬元，而人力資源及行銷企劃等從業人員平均年薪則未達新臺幣 60 萬元⁴⁵，STEM 領域之薪資水準亦普遍高於一般行政工作，鼓勵女性朝向 STEM 領域專業發展，亦有助於提升女性之薪資水準。

二、培育 STEM 領域女性人才相關作法

（一）相關教育課程及補助措施

為確立政府推動科學技術發展之基本方針與原則，以提升科學技術水準，我國於 88 年制定科學技術基本法（下稱科技基本法），第 5 條第 1 項及第 2 項規定略以：「政府應協助公立學校、公立研究機關（構）、公營事業、法人或團體，充實人才、設備及技術，以促進科學技術之研究發展。（第 1 項）政府得對科學技術研究成果優異之公立學校、公立研究機關（構）給予科學技術研究發展所需之設施、人才進用必要支援。……（第 2 項）。……」。教育部自 101 年起辦理高級中等學校女性科學教育巡訪計畫，該計畫主要係透過邀請傑出女性科學家或科學工作者分享求學或於科學技術領域探究之經驗，每年約有 1 千 6 百位學生參與，迄今累計參與人數已逾 1 萬人；此外，亦補助辦理相關科研活動，如遠哲文創科學探究競賽活動參與者超過 6 成為女性學生。惟於 108 年施行之「十二年國民基本教育課程綱要總綱」（下稱 108 課綱），並未明確訂定 STEM 教育規劃，目前各級學校多係依據課綱中之「發展和實施跨域整合的校訂課程」，透過數學、自然科學與科技等跨域合作實行 STEM 教育⁴⁶。針對高中職 STEM 教育部分，教育部則自 112 學年度起試辦半導體課程，

⁴⁵ 104 人資學院，2023-2024 臺灣地區薪資福利調查報告，網址：https://blog.104.com.tw/wp-content/uploads/2023/12/20154457/104%E4%BA%BA%E8%B3%87%E5%AD%B8%E9%99%A2_2023%E8%96%AA%E8%B3%87%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_6%E5%A4%A7%E8%81%B7%E5%8B%99%E8%96%AA%E8%B3%87%E5%85%8D%E8%B2%BB%E7%9C%8B.pdf，最後瀏覽日期：113 年 5 月 30 日。

⁴⁶ 張俊彥、巫銘昌、黃悅民、林豪鏘、段曉林、黃天麒、賴以威，論壇：STEM 教育研究的發展與反思，教科書研究，第 16 卷第 3 期，112 年 12 月，頁 197。

內容包括：電的科學、半導體原理、半導體製程、半導體在生活中的應用、電路設計與半導體產業的社會面向議題等 6 項主題⁴⁷，惟從以上課程觀察，並無特別針對提升女性學生 STEM 領域興趣，或引導基礎教育階段女性學生學習 STEM 領域課程之措施。

針對大專校院部分，教育部自 108 學年度起陸續辦理「培育大專校院智慧科技及資訊安全碩士人才計畫」及「推動精進資通訊數位人才培育策略」等計畫，110 年 6 月並訂定「教育部補助大專校院 STEM 領域及女性研發人才培育計畫要點」，鼓勵女性投入相關領域之研究發展⁴⁸，該要點發布後，110 年共核定 28 校、55 件，參與學生總數共計 738 人，其中女性學生占 61.2%⁴⁹，迄今仍持續辦理中。

（二）女性研究人員支持措施

我國為推動科學發展，於 48 年即成立「國家長期發展科學委員會」，後續於 58 年依據預算法設置基金⁵⁰，科技基本法於 88 年制定後，該法第 12 條第 1 項規定略以：「為增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才、充實科學技術研究設施及資助研究發展成果之運用，並利掌握時效及發揮最大效用，行政院應設置國家科學技術發展基金，……。」，爰 89 年修正發布行政院國家科學技術發展基金收支保管及運用辦法，該辦法第 1 條規定略以：「為增進科學技術研究發展能力，鼓勵傑出科學技術研究發展人才，充實科學技術研究設施及資助研究發展成果之運用，……，設置行政院國家科學技術發展基金……。」，同辦法第 5 條規定略以：「本基金之用途如下：一、推動全國整體科技發展支

⁴⁷ 教育部，教育部研發「高中半導體課程」培力未來科技人才，112 年 6 月 12 日，網址：https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&sms=169B8E91BB75571F&s=2184A8B9E50A7ED4，最後瀏覽日期：113 年 5 月 15 日。

⁴⁸ 歐婉如，教育部 111 年度單位預算評估報告，110 年 10 月，網址：<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=45172&pid=212598>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日。

⁴⁹ 廖怡絮，111 年度中央政府總預算案有關推動性別平等之重要決議事項-各機關辦理情形彙總報告，112 年 3 月，網址：<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=46151&pid=227360>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 14 日。

⁵⁰ 行政院主計總處，行政院國家科學技術發展基金，網址：<https://www.dgbas.gov.tw/public/data/dgbas02/seg2/110/NSFB/GF/00-AD/SF110ds02-%E7%A7%91%E7%99%BC.pdf>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 31 日。

出。二、改善科學技術研究發展環境支出。三、推動及補助基礎研究、應用研究及技術發展支出。四、科學技術之大眾教育及推廣支出。五、培育、延攬及獎助科技人才支出。……。」。

科技基本法於 100 年修正時，為提升國家整體科技實力及開發女性科技人才，增訂第 14 條第 3 款規定，明定應就「培養、輔導及獎勵女性科學技術人員」採取必要措施；此外，國科會自 107 年起，為鼓勵因生產或家庭照顧等因素離開科研工作之女性研究人員，提出「鼓勵女性從事科學及技術研究專案計畫」，自 107 至 112 年共補助 756 位女性計畫主持人，針對常態性之專題研究計畫，亦有 226 人獲核准申請⁵¹。

在生育支持措施部分，各大專校院於國內舉辦之國際學術研討會得於申請國科會之補助計畫中臚列托兒服務措施相關費用⁵²；國科會專題研究計畫亦提供懷孕起至子女 3 足歲前之每年 1 件計畫隨到隨審、擇優補助，及已取得計畫者可從優核給增加 1 位計畫助理或博士後研究人員等支持措施，且該支持措施亦提供因育嬰留職停薪之男性計畫主持人進行申請⁵³，此措施更可進一步協助夫妻皆為科研人員者，避免因育嬰而使其女性一方中斷研究職涯。

三、問題分析

（一）欠缺 STEM 教育基本定義規範及發展女性學生 STEM 領域學習興趣之協助措施

我國為保障人民學習及受教育之權利，確立教育基本方針，健全教育體制⁵⁴，於 88 年制定教育基本法，爰有關我國教育之基本內涵及發展重點，宜於該法明定。又依據國際比較可知，針對 STEM 領域之學習，

⁵¹ 國科會鼓勵女性從事科學及技術研究專案計畫執行情形報告，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/typeN/834dd7f4-7571-4442-850a-9a97c38d1668?l=ch>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 28 日。

⁵² 國科會網站性平專區，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/typeN/480a6634-5e26-4120-bbc3-d643002c35ce?l=ch>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 15 日。

⁵³ 國科會專題研究計畫生育支持措施，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/list/c6160af1-31d9-42fb-8d40-9f9de9de53e3?l=ch>，最後瀏覽日期：113 年 5 月 28 日。

⁵⁴ 教育基本法第 1 條規定。

應自學齡前開始為宜，因此倘為提升女性學生投入該領域學習之興趣，宜及早開始。惟查教育基本法第 2 條第 2 項規定略以：「教育之目的以培養人民……資訊知能、……、判斷與創造能力，……，使其成為具有國家意識與國際視野之現代化國民。」，並未將 STEM 領域之課程學習及以女性為對象之 STEM 領域課程納入教育發展重點。科技教育與人才為促進科技發展之關鍵，於少子女化之趨勢下，女性科技人才之需求勢必將日益成長，宜及早規劃，以避免未來科技人力缺口。

（二）STEM 領域教育及學習環境改善研究欠缺有效支援

有論者認為 STEM 領域教育極注重分組完成實驗或機器操作，於此環境下，屬於少數群體之女性學生普遍面臨欠缺同性同儕支持、被迫認同男性同學之意見或僅負責較不具重要性之支援工作等問題⁵⁵，因此，如何改善 STEM 領域教育方式及學習環境亦為重要課題。按行政院依據科技基本法第 12 條規定，已設置國家科學技術發展基金（下稱科發基金），並明定該基金之目的為增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才、充實科學技術研究設施及資助研究發展成果之運用，因科技發展日新月異，如人工智慧、量子電腦的出現，亦將大幅改變未來科技趨勢，而 STEM 領域教育模式及課程設計，必須因應新興科技與技術與時俱進，又為激勵女性學生投入 STEM 領域，課程之規劃設計與學習環境之調整，亦應鼓勵投入相關研究，惟經查詢自 100 年迄今之科發基金補助計畫成果，與教育相關者僅有 16 筆，而實際涉及科技教育者更寥寥可數⁵⁶。

（三）STEM 領域職場對於女性友善程度不足，仍應探究是否有其他支持措施以達成實質平等

從國際比較來看，STEM 領域職場普遍存在女性薪資低於男性，及

⁵⁵ 華怡茹，臺灣科學與科技領域的性別平等政策研究-以 2000 年至 2022 年之政策為例，國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所碩士論文，112 年 7 月，頁 13-14。

⁵⁶ 行政院國家科學技術發展基金管理會補助計畫作業系統，網址：<https://tdmnet.nstc.gov.tw/TDMNET/O0A0/OpenReportQuery#>，最後瀏覽日期：113 年 6 月 3 日。

為照顧家庭而中斷職場等問題。而我國之薪資情況依勞動部統計調查，111 年全國就業人口，男性每月平均薪資超過女性約新臺幣 1 萬 2 千元，112 年落差雖微幅縮小至約新臺幣 1 萬 1 千元⁵⁷，仍可明顯看出薪資部分之性別落差；而依據薪情平台調查統計，此種薪資之性別落差，於 STEM 領域更為顯著，以「電子零組件製造業」、「電腦、電子產品及光學製品製造業」、「建築、工程服務及技術檢測、分析服務業」及「研究發展服務業」等工作屬性較偏向 STEM 領域者為例，111 年及 112 年上開業別之每月平均薪資之性別落差自新臺幣 2 萬至 4 萬 9 千元不等（如表 5），此情況亦與各國相似⁵⁸：

表 5：111 年、112 年 4 業別男性、女性月平均薪資比較

業別/年度	111 年			112 年		
	男	女	落差	男	女	落差
電子零組件製造業	122,471	72,984	49,487	115,181	70,146	45,035
電腦、電子產品及光學製品製造業	111,114	65,889	45,225	110,684	65,699	44,985
建築、工程服務及技術檢測、分析服務業	76,384	53,383	23,001	77,870	53,779	24,091
研究發展服務業	95,762	75,105	20,657	96,868	75,658	21,210

資料來源：本表所列數據，係自薪情平台/薪情探索匯出相關年度、業別之總薪資資料，「落差」一欄則為本報告依據該匯出之結果自行計算。（網址：https://earnings.dgbas.gov.tw/view_payroll.aspx，最後瀏覽日期：113 年 6 月 3 日）

伍、結論與建議

因應全球人工智慧（Artificial Intelligence, AI）、深度學習（Deep learning）、大數據（Big data）等科技發展趨勢，已帶來新一波的產業革

⁵⁷ 勞動統計查詢網，網址：<https://statdb.mol.gov.tw/statiscla/webMain.aspx?sys=210&funid=mq03>，最後瀏覽日期：113 年 6 月 3 日。

⁵⁸ 張仁家教授於 113 年 6 月 28 日本局召開之座談會指出，我國現行有關就業情況統計，係以「行業」進行調查，惟實質工作人力缺口應從「職業」面探討。以德國為例，該國之教育與就業市場有緊密連結，並從「職業」著手探討就業情況，因此建議我國就業相關調查應做更細部分析，並將以「行業」為主進行之調查統計，改為以「職業」進行調查統計，將有助於學校之科系或學系更貼合職業需求。

命，相關人才完備程度亦為各國未來產業發展關鍵，在少子女化之情況下，如何藉由相關法制、措施之變革以提升科技人力至關重要，爰本報告謹提出以下建議，俾供委員問政及審查法案參考：

一、建議發展相關教材或課外讀物，培養學齡前幼童至國小階段學生對於各行各業之正確認識，以利適性發展

按技術及職業教育法（下稱技職教育法）第 3 條第 1 款規定：「本法用詞，定義如下：一、職業試探教育：指提供學生對職業之認識、探索及體驗教育。」，同法第 9 條第 2 項規定：「國民小學及國民中學之課程綱要，應納入職業認識與探索相關內容；高級中等學校及國民中學應安排學生至相關產業參訪。」，教育部並頒布「技術及職業教育政策綱領」，其中推動方向（二）亦鼓勵中小學辦理學生對於職業之認識及技術價值等活動，惟在「附錄二：技術及職業教育政策綱領各部會協力事項」，僅請各目的事業主管機關及地方政府「協助宣導及規劃主管產業提供職場探索及職業試探相關資源」⁵⁹，為促進職業試探教育，並參考美國將 STEM 教育延伸自 K 至 12 年級之作法，宜透過編列職業介紹等課外讀物或教材，強化學齡前至國小階段學生對於百工百業之認識，及工程類或 STEM 領域職業之了解，以發掘潛能及興趣，俾利未來學習方向選擇⁶⁰。

二、建議修正教育基本法，納入 STEM 教育定義及培養 STEM 領域相關能力及興趣之課程規劃（修正教育基本法第 2 條）

參考美國於 2015 年提出之 STEM 教育法第 2 條規定略以：「……『STEM 教育』一詞是指科學、技術、工程和數學之教育，包括電腦科學。」⁶¹，透過將 STEM 教育之明確定義納入規範，將有助於相關教育資

⁵⁹ 技術及職業教育政策綱領，行政院 112 年 2 月 21 日院臺教字第 1121002242 號函修正，頁 10、16，網址：<https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/refile/6315/88951/6cb26d36-5f2d-408f-8989-7664717ff95f.pdf>，最後瀏覽日期：113 年 7 月 2 日。

⁶⁰ 張仁家教授，本局 113 年 6 月 28 日座談會發言紀要，請參附錄。

⁶¹ STEM Education Act of 2015 Section 2：”For purposes of carrying out STEM education activities at the National Science Foundation, the Department of Energy, the National Aeronautics and Space Administration, the National Oceanic and Atmospheric Administration, the National Institute of Standards and Technology, and the Environmental Protection Agency, the term “STEM education” means education

源配置明確化。考量教育基本法為我國基本教育方針，科技領域相關知能應列入我國整體教育重點，爰建議修正教育基本法第 2 條，納入 STEM 相關定義及明定教育之目的應培養人民 STEM 領域相關能力。

三、建議修正科技基本法，將提升女性 STEM 教育及學習環境等研究納入科發基金設置目的（修正科學技術基本法第 12 條）

美國 STEM 教育法第 3 條（b）項明文要求 NSF 應補助研究、開發創新校外、非正規教育（informal education）之 STEM 學習環境，以提高 K-12 學生與教師之學習成果與參與度⁶²。由於我國學生在校時間較長，正規教育對於學生之影響相對較為深遠，為提升女性學生對於 STEM 領域之學習興趣，應進行相關教育與學習環境之研究，按我國雖已設置科發基金，惟依科技基本法第 12 條規定，該基金設置目的為「增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才、充實科學技術研究設施及資助研究發展成果之運用」，並未包含教育與學習環境之研究，爰建議修正之。

四、建議修正科技基本法，納入培育女性 STEM 領域師資規定（修正科學技術基本法第 14 條）

曾有研究訪談我國 STEM 領域 30 歲至 60 歲之女性教授，多數表示求學期間受到女性教師之啟發為後來持續投入 STEM 領域學習之重要因素之一⁶³，2011 年英國一項針對 7,000 餘名理工領域教師與研究人員之調查亦顯示，女性教師普遍認為職場上欠缺典範與引領之導師、擔任過多繁雜之行政職務及校外能見度低等因素，將直接、間接導致其選擇離開

in the subjects of science, technology, engineering, and mathematics, including computer science.”

⁶² STEM Education Act of 2015 Section 3(b) : ” (b) USES OF FUNDS.—Activities supported by grants under this section may encompass a single STEM discipline, multiple STEM disciplines, or integrative STEM initiatives and shall include—(1) research and development that improves our understanding of learning and engagement in informal environments, including the role of informal environments in broadening participation in STEM; and (2) design and testing of innovative STEM learning models, programs, and other resources for informal learning environments to improve STEM learning outcomes and increase engagement for K–12 students, K–12 teachers, and the general public, including design and testing of the scalability of models, programs, and other resources.”

⁶³ 王雅玄，如魚得水？科技女性成功論述之研究，教育科學研究期刊，第 59 卷第 4 期，103 年 12 月，頁 151-152。

校園⁶⁴，又於科技人才極度欠缺之趨勢下，提供充足保障與誘因促使女性科技人才願意放棄高薪、投入 STEM 領域教育工作實屬必要，按科技基本法第 14 條規定政府應採取必要措施，改善科學技術人員之工作條件，並健全科學技術研究之環境，惟並未納入改善科學技術教育人員（特別是女性）工作條件部分，爰建議修正科技基本法第 14 條。

五、建議修正科技基本法，納入鼓勵學校招聘女性 STEM 領域教師、辦理女性學生 STEM 研習營等規定（修正科學技術基本法第 22 條）

依本報告蒐集資訊顯示，女性 STEM 領域教師為女性學生投入 STEM 領域之重要因素，惟我國大專校院科技領域女性教師比例遠低於男性教師（如表 2）；而國小、國中總體而言，女性教師比例遠高於男性，差距各為 46%、38%⁶⁵，惟在科技領域，女性教師比例仍低於男性，各有 4%、8%之差距（如表 3）；又參考美國之 INSPIRE Women Act 要求 NASA 支持女性學生與女性太空人互動，及德國女孩節活動提供 5-10 年級女性學生參觀科技領域公司、實驗室，並提供女性實習機會等作法，皆獲得具體成效，爰建議修正科技基本法第 22 條，鼓勵學校增聘科技領域女性教師，並鼓勵企業、大學、研究機構與國、高中合作，辦理 STEM 領域學習與職涯經驗分享。

六、建議修正性別平等工作法，使撫育未滿 3 歲子女之受僱者得依工作性質請求遠距工作（修正性別平等工作法第 23 條）

參考英國針對 STEM 領域女性科研人員調查顯示，最具吸引力之福利措施為遠距工作，其次為彈性工作時間，按性別平等工作法第 19 條已針對僱用 30 人以上之雇主，明定其受僱者為撫育未滿 3 歲子女得請求雇主減少工作時數或調整工作時間，惟針對遠距工作部分則未有明定。考量我國企業 97%屬於中小企業，而遠距工作可能須中小企業投入資金以

⁶⁴ 陳怡如，同註 26，頁 77-78。

⁶⁵ 教育部統計處，網址：<https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=C1EE66D2D9BD36A5>，最後瀏覽日期：113 年 6 月 6 日。

改善網路系統、軟硬體設備、提升連網速度及安全性等，為避免對中小企業造成過度衝擊，爰建議修正同法第 23 條增訂第 4 項，使受僱於僱用 100 人以上之雇主者，為撫育未滿 3 歲之子女，得依工作性質請求遠距工作。

七、建議研修行政院國家科學技術發展基金收支保管及運用辦法，將科學技術教育研究納入基金用途（行政院國家科學技術發展基金收支保管及運用辦法第 5 條）

行政院依據科技基本法第 12 條規定設置科發基金，並訂定行政院國家科學技術發展基金收支保管及運用辦法（下稱科發基金管理辦法），依該辦法第 5 條所定之基金用途，包括「改善科學技術研究發展環境支出」（第 2 款）、「科學技術之大眾教育及推廣支出」（第 4 款）及「培育、延攬及獎助科技人才支出」（第 5 款）等，惟並未包含有助於鼓勵、激發女性學生投入 STEM 領域之教育及學習環境等研究。本報告第二點已建議修正科技基本法第 12 條有關科發基金之設置目的，納入教育及學習環境之研究，爰建議主管機關配合修正科發基金管理辦法第 5 條。

陸、條文對照表

教育基本法第二條建議修正條文對照表

本報告建議條文	現行條文	說明
第二條 人民為教育權之主體。 教育之目的以培養人民健全人格、民主素養、法治觀念、人文涵養、愛國教育、鄉土關懷、<u>科學技術</u>知能、強健體魄及思考、判斷與創造能力，並促進其對基本人權之尊重、生態環境之保護及對不同國家、族群、性別、宗教、文化之瞭解與關懷，使其成為具有國家意識與國際視野之現代化國民。 為實現前項教育目的，國家、教育機構、教師、父母應負協助之責任。 <u>第二項科學技術知能包括科學、科技、工程、數學與電腦科技等技術知能。</u>	第二條 人民為教育權之主體。 教育之目的以培養人民健全人格、民主素養、法治觀念、人文涵養、愛國教育、鄉土關懷、<u>資訊</u>知能、強健體魄及思考、判斷與創造能力，並促進其對基本人權之尊重、生態環境之保護及對不同國家、族群、性別、宗教、文化之瞭解與關懷，使其成為具有國家意識與國際視野之現代化國民。 為實現前項教育目的，國家、教育機構、教師、父母應負協助之責任。	一、為彰顯我國對於科學技術相關知能之重視，教育之目的宜增列有關培養國人科學技術知能，爰修正第二項。 二、為明確科學技術與資訊知能內涵，參考美國 STEM 教育法（STEM Education Act of 2015）第二條關於 STEM 教育定義，爰增訂第四項。

科學技術基本法第十二條、第十四條及第二十二條建議修正條文對照表

本報告建議條文	現行條文	說明
第十二條 為增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才、<u>改善女性科學技術教育環境、提升女性科學技術人力</u>、充實科學技術研究設施及資助研究發展成果之運用，並利掌握時效及發揮最大效用，行政院應設置國家科學技術發展	第十二條 為增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才、充實科學技術研究設施及資助研究發展成果之運用，並利掌握時效及發揮最大效用，行政院應設置國家科學技術發展基金，編製附屬單位預算。 國家科學技術發展	為提升我國女性科學技術人才能量，適合女性之科學技術教育及學習環境，為引發或強化女性學生進入科學技術領域學習意願之關鍵，考量行政院已設置國家科學技術發展基金，惟該基金設置目的並未將女性科學技術教育及學習環境等相關研究納

基金，編製附屬單位預算。 國家科學技術發展基金之運用，應配合國家科學技術之發展與研究人員之需求，經公開程序審查，並應建立績效評估制度。	基金之運用，應配合國家科學技術之發展與研究人員之需求，經公開程序審查，並應建立績效評估制度。	入，為強化相關研究量能，爰修正第一項。
第十四條 為促進科學技術之<u>教育</u>、研究、發展及應用，政府應就下列事項，採取必要措施，以改善<u>科學技術教育人員及科學技術人員</u>之工作條件，並健全科學技術研究之環境： 一、培訓<u>科學技術教育人員及科學技術人員</u>。 二、促進<u>科學技術教育人員及科學技術人員</u>之進用及交流。 三、培養、輔導及獎勵女性<u>科學技術教育人員及科學技術人員</u>。 四、充實科學技術研究機構。 五、鼓勵科學技術人員創業。 六、獎勵、支助及推廣<u>科學技術教育及科學技術</u>之研究。	第十四條 為促進科學技術之研究、發展及應用，政府應就下列事項，採取必要措施，以改善科學技術人員之工作條件，並健全科學技術研究之環境： 一、培訓科學技術人員。 二、促進科學技術人員之進用及交流。 三、培養、輔導及獎勵女性科學技術人員。 四、充實科學技術研究機構。 五、鼓勵科學技術人員創業。 六、獎勵、支助及推廣科學技術之研究。	本法第一條已明定本法之立法目的為確立政府推動科學技術發展之基本方針與原則，以提升科學技術水準，持續經濟發展，加強生態保護，增進生活福祉，增強國家競爭力，促進人類社會之永續發展，為達成以上目的，科學技術教育人員之培訓、進用交流、女性科學技術教育人員之培養、輔導及獎勵、與科學技術教育之獎勵、支助及推廣等，應為健全科學技術研究環境之基礎，爰修正序文、第一款至第三款及第六款。
第二十二條 為加強國民對科學技術知識之關心與認識，政府應持續推展學校與社會之科學技術教育，以提升國民科學技術之素養。 <u>為培育女性科學技術教育人員及女性科學技術人員</u>，政府應鼓勵各級學校招聘女性科學技術專業教師、辦理激	第二十二條 為加強國民對科學技術知識之關心與認識，政府應持續推展學校與社會之科學技術教育，以提升國民科學技術之素養。	為提升我國女性科學技術人力，應強化女性學生對於科學技術領域之瞭解與興趣，學習過程中有女性科學技術專業教師引導，將有助於激勵其進一步投入相關領域學習；又參考美國 INSPIRE Women Act 及德國女孩節等作法，業界或研究機構提供參觀、

<u>勵女性學生參與科學技術課程計畫及結合產業界或研究機構辦理座談、參觀或實習活動。</u>		座談或實習機會亦有助於女性學生或年輕女性投入科學技術領域，爰增訂第二項。
--	--	--------------------------------------

性別平等工作法第二十三條建議修正條文對照表

本報告建議條文	現行條文	說明
第二十三條 僱用受僱者一百人以上之雇主，應提供下列設施、措施： 一、哺（集）乳室。 二、托兒設施或適當之托兒措施。 主管機關對於雇主設置哺（集）乳室、托兒設施或提供托兒措施，應給予經費補助。 有關哺（集）乳室、托兒設施、措施之設置標準及經費補助辦法，由中央主管機關會商有關機關定之。 <u>受僱於第一項雇主之受僱者，為撫育未滿三歲子女，得向雇主請求遠距工作，但其工作性質僅得於雇主指定或特定場所親自提供勞務者，不在此限。</u>	第二十三條 僱用受僱者一百人以上之雇主，應提供下列設施、措施： 一、哺（集）乳室。 二、托兒設施或適當之托兒措施。 主管機關對於雇主設置哺（集）乳室、托兒設施或提供托兒措施，應給予經費補助。 有關哺（集）乳室、托兒設施、措施之設置標準及經費補助辦法，由中央主管機關會商有關機關定之。	撫育未滿三歲子女，常為受僱者中斷職涯或選擇職業時之重要考量因素，倘工作性質無須至指定或特定場所親自提供勞務，而適合採取遠距工作者，應允許受僱者向雇主請求調整為遠距工作，以有助於提升整體勞參率，爰增訂第四項。

參考文獻

一、政府出版品

國家發展委員會，林曉嬋，STEM 人才需求之評估，人力規劃及發展研究報告，第 21 輯，111 年 12 月，頁 265-311。

二、期刊

1. 王雅玄，如魚得水？科技女性成功論述之研究，教育科學研究期刊，第 59 卷第 4 期，103 年 12 月，頁 137-164。
2. 林冠宇，美國創新戰略推動下科技政策與重要法案之觀察，科技法律透析，第 28 卷第 2 期，105 年 2 月，頁 53-72。
3. 張仁家、林癸妙，美國 STEM 教育的發展沿革與經驗——以俄亥俄州為例，科技與人力教育季刊，第 5 卷第 4 期，108 年 6 月，頁 1-25。
4. 張源泉、陳怡如，德國培育女性科技人才之動因與對策，教育科學期刊，第 20 卷第 1 期，110 年 6 月，頁 19-56。
5. 張俊彥、巫銘昌、黃悅民、林豪鏘、段曉林、黃天麒、賴以威，論壇：STEM 教育研究的發展與反思，教科書研究，第 16 卷第 3 期，112 年 12 月，頁 197-239。
6. 彭滄雯、呂依婷、江郁欣，學術界如何促進女性科技研究人力之發展？美國 ADVANCE 計畫介紹，婦研縱橫，第 103 期，104 年 10 月，頁 52-63。
7. 陳怡如，英國女性科技人才培育及其對臺灣之啟示，教育資料集刊，第 64 輯，103 年 12 月，頁 69-93。

三、學位論文

華怡茹，臺灣科學與科技領域的性別平等政策研究-以 2000 年至 2022 年之政策為例，國立臺灣大學社會科學院國家發展研究所碩士論文，112 年 7 月。

四、政府網站

1. 中華民國統計資訊網，網址：https://www.stat.gov.tw/News_Content.aspx?n=3746&s=97658。

2. 行政院網站，網址：<https://www.ey.gov.tw/Page/9277F759E41CCD91/95f830eb-0d62-49d1-97ee-2d7615005379>。
3. 行政院性別平等會重要性別統計資料庫，網址：<https://www.gender.ey.gov.tw/gecdb/>。
4. 行政院國家科學技術發展基金管理會補助計畫作業系統，網址：<https://tdmnet.nstc.gov.tw/TDMNET/O0A0/OpenReportQuery#>。
5. 行政院主計總處，網址：<https://www.dgbas.gov.tw/public/data/dgbas02/seg2/110/NSFB/GF/00-AD/SF110ds02-%E7%A7%91%E7%99%BC.pdf>。
6. 技術及職業教育政策綱領，行政院 112 年 2 月 21 日院臺教字第 1121002242 號函修正，網址：<https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/3/refile/6315/88951/6cb26d36-5f2d-408f-8989-7664717ff95f.pdf>。
7. 教育部統計處，性別統計指標彙總性資料--教職員，網址：<https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=C1EE66D2D9BD36A5>。
8. 教育部統計處，中華民國學科標準分類第 5 次修正 (106 年 9 月)，網址：<https://depart.moe.edu.tw/ED4500/cp.aspx?n=283412AE33AC4D71>。
9. 教育部，教育部研發「高中半導體課程」 培力未來科技人才，112 年 6 月 12 日，網址：https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&sms=169B8E91BB75571F&s=2184A8B9E50A7ED4。
10. 勞動統計查詢網，網址：<https://statdb.mol.gov.tw/statiscla/webMain.aspx?sys=210&funid=mq03>。
11. 國科會專題研究計畫生育支持措施，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/list/c6160af1-31d9-42fb-8d40-9f9de9de53e3?l=ch>。
12. 國科會鼓勵女性從事科學及技術研究專案計畫執行情形報告，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/typeN/834dd7f4-7571-4442-850a-9a97c38d1668?l=ch>。

13. 國科會網站性平專區，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/typeN/480a6634-5e26-4120-bbc3-d643002c35ce?l=ch>。
14. 國科會統計資料庫，網址：<https://wsts.nstc.gov.tw/stsweb/technology/TechnologyDataIndex.aspx?language=C>。
15. 國科會，112 年度性別分析報告-鼓勵女性投入科研活動之政策工具盤點與分析，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/detail/153330f2-b23a-4a99-8ffc-855f869cee93?l=ch>。
16. 國科會，科學研究及技術研發性別化創新操作指引，112 年 7 月，網址：<https://www.nstc.gov.tw/folksonomy/list/872694a2-2bd6-492e-bd13-8fd759f4a565?l=ch>。
17. 國家發展委員會人口推估查詢系統，網址：<https://pop-proj.ndc.gov.tw/Default.aspx>。
18. 國家發展委員會，2023 年 IMD 世界人才排名報告 臺灣位居亞洲地區第 3 名，112 年 9 月 22 日，網址：https://www.ndc.gov.tw/nc_27_37357。
19. 歐婉如，教育部 111 年度單位預算評估報告，110 年 10 月，網址：<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=45172&pid=212598>。
20. 廖怡絜，111 年度中央政府總預算案有關推動性別平等之重要決議事項-各機關辦理情形彙總報告，112 年 3 月，網址：<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=46151&pid=227360>。
21. 數位發展部，網址：<https://moda.gov.tw/press/press-releases/9089>。

五、其他中文網站資料

1. 104 人資學院，2023-2024 臺灣地區薪資福利調查報告，網址：https://blog.104.com.tw/wp-content/uploads/2023/12/20154457/104%E4%BA%BA%E8%B3%87%E5%AD%B8%E9%99%A2_2023%E8%96%AA%E8%B3%87%E5%A0%B1%E5%91%8A%E6%9B%B8_6%E5%A4%A7%E8%81%B7%E5%8B%99%E8%96%AA%E8%B3%87%E5%85%8D%E8%B2%BB%E7%9C%8B.pdf。
2. CEDAW 資訊網，網址：<http://www.cedaw.org.tw/tw/en-global/home>。

- 3.李映璇，各國女性科學及科技人才培育之概況，國家教育研究院電子報，第 184 期，網址：<https://www.naer.edu.tw/PageCourse/news?fid=23&id=3610>。
- 4.張國鈞、王皓怡，2023 年 IMD 世界人才競爭力，Outlook 科技發展觀測平台，113 年 2 月 5 日，網址：<https://outlook.stpi.narl.org.tw/index/focus-news/4b1141008d55b2f3018d774899e23285>。
- 5.國民中小學課程與教學資源整合平臺網站，網址：<https://cirn.moe.edu.tw/WebContent/index.aspx?sid=1199&mid=14127>
- 6.國立臺灣大學圖書館參考服務部落格，網址：<http://tul.blog.ntu.edu.tw/archives/2485>。
- 7.張雅涵，為什麼需要女性投入 AI 機器人研發？109 年 5 月，經濟部產業人才發展資訊網，網址：<https://www.italent.org.tw/ePaperD/9/ePaper20200500005>。
- 8.黃佑晴，科技島女力荒？全球頂尖女性科學家排行榜，台灣竟掛零，遠見雜誌，網址：<https://www.gvm.com.tw/article/97266>。
- 9.彭滄雯、蔡麗玲、呂依婷，科技領域的性別主流化歐盟作法對臺灣的啟示，網址：https://taiwan-gist.nknu.edu.tw/images/2017_.pdf
- 10.簡瑋成，美國科技教育之發展趨勢，國家教育研究院電子報，第 183 期，108 年 5 月，網址：https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=3&edm_no=183&content_no=3237。

六、外文網站資料

- 1.Imed Bouchrika, Phd, World Ranking of Female Scientists in 2023 (2nd Edition), available at : <https://research.com/careers/world-ranking-of-female-scientists-in-2023>。
- 2.Katelyn Secor, Underrepresentation in STEM : Analyzing the Plight of Female, Racial Minority, and LGBTQIA+ Individuals in the United States and Offering Recommendations for Improvement, June 20 22。available at: <https://ssrn.com/abstract=4149769>。

- 3.NSF, available at : <https://new.nsf.gov/funding/initiatives/broadening-participation/supporting-women-girls-stem> .
- 4.Research.com, available at : <https://research.com/scientists-rankings/best-female-scientists> .
- 5.UK government, available at : <https://www.gov.uk/government/news/more-women-to-be-supported-back-into-stem-jobs-in-government-backed-training> .
- 6.Women in Tech, Women in Tech Survey, 2023.1, available at : <https://www.womenintech.co.uk/women-in-tech-survey-2023/>
- 7.WEF, available at : <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/in-full/3-jobs-outlook/#3-jobs-outlook> .
- 8.WISE, available at : <https://www.wisecampaign.org.uk/about-us/> .

附錄：「STEM 領域女性人才培力相關法制問題研析」專題研究報告（
初稿）座談會紀錄及參採情形

時間：113 年 6 月 28 日（星期五）上午 10 時

地點：立法院法制局 304 會議室

主席：翁組長栢萱

紀錄：陳育靖

參加人員：

一、學者專家

臺北科技大學技術及職業教育研究所

張教授仁家

二、教育部

科長 王珮珊

專員 吳怡萱

視察 曾詩婷

專案助理 蔡依玲

專案助理 李孟珊

三、勞動部

專員 李玟茹

四、國家科學及技術委員會

專員 簡峻祺

五、本局出席人員

蔡研究員月秋

傅副研究員朝文

陳助理研究員秋芬

發言要點：

臺北科技大學技術及職業教育研究所張教授仁家：

高科技整體人力不足，非僅有女性人力欠缺，前段時間科技界大老紛至臺灣，亦的確反映至大學、技職校院尤其是資工科系之招生上，教育部前亦針對如半導體、資安等未來科技發展重點產業開辦學系或學程，雖非特別針對女性人力之提升，惟從大環境來看，由於人力普遍欠缺，因此應全面鼓勵不分性別投入 STEM 領域之學習、師資及工作。就本報告提出以下建議：

- 一、依據師資培育法（下稱師培法）第 8 條規定，大專校院皆可設置師培中心培養中小學師資，而招收在校生時係由各校本於大學自主及各校之條件衡酌，建議可於師培法第 8 條規定，鼓勵大學理工科系、技專工業類科於辦理甄選時，考慮優先錄取女性，以培養中小學 STEM 領域女性師資。中小學 STEM 領域男性師資已多於女性，大學階段性別落差更大，主因在於傳統男主外、女主內之觀念，導致女性婚後走入家庭而中斷職涯，鼓勵女性投入 STEM 領域，建議可從師培著手，但不宜過度強調男理工、女人文之差異。
- 二、美國針對 STEM 領域之教育重點是從 K 到 12 著手，國內曾有學者請小學生描繪「工程師」之形象，結果顯示小學生認知之「工程師」形象皆為「頭戴工程帽」之工務從業人員，為促進學生對於百工百業之認識，建議編列職業介紹等課外讀物或教材，強化國小學生對於工程類或 STEM 領域職業之了解，以利未來學習方向等選擇。
- 三、國高中學生參觀女性領導之實驗室、工廠或參訪女性企業家、創辦人等，確有助於產生典範效果。可由老師先行了解 STEM 領域，再帶領學生參訪，或由教育部、地方政府或勞動部等與企業合作辦理鄰近學校學生之相關參訪活動。
- 四、大學或技職教育階段，可從招生著手，因目前大專校院主要以甄選為入學管道，針對大學理工學門或技職學校之工業領域，亦可以鼓勵於筆試分數相當時，優先錄取女性學生等類似作法，STEM 領域

學門錄取女性學生後續才能有效提升相關女性師資及人力。

- 五、就業端部分，由於我國對於就業產業分析不足，我國係著重「行業」調查而非「職業」調查，其區別在於，如某人在百貨公司從事冷氣修繕工作，依我國行業統計，可能劃歸於「百貨服務業」而非「機電」業，實質工作人力缺口應從「職業」面探討，以德國為例，該國之教育與就業市場有緊密連結，並從「職業」著手探討就業情況，因此建議職業調查應做更細部分析，將有助於學校之科系或學系更貼合職業需求。
- 六、針對建議於性別平等工作法增訂遠距工作部分敬表贊同。2018 年曾至美國一所大學，期間協助進行各項聯繫事宜者即為遠距工作人員，雖從未見面但各項聯繫事宜皆能迅速獲得妥善回覆或處理，因該校要求遠距工作者接獲反應事項應於 6 小時內完成回覆，該校 2 至 3 成人力皆採取遠距工作，惟相關監督、管理等配套措施亦宜完善，此外，日本為推動彈性工時最具成效之亞洲國家，倘若彈性工時能搭配遠距工作，對於女性投入工作將更有助益。
- 七、教育基本法第 2 條修正，敬表贊同。現行第 2 項雖定有「資訊知能」，惟「科學技術」範圍較「資訊」為廣，倘以該項係明確教育目的在使人民成為具有國家意識與國際事業之現代化國民來看，宜以「科學技術知能」取代「資訊知能」；又參考美國等國際立法例，係將「STEM」及「女性」明確入法，因此，贊同增訂第 4 項明確科學技術之定義。

參採情形：

- 一、第一點及第四點意見，按性別平等教育法第 13 條規定：「學校之招生及就學許可不得有性別、性別特質、性別認同或性傾向之差別待遇。但基於歷史傳統、特定教育目標或其他非因性別因素之正當理由，經該管主管機關核准而設置之學校、班級、課程者，不在此限。」，爰倘若於招生或甄選時對於特定性別予以優先錄取，即便為鼓勵性質，仍恐招致性別不平等之疑慮，爰錄供參考。

二、第二點及第五點意見，已參採修正。

三、第三點、第六點及第七點意見，係贊同本報告研提建議，爰錄供參考。

教育部王科長珮珊：

針對第 22 頁建議修正教育基本法第 2 條部分，第 2 項規定之立法意旨係為因應我國社會發展需要培養現代化之健全國民應具備之知能及特質與能力，並非針對特定學門之能力培養，法規中亦有提及思考能力已可包含各類領域包括科學技術，此外，108 課綱之數學與自然科學領域亦已強調培養學生科學知識、探究及實作能力、生活應用及工具輔助等，於科技領域綱要亦提及培養學生科技素養及科學、科技、工程、數學等整合運用，已將報告建議之「科學技術與資訊知能」納入範疇。又，學習領域尚包含本土語言、社會、綜合活動、健體與生活等多樣課程，皆有其重要性，倘僅納入科學技術，恐有顧此失彼。至於大專校院部分，已有教育部補助大專校院 STEM 領域及女性研發人才培育計畫要點相關規定，包含補助大專校院投入 STEM 領域相關研究及提供扶助、支持女性教育人員深化科研能力，考量教育事務多元且繁雜，為因應外界情勢變化，不宜透過法律明定各項教育目的及內涵，爰建議不修正教育基本法而改為制定專法或修正科技相關法規。

參採情形：

倘教育基本法第 2 條立法意旨係為因應我國社會發展需要培養現代化之健全國民應具備之知能及特質與能力，於科技高速發展之趨勢下，更應將「科學技術知能」納入國民應具備之能力，雖現行法第 2 項已有「資訊知能」，惟其範圍仍較「科學技術」狹隘，又參考國際立法例已有將 STEM 之內涵予以明文化，爰維持本報告建議條文。

教育部曾視察詩婷：

針對實務操作面部分，目前教育部國民及學前教育署已成立新興科

技推廣中心及促進學校，培訓教師將新興科技融入教學，提升學生對於產業發展趨勢之初步了解，此外亦有成立實作課程推廣中心，進行相關教材研發；針對女性科學教育推廣部分，自 101 年起辦理高級中等學校女性科學教育巡訪計畫，引入典範學習，每年邀請傑出女性科學家或經驗豐富之女性科學工作者分享求學過程或於科學技術領域探究之經驗，有助於高中女性學生於此領域做進一步探討，該計畫每年約有 1 千 6 百位學生參與，迄今該計畫推動已逾 10 年，累計逾 1 萬人參與。教育部亦持續補助民間團體或學校參與相關活動，例如補助法人辦理遠哲文創科學探究競賽，使學生透過參與相關競賽培養科學探究能力，並與同儕進行學習，該競賽參與者超過 6 成為女性學生。教育部亦將持續鼓勵學校開設相關課程或進行跨領域之學習，鼓勵學生進行實作或實驗，同時亦辦理研習，提升老師於 STEN 領域課程之理解。

參採情形：

意見已參採修正。

勞動部李專員玟茹：

一、有關「建議修正性別平等工作法第 19 條，使撫育未滿 3 歲子女之受僱者得依工作性質請求遠距工作」，意見如下：

- (一) 針對工作性質難以統一認定標準，勞資雙方可能有不同見解，包含雇主主觀認定、各公司或部門不同的作業型態皆可能造成認定差異，實務上勞資雙方易生爭執。
- (二) 性別平等工作法係針對「全國所有受僱者」一體適用，包含各業人員及軍公教身分者，必須考量各產業實務運作狀況；又，我國中小型企業居多占 97% 以上(未滿 5 人者逾 80%)，影響層面廣泛，對於僱用人數較少的微型企業，須一併考量對其影響程度，且性別平等工作法併有受僱者一旦提出雇主即不得拒絕之規定(第 21 條)，對於勞動現場將產生一定程度的影響，建議就勞資雙方權益

審慎評估後再議。

- 二、針對增加工作地點彈性的規定，本部目前已有鼓勵勞資協商方式辦理，例如「勞工在事業場所外工作時間指導原則」，事業單位如與勞工約定在家工作或在外工作，提供「工作時間認定」及「出勤紀錄」記載之參考。另，亦設有「工作生活平衡獎」，鼓勵企業設計彈性調整工作地點之工作方案（含提供遠距工作之辦公設施補助、或其他支持性制度）。透過發給獎金、公開表揚的方式，希望帶動更多企業響應推動。
- 三、相關修正建議立意良善，惟仍需要考量我國的產業類型、經營型態、人力規模、資訊系統的支持，對於小、微型企業的影響，以及直接從法規面強制規範是否妥適，仍需審慎評估，爰建議現階段宜先以鼓勵方式推動。

參採情形：

第一點至第三點意見，疫情期間許多公司已採用遠距工作，疫情趨緩後，仍有公司繼續沿用遠距工作模式，隨科技之發展，除部分需親至工作場所提供勞務者外（如收銀員、餐廳廚師、建築工人、工廠作業員等），技術層面而言，遠距工作並非不可行；惟就實務面而言，遠距工作涉及企業網路系統建置完整性、設備聯網安全性、順暢度等，前期須投入資金進行設備系統升級，考量現行性別平等工作法第 21 條第 1 項已明定僱主不得拒絕受僱者有關遠距工作之請求，而我國企業又以中小企業為主，為避免造成中小企業僱主過度負擔，並兼顧受僱者遠距工作需求，爰現行第 19 條不予修正，而建議增訂第 23 條第 4 項。

國家科學及技術委員會簡專員峻祺：

- 一、針對建議修正科技基本法第 12 條部分，現行條文第 1 項已明定增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才等，相關政府機構已可依現行條文申請科發基金進行科學技術教育研究發

展。

- 二、針對同法第 14 條部分，教師法已有針對教師權益、福利，包含工作條件、薪資待遇等保障規定，現行法亦有針對科學技術人員之工作條件亦有規範應訂定必要措施，第 3 款亦特別針對女性科學技術人員之培養為規定。
- 三、針對同法第 22 條部分，現行法已規範政府應持續推展學校與社會之科學技術教育，以提升國民科學技術素養，第 17 條第 1 項亦規定政府應適度放寬科學技術人員之進用限制，第 2 項亦針對大專校院教師與研究機構及企業之科學技術人員交流為相關規範。

參採情形：

- 一、第一點意見，本報告係建議增訂「改善女性科學技術教育環境、提升女性科學技術人力」等為科發基金之設置目的，與現行法規定之「增進科學技術研究發展能力、鼓勵傑出科學技術研究發展人才」尚有差異，爰錄供參考。
- 二、第二點意見，本報告係建議增訂「科學技術教育人員」之培訓、進用與交流之促進，及女性科學技術教育人員之培養、輔導、獎勵，與教師法係針對一體適用於全體教師之規範尚有差異，主要係考量具有科學技術相關專業者，在薪資誘因下，更可能傾向投入業界而非教育界，惟有優良之科學技術教育人才始能持續提升我國相關領域人力質量，爰錄供參考。
- 三、第三點意見，本報告係建議增訂鼓勵學校招聘女性科學技術專業教師、辦理有助於激勵女性學生對於科學技術興趣之相關活動規定，與現行法第 22 條「持續推展學校與社會之科學技術教育，以提升國民科學技術之素養」等規定尚有差異，至第 17 條第 1 項及第 2 項係分別針對放寬科學技術人員進用及加強人才交流等規定，亦非本報告建議增訂範圍，爰錄供參考。

蔡研究員月秋：

- 一、本報告內容就女性投入 STEM 相關領域工作，不論於求學或求職階段經常遭遇錄取率偏低、就業機會少、薪資與升遷機會偏低等情況，職涯亦經常因照顧家庭與年幼子女等因素而中斷，更影響女性投入該等領域之意願。報告內容亦針對國際（美國、英國、德國）推動 STEM 領域女性人才培力之相關策略與成效，研析問題並提出修法建議，內容詳實，敬表贊同。
- 二、據教育部統計，102 學年大專校院就讀 STEM 領域的學生數有 44 萬 7,745 人，111 學年就讀 STEM 領域學生為 37 萬 9,515 人，10 年來減少 6 萬 8,230 人，減幅達 15.24%。建議教育主管機關，為提升 STEM 領域的人才數量，應擴增 STEM 系所外加招生名額、核定 STEM 領域有關研究學院外加招生名額、放寬 STEM 師生比、推動重點產業領域擴大招收僑生、港澳生及外國學生計畫、加強 STEM 領域女性研發人才培育，也可吸引科技公司與學校辦理產學合作，以提升我國產業未來發展之需求。
- 三、本報告內容阿拉伯數字的表達的方式，建議統一，例如：第 11 頁第 16 行有 90,000 美元的書寫方式，另第 14 頁第 4 行有 60 萬元及第 18 頁第 6 行有 2 萬至 4 萬 9 千元的寫法等，為統一體例，爰建議阿拉伯數字的書寫方式能夠一致，以利讀者閱讀，建請再酌或參考修正。

參採情形：

- 一、第一點意見，係贊同本報告建議，錄供參考。
- 二、第二點意見，STEM 領域學生減少可能與我國少子女化之情況有關，倘以 102 年大學入學生為 84 年出生、111 年入學生為 93 年出生觀察，84 年新生兒人數約 32 萬 9 千餘人，93 年新生兒人數已減至 21 萬 6 千餘人⁶⁶，落差為 11 萬 3 千餘人，各大學已有大量招生缺口，至於

⁶⁶ 國家發展委員會人口推估查詢系統，網址：https://pop-proj.ndc.gov.tw/Custom_Fast_Statistics_Search.aspx?d=H08&m=81&n=235&sms=10365&Create=1，最後瀏覽日期：113 年 7 月 2 日。

大量開放外籍學生入學，倘若畢業後未能留才，仍無法滿足我國 STEM 領域人才缺口，爰錄供參考。

三、第三點意見，已參採修正。

傅副研究員朝文：

- 一、本報告係針對「STEM 領域女性人才培力相關法制問題」進行探討，其體系完整、論述詳實，所建議方向皆深具參考價值。
- 二、本報告第 22 頁之教育基本法第 2 條第 2 項有關教育之目的，於資訊知能外，增訂科學技術乙節，考量科學技術之涵義可以包含「資訊」，爰建議將該條之「資訊」刪除，修改為「教育之目的以培養……科學技術知能……」。

參採情形：

- 一、第一點意見，係贊同本報告建議，錄供參考。
- 二、第二點意見，已參採修正。

陳助理研究員秋芬：

- 一、參酌頁 22，有關本報告建議修正教育基本法部分，考量教育基本法似係就教育之基本一般性為規範，規範主體係全體人民，然科學技術似較偏向專精專業領域，是否確有於第 2 條第 2 項新增必要，建議維持現行條文，有關科學技術部分之規範，於科技基本法中規範即可，建請斟酌。再者，如認確有於教育基本法中規定之必要，關於建議修正第 2 條規定，於資訊知能前增加科學技術一詞，而以「科學技術與資訊知能」稱呼，並於第 4 項定義「科學技術與資訊知能」，包括科學、科技、工程、數學與電腦科技等技術知能。惟科技基本法通篇係以「科學技術」稱之，且參酌科技基本法第 2 條第 1 項亦指出，其適用範圍亦包含人文社會科學之科學技術，是教育基本法與科技基本法之定義似有所差異，則建請本報告釐清建議條文所指

「科學技術與資訊知能」與科技基本法之「科學技術」兩者指涉範疇是否相同。如相同，建議用語一致。並進一步釐清科學技術與資訊知能欲表達範疇是否相同？如亦屬不同，建採並列方式「.....科學技術、資訊知能、.....」呈現。

二、頁 22 有關修正科技基本法第 12 條規定，依新增文義觀之，國家科學技術發展基金似不能用於改善整體科學技術教育環境、提升整體科學技術人力，而僅能用於提升女性科學技術教育環境、提升女性科學技術人力，如此似否反造成性別上不平等，並使該筆發展基金使用上反易衍生爭議（如何認定用於改善女性科學技術教育環境及用於提升女性科學技術人力等）？建請斟酌。

三、頁 22，參酌科技基本法第 14 條建議條文內容，似將科技基本法之人員分為兩類，一為原條文所稱「科學技術人員」，本次則新增「科學技術教育及科學技術人員」，惟本報告究係要建議一類人員為「科學技術教育及科學技術人員」，抑或係指涉兩種人員分別為科學技術教育人員及科學技術人員，依立法說明：「.....為達成以上目的，科學技術教育人員之培訓.....。」似係分別指涉兩類人員，是建議分開敘述而修正為「.....以改善科學技術教育人員及科學技術人員之工作條件.....」其餘款次併請配合修正，以使文義清楚明確為宜。另請確認第 15 條、第 16 條、第 17 條是否要亦須將科學技術教育人員納入規範範疇。

四、建議條文科技基本法第 14 條與第 22 條均指涉科學技術教育，依法律編排觀點，規範內涵相同者，宜於同條，甚或前後條為規範，建請考量是否整併調整為宜；另建議條文第 14 條第 3 款：「培養、輔導及獎勵女性科學技術教育及科學技術人員。」及建議條文第 22 條第 2 項：「為培育女性科學技術專業人才，.....」科學技術專業人才所指為何？如係包含科學技術教育人員及科學技術人員，請用語一致。另建議條文第 14 條第 3 款與第 22 條第 2 項規定指涉事項似屬相同，是否應將其移列至第 14 條第 2 項規範為宜。

五、另有關性別平等工作法第 19 條之修正說明部分，為順應性別平等，照顧小孩非僅屬女性受僱人職責，似不宜於修法說明中過度強調女性性別，否則將有撫育未滿 3 歲子女為女性受僱人專屬職責之錯覺，建請修正為「為撫育未滿三歲子女，常為女性受僱人中斷職涯或選擇職業時之重要考量因素，而我國夫妻雙方女性普遍接受高等教育，倘夫妻之一方工作……將有助於提升女性整體勞參率，有效發揮女力，爰增訂第一項第三款。」。

參採情形：

- 一、第一點意見，按教育基本法第 1 條規定：「為保障人民學習及受教育之權利，確立教育基本方針，健全教育體制，特制定本法。」，考量教育基本法係表彰我國推動教育之目標，以及現代化國民應具備之基礎知能，於數位科技蓬勃發展之今日，任何國民皆難以自外於科技，宜於教育階段即培養相關知能，相關規範仍宜於教育基本法明定，復查科技基本法並無「科學技術」之定義，文字部分業依傳副研究員朝文第二點意見修正，爰錄供參考。
- 二、第二點意見，依據消除對婦女一切形式歧視公約（Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women, CEDAW）第 4 條第 1 項規定略以：「締約各國為加速實現男女事實上的平等而採取的暫行特別措施，不得視為本公約所指的歧視，亦不得因此導致維持不平等的標準或另立標準；……。」⁶⁷，CEDAW 第 25 號一般性建議「關於暫行特別措施」第 8 點略以：「……僅保證男女待遇相同是不夠的，必須考量女性和男性的生理差異以及社會、文化造成的差別。在某些情況下，必須給予男女不同待遇，以糾正該等差別。實現實質平等還需要有效的策略，目的係克服婦女代表名額不足的現象，在男女之間重新分配資源和權力。」⁶⁸又依據 CE

⁶⁷ CEDAW 資訊網，網址：<http://www.cedaw.org.tw/tw/en-global/news/detail/47>，最後瀏覽日期：113 年 7 月 1 日。

⁶⁸ CEDAW 資訊網，網址：<http://www.cedaw.org.tw/tw/en-global/news/detail/129>，後瀏覽日期：113 年 7 月 1 日。

DAW 第 36 號一般性建議「關於女童和婦女受教育權」第 63 點(d)項及(e)項略以：「(d)依照第 4 條和.....第 25 號一般性建議，通過提供特別獎勵措施（如獎學金）和採取暫行特別措施，採取提高女性在各級教育中對科學、技術、工程和數學課程參與度的措施；(e)確保在單一性別學校提供各種學科，特別是在技術—職業領域，以便女童有機會參加由男性主導的領域.....」⁶⁹，因此，為落實實質平等，CEDAW 允許締約國採取暫行措施，給予不同待遇，以糾正該差別。依本報告探討內容，可知 STEM 領域女性人才比例遠低於男性，且 STEM 領域女性於就學、就業遭遇之阻礙或須克服之困難亦往往高於男性，科技基本法第 12 條增訂科發基金得用於研究改善女性科學技術教育環境、提升女性科學技術人力等，係為達成實質平等，糾正現行之落差而進行相關研究，亦非對於申請者之性別進行限制，爰錄供參考。

三、第三點意見：

- （一）有關「科學技術教育」修正為「科學技術教育人員」部分，已參採修正。
- （二）查科技基本法第 15 條係對於從事稀少性、危險性、重點研究項目或特殊環境工作之科學技術人員提供優惠待遇或針對進行相關研究著有功績者予以獎勵、同法第 16 條係明文保障科學技術人員之研究自由、第 17 條係鼓勵境外優秀科學技術人才至國內安心從事研究所提供之相關措施、鼓勵人才交流與進用、研發成果技術作價投資等規定，現行法已適度納入大專校院教師與研究機構等有關人員規定，爰錄供參考。

四、第四點意見：

- （一）有關建議條文科技基本法第 22 條第 2 項：「為培育女性科學技術專業人才，……」，與建議條文第 14 條用語一致部分，已參採修

⁶⁹ CEDAW 資訊網，網址：<http://www.cedaw.org.tw/tw/en-global/news/detail/250>，最後瀏覽日期：113 年 7 月 1 日。

正。

- (二) 查科技基本法第 14 條主要針對提升工作條件及科學技術研究環境之規定，而同法第 22 條則旨在促進科學技術相關學校教育與社會教育，二者尚有差異，爰錄供參考。

五、第五點意見，已參採修正。

散會：上午 11 時 45 分