

## 英國致力於弭平物理教育的性別落差

駐英國代表處教育組

英國科技、科學與工程專業領域的女性從業人員比例長期偏低，女性僅佔相關從業人員的 14.4%，工程公司中女工程師比例不到 10%。這種性別落差導致女性薪水普遍低於男性，因為科學類科的工作薪水較高。此外，英國大量的工程與技術人員缺口若無法透過培養更多女性科學人才來填補，將由外國人填補；而相關領域職缺基本學歷要求是大學畢業，有時甚至需要碩士或博士人才。物理則是相關領域如航空航太與人工智慧等新興科技所需的基本能力；但英國教育制度採早期分流，讓許多學生，特別是女學生，在中學階段就放棄物理，英格蘭大學預科階段(A-level)的物理教育性別落差長久存在，且遠較數學嚴重，選修物理的學生中僅 20%為女性。英國物理學會(Institute of Physics, IoP)2016 年的研究報告顯示，2016 年在大學預科階段僅 1.9%的女學生修習物理，較 2011 年 1.6% (同年度男性為 6.1%) 微幅上升。但 2016 年同時間段有 6.5%的男性選修物理，且 44%的英格蘭學校中沒有一個女學生選修物理。同一年大學預科階段有 8%的女性選數學，12.3%的男性選數學，女學生選修英文與心理學比例高於男學生。因為女性在物理學科是少數，其低能見度讓物理不是女生該讀的科目這個迷思不斷存在，有研究指出，若教育當局不積極介入，這個性別落差需 258 年才能弭平。

物理學會主席 Dame Julia Higgins 教授表示，沒有證據顯示生理性別影響個人的物理能力，物理學科的性別落差可歸因女性在學習過程中沒有得到足夠的鼓勵與成就感。愛丁堡大學生物物理教授 Cait MacPhee 則認為物理長久以來被認為是生硬且陽剛的科目有很大的關係。國際學生能力評估計畫(PISA)研究發現，男女生在科學與數學表現相當，小學階段女性表現甚至較男性好，中學階段男性在解決複雜問題的優勢極微幅且不穩定，女生通常在日常課業表現上較男性為佳，但考試時則不。該研究以數學為例指出，女性更容易在考試時緊張、欠缺自信，導致她們的表現不若男性。另外在就業抉擇上，兩性都希望能找到社會歸屬感，也比較容易認為自己較能適應同性別員工較多的職業，或較易在該產業成功，女性自覺得在科學領域不易獲得成功而放棄。

為增加女性工程與科技從業人員，英國業界與學界有許多新措施。部分工程公司開始增加女工程師能見度，例如英國石油公司(BP)特定招募日只開放給女性申請者參加，也提供彈性工時以留住女性員工。另一個致力於讓女性投入科學、科技與工程領域的組織 Wise，則努力扭轉一般人對工程與科學人員的刻板印象，強調科學領域所需的創意、組織能力與社交能力，以吸引女性進入相關學科與職場。

在教育部分，目前有 32 所大學與學院試行讓學生在碩士階段轉換領域學習工程或科技學科，有些大學則在商學院課程中加入科技元素，增加女性學生對科技領域的涉入程度。物理學會更獲英國教育部補助推動「性別平衡」(Improving Gender Balance)計畫，與 20 所學校合作試行 3 種教育方案。第一種方案是協助 8 所中學(11 至 16 歲)的女學生加強學習物理的信心與調適力；第二種方案是與 8 所學校的物理老師合作改善女學生學習物理的體驗，包含讓老師理解下意識的性別刻板印象如何影響物理教育，並改善自己的教學方式，讓女學生對物理更有興趣。第三種方案則與 4 所學校的高層行政人員在校級文化與性別平等政策合作，讓學校運用更多資源強化性別平等、挑戰性別刻板印象，讓學生與教職員對性別平等有更多認識。後兩種方案被證明影響範圍較廣。Drayson 基金會結合上述 3 個方案，在 6 所學校試行，2 年內讓選修物理的大學預科階段女生由 16 位增加到 52 位。

物理學會歸納這些方案的成效後指出，要從中小學階段開始縮小物理教育的性別落差，為有效推行政策，校方應有專責人員負責相關活動的整合與實踐，並定時監控到大學預科選修物理的學生性別比例；培訓教師覺察性別刻板印象導致的偏差，讓教師能反省並改進教學方式，並運用資料與證據評估成效，學校也應重新思考科學社團如何達到性別平衡。

#### 資料來源：

BBC，How physics gender gap starts in the classroom，2018 年 5 月 17 日，

<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-44141840>

BBC，Closing gender gap in physics 'will take generations'，2018 年 4 月 20 日，

<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-43826143>

The Guardian，Bridging the gender gap: why do so few girls study Stem subjects?，2018 年 3 月 8 日，

<https://www.theguardian.com/science/head-quarters/2018/mar/08/bridging-the-g>

ender-gap-why-do-so-few-girls-study-stem-subjects

The Guardian , Breaking UK tech's gender divide , 2017 年 10 月 18 日 ,

<https://www.theguardian.com/break-into-tech/2017/oct/18/breaking-uk-techs-gender-divide>

Institute of Physics , Improving gender balance - reflections on the impact of interventions in schools , 2017 年 ,

[http://www.iop.org/education/teacher/support/girls\\_physics/reports-and-research/improving-gender-balance/page\\_69157.html](http://www.iop.org/education/teacher/support/girls_physics/reports-and-research/improving-gender-balance/page_69157.html)

Institute of Physics , Improving Gender Balance - Results and recommendations from the IOP's work in schools , 2017 年 ,

[http://www.iop.org/education/teacher/support/girls\\_physics/reports-and-research/file\\_68898.pdf](http://www.iop.org/education/teacher/support/girls_physics/reports-and-research/file_68898.pdf)