



unesco

教科文组织 行动呼吁

弥合
科学领域的
性别差距

引言

今天，每三名科学家中只有一名是女性。如果要应对我们所面临的复杂全球挑战，如气候变化、生物多样性丧失、极端贫困和对人工智能伦理方法的需求，那么实现科学领域的性别平等至关重要。21世纪的复杂性呼唤多层面的方法和多元化的视角，因此男性和女性对科学做出的贡献都至关重要。尽管近几十年来取得了一些进展，但实现科学领域的性别平等依然遥遥无期，在某些学科领域和国家尤其如此。

科学领域性别平等缺失，不单单是一个影响女性的问题。它还会限制科学进步，阻碍一个国家的发展及其建设和平社会的努力[i]。今天，实现科学领域性别平等愈显必要，因为我们看到一些国家在平等接受教育和获取知识方面出现了倒退，而且生活在冲突和受灾地区的女科学家人数也在增加。

本行动呼吁面向全球社会发声，包括政府、大学、研究和教育机构、供资组织、慈善组织和私营部门等层面的政策制定者和决策者。

本行动呼吁旨在确保女童在追求实现成为科学家的愿望时永不言弃，并向她们传递这样的目标确实可以实现的讯息；也旨在破除阻碍女性在科学领域充分发挥自身潜能的障碍，并进而在世界范围打破阻碍女性在科学系统中担任领导职务的玻璃天花板。

本行动呼吁，以教科文组织于2023年6月举办的“妇女和女童在科学领域的未来”全球论坛[ii]上提出的见解和分析为基础，吸纳了众多利益攸关方（包括国际组织、政府机构、非政府组织和学术界以及私营和公共部门的代表）的贡献。藉由这些思考，确定了关键的挑战和因素，并在此基础上提出了旨在解决科学领域性别差距根源问题的进一步建议。

妇女和女童参与科学 情况现状

世界各地的现状

就全球而言，女性约占科学研究人员三分之一，这一比例在过去十年间变化微乎其微[iii]。在科学界的高层，这一比例有所下降。例如，女性在国家科学院成员中的占比仅为12%[iv]。具体百分比数值因国家而异，而且一个国家的富裕程度与其是否成功实现科学领域性别均等并无确切关联[v]。

女科学家所占百分比因地区而异。据教科文组织统计研究所最新数据显示，南亚女性研究人员所占比例（按人数计算*）为23%，东南亚为27%，撒哈拉以南非洲为32%，欧盟为34%，阿拉伯国家为41%，拉丁美洲和加勒比地区为44%，中亚为47%，东南欧为52%。

然而，并非所有国家都有可靠数据可查，这使得关于科学领域性别差距程度的报告工作受到限制。在教科文组织统计研究所汇总的数据集中，有98个国家没有提供2018年至2021年间的数据库。

不同学科领域的性别差距也各不相同。诸如物理学等一些领域，所吸引的男性往往多于女性，而在生命科学和健康学科领域，性别分布往往更显平衡，而且在一些国家，女性要占多数[vi]。性别差距最为显著的当属工程学和计算机科学领域。就全球而言，2018年女性在工程学毕业生和计算机科学毕业生中的占比分别仅为28%和40%（最新可查数据）[vii]。据《自然·物理学评论》数据显示，在高收入国家，女性在物理学研究生职位中的比例一直在略低于20%的水平徘徊不前[viii]。总体而言，在推动第四次工业革命和塑造就业市场未来格局的关键领域，女性仍居少数，例如在人工智能领域，女性仅占专业人员的22%[ix]。

*人数是指从事研究和开发的人员总数。

人数数值涵盖全职和兼职人员。

促成这些趋势的因素

在不同国家和不同学科领域之间所观察到的女性参与科学活动情况的差异表明，科学领域的性别差距并非男女之间先天差异的产物，而且与一个国家的经济发展水平亦不存在相关性。相反，这些差异映射出一系列阻碍妇女和女童从事科学事业的社会因素和系统性障碍。这些障碍包括那些社会、文化和性别规范，这些规范引导人们的期望和角色，并导致自我效能感低下、缺乏可见的榜样、在领导职位中代表性不足、教师资质不高、学习环境不具支持力、专业结构和工作文化不完善[x]。所有这些因素助推造成了“玻璃天花板”现象，使女性无法晋升更高的职位或取得与男同事同等的成功。

行动呼吁

追求科学领域的性别平等，包括打破阻碍向领导职务晋升的“玻璃天花板”，并非遥不可及；相反，这一追求完全在我们所能企及的范围之内。要实现这一目标，我们需要在所有部门（公共部门和私营部门）采取协调一致的多利益攸关方行动，以：

- 破除科学方面的性别陈规定型观念和偏见
- 为女童参与科学开拓教育路径
- 营造能够吸引、留住女科学家并提高其地位的工作环境

01 通过提高女性榜样的可见度 破除科学方面的性别陈规定型观念和偏见

背景：

科学方面的性别陈规定型观念在社会化过程中逐渐根深蒂固，导致性别化的角色、期望和偏见在世界上许多国家持续存在。在这些陈规定型观念的错误影响之下，男童天生擅长数学和科学的成见一直延续。科学家的必备特质，如客观性和理性，往往被错误地认为是男性独有的性别规范特征[xi]。这一错误认知导致人们认为，女性因其所谓的“群体”特性和较低的能动性，缺乏成功从事科学研究或其他科学相关职业所需的素质[xii]。性别偏见可表现在带有偏见的推荐信、不公平的同行评审程序、在著名期刊中的代表性不足以及女性收到的科学会议发言邀请有限等方面。这些性别偏见不仅会阻碍女童考虑从事科学事业，而且还会影响女性的自我认知和在该领域的留任。所幸的是，这些性别陈规定型观念可通过有针对性的具体行动，包括重点针对年轻一代的行动，加以破除[xiii]。

建议采取的行动：

- 在学校教科书中引入更多关于女科学家的科学发现和成长故事方面的内容，并配以图片，以此从幼儿阶段就开始树立女性与科学之间的积极联系，并肯定女性对科学的贡献。
- 增加女科学家在媒体（报纸、杂志、[社区]广播、电视和互联网）以及大众文化和娱乐业中的存在，以展现科学相关职业的多样性并消除基于性别的错误认知。
- 组织和资助以女科学家为主角的外联活动，以使这些女性能够在正规和非正规教育环境中与公众分享她们的职业历程，从而鼓励以科学为职业志向。
- 确保女性和男性在相关理事会、委员会和专门小组中的公平代表性，以此在科学界厚植包容文化。
- 增加女科学家获得研究补助金和其他来源的研究资金的机会。
- 促进为女科学家创建全球网络 and 平台，以此在全球范围内建立有意义的专业网络联系。

背景：

目前，女童入学率比历史上任何时候都高，但女童所能享有的机会往往少于男童，致使她们按照个人喜好充分参与教育并从中受益的能力受到限制。这种不平等在科学、技术、工程和数学（STEM）教育中表现尤为明显，在 STEM 教育方面，女童在幼儿保育和教育阶段即已居于不利地位。及至高等教育阶段，女性在工程学毕业生和计算机科学毕业生中的占比分别仅为 28% 和 40%（仅举两例）[xiv]。STEM 教育方面的性别差距是社会化过程与学习过程之间复杂相互作用的产物[xv]。因此，自幼儿时期即进行早期干预对于确保每一名男童和女童都能根据个人志趣选择教育和职业至关重要。教育在使科学家这一职业道路显得既有吸引力又切实可及方面发挥着关键作用。为了营造一个提供平等机会和优质科学教育的环境，必须让女童和男童在培养关于其科学能力的积极自我认同感方面都能得到支持[xvi]。

建议采取的行动：

- **确保自幼儿阶段（从学前教育开始）便将科学引入课程**，并确保教师采用各种方法，以生动活泼和充满趣味的方式吸引年幼学习者（男童和女童），激发他们的好奇心，从小就灌输科学文化。
- **消除教学和学习材料中的性别偏见和陈规定型观念**，支持对课程和教科书专家的培训，以确保学习材料体现性别平衡和性别公平代表性，并使性别平等得到促进。
- **通过授予奖学金、奖项以及其他激励措施，投资于奖励在 STEM 科目中表现优异的女童。**
- **通过基于学校的举措或宣传举措，让家长 and 主要照料者参与进来**，以消除对科学领域的常见错误认知以及影响女童身份认同、信念、行为和选择的性别期望。
- **利用现有的数字工具等，优先营造确保女童参与的互动式跨学科和平等学习环境，包括动手实验和活动**，以此铺就坚实的知识基础，同时培养探究和探索的热忱。

- **为课外 STEM 项目**（包括俱乐部、课后活动、实地考察和暑期沉浸式项目）**分配资源**，使学习延伸到传统课堂之外，并让学习者接触科学领域的女性。
- **投资于专门的教师培训**，使教育工作者掌握所需技能，在互动式和对学习者友好的环境中开展优质、跨学科且促进性别平等的 STEM 教育，以消除与不同学科相关的性别陈规定型观念和角色。
- 在正规和非正规教育环境中**提供促进性别平等变革的咨询和指导**，让学生及家长了解各种科学职业和工作机会，包括通过与可以作为榜样和导师的女科学家进行交流。
- **鼓励企业**通过社区外联计划和与教育机构的伙伴关系，**实施助力妇女和女童参与科学的企业社会责任举措**，为青年妇女和女童从事科学领域的职业提供支持。

营造能够吸引、留住女科学家并提高其地位的工作环境

背景：

要实现科学领域的性别平等，就必须应对工作场所持续存在的挑战。虽然有些女性选择离开科学事业可能是出于自愿，但许多女性之所以离开，却是迫于不具支持力、带有偏见甚至充满敌意的工作场所文化。通常情况下，由于缺乏对家庭友好的工作/生活平衡措施以及负担得起的儿童保育服务，父母（主要是母亲）很难留在这个系统中。此外，性骚扰和不当行为的情况在科学界仍然普遍存在，在 2022 年的一项研究中，每两名女科学家中就有一人表示在工作中遭遇过性骚扰[xvii]。迫切需要改变科学工作场所的结构和文化，以吸引、留住女科学家并提高其地位。可喜的是，在私营部门，培养一支多元化的科学工作者队伍，正日益被视为投资者具有信心及业内表现卓越的标志[xviii]。

一个令人担忧的趋势是所谓的“管漏”现象，即随着女性在科学职业生涯中向前迈进，性别差距越拉越大。在学术界，随着女性从博士生到职业生涯初期的助理教授或讲师，再到终身教授、指导教师、主任院长或其他领导职位，女性在各职业阶段的代表性逐渐降低。在研究管理结构中，包括在科学院和科学理事会的管理结构中，高级职位女性任职者占比偏低[xix]。

建议采取的行动：

→ 颁行以实证为依据的促进性别平等的制度性政策，具体做法包括：

- ▶ 为管理人员、评估委员会和招聘官员开设关于性别陈规定型观念和促进性别平等的领导力方面的强制性培训课程，以使他们认识到并解决其决策过程和基础技术（如雇用、晋升和资金分配）中的隐性偏见；
- ▶ 实行同工同酬，并强制规定薪酬和晋升决策的透明化；
- ▶ 优先考虑订立长期合同，为生活选择和计划生育提供支持；
- ▶ 通过加强儿童保育支持措施，改善产假、陪产假、收养假和共同育儿假福利，以及通过实行弹性工作时间制和远程办公安排，积极支持工作/生活平衡；
- ▶ 为职业生涯因母亲身份和其他与家庭有关的原因而受到影响的女科学家创设重返职场的路径；
- ▶ 为职业生涯因骚扰或歧视而中断的女科学家创设重返职场的路径；
- ▶ 监测已实施的促进性别平等政策的影响。

→ **采取行动打击性别暴力，包括性别歧视和性骚扰，具体做法如下：**

- ▶ **实施有效的反骚扰政策或战略以及明确的人力资源准则**，包括预防（针对性别歧视和性骚扰的培训）和应对（严惩性别歧视和性骚扰实施者），外加全面的影响评估；
- ▶ **建立健全的骚扰举报机制和指南**，营造安全的环境，并配备适当的支助系统；
- ▶ **厚植问责和协作文化**，而不是助长将团队领导个人抬升到“高高在上”的地位并滋长权力滥用的工作环境。

→ **促进女性担任领导职务，具体做法如下：**

- ▶ **收集和报告各级管理层按性别分列的数据**，以监测和促进组织内的性别平等；
- ▶ **支持开放式软技能培训计划**，如领导力和谈判技能培训，以促进女科学家的专业发展；
- ▶ **增加科学院女性成员的人数**，从而树立激励他人和为他人铺路奠基的榜样人物；
- ▶ **开发可访问的数据库和平台**，确定科学领域女性领袖人物并提供联系信息，为她们参与专门小组、活动和委员会提供便利；
- ▶ **促进女科学家之间的合作**，包括通过正式的指导、赞助和联网计划，以便她们能够与他人分享经验，并促进集体学习。

→ **营造一种促进集体努力、奖励团队合作和激励卓越研究的协作式研究环境**，包括 解决社会需求和造福整个社会（包括弱势群体和最边缘化群体）的研究。

→ **营造一种在平等的文化氛围中为所有参与者提供培训和机会的兼蓄共融的研究环境**，同时通过面向科学领域男性和女性的教育、培训和“结盟”活动，建立共同的性别平等规范。

→ **鼓励与女性拥有或女性领导的科学部门企业建立伙伴关系。**

→ **投资于在国家层面定期收集按生理性别和社会性别分列的数据**，以制定有依据的政策，并监测在弥合性别差距方面的进展情况。此类数据应表明女性在不同学科、教育层级和职业层次的研究人员和受训人员中的代表性和融入性。

结语

实现科学领域性别平等的道路并非坦途，但这是一条值得上下求索的道路。虽然女性和男性在科学征途上都会遇到困难，但其中一些挑战却为女性所独有。这些障碍往往源于根深蒂固的社会规范和期望。我们看到，随着越来越多的女性进入科学领域、在科学领域取得卓越成就并晋升到领导岗位方面已有明显进步，但如果我们放松警惕，进步之路就会中断。

为了消除女性所面临的障碍，我们必须从制度层面挑战性别化社会所强加的陈规定型观念、偏见和文化期望。我们需要增进思想和见解的多样性，确保鼓励青年女性全心全意地追求她们的科学梦想，并确保那些踏上这条道路的人获得实质性的职业机会。科学的繁荣发展有赖于不同的声音和技能，因此，每一位有潜力为科学作出开创性贡献或微薄贡献的女性都应得到支持，以实现其抱负。

我们必须在讨论的基础上更进一步，采取实质性的短期和长期步骤。本行动呼吁向我们吹响集结的号角，呼吁把握我们对科学领域性别相关问题日益深入的了解所带来的机遇，以及当前创建包容性社会以使妇女和女童不对科学望而却步或其前进之路不受阻碍的势头。即使是社会层面的微小转变，如提高女性榜样的可见度，也能产生重大影响。在此建议采取的行动所涉范围广泛，从创新的学习策略和适当的职业咨询到榜样，从加强包容和公平的工作环境到促进女性担任领导职务，不一而足。这些行动及其潜在影响的现实意义远远超出科学领域的范畴。

这些建议的落实，有赖于政府、立法者、大学、研究中心、非政府组织、民间社会和私营部门等不同利益攸关方彼此协同，通力合作。政策制定者应优先考虑纳入女性的观点，以确保政策制定的全面性。

如若不收集和共享信息，进展情况就无从评估。在国家层面定期收集按生理性别和社会性别分列的数据，对于制定有依据的政策和监测弥合性别差距方面的进展情况至关重要。许多国家业已启动科学领域性别平等专项政策，由此可见它们对这项事业的承诺在不断增强。

通过共同努力，我们可以为未来铺平道路，让科学真正实现无性别界限。

参考书目

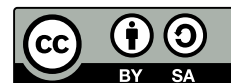
- [i] Nair-Bedouelle, S. (2023). The Lack of Gender Equality in Science Is Everyone's Problem. United Nations Chronicle.
- [ii] 欲了解更多信息，请访问[活动页面](#)。
- [iii] UNESCO. (2021). To Be Smart, the Digital Revolution Will Need to Be Inclusive: Chapter 3 in UNESCO Science Report: The race against time for smarter development. Paris.
- [iv] UNESCO. (2023). UNESCO in Action for Gender Equality: 2022-2023. Paris.
- [v] UNESCO. (2021). To Be Smart, the Digital Revolution Will Need to Be Inclusive: Chapter 3 in UNESCO Science Report. Paris.
- [vi] Pew Research Center. (2021, April). STEM Jobs See Uneven Progress in Increasing Gender, Racial, and Ethnic Diversity. Washington, D.C.
- [vii] UNESCO. (2021). To Be Smart, the Digital Revolution Will Need to Be Inclusive: Chapter 3 in UNESCO Science Report. Paris.
- [viii] Skibba, R. (2019). Women in Physics. Nature Reviews Physics, 1, 298–300.
- [ix] UNESCO. (2021). To Be Smart, the Digital Revolution Will Need to Be Inclusive: Chapter 3 in UNESCO Science Report. Paris.
- [x] UNESCO. (2017). Cracking the Code: Girls' and Women's Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). Paris.
- [xi] 同上。
- [xii] Carli, L. L., Alawa, L., Lee, Y., Zhao, B., & Kim, E. (2016). Stereotypes About Gender and Science: Women ≠ Scientists. Psychology of Women Quarterly, 40(2), 244-260.
- [xiii] Miller, D. I., Nolla, K. M., Eagly, A. H., & Uttal, D. H. (2018). The Development of Children's Gender-Science Stereotypes: A Meta-analysis of 5 Decades of U.S. Draw-A-Scientist Studies. Child Development, 89(6), 1943-1955.
- [xiv] UNESCO. (2021). To Be Smart, the Digital Revolution Will Need to Be Inclusive: Chapter 3 in UNESCO Science Report. Paris.
- [xv] 同上。
- [xvi] Vincent-Ruz, P., & Schunn, C. D. (2018). The Nature of Science Identity and its Role as the Driver of Student Choices. International Journal of STEM Education, 5, 48.
- [xvii] Ipsos & Fondation L'Oréal. (2023). One in Two Women Scientists Say They Have Experienced Sexual Harassment at Work. Ipsos.
- [xviii] UNESCO. (2021). To Be Smart, the Digital Revolution Will Need to Be Inclusive: Chapter 3 in UNESCO Science Report. Paris.
- [xix] 同上。

欲了解更多信息，请联系：

教科文组织妇女与科学团队

UNESCO, 7, place de Fontenoy 75352 Paris 07 SP, France

电子邮件: fwis@unesco.org



本出版物为开放获取出版物，授权协议为 Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)。用户使用本出版物内容，即表示同意接受教科文组织开放获取资源库使用条件 (<https://www.unesco.org/en/open-access/cc-sa>) 的约束。