

全球探讨性别差距在数学、计算机科学和

自然科学领域中，如何测量？如何减少？



性别差距意指男女之间的不同，以参与的程度、拥有、权利、薪酬或获得之利益来裁量。根据联合国教科文组织统计研究所的数据显示，世界上仅有不到 30% 的研究人员为女性，反映出科学领域中存在明显的性别差距。为了能够真正理解并缩小性别差距，有必要厘清各种阻碍女性从事科学领域相关职业的因素。

本计划“全球探讨如何测量和如何减少在数学、计算机科学和自然科学中的性别差距？”由三个互补面向的研究，对此分析做出了贡献：

- 全球科学家调查研究: 针对缺少典范、感受到刻意的排斥感、性骚扰或参与度低以及留职率等方面，提出相关议题的讨论。
- 出版模式的研究: 分析针对女性为研究作者或女性在知名期刊上发表作品的比例提出洞见。
- 良好做法数据库: 引入概念架构来做分析，以提供有效并具影响力的证据。



仅 30% 为女性

该计划网址: <https://gender-gap-in-science.org/>

全球科学家调查

这项调查计有 32000 名科学家作答，其中男女各半，皆为 50%。结果显示，在科学领域中，性别差距依然存在：在所有地区、无论学科领域和发展程度。女性在教育和职场上的经验都一致的比男性的经验较不正向。



女性科学家 薪资差距 职业发展缓慢 较差的博士课程质量 缺少楷模 没有亲戚的鼓励 性骚扰

- 超过四分之一的女性显示自己曾在学校或工作中经历过性骚扰。针对个人被骚扰的情形，发生在女性的可能性超过男性 14 倍之多。
- 男女之间的薪资差距仍然存在。成为父母对男性和女性的生活有显著不同的影响。

问卷中所有问题的清单：<http://bit.ly/GSSQuestionList>

建议

这些建议源于此计划的发现以及此计划所建立的网络成员之间的相关讨论。我们从**教师**



小孩適用的數學練習

们和家长们开始着手，因为他们对改变社会对女性在 STEM 中的观点和刻板印象非常重要，同时他们也在小学、中学和高等教育中扮演鼓励女性参与的重要角色。接着针对各种**科学或教育相关组织**提供建议，因为这些才是科学生活每天发生的地方。最后，我们对本研究计划团队成员-即**科学组织**及其他全球组织，提供建议。

给教师与家长

1. 与女学生和儿童的互动中，避免**性别刻板印象**和**下意识的性别偏见**。在教学与非教学场域中，采用鼓励女性参加 STEM 活动的方式并教导男、女生性别平等的观念。
2. 避免使用会加强科学中性别差距的书籍和社交媒体。使用**促进性别平等**的书籍和媒体，并强调女性在科学中的贡献。
3. 在课堂上提高**性别意识**并鼓励女性学习 STEM 相关科目。追踪学习者的表现、确保每个学生都有参与的机会，以及女生可以自在的发言而不会觉得有压力。

4. 鼓励**相关单一性别活动**以提高和促进女性的自信心及表达自我的机会。

给在地组织

在地组织包含各种科学或教育场所，如大学的科学系所，会议中心，产业研究小组。

1. 营造**尊重同僚的工作氛围**。追踪女性学者所获得的支持、指导及幸福感程度。
2. 订出最佳作法来预防、通报和面对女性在专业场域中遭受的**骚扰和歧视**。
3. 强调**育儿**对女性就业的**影响**。在聘雇和晋升流程中，应考虑托儿责任的适当方法（建议每个孩子增加 18 个月）。此建议实际做法上主要适用于女性。鼓励在产假或育儿假后一年内，仅进行研究相关工作。承认并接受工作生涯会有中断的情形，以及家庭责任的存在，并于聘任和补助政策中，将这些因素纳入考虑。
4. 确保对女性学者在以下事项的统计数据**透明化**：薪资、工作负担、奖金、聘任和晋升，观察到的发展或所面临的困难。鼓励以政策方式减少薪资差距。确保聘任委员会中两性均有代表，并对所有成员进行去除下意识性别偏见的培训，确认性别平等观为各专职人员的责任。
5. 欢迎成家并提供**儿童友善环境**，并提供父母更好的支持体系。为父母安排适当的教学时数。会议中心则需考虑有小孩家庭之相关事项，并在客房的家庭空间，设置可满足基本需求（例如：儿童玩具、高脚椅和婴儿尿布台等）的设备。

6. 所有机构内的制度政策都须融入性别平等。建立组织内部负责性别平等的个人或团体，并在各种活动中确保**性别平等**。鼓励女性的倡议，并纳入男性以解决障碍。如果多样化的计划未能完善执行，应删减该机构经费。
7. 在所有推广和教育计划中，应彰显**减少性别差距的目标**。将此类计划应用于各组织所关注的区域或学科领域中，并对其进行有效性的评估。培养未来教师的性别意识，并提供批判性思维训练。
4. 积极提高**女性科学家的知名度**，尤其在正式会议上。在组织支持的相关会议上，都应为所有参与者规划一节关于多元化和包容性的内容。制定确保性别平等的政策以赞助具有代表性的演讲者、小组成员、科学或组织委员会和地方组织委员会。同时建立报告机制以确保这些问题能够被关注及解决。
5. 积极鼓励**科学奖项的多元性**，并主动鼓励提名女性。针对所有科学奖项中的年龄限制，建议对于有育儿责任的人，每个孩子增加 18 个月。
6. 鼓励**女性进入学科领域的编辑委员会**，并发布女性著作论文比例的报告。评审应使用双盲的方式。对投稿的论文，提供有建设性的回馈。

给自然科学组织

所谓科学组织，意指国际科学学会(International Science Council, 简称 ISC)的全球成员，尤其是指参与此计划的成员。

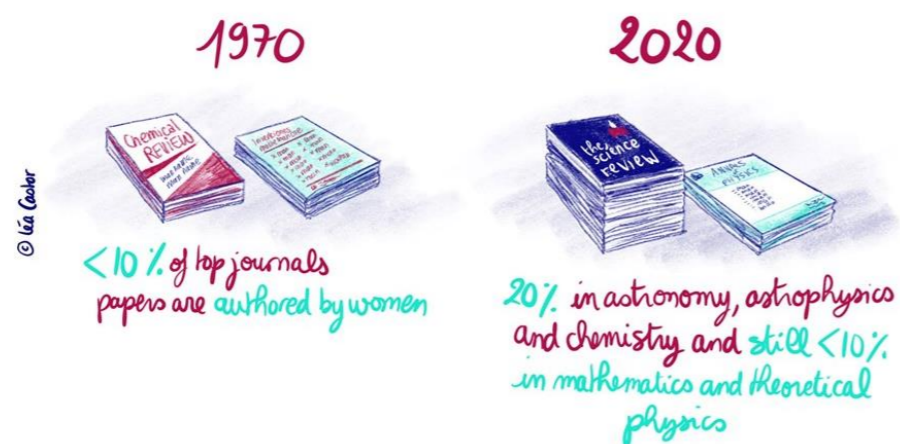
1. 共同努力**改变文化和习惯**，以减少各方面的性别差距。共享政策、措施和学习使各会员组织和成员受益。举办相关活动以提高人们对于减少性别差距所带来之效益的意识。
2. 定义并宣传**最佳作法**，以预防、通报和面对在专业场域中性骚扰和歧视的发生。
3. 为了解决**育儿对女性就业不平等的影响**，我们建议并大力推广，科学界在聘任和晋升过程中对候选人进行评估时，应将生育/育儿等纳入考虑，(建议每个孩子增加 18 个月)。承认并接受工作生涯会有中断的情形，以及家庭责任的存在，并对此提出聘任和补助的策略。鼓励任何可减少薪资差距的策略。
7. **欢迎全家**参加科学活动。针对组织赞助或支持的科学会议，鼓励处理家庭及孩童参加的相关问题，并且拨用小笔预算，提供托儿照顾的解决方法。
8. 在预算内，建立**女性/性别平等委员会**。规划专门会议以建立妇女网络，并帮助女性写出更好的计划。建立科学领域中女性的网站，报导与女性在科学领域的相关新闻，例如女性科学家成功的故事、会议或活动。鼓励和宣传由女性撰写的书籍、媒体、传记和报导。
9. 积极促进组织内各个层面的**性别平衡**，包括领导阶层、委员会和机构的活动。
10. 在所有推广和教育计划以及文宣品中，**提高对性别差距的意识**，并加入旨在减少性别差距的特定行动和事项。引入楷模时，应囊括不同背景、年龄以及非正规传统职业的人，含未被学术界聘用的科学家。

依据书目数据分析文献出版模式

成功的学术生涯与多产的学术成就纪录紧密相关；确实，科学著作在学术界取得和维持成功事业中扮演着关键的角色，因此了解各个学科的出版方式至关重要。

延续先前在数学上的研究分析到其他学科，包括天文学、理论物理以及部分化学，我们分析了从 1970 年至今成千上万位作者发表的数百万的出版物。由于 zbMATH, ADS 和 arXiv 的特定性和全面性，我们选择它们作为数据来源。

我们研究的结果，对日新月异的学术发表提供深入的见解。在此三个检索系统中，发表科学论文的女性作者比例稳定上升。然而女性在数学和理论物理的指标性期刊中撰写论文的比例，则停滞不前，维持在 10% 左右。而天文学和化学方面则有所增加。研究显示一种模式，即理论学科和其次学科中的女性作者人数较少，而在应用领域和合作领域中则发现较多女性的贡献。



1970: 女性作者在指标性的重要期刊中的比例小于 10%

2020: 在天文学、天体物理学及化学达 20%，

但数学及理论物理仍小于 10%

出版模式的互动工具：<http://gender-publication-gap.f4.htw-berlin.de/>

解决性别差距的最佳作法

我们已经收集许多国家和学科领域中为减少性别差距的倡议活动，并发展出一套可以用来归类为“良好做法”的方式，并将其应用于所有计划，以解释它们为什么有用。

数据库：<https://www.mathunion.org/cwm/gender-gap-in-science-database>



化学、物理、天文学、计算机科学、生物、数学

我们确实热爱科学

计画合作伙伴

国际科学理事会组织成员

- 国际数学联盟 (IMU)
- 国际纯化学和应用化学联合会 (IUPAC)
- 国际纯粹与应用物理学联合会 (IUPAP)
- 国际天文学联合会 (IAU)
- 国际生物科学联合会 (IUBS)
- 国际工业与应用数学联合会 (ICIAM)
- 国际科学与技术历史与哲学联合会 (IUHPST)

国际组织

- 联合国教育、科学及文化组织 (UNESCO)
- 科学、创新、技术和工程中的性别 (GenderInSITE)
- 发展中世界科学中的妇女组织 (OWSD)
- 电脑协会 (ACM)



浏览全文: [short-url-for-report.pdf](#)

原文作者: Marie-Françoise Roy & Lucía Santamaría 卡通绘图| Cartoons by Léa Castor

翻译者: 邱美虹 张一知