



Women in Science, Technology, Engineering,
and Mathematics (STEM) in the Asia Pacific

亚太地区女性 参与科技创新研究报告

(2024年1月)

目录

前言	04
致谢	05
免责声明	05
执行摘要	06
1. 研究简介	10
背景	10
研究目的	11
研究目标	12
研究方法	12
访谈问题	13
限制和假设	13
2. 亚太地区女性参与科技创新的概况	14
STEM 和发展领域的人口趋势和性别差距	14
亚太地区女性参与 STEM 工作的进展和挑战	19
女性在 STEM 领域的教育水平	19
从事 STEM 工作的女性	20
亚太地区 STEM 领域中的女性榜样	23
3. 弥合 STEM 领域中的性别差异的意义	25
科技设计和应用中的偏见	25
人力资源与技能赤字影响发展	26
可持续发展存在的障碍	28

4. STEM 领域中的女性们面临哪些具体挑战?	30
早期教育	31
对男孩和女孩天赋的偏见	31
高中文理分科	32
教学方法和教师的观点	33
有关 STEM 职业发展的信息获取	34
高等教育	35
技术和职业教育	35
城乡差异	36
经济成本	37
STEM 教育的经济回报	37
性剥削、虐待和骚扰	38
女性在 STEM 领域的职业发展	39
文化刻板印象与职业激励	40
家庭责任与有限工作灵活性之间的平衡	42
男性主导的工作场所和女性社交资源的缺乏	43
研究发表和资金申请	45
5. 支持 STEM 领域女性发展的可行性途径有哪些?	46
宣传倡议	46
教育项目	47
为女性创造有利环境的政策倡议	50
合作伙伴关系	51
直接支持	52
6. 利益相关者可以做些什么来促进女性在 STEM 领域中的发展?	54
7. UNDP 支持妇女和女孩在 STEM 领域发展的举措	57
引用的参考资料	58

前言

在应对我们这个时代的巨大挑战时，熟练掌握批判性思维、科学研究和数据科学、计算机编程和技术应用发挥着关键作用。气候危机、快速蔓延的流行病、日益严重的经济动荡、粮食、能源和网络安全面临的威胁，以及不公正和暴力的浪潮，都表明我们需要更多的 STEM(科学、技术、工程和数学)技能，以应对这些全球和地方的可持续发展挑战。

随着各国加速进步，将具有竞争力的经济与凝聚力的社会相结合的需求不断增加，对 STEM 技能的需求也不断升级。亚洲虽然在 STEM 领域处于领先地位，但该地区各国在满足对灵活劳动力不断增长的需求方面却面临重重障碍。这些劳动力需要具备现代和适应性技能，以及一个支持他们发展的生态系统。

相关研究表明，投资于 STEM 领域的妇女和女童发展，有助于推动树立积极的社会规范，缩小经济差距，同时培养一支更具多样性和训练有素的 STEM 劳动力队伍。然而，尽管亚洲地区接受 STEM 教育的妇女和女童人数不断增加，这一进展还未体现在就业市场上，妇女在这些领域还未获得同工同酬和工作待遇。从受教育程度到未来的工作，忽视这项投资的后果是相当严重的，它会使性别差距永久化，并强化技术创新、设计和金融体系中的偏见。

这项研究由联合国开发计划署曼谷区域局性别平等小组与联合国开发计划署驻华代表处合作发起，旨在阐明整个亚太地区女性在 STEM 领域的区域状况。联合国开发计划署驻印度尼西亚、马来西亚、马尔代夫和泰国的国别代表处也参与了这项研究工作，以了解这些国家在促进妇女和女童参与 STEM 领域方面所面临的挑战和取得的进展。

只有理解和揭示导致代表性不足、价值被低估和报酬不平等的因素，我们才能共同开辟一条不一样的前进道路。这些落在后面的妇女和女童的观点和经验对实现这一目标至关重要。

本研究为消除障碍、营造包容性环境迈出了基础性的一步，有助于充分发挥亚太地区的妇女和女童在 STEM 领域的潜力。

坎尼·维格纳拉贾 (Kanni Wignaraja)
联合国开发计划署亚洲及太平洋区域局局长

致谢

弗尼加·格雷格 (Froniga Greig) 撰写了这份研究，接受了联合国开发计划署协调人的宝贵支持和重大贡献，包括：联合国开发计划署中国代表处性别问题专家郑非、联合国开发计划署驻泰国代表处性别问题专家 Hanadi Abdelhalim、联合国开发计划署驻马尔代夫代表处方案干事兼性别问题协调人 Mohamed Nabeeh Asim、联合国开发计划署驻马来西亚代表处解决方案规划主管 Yin Wei Chong、联合国开发计划署驻印度尼西亚代表处性别与社会包容性分析员 Agnes Gurning 和人力资源分析员 Asititi Sukatrilaksana。我们高度赞赏他们在数据收集、确定研究参与者、分析和审查报告草案方面的不懈努力。

衷心感谢联合国开发计划署亚太地区性别平等小组组长 Koh Miyaoi 和地区性别平等专家 Tshering Choden 反馈的宝贵意见和对各稿的修改，丰富了本报告的内容，提高了报告的质量。此外，这份报告的完成也离不开马来西亚科技创新研究加速器 (MRANTI)、中国妇女科学技术协会和中国在线招聘平台智联招聘的宝贵意见、支持和投入。

最后，对所有慷慨分享其见解并参与访谈的利益相关者深表感谢，他们的参与使本研究更具深度和可信度。

免责声明

本出版物中表达的观点属于作者个人，不一定反映联合国的观点，包括联合国开发计划署 (UNDP)、捐助机构或联合国成员国。它们也不一定得到致谢中提到或引用的人的认可。

文中提到具体的公司或组织而非其他性质类似的公司或组织，并不意味着它们得到联合国开发计划署的认可或推荐。提及非联合国开发计划署网站或出版物并不意味着联合国开发计划署认可或保证其中所载资料或所表达观点的准确性。

虽然已采取预防措施核实其中的信息，但分发这些材料时不附带任何明示或暗示的保证。读者对材料的解读和使用负责。

执行摘要

本研究在中国、印度尼西亚、马来西亚、马尔代夫和泰国五个国家开展，对该地区的妇女和女童在参与科学、技术、工程、数学（STEM）领域所遇到的瓶颈以及可能的解决方案进行定性分析，探讨了该地区当前呈现的发展趋势和模式。

本研究的目标为：

1. 聚焦女性人生中不同的阶段（早期教育、大学教育及职业发展），分析概括上述五个国家的女性参与科技创新过程中所面临的主要挑战和机遇。
2. 总结该地区促进女性参与科技创新的有效做法与良好案例。
3. 为不同的利益相关方如何进一步促进女性参与科技创新提供建议。

主要研究结果

本研究所覆盖的五个国家均将推动科技创新视为国家发展的优先事项，并为促进女性参与科技创新做出了诸多努力。在此背景下，参与科技创新的女性人数逐渐增加，这一发展令人振奋。然而，需要认识到，虽然取得了一定进展，但在数学、物理、工程学和计算机科学等学科中，女性的比例仍然偏低。此外，相关数据的缺乏，也给充分了解该地区女性参与科技创新的情况，以及理解不同背景的女性所面临的具体问题带来了一定挑战。

分析发现，一些基本的性别与发展指标，如担任领导角色的女性人数、女童受教育率、劳动力参与率和性别薪酬差距，不能作为判断女性参与科技创新情况的唯一指标；专门

消除女性参与科技创新所面临的障碍，并为女性提供支持的相关政策、方案及措施也是评估的重要方面。此外，分析还发现了一些女性所面临的隐性挑战，这些挑战没有在现有数据上得到体现，但却是阻碍女性在科技创新领域发挥更大作用的重要因素。

若不能促进女性充分参与科技创新，将对社会及经济发展产生重要影响。例如，人工智能（AI）等技术的设计和应用中的性别偏见，对男性和女性都产生了一定影响，不利于该地区的包容可持续发展。

科技创新领域中的女性在早期教育、高等教育和职业生涯阶段中，面临着不同的挑战。分析发现，在早期教育阶段，传统的性

别规范和刻板印象很大程度上影响着男孩女孩对科学的看法、教育方向选择和早期职业道路选择。女性在进入了科技创新领域后，常会陷入优绩主义和自我证明的困境之中，并面临其他种种障碍。

幼儿教育和 K-12 教育

- 通常，男孩和女孩的社交经历不同，并从中接受不同的社会规范，形成性别刻板印象。一些偏见认为男孩和男性在科学方面比女孩和女性更出色，这会导致女孩的自信心和自我效能感降低，可能会影响她们在今后的生活中寻求 STEM 教育和从事相关职业的态度。
- 中学的学科分流使这个问题更加复杂。通过分科将学生分流到特定学科领域，进一步阻碍了女性寻求 STEM 相关教育和职业，延续了性别刻板印象，弱化了女性对 STEM 的参与。
- 学校采用的教学方法和提供的资源严重阻碍了女孩 STEM 科目的学习。在泰国进行的一项研究发现，教师认为男孩数学比女孩好，这可能会对女学生在这门学科上的表现产生负面影响。
- 除了学生的学习成绩、个人兴趣、教师和家长的态度外，STEM 相关职业信息的获取是影响学生职业志向的另一个关键因素。此外，农村地区学生在接受 STEM 教育方面存在显著差距。除了缺乏合格的数学和科学教师及与 STEM 相关的设备和资源外，农村学校通常只能提供有限的 STEM 高级课程和课外项目。

高等教育

- 虽然在许多国家，不少妇女和女童在高等教育阶段学习 STEM 专业，但在高等教育中学习 STEM 课程的女性在就业时得到的教育投资回报低于男性。这限制了女性从事 STEM 领域的工作。
- 此外，妇女和女童通常在获取有关各种 STEM 学习机会和工作的信息时面临障碍，在获取一般由男性主导的非学术 STEM 教育途径时也困难重重。我们的研究证据表明，对于农村和偏远地区的妇女和女童来说，积极的国家统计数据掩盖了农村和偏远地区能够获得高等教育 STEM 课程的少数妇女和女童，这是源于一种认为女孩应该在离家近的地方学习的文化期待。
- 根据在马来西亚的讨论，农村地区的教育机构拥有教授 STEM 的基础设施，但面临着受过必要培训的教师数量短缺的问题。在文化上，当地家庭也不太可能鼓励女儿离开家到教授 STEM 课程的城市中心学习。

STEM 领域女性的职业生涯

- 从大学过渡到职场，女性在 STEM 领域的代表性显著下降。各种因素阻碍了女性从事 STEM 职业，包括招聘中的性别偏见和刻板印象、行业竞争激烈、工作与生活难以平衡、对女性 STEM 职业前景的负面看法，以及遵循传统性别角色的压力。对 STEM 部门的工作场所进行审计，以审查包容性工作场所政策和平等机会倡议的实施情况。

植根于传统性别刻板印象的潜在观念往往认为女性不太适合从事 STEM 职业，认为她们缺乏这方面的天赋，更需要在工作与生活之间平衡，或者需要更多灵活空间来兼顾好照顾家庭的角色。尽管她们提倡精英式管理，这些隐性偏见仍会影响招聘、评估和晋升决策，给 STEM 领域的女性带来挑战，限制她们的职业发展机会。与中国和马来西亚的 STEM 学者的讨论表明，许多年轻、合格的女性毕业生选择继续接受更高层次的教育，或承担本科或学院级别的教学任务，而不是像男性同行那样进入研究机构或科技公司，这是因为她们的自我效能感较低，并且在获得 STEM 领域的招聘和晋升机会方面存在挑战。

- 尽管近年来越来越多女性从事 STEM 职业，但该行业仍然由男性主导，尤其是领导层。在男性主导的工作场所，缺乏女性榜样可能导致女性受到忽视，并使许多初级女性专业人士缺乏在 STEM 领域追求

职业生涯的明确路径。无论是在职业生涯的早期还是已经取得成就，许多女性都缺乏自信，并且往往质疑自己是否能长期从事 STEM 行业。例如，在中国，尽管自 2011 年以来采取了积极措施，科研经费申请中的性别差距逐渐改善，但在顶级研究项目和人才计划中，性别差距仍然存在。

- 在大多数传统价值体系中，特别是在亚太地区，性别规范和社会期望鼓励妇女将家庭置于职业和教育之上。由于 STEM 职业通常工作强度较大，工作与生活之间难以协调，女性可能很难平衡自己的职业和个人责任，限制了她们失望职业发展机会和获得成功。成为父母的受到的不同影响，被视为男女生产力产生差距的关键原因之一。对于女性来说，学术发表更少也意味着获得研究经费的机会更少。根据世界经济论坛的数据，女性通常获得的研究经费较少，而且科技初创企业很难获得风险投资。

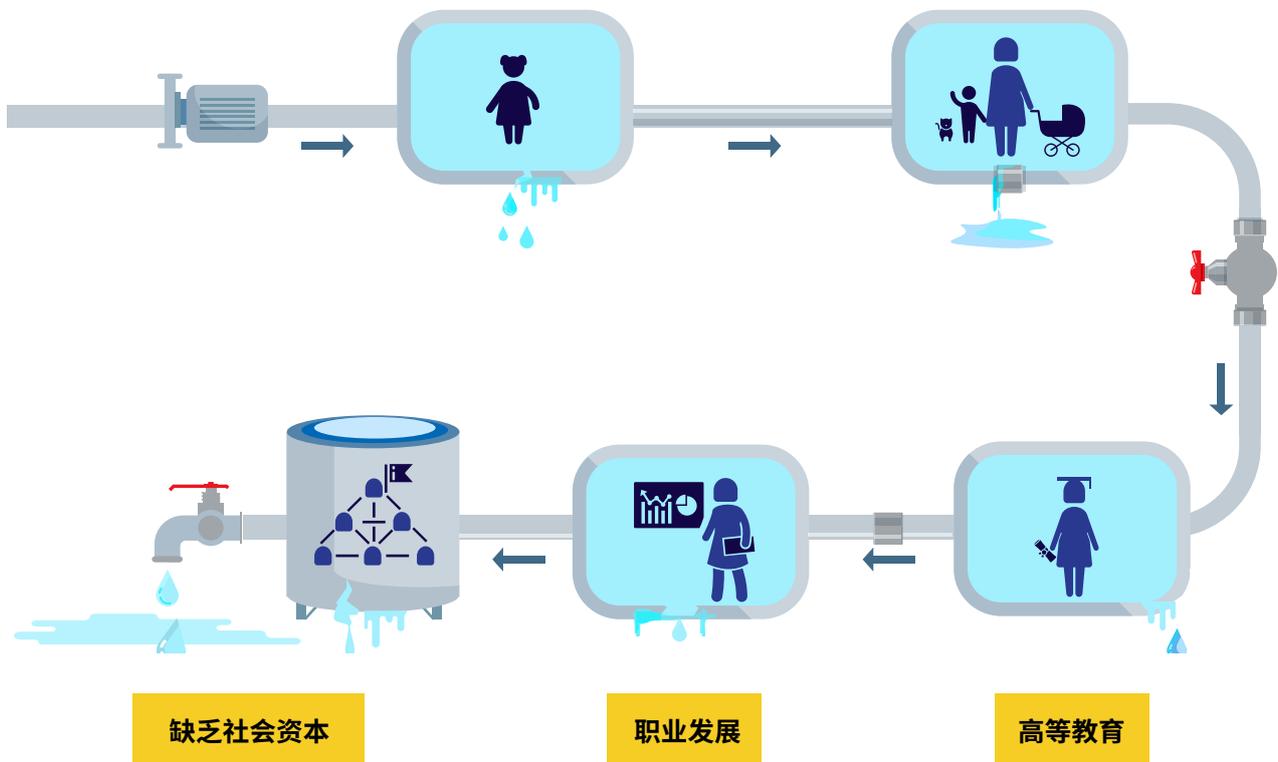
STEM 领域的管道泄漏现象

幼儿教育和 K-12 教育

认为男孩和男性在科学方面比女孩和女性表现得更好的偏见会导致女孩的信心和自我效能感降低，这可能会影响她们在以后的生活中追求 STEM 教育和职业的态度。

家庭责任

在亚太地区，性别规范和社会期望鼓励妇女将家庭置于职业和教育之上。由于 STEM 职业通常工作强度较大，工作与生活之间难以协调，女性可能很难平衡自己的职业和个人责任。



缺乏社会资本

尽管出现了积极的趋势，但 STEM 领域仍由男性主导，尤其是在领导岗位上。在女性榜样较少、女性平均地位较低的工作场所，形成有效的网络和获取社会资本对女性来说变得更具挑战性。

职业发展

各种因素阻碍了女性从事 STEM 职业，包括招聘中的性别偏见和刻板印象、行业竞争激烈、工作与生活难以平衡、对女性 STEM 职业前景的负面看法，以及遵循传统性别角色的压力。

高等教育

虽然在全球范围内，越来越多的妇女和女童在高等教育中学习 STEM 专业，但与男性同龄人相比，女性往往需要更长的时间才能在毕业后找到 STEM 相关工作，并且起薪较低。这阻碍了女性学习 STEM 专业。

1. 研究简介

背景

第四次工业革命（工业 4.0）以技术融合为特点，模糊了物理、数字和生物领域之间的界限。¹如今，STEM（科学、技术、工程和数学）技术对于解决关键和紧迫的可持续发展问题至关重要，这些问题包括减少气候

危机和灾害风险、卫生与教育差距、经济与粮食安全、网络安全，甚至包括基于性别的暴力。对 STEM 技能的定义和理解以及 STEM 领域的职业正在不断演进和扩展，以前所未有的速度赶上各行业取得的突破。²

引领下一场工业革命

革命	时间（年）	信息
 1	1784	蒸汽、水、机械生产设备
 2	1840	劳动分工、电力、批量生产
 3	1969	电子设备、信息技术、自动化生产
 4	?	

图 1. 工业革命时间表

1. 世界经济论坛，第四次工业革命：它意味着什么？如何回应，2016 年 1 月，<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>
2. 同上。

STEM 的定义在不断变化，包括艺术、设计、机器人、发明和创业。这些变化令人振奋，预示着整个教育、生产、管理、经济和治理系统及劳动力的变革。亚太地区对 STEM 领域的劳动力需求难以得到满足。世界经济论坛表示，截至 2030 年，东南亚多达 80% 的工作岗位将要求员工具备基本的数字素养、应用信息、信息与通信技术 (ICT) 技能。³ 至 2030 年，亚太地区将面临的劳动力短缺问题，其规模预计将从 1230 万增加到 4700 万，每年的机会成本为 4.238 万亿美元。⁴

尽管缺乏相关数据支持，但有证据表明，整个亚太地区的女性在 STEM 领域中的比例仍然很低。研究人员中女性约占 23.9%，低于 29.3% 的全球平均水平。⁵ 女性这一比例随着 STEM 职业层级的逐步上升而不断下降。例如，大量妇女和女童参与了 STEM 学术课程的学习。然而，在科学研究中发挥领导作用的女性比例仍然很低。⁶ 一项 2015 年针对 69 所国家科学院开展的全球调查显示，在近半数国家中，女性院士占比不足 10%。⁷

我们在探索第四次工业革命的同时，有必要更充分地了解女性参与 STEM 领域的障碍，以及在 STEM 相关领域现有的性别偏见，

这些因素导致了女性代表性不足、被低估和薪酬较低。⁸ 帮助女性平等参与第四次工业革命，需要确保她们能够作为专业人士、领导者和消费者的平等代表权。其中，了解并服务老年女性、残疾女性、农村女性、少数族裔女性的具体需求也非常重要。各种女性的需求需要在大数据、社交媒体，以及其他新的技术应用中得到具体体现。

研究目的

本研究调查了亚太地区 STEM 领域女性的状况，并向政府、私营部门和公民社会等各类利益攸关方提供建议。该研究同时呈现了在 STEM 相关领域促进女性发展的现有倡议，如为女性清除障碍、增加女性探索职业道路的机会的有关宣传倡议、政策措施、合作项目等。⁹

本研究基于该地区已呈现的趋势，对中国、印度尼西亚、马来西亚、马尔代夫和泰国五个国家的女性在 STEM 领域中面临的问题和解决方案进行了定性分析。该研究参考了文献、政策和法规，以及与联合国开发计划署相关国家代表处收集的原始数据。

3. 世界经济论坛，《未来就业：第四次工业革命的就业、技能和劳动力战略》，2016 年

4. 康·弗里，《全球人才短缺》，2018 年

5. 联合国教科文组织，《科学报告 2021：要智能化，数字革命需要包容性》，2021 年

6. 同上。

7. 同上。

8. https://www.unesco.org/reports/science/2021/sites/default/files/medias/fichiers/2022/01/Gender%20chapter%203_EN_UNESCO%20Science%20Report%202021.pdf

9. 这些国家是由联合国开发计划署区域办事处预先选定的。亚太地区女性从事科学、技术、工程和数学 (STEM) (2024 年 1 月)

研究目标

本研究的三个目的是：

1. 聚焦女性人生中不同的阶段（早期教育、大学教育及职业发展），分析概括上述五个国家的女性参与科技创新过程中所面临的主要挑战和机遇。
2. 总结该地区促进女性参与科技创新的有效做法与良好案例
3. 为不同的利益相关方如何进一步促进女性参与科技创新提供建议。

本研究包含相关最佳实践和良好案例，以促进该地区 STEM 领域内的系统性改善。

然而，我们应当注意，不存在放之四海皆准的解决方案。本研究提供的建议不适用于所有 STEM 的细分领域。

研究方法

主要数据通过关键线人访谈（KIIs）和焦点小组讨论（FGDs）收集。共有来自五个国家的 39 人（36 名女性和 3 名男性）参与了这项研究。

该研究包含了不同利益攸关方的声音：

- 在教育、就业和特定领域部门的决策者；
- 在 STEM 相关领域的私营部门雇主；
- 教育和研究机构；
- 代表女性在 STEM 和女性权利中的声音的社会组织；
- 在 STEM 相关领域学习或工作的女性。

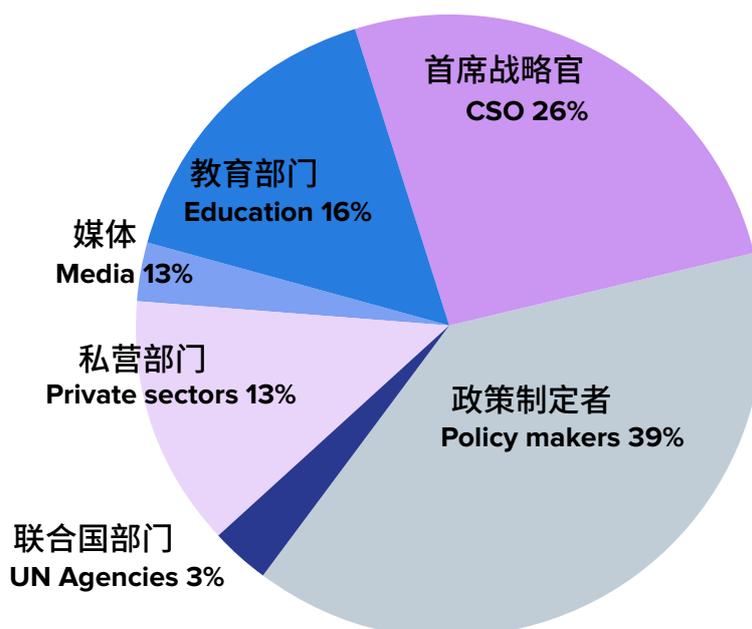


图 2. 按行业划分的参与者代表

访谈问题

指导这项研究的关键问题是：

1. 我们对这五个国家的妇女和女童在 STEM 中的代表情况了解多少（数据和事实）？
2. 在工业 4.0 时代，亚太地区国家让女性留在科学研究领域的机会成本是什么？
3. 这五个国家现有的哪些政策和干预措施促进了女性的科学发展？
4. 阻碍该地区在科学研究中促进性别平等的主要障碍是什么？
5. 对不同的利益攸关方，有哪些建议 / 工具来促进妇女和女童进入科技行业？
6. 包括联合国机构在内的不同利益攸关方如何共同努力，创造协同效应，促进该地区走向更具包容性和可持续发展的未来的变化？

限制和假设

- 研究的国家之间存在显著的数据可及性差距。在此情况下，本报告是基于现有文献、数据和访谈结果的定性研究。
- 该研究着眼于整个 STEM 部门的共同挑战，并没有包括 STEM 的子部门所面临的具体挑战，尽管有强有力的证据表明存在特定的挑战，值得进一步关注。
- 这本质上是一项定性研究，该样本无法代表整个地区从事女性和 STEM 工作的利益攸关方。
- 参与研究的所有利益攸关方受访者均由联合国开发计划署国家代表处联络指定。该研究假设被选中的参与者理解关键问题，并准确地代表了女学生和 STEM 中工作的女性的观点和利益。
- 由于时间压力和抽样方法的限制，大多数受访者来自首都城市。该研究可能没有充分体现农村和偏远地区女性的观点。
- 虽然本研究关注的是 STEM 教育和就业，但时间和资源的限制阻碍了女性直接参与研究。研究结果没有充分体现 STEM 领域中女性的不同身份，以及性别取向、地理、种族、残疾、年龄和其他身份对 STEM 领域中女性面临的障碍和机会的影响。
- 本研究以英语进行，假设所有受访者都有良好的英语能力。

2. 亚太地区女性参与 科技创新的概况

本部分章节利用已有数据和背景信息，阐述了该地区 STEM 领域中女性的概况。同时，一些 STEM 细分领域女性有关数据的缺失为深入了解该地区 STEM 领域中的女性参与情况带来了挑战。本研究采用五个国家的数据来证明，关键的性别与发展指标，包括担任领导角色的女性人数、女童教育、劳动力参与率和性别薪酬差距，均不能作为女性在 STEM 领域中代表性提高的唯一指标。此外，本段分析还发现了女性面临的隐性挑战，这些挑战是进一步扩大妇女在 STEM 领域中的有效代表性和领导地位的关键因素，但现有数据并未能充分反映这些挑战。

STEM 和发展领域的人口趋势和性别差距

STEM 领域中的性别差距在全球范围内持续存在。一般而言，女性在与艺术人文、新闻媒体、社会科学及卫生福利相关的学科中占比较高，而在与 STEM 相关的学科中则比例不足。¹⁰ 完成学业后，年轻女性倾向于从事医疗、医药、教育、艺术和人文学科领域的职业，而年轻男性倾向于选择工程、计算机科学、数学和物理领域的职业。¹¹ 即使在女性学习 STEM 学科后，其中许多人并未最终进入与 STEM 相关领域，或在职业生涯早期就离开了 STEM 领域。¹²

联合国教科文组织 2021 年的一份报告显示，在亚太地区女性约占 STEM 研究人员的 23.9%，低于 29.3% 的全球平均水平。¹³ 报告同时指出，随着职位级别提高，女性的占比会逐步下降，例如国家科学院和科学委员会等高级的研究机构中，女性占比较低。¹⁴

10. 联合国教科文组织《2021 年科学报告：要实现智能化，数字革命需要具有包容性》，2021

11. 史蒂芬妮·福斯特，《STEM 领域的女性：对创新至关重要》，《全球政策杂志》，2021 年

12. 《破解代码：女孩和女性在科学、技术、工程和数学（STEM）教育中的地位》，2017 年

13. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs51-women-in-science-2018-en.pdf>https://www.unesco.org/reports/science/2021/sites/default/files/medias/fichiers/2022/01/Gender%20chapter%203_EN_UNESCO%20Science%20Report%202021.pdf

14. <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs51-women-in-science-2018-en.pdf>

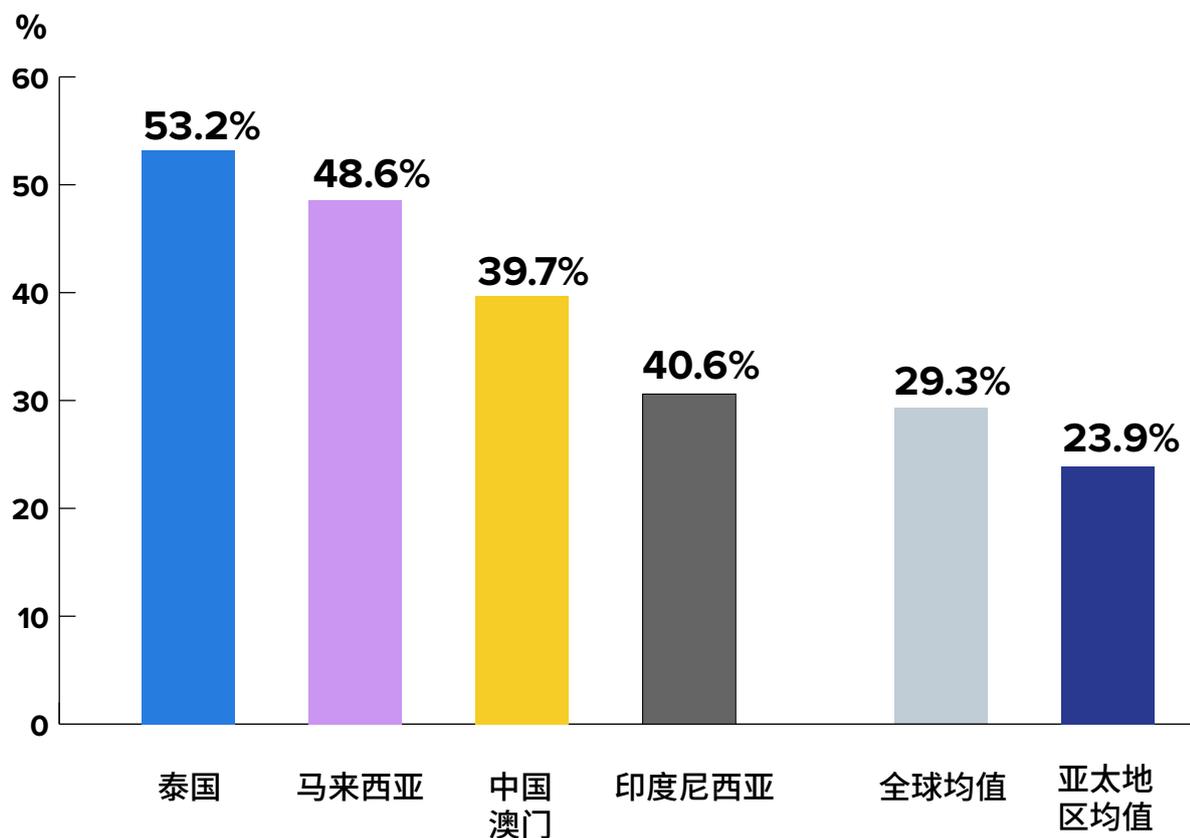


图 3. 非洲、亚洲和太平洋地区女性研究人员的百分比

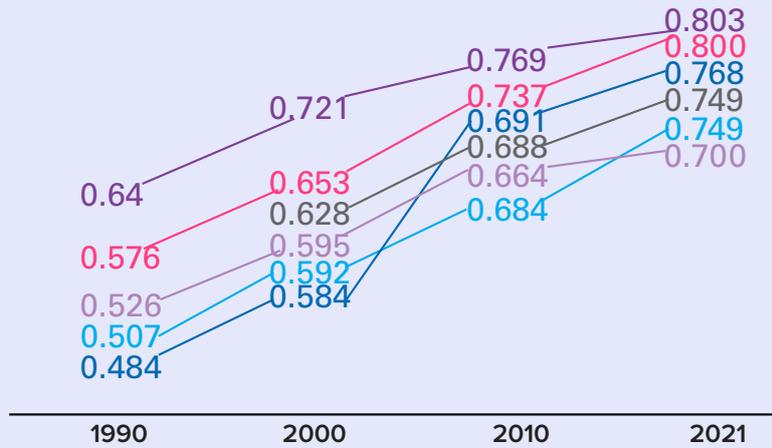
解释 STEM 领域中的性别差距，既需要对性别统计数据进行分析，也需要仔细研究导致这些差距的复杂的社会、文化、经济、个人等层面的深层原因。¹⁵ 表 1 总结了本研究中各国的人类发展指数和性别发展指数。表格显示，虽然女性的发展对实现人类全面发展至关重要，但性别差距的缩小并不总是与整体发展速度成正比。同样地，STEM 领域中的性别差距并不会随着经济增长或人类发展而自动消失。¹⁶ 有研究发现，在性别平等程度更高的国家中，科学领域的性别差距更大，男性比女性更具优势，并且获得 STEM 学科学位的女性比例更小。¹⁷

15. 国际科学理事会，《数学、计算和自然科学领域中性别差距的全球方法：如何衡量和减少？》，2022 年。

16. 联合国教科文组织，《科学报告 2021：要想变得聪明，数字革命需要具有包容性》，2021 年。

17. 史道特·吉尔利，《科学、技术、工程和数学教育中的性别平等悖论》，《心理科学》，29/4，581-59，2018 年。

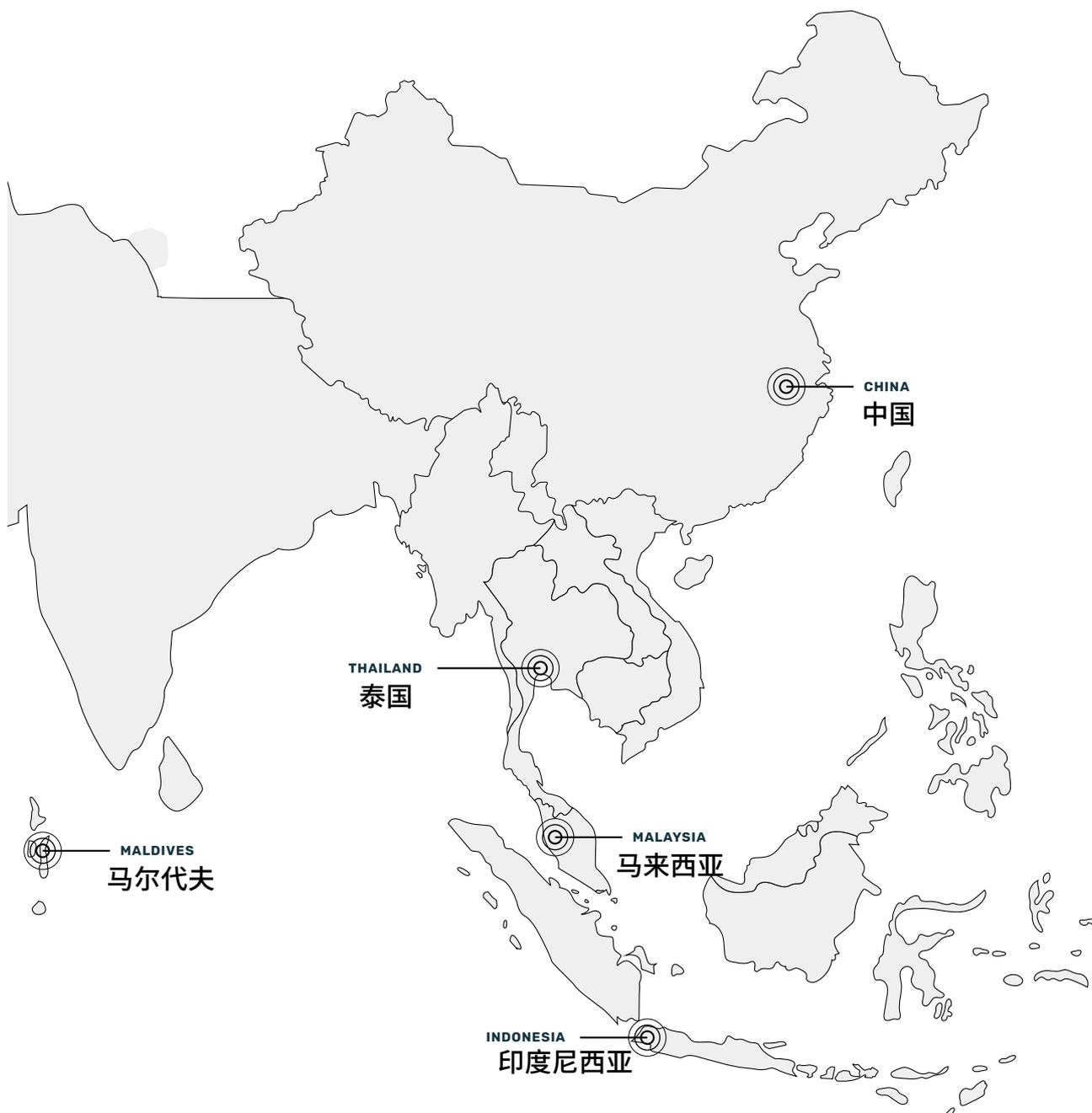
5个国家的人类发展指数（HDI）变化趋势（1990—2021年）



5个选定国家的性别发展指数（1990—2021年）



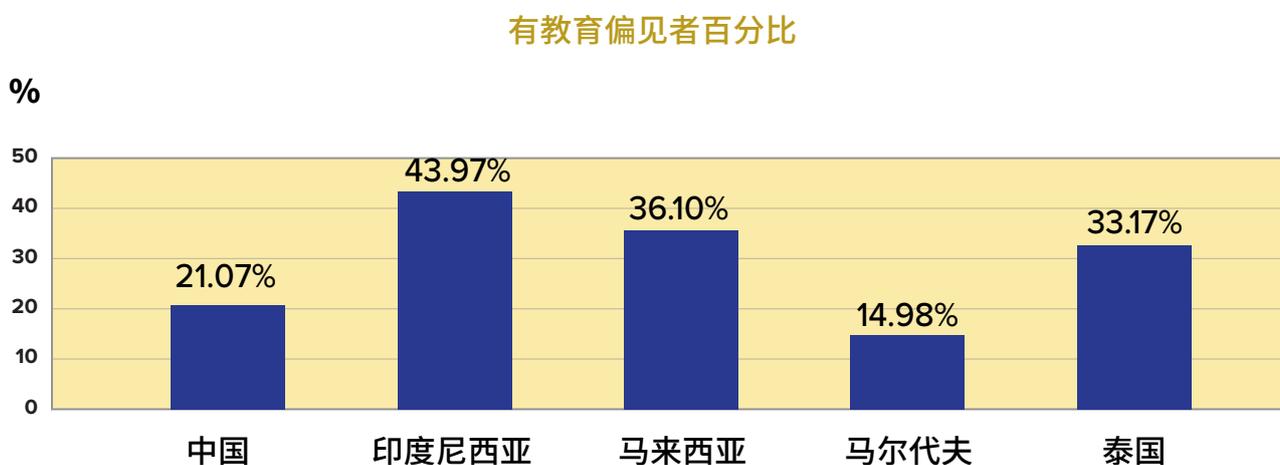
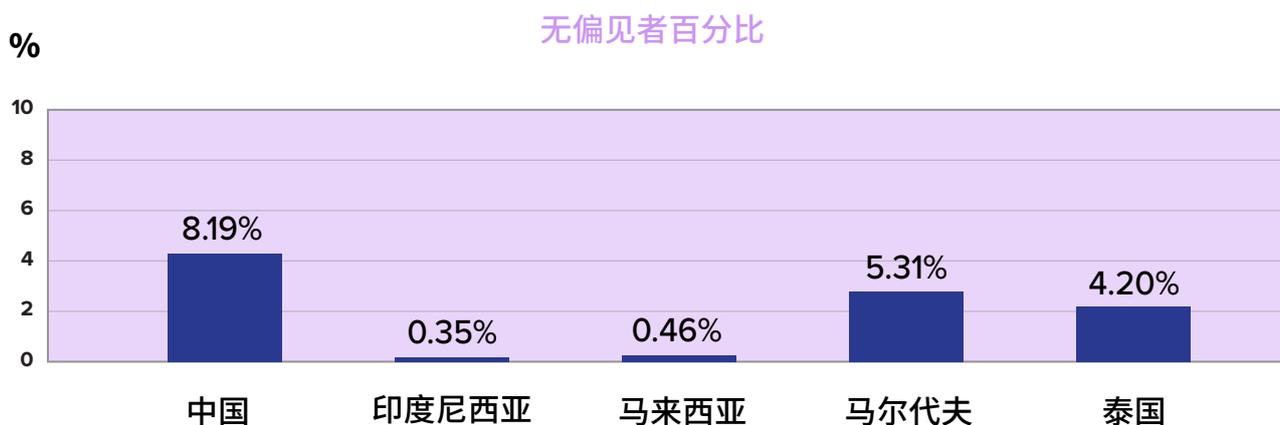
- 马来西亚 — 马尔代夫 — 中国
- 泰国 — 印度尼西亚 — 东亚及太平洋地区



联合国开发计划署的最新性别社会规范指数进一步解释了全球对女性在政治、教育、经济 and 身体完整性四个方面的性别偏见。带有偏见的性别社会规范严重阻碍了性别平等的实现和对所有妇女和女童赋权。表 2 显示，本研究涉及的国家中大多数人口对女性存在根本性的偏见。这些文化和社会因素与体制和经济障碍交织在一起，共同作用，产生长期的性别差距，这可能限制妇女进入社会经济领域，造成恶性循环。¹⁸

18. 2022 年，联合国拉丁美洲和加勒比地区科学、技术、工程和数学领域的女性组织 (STEM)

表 1. 2017-2022 年性别社会规范指数



资料来源: 联合国开发计划署,《2023 年性别社会规范指数: 打破性别偏见, 将社会规范转向性别平等》, 2023 年。

亚太地区女性参与 STEM 工作的进展和挑战

女性在 STEM 领域的教育水平

在全球和亚太地区，越来越多的女性进入大学。根据联合国教科文组织 2021 年的一份报告，在全球范围内，女性在学士水平（53%）和硕士水平（55%）几乎达到了平等。在博士学位水平上，女性占毕业生总数的 44%。¹⁹

该区域的许多国家显示，研究 STEM 相关学科的妇女和女童呈上升趋势。在中国，中国科学院文献情报中心和爱思唯尔公司于 2022 年进行的一项研究揭示了女性在科学、技术、工程和数学（STEM）领域参与方面的令人欣喜的进展。²⁰ 具体而言，与 2005 年至 2009 年这段时间相比，2015 年至 2019 年期间，尽管在大多数与 STEM 相关的领域中，男性人数仍然大于女性，但在各种 STEM 学科中，进行科研的女性在总体上呈现上升的趋势。

然而，STEM 领域内的这种总体上升趋势掩盖了 STEM 分领域内持久而普遍的性别差距。现有数据表明，在卫生、福利和自然科学方面，女性毕业生的人数超过了男性，而工程学仍然是 STEM 中男性主导的领域（见表 2）。

表 2. 按 STEM 领域划分的女性大专毕业生百分比

国家	工程	健康与福利	自然科学	信息与通信技术
中国				
印度尼西亚	24.9	78.0	74.3	34.7
马来西亚	27.1	72.4	70.7	46.0
马尔代夫				
泰国	16.8	76.3	70.7	47.9

19. 教科文组织，《2021 年科学报告：要聪明，数字革命必须具有包容性》，2021 年

20. 中国科学院国家科学图书馆，爱思唯尔，中国性别研究竞技场，2022 年

从事 STEM 工作的女性

全球女性的劳动力参与率略高于 50%，而男性为 80%。²¹ 这项研究关注的大多数国家的女性劳动力参与率均高于全球平均水平。然而，妇女的高劳动参与率并不会自动转化为女性在 STEM 领域中的增加（见表 3）。

表 3. 按性别分列的劳动力参与率

国家	女性	男性
中国	61.1%	76.2%
印度尼西亚	52.7%	80.6%
马来西亚	42.6%	78%
马尔代夫	52.7%	78.7%
泰国	58.7%	74.8%

亚太地区的女性在 STEM 部门中的代表性持续不足。²² 根据联合国教科文组织最近的研究，亚洲只有三个国家（韩国、马来西亚和泰国）在 STEM 行业工作的女性和男性比例相同或更高，其中泰国在 STEM 行业中以最高的女性参与率排名第一（53%）。²³

女性的代表性随着 STEM 职业发展的各个阶段而进一步下降。例如，尽管参加 STEM 学术课程的妇女和女童数量前所未有的多，但女性在领导岗位中的占比仍然较低。²⁴ 中国科学院文献情报中心和爱思唯尔的报告发现²⁵，2008—2017 年期间，中国正高职称的研究人员中男女比例从 5.47 下降到 3.92，副高职称的比例从 2.35 下降到 1.83，中级职称比例从 1.94 下降到 1.55。

有证据表明，科学和技术领域的女性在职业发展方面通常面临越来越大的困难，很多女性在进入 STEM 行业后一段时间后会最终选择转行，离开 STEM 行业。这种被称为“管道泄漏”的现象在世界上几乎所有的国家均有发生，并在本报告的第 4 部分中进行了集中讨论。

21. 世界银行性别门户网

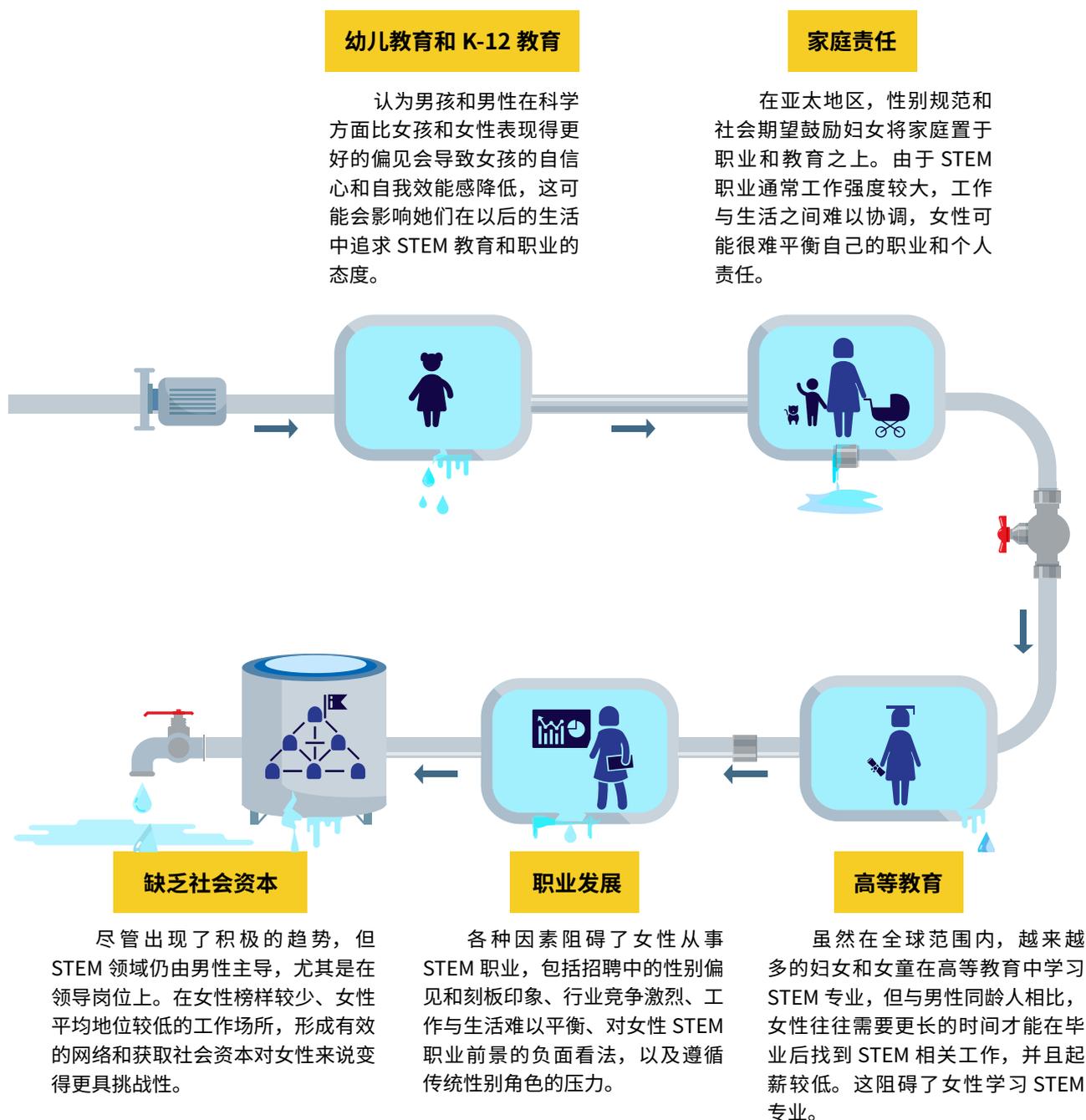
22. 联合国教科文组织，《2021 年科学报告：要聪明，数字革命必须具有包容性》，2021 年

23. 尼查·吉特凯《路径：泰国文化和性别刻板印象如何影响女性在 STEM 职业中的职业经历》，泰国泰铭萨特大学，2019 年

24. 同上。

25. 中国科学院国家科学图书馆，爱思唯尔，性别在中国的研究舞台，2022 年

图 5. STEM 领域的管道泄漏现象



根据中国科学技术协会的数据，女性占 STEM 相关工作劳动力的 40%。²⁶ 根据中国在线招聘平台“智联招聘”的数据，在制药行业等一些子行业，2019 年女性占劳动力的 48.9%，2022 年升至 61%。然而，在技术领域，包括机器学习、图像识别和建筑等热门职位中，女性占比不到 20%。²⁷ 中国工程院的女性院士占比不足 5%。²⁸

在马来西亚，Jobstreet2021 年的数据显示，女性仅占技术劳动力的 35%，而马来西亚科学院的专家网络中女性的占比只有 23%。²⁹ 在健康科技、农业科技、机器人技术和金融科技等领域，女性仍然受到玻璃天花板、文化和社会观念的限制，对自己缺乏信心。马来西亚技术与创新研究加速器（MRANTI）正在努力解决这种不平衡问题。MRANTI 在农业科技、食品科技、零售和金融科技领域培养了越来越多的由女性主导的初创企业，如“布卢姆蒂”、“蜡染精品店”、“BoomGrow”和“Data8”。³⁰

与男性同龄人相比，从事 STEM 职业的女性自然减员率更高，这可能是性别薪酬差距造成的。美国、英国和澳大利亚的研究表明，STEM 领域的性别薪酬差距高于 16% 的全球平均水平。³¹ 令人遗憾的是，在这项研究所涉及的国家中，目前尚无 STEM 行业中的性别薪酬差距有关数据。然而，对这些国家的主要利益相关方进行的访谈表明，这些国家的 STEM 行业中都存在一定的性别薪酬差距，而且大多数都高于一般行业水平（见表 4）。³²

表 4. 性别工资差距按百分比计算

国家	性别薪酬差距百分比
中国	14.6%
印度尼西亚	23%
马来西亚	11%
马尔代夫	25%
泰国	10.9%

26. 黄源熙，赵革家，《中国女性科学家的发展及其支持政策》，中国科协国家创新战略研究院，2018 年

27. Boss 直聘，《中国工作场所性别差异报告 2019》，2019 年

28. 中国国家统计局，《中国 2020 年科学技术统计年鉴》，2020 年

29. 马来西亚科学院官方网站

30. 阿布·巴卡尔·杜泽拉，《让女性成为数字世界的中坚》，《马来西亚边缘报》，2023 年 3 月 7 日

31. 罗杰·史密斯，《英国的性别工资差距》，英国国家统计局，2020 年 11 月 3 日；澳大利亚工业、科学和资源部，《STEM 和其他行业中的性别工资差距》，2022 年。AAUW，《STEM 领域的性别差距：科学、技术、工程和数学中的妇女和女孩》，2023 年 8 月 29 日

32. 世界银行性别数据门户网站，genderdata.worldbank.org

国家统计局通常不提供关于特定人口的数据，如少数族裔妇女和女童、残疾人等。由于缺乏关于特定女性群体的数据，这些群体在 STEM 领域的性别差距可能被掩盖了，因此很难描绘出整个亚太地区 STEM 领域中的女性全面情况。

亚太地区 STEM 领域中的女性榜样



成为一名工程师从来都不是我的梦想。我想成为一名医生。我一直梦想着成为一名医生。我没有通过体检，所以我不得不改变了我的梦想，于是我最终成为了一名工程师。我修了一个信息系统工程（信息和电气工程）的研究生课程，当时我是一个30名学生班上的两名女性之一。我在铁路行业工作了12年。我喜欢我作为一名工程师的旅程。工程学就像当医生一样，因为它是为了保护他人的安全。在铁路上，你需要保障乘客安全。你需要为通勤者提供一个安全的设计，就像医生需要在手术室里救人一样。虽然我在工作中使用了我的STEM技能，但我的工作也需要很多管理技能。在工作中，我正努力给男女平等的机会，现在我的部门有40%的女性。

**腾库·阿利亚·桑德拉，雅加达捷运铁路工程部门主管，
39岁**



我有计算机科学背景，并在一家保险公司的软件团队中担任信息系统经理。2018年，我与两名女性合作，在马尔代夫科技公司建立了女性科技公司。我们在这个非营利性组织认识到，考虑到马尔代夫的地理位置和发展背景，技术越来越重要。技术领域的女性为已经在该领域工作的女性提供了一个网络，并提高了人们对女性参与STEM不同领域的认识，如数据收集和管理、创新和网络安全。目前，该组织与合作伙伴共同努力，设计和实施各种活动，以促进女性在STEM方面的工作，包括在STEM领域中让女孩崭露头角和挑战刻板印象。马尔代夫科技学院现在有200名女性成员，并在马尔代夫各地培训了8000名儿童的编程技能。我们还通过社交媒体活动宣传科技行业的女性榜样。

阿依莎·阿德那，马尔代夫科技公司联合创始人，38岁



“ 我在小学时
在数学方面遇到了困难，这
导致了我在科学和数学方面的自卑。我上中
学时学数学变得容易了，但我想成为一名律师。我
在考试中表现很好，并进入了科学领域。我在一所女
子学校学习，我们中没有多少人进入STEM行业。我在生
物技术领域工作，但我经常参加小组讨论时发现，周围
都是男人。我的家人支持我当医生。今天我的女儿也在
科学领域工作。一个是在建筑过程中做测量，另一个在
从事化学工程学的工作。我的丈夫也支持我的女儿们从
事科学行业。他支持我们的远大志向。

马哈勒彻米·阿鲁亚南博士，
马来西亚科学传播杂志主任，53岁

”

“ 我在本科阶段选择了生物学，是因为我读了达尔
文的书。我被他探索未知领域、发现人们从未见过的新事
物的经历所吸引。但当我上大学时，北京大学生物系只有实验
课，我有点失望。然而，在我本科学习的第三年，我很幸运地遇到了一位在
野外研究大熊猫的教授。所以，我认为这是一个机会。我就这样开始了我的职
业生涯。我周围的人都反对这个决定，因为人们认为去野外研究动物、到处跑、
爬山是典型的男人的工作。但母亲给了我勇气。她说，你必须做出决定并为此负
责。如果有一天你后悔了，你也必须为此负责。我毫不犹豫，我告诉她，我不会
后悔的。这是真的，我从没后悔过。

吕植，北京大学生命科学学院教授、自然与社会中心执行主任，58岁

”

3. 弥合STEM领域中性别差异的意义

本节探讨了弥合地区范围内 STEM 领域中的性别差异的意义，及其对社会和经济方面的积极影响。若不解决这一问题，人工智能（AI）等重要科技的设计与应用将产生偏见，可能导致人才与技能的短缺，造成严重的经济后果。此外，这也将阻碍整个区域实现可持续的、公平的发展。

科技设计和应用中的偏见

据研究，女性从业者约占全球人工智能（AI）领域从业者的 22%。³³ 在这项研究覆盖的所有国家中，相关科技行业均在快速发展，如果女性不能充分参与人工智能或数字金融等新兴领域，这些领域性别差距将日益扩大。此外，如果科技设计中隐藏的性别偏见没有得到解决，创新技术可能会加剧这种偏见。例如，一项研究表明，部分用于招聘的人工智能模型在为薪资待遇较好的岗位筛选候选人时优先选择男性候选人。³⁴ 另一项研究则在 133 个人工智能模型中发现，44% 模型表现出一定的性别偏见。³⁵ 由于科技在交通、智慧城市和降低灾害风险的设计方面在目前和未来都发挥着至关重要的作用，确保女性参与设计我们所生活的世界才能让她们们的需求得到理解和保障。³⁶

33. 斯坦福社会创新评论，《算法变性别主义：为何以及如何推进人工智能性别公平》，2021 年

34. 安永，《为什么我们需要在人工智能深化性别歧视前解决性别偏见问题》，2021 年

35. 同上。

36. 世界经济论坛，《城市不是为女性设计的，而这正是接下来需要做的》，2022 年

案例一：马来西亚 Think City 社区规划项目—— 理解吉隆坡市中心女性的治安体验与感受

2017年，马来西亚 Think City 开始探索一个名为“Safe City”（安全城市）的项目。作为吉隆坡市中心开发规划的一部分，该项目后改名为“Safe Communities”（安全社区），强调以人为本。项目将女性视作关键目标群体，制定更好的战略以打造一个更安全的城市。Think City 认识到女性观点和经验的重要性，积极地将妇女将女性视作关键目标群体，制定更安全的城市环境战略。为解决安全问题并运用女性的经验，Think City 在项目中采用了多样的技术。智能照明系统增强了道路能见度，提供了照明良好的公共空间，提升女性城市生活的安全感；监控系统的放置有效遏制犯罪活动，并为妇女提供的安全保障。此外，还引入了便于行人的基础设施改善措施，以确保妇女的出行便利。

通过这些技术干预措施，Think City 旨在营造一个让妇女感到自信地在公共空间中行走和利用的城市环境。通过发现和解决女性的安全问题，Think City 的“Safe Communities”计划为妇女创造了一个更包容和支持的城市，使她们能够积极参与城市生活的社会、经济和文化方面。

人力资源与技能赤字影响发展

各行各业对 STEM 技能的需求都在稳步增长，涵盖零工经济、创业创新与可持续发展领域，特别体现在气候、环境与能源相关行业。此外，在科学传播、教育、管理和商业等领域，STEM 技能已成为相关职位的必备。然而，研究表明，新兴技术的广泛应用也更容易让女性失去工作。³⁷ 尽管女性在那些不太可能被自动化取代的职业中仍具有较好的代表性，例如托儿所工作和护理工作，但在那些最有可能被自动化取代的职位上，如行政助理、办公室职员、会计和收银员等，女性也占大多数。赋予女性 STEM 技能可以帮助她们减少在就业市场上被落下的风险。同时，COVID-19 大流行进一步强调了女性在 STEM 领域发展的重要性，在危机期间，技术在保持经济发展方面起到了至关重要的作用。

37. 世界经济论坛，《2022 年职业女性比男性面临更大的工作自动化风险》，2022 年

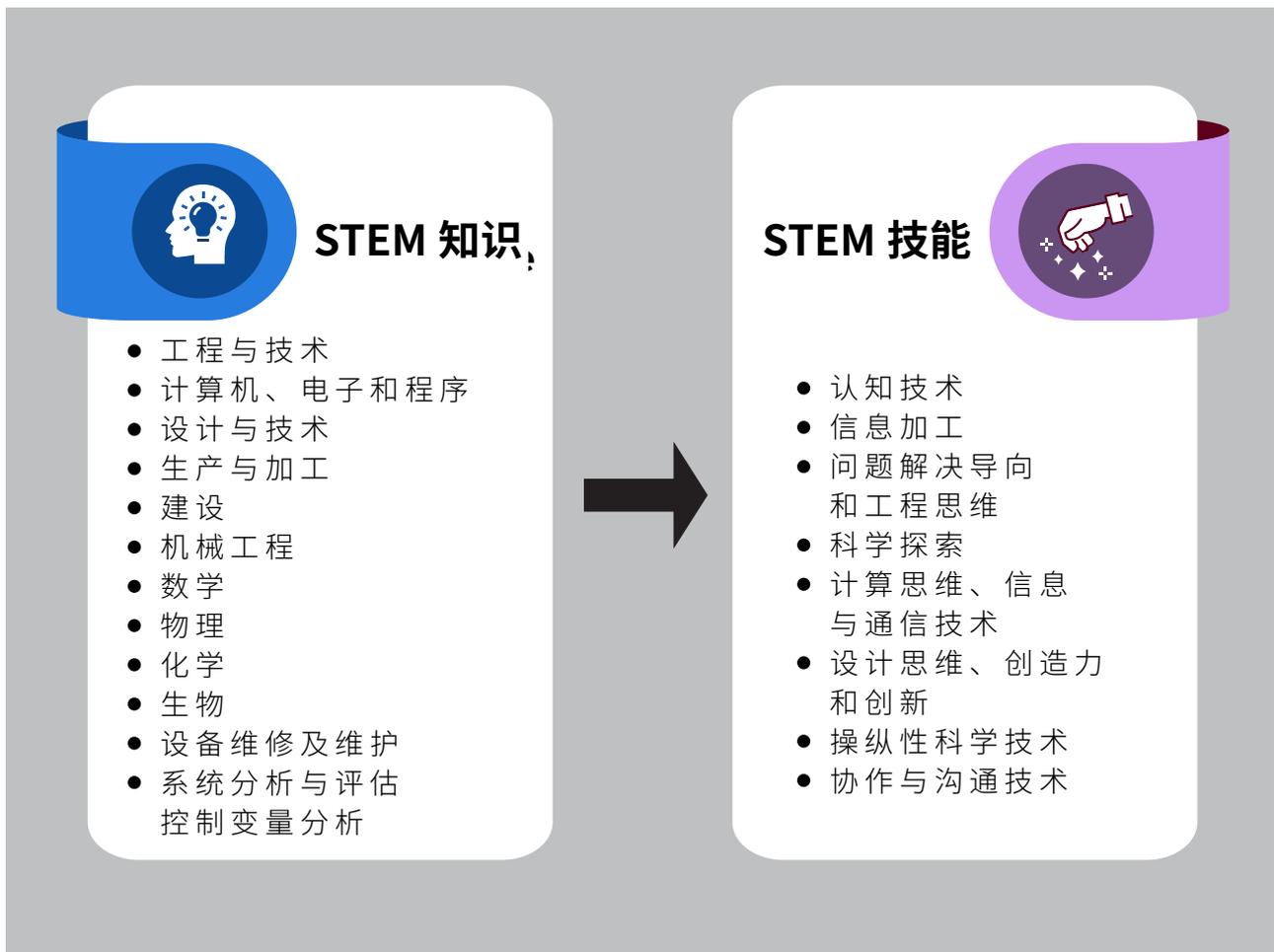


图 6. STEM 知识和 STEM 技能的定义

资料来源：探索 21 世纪的 STEM 能力，联合国教科文组织，2019 年

在亚太地区，尽管对 STEM 技能的需求不断增长，但相关人才仍严重短缺。³⁸ 预测显示，到 2030 年，仅在东南亚地区，80% 的工作岗位都将需要基本的数字素养、应用信息、通信和技术 (ICT) 能力。³⁹ 然而，该地区将面临严重的劳动力短缺，预计到 2030 年，劳动力缺口将从 1230 万人增加到 4700 万人，机会成本达到每年 4.238 万亿美元。⁴⁰ 如果女性具备 STEM 技能，她们的就业机会将会增加。根据波士顿咨询集团 (BCG) 最近的一份在气候行动中聚焦性别的报告，在需要进行绿色转型的工作领域中，女性从业者的代表性不足。例如，在能源部门，特别是石油和天然气领域，将有 600 万个就业岗位需要进行员工再培训，然而据预测，接受再培训的工作人员中只有 22% 是女性。⁴¹

38. Korn Ferry, 全球人才紧缩, 2018 年

39. 外交官, STEM 性别偏见瘫痪亚太地区, 2020 年

40. 同上。

41. 为什么气候行动需要一个性别焦点 (2021 年 10 月)

根据麦肯锡的报告，提高女性在高生产率部门的劳动参与率，特别是在科学技术等部门，有助于大幅提高亚太国家的国内生产总值。到 2025 年，女性的充分参与可能使亚太地区的 GDP 增加 4.5 万亿美元，实现 12% 的增长。⁴² 中国的增长幅度最大，潜在增长额可达 2.6 万亿美元，其次是印度（1,350 亿美元）、泰国（700 亿美元）和马来西亚（500 亿美元）。马尔代夫的增长机会有限，但据世界银行估计，2023 年该国 GDP 可能增长 65 亿美元，或增幅约 6.6%。⁴³

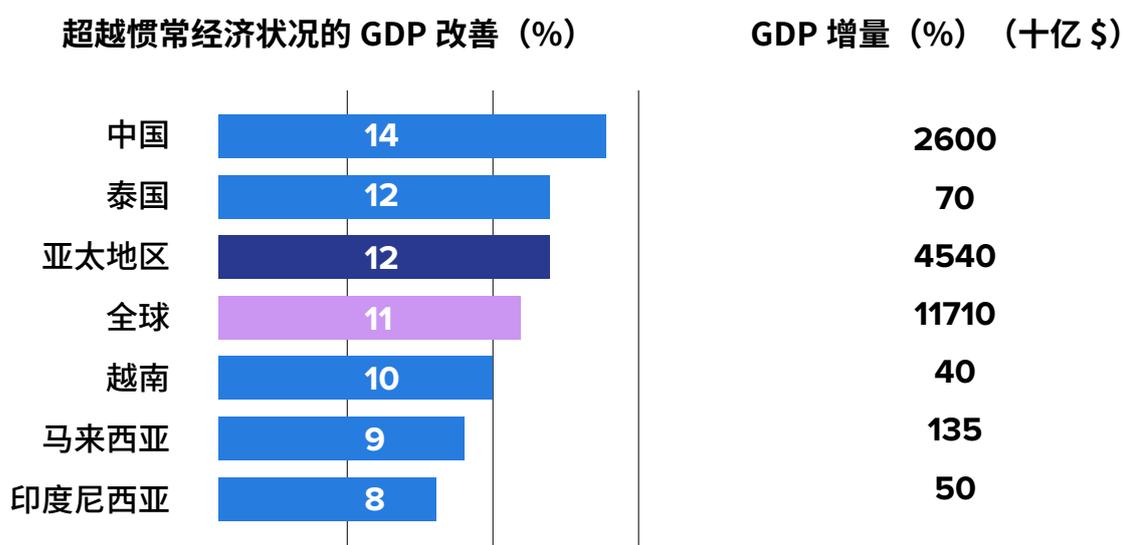


图 7. 2025 年国内生产总值 (GDP) 增量——性别平等改善率达到该地区最高水平

资料来源：国际劳工组织世界输出数据库，牛津经济学院，有关国家统计机构，麦肯锡全球研究所分析。

可持续发展存在的障碍

提高女性参与 STEM 领域的的能力可以进一步为她们在经济上赋能，同时形成更具多元化和更具有潜力的 STEM 劳动力。此外，这还有助于确保女性作为技术使用者、企业家和创新者，影响、塑造我们所生活的世界并从中获益。掌握数字技术和技能是女性参与经济和社会事务的关键途径之一。然而，目前在亚太地区，只有 54% 的女性能够有机会使用到数字化技术。⁴⁴

42. 肯锡全球研究所，平等的力量：推动亚太地区的女性权益平等，2023 年 4 月 23 日

38. 世界银行，马尔代夫需要更强有力的财政改革以维持强劲复苏，2023 年 4 月

44. 国际电信联盟，事实与图表，2022 年、2023 年

“女性提供了独特的观点和思维方式，有利于技术创新、进步和发展。”

——中国女性科学技术协会主席
王红阳

“除非女性在这些领域有平等的代表，否则她们对我们未来的需求可能会被忽视。”

——联合国助理秘书长、联合国开发计划署亚洲及太平洋区域主任
坎尼·维格纳拉贾

技术解决方案，如数字银行、移动货币、移动销售设备点和在线贷款，为女性提供了支付、储蓄、借贷和管理现金的机会。贷款机构可以利用这些技术，通过移动钱包的现金流或电子商务平台上的行为模式等相关数据来评估个人的信用等级。使用这些平台的女性越多，她们的数据就越能影响金融机构提供的信贷决策、产品、服务和创新。⁴⁵

通过为女性创造更多更好的 STEM 机会，我们可以创造一个更包容、公平的社会。这不仅有利于女性发展，而且有助于整体经济增长和繁荣。

45. 亚洲发展，数字金融是让女性中小微企业者获得信贷的答案吗？
<https://development.asia/insight/digital-finance-answer-giving-women-owned-msmes-access-credit>

4. STEM领域中的女性们 面临哪些具体挑战？

本节通过文献整理和相关方访谈，概括分析了五个国家中选择学习或从事 STEM 职业的女性所面临的关键挑战。本节试图呈现女性在早期教育、大学教育和职业生涯中三个阶段所面临的具体挑战。研究表明，传统的性别规范和刻板印象很大程度上影响着男性和女性在早期教育阶段对 STEM 的看法，以及教育和职业方向的选择。此外，女性在进入 STEM 职业后，经常面临显性和隐性的挑战，对她们职业发展产生一定影响。



图 8. 科学家长什么样？

资料来源：coolmomtech.com 访问于 2023 年 3 月 14 日。

普遍存在的社会性别规范，以及性别刻板印象，使男孩更擅长科学和数学的观念长期存在。这些信念会影响女孩、男孩、教育工作者和家长的认知，从而对 STEM 教育产生不利影响。同时，这样的教育氛围反过来又削弱了女孩追求 STEM 相关研究的信心和意愿。2018 年，国际学生评估项目 (PISA) 发现，在被评估的学生中，男孩的数学平均分只比女孩高 5 分，女孩的科学平均分数比男孩高 2 分，然而，后来成为工程师的男孩是女孩的两倍。⁴⁶

注：图 8 展示了“科学家长什么样？”教育活动的征集结果，旨在消除性别刻板印象，拓宽学生对科学家社会角色的理解。该图展示了学生在与真正的科学家互动前后的绘画，突出了他们认知的变化。

46. 经合 PISA 2018 成绩（第二卷）：所有学生都能成功。巴黎：经合组织出版社，2019 年

早期教育

对男孩和女孩天赋的偏见

不同教育阶段科学和数学学科中的性别差异受到越来越多的关注。有证据表明，早期教育阶段的性别差异往往很小，并在不同的社会环境中表现有所不同。例如，在经合组织国家，男孩们通常对科学和数学学习的态度更有积极，而女孩的自信和自我效能感水平较低。⁴⁷ 然而，在一些中东和中亚国家，情况却是相反的，女孩们对数学和科学更感兴趣，有更强的自我效能感，成绩也更好。⁴⁸ 这些结果表明，STEM 教育结果的性别差异可能更受外部环境的影响，而不是先天能力的差异。

男孩和女孩的社会化经历通常有所不同，并在此过程中获得了社会规范和性别角色的刻板印象。有偏见地认为男孩和男性在科学上表现比女孩和女性更好，会导致女孩的自信和自我效能感较低，这可能影响她们对以后追求 STEM 教育和职业生涯的态度。在我们的讨论中，所有五个国家的女性都存在一种普遍的观点，即男孩天生更擅长数学和科学，而女孩需要努力工作才能取得更好的成绩。

即使一个女孩擅长科学，也会被归因于她足够努力，而不是具有天赋，人们也会质疑她的表现是否能维持下去。

——印度尼西亚受访者

女孩们有时会被告知，即使一个女孩在初中在科学方面表现很好，在高中保持优势也更难；但如果一个男孩成绩很差，也是可以原谅的，因为他还年轻，他上高中就能赶上了。尽管城市地区、县和城镇的情况正在改善，但其固有的标签和有偏见的文化仍然对女孩产生影响。

——中国受访者

47. Reilly, D., Neumann, D. L. & Andrews, 通过数学和科学方法探究性别差异: 来自 2011 年数学科学调查趋势的研究, 科学教育研究, 1-26

48. Gopalan, Maithreyi, 美国种族歧视差异与种族成就差异的关联, 教育政策分析档案, 第 27 卷, Mary Lou Fulton 师范学院, 2019 年 12 月, 第 154 页 <https://doi.org/10.14507/epaa.27.4469>

研究表明，父母和教师对 STEM 中性别刻板印象的观念会影响女学生在 STEM 中的态度和成就，削弱她们以后寻求 STEM 教育的动机。⁴⁹ 这些偏见削弱了女孩的信心，限制了她们接触 STEM 的机会，还可能会降低她们追求 STEM 的兴趣。尽管明显的性别偏见有所下降，但有证据表明，下意识的负面刻板印象在继续影响着人们在早期教育中的预期和行为。⁵⁰ 因此，要为女性增加 STEM 教育和行业的渠道，需要从早期教育开始。

性别偏见在社会中仍然普遍存在，包括在农村和城市地区，甚至在领导层面。女性在 STEM 方面的能力没有得到充分承认，女性参与 STEM 没有得到其家庭和社会的充分支持，从而限制了女性参与 STEM 的机会。

—— 泰国受访者

高中文理分科

这个问题由于高中的文理分科变得更加复杂。⁵¹ 在一些国家中，高中生需要在文理科之中做出选择，通常表现最好的学生会选择理科。

我们的调查发现，在向高中过渡期间，女孩往往对其 STEM 能力的自信程度较低，这反过来又影响了她们在分科时的选择。理科的受欢迎使得进入理科的竞争越来越激烈。不被鼓励竞争的女孩面临着劣势。同样地，在所有理科科目中没有表现出天赋的女孩（和男孩）可能会从 15 岁开始放弃 STEM 学习。

通过学科分流将学生输送到特定领域，这进一步影响了女性追求 STEM 相关教育和职业的能力。这固化了长期存在的性别陈规，并减少了妇女对 STEM 相关领域的参与。在马尔代夫，父母、同龄人和教师在影响学生的分科学习方面发挥着关键作用，但他们的建议可能基于关于 STEM 的过时观念或关于男女职业适宜性的性别刻板印象。

当父母不了解，也没有机会了解 STEM 方面的职业生涯时，他们可能无法为女孩提供建议。父母可能会选择与高薪工作相关的商业行业，当他们看不到 STEM 工作的多样性时，可能更愿意引导他们的女儿进入商业领域。

—— 马尔代夫受访者

49. Reilly, D., Neumann, D. L. & Andrews, 通过数学和科学方法探究性别差异: 来自 2011 年数学科学调查趋势的研究, 科学教育研究, 1-26

50. 美国大学女性协会, 为什么 STEM 中的女性参与这么少, 2020 年

51. 在一些国家, “分班” “走班” 通常会根据所选课程将学生分组, 使得选课相同或相近的学生能够被分在同一组。

在中国也出现了类似的情况。2019 年的一项研究分析了某个省的高中学生的分科情况，发现在进入理科的高中生中女孩约占 40%，但在进入文科领域的高中生中占 73%。⁵² 未选择进入理科将很大程度上限制这些女孩此后寻求 STEM 领域的教育和职业的机会。这些发现表明，教育者和家庭在影响女孩早期参与 STEM 方面起着重要的作用。

我的父母没有受过高等教育。他们知道教育很重要，但是我的数学老师鼓励了我。我的数学老师会给我们一个问题，我们会讨论它。在我们试图解决这个问题后，他就会教全班同学。

——马来西亚受访者

教学方法和教师的观点

学校目前的教学方式和提供的资源，阻碍了女孩学习 STEM 知识。教师对性别平等的态度和认知也直接影响到其女学生在数学和科学方面的表现。⁵³ 来自泰国的研究发现，教育工作者认为，男孩在数学上比女孩有优势，这可能会对女学生在该学科上的表现产生负面影响。⁵⁴ 一项 2021 年的研究分析了北京 1150 名小学和中学学生及其教师。研究发现，持有性别误解和偏见的教师往往期望学生展现符合其性别刻板印象的特质和行为，特别是教师在课堂管理中倾向于展示刻板化的教育行为和鼓励男孩和女孩参与不同活动的差异行为。⁵⁵ 例如，教育工作者和家长倾向于鼓励男孩参加科学竞赛，如科学或数学奥运会。

当女孩没有得到与男性同龄人同等水平的鼓励和支持时，她们就不太可能从事与 STEM 相关的课程或活动，进一步限制她们从事 STEM 职业的机会。

此外，缺乏多样化的榜样被认为是泰国受访者面临的一个关键问题。

“在泰国，有不同性别取向的人面临欺凌和歧视。当我学习微生物学时，我们的实验室里没有多元化的教师。我们看不到自己。我们需要多元化的代表，我们需要发声。”

——泰国受访者

52. Dai Li, Yizhen Wang, 科学专业中的女性学生：高等教育机会与专业选择的性别差异，社会发展研究，2019 年

53. Zulich J. 高中学生及教师的性别角色态度，《创造性社会学》，1986 年，14:207-211 页

54. Jitkaew, N. I. C. H. A, STEM 路径：泰国文化和性别刻板印象对 STEM 职业中女性职业经历的影响，2022 年 11 月 29 日。

55. Chaoqun Li, Liangyuan Xu, and Yanfang Li, 小学和初中教师的性别刻板印象对学生性别刻板印象：教师的性别教育的调和作用，中国特殊教育，第 4 卷，第 4 期，2021 年

有关 STEM 职业发展的信息获取

除了学生的学习成绩、个人兴趣水平以及教师和家长的態度外，获得与 STEM 相关的职业信息也是影响学生职业抱负的另一个关键因素。⁵⁶ 有证据表明，由于缺乏适当的指导，许多男孩和女孩对与 STEM 相关的职业选择的了解有限。⁵⁷ 女孩也可能更少获得关于 STEM 职业发展的信息，同时也较少有相关行业的女性榜样，这阻碍了她们的 STEM 职业追求。如果女孩不知道这些学科在现实世界中的应用，她们就不太可能从事 STEM 领域的工作。

中学教育显示，学生们缺乏对于 STEM 职业发展的了解，这对她们的职业抱负产生深远影响。关于工程师的困惑意味着许多女学生不知道在工程领域有什么选择。

——马来西亚受访者

此外，农村地区的学生在获得 STEM 领域相关的信息方面存在显著鸿沟。除了缺乏合格的数学和科学教师，以及与 STEM 相关的设施和资源外，农村学校提供的获得 STEM 课程和课外课程的机会往往有限。因此，来自农村社区的女孩面临着另一个困境，即她们不太可能接触到不同的 STEM 教育或机会，也更少获得有效的 STEM 教育所必需的实验室或技术等资源。此外，当家长和学生无法接触到 STEM 课程在现实生活中的具体应用时，农村地区对 STEM 课程的接受程度可能会较低。⁵⁸

我们不知道 STEM 领域的职业发展路径，因为我们接触不到这些职业。中学学生非常需要关于教育选择和职业指导的建议，以证明 STEM 中新工作的多样性。为了实现这一目标，需要让家长参与进来，因为他们可以影响学生的选择。

——马尔代夫受访者

总之，在儿童早期、从幼儿园到 12 岁期间，女孩往往缺乏从事 STEM 研究的支持和鼓励。学校教授 STEM 学科的方式也会影响女孩对 STEM 学习的信心。解决这些问题需要采取多方面的办法，包括与家长和教育工作者共同努力，摒弃有害的性别规范和偏见，并设计、采用符合性别问题反应的课程和教学方法。在农村地区更需要加强女性榜样的树立，改进学校教授 STEM 课程的方式，以提高其本地化程度。

56. Karen Murcia, Coral Pepper, John Williams, 青年 STEM 职业选择：影响中学生决定的因素，教育研究，第 30 卷，第 2 期，2020 年 5 月。

57. 美国国家教育科学研究所 STEM 教育研究中心，中国 STEM 教育报告，2019 年

58. Stelmach, B. L., 国际农村教育问题和对策综合分析，农村教育工作者，2019 年，32(2)，第 32-42 页

高等教育

尽管在很多国家，越来越多妇女和女童在高等教育中学习 STEM 专业，但从 STEM 专业毕业的女性的教育投资回报常常低于男性。此外，妇女和女童在获得各种女性有关的 STEM 机会和工作的信息时，通常面临障碍，而在获取 STEM 有关的职业教育机会时，也存在阻碍。对于生活在农村和偏远地区的女性来说，我们的研究表明，积极的国家统计数据掩盖了农村和偏远地区能够获得高等教育 STEM 课程的妇女和女童只是少数的事实，这是由于一种女孩应该在家附近学习的文化预期。

技术和职业教育

STEM 领域的工作通常需要研究生或以上的学历背景，然而，技术教育和职业课程为进入 STEM 领域提供了一条更快的职业道路。在编程、应用程序开发和电子商务方面的职业生涯提供了一种不同于传统的研究生课程的职业途径，然而，性别刻板印象限制了女孩学习这些课程的机会。同样，研究人员、实验室技术人员和工程技术人员也越来越多地受聘于农业和制造业部门。妇女和女童可能不知道其他 STEM 领域的从业途径，这将限制她们在 STEM 领域的学习和职业生涯。

STEM 学院有技术、机器人、编码、汽车工程、农业、食品技术等课程，然而，学生大多是男孩。全国有 86 所职业学院，但女孩们并没有广泛受到教育。

——马来西亚受访者

职业学校是有区别的。职业培训课程的费用较低，入学也相对容易，这些课程包括了工程、机械、IT，但传统上面对男女生分开教授。例如，女孩们通常选择去秘书学校。

——泰国受访者

女孩通常能在学校里得到很好的支持和鼓励，但父母往往对男孩和女孩区别对待，尤其是当女孩进入职业学校的时候。父母倾向于鼓励他们的女儿学习会计，幼教等在职业院校被认为是“女性化”的“软性”专业，而不是鼓励她们学习更“男性化”的科目，如 STEM 科目。

——中国受访者

城乡差距

STEM 学习通常对学术要求更高，竞争更为激烈，这对来自大学数量较少的农村地区的妇女和女童产生了负面影响。

高等教育机构主要集中在印度尼西亚的城市地区。从文化上讲，家庭不鼓励女孩离开家去上大学，这对农村地区想学习 STEM 的女孩很不利。

——印度尼西亚受访者

我们的社会没有意识到女性，尤其是来自农村地区的女性也可以进入 STEM 领域工作，STEM 通常被认为是属于大城市的東西。

——泰国受访者

在少数民族女性人口较多的地区，女孩的教育表现不佳，难以达到大学入学要求。对于一些国家无国籍的女孩来说，这个问题更加复杂：

在泰国，我们有一位少数民族女孩，她没有国籍，是双性恋者。她想成为一名科学家，学习纳米技术。她与这些挑战斗争了 20 年。现在她刚获得泰国国籍，已经完成了博士学位。

——泰国受访者

据马来西亚受访者，尽管农村地区的教育机构有教授 STEM 的基础设施，但却缺乏接受过必要培训的教师。在文化方面，家庭也不太可能鼓励女儿离开家，搬到大城市去学习 STEM 课程。来自泰国的受访者解释说，学习 STEM 课程的费用更高，这让来自农村地区的女性望而却步。

在农村地区，人们仍然在寻求政府里找工作。政府不会为有 STEM 背景的人支付更高的薪水，所以人们更愿意投入更少的成本获得其他领域的学位。

——泰国受访者

经济成本

虽然进行高等教育所需的经济成本不只影响女性，但家庭社会层面对女性教育的投资意愿差异会对女性追求高等教育带来一定障碍。对于那些来自需要离开家求学的地区的女性来说尤其如此。

虽然马来西亚的教育是免费的，但当你在学习时，你就失去了赚钱的机会。在马来西亚，你不能仅仅在星巴克或麦当劳做兼职，就指望能生存下去。

——马来西亚受访者

工业学院比主流教育更便宜。这为农村和无国籍的人提供了一条途径。当这些人毕业时，他们得不到证书，这使得找到工作更加困难。

——泰国受访者

在研究生阶段学习的女性所面临的经济障碍变得更加明显。

我让女人带着她们的孩子来上课。我觉得，作为一个女性，我需要支持女性学习工作，我教育班上的男生，解释说这是她们学习的权利。我们需要支持这些人。

——马来西亚受访者

STEM 教育的经济回报

对于一些追求 STEM 专业更高学位的女性来说，她们的教育投资的经济回报成为一个关键的考虑因素。在马来西亚，入门级的工程或科学工作不再吸引追求高薪的人群，这导致一些女性自己创业或转而进入不同的领域。同样，在中国，研究表明女性高等教育的回报率较低。尽管在所有高等教育水平中，女性人数超过男性，但女性毕业后找到工作的时间往往更长，起薪也低于男性⁵⁹。虽然高等教育奖学金为希望学习 STEM 的女性提供经济上的支持，但专门针对女性候选人的奖学金却很少。

59. 李长安，杨智姣，高等教育性别结构差异演变与性别平等探析，2020 年

高等教育奖学金和政府贷款计划为男孩和女孩提供了机会。所有的机会都属于所有的马尔代夫人民。我们没有针对女性的项目或倡议。我们使用需求分析来确定劳动力短缺情况，并基于此提供奖学金。我们甚至不收集或使用按性别分类的数据来做出决定。然而，女性依然是最成功的申请者。

——马尔代夫受访者

专门为女学生设立的奖学金和奖励有时会被认为是对男性的歧视。但事实并非如此。促进两性平等需要对在 STEM 部门处于不利地位的女性提供这种补偿。这些人需要明白，女性奖学金和奖项不是象征主义或安慰奖；相反，它们是为了对女性在 STEM 方面的成就表示支持和认可。

——中国受访者

在马尔代夫和马来西亚等国家，妇女在科学、技术、工程和数学研究领域的代表比例很高，这些国家的奖学金计划可以针对包括老年妇女、农村妇女和少数民族妇女在内的代表比例不足的群体量身定制。

性剥削、虐待和骚扰

虽然缺乏官方统计数据 and 证据，但在高等教育中女性的性剥削、虐待和骚扰是女性在 STEM 等男性主导领域所面临的一个问题。

受到影响的人（研究生）不想抱怨。她们不想成为害群之马。如果她们抱怨，就有可能错过某些机会。这就是在男性主导的文化中所发生的情况。这种文化认为女权主义很有侵略性。考虑到自己的事业前景，STEM 领域中的女性不太愿意说话了。

——泰国受访者

校园中会有性骚扰事件发生。老师们会评论女孩们的外表。在大学和工作场所，没有强有力的政策，对这些问题的理解也很薄弱。我们没有反性骚扰或反歧视的政策。

——泰国受访者

“科学研究不应该在真空中进行。对于科学研究，我们需要遵守基本的伦理和道德。我们绝对不能容忍诸如性骚扰和性侵犯等问题。这是我们对科学家的行为准则。它必须被消除，这样公众才能信任科学界。最好的方法是建立我们的道德体系。这种伦理体系的一个主要特点是，它有一个非常多样化的社会代表权，所有的社会成员都可以参与进来。”

——Carole Mundell

河外天文学教授，巴斯大学天体物理学系主任

“女性在 STEM 部门经常遇到一些不可见的障碍。虽然许多研究将集中在 STEM 中女性的缺失，但其他重要问题，如性骚扰、性侵犯和对女性的暴力，包括对女性科学家的暴力，也需要我们的关注。联合国妇女署进行的许多研究都阐明了这个问题。例如，有 104 个国家颁布了关于工作场所的性骚扰和性别歧视的立法，并要求私营部门采取严厉措施打击性骚扰。”

——Norul Mohamed Rashid

联合国亚洲与太平洋地区妇女区域女性处治理与和平与安全政策顾问

尽管国家统计的学习与 STEM 相关的高等教育课程的女性人数很高，但这些数字掩盖了农村和城市地区之间的地理性别差距，以及特定女性群体所面临的潜在障碍，如生活在农村和偏远地区的残疾女性。帮助女性面对在 STEM 教育中面临的共同挑战需要采取全面的方法，包括提高对不同 STEM 职业机会的认知、相关培训教育的资源机会的获取，并继续挑战性别刻板印象。

女性在 STEM 领域的职业发展

通常，从大学毕业到进入职场的过程中，女性在 STEM 领域的比例明显下降。影响女性进入 STEM 领域的因素有多种，包括招聘过程中的性别偏见和刻板印象、该行业的激烈竞争、工作与生活难以平衡、对女性在 STEM 领域的职业发展的消极看法，以及传统性别角色的约束。⁶⁰

60. 国际劳工组织，就业中的性别差距：阻碍妇女的因素，2017 年 12 月出版，2022 年 2 月更新

因素	描述
个人利益	女性对STEM学科的个人偏好、好奇心和对该学科或领域的倾向
自我效能感	女性对自己在STEM领域有足够能力获得成功的信心受到经验、鼓励和感知能力的影响
社会文化影响	外部因素如家庭、同龄人、榜样和社会期望等，会影响女性对STEM职业的看法和归属感的认同
经济方面的考虑	实际因素，如工资前景、工作保障，以及在STEM职业中对机会和回报的感知

图 9. STEM 女性职业选择的框架

文化刻板印象与职业激励

性别偏见和刻板印象是女性从事 STEM 行业面临的主要挑战之一，它们影响了女性是否应该或能够从事 STEM 职业的认知。这些潜在观念源于传统的性别刻板印象，常常导致女性认为自己不太适合追求或没有能力从事 STEM 职业，认为自己需要更多地平衡工作与生活，或者需要更灵活地承担照顾者的角色。此外，这些隐含的偏见也可能会影响招聘、评估和晋升等决策过程，给女性在 STEM 领域带来挑战，并限制她们的职业发展。即使在倡导优绩主义的国家，也存在这样的问题。例如，在中国，2022 年的一项调查显示，在工作面试中，超过 60% 的女性被问及她们的婚姻状况和计划。⁶¹⁻⁶²

男性主导的工作文化也是对女性的一种障碍。有些工作被贴上了男性的标签，即使在获得机会方面没有被歧视，也会让女性感到不适应。此外，女性及其家庭也关心她们在工作场所，特别是在岛屿、农村或偏远地区的安全问题。

-- 马尔代夫受访者

61. María Paz Espinosa, Eva Ferreira, 隐形性别偏见和天花板效应, 应用经济学, 2022 年, 第 25 卷, 第 1 期, 第 37-57 页

62. 智联招聘, 2022 中国女性职场现状调查报告, 2023 年

关于女性参与 STEM 行业的讨论中发现，在建筑行业，顾问、技术设计师和设计评论家等职位被认为是女性参与 STEM 职业的稳妥选择，因为这些职位不需要旅行或在建筑工地工作。中国的一名受访者也表达了类似的看法：

女性在科学研究领域有一定的择业灵活性，但在工程领域，雇主往往更不愿意考虑雇用女性，因为女性会面临一些实际的挑战。例如，雇主需要安排一名男性员工陪同女性员工进行实地考察，这对女性来说可能是不安全的。

——中国受访者

这些偏见不仅影响了雇主对女性的看法，而且也深刻地影响了 STEM 行业的女性对自己的看法，以及她们在 STEM 行业取得成功的潜力。研究发现，在男性主导的环境下，女性比男性同事更有可能坚持自己的更高标准。相比男性同行，女性可能会更保守地估计自己获得成功的机会，从而影响她们是否选择或坚持从事某个职业。

根据与中国和马来西亚的访谈发现，许多年轻优秀的女性毕业生并不愿意进入研究机构或科技公司，而是选择继续深造或从事高校教学工作。这与男性同行形成了鲜明的对比。研究发现，这主要是由于女性缺乏足够的自我效能感，以及普遍认为 STEM 部门的招聘和晋升机会存在挑战和不公平。

一些人认为，女性选择继续攻读硕士和博士学位是因为她们没有好的机会进入就业市场。然而，这种观点忽略了背后更深层次的原因。我曾经采访过一些顶尖大学的工程和科学女博士生。他们都是优秀的学生，但他们对未来的职业生涯普遍缺乏信心，并面临着许多潜在的障碍。信心问题在这里起着关键的作用。当我们比较高等教育入学率的数据时，我们需要考虑到女性的心理因素和社会环境。许多女孩在毕业后都想成为一名教师，因为她们觉得自己在顶级科技公司工作不如男性同行有竞争力。男孩则倾向于成为企业家，而女孩则满足于当老师。

——中国受访者

女性很多优秀的工程师都转行成了教师。这无疑是一种技能的浪费。虽然上帝赋予了我们生育孩子的能力，但这并不意味着我们就要放弃自己的事业。我们应该在女性怀孕和产后的这段时间里给予她们更多的支持和帮助。我们也需要考虑到女性在工作场所面临的特殊挑战和困难。

——马来西亚受访者

家庭责任与有限工作灵活性之间的平衡

对于选择 STEM 职业的女性来说，她们在 STEM 职业中的流失率显著高于男性。一种解释女性选择结束其职业生涯的原因是，STEM 工作场所常常强调一个没有家庭责任、能够持续工作的理想工作者形象。⁶³⁻⁶⁵

在亚太地区的大多数传统社会价值体系中，性别规范和社会期望促使女性将家庭责任放在职业和教育追求之上。由于 STEM 职业通常工作强度较大，并且难以协调工作和生活，女性可能难以平衡她们的职业和家庭责任，从而影响她们的职业发展和整体成功。工作和家庭责任之间的冲突也可能导致选择 STEM 职业的女性放弃她们的职业抱负。一位中国女科学家分享了她在照顾孩子和工作之间无法平衡而感到内疚的经历，当她周末带孩子出去玩时，她的男同事却在实验室加班，这也让她感到愧疚。一位印度尼西亚受访者表达了类似的担忧：

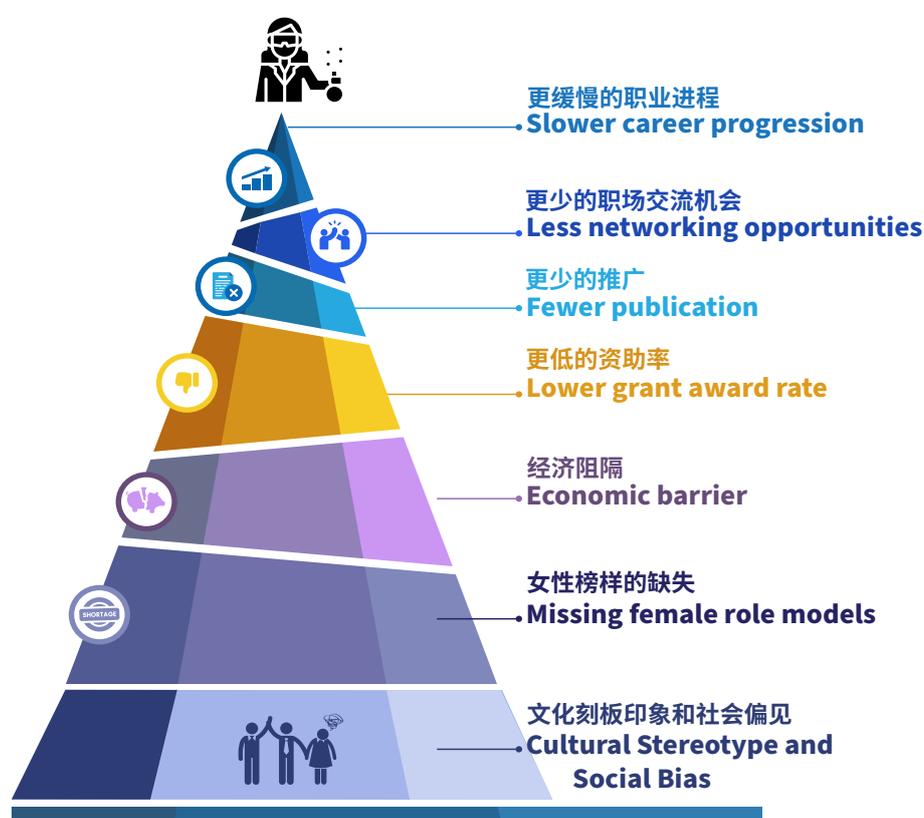


图 10. 女性面临的 STEM 职场障碍

资料来源：国际科学理事会的项目报告（2020 年）

63.Acker Joan , 等级制度、工作和身体：基于性别化组织理论的研究，性别与社会，第 4 卷，第 2 期，139-158，1990 年

64.Britton Dana M, 超越寒冷的气候：性别因素在女性学术生涯中的突出影响，性别与社会，第 31 卷，第 1 期，第 5-27 页，2017 年

65.Stone Pamela , 选择退出？为什么女性真的会为了家庭放弃事业 . 伯克利：加州大学出版社，2007 年

选择从事 STEM 的一些女性更倾向于优先考虑家务工作，这降低了她们的工作效率，而她们的男性同行则更关注工作上的事。例如，在新冠肺炎大流行期间，妇女不承担两倍或三倍的家庭义务，尤其是在封锁期间没有有偿托儿服务的情况下。在过去的三年里，电气和电子工程师学会的女性在亚太地区建立了一个更大的支持小组，以便我们可以在如何平衡工作和家庭方面互相支持和学习。

——印度尼西亚受访者

当文化期望敦促女性比男性承担更多家务，STEM 部门密集的工作与家庭责任产生了冲突。这对于那些从事工程或建筑等需要长时间出差工作的 STEM 女性来说尤其具有挑战性。⁶⁶⁻⁶⁷

一位著名的女科学家分享了她在有了第一个孩子后被拒绝晋升的经历，因为她的雇主认为她需要花更多时间照顾孩子。因此，她被认为不适合担任领导角色，尽管她有出色的业绩表现。即使她在第二年获得了晋升，但她仍惊讶于自己会因为休产假而受到一些男同事的质疑。此外，工作和生活平衡的职场政策也在塑造家庭劳动分工方面起着重要作用。这些政策的细节，如资格标准、休假期限和补偿水平，可以有助于促进家务劳动的平等分担，从而留住更多的 STEM 女性。⁶⁸

在马来西亚，我们对女性通常很友好。女工程师经常被保护起来，不用做现场工作，不用在深夜工作。但这也可能是一种歧视。女工程师没有受到骚扰，但她们在承担任务和进入现场等方面受到限制。只有当这些女性坚持这样做时，她们才会被允许参与这类工作。在学术界，作为母亲的女性也无法开展早上 8 点的讲座，因为她们需要照顾家庭。

——马来西亚受访者

男性主导的工作场所和女性社交资源的缺乏

尽管近年来，女性在 STEM 职业中的代表性一直在增加，但 STEM 部门仍由男性主导，特别是在领导职位上。男性主导的工作场所缺乏女性榜样，可能会让女性受到忽视，并使许多初级女性专业人员无法找到在 STEM 领域从事职业生涯的明确路径。许多女性，无论是在职业生涯的什么阶段，都通常缺乏自信，并往往对自己在 STEM 部门的长期职业前景产生怀疑。

66. Blair-Loy Mary, 奉献之争：女性高管的职业和家庭。马萨诸塞州剑桥市：哈佛大学出版社，2003 年

67. Hays Sharon, 母亲身份的文化矛盾。耶鲁大学出版社，1996 年

68. 欧洲理事会，新冠危机期间和之后的性别平等与工作与生活平衡政策。专题评估，2022 年

在这些男性主导的工作场所，女性可能会感到被孤立、被排斥或无法参与社交和获得职业发展机会。她们甚至可能不愿报告受到性剥削和骚扰的事件，因为她们担心缺乏女性同事的共同声援。

2018 年在美国进行的一项关于改善女性在 IT 部门状况的调查显示，在男性主导的工作环境中，女性会容易感到被孤立和疏远。⁶⁹ 我们对亚太地区的访谈也得到了类似的结论。如果没有有效的多样性和包容性战略，男性占主导地位的工作场所可能会助长对女性不友好的做法，降低工作满意度，并限制女性晋升的机会。

我曾是一名土木工程师，从事土木设计工作。当时我的部门里有 19 名男性和 1 名女性。我在工作中遇到了很多现实障碍。例如当我去工地时，我的领导担心我的人身安全，一定会派一名男员工陪同我前往。

——中国受访者

缺乏女性领导也可能导致女性在拓展人脉方面遇到困难。大量的研究已经证明了人脉网络和职业发展的成功之间的联系。研究发现，人脉网络提供了社会资本，而社会资本可以被定义为基于群体成员、人际关系、影响网络和支持的个人可用的资源。⁷⁰⁻⁷¹ 当我们在 STEM 职业发展的背景下考虑这一点时，社会资本包括正式和非正式的与工作相关的信息、指导、专业发展和工作机会等。⁷² 获得社会资本可以帮助女性解决在男性占主导地位的工作场所所面临的就业挑战。然而，在女性参与很少、女性一般岗位较低的环境中，形成有效的网络和获取社会资本变得更具挑战性。

根据一项对 3.9 万名中国女性进行的问卷调查发现，66% 的女性认为她们在工作场所遇到的障碍是个人障碍，而不是机构或结构性障碍。⁷³ 因此，许多女性试图自己努力解决这些障碍，然而，她们这些努力往往没有得到承认和支持，这进一步阻碍了她们的职业发展。

为了应对这些挑战，我们需要避免女性进行单方面的努力，形成“回音室”效应，应该动员男性共同努力，促进更好的职场氛围，为女性扫清在 STEM 领域面临的障碍。

69. Hala Annabi, Sarah Lebovitz, 改善妇女在 IT 行业的参与：基于美国性别多样性干预调查的研究，2018 年

70. McDonald, S, 收入分配的网络效应：有形与无形求职援助的回报，社会科学研究，第 49 期，第 299-313 页，2015 年

71. Bourdieu P, 教育社会学理论与研究手册，第 241-258 页，格林伍德出版社

72. Yang Yang, Nitesh V. Chawla, Brian Uzzi, 网络的性别组成和沟通模式预测了女性领导力的成功，2019 年

73. 智联招聘，2022 中国女性职场现状调查报告，2023 年

研究发表和资金申请

在知名学术期刊上发表论文的数量和影响力被认为是评估研究人员整体能力的关键指标之一，并与招聘、晋升、奖励和资助机会密切相关。“要么发表，要么离开 (publish or perish)” 的压力是 STEM 科研领域的一个常见现象。一些国家已经实施了“非升即走”等政策，这些政策只有在试用期通过评估后才授予科研人员长期职位。虽然这种做法本意是为了促进工作稳定性，但它也可能对希望生育的女性造成不利影响，因为试用期恰逢女性生育期。

2020 年发表的研究发现，在所有 STEM 学科中，过去 60 年里只有 27% 的研究是由女性撰写发表的。⁷⁴ 亚太地区这样的趋势也很明显。中国科学院文献中心和爱斯唯尔 2022 年的报告发现，2005 年至 2009 年，男性研究人员在 STEM 学科的平均发表的论文数量为 5.76 篇，而女性发表的平均论文数量为 4.34 篇。2015—2019 年，男性平均发表论文 10.02 篇，女性平均发表论文 6.87 篇。这表明，男性不仅在这两个时间段内都高产，而且随着时间的推移，男性比女性的优势进一步增强。⁷⁵

生儿育女的不平等影响被认为是男女生产力差距背后的关键原因之一。⁷⁶ 对女性来说，更少的论文发表也意味着更难获得研究资金的机会。根据世界经济论坛的数据，全球范围内女性获得的研究资助通常较少，女性的科技初创公司更难获得投资。在中国，得益于由于 2011 年以来国家自然科学基金采取的一系列支持女科研人员的政策措施，科学研究经费申请方面的性别差距逐渐改善，但在顶级研究项目和人才项目中的性别差距依然存在。⁷⁷

总之，STEM 的女性在职业生涯中面临挑战，这些挑战可能限制她们晋升和成功的机会。这些挑战的根源是性别偏见、刻板印象和工作中隐藏的歧视。解决女性在 STEM 中面临的障碍的方案应侧重于实施机会平等政策，创造更具包容性的工作场所文化，提供灵活的工作安排，促进工作与生活平衡，提高女性的能见性，解决实际障碍，并支持女性担任领导岗位。通过解决这些挑战，我们可以帮助女性实现她们女性力，并对 STEM 领域做出重大贡献。

74. Huang, J., Gates, A. J., Sinatra, R., & Barabási, A. L 各国科学职业中性别不平等的历史比较，2020 年

75. 中国科学院国家科学图书馆，中国性别研究中心，2022 年

76. Allison C, Morgan 等，为人父母在科研领域中面临的不平等，2022 年

77. 中国科学院国家科学图书馆，中国性别研究中心，2022 年

5. 支持STEM领域女性发展的可行性途径有哪些？

本节将举例说明本地区内促进妇女和女童参与 STEM 领域的现有举措，包括宣传、教育、政策、伙伴关系合作和直接参与机会。

宣传倡议

宣传倡议在促进妇女和女童参与 STEM 行业发挥了重要作用。这些倡议强调了女性参与 STEM 领域的职业生涯的机会，并设法解决女性所面临的挑战。该地区一些鼓励女性在 STEM 领域发展的宣传倡议如下。

- 提升家长和教育工作者意识的项目：这些倡议成功挑战了阻碍女性学习或进入 STEM 学科的社会和性别规范。它们的目的是告诉家长和教育工作者 STEM 教育对女性的重要性，以及女性可以为 STEM 领域带来的价值。社会组织也在努力创建一个更公平的生态系统。提高家长和教育工作者的认知可以进一步支持和鼓励女学生进入 STEM 领域的学习。
- 树立女性榜样：树立 STEM 领域的女性榜样对于提高女性在 STEM 领域的代表性具有重要意义。媒体宣传活动、学校访问和其他活动可以突出在 STEM 领域工作的成功女性，引起女性的兴趣和激情，在 STEM 领域追求自己的理想。

在 STEM 领域工作的女性发挥着至关重要的作用，该地区的许多女性创立了慈善机构和社群网络，在论坛上发言，并在农村地区开展了推广活动。这些女性投入大量时间、做出承诺以支持 STEM 领域的女性。

马尔代夫科技界的女性推出了一系列从事 STEM 工作的女性海报，突出了不同 STEM 职业的女性风采。这些海报可以在学校和工作场所中展示，或是从社交媒体上下载。



- 媒体宣传活动：这些活动可以有效地促进 STEM 宣传。例如，越南女性联盟（VWU）通过宣传活动鼓励女性主动学习、创新工作并建立幸福的家庭。这项活动旨在通过知识、健康、自我责任及为其家庭、社会和国家做出贡献的潜力等多方面为女性赋能，为越南女性面对新时代挑战做好充分准备。
- 国际交流活动：强调女性在 STEM 领域面临的障碍和关键问题的活动和论坛也是有效的宣传手段。2022 年、2023 年由联合国开发计划署（UNDP）、中国妇女科技协会（CWAST）和联合国妇女署（UN Women）联合举办的“科研中的‘她’力量政策对话”提供了一个平台，让专家、决策者和实践者汇聚一堂，分享知识、经验和想法，以促进妇女和女童在 STEM 领域的发展，缩小性别与科技间的差距，为其他组织提供了宝贵的案例研究，供其学习和效仿。

案例二：中国妇女科学技术协会

中国妇女科学技术协会（CWAST）是一个非营利性组织，成立于 1993 年，使命是支持和促进中国妇女在 STEM 领域的发展。CWAST 积极团结和动员女科学家和技术人员，使她们的贡献与国家的发展相一致，将她们的贡献与国家的战略发展目标相结合，重点关注科学与教育、人才培养和可持续增长。

教育项目

促进女性参加 STEM 教育的举措涵盖挑战社会和性别规范和偏见的干预措施、提供奖学金、促进课程修订和发展倡议、教师培训和为女性扩大 STEM 职业教育机会。该地区内的部分教育举措包括：

- 挑战社会性别规范和教育偏见：挑战根深蒂固的问题和限制女性参与 STEM 的偏见，是促进女性进入 STEM 领域的关键的第一步，可以通过改变课程、教师培训和宣传榜样来实现这一愿景。例如，一些学校和项目通过向女孩介绍女科学家、工程师和数学家榜样，积极鼓励她们参与 STEM 课程。该地区目前一个成功的项目是“Hour of Code”。⁷⁸ 该项目是一个 1 小时的计算机科学训练营，通过有趣的教程来介绍计算机科学，表明任何人都可以学习基础知识。在全球 400 多名合作伙伴和 20 万余名教育工作者的支持下，该项目已惠及超过 7000 万名学生。虽然该项目不仅仅针对女孩，但仍有助于提高女孩和代表性不足的群体对 STEM 领域的兴趣和参与度。

78. “一小时编程：你会创造什么” <https://hourofcode.com/en>

- 支持 STEM 领域的女性发展的奖学金：英国文化协会已经将其全球女性 STEM 项目的奖学金数量增加了一倍，支持女性在英国大学继续学习科学、技术、工程或数学。⁷⁹ 获奖者将获得学费、津贴、差旅费、签证、医疗保险费等方面的支持，甚至是育儿和家庭照料的特别支持。目前有 29 项面向来自柬埔寨、印度尼西亚、老挝、马来西亚、缅甸、菲律宾、泰国和越南的女性开放的奖学金。这些奖学金将提供超过 21 个硕士和 8 个博士的资助。
- 灵活的高等教育机会和补贴：在越南的河内土木工程大学，女生可以选择四年制的工程学学士学位，而不是五年制的工学学士学位。拉洪大学新设立一项女性奖学金项目，为学习技术和工程的女学生提供 30% 的学费补贴。这些激励措施有助于提升女学生的入学率，帮助她们克服选择并学习工学的困难。

案例三：WiSci 夏令营

三个美国大使馆在东南亚合作举办针对女中学生的 WiSci 夏令营。私人赠款使来自土著社区和低收入家庭的女孩们能够参与该计划。来自印度尼西亚、马来西亚和菲律宾的 70 名参与者于 7 月在美国的七个地点举行了会议。14 名刚毕业的女性咨询师两两结对，支持 10 名女孩组成的团体。

- STEM 领域的教师培训和课程设计：泰国、印度尼西亚和马来西亚针对教师组织开展了如何让女孩在课堂上更好学习 STEM 的培训。教师学习新的方法，并提供一系列资源，以激发女孩参与 STEM 领域的兴趣。培训教师为数学和科学的教学提供了新的方法，并提供了让 STEM 知识走出课堂的实践机会。⁸⁰ 例如，在马来西亚“STEM 花园倡议”通过种植花园和培养创业技能，提供了 STEM 的实际实践应用机会。泰国对教师能力的培养转向一种新的方式，为基础教育委员会办公室和地方行政部门下属的 16 所学校的小学教师提供了基于 STEM 的课程培训。培训旨在让教师为新的教学方式做好准备，在这种方式中，技术和创新融入基本课程，使学生有机会接受符合当地环境的 STEM 学习体验。⁸¹

79. 雅加达邮报，英国文化协会帮助更多亚洲女性学习 STEM 课程，2022 年 2 月 16 日，东南亚数字 STEM 平台，《为什么是 STEM—东南亚教育体系中的 21 世纪技能》，2020 年

80. 同上

81. 全球能源协同有限公司 (GPSC)，GPSC 与共同为 16 家机构的小学教师提供 STEM 专业发展以提升教师能力，2021 年

- 扩大 STEM 职业教育的机会：扩充针对女性的 STEM 职业教育机会可以是促进她们参与 STEM 领域的工作。这可以包括课外项目、夏令营、孵化器、训练营和课外活动，让女孩接触 STEM 科目，并激发她们的兴趣和参与热情。通过在传统学术环境之外提供一系列的 STEM 教育机会，女性拥有更多的机会来观察不同领域的 STEM 职业生涯，并探索她们的兴趣和建立她们在 STEM 领域的技能。在泰国，亚洲基南基金会开展了泰国教师科学（TTS）项目，旨在改善泰国的 STEM 教育。⁸² 迄今为止，泰国的 TTS 项目已经提升 30 名硕士教师的教学能力，并为来自曼谷和普拉卡恩 10 所学校的 450 名教师提供了培训。这些努力将使 TTS 学校网络中的 2000 多名教师和 45000 名学生受益。

在马来西亚，当地教育部、MDEC 和国家 STEM 协会已经核准了一些教育倡议。⁸³ 自 2013 年以来，教育部聘请当地卫星电视台，制作播放科学博览会和机器人竞赛等电视节目。从 2014 年起，教育部与电视台合作，改进科学和数学的教学方案，例如，在现有的教育方案中加入更多的批判性思维元素，并开发新的、有参与性的教育方案。此外，教育部的科学计划还打算扩展到农村和偏远地区的学校。



案例四：“她 x 数字未来”创造营

在 Digital X 的倡议下，联合国开发计划署驻华代表处在 2023 年发起了“她 x 数字未来”创造营项目，旨在提高女孩对 STEM 的参与度。该项目希望为中国的青少年女孩们提供数字化技能的综合培训和指导，在增进对可持续发展目标的了解的同时培养他们的创新思考能力与从事 STEM 领域学习、工作的兴趣。目前，项目已经落地了 20 个线下创造营，

女孩们提交了超过 30 份“科技推动可持续发展”的提案，项目潜在影响了 1134 名乡村女孩。

82. Kenan 亚洲基金会，泰国的 STEM 教育：泰国的学生和教师学习 STEM 教育和技术，以应对现实世界的挑战，2022 年 9 月 30 日。

83. 马来西亚前沿，突出女性在数字世界的核心地位，2023 年 3 月 7 日

为女性创造有利环境的政策倡议

消除女性在 STEM 中面临的障碍，并支持她们的职业发展的政策倡议创造了一个有利的环境。一些地区出台了一系列积极政策举措包括：

- 更平等的行动政策和进步的人力资源政策。本研究中所包括的所有国家都有旨在消除在招聘、晋升和留职过程中女性所遭遇的各类歧视性劳动法和政策。确保女性在董事会和领导角色中的配额可用于增加女性 STEM 领导角色的参与度。越南对所有政府机构中担任领导职务的女性人数有 30% 的配额。在印度尼西亚，在招聘广告中明确注明申请人的性别是违法的。总的来说，平权行动政策和配额的结合可以促进性别平等，并在与 STEM 有关的领域为女性创造更多机会。
- 促进 STEM 中女性技能提升的政策：2021 年，中国科技部、全国妇联、中国科委 (CAST) 等 13 个部门联合发布了《关于支持女性科技人才在科技创新中发挥更大作用的若干措施》⁸⁴。

措施包括：

- 支持女性科技人才在技术创新中发挥更大作用
- 培养高水平的女性科技人才
- 支持女性科技人才的创新和创业
- 完善对女性科技人才的评价与激励机制
- 支持女性科技人才的科研工作
- 加强女性科技储备人才的培养
- 加强女性科技人才的基础工作

案例五：

雇主在 STEM 中推广女性的清单

- 需要对所有的人才库进行公平的面试
- 赞助商和导师
- 确保公平和灵活的工作政策、兼职工作、同工同酬和公平的休假规定
- 通过绩效目标让领导对性别平衡的促进和留住人才
- 创造和增加透明的职业途径来吸引人才
- 反思女性在为企业量身定制计划或工作条件方面的生活经历——倾听女性的意见
- 测量、评估和报告性别数据，以告知地区的正确干预措施

84. Wang, Hongwei 等，中国科学技术领域的女性发展：成就、问题和对策建议，科学文化，第 6 卷，第 1 期，SAGE 出版社，2023 年 3 月，第 34-50 页

泰国通过实施泰国 4.0 发展计划来应对自动化对女性在劳动力市场上不平等的影响。⁸⁵ 该计划旨在投资针对女性的技术培训，并改善她们获得体面和有生产力的就业机会。这一举措与《体面工作国家计划》的目标相一致，该计划于 2019 年年初由劳工部、雇主和工人组织签署。该计划特别针对低级别 STEM 技能的女性入职员工，支持她们开发在制造相关数据的收集、分析和可视化呈现方面进行决策所需的知识、能力和技能。迄今为止，Seagate Technology 工厂已有 1,050 名女工成功完成了培训计划。

案例六：STEM4All 平台

STEM4ALL 是联合国开发计划署和联合国儿童基金会共同发起的平台，致力于加速两性平等和增加妇女和女孩在 STEM 中的代表，以满足欧洲和中亚未来工作的要求。STEM4All 试图弥合教育和职业方面的性别鸿沟，并寻求促进为世界各地人民服务的基础设施、服务和解决方案方面的平等。该平台将中小企业聚集在一起，提供资源、工作和指导机会、职业和培训信息、机会及在线学习。

资料来源：<https://stem4alleurasia.org/about/about-stem4all>

合作伙伴关系

将不同的利益攸关方聚集在一起，利用资源和专业知识，是促进妇女和女童参与的有效方法。促进该地区妇女和女童在 STEM 领域的发展的伙伴关系包括：

- STEM 中女性的网络 and 平台：在马尔代夫，有各种网络 and 平台为 STEM 中的女性提供支持和资源。其中包括马尔代夫科技领域的女性网络，该网络为科技领域的女性提供培训、指导和网络机会。马来西亚和印度尼西亚等其他国家正在与 STEM 网络合作，发展国家分会。
- 行业研讨会和培训课程：该地区的政府正在与工业和学术机构合作，提供职业展览、网络研讨会 and 活动，以协调学术项目、私营部门的需求 and 政府的优先事项。在越南，美国国际开发署举办了“STEM 女性网络研讨会：为什么我们需要更多女性参加 STEM”，吸

85. 国际劳工组织，国际劳工组织和泰国共同为提高女性获得电子工业技术技能机会作出努力，2019 年 9 月 26 日

引了 100 多名大学领导人、教师和学生参与者。⁸⁶ 这次网络研讨会是第一次探讨 STEM 对更多女性的需求，以及工业界和学术界如何共同努力满足这一关键需求。

- 私营部门和学术合作伙伴关系：私营公司正越来越多地与学术机构合作，提供有关行业需求和职业生涯的信息。这可能包括分析劳动力数据，对学生和教育工作者进行调查或焦点小组，并与行业合作伙伴合作，以确定技能差距和新出现的工作机会。雪佛龙泰国勘探和生产有限公司已经启动了几项倡议，以促进在泰国的女性的 STEM 教育和职业生涯，包括奖学金、实习和指导项目。⁸⁷ 该公司还与大学和政府机构合作，为女性推广 STEM 教育和职业生涯。岷港科技大学与岷港大学和雪佛龙大学的 SEAMEO STEM-ED 合作，启动了“越南中部的 STEM 职业学院项目”。⁸⁸
- 社会组织倡议：社会组织正在努力解决阻碍妇女和女童参与 STEM 领域的系统性障碍。在中国，当地的社会组织“一公斤盒子”是一个专注于农村教育的在地化社会组织。一公斤盒子通过与其他社会组织合作，为小学、幼儿教育 and 职业教育提供指导，并支持小学和高中学生的继续教育。一公斤盒子开发了 STEM 教育课程并在当地伙伴组织的协助下落地。

直接支持

促进 STEM 的妇女和女童参与可以通过该地区的各种直接支持，如为拥有初创企业的女性和研究人员设立奖项、提供资助和竞争性创新基金，STEM 领域妇女在线目录和提供培训和技能发展的能力发展计划。这些直接的机会可以为妇女和童近入 STEM 领域并茁壮成长创造一个有利的环境。

- 奖项和奖品：越南妇女奖等奖项，包括与外交部共同颁发的 2021 年妇女参与数字转型和可持续发展奖，可以鼓励妇女参与 STEM。中国西湖大学还于 2022 年成立了西湖女性科学倡议组织，旨在培养自然科学、工程、医学等学科的高水平人才。计划筹集 5000 万元，通过资助奖励、奖学金、研究基金等资源支持女性科学人才。
- 能力发展计划：能力发展计划为女性提供了一个提高技能或启动自己的初创公司的机会。在越南，女性联盟自 2017 年以来一直在支持女性初创公司。迄今为止，该公司已经投资

86. 美国国际开发署，通过创新与技术助力大学产业学习和发展建设，2023 年 9 月 11 日

87. 雪佛龙泰国勘探和生产有限公司，泰国的伙伴关系倡议：项目概述 | 享受科学，2022 年 11 月 29 日

88. 曼谷邮报，首次东盟开展首次区域性 STEM 教育合作，2022 年 7 月 26 日

了 100 万女性掌握了电子政府和数字经济等不同领域的信息技术技能。越南还组织了一个妇女创新女性业日，以鼓励和支持妇女的创新想法。在马来西亚，通过加速器和生态系统发展计划，也促进了女性拥有初创公司。马来西亚数字经济公司（MDEC）是通信和数字部下属的一个机构，26 年来一直在领导着经济的数字化转型。它们的目标是实现进步和创新主导的数字经济，并一直在培训女性创业，以支持女性在该领域内的发展。此外，马来西亚技术与创新研究加速器中心（MRANTI）正在提供包容性的项目，以促进 STEM 中的女性。MRANTI 提供加速器项目、创新中心、指导、与风险投资者的联系以及研发资助。此外，MRANTI 还提供了一个实体空间，投资者可以在这里初创公司，包括其科技园的陆地银行。MRANTI 在各个阶段支持女性的发展，从沙盘的想法到产品测试和评估，再到本地和国际上的推广和曝光。

- STEM 行业女性从业者的在线名录：STEM 中女性的在线名录或女性拥有的企业，如 STEM 女性亚洲企业，可以提高 STEM 中女性的知名度和认可度。STEM 亚洲女性提供亚洲和在 STEM 大洋洲工作的在线目录。由澳大利亚科学院（科学院）领导的 STEM 女性亚洲组织是与亚洲科学院和学会协会（AASSA）和学院间伙伴关系（IAP）合作开发的。
- 赞助和指导计划：这些项目可以为 STEM 中的女性提供指导和支持，而数字训练营可以在短短三个月内为她们提供相关技能。⁸⁹

89. Ellen Boccuzzi, Paula Uniacke, 加速女性在 STEM 方面的进步：关于网络战略和方法的新课程，亚洲基金会，2021 年 6 月 28 日

6. 利益相关者可以做些什么来促进女性在STEM领域中的发展？

本节列出了不同利益攸关方可以采取的促进妇女和女童参与 STEM 行业的实用性建议。

政策制定者

1. 促进妇女在 STEM 领域数据的收集和分析，对于制定有效的战略和政策，促进妇女在 STEM 领域的参与和领导至关重要。这应该包括不同级别的 STEM 教育项目的女性入学率，不同级别和职位的 STEM 职业中女性的代表性和保留率。采用交叉视角，考虑年龄、地理、社会经济地位和种族等各种因素，可以更细致地理解女性在 STEM 领域的的数据，并了解她们遇到的障碍。
2. 支持探索 STEM 中性别动态的研究计划，以深入了解女性面临的挑战，并评估现有的 STEM 政策，以识别其对行业内性别不平等的潜在影响。根据研究结果，将性别视角纳入 STEM 相关政策制定，确保采取更具包容性的方法。制定明确和可衡量的指标、监测进展、加强伙伴关系，并为提高妇女和女童在 STEM 领域的地位提供直接机会。
3. 通过积极参与国家研发项目，促进女性在 STEM 领域的参与和进步。这些措施包括放宽女性申请者的年龄限制、提高女性在评估小组中的代表性，以及为女性建立专门的研究项目。与此同时，提高妇女在国家 STEM 决策和咨询过程中的参与度。
4. 确保提供足够的公共服务，如儿童保育、老年人护理，以及家庭护理设施和服务，以帮助男女平衡工作和家庭责任。此外，还应审查和促进鼓励男女平等分担无偿照料责任的政策和举措。
5. 建立认证项目，以表彰和奖励 STEM 领域构建性别友好工作场所的优秀政策和平等机会倡议。根据与妇女参与有关的综合数据、行动计划和评估结果，颁发证书，表彰在这些方面表现出色的机构和公司。在公共采购中优先考虑这些认证机构和公司。

社会组织和媒体

1. 针对学生、家长、公众、政策制定者和雇主开展宣传活动，强调帮助更多女性接受 STEM 教育对塑造未来就业和推动经济、社会发展的重要性。与包括教育机构和行业领导者在内的主要利益攸关方加强合作，建立一个更加包容、前卫的社区。
2. 在传统课堂之外开展 STEM 教育项目，培养男孩和女孩的兴趣，尤其是乡村儿童。通过组织训练营、暑期活动和其他课外活动等措施，确保孩子们平等接受 STEM 相关教育，创造包容的学习环境，鼓励他们以各种形式参与 STEM 领域。
3. 通过多方媒体报道，突出女性在 STEM 领域的励志故事，以多样化叙事展示她们的成就和贡献。让她们的声音和故事被更多人听见，从而激励更多妇女和女童，赋予她们力量冲破障碍，在 STEM 领域成就自己的事业。
4. 加强、联通和扩大不同 STEM 领域的妇女协会网络，以帮助妇女在自身需求和利益方面获得更多发言权和代表性。通过在这些网络中加强协作和包容，来创建一个更加统一和有影响力的平台，倡导女性在 STEM 领域的各种观点和诉求。

教育机构

1. 为 STEM 领域的妇女和女童提供更多获得奖学金的机会，给予有针对性的支持，鼓励她们参与女性代表性不足的领域。此外，奖学金还包括指导、实习和研究机会，给予她们实践经验和交流机会，这对 STEM 领域的职业发展至关重要。
2. 鼓励女孩参加学院和学校的 STEM 俱乐部、竞赛和博览会，尤其是女性领导的团队。邀请 STEM 领域的成功女性来指导俱乐部成员，引导和激励她们，培养她们的自信心、团队合作能力和社区意识。
3. 从幼儿教育到职业教育各阶段推广促进性别平等的 STEM 教育，对于提高妇女和女童的信心和使用 STEM 技能解决问题的能力至关重要。同时还需培训教师，特别是中小学教师，让他们了解和消除教学实践和评估中无意识的偏见，让所有学生平等参与。
4. 与政府、私营企业和民间组织合作，通过辅导项目、就业咨询、职业培训、岗位匹配和就业后续保障等措施，提供全面的一揽子支持，使女学生能够在 STEM 领域发展和稳定就业。

5. 扩大 STEM 领域职业教育机会，增加非传统 STEM 学科学习机会，如编程、网站设计、机器人、生物技术和可再生能源系统等新兴技术。

私营部门

1. 将性别平等作为企业文化的核心价值观之一，制定企业性别平等战略，包括女性人才管理战略，从面试过程中发现女性人才，为她们提供平等的职业发展机会，并制订具体、可衡量和周期性的目标和指标。分配资源来监测和评估实现这些目标的进展。
2. 采用结构化的、基于技能的招聘方法，以支持晋升和薪酬透明公开，避免无意识的性别偏见。这需要结合其他措施，包括制定透明的职业发展路径和薪资结构、采取对家庭友好的工作方式、提高管理人员的相关认识并提供职业发展和领导能力培训。
3. 发现和培养女性领导者，以推动组织发展，提高团队和组织的效率。通过社区为女性员工提供技能提升计划、领导力研讨会和专业技能网络，促进女性员工的深度学习和职业发展规划制定。
4. 促进实施对男性和女性均友好的职场政策，以满足父母和家庭成员在履行工作职责的同时，拥有足够的生育时间和资源的需求。这一措施将吸引更多女性进入 STEM 领域，并有助于为所有人创造一个包容和有利的环境。利用技术改进和内部沟通来改变组织文化和工作作风。
5. 与中学和高等教育机构合作，通过招聘会、训练营和各类倡议为女学生提供系统性支持，鼓励她们追求 STEM 梦想，并提供实际支持，帮助主修 STEM 的女学生成功从学校过渡到职场。
6. 让男性参与到性别平等的建设中，让他们更好地了解女性遭受的有意或无意的偏见，并承担促进性别平等的责任。

7. UNDP支持妇女和女童 在STEM领域发展的举措

联合国开发计划署在全球和本地区拥有长期且夯实的经验与资源累积，以促进妇女和女童在科学、技术、工程和数学领域的发展。UNDP 可以采取的后续实际举措包括：

1. 通过研究关键问题，例如建立国家或城市一级的指标来为女性在 STEM 领域的参与和领导地位的进步进行评估和排名，增进对 STEM 领域女性的了解。
2. 支持旨在建立证据基础或分析妇女和女童在 STEM 领域面临障碍和机遇的数据倡议。
3. 将 STEM 技能纳入现有项目，重点关注女性创业、农业、生计和适应气候变化等方面。
4. 与 STEM 领域内的政府、学术机构和私营企业合作，采取激励措施，如认证项目，以鼓励和认可 STEM 领域内具有示范性的性别平等行动。
5. 探索扩大女性自由职业者和临时工之间的数字协作和数字合作。这种方式可以促进计算平台的合作所有权，为其包括工人在内的用户提供更好的谈判地位、对其数字劳动的认可，以及对资源的民主控制。
6. 发现并利用直接机会，为妇女和女童在 STEM 领域的创新和提升提供充足的捐款和资金。
7. 促进区域论坛与现有的全球和地方平台的合作，为该地区内 STEM 领域中的女性建立伙伴关系、打开市场和提供直接机会。
8. 制定关键宣传信息，树立 STEM 领域中的女性榜样，并在网络和机构间推广。
9. 支持各国加入当前的 STEM 女性全球网络。这些全球联系使人们更好地理解、致力于实现目标，并改进实践和政策。

引用的参考资料

- <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1726723953917742728&wfr=spider&for=pc>
- <http://www.199it.com/archives/843315.html>
- 2020 年中国科技统计年鉴。
招聘, 2022 年工作场所女性调查报告 (2022 中国女性职场现状调查报告)
- 李代, 王一真, 科学专业中的女生: 高等教育机会与专业选择的性别差异, 社会发展研究, 2019.
- AAUW <https://www.aauw.org/resources/research/the-stem-gap/>
- 亚洲基金会 (2021 年) 加速女性在 STEM 领域的进步: 关于网络战略和方法的新教训 https://asiafoundation.org/wp-content/uploads/2021/06/Accelerating-Womens-Advancement-in-STEM_Report_update7.26.21.pdf
- 澳大利亚工业、科学和资源部 [https://www.industry.gov.au/publications/stem-equity-monitor/workforce-data/gender-pay-gaps-stem-and-other-industries#:~:text=Data%20insights,gap%20为%20%2428%2C994%20\(19%25\).](https://www.industry.gov.au/publications/stem-equity-monitor/workforce-data/gender-pay-gaps-stem-and-other-industries#:~:text=Data%20insights,gap%20为%20%2428%2C994%20(19%25).)
- 《曼谷邮报》(2022) 东盟首次区域教育合作 (2022 年 7 月 26 日) <https://www.bangkokpost.com/thailand/pr/2354624/first-regional-stem-education-collaboration-in-asean>
- 卡士顿咨询集团 (2021) 为什么气候行动需要性别关注 (2021 年 10 月) <https://www.bcg.com/publications/2021/climate-action-impact-on-gender-equality>
- 雪佛龙泰国勘探和生产有限公司 (新)。泰国的伙伴关系倡议。
项目概述: | 享受科学生活。2022 年 11 月 29 日
<https://www.chevronenjyoscience.com/en/project-overview>
- 德勤的董事会女性: 全球视角报告,
<https://www.theedgemarkets.com/node/658173>
- 亚洲发展 (2023 年) 数字金融是让女性拥有的中小企业获得信贷的答案吗? 2023 年 1 月 20 日。
<https://development.asia/insight/digital-finance-answer-giving-women-owned-msmes-access-credit>
- 福斯特, S. (2019) STEM 的女性对创新至关重要 2019 年 1 月 10 日。
<https://www.globalpolicyjournal.com/blog/10/01/2019/women-stem-critical-innovation>
- 全球电力协同上市公司 (2021 年) GPSC 和 OBEC 合作, 通过为来自 16 个学院的小学教师提供基于 STEM 课程的专业发展培训, 努力提高教师的能力
2021 年 11 月 8 日。 <https://www.gpscgroup.com/en/news/978/gpsc-and-obec->

[team-up-in-an-effort-to-enhance-teacher-competence-by-providing-professional-development-training-on-stem-based-curriculum-for-primary-school-teachers-from-16-institutes](#)

- 国际劳工组织 (2019 年) 国际劳工组织和泰国提高了女性获得电子行业技术技能的机会。国际劳工组织。(2019 年, 9 月 26 日)。2022 年 11 月 29 日, https://www.ilo.org/asia/media-centre/news/WCMS_721350/lang--en/index.htm
- 国际科学理事会的项目报告 (2020 年) 在数学、计算和自然科学中解决性别差距的全球方法: 如何衡量它, 如何减少它? <https://gender-gap-in-science.org><https://gender-gap-in-science.org/>
- 雅加达邮报 <https://www.thejakartapost.com/adv/2022/02/16/british-council-scholarships-support-more-women-to-study-stem-subjects-in-asia.html>
- Jitkaew, N. I. C. H. A (2019) STEM 路径: 泰国文化和性别刻板印象如何影响 STEM 职业中的女性职业经历。扇形棕榈细纤维 2022 年 11 月 29 日, http://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2019/TU_2019_6166040011_10984_11568.pdf
- 亚洲基南基金会 (2022 年) 泰国的 STEM 教育: 泰国学生和教师学习 STEM 教育和技术如何解决现实世界的挑战 (2022 年, 9 月 30 日)。2022 年 11 月 29 日, <https://www.kenan-asia.org/thai-students-and-teachers-learn-how-stem-and-technology-can-solve-real-world-challenges/>
- 光辉国际 (2018) 全球人才紧缩 <https://focus.kornferry.com/leadership-and-talent/potential-talent-deficit-of-47-million-workers-in-the-apac-could-threaten-business-growth/>
- 麦肯锡 (2018) 促进亚太地区女性平等的力量 <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/gender%20equality/the%20power%20of%20parity%20advancing%20womens%20equality%20in%20asia%20and%20the%20middle%20east%20and%20africa/mgi-the-power-of-parity-advancing-womens-equality-in-asia-pacific-full-report.pdf>
- 美国国家教育科学研究所 STEM 教育研究中心 (2019 年)。中国 STEM 教育报告。
- 经合组织 (2017) 15 岁的男孩和女孩期望自己从事什么样的科学职业? https://www.oecd-ilibrary.org/education/what-kind-of-careers-in-science-do-15-year-old-boys-and-girls-expect-for-themselves_76e7442c-en;jsessionid=ISjXB2SdL GyEytiRC1RjZgpl4PRACWKGKah-OjRt.ip-10-240-5-134
- 英国国家统计局 <https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peopleinwork/earningsandworkinghours/bulletins/genderpaygapintheuk/2020>
- 东南亚数字 STEM 平台 (2020) https://www.seameo-innotech.org/wp-content/uploads/2020/03/SEADSTEM-Project-Description-2019-2020_Short.pdf
- 史密斯, G., 鲁斯塔吉。(2021). 当好的算法出现性别歧视时: 为什么以及如何提高人工智能的性别公平性。《斯坦福大学社会创新评论》。<https://doi.org/10.48558/A179-B138>
<https://focus.kornferry.com/leadership-and-talent/potential-talent-deficit-of-47->

[million-workers-in-the-apac-could-threaten-business-growth/](#)

- 联合国教科文组织（2017 年）破解了该规范：女孩和女性的科学、技术、工程和数学教育（STEM）。<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000253479>
- （2021 年）要想变得聪明，数字革命将需要具有包容性。https://www.unesco.org/reports/science/2021/sites/default/files/medias/fichiers/2022/01/Gender%20chapter%203_EN_UNESCO%20Science%20Report%202021.pdf
- STEM 性别偏见削弱了亚太地区未来取决于女孩和女性在 STEM 学科中是否有平等的机会来学习和做出贡献。2020 年 2 月 14 日。<https://thediplomat.com/2020/02/stem-gender-bias-cripples-asia-pacific-region/>
- 联合国教科文组织统计研究所（2018 年）科学事实女性表 No.2018 年 6 月 51 日 <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs51-women-in-science-2018-en.pdf>
- 美国国际开发署 <https://www.usaid.gov/vietnam/fact-sheets/building-university-industry-learning-and-development-through-innovation-and-technology-build-it>
- 王，H.，陈，C.，张，M.，和刘，Z。（2023）。中国女性科技工作者的发展：成就、问题和建议。《科学文化》，第 6(1) 页，第 34-50 页。
<https://doi.org/10.1177/20966083231164834>
- 世界银行性别数据门户网站
<https://genderdata.worldbank.org/data-stories/flfp-data-story/#>
- 世界经济论坛，第四次工业革命：它意味着什么？如何回应，2016 年 1 月，
<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>



United Nations Development Programme

One United Nations Plaza
New York, NY 10017
www.undp.org

© UNDP 2024