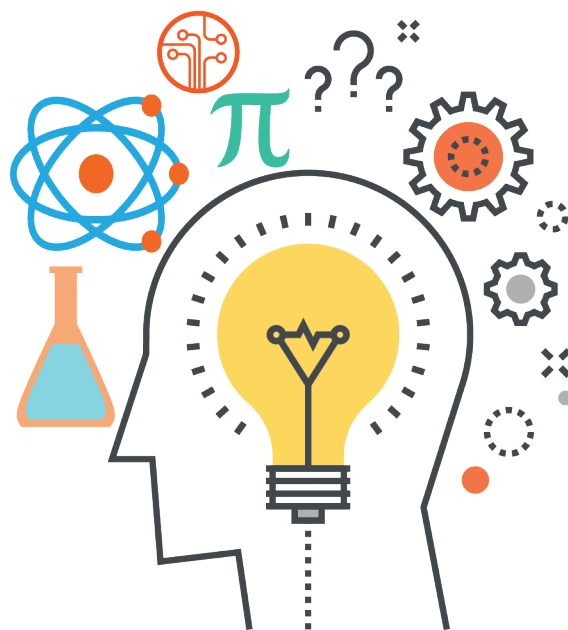


指导简报

STEM²D 致家长的话

以下是一些可以与家长分享的关键信息，既可以让他们相信STEM²D教育和职业选择的价值，也可以帮助他们促进和保持孩子对STEM²D的兴趣：

- 很多家长都有兴趣了解孩子喜欢的职业选择的工作和薪水前景，或是那些为还没有作出决定的人提供的选择。与非STEM²D专业学生相比，STEM²D专业学生的平均年收入有望高出约15000美元。从市场需求来看，他们的就业前景总体上也更为乐观，他们较高的工资意味着他们不需要从事多份工作保障稳定收入。¹
- 家长对性别和STEM²D领域普遍存在成见，所以他们可能会犹豫是否鼓励或支持自己的孩子（特别是女孩）从事这一领域的职业，认为这一职业对女孩太具挑战性和/或不合适。重要的是要提醒家长：男孩和女孩在这些领域成功的概率是平等的，关于这个主题的研究证实了这一点。²然而某些领域可能更受女性欢迎，主要是因为受到特定文化背景的强烈影响。女孩或年轻女性应该意识到这一事实，特别是在性别规范和角色更加保守的社会。但是，这些规范往往会随着时间的推移而改变。我们可以面对这样的挑战，不应阻碍有才华的女孩或年轻女性追随她们的愿望。
- 家长可以像老师一样再次促进孩子的“成长心态”，尤其是对女孩（另见《致老师的指导简报》）。这意味着您要强调智力技能是通过实践和不断学习而发展和加强的，而不仅仅是建立在天赋的基础上。人脑不断地制造新的连接，让脑力得以升级，让新的和现有的能力得到强化。研究表明，拥有成长心态可以保护女孩免受对女孩和数学能力的负面成见的影响。³

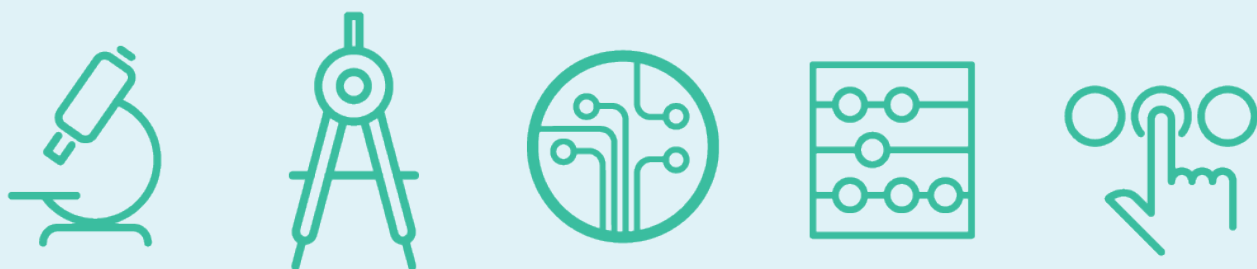


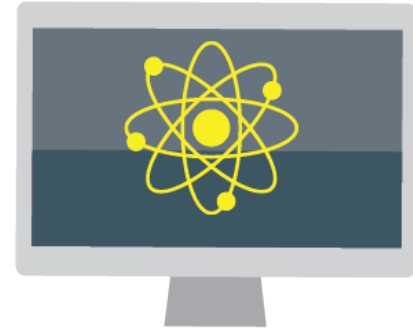
案例研究

在一项研究中，一组数学成绩较差的中学生被分为两个小组。在两个月的时间里，一个小组（对照组）接受了学习技能的辅导，而另一组（干预组）则参加了特定课程，其中将智力作为他们可用于学习的基于努力的成就和相关策略。研究人员称：

“传授给干预组学生的信息是：学习改变大脑，他们应该把大脑看作一种变得更强的肌肉，发展新的连接，强化现有的肌肉，就像一个人学习一样。结果，这个人变得更聪明了。课程还强调：在学习过程中犯错误是必要的，有助于学生学习。课程传达这样的结论：学生主控这一过程，聪明是一种选择。干预效果显著。尽管实验中所有学生在干预前的平均成绩都在下降……但对于那些被教导智力是可塑性的学生来说，分数下降的趋势是可逆转的，他们的平均数学成绩在干预的几个月内有所提高。相比之下，对照组的学生成绩继续下降。这项研究证明学习环境可以影响个人的心态（固定心态或成长心态）。”⁴

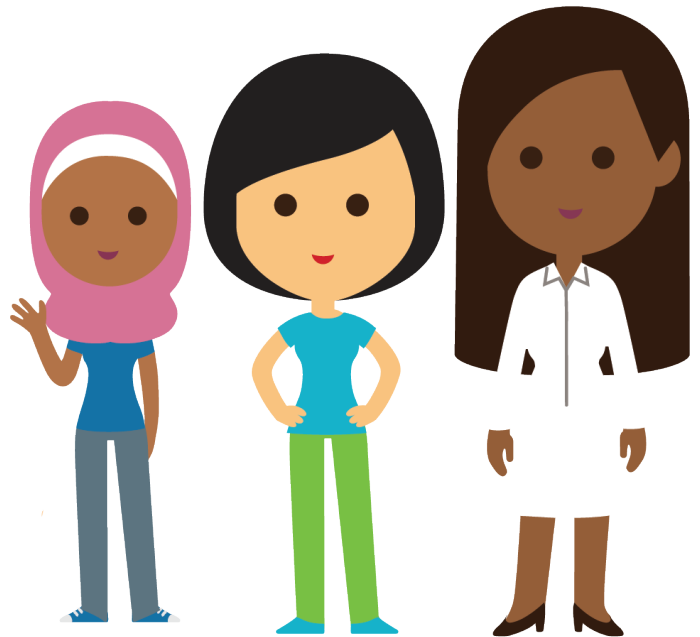
目前，关于成长心态、性别和STEM²D领域之间的复杂联系的研究正在进行中。但是，本科学位最注重数理、工程、数学和计算机科学（PEMC），这些也是女学生比例最低的领域。⁵有发展前景的策略，如促进成长心态可以帮助女孩克服对自己能力的性别成见的内化，有助于增加她们在STEM²D领域选择和坚持的机会，特别是那些专注于数学的领域。





- 家长也可以通过让孩子多接触不同话题来激发和加强他们对STEM²D领域的兴趣。当地的公共图书馆是极好的资源，特别是对于那些有时间和/或资源限制的家长来说。图书馆应该有教育视频，当然还有许多关于各种STEM²D主题的书籍。图书馆还会积极响应请求开展STEM²D角色榜样或其他STEM²D主题演示 作为免费的公共活动。家长可通过互联网（或当地图书馆）获取启发性资源。《国家地理》和<https://www.datasciencedegreeprograms.net/stem-websites-apps-kids/> 等网站为不同年龄组提供 STEM²D学习资源汇编。家长也可以鼓励孩子参加科学展销会。在展销会上他们需要专注于某个专题（如地质学）和准备专题项目。孩子可以利用娱乐时间参观教育项目、博物馆、科学中心等，接触多样性的STEM²D主题。例如，附近的博物馆可能举办关于天文学和太空飞行技术的展览；儿童科学中心可能涵盖生物学、机器人学和地球科学等多种主题。

- 最后，家长可以让女孩体验现实生活中的角色榜样以及分享新闻中有关女性角色榜样的故事，从而增强女性在STEM²D领域获得成功的信念。（有关女性角色榜样的示例，请参见资源表。其中一个或多个示例会在简报突出显示。）家长可以联系老师，请教在课堂上引入女性角色榜样的方法，例如与当地企业或个别专业人士合作。



资源： 女性角色榜样

科学（综合）

- 17位改变世界的顶尖女科学家：
<https://www.globalcitizen.org/en/content/17-top-female-scientists-who-have-changed-the-world/>
- 发展中国家妇女科学家组织：
<https://owsd.net/>

技术

- 技术女性名人堂奖：
<https://www.witi.com/conferences/2018/summit/hall-of-fame.php>

工程

- 2018年最具影响力的39位女性工程师：
<https://www.businessinsider.com/the-most-powerful-female-engineers-of-2018-2018-4>
- 女性工程学会（包括前50名女工程师的奖项）：
<https://www.wes.org.uk/>

数学

- 女性数学家发表讲话：
<https://blogs.scientificamerican.com/roots-of-unity/women-mathematicians-in-their-own-words/>
- 五位颠覆世界的女数学家：
<https://medium.com/however-mathematics/five-rebel-women-mathematicians-who-changed-the-world-3628b47bfda0>

制造

- 制造业研究所过去的获奖者和新兴的领导者：
<http://www.themanufacturinginstitute.org/Initiatives/Women-in-Manufacturing/Past-Honorees/Past-Honorees.aspx>

设计

- 12名开拓性女设计师灵感来自于：
<https://www.creativebloq.com/inspiration/10-inspiring-women-in-design>

请访问 WWW.STEM2D.ORG

STEM²D致家长的话是 FHI 360 为强生公司的 WiSTEM2D 计划（从事科学、技术、工程、数学、制造和设计领域的女性）而制定的。史密森尼科学教育中心提倡的性格发展。

1. Jacobs, P. 《理科和数学专业的学生毕业后挣的钱最多》（2019年5月28日）
检索自 <https://www.businessinsider.com/stem-majors-earn-a-lot-more-money-after-graduation-2014-7>
2. Hill, C., Corbett, C., and St. Rose, A. (2010). 《为何如此稀少——从事科学、技术、工程和数学领域的女性》（美国大学妇女联合会）
Retrieved from <https://www.aauw.org/research/why-so-few/>
3. 同上。
4. 同上。
5. Nix, S., Perez-Felkner, L., and Thomas, K. (2015年6月9日) 《极具挑战性的数学认知能力：STEM领域之性别隔离的纵向视角》、
《心理学前沿》6:530 <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2015.00530/full>