

# 打破“玻璃天花板”：澳大利亚女性 STEM 教育政策的历史制度主义解读

张影 高艳贺

西安外国语大学教育学院, 陕西西安, 710128;

**摘要:** 为缩小科学、技术、工程与数学 (STEM) 领域的性别差距, 澳大利亚持续推进女性 STEM 教育政策改革。本文基于历史制度主义视角, 系统梳理澳大利亚女性 STEM 教育政策的演进脉络与阶段特征, 总结其制度创新经验, 并探讨对我国的启示。研究发现, 澳大利亚逐步形成以国家战略为引领、多主体协同推进、覆盖全学段的女性 STEM 教育支持体系, 其突出特征在于性别平等目标的制度化嵌入、多部门协作机制的常态化以及平台化、项目化的政策实施路径。

**关键词:** 女性 STEM 教育; 澳大利亚; 教育政策; 历史制度主义

**DOI:** 10.69979/3029-2735.26.03.033

## 1 问题提出

STEM 教育作为提升国家创新力和综合竞争力的有效教育形态越来越受到各国关注。当前, 在全球新一轮的技术革新背景下, 很多国家都将 STEM 教育作为提升国家竞争力的关键要素<sup>[1]</sup>。然而, 长期以来, 女性在 STEM 领域常常处于弱势地位。据联合国教科文组织统计显示, 在 1996-2021 年有统计数据的 151 个国家中, 127 个国家的女性研究人员数量占总数的 50% 以下, 约 56 个国家的女性研究人员比例不足 1/3<sup>[2]</sup>。

面对该情况澳大利亚纷纷采取措施, 旨在增加女性参与 STEM 教育的人数, 平衡 STEM 教育中的性别差异问题以及激发女性在 STEM 领域的创新活力, 并从 2001 年起就开始制定了一系列发展 STEM 教育的政策, 当前已经形成了独具特色的跨学科、跨学段的 STEM 项目课程群以及校内外一体化的 STEM 学习生态系统。本文以历史制度主义为视角, 强调政策关键节点与多元行动者互动, 以解释澳大利亚女性 STEM 教育政策从边缘议题走向制度核心的演变逻辑。

## 2 澳大利亚女性 STEM 教育政策的发展脉络

### 2.1 萌芽阶段 (2001-2015 年): 性别议题边缘化

21 世纪初, 澳大利亚在经济增长与产业结构调整并行的背景下, 对高素质科技人才的需求不断提升。2001 年澳大利亚政府出台了《支持澳大利亚的能力: 创新行动计划》, 旨在通过科学创新驱动全民技能提升, 并提

出在未来 5 年内将增加 29.5 亿澳元用于科研与创新的投入, 向基础教育系统拨款 130 亿澳元, 用于 STEM 学科能力建设, 以增强新思想的产生。这是澳大利亚首次提及 STEM 教育政策, 但此时尚未提及性别议题。

2004 年发布的《创新、科学、技术、数学教学推进计划》开始在基础教育改革中提出“关注女性参与”, 并通过定向拨款支持女性参与 STEM 学习, 标志着性别议题首次进入政策文本。2013 年澳大利亚国家 STEM 教育论坛的成立标志着该国系统性推动 STEM 教育转型的开端, 其中女性 STEM 教育被列为核心议题, 是澳大利亚首次在国家战略层面对女性 STEM 教育进行系统设计, 为后续政策体系化发展奠定基础。

### 2.2 体系化阶段 (2016-2020 年): 性别平等显性化

2015 年全球进入“合作创新”的高峰期, 创新中心开始从欧美向亚太扩散, 澳大利亚面临着被边缘化风险。因此澳大利亚颁布的《国家创新和科学议程》将 STEM 列为优先发展领域, 其中明确要求到“到 2025 年理工科女性毕业生翻倍”。随后围绕女性 STEM 教育的相关政策层出不穷, 推动女性在理工科领域的发展。

女性 STEM 教育实现顶层设计突破。在《STEM 学校教育国家战略 2016-2026》中明确要求“提升女生 STEM 课程参与率”作为五大行动领域之首, 并设定 2026 年中小学女生 STEM 课程参与率提升 25% 的刚性目标。基础教育阶段通过女孩 STEM 工具包提升小学女生科学兴趣参与率, 高等教育阶段要求理工科专业女性

入学率年均增长3%。

女性STEM教育设有专项计划保驾护航。以2019年《女性STEM十年规划》为典型的女性专项计划,该规划涵盖幼儿到职业领域的所有女性,共330项。<sup>[6]</sup>项目中主要包括改革中小学STEM教育课程、STEM女性学习小组、鼓励参与趣味实践等一系列计划,旨在从多个层面增加女性对STEM教育学习兴趣。

学术机构推动女性STEM教育发展。澳大利亚科学院(AAS)作为国家级学术机构,在推动女性STEM教育发展中扮演着重要角色。澳大利亚科学院推行“SAGE倡议”旨在建立科学的评估与认证体系,消除隐形偏见。该倡议共有10项核心原则,要求机构在政策、文化、行动计划中嵌入性别平等。<sup>[1]</sup>

### 2.3 深化拓展阶段(2021年-至今):公私深化协作

随着高精尖技术快速发展,各新兴产业的竞争力多依赖于STEM人才。据估算,STEM劳动力每增加1%,可提升GDP 574亿澳元,但女性在工程、ICT等高价值领域占比不足20%<sup>[8]</sup>,企业家对创新人才的新认识,加强了对女性STEM教育支持的投入。

巨额捐赠催化女性STEM教育系统化变革。Air Trunk创始人Robin于2025年向悉尼大学捐赠1亿澳元,重点支持弱势女性STEM教育,解决地区教育资源短缺问题。在资金分配上,60%用于偏远地区或原住民女生奖学金支持;25%用于建设女性主导实验室;15%用于女性科学家国际交流。在捐赠设计上,覆盖K12到职场整个阶段,形成全周期支持链。第一阶段:在西悉尼公立与私立高中开展物理、数学、工程兴趣项目,包括实验课与导师计划;第二阶段:成立“Khuda Academy”,提供小组辅导、大学优先录取、奖学金及住宿保障;第三阶段:设立专项奖学金,资助弱势女生攻读STEM学位;建设高端实验室等。

## 3 女性STEM教育政策的核心经验与创新机制

### 3.1 多层次战略规划

澳大利亚在女性STEM教育政策领域形成了多层次、系统化的战略规划体系。一是国家层面通过立法与专项战略构建顶层设计。2015年联邦政府与各州教育部共同签署《国家STEM学校教育战略2016—2026》,明确将性别平等纳入STEM教育框架,要求国家报告重点关注女孩等群体的教育机会。2019年出台的《推进

STEM领域女性发展》以行政命令形式强化政策执行力,支持“女性科学战略”“女孩STEM工具包”等一揽子计划,形成从学校到职场的全周期支持体系。二是跨部门协同机制有效整合资源。联邦政府通过“STEM合作伙伴论坛”连接教育界与产业界,推动校企合作项目开发。三是全学段分层干预策略实施。幼儿阶段通过“早期学习STEM澳大利亚”(ELSA)计划,利用游戏化应用培养基础素养;中小学阶段推动课程改革,加入趣味性项目,并审查课程规范以消除性别偏见;高等教育阶段提供“广播技术女性奖学金”等专项支持,该连贯性与分层性的设计确保女性从接触STEM到职业发展的每个阶段都能获得针对性支持。

### 3.2 多主体协同参与

澳大利亚女性STEM教育政策的持续创新离不开多个主体的驱动协作。在协作模式上采取政府政策引导、学术机构研发标准、企业资金支持并提供实践场景与资源。在政策引导上,联邦政府与各州合力制定相关战略框架。如发布的《STEM女性十年计划》,明确破除性别偏见等六大目标,设立跨部门协调机制,STEM合作伙伴论坛统筹联邦与州政府行动,避免资源重叠浪费。在学术机构研发上,注重教育标准开发与人才培养体系科学规划。设计以问题为导向的课程模型——STEM学科关联模型(DCM),该模型强调以实际问题为出发点,引导学生在解决复杂问题的过程中整合不同学科的知识与技能,该模型已被纳入中小学STEM跨学科教学的国家标准。在企业支持上,除了提供巨额资金支持,并主动提供实践场景与注入技术资源。

### 3.3 搭建专业化平台

澳大利亚中小学女生STEM教育政策中涉及的专业性较强的项目基本都是由行业专家负责执行。编程教育作为澳大利亚中小学女生STEM教育政策中最重要的学习项目之一,主要是由全球领先的游戏学习平台程序猿(Code Monkey)负责,将学习与游戏相结合。澳大利亚政府通过引进程序猿帮助中小学女生能够随时随地的进行编程学习,同时帮助女生摆脱了课堂上复杂难懂的编程理论学习<sup>[1]</sup>。此外,由澳大利亚政府资助开发的Girls in STEM Toolkit(GiST)国家级在线学习平台,面向学生、教师和家庭提供职业信息、案例研究、课程计划和互动工具,为学生提供了课程计划、活动、职业

测验和案例研究等丰富的资源,以此了解 STEM 领域的多样化职业路径。<sup>[7]</sup>

### 3.4 多资金投入保障

澳大利亚政府为确保女性 STEM 教育政策的顺利推进为其提供了充足的财政资金。据不完全统计,澳大利亚政府自 2016 年以来累计投入超 1.5 亿澳元支持女性 STEM 教育,重点覆盖中小学女生群体,包括大规模奖学金和学徒计划、基层教师培训与课程创新、原住民学院和女性工具包开发等针对性项目。如“原住民女孩 STEM 学院”获 2000 万澳元联邦资金,覆盖 10 年周期,每年支持 100 名原住民女生从八年级至就业,包括个性化指导、实习和暑期学校等。高等教育阶段设置奖学金、女性专属奖项等吸引女性加入到 STEM 领域,特别是科研领域强调 STEM 项目向女性倾斜。

## 4 结语

澳大利亚在推动女性参与 STEM 教育方面,经二十余年的持续探索,已形成一套相对成熟、系统且富有特色的政策体系与实践模式。其核心经验“多层次战略规划”、“多主体协同参与”、“搭建专业化平台”以及“多资金投入保障”等方面的创新做法,为我国破解 STEM 领域性别失衡难题、提升女性科技人才储备提供了宝贵的借鉴价值。

“妇女能顶半边天”,女性科技人才是国家科技人才队伍的重要组成部分,女性本身在推动科技进步的过程中有着不可替代的作用。STEM 教育中的男女平等问题是涉及科技创新的核心问题,而进入科学的门槛从来不是由性别差异所决定的。推动女性全面参与 STEM 教育,关乎科技创新人才的多样性,关乎国家未来竞争力塑造的根基。借鉴澳大利亚经验精髓,绝非简单复制,需结合中国国情与文化背景,探索出一条激发“她智慧”、释放“她能量”、肯定“她价值”的本土化路径。以坚定的国家意志、包容的社会氛围、创新的教育模式和坚实的资源投入,方能使更多女性在科技创新中自由翱翔,

为建设教育强国、科技强国、人才强国贡献不可或缺的“半边天”力量。

### 参考文献

- [1] 刘小云. 澳大利亚中小学女生 STEM 教育政策研究[D]. 湖北师范大学, 2020. DOI: 10. 27796/d. cnki. ghbsf. 2020. 000001.
- [2] Gender imbalances remain in digital skills and STEM careers. (2023-04-25) [2023-05-11]. <https://uis.unesco.org/en/blog/genderimbalances-remain-digital-skills-stm-careers>.
- [3] Education Technology Solutions. Are Australian Schools Failing Girls In STEM[EB/OL]? (2018-02-12) [2019-10-13]. <https://education-technology-solutions.com/2018/02/australian-schools-failing-girls-stem/>.
- [4] Australian Academy of Science. Women in STEM Decadal Plan[R]. Melbourne: Australian Academy of Science, 2019: 4
- [5] Australian Government. National Innovation and Science Agenda[R]. Canberra: Department of the Prime Minister and Cabinet, 2015.
- [6] Australian Academy of Science. Women in STEM Decadal Plan[R]. Melbourne: AAS, 2019.
- [7] Andrews, K. (2019, September 5). \*Online resource to help boost diversity in STEM fields\*. PACE Today. <https://pacetoday.com.au/online-resource-help-boost-diversity-stem-fields/>
- [8] 张永军. 澳大利亚促进 STEM 学科性别平等[N]. 中国教育报, 2018-10-26 (005)
- [9] 李玲丽, 杨华, 谢黎. 国外女性 STEM 教育政策及实践进展研究[J]. 中国科学院院. 刊, 2024, 39 (07): 1253-1263. DOI: 10. 16418/j. issn. 1000-3045. 20230827001.
- [10] 熊岚. 联合国教科文组织发布《破译密码: 女性的 STEM 教育》报告[J]. 世界教育信息, 2017, 30 (20): 73.