

## 英国《科学与数学教育愿景》评析<sup>\*</sup>

翟俊卿 阚 阅 杨 迪

**摘要** 科学、技术、工程和数学(STEM)人才的紧缺已经成为制约英国未来社会与经济发展的重要因素。2014年,英国皇家学会颁布了《科学与数学教育愿景》,为英国未来20年教育改革绘制了路线图。该报告建议:(1)将科学与数学教育延长至18岁;(2)培养学生STEM职业意识;(3)课程改革要具有持久性和稳定性;(4)让教师成为教育评价的主体;(5)提升教师地位促进教师专业发展。本文对该报告出台的背景和内容进行了分析,以期为我国STEM教育的发展提供借鉴。

**关键词** STEM教育; 教育政策; 英国教育

**作者简介** 翟俊卿/浙江大学教育学院讲师 (杭州 310028)

阚 阅/浙江大学教育学院副教授 (杭州 310028)

杨 迪/浙江大学公共管理学院本科生 (杭州 310058)

科学与数学是人类探究自然、了解自我的重要工具,是促进社会与经济发展的催化剂。英国基础教育阶段中的科学与数学教育具有培养目标鲜明、课程体系全面、教学方式灵活等特点,为该国培养高素质人才奠定了良好的基础。然而,随着世界各国不断推进对科学与数学教育的改革,英国的科学与数学教育不再像以往那样具备强大的竞争力。为了保持科学与工程领域的世界领先地位,英国皇家学会(The Royal Society)于2014年6月26日发布了题为《科学与数学教育愿景》(Vision for Science and Mathematics Education)的政策咨询报告,为未来20年英国教育体系改革绘制了路线图,并着重建议将数学和科学课程作为必修课延续至义务教育最后阶段,以提升国民科技素养、满足未来人才需求。

### 一、出台《愿景》的社会背景

据英国皇家学会调查显示,大量英国青少年的数学成绩令人堪忧,而事实上他们中的很多人可以在普通中等教育证书(General Certificate of Secondary Education,简称GCSE)考试中取得更好的成绩,进而升入高级水平(A-levels)课程

---

<sup>\*</sup> 本文系浙江省社会科学界联合会研究课题“中英青少年科学职业理想跨文化比较研究”(项目编号:2015N092)和浙江大学社会科学实验研究青年基金项目“中英青少年科学职业理想调查比较研究”(项目编号:2015QNA207)的成果。

的修习。据统计,参加 A-level 科学、技术、工程与数学(Science, Technology, Engineering, and Mathematics, 简称 STEM)学科(生物、化学、物理、数学、计算机)考试的学生人数占参加各学科考试总人数的比例,从 2003 年的 26.3% 增加到 2013 年的 29.9%,十年中仅上升 3.6 个百分点。<sup>[1]</sup> 预计到 2020 年,英国将需要 100 万科学、工程与技术专业人员。然而在工程、高科技、信息技术及科学等领域至少 25% 的雇主表示很难招聘到具备 STEM 技能的员工,而这个数字在三年后将达到 40%。<sup>[2]</sup> 对此英国工业联合会态度并不乐观,表示全国性的科学、技术、工程和数学领域高技术人才短缺将可能成为英国经济复苏的障碍。<sup>[3]</sup>

近些年,英国的科学与数学教育质量处于下滑的趋势。在由经济合作与发展组织(OECD)开展的国际学生评价项目(PISA)中,英国的三门核心课程排名都有所下降,而科学与数学排名的下降趋势尤为堪忧。在 2000-2012 年之间,英国的数学排名从第 9 名滑到第 26 名;阅读排名从第 8 名滑到第 23 名;而在三门核心课程中,名次最靠前的科学,排名则从第 5 名滑到第 20 名,并呈现出持续下降的态势。而当今国际上各国在经济与科技的竞争上更加激烈,科学与数学教育作为输送科技人才的渠道是各国竞争不可忽视的一面,在这一方面,英国显然意识到自己的国际地位受到威胁。<sup>[4]</sup>

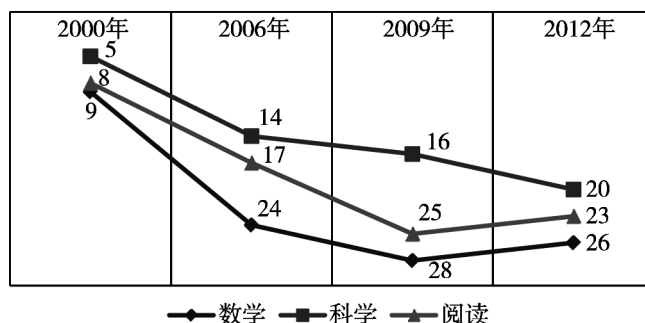


图 1 英国在 2000-2012 年间各学科 PISA 排名情况

资料来源: PISA Key Findings 2000-2012 [EB/OL]. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/>. 2015-2-11

由此可见,STEM 人力资源的短缺已经制约着英国社会与经济的发展,严重影响着英国保持科技大国、经济强国的国际地位,如何吸引学生选择 STEM 专业、在 STEM 领域就业,关系到英国能否在未来的国际竞争中占据先机。而英国学生的科学与数学成绩每况愈下,也警示英国政府及教育部门必须采取有效的课程改革措施,培养学生的科学与数学素养以及实践能力,才能扭转在国际排名中的颓势,进而为 STEM 领域输送大量合格的人才。在此背景下,英国皇家学会出台的《愿景》旨在为英国教育体系的改革提供方向指引,为教育部门主导的课程改革提供建议,以确保改革关注 STEM 人才的培养。