

作为一门学科的计算机科学

——美国《K-12 年级计算机科学框架》评述

赵中建 周 蕾

摘要 本文以 2016 年美国发布的《K-12 年级计算机科学框架》为基础,参阅诸多相关文献,对计算机科学在美国正式成为一门学科的背景要素进行了梳理,同时详细阐述计算机科学在美国 K-12 阶段的核心概念和核心实践,介绍了美国中小学开设计算机科学这门学科的实施条件,并在此基础上进行了分析和思考。

关键词 美国; 计算机科学; 信息技术

作者简介 赵中建/华东师范大学国际与比较教育研究所教授 (上海 200062)

周 蕾/华东师范大学国际与比较教育研究所博士研究生 (上海 200062)

2015 年 8 月,美国国会通过《2015 年 STEM 教育法》,明确规定“术语‘STEM 教育’是指科学、技术、工程和数学等学科的教育,其中还包括计算机科学的教育”,^[1]从而从立法的角度规定了计算机科学(Computer Science)作为一门学科存在于中小学。与此同时,美国计算机机械协会(Association for Computing Machinery,简称 ACM)、代码组织(Code)、计算机科学教师协会(Computer Science Teachers Association,简称 CSTA)、网络创新中心(Cyber Innovation Center,简称 CIC)以及全国数学+科学计划(National Math + Science Initiative,简称 NMSI)等机构作为领衔机构,联合苹果、微软、亚马逊、谷歌、大学委员会等 50 多个企业、公司、大学、专业协会、社会团体,于 2015 年 10 月组建了“K-12 计算机科学框架指导委员会”,汇集了来自加利福尼亚州、马萨诸塞州、北卡罗来纳州、华盛顿州、新泽西州等 14 个州的 27 位撰写者和来自哈佛大学、麻省理工学院、宾夕法尼亚大学、杜克大学、密歇根州立大学、乔治亚理工学院、纽约市教育局的 25 位顾问,在为期一年的时间内完成《K-12 年级计算机科学框架》(*K-12 Computer Science Framework*)的撰写,并于 2016 年 10 月 31 日正式发布。^[2]这份可谓集聚全美相关专家予以完成的《K-12 年级计算机科学框架》(后文简称《框架》),对于计算机科学正式作为一门中小学学科具有里程碑式的意义,值得引起我们的关注和研究;对于我国中小学信息技术教育及其课程标准修订(仅