

**doi:**10.1631/FITEE.1800494

**题目:** 从 E 级计算到 Z 级计算的新挑战与新技术

**概要:** 高性能计算已成为促进传统与新兴领域科技创新取得进展的基础设施。随着高性能计算的发展, E 级系统(每秒 1018 次浮点运算)预计 2020 年前后投入使用。实现 E 级计算后的 10 年(2020–2030)将成为 E 级计算向 Z 级计算(每秒 1021 次浮点运算)过渡的关键时期, 计算能力提升将面临前所未有的挑战。从硬件和软件方面分析未来高性能计算的挑战, 展望后 E 级计算时代的技术发展与革新, 并提出未来实现 E 级计算向 Z 级计算过渡的可行性建议。

**关键词:** 高性能计算; Z 级计算; 微处理器体系结构; 高速互联; 存储系统; 制造工艺; 编程模型与环境