

# 信息物理融合系统的模型驱动构建技术与工具综述

刘波<sup>1</sup>, 张元睿<sup>1</sup>, 曹雪莲<sup>1</sup>, 刘钰<sup>1</sup>, 顾斌<sup>2,3</sup>, 王铁鑫<sup>4</sup>

<sup>1</sup>西南大学计算机与信息科学学院软件研究与创新中心, 中国重庆市, 400715

<sup>2</sup>北京控制工程研究所, 中国北京市, 100190

<sup>3</sup>西北工业大学计算机学院, 中国西安市, 710029

<sup>4</sup>南京航空航天大学计算机科学与技术学院, 中国南京市, 211106

**摘要:** 信息物理融合系统 (cyber-physical system, CPS) 已成为应对社会经济可持续发展诸多挑战性问题的潜在使能技术。自2006年CPS肇始至今的大量研究表明: CPS由大量异构子系统构成, 其系统构建是一个困难且复杂的工程。在既有的CPS构建实践中, 较之其他复杂系统设计方法, 模型驱动方法展现出显著优势。鉴于此, 本文针对CPS的模型驱动开发方法展开综述: 介绍当前模型驱动开发中广泛使用的方法、技术与工具, 并讨论其在CPS构建中的应用; 同时, 从建模语言、功能及应对CPS构建挑战性问题的能力等方面, 对比分析这些技术与工具。基于这些工作, 本文认为: 尽管模型驱动方法尚需持续改进其理论、技术与工具, 但其仍不失为构建CPS的必由之路; 此外, 可支持不同建模方法的统一建模平台已是迫切需求, 统一平台不仅有利于学术研究及工业实践活动, 也利于提升工业界与学术界的协作。

**关键词:** 信息物理融合系统; 模型驱动方法; 系统建模; 软件工程

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000311>