



Editorial

流程工业制造系统智能化——人工智能与流程制造深度融合

钱锋

Key Laboratory of Advanced Control and Optimization for Chemical Processes, Ministry of Education, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237, China



近年来，流程工业制造系统智能化得到了国内外学术界和工业界的高度关注和重视。各国政府联合学术界、工业界纷纷推出了智能制造的战略计划，其主要理念是在工业物联网基础上“通过融合知识的企业级资源计划优化、调度优化和生产过程优化实现过程工业的升级转型”。然而，

面对流程工业制造系统调控的智能、自主和可控的要求，在智能感知、自主控制和智能决策等方面面临如多尺度耦合、人机物共融交互、强约束多目标等诸多问题。

另一方面，人工智能在无人驾驶、图像处理、在线服务、智能推荐、金融分析等多个领域的应用展现出极大的自主学习、知识提取、认知理解等潜能，受到了政府、企业和学界等的日益关注。鉴于人工智能在上述领域的突破性进展，如何深度融合流程制造的过程机理，研究物质转化过程行为特性表征与认知、制造过程多目标自主协同调控、制造系统跨层人机物融合智能决策，

是至关重要且迫切需要解决的课题。我们期待通过两者深度融合，解决目前流程工业在经营决策层面、生产运行层面、能效安环层面以及信息集成层面存在的瓶颈问题，从而推进以高效化、绿色化和智能化制造为目标的流程工业高质量发展。

在中国工程院的支持下，我们有幸邀请到包括来自英国、美国、德国、比利时以及中国的相关院士与知名学者报道他们在人工智能与流程制造深度融合方面的新思想、新理论和新技术。本期涉及的主题包括流程智能制造的数据分析和机器学习，大数据驱动的材料设计综述，数据和知识驱动的智能决策，基于多目标实验设计的模型在线辨识，绿色智能制造中的挑战和机遇，以及流程智能制造的配方设计等。

最后，衷心感谢本专题论文的作者、专题客座编辑和编辑部的大力支持。希望通过此次常设专题的发表，及时报道人工智能与流程工业深度融合方面的最新进展，并有助于高校、科研院所、企业等相关领域科研人员进一步深入理解人工智能与流程制造深度融合的内涵，引领流程工业智能制造的发展。