

报告二

5月17日 09:35-10:20 岚桥锦江大酒店会议中心

流程工业制造系统智能化

——人工智能与流程制造深度融合

钱锋院士

华东理工大学

主持人：苏剑波教授(上海交通大学)

摘要：流程工业是能源和基础原材料工业，是我国国民经济和社会发展的支柱产业。经过数十年的发展，我国流程工业的生产工艺和装备水平得到了大幅提升，其经济总量居世界第一位。但我国流程工业部分产品结构性过剩严重、高端制造不足、管理和营销等决策严重依赖知识型工作者、资源与能源利用率不高、安全环保形势严峻、企业运行水平参差不齐等问题依然十分突出。流程工业发展正处于新旧动能迭代更替的过程，如何运用人工智能和信息网络等现代技术，推动流程工业企业生产、管理和营销模式的变革，是实现我国流程工业高质量转型发展的核心。

为解决资源、能源与环保的约束问题，提高生产制造水平和效能，我国流程工业亟待践行“中国制造 2025”发展战略和“新一代人工智能发展规划”，利用人工智能和现代信息技术，以制造过程高效化与绿色化为目标，从企业生产、管理以及营销全流程优化出发，推进流程工业智能制造，实现制造模式创新与企业变革。报告分析了我国流程工业转型升级的国家重大需求，探讨了以“智能制造+绿色制造—>高端制造”为目标的智能优化制造的愿景，即实现资金流、物质流、能量流和信息流的“四流合一”，利用人工智能和现代信息技术实现工业企业的智慧决策与智能生产。报告深入剖析了当前流程工业企业经营决策层面、生产运行层面、能效安环层面、信息感知层面和系统支撑层面存在的主要问题，为重塑流程工业产业链、供应链、价值链，实现智能化、绿色化、高端化生产，围绕人工智能与流程制造深度融合实现智能优化制造凝练了相关科学问题，即（1）生产和经营全过程信息智能感知与协同计算；（2）知识驱动的制造过程决策自动化；（3）制造过程多尺度多目标智能自主调控；（4）全生命周期安全环境足迹监控与风险溯源分析。围绕上述科学问题，报告以需求驱动、应用导向为目标，提出了当前流程工业制造系统智能化的主要研究内容和关键技术，并给出了工业应用示例。



钱锋院士 中国工程院院士，过程控制和过程系统工程专家。现任华东理工大学教授、博士生导师、副校长，化工过程先进控制与优化技术教育部重点实验室主任，过程系统工程教育部工程研究中心主任，国务院学位委员会控制科学与工程学科评议组成员，中国石油和化工自动化应用协会副理事长。九三学社中央委员会委员、上海市委副主委，全国政协第十一届、十二届委员会委员。

他长期从事化工过程资源与能源高效利用的系统运行智能控制和实时集成优化方法与关键技术研究。先后获得4项国家科技进步二等奖、10项省部级科技进步一等奖等20余项省部级科技奖励，授权国家发明专利38项，登记国家计算机软件著作权66项，获得2项中国专利优秀奖、2项上海市发明创造奖发明专利一等奖等。先后荣获首届新世纪百千万人才工程国家级人选、国家“973计划”项目首席科学家，国家杰出青年科学基金、入选教育部长江学者特聘教授、何梁何利基金科学与技术创新奖、全国发明创业奖、上海市科技精英等荣誉。