

# 人机互信的知识自动化与混合增强智能：复杂系统认知管控机制及其应用

王飞跃<sup>1</sup>，郭剑波<sup>2</sup>，卜广全<sup>3</sup>，张俊<sup>4</sup>

<sup>1</sup>中国科学院自动化研究所复杂系统管理与控制国家重点实验室，中国北京市，100190

<sup>2</sup>中国国家电网有限公司，中国北京市，100031

<sup>3</sup>中国电力科学研究院有限公司，中国北京市，100192

<sup>4</sup>武汉大学电气与自动化学院，中国武汉市，430072

**摘要：**本文旨在阐述复杂系统认知、管理和控制中人机互信的混合增强智能和知识自动化机制与应用。本文从复杂系统研究的发展历程出发，通过对复杂系统的特性、人工智能科技、人机混合增强智能科技及其在复杂系统管控中的必要性阐述，分析了人类智能、机器智能在复杂系统管控中的优势与局限性，并提出“人机互信知识自动化”的概念。以电力系统大电网调控为背景，阐述了未来人机混合智能在大电网调度中可能的技术路径和应用基础，并以潮流校正控制为例，说明人机知识自动化任务流程的完成过程。通过本文内容的阐述，希望对基于人机混合增强智能的复杂系统管理和控制的理论方法提供一种新的机制和应用路径，并对社会典型复杂系统管控的数字化、智能化建设起到积极作用。

**关键词：**复杂系统；人机知识自动化；平行系统；大电网调度；人工智能；物联网  
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2100418>