

平行认知：面向人机交互与管理的混合智能

叶佩军¹，王晓^{1,2}，郑文博³，魏庆来^{1,4}，王飞跃^{1,2,4}

¹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

²青岛智能产业技术研究院，中国青岛市，266109

³西安交通大学软件学院，中国西安市，710049

⁴澳门科学与技术大学系统工程研究所，中国澳门特别行政区，999078

摘要： 作为一门交叉学科，传统的认知科学主要采用实验、归纳、建模和验证的研究范式。对于包含大量用户异质行为和动态特性的社会物理信息系统，此种建模方法有时并不适用。为减少复杂人机系统中的人-机决策冲突，提出采用智能技术与系统来考察认知活动和认知功能的建模范式——平行认知。该范式分为三个阶段：基于人工认知系统的描述认知、基于计算思维实验的预测认知以及基于行为交互引导的引导性认知。在此基础上，进一步提出由心理模型和用户行为数据混合驱动的学习方法，自适应地学习人类个体的认知决策知识，从而使得三个阶段能够持续在线迭代。在交通行为引导和视觉推理场景下的初步实验表明，平行认知学习对于人类的行为引导是可行且有效的，有利于提升复杂工程系统和复杂社会系统中的人机协同程度。

关键词： 认知学习；人工智能；行为引导

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2100335>