



编者按

自电子计算机诞生之日起, 人机交互便随之而来. 它是指人与计算机之间使用某种对话语言, 以一定的方式, 为完成任务而进行的信息交换过程. 人机交互的主要媒介——用户界面, 从早期的穿孔纸带发展到命令行界面, 再发展到基于 WIMP 范式的图形用户界面. 图形用户界面从 20 世纪 80 年代到现在主导了用户界面几十年. 然而, 随着各种新型交互设备的出现, 图形用户界面所固有的离散、精确、单通道的问题逐渐突出, 基于连续、模糊、多通道的自然用户界面取得了较大的进展. 基于“深度学习”方法的围棋应用 AlphaGo, 连续击败了国际顶尖的围棋职业选手, 引发了广泛的社会讨论. 同时, “深度学习”在图像识别、语音识别等领域, 也取得了长足的进步. 很多学者判断我们即将进入“智能时代”. 在即将到来的智能时代里, 人机交互将会扮演什么样的角色? 近年来, 人机交互领域出现了一些新的思想. 如 Ben Shneiderman 团队提出了 technology-mediated social participation 的概念, 以及 practice oriented approach 的概念等. 与此同时, 美国自然科学基金会将人机交互划分到 human-cyber system 主题下. 这些新的思想和国内外动态对于我国人机交互的研究, 有什么样的启示?

为理清人机交互领域的基础问题, 探讨中国人机交互未来的研究与发展方向, 同时为致力于人机交互领域研究的国内外专家、学者提供一个高端的学术交流平台, 《中国科学: 信息科学》、中国计算机学会人机交互专业委员会、中国科学院软件研究所联合组织“智能时代的人机交互”主题沙龙. 该沙龙于 2017 年 6 月起, 通过不定期头脑风暴的方式, 探讨“智能时代的人机交互”. 通过此次系列沙龙活动, 研讨了人机交互的基本原理、人工智能与人机交互的关系、图形用户界面的历史经验、自然用户界面以及人机交互新的思想.

首次学术沙龙活动于 2017 年 6 月 23 日上午在中国科学院软件研究所召开, 来自中国科学院软件研究所、清华大学、北京理工大学、中国科学院自动化研究所、中国科学院心理研究所、北京师范大学、大连海事大学等国内十多所高校 20 多位专家参加. 中国科学院软件研究所戴国忠研究员、ACM SIGCHI 副主席刘正捷教授、清华大学喻纯副教授分别做了特邀报告, 并就选题计划、论文组织等方面进行了充分探讨. 第 2 次学术沙龙于 2017 年 7 月 25 日在第 13 届和谐人机环境联合学术会议 (HHME) 期间召开. 会上, 来自 CMU HCII 负责人的 Anind Dey 教授、清华大学史元春教授、联想集团副总裁王茜莺博士、Pennsylvania State University 的张小龙副教授等多位专家学者分别做了精彩的报告. 通过系列学术沙龙活动及相关的学术交流, 形成了本专刊 9 篇论文.

由范俊君、戴国忠等撰写的“智能时代人机交互的一些思考”一文阐述了人工智能爆发背景下人机交互新的机遇和挑战, 重点讨论了人机交互的发展模式、心理学模型、交互界面、交互设计原则和研究框架等多个核心问题, 并总结了当前人机交互出现的重要思想理论, 提出在智能时代下对人机交互未来发展的讨论和思考. 由刘焯, 汪亚珉等撰写的“面向智能时代的人机合作心理模型”一文回顾和总结了以往的人机交互模型和认知计算模型, 并拓展和深化已有的认知模型, 建构面向智能时代的

引用格式: 戴国忠, 刘正捷, 史元春, 等. 智能时代的人机交互专刊编者按. 中国科学: 信息科学, 2018, 48: 359-360, doi: 10.1360/N112018-00087

人机合作心理模型, 为智能时代的人机交互研究提供理论基础. 由张小龙、吕菲、程时伟撰写的“智能时代的人机交互范式”以 WIMP 范式为例, 讨论界面范式所包含的主要成分, 并在此基础上分析了目前主要智能系统界面的特点和不足, 提出了针对智能系统界面设计的 RMCP 界面范式. 这 3 篇是系统性论文.

在关键技术方面有 4 篇论文. 由易鑫、喻纯、史元春撰写的“普适计算环境中用户意图推理的 Bayes 方法”阐述了通过 Bayes 方法来预测用户交互意图的建模方法过程和推理过程, 回顾了近年来人机交互研究中主要采用的智能算法, 向读者厘清不同方法之间的差别, 并通过清华大学的具体研究工作展示 Bayes 推理的建模方法和推理过程. 由米海鹏、徐迎庆等撰写的“实物用户界面: 起源, 发展与研究趋势”对实物用户界面的研究发展进行了梳理, 介绍了实物用户界面的起源及发展、理论框架、实现技术及应用领域等方面, 并展望了这一研究领域未来的发展趋势. 由杨明浩、陶建华撰写的“多通道人机交互信息融合的智能方法”介绍了多通道信息融合方面相对于单通道信息处理增强的理论模型及实验验证, 并通过具体实例讨论了目前多通道交互系统的缺陷, 给出多通道融合智能方法未来的一个突破方向. 由王党校、张玉茹等撰写的“面向人类智能增强的多模态人机交互”通过剖析虚拟现实系统的沉浸感、交互性、想象性的本质优势, 结合工程控制论思想, 提出面向人类智能增强的视听触觉多模态有机融合的人机交互机制. 通过构建可控认知负荷、及时生理反馈、双向体脑交互的新型人机交互系统, 探索基于 Hebbian learning 可塑性机制的智能增强方法.

此外, 专刊还收录了两篇针对人机交互理论方面新思想的论文, 供读者阅读参考. 由刘胜航、王宏安等撰写的“基于语义三角形的自然人机交互模型”针对如何构建与评估自然用户界面的问题, 在分析自然人机交互主要特征的基础上指出了自然语言的使用及其语义理解的重要性, 借用语言学的语义三角形模型提出了基于语义三角形的自然人机交互模型. 该模型阐述了自然人机交互场景下, 人与计算机之间信息流转与理解过程. 由王慧、陈辉等撰写的“基于 Bots 的人机交互界面范式”, 对化身隐喻进行扩展, 提出了基于化身交互隐喻的 ASLI 界面范式, 并给出了基于 ASLI 范式的界面实例和交互框架, 为基于 Bots 的人机交互系统提供了界面设计指导.

本次专刊中的 9 篇论文仅是“智能时代的人机交互”学术沙龙中众多新思想的代表. 受篇幅所限, 还有很多优秀的学术思想未能收入. 希望通过本次专刊和沙龙活动, 凝聚一批国内热衷人机交互领域研究的专家和青年学者, 深入探讨人机交互领域当前面临的新挑战、人机交互与人工智能的关系等热点问题, 为中国人机交互未来的发展起到一定的推动作用.

特约编辑: 戴国忠 中国科学院软件研究所
刘正捷 大连海事大学
史元春 清华大学
华庆一 西北大学
田 丰 中国科学院软件研究所