

社会计算:理论与方法专刊前言*

毛文吉¹, 王飞跃^{1,2}, 罗铁坚³

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, 北京 100190)

²(国防科学技术大学 军事计算实验与平行系统技术研究中心, 湖南 长沙 410073)

³(中国科学院大学 计算机与控制学院, 北京 101408)

通讯作者: 毛文吉, E-mail: wenji.mao@ia.ac.cn

中文引用格式: 毛文吉, 王飞跃, 罗铁坚. 社会计算:理论与方法专刊前言. 软件学报, 2014, 25(12): 2731-2732. <http://www.jos.org.cn/1000-9825/4732.htm>

信息技术与互联网的深入发展与普及, 对人们的社会交往模式产生了深远的影响, 其发展也带来一场计算技术的变革. 信息科学技术的研究从以往重视具体技术问题, 发展到更高层次上利用计算手段模拟及解析社会理论和研究社会相关问题, 进行计算科学与社会科学的交叉研究. 近年来, 社会计算迅速兴起和发展, 并得到国内外计算机及相关交叉学科领域的高度重视. 与此同时, 为了有效应对复杂和动态变化的网络化社会带来的新型问题与挑战, 亟需发展社会计算的基础理论、建模、分析与计算方法. 本专刊收录的12篇论文反映了我国学者近期在社会计算理论和方法研究上的部分成果.

《因果关系及其在社会媒体上的应用研究综述》和《基于概率模型的大规模网络结构发现方法》是本专刊收录的两篇综述性论文. 随着社交网络和社会媒体的迅猛增长, 挖掘大规模社会化网络数据中隐含的深层关系和结构信息成为社会计算的重要研究课题. 由于社会计算的研究对象往往具有复杂和动态变化的特性, 呈现出高度不确定性, 基于概率模型的方法和概率图理论框架成为了重要的研究工具.

《因果关系及其在社会媒体上的应用研究综述》阐述了社会媒体上存在的因果问题以及因果关系分析的必要性和迫切性, 对因果分析与推断的基本理论、研究现状和所存在的问题进行了全面综述, 比较和探讨了现有的各类因果关系分析工作的研究思路, 并预测了该领域未来的理论方法研究及其在社会媒体上的应用.

《基于概率模型的大规模网络结构发现方法》详细介绍了近年来出现的基于概率模型的大规模网络结构发现方法, 按照模型参数求解策略将各方法归类并对相关技术和典型方法进行了定性和定量的分析对比, 在此基础上给出了设计基于概率模型的大规模网络结构发现方法的若干准则, 并展望了该领域的未来发展趋势.

本专刊收录的另外 10 篇研究性论文主要涉及社会媒体分析、观点挖掘、社区发现、网络信息传播等社会计算相关问题及其在社会化推荐、信息检索和安全等方面的应用.

《基于动态演化的讨论帖流行度预测》聚焦社交媒体内容的流行度, 以论坛讨论帖为例, 给出了其流行度预测问题的定义, 并基于流行度动态演化过程中的关键因素, 在 kNN 算法基础上提出一种融合多个动态因素的流行度预测方法.

《基于改进语义距离的网络评论聚类研究》针对短文本网络评论的聚类分析, 提出一种改进的语义距离计算方法, 该方法综合了短文本形式距离和单元语义距离, 并利用词表长度对距离进行调整, 以缩减短文本长度差异带来的计算误差.

《轻型评论的情感分析研究》面向用户在智能移动设备上发表的轻型评论, 总结了轻型评论不同于长、短文本的特征及其在情感分析上的特异性, 提出基于短评论共现的特征筛选方法用于提高对轻型评论的情感分类效果.

《基于 R-C 模型的微博用户社区发现》针对目前微博用户社区发现算法存在的不足, 提出构建微博网络

R-C 模型及其进行微博网络社区发现的方法,用于挖掘兴趣和网络结构双内聚的微博用户社区,并分析了该方法的时间复杂度.

《微博网络上的重叠社群发现与全局表示》从加权多模网络模型角度综合考虑个体话题兴趣和关注关系,提出相应的重叠社群结构发现算法,同时改进了传统的社群隶属矩阵表示方法,以反映个体对网络全局参与度和社群核心度.

社交网络上的信息传播与控制,特别是网络信息传播的溯源和影响力评估对于社会计算研究和应用具有重要价值.《面向社交网络信息源定位的观察点部署方法》分析了观察点部署位置对信息源定位准确率的影响,在此基础上基于 R 覆盖率选取一组优化的观察点集合,通过在网络中优化部署观察点准确定位信息传播源头.

《基于用户信任和张量分解的社会网络推荐》针对社会化网络用户多元性的特点,提出一种基于张量分解的多主题用户信任推荐算法,同时提出一种基于动态增量更新的张量分解算法以适应更新速度快的社会化网络推荐.

《基于聚类的直推式学习的性能分析》针对微博信息检索,考察了基于聚类的直推式学习方法在不同参数下的性能,提出基于聚类的自适应直推式方法,通过引入质量控制因子(即簇凝聚度)监控聚类文档的质量.

《社交网络取证初探》面向安全领域的取证相关应用,提出一种社交网络取证方法,通过设计一种三层网页取证模型框架,提高取证内容的可信程度及可理解性,并在网页数据获取、网站内容分析等方面进行了初步探索.

《基于社会学理论的信任关系预测模型》从社会学研究中的社会等级理论和同质性理论出发,首先验证了其在社会网络中的存在,并基于社会等级理论和同质性理论构建模型用于信任关系预测,对社会学理论在计算系统中的嵌入和使用作了十分有益的尝试.

本次社会计算理论与方法专刊共收到 24 篇稿件(含两篇 CCDM 2014 会议推荐论文),经过初审、复审和终审等期刊规定的审稿流程,历经近半年的时间,最终确定收录以上 12 篇论文.在此衷心感谢论文作者、评审专家和《软件学报》编辑部的辛勤工作和对本专刊工作的大力支持.希望本专刊能够起到抛砖引玉的作用,促进社会计算这一新兴前沿学科领域的理论方法研究和技术创新.



毛文吉(1968—),女,博士,中国科学院自动化研究所研究员,博士生导师,CCF 高级会员,《ACM Computing Surveys》、《IEEE Intelligent Systems》等期刊编委,主要研究领域为人工智能,Agent 理论与方法,社会计算,情报与安全信息学.

E-mail: wenji.mao@ia.ac.cn



罗铁坚(1962—),男,博士,中国科学院大学计算机与控制学院教授,博士生导师,《工程研究》副主编,《科研信息化技术与应用》编委,主要研究领域为社会计算,推荐算法,自适应学习模型,大规模网络系统性能优化.

E-mail: tjluo@ucas.ac.cn



王飞跃(1961—),男,中国科学院自动化研究所研究员,复杂系统管理与控制国家重点实验室主任,国防科技大学军事计算实验与平行系统技术研究中心主任,现任《IEEE Trans. on ITS》、《自动化学报》和《指挥与控制学报》主编,主要研究领域为社会计算,平行系统、智能系统和知识自动化的建模、分析、控制和管理.

E-mail: feiyue.wang@ia.ac.cn