

基于社会计算的多学科交叉融合专题序言

当今世界正经历百年未有之大变局,新一轮科技革命与社会变革深度融合带来的深度、广度和力度前所未有的。正如习近平总书记于 2021 年 5 月 28 日在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科学技术协会第十次全国代表大会上的重要讲话中指出:“当前,新一轮科技革命和产业变革突飞猛进,科学研究范式正在发生深刻变革,学科交叉融合不断发展,科学技术和经济社会发展加速渗透融合。”而社会计算是科学技术与经济社会发展深度融合的典型代表。

基于此,CAAI 社会计算与社会智能专委会于 2021 年 12 月 9—11 日成功举办了 CAAI 第六届全国大数据与社会计算学术会议,在重庆、上海、北京三地“线上”与“线下”两线同步进行。会议主题为“数字社会的重构与转型”,面向国家经济社会发展战略,立足数字社会构建,旨在通过跨学科交叉视野剖析数字社会的机遇与挑战。在此,特别感谢《计算机科学》对大会以及专委会的支持,组织“基于社会计算的多学科交叉融合”专题,以彰显社会计算与社会智能体系下学科的多元化、跨学科交叉互益,以及技术与社会融合的发展趋势。

本专题共收录了 12 篇文章,主要通过数据科学、复杂建模与仿真等方法,来解决社会经济管理系统中的各类问题,涉及计算城市科学、计算安全、计算传播、计算心理、计算法学等,共同反映了以社会计算为基础的空间智能、数据智能和数据治理 3 个方面的前沿研究。孟小峰和余艳在专题首篇即倡导跨学科交叉融合深化发展社会计算与智能,提出基于我国新型基础设施构建一套具有复杂适应性的社会智能体系。

在社会计算与空间智能方面共收录了 3 篇文章。空间智能是智慧城市与智能社会的重要维度之一,也是构建韧性社会的关键要素,这对于后疫情时代的智能防控和应急管理十分重要。曾进、鲁永刚和乐阳利用大数据方法,基于 POI 数据构建用于城市场景细粒度制图的方法框架,并以深圳市为例,生动刻画和衡量了该城市场景的细粒度分布状态。张明新提出了一种基于智能体和大数据驱动的超大城市规模仿真概念模型框架,对具有复杂人类行为和社会交互的超大规模社会系统进行建模,以解决模型精度与计算效率之间的平衡,这有利于超大规模人工城市的疫情预测与控制、城市交通管理与疏散。王奇、王刚桥、陈永强和刘奕则提出了一种模型深度集成构架(POV 框架),并搭建了面向社会计算的数据模型交互共享集成平台,该平台已被应用于火灾应急管理,可有效支撑普适性的社会计算研究。

在社会计算与数据智能方面共收录了 4 篇文章。人类智能与人工智能在智能社会体系中具有难以替代的优势,以人类社会认知特性为基础的人工智能算法需要人工智能领域和认知科学领域的深度融合。通过分析人类社会行为并进行建模,才能有效发挥人工智能的作用,以解决社会、经济和管理系统中的问题。高越、傅湘玲、欧阳天雄等针对脑电信号存在的稀疏性、不频繁性以及功能连接差异的特性,设计了基于时空自适应图卷积神经网络模型,并将其用于脑电信号的情绪分类,充分体现了计算科学与认知科学的融合。陈丹红、彭张林、万德全和杨善林院士针对众包平台进行算法创新,基于 RFM 模型,结合众包平台及众包用户的特性,将用户信用纳入用户价值模型,提出并构建了众包用户价值衡量模型(RFMC 模型),提升了众包用户的细分效果。同时,复杂系统建模是社会计算的重要方法之一,也是数据智能的实现途径。李勇、吴京鹏等基于注意力机制的内存寻址策略,设计了高效的图注意力卷积策略,提升了节点无特征网络链路预测算法的性能。唐春阳、肖玉芝、赵海兴等针对关系型网络的社区发现问题,提出了基于边权重和联通分支的 EWCC 社区发现算法。

在数据治理与社会治理方面共收录了 4 篇文章。数据作为我国市场化配置的生产要素之一,在其生产、存储、共享、使用过程中产生的隐私、垄断、公平等伦理问题不容忽视。有效的数据治理为社会治理提供保障,该治理体系可呈现在多个层面。在网络空间层面,计算传播学为网络空间的舆情控制和虚拟社会的治理提供了新思路和新方法。畅雅雯、杨波等通过仿真的方法,基于 SEIR 模型计算模拟微信用户的交互关系,还原微信公众号信息在微信上传播的全链路过程,为微信舆情的管控与治理提供支持。在政府管理层面,孙轩和王焕晓从技术和管理角度提出了建设政务大数据安全防护的指标体系,进而推动政府功能服务升级,促进社会创新发展。从法律角度,丛颖男、王兆毓和朱金清探讨了人工智能可能带来的司法流程上的巨大变革,及其在智能裁判中遇到的数据、算法方面的问题,并提出了可行的解法,助力社会主义法制建设。最后,来自不同高校和研究机构的 6 位学者么晓明、丁世昌、赵涛、黄宏、罗家德、傅晓明系统地论述了近年来将大数据技术应用于社会经济地位分析的相关研究进展,讨论了大数据方法与传统方法面临的不同挑战,对相关方法的利弊进行了归纳总结,并展望了未来的研究方向。

在数据科学与人工智能的推动下,社会计算在不断深化和开拓原有研究范围的同时,必然会随着数字技术和经济社会的发展而转型。我们应紧跟社会计算的前沿方向,把握社会计算的发展动态,抓住社会计算的发展良机,让社会计算与社会智能真正作用于社会发展。

中国人民大学 孟小峰
中国人口与发展研究中心 黄匡时
中山大学 梁玉成



孟小峰 中国人民大学信息学院教授、博士生导师,中国计算机学会会士,中国人工智能学会社会计算与社会智能专委会主任,ACM中国SIGSPATIAL分会主席,主要研究领域包括数据智能、数据治理、社会计算与社会智能等交叉学科。



黄匡时 中国人口与发展研究中心研究员,中国人工智能学会社会计算与社会智能专委会副主任,主要研究领域包括人口与健康预测、人工智能与人口发展、数字和计算人口学、大数据与社会计算等。



梁玉成 中山大学社会学与社会工作系教授、博士生导师,中国社会学会副秘书长,中国人工智能学会社会计算与社会智能专委会副主任,中国社会学会计算社会学专委会主任,仿真学会人工社会专委会主任,主要研究领域包括计算社会科学、社会分化、国际移民等。