

# 专题：大数据可视分析应用

## *Big Data Visual Analysis Applications*

### 客座编辑



袁晓如(1975- ),男,北京大学信息科学与技术学院研究员、长聘副教授,机器感知与智能教育部重点实验室副主任,大数据分析与应用技术国家工程实验室常务副主任。长期致力于可视化与可视分析通用基础方法及领域应用系统的研究,相关可视化研究工作成果已被应用于流场分析、交通、社交媒体等领域。多次获得可视化国内外学术会议最佳论文奖,高动态范围可视化获得2005年IEEE VIS大会最佳应用论文奖。近年来指导团队10余次在IEEE VAST可视分析挑战赛中获奖。2018年获得大川研究助成奖、北京图象图形学学会优秀博士论文导师奖。担任IEEE VIS、ACM CHI、ChinaVis、EuroVis、IEEE PacificVis等可视化会议程序委员会委员,担任IEEE VIS 2017大会论文主席、IEEE VIS 2021大会论文领域主席。担任*IEEE TVCG*、*Journal of Visualization*、《计算机辅助设计与图形学学报》等期刊编委。担任中国图象图形学学会可视化与可视分析专业委员会主任、中国计算机学会大数据专家委员会首期委员。倡导并共同创建中国可视化与可视分析大会。

## 导读

可视化是数据科学的重要组成部分。可视化把数据转化为可以交互的图形图像,能够帮助用户更好地理解、分析复杂的数据对象,而可视分析则通过紧密耦合可视化交互界面与自动计算,大大提高人类发现和洞察数据内在规律的能力,通过降低对复杂数据的认知壁垒,综合提高对数据进行交互探索的能力。过去几年中,可视化与可视分析多次入选中国计算机学会大数据专家委员会发布的《中国大数据技术与产业发展报告》,也位列美国商务部2018年发布的出口管制清单的数据分析技术首项。近年来,可视化迅速被越来越广泛地应用在数据科学以及日常应用的方方面面。本专题汇集了多方面的可视化应用方向,邀请研究相关领域应用的可视化专家团队撰文,展示可视化与可视分析的广阔应用场景。

海洋研究和开发是综合多方面学科领域的方向,海洋观测技术和数值仿真技术的发展给相关工作带来了极为丰富的数据。中国海洋大学解翠等人撰写的《大数据可视分析在海洋领域的应用》探讨了可视分析在多元海洋时空数据分析、海洋重要结构的时空特征和演化分析等多方面的应用价值,通过相关海域数据分析的实际案例研究,梳理了海洋数据可视分析的基本框架,充分展示了可视分析在海洋复杂数据分析方面的潜力和需求。

浙江大学巫英才等人撰写的《足球比赛数据可视分析》则从竞技运动方面讨论可视分析的应用。与传统的足球专家解读球赛不同,可视分析技术能够对分析的流程和结果进行清晰、直观展示,并支持用户对数据进行交互式的探索。论文按照分析的数据类型,把现有的足球比赛数据分析工作分为基于统计数据的分析、基于事件数据的分析、基于轨迹数据的分析3个类别。论文也指出,足球比赛数据可视分析主要的方向包括细粒度的足球

比赛数据获取、防守战术的可视分析、比赛中的解释性可视分析以及应用沉浸式技术等前沿技术。

城市是大数据应用的一个重要场景,通信数据对于理解城市的运行具有重要的意义。疫情中通过手机信令轨迹确定风险是我国大数据疫情防控中的重要环节。西南科技大学王桂娟等人撰写的《基于移动通信数据的城市可视分析研究》回顾了近年来基于通信数据的城市可视分析研究工作,从通信数据的内在对象——人、通信设备和城市空间3个方面讨论了相应的可视化策略和方法。他们指出,由于城市分析目标和通信数据的复杂性,城市可视分析的用户门槛相对较高,迫切需要结合人工智能和领域知识,设计更加自动化的面向城市分析的可视分析系统。

民以食为天,大数据和食品工业也紧密联系。北京工商大学陈谊等人撰写的《食品安全大数据可视化关联分析》分析了食品安全数据的主要来源、特征和分析任务,并有针对性地提出了关联可视分析技术分类方法,指出将来使用结合数据挖掘、机器学习、深度学习的可视分析方法是解决食品安全风险分析、识别、预警和溯源等问题,提高食品安全监测和管控能力的重要手段。

四川轻化工大学陈超等人撰写的《中国白酒文化可视化研究》则将信息可视化技术应用到中国白酒文化领域,以传播和弘扬中国白酒文化内涵。论文从文学作品、考古以及历史3个领域分析了相关研究现状,并通过多个应用场景,展示了可视化和可视分析与传统文化结合的生命力。

由于篇幅有限,本专题无法覆盖大数据可视分析应用的各个方向。专题遴选的论文主要阐述了可视分析在不同应用领域的实践,希望能够抛砖引玉,引发更多相关的有益尝试,进一步推动大数据可视化与可视分析的落地应用。