

可视化最新进展一瞥

特邀编辑导言 • 特里萨·玛丽·赖恩, 陈敏 • 2014 年 1 月



本期《今日计算》我们收集了一组文章来展示计算机生成的可视化这个方向的最新进展。可视化这个领域发轫于 1987 年那篇堪称里程碑的报告，即由美国国家科学基金会（NSF）“图形、图像处理和 workstation”讨论组准备的《科学计算中的可视化》。该报告明确提出将可视化发展成为一个科学领域。过去 25 年间，这一领域已经扩大到包括三个主要的分领域：科学可视化、信息可视化和可视化分析，以及针对特定领域的专门领域，例如地理信息可视化、生物数据可视化和软件可视化。

《今日计算》本期选择的五篇文章反映了可视化研究近年来的最佳成果。一些文章表明，可视化已经作为一个无所不在的重要角色随时在影响生活的每一步变化，其他文章则反映了可视化当前状态以及未来发展趋势。

文章

前三篇文章从三个方面说明可视化的重要性已经毋庸置疑：大气科学，利用交互式可视化来分析诸如大学排名等具有多面性的现象，以及可视化技术通过开源软件的形式已经得到广泛应用。

在《气候模拟中季节内振荡的特征跟踪和可视化》一文中，Teng-Yok Lee 和他的同事们展示了一个基于 Web 的可视化工具，能够帮助气象学家探索大规模时空气候数据，并对高分辨率仿真结果进行有效分析。作为《IEEE 计算机图形学与应用（CG&A）》大数据可视化专辑的一篇，这篇文章介绍了这款可视化软件如何利用谷歌地球界面，以及如何在虚拟地球仪中集成云和事件跟踪等各种可视化特征。用户反馈表明这款基于 Web 的可视化工具很容易使用，而且确已改善了气象学家的科学工作流程。

Samuel Gratzl 及其同事的《LineUp: 多属性排名的可视化分析》直面的挑战是如何解释由多种不同甚至冲突标准组合而成的排名表。以大学排名为例，作者阐明了采用交互式可视化可以帮助用户探索多种属性不同组合的效果，从而为其具体观察任务建立最合适的排名表。例如，选择大学的考生可以根据自己学习需要创建独特的排名表。演示版可从 <http://lineup.caleydo.org> 下载。这篇文章在最近的 IEEE 信息可视化会议上获得最佳论文，也发表在《IEEE 可视化和计算机图形学（TVCG）》出版的本次会议专辑。

TVCG 上发表的《D3—数据驱动的文件》介绍了 D3 JavaScript 库（www.d3js.org），可用于操纵基于数据的文件，由 Michael Bostock、Vadim Ogievetsky 和 Jeffrey Heer 撰写。通过数据连接（一种使用数据操纵一个标准场

景图的新方法)以及一套通用的可视化算法。D3 已成为基于 Web 的可视化中最流行的开源库之一。曾经的技术热词 (HTML5、DOM、SVG 等) 都已靠边站, D3.js 已成为当今 Web 程序员谈论最多的可视化软件。

我们选择的第四篇文章是为了纪念“可视化分析学”十周年,这是由已故的吉姆·托马斯和他的同事们创立的一个领域。Jean-Daniel Fekete 在《Computer》上发表的文章《可视化分析基础设施:从数据管理到勘探》立足于可视化分析学过去十年的进展,并为这个领域设立了新挑战,即支持大数据的勘探和互动。它提出了一个令人信服的看法:对于大数据分析来说,除了目前的信息可视化、数据分析和数据管理技术之外,必须配备新的功能。作为 INRIA 的资深科学家, Fekete 是 IEEE VIS 2014 的大会主席,会议将于 2014 年 11 月在巴黎召开(见 www.ieeevis.org),这也是这个盛会首次在美国以外召开。

最后一篇文章是 Robert Kosara 和 Jock Mackinlay 发表在《Computer》上的立场论文《讲故事 (Storytelling): 可视化的下一步》,透视了学术研究和工业开发中可视化的最新趋势。伴随本月主题,我们还提供了一段来自 Tableau 软件的 Kosara 的工业视角视频。部分基于上述文章中提出的想法,这段视频展望了“讲故事”为什么可能是可视化的下一步。

路在前方

这些文章都来自 IEEE 计算机学会的三个出版物,我们鼓励您通过 TVCG 和 CG&A 来关注可视化的后续发展。特别地,希望大家喜欢本期选择的这些可以管窥可视化最新趋势的文章和视频。

引用

T. Rhyne and M. Chen, "A Snapshot of Current Trends in Visualization," *Computing Now*, vol. 7, no. 1, Jan. 2014, IEEE Computer Society [online]; <http://www.computer.org/portal/web/computingnow/archive/january2014>.



特里萨·玛丽·赖恩是计算机生成的可视化领域的知名专家,是一位专注于把艺术彩色理论应用于可视化和数字媒体的顾问。20 世纪 90 年代,她代表政府与技术服务承包商洛克希德·马丁公司合作,领导创建了美国环境保护局科学可视化中心。2000 年之后,她在北卡罗来纳州立大学建立了可视化和分析中心和 Renaissance 计算研究所的支撑设施 (renci@ncsu)。她是《Computer》顾问小组成员、《IEEE Computer Graphics and Applications》可视化观点的编辑和 *Computing Now* 咨询委员。她是斯坦福大学土木工程硕士,是 IEEE 计算机学会高级会员。可通过 theresamarierhyne@gmail.com 联系她。



陈敏目前是牛津大学科学可视化教授和彭布罗克学院院士。他的研究兴趣包括可视化、计算机图形学、人机交互和视觉计算的其他方面。他

目前正在领导牛津大学 e-Research 中心的可视化活动，把可视化和可视化分析应用于跨学科研究的各种主题：从物理、生命科学到数字人文，从体育比赛到赛博安全。从 1984 年 2011 年，他的学术生涯都在威尔士展开，从斯旺西的威尔士大学获得博士学位。他在研究团体的服务包括：IEEE Visualization 2007 和 2008 论文共同主席、Volume Graphics 1999 和 2006 共同主席、Eurographics 2011 论文共同主席、IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 副主编、威尔士可视化计算研究所共同主任。他是英国计算机协会、欧洲计算机图形协会和威尔士学会会士。可通过 min.chen@oerc.ox.ac.uk 联系他。

(黄铁军 译)