

[首页](#)[关于CSIG](#)[学会动态](#)[会员](#)[学会活动](#)[科普工作](#)[分支机构](#)[奖励与评价](#)

学会动态

[学会新闻](#)[活动预告](#)[求职招聘](#)[通知公告](#)[首页](#) > [学会动态](#) > [学会新闻](#)

第八期可视化与可视分析国际学术报告成功举办

2022-01-12

2022年1月6日，中国图象图形学学会可视化与可视分析专业委员会组织的第八期可视化与可视分析国际学术报告成功举行。此次报告特邀美国俄亥俄州立大学计算机科学与工程系陈健副教授担任讲者。陈教授曾获得多个会议最佳论文奖及最佳海报奖，并担任2021及2022年度IEEE VIS大会论文主席，IEEE Visualization Academy 评委和IEEE图形和可视化技术委员会（VGTC）执委副主席。

陈教授带来了题为《Humanizing Visualization Through Vision Science》（基于视觉科学的人性化的数据可视化）的精彩报告。陈教授从两个角度剖析了如何在可视化系统设计中运用视觉感知理论。其一是利用人类的视觉感知注意力机制增强超大规模量子物理数据中多尺度信息的传递；其二则是利用人工智能从论文中提取图形及文本信息，帮助用户在短时间内理解大量论文。

陈教授先利用一个有趣的例子深入浅出地介绍了人类认知中的注意力机制。在面对图1中种类繁多的各类可视化图像时，人类大脑并不会注意到其中存在数个孩子的小头像（如红绿方框所示）。但在给定“请在图中找到一个5岁的孩子”这一先验知识的前提下，观察者的注意力则会发生改变，并从繁杂的图片中迅速识别孩子相关图像。

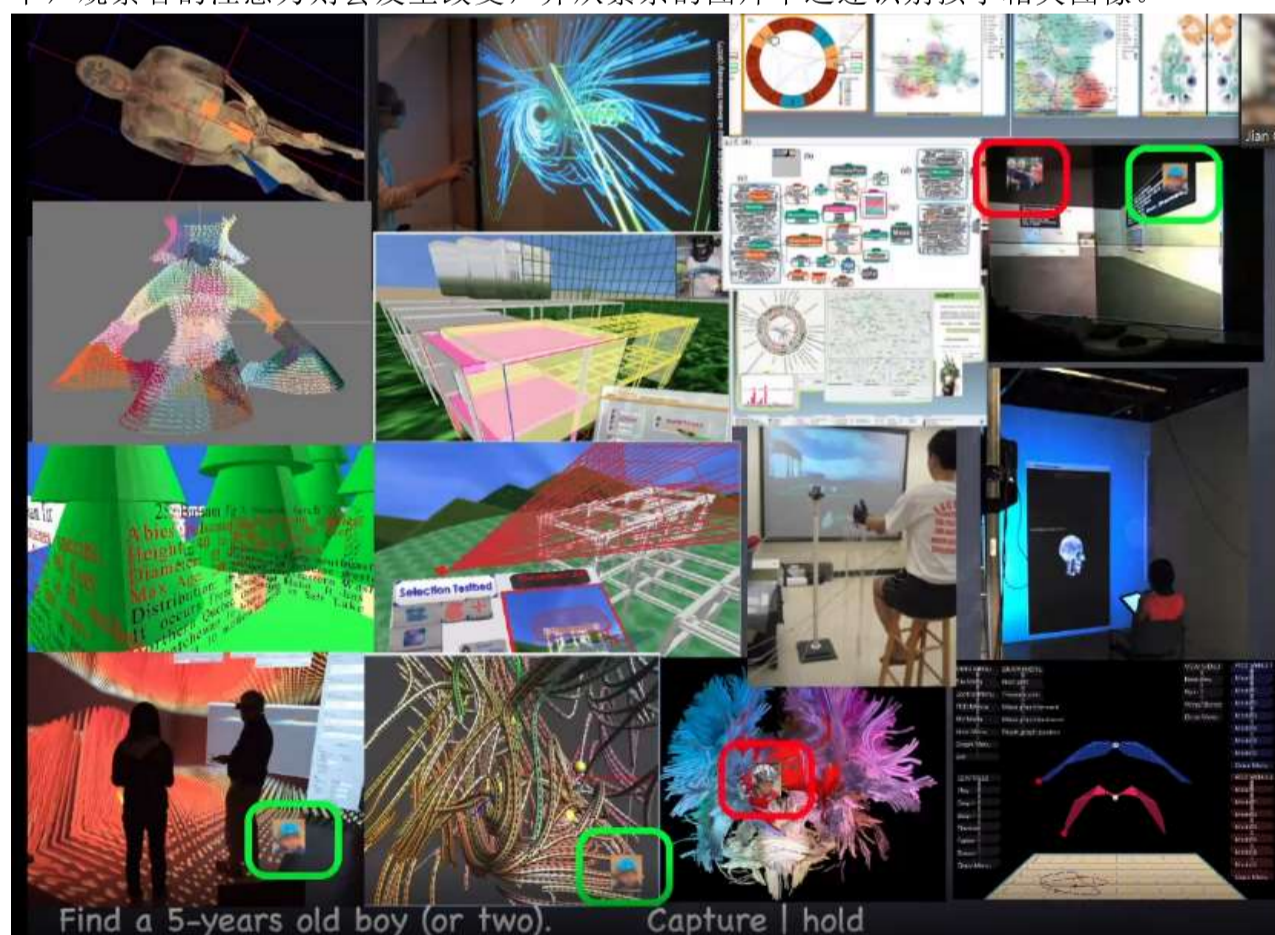


图 1 识别纷繁的各类图片中的无关信息

针对上述注意力机制，陈教授引出了第一项工作：SplitVectors。量子物理的研究中，物理学家在观察数据时，常需要对向量的值进行观察及查询。使用线性方式将向量长度映射到图元长度上通常难以同时兼顾尺度差别较大的数据，而使用对数映射方式又无法展示相似量级数据间的具体差异。而陈教授团队提出的SplitVectors则同时对数据的指数部分及有效数字部分进行视觉编码，从而使物理学家能轻松地在可视化结果中

观察不同量级的向量分布或同量级向量的细节比较。陈教授还探讨了不同视觉编码之间的差异，认为颜色编码在全局结构的展示上优于纹理及大小。陈教授从此工作中总结：人类对图像的理解始于一个整体认知，其后才会注意到局部特征。使用大量相似物体，人类会在先验知识的作用下产生预注意力从而帮助完成可视化中的搜索任务。

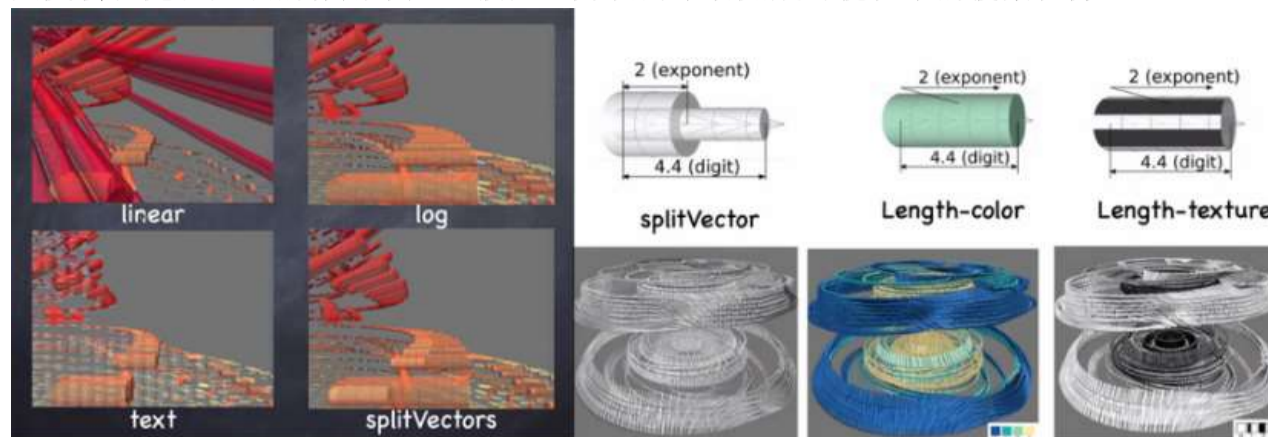


图 2 SplitVectors增强对多尺度向量的感知

陈教授展示的第二项工作是其团队开发的VISImageNavigator系统。该系统能够对VIS论文中的作者及关键词进行检索并可视化论文中图像、表格、算法、及公式等信息。为了在大量论文中准确提取这些信息，陈教授团队使用了深度学习对论文中各类信息进行学习。该方法通过随机生成排版合理的“论文”可以获得大量具有准确标签的训练数据，从而有效地建立论文图像及各类信息间的联系。该系统也能从不同粒度上展示检索的结果，从而快速地观察特定领域或研究者的发展状况。

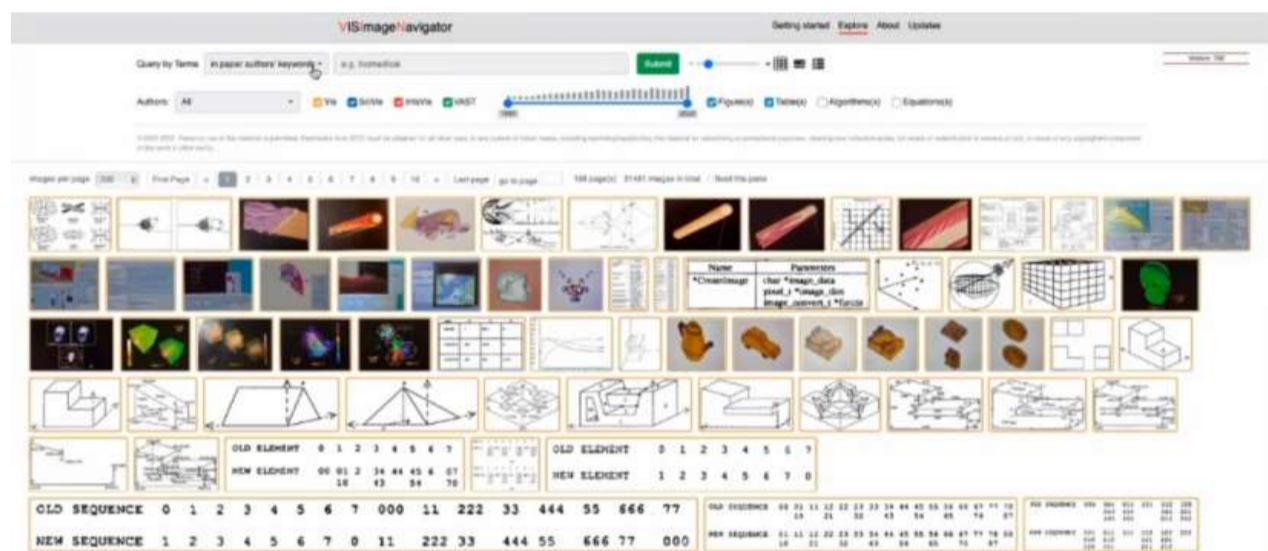


图 3 VISImageNavigator系统

最后，陈教授对本次演讲内容进行了总结，并提出了研究展望。首先，受注意力机制的影响，人类阅读大量数据和单一数据时获取信息的方式有很大差异，因此需要在可视化中充分考虑这一因素。其次，视觉科学可以充分发挥人类和机器的相互作用，从而建立一个更加人性化的环境，让更多人方便地学习知识，这是非常有意义的工作。

在提问环节，在线观众积极发表自己的观点并参与讨论。针对于可视化系统评估的设计，陈教授认为首先应找到最适合评估系统的领域专家，而后将任务抽象到非计算机背景的专家都能完成的程度，并与专家充分交流才能保证可视化工具的有效性。陈教授进一步指出在面对不同领域的评估时需要平衡通用性与领域任务的特殊性。对于观众提出的可视化系统评估中所需要的数据量，陈教授则回答可以使用效应值等方式辅助统计检定，从而提供更全面的信息。对于如何使用多种视觉编码进行可视化设计，陈教授指出应充分考虑数据类型及特征，从而选取最为合适的视觉编码方式，并对可视化设计进行迭代及优化，在实践中选取最优形式。最后，对于是否能通过机器学习优化视觉编码，陈教授认为一种可能的方案是先对视觉编码方式进行参数化表示，而后通过机器学习方法对参数进行学习。

本次活动由中山大学支持，可视化与可视分析专委会委员陶钧主持。下一期报告将于2022年1月20日晚上19:00-20:30举行，报告题目为《Visual Analysis to Support the Derivation and Solution of PDEs Using Neural Networks》，讲者是来自京都大学计算与媒体研究中心的Koji Koyamada教授。