

探索激励性演讲情感及有效性的可视分析系统

E-effective: A Visual Analytic System for Exploring the Emotion and Effectiveness of Inspirational Speeches

IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics
(TVCG/IEEE VIS 2021, CCF-A)

Kevin Maher*, Zeyuan Huang*, Jiancheng Song, Xiaoming Deng,
Yu-Kun Lai, Cuixia Ma[†], Hao Wang, Yong-Jin Liu[†], Hongan Wang[†]

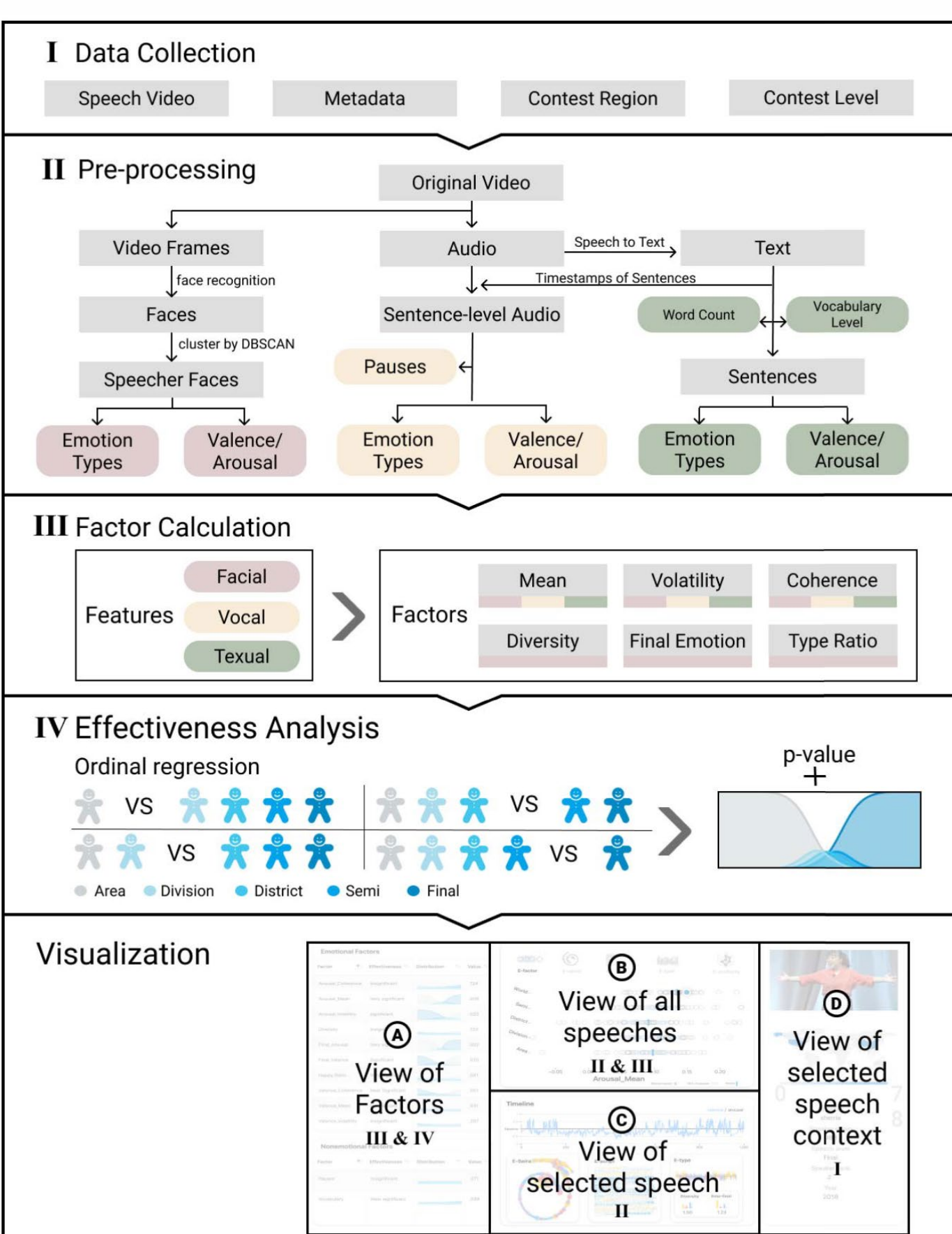
联系人: 马翠霞, 邮箱: cuixia@iscas.ac.cn

Introduction

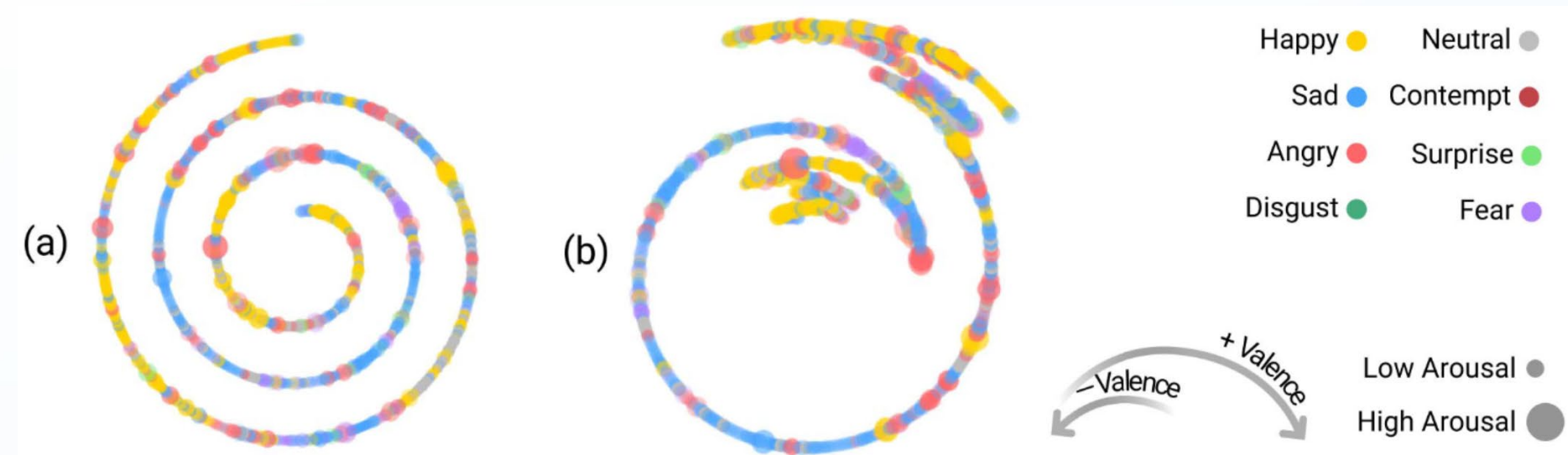
- 情绪在演讲中的作用是一个有争议的话题, 目前演讲领域中情绪相关的演讲理论仅有经验式总结, 缺乏量化的评估方法。
- 本工作提出一个供演讲专家和新手评估演讲策略有效性的可视分析系统, 支持根据演讲的所处比赛层次作为演讲有效性的衡量标准, 实现对演讲因素的分析。
- 本工作从三个方面做出贡献: (1)建立分析演讲中多模态(包括表情、语音、文本)情绪信息的可视分析系统; (2)设计展示出演讲中情绪特征(情绪分布、情绪变化、情绪转折、情绪一致性等)的新颖可视化表达形式; (3)建立数据集并通过可视分析方法总结演讲情绪表达技巧规律。



Methods



- 系统将情感数据与有效性因素的相关性结果以不同的可视化形式进行展示, 供用户进行以情感为主线从整体到局部的多层次探索。
- 系统提供四个主要视图: (A)有效性因素分析视图 (B)视频集探索视图 (C)特定视频分析视图 (D)特定视频信息探索视图
- 结合数据的特点和可视分析需求提出多种可视化形式, 分别支持在情感有效性因素、有效性因素相似度、情感变化、文本情感以及情绪类别等方面对视频集进行探索。



E-spiral: 借助螺旋的可视化形式, 结合视频多模态情感时序数据, 直观地凸显数据的转折与变化

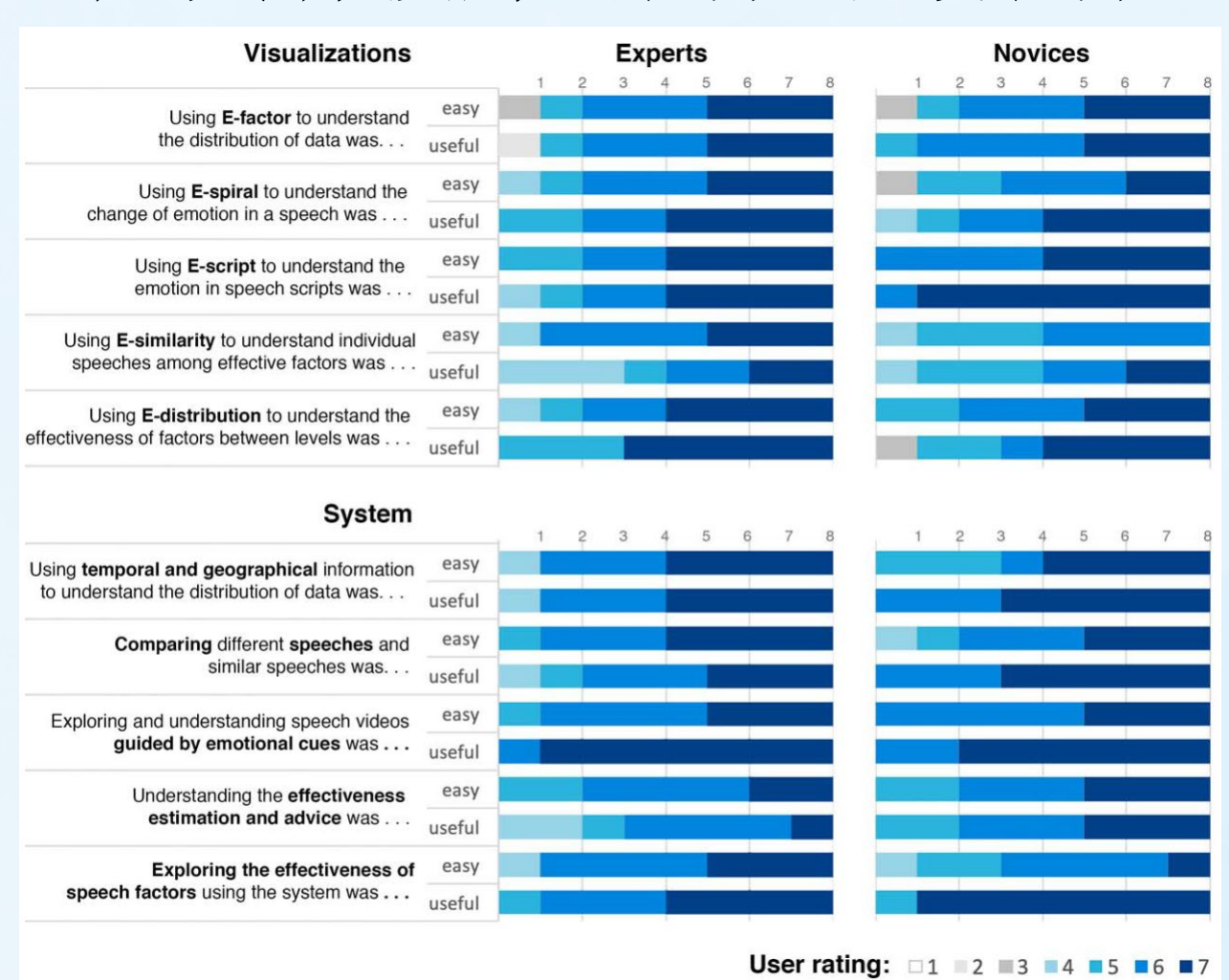
E-script: 以文本为基础, 结合视频多模态情感数据增强对内容对应情感的理解, 通过文字形态、颜色、间距变化体现情感积极性和强烈性, 以及速度变化

▲ 系统主要流程: 数据收集、数据预处理、特征提取、有效性分析、数据可视化

Evaluation & Results

Usability Testing

- 在演讲专家和初学者充分使用系统和可视化方法后, 采用7级里克特量表对用户体验进行主观打分
- 结果表明系统和可视化对用户具有较好可用性和易用性



User Survey

- 通过比较用户使用系统前后对相同问题的观点是否产生变化, 验证系统是否影响用户的观点, 从而证明系统的分析能力
- 采用的问题是不同演讲因素对演讲效果的作用和显著性
- 结果表明, 本工作提出的系统能够支持用户通过探索演讲因素的有效性来更新他们的观点

	Participant ID																Average	
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	ALL
Average Arousal	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Significance Rate	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Average Valence	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Significance Rate	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Average Diversity	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Significance Rate	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Average Valence Coherence	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Significance Rate	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Average Vocabulary Level	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Significance Rate	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Average	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Significance Rate	0.4	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

Case Study

- 通过评估实验中的自由探索环节, 被试已掌握系统和可视化方法使用方式, 他们可以自由选择系统进行分析探索
- 我们发现用户在过程中有意识地在甄别不同的演讲策略是否有效, 并验证自己已有的假设, 比如关注演讲中的情绪变化、关注不同地区演讲者的词汇量、演讲中的停顿技巧等
- 结果表明所提出系统可以支持用户进行有效的探索和分析