

社交媒体处理前沿综述

丁效、段俊文
社会计算与信息检索研究中心
哈尔滨工业大学
2019.10.20





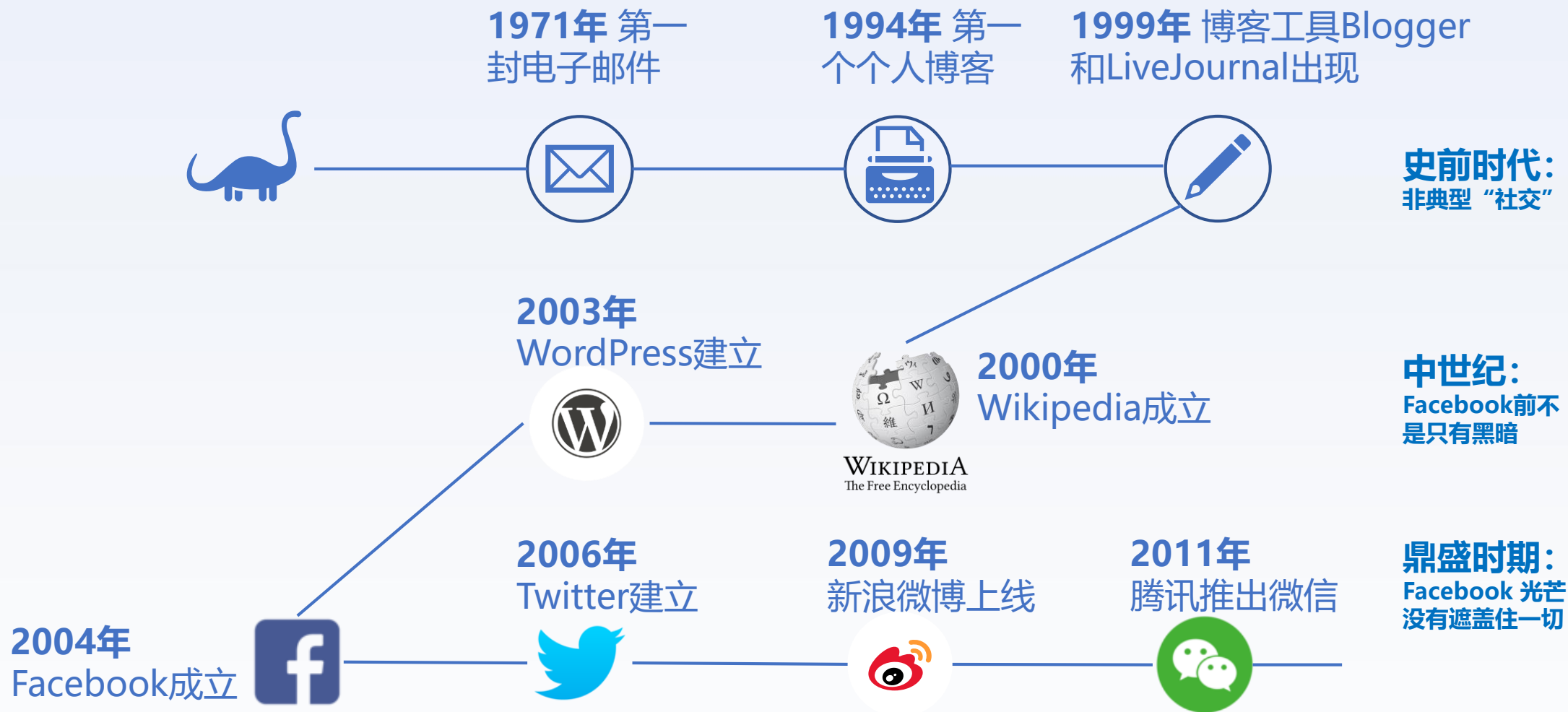
社交媒体(Social Media)

- **社交媒体(Social Media)**
 - 以社会网络 (Social Network) 为基础，以互联网用户创造和传播信息为主要形式的在线交互媒体
- 与传统媒体的显著不同点
 - 大众参与发布和传播消息
- 社交媒体的类型
 - 微博、微信、论坛、豆瓣、大众点评、百科、知道、爱奇艺、淘宝问答等等





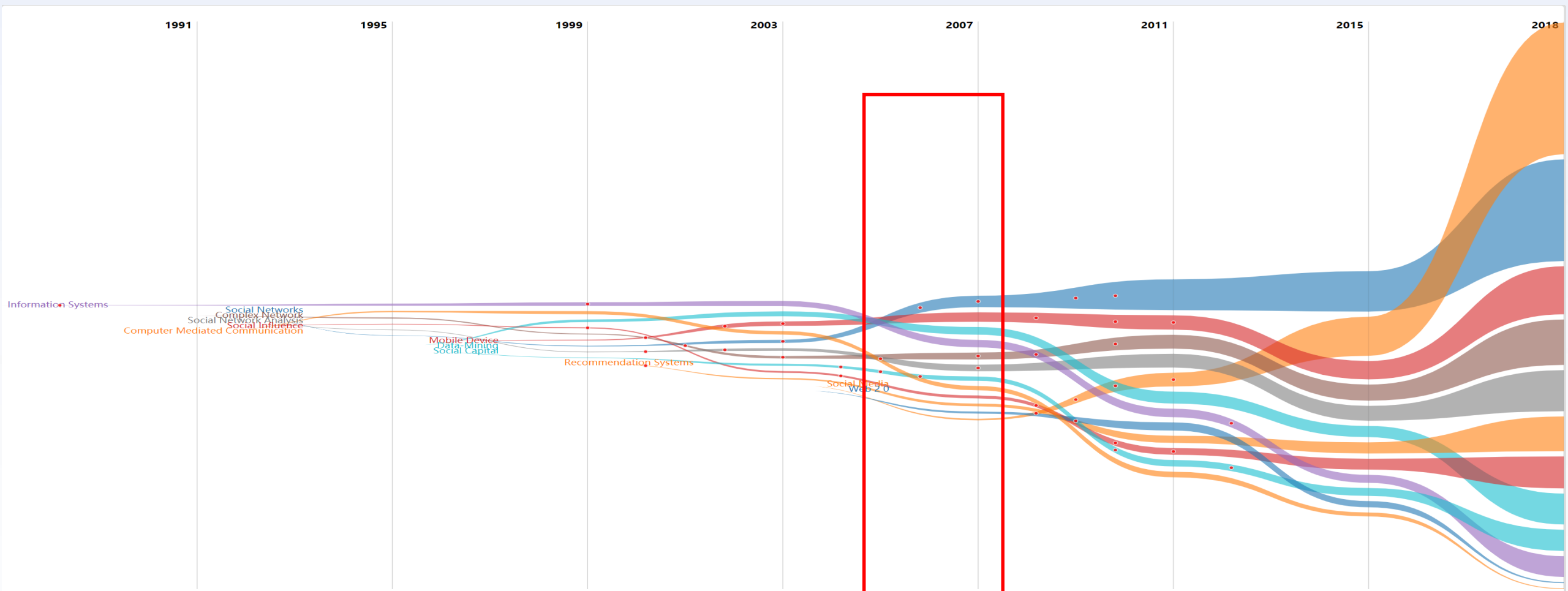
社交媒体发展趋势





社交媒体处理研究发展趋势

根据Aminer统计



社交媒体处理方法论

- 自然语言处理社区与数据挖掘社区在社交媒体处理问题上的区别

	自然语言处理社区	数据挖掘社区
使用数据	以用户生成的非结构化文本内容为主	更偏重使用用户的关系网络、操作行为、社会属性等结构化信息
研究问题	以用户生成文本为基础的主观或客观内容分析	以用户关系网络为基础的个体或者群体行为分析
常用方法	以自然语言处理算法（分词、命名实体识别、信息抽取、文本分类等）为基础	基于数据挖掘相关算法（聚类、图模型、关联规则挖掘等）
典型应用	情感分析，推荐系统，事件追踪，谣言检测等	社区发现，关键、异常节点发现，链接预测等

从大数据到智能



自然语言处理工具将社交媒体数据转化为社交媒体智能

❖ 文本描述

- 人物节点的自我介绍
- 刻画事物
- 叙述行为、事件

❖ 网络结构

- 人物之间的社会网络关系；传播过程中的结构

❖ 时空信息

- 已标记的时空信息，需要从内容中识别的时空信息

❖ 操作行为

- 转发、评论、收藏、赞、签到



基于社会媒体的观测





社交媒体中的主观信息

❖ 观点(Opinion)

- 支持、中立、反对, “我支持异地高考”

❖ 情感(Sentiment)

- 喜、怒、悲、恐、惊, “太开心了”

❖ 意图(Intent)

- 自己想做, “我想买个土豪金”

❖ 建议(Suggestion)

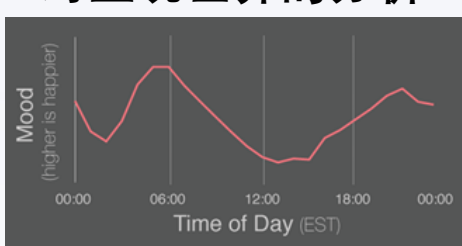
- 希望别人做, “要是能重拍《红楼梦》就好了”

❖ 预测(Prediction)

- “我猜皇马能赢”



基于社会媒体的感知





社交媒体处理技术发展趋势

研究焦点

- 社交媒体自然语言处理工具
- 基于社会媒体的预测

- 推荐系统, 情感分析
- 用户画像

- 社交媒体存在的问题, 如不实信息, 数据偏置等
- 利用社交媒体中丰富的信息形式 (多模态, 用户生成内容)

2008

2012

2015

2019

构造工具, 相关分析

面向应用, 百花齐放

回归理性, 探寻本质

代表性文章

- Social media and the 2008 US presidential election, 2009
- Predicting the future with social media, 2010
- Twitter mood predicts the stock market, 2011
- Named entity recognition in tweets: an experimental study, 2011

- Predicting depression via social media, 2013
- A context-aware personalized travel recommendation system based on geotagged social media data mining, 2013
- Vader: A parsimonious rule-based model for sentiment analysis of social media text, 2014

- Fusing audio, visual and textual clues for sentiment analysis from multimodal content, 2016
- Fake news detection on social media: A data mining perspective, 2017

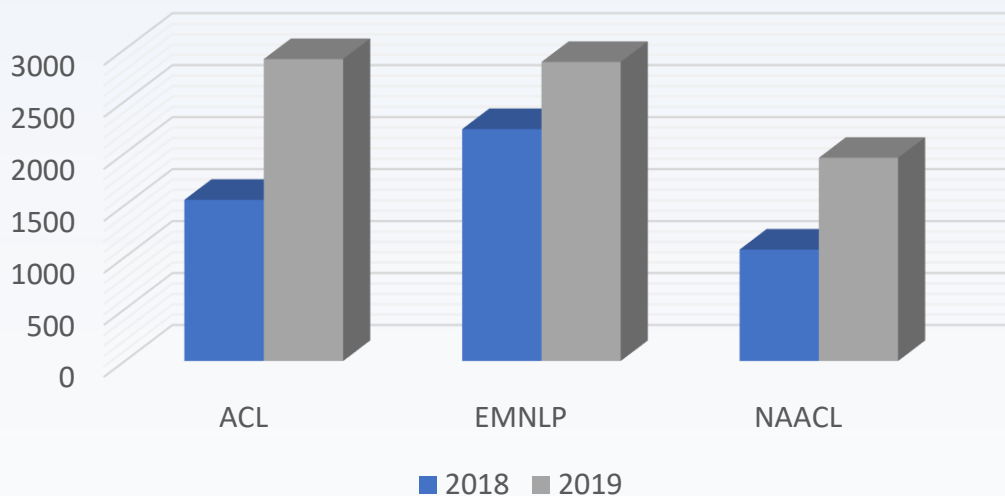




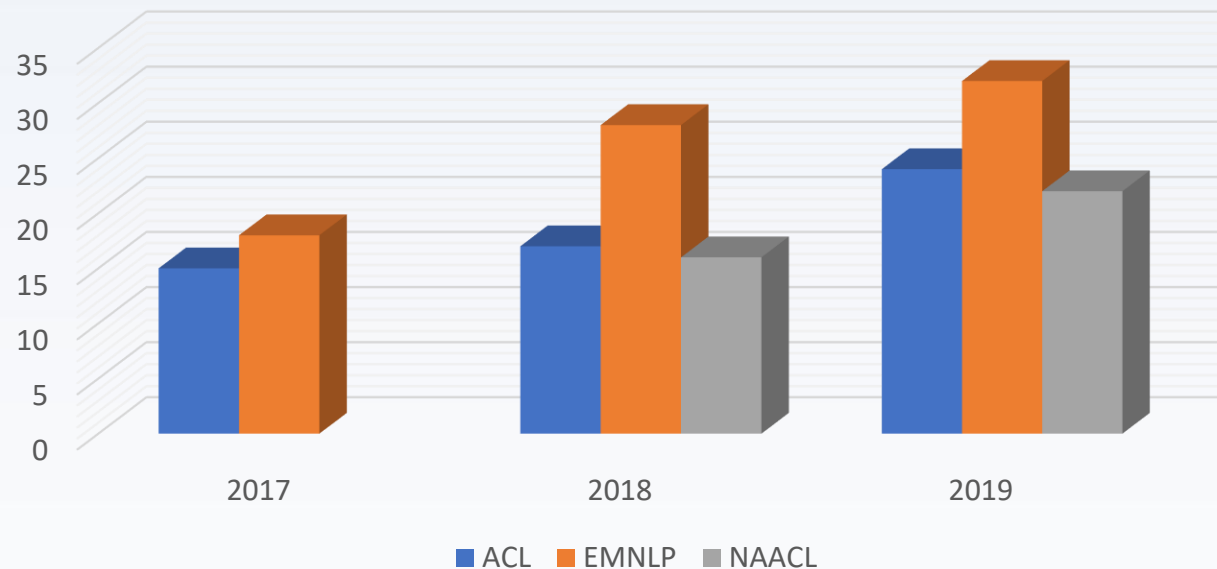
社交媒体处理论文分布

- 根据Social Media和Social Application Track统计

ACL、EMNLP、NAACL投稿量



Social Media录用论文数





社交媒体处理技术发展趋势

- ❖ 趋势一：融合多模态信息
- ❖ 趋势二：社交媒体中信息真实性研究
- ❖ 趋势三：基于社会媒体的语言学/心理学现象研究
- ❖ 趋势四：社交媒体中的偏置现象研究



社交媒体处理技术发展趋势

- ❖ 趋势一：融合多模态信息
- ❖ 趋势二：社交媒体中信息真实性研究
- ❖ 趋势三：基于社会媒体的语言学/心理学现象研究
- ❖ 趋势四：社交媒体中的偏置现象研究



趋势一：融合多模态信息

❖ 动机

- 社交媒体中用户发布的内容形式丰富 (文字、图片、音频、音频)
- 多种模态的信息相互印证

❖ 典型应用：情绪识别、自动评论、讽刺识别

❖ 解决方案：将多种模态的信息映射至相同的向量空间

News Images



News Title

春意盎然 山西万亩桃花惹人醉 (Spring is coming! Thousands of acres are filled with intoxicating peach blossoms in Shanxi.)

News Body

近日山西平鲁万亩桃花竞相绽放，游人沉醉花丛中，尽情感受春天的气息。(Recently, thousands of acres of peach blossoms are in full bloom at Pinglu, Shanxi Province. Visitors are immersed in the beautiful flowers, enjoying the breath of spring.)

Comments

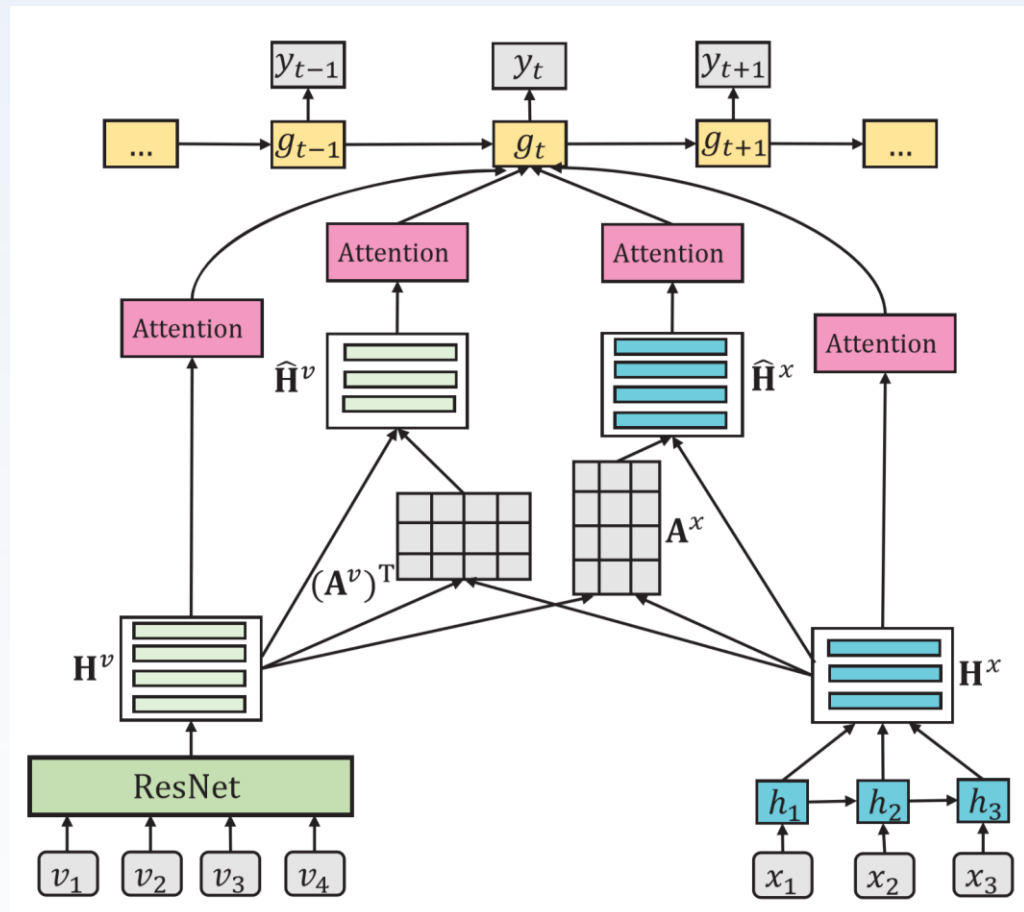
1. 挺漂亮，流连忘返！(Beautiful flowers! I can't move my eyes from them.)
2. 没有绿草的衬托，桃花少了一点美感。(Peach blossoms seem to be a little less pretty without any green grass as background.)
3. 绿色多点就好了。(It would be better if there is more greenness.)





趋势一：融合多模态信息

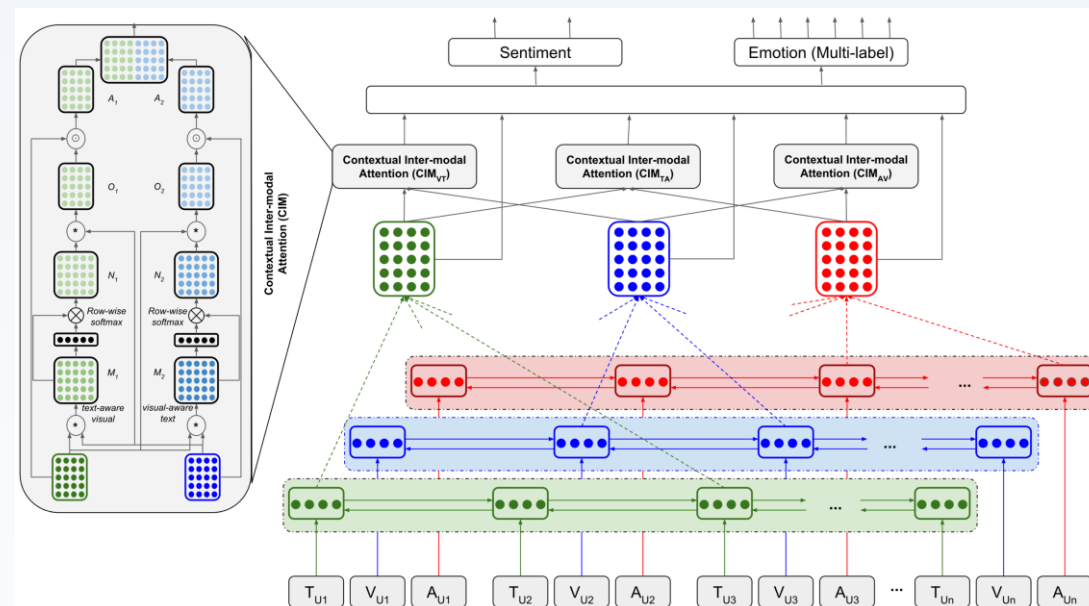
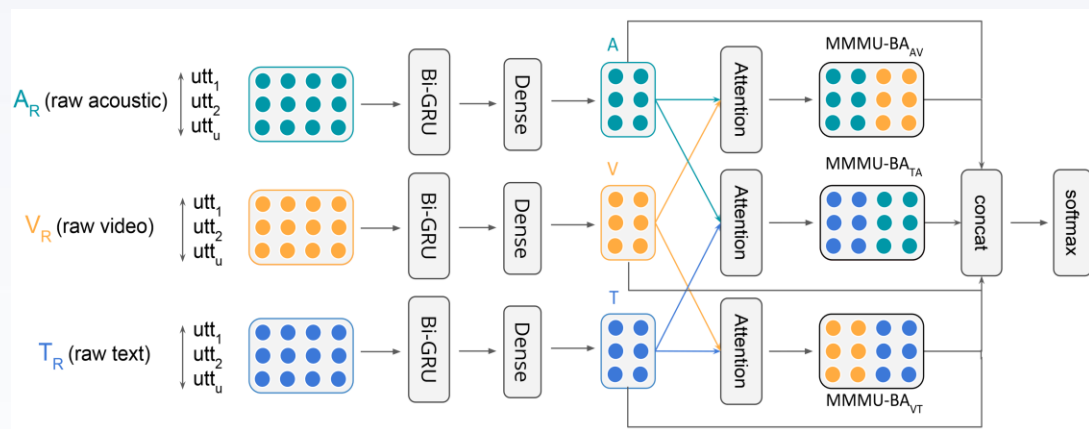
- 文本 + 图像
- 应用：根据图像和文本生成评论
- 方法
 - 分别学习两种模态信息的表示
 - 利用co-attention获得它们的内在联系
 - 通过decoder解码的得到评论文本





趋势一：融合多模态信息

- 文本 + 音频 + 视频
 - 应用：情感分析
 - 方法：将多种模态信息投影到相同向量空间中进行运算



社交媒体处理技术发展趋势

- ❖ 趋势一：融合多模态信息
- ❖ 趋势二：社交媒体中信息真实性研究
- ❖ 趋势三：基于社会媒体的语言学/心理学现象研究
- ❖ 趋势四：社交媒体中的偏置现象研究

趋势二：社交媒体中信息真实性研究

- ❖ 与传统媒体不同，社交媒体中的内容具有随意性，非正式性，这也导致了大量未经验证的信息的存在
- ❖ 典型应用：虚假新闻检测、谣言检测、点击诱饵检测
- ❖ 解决方案
 - 建模信息的传播模式
 - 引入辅助信息
 - 跨语言、跨平台交叉验证





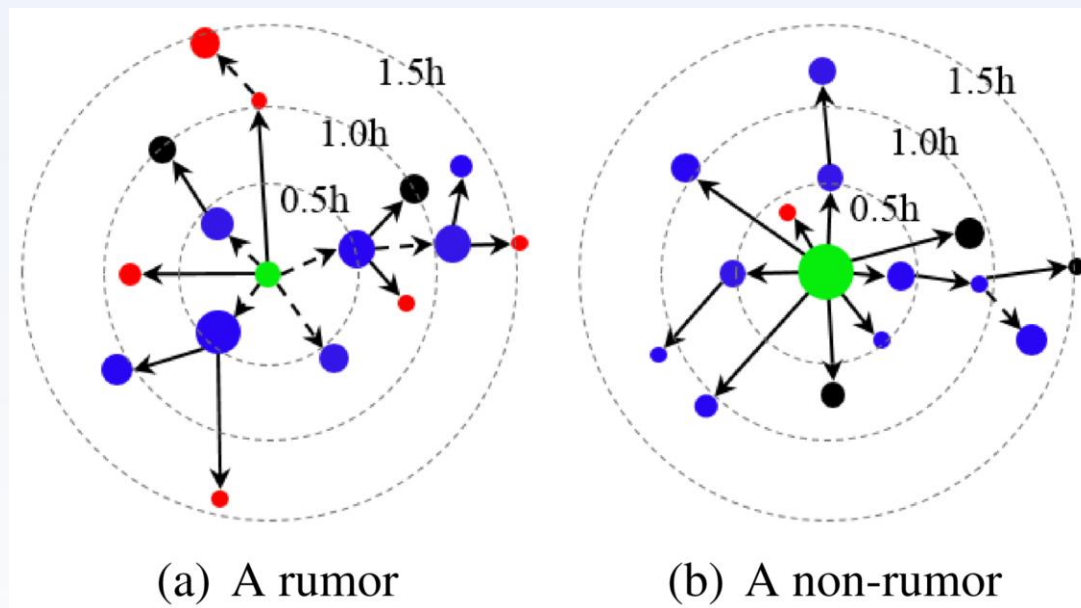
趋势二：社交媒体中信息真实性研究

- 建模信息的传播模式

- 应用：谣言检测

- 方法

- 建模信息的传播者影响力，信息内容，传播者立场等
 - 比较谣言的传播特征和非谣言的传播特征进行预测





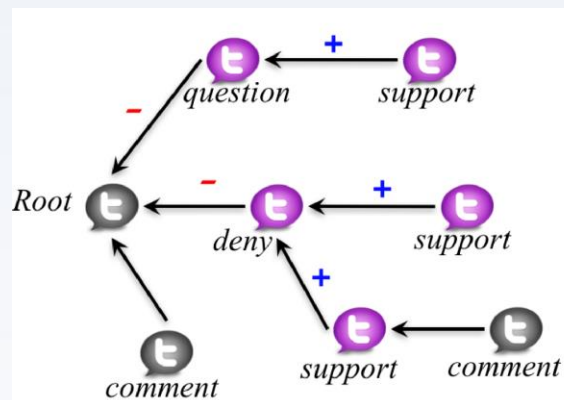
趋势二：社交媒体中信息真实性研究

• 引入辅助信息

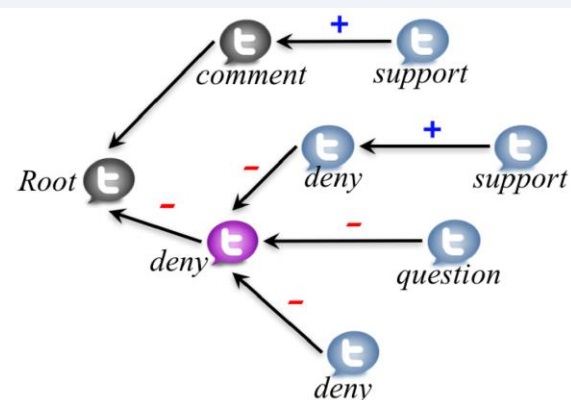
- 应用：谣言检测

- 方法

- 引入用户的相互评论信息，确定其互相之间的立场（支持，反对）
- 通过对树形结构的相互评论信息进行建模，确认根节点信息的真伪



(a) False rumor



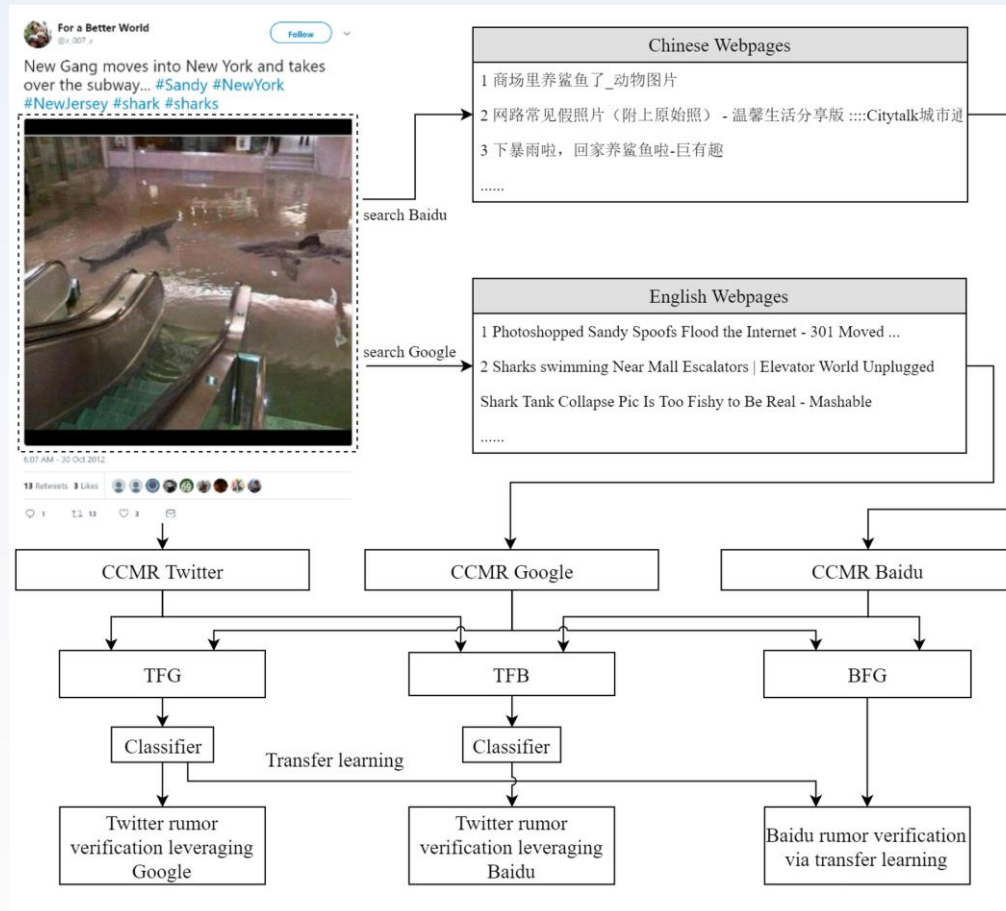
(b) True rumor





趋势二：社交媒体中信息真实性研究

- 跨语言、跨平台交叉验证
 - 从多个语种平台检索信息
 - 对检索的网页进行表示学习
 - 计算各个平台检索到信息的相似性



社交媒体处理技术发展趋势

- ❖ 趋势一：融合多模态信息
- ❖ 趋势二：社交媒体中信息真实性研究
- ❖ 趋势三：基于社会媒体的语言学/心理学现象研究
- ❖ 趋势四：社交媒体中的偏置现象研究

❖ 动机

- 社交媒体中发布的文本含有较多主观表达
- 为语言学和心理学研究提供了大量的数据

❖ 典型应用：幽默、反讽、讽刺检测，抑郁症检测

❖ 方法

- 引入多种背景信息
- 利用细粒度的语言知识



听说在南方，你不仅可以只买一个土豆，还可以要求老板给你削皮。如果在北方你只买一个土豆，老板可能不会削皮而会削你。。。😏

没事儿瞎吐槽 10月11日 15:12

🔗 39 | 💬 154 | 👍 754



6月1日 01:58 来自 iPhone 6s Plus

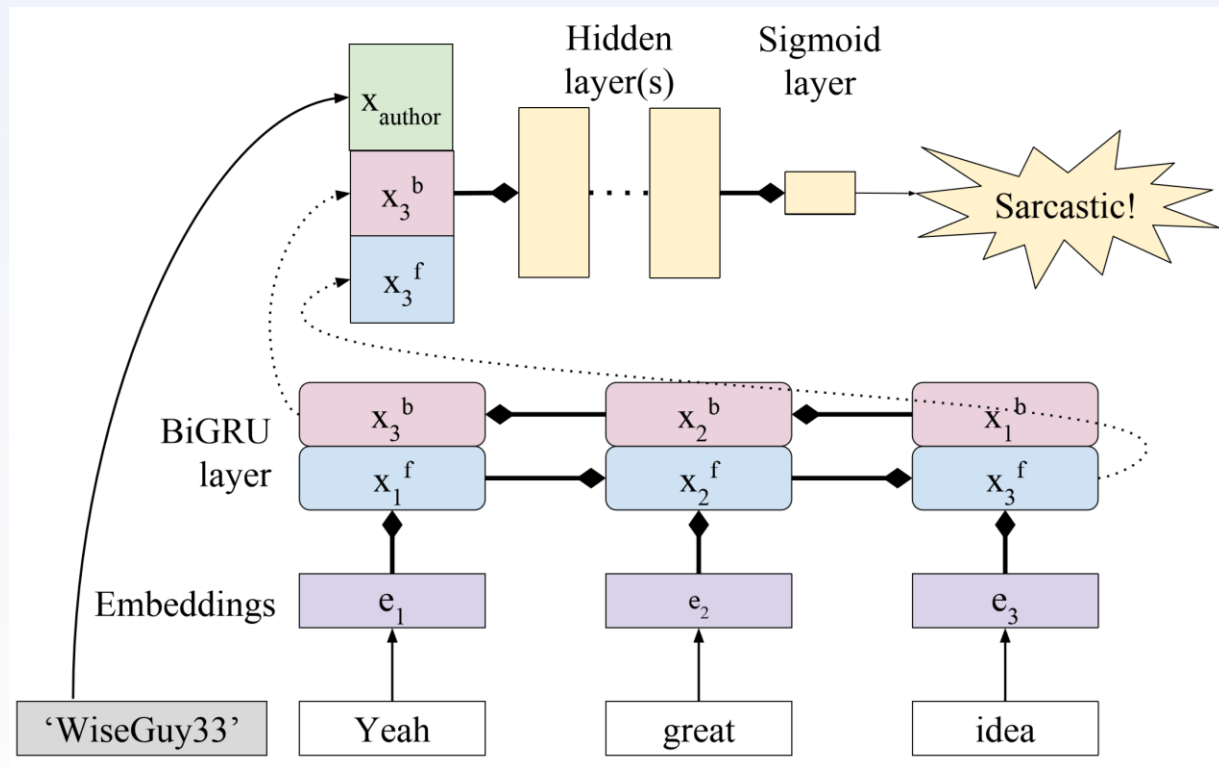
儿童节其实是我最喜欢的节日，因为男人永远是孩子，我也多么想活的像个孩子；纯粹，简单，直接！但现在的我无形中有了太多的焦虑，太多的不安，太多的悲伤！酒越喝越多，一不留神一瓶红酒就下去了！多少个夜晚连手机上的字都看不清才肯睡去，再去做一个个稀奇古怪的梦！还好生命中有几个如亲人般的朋友，可以理解我的情绪化包容我的负面，我可以畅所欲言，可以点一支香，大家手拉着手静坐，那一刻我是沉静的温暖的，还可以没有理由的泪下！不然我得是多么多么孤独的人啊。。很多时候我想活在戏里，不想出来，出来了太失落！经常的想到死亡，一想到终极我就倍感虚无，我多么想做一个对人类有一点点用的人！但我也相信这都是过程，意识到存在的负面，真挚的面对一切总是最好的！也不知道已经走过了此生的几分之几，经常会在梦中醒来，心里想，不知哪天我将离去！朋友不在，那就读书，要么亲近自然！我想有一天我可以赤裸裸的站在大家面前，但带给大家的是美好！不知不觉两瓶酒已下，说了些酒后妄语！有个想法，以后把微博改名为，酒后妄语录！[收起全文](#) ^



趋势三：基于社会媒体的语言学/心理学现象研究

• 讽刺检测

- 动机：单纯依靠文本检测讽刺是不够的，还应考虑信息发布者
- 方法
 - 同时学习文本和作者的向量表示
 - 将二者拼接起来送分类器

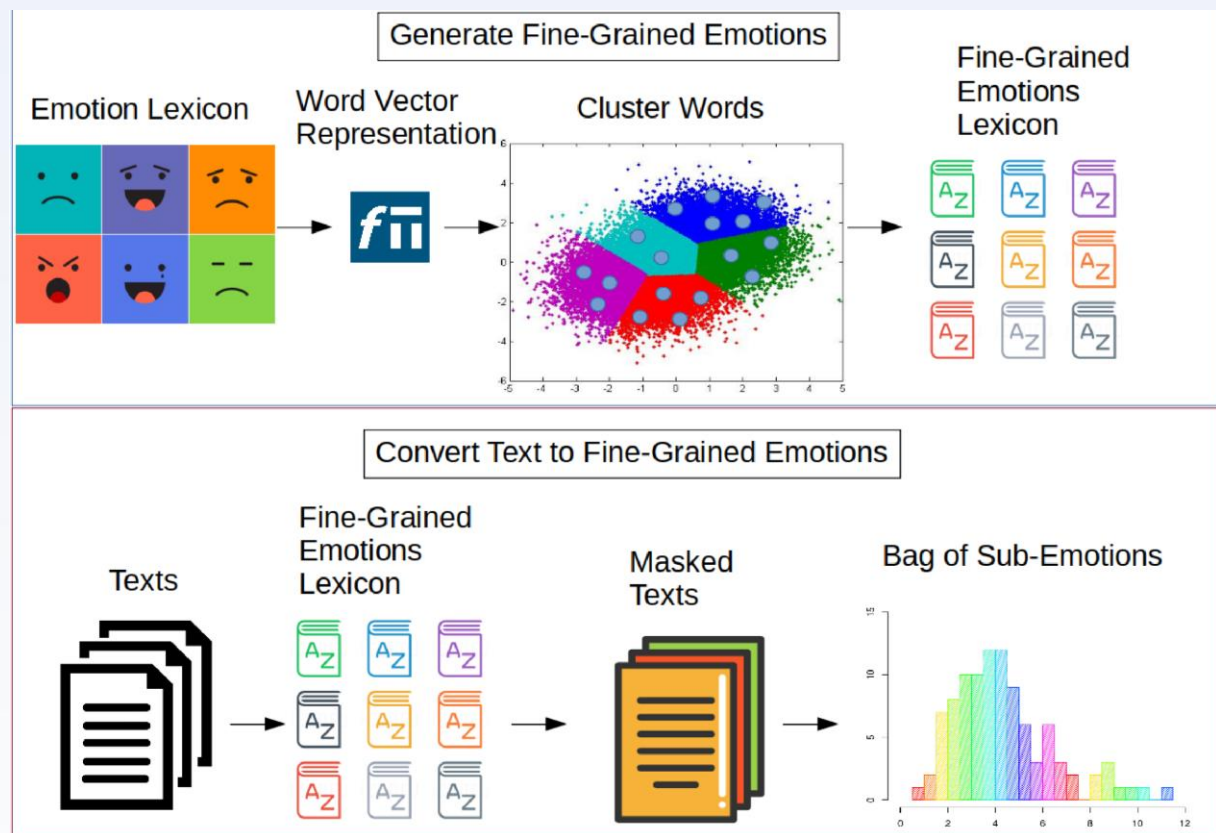




趋势三：基于社会媒体的语言学/心理学现象研究

• 抑郁症识别

- 任务：通过用户发布的内容识别其是否为抑郁症倾向
- 方法
 - 通过标注语料进行聚类得到细粒度的情绪词典
 - 通过情绪词典对文档进行mask
 - 统计文档中情绪词典中词的频率，作为文本的特征集合



社交媒体处理技术发展趋势

- ❖ 趋势一：融合多模态信息
- ❖ 趋势二：社交媒体中信息真实性研究
- ❖ 趋势三：基于社会媒体的语言学/心理学现象研究
- ❖ 趋势四：社交媒体中的偏置现象研究



趋势四：社交媒体中的偏置现象研究

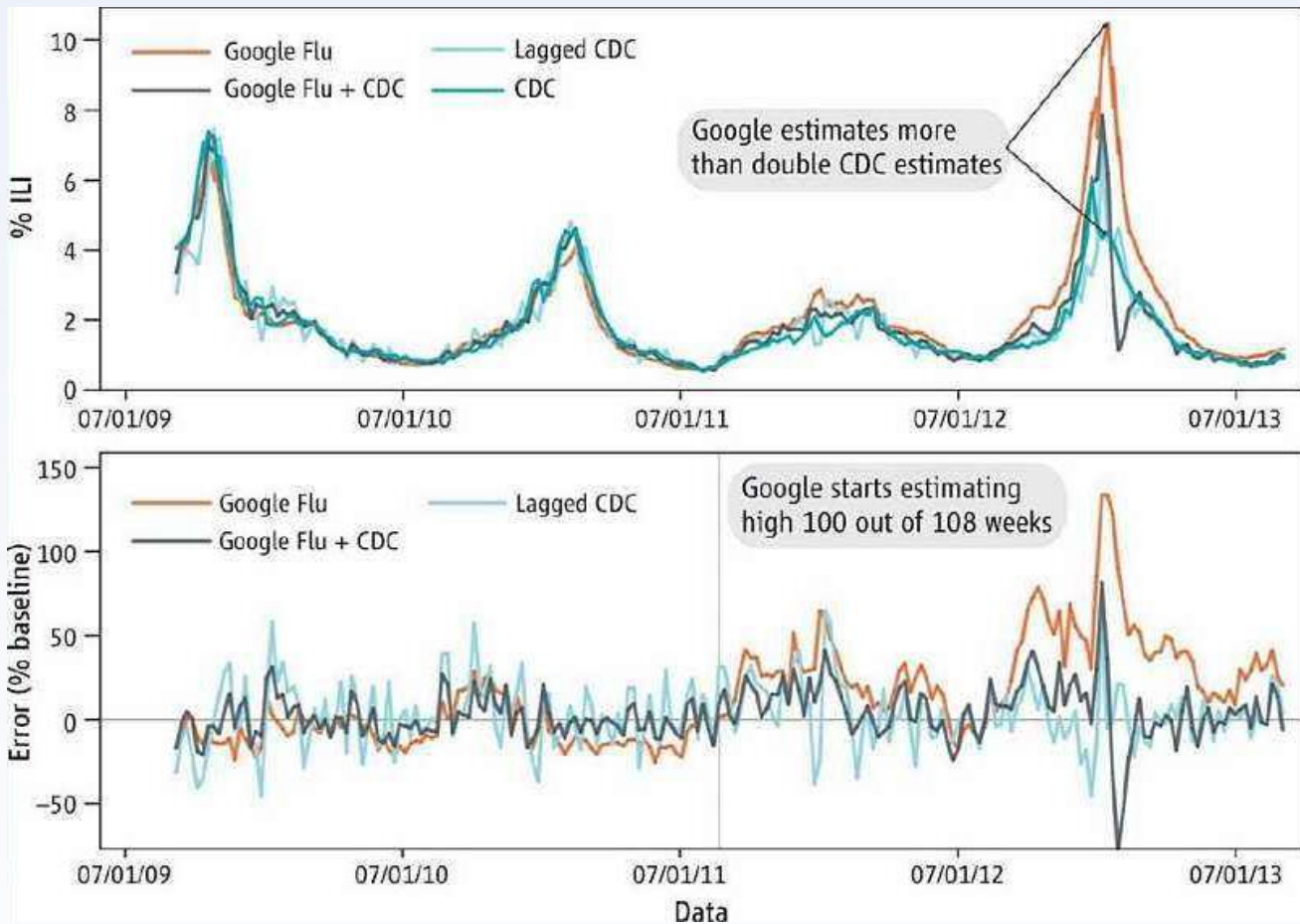
❖ 主要问题

- 社交媒体由于使用人群的差异导致数据存在偏置
- 使用带有偏置的数据得到的结果也存在偏置现象

❖ 偏置类型：种族、性别、信息源等

❖ 解决方案

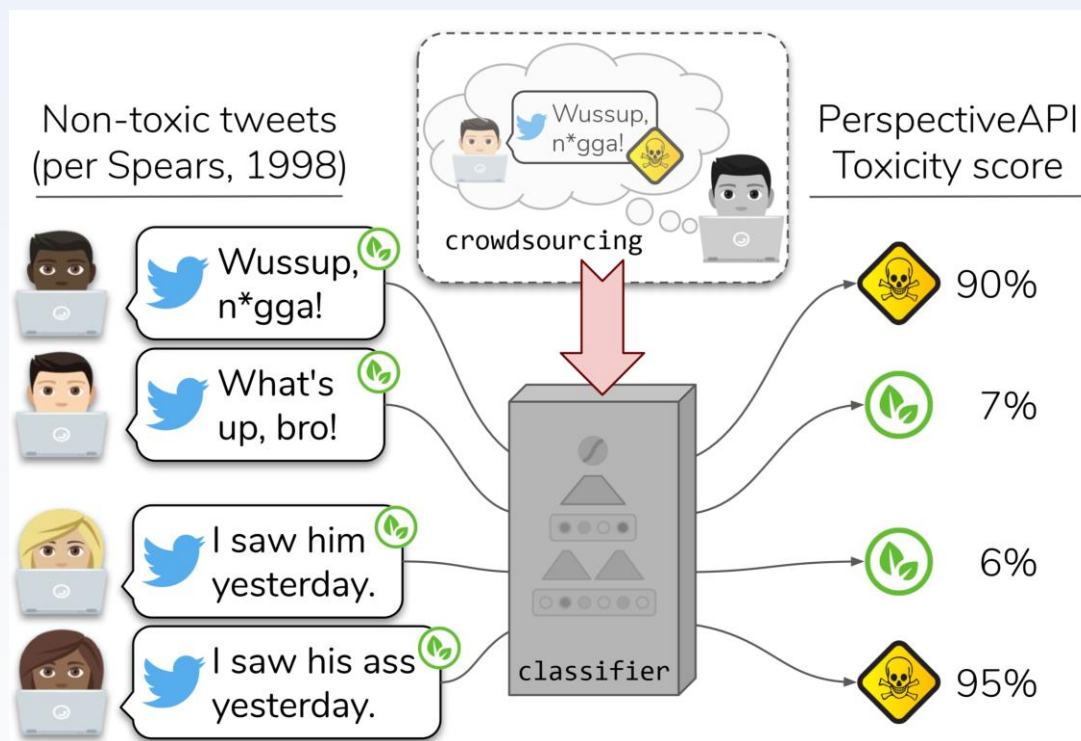
- 数据标注时将发布者的属性考虑在内
- 在模型中进行偏置消除



趋势四：社交媒体中的偏置现象研究

• 种族偏置

- 应用：仇恨言论检测
- 动机：数据标注者如果对信息发布者的属性不敏感，会导致数据的标注的偏置，这种偏置会传导到下游模型
- 方法
 - 在数据标注前对标注者预先培训各种族的方言





总结

- ❖ 社交媒体处理中机遇与挑战并存
- ❖ 社交媒体处理相关研究具有重大的社会意义
- ❖ 自然语言处理技术是社交媒体处理的重要基础
- ❖ 如何融合社交媒体中的多种信息需要进一步探索





谢谢!

