

# NOTES\_Detecting fake news by exploring the consistency of multimodal data\_2021\_Xue\_Information Processing & Management

2024-07-26

## 1 解决的问题

先前的研究仅将文本特征与图片特征拼接，没有考虑图片与文本是否 **匹配** 的问题  
本文提出的 **MCNN(Multimodal Consistency Neural Network) 模型**，可以捕获：

- 多模态新闻数据中不同模态之间的相似性；
- 文本和图片语义层面的特征；
- 一些视觉模态的物理层面的特征。

## 2 使用的方法

本文提出了一种考虑多模态数据一致性并捕捉社交媒体信息整体特征的多模态一致性神经网络 (MCNN)。MCNN由五个子网络组成：

1. **文本特征提取模块**：负责提取文本的语义特征。
2. **视觉语义特征提取模块**：负责提取视觉的语义特征。
3. **视觉篡改特征提取模块**：负责提取视觉的物理和篡改特征。
4. **相似度测量模块**：直接测量多模态数据的相似度，解决图文不匹配的问题。
5. **多模态融合模块**：将文本和视觉特征融合，进行假新闻检测。

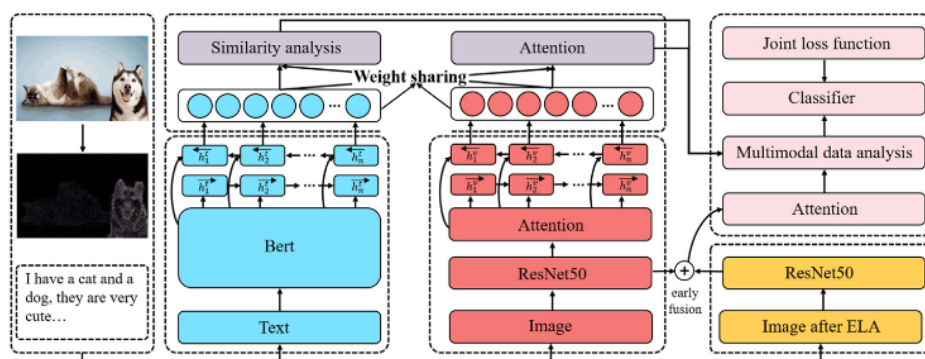


Fig. 2. The architecture of MCNN. The network in blue is the text feature extraction module. The network in red is the visual semantic feature extraction module. The network in orange is the visual tampering feature extraction module and the network in purple is the similarity measurement module. The network with the pink is the multimodal fusion module. (For interpretation of the references to color in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

### 3 核心技术 / 模块

- **BERT预训练模型**：用于提取文本特征。
- **BiGRU**：用于提取文本特征的时间属性；将 BERT 生成的文本特征转化为文本特征序列 (text features sequence) 。
- **ResNet50预训练模型**：用于提取图像的视觉语义特征。
- **误差级别分析 (ELA) 算法**：突出虚假图片的恶意拼接和压缩次数多的特点。
- **相似度测量模块**：使用余弦相似度测量文本和图像的相似度；用sigmoid activation 函数将结果映射到  $[0, 1]$ 。
- **多模态融合模块**：通过注意力机制和softmax函数将特征映射到标签上，预测假新闻的概率。

### 4 论文信息

论文的基本信息如下：

- **发表年份**：2021 年
- **期刊**：Information Processing & Management
- **论文题目**：Detecting fake news by exploring the consistency of multimodal data
- **论文作者**：Junxiao Xue, Yabo Wang , Yichen Tian , Yafei Li , Lei Shi , Lin Wei