**influence maximization across heterogeneous interconnected networks based on deep learning**

**abstract**

以往的研究大多只关注单一的社交网络，而在现实世界中，用户会加入多个社交网络，因此，影响可以通过多个网络上的普通用户传播。此外，现有的基于仿真、基于代理和基于草图的方法在研究网络和计算其影响扩散时存在可扩展性、效率和可行性等问题。此外，在之前的算法中，使用了几种启发式算法来捕获IM的网络拓扑。但是，这些方法由于其剪枝策略，在网络搜索过程中存在信息丢失的问题。

本文为研究互联网络中的IM问题提出了一个新的研究方向。该方法利用深度学习技术学习网络节点的特征向量，同时保留局部和全局结构信息。据我们所知，网络嵌入还没有被用来解决IM问题。事实上，我们的算法利用特征工程的深度学习技术，为单一和互联网络提取与IM问题相关的所有适当信息。同时证明了该算法的单调性和子模性，从而保证了最优解的存在。

**Introduction：**

在传统的IM问题中，我们需要探索一个网络来寻找最优的种子集。而在现实世界中，用户通常会同时加入多个社交网络，信息可以通过桥接用户同时传播到多个OSNs中，这些用户是不同网络的成员

Zhan等(2016)首先从网络中提取不同的信息渠道，利用这些渠道构建多关系网络。然后，通过计算各节点对多关系网络的影响来选择种子集。

最近，深度学习的方法对社交网络分析有一定影响。网络嵌入采用深度学习作为表示学习方法，将网络的局部和全局特征编码成特征向量。

在本文中，我们提出了一种基于深度学习的算法“DeepIM”来解决互联网络中的IM问题。由于给定网络具有异构的结构特征、交叉链路和桥接节点，在互连网络中实现影响最大化具有很大的挑战性。此外，由于网络节点的增长导致问题规模的增大，使得互联网络中IM问题的复杂性比传统IM问题更大。据我们所知，该方法是第一个应用网络嵌入来解决IM问题的算法。

我们利用CARE算法来提取两个网络上节点的全局和局部结构特征

我们首先为两个网络上的每个节点生成大量预定义的自定义路径。这些路径包括作为本地的节点的邻居和作为全局结构的节点的社区信息。然后，利用自定义路径，利用Word2vec框架学习网络节点的最佳结构特征向量。当我们学习每个网络节点的特征向量时，我们应用它们来度量互联网络用户之间的相关性程度。