

单词与外部知识节点的边直接在外部知识与对应的专业名词的单词节点之间构建，权重设置为超参数。

模型静态图的构建算法如 4-1 所示。

算法 4-1 静态图构建算法

输入: 句子集合 $S = \{s_1, s_2, \dots, s_n\}$, 单词集合 $W = \{w_1, w_2, \dots, w_m\}$, 外部知识 $K = \{w_x : k_1, w_y : k_2, \dots, w_z : k_l\}$ MSF-INSF 权重矩阵 W 以及句法依存树

输出: 静态图的邻接矩阵 A

```

1  句子和单词之间的边的构建
2  for  $i$  in  $1 \rightarrow m$  do
3      for  $j$  in  $1 \rightarrow n$  do
4          if  $w_i \in s_j$  then
5               $A_{i,n+l+j} \leftarrow W_{i,j}$ 
6          end if
7      end for
8  end for
9  外部知识与单词之间的边的构建
10 for  $i$  in  $1 \rightarrow l$  do
11      $w_x \leftarrow K[i]$ 
12      $A_{n+l+x,n+i} \leftarrow \alpha$ 
13 end for
14 单词之间的边的构建
15 for  $i$  in  $1 \rightarrow m$  do
16     for  $j$  in  $1 \rightarrow m$  do
17         if  $(w_i, w_j)$  in dependency Tree then
18              $A_{i,j} \leftarrow A_{i,j} + 1$ 
19         end if
20     end for
21 end for
22 return  $A$ 
    
```

完成了基于句子结构以及语法依存关系的静态图的构建之后，将图送入到图卷积层进行运算。首先为了避免在聚合过程中出现邻居节点多的节点会相比于其他节点有着更大的影响力的情况，需要对邻接矩阵进行规范化，具体方法如下：

$$D_{ii} = \sum_{j=0}^{n+l+m} A_{ij} \quad (4-4)$$

$$L = D^{-\frac{1}{2}} A D^{-\frac{1}{2}} \quad (4-5)$$

其中 D 表示邻接矩阵的度矩阵，对角线上元素表示对应位置节点的度，其余部分均为 0。