



# Procedural Text Understanding via Scene-wise Evolution

## 场景图演化的过程性文本理解

Jialong Tang, Hongyu Lin, Meng Liao, Yaojie Lu,  
Xianpei Han, Le Sun, Weijian Xie, Jin Xu

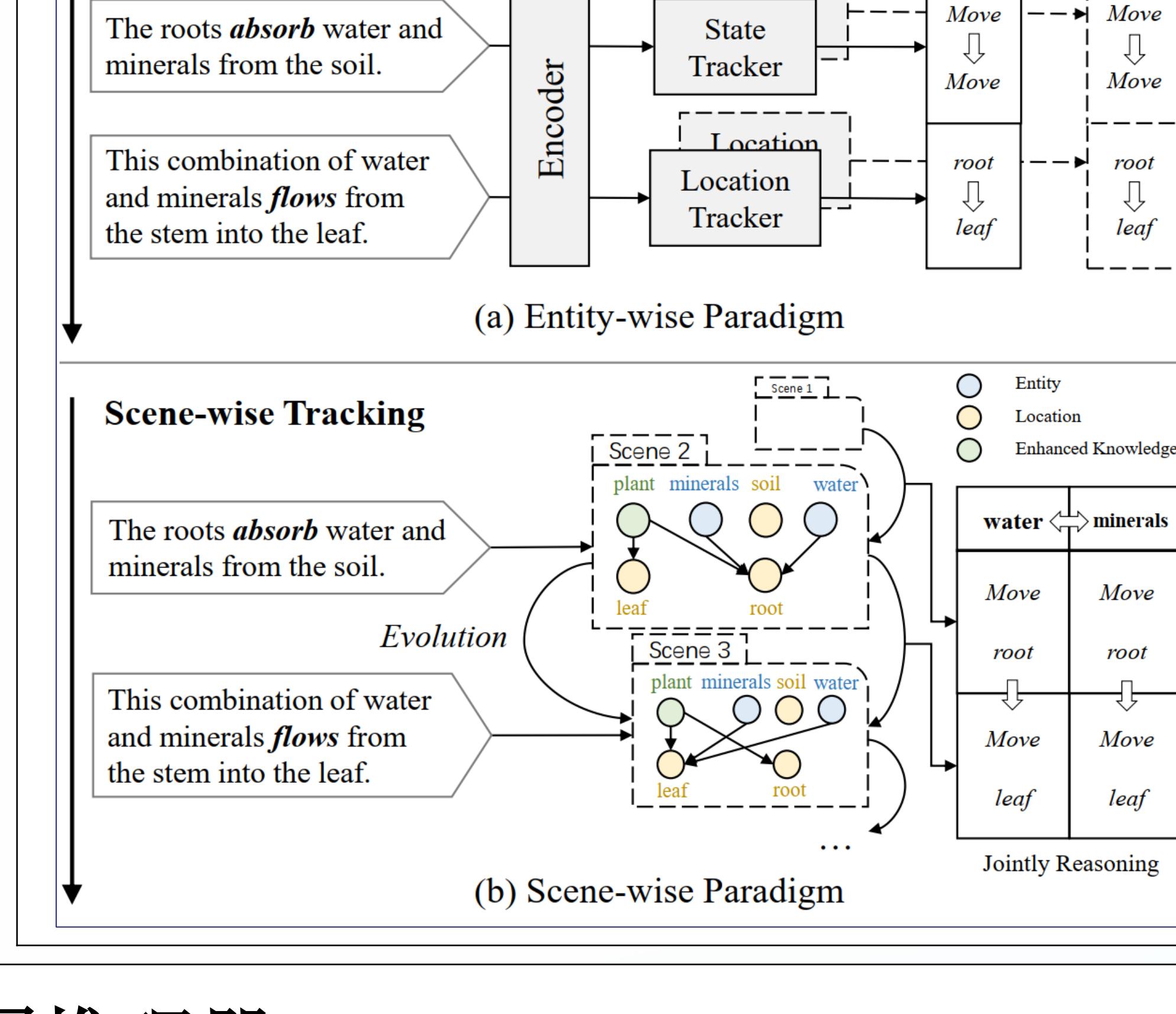
### 1. 引言

过程性文本理解：旨在追踪过程性文本中实体的状态（例如：创造、转移、摧毁等）或位置信息（通常是一个文本片段），是评估计算机智能的一个代表性任务。

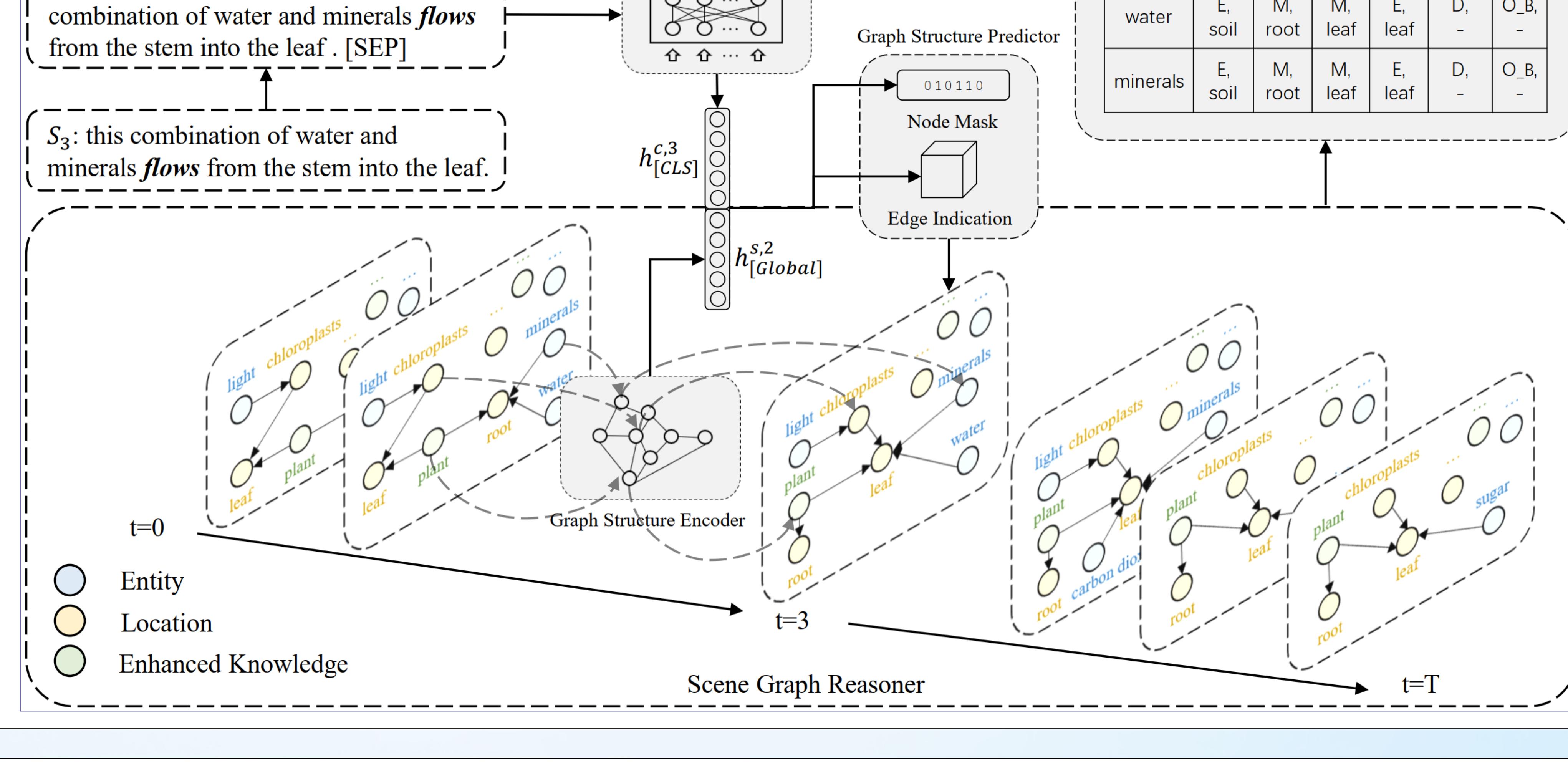
#### 传统的以实体为核心的过程性文本理解范式忽视了：

1. 不同实体之间的交互
2. 同一实体状态和位置信息之间的交互
3. 一些常识知识帮助理解世界

### 2. 以场景为核心的 过程性文本理解范式



### 3. 场景图推理器



### 4. 实验和结论

#### 数据集：

- **ProPara**
- **Recipes**

Models	Precision	Recall	F1
NCET (re-implementation)	56.5	46.4	50.9
IEN (re-implementation)	58.5	47.0	52.2
KOALA (Zhang et al. 2020)	60.1	52.6	56.1
REAL (Huang et al. 2021)	55.2	<b>52.9</b>	54.1
SGR (our method)	<b>69.3</b>	50.5	<b>58.4</b>

**结论1：**在以场景为核心的  
过程性文本理解范式下，本文  
提出的场景图推理器取得了  
领先的性能水平。

Models	ProPara		
	Total	Avg./para	Avg./enti
NCET (re-implementation)	51.31	0.95	0.22
IEN (re-implementation)	42.50	0.79	0.18
SGR (our method)	<b>17.99</b>	<b>0.33</b>	<b>0.08</b>

**结论2：**联合追踪同一过程性文本  
中的所有实体，显著加快了过程  
性文本理解推理速度。

Scene-wise Models							
• SGR (our method)	<b>84.9</b>	62.9	<b>72.2</b>	<b>79.9</b>	55.1	43.5	<b>59.5</b>
w/o Graph Structure Encoder	72.4	51.1	59.9	69.9	42.7	39.9	50.8
w/o Context Encoder	76.1	55.4	64.1	74.9	47.9	40.0	54.3
w/o ConceptNet	82.9	62.3	71.2	78.3	<b>56.0</b>	42.5	58.9
w/o Pre-trained Bert	81.8	59.2	68.7	76.2	53.3	41.4	57.0

**结论3：**图结构编码器和上下文编码器相辅相成，互相协作取得更好的性能。