

FlowWrite 是一款专为 AI 辅助文字创作而生的可视化工作流编辑器。本文档聚焦于产品核心功能设计，探索文本处理与创意写作的全新交互范式。

## 目录

产品愿景	1
缘起	1
理念	1
核心功能	1
workflow 功能模块的总体设计	2
交互方式	2
组件设计	2
文本块系统	2
基础文本块 (TextBlock)	2
虚拟文本块 (VirtualTextBlock)	3
文本块列表 (TextBlockList)	3
依赖解析	3
使用示例	4

## 产品愿景

FlowWrite 致力于成为 AI 时代文字创作者的得力助手，通过直观的可视化工作流，让复杂的 AI 赋能文本处理变得简单而优雅。

## 缘起

在 AI 写作实践中，创作者往往需要在多个工具间频繁切换，prompt 的调试、文本的迭代、创意的碰撞都充满了重复性的复制粘贴操作。FlowWrite 诞生于这样的痛点：我们渴望一个场景覆盖足够大的创作范式，让文字工作者能够专注于内容本身。

## 理念

AI 可以大幅提高写作的效率，但真正的创作往往需要反复打磨和人工干预。我们借鉴 ComfyUI 的节点化思想，为文本创作领域打造一个灵活、可定制的可视化工作流系统。我们希望以这样的方式，让文字创作者享受“人剑合一”的创作体验。

## 核心功能

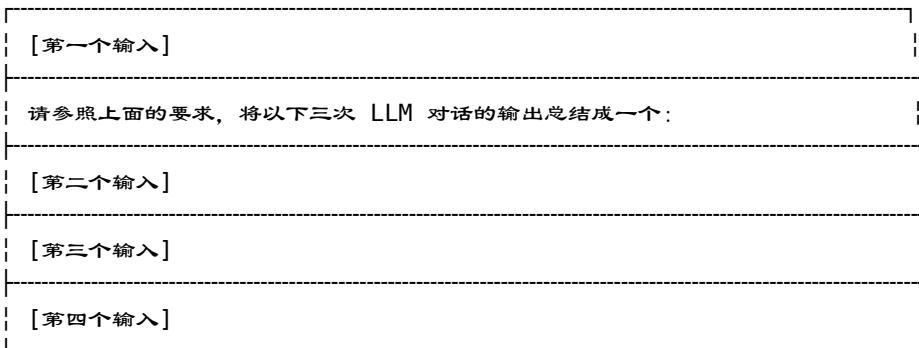
- **节点化文本处理：**将复杂的 AI 流程操作拆解为（低耦合的）基于节点的工作流
- **实时依赖解析：**智能处理节点间的数据流转与依赖关系
- **创作友好设计：**为文字工作者的使用习惯深度优化

## workflow 功能模块的总体设计

基于对交互方式的设想，我们发现具体组件的设计可以是低耦合而优雅的。

### 交互方式

一个节点代表一次 LLM 的 api 调用，也就是一次对话。一个节点的输入可以是多个，输出是唯一的，但可以作为多个节点的输入。那么一个节点的多个输入该如何被应用到这个节点的对话中？其实基于定制化的思路，基本上是这样一个形态：



也就是说，某个节点的输出在还没有具体从一次 LLM 对话中产生的时候，就已经预订好了它在另一个节点的输入中所扮演的角色，这个设计催生了一些前期设想，如占位文本块，或是文本块引用的概念，前者使得一个节点可以不依赖于与其它节点的连接关系来定义，后者使得非节点输出（也就是不是从 AI 侧获取而是由用户自定义的文本）的文本块也可以共享状态（改一处其它地方也会改）

基于这类设计，工作流的运行主要是类似拓扑解析依赖的过程，当然后续可以加一些对有向环支持的花活。

注意到，前面提到的这两种设想似乎可以合并成一个虚拟文本块的概念。而且要加一个可以在工作流中暂时 freeze 一个虚拟文本块的功能，使得这个虚拟文本块在后续的使用中表现的就像一个普通文本块（这个可能会成为一个很常用的功能）。

不过普通文本块的引用功能还是禁掉吧，感觉没啥意义。

综合来看，状态设计不会很复杂。

### 组件设计

#### 文本块系统

文本块是 FlowWrite 中最基础的数据单元，用于构建节点的输入内容。系统设计了三种核心抽象：

##### 基础文本块 (TextBlock)

最简单的文本单元，包含静态的文本内容，不依赖任何外部状态。

```
interface TextBlock {  
  readonly type: 'text';
```

```

readonly id: TextBlockId;
content: string;
}

```

特点：

- 内容由用户直接编辑
- 始终处于就绪状态
- 不参与依赖解析

### 虚拟文本块 (VirtualTextBlock)

动态文本单元，引用某个节点的输出。这是实现节点间数据流转的关键抽象。

```

interface VirtualTextBlock {
  readonly type: 'virtual';
  readonly id: TextBlockId;
  readonly sourceNodeId: NodeId;      // 引用的源节点
  state: 'pending' | 'resolved' | 'error';
  resolvedContent: string | null;    // 解析后的内容
  frozen: boolean;                  // 冻结状态
  displayName?: string;             // 占位显示名称
}

```

状态流转：

- pending：源节点尚未执行，显示为占位符 [节点名称]
- resolved：源节点已产出内容，显示实际文本
- error：源节点执行失败，显示错误占位符

冻结功能：

- 当 `frozen = true` 时，虚拟文本块表现为普通文本块
- 冻结后不再响应源节点的更新
- 适用于需要“快照”某个中间结果的场景

### 文本块列表 (TextBlockList)

文本块的有序容器，代表一个节点的完整输入内容。

```

interface TextBlockList {
  readonly id: string;
  blocks: AnyTextBlock[]; // TextBlock | VirtualTextBlock
}

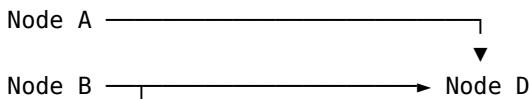
```

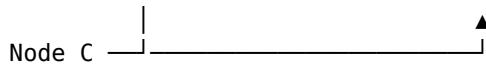
核心操作：

- `getListContent()`：拼接所有块的内容，生成最终 `prompt`
- `isListReady()`：检查所有块是否就绪（可用于判断节点能否执行）
- `getDependencies()`：获取所有未冻结的虚拟块依赖的节点 ID 列表
- `resolveNodeOutput()`：当某节点产出内容时，更新所有引用该节点的虚拟块

### 依赖解析

基于文本块列表的 `getDependencies()` 方法，可以构建节点间的依赖图：





工作流执行时，按拓扑顺序依次执行节点：

1. 收集所有节点的依赖关系
2. 找出无依赖的节点，优先执行
3. 节点执行完成后，通过 `resolveNodeOutput()` 更新下游节点的虚拟块
4. 重复步骤 2-3 直到所有节点执行完毕

## 使用示例

```
// 创建一个节点的输入内容
const inputList = createTextBlockList([
  createTextBlock('请参照以下要求：'),
  createVirtualTextBlock('node-requirements', '要求'),
  createTextBlock('\n\n将以下内容进行总结：\n'),
  createVirtualTextBlock('node-source', '源文本'),
]);
// 检查依赖
const deps = getDependencies(inputList);
// => ['node-requirements', 'node-source']

// 当 node-requirements 执行完成
const updated = resolveNodeOutput(inputList, 'node-requirements', '要求内容...');

// 检查是否就绪
isListReady(updated); // => false (node-source 仍为 pending)

// 当所有依赖都解析完成后
const final = resolveNodeOutput(updated, 'node-source', '源文本内容...');
isListReady(final); // => true

// 获取最终 prompt
getListContent(final);
// => '请参照以下要求：要求内容...\n\n将以下内容进行总结：\n源文本内容...'
```