

FlyLaTeX

用户手册

目 录

一、系统简介	3
二、主要功能	4
2.1 登录系统	4
2.2 软件首页	5
2.2.1 新建项目	5
空白项目	6
样例项目	6
上传项目	7
2.2.2 项目类型	8
2.2.3 标签操作	8
2.2.4 项目列表	9
2.2.4.1 复制	9
2.2.4.2 下载	10
2.2.4.3 归档	10
2.2.4.4 批量操作	11
2.3 项目明细	12
2.3.1 菜单	12
2.3.1.1 编译器	14
2.3.1.2 主目录	15
2.3.1.3 拼写检查	15
2.3.1.4 编辑器	15
2.3.1.5 页面设置	16
2.3.1.6 PDF 阅读器	16
2.3.2 返回首页	16
2.3.3 项目资源	17
2.3.3.1 新建文件	17
2.3.3.2 新建目录	18
2.3.3.3 重命名	18
2.3.3.4 删除	19
2.3.4 文档大纲视图	19
2.3.5 编辑器	20
2.3.5.1 代码编辑器	20
2.3.5.2 可视化公式插入	22
2.3.5.3 智能工具	23
2.3.5.4 可视化编辑器	27
2.3.5.5 搜索功能	28
2.3.6 文档预览	29
2.3.7 其他操作	31
2.3.7.1 布局	32
2.3.7.2 历史记录	32
2.3.7.3 共享	34
三、说明	35

一、系统简介

北京爱琴海乐之技术有限公司倾力研发的 **FlyLaTeX**，是一款在线 LaTeX 文档编辑平台。系统特别加入了中文环境的默认支持，以及可视化公式编辑器和化学符号的全面兼容，以满足不同学科领域的文档编辑需求。

FlyLaTeX 采用云端架构，确保用户能够无缝接入并即刻开始创作。它不仅提供了一个稳定、高效的 LaTeX 中文写作环境，更通过其直观的用户界面和丰富的功能，为用户带来了“即开即用”的便捷体验，极大地提升了文档编辑的效率和质量。



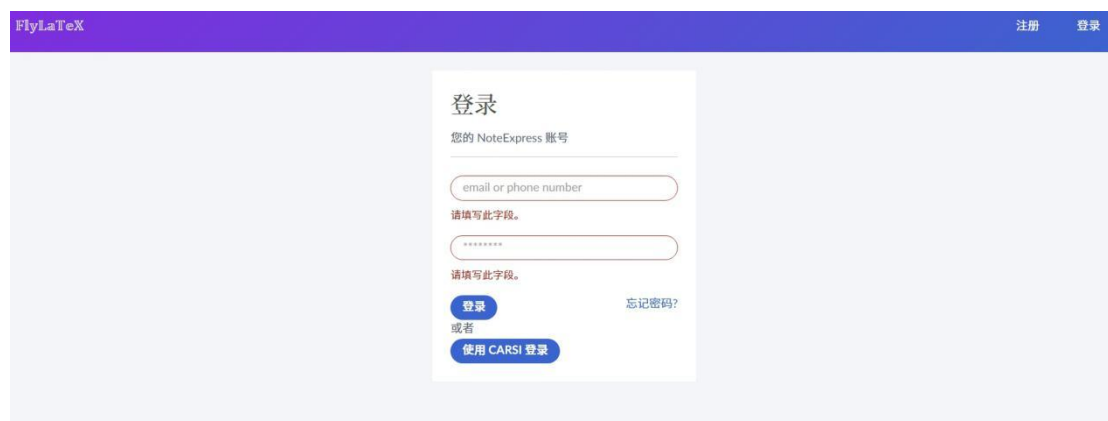
二、主要功能

2.1 登录系统

使用 FlyLaTeX 首先需要进入系统页面，请使用浏览器（请尽量采用现代的浏览器，如 Edge, Chrome，360 等）打开网址：<https://www.flylatex.cn>，看到登录界面。

登录支持在线注册(登录界面右上角)，也支持 CARS1（中国教育和科研计算机网【CERNET】联邦认证和资源共享基础设施）账户登录认证。

点击“登录”按钮登录系统，系统完成登录验证需要一定的时间，待加载完成后就会成功进入系统。详情如下图所示：



如果账号不存在或者密码错误，系统会以红底白字醒目提示“请输入正确的手机号/邮箱”

温馨提示：登录和加载过程可能因系统维护或更新而有所变化。如有任何疑问或需要帮助，请以实际部署产品为准或联系我们的技术支持团队。

2.2 软件首页

完成 FlyLaTeX 登录后，会首先进入系统“项目管理”页面，详情如下图所示：



项目管理页面采用左右分布方式。

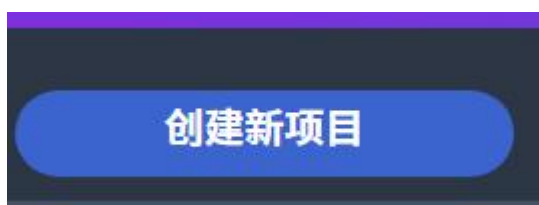
左侧为项目操作功能区域，包含：所有项目，您的项目，与您共享的项目，已归档项目，已删除项目及标签操作区域。

右侧为项目列表区域，显示的是不同类型（如您的项目或已归档项目）的项目列表。

下面将分别内容为左右侧操作的说明。

2.2.1 新建项目

点击左侧第一个按钮“创建新项目”（该按钮也是首页中最醒目的按钮），就可以快速创建一个新的项目。

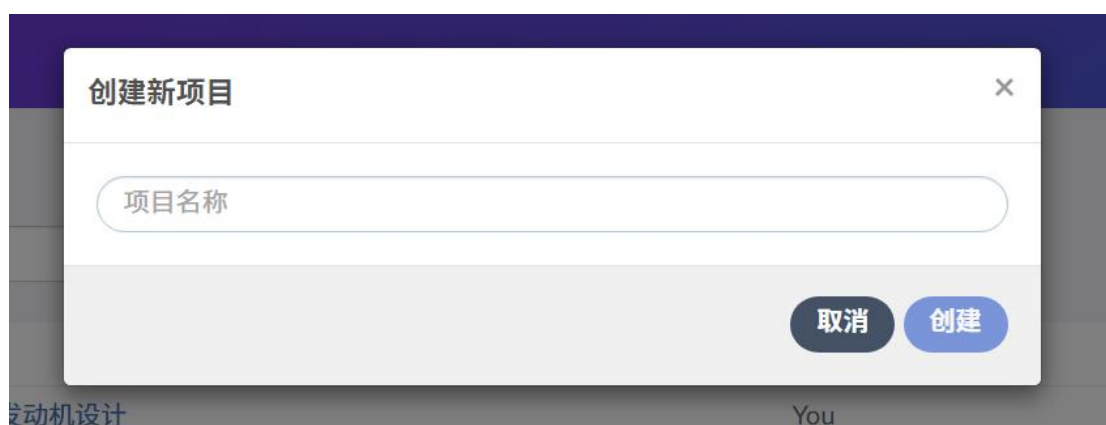


创建项目支持三种方式创建新的项目：空白项目、样例项目、上传项目。用户可以根据实际情况进行选择操作。

空白项目

对于熟悉 LaTeX 的用户，一般采用该方式，从头开始创建自己的 LaTeX 文档项目。

选择“空白项目”后，会弹出输入“项目名称”的对话框，输入您的项目名称即可自动创建一个空白的项目。



样例项目

对于不是太熟悉 LaTeX 的用户，可以选择“样例项目”方式，创建一个包含一个示例文档的项目，然后在这个文档基础上进行必要的调整和写作。

选择“样例项目”后，会弹出输入“项目名称”的对话框，输入您的项目名称即可创建一个示例项目。

上传项目

如果用户有其他的 LaTeX 项目（目前仅支持 Zip 格式），可以通过“上传项目”模式快速导入到系统中，后续可以继续完善和归档管理。

点击“上传项目”后，会弹出选择文件的对话框（也支持拖拽文件上传方式）。



上传完毕后，系统会自动打开新的项目明细页面。用户可以进行必要的调整（如编译器，页边距等），然后进行写作。

2.2.2 项目类型

首页左侧区域上面部分包含了项目类型过滤功能。

目前项目过滤支持：所有项目，您的项目，与您共享的项目，已归档项目，已删除项目 5 种类型。

所有项目：显示您自己的项目及您参与的所有的 LaTeX 文档项目列表。

您的项目：显示的是您自己的 LaTeX 文档项目。

与您共享的：显示的属于其他人员，但分享给您的 LaTeX 文档项目。

已归档项目：显示已经归档，不能再进行编辑和操作的 LaTeX 文档。

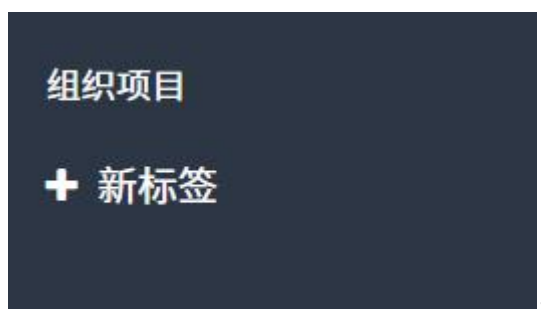
已删除项目：显示已经删除的项目列表。

通过这些功能，可以快速过滤出特定项目列表。

2.2.3 标签操作

项目列表页另外一个功能就是“标签操作”功能，您可以认为“标签”是一种自定义的，赋予项目集合一个快速、醒目的分类管理方式。

点击“新标签”按钮，可以快速创建您的自定义标签，请注意，该标签仅仅属于您自己，其他用户是不能共享的。



创建完标签，可以在项目列表中选择需要归纳的项目，然后点击下拉按钮，选择您需要将项目归纳到某个标签。



后续就可以通过语义化的标签，快速定位到相关的项目。

2.2.4 项目列表

项目列表中，项目信息按照“标题”，“拥有者”，“最后一次修改时间”，“执行”四项顺序显示在表格中。

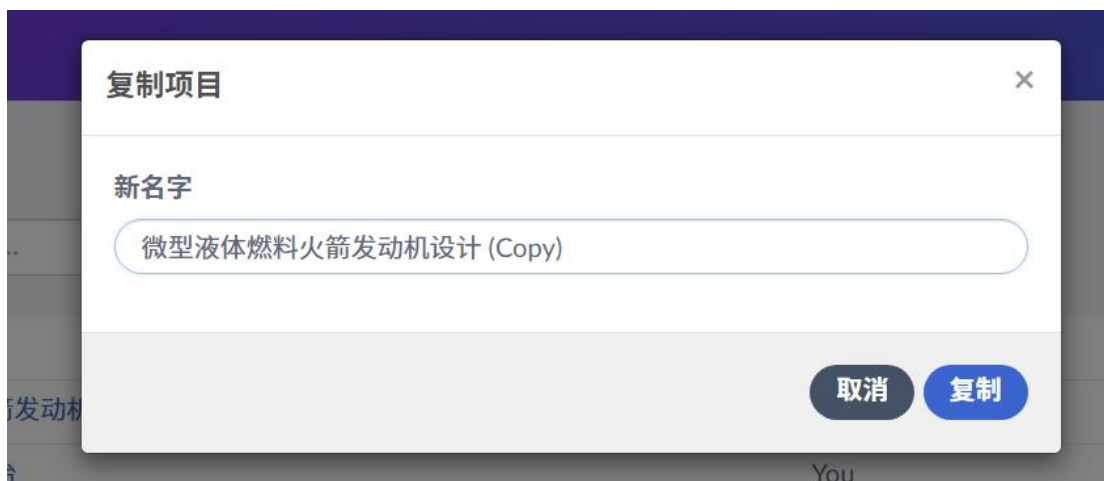
点击表格中项目的“标题”超链接，就可以进入项目明细页面，进行项目文档的写作操作。

在执行列中包含如下操作：

2.2.4.1 复制

点击“复制”图标按钮，会弹出重命名对话框，默认名称为“原

始名称(Copy)”，您可以更改为新的名称，然后等待后端完成项目复制，新的基于原有项目的备份就生成，并以新的名称呈现在项目列表中。



2.2.4.2 下载

选择需要下载的项目，点击“下载”图标按钮，浏览器会弹出另存为对话框，文件会以“项目名称.zip”方式提示用户保存。

2.2.4.3 归档

选择需要归档的项目，点击“归档”图标按钮，会弹出“归档项目”确认对话框，点击“确认”后即可完成项目归档。点击“取消”可以取消本次操作。



在此说明：对项目进行“归档”操作的目的是将其设置为非活跃或已完成的项目。当一个项目被归档后，它会被移到“已归档项目”文件夹，并从您的主项目列表中隐藏。

注意：在归档状态下的项目，您不能直接对文档进行编辑和修改。

2.2.4.4 批量操作

项目列表中，除了单个项目的操作，还有批量操作。

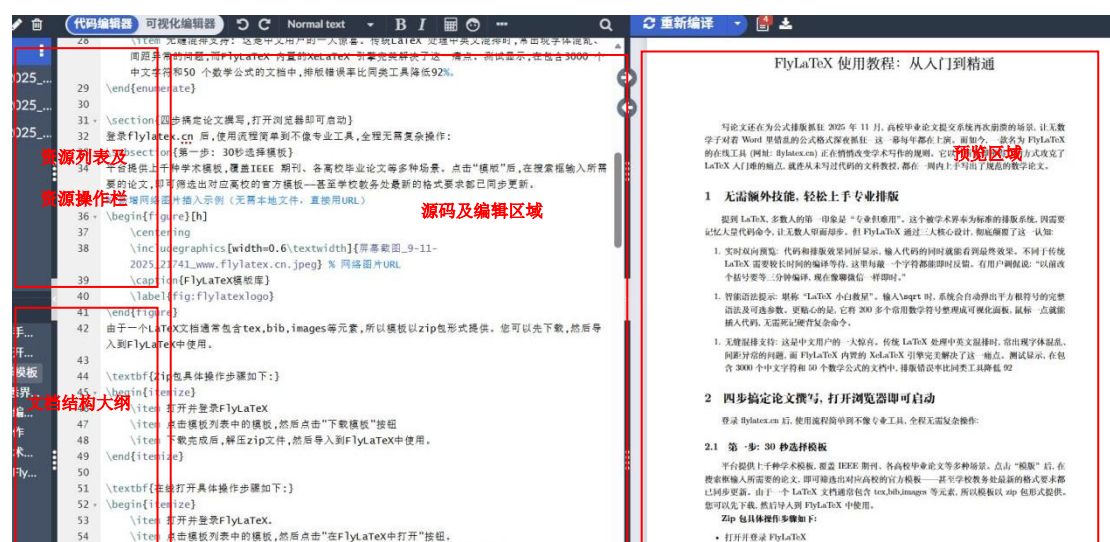


分别是：下载项目，归档项目，删除项目，标签操作，更多的（重命名、制作副本）

操作体验与单个操作的体验是一致的，只是，下载项目名称会显示“数量 Items.zip”，下载包中包含了所有项目的 zip 包。

2.3 项目明细

点击项目列表中的“项目标题”超链接，就进入到项目明细页面。项目明细页面，也是 FlyLaTeX 整个系统最重要的功能，提供给用户对于 LaTeX 文档全部操作的功能。



如上图所示，整个项目明细页面包含有丰富的操作和显示区域。整个上面为菜单操作栏。

工作区域默认分为 3 列，左侧列包含了文档资源列表和文档大纲视图。

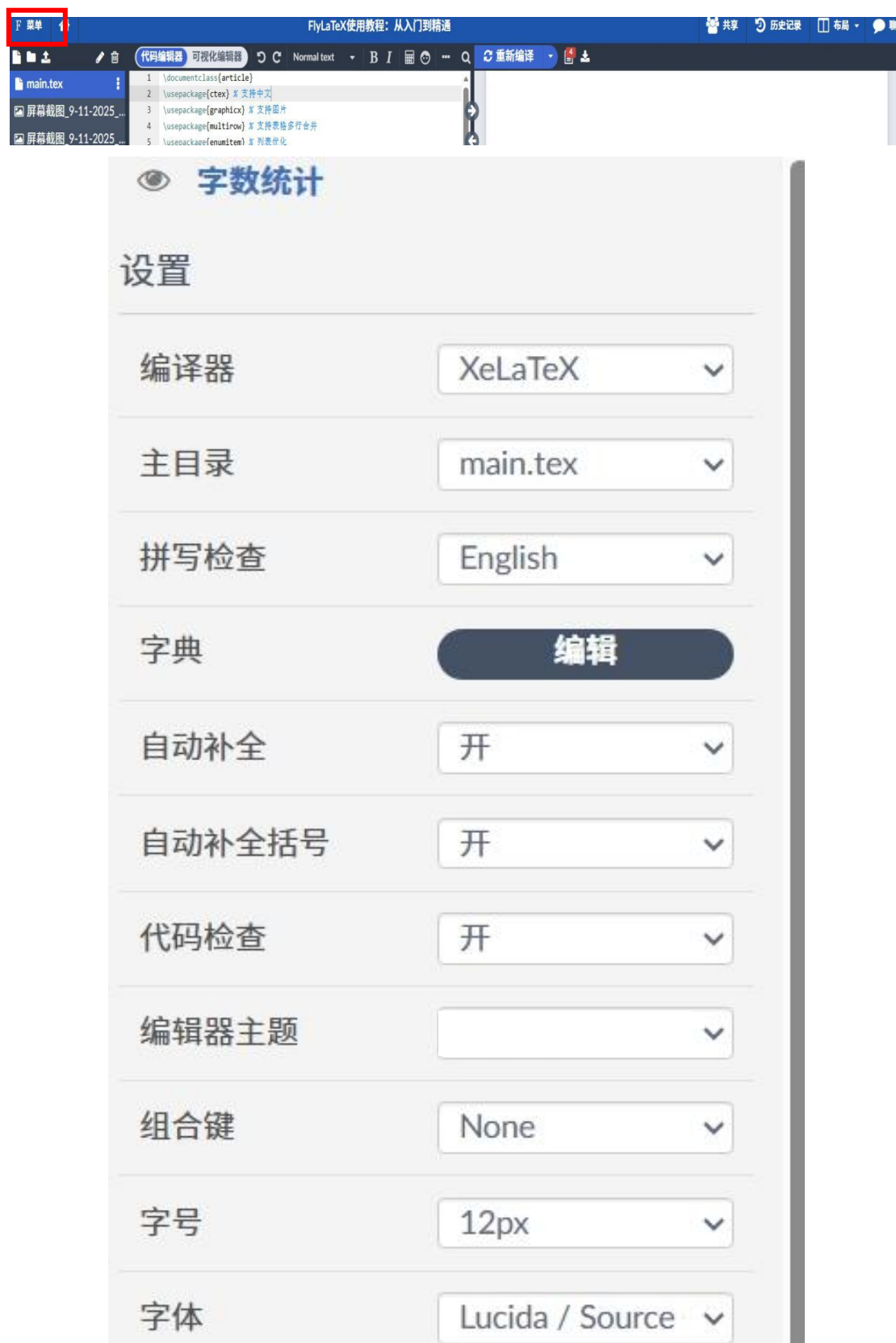
主要区域分为编辑区和预览区。

下面将分别介绍各个部分的功能。

2.3.1 菜单

菜单栏最左侧的“菜单”按钮是针对文档设置的按钮，点击后会

弹出菜单，提供了文档编译，边距等全局信息设置的能力。



下载提供了“源码”和“PDF”两项下载。其中源码下载仅仅会下

载 LaTeX 源码文档，以 Zip 压缩包方式下载到用户本地。PDF 下载仅仅下载编译后输出的 PDF 文档。

执行栏中包含了“复制项目”和“字数统计”两个功能。“复制项目”与项目列表中的“复制项目”是一样的，该功能为项目列表的复制功能的快捷方式。

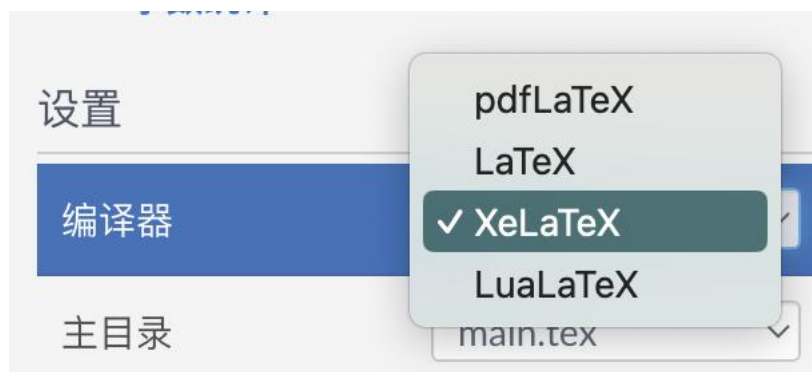
字数统计可以快速统计 LaTeX 文档实际字符数量（实际字符不包含格式描述符和排版信息，编译开关等信息）。



设置栏包含了 LaTeX 文档的各项设置。

2.3.1.1 编译器

编译器目前支持：pdfLaTeX、LaTeX、XeLaTeX、LuaLaTeX 四种最常见的 LaTeX 编译器，这些编译引擎已经内置在 FlyLaTeX 服务端，提供即时可用的编译环境。



2.3.1.2 主目录

主目录设置提供了项目编译入口的能力，可以通过选择项目中包含的 `.tex` 文档来确定文档的编译入口，一般情况下，主目录文件请命名为 `main.tex`

2.3.1.3 拼写检查

拼写检查功能可以快速帮助用户找到可能存在的拼写错误，该功能默认是关闭的，打开需要选择拼写检查的语言，目前支持 49 种拼写类语言的拼读规则（默认打开选择英文）。

字典是与拼写检查相关的功能，部分生僻拼写或者行业领域特定拼写，可以加入到字典，这样在拼写检查的时候会默认通过。

2.3.1.4 编辑器

编辑器主题：目前系统提供了 39 个主题供用户选择，不同的主题，编辑器的样式（如关键词、背景、高亮提示）是不同的，用户可以根

据自己的喜好选择自己的喜欢的主题。

代码检查：默认关闭，开启代码检查后，编辑器前端会根据 LaTeX 语法对当前代码进行必要的检查，更早发现语法上的错误。

另外的几个功能：自动补全、自动括号都是编辑器写作协助类的开关。

2.3.1.5 页面设置

页面设置包括：字体、字号、行高设置，请注意，这几项设置均是项目当前文档的全局设置。

2.3.1.6 PDF 阅读器

该设置是针对预览区中的 PDF 阅读器的设置，目前提供 FlyLaTeX 与浏览器两种预览模式。

新版本的浏览器内置 PDF 呈现能力。系统默认采用 FlyLaTeX 阅读器。

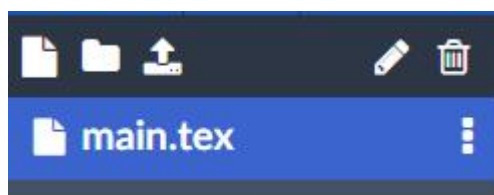
2.3.2 返回首页

点击图标  就可返回到项目列表（首页）。

2.3.3 项目资源

项目资源区域显示当前项目包含的资源，可以包含 `main.tex` 和其他的 `tex` 文档，也可以包含文档中所需的图片资源，引文 `bib` 资源文件。

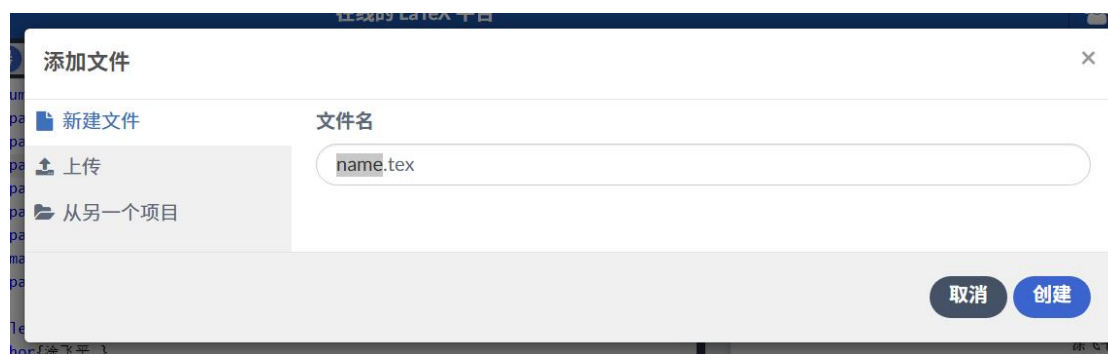
通过资源操作栏（如下图）的功能，可以对项目资源进行从操作。



操作栏从左至右分别是“新建文件”，“新建目录”，“上传文件”，“重命名”，“删除”功能。

2.3.3.1 新建文件

点击新建文件按钮，弹出文件名设置对话框，设置好名称（需要包含后缀名）就可以完成文件的创建。



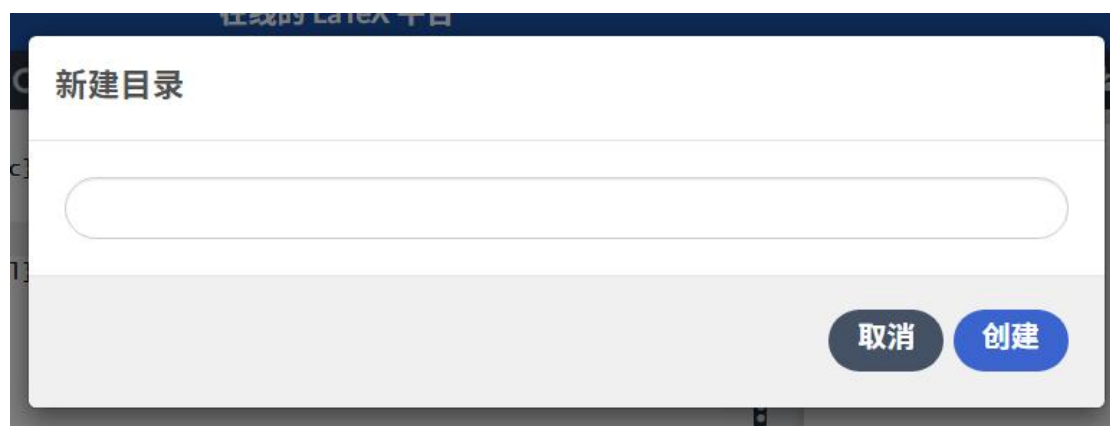
新建文件也支持从本地上传一个文件（这个功能是“上传文件”的快捷方式）。

新建文件也支持从其他项目选择已有文件进行快速复制。



2.3.3.2 新建目录

新建目录功能是为了更好地组织项目，很多时候需要将特定的资源按照文件夹进行管理。点击按钮后，弹出目录命名对话框，输入目录名称即可完成文件夹创建。

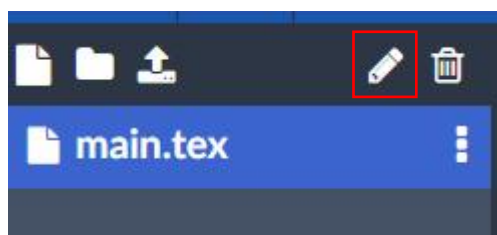


2.3.3.3 重命名

该功能是对当前项目中已有的文档和资源进行重命名操作。请注意，重命名后的文件，如果在 LaTeX 中有引用，需要自行修改引用名以保证一致，系统不会自动完成该操作。

选择文件，然后点击“重命名”按钮即可对资源进行命名修改操

作。



2.3.3.4 删除

选择需要删除的资源，点击“删除”按钮，确认对话框确认后即可从当前项目中删除指定的资源。



2.3.4 文档大纲视图

文档大纲视图区域是只读的，不允许用户自己编辑大纲，大纲视图的内容来自 LaTeX 文档中标识。如`\section{标题}`、`\subsection{子标题}`、`\subsubsection{三级}` 等文档格式描述。

2.3.5 编辑器

编辑器是 FlyLaTeX 中核心的写作区域，包含两种模式：代码编辑器模式和可视化编辑器模式。



“代码编辑器”模式适合对 LaTeX 比较熟悉的用户，可以通过直接编写 LaTeX 代码，控制文档格式。而“可视化编辑器”模式适合对于 LaTeX 不是那么熟悉的用户，通过“所见即所得”的方式对文档进行修改(类似于 Word)。但由于 LaTeX 文档控制部分非常庞大繁杂，很多细节控制，在“可视化编辑器”模式是做不了精细控制的，这个时候可以切换到“代码编辑器”模式。

2.3.5.1 代码编辑器

代码编辑器模式是 FlyLaTeX 推荐的核心模式，该模式提供了代码编辑器，同时在代码编辑器顶部，提供了快捷操作栏，以便更快地在当前编辑点进行必要的操作。

```

28 \item 无缝混排支持：这是中文用户的一大惊喜。传统LaTeX处理中英文混排时，常出现
    字体混乱、间距异常的问题，而FlyLaTeX内置的XeLaTeX引擎完美解决了这一痛点。测试
    显示，在包含3000个中文字符和50个数学公式的文档中，排版错误率比同类工具降低
    92%。
29 \end{enumerate}
30
31 \section{四步搞定论文撰写，打开浏览器即可启动}
32 登录flylatex.cn后，使用流程简单到不像专业工具，全程无需复杂操作：
33 \subsection{第一步：30秒选择模板}
34 平台提供上千种学术模板，覆盖IEEE期刊、各高校毕业论文等多种场景。点击“模版”后，在搜索
    框输入所需要的论文，即可筛选出对应高校的官方模板——甚至学校教务处最新的格式要求都已同
    步更新。
35 % 新增网络图片插入示例（无需本地文件，直接用URL）
36 \begin{figure}[h]
37     \centering
38     \includegraphics[width=0.6\textwidth]{屏幕截图_9-11-
        2025_21741_www.flylatex.cn.jpeg} % 网络图片URL
39     \caption{FlyLaTeX模板库}
40     \label{fig:flylatexlogo}
41 \end{figure}
42 由于一个LaTeX文档通常包含tex,bib,images等元素，所以模板以zip包形式提供。您可以先下
    载，然后导入到FlyLaTeX中使用。
43
44 \textbf{Zip包具体操作步骤如下：}
45 \begin{itemize}
46     \item 打开并登录FlyLaTeX
47     \item 点击模板列表中的模板，然后点击“下载模板”按钮
48     \item 下载完成后，解压zip文件，然后导入到FlyLaTeX中使用。
49 \end{itemize}
50
51 \textbf{在线打开具体操作步骤如下：}
52 \begin{itemize}
53     \item 打开并登录FlyLaTeX。
54     \item 点击模板列表中的模板，然后点击“在FlyLaTeX中打开”按钮
  
```

快捷操作栏包括：回退，前进，字体设置，粗体，斜体，可视化公式插入，AI 工具，超链接插入，图片插入，表格插入，列表插入等，搜索参考文献功能。

这里大部分功能与常用的 Office Word 中的功能一致，只是在输出上，呈现在代码编辑器当前位置的 LaTeX 代码。

这里重点说明可视化公式插入，AI 工具，搜索文献三个功能。

2.3.5.2 可视化公式插入

LaTeX 以数学公式排版能力著称，但对于数学公式的书写，对于很多用户而言是个难题，FlyLaTeX 提供了所见即所得的可视化公式编辑器，帮助用户更方便地完成常用公式的生成及插入。

点击  按钮即可打开公式编辑器界面。



选择所需要的公式类型（如积分、微分、四则运算等），点击后，会在公式编辑区域生成一个公式样例，用户可以根据需要进行修改，请注意，公式是可以进行嵌套的，改动的同时，公式预览区域是即时

呈现。

完成公式编辑后，可以根据需要选择“插入行内公式”还是“插入单行公式”。

2.3.5.3 AI 工具

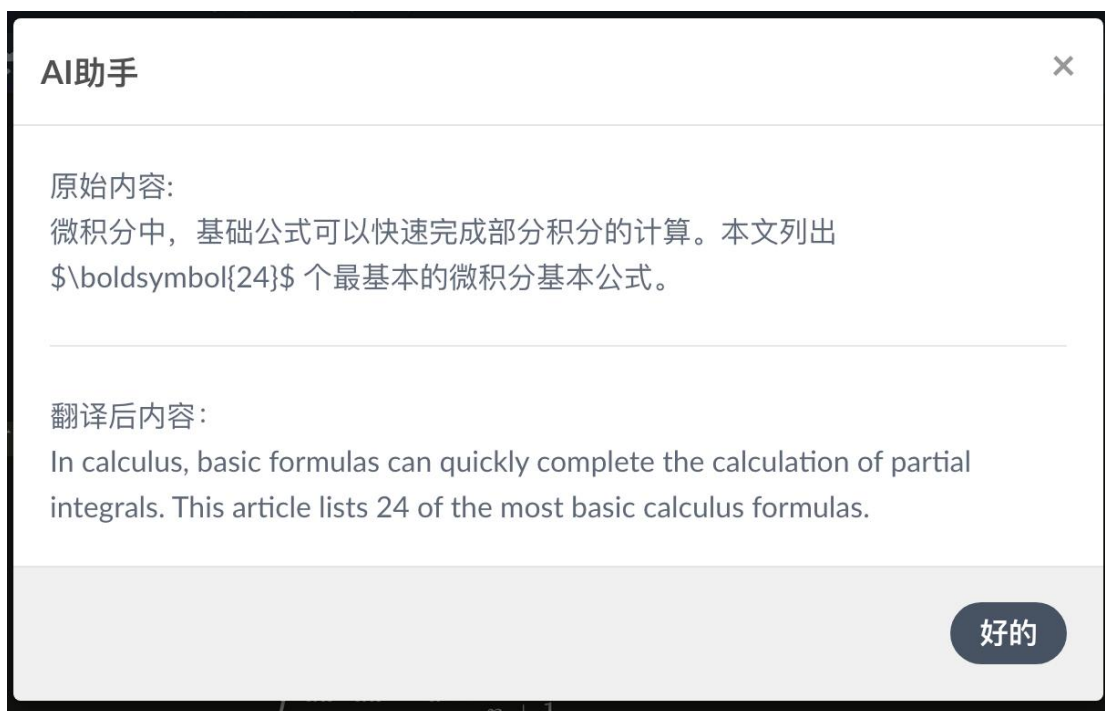
FlyLaTeX 提供 AI 工具以供客户快速对进行文档总结等功能。

点击  按钮，可看到弹出菜单。目前智能工具提供了“翻译内容”，“文档总结”，“生成摘要”3 个功能。



其中“文档总结”和“生成摘要”两个功能是 VIP 账户才能使用的功能，“翻译内容”是所有用户均可使用的功能。

翻译内容功能默认在中文和英文之间进行翻译，目前系统不支持指定翻译语言，后续会加上该功能支持。



选择（框选）需要翻译的内容，然后点击“翻译内容”菜单，等待系统进行翻译，翻译结果如上图所示。

双击翻译后的内容，系统会将翻译结果复制到系统剪贴板，以便用户快速插入到指定位置。

AI助手



内容已经复制到系统剪贴板

原始内容:

微积分中，基础公式可以快速完成部分积分的计算。本文列出 $\boldsymbol{24}$ 个最基本的微积分基本公式。

翻译后内容:

In calculus, basic formulas can quickly complete the calculation of partial integrals. This article lists 24 of the most basic calculus formulas.

好的

对于“文档总结”和“生成摘要”，操作方式是一致的，只是不需要框选内容，因为这两个操作都是针对整个文档进行的。

AI助手



内容已经复制到系统剪贴板

Summary:

微积分基础公式 ===== 本文列出了24个最基本的微积分基本公式，这些公式可以快速完成部分积分的计算。二级公式 ----- $\int ax^n dx = a \times \frac{x^{n+1}}{n+1}$ 三级公式 ----- $\int \sin(x) dx = -\cos(x)$ $\int \cos(x) dx = \sin(x)$ $\int \frac{1}{x} dx = \ln(x)$ $\int e^x dx = e^x$ 四则运算 ----- $\int (f(x) + g(x)) dx = \int f(x) dx + \int g(x) dx$

好的

通过 AI 工具，能大幅度提高用户在 LaTeX 编辑过程中的效率。

我们还支持 AI 提问的功能：如图，在右上角的聊天快捷键中，我们不仅可以和合作者互相发送信息，还可以点击聊天界面的“Show AI”进行 AI 对话，询问 AI 所想询问的问题。



2.3.5.4 搜索文献

在我们新更新的系统下，我们加入了搜索文献的功能，点击按钮，在我们的更多功能内就可以看到这个按钮，这就是我们的搜索文献功能，该功能连接 NE 学术库，点开后我们就可以看到该界面，包含“标题”、“作者”、“起始年份”、“结束年份”以及“搜索类型”，只需要输入你需要查询的文献信息便可快速进行文献的查找，无需因为查询文献反复切换窗口。



搜索参考文献 ×

标题 **作者**

输入文章标题... 输入作者姓名...

起始年份 **结束年份** **快速年份范围:** [2020 及以后](#) [2015-2024](#)

例如 2020 例如 2024 [清除](#)

留空表示不限制年份
仅允许数字 (例如 2020、2024)

搜索类型

☒ 模糊搜索 ☐ 精确匹配

搜索参考文献 请输入标题和/或作者进行搜索

关闭

2.3.5.5 可视化编辑器

可视化编辑器提供一个“所见即所得”的文档编辑界面。但 LaTeX

的编辑功能强大且繁杂，部分精细的控制可视化编辑器中无法通过“所见即所得”方式来进行控制，所以，该模式仅适用于常规的编辑修改操作。



FlyLaTeX 使用教程：从入门到精通

写论文还在为公式排版抓狂 2025 年 11 月，高校毕业论文提交系统再次崩溃的场景，让无数学子对着 Word 里错乱的公式格式深夜抓狂——这一幕每年都在上演。而如今，一款名为 FlyLaTeX 的在线工具（网址：flylatex.cn）正在悄悄改变学术写作的规则。它以“所见即所得”的方式攻克了 L^AT_EX 入门难的痛点，就连从未写过代码的文科教授，都在一周内上手写出了规范的数学论文。

1 无需额外技能，轻松上手专业排版

提到 L^AT_EX，多数人的第一印象是“专业但难用”。这个被学术界奉为标准的排版系统，因需要记忆大量代码命令，让无数人望而却步。但 FlyLaTeX 通过三大核心设计，彻底颠覆了这一认知：

1. 实时双向预览：代码和排版效果同屏显示，输入代码的同时就能看到最终效果。不同于传统 L^AT_EX 需要较长时间的编译等待，这里每敲一个字符都能即时反馈。有用户调侃说：“以前改个括号要等三分钟编译，现在像聊微信一样即时。”
1. 智能语法提示：堪称“L^AT_EX 小白救星”。输入 `\sqrt` 时，系统会自动弹出平方根符号的完整语法及可选参数。更贴心的是，它将 200 多个常用数学符号整理成可视化面板，鼠标一点就能插入代码，无需死记硬背复杂命令。
1. 无缝混排支持：这是中文用户的一大惊喜。传统 L^AT_EX 处理中英文混排时，常出现字体混乱、间距异常的问题，而 FlyLaTeX 内置的 XeL^AT_EX 引擎完美解决了这一痛点。测试显示，在包含 3000 个中文字符和 50 个数学公式的文档中，排版错误率比同类工具降低 92

2 四步搞定论文撰写，打开浏览器即可启动

登录 flylatex.cn 后，使用流程简单到不像专业工具，全程无需复杂操作：

2.1 第一步：30 秒选择模板

平台提供上千种学术模板，覆盖 IEEE 期刊、各高校毕业论文等多种场景。点击“模版”后，在

2.3.5.6 搜索功能

上图右上角的  图标，是文档查询功能，该功能在“可视化编

辑器”和“代码编辑器”模式均存在，且功能及展示都是一致的。点击该按钮后，会在编辑器下方展示文档检索栏。在这里可以输入检索关键词，命中检索词后会在编辑器中自动定位相应位置以使用户进行其他编辑操作。



搜索支持“匹配大小写”、“正则匹配”、“整词匹配”、“选定范围”几种模式，匹配到检索词后，可以通过右侧的上下按钮进行定位。

替换选项可以填入需要替换的关键词，然后选择“替换”或“全部替换”对搜索关键词进行替换。

如果替换（特别是“全部替换”）操作出现失误，可以点击编辑器上方的  按钮进行回退操作。

2.3.6 文档预览

文档预览功能提供给用户一个即时查看文档更改的区域。FlyLaTeX 后端会根据当前文档更改情况，动态调用用户指定的 LaTeX 编译器（详情见章节 2.3.1.1）进行编译并将编译的文件结果以 PDF 文档格式输出，展示在“文档预览”区域。

文档预览组件可以在“FlyLaTeX”和“浏览器”两种模式中选择。系统默认采用“FlyLaTeX”模式进行 PDF 文件预览。

 重新编译

 11



A programmable gain amplifier

Tom Buckmaster^{1†}, Linda Lugani², and Guoqi Wang²

¹Institute of Semiconductors, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100083, China

²Institute of Microelectronics, Tsinghua University, Beijing 100084, China

[†]Correspondence to: D. Buckmaster, Email: buckmaster@gmail.com (Corresponding author)

Abstract: A broadband programmable gain amplifier with an improved delay line structure by a calibration algorithm has been designed to conquer PVT variations. The amplifier is implemented in 0.13 μm CMOS technology. Measurement results show that the proposed structure with the calibration algorithm can evidently improve the linearity and resolution of the delay line. The delay resolution is 2 ps and the root mean square jitter of the delay is 4.71 ps, leading to an error vector magnitude enhancement of 1.32 dB.

Key words: CMOS technology; amplifier; integrated circuits

1. Introduction

Programmable gain amplifiers (PGA)[?, ?] are the essential blocks in the majority of communication systems in order to optimize the dynamic range of the system[?, ?, ?, ?].

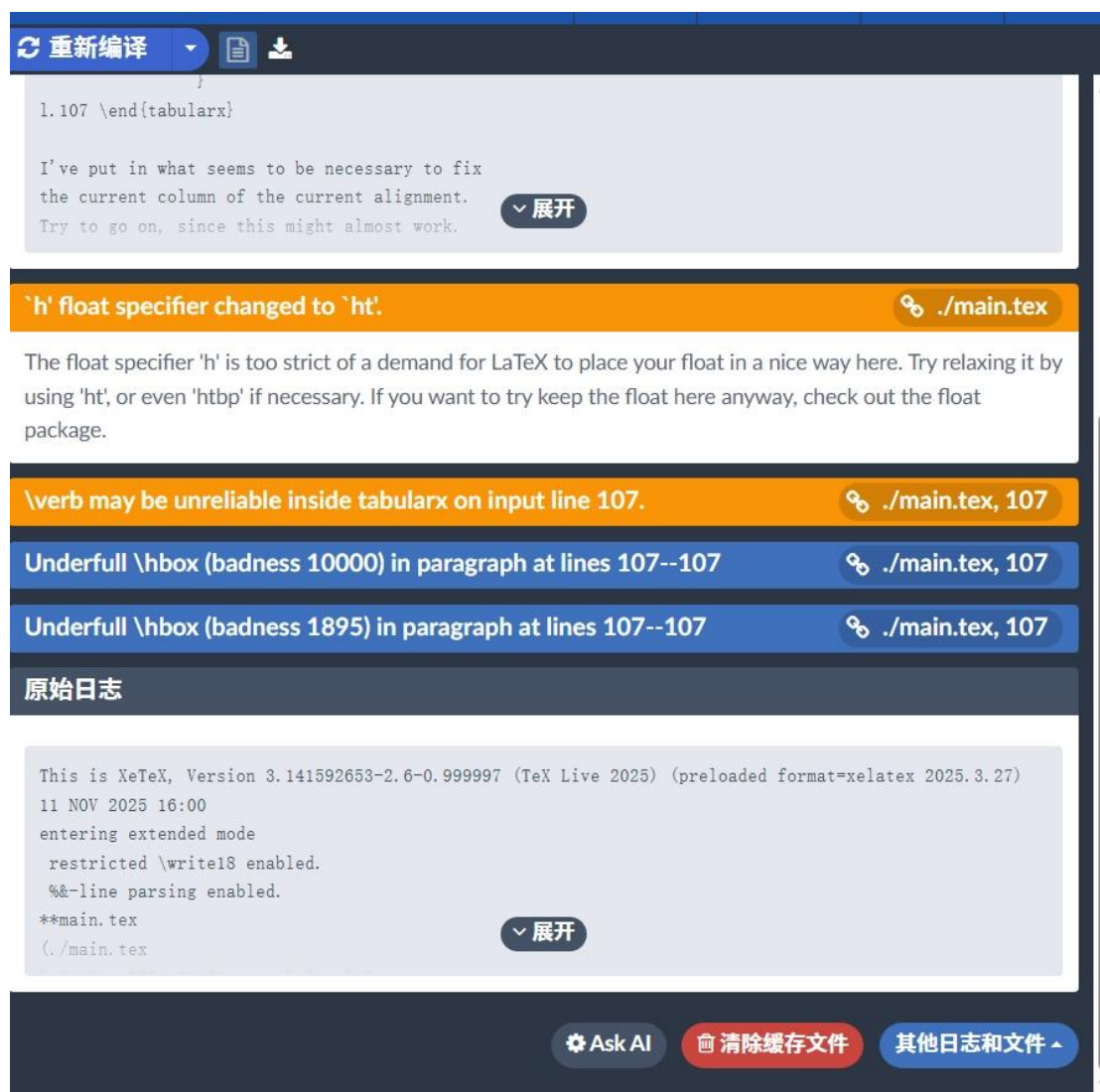
2. Conventional low gain PGA architectures

Fig. 1 shows the measured and simulated S parameters.

除了系统自动编译，用户也可以点击“重新编译”进行手动编译。

编译如果有警告或者错误，会在旁边显示 ，同时提供问题数量。

点击该按钮可以查看详细编译信息。



在该提示页面，提供了 Ask AI（可快速询问 AI 错误在哪里）、清除缓存文件，下载日志文件的功能，如上图所示。

2.3.7 其他操作

FlyLaTeX 还提供一些其他的功能，以便更好地完成用户快捷方便操作 LaTeX 的初衷。这些功能会随着系统版本的提升，发生变化，本文档仅参考最新版本编写。

2.3.7.1 布局

在项目明细页面中，对于“编辑器”，“预览区”的布局，可以通过菜单栏右侧的“布局”菜单进行相关的操作。

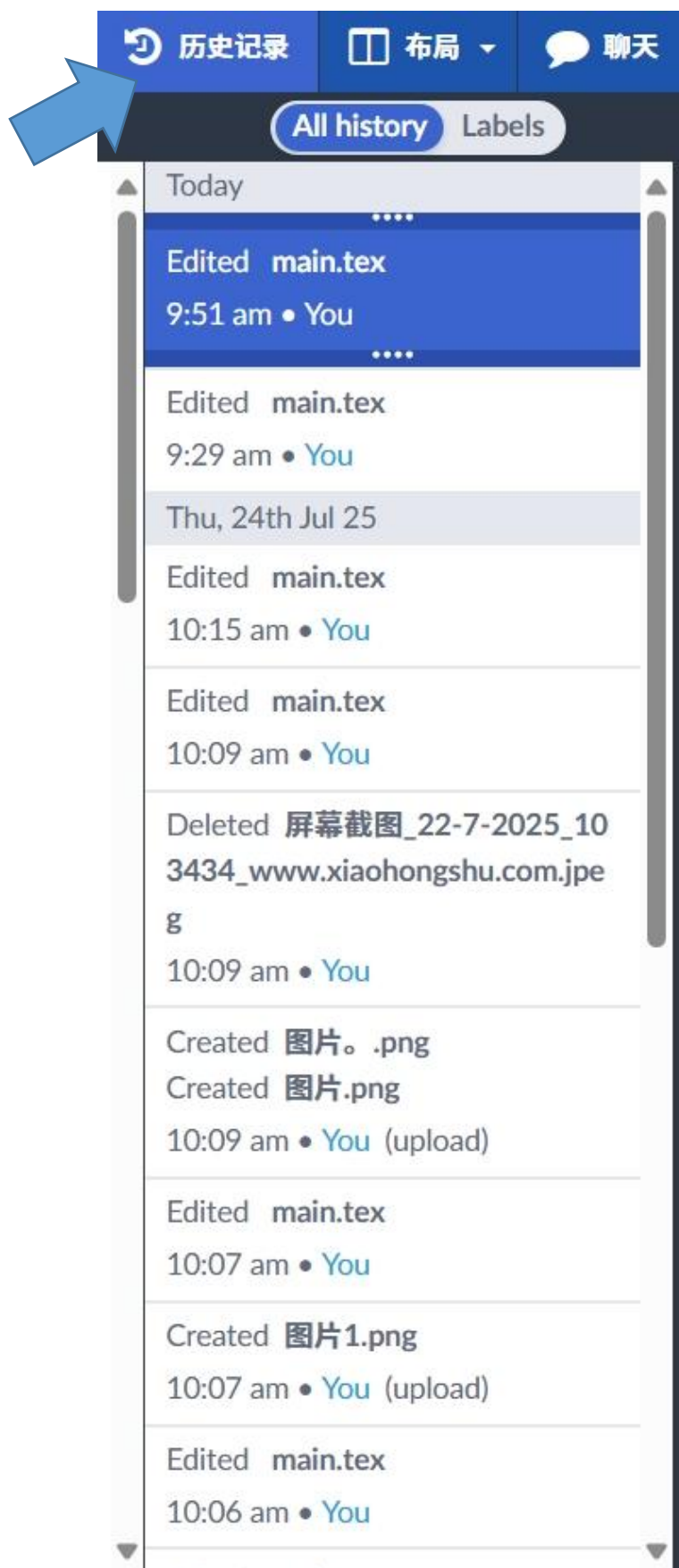


默认是包含“编辑器”和“PDF 预览区”的布局。用户可以选择仅显示“编辑器”的模式、“仅 PDF”预览区、“在单独的标签页中查看 PDF”的模式。

2.3.7.2 历史记录

文档编写的更新历史是 FlyLaTeX 提供的一项重要能力，尤其是在多人协同完成文档编写的场景下。

点击顶部右侧菜单栏的“历史记录”就能呈现整个文档的更改历史（按时间倒序方式）。【修订功能】



点击某个时间点，可以快速在编辑器区域看到当时（时间点）的

文档内容，可以随时恢复到当前时间节点的版本。

2.3.7.3 协作

FlyLaTeX 提供文档协作共享功能，能快速将当前项目共享给系统中其他账户（注意，其他账户必须是来自 FlyLaTeX 的账户），可以设置该用户的权限：可以编辑、只读。

目前可通过填写用户的账号（邮件注册、电话号码注册）进行共享。被邀请共享的用户可自行选择自己是否接受协作邀请。



如果采用“开启通过链接分享功能”方式进行文档分享。可以开

放文档给不在 FlyLaTeX 系统账户体系的其他用户，但这会存在安全风险，因为获取链接的其他人员均可浏览或者编辑该文档，请自行评估其中的风险。

共享该项目

×

通过链接分享功能已开启。

关闭通过链接分享功能。

任何人可以通过此链接编辑此项目。

`https://www.flylatex.cn/2639441193phbgztmqwdpq#8fcb35`

任何人可以通过此链接浏览此项目。

`https://www.flylatex.cn/read/mtsrskvnttmh#2192ca`

tufeiping@gmail.com

拥有者

和您的合作者共享

joe@example.com, sue@example.com, ...

可以编辑

▼

共享

关闭

三、说明

由于 FlyLaTeX 系统是一个 SAAS（软件即服务）服务，随着版本的迭代，部分功能或者操作会有变化，本说明文档仅针对当前版本具备的功能进行说明。如果操作上有新的变化，请参考新版本的使用说明。

以下是使用我们 FlyLaTeX 创作出的精美 pdf 示例：

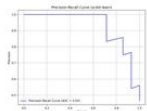


Figure 2: Recall-Precision

page-number=2

- 降低阈值：检索更多结果，包括更多相关和不相关的内容，召回率上升，精确率下降。

为了综合衡量两者的表现，常使用以下指标 [xAl25]：

- F1 分数：精确率和召回率的调和平均数，平衡两者的权衡：

$$F1 = 2 \cdot \frac{\text{Precision} \cdot \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$

- Precision-Recall 曲线：通过绘制不同阈值下的精确率和召回率，展示两者的动态关系。曲线下面积 (AUC-PR) 越大，系统性能越好。

3.3.1 权衡示例

- 如果 RAG 系统检索 Top-K 文档时 K 较小 (如 K=3)，精确率可能较高，但召回率较低，因为可能遗漏部分相关文档。
- 如果 K 较大 (如 K=20)，召回率可能较高，但精确率可能下降，因为引入了更多不相关文档，增加了生成阶段的噪声。

3.3.2 优化建议

- 场景驱动：根据任务需求调整精确率和召回率的优先级。例如，医疗诊断可能优先高精确率，信息检索可能优先高召回率。
- 阈值调优：通过实验调整相似度阈值或 Top-K 值，观察 Precision-Recall 曲线，找到最佳平衡点。
- 混合检索：结合关键词检索 (高召回) 和语义检索 (高精度)，提升整体性能。
- 后处理：使用重排序模型 (如跨编码器) 对检索结果重新排序，提高精确率，同时尽量保持召回率。

References

2.3 实际意义与 RAG 中的关系

- 高精度率：确保检索到的文档高度相关，避免 LLM 基于无关文档生成错误答案。适合对答案质量要求高的场景 (如法律咨询)。
- 高召回率：确保尽可能找回所有相关文档，避免遗漏关键信息。适合需要全面信息的场景 (如学术研究)。

[Al24] Jina AI. A deep dive into tokenization, 2024.

[JMK24] PhD Jessica Mefford Katz. Understanding large language models - words vs tokens, 2024.

[xAl25] xAI. Rag 系统的数学框架, 2025.

2.3. 代码展示

9

表 2.1: LaTeX 表格示例

类别	数值 1	数值 2
A	10.5	20.3
B	15.2	25.7
C	8.9	18.8

2.3 代码展示

2.3.1 Python 代码示例

清单2.1展示了 Python 代码的高亮效果，适合展示算法实现。

Listing 2.1: Python 代码示例 (计算阶乘)

```
1 def factorial(n):
2     """递归计算阶乘"""
3     if n == 0 or n == 1:
4         return 1
5     else:
6         return n * factorial(n-1)
7
8 # 测试代码
9 if __name__ == "__main__":
10     num = 5
11     print(f"{num}的阶乘是: {factorial(num)}")
```