

题目: 江西理工大学数学建模 L^AT_EX 模板



队员 1: 队员 1 专业: 专业 1

队员 2: 队员 2 专业: 专业 2

队员 3: 队员 3 专业: 专业 3

郑重声明

本模板不提供任何保证.

您使用本模板造成的任何后果与作者无关.

本模板不用于任何商业目的.

如果是非商业目的, 您可以以任意方式使用本模板而无需通知作者.

但如果是商业目的, 请[重新阅读](#)此郑重声明.

摘 要

本项目已上传至 GitHub, 你可以在 <https://github.com/sikouhjh/LaTeX-learning-notes> 获取最新的版本, 或者告知我们你的建议.

更新说明: 此次更新设置了添加了文档类选项 `timesfont` 和 `bwprint`, 使用 `timesfont` 选项将设置默认英文字体为 Times New Roman, 使用 `bwprint` 选项将全局使用黑色文本. 另外添加了可以直接使用的 `matlab` 和 `python` 代码环境, 将摘要和参考文献添加到书签中, 虽然基本的格式都已由 \LaTeX 自动完成, 但是各种细致的调整仍需同学们手动进行.

本模板是为江西理工大学数学建模竞赛准备的. 为了让写作的同学们把更多精力放在写作的内容上, 而不是论文的格式上, 我编写了这个模板. 要使用本模板的同学应该要阅读过 `lshort-zh` [1] 的大部分内容, 会使用 \LaTeX 的基本命令, 能够用 \LaTeX 编写自己的文档.

务必使用 UTF8 编码和 `xelatex` 命令编译本模板.

此模板示例在 win10 系统和 \TeX Live2018 下可以正常运行.

本模板使用 `ctexart` 文档类 [2] 修改了文档标题的基本格式和行距, 使用 `geometry` 宏包设置页边距, 重定义 `\maketitle` [3] 命令改变了封面的样式, 参考了全国大学生数学建模模板 [4] 的样式, 使之符合江西理工大学数学建模竞赛论文格式规范中的要求.

本模板并未使用 \BibTeX 作为参考文献的排版工具, 其中有作者水平有限的原因, 但更多的是因为考虑到同学们要引用的参考文献大多数都是中文书籍. 而就作者了解, 能够完整导出 \BibTeX 数据的中文书籍较少, 另外知网不能够导出 \BibTeX 数据. 所以本模板不使用 \BibTeX 排版参考文献. 如果同学们真的要使用 \BibTeX 排版参考文献, 可以将导言区中的 `\bibliographystyle{plain}` 和 `thebibliography` 环境前的 `\bibliography{reference}` 取消注释, 并且注释掉 `thebibliography` 环境, 将 \BibTeX 数据导入 `reference.bib` 文件中¹, 这样就可以使用 \BibTeX 排版参考文献.

本模板用 `listings` 宏包 [5] 定制了代码环境, 默认语法高亮的颜色设置与 Matlab 的默认设置一致, 但是并未设置代码为 Matlab 代码, 需要同学们手动设置代码类型², 设置实例见附录三 代码 1.

表格推荐使用三线式表格, 用 `\toprule` 画表格顶部的水平线, 用 `\midrule` 和 `\cmidrule{column1-column2}` 画表格中间的水平线, 用 `\bottomrule` 画表格底部的水平线. 示例代码见附录三 代码 3, 示例输出结果见附录三 表 2.

虽然基本的格式都已由 \LaTeX 自动完成, 但是各种细致的调整仍需同学们手动进行. 更多说明见源文件注释.

关键词 江西理工大学 \LaTeX 数学建模

¹ 此过程无先后顺序之分.

² \LaTeX 默认的 Matlab 关键词与 Matlab 默认的 Matlab 关键词不同, 如果需实现和 Matlab 默认一样的效果, 需要额外调整, 调整方法见 `JXUSTmodeling.cls`.

举个例子

比较一下 \LaTeX 和 word 的数学公式效果:

Theorem (Newton-Leibniz formula). 若函数 $f(x)$ 在区间 $[a, b]$ 连续, 且 $F(x)$ 是 $f(x)$ 的原函数, 则

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$$

上式是 \LaTeX 的数学公式效果, word 的数学公式效果如下图

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

一、问题的提出

校级数学建模竞赛即将开始, 数学建模分为三个部分: 建模, 计算, 写作. 其中每个部分都十分重要, 写作工具的选择也十分重要. 我们应该选择适合自己, 并且容易使用的写作工具. 目前的主流写作工具应该是 word, 而学术论文写作一般使用 \TeX 发行版. 这两者都可以用于数学建模的写作. 这两种工具都有各自的优缺点, \LaTeX 相对于 word 的优缺点 [1] 的粗略描述见表 2.

问题 1: 同学们应该使用哪种写作工具?

.....

.....

填充文本

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

二、问题的分析

问题 1 分析: 这个问题应该结合写作工具的特点和写作同学对各种写作工具的熟悉程度来决定.

.....

.....

填充文本

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

三、模型的假设和符号说明

3.1 模型的假设

1. 假设同学们对 word 和 \LaTeX 都有所了解.
 2. 假设同学们对论文的要求和愿意用来学习 \LaTeX 的精力都是一样的.
 3.
-

3.2 符号说明

见表 1

填充文本

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu

表 1: 符号说明

符号	说明
\LaTeX	最广泛应用的一种格式
X_{\LaTeX}	排版引擎
pdf \TeX	排版引擎
xelatex	命令
pdflatex	命令
.....

lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

四、模型的建立与求解

对于问题 1 , 我们.....

填充文本

Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet,

placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

五、模型的检验

结果与实际比较……

填充文本

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

六、模型的评价与改进

虽然这个模型解决了……

填充文本

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.

Etiam euismod. Fusce facilisis lacinia dui. Suspendisse potenti. In mi erat, cursus id, nonummy sed, ullamcorper eget, sapien. Praesent pretium, magna in eleifend egestas, pede pede pretium lorem, quis consectetur tortor sapien facilisis magna. Mauris quis magna varius nulla scelerisque imperdiet. Aliquam non quam. Aliquam porttitor quam a lacus. Praesent vel arcu ut tortor cursus volutpat. In vitae pede quis diam bibendum placerat. Fusce elementum

convallis neque. Sed dolor orci, scelerisque ac, dapibus nec, ultricies ut, mi. Duis nec dui quis leo sagittis commodo.

参考文献

- [1] ChinaT_EX 论坛, 《一份不太简短的 L^AT_EX 2_ε 介绍》(lshort-zh).
- [2] C_T_EX.ORG, 《C_T_EX 宏集手册》.
- [3] Leslie Lamport, Frank Mittelbach, Johannes Braams, 《Standard Document Classes for L^AT_EX version 2e^{*}》.
- [4] L^AT_EX 科技排版工作室, 《全国大学生数学建模竞赛编写的 L^AT_EX 模板》.
- [5] Carsten Heinz, Brooks Moses, Jobst Hoffmann, 《The Listings Package》.

附录一：Matlab 程序

```
clc,clear,close
t=0:0.1:20;
r=exp(-0.2*t);
th=0.5*pi*t;
x=r.*cos(th);
y=r.*sin(th);
z=sqrt(t);
subplot(1,2,1)
plot3(x,y,z);
title('螺旋线');
text(x(end),y(end),z(end),'终点');
xlabel('\it X=\rm e^{-0.2\it t}\rm cos(\pi\it t)');
ylabel('Y轴');zlabel('Z轴');
subplot(1,2,2);
plot3(x,y,z);
axis([-1,1,-1,1,0,4]);
grid on;
```

附录二：Python 程序

```
for i in range(3):  
    print('The cover is not so good that I think we should redefine it!')  
print('We have no ability to do it! We need help!')
```

附录三：L^AT_EX 程序

3.1 lstlisting 示例

代码 1: L^AT_EX 代码实例

```
\begin{lstlisting}[language={LaTeX}TeX],caption={\LaTeX{} 代码},label={lst:2}]  
  \begin{figure}[!htbp]  
    \centering\kaishu  
    春江花月夜~~张若虚\\  
    春江潮水连海平，海上明月共潮生。\\  
    滟滟随波千万里，何处春江无月明！\\  
    江流宛转绕芳甸，月照花林皆似霰。\\  
    空里流霜不觉飞，汀上白沙看不见。\\  
    江天一色无纤尘，皎皎空中孤月轮。\\  
    江畔何人初见月？江月何年初照人？\\  
    人生代代无穷已，江月年年望相似。\\  
    不知江月待何人，但见长江送流水。\\  
    白云一片去悠悠，青枫浦上不胜愁。\\  
    谁家今夜扁舟子？何处相思明月楼？\\  
    可怜楼上月徘徊，应照离人妆镜台。\\  
    玉户帘中卷不去，捣衣砧上拂还来。\\  
    此时相望不相闻，愿逐月华流照君。\\  
    鸿雁长飞光不度，鱼龙潜跃水成文。\\  
    昨夜闲潭梦落花，可怜春半不还家。\\  
    江水流春去欲尽，江潭落月复西斜。\\  
    斜月沉沉藏海雾，碣石潇湘无限路。\\  
    不知乘月几人归，落月摇情满江树。\\  
  \end{figure}  
\end{lstlisting}
```

如果在本模板中运行代码 1, 将会得到代码 2.

代码 2: L^AT_EX 代码

```
\begin{figure}[!htbp]
  \centering\kaishu
    春江花月夜~~张若虚\\
    春江潮水连海平，海上明月共潮生。\\
    滟滟随波千万里，何处春江无月明！\\
    江流宛转绕芳甸，月照花林皆似霰。\\
    空里流霜不觉飞，汀上白沙看不见。\\
    江天一色无纤尘，皎皎空中孤月轮。\\
    江畔何人初见月？江月何年初照人？\\
    人生代代无穷已，江月年年望相似。\\
    不知江月待何人，但见长江送流水。\\
    白云一片去悠悠，青枫浦上不胜愁。\\
    谁家今夜扁舟子？何处相思明月楼？\\
    可怜楼上月徘徊，应照离人妆镜台。\\
    玉户帘中卷不去，捣衣砧上拂还来。\\
    此时相望不相闻，愿逐月华流照君。\\
    鸿雁长飞光不度，鱼龙潜跃水成文。\\
    昨夜闲潭梦落花，可怜春半不还家。\\
    江水流春去欲尽，江潭落月复西斜。\\
    斜月沉沉藏海雾，碣石潇湘无限路。\\
    不知乘月几人归，落月摇情满江树。\\
\end{figure}
```

如果在本模板中运行代码 2, 则会得到图 1.

春江花月夜 张若虚

春江潮水连海平，海上明月共潮生。
滟滟随波千万里，何处春江无月明！
江流宛转绕芳甸，月照花林皆似霰。
空里流霜不觉飞，汀上白沙看不见。
江天一色无纤尘，皎皎空中孤月轮。
江畔何人初见月？江月何年初照人？
人生代代无穷已，江月年年望相似。
不知江月待何人，但见长江送流水。
白云一片去悠悠，青枫浦上不胜愁。
谁家今夜扁舟子？何处相思明月楼？
可怜楼上月徘徊，应照离人妆镜台。
玉户帘中卷不去，捣衣砧上拂还来。
此时相望不相闻，愿逐月华流照君。
鸿雁长飞光不度，鱼龙潜跃水成文。
昨夜闲潭梦落花，可怜春半不还家。
江水流春去欲尽，江潭落月复西斜。
斜月沉沉藏海雾，碣石潇湘无限路。
不知乘月几人归，落月摇情满江树。

图 1: 春江花月夜

3.2 三线表示例

代码 3: L^AT_EX 代码

```
\begin{table}[!htbp]
\centering
\caption{\LaTeX{} 相对于 word 的优缺点}\label{tab:feature}
\begin{tabularx}{0.8\textwidth}{XX}
\toprule
优点                &      缺点                & \\
\midrule
专业的排版输出      & 入门门槛高              & \\
\midrule
方便而强大的数学公式排版能力，无出其右          & & \\
排查错误困难                & & \\
\midrule
绝大多数时候，无需（或很少）操心文档的版面设计          & & \\
样式定制困难                & & \\
\midrule
很容易生成复杂的专业排版元素                      & & \\
为了查看生成的文档，用户总要不不停地编译          & & \\
\midrule
\dots\dots                & & \\
\bottomrule
\end{tabularx}
\end{table}
```

输出示例见表 2

表 2: L^AT_EX 相对于 word 的优缺点

优点	缺点
专业的排版输出	入门门槛高
方便而强大的数学公式排版能力，无出其右	排查错误困难
绝大多数时候，无需（或很少）操心文档的版面设计	样式定制困难
很容易生成复杂的专业排版元素	为了查看生成的文档，用户总要不不停地编译
.....	