

文档结构

最小文档

```
\documentclass{article}
\begin{document}
Hello LaTeX!
\end{document}
```

文档类

- article** 短文档、论文、报告
- report** 含章节的较长文档
- book** 含部分和章节的完整书籍
- beamer** 幻灯片演示
- letter** 正式信函

导言区

```
\documentclass[12pt, a4paper]{article}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{amsmath, graphicx}
\title{My Document}
\author{Alice}
\date{\today}
```

章节命令

- \part{}{}** 最高级 (book/report)
- \chapter{}{}** 章 (仅 report/book)
- \section{}{}** 节
- \subsection{}{}** 小节
- \subsubsection{}{}** 子小节
- \paragraph{}{}** 带名称的段落

文本格式

字体样式

- \textbf{}{}** **粗体**
- \textit{}{}** **斜体**
- \underline{}{}** **下划线**
- \texttt{}{}** **等宽/打字机字体**
- \textsc{}{}** **小型大写字母**
- \emph{}{}** **强调 (上下文感知斜体)**

字体大小

- \tiny** 最小
- \small** 小于正常
- \normalsize** 默认大小
- \large / \Large** 大/更大
- \huge / \Huge** 巨大/最大

间距与换行

- ** 换行
- \newpage** 换页
- \vspace{}{}cm** 垂直间距
- \hspace{}{}cm** 水平间距
- \noindent** 取消段落缩进
- ~** 不换行空格

数学模式

行内与独立公式

```
\InLine: $E = mc^2$ or \({ a^2 + b^2 = c^2 })
\Display: \(\int_0^{\infty} e^{-x} dx = 1\)
\Numbered: \begin{equation}
F = ma \label{eq:newton}
\end{equation}
```

常用符号

- \^ and _** 上标/下标: x^2 , a_i
- \frac{}{}{}** 分数: a/b
- \sqrt{}{}** / **\sqrt[3]{}{}** 平方根/立方根
- \sum_{i=1}^n** 求和
- \int_a^b** 积分
- \lim_{x \to 0}** 极限
- \infty** 无穷大符号

希腊字母

- \alpha \beta \gamma \delta** 小写希腊字母
- \Gamma \Delta \Theta \Lambda** 大写希腊字母
- \epsilon \sigma \omega \pi** 更多小写希腊字母
- \mu \nu \rho \tau \phi** 统计/物理常用

矩阵

```
\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \end{bmatrix}
% pmatrix = (), vmatrix = |, Bmatrix = {}
```

环境

常用环境

- document** 主内容区域
- equation** 带编号的数学方程
- align** 对齐的多行方程
- figure** 浮动图形
- table** 浮动表格
- verbatim** 原文文本 (不格式化)
- abstract** 摘要块 (article)

对齐方程

```
\begin{align}
x &= a + b \\
y &= c + d
\end{align}
% & marks alignment point, \\ breaks lines
```

列表与表格

列表

```
\begin{itemize}
\item Bullet point
\item Another item
\end{itemize}
\begin{enumerate}
\item First \item Second
\end{enumerate}
```

表格

```
\begin{tabular}{|l|c|r|}
\hline
Name & Age & Score \\ \hline
Alice & 25 & 88 \\ \hline
Bob & 30 & 92 \\ \hline
\end{tabular}
```

列表格式

- l / c / r** 左对齐 / 居中 / 右对齐
- |** 列间竖线
- p{3cm}** 段落列 (固定宽度)
- \hline** 水平线
- \cline{2-3}** 部分水平线 (第2-3列)

图形

插入图片

```
\usepackage{graphicx} % in preamble
\begin{figure}[htbp]
\centering
\includegraphics[width=0.8\textwidth]{img.png}
\caption{A figure caption}
\label{fig:example}
\end{figure}
```

位置说明符

- h** 此处 (近似)
- t** 页面顶部
- b** 页面底部
- p** 专用浮动页
- !** 覆盖内部限制
- H** 精确此处 (需 float 包)

交叉引用

```
See Figure-\ref{fig:example} on
page-\pageref{fig:example}.
% Requires two compilations to resolve
```

参考文献

BibTeX 工作流

```
% In .bib file:
@article{smith2025,
author = {Smith, John},
title = {A Great Paper},
journal = {Nature}, year = {2025}
}
```

文档中引用

```
According to-\cite{smith2025} ...
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{refs} % refs.bib
```

参考文献样式

- plain** 编号, 按字母排序
- unsrt** 编号, 按引用顺序
- abbrv** 类似 plain, 缩写姓名
- apalike** 作者-年份格式 (类 APA)

宏包

常用宏包

- amsmath** 高级数学环境
- graphicx** 图片插入
- hyperref** 可点击链接与引用
- geometry** 页边距: `\usepackage[margin=lin]{geometry}`
- booktabs** 专业表格 (`\toprule`, `\midrule`)
- xcolor** 文本和背景颜色
- listings** 源代码排版
- tikz** 程序化图形与图表
- babel** 多语言支持
- natbib** 灵活引用 (作者-年份、编号)

自定义命令

新命令

```
\newcommand{\R}{\mathbb{R}} % shortcut
\newcommand{\norm}[1]{\|1\|} % 1 argument
Now use: $x \in \mathbb{R}$, $\norm{v}$
```

重定义与新环境

```
\renewcommand{abstractname}{Summary}
\newenvironment{boxed}
{\begin{center}\begin{tabular}{|p{0.9\textwidth}|}\hline}
{\hline\end{tabular}\end{center}}
```

常用快捷命令

```
\newcommand{\pd}[2]{\frac{\partial #1}{\partial #2}}
\newcommand{\dd}[2]{\frac{d #1}{d #2}}
% Usage: $\pd{x}{y}$, $\dd{y}{t}$
```

常见模式

标题页

```
\begin{document}
\maketitle
\tableofcontents
\newpage
```

编译

- pdflatex doc.tex** 编译为 PDF
- l^aT_EX doc** 处理参考文献
- l^aT_EXmk -pdf doc.tex** 自动编译 (处理多次运行)
- x_eL^AT_EX doc.tex** 支持 Unicode / 自定义字体

特殊字符

- \% \\$ \& \# ** 转义保留字符
- \textbackslash** 文本中的反斜杠
- { }** 文本中大括号
- ''** 智能双引号
- 破折号 (em dash)
- 连接号 (en dash)

实用技巧

- \label{} + \ref{}{}** 交叉引用任意内容
- \input{}file** 引入另一个 .tex 文件
- % comment** 单行注释
- \usepackage{lipsum}** 占位文本: `\lipsum[1-3]`