

目录

1	简介.....	3
1.1	快速上手	3
1.2	文档基本结构	9
2	图表插入.....	14
2.1.1	表格插入.....	14
2.1.2	图插入.....	21
3	公式.....	35
3.1	公式布局	38
3.2	步骤、定理、引理、证明	46
4	参考文献.....	53
4.1	文献引用	55
4.2	编号引用	57

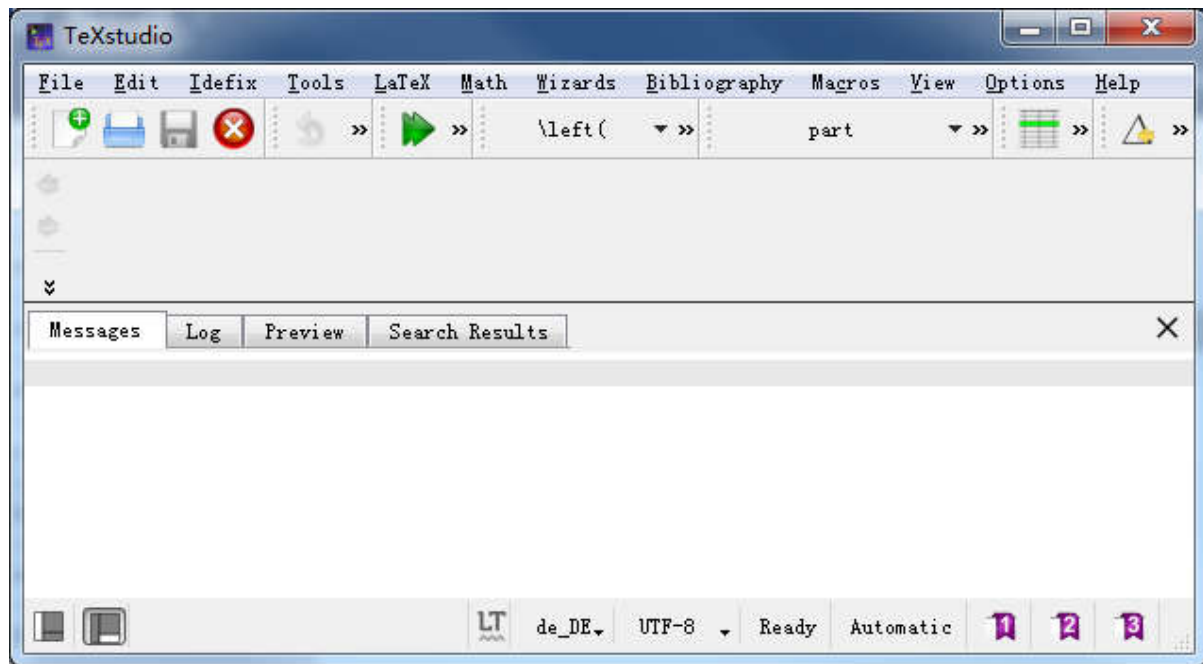
5	常见错误.....	63
6	套用已有模板.....	65
6.1	IEEE Transaction.....	66
6.2	PPT 模板 beamer	68
7	中文排版.....	70

1 简介

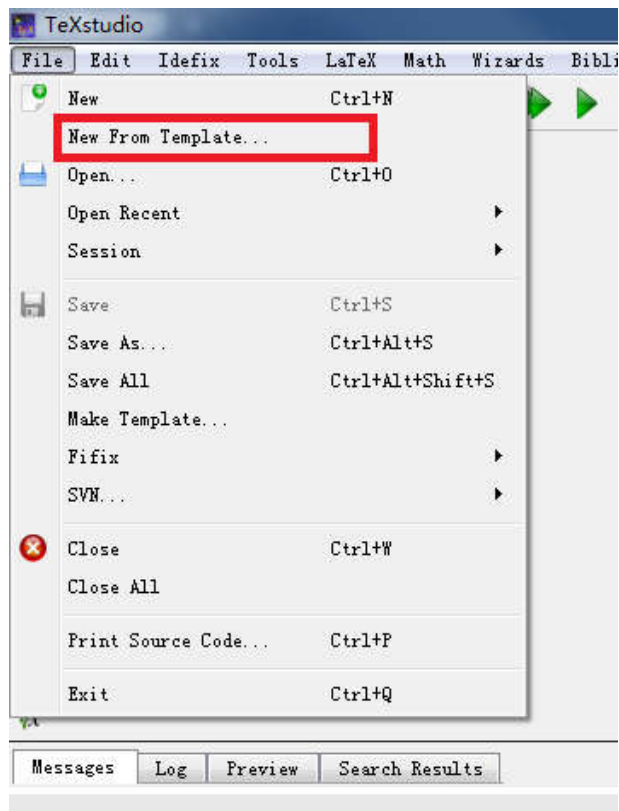
Latex 是专业的排版工具，有很多实现版本，例如 CTeX、TexLive 等。它们相对应的排版编辑器前端是 WinEdit、TexStudio。

1.1 快速上手

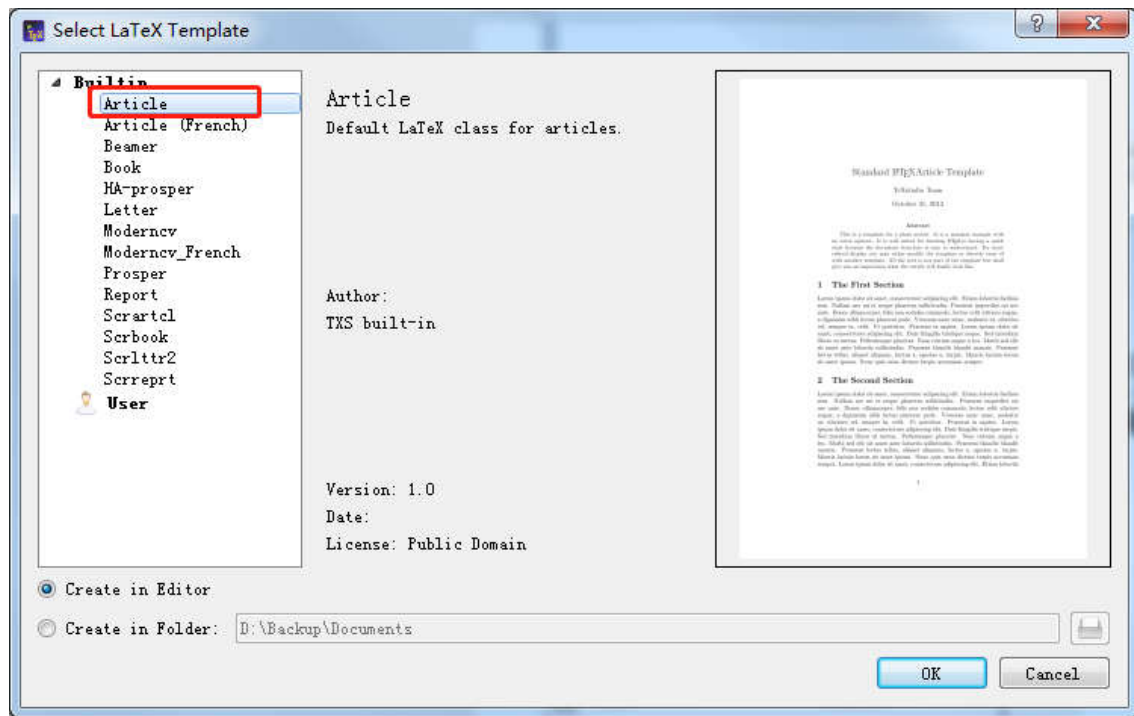
以 TexStudio 为例，启动之后，出现如下界面。其中 File 是打开、关闭、保存文件的相关操作。Edit 是做一些复制、剪切、粘贴操作。Tools 是使用的重点，后续会一一介绍。Latex 是出现在排版文档中的各种标签的展示。Math 是文档排版中公式的各种标签展示。Bibliography 是插入各种类型的参考文献。



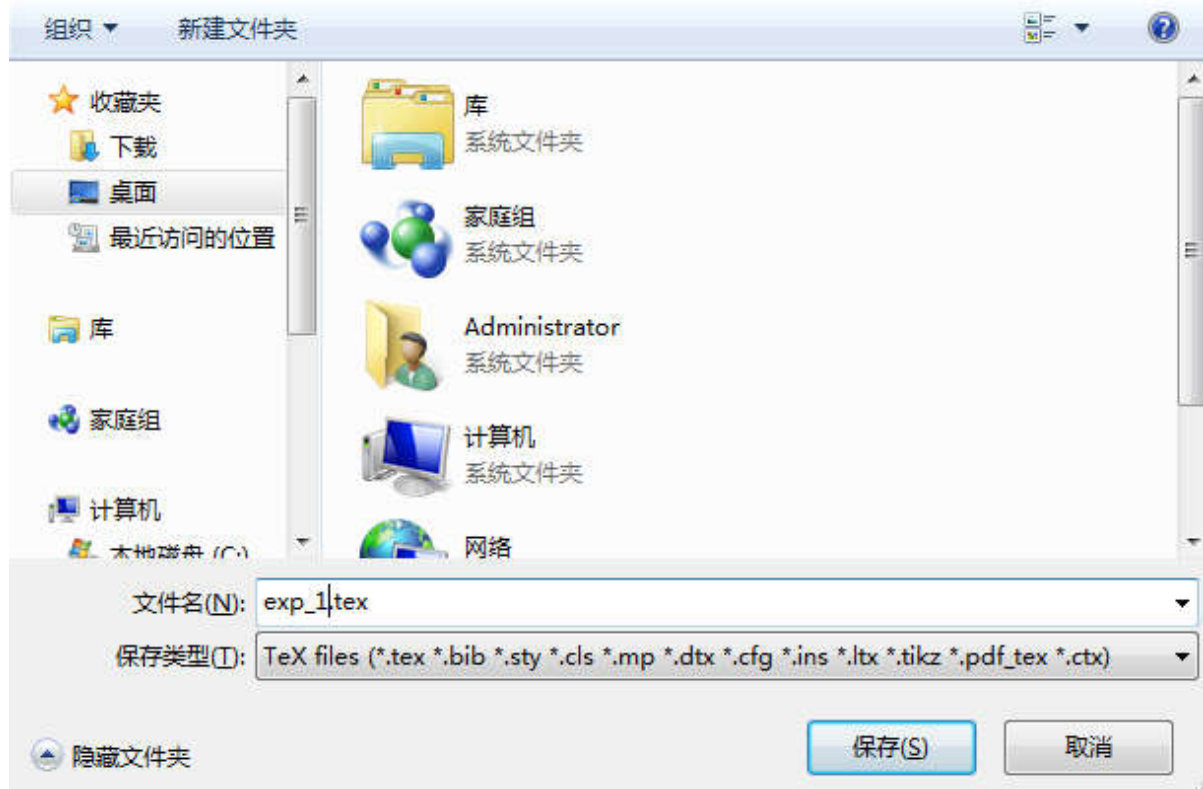
接下来，新建一个简单的文档，来了解 Latex 使用流程。选择 File->New From Template 创建一个文档。



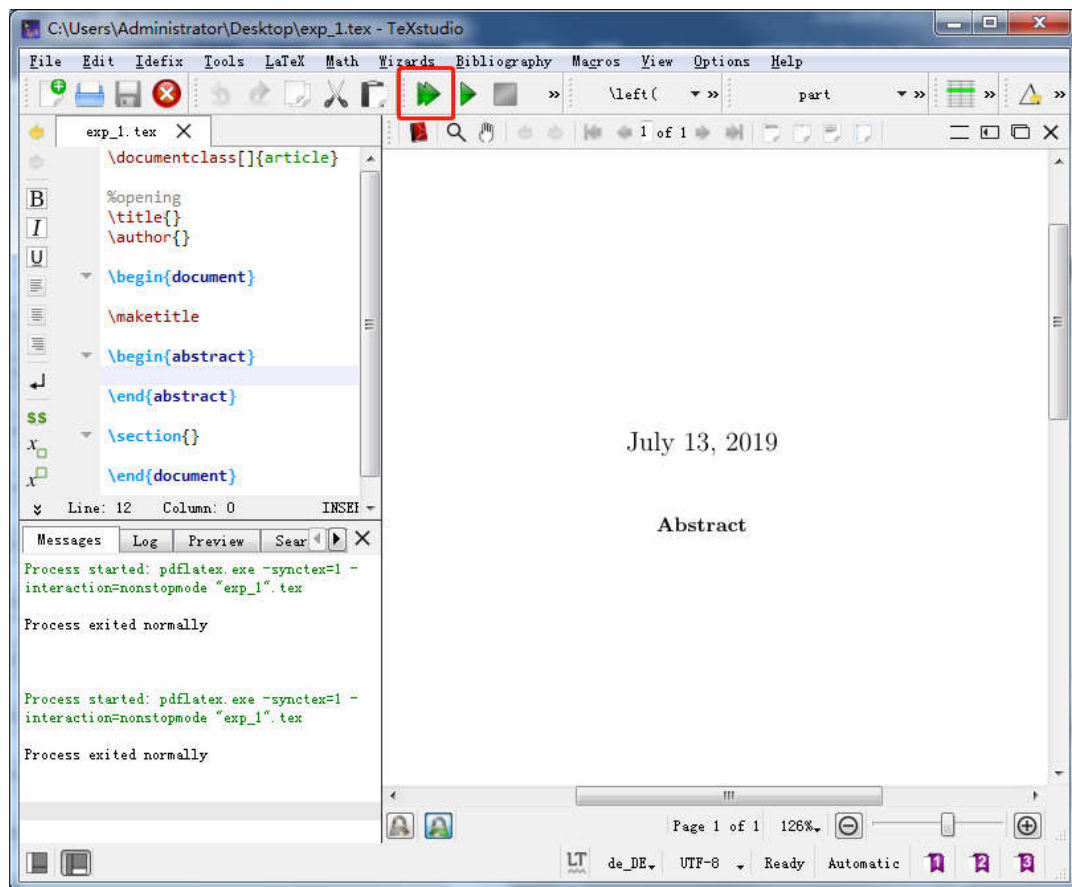
模板不妨选择一个 Article




点击 OK, 就会看到这样一个预先写好文档内容的文件。把它进行保存, 例如 exp_1.tex。

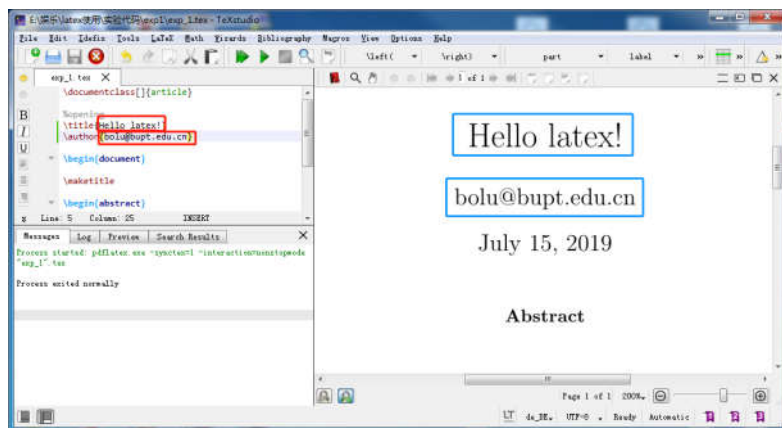


我们选择“编译+查看”的一键式按钮  先看一下运行结果。可以看到文档中显示如下。



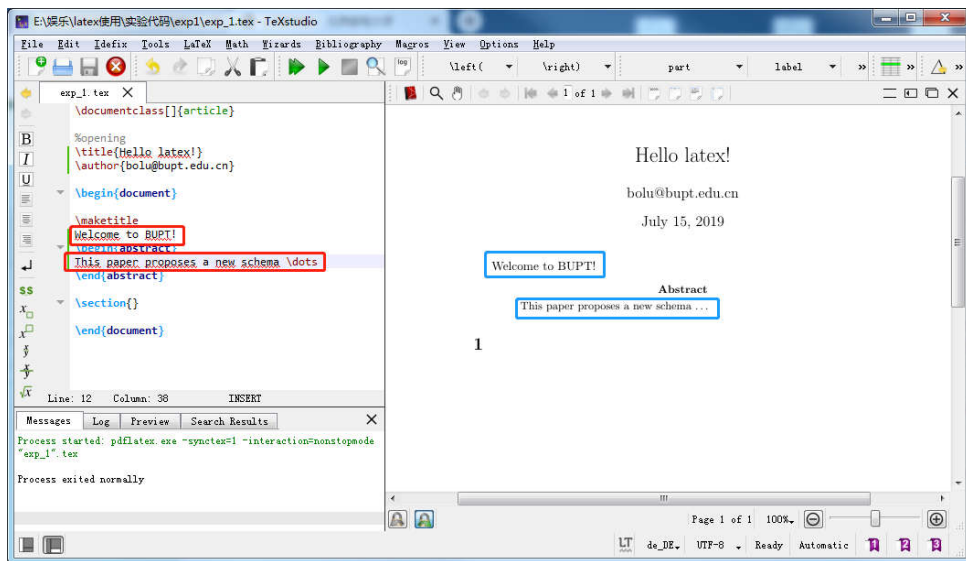
1.2 文档基本结构

整个 latex 文档由标签`\documentclass`、`\begin{document}`、`\end{document}`组成。其中`\documentclass` 标签指定了文档的类型，我们这里选择了 `article`。文档的主体内容标签`\begin{document}`和`\end{document}`之间。在写文档主体之前，可以设置一些参数，例如上一节中，有`\title` 标题、以及`\author` 作者。修改之后，再点击  查看效果。

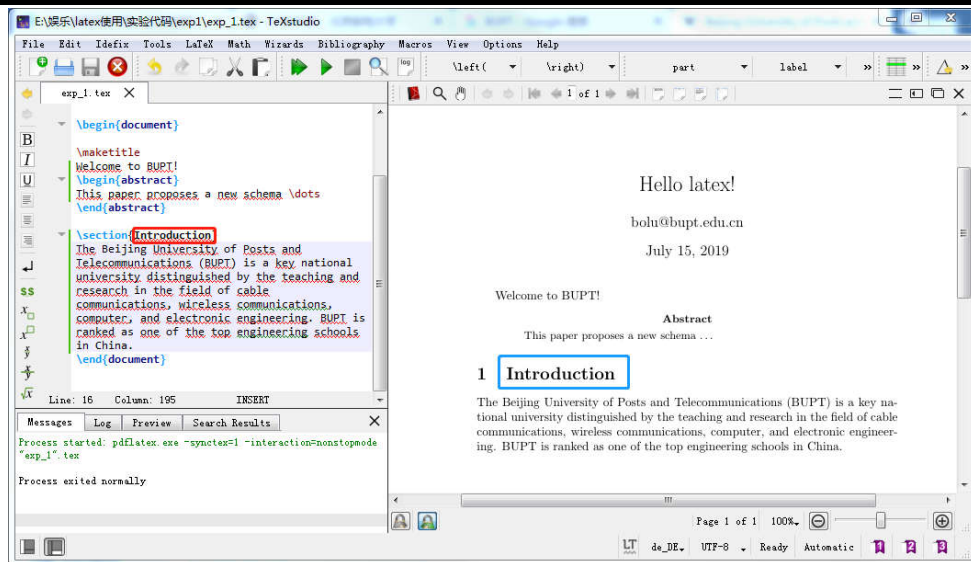


继续在`\maketitle` 下面输入一个标题，以及在`\begin{abstract}`和`\end{abstract}`输入一段摘

要文字，效果如下：



文档的章节编排，使用`\section{}`、`\subsection{}`、`\subsubsection{}`等来表示一级标题、二级标题、三级标题等。要把标题内容写到花括号里面。效果如下：



用 subsection 添加一个小节，下面可以输入小节的内容。

完整的代码如下：

```
%exp_1.tex
```

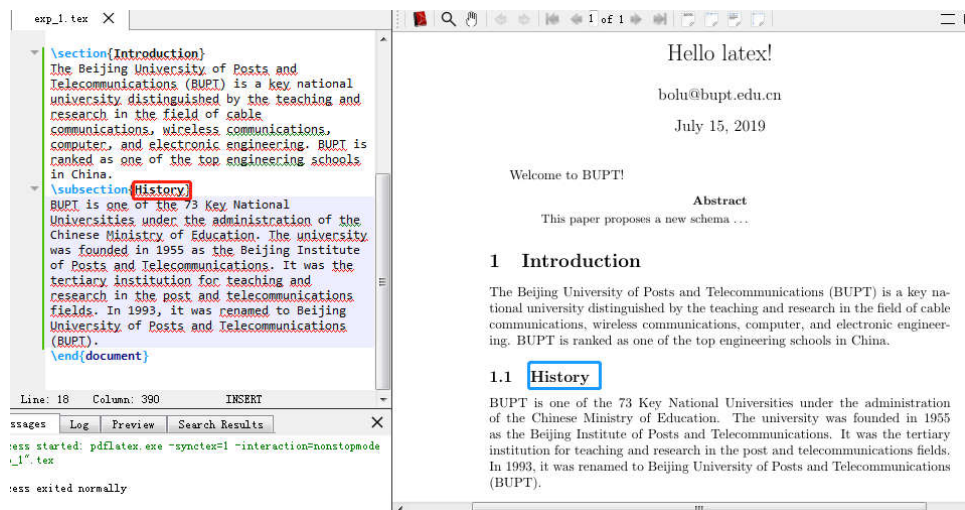
```
\documentclass[] {article}
```

```
%opening
```

```
\title{Hello latex!}
```

```
\author{bolu@bupt.edu.cn}
```

```
\begin{document}
```



```
\maketitle
```

```
Welcome to BUPT!
```

```
\begin{abstract}
```

This paper proposes a new schema \dots

\end{abstract}

\section{Introduction}

The Beijing University of Posts and Telecommunications (BUPT) is a key national university distinguished by the teaching and research in the field of cable communications, wireless communications, computer, and electronic engineering. BUPT is ranked as one of the top engineering schools in China.

\subsection{History}

BUPT is one of the 73 Key National Universities under the administration of the Chinese Ministry of Education. The university was founded in 1955 as the Beijing Institute of Posts and Telecommunications. It was the tertiary institution for teaching and research in the post and telecommunications fields. In 1993, it was renamed to Beijing University of Posts and Telecommunications (BUPT).

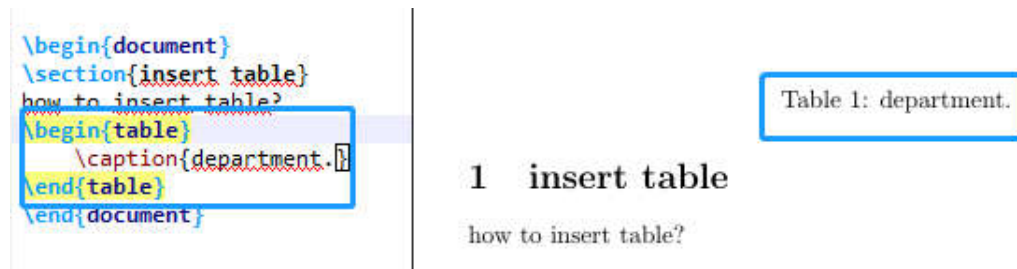
\end{document}

2 图表插入

2.1.1 表格插入

插入表格包括表格名称、表头、表格内容、表格脚注。在复合表格中，还涉及到单元格行列合并。

表格以`\begin{table}`开头，以`\end{table}`结束。表格名称用`\caption{}`来说明。



发现一个奇怪的现象，表格飘到了第一章的上方，按照顺序它应该出现在章节下面。加入`[htbp]`配置选项在`\begin{table}`的后面。

问题得到解决，效果如下：

```
\begin{document}
\section{insert table}
how to insert table?
\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\end{table}
\end{document}
```

1 insert table

how to insert table?

Table 1: department.

进一步的，绘制表格内容。用`\begin{tabular}` `\end{tabular}`来指定中间的单元格。在

`\begin{tabular}`后面加入`{|c|c|...}`来说明表格有多少列，以及它们的边框绘制与否。

在下面的单元格显示中，个单元格内容用符号“&”连接起来，在一行的末尾用“\\”结束。

```
\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\begin{tabular}{cc}
id & School of Information and Communication Engineering \\
\end{tabular}
\end{table}
```

how to insert table?

Table 1: department.
id School of Information and Communication Engineering

如果要求单元格中间划线，可以用 `c|c` 的配置。效果为：

```
\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
id & School of Information and Communication Engineering \\
\end{tabular}
\end{table}
```

how to insert table?

Table 1: department.

id	School of Information and Communication Engineering
----	-----------------------------------------------------

也可以两边也划线。用|c|c|配置，效果为：

```
\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
id & School of Information and Communication Engineering \\
\end{tabular}
\end{table}
```

how to insert table?

Table 1: department.

id	School of Information and Communication Engineering
----	-----------------------------------------------------

同样的，我们可以使用\hline 来指定，某一行是否需要划线。

```
\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
id & School of Information and Communication Engineering \\
\end{tabular}
\end{table}
```

how to insert table?

Table 1: department.

id	School of Information and Communication Engineering
----	-----------------------------------------------------

可以看到表格的第一行顶部有了一条线。在表格内容末尾增加 3 个\hline，发现表格底部多了三条横线。


```

\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
id & School of Information and Communication Engineering \\
\hline
\hline
\hline
\end{tabular}
\end{table}

```

Table 1: department.

id	School of Information and Communication Engineering

接下来，做单元格合并。其中有行合并`\multirow{n}{*}{}`、列合 `\multicolumn{n}{|c|..}{text}` 并两种。在编译过程中，提示如下错误：

Undefined control sequence. `\multirow`

原来是需要导入宏包，`\usepackage{multirow}`。先做一个在第一列的 3 行合并。

```

\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
id & department \\
\hline
\hline
\hline
\hline
\multirow{3}{*}{School of} & Information and Communication Engineering \\
\hline
& Electronic Engineering \\
\hline
& Computer Science \\
\hline
& Automation \\
\hline
& Modern Post \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}

```

Table 1: department.

id	department
School of	Information and Communication Engineering
	Electronic Engineering
	Computer Science
	Automation
	Modern Post

可以看到 School of 确实是到了 3 行的中间，但是，行的那些横线仍然存在。如何去掉？只要把对应行的\hline 去掉即可。

```
\begin{table}[http]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
id & department \\
\hline
\multirow{3}{School of} & Information and Communication
Engineering \\
& Electronic Engineering \\
& Computer Science \\
\hline
& Automation \\
\hline
& Modern Post \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

id	department
School of	Information and Communication Engineering
	Electronic Engineering
	Computer Science
	Automation
	Modern Post

发现在去掉之后，后面的列的横线也去掉了，这不是我们想要的。用\cline{起始列-终止列}来指定那一列要划横线。这里是\cline{2-2}，把第二列画上。

```
\begin{table}[http]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
id & department \\
\hline
\multirow{3}{School of} & Information and Communication
Engineering \\
& Electronic Engineering \\
& Computer Science \\
\hline
& Automation \\
\hline
& Modern Post \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

id	department
School of	Information and Communication Engineering
	Electronic Engineering
	Computer Science
	Automation
	Modern Post

注意：每一个合并的行中，都要指定`\cline{}`，没有指定的行，`latex`不会自己画上去。

接下来，再做合并列。例如把两列合并，`\multicolumn{2}{|c|}{total: 13}`，分别是合并的列数、划竖线样式、文本内容。

```
\begin{table}[htbp]
\caption{department.}
\begin{tabular}{|c|c|}
\hline
id& department\\
\hline
\multirow{3}{*}{School of} & Information and
Communication Engineering \\
\cline{2-2} & Electronic Engineering\\
\cline{2-2} & Computer Science\\
\hline
& Automation\\
\hline
& Modern Post\\
\hline
\multicolumn{2}{|c|}{total: 13}\\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
```

id	department
School of	Information and Communication Engineering
	Electronic Engineering
	Computer Science
	Automation
	Modern Post
total: 13	

完整的代码如下：

```
%exp_2.tex
```

```
\documentclass[]{article}
```

```
\usepackage{multirow}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{insert table}
```

how to insert table?

```
\begin{table}[htbp]
```

```
\caption{department.}
```

```
\begin{tabular}{|c|c|}
```

```
\hline
```

```
id& department\\
```

```
\hline
```

```
\multirow{3}{*}{School of} & Information and Communication Engineering \\
```

```
\cline{2-2} & Electronic Engineering\\
```

```
\cline{2-2} & Computer Science\\
```

```
\hline & Automation\\
```

```
\hline & Modern Post\\
```

```
\hline \multicolumn{2}{|c|}{total: 13}\\
```

```
\hline
```

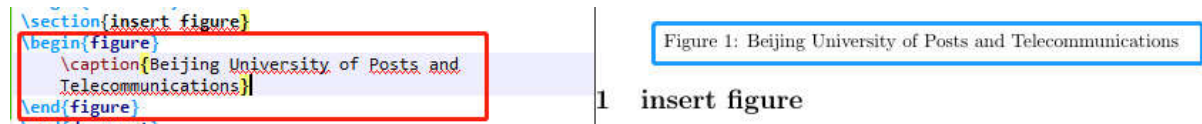
```
\end{tabular}
```

```
\end{table}
```

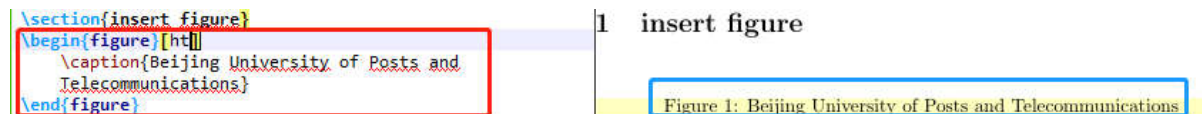
```
\end{document}
```

2.1.2 图插入

图片插入以标签`\begin{figure}`和`\end{figure}`之间的内容来指定。同样使用



同样发现了它的位置异常。用`[ht]`来配置标签`\begin{figure}`使它出现在合适的位置。



使用`\includegraphics{}`来指定一张图片插入进去。例如这里有一个图片 `bupt.png`，可以使用`\includegraphics{bupt.png}`来让 latex 找到该图片并插入进去。编译出现异常：

Undefined control sequence. \includegraphics

需要导入处理图片的宏包`\usepackage{graphicx}`。效果如下：

```
\documentclass[article]{article}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\section{insert figure}
\begin{figure}[ht]
\caption{Beijing University of Posts
and Telecommunications}
\includegraphics{bupt.png}
\end{figure}
\end{document}
```

Line: 7 Column: 25 INSERT

Log Preview Search Results X

Started: pdfflatex.exe -synctex=1 -

1 insert figure

Figure 1. Beijing University of Posts and Telecommunications

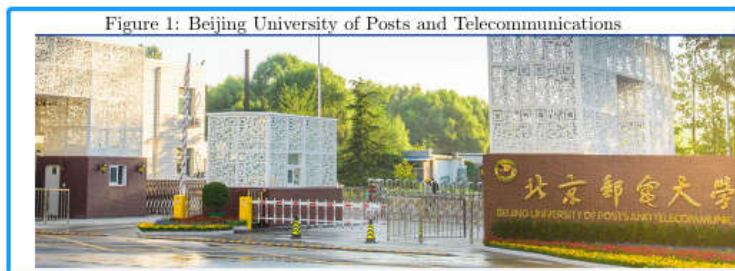


发现图片按照原始尺寸显示出来了，希望能够对图片按照文档大小缩放，设定宽度为13cm。可以使用`[width=13cm]`配置信息对`\includegraphics[width=13cm]{bupt.png}`进行配置。

```

\documentclass[]{article}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\section{insert figure}
\begin{figure}[ht]
\caption{Beijing University of Posts
and Telecommunications}
\includegraphics[width=13cm]{bupt.png}
\end{figure}
\end{document}

```



注意：图片 bupt.png 一定要和文件存放在同一个目录下，名字要相同，否则 latex 因为找不到图片而无法显示。

完整的代码信息如下：

%exp_3.tex

```
\documentclass[]{article}
```

```
\usepackage{graphicx}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{insert figure}
```

```
\begin{figure}[ht]
```

```
\caption{Beijing University of Posts and Telecommunications}
```

```
\includegraphics[width=13cm]{bupt.png}
```

```
\end{figure}
```

```
\end{document}
```

做实验，最常见的还是数据类型的图片，这种图片，可以不使用 Excel 等图表软件绘制的图片插入，而是直接把数据放入文档中，进行图片打印。

这使用`\begin{tikzpicture}`和`\end{tikzpicture}`标签来实现。编译提示异常信息：

Environment tikzpicture undefined. \begin{tikzpicture}

导入宏包`\usepackage{pgfplots}`，可以处理数据类型的图片。`\begin{axis}`、`\end{axis}`将为绘图设置正确的比例。插入代码之后，产生如下效果。

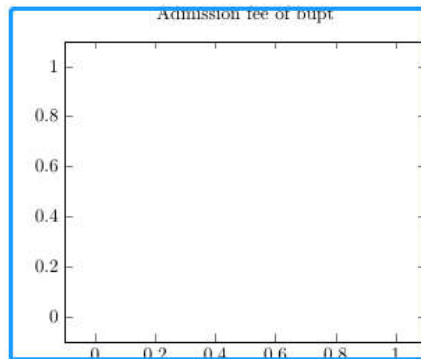
在`\begin{axis}`中可以通过`[title={Admission fee of bupt}]`


```

\documentclass[]{article}
\usepackage{pgfplots}
\begin{document}
\section{inset figure2}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
[title={Admission fee of bupt}]
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

1 inset figure2



在配置选项中，还有很多设置。没有明确指定，系统就采用了默认设置。现在把内部设置一一指定。

首先是横 x 轴，竖 y 轴的标题设定。属性名称为 `xlabel={}`、`ylabel={}`。

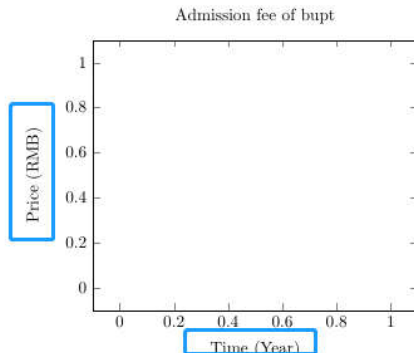
注意：这些属性的设定和前面的标题属性 `title={}` 并列，之间用逗号“,”分开。

```

\documentclass[] {article}
\usepackage{pgfplots}
\begin{document}
\section{inset figure2}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
[title={Admission fee of bupt},
xlabel={Time (Year)},
ylabel={Price (RMB)}]
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

1 inset figure2



进一步的，增加横 x 轴，竖 y 轴的刻度显示名称设定。属性名称为 `xticklabels={}`、`yticklabels={}`。

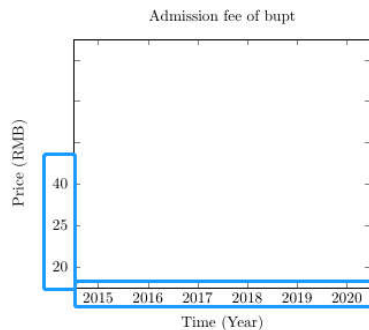
进一步的，增加横 x 轴，竖 y 轴的刻度设定。属性名称为 `xtick={}`、`ytick={}`。

这两者是有区别的，一个是数据的显示点，另一个是名称表示。强调，`ticklabels` 是图片上最终显示的刻度名称。与之相对比，`tick` 是数据中引用的刻度，在数据中按照 `tick` 给定的值，显示，按照 `ticklabels` 上的。

```

\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
[title={Admission fee of bupt},
xlabel={Time (Year)},
ylabel={Price (RMB)},
xtick={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8},
ytick={1, 2, 3, 4},
xticklabels={2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019,
2020, 2021},
yticklabels={15, 20, 25, 40}
]
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

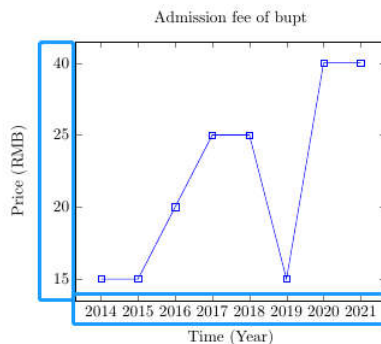


可以看到，这并不要求刻度均匀。接下来可以添加一条变化曲线。使用`\addplot[]`、属性配置和坐标 `coordinates[]`相结合的方式，达到显示的目的。

```

\section{inset figure2}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
[title={Admission fee of bupt},
xlabel={Time (Year)},
ylabel={Price (RMB)},
xtick={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8},
ytick={1, 2, 3, 4},
xticklabels={2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019,
2020, 2021},
yticklabels={15, 20, 25, 40, 50, 100, 200}
]
\addplot[color=blue,mark=square,]
coordinates {
(1,1) (2,1) (3,2) (4,3) (5,3) (6,1)
(7,4) (8,4)
};
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

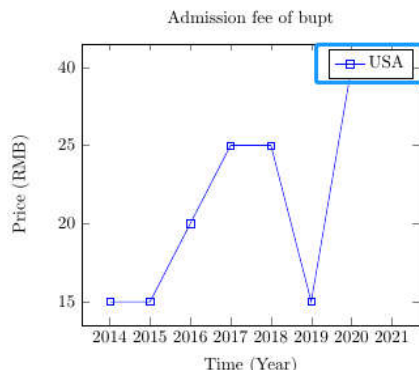


可以发现，在没有数据的时候，刻度显示没有做调整，有些显示不出来，但是增加了数据之后，显示恢复正常。

注意：在坐标 `coordinates[]{}` 中添加数据的时候，以对 `(x,y)` 的形式添加数据点而且结尾的时候是一个分号“;”。他们的位置取决于刻度 `xtick`, `ytick` 的值，而不是 `xticklabels`、`yticklabels`。除此之外，还可以对曲线标识一个名称，使用标签 `\legend{}`。

注意，`\addplot[]` 和 `\legend{}` 不是 `\begin{axis}` 的选项配置，它们是 `\begin{axis}` 里面的独立标签。

```
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
[title={Admission fee of bupt},
xlabel={Time (Year)},
ylabel={Price (RMB)},
xtick={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8},
ytick={1, 2, 3, 4},
xticklabels={2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019,
2020, 2021},
yticklabels={15, 20, 25, 40}
]
\addplot[color=blue,mark=square]
coordinates {
(1,1) (2,1) (3,2) (4,3) (5,3) (6,1)
(7,4) (8,4)
};
\legend{USA}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
```



文档中，经常会做数据对比，其中会有多条曲线，可以继续增加坐标 `coordinates[]{}{}` 的

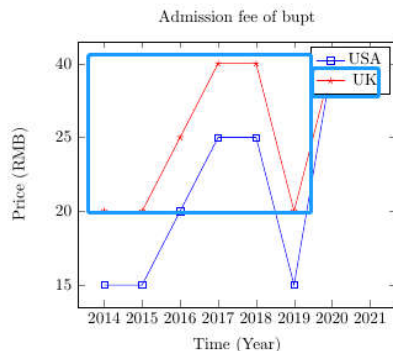
数据。实现多条曲线显示在一个图上。

```

\begin{document}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}
xlabel={Time (Year)},
ylabel={Price (RMB)},
xtick={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8},
ytick={1, 2, 3, 4},
xticklabels={2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021},
yticklabels={15, 20, 25, 40}
]
\addplot[blue,mark=square]
coordinates {
(1,1) (2,1) (3,2) (4,3) (5,3) (6,1)
(7,4) (8,4)
};
\addplot[red,mark=star]
coordinates {
(1,2) (2,2) (3,3) (4,4) (5,4) (6,2)
(7,4) (8,4)
};
\legend{USA, UK}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

1 inset figure2



在对应的`\legend{}`中添加一个 UK，之间用逗号“,”隔开。同理可以添加很多曲线。为了区分曲线的不同，在`\addplot[]`中配置了 `color` 曲线颜色，以及 `mark` 标记的形状。

整个完整的代码如下：

```
%exp_4.tex
```

```
\documentclass[] {article}
```

```
\usepackage{pgfplots}
```

```

\begin{document}

\section{inset figure2}

\begin{tikzpicture}

\begin{axis}

[title={Admission fee of bupt},
xlabel={Time (Year)},
ylabel={Price (RMB)},
xtick={1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8},
ytick={1, 2, 3, 4},
xticklabels={2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021},
yticklabels={15, 20, 25, 40}
]

\addplot[color=blue,mark=square]

coordinates {

```

```

(1,1) (2,1) (3,2) (4,3) (5,3) (6,1) (7,4) (8,4)
};
\addplot[color=red,mark=star]
coordinates {
(1,2) (2,2) (3,3) (4,4) (5,4) (6,2) (7,4) (8,4)
};
\legend{USA, UK}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

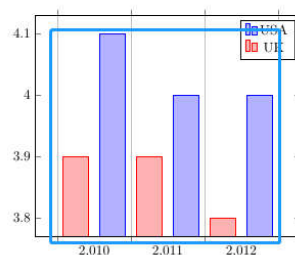
在绘制了曲线图之后，继续绘制柱状图，这种类型的图形也很常见。整体还是和前面的一样，只是多了一个指定柱状宽度的标签，`ybar interval=`，这里我们指定了 0.7。

```

\documentclass[article]
\usepackage{pgfplots}
\begin{document}
\section{inset figure3}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
ybar interval=0.7
]
\addplot
coordinates {(2012,4.0) (2011,4.0)
(2010,4.1) (2009,4.1)};
\addplot
coordinates {(2012,3.8) (2011,3.9)
(2010,3.9) (2009,3.9)};
\legend{USA, UK}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

1 inset figure3



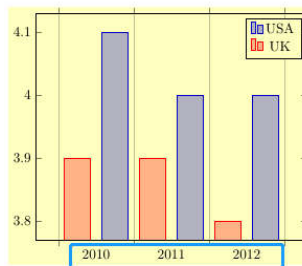
这种显示当中，发现下面的数字用逗号“,”隔开了，这并不是必须的，可以添加一个样式的调整来改变这种情形。在 `\begin{axis}` 当中继续添加选项 “`x tick label style={/pgf/number format/1000 sep=}`,”，这个选项的样式并不需要做任何改变。

```

\documentclass[article]
\usepackage{pgfplots}
\begin{document}
\section{inset figure3}
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[
ybar interval=0.7,
x tick label style={/pgf/number format/1000 sep=},
]
\addplot
coordinates {(2012,4.0) (2011,4.0)
(2010,4.1) (2009,4.1)};
\addplot
coordinates {(2012,3.8) (2011,3.9)
(2010,3.9) (2009,3.9)};
\legend{USA, UK}
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\end{document}

```

1 inset figure3



加入这个配置，数字显示没有了逗号。完整的代码如下：


```
%exp_5.tex

\documentclass[] {article}

\usepackage {pgfplots}

\begin {document}

\section {inset figure3}

\begin {tikzpicture}

\begin {axis} [

ybar interval=0.7,

x tick label style={/pgf/number format/1000 sep=},

]

\addplot

coordinates {(2012,4.0) (2011,4.0)

(2010,4.1) (2009,4.1)};

\addplot
```

```
coordinates {(2012,3.8) (2011,3.9)
(2010,3.9) (2009,3.9)};

\legend{USA, UK}

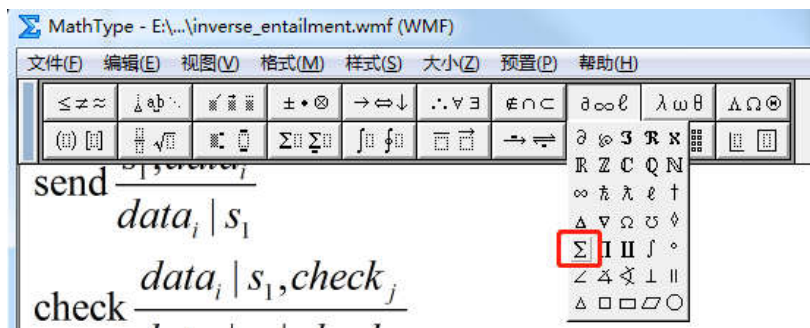
\end{axis}

\end{tikzpicture}

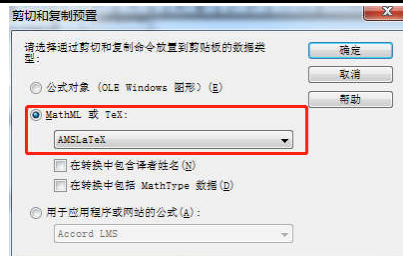
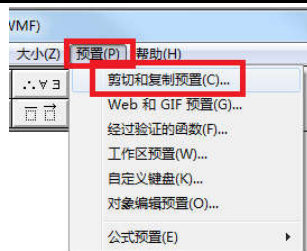
\end{document}
```

3 公式

在插入公式上, 采用一种简便的办法, 先在 MathType 上输入公式, 然后粘贴到 latex 文档当中。例如输入公式: $\Sigma=(S,OP,X)$ 。

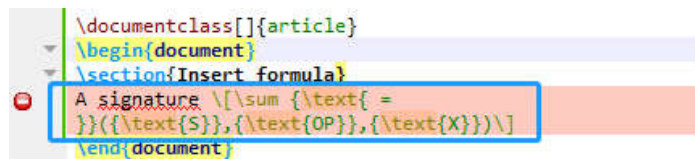


在粘贴的时候, 要设置一下 MathType 的复制类型, 在预置->剪切和复制预置当中, 选择 MathML 或 Tex。粘贴的串为: $\backslash[\text{sum}\{\text{text}\{=\}\}(\{\text{text}\{S\}\},\{\text{text}\{OP\}\},\{\text{text}\{X\}\})\backslash]$ 。



编译+查看，提示如下错误信息：

Undefined control sequence. A signature $\sum \{text$



1 Insert formula

A signature

$$\sum = (S, OP, X)$$

可以看到公式已经有了显示，只是里面的字母都是斜体。需要导入宏包 `\usepackage{amsmath}`，再次运行，已经正常，且错误消息提示也已经消除。

```

\documentclass[{}]{article}
\usepackage{amsmath}
\begin{document}
\section{Insert formula}
A signature \[\sum {\text{=}}
\}\{\text{S}\},\{\text{OP}\},\{\text{X}\}\]
\end{document}

```

1 Insert formula

A signature

$$\sum = (S, OP, X)$$

公式和文档的位置，是首要关心的问题，公式有时候会出现在文本中，有时候对于复杂的公式，要居中单独编号显示。

首先是出现在文本当中的公式，用 $\$$ 来括住公式的内容。通过查看对比可以发现，公式 $\Sigma=(S,OP,X)$ 完美的嵌入到了文本里面，毫无违和感😊。

```

\documentclass[{}]{article}
\usepackage{amsmath}
\begin{document}
\section{Insert formula}
A signature  $\sum {\text{=}}
\}\{\text{S}\},\{\text{OP}\},\{\text{X}\}$  consists of a
finite set S of sorts
\end{document}

```

1 Insert formula

A signature $\sum = (S, OP, X)$ consists of a finite set S of sorts

其次，对于单独成行的公式，用 $[$ 和 $]$ 来括住公式内容，一开始的例子已经介绍过了。

最后，讨论一下单独成行并且要求编号的公式该怎么办。它用 $\begin{equation}$ 和 $\end{equation}$ 括住公式内容来实现编号。把 MathType 当中的公式粘贴到 latex 的中，

文本如下所示。

```
\documentclass[ ]{article}
\usepackage{amsmath}
\begin{document}
\section{Insert formula}
A signature  $\sum = (S, OP, X)$  consists of a
finite set  $S$  of sorts.
\begin{equation}
\{ \{ \text{\texttt{\text{X}}}_s \} \subseteq \{ \rm E \} \{ \text{\texttt{\text{X}} \} \{ \rm P \} \{ \{ \text{\texttt{\text{R}} \}}_
\{ \text{\texttt{\text{s}}} \} \} \{ \text{\texttt{\text{ }}} \} \} \text{for} \{ \text{\texttt{\text{ }}} \} \} \text{every} \{ \text{\texttt{\text{ }}} \} s \in \{ \text{\texttt{\text{S}}} \} \}
\end{equation}
\end{document}
```

1 Insert formula

A signature $\sum = (S, OP, X)$ consists of a finite set S of sorts.

$$X_s \subseteq \text{EXPR}_s \text{ for every } s \in S \quad (1)$$

$\{ \{ \text{\texttt{\text{X}}}_s \} \subseteq \{ \rm E \} \{ \text{\texttt{\text{X}} \} \{ \rm P \} \{ \{ \text{\texttt{\text{R}} \}}_$
 $\{ \text{\texttt{\text{s}}} \} \} \{ \text{\texttt{\text{ }}} \} \} \text{for} \{ \text{\texttt{\text{ }}} \} \} \text{every} \{ \text{\texttt{\text{ }}} \} s \in \{ \text{\texttt{\text{S}}} \} \}$

要注意把\和]去掉。效果如上图。接下来探讨各种布局的公式。

3.1 公式布局

公式当中最常见的当属于上下标，其中上标用 \wedge {公式}来表示，下标用 $_$ {公式}来表示。

例如 a^2 , b_1 。

`\end{equation}`
`a^2, b_1`
`\end{document}`

$$a^2, b_1$$

可以看到对于单个上标字符，花括号可以省略不写。同样的，还有分式布局，`\dfrac{分子}{分母}`。

`\end{equation}`
`a^2, b_1, $\dfrac{num}{den}$`
`\end{document}`

$$a^2, b_1, \frac{num}{den}$$

开根号`\sqrt{公式}`

`\end{equation}`
`a^2, b_1, $\dfrac{num}{den}$, \sqrt{x}`
`\end{document}`

$$a^2, b_1, \frac{num}{den}, \sqrt{x}$$

各种特殊字符的输入和查找，需要耐心细心。从自身的经验，MathType 经常用的特殊字符，需要从 Euclid+X 系列当中查找，这其中 X 包括了 Extra、Fraktur、Math One、Math Two、Symbol。其他种类繁多的样式用到的情况不多。

在编译+查看的时候，提示如下错误信息。

Undefined control sequence. `\[mathbb`

首先在第一个步骤输入一个大花括号，其次插入一个 $N \times M$ 布局，我们选择自定义，最后设置显示的行数、列数、以及在=号这个配置，这很重要，不然对齐不好看。



下面是具体公式和显示效果：

```
\geqq \notin \in \subseteq \subset \rightarrow \leftrightarrow
\left\{ \begin{array}{*{20}{c}}
\{x_1\} + \{x_2\} + \{x_3\} = \{b_1\} \\
\{x_2\} + \{x_3\} + \{x_5\} + \{x_7\} + \{x_9\} = \{b_2\} + 1
\end{array} \right\} \right.
```

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

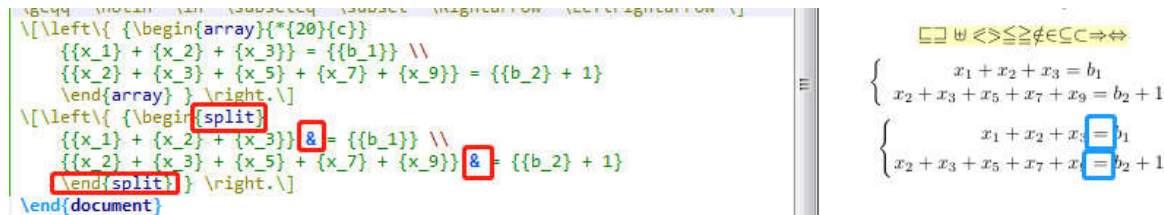
$\leq \geq \subseteq \supseteq \in \notin \Rightarrow \Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = b_1 \\ x_2 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 = b_2 + 1 \end{cases}$$

从图中可以看出，这和 MathType 上的公式有明显的区别。

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 & = b_1 \\ x_2 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 & = b_2 + 1 \end{cases} \text{这是 MathType 上的效果。}$$

可以看出这并没有按照设想的情况进行。MathType 的转换在这种布局上表现差劲，还得靠 latex 支持的语法调整整个公式，完成这种理想设定。



The image shows a side-by-side comparison of LaTeX source code and its rendered output in MathType. On the left, the LaTeX code uses `\begin{array}` and `\begin{split}` to format a system of equations. Red boxes highlight the `\begin{split}` and `\end{split}` commands, and the `&` symbols used as row separators. On the right, the MathType output shows the rendered equations. Blue boxes highlight the alignment of the equations, showing that the MathType output does not perfectly match the intended layout of the LaTeX code.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = b_1 \\ x_2 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 = b_2 + 1 \end{cases}$$

首先我们弄清楚大花括号布局是`\left\{ {公式} \right.`，所以这个和对齐没有什么关系，对齐我们使用`\begin{split}`、`\end{split}`括住公式内容来展现，而内部的内容使用`&`作为类似于表格单元格的连接以及`\\`为换行的方法，实现网格化管理。通过这种修改，可以通过上图对比看到其中的不同。这种方法简单实用，比很多频繁使用布局管理要容易的多。

总的来说，还是多多依靠 MathType 的可视化编辑，实现公式的快速编辑，然后粘贴为

latex 公式代码，稍作修改变成 latex 公式。这种方式兼顾了简单易用以及精确显示的特点。

完整的代码如下：

```
%exp_6.tex
```

```
\documentclass[] {article}
```

```
\usepackage {amsmath}
```

```
\usepackage {amssymb}
```

```
\usepackage {amsfonts}
```

```
\begin {document}
```

```
\section {Insert formula}
```

A signature $\sum \{\text{=}\}(\{\text{S}\}, \{\text{OP}\}, \{\text{X}\})$ consists of a finite set S of sorts.

```
\begin {equation}
```

```
\{\text{X}\}_s \qquad \qquad \qquad \subseteq \qquad \qquad \qquad E \{\text{X}\} \{\rm
```

$$P\{\text{\text{R}}\}_\text{\text{s}}\}\{\text{\text{ }}\}\text{for}\{\text{\text{ }}\}\text{every}\{\text{\text{ }}\}\text{s}\in\{\text{\text{S}}\}$$

$$\end{equation}$$

$$a^2, b_1, \frac{\text{num}}{\text{den}}, \sqrt{x}$$

$$\mathbb{R}\mathbb{Z}\mathbb{C}\mathbb{Q}\mathbb{N} \quad [\text{kern-0.15em}[\quad]\text{kern-0.15em}]$$

$$[\text{\textcopyright}]$$

$$\frac{A}{B}\frac{C}{D}\frac{E}{F}\frac{G}{H}\frac{I}{J}\frac{K}{L}\frac{M}{N}\frac{O}{P}\frac{Q}{R}\frac{S}{T}\frac{U}{V}\frac{W}{X}\frac{Y}{Z}$$

$$\mathcal{A}\mathcal{B}\mathcal{C}\mathcal{D}\mathcal{E}\mathcal{F}\mathcal{G}\mathcal{H}\mathcal{I}\mathcal{J}\mathcal{K}\mathcal{L}\mathcal{M}\mathcal{N}\mathcal{O}$$

\mathcal{O} \mathcal{P} \mathcal{Q} \mathcal{R} \mathcal{S} \mathcal{T} \mathcal{U} \mathcal{V}
 \mathcal{W} \mathcal{X} \mathcal{Y} \mathcal{Z}]

\vdash \vDash \Vdash \Vvdash \dashv \top \nvDash \nvDash \nVdash
 \nVDash]

\mathbb{A} \mathbb{B} \mathbb{C} \mathbb{D} \mathbb{E} \mathbb{F} \mathbb{G} \mathbb{H} \mathbb{I} \mathbb{J} \mathbb{K} \mathbb{L} \mathbb{M} \mathbb{N} \mathbb{O} \mathbb{P} \mathbb{Q} \mathbb{R} \mathbb{S} \mathbb{T} \mathbb{U} \mathbb{V} \mathbb{W} \mathbb{X} \mathbb{Y} \mathbb{Z} \Bbbk]

\sqsubseteq \sqsupseteq \uplus \eqslantless \eqslantgtr \leqq \geqq \notin \in
 \subteq \subset \rightarrow \rightarrowleftarrow]

$\left\{ \begin{array}{*{20}{c}} \end{array} \right\}$

$$\{x_1\} + \{x_2\} + \{x_3\} = \{b_1\} \setminus$$

$$\{x_2\} + \{x_3\} + \{x_5\} + \{x_7\} + \{x_9\} = \{b_2\} + 1$$

$\end{array} \} \rightarrow$

```

\left\{ \begin{split}
    \{x_1\} + \{x_2\} + \{x_3\} \&= \{b_1\} \\\
    \{x_2\} + \{x_3\} + \{x_5\} + \{x_7\} + \{x_9\} \&= \{b_2\} + 1\}
\end{split} \} \right.
\end{document}

```

3.2 步骤、定理、引理、证明

经常会有一些描述性的话语，用于条理的把内容分步骤说清楚，并且要求每个步骤中遵循一种特定的格式，这样美观，易于阅读理解，有一种层次结构感。

这里用到了一种迭代器`\begin{enumerate}`、`\end{enumerate}`，它通过选项配置[文本 数字]来表示编号的格式。里面的每一个段落，使用`\item` 来表示另起一段。

编译+查看提示如下错误信息：

Something's wrong—perhaps a missing `\item`. `\item`

导入宏包`\usepackage{enumerate}`，效果如下所示：

```

\documentclass[article]
\usepackage{enumerate}
\begin{document}
\section{Step, theorem, lemma, proof}
\begin{enumerate}[Step 1]
\item
\item
\end{enumerate}
\end{document}

```

1 Step, theorem, lemma, proof

Step 1

Step 2

这里的配置信息 Step 可以改成任意的文本字符。对应的正文当中也会随之修改。

接下来，考虑定理编号的问题，这需要使用关键字 `\newtheorem{thm}{Theorem}[section]` 在导包的那个位置完成环境的配置。

首先考虑最简单的情况。

```

\newtheorem{mypro}{Proposition}
\begin{document}
\section{Step, theorem, lemma, proof}
\begin{enumerate}[Step 1]
\item
\item
\end{enumerate}
\begin{mypro} content... \end{mypro}

```

1 Step, theorem, lemma, proof

Step 1

Step 2

Proposition 1 content...

这种编号没有引用章节的数字，只是自己从 1 开始编号，更复杂的，我们考虑定理的时候，引入了章节编号。这里创建了一个自定义的定理格式 `thm`。它的显示格式是 Theorem，

而编号引用，借助了计数器 counter，这里是 section。回顾章节编号，那里的编号就是用\section 标签实现的，所以\section 是一个计数器，嗯，什么鬼。

那么在使用的时候，就可以用\begin{thm}、\end{thm}来构造一个定理的格式。

注意：这里的\begin{thm}、\end{thm}是通过\newtheorem 自定义的，并不是 latex 自带的。显示效果如下：

如果计数器不存在，会提示异常信息：

No counter 'section1' defined. \newtheorem{thm}{Theorem}[section1]

```
\documentclass[ ]{article}
\usepackage{enumerate}
\newtheorem{thm}{Theorem}[section]
\begin{document}
\section{Step, theorem, lemma, proof}
\begin{enumerate}[Step 1]
\item
\item
\end{enumerate}
\begin{thm}
  content...
\end{thm}
\end{document}
```

1 Step, theorem, lemma, proof

Step 1

Step 2

Theorem 1.1 content...

刚才引用了\section 计数器，定义了一个计数器\thm，所以 thm 自己也是一个计数器，

它可以用来构造别的计数器，比如 lemma。

```
\documentclass[article]{article}
\usepackage{enumerate}
\newtheorem{thm}{Theorem}[section]
\newtheorem{lem}{Lemma}[thm]
\begin{document}
\section{Step, theorem, lemma, proof}
\begin{enumerate}[Step 1]
\item
\item
\end{enumerate}
\begin{thm} content... \end{thm}
\begin{thm} content... \end{thm}
\begin{lem} content... \end{lem}
\end{document}
```

1 Step, theorem, lemma, proof

Step 1

Step 2

Theorem 1.1 content...

Theorem 1.2 content...

Lemma 1.2.1 content...

发现一个很有意思的现象，如果把 {Lemma} 和 [thm] 的位置互换，变成

```
\newtheorem{lem}[thm]{Lemma}
```

```
\documentclass[article]{article}
\usepackage{enumerate}
\newtheorem{thm}{Theorem}[section]
\newtheorem{lem}[thm]{Lemma}
\begin{document}
\section{Step, theorem, lemma, proof}
\begin{enumerate}[Step 1]
\item
\item
\end{enumerate}
\begin{thm} content... \end{thm}
\begin{thm} content... \end{thm}
\begin{lem} content... \end{lem}
\end{document}
```

1 Step, theorem, lemma, proof

Step 1

Step 2

Theorem 1.1 content...

Theorem 1.2 content...

Lemma 1.3 content...

Lemma 的编号不再从属于 Theorem，而是并列！

最后是证明，它使用`\begin{proof}`[证明文本]和`\end{proof}`来表达证明脚本。证明结束之后，文档会有□来显示证明已经完毕。

编译+查看提示错误信息：

Environment proof undefined. \begin{proof}

添加宏包`\usepackage{amsthm}`，运行效果如下

```
\usepackage{amsthm}
\usepackage{enumerate}
\newtheorem{thm}{Theorem}[section]
\newtheorem{lem}[thm]{Lemma}
\newtheorem{mypro}{Proposition}
\begin{document}
\section{Step, theorem, lemma, proof}
\begin{enumerate}[Step 1]
\item
\item
\end{enumerate}
\begin{mypro} content... \end{mypro}
\begin{thm} content... \end{thm}
\begin{proof}[Proof]
content...
\end{proof}
```

1 Step, theorem, lemma, proof

Step 1

Step 2

Proposition 1. content...

Theorem 1.1. content...

Proof. content... □

Theorem 1.2. content...

Lemma 1.3. content...

完整的代码如下：

%exp_7.tex

```
\documentclass[] {article}

\usepackage {amsthm}

\usepackage {enumerate}

\newtheorem {thm} {Theorem} [section]

\newtheorem {lem} [thm] {Lemma}

\newtheorem {mypro} {Proposition}

\begin {document}

\section {Step, theorem, lemma, proof}

\begin {enumerate} [Step 1]

\item

\item

\end {enumerate}

\begin {mypro}   content... \end {mypro}

\begin {thm}   content... \end {thm}
```

```
\begin{proof}[Proof]
```

```
content...
```

```
\end{proof}
```

```
\begin{thm}content...\end{thm}
```

```
\begin{lem} content...\end{lem}
```

```
\end{document}
```

4 参考文献

参考文献需要引用 bib 文件，这种文件里面都是诸如文献基本信息记录的内容。以 @article{文献信息} 作为元素的文献被罗列在文件当中。里面的表述都是一些属性名称=属性值结果的键-值对。例如

```
@article{durgin_undecidability_1999,
    title = {Undecidability of bounded security protocols},
    journal = {Proceedings of the Workshop on Formal Methods and Security Protocols ---
FMSP, Trento, Italy},
    author = {Durgin, N. and Durgin, N. and Lincoln, P. and Lincoln, P. and Mitchell, J. and
Mitchell, J. and Scedrov, A. and Scedrov, A.},
    year = {1999},
}
```

这里面包含了文献的 id 标识、题目、期刊、作者、发表年限几个基本信息。

类似于这样的 bib 信息一般不需要自己单独写，在文献网站上可以有提供复制的位置。

例如在 Glgoo 学术搜索网站搜到该文献时：

- [\[PDF\] Undecidability of bounded security protocols](#)
[J Mitchell](#), [A Scedrov](#), [N Durgin](#)... - Workshop on Formal ..., 1999 - [pdfs.semanticscholar.org](#)
 Using a multiset rewriting formalism with existential quantification, it is shown that protocol security remains undecidable even when rather severe restrictions are placed on protocols.
 - In particular, even if data constructors, message depth, message width, number of distinct roles, role length, and depth of encryption are bounded by constants, secrecy is an undecidable property. If protocols are further restricted to have no new data (nonces), then secrecy is dextime-complete. Both lower bounds are obtained by encoding decision ...
- ☆ 99 被引用次数：11 相关文章 所有 5 个版本

可以单击 99 这个符号，它出现了多种引用方法，点击 BibTex

×
引用

GB/T 7714	Mitchell J, Scedrov A, Durgin N, et al. Undecidability of bounded security protocols[C]//Workshop on Formal Methods and Security Protocols. 1999.
MLA	Mitchell, J., et al. "Undecidability of bounded security protocols." <i>Workshop on Formal Methods and Security Protocols</i> . 1999.
APA	Mitchell, J., Scedrov, A., Durgin, N., & Lincoln, P. (1999). Undecidability of bounded security protocols. In <i>Workshop on Formal Methods and Security Protocols</i> .

[BibTeX](#)
[EndNote](#)
[RefMan](#)
[RefWorks](#)

我们就获得了 bib 信息，然后就可以把它粘贴到 bib 文件当中。例如保存为 refer.bib。
注意：必须是 bib 扩展名，否则 latex 会找不到这个文件。

4.1 文献引用

有了这个文件，就可以试着引用这个文献。

要引用文献，需要设置文献样式 `\bibliographystyle{unsrt}`，以及指定 bib 文件路径 `\bibliography{refer}`。这里 refer 就是 bib 文件的名称，注意这里不写扩展名。它俩可以在 `\begin{document}` 和 `\end{document}` 之间任意出现。运行效果如下：

```
\documentclass[]{article}
\begin{document}
\section{How to cite literature}
Durgin, N. et al. proposed a new schema
that \dots
\bibliographystyle{unsrt}
\bibliography{refer}
\end{document}
```

1 How to cite literature

Durgin, N. et al. proposed a new schema that ...

References

在合适的位置用标签 `\cite{文献 id}` 引用这个文献。

```

\section{How to cite literature}
Durgin, N. et al. \cite proposed a new
schema that \dots
\cite{durgin_undecidability_1999}
\cite{durgin_undecidability_1999}
\cite{add_text}[keylist]
\end

```

在输入\cite{ 的时候，系统会自动提示需要选择哪个，前提是系统已经正确的找到了 bib 文件所在。运行效果如下所示：

```

\documentclass[] {article}
\begin{document}
\section{How to cite literature}
Durgin, N. et al.
\cite{durgin_undecidability_1999}
proposed a new schema that \dots
\bibliographystyle{unsrt}
\bibliography{refer}
\end{document}

```

1 How to cite literature

Durgin, N. et al. [1] proposed a new schema that ...

References

- [1] N. Durgin, N. Durgin, P. Lincoln, P. Lincoln, J. Mitchell, J. Mitchell, A. Scedrov, and A. Scedrov. Undecidability of bounded security protocols. *Proceedings of the Workshop on Formal Methods and Security Protocols — FMSP, Trento, Italy, 1999.*

完整代码如下：

%exp_8.tex

```
\documentclass[] {article}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{How to cite literature}
```



```
Durgin, N. et al. \cite{durgin_undecidability_1999} proposed a new schema that \dots  
\bibliographystyle{unsrt}  
\bibliography{refer}  
\end{document}
```

4.2 编号引用

在这个部分，主要是在说明`\label{标签 id}`的使用。它会以各种形态出现在各种情形下。前面已经讨论了图表、公式、步骤定理几个元素，他们都可以使用`\label`来引用，前提是已经预先用`\label`标记了某个元素，然后在一个合适的位置引用这个元素。

在图表中，`\label`可以标记在`\caption`的后面位置。引用的标签叫做`\ref{标签 id}`，它会获取到对应的编号，显示在对应的文本上面。

```

\documentclass[{}]{article}
\usepackage{multirow}
\begin{document}
\section{Number of the reference}
The results are shown in Table \ref{fig:de}.
\begin{table}[htbp]
\caption{department. \label{fig:de}} \begin{tabular}{c|c}
\hline School of & Information and Communication Engineering \\
\hline c & d \\
\hline
\end{tabular} \end{table}
\end{document}

```

1 Number of the reference

The results are shown in Table 1.

Table 1: department.

School of	Information and Communication Engineering
c	d

同理在图片上引用也是一样的方法。效果如下所示：

```

%exp_9.tex
\documentclass[{}]{article}
\usepackage{multirow}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\section{Number of the reference}
The results are shown in Table \ref{fig:de}.
\begin{table}[htbp]
\caption{department.} \label{fig:de} \begin{tabular}{c|c}
\hline School of & Information and Communication Engineering \\
\hline c & d \\
\hline
\end{tabular} \end{table}
The results are shown in Figure \ref{fig:bup}.
\begin{figure}[ht]
\caption{Beijing University of Posts and Telecommunications} \label{fig:bup}
\includegraphics[width=15cm]{bupt.png}
\end{figure}
\end{document}

```

1 Number of the reference

The results are shown in Table 1. The results are shown in Figure 1.

Table 1: department.

School of	Information and Communication Engineering
c	d

Figure 1: Beijing University of Posts and Telecommunications



但是在观察两句话的时候，发现并没有另起一段。额外的，如果要另起一段，要使用`\par{}`

标签。

```
%exp_9.tex
\documentclass[article]{article}
\usepackage{multirow}
\usepackage{graphicx}
\begin{document}
\section{Number of the reference}
The results are shown in Table \ref{fig:de}.
\begin{table}[htbp]
\caption{department.}\label{fig:de}\begin{tabular}{c|c}
\hline School of & Information and Communication Engineering \\
\hline c & d \\
\hline
\end{tabular}
\end{table}
\par{}The results are shown in Figure \ref{fig:bup}.
\begin{figure}[ht]
\caption{Beijing University of Posts and Telecommunications}\label{fig:bup}
\includegraphics[width=13cm]{bupt.png}
\end{figure}
\end{document}
```

1 Number of the reference

The results are shown in Table 1.

Table 1: department.

School of	Information and Communication Engineering
c	d

The results are shown in Figure 1.

Figure 1: Beijing University of Posts and Telecommunications



添加这个分段标签以后，可以看到位置得到了合理的调整。

更进一步的，也可以把\label 放在\begin{equation}后面以便于引用。


```
\usepackage{amsmath}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{Number of the reference}
```

The results are shown in Table \ref{fig:de}.

```
\begin{table}[htbp]
```

```
\caption{department.}\label{fig:de}\begin{tabular}{c|c}
```

```
\hline School of& Information and Communication Engineering \\\
```

```
\hline c& d \\\hline
```

```
\end{tabular}\end{table}
```

\par{} The results are shown in Figure \ref{fig:bup}.

```
\begin{figure}[ht]
```

```
\caption{Beijing University of Posts and Telecommunications}\label{fig:bup}
```

```
\includegraphics[width=13cm]{bupt.png}
```

```
\end{figure}
```

\par{}From Formula (\ref{eq:con}), we can get that \dots

\begin{equation}\label{eq:con}

{\text{X}}_s \subseteq \text{E} \text{X}

P\{\text{R}_s\} \text{ for every } s \in \text{S}

\end{equation}

\end{document}

5 常见错误

把一些常见的错误引发的编译中断提示信息罗列出来供大家参考。

符号 “_” 是特殊字符，不能作为普通文本存在。

Missing \$ inserted. <附近的标签> _

输入当中出现中文标点符号“，”，“、”，“；”，“。”等。

Package inputenc Error: Unicode character ， (U+FF0C)(inputenc) not set up for use with LaTeX. <附近的标签>，

原来是需要导入宏包，`\usepackage{multirow}`。

Undefined control sequence. `\multirow`

需要导入处理图片的宏包`\usepackage{graphicx}`。

Undefined control sequence. `\includegraphics`

导入宏包`\usepackage{pgfplots}`，

Environment tikzpicture undefined. `\begin{tikzpicture}`

需要导入宏包`\usepackage{amsmath}`,

Undefined control sequence. A signature `\sum {\text`

导入宏包`\usepackage{amsfonts}`。

Undefined control sequence. `\mathbb`

导入宏包`\usepackage{amssymb}`。

Undefined control sequence. `\vdash \vDash`

添加宏包`\usepackage{amsthm}`,

Environment proof undefined. `\begin{proof}`

在理解宏包和命令含义的基础上, 仔细的查看提示信息, 还是可以找到错误原因的, 实在不行, 复制错误打印信息, 交给万能的 Google/百度把...

6 套用已有模板

以上都是帮助初学者掌握 latex 常用标签的使用方法的，真正要用 latex 排版，用自带的 article 模板可不行。一般出版社有自己的模板，需要到对应的网站上下载。英文一般找关键字 Template 字样。PS.作者英文差，只会找关键字🙄。

<https://journals.ieeeauthorcenter.ieee.org/create-your-ieee-journal-article/authoring-tools-and-templates/ieee-article-templates/>

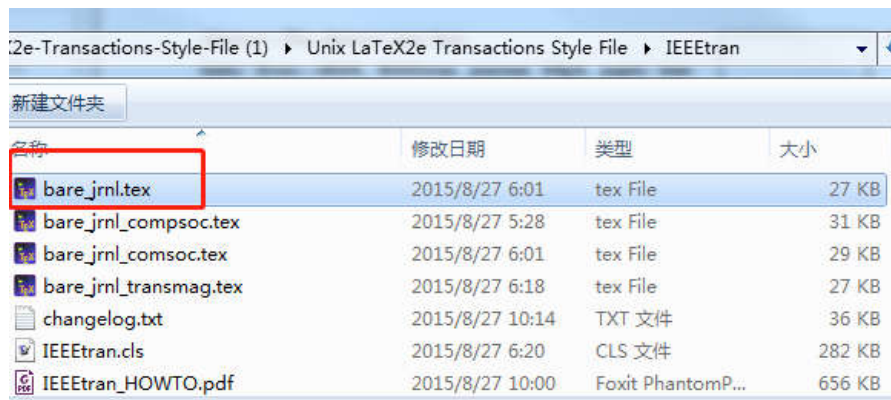
上面是 IEEE 的模板网址，在上面有期刊、会议两大类型模板，下面又有很多小类。

Periodicals

- [Templates for Transactions](#)
- [Templates for Computer Society Journals](#)
- [Template for *IBM Journal of Research & Development*](#)
- [Templates for *IEEE Access*](#)
- [Templates for *IEEE Journal of Electromagnetics, RF and Microwaves in Medicine and Biology*](#)
- [Templates for *IEEE Journal of Quantum Electronics*](#)
- [Templates for *IEEE Journal of Translational Engineering in Health and Medicine*](#)

6.1 IEEE Transaction

比如选择 Transactions 模板，点击下载，解压到一个指定放论文的文件夹，



可以看到里面的 tex 文件有好几种，期刊一般选择 bare_jrnl.tex，编译+查看，可以看到如下界面：

这里包括了页眉、页脚、标题、作者、摘要、关键字、章节、文献、致谢、附录、作者等等所有要求的一个期刊文章的所有元素。还包含了大量的注释，其实没什么用，一般也不看。超长的代码，加上注释一共有 700 多行，使得还没开始写，就发了愁。没关系，

结合前面的内容，找到里面的标签，对应修改成自己说要求的就可以了。

```
%
\ifCLASSINFOpdf
% \usepackage[pdftex]{graphicx}
% declare the path(s) where your graphic files are
% \graphicspath{{../pdf/}{../jpeg/}}
% and their extensions so you won't have to specify these with
% every instance of \includegraphics
% \DeclareGraphicsExtensions{.pdf,.jpeg,.png}
\else
% or other class option (dvipsone, dvipdf, if not using dvips).
graphicx
% will default to the driver specified in the system graphics.cfg
if no
% driver is specified.
% \usepackage[dvips]{graphicx}
% declare the path(s) where your graphic files are
% \graphicspath{{../eps/}}
% and their extensions so you won't have to specify these with
% every instance of \includegraphics
% \DeclareGraphicsExtensions{.eps}
\fi
% graphicx was written by David Carlisle and Sebastian Rahtz. It is
% required if you want graphics, photos, etc. graphicx.sty is
% already
% installed on most LaTeX systems. The latest version and
% documentation
% can be obtained at:
% http://www.ctan.org/pkg/graphicx
% Another good source of documentation is "Using Imported Graphics
% ..."
126 Column: 32 INSERT
Log Preview Search Results
arted: pdflatex.exe -synctex=1 -interaction=nonstopmode "bare_jrnl".tex
ited normally
```

JOURNAL OF LATEX CLASS FILES, VOL. 14, NO. 8, AUGUST 2015

Bare Demo of IEEEtran.cls for IEEE Journals

Michael Shell, *Member, IEEE*, John Doe, *Fellow, OSA*, and Jane Doe, *Life Fellow, IEEE*

Abstract—The abstract goes here.
Index Terms—IEEE, IEEEtran, journal, L^AT_EX, paper, template.

Michael Shell Biography text here.

PLACE
PHOTO
HERE

I. INTRODUCTION

THIS demo file is intended to serve as a "starter file" for IEEE journal papers produced under L^AT_EX using IEEEtran.cls version 1.8b and later. I wish you the best of success.

mds
August 26, 2015

A. Subsection Heading Here

Subsection text here.

1) Subsubsection Heading Here: Subsubsection text here.

II. CONCLUSION

The conclusion goes here.

例如

```
\documentclass[journal]{IEEEtran}
```

```
\begin{document}
```

```
% DO NOT put math or special symbols in the title.
\title{Bare Demo of IEEEtran.cls for IEEE Journals}
```

```
\begin{abstract}
The abstract goes here.
\end{abstract}
```

`\section{Introduction}` 是不是很熟悉？

比较麻烦的是，里面的导宏包语句，都被注释掉了，用`\ifCLASSINFOpdf` 和`\else` 和`\fi` 做了判断，不知道这样做的好处是什么。可以看到好多注释的导包语句。

`%\usepackage{amsmath}`、`%\usepackage{algorithmic}`、最简单的方式就是不理他们，如果某种编辑需要用到宏包时，在对应位置加上导包语句即可。

6.2 PPT 模板 beamer

下载一个 beamer 模板，解压，打开，编译查看，出现如下界面：

可以看到做 ppt 的时候，它是使用`\begin{frame}`和`\end{frame}`来定义一个 ppt 页面的，然后在里面输入相关信息。特别的`\titlepage` 说明这是一个标题首页，它不同于一般的 ppt 页面，它显示的基本标题信息、作者信息等。

```

%!TeX encoding = UTF-8
%!TeX program = xelatex
\documentclass[notheorems, aspectratio=54]{beamer}
% aspectratio: 1610, 149, 54, 43(default), 32

\usepackage{latexsym}
\usepackage{amsmath,amssymb}
\usepackage{mathtools}
\usepackage{color,xcolor}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{algorithm}
\usepackage{amsthm}
\usepackage{lmodern} % 解决 font warning
% \usepackage[UTF8]{ctex}
\usepackage{animate} % insert gif

\usepackage{lipsum} % To generate test text
\usepackage{ulem} % 下划线, 波浪线

\usepackage{listings} % display code on slides;
don't forget [fragile] option after \begin{frame}

% -----
% tikz
\usepackage{framed}
\usepackage{tikz}
\usepackage{pgf}
\usetikzlibrary{calc, trees, positioning, arrows, chains}

```

line: 19 Column: 0 INSERT

ges Log Preview Search Results

etortad: valstev ava -remntavetl -mintarsetionEnononemada

Amethyst
Purple Theme

Urinx

PPT Template - Amethyst Purple Theme

Urinx

mkk@hust.edu.cn

July 17, 2019

Urinx (HUST)

Amethyst Purple Theme

July 17, 2019

1 / 1

7 中文排版

对于一个爱国的我，国产本地化的排版文档也很重要。如果在现有的模板中输入中文字符，会提示没有找到对应的字符。需要导入相应的宏包来支持。`\usepackage[UTF8]{ctex}`

```
%exp_10.tex
\documentclass[]{article}
\usepackage[UTF8]{ctex}
\begin{document}
\section{如何中文排版}
北京邮电大学
\end{document}
```

1 如何中文排版

北京邮电大学

网上有`\usepackage[GBK]{ctex}`，貌似 TexLive 没有装 GBK 字库还是怎么的，有 UTF8 也可以凑合着用。

完整的代码如下：

```
%exp_10.tex
```

```
\documentclass[]{article}
```

```
\usepackage[UTF8]{ctex}
```

```
\begin{document}
```

```
\section{如何中文排版}
```

北京邮电大学

```
\end{document}
```

最最后的一句，所有的源代码都可以在以下网址找到：

https://github.com/lubo4551/latex_usage