



华东师范大学

East China Normal University

# 本科生毕业论文

华东师范大学本科毕业论文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X  
模板

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Template for Undergraduate  
Dissertation in ECNU

姓 名: 张三

学 号: 2333333333

学 院: 理工学院

专 业: 进口挖掘机修理

指导教师: 李四

职 称: 副工程师

2048 年 3 月



# 目 录

摘要 .....	I
Abstract .....	III
1. 章节结构测试 .....	1
1.1 小节标题 .....	1
2. 定理等环境测试 .....	1
2.1 编号环境与不编号环境 .....	1
3. 公式测试 .....	2
3.1 行内公式 .....	2
3.2 整行公式 .....	2
3.3 多行公式 .....	2
3.4 交换图 .....	3
4. 表与图 .....	4
4.1 表格 .....	4
4.2 插图 .....	4
5. 注释与引用 .....	5
5.1 注释——脚注与尾注 .....	5
5.2 交叉引用 .....	6
5.3 文献引用的演示 .....	6
参考文献 .....	9
附录 .....	11
致谢 .....	13



## 摘要

[illegible][illegible]

这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。  
这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。  
这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。  
这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。

这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。  
这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。  
这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。  
这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。这里是中文摘要。

**关键词:** 关键词 1, 关键词 2, 关键词 3, 关键词 4, 关键词 5, 关键词 6, 关键词 7









## 1. 章节结构测试

这节用来展示文章的 5 层结构。事实上，一般来说文章层次在 3-4 层为宜。在之后的 section 中，我们会只使用至多 3 层结构（即，节-小节-子节）来进行各种演示。

### 1.1 小节标题

这一小节我们介绍这些内容。

#### 1.1.1 子节标题

这一子节我们介绍这些内容。

1.1.1.1 段标题 这一段我们介绍这些内容。

1) 小段标题 这一小段我们介绍这些内容。

## 2. 定理等环境测试

这节用来展示定理，引理等常用论文环境。

### 2.1 编号环境与不编号环境

#### 2.1.1 编号环境

**定理 2.1.** 设  $A, B$  是两个实数, 则  $2AB \leq 2A^2 + B^2$ .

**证明:** 这里是证明。□

**引理 2.2 (Nakayama 引理).** 这是一条引理测试。。。

**问题 2.3 (连续统假设).** 是否存在  $\mathbb{R}$  的子集  $S$  使得  $\text{card}(\mathbb{N}) < \text{card}(S) < \text{card}(\mathbb{R})$ ?

**解:** 不存在。■

#### 2.1.2 无编号环境

**定理.** 设  $A, B$  是两个实数, 则  $2AB \leq 2A^2 + B^2$ .

**证明:** 这里是证明。□

**引理 (Nakayama 引理).** 这是一条引理测试。。。

**问题 (连续统假设).** 是否存在  $\mathbb{R}$  的子集  $S$  使得  $\text{card}(\mathbb{N}) < \text{card}(S) < \text{card}(\mathbb{R})$ ?

**解:** 不存在。■

### 3. 公式测试

这节用来展示公式，交换图等。

#### 3.1 行内公式

典范的同态  $\lim_{\leftarrow F} W_r(S) \rightarrow \lim_{\leftarrow F} W_r(S/\pi S)$  是同构。

#### 3.2 整行公式

$$\mathbb{A}_{inf} = W(S^b) \cong \lim_{\leftarrow F} W_r(S)$$

#### 3.3 多行公式

多行公式的情况非常多，对齐与换行的要求也各不相同。所以选择合适的环境非常重要。这份文档里无法涵盖所有情况，所以提供一个教程用以参考：<http://blog.csdn.net/yanxiangtianji/article/details/54767265>

##### 3.3.1 align 环境

$$\begin{aligned} E(Z_{n+1} - Z_n | X_1, \dots, X_n) &= E(S_{n+1}^2 - (n+1)\sigma^2 - S_n^2 + n\sigma^2 | X_1, \dots, X_n) \\ &= E(S_{n+1}^2 - S_n^2 - (n+1)\sigma^2 + n\sigma^2 | X_1, \dots, X_n) \\ &= E(X_{n+1}(X_{n+1} + 2\sum_{i=1}^n X_i) - \sigma^2 | X_1, \dots, X_n) \\ &= E(X_{n+1}X_{n+1}) + 2E(X_{n+1})\sum_{i=1}^n X_i - \sigma^2 \\ &= \sigma^2 - \sigma^2 = 0. \end{aligned}$$

##### 3.3.2 split 环境（内嵌）

$$\begin{aligned} (a+b)^4 &= (a+b)^2(a+b)^2 \\ &= (a^2 + 2ab + b^2)(a^2 + 2ab + b^2) \\ &= a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4 \end{aligned}$$

### 3.3.3 带大括号的多行公式

#### 3.3.3.1 cases

$$f = \begin{cases} x + y = z, \\ 1 + 2 = 3. \end{cases}$$

#### 3.3.3.2 array

$$F^{HLLC} = \begin{cases} F_L & 0 < S_L \\ F_L^* & S_L \leq 0 < S_M \\ F_R^* & S_M \leq 0 < S_R \\ F_R & S_R \leq 0 \end{cases}$$

#### 3.3.3.3 aligned

$$\begin{cases} \dot{x}(t) = A_{ci}x(t) + B_{1ci}w(t) + B_{2ci}u(t) \\ z(t) = C_{ci}x(t) + D_{ci}u(t) \end{cases} \quad (1)$$

## 3.4 交换图

强烈推荐 tikzcd-editor: <https://github.com/yishn/tikzcd-editor>

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{ccccc}
 & & x & & \\
 & & \curvearrowright & & \\
 T & \xrightarrow{(x,y)} & X \times_Z Y & \xrightarrow{p} & X \\
 & \searrow y & \downarrow q & & \downarrow f \\
 & & Y & \xrightarrow{g} & Z
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{ccccc}
 & & f^*E_V & \longrightarrow & E_V \\
 & \swarrow & \downarrow & \searrow & \downarrow \\
 f^*E & \longrightarrow & E & & \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 M & \longrightarrow & U & \longrightarrow & V \\
 & \swarrow & \downarrow & \searrow & \\
 & & N & & 
 \end{array} \\
 \\
 \begin{array}{ccccc}
 & & X \otimes (Y \otimes (Z \otimes T)) & & \\
 & \swarrow 1 \otimes \phi & & \searrow \phi & \\
 X \otimes ((Y \otimes Z) \otimes T) & & & & (X \otimes Y) \otimes (Z \otimes T) \\
 & \searrow \phi & & \swarrow \phi & \\
 (X \otimes (Y \otimes Z)) \otimes T & \xrightarrow{\phi \otimes 1} & & & ((X \otimes Y) \otimes Z) \otimes T
 \end{array}
 \end{array}$$

4. 表与图

这节用来展示表格与图片的插入。

4.1 表格

本来  $\text{\LaTeX}$  里表格的变化是非常多的，但鉴于学校要求用三线式，问题反而简单了。以下是一个例子：如果你有使用更复杂的表格的需求，请自行查资料完成。

表 4-1: 示例表格  
Example Table

◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦
◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦
◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦
◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦
◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦
◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦	◦◦

4.2 插图

由于这份模板不考虑多栏排版，所以格式要求中所述的半栏图大小要求我们不作演示。以下是一个通栏图的演示：

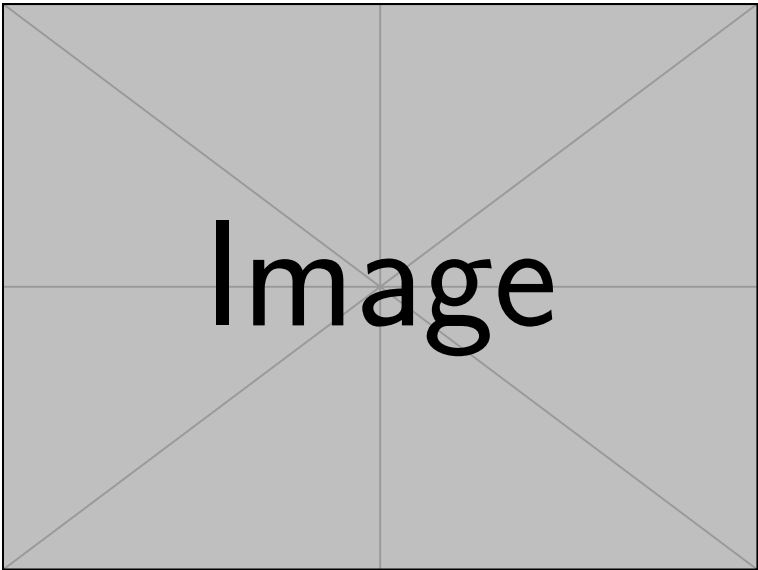


图 4-1: 图片测试（最小宽度）  
Image test (Minimal width)

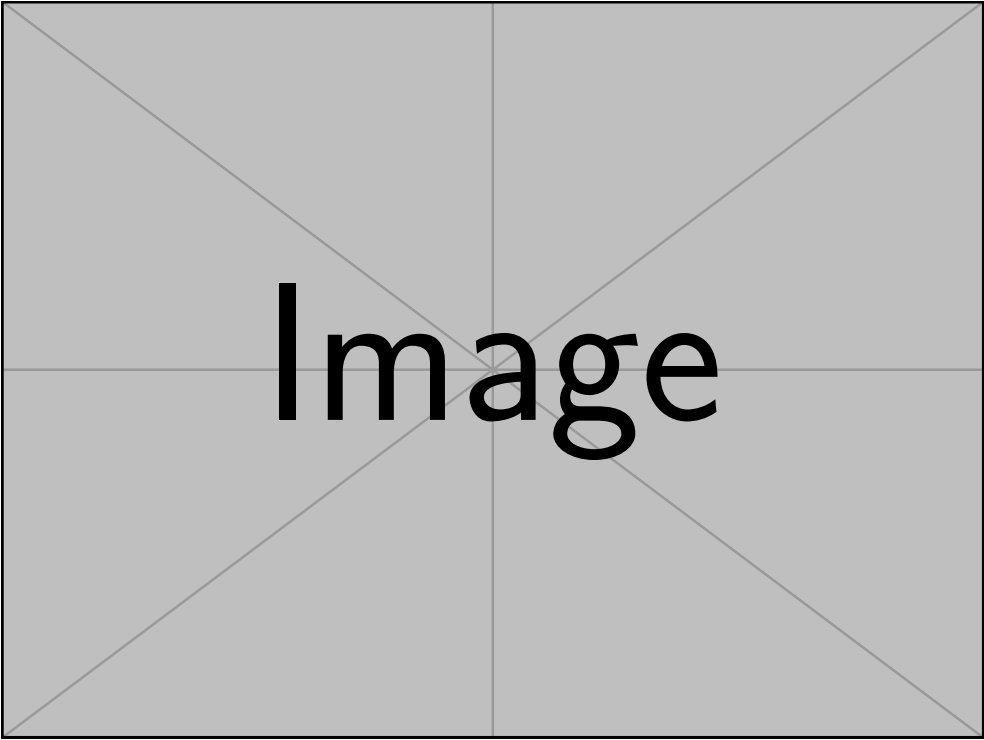


图 4-2: 图片测试（最大宽度）  
Image test (Maximal width)

注意：这里为了减少图片上下的空白，使用了 float 宏包。

5. 注释与引用

这节用来展示注释与引用。

5.1 注释——脚注与尾注

5.1.1 脚注

这里是脚注测试<sup>①</sup>这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试<sup>②</sup>这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试这里是脚注测试

注意！正如这份演示中所出现的情况，若该页（也就是本文档中的前一页）剩余空间不大，不足以显示足够多的文档与脚注，那么该段文字就会被移至下一页而留下空白。目前我们尚未找到解决的方法，所以如果遇到了这个问题，请修改排版，以留下足够大的空间。

---

① 1111111111  
② 2222222222  
③ 3333333333

### 5.1.2 尾注

这里是尾注测试<sup>[尾注 1]</sup> 这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试<sup>[尾注 2]</sup> 这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试<sup>[尾注 3]</sup> 这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试这里是尾注测试

**注意！endnotes 宏包并不支持 hyperref，也就是无法通过点击文中尾注标号以跳转到尾注。当然，这在打印出来的文档中并不会造成任何影响。**

**提示：尾注出现在全文最后。为了区分脚注与尾注的编号，我们在尾注编号前加上了“尾注”二字。**

## 5.2 交叉引用

本模板使用 `cleveref` 宏包来进行交叉引用。使用的指令为 `\cref{label}`。例子如下：

由**定理 2.1**我们可以知道 XXXXXXXX。

由**引理 2.2**我们可以知道 XXXXXXXX。

请注意，`label` 是需要手工设置的，一般将 `label` 放在你需要引用的环境内即可（具体可见 `SectionB.tex`）。

## 5.3 文献引用的演示

本模板使用 `biblatex` 进行文献管理，这是一套相对较新的系统。另外，使用了 `hushidong` 制作的符合 `gb7714-2015` 标准的 `biblatex` 样式。在此对他的工作表示感谢，要完成这样的样式非常不容易。本模板中 `gb7714-2015.bbx` 与 `gb7714-2015.cbx` 即为他的作品，在这里打包发布以便使用。

默认的 `bib` 文件位于 `/reference/thesis-ref.bib`，内容是由 `Wang Tianshu` 制作，在此仅作参考之用。关于 `bib` 文件的编写与管理请自行查找相关教程。

下方的演示已经给出了正文中引用文献的基本方法，这与传统的 `cite` 命令是类似的。如有更多需求，请至<https://github.com/hushidong/biblatex-gb7714-2015>查找相关资料。

文献 [1] 中提到 xxxxxxxx。

文献 [2] 中提到 yyyyyyyy。

文献 [3] 中提到 zzzzzzzz。

**本模板使用 `parencite` 而不是 `cite` 命令，因为这样能与脚注所产生编号进行区分。当然，如果你没有脚注或尾注，那么 `cite` 命令也是推荐使用的。**

## 尾注

1. 伴随着互联网的发展以及新的网络应用的出现, 互联网用户由单纯的“读”网页, 向“读、写”网页, 共同建设互联网发展, 由此网上产生了大量带有用户主观感情的数据, 从这些带...
2. 尾注测试 2

### 3. 尾注测试 3





## 参考文献

- [1] 杨洪勇, 宗广灯, 武玉强. 多输入多输出网络系统的拥塞控制方法[J]. 计算机工程与应用, 2002(15): 27–30.
- [2] JOA-NG M, LU I.-T. A novel spread spectrum-based synchronization and location determination method for wireless system[J]. IEEE Communications Letters, 1999, 3(6): 177–179.
- [3] ALTMAN E, BASAR T. Multi-user rate-based flow control: Distributed game-theoretic algorithms[C]// Proceedings of the IEEE Conference on Decision and Control. Vol. 3. [S.l.]: [s.n.], 1997: 2916–2921.



## 附录

## 1 实验数据

(1) 吐槽 2019 年的样板做得实在太烂了

## 2 调查结果

233



## 致谢

感谢天，感谢地，感谢阳光照耀了大地