

# 武汉理工大学

毕业设计（论文）

武汉理工本科论文 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板

学院（系）： 交通学院

专业班级： 船舶与海洋工程 1006 班

学生姓名： 曹宇

指导教师： 徐海祥

# 学位论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的论文是本人在导师的指导下独立进行研究所取得的研究成果。除了文中特别加以标注引用的内容外，本论文不包括任何其他个人或集体已经发表或撰写的成果作品。本人完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

作者签名：

年    月    日

# 学位论文版权使用授权书

本学位论文作者完全了解学校有关保障、使用学位论文的规定，同意学校保留并向有关学位论文管理部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅和借阅。本人授权省级优秀学士论文评选机构将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

本学位论文属于 1、保密 ☐，在    年解密后适用本授权书  
2、不保密 ☐

（请在以上相应方框内打“√”）

作者签名：                      年    月    日

导师签名：                      年    月    日

# 摘要

本文基于武汉理工大学本科生毕业论文格式 2013 版的相关要求，结合 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 在实际运用中的基本技巧和方法对于科技论文排版方法进行一个简略的介绍。通过参照本科生毕业论文的相关要求，实现了符合国际科技论文排版规则的具有一定美感的毕业论文模板设计。

**关键词:** 动力定位，船舶操纵性，控制方法，状态估计算法

# Abstract

Too lazy to write an abstract.

**Key Words:** Dynamic Positioning, Ship Maneuverability ,Control Algorithm, State Estimate Algorithm

# 目录

摘要	I
Abstract	II
第 1 章 L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X 入门简介	1
1.1 编辑环境	1
1.1.1 编辑器	1
1.1.2 编译器	1
1.2 尝试编译	2
1.3 傻瓜步骤	2
第 2 章 开始撰写论文	3
2.1 字体字号的控制	3
2.1.1 字体	3
2.1.2 字号	4
2.2 图片及表格的处理	4
2.2.1 在文档中加入图片	4
2.2.2 在文档中加入表格	6
2.3 数学公式	7
2.3.1 一个简单的例子	7
2.4 呈列代码	9
第 3 章 进阶功能	10
3.1 文献管理	10
3.2 转为 Word	10
第 4 章 已知问题和未来发展	11
4.1 已知问题	11
4.2 未来发展	11
4.3 官方认证	11
参考文献	12
致谢	13

# 第 1 章 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 入门简介

L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 是国际通行的格式化排版系统，在数学界和计算机科学界有着极为广泛的运用。学习 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 排版规则是每一个科研人员熟悉科研论文格式化写作，提高论文质量的不二之选。

## 1.1 编辑环境

编译环境由编辑器和编译器两个部分组成，编辑器的功能和我们常见的写字板差不多，它能够方便我们处理 T<sub>E</sub>X 源码明确彼此之间的篇章关系，从而提高排版效率。而编译器则是将 T<sub>E</sub>X 语言转化为计算机能够理解的二进制代码并最终呈现为我们能够阅读的 PDF 文档，他们之间相互分工共同完成排版任务。

### 1.1.1 编辑器

编辑器的种类非常多，有“所见即所得”的 **LyX**，也有 linux 向的 **Emacs** 和 **Vim**，还有伪 geek 向的 **Sublime Text**，而我自己则偏爱 IDE 向的 **T<sub>E</sub>XStudio**。它有着一些令我爱不释手的特性，如：

1. 清晰的组织结构，你可以在屏幕左侧看到他们
2. 便捷的自动补充功能，只要输入命令的一部分就能够完成撰写
3. 合理的宏包查看方式，右键菜单中可以找到宏包的文档
4. 贴心的实用工具，矩阵插入助手，表格编辑助手等

每个人都可以选择自己顺手的编辑器，如果你真的非常懒不愿意在如此多的选择中做出一个抉择那么编译器中自带的 **T<sub>E</sub>XWorks** 也是一个不错的选择。

### 1.1.2 编译器

编译器一般存在于封装了宏包的各种 T<sub>E</sub>X 发行包中，按照宏包数量的多少从几十兆字节到若干个 G 都有。按照操作系统平台的不同，比较流行的发行包有 T<sub>E</sub>XLive, proT<sub>E</sub>Xt 和 MacT<sub>E</sub>X. 在 Windows 平台或者 Linux 平台上常用的是 T<sub>E</sub>XLive, 如果您需要从网络上下载请选择 ISO 镜像进行下载。国内知名（良心）大学均有镜像 FTP 下载站，通过他们你可以获得这个 3GB 左右的 ISO 包，安装它可以免去您下载各类宏包和寻找文档的麻烦。

## 1.2 尝试编译

安装并设置完毕软件环境之后，就可以尝试对于本论文进行编译工作。打开文件夹中的`thesis.tex` 文件，将默认编译器设置为 Xe<sub>L</sub>TeX(T<sub>E</sub>XStudio 中依次点击 Options - Congigure TeXstudio - Built - Default Compiler 内选择 Xe<sub>L</sub>TeX, T<sub>E</sub>Xworks 则可以选择左上角的下拉菜单在其中找到 Xe<sub>L</sub>TeX), 点击编译按钮就可以开始编译过程了。

正常编译结束之后，文件夹中会出现一个`thesis.pdf` 的文件同时编辑器也会自动打开该文件生成一个精美的预览。你可以对比自己编译出来的成果与本文件之间的差异，来确定编译器和编辑器是否已经设置妥当。

## 1.3 傻瓜步骤

先下载T<sub>E</sub>X 发行包（内含编译器和相关宏包及文档），安装这个发行包大概需要 20 分钟左右的时间，安装期间请关闭杀毒软件以保证组件的顺利注册。使用自带的编辑器或者下载T<sub>E</sub>XStudio, 作为默认编辑器使用。打开`thesis.tex`，并设置编译器为 Xe<sub>L</sub>TeX 再进行一次编译。如果遇到无法编译的问题请注意以下技术细节：

相关路径设置是否正确，在 T<sub>E</sub>XStudio 的 Options - Congigure TeXstudio - Commands 中检查路径，正确的路径形式应该类似于

```
"D:/Program Files/texlive/2013/bin/win32/latex.exe"  
-src -interaction=nonstopmode %.tex
```

文件名中是否包含非法字符，很不幸中文也是非法字符的一类。

## 第 2 章 开始撰写论文

在  $\text{\LaTeX}$  中论文的组织形式是严格按照结构化写作的方式展开的，章节之间层次分明，段落之间关系紧密。要做到这一点就需要熟悉结构化写作的一般过程，首先需要通过  $\text{\TeX}$  命令定义各章节的标题。

<code>\section{开始撰写论文}</code>	%对应为 第2章 开始撰写论文
<code>\subsection{标题与正文格式控制}</code>	%对应为 2.1 标题与正文格式的控制
<code>\subsubsection{字体的控制命令}</code>	%对应为 2.1.1 字体的控制命令

由于采用了  $\text{ctex}$  的 `article` 类作为论文的基本类，所以定义标题的层级最多为二级标题。当你的论文出现三级标题如 2.1.1.1 的时候，请考虑修改文章层级结构以适应格式化排版的要求。（四级标题多出现于书籍以及科技专著中，毕业论文作为文档类其出现此类三级标题的情况较为罕见）在一个低级标题之后出现的一个高级标题会使得文档当前内容跳出作用域，通过这样的方式整个文章的整体脉络就可以很清晰地显现出来。

### 2.1 字体字号的控制

字体字号的处理是借助了  $\text{ctex}$  宏包实现的，查看该文档在中文格式处理方面节省许多时间。在宏包中对于处理字体和字号的方法进行详细的阐述，在这里简单地进行一个介绍。在介绍控制方式之前，我想首先介绍一个概念：形式和内容的分离。在我们熟知的排版系统中，形式和内容是一个密不可分的整体，两者相生相伴无法分离。从我们写下一段话，并选中这段话然后再设定字体和字号开始形式已经开始附加到我们想要表达的内容中了。但是在  $\text{\LaTeX}$  中，所有的内容（也就是正文及相关附录）是不包含任何关于格式的信息的。这样就做到了形式与内容的彻底分离，是  $\text{\LaTeX}$  区别于任何一个排版系统的根本原因。

实现内容与形式的剥离是一个痛苦的过程，我们需要摒弃我们懒惰的直觉并开始高度抽象化的思考，通过这样一个过程等到内容与形式再度同一，我们所见到的必定是一个涅槃过后的新生。这种痛苦就从字体和字号开始：

#### 2.1.1 字体

根据中文汉字支持宏包 `ctexart` 的参考文档，模板中预置的常用字体一共有五种，他们分别是：宋体，黑体，仿宋，楷书，隶书。对应的控制方式如下：

宋体	黑体	仿宋	隶书	楷书
<code>\songti</code>	<code>\heiti</code>	<code>\fangsong</code>	<code>\lishu</code>	<code>\kaishu</code>



这些字体基本满足了武汉理工大学本科生毕业论文中所要求的字体的需求。

但是，从我们开始书写自己的毕业论文  $\text{\LaTeX}$  代码开始，这些命令就应该永远地被我们所抛弃！为什么我们要这样做呢？这还是得从形式与内容分离的技术手段开始讨论，首先一个好的  $\text{\LaTeX}$  模板一定是高度形式化的，它包含了论文格式所需要的所有格式信息。既然一个模板包括了所有需要的格式信息，那么在正文中就不应该出现任何重复的定义。其次，普通人对于字体的了解程度之低决定了他们没有权利来决定字体的选择和运用。加粗的黑体，倾斜的宋体，满世界到处飞的Times New Roman 无限拉低了论文的品质和观感。

### 2.1.2 字号

和字体类似，字号也是形式与内容分离的一大忌讳。对于规范的科技论文而言，什么地方该用多大的字体是一个规定。用户只能嫁艾斯维尔随艾斯维尔，嫁斯普林格随斯普林格了。但是出于人道主义，还是提一下改变字体的方式，使用`\zihao{4}` 命令来规定四号字体，在前面加负号表示小四`\zihao{-4}`。

## 2.2 图片及表格的处理

写到这里就想黑一下现在所谓的“官方  $\text{\LaTeX}$  模板”现象，不可否认毕业论文模板的确是宣传  $\text{\LaTeX}$  千载难逢的好机会，同时也是刚性需求最大的用户群体。但是仔细观察这些模板，好大喜功的多，低调行事的少，虎头蛇尾的多，兢兢业业的少。有多少所谓的“官方  $\text{\LaTeX}$  模板”宣称，不需要任何基础两天时间就能够做出来如何如何的效果，搞得和传销组织一样。事实果真如此么？不加任何指导的同学在国内平均网速的前提下，两天也就是能够完成软件的安装和配置吧。

之所以他们热衷于传播这样的信息，我觉得大部分还是“无知者无畏”的作祟。下面需要给图片来说明这个问题，于是进入到图片及表格的处理的话题。

### 2.2.1 在文档中加入图片

理论上  $\text{\LaTeX}$  可以处理各种各样的图片类型从 jpeg 到 bmp，从 pdf 到 eps 都是可以接受的图片处理类型。选择合理的图片类型会提高论文的整体观感，使得最终的排版效果更为优良。而其中以无损压缩格式为优先推荐，原生 pdf 图片，原生 eps 图片都是最优的选择。如果实在无法找到矢量图，可以退而求其次地采用 png 图片或者 jpeg 格式的图片。但在论文观感上会有很大的差别，体现在论文局部放大 300 倍以上时颗粒感明显，可以在显示器上看到明显的像素痕迹。为了避免这样的现象，推荐大家：

- 永远不要偷别人的图片 这是道德问题，就不多提了。
- 掌握一种数据绘图软件 Python,MATLAB,Mathmatica 都是不错的选择

- 探索示意图绘制的方法 强烈推荐 TikZ 绘图语言，Ipe 作为绘图工具也不错，学习能力太弱就只有 Microsoft Visio 了

图片插入范例

●●●●● 中国移动 0:08 36% gitlab.lug.ustc.edu.cn	
148	<code>\RequirePackage[format=hang,lab</code>
149	<code>\DeclareCaptionFont{c5size}{\wu</code>
150	<code>\captionsetup{labelfont={c5size</code>
151	<code>\captionsetup{textfont=c5size}</code>
152	
153	<code>%Chinese font size</code>
154	<code>\newcommand{\chuhao} {\font</code>
155	<code>\newcommand{\xiaochu} {\font</code>
156	<code>\newcommand{\xiaochuhao}{\font</code>
157	<code>\newcommand{\yihao} {\font</code>
158	<code>\newcommand{\erhao} {\font</code>
159	<code>\newcommand{\xiaoer} {\font</code>
160	<code>\newcommand{\xiaoerhao} {\font</code>
161	<code>\newcommand{\sanhao} {\font</code>
162	<code>\newcommand{\xiaosan} {\font</code>
163	<code>\newcommand{\xiaosanhao}{\font</code>
164	<code>\newcommand{\sihao} {\font</code>
165	<code>\newcommand{\xiaosi} {\font</code>
166	<code>\newcommand{\xiaosihao} {\font</code>
167	<code>\newcommand{\wuhao} {\font</code>
168	<code>\newcommand{\xiaowu} {\font</code>
169	<code>\newcommand{\xiaowuhao} {\font</code>
170	<code>\newcommand{\liuhao} {\font</code>
171	<code>\newcommand{\qihao} {\font</code>
172	
173	<code>%Define font for vertical types</code>
174	<code>\ifustc@adobefont</code>
175	<code>\setCJKfamilyfont{verth</code>
176	<code>\else%</code>
177	<code>\setCJKfamilyfont{verth</code>
178	<code>\fi</code>
179	<code>\newcommand{\ustc@verthei}{\CJK</code>
180	

图 2.1: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 字号错误使用范例

为了插入这样的图片，我们使用了如下的代码:

```
\begin{figure}[thbp!]
\centering
\includegraphics[width=0.6\linewidth]{figure/IMG_1832}
```

```
\caption{\LaTeX 字号错误使用范例}
\label{fig:IMG_1832}
\end{figure}
```

其中第一行的`[thbp!]`是用来规定图片位置的命令`t`表示顶部，`h`表示这里，`b`表示底部，`p`则表示“老子不管了，你想放在哪就放哪儿吧！”！则表示“不行，我一定要在这里！”但图片最后放在哪里，还需要看缘分。因为在系统中，确定图片位置的方式是非常死板的，只有位置足够间隔合适图片才会被插入到合适的位置。在第三行中，规定了图片的尺寸，其方式为限定尺寸宽度为 0.6 倍行线宽。最后是图片的标题和它的标号，有了它们可以很方便地引用一个图片。

如图 (2.1) 中显示了一个错误的字号显示的方法，首先是无意义的繁复重定义，其次是汉字处理方法还在使用老旧的 CJK 方式。这样的所谓官方模板非但起不到传播 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 排版技术的目的反而误人子弟，让用户难以进行修改和学习。

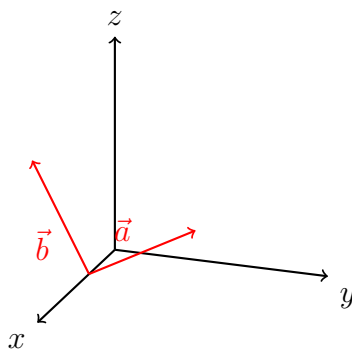


图 2.2: 三维向量旋转示意

而图 (2.3) 则是用 TikZ 语言“写出来”的图片，读者可以通过在 pdf 阅读器中放大 600 倍左右观察两幅图片的细微差别。矢量图虽好，画图不易。图片的来源是学术造诣的一种体现，也是一个人学习能力的体现。这一点上很难有人能够帮到你，需要自己多探索多实践。

### 2.2.2 在文档中加入表格

万千表格中，吾最爱三线表。一个表格三条线，足矣。三线表的功力在于简，不要的内容统统丢开，繁文缛节全部扔到垃圾桶。三线表这样写：

```
\begin{table}[thbp]
\caption{状态估计算法比较}
\begin{center}
\begin{tabular}{cccc}
\hline & 卡尔曼滤波 & 神经网络滤波 & 被动无源滤波 \\
\end{tabular}
\end{center}
```

```

\hline 模型类型 & 线性 & 线性 & 非线性 \\
参数调校 & 大量 & 几乎没有 & 合理 \\
稳定性 & 满足全局稳定性 & 依赖于模型 & 满足子系统稳定性 \\
算法开销 & 低且可以借助硬件实现 & 高且大量依赖软件平台 & 低且可以借助硬件实现 \\
\hline
\end{tabular}
\end{center}
\label{tb:filter}
\end{table}
    
```

tabular 后的cccc 表示四个居中的行元素，llll 则表示四个居左的行元素，& 分割行元素，\\ 分割列元素，一个\hline 就是一条线。

表 2.1: 状态估计算法比较

	卡尔曼滤波	神经网络滤波	被动无源滤波
模型类型	线性	线性	非线性
参数调校	大量	几乎没有	合理
稳定性	满足全局稳定性	依赖于模型	满足子系统稳定性
算法开销	低且可以借助硬件实现	高且大量依赖软件平台	低且可以借助硬件实现

## 2.3 数学公式

美观简洁的数学公式是 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 中的一大特点，按照数学公式的类型可以分为标号公式和不标号公式两者。不标号公式有行内公式和行间公式的两种类型分别类似于，行内公式  $e^{i\pi} + 1 = 0$  和

$$\frac{d\vec{G}}{dt} = \dot{G}_x \vec{i} + \dot{G}_y \vec{j} + \dot{G}_z \vec{k} + G_x \dot{\vec{i}} + G_y \dot{\vec{j}} + G_z \dot{\vec{k}}$$

他们均不参与公式的编号的排序，通常在学术论文中正文里的重要公式需要编号，编号的公式类型主要有equation,align,split,eqnarray 等类型，能够实现等式，方程组，跨行公式的显示。具体的使用方式见2.3.1

### 2.3.1 一个简单的例子

船舶运动中所涉及的力和速度都可以理解为矢量，按照矢量旋转的方法可以对于坐标系统进行转化。

**引理 1.** 存在一个旋转矩阵使得任何两个模相同的二维向量相互转换

证明. 设定向量  $\vec{X} = (a_1, b_1), \vec{Y} = (a_2, b_2)$  存在  $J$  使得  $XJ = Y$  同时  $X = YJ^{-1}$ , 其中

$$\sqrt{a_1^2 + b_1^2} = \sqrt{a_2^2 + b_2^2} = R$$

由线性方程组的解可知, 当  $\text{rank}(A, Y) = \text{rank}(A) = 2$  时线性方程组有唯一解, 此时矩阵  $J$  定义为旋转矩阵, 同时  $J^{-1}$  定义为逆旋转矩阵.  $\square$

**定理 1.** 平面旋转矩阵  $J$  只和两向量之间的夹角  $\theta$  有关

证明.  $a_1 = R\sin\alpha, b_1 = R\cos\alpha$  .  $a_2 = R\sin\beta, b_2 = R\cos\beta$  展开  $a_2$  可以得到

$$a_2 = R\sin\beta = R\sin(\alpha + \theta) = R(\sin\alpha\cos\theta + \cos\alpha\sin\theta)$$

将  $\cos\alpha = \frac{a_1}{R}, \sin\alpha = \frac{b_1}{R}$  代入可以得到

$$a_2 = a_1\cos\theta - b_1\sin\theta$$

同理

$$b_2 = a_1\sin\theta + b_1\cos\theta$$

转换为矩阵形式则为

$$\begin{bmatrix} a_2 \\ b_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_1 \\ b_1 \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

最终可以得到

$$J_c = \begin{bmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

逆时针旋转时

$$J_{cc} = \begin{bmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

$\square$

**定理 2.** 任何两个模相同的三维向量, 可以通过旋转矩阵相互转化

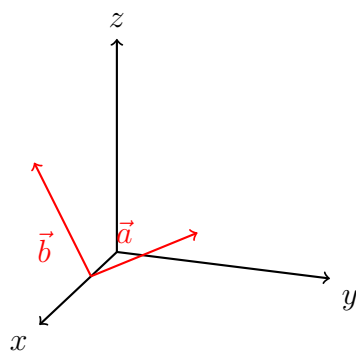


图 2.3: 三维向量旋转示意

## 2.4 呈列代码

采用 listing 宏包可以列代码，在控制文件导演区可以更改 listing 的设置来符合 MATLAB, Python, C++ 等不同语言的需求。

```
int main(int argc, char ** argv)
{
    printf("Hello□world!\n");
    return 0;
}
```

## 第 3 章 进阶功能

### 3.1 文献管理

文献管理使用 BibT<sub>E</sub>X，可以从 Google Scholar 导出外文图书期刊等信息，从 NoteExpress 导出中文图书和期刊。导出的信息基本格式类似于：

```
@article{
```

```
马晓丽-200,
```

```
  Author = {马晓丽},
```

```
  Title = {字体艺术的现代传承——有感于《字体设计》课程教育},
```

```
  Journal = {湖北成人教育学院学报},
```

```
  Volume = {19},
```

```
  Number = {2},
```

```
  Pages = {184-186},
```

```
  Abstract = {字体作为视觉传达设计中的一种符号文化，起着人与文化交流沟通的作用，是平面视觉传达设计的重要手段，这一点与图形的作用相通。汉字是代表中国文化的符号文字。因此，我们应该认真的研究它，从而发掘更多的造型方法，更深入地利用汉字来进行平面视觉传达设计。作为中国文化的继承者，我们应该自觉把文字艺术传承下去，创作出更多更好的设计造型。},
```

```
  Keywords = {字体；视觉传达；现代传承；民族文化},
```

```
  Year = {2013} }
```

如果需要引用该文献，可以直接使用\cite{马晓丽-200} 的方法进行引用。文章最后会自动根据 GB/T7714-2005 规范来列出这些文献。

### 3.2 转为 Word

Microsoft Word is the last thing I want to use before I die. —Knuth

所以就免了吧

## 第 4 章 已知问题和未来发展

### 4.1 已知问题

本模板未采用 2013 版规范的页边距设置，因为实在是办不到 2.5CM 顶部页边距加上 2.6CM 的页眉设置啊。

### 4.2 未来发展

武汉理工大学本科生论文的未来发展还是需要各位用户的参与，如果每一个用户都能贡献出一点关于 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 模板的想法和意见，我相信几年之后武汉理工大学本科生论文模板会成为其他高校学习和借鉴的例子。同学当自强，让我们一起来丰富完善这个模板，如果你有很好的建议或者意见请发送到 [thesis@tsaoyu.com](mailto:thesis@tsaoyu.com)

### 4.3 官方认证

到目前为止（2014 年 6 月 7 日）没有武汉理工大学任何官方组织对于本模板的格式或者内容进行认证，这代表采用本模板进行的论文写作可能不被官方的论文系统接受。如在进行原创性（防抄袭）检测的时候，可能需要提供提供 doc 版本的论文。希望用户了解到这个潜在的风险，做好文件转换和备份的准备。本人不对任何由于使用本模板而导致的毕业论文纠纷承担任何责任！



## 参考文献

- [1] 王勇, 姚萍, 王岚, et al. LaTeX 与方正书版排版数学论文探讨 [J]. 中国科技期刊研究, 2012, 23(6): 1036–1039.
- [2] 吴昉, 张页. 聆听字体之声——由阿拉伯字体艺术浅议字体设计课程教学改良 [J]. 艺术教育, 2010(2): 18–19.

## 致谢

感谢父母为我提供的良好的衣食条件，让我有精力投入到这项没有经济回报的项目中去。感谢徐海祥老师为我定制的论文题目，这个题目让我有兴趣制作这个模板。感谢武汉理工大学博士与硕士论文作者 Hu,Weiyi，我在本模板制作的过程中参考了前辈的思路的方法。我研究过的模板还包括：上海交通大学，清华大学，哈尔滨工业大学，以及中国科技大学。其中论文引用格式 GBT7714-2005-BibTeX-Style 是上海财经大学的 Haixing Hu 作品，本模板离不开这些有益的资源的支持。同样感谢正在使用这个模板的你，相信通过你们的使用和传播，这个模板会变得越来越完善。