

上海交通大学

SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY

学士学位论文

BACHELOR'S THESIS



论文题目 学术大数据中会议关系研究

学生姓名 李一场

学生学号 5130309721

指导教师 伍民友

专 业 计算机科学与技术

学院（系） 电子信息与电气工程学院

Submitted in total fulfilment of the requirements for the degree of
Bachelor
in Computer Science

Connection between Conference in Academic Big Data

YIYANG LI

Advisor
Prof. MINYOU WU

DEPART. OF COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING, SCHOOL OF ELECTRONIC
INFORMATION AND ELECTRICAL ENGINEERING
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY
SHANGHAI, P.R.CHINA

May. 31st, 2017

上海交通大学

毕业设计（论文）学术诚信声明

本人郑重声明：所呈交的毕业设计（论文），是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

作者签名：_____

日 期：_____年____月____日

上海交通大学

毕业设计（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留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关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。本人授权上海交通大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，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。

保 密 ☐，在 ____ 年解密后适用本授权书。

本学位论文属于

不保密 ☐。

(请在以上方框内打“√”)

作者签名：_____

指导教师签名：_____

日 期：_____年 ____月 ____日

日 期：_____年 ____月 ____日

学术大数据中会议关系研究

摘 要

学术搜索是指针对目前学术论文数据量十分巨大,难以直接获取所需要的文献的情况下,在现有会议论文数据中建立合适的索引和联系,以结构化的信息方便查找选择。类似传统搜索引擎,为用户提供关键字或分类查找等方便的搜索方式。

而与传统搜索引擎使用者不同的是,学术搜索引擎使用者往往需要对整个领域有一个较为宏观的掌握才能够比较有效的使用搜索功能查找所需要的文献。而在同一会议中发表的论文之间,往往具有较强的相关性。但即使在一个特定领域,也存在复数个会议。如何在会议之间进行论文的推荐就是比较困难的问题。目前国内外的这一领域里,均缺少比较深入的研究和完善的解决方案。即使是在大数据十分火热的现今,对于学术大数据的特殊研究,特别是会议之间的研究获得的关注并不多。而对于很多研究者来说,对于某个会议的论文的研究,或者是同一领域内数个会议之间论文的比较,会带来对研究领域的比较清晰和完备的认识,对研究带来收获。

在现有的学术论文数据基础上,主要考虑利用会议之间文章的相似度来定义会议之间的关系,基于各种自然语言处理方法,例如词嵌入以及神经网络语言模型等 NLP 方法来对文章进行分析,在辅助以例如引用以及作者之间关系等信息,来实现协同过滤的推荐方法。

关键词： 学术搜索, 大数据, 词嵌入, NLP, 推荐系统

Connection between Conference in Academic Big Data

ABSTRACT

An imperial edict issued in 1896 by Emperor Guangxu, established Nanyang Public School in Shanghai. The normal school, school of foreign studies, middle school and a high school were established. Sheng Xuanhuai, the person responsible for proposing the idea to the emperor, became the first president and is regarded as the founder of the university.

During the 1930s, the university gained a reputation of nurturing top engineers. After the foundation of People's Republic, some faculties were transferred to other universities. A significant amount of its faculty were sent in 1956, by the national government, to Xi'an to help build up Xi'an Jiao Tong University in western China. Afterwards, the school was officially renamed Shanghai Jiao Tong University.

Since the reform and opening up policy in China, SJTU has taken the lead in management reform of institutions for higher education, regaining its vigor and vitality with an unprecedented momentum of growth. SJTU includes five beautiful campuses, Xuhui, Minhang, Luwan Qibao, and Fahu, taking up an area of about 3,225,833 m². A number of disciplines have been advancing towards the top echelon internationally, and a batch of burgeoning branches of learning have taken an important position domestically.

Today SJTU has 31 schools (departments), 63 undergraduate programs, 250 masters-degree programs, 203 Ph.D. programs, 28 post-doctorate programs, and 11 state key laboratories and national engineering research centers.

SJTU boasts a large number of famous scientists and professors, including 35 academics of the Academy of Sciences and Academy of Engineering, 95 accredited professors and chair professors of the "Cheung Kong Scholars Program" and more than 2,000 professors and associate professors.

Its total enrollment of students amounts to 35,929, of which 1,564 are international students. There are 16,802 undergraduates, and 17,563 masters and Ph.D. candidates. After more than a century of operation, Jiao Tong University has inherited the old tradition of "high starting points, solid foundation, strict requirements and extensive practice." Students from SJTU have won top prizes in various competitions, including ACM International Collegiate Programming Contest, International Mathematical Contest in Modeling and Electronics Design Contests. Famous alumni include Jiang Zemin, Lu Dingyi, Ding Guangen, Wang Daohan, Qian Xuesen, Wu Wenjun, Zou Taofen, Mao Yisheng, Cai Er, Huang Yanpei, Shao Lizi, Wang An and many more. More than 200 of the academics of the Chinese Academy of Sciences and Chinese Academy of Engineering are alumni of Jiao Tong University.

KEY WORDS: SJTU, master thesis, XeTeX/LaTeX template

目 录

第一章 这是什么	1
1.1 模板的来历	1
1.2 模板说明	2
1.2.1 模板特性	2
1.2.2 系统要求	3
1.2.3 模板文件布局	4
1.2.4 如何使用模板	6
1.3 从 CJK- \LaTeX 转向 \XeTeX	8
1.4 模板更新说明	9
第二章 一些 \LaTeX 排版的例子	11
2.1 数学排版的例子	11
2.1.1 公式排版	11
2.1.2 定理环境	13
2.2 向文档中插入图像	14
2.2.1 支持的图片格式	14
2.2.2 长标题的换行	15
2.3 表格的例子	16
2.4 参考文献管理	16
2.4.1 将参考文献的内容与表现分离	17

2.4.2	在正文中引用参考文献	19
2.4.3	参考文献管理器	20
2.5	用 listings 插入源代码	20
 第三章 已知问题		24
 全文总结		26
 附录 A 模板更新记录		27
 附录 B Maxwell Equations		28
 参考文献		30
 致谢		32

表格索引

2-1 指向一个表格的表目录索引	16
2-2 出现在表目录的标题	16

插图索引

2-1 这里将出现在插图索引中	14
2-2 插入 eps 图像和 pdf 图像	15
2-3 这里将出现在插图索引	15
2-4 这里将出现在插图索引	15

第一章 这是什么

这是上海交通大学学士学位学位论文 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 模板，当前版本是 v0.5.2。

1.1 模板的来历

最早的一版交大学位论文 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 模板是一位热心的物理系同学制作的。那份模板参考了自动化所学位论文模板，使用了 `CASthesis.cls` 文档类，中文字符处理则采用当时最为流行的 $\text{CJK-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 方案。Jianwen 根据交大对学位论文的要求进行了调整，完成了一份基本可用的交大 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 学位论文模板。

但是，搭建一个 $\text{CJK-L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 环境并不简单，在 Linux 下配置环境和调用中文字体的流程，比较困难。William Wang 完成了最初的移植，谢谢他的出色工作，使得模板顺利移植到了 $\text{X}_{\text{E}}\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 上。

现在，交大学位论文 $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 模板的代码在 github 上维护，名字叫做 `official-bachelor`。地址是：

<https://github.com/weijianwen/sjtu-thesis-template-latex/>

感谢 Jianwen 在 github 上单独用一个分支维护这份官方模板。你可以在项目的 github 主页上点击“Star”以示对 Jianwen 的感谢。

学士学位论文、硕士学位论文、博士学位论文分别在 `bachelor-thesis`、`master-thesis` 和 `phd-thesis` 分支中维护。从下面的链接中可分别获得做新交大学士、硕士、博士模板 zip 压缩包，当前版本为 v0.5.2。

- 交大学士学位论文模板 v0.5.2
- 交大硕士学位论文模板 v0.5.2
- 交大博士学位论文模板 v0.5.2

欢迎大家使用交大学位论文模板！你可以通过如下的途径反馈模板使用过程中遇到的问题：[开 issue](#)、[水源 LaTeX](#) 版发帖，或者是给[Jianwen](#)发送邮件——你可能需要好几天才能收到邮件回复。

1.2 模板说明

1.2.1 模板特性

这个模板使用的中文解决方案是 XeTeX/LaTeX 。参考文献使用 BibTeX 处理，可以生成符合国标 GBT7714 风格的参考文献列表。模板在 Windows, Linux 和 Mac OS X 下测试通过，更详细的系统要求请参考 1.2.2。

模板的外观表现和功能都放在 `sjtuthesis.cls` 和 `sjtuthesis.cfg` 中，在对外观进行细微调整时，只需要更新这两个文件，不需要对 `.tex` 源文件做修改。

最后，给出一个列表，罗列一下这个模板的功能要点：

- 使用 XeTeX 引擎处理中文；
- 包含中文字符的源文件 (`.tex`, `.bib`, `.cfg`)，编码都使用 UTF-8；
- 使用 BibTeX 处理参考文献。参考文献表现形式 (格式) 受 `.bst` 控制，方便在不同风格间切换，目前生成的列表符合国标 GBT7714 要求；
- 可以直接插入 EPS/PDF/JPG/PNG 格式的图像，并且不需要 bounding box 文件 (`.bb`)。

- 模板的格式受 `sjtumater-xetex.cls` 和 `sjtuthesis.cfg` 控制，方便模板更新和模板修改。

1.2.2 系统要求

要使用这个模板协助你完成学位论文的创作，下面的条件必须满足：

- 操作系统字体目录中有 TeX Gyre Termes 西文的：Regular, Italic, Bold, Bold Italic 四种 OTF 字体¹；
- 操作系统字体目录中有 AdobeSongStd、AdobeKaitiStd、AdobeHeitiStd、AdobeFangsongStd 四款中文字体²；
- TeX 系统有 XeTeX 引擎；
- TeX 系统有 ctex 宏包；
- 你有使用 LaTeX 的经验。

你可以试着编译模板文件夹中自带的 `test.tex` 文件，看看你的 TeX 系统是否满足上面的要求：

代码 1.1 编译测试文件 `test.tex`

```
xelatex test.tex
```

如果编译出的 `test.pdf` 中能够：显示中英文内容、显示 4 幅图像、正确嵌入 AdobeSongStd 和 TeXGyreTermes 字体（通过 PDF 阅读器的“属性”查看）、并且看到了英文字符的连字 (ligature) 和 SMALLCAPITAL 特性，那么恭喜你，你的 TeX 系统应该能够编译这个学位论文模板。

¹TeX Gyre Termes 字体可以从<http://www.gust.org.pl/projects/e-foundry/tex-gyre/termes>下载。模板中附带了一份 TeX.Gyre.Termes.Fonts.zip，解压缩到字体目录后用 `fc-cache -fv` 刷新即可，用 `fc-list` 应该能看到。

²Adobe 这四款中文 OTF 字体可以从 Adobe Reader 安装目录拿到。

代码 1.2 模板文件布局

```
|-- diss.tex
|-- README.pdf
|-- sjtuthesis.cfg
|-- sjtuthesis.cls
|-- body
|   |-- abstract.tex
|   |-- app1.tex
|   |-- app2.tex
|   |-- chapter01.tex
|   |-- chapter02.tex
|   |-- conclusion.tex
|   |-- projects.tex
|   |-- pub.tex
|   |-- resume.tex
|   |-- symbol.tex
|   \-- thanks.tex
|-- figures
|   \-- chap2
|-- GBT7714-2005NLang.bst
|-- Makefile
|-- reference
|   |-- chap1.bib
|   \-- chap2.bib
|-- test.tex
\-- test.pdf
```

目前，这份模板在几个 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 环境上都做过测试，MacTeX 2011, TeXLive 2011 和 $\text{C}_{\text{T}}\text{E}_{\text{X}}\text{2.9}$ 都能够顺利编译。在你到版上抱怨模板不能工作前，请确定你的 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系统能够编译前面的 `test.tex` 文件。欢迎大家到[水源 LaTeX 版](#)反馈问题。为了提高解决问题的速度，请在帖子中说明：是否顺利编译模板、错误提示、操作系统版本、 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系统版本和最近对 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ 系统做的操作 (如升级等)。

1.2.3 模板文件布局

现在对模板文件做一些简要说明。看完这部分以后，你应该发现，其实你要关心的文件类型并没有那么多。

1.2.3.1 格式控制文件

格式控制文件控制着论文的表现形式，包括以下几个文件：`sjtuthesis.cfg`、`sjtuthesis.cls` 和 `GBT7714-2005NLang.bst`。其中，“.cfg”和“.cls”控制论文主体格式，“.bst”控制参考文献条目的格式，

一般用户最好“忽略”格式控制文件的存在，不要去碰它们。有其他格式需要，欢迎到板上发贴。对于因为擅自更改格式控制文件出现的问题，表示不一定能够解决。

1.2.3.2 主控文件 `diss.tex`

主控文件 `diss.tex` 的作用就是将你分散在多个文件中的内容“整合”成一篇完整的论文。使用这个模板撰写学位论文时，你的学位论文内容和素材会被“拆散”到各个文件中：譬如各章正文、各个附录、各章参考文献等等。在 `diss.tex` 中通过“include”命令将论文的各个部分包含进来，从而形成一篇结构完成的论文。封面页中的论文标题、作者等中英文信息，也是在 `diss.tex` 中填写。部分可能会频繁修改的设置，譬如行间距、图片文件目录等，我也放在了 `diss.tex` 中。你也可以在 `diss.tex` 中按照自己的需要引入一些的宏包³。

大致而言，在 `diss.tex` 中，大家只要留意把“章”一级的内容，以及各章参考文献内容包含进来就可以了。需要注意，处理文档时所有的操作命令——`xelatex`、`bibtex` 等，都是作用在 `diss.tex` 上，而不是后面这些“分散”的文件，请参考1.2.4小节。

1.2.3.3 论文主体文件夹 `body`

这一部分是论文的主体，是以“章”为单位划分的。

³对宏包的建议是：只有当你需要在文档中使用那个宏包时，才需要在导言区中用 `usepackage` 引入该宏包。如若不然，通过 `usepackage` 引入一大堆不被用到的宏包，必然是一场灾难。由于一开始没有一致的设计目标， \LaTeX 的各宏包几乎都是独立发展起来的，因重定义命令导致的宏包冲突屡见不鲜。

正文前部分 (frontmatter): 中英文摘要 (abstract.tex)。其他部分, 诸如中英文封面、授权信息等, 都是根据 diss.tex 所填的信息“画”好了, 不单独弄成文件。

正文部分 (mainmatter): 自然就是各章内容 chapterxxx.tex 了。

正文后的部分 (backmatter): 附录 (appxx.tex); 致谢 (thuanks.tex); 攻读学位论文期间发表的学术论文目录 (pub.tex); 个人简历 (resume.tex)。参考文献列表是“生成”的, 也不作为一个单独的文件。另外, 学校的学士学位论文模板中, 也没有要求加入个人简历, 所以没有在 diss.tex 中引入 resume.tex。

1.2.3.4 图片文件夹 figures

figures 文件夹放置了需要插入文档中的图片文件 (PNG/JPG/PDF/EPS), 建议按章再划分子目录。

1.2.3.5 参考文献数据库文件夹 reference

reference 文件夹放置的是各章“可能”会被引用的参考文献文件。参考文献的元数据, 例如作者、文献名称、年限、出版地等, 会以一定的格式记录在纯文本文件.bib 中。最终的参考文献列表是 BibTeX 处理.bib 后得到的, 名为 diss.bbl。将参考文献按章划分的一个好处是, 可以在各章后生成独立的参考文献, 不过, 现在看来没有这个必要。关于参考文献的管理, 可以进一步参考第二章中的例子。

1.2.4 如何使用模板

模板的 L^AT_EX 源文件需要用 X_YL^AT_EX 编译产生 PDF 文件。我在此给出三种命令行下的编译方式: 逐行手工执行、使用脚本、使用 latexmk, 大家可以根据自己的喜好, 选择其中一种完成工作。

1.2.4.1 逐行手工执行

模板使用 $\text{Xe}_{\text{L}}\text{TeX}$ 引擎提供的 `xelatex` 的命令处理，作用于“主控文档”`diss.tex`。并且，可以省略扩展名。在命令提示符下逐行敲入如下命令完成编译。

代码 1.3 手动执行编译过程

```
xelatex -no-pdf --interaction=nonstopmode diss
bibtex diss
xelatex -no-pdf --interaction=nonstopmode diss
xelatex --interaction=nonstopmode diss
```

运行 `bibtex` 的时候会提示一些错误，猜测是 BiB_{TeX} 对 UTF-8 支持不充分，一般不影响最终结果。留意因为拼写错误导致的“找不到文献错误”即可。

基本处理流程就是这样，一些 $\text{L}_{\text{A}}\text{TeX}$ 排版的小例子可以参考第二章。

1.2.4.2 使用脚本

为方便使用，上面几条命令放到了两个脚本文件中。**Linux** 用户可以使用 `run.sh` 脚本，**Windows** 用户可以使用 `run.bat`。

1.2.4.3 使用 GNU make 编译

模板自带了一个简单的 `Makefile`，使用 `make` 可以方便地完成相应任务，如 `pdf`, `view`, `clean`, `distclean` 等。

代码 1.4 使用 GNU make 编译

```
make && make view
```

1.3 从 CJK- \LaTeX 转向 \XeTeX

把 v0.2a 使用 dvipdfmx 编译的硕士学位论文模板称为“CJK- \LaTeX 模板”，而这个使用 \XeTeX 引擎 (xelatex 程序) 处理的模板则被称为“ $\text{\XeTeX}/\text{\LaTeX}$ 模板”。从 CJK- \LaTeX 模板迁移到 $\text{\XeTeX}/\text{\LaTeX}$ 模板的好处有下：

- ☺ 搭建 \XeTeX 环境比搭建 CJK- \LaTeX 环境更容易；
- ☺ 更简单的字体控制；
- ☺ 完美支持 PDF/EPS/PNG/JPG 图片，不需要“.bb”文件；
- ☺ 支持 OpenType 字体的复杂字型变化功能 (通常只有字母字体才有，学术文章也暂时用不上)；

当然，这也是有代价的。由于 \XeTeX 比较新，因此，使用 \XeTeX 模板所必须付出的代价是：

- ☺ 必须把你“古老的” \TeX 系统更新为较新的版本。TeXLive 2012 和 CTeX 2.9.2 能够编译这份模板，而更早的版本则无能为力。
- ☺ 需要花一些时间把你在老模板上的工作迁移到新模板上。

第一条就看你如何取舍了，新系统通常意味着更好的兼容性，值得升级。而转换模板也不是什么特别困难的事情，可以这样完成：

1. 备份你要转换的源文件，以防你的工作成果丢失；
2. 将你原来的“.tex”和“.bib”文件”另存为”UTF-8 编码的文件。iconv、vim、emacs、UEdit 等等工具都可以完成。WinEdt 对文件编码识别功能很差 (到了 v6.0 还是如此)，不推荐作为字符编码转换工具；

3. 将 `diss.tex` 导言区中的内容替换为 XeTeX 模板 `diss.tex` 导言区的内容;
4. 将你对原先导言区的修改, 小心翼翼地“合并”到新的导言区中;
5. 使用 XeTeX 模板中的 `GBT7714-2005NLang.bst` 替换原有的 `bst` 文件, 新的 `bst` 文件只是将字符编码转换为 UTF-8。
6. 删除 `bouding box` 文件 “.bb”;
7. 使用本文介绍的方法, 重新编译文档;

这个模板设置了“双面打印”也就是说, 如果你设置为双面的话, 迎面页总是奇数页, 新的一章将从奇数页开始, “迎面页”和“背面页”(或者说奇数页和偶数页)的左右页眉是相互颠倒的, 奇数页和偶数页的左右页边距也会被颠倒。通过双面打印得到的学位论文就像一本正常的书。

你可以将 `diss.tex` 中设定文档类的语句改为:

```
\documentclass[cs4size, a4paer, cs4size, twoside, openany]{sjtuthesis}
```

这样, 就变成了适合“双面打印”的论文, 新的一章可以从偶数页开始。

关于页眉页脚。奇数页页眉为: 左边“上海交通大学硕士学位论文”, 右边: “章节名”; 偶数页页眉为: 左边“上海交通大学硕士学位论文”, 右边: “论文题目”。每一章的内容按照排书的习惯, 均从奇数页开始。

教务处要求参考文献必须符合 `GBT7714` 风格, 使用这个模板, 结合 `BibTeX`, 可以很方便地生成符合 `GB` 标准的参考文献列表。

1.4 模板更新说明

希望这个模板能够成为大家完成学位论文的助手。

如果“新的格式控制文件”产生的效果对你很有吸引力，那么不妨尝试一下。应用新的格式控制文件是一件非常简单的事情：你只要把原来的 `sjtuthesis.cls`, `sjtuthesis.cfg`, `GBxxx.bst` 覆盖 (建议备份或者使用版本控制系统), 重新编译一遍，应该就 OK 了。

大力推荐大家使用 `git`——一个优秀的代码控制系统——管理整个学位论文的协作过程。使用 `git` 合并 (`merge`) 最新版本的模板，是一件非常安全且无痛的工作。

第二章 一些 L^AT_EX 排版的例子

2.1 数学排版的例子

2.1.1 公式排版

这里有举一个长公式排版的例子，来自 [《Math mode》](#)：

$$\frac{1}{2}\Delta(f_{ij}f^{ij}) = 2\left(\sum_{i<j}\chi_{ij}(\sigma_i - \sigma_j)^2 + f^{ij}\nabla_j\nabla_i(\Delta f) + \nabla_k f_{ij}\nabla^k f^{ij} + f^{ij}f^k[2\nabla_i R_{jk} - \nabla_k R_{ij}]\right) \quad (2-1)$$

2.1.1.1 一个四级标题

这是全文唯一的一个四级标题。在这部分中将演示可伸长符号（箭头、等号的例子）的例子，以及如何在可伸长的符号上标注。在 [《CTeX 常见问题集》](#) 中也由类似的介绍。首先需要在 `diss.tex` 导言区引入如下的内容：

代码 2.1 插入导言区的内容

```

1 \makeatletter
2 \def\ExtendSymbol#1#2#3#4#5{\ext@arrow 0099{\arrowfill@#1#2#3}{#4}{#5}}
3 \def\RightExtendSymbol#1#2#3#4#5{\ext@arrow 0359{\arrowfill@#1#2#3}{#4}{#5}}
4 \def\LeftExtendSymbol#1#2#3#4#5{\ext@arrow 6095{\arrowfill@#1#2#3}{#4}{#5}}
5 \makeatother
6
7 \newcommand\myRrightarrow[2][\RightExtendSymbol{=}{=}{\Rrightarrow}]{#1}{#2}}
8 \newcommand\myLrightarrow[2][\LeftExtendSymbol{\Lrightarrow}{=}{=}{#1}{#2}}

```

代码 2.2 可伸长的符号

```

1 \begin{eqnarray}
2   f(x) & \& \myBioarrow{A=B} & \& B \\
3   & \& \myLongEqual{A=B} & \& B \\
4   & \& \myLeftarrow[A=B^2]{B=A^2} & \& B \nonumber \\
5   & \& \myRightarrow{B^2=A^2} & \& B \\
6 \end{eqnarray}

9 \newcommand\myBioarrow[2][\ExtendSymbol{\Leftarrow}]{=}{\Rightarrow}
   \{#1\}{#2\}

10 \newcommand\myLongEqual[2][\ExtendSymbol{=}{=}{=}{#1\}{#2\}

```

然后，在正文插入如代码2.2所示的内容。效果如下：

$$A \xleftarrow{n=0} B \xrightarrow[n>0]{LongLongLongLong} C$$

$$f(x) \xleftrightarrow{A=B} B \quad (2-2)$$

$$\xrightarrow{A=B} B \quad (2-3)$$

$$\xleftrightarrow[B=A^2]{B=A^2} B \quad (2-4)$$

又如：

$$\begin{aligned} & I(X_3; X_4) - I(X_3; X_4|X_1) - I(X_3; X_4|X_2) \\ & \stackrel{a)}{=} [I(X_3; X_4) - I(X_3; X_4|X_1)] - I(X_3; X_4|\tilde{X}_2) \end{aligned} \quad (2-5)$$

$$= I(X_1; X_3; X_4) - I(X_3; X_4|\tilde{X}_2) \quad (2-6)$$

2.1.2 定理环境

模板中定义了丰富的定理环境 `algo`(算法), `thm`(定理), `lem`(引理), `prop`(命题), `cor`(推论), `defn`(定义), `conj`(猜想), `exmp`(例), `rem`(注), `case`(情形), `bthm`(断言定理), `blem`(断言引理), `bprop`(断言命题), `bcor`(断言推论)。`amsmath` 还提供了一个 `proof`(证明) 的环境。这里举一个“定理”和“证明”的例子。

定理 2.1 (留数定理). 假设 U 是复平面上一个单连通开子集, a_1, \dots, a_n 是复平面上有限个点, f 是定义在 $U \setminus \{a_1, \dots, a_n\}$ 上的全纯函数, 如果 γ 是一条把 a_1, \dots, a_n 包围起来的可求长曲线, 但不经过任何一个 a_k , 并且其起点与终点重合, 那么:

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n I(\gamma, a_k) \text{Res}(f, a_k) \quad (2-7)$$

如果 γ 是若尔当曲线, 那么 $I(\gamma, a_k) = 1$, 因此:

$$\oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n \text{Res}(f, a_k) \quad (2-8)$$

在这里, $\text{Res}(f, a_k)$ 表示 f 在点 a_k 的留数, $I(\gamma, a_k)$ 表示 γ 关于点 a_k 的卷绕数。卷绕数是一个整数, 它描述了曲线 γ 绕过点 a_k 的次数。如果 γ 依逆时针方向绕着 a_k 移动, 卷绕数就是一个正数, 如果 γ 根本不绕过 a_k , 卷绕数就是零。

定理2.1的证明。

证明. 首先, 由……

其次,……

所以……

□

上面的公式例子中, 有一些细节希望大家注意。微分号 d 应该使用“直立体”, 也就是用 `\mathrm` 包围起来。并且, 微分号和被积函数之间应该有一段小间隔, 可以插入 `\,` 得到。斜体的 d 通常只作为一般变量。 \mathbf{i}, \mathbf{j} 作为虚数单位时, 也应该使用“直立体”, 为了明显, 还加上了粗体, 例如 `\mathbfbf{i}`。斜体 i, j 通常用作表示“序号”。其他字母在表示常量时, 也推荐使用“直立体”, 譬如, 圆周率 π (需要 `upgreek` 宏包), 自然对数的底 e 。

2.2 向文档中插入图像

2.2.1 支持的图片格式

$\mathrm{X}_{\mathrm{T}}\mathrm{E}_{\mathrm{X}}$ 可以很方便地插入 PDF、EPS、PNG、JPG 格式的图片。

插入 PNG/JPG 的例子如2-1所示。这两个水平并列放置的图共享一个“图标题”(table caption), 没有各自的小标题。

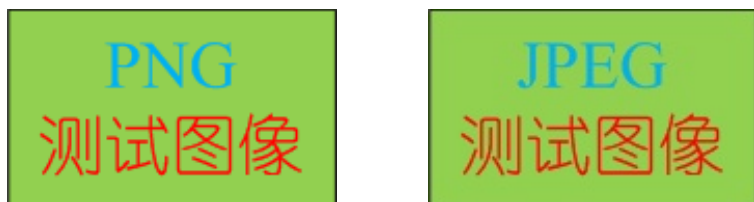


图 2-1 中文题图
Fig 2-1 English caption

这里还有插入 `eps` 图像和 `pdf` 图像的例子, 如图2-2。这里将 `EPS` 和 `PDF` 图



(a) EPS Figure



(b) PDF Figure

图 2-2 插入 eps 和 pdf 的例子

Fig 2-2 An EPS and PDF demo

片作为子图插入，每个子图有自己的小标题。并列子图的功能是使用 `subfigure` 宏包提供的。

更多关于 \LaTeX 插图的例子可以参考《 \LaTeX 插图指南》。

2.2.2 长标题的换行

图2-3和图2-4都有比较长图标题，通过对比发现，图2-4的换行效果更好一些。其中使用了 `minipage` 环境来限制整个浮动题的宽度。



图 2-3 海交通大学是我国历史最悠久的高等学府之一，是教育部直属、教育部与上海市共建的全国重点大学。

Fig 2-3 Where there is a will, there is a way.



图 2-4 海交通大学是我国历史最悠久的高等学府之一，是教育部直属、教育部与上海市共建的全国重点大学。

Fig 2-4 Where there is a will, there is a way.

2.3 表格的例子

这一节给出的是一些表格的例子，如表2-1所示。

表 2-1 一个颇为标准的三线表格¹

Table 2-1 A Table		
Item		
Animal	Description	Price (\$)
Gnat	per gram	13.65
	each	0.01
Gnu	stuffed	92.50
Emu	stuffed	33.33
Armadillo	frozen	8.99

下面一个是一个更复杂的表格，用 `threeparttable` 实现带有脚注的表格，如表2-2。

表 2-2 一个带有脚注的表格的例子

Table 2-2 A Table with footnotes						
total	20 ¹		40		60	
	www	k	www	k	www	k
	4.22 (2.12)	120.0140 ²	333.15	0.0411	444.99	0.1387
	168.6123	10.86	255.37	0.0353	376.14	0.1058
	6.761	0.007	235.37	0.0267	348.66	0.1010

¹ the first note.

² the second note.

2.4 参考文献管理

参考文献的管理是这个学位论文模板又一个有趣的地方。

¹这个例子来自《[Publication quality tables in LATEX](#)》(booktabs 宏包的文档)。这也是一个在表格中使用脚注的例子，请留意与 `threeparttable` 实现的效果有何不同。

2.4.1 将参考文献的内容与表现分离

这个论文模板使用 BibTeX 处理参考文献，这又是一个“内容”与“表现形式”分离的极好例子¹。参考文献的“内容”就是 reference 文件夹下的 chapxx.bib，参考文献的元数据（名称、作者、出处等）以一定的格式保存在这些纯文本文件中。.bib 文件也可以理解为参考文献的“数据库”，正文中所有引用的参考文献条目都会从这些文件中“析出”。控制参考文献条目“表现形式”（格式）的是.bst 文件。.bst 文件定义了参考文献风格，使用不同的参考文献风格能将同一个参考文献条目输出成不同的格式。当然，一个文档只能使用一个参考文献风格。本模板使用的是国标 GBT7714 风格的参考文献。

BibTeX 的工作过程是这样的：BibTeX 读取.aux（第一次运行 latex 得到的）看看你引用了什么参考文献条目，然后到.bib 中找相关条目的信息，最后根据.bst 的格式要求将参考文献条目格式化输出，写到.bbl 文件中。在运行 latex 将.bbl 插入文档之前，你可以用文本编辑器打开它，做一些小的修改。你会发现，.bbl 的格式和你自己手动写 item 很相似，它已经被赋予了一定的“表现形式”。

.bib 数据库中的参考文献条目可以手动编写，也可以在 google 的学术搜索中找到。各大数据库²也支持将参考文献信息导出为.bib，省时省力。以 Google 学术搜索为例：进入<http://scholar.google.com>，在“学术搜索设置”中，将“文献管理软件”设为“显示导入 BibTeX”的连接，保存退出。然后学术搜索找到文献下会有“导出到 BibTeX”连接，点击后 Firefox 会打开新的标签页，出现类似代码 2.3 所示的内容³。请注意，这个条目离“规范”还有一些距离。

上面的.bib 条目的“名字”——“白 2008 信用风险传染模型和信用衍生品的

¹当然，你也可以手动编参考文献 item，直接插入文档中。

²譬如 SCOPUS, IEEE, OSA 等。

³展示这些.bib 条目使用了 listings 宏包，因为 listings 宏包协调中文的能力很糟糕，所以读者在查看模板的这部分源代码时会看到一些非常麻烦的东西。并且，直接将源代码的这部分内容复制到.bib 中可能还会出错。我的建议是：这部分内容留意 PDF 就足够了。

代码 2.3 从 Google Scholar 找到的, 但并不规范的.bib 条目

```
@phdthesis{白 2008 信用风险传染模型和信用衍生品的定价,  
  title ={{信用风险传染模型和信用衍生品的定价}},  
  author={白云芬},  
  year={2008},  
  school={上海交通大学}  
}
```

代码 2.4 一个符合规范的.bib 条目

```
@phdthesis{bai2008,  
  title ={{信用风险传染模型和信用衍生品的定价}},  
  author={白云芬},  
  year={2008},  
  language={zh},  
  address={上海},  
  school={上海交通大学}  
}
```

定价”, 包含 ASCII 以外的字符, BibTeX 无法处理; 条目还缺少了 **address** 域, 这样编译出来的结果会出现“地址不详”; 并且, 条目还缺少 **language** 域, BibTeX 需要 **language** 域来判断是否是中文参考文献。将上面的条目修正 (改英文名、增加 **address** 和 **language** 域), 复制到本地的.bib 文件中就可以了。显然, 这里描述的是参考文献的内容, 而不是表现形式。

由于中英文参考文献处理起来有差异, 所以需要在参考文献中标注是否是中文文献。确切地说, BibTeX 并不具有区分中英文参考文献的“智能”, 这种智慧的来源是.bst 文——它定义了处理参考文献的规则。GBT7714-2005NLang.bst 中规定: .bib 中的条目, 如果条目的“**language**”域非空, 就被认为是中文文献, 否则被认为是英文文献。例如, 刚才的文献, 就会被认为是中文参考文献, 采取一些针对中文的处理方式。

最后, 这个条目被 **bibtex** 处理后, 赋予了一定的“表现形式”, 在.bbl 文件

中以下面的样子出现。你还可以对它进行小的修改。再次运行 `latex` 之后，它将被插入到文档中。

代码 2.5 .bbl 中被格式化之后的条目

```
\bibitem[白云芬 (2008)][bai2008]
  \textsc {白云芬}.
  \newblock {信用风险传染模型和信用衍生品的定价}[D].
  \newblock 上海: 上海交通大学, 2008.
```

另外，.bst 文件书写起来非常繁杂⁴，书写符合 GBT7714 标准的.bst 文件更是一项浩大的工程。因此，当大家为漂亮、标准的参考文献列表感到满意时，应该对 GBT7714-2005NLang.bst 的作者充满谢意。作者在 CTeX BBS 发的帖子，请看 [文后参考文献著录规则 GB/T 7714-2005](#)。关于 GB/T 7714-2005 标准本身，请看[这里](#)。

.bib 是“参考文献的内容”，而控制参考文献表现 (格式) 的是.bst 文件，本模板附带的是 GBT7714-2005NLang.bst。

2.4.2 在正文中引用参考文献

参考文献可以分章节管理，只需要在主文件中的参考文献中都包含进去就可以，如 `\bibliography{chap1,chap2,...}`。

正文中引用参考文献时，用 `\upcite{key1,key2,key3...}` 可以产生“上标引用的参考文献”，如^[1-3]。使用 `\cite{key1,key2,key3...}` 则可以产生水平引用的参考文献，例如 [4-6]。请看下面的例子，将会穿插使用水平的和上标的参考文献：关于书的 [1, 4, 6]，关于期刊的^[2, 7]，会议论文 [3, 8, 9]，硕士学位论文 [5, 10]，博士学位论文^[11-13]，标准文件 [6]，技术报告^[14]，电子文献 [15, 16]，用户手册 [17]。

⁴可以参考 [《Tame The BeAST》](#)。

最后总结一些注意事项：

- 参考文献只有在正文中被引用了，才会在最后的参考文献列表中出现；
- 参考文献“数据库文件”.bib 是纯文本文件，请使用 UTF-8 编码，不要使用 GBK 编码；
- 参考文献条目中通过 language 域是否为空判断是否是中文文献；
- 参考文献条目同样有“内容”和“表现形式”之分，这种可控性是 BibTeX 带来的。

2.4.3 参考文献管理器

参考文献数据库.bib 虽然是纯文本的，可以用任意的文本编辑器查看，但总有人喜欢一个找一个“可视化”地查看每一条参考文献。我想JabRef应该是个很不错的选择。这是一个 Java 写的程序，需要 JRE 才能运行。就测试情况来看，很幸运，JabRef 可以顺利打开 GBK 编码的.bib 文件。但是，打开 UTF-8 编码的.bib 源文件过程中总会崩溃，原因不得而知。由于我们的.bib 文件使用的是 UTF-8 编码，所以 JabRef 暂时不可用。

提到参考文献管理器，不得不提到另一个广被使用的软件——EndNote。EndNote 可以导入.bib 文件，却不能导出.bib，只能导出.bbl——被格式化的.bib。看来，EndNote 和 Word 配合得更好一些。

2.5 用 listings 插入源代码

原先 ctexbook 文档类和 listings 宏包配合使用时，代码在换页时会出现莫名其妙的错误，后来经高人指点，顺利解决了。感兴趣的话，可以看看[这里](#)。这里给使用 listings 宏包插入源代码的例子，这里是一段 C 代码。另外，listings

宏包真可谓博大精深，可以实现各种复杂、漂亮的效果，想要进一步学习的同学，可以参考 [listings 宏包手册](#)。

代码 2.6 一段 C 源代码

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <unistd.h>
3  #include <sys/types.h>
4  #include <sys/wait.h>
5
6  int main() {
7      pid_t pid;
8
9      switch ((pid = fork())) {
10     case -1:
11         printf("fork failed\n");
12         break;
13     case 0:
14         /* child calls exec */
15         execl("/bin/ls", "ls", "-l", (char*)0);
16         printf("execl failed\n");
17         break;
18     default:
19         /* parent uses wait to suspend execution until child finishes */
20         wait((int*)0);
21         printf("is completed\n");
22         break;
23     }
24
25     return 0;
26 }
```

再给一个插入 MATLAB 代码的例子，感谢 daisyng 站友提供的代码。

代码 2.7 一段 MATLAB 源代码

```
1 function paper1
2 r=0.05;
3 n=100;
4 T=1;
5 X=1;
6 v0=0.8;
7 sigma=sqrt(0.08);
8 deltat =T/n;
9 for i=1:n
10     t(i)=i* deltat ;
11     w(i)=random('norm',0,t(i),1);
12 end
13 for i=1:n
14     alpha(i)=0.39;
15 end
16 for i=1:n
17     temp=0;
18     for k=1:i
19         temp=temp+alpha(k);
20     end
21     B(i)=exp(r*t(i));
22     BB(i)=B(i)*exp(temp*deltat);
23     BBB(i)=exp(-r*(T-t(i)));
24 end
25 for i=1:n
26     s0(i)=X*BBB(i);
27     v(i)=v0*exp((r-0.5*sigma^2)*t(i)+sigma*w(i));
28     for j=i+1:n
29         D=X*BBB(j);
30         d1=(log(v(i)/D)+(r+sigma^2/2)*(t(j)-t(i)))/(sigma*sqrt(t(j)-t(i)));
31         d2=d1-(sigma*sqrt(t(j)-t(i)));
32         ppp(i,j)=D*exp(-r*(t(j)-t(i)))*(1-cdf('normal',d2,0,1))-v(i)*(1-cdf('n
```

```
33 normal',d1,0,1));
34     end
35 end
36 for i=1:n
37     s1(i)=0;
38     for j=i+1:n
39         s1(i)=s1(i)+BB(j)^(-1)*alpha(j)*deltat*(X*BBB(j)-B(j)/B(i)*ppp(i,j));
40     end
41     s2(i)=0;
42     for j=1:n
43         s2(i)=s2(i)+alpha(j);
44     end
45     s2(i)=X*exp(-r*T-s2(i)*deltat);
46     s(i)=BB(i)*(s1(i)+s2(i));
47 end
48 plot(s)
49 hold on;
50 plot(s0);
```

第三章 已知问题

由于时间非常仓促，这个模板肯定存在不少问题，所以教务处希望大家帮助一起解决这些问题。下面是一些模板需要改进的地方。

这模板有点丑

这个模板的版面设计有点不和谐，离一个“工整严谨”的科技论文模板还有一段距离，但是不知道是什么地方出了问题。欢迎来信 or 在 **BBS** 上指正版面设计事宜。

为什么左右页边距不一样

如果你选的是双面打印模板，迎面页和背面页的页边距是要交换的，多出来的那一部分是留作装订的。

为什么在参考文献中会有“//”符号

那是国标 **GBT7714** 参考文献风格规定的。

为什么参考文献中会有 [s.n.],[S.l], [EB/OL] 等符号

那也是国标 **GBT7714** 参考文献风格定义的。[s.n.] 表示出版者不详，[S.l] 表示出版地不详，[EB/OL] 表示引用的参考文献类型为在线电子文档。

如何获得帮助和反馈意见

你可以通过如下的途径反馈模板使用过程中遇到的问题：[开 issue](#)、[水源 LaTeX 版](#)发帖，或者是给[Jianwen](#)发送邮件 —你可能需要好几天才能收到邮件

回复。

使用文本编辑器查看 `tex` 文件时遇到乱码

请确保你的文本编辑器使用 UTF-8 编码打开了 `tex` 源文件。

在 CTeX 编译模板遇到 “`rsfs10.tfm already exists`” 的错误提示

请删除 `X:\CTEX\UserData\fonts\tfm\public\rsfs` 下的文件再重新编译。

问题讨论见[水源 2023 号帖](#)。

升级了 TeXLive 2012，编译后的文档出现 “minus” 等字样

这是 `xltxtra` 和 `fontspec` 宏包导致的问题。学位论文模板从 0.5 起使用 `metatlog` 宏包代替 `xltxtra` 生成 $\text{X}_{\text{J}}\text{TeX}$ 标志，解决了这个问题。

为什么在 `bib` 中加入的参考文献，没有在参考文献列表中出现？

`bib` 中的参考文献条目，只有通过 `\cite` 或者 `\upcite` 在正文中引用，才会加入到参考文献列表中。

全文总结

这里是全文总结内容。

附录 A 模板更新记录

2012 年 12 月 27 日 v0.5.2 发布，更正拼写错误：从“个人建立”更正为“个人简历”。在 `diss.tex` 加入 `ack.tex`，更名后忘了引用。

2012 年 12 月 21 日 v0.5.1 发布，在 \LaTeX 命令和中文字符之间留了空格，在 `Makefile` 中增加 `release` 功能。

2012 年 12 月 5 日 v0.5 发布，修改说明文件的措辞，更正 `Makefile` 文件，使用 `metalog` 宏包替换 `xltextra` 宏包，使用 `mathtools` 宏包替换 `amsmath` 宏包，移除了所有 `CJKtilde(~)` 符号。

2012 年 5 月 30 日 v0.4 发布，包含交大学士、硕士、博士学位论文模板。模板在 [github](#) 上管理和更新。

2010 年 12 月 5 日 v0.3a 发布，移植到 $\text{\XeTeX}/\text{\LaTeX}$ 上。

2009 年 12 月 25 日 v0.2a 发布，模板由 `CASthesis` 改名为 `sjtumaster`。在 `diss.tex` 中可以方便地改变正文字号、切换但双面打印。增加了不编号的一章“全文总结”。添加了可伸缩符号（等号、箭头）的例子，增加了长标题换行的例子。

2009 年 11 月 20 日 v0.1c 发布，增加了 Linux 下使用 `ctex` 宏包的注意事项、`.bib` 条目的规范要求，修正了 `ctexbook` 与 `listings` 共同使用时的断页错误。

2009 年 11 月 13 日 v0.1b 发布，完善了模板使用说明，增加了定理环境、并列子图、三线表格的例子。

2009 年 11 月 12 日 上海交通大学硕士学位论文 \LaTeX 模板发布，版本 0.1a。

附录 B Maxwell Equations

选择二维情况，有如下的偏振矢量

$$\mathbf{E} = E_z(r, \theta) \hat{\mathbf{z}} \quad (\text{B-1a})$$

$$\mathbf{H} = H_r(r, \theta) \hat{\mathbf{r}} + H_\theta(r, \theta) \hat{\boldsymbol{\theta}} \quad (\text{B-1b})$$

对上式求旋度

$$\nabla \times \mathbf{E} = \frac{1}{r} \frac{\partial E_z}{\partial \theta} \hat{\mathbf{r}} - \frac{\partial E_z}{\partial r} \hat{\boldsymbol{\theta}} \quad (\text{B-2a})$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial \theta} \right] \hat{\mathbf{z}} \quad (\text{B-2b})$$

因为在柱坐标系下， $\bar{\mu}$ 是对角的，所以 Maxwell 方程组中电场 \mathbf{E} 的旋度

$$\nabla \times \mathbf{E} = \mathbf{i}\omega \mathbf{B} \quad (\text{B-3a})$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial E_z}{\partial \theta} \hat{\mathbf{r}} - \frac{\partial E_z}{\partial r} \hat{\boldsymbol{\theta}} = \mathbf{i}\omega \mu_r H_r \hat{\mathbf{r}} + \mathbf{i}\omega \mu_\theta H_\theta \hat{\boldsymbol{\theta}} \quad (\text{B-3b})$$

所以 \mathbf{H} 的各个分量可以写为：

$$H_r = \frac{1}{\mathbf{i}\omega \mu_r} \frac{1}{r} \frac{\partial E_z}{\partial \theta} \quad (\text{B-4a})$$

$$H_\theta = -\frac{1}{\mathbf{i}\omega \mu_\theta} \frac{\partial E_z}{\partial r} \quad (\text{B-4b})$$

同样地，在柱坐标系下， $\bar{\epsilon}$ 是对角的，所以 Maxwell 方程组中磁场 \mathbf{H} 的旋度

$$\nabla \times \mathbf{H} = -\mathbf{i}\omega\mathbf{D} \quad (\text{B-5a})$$

$$\left[\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial \theta} \right] \hat{\mathbf{z}} = -\mathbf{i}\omega \bar{\epsilon} \mathbf{E} = -\mathbf{i}\omega \epsilon_z E_z \hat{\mathbf{z}} \quad (\text{B-5b})$$

$$\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (r H_\theta) - \frac{1}{r} \frac{\partial H_r}{\partial \theta} = -\mathbf{i}\omega \epsilon_z E_z \quad (\text{B-5c})$$

由此我们可以得到关于 E_z 的波函数方程：

$$\frac{1}{\mu_\theta \epsilon_z} \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} \left(r \frac{\partial E_z}{\partial r} \right) + \frac{1}{\mu_r \epsilon_z} \frac{1}{r^2} \frac{\partial^2 E_z}{\partial \theta^2} + \omega^2 E_z = 0 \quad (\text{B-6})$$

参考文献

- [1] 崔万照, 马伟, 邱乐德, 等. 电磁超介质及其应用 [M]. 北京: 国防工业出版社, 2008.
- [2] CHEN H, CHAN C T. Acoustic cloaking in three dimensions using acoustic metamaterials[J]. Applied Physics Letters, 2007, 91:183518.
- [3] KIM S, WOO N, YEOM H Y, et al. Design and Implementation of Dynamic Process Management for Grid-enabled MPICH[C]//the 10th European PVM/MPI Users' Group Conference. Venice, Italy: [s.n.] , 2003.
- [4] JOANNOPOULOS J D, JOHNSON S G, WINN J N. Photonic Crystals: Molding the Flow of Light[M].[S.l.]: Princeton University Press, 2008.
- [5] 猪八戒. 论流体食物的持久保存 [D]. 北京: 广寒宫大学, 2005.
- [6] IEEE STD 1363-2000. IEEE Standard Specifications for Public-Key Cryptography[M]. New York: IEEE, 2000.
- [7] CHEN H, WU B I, ZHANG B, et al. Electromagnetic Wave Interactions with a Metamaterial Cloak[J]. Physical Review Letters, 2007, 99(6):63903.
- [8] KOCHER C, JAFFE J, JUN B. Differential Power Analysis[C]//. WIENER M. 1999. Advances in Cryptology (CRYPTO '99).[S.l.]: Springer-Verlag, Lecture Notes in Computer Science, vol. 1666.
- [9] 王重阳, 黄药师, 欧阳峰, 等. 武林高手从入门到精通 [C]//第 N 次华山论剑. 西安, 中国: 中国古籍出版社, 2006.

- [10] JEYAKUMAR A R. Metamori: A library for Incremental File Checkpointing[D]. Blacksburg: Virginia Tech, 2004.
- [11] 沙和尚. 论流沙河的综合治理 [D]. 北京: 清华大学, 2005.
- [12] ZADOK E. FiST: A System for Stackable File System Code Generation[D]. USA: Computer Science Department, Columbia University, 2001.
- [13] 白云芬. 信用风险传染模型和信用衍生品的定价 [D]. 上海: 上海交通大学, 2008.
- [14] WOO A, BAILEY D, YARROW M, et al. The NAS Parallel Benchmarks 2.0[R].[S.l.]: The Pennsylvania State University CiteSeer Archives, 1995. <http://www.nasa.org/>.
- [15] 萧钰. 出版业信息化迈入快车道 [EB/OL].(2001-12-19)[2002-04-15]. <http://www.creader.com/news/20011219/200112190019.html>.
- [16] CHRISTINE M. Plant physiology: plant biology in the Genome Era[J/OL]. Science, 1998, 281:331–332[1998-09-23]. <http://www.sciencemag.org/cgi/collection/anatmorp>.
- [17] R CORE TEAM. R: A Language and Environment for Statistical Computing[M]. Vienna, Austria: [s.n.] , 2012. <http://www.R-project.org/>. ISBN 3-900051-07-0.

致 谢

感谢上海交通大学!

感谢所有测试和使用交大硕士学位论文 \LaTeX 模板的同学!

感谢那位最先制作出博士学位论文 \LaTeX 模板的交大物理系同学!

感谢 Jianwen(水源 ID: shinkansen) 为此模板做出的贡献!

感谢 William Wang 同学对模板移植做出的巨大贡献!

感谢 Wang 同学对推动模板官方化所做的工作!

CONNECTION BETWEEN CONFERENCE IN ACADEMIC BIG DATA

An imperial edict issued in 1896 by Emperor Guangxu, established Nanyang Public School in Shanghai. The normal school, school of foreign studies, middle school and a high school were established. Sheng Xuanhuai, the person responsible for proposing the idea to the emperor, became the first president and is regarded as the founder of the university.

During the 1930s, the university gained a reputation of nurturing top engineers. After the foundation of People's Republic, some faculties were transferred to other universities. A significant amount of its faculty were sent in 1956, by the national government, to Xi'an to help build up Xi'an Jiao Tong University in western China. Afterwards, the school was officially renamed Shanghai Jiao Tong University.

Since the reform and opening up policy in China, SJTU has taken the lead in management reform of institutions for higher education, regaining its vigor and vitality with an unprecedented momentum of growth. SJTU includes five beautiful campuses, Xuhui, Minhang, Luwan Qibao, and Fahu, taking up an area of about 3,225,833 m². A number of disciplines have been advancing towards the top echelon internationally, and a batch of burgeoning branches of learning have taken an important position domestically.

Today SJTU has 31 schools (departments), 63 undergraduate programs, 250 masters-degree programs, 203 Ph.D. programs, 28 post-doctorate programs, and 11 state key laboratories and national engineering research centers.

SJTU boasts a large number of famous scientists and professors, including 35 academics of the Academy of Sciences and Academy of Engineering, 95 accredited professors and chair professors of the "Cheung Kong Scholars Program" and more than 2,000 professors and associate professors.

Its total enrollment of students amounts to 35,929, of which 1,564 are international students. There are 16,802 undergraduates, and 17,563 masters and Ph.D. candidates. After more than a century of operation, Jiao Tong University has inherited the old tradition of "high starting points, solid foundation, strict requirements and extensive practice." Students from SJTU have won top prizes in various competitions, including ACM International Collegiate Programming Contest, International Mathematical Contest in Modeling and Electronics Design Contests. Famous alumni include Jiang Zemin, Lu Dingyi, Ding Guangen, Wang Daohan, Qian Xuesen, Wu Wenjun, Zou Taofen, Mao Yisheng, Cai Er, Huang Yanpei, Shao Lizi, Wang An and many more. More than 200 of the academics of the Chinese Academy of Sciences and Chinese Academy of Engineering are alumni of Jiao Tong University.