

分类号: TN256

单位代码: 10335

学 号: 11130021

# 浙江大学

## 博士学位论文



中文论文题目: 硅基光栅环与调制器的研究

英文论文题目: Grating-Ring and Modulator  
Based on Silicon-on-Insulator Platform

申请人姓名: 黄强盛

指导教师: 何赛灵

专业名称: 光通信技术

研究方向: 光通信技术

所在学院: 光电科学与工程学院

论文提交日期 2016 年 4 月 8 日



# 硅基光栅环与调制器的研究

---



论文作者签名: 签字

指导教师签名: 签字

论文评阅人 1: 丘处机 真人 登州滨都宫

评阅人 2: 葛 洪 方士 罗浮山道观

评阅人 3: 寇谦之 天师 嵩山中岳道场

评阅人 4: 张三丰 真君 武当玉虚宫

评阅人 5: 孙玄清 真人 崂山明霞洞

答辩委员会主席: 唐三藏 功佛 洛阳大慈恩寺

委员 1: 惠 能 方丈 曹溪宝林寺

委员 2: 智 顓 方丈 天台山国清寺

委员 3: 法 藏 大和尚 洛阳佛授记寺

委员 4: 道 济 和尚 临安灵隐寺

委员 5: 降 龙 尊者 天竺大雷音寺

答辩日期: 2016 年 6 月 12 日



# HVlab L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Fast Guide

## The Second Edition



**Author's signature:**

Signature

**Supervisor's signature:**

Signature

External Reviewers:	Name	Professional Title	Organization
	Name	Professional Title	Organization
	Name	Professional Title	Organization
	Name	Professional Title	Organization
	Name	Professional Title	Organization

Examining Committee Chairperson:

Name	Professional Title	Organization
------	--------------------	--------------

Examining Committee Members:

Name	Professional Title	Organization
Name	Professional Title	Organization
Name	Professional Title	Organization
Name	Professional Title	Organization
Name	Professional Title	Organization

Date of oral defence: June 12th, 2016



## 浙江大学研究生学位论文独创性声明

本人声明所呈交的学位论文是本人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得浙江大学或其他教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

学位论文作者签名：



签字日期： 2015 年 6 月 30 日

## 学位论文版权使用授权书

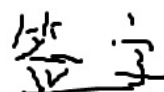
本学位论文作者完全了解浙江大学有权保留并向国家有关部门或机构送交本论文的复印件和磁盘，允许论文被查阅和借阅。本人授权浙江大学可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索和传播，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编学位论文。

（保密的学位论文在解密后适用本授权书）

学位论文作者签名：



导师签名：



签字日期： 2015 年 6 月 30 日

签字日期： 2015 年 6 月 30 日





## 勘误表

这是一个勘误章节，一般情况下是没有的。



## 致谢

在我写这个文档的过程中，得到了网络上很多网站的帮助，在此感谢 baidu, Google, 感谢 CTeX 社区 <http://www.ctex.org>, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 学习园地: <http://blog.sina.com.cn/wangzhaoli11>, 中科大 CTAN 镜像 <http://mirrors.ustc.edu.cn/CTAN/>, 小木社区 T<sub>E</sub>X 版等网站、论坛，其他一些较小的个人网站，论坛不再一一命名，在此一并感谢。感谢浙江大学数学系提供的原始模版，感谢 88T<sub>E</sub>X 版。



## 序言

一晃又是快两年过去了，在使用中，我又对这个模版的部分内容进行了一定的微调，主要体现在：目录默认为分层结构，不再是以前默认是都顶格的结构；对脚注与正文的距离进行了调整，避免出现以前版本中的脚注离底部距离过大的问题；增加了对子图的支持；修正了第四级标题的字体等。整体上与上一版的没有大的区别，只有一些外观上的优化。这一版也基本是这个模版的最终稿了。接下来的部分仍然是以前的序言，仍然跟在下面。

上一版发布于 2011 年 10 月 26 日，发布之后的近两年来，陆陆续续收到一些邮件问关于使用中的一些问题，我也算基本上做到一一解答。同进也在着手准备根据提到的问题对这一版模版进行一定的修订，增补一些使用中普遍关心的难点问题。因为事务冗杂缠身，加上关于参考文献格式调整部分的内容一直没有时间看明白，这个事情就一直拖下来了。直到前一段断断续续看完了参考文献格式整理部分的帮助资料，搞清楚了它的实现思路原理，才算又着手修订这一版教程。

在这过去的一年多里，接触到了  $\text{Xe}_{\text{L}}\text{TeX}$ ，对其强大的直接调用系统字体的能力表示赞叹，于是将这个模版切换到了  $\text{Xe}_{\text{L}}\text{TeX}$  的环境下，将文件代码换成了对多语言兼容更好的 UTF-8 代码，但同时保留对 GBK 码的兼容，具体不同之处会在后面的章节中提到。因此新的一版分为 UTF-8 和 GBK 两个版本进行发布，两个版本使用上只有很细微的区别，一般使用过程中可以忽略这个差别。

以下是原来的序言，此处照旧附上。

很早就听说过  $\text{L}_{\text{A}}\text{TeX}$  了，但却一直没有真正学习过，直到今年，需要处理一些大文档，想起了  $\text{L}_{\text{A}}\text{TeX}$ 。重新翻出  $\text{L}_{\text{A}}\text{TeX}$  的文档，从 CCT 开始，至于为什么是 CCT，因为  $\text{Ct}_{\text{ex}}$  提供的那个  $\text{CT}_{\text{ex}}$  FAQ 里对中文的第一个例子，就是以 CCT 为例写的。CCT 是中科院的张林波研究员写的，帮助文档都是中文，看起来比较容易，但毕竟是好几年前的版本了，更新也并不是那么及时，而且 CCT 早期版本的字体是点阵字体，边缘很粗糙，虽然不影响打印，但在这个年代还在用着这样的字体，着实不是那么舒服。我又开始了第二个例子，CJK 的尝试，在尝试 CJK 的过程中，无意中看到了  $\text{CT}_{\text{ex}}$  的 `ctexart`，`ctexbook` 和 `ctexrep` 这几个基本模版，这才找到  $\text{CT}_{\text{ex}}$  的门，筒子们不要笑我绕了这么一大圈才摸进了  $\text{CT}_{\text{ex}}$  的门，虽然

从开始就使用的是 CTeX 的发行版。

这里也要说一下, CTeX 提供的部分帮助文档内容也比较老了, 一些操作现在新的软件虽然仍然兼容, 但已经不是新版软件推荐的做法了, 比如, CTeX FAQ 里面对于 pdf 文件的生成, 依然是先由 latex.exe 生成 dvi 文件, 再由 dvi 文件生成 ps 文件, 最后再生成 pdf 文件。实际上, 现在流行的新版 TeX 类软件都已经将 pdfTeX 作为默认引擎, 支持直接生成 pdf 文件, 而且 dvi、ps 文件的打开速度比 pdf 反而要慢许多。我使用的是 64 位系统, CTeX 提供的安装包只支持 32 位系统, 我单独安装的 MikTeX x64 版使用 CTeX 模版生成的 dvi 文件使用 dvips 处理时会找不到字体, 因为这个问题, 我找了很久, 最后的结论是: dvips 可以放弃了, 直接使用 dvipdfm 更合适。

后来几天在 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的实践中看不少相关细节, 开始对其模版产生了兴趣, 在 88 上 TeX 版把置顶的 ZJUthesis 下了下来, 就是写这个模版的基础, 数学系模版。下下来后发现这个模版给的例子 pdf 与当前学校使用的 2008 年论文模版差别老大了, 从封面到目录, 章节格式, 都是完全不一样, 因此, 决定着手做一个与学样提供的 Word 模版比较接近的模版。

在以 2006 年数学系模版为基础进行新模版编写的过程中, 学了不少方法, 也发现老模版不少过时或者不合适的地方。第一个学到的就是, 从模版一开头就发现这个模版是以 ctexbook 这个模版为基础制作的, 做到模版完成的时候, 发现 88 的 TeX 版置顶模版已经更新, 我以为我白做了, 下下来一看, 原来这个新的模版不是以 ctexbook 为基础制作的, 而是更基础的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 对比自己基本完工的模版, 才发现 ctexbook 为我省了很多工作量。只是一些修修改改就做到了很接近学校 word 模版的效果。ctexbook 的新版已经直接将 hyperref 包打了进去, 2006 年数学系模版对 hyperref 的引用判断部分已经明显过时, 在用新版 MikTeX 运行的时候直接报错了。在编写封面的时候, 发现 2006 年的模版用了一个五列的表格, 可这部分的内容只需要两列就够了, 直到我某天下载了中科院的模版后才明白, 2006 年版模版是从中科院模版改编而来, 中科院模版在封面上名字等内容的排列方式需要采用五列表格。这一部分, 我也将其重新编写。

随着时代的推进, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的各种功能包日渐丰富, 很多过去只能从 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 2<sub>ε</sub> 代码写的功能, 如今可以通过相应的功能包直接实现, 在这个模版中, 我使用了几个新的功能包, 其中最新的当属刚刚发布的 hyperref 更新包, 增加了 hidelinks 命令, 可以直接将链接的边框去掉, 不用采用将边框颜色设为白色的方式了。

就像 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 的版本总是在接近  $\pi$  的值一样, 这份模版并不是完美的, 比如对数学系的定理体系支持不足, 留在以后版本再发布或者请有兴趣的爱好者共同修改。编写这一版本的基本目的是没有任何 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 基础的同学可以比较轻松地利用它给自己的毕业论文排一个满意的版面, 整个模版没有留太多选项, 可供修改的选项只有两个: 单面双面的选择和链

接的颜色的有无。在模版中，我对绝大多数的语句，都做了中文注释，解释其作用，方便有兴趣的同学研究，我也是一个初学者，作出的这份模版，我想，应该比较适合初学者胃口的。





## 摘要

这份文档主要介绍了该  $\text{\LaTeX}$  论文模版的使用方法，注意事项，一些使用技巧。如有问题，可联系 [shuwei1204@163.com](mailto:shuwei1204@163.com) 讨论。

另外，这份文档的源代码下载地址页面为：<https://github.com/shuwei1204/ZJUthesis><sup>1</sup>，我会不定期作一些更新，也可来邮件索取最新版本。

关键词： $\text{\LaTeX}$ ，论文模版，ZJU

---

<sup>1</sup>原来的地址：<http://code.google.com/p/zjuthesistex/downloads/list> google 停了



## **Abstract**

The quick brown fox jump over the lazy dog.

T<sub>E</sub>X

**Keywords:** T<sub>E</sub>X



插图

2-1 MiKTeX 升级设置 ..... 4

2-2 选择升级方式，如图中选择一个升级站点 ..... 4

2-3 选择升级站点，以中科大镜像点为例 ..... 5

2-4 设置 MiKTeX 软件的 Root 目录 ..... 5

2-5 刷新 MiKTeX 的目录数据库 ..... 6



表格





## 缩写、符号清单、术语表

缩写、符号清单、术语表



目录

勘误表 ..... I

致谢 ..... III

序言 ..... V

摘要 ..... IX

Abstract..... XI

插图 .....XIII

表格 ..... XV

缩写、符号清单、术语表 .....XVII

目录

1 绪论 ..... 1

    1.1 硅光的现状 ..... 1

    1.2 硅光的挑战 ..... 1

    1.3 本论文的内容和创新点 ..... 1

        1.3.1 本论文的章节安排..... 1

        1.3.2 本论文的创新点..... 1

2 软件环境及设置 ..... 3

    2.1 Microsoft Windows 系统 ..... 4

        2.1.1 32 位系统..... 4

        2.1.2 64 位系统..... 5

    2.2 linux 系统 ..... 6

    2.3 Mac 系统 ..... 6

    2.4 本模版所需要的扩展包 ..... 6

    2.5 测试运行 ..... 6

附录 A..... 9

附录 B..... 11

作者简历 ..... 13

发表文章目录 ..... 15

# 1 绪论

## 1.1 硅光的现状

## 1.2 硅光的挑战

## 1.3 本论文的内容和创新点

### 1.3.1 本论文的章节安排

### 1.3.2 本论文的创新点



## 2 软件环境及设置

该模版是基于 CTeX 社区发行的 ctexbook 模版，因此要使用该模版需要有 CTeX 环境。

与第一版稍有不同的是，由于该版提供了采用 UTF-8 编码的 XeTeX 引擎的新版本和使用原有采用 GBK 编码的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 引擎的老版本，因此，如果使用新版本，还需要参考本模版文件包中提供的 ctex-xecjk-winfonds.def 文件将自己系统中的 ctex-xecjk-winfonds.def 文件进行修改，该文件位于 ctex 目录下的 \tex\latex\ctex\fontset 目录下。需要至少指定以下六种字体对应的字体文件：

```
\setCJKfamilyfont{zh song}{SimSun}
\setCJKfamilyfont{zh hei}{SimHei}
\setCJKfamilyfont{zh kai}{KaiTi}
\setCJKfamilyfont{zh fs}{FangSong}
\setCJKfamilyfont{zh li}{LiSu}
\setCJKfamilyfont{zh you}{YouYuan}

\newcommand*{\songti}{\CJKfamily{zh song}} % 宋体
\newcommand*{\heiti}{\CJKfamily{zh hei}} % 黑体
\newcommand*{\kaishu}{\CJKfamily{zh kai}} % 楷书
\newcommand*{\fangsong}{\CJKfamily{zh fs}} % 仿宋
\newcommand*{\lishu}{\CJKfamily{zh li}} % 隶书
\newcommand*{\youyuan}{\CJKfamily{zh you}} % 幼圆
```

其它字体可以自由指定，SimSun，SimHei 这些指定字体的关键字可以直接用字体文件 \*.ttf 来代替，也可以使用命令“fc-list”来具体查看系统中已安装的字体的名字，从而对应地填到上述命令中去。

## 2.1 Microsoft Windows 系统

Windows 系统下可以直接安装 CTeX 发行的软件包，该发行包只有 32 位版本，64 位系统安装方法与 32 位略有不同。下面分别介绍。

### 2.1.1 32 位系统

包括 windows XP, Windows Server 2003, Vista, Windows Server 2008 和 Windows 7。

32 位系统下安装比较简单，直接从 [www.ctex.org](http://www.ctex.org) 下载最新的安装包，当前最新版为 2.9.0.152，它包括 CTeX 环境，winEdt, MiKTeX, Ghostscript, 几个部分，除 CTeX 环境外，另外几个组件都可以选择安装，如可以用 TeXLive 替代 MiKTeX, UltraEdit, gvim, Emacs 替代 winEdit 等。如果你不了解这几个软件，那么就默认安装选项即可。

安装完后，需要对 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 软件进行升级，如 MiKTeX 软件进行升级，升级的网络站点就选中科大的 CTAN 镜像站，网址 <http://mirrors.ustc.edu.cn/CTAN>，在教育网内速度还是比较快的，如图 2-1, 2-2, 2-3 所示。

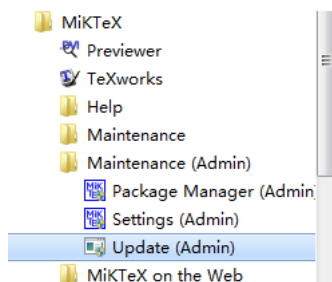


图 2-1 MiKTeX 升级设置

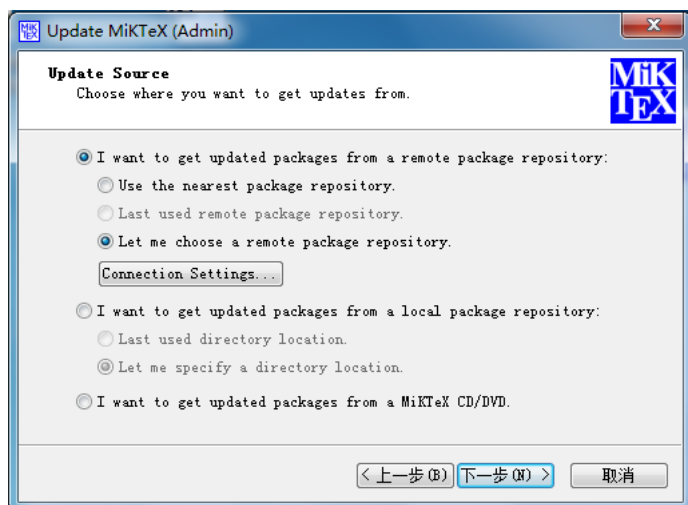


图 2-2 选择升级方式，如图中选择一个升级站点



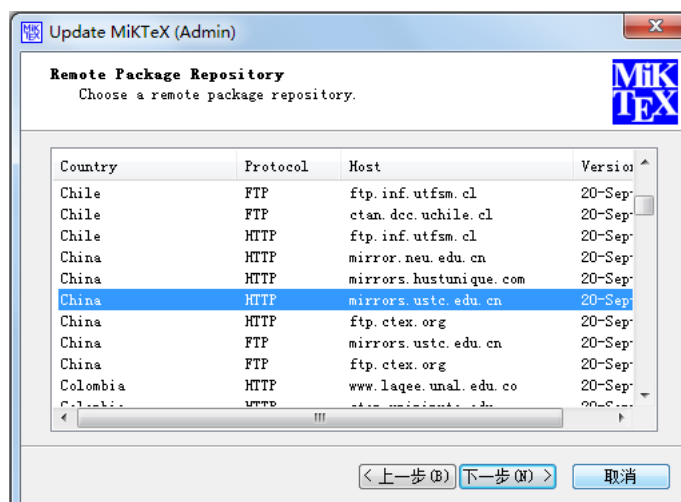


图 2-3 选择升级站点，以中科大镜像点为例

之所以要把软件升级到最新是因为该模版使用了最新的 `hyperref` 包中添加的命令 `hidelinks`。

### 2.1.2 64 位系统

包括 windows XP 64bit, Windows Server 2003 64bit, Vista 64bit, Windows Server 2008 64bit, Windows 7 64bit 和 Windows Server 2008 R2。

安装 CTeX 安装包时，不要选择 MiKTeX，其它软件任意，与 32 位一样。安装完 CTeX 包后，去 [www.miktex.org](http://www.miktex.org) 网站下载 MiKTeX 的最新 64 位版，当前是 2.9 版，安装后在设置页面中把 CTeX 的目录加到 MiKTeX 的 Root 目录中去，如图 2-4。再如图 2-5 所示，刷新 MiKTeX 的目录数据库，就可以使用 CTeX 的环境了。

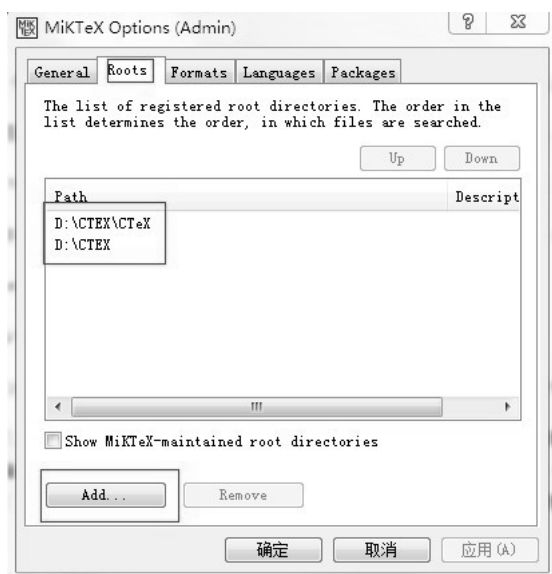


图 2-4 设置 MiKTeX 软件的 Root 目录

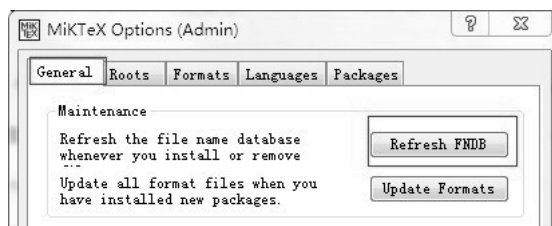


图 2-5 刷新 MiKTeX 的目录数据库

与 32 位 Windows 系统相同，安装完后也需要把 MiKTeX 升级到最新。

## 2.2 linux 系统

请自行选择 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 安装版本，然后把 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 环境加入即可。我想用 linux 的应该都会这个吧。本次版本使用的操作系统及软件环境是 Debian 6 和 TeXLive2009。

请保证扩展包版本足够新。尤其是 hyperref 包，保证是 2011 年 8 月份后的版本。

## 2.3 Mac 系统

请自行选择 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 安装版本，加入 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 环境。同 linux 下。

## 2.4 本模版所需要的扩展包

1. 图形、表格类扩展包 graphicx, array, booktabs-de, caption, natbib, multirow
2. 字体类扩展包 times(L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 引擎中用), fontspec(X<sub>Y</sub>L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 引擎中用)
3. 目录选项扩展包 tocbibind, tocloft, makeidx, hyperref
4. 数学公式扩展包 amsmath, amsthm, amsfonts, amssymb, bm

## 2.5 测试运行

如果已经安装好了 C<sub>T</sub>E<sub>X</sub> 环境与 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 软件，那么，可以运行这个模版文件包里的 makethesis.bat 文件，几秒钟到十几秒后，如果生成了一份叫做“论文模版示例.pdf”的文档，那么，恭喜，这个模版所需要的软件环境建立成功！如果没有生成这一份文件，那么有可能你的软件环境没有配置正确，比如把 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 软件升级到最新，这份模版所需要的扩展

包没有被安装，请打开  $\text{\LaTeX}$  软件自动升级功能，保证  $\text{\LaTeX}$  软件能够成功地连接到 CTAN 站点下载所需的扩展功能包。



## 附录 A

这是附录 A 的内容。



## 附录 B

这是附录 B 的内容。





## 作者简历

1. 第一条的内容
2. 第二条内容



## 发表文章目录

1. 第一篇
2. 第二篇