



工作坊：一起用 L^AT_EX 写一篇毕业论文

唐本豪

南开大学

2022 年 2 月 5 日





序章

NKT 与应用

NKB 与答辩

终章





HOW TO MASTER L^AT_EX SCRIPTING IN PHYSICS ESSAY WRITING?

JOURIN TOWN(BENHAO TANG)
SCHOOL OF PHYSICS,NANKAI UNIVERSITY



2020 年 11 月，三教 301

课件与附件：<https://github.com/benhaotang/pubnotebook>

重置课件：<https://article.benhaotang.cn/pc/26.html>最后一章





- ▶ \LaTeX 写毕业论文的初步（更基础的语法请参见 2020 年 11 月的课件）
 1. 选择正确版本
 2. 配置
 3. 论文中常见格式的写法
- ▶ 修改版 NKThesis 毕业论文模板
 1. 模板结构
 2. 模板的使用（配置，注意事项）
 3. BibTeX 的语法、文献工具的联动、文献的收集
 4. 在 \LaTeX 中绘制和使用矢量图
- ▶ NKBeamer 毕业答辩幻灯片模板
 1. 模板结构
 2. 模板的使用（配置，注意事项，不同之处）
- ▶ Q&A



Windows

- ▶ 下载最新版 TeXLive
<https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/CTAN/systems/texlive/Images/>
- ▶ CTeX 对比 TeXLive 对比 MikTeX
- ▶ IDE:WinEdt 或 TexStudio

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



Mac

- ▶ 利用 HomeBrew 安装 MacTeX(即最新版 TeXLive 2021)
`brew install mactex`
- ▶ 配置中文字体 simsun,simkai,simhei 和 simfang (后文会提及)
- ▶ IDE:TexStudio 或 TeXPad

警告!

NKThesis 模板的引用部分同 CTeX(TeXlive2014 或 MikTeX9) 不兼容, 请使用最新版的 TeXlive 或 MikTeX!

强烈建议您使用 XeLaTeX 以获得更快的速度和更好的字体兼容性!
也请麻烦您不要使用 Overleaf 或 VSCode 中的插件作为前端!

关于 WinEdt 的更多

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



- ▶ 下载 $\text{\LaTeX}ify$ 插件简化 Xe \LaTeX 的编译工作流 <https://www.winedt.org/config/menus/LaTeXify.html>
- ▶ 通过 Preference-Miscellaneous 修改使用的 \TeX 版本的启动路径（如果同时使用 C \TeX 和 $\text{\TeX}live$ ）

The screenshot shows the WinEdt 10.3 interface. The main window displays a LaTeX document with various symbols and mathematical expressions. The status bar at the bottom indicates 'Console - PDF TeXify ... (Exit Code 0)' and shows file statistics: 236 lines, 274 words, 1 modified, 1 warning, 4 bad boxes, and 16 errors. The menu bar includes File, Edit, Search, Insert, Document, Project, View, Tools, Macros, Accessories, Tex, Options, Window, Help, ContribManager, and Help. The Tools menu is open, showing sub-options like Greek, Symbols, International, Typeface, Functions, and Math. The status bar also shows the current file path: C:\Users\benhao\OneDrive - nankai.edu.cn\学习资料\LaTeX\lecture\main.tex.

```
222 \item 配置中文字体xieun, xinhei, xinhei和xinfang (命令会提及)
223 \item IDE:TeXWorkShop或TeXPad
224 \verb|\begin{texnize}| ...
225 }
226 \verb|\end{page}| ...
227 \verb|\end{frame}| ...
228 \checkbox \verb|\begin{framen}| (关于 WinEdt 的更多)
229 \verb|\begin{framen}|[1]
230 \verb|\setbox0=\hbox{\linewidth{0.5\linewidth}\hbox{4.5H}}| ...
231 \verb|\begin{texnize}| ...
232 \item 下载 \text{\LaTeX}ify 插件简化 Xe\TeX 的编译工作流。
233 \item 通过 Preference-Miscellaneous 修改使用的 \TeX 版本的启动路径 (如果同时使用 C\TeX 和 \TeXlive)
234 \verb|\begin{texnize}| ...
235 }
236 \verb|\draw node[right, text| ...
\verb|width=0.5\linewidth| \verb|{\includegraphics[width=\linewidth]{./images/Winedt.jpg}}|;
```

写一篇毕业论文的语法基础

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



- ▶ 多文件结构
- ▶ 章节和段落
- ▶ 图片、多图片
- ▶ 长表格、可变宽度
- ▶ 公式、公理、引理
- ▶ 交叉引用
- ▶ 浮动体位置





以 NKThesis 模板为例

```
\include{abstract}  
\tableofcontents  
\include{mainbody}  
\include{references}  
\include{acknowledgements}  
\include{appendices}  
\include{resume}
```

通过把其他的.tex 文件的名称引用进主 tex 文件就可以实现多文件结构，有利于加快编译和减少单个文件大小

注意事项

1. 您只能在主文件中编译！
2. 确保宏包只出现在导言区且无重复引用
3. 确保所有文件中 box、label 等使用的名称是单一的





- ▶ 支持三级菜单 \section、\subsection、\subsubsection
- ▶ 对于附录或第 0 章等不能用正常排序的，可采用
`\section*{不编号的章节}`
`\addcontentsline{toc}{section}{不编号的章节}`
- ▶ 利用 \par 或双换行来且换章节





▶ 图片利用 figure 环境

1. 利用 `\includegraphics[width=xx]{xxx}` 插入图片
2. 利用 `\caption` 设置标题
3. 利用 `\label` 设置交叉引用时的名称

▶ 多图时利用 `\subfigure[子图名]{ 内容同上 }` 得到 (a)(b)... 编号的子图 (需 `subfigure` 包)

▶ 如果需要子图中多图纵向排列或是单独设置，可以在 `subfigure` 中加入 `minipage` 环境

```
\begin{figure*}
\centering
\subfigure[标题a]{
\begin{minipage}[b]{0.45\linewidth}
\includegraphics[width=1\linewidth]{a.jpg}
\end{minipage}}
\subfigure[标题b]{
\begin{minipage}[b]{0.45\linewidth}
\includegraphics[width=1\linewidth]{b.jpg}
\end{minipage}}
\caption{description of figure}
\end{figure*}
```



(a) 标题 a (b) 标题 b

图: description of figure



- ▶ 长表格 (会换页的那种) 请引用 longtable 宏包并利用 longtable 代替 table(其他语法一致)
- ▶ 表格内需要换行请引用 makecell 宏包

```
\begin{tabular}{ccc}
  \hline
  \makecell[对齐方式(l,c,r)]{xxx//xxx}&xxx&xxx\\
  \hline
\end{tabular}
```

XXX	XXX	XXX
XXX		

- ▶ 需要固定列宽把 c,l,r 改为 p{xcm} 即可, x 为数值, 其中 p{xcm} < {\centering} 可以在固定宽度的同时固定居中





公式环境主要有

1. equation(普通的行间公式)
2. align(需要对齐的行间公式)
3. 单 \$xxx\$ 或 \((xxx)\) 行内
4. 双 \$\$xxx\$\$ 或 \[xxx\] 行间, 无编号

具体用法如下

```
\begin{equation}\label{equ:n1}%如果不需要编号在这里加\nonumber  
xxx  
\end{equation}  
\begin{align}\label{equ:a1}  
x =& 1+2+3\notag \\  
& + 4+5\notag \\  
=& 15
```

$$\begin{aligned} x &= 1 + 2 + 3 \\ &\quad + 4 + 5 \\ &= 15 \end{aligned} \tag{1}$$

```
\end{align}
```

其他还有证明 (proof), 引理 (lemma), 定理 (theorem) 等环境,
在 Beamer 中等同于 block。





引用一般用 \ref 或 \cite(NKThesis 中分为 \cite 和 \upcite)
具体可以总结为

- ▶ \ref{xxx}
 1. equation 环境中的 \label{xxx}
 2. figure 环境中的 \label{xxx}
 3. table 环境中的 \label{xxx}
- ▶ \cite{xxx}
 1. bibliography 中 \bibitem{xxx}
 2. BibTEX 中 @type{xxx,...}





浮动体，例如表格和图片，总是不出现在代码所在位置，可以通过加上 [htbp] 解决，如

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

```
\end{table}
```

其原理为：

1. h=here(这里)
2. t=top of next page(下一页的开始)
3. b=bottom of current page(这或下一页的结束)
4. p=page of floats(把所有浮动体放一页)

LAT_EX 会优先匹配在方括号中第一个满足的位置，[htbp] 即是优先满足浮动体所在代码的绝对位置，如果当前位置放不下就优先下一页开头，如果下一页开头放不下就放在下一页的末尾，如果还不满足就会被分配到专门的一页上





其他的案例两个模板中都有很详细的例子，在正式写作时遇到问题可以轻松在原本的模板中找到对应的代码。





序章

NKT 与应用

NKB 与答辩

终章





- ▶ 感谢数院孙老师于 2006 年至 2019 年维护和制作的南开大学研究生毕业论文模板
- ▶ 目前经过修改
 - ✓ 修改为学士学位标准
 - ✓ 支援 GBT7714/2015 的引用格式（需要 TeX 版本内建 biber8）
 - ✓ 支援最新版 MacTeX 与最新版 TeXLive

中图分类号:
UDC:

学校代码: 10035
密级: 公开

南開大學
學士學位論文

論文中文題目
論文中文副題
English Title

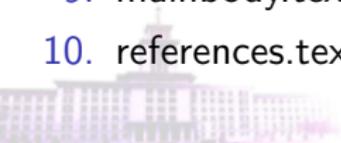
论文作者 张十三 指导教师 张三 教授
申请学位 理学学士 培养单位 物理科学学院
学科专业 莫某某某 研究方向 莫某某某
答辩委员会主席 李四 评阅人 李四 王五

南开大学研究生院
二〇二一年十一月





1. main.tex(您应该编译的对象)
2. NKThesis.cfg(控制开篇排版的代码)
3. NKThesis.sty(控制全篇排版格式的文件)
4. NKTfonts.cfg(字体设定 Mac 用户修改为对应的 PostScript 字体名)
5. uniGBK.tex(对于 CTEX 中部分中文编码的支援文件)
6. nkthesis.bib(bibtex 格式的引用文件, 您应该在这里修改您的引用)
7. biblatex-gbt77142005-xxx.def,gbktouni,gbt77142005.xxx, 共 5 个
(使得引用满足 GBT7714/2015 的支援文件)
8. abstract.tex(摘要) acknowledgement.tex(致谢) resume.tex(简历) 共
三个
9. mainbody.tex(正文)
10. references.tex(引用, 嫁接 biber8, 请勿修改)



NKThesis 模板的初始化

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



\NKTsetup{逗号，'是项目分隔符。如果某一项的值出现逗号，应放在花括号内，如 {}}

论文题目(中文) = 论文中文题目，
副标题 = 论文中文副标题，
论文题目(英文) = English Title，
论文作者 = 张十三，
学号 = 1810xxx，
指导教师 = 张三 \quad 教授，
申请学位 = 理学学士，
培养单位 = 物理科学学院，
学科专业 = 某某某某，
研究方向 = 某某某某，
中图分类号 = ，
UDC = ，
学校代码 = 10055，
密级 = 公开，% 公开 / 限制 / 秘密 / 机密
论文完成时间 = 二〇二一年十一月，
答辩日期 = ，
论文类别 = 本科，% 本科 / 博士 / 学历硕士 / 硕士专业学位 / 同等学力硕士
学院(单位) = 物理科学学院，
答辩委员会主席 = 李四，
评阅人 = 李四 \quad 王五，
专业 = 某某某某，
联系电话 = 1234567，
Email = 1810xxx@nankai.edu.cn，
通讯地址(邮编) = 天津市南开区卫津路 94 号(300071)，
备注 = }





以 XeLATEX 为例(您应该对且仅对 main.tex 编译) (DEMO):

1. Biber/BibTEX(整理所有引用的名称)
2. XeLATEX(得到初步排版和 aux 文件, PDFLATEX 会在这一步做矢量图的格式转换)
3. Biber/BibTEX(得到目录信息的 toc 和交叉引用信息的 bbl 文件)
4. XeLATEX(通过 bbl 文件确定引用的位置、顺序、方向等信息)
5. XeLATEX(正式得到带引用的最终版本)





由于 Mac 中字体与 windows 中相应字体的名称是不同的，需要修改原文中 xxx.ttf 为 Mac 系统中的 PostScript 字体名

```
%NKTfont.cfg
\ifxetex
  \setCJKmainfont[BoldFont=STHeiti,ItalicFont=STKaiti]{STSong}
  \setCJKmonofont{STFangsong}
  \setmainfont{Times New Roman}
\else
  \ifpdf
    \pdfmapline{gbksong@UGBK@ < STsong }
    \pdfmapline{gbkfs@UGBK@ < STFangsong }
    \pdfmapline{gbkkai@UGBK@ < STKaiti }
    \pdfmapline{gbkhei@UGBK@ < STHeiti }
  \else
    \special{pdf: mapline -gbksong@UGBK@}
    \special{pdf: mapline -gbkkai@UGBK@}
    \special{pdf: mapline -gbkhei@UGBK@}
    \special{pdf: mapline -gbkfs@UGBK@}
      \special{pdf: mapline + gbksong@UGBK@ unicode :0:STsong -v 50}
      \special{pdf: mapline + gbkkai@UGBK@ unicode STKaiti -v 70}
      \special{pdf: mapline + gbkhei@UGBK@ unicode STHeiti -v 150}
      \special{pdf: mapline + gbkfs@UGBK@ unicode STFangsong -v 50}
  \fi
\fi
```



字体设置-Mac

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



相关的 PostScript 字体名可以在偏好设置-> 字体库中选择安装的对应字体查看 (上图红框), 需要保证 Mac 中安装了宋体、楷体、黑体、仿宋, 且是完整的 font family (否则可能会有奇怪的字体粗细问题)





▶ Windows

如果您在使用时报相关字体找不到的问题，请去系统盘 Windows 下 Fonts 文件夹查看是否有多个同名字体。尤其是同名的日文或韩文字体。

▶ Linux

请自行百度如何在 linux 中通过 fonttool 注册 windows 下的字体、或利用类似 Mac 的方法把相关字体改为思源系列字体





BibTeX 文件.bib 包含了引用的详细信息，以 entry 为单位，其优势为

- ✓ 适用于批量设置格式
- ✓ 可以自动按文章调整顺序和数量

```
@article{paper6,% 期刊中析出的文献
    author = {于潇 and 刘义 and 柴跃廷 and others},
    title = {互联网药品可信交易环境中主体资质审核备案模式},
    type = {J},
    journal = {清华大学学报(自然科学版)},
    year = {2012},
    volume = {52},
    number = {11},
    pages = {1518},
    language = {chinese},%中文请确保有这一项，否则可能排序错误
}
@book{book3,% 图书
    author = {蒋有绪 and 郭泉水 and 马娟 and Others},
    title = {中国森林群落分类及其群落学特征},
    type = {M},
    location = {北京},
    publisher = {科学出版社},
    year = {1998},
    language = {chinese}
```



nkthesis.bib

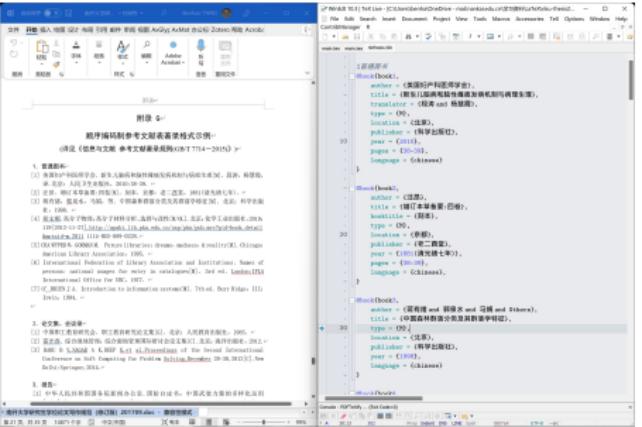
BibTeX Data Base

7.82 KB



BibTeX 的使用案例

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



NKT20211214 中内置的 bib 文件已经按照南开大学研究生论文要求附录中的引用类型分类全部加入了 NKThesis.bib，添加时可以参考类似的条目。提供 paper、article、patent、online、proceeding、report、incollection 等类型。

%在导言区，选择格式和 *bibtex* 后端版本

```
\usepackage[backend = biber, style = gbt77142005, utf8]{biblatex}
```

\addbibresource{nkthesis.bib} %使用的引用库

```
\printbibliography[category = cited, title={参考文献}]%只要被引用过的，且按默认顺序排序
```



需要的 (根据对象)

- ▶ author
- ▶ title
- ▶ year(date)
- ▶ type
- ▶ location,publisher...

不需要且不应导出的

- ▶ urldate
- ▶ url
- ▶ doi
- ▶ abstract
- ▶ note





- ▶ 请尽可能把 date 转换成 year 或只保留年份
- ▶ 除非链接是必要，否则请尽可能不要导出链接和访问时间，因为学校的模板中这一项在网络论文的引用上和国标略有区别
- ▶ 确保中文的条目加入 language 字段
- ▶ 作者请按照 first name, last name **and ... and others**(\Leftarrow 即 et al)，中文不一定需要分姓名但是必须用 and 与 and others 来分割
- ▶ 如果您觉得太麻烦，也可自行排版好直接用完整的字符串类型 customf 并追加 addendum 字段

```
@customf{ele2,  
    addendum={李强. 化解医患矛盾需釜底抽薪 [EB/OL].2012-05-03[2013-03-25].  
    \url{http://wenku.baidu.com/view/47e4f206b52acf789ebc92f.html}.},  
    language = {chinese}  
}如果实在不能满足您的需求或您已经在别的地方排版好了也可这样强行引用
```



文献工具——网页

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



A screenshot of the Nankai University Library website. The header features the university's name in Chinese and English. Below the header is a large image of the library building. A search bar is prominently displayed. The main content area includes sections for "公告" (Announcements), "活动报道" (Report of Activities), and "读者服务" (Reader Services). There are also links for "馆藏" (Collection) and "借阅" (Borrowing).

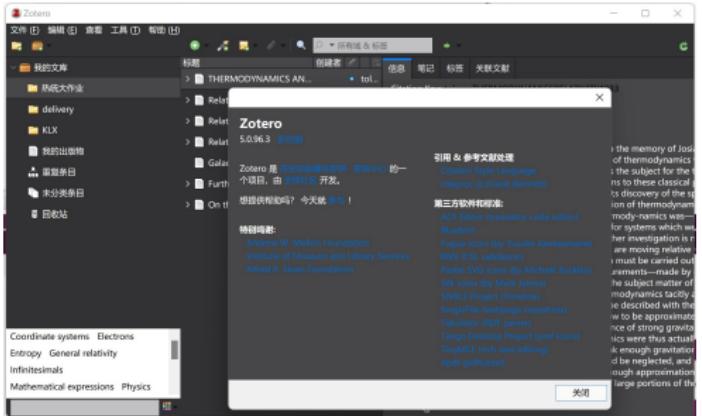
A screenshot of the Export Manager interface. It shows a list of export formats including BibTeX, EndNote, RIS, and others. The "BibTeX" option is selected. At the bottom, there are download links for "EndNote" and "BibTeX" and a "Download" button.

▶ 利用南开大学图书馆或类似网站 (DEMO)

1. 查找文献 (图书馆页面)
2. 归类文献 (点击搜索结果中的收藏)
3. 导出 BibTeX 格式文献 (如图右, 在收藏中导出为 BibTeX)
4. 去除不要的字段

文献工具——Zotero

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



- ▶ 开源免费的多段同步文献管理工具
- ▶ 强客制化能力和丰富的插件，可从主流浏览器快捷导入
- ▶ 下载地址:<https://www.zotero.org/>
- ▶ 可通过拖入 pdf, 导入富文件或利用浏览器插件、iOS 安卓软件随时收集文献 (DEMO)



→ 下载安装 better bibtex 插件：

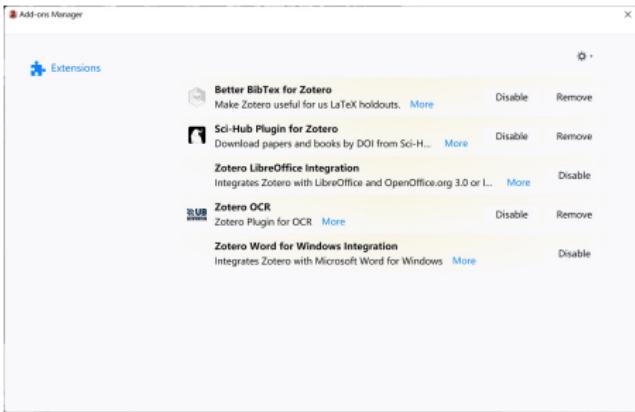
<https://retorque.re/zotero-better-bibtex/>

2 去除多余的字段

url,urldate,doi,abstract,note

3 修正 BibTeX 与 Biber8 的兼容性问题

4 选中并导出为 betterBibLatex





1 下载安装 better bibtex 插件:

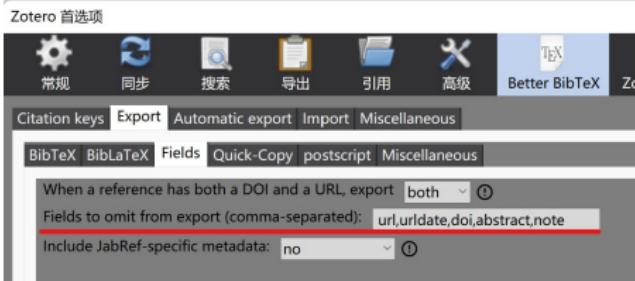
<https://retorque.re/zotero-better-bibtex/>

⇒ 去除多余的字段

url,urldate,doi,abstract,note

3 修正 BibTeX 与 Biber8 的兼容性问题

4 选中并导出为 betterBibLatex





1 下载安装 better bibtex 插件:

<https://retorque.re/zotero-better-bibtex/>

2 去除多余的字段

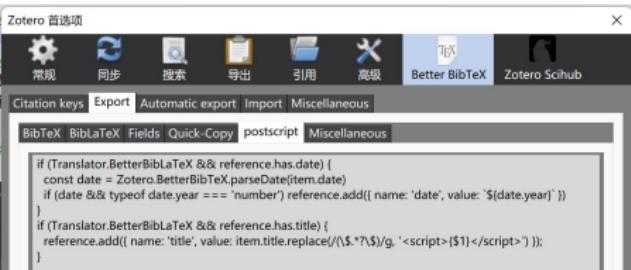
url,urldate,doi,abstract,note

⇒ 修正 BibTeX 与 Biber8 的兼容性问题

4 选中并导出为 betterBibLatex

```
if (Translator.BetterBibLaTeX && reference.has.date) { %把 date 字段改为 year
    const date = Zotero.BetterBibTeX.parseDate(item.date)
    if (date && typeof date.year === 'number') reference.add({ name: 'date', value: '${date.year}' })
}

if (Translator.BetterBibLaTeX && reference.has.title) { %确保数学符号正确渲染
    reference.add({name: 'title', value: item.title.replace(/(\$.+?\$)/g, '<script>${1}</script>')})
}
```



设置 Zotero-IV

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



1 下载安装 better bibtex 插件：

[https://retorque.re/
zotero-better-bibtex/](https://retorque.re/zotero-better-bibtex/)

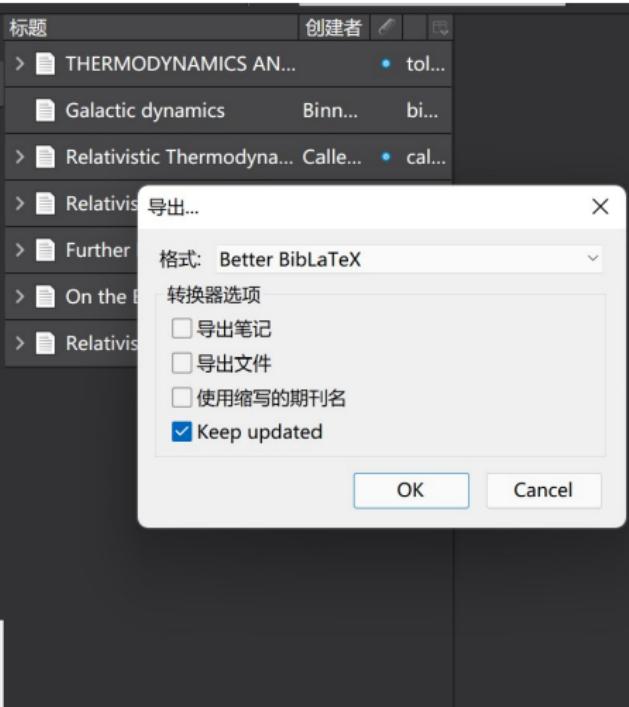
2 去除多余的字段

url, urldate, doi, abstract, note

3 修正 BibTeX 与 Biber8 的兼容性问题

⇒ 选中并导出为 betterBibLatex

请确保和导言区中
`addbibresource{xxx.bib}` 中的
文件名相同



引用的方法



2022 年 2 月 5 日

1. BibTeX 的引用名称为左图中高亮的部分
2. 引用方法

- ▶ \upcite{xxx} 引用角标在左上角 X¹
- ▶ \cite{xxx} 引用角标与正文大小相同 X1

```
@report{report2,
    author = {World Health Organization},
    title = {Factors regulating the immune
    type = {R},
    location = {Geneva},
    publisher = {WHO},
    year = {1970},
}

% 学位论文
@thesis{thesis1,
    author = {吴云芳},
    title = {面向中文信息处理的现代汉语并列结
    type = {D/OL},
    location = {北京},
    publisher = {北京大学},
    year = {2003},
    date = {2013-10-14},
    url = {http://thesis.lib.pku.edu.cn/dl:
    language = {chinese}
}
```





2022 年 2 月 5 日

撰写论文的时候，我们通常需要使用 eps,ps, pdf 等格式的矢量图，以防止 jpg,png 档案在传输中的压缩和破坏。

矢量图绘图工具

- 您科研使用的软件支援矢量图输出，如 ROOT、MatLab...
(若只支援 svg 档输出，需利用 svg2pdf、inkscape、在线转换工具转换为 pdf 档)

```
\begin{figure}
  \centering
  \includegraphics [width=xxx]{xxx.eps}
  \caption{example}\label{example}
\end{figure}
```

- Draw.io/AxGlyph

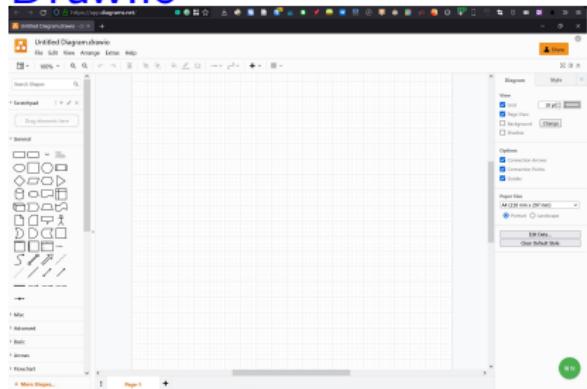
- LATEX 绘图宏包

- ▶ Tikz,Pstrick,MetaPost
- ▶ Feynmen Diagram
- ▶ Optics

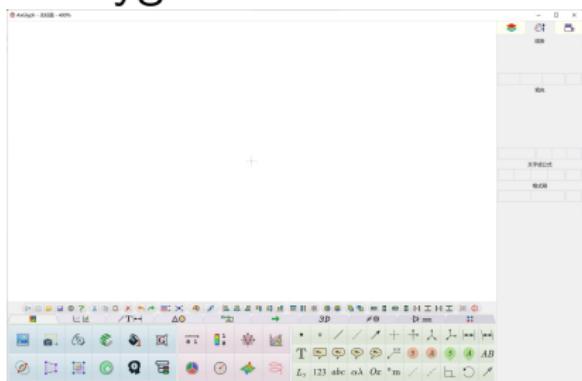




Draw.io



AxGlygh

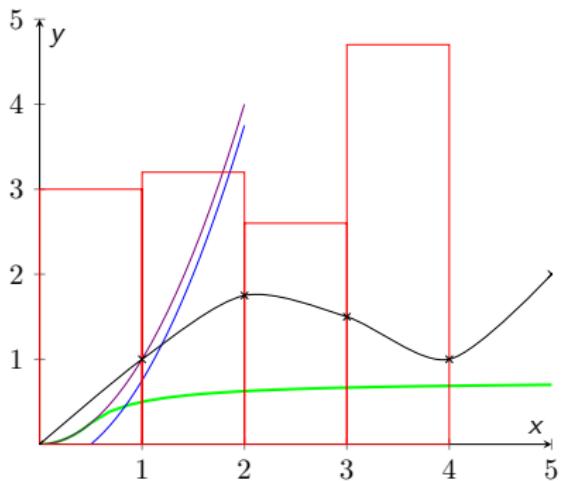




- ▶ \node 设置一个节点
- ▶ \draw 画任何东西
- ▶ 以; 结尾，包裹在 tikzpicture 的环境中
- ▶ 可以重载其他的符号包（例如光学、费曼图）
- ▶ 可以利用 \documentclass{standalone} 来仅生成图片，如

```
\documentclass{standalone}
\usepackage{tikz}
\begin{tikzpicture}
...
\end{tikzpicture}
```





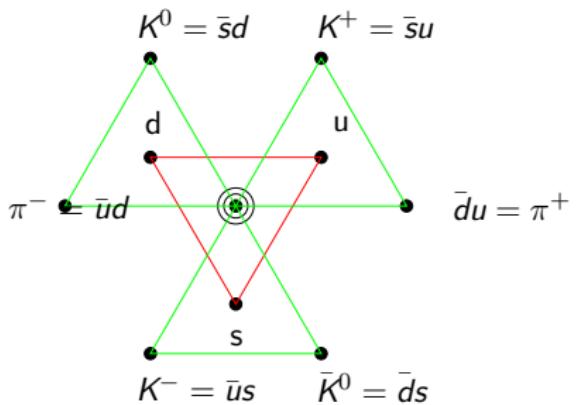
图：示意图

```

需 \usetikzlibrary{pgfplots}
\begin{figure}[htbp]
\centering
\begin{tikzpicture}
\begin{axis}[axis lines =center,%坐标轴
            disabledatascaling,
            anchor=origin,
            xlabel = $x$ , ylabel = $y$ ,
            ymax=5, ymin=0, xmax=5, xmin=0,
            ytick={0,1, ...,5}, xtick={0, 1, ...,5}]
\draw [green, domain=0:0.5, line width=1.1pt]
plot(\x,\x*\x);
\draw [green, domain=0.5:5, line width=1.1pt]
plot(\x,-0.25*\x^2+1+0.75);%分段
\draw [violet, domain=0:2] plot(\x,\x*\x);
\draw [blue, domain=0.5:2] plot(\x,\x*\x-0.25);
%函数 |x|即为自变量
\draw plot [mark=x,smooth] coordinates
{(0,0) (1,1) (2,1.75) (3,1.5) (4,1) (5,2)};
%折线图
\draw[red,ybar interval] plot coordinates
{(0,0.3) (1,3.2) (2,2.6) (3,4.7) (4,3.9)};
%直方图
\end{axis}
\end{tikzpicture}
\caption{示意图}
\label{fig:shiyi}
\end{figure}

```





图：介子八重态

```

\begin{tikzpicture}
\draw[black, fill] (-1,0.57) circle (2pt);
\draw[black, fill] (1,0.57) circle (2pt);
\draw[black, fill] (0,-1.15) circle (2pt);
\draw[red] (-1,0.57)-- (1,0.57)--(0,-1.15)--cycle;
\draw[black] node at(-1.2,0.97){d};
\draw[black] node at(1.2,0.97){u};
\draw[black] node at(0,-1.55){s};
\draw[black, fill] (0,0) circle (2pt);
\draw[black] (0,0) circle (4pt);
\draw[black] (0,0) circle (6pt);
\draw[black, fill] (2,0) circle (2pt);
\draw[black, fill] (1,1.73) circle (2pt);
\draw[green] (0,0)--(2,0)--(1,1.73)--cycle;
\draw[black] node at(1,2.13){$\bar{s}u$};
\draw[black] node at(2.8,0){$\bar{d}u$};
\draw[black, fill] (-2,0) circle (2pt);
\draw[black, fill] (-1,1.73) circle (2pt);
\draw[green] (0,0)--(-2,0)--(-1,1.73)--cycle;
\draw[black] node at(-1,2.13){$K^0=\bar{s}d$};
\draw[black] node at(-2.8,0){$\bar{\pi}^-=\bar{u}d$};
\draw[black, fill] (-1,-1.73) circle (2pt);
\draw[black, fill] (1,-1.73) circle (2pt);
\draw[green] (0,0)--(-1,-1.73)--(1,-1.73)--cycle;
\draw[black] node at(-1,-2.13){$K^-=\bar{u}s$};
\draw[black] node at(1,-2.13){$K^0=\bar{d}\bar{s}$};
\end{tikzpicture}

```





```
\begin{tikzpicture}
\draw[draw opacity=0] (0,7.9) --(12.6,7.9) --(12.6,0) --(0,0) -- cycle;
\BODY;
\fill [darkgray, rounded corners=0.1cm] (0,-0.1) --(2.9,-0.1) --(2.9,-0.5) --(0,-0.5) -- cycle;
\draw (1.45,0) node[below, white]{\texttt{\secone}};
\fill [lightgray, rounded corners=0.1cm] (3,-0.1) --(5.9,-0.1) --(5.9,-0.5) --(3,-0.5) -- cycle;
\draw (4.45,0) node[below]{\texttt{\sectwo}};
\fill [lightgray, rounded corners=0.1cm] (6,-0.1) --(8.9,-0.1) --(8.9,-0.5) --(6,-0.5) -- cycle;
\draw (7.45,0) node[below]{\texttt{\sectthree}};
\fill [lightgray, rounded corners=0.1cm] (9,-0.1) --(11.9,-0.1) --(11.9,-0.5) --(9,-0.5) -- cycle;
\draw (10.45,0) node[below]{\texttt{\secfour}};
\fill [lightgray] (12.3,-0.3) circle (0.26);
\draw (12.3,-0.05) node[below]{\texttt{\insertframenumber}};
\end{tikzpicture}
```

↓ 就是下面这个导航栏啦 ↓



Tikz 画图应用-绘制费曼图

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日

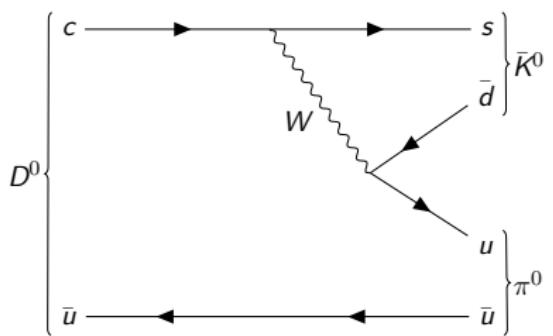


图: CF 过程示意图

```
\begin{tikzpicture}
\begin{feynman}
\vertex (a) {\(c\)};
\vertex [right=7em of a] (b);
\vertex [right=7em of b] (c) {\(\bar{s}\)};
\vertex [below=5em of b] (d0);
\vertex [right=3.5em of d0] (d);
\vertex [right=4em of d] (f0);
\vertex [above=2em of f0] (f1) {\((\bar{d})\)};
\vertex [below=2em of f0] (f2) {\((u)\)};
\vertex [below=10em of a] (e) {\((\bar{d})\)};
\vertex [below=10em of b] (f);
\vertex [below=10em of c] (g) {\((\bar{u})\)};
\diagram* {
(a) -- [fermion] (b) -- [fermion] (c),
(b) -- [boson, edge label'=\(W\)] (d),
(d) -- [anti fermion] (f1),
(d) -- [fermion] (f2),
(e) -- [anti fermion] (f) -- [anti fermion] (g),
};
\draw [decoration={brace}, decorate] (e.south west) -- (a.north west) node [pos=0.5, left] {\((D^0)\)};
\draw [decoration={brace}, decorate] (c.north east) -- (f1.south east) node [pos=0.5, right] {\((\bar{K})^0\)};
\draw [decoration={brace}, decorate] (f2.north east) -- (g.south east) node [pos=0.5, right] {\((\bar{\pi}^0)\)};
\end{feynman}
\end{tikzpicture}
```





要点

1. 需要载入 tikz-feynman 的子包
2. 需要同时在 tikzpicture 和 feynman 的环境下
3. 在 diagram* 之前是利用 vertex 确定费曼图的顶点
4. diagram* 之后是利用粒子的性质补上线段，例如费米子、玻色子还有作用方向（类似流程图）

```
\begin{tikzpicture}
\begin{feynman}
\vertex (a) {\(c\)};
\vertex [right=7em of a] (b);
\vertex [right=7em of b] (c) {\(s\)};
\vertex [below=5em of b] (d0);
\vertex [right=3.5em of d0] (d);
\vertex [right=4em of d] (f0);
\vertex [above=2em of f0] (f1) {\(\bar{d}\)};
\vertex [below=2em of f0] (f2) {\(u\)};
\vertex [below=10em of a] (e) {\(\bar{u}\)};
\vertex [below=10em of b] (f);
\vertex [below=10em of c] (g) {\(\bar{u}\)};
\diagram* {
(a) -- [fermion] (b) -- [fermion] (c),
(b) -- [boson, edge label'=\(W\)] (d),
(d) -- [anti fermion] (f1),
(d) -- [fermion] (f2),
(e) -- [anti fermion] (f) -- [anti fermion] (g),
}
\draw [decoration={brace}, decorate] (e.south west) -- (a.north west) node [pos=0.5, left] {\(D^0\)};
\draw [decoration={brace}, decorate] (c.north east) -- (f1.south east) node [pos=0.5, right] {\(\bar{K}^0\)};
\draw [decoration={brace}, decorate] (f2.north east) -- (g.south east) node [pos=0.5, right] {\(\bar{\pi}^0\)};
\end{feynman}
\end{tikzpicture}
```





Éléments optiques				
\tikz[use optics,blue] \node[lens] (L) at (0,0) {};				
	lens	slit	double slit	mirror
convex mirror	concave mirror	polarizer	beam splitter	double amici prism
thin optics element	thick optics element		heat filter	screen
diffraction grating	grid		semi-transparent mirror	diaphragm

- ▶ 需载入 `\usetikzlibrary{optics}`
- ▶ 利用 `node` 把光学器材放在节点上即可（上面列出了支援的光学器材中的一小部分）





- ▶ 物理量的名称是斜体: m, p
- ▶ 单位是正体, 请用 `\text` 或 `\mathrm{10 cm}`
- ▶ 常量是斜体: c
- ▶ 去除没有引用到多余的表和图
- ▶ 确保图片的 `label`、`legend` 等字号足够大且清晰可见
- ▶ 检查链接、引用的数字是否正确和可用性





序章

NKT 与应用

NKB 与答辩

终章





The screenshot shows a Beamer presentation slide with the following elements:

- Top navigation bar with tabs: 绪论 (Outline), 算法 (Algorithm), 仿真 (Simulation), and 总结与展望 (Summary and Outlook).
- University logo and name: 南开大学 (Nankai University) with the year 1919.
- Section title: 中文题目 (Chinese Title) and English Title.
- Text input fields for advisor, student ID, major, and supervisor.
- Background image of the university's building.
- Bottom footer: 作者 (学号) (Author (Student ID)), Beamer 模板 (Beamer Template), 2019 年 5 月 (May 2019), and 1 / 19.

- ▶ 来自计算机学院的 L^AT_EX 毕业答辩毕业论文模板
- ▶ 采用南开大学的风格
- ▶ 支援定义、公理等相关作业环境



1. slide.tex(您应该编译的对象)
2. nkcolor.sty(控制全篇排版格式的文件)
3. nk_background.png(背景)
4. nk_logo.png(校徽)





- ▶ 部分浮动体如果报错需用 center 环境，标题采用 mfcaption 宏包
- ▶ 多图遇到找不到 figure* 可以用 figure 替代
- ▶ 引用文献也采用 BibTEX，目前暂时没有加入国标的支持，需要可以自行按照 NKThesis 中的描述修改（如果直接编译失败是因为你没有加入 bib 文件）





建立一个标准的页面（如果需要跨页编辑，需要使用`allowframebreaks`来跨页显示。）

```
\begin{frame}[allowframebreaks]{页面标题}  
正文  
\end{frame}
```

模板内建了 `tcolorbox`，可以用 `block` 来建立带标题的文本框

```
\begin{block}{Title}  
内容  
\end{block}
```

得到：

Title

内容





我们来初始化页面

```
\title[Beamer模板]{中文题目}
\subtitle{English Title}
\author[作者]{答辩人: \quad \\ 学号: \quad \\ 专业: \quad \\ 指导教师: \quad \\ \quad}
\institute[学院]{南开大学 \quad 学院}
\date{2019年5月}
```

由于 \LaTeX 机能限制，需要把方括号内的文字也修改为对应的内容，否则页脚的显示会不正确





序章

NKT 与应用

NKB 与答辩

终章





如果需要帮助？

Benhao Tang | Nankai University
benhaotang@mail.nankai.edu.cn
2022 年 2 月 5 日



1. 在<https://article.benhaotang.cn/pc/26.html>给我评论，我会收到邮件，交流的问题也可以帮到后来的人
2. 邮件benhaotang@outlook.com如果您不好意思再网页上匿名留言
3. 请说明问题出现的行数（贴上一小段可以复现的代码）、具体的报错、LaTeX 的版本，否则一律不以解答





感谢聆听

课程课件和附件：<https://article.benhaotang.cn/pc/26.html>

