



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

中山大学硕士学位论文

中山大学硕士毕业论文 L^AT_EX 模板（试用）

L^AT_EX Template for Master's Thesis of Sun Yat-sen University
(Draft)

专业名称：核技术及应用

学位申请人：

指导教师：

论文答辩委员会主席：_____

成员：_____

论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，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。对本文的研究作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。

学位论文作者签名：

日期： 年 月 日

学位论文使用授权声明

本人完全了解中山大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留学位论文并向国家主管部门或其指定机构送交论文的电子版和纸质版；有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆、院系资料室被查阅；有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索；可以采用复印、缩印或其他方法保存学位论文；可以为建立了馆际合作关系的兄弟高校用户提供文献传递服务和交换服务。

保密论文保密期满后，适用本声明。

学位论文作者签名：

导师签名：

日期： 年 月 日

日期： 年 月 日

论文题目：中山大学硕士毕业论文 L^AT_EX 模板（试用）

专 业：核技术及应用

硕 士 生：

指导教师：

摘 要

摘要内容应概括地反映出本论文的主要内容，主要说明本论文的研究目的、内容、方法、成果和结论。要突出本论文的创造性成果或新见解，不要与引言相混淆。语言力求精练、准确，硕士论文摘要以 800-1200 字为宜。在摘要的下方另起一行，注明本文的关键词（3-5 个）。关键词是供检索用的主题词条，应采用能覆盖论文主要内容的通用技术词条（参照相应的技术术语标准）。按词条的外延层次排列，外延大的排在前面，每个关键词用“；”分开，最后一个关键词不打标点符号。

关键词：硕士学位论文；L^AT_EX 模板；中山大学

**Title: L^AT_EX Template for Master's Thesis of Sun Yat-sen
University (Draft)**

Major: Nuclear Technology and Application

Name:

Supervisor:

ABSTRACT

The content of the abstract should generally reflect the main content of this paper, and mainly explain the research purpose, content, methods, results and conclusions of this paper. The creative achievements or new ideas of this paper should be highlighted, and should not be confused with the introduction. The language should be concise and accurate, and the length of abstract of the master's thesis should be properly. Start another line at the bottom of the summary, indicating the keywords of this article. Keywords are subject terms for retrieval, and general technical terms that can cover the main contents of the paper shall be adopted (refer to the corresponding technical terminology standards). According to the extension level of the entries, the ones with large extension are in the front, and each keyword is marked with “;” separate, the last keyword is not punctuated.

Keywords: Undergraduate thesis; L^AT_EX template; Sun Yat-sen University

目 录

摘要	I
ABSTRACT	II
第一章 绪论	1
1.1 引言	1
1.2 国内外研究现状和相关工作	1
1.3 快速上手	1
1.4 本文的论文结构与章节安排	5
第二章 本模板的一些基本设定	6
2.1 版面	6
2.2 本章小结	6
第三章 图像的插入示例	7
3.1 单张图片的插入	7
3.2 多张图片的插入	8
3.3 本章小结	10
第四章 公式、表格与代码的插入示例	11
4.1 公式的插入	11
4.2 表格的插入	12
4.3 代码的插入	12
4.4 算法流程图	13
第五章 结论与展望	14
参考文献	15
攻读硕士学位期间取得的研究成果	16
附录 A 图像识别细节	17
附录 B MCNP 输入卡	18

第一章 绪论

1.1 引言

引言是论文正文的开端，应包括毕业论文选题的背景、目的和意义；对国内外研究现状和相关领域中已有的研究成果的简要评述；介绍本项研究工作研究设想、研究方法或实验设计、理论依据或实验基础；涉及范围和预期结果等。要求言简意赅，注意不要与摘要雷同或成为摘要的注解。

1.2 国内外研究现状和相关工作

对国内外研究现状和相关领域中已有的研究成果的简要评述。

1.3 快速上手

本模板不会提及过多花里胡哨的操作，只追求使用者正确配置、快速上手使用 LaTeX，拿到模板后即能专注于论文内容的撰写，不会纠结于配置以及其它有关代码的问题。下面介绍一种能成功配置的方法，是我使用的配置方法。

以下操作步骤均在 Windows 10/11 操作系统中完成，不建议在 Linux 系统中操作，因为 Linux 系统会涉及额外的字体安装、配置等问题，并且本人实测，同样是 TeX Live 编译，同样的文件，同一台电脑安装 Ubuntu 20.04.3/Windows 11 双系统，在 Windows 10/11 中编译生成 pdf 更快。

第一步，下载 TeX Live 并安装。建议从知名的开源镜像站下载安装包，如中科大开源镜像站（图 1-1）、清华大学开源镜像站（图 1-2）等，TeX Live 一般在 CTAN 目录下（图 1-3），建议下载并安装 2021 及更新版本。

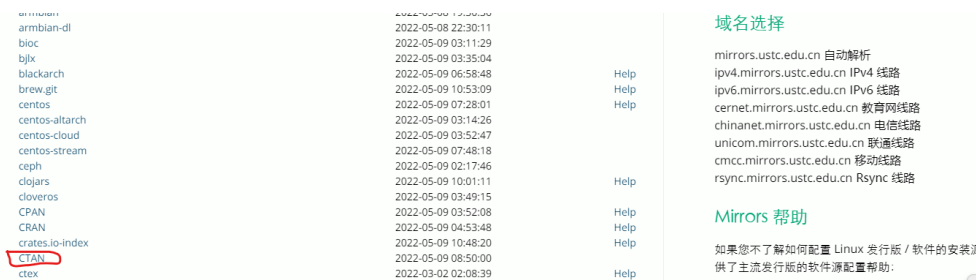


图 1-1 中科大开源镜像站

第二步，安装 TeXstudio 并配置。一般来说安装完成之后 TeXstudio 能自动识别已

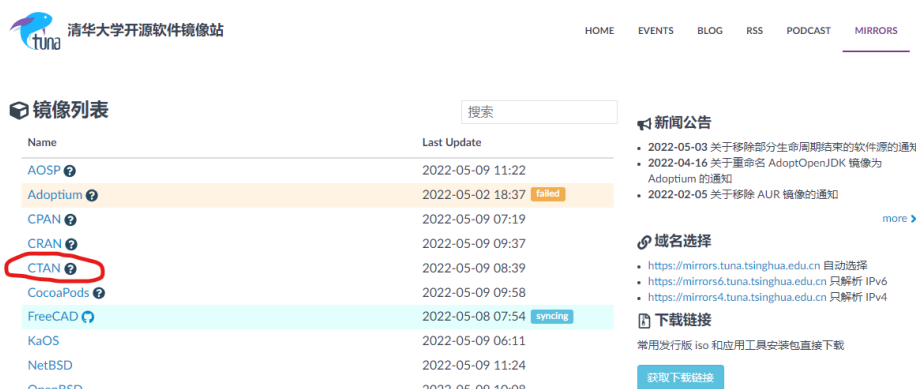


图 1-2 清华大学开源镜像站

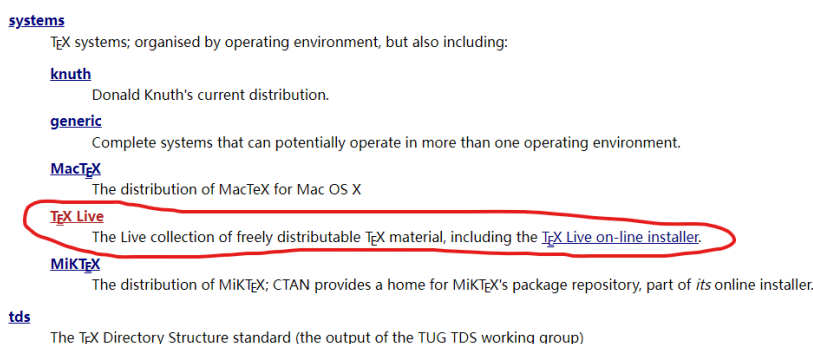


图 1-3 TeX Live 下载

安装的 TeX Live，打开 TeXstudio，在上方找到 Options → Configure TeXstudio 并点击（图 1-4），在 Build 中将 Default Compiler 选为 XeLaTeX，Default Bibliography Tool（默认参考文献工具）选为 BibTeX（图 1-5）。

第三步，编译生成 pdf 文档，操作为：用 TeXstudio 打开 main.tex 文件，点击上方绿色双箭头（Build & View）（图 1-6），等待 LaTeX 自动完成编译过程，就能生成正确的 pdf 文档。

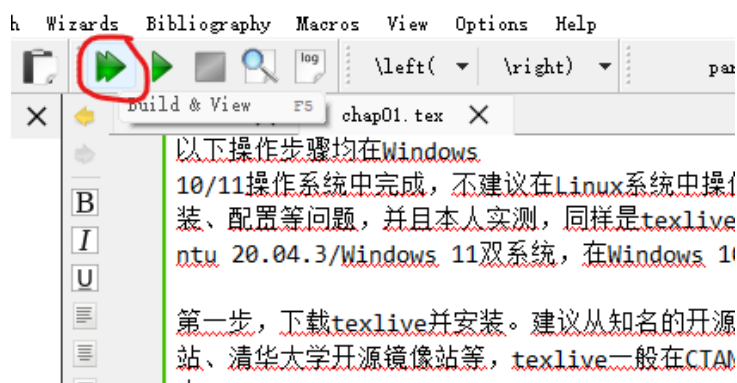


图 1-6 Build & View

综上，上述三个步骤的操作能让你在 Windows 10/11+TeX Live+TeXstudio 的环境下

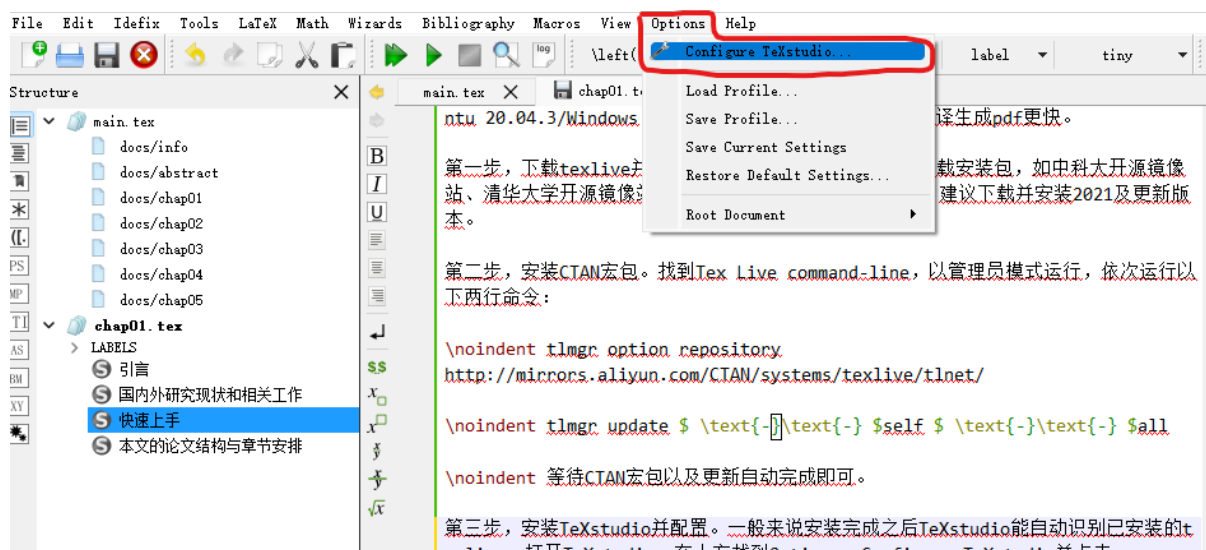


图 1-4 TeXstudio Configure 位置

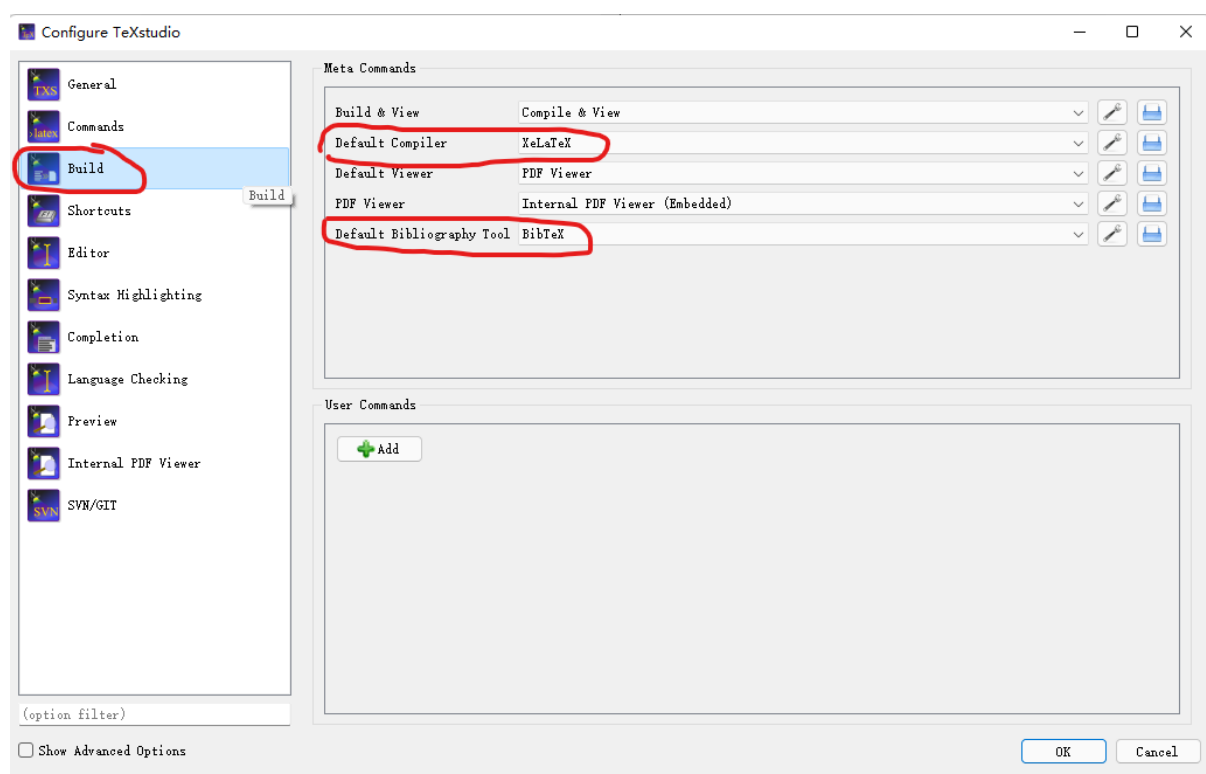


图 1-5 TeXstudio Configure 设置

得到与 github 页面中内容一模一样的 pdf 文档。

1.4 本文的论文结构与章节安排

本文共分为五章，各章节内容安排如下：

第一章为绪论。

第二章为本模板遵循的排版及格式。

第三章为图像的插入示例。

第四章为公式与表格的插入示例

第五章是本文的最后一章, 结论与展望。是对本文内容的整体性总结以及对未来工作的展望。

第二章 本模板的一些基本设定

本章将介绍本模板的一些基本设定。

2.1 版面

在介绍本模板的排版和格式之前，本章首先介绍一些基本的概念，如图 2-1 所示。图 2-1 中的英文为 geometry 宏包中的参数，纸张默认设置为 A4 大小，body 或 total body 为正文内容所在区域。重要的参数有 7 个，分别是：top、bottom、left、right、headheight、headsep、footskip。top 和 bottom 分别为上边距和下边距，本模板按照 word 默认设置为 1 英寸；left 和 right 分别为左边距和右边距，本模板设置为 1 英寸；headsep 为页眉（横线）与正文区域的距离，本模板按照 word 默认设置为 0.2 英寸；headheight 为页眉内容的高度，本模板按照 word 默认设置页眉顶端距离页面边界 1.5 cm，计算得到 headheight 为 0.532 cm；footskip 为页脚内容的高度，本模板按照 word 默认设置页脚底部距离页面边界 1.75 cm，计算得到 footskip 为 0.79 cm。

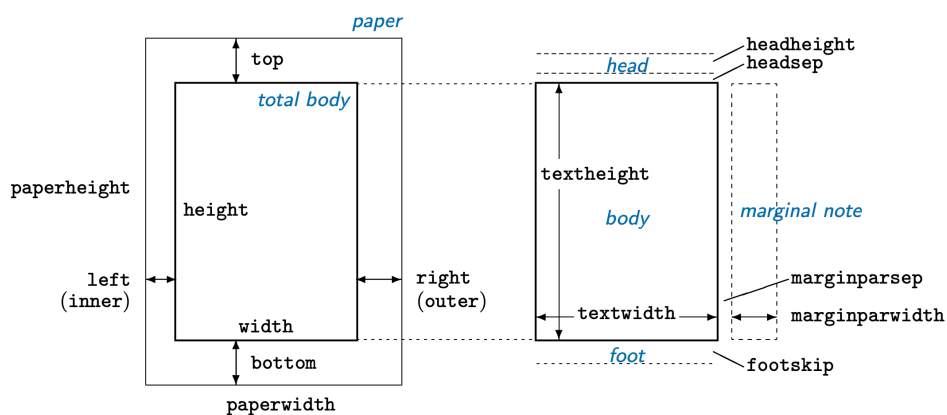


图 2-1 页面布局与对应的参数

每一章的标题采用小二号黑体，居中；节标题采用小三号宋体，加粗；小节标题采用小四号宋体，加粗（本模板中，由于选用的字库和字体问题，无法直接将宋体加粗，于是实际采用黑体代替宋体加粗）。正文内容、致谢和附录中的中文采用小四号宋体，英文采用 Times New Roman, 12 pt。参考文献的字体和字号采用宋体/Times New Roman, 五号/10 pt。行距设置为 1.5 倍行距。

2.2 本章小结

第三章 图像的插入示例

除了第一章引言和最后一章的总结与展望之外，正文的所有章都要在章标题之下加上这样一段引入本章内容的话语，让读者知道本章的目的以及意义。本章将通过一些示例来说明如何插入图片。读者在阅读文章时，最能吸引读者注意力的莫过于文章中的图片，因此图片对于论文来说是重中之重，甚至可以说，好图就是好文章。规范地插入图片对于整篇文章的观感、阅读体验来说，有着至关重要的作用。

3.1 单张图片的插入

单张图片插入的原则：(1) 图片居中放置，大小适当，图中文字、内容清晰；(2) 从文献中获得的图片要引用，要写明来源；(3) 图片应该放置在两段文字之间，图片上面一段文字应该是对图片内容的描述，不要插在一段文字内，一页排不下时，应排在下一页的顶部；(4) 对图片的描述要符合规范，指明是图 x-x，不能说如下图所示。

- 错误描述：托卡马克装置示意图如下图所示^[1]；
- 正确描述：托卡马克装置示意图如图 3-1 所示^[1]；

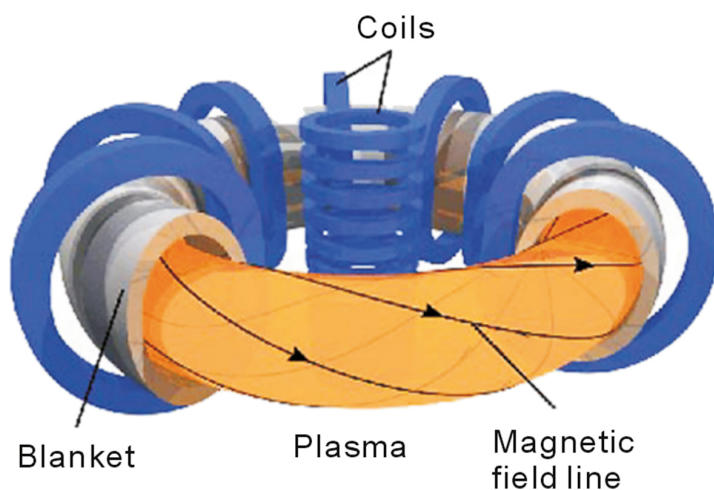


图 3-1 托卡马克装置示意图^[1]

3.1.1 矢量图片的插入

本小节示例了如何插入小节。按照中大的规定，正文中的标题只到小节，如 3.1.1 小节，目录中的标题只到节，如 3.1 节。

\LaTeX 支持 pdf、eps 格式的矢量图的插入，pdf 和 eps 格式的矢量图是能直接插入

的，操作很简单，与图 3-1 操作相同，只需更改文件名。

图 3-2 为插入的 pdf 格式的矢量图，图 3-3 为插入的 eps 格式的矢量图。一些简单的示意图可以用 PowerPoint 制作，最后导出成 pdf 即可，值得注意的是，MS Office 套件由于自身的漏洞，无法导出 eps 格式的文件。



图 3-2 插入的 pdf 格式矢量图

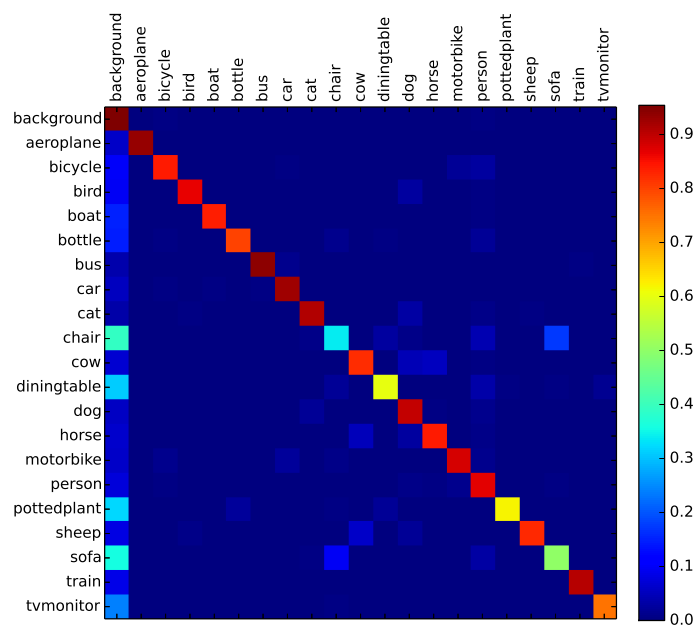


图 3-3 插入的 eps 格式矢量图

3.2 多张图片的插入

多张图片插入的原则与单张图片的相同，但是值得注意的是，多张图片不宜使用 \LaTeX 直接插入，应将所需插入的图片先用 PowerPoint 排列、拼接，再标号，生成一张图片，再整个插入论文中，这样就和单张图片的插入过程相同。生成图片的过程，偷懒的话可以直接截屏保存为 png 格式图片，不偷懒就调整 ppt 的大小后直接导出为 pdf。

如果实在有需要直接插入多张图片的需求，则参考如图 3-6 所示的例子。

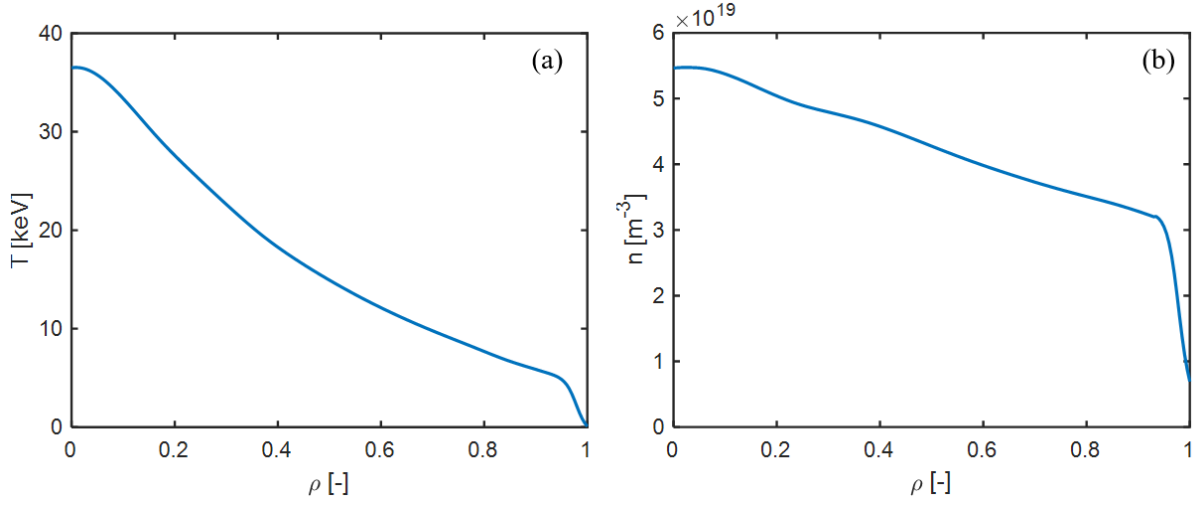


图 3-4 简单的两张图片插入。(a) 温度分布；(b) 密度分布

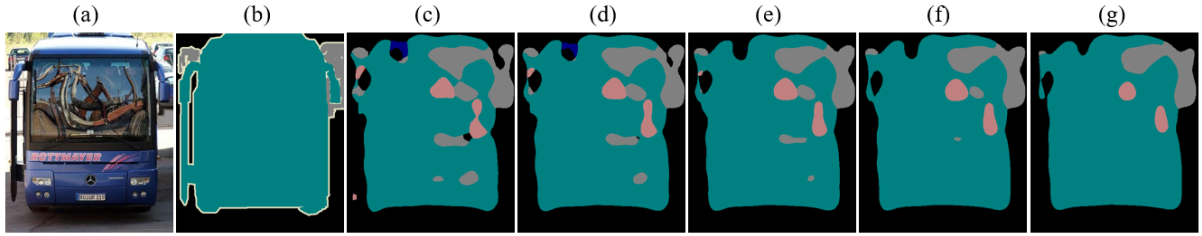


图 3-5 多张图片并排插入。(a) 图像；(b) 真值；(c) CNN+5LSTM1；(d) CNN+5LSTM2；
(e) CNN+5LSTM3；(f) CNN+5LSTM4；(g) CNN+5LSTM5

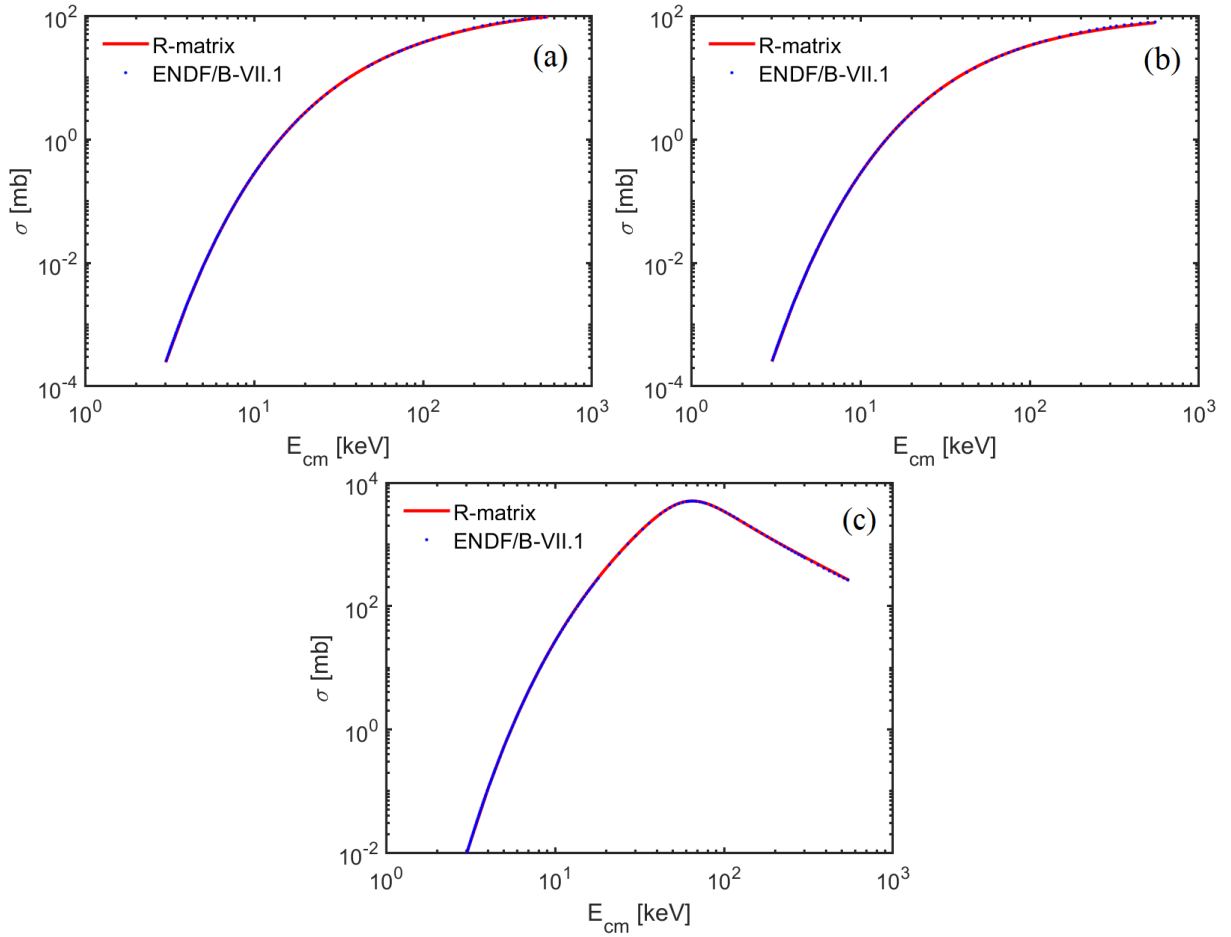


图 3-6 R-matrix 理论与 ENDF/B-VII.1 数据库对比。
(a) $D(d, n)^3\text{He}$; (b) $D(d, p)\text{T}$; (c) $T(d, n)^4\text{He}$

3.3 本章小结

第四章 公式、表格与代码的插入示例

公式用于对论文基础理论的介绍，表格则是对一些不方便进行作图的数据进行展示。

4.1 公式的插入

带左半边大括号的核反应方程式，如式 (4-1) 所示：

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{D} + \text{D} \rightarrow \text{T} (1.01 \text{ MeV}) + \text{p} (3.03 \text{ MeV}) \\ \text{D} + \text{D} \rightarrow {}^3\text{He} (0.82 \text{ MeV}) + \text{n} (2.45 \text{ MeV}) \\ \text{D} + \text{T} \rightarrow \alpha (3.52 \text{ MeV}) + \text{n} (14.06 \text{ MeV}) \\ \text{D} + {}^3\text{He} \rightarrow \alpha (3.67 \text{ MeV}) + \text{p} (14.67 \text{ MeV}) \end{array} \right. \quad (4-1)$$

狄拉克函数 δ_{ij} 的表达式：

$$\delta_{ij} = \begin{cases} 1, & i = j \\ 0, & i \neq j \end{cases} \quad (4-2)$$

一般的公式：

$$\vec{v}_{cm} = \frac{m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2}{m_1 + m_2} \quad (4-3)$$

超长的公式^[2]：

$$\begin{aligned} \int_0^\pi \int_0^{2\pi} \sin \theta_3 \frac{\exp(-\alpha v_{cm}^2)}{v_{cm}} \sinh(\mu \gamma v_r v_{cm}) d\phi_3 d\theta_3 &= \frac{2\pi \sqrt{\pi}}{4\sqrt{\alpha} v_3 u_3} \exp\left(\frac{(\mu \gamma v_r)^2}{4\alpha}\right) \\ &\times \left(\operatorname{erf}\left(\frac{\mu \gamma v_r + 2\alpha(v_3 - u_3)}{2\sqrt{\alpha}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{-\mu \gamma v_r + 2\alpha(v_3 - u_3)}{2\sqrt{\alpha}}\right) \right. \\ &\left. + \operatorname{erf}\left(\frac{-\mu \gamma v_r + 2\alpha(v_3 + u_3)}{2\sqrt{\alpha}}\right) - \operatorname{erf}\left(\frac{\mu \gamma v_r + 2\alpha(v_3 + u_3)}{2\sqrt{\alpha}}\right) \right) \end{aligned} \quad (4-4)$$

输入矩阵：

$$A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (4-5)$$

4.2 表格的插入

插入一般的表格：

表 4-1 典型的实验对比表格

Method	Pixel Acc.	Mean Acc.	Mean Iu.
Liu 等人 ^[3]	76.7	-	-
Tighe 等人 ^[4]	78.6	39.2	-
FCN-16s ^[5]	85.2	51.7	39.5
Deeplab-LargeFOV ^[6]	85.6	51.2	39.7
Grid-LSTM5	86.2	51.0	41.2

较为复杂的表格：

表 4-2 较为复杂的表格（涉及单元格的合并与拆分）

区域	外侧核热功率 (MW)	内侧核热功率 (MW)	结构	结构核热功率 (MW)
第一壁涂层	20.0	13.4	第一壁	151.7
第一壁结构层	70.2	48.1		
Be-1 区	37.9	26.5	氚增殖区	736.2
Li ₄ SiO ₄ -1 区	126.7	86.8		
Be-2 区	133.6	94.1		
Li ₄ SiO ₄ -2 区	134.4	96.2		

4.3 代码的插入

本模版支持在论文中插入代码片段，或直接从源码文件进行插入。例如，在论文中插入代码片段的效果为：

```
def func():
    print("hello_world")
    with open('./output.txt', 'w') as f:
        L = f.readlines()

    if __name__ == "__main__":
        # this is a comment line
    func()
```

也可在行内插入代码片段，例如：Python 中重载加法运算符的函数为`__add__`，类的标识符为`class`。此外，还可直接插入代码文件，例如插入`./code/demo.cpp`的效果为：

```
#include <iostream>
int main()
{
    ::std::cout << "hello_world" << ::std::endl;
    return 0;
}
```

4.4 算法流程图

插入扩展卡尔曼滤波（Extended Kalman Filter, EKF）伪代码流程如算法 4.1 所示。

算法 4.1 卡尔曼滤波

输入： \hat{x}_{k-1} \hat{P}_{k-1} u_{k-1} y_k

输出： \hat{x}_k \hat{P}_k

function EKF

$\hat{x}_0 \leftarrow$ 初始化

$\hat{P}_0 \leftarrow$ 初始化

for $k \leftarrow 1$ to N **do**

$\hat{x}_k^- \leftarrow g(\hat{x}_{k-1}, \mu_{k-1})$

$P_k^- \leftarrow A P_{k-1} A^T + Q_k^w$

$K_k \leftarrow P_k^- H^T (H P_k^- H^T + R_k^v)^{-1}$

$\hat{x}_k \leftarrow \hat{x}_k^- + K_k (y_k - H \hat{x}_k^-)$

$\hat{P}_k \leftarrow (I - K_k H) P_k^-$

end for

return \hat{x}_N, P_N

end function

第五章 结论与展望

参考文献

- [1] XU Y. A general comparison between tokamak and stellarator plasmas[J]. Matter and Radiation at Extremes, 2016, 1(4): 192-200.
- [2] APPELBE B, CHITTENDEN J. The production spectrum in fusion plasmas[J]. Plasma Physics and Controlled Fusion, 2011, 53(4): 045002.
- [3] LIU C, YUEN J, TORRALBA A. Sift flow: Dense correspondence across scenes and its applications [J]. Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on, 2011, 33(5): 978-994.
- [4] TIGHE J, LAZEBNIK S. Finding things: Image parsing with regions and per-exemplar detectors[C]// Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2013: 3001-3008.
- [5] LONG J, SHELHAMER E, DARRELL T. Fully convolutional networks for semantic segmentation[C]// Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2015: 3431-3440.
- [6] CHEN L C, PAPANDREOU G, KOKKINOS I, et al. Semantic image segmentation with deep convolutional nets and fully connected crfs[C/OL]//ICLR. 2015. <http://arxiv.org/abs/1412.7062>.

攻读硕士学位期间取得的研究成果

序号	发表或投稿刊物/会议名称	作者（仅注明第几作者）	发表年份	与学位论文哪一部分（章、节）相关	被索引收录情况
1	2008 19th International Conference on Pattern Recognition	第一作者	2008	第二章	EI 收录
2	Asian Conference on Computer Vision	第一作者	2009	第三章	EI 收录
3	2010 20th International Conference on Pattern Recognition	第一作者	2010	第三章	EI 收录
4	International journal of innovative computing, information & control	第一作者	2011	第四章	SCI 收录
5	Journal of Industrial and Management Optimization (JIMO)	第一作者	2012	第四章	SCI 收录

附录 A 图像识别细节

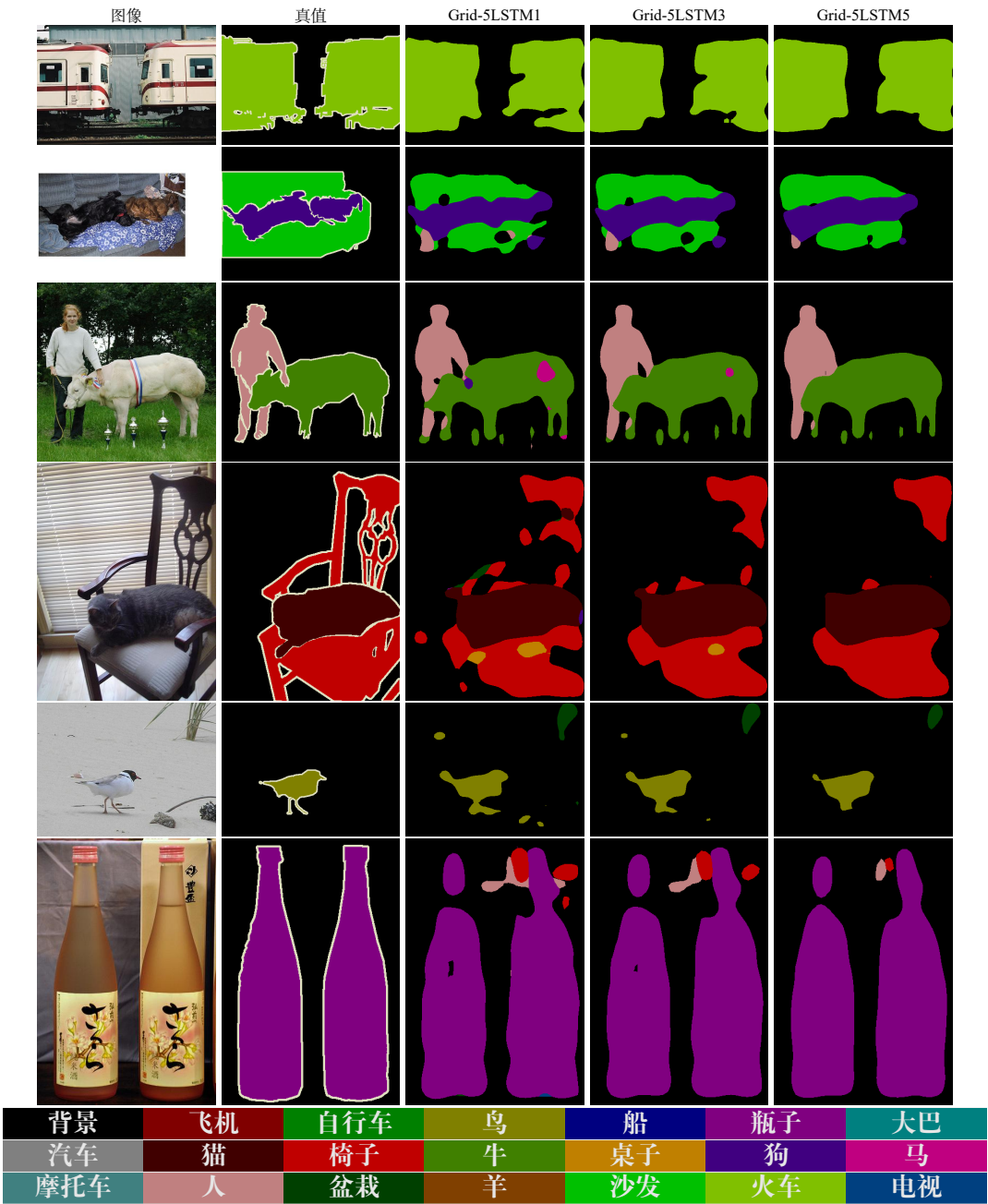


图 A-1 一个配有彩色表格的插图

附录 B MCNP 输入卡

```
1D model of CFETR core
c cell card for CFETR core
1 0 -1 25 -26
2 6 -5.75 1 -2 25 -26
3 0 2 -3 25 -26
4 4 -8.017 3 -4 25 -26
5 0 4 -5 25 -26
6 3 -7.709 5 -6 25 -26
7 0 6 -7 25 -26
8 2 -4.515 7 -8 25 -26
9 1 -3.433 8 -9 25 -26
10 0 9 -10 25 -26

c surface card
1 CZ 115
2 CZ 225
3 CZ 240.5
4 CZ 348
5 CZ 353
6 CZ 357
7 CZ 362
8 CZ 392
9 CZ 486
10 CZ 500

mode n
c importance card
imp:n 16 16 8 8 4 4 2 2 2 1 1 1 2 2 4 4 8 8 16 32 64 64 150 150 0
```