



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模板（试用）

L^AT_EX template for undergraduate thesis of SYSU

专业：核技术及应用

学位申请人：陈冠英

指导教师：林惊（教授）

论文答辩委员会主席：

论文答辩委员会成员：

二〇二二年五月

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模板（试用）

专 业：核技术及应用

硕 士 生：陈冠英

指导教师：林惊（教授）

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； \LaTeX 模板；中山大学

Title: L^AT_EX template for undergraduate thesis of SYSU

Major: Nuclear Technology and Application

Name: CHEN Guanying

Supervisor: Prof. LIN Liang

ABSTRACT

英文摘要内容与中文摘要相同。摘要下方另起一行注明英文关键词（Keywords 3-5 个），每个关键词之间用英文分号加空格分开，最后一个关键词不打标点符号。

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 本文的论文结构与章节安排	1
第二章 本模板遵循的排版及格式	2
第三章 图像的插入示例	3
3.1 单张图片的插入	3
3.2 多张图片的插入	5
3.3 本章小结	5
第四章 公式与表格的插入示例	6
4.1 公式的插入	6
第五章 结论与展望	8
参考文献	9

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 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：

第一章引言。

第二章知识点。

第三章方法介绍。

第四章实验和结果。

第五章是本文的最后一章, 总结与展望。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 本模板遵循的排版及格式

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]：

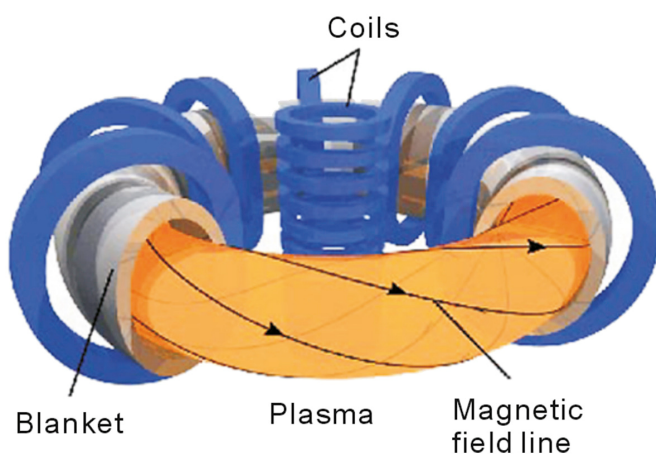


图 3-1 托卡马克装置示意图^[1]

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 `svg`、`pdf`、`eps` 格式的矢量图的插入，`svg` 格式的矢量图插入过程有点复杂，我暂时还没看明白，但是 `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。

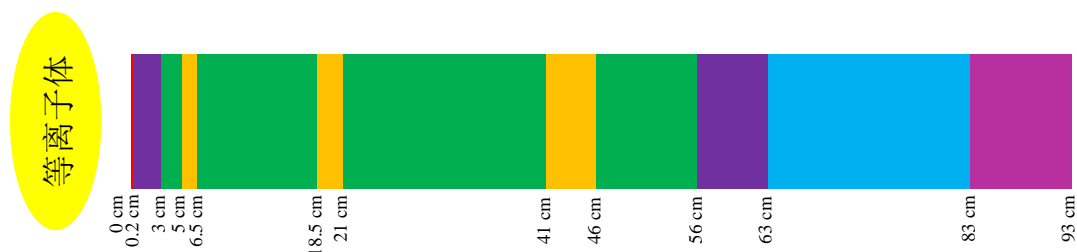


图 3-2 插入的 `pdf` 格式矢量图

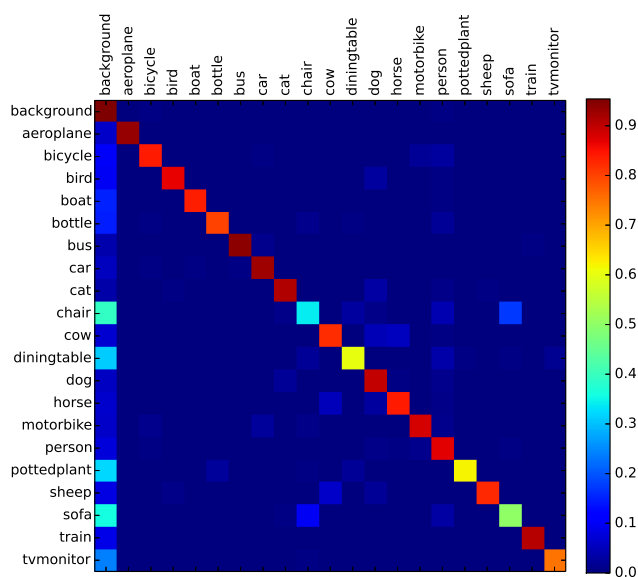


图 3-3 插入的 `eps` 格式矢量图

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。

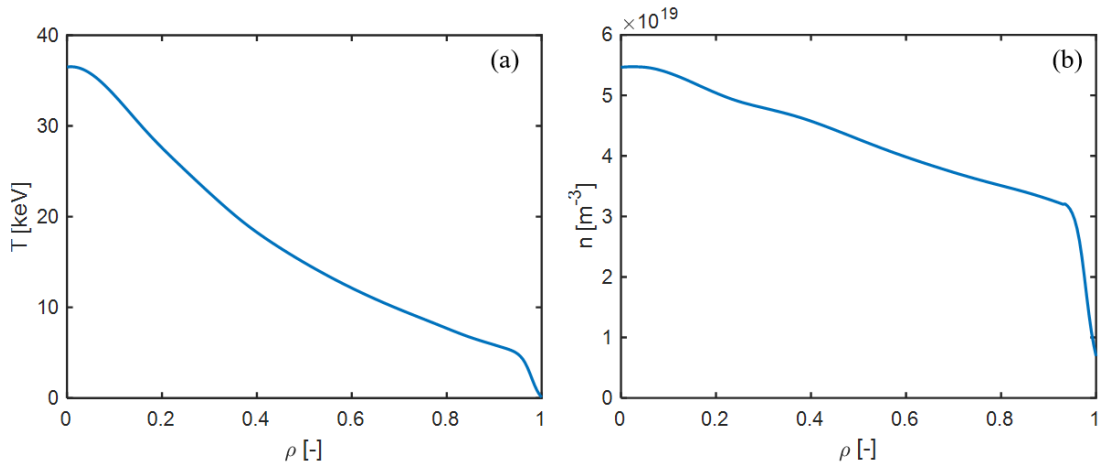


图 3-4 简单的两张图片插入。(a) 温度分布；(b) 密度分布

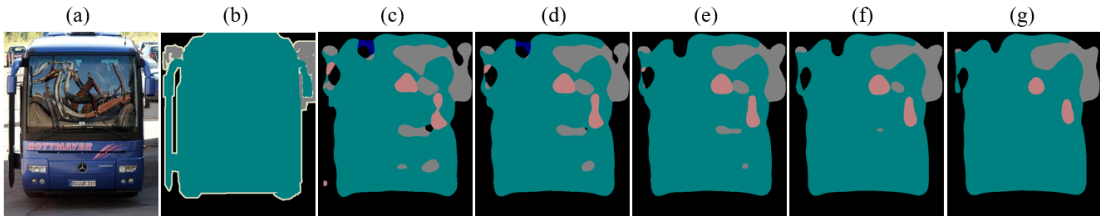


图 3-5 多张图片并排插入。(a) 图像；(b) 真值；(c) CNN+5LSTM1；(d) CNN+5LSTM2；(e) CNN+5LSTM3；(f) CNN+5LSTM4；(g) CNN+5LSTM5

3.3 本章小结

第四章 公式与表格的插入示例

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：

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

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：

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

输入矩阵:

$$\mathbf{H} = \begin{bmatrix} I * \mathbf{x}_i \\ \mathbf{h} \end{bmatrix} \quad (4-5)$$

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.