

华南理工大学硕士学位论文

# LaTeX 模板使用说明

作者姓名

指导教师：xxx 教授

华南理工大学

2020 年 5 月 20 日

## 摘 要

本模板由 Shun Xu-以及 yecfly-<sup>a</sup>的模板修改而来，适合于华南理工大学硕/博士毕业论文。既然已经入坑 LaTeX，就不推荐使用 LYX，但本模板在修改祖传代码过程中仅对修改部分进行更新，其余部分仍保留源代码。另外参考文献管理软件推荐使用 zotero，这也是本模板使用的软件。本模板最主要的改动是参考文献使用 biber，而不是原来的 bibtex，因此不再需要.bst 文件。

关键词：L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X；论文

# Abstract

**Keywords:** L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X; Paper

# 目 录

摘 要 .....	I
Abstract .....	II
插图目录 .....	V
表格目录 .....	VI
主要符号对照表 .....	VII
英文缩略词 .....	VIII
第一章 绪论 .....	1
1.1 研究背景和意义 .....	1
1.2 国内外研究现状 .....	1
1.3 本文的主要工作和内容安排 .....	1
第二章 ROS 系统与多模态特征融合的多任务学习介绍 .....	2
2.1 引言 .....	2
2.2 ROS 机器人操作系统 .....	2
2.2.1 ROS 系统架构 .....	2
2.2.2 ROS 话题通信机制 .....	2
2.3 机器人仿真模型与各模块介绍 .....	2
2.3.1 机器人运动模型 .....	2
2.3.2 自主定位模块 .....	2
2.3.3 RGBD 相机模块 .....	2
2.4 基于多模态特征融合的多任务学习 .....	2
2.4.1 多模态学习 .....	2
2.4.2 多任务学习 .....	2
2.5 本章小结 .....	2
第三章 基于多模态特征融合的交通目标检测与可行驶区域分割 .....	3
3.1 引言 .....	3
3.2 多模态特征融合模型 HybridNets-CLIP .....	3
3.2.1 多任务学习模型 HybridNets .....	3
3.2.2 文字提示模型 CLIP .....	3

3.2.3 融合文字提示和图像的模型 HybridNets-CLIP .....	3
3.3 基于多模态特征融合的交通目标检测与可行驶区域分割实验 .....	3
3.3.1 数据集制作 .....	3
3.3.2 模型训练 .....	3
3.3.3 实验结果对比 .....	3
3.4 本章小结 .....	3
第四章 基于深度强化学习和 ROS 的机器人导航系统设计 .....	4
4.1 引言 .....	4
4.2 基于深度强化学习的机器人导航算法设计 .....	4
4.2.1 动作空间与状态空间设计 .....	4
4.2.2 深度强化学习模型设计 .....	4
4.2.3 深度强化学习模型训练 .....	4
4.3 本章小结 .....	4
第五章 机器人路径导航系统测试 .....	5
5.1 引言 .....	5
5.2 ROS 机器人系统通信结构设计 .....	5
5.3 Gazebo 虚拟环境机器人仿真试验 .....	5
5.4 本章小结 .....	5
结 论 .....	6
攻读硕士学位期间取得的研究成果 .....	7
参考文献 .....	7
致 谢 .....	8

# 插图目录

# 表格目录

## 主要符号对照表

【本节论文规范为可选，如果你的论文没有相关内容那么去除这一节；如果有，则删除这一行注释。】

$X_n Y_n Z_n$ -地理坐标系

$\psi$ -偏航角

$\varphi$ -滚转角

$G$ -NED 系的重力

$w$ -系统的外部扰动

$F$ -机体系的气动力

$\rho$ -空气密度

$A_x$ 、 $A_y$ 、 $A_z$ -沿机体轴的截面面积

$l_a$ -机身气动阻力作用点与重心的距离

$T_d$ -涵道体升力

$T_a$ -总升力

$p_U$ -桨盘上表面压强

$V_c + V_i$ -桨盘上下表面气体速度

$V_i$ -桨盘处气流诱导速度

$Q$ -风扇扭矩

$\mu$ -环绕涵道角度变量

$\hat{j}$ -沿机体系  $y$  轴方向的单位矢量

$C_{d,d}(\alpha_d)$  涵道翼型阻力曲线

$C_{l,\alpha}$ -风管翼型升力曲线斜率

$C_{d,o}$ 、 $C_{d,g}$ -拟合阻力曲线经验常数

$C_{duct}$  - 常值比例系数

$k_\delta$ -操纵面气动升力系数

$I_b$ -风扇转动惯量

$L_r$ -风扇角动量

$X_b Y_b Z_b$ -机体坐标系

$\theta$ -俯仰角

$R_b^n$ 、 $R$ -机体系到 NED 系的旋转矩阵

$\varphi_0$ -气动面安装角

$T$ -系统采样周期

$M$ -机体系的气动力矩

$C_{D,x}$ 、 $C_{D,y}$ 、 $C_{D,z}$ -沿机体轴阻力系数

$v$ -机身相对于空气的速度分量

$V_c$ -气体在无穷远处的速度

$T_p$ -风扇升力

$q_a$ -涵道升力分配系数

$p_L$ -桨盘下表面压强

$S$ -桨盘面积

$V_{cr}$ -理想自转下降速率

$\omega$ -风扇转速

$\hat{i}$ -沿机体系  $x$  轴方向的单位矢量

$C_{l,d}(\alpha_d)$ -涵道翼型升力曲线

$c_d$ -涵道翼型弦长

$C_{l,\min}$ 、 $C_{l,\max}$ -升力系数极限

$R$ -风扇半径

$l_d$ -重心与涵道气动力作用点的距离

$\alpha_d$ -攻角

$d_{af}$ 、 $d_{ds}$ -风扇扭矩常系数



## 英文缩略词

【本节论文规范为可选，如果你的论文没有相关内容那么去除这一节；如果有，则删除这一行注释。】

SCUT South China University of Technology 华南理工大学

# 第一章 绪论

## 1.1 研究背景和意义

这里主要是想推荐一种“学术生态”，即利用各种工具展开科研工作，以达到事半功倍的效果。需要用到以下软件：

- (1) 参考文献管理软件 [zotero<sup>m</sup>](#)。
- (2) 可截图获取文献中公式的软件 [mathpix<sup>h</sup>](#)。目前开源/免费的替代工具为：[SimpleTex](#)和[Pix2Tex](#)。目前 SimpleTex 性能比较好，免费但不开源，不排除未来收费的可能
- (3) TeXlive202x、TeXstudio，相当于开发环境和 IDE。本模板是基于 TeX 的发行版 TeXlive202x 和编辑器 TeXstudio 进行的，百度这两个关键字分别安装。关于 TeXstudio 的使用（快捷键等）可另行查找资料。模板还支持更多 ide，更多编译方式见 GitHub 首页 [readme.md](#)。若在其他窗口打开了编译生成的 pdf 文件，记得关掉再编译，否则报错。TeXstudio 的设置见第二章。

## 1.2 国内外研究现状

## 1.3 本文的主要工作和内容安排

本文的章节安排如下：

第一章，绪论。

第二章，模板简介。主要介绍各文件的内容。

第三章，常用环境。介绍论文写作中常用的环境，包括：图、表、公式、定理。基本涵盖了常用的命令。

## 第二章 ROS 系统与多模态特征融合的多任务学习介绍

### 2.1 引言

将封面打印保存为 thesis\_cover.pdf 文件，硕士使用 master\_cover.docx，博士使用 doctor\_cover.doc。如果有更新版本的封面，可自行替换。文档类默认是博士论文，下面指令将控制添加封面与否：

```
\documentclass[unicode, master, pdfcover]{scutthesis} % 使用pdf文件封面的 硕士模板
\documentclass[unicode, master]{scutthesis} % 不使用pdf文件封面的 硕士模板
\documentclass[unicode, pdfcover]{scutthesis} % 使用pdf文件封面的博士模板
\documentclass[unicode]{scutthesis} % 不使用pdf文件封面的博士模板
```

### 2.2 ROS 机器人操作系统

#### 2.2.1 ROS 系统架构

#### 2.2.2 ROS 话题通信机制

### 2.3 机器人仿真模型与各模块介绍

#### 2.3.1 机器人运动模型

#### 2.3.2 自主定位模块

#### 2.3.3 RGBD 相机模块

### 2.4 基于多模态特征融合的多任务学习

#### 2.4.1 多模态学习

#### 2.4.2 多任务学习

### 2.5 本章小结

## 第三章 基于多模态特征融合的交通目标检测与可行驶区域分割

### 3.1 引言

### 3.2 多模态特征融合模型 HybridNets-CLIP

#### 3.2.1 多任务学习模型 HybridNets

#### 3.2.2 文字提示模型 CLIP

#### 3.2.3 融合文字提示和图像的模型 HybridNets-CLIP

### 3.3 基于多模态特征融合的交通目标检测与可行驶区域分割实验

#### 3.3.1 数据集制作

#### 3.3.2 模型训练

#### 3.3.3 实验结果对比

### 3.4 本章小结

## 第四章 基于深度强化学习和 ROS 的机器人导航系统设计

### 4.1 引言

### 4.2 基于深度强化学习的机器人导航算法设计

#### 4.2.1 动作空间与状态空间设计

#### 4.2.2 深度强化学习模型设计

#### 4.2.3 深度强化学习模型训练

### 4.3 本章小结

## 第五章 机器人路径导航系统测试

### 5.1 引言

### 5.2 ROS 机器人系统通信结构设计

### 5.3 Gazebo 虚拟环境机器人仿真试验

### 5.4 本章小结

## 结 论

研究工作总结

本文不足与展望

## 攻读硕士学位期间取得的研究成果

一、已发表（包括已接受待发表）的论文，以及已投稿、或已成文打算投稿、或拟成文投稿的论文情况(只填写与学位论文内容相关的部分):

序号	作者（全体作者，按顺序排列）	题目	发表或投稿刊物名称、级别	发表的卷期、年月、页码	与学位论文哪一部分（章、节）相关	被索引收录情况
1						
2						

注：在“发表的卷期、年月、页码”栏：

1. 如果论文已发表，请填写发表的卷期、年月、页码；
2. 如果论文已被接受，填写将要发表的卷期、年月；
3. 以上都不是，请据实填写“已投稿”，“拟投稿”。

不够请另加页。

二、与学位内容相关的其它成果（包括专利、著作、获奖项目等）



## 致 谢

作者姓名

2020 年 7 月 10 日

于华南理工大学