

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

2025 年 1 月 6 日

目 录

| | |
|------------------------------|-----|
| 插图目录 | II |
| 表格目录 | III |
| 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 | 2 |
| 1.2.1 涵道风扇无人机 | 2 |
| 1.2.2 飞行控制技术 | 5 |
| 1.2.3 轨迹规划技术 | 7 |
| 1.3 本文的主要内容及章节安排 | 9 |
| 第二章 涵道风扇式无人机的系统建模与硬件设计 | 11 |
| 2.1 坐标系和姿态表示方法 | 11 |
| 2.2 主文件 | 12 |
| 2.3 章节文件 | 14 |
| 参考文献 | 16 |

插图目录

| | | |
|--------|----------------------------|----|
| 图 1-1 | 猎户座固定翼无人机 | 2 |
| 图 1-2 | 极飞 P150PRO 农业无人机 | 2 |
| 图 1-3 | Cypher | 3 |
| 图 1-4 | Cypher II | 3 |
| 图 1-5 | GoldenEye | 4 |
| 图 1-6 | T-Hawk | 4 |
| 图 1-7 | AirMule | 4 |
| 图 1-8 | Airmule 内部结构 | 4 |
| 图 1-9 | Fleye | 5 |
| 图 1-10 | FanTail | 5 |
| 图 1-11 | Odin | 5 |
| 图 1-12 | 飞碟 | 5 |
| 图 1-13 | 都市精灵 | 5 |
| 图 1-14 | CDF-390 | 5 |
| 图 2-1 | 本文研究所使用的 DFUAV | 11 |
| 图 2-2 | TeXstudio 环境 | 12 |
| 图 2-3 | TeXstudio 编译选项 | 13 |

表格目录

第二章 涵道风扇式无人机的系统建模与硬件设计

本章的重点是对如图2-1所示的 DFUAV 进行系统建模，这将是后续进行控制器设计的基础。物体的相对运动离不开其所处的参考坐标系，因此本章将先介绍本文所使用的坐标系描述方法以及姿态表示方法。然后采用应用广泛的牛顿-欧拉方法推导出 DFUAV 的刚体运动学模型和动力学模型，得到飞行控制的刚体模型。并分析了作用在涵道上的力与力矩。



图 2-1 本文研究所使用的 DFUAV

2.1 坐标系和姿态表示方法

与很多外文杂志社不同，大部分中文期刊都不提供 \LaTeX 模板给投稿者使用，也很少有学校给学生提供官方的毕业论文模板。目前 [github](#) 上的大部分模板都是由学生发起的非官方模板。在此感谢 Shun Xu 以及 yecfly 等人的工作，他们的无私奉献使得华南理工大学硕博士毕业论文也可以使用 \LaTeX 撰写。

本模板是直接修改前人的模板得到的，更详细的介绍可到[1-2]下载。本章仅从用户的角度简要介绍模板的使用，而尽量避免涉及 \LaTeX 的模板制作细节（实际上是因为本人也不会）。正如我们使用手机并不需要了解麦克斯韦方程组，使用 \LaTeX 写作也无需了解模板是如何制作的。

\LaTeX 的源代码保存在后缀名为 `.tex` 的文件中。当编写长篇文档时，例如当编写书籍、毕业论文时，单个源文件会使修改、校对变得十分困难。将源文件分割成若干个

文件，例如将每章内容单独写在一个文件中，会大大简化修改和校对的工作。为方便，本文将 `scutthesis.tex` 文件称为主文件，而将 `chapter` 文件夹的 `abstract.tex`、`chapter0x.tex`、`conclusion.tex` 等文件称为章节文件。

值得注意的是，要每次编译时都更新参考文献著录，TeXstudio 软件的选项-> 设置中的构建并查看、编译器需要设置成如图2-2、2-3所示。此时只需在任意一个文件中点击构建并查看按钮即可编译文档。每次编译都更新参考文献会使得编译时间很长。

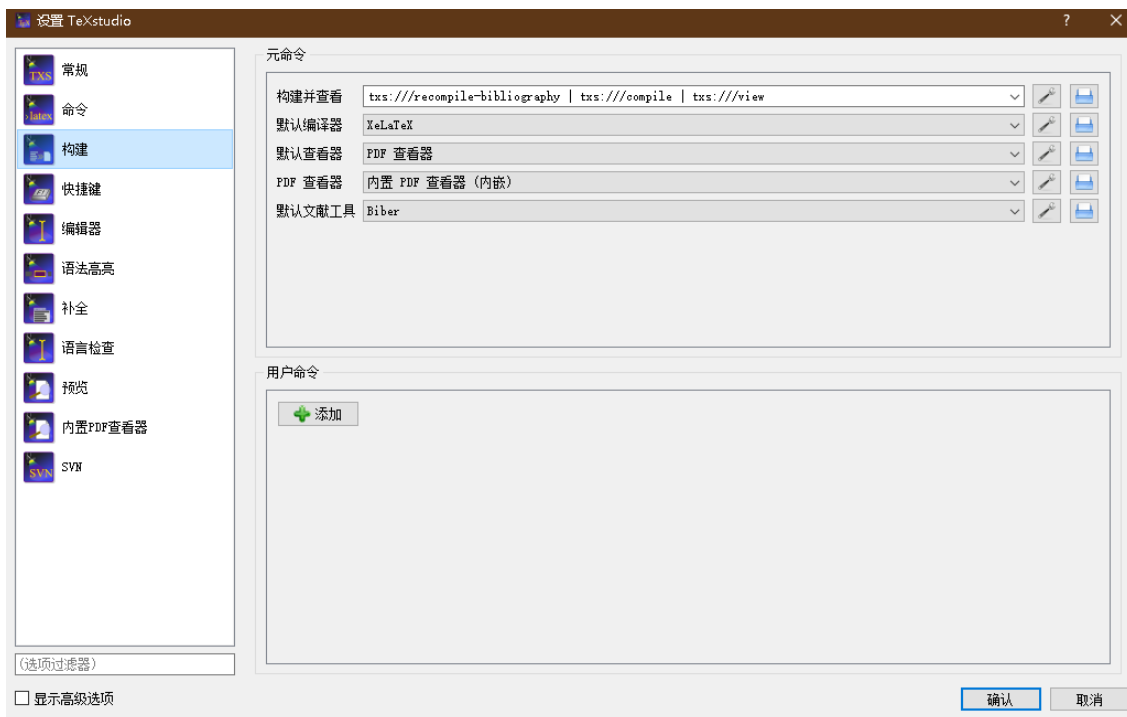


图 2-2 TeXstudio 环境

2.2 主文件

`scutthesis.tex` 文件相当于主函数，调用各章的内容。 \LaTeX 源代码以一个 `\documentclass` 命令作为开头，它指定了文档使用的文档类。文档类规定了 \LaTeX 源代码所要生成的文档的性质——普通文章、书籍、演示文稿、个人简历等等。

```
\documentclass[<options>]{<class-name>}
```

其中 `class-name` 为文档类的名称，如 \LaTeX 提供的 `article`, `book`, `report`，可在其基础上派生的一些文档类或者有其它功能的一些文档类。 \LaTeX 提供的基础文档类见文献[3]。还可以自定义文档类，如华南理工大学硕博士论文文档类 `scutthesis`，其实现保存在后缀名为 `.cls` 的文件中。可选参数 `options` 为文档类指定选项。

`document` 环境当中的内容是文档正文：

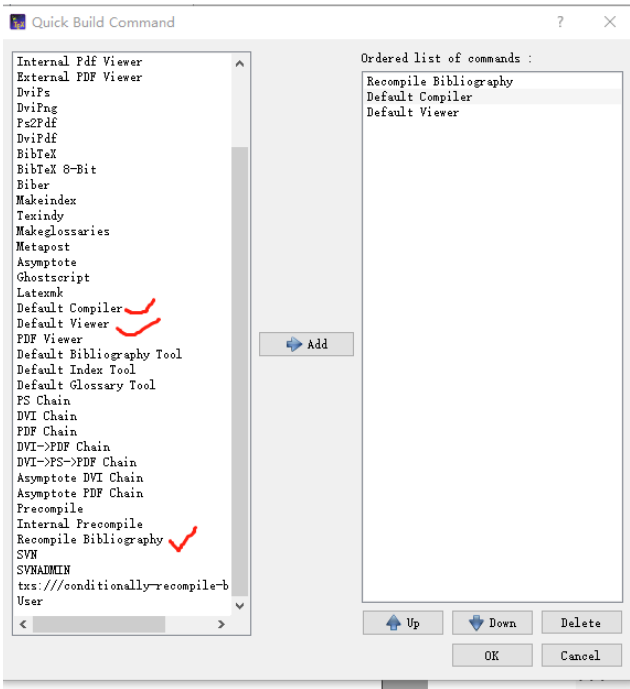


图 2-3 TeXstudio 编译选项

```
\begin{document}
正文内容
\end{document}
```

正文中包含各章节内容：

```
\include{abstract} % 中英文摘要
\tableofcontents % 目录
\listoftables % 表格目录（可选）
\listoffigures % 插图目录（可选）
\include{symbols} % 符号对照表(可选)
\include{abbreviation} % 缩略词
...
\include{chapter01} % 第一章
\include{chapter02} % 第二章
\include{chapter03} % 第三章
% 自行根据需要添加章节。
...
\include{conclusion} % 结论
...
\printbibliography % 参考文献著录
\include{appendix} % 附录
\include{pub} % 成果
\include{ack} % 致谢
```

其中 % 之后的内容为注释，... 表示省略其他代码，仅保留论文内容主体部分。
\include{xxx} 指令用于包含 xxx.tex 文件的内容，各章节的内容主要在 xxx.tex 中保存。在\documentclass 和\begin{document} 之间的位置称为导言区。在导言区中一般会使用\usepackage 调用宏包，以及会进行对文档的全局设置。本模板的导言区除调用所需的

宏包外，还进行了页眉页脚的设置。有的模板会把所有调用宏包的指令放到一个.sty 宏包文件中，页面的设置放在文档类文件.cls 文件中。因本人时间有限，就不做整理，欢迎有志之士加入完善。使用本模板并不需要了解导言区的指令，在需要时额外添加即可（要注意宏包冲突）。特别地，`\includeonly{xxx}` 指令用于使文档仅编译 xxx.tex 文件的内容，这就是分章节包含（include）的好处，可大大减少编译时间。

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
```

不使用 thesis_cover.pdf 文件指定的封面时，将使用草稿封面。草稿封面也可以减少编译时间，因此可以在最终提交论文时再使用论文封面。草稿封面用以下指令设置：

```
%%%%%%%%%%%%草稿封面设置%%%%%%%%%%%%
\title{LaTeX模板}
\author{作者姓名}
\supervisor{指导教师: xxx\ 教授}
\institute{华南理工大学}
\date{2020年5月20日}
%%%%%%%%%%%%
```

2.3 章节文件

chapter 文件夹的章节文件如 chapter0x.tex 等，其内容由 `\chapter{章名}` 开头。新建一章可新建一个文件并由 `\chapter{新建章名}` 开头填写内容即可。节及小节分别用 `\section{新建节名}`、`\subsection{新建小节名}` 命令。

正文的的书写和 txt 文本文件的书写类似。L^AT_EX 源代码中，空格键和 Tab 键输入的空白字符视为“空格”。连续的若干个空白字符视为一个空格。一行开头的空格忽略不计。行末的回车视为一个空格；但连续两个回车，也就是空行，会将文字分段。多个空行被视为一个空行。也可以在行末使用 `\par` 命令分段。在本模板中，英文之间的空格被保留，中文之间的空格被忽略。特别地，摘要，附录，结论等两个字的大纲级别为章的章名，中间使用空格隔开。对此论文撰写规范并没有明文要求，只是为了美观。也可以全部不加空格。一般情况下，在文本文字中添加空格使用 `\quad` 命令，但由于文献[4]所述原因，直接使用 `\quad` 命令会报警，因而使用 `\texorpdfstring{\quad}{}{}`，其中最后一个

{ } 里面可以加一个空格，不影响使用。目录二字之间添加空格在 `scutthesis.cls` 文件 317 行设置。

正文环境中使用公式，即行内公式，需要用两个 `$` 包围，如源码：`$a+b=c$` 显示为 $a + b = c$ 。使用其他字符可自行百度或阅读参考文献。再次提醒，使用 \LaTeX 撰写论文不需要研究其原理，在达到某种效果（图文显示、公式显示效果）时百度或查书寻找其代码即可。

综上，论文撰写只需要将自己的文本（包含行内公式）放到相应的章节处，并添加行间公式、图表环境并填写图表即可。行间公式、图表将在下一章介绍。

参考文献

- [1] Alwintsui - Overview[EB/OL]. GitHub. <https://github.com/alwintsui>.
- [2] Yecfly - Overview[EB/OL]. GitHub. <https://github.com/yecfly>.
- [3] 一份其实很短的 LaTeX 入门文档[EB/OL]. 始终. <https://liam.page/2014/09/08/latex-introduction/index.html>.
- [4] 莲枝专栏—关于 Hyperref 的二三事 - LaTeX 科技排版工作室[EB/OL]. <https://www.latexstudio.net/archives/4800.html>.
- [5] Fan W, Xiang C, Xu B. Modelling, Attitude Controller Design and Flight Experiments of a Novel Micro-Ducted-Fan Aircraft[J]. Advances in Mechanical Engineering, 2018, 10(3).
- [6] Hassanalian M, Abdelkefi A. Classifications, Applications, and Design Challenges of Drones: A Review[J]. Progress in Aerospace Sciences, 2017, 91: 99-131.
- [7] Manzoor T, Xia Y, Zhai D H, et al. Trajectory Tracking Control of a VTOL Unmanned Aerial Vehicle Using Offset-Free Tracking MPC[J]. Chinese Journal of Aeronautics, 2020.
- [8] Pflimlin J M, Binetti P, Trouchet D, et al. Aerodynamic Modeling and Practical Attitude Stabilization of a Ducted Fan Uav[C]//2007 European Control Conference (ECC). Kos, Greece: IEEE, 2007: 4023-4029.
- [9] Pflimlin J M, Soueres P, Hamel T. Position Control of a Ducted Fan VTOL UAV in Cross-wind[J]. International Journal of Control, 2007, 80(5): 666-683.
- [10] Smeur E J J, de Croon G C H E, Chu Q. Cascaded Incremental Nonlinear Dynamic Inversion for MAV Disturbance Rejection[J]. Control Engineering Practice, 2018, 73: 79-90.