



中山大學

SUN YAT-SEN UNIVERSITY

学术论文

文档标题

学 院: _____ 您的学院

年 级 专 业: _____ 您的年级专业

课 程: _____ 课程名称

指 导 老 师: _____ 指导教师

报 告 编 号: _____ 报告编号

小 组 成 员: _____ 姓名 1、姓名 2、姓名 3

学 号: _____ 学号 1、学号 2、学号 3

日 期: _____ 2025 年 12 月 20 日

目录

1	基础排版与文本结构	1
1.1	段落与文本格式	1
1.2	增强列表环境	1
2	数学与定理环境	1
2.1	基础数学公式	1
2.2	定理环境示例	1
3	算法与流程图	1
3.1	算法伪代码	1
3.2	流程图示例	2
4	数据可视化	2
4.1	函数图像	2
4.2	数据图表	2
5	图形插入与管理	2
5.1	基础图片插入	2
5.2	使用自定义命令 \insertfig	2
5.3	图片参数调整	3
5.4	并排插入多个图片	3
5.5	图片浮动位置控制	4
5.6	多图网格布局	4
5.7	图片路径管理	5
5.8	图片引用与标注	5
6	表格设计与制作	5
6.1	三线表	5
6.2	自适应表格	5
6.3	长表格示例	5
6.4	算法复杂度分析	5
7	代码块与行内代码	5
7.1	代码块对比示例	5
7.2	行内代码	5
7.2.1	长代码行内显示解决方案	6
7.2.2	长代码处理	6
8	高级功能与文档收尾	6
8.1	超链接与交互	6
8.2	排版与使用例	6
8.3	参考文献管理	6
8.4	交叉引用示例	6

1 基础排版与文本结构

1.1 段落与文本格式

这是段落示例，LaTeX 自动处理段落间距和断行。可以使用 **高亮文本** 来强调重要内容。

注意：这是一个注意事项框，可以用来提醒读者重要信息。

1.2 增强列表环境

无序列表示例：

- 条目一 - 包含更好的间距
- 条目二 - 自动优化排版
 - 子条目 A
 - 子条目 B
- 条目三 - 支持更多自定义

编号列表（带自定义格式）：

- (1) 第一点
- (2) 第二点
- (3) 第三点

传统编号列表：

1. 第一点
2. 第二点
3. 第三点

2 数学与定理环境

2.1 基础数学公式

行内公式： $E = mc^2$ ，行间公式如下：

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

多行公式：

$$\begin{aligned}\nabla \times \vec{E} &= -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \vec{B} &= \mu_0 \vec{J} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t}\end{aligned}$$

引用公式：参见公式 eq. (1)。

2.2 定理环境示例

定义 2.1 (拉格朗日中值定理). 若函数 $f(x)$ 在闭区间 $[a, b]$ 上连续，在开区间 (a, b) 内可导，则存在 $\xi \in (a, b)$ ，使得：

$$f'(\xi) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

定理 2.1 (费马小定理). 若 p 是素数， a 是不被 p 整除的整数，则：

$$a^{p-1} \equiv 1 \pmod{p}$$

例 2.1. 计算 $3^{10} \bmod 11$ ：由于 11 是素数且 $\gcd(3, 11) = 1$ ，根据费马小定理：

$$3^{10} \equiv 1 \pmod{11}$$

3 算法与流程图

3.1 算法伪代码

算法 1 快速排序算法

Input: 数组 $A[1..n]$ ，起始索引 p ，结束索引 r

Output: 排序后的数组

```
1 函数 主函数 ( $A, p, r$ ):  
2   if  $p < r$  then  
3      $q \leftarrow \text{PARTITION}(A, p, r)$  QUICKSORT( $A, p, q - 1$ ) QUICKSORT( $A, q + 1, r$ )  
4 函数 PARTITION( $A, p, r$ ):  
5    $x \leftarrow A[r]$   $i \leftarrow p - 1$  for  $j \leftarrow p$  to  $r - 1$  do  
6     if  $A[j] \leq x$  then  
7        $i \leftarrow i + 1$  交换  $A[i]$  和  $A[j]$   
8   交换  $A[i + 1]$  和  $A[r]$  return  $i + 1$ 
```

3.2 流程图示例

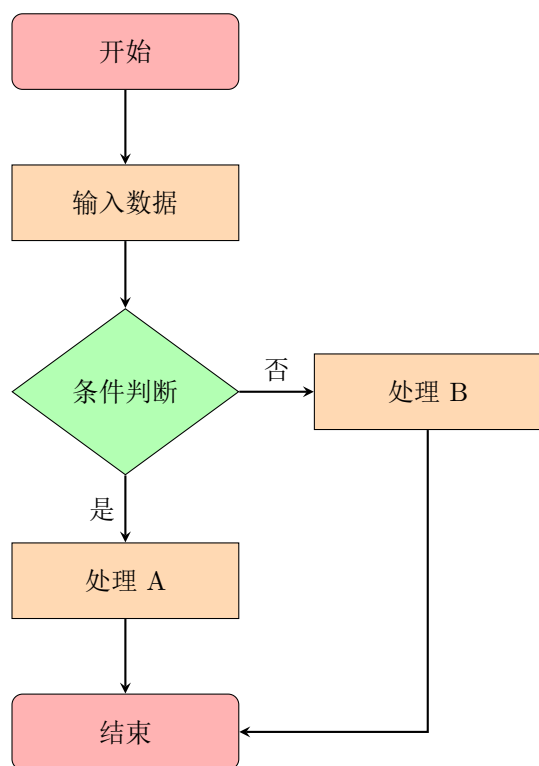


图 1: 算法流程图示例

4 数据可视化

4.1 函数图像

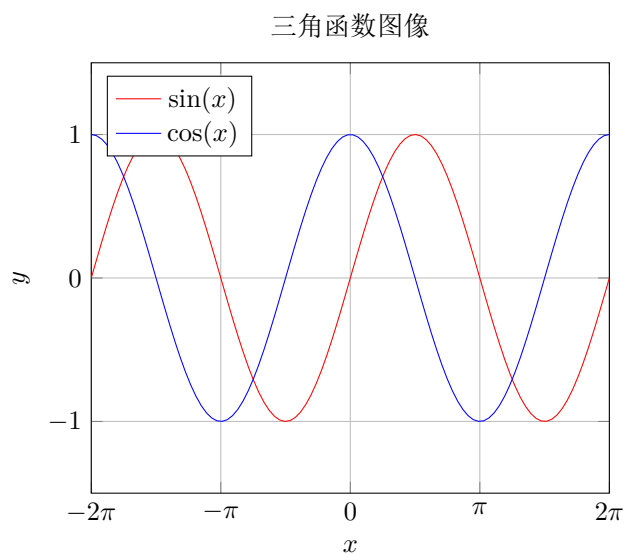


图 2: 正弦和余弦函数图像

4.2 数据图表

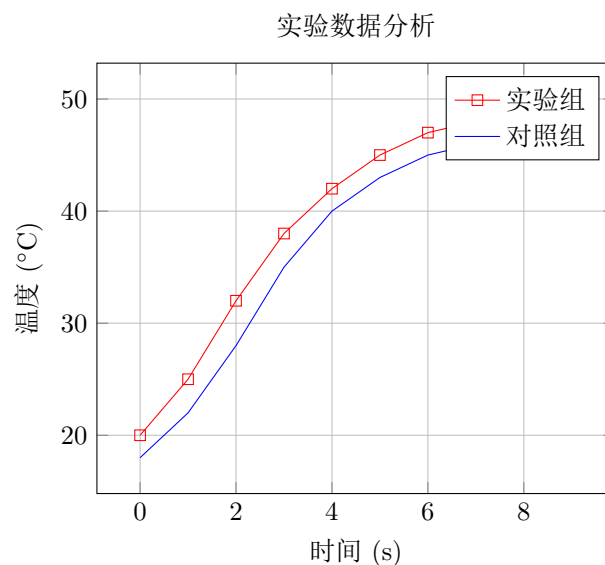


图 3: 温度变化对比实验

5 图形插入与管理

本模板提供了多种插入和管理图形的方式，以满足不同场景的需求。

5.1 基础图片插入

最基础的图片插入方式是使用 `figure` 环境和 `\includegraphics` 命令。这提供了最大的灵活性。



图 4: 基础图片插入示例

可以交叉引用此图片，例如：图 fig. 4。

5.2 使用自定义命令 `\insertfig`

为了简化操作，模板定义了 `\insertfig` 命令，可以快速插入带标题和标签的居中图片。



图 5: 使用 insertfig 命令插入的图片

这条命令等效于:

```

\begin{figure}[H]
  \centering
  \includegraphics[width=0.8\textwidth]{figure/badge.pdf}
  \caption{使用 insertfig 命令插入的图片}
  \label{fig:insertfig-command}
\end{figure}

```

你也可以指定图片宽度, 例如 `\insertfig[0.6]{...}` 将设置宽度为页面宽度的 60%。

5.3 图片参数调整

`\includegraphics` 命令支持多种参数来调整图片样式:

- `width`: 按宽度缩放, 例如 `width=0.3\textwidth`。
- `height`: 按高度缩放, 例如 `height=4cm`。
- `scale`: 按比例缩放, 例如 `scale=0.5`。
- `angle`: 旋转图片, 例如 `angle=45`。



图 6: 调整宽度并旋转 15 度的图片

5.4 并排插入多个图片

使用 `subcaption` 宏包提供的 `subfigure` 环境, 可以方便地将多个图片并排显示, 并为它们分别添加子标题。



(a) 第一个子图

(b) 第二个子图

图 7: 并排显示的两个图片

可以单独引用子图，如 fig. 7a，也可以引用整个图组，如 fig. 7。

5.5 图片浮动位置控制

LaTeX 提供了多种浮动位置参数来控制图片的放置位置：

- [H]: 强制在当前位置（需要 float 宏包）
- [htbp]: 依次尝试当前位置、页面顶部、页面底部、单独页面
- [!h]: 忽略一些浮动规则，强制在当前位置

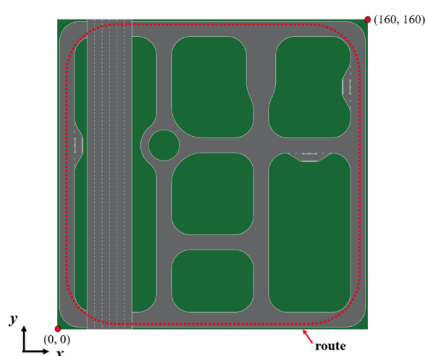


图 8: 使用 htbp 浮动位置参数的图片

5.6 多图网格布局

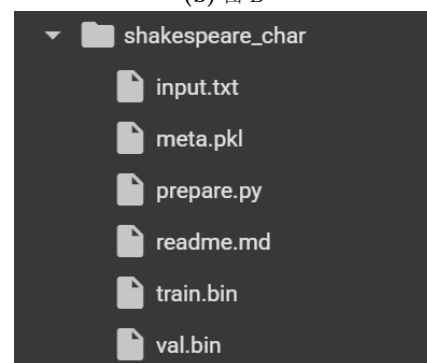
当需要展示多个相关图片时，可以使用网格布局：



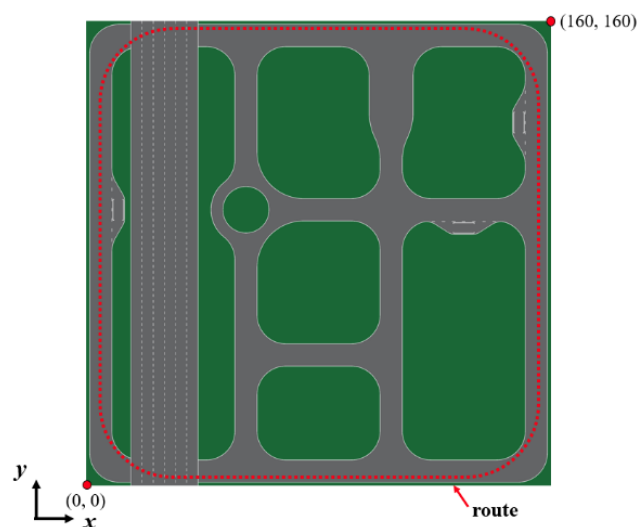
(a) 图 A



(b) 图 B



(c) 图 C



(d) 图 D

某随动系统的方框图如图 P2.7 所示，列写其状态空间表达式。

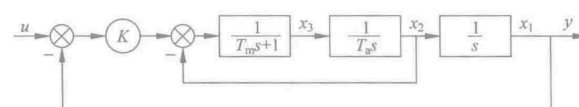


图 P2.7

(e) 图 E

图 9: 多图网格布局示例

5.7 图片路径管理

本模板的图片建议按以下结构组织：

- figure/ - 主要图片目录
- figure/ch1/, figure/ch2/ - 按章节分类
- figure/template/ - 模板示例图片

引用时可以使用相对路径：

```
\includegraphics{figure/ch1/diagram.png}
\includegraphics{figure/template/example.png}
```

5.8 图片引用与标注

使用 `cleveref` 宏包可以实现智能引用：

- 单个引用：fig. 4
- 多个引用：figs. 9a to 9c
- 范围引用：figs. 7a and 7b

引用整个图组：参见 fig. 9展示了多种图片的网格布局效果。

6 表格设计与制作

6.1 三线表

标准三线表示例：

表 1：三线表示例

姓名	年龄	专业	绩点
张三	20	计算机科学	3.85
李四	21	物理学	3.92
王五	19	数学	3.78

6.2 自适应表格

自适应宽度表格示例：

表 2：自适应宽度表格

优先级	任务描述	备注
高	完成项目核心功能开发	预计耗时 3 天
中	撰写项目文档	无
低	优化用户界面	可选

6.3 长表格示例

表 3：学生成绩统计表（双栏兼容版本）

姓名	数学	物理	总分
张三	95	88	183
李四	87	92	179
王五	91	85	176
赵六	89	90	179
钱七	93	87	180

6.4 算法复杂度分析

表 4：常见排序算法复杂度对比

算法	最佳情况	平均情况	最坏情况	空间复杂度
冒泡排序	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
选择排序	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
插入排序	$O(n)$	$O(n^2)$	$O(n^2)$	$O(1)$
快速排序	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n^2)$	$O(\log n)$
归并排序	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n)$
堆排序	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(n \log n)$	$O(1)$

7 代码块与行内代码

7.1 代码块对比示例

Listings 代码块 适合需要更多自定义选项的场景：

```
def process_data(input_data,
    ↪ configuration_parameters,
    ↪ output_format="json", verbose=True)
    ↪ :
    """处理数据的函数示例"""
    if verbose:
        print(f"处理 {len(input_data)} 条数据记录")
    return processed_result
```

Listing 1: Python 函数示例

JavaScript 示例：

```
const result = someObject
    .method(param1, param2, param3)
    .anotherMethod(moreParams);
```

Listing 2: JavaScript 链式调用示例

7.2 行内代码

Listings 行内代码示例：y = [i**3 for i in range(5)]



7.2.1 长代码行内显示解决方案

解决方案 1：使用缩写或省略 对于超长函数名，可以使用缩写或在代码后加注释说明。

解决方案 2: 使用 `lstinline` 替代 使用 `listings` 包的行内代码，支持自动换行：

```
calculate_complex_exprrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrrr(
↪ x=10, y=20, z=30, alpha=0.5, beta=0.7)
```

7.2.2 长代码处理

超长代码的另一种处理方法 (listings 方案):

```
very_long_variable_name_example = "这是一个非常长  

    ↳ 长长长长长长长长长长长长长长长长长长  

    ↳ 长长长长长长长长长长长长长长长长长长  

    ↳ 长长长长长长长长长长长长长长长长长长  

    ↳ 长的变量名示例"
```

Listing 3: 长变量名示例 (listings)

8 高级功能与文档收尾

8.1 超链接与交互

网址链接: <https://www.sysu.edu.cn/>
自定义链接: 中山大学官网

8.2 排版与使用例

超长无空格文本换行示例：PPPPPPPPPPPPPPPPPP
neumonoultramicroscopicsilicovolcanoconiosisExample

物理量示例：光速约为 $3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ，温度 100°C 。

光速: $2.998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

温度: $100\text{ }^{\circ}\text{C} = 373.15\text{ K}$

电阻: $1.5\text{ k}\Omega$

8.3 参考文献管理

单个引用: [1]

多个引用: [3, 4]

带页码引用: [2, 第 35 页]

文本式引用: Knuth [1]详细介绍了 TeX 系统。

8.4 交叉引用示例

智能交叉引用：参见 fig. 4, table 1, and eq. (1)。

参考算法: algorithm 1展示了快速排序的实现。

参考图表: fig. 3 and table 4显示了实验数据和算法对比。

参考公式：根据 eqs. (1) and (2) 可以看出物理定律的数学表达。

参考文献

- [1] KNUTH D E. The \TeX book[M]. Addison-Wesley, 1986.
- [2] 王晓龙, 李德玉. 中文信息处理导论[M]. 北京: 高等教育出版社, 2010.
- [3] VASWANI A, SHAZEER N, PARMAR N, et al. Attention is all you need[J]. Advances in Neural Information Processing Systems, 2017, 30.
- [4] BROWN T, MANN B, RYDER N, et al. Language models are few-shot learners[J]. Advances in Neural Information Processing Systems, 2020, 33: 1877-1901.