

Image

section

## 0.0 引言

这是引言部分。

### 研究笔记 1

作者: 日期: 级别: 中等

需要添加更多背景文献引用，特别是近三年的研究成果。

section

## 0.0 方法

我们采用了先进的研究方法。

### 方法笔记 1

作者: 日期: 级别: 中等

考虑与其他方法对比，特别是与传统方法的优缺点分析。

section

## 0.0 结果

实验结果如图 1 所示。

### 结果笔记 1

作者: 日期: 级别: 中等

异常数据点需要检查，可能由于设备校准问题导致。

section

## 0.0 讨论

基于以上结果，我们得出重要结论。

### 后续工作 1

作者: 日期: 级别: 中等

需要长期跟踪研究，建议设置 6 个月和 12 个月的随访点。

研究笔记汇总

研究笔记 2

作者: JC 日期: 级别: 中等

high

需要补充最近三年的关键综述，建议查阅 IEEE T-... 的相关文章。  
section

0.0 方法

简要描述方法。

方法笔记 2

作者: Li 日期: 级别: 中等

2025-02-01

[med] 建议在实验对比中加入基线 B，并说明参数选择理由。  
section

0.0 结果

实验结果如图所示。

结果笔记 2

作者: 日期: 2025-02-02 级别: 重要

某些试验存在离群点，怀疑为设备标定问题，请复测并记录环境温度。

section

0.0 讨论

讨论与结论。

后续工作 2

作者: JC 日期: Monday 13 October, 2025 级别: 一般

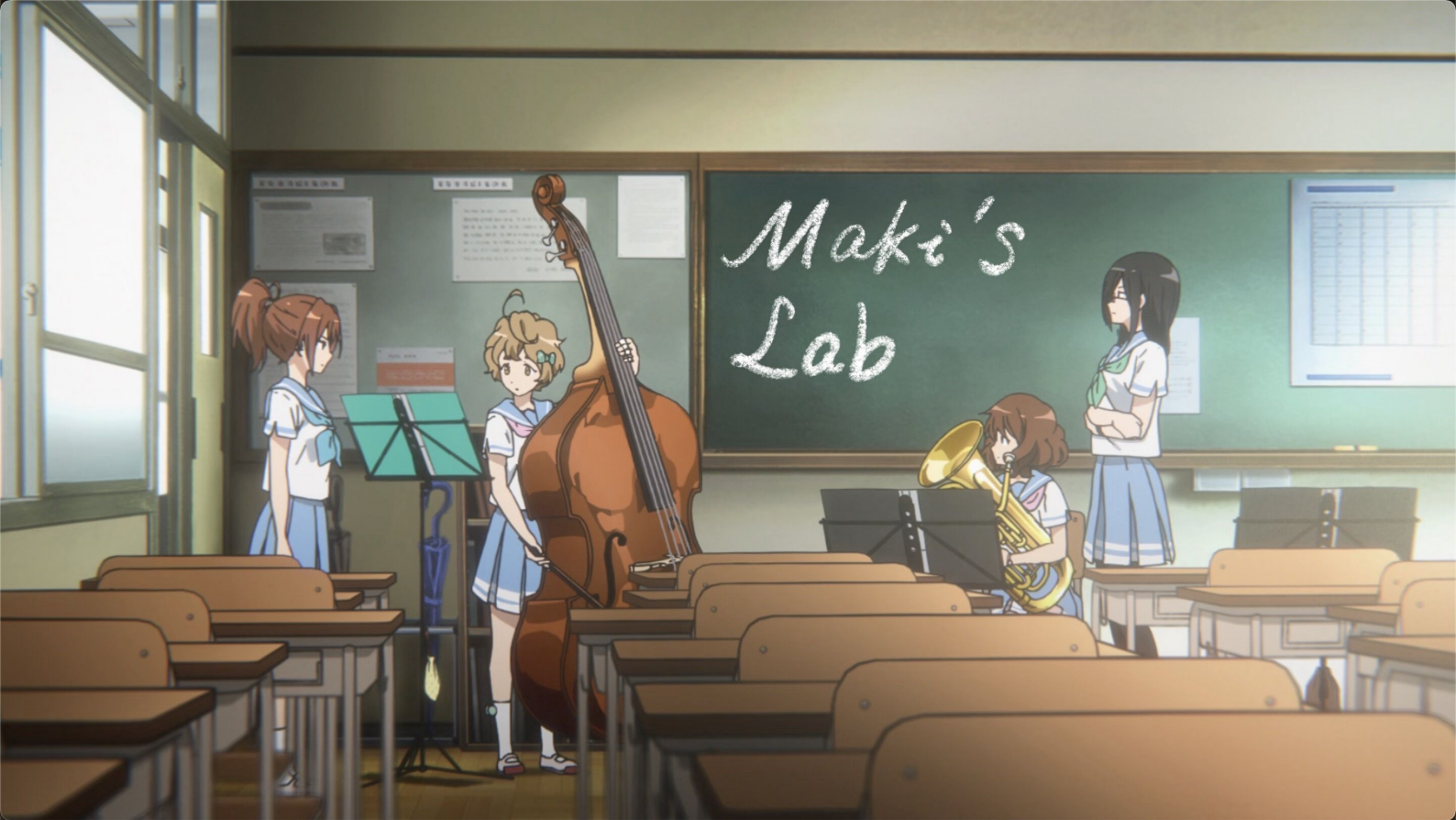
长期随访: 建议 6 个月、12 个月进行性能回归测试。

研究笔记 3

作者: 日期: 级别: 中等

无需作者信息的快速备注示例，默认会标注为”作者: ”并使用当天日期。

caption



# LaTeX+Overleaf 教程

Maki's Lab

Monday 13<sup>th</sup> October, 2025

## 目录

# 第 1 章 LaTeX 基础用法

## 1.1 章节设置

在 LaTeX 中，我们可以分章、节、小节、小小节等等。下面，我们看一个例子。

### 1.1.1 LaTeX 章节的优势

在 LaTeX 中，章节是自动编号的，我们只需要输入反斜杠 `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`，系统就会帮我们自动分节。

### 1.1.2 分章节的方法

一本书/讲义的 `Chapter` 数不会太多，一般是 3-10 章。每一章的内容基本独立，但好的讲义可以做到承前启后，章节之间彼此有联系。

一般来说，`chapter` 和 `section` 就足够使用了。假如一个 `section` 的内容太多，我们才会考虑加入 `subsection`，甚至 `subsubsection`。

### 1.1.3 换页的方法

假如我们想要换一页，一种简单的方法就是输入反斜杠 `newpage` 的指令。要注意，一般来说我们只会在 `chapter` 间换页。为了举例，我们给大家看一下换页的效果。

## 1.2 行内公式与行间公式

### 研究笔记 4

作者： 日期： 级别： 中等

需要添加更多背景文献引用

假如我们想要在一段话中插入数学公式，我们就需要用行内公式的用法，用一对 `dollar` 号围住公式就可以了。比如我们可以令  $f(x) = x^2 + 3x + 1$ 。打完公式以后，可以继续在同一段中写作。

有的时候，为了强调、为了美观，或者为了容易辨认，我们会使用行间公式。行间公式就是单独成一行，居中显示，默认用展示模式（`display` 模式）。我们可以用两对 `dollar` 号围住公式，也可以用反斜杠加左右中括号的形式（我偏爱后一种用法）。比如我们令

$$g(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx^2 + ex + f}$$

在这里，反斜杠 `frac` 加上两组花括号表示分式的形式。注意行间公式的分式形式是很美观的，但是行内公式的分式性质可能过于紧凑了。再次定义  $g(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{dx^2 + ex + f}$ 。很显然，行内公式不适合显示分式的公式。如果我们一定要在行内公式中输入分式，我们不妨直接用斜杠的写法。第三次定义  $g(x) = (ax^2 + bx + c) / (dx^2 + ex + f)$ 。

大家看到了奇怪的反斜杠 `z` 和反斜杠 `y` 的记号。这是什么意思呢？这里，我们使用了 `newcommand` 的用法，这个记号并不是 `Overleaf` 或者 `LaTeX` 自带的，而是我们自己加上的。`z` 和 `y` 分别指代了中文的“左”和“右”。本来的符号是反斜杠 `left` 和反斜杠 `right`。用一对反斜杠的左、右框柱的一整个部分会被 `LaTeX` 识别为一个整体。当你要加括号的时候，`LaTeX` 会自动调整括号的大小。

我们来看几个例子。

$$g(x)^2 = \left( \frac{ax^2 + bx + c}{dx^2 + ex + f} \right)^2$$

6.4.4 模型数学公式与解释现在，我们来详细阐述综合动态路径规划与优化模型的数学公式及其解释。

首先，我们需要定义螺线的参数方程。对于给定的螺距  $p = 1.7$  米，螺线方程

可以表示为：

$$r = a\theta$$

$$x = a\theta \cos\theta$$

$$y = a\theta \sin\theta$$

其中， $a = \frac{p}{2\pi} = \frac{1.7}{2\pi} \approx 0.2706$  米是螺线参数， $\theta$  是极角， $(x, y)$  是笛卡尔坐标。对于盘入螺线，我们可以定义其参数方程为：

$$x_{in}(\theta) = a\theta \cos\theta$$

$$y_{in}(\theta) = a\theta \sin\theta$$

对于盘出螺线，考虑到它与盘入螺线中心对称，其参数方程为：

$$x_{out}(\theta) = -a\theta \cos\theta, y_{out}(\theta) = -a\theta \sin\theta$$

上式是很丑陋的。这是因为 `LaTeX` 并没有识别括号指代的范围。

$$g(x)^2 = \left( \frac{ax^2 + bx + c}{dx^2 + ex + f} \right)^2$$

上式就很美观了。

类似地，我们也有其它用法。

$$h(x) = \left| \frac{\sqrt{x}}{x^2 + 1} \right|$$

在这里，反斜杠 `sqrt` (square root) 表示平方根。一个自然的问题是我们如何表示立方根或者  $n$  次方根。(在这里， $n$  也用行内公式，这是因为我们的规范：任何数学符号、公式都要用公式的形式，不能用字母的形式)。

答案是用反斜杠 `sqrt` 中括号再加花括号的形式。

$$k(x) = \left| \frac{\sqrt[5]{x^3 + 4}}{x^2 + 1} \right|$$

再举几个例子。为了表并列，我们用枚举的用法，即反斜杠 `begin enumerate`，每一个小点都用反斜杠 `item` 来表示。

1.

$$A = [a^2, a^2 + 1)$$

2.

$$B = \left[ \frac{a^2}{\sqrt[3]{b}}, \frac{a^2 + 1}{\sqrt[3]{b}} \right)$$

3.

$$C = \left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{x^2}{x^2 + 1} > 1 \right\}$$

在最后一个例子中，我们注意到当我们要在公式中打出花括号的时候，需要用反斜杠花括号。这是因为一般的花括号是表整体，用花括号围住的部分指代了一个整体。为了区别于这个用法，我们只能用反斜杠 `z` 以及反斜杠 `y` 再加上反斜杠花括号来表示。

有时，我们并没有成对的需要用反斜杠 `z`、`y` 的符号，例如在数论中我们需要写整除，但是这一竖杠只有一个，并且需要适当地变大。我们可以用反斜杠 `big` 甚至反斜杠 `bigg` 的用法，但是我们也可以使用反斜杠 `z` 和反斜杠 `y`，方法就是在不需要符号的地方加上一个点。

我们来看一个例子。

$$n \left| \frac{a^p - a}{p} \right.$$

在这里，右斜杠没有出现，但是整除号还是适应性地变大了。我们并没有违背反斜杠 `z` 和 `y` 应当成对出现的原则，我们用一个点来表示在这一边的符号是空缺的。

最后一个例子是用点乘定义的内积。

$$\langle v, w \rangle = v \cdot w$$

同样地，这里的尖括号可以适应性地变大。

$$\left\langle \frac{v}{c}, \frac{w}{c} \right\rangle = \frac{\langle v, w \rangle}{c}$$

## 1.3 上标与下标

我们总是需要较长的上标与下标。假如理解不清，就总会在需要用到时出现问题。因此，我们单独用一节来讲解上标与下标的使用方法。

我们或许最先用到的上标用法是一个较长的幂次。

$$f(x) = x^{2y+1}$$



注意，假如幂次的符号后没有加花括号，那么系统默认是只将幂次的符号后的第一个字符提到幂次的位置，而其他符号在默认的高度。我们通过下面的  $g(x)$  来和  $f(x)$  做对比。

$$g(x) = x^2y + 1$$

为了效率，我们用以下的方法。

1. 假如幂次上只有一个字符，我们不加花括号，例如  $x^5 + 4x^3y^2 + z^6 + 1$ 。
2. 假如幂次上有超过一个字符，我们必须加花括号，例如  $x^{a^2} + y^{bc} + e^{ab}$ 。

假如我们要用多重上标，也必须用花括号的形式，例如上面的  $x^{a^2}$ 。假如没有这个花括号，系统会报错。因此，我们用上面的原则，也可以避免这样的错误。

下标是类似的。我们也举几个简单的例子。比如令  $x_1, \dots, x_n \in \mathbb{R}$ 。或者等价地，令  $\{x_i\}_{i=1, \dots, n} \subset \mathbb{R}$ 。在这里，反斜杠 `cdots` 表示高度居中的三个点，`subset` 表示子集，就是包含于的意思。

下标的时候，同样是一个字符的时候可以省略花括号，超过一个字符就必须使用花括号。嵌套的下标一定要用花括号。比如说数列  $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} \subset \mathbb{R}$  的子列

$$\{a_{k_n}\}_{n \in \mathbb{N}} \subset \mathbb{R}$$

事实上，我们在很多场合下都可以使用上下标。例如表示一个有限的集合，我们可以同时使用上下标。

$$A = \{x_i\}_{i=1}^n$$

更常见的上下标是在大 `sigma` 记号，大 `pi` 记号下的，分别读作 `sum` 和 `product`，表示求和与乘积。我们来看几个例子。

$$\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\prod_{i=1}^n i = n!$$

当然，我们要注意，当我们在行内公式使用 `sum` 和 `prod` 的时候，公式也会变得丑陋起来。例如  $\sum_{i=1}^n i = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$  和  $\prod_{i=1}^n i = n!$ 。

因此，我们在使用大的符号的时候，就应当大气地使用行间公式。

假如我们要对一个整体取幂次，也是用一样的方法。

$$f(x) = \left( \frac{e^{x_1}}{x_{k_1}} \right)^{3y_1y_1+1}$$

总之就是只要学会了基础的用法，就可以不断迭代，玩出花来。重要的还是要打好基础。

用英文写作的时候，我们有时想要说第  $n$  个傅里叶系数。中文语境下说第  $n$  个就可以了，但是英文语境下要说 `the  $n^{\text{th}}$  Fourier coefficient`。在这里，在数学公式（无论是行内公式或行间公式）中输入反斜杠 `text`，就是表示花括号内的内容是以文本形式输出（而非数学公式的形式）。

假如学到稍微困难一些的课，你可能知道直和的符号，这是用反斜杠 `oplus` 打出来的。例如一个有限维向量空间的直和分解。当我们在行间公式中使用直和记号的时候，我们应该使用反斜杠 `bigoplus`。

$$V = \bigoplus_{i=1}^n V_i$$

## 1.4 Elegantbook 模板中的定理环境

现在，既然我们已经使用了 Elegantbook 的模板，我们当然应该使用其中的定理环境。我们分别来演示定义、引理、证明、命题、例题、练习、批注的用法。

### 定义 1.1 (有理数)

$$p/q$$

1.  $p, q$

2.  $q \neq 0$

3.  $p, q \in \mathbb{Z}$

$$\mathbb{Q}$$

### 引理 1.1 (重要引理)

$$x \in \mathbb{R} \quad x^2 \geq 0$$

证明

1.  $x \geq 0 \quad x^2 = x \cdot x \geq 0$

2.  $x < 0 \quad -x > 0 \quad x^2 = (-x)^2 \geq 0$

### 命题 1.1 (重要命题)

$$x, y \in \mathbb{R} \quad x^2 + y^2 \geq 2xy$$

证明  $x, y \in \mathbb{R} \quad (x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2 \geq 0$

$$x^2 + y^2 \geq 2xy$$

**注** 通过这样的写法，我们可以让讲义变得更加美观、可读，让学生更愿意读下去，让老师更有成就感。

## 1.5 公式对齐

有时我们需要用到递等式，或者一般地，只是想要将一些符号对齐。

我们一般用 `begin align*` 的形式。加星号是为了不给公式编号。我们用 `&` 来表示需要紧跟着的对齐的符号。我们用双反斜杠来表示换行。结合这么几点，我们就学会了公式对齐的用法。

$$\begin{aligned} (a+b)(c+d) &= a(c+d) + b(c+d) \\ &= ac + ad + bc + bd \\ &= ac + bc + ad + bd \end{aligned}$$

当然，我们也可以用连续的不等式。

$$\begin{aligned} |a+b+c+d| &\leq |a+b| + |c+d| \\ &\leq |a| + |b| + |c| + |d| \end{aligned}$$

或者命题的连续等价。

$$\begin{aligned}
 & (x, y) \in (A \times B) \cap (C \times D) \\
 \Leftrightarrow & (x, y) \in A \times B, (x, y) \in C \times D \\
 \Leftrightarrow & x \in A, y \in B, x \in C, y \in D \\
 \Leftrightarrow & x \in A \cap C, y \in B \cap D \\
 \Leftrightarrow & (x, y) \in (A \cap C) \times (B \cap D)
 \end{aligned}$$

## 1.6 特殊符号

下面，我们来看一些例子。

1.  $\sin^2 + \cos^2 = 1$ 。
2.  $\log(\exp x) = x$ 。
3.  $\gcd(a, b) \operatorname{lcm}(a, b) = ab$ 。

### 1.6.1 实数

下面，我们看实数中的一些例子。

1. 小于： $<$ 。
2. 大于： $>$ 。
3. 小于等于： $\leq$  或者  $\leqslant$ 。
4. 大于等于： $\geq$  或者  $\geqslant$ 。
5. 不等于： $\neq$ 。

### 1.6.2 数理逻辑

下面，我们看数理逻辑中的一些例子。

1. 与运算： $\wedge$ 。
2. 或运算： $\vee$ 。
3. 非运算： $\neg$ 。
4. 蕴含： $\rightarrow$ 。
5. 等价： $\leftrightarrow$  或者  $\Leftrightarrow$ 。
6. 全称量词： $\forall$ 。
7. 存在量词： $\exists$ 。

### 1.6.3 集合论

下面，我们来看集合论中的一些例子。

1. 属于： $\in$ 。
2. 包含元素： $\ni$ 。
3. 子集/包含于： $\subset$ 。
4. 包含： $\supset$ 。
5. 真包含于： $\subsetneq$ 。
6. 真包含： $\supsetneq$ 。
7. 并： $\cup$  或者  $\bigcup$ 。
8. 交： $\cap$  或者  $\bigcap$ 。

9. 差:  $-$  或者  $\setminus$ 。
10. 补:  $\cdot^C$ 。
11. 笛卡尔积:  $\times$  或者  $\prod$ 。
12. 无交并:  $\sqcup$  或者  $\bigsqcup$ 。

### 1.6.4 关系与映射

下面, 我们介绍关系与映射中的一些记号。

1. 同胚/同构:  $\simeq$ 。
2. 等价:  $\sim$ 。
3. 映射:  $f: A \rightarrow B$ 。
4. 复合:  $\circ$ 。

### 1.6.5 微积分/数学分析

下面是微积分/数学分析中的一些例子。

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i^*) (x_i - x_{i-1})$$

$$\limsup_{n \rightarrow \infty} a_n = \inf_{n \geq 1} \sup_{k \geq n} a_k$$

$$\liminf_{n \rightarrow \infty} a_n = \sup_{n \geq 1} \inf_{k \geq n} a_k$$

### 1.6.6 矩阵

下面, 我们来看矩阵的写法。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

$A$  的行列式记为

$$\det A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$$

### 1.6.7 bar 和 tilde

下面, 我们来看 bar 和 tilde 的写法。

在复分析中, 我们对元素取共轭就是加一个 bar。很多时候, bar 太短, 我们用 overline 来代替。

$$\overline{z+w} = \bar{z} + \bar{w}$$

在对函数  $f$  做修改后，我们有时用  $\tilde{f}$  来表示修改后的函数。它们很相似，但又有不同。我们如果用  $f'$ ，就容易与导数相混淆。为了避免歧义，我们有时用 `tilde` 来表示。

## 第 2 章 闲谈 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 环境差异

### 2.1 行间公式环境

`\usepackage{amsmath}`

行间公式常用的有两种，一是 `align` 环境，另外一种是 `equation` 环境。当两种环境都不带标号的时候，显示效果是一样的：

- `align*`:

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi.$$

- `equation*`:

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi.$$

区别在于 `align` 可以分行，而单用 `equation` 则不能分行：

- `align*`:

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi$$

$$\hat{H}\Psi = E\Psi.$$

但如果想要进行公式编号，单用 `align` 环境会使得每一行都添加编号，显得很搞笑：

- `align`:

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi \tag{2.1}$$

$$\hat{H}\Psi = E\Psi \tag{2.2}$$

$$(\hat{T} + \hat{V}) \Psi = E\Psi \tag{2.3}$$

$$\left(-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + \hat{V}\right) \Psi = E\Psi \tag{2.4}$$

这个时候建议使用 `equation + aligned` 环境：

- `equation + aligned`:

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi$$

$$\hat{H}\Psi = E\Psi$$

$$(\hat{T} + \hat{V}) \Psi = E\Psi \tag{2.5}$$

$$\left(-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + \hat{V}\right) \Psi = E\Psi$$

或者使用 `subequations + equation` 环境

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi \tag{2.6a}$$

$$\hat{H}\Psi = E\Psi$$

$$(\hat{T} + \hat{V}) \Psi = E\Psi \tag{2.6b}$$

$$\left(-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + \hat{V}\right) \Psi = E\Psi$$

subequations + align

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi \quad (2.7a)$$

$$\hat{H}\Psi = E\Psi \quad (2.7b)$$

$$(\hat{T} + \hat{V})\Psi = E\Psi \quad (2.7c)$$

$$\left(-\frac{\hbar^2}{2m}\nabla^2 + \hat{V}\right)\Psi = E\Psi \quad (2.7d)$$

注 注意使用公式环境的时候，里面begin和end之间一定要有内容，也不要有空行，不然会报错。

注 更多公式环境请查看[Latex 数学 wiki](#)

## 2.2 表格环境

tabular才是主体！但是只用tabular环境的话，整个表格是左对齐的：

$x$	1	2	3	4	5
$f(x) = x^2$	1	4	9	16	25

此时需要配合center环境，且此时的表格标题需要使用captionof{table}{ } (usepackage{caption})：

表 2.1: 用表格法描述函数.

$x$	1	2	3	4	5
$f(x) = x^2$	1	4	9	16	25

或者配合可以自动排位的table环境，类似于 word 里面的“文字环绕模式”，此时的表格标题用\caption{ }即可：

有时候tabular环境中的字没有在一行内居中，此时控制符可以选择使用m{ xcm}<\centering，而过窄的行距可

$x$	1	2	3	4	5
$f(x) = x^2$	1	4	9	16	25

使用

\renewcommand{\arraystretch}{ }来调整，例如：

表 2.2: 用表格法描述函数.

$x$	1	2	3	4	5
$f(x) = x^2$	1	4	9	16	25

上色：

缓冲溶剂	共轭酸碱对形式	$pK_a$	缓冲范围
HCOOH — NaOH	HCOOH — HCOO <sup>-</sup>	3.75	2.75 ~ 4.75
CH <sub>3</sub> COOH — CH <sub>3</sub> COONa	HAc — Ac <sup>-</sup>	4.75	3.75 ~ 5.75
NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> — Na <sub>2</sub> HPO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> — HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	7.21	6.21 ~ 8.21
Na <sub>2</sub> B <sub>4</sub> O <sub>7</sub> — HCl	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> — H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	9.14	8.14 ~ 10.14
NH <sub>3</sub> · H <sub>2</sub> O — NH <sub>4</sub> Cl	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> — NH <sub>3</sub>	9.25	8.25 ~ 10.25
NaHCO <sub>3</sub> — Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> — CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	10.25	9.25 ~ 11.25
Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> — NaOH	HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> — PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	12.66	11.66 ~ 13.66

合并列与合并行如 \multicolumn 和 \multirow(\usepackage{multirow})：

起始浓度 (mol·dm <sup>-3</sup> )		转化率 (%)		平衡常数 K
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	CH <sub>3</sub> COOH	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	CH <sub>3</sub> COOH	
3.0	3.0	67	67	4.0
3.0	6.0	83	42	4.0
6.0	3.0	42	83	4.0

注 `tabular` 是“文字环境”，即里面的字体都是直体，上标下标需要用行间公式`$$`来启用

注 更高级的表格用法请查看[Latex 表格 wiki](#)

注 更好优雅的画矩阵和表格的方法可参考NiceMatrix包:[NiceMatrix](#)

注 和`table`环境类似，`array`环境也有对齐的功能。但`array`只能在数学环境中如 `align` 和 `equation` 中使用。

## 2.3 图片环境

$\text{\LaTeX}$  中图片主要有四类, 分别为:

- `tikz` 图: 作图方法:

```
\begin{center}
\begin{tikzpicture}
% /
\draw[->] (-0.8,0) --(6.8,0) node[right] {$n$};
\draw[->] (0,-0.5) --(0,5.0) node[above] {$a(n)$};

\draw[dashed] (0, 4.0) -- (6.8,4.0) node at (-0.3, 4.0) {$b$};
\draw[dashed] (0,3.0) -- (6.8, 3.0) node at (-0.3, 3.0){$a$};

%
\draw[domain =0.22:6.2, variable=\x, dashed, very thin, smooth , black]
plot (\x ,{ exp(- \x / 3) * sin( 150 * \x) + 3 })
plot[only marks, mark=*, fill=black] coordinates
{(1,3.3582657) (2,2.5553677) (3,3.3678794) (4,2.7717182) (5, 3.0944378) (6, 3)};

% scope
\begin{scope}[fill opacity=0.3]
\fill[green] (0.0, 2.6) rectangle (6.8, 3.4) ;
\fill[red] (0.0, 3.6) rectangle (6.8, 4.4) ;
\end{scope}

%
\node at (8, 3.5) {$r < \dfrac{1}{2} |a - b|$};

\end{tikzpicture}
\end{center}
```



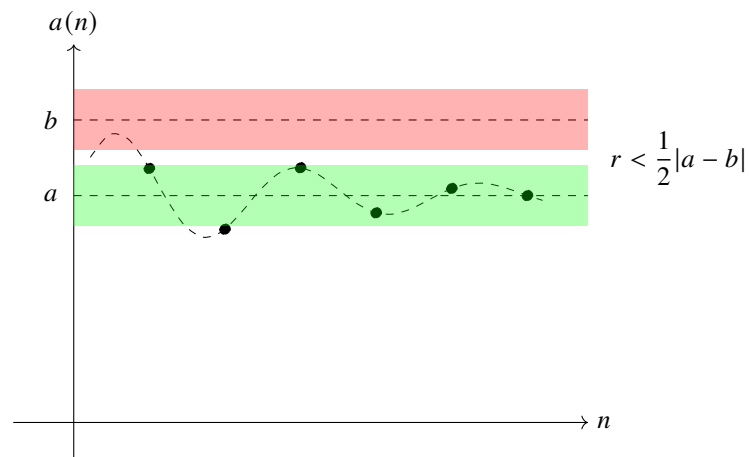


图 2.1: 例图 1

注 强烈推荐知乎里面 [tikz 图的基础教程](#).

- png 图: 导入方法:

```
\begin{center}
  \includegraphics[scale=0.6]{figure/Ragdoll.png}
  \captionof{figure}{ 2 }
\end{center}
```

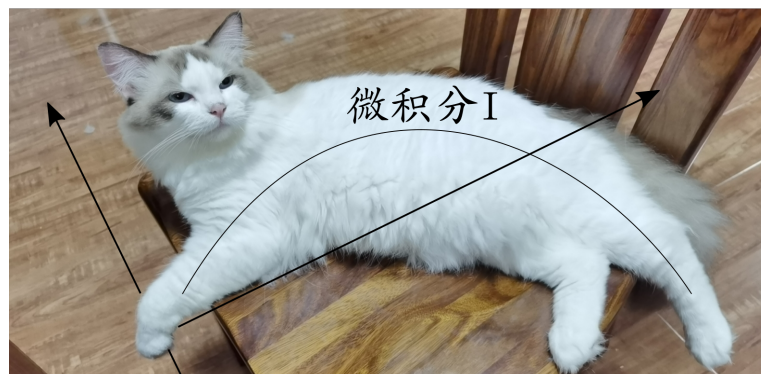


图 2.2: 例图 2

- svg 图: 导入方法:

```
\begin{center}
  \includesvg[scale=0.25]{figure/Ragdoll.svg}
  \captionof{figure}{ 3 }
\end{center}
```

图 2.3: 例图 3

- pdf 图 + tex 文字: 导入方法:

```
\begin{center}
  \def\svgwidth{0.7\columnwidth}
  \input{figure/Ragdoll.pdf_tex}
\end{center}
```

```
\captionof{figure}{ 4.}
\end{center}
```

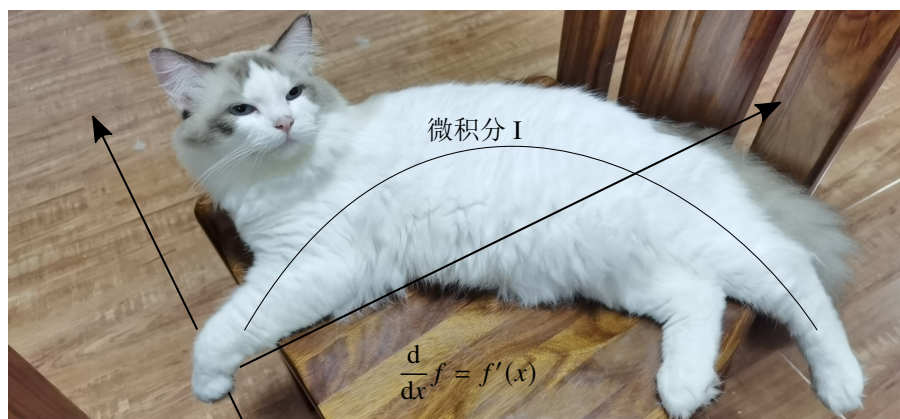


图 2.4: 例图 4.

**注** 强烈建议使用 `overleaf` 的用户在 `main.tex` 的同一个目录里面建立一个 `figure` 文件夹, 然后把所有外部导入的图都放在里面。具体原因会在以后说明。

**注** 正如在表格环境中一样, 上述例子中的 `center` 环境可以改为 `figure` 环境, 而图片的标题则需要由 `\captionof{figure}{ }` 改为 `\caption{ }`

## 2.4 分页环境

`minipage` 环境是文字环境, 在书本中的应用场景很少, 主要应用于 `beamer` 和海报中。

### 命题 2.1

$[0, 1] \times [0, 1]$  ,  $(0, y) \sim (1, y)$

第 3 章 视频录屏

$A + B = C$

$A + B = C$

$A + B = C$   
 $C - A = B$

$A + B = C$   
 $C - A = B$

$A + B = C$  (3.1)

$C - A = B$  (3.2)

$A + B = C$   
 $A + B = C$   
 $A + B = C$  (3.3)  
 $A + B = C$   
 $C - A = B$

$A + B = C$  (3.4a)

$A + B = C$

$A + B = C$  (3.4b)

$A_1$	A2	A3	A4	A5
$B_1$	B2	B3	B4	B5
$C_1$	C2	C3	C4	C5

$A_1$	A2	A3	A4	A5
$B_1$	B2	B3	B4	B5
$C_1$	C2	C3	C4	C5

表 3.1: 例表

$A_1$	A2	A3	A4	A5
$B_1$	B2	B3	B4	B5
$C_1$	C2	C3	C4	C5

表 3.2: 例表

$A_1$	A2	A3	A4	A5
$B_1$	B2	B3	B4	B5
$C_1$	C2	C3	C4	C5

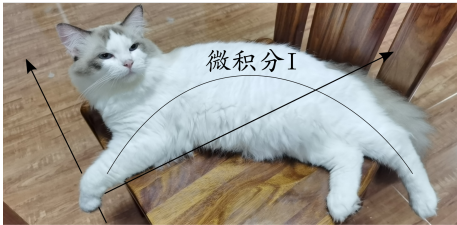


图 3.1: Ayumu 的猫

图 3.3: Ayumu 的猫

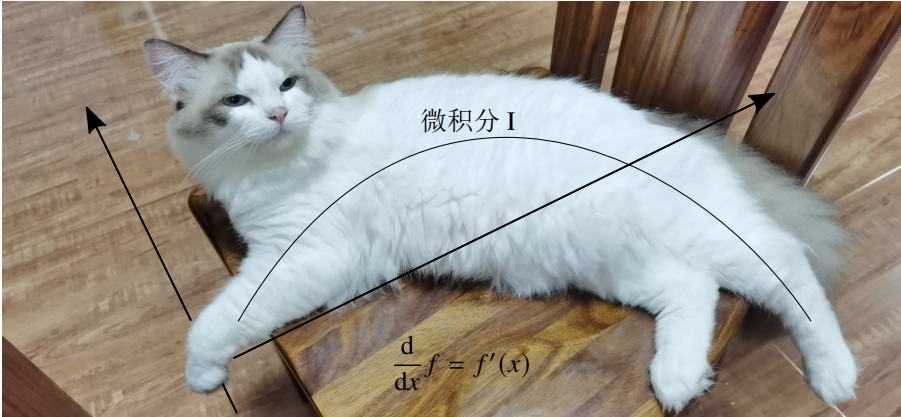


图 3.4: Ayumu 的猫

定理 3.1

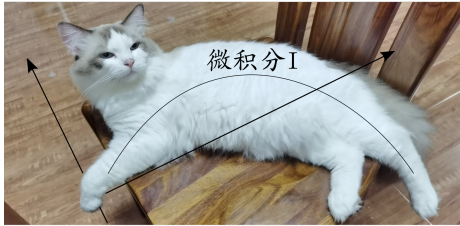
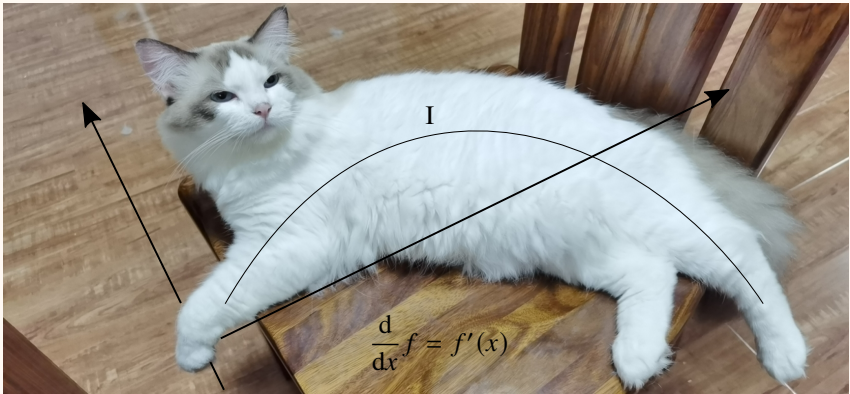


图 3.2: Ayumu 的猫

图 3.5: Ayumu 的猫



定理 3.2

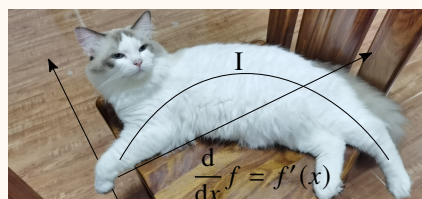


图 3.6: Ayumu 的猫



# 第 4 章 标注小技巧

## 4.1 文档中的交叉引用

$\text{\LaTeX}$  中有许多“东西”是可以被标记和引用的，一般来说包括公式，图，表，章节。他们标记之后的引用是会自动编排的。而其他环境的引用取决于不同  $\text{\LaTeX}$  的模板有没有给出定义。我们主要探究 **Elegantbook** 这个模板里面一些可标记事物的交叉引用方法。

表 4.1: 可交叉引用的事物

可以引用吗?	通常情况下	Elegantbook 中
章 $\backslash\text{chapter}\{\}$	✓	✓
节 $\backslash\text{section}\{\}$	✓	✓
公式	✓	✓
图	✓	✓
表	✓	✓
定理theorem	-	✓
例题example	-	✓
证明proof	-	✗

### 4.1.1 一些实例

我们在第??章中主要讲了环境的使用，这一章讲如何进行交叉引用以及标注。本章的第??节是一个简单的引入。其中图标可以通过 $\backslash\text{ref}\{\text{tab:crossref}\}$ 表??来引用，也可以通过 $\backslash\text{tabref}\{\text{tab:crossref}\}$ 表 ??来引用。

同理 $\backslash\text{ref}\{\text{fig:Ragdoll}\}$ ??可以引用图片，也可以用 $\backslash\text{figref}\{\text{fig:Ragdoll}\}$ 图 ??来引用。

$$\hat{H}\Psi = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi. \tag{4.1}$$

式??被称为含时薛定谔方程。

$$\hat{H}\Psi = E\Psi. \tag{4.2}$$

式(??)被称为不含时薛定谔方程。

### 4.1.2 解题过程中添加交叉引用

主要是使用符号注解，能够简易追溯公式中等号或者不等号的来源根据。下面来看一些例子

- 下括号或上括号

$$\mathbf{0} = (\alpha_1 + \beta_1)\mathbf{x}_1 + \underbrace{\alpha_2\mathbf{x}_2 + \cdots + \alpha_n\mathbf{x}_n}_{\text{互不相同}} \overbrace{-\beta_2\mathbf{y}_2 - \cdots - \beta_m\mathbf{y}_m}^{\text{互不相同}}$$

- 上下注解

定理 4.1

$(X, \mathcal{T})$        $(X, \mathcal{T})$



$$\begin{aligned} (K, \mathcal{T}_K) \text{ 是紧空间} &\stackrel{??}{\iff} \forall K \text{ 中万有网 } \{x_\alpha\}_{\alpha \in I} \text{ 都满足 } x_\alpha \xrightarrow{\mathcal{T}_K} x \in K \\ (K, \mathcal{T}_K) \text{ 是紧空间} &\stackrel{??}{\iff} \forall K \text{ 中万有网 } \{x_\alpha\}_{\alpha \in I} \text{ 都满足 } x_\alpha \xrightarrow{\mathcal{T}_K} x \in K \end{aligned}$$

- `\usepackage{extarrows}`

由于  $f$  是在  $(M, \mathbb{C})$  上的线性映射，能够推出

$$\Re f(ix) = -\Im f(x) \quad (4.3)$$

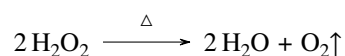
$$\Im f(ix) = \Re f(x) \quad (4.4)$$

$\forall x \in M,$

$$\begin{aligned} \Lambda(x) &= g(x) - ig(ix) \\ &= \Re f(x) - i\Re f(ix) \\ &\stackrel{\text{等式??}}{=} \Re f(x) + i\Im f(x) = f(x) \\ &\stackrel{\text{等式??}}{=} \Re f(x) + i\Im f(x) \end{aligned}$$

- `\usepackage{chemformula}`

用专门的化学包来写化学方程式会更加方便！



注 详情参照 `extarrows` 的 [example of use](#)

注 详情参照 `chemformula` 的 [Documentation](#)

注 更多符号的写法参照 [OEIS](#) 页面

## 4.2 超链接

用法：

`\href{ }{ }`

Ayumu 的[第二积分中值定理](#)是我最喜欢的一集！

注 每集都是最喜欢的一集是吧？！

## 4.3 引用

### 4.3.1 编译详情

在 Overleaf 中，为了方便各位用户的使用，编译过程中的一些细节全部被整合到了 Compile 这个按钮里面。实际上，一个完整的 L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X 中文文档需要经过下面四部编译步骤：

XeLaTeX -> bibTeX -> XeLaTeX -> XeLaTeX

或者

XeLaTeX -> biber -> XeLaTeX -> XeLaTeX

#### 4.3.1.1 具体用法

根据 Elegantbook 模板的版本不同，需要检查是否存在下列词条

- `\addbibresource[location=local]{reference.bib}`

- ```
\RequirePackage[
  backend=biber,
  citestyle=\ELEGANT@citestyle,
  bibstyle=\ELEGANT@bibstyle
]{biblatex}
```

若上述词条或命令都能找到的话，则在 `main.tex` 同一个目录下创建 `reference.bib`，然后将论文的引用复制进 `reference.bib` 中。最后使用 `\cite{}` 命令进行引用。

`inkscape.com -D --export-filename=FILENAME.pdf --export-latex FILENAME.svg`

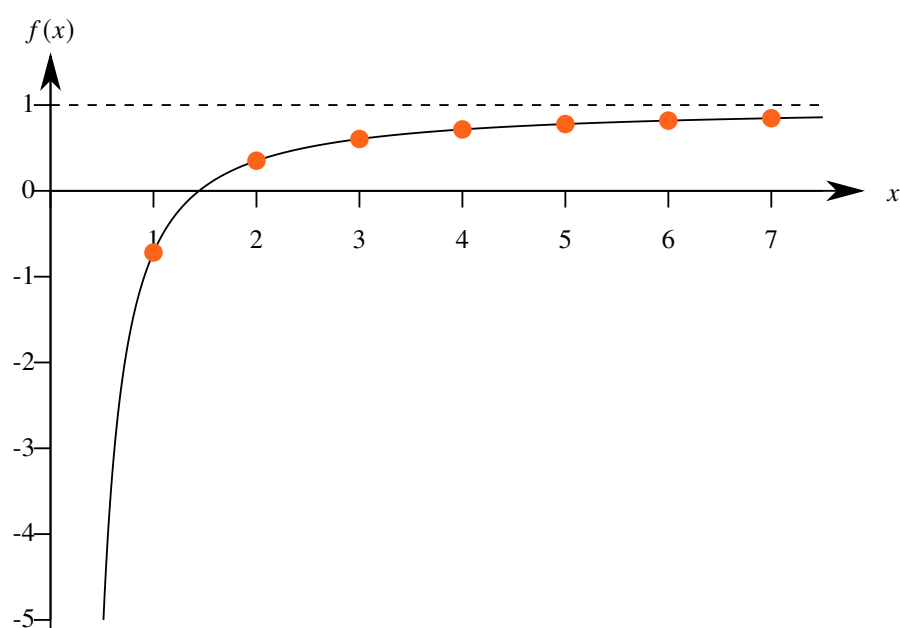


图 4.1: 单调有上界函数必有极限。



第5章 课堂录制

第??章的内容主要是讲交叉引用。  
式??是含时薛定谔方程  
式(??)是含时薛定谔方程  
表格??总结了 elegantbook 里面可标记的事物  
表 ??总结了 elegantbook 里面可标记的事物

$$\mathbf{0} = \underbrace{\alpha_1 \mathbf{x}_1 + \cdots + \alpha_n \mathbf{x}_n}_{\text{互不相同}}$$

$$\mathbf{0} = \underbrace{\alpha_1 \mathbf{x}_1 + \cdots + \alpha_n \mathbf{x}_n}_{\text{根据表 ??}}$$

$(K, \mathcal{T}_K)$ 是紧的  $\Leftrightarrow \forall K$ 中万有网 $\{x_\alpha\}$ 都满足 $x_\alpha \rightarrow x \in K$

$(K, \mathcal{T}_K)$ 是紧的  $\overset{??}{\Leftrightarrow} \forall K$ 中万有网 $\{x_\alpha\}$ 都满足 $x_\alpha \rightarrow x \in K$

$(K, \mathcal{T}_K)$ 是紧的  $\overset{??}{\Leftrightarrow} \forall K$ 中万有网 $\{x_\alpha\}$ 都满足 $x_\alpha \rightarrow x \in K$

$(K, \mathcal{T}_K)$ 是紧的  $\overset{\text{定理??}}{\iff} \forall K$ 中万有网 $\{x_\alpha\}$ 都满足 $x_\alpha \rightarrow x \in K$

Ayumu 第二积分中值定理 是我最喜欢的一集。  
我最近正在学泛函分析1978Introductory

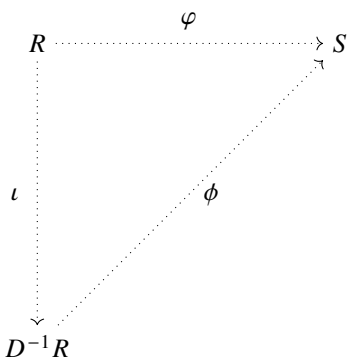
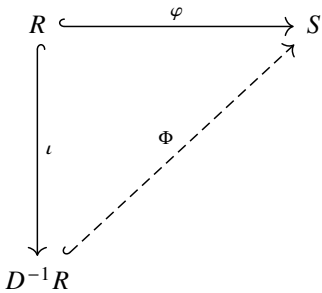


图 5.1: title



---

## 研究笔记汇总

**研究笔记 4** (中等) 作者: 日期:

需要添加更多背景文献引用

**方法笔记 2** (中等) 作者: Li 日期:

2025-02-01

**结果笔记 2** (重要) 作者: 日期: 2025-02-02

某些试验存在离群点, 怀疑为设备标定问题, 请复测并记录环境温度。

**后续工作 2** (一般) 作者: JC 日期: Monday 13<sup>th</sup> October, 2025

长期随访: 建议 6 个月、12 个月进行性能回归测试。

**研究笔记 4** (中等) 作者: 日期:

需要添加更多背景文献引用

**方法笔记 2** (中等) 作者: Li 日期:

2025-02-01

**结果笔记 2** (重要) 作者: 日期: 2025-02-02

某些试验存在离群点, 怀疑为设备标定问题, 请复测并记录环境温度。

**后续工作 2** (一般) 作者: JC 日期: Monday 13<sup>th</sup> October, 2025

长期随访: 建议 6 个月、12 个月进行性能回归测试。

**研究笔记 4** (中等) 作者: 日期:

需要添加更多背景文献引用

**研究笔记 4** (中等) 作者: 日期:

需要添加更多背景文献引用