如何优雅地记笔记?

乐绎华

中山大学 • 理学院

2024 年 6 月 17 日

主要内容

什么是笔记?

- 笔记是基于自己的理解，对学过的知识进行总结和归纳梳理
- 笔记应该写明自己的观点，理解，看法，例子
- 笔记不应该仅仅停留在抄书的层面[1]

[1]抄书很浪费时间和精力，而且可读性不高，后面我们会介绍对于抄书的替代方案.

什么是笔记?

- 笔记是基于自己的理解，对学过的知识进行总结和归纳梳理
- 笔记应该写明自己的观点，理解，看法，例子
- 笔记不应该仅仅停留在抄书的层面[1]

[1]抄书很浪费时间和精力，而且可读性不高，后面我们会介绍对于抄书的替代方案.

什么是笔记?

- 笔记是基于自己的理解，对学过的知识进行总结和归纳梳理
- 笔记应该写明自己的观点，理解，看法，例子
- 笔记不应该仅仅停留在抄书的层面[1]

[1]抄书很浪费时间和精力，而且可读性不高，后面我们会介绍对于抄书的替代方案.

主要内容

为什么要记笔记?

- 我们很容易遗忘
- 留存下自己的理解
- 书上的叙述过于繁琐，不利于复习

为什么要记笔记?

- 我们很容易遗忘
- 留存下自己的理解
- 书上的叙述过于繁琐，不利于复习

为什么要记笔记?

- 我们很容易遗忘
- 留存下自己的理解
- 书上的叙述过于繁琐，不利于复习

主要内容

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.
[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.
[4]比如 Obsidian.

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.
[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.
[4]比如 Obsidian.

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.

[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.

[4]比如 Obsidian.

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.

[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.

[4]比如 Obsidian.

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.

[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.

[4]比如 Obsidian.

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.

[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.

[4]比如 Obsidian.

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.

[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.

[4]比如 Obsidian.

为什么要记电子笔记?

- 手写笔记更方便快捷，电子笔记更加费时费力
- 电子笔记可读性更好[2]，容易留存，容易迁移
- 电子笔记方便检索关键词，查找关键部分
- 电子笔记可以实现链接[3]
- 借助软件[4]可以实现关系图谱，展示不同内容之间的联系
- 长期看来很有成就感
- 方便与他人分享、学习
- 有助于以后出版文章、刊物

[2]好看.

[3]包括文本内链接，外部链接，可以实现链接网页，链接本地和在线的 pdf 文件，甚至链接到指定位置.

[4]比如 Obsidian.

主要内容

1. 什么是笔记?
2. 为什么要记笔记?
3. 为什么要记电子笔记?
4. 如何优雅地记笔记?
   - LaTeX 书籍模板 + 个人网站
   - markdown + Obsidian

我记笔记的两种方式

由于时间有限，仅展示功能，不讲操作方式.

- LaTeX 书籍模板 + 个人网站[5]
- markdown + Obsidian[6]

[5]可以实现精美排版，Tikz 画图，索引，文本内链接，本地链接各种文件，在线链接网页，在线链接个人网站上传的文件，连接到指定页面.

[6]可以实现关系网络，各种内部链接，反向链接，嵌入 markdown 文件、图片、视频、音频、PDF 文件，指定页面，嵌入网站.

排版：这款书籍模板名称为 GorgeousBook

目录

推论 6.9

推论 9.8 .2 设 A 是半正定实对称 (Hermite) 矩阵, 则必存在唯一的半正定实对称 (Hermite) 矩阵 $\boldsymbol{B}$, 使 $\boldsymbol{A} = \boldsymbol{B}^2$.

定理 6.18 (极分解)

定理 9.8.4 设 V 是 n 维酉空间 (欧氏空间), φ 是 V 上的任一线性算子, 则存在 V 上的酉算子 (正交算子) ω 以及 V 上的半正定自伴随算子 ψ, 使 $\varphi = \omega\psi$, 其中 ψ 是唯一的, 并且若 φ 是非异线性算子, 则 ω 也唯一.

证明

若已有 $\varphi = \omega\psi$, 其中 ω 为酉算子 (正交算子), ψ 为半正定自伴随算子, 则

$$\varphi^* = \psi^*\omega^* = \psi\omega^*,$$

$$\varphi^*\varphi = \psi\omega^*\omega\psi = \psi^2.$$

由定义容易验证 $\varphi^*\varphi$ 是半正定自伴随算子, 故由定理 9.8 .3 知, ψ 被 φ 唯一确定.

推论 6.10

推论 9.8.3 设 $\boldsymbol{A}$ 是 n 阶实矩阵, 则存在 n 阶正交矩阵 $\boldsymbol{Q}$ 以及 n 阶半正定实对称阵 $\boldsymbol{S}$, 使 $\boldsymbol{A} = \boldsymbol{QS}$. 设 $\boldsymbol{B}$ 是 n 阶复矩阵, 则存在 n 阶酉矩阵 $\boldsymbol{U}$ 以及 n 阶半正定 Hermite 矩阵 $\boldsymbol{H}$, 使 $\boldsymbol{B} = \boldsymbol{UH}$. 当 $\boldsymbol{A}, \boldsymbol{B}$ 为非异阵时, 上述分解式被唯一确定.

矩阵极分解的另一形式[1]读者不难自己写出. 从定理 9.8.4 6.18的证明过程很容易得到非异阵极分解的计算方法, 我们将通过下面的例子进行阐述. 对于奇异阵的极分解, 若将定理 9.8.4 6.18的证明过程转化为计算方法则过于繁琐, 因此我们将通过 §9.9 矩阵的奇异值分解来求相应的极分解.

练习 1 例 9.8.1 求下列非异阵的极分解:

$$\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} 10 & 7 & 11 \\ 5 & 10 & 5 \\ -5 & -1 & 2 \end{pmatrix}.$$

经计算可得

$$\boldsymbol{A}'\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} 150 & 125 & 125 \\ 125 & 150 & 125 \\ 125 & 125 & 150 \end{pmatrix}.$$

采用与例 9.5.2 相同的计算方法可得正交矩阵

$$\boldsymbol{P} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{6}} & \frac{1}{\sqrt{3}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} & -\frac{1}{\sqrt{6}} & \frac{1}{\sqrt{3}} \\ 0 & \frac{2}{\sqrt{6}} & \frac{1}{\sqrt{3}} \end{pmatrix},$$

使 $\boldsymbol{P}'\boldsymbol{A}'\boldsymbol{A}\boldsymbol{P} = \mathrm{diag}\{25, 25, 400\}$. 令

$$\boldsymbol{S} = \boldsymbol{P}\begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 20 \end{pmatrix}\boldsymbol{P}' = \begin{pmatrix} 10 & 5 & 5 \\ 5 & 10 & 5 \\ 5 & 5 & 10 \end{pmatrix},$$

[1] 即设 V 是 n 维酉空间 (欧氏空间), φ 是 V 上的任一线性算子, 则存在 V 上的酉算子 (正交算子) ω 以及 V 上的半正定自伴随算子 ψ, 使 $\varphi = \psi\omega$, 其中 ψ 是唯一的, 并且若 φ 是非异线性算子, 则 ω 也唯一.

环境


第一章 一些链接

定义 1.1
定义

定理 1.1
定理

推论 1.1
推论

性质
性质

引理 1.1
引理

公理 1.1
公理

命题 1.1
命题

性质 1.
性质

例题 1.1.
例题

注

证明

练习 1 练习

解 解答

注

总结

LaTeX 书籍模板 + 个人网站

环境代码

```latex
    \begin{lemma}[某某引理]
已知函数 $y=f[g(x)]$, 若 $u=g(x)$ 在区间 $(\mathrm{a}, \mathrm{b})$ 上是增函数, 其值域
    $(\mathrm{c}, \mathrm{d})$, 又函数 $y=f(u)$ 在 $(\mathrm{c}, \mathrm{d})$ 上也 是增函数,
    那么复合函数 $y=f[g(x)]$ 在 $(\mathrm{a}, \mathrm{b})$ 上是增函数。
    \end{lemma}
```

引理 1.2 (某某引理)

已知函数 $y=f[g(x)]$, 若 $u=g(x)$ 在区间 (a, b) 上是增函数, 其值域 (c, d), 又函数 $y=f(u)$ 在 (c, d) 上也是增函数, 那么复合函数 $y=f[g(x)]$ 在 (a, b) 上是增函数。

```latex
\begin{proposition}
    在域 $F$ 上的线性空间 $V$ 中,设向量组 $\alpha_{1}, \cdots, \alpha_{s}$ 线性无关,则向量
    $\beta$ 可以由向 量组 $\alpha_{1}, \cdots, \alpha_{s}$ 线性表出的充分必要条件是 $\alpha_{1},
    \cdots, \alpha_{s}, \beta$ 线性相关。
\end{proposition}
```

命题 1.2

在域 F 上的线性空间 V 中, 设向量组 $\alpha_1, \cdots, \alpha_s$ 线性无关, 则向量 β 可以由向量组 $\alpha_1, \cdots, \alpha_s$ 线性表出的充分必要条件是 $\alpha_1, \cdots, \alpha_s, \beta$ 线性相关。

```latex
\begin{corollary}
    $n$ 元齐次线性方程组有非零解的充分必要条件是:它的系数矩阵经过初等行变换化成的阶
    梯形矩阵中, 非零行的数目$r<n$
\end{corollary}
```

推论 1.2

n 元齐次线性方程组有非零解的充分必要条件是: 它的系数矩阵经过初等行变换化成的阶梯形矩阵中, 非零行的数目 $r<n$

```latex
\begin{conclusion}[无序号性质,任意标题]
    这是结论环境1 行列式的转置和原行列式的值相等
    $$\left|\boldsymbol{A}^{\prime}\right|=|\boldsymbol{A}|$$
\end{conclusion}
```

性质 无序号性质, 任意标题

这是结论环境 1 行列式的转置和原行列式的值相等

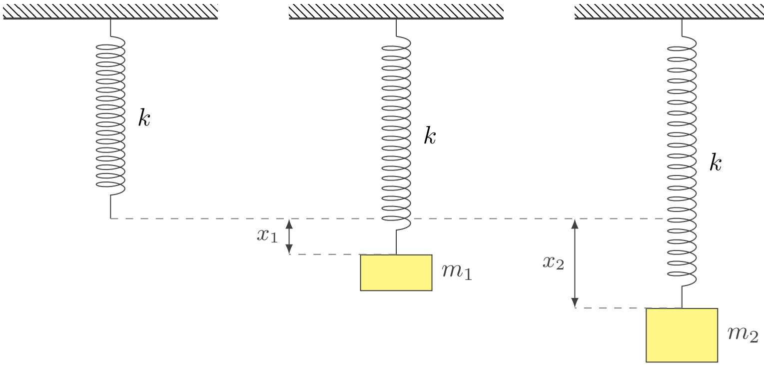
$$\left|\boldsymbol{A}^{\prime}\right|=|\boldsymbol{A}|$$

画图：https://latexdraw.com/访问该网站学习

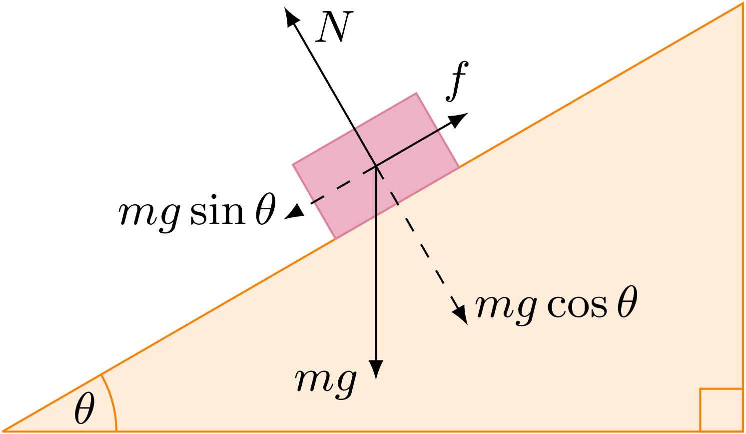
使用 Tikz-cd 宏包.

- 受力分析图
- 函数图像
- 交换图
- 关系图
- 树状图
- 表格
- ……

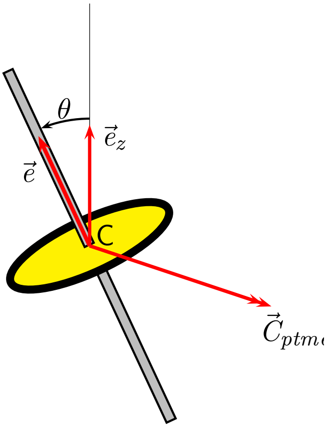
画图：https://latexdraw.com/访问该网站学习



画图：https://latexdraw.com/访问该网站学习



画图：https://latexdraw.com/访问该网站学习



$$\begin{tikzcd}
 & & & A \arrow[rr, "/" marking] \arrow[dl, dotted] \arrow[dd] & & B \arrow[rr] \arrow[dl, dashed, red, "w_2"] \arrow[dd] & & 0 \\
 & & C \arrow[rr, "w_1"] \arrow[dd] & & D \arrow[rr] \arrow[dd] & & 0 & \\
 & 0 \arrow[rr] & & A' \arrow[rr] \arrow[dl] & & B' \arrow[dl] & & \\
0 \arrow[rr] & & C' \arrow[rr] & & D' & & &
\end{tikzcd}$$

$$\begin{array}{ccc}
\psi((a,b)(c,d)) & \overset{?}{=\!=\!=\!=} & \psi((a,b))\cdot\psi((c,d)) \\
\| & & \| \\
\psi(a+2^b\cdot c, b+d) & & (a,2b)(c,2d) \\
\| & & \| \\
(a+2^b\cdot c, 2b+2d) & =\!=\!=\!= & (a+4^{2b}c, 2b+2d).
\end{array}$$

有关链接的代码

- 链接文本内标记点：\label{index}
  \ref{index}
- 链接本地文件：
  \href{run:C:/Users/28024/OneDrive/nonmath category/9/nonmath1.pdf}{点击跳转本地文件}
- 链接网页：\href{www.bilibili.com}
- 链接在线文件：
  \href{https://easygl1der.github.io/MyWebsite/counterexample of ex 7.4.3.pdf}{点击跳转在线文件}
- 链接指定页码：
  \href{https://easygl1der.github.io/MyWebsite/counterexample of ex 7.4.3.pdf#page=2}{点击跳转在线文件}

其它操作

- 使用 overleaf 在线编译平台，多人合作完成同一份笔记
- 结合 mathpix 扫描图片生成文字和 LaTeX 代码
- 制作 beamer

其它操作

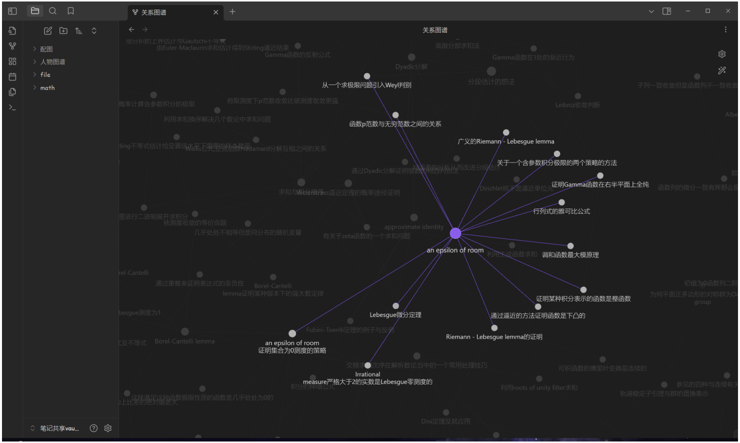
- 使用 overleaf 在线编译平台，多人合作完成同一份笔记
- 结合 mathpix 扫描图片生成文字和 LATEX 代码
- 制作 beamer

其它操作

- 使用 overleaf 在线编译平台，多人合作完成同一份笔记
- 结合 mathpix 扫描图片生成文字和 LaTeX 代码
- 制作 beamer

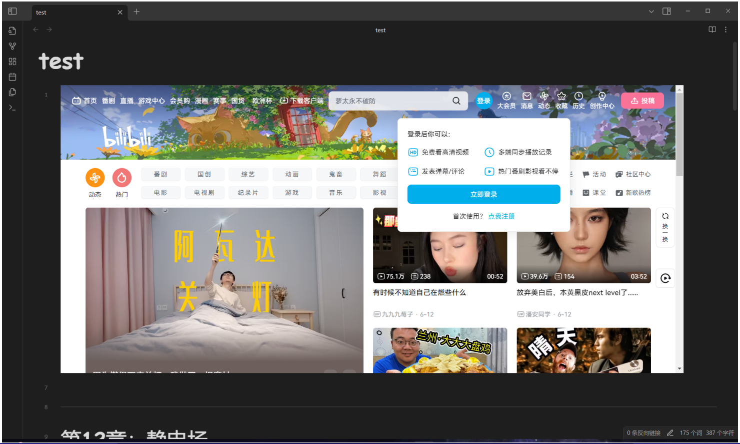
关系图谱：使用 [[文件名]] 建立文件之间的链接

一个思想，关联到多个证明.



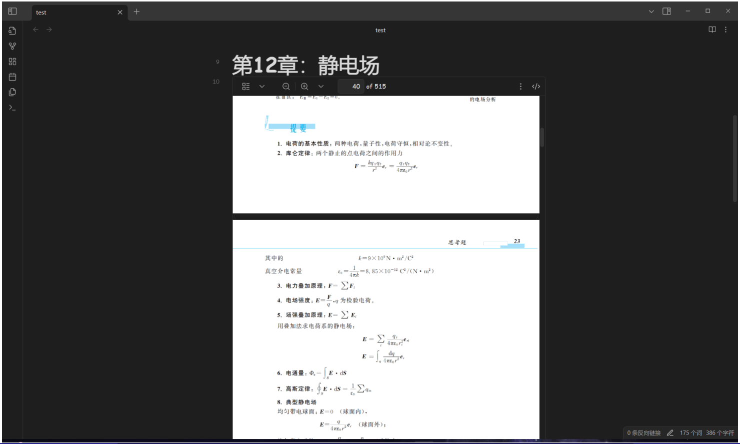
内嵌几乎各种网页

代码：<iframe border=0 frameborder=0 height=600 width=1300 src="https://www.bilibili.com"></iframe>



内嵌文件

代码：![[大学物理学 (第 4 版) 电磁学、光学、量子物理【十二五国家级规划教材】.pdf#page=40]]



其它操作

- 将 markdown 文件以幻灯片形式放映展示

Thanks!