

本文讨论在Markdown语法和latex写作过程中数学公式的输入，即只考虑dollar符号以内的部分。我整理了网上的多篇文章，进行整合，归纳。将他们分类、配对呈现，删去一些不实用的内容。

字符的修饰

在公式编辑中，如果我们想修饰字符，我们可以用_和^添加上标和下标，也可以同时添加上下标，如下所示：

语法	效果	语法	效果	语法	效果
X_0	X_0	X^2	X^2	X_0^2	X_0^2

如果我们想输入更复杂的上标或下标，要用大括号括起来。并且，我们也可以在前面加上标和下标，再用叹号将他们与后面紧贴。

语法	效果	语法	效果
X_{i,j}	$X_{i,j}$	_1^2 \ !X_3^4	$^2_1X^4_3$

除此之外，如果我们想在字符的正上方或正下方添加修饰，则需要使用前置修饰，如我们通过\dot X将X上加点；同理，可以用大括号将更复杂的内容括起来，以实现整体加点，此类修饰符如下所示：

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
\acute X	\acute{X}	\check X	\check{X}	\grave X	\grave{X}		
\dot X	\dot{X}	\ddot X	\ddot{X}	\not Q	\not{Q}		
\vec c	\vec{c}	\bar X	\bar{X}	\tilde	\tilde{X}	\breve X	\breve{X}

斜线修饰符 \not 很常用，后面会多次提到；以下是一些成对出现的修饰，over系列代表修饰在上边，under代表在下边：

语法	效果	语法	效果
\overline X	\overline{X}	\underline X	\underline{X}
\overbrace{XY}	\overbrace{XY}	\underbrace{XY}	\underbrace{XY}
\overrightarrow{XY}	\overrightarrow{XY}	\underrightarrow {XY}	\underrightarrow{XY}
\overleftarrow X	\overleftarrow{X}	\underleftarrow X	\underleftarrow{X}

某些前置修饰符可能相同，如\bar和\overline都是上边的横线修饰，但是他们的长度不同，在修饰一串字符时，这种区别就显现出来了：

语法	效果	语法	效果
<code>\hat{XYZ}</code>	$X\hat{Y}Z$	<code>\widehat{XYZ}</code>	\widehat{XYZ}
<code>\bar{XYZ}</code>	$X\bar{Y}Z$	<code>\overline{XYZ}</code>	\overline{XYZ}
<code>\vec{XYZ}</code>	$X\vec{Y}Z$	<code>\overrightarrow{XYZ}</code>	\overrightarrow{XYZ}

当我们想要进行的修饰上面没有时，我们可以使用`\overset`和`\underset`进行修饰。如我们想在P头上添加一个a，则应输入，`\overset a P`，编译得 $\overset{a}{P}$ 。并且，这种操作可以嵌套。当然，如果修饰与被修饰的部分不止一个字符，则必须用大括号抱起来。由此，我们可以表示以下符号：

语法	效果	语法	效果
<code>\underset{n=1}{\overset{\infty}{\bigcap}}</code>	$\bigcap_{n=1}^{\infty}$	<code>\underset{n=1}{\overset{\infty}{\bigcup}}</code>	$\bigcup_{n=1}^{\infty}$
<code>\underset{n \rightarrow \infty}{\lim} A_n</code>	$\lim_{n \rightarrow \infty} A_n$	<code>\underset{a}{\overset{b}{\int}} f(x)dx</code>	$\int_a^b f(x)dx$
<code>\underset{n \rightarrow \infty}{\underline{\lim}}</code>	$\underline{\lim}_{n \rightarrow \infty}$	<code>\underset{n \rightarrow \infty}{\overline{\lim}}</code>	$\overline{\lim}_{n \rightarrow \infty}$
<code>\overset N{\underset{n=1}{\sum}}</code>	$\sum_{n=1}^N$		
<code>\overset N{\underset{n=1}{\prod}}</code>	$\prod_{n=1}^N$	<code>\overset N{\underset{n=1}{\coprod}}</code>	$\coprod_{n=1}^N$
<code>\overset{\frown} A</code>	$\frown A$	<code>\underset{\smile} A</code>	$\smile A$

以积分为例，我们经常用上下标来输入，例如`\int_a^b`，编译为 \int_a^b ，这其实不规范，上表是更规范的写法。

箭头

一些箭头将首字母大写可得双箭头，如下表所示：

语法	效果	语法	效果
<code>\leftarrow</code>	\leftarrow	<code>\Leftarrow</code>	\Leftrightarrow
<code>\rightarrow</code>	\rightarrow	<code>\Rightarrow</code>	\Rightarrow
<code>\leftrightarrow</code>	\leftrightarrow	<code>\Leftrightarrow</code>	\Leftrightarrow
<code>\longleftarrow</code>	\longleftarrow	<code>\Longleftarrow</code>	\Longleftarrow
<code>\longrightarrow</code>	\longrightarrow	<code>\Longrightarrow</code>	\Longrightarrow
<code>\longleftrightarrow</code>	\longleftrightarrow	<code>\Longleftrightarrow</code> 或 <code>\iff</code>	\Longleftrightarrow
<code>\uparrow</code>	\uparrow	<code>\Uparrow</code>	\Uparrow
<code>\downarrow</code>	\downarrow	<code>\Downarrow</code>	\Downarrow
<code>\updownarrow</code>	\updownarrow	<code>\Updownarrow</code>	\Updownarrow

下面是一些没有大小写配对的箭头：

语法	效果	语法	效果
<code>\mapsto</code>	\mapsto	<code>\longmapsto</code>	\longmapsto
<code>\nearrow</code>	\nearrow	<code>\nwarrow</code>	\nwarrow
<code>\swarrow</code>	\swarrow	<code>\searrow</code>	\searrow
<code>\hookrightarrow</code>	\hookrightarrow	<code>\hookleftarrow</code>	\hookleftarrow
<code>\rightharpoonup</code>	\rightharpoonup	<code>\rightharpoondown</code>	\rightharpoondown
<code>\leftharpoonup</code>	\leftharpoonup	<code>\leftharpoondown</code>	\leftharpoondown
<code>\upharpoonleft</code>	\upharpoonleft	<code>\upharpoonright</code>	\upharpoonright
<code>\downharpoonleft</code>	\downharpoonleft	<code>\downharpoonright</code>	\downharpoonright

微分和积分

语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>x^{\prime}</code>	x'	<code>\dot{x}</code>	\dot{x}	<code>\ddot{x}</code>	\ddot{x}
<code>\mathrm{d}x</code>	$\mathrm{d}x$	<code>\partial x</code>	∂x	<code>\nabla</code>	∇
<code>\int</code>	\int	<code>\iint</code>	\iint	<code>\iiint</code>	\iiint
<code>\iiint</code>	\iiint	<code>\oint</code>	\oint		

集合论

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\in</code>	\in	<code>\ni</code> 或 <code>\owns</code>	\ni	<code>\notin</code> 或 <code>\not\in</code>	\notin		
<code>\subset</code>	\subset	<code>\supset</code>	\supset	<code>\subseteq</code>	\subseteq	<code>\supseteq</code>	\supseteq
<code>\cup</code>	\cup	<code>\bigcup</code>	\bigcup	<code>\cap</code>	\cap	<code>\bigcap</code>	\bigcap
<code>\setminus</code>	\setminus	<code>\not</code>	\not	<code>\empty</code> 或 <code>\emptyset</code>	\emptyset	<code>\varnothing</code>	\varnothing
<code>\sqsubset</code>	\sqsubset	<code>\sqsubset</code>	\sqsubset	<code>\sqsubseteq</code>	\sqsubseteq	<code>\sqsupseteq</code>	\sqsupseteq
<code>\sqcup</code>	\sqcup	<code>\bigsqcup</code>	\bigsqcup	<code>\sqcap</code>	\sqcap		
<code>\uplus</code>	\uplus	<code>\biguplus</code>	\biguplus	<code>\complement</code>	\complement		

`\not`能够在后一个符号上划上斜线，如上面的`\notin`，甚至是 \varnothing 。

数理逻辑

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\because</code>	\because	<code>\therefore</code>	\therefore	<code>\forall</code>	\forall	<code>\exists</code>	\exists
<code>\land</code> 或 <code>\wedge</code>	\wedge	<code>\bigwedge</code>	\bigwedge	<code>\lor</code> 或 <code>\vee</code>	\vee	<code>\bigvee</code>	\bigvee
<code>\neg</code> 或 <code>\not</code>	\neg	<code>\to</code>	\rightarrow	<code>\gets</code>	\leftarrow		

运算符

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\pm</code>	\pm	<code>\mp</code>	\mp	<code>\times</code>	\times	<code>\div</code>	\div
<code>\oplus</code>	\oplus	<code>\bigoplus</code>	\bigoplus	<code>\otimes</code>	\otimes	<code>\bigotimes</code>	\bigotimes
<code>\ominus</code>	\ominus	<code>\oslash</code>	\oslash	<code>\odot</code>	\odot	<code>\bigodot</code>	\bigodot
<code>\boxplus</code>	\boxplus	<code>\boxtimes</code>	\boxtimes	<code>\boxminus</code>	\boxminus	<code>\boxdot</code>	\boxdot
<code>\cdot</code>	\cdot	<code>\circ</code>	\circ	<code>\bullet</code>	\bullet		
<code>\sqrt{x}</code>	\sqrt{x}	<code>\sqrt[n]{x}</code>	$\sqrt[n]{x}$	<code>\surd</code>	\surd		

二元关系

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\ne或\neq</code>	\neq	<code>\sim</code>	\sim	<code>\simeq</code>	\simeq	<code>\cong</code>	\cong
<code>\equiv</code>	\equiv	<code>\not\equiv</code>	$\not\equiv$	<code>\approx</code>	\approx	<code>\propto</code>	\propto
<code>\leq或\le</code>	\leq	<code>\leqq</code>	\leqq	<code>\ll</code>	\ll	<code>\lll</code>	\lll
<code>\geq或\ge</code>	\geq	<code>\geqq</code>	\geqq	<code>\gg</code>	\gg	<code>\ggg</code>	\ggg

希腊字母

希腊字母有大小写版，成对了解更方便。

语法	效果	语法	效果
<code>\alpha</code>	α	<code>\Alpha</code>	\Alpha
<code>\beta</code>	β	<code>\Beta</code>	\Beta
<code>\chi</code>	χ	<code>\Chi</code>	\Chi
<code>\delta</code>	δ	<code>\Delta</code>	Δ
<code>\eta</code>	η	<code>\Eta</code>	\Eta
<code>\gamma</code>	γ	<code>\Gamma</code>	Γ
<code>\iota</code>	ι	<code>\Iota</code>	\Iota
<code>\lambda</code>	λ	<code>\Lambda</code>	Λ
<code>\mu</code>	μ	<code>\Mu</code>	\Mu
<code>\nu</code>	ν	<code>\Nu</code>	\Nu
<code>\omega</code>	ω	<code>\Omega</code>	Ω
<code>\omicron</code>	\omicron	<code>\Omicron</code>	\Omicron
<code>\psi</code>	ψ	<code>\Psi</code>	Ψ
<code>\tau</code>	τ	<code>\Tau</code>	\Tau
<code>\upsilon</code>	υ	<code>\Upsilon</code>	Υ
<code>\xi</code>	ξ	<code>\Xi</code>	Ξ
<code>\zeta</code>	ζ	<code>\Zeta</code>	\Zeta

下列拉丁字母除大小写版，还有var版。

语法	效果	语法	效果	语法	效果
\epsilon	ϵ	\Epsilon	E	\warepsilon	ε
\kappa	κ	\Kappa	K	\varkappa	\varkappa
\phi	ϕ	\Phi	Φ	\varphi	φ
\pi	π	\Pi	Π	\varpi	ϖ
\rho	ρ	\Rho	P	\varrho	ϱ
\sigma	σ	\Sigma	Σ	\varsigma	ς
\theta	θ	\Theta	Θ	\vartheta	ϑ

其它冷门字母

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
\aleph	\aleph	\beth	\beth	\gimel	\gimel	\daleth	\daleth
\hbar	\hbar	\ell	ℓ	\imath	\imath	\mho	\mho
\Finv	\Finv	\Re	\Re	\Im	\Im	\wp	\wp

简单图形

语法	效果	语法	效果	语法	效果
\triangle或\bigtriangleup	\triangle	\triangleleft	\triangleleft	\triangleright	\triangleright
\triangledown	\triangledown	\bigtriangledown	\bigtriangledown		
\circ	\circ	\bigcirc	\bigcirc		
\diamond	\diamond	\Diamond	\Diamond	\Box	\Box
\star	\star				

分数与组合数

类型	语法	效果
简单分数	<code>1\over{2}</code>	$\frac{1}{2}$
中等分数	<code>\frac{1}{2}=</code>	$\frac{1}{2} =$
大分数	<code>\dfrac{1}{2}=</code>	$\frac{1}{2} =$
嵌套分数	<code>\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{3}}</code>	$\frac{1}{1 + \frac{1}{3}}$
组合数	<code>\binom {n}{r}</code>	$\binom{n}{r}$
大组合数	<code>\dbinom {n}{r}</code>	$\binom{n}{r}$

注：简单分数只可以编辑分数后面没有其它字符的情形，否则若录入`1\over{2}=0.5`，则会得到 $\frac{1}{2=0.5}$ 。

矩形型结构

在矩阵内部，我们用`&`分割同一行不同元素，用`\\`表示换行，前后用固定结构`\begin{...}\end{...}`包起来，大括号里代表矩阵的类型，包括圆括号，方括号，大括号等，特别地，我们写分段函数也要用到矩阵型结构

类型	语法	效果						
无括号 矩阵	<code>\begin{matrix}0&0\\0&0\end{matrix}</code>	$\begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}$						
圆括号 矩阵	<code>\begin{pmatrix}0&0\\0&0\end{pmatrix}</code>	$\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$						
方括号 矩阵	<code>\begin{bmatrix}0&0\\0&0\end{bmatrix}</code>	$\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$						
大括号 矩阵	<code>\begin{Bmatrix}0&0\\0&0\end{Bmatrix}</code>	$\begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Bmatrix}$						
行列式	<code>\begin{vmatrix}0&0\\0&0\end{vmatrix}</code>	$\begin{vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix}$						
模	<code>\begin{Vmatrix}0&0\\0&0\end{Vmatrix}</code>	$\begin{Vmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{Vmatrix}$						
小无括号 矩阵	<code>\begin{smallmatrix}0&0\\0&0\end{smallmatrix}</code>	$\begin{smallmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{smallmatrix}$						
条件定义	<code>f(x)=\begin{cases}0&x<0\\x&x\geq 0\end{cases}</code>	$f(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ x & x \geq 0 \end{cases}$						
方程组	<code>\begin{cases}ax+by=c\\dx+ey=f\end{cases}</code>	$\begin{cases} ax + by = c \\ dx + ey = f \end{cases}$						
数表	<code>\begin{array}{l}1&2&3\\4&5&6\end{array}</code>	$\begin{array}{l} 1 \quad 2 \quad 3 \\ 4 \quad 5 \quad 6 \end{array}$						
多行等 式	<code>\begin{array}{l}f(x,y)=(x+y)^2\\2+2xy+y^2\end{array}</code>	$\begin{array}{l} f(x,y) = (x+y)^2 \\ = x^2 + 2xy + y^2 \end{array}$						
多行等 式	<code>\begin{align}f(x,y)&=(x+y)^2 \\ 2+2xy+y^2\end{align}</code>	$\begin{array}{l} f(x,y) = (x+y)^2 \\ = x^2 + 2xy + y^2 \end{array}$						
简单表 格	<code>\begin{array}{ l }\hline 1&2&3\\ \hline 4&5&6 \\ \hline\end{array}</code>	<table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr></table>	1	2	3	4	5	6
1	2	3						
4	5	6						

注：我们在小无括号矩阵的两边加上下一节中的括号就可以得到缩小的矩阵了。

括号

类型	语法	效果	类型	语法	效果
圆括号	<code>\left(a,b \right)</code>	(a,b)	方括号	<code>\left[a,b \right]</code>	$[a,b]$
花括号	<code>\left\{a,b \right\}</code>	$\{a,b\}$	角括号	<code>\left\langle a,b \right\rangle</code>	$\langle a,b \rangle$
绝对值	<code>\left a \right </code>	$ a $	模	<code>\left\ \right\ </code>	$\ a\ $
向下取整	<code>\left\lfloor a \right\rfloor</code>	$\lfloor a \rfloor$	向上取整	<code>\left\lceil a \right\rceil</code>	$\lceil a \rceil$
单左括号	<code>\left\{a \right.</code>	$\{a$	单右括号	<code>\left. a \right\}</code>	$a\}$
混合括号	<code>\left(a,b \right]</code>	$(a,b]$	箭头括号	<code>\left\uparrow a \right\downarrow</code>	$\uparrow a \downarrow$

以上的括号其实我们不用`left`，`right`也能打出来，而这一组语法实质上是把后面的字符配对，这样能够排版更美观、合理。此外，括号可以调整大小。

语法	效果
<code>\Big(\big(\Big(\big((</code>	$\Big(\big(\Big(\big(($

扑克与音乐

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\diamondsuit</code>	♠	<code>\heartsuit</code>	♥	<code>\clubsuit</code>	♣	<code>\spadesuit</code>	♠
<code>\natural</code>	♮	<code>\flat</code>	♭	<code>\sharp</code>	♯	<code>\Game</code>	♯

字体

字体	语法1	语法2	效果
黑版粗体	<code>\mathbb B</code>		\mathbb{B}
黑体	<code>\mathbf B</code>	<code>\bf B</code>	B
等线体	<code>\mathsf B</code>	<code>\sf B</code>	B
打字机字体	<code>\mathtt B</code>	<code>\tt B</code>	B
意大利体	<code>\mathit B</code>	<code>\it B</code>	<i>B</i>
罗马体	<code>\mathrm B</code>	<code>\rm B</code>	B
哥特体	<code>\mathfrak B</code>	<code>\frak B</code>	\mathfrak{B}
手写体	<code>\mathcal B</code>	<code>\cal B</code>	\mathcal{B}
花体	<code>\mathscr B</code>	<code>\scr B</code>	\mathscr{B}
数学斜体		<code>\mit B</code>	<i>B</i>
加粗		<code>\boldsymbol B</code>	<i>B</i>

许多字体的设置有两种方案，它们是不同的；带math版的的有效性只有一个字符，而不带math版的在整个公式内均有效。以花体为例，`\mathscr QP`编译为 \mathscr{QP} ，而`\scr QP`编译为 \mathscr{QP} ，当我们想把连续多个字符设置为花体时，可以用`\mathscr`，再把字符括起来，例如`\mathscr {QPS}`编译为 \mathscr{QPS} 。

点、省略号与空格

类型	语法	效果	类型	语法	效果
点	<code>\cdot</code>	·			
底线对齐省略号	<code>\ldots</code> 或 <code>\dots</code>	...	中线对齐省略号	<code>\cdots</code>	...
斜省略号	<code>\ddots</code>	⋮	竖省略号	<code>\vdots</code>	⋮
紧贴	<code>a!b</code>	ab	quad空格		$a \quad b$
正常间距	<code>ab</code>	ab	qqquad空格		$a \quad\quad b$
小空格	<code>a\,b</code>	$a\,b$			
大空格	<code>a\ b</code>	$a\ b$			

规范化公式

这些公式大家都能顺利的打出来，但是用下表的方式输入会更规范，例如 `exp` 与 `exp`，前者是更规范的。

语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\sin</code>	\sin	<code>\cos</code>	\cos	<code>\tan</code>	\tan
<code>\csc</code>	\csc	<code>\sec</code>	\sec	<code>\cot</code>	\cot
<code>\arcsin</code>	\arcsin	<code>\arccos</code>	\arccos	<code>\arctan</code>	\arctan
<code>\sinh</code>	\sinh	<code>\cosh</code>	\cosh	<code>\tanh</code>	\tanh
<code>\operatorname{ch}</code>	ch	<code>\operatorname{sh}</code>	sh	<code>\operatorname{th}</code>	th
<code>\operatorname{argch}</code>	argch	<code>\operatorname{argsh}</code>	argsh	<code>\operatorname{argth}</code>	argth
<code>\log</code>	\log	<code>\ln</code>	\ln	<code>\lg</code>	\lg
<code>\exp</code>	\exp	<code>\lim</code>	\lim	<code>\arg</code>	\arg
<code>\min</code>	\min	<code>\inf</code>	\inf	<code>\liminf</code>	\liminf
<code>\max</code>	\max	<code>\sup</code>	\sup	<code>\limsup</code>	\limsup
<code>\pmod x</code>	$(\operatorname{mod} x)$	<code>\bmod</code>	mod	<code>\gcd</code>	\gcd
<code>\det</code>	\det	<code>\dim</code>	\dim	<code>\ker</code>	\ker
<code>\hom</code>	hom	<code>\deg</code>	\deg	<code>\Pr</code>	Pr

不便分类的常用字符

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\infty</code>	∞	<code>\angle</code>	\angle	<code>\perp</code>	\perp	<code>\%</code>	$\%$
<code>\frown</code>	\frown	<code>\smile</code>	\smile	<code>\xrightarrow{f}</code>	\xrightarrow{f}		

其它不常用字符

语法	效果	语法	效果	语法	效果	语法	效果
<code>\bot</code>	\bot	<code>\top</code>	\top	<code>\vdash</code>	\vdash	<code>\VDash</code>	\Vdash
<code>\Vdash</code>	\Vdash	<code>\models</code>	\models	<code>\lVert</code>	\lVert	<code>\rVert</code>	\rVert
<code>\eth</code>	\eth	<code>\S</code>	\S	<code>\P</code>	\P	<code>\wr</code>	\wr
<code>\dagger</code>	\dagger	<code>\ddagger</code>	\ddagger	<code>\join或\bowtie</code>	\bowtie		