算术和数论(Arithmetic & Number theory)

符 号	中文名称	英 文 名 称	意 义 或 举 例	备 注
$+$	加号;正号	plus ;positive	例如，$+2$ 即正 2;$a+b$ 即 a 与 b 相加	正号常可略去不写
$-$	减号;负号	minus ;negative	例如，-1 即负 1；$a-b$ 即 a 与 b 的差	
$\pm$	正或负；加或减	positive or negative;plus or minus	例如，± 2，即正 2 或负 2；$a \pm b$ 即 a 加或减 b	
$\mp$	负或正；减或加	negative or positive; minus or plus	例如，∓ 2 即负 2 或正 2；$a \mp b$ 即 a 减或加 b	
$\times$，$\cdot$	乘号	multiple sign	例如，2×3 即 2 乘 3；$a \cdot b$ 即 a 乘 b	乘号在括号前或字母间常可略去
$\div$，$-$，$/$	除号;分数(式)线	sign of division, fraction stroke	$a \div b$，$\frac{a}{b}$，a/b，即 a 除以 b，b 分之 a	
$:$	比	ration	$a:b$ 即 a 比 b	
$\mid$	整除	exact division	$a \mid b$ 即整数 a 整除整数 b	
$\nmid$	不能整除	nonaliquot	$a \nmid b$ 即整数 a 不能整除整数 b	
$\parallel$	限界整除	bound exact division	$a^k \parallel b$ 即 a^k 能整除 b，但 a^{k+1} 不能整除 b	$a^k \mid b$，且 $a^{k+1} \nmid b$
$[,\cdots,]$	最小公倍数	least common multiple	$[a_1,a_2,\cdots,a_n]$表示整数 $a_1,a_2,\cdots,a_n$ 的最小公倍数	亦可用 LCM 表示
$(,\cdots,)$	最大公约数	greatest common divisor	$(a_1,a_2,\cdots,a_n)$表示整数 $a_1,a_2,\cdots,a_n$ 的最大公约数	亦可用 GCD 表示
a^n	a 的 n 次方(幂)	a to the power n	例如，5^4 即 5 的 4 次方(幂)	当 $n=2,3$ 时，分别称平方、立方
$\sqrt{\ }$	平方根号	square root sign	$\sqrt{a}$ 即 a 开平方	
$\sqrt[n]{\ }$	n 次根号	n-th root sign	$\sqrt[n]{a}$ $(n \geqslant 2)$即 a 开 n 次方	当 $n=3$ 时，称 a 开立方
$\mid\ \mid$	绝对值;模	absolute value;modules	$\lvert a \rvert$表示 a 的绝对值或模	亦可用 abs a 表示
$=$	等号	equal sign	$2+3=5$	
$\neq$	不等号	inequality sign	$2+3 \neq 4$	
$\equiv$	恒等号	identity symbol	$a \equiv b$ 即 a 恒等于 b	
$<$	小于	less than	$a<b$ 即 a 小于 b	
$>$	大于	greater than	$a>b$ 即 a 大于 b	
$\gtrless$	大于或小于	greater than or less than	$a \gtrless b$ 即 $a>b$ 或 $a<b$	
$\lessgtr$	小于或大于	less than or greater than	$a \lessgtr b$ 即 $a<b$ 或 $a>b$	
$\leqslant$	小于或等于；不大于	less than or equal to	$a \leqslant b$ 即 a 小于或等于 b，或 a 不大于 b	一般不用符号“$\leqq$”
$\geqslant$	大于或等于；不小于	greater than or equal to	$a \geqslant b$ 即 a 大于或等于 b，或 a 不小于 b	一般不用符号“$\geqq$”
$\ll$	远小于	much less than	$a \ll b$ 即 a 远小于 b	
$\gg$	远大于	much greater than	$a \gg b$ 即 a 远大于 b	
$\approx$	约等于	approximately equal	$a \approx b$ 即 a 约等于 b	曾用$\doteq$，现已不用
$\triangleq$	相当于	equivalent to	1 cm$\triangleq$10 km 表示图上 1 cm 相当于实际距离 10 km	曾用$\hat{=}$，现已不用
$\propto$	成正比	is direct ratio to	$a \propto b$ 表示 a 与 b 成正比	
$\sim$	数值范围	numerical range	例如，5～10 即由 5 至 10	现已不用“—”
.	小数点	decimal point	例如，8.59 即 8 又 100 分之 59	小数点记于个位数字后的下足
$\dot{}\ \dot{}$	循环小数	recurring decimal	$2.4\dot{2}3\dot{1}$ 即 2.423 123 123 1…	记于循环节的首末位数字上方

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
%	百分号	sign of percent	例如，5%即百分之五，亦即 5/100	
‰	千分号	sign of permillage	例如，5‰即千分之五，亦即 5/1000	
( )	圆括号	parenthesis	例如，5－(2＋1)	亦称小括号
[ ]	方括号	square brackets	例如，3[5－(2＋1)]	亦称中括号
{ }	花括号	brace	例如，2{3[5－(2＋1)]－2}	亦称大括号
——	括线	vinculum	例如，$(\overline{8-2}\times 3)\div 2$，以 8－2 的差乘 3…	相当于小括号
∞	无穷大	infinity	$\lim\limits_{x\to 0}\frac{1}{x}=\infty$ 即函数$\frac{1}{x}$当 x 趋近于 0 时无限地增大	亦称无限或无限大
$a\overset{\text{def}}{=}b$	a 以 b 为定义	a is definition equal to b	例如，$a\overset{\text{def}}{=}b^n$ 即用 b^n 代表 a	亦可用$a\overset{\text{d}}{=}b$或$a:=b$表示
d	公差	common difference	等差数列任相邻两项之差(后项减前项)均相等，这个共同的差 d 称为此数列的公差	
q	公比	common ratio	等比数列任相邻两项之比(后项比前项)均相等，这个 共同的比 q 称为此数列的公比	
S_n	数列前 n 项和	sum of the first n terms	例如，等差数列 $a,a+d,\cdots,a+(n-1)d,\cdots$，前 n 项之和 $S_n=na+\frac{n(n-1)}{2}d$	
Δ	判别式	discriminant	例如，实系数一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a\neq 0)$ 的判别式 $\Delta=b^2-4ac$	利用 Δ 可判别该方程根的状况
$E(x),[x]$	整数部分记号	symbol of integral part	表示不超过 x 的最大整数. 例如，$[1.2]=1,[-1.2]=-2$	亦记为 ent(x)，来自法文 entier
$\{x\}$	小数部分记号	symbol of decimal part	$\{x\}$只能是 0 或正的纯小数，它满足：$0\leqslant\{x\}<1$，例如，$\{1.2\}=0.2$，$\{-1.2\}=0.8$	亦称分数部分记号，亦记为$\{x\}$
$\sum\limits_{n\leqslant x}$	整数求和号	sign of integers summation	对不超过 x 的正整数 n 求和. 例如，$\sum\limits_{n\leqslant 6}n=1+2+3+4+5+6=21$	
$\sum\limits_{n<x}$	整数求和号	sign of integers summation	对小于 x 的正整数 n 求和. 例如，$\sum\limits_{n<6}n=1+2+3+4+5=15$	
$\sum\limits_{p\leqslant x}$	素数求和号	sign of prime number summation	对不超过 x 的素数 p 求和. 例如，$\sum\limits_{p\leqslant 7}p=2+3+5+7=17$	
$\sum\limits_{p<x}$	素数求和号	sign of prime number summation	对小于 x 的素数 p 求和. 例如，$\sum\limits_{p<7}p=2+3+5=10$	
$\sum\limits_{d\mid n}$	除数求和号	sign of divisor summation	对 n 的所有不同因子 d 求和. 例如，$\sum\limits_{d\mid 6}d=1+2+3+6=12$	
$\prod\limits_{d\mid n}$	除数求积号	sign of divisor mensuration	对 n 的所有不同因子 d 求积. 例如，$\prod\limits_{d\mid 6}=1\cdot 2\cdot 3\cdot 6=36$	
$\sum\limits_{p\mid n}$	素除数求和号	sign of prime divisor summation	对 n 的所有不同素因子 p 求和. 例如，$\sum\limits_{p\mid 6}=2+3=5$	
$\prod\limits_{p\mid n}$	素除数求积号	sign of prime divisor mensuration	对 n 的所有不同素因子 p 求积. 例如，$\prod\limits_{p\mid 6}=2\cdot 3=6$	
$\sum\limits_{i=1}^{n}$	总和号	sign of grand sum	求对 x_i 从 x_1 连加到 x_n 的总和，即 $\sum\limits_{i=1}^{n}x_i=x_1+x_2+\cdots+x_n$	
$\prod\limits_{i=1}^{n}$	连乘号	sign of continued product	求对 x_i 从 x_1 连乘到 x_n 的积，即 $\prod\limits_{i=1}^{n}x_i=x_1x_2\cdots x_n$	
$a\equiv b(\bmod n)$	模 n 同余	congruence modulo-n	用 n 除 a 及 b 所得余数相同	
$a\not\equiv b(\bmod n)$	模 n 不同余	non-congruence modulo-n	用 n 除 a 及 b 所得余数不同	
$\equiv$	恒等同余	identity congruence	$f(x)\equiv g(x)\ (\bmod p)$，即整系数多项式 f 与 g 的对应系数均模 p 同余	亦可记为 $f(x)\equiv_x g(x)(\bmod p)$
$\not\equiv$	不恒等同余	non-identity congruence	$f(x)\not\equiv g(x)\ (\bmod p)$，即 $f(x)$与 $g(x)$的对应系数均模 p 不同余的	亦可记为 $f(x)\not\equiv_x g(x)(\bmod p)$

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$a^{-1}(\bmod n)$	模 n 的逆	inverse of modulo-n	与 a 相乘后用 n 除余数是 1 的整数. 例如, $2^{-1}(\bmod 5)=3$, $3^{-1}(\bmod 4)=3$	这是一个同余类
$r \bmod n$	模 n 的同余类	congruence class of modulo-n	包含 r 的模 n 的同余类. 例如, $2(\bmod 5)=\{\cdots,-8,-3,2,7,12,\cdots\}$	亦称剩余类
Z_n	剩余类环	residue class ring	模 n 的全体剩余类对类的加法和乘法组成的环	
$\left(\frac{a}{p}\right)$	勒让德符号	Legendre's symbol	$\left(\frac{a}{p}\right)=\begin{cases}1, & p\nmid a,\text{且 } a \text{ 是二次剩余}(\bmod p)\\ -1, & p\nmid a,\text{且 } a \text{ 是二次非剩余}(\bmod p)\\ 0, & p\mid a\end{cases}$	p 为奇素数, a 为整数
$\left(\frac{a}{m}\right)$	雅可比符号	Jacobi's symbol	$\left(\frac{a}{m}\right)=\prod\limits_{i=1}^{k}\left(\frac{a}{p_i}\right)$ $(m=p_1p_2\cdots p_k, p_i$ 为素数, $(m,a)=1)$	当 m 为奇素数时即勒让德符号
$\left(\frac{d}{m}\right)$	克罗内克符号	Kronecker's symbol	$\left(\frac{d}{m}\right)=\prod\limits_{r=1}^{v}\left(\frac{d}{p_r}\right)$ (d 为非平方数, p_r 为素数, $m=\prod\limits_{r=1}^{v}p_r$)	
$d(n)$	除数函数	divisor function	$d(n)$ 表示 n 的正因子的个数. 例如, $d(12)=6$	亦可用 $\tau(n)$ 或 $T(n)$ 表示
$d_k(n)$	广义除数函数	generalized divisor function	$d_k(n)=\sum\limits_{n_1n_2\cdots n_k=n}1=\sum\limits_{m\mid n}d_{k-1}(m)$	
$\sigma(n)$	除数和	sum of divisor	表示正整数 n 的所有正因数的和. 例如, $\sigma(6)=1+2+3+6=12$	亦可用 $S(n)$ 表示
$\sigma_\lambda(n)$	广义除数和	generalized sum of divisor	$\sigma_\lambda(n)=\sum\limits_{d\mid n}d^\lambda$. 例如, $\sigma_3(4)=1^3+2^3+4^3$	$\sigma_0(n)=d(n)$ 为除数函数; $\sigma_1(n)=\sigma(n)$ 为除数和
$P(n)$	正因数之积	product of positive divisors	$P(n)=\prod\limits_{d\mid n}d$. 例如, $P(6)=1\cdot 2\cdot 3\cdot 6=36$	
$\Phi(n)$	欧拉函数	Euler's function	表示小于正整数 n, 且与 n 互素的正整数的个数. 例如, $\Phi(6)=2$	亦可记为 $\varphi(n)$
$\mu(n)$	默比乌斯函数	Möbius function	$\mu(n)=\begin{cases}1, & \text{当 } n=1 \text{ 时},\\ 0, & \text{当 } n \text{ 能被素数的平方整除时},\\ (-1)^r, & \text{当 } n \text{ 为 } r \text{ 个相异素数之积时}\end{cases}$	
$\Lambda(n)$	曼戈尔特函数	Von Mangoldt function	$\Lambda(n)=\begin{cases}\ln p, & n \text{ 为素数 } p \text{ 的正乘方};\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$	
$\Lambda_1(n)$	曼戈尔特函数 I	Von Mangoldt function I	$\Lambda_1(n)=\begin{cases}\frac{1}{m}, & \text{若 } n \text{ 是一素数的 } m(>0) \text{ 次乘方},\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$	
$\omega(n)$	相异素因数个数	different prime factor numbers	例如, $\omega(24)=\omega(2^3\cdot 3)=1+1=2$, 即 24 有 2 个不同的素因数	
$\Omega(n)$	素因数个数	prime factor numbers	表示正整数 n 的所有素因数的个数. 例如, $\Omega(24)=\Omega(2^3\cdot 3)=3+1=4$	
$\lambda(n)$	刘维尔函数	Liouville's function	$\lambda(n)=(-1)^{\Omega(n)}$	
$\pi(x)$	素数个数符号	symbol of the prime numbers	表示不超过正实数 x 的素数个数. 例如, $\pi(10)=4$	
$\chi(n)$	特征函数	characteristic function	对模 m 之一特征 $\chi(n)$ 仅在 $(n,m)=1$ 时有定义, 且 $\chi(1)\neq 0$; 若 $a\equiv b(\bmod m)$, 则 $\chi(a)=\chi(b)$; $\chi(ab)=\chi(a)\chi(b)$	若 $(n,m)>1$ 时, 则 $\chi(n)=0$
$p(n)$	整数分拆函数	integral partition function	把正整数 n 分成若干个正整数的和, 称为 n 的一种分拆, 以 $p(n)$ 表示分拆的种数. 例如, $p(4)=5$. 若限定分拆中的加数不超过 r, 则这类分拆数以 $p_r(n)$ 表示	
$\overline{U}(n)$	奇分拆	odd partition	$\overline{U}(n)$ 为把 n 分为奇数个互异数之和的分拆数	
$E(n)$	偶分拆	even partition	$E(n)$ 为把 n 分为偶数个互异数之和的分拆数	
$N(\mathrm{m})$	模 m 的矩	moment of module m	将所有线性型依 modm 分类, 则分类的个数称为模 m 的矩. 若模 m 对应于方阵 A, 则 $N(\mathrm{m})=\det A$	
$\vartheta(x)$	切比雪夫函数	Chebyshev function	$\vartheta(x)$ 表示对不大于 x 的素数的对数求和	
$\psi(x)$	切比雪夫函数	Chebyshev function	$\psi(x)=\sum\limits_{n\leqslant x}\Lambda(n)=\sum\limits_{p^m\leqslant x}\ln p$, 而 $\Lambda(n)$ 为曼戈尔特函数	

符 号	中文名称	英 文 名 称	意 义 或 举 例	备 注
$\zeta(s)$	黎曼 ζ 函数	Riemann ζ-function	$\zeta(s)=\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{1}{n^s}$，其中 s 为实部大于 1 的复数	
∂°	多项式的次数	degree of a polynomial	$\partial^\circ f=n$，表示多项式 $f(x)$ 的次数为 n	亦可表示成 $\deg f=n$
max( )	最大数	maximum number	$\max(a,b,\cdots,c)$ 即 $a,b,\cdots,c$ 中的最大数	
min( )	最小数	minimum number	$\min(a,b,\cdots,c)$ 即 $a,b,\cdots,c$ 中的最小数	
$\overset{L}{=\!=}$	左结合	left association	$A\overset{L}{=\!=}B$ 表示存在模方阵 U，使 $A=UB$，并称方阵 B 左结合于方阵 A	
$[,\cdots,]$	有限连分数	finite continued fraction	$[a_0,a_1,\cdots,a_N]=a_0+\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+\cdots+\frac{1}{a_N}$，即有理数化成的连分数	无理数化成的连分数为无限连分数
Δ	判别式	discriminant	$\Delta(\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n)$ 表示 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n$ 的判别式；$\Delta=\Delta(R(\theta))$ 表示代数数域 $R(\theta)$ 的判别式	
ind n	指数	index	如果 $n\equiv g^a(\mathrm{mod}\ m)$，则称 a 为 n 对于模 m 且以 g 为底的指数，记为 $a=\mathrm{ind}_g n$，简记为 ind n	亦可用 $\delta_m(a)$ 表示 a 对模 m 的指数
$x^k\equiv n(\mathrm{mod}\,p)$	k 次剩余	residue of degree-k	$x^k\equiv n(\mathrm{mod}\,p)(p\times n)$ 有解，则 n 称为 p 的 k 次剩余	
$d(A)$	A 的密率	density of A	$d(A)=\inf\limits_{n\geqslant 1}\frac{A(n)}{n}$，即集 A 的密率为 $A(n)/n$（一切 $n\geqslant 1$）的下确界	$A(n)$ 表示 A 中不大于 n 的正整数的个数
$\delta^*(A)$	A 的渐近密率	asymptotic density of A	$\delta^*(A)=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{A(n)}{n}$，即集 A 的渐近密率为 $A(n)/n$ 当 $n\to\infty$ 的极限值	
$\left(\frac{a,b}{m}\right)$	和数符号	sum symbol	设 $m>1$，a,b 都是整数，令 $\left(\frac{a,b}{m}\right)=\sum\limits_x \mathrm{e}^{2\pi i\frac{ax+bx'}{m}}\left(x'\equiv\frac{1}{x}(\mathrm{mod}\ m)\right)$，其中 x 是通过与模 m 简化的剩余系	
$(a,b)=\pm1$	希尔伯特符号	Hilbert symbol	设 k^* 表示域 k 的单位群，又 $a,b\in k^*$，则 $(a,b)=\begin{cases}1, & 若\ z^2-ax^2-by^2=0\ 在\ k^3\ 中有非零解,\\ -1, & 其他情形\end{cases}$	
$\{a,b,c\}$	二元二次型	2-ary quadratic form	用 $\{a,b,c\}$ 表示二元二次型 $ax^2+bxy+cy^2$，其中 a,b,c 为整数	
$g(k)$	小 $g(k)$	small $g(k)$	设 k 为一固定正整数，对任意正整数 n，不定方程 $n=x_1^k+x_2^k+\cdots+x_s^k$ 总有解的最小正整数 s	
$G(k)$	大 $G(k)$	large $G(k)$	设 k 为一固定正整数，对充分大的正整数 n，不定方程 $n=x_1^k+x_2^k+\cdots+x_s^k$ 总有解的最小正整数 s	
$S(\alpha)$	α 的迹	trace of α	设 $R(\theta)$ 为 n 次代数域，$\alpha^{(1)}=\alpha\in R(\theta)$，$\alpha^{(k)}(k=2,3,\cdots,n)$ 为 α 的共轭数，则 $S(\alpha)=\sum\limits_{k=1}^{n}\alpha^{(k)}$ 称为 α 的迹	
$N(\alpha)$	α 的范数	norm of α	$N(\alpha)=\prod\limits_{k=1}^{n}\alpha^{(k)}$ 为 α 的范数	亦称矩
$N(k)$	等幂和	sum of equal powers	使 $x_1+x_2+\cdots+x_s=y_1+y_2+\cdots+y_s,\cdots,x_1^k+x_2^k+\cdots+x_s^k=y_1^k+y_2^k+\cdots+y_s^k$ 的最小正整数 s 记为 $N(k)$，其中 $y_1,y_2,\cdots,y_s$ 不是 $x_1,x_2,\cdots,x_s$ 的重组	
$M(k)$	强等幂和	strong sum of equal powers	使 $x_1+x_2+\cdots+x_s=y_1+y_2+\cdots+y_s,\cdots,x_1^k+x_2^k+\cdots+x_s^k=y_1^k+y_2^k+\cdots+y_s^k$，并使 $x_1^{k+1}+x_2^{k+1}+\cdots+x_s^{k+1}\neq y_1^{k+1}+y_2^{k+1}+\cdots+y_s^{k+1}$ 的最小正整数 s 用 $M(k)$ 表示	
$S(a,\chi)$	特征和	character sum	$S(a,\chi)=\sum\limits_{n=1}^{m}\chi(n)\mathrm{e}^{2\pi ian/m}$	
$S(n,m)$	高斯和	Gauss sum	$S(n,m)=\sum\limits_{x=0}^{m-1}\mathrm{e}^{2\pi ix^2n/m}$，其中 $(n,m)=1$	
$F(s)$	狄利克雷级数	Dirichlet series	$F(s)=\sum\limits_{n=1}^{\infty}\frac{f(n)}{n^s}$	亦称 $F(s)$ 为 $f(n)$ 的演成函数
M_p	梅森数	Mersenne number	形如 2^p-1（p 为素数）的素数称为梅森数，记为 M_p。例如，$M_2=3$，$M_3=7$	
F_n	费马数	Fermat number	形如 $2^{2^n}+1$ 的数称为费马数，例如，$F_2=17$	F_5 不是素数

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\equiv$	重模同余式	double module congruence expression	$f(x)\equiv g(x)$ (modd $p,\varphi(x)$) 表示系数以素数 p 为模，又 $\varphi(x)$ 整除 $f(x)-g(x)$，称为重模同余式	亦称重模为双模
$Q(x)$	无平方因子数	number of noninclusion square divisor	不超过 x 的无平方因子数的个数. 例如，$Q(10)=6$	
$V(n)$	同余式的解数	number of solutions of congruence expression	同余式 $x^2\equiv-1\ (\mathrm{mod}\ n)$ 之解数	
$R(x)$	圆内整点数	number of circle lattice point	表示圆 $u^2+v^2\leqslant x$ 内的整点数	
$F(x)$	朗伯级数	lambert series	$F(x)=\sum\limits_{n=1}^{\infty}f(n)\dfrac{x^n}{1-x^n}$ 称为朗伯级数	
$[\alpha_1,\cdots,\alpha_q]$	理想数	ideal number	$\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_q$ 为 $R(\vartheta)$ 中之整数，$R(\vartheta)$ 中形如 $\eta_1\alpha_1+\eta_2\alpha_2+\cdots+\eta_q\alpha_q$（$\eta_i$ 为 $R(\vartheta)$ 中之整数）的整数所成之集合为理想数	
$[1]$	单位理想数	unit ideal number	表示单扩域 $R(\vartheta)$ 中全体整数组成之集合	
$\tau(n)$	拉马努金函数	Ramanujan function	表示 cus$p$ 型 $F(s)=(2\pi)^{-12}\triangle(Z)$ 的第 n 个系数. 称 $n\mapsto\tau(n)$ 为拉马努金函数	
$L(s,\chi)$	狄利克雷级数	Dirichlet series	表示狄利克雷级数 $\sum\limits_{n=1}^{\infty}\chi(m)n^{-s}$，其中 $m\geqslant1$ 为整数，χ 为 mod m 特征	
$G_k(\Gamma)$	艾森斯坦级数	Eisenstein series	设 Γ 是 C 格，则称 $G_k(\Gamma)=\sum\limits_{\gamma\in\Gamma}{}'\dfrac{1}{\gamma^{2k}}$ 为指标是 k 的艾森斯坦级数，其中 $\sum'$ 表示对 Γ 的非零元素求和	
$\theta_\Gamma(Z)$	塞他函数	theta function	$\theta_\Gamma(Z)=\sum\limits_{x\in\Gamma}\mathrm{e}^{\pi iZ(x\cdot x)}$ 称为二次模 Γ 的塞他函数	

逻辑与集合（Logic & Sets）

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\forall$	全称量词	universal quantifier	$\forall x\in A$，$p(x)$，表示命题 $p(x)$ 对于每一个属于 A 的 x 为真	亦可简记为 $\forall x$，$p(x)$
$\exists$	存在量词	existential quantifier	$\exists x\in A$，$p(x)$，表示存在 A 中的元素 x 使 $p(x)$ 为真	$\exists^1$（或 $\exists!$）表示存在一个且只有一个元素使 $p(x)$ 为真
$\wedge$	合取符号	conjunction sign	$p\wedge q$ 即 p 和 q	
$\vee$	析取符号	disjunction sign	$p\vee q$ 即 p 或 q	
$\neg$	否定符号	negation sign	$\neg p$ 即 p 的否定，非 p	
$\rightarrow,\Rightarrow$	推断符号	implication sign	$p\rightarrow q$，$p\Rightarrow q$ 表示：若 p 则 q，p 蕴含 q	亦可用 $q\leftarrow p$，$q\Leftarrow p$
$\leftrightarrow,\Leftrightarrow$	等价符号	equivalence sign	$p\leftrightarrow q$，$p\Leftrightarrow q$ 表示 $p\Rightarrow q$，且 $q\Rightarrow p$，即 p 等价于 q	亦称充分必要条件
$\vDash$	真值符号	truth sign	$\vDash A\rightarrow B$ 表示由命题 A 推出命题 B 为真	
$\vDash\!\!\!\Dashv$	可逆真值符号	invertible truth sign	$A\vDash\!\!\!\Dashv B$（或 $\vDash A\leftrightarrow B$）表示 $A\vDash B$，且 $B\vDash A$，意即 A 真则 B 真，且 B 真则 A 真	亦即 A,B 具有相同的真值
$\vdash$	断定符号	predicative sign	$p\vdash q$ 表示 q 随 p 来，p 是或从一公理而来，或 p 是同语反复	
$\in$	属于	belongs to	$x\in A$ 表示 x 属于 A，即 x 是集 A 的一个元（素）	集合 A 可简称为集 A
$\not\ni$	不包含	noninclusion	$A\not\ni x$ 表示集合 A 不包含元素 x	
$\overline{\in}$，$\notin$	不属于	nonmembership	$y\notin A$，$y\overline{\in}A$ 表示 y 不属于 A，y 不是集 A 的一个元（素）	亦可记为 $A\overline{\ni}y$，或 $A\not\ni y$
$\{,\cdots,\}$	集合号	sign of set	$\{x_1,x_2,\cdots,x_n\}$ 表示由诸元素 $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 构成的集	亦可用 $\{x_i,\ i\in I\}$，这里 I 表示指标集
$\{\mid\}$	集合号	sign of set	$\{x\in A\mid p(x)\}$ 即使命题 $p(x)$ 为真的 A 中诸元（素）组成的集	亦可用 $\{x\in A: p(x)\}$ 表示集

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\varnothing$	空集	the empty set	$\varnothing$表示没有元(素)的集	$\varnothing$是丹麦文字母，读“欧”
N	非负整数集	nonnegative integers set	N=$\{0,1,2,\cdots\}$	$\mathrm{N}_t=\{1,2,3,\cdots\}$
Z	整数集	integers set	Z=$\{\cdots,-2,-1,0,1,2,\cdots\}$	Z_+表示正整数集合
Q	有理数集	rational numbers set	由全体有理数组成的集合	Q_+表示正有理数集合
R	实数集	real numbers set	由全体实数组成的集合	R^n表示n维实空间
C	复数集	complex numbers set	由全体复数组成的集合	C^n表示n维复空间
R^+	正实数集	positive real numbers set	由全体正实数组成的集合	R^-表示负实数集
R^*	扩张的实数集	expanding system of the real numbers	把两个理想点$+\infty$，$-\infty$加进实数系所得的集	亦称扩张的实数系
$\subsetneqq$	真包含于	proper inclusion	$B\subsetneqq A$表示A的子集B真包含于A	亦可用$\subset$表示
$\subseteq$	包含于	inclusion	$B\subseteq A$表示B是A的子集，即B的每一个元素均属于A	
$\not\subset$	不包含于	noninclusion	$C\not\subset A$表示C不是A的子集	亦可用$\not\subseteq$表示
$\supsetneqq$	真包含	proper inclusion	$A\supsetneqq B$表示A真包含B	
$\supseteq$	包含	inclusion	$A\supseteq B$表示B是A的子集	亦可用$\supset$表示
$\not\supset$	不包含	noninclusion	$A\not\supset C$表示A不包含C	亦可用$\not\supseteq$表示
$\cup$	并集，和集	union	$A\cup B=\{x\mid x\in A\vee x\in B\}$，称为$A$与$B$的并集，或称为$A$与$B$的和集	
$\bigcup\limits_{i=1}^{n}$	诸并集	unions	$\bigcup\limits_{i=1}^{n}A_i=A_1\cup A_2\cup\cdots\cup A_n$，即诸集$A_1,A_2,\cdots,A_n$的并集	亦可用$\bigcup_{i=1}^{n}$，$\bigcup\limits_{i\in I}$或$\bigcup_{i\in I}$等记法，其中I表示指标集
$\cap$	交集	intersection	$A\cap B=\{x\mid x\in A\wedge x\in B\}$，称为$A$与$B$的交集	
$\bigcap\limits_{i=1}^{n}$	诸交集	intersections	$\bigcap\limits_{i=1}^{n}A_i=A_1\cap A_2\cap\cdots\cap A_n$，即诸集$A_1,A_2,\cdots,A_n$的交集	亦可用$\bigcap_{i=1}^{n}$，$\bigcap_{i\in I}$或$\bigcap\limits_{i\in I}$等记法，其中I为指标集
$\dot{+}$	集合的直和	direct sum of sets	若集合A与B不相交，则A与B的并集$A\cup B$称为A与B的直和，记为$A\dot{+}B$	亦称不交并
$\dot{\sum}$	广义直和	generalized direct sum	若f是标号集A到集族$\{X\}$的一一对应$(f:a\to X_a)$，且当$a\neq b$时，总有$X_a\cap X_b=\varnothing$，则记为$\dot{\sum\limits_{a\in A}}X_a$，并称为集族$\{X\}$的广义直和	
$\backslash$	差集	difference	$A\backslash B$表示所有属于A但不属于B的元的集，称为A与B的差集	
$\triangle$	对称差	symmetric difference	$A\triangle B=(A\backslash B)\cup(B\backslash A)$称为$A,B$的对称差	亦可记为$A\dot{-}B$或$A\ominus B$
U	全集	total set	$A=U$表示A为全集，即全集中所有元素x都属于A	亦可用IΩV表示
$\complement$	余集，补集	complementary set	$\complement_U A=\{x\mid x\in U\wedge x\notin A\}$，即全集$U$中子集$A$的余集或补集	亦可用$\complement A$表示．曾用A^c表示
$\langle\ ,\ \rangle$	有序偶，偶	ordered pair	$\langle a,b\rangle$表示a,b的有序偶	亦可记为(a,b)
$\langle,\cdots,\rangle$	有序元组	elements of ordered	$\langle a_1,a_2,\cdots,a_n\rangle$称为有序$n$元组	亦可记为$(a_1,a_2,\cdots,a_n)$
$\times$	笛卡儿积	Cartesian product	$A\times B=\{(a,b)\mid a\in A,b\in B\}$称为$A$与$B$的笛卡儿积或卡氏积，	$\overbrace{A\times A\times A\times\cdots\times A}^{n个}$记为$A^n$．亦称直积
card	基数，势	cardinal number	card(A)表示集A中诸元的个数，称为A的基数或势	亦可记为$\overline{\overline{A}}$或$\lvert A\rvert$
$\aleph_0$	基数，势	cardinal number	$\aleph_0$表示无限可数集的基数	是希伯来文第一个字母，读Alef
$\sim$	对等	equivalent	$A\sim B$表示集A与集B对等	

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\mapsto$	元素间的对应	correspond between to elements	在映射下元素间的对应符号，例如，整数集的映射 $\varphi(x)=x^2$ 可表示成 $\varphi: x\mapsto x^2$	
$\to$	映射	mapping	$f: A\to B$ 或 $A\xrightarrow{f}B$ 表示 f 是集 A 到集 B 的映射	
f^{-1}	逆映射	inverse mapping	设 f 是集 A 到 B 的一个双射，则用 f^{-1} 表示 B 到 A 的 f 的逆映射. $f^{-1}f$ 是 A 的恒等映射	亦可用 f_l^{-1}, f_r^{-1} 表示左、右逆映射
R	关系	relation	aRb 表示 a 与 b 有关系 R	
$\not R$	无关系	non-relation	$a\not R b$ 表示 a 与 b 没有关系 R	亦称关系补
$\overline{R}$	反关系	anti-relation	对于二元关系 $R\subseteq X\times Y$，称 $\overline{R}=X\times Y-R$ 为 R 的反关系	亦称否定关系、补关系
R^{-1}	逆关系	inverse relation	对于二元关系 $R\subseteq X\times Y$，称 $R^{-1}\subseteq Y\times X$ 为 R 的逆关系	当且仅当 xRy 时有 $yR^{-1}x$
[ ]	等价类	equivalent class	设 R 是集合 A 上的等价关系，$x\in A$，则称 $[x]_R$ 为 R 的等价类，它是由 A 中那些能使 xRy 成立的所有元素 y 组成的子集	
/	商集	quotient set	设 R 为集 A 的一个等价关系，则商集 A/R 即由一切等价类组成的集合	
$\mathscr{P}$ 或 $\mathfrak{B}$	幂集	power set	用 $\mathscr{P}A$ 或 $\mathfrak{B}A$ 表示集 A 的所有子集组成的集，称为 A 的幂集	
$f\|_B$	收缩，限制	restriction	设 f 是集合 A 上的一个映射，$B\subseteq A$，则 f 也可看成 B 上的一个映射称为 f 在 B 上的限制或收缩	
$\circ$	合成，复合	composite	$g\circ f$ 表示映射 f 和 g 的合成或复合	
limsup	上极限	superior limit	limsup A_n 表示序列 A_n 的上极限	亦可记为$\overline{\lim}$
liminf	下极限	inferior limit	liminf A_n 表示序列 A_n 的下极限	亦可记为$\underline{\lim}$
lim	极限	limit	limA_n 表示序列 A_n 的极限	
$\varinjlim$	归纳极限	inductive limit	$\varinjlim A_\lambda$ 表示 A_λ 的归纳极限	
$\varprojlim$	射影极限	projective limit	$\varprojlim A_\lambda$ 表示 A_λ 的射影极限	
dom	定义域	domain of definition	若 f 为从 A 到 B 的一个映射，则称 A 为映射 f 的定义域，记为 dom f	亦可记为 D(f)
ran f	值域	range	$f(A)=$ran$f$. 若 f 为从 A 到 B 的一个映射，则$f(A)$为映射 f 的值域	亦可记为 R(f)或记为 ran(f)
fld	关系域	domain of a relation	fld$R$=dom$R\cup$ran$R$，即关系 R 的域等于 R 的定义域和值域的并集	
codom	陪域	co-domain	若 f 是从集 A 到集 B 的一个映射，则称集 B 是映射 f 的陪域，记为 B=codom$f$	亦称上域
Imf	像	image	设 f 是集 A 到集 B 的一个映射，用 Imf 表示 A 中所有元素的像构成的集，称为 f 的像集	
$f^{-1}(\ )$	全原像	all inverse image	设 f 是集 A 到集 B 的一个映射，B 中元素 b 的全体逆像组成的集合 $f^{-1}(b)$，称为 b 的全原像	亦称原像
$\leqslant$	弱序关系	weak order relation	$a\leqslant b$，$a,b\in A$ 即集 A 存在弱序关系	
$<$	强序关系	strong order relation	$a<b$，$a,b\in A$ 即集 A 存在强序关系	
I_A	恒等映射	identity mapping	表示集 A 的每个元素都对应到自身的映射，称为恒等映射	亦称恒等对应. 亦可记为 e_A 或 id A
$\hookrightarrow$; em	嵌入映射	embedding	$A\hookrightarrow B$ 或 emAB 表示 $A\to B$ 的嵌入映射	
n_R	自然映射	natural mapping	n_R 把 A 的一个元素 a 映射成它的等价类$[a]_R$	亦称正规映射，典则映射
$ub_R(B)$	B 的上界	upper bound of B	$a=ub_R(B)$表示 a 是 B 的上界，B 是半序集的子集	
$Lb_R(B)$	B 的下界	lower bound of B	$a=Lb_R(B)$表示 a 是 B 的下界，B 是半序集的子集	
ord	一切序数的类	class of every ordinals	表示一切序数构成的类	
cf	共尾度	cofinality	cf α 表示 α 的共尾度	
$K^{<k}$	强极限基数	strong cardinal number of the limit	$K^{<k}=\lim\limits_{\alpha\to K}K^\alpha$，其中 K 为正则的强极限基数	

几何与拓扑(Geometry & Topology)

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\overline{AB}$, AB	[直]线段 AB	segment	表示自点 A 到点 B 的直线段	"直"常略去不写
∠	角	angle	∠AOB 表示角 AOB	
∡	有向角	directed angle	∡ AOB 表示有向角 AOB	
°	度	degree	21°表示 21 度	
′	分	minute	21°13′表示 21 度 13 分	
″	秒	second	21°13′23″表示 21 度 13 分 23 秒	
⌒	弧	arc	$\overset{\frown}{AB}$表示弧 AB. 当$\overset{\frown}{AB}$为圆弧时,可用$\overset{\frown}{AB}°$表示圆弧 AB 对应的度数	
rad	弧度	radian	rad1, radπ 分别表示 1 弧度、π 弧度	rad1≈57°17′45″; radπ=180°
—	密位	mil	例如,25⁻, 274⁻表示 25 密位,274 密位	常用在军事数学中度量角的单位符号
π	圆周率	ratio of the circumference of a circle to its diameter	π≈3.141 592 6…表示圆周长与直径的比	英文名称亦可简记为 number π
Rt∠	直角	right angle	等于 90°的角称为直角,记为 Rt∠=90°	曾经记为 rt∠或R∠
△	三角形	triangle	△ABC 表示 A、B、C 三点连线构成的三角形	
⊿	直角三角形	right angle triangle	⊿ ABC 表示直角三角形 ABC	亦可记为 Rt△ABC
▱	平行四边形	parallelogram	▱$ABCD$ 表示平行四边形 $ABCD$	
▭	矩形	rectangle	▭$ABCD$ 表示矩形 $ABCD$	
□	正方形	square	□$ABCD$ 表示正方形 $ABCD$	
⏢	四边形	tetragon	⏢ $ABCD$ 表示任意四边形 $ABCD$	任意二字常略去
◇	菱形	rhombus	◇$ABCD$ 表示菱形 $ABCD$	又名 diamond
⊙	圆	circle	⊙O 表示圆 O	
r,R	半径	radius	从圆心到圆周上任一点的线段称圆的半径,常用 r 或 R 表示	
d,D	直径	diameter	过圆心作任意一条直线,圆内部分的线段称该圆的直径,常用 d 或 D 表示	
C	周长	perimeter	若圆的半径为 r,则周长 $C=2\pi r$	
//	平行	parallel	AB//CD 表示线段 AB 平行于 CD	
∦	不平行	non-parallel	AB∦CD 表示直线 AB 与 CD 不平行	
$\underline{//}$	平行且相等	parallel and equal	$AB\underline{//}CD$ 表示线段 AB 与 CD 平行且相等	
⊥	垂直	perpendicular	AB⊥CD 表示线段 AB 垂直于 CD	
≌	全等	congruence	△ABC≌△DEF 表示△ABC 全等于△DEF	
∽	相似	similar	△ABC∽△DEF 表示△ABC 相似于△DEF	
∵	因为	because	∵代表"因为"二字	
∴	所以	therefore	∴代表"所以"二字	
$\underline{\vee}$	等角多边形	equiangular polygon	$\underline{\vee}AB\cdots E$ 表示等角多边形 $AB\cdots E$	多边两字可被省略
$\underline{\perp}$	等边多边形	equilateral polygon	$\underline{\perp}AB\cdots E$ 表示等边多边形 $AB\cdots E$	多边两字可被省略
α-MN-β	二面角	dihedral angle	平面 α 和平面 β 相交于直线 MN 所成的角	
P-$AB\cdots E$	棱锥	pyramid	顶点是 P、底面多边形是 $AB\cdots E$ 的棱锥	
$AB\cdots E$-$A'B'\cdots E'$	棱柱	prism	上底面是多边形 $AB\cdots E$,下底面是多边形 $A'B'\cdots E'$ 的棱柱	长方体、棱台的记法和此记法类似

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
S	面积	area	$S_{\triangle ABC}$ 表示 $\triangle ABC$ 的面积；$S_{球冠}$ 表示某个球冠的面积	
V	体积	volume	$V_{P\text{-}ABC}$ 表示三棱锥 $P\text{-}ABC$ 的体积；$V_{拟柱体}$ 表示某个拟柱体的体积	
$\lvert\ \rvert$	距离	distance	$\lvert AB\rvert$表示 A,B 两点间的距离或 AB 线段的长	亦可用 AB 或小写的拉丁字母表示
sin	正弦	sine	$\sin x$ 为 x 的正弦函数	
cos	余弦	cosine	$\cos x$ 为 x 的余弦函数	
tan	正切	tangent	$\tan x$ 为 x 的正切函数	亦可用 $\mathrm{tg}\ x$ 表示
cot	余切	cotangent	$\cot x$ 为 x 的余切函数	亦可用 $\mathrm{ctg}\ x$ 表示
sec	正割	secant	$\sec x$ 为 x 的正割函数	
csc	余割	cosecant	$\csc x$ 为 x 的余割函数	曾用 $\mathrm{cosec}\ x$ 表示
vers	正矢	versedsine	$\mathrm{vers}\ x$ 为 x 的正矢函数	$\mathrm{vers}\ x=1-\cos x$，现已不用
covers	余矢	coversedsine, versedcosine	$\mathrm{covers}\ x$ 为 x 的余矢函数	$\mathrm{covers}\ x=1-\sin x$，现已不用
$\sin^m x$	正弦函数的 m 次方	sine function to the m-th power	$\sin^3 x$ 为 $\sin x$ 的立方	其他三角函数和双曲函数的 m 次方的表示法类似
$\arcsin x$	反正弦主值	principal value of inverse sine	$y=\arcsin x\left(-\frac{\pi}{2}\leqslant y\leqslant\frac{\pi}{2}\right)$	一般值表示成 $\mathrm{Arcsin}x$
$\arccos x$	反余弦主值	principal value of inverse cosine	$y=\arccos x\ (0\leqslant y\leqslant\pi)$	一般值表示成 $\mathrm{Arccos}\ x$
$\arctan x$	反正切主值	principal value of inverse tangent	$y=\arctan x\left(-\frac{\pi}{2}<y<\frac{\pi}{2}\right)$	一般值表示成 $\mathrm{Arctan}x$
$\mathrm{arccot}\ x$	反余切主值	principal value of inverse cotangent	$y=\mathrm{arccot}\ x\ (0<y<\pi)$	一般值表示成 $\mathrm{Arccot}x$
$\mathrm{arcsec}\ x$	反正割主值	principal value of inverse secant	$y=\mathrm{arcsec}\ x\left(0\leqslant y\leqslant\pi,\text{且 } y\neq\frac{\pi}{2}\right)$	一般值表示成 $\mathrm{Arcsec}x$
$\mathrm{arccsc}\ x$	反余割主值	principal value of inverse cosecant	$y=\mathrm{arccsc}\ x\left(-\frac{\pi}{2}\leqslant y\leqslant\frac{\pi}{2},\text{且 } y\neq 0\right)$	一般值表示成 $\mathrm{Arccsc}x$
T	周期	periodic	$f(x+T)=f(x)$，T 为最小正周期. $T=\pi$ 表示以 π 为周期	
x,y,z	笛卡儿坐标	Cartesian coordinates	$\boldsymbol{e}_x$，$\boldsymbol{e}_y$ 与 $\boldsymbol{e}_z$ 及 $\boldsymbol{r}=x\boldsymbol{e}_x+y\boldsymbol{e}_y+z\boldsymbol{e}_z$ 组成范化正交右手坐标系	
ρ,φ,z	圆柱坐标	cylindrical coordinates	圆柱坐标与笛卡儿坐标的关系为 $x=\rho\cos\varphi, y=\rho\sin\varphi, z=z$	
r,θ,φ	球面坐标	spherical coordinates	球面坐标与笛卡儿坐标的关系为 $x=r\sin\theta\cos\varphi, y=r\sin\theta\sin\varphi, z=r\cos\theta$	
$\boldsymbol{a},\vec{a}$	向量或矢量 $\boldsymbol{a}$	vector $\boldsymbol{a}$	常用 x,y,z 或 x_1,x_2,x_3 表示笛卡儿坐标，则 $\boldsymbol{a}=x\boldsymbol{e}_x+y\boldsymbol{e}_y+z\boldsymbol{e}_z$，简记为 $\boldsymbol{a}=x_i\boldsymbol{e}_i$	印刷常用黑体 $\boldsymbol{a}$，书写常用 $\vec{a}$ 表示
$\lvert\boldsymbol{a}\rvert$	向量的模（绝对值，长度）	module of a vector (absolute value, length)	向量$\overrightarrow{M_1M_2}$，$\boldsymbol{a}$，$\vec{a}$ 的模依次记为 $\lvert\overrightarrow{M_1M_2}\rvert$，$\lvert\boldsymbol{a}\rvert$，$\lvert\vec{a}\rvert$. 向量的大小称为向量的模	
$\overrightarrow{AB}$	向量 AB	vector AB	表示始点为 A，终点为 B 的向量或有向线段	
$\boldsymbol{e}_a$	单位向量	unit vector	$\boldsymbol{e}_a=\boldsymbol{a}/\lvert\boldsymbol{a}\rvert$ 表示 a 方向的单位向量	亦称幺向量
$\boldsymbol{e}_x,\boldsymbol{e}_y,\boldsymbol{e}_z$ $\boldsymbol{i},\boldsymbol{j},\boldsymbol{k}$	在笛卡儿坐标轴方向的单位向量	unit vector on the Cartesian axial coordinates	$[O;\boldsymbol{i},\boldsymbol{j},\boldsymbol{k}]$表示直角标架；$[O;\boldsymbol{e}_x,\boldsymbol{e}_y,\boldsymbol{e}_z]$表示仿射标架，其中 O 为坐标原点，$\boldsymbol{i},\boldsymbol{j},\boldsymbol{k},\boldsymbol{e}_x,\boldsymbol{e}_y,\boldsymbol{e}_z$ 为基向量	
$\boldsymbol{a}_x,\boldsymbol{a}_y,\boldsymbol{a}_z$	向量 $\boldsymbol{a}$ 的笛卡儿分量	Cartesian component of a vector $\boldsymbol{a}$	设 $\boldsymbol{a}=\boldsymbol{a}_x+\boldsymbol{a}_y+\boldsymbol{a}_z$，其中 $\boldsymbol{a}_x=x\boldsymbol{e}_x,\boldsymbol{a}_y=y\boldsymbol{e}_y,\boldsymbol{a}_z=z\boldsymbol{e}_z$ 称为向量 $\boldsymbol{a}$ 的笛卡儿分量	
$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}$ 或 $\boldsymbol{ab}$	标量积或数量积、内积、点积	scalar product, inner product, dot product	$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=a_xb_x+a_yb_y+a_zb_z$；$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{b}=a_ib_i\overset{\text{def}}{=\!=}\sum a_ib_i$；$\boldsymbol{a}\cdot\boldsymbol{a}=a^2=\lvert\boldsymbol{a}\rvert^2$	亦可表示成 $(\boldsymbol{a},\boldsymbol{b})$，$\langle\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}\rangle$，$[\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}]$

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}$	向量积、外积、叉积	vector product, exterior product, cross product	$\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}$ 是垂直于 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 所决定平面的向量，且 $\{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}\}$ 三矢量成右手系. $\lvert\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b}\rvert = \lvert\boldsymbol{a}\rvert\lvert\boldsymbol{b}\rvert\sin(\widehat{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}})$，其中$(\widehat{\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}})$表示 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}$ 的夹角	
$(\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c})$ $\boldsymbol{a}\cdot(\boldsymbol{b}\times\boldsymbol{c})$	混合积	mixed product	向量 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 的混合积定义为由 $\boldsymbol{a},\boldsymbol{b},\boldsymbol{c}$ 三向量为邻边组成的平行六面体的有向体积	亦可表示成 $(\boldsymbol{a}\times\boldsymbol{b})\cdot\boldsymbol{c}$
k	斜率	gradient	直线 $y=kx+b$ 中，k 称为斜率	
e	离心率	eccentricity	在圆锥曲线的极坐标方程中，$r=\frac{p}{1-e\cos\varphi}$，$e$ 称为离心率	亦称偏心率.
a	半长轴	semimajor axis	椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b)$ 中，a 称为半长轴	
b	半短轴	semiminor axis	椭圆$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b)$ 中，b 称为半短轴	
$\boldsymbol{V}\otimes\boldsymbol{W}$	向量空间的张量积	tensor product of vector spaces	若 $\boldsymbol{V}$ 是 n 维向量空间，$\boldsymbol{W}$ 是 m 维向量空间，则 $\boldsymbol{V}\otimes\boldsymbol{W}$ 是 $n\times m$ 维向量空间的二阶张量	
$\boldsymbol{T}_s^r$	张量	tensor	设 $\boldsymbol{V}$ 是 n 维向量空间，其对偶空间的二阶张量为 $\boldsymbol{V}^*$，张量积 $\boldsymbol{V}_s^r=\underbrace{\boldsymbol{V}\otimes\cdots\otimes\boldsymbol{V}}_{r个}\otimes\underbrace{\boldsymbol{V}^*\otimes\cdots\otimes\boldsymbol{V}^*}_{s个}$ 的元素称为(r,s)型张量	
$\boldsymbol{V}\otimes\boldsymbol{W}$	群的张量积	tensor product of groups	设 $\boldsymbol{V},\boldsymbol{W}$ 是群，$\boldsymbol{V}\otimes\boldsymbol{W}=F(\boldsymbol{V},\boldsymbol{W})/R(\boldsymbol{V},\boldsymbol{W})$ 称为 $\boldsymbol{V},\boldsymbol{W}$ 的张量积	
$T_{xx},T_{xy},\cdots,T_{zz};T_{ij}$	二阶张量 $\boldsymbol{T}$ 的笛卡儿分量	Cartesian component of tensor $\boldsymbol{T}$	$\boldsymbol{T}=T_{xx}\boldsymbol{e}_x\boldsymbol{e}_x+T_{xy}\boldsymbol{e}_x\boldsymbol{e}_y+\cdots$，$T_{xx}\boldsymbol{e}_x\boldsymbol{e}_x$ 为分张量，	
$\boldsymbol{T}\otimes\boldsymbol{S}$	二阶张量积或并矢积	tensor product dyadic product	两个二阶张量 T 与 S 的张量积 $T\otimes S$ 是具有分量 $T_{ij}S_{kl}$的四阶张量	
$\boldsymbol{T}\cdot\boldsymbol{S}$	两个二阶张量的内积	inner product	$\boldsymbol{T}\cdot\boldsymbol{S}$ 表示两个二阶张量 $\boldsymbol{T}$ 与 $\boldsymbol{S}$ 的内积. 它是具有分量$(\boldsymbol{T},\boldsymbol{S})_{ik}\overset{\text{def}}{=\!=}\sum_j \boldsymbol{T}_{ij}\boldsymbol{S}_{jk}$ 的二阶张量	
$\boldsymbol{T}\cdot\boldsymbol{a}$	矢量对张量的内积	inner product	$\boldsymbol{T}\cdot\boldsymbol{a}$ 表示二阶张量 $\boldsymbol{T}$ 与矢量 $\boldsymbol{a}$ 的内积. 它是具有分量$(\boldsymbol{T}\cdot\boldsymbol{a})_i\overset{\text{def}}{=\!=}\sum_j \boldsymbol{T}_{ij}\boldsymbol{a}_j$ 的矢量	
$\boldsymbol{T}:\boldsymbol{S}$	标量积	scalar product	$\boldsymbol{T}:\boldsymbol{S}$ 表示两个二阶张量 $\boldsymbol{T}$ 与 $\boldsymbol{S}$ 的标量积. 它具有标量$(\boldsymbol{T}:\boldsymbol{S})\overset{\text{def}}{=\!=}\sum_i\sum_j T_{ij}S_{ji}$	
$\overset{=}{\wedge}$	透视对应	perspective correspondence	点列 $s(A,B,C,\cdots)$与线束 $S(a,b,c,\cdots)$是透视的，记为 $s(A,B,C,\cdots)\overset{=}{\wedge}S(a,b,c,\cdots)$	
$\overline{\wedge}$	射影对应	projective correspondence	若$[\pi]$与$[\pi']$是两个一维基本形，则它们之间的射影对应记为$[\pi]\overline{\wedge}[\pi']$	
$\div$	分离	separation	点 A,B 与点 C,D 是分离的，记为 $A,B\div C,D$	
$\overline{\cdot\,\cdot}$	不分离	nonseparation	点 A,B 与点 C,D 是不分离的，记为 $A,B\ \overline{\cdot\,\cdot}\ C,D$	
$J,*$	联	join	设 $s=v_0\cdots v_m$ 是 K 的生成复形，$t=w_0\cdots w_n$ 是 L 的生成复形，令 $s*t=v_0\cdots v_mw_0\cdots w_n$，则所有单形 $s*t$ 和它们的面组成的集合是一个单纯复形，称为 K 和 L 的联，记为 $K*L$	亦可记为 $J(K,L)$ 或 KJL
$\boldsymbol{r}=\boldsymbol{r}(t)$	向量函数	vector function	曲线或曲面的参数方程写成向量的形式.	亦称矢函数
$\frac{\mathrm{d}\boldsymbol{r}}{\mathrm{d}t}$或 $\boldsymbol{r}'(t)$	导向量	derived vector	$\boldsymbol{r}'(t)=(\boldsymbol{x}'(t),\boldsymbol{y}'(t),\boldsymbol{z}'(t))$ 是向量函数 $\boldsymbol{r}(t)$ 的导向量，有时以弧长 s 为参数的导向量表示成 $\dot{\boldsymbol{r}}(s)$	亦称微商或导矢
$\mathrm{d}\boldsymbol{r}$	微分	differential	设 $\boldsymbol{r}(t)$ 同上，若 $\boldsymbol{r}(t)$ 在 t 处的改变量 $\Delta r=A\Delta t+o(\Delta t)$($A$ 为固定向量)，则称 A 为 $\boldsymbol{r}(t)$ 在 t 点的微分	
$\boldsymbol{r}^{(n)}(t)$	n 阶导向量	n-th derivative	$\boldsymbol{r}^{(n-1)}(t)$ 在 t 点的导向量称为 $\boldsymbol{r}(t)$ 在 t 点的 n 阶导向量	
$\mathrm{d}^n\boldsymbol{r}$	n 阶微分	n-th differential	$\mathrm{d}^{n-1}r$ 在 t 点的微分称为 $r(t)$ 在 t 点的 n 阶微分	
$\frac{\partial\boldsymbol{r}}{\partial x_i}$	偏导向量	partial derived vector	若 $\boldsymbol{r}(\boldsymbol{u},\boldsymbol{v})=(\boldsymbol{x}(\boldsymbol{u},\boldsymbol{v}),\boldsymbol{y}(\boldsymbol{u},\boldsymbol{v}),\boldsymbol{z}(\boldsymbol{u},\boldsymbol{v}))$，则 $$\boldsymbol{r}_u(\boldsymbol{u},\boldsymbol{v})=\left(\frac{\partial\boldsymbol{x}}{\partial\boldsymbol{u}},\frac{\partial\boldsymbol{y}}{\partial\boldsymbol{u}},\frac{\partial\boldsymbol{z}}{\partial\boldsymbol{u}}\right)$$ 是 $\boldsymbol{r}(\boldsymbol{u},\boldsymbol{v})$ 关于 $\boldsymbol{u}$ 的偏导向量	亦称偏导矢

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\boldsymbol{T}(s)$	单位切向量	unit tangent vector	$\boldsymbol{T}(s)=\dot{\boldsymbol{r}}(s)$表示曲线$C$在一点处的单位切向量，其中$s$为曲线$C$的弧长参数	亦可表示成$\alpha(s)$
$N(s)$	主法向量	principal normal vector	$N(s)=\dfrac{\ddot{\boldsymbol{r}}(s)}{\lvert\ddot{\boldsymbol{r}}(s)\rvert}$表示曲线$C$在一点处的主法向量，$N(s)$指向曲线$C$凹入的方向	亦可表示成$\beta(s)$
$\boldsymbol{B}(s)$	副法向量	binormal vector	$\boldsymbol{B}(s)=\boldsymbol{T}(s)\times N(s)$表示曲线$C$在一点处的副法向量	亦称从法向量.表示成$\gamma(s)$
$\{P;\boldsymbol{T};\boldsymbol{N},\boldsymbol{B}\}$	活动标架	Frenet frame	$\boldsymbol{T},\boldsymbol{N},\boldsymbol{B}$依次构成右手系，它们构成一个标架，称为曲线$C$在$P$点的活动标架或弗雷内标架	
k	曲率	curvature	曲率k是表示曲线弯曲程度的量.曲率k越大，曲线弯曲程度越大，曲率小，曲线弯曲程度小	直线的曲率为0
τ	挠率	torsion	挠率是表示空间曲线扭翘程度的量.挠率的绝对值大，曲线扭翘程度大，挠率的绝对值小，曲线扭翘程度小.平面曲线的挠率为0	
$k_r(s)$	相对曲率	relative curvature	表示平面曲线弯曲程度和弯曲方向的量	
i_r	旋转指标	rotation index	$i_r=\dfrac{1}{2\pi}\int_0^l k_r(s)\mathrm{d}s$表示平面闭曲线$C$的旋转指标，它是曲线$C$的切线像($r=\boldsymbol{T}(s)$)在单位圆周上环绕的圈数	若C是平面简单闭曲线，则$i_r=\pm 1$
$\boldsymbol{n}$	单位法向量	unit normal vector	曲面$\boldsymbol{r}=\boldsymbol{r}(a,v)$上一点$P(u,v)$处的单位法向量 $\boldsymbol{n}=\dfrac{\boldsymbol{r}_u\times\boldsymbol{r}_v}{\lvert\boldsymbol{r}_u\times\boldsymbol{r}_v\rvert}$	式中各量均在(u,v)取值.$\boldsymbol{r}_u,\boldsymbol{r}_v,\boldsymbol{n}$依序构成右手系
E,F,G,g_{ij}	曲面的第一类基本量	fundamental quantities of first kind for surfaces	对曲面$\boldsymbol{r}=\boldsymbol{r}(u,v)$，其第一类基本量分别为 $E=\boldsymbol{r}_u\cdot\boldsymbol{r}_u,F=\boldsymbol{r}_u\cdot\boldsymbol{r}_v,G=\boldsymbol{r}_v\cdot\boldsymbol{r}_v.$ $g_{ij}=\boldsymbol{r}_i\cdot\boldsymbol{r}_j\quad(i,j=1,2)$	$E>0,\quad G>0,$ $EG-F^2>0$
Ⅰ	曲面的第一基本形式	first fundamental form of a surface	$\mathrm{I}=E\mathrm{d}u^2+2F\mathrm{d}u\mathrm{d}v+G\mathrm{d}v^2$	第一基本形式是正定的，它决定曲面的内蕴性质
L,M,N,L_{ij}	曲面的第二类基本量	fundamental quantities of second kind for surfaces	对曲面$\boldsymbol{r}=\boldsymbol{r}(u,v)$，其第二类基本量分别为 $L=\boldsymbol{r}_{uu}\cdot\boldsymbol{n},M=\boldsymbol{r}_{uv}\cdot\boldsymbol{n},N=\boldsymbol{r}_{uv}\cdot\boldsymbol{n}.$ $L_{ij}=\boldsymbol{r}_{ij}\cdot\boldsymbol{n}\ (i,j=1,2)$	
Ⅱ	曲面的第二基本形式	second fundamental form of a surface	$\mathrm{II}=L\mathrm{d}u^2+2M\mathrm{d}u\mathrm{d}v+N\mathrm{d}v^2$	
k_n	法曲率	normal curvature	曲面S在P点沿方向$\boldsymbol{a}$的法截线曲率可作为曲面在该点的法曲率k_n	其绝对值相等
K_c	全曲率	total curvature	$K_c=\int_o^l k(s)\mathrm{d}s$表示曲线$C$的全曲率	
K_r	相对全曲率	relative total curvature	$K_r=\int_0^l k_r(s)\mathrm{d}s$表示曲线$C$的相对全曲率	
K	总曲率	Gaussian curvature	$K=k_1k_2$表示曲面S在点P的弯曲情况.曲面上的点可按总曲率的符号进行分类.$K>0$的点是椭圆点，$K<0$的点是双曲点，$K=0$的点是抛物点	亦称高斯曲率.式中k_1,k_2为其对应的主曲率
H	平均曲率	mean curvature	表示曲面S在点P的平均曲率	亦称中曲率
e,f,g	曲面的第三类基本量	fundamental quantities of third kind for surfaces	对曲面$\boldsymbol{r}=\boldsymbol{r}(u,v)$，其第三类基本量分别为 $e=\boldsymbol{n}_u\cdot\boldsymbol{n}_u,f=\boldsymbol{n}_u\cdot\boldsymbol{n}_v,g=\boldsymbol{n}_v\cdot\boldsymbol{n}_v$	
Ⅲ	曲面的第三基本形式	third fundamental form of a surface	$\mathrm{III}=\mathrm{d}\boldsymbol{n}\cdot\mathrm{d}\boldsymbol{n}=e\mathrm{d}u^2+2f\mathrm{d}u\mathrm{d}v+g\mathrm{d}v^2$	
$[jk,i]$	第一类克里斯托费尔符号	Christoffel symbol of the 1st kind	$[jk,i]=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{\partial g_{ij}}{\partial x^k}+\dfrac{\partial g_{ki}}{\partial x^j}-\dfrac{\partial g_{jk}}{\partial x^i}\right)$	亦可表示成Γ_{jki}
$\left\{\begin{matrix}k\\ij\end{matrix}\right\}$	第二类克里斯托费尔符号	Christoffel symbol of the 2nd kind	$\left\{\begin{matrix}k\\ij\end{matrix}\right\}=\dfrac{1}{2}g^{kl}\left(\dfrac{\partial g_{lj}}{\partial x^i}+\dfrac{\partial g_{il}}{\partial x^j}-\dfrac{\partial g_{ij}}{\partial x^l}\right)$	亦可表示成$\Gamma_{ij}^k=g^{kl}\Gamma_{ijl}\Gamma_{ij}^k$，也称为联络系数
k_g	测地曲率	geodesic curvature	曲面S上的曲线C在某一点P的切平面上的投影线的曲率可作为曲线C的测地曲率	其绝对值相等
exp	指数映射	exponential map	指数映射$\exp:T_P\to S$是曲面S上P的切平面T_P的切向量与曲面S上点的对应关系.若$\boldsymbol{v}\in T_P$，过P沿$\boldsymbol{v}$的方向作测地线C，在C上取点M，使$\widehat{PM}=\lvert\boldsymbol{v}\rvert$，则$\exp\boldsymbol{v}=M$	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
τ_g	测地挠率	geodesic torsion	在曲面S上过一点P作以单位切向量α为初始方向的测地线$C:u=u(s),v=v(s)$,测地线C在P点的挠率称为曲面S在P点关于α方向的测地挠率	$\tau_g=\left(\alpha,n,\frac{dn}{ds}\right)$
$\mathscr{N}$	高斯映射	Gauss map	以曲面S的单位法向量$\boldsymbol{n}(u,v)$作为向量函数,表示单位球面S^2,高斯映射$\mathscr{N}:S\to S^2$是曲面S与相应的球面S^2之间的对应关系	亦称曲面的球面表示
$\deg\mathscr{N}$	高斯映射度	Gauss mapping degree	$\deg\mathscr{N}=\frac{1}{2}\chi(S)$表示高斯映射度,它由曲面拓扑所决定,其中$\chi(S)$表示欧拉示性数	
$\{U_\alpha,\varphi_\alpha\}$	坐标邻域	coordinate neighborhoods	U_α是微分流形M的开集,φ_α是微分流形U_α到R^n的开子集的同胚	
C^∞	C^∞相容	C^∞ compatible	$U\cap V\neq\varnothing,\varphi\circ\psi^{-1}$和$\psi\circ\varphi^{-1}$是$\mathrm{R}^n$的开子集$\varphi(U\cap V)$和$\psi(U\cap V)$的$C^\infty$微分同胚.称$(U,\varphi)$和$(V,\psi)$是$C^\infty$相容的	
L_XY	李导数	Lie derivative	$(L_XY)_p=\lim\limits_{t\to0}\frac{1}{t}((\varphi_{-t})_*Y_{\varphi_t(p)}-Y_p)$ $=\frac{d}{dt}(\varphi_{-t})_*Y_{\varphi_t(p)}\mid_{t=0}$	
R^l_{ijk}	黎曼曲率张量	Riemannian curvature tensor	$R^l_{ijk}=\frac{\partial}{\partial x^i}\Gamma^l_{jk}-\frac{\partial}{\partial x^j}\Gamma^l_{ik}+\Gamma^l_{ih}\Gamma^h_{jk}-\Gamma^l_{jh}\Gamma^h_{ik}$和$R_{ijkl}=R^h_{ikl}g_K$均称为黎曼曲率张量	亦称第二类克里斯托费尔符号
Ric	里奇曲率张量	Ricci curvature tensor	$\mathrm{Ric}(X,Y)=\sum\limits_i R(e_i,X,Y,e_i)$,即里奇曲率张量是一个(0,2)型张量场.由对称性知 $\mathrm{Ric}(X,Y)=\mathrm{Ric}(Y,X)$	
C_{ijkl}	共形曲率张量	conformal curvature tensor	$C_{ijkl}=R_{ijkl}-\frac{1}{n-2}\{R_{ik}g_{il}-R_{il}g_{il}+R_{jl}g_{ik}-R_{jk}g_{il}\}+\frac{s}{(n-1)(n-2)}(g_{ik}g_{il}-g_{il}g_{jk})$	亦称外尔张量
P^l_{ijk}	射影曲率张量	projective curvature tensor	$P^l_{ijk}=R^l_{ijk}-\frac{1}{n-1}(\delta^l_kR_{ij}-\delta^l_jR_{ik})$称为射影曲率张量	
d	外微分算子	exterior differential operator	对于任意$\omega_1,\omega_2\in A^p(M)$:1. $d(\omega_1+\omega_2)=d\omega_1+d\omega_2$;2. $d(\omega_1\wedge\omega_2)=d\omega_1\wedge\omega_2+(-1)^p\omega_1\wedge d\omega_2$;3. 若$f\in A^0(M)$.则$d(df)=0$	若$f\in A^0(M)$,则df恰是f的微分
$Z^p(M,R)$	光滑p次闭形式空间	space of smooth p-closed differential form	$Z^p(M,R)=\{\omega\mid\omega$是流形$M$上的光滑$p$次闭形式$\}$表示光滑$p$次闭形式空间	
$B^p(M,R)$	光滑p次恰当形式空间	space of smooth p-exact differential form	$B^p(M,R)=\{\omega\mid\omega$是流形$M$上的光滑$p$次恰当形式$\}$表示光滑$p$次恰当形式空间	
$H^p(M,R)$	德·拉姆上同调群	de Rham cohomology group	表示流形M的第p个德·拉姆上同调群.$H^p(M,R)$中的元素称为同调类	亦称第p个德·拉姆上同调空间
$\int_M\omega$	形式积分	integral of forms	$\int_M\omega=\sum\limits_i\int_M f_i\circ\omega$	
∇	仿射联络	affine connection	设M是n维C^∞流形,$\Gamma(TM)$为M上的C^∞向量场空间.M上的仿射联络是指映射$\nabla:\Gamma(TM)\times\Gamma(TM)\to\Gamma(TM)$,满足四条公理	
$\nabla_{X_p}Y$	共变导数	covariant derivative	令$P\in M,X_P\in T_P(M)$.Y为M上的C^∞向量场.定义$\nabla_{X_p}Y=(\nabla_XY)_P$	亦称协变微商
$K(X,Y)$	截面曲率	sectional curvature	对任意两个不共线的切向量$X,Y\in T_PM$, $K(X,Y)=-\frac{R(X,Y,X,Y)}{g(X,X)g(Y,Y)-[g(X,Y)]^2}$	当$\dim M=2$时,$K(X,Y)$恰好是M在P点的高斯曲率
$R(X,Y)$	曲率算子	curvature operator	$R(X,Y)Z=\nabla_X(\nabla_YZ)-\nabla_Y(\nabla_XZ)-\nabla_{[X,Y]}Z\ (X,Y,Z\in\Gamma(TM))$	
$\triangle$	拉普拉斯-贝尔脱拉米算子	Laplace-Bertrami operator	$\triangle f=\frac{1}{\sqrt{g}}\frac{\partial}{\partial x^i}\left(\sqrt{g}\,g^{ij}\frac{\partial f}{\partial x^j}\right)$	
$S_p(2n)$	辛群	symplectic group	设(V,ω)是一个辛空间,(V,ω)的自同构的全体构成群$\mathrm{GL}(V)$的一个子群记为$\mathrm{SP}(V,\omega)$,特别地,标准辛空间(K^{2n},ω)的自同构群记为$S_p(2n,K)$.若$K=R$,则把$S_p(2n,K)$简记为$S_p(2n)$,并称为$2n$维辛群	

符 号	中 文 名 称	英 文 名 称	意 义 或 举 例	备 注
$E(f)$	能量	energy	设 M,N 为黎曼流形,$f:M\to N$ 为光滑映射,f 的能量定义为:$E(f)=\frac{1}{2}\int_M \|\mathrm{d}f\|^2 *1$,其中 $*1$ 为 M 的体积元	
$e(f)$	能量密度	energy density	符号条件同上,$e(f)=\frac{1}{2}\|\mathrm{d}f\|^2$	
∂M	流形的边界	boundary of a manifold	带边流形 M 中全体边界点的集	
T_PM	切空间	tangent space	微分流形 M 在 P 点处的全体切向量的集记为 T_PM,称为 M 在 P 处的切空间	T_PM 是实 $\dim M$ 维向量空间
f_{*P},T_Pf	在一点处的切映射	tangent map at a point	$f:M\to N$ 是可微映射,$f_{*P}:T_PM\to T_{f(P)}N$ 称为可微映射 f 在 $P\in M$ 处的切映射	若 f 是微分同胚,则 $\forall P\in M,f_{*P}$ 是同构
TM	流形的切丛	tangent bundle of manifold	(TM,π,M) 称为微分流形 M 的切丛,简称 TM 为 M 的切丛	
Tf	切映射	tangent map	设 $f:M\to N$ 是流形 M 到 N 的可微映射,$Tf:TM\to TN$ 称为 f 的切映射	若 $f:M\to N$ 是微分同胚,则 $Tf:TM\to TN$ 亦然
$\xi\oplus\eta$	向量丛的惠特尼和	Whitney sum of vector bundles	ξ,η 分别是 n 维,k 维向量丛,$\tilde{\pi}:E(\xi)\oplus E(\eta)\to B$ 为自然投射.$(E(\xi)\oplus E(\eta),\tilde{\pi},B)$ 是 $n+k$ 维向量丛,称为 ξ 与 η 的惠特尼和	亦可看成积丛 $\xi\times\eta$ 由对角映射 $f:B\to B\times B$ 决定的诱导丛
$\chi(\xi)$	欧拉数	Euler number	设 $\xi=(E,\pi,M)$ 是 n 维定向向量丛,则零截面的自交数称为向量丛 ξ 的欧拉数	当 $\xi=TM$ 时,$\chi(\xi)$ 就是 M 的欧拉示性数
$U^{\perp}(t)$	正交分量	orthogonal component	表示分向量场 $U(t)$ 与测地线 γ 正交的分量	
$T_x^{\perp}M$	法空间	normal space	表示 M 在 x 处的法空间,正交于切空间 T_xM	
$\nabla^{\perp}$	法联络	normal connection	若 M 是黎曼流形,则 $\nabla^{\perp}$ 表示 M 上的法联络	
$(\tilde{R}(X,Y)Z)^{\perp}$	正交投影	orthogonal projection	表示 $\tilde{R}(X,Y)Z$ 在 M 的法丛 $N(M)$ 上的投影.式中 $\tilde{R}$ 是 $\tilde{M}$ 的曲率张量	
(X,d)	度量空间	metric space	赋予度量 d 的集合 X 称为度量空间	亦称距离空间
$(X,\mathscr{T})$	拓扑空间	topological space	确定了拓扑 $\mathscr{T}$ 的集合 X 称为拓扑空间	
$\overline{A}$, $\mathrm{cl}A$	闭包	closure	包含 A 的所有闭集的交集称为 A 的闭包,它是包含 A 的最小闭集	
$b(A)$,$\mathrm{Bd}A$	边界	boundary	A 的全体边界点组成的集合称为 A 的边界	亦可记为 A^b,∂A
$\mathrm{Int}\ A,A^i$	内部	interior	集 A 的全部内点组成的集合称为 A 的内部	亦可记为 $\mathring{A}$ 或 A°
$U(a,\delta)$	邻域	neighborhood	$U(a,\delta)=\{x\mid a-\delta<x<a+\delta\}$ 称为点 a 的 δ 邻域点 a 称为邻域的中心,δ 称为邻域的半径	
$\mathring{U}(a,\delta)$	去心邻域	deleted neighborhood	$\mathring{U}(a,\delta)=\{x\mid 0<\|x-a\|<\delta\}$ 称为点 a 的去心的 δ 邻域	
$\mathscr{U}(x)$	邻域系	neighborhood system	点 x 的邻域的全体称为 x 的邻域系	
$X\vee Y$	拓扑空间的楔和	wedge sum of topological spaces	设 X,Y 为两个带有基点的拓扑空间.x_0,y_0 分别为 X,Y 的基点.子空间 $X\times\{y_0\}\cup\{x_0\}\times Y\subset X\times Y$ 称为 X 和 Y 的楔和	
$X\wedge Y$	拓扑空间的碎积	smash product of topological spaces	商空间 $X\times Y/X\vee Y$ 称为 X,Y 的碎积	
$V_{n,k}$	斯蒂弗尔流形	Stiefel manifold	$V_{n,k}=\{(e_1,e_2,\cdots,e_k)\mid e_i\in R^n,e_i\cdot e_j=\delta_{ij}.1\leqslant i,j\leqslant k\}$ 在 $R^n\times\cdots\times R^n$($k$ 个)的诱导拓扑之下,$V_{n,k}$ 为一个紧致流形,称为斯蒂弗尔流形	
$B_\varepsilon(a)$	开球	open ball	设 (X,d) 为度量空间,$a\in X,\varepsilon>0,B_\varepsilon(a)=\{x\in X\mid d(a,x)<\varepsilon\}$ 称为以 a 为中心的 ε 开球	亦可记为 $B(a,\varepsilon)$
$\overline{B}_\varepsilon(a)$	闭球	closed ball	设 (X,d) 为度量空间,$a\in X,\varepsilon>0,\overline{B}_\varepsilon(a)=\{x\in X\mid d(a,x)\leqslant\varepsilon\}$ 称为以 a 为中心的 ε 闭球	亦可记为 $\overline{B}(a,\varepsilon)$
$\delta(M)$	直径	diameter	设 M 为度量空间 (X,d) 的子集,定义 $\delta(M)=\sup\{d(x,y)\mid x,y\in M\}$,称为集 M 的直径	亦可记为 $\mathrm{diam}M$
$A^d,d(A)$	导集	derived set	集 A 的一切聚点的集称为 A 的导集	
$A^e,\mathrm{ext}(A)$	外部	exterior	集 A 的全体外点组成的集合称为 A 的外部,记为 A^e 或 $\mathrm{ext}(A)$	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\mathrm{Ind}X$	大归纳维数	large inductive dimension	这是在正则空间中利用归纳法定义的维数，若空间 X,Y 同胚，则 $\mathrm{Ind}X=\mathrm{Ind}Y$	亦称布劳威尔 - 切赫维数
$\mathrm{ind}\ X$	小归纳维数	small inductive dimension	这是在正则空间中利用归纳法定义的维数，若空间 X,Y 同胚，则 $\mathrm{ind}X=\mathrm{ind}Y$	亦称门杰 - 乌雷松维数
$\varprojlim\{X_\alpha,\pi_\alpha^\beta,A\}$	逆极限	inverse limit	逆系 $\{X_\alpha,\pi_\alpha^\beta,A\}$ 的逆极限	亦可记为 $\varprojlim X_\alpha$
$\varepsilon(A)$	凸包络	convex envelope	X 内所有包含 A 的凸集之交称为 A 的凸包络	
$\simeq$	同伦	homotopy	若 $f,g:X\to Y$ 都是连续映射，$I=[0,1]$，且存在连续映射 $H:X\times I\to Y$，使得对所有 $x\in X$，$H(x,0)=f(x)$，$H(x,1)=g(x)$，则 f,g 称为同伦映射，记为 $f\simeq g:X\to Y$	这里 H 称为从 f 到 g 的一个同伦或伦移
$\approx$	同胚	homeomorphism	$f:X\to Y$ 是连续映射，且 f 的逆映射连续，则称 f 为同胚，亦称空间 X 与 Y 同胚，记为 $X\approx Y$	亦称拓扑映射、拓扑变换
$\Vert\ \Vert$	范数	norm	$\Vert x\Vert$ 表示赋范空间中 x 的范数或实空间中向量 α 的赋值. 记为 $\Vert\alpha\Vert$	欧氏空间的向量 x 的长度概念的推广
E^n	n 维欧氏空间	n-dimensional Euclidean space	$E^n=\{(x_1,x_2,\cdots,x_n)\mid x_i\in\mathbb{R}\}$，规定度量 $d=\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i-y_i)^2}$	亦可记为 R^n
P^n	n 维射影空间	n-dimensional projective space	域 F 上的 n 维射影空间常记为 FP^n，简记为 P^n，当 F 是实数域时记为 $\mathbb{R}P^n$；当 F 是复数域时记为 $\mathbb{C}P^n$. 若 F 是四元数域 $\mathbb{H}$. 记为 $\mathbb{H}P^n$	
S^n	n 维球面	n-dimensional sphere	$S^n=\{x\in\mathbb{R}^{n+1}:\lvert x\rvert=r\}$	
T^n	n 维环面	n-dimensional torus	圆 S^1 自身的 n 次拓扑乘积. 记为 $T^n=S^1\times S^1\times\cdots\times S^1$	
$C_q(\ ,\ )$	链群	chain group	K 是复形，$C_q(K,Z)$ 称为 K 的 q 维链群	亦可简记为 $C_q(K)$
H_n	n 维同调群	n-dimensional homology group	$H_n(K,A)=Z_n(K,A)/B_n(K,A)$ 表示复形 K 的以 A 为系数群的 n 维同调群	
H^n	n 维上同调群	n-dimensional cohomology group	$H^n(X,A)=Z^n(K,A)/B^n(K,A)$ 表示复形 K 以 A 为系数群的 n 维上同调群	
$\check{H}^n$	n 维切赫上同调群	n-dimensional Čech cohomology group	$\check{H}^n(X)=\varinjlim H^n(N_\lambda)$ 表示 X 的 n 维切赫上同调群	
$\check{H}_n$	n 维切赫同调群	n-dimensional Čech homology group	$\check{H}_n(X)=\varprojlim H_n(N_\lambda)$ 表示 X 的 n 维切赫同调群	
π_n	n 维同伦群	n-dimensional homotopy group	$\pi_n(X)$ 是映射 $(S^n,s_0)\to(X,x_0)$ 的同伦类集合	
$\pi_{n+k}(S^n)$	稳定同伦群	stable homotopy group	悬垂同态 $E:\pi_{n+k}(S^n)\to\pi_{n+k+1}(S^{n+1})$，当 $n>k+1$ 时为同构，称为球面的第 k 个稳定同伦群	悬垂同态亦称同纬像同态
∂	边缘算子	boundary operator	∂c 表示 c 的边缘	
δ	上边缘算子	coboundary operator	δf 表示 f 的上边缘	
sq	斯廷罗德方形运算	Steenrod square	$Sq^i(x,y)=\sum_{j+k=i}Sq^j(x)Sq^k(y)$ 即 x 的斯廷罗德方形运算	
$\mathscr{P}$	斯廷罗德幂运算	Steenrod power	$\mathscr{P}_p^r(xy)=\sum_{i+j=r}\mathscr{P}_p^i(x)\mathscr{P}_p^j(y)$ 即 x 的斯廷罗德 p 次幂运算	亦可记为 St_p^r
$\smile$	上积	cup product	$z_1\smile z_2$ 表示 z_1 和 z_2 的上积	
$\frown$	卡积	cap product	$z_1\frown z_2$ 表示 z_1 和 z_2 的卡积	
$\omega\wedge\eta$	外积	exterior product	表示微分形式 ω,η 的外积. $\omega\wedge\eta=A_{k+l}(\omega\otimes\eta)$. 其中 A_{k+1} 是反对称化算子，ω 是 k 次矢量，η 是 l 次矢量，$\omega\wedge\eta$ 是 $(k+l)$ 次外矢量	
mesh	复形的网径	mesh diameter of a complex	单纯复形 K 中诸单形直径的最大值称为复形的网径，即 $\mathrm{mesh}=\max_{\sigma\in K}\{\Vert x-y\Vert \mid x,\ y\in\sigma\}$	
deg	映射度	degree of mapping	设 $f:S^n\to S^n$ 是映射，α 是 $H_n(S^n)$ 的生成元，则 $f_*(\alpha)=\rho\alpha$. 其中整数 ρ 称为 f 的映射度. 记为 $\rho=\deg(f)$	亦称拓扑度，又称布劳威尔度
rel	相对于	relative	rel A 表示相对于 A	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
C	连续函数空间	continuous function space	$C[a,b]$表示$[a,b]$上连续函数的全体	
L^p	p次可积函数空间	integrable function space of order p	$L^p(\Omega,\mathscr{B},\mu)(\infty>p\geqslant 1)$是测度空间$(\Omega,\mathscr{B},\mu)$上可测而且$p$次可积函数的全体	
C^n	C^n类函数空间	C^n class function space	$C^n[a,b](\infty>n\geqslant 1)$是$[a,b]$上$n$阶连续可微函数的全体	
C^∞	C^∞类函数	function of class C^∞	对于所有r,函数f是C^r类的.亦称f是光滑的	
C^∞	C^∞映射	C^∞ mapping	W,N是微分流形,$F:W\to N,\psi\circ F\circ\varphi^{-1}P:\varphi(U)\to\psi(V)$是$C^\infty$的.$U,V$分别是$W,N$的坐标邻域	
L^∞	本性有界可测函数	essentially bounded function space	$L^\infty(\Omega,\mathscr{B},\mu)$表示$\Omega$上(关于$\mu$)本性有界可测函数全体	
T_2	豪斯多夫空间	Hausdorff space	设X为拓扑空间,若X的任意两个不相同的点都有不相交的开邻域则称X为豪斯多夫空间	亦称T_2空间
R^∞	希尔伯特空间	Hilbert space	设$x=(x_1,x_2,\cdots),y=(y_1,y_2,\cdots).x,y\in R^\infty$,定义$d=\sqrt{\sum_{i=1}^{\infty}(x_i-y_i)^2}$,则$(R^\infty,d)$称为希尔伯特空间	
Y^X	函数空间	functional space	表示所有连续函数$f:X\to Y$的集合	
$N_{K,U}$	紧致开拓扑	compact open topology	$N_{K,U}=\{f:f(K)\subset U\}$,其中$K\subset X$紧致,$U\subset Y$为开集	
e_a^n	n维胞腔	cell of dimension n	e_a^n是空间X的子集	
CW	CW复形	CW-complex	一个空间X中的CW复形是满足闭包有限和诱导弱拓扑两项条件的胞腔复形	
$L(p,q)$	透镜空间	lens spaces	$L(p,q)=s^3/Zp$	
WHE	弱同伦等价公理	weak homotopy equivalence axiom	若$f:X\to Y$是弱同伦等价关系,则$f_*:k_n(X,x_0)\to k_n(Y,f(x_0))$是同构	
$\widetilde{KO}(X)$	$\widetilde{KO}$群	$\widetilde{KO}$-group	表示X上实向量丛的所有稳定等价类集合	
$\widetilde{K}(X)$	$\widetilde{K}$群	$\widetilde{K}$-group	表示X上复向量丛的所有稳定等价类集合	
$\widetilde{KS}_p(X)$	$\widetilde{KS}_p$群	$\widetilde{KS}_p$-group	表示X上四元向量丛的所有稳定等价类集合	
$K(s)$	K群	K-group	表示由半群的同态$\varnothing:S\to K(s)$诱导的abelian群	
$KO(X)$	KO群	KO-group	$KO(X)\cong\widetilde{KO}(X)\oplus KO(\{x_0\})$	
$K(X)$	K群	K-group	$K(X)\cong\widetilde{K}(X)\oplus K(\{x_0\})$	
$KS_p(X)$	KS_p群	KS_p-group	$KS_p(X)\cong\widetilde{KS}_p(X)\oplus KS_p(\{x_0\})$	
$M_1\sim M_2$	流形的协边	cobordism of manifolds	设M_1,M_2都是紧致(无边)微分流形,若存在紧致带边流形W与微分同胚$\partial W\cong M_1\times(0)\cup M_2\times(1)$,则称$M_1$与$M_2$协边	
MSO_n	定向协边群	oriented bordism group	表示所有定向协边类的集合	亦称Thom群
MO_n	非定向协边群	unoriented bordism group	表示所有非定向协边类的集合	亦称Thom群
MSO_*	分次交换环	graded commutative ring	$MSO_*=\sum MSO_n$	
MO_*	分次交换代数	graded commutative algebra	$MO_*=\sum MO_n$	
$MSO_n(X,A)$	定向奇异协边群	oriented singular bordism group	表示(X,A)中定向奇异协边类的集合	
$MSO_*(X,A)$	分次右模	graded right module	$MSO_*(X,A)=\sum MSO_n(X,A)$	
$MSO_n(Pt)$	一点的协边群	bordism group of a point	$MSO_n(Pt)=MSO_n$	
$\widetilde{MSO}_n(X)$	约化群	reduced group	表示增广同态$\varepsilon_*:MSO_n(X)\to MSO_n(pt)$的核	
$MO_n(X,A)$	非定向奇异协边群	unoriented bordism group	表示(X,A)中非定向奇异协边类的集合	
$MO_*(X,A)$	分次模	graded module	$MO_*(X,A)=\sum MO_n(X,A)$	

代数学(Algebra)

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
max	最大或极大	maximum	$y_{\max}=a$ 表示 y 的最大(极大)值等于 a	
min	最小或极小	minimum	$y_{\min}=b$ 表示 y 的最小(极小)值等于 b	
!	阶乘	factorial	$n!=1\cdot 2\cdot 3\cdot\cdots\cdot n$	规定 $0!=1$
!!	双阶乘	double factorial	$(2n)!!=2\cdot 4\cdot 6\cdot\cdots\cdot(2n)$; $(2n+1)!!=1\cdot 3\cdot 5\cdot\cdots\cdot(2n+1)$	
$(a)_n$	始于 a 的 n 个实数之积	product of the n-real numbers by the beginning at a	例如, $(\sqrt{2})_4=\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)(\sqrt{2}+2)(\sqrt{2}+3)$	a 为实数,n 为自然数
C_n^p 或 $\binom{n}{p}$	二项式系数,组合数	binomial coefficient, combinatorial numbers	表示从 n 个元素中每次取出 p 个元素的所有不同组合的总数	
P_m^n 或 A_m^n	选排列	selections permutation	$\mathrm{P}_m^n=\frac{m!}{(m-n)!}=m(m-1)\cdots(m-n+1)$	
P_m 或 A_m	全排列	all permutation	$\mathrm{P}_m=m!$	
H_m^n	重复组合	combination with repetition	$\mathrm{H}_m^n=\mathrm{C}_{m+n-1}^n=\frac{(m+n-1)!}{n!(m-1)!}$	
$\cup_m^n$	有重复的排列	permutation with repetition	$\cup_m^n=m^n$,即从 m 个相异元素中每次取出 n 个元素允许重复排列的排列总数	亦可记为 $\prod_m^n=m^n$
R_m^n	环排列	circular permutation	$\mathrm{R}_m^n=\frac{\mathrm{P}_m^n}{n}=\mathrm{C}_m^n(n-1)!\ (m\leqslant n)$. 当 $m=n$ 时,$\mathrm{R}_m^m=(m-1)!$	亦可用 $\mathrm{R}_{m平}^n$ 和 $\mathrm{R}_{m立}^n$ 分别表示平面环排列与空间环排列
i	虚数单位	imaginary unit	$\mathrm{i}=\sqrt{-1}\ (\mathrm{i}^2=-1)$	电工技术中常用 j
z	复数记号	symbol of complex number	$z=a+bi$ 即实部为 a,虚部为 b 的复数	
Re z	z 的实部	real part of z	$z=a+bi$ (Re $z=a$)	
Im z	z 的虚部	imaginary part of z	$z=a+bi$ (Im $z=b$)	
$\|z\|$	z 的模	modulus of z	$z=a+bi\ (\|z\|=\sqrt{a^2+b^2})$	亦可用 mod z 表示
arg z	z 的辐角	argument of z	$\varphi=\arg z$ 即复数 z 的辐角为 φ,$0<\varphi\leqslant 2\pi$	
$\bar{z}$	z 的共轭复数	conjugate complex number of z	设 $z=a+bi$,则 $\bar{z}=a-bi$ 称为 z 的共轭复数	亦可用 z^* 表示
sgn z	z 的单位模函数	signum z	$\operatorname{sgn} z=\begin{cases} z/\|z\| & (z\neq 0),\\ 0 & (z=0)\end{cases}$	
det A	方阵的行列式	determinant of a square matrix	设 A 为方阵,则 $\det A$ 表示 A 的行列式	A 的行列式亦可用 $\|A\|$ 表示
$\\|A\\|$	范数	norm	矩阵 A 的范数为 $\\|A\\|=(\mathrm{Tr}(AA^{\dagger}))^{\frac{1}{2}}$	范数有各种定义
$A_{m\times n}$ 或 $(a_{ij})_{m\times n}$	矩阵	matrix	$A_{m\times n}$ 表示一个 m 行 n 列的矩阵,$(a_{ij})_{m\times n}$ 表示 (i,j) 元素是 a_{ij} 的 m 行 n 列矩阵	
diag{…} 或[…]	对角矩阵	diagonal matrix	表示主对角线上元素为 $d_{11},d_{12},\cdots,d_{nn}$,其余元素全为零的方阵	
I 或 E	单位矩阵	unit matrix	表示主对角线上的元素都是 1,其他元素都是零的方阵,用 I 或 E 表示,称为单位矩阵	
A^{-1}	方阵 A 的逆	inverse of the square matrix A	设方阵 A 的行列式 $\|A\|\neq 0$,则 $AA^{-1}=A^{-1}A=I$,其中 I 为单位方阵	
A^{T} 或 A'	A 的转置矩阵	transposed matrix of A	把矩阵 A 的行换成同序数的列,得到的新矩阵,称为 A 的转置矩阵	亦可表示成 $\tilde{A}$
$A\geqslant 0$	非负矩阵	nonnegative matrix	实矩阵 A 中每个元素都是非负的	
$A>0$	正矩阵	positive matrix	实矩阵 A 中每个元素都是正的	
α^*	不增向量	nonincreasing vector	设 $\alpha=(a_1,a_2,\cdots,a_n)$ 是一个实向量. 若 $a_1^*,a_2^*,\cdots,a_n^*$ 是 $a_1,a_2,\cdots,a_n$ 的一个排列且满足 $a_1^*\geqslant a_2^*\geqslant\cdots\geqslant a_n^*$,则称 $\alpha\doteq(a_1^*,a_2^*,\cdots,a_n^*)$ 是 α 的不增向量	

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\prec$	优于	major than	设$\alpha=(a_1,a_2,\cdots,a_n)$，$\beta=(b_1,b_2,\cdots,b_n)$是两个非负实向量，如果$a_1^*\leqslant b_1^*,\cdots,a_1^*+a_2^*+\cdots+a_{n-1}^*\leqslant b_1^*+b_2^*+\cdots+b_{n-1}^*$，$a_1+a_2+\cdots+a_n=b_1+b_2+\cdots+b_n$，则称$\beta$优于$\alpha$，记为$\alpha\prec\beta$	
Per A	积和式	formula of sum of products	A是$m\times n$复矩阵，$m\leqslant n$，$\mathrm{Per}\,A=\sum_{\sigma}\prod_{i=1}^{m}a_i\sigma(i)$称为$A$的积和式，其中$\sum$是对$\{1,2,\cdots,m\}$到$\{1,2,\cdots,n\}$的一切映射$\sigma$求和	
$\sigma(A)$	A的元素的和	sum of elements of A	表示矩阵A的所有元素之和	
$\rho(A)$	谱半径	spectral radius	设A为n阶复矩阵，$\lambda_1,\lambda_2,\cdots,\lambda_n$为其全部特征根，则$\rho(A)=\max\limits_{1\leqslant i\leqslant n}\lvert\lambda_i\rvert$称为$A$的谱半径	
(i,j)	(i,j)元素	(i,j) element	表示矩阵或行列式第i行第j列交叉位置上的元素	亦称(i,j)分量
A_{ij}	代数余子式	algebraic complement minor	在一个行列式中，(i,j)元素的代数余子式	
A^*	伴随矩阵	adjoint matrix	由n阶方阵A的所有元素的代数余子式A_{ij}为元素所构成的n阶方阵(A_{ij}置于第j行第i列交叉位置上)	亦可用$\tilde{A}$或adj A表示
$\overline{A}$	增广矩阵	augmented matrix	在一个线性方程组的系数矩阵中，再在最后增加由常数项构成的列，所得到的矩阵	亦可用$\tilde{A}$表示
E_{ij}	矩阵单位	matrix unit	(i,j)元素是1，其余元素全是零的矩阵．其中，$i=1,2,\cdots,m$；$j=1,2,\cdots,n$	多指方阵
TrA	方阵的迹	trace of a square matrix	方阵A的主对角线上所有元素之和	亦称追迹
rank (A)	矩阵的秩	rank of matrix	矩阵(不一定是方阵)A中不等于零的子式的最大阶数称为A的秩，零矩阵的秩规定是零	亦可用$r(A)$、“秩A”或“A秩”表示
$M_n(F)$，$F^{n\times n}$ $F_{n\times n}$，F_n	n阶全阵环	total matrix ring of order n	域F上全体n阶方阵对方阵的加法和乘法组成的环	更一般地，可把域F换成任意环R
$A\otimes B$	矩阵的直积	direct product of matrices	设$A=(a_{ij})_{m\times n}$，$B=(b_{ij})_{r\times s}$，则$mr\times ns$矩阵称为A与B的直积，记为$A\otimes B$	亦称Kronecker积．
$\dotplus$	方阵的直和	direct sum of a square matrix	设A为nk阶方阵．若A中表示成主对角线是k个n阶方阵$A_1,A_2,\cdots,A_k$，而其余块全为零的分块，则称A为$A_1,A_2,\cdots,A_k$的直和，记为 $A=A_1\dotplus A_2\dotplus\cdots\dotplus A_k$	
$\overline{A}$	A的复共轭矩阵	complex conjugate matrix of A	将复矩阵A的每个元素换成共轭复数所得矩阵记为$\overline{A}$，称为矩阵A的复共轭矩阵	
$\overline{A^+}$，$\overline{A^H}$	埃尔米特共轭矩阵	Hermitian conjugate matrix	矩阵A的复共轭矩阵$\overline{A}$的转置矩阵$\overline{A'}$，称为A的埃尔米特共轭矩阵	
A^+，A^H	埃尔米特矩阵	Hermitian matrix	若n阶矩阵A与它的转置共轭矩阵$\overline{A'}$相等，则A称为埃尔米特矩阵	
δ_{ik}	克罗内克δ	Kronecker's delta	$\delta_{ik}=\begin{cases}1 & (i=k),\\ 0 & (i\neq k)\end{cases}\quad(i,k=1,2,\cdots,n)$	
$R[x]$	多项式环	polynomial ring	系数属于环R、未知量(不定元)为x的全体多项式，对于多项式的普通加法和乘法组成的环	如果R有单位元1，则规定$x^0=1$
$R[x_1,x_2,\cdots,x_n]$	n元多项式环	n-ary polynomial ring	系数属于环R，未知量为$x_1,x_2,\cdots,x_n$(不相关不定元)的全体多项式，对于多元多项式的普通加法和乘法组成的环	如果环R有单位元1，则规定$x_i^0=1$，且$x_ix_j=x_jx_i$
deg $f(x)$	多项式的次数	degree of a polynomial	表示多项式$f(x)\neq0$中系数不为零的项中最高次项的次数	亦可用$\partial^\circ f(x)$表示
$\Phi_n(x)$	分圆多项式	cyclotomic polynomial	$\Phi_n(x)=\prod\limits_{i=1}^{\varphi(n)}(x-\xi_i)$称为$n$次分圆多项式，其中$\xi_1,\xi_2,\cdots,\xi_{\varphi(n)}$为$n$次原根	
$\sigma_1,\sigma_2,\cdots,\sigma_n$	初等对称多项式	elementary symmetrical polynomials	例如，x_1,x_2,x_3的初等对称多项式为：$\sigma_1=x_1+x_2+x_3$，$\sigma_2=x_1x_2+x_1x_3+x_2x_3$，$\sigma_3=x_1x_2x_3$	
$(f_1(x),\cdots,f_n(x))$	最高公因式	highest common factor	首系数为1且次数最高的公因式	亦称最大公因式
$[f_1(x),\cdots,f_n(x)]$	最低公倍式	least common multiple	首系数为1且次数最低的公倍式	亦称最小公倍式

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$(f(x),g(x))=1$	互素	coprime	多项式 $f(x)$ 与 $g(x)$ 的最高公因式是 1	
$(f_1(x),\cdots,f_n(x))=1$	两两互素	mutually prime	多项式 $f_1(x),f_2(x),\cdots,f_n(x)$ 中每两个都是互素的	
$F(x)$	有理分式域	rational traction field	域 F 上所有有理分式 $f(x)/g(x)(g(x)\neq 0)$ 关于有理分式的加法和乘法所组成的域	
$(a_1,a_2,\cdots,a_n)$	行向量	row vector	分量是 $a_1,a_2,\cdots,a_n$ 并排成一横行的 n 元向量	
$\begin{pmatrix}a_1\\a_2\\\vdots\\a_n\end{pmatrix}$	列向量	column vector	分量是 $a_1,a_2,\cdots,a_n$ 并排成一纵列的 n 元向量	
$\tau(i_1,i_2,\cdots,i_n)$	反序数	inverted sequence number	n 个数 $1,2,\cdots,n$ 的一个全排列 $i_1,i_2,\cdots,i_n$ 中反序个数的总和. 例如 $\tau(231)=2,\tau(321)=3$	亦称逆序数
$(i_1,i_2,\cdots,i_k)$	k 循环	k-cyclic(permutation)	即将 i_1 变为 i_2, i_2 变为 $i_3,\cdots,i_k$ 变为 i_1, 而别的元素不动的置换	
$\mathrm{sgn}\,\sigma$	置换的符号数	symbol number of permutation	设 σ 是一个置换, 令 $\mathrm{sgn}\sigma=\begin{cases}+1 & (\sigma\text{ 是偶置换}),\\-1 & (\sigma\text{ 是奇置换})\end{cases}$	
(i,j)	对换	transposition	即将数码 i 变为 j, j 变为 i, 而别的数码不动的置换	
K^n	向量空间	vector space	以 K 为基域的 n 元向量的集合 K^n. 称为 K 上的向量空间或线性空间	当 $K=R$ 时记为 $\mathbb{R}^n$, 当 $K=\mathbb{C}$ 时记为 $\mathbb{C}^n$, 有时表示成 V
$\alpha\perp\beta$	正交向量	orthogonal vectors	内积为零的两个向量	
$\alpha\perp W$	向量与子空间正交	a vector cut a subspace orthogonally	欧氏空间中向量 α 与子空间 W 中每个向量都正交	亦可表示成 $(\alpha,W)=0$
$V_1\perp V_2$	正交子空间	orthogonal subspaces	V_1 与 V_2 是欧氏空间的两个子空间, 若 V_1 中每个向量与 V_2 中每个向量都正交, 则称 V_1 与 V_2 为正交子空间	
$W^{\perp}$	正交补	orthogonal complement	W 是欧氏空间 V 的一个子空间, $W^{\perp}$ 表示 V 中与 W 正交的一切向量所构成的子空间	
$\varphi\|W$	诱导变换	induced transformation	φ 是线性空间 V 的一个线性变换, 子空间 W 对 φ 不变, 则 φ 在 W 上的限制称为 φ 在 W 中的诱导变换	
$\leqslant$	子群	subgroup	$H\leqslant G$ 即 H 是群 G 的子群	亦可用 $<$ 表示子群或真子群
$\trianglelefteq$	正规子群	normal subgroup	$N\trianglelefteq G$ 即 N 是群 G 的正规子群	亦可用 $\triangleleft$ 表示正规子群或正规真子群
$\exp(G)$	有限群的指数	exponent of a finite group	设 G 是有限群, 使 $a^n=1\ (\forall\ a\in G)$ 的最小正整数 n, 称为 G 的方次数	
$O_p(G)$	极大正规 p 子群	maximal normal p-subgroup	群 G 的极大正规子群且为 p 子群	
M^G	正规闭包	normal closure	群 G 的包含子集 M 的最小正规子群	
M_G	子集的核	core of subset	设 M 是群 G 的子集, 则 G 的包含在 M 中的所有正规子群生成的子群称为 M 的核	
$H\mathrm{char}G$	特征子群	characteristic subgroup	群 G 的在 G 的任意自同构下不变的子群	
$\mathrm{Syl}_p(G)$	西洛 p 子群	sylow p-subgroup	表示有限群 G 的一个西洛 p 子群, 其中 p 是素数	
$S(G)$	基座	socle	群 G 的所有极小正规子群之积	
$\mathrm{Fit}(G)$	非廷子群	Fitting subgroup	群 G 的所有幂零正规子群之积	
$R_u(G)$	幂幺根基	unipotent radical	代数群 G 的最大连通正规幂幺子群	
$R(G)$	代数群的根基	radical of an algebraic group	代数群 G 的最大连通正规可解子群	
$\otimes,\times$	群的直积	direct product of groups	$G=G_1\times G_2\times\cdots\times G_n$ 或 $G=G_1\otimes G_2\otimes\cdots\otimes G_n$ 表示群 G 是群 $G_1,G_2,\cdots,G_n$ 的直积	群的直积有内外之分. 但在同构意义下可互相转化
$[X,Y]$	李括号	Lie bracket	$[X,Y]_p(f)=X_p(Yf)-Y_p(Xf)$	

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$H \ltimes K$	半直积	semidirect product	$G/\overline{N} \cong F$，其中$\overline{N}$是与N同构的正规子群，$G=\overline{F}\overline{N}$，其中$\overline{F}$是与$F$同构的子群．$\overline{F} \cap \overline{N} = \{e\}$此时$G$称为$N$与$F$的半直积	
$\mathrm{N}_G(H)$	正规化子	normalizer	群G中所有可与子群H交换的元素组成的集合	定义子集S的正规化子为$\mathrm{N}_G(S)$
$\mathrm{C}_G(H)$	中心化子	centralizer	群G中所有与子群H的每个元素可交换的元素组成的集合	亦可表成$\mathrm{Z}_G(H)$
C_a	元素的中心化子	centralizer of an element	设a是群G的一个元素，则G中所有与a可交换的元素组成的集合	亦可记为$\mathrm{C}(a)$
$C(G)$	群的中心	center of a group	群G中与G的每个元素都可换的元素组成的集合	$C(G)$即$\mathrm{C}_G(G)$．亦可用$Z(G)$表示
$[a,b]$	换位子	commutator	群G中二元素a与b的换位子是指G中元素$a^{-1}b^{-1}ab$，即$[a,b]=a^{-1}b^{-1}ab$	换位子亦可定义为$[a,b]=aba^{-1}b^{-1}$
$G',(G,G)$	换位子群	commutator group	由群G的一切换位子所生成的子群	亦称G的导出群或导群，并记为$D(G)$
$[A,B]$	A与B的换位子群	commutator subgroup of A and B	A,B是群G的两个子集．由所有换位子$[a,b](a\in A, b\in B)$所生成的子群	
$(G:H)$，$[G:H]$或$\|G:H\|$	子群的指数	index of a subgroup	子群H在群G中左(或右)陪集的个数．例如，$H=\{(1),(12)\}\subset S_3$，$(S_3:H)=3$	$(G:H)$可能有限，也可能无限
$\Phi(G)$	弗拉蒂尼子群	Frattini subgroup	群G的所有极大子群的交	
$S(M),S_M$	对称群	symmetric group	集合M的全体双射变换对变换乘法所组成的群，M可以是无限集	亦可表成$\mathrm{sym}(M)$
S_n	n次对称群	symmetric group of degree n	设$\|M\|=n$，则M上的对称群即M的全体双射变换对变换乘法组成的群，称为n次对称群	一般取$M=\{1,2,\cdots,n\}$
A_n	交错群	alternating group	n次对称群S_n中全体偶置换组成的群，称为n次交错群，简称交错群	亦称交代群
p^∞	p^∞型群	group of p^∞-type	$G=\bigcup\limits_{n=1}^{\infty}G_n$，其中$G_n$为所有$p^n$($p$是素数)次单位根对乘法组成的群．凡与$G$同构的群均称为$p^\infty$型群	亦称半循环群
$C(p^\infty)$	普吕费尔加群	prùfer additive group	设p是一固定素数，则所有形如a/p^n(n为任意正整数，a为任意整数)的有理数组成加群，它对于其子群$\mathbf{Z}$(整数加群)的商群(或称差群)称为普吕费尔加群	
$\|a\|$	元素的阶	order of the element	设a是群的元素．使$a^n=e$的最小正整数n，称为a的阶或周期．若这样的n不存在，则称a的阶是∞或0	亦可用$\circ(a)$表示
$\|G\|$	群的阶	order of a group	群G中所包含的元素的个数．例如，$\|S_3\|=6$；整数加群$\mathbf{Z}$的阶为∞，即$\|\mathbf{Z}\|=\infty$	群G的阶也可记为$\mathrm{Ord}(G)$，而有限群G的阶也记为$[G:1]$
$\langle S\rangle$	由S生成的子群	generated subgroup by S	$\langle S\rangle$是群G中包含子集S的最小的子群，亦即G中包含S的所有子群的交．亦用(S)表示	当$S=\{a_1,a_2,\cdots,a_n\}$时，常记为$\langle a_1,a_2,\cdots,a_n\rangle$或$(a_1,a_2,\cdots,a_n)$
$\mathrm{Tor}G$	扭子群	torsion subgroup	群G的所有有限阶元素组成的子群，称为G的扭子群	亦称周期子群或挠子群
$\langle a\rangle$	循环群	cyclic group	由一个元素生成的群称为循环群．即$\langle a\rangle=\{\cdots a^{-2},a^{-1},e,a,a^2,\cdots\}$	亦可用(a)表示循环群
C_n	n阶循环群	cyclic group of order n	由一个阶为n的元素生成的循环群	
C_∞	无限循环群	infinite cyclic group	由一个阶为无限的元素生成的循环群记为C_∞	
$\rightarrowtail$	单同态	monomorphism	若φ是模A到B同态映射，而且又是单射时，记为$A\overset{\varphi}{\rightarrowtail}B$或$\varphi:A\rightarrowtail B$	多用在同调代数中模的同态上
$\twoheadrightarrow$	满同态	surjective homomorphism	若φ是模A到B的同态映射，而且又是满射时，记为$A\overset{\varphi}{\twoheadrightarrow}B$或$\varphi:A\twoheadrightarrow B$	多用在同调代数中模的同态上
$\leftrightarrow,\rightleftharpoons$	双射	bijection	表示集合M与$\overline{M}$间一个双射．例如，设$M=\{1,2,3,\cdots\}$，$\overline{M}=\{2,4,6,\cdots\}$，则$\varphi:n\leftrightarrow 2n$是双射	
$\simeq$	同态	homomorphism	$G\overset{\varphi}{\simeq}\overline{G}$表示$\varphi$是群$G$到群$\overline{G}$的一个同态．有时也简记为$G\simeq\overline{G}$	在环或其他代数系也有类似说法

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\cong$	同构	isomorphism	$G\cong\overline{G}$，表示群 G 与群 $\overline{G}$ 同构，即群 G 到群 $\overline{G}$ 存在一个保持运算的双射	对环、域、模等代数系的同构，亦用符号 $\cong$，$\backsimeq$ 或 $\simeq$ 表示同构
a^{φ}	元素的像	image of an element	φ 是集合 A 到 B 的一个映射，$a\in A$. 元素 a 在映射 φ 之下的像，一般用 $\varphi(a)$ 表示. 亦用 a^{φ} 或 $a\varphi$ 表示	
G_a	稳定子群	stable subgroup	设 G 是 n 元集 $\Omega=\{\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n\}$ 上的置换群，$\alpha\in\Omega$，则 $G_\alpha=\{g\mid g\in G,\alpha^g=\alpha\}$，即 G 中一切使 α 不动的置换组成的集合	G_α 是群 G 的一个子群
α^G	像的集合	set of image	设 G 是 n 元集 $\Omega=\{\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n\}$ 上的置换群，$\alpha\in\Omega$，则 $\alpha^G=\{\alpha^g\mid g\in G\}$	α^G 是 Ω 的一个子集，且 $\|G\|=\|G_\alpha\|\cdot\|\alpha^G\|$
End G	自同态半群	endomorphism semi-group	群 G 的全体自同态对变换的乘法组成的半群	亦可记为 $E(G)$
Aut G	自同构群	automorphism group	群 G 的全体自同构对变换乘法组成的群	亦可简记为 $A(G)$
Inn$G$	内自同构群	inner automorphism group	G 是群，$a\in G,\tau_a:x\to axa^{-1}$ 是 G 的一个内自同构. G 的全体内自同构组成一个群，称为 G 的内自同构群	亦可简记为 $I(G)$. 也把 axa^{-1} 写成 $a^{-1}xa$
Out(G)	外自同构群	group of outer automorphisms	群 G 的自同构群 Aut(G) 对于 G 的内自同构群 Inn(G) 的商群，称为 G 的外自同构群	
$R(G)$	右正则表示	right regular representation	G 为群，G 上一切置换 $\tau_g=\begin{pmatrix}x\\xg\end{pmatrix}$ $(g\in G)$ 组成的集合，称为群 G 的右正则表示	$R(G)$ 是 G 上对称群的子群
Hol$G$	全形	holomorph	$S(G)$ 为群 G 上的对称群，$R(G)$ 为 G 的右正则表示，$R(G)$ 在 $S(G)$ 中的正规化子称为群 G 的全形	
$\mathrm{GL}_n(F)$，$\mathrm{GL}(n,F)$	一般线性群	general linear group	域 F 上全体 n 阶可逆方阵对乘法组成的群，称为域 F 上的一般线性群，它与域 F 上的 n 维空间 V 的全体可逆线性变换组成的乘群 GL(V) 同构，故 GL(V) 亦称一般线性群	
$\mathrm{PGL}_n(F)$	射影一般线性群	projective general linear group	域 F 上 n 次一般线性群 $\mathrm{GL}_n(F)$ 关于其中心所得的商群，称为 F 上射影一般线性群	
$\mathrm{SL}_n(F)$，$\mathrm{SL}(n,F)$	特殊线性群	special linear group	表示域 F 上行列式等于 1 的全体 n 阶方阵对乘法组成的群	$\mathrm{SL}_n(F)$ 是 $\mathrm{GL}_n(F)$ 的正规子群
$\mathrm{PSL}_n(F)$	射影特殊线性群	projective special linear group	特殊线性群 $\mathrm{SL}_n(F)$ 关于其中心所得的商群，称为域 F 上的射影特殊线性群	
$O_n(F,S)$	正交群	orthogonal group	F 是特征不为 2 的域，S 是 F 上任意一个固定的 n 阶可逆对称矩阵，$O_n(F,S)=\{A\mid A\in F_{n\times n}$ 且 $A'SA=S\}$ 是一个群，称为 F 上(由 S 定义的)n 次正交群	
$O(n)$，O_n	实正交群	real orthogonal	由实数域上所有 n 阶正交方阵$(A'=A^{-1})$对乘法组成的群，称为 n 次实正交群	
$\mathrm{SO}(n)$	旋转群	rotation group	由实数域上所有行列式等于 1 的 n 阶正交方阵对乘法组成的群，称为 n 次旋转群	
$\mathrm{PO}_n(F,S)$	射影正交群	projective orthogonal group	正交群 $O_n(F,S)$ 关于其中心的商群	
$\mathrm{SP}_{2n}(F,J)$	辛群	symplectic group	J 是域 F 上 $2n$ 阶可逆交错矩阵 $F_{2n\times 2n}$ 中满足 $A'JA=J$ 的一切 A 组成的群，称为 F 上的 $2n$ 次辛群	
$\mathrm{PSP}_{2n}(F,J)$	射影辛群	projective symplectic group	辛群 $\mathrm{SP}_{2n}(F,J)$ 关于其中心的商群	
$U_n(F,K)$	酉群	unitary group	元素为复数的 n 阶酉矩阵的全体关于矩阵的乘法组成群，称为 n 维酉群	
SU	特殊酉群	special unitary group	$U(u)$ 中行列式等于 1 的所有矩阵形成 $U(u)$ 的正规子群，称为特殊酉群	
Spin	旋量群	spinor group	与 $\mathrm{SO}(n)$ 局部同构的单连通李群称为旋量群	
$\langle R,+,\cdot\rangle$	环	ring	非空集合 R 关于运算“+”与“·”组成的环记为 $\langle R,+\cdot\rangle$，也常简记为 R	
$\leqslant$	子环	subring	$S\leqslant R$ 表示 S 是环 R 的子环	亦可用 $<$ 表示子环或真子环
Char R	特征(数)	character	R 为任意环. 使 $na=0(\forall\ a\in R)$ 的最小正整数 n，称为 R 的特征. 若这样的 n 不存在，称 R 的特征为 ∞ 或 0，例如，$\mathrm{Char}Z_n=n$， $\mathrm{Char}Z=\infty$	亦称特征数，环 R 的特征亦用 ch$R$ 表示

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$U(R), R^*$	单位群	unit group	R 是有单位元的环，R 的全体单位（即可逆元）对 R 的乘法组成群，称为 R 的单位群．例如，整数环 $\mathbb{Z}$ 的单位群为 $U(\mathbb{Z})=\{1,-1\}$	R 的单位群亦称 R 的乘群
R^0	逆环	inverse ring	R 为环．如果保持 R 的加法不变，而乘法改为 $a\circ b=ba$，则 R 对于原加法和新乘法 $\circ$ 也组成环，称为 R 的逆环	亦称反环，并记为 R^{op}
$\mathbb{Z}[i]$	高斯整环	Gaussian integral domain	由一切复数 $a+bi\ (a,b\in\mathbb{Z})$ 所组成的数环	
$R[G]$	群环	group ring	设 R 是有单位元的环，G 为群，一切有限和 $\sum a_ix_i(a_i\in R, x_i\in G)$ 关于其（类似于多项式的）加法与乘法组成的环	亦可记为 $R(G)$，RG 或 GR
$F(G)$	群代数	group algebra	域 F 和群 G 构成的群环 $F[G]$，再加上 F 中元素与有限和 $\sum a_ix_i(a_i\in F, x_i\in G)$ 的乘法而得到的 F 上的代数	
$J(R)$	雅各布森根	Jacobson radical	环 R 的所有本原理想的交，称为 R 的雅各布森根．当 R 无本原理想时，规定：$J(R)=R$	亦简称 J 根，有多种定义方法
$\trianglelefteq$	理想	ideal	$I\trianglelefteq R$ 表示 I 是环 R 的理想	亦可用 $\triangle$ 表示理想或真理想
$\langle a\rangle$	主理想	principal ideal	环中包含元素 a 的最小理想	亦可用 (a) 表示
$\oplus$ 或 $\dotplus$	环的直和	direct sum of rings	$R=R_1\oplus R_2\oplus\cdots\oplus R_n$ 或 $R=R_1\dotplus R_2\dotplus\cdots\dotplus R_n$，即环 R 是 $R_1,R_2,\cdots,R_n$ 的直和	对于加群的直积也常称为直和；又子空间的直积，都常用 $\oplus$ 或 $\dotplus$ 表示
$\sqrt{A}$	理想的根	radical of an ideal	A 为交换环 R 的理想．$\sqrt{A}=\{a\mid a\in R,\exists\ n$ 使 $a^n\in A\}$（n 与 a 有关），称为理想 A 的根	亦称理想 A 的根基
$\langle S\rangle$	由 S 生成的理想	generated ideal by S	S 是环 R 的一个子集，$\langle S\rangle$ 是 R 中包含 S 的最小理想，亦即 R 中包含 S 的所有理想的交	当 $S=\{a_1,a_2,\cdots,a_n\}$ 时，常记为 $\langle a_1,a_2,\cdots,a_n\rangle$ 或 $(a_1,a_2,\cdots,a_n)$
AB	理想的积	product of ideals	A,B 是环 R 的理想，则一切有限和 $\sum a_ib_i(a_i\in A, b_i\in B)$ 组成 R 的一个理想，称为理想 A 与 B 的积	AB 是由一切元素 $ab(a\in A, b\in B)$ 生成的理想
$A:B$	理想的商	quotient of ideals	设 A,B 是交换环 R 的理想，则 R 中满足 $xB\subseteq A$ 的一切元素 x 组成 R 的理想，称为 A 与 B 的商	
$O:B$	零化理想	annihilating ideal	设 B 是交换环 R 的理想，则 R 中满足 $xB=0$ 的一切元素 x 组成的理想，称为 B 的零化理想	当 R 为非交换时，$O:B$ 是 R 的左理想
$l(S)$，ann S_l	左零化子	left annihilator	环 R 中使 $rS=0$ 的一切 r 组成的集合	$l(S)$ 是 R 的左理想
$r(S)$，ann S_r	右零化子	right annihilator	环 R 中使 $Sr=0$ 的一切 r 组成的集合	$r(S)$ 是 R 的右理想
N_K	克德根	Köthe radical	环 R 的最大幂零元理想，称为 R 的克德根，简称 K 根	
N_Q	近似诣零根	quasi-nil radical	环 R 的全部近似诣零单边理想之和，称为 R 的近似诣零根	
N_L	林文茨基根	Livitzki radical	环 R 的惟一最大局部幂零理想称为 R 的林文茨基根	
N_{BM}	布朗-麦柯根	Brown-Mccoy radical	环 R 的最大 g 正则理想，称为 R 的布朗-麦柯根	
$F(\alpha)$	单扩张	simple extension	包含域 F 和元素 α 的最小扩域	亦称单扩域
$F(S)$	域的扩张	extension of a field	E 是域 F 的扩域，S 是 E 的一个子集，E 中包含 F 和 S 的最小域记为 $F(S)$，它是域 F 的扩张	当 $S=\{\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n\}$ 时，则 $F(S)$ 记为 $F(\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_n)$
$(E:F)$，$[E:F]$	扩域次数	degree of an extended field	E 是域 F 的扩域，则 E 是域 F 上的向量空间．E 在 F 上的维数称为扩域的次数或扩张次数	$(E:F)$ 可能有限，也可能无限
$A(E\mid F)$	E 在 F 上的伽罗瓦群	Galois group of E over F	F 是域 E 的子域，$A(E\mid F)$ 是 E 的使 F 的每个元素不动的全体自同构组成的群	
$E(G_1)$	子群 G_1 所属的域	field belong to subgroup	E 是域 F 的扩域，又 $G=A(E\mid F)\geqslant G_1$，$E$ 中所有对于 G_1 中任一元都不动的元是 E 的子域，称为子群 G_1 所属的域	$F\subseteq E(G_1)\leqslant E$
$G(E_1)$	子域 E_1 所属的群	group belong to subfield	假设同上，又 E_1 是 E 的子域且 $F\subseteq E_1\subseteq E$．则 G 中所有不使 E_1 中任意元变动的元素之集是 G 的子群，称为子域 E_1 所属的群	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
F_q, GF(q)	有限域	finite field	F_q 或 GF(q)表示元素个数为 q 的有限域	元素个数相同的有限域都同构
Q_p	p 进数域	p-adic number field	表示有理数域在 p 进赋值下的完备化域	p 为素数
Z_p	p 进整数环	ring of p-adic integers	全体 p 进整数组成的环，称为 p 进整数环	p 为素数
$K[[\ \ ]]$	形式幂级数环	formal power series ring	$K[[x_1, x_2, \cdots, x_n]]$表示系数在域 K 中的形式幂级数环	亦可表示成 $R\{x_1, x_2, \cdots, x_n\}$
$G_rU(A)$	分次单位群	graded unit group	G 为群，$U(A)$ 是 G 分次代数 $A=\bigoplus_{g\in G}A_g$ 的单位群. A 的一切分次单位组成 $U(A)$ 的一个子群	
GS(V)	半线性变换群	semilinear transformation group	V 是域 F 上的向量空间，V 的一切非奇异半线性变换组成群，称为半线性变换群	
$J_G(M)$	雅各布森分次根	Jacobson graded radical	R 为 G 分次环，M 为分次 R 模. M 的一切分次极大模的交，称为 M 的雅各布森分次根	
δ	导子	derivation	环 R 的导子，即 R 的满足 $\delta(a+b)=\delta a+\delta b$ 与 $\delta(ab)=(\delta a)b+a(\delta b)$ 的变换 δ	
$D(A)$	A 上微分算子环	ring of differential operators over A	称 $\bigcup_{i=0}^{\infty}D^i(A)$ 为 A 上线性微分算子环	
deg A	代数 A 的次数	degree of algebra A	设 A 是域 F 上中心单代数，且$(A:F)=m^2$，则称 m 为 A 的次数	
Ind$A$	舒尔指数	Schur index	A 是域 F 上有限维中心单代数，且 $A\cong M_n(D)$，其中 D 是 F 上可除代数，称 deg$D$ 为 A 的舒尔指数	
Bsi$A$	次理想	subideal	设 B 是代数 A 的一个子代数，若有 $B=B_0\subseteq\cdots\subseteq B_n=A$，其中 B_i 是 B_{i+1} 的理想，则称 B 是 A 的次理想	
$\triangle_T$	T 理想	T-ideal	设 I 是代数 A 的一个理想. 如果对 A 的每个自同态 φ 均有 $\varphi(I)\subseteq I$，则称 I 为 A 的 T 理想	
$S^{-1}R$	分式环	ring of fractions	设 R 是有单位元的交换环，S 是 R 的乘闭子集. 则一切 $a/s(\forall\ a\in R, s\in S)$ 关于分式的加法和乘法组成环，称为 R 关于 S 的分式环	
$P^{(n)}$	符号幂	symbolic power	设 P 是有单位元的交换环 R 的素理想，$S_P=R\backslash P$. 称 $S_P^{-1}P^n$ 在 R 中的收缩理想为 P 的 n 次符号幂	
(x,y,z)	结合子	associator	称 $(xy)z-x(yz)$ 为非结合代数中三个元素 x,y,z 的结合子	
Der(R)	导子李环	Lie ring of derivations	结合环 R 的导子在加法与乘法$[\delta_1,\delta_2]=\delta_1\delta_2-\delta_2\delta_1$ 之下组成的李环，称为导子李环	
Corad(C)	余代数的余根	coradical of coalgebra	余代数 C 的所有单子余代数的和，称为 C 的余根	
$l(K\|F)$	F 共轭映射数	number of F-conjugate mapping	设 Ω 是域 F 的扩域 K 的代数闭包，则 K 到 Ω 的一切 F 共轭映射的个数记为 $l(K\|F)$	
tr. deg$_F K$	超越次数	transcendence degree	域 F 的扩域 K 的超越基的基数称为 K 在 F 上的超越次数	
$N_F^K(\alpha)$	α 的范	norm of α	K 是域 F 的有限次扩域，Ω 是 F 的含 K 的代数闭包；又 $\sigma_1,\sigma_2,\cdots,\sigma_m$ 为 K 到 Ω 的一切互异的 F 共轭映射，则 $N_F^K(\alpha)=(\prod_{j=1}^{m}\sigma_j(\alpha))^{[K:F]_i}$ 称为 K 中元 α 的范	
$T_F^K(\alpha)$	α 的迹	trace of α	K 是域 F 的有限次扩域，Ω 是 F 的含 K 的代数闭包；又 $\sigma_1,\sigma_2,\cdots,\sigma_m$ 为 K 到 Ω 的一切互异的 F 共轭映射，则 $T_F^K(\alpha)=[K:F]_i\cdot\sum_{j=1}^{m}\sigma_j(\alpha)$ 称为 K 中元 α 的迹	
X_F	正锥集	set of positive cone	X_F 表示实域 F 的全部正锥组成的集合	
$X_F(T)$	序空间	space of orderings	T 是实域 F 的一个亚正锥，$X_F(T)$ 表示 F 上所有包含 T 的正锥所组成的集合，称为亚序域(F,T)的序空间	
$H(F)$	实全纯环	real holomorphic ring	实域 F 的所有实赋值环的交是 F 的一个子环，称为 F 的实全纯环	
(F,φ)	赋值域	valued field	带有赋值 φ 的域 F，称为赋值域	带有赋值环 B 的域 F 记为(F,B)
M_R	右 R 模	right R-module	R 是有单位元的环，M_R 是右 R 模，即作用乘法为 $ar(a\in M, r\in R)$	类似地有左 R 模$_RM$

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\hookrightarrow$	子模	submodule	$A \hookrightarrow M$ 表示 A 是模 M 的一个子模	
$\hookrightarrow$	小子模	small submodule	设 A 是模 M 的一个子模. 如果对 M 的任意子模 Z 有 $A+Z=M$ 必有 $Z=M$,则称 A 为 M 的小子模,记为 $A \hookrightarrow M$	即只有 M 才使 $A+M=M$ 的子模 A 称为小子模
$\overset{*}{\hookrightarrow}$	大子模	large submodule	设 A 为模 M 的子模,若对 M 的任意子模 Z 有 $A \cap Z = 0$ 必有 $Z=0$,则称 A 为 M 的大子模,记为 $A \overset{*}{\hookrightarrow} M$	即只有 $\{0\}$ 使 $A \cap \{0\} = 0$ 的子模 A 称为大子模
$\mathrm{Si}(M)$	奇异子模	singular submodule	设 M 为右 R 模,M 中所有使 $r_r(m) \overset{*}{\hookrightarrow} R_R$ 的 m 组成的集是 M 的子模,称为奇异子模,其中 $r_R(m) = \{r \mid r \in R, mr = 0\}$	
$\mathrm{ann}_R\, x$	阶理想	order ideal	设 R 是有 1 环,M 是左 R 模,$x \in M$,记 $\mathrm{ann}_R x = \{a \in R \mid ax = 0\}$,称为 x 在 R 中的阶理想	亦称为 x 在 R 中的零化子. 记为 $(0:x)$
M^+	特征模	character module	M 是左 R 模,$M^+ = \mathrm{Hom}_Z(M, Q/Z)$ 对于 $(f \circ r)(x) = f(rx)(f \in M^+, r \in R, x \in M)$ 组成右 R 模,称为 M 的特征模	
$\mathrm{G.dim}(M)$	戈迪维数	Goldie dimension	若 R 模 M 有子模 $U_1, U_2, \cdots, U_n$ 使 $\sum\limits_{i=1}^{n} U_i$ 为直和且为 M 的本质子模,则称 n 为 M 的戈迪维数	
R-Mod	R 模范畴	category of R-modules	所有左 R 模构成的范畴,称为左 R 模范畴	
$H^n(X)$	上同调模	cohomology modules	令 $X: \cdots \to X^{n-1} \xrightarrow{d^{n-1}} X^n \xrightarrow{d^n} X^{n+1} \to \cdots$ 是环 R 上的复形,$H^n(X) = \ker d^n / \mathrm{Im} d^{n-1}$,称为 X 的上同调模	
$\mathrm{Ext}_R^n(M, -)$	函子 Ext	functor Ext	设 M 是右 R 模,用 $\mathrm{Ext}_R^n(M, -)$ 表示 $\mathrm{Hom}_R(M, -)$ 的右导出函子	
$\mathrm{Tor}_n^R(M, -)$	函子 Tor	functor Tor	设 M 是右 R 模,用 $\mathrm{Tor}_n^R(M, -)$ 表示 $M \otimes_R -$ 的左导出函子	
$\mathrm{l \cdot Pd}_R M$	左投射维数	left projective dimension	表示 M 为左 R 模,M 的左投射维数	亦称左同调维数,记为 $\mathrm{l \cdot dh}_R N$
$\mathrm{r \cdot pd}_R N$	右投射维数	right projective dimension	表示 N 为右 R 模,N 的右投射维数	亦称右同调维数,记为 $\mathrm{r.\,dh}_R N$
$\mathrm{l.\,gl.\,dim}\ R$	左整体维数	left global dimension	环 R 的左整体维数 $\mathrm{l.\,gl.\,dim}\ R = \sup\{\mathrm{l.\,pd}_R M \mid M \in \mu_R\}$	
$\mathrm{r.\,gl.\,dim}\ R$	右整体维数	right global dimension	环 R 的右整体维数 $\mathrm{r.\,gl.\,dim}\ R = \sup\{\mathrm{r.\,pd}_R M \mid M \in \mu_R\}$	
$\mathrm{l.\,Id}_R M$	左内射维数	left injective dimension	表示左 R 模 M 的左内射维数	
$\mathrm{r.\,Id}_R N$	右内射维数	right injective dimension	表示右 R 模 N 的右内射维数	
$\mathrm{l.\,Fd}_R M$	左平坦维数	left flat dimension	表示左 R 模 $M \neq 0$ 的左平坦维数	亦称弱左同调维数,记为 $\mathrm{w.\,l.\,dh}_R M$
$\mathrm{r.\,Fd}_r N$	右平坦维数	right flat dimension	表示右 R 模 $N \neq 0$ 的右平坦维数	亦称弱右同调维数记为 $\mathrm{w.\,r.\,dh}_R N$
$M_1 * M_2 * \cdots * M_n$	双积	biproduct	设 M 及 $M_1, M_2, \cdots, M_n$ 为 R 模. 若有模同态 $\sigma_i: M_i \to M$ 与 $\pi_j: M \to M_j$ 满足 $\pi_j \sigma_i = \delta_{ji}$ 与 $\sum \sigma_i \pi_i = 1_M$,则称 $\pi_j M$ 是模 $M_1, M_2, \cdots, M_n$ 的双积	
$\mathrm{Obj}(K)$	对象类	class of objects	K 是一个范畴,K 的所有对象构成的类称为 K 的对象类	
$\mathrm{Mor}_K(A, B)$	(态)射集	set of morphisms	A, B 是范畴 K 的两个对象. 由 A 与 B 所决定的一个集合称为 A 与 B 的(态)射集	亦称为由 A 到 B 的射或态射
$\mathrm{Dom}(\alpha)$	(态)射的域	domain of a morphism	表示在范畴中,设 $\alpha \in \mathrm{Mor}_K(A, B)$,则称 A 为(态)射 α 的域	
$\mathrm{Cod}(\alpha)$	(态)射的上域	codomain of a morphism	在范畴中,当 $\alpha \in \mathrm{Mor}_K(A, B)$ 时,称 B 为(态)射 α 的上域	
$\mathrm{rad}(M)$	模的根	radical of a module	表示模 M 的所有极大子模的交	亦即 M 的所有小子模的和
$Soc\ (M)$	模的基座	socle of module	表示模 M 的所有极小子模的和	亦即 M 的所有大子模的交
$\ker \varphi$	核	kernel	φ 是环 R 模 A 到 B 的一个同态映射,称 B 中零元素的全体逆象 $\varphi^{-1}(0)$ 为 φ 的核	对群、环等代数系也有类似概念

符 号	中文名称	英文名称	意义或举例	备 注
Coker φ	上核	cokernel	φ是环 R 模 A 到 B 的一个同态映射，商模 $B/\mathrm{Im}\varphi$称为φ的上核	亦称余核
Coim φ	上象	coimage	φ是环 R 模 A 到 B 的一个同态映射，商模 $A/\mathrm{Ker}\,\varphi$称为 φ 的上像	亦称余像
M/N	商空间	quotient space	表示两代数系 M,N 的商空间	
dim V	维数	dimension	表示线性空间 V 的维数	
V^*	对偶空间	dual space	域 F 上线性空间 V 的所有线性函数组成 F 上的线性空间，称为 V 的对偶空间	V^* 即 $\mathrm{Hom}_F(V,F)$
$W(A)$	矩阵的数值域	numerical range of a matrix	$A\in C^{n\times n}$，称 $W(A)=\{x^*Ax\mid x\in C^n, x^*x=1\}$ 为 A 的数值域	
$r(A)$	矩阵的数值半径	numerical radius of a matrix	$A\in C^{n\times n}$，称 $\max\limits_{Z\in W(A)}\lvert Z\rvert$ 为 A 的数值半径	
V_{λ_0}	特征子空间	characteristic subspace	设 σ 是线性空间 V 的一个线性变换，λ_0 是 σ 的一个特征值，则对应于 λ_0 的全体特征向量和零向量组成的子空间称为特征子空间	
$T(G,x)$	对称化算子	symmetrization operator	张量空间 $T_0^p(E)$ 或 $T_p^0(E)$ 的线性变换 $S_p=\sum\limits_{\sigma\in G_p}\sigma$ 称为对称化算子，其中 G_p 为置换群	
$V_x(G)$	张量对称类	symmetric class of tensors	设 $\overset{m}{\otimes}V$ 是张量空间，x 是群 G 的不可约特征标，$T(G,x)$ 是对称化算子，则称 $\mathrm{Im}T(G,x)$ 为关于 G 和 x 的张量对称类	
Inex $V_\chi(G)$	张量对称类的指标	index of symmetric class of tensor	表示张量对 称类 $V_\chi(G)$ 的指标	
$d_G^x(A)$	广义矩阵函数	generalized matrix function	设 $A=(a_{ij})$ 为 m 阶复方阵，G 为 S_m 的子群，f 是 G 到 $\boldsymbol{C}$ 的任一函数，则称 $d_G^x(A)=\sum\limits_{\sigma\in G}f(\sigma)\prod\limits_{t=1}^{m}a_{t\sigma(t)}$ 为广义矩阵函数	
$E(V)$	外代数	exterior algebra	设 V 为域 $K(\mathrm{char}K\neq 2)$ 上向量空间，$\overset{m}{\wedge}V$ 为 K 上的格拉斯曼空间，则直和 $\overset{0}{\wedge}V\oplus\overset{1}{\wedge}V\oplus\cdots\oplus\overset{n}{\wedge}V$ 可组成 K 上代数，称为 V 上的外代数	亦称格拉斯曼代数
$\vee E$	对称代数	symmetric algebra	设 E 是域 $K(\mathrm{chark}=0)$ 上的向量空间，$\vee^p$ 是 E 的 p 次对称幂，则 $\vee E=\bigoplus\limits_{p=0}^{\infty}\vee^p E$ 可组成 K 上交换代数，称为 E 上的对称代数	
S_V	对合 S_V	involution S_V	设 V 是域 K 上向量空间，则包含映射 $j:V\to C\varphi^P$ 在 $C_V\to C\varphi^P$ 的代数开拓是一个对合，其中 $C\varphi^P$ 是 V 的克利福德代数 C_V 的反代数	
$\widehat{\oplus}$	正交直和	orthogonal direct sum	设 $U_1,U_2,\cdots,U_m$ 是 V 的向量子空间，若它们两两正交且 V 为其直和，则记为 $V=U_1\ \widehat{\oplus}\ \cdots\ \widehat{\oplus}\ U_m$，称 V 为 U_i 的正交直和	
$\uplus$	格-并	lattice-union	A$\uplus$B 表示两个理想 A,B 的格-并	
$\boldsymbol{C}^0$	对偶范畴	dual category	由范畴 $\boldsymbol{C}$ 作出的新范畴 $\boldsymbol{C}^0$：$\boldsymbol{C}^0$ 的对象类即 $\boldsymbol{C}$ 的对象类，定义 $\mathrm{Hom}_{C^0}(A^0B^0)=\mathrm{Hom}_C(B,A)$，并规定 $f^0g^0=(gf)^0$，称 $\boldsymbol{C}^0$ 为 $\boldsymbol{C}$ 之对偶范畴	
Set	集范畴	category of sets	以一切集合为对象，以集合映射为态射的范畴	
Top	拓扑空间范畴	category of topological spaces	以一切拓扑空间为对象，以连续映射为态射的范畴	亦可表示成 $\mathscr{T}$
Group	群范畴	category of groups	以一切群作对象，以群同态作态射的范畴	亦可表示成 $\mathscr{G}$
AG	阿贝尔群范畴	category of Abelian groups	以一切阿贝尔群作对象，以阿贝尔群同态作态射的范畴	
Ring	环范畴	category of rings	以一切环作对象，以环同态作态射的范畴	亦可表示成 μ_R
$\prod\limits_{\lambda\in\Lambda}\boldsymbol{C}_\lambda$	积范畴	product category	$\{\boldsymbol{C}_\lambda\}(\lambda\in\Lambda)$ 为一个范畴集合. 由它们所作出的新范畴 $\prod\limits_{\lambda\in\Lambda}\boldsymbol{C}_\lambda$ 为 $\{\boldsymbol{C}_\lambda\}$ 的积范畴	
$\coprod\limits_{\lambda\in\Lambda}A_\lambda$	上积	coproduct	$\{A_\lambda\}(\lambda\in\Lambda)$ 为范畴 $\boldsymbol{C}$ 的一个对象集. 若对象 $B\in\boldsymbol{C}$ 与一态射集具有泛性质，则称 B 为 $\{A_\lambda\}$ 的上积	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
IBN	IBN 环	IBN ring	R 为环. 如果每个有限生成的 R 模的任二基中元素个数必相等，则称 R 为 IBN 环	
$(\mathscr{C},\perp)$	带积范畴	category with product	规定映射 $\perp:\mathscr{C}\times\mathscr{C}\to\mathscr{C}$ 的范畴 $\mathscr{C}$ 称为带积范畴	
ΦF	纤维范畴	fibre category	$(\mathscr{C},\perp)$与$(\mathscr{D},T)$为带积范畴，$F:\mathscr{C}\to\mathscr{D}$ 为保积函子. 由此定义的新范畴 ΦF(对象类为$\{(M,N,\alpha)\mid M,N\in\mathscr{C},\alpha:F(M)\cong F(N)\}$称为 $\mathscr{C}$ 与 $\mathscr{D}$ 的纤维范畴)	
$\mathrm{gl}(V)$	一般线性李代数	general linear lie algebra	$\mathrm{gl}(V)$ 表示域上 n 维空间 V 的所有线性变换在运算 $[A,B]=AB-BA$ 下组成的 n^2 维李代数，称为一般线性李代数	
$n(P)$	偏序集的阶	order of poset	偏序集 P 的基数称为 P 的阶	
$l(P)$	偏序集的长	length of poset	偏序集 P 中链的长的最小上界称为 P 的长	
$\mathrm{Sup}\ X$	上确界	supremum	偏序集的子集 X 的上确界	亦称最小上界. 记为 $\vee X$ 或 $\mathrm{l.u.b.}X$
$\inf X$	下确界	infimum	偏序集的子集 X 的下确界	亦称最大下界. 记为 $\wedge X$ 或 $\mathrm{g.l.b.X}$
$(L;\leqslant)$	格	lattice	若偏序集 L 的任二元素均有上确界和下确界，则称 L 为格	
$\Phi(L)$	弗拉梯尼子格	Frattini sublattice	表示格 L 的弗拉梯尼子格	
a^+	a 的正部	positive part of a	a 是格群的一个元素，$a^+=a\vee 0$ 称为 a 的正部	
a^-	a 的负部	negative part of a	a 是格群的一个元素，$a^-=(-a)\vee 0$ 称为 a 的负部	
$X^\perp$	极	polar	X 是格群 G 的子集，$X^\perp=\{y\in G\mid \lvert y\rvert\wedge\lvert x\rvert=0,\forall x\in X\}$，称为 X 的极	
$J\perp K$	独立 l 理想	independent l-ideal	格序群的 l 理想 J,K 若有 $J\wedge K=0$，则称 J 和 K 是独立的	
$R(G)$	康莱德根	Conrad radical	格序群 G 的一切本质性值的交是一个 l 理想，称为 G 的康莱德根	
R^+	偏序环的序	order of po-ring	R 是偏序环，$R^+=\{r\in R\mid r\geqslant 0\}$，称为 R 的序	亦称 R 的正锥
BCK	BCK 代数	BCK-algebra	一种有序代数系统	
BCI	BCI 代数	BCI-algebra	一种较 BCK 代数广泛的代数结构	
$\langle X;*,0\rangle$	双 B 代数	two B-algebra	表示 BCK 代数或 BCI 代数，二者合称双 B 代数	
A^*	稳定子	stabilizer	A 是 BCK 代数 X 的子集，$A^*=\{x\in X\mid x*a=x$ 且 $a*x=a,\forall a\in A\}$，称为 A 的稳定子	
(X,O_X)	环式空间	ringed space	带有一个环层 O_X 的拓扑空间 X，称为环式空间	
$\chi(\mathrm{O_X})$	欧拉-庞加莱特征标	Euler-Poincaré characteristic	n 维完备簇 X 的欧拉-庞加莱的特征标定义为 $\chi(O_X)=\sum\limits_{i=0}^{n}(-1)^i\dim_k H^i(X,O_Z)$	
$K(X)$	小平维数	Kodaira dimension	X 是 n 维完备代数簇. 在 X 利用归纳法定义的维数 $K(X)$ 称为小平维数	
$R(X)$	典范环	canonical ring	X 为光滑射影簇，ω_E 为其典范层，X 的典范环为 $R(X)=\bigoplus\limits_{n\geqslant 0}H^0(X,\omega_X^{\otimes n})$	
$\mathrm{Pic}(X)$	皮卡群	Picard group	环式空间(X,O_X)的可逆层的同构类组成的群(运算由可逆层的张量积所诱导)，称为 X 的皮卡群	
$\mathrm{Pic}^0(X)$	皮卡簇	Picard variety	X 是代数闭域 K 上的射影光滑代数簇，$\mathrm{Pic}(X)$ 中包含 O 的分支是一个射影概形，它的既约结构是一个阿贝尔族，称为 X 的皮卡簇	
$\mathrm{Alb}(Z)$	阿尔班尼斯簇	Albanese variety	X 是射影光滑代数簇. X 的皮卡簇的对偶阿贝尔簇称为 X 的阿尔班尼斯簇	
$G_{n,m}$	格拉斯曼簇	Grassmannian variety	一个 n 维线性空间的所有 m 维线性子空间的集合称为一个格拉斯曼簇	亦称格拉斯曼流形或格拉斯曼空间
$\mathrm{Flag}(n_1,n_2,\cdots,n_r)$	旗簇	flag variety	V 是 n 维向量空间，$n=n_1>n_2>\cdots>n_r>0$. 则 V 的所有由子空间组成的指标为$(n_1,n_2,\cdots,n_r)$的旗的集合，称为一个旗簇	
$\veebar$	叉积	cross product	a,b 的叉积等于 a,b 的对称差的补运算，即 $a\veebar b=(a\triangle b)'$	这里 $a,b\in B$，B 称为布尔集

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
c	胞腔度	cellularity	$cA=\sup\{\|x\|\mid x$ 是其中的一个两两不相交的族}. 称为布尔代数 A 的胞腔度	
sat A	浸润度	saturation	sat$A=\min\{u\mid u$ 是基数且对 A 的每个两两不相交的族 x 有 $\|x\|<u\}$ 表示 A 的浸润度，它是一个正则基数，式中 $\|x\|$ 表示 x 的基数	
π	稠密度	density	$\pi B=\min\{\|x\|\mid x\subseteq B$ 在 B 中稠密} 表示 X 在布尔代数 B 中的稠密度	
Id	理想	ideal	Id(B)表示布尔代数 B 中的全体理想	布尔代数 B 中的每个理想记为 I，有限集的理想记为 fin
Sub	子代数	subalgebra	Sub$A$ 表示无限布尔代数 A 的一切子代数所构成的集合	sub(B)表示布尔代数 B 的子代数所构成的格
Ult	超滤子	ultrafilter	Ult$A$ 表示无限布尔代数 A 的超滤子的全体	
Filt	滤子	filter	Filt$A$ 表示无限布尔代数 A 的一切滤子所构成的集合	
$\sum$	最小上界	least upper bound	$\sum^B M$ 表示 M 在布尔代数 B 中的最小上界，其中 M 是 B 的子集	
clop	闭开代数	clopen algebra	拓扑空间 X 的所有闭开集，用 clop$X$ 表示，构成 X 上的集合代数称为 X 的闭开代数	
RO( )	正则开代数	regular open algebra	$\mathrm{RO}(x)=\{u\mid u\subseteq X$ 且 $r(u)=u\}$， 其中 $r(u)=\mathrm{int}(\mathrm{cl}(u))$是 u 的正则化	
Bai	贝尔代数	Baire algebra	Bai$X=\{a\subseteq X\mid a$ 有贝尔性质}，其中 a 是拓扑空间 X 的子集，存在 X 的一个开集 u，使对称差 $a\triangle u$ 是贫集	
A↾a	相对代数	relative algebra	$A\restriction a=\{x\mid x\in A$ 且 $x\leqslant a\}$表示 A 关于 a 的相对代数. 式中 A 是布尔代数，且 $a\in A$	亦称因子代数
pred(t)	前趋集合	predecessor set	偏序集$(T,\leqslant_T)$ 是一棵树，且所有的 $t\in T$，集合 pred(t)是由$<_T$ 决定的一个良序集合	
Tor	挠积	torsion product	$\mathrm{Tor}_n(M,N)$是 M 和 N 的挠积	
Ext	扩张	extension	$\mathrm{Ext}^n(M,N)$是 M,N 的扩张	

分析学(analysis)

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
(a,b)	开区间	open interval	表示 a 与 b 之间(不包括端点 a 与端点 b) 的一切实数组成的集合	亦可用$]a,b[$表示
$[a,b]$	闭区间	closed interval	表示 a 与 b 之间(包括端点 a 与端点 b) 的一切实数组成的集合	
$(a,b]$	左半开区间	left half open interval	表示 a 与 b 之间(不包括端点 a 但包括端点 b) 的一切实数组成的集合	亦可用$]a,b]$ 表示
$[a,b)$	右半开区间	right half open interval	表示 a 与 b 之间(包括端点 a 但不包括端点 b) 的一切实数组成的集合	亦可用$[a,b[$表示
e^x 或 $\exp x$	指数函数	exponential function	表示以 e 为底，以 x 为指数的函数，可写成 $y=\mathrm{e}^x$ 或 $y=\exp x$	在同一场合中，只用其中一种符号
e	超越数	transcendental number	$\mathrm{e}=\lim\limits_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n=2.718\,281\,828\,459\cdots$	通常作为自然对数的底
$\log_a x$	对数函数	logarithmic function	表示以 a 为底，自变量为 x 的对数函数，可写成 $y=\log_a x$	
$\ln x$	自然对数	natural logarithm	表示以 e 为底，自变量为 x 的对数函数	
$\lg x$	常用对数	common logarithm	表示以 10 为底，自变量为 x 的对数函数	
lb x	2 为底的对数	logarithm to the base 2	表示以 2 为底，自变量为 x 的对数函数	亦可记为 $\log_2 x$
sh x 或 $\sinh x$	双曲正弦	hyperbolic sine	$\mathrm{sh}\,x=\frac{\mathrm{e}^x-\mathrm{e}^{-x}}{2}$	

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\mathrm{ch}\,x$ 或 $\cosh x$	双曲余弦	hyperbolic cosine	$\mathrm{ch}\,x=\frac{\mathrm{e}^{x}+\mathrm{e}^{-x}}{2}$	
$\mathrm{th}\,x$ 或 $\tanh x$	双曲正切	hyperbolic tangent	$\mathrm{th}\,x=\frac{\mathrm{sh}\,x}{\mathrm{ch}\,x}=\frac{\mathrm{e}^{x}-\mathrm{e}^{-x}}{\mathrm{e}^{x}+\mathrm{e}^{-x}}$	
$\mathrm{coth}\,x$	双曲余切	hyperbolic cotangent	$\mathrm{coth}\,x=\frac{\mathrm{ch}\,x}{\mathrm{sh}\,x}=\frac{\mathrm{e}^{x}+\mathrm{e}^{-x}}{\mathrm{e}^{x}-\mathrm{e}^{-x}}$	
$\mathrm{sech}\,x$	双曲正割	hyperbolic secant	$\mathrm{sech}\,x=\frac{1}{\mathrm{ch}\,x}=\frac{2}{\mathrm{e}^{x}+\mathrm{e}^{-x}}$	
$\mathrm{csch}\,x$ 或 $\mathrm{cosech}\,x$	双曲余割	hyperbolic cosecant	$\mathrm{csch}\,x=\frac{1}{\mathrm{sh}\,x}=\frac{2}{\mathrm{e}^{x}-\mathrm{e}^{-x}}$	
$\mathrm{arsh}\,x$	反双曲正弦	inverse hyperbolic sine	$\mathrm{arsh}\,x=\ln(x+\sqrt{x^{2}+1})(-\infty<x<+\infty)$	亦可用 $\mathrm{arsinh}x$ 表示
$\mathrm{arch}\,x$	反双曲余弦	inverse hyperbolic cosine	$\mathrm{arch}\,x=\pm\ln(x+\sqrt{x^{2}-1})\ (x\geqslant 1)$	亦可用 $\mathrm{arcosh}\,x$ 表示
$\mathrm{arth}\,x$	反双曲正切	inverse hyperbolic tangent	$\mathrm{arth}\,x=\frac{1}{2}\ln\frac{1+x}{1-x}\ (-1<x<1)$	亦可用 $\mathrm{artanh}\,x$ 表示
$\mathrm{arcoth}\,x$	反双曲余切	inverse hyperbolic cotangent	$\mathrm{arcoth}\,x=\frac{1}{2}\ln\frac{x+1}{x-1}\ (\lvert x\rvert>1)$	
$\mathrm{arsech}\,x$	反双曲正割	inverse hyperbolic secant	$\mathrm{arsech}\,x=\ln(1\pm\sqrt{1-x^{2}})-\ln x(0<x\leqslant 1)$	
$\mathrm{arcsch}\,x$	反双曲余割	inverse hyperbolic cosecant	$\mathrm{arcsch}\,x=\ln(1+\sqrt{1+x^{2}})-\ln x$	亦可用 $\mathrm{arcosech}\,x$ 表示
$f(x)$	函数	function	如 $y=f(x)$ 表示以 x 为自变量的一元函数	
$f(x_1,\cdots,x_n)$	n 元函数	n-ary function	表示以 $x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为自变量的 n 元函数	
$\mathrm{Gr}f$	图像	graph	表示函数 f 的图像	
$f(x)\big\vert_{x=a}$	函数值	function value	表示函数 $f(x)$ 在点 a 处的函数值，即 $f(x)\vert_{x=a}=f(a)$	
$f(x)\big\vert_a^b$ 或 $[f(x)]_a^b$	函数值的差	difference of the function value	表示函数 $f(x)$ 在区间$[a,b]$端点处函数值的差，即 $f(x)\vert_a^b=f(b)-f(a)$ 或$[f(x)]_a^b=f(b)-f(a)$	这种表示法常用于定积分的计算
const	常值函数	constant function	若 $f(x)=c$，则称 $f(x)$是常值函数，记为 const$f$	亦简记为 $f(x)=c$
$I(x)$	恒等函数	identity function	表示对 D 中一切 x 都有 $I(x)=x$	
$g\circ f$	复合函数	composite function	表示由函数 $f(x)$ 与 $g(x)$ 复合而成的函数，即 $(g\circ f)(x)=g(f(x))$	亦称合成函数
$\rightarrow$	趋于或收敛于	converges to	$x\rightarrow a$ 表示 x 无限接近 a；$x_n\rightarrow a$ 表示序列$\{x_n\}$收敛于 a	$x\nrightarrow a$ 表示 x 不趋于 a，$x_n\nrightarrow a$ 表示序列$\{x_n\}$不收敛于 a
$\rightrightarrows$	一致收敛	uniformly convergent	$f_n\rightrightarrows f$ 表示 f_n 在 D 内一致收敛于 f，即 $\lim\limits_{n\to\infty}\sup\limits_{x\in D}\lvert f_n(x)-f(x)\rvert=0$	
$\downarrow,\searrow$	单调递减	monotone decreasing	随自变量 x 的增加，函数值 $f(x)$ 逐渐减少	
$\uparrow,\nearrow$	单调增加	monotone increasing	随自变量 x 的增加，函数值 $f(x)$ 逐渐增加	
$\simeq$	渐近等于	asymptotically equal to	在某极限过程中，值可以无限接近的两个函数. 如当 $x\rightarrow a$ 时，$\frac{1}{\mathrm{sim}(x-a)}\simeq\frac{1}{x-a}$	在无穷小量比较时，表示等价无穷小，记为 $\sim$
$\lim\limits_{x\to a}f(x)$	极限	limit	$\lim\limits_{x\to a}f(x)=b$ 表示当 x 趋于 a 时，$f(x)$无限接近于 b. 右极限和左极限分别记为：$\lim\limits_{x\to a^{+}}f(x)$和 $\lim\limits_{x\to a^{-}}f(x)$	亦可记为：当 $x\rightarrow a$ 时，$f(x)\rightarrow b$
$O(g(x))$	兰道记号	Landau's notation	$f(x)=O(g(x))$意为$\lvert f(x)/g(x)\rvert$在行文所述的极限中有上界	比较无穷小量时，表示同阶无穷小
$o(g(x))$	兰道记号	Landau's notation	$f(x)=o(g(x))$表示在行文所述的极限中 $f(x)/g(x)\rightarrow 0$	比较无穷小量时，表示高阶无穷小
Δx	增量	increment	$\Delta x=x-x_0$ 表示自变量 x 的增量	亦称 x 的改变量

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}$	导函数或微商	derived function	函数 f 的改变量与自变量 x 的改变量之比，当自变量改变量 Δx 趋于零时的极限表示为 $\lim\limits_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta f}{\Delta x}=\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}$ 或 $\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}$	亦可用 f' 或 $\mathrm{D}f$ 来表示。简称导数
$\left(\frac{\mathrm{d}f}{\mathrm{d}x}\right)_{x=a}$	导函数值	value of derived function	函数 $f(x)$ 在某点 a 的导数值。记为 $\left(\frac{\mathrm{d}t}{\mathrm{d}x}\right)_{x=a}$ 或 $\left(\frac{\mathrm{d}f'}{\mathrm{d}x}\right)_{x=a}$	亦可用 $f'(a)$ 或 $\mathrm{D}f(a)$ 来表示
$\frac{\mathrm{d}^n f}{\mathrm{d}x^n}$	n 阶导数	derivative of n-order	对 $f(x)$ 连续求 n 次一阶导数。记为 $\frac{\mathrm{d}^n f}{\mathrm{d}x^n}$ 或 $f^{(n)}$。当 $n=2,3$ 时，常用 f'',f''' 来代替，称为 2 阶、3 阶导数。如自变量是时间 t，常用 $f''(t)$ 来代替 $\frac{\mathrm{d}^2 f}{\mathrm{d}t^2}$	亦可用 $f^{(n)}$ 或 $\mathrm{D}^n f$ 来表示
$\frac{\partial f}{\partial x}$ 或 $\partial_x f$	偏导数或偏微商	partial derivative	对多元函数的其中一个自变量 x 求导数，其他变量暂视为常数所得的结果	亦可用 $\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_{y,\cdots}$ 或 f_x 表示
$\frac{\partial^2 f}{\partial x\partial y}$ 或 f_{xy}	混合偏导数	mixed partial derivative	先对 x 求导，再对 y 求导，即 $\frac{\partial^2 f}{\partial x\partial y}=\frac{\partial}{\partial y}\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)$，	
$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}$ 或 f_{xx}	二阶偏导数	partial derivative of 2-order	对 x 连续求二阶导数，其他变量视为常数	
$\frac{\partial^{n+m} f}{\partial x^n\partial y^m}$	$m+n$ 阶偏微商	partial derivative of $(m+n)$-order	函数 f 先对 x 求 n 次偏微商，再对 y 求 m 次偏微商	
$\frac{\partial(u,v,w)}{\partial(x,y,z)}$	函数行列式	functional determinant	表示 u,v,w 对 x,y,z 的函数行列式，其中 $u(x,y,z),v(x,y,z),w(x,y,z)$ 都是多元函数	亦称雅可比行列式(Jacobian 行列式)
$\mathrm{d}f$	全微分	total differential	$\mathrm{d}f(x_2,x_2,\cdots,x_n)=\frac{\partial f}{\partial x_1}\mathrm{d}x_1+\frac{\partial f}{\partial x_2}\mathrm{d}x_2+\cdots+\frac{\partial f}{\partial x_n}\mathrm{d}x_n$	
$^*\mathrm{R}$ 或 R^*	扩张的实数系	extended real number system	把 $+\infty$ 与 $-\infty$ 加到实数系所得的数系	亦可记为 $[-\infty,+\infty]$
$\{a_n\}$	数列	sequence of number	表示数列 $a_1,a_2,\cdots,a_n\cdots$	
$\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_n$	无穷级数	infinite series	无穷数列的各项用加号连结而成的表达式	
$\sum\limits_{m=1}^{\infty}\sum\limits_{n=1}^{\infty}a_{mn}$	叠级数	iterated series	各项均为级数的级数，其中 $\{a_{mn}\}$ 称为二重序列	亦称累级数
$\sum\limits_{m,n=1}^{\infty}a_{mn}$	二重级数	double series	把二重序列的项 a_{mn} 按任意次序排列并用加号连结得到的表达式	
$\prod\limits_{n=1}^{\infty}u_n$	无穷乘积	infinite product	把无穷序列 $u_1,u_2,\cdots,u_n\cdots$ 的各项连乘	
$f(a-0)$	左极限	left limit	$f(a-0)=\lim\limits_{x\to a-0}f(x)$	
$f(a+0)$	右极限	right limit	$f(a+0)=\lim\limits_{x\to a+0}f(x)$	
$f'_-(x)$	左导数	left derivative	$f'_-(x)=\lim\limits_{\Delta x\to 0-}\frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}$	
$f'_+(x)$	右导数	right derivative	$f'_+(x)=\lim\limits_{\Delta x\to 0+}\frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x}$	
$\overline{\int_a^b}f(x)\mathrm{d}x$	黎曼上积分	Riemann upper integral	$\overline{\int_a^b}f(x)\mathrm{d}x=\sup\limits_{P\in\mathscr{F}}S_P(f)$	
$\underline{\int_a^b}f(x)\mathrm{d}x$	黎曼下积分	Riemann lower integral	$\underline{\int_a^b}f(x)\mathrm{d}x=\inf\limits_{P\in\mathscr{F}}S_P(f)$	
$\int\limits_{D\subset\mathrm{R}^n}f(x)\mathrm{d}x$	n 重积分	n-fold integral	$\int\limits_{D\subset\mathrm{R}^n}f(x)\mathrm{d}x=\iiint\limits_D\cdots\int f(x_1,x_2,\cdots,x_n)\mathrm{d}x_1\mathrm{d}x_2\cdots\mathrm{d}x_n$	
Vf	变分	variation	$Vf=f_1(x)-f(x)$	
V 或 Var	变差	variation	$V_a^b f$ 或 $\mathrm{Var}_{[a,b]}f$ 表示函数 f 在 $[a,b]$ 上的全变差，当 $a=b$ 时，定义 $V_a^a f=0$；当 $V_a^b f<\infty$ 时，称 f 为 $[a,b]$ 上的有界变差函数	
δJ	泛函 J 的变分	variation of the functional J	泛函 $J[Y]$ 的一阶变分 $\delta J=\left(\frac{\partial J[Y]}{\partial\varepsilon}\right)_{\varepsilon=0}\cdot\varepsilon$	

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
Lip 或 lip	李普希茨条件	Lipschitz condition	$f\in \mathrm{lip}\alpha$ 或 $f\in \mathrm{Lip}\alpha$ 表示函数 f 满足 α 阶李普希茨条件	
Δf	一阶向前差分	forward difference of first-order	$\Delta f(x_i)=f(x_i+h)-f(x_i)$	
$\Delta^2 f$	二阶向前差分	forward difference of second-order	$\Delta^2 f(x_i)=\Delta f(x_i+h)-\Delta f(x_i)$	
$\Delta^n f$	n 阶向前差分	forward difference of n-order	$\Delta^n f(x_i)=\Delta^{n-1}f(x_i+h)-\Delta^{n-1}f(x_i)$	
∇f	一阶向后差分	backward difference of first-order	$\nabla f(x_i)=f(x_i)-f(x_i-h)$	
$\nabla^2 f$	二阶向后差分	backward difference of second-order	$\nabla^2 f(x_i)=\nabla f(x_i)-\nabla f(x_i-h)$	
$\nabla^n f$	n 阶向后差分	backward difference of n-order	$\nabla^n f(x_i)=\nabla^{n-1}f(x_i)-\nabla^{n-1}f(x_i-h)$	
δf	一阶中心差分	centered difference of first-order	$\delta f(x_i)=f\left(x_i+\frac{h}{2}\right)-f\left(x_i-\frac{h}{2}\right)$	
$\delta^2 f$	二阶中心差分	centered difference of second-order	$\delta^2 f(x_i)=\delta f(x_i+\frac{h}{2})-\delta f(x_i-\frac{h}{2})$	
$\delta^n f$	n 阶中心差分	centered difference of n-order	$\delta^n f(x_i)=\delta^{n-1}f\left(x_i+\frac{h}{2}\right)-\delta^{n-1}f\left(x_i-\frac{h}{2}\right)$	
$\int f(x)\mathrm{d}x$	不定积分	indefinite integral	$\int f(x)\mathrm{d}x=F(x)+C$，其中 $F(x)$ 是 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上的一个原函数，C 是任意常数	
$\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	定积分	definite integral	$\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\lim\limits_{\lambda\to 0}\sum\limits_{i=1}^{n}f(\xi_i)\Delta x_i$，其中 $\lambda=\max\limits_i\{\Delta x_i\}$	
$P.V.\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	柯西主值	Cauchy principal value	$P.V.\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$ $=\lim\limits_{\varepsilon\to 0+}\left(\int_a^{c-\varepsilon}f(x)\mathrm{d}x+\int_{c+\varepsilon}^{b}f(x)\mathrm{d}x\right)$ 或 $P.V.\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\lim\limits_{M\to\infty}\int_{-M}^{M}f(x)\mathrm{d}x$	
$\int_C,\int_S,\int_V,\oint$	积分号	sign of integration	$\int_C,\int_S,\int_V,\oint$ 分别表示沿曲线 C，沿曲面 S，沿体积 V 以及沿闭曲线或闭曲面的积分	
$C(z),S(z)$	菲涅耳积分	Fresnel integral	$C(z)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^z\frac{\cos t}{\sqrt{t}}\mathrm{d}t$，$S(z)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^z\frac{\sin t}{\sqrt{t}}\mathrm{d}t$	
$\iint\limits_D f(x,y)\mathrm{d}x\mathrm{d}y$	二重积分	double integral	二元函数 $f(x,y)$ 在平面区域 D 上的积分	
$\mathrm{Li}(x)$ 或 $\mathrm{li}(x)$	对数积分	logarithmic integral	$\mathrm{Li}(x)=\int_0^x\frac{\mathrm{d}t}{\log t}$，高斯用函数 $\frac{1}{\log t}$ 表示在大整数 t 附近的素数分布的平均密度	
$\mathrm{Ei}(x)$	指数积分	exponential integral	$\mathrm{Ei}(x)=\int_x^\infty\frac{\mathrm{e}^{-t}}{t}\mathrm{d}t$，当 $x<0$ 时，在 $t=0$ 处取积分主值	在量子力学中有重要应用
$\mathrm{Si}(x)$	正弦积分	sine integral	$\mathrm{Si}(x)=\int_0^x\frac{\sin t}{t}\mathrm{d}t$	在通信工程中有重要应用
$\mathrm{Ci}(x)$	余弦积分	cosine integral	$\mathrm{Ci}(x)=-\int_x^\infty\frac{\cos t}{t}\mathrm{d}t$	在通信工程中有重要应用
$\mathrm{sgn}\ x$	符号函数	sign function	当 $x\in\mathbb{R}$ 时，$\mathrm{sgn}\ x=\begin{cases}1 & (x>0),\\ 0 & (x=0),\\ -1 & (x<0);\end{cases}$ 当 $x\in\mathbb{C}$ 时，$\mathrm{sgn}\ x=\begin{cases}\frac{x}{\lvert x\rvert} & (x\neq 0),\\ 0 & (x=0)\end{cases}$	亦称克罗内克函数
ε_{ijk}	列维-齐维塔符号	Levi-Civita symbol	$\varepsilon_{ijk}=\begin{cases}1 & (\text{若 } ijk \text{ 为 } 1,2,3 \text{ 的偶排列}),\\ -1 & (\text{若 } ijk \text{ 为 } 1,2,3 \text{ 的奇排列}),\\ 0 & (\text{若 } ijk \text{ 为 } 1,2,3 \text{ 的真重复排列})\end{cases}$	
$\varepsilon(x)$	单位阶跃函数或称赫维赛德函数	unit step function or Heaviside function	$\varepsilon(x)=\begin{cases}1 & (x\geqslant 0),\\ 0 & (x<0)\end{cases}$ 视作广义函数时的定义为 $\varepsilon(x)=\begin{cases}1 & (x>0),\\ 0 & (x<0)\end{cases}$	亦可用 $\mathrm{H}(x)$ 表示

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$f*g$	f与g的卷积	convolution of f and g	$(f*g)(x)=\int_{-\infty}^{\infty}f(y)g(x-y)\mathrm{d}y$，式中$f(x)$和$g(x)$是$(-\infty,\infty)$内的绝对可积函数	
sn x cn x dn x	雅可比椭圆函数	Jacobi elliptic function	$\mathrm{sn}\ x=\sqrt{e_1-e_3}\,\frac{\sigma(u)}{\sigma_3(u)}$；$\mathrm{cn}\ x=\frac{\sigma_1(u)}{\sigma_3(u)}$； $\mathrm{dn}\ x=\frac{\sigma_2(u)}{\sigma_3(u)}$，其中$x=u\sqrt{e_1-e_3}$	
$\wp(x)$	外尔斯特拉斯椭圆函数	Weierstrass's elliptic function	$\wp(x)=\frac{1}{x^2}+\sum\limits_{\omega\neq0}\left(\frac{1}{(x-\omega)^2}-\frac{1}{\omega^2}\right)$	
B_n或b_n	伯努利数	Bernoulli's numbers	解析函数$(\mathrm{e}^z-1)^{-1}$在$z=0$附近的罗朗级数展开式 $\frac{1}{z}-\frac{1}{2}+\sum\limits_{n=1}^{\infty}(-1)^{n-1}\frac{B_n}{(2n)!}z^{2n-1}$， 则称式中系数$B_n$为伯努利数	
supp f或 spt f	函数的支集	support of function	若Ω是局部紧空间，则Ω上函数f的支集是Ω中的集合$\{x \mid f(x)\neq0\}$的闭包，表示成supp$f$	
$\delta(x)$	狄拉克函数	Dirac δ-function	质量分布在区域Ω的总量为 $\iiint\limits_{\Omega}\delta_{M_0}(M)\mathrm{d}M=\begin{cases}1 & (M_0\in\Omega),\\ 0 & (M_0\notin\Omega),\end{cases}$ 称这样的函数为$\delta(x)$函数，它在每一点的值 $\delta_{M_0}(M)=\begin{cases}0 & (M_0\neq M),\\ \infty & (M_0=M)\end{cases}$	亦称δ函数
am x	振幅函数	amplitude function	在形如$I_\varphi(au)=\iint\mathrm{e}^{\mathrm{i}\varphi(x,\theta)}a(x,\theta)u(x)\mathrm{d}x\mathrm{d}\theta$的振荡积分中，$a(x,\theta)$称为振幅函数	
$\Gamma(x)$	伽马函数	gamma function	$\Gamma(x)=\int_0^{\infty}t^{x-1}\mathrm{e}^{-t}\mathrm{d}t\ (x>0)$， $\Gamma(n+1)=n!\ (n=0,1,2,\cdots)$	亦称Γ函数
$\gamma(x)$	不完全伽马函数	incomplete gamma function	$\gamma(x)=\int_0^{\lambda}\mathrm{e}^{-t}t^{x-1}\mathrm{d}t$；$\gamma(x)=\int_{\lambda}^{\infty}\mathrm{e}^{-t}t^{x-1}\mathrm{d}t$，其中 x>0	在统计学和分子结构论中常用
$B(x,y)$	贝塔函数	beta function	$B(x,y)=\int_0^1t^{x-1}(1-t)^{y-1}\mathrm{d}t$，$(x,y\in\mathbb{R};x>0,y>0)$；$B(x,y)=\frac{\Gamma(x)\Gamma(y)}{\Gamma(x+y)}$	亦称β函数
$\Psi(x)$	普西函数	psi function	$\Psi(x)=\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x}(\ln\Gamma(x))$是函数方程$\Psi(x+1)-\Psi(x)=\frac{1}{x}$，$\Psi(1)=-c$，$\lim\limits_{n\to\infty}(\Psi(x+n)-\Psi(1+n))=0$的解	亦称Ψ函数
$F(k,\varphi)$	第一类不完全椭圆积分	incomplete elliptic integral of the first kind	$F(k,\varphi)=\int_0^{\varphi}\frac{\mathrm{d}\varphi}{\sqrt{1-k^2\sin^2\varphi}}$	
$E(k,\varphi)$	第二类不完全椭圆积分	incomplete elliptic integral of the second kind	$E(k,\varphi)=\int_0^{\varphi}\sqrt{1-k^2\sin^2\varphi}\,\mathrm{d}\varphi$	
$\Pi(n,k,\varphi)$	第三类不完全椭圆积分	incomplete elliptic integral of the third kind	$\Pi(n,k,\varphi)=\int_0^{\varphi}\frac{\mathrm{d}\varphi}{(1+n\sin^2\varphi)\sqrt{1-k^2\sin^2\varphi}}$	
$K(k)$	第一类完全椭圆积分	complete elliptic integral of the first kind	$K(k)=F(k,\pi/2)=\int_0^{\pi/2}\frac{\mathrm{d}\varphi}{\sqrt{1-k^2\sin^2\varphi}}$	
$E(k)$	第二类完全椭圆积分	complete elliptic integral of the second kind	$E(k)=E(k,\pi/2)=\int_0^{\pi/2}\sqrt{1-k^2\sin^2\varphi}\,\mathrm{d}\varphi$	
$\Pi(n,k,\pi/2)$	第三类完全椭圆积分	complete elliptic inlegral of the third kind	$\Pi(n,k,\pi/2)=\int_0^{\pi/2}\frac{\mathrm{d}\varphi}{(1+n\sin^2\varphi)\sqrt{1-k^2\sin^2\varphi}}$	
$P_l(x)$	勒让德多项式	Legendre polynomial	方程$(1-x^2)y''-2xy'+l(l+1)y=0$的特解， $P_l(x)=\sum\limits_{r=0}^{[\frac{n}{2}]}(-1)^r\frac{(2n-2r)!}{2^nr!(n-r)!(n-2r)!}x^{n-2r}$	

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$P_l^m(x)$	关联勒让德函数	associated Legendre function	方程 $(1-x^2)y''-2xy'+[l(l+1)-\frac{m^2}{1-x^2}]y=0$ 的特解，$P_l^m(x)=(-1)^m(1-x^2)^{\frac{m}{2}}\frac{\mathrm{d}^m}{\mathrm{d}x^m}P_l(x)\ (l,m=0,1,2,\cdots;m\leqslant l)$	
$T_n(x)$	第一类切比雪夫多项式	Chebyshev polynomial of the 1st kind	方程 $(1-x^2)y''-xy'+n^2y=0$ 的特解，$T_n(x)=\cos(n\arccos x)\ (n=0,1,2,\cdots)$	
$U_n(x)$	第二类切比雪夫多项式	Chebyshev polynomial of the 2nd kind	方程 $(1-x^2)y''-3xy'+n(n+2)y=0$ 的特解，$U_n(x)=\frac{\sin[(n+1)\arccos x]}{\sin(\arccos x)}(n=0,1,2,\cdots)$	
$L_n(x)$	拉盖尔多项式	Laguerre polynomial	方程 $xy''+(1-x)y'+ny=0$ 的特解，$L_n(x)=\frac{\mathrm{e}^x}{n!}\frac{\mathrm{d}^n}{\mathrm{d}x^n}(x^n\mathrm{e}^{-x})\ (n=0,1,2,\cdots)$	
$H_n(x)$	埃尔米特多项式	Hermite polynomial	方程 $y''-2xy'+2ny=0$ 的特解，$H_n(x)=(-1)^n\mathrm{e}^{x^2}\frac{\mathrm{d}^n}{\mathrm{d}x^n}\mathrm{e}^{-x^2}(n=0,1,2,\cdots)$	
H_c	超平面	hyperplane	$H_c=\{x\in\mathrm{R}^n:\langle a,x\rangle=c\}$，式中 c 为实数，a 为 R^n 中的非零元	
$F(a;b;c;x)$	超几何函数	hypergeometric function	方程 $x(1-x)y''+[c-(a+b+1)x]y'-aby=0$ 的特解，$F(a;b;c;x)=1+\frac{ab}{c}x+\frac{a(a+1)b(b+1)}{2!c(c+1)}x^2+\cdots$	亦称超比函数
$F(a;c;x)$	合流超几何函数	hypergeometric function of confluent type	方程 $xy''+(c-x)y'-ay=0$ 的特解，$F(a;c;x)=1+\frac{a}{c}x+\frac{a(a+1)}{2!c(c+1)}x^2+\cdots$	亦称汇合型超几何函数或库默尔函数
$J_l(x)$	第一类柱贝塞尔函数	cylindrical Bessel function of the 1st kind	方程 $x^2y''+xy'+(x^2-l^2)y=0$ 的特解，$J_l(x)=\sum_{k=0}^{\infty}\frac{(-1)^k(x/2)^{l+2k}}{k!\Gamma(l+k+1)}$	
$N_l(x)$	第二类柱贝塞尔函数	cylindrical Bessel function of the 2nd kind	$N_l(x)=\lim_{k\to l}\frac{J_k(x)\cos k\pi-J_{-k}(x)}{\sin k\pi}$. 它是贝塞尔方程的第二解，可由第一类柱贝塞尔函数定义	亦称柱汉克尔函数
$H_l^{(1)}(x)$ $H_l^{(2)}(x)$	第三类柱贝塞尔函数	cylindrical Bessel function of the 3rd kind or cylindrical Hankel function	$H_l^{(1)}(x)=J_l(x)+\mathrm{i}N_l(x)$，$H_l^{(2)}(x)=J_l(x)-\mathrm{i}N_l(x)$. 它们是第一类和第二类柱贝塞尔的线性组合，是贝塞尔方程的两个线性无关解	亦称柱汉克尔函数
$I_l(x)$ $K_l(x)$	修正的柱贝塞尔函数	modified cylindrical Bessel function	方程 $x^2y''+xy'-(x^2+l^2)y=0$ 的特解，$I_l(x)=\mathrm{i}^{-1}J_l(\mathrm{i}x)$，$K_l(x)=\left(\frac{\pi}{2}\right)\mathrm{i}^{l+1}[J_l(\mathrm{i}x)+\mathrm{i}N_l(\mathrm{i}x)]$	亦称变形的柱贝塞尔函数
$j_l(x)$	第一类球贝塞尔函数	spherical Bessel function of the 1st kind	方程 $x^2y''+2xy'+[x^2-l(l+1)]y=0$ 的特解，$j_l(x)=\left(\frac{\pi}{2x}\right)^{\frac{1}{2}}J_{l+\frac{1}{2}}(x)$	
$n_l(x)$	第二类球贝塞尔函数	spherical Bessel function of the 2nd kind	$n_l(x)=\left(\frac{\pi}{2x}\right)^{\frac{1}{2}}N_{l+\frac{1}{2}}(x)$	亦称球诺伊曼函数，也记为 $y_l(x)$
$h_l^{(1)}(x)$ $h_l^{(2)}(x)$	第三类球贝塞尔函数	spherical Bessel function of the 3rd kind	$h_l^{(1)}(x)=j_l(x)+\mathrm{i}n_l(x)=\left(\frac{\pi}{2x}\right)^{\frac{1}{2}}H_{l+\frac{1}{2}}^{(1)}(x)$，$h_l^{(2)}(x)=j_l(x)-\mathrm{i}n_l(x)=\left(\frac{\pi}{2x}\right)^{\frac{1}{2}}H_{l+\frac{1}{2}}^{(2)}(x)$	修正的球贝塞尔函数，分别记为 $i_l(x)$ 与 $k_l(x)$
∇	矢量微分算子	operator of vector differentiation	$\nabla=\boldsymbol{e}_x\frac{\partial}{\partial x}+\boldsymbol{e}_y\frac{\partial}{\partial y}+\boldsymbol{e}_z\frac{\partial}{\partial z}=\boldsymbol{e}_i\frac{\partial}{\partial x_i}$	亦称哈密顿算子
grad，∇	梯度	gradient	若 $f:D(\subseteq\mathrm{R}^n)\to\mathrm{R}$，则 f 在 $\boldsymbol{a}\in D$ 的梯度为 $\mathrm{grad}f(\boldsymbol{a})=\left(\frac{\partial f}{\partial x_1}(\boldsymbol{a}),\frac{\partial f}{\partial x_2}(\boldsymbol{a}),\cdots,\frac{\partial f}{\partial x_n}(\boldsymbol{a})\right)$	
div，$\nabla\cdot$	散度	divergence	若向量函数 $\boldsymbol{f}(x,y,z)=(P,Q,R)$ 连续可微，则向量场的散度为 $\mathrm{div}\boldsymbol{f}=\frac{\partial P}{\partial x}+\frac{\partial Q}{\partial y}+\frac{\partial R}{\partial z}$	
rot，$\nabla\times$	旋度	rotation	$\boldsymbol{f}=(P,Q,R)$ 是三维向量函数，$\boldsymbol{f}$ 的旋度为 $\mathrm{rot}\boldsymbol{f}=\left(\frac{\partial R}{\partial y}-\frac{\partial Q}{\partial z},\frac{\partial P}{\partial z}-\frac{\partial R}{\partial x},\frac{\partial Q}{\partial x}-\frac{\partial P}{\partial y}\right)$	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
Δ,∇^2	拉普拉斯算子	Laplacian operator	$\Delta=\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}+\frac{\partial^2}{\partial z^2}$	亦称调和算子
$\square$	达朗贝尔算子	d'Alembertain operator	$\square=\frac{\partial^2}{\partial x^2}+\frac{\partial^2}{\partial y^2}+\frac{\partial^2}{\partial z^2}-\frac{1}{c^2}\frac{\partial^2}{\partial t^2}$	c 为电磁波在真空中的传播速度
D	微分算子	differential operator	即$\frac{\mathrm{d}f(t)}{\mathrm{d}t}=Df(t)$，$\frac{\mathrm{d}^2f(t)}{\mathrm{d}t^2}=D^2f(t)$，…，$\frac{\mathrm{d}^nf(t)}{\mathrm{d}t^n}=D^nf(t)$	
Λ	拓扑双曲不变集	topological hyperbolic set	$f:M\to M$ 是微分同胚. f 的不变闭子集 $\Lambda\subset M$ 称为拓扑双曲不变集	
Diff$'$	微分同胚空间	differential homeomorphic space	Diff$'(M)$表示 M 全体微分同胚构成的空间	
Homeo	同胚空间	homeomorphic space	Homeo(M)表示 M 的全体同胚构成的空间	
Proj	射影基向量	base vector of projective	Proj$k$ 表示 P—标架的第 k 个基向量	
Ob	阻碍集	obstruction sets	Ob(S)表示向量场 S 的阻碍集	
Log$z$	对数函数	logarithmic function	$w=\mathrm{Log}z=\log\|z\|+\mathrm{i}(\arg z+2k\pi)\,(k=0,\pm1,\pm2,\cdots)$，$z$ 为复数	
$\sin z$	复变正弦函数	sine function of a complex variable	$\sin z=\frac{1}{2\mathrm{i}}(\mathrm{e}^{\mathrm{i}z}-\mathrm{e}^{-\mathrm{i}z})$，式中 z 为复变数. 当 z 为实数时与数学分析中的正弦函数的定义一致	
$\cos z$	复变余弦函数	cosine function of a complex variable	$\cos z=\frac{1}{2}(\mathrm{e}^{\mathrm{i}z}+\mathrm{e}^{-\mathrm{i}z})$，式中 z 为复变数. 当 z 为实数时与数学分析中的余弦函数的定义一致	
$\tan z$	复变正切函数	tangent function of a complex variable	$\tan z=\frac{\sin z}{\cos z}$	
Arc $\sin z$	复变反正弦函数	inverse sine function of a complex variable	Arc $\sin z=-\mathrm{i}\log(\mathrm{i}z+\sqrt{1-z^2})$，式中 z 为复变数，$\mathrm{e}^{\mathrm{i}w}=\mathrm{i}z+\sqrt{1-z^2}$	
Arc $\cos z$	复变反余弦函数	inverse cosine function of a complex variable	Arc $\cos z=-\mathrm{i}\log(z+\mathrm{i}\sqrt{1-z^2})$，式中 z 为复变数	
Arc $\tan z$	复变反正切函数	inverse tangent function of a complex variable	Arc $\tan z=\frac{1}{2i}\log\frac{i-z}{i+z}$，式中 z 为复变数	
$\mathrm{L}(z)$	分式线性变换	fractional linear transformation	$\mathrm{L}(z)=\frac{az+b}{cz+d}$，式中 a,b,c,d 都是复常数，且 $ad-bc\neq0$	若 a,b,c,d 都是实数，且 $ad-bc>0$ 称此为富克斯变换
(a,b,c,d)	交比	cross ratio	$(a,b,c,d)=\frac{c-a}{c-b}:\frac{d-a}{d-b}$，式中 a,b,c,d 是任意四个互异的复数	亦称非调和比
$n(\gamma;a)$	环绕数	winding number	点 a 关于 γ 的环绕数，$n(\gamma;a)=\frac{1}{2\pi\mathrm{i}}\int_\gamma\frac{\mathrm{d}\zeta}{\zeta-a}$，式中 γ 是一条可求长的闭路径，a 点不在 γ 上	亦称指示数或卷绕数
Res$f(z)$	留数	residue	在 $f(z)$ 的孤立奇点 a 的去心邻域内的罗朗级数展开式中，$1/(z-a)$ 项的系数为 c_{-1}，即 $\underset{z=a}{\mathrm{Res}}f(z)=c_{-1}=\frac{1}{2\pi\mathrm{i}}\int_{\substack{\|z-a\|=\rho\\(0<\rho<R)}}f(z)\mathrm{d}z$	亦称残数
$L(s)$	拉普拉斯变换	Laplace transform	$f(t)$ 的拉普拉斯变换为 $L(s)=\int_0^\infty f(t)\mathrm{e}^{-st}\mathrm{d}t$	
$F(\xi)$	傅里叶变换	Fourier transform	$f(x)$ 的傅里叶变换为 $F(\xi)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_0^\infty f(x)\mathrm{e}^{-\mathrm{i}\xi x}\mathrm{d}x$	
$F_c(\xi)$	傅里叶余弦变换	Fourier cosine transform	$f(x)$ 的傅里叶余弦变换为 $F_c(\xi)=\sqrt{\frac{2}{\pi}}\int_0^\infty f(x)\cos\xi x\mathrm{d}x$	
$F_s(\xi)$	傅里叶正弦变换	Fourier sine transform	$f(x)$ 的傅里叶正弦变换为 $F_s(\xi)=\sqrt{\frac{2}{\pi}}\int_0^\infty f(x)\sin\xi x\mathrm{d}x$	
$M(z)$	梅林变换	Mellin transform	$f(x)$ 的梅林变换为 $M(z)=\int_0^\infty f(x)x^{z-1}\mathrm{d}x$	

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$H(\xi)$	汉克尔变换	Hankel transform	$f(x)$ 的 v 阶汉克尔变换为 $H(\xi)=\int_0^{\infty} xf(x)J_v(\xi x)\mathrm{d}x$	
$G(n)$	勒让德变换	Legendre transform	$f(x)$ 的勒让德变换为 $G(n)=\int_{-1}^{1} f(x)P_n(x)\mathrm{d}x$	
$\mathrm{erf}(z)$	概率积分	probability integral	$\mathrm{erf}(z)=\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_0^z \mathrm{e}^{-u^2}\mathrm{d}u$	
$\mathrm{erfc}(z)$	余概率积分	complement probability in- tegral	$\mathrm{erfc}(z)=\frac{2}{\sqrt{\pi}}\int_z^{+\infty} \mathrm{e}^{-u^2}\mathrm{d}u$	
$\Phi c(z)$	正态概率积分	normal probability inte-gral	$\Phi_c(z)=\int_{-\infty}^{z}\frac{2}{\sqrt{\pi}}\mathrm{e}^{-\frac{2}{u}}\mathrm{d}u$	
${}_pF_q$	超几何级数	hypergeometric series	超几何级数的一般形式是 ${}_pF_q(\alpha_1,\cdots,\alpha_p,\beta_1,\cdots,\beta_q;z)=\sum_{n=0}^{\infty}\frac{(\alpha_1)_n\cdots(\alpha_p)_n z^n}{(\beta_1)_n\cdots(\beta_q)_n n!}$	
E_n 或 γ	欧拉常数	Euler constant	$\gamma=\lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{2}+\cdots+\frac{1}{n}-\ln n\right)$ $\approx 0.5772156649015328606065 1209\cdots$	
$\{f,D\}$	解析函数元素	holomorphic function el-ement	复平面上的区域 D 连同在其内全纯的一个函数 $f(z)$，合成为解析函数元素	简称函数元素
$k(z)$	克贝函数	Koebe function	$k(z)=z(1-z)^{-2}, k_\theta(z)=\mathrm{e}^{i\theta}k(\mathrm{e}^{i\theta}z), \beta=\lim_{n\to\infty}\|a_n\|/n\leqslant 1$. 其中 $k(z)$ 是 S 类上许多泛函极值问题的极值函数，称 $k_\theta(z)$ 为克贝函数的旋转	
$I_p(r)$	哈代凸性函数	Hardy's convexity func-tion	$I_p(r)=\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\|f(re^{i\theta})\|^p d\theta \quad (0<r<R)$	
B	布洛赫常数	Bloch's constant	$B=\inf\{\beta(f)\|f\in\mathscr{F}\}$，式中 $\beta(f)=\sup\{r\|r$ 是 $f(\triangle)$ 所包含的单叶圆的半径$\}$	已经证明 $\sqrt{3}/4\leqslant B\leqslant 0.47$
L	兰道常数	Landau's constant	$L=\inf\{\lambda(f), f\in\mathscr{F}\}$，式中 $\lambda(f)=\sup\{r\|r$ 是 $f(\triangle)$ 所包含圆的半径，$f\in\mathscr{F}\}$	已经证明 $0.5\leqslant L\leqslant 0.54326$
$M(\Gamma)$	曲线族 Γ 的模	module of a family of curves Γ	$M(\Gamma)=\inf_{\rho\in p(\Gamma)}\int_D \rho^2\|\mathrm{d}z\|$，其中 Γ 是平面区域 D 上的若尔当曲线族，ρ 是定义在 D 上的非负波莱尔函数	
$\mathrm{M}(f(\Gamma))$	拟共形映射	quasiconformal mapping	f 满足 Beltrami 微分方程 $f_{\bar{z}}=\mu f_z$，称 f 为 μ 共形映射，如 $\\|\mu\\|_\infty<1$，则称 f 为拟共形映射	亦称拟保角映射
$w(z,a,D)$	调和测度	harmonic measure	a 关于区域 D 的调和测度 $w(z,a,D)$ 是 z 对 (a,b) 的视角. $w(z,a,D)=\frac{1}{\pi}\arg\frac{b-z}{a-z}$	$0\leqslant w(z,x,d)\leqslant 1$
$g(z,a)$ 或 $\mathrm{G}(z,a)$	格林函数	Green's function	函数 $g(z,a)$ 在 D 内奇点 a 的格林函数 $g(z,a)=\log\left\|\frac{z-\bar{a}}{z-a}\right\|$	
$\mathrm{E}(z,p)$	外尔斯特拉斯基本因式	Weierstrass basis factor	$E(z,p)=(1-z)\exp\left\{z+\frac{z^2}{2}+\cdots+\frac{z^p}{p}\right\}$	
$T(r,f)$	奈望林纳特征函数	Nevanlinna's character-istic function	满足 $\overline{\lim_{r\to\infty}}\frac{T(r,f)}{(\log r)^2}=\infty$ 的 $T(r,f)$ 是 $f(z)$ 的奈望林纳特征函数	亦称奈望林纳记号，可记为 $T(r)$
$n(r,a)$	a 点个数	number of a-point	$n(r,a)$ 是方程 $f(x)=a$ 在 $\|z\|\leqslant r$ 内解的个数(包括计算重数)	
$\delta(a)$	亏量	defect	$w(z)$ 关于 a 的亏量 $\delta(a)=1-\underline{\lim_{r\to\infty}}\frac{n(r,a)}{T(r,w)}$	亦称亏值
$\mathring{T}(r,w)$	球面特征函数	spherical characteristic function	$\mathring{T}(r,w)=\frac{1}{\nu}\int_0^r\frac{A(t,w)}{t}\mathrm{d}t$，式中 $w(z)$ 为代数体函数	
$M(r,f)$	整函数的最大模	maximum modulus of entire function	$f(z)$ 的最大模 $M(r,f)=\max_{\|z\|\leqslant r}\|f(z)\|$；$f(z)$ 的 p 次整函数的模 $M_p(r,f)=\left(\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\|f(re^{i\theta})\|d\theta\right)^{1/p}(0<p<+\infty)$；超越整函数 $f(z)$ 的最大模 $M_\infty(r,f)=\max_{\|z\|=r}\|f(z)\|_{p=+\infty}$	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$B(z)$	布拉施克乘积	Blaschke product	$B(z)=\prod_{n=1}^{\infty}\frac{\lvert a_n\rvert}{a_n}\left(\frac{a_n-a}{1-\bar{a}_n z}\right)$，式中 $a_n(n=1,2,\cdots)$ 是复数序列，$0<a_n<1$	
H^p	哈代空间	Hardy space	所有哈代函数构成的空间，即 $H^p(D)=\{f\mid f(z)$ 在 D 内解析，$\sup\limits_{0\leqslant r<1}\left(\int_0^{2\pi}\lvert f(re^{i\theta})\rvert^p d\theta\right)^{1/p}<+\infty\}$，其中 $D=\{z\mid \lvert z\rvert<1\}$	H^p 是由哈代于 1915 年提出的
$S(z)$	奇异内函数	singular inner function	$S(z)=\exp\{-\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\frac{e^{it}+z}{e^{it}-z}d\mu(t)\}$，式中 $\mu(t)$ 是非减的有界变差函数，其导数几乎处处等于零	
$F(z)$	外函数	outer function	$F(z)=\exp\left\{\frac{1}{2\pi}\int_0^{2\pi}\frac{e^{it}+z}{e^{it}-z}\log\lvert f(e^{it})\rvert dt\right\}$	
BMOA	有界平均振荡解析函数类	analysis function class of the bounded mean oscillating	$\mathrm{BMOA}(D)=\{f\mid f(z)$ 是单位圆周 T 上的可积函数，$u(e^{i\theta})$ 的积分 $\sup\limits_{T\subset I}\frac{1}{\lvert I\rvert}\int_I f(u-u_I)d\theta<+\infty\}$，式中 u 为单圆周 T 上的可积函数，I 是 T 的子弧，$\lvert I\rvert$ 是 I 的长度	
B_n	$\mathbb{C}^n$ 中单位球	unit ball in a $\mathbb{C}^n$	$B_n=\{z=(z_1,z_2,\cdots,z_n)\mid \lvert z_1\rvert^2+\lvert z_2\rvert^2+\cdots+\lvert z_n\rvert^2<1\}$	
$\mathrm{Aut}(D)$	域的全纯自同构群	holomorphic automorphism group of a domain	表示域 D 的全纯自同构的全体组成的群．它是 D 上的拓扑变换群	
∂D	域的边界	boundary of a domain	域 D 和它的闭包 $\bar{D}$ 的差集，即 $\partial D=\bar{D}\backslash D$	
$\mathrm{Hol}(D)$	全纯复线性空间	holomorphic complex linear space	表示 D 上所有全纯函数构成的复线性空间	
$\bar{\partial}$	$\bar{\partial}$ 算子	$\bar{\partial}$-operator	$\bar{\partial}:C^1(D)\to L^2_{D},u\mapsto\left(\frac{\partial u}{\partial x_1},\frac{\partial u}{\partial x_2},\cdots,\frac{\partial u}{\partial x_n}\right)$ 称为 $\bar{\partial}$ 算子	
$H(z,\bar{z})$	正定埃尔米特方阵	positive definite Hermitian matrix	$H(z,\bar{z})=\begin{pmatrix}h_{11}(z,\bar{z}) & \cdots & h_{1n}(z,\bar{z})\\ \vdots & & \vdots\\ h_{n1}(z,\bar{z}) & \cdots & h_{nn}(z,\bar{z})\end{pmatrix}$，式中 $h_{jk}(z,\bar{z})$ 在拓扑积 $\varphi_a(U_x)\times\overline{\varphi_a(U_a)}$ 上全纯	互逆正定埃尔米特方阵记为 $\tilde{H}(z,\bar{z})$
$B^2_\mu(M)$	可测复线性空间	measurable complex linear space	$B^2_\mu(M)=\mathrm{Hol}(M)\cap L^2_\mu(M)$，其中 M 为 n 维复流形，$\mu$ 为 M 上任给的测度	
$N(\Omega)$	奈望林纳函数类	Nevanlinna function class	Ω 是 $\mathbb{C}^n$ 中的对称域，b 是特征边界，若 $\Omega\to\mathbb{C}f$ 在 Ω 中全纯，且满足 $\sup\limits_{0<r<1}\int_b\log^+\lvert f(r,\zeta)\rvert d\sigma(\zeta)<+\infty$，则 f 属于奈望林纳函数类	
$\beta(\Omega)$	布洛赫空间	Bloch space	Ω 上全体布洛赫函数的集合，称为布洛赫空间．Ω 是 $\mathbb{C}^n$ 中齐线性有界域	
$\rho(\ ,\ )$	点集的距离	distance between two point sets	$\rho(A,B)=\inf\limits_{\substack{x\in A\\ y\in B}}\{\rho(x,y)\}$	
F_σ	F_σ 型集	set of type F_σ	表示可数个闭集的并集	F_σ 是波莱尔集
G_δ	G_δ 型集	set of type G_δ	表示可数个开集的交集	G_δ 是波莱尔集
$mE;\lvert E\rvert$	勒贝格测度	Lebesgue measure	若 $E\subset\mathbb{R}^n$ 为勒贝格可测集，则 E 的勒贝格外测度称为勒贝格测度	
$m^*(E)$; $\lvert E\rvert_e$	勒贝格外测度	Lebesgue outer measure	$m^*(E)=\inf\{\sum\limits_{i\in\mathbb{N}}\lvert I_i\rvert\mid\{I_i\}$ 为覆盖 E 的可数个开集$\}$	
$m_*(E)$; $\lvert E\rvert_i$	勒贝格内测度	Lebesgue inner measure	$m_*(E)=\sup\{m(F)\mid F$ 为闭集，且 $F\subset E\}$	
$\aleph_0$	可列集的势	cardinal number of countable set	每一个无穷集的势都是某个阿列夫，自然数集的势是 $\aleph_0$	
$\aleph$ 或 C	连续集的势	cardinal number of continuous set	与区间$[0,1]$对等的集的势记为 N 或 C．连续集的势 $C=2^{\aleph_0}$	亦称基数
CH	连续统假设	continuum hypothesis	康托尔猜测：实数集的一切无穷子集或者与自然数集等势或者与连续统等势	

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
GCH	广义连续统假设	generalized continuum hypothesis	假设:1. 对任一序数 α, $2^{\aleph_\alpha}=\aleph_{\alpha+1}$; 2. 对任二无穷势 κ,λ,若 $\kappa\leqslant\lambda\leqslant 2^{\aleph}$,则 $\lambda=\kappa$ 或者 $\lambda=2^{\aleph}$	
$H_\alpha(E)$	豪斯多夫测度	Hausdorff measure	$H_\alpha(E)=\lim\limits_{E\to 0}H_{\alpha,\varepsilon}(E)=\sup\limits_{\varepsilon>0}H_{\alpha,\varepsilon}(E)$, 其中, $H_{\alpha,\varepsilon}(E)=\inf\sum\limits_k\delta(E_k)^\alpha$,且 $\delta(E_k)$ 为 R^n 的子集 E_k 的直径	
$\psi(x)$	狄利克雷函数	Dirichlet function	$\psi(x)=\begin{cases}1, & x\text{ 为有理点},\\ 0, & x\text{ 为无理点}\end{cases}$	亦可用 $D(x)$ 表示
$\chi(n)$或 $\chi_q(n)$或 $\chi(n)\bmod q$	狄利克雷特征	Dirichlet character	整数集上的函数 $\chi(n)=\begin{cases}\exp\left[2\pi\left(\dfrac{mr}{c}+\dfrac{m_0r_0}{c_0}+\dfrac{m_1r_1}{c_1}+\cdots+\dfrac{m_sr_i}{c_s}\right)\right] & ((n,q)=1)\\ 0 & ((n,p)>1)\end{cases}$	亦称 q 的特征
$\{A,B\}$	泊松符号	Poisson symbol	$\{A,B\}=\sum\limits_{j=1}^{n}\left(\dfrac{\partial A}{\partial\xi_j}\dfrac{\partial B}{\partial x_j}-\dfrac{\partial B}{\partial\xi_j}\dfrac{\partial A}{\partial x_j}\right)$	亦称泊松括号
$\lvert I\rvert$	I 区间的体积	volume of I-interval	E 为 R^n 中的有界点集,I 为包含 E 的任何有界区间,则以 $\lvert I\rvert$ 表示区间 I 的体积	
a. e. p. p.	几乎处处	almost everywhere	若命题 $P(x)$ 与集合 $E\subset\mathrm{R}^n$ 有关,且零集 $E_0\subset E$,对于任意 $x\in E\backslash E_0$, $P(x)$ 均成立,则称 $P(x)$ 在 E 上几乎处处成立,记为 $P(x)$a. e. 或 $P(x)$p. p.	a. c. 是英文 almost everywhere 的首字母; $p.\ p.$ 是法文 presque partout 的首字母
$M(x)$	上极限函数	upper limit function	$M(x)=\lim\limits_{\delta\to 0}M(x,\delta)$,其中 $M(x,\delta)$ 为函数 $f(x)$ 在点 x 的 δ 邻域上取值的上确界	
$m(x)$	下极限函数	lower limit function	$m(x)=\lim\limits_{\delta\to 0}m(x,\delta)$,其中 $m(x,\delta)$ 为函数 $f(x)$ 在点 x 的 δ 邻域上取值的下确界	
$\chi_A(x)$	集合的特征函数	characteristic function of a set	$\chi_A(x)=\begin{cases}1 & (x\in A),\\ 0 & (x\notin A)\end{cases}$	
ap $\overline{\lim}$	近似上极限	approximate upper limit	$\mathrm{ap}\ \overline{\lim\limits_{x\to x_0}}f(x)=\inf\limits_{E}\overline{\lim\limits_{x\to x_0}}{}_E f(x)$	
ap $\underline{\lim}$	近似下极限	approximate lower limit	$\mathrm{ap}\ \underline{\lim\limits_{x\to x_0}}f(x)=(\sup\limits_{E}\underline{\lim\limits_{x\to x_0}}{}_E f(x))$	
ap lim	近似极限	approximate limit	$\mathrm{ap}\ \lim\limits_{x\to x_0}f(x)$ 表示 $\mathrm{ap}\ \overline{\lim\limits_{x\to x_0}}f(x)=\mathrm{ap}\ \underline{\lim\limits_{x\to x_0}}f(x)$	
$(L)\int_E f(x)\mathrm{d}x$	勒贝格积分	Lebesgue integral	若 $f(x)$ 是可测集 $E\subset\mathrm{R}^n$ 上的 (L) 可测函数,则称 $(L)\int_E f(x)\mathrm{d}x$ 为勒贝格积分	简称 L 积分
$D^-f(x_0)$	左上导数	left upper derivative	$D^-f(x_0)=\overline{\lim\limits_{\xi\to x_0^-}}\dfrac{f(\xi)-f(x_0)}{\xi-x_0}$	
$D_-f(x_0)$	左下导数	left lower derivative	$D_-f(x_0)=\underline{\lim\limits_{\xi\to x_0^-}}\dfrac{f(\xi)-f(x_0)}{\xi-x_0}$	
$D^+f(x_0)$	右上导数	right upper derivative	$D^+f(x_0)=\overline{\lim\limits_{\xi\to x_0^+}}\dfrac{f(\xi)-f(x_0)}{\xi-x_0}$	
$D_+f(x_0)$	右下导数	right lower derivative	$D_+f(x_0)=\underline{\lim\limits_{\xi\to x_0^+}}\dfrac{f(\xi)-f(x_0)}{\xi-x_0}$	
$\ll$	绝对连续	absolute continuity	$\gamma\ll\mu$ 表示广义测度 γ 关于 μ 是绝对连续的. 即当 $\lvert\mu\rvert(A)=0$ 时有 $\gamma(A)=0$,其中 $\lvert\mu\rvert$ 是 μ 的全变差	
$\perp$	相互奇异	mutually singular	$\gamma\perp\mu$ 表示 γ 与 μ 是相互奇异的,即存在两个不相交的可测集 A 与 B 使得 $\Omega=A\cup B$,且对任意可测集 E,有 $\lvert\mu\rvert(A\cup E)=\lvert\gamma\rvert(B\cap E)=0$,其中 $\lvert\gamma\rvert,\lvert\mu\rvert$ 分别是 γ 和 μ 的全变差	
$(\Gamma)\int_0 x(t)\mathrm{d}\mu$	盖尔范德积分	Gelfand integral	设 $x(t)$ 为 Ω 到巴拿赫空间 X 的向量函数,若对 $\forall f\in X^*$,当 $f(x(t))$ 在 Ω 上可积时必存在 $x^{**}\in X$ 使 $x^{**}=\int_\Omega f(x(t))\mathrm{d}\mu$,则称 x^{**} 为盖尔范德积分	亦称盖尔范德意义下的弱* 积分

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$(P)\int_A x(t)\mathrm{d}\mu$	佩蒂斯积分	Pettis integral	若$\int_A f(x(t))\mathrm{d}\mu=f(x_A)$，则$(P)\int_A x(t)\mathrm{d}\mu=x_A$	亦称弱积分
$(B)\int_\Omega x(t)\mathrm{d}\mu$	博赫纳积分	Borchner integral	1. 若 $x(t)$ 是 Ω 上可测函数，则 $(B)\int_\Omega x(t)\mathrm{d}\mu=\sum_{k=1}^{\infty}x_k\mu(A_K)$； 2. 对于一般的强可测函数 $x(t)$，则 $(B)\int_\Omega x(t)\mathrm{d}\mu=\lim_{n\to\infty}(B)\int_\Omega x_n(t)\mathrm{d}\mu$.	
$(BK)\int_\Omega x(t)\mathrm{d}\mu$	伯克霍夫积分	Birkhoff integral	$(BK)\int_\Omega x(t)\mathrm{d}\mu=\bigcap_\Delta J(x,\Delta)$，其中 $J(x,\Delta)$ 是 $\{\sum_{i=1}^{\infty}\mu(A_i)x(t_i)\mid t_i\in A_i\}$ 的凸闭包	
$\mathscr{U}_g^*(E)$	$(L\text{-}S)$外测度	$(L-S)$outer measure	$\mathscr{U}_g^*(E)=\inf\{\sum_{K\geqslant 1}\mathscr{U}_g(I_k)\mid\{I_k\}$ 为可数个覆盖 E 的左开右闭区间$\}$	
$\mathscr{U}_g(E)$	$(L\text{-}S)$测度	$(L-S)$measure	当任意点集 T 能分解成 E 内部分 $T\cap E^i$ 和 E 外部分 $T\cap E^c$ 时，相应的$(L\text{-}S)$外测度具有可加性，则 E 称为 $g(x)$的$(L\text{-}S)$可测集，此时外测度 $\mathscr{U}_g^*(E)$就称为 E 的由分布函数$g(x)$引出的$(L\text{-}S)$测度	
$(L\text{-}S)\int_E$	$(L\text{-}S)$积分	$(L\text{-}S)$integral	$\int_E f(x)\mathrm{d}g(x)=\int_E f^+(x)\mathrm{d}g(x)-\int_E f^-(x)\mathrm{d}g(x)$，其中 $f^+(x)$，$f^-(x)$分别为 $f(x)$正部和负部，且至少有一个有极限	$(L\text{-}S)$积分是勒贝格-斯蒂尔切斯积分的简称
$D(*)\int_a^b$	狭义当茹瓦积分	Denjoy integral in the restricted sense	$(D(*))\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=F(b)-F(a)$，其中 $F(x)$ 是狭义一般绝对连续函数，且在$[a,b]$上 $F'(x)=f(x)$ $a.e.$	狭义当茹瓦积分是勒贝格积分和黎曼积分的一种推广
$D_{\mathrm{ap}}f(x_0)$	近似导数	approximate derivative	$D_{\mathrm{ap}}f(x_0)=\mathrm{ap}\lim_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$	
$\underline{D}_{\mathrm{ap}}f(x_0)$	近似下导数	approximate lower derivative	$\underline{D}_{\mathrm{ap}}f(x_0)=\mathrm{ap}\varliminf_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$	
$\overline{D}_{\mathrm{ap}}f(x_0)$	近似上导数	approximate upper derivative	$\overline{D}_{\mathrm{ap}}f(x_0)=\mathrm{ap}\varlimsup_{x\to x_0}\dfrac{f(x)-f(x_0)}{x-x_0}$	
Π_K	庞特里亚金空间	Pontrjagin space	设 $H=H_-\oplus H_+$ 是正则分解，$\dim H_\pm=k<+\infty$，称$(H,[\cdot,\cdot])$为具有正(负)指标的庞特里亚金空间	
π	克莱因空间	Klein space	设 $H=H_-\oplus H_+$ 是正则分解，$\dim H_\pm=+\infty$，称$(H,[\cdot,\cdot])$为克莱因空间	
$\rho(T)$	正则集	Regular set	设 T 是空间 X 的线性算子，如果 $\lambda I-T$ 是正则算子，那么称 λ 为 T 的正则点. 复平面上正则点全体称为正则集	亦称豫解集
$\sigma(T)$或$\mathrm{sp}(T)$	谱集	spectrum	$\rho(T)$ 的余集 $C\backslash\rho(T)$. $\sigma_P(T)$，$\sigma_a(T)$，$\sigma_r(T)$，$\sigma_c(T)$ 分别表示点谱、近似点谱、剩余谱、连续谱	
$\deg(T,\Omega,P)$	拓扑度	topological degree	映射 T 在区域 Ω 上关于 P 点的拓扑度是一个整数，它是方程 $T(x)=P$ 在 Ω 中解的"代数个数"的某种稳定的度量	
$F((x))$	形式幂级数域	domain of formal power series	由 F 上关于 X 的形式幂级数 $\alpha(x)=q_rx^r+q_{r+1}x^{r+1}+\cdots$ $(q_r\neq 0, r\in Z)$ 按照通常加、乘运算组成一个域	
$\delta(x)$	狄拉克 δ 函数	Dirac δ-function	$\delta(x)=\begin{cases}+\infty & (x=0),\\ 0 & (x\neq 0).\end{cases}$	
$e\sqsubset(A)$	平衡包	equilibrium hull	包含 A 的最小平衡集称为 A 的平衡包	
$(P)\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	佩龙积分	Perron integral	$(P)\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\inf\{U(b)\}=\sup\{V(b)\}$，其中 $U(x)$ 和 $V(x)$ 分别是 $f(x)$ 在$[a,b]$上的上函数和下函数	$f(x)$ 在$[a,b]$上的佩龙积分值和勒贝格积分值相等
$(W)\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	瓦尔德积分	Wald integral	$(W)\int_a^b f(x)\mathrm{d}x=\sup_G(G(b))-(G(a))=\inf(H(b)-H(a))$，其中 $H(x)$，$G(x)$ 各为 $f(x)$ 的瓦尔德上、下函数	瓦尔德积分与佩龙积分等价

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$(H)\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	亨斯托克积分	Henstock integral	一种定积分，亨斯托克积分包括(R)积分，也包括(L)积分	
$(M)\int_a^b f(x)\mathrm{d}x$	马克仙积分	Mcshane integral	一种定积分，马克仙积分与勒贝格积分等价	
$f_n \xrightarrow{L^p} f$	L^p 的强收敛	strong convergence in L^p	若 $f_n(x), f(x) \in L^p(E), (1 \leqslant p < +\infty, n = 1,2,\cdots,)$，且存在 $\\| f_n - f \\|_p \to 0 (n \to \infty)$，则称 $\{f_n(x)\}$ 强收敛于 $f(x)$	亦称按 L^p 范数收敛于 $f(x)$
$f_n \xrightarrow{W} f$	L^p 的弱收敛	weak convergence in L^p	若 $f_n(x), f(x) \in L^p(E), g(x) \in L^q(E), (1 < p,q < +\infty, n = 1,2,\cdots,)$ 且 $1/p + 1/q = 1$ 时，$\lim\limits_{n\to\infty}\int_E f_n(x)g(x)\mathrm{d}x = \int_E f(x)\mathrm{d}x$ 成立，则称 $\{f_n(x)\}$ 弱收敛于 $f(x)$	
l^p	l^p 空间	l^p space	所有满足 $\\| x \\|_p = (\sum\limits_{k=1}^{\infty} \|x_k\|^p)^{1/p} < +\infty$ 的数列 x 组成之集	
l^∞	l^∞ 空间	l^∞ space	满足 $\|x_n\| \leqslant M < +\infty (n = 1,2,\cdots,)$ 的所有数列之集. x 的范数由 $\\| x \\|_\infty = \sup\limits_n\{\|x_n\|\}$ 定义	
$\Lambda(\psi)$	洛伦茨空间	Lorentz space	$\Lambda(\psi) = \{f \in S[0,1] \mid \\| f \\| < +\infty\}$ 称为洛伦茨空间	
L_Φ	奥尔里奇空间	Orlicz space	所有使得 $\\| f \\| = \inf\left\{\lambda > 0 \mid \int_{R^n}\Phi(\lambda^{-1}\|f(t)\|)\mathrm{d}t \leqslant 1\right\} < +\infty$ 成立的 R 上的可测函数 f 之集	
ent	拓扑熵	toplogical entropy	这是用于拓扑动力学中的一个概念	
$J_n^{(\alpha,\beta)}(x)$	雅可比多项式	Jacobi polynomials	$[-1,1]$ 上关于权 $\omega(x) = (1-x)^\alpha(1+x)^\beta$ 的正交多项式 $J_n^{(\alpha,\beta)}(x) = \dfrac{1}{n!2^n\omega(x)\mathrm{d}x^n}\dfrac{\mathrm{d}^n}{\mathrm{d}x^n}[(x^2-1)^n\omega(x)]$ $(n = 1,2,\cdots)$	
$r_n(x)$	拉德马赫尔函数	Rademacher functions	$r_n(x) = \mathrm{sig}\, n\sin 2^{n+1}x \quad (0 \leqslant x \leqslant 1, n = 1,2,\cdots)$	
$W_n(x)$	沃尔什函数	Walsh functions	$W_n = r_{k_1}(x)r_{k_2}(x)\cdots r_{k_p}(x) \quad (0 \leqslant x \leqslant 1)$	
$B_n(f,x)$	伯恩施坦多项式	Bernstein polynomial	$B_n(f,x) = \sum\limits_{k=0}^{n}\binom{n}{k}x^r(1-x)^{n-k}f\left(\dfrac{k}{n}\right)$	亦称伯恩施坦算子
$H_\varepsilon(A)$	度量熵	metric entropy	设 A 是巴拿赫空间 X 的紧子集，A 的 ε 覆盖 $\{U_k\}_{k=1}^n$，令 $N_\varepsilon(A) = \min n$，则 $H_\varepsilon(A) = \log N_\varepsilon(A)$	
$H_\varepsilon^X(A)$	A 关于 X 的熵	entropy of A with respect to X	设 A 是巴拿赫空间 X 的紧子集，A 的 ε 网 $\{x_k\}_{k=1}^p$，令 $P_\varepsilon(A) = \min P$，则 $H_\varepsilon^X(A) = \log P_\varepsilon(A)$	
$C_\varepsilon(A)$	容量	capacity	设 A 是巴拿赫空间 X 的紧子集，A 的 $\varepsilon\gamma$ 分离 $\{y_k\}_{k=1}^m$，令 $M_\varepsilon(A) = \max m$，则 $H_\varepsilon(A) = \log M_\varepsilon(A)$	
L_n	勒贝格常数	Lebesgue constant	$L_n = \dfrac{4}{\pi^2}\log(n+1) + o(1)$	
$\deg(\pi)$	分歧阶	ramification order	使 π 在 A_k 恒为 1 的最小整数 k	
PX	X 的子集簇	subsets of X	集合 X 的一切子集组成的集合	亦称幂集合
Δ	对称差	symmetric difference	$A\Delta B$ 的对称差指属于 A 但不属于 B，或属于 B 但不属于 A 的一切元素组成的集合	
$P\cdot P\cdot P$	近乎处处	approximately everywhere	设 $P = P(x)$ 是一个与 x 无关的性质，如果使 P 不成立的点全体所成之集 A 为零内容集，则称 P 是近乎处处成立的	
$q\cdot P\cdot$	拟乎处处	quasi-everywhere	设 $P=P(x)$ 是一个与 x 无关的性质，如果 A 为零外容集，则称 P 是拟乎处处成立的	
$\mathrm{cap}(G)$	χ 容量	χ-capacity	对于相对紧的开集 G，记 $\mathrm{cap}(G) = \int \mathrm{d}\sigma_G$，其中 σ_G 是由 $R_{\omega x}^G = \chi^*\sigma_G$ 所确定的惟一测度	
U_K^μ	位势	potential	测度 μ 的 K 位势为 $U_K^\mu = \int_\Theta K(x,y)d\mu(y) \quad (x \in \Omega)$	
U_α^μ	里斯位势	Riesz potential	对于位势 U_K^μ，当 $\Omega = R^n (n \geqslant 3), 0 < \alpha < n, \kappa(x,y) = \|x-y\|^{\alpha-n}$ 时，称为里斯位势	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
U^{g}_{2}	牛顿位势	Newtonian potential	对于里斯位势 $\alpha=2$ 时，称为牛顿位势	
(f,g)	内积	inter product	$(f,g)=\int_{\Omega}f(x)g(x)\mathrm{d}u(x)$	
σ	舒伯特符号	Schubert symbol	$\sigma=(\sigma_1,\sigma_2,\cdots,\sigma_n)$ 表示 n 个整数组成的一个序列，其中 $1\leqslant\sigma_1<\sigma_2<\cdots<\sigma_n\leqslant m$	
Lin E	线性包	linear hull	$\mathrm{Lin}E=\{x\mid x=\sum_{y\in E}\lambda_y y,\lambda_y\in R$，有限个不为零$\}$	Lin$E$ 亦表示凸集 E 的支撑子空间
affE	仿射包	affine hull	$\mathrm{aff}E=\{x\mid x=\sum_{y\in E}\lambda_y y,\lambda_y\in R$，有限个不为零，$\sum_{y\in E}\lambda_y=1\}$	
coneE	锥包	cone hull	$\mathrm{cone}E=\{x\mid x=\lambda y,y\in E,\lambda>0\}=\bigcup_{\lambda>0}\lambda E$	
coE	凸包(凸集)	covex hull	$\mathrm{co}E=\{x\mid x=\sum_{y\in E}\lambda_y y,\lambda_y\in[0,1]$，有限个不为零，$\sum_{y\in E}\lambda_y=1\}$	
clcoE	闭凸包	closed convex hull	以 C 为内集的全体闭包凸集的交	
epif	上图	epigraph	$\mathrm{epi}f=\{(x,a)\in X\times R\mid f(x)\leqslant a\}$	
K	核	kernel	$C\subset R^n,\forall\ y\in C,0\leqslant\lambda\leqslant1$，满足 $(1-\lambda)x+\lambda y\in C$ 的全体 $x\in C$ 的集合称为 C 的核	
exp C	暴露点集	exposing point set	C 的全体暴露点的集合	
ext C	极点集	extreme point set	C 的全体极点的集合	
$f'(x:y)$	单边方向导数	one-side directional derivative	$f'(x:y)=\lim\limits_{\lambda\downarrow0}\dfrac{f(x+\lambda y)-f(x)}{\lambda}$	
$\partial f(x)$	次微分	subdifferential	$f(x)$ 在 X 的次梯度的全体	
$I_V(M)$	奇点的指标	index of critical points	V 的孤立奇点 M 沿曲线 C_r 的旋转数	
u. a. p.	一致概周期函数	uniformly almost periodic functions	设 $f(t,x)\in C(\mathrm{R}\times D,E^n)$，$S$ 是 D 的紧集，若对任给序列 $\{a'_n\}$，存在子序列 $\{a_n\}\subset\{a'_n\}$，使 $T_af(t,x)=\lim\limits_{n\to\infty}f(t+a_n,x)$ 在 $R\times S$ 上一致地成立，则称 $f(t,x)$ 是一致概周期函数，$x\in D$	
a. a. p.	渐进概周期函数	asymptotically almost periodic functions	如果 $\varphi(t)$ 有分解式 $\varphi(t)=p(t)+q(t)$，其中 $p(t)$ 是 R 上的概周期函数，$q(t)$ 是定义在 R^+（或 R^-）上的连续函数，当 $t\to+\infty$ 或 $(t\to-\infty)$ 时有 $q(t)\to0$，则称 $\varphi(t)$ 是 R^+（或 R^-）上的渐进概周期函数	
RFDE(f)	滞后型泛函微分方程	retarded function differential equation	$\dfrac{\mathrm{d}x(t)}{\mathrm{d}t}=f(t,x(t),x(t-h_1),\cdots,x(t-h_m))$. ($h_1,h_2,\cdots,h_m$ 是正定数，$h_1<h_2<\cdots<h_m$)	RFDE 是英文名中四个单词的第一个字母
H. S.	哈密顿系统	Hamilton's system	指形如 $\dfrac{\mathrm{d}p}{\mathrm{d}t}=-\dfrac{\partial H}{\partial q},\dfrac{\mathrm{d}q}{\mathrm{d}t}=\dfrac{\partial H}{\partial p}$，$H=H(p,q,t)$ 的一阶偏微分方程	亦称典型系统或正则系统
$\int^x a(s)\mathrm{d}s$	反导数	antiderivative	表示 $a(x)$ 的反导数	

概率统计(Probability & Statistics)

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
P, P_r	概率	probability	$P(E)$ 表示事件 E 的概率，$P_r(\xi)$ 表示事件 ξ 的概率	$P_{n;m}$ 表示在 n 次独立实验中出现 m 次事件的概率
$P(\mid)$	条件概率	conditional probability	$P(A\mid B)$ 表示发生了事件 B 的条件下，事件 A 的概率	
E,M	期望（或均值）	expectation (or mean)	$E\xi,M\xi$ 表示随机变量 ξ 的期望（或均值）	亦可记为 $E(\xi)$，$M(\xi)$
D, σ^2	方差	variance	$D\xi$，$\sigma^2\xi$ 表示随机变量 ξ 的方差	亦可记为 $D(\xi)$，$\sigma^2(\xi)$，Varξ

数学符号表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
cov	协方差	covariance	$\mathrm{cov}(\xi,\eta)$表示随机变量ξ和η的协方差	或记为$\sigma_{\xi,\eta}$
$E(\mid)$, $M(\mid)$	条件期望(或条件均值)	conditional expectation or conditional mean	$E(\xi\mid y)$, $M(\xi\mid y)$表示随机变量ξ关于条件y的条件期望(或均值)	
ρ, r	相关系数	correlation coefficient	$\rho(\xi,\eta)$, $\rho_{\xi,\eta}$, $r(\xi,\eta)$表示随机变量ξ和η的相关系数	在不致误会时,亦可记为ρ或r
Ω	基本事件空间	elementary event space	Ω是由n个基本事件$\omega_i(i\in\mathbf{N})$构成的基本事件空间,即$\Omega=\{\omega_1,\omega_2,\cdots,\omega_n\}$	
$F_n(\ )$	频率	frequency	频率$F_n(A)$等于频数$f_n(A)$与试验总次数n之比,即 $F_n(A)=\dfrac{f_n(A)}{n}$	
$F(\mid)$	条件分布函数	conditional distribution function	ξ和η为随机变量,则称$F(y\mid x)$为在$\xi=x$条件下η的条件分布函数	
ν_k	k阶原点矩	origin moment of the k-th order	ξ的k阶原点矩$\nu_k=E(\xi^k)$	
μ_k	k阶中心矩	central moment of the k-th order	ξ的k阶中心矩$\mu_k=E(\xi-E\xi)^k$	
α_k	k阶原点绝对矩	origin absolute moment of the$k$-th order	ξ的k阶原点绝对矩$\alpha_k=E\lvert\xi\rvert^k$	
β_k	k阶中心绝对矩	central absolute moment of the k-th order	ξ的k阶中心绝对矩$\beta_k=E\lvert\xi-E\xi\rvert^k$	
$E(\ )$	混合矩	mixed moment	若$E\lvert\xi^k\eta^l\rvert<\infty$, $k,l\in\mathbf{N}$,则称$E(\xi^k\eta^l)$为ξ和η的$k+l$阶混合矩	
$E[\ ]$	中心混合矩	central mixed moment	若$E(\lvert\xi-E\xi\rvert^k\lvert\eta-E\eta\rvert^l)<\infty$,且$k,l\in\mathbf{N}$,则称$E[(\xi-E\xi)^k(\eta-E\eta)^l]$为$\xi$和$\eta$的$k+l$阶中心混合矩	
$B(n,p)$	二项分布	binomial distribution	分布列为$b(k;n,p)=\binom{n}{k}p^kq^{n-k}$ $(0<p<1,q=1-p,k=0,1,2,\cdots,n)$	
$NB(m,p)$	负二项分布	negative binomial distribution	密度函数为$p_x=\Gamma(m+x)[\Gamma(m)x!]^{-1}p^mq^x$($m$为整数,$0<p<1$, $q=1-p$, $x=0,1,2,\cdots$)	
$G(p)$ 或 $g(k;p)$	几何分布	geometric distribution	密度函数为 $p_x=pq^x(0<p<1,q=1-p,x=0,1,2,\cdots)$	
$H(N,n,p)$	超几何分布	hypergeometric distribution	密度函数为$p_x=\binom{Np}{x}\binom{Nq}{n-x}\Big/\binom{N}{n}$ (x为整数,N,Np, n为正整数,$N\geqslant n$, $0\leqslant x\leqslant Np$, $0\leqslant n-x\leqslant Nq$, $0<p<1$, $q=1-p$)	
$M(n;p_1,\cdots,p_{k+1})$	多维超几何分布	multiple hypergeometric distribution	密度函数为$p_{x_i}=\binom{Np_1}{x_1}\cdots\binom{Np_{k+1}}{x_{k+1}}\Big/\binom{N}{n}$ ($i=1,2,\cdots,k+1$), $x_1,x_2,\cdots,x_{k+1}$是整数,$N,Np_1,\cdots,Np_{k+1},n$是正整数,$x_{k+1}=n-(x_1+\cdots+x_k)$, $p_1+p_2+\cdots+p_{k+1}>0$)	
$P(\lambda)$ 或 $P(k;\lambda)$	泊松分布	Poisson distribution	分布列为$p(k;\lambda)=\dfrac{\lambda^k}{k!}\mathrm{e}^{-\lambda}(\lambda>0,k=0,1,2,\cdots)$	
$U(a,b)$ 或 $U[a,b]$	均匀分布	uniform distribution	密度函数为$p(x)=\begin{cases}1/(b-a) & (a\leqslant x\leqslant b),\\ 0 & (其他),\end{cases}$ 其中$a<b$为常数	
$N(\mu,\sigma^2)$	正态分布	normal distribution	密度函数为$p(x)=\dfrac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\exp\left\{-\dfrac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\}$, $(-\infty<x<+\infty,\sigma>0,\mu$为常数)	亦称高斯分布
$C(\lambda,\mu)$	柯西分布	Cauchy distribution	密度函数为$p(x)=\dfrac{1}{\pi}\cdot\dfrac{\lambda}{\lambda^2+(x-\mu)^2}$,其中$x$为实数,$\lambda>0$, μ为常数	
$\Gamma(\lambda,r)$	伽马分布	gamma distribution	密度函数为$p(x)=\begin{cases}\dfrac{\lambda^r}{\Gamma(r)}x^{r-1}\mathrm{e}^{-\lambda x} & (x>0),\\ 0 & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 其中$r>0,\lambda>0$为常数	亦可记为$G(\lambda,r)$

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$e(\lambda)$	指数分布	exponential distribution	密度函数为 $p(x)=\begin{cases}\lambda e^{-\lambda x} & (x\geqslant 0),\\ 0 & (x<0),\end{cases}$ 其中 λ 为常数	亦可记为 $e(\mu,\sigma)$
$W(\lambda,\alpha)$	韦布尔分布	Weibull's distribution	密度函数为 $p(x)=\begin{cases}\alpha\lambda x^{\alpha-1}\exp(-\lambda x^{\alpha}) & (x>0),\\ 0 & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 其中 $\lambda>0$，$\alpha>0$ 为常数	
$\chi^2(n)$	χ^2 分布	Chi-square distribution	密度函数为 $p(x)=\begin{cases}\dfrac{x^{(n-2)/2}e^{-x/2}}{2^{n/2}\Gamma\left(\dfrac{n}{2}\right)} & (x>0),\\ 0 & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 其中 n 为正整数	
$\mathrm{Ln}(\mu,\sigma^2)$	对数正态分布	logarithmic normal distribution	密度函数为 $P(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{\sigma x\sqrt{2\pi}}e^{-(\ln x-a)^2/2\sigma^2} & (x>0),\\ 0 & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 其中 $a,\sigma>0$ 为常数	
$t(n)$	学生分布	Student's distribution	密度函数为 $p(x)=\dfrac{1}{\sqrt{n\pi}}\dfrac{\Gamma\left(\dfrac{n+1}{2}\right)}{\Gamma\left(\dfrac{n}{2}\right)}\left(1+\dfrac{x^2}{n}\right)^{-\frac{n+1}{2}}$，其中 n 为正整数	亦称 t 分布
$F(n_1,n_2)$	F 分布	F-distribution	密度函数为 $p(x)=\begin{cases}\dfrac{x^{\frac{n_1}{2}-1}}{B\left(\dfrac{n_1}{2},\dfrac{n_2}{2}\right)}n_1^{\frac{n_1}{2}}n_2^{\frac{n_2}{2}}(n_2+n_1x)^{-\frac{n_1+n_2}{2}} & (x>0),\\ 0 & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 其中 n_1,n_2 为正整数	
$E(\alpha,\beta)$	极值分布	extremal distribution	密度函数为 $p(x)=\dfrac{1}{\beta}\exp\left\{\exp\left(-\dfrac{x-\alpha}{\beta}\right)-\dfrac{x-\alpha}{\beta}\right\}$，其中 x,α 均为实数，β 为常数	
$\chi^2(n,\lambda)$	非中心 χ^2 分布	non-central chi-square distribution	密度函数为 $p(x)=\begin{cases}\dfrac{\exp\left\{-\left(\dfrac{x+\lambda}{2}\right)\right\}}{2^{n/2}}\sum\limits_{j=0}^{\infty}\dfrac{x^{\frac{n}{2}+j-1}\lambda^j}{\Gamma\left(\dfrac{n}{2}+j\right)2^{2j}j!} & (x>0),\\ 0 & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 其中 n 为自由度；$\lambda>0$ 为非中心参数	
$t(n,\delta)$	非中心 t 分布	non-central t-distribution	密度函数为 $p(x)=\dfrac{n^{n/2}\exp(-\delta^2/2)}{\sqrt{\pi}\,\Gamma\left(\dfrac{n}{2}\right)(n+x^2)^{(n+1)/2}}\sum\limits_{m=0}^{\infty}\Gamma\left(\dfrac{n+m-1}{2}\right)\left(\dfrac{\delta^m}{m!}\right)\left(\dfrac{2x^2}{2+x^2}\right)^{\frac{n}{2}}$，其中 n 为自由度，δ 为实数，且是非中心参数	
$F(m,n;\lambda)$	非中心 F 分布	non-central F-distribution	密度函数为 $p(x)=\begin{cases}\dfrac{m^{\frac{m}{2}}n^{\frac{n}{2}}}{\Gamma\left(\dfrac{n}{2}\right)}e^{-\frac{\lambda}{2}}x^{\frac{m}{2}-1}\sum\limits_{k=0}^{\infty}\dfrac{\left(\dfrac{\lambda mx}{2}\right)^k\Gamma\left(\dfrac{m+n}{2}+k\right)}{\Gamma\left(\dfrac{m}{2}+k\right)k!(mx+n)^{\frac{m+n}{2}+k}} & (x>0),\\ 0 & (x\leqslant 0),\end{cases}$ 其中 m,n 为二自由度，λ 为非中心参数	
$X_1^{(n)}$	最小顺序统计量	smallest order statistics	$X_1^{(n)}=\min\limits_{1\leqslant i\leqslant n}X_i$ 表示样本观察值中最小者	
$X_n^{(n)}$	最大顺序统计量	largest order statistics	$X_n^{(n)}=\max\limits_{1\leqslant i\leqslant n}X_i$ 表示样本观察值中最大者	
$\bar{x}$	样本均值	sample mean	$\bar{x}=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}x_i=\int_{-\infty}^{\infty}x\mathrm{d}F_n(x)$	
s^2	样本方差	sample variance	$s^2=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2=\int_{-\infty}^{\infty}(x-\bar{x})^2\mathrm{d}F_n(x)$	
a_k	样本 k 阶原点矩	sample origin moment of the k-th order	$a_k=\dfrac{1}{n}\sum\limits_{i=1}^{n}x_i^k=\int_{-\infty}^{\infty}x^k\mathrm{d}F_n(x)\quad(k=2,3,\cdots)$	

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
b_k	样本 k 阶中心矩	sample central moment of the k-th order	$b_k=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i-\bar{x})^k=\int_{-\infty}^{\infty}(x-\bar{x})^k\mathrm{d}F_n(x)$ $(k=2,3,\cdots)$	
μ	总体均值	population mean	$\mu=E(X)$	
σ^2	总体方差	population variance	$\sigma^2=D(X)=E(X-\mu)^2$	
α_k	总体 k 阶原点矩	population origin moment of the k-th order	$\alpha_k=E(X^k)=\int_{-\infty}^{\infty}x^k\mathrm{d}F(x)$	
μ_k	总体 k 阶中心矩	population central moment of the k-th order	$\mu_k=E(X-\mu)^k=\int_{-\infty}^{\infty}(x-\mu)^k\mathrm{d}F(x)$	
Md	样本中位数	sample median	$\mathrm{Md}X=\begin{cases}X_{k+1}, & 若\ n=2k+1,\\ (X_k+X_{k+1})/2, & 若\ n=2k\end{cases}$	亦可用 $\tilde{X}$ 表示
Sk	样本偏度	sample skewness	样本三阶中心矩除以样本二阶中心矩的3/2次幂的商，即 $\mathrm{Sk}=\frac{b_3}{(b_2)^{3/2}}$	亦称样本偏态或偏态系数
Kur	样本峰度	sample kurtosis	样本四阶中心矩除以样本二阶中心矩的平方再减去3，即 $\mathrm{Kur}=\frac{b_4}{(b_2)^2}-3$	亦称样本峭度
$\mathrm{d}f$, f	自由度	degree of freedom	$\mathrm{d}f_A$, f_A 表示因素 A 的自由度	
$E_x(s)$	特征函数	characteristic	函数 e^{isX} 的数学期望，即 $E_x(s)=M[\mathrm{e}^{isX}]$	
$H[x]$	熵	entorpy	离散型随机变量 x 的熵 $H[x]=-\sum_{i=1}^{n}P_i\log_a P_i$；连续型随机变量 x 的熵 $H[x]=-\int_{-\infty}^{+\infty}f(x)\log_a f(x)\mathrm{d}x$	
$f(k;r,p)$	帕斯卡分布式	Pascal distribution	分布函数为 $f(k;r,p)=\mathrm{C}_{k-1}^{r-1}p^rq^{r-1}\quad(k=r,r+1,\cdots)$	
$P_{i.}$ 或 $P_{.j}$	边缘概率	boundary probability	离散型随机变量的边缘概率分布 式为 $P_{i.}=\sum_j P_{ij},\quad P_{.j}=\sum_i P_{ij}$	
$N(\mu,\Sigma)$ 或 $N_n(\mu,\Sigma)$	多维正态分布	normal distribution	N 维正态分布的密度函数为 $\varphi(x)=\frac{1}{(2\pi)^{n/2}\sqrt{\lvert\Sigma\rvert}}\exp\{-\frac{1}{2}(x-\mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)\}(x\in\mathrm{R}^n)$	
S_n^*	S_n 的标准化	standardization of S	$S_n^*=\sum_{k=1}^{n}(X_k-a_k)/S_n$	
ω	样本点	sample point	随机试验的每一个可能的结果	亦称基本事件
ϕ	不可能事件	non-probability event	随机试验不可能发生的结果	
E^n	伯努利试验	Bernoulli trials	随机试验 E 只有两个可能的结果，并且其概率为 p，q，其中 $q=1-p$，把 E 独立地重复 n 次试验构成了一个试验	亦称伯努利概型
$\sigma\xi$	标准差	root-mean square deviation	方差的平方根	亦称根方差
CL	中线	middle line	表示控制图中中线	
UCL	上控制线	upper control linear	表示控制图中上控制线	
LCL	下控制线	lower control linear	表示控制图中下控制线	
$(n\mid C)$	抽检方案	sampling inspection plan	表示子样的容量为 n 和允许的不合格数为 C	
T	寿命	longevity	对任一特定个体(产品或生命体)，从某个标准时间起在规定时间 t 内失效(或死亡)	
$R(t)$	可靠度	reliability	产品在规定的条件下，规定的时间内，完成规定功能的概率	
ρ_r	可靠寿命	reliability life	使可靠度等于给定值 r 的时间	$\rho_{0.5}$称为中位寿命
$\lambda(t)$	失效率	failure rate	产品工作到 t 时刻后单位时间内发生失效的概率	
MTBF	平均无故障工作时间	mean time between failures	平均寿命对可修复产品	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
MTTF	失效前的平均工作时间	worked mean time before failure	平均寿命对不可修复产品	
PDF	概率分布函数	probability distribution function	$F(x)=P(\xi(\omega)<x), x\in(-\infty,+\infty)$	简称分布函数
MLE	极大似然估计	maximum likelihood estimate	使似然函数 $L(p)$ 达到极大值的参数 P	
$\hat{\theta}$	估计量	estimator	当区间 $(\hat{\theta}_1,\hat{\theta}_2)$ 以某一指定的概率包含 θ 时，称 $(\hat{\theta}_1,\hat{\theta}_2)$ 为函数 θ 的区间估计	
R	样本极差	sample range	$R=\max\{x_1,x_2,\cdots,x_n\}-\min\{x_1,x_2,\cdots,x_n\}$ 表示取样本中最大值与最小值之差	亦称样本范围，又称样本全距
H_0	原假设	null hypothesis	假设检验中，对有关总体需要作出判断的待检验的命题的假设	亦称零假设
H_1,H_a	备择假设	alternative hypothesis	假设检验中，异于原假设的另一假设	亦称择一假设
u,λ,t	临界值	critical value	u_α，λ_α,t_α 表示置信度为 α 的临界值	
Q	离差平方和	sum of squares of deviations	总离差平方和 $Q=\sum\limits_{i=1}^{m}\sum\limits_{j=1}^{n}(x_{ij}-\bar{x})^2$； 组内离差平方和 $Q_1=\sum\limits_{i=1}^{m}\sum\limits_{j=1}^{n}(x_{ij}-\bar{x}_i)^2$； 组间离差平方和 $Q_2=n\sum\limits_{i=1}^{m}(\bar{x}_i-\bar{x})^2$； 因素 A 的离差平方和 $Q_A=n\sum\limits_{i=1}^{n}(\bar{x}_{i\cdot}-\bar{x})^2$； 误差平方和 $Q_E=\sum\limits_{i=1}^{m}\sum\limits_{j=1}^{n}(x_{ij}-\bar{x}_{i\cdot}-\bar{x}_{\cdot j}+\bar{x})^2$	
*	显著性标记	significance marked	* 表示作用显著．* * 表示作用高度显著	
$\times$	交互作用	interaction	$A\times B$ 表示因素 A,B 的交互作用	
$L(\ )$	正交表示标记	orthogonal layout marked	$L_4(2^3)$ 表示二水平三因素，需作四次试验的正交表示	
vec	列拉直算子	operator of according to columns draw line	将矩阵 $A=(a_{ij})_{n\times m}$ 中的元按列依次拉直排序，即 $\mathrm{vec}(A)=(a_{11},a_{21},\cdots,a_{n1},a_{12},a_{22},\cdots,a_{n2},\cdots,a_{nm})$	
ran	行拉直算子	operator of according to rowsdraw line	将矩阵 $A=(a_{ij})_{n\times m}$ 中的元按行依次拉直排序，即 $\mathrm{ran}(A)=(a_{11},a_{12},\cdots,a_{1m},a_{21},a_{22},\cdots,a_{2m},\cdots,a_{nm})$	

应用数学（Applied mathematics）

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\underset{\sim}{A}$	模糊子集	fuzzy subset	$\underset{\sim}{A}=\{x,\mu_{\underset{\sim}{A}}(x)\mid x\in X\}$，其中集 X 为论域，$\forall x\in X$，$\mu_{\underset{\sim}{A}}(x)\in[0,1]$ 是模糊子集 $\underset{\sim}{A}$ 的隶属函数	亦称模糊集、弗晰集、不分明集、乏晰集等
$\vee$	模糊子集的上确界	supremum of fuzzy subset	若 $\{a_t\mid t\in T\}$ 是实数集，则 $\bigvee\limits_{t\in T}a_t=\sup\{a_t\mid t\in T\}$	
$\wedge$	模糊子集的下确界	infimum of fuzzy subset	若 $\{a_t\mid t\in T\}$ 是实数集，则 $\bigwedge\limits_{t\in T}a_t=\inf\{a_t\mid t\in T\}$	
$\overset{\wedge}{+}$	代数和	algebraic sum	$\mu_{\underset{\sim}{A}\cup\underset{\sim}{B}}(x)=\mu_{\underset{\sim}{A}}(x)\overset{\wedge}{+}\mu_{\underset{\sim}{B}}(x)$ $=\mu_{\underset{\sim}{A}}(x)+\mu_{\underset{\sim}{B}}(x)-\mu_{\underset{\sim}{A}}(x)\mu_{\underset{\sim}{B}}(x)$	
$\cdot$	代数积	algebraic product	$\mu_{\underset{\sim}{A}\cap\underset{\sim}{B}}(x)=\mu_{\underset{\sim}{A}}(x)\cdot\mu_{\underset{\sim}{B}}(x)=\mu_{\underset{\sim}{A}}(x)\mu_{\underset{\sim}{B}}(x)$	
$\oplus$	有界和	bounded sum	$a\oplus b=\min(a+b,1)$，式中 $a,b\in[0,1]$	$\gamma\geqslant0,p>0$
$\otimes$	有界积	bounded product	$a\otimes b=\max(a+b-1,0)$，式中 $a,b\in[0,1]$	$\gamma\geqslant0,p>0$
$\overset{+}{\varepsilon}$	爱因斯坦和	Einstein's sum	$a\overset{+}{\varepsilon}b=\dfrac{ab}{1+ab}$	式中 $a,b\in[0,1]$，$\gamma\geqslant0,p>0$
$\dot{\varepsilon}$	爱因斯坦积	Einstein's product	$a\dot{\varepsilon}b=\dfrac{ab}{1+(1-a)(1-b)}$	式中 $a,b\in[0,1]$，$\gamma\geqslant0,p>0$

数 学 符 号 表

符号	中文名称	英文名称	意 义 或 举 例	备 注
$\overset{+}{\gamma}$	伽玛和	gamma sum	$a\overset{+}{\gamma}b=\dfrac{a\overset{\wedge}{+}b-(1-\gamma)ab}{\gamma-(1-\gamma)(1-ab)}$	式中 $a,b\in[0,1]$，$\gamma\geqslant 0,p>0$
$\dot{\gamma}$	伽玛积	gamma product	$a\dot{\gamma}b=\dfrac{ab}{\gamma+(1-\gamma)(a\overset{\wedge}{+}b)}$	式中 $a,b\in[0,1]$，$\gamma\geqslant 0,p>0$
$\check{p}$	雅格和	Yager sum	$a\check{p}b=\min(1,(a^p+b^p)^{1/p})$	式中 $a,b\in[0,1]$，$\gamma\geqslant 0,p>0$
$\hat{p}$	雅格积	Yager product	$a\hat{p}b=1-\min(1,((1-a)^p+(1-b)^p)^{1/p})$	式中 $a,b\in[0,1]$，$\gamma\geqslant 0,p>0$
$\sqcup$	取大运算	operation of fetch large	$\underset{\sim}{m}\sqcup\underset{\sim}{n}=\int_R\mu_{\underset{\sim}{m}}(x)\wedge\mu_{\underset{\sim}{n}}(y)/x\vee y$，$\underset{\sim}{m},\underset{\sim}{n}$ 分别表示模糊数，即 $\underset{\sim}{m}=\int_R\mu_{\underset{\sim}{m}}(x)/x$，$\underset{\sim}{n}=\int_R\mu_{\underset{\sim}{n}}(x)/y$	
$\sqcap$	取小运算	operation of fetch small	$\underset{\sim}{m}\sqcap\underset{\sim}{n}=\int_R\mu_{\underset{\sim}{m}}(x)\vee\mu_{\underset{\sim}{n}}(y)/x\wedge y$	
$\neg$	减法运算	operation of subtraction	$\neg\underset{\sim}{m}=\int_R\mu_{\underset{\sim}{m}}(x)/(1-x)$	
$\rightsquigarrow$	模糊映射	fuzzy mapping	$f:X\rightsquigarrow Y$ 表示从 X 到 Y 的模糊函数	不同的场合中，模糊函数常有不同的定义
$\ominus$	有界差	bounded difference	$(A\ominus B)(x)=\max\{0,A(x)-B(x)\}$	
$\underset{\sim}{\leqslant}$	小于等于的放宽	relax restrictions of less or equal	$Ax\underset{\sim}{\leqslant}b\ (x\geqslant 0)$ 表示约束条件 $Ax\leqslant b,x\geqslant 0$ 的软化	
D_{fix}	不动度	fixed degree	$D_{\mathrm{fix}}(x,F)=\alpha$，表示 x 关于模糊映射 $F:X\mathscr{F}\rightsquigarrow(X)$ 的不动度为 α，$\mathscr{F}(X)$ 表示 X 上所有模糊集组成的集	
e^*	绝对误差	absolute error	$e^*=x^*-x$，式中 x 表示精确值，x^* 为 x 的近似值	常简称误差
ε^*	误差限	limit of approximate value	$\lvert x^*\rvert<\varepsilon^*$，式中 x^* 为 x 的近似值，ε^* 为近似值 x^* 的误差限	
e_r^*	相对误差	relative error	$e_r^*=\dfrac{e^*}{x^*}$，式中 x 表示精确值，e^* 表示 x 的绝对误差，e_r^* 表示相对误差，它表示误差 e^* 关于近似值 x^* 的近似程度	
ε_r^*	相对误差限	limit of relative error	$\lvert e_r^*\rvert<\varepsilon_r^*$，式中 e_r^* 表示相对误差	
δ	最大相对误差	maximal relation error	$\lvert e_r^*\rvert=\dfrac{\lvert e^*\rvert}{\lvert x^*\rvert}\leqslant\delta$，式中 x^* 表示近似值，e^* 和 e_r^* 分别表示绝对误差和相对误差，取不等式成立的最小数 δ 为最大相对误差	
σ	标准误差	standard error	$\sigma=\sqrt{\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-x)^2}{n}}$，式中 $\sum_{i=1}^{n}(x_i-x)^2$ 为误差平方和	
η	平均误差	mean error	$\eta=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}\lvert x_i-\bar{x}\rvert}{n}$，式中 $\bar{x}=\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i$ 是算术平均值	
v_i	离差	dispersion	$v_i=x_i-\bar{x}\quad(i=1,2,\cdots,n)$	
ν	概率误差	probabilistic error	$P(\lvert\alpha\rvert\leqslant\nu)=1/2$ 表示数 α 的绝对值大于它的误差和小于它的误差出现的可能性一样大	
PS	多项式组	polynomial set	PS 表示由有限个非零多项式构成的集合	
Zero(·)	多项式的公共零点集	zero points set of polynomials	Zero (PS)表示多项式组 PS 中的多项式的公共零点集	
Res	结式	resultant	$\mathrm{Res}(p,q,x)=a_n^k b_k^n\cdot\prod_{i=1}^{n}\prod_{j=1}^{k}(\alpha_i-\beta_j)$．式中 α_i,β_j 分别是多项式 $p(x)$ 和 $q(x)$ 的根，$a_1,a_2,\cdots,a_n$ 和 $b_1,b_2,\cdots,b_k$ 分别为 $p(x)$ 和 $q(x)$ 的系数	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
$\bar{\bigcup}$	合一运算	unification	$a\bar{\bigcup}b=a$，式中 a,b 均为原子，当且仅当 $a=b$ 时成立，否则 $a\bar{\bigcup}b$ 为空，集合论中的并运算是合一运算的特殊情况.	当原子不可分解时，合一的结果等于并集
R	羡余度	redundancy	$R=1-\frac{H_\infty}{H_0}$，式中 R 表示语言的羡余度，H_∞ 是极限熵，H_0 是语言成分等概率不相关时的熵	亦称冗余度
$E_t^{(p)}$	p 次指数平滑值	exponential smoothing value of pth	$E_t^{(1)}=\alpha\sum(1-\alpha)^i E_{t-i}^{p-1}$ $(p=2,3,\cdots)$，其中 $\alpha(1-\alpha)^i$ $(i=0,1,2,\cdots)$ 为当期序列值的影响权数，α 的一般范围在区间[0.1,0.5]内，适当选取 α 的值是保证预测的关键	当 $p=1$ 时即为一次指数平滑值 $E_t^{(1)}$
$\omega_t^{(p)}$	p 次加权平滑值	weight smoothing value of pth	$w_t^{(p)}=\alpha_0\sum_{i=1}^{\infty}d_i w_{t-i}^{p-1}$ $(t=\cdots,-1,0,1,\cdots,T)$，其中 $\alpha_i\,(i=0,1,2,\cdots)$ 为当期序列值的影响权数，$\alpha\in[0.1,0.5]$	当 $p=1$ 时为一次加权平滑值
VIF	协方差扩大因子	amplification factor of covariance	$\mathrm{VIF}(\hat{\beta}_i)=\frac{1}{1-R^2}$，式中 $\hat{\beta}_i$ 为线性回归模型 $y=X\beta+\varepsilon$ 中 X 的第 i 个消费者预算参数 β_i 的估计值，R 为 X 的多重相关系数	
$r_u(x)$	风险厌恶度量	risk aversion measure	$r_u(x)=-\frac{u''(x)}{u'(x)}$，式中 u 为消费者的效用函数，自变量 x 可理解为收入	亦称 Arrow-Pratt 风险厌恶度量
S	价格单纯形	price simplex	$S=\{\boldsymbol{p}\in\mathrm{R}^l\mid p_k\geqslant 0,\sum_{k=1}^{l}p_k=1\}$，式中 R^l 是商品空间，$\boldsymbol{p}$ 表示价格向量	
β_i	预算映射	budget mapping	$\beta_i(p)=\{x\in X_i\mid p\cdot x\leqslant p\cdot e_i+\sum_{j=1}^{n}\theta_{ij}\pi_j(p)\}$，式中 $\beta_i(p)$ 和 X_i 分别表示第 i 个消费者的预算映射和消费集，π_j 是第 j 个生产者的利润函数	
a_{ij}	直接消耗系数	direct consumption coefficient	$a_{ij}=\frac{x_{ij}}{x_j}$ $(i,j=1,2,\cdots,n)$，x_{ij} 表示第 i,j 两个部门的流量，x_j 表示第 j 个部门的总产品量	
b_{ij}	完全消耗系数	total consumption coefficient	$b_{ij}=a_{ij}+\sum_{k=1}^{n}a_{ik}a_{kj}+\sum_{s=1}^{n}\sum_{k=1}^{n}a_{is}a_{sk}a_{kj}+\sum_{t=1}^{n}\sum_{s=1}^{n}\sum_{k=1}^{n}a_{it}a_{ts}a_{sk}a_{kj}+\cdots(i,j=1,2,\cdots,n)$，式中 a_{ij} 是直接消耗系数，b_{ij} 表示第 j 个产品部门对第 i 种产品的完全消耗系数	
c_{ij}	完全需求系数	total demand coefficient	$c_{ii}=1+b_{ij}c_{ij}-b_{ij}(i\neq j)$，表示产品部门提供单位最终产品对所有产品部门产品的需求量，b_{ij} 表示第 i,j 两个产品部门之间的完全消耗系数，c_{ij} 表示第 j 个产品部门产出单位最终产品对第 i 个产品部门的需求量	
d_{ij}	投资系数	investment coefficient	动态投入产出模型中常用的统计指标，$d_{ij}=\frac{k_{ij}^t}{x_j^{t+1}-x_j^t}$，表示在 $t+1$ 时第 $j(j=1,2,\cdots,n)$ 部门增加单位产品需要第 i 投资部门在时间 t 供给第 j 部门产品的数量. k_{ij}^t 表示 t 时 i 投资部门供给 j 部门产品总量，x_j^t 表示 j 部门 t 时的产品总量	
$L_{项}$	时滞	time lag	$L_{项}=[\alpha_1(n-0.5)+\alpha_2(n-1.5)+\cdots+\alpha_n 0.5]/100$ 为项目投资时滞，其中 α_i 为第 i 年投资占总投资的比重，n 为建设周期	
$L_{年}$	时滞	time lag	$L_{年}=\sum_{i=1}^{n}I_i n_i\Big/\sum_{i=1}^{n}I_i$ 为全年总投资时滞，式中 I_i 分配到 i 部门的投资. n_i 为 i 部门以外为单位的时滞	
$\boldsymbol{\varepsilon}$	应变张量	strain tensor	$\varepsilon_{ij}=\frac{1}{2}\left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j}+\frac{\partial u_j}{\partial x_i}\right)$ $(i,j=1,2,3)$，x_i,x_j 表示应变张量分量，u_i,u_j 表示位移分量	
k	高斯常数	Gauss constant	$\mathrm{k}\approx 0.017\,202\,098\,95$	
$\triangleq$	专用等号	symbol for special use	$a\oplus b\triangleq\max\{a,b\}$；$a\otimes b\triangleq a+b$ 表示极大代数中加法和乘法的定义	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
Tayl	尾部	tail	$f=J^kf+\text{Tayl}\,f$,式中J^kf是f在原点的泰勒展开式中保留k阶以下的多项式部分,截去的部分称为f的尾部,记为Tayl f	
#()	袋	bag	$\#(x,B)$表示元素x在袋B中出现的次数. $\forall x\in B$, $0\leqslant \#(x,B)\leqslant 1$时,袋$B$就蜕化为普通集合$B$	
$W(s)$	传递函数	transfer function	$W(s)=\dfrac{Y(s)}{U(s)}=\dfrac{Q(s)}{P(s)}$,式中$Y(s)$,$U(s)$分别为输出量和输入量的拉普拉斯变换式,$Q(s)$,$P(s)$分别为$W(s)$的分子、分母多项式	
cond	条件数	condition number	称 cond $G=\dfrac{\sigma_{\max}}{\sigma_{\min}}\geqslant 1$为矩阵$G$的条件数,cond G越大,矩阵G越趋于欠秩	
diag	对角元	diagonal element	设$S=\text{diag}(\sigma_1,\sigma_2,\cdots,\sigma_p)$,则称$\sigma_i(i=1,2,\cdots,p)$为对角矩阵$S$的对角元	
blockdiag	块对角元	block diagonal element	设 $X=\text{block diag}\ (\Delta_1,\cdots,\Delta_1,\Delta_2,\cdots,\Delta_2,\cdots,\Delta_r,\cdots,\Delta_r)$,其中$\Delta_i$为$k_i$阶方阵,则称$\Delta_i$为块对角矩阵的块对角元	
arg(·)	相角	phase angle	$\arg(g(\mathrm{j}\omega))$称为相角,其中$g(\mathrm{j}\omega)$为$m\times n$阶复阵函数,j为虚数单位	
conv(·)	凸包	convex hull	conv $f(\mathrm{j}\omega,\Gamma)=$conv $f(\mathrm{j}\omega,\Gamma_0)$,式中conv(·)表示$\mathrm{R}^2$上的凸包,$\omega\in\mathrm{R}$,j为虚数单位,$\Gamma_0\triangleq\{\nu\mid\nu_i=0,1;\ i=1,2,\cdots,m\}$为$\nu_i(i=1,2,\cdots,m)$中的多仿射函数	
$\asymp$	等序关系	equals order relation	若z_1,z_2为两个非零复数,且$\dfrac{z_2}{z_1}\neq 0$,则记为$z_1\asymp z_2$	
ess sup	本质上确界	essential supremum	$\operatorname{ess\,sup}\limits_{\omega}\sigma(G(\mathrm{j}\omega))$表示$m\times n$阶复矩阵值函数$G(\mathrm{j}\omega)$的本质上确界,即除去$\omega$的一个零测子集后的上确界	
s.t	约束条件	constraint condition	$\max f=\sum\limits_{j=1}^{n}c_jx_j$, $\text{s.t}\begin{cases}\sum\limits_{j=1}^{n}a_{ij}x_j=b_i & (i=1,2,\cdots,m),\\ x_j\geqslant 0 & (j=1,2,\cdots,n),\end{cases}\quad(*).$ 目标函数 max f 必须满足(*)中的条件	
$\overset{L}{>}$	字典序	lexicographicall order	$V\overset{L}{>}0$表示字典式为正的;$V\overset{L}{<}0$表示字典式为负的;Lex min 表示字典式最小	$V=(v_1,v_2,\cdots,v_n)$是n维向量空间的向量
$\underline{\delta}_B$	下特征数	low characteristic number	$\underline{\delta}_B=\begin{cases}\max\left\{-\dfrac{\lambda_i}{\lambda_j^*}\,\middle\vert\,\lambda_j^*<0\right\} & (\exists\ \lambda_j^*<0),\\ -\infty & (\nexists\ \lambda_j^*<0),\end{cases}$ $\underline{\delta}_B$称为基B的下特征数λ_j,λ_j^*为检验数	
$\bar{\delta}_B$	上特征数	above characteristic number	$\bar{\delta}_B=\begin{cases}\min\left\{-\dfrac{\lambda_i}{\lambda_j^*}\mid\lambda_j^*>0\right\}, & \exists\ \lambda_j^*>0,\\ +\infty, & \nexists\ \lambda_j^*>0,\end{cases}$ $\bar{\delta}_B$称为基B的上特征数,λ_i,λ_j^*为检验数	
$\ggg$	等级标志关系	relation of order mark	$p_i\ggg p_j$表示在一个单目标函数 min $f=p_1f_1+p_2f_2+\cdots+p_lf_l$中,$p_1,p_2,\cdots,p_l$为等级标志关系	
$P(\cdot)$	策略	policy	P表示最优策略. $P^*_{k,n}(x_k)$表示最优子策略,是初始状态为x_k的后部子过程所有子策略中最优者	
opt	最优值	optimum value	opt $v_{k,n}[x_k,P_{k,n}(x_k)]$表示指标函数$v_{k,n}$的最优值,$P_{k,n}$表示子策略是从第$k$段开始到终点过程的策略	
pos	正线性组合集	set of positive linear combination	pos$A=\{\alpha\mid\alpha\in\mathrm{R}^m,\ \alpha=\sum\limits_{j=1}^{n}\beta_jA_j,\ \beta_j\geqslant 0,j=1,2,\cdots,n\}$表示由矩阵$A$的各列的正线性组合组成的集合	
epi	上图	epigraph	epi $f=\{(x,\alpha)\mid\alpha\geqslant f(x)\}$表示函数$f(x)(x\in\mathrm{R}^n)$的上图,若给定epi f,则$f(x)=\min\{x\mid(x,\alpha)\in\text{epi}\ f\}$	
/	排队记法	queueing notation	$X/Y/Z/C$为排队记法,其中X,Y,Z,C的意义依次为:1. 相继到达间隔时间的分布;2. 服务时间的分布;3. 服务台的数目;4. 允许的顾客容量	

符号	中文名称	英文名称	意义或举例	备注
Ls	队长期望值	team length expected value	$Ls=\sum_{n=0}^{\infty}nP_n=\frac{\rho}{1-\rho}=\frac{\lambda}{\mu-\lambda}$表示标准的 $M/M/1$ 模型的队长期望值，ρ 为服务强度，即服务台平均利用率	
Lq	队列长期望值	queueing length expected value	$Lq=\sum_{n=1}^{\infty}(n-1)P_n=Ls-P=\frac{\rho^2}{1-\rho}=\frac{\rho\lambda}{\mu-\lambda}$表示标准的 $M/M/1$ 模型的队列长期望值，ρ 为服务强度，即服务台平均利用率	
Ws	逗留时间期望值	expected value of staying time	$Ws=E[W]=\frac{1}{\mu-\lambda}$表示标准的 $M/M/1$ 模型的逗留时间期望值	
Wq	等待时间期望值	expected value of waiting time	$Wq=Ws-\frac{1}{\mu}=\frac{\rho}{\mu-\lambda}$表示标准的 $M/M/1$ 模型的等待时间期望值	
G	对策	games	对策 $G=(S_1,S_2,A)$，其中 $S_1=\{\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_m\}$表示局中人Ⅰ的纯策略集合，$S_2=\{\beta_1,\beta_2,\cdots,\beta_n\}$表示局中人Ⅱ的纯策略集合．$A=(a_{ij})_{m\times n}$表示支付(赢得)矩阵	
V_G	对策值	games value	$V_G=\max_i\min_j a_{ij}=\min_j\max_i a_{ij}$称为对策 $G=\{S_1,S_2,A\}$的值	
Te	噪声温度	noise temperature	$Te=\frac{N}{kB}(k)$，其中 N 为噪声功率，k 为玻耳兹曼常数，B 为频带宽度(Hz)	
γ	传播常数	propagation constant	$\gamma=\alpha+j\beta=\sqrt{Z_1 r_1}$，其中 α 表示衰减常数(Np/m，dB/M)，β 表示相移常数(rad/m)	
Lt	传输损耗	loss of transmission	$Lt=32.45+20\lg f+20\lg d+A-G_t-G_r$，式中 f 为工作频率(MHz)，d 为传输距离(km)，A 为电路衰减(dB)，G_t，G_r 分别为发射天线与接收天线的增益(dB)	
C	信道容量	channel capacity	$C=\max_{P(x)}I(x;y)$，其中 $P(x)$为输入符号概率(或概率密度)，$I(x;y)$为互信息量	
$R(D^*)$	信源率失真函数	source rate distortional function	$R(D^*)=\min\{I(u;v)\}$，$P(v_j\|u_j)\in B_D$，其中 D^* 为信源的允许平均失真度，$I(u;v)$为平均互信息量	
I_A	自信息量	self-information	$I_A=\log\frac{1}{P(A)}=-\log P(A)$，式中 $P(A)$为随机事件 A 发生的概率，I_A 表示 A 的自信息量	
$I(x;y)$	互信息量	mutual information	$I(x;y)=\log\frac{P(x\|y)}{P(y)}$，式中 y 表示收到的消息，x 表示收到消息的某事件的信息量	
$I(X;Y)$	平均互信息量	average mutual information	$I(X;Y)=H(X)-H(X\|Y)$，其中 $H(X)$代表接收到输出符号集 Y 以前关于输入符号集 X 的平均不确定性；$H(X\|Y)$代表接收到输出符号集 Y 后关于输入符号集 X 的平均不确定性	
$\oplus$	逻辑导式运算符号	operational symbol of logical derived rule	$D(\alpha,\beta)=\sum_{i=1}^{n}(\alpha_i\oplus\beta_i)$，式中 α_i，β_j 表示长度为 n 的二进制序列码元，$\alpha_i\oplus\beta_i$ 是二进制码元相加．$D(\alpha,\beta)$表示 α，β 对应位置上码元取值不同的个数	
$\otimes$	周期卷积	periodic convolution	$\tilde{x}_1(n)\otimes\tilde{x}_2(n)$，式中 $\tilde{x}_1(n)$和$\tilde{x}_2(n)$表示周期长度	
Ⓝ	循环卷积	circular convolution	$\tilde{x}_1(n)$Ⓝ$\tilde{x}_2(n)$	

撰　稿　王怀安　刘宝康　杨子胥　杨德平
段　方　郝拉娣　阎崇正
审　定　李志深　陈惠津　阎崇正