HP 30S

科学计算器

基本操作

开机和关机 按 [ON] 打开计算器；按 [2nd] [OFF] 可关掉计算器。

如果 9 分钟没有进行操作，计算器会自行关机。按 [ON] 可重新开机。显示屏、内存和设置都保持不变。

显示屏 显示屏中包括输入行、结果行和指示符号。

输入行 可以输入的字符多达 80 个。当需要输入的字符多于 11 个时，输入内容向左移动并显示 ←指示符号。

默认情况下，计算器为 **覆盖模式**。在覆盖操作模式下，光标显示为下划线 (_)，而所输入的数字显示在光标的位置。如果光标下有数字，将会被新输入的数字替代。

也可以将计算器设置为**插入模式**。在插入模式下，光标显示为 ◀，而所输入的数字会插入到光标的左边。要启用插入模式，将光标放在想要插入数字的位置，并按 [2nd] [INS]。要禁用插入模式，按一个箭头键或再按一次 [2nd] [INS]。

按 ▶ 或 ◀，在输入项中移动光标。要直接移动到第一个字符，按 [2nd] ◀。要直接移动到最后一个字符，按 [2nd] ▶。要删除数字，按 [DEL]（也可以在覆盖模式下，通过键入来删除数字）。

负数 要输入负数，在输入数字前按 [+/-]。

结果行 计算结果显示在结果行中 (显示屏的底行)。最多可以显示 10 位数，以及负号、小数点、×10 指示符号和指数。计算结果可以精确到不超过小数点后 24 位。

指示符号 显示指示符号以说明某些选择、状态或设置（参见下表）。

指示符号	意义
2nd	启用了功能键的第二设置（参见下文）。
MODE	启用模式选择。
STAT	启用统计模式。
ENG	数字显示为工程计数法。
SCI	数字显示为科学计数法。
DEG, RAD 或 GRAD	角度设置分别为度数、弧度或倾斜度。
FIX	显示的小数位数是固定的。
HYP	要计算双曲线三角函数。
LSOLV	启用线性方程求解。
QSOLV	启用二次方程求解。
←→	显示屏的左边或右边有溢屏的数字。
↑↓	有最初或稍后的结果可以显示。
M	数字储存在运行中内存中。
–	结果为负数，或输入行已满。
K	可以定义或使用常量表达式。
×10	结果显示为科学计数法或工程计数法。指数显示在指示符号之上。
'	千位符（用于 >= 1000 的数字）。

输入顺序 以进行传统算术方法的顺序输入数字和运算符。

第二功能 面板上由标签标明的功能，可以通过先按 [2nd]，再按标签下的键来进行选择。例如，要选择 % 功能，按 [2nd] [–]。（在本指南中，标签内容用方括号括起，选择 % 功能表示为 [2nd] [%]。）

菜单 许多功能和设置都出现在菜单中。菜单是横贯输入行显示的选项列表。例如，按 [2nd] [SCI/ENG] 会显示选择数字显示的菜单。

按 ▶ 或 ◀ 直至光标出现在要选择的项目下方，然后按 [ENTER]。

没有选择项目就要取消菜单，按 [CL]。

模式 有四种模式（或操作环境）：

- 0. 原模式（默认模式，用于一般计算）
- 1. 统计 (STAT)
- 2. 线性方程求解 (L SOLV)
- 3. 二次方程求解 (Q SOLV)。

按 [MODE] 显示“模式”菜单。要选择模式，按代表该模式的数字。还可以按 ▶ 或 ◀ 直至光标位于所需的模式下，然后按 [ENTER]。

对比度 要改变显示屏的对比度，按 [MODE]，然后根据需要重复按 ▲ 或 ▼。按 [CL] 可关掉“模式”菜单。

运算顺序

第 1	括号中的表达式。
第 2	同等符号的换算。
第 3	变量前输入的函数（如 LN, cos）。
第 4	变量后输入的函数（如 x^2）。
第 5	根 ($\sqrt[x]{\ }$) 和指数 (^)。
第 6	分数。
第 7	π、随机数和物理恒量。
第 8	+/–
第 9	上述在其变量之前输入的函数必然要进行的乘法运算。
第 10	合并 (nCr) 和置换 (nPr)。
第 11	乘法、其它必然乘法和除法。
第 12	加法和减法。
第 13	其它所有换算。

系统内存

先前的条目 HP 30S 记录所有输入（最多达 320 个字符）。即使关机，也能保留。

按 ▲ 或 ▼ 滚动显示各条目。当条目出现在输入行上时，可以再次使用或编辑该条目。

最后的答案 最后的答案自动保存在内存中。即使关机，也能保留。

要提取最后的答案，按 [2nd] [ANS]。*Ans* 出现在输入行中。按 [ENTER] 就可看见最后答案的值。

先按运算符键（[+], [–] 等），可以将最后的答案用于新的计算中。运算符紧跟 *Ans* 显示在输入行中。然后按一般方式完成输入。

线性方程的解 一系列线性方程的求解结果可储存在变量 **X** 和 **Y** 中。

二次方程的解 方程的求解结果可储存在变量 $\mathbf{X_1}$ 和 $\mathbf{Y_1}$ 或 $\mathbf{X_2}$ 和 $\mathbf{Y_2}$ 中。

用户内存

内存变量 有五个内存变量：**A**, **B**, **C**, **D** 和 **EQN**。可以在 **A–D** 变量中储存实数，在 **EQN** 中储存表达式。

也可以在 **X**, **Y**, $\mathbf{X_1}$, $\mathbf{X_2}$, $\mathbf{Y_1}$ 和 $\mathbf{Y_2}$ 中储存实数，但是线性方程和二次方程的解会代替变量中的值。

要在变量中储存数字或变量，将其输入，并按 [STO]，从“变量”菜单选择变量，并按 [ENTER]。

恒量表达式 [K] 恒量表达式是运算符、函数、变量以及可添加到条目结尾，并进行求值的数字的组合。如果想要将同一个运算多次应用于不同的输入值，衡量表达式就十分有用。

要定义（或修改）恒量表达式，按 [2nd] [K]，输入运算符、函数和所需的数字，然后按 [ENTER]。

要使用恒量表达式，需要显示 **K 指示符号**。（如果未显示，按 [2nd] [K]。）按 [ENTER] 将恒量表达式与输入值关联，并进行求值。例如，如果恒量表达式为 “+ sin(30)”，输入 2 并按 [ENTER] 生成 2.5，即 , 2 + sin(30)。

要返回到一般运算方式，再按一次 [2nd] [K]。恒量表达式会被保留备以后使用。

运算中内存 按 [M+] 将结果与运算中内存相加。按 [M–] 将结果从运算中内存减去。要提取运算中内存的值，按 [MRC]。要清除运算中内存，按 [MRC] 两次。

提取和反复使用变量

可以提取和反复使用变量 **A**, **B**, **C**, **D**, **EQN**, **X**, **Y**, $\mathbf{X_1}$, $\mathbf{X_2}$, $\mathbf{Y_1}$ 和 $\mathbf{Y_2}$，或变量中的值。

- 要提取变量中的值，按 [2nd] [RCL] 和 ▶，直至光标出现在变量下。
- 要提取变量，按 [VRCL] 和 ▶，直至光标出现在变量下。

要将变量或值复制到输入行，按 [ENTER]。

表达式

可以使用变量 **A**, **B**, **C**, **D**, **X**, $\mathbf{X_1}$, $\mathbf{X_2}$, **Y**, $\mathbf{Y_1}$ 和 $\mathbf{Y_2}$ 创建表达式。例如，$3\mathbf{A}^2 + 4\mathbf{B}$，并将表达式储存在变量 **EQN** 中。

可以使用储存数值的方法储存表达式，但是要将其储存在 **EQN** 变量中。

要对所储存的表达式进行求值，按 [VRCL] ◀ [ENTER] [ENTER]。会提示为表达式中的每个变量指定数值。输入数值，并按 [ENTER]。表达式进行求值，结果显示在结果行中。

清除数据和设置

[CL]	■ 清除输入行。 ■ 清除错误信息。 ■ 清除菜单。
[2nd] [CL-VAR]	清除 **EQN** 之外的其它所有内存变量。
[2nd] [CL-EQN]	清除 **EQN** 的内容。
[MODE] 1 ◀ [ENTER]	清除统计数据。
[2nd] [RESET] ▶ [ENTER]	恢复计算器的默认设置。清除变量、EQN、未决的运算、运算中内存、恒量表达式、统计数据和 **Ans**。

计数法

小数位数 按 [2nd] [FIX] 显示“小数位数”菜单。按 ▶，直至选中所需显示的小数位数，然后按 [ENTER]。（默认设置为 **F**：浮点计数法。）

要将数字四舍五入为已确定的小数位数，按 [2nd] [RND]，输入数字（或为数字求值的表达式），并按 [ENTER]。

数字显示 按 [2nd] [SCI/ENG] 来显示“数字显示”菜单。该菜单上的项目有 FLO（浮点）、SCI（科学）和 ENG（工程）。按 ▶，直至选中所需的显示类型，然后按 [ENTER]。

也可以尾数和指数格式输入数字，即数字和 10 的幂。输入数字，按 [E]，输入 10 的幂，然后按 [ENTER]。

角度设置

更改默认设置 角度单位可以是度数、弧度或倾斜度。最初的默认设置为度数。要改变为其它设置，按 [DRG]，选择所需的单位，并按 [ENTER]。角度设置成为新的默认设置并加以保留，直至需再次更改。

一次性更改

要覆盖默认角度设置：

1. 输入数值。
2. 按 [2nd] [DMS]。
3. 选择所需的单位。
4. 按 [ENTER]。

可以选择的单位有度 (º)、分 (')、秒 ("）、弧度 (r)、倾斜度 (g) 和度分秒 (▶DMS)。

角度换算

1. 将默认的角度设置更改为要换算的单位。
2. 输入要换算的单位数值。
3. 按 [2nd] [DMS]。
4. 选择换算前的单位。
5. 按 [ENTER] 两次。

矩形及极面算法

要得到矩形体系 (*x*,*y*) 的极面属性 (*r* 或 θ) 或进行逆向运算，按 [2nd] [R◀▶P]，并选择选项。通过指定 *x* 和 *y* 可得知 *r* 或 θ，反之亦然。

三角法

HP 30S提供标准的三角函数 —[sin], [cos], [tan] 和反三角函数 —[2nd] [SIN⁻¹], [2nd] [COS⁻¹], [2nd] [TAN⁻¹]— 以及双曲线函数 —[2nd] [HYP] 及 [sin], [cos], [tan], [2nd] [SIN⁻¹], [2nd] [COS⁻¹], 和 [2nd] [TAN⁻¹]。

分数

- 要输入分数，先输入分子，按 [a b/c]，然后输入分母。
- 要输入繁分数，先输入整数部分，按 [a b/c]，再输入分子，按 [a b/c]，然后输入分母。
- 要进行分数和小数的换算，按 [2nd] [F◀▶D] 和 [ENTER]。要进行繁分数和假分数的换算，按 [2nd] [a b/c ◀▶ d/c] 和 [ENTER]。

概率

按 [PRB] 显示“概率”菜单，具有以下功能：

nPr	计算从 **n** 个不同元素中取出 **r** 个进行排列所具有的排列种数。
nCr	计算从 **n** 个不同元素中取出 **r** 个所具有的组合数。
!	计算指定的 *n* 的阶乘，其中 *n* <= 69。
RANDM	生成 0 和 1 间的随机实数。
RANDMI	生成两个指定整数间（可能包括其中之一）的随机整数。

统计

按 [MODE] [1] 显示“统计”菜单。菜单选项有 **1-VAR**（用于分析一个数据集中的数据）、**2-VAR**（用于分析两个数据集中的成对数据）和 **CLR-DATA**（用于清除所有数据集）。

要输入数据，用于统计分析：

1. 从“统计”菜单，选择 1-VAR 或 2-VAR。
2. 按 [DATA]。
3. 输入一个 *x* 值，并按 ▼。
4. 输入一个 *x* 值的周率（在 **1-VAR** 模式中）或相应的 *y* 值（在 **2-VAR** 模式中），然后按 ▼。
5. 要输入更多的数据，从第 3 步重复执行。

如果不覆盖或不清除，数据会一直保留。从“统计”菜单选择 CLR-DATA 可清除数据。

要分析输入的数据：

1. 按 [STATVAR]。一系列统计变量（见下表）显示在“统计结果”菜单上。光标位于第一个变量 (*n*) 下，它的值显示在结果行中。
2. 按 ▶ 滚动浏览“统计结果”菜单（略过出现的任何错误信息）。每个变量的值显示在结果行上。
3. 要在计算中使用数值，在数值显示时按 [ENTER]。变量会复制到输入行中。
4. 在 **2-VAR** 模式中，要以给出的 *y*（或 *x*）值，来预测 *x*（或 *y*）值，选择 **x'**（或 **y'**）变量，按 [ENTER]，输入给出的值，然后再次按 [ENTER]。

变量	意义
n	输入的 *x* 值个数或 (x, y) 数组的组数。
x̄ 或 **ȳ**	*x* 值或 *y* 值的平均数。
Sx 或 **Sy**	样本标准差。
σx 或 **σy**	总体标准差。
∑x 或 **∑y**	所有 *x* 值或 *y* 值的总和。
∑x² 或 **∑y²**	所有 x^2 值或 y^2 值的总和。
∑xy	所有 (x, y) 数组的 x, y 相乘再求和。
a	线性衰退 *y* 截取。
b	线性衰退斜面。
r	相关系数。
x'	给出 *a*, *b*, 和 *y* 值，预计 *x* 值。
y'	给出 *a*, *b*, 和 *x* 值，预计 *y* 值。

查看或更改数据：

1. 按 [DATA]。
2. 按 ▼，滚动浏览所输入的数据。
3. 要更改条目，将其显示并输入新的数据。输入的新数据覆盖旧条目。按 ▼ 或 [ENTER] 以保更改。

要退出统计应用，按 [MODE] 并选择另一个选项。

线性体系求解

要求解一系列线性方程：

1. 按 [MODE] [2]。
2. 输入第一个方程式（按 [2nd] [X] 和 [2nd] [Y]，以分别输入 *x* 和 *y* 值）。
   方程式的输入形式可以为 ax+by=c 或 y=mx+b。
3. 按 [2nd] [,] 分隔两个方程式。
4. 输入第二个方程式（如 ax+by=c 或 y=mx+b）。
5. 按 [ENTER]。

“解”菜单出现，*x* 值显示在结果行中。按 ▶ 看相应的 *y* 值。解都储存在变量 **X** 和 **Y** 中，在将来的计算中可以使用。

也可以选择以前的方程式进行再用或编辑。按 [CL] ▲，直至方程式在输入行显示。

二次方程式求解

要以实解求解二次方程式：

1. 按 [MODE] [3]。
2. 输入方程式。表达形式为 $ax^2+bx+c=0$。
   可以 *x* 或 *y* 求解二次方程。如果以 *x* 输入方式，按 [2nd] [X] 输入 *x* 值；否则按 [2nd] [Y] 输入 *y* 值。在以上两种情况下，按 [x^2] 输入二次指数。
3. 按 [ENTER]。

“解”菜单出现，第一个根 ($\mathbf{X_1}$ 或 $\mathbf{Y_1}$) 显示在结果行。按 Press ▶ 查看第二个根 ($\mathbf{X_2}$ 或 $\mathbf{Y_2}$)。两个根都储存在变量 $\mathbf{X_1}$ 和 $\mathbf{X_2}$，或 $\mathbf{Y_1}$ 和 $\mathbf{Y_2}$ 中，在将来的计算中使用。

也可以选择以前的方程式进行再用或编辑。按 [CL] ▲，直至方程式在输入行显示。

物理常量

在计算中，可以使用许多常见的物理常量。要在光标位置插入常量：

1. 按 [CONST] 显示“物理常量”菜单。
2. 按 ▶，直至选中所需的常量（见下表）。
3. 按 [ENTER]。

c	光速	$299792458\ s^{-1}$
g	重力加速	$9.80665\ m.s^{2}$
G	重力常数	$6.673 \times 10^{11} m^3 kg^{-1} s^{-2}$
V_m	理想气体摩尔量	$22.413996 \times 10^{-3} m^3 mol^{-1}$
N_A	Avogadro 数	$6.02214199 \times 10^{23} mol^{-1}$
e	电荷	$1.602176462 \times 10^{-19} C$
m_e	电子质量	$9.10938188 \times 10^{-31} kg$
m_p	质子质量	$1.67262158 \times 10^{-27} kg$
m_n	中子质量	$1.67492716 \times 10^{-27} kg$
R	摩尔气体常量	$8.314472 J.mol^{-1} K^{-1}$
h	Plank 常量	$6.62606876 \times 10^{-34} J.s$
k	Boltzmann 量	$1.3806503 \times 10^{-23} J.K^{-1}$

来源：国家标准技术协会，http://physics.nist.gov

单位换算

1. 输入要换算的度量值。
2. 按 [CONV]。
3. 按 ▼，选择适当的单位菜单。（菜单包括距离、面积、质量、体积、容积、温度、能量和压力。）
4. 按 ▶，选择换算前的单位，然后按 [ENTER]。
5. 按 ▶，选择换算后的单位。

错误信息

DIVIDE BY 0	试图除以零。
DOM	输入超出可允许的范围。
OVERFLOW	结果超出计算器显示屏的显示限制。
STAT	按了统计键，但未在统计模式下。
SYN	语法错误。
ARG	自变量不合适。
SAVE	当前模式下，无法储存变量或 EQN。
FREQ DOMAIN	频率为负数。
MULTI SOLS	有多个解。
NO SOLUTION	无解。
NO REAL SOL	无实解。
EQU LENGTH	输入的字符加上恒量表达式多于 80 个字符。

答疑解难

如果计算器不开机，一起按 [M+] [CONST] 键。如果计算器仍不能开机，更换电池。

如果计算器开机，但是结果出乎以外，按 [2nd] [RESET] ▶ [ENTER]。如果问题仍然存在，运行自我测试。

自我测试 按 [2nd] [RESET]，并按住 [2nd] [+/-] 和 [DEL]。当“测试”菜单出现时，按 [1]，然后按 [ENTER] 三次。如果在测试过程中出现错误信息，计算器需要进行修。按 [DRG] [ENTER] [ENTER]，取消测试。

更换电池。向下按电池槽盖，并将其取下。用新电池更换两个纽扣电池。使用 LR44 氧化银电池。（同类电池有 G13 和 357。）*请勿使用可充电电池。*

如果更换电池后，仍存在问题，需要维修计算器。有关维修信息，请参考与本产品一起提供的保修声明。

面板

要安装面板，将上端的定位插片插入 [MODE] 和 [ON] 键下的插孔中，然后轻轻按下。

要取下面板，按压啮合处。从计算器下部的开口处可见该啮合处。

免责声明

本手册及所有的示例提供的都是当前的情况，如有更改，恕不另行通知。对于本手册内容，包括但不限于隐含的商业性能和特定用途适用性说明，惠普公司不作任何承诺。本公司对于因设备、性能或使用本手册以及其中包含的按键程序而导致的相关事故、错误或因此而引起的损害不承担任何责任。

Hewlett-Packard Company，2000 年版权所有。
部件号 F1900-900014
HDPMSR18206 MW8 中国印刷
Revision 1.1