聲寶牌 SHARP® 夏普　　中　文

科学型计算器　**EL-506V**
型号 **EL-546V**

使用说明书

引言

关于操作示例，请参考附页。
使用时请参考每个标题右侧的号码。
阅读完本使用说明书后，请妥善保存，以备今后查阅。
注：本手册介绍的型号之一可能在有些国家没有提供。

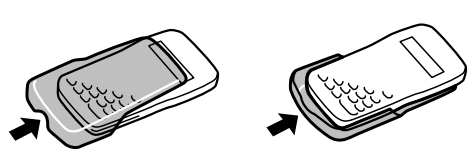
注意事项

为确保正常使用，请注意下列几点：
1. 不要将计算器放在后裤袋中。
2. 不要将计算器置于极端温度下。
3. 不要抛掷计算器或对其施过大的力。
4. 只可用柔软的干布擦拭计算器。
5. 不要在能被液体溅到的地方使用或放置计算器。

♦ 只有在下列情况下可以按 RESET 键：
- 初次使用；
- 更换电池后；
- 要清除所有的存储内容；
- 出现异常情况且所有键都失效时。

如果本计算器需要维修，请与 SHARP 维修商，SHARP 认可的维修点，或任何 SHARP 修理服务部联系。

硬套



显示

（实际使用时，所有的符号并不同时显示）

←/→ ：当整个方程不能全部显示时，该符号出现。此时，按 ◀/▶ 能看到余下的（隐藏的）部分。

xy/rθ ：表示计算结果以复数形式表示。

2ndF ：当按下 2ndF 时将出现，表示以橘黄色显示的功能处于可以使用的有效状态。

ALPHA ：表明已按 2ndF ALPHA 或 STO (RCL)，可进入（调用）存储内容和可调用统计数据。

FIX/SCI/ENG: 表示用于显示数值的记数法，按 2ndF FSE，可依次切换。

DEG/RAD/GRAD: 表示角度单位，按 2ndF DRG，可依次切换。

ALGB ：执行置换计算时显示。

STAT ：表示选择了统计模式。

M ：表示数值被独立存储。

? ：表示计算器正等待数值输入，例如在置换计算中。

∠ ：当计算器以复数模式显示角度时出现。

i ：表示在复数计算模式显示的虚数。

使用该计算器前

在本说明书中所使用的键标记

在本说明书中，键的使用描述如下：

e^x ln x_E	指定 e^x	：2ndF e^x
	指定 E (HEX)	：E
	指定 ln	：ln
	指定 X	：2ndF ALPHA X

若要使用键上方以黄色字样表示的函数，请先按 2ndF，再按相应键。数字键不是以键的形式而是用普通的数字表示。

电源的开和关

按 ON/C 打开计算器，按 2ndF OFF 关闭计算器。

清除方式

有如下三种清除方式：

清除操作	输入内容（显示）	M F1, F2	A-D, X,Y STAT, ANS*1
ON/C	○	×	×
2ndF CA	○	×	○
RESET	○	○	○

○：清除　　×：保留

*1 统计数据、最终答案存储器。
请参考“存储器计算”一节中的介绍。

编辑方程

- 按 ◀ 或 ▶ 移动光标。得到答案后，按 ▶ (◀)。可返回原方程。以下介绍多行重现功能。
- 如果需要删除一个数字，将光标移到要删除的数字上然后按 DEL。光标所指示的数字将被删除。
- 如果要插入一个数字，将光标移到要插入位置的后面一格，然后输入该数字。

多行重现功能 (1)

该计算器具有调用以前方程的功能。方程也包括计算结束指令（如：“=”），且存储器中最多可存储142个字符。当存储器存满时，将从最先存入的方程开始清除 ▲ 显示前一个方程和答案。再按 ▲ 将显示更前面的方程（返回以前的方程后，按 ▼ 可依次查看方程）。此外，按 2ndF ▲ 可查看最先输入的方程。

- 按以下操作可清除多行存储：2ndF CA，模式转换、RESET、和N-Base转换。
  对于EL-546V，除了以上几点，按 2ndF OFF（包括自动切断电源功能），也会清除多行存储。

计算的优先级

该计算器按以下的优先级进行运算：
① ∠ ② 带有前置变量的函数 (x^{-1}, x^2, n!, 等等) ③ Y^x, $^x\sqrt{\ }$ ④ 存储值隐含的乘积 (2Y, 等等) ⑤ 带有后置变量的函数 (sin, cos, 等等) ⑥ 函数的隐含乘积 (2sin30,等等) ⑦ $_nC_r$, $_nP_r$ ⑧ ×, ÷ ⑨ +, – ⑩ AND ⑪ OR, XOR, XNOR ⑫ =, M+, M–, ⇒M, ▶DEG, ▶RAD, ▶GRAD, DATA, CD, →rθ, →xy 及其他结束计算指令。

- 如果有括号，括号内的计算比其他计算优先。

初始设置

模式选择

通常模式 (NORMAL): 2ndF MODE 0
用于算术运算和函数计算。

复数模式 (CPLX): 2ndF MODE 1
用于进行复数的算术运算。

3-VLE模式 (3-VLE): 2ndF MODE 2
用于执行三元一次线性方程组的运算。

统计模式 (STAT): 2ndF MODE 3
用于进行统计计算。

当执行模式选择时，暂时存储、统计数据和最终答案存储将被清除，即使重新选择同一模式时亦如此。

记数法显示和小数点位置的选择

该计算器具有四个记数法显示系统以显示运算结果。当显示 FIX, SCI, 或 ENG 符号时，小数点的位数可以设置为 0 到 9 之间的任意一个值。相应位数的值将会被显示。

100000÷3=

[浮点]	ON/C 100000 ÷ 3 =	33333.33333
→[锁定小数点位置]	2ndF FSE	33333.33333
[TAB 设置为 2]	2ndF TAB 2	33333.33
→[科学记数法]	2ndF FSE	3.33×10^4
→[ENG工程记数法]	2ndF FSE	33.33×10^3
→[浮点]	2ndF FSE	33333.33333

- 如果以浮点系统计算的值不在下列范围内，则采用科学记数法显示运算值：
  $0.000000001 \le |x| \le 9999999999$

角度单位的确定

该计算器使用三种角度单位：**DEG** (°), **RAD** (弧度) 和 **GRAD** (g). 指定角度单位时，请按 2ndF DRG 。

科学计算

- 按 2ndF MODE 0 选择通常模式。
- 在每个例子中，按 ON/C 清除显示。如果显示了 FIX, SCI, 或 ENG 指令，按 2ndF FSE 清除指令。

算术计算 (2)

- = 或 M+ 之前的右括号) 可省略。

常量运算 (3)

- 在常数计算中，加数为一个常数。减法和除法也采用相同的计算方式。对于乘法运算，被乘数为一个常数。
- 当用常量进行运算时，常量显示为K。

函数 (4)

- 请参考每个函数的操作示例。
- 在开始运算之前，先指定角度单位。

微分／积分函数 (5)

微分和积分运算只能在通常模式下使用。对于运算条件，比如微分运算中的X值或者在积分运算中的起点，只能输入数值，而不能输入诸如 2^2 的代数式。可以仅更换条件而不用再输入方程式，反复应用同一个方程式重新计算。

- 当进行运算时，存储在X存储器里的数值会被清除。
- 当进行微分计算时，请首先输入公式，然后再输入微分计算中的 x 的值和微分区间 (dx)．如果没有指定微分区间的数值，则根据导数的值，$x\neq0$ 将是 $x\times10^{-4}$，$x=0$ 将是 10^{-4}。
- 当进行积分计算时，请首先输入公式，然后再输入积分区间 (a, b) 和子区间数目 (n)．如果没有指定子区间的数值，则进行计算时将采用 n=100。

因为微分运算和积分运算按照下列公式进行，所以在极少数情况下，当进行包含不连续点的特殊运算时，可能得不到正确结果。

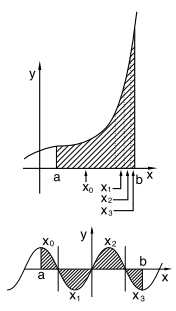
积分运算（辛普森法则）：

$$S=\frac{1}{3}h\{f(a)+4\{f(a+h)+f(a+3h)+\cdots\cdots+f(a+(N-1)h)\}+2\{f(a+2h)+f(a+4h)+\cdots\cdots+f(a+(N-2)h)\}+f(b)\}\qquad \left(\begin{array}{l} h=\frac{b-a}{N} \\ N=2n \\ a\le x\le b \end{array}\right)$$

微分运算:

$$f'(x)=\frac{f(x+\frac{dx}{2})-f(x-\frac{dx}{2})}{dx}$$

[进行积分运算时]
积分运算，根据其被积函数和子区间的不同需要较长的时间。运算过程中，会显示，“Calculating!”（运算）。若要中止运算，按 ON/C。另外请注意，当积分范围的较小变化会引起积分值的较大波动时或者对于因积分区间不同而积分值有正负的周期函数等,会存在较大的积分误差。
第一种情形，将积分区间划分得尽可能地小；第二种情形，将正、负值分离。按照以上几点会使运算结果更精确，运算时间更短。



随机数

具有三位有效数字的伪随机函数可通过按 2ndF RANDOM = 产生。要产生下一个随机数，按 = 可在通常模式和统计模式中进行这类运算。(在使用 N-Base 功能时不能进行这类运算。)

- 随机数使用 Y 存储器，每一个随机数都是根据存储在 Y 存储器内的值（伪随机数序列）产生的。

角度单位换算 (6)

每按下一次 2ndF DRG▶ ，角度的单位都将顺序切换。

存储计算 (7)

该计算器有6个暂时存储器 (A-D, X 和 Y)，一个独立存储器 (M) 和一个最终答案存储器（ANS）。EL-506V 型号还有存储公式的公式存储器（F1 和 F2）。

模式	ANS	M, F1, F2	A-D, X,Y
通常	○	○	○
复数	○	○	×
3-VLE	×	×	×
统计	○	×	×

○：可以使用　　×：不可使用

[暂时存储器 (A-D, X 和 Y)]
一个被存储的值可以作为一个值或等式中的变量被调用。

- 如果把一个无尽小数存储在存储器中，为获得精确的结果要将其作为变量调用。

例） 1 ÷ 3 STO Y　　(把0.3333...存储在Y 存储器中)
3 × RCL Y =　　***0.999999999***
3 × 2ndF ALPHA Y =　　***1.***

[独立存储器（M）]
除了具有暂时存储器的所有功能以外，现存的存储数值可加上或减去一个数值。

[最终答案存储器（ANS）]
按 = 或任何其他计算结束指令所得的计算值会被自动地存储在最终答案存储器中。

[公式存储器（F1 和 F2）]：仅 EL-506V型号提供。
每个存储器可以储存最多包含 80 个字符的公式。与在存储器里存储数值相同，存储一个新方程会自动地将原先存储在存储器里的任一方程替换掉，而没有预先告知。

注：
用下列函数算得的结果会自动地存储在 X 或 Y 存储器内。使用这些函数时，请慎用 X 或 Y 存储器。

- 随机数 ..... Y 存储器
- →rθ, →xy ..... X 存储器 (r 或 X), Y 存储器 (θ 或 y)

即使重新选择同样的模式，暂时存储器和最终答案存储器也会被清除。

连锁计算 (8)

前一次的运算结果可以在下一次的计算中使用。
在输入多重指令后，前一次的运算结果不能被调用。

分数计算 (9)

本计算器利用分数进行算术运算和存储器计算，然后进行十进制数和分数间的转换。

- 在任何情况下，十位的数字包括整数、分子、分母和符号 (⌈) 都可输入。
- 如果要显示的数值的位数大于 10，该数值将被转换并以小数形式显示。
- 一个小数、变量或指数不能用于分数。

二进制，八进制，十进制和十六进制运算 (N-Base) (10)

本计算器可进行二进制，八进制，十进制和十六进制中的数之间的转换。应用二进制，八进制，十进制和十六进制的数可进行四种基本的算术运算，括号和存储运算。此外，本计算器对二进制，八进制，十进制和十六进制中的数可进行 AND, OR, NOT, NEG, XOR 和 XNOR 的逻辑运算。
操作下列的键转换进制:

2ndF ►BIN：转换到二进制，“b” 出现。

2ndF ►OCT：转换到八进制，“o” 出现。

2ndF ►HEX：转换到十六进制，“H” 出现。

2ndF ►DEC：转换到十进制，“b”, “o”, 和 “H” 消失。

当按这些键时，在显示的数值上实行转换。

注：在本计算器中，十六进制数A-F通过按下列 CNST(A), y^x(B), x^2(C), log(D), ln(E), 和 MATH(F), 键而输入并显示如下:

A → A, B → b, C → C, D → d, E → E, F → F

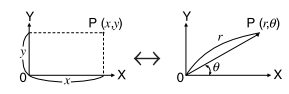
在二进制，八进制和十六进制中，分数部分不能输入。当一个具有分数部分的十进制数转换成二进制，八进制和十六进制数时，分数部分将被删除。同样，当一个二进制，八进制和十六进制的计算结果具有分数部分时，分数部分也将被删除。在二进制，八进制和十六进制中，负数作为补充而显示。

时间、十进制和六十进制运算 (11)

可以作十进制数和六十进制数之间的转换。此外，可用六十进制进行四种基本的算术运算和存储运算。

坐标转换 (12)

- 在作计算前选择角度单位。



直角坐标　　极坐标

- 请参考“存储器计算”一节中的注意事项。

用物理常数计算 (13)

请参见速查卡片和操作示例页的另一面。
常数可通过按 CNST 键及相应物理常数的数字键唤出。需用二位数指定物理常数，例如，真空中的光速可指定为“ 01 ”。

唤出的常数以指定的小数点位数出现在所选择的显示模式中。

物理常数可以在通常模式（当没有设置二进制、八进制、十六进制时时），3-VLE 模式或统计模式中唤出。

注：　物理常数和单位换算是基于1986年由国际科学联合委员会的科学技术数据会议（ICSU）发布的数值和 ISO（国际标准组织）的规定。

单位换算 (14)

请参见速查卡片和操作示例页的另一面。
单位换算可在通常模式（没有设置成二进制，八进制和十六进制时），3-VLE和统计模式中进行。

修正功能 (15)

在本计算器中，所有内部运算结果都是以科学记数法求得的尾数最多可达12位的值。由于运算结果是按显示记数法和小数位置的设定形式来显示的，所以内部运算结果可能与显示的结果不同。使用修正功能，可转换内部运算结果使之与显示的结果相匹配，这样显示的值无需进行改变就能被使用。

置换运算 (16)

如果要连续计算同一个公式的值，例如画一条 $2x^2+1$，的方程曲线，或者计算 $2x+2y=14$，的变量值，一旦输入方程之后，就只需要给公式指定其变量值即可。
可用变量：A-D, M, X 和 Y
不可用函数：随机函数

- 置换运算只能在通常模式下进行。
- 不能使用 = 以外的运算结束指令（%，等）。

执行运算

① 按 2ndF MODE 0 。
② 输入至少有一个变量的公式。
③ 按 ALGB 。
④ 变量输入显示屏会出现。输入正在闪烁的变量的值，然后按 ENT 钮确认。输入所有的有效变量的数值后，会显示运算结果。
- 变量只允许是数值。不能输入公式。
- 运算刚完成，按 ALGB 钮可以用同一公式进行运算。
- 存储在存储器里的变量和数值会显示在变量输入显示屏上。要更改数值，输入新数值后按 ENT 钮。

复数计算 (17)

要应用复数作加，减，乘，和除，按 2ndF MODE 1 键选择复数模式。
有两种复数计算结果表示模式。
① 直角座标模式 (x y 出现在显示上)
MATH 2
② 极座标模式 (r θ 出现在显示上)
MATH 1

复数输入

① 直角座标
x –座标 + y –座标 i
或 x –座标 + i y –座标
② 极座标
r ∠ θ
r : 绝对值
θ: 幅角

- 一旦变到另一模式，存储在独立存储（M）中的复数的虚部将被清除。
- 一个表示在直角座标中的 y 值为零，或表示在极座标中的幅角为零的复数作为实数处理。

三元一次线性方程组 (18)

要解三元一次线性方程组，按 2ndF MODE 2 键选择 3-VLE 模式。

三元一次线性方程组:

$$\begin{bmatrix} a_1x+b_1y+c_1z=d_1 \\ a_2x+b_2y+c_2z=d_2 \\ a_3x+b_3y+c_3z=d_3 \end{bmatrix} \qquad |D|=\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

注：
- 如果行列式的值 D = 0，出错。
- 如果一个中间结果或计算结果是 1×10^{100} 或更大，出错。

执行计算

① 按 2ndF MODE 2 键。
② 按照屏幕显示，逐次按 ENT 键将 a_1 到 d_3 的系数输入。
③ 一输入 d_3 后按 ENT 键，将显示 x 的解。重复按此键会循环出现 y, z 和行列式 D 的值。

- 系数可以通过普通的算术运算输入。
- 要清除输入的系数，按 2ndF CA 键。

注：　当显示行列式 D 的值时按 ENT 键可唤出系数。每按一次 ENT 键，系数就按与输入相同的顺序显示，以确认输入的系数。（按 2ndF ENT 系数以相反的顺序显示。）
修正已经显示的系数，输入修正值后按 ENT 键。

如果系数 c_1, c_2, c_3 和系数 a_3-d_3 为 0，此方程就被当作二元一次方程处理。可以获得 x 和 y 值和行列式。

统计计算

统计计算在统计模式中进行。按 2ndF MODE 3 键选择统计模式。本计算器可作如下的七种统计计算。选好统计模式后，按相应的数字键选择你所需要的子模式。
在作好选择统计模式操作后按相应的数字键以变到统计子模式 (按 2ndF MODE 3 键)。

0 (STAT 0)：单变量统计
1 (STAT 1)：线性回归计算
2 (STAT 2)：二次回归计算
3 (STAT 3)：指数回归计算
4 (STAT 4)：对数回归计算
5 (STAT 5)：幂次回归计算
6 (STAT 6)：倒数回归计算

对于每一个统计计算可以获得下列的统计（参见下表):

单变量统计计算 (19)

统计 ① 和正则概率函数的值。

线性回归计算 (20)

统计 ① 和 ②，此外，对给定的 x 估计 y (估计 y') 和对给定的 y 估计 x (估计 x')

指数回归，对数回归，幂次回归，和倒数回归计算

统计 ① 和 ②，此外，对给定的 x 估计 y 和对给定的 y 估计 x（因该计算器在作实际计算前将每一个公式转换为线性回归公式，从转换的数据而不是输入的数据，它可以得到除系数 a 和 b 外的所有的统计。）

二次回归计算 (21)

统计 ① 和 ② 和二次回归公式 ($y=a+bx+cx^2$) 中的系数 a, b, c。(对二次回归计算，不能得到相关系数 (r)) 当有两个 x' 值时，按 2ndF ←,→ 。
当用 a, b, c, 计算时，只能保持一个数值。

①	$\bar{x}$	样本平均 (x 值)
	sx	样本标准偏差 (x 值)
	σx	总体标准偏差 (x 值)
	n	样本数
	Σx	样本和 (x 值)
	Σx^2	样本平方和 (x 值)
②	$\bar{y}$	样本平均 (y 值)
	sy	样本标准偏差 (y 值)
	σy	总体标准偏差 (y 值)
	Σy	样本和 (y 值)
	Σy^2	样本平方和 (y 值)
	Σxy	样本乘积总和 (x, y)
	r	相关系数
	a	回归方程系数
	b	回归方程系数
	c	二次回归方程系数

输入的数据一直保存到按 2ndF CA 或 2ndF MODE 3 为止。在输入新数据之前，清除存储内容。

[数据输入]
单变量数据
数据 DATA
数据 (x,y) *频率* DATA (输入相同数据的倍数)
双变量数据
数据 x (x,y) *数据* y DATA
数据 x (x,y) *数据* y (x,y) *频率* DATA (多次输入同样的数据 x 和 y)
[数据修正]
按 DATA 前修正:
用 ON/C 删除错误的数据。
按 DATA 后修正:
按 ▲ 键，可以返回到先输入统计的数据，显示要修改的数据，按 2ndF CD 清除，然后输入正确值。

统计计算公式 (22)

也请参考操作示例页。

类型	回归公式
线性	$y=a+bx$
指数	$y=a\bullet e^{bx}$
对数	$y=a+b\bullet \ln x$
幂次	$y=a\bullet x^b$
倒数	$y=a+b\frac{1}{x}$
二次	$y=a+bx+cx^2$

使用统计计算公式时，在下列情况下会出错：
- 间值或计算值的绝对值等于或大于 1×10^{100} 时。
- 分母为 0 时。
- 求负数的平方根时。
- 在二次回归计算中解不存在时。

正则概率计算 (19) (23)

也请参考操作示例页。
- P(t)，Q(t)，和 R(t) 必须是正值，即使在 $t<0$，的情况下。因为此类运算与求面积遵循相同的原则。
  P(t)，Q(t)，和 R(t) 的值有六位十进制的有效数字。

误差和计算范围

误差

如果运算超过了计算范围或作了数学上的非法运算就会出现错误。出现错误时，按 ◀ (或 ▶) 自动将光标移到方程中的出错位置，编辑方程或按 ON/C 清除方程。

错误码和错误类型

语法错误 (Error 1):
- 作无效计算。
  例 2 + − 5 =

计算错误 (Error 2):
- 中间值或最后计算值的绝对值等于或大于 10^{100}。
- 0 作除数。
- 计算时超出了计算范围。

深度误差 (Error 3):
- 超过了缓冲存储器的数目。（数值有 8 个缓冲存储器 * 计算指令有 16 个缓冲存储器。）* 在 STAT 模式中有 4 个缓冲存储器。

方程太长 (Error 4):
- 方程超过了其最大的输入缓冲存储器（142 个字符）。方程必须短于 142 个字符。

方程唤出错误 (Error 5):
- 存储的方程包含了在唤出该方程时使用的模式下没有提供的功能。例如，一个包含除 0 和 1 以外数字的数值被作为十进制数存储，那么当计算器被设成二进制模式时，它不能被唤出。

计算范围 (24)

也请参考操作示例页。
- 本计算器精确到尾数的最后一位有效数字±1。当进行连续计算（包括连锁计算）时，误差积累导致精度降低。
- 计算范围
  $\pm10^{-99}-\pm9.999999999\times10^{99}$ 和 0。

如果输入值，或最终、或中间计算值的绝对值小于 10^{-99}。该值在计算和显示中都当作零处理。

电池更换

更换电池须知

电池使用不当会导致电解液泄漏或爆炸。请务必按下列使用规则操作：
- 两节电池同时更换。
- 新旧电池不要混用。
- 确保新电池型号正确。
- 装电池时，每个电池的方向必需与计算器上指定的方向一致。

更换电池的时间

如果显示的对比度差，或者在昏暗的光线下即使按 ON/C 键，也无显示，就需更换电池。

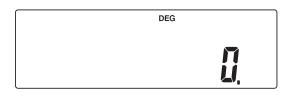
警告

- 将电池放在小孩无法触及之处。
- 用完的电池留在计算器内会泄漏，导致计算器被损坏。
- 操作不当会有爆炸的危险。
- 只能用相同类型的电池替换。
- 电池置于火中可能会爆炸。

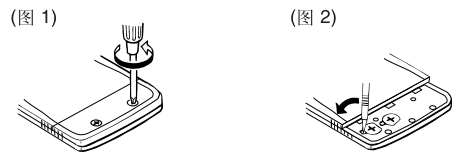
更换步骤

1. 按 2ndF OFF 关闭电源。
2. 拆下两个螺丝。（图1）
3. 轻轻推开电池盖，抬起并取下它。
4. 用圆珠笔或类似的尖头工具撬出电池。（图2）
5. 换上两节新电池。注意“＋”极朝上。
6. 盖上盖子并拧上螺丝。
7. 按 RESET 键（在背面）。

- 确认显示屏如下显示。如非如下显示，则取出电池重新安装并再次检查显示。



(图 1)　　(图 2)



自动关闭功能

如果约在 10 分钟内没有按键，该计算器会自动关闭电源以节约电能。

技术指标

计算：	科学计算，复数计算，三元一次线性方程组，统计计算等等。
内部计算：	最多 12 位的尾数
未决运算：	16 个计算和 8 个数值（在 STAT 模式，复数模式中为 4 个数值）
电源：	内置式太阳能电池 3V ⎓ (DC): 备用电池（碱性电池 (LR44) × 2)
使用温度：	0°C – 40°C
尺寸：	78.6 mm (宽) × 152 mm (深) × 10.5 mm (高)
重量：	约 78 克（包括电池）
附件：	电池 × 2 (内装), 使用说明书和操作示例页、速查卡（物理常数和公制转换）及硬套。

关于该计算器的更详细的内容，请访问我们的网站。

咨询网站.
http://sharp-world.com/calculator/