

# 溫度

## 溫度單位

常用的溫標(temperature scale)有攝氏(Celsius)溫標和華氏(Fahrenheit)溫標，其單位為攝氏度( $^{\circ}C$ )和華氏度( $^{\circ}F$ )。攝氏度為國際單位(SI Unit)的一個導出單位，為大部分國家採用，而美國則仍採用華氏度。

查實，尚其他的溫標，包括開氏(Kelvin)溫標和蘭氏(Rankine)溫標，其單位為開(K)和蘭氏度( $^{\circ}R$ )。在熱力學及工程界，很多時候都會用到開及蘭氏度。

## 源起

為甚麼會有這麼多溫標？回答這問題，可先看看下表：

溫標	發明人	國籍	時間
華氏	Daniel Gabriel Fahrenheit (1686–1736)	德國	1724
攝氏	Anders Celsius (1701–1744)	瑞典	1742
開氏	William Lord Kelvin (1824–1907)	英國	1848
蘭氏	William John Macquorn Rankine (1820–1872)	英國	1859

溫標	冰點(水)	沸點(水)	冰點至沸點	絕對零度	基本轉換公式
華氏	$32^{\circ}F$	$212^{\circ}F$	$+180^{\circ}F$	$-459.67^{\circ}F$	
攝氏	$0^{\circ}C$	$100^{\circ}C$	$+100^{\circ}C$	$-273.15^{\circ}C$	
開氏	273.15 K	373.15 K	$+100K$	0 K	$K = C + 273.15$
蘭氏	$491.67^{\circ}R$	$671.67^{\circ}R$	$+180^{\circ}R$	$0^{\circ}R$	$R = F + 459.67$

註：按現今標準，水的冰點與沸點不是  $0^{\circ}C$  和  $100^{\circ}C$

由表中可見，是先有華氏溫標，惟華氏溫標由冰點的 32 度到沸點的 212 度，相差 180 度，計算上不太方便，是以 Anders Celsius 採用十進制將其修訂，使得由 0 度作起點，將冰點到沸點分作 100 度，而攝氏溫標最初亦稱為 centigrade (取自拉丁語的 100 centum，和 刻度 gradus)。

及後，Lord Kelvin 認為應該將熱力學中一般熱運動的靜止溫度作為零點(絕對零度， $-273.15^{\circ}C$ )，是以作開氏溫標，以攝氏溫標作參考，定絕對零度為 0 K，水的冰點定為 273.15 K，沸點為 373.15 K，簡單來說，由攝氏度加 273 便可得 K。

惟因為 Fahrenheit 的華氏溫標在當時已被廣為使用，Rankine 遂建議以華氏溫標作參考，同樣地定絕對零度( $-459.67^{\circ}F$ )為  $0^{\circ}R$ ，由華氏度加 459.67 便可得 R。由此，水的冰點定為  $491.67^{\circ}R(32 + 459.67)$ ，沸點為  $671.67^{\circ}R(212 + 459.67)$ 。

## 為甚麼要將水的冰點定為 32 度，沸點為 212 度？

據說，Fahrenheit 原先制訂華氏溫標的時候，並不是以水的冰點和沸點作參考點的。而是以當時能製造到的最低溫度及人的體溫作參考。

當時能製造到的最低溫度為鹽水的溫度，鹽水的冰點比水的冰點更低，是以定鹽水的冰點為  $0^{\circ}F$ 。而當時需要量度人體溫度，是以定人體溫度為  $96^{\circ}F$ 。最初的溫度計是使用酒精作標柱，溫度的上限有很大限制，及後，由於水銀溫度計的出現，得水的沸點在  $212^{\circ}F$ ，冰點在  $0^{\circ}F$ ，而人體溫度卻是  $98.2^{\circ}F$ 。

## 為甚麼要將人的體溫定為 96 度？

在十八世紀來說，將一個長度等分 100 格並不是一件易事。反之，以平分的方法，可輕易得到 48；24, 72；12, 36, 60, 84；6, 18, 30, 42, 54, 66, 78, 90；3, 9, 15, 21, 27, 33, 39, 45, 51, 57, 63, 69, 75, 81, 87, 93 等刻度。惟為甚麼不定人的體溫定為 64 度？更容易進行二分？這可能又是較接近 100 的緣由吧！

以上的說法亦謹為 猜測 而矣。