



沙士雖然已過，世界各地的禽流感或其他感染個案依然時有所聞，近日更有腦膜炎爆發的報道，市民除須注意個人衛生及家居清潔外，遇上發燒、感冒或其他不適，亦不應掉以輕心。本會比較了各類體溫計及不同的量度方法，方便消費者選購及正確使用。

# 14款體溫計 準確度有出入

## 14款體溫計

共測試了14款，售價由約\$10至\$498，計有7款耳探、3款額探、2款電子探熱針、1款多用途測溫計及1款水銀探熱針。

## 測試

由法國消費者聯盟(Union Federale des Consommateurs, UFC)統籌，委託一法國實驗室進行測試，參考歐洲標準EN 12470及美國標準ASTM E1965-98。

耳探的測試包括了溫度測試、臨床試驗、使用方便程度及耐用程度測試等評審。由於紅外線額探是較新產品，而電子及水銀探熱針則設計較簡單，所以只作局部測試。

## 溫度測試

針對10款耳探、水銀及電子探熱針，每型號各測試10個樣本。

## 電子及水銀探熱針測溫甚準確

利用精確的恆溫水槽，逐次設定在32℃至43℃範圍內十多個不同溫度，把溫度計放入水槽內，量度恆溫水槽的溫度。兩個電子探熱針樣本十分準確，而水銀探熱針參考樣本讀數同樣可靠。兩種探熱針亦測試了量度速度，結果都符合標準要求。

## 比較耳探需用特別設備

耳溫探熱是靠感應耳鼓膜所發出的紅外線的強度，從而量度體溫。要比較耳探樣本的準確性，檢定中心採用可調校溫度的黑體(black body)充當「耳膜」。樣本量度

了維持於36℃、38℃及40℃的溫度，只有「百靈牌」IRT4520(#1)、IRT3520(#2)及「Safety 1st」49501(#3)誤差少於0.2℃。樣本#4至#7都有一些讀數出現較大偏差。

## 臨床試驗

因耳探及額探乃較新產品，由護士及10至12位志願者/病人在育嬰院、家中及老人院進行了臨床測試，包括誤差(error)及可重複性(repeatability)。試驗額探的志願者年齡最低為1.5歲，耳探則最小4歲，年紀最大的是95歲。測試量度體溫3次，再以準確的電子探熱針比較，得出誤差及標準偏差愈少愈好。可重複性則以樣本的3個數據比較，偏差愈少愈好。

耳探以「百靈牌」IRT3520(#2)、「Omron」MC-510(#4)及「Terumo」EM-30CPLR(#6)表現較佳；「Safety 1st」49501(#3)及「Osim」OS-193(#5)稍遜，可能和它們有較長或較大的探嘴有關，護士為免弄傷病人耳朵，可能探嘴放得不夠深入耳孔，令溫度讀數偏低。

額探樣本以「Chicco」Thermotouch

## 環保資訊： 無毒「液態合金」探熱針

是次的歐洲測試樣本中有一款玻璃管探熱針，外觀及使用方法與普通水銀探熱針無異，但內裏的是無毒性的galinstan液態合金，故用起來較水銀安全及對環境影響較少。該樣本的售價約6.5歐羅，售價較一般水銀探熱針高，但在本港較難找到。

表一：耳探/口探式體溫計測試結果

類型		耳探體溫計				
樣本編號		1	2	3	4	5
						
牌子		Braun 百靈牌	Braun 百靈牌	Safety 1st	Omron 歐姆龍	Osim 傲勝
型號		IRT 4520	IRT 3520	49501	MC-510	OS-193
售價		[1] \$449	\$449	\$160	\$350	\$399
聲稱原產地		[2] 德國	德國	中國	中國	中國
總評		[3] ★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★★
溫度測試		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●	●●●
臨床試驗	總分	[4] ●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	誤差	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	可重複性	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
使用方便程度	總分	[5] ●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	標示說明	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	實際使用	[6] ●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	按掣	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	操控	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	顯示	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	量度過程	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	更換針套	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	清潔	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	聲響提示	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	收藏	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
	更換電池	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
耐用程度		●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
樣本資料	電池種類及數目	AA x 2	鈕型鋰電 DL2032 x 2	鈕型鋰電 CR2032 x 1	鈕型鋰電 CR2032 x 1	AAA x 2
	聲稱量度溫度範圍	10°C - 40°C 50°F - 104°F	10°C - 40°C 50°F - 104°F	32°C - 42.2°C 89.6°F - 108.0°F	34.0°C - 42.2°C 93.2°F - 108.0°F	32°C - 42°C —
	重量(克)	166	198	44	50	63
	聲稱量度時間	—	1 秒	3 秒	1 秒	1 秒
	量得溫度記憶數目	8	8	1	1	—
	附送配件	[2] 盒子, 21 個保護套	盒子, 21 個保護套	檯座, 8 個保護套	盒子, 10 個保護套	袋子, 20 個保護套
	保護套售價	[1] 40 個 \$39.9	40 個 \$39.9	20 個 \$19.8	40 個 \$60	20 個 \$40
	保用期	[2] 2 年	2 年	1 年	1 年	1 年






注

- 該項不適用或沒有資料
- \* 產品上沒有正式牌子或商標
- 或★愈多, 表示該項測試表現越好, 最多五粒。
- [1] 售價是約數, 乃本會於2004年11月至2005年1月在市面或向代理商調查所得。不同零售商的售價或有差別。
- [2] 資料源自包裝及產品標籤或由代理商提供。

[3] 耳探總評分比重：

溫度測試	30%
臨床試驗	20%
使用方便程度	40%
耐用程度	10%

電子及水銀探熱針的臨床試驗或耐用程度評分比重由其他項目按比例攤分。

		電子探熱針		水銀探熱針
6	7	8	9	10
				
<b>Terumo</b> 泰爾茂	<b>Bionaire</b>	<b>Omron</b> 歐姆龍	<b>(Digital Thermometer) *</b>	(參考樣本)
EM-30CPLR	TD600	MC-110B(°C)	DT-01	
\$496	\$398	\$68	\$40	\$10
日本	—	中國	中國	—
★★★★★	★★★★★	★★★★★★	★★★★★★	★★★★★★
●●	●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●
●●●●●●	●●●●●●	—	—	—
●●●●●●	●●●●●	—	—	—
●●●●●●	●●●●●●	—	—	—
●●●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●	●●●●
●●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●
●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	—
●●●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●	●●●●●
●●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●	●●●●
●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●
●●●●	●●●●●	●●●●●●	—	—
●●●●●●	●●●●●●	●●●●	●●●	●●●
●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●●	—
●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●●
●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●●	—
●●●●	●●●●	●●●●●●	●●●●●●	—
鈕型鋰電 CR2032 x 1	AAA x 2	鈕型SR 41	鈕型 SR / LR 41	—
32°C - 42°C	0°C - 100°C	32.2°C - 43.2°C	32.0°C - 41.9°C	—
—	32°F - 212°F	—	—	—
38	89	20	10.5	—
1 秒	1 秒	60秒	—	—
—	10	1	—	—
4個保護套	檯座，20個保護套	盒子，5個保護套	—	—
20個\$23	—	100個\$42.9	—	—
1 年	1 年	1 年	—	—

Baby (#11)、「Thermotek」820 (#12)及「WYBA」Scaneo (#13)稍佳，但#13在個別讀數顯示體溫超過50℃，實際卻只有41℃。整體上使用過的護士表示額探須要多練習才可掌握基本的技巧。

### 使用方便程度

每個型號分別由3位婦女及其孩子在家中進行測試,包括:

**按掣** — 包括開關掣及測溫掣的操控。電子探熱針型號大致上沒有問題，而額探式的「Chicco」Thermotouch Baby (#11) 及「Thermotek」820 (#12) 的自動掃描模式很方便。相比之下，耳探式的「Bionaire」TD600 (#7)、「WYBA」Scaneo (#13) 及「Radiant」TH-80F (#14) 的測溫掣位置太低，不太「就手」。

**操控** — 包括體溫計的形狀、大小及重量等。「Osim」OS-193（#5）及「Terumo」EM-30CPLR（#6）輕巧，「Bionaire」TD600（#7）卻過大，「Safety 1 st」49501（#3）則被指稍長。





**顯示屏** — 包括大小及容易閱讀程度。電子探熱針樣本「Omron」MC-110B (#8)的顯示屏大且易讀。耳探/額探樣本則以「百靈牌」IRT4520 (#1)及「Radiant」TH-80F (#14)最佳,「Terumo」EM-30CPLR (#6)顯示的兔子標示甚討小朋友。



▲樣本#7可量度體溫以外的溫度

# 測試報告

表二：額探式體溫計測試結果

樣本編號	11	12	13	14
				
牌子	Chicco	Thermotek	WYBA	Radiant
型號	[1] Thermotouch Baby	820	Scaneo*	TH-80F
售價	[2] \$698	\$350	\$498	\$299
聲稱原產地	[3] 中國	中國	台灣	台灣
臨床試驗總分	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
使用 方便 程度	總分 [4] ● ● ● ● ● 實際使用 ● ● ● ● ● 標示說明 ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
<p><b>注</b> ●愈多，表示該項測試表現越好，最多五粒。</p> <p>[1] * 型號#13為耳、額及室溫多用用途溫計</p> <p>[2] 售價是約數，乃本會於2004年11月至2005年1月 在市面調查所得。不同零售商的售價或有差別。</p> <p>[3] 資料源自包裝及產品標籤。</p> <p>[4] 使用方便程度評分的比重： 實際使用 75% 標示說明 25%</p>				



▲把額探式體溫計放在太陽穴或側額量度體溫

**量度過程** — 包括選擇溫度單位、讀取記憶及測溫等。水銀及電子探熱針樣本都較簡單易用，耳探/額探樣本則較快獲得讀數，但初次使用時，母親們都有點害怕耳探會弄傷小孩。整體來說耳探樣本「Osim」OS-193 (#5) 的擺動探嘴較易量度。

額探普遍受用者歡迎，量度過程有按摩之感，但整體準確性似乎受探測位置影響，「WYBA」Scaneo (#13) 及「Radiant」TH-80F (#14) 在額上移動須較用力，用者被逼稍稍提起探嘴，離開了額頭，可能影響量度結果。

**清潔** — 「WYBA」Scaneo (#13) 及所有口探溫度計用前都要清洗，比可更換探嘴保護套的耳探和額探麻煩。

**聲響提示** — 電子探熱針樣本比耳探/額探大聲，「Chicco」Thermotouch Baby (#11) 的個別樣本發聲器有時失靈。

**收藏** — 附有盒子的樣本較配備袋子的。  
的好。

**更換電池** — 多數樣本在更換電池方面都頗困難，「Radiant」TH-80F (#14) 被指較難，「Safety 1st」49501 (#3) 及「Omron」MC-510 (#4) 須用螺絲批 (兒童安全設計)。

## 耐用程度參差

把耳探及電子探熱的型號從1米高處拋下，經3次由不同方向跌在木板上，再測試撞擊對樣本測溫準確度的影響。結果全

## 比較量度不同位置體溫的方法

位置	方法	優點	缺點
腋下	把適當的水銀或電子探熱針放在腋下一段時間。	<ul style="list-style-type: none"> <li>方便；</li> <li>無侵擾性。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需時2至5分鐘；</li> <li>因需要被量度者合作，不適用於小孩；</li> <li>發燒初期 (約1小時) 因人體為減低熱能流失，身體表面溫度較低，可能令探熱針測不到發燒。</li> </ul>
肛門	把適當的水銀或電子探熱針放進肛門一段時間。	<ul style="list-style-type: none"> <li>因非常準確，適用於幼兒。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需時1至3分鐘；</li> <li>必須小心使用以免受傷；</li> <li>肚瀉或便秘可能影響準確性；</li> <li>量得溫度可能比實際體溫變化慢。</li> </ul>
口	把適當的水銀或電子探熱針放在舌頭下一段時間。	<ul style="list-style-type: none"> <li>尚算方便，並沒有帶來太大不舒服。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需時1至4分鐘；</li> <li>使用前飲食可能影響準確性；</li> <li>呼吸速度增加或張開口，可令口腔溫度較低，可能令探熱針測不到發燒；</li> <li>因需要被量度者合作，不適用於小孩。</li> </ul>
耳	用特別紅外線耳溫計量度鼓膜溫度。使用時須把耳朵向前後拉以令耳道變直。	<ul style="list-style-type: none"> <li>反應快(1至3秒)；</li> <li>因鼓膜與控制體溫的下丘腦(hypothalamus)接連同一血管，若耳探能剔除耳道溫度，量得體溫十分可信。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要一定技巧；</li> <li>如探嘴角度不準確，或量度的角度太闊，都可導致量得體溫偏低；耳道的耳油亦影響其準確性；</li> <li>小孩及嬰兒的耳道太窄，或未能完全容納耳探嘴。</li> </ul>
前額	靠特別紅外線額溫計量度前額特定位置的溫度，有如用手按在額頭感覺體溫。	<ul style="list-style-type: none"> <li>很方便而且無侵擾性；</li> <li>反應快(3至5秒)；</li> <li>因顳動脈(temporal artery)把血液從心臟輸送至腦部，量度太陽穴/側額(temples)所得的體溫十分可信。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>量得體溫受外界環境及血液循環問題影響；</li> <li>需掌握基本技巧；</li> <li>如探嘴位置不準確，可導致量得體溫偏低。</li> </ul>

# 比較不同種類體溫計

面世時期	種類	原理	優點	缺點
19世紀	水銀	身體的熱力令水銀膨脹	<ul style="list-style-type: none"><li>非常可靠</li><li>毋須用電</li><li>價廉</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>需時數分鐘</li><li>較難讀取溫度</li><li>玻璃易碎，流出有毒水銀</li></ul>
20世紀80年代	電子探熱針	感應器把體熱轉為體溫讀數	<ul style="list-style-type: none"><li>反應比水銀探熱針快</li><li>無水銀，安全</li><li>價廉且可靠</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>比用紅外線樣本反應慢</li><li>與大部分電子儀器一樣，準確度受外間環境影響</li></ul>
20世紀90年代	耳探(紅外線)	感應器把鼓膜發出的紅外線轉為體溫讀數	<ul style="list-style-type: none"><li>反應快</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>準確性受耳道的耳油影響</li><li>需要一定技巧</li></ul>
21世紀	額探(紅外線)	感應器把前/側額等位置發出的紅外線轉為體溫讀數	<ul style="list-style-type: none"><li>方便而且反應快</li><li>適合不同年齡人士</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>準確度受外界環境、血液循環問題、化妝品或汗液影響</li><li>需要一定技巧</li></ul>

部電子探熱針樣本都不受影響；耳探只有「百靈牌」IRT4520 (#1) 及「Safety 1 st」49501 (#3) 的讀數保持準確。

## 總評

耳探型號的各項評分比重如下：

溫度測試	30%
臨床試驗	20%
使用方便程度	40%
耐用程度	10%

不同種類體溫計應用於身體不同位置，相互的關係實在難以比較。不過，若要觀察發燒體溫的變化，所用的體溫計及量度方法應從一而終，以便比較。

每人體質不同，個人正常體溫亦可能因人而異，最好的比較方法是把量得體溫相比自己的正常體溫，即平日休閒狀態時量度7至8個體溫的平均數。若體溫超出正常體溫0.7℃至0.8℃，便可能已經發燒。

## 廠商意見

「OSIM」總代理不同意本會測試結果，表示測試型號已通過測試，證明符合美

國試驗及物料學會 (ASTM) 標準，並提交有關實驗室溫度測試報告及儀器資料供本會參考。

「Omron歐姆龍」進口商表示耳探樣本#4安全可靠，以ASTM標準實驗及臨床方法經反覆測試，對5歲以上人士測量準確度甚高，並提供臨床測試及質檢報告供本會參考。

「Terumo泰爾茂」進口商收到本會報告後以相同實驗方法測試樣本#6，結果發現最大偏差只有0.1度，並向本會提供數據，表示黑體與耳溫計的銜接可能影響測量準確性。

