



超音波 細胞破碎・奈米分散

A Sonicator System for Every  
Application and Sample Volume

# 超音波破碎儀如何運作？



產生器



轉換器



探頭(探針)

細胞破碎機是由三個元件所組成的，分別為產生器、轉換器及探頭(探針)。

超音波產生器將交流電轉換成高頻電能。產生器設定為讓使用者透過按鍵或按鈕來設定破碎能量參數。

產生器產生高壓脈衝頻率為20千赫的能量，用以驅動壓電轉換器。該轉換器為一圓筒裝置，透過高壓電纜連接產生器。由於內部的電壓晶體的特性，轉換器能將電能轉換成物理振動。

此振動會傳送至探頭/探針且被增強。探頭有螺紋端並連接到轉換器。在操作過程中，探頭的前端會向縱擴散並收縮。前端移動的距離則稱之為振幅，而其大小是依據使用者設定而調整。

在液體中，前端的快速振動會導致空穴效應，形成微小氣泡並因為壓力差而迅速崩解。成千上萬的氣泡在空穴效應範圍內釋放大量能量。位在空穴效應現象內的物體和其表面將被劇烈撞擊，導致破碎或分散，透過增加振幅設定，在樣品內的氣蝕密度也更劇烈。

探頭前端的直徑決定可有效處理的樣本數量。較小直徑的探頭，可傳遞高強度聲波，但僅侷限於小而集中的區域。較大直徑探頭可處理較大容積，相反地強度較弱。若使用強波器可以增加大直徑探頭的效果強度並加快處理時間。

為了確保能有好的效果，如何選擇適合的產生器和探頭以符合樣品體積、粘度或設定其他特殊樣品的參數是非常重要的。您可以諮詢產品專業人員以期達到最佳使用效果。

# 直接破碎與間接破碎

## 直接破碎

直接將探頭置於樣品容器內，並直接接觸到樣品為最普遍的處理方式。能量透過探頭傳送到樣品，強度大且處理快速。

根據溶液體積來決定探頭直徑才能有效進行處理。較小直徑的探頭傳導高強度的探頭聲波，其能量將集中於特定小區域。較大直徑的探頭可處理較大體積，但強度較弱。若使用強波器和高增益探頭，可增加大直徑探頭的強度輸出。探頭前端材質為鈦合金。



## 間接破碎

可使探頭不需接觸到樣品。這種技術通常被稱為高強度超音波水浴反應。超音波通過探頭傳送，藉由水來傳遞到容器或多數樣品管。

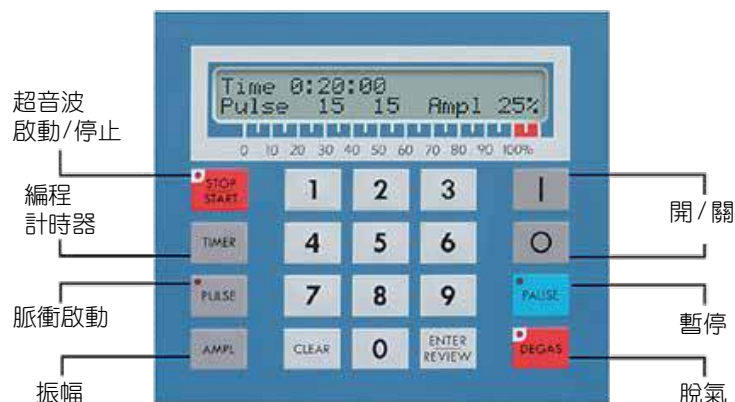
間接破碎對於極小微量的樣品是最有效的，因為此處理方式不會使樣品產生氣泡或減少。且因間接破碎可防止產生浮質及交叉汙染，對於致病性或無菌的樣品是最理想。若欲使用間接破碎且達到高生產量，杯型探頭(CUP HORN)和微孔盤探頭(MICROPLATE HORN)是您的最佳輔助品。



# Q800R3 DNA小片段產生器

Q800R3是一個完整的DNA小片段產生器套組，包括用來控溫的冷卻器，可程式化的操作系統，高強度超音波產生裝置和降噪外殼。

樣品可以被剪切成150bp - 3kb片段大小。此系統具有多種試管架，可兼容市售50ul - 1ml樣品管，一次最多可處理18個樣品。



## 特色：

### 高通量處理

可一次處理8~18個樣品

### 使用標準的樣品試管

兼容市售標準規格試管

### 兩年保固

設備高品質，延長保固年限

## Q800R3 標準配備

- 產生器
- 轉換器
- 超音波探頭
- 旋轉系統
- 冷卻器
- 電源線
- 送液管

## 技術規格：

最大功率：	750 watts
工作頻率：	20 kHz
程式控制時間：	1 秒 ~ 10 小時
工作電壓：	110V, 50/60 Hz
產生器尺寸：	204 W x 388 L x 216 H mm
隔音箱尺寸：	293 W x 305 L x 508 H mm
冷卻器尺寸：	280 W x 331 L x 331 H mm

試管架



Part #	產品說明
4256	8 Tube Holder (1.5ml Polystyrene tubes)
4255	12 Tube Holder (500ul PCR tubes)
4262	18 Tube Holder (300ul PCR tubes)

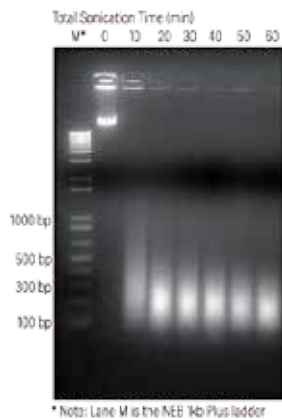
冷卻器濾心/更換工具



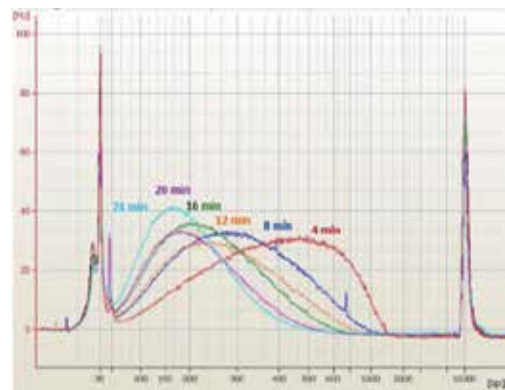
Part #	產品說明
4933	#4905 冷卻器濾心
888-00045	濾心更換外殼扳手

Part #	產品說明
4927	冷卻器專用送料管及連接組
4928	冷卻液替換容器

主要應用



Chromatin Shearing



DNA Shearing



# Q2000 超音波破碎機

Q2000 提供以個別批次或流體來處理工業量產規模的樣品體積的能力。

此機型包括直徑1.5"/長10" 探頭和強波器。強波器增加探頭的振幅，使之處理較大體積的樣品時，還能保有強大的輸出功率。

Q2000 超音波破碎機提供編程處理時間和全方位強度設定。處理時間可以從1秒設置到10小時。脈衝功能也包括在內。脈衝調整/功能可以降低超音波處理較敏感樣品時所產生的熱量。



## 特色：

### 程控化操作

免手動操作的時間及振幅設定

### 脈衝模式

使用熱敏感性樣品，可預防過熱

### 數位化的振幅/強度控制

輸出強度可以設定20-100%

### 製程時間指示

直接顯示超音波反應過程的執行時間

### 可顯示功率及焦耳

即時性的能量監控

### 過載保護

可有效避免機器損壞

### 過溫保護

防止樣品過熱

## Q2000 標準配備

- 產生器
- 轉換器
- 強波器
- 轉換線
- 電源線
- 工具組
- #4677 標準探頭

## 技術規格：

最大功率：	2,000 watts
工作頻率：	20 kHz
程式控制時間：	10 小時
脈衝時間設定：	1 秒 ~ 60 秒
尺寸 (W x L x H)：	178 x 380 x 463 mm
工作電壓：	220V, 50/60 Hz

## 大容量連續式製程



流式破碎槽提供了大量樣品的可連續式製程。流式破碎槽非常適合用於均質，分散，細胞破裂以及很多其他的應用。Q2000F 組合為一提供非常大輸出功率的機種並且結合大容量流式破碎槽可進行大規模的樣品生產。

大容量流式破碎槽可進行5 公升(含)以上樣品量的製程。流速的選擇則是根據各種樣品的類型，製程需求，黏度等因素而定。

Part #	產品說明
<b>4678</b>	高容積流式破碎槽 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 內建 #4676 探頭</li> <li>• 材質：316L Stainless Steel</li> <li>• 1/2" (13 mm) 防汙染接頭</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 內容積：250ml</li> <li>• 內附水冷罩</li> </ul>
<b>4676</b>	1.5" (38 mm) 專用探針

## 大容量批次式製程



#4677

Part #4677探頭長10吋，可深入大型容器底部。此探頭建議最小操作體積為5 L。

Part #	探針直徑	最大振幅
<b>4677</b>	1.5" (38mm)	100 µm

## 選用配備



#4474



#4060



#461

Part #	產品說明
<b>4474</b>	隔音箱(含轉換器接頭), 外部尺寸(W x H x D): 914 x 406 x 406 mm
<b>4060</b>	溫度探針
<b>461</b>	支撐架及轉換器載具

\*Stand and clamp can be used inside of enclosure.

# Q700 超音波破碎機

新型Q700是目前市面上技術最先進的超音波破碎機。讓您擁有最高級的觸控界面提供直覺性的操作並給您容易使用的體驗。其中超音波破碎機最重要的特徵是再現性。改良的內部電子邏輯運算，保證能使機器更有效地運作，提供每批樣品的一致性，最重要的是，能有值得信賴的數據。

Q700是唯一在市場上能完整提供1-100%振幅控制的超音波破碎機。這讓探頭強度能有較佳的控制，並能有效幫助針對樣品處理的最佳化設定。我們已經提升最大輸出功率至700瓦，使系統變得更加耐用並能在必要時處理較大量樣品。有著新的顯示器和設計上的改進，及可搭配的附件，造就了市面上最先進及多功能的超音波破碎機。



Stand sold separately.



### 完整的振幅控制

振幅(強度)的控制從1-100%提供更多實驗參數和能精確控制所需的振幅來有效地控制您的實驗效果。

### 程式化設計

參數設定包含處理時間、脈衝開關及振幅，皆可記憶儲存且透過一個按鈕即可運作。

### 脈衝模式

可調整脈衝開關時間以減少熱敏性樣品欲避免的熱能。

### 溫度監測

若使用者需要監測樣品的溫度，我們有提供測溫探頭供您選擇。如果溫度達到上限，破碎機會自我關機以防止過熱。

### 符合RoHS標準

所有Qsonica儀器設備皆為無鉛製造。

### 可連續運行多個程序

多個程序可以串聯連續運行。例如，儀器可以設定50%振幅破碎5分鐘，停止兩分鐘再重新以25%振幅運行10分鐘。最多可設定5個程序連續處理。

### 總能量輸出顯示

傳遞到探頭的能量以瓦特和焦耳來顯示。

### 自動回饋運算邏輯

超音波破碎機可數位追蹤負載及溫度變化而穩定轉換器/探頭內的頻率變化並一直維持電能效率。手動調節是不必要的。

### 超載保護

此機器配有故障檢測電路，當有錯誤發生時，超音波破碎機會自動停機。

### 大尺寸彩色觸控面板

所有的選項、設定參數全都清楚顯示在Q700內建的彩色大尺寸顯示幕、僅需簡單的觸碰就能迅速且直覺的使用所有功能。



#### Q700 標準配備

- 產生器
- 轉換器
- 1/2" (13 mm) 直徑探頭
- 電源線
- 轉換線
- 工具組

#### 技術規格:

最大功率:	700 watts
工作頻率:	20 kHz
程式控制性能:	10組記憶，並可設定串聯
程式控制時間:	72小時
脈衝時間設定:	1秒 ~ 24小時
尺寸 (W x L x H):	203 x 387 x 216 mm
工作電壓:	110V, 50/60 Hz

Specify desired voltage for export.

# Q500 超音波破碎機

Q500是一款功能強大的超音波處理器，有著可程式化的操作系統及備有數位面板的參數操作。廣泛應用於奈米顆粒分散，製造乳化劑，細胞破碎和均質化等。

可調整脈衝開關，時間編程能從1秒到1分鐘。總編程時數最大設置為10小時。各式各樣的探頭和配件幾乎讓您可以處理任何應用程序。



Stand sold separately.

## 特色：

### 程控化操作

免手動操作的時間及振幅設定

### 脈衝模式

使用熱敏感性樣品時，可預防過熱

### 數位化的振幅/強度控制

輸出強度可以設定20-100%

### 反應過程時間指示

直接顯示超音波反應過程的執行時間

### 可顯示功率及焦耳

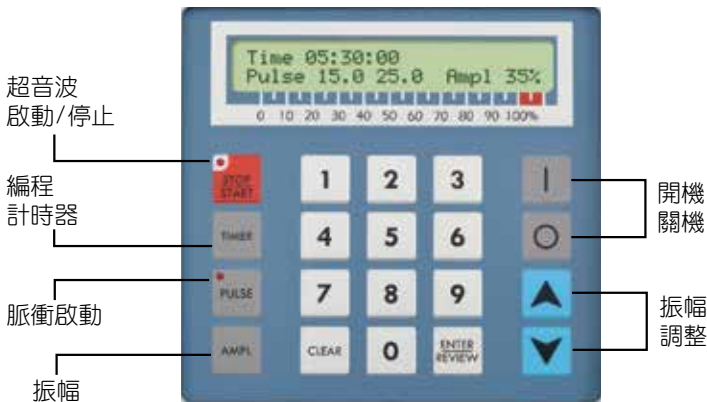
即時性的能量監控

### 過載保護

可有效避免機器損壞

### 符合RoHS標準

皆為無鉛製程



## Q500 標準配備

- 產生器
- 轉換器
- 1/2" (13 mm) 直徑探針
- 電源線
- 轉換線
- 工具組

## 技術規格：

最大功率：	500 watts
工作頻率：	20 kHz
程式控制時間：	10小時
脈衝時間設定：	1秒 ~ 60秒
尺寸 (W x L x H)：	203 x 387 x 216 mm
工作電壓：	110V, 50/60 Hz

Specify desired voltage for export.

探頭(也稱為探針)為鈦合金加工成特定的尺寸和形狀。以其共振頻率驅動時，探頭會高速震動和縱向收縮。此機械式振動會傳送至探頭/探針且被增強。在液體中，探頭會引發空穴效應構成樣品處理的主要機制。

選擇適合的探頭是極為重要的。要處理的樣品體積和探頭直徑是有直接關係的。較小直徑的探頭，可傳遞高強度聲波，但僅侷限於小而集中的區域。較大直徑探頭可處理較大容積，但強度較弱。探頭可選擇固定式或藍寶石的探頭。

探頭會隨著時間產生坑洞或侵蝕而需要更換。使用過度磨損的探頭會影響你的實驗結果並使產生器超載。固定式探頭可以使用於樣品中含有有機溶劑或低表面張力的液體。



## 標準探頭



Part #	探頭類型	工作樣品量	探頭直徑	振幅 (microns)
4220	可替換式	20-250 ml	1/2" (13 mm)	120 µm
4219	固定式	20-250 ml	1/2" (13 mm)	120 µm
4207	可替換式	50-500 ml	3/4" (19 mm)	60 µm
4208	固定式	50-500 ml	3/4" (19 mm)	60 µm
4210	可替換式	100-1,000 ml	1" (25 mm)	30 µm
4209	固定式	100-1,000 ml	1" (25 mm)	30 µm

備註：所有振幅數據皆是在 100% 輸出時測得

可替換式

固定式

### 標準探頭更換

標準 1/2", 3/4" 和 1" 探針有可更換的探頭。在正常使用中，探頭會受到侵蝕，並隨著時間而效率損耗。這些損壞的探頭可以簡單拆卸和更換。



Part #	探頭直徑	搭配的探頭
4406	1/2" (13 mm)	#4220
4407	3/4" (19 mm)	#4207
4408	1" (25 mm)	#4210



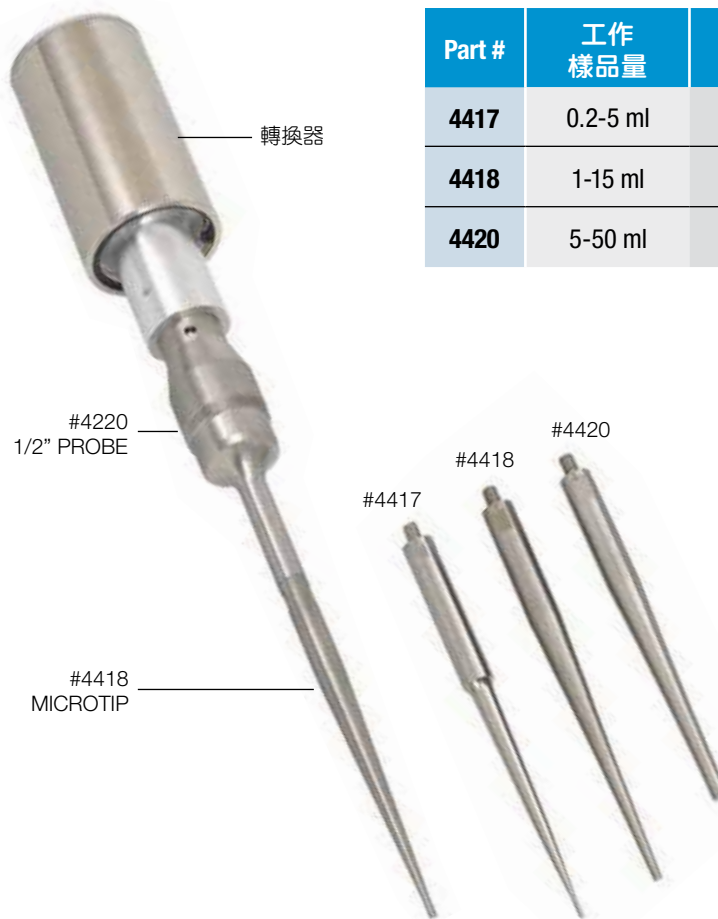
新探頭



已受損探頭

### 微量探針

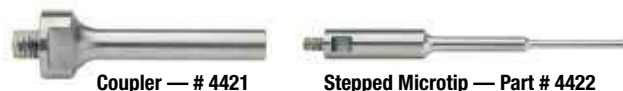
微量探針體積小且强度高，是設計專門處理小樣品量的探針。藉由標準的 1/2" 探頭尾端拴入標準探頭 (#4220)。



Part #	工作樣品量	探針直徑	振幅 (microns)
4417	0.2-5 ml	1/16" (2 mm)	320 μm
4418	1-15 ml	1/8" (3 mm)	380 μm
4420	5-50 ml	1/4" (6 mm)	200 μm

### 梯型探針與聯結器

要操作少量樣品，也不需大功率輸出時，梯型探針 (#4422) 是個可以使用的選項，這種探針可以維持 48mm 的長度皆為 3mm 直徑。這種兩件式組合的探針是直接聯結在轉換器上。



Part #	工作樣品量	探針直徑	振幅 (microns)
4422*	0.5-15 ml	1/8" (3 mm)	200 μm
4421	聯結器 - 必須使用於梯形探針		

## 延長探頭

標準探頭可能長度不足以適用特定較長頸的樣品容器。延長探頭透過連接到相同直徑的標準探頭，可延長探頭總體長度。

延長段共有5"和10"的長度，可更換式或固定式。延長探頭擁有相對應標準探頭的同樣容量和振幅。



Part #	探針類型	長度	探針直徑
406HW	固定式	5"	1/2" (13 mm)
406HWT	可替換式	5"	1/2" (13 mm)
407HW	固定式	5"	3/4" (19 mm)
407HWT	可替換式	5"	3/4" (19 mm)
408HW	固定式	5"	1" (25 mm)
408HWT	可替換式	5"	1" (25 mm)
407FW	固定式	10"	3/4" (19 mm)
407FWT	可替換式	10"	3/4" (19 mm)
408FW	固定式	10"	1" (25 mm)
408FWT	可替換式	10"	1" (25 mm)

## 強波器



強波器可以用來增加標準3/4"和1"探頭的強度。強波器連接轉換器和探頭以下方所示增益比來增加振幅。可接受客製化訂購3比1強波器。

Part #	可使用探頭	增益比
4121	3/4" (19 mm) and 1" (25 mm) Probes	2 to 1

## 高增益探頭

高增益探頭(又稱高強度探頭)提供標準3/4"和1"探頭的雙倍振幅。高增益探頭直接連接到轉換器。



Part #	探頭類型	工作樣品量	探頭直徑	振幅 (microns)
4305	可替換式	50-500 ml	3/4" (19 mm)	120 µm
4306	固定式	50-500 ml	3/4" (19 mm)	120 µm
4310	固定式	100-1,000 ml	1" (25 mm)	60 µm
4311	可替換式	100-1,000 ml	1" (25 mm)	60 µm



**4連式探針** (Q700專用)

4連式探針能夠同時處理4組樣本。此款探針可輸出高強度振幅，有效處理細胞的破碎、混合、均質化和許多其他應用。探針直徑為1/8"，每支探針間的距離為1.05"。

4連式探針能處理容積1-15ml的樣本，形狀合於1.5ml及15ml試管。以高強度振幅處理低容積樣本時，樣本會迅速升溫。除了使用間歇處理模式外，強烈建議使用CoolRack(冷卻架)試管冷卻組件。CoolRack(冷卻架)與4連式探針能夠良好搭配。

4連式探針可裝設於#459支架上(如圖示)或裝在低噪音隔音箱(#432B2；請見第11頁)中。

Part #	探針類型
4659	4連式探針
4660	可替換式

**24連式探針**

24連式探針能夠同時各自處理24孔細胞培養盤的每一格樣本。此探針能有效用於細胞的破碎、混合、溶解

和許多其他應用。

24連式探針可裝設在低噪音隔音箱(請見第11頁)中以減低音振作用產生的噪音。或者亦可選擇使用高負載型支架(請見第17頁)，藉由此支架能夠精準調整探針放入或移出微量盤的位置。

Part #	探針類型
4579	24連式探針
4660	可替換式

**雙連式探頭**

雙連式探頭使單一組超音波震盪器裝置能夠同時處理兩組樣本。矩形探針會使裝置的輸出加倍，讓兩支探針以和單支探針一樣的振幅強度振動。兩支探針中心點的距離是4.5"。雙連式探針包含3/4"實心式探頭，但亦可使用1/2"或1"的探頭。

雙連式探頭能承耐環境檢測實驗室的嚴酷狀況與刺激性化學物質。環境實驗室會使用超音波作用替代索氏萃取法，處理土壤與沉積物樣本。Q700和雙連式探針符合Method SW846-3550明訂的EPA要求。

雙連式探針的零件可以分開訂購。雙連式探針可架置在低噪音隔音箱(#432B2)中或高負載型支架(#438)上。

Part #	探針類型
4525	雙連式探針
4208	可替換式 3/4" (19 mm) 固定式



432B2 與標準探針  
(標準探針需另購)

### 低噪音隔音箱

超音波產生裝置會產生極大的噪音，對使用者和附近的人造成不適。低噪音隔音箱可將噪音降低約 20 dBa，且其設計可搭配所有附件使用(微量盤變幅桿除外，此款變幅桿有其專用的隔音箱)。

除了減低噪音外，低噪音隔音箱亦配有內部支撐竿與轉換器架置系統。任何 Qsonica 的探針或變幅桿都能安全且穩固地架置在此裝置中。

隔音箱內部兩側各有兩個埠口，可供裝置冷卻液管或溫度監控探針。內壁貼附隔音棉，且箱門有視窗，可供目視監控實驗。



432B2 與杯型探針  
(杯型探針需另購)

Part #	產品說明
432B2	內建轉換器架置系統之隔音箱 外部尺寸 (W x H x D) 343 x 775 x 330 mm

## 低容積流式破碎槽

Low Volume Flocell(低容積流式破碎槽, LVF)可供搭配Q500或Q700系統使用。此流通槽(#4650)搭載 $\frac{1}{4}$ "(6mm)軟管倒鉤接頭,且不含探針。必須分別訂購 $\frac{1}{2}$ "(12mm)替換式探針(#4643)或 $\frac{1}{2}$ "(13mm)固定式探針(#4644)。這些探針的特色是它們具有與LVF配合架置用的凸緣。替換式探頭探針僅適用於非有機溶劑的水相樣本。固定式探頭則可用於各種溶劑或低表面張力的液體。

音振作用會產生熱能,因此若過程中需要冷卻,可以使用水冷罩(#4655)。水冷罩可滑動罩在LVF外,並用於在流通槽本體外部周圍反覆循環流通冷水。水冷罩包含 $\frac{1}{4}$ "(6mm)軟管倒鉤接頭。

建議將LVF用於處理容積大於1L的樣本。最佳應用包含細胞裂解、混合、溶解化與去團聚/分散奈米粒子。



低容積流式破碎槽  
與探頭結合



低容積流式破碎槽  
與水冷罩結合



標準探頭



Part #	產品說明
4650	<b>低容積流式破碎槽</b> • 材質: 316L 不銹鋼 • 工作壓力: 40-100 psi max. • 內容積: 65ml • 最大流速: 0.5L/min • 使用 $\frac{1}{4}$ " (6 mm) 軟管(內徑) • 尺寸(H x D): 228 x 89 mm (已包括探針與扣環)
4643	#4650 專用可替換式探針 $\frac{1}{2}$ "(13 mm)
4644	#4650 專用固定式探針 $\frac{1}{2}$ "(13 mm)
4655	#4650 專用水冷罩

## 流式破碎槽的原理

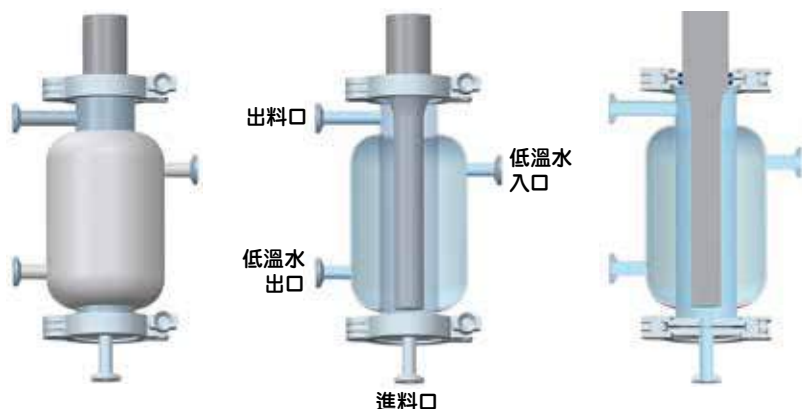
流式破碎槽提供一直線或持續、大量、批量樣品處理，對於混合與分散應用相當理想。若需要增加音振作用時間，批量樣品可以在系統內重複循環多次。可以並聯使用多重裝置以減少處理時間及／或維持更高的流率。

液體樣本會透過裝置底部的入料口進入流通槽，當樣本流經空穴效應反應場時就會進行反應，處理後的液體會由出口埠流出裝置外。處理的程度可以藉由調整音振作用的振幅強度與流動功率控制。

## 高容積流式破碎槽

High Volume Floccell(高容積流式破碎槽，HVF)可供搭配Q700或Q1375系統使用。此流式破碎槽(#4549)搭載 $\frac{1}{2}$ "(13mm)防汙染接頭、一套水冷罩及直徑1"(25mm)探頭(#4625)。水冷罩可用於在流通槽本體外部周圍反覆循環流通冷水，這樣有助於降低音振作用處理過程中產生的溫度。

建議將HVF用於處理容積在5L以上的批量樣本。最佳應用包含細胞裂解、混合、溶解化與去團聚/分散奈米粒子。



Part #	產品說明
4549	<b>高容積流式破碎槽</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 尺寸 (H x D) : 431 x 406 mm</li> <li>• 內建 #4625 探頭</li> <li>• 材質 : 316L Stainless Steel</li> <li>• 工作壓力 : up to 100psi</li> <li>• <math>\frac{1}{2}</math>" (13 mm) 防汙染接頭</li> <li>• 內容積 : 400ml</li> <li>• 最大流速 : 20L/min</li> <li>• 內附水冷罩</li> </ul>
4625	#4549 專用 1" 探針

## 杯型探頭

杯型探頭提供間接超音波破碎和有著高強度的超音波洗淨功能。

杯型探頭透過密封管或小瓶消除微氣泡和交叉污染，即可處理多個樣品。

此附件適用於處理具交叉汙染風險及腐蝕性樣品，且能同時處理多個樣品管。

杯型探頭設置於於杯狀壓克力板且其內部充滿了水。樣品管被放置於探頭上方的管架中(包含在附件內)。水中產生空穴效應，在管內處理樣品。超音波會產生熱能，所以杯子兩側皆設有冷卻水輸入口。建議使用冷卻器(#4905)以保持杯狀探頭內的水溫及水位。

我們建議所有使用杯型探頭的使用者也一併安裝隔音箱(料號432B2)。

除了減少超音波噪音到安全標準，隔音箱也能讓杯狀探頭安全維持在適當的位置。隔音箱兩側皆有設置接口，可讓冷卻器的送液管易於固定及安裝。



**Part # 431C2**

杯內直徑 : 5.5"

探頭直徑 : 2.5"

標準配備  
#440 試管架 (8支入)

### 可選購試管架



**Part #440**



**Part #451**



**Part #445**



**Part #449**



Part #	產品說明
<b>Tube Holder # 440</b>	8 Tube Holder (1.5ml Polystyrene tubes)
<b>Tube Holder # 451</b>	8 Tube Holder (1.5ml Polypropylene tubes)
<b>Tube Holder # 449</b>	12 Tube Holder (600ul PCR tubes)
<b>Tube Holder # 445</b>	24 Tube Holder (300ul PCR tubes)



### 微孔盤探頭

(Q700專用)

微孔盤探頭和杯型探頭相似，但體積較大且能夠間接同時處理96孔微孔盤或更多微量管的設備。

只需將您的樣品放置在充滿水的儲水器，則超音波能量將被轉移到每個孔和管內。此設備最適用於高輸出量應用。

為了獲得最佳效能，推薦冷卻器使用於微孔盤探頭。標準微孔盤，深孔盤，微量管和離心管等皆可放置於微孔盤探頭內使用。常見的應用包括細胞裂解，溶解和切斷DNA。



組合冷卻器與送液管  
(#Q700MPX)



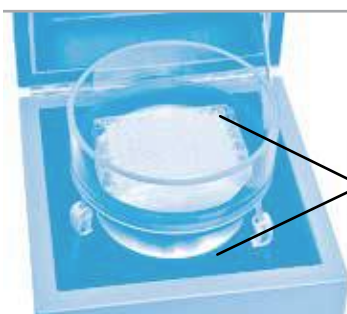
#431MPX



#431MPXH

Part #	產品說明
Q700MPX	Q700(未配備標準探針) and the 431MPX
431MPX	微孔盤探頭、扣環、送液管及冷卻器
431MPXH	僅有微孔盤探頭
432MP	微孔盤探頭隔音箱
444	300 µl 微量離心管專用載具

隔音箱的外部尺寸為(W x D x H) : 254 x 245 x 432 mm



#444

微孔盤探頭最適合使用於PMCA研究領域，而300 µl微量離心管專用載具最常結合使用於此應用

## 循環冷卻器

超音波產生的熱量可能對某些樣品是有害的。此小巧但功能強大的冷卻器可簡單地自動化冷卻過程。

既可保持樣品冷卻又不會佔用太多空間。您不必再需要透過加入碎冰來控制溫度並反覆調整水量。

快速連接管及配件(需個別訂購)用來連接像是杯型探頭、微孔盤探頭、flocell和其他需要冷卻的設備等。

您只需簡單地設定想要的溫度，可從2-45°C，其冷水會透過超音波探頭儲水器來循環。

冷卻器可用於目前版本的杯型探頭及微孔盤探頭。舊型的版本則需要特殊的配件，所以請聯繫我們以協助訂貨。



#4900

#4905



Part #	產品說明
4900	輕巧型循環冷卻器
4910	#4900 專用送料管及連接組 (適用杯型探頭)
4915	#4900 專用送料管及連接組 (適用微孔盤探頭)
4905	強效型循環冷卻器
4911	#4905 專用送料管及連接組 (適用杯型探頭)
4916	#4905 專用送料管及連接組 (適用微孔盤探頭)

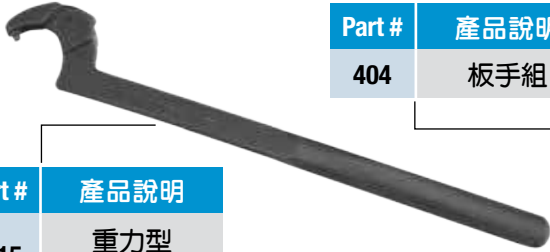
技術規格:	Part No. 4900	Part No. 4905
冷卻功率:	200 watts	400 watts
控溫範圍:	2-45°C	2-45°C
尺寸 (W x L x H):	19 x 13 x 18 cm	32 x 28 x 32 cm
重量:	3.6 kg.	12.7 kg.
電壓:	115-230 VAC, 50/60 Hz	115-230 VAC, 50/60 Hz

### 可更換轉換器



Part #	產品說明
CL334	可更換的轉換器

### 更換扳手



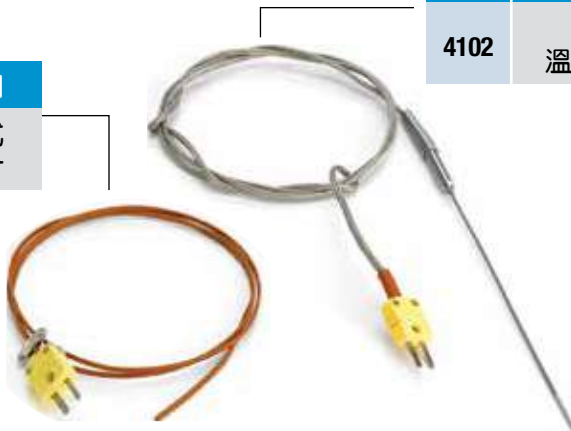
Part #	產品說明
404	扳手組



Part #	產品說明
4015	重力型 螺紋扳手

### 溫度監控配件

(Q700專用)



Part #	產品說明
4102	標準 溫度探針

Part #	產品說明
4103	可繞曲式 溫度探針

提供二種不同型號  
探針供Q700選用

### 更換轉換線



Part #	產品說明
K4	6 ft. Long
K4-10	10 ft. Long

### 腳踏開關



可免手動  
啟用

Part #	產品說明
FS-3	For Use with Q700
4004	For Use with Q500

### 重型架

Part #	產品說明
4130	支撐較大 重量

可精確調整探頭升  
高及下降的位置



### 大鉗架

Part #	產品說明
459	可夾持標準 轉換器



### 省力升降台



輕鬆的升高或降低  
樣品容器

Part #	產品說明
357	升降用 樣品台

# Q125 超音波破碎機

Q125 是一台備有微處理器的可編程超音波處理器。其功能包括功率和焦耳的脈衝模式和數位顯示。

此機台可有效應用於一般細胞破碎，切斷DNA/RNA，均質化和其他處理程序。

Q125 適合處理小樣品及針對將來並沒有打算增加到更大的樣品量的使用者情形。Q125 提供了與Q500相同的編程和顯示功能。



Stand sold separately.

## 特色：

### 程控化操作

免手動操作的時間及振幅設定

### 脈衝模式

使用熱敏感性樣品，可預防過熱

### 數位化的振幅/強度控制

輸出強度可以設定20-100%

### 製程時間指示

直接顯示超音波反應過程的執行時間

### 可顯示功率及焦耳

即時性的能量監控

### 過載保護

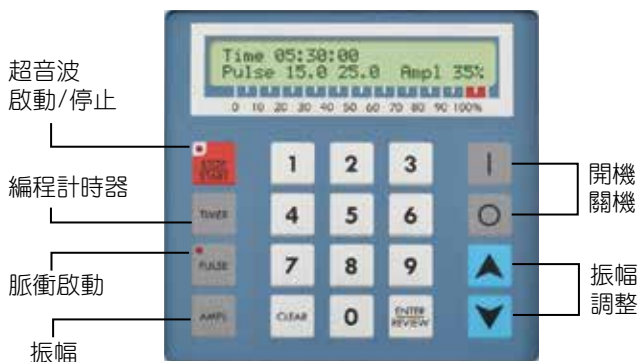
可有效避免機器損壞

### 符合RoHS標準

皆為無鉛製程

### 微型化設計

擁有更小的體積，不佔空間



## Q125 標準配備

- 產生器
- 轉換器
- 1/8" (3 mm) 直徑探針
- 電源線
- 轉換線
- 工具組

## 技術規格：

最大功率：	125 watts
工作頻率：	20 kHz
程式控制時間：	10 小時
脈衝時間設定：	1 秒 ~ 60 秒
尺寸 (W x L x H)：	203 x 349 x 146 mm
工作電壓：	110V, 50/60 Hz

Specify desired voltage for export.

探頭



Probes	Part # 4423	Part # 4422	Part # 4435
工作 樣品量	200 µl - 5 ml	500 µl - 15 ml	10 ml - 50 ml
探針直徑	5/64" (2 mm)	1/8" (3 mm)	1/4" (6 mm)
振幅 (µm)	200	180	120

隔音箱



Part #	產品說明
432A	隔音箱(含轉換器接頭), 外部尺寸 (W x H x D) : 508 x 254 x 254 mm

鉗架

Part #	產品說明
460	可挾持 標準轉換器



轉換器

Part #	產品說明
CL18	可替換式 轉換器



8連式探針

Part # 4602
探針直徑 1/8" (3 mm)
探針間距 0.35" (9 mm) center to center



杯型探頭



Part # 4608
探頭直徑 25/32" (20 mm)
杯內直徑 1.5" (38 mm)

\*僅適用於1.5ml  
微量管2支或15ml  
尖底離心管1支



# Q55 超音波破碎機

Q55 是一個小型且具有成本效益的超音波處理器，  
比市面上的任何機型更不佔使用空間。

這種機型可有效應用一般細胞破碎和其他許多小樣品量。  
對應探針有三種不同的尺寸。

## 產品特點：

- 最小機型
- 拇指開關或連續開關
- 簡單有效的操作



Stand sold separately.

## Q55 標準配備

- 產生器
- 轉換器
- 1/8" (3 mm) 直徑探針
- 電源線
- 轉換線
- 工具組



Probes	Part # 4423	Part # 4422	Part # 4435
工作 樣品量*	200 $\mu$ l - 5 ml	500 $\mu$ l - 15 ml	10 ml - 50 ml
探針直徑	5/64" (2 mm)	1/8" (3 mm)	1/4" (6 mm)
振幅 ( $\mu$ m)	200	180	120

## 技術規格：

最大功率： 55 watts

工作頻率： 20 kHz

尺寸  
(W x L x H): 203 x 190 x 146 mm

工作電壓： 110V, 50/60 Hz

Specify desired voltage for export.

## Optional Accessories

Part #	產品說明
460	轉換器支撐架
432A	隔音箱(含轉換器接頭), 外部尺寸 (W x H x D) : 508 x 254 x 254 mm
CL188	可替換式轉換器



#CL188



#460



#432A

# 冷卻鋁塊

冷卻試管的最佳解決方案-確保在超音波震盪過程中維持樣品的溫度穩定性。

CoolRack®熱傳導鋁塊解決了以往傳統的將試管直接插入冰塊，乾冰，水浴，冷卻劑以及其他各種降溫方法所導致的溫度不穩定性。將此配件放入降溫來源時可以更有效率的達到該設定溫度，(可使用範圍為-196°C~100°C)。Cool Racks組合可以確保所有類型的試管在冷卻或升溫過程中維持良好的溫度穩定性。(穩定性可以到 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ )。並且有助於各種對溫度敏感的實驗保持高度再現性。



## 使用前

- 試管飄移
- 樣品過熱
- 試管深度不一致



## 使用後

- 固定試管位置
- 溫度穩定
- 數據有高度再現性



1.5 ml Tubes



15 ml Tubes



50 ml Tubes

## 特色

- 可讓試管固定於我們想要的溫度
- 避免水跟冰塊對樣品可能產生的汙染
- 確認試管保持垂直且位置固定
- 經抗腐蝕處理
- 可清潔跟滅菌



#504 CoolRack  
(shown with 4 tip horn)

Part #	產品說明	適用產品
501	6 Tube Rack	1.5 and 2 ml Tubes
502	15 Tube Rack	1.5 and 2 ml Tubes
504	4 Tube Rack	1.5 and 2 ml Tubes
510	9 Tube Rack	15 ml Centrifuge Tubes
511	4 Tube Rack	50ml Centrifuge Tubes
503	1 L Square Ice Pan	#501, 502 or 504 CoolRacks
512	4 L Rectangular Ice Pan	#510 or 511 CoolRacks
513	2.5 L Round Ice Pan	#510 or 511 CoolRacks

# 常見問題與解答

## 樣本容積與探針尺寸之間的關係

選擇適當尺寸的探針至關重要。每種探針都有建議的樣本容積範圍。

低容積樣本需用小探針以合入樣本試管內。小探針(微量探頭)建議用於處理裝在細小容器中的樣本，且不可用於超過50ml的樣本。

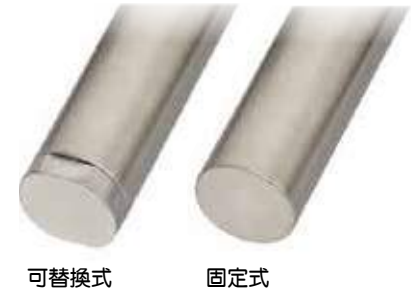
較大容積的樣本就需要比較大的探針才能有效處理，例如1"探針處理1公升樣本的速度會比¾"探針更快。

探針直徑	工作樣品量
1/16" (2mm)	200ul - 2ml
1/8" (3mm)	1ml - 15ml
1/4" (6mm)	5ml - 50ml
1/2" (12mm)	20ml - 250ml
3/4" (19mm)	100ml - 500ml
1" (25mm)	200ml - 1,000ml
1" with booster	500ml - 1,500ml
Flocell	Continuous flow

## 可替換式探頭 vs. 固定式探頭

替換式探頭適用於水溶液樣本。替換式探頭的尾端有螺紋，探頭磨損後可以旋轉取下換新。

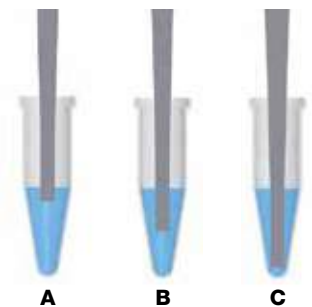
若您要處理含有溶劑或低表面張力液體的樣本，則必須使用固定式探頭。固定式探頭可以用於任何類型的樣本。



## 探頭深度

探針/探頭必須適當地浸入樣本中。若探頭浸入樣本的深度不夠，樣本中就會產生泡沫或氣泡；若探頭浸入深度太深則無法有效流通樣本。

圖C指出正確的裝設，這樣能夠在最短處理時間內達到理想成果。



關於上述主題及以下的主題，更多詳情請參閱 [www.Sonicator.com](http://www.Sonicator.com) 的文獻 Literature 區

- 奈米材料與探針尺寸
- 控制溫度
- 功率 vs. 振幅強度
- 容器形狀與尺寸
- 使轉換器冷卻
- 如何測定產生的能量
- 強度與時間設定
- 強化振幅的配件

此外，您在網站上也能檢閱範例實驗方案、出版品、產品操作手冊及保固資訊。



Ultrasonics. Steam. Ultraclean.

# 超音波洗淨器

## P series 變頻+功率可調

- 具37kHz及80kHz兩種超音波頻率
- Sweep功能增加清潔均勻度
- Pulse功能瞬間提高20%超音波能量
- Degas功能使樣品或溶劑快速脫氣
- 7段超音波功率可調，避免有時強度過強



## EASY series 20%功率增強

- 全機德國設計及當地生產組裝，原裝進口
- 全球最強超低頻37kHz
- 外殼及內槽皆採用不鏽鋼
- Sweep功能讓乳化及均質效果更細緻
- Pulse功能增強20%功率，超強力瞬間沖洗



### 原廠配件

- 洗淨器上蓋、洗籃
- 插入式清洗缸
- 試管架、燒瓶固定架、篩網清洗架
- 附上蓋玻璃燒杯
- 冷卻蛇形管



更多商品資訊請詳見 [www.sunpro.com.tw](http://www.sunpro.com.tw)

[www.sonicator.com](http://www.sonicator.com)

