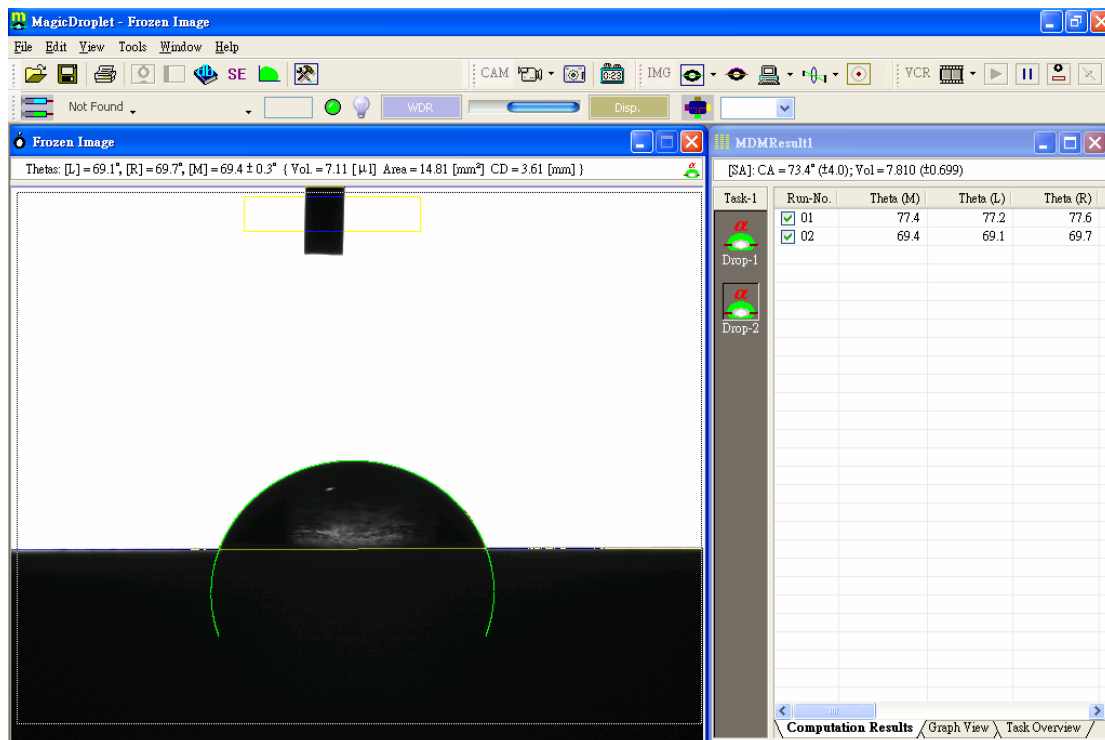


# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

## 接觸角量測儀軟體特色

MagicDroplet 接觸角量測軟體，具備齊全功能及強大性能，是目前最實用的接觸角量測儀產品之一，以下的介紹主要著重於本軟體的一些獨特的功能。



MD 的軟體主要由下列模組組成：

### 1) 圖像採集和保存

軟體支援多種圖像採集硬體，從傳統的 PCI 影像卡/CCD 標準攝影頭(標準速度)，USB 2.0/Firewire (IEEE 1394a/b)/GigE 數位攝影機(中高速度)，到 CameraLink 介面的高性能數位攝像機(高速度)。

軟體支援以單幅、多幅及錄影 (video) 方式保存圖像。錄影可控制速度和時間，且支援變速錄影。錄影的開始和結束可由其他關聯事件啟動，或通過軟/硬體觸發。圖像和錄影的保存格式均採用 Windows 的標準格式(.bmp/.avi)，可由任意支援的軟體開啓或播放。

軟體可對保存的錄影進行編輯，並對錄影進行自動計算，其中計算的範圍可指定，計算過程中也容許用戶隨時監看結果及暫停介入。

Your Best Choice

Sindatek Instruments Co., Ltd.

# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

## 2) 圖像處理

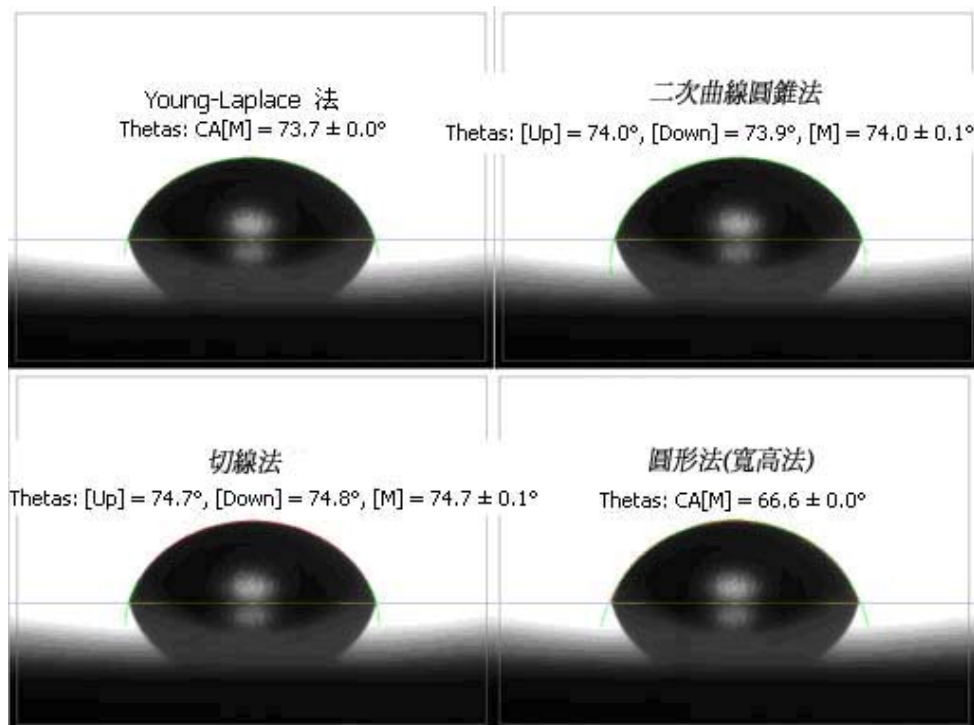
軟體可對圖像的多種參數如亮度、對比度、曝光時間和增益等進行設定調整，以確保取得高品質的圖像。

軟體採用了高精度的 subpixel 法進行圖像邊緣檢測，使液滴和三相接觸面的輪廓座標，能達到的分辨值可高達約 0.1pixel(圖元)，此相當於 0.5-1  $\mu\text{m}$ ，因此可保證測量的準確性和可靠性。

軟體帶有獨特的調焦指示以幫助用戶得到最清晰的圖像。

## 3) 計算方法

- 軟體提供了最多樣、準確、可靠的計算方法，包括：
  1. Young-Laplace 公式擬合法
  2. 兩次曲線圓錐法
  3. 切線法
  4. 圓形法或寬高法



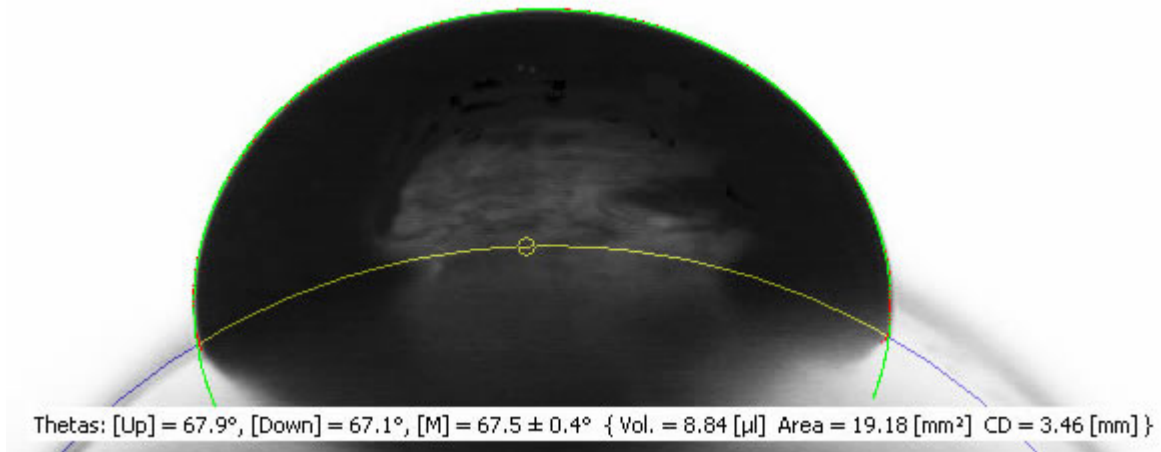
Your Best Choice

Sindatek Instruments Co., Ltd.

# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

- 軟體支援線性基線和圓弧基線 (curved baseline)，其中前者支援自動偵測基線功能。軟體還帶有獨特的基線穩定功能，使得基線的確定更可靠。
- 水平基準線除了具備自動偵測判定功能外，尚輔助手動選取及上下左右鍵盤微調功能。
- 即使在圓弧基線下，軟體仍然支援所有的計算方法。



Young-Laplace 全部輪廓擬合法和 Young-Laplace 局部輪廓擬合法為計算表面/界面張力的方法，也可測定接觸角。其他的方法則僅能用來測定接觸角。由於液滴在固體表面狀況的複雜性，其形狀也多種多樣，所以單一的計算方法很難滿足所有的情況：對不同情況下的液滴，應選擇適用的計算方法。

其中最應避免使用一些傳統法，如圓法/圓弧法、寬高法和  $\theta/2$  法：除非液滴的體積非常小（對於水，約 5 微升以下），且形成的液滴的形狀也很規則，否則此方法的誤差往往在幾度到幾十度範圍。

對於所有的方法，我們的軟體都支援即時圖像、凍結圖像、圖像檔和錄影檔的計算。

#### 4) 輸出完整的液滴參數

- 液滴的體積、表面積
- 液滴的高、最大寬度、接觸寬度
- 液滴的接觸點座標
- 液滴的時間
- 液滴的左、右接觸角及平均接觸角

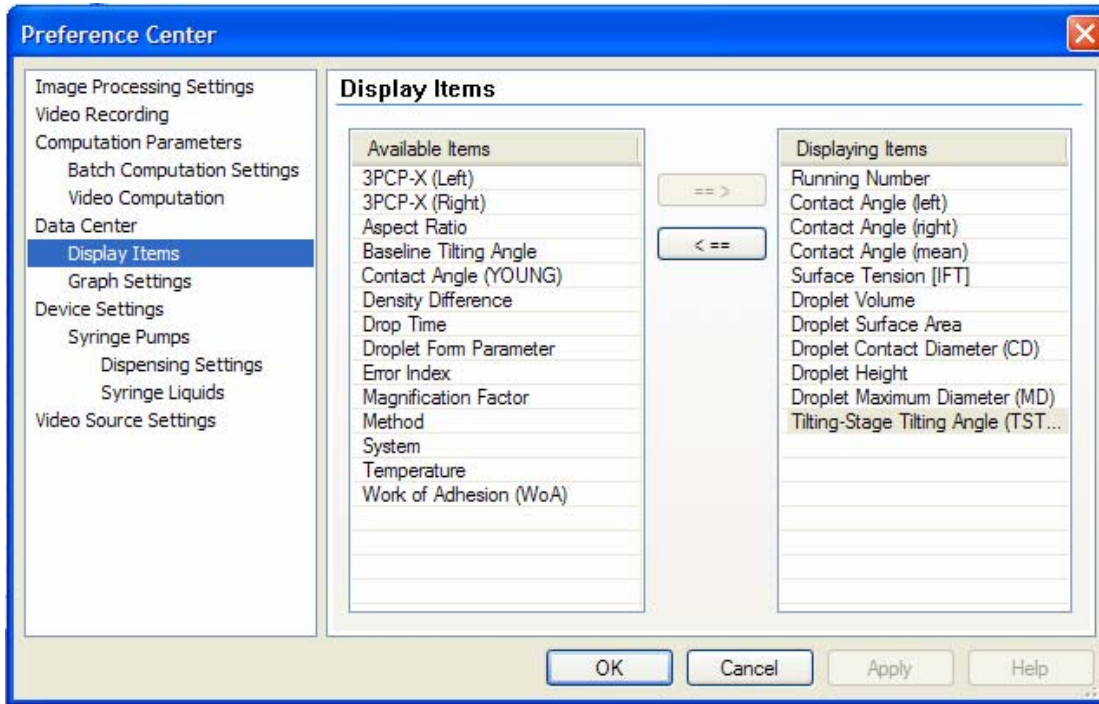
Your Best Choice

Sindatek Instruments Co., Ltd.

# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

- 液滴的傾斜角等...



## 5) 資料顯示和管理

- 支援以液滴為基礎的分類管理
- 支援可包括多個液滴的任務管理
- 支援同一液體液滴的統計分析、平均值/標準偏差計算
- 雙 Y-軸圖形顯示，可為每一液滴分別設定，設定可各自存檔
- 資料可以多種方式輸出，包括通過剪貼簿(clipboard)，輸出至 Excel 或 Text 檔案。
- 圖形也可以剪貼簿(clipboard)或 bitmap(.bmp/.jpg)檔案輸出
- 具有報表功能 ...

## 6) 表面/界面張力測量

採用懸滴法測量液體表面/界面張力有很明顯的特色和優點：

1. 懸滴法在電腦數位化後已成為所有方法中操作上最方便、簡易的方法之一，能很快取得準確可靠的結果。

Your Best Choice

Sindatek Instruments Co., Ltd.

# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

2. 是所有方法中液體用量最小的方法。液滴小至約 10 微升就能準確測定，所以原則上只需要幾十微升的液體就可測量。
3. 除了要求用來形成懸滴的毛細管或針頭的管口形狀須成圓形，形成的懸滴應大到明顯偏離球形外，不做任何其他的假設。
4. 測量的針頭對形成的表/界面施加的影響最小：液滴事實上只與管口的截面或管的外管壁（如果液體能很好潤濕管壁的話）有少量接觸，此一接觸面積與整個液滴的表面積相比是很小的。
5. 由於上述的很小的接觸面積，使得液滴能很快達到平衡，所以懸滴法是最適合測量高粘度液體的方法。事實上如果一液體由於粘度太大而無法用懸滴法測量，也就很難找到其他的合適方法。
6. 此方法非常適合高溫、高壓下的測量。
7. 測量範圍廣：小至約 0.01mN/m，大到上百上千 mN/m 都可用這一方法測量。
8. 適用於進行動態測量：可從表/界面形成後的約 0.1 秒（甚至可低到幾十微秒）起，對表/界面進行時間相關性測量（可長至幾小時，幾天，...）。也可通過對液滴體積/表面積的控制變化來了解表/界面的粘、彈性。



## 7) 固體/液體表面自由能及其組分計算

- 支持文獻上熟悉的所有計算方法，包括：
  - Zisman Plot (critical wetting tension)
  - Fowkes

**Your Best Choice**

**Sindatek Instruments Co., Ltd.**

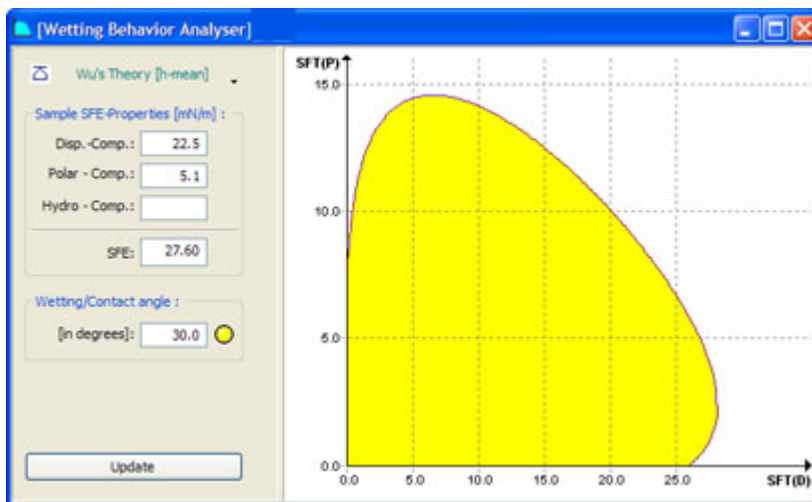
# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

- Owens-Wendt-Rabel-Kaelble (OWRK)
  - Extended Fowkes
  - Wu harmonic mean / Wu geometric mean
  - Equation-of-state
  - Lewis acid/base theory
  - Schultz-1 / Schultz-2
- 不但支援固體表面自由能的計算，也支援未知液體表面自由能及其組分的測定。
  - 具有報表功能
  - 可從測量結果直接啟動計算，不需要重新輸入資料。
  - 可對計算結果直接進行潤濕行為分析

## 8) 功能強大的潤濕行為分析工具 WBA™ (Wetting Behavior Analysis)

- 軟體的最大特點：支援所有上面列出的計算方法，而且潤濕角也可隨意選擇輸入。



## 9) 擁有化學物質資料庫支援

- 近 150 種常用的液、固體物質，近 200 項記錄
- 可以不斷的自行擴展建立，支援中文（如物質名）輸入

**Your Best Choice**

**Sindatek Instruments Co., Ltd.**

# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

## 10) 自動滴定裝置支援多種加液方式 (選項配備)

- 軟體支援如下的加液模式：
  - 手動
  - 連續
  - 固定體積
  - 體積範圍
  - 體積迴圈：適用於前進接觸角  $\theta_a$ ，後退接觸角  $\theta_r$ ；和接觸角滯後現象(contact angle hysteresis) 的測量
  - 體積振盪：可用來進行表界面粘/彈性研究
- 加液的每一步驟都可隨意的加入延遲時間
- 加液的每一步驟都可與系列計算或錄影的開始/結束相關聯啟動，不僅方便操作，且提高了時間控制的靈活性和精度。

Mode: Volume Oscillation

Volume and Rate:

	Volume [ul]	Time Delay [s]	Rate [ul/min]
Step-1:	10.0	5.0	150.0
Oscil.-Amp.:	3.0	2.0	25.0
Cycle-No.:	10		

Stop Comp./VCR at Disp.-End w. Time Delay [s]

## 11) 專用傾斜台支援軟體 (選項配備)

- MD 採用局部傾斜法,即只傾斜樣品台和其上面的樣品包括已放置上去的液滴，其他的所有部件均不傾斜，在整個傾斜過程中保持不動。
- 這樣做法的優點，可以避免整體傾斜法的所有缺點，儀器也可做得更精巧，也能容許在任何傾斜角度下加液形成新液滴，或在已經形成的液滴中加入液體。但這一做法對軟體研發增加了不少難度和複雜性，所以市面上

Your Best Choice

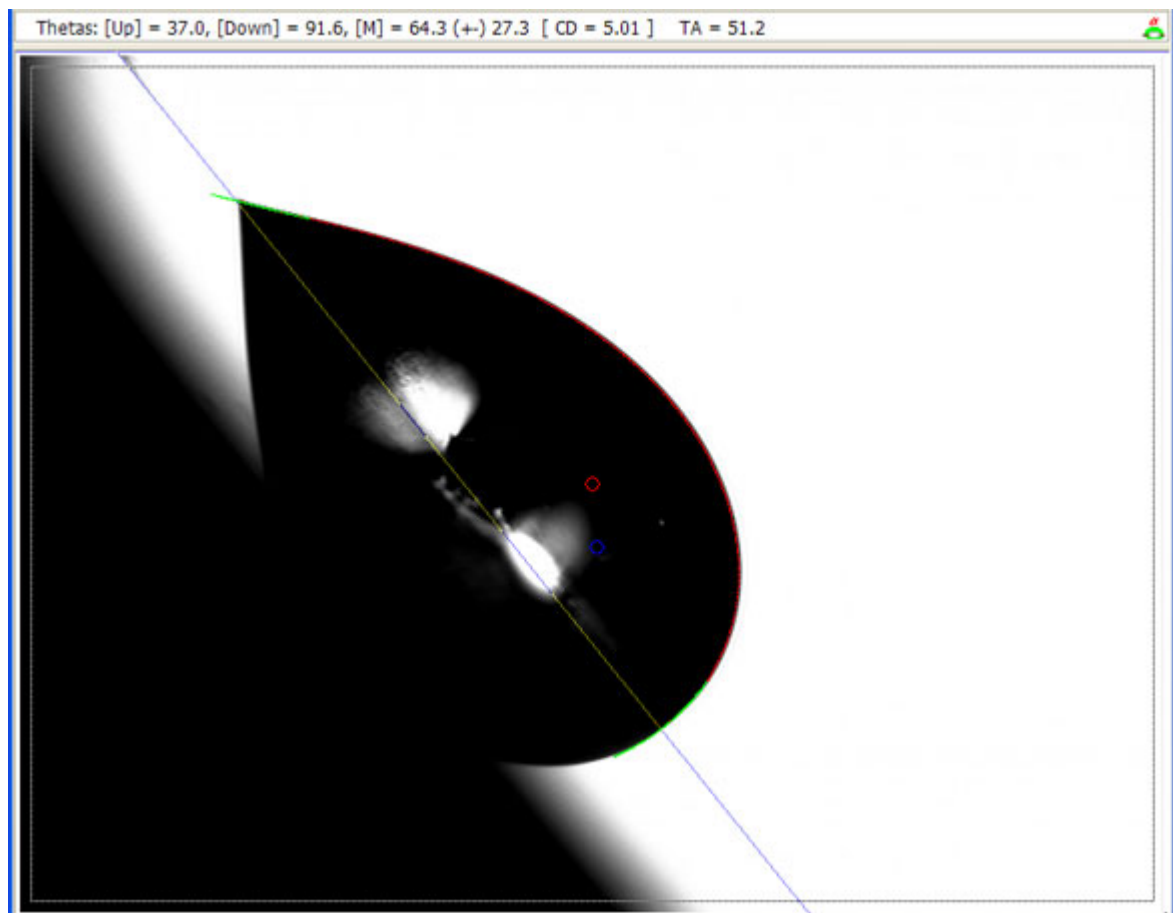
Sindatek Instruments Co., Ltd.

# Sindatek 欣創達科技有限公司

241 台北縣三重市三和路三段 109 號 3F-7 [www.sindatek.com](http://www.sindatek.com) E-mail: [info@sindatek.com](mailto:info@sindatek.com)  
Tel: (02) 2898-1231 Fax: (02) 2898-1241

雖有不少儀器提供這種局部傾斜法的硬體傾斜台，但絕大多數都沒有專用軟體的支援，因此不能為用戶帶來多大好處，也無法完成傾斜板法的真正功能，也就無法完全取代整體傾斜法，這也就是為什麼目前多數其他廠牌仍然使用整體傾斜法的原因。

- MD 軟體實現了對局部傾斜法的專用支援，可同時測定前進角、後退角和起始滑動/滾動角以及推算出平衡接觸角。而且我們具備獨特的計算方法，專門針對傾斜下的不對稱液滴，計算接觸角的精度比普通方法大為提高。MD 採用局部傾斜法，也即只傾斜樣品台和其上面的樣品包括可能已放置上去的液滴，其他的所有部件均不傾向，在整個傾斜過程中保持不動。



Your Best Choice

Sindatek Instruments Co., Ltd.