

形狀分析雷射顯微鏡

服務項目：表面輪廓、粗糙度、光學顯微等。

廠牌：Keyence

型號：VK-X1000

分析原理與特色：

1. 形狀分析雷射顯微鏡配置了 560 萬畫素的 C-MOS CAMERA，是作為光學顯微鏡擁有以 120 倍至 1200 倍的擴大觀察倍率顯示在顯示器畫面上這一功能的擴大觀察系統。

透過安裝鏡頭選購件，能夠以 60 倍至 28800 倍的綜合倍率進行觀察。
2. 形狀分析雷射顯微鏡的測量試料表面形狀方式，採取了內建「對焦選擇」與「雷射共軛焦」這兩種量測方式。

(1) 對焦選擇

以在物鏡景深為基礎上執行了最佳化的移動節距上下移動物鏡，透過560萬畫素高精細彩色C-MOS CAMERA捕捉到之高品質影像的聚焦變化(映像的模糊程度)計算焦點位置，在構築所觀察目標物的立體形狀的同時，重疊焦點位置的影像，由此亦合成大景深映像。這是能夠在短時間內對大範圍進行量測的方式。

(2) 雷射共軛焦

本系統採取了透過紅色半導體雷射(波長 404nm)的激光點在目標物上掃描後獲取目標物表面的高低訊息，能夠像形狀測量儀、表面粗糙度儀計那樣對目標

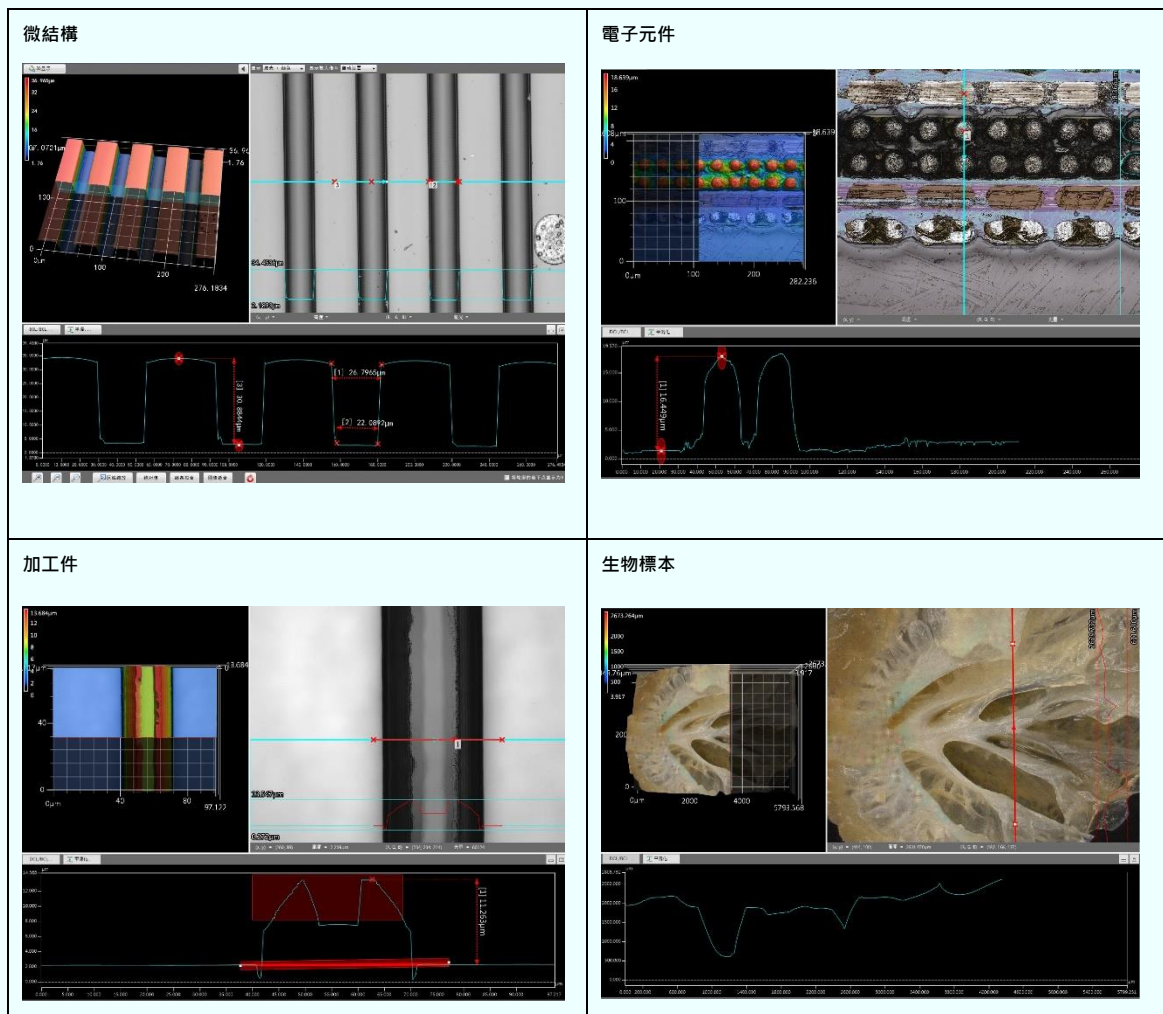
物表面的細微形狀進行量測、分析的量測方式。此外，透過以雷射點在目標物上進行掃描後獲取到的雷射反射亮度訊息，可對透明膜的表面形狀、厚度進行量測。

3. 透過雷射點在目標物上進行掃描後獲取到的雷射反射亮度訊息，能夠以最高倍率 9600 倍的高對比影像進行全焦點觀察。不僅能夠以非破壞方式對目標物表面的細微狀態進行如同 SEM 般的高對比、高倍率的觀察，亦可組合以白色照明照射目標物後獲取之 C-MOS CAMERA 的顏色訊息，以即時彩色全焦點影像進行放大觀察。

試片規格：

- XY 載物台移動量：100mm×100mm
- 最大試料高度 Z：70mm
- 耐受重量：3.0kg
- 乾燥無液體殘留

範例



量測精度：

物鏡倍率			5 倍	10 倍	20 倍	50 倍	
高度 量測	重複精度 σ^1	雷射共軛焦	-	100nm	40nm	12nm	
		對焦選擇	500nm	100nm	50nm	20nm	
	準確性 ^{*1} (L=量測長度 μm)	雷射共軛焦	-	1.0+L/100μm 以下	0.2+L/100μm 以下		
		對焦選擇	1.0+L/100μm 以下		0.2+L/100μm 以下		
寬度 量測	重複精度 $3\sigma^2$	雷射共軛焦	-	200nm	100nm	40nm	
		對焦選擇	400nm	400nm	120nm	50nm	
	準確性 ^{*3}	雷射共軛焦	-	量測值的±2%以內			
		對焦選擇	量測值的±2%以內				

*1 在環境溫度 20±2°C 下，測量到標準段差時。但是，物鏡 5 倍除外。

*2 在環境溫度 20±2°C 下，在線型峰值(影像平均 8 次)下測量了基準圖的既存線寬時。

*3 在環境溫度 20±2°C 下，測量了基準刻度的節距寬度時。但是，物鏡 5 倍除外。

收費標準

服務項目	系內單位		校內單位		校外單位
	機械系	機械系合作單位	學術單位	其他單位	
開機費	不收費	300/hr			
訓練與考核費		不開放自行操作	600/人	不開放自行操作	不開放自行操作
操作費		不開放自行操作	700/hr	不開放自行操作	不開放自行操作
委託操作		1,500/hr	1,500/hr	2000/hr	2600/hr

註：

1. 每個操作時段最低收費時數 1 小時
2. 以上費用均不含 17%管理費
3. 訓練與考核後，須經過至少一次陪同上機進行認證通過方可自行操作
4. 使用者須遵守機台所在實驗室之管理規定。

儀器管理者

盧銘詮教授

分機 0433#403

蔣雅郁教授

分機 0433#424

儀器所在實驗室

應用科技大樓 445 室

分機 0165#4451