



# RoHS有害物質檢驗最新機種

本產品榮獲索尼Sony、松下Panasonic等國際知名大廠使用  
X射線螢光元素分析儀

## JSX-3100R JSX-3400R

# JEOL

Serving Advanced Technology

# 歐洲各國建議使用的RoHS篩檢儀器

---能量分散式X光螢光光譜儀

為了因應歐盟RoHS與ELV指令，及全世界各國相繼提出的環保電子指令，能量分散式X光螢光光譜儀ED-XRF被歐盟各國選定為最有效的篩檢儀器。日本電子(JEOL)為符合全世界相關領域的需求，特別在2006年6月推出最新機種JSX-3100R與JSX-3400R兩款ED-XRF，其具有下列最新設計：

■三款最新濾波器設計，針對RoHS應用能有效提升儀器靈敏度，縮短分析時間。 ■簡易操作介面，開啟軟體後按下分析鍵即進行全自動分析。 ■內建多種金屬及塑膠檢量線法(一般市售儀器沒有金屬檢量線法)。 ■內建樣品厚度、形狀、干擾元素等多種自動補正功能。 ■JSX-3100R採用電子冷卻式矽鋰Si(Li)半導體偵測器，無需使用液態氮。 ■內建分析數值資料庫軟體，方便實驗數值管理與報告。

除了RoHS與ELV的應用外，JSX系列儀器還能進行全元素成分分析、合金分析、土壤分析、電鍍膜厚分析與金屬薄膜厚度分析。



## JSX-3100R

### 電子冷卻型

●內建高效率電子冷卻系統，將高解析度Si(Li)偵測器冷卻至零下-70度，因此不需要使用液態氮即可進行分析，是目前市面上解析度與靈敏度最佳之XRF。



## JSX-3400R

### 液態氮冷卻型

●使用內建RoHS環境分析軟體，能夠快速分析RoHS、ELV指定中的管制物質元素。

[1]RoHS:歐盟電子產品有害物質禁用條令，針對電子電器產品中之鎘(Cd)、鉛(Pb)、汞(Hg)、六價鉻(Cr6+)、多溴聯苯(PBB)、多溴聯苯醚(PBDE)。管制標準為1.鎘(Cd):100ppm, 2.其他物質:1000ppm, 管制時間始於2006年7月。

[2]ELV:歐盟廢棄汽車指令。歐盟針對汽車零件中之鎘(Cd)、鉛(Pb)、汞(Hg)、六價鉻(Cr6+)進行管制，管制標準與RoHS相同，管制時間始於2003年7月。

[3]能量分散型X光螢光光譜儀能快速分析鎘(Cd)、鉛(Pb)、汞(Hg)、鉻(Cr)、溴(Br)

# JSX系列擁有極佳的分析能力

## 主要功能

針對RoHS的應用，JSX系列儀器具有高靈敏度與分析快速的優勢。

- 新的短光徑光學系統設計有效的降低了X光射源、濾波器、樣品與測器間的距離，大幅度增加了儀器靈敏度。從鈉(Na)-鈾(U)所有的元素都能有效的分析。

### 偵測器

JSX系列儀器採用矽鋰Si(Li)半導體偵測器，是目前市面上解析度最高、靈敏度最好的X光偵測器。

### 專利濾波器

JSX系列專用的自動切換式濾波器能有效的濾除背景警雜訊，提高分析效能。

## 快速、簡易的RoHS分析模式

- 從Na(11)-U(92)寬廣的元素分析範圍，JSX系列XRF能夠同時分析82個元素，因此廣泛的被應用在成分分析、不純物分析或微量分析。

### RoHS專用分析軟體

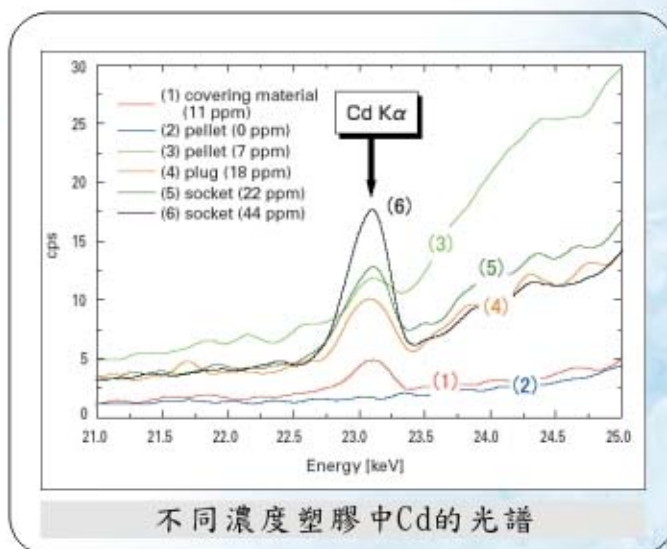
JSX系列內建RoHS專用分析軟體、不需條件設定，一個按鍵即完成分析。

### 樣品形狀、厚度、干擾元素自動補正

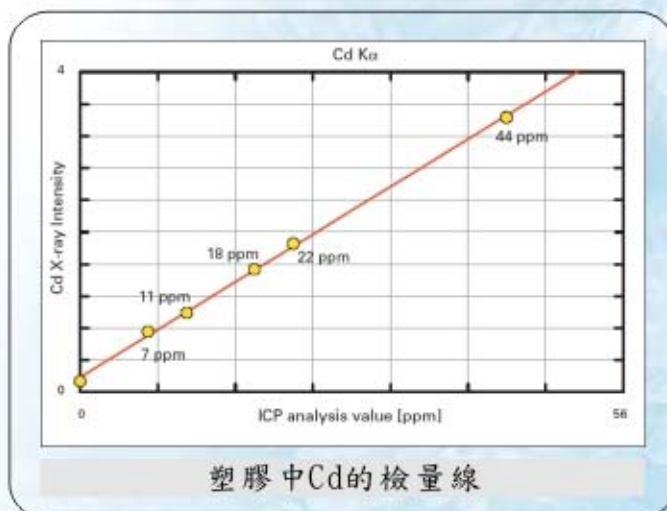
RoHS軟體能自動補正因樣品形狀、厚度、干擾元素所造成之誤差，直接得到最正確的分析結果。

## 開啟軟體後，一個按鍵完成分析

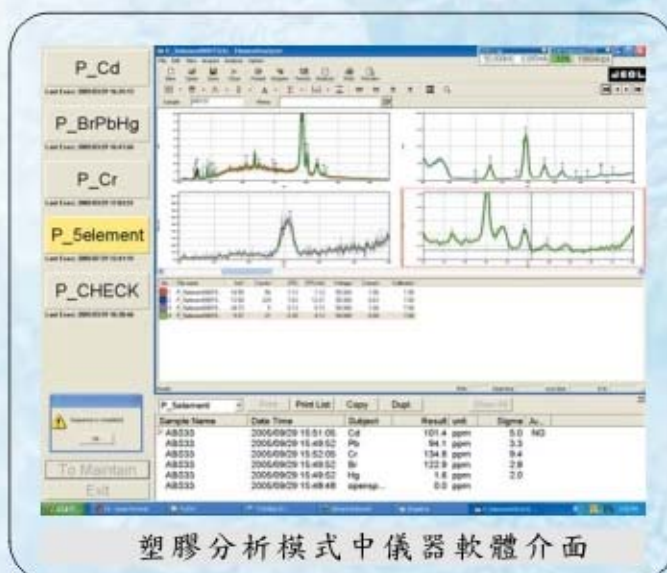
- 針對RoHS的應用JSX系列軟體將樣品分析、儀器校正等常用功能整合成一個視窗畫面，使用者不需設定分析條件，一個按鍵即完成分析工作。
- 在視窗內按下分析按鈕後，儀器自動根據預設好之分析條件分析樣品，顯示分析光譜與測試結果。
- 當您要分析RoHS管制物質時，僅需按下軟體視窗中之 **P-5 element** 按鍵，儀器便自動操作與分析，操作上十分容易、方便。



不同濃度塑膠中Cd的光譜



塑膠中Cd的檢量線



塑膠分析模式中儀器軟體介面

# 最新設計光學系統

--有效增加靈敏度縮短分析時間

## 最新設計短光徑光學系統

全新設計的光學系統，有效的降低樣品與X光管及偵測器之間的距離，大幅提升了X光強度並將低了螢光傳輸過程中的損失，有效的提高了儀器的靈敏度。

300mm大型圓形樣品倉  
(自動開關)

樣品倉操作環境  
真空/空氣環境

### 一次濾波器

Cd用: Cd、Sn、Sb  
Pb用: Pb、Hg、Br、As、Se  
Cr用: Cr、Cl  
開放用: Na-U所有元素

### X光管

Rh靶材  
電壓: 5-50kV  
電流: 1mA  
功率: 50瓦

自動切換準直器  
光徑直徑1mm/3mm/7mm

CCD相機  
觀察樣品用

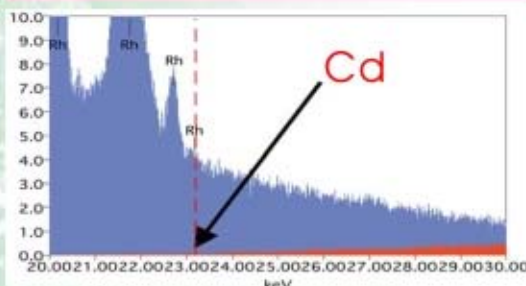
### X光螢光偵測器

矽鋰Si(Li)半導體偵測器具有高靈敏度與低雜訊的特性，對於重元素也能輕易的將光譜解析開，能輕易觀察光譜中極細微的變化。是目前市面上解析度最好的X光螢光偵測器。

## 最新設計一次濾波器

最新設計的一次濾波器，在高、中、低能譜及全能譜段，都能有效降低X光管所有產生的Rh元素背景，更能有效的濾除背景雜訊，對於ppm級的分析是十分重要的。

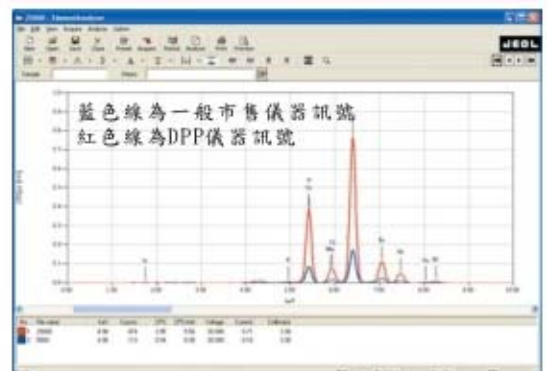
### 鎘(Cd)用濾波器



每一濾波器所涵蓋能譜範圍如下:

Cr用	0~8keV	低能譜區專用
Pb用	8~17keV	中能譜區專用
Cd用	15~30keV	高能譜區專用

### DPP高效計數率迴路裝置



DPP能有效提高計數靈敏度，其計數效率為一般市售裝置的5倍，能有效增加儀器靈敏度與分析效能。

# 全新設計的JSX-3100R

--採用電子冷卻式Si(Li)偵測器



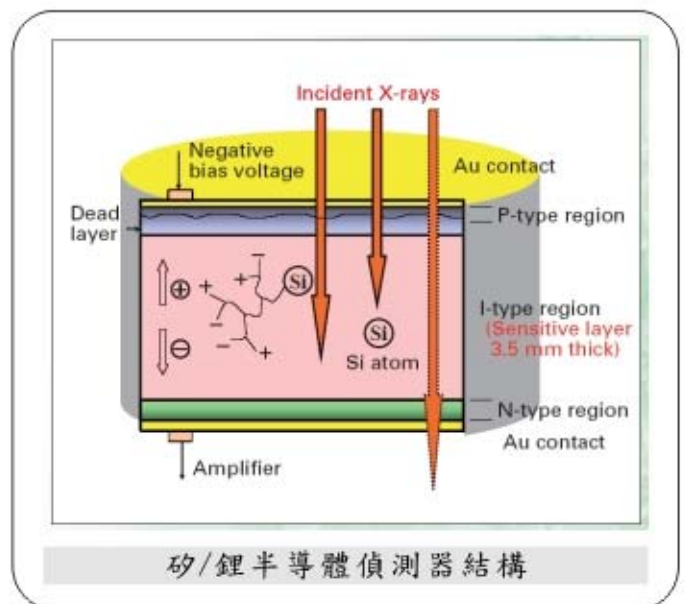
高效能電子製冷矽鋰Si(Li)偵測器，免液氮！

## 最新設計電子冷卻式矽鋰偵測器

由於日本電子(JEOL)在X光螢光光譜儀(XRF)、電子顯微鏡(SEM)、電子微探儀(EDS)的多年製造經驗，使得日本電子成為全日本唯一的EDS偵測器製造商，經過多年的努力，開發出全新的電子冷卻式的矽鋰Si(Li)半導體偵測器。

矽鋰Si(Li)半導體偵測器是市售XRF所使用偵測器中靈敏度最高，解析度最好之偵測器。它同時對輕元素及重元素都有很高的靈敏度。

為了同時兼顧儀器靈敏度及操作方便性。JSX-3100R使用電子冷卻式矽鋰Si(Li)半導體偵測器免去了液態氮的使用，達到高靈敏度與高穩定性的需求。

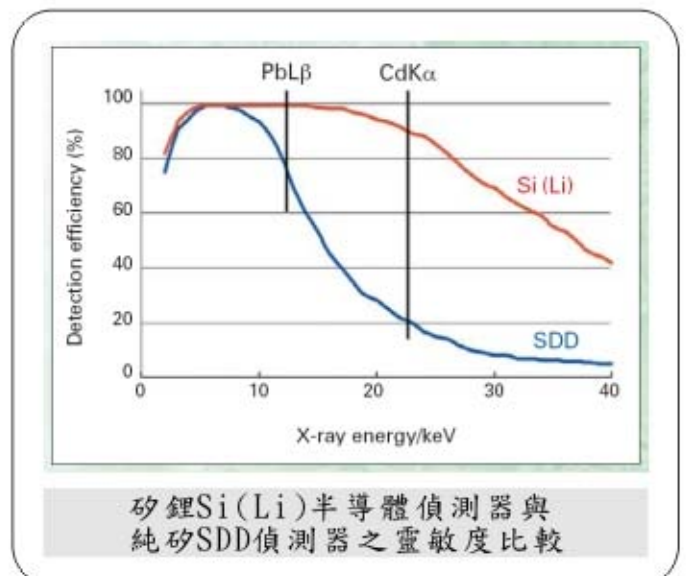


矽/鋰半導體偵測器結構

## 最新設計電子冷卻式矽鋰偵測器

矽鋰Si(Li)半導體偵測器的最大優勢就是對重元素有較高的靈敏度，如右圖所示。在RoHS的檢驗當中，鉛(Pb)、汞(Hg)、溴(Br)元素屬於中能譜區元素，在兩種偵測器中的靈敏度相差20%，而鎘(Cd)位於高能譜區，在能譜區的檢測靈敏度，兩者相差約4倍之多。

矽鋰Si(Li)半導體偵測器中的X光感測層厚度約為3.5mm，無論是輕元素或重元素，偵測器都能同時接收來自於樣品大量訊號。而純矽偵測器(SDD)中的X光感測層厚度僅為0.3mm，因此來自於樣品中的X光訊號大多數會穿透整個光感測層，而無法累積在偵測器中，尤其是對重元素特別明顯，因此兩者靈敏度能相差5倍之多。



矽鋰Si(Li)半導體偵測器與純矽SDD偵測器之靈敏度比較

# 人性化操作介面與軟體

## 一個按鍵即完成RoHS自動分析

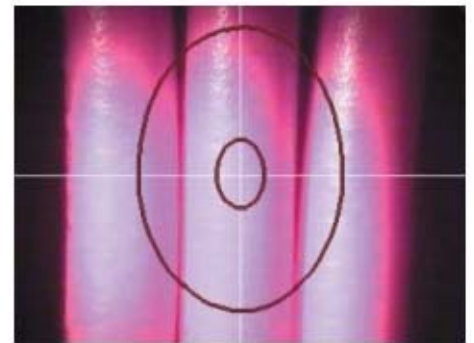
### 最簡單的操作程序

- 1 在樣品倉中放入欲分析的樣品
  - 利用內建的CCD影像擷取系統將樣品放置適當的位置。
  - 在CCD視窗當中會有十字標示樣品之中心位置，圓形標示部位則為X光實際照射位置。
  - 關上樣品倉



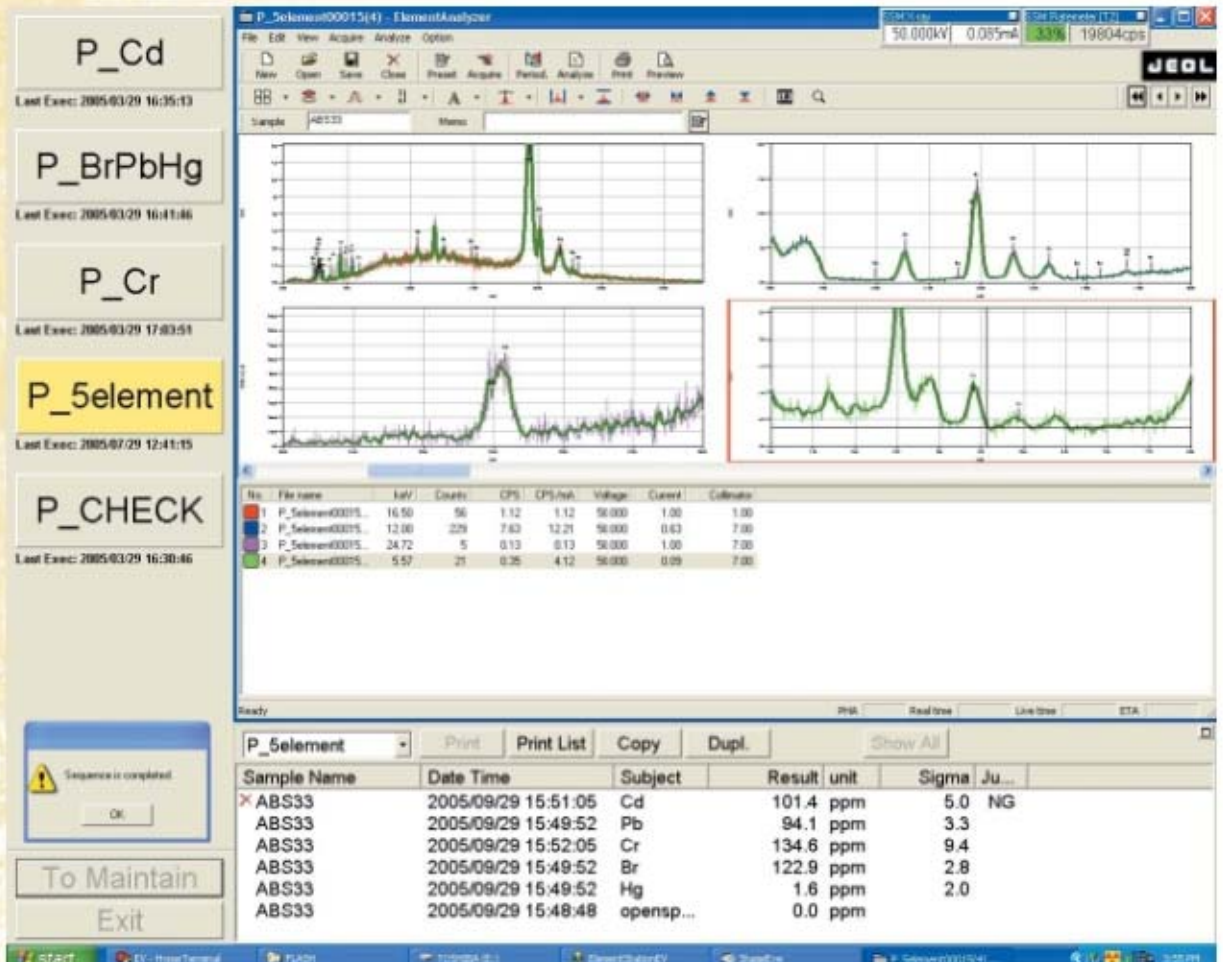
- 2 在分析視窗中按下分析鍵
 

對於RoHS的產品檢驗，按下 P5-Element儀器自動開始分析



- 3 測試結果
 

開始分析後儀器會先進行全能譜掃描，利用四種濾波器的切換，將樣品厚度、照射面積、共存原素的干擾，經由自動補正功能，得到最正確的數值結果。

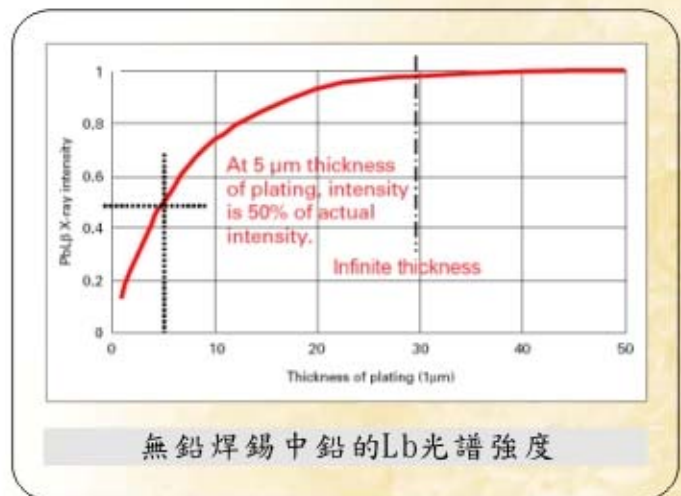
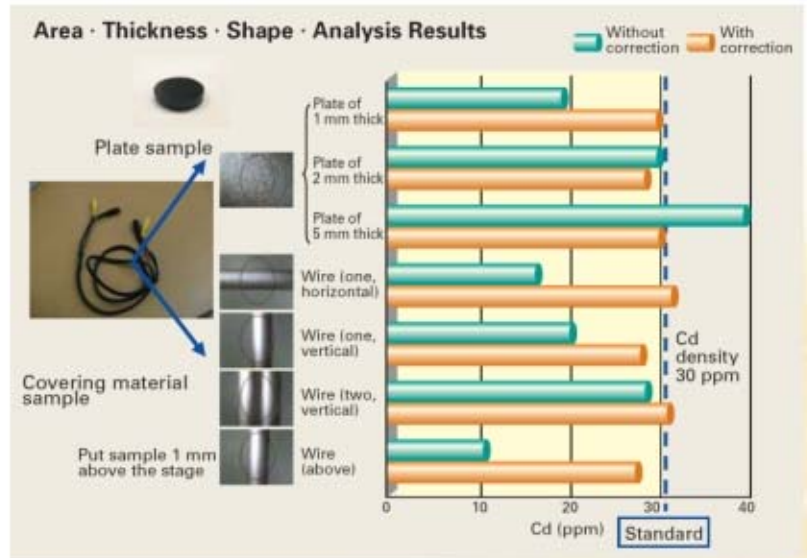


# 全方位自動補正功能

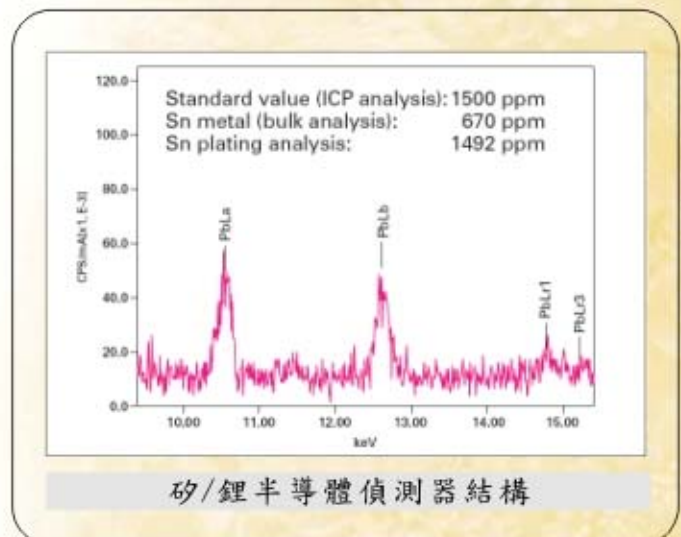
--彌除樣品形狀、厚度、共存原素的干擾

軟體自動補正樣品形狀、厚度、共存原素所造成之干擾，並根據樣品材質自動選擇最佳化檢量線

- 電子產品的特性是材料種類與外型的多樣化。而樣品的形狀、厚度、材質、共存原素等干擾因素都會直接影響到檢測結果。
- JSX系列最新開發的軟體，能夠自動補正上述干擾，達到最正確的量測結果。
- 新型軟體利用X光所造成的元素訊號及背景訊號比例的正規化，可直接校正因樣品形狀與厚度所造成之訊號差異，使檢驗結果不受樣品外型的限制，得到最正確的數值。
- 對於樣品材質所造成的訊號差異，JSX新型軟體自動根據全能譜圖計算出共存原素，並自動選擇相同材質之內鍵檢量線，使檢驗結果不受樣品材質及共存原素的干擾。
- 對於金屬材質樣品的分析，JSX軟體可根據樣品光譜判斷金屬種類，自動選擇內建鋁、鐵、銅、錫等不同金屬檢量線，得到最正確之分析結果。
- 對於金屬、塑膠、玻璃、紙張、染料、油墨...等多樣化之電子材質，JSX軟體能夠自動選擇與分析，得到最正確的檢測結果。



無鉛焊錫中鉛的Lb光譜強度



矽/鋰半導體偵測器結構

## 電鍍錫中的鉛含量分析(選購)

RoHS檢驗主要對象為電子零件，而許多零件的鉛含量問題都出現在鍍錫層中，薄層鍍錫中的鉛含量檢驗是XRF分析的一大挑戰。

JSX系列最新開發的軟體，配合膜厚分析的概念，先將樣品中鍍錫層厚度計算出來，再利用鉛元素的訊號強度，經過錫層厚的校正，可以正確的分析出鍍錫層中的正確鉛含量濃度。

右圖中鍍錫層中的鉛含量濃度為1500 ppm，以傳統XRF分析方式，鉛含量會被底材金屬所稀釋，因此只量測到670ppm偏低的鉛含量，經由專利開發的鍍層鉛含量測試軟體的量測，則能達到1492ppm非常精確的數值。

# 內建分析數值資料庫管理軟體

--根據客戶需求制定分析報告樣板與格式

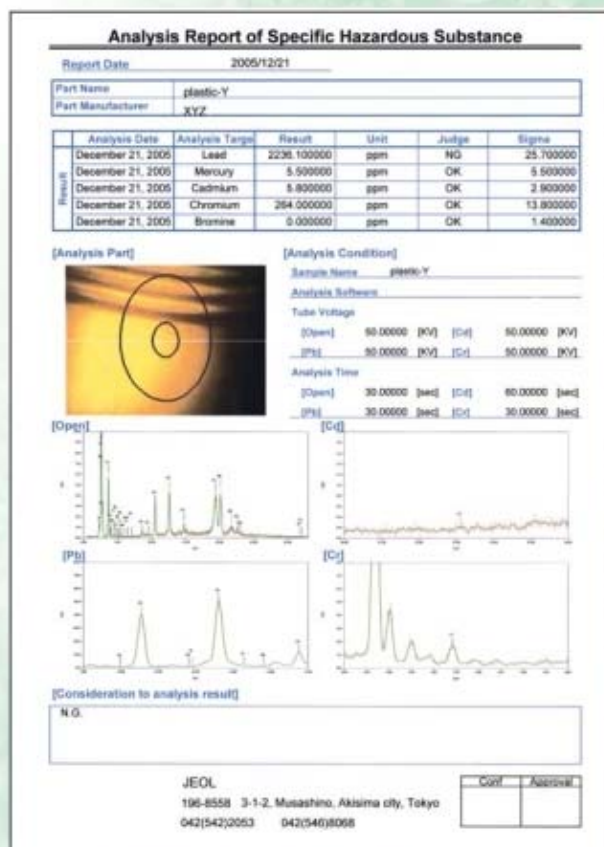
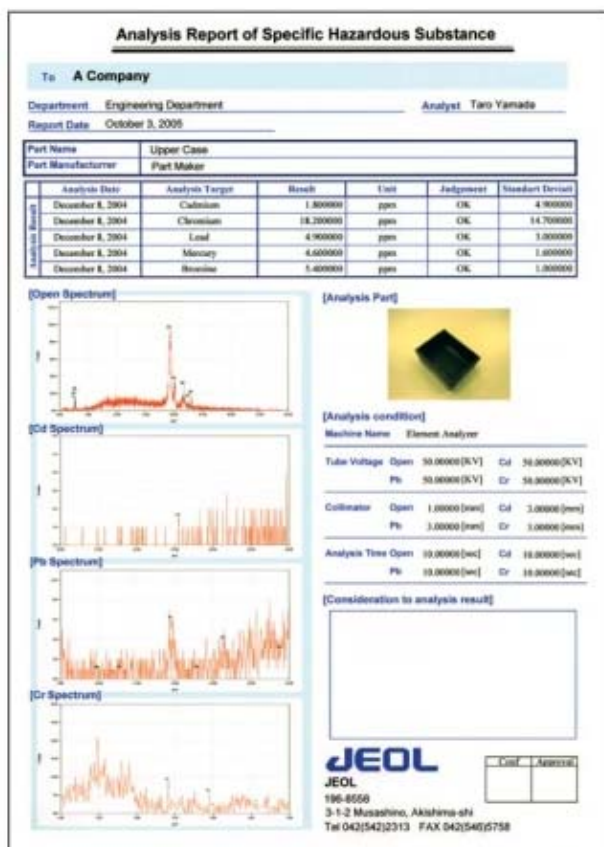
## 報告格式設定程式

- JSX系列所有軟體都配備數值資料庫管理系統，樣品分析後軟體自動儲存所有樣品資料及分析結果，方便使用者調閱數值及出具檢驗報告。
- 最新JSX系列所有軟體都內建報告格式編輯軟體，使用者可根據需要，設定所需報告格式。出據分析數值時僅需選擇報告格式及樣品名稱，軟體自動產生完整分析報告，不需人工編排。



Item	Name	Date/Time of analysis	Pb		Cd		Cr		Ni	
			Measurement	Unit/Significance/Judge	Measurement	Unit/Significance/Judge	Measurement	Unit/Significance/Judge	Measurement	Unit/Significance/Judge
1	plastic-Y	12/21/2006 9:14:05 AM	228.1 ppm	25.7 OK	5.5 ppm	5.5 OK	5.0 ppm	2.0 OK	284 ppm	13.0 OK
2	plastic-B	12/21/2006 9:19:22 AM	268.1 ppm	26.1 OK	21 ppm	19.4 OK	3.3 ppm	3.5 OK	321 ppm	26.8 OK
3	Cable-B	12/21/2006 9:47:47 AM	21.3 ppm	6.3 OK	12.1 ppm	9.8 OK	2.9 ppm	3.8 OK	32.6 ppm	23.7 OK
4	plastic-C	12/21/2006 10:52:38 AM	128.5 ppm	6.3 OK	34.9 ppm	6.2 OK	181.2 ppm	6.0 OK	88 ppm	9.8 OK

- 報告格式內容包括樣品名稱、分析條件、分析日期、分析數值結果、RoHS規範判斷結果、樣品相片、公司名稱.....多種內容，儀器內建五種報告格式，使用者也可根據需求自行設計及存檔使用。



上圖為兩種內建報告格式範例。

# 多種分析模式及數值資料庫

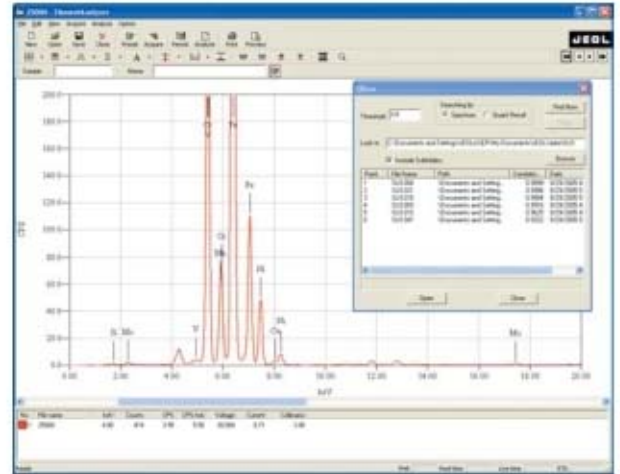
## --內建合金資料庫自動比對分類

### 材料分析軟體Q-base

#### ■ 金屬材料分析與環境樣品分析

JSX-3400R與JSX-3100R系列都內建材料分析軟體Q-base。能夠根據FP預算模式，快速分析樣品成分，它的分析範圍從鈉Na-鈾U，包含了所有的常見元素。

Q-base軟體還內建有完整的材料數值資料庫，能夠自動幫助您快速的判別材料種類與成分。

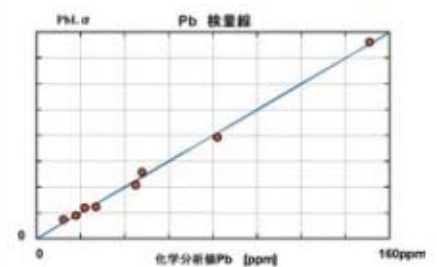
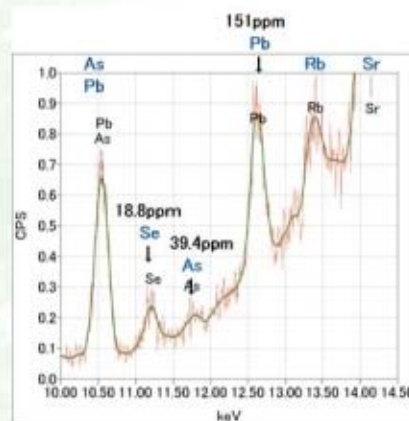


Q-base金屬樣品分析結果

### 土壤分析

#### ■ 在RoHS或環境分析的應用上，由於分析樣品的多樣化，經常會有共存原素的干擾，其中以常見砷(As)對鉛(Pb)的干擾最為常見。

JSX系列軟體能夠自動判別元素間的干擾，自動補正，減少人為譜圖判別的誤差，直接得到最正確的數值。右圖為JSX系列分析結果與ICP分析結果之比較，兩者所得之數值十分一致。

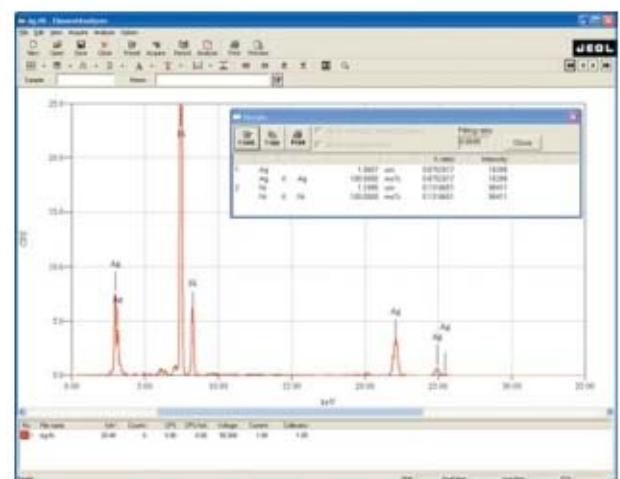


XRF與ICP比對結果

含砷(As)樣品干擾中得到正確鉛(Pb)分析結果

### 金屬膜厚分析、電鍍膜厚分析

#### ■ JSX系列除了能做RoHS、土壤分析、材料分析、金屬成分分析與自動辨識外，還能進行金屬薄膜厚度分析，電鍍層膜厚分析，讓您在不需要購置新的儀器狀況下，協助電子製造廠商客戶進行膜厚分析之常規品保工作。



金屬鍍層膜厚分析結果



總代理:

**StarJoy** Star Joy Limited

台灣瑋理股份有限公司

Tel: +886-2-8522-8399  
Fax: +886-2-8522-8333  
Http://www.werohs.com  
Email: sales@werohs.com

怡星(中國)有限公司

怡星東莞辦事處  
Tel: +86-769-8637-3815  
Fax: +86-769-8637-3825  
Http://www.starjoy.com.hk  
Email: mat@werohs.com  
怡星蘇州辦事處  
Tel: +86-512-6302-8212  
Fax: +86-512-6302-8213  
Http://www.starjoy.com.hk  
Email: michael.han@starjoy.com.hk



**JEOL** JEOL Ltd. [Http://www.jeol.co.jp/](http://www.jeol.co.jp/)

**JSX-3400R**