

Thermo Scientific

# Varioskan™ LUX

用戶手冊

SkatIt™ Software for Microplate Readers

Cat. No. N16699 Rev 1.2 2016

**Thermo**  
SCIENTIFIC

© 2016 Thermo Fisher Scientific Inc. 保留所有權利。

Thermo Fisher Scientific Inc. 向購買產品的客戶提供本文檔，以供其在產品操作過程中使用。本文檔受版權保護，未經 Thermo Fisher Scientific Inc. 書面授權，嚴禁複製本文檔全文或任何部分。

本文檔中的內容如有變更，恕不另行通知。本文檔中的所有技術資訊僅供參考。本文檔中的系統配置和規格可替代購買者之前收到的所有資訊。

Thermo Fisher Scientific Inc. 對本文檔的完整性、準確性和正確性不作任何擔保，並對可能因使用本文檔而造成的任何錯誤、遺漏、損壞或損失不承擔任何責任，即使文檔中的資訊被嚴格遵循。

本文檔並不屬於 Thermo Fisher Scientific Inc. 與購買者簽訂的任何銷售合同的組成部分。本文檔決不應以任何方式約束或修改任何銷售條款和條件，銷售條款和條件應約束兩份文本之間所有互相衝突的資訊。

版本歷史：

僅供研究使用。不可用於診斷。

## WEEE 合規聲明

本產品符合歐盟 2002/96/EC 報廢電子電氣設備 (WEEE) 指令。產品標有下列符號：



Thermo Fisher Scientific 與每個歐盟 (EU) 成員國境內的一家或多家回收或處理企業簽訂了合約，由這些企業對本產品進行處理或回收。  
欲瞭解更多關於Thermo Fisher Scientific 對相關指令的合規情況以及您所在國家的回收企業資訊，請聯繫Thermo。



## 前言

### 關於本指南

Thermo Scientific™ Varioskan™ LUX 是一款模組化多功能微孔板讀數儀，由 Thermo Scientific SkanIt™ Software for Microplate Readers 軟體進行控制。本指南概括介紹了軟體安裝步驟和主要操作方法。

### 相關文檔

除本指南外，Thermo Fisher Scientific 還提供以下用於 Varioskan LUX 和 SkanIt 軟體的電子文檔：

- Thermo Scientific™ Varioskan™ LUX 技術手冊（類別號：N16045）
- Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers 技術手冊（類別號：N16046）

軟體還提供說明。

### 安全和特殊說明

請務必遵守本指南中提出的防範說明。安全和其他特殊說明寫於方框中。

安全和特殊說明包括以下內容：



**注意** 強調對人、財產或環境的危害。每條“注意”都伴有相應的 CAUTION 符號。

**重要** 強調防止軟體損壞、資料丟失或測試結果無效所需使用的資訊；或者可能包含對於達到系統最佳性能十分關鍵的資訊。

**備註** 強調一般性資訊。

**提示** 強調可以簡化任務的有用資訊。

## 聯繫我們

如欲獲取產品和服務的最新資訊，請訪問我們的網站，網址為：

[www.thermofisher.com/platereaders](http://www.thermofisher.com/platereaders)

## 目録

	前言.....	i
	關於本指南.....	i
	相關文檔.....	i
	安全和特殊說明.....	i
	聯繫我們.....	ii
第 1 章	Varioskan LUX 簡介 . . . . .	1
	預期用途 . . . . .	2
	儀器佈局 . . . . .	2
第 2 章	安裝 Varioskan LUX . . . . .	5
	安裝 . . . . .	5
	安裝步驟 . . . . .	5
第 3 章	操作 . . . . .	15
	開啟儀器 . . . . .	15
	儀器啟動 . . . . .	15
	關閉儀器 . . . . .	15
	執行進板 / 出板操作 . . . . .	16
	設置儀器溫度 . . . . .	16
	分液 . . . . .	16
	為分液器充液 . . . . .	18
	排空分液器 . . . . .	19
	板託盤和板適配器 . . . . .	19
	板託盤 . . . . .	19
	板適配器 . . . . .	20
	安裝 LAT 模組濾光片 . . . . .	21
	氣體控制 . . . . .	22
	設置氣體環境 . . . . .	23
	安全使用規則 . . . . .	23
第 4 章	安裝 SkanIt 軟體 . . . . .	25
	SkanIt 軟體 . . . . .	25
	安裝概述 . . . . .	25
	將軟體與儀器相連 . . . . .	26

	主要元素 . . . . .	27
	主頁菜單 . . . . .	27
	程式 . . . . .	27
	任務功能區 . . . . .	28
	選擇軟體語言 . . . . .	28
第 5 章	使用 SkanIt 軟體 . . . . .	31
	程式 . . . . .	31
	程式結構 . . . . .	31
	板佈局 . . . . .	32
	操作步驟 . . . . .	33
	操作步驟設置 . . . . .	34
	開始檢測 . . . . .	35
	結果 . . . . .	36
	計算 . . . . .	37
	報告 . . . . .	38
	已保存程式 . . . . .	39
	打開已有的程式 . . . . .	40
第 6 章	安全與保養 . . . . .	43
	一般安全指南 . . . . .	43
	儀器安全 . . . . .	43
	儀器要求.....	43
	安全規範.....	44
	緊急狀況.....	44
	儀器保養.....	44
	保養清單.....	45

## Varioskan LUX 簡介

Thermo Scientific™ Varioskan™ LUX 是一款模組化、多功能微孔板讀數儀。Varioskan LUX 通過 Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers 軟體進行控制。

該儀器可在紫外線 / 可見光 / 近紅外光範圍內對相應的微孔板型進行終點、動力學、光譜和多點檢測。在螢光強度、時間分辨螢光、化學發光和 AlphaScreen™ 檢測中，可使用 6 孔到 1536 孔板，而在吸光度檢測中可使用 6 孔到 384 孔板。

圖 1. Thermo Scientific™ Varioskan™ LUX



本儀器始終採用以下檢測技術：

- 吸光度
- 螢光強度 (FI)

根據儀器型號的不同，還可選擇使用以下檢測技術（LAT 模組）：

- 化學發光
- AlphaScreen
- 時間分辨螢光 (TRF)

儀器會根據所採用的檢測技術使用濾光片或單色器來選擇檢測波長。

- 單色器用於吸光度和螢光強度檢測。

- 濾光片用於 AlphaScreen 和 TRF 檢測。
- 大部分化學發光檢測不需要進行任何波長選擇。但如果有需要，可以使用濾光片。

LAT 模組可以配置內置的發射光濾光片，可進行 TRF 和 AlphaScreen 檢測。TRF 和 AlphaScreen（以化學發光及）發射光濾光片需要自行安裝。

備註 所有檢測技術（除 AlphaScreen 以外）均可通過單色器進行光譜掃描檢測。

該儀器配有孵育器和振盪器，孵育器最高溫度可達 45° C，振盪器為圓周振盪模式。

儀器還可配備：

- 自動分液器（最多兩個）。
- 用於控制儀器內部氣體環境（CO<sub>2</sub> & O<sub>2</sub>）的內置氣體模組。

儀器的光學系統允許您進行以下檢測：

- 從孔頂部或底部進行螢光強度檢測
- 從孔頂部進行化學發光、TRF 和 Alpha 技術檢測。
- 透過孔的吸光度檢測。

備註 從孔底部進行螢光檢測需要使用支援底讀功能的儀器型號。

備註 您的儀器可能並不具備本指南中介紹的所有功能。由於儀器採用模組化設計，因此可在日後進行升級，補充配置其它功能。

## 預期用途

Varioskan LUX 模組化多功能讀數儀用於檢測相應微孔板樣本的螢光強度（FI）、時間分辨螢光（TRF）、吸光度、化學發光和 AlphaScreen。儀器還具有孵育、氣體環境控制、振動和自動分液功能，

與外部電腦控制軟體配合使用。讀數儀供專業人員在研究實驗室使用。多功能讀數儀不作診斷用途。

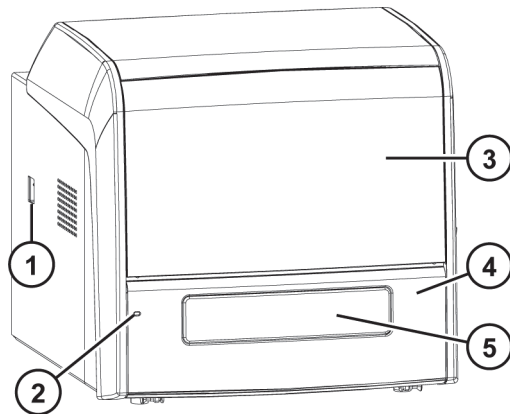
自檢用途排除在外。

如需驗證整個系統，建議按照優良實驗室規範（GLP）進行操作，以確保分析結果的可靠性。

## 儀器佈局

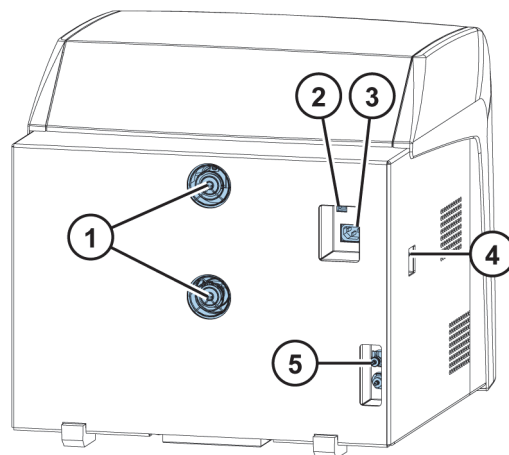
儀器正視圖。

圖 2. 電源開關 (1)、LED 指示燈 (2)、分液器滑蓋 (3)、前蓋 (4)、檢測室門 (5)。



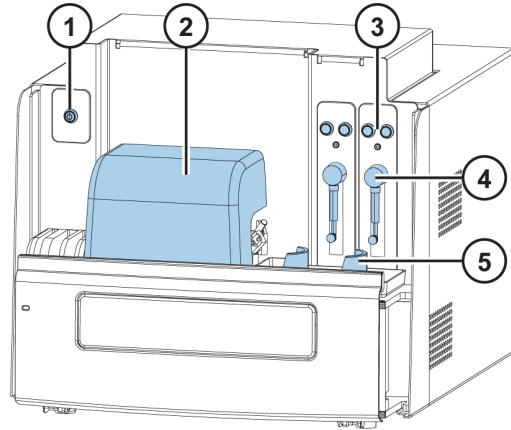
儀器後視圖。

圖 3. 散熱風扇通風孔 (1)、USB 插口 (2)、電源插口 (3)、電源開關 (4)、氣體介面 (5)。



下圖中儀器的分液器滑蓋處於打開狀態。

圖 4. 進板 / 出板按鈕 (1)、LAT 模組 (2)、充液和排空按鈕 (3)、分液器 1 和 2 (4)、  
溶劑瓶托座 (5)。



## 安裝 Varioskan LUX

本章介紹如何安裝儀器。



**重要** 儀器重 53 - 60 千克（117 - 131 磅），需兩人抬起。

確定儀器放置位置時，應考慮重量、安全和儀器要求。

### 安裝

欲瞭解環境要求，請參見 Thermo Scientific™ Varioskan™ LUX 技術手冊。

**重要** 請勿觸碰或擰松說明書中未指明的螺絲或零件。

請將儀器放於可承受儀器重量的穩固的實驗臺上。

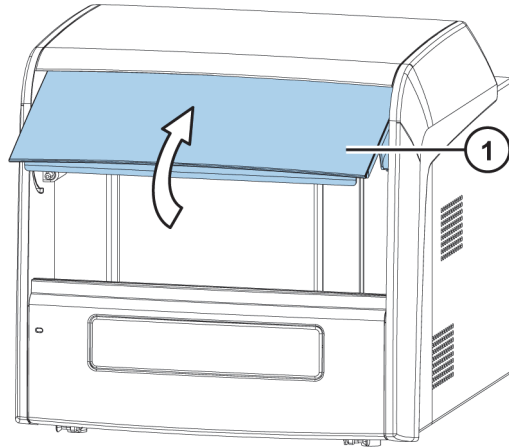
安裝順序：

1. 釋放託盤底座運輸鎖。
2. 安裝託盤和調節器。
3. 裝配分液器。
4. 連接電源線和 USB 線。
5. 安裝 SkanIt 軟體。

### 安裝步驟

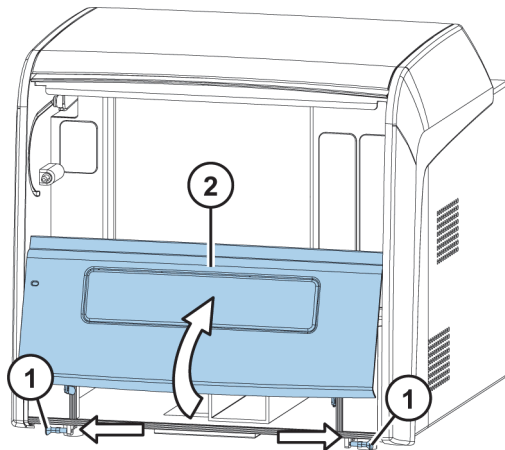
1. 釋放託盤底座運輸鎖。
  - a. 提起分液器滑蓋。

圖 5. 分液器滑蓋 (1)。



- b. 取下前面板，具體方法是：分別向兩側拉出底部的兩個螺釘（每側一個螺釘），然後轉動蓋板底部  $30^\circ$ ，將其提起。

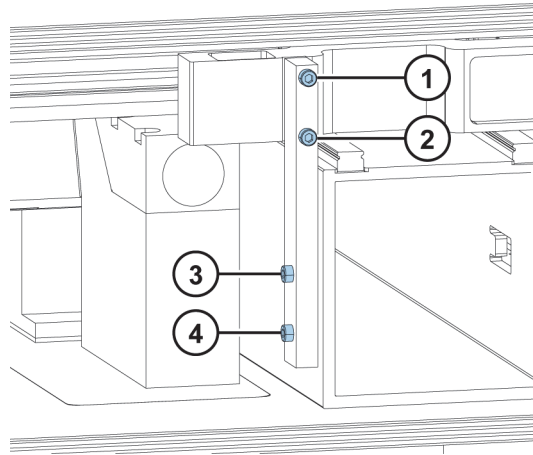
圖 6. 側面螺釘 (1)，前面板 (2)。



金屬運輸鎖支架由四個螺絲固定。兩個螺絲 (1 和 2) 固定到託盤底座上，兩個螺絲 (3 和 4) 固定到軌道機械導杆上。

- c. 取下託盤底座螺絲 (1 和 2) 以及運輸鎖標籤。妥善保存運輸鎖標籤，以供日後使用。

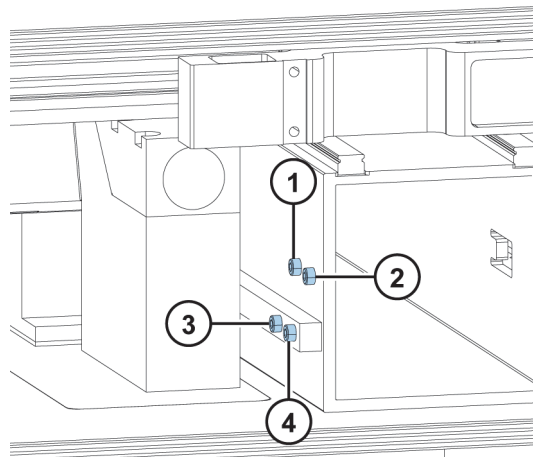
圖 7. 託盤底座螺絲（1 和 2）以及運輸鎖上的軌道機械導杆螺絲（3 和 4）。



- d. 輕輕將軌道機械導杆（螺絲 1 和 2 的固定位置）推入儀器中。
- e. 取出螺絲 3 並擰松螺絲 4。
- f. 將運輸鎖旋入其水準存放位置。
- g. 擰緊螺絲 4。將螺絲 3 擰回原位。
- h. 將螺絲 1 和 2 擰到軌道機械導杆上。

現在，運輸鎖位於其存放位置。

圖 8. 螺絲 1、2、3、4 及釋放的運輸鎖。

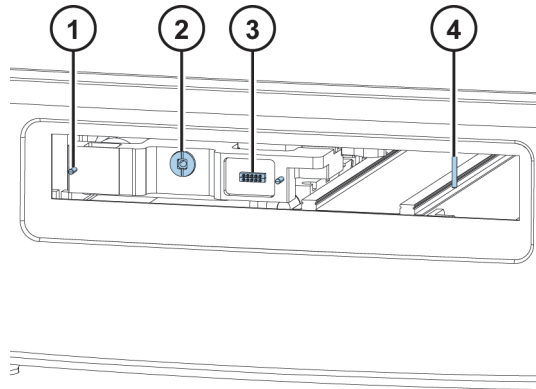


## 2. 安裝板託盤和適配器。

先安裝託盤，然後再安裝適配器。託盤 / 適配器組合單獨進行了編碼，可進行自動識別。

- a. 輕輕拉出託盤底座，將其滑至左側。

圖 9. 託盤底座特寫。導銷 (1)，螺絲固定孔 (2)，接觸端子 (3)，開口導杆 (4)。



- b. 將託盤安裝到託盤底座中。請務必先將定位杆推至開口導杆左側。確保位於託盤底座兩側的兩個導銷插入到託盤中。

备注 安装无适配器器的通用托盘。

- c. 順時針轉動鑰匙，擰緊螺絲，將託盤固定到託盤底座上。

圖 10. 託盤和託盤底座。

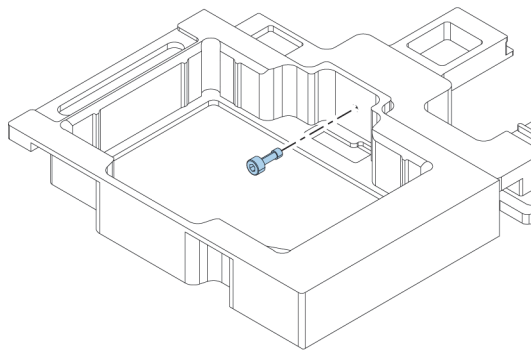
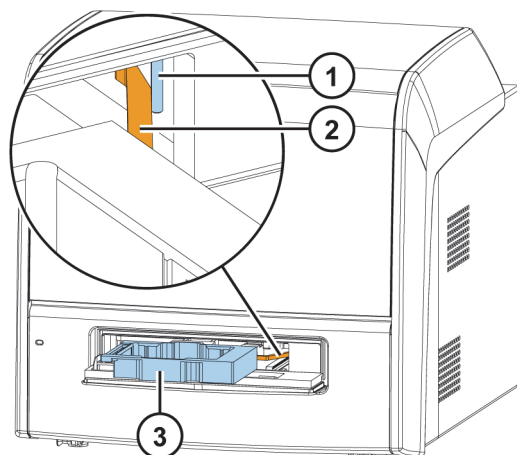
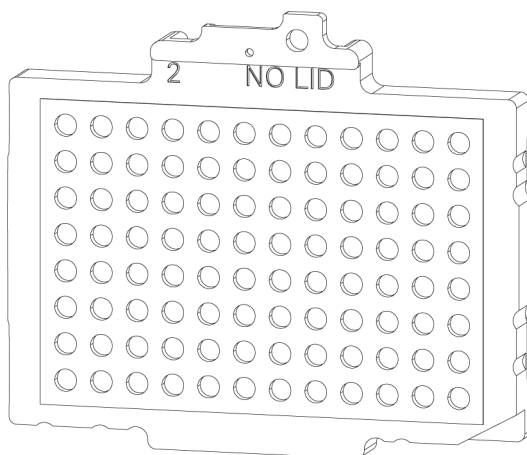


圖 11. 開口導杆特寫 (1) 定位杆 (2) 板託盤後方 (3)。



- d. 從儀器附帶的帶板上取一條帶子。將其用作管嘴充液器皿並放入託盤左邊緣的孔內。
- e. 按照您使用的板類型選擇可拆卸適配器。

圖 12. 用於 96 孔板的可拆卸適配器。

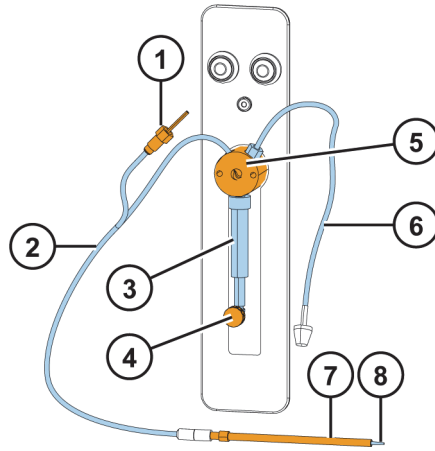


- f. 將適配器放入託盤最底端，確保其水準放置。適配器可牢牢地貼緊到託盤上。如果發出啞聲，說明安裝成功。

備註 如果定位杆擋住，適配器將不會到達託盤底部。

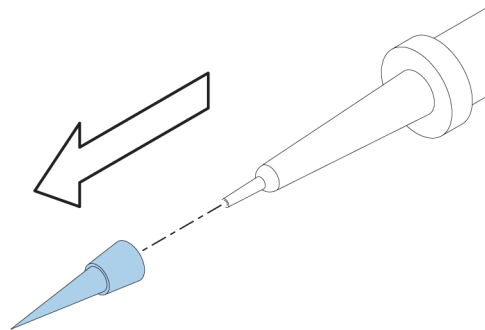
- g. 將板託盤推入儀器中。
  - h. 安裝前蓋時，將兩個頂部門門插入到位，同時旋轉蓋板  $30^\circ$ ，隨後將其卡緊。
3. 裝配分液器
- a. 將整個分液導管組件裝入閥門的左側孔中，並用手將其擰緊。分液導管用於將溶劑從注射器分配到微孔板中。  
將分液頭位置感測器的公頭連接器連接到閥門上方對應的母頭連接器上。

圖 13. 分液器。分液頭位置感測器的公頭連接器 (1)，分液導管元件 (2)，分液器注射器和活塞 (3)，活塞縮緊螺絲 (4)，閥門 (5)，吸入管組件 (6)，分液頭 (7)，分液管嘴 (8)。



- b. 將分液導管組件裝入閥門的右側孔中，並用手將其擰緊。吸入管用于向注射器內填充試劑。
- c. 將分液頭插入分液器左側相應的分液頭托座插槽中。
- d. 取下分液管嘴的保護蓋。

圖 14. 保護蓋和分液管嘴。



#### 4. 設置集成式氣體模組

選配的集成式氣體模組裝在儀器內。您只需連接儀器和供氣系統之間的附管（參閱第圖 13）。

模組所需氣體（CO<sub>2</sub> 和 / 或 N<sub>2</sub>）通過單獨的供氣系統（氣瓶或中央增壓氣體容器）向設備供應。

向 Varioskan LUX 內部供氣時，儀器始終向周圍大氣中排放一些氣體。因此，請確保工作區通風良好。



注意 請確保工作區通風良好。要控制氣體濃度，裝有帶集成式氣體模組的 Varioskan LUX 的房間牆壁上必須安裝 CO 和 O<sub>2</sub> 感測器。請按照感測器製造商的說明進行操作。

表 1. 換氣效率

房間面積 (cfm/ft <sup>2</sup> )	通風效率 (l/m <sup>2</sup> /s 或 cfm/ft <sup>2</sup> )
>30/320	0.9/0.18
12-30/130-320	2.0/0.4
6-12/65-130	4.0/0.8

切勿在面積小於 6m<sup>2</sup> (65 ft<sup>2</sup>) 的房間內使用氣體控制模組。

上述通風效率要求均根據美國勞工部 / 職業安全與健康管理局 (OSHA) 規定的極限值算出。

OSHA 規定的安全工作環境極限值如下：

- CO<sub>2</sub> 濃度不得超過 0.1% (OSHA 技術手冊 TED 01-00-015, 第 3 部分, 第 2 章)
- O<sub>2</sub> 濃度不得低於 19.5% (OSHA 呼吸防護標準 29 CFR 1910.134, 第 (d) (2) (iii) 款)

備註 國家法規可能與 OSHA 法規不同。在使用前，請查閱當地法規。據我們目前所知，上述 OSHA 極限值為最保守的極限值。



注意 如果通風不足以保證氣體濃度始終在建議範圍內，在房間內工作可能會引發頭痛或噁心，在極端情況下，甚至會導致死亡。

房間內 CO<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 濃度還受連接氣瓶的其他儀器的影響。人體呼吸也會向周圍環境中釋放 CO<sub>2</sub>。

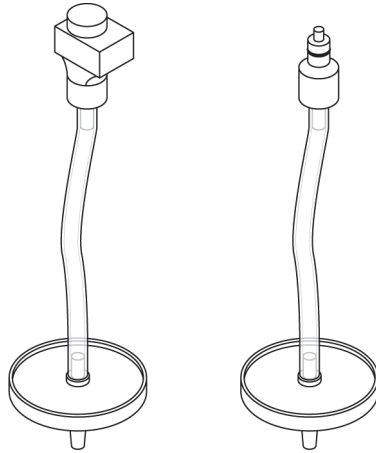
Varioskan LUX 供氣系統的安裝人員必須是專業人員。

為安全起見，氣瓶必須正確固定在牆上。請確保儀器和供氣系統間的管路連接牢固。供氣系統的佈局必須確保供氣管線的工作壓力可以設在 0.8 bar (最小值) 到 1 bar (最大值) 之間且壓力不會改變。

安裝集成式氣體模組：

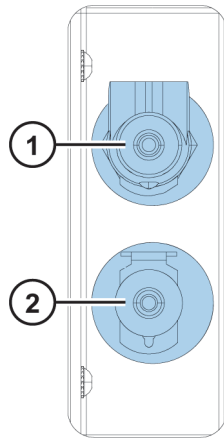
- a. 使用內徑為 4mm 的矽膠管 (或類似物) 連接供氣系統與篩檢程式。

圖 15. 隨附的 O<sub>2</sub> 管（左）和 CO<sub>2</sub> 管（右）。



- b. 將管路另一端的連接器連接儀器背板上的氣體連接器（參閱第圖 13）。  
將 CO<sub>2</sub> 氣體管線連接連接器 1，將 N<sub>2</sub> 氣體管線連接連接器 2。

圖 16. CO<sub>2</sub> 氣體管線的連接器 (1) 和 N<sub>2</sub> 氣體管線的連接器 (2)。



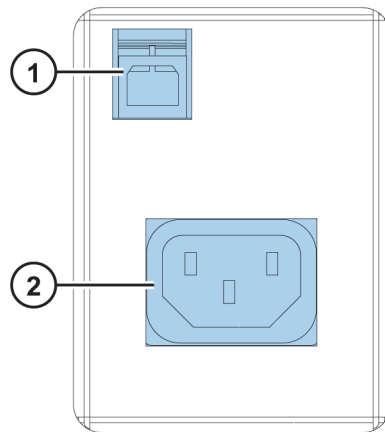
5. 連接電源線和 USB 線。



注意 確保電源開關處於“關閉”位置。請勿將儀器連接到未接地的電源插座。

- 請將電源線連接到背板上的電源插口。如果您需要使用其他類型的電源線代替隨附的電源線，僅可使用通過地方當局認證的線纜。
- 將儀器的電源線連接到安裝正確、配有接地保護導體的電源插座。

圖 17. USB 插口 (1) 和電源插口 (2)。



c. 使用 USB 線將儀器連接至電腦。

6. 安裝 SkanIt 軟體。

欲瞭解安裝說明，請轉至[安裝 SkanIt 軟體](#)。

## 2 安裝Varioskan LUX 安裝

## 操作

本章介紹了儀器開始測量前的準備步驟。

安裝儀器後，開啟儀器並啟動 SkanIt 軟體。軟體會自動搜索到儀器。如果您尚未安裝軟體，請轉至[安裝概述](#)。

請勿在儀器未組裝完畢的情況下進行操作。

### 開啟儀器

電源開關位於儀器左側面板上。將開關撥至 “ 打開 ” 位置。

儀器前蓋上的 LED 指示燈會指示三種狀態：

- 綠色 = 已開啟，隨時可進行操作
- 橙色 = 操作中
- 紅色 = 出錯

如果指示燈不亮，說明電源關閉或電源線未插入。

### 儀器啟動

儀器會進行一系列初始化測試和調試。還會進行機械、電和光學檢查。檢查過程中，LED 燈會顯示橙色。

當儀器準備好進行測量時，LED 燈會變為綠色，板託盤會伸出。

如果初始化測試或調試過程中出現任何故障，LED 燈會變為紅色。關閉電源開關，然後再打開。如果這樣做也不行，請聯繫授權技術維修部門。

### 關閉儀器

日常使用後，關閉儀器。

1. 每次使用後，用去離子蒸餾水徹底沖洗分液器導管。存放時，將液體通路處於充滿狀態。
2. 通過軟體或通過儀器放入板託盤。
3. 利用儀器左側面板上的開關關閉儀器。

## 執行進板 / 出板操作

您可以通過軟體或儀器執行進板 / 出板操作。

### 通過軟體

點擊開始按鈕下方的進板或出板圖示。

圖 18. “開始” 按鈕下從左到右依次為：進板、出板、分液器充液、分液器排空。



### 通過儀器

按儀器（左側）的進板 / 出板按鈕，執行進板 / 出板操作。

圖 19. 進板 / 出板按鈕圖示。



## 設置儀器溫度

您通過軟體可將儀器溫度最高設定為 45° C。

1. 測量程式打開後，點擊開始按鈕上方的溫度圖示。
2. 選中溫度框並設定溫度。
3. 點擊確定。

達到目標溫度前，軟體會顯示當前溫度和目標溫度。

提示 您還可以通過主頁功能表 -> 設置 -> 儀器 -> 常規 -> 使用儀器溫度設定溫度。

備註 儀器不含製冷系統。

## 分液

您可以使用儀器中的兩個分液器自動將試劑加入微孔板中。

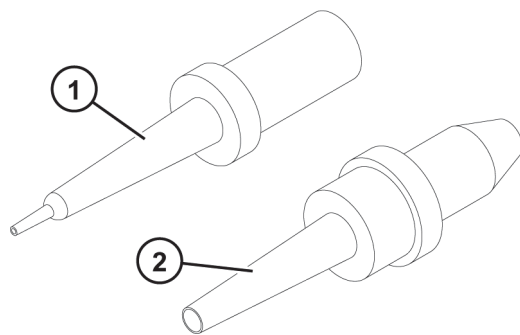
## 分液管嘴

有兩個分液管嘴：

1. 管嘴 0.40 (Ø 0.40 mm) 是默認使用的管嘴，試劑體積大於 5 $\mu$ l 時使用。
2. 管嘴 0.25 (Ø 0.25 mm) 用於 1 到 20 $\mu$ l 的小體積試劑。

備註 如果您更改了管嘴尺寸，還應在 SkanIt 軟體中設置正確的尺寸。請進入主頁功能表 -> 設置 -> 儀器 -> 分液器 -> 管嘴尺寸。

圖 20. 管嘴 0.25 (1) 和管嘴 0.40 (2)。



## 分液位置F和L

儀器有兩個分液位置，分別是 F（螢光）和 L（化學發光）。兩個位置都可以通過分液器 1 或 2 進行分液。儀器會識別出分液器頭所插入的分液位置。

圖 21. 分液器 1 和 2，分液位置 F 和 L。

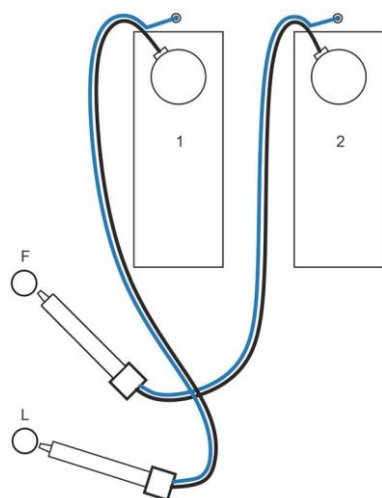


表 2. 分液位置及其指向的測量位置。

位置 F	位置 L
螢光（頂讀）	化學發光
吸光度	螢光（底讀）
光譜 TRF	TRF
化學發光光譜掃描	AlphaScreen

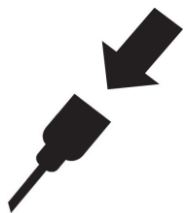
要在分液的同時開始進行測量，請將分液頭放入正確（見上表 1）的分液位置（F 或 L）。這樣一來，分液和測量之間就不存在延遲，這對快速動力反應是非常重要的。

如果您使用的分液位置未指向正確的測量位置，儀器會在測量步驟執行前額外對板進行移動操作。這樣的話，分液和測量之間可能存在較小的延時。

## 為分液器充液

在測量程式中使用分液器之前，必須為分液器充液。為分液器充液意味著將分液液體充滿導管。吸入管屬於輸入管，位於試劑容器和注射器之間。分液管是輸出管。

圖 22. 充液按鈕圖示。



您可以通過軟體或儀器開始充液操作。

1. 將高度與檢測板相同的空板插入到板託盤中。
2. 將吸入管的頭部插入試劑容器中。
3. 使分液頭停留在廢液容器中。

**重要** 充液過程中，請不要將分液頭插入分液位置 F 或 L。

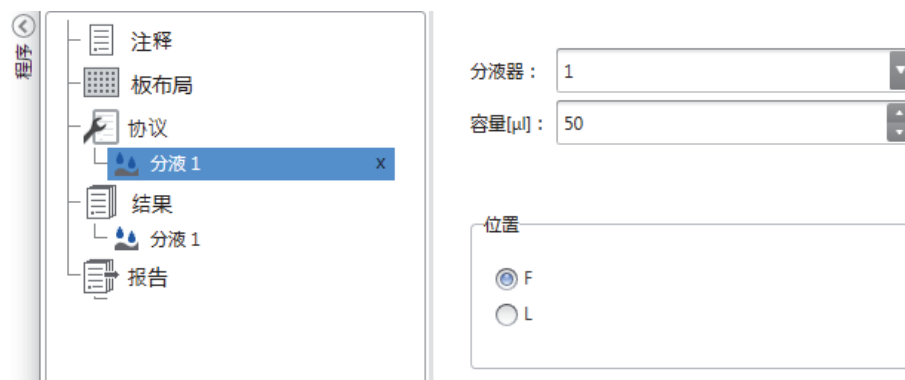
4. 開始充液。
  - a. 通過儀器：
    - 按住充液按鈕，直至液體流出。
  - b. 通過軟體：
    - i. 點擊為分液器充液圖示，打開充液視窗。
    - ii. 選擇分液器。
    - iii. 選擇體積和速度。
    - iv. 點擊充液。
5. 將充液頭插入位置 F 或 L。

## 測量程式中的分液步驟

為分液器充液後，可以運行包含分液步驟的程式。請確保分液參數正確無誤。

為軟體和儀器選擇一致的分液器（1 或 2）及位置（F 或 L）。儀器會自動檢查選擇的位置是否相同。

圖 23. 分別在軟體和儀器中選擇一致的分液器（1 或 2）及位置（F 或 L）。



## 排空分液器

您可以使用儀器或軟體將導管中的液體排放回試劑容器中。

圖 24. 排空按鈕圖示。



- a. 通過儀器：  
按住排空按鈕，直至液體流回。
- b. 通過軟體：
  - i. 點擊排空分液器圖示，打開排空視窗。
  - ii. 選擇分液器。
  - iii. 選擇體積和速度。
  - iv. 點擊排空。

## 板託盤和板適配器

### 板託盤

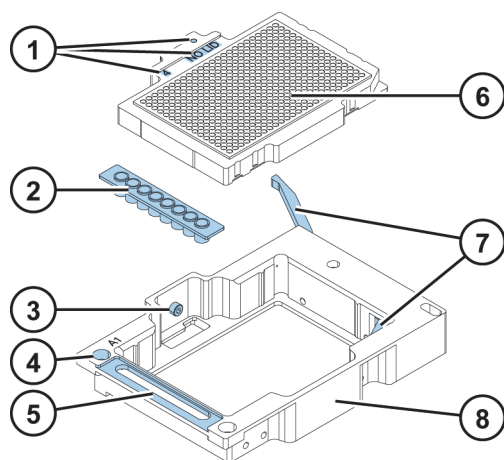
有兩種類型的板託盤，分別是：通用型和機器人型。

通用型板託盤用於基本用途，可相容所有樣式的板（6 孔板到 1536 孔板）。通用型板總是與板適配器配合使用。

機器人型板託盤用於採用機器人進行自動操作，可相容 96 孔板到 1536 孔板。使用無蓋板時，需配合使用特殊的機器人型板適配器。當所用板的機器人型託盤上有蓋時，請取下板適配器。

安裝好板託盤時，將一個管嘴預洗板條插入託盤左邊緣上的孔內。一個 96 孔板條形可用作預洗板條。一個條板與儀器附件一起交付。

圖 25. 通用型板託盤組裝圖解：託盤 / 適配器組合標識 (1)，管嘴預洗板條 (2)，螺絲固定位 (3)，位置校準孔 (4)，管嘴預洗板條底座 (5)，板調節器 (6)，定位杆 (7)，板託盤 (8)。



## 板適配器

板適配器用於調整高度不同的板。適配器會將板提升到最適合測量和分液的高度。

進行測量之前，請檢查板託盤中的板適配器是否正確。請根據您使用的板類型（96 孔、384 孔...）以及是否使用板蓋來選擇適配器。

表 3. 提供的板適配器。

適配器編號	板適配器	支持分液
2	96 孔不帶蓋適配器 *	•
3	96 孔帶蓋適配器	
4	384 孔不帶蓋適配器 *	•
5	384 孔帶蓋適配器	
6	用於 PCR 板的 96 孔不帶蓋適配器	•
48	6-48 孔帶蓋適配器	
65	1536 孔不帶蓋適配器 (10mm)	
80	6-48 孔不帶蓋適配器 *	•

表 3. 提供的板适配器。

适配器編號	板适配器	支持分液
126	配有不帶蓋适配器的機器人型託盤	•
127	不含不帶蓋适配器的機器人型託盤	

\*) 隨儀器一起提供。

### 軟體中的板型範本和适配器關聯

您需要選擇將在測量中使用的板型範本。

1. 點擊板佈局視圖中的板型範本下拉清單。
2. 選擇您要在測量中使用的範本。

板型範本會自動與相容的板适配器關聯。您開始測量時，軟體會檢查選擇的板型範本與安裝的板适配器是否相容。

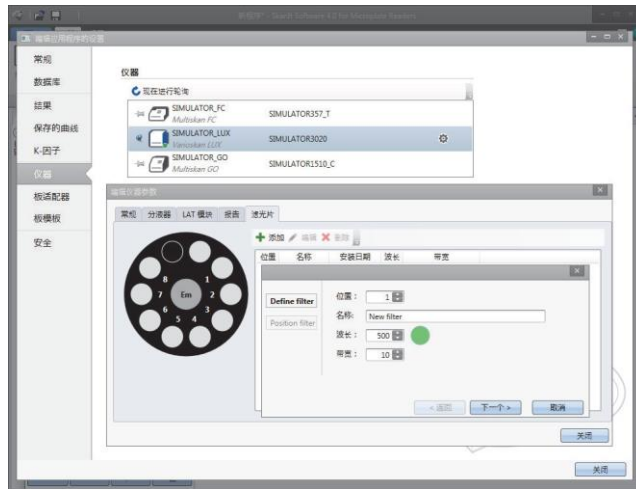
## 安裝 LAT 模組濾光片

LAT 模組可選配 AlphaScreen 和 TRF 內置激發光濾光片。您需要安裝 AlphaScreen、TRF 和化學發光發射光濾光片。

**重要** 請勿徒手觸摸濾光片表面。

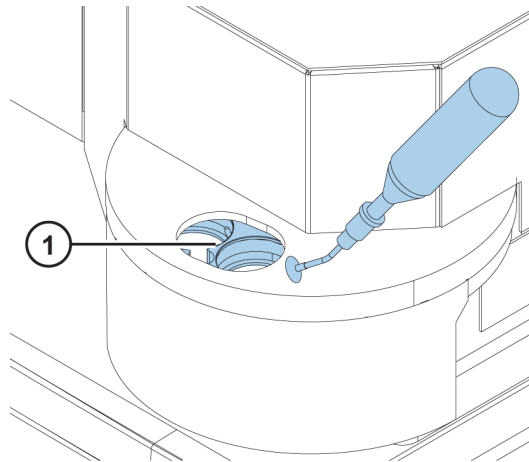
1. 啟動儀器並打開 SkanIt 軟體。
2. 打開分液器滑蓋和 LAT 模組蓋。
3. 在 SkanIt 軟體中選擇濾光片位置：
  - a. 點擊主頁菜單上的設置。
  - b. 點擊儀器。
  - c. 點擊位於儀器名稱右側的設置圖示打開編輯儀器參數視窗。
  - d. 點擊濾光片選項卡。
  - e. 點擊添加。
  - f. 從濾光片轉盤選擇可用濾光片位置並添加新的濾光片資訊。
  - g. 點擊下一步。濾光片轉盤現已轉至所選位置。

圖 26. “添加新濾光片” 快顯視窗。



4. 打開 LAT 模組上的藍色濾光片嵌座蓋。
5. 擰松所選位置上的濾光片轉盤螺絲。
6. 將濾光片放在乾淨、無塵的表面，使濾光片側面的箭頭指向上方。
7. 使用濾光片拾取工具將濾光片放入濾光片嵌座底部。
8. 擰緊濾光片轉盤螺絲。

圖 27. 濾光片嵌座 (1) 和拾取工具。



9. 關閉並擰緊濾光片嵌座蓋。
10. 點擊完成。

## 氣體控制

選配的內置氣體模組允許您在基於細胞的實驗中控制儀器測量室內的  $\text{CO}_2$  和/或  $\text{O}_2$  濃度。

- $\text{CO}_2$  濃度範圍 0.1 - 15%
- $\text{O}_2$  濃度範圍 1 - 21%

您需要將氣瓶連接至儀器。O<sub>2</sub> 濃度可通過向儀器充氮氣 (N<sub>2</sub>) 的方式進行調節。欲瞭解如何連接氣瓶以及如何使用氣體控制裝置的詳細資訊，請參見 Thermo Scientific™ Varioskan™ LUX 技術手冊。



注意 請在使用內置氣體模組的室內安裝二氧化碳和氧氣感測器。  
注意 操作氣瓶時，請遵守安全規程。

## 設置氣體環境

1. 點擊開始按鈕上方的氣體環境圖示，打開快顯視窗。

圖 28. 氣體環境快顯視窗。



2. 根據需要設定氧氣和二氧化碳水準，然後點擊確定。

您會看到當前和目標氣體濃度出現在內置按鈕上方。

## 安全使用規則

注意



1. 請勿打開光學元件蓋板，以免紫外線輻射對人體造成傷害。
2. 請勿在儀器未組裝完畢或有零部件暴露的情況下進行操作。
3. 請勿在設備中使用不符合安全等級 L1、L2 和 L3 規定的細胞或組織培養物。
4. 請在使用內置氣體模組的室內安裝二氧化碳和氧氣感測器。
5. 操作氣瓶時，請遵守安全規程。

#### 重要

1. 請不要在操作過程中打開儀器測量室門。
2. 只有經過授權的人員才能打開光學元件蓋板。
3. 請將絕緣插頭插入空白分液位置，以免產生雜散光。
4. 您從下方開始清洗儀器時，請勿清洗 LAT 底座的電子元件。
5. 請務必正確安裝分液導管，以免漏液。
6. 請勿對儀器的任何零件進行高壓消毒。
7. 請勿擰松或拆下說明書中未指明的螺絲或零件。
8. 請勿徒手觸摸濾光片或光學透鏡的表面。
9. 請勿損壞光學系統元件。

#### 備註

1. 從實驗室移走或維修之前，請對儀器進行消毒處理。
2. 請檢查安裝和保養清單。
3. 請保持板適配器中所有孔的清潔。
4. 如果儀器無法正常工作，請勿使用。
5. 請勿將液體濺入設備中或設備上。
6. 請考慮分液器和微孔板的耐化學腐蝕性。
7. 請確保微孔板或管嘴預洗板條不會太滿。
8. 請不要為自動分液器使用任何可能造成沉澱、固化、或包含機械微粒的液體。
9. 請勿在沒有液體的情況下使分液器空轉。

#### 提示

1. 使用後排空預洗板條。
2. 請保持微孔板底部乾燥，以免造成污染。
3. 需要經常更換 8 孔板條形（1x8 Thermo Scientific™ Microtiter™ 實心條形組件）預洗板條。

## 安裝 SkanIt 軟體

本章概括介紹了軟體安裝過程，並對使用者介面中的主要元素進行了說明。欲瞭解更多關於該軟體的資訊，請參見 Thermo Scientific™ SkanIt™ Software for Microplate Readers 技術手冊。

軟體會自動檢測 Varioskan LUX 的配置情況，並只會顯示可用的功能。

備註 您的儀器可能並不具備本指南中介紹的所有功能。

### SkanIt 軟體

您可以利用 SkanIt 軟體：

- 控制儀器操作。
- 創建檢測程式並開始檢測。
- 查看檢測結果，並對資料進行計算。
- 創建全面的結果報告。
- 以不同檔案格式列印或匯出結果報告（例如 Microsoft™ Excel）。
- 在不同電腦之間匯出和導入 SkanIt 軟體的程式。所

有檢測和計算資料都存儲在 SkanIt 軟體資料庫中。

### 安裝概述

要安裝 SkanIt 軟體，您需要：

- 具備電腦管理員許可權。
- 在 <http://www.thermoscientific.com/skanit> 進行註冊，通過郵件接收安裝代碼。
- 安裝 CD。
- 確保您的電腦符合最低要求。

表 4. 最低電腦配置要求。

System	Minimum requirements	Recommended requirements
Supported operating systems	Microsoft™ Windows™ 7 with Service Pack 1, or Microsoft™ Windows™ 8.1	64-bit edition of Microsoft™ Windows™ 7 with Service Pack 1, or 64-bit edition of Microsoft™ Windows™ 8.1
Disk space	14 GB free disk space	Solid-state drive with 14 GB free disk space
Processor	Dual-core processor, 2 GHz or faster	Quad-core (or dual-core with four logical processors), 2 GHz or faster
Memory	4 GB RAM	8 GB RAM
USB port available	1 (one)	1 (one)
CD-ROM drive	1 (one)	1 (one)
Graphics Processing Unit	Dedicated	Dedicated
Monitor	SXGA monitor with 1280 x 1024 resolution	SXGA monitor with 1280 x 1024 resolution

备注 We strongly recommend using a computer that fulfills the recommended requirements, especially if you process sessions with more than total of 150 000 individual measurements or with complex calculations.

## 安裝過程

1. 將安裝 CD 插入 CD-ROM 驅動器中。
2. 按照安裝說明進行操作。
3. 安裝結束時會顯示 “ 已完成 ” 消息。  
要打開軟體，請點擊桌面上的 SkanIt 軟體快捷方式。
4. 輸入安裝 CD 上的序號。
5. 輸入您註冊後收到的安裝代碼。

備註 如果不輸入安裝代碼，可使用 SkanIt 軟體 30 天。

欲瞭解具體安裝步驟，請參見 Thermo Scientific SkanIt Software 技術手冊。

## 將軟體與儀器相連

將 USB 線從電腦連至儀器即可將軟體與儀器相連。啟動儀器並打開 SkanIt 軟體。軟體會自動搜索到儀器。

## 主要元素

軟體中的主要元素是主頁功能表、程式以及任務功能區。您打開軟體時，主頁功能表隨即打開。

## 主頁菜單

主頁功能表用於一般任務。您可在此處創建新程式、打開已保存的程式以及訪問儀器設置。

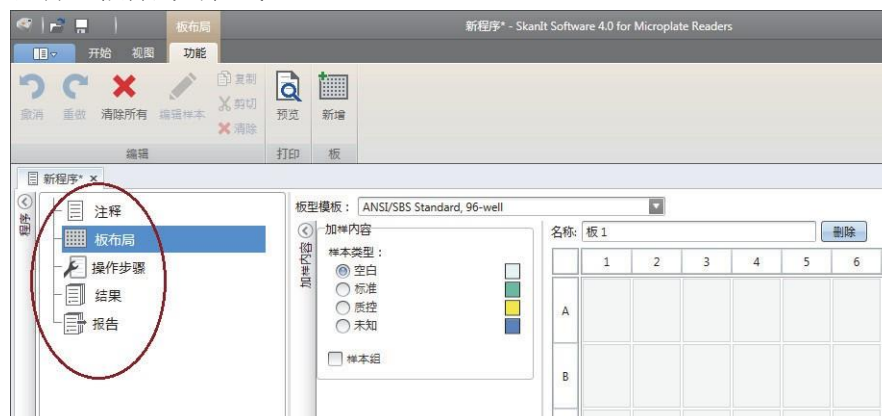
圖 29. 主頁菜單。



## 程式

您創建或打開了程式後，就可以看到程式。此處是定義要檢測的孔、選擇操作步驟、查看 檢測結果、進行計算以及創建結果報告的主要區域。

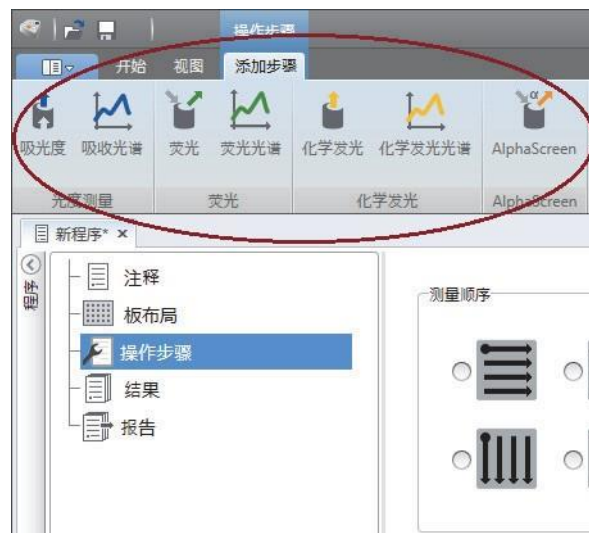
圖 30. 選擇了板佈局的程式。



## 任務功能區

任務功能區中的操作與您在程式中選擇的部分相關聯。當您在程式中選擇板佈局、操作步驟、結果或報告時，相應的任務功能區會打開。任務功能區會顯示您可以選擇的操作。

圖 31. 操作步驟任務功能區。



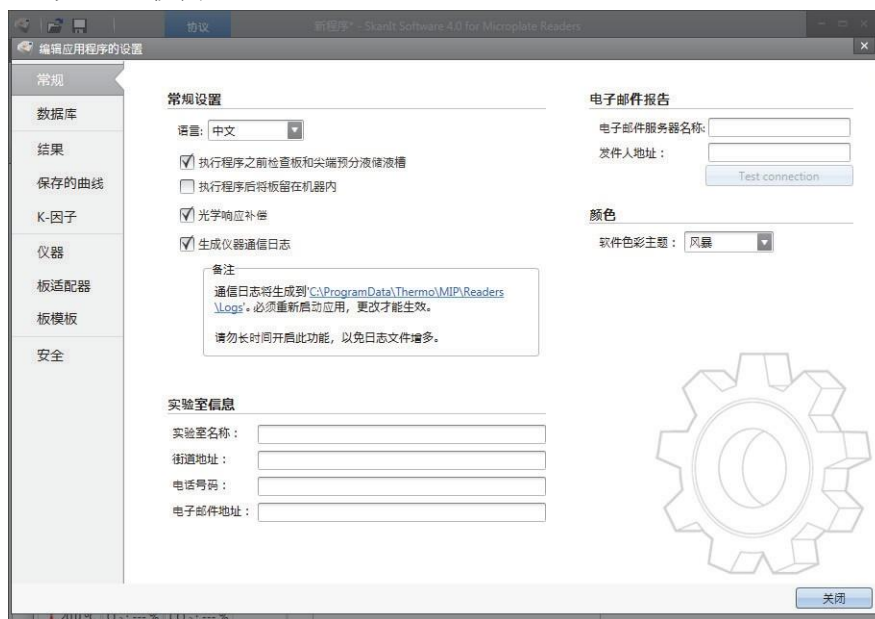
## 選擇軟體語言

預設語言為英語。您可以將語言改為法語、德語、義大利語、日語、葡萄牙語、俄語、簡體中文或西班牙語。

要更改語言：

1. 請點擊應用功能表中的設置。  
會打開設置視窗。
2. 從常規的下拉清單中選擇語言。
3. 重新開機軟體，更新為新語言。

圖 32. “設置” 視窗。



## 4 安裝SkaniIt 軟體 選擇軟體語言

## 使用 SkanIt 軟體

本章介紹的是軟體使用者界面的主要組成部分。您將瞭解到如何創建程式、查看和匯出檢測結果、進行計算以及創建資料包告的相關資訊。

軟體的一般使用方法如下：

1. 創建新程式或打開已有程式。
2. 定義板佈局和操作步驟。
3. 啟動程式。
4. 查看結果並進行計算。
5. 創建結果報告並匯出資料。

### 程式

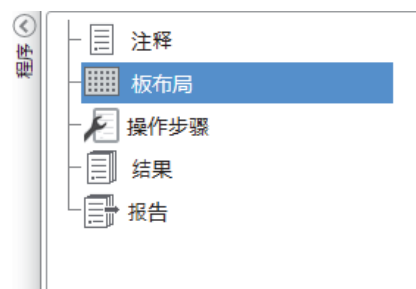
定義和運行檢測所需的資訊保存在程式中。您可以通過 SkanIt 軟體構建用於您自己的檢測的程式，並運行或修改已創建的程式。

### 程式結構

程式是軟體中的主要使用區域。程式包括五個主要部分：

1. 注釋 - 記錄關於程式的注釋。
2. 板佈局 - 定義您要檢測微孔板的哪些孔。
3. 操作步驟 - 定義您希望儀器執行哪些操作（例如檢測、振動）。
4. 結果 - 查看檢測結果並選擇您的計算方法。
5. 報告 - 創建檢測和計算結果報告。

圖 33. 程式。



## 創建和保存程式

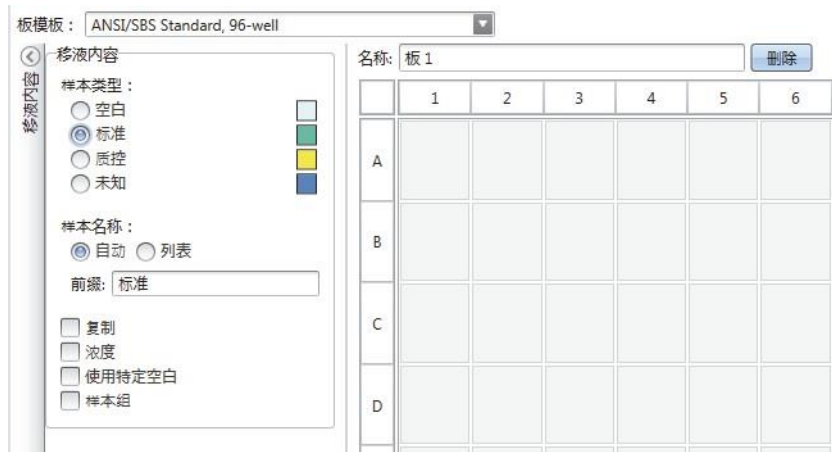
1. 點擊應用功能表選項卡。
2. 點擊新建下的新建程式。
3. 點擊主頁功能表中的另存為或保存。
4. 在另存為程式視窗中，選擇您要保存程式的資料夾。  
程式會保存在 SkanIt 軟體資料庫中。
5. 為程式命名，點擊保存。

## 板佈局

您在此告知軟體要檢測添加哪些孔以及您的微孔板中樣本類型。加樣內容部分是定義樣本 屬性的位置。虛擬移液器是將樣本加到板上的位置。

您可以將 “ 板佈局 ” 留空。儀器隨後會自動對整個板進行檢測。

圖 34. 板佈局中的加樣內容部分 （左側）和虛擬移液器部分 （右側）。



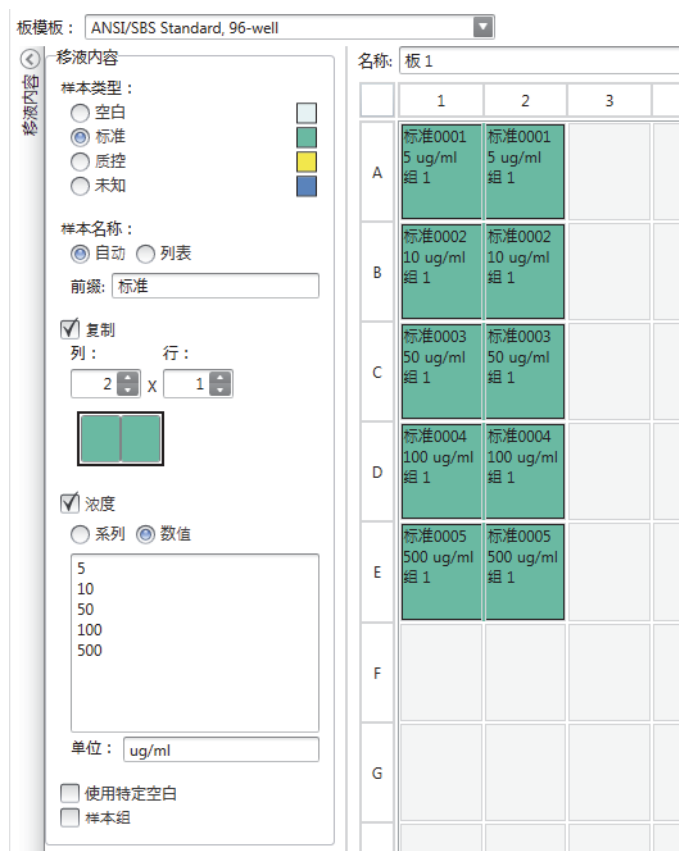
## 定義樣本

1. 點擊程式中的板佈局。
2. 從下拉清單中選擇板型範本。
3. 選擇樣本類型和樣本屬性。
4. 用虛擬移液器 （您的遊標）點擊板孔，添加樣本。

提示 您可以通過將移液器拖動到孔上的方式一次添加多個樣本。

要清除或編輯孔井，請按右鍵該孔。

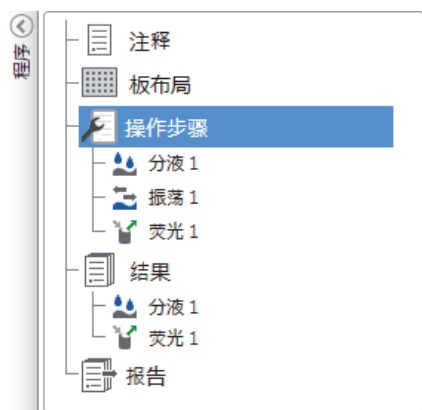
圖 35. 示例：要添加一系列標準樣本（濃度 5、10、50、100 和 500 ug/mL），兩個複孔並排放置，請按下圖所示設置加樣內容參數，並用虛擬移液器塗繪孔，以此向板佈局中添加樣本：



## 操作步驟

在此定義儀器執行的操作。儀器會按照操作步驟下列出的循序執行操作。

圖 36. 本例中，儀器先會將液體分配到孔中，然後會振動板，隨後開始進行螢光檢測。



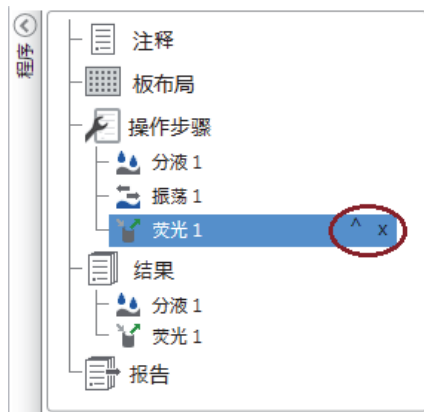
## 定義操作步驟

1. 點擊程式中的操作步驟。
2. 從操作步驟功能區中選擇操作。操作會出現在程式中。

3. 定義指令引數，例如檢測波長。

要更改操作順序，請點擊您要移動的操作，然後點擊小箭頭將其上移或下移。

圖 37. 要上移或下移操作，請點擊箭頭圖示。要刪除操作，請點擊 X 號。



## 操作步驟設置

從操作步驟功能區中選擇添加步驟。

備註 軟體會自動檢測儀器配置，並只會顯示可用的檢測方法。

圖 38. 用於添加步驟的操作步驟功能區。



表 5. 操作步驟和描述

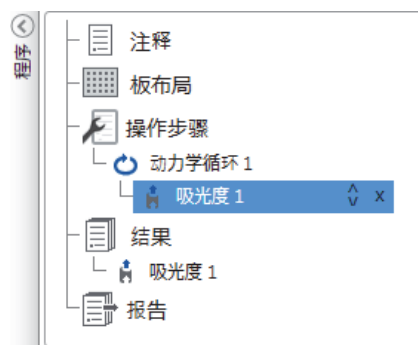
操作	說明
吸光度測量	檢測吸收率。
吸收光譜	檢測某一波長範圍的吸收光譜。
螢光測量	檢測螢光強度。
螢光光譜	檢測某一波長範圍的螢光光譜。
化學發光測量	檢測化學發光強度。
化學發光光譜	檢測某一波長範圍的化學發光光譜。
AlphaScreen® 檢測	檢測 AlphaScreen® 信號。
TRF 測量	檢測時間分辨螢光。
TRF 光譜	檢測某一波長範圍的時間分辨螢光光譜。
動力學迴圈	在動力學檢測中，在定義的時間間隔內多次執行子步驟。
孔迴圈	對您所選數目的孔一次性執行子步驟。

表 5. 操作步驟和描述

操作	說明
區域選擇	僅對區域選擇中定義的那部分孔執行子步驟。如果要檢測板佈局中所有已定義孔，則不需要進行區域定義。
振盪	振動微孔板，混合孔中的液體。
分液	將特定體積的液體分配到孔中。
暫停	在操作步驟中間執行暫停操作。
執行進板 / 出板操作	在操作步驟中間執行進板 / 出板操作。

提示 要进行动力学检测，应以动力学循环子步骤的形式添加检测步骤。

圖 39. 動力學吸光度檢測示例。



## 開始檢測

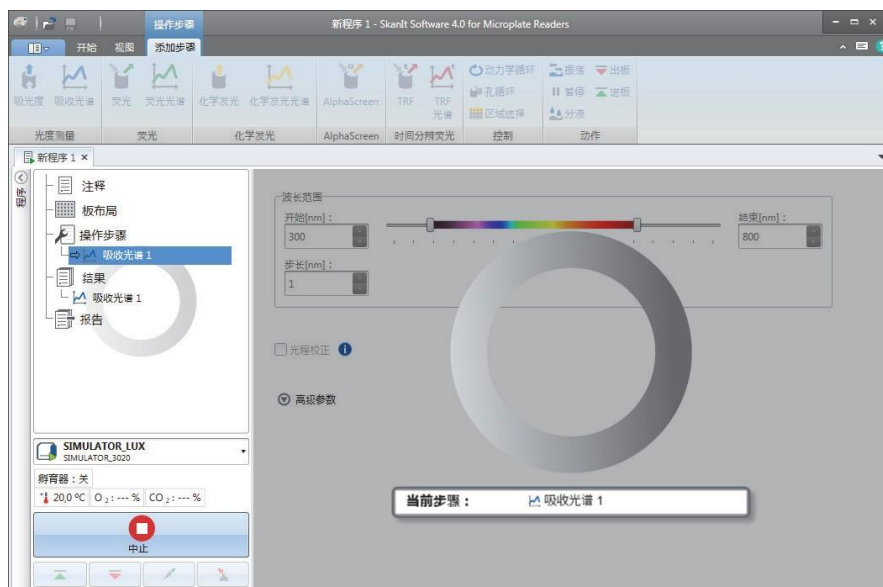
1. 點擊啟動按鈕。

圖 40. “啟動” 按鈕。



2. 在程式名稱欄中寫入程式名稱。  
如果您之前已為程式命名，可省略此步驟。
3. 點擊保存開始檢測。軟體會指示其正在執行的操作。
4. 點擊結果下的操作可查看執行過程中的檢測結果。  
如果您需要停止執行，請點擊中止。會保存中止前的檢測結果。

圖 41. 吸收光譜檢測。



重要 檢測過程中，請勿打開檢測室門。可打開分液器滑蓋。

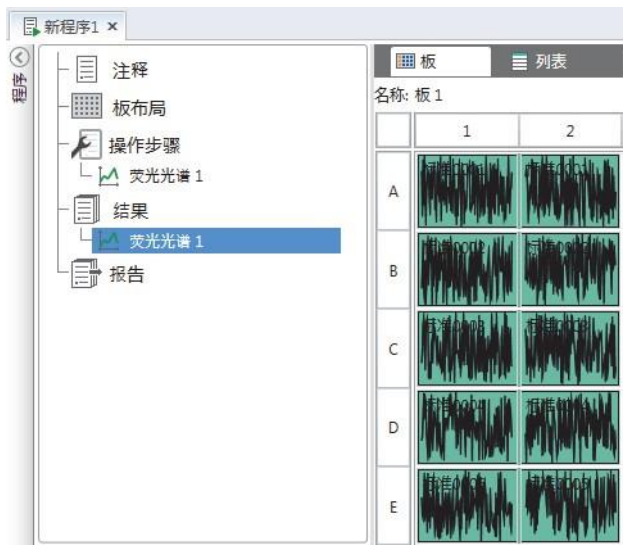
## 結果

您可在此處查看檢測結果並進行計算。您還可以匯出檢測和計算資料，在 SkanIt 軟體以外計算分析。

### 查看結果

1. 點擊程式中結果下的檢測步驟。
2. 點擊板或清單選項卡查看結果。

圖 42. 打開板視圖時顯示的螢光光譜檢測結果。



## 將結果匯出到 Excel 中

1. 在結果視圖中，點擊匯出到Excel 選項卡。
2. 保存資料。

提示 可以通過創建報告的方式將多個步驟的資料匯出到同一檔中。您可以創建 Excel、PDF、XML 和 TXT 格式的結果報告。

## 計算

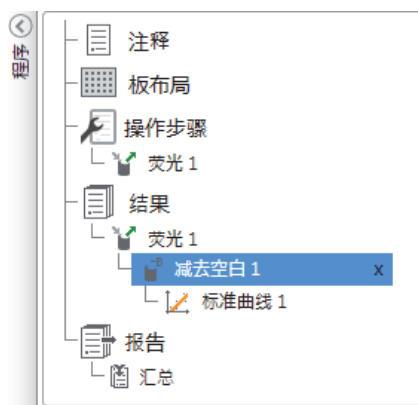
軟體內置了資料處理和計算功能。您可以在檢測前或檢測後添加計算功能。您可以添加多個計算功能，也可以嵌套使用計算功能。

計算功能會使用程式中位於其正上方的結果資料。

### 添加計算

1. 在程式中選擇您要用作計算資料來源的結果步驟。
2. 點擊結果功能區中的計算操作。操作會出現在程式中。
3. 定義計算參數（若需要）。
4. 點擊板或清單選項卡查看計算結果。
5. 點擊保存。

圖 43. 本例中，螢光檢測資料是減去空白計算的資料來源、減去空白資料是標準曲線的資料來源。



### 計算操作

從結果功能區中選擇計算操作。

圖 44. 用於添加計算的結果功能區。



表 6. 計算操作和描述。

操作	說明
減去空白	從所有樣本中減去空白平均值。
平均, SD, CV%	計算重複樣本的標準差 (SD) 以及變異係數 (CV%)。
基本計算	進行簡單計算, 如減法、乘法和除法。
稀釋倍數	將未知樣本的结果與板佈局中定義的稀釋係數相乘。
歸一化	將樣本組資料標準化到 B <sub>0</sub> 參考樣本。結果會以百分數的形式顯示。
光程校正	標準化吸光度檢測資料, 使其對應於 10 mm 光程 (= 標準比色杯)。
標準曲線	根據由標準品樣本生成的標準曲線計算未知樣本濃度。
劑量回應	計算 50% 信號強度對應的樣本濃度 (= ED50)。
動力學	為動力學資料提供不同的計算類型。
光譜	為光譜資料提供不同的計算類型。
多點	提供不同的計算類型, 將每個孔中的多點檢測結果計算為每個孔一個結果。
分類	根據使用者定義的限值將樣本劃分為不同類別。
品質控制	根據已知的質控樣本等條件判斷實驗的有效性。
自訂公式	允許您創建自訂計算。
圖形	通過結果資料創建圖表。

## 報告

您可以創建包含檢測資料和計算資料在內的結果報告。您可以將結果報告匯出為 Excel、PDF、XML 和 TXT 格式。

匯總表會自動在“報告”下方生成。匯總表僅會顯示終點檢測的檢測結果和計算結果。動力學、光譜或多點結果不包含在結果匯總中。

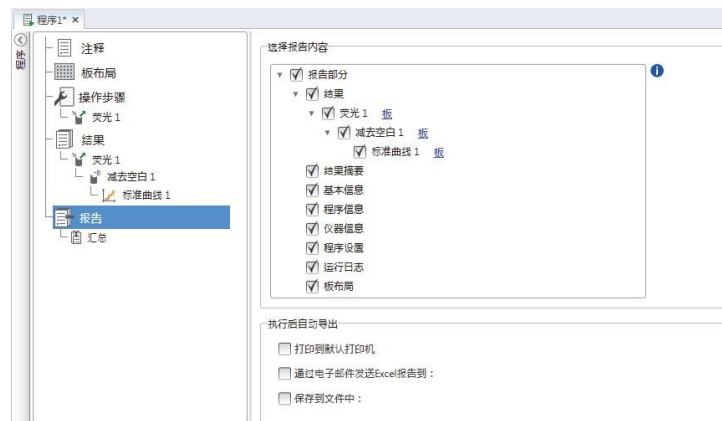
您可以選擇所需要的結果部分, 將任何資料匯出到報告中。

### 創建資料包告

1. 點擊程式中的報告。

2. 從報告部分清單中勾選您要包含在報告中的部分。

圖 45. 勾選了報告部分後打開的報告介面。



## 手動匯出結果報告

1. 點擊結果功能區上的 PDF、Excel、XML 或 TXT 格式，匯出報告。
2. 保存報告。

報告會自動以您選擇的格式打開。

## 自動匯出結果報告

您可以將軟體設置為運行到特定終點後自動匯出報告。

運行程式之前，您需要選擇報告內容以及報告的匯出位置。

1. 點擊程式中的報告。
2. 勾選執行後自動匯出介面中的保存到檔框。
3. 為檔命名，並點擊流覽選擇目的檔案夾和檔案格式。
4. 保存程式。

下次打開程式時，報告會自動保存在您選擇的目的檔案夾中。

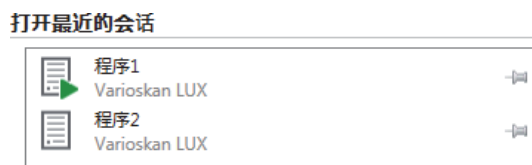
## 已保存程式

有兩種不同類型的已保存程式：

- a. 一種是未運行的程式。  
已保存但並未運行、不包含檢測資料。您可以編輯所有內容。
- b. 已運行的程式。

已運行的程式會自動保存。您不能編輯操作步驟，但可以編輯所有其他內容。綠色箭頭圖示為包含檢測資料的已保存程式。

圖 46. 包含檢測資料的程式（綠色圖示）和不包含檢測資料的程式（無圖示）。



## 打開已有的程式

您可以打開最近程式或早前的程式。

### 打開最近的程式

1. 點擊主頁菜單上的最近。
2. 從打開最近程式清單中選擇最近的程式。  
會在程式介面打開。

### 打開早前的程式

1. 點擊主頁菜單上的打開。
2. 從程式流覽器視窗中選擇程式。  
您可以使用高級搜索快速查找特定程式。

### 固定您收藏的程式

點擊最近的程式，將其固定為收藏的程式。收藏的會話隨後程式留在最近程式清單上。 圖

47. 本例中，最近打開的第一個程式會被標為收藏的程式。

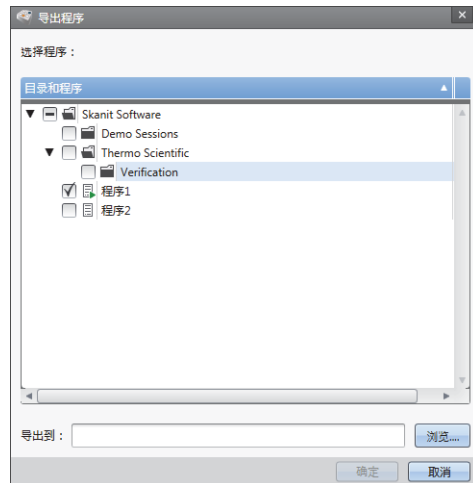


### 匯出程式

要將一個或多個程式從一個 SkanIt 軟體資料庫複製到另一個資料庫，您需要先導出這些程式。匯出程式操作會創建一個副檔名為 \*.ska 的檔，您可以將該檔匯出到另一台安裝了 SkanIt 軟體的電腦。您不能在 SkanIt 軟體以外打開匯出的程式。

1. 打開主頁菜單。
2. 點擊匯出。會打開匯出程式視窗。

圖 48. 選擇的程式和匯出資料夾



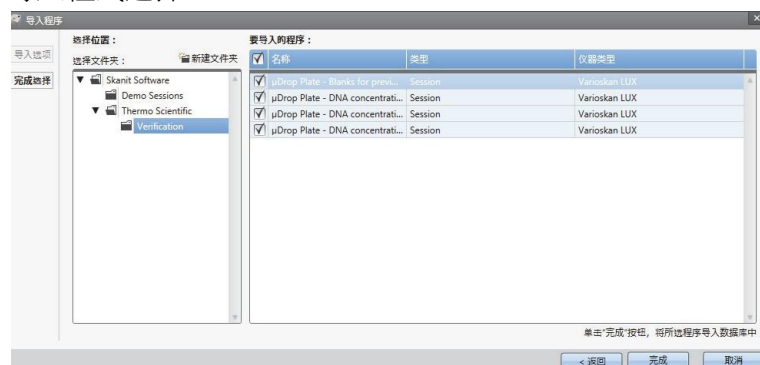
3. 勾選您要匯出的程式。
4. 點擊流覽選擇匯出的資料夾。
5. 點擊確定。

## 導入程式

您可以導入已通過 SkanIt 軟體匯出的一個或多個程式。可導入文件的副檔名為 \*.ska。

1. 打開主頁菜單。
2. 點擊導入。會打開導入程式視窗。
3. 流覽到檔位置。
4. 選擇檔並點擊打開。
5. 點擊下一步。
6. 選擇您要導入的程式，然後點擊完成。

圖 49. 導入程式選擇。



7. 會打開已導入的程式。

軟體會將已導入會話添加到最近下的打開最近程式清單。

5 使用SkanIt 軟體  
打開已有的程式

## 安全與保養

本章介紹了一般儀器安全指南及保養清單。

### 一般安全指南

- 此儀器僅供實驗室研究之用。
- 請遵守相應的實驗室安全防範措施；穿戴防護服並按照批准的實驗室安全規程進行操作。
- 請遵守優良實驗室規範（GLP），以確保分析的可靠性。

### 儀器安全

- 請遵照預防性保養說明進行操作，將儀器保持在最佳狀態。轉至保養清單。
- 請注意觀察儀器上的所有安全符號及標記。
- 儀器插入電源的情況下，請勿打開任何蓋板，分液器滑蓋或檢測室門除外。
- 儀器運行時（LED 指示燈為橙色），請勿手動打開檢測室門。
- 請勿手動推入板託盤，除非儀器處於關機狀態。
- 請勿將微孔板強行推入儀器中。

### 儀器要求

安裝前，請查看儀器要求。

表 7. 儀器要求

工作條件	10° C 至 40° C 溫度 31° C 時，最大相對濕度 80%，40° C 條件下，最大相對濕度線性下降至 50%
	僅限室內使用。
供電電源	100–240 Vac，50/60 Hz，標稱值
功耗	200 VA，最大值

## 安全規範

除了工作條件中規定的要求之外，在下表中列出的環境條件下也滿足安全規範的要求。

表 8. 安全規範

海拔	< 2000m
溫度	5° C 至 40° C
濕度	溫度 31° C 時，最大相對濕度 80%，40° C 條件下，最大相對濕度線性下降至 50%
供電電源波動	標稱值 ±10%
安裝類別（過壓類別）	按照 IEC 60664-1，劃為 II 類 *
污染等級	按照 IEC 60664-1，劃為 2 級 **

\*) 安裝類別（過壓類別）定義了儀器設計為可安全承受的瞬態過電壓的等級。具體等級取決於電源及其過壓保護方式。例如，在 CAT II 中，即由類似於公共電網的電源供電的設施中的儀器使用的類別中，如醫院和研究實驗室、以及大多數工業實驗室，對於 230 V 的電源，預期的瞬態過電壓為 2500 V，對於 120 V 的電源，預期的瞬態過電壓為 1500 V。

\*\*）污染等級描述了工作環境中存在的導電污染物的數量。污染等級 2 假定正常情況下只有非導電污染物（如灰塵）出現，因凝結而導致的偶然導電除外。

## 緊急狀況

在緊急狀況下：

1. 關閉儀器。
2. 將儀器插頭從電源上拔下。
3. 採取補救措施。

备注 请勿拆卸仪器。

要獲得更多幫助，請聯繫授權技術服務部或您當地的 Thermo Fisher Scientific 代表。

## 儀器保養

每次使用後都要清洗儀器。

1. 關閉儀器後，將託盤取出。
2. 用蘸有蒸餾水、溫和洗滌劑（SDS、十二烷基硫酸鈉）或肥皂溶液的軟布或紙巾擦拭託盤表面。
3. 用 70% 酒精或其他消毒劑對任何濺出的感染原進行消毒處理。
4. 將託盤推回到儀器中。
5. 檢查分液器是否存在漏點，糾正任何問題。

## 保養清單

表 9. 保養清單

保養	每日	每週	每月	每年	根據需要
保持儀器清潔。	•				
清潔儀器外殼和溶劑盤。		•			
清潔檢測室。			•		
清潔託盤。					•
如果充液體積為 10 $\mu$ l，250 次管嘴充液後，更換 8 孔板條狀充液器皿，如果充液體積為 1 $\mu$ l，2500 次管嘴充液後進行更換。		•	•		
清潔分液底座。					•
清潔螢光底讀光學元件。					•
清潔光吸收吸收光學元件。					•
清潔 LAT 模組。					•
清潔 LAT 底座。					•
清潔分液器。	•	•			
更換分液器導管。					•
更換分液管嘴。					•
更換分液器注射器。					•
確保儀器正確關閉。	•	•			
維修儀器。				•	

