**應用說明**

1. **小動物超音波**

**Vevo 3100多功能小動物專用超音波影像分析系統**，其原理與已被臨床醫學領域廣泛使用的超音波完全相同，以非侵入的方式，進行動物體內的生理監測，包括器官的大小型態、腫瘤的生長及轉移甚至是血管的流速方向血栓等相關參數。此項技術不但可以降低動物的使用量，也加速動物實驗的流程，快速得到具有意義的結果。使用超音波進行實驗小動物造影不但為近年來的趨勢，也已成為動物實驗上重要的分析工具！本儀器設備可廣泛應用於不同之生物醫學領域，包含：腫瘤醫學、心血管疾病、代謝疾病、發育生物學研究、新藥開發、組織工程研究、對比劑開發等不同領域。

**心血管疾病**

 一般小鼠的心臟長度約10-12 mm，而人類的心臟則大約為12-15 cm，至少是10倍的差異，而其他器官的差異也大約如此，臨床超音波所使用的頻率範圍在7.5-12 MHz，而呈現的影像解析度在300-500 m，臨床超音波是無法提供高解析度的清楚影像。Vevo 3100系統，是使用9-70 MHz的高頻率超音波，**影像解析度可達30 m**，圖像解析度品質近似教科書水準，因此可用於檢測動物體內組織的微小變化

**腫瘤醫學**

 Vevo 3100系統可以觀察到腫瘤內血管影像及流動，另外搭配彩色模式，更能清楚標示血管的分佈。而**3D立體測量模式**，使用者更可以估算腫瘤細胞的大小，進行例如治療追蹤或是腫瘤相關基因研究

**影像導引**

 除藥物的使用之外，基因或細胞治療也是開發的重點。但是通常需要將治療性基因或細胞送回動物體內，如靜脈注射或是原位注射。而原位注射通常需要純熟的經驗才能提高注射的精準性，而Vevo 3100系統的即時影像能提供操作者清楚觀察注射處，提高實驗的成功率

**2.小動物光學影像應用**

**Spectral Instrument Imaging**是針對活體實驗動植物研究所開發之**活體即時冷光螢光影像檢測系統**。此系統採用**冷光酵素(luciferase)**會將其受質代謝出生物冷光的原理，或是利用**螢光蛋白**或**奈米螢光染劑**接受激發產生螢光之特性，研究者將這些報導基因或**螢光蛋白及染劑**植入細胞或動物中，進而利用此系統的**超低溫高敏感度CCD相機**偵測訊號，藉以觀察與分析同一動物或植物於特定時間點的反應，可降低動物或植物使用量及降低動物或植物個體差異所造成的實驗誤差。使用新的實驗方法搭配先進的軟硬體設計，能觀察標定物在動物體內的活性或生長狀況。此項技術不但可以降低動物的使用量，加速動物實驗的流程，大大降低操作的門檻，人人都可快速得到具有意義的活體實驗結果。

技術應用範圍包括：

* 癌症研究
* 神經功能研究
* 新藥開發
* 功能性基因體研究
* 幹細胞研究
* 藥物安全及毒理性測試
* 疾病動物模式建立
* 感染性疾病研究
* 基因轉送與治療
* 蛋白質體學相關研究
* 奈米分子研究
* 螢光分子追蹤