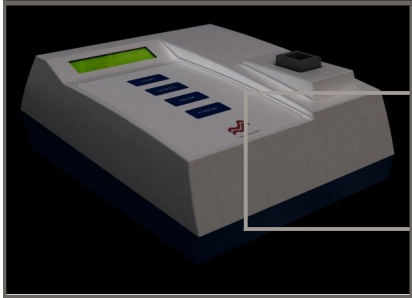




**MultiScan**

# MultiScan 近红外分析仪



**MultiScan Series 1000**  
酒精, 脂肪和  
水分分析仪

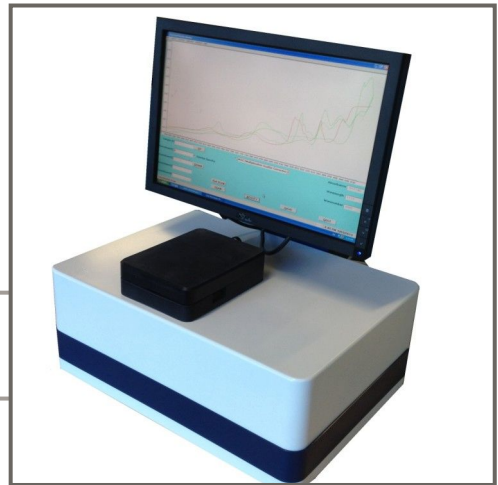


**MultiScan Series 2000**  
近红外透射分析仪



**MultiScan Series 3000**  
食品分析仪

**MultiScan Series 4000**  
FTNIR 光谱仪



新一代近红外分析仪



## 近红外光谱

在近红外光谱范围，700到2500nm，化学实体，例如：C-H, O-H和N-H穿过或反射到样品上时候，会吸收光线。这些化学键吸收光的数量是包含C-H, O-H和N-H键的化学化合物的浓度比率。浆状物，乳状液，颗粒，液体和粉末中的化合物，例如：胺，氨基化合物，碳氢化合物，碳水化合物，酚类，酒精和水，都能被测量。同样地，NIR光谱是测量宽范围有机物质的卓越分析技术。

## 近红外投射和反射. (NIT)

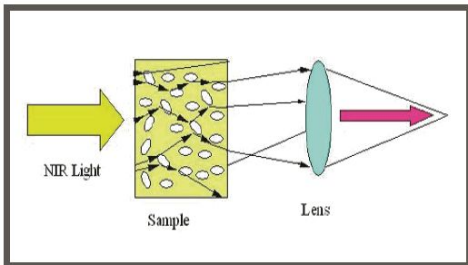
下面图解表示了Series 1000, 2000 and 3000 NIT分析仪的光学配置。来自卤钨灯的光穿过包含液体，浆状物或固体的样品池。光互相作用于样品中的C-H, O-H和N-H键，部分光被吸收。

穿过样品的光集中进入光谱仪狭缝中，光谱仪用一个固定的衍射光栅把光分离到它的频率范围。

衍射光直接穿入硅光电二极管探测器上，在每个频率上，光强度得到测量。光强度和在那个频率上吸收的化学成分浓度相关。校准模型使用这个参数来计算样品中化合物的浓度。

对于透明的物质，光通过样品时，无偏差。这个基数是传统的透射光谱。对于颗粒物质，例如：谷物，药丸，晶体或有高固体份到水成分的浆状物，乳状物或乳状液，光实际上通过内部反射到固体颗粒，穿过物质和液体阶段。这个涉及到了反射，例如反射和透射的结合。对于高水分含量的样品，反射在NIT光谱上提供了优势，NIT光谱代表整个样品而不只是样品的表面。

在这个光谱范围，NIR光能通过一个厚度达30mm的样品。通常用10mm路径长度来测量奶酪，肉和高水分含量食品。而小麦，大麦和大米等谷物，用15mm路径来测量。面粉，盐，糖，防腐剂等粉末状物质，使用3mm路径来测量。透明的液体，例如：啤酒，白酒，软饮料和食用油都能用30mm路径来测量。



## Series 1000 分析仪

许多应用仅要求测量一个化学物种，例如：酒精，水，脂肪，乙醇，辛烷值等。Series 1000是简易的分光光度计，用来测量最多10个产品中的1个或2个化合物。

Series 1000 是一个二极管阵列为基础的分光光度计，波长范围是720到1100nm。在这个范围内，C-H, O-H和 N-H 键能测量许多简单的产品。Series 1000 分析仪使用简单的样品池，在透射和反射模式下进行操作。

样品池仅能固定在一个位置上。因此，此款分析仪应用在均一性好的样品的最合适选择。例如：透明液体，塑料薄膜和均一的悬浮物。有三款Series 1000：酒精，水分，脂肪和水分。



## Series 2000 近红外投射分析仪

Series 2000 近红外投射分析仪的设计是用来满足药物，化学，塑料，聚合物，石油化学产品和纺织品工业需要。这个系统提供了一个宽范围样品池，用来测量液体，浆状物，乳状液，糊状物，粉末，颗粒，纤维和薄膜

Series 2000的应用包括：

药物：

- 片剂均一性
- 片剂包衣
- 粉末均匀性
- 粉末水分和合成

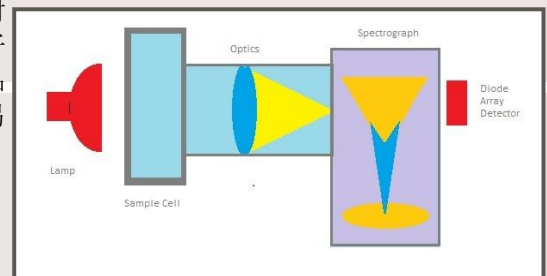
化学制品和聚合物：

- 羟基数
- 溶剂：酒精
- 水分
- 化学成分



## MultiScan S1000, S2000和S3000工作原理

MultiScan 系列分析仪包含如下部分：灯源，样品隔间，光学元件，探测器。来自灯源的光，穿过谷物或油料种子的样品。光反射到谷物或油料种子的表面，通过样品传播，直到到达另外一面。



## Series 3000 食品分析仪

Series 3000 食品分析仪是NIR分光光度计，用来测量食品中的蛋白质，脂肪，水分，糖，酒精和其他化合物。

Series 3000食品分析仪的关键之处是抽样，它提供了一种分析宽范围物质的手段。例如：颗粒，粉末，液体，浆状物，乳液，薄膜和固体。



旋转的样品抽屉提供了一种在宽范围上收集近红外透射(NIT)光谱的手段，然后平均光谱，给予更准确的结果。

Series 3000 食品分析仪包括：

### 生肉和肉类制品

- 香肠和意大利腊肠中的脂肪，水分和蛋白质
- 生肉包括牛肉，猪肉，羊肉和鸡肉中的脂肪，水分，蛋白质和化学瘦肉率CL

### 乳制品

- 全脂奶，奶油和脱脂奶中的脂肪,SNF,蛋白质和乳糖。
- 奶粉中脂肪，蛋白质和水分。
- 奶酪，酸奶，黄油和奶油干酪中的脂肪和水分。

### 烘焙食品

- 整个饼干的脂肪和水分
- 面团中的脂肪、水分和糖份。

### 水果和蔬菜

- 整个新鲜和煮熟的蔬菜中的水分，脂肪，蛋白质和淀粉
- 干果和干菜中的水分。
- 烹制好的蔬菜中的脂肪和水分。

### 糖果和巧克力

- 硬糖，果胶和软糖中的水分和蛋白质。
- 巧克力中的脂肪和水分
- 牛轧糖和方旦糖中的脂肪和水分

### 其他物质:脂肪，糖，蛋白质和水分的含量

- 蛋黄酱，花生酱，果酱保存，蜂蜜，调味酱，人造奶油涂抹的调味酱。

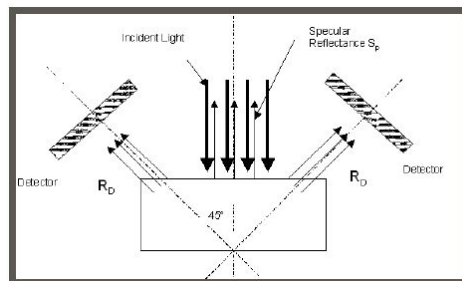
在720-1100nm的波长范围内，形成的光线聚集在平场狭缝中，再将光线分离到各自的频率上。然后分离的光直接进入硅光电二极管探测器中这个阵列探测器在每个频率上测量光强度，产生所谓的样品NIT光谱。

在电磁光谱范围内，N-H(蛋白质),C-H(脂肪和油份)和O-H(水分)和C-O-H(碳水化合物)在特定波长吸收NIR光。NIT光谱包含这些成分浓度信息。储存在分析仪存储器中的校准模型把每个成分的这个信息转换成%浓度。

## 近红外反射 (NIR)

漫反射光谱是通过照明固体样品在0度执行,例如:粉末,纺织品,薄膜等.在45度,收集再辐射能量到照明光束上。下面图解显示的是一个传统的漫反射NIR分光光度计。

收集漫反射光谱的最佳光谱范围是1200-2500nm之间。C-H, N-H和O-H键的伸展和弯曲振动位于1900和2500nm之间



,而第一和第二个泛音振动发生在1200到1800nm之间。1st 和2nd个泛音区域给通过液体或反射高水分含量的固体的透射提供了良好的吸收光谱。

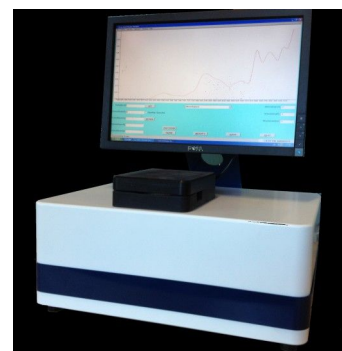
## MultiScan Series 4000 FTNIR 光谱仪

Series 4000 FTNIR 光谱仪是功能强大的傅里叶变换近红外光谱仪，用来测量液体，粉末，颗粒和浆状物的反射和透射光谱。Series 4000测量宽范围物质的O-H(水和酒精),N-H(蛋白质,酰胺合按类)和C-H(脂肪,油,表面活性剂,碳水化合物,碳氢化合物)键

Series 4000有一些列样品池，可供测量液体，浆状物，颗粒，丸剂，粉末，薄膜和编制材料。此系统包括一个NTAS(NIR 技术分析软件)和一个综合化学计量软件包。

Series 4000是利用InGasAs探测器，以迈克耳逊干涉仪为基础的。它的功能远远高于分散的NIR光谱仪。干涉(FTNIR)光谱仪本身具有如下优势：

- 菲尔盖特效益：所有波长的光同时通过样品，产生更高S/N比率。
- 贾奎诺增益：大光束尺寸允许更高的高穿过。
- Conne增益：绝对波长精确度以内部激光束为基础。
- 杂散光增益：加密光信号独立于杂散光。
- 在高速度，干涉仪产生光谱。



Series 4000 FTNIR应用包括：

- 牲畜饲料，膳食，植物原料
- 食品和食品添加剂
- 石油化学产品
- 塑料和聚合物
- 化学制品
- 药物

# NIR 化学计量软件

NTAS(NIR T技术分析软件)是用于MultiScan Series近红外分析仪上的一整套光谱分析和校准程序

## Scan and Display扫描和显示

Scan和Displays是在显示器上提供的扫描样品和显示光谱的一种手段。NIR光谱能被转变为1st和2nd阶导数，及标准正态变量和多元散射校正算法。光谱能够被覆盖，取框和缩放。Scan和Display的特性是在光谱中的每个波长上显示可能的化学键。当光标沿着光谱移动时，就会显示化学键。

## Calibration校准

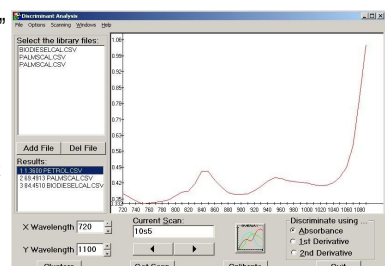
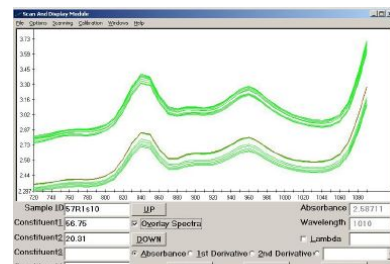
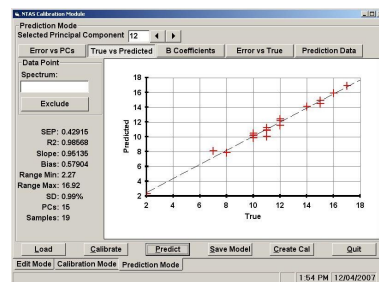
NTAS利用偏小二乘法(PLS)回归，提供一个综合校准程序。使用Scan和Display程序，扫描和存储样品。使用Edit编辑特点，参考值能被增加到光谱文件中。然后，校准光谱文件能被输入到Calibration Creation 校准创建程序中。一些简单的按键和一个PLS模型能被创建和储存。一个产品文件中，最多可以创建和储存4个模型。

## Analysis分析

MultiScan分析仪可以在电脑上从NTAS软件直接进行操作。NTAS软件中的分析程序允许操作者连接分析仪，并控制仪器操作。只需从存储器中选择Product，并按屏幕提示完成分析。最多4个成分分析的结果显示在屏幕上，以Trend Plot趋势图或结果表来显示。

## Discriminant Analysis 鉴别分析

NTAS软件也提供一个Library Search数据库搜索程序,称之为“Discriminant Analysis鉴别分析”一套宽范围物质(例如:用于食品上的原材料或制药企业)的光谱文件,储存在数据库文件中。加入的或未知的物质能快速被扫描,并在他们的波长上被验证。这个基数不要求任何校准和提供一个快速的手段来确保物质同标签中所描述的内容是一样的,且同最后批次也是一样的。鉴别分析程序利用光谱间的Mahalanobis Distance玛氏距离来把一个测试样品匹配到最近的数据库文件。



规格	Series 1000	Series 2000	Series 3000	Series 4000
波长范围	720-1100nm	720-1100nm	720-1100nm	1000-2500nm
探测器	38 pixel Si DA	38 pixel Si DA	38 pixel Si DA	InGaAs
光源	12VDC, 20W	12VDC, 20W	12VDC, 20W	12VDC, 20W
扫描速率	3.4 secs	3.4 secs	3.4 secs	5 per sec
显示器	2x16 character LCD	240 x128 character LCD	Touch Screen PC	Touch Screen PC
电源	12VDC using 240VAC	19VDC using 110-240VAC	19VDC using 110-240VAC	19VDC using 110-240VAC
尺寸 (cm)	24W x 34Dx26H	38 W x 40 D x 250H	52 W x 438D x 26 H	30 W x 18D x 30 H
重量(Kg)	7kg	14Kg	18Kg	12Kg

## NIR Technology Systems

**Distributed by:**  
**TENOVO International Co.,Ltd.**  
**Tel: 86-10-52262565 / 52262671 / 52262672**  
**Fax: 86-10-52262665**  
**Email: [tenovobj@vip.163.com](mailto:tenovobj@vip.163.com)**  
**Homepage: [www.tenovolab.cn](http://www.tenovolab.cn)**

