

# 岛津紫外、可见、近红外 分光光度计

## 新人培训资料

岛津国际贸易（上海）有限公司  
小型分析仪器部 市场部

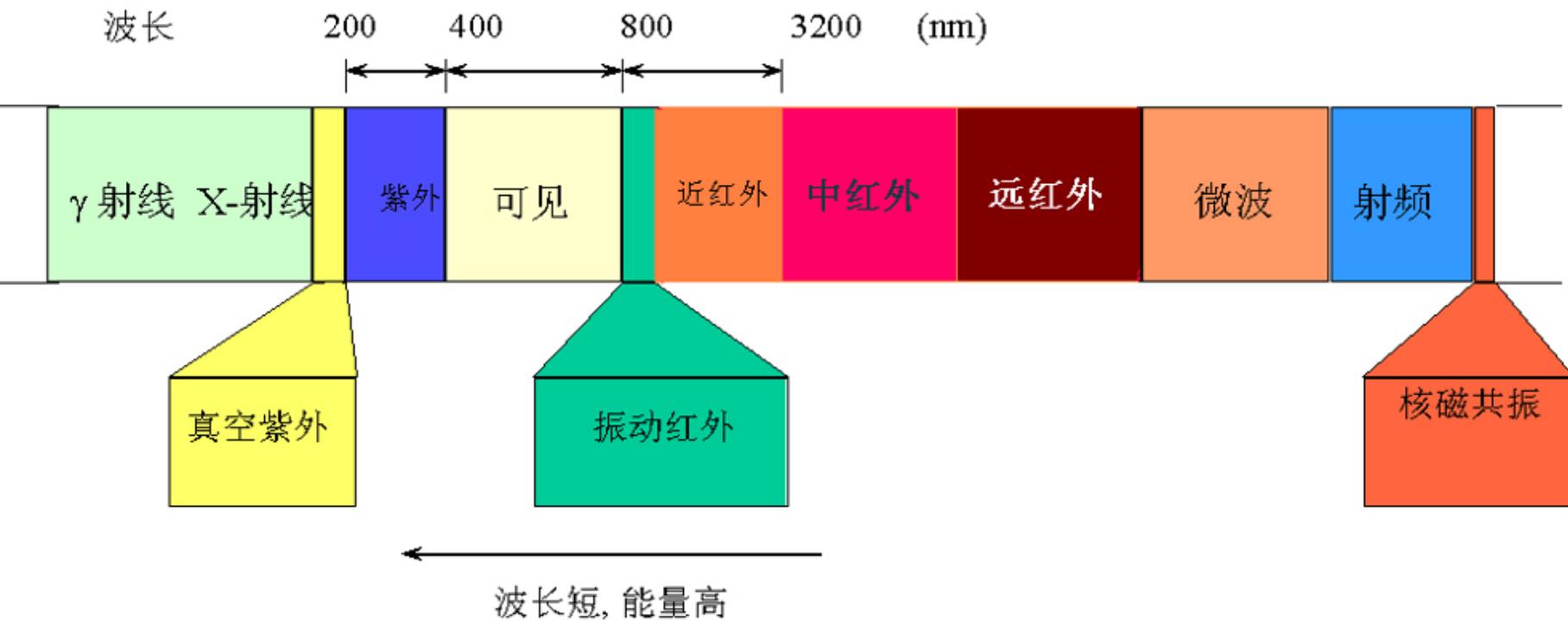
# 目录

- 第一篇**      紫外、可见、近红外分光光度计的原理及应用领域
- 第二篇**      岛津 UV 的历史与地位
- 第三篇**      岛津 UV 光学系统的特点
- 第四篇**      岛津 UV 操作软件的特点

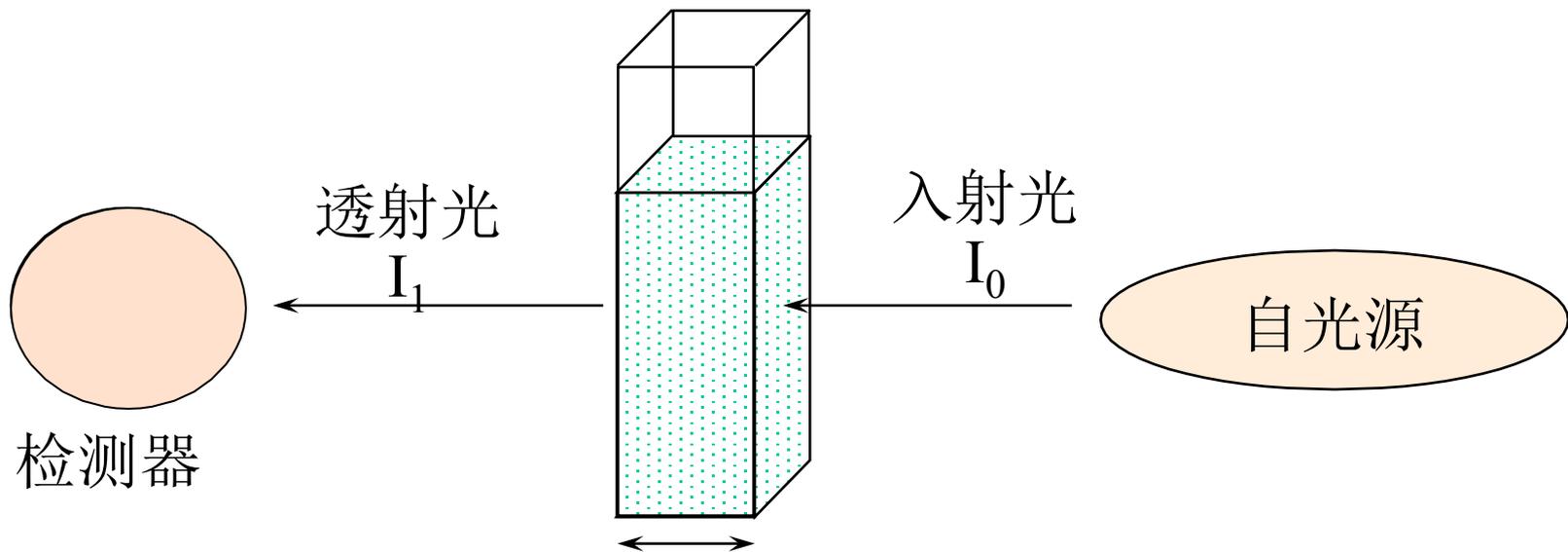
# 第一篇

## 紫外、可见、近红外分光光度计的原理及应用领域

# 电磁波的区别



# UV/VIS/NIR 光照射到物质上



光程长  
透射率  $T = \frac{I_0}{I_1}$

# LAMBERT-BEER定律



$$\text{吸收 } A = \log \frac{1}{T} = \varepsilon C l$$

此处

- T : 透射率
- $\varepsilon$  : 摩尔消光系数
- $l$  : 光程长
- C : 浓度

# 紫外-可见分光光度计的构造

紫外-可见分光光度计的基本构造是由五个部分构成：

- 光源
- 单色器
- 吸收池
- 检测器
- 数据系统。

# 紫外-可见分光光度计的构造

## (一) 光源

对光源的基本要求是应在仪器操作所需的光谱区域内能够发射连续辐射，有足够的辐射强度和良好的稳定性，而且辐射能量随波长的变化应尽量小。

热辐射光源用于可见光区，如钨丝灯和卤钨灯，钨灯和碘钨灯可使用的范围在340—2500nm；气体放电光源用于紫外光区，如氘灯。它可在160—375 nm范围内产生连续光源。氘灯的灯管内充有氢的同位素氘，它是紫外光区应用最广泛的一种光源。

# 紫外-可见分光光度计

## (二) 单色器

单色器是从光源辐射的复合光中分出单色光的光学装置，其主要功能：产生光谱纯度高的波长且波长在紫外可见区域内任意可调。

单色器一般由入射狭缝、准光器（透镜或凹面反射镜使入射光成平行光）、色散元件、聚焦元件和出射狭缝等几部分构成。其关键部分是色散元件，起分光的作用。单色器的性能直接影响入射光的单色性，从而也影响到测定的敏捷度、选择性及校准曲线的线性关系等。

光栅是利用光的衍射与干涉作用制成的，它可用于紫外、可见及红外光域，而且在整个波长区具有良好的、几乎均匀一致的辨别能力。它具有色散波长范围宽、辨别本事高、成本低、便于保存和易于制备等优点。缺陷是各级光谱会重叠而产生干扰。

入射、出射狭缝，透镜及准光镜等光学元件中狭缝在决定单色器性能上起主要作用。狭缝的大小直接影响单色光纯度，但过小的狭缝又会减弱光强。

### (三) 吸收池

吸收池用于盛放分析试样，一般有石英和玻璃材料两种。石英池合用于可见光区及紫外光区，玻璃吸收池只能用于可见光区。为降低光的损失，吸收池的光学面必须完全垂直于光束方向。在高精度的分析测定中（紫外区尤其主要），吸收池要挑选配对。因为吸收池材料的本身吸光特征以及吸收池的光程长度的精度等对分析成果都有影响。

## （四）检测器

检测器的功能是检测信号、测量单色光透过溶液后光强度变化的一种装置。

常用的检测器有光电池和光电倍增管等。

硅光电池对光的敏感范围为190-1100nm。但因为轻易出现疲劳效应而只能用于中低档的分光光度计中。

光电倍增管是检测薄弱光最常用的光电元件，它的敏捷度比一般的光电池要高200倍，所以可使用较窄的单色器狭缝，从而对光谱的精细构造有很好的辨别能力。

## （五）数据系统

它的作用是放大信号并以合适方式指示或统计下来。目前一般的紫外可见分光光度计有计算机控制和主机单片机控制两种类型，功能基本类似

# 紫外-可见分光光度计的类型

紫外-可见分光光度计的类型诸多，但可归纳为三种类型，即单光束分光光度计、双光束分光光度计和百分比双光束分光光度计。

## 1, 单光束分光光度计

经单色器分光后的一束平行光，轮番经过参比溶液和样品溶液，以进行吸光度的测定。这种简易型分光光度计构造简朴，操作以便，维修轻易，合用于常规分析。

## 2, 双光束分光光度计

经单色器分光后经反射镜分解为强度相等的两束光，

一束经过参比池，一束经过样品池。光度计能自动比较两束光的强度，此比值即为试样的透射比，经对数变换将它转换成吸光度并作为波长的函数统计下来。

双光束分光光度计一般都能自动统计吸收光谱曲线。因为两束光同步分别经过参比池和样品池，还能自动消除光源强度变化所引起的误差。

### 3, 百分比双光束分光光度计

由同一单色器发出的光被提成两束，一束直接到达检测器，另一束经过样品后到达另一种检测器。这种仪器的优点是能够监测光源变化带来的误差，但是并不能消除参比造成的影响

# 第二篇

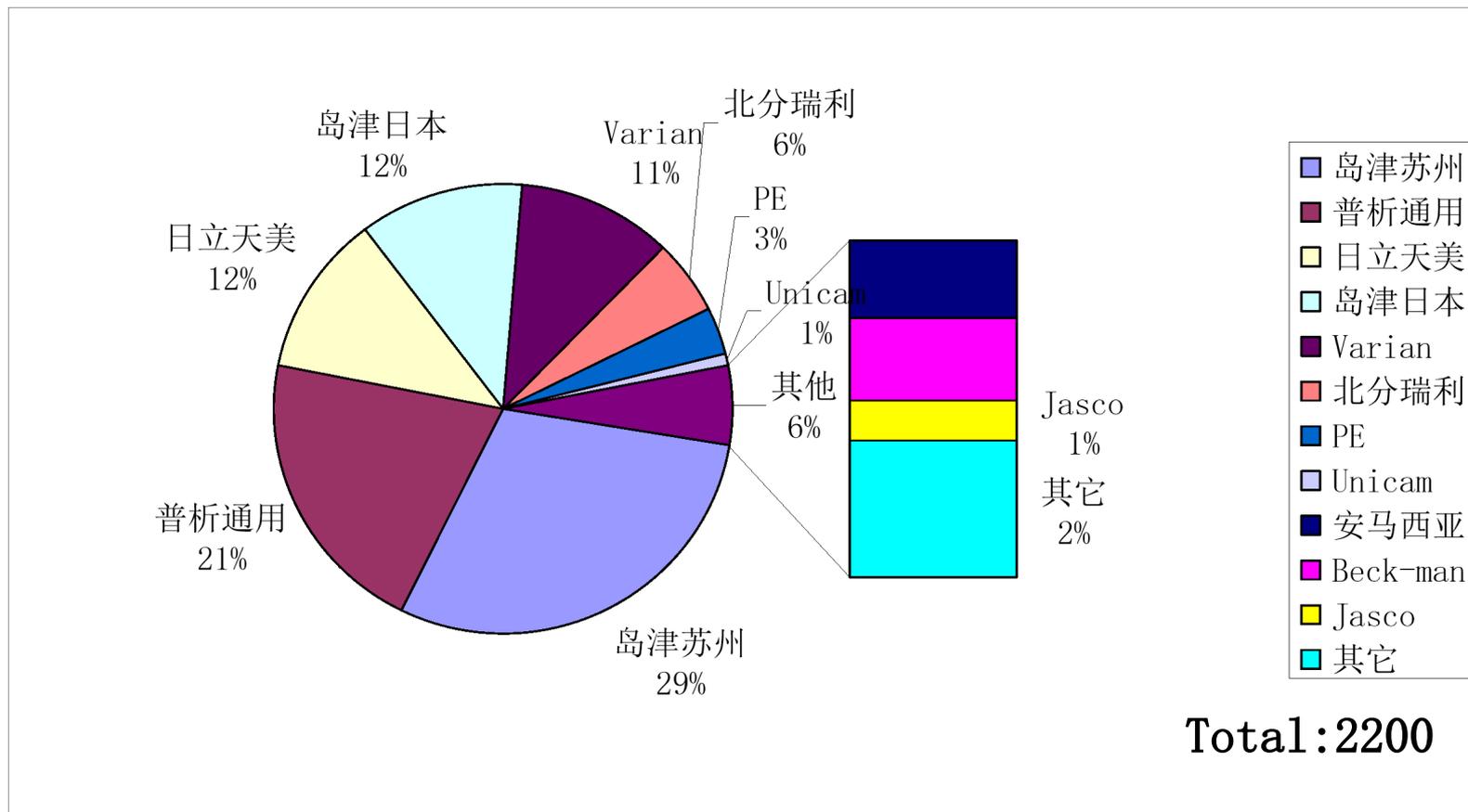
## 岛津 UV的历史与地位

年	产品	年	产品
1952	QB-50; DF-1	1990	UV-2201
1959	QV-50; RS-27		UV-1200
1964	MPS-50		 Analytical Consumer
1966	DOUBLE-40	1990	UV-2201
1970	UV-200	1994	UV-2401/2501/1601
1974	UV-300; 100	1995	UV-2401/2501(苏州)
1981	UV-240; 120; UV-3000	1998	MPS-2400
1983	UV-260		UV-2450/2550/1650 (日本和苏州)
1984	UV-160	2000	UV-3150
1987	UV-3101	2001	UV-1700
1989	UV-2101PC	2003	UV-1700/1240(苏州)

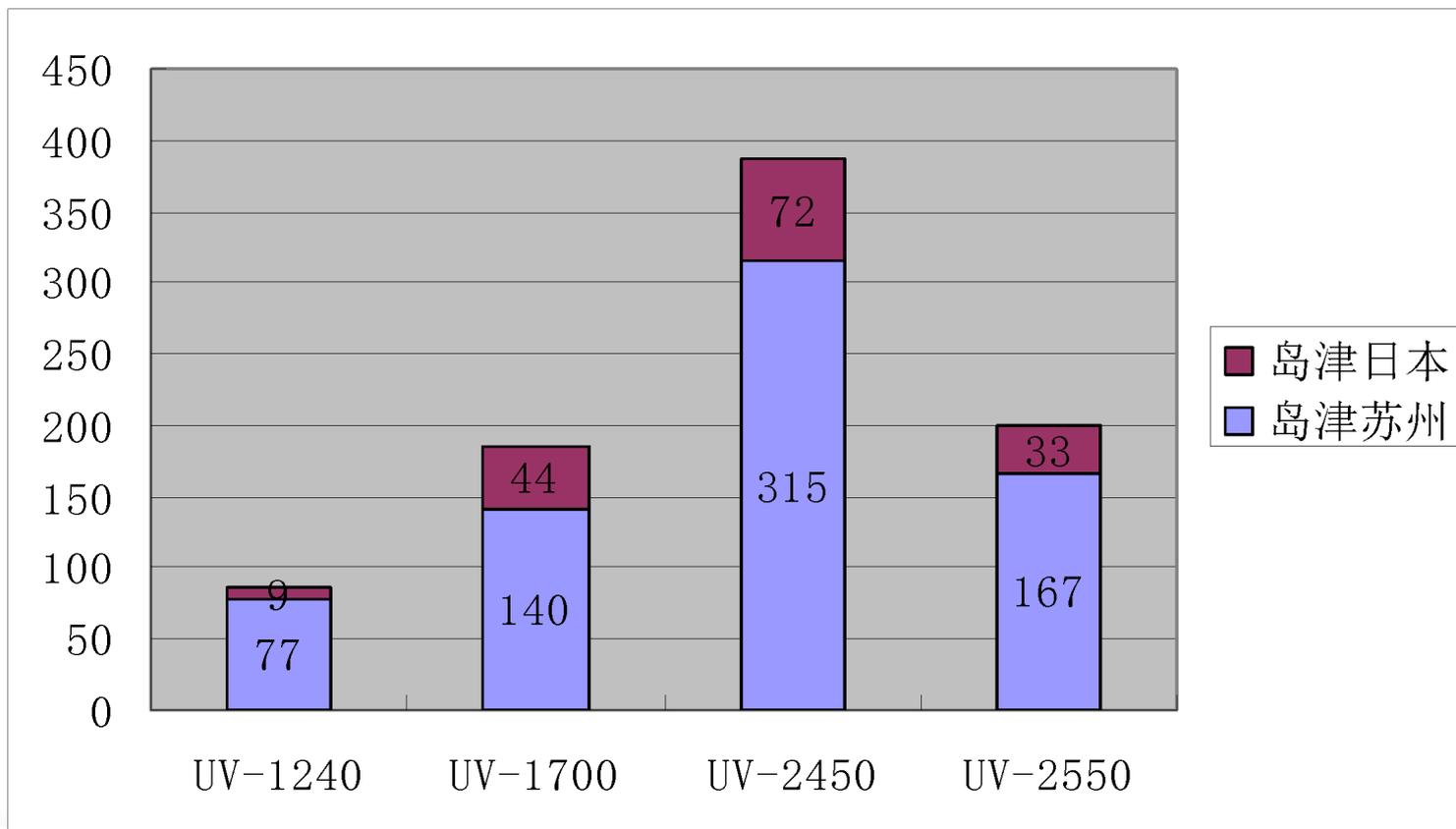
世界第一台光电倍增管紫外

世界第一台扫描型紫外

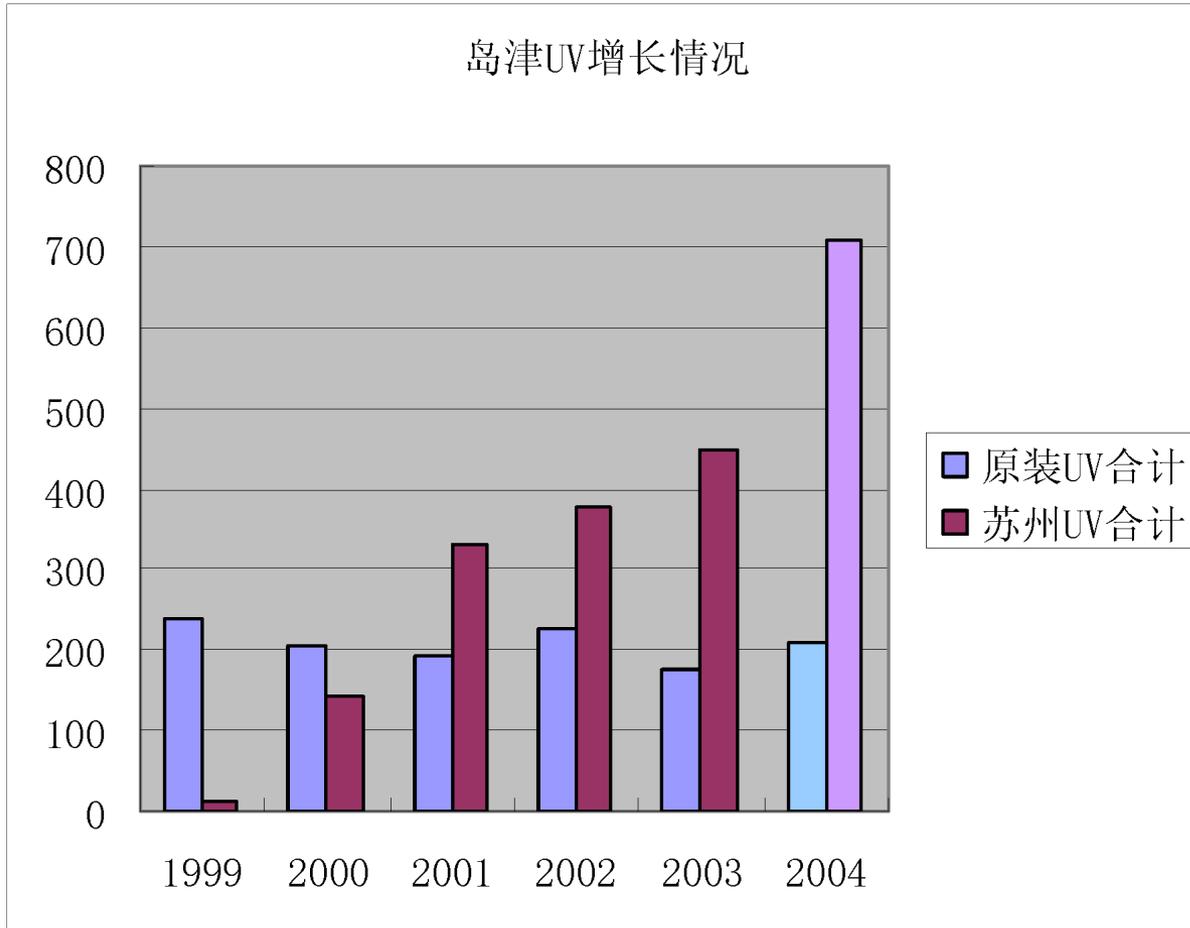
# 2023年国内UV双光束产品市场



# 2023岛津UV产品销售分布



# 岛津UV24/25产品近年增长情况



# 相比国内产品

## 岛津 产品

- 性能高
- 价格略高
- 软件功能多，支持GMP/GLP
- 售后服务好
- 完善的附件支持
-  岛津 品牌

## 国内 产品

- 性能差，工艺水平低
- 价格略低
- 软件功能少，不支持GMP/GLP
- 售后服务差
- 附件少，需定做

# 相比其他国外产品

## 苏州岛 津产品

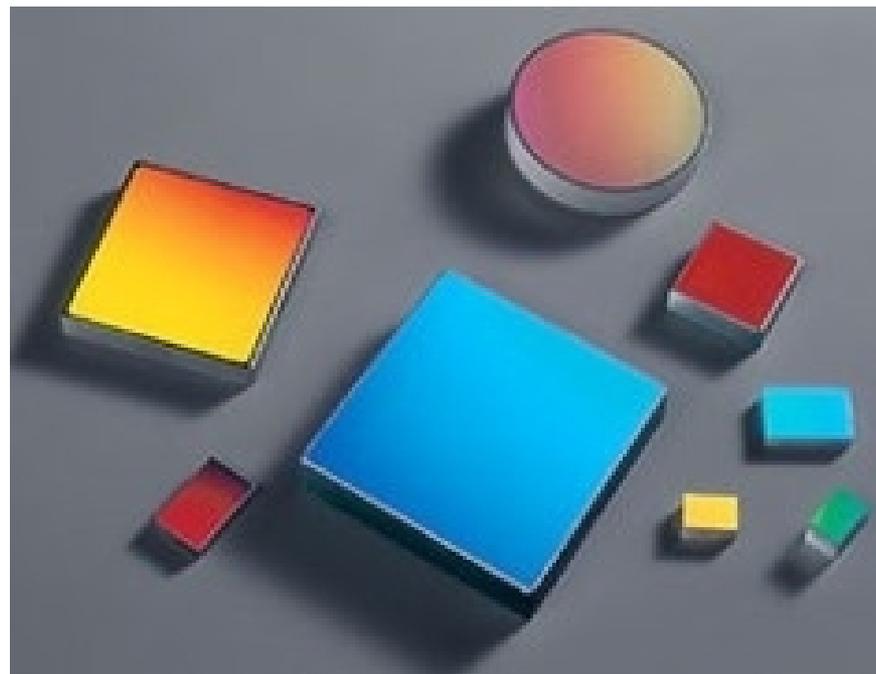
- 中文化软件
- 价格低
- 软件功能多
- 货期短

## 欧美 产品

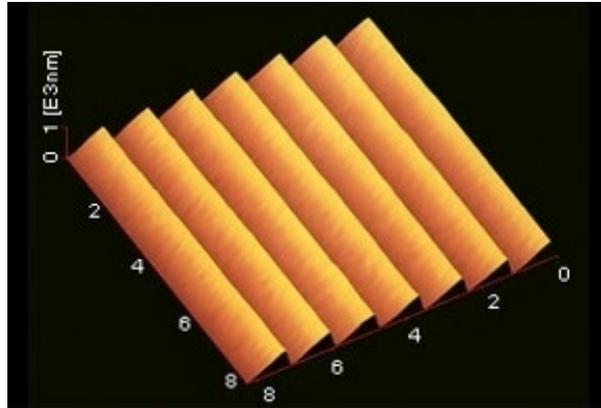
- 英文软件
- 价格高
- 软件功能一般
- 期货时间长

# 岛津光谱仪器历史

- 50数年前就开始生产紫外分光光度计
- 光谱仪器关键部件：  
光栅为岛津自主产品
- 可提供原子吸收、红外、荧光等系列产品



# 岛津光栅产品



AFM显微镜下  
的光栅图像

世界顶级光栅  
用在ICPS-8100

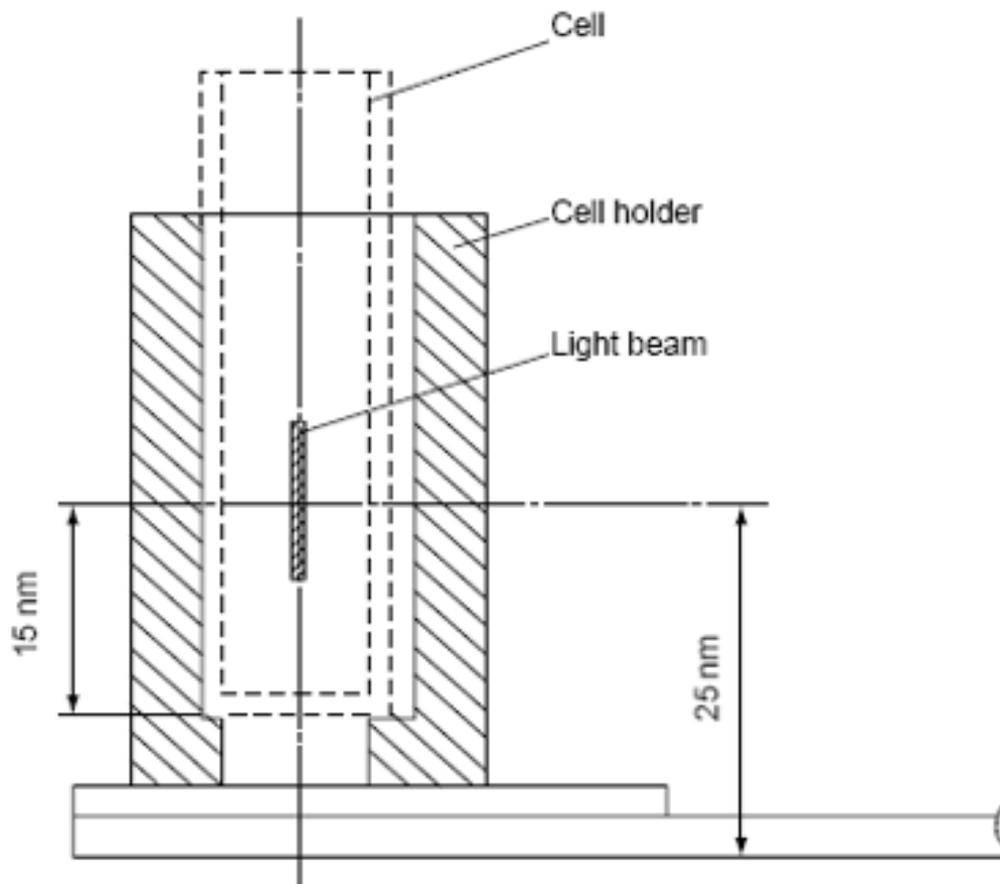
刻痕数：**4960/mm**



# 第三篇

## 岛津 UV光学系统的特点

# 小光斑的光学系统



小光斑的  
光学系  
统更  
适合  
微量  
样  
品  
的  
测  
定

# 岛津UV-VIS系列产品

- 普及型: *UV mini 1240, UV-1650, UV-1700*
  - 高档: *UV-2450 / 2550*  
(日本和苏州均生产)
  - 物理测试用途: *UV-3600/SolidSpec-3700*
  - 特殊用途: *MPS-2400、MULTI-1500、Biospec-1600 BioSpec-mini*
- 最新产品: *UV-3600***

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/286241234011010234>