



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18873—2002

---

## 生物薄试样的透射电子显微镜-X射线 能谱定量分析通则

General specification of transmission electron microscope(TEM)-X-ray  
energy dispersive spectrum(EDS) quantitative microanalysis for  
thin biological specimens

2002-11-11 发布

2003-06-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会提出。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国人民解放军第二军医大学、中国人民解放军军事医学科学院、复旦大学医学院、上海市计量测试技术研究院。

本标准主要起草人：杨勇骥、张德添、俞彰、张训彪。

# 生物薄试样的透射电子显微镜-X 射线 能谱定量分析通则

## 1 范围

本标准规定了透射电子显微镜-X 射线能谱仪定量分析生物薄试样的技术要求和规范。  
本标准适用于生物薄试样所含非超轻元素的定量分析。

## 2 术语和定义

### 2.1

**生物薄试样 thin biological sample**

生物薄试样是指采用超薄切片机切成的、厚度为 100 nm~300 nm 的生物试样。

### 2.2

**生物薄标样 thin biological standard specimen**

生物薄标样是指采用超薄切片机切成的、厚度为 100 nm~300 nm 的生物标准样品。

### 2.3

**G 因子(或平均加重权) G factor(or average aggravating weight)**

生物试样和生物标样的化学组成成分的元素因子。G 因子可用下式计算得到：

$$G = \sum_1^n C_i Z_i^2 / A_i$$

式中：

$C_i$ ——薄试样或薄标样化学组成中元素  $i$  所占的质量分数；

$Z_i$ ——为元素  $i$  的原子序数；

$A_i$ ——为元素  $i$  的原子量。

## 3 基本原理

用聚焦的高能电子束照射生物薄试样的微小区域,该区域中的元素受到高能电子束的激发产生特征 X 射线,其特征 X 射线能量对应于相关的元素;特征 X 射线的强度对应于元素的浓度。采用能谱仪将接收到的特征 X 射线峰强度与背底强度(即连续 X 射线强度)之比(峰背比)与在相同条件下电子束照射生物薄标样中同种元素所获得的相应的 X 射线峰背比进行比较,确定被测生物薄试样激发区域内各元素的含量。

## 4 仪器和设备

- 透射电子显微镜；
- X 射线能谱仪；
- 机械推进式超薄切片机。

## 5 生物薄标样的选择

5.1 生物薄标样的化学成分要尽可能地与被分析生物薄试样相似,且有化学成分定值。