

# Czone G6T 抑菌圈测量及菌落计数仪



Czone 系列是迅数科技 2013 最新推出的第四代智能抑菌圈测量及菌落计数仪，专为大中型微生物检测机构设计。全新设计的封闭暗箱、三色 LED 结构光、360 度环绕漫射照明、晶锐悬浮式暗视野、高保真镜头、千万像素摄像头，为高精度抑菌圈测量、菌落计数提供必要的光影条件。全系列配置了双波长紫外，满足消毒和荧光菌落激发的需要。

Czone G6T 为全功能检测型，同时满足食品、药品、环境、水质、抗菌防腐的软件分析模块，更为锐利的成像，使之成为综合性实力检测机构的首选。

## 全封闭照明

采用全封闭、宽光带照明技术，符合人体工学的舷窗门设计，隔绝环境光的干扰，彻底消除杂散光在玻璃培养皿折射形成的光斑、光环现象，为精确菌落计数提供了必备的光影条件。



## 锐利图像细节

500 万像素 F1.4 大光圈定焦镜头，结合悬浮式暗视野照明，可清晰展现培养基深层的细小菌落、气泡、划痕。



## 上下光源 场景式照明

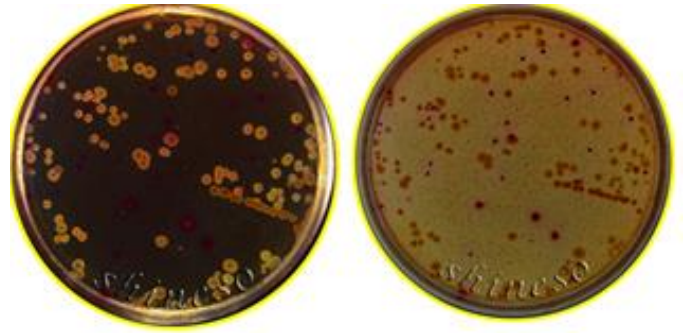
上光源：360 度柔性混合光照明，突显菌落的色泽和纹理，使菌落表面的皱折、凹陷、边缘的锯齿更富立体感；

下光源：晶锐悬浮式暗视野照明，可加大菌落与培养基之间的反差，清晰勾勒菌落轮廓。



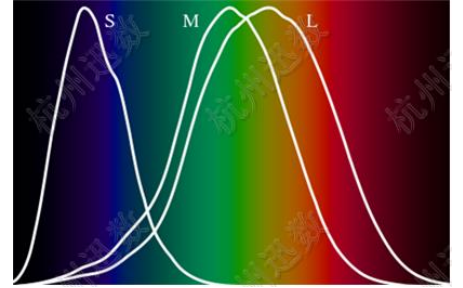
## 背景切换

悬浮式暗视野适合大多数培养皿，可显著提高图像的锐度，反映微小深层菌落或杂质。当培养皿中存在暗色菌落时，可切换至白色背景，把暗菌落突显出来。



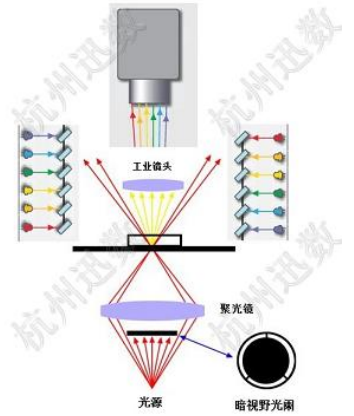
## 三色 LED 光源

长寿命、低功耗、环保型三色 LED 混合光，拍摄出最真实的菌落色泽，消除白光 LED 照明成像偏蓝的问题。



## 光照模式自由切换

系统采用双光源设计：上光源采用多维大面阵 LED 混合光模组，通过柔性导光板，营造出 360 度环绕漫射柔光；下光源采用晶锐悬浮式暗视野照明。上下光源可自由切换，并根据用户需要，调节亮度和色温。



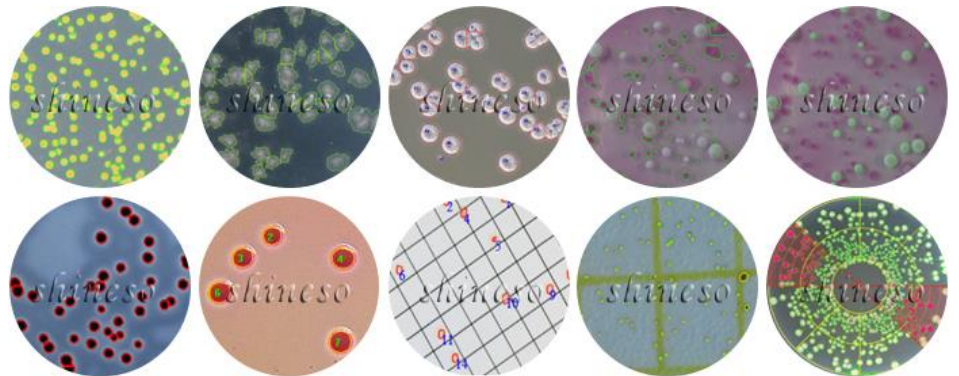
## 双波长紫外

内置 254nm 紫外灯,可解决菌落仪长期使用带来的污染问题，也能满足紫外诱变的需要。

双侧 366nm 紫外照明设计能激发菌落荧光，满足大肠埃希氏菌计数、绿色荧光蛋白观察等需求。

## 常见平皿的菌落计数

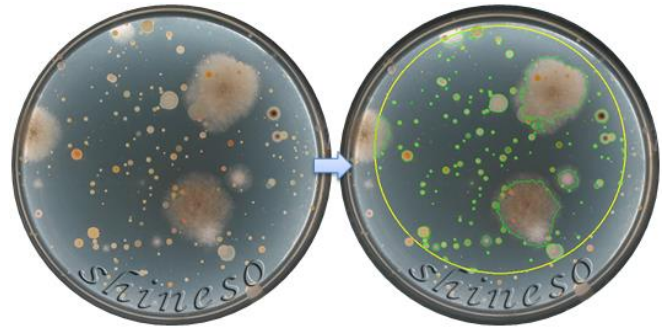
迅数为常见平皿的菌落计数问题，如细菌、霉菌、放线菌、霉菌和酵母、大肠菌群、金黄色葡萄球菌、网格滤膜、3M 测试片、螺旋平皿等，提供了方便快捷的一键智能统计和高级统计工具。



## 复杂平皿的菌落统计

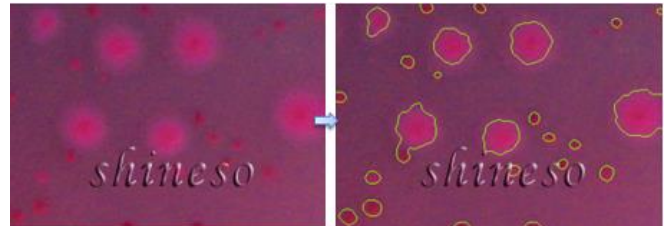
### 多菌混杂

某些培养皿会出现细菌、霉菌、酵母、放线菌混杂生长的情况，这使菌落统计变得非常困难，适合某类菌的分割算法可能不适合其他菌。迅数的“反式统计”模块是专为解决此类复杂问题而设计，可实现多菌混杂平皿中菌落的准确分割和统计。



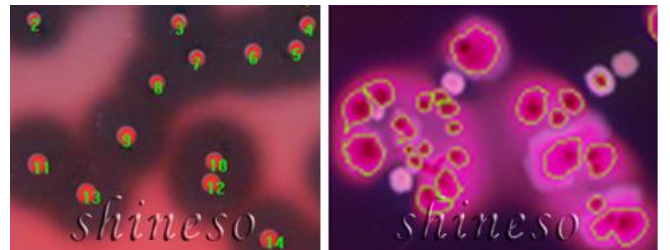
### 菌落与培养基相似

微生物实验经常会遇到菌落色泽和培养基很相近的情况，迅数菌落仪具备的多处理算法可以给用户提供更多的解决方案。



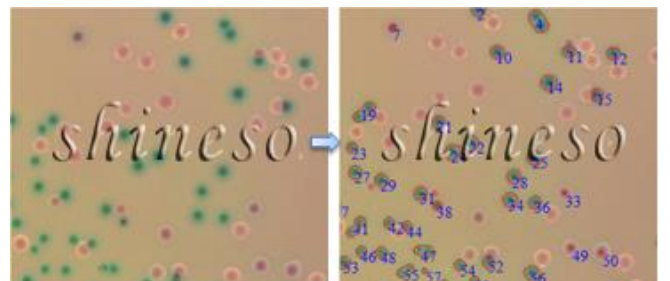
### 晕圈干扰

微生物培养过程中菌落周围常出现可溶性色素或溶血圈等，迅数“多相水平集活动轮廓模型”可以很好地解决这类问题。



### 显色培养基

利用显色培养基进行微生物的筛选分离，其反应的灵敏度和特异性大大优于传统培养基。迅数“RGB 约束的水平集活动轮廓模型”适合显色致病菌的识别和统计。

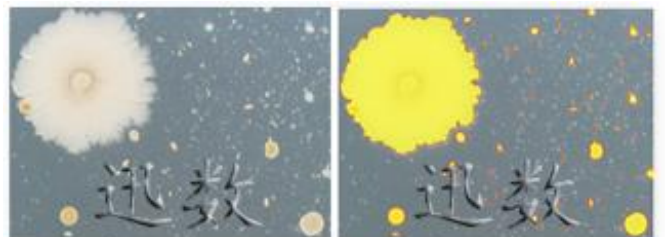


## 杂质剔除统计

微生物菌落计数过程中常存在杂质问题：如未过滤的样本直接注入培养皿，培养基中存在不溶物、气泡、琼脂凝块等。迅数通过光电控制和软件滤除，可消除杂质干扰，提高菌落计数的精度。

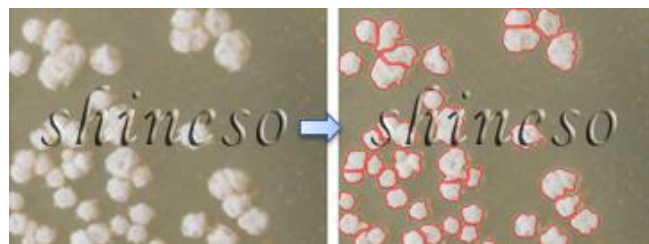
### 形态学过滤

利用菌落与杂质在形态学上的差异，如大小、颜色、轮廓等，设置一定条件，可滤除特定的杂质。



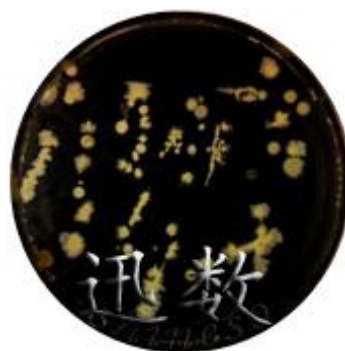
## 智能识别算法多样性

迅数菌落智能识别算法的多样性，为杂质、杂菌的剔除提供了丰富的工具。如“动态调节统计”可准确识别放线菌，而不受培养基中不溶性成分的干扰。



## 曝光控制

通常经过 48 小时培养（或更长时间），菌落已清晰可见。适当控制光照强度、缩短曝光时间，可使菌落充分展现，而细小杂质则因曝光不足被滤除。



## 背景切换

通过背景切换，可加大菌落与杂质的反差，从而实现菌落的准确识别。如褐色中药粉末，在悬浮式暗视野照明条件下，褐色粉末与黑背景融合，使得灰白菌落突显，避免了药渣的干扰。



## 防霉检测

国家标准规定了塑料防霉性能试验方法，而霉菌面积一般是通过肉眼观察和游标卡尺测量进行估算的。为了精确测定塑料制品的防霉性能，迅数提供了一项快速霉菌生长等级评估工具——防霉检测，通过自动提取霉菌和样品轮廓，即可准确地计算出相关数值。

## 微生物限度分析工具

### 培养基适用性检查

培养基适用性检查是通过检验用培养基与对照培养基的比较，以阳性菌的生长状态或特征来评判检验用培养基是否符合检验要求。判定条件：被检培养基上的菌落平均数与对照培养基上的菌落平均数的比值大于 70%，且菌落形态大小应与对照培养基上的菌落一致。迅数为微生物限度分析提供了一种简单快捷的统计工具，适于解决细菌、霉菌及酵母菌计数培养基的适用性问题，仅需简单鼠标点击，即可完成菌落统计和培养基对比分析，并将结果导出至 EXCEL。

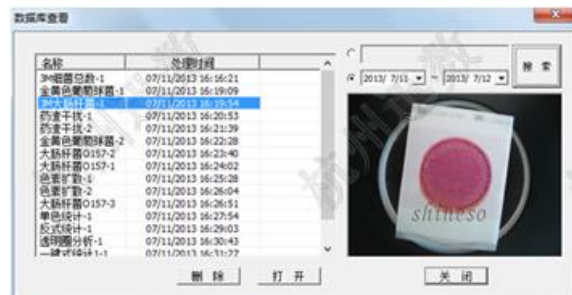
### 控制菌检查-菌落形态

当建立药品的微生物限度检查法时，应进行控制菌检查方法的验证，以确认所采用的方法适合于该药品的控制菌检查。

迅数为控制菌检查方法的验证实验提供了一种系统的菌落形态描述工具，避免了因个人语言习惯导致的描述结果的多样性。软件提供了全面的菌落形态特征描述信息库，用户仅需通过鼠标选择即可完成目标菌落提取和特征描述，并将结果导出至 EXCEL。

### 数据管理

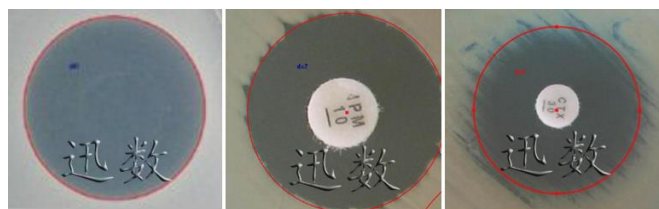
统计信息包括菌落总数、菌落信息、分类统计。系统采用开放式实验报告打印方式，即可将统计信息导出至 EXCEL 中，并根据行业需要，编辑报告格式。为保护实验数据的真实性和原始性，系统设置三种密码：程序启动密码、数据库密码和管理员密码。



### 抑菌圈测量模块

#### Szone 抑菌圈多模式测量技术

软件提供三种快速抑菌圈测量算法：自动检测、拟圆逼近、人工检测。

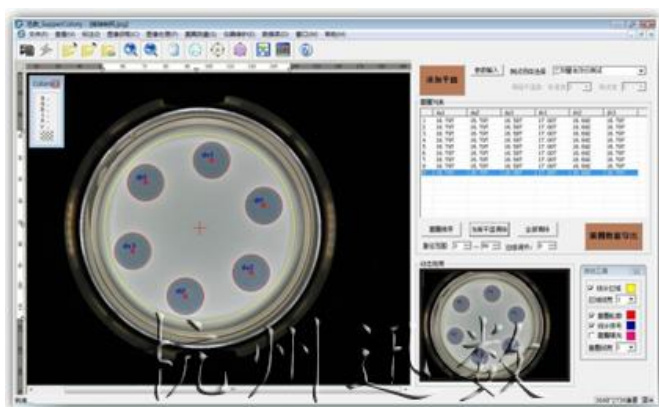


### 抗生素效价测定

符合中国药典 2010 版二剂量法、三剂量法及合并计算要求。

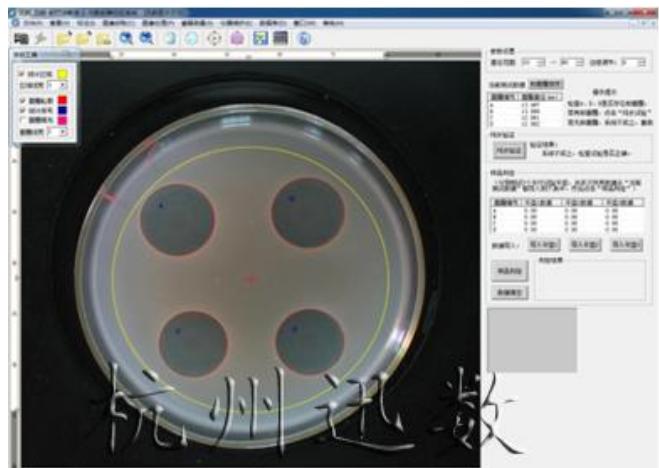
高清晰成像、高精度数字测量保证了效价测定精度。

重复性自检的相对误差小于 0.01%；均匀性自检的相对误差小于 0.05%；效价测量精度大于 99.7%。



### 舒巴坦敏感β-内酰胺酶检验

抗生素残留问题成为影响乳制品安全的重要因素之一。为了测试牛奶中是否添加 β-内酰胺酶，迅数提供了一款快速测量和智能判断软件，通过纯水验证、平行样本检测、平均值计算，智能判别 β-内酰胺酶阳性或阴性。



# 主要功能与技术指标

## 一、照明系统

### 1. 光源

- 可见光：高亮三色 LED 结构光
- 254nm 紫外：用于腔体消毒、紫外诱变
- 366nm 紫外：激发大肠埃希氏菌、大肠菌群荧光、绿色荧光蛋白

### 2. 光路与照明控制

- 全封闭暗箱：消除环境杂散光干扰
- 上光源：场景式 360° 柔性无影光照明
- 下光源：晶锐悬浮式暗视野照明
- 上光、下光、双光、紫外，自由切换
- 色温可调（3500K-8500K）、光强可调

## 二、数字成像

- 高清工业定焦镜头
- 1000 万像素专业型 CMOS 相机

## 三、菌落分析模块

### 1. 基本菌落计数功能

- 平皿类型：倾注、涂布、膜滤、螺旋平皿、3M 纸片
- 一键智能计数（6 模式）
- 全皿菌落统计：菌落总数统计，并按 25 档尺寸分类显示
- 区域选择统计：可选择圆形、矩形、任意圈定区域进行统计
- 直径分类统计：设置直径范围，统计特定大小的菌落
- 鼠标点击统计：快速标记、添加菌落，适合培养皿边缘菌落的计数
- 菌落粘连分割：自动分割相互粘连的菌落，链状菌落由用户选择分割或不分割

### 2. 高级菌落统计功能

- 螺旋菌落统计
- 动态调节统计
- 偏差预估统计
- 水平集多模型算法
- 特定菌落统计
- 反式统计
- 杂菌、杂质剔除
- 多色自动聚类

### 3. 网格滤膜与 3M 测试片

- 黑色实线网格一键统计
- 3M 细菌总数测试片、3M 金黄色葡萄球菌测试片：一键统计
- 3M 大肠菌群测试片、3M 大肠杆菌/大肠菌群快速测试片：一键统计+人工选择

### 4. 专项分析

- 微生物限度分析工具
- 防霉检测
- 串联统计

- 并联统计
5. 高级工具
- 网格清除：消除滤膜网格背景干扰
  - 人工计数修正：添加或删除菌落
  - 排除污染区域：鼠标勾勒任意污染区域，自动剔除污染区域的菌落数
  - 背景文字消除：自动消除记号笔干扰
  - 背景斑纹去除：自动消除培养皿污渍干扰
  - 人工粘连分割：手动分割多重粘连菌落
  - 参数自动换算：培养皿直径、样本稀释度输入，实现自动换算
6. 标定与测量
- 仪器标定：仪器自带标定、人工修正标定
  - 一键式快速测量：一键测定大菌落，适合真菌、放线菌的单菌落分析
  - 全皿自动测量：全皿菌落的等效直径、面积、长短径、周长、圆度分析
  - 手动精确测量：长度、角度、弧度、面积、弧线、任意曲线

## 四、抑菌圈分析模块

### 1. Szone 抑菌圈多模式测量技术

- 自动检测：基于抑菌圈轮廓的精确边缘检测，适合边缘清晰、圆形抑菌圈
- 拟圆逼近：基于抑菌圈轮廓的圆形拟合逼近，适合边缘破裂、非标准圆形抑菌圈
- 人工检测：鼠标点击抑菌圈边缘上三点成圆，适合边缘模糊的抑菌圈

### 2. 抗生素效价测定

- 一剂量法效价检测：适合美国药典
- 二剂量法、三剂量法及合并计算：适合中国药典 2010 版
- 重复性自检：相对误差 $\leq 0.01\%$ 、重复测量精度  $\leq 0.002\text{mm}$
- 均匀性自检：相对误差 $\leq 0.05\%$
- 台间测量差异 $\leq 0.2\%$

### 3. 舒巴坦敏感 $\beta$ -内酰胺酶检验

- 纯水验证：根据 (A)、(B)、(D) 产生抑菌圈， $D-C \geq 3$ ， $B-A \leq 3$ ，判定系统成立
- 自动检测三个平行样本的 (A)、(B)、(C)、(D) 抑菌圈，并数据导入
- 自动计算平行试验平均值，智能判别结果的阴阳性。
- 无效报告自动预警

## 五、数据库模块

- 数据存储、智能查询
- 数据导出：统计结果以 Excel 表导出
- 数据安全：操作者使用权限，数据修改权限设置

## 六、仪器规格与配置

- Czone G6T 主机 1 台
- 菌落分析软件、自动抑菌圈测量软件、抗生素效价测定软件、舒巴坦敏感  $\beta$ -内酰胺酶检验软件
- 品牌商务液晶电脑