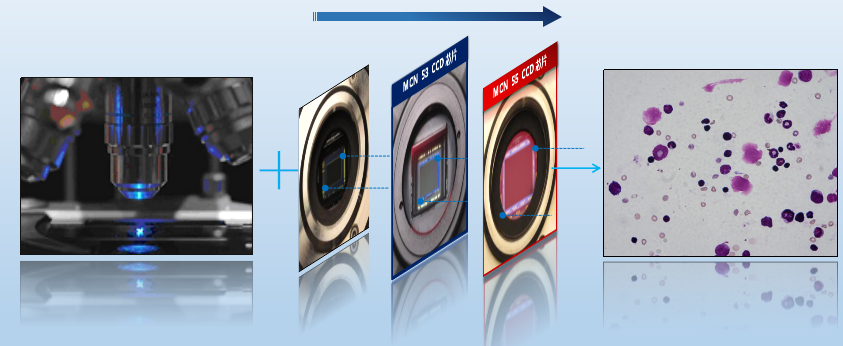
**MCN S5红细胞微核智能图像分析系统**



MCN S5集红细胞微核分析软件、MIC显微图像分析软件、显微成像系统于一体，具备微核率运算、细胞计数与图像处理分析等功能。显微成像系统搭载高品质的蔡司Lab A1显微镜，配置大面阵CCD，轻松获取高品质细胞图像，为高端科研机构的首选机型。

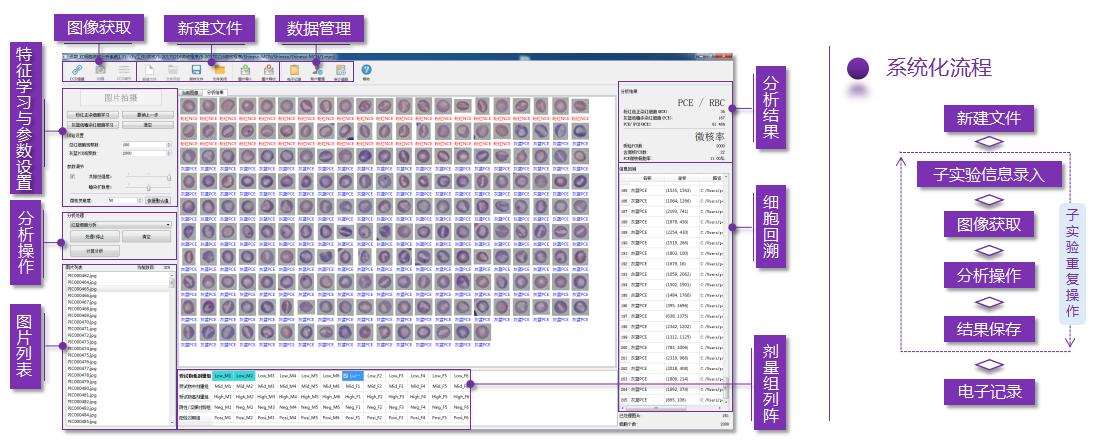
* **显微成像系统**

图像质量是微核识别精度的保证，MCN S5选用IC2S无限远色差校正光学系统的蔡司Lab A1显微镜，物镜采用平场消色差的"N-Achroplan" 100倍油镜，数值孔径达1.25；显微相机则采用 索尼1英寸的ExView HAD CCD芯片，大面阵高灵敏度CCD将光学信号转为数字图像，捕捉大视野，细腻展现各类细胞色泽、轮廓、核质，确保每个视野获得较多的细胞，提高实验效率。



* **高效、准确的系统**

适用于Giemsa染色的哺乳动物骨髓或外周血红细胞微核试验，通过对嗜多染红细胞（PCE）的智能学习，采用随机共振图像处理技术，几十秒从上百张混有各类细胞的显微影像中抓取2000个PCE细胞并识别微核，自动计算微核率。

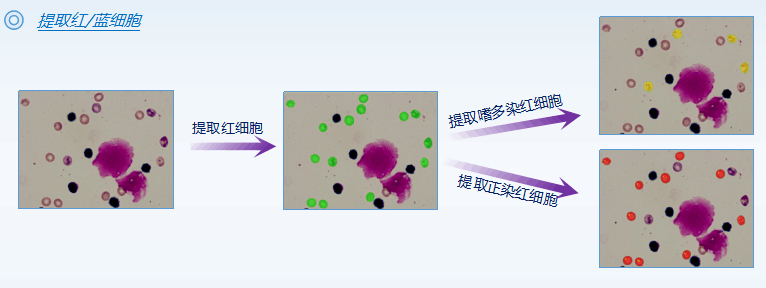
****

* **自适应随机共振技术**

微核染色玻片中细胞种类多，其中的“正染红细胞”、“嗜多染细胞”颜色浅，与背景色接近，传统的图像分割、颜色提取技术很难分辨。

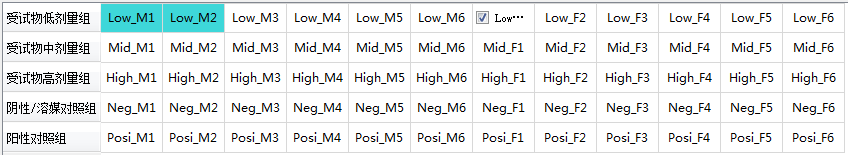
IMG_258通过随机共振提高细胞弱色信号强度，再由互信息熵通过双稳态系统输出端处所获得的信息量，实现对弱色细胞的识别和特征提取。

这里，IMG_259表示是细胞弱色以模式IMG_260出现的概率，IMG_261是系统在预先设置的弱色信号IMG_262的作用下，系统响应以模式IMG_263出现的条件概率。



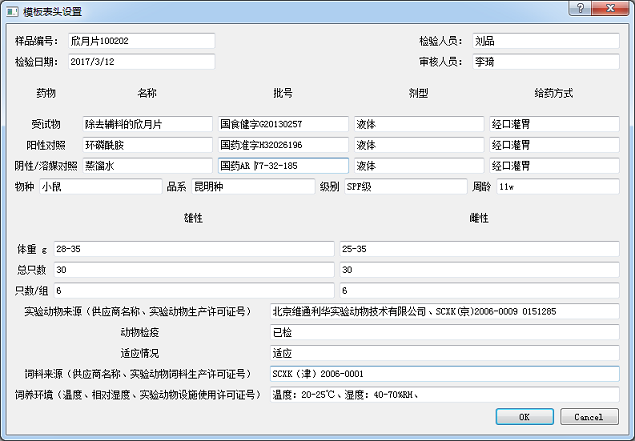
* **图像数据库管理，人机操作方便**

1. 审核复检：对识别出来的细胞，能快速回访、定位，查到原始图片及坐标。
2. 快速建立样本图片库：五组（高、中、低三个剂量组、阳性和阴性对照组）、50张玻片、一万张照片（一张显微照片代表一个视野），方便随时调取。

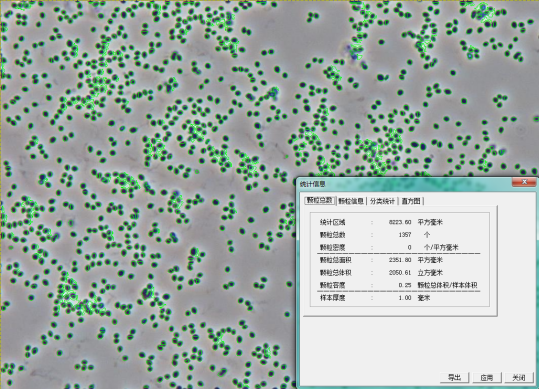


* **数据安全与审计追踪**

1. 采用账户管理，由管理员全面管理操作员账号、密码、账户冻结等
2. 采用电子记录和PDF打印：电子记录确保操作员不能随意修改数据，PDF打印则确保输出报告与电子记录的完全一致性
3. 采用审计追踪技术，由系统内部记录每个操作员的每天操作过程，包括什么日期、什么时间、对什么样本、进行了什么统计、统计结果有无修改、历史数据有无删除等等所有历史档案

****

* **细胞计数**

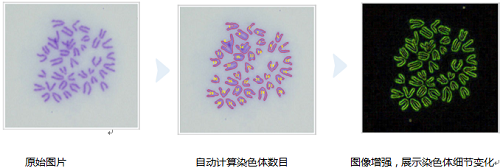
多功能计数模块，可用于多孔板克隆计数、细胞悬液的全自动计数。

* **双模式显微测量**

鼠标拖动的数字测微尺可以精确测量细胞的直径、角度、弧度、周长、面积等。细胞轮廓清晰、离散分布时，可采用自动测量模式，仅仅需要1秒，即可自动测量全部细胞的测量面积、周长、直径、圆度。



* **模糊图像清晰化**

自适应增强、边缘锐化、背景平整、滤波、边缘检测、形态学运算等27种图像处理功能，使得更清楚地展现染色体核形、更细微观察染色体数目和结构的改变。

**仪器主要功能与技术指标**

1. **系统组成：**

* 红细胞微核智能分析软件；MIC分析软件；加密器1个
* 联想一体电脑（全国联保）：双核CPU/4G内存/1T硬盘/21.5"彩显/DVD刻录/无线网卡，Windows 7或Windows 10
* 专业显微摄像头、C型转接口
* 蔡司Lab A1显微镜 一台

1. **显微镜参数**

* 显微镜Axio Lab.A1主机

Microscope stand "Axio Lab.A1" HAL 35, 5x H, mechanical stage R - Z-drive with fine drive knob left and fine drive disk right, flat with scala - nosepiece 5x brightfield, M27 - integrated 12V DC 50W power unit, stabilized 100...240V AC/50...60Hz/110VA - t

* 聚光镜

Condenser 0.9/ 1.25 H for "Axio Lab.A1" for objectives 5x-100x, with low-power system from 2.5x,WD=0.8mm

* 平常消色差物镜：

Objective N Achroplan 5/0.15；Objective N Achroplan 10/0.25；Objective N Achroplan 20/0.45；Objective N Achroplan 40/0.65；Objective N Achroplan 100/1.25 Oil

* 目镜：Eyepiece PL 10x/22 Br. foc.
* 光源： Halogen filament lamp 12V 35W
* 三目照相观察筒：Binocular phototube 30°/23 (50:50), reversed image

1. **CCD摄像头参数**

* 科研级彩色CCD大面阵相机
* 传感器型号/尺寸：索尼ExView HAD CCD芯片 6.0M/ICX694AQG(C) ；1英寸
* 像素：4.54x4.54μm
* G光灵敏度、暗电流：1000mv with 1/30s；8mv with 1/30s
* FPS/分辨率：[7.5@2748x2200](mailto:7.5@2748x2200)；14@2748x1092
* 曝光时间：0.06ms~1000s
* 数据接口：USB3.0

1. **微核分析软件**
2. **快速图像采集**

* CCD连接：实现超大视场显微图像实时动态观察，减少图片拍摄量。
* CCD调节：具有调节曝光时间，白平衡功能
* CCD拍摄：显微图像获取，自动保存批量图片

1. **细胞特征学习**

* 正染红细胞学习：随机选择典型成熟红细胞（NCE），智能学习、记忆细胞特征
* 嗜多染红细胞学习：随机选择典型不成熟红细胞（PCE）, 智能学习、记忆细胞特征
* 修正所选细胞：具撤销、清空重选功能

1. **试验参数设置：**总红细胞观察数、嗜多染红细胞观察数
2. **分析参数调节：**共振总强度、嗜染扩散度、微核灵敏度
3. **PCE、NCE分析：**20秒完成自动识别、抓取PCE、NCE；自动计算PCE/RBC
4. **微核分析：**60秒完成抓取PCE、智能识别含微核细胞；自动计算微核细胞率
5. **信息回溯：**检测出的PCE细胞列阵被数字化定位，记录图片与坐标，可回访验证细胞识别精度
6. **数据管理：**

* 电子记录：记录操作员的实验数据，保证数据的可访问性、完整性；
* 报告输出：“PDF” 或“EXCEL”格式输出，输出报告数据与电子记录完全一致，不能更改。
* 账户管理：管理员、操作员分级管理，经许可的人员才能登陆；管理员全面管理操作员账号、密码、账户冻结等。
* 审计追踪：记录人员身份、每个操作员的操作流程，包括时间、样本、统计结果有无修改、历史数据有无删除等所有历史档案。

1. **MIC显微分析软件**
2. **图像显示、转换**

* 图像显示：实时动态观察，随时捕捉任意视野图像
* 图像观察：具有旋转、放大、缩小、镜像转换、局部观察功能
* 图像编辑：具有对图像任意区域剪切、复制、粘贴及文字输入等功能

1. **显微图像处理**

* 自适应增强：通过对原图像进行与其特征匹配的分辨增强处理，使图像更清晰,边缘更明显,以便进行图像细微结构的观察与识别。
* 图像调整：图像亮度、对比度、饱和度、RGB三色任意调节，灰度图、负相图的转换
* 图像补偿：通过线性补偿，对数补偿，贝尔补偿等多种数学方法对图像的失真部分进行补偿，使图像更加清晰。
* 图像锐化：通过增强图像的高频分量，使图像边缘变得更清晰。
* 图像平整：通过图像平整处理，使图像背景均匀。
* 图像滤波：高斯滤波、低通滤波、中值滤波等6种滤波方式有效提高图像清晰度。
* 边缘检测：两种检测方式、三种算子结合多种检测选项更精确地提取图像轮廓。
* 形态学处理：腐蚀、膨胀、开启、闭合等非线性数学形态学处理。

1. **目标测量**

* 标 定：具有对系统在线标定功能，实现精确测量（系统内置默认标定值）
* 测量功能：对颗粒直径、长度、弧度、角度、任意曲线、面积等的在线测量

1. **颗粒统计**

* 自动统计：自动颗粒计数，并显示每个颗粒的面积、周长、直径、圆度等形态参数
* 区域统计：可选择长方形、圆形、伞形等任意形状区域进行统计
* 直径分类统计：设置直径范围，统计特定大小的颗粒
* 颜色识别统计：根据色度、亮度、饱和度筛选特定颗粒
* 鼠标点击统计：鼠标点击添加或删除颗粒，方便、快捷
* 粘连分割处理：根据用户需求可自动或手动分割相互粘连的颗粒
* 多种统计算法：采用多种分割算法，适合不同背景的颗粒统计
* 多样本统计：对多张显微图像的综合统计
* 参数自动换算：根据统计区域面积、样本稀释度，实现自动换算

1. **绘图与标注**

* 绘图：对打开的图像可根据需要，绘制直线、矩形、圆形、以及任意曲线
* 文字编辑：对打开的图像进行文字编辑
* 标注：可方便的进行直线和角度的标注

1. **报表打印**

* 在线编辑：提供报告编写模板、文本输入、打印预览
* 报表打印：图片、统计数据自动打印