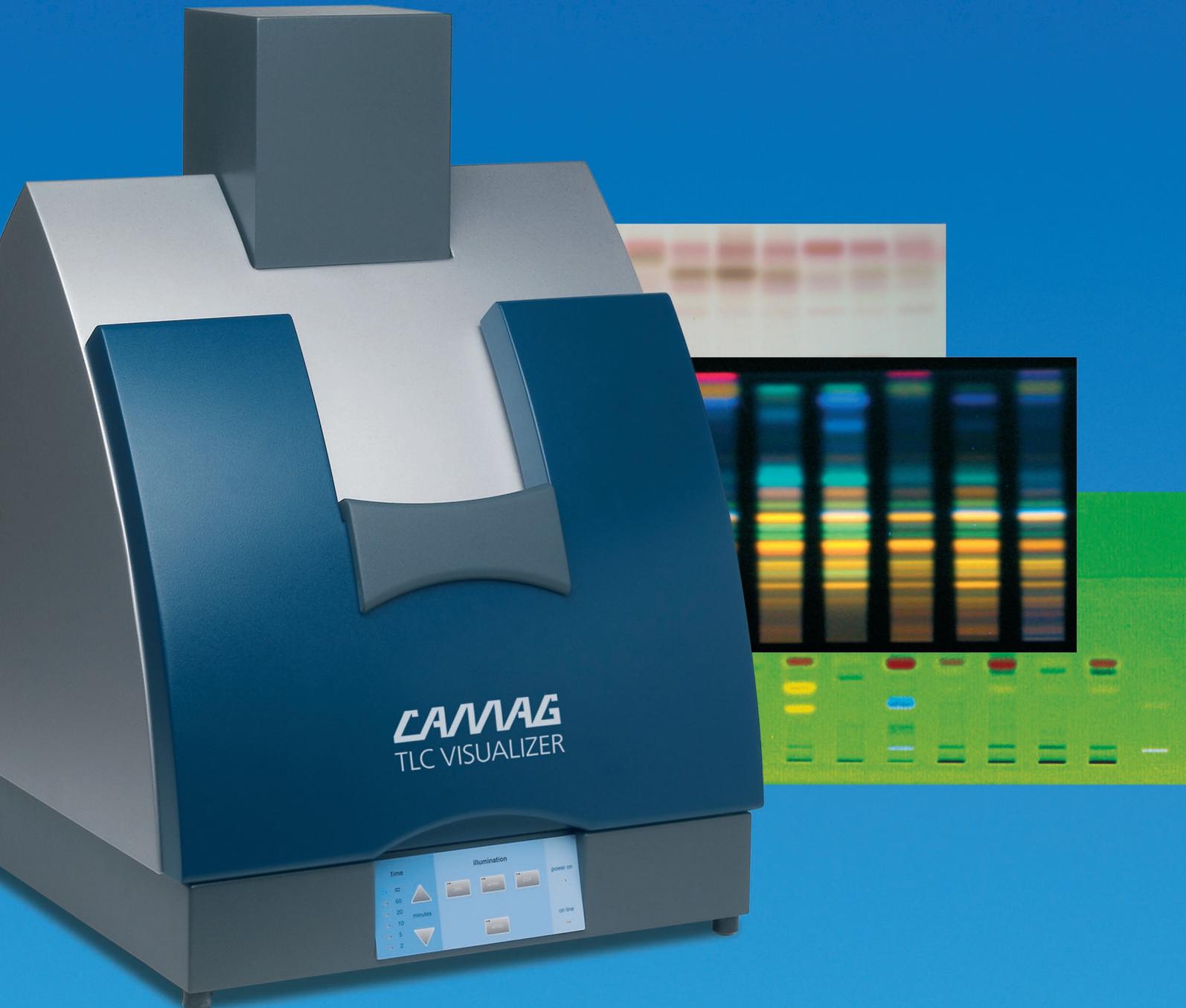


**CAMMAG**  
World leader in Planar Chromatography

# TLC Visualizer

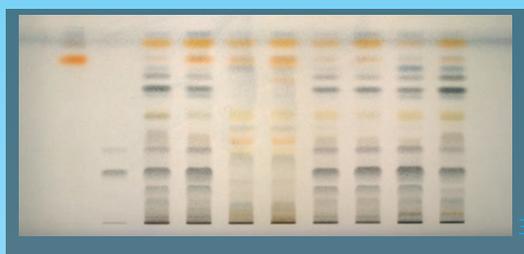
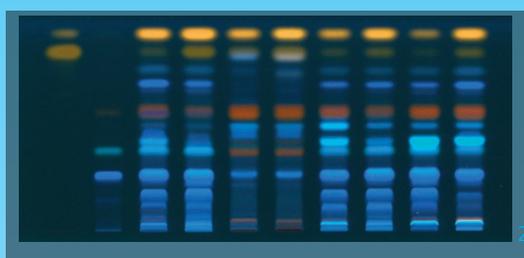
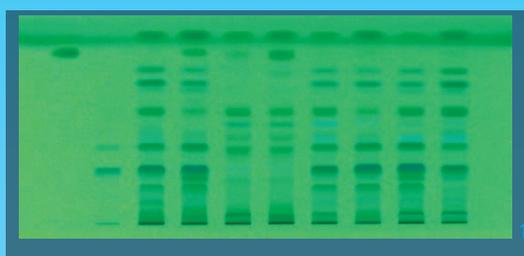
带12位CCD相机的高分辨率存档和评估系统



对平面色谱和其他平面物体进行专业评估、观测和存档

## 评估、观测和存档

薄层板图像可以并排显示所有样品和标准品，这是薄层色谱的最大优势之一。现代化存档系统必须能够高重现性地摄取并用数字保存不同波长下和衍生化前后的薄层图像。TLC VISUALIZER 薄层色谱存档系统完全满足这个要求并使得薄层色谱可以在最大程度上实现标准化。



▲ 大黄样品的比较，从上到下：UV 254 nm、UV 366 nm、磷钼酸衍生化后白光。

TLC VISUALIZER 存档和评估系统的关键特点：

- 最新设计的照明单元可以提供白色可见光、UV 254、UV 366 和透射白光，并提高了拍摄图像的均匀度。
- 强大的高分辨率12位CCD相机具有优异的色彩逼真度，超快的图像传输只需不到一秒钟。拍摄参数如焦距、对焦和光圈固定确保板与板之间成像的重现性。相机通过 IEEE1394a 火线与 winCATS 软件连接。
- 通过“winCATS - 平面色谱统一管理系统”方便而直观地进行操作。基本版本包括针对所有照明模式的自动图像优化和斑点放大工具。
- “专业图像增强”选项提供优异的照明。先进的背景校正消除了所有薄层板的不均匀性。产生质量卓越的图像。
- “专业图像增强”还可以将每隔一定时间拍摄的一系列图像组合以长期监控样品和薄层板的状况。
- “图像比较观测”选项可以在同一屏幕上直接比较不同 TLC/HPTLC 板上的轨道。
- VideoScan 视频扫描可以对数字图像进行定量评估。
- TLC VISUALIZER 薄层色谱存档系统和 winCATS 软件满足 GMP/GLP 规范要求；可以提供 IQ/OQ 验证和 21CFR11。



## 数码相机

新型CCD数码相机的空间分辨率为 0.1 mm，具有极佳的色彩逼真度，采用线性12位数字化（每个颜色通道达4095水平线），并采用低噪音电路系统。极高的动态范围使其可以检测如ppm级的杂质。这对于薄层色谱成像存档是一个很重要的特点，因为数字化采用0.025%的线性步骤（本相机）或是约1%的非线性步骤（8位消费型相机），这会产生明显的差异。由于很好地控制了曝光时间，该系统成像具有极高的重现性。

### 其他重要特点：

- 以230  $\mu$ s到10 s 的间隔自动优化曝光时间。
- 曝光时间优化和照明校正。

### 照明单元：

- 254 nm，短波长紫外 - 直射光
- 366 nm，长波长紫外 - 直射光
- 白光 - 直射光和 / 或透射光

*注意：UV 366 是宽波段紫外光源，也完全满足 UV 365 的规格要求。*

- 采用高频电流为灯管供电，确保最佳光效能，并消除数码相机的同步效应。
- 完全消除外界光线的干扰。
- 自动定时切断全部紫外照明防止紫外线辐射对用户的影响。



# TLC Visualizer 和 winCATS

winCATS 采用先进的集成软件理念，将仪器化薄层色谱的单独步骤以模块化组合到一个文件中以适应手头的分析任务。TLC VISUALIZER 薄层色谱存档系统就属于“存档”模块，出了图像采集外，还包括文字标注、测定位置（ $R_f$  值）、对比度放大显示和图像输出等功能。为了符合GMP/GLP和 21 CFR Part 11 要求，所有这些功能都不会改变原始数据。

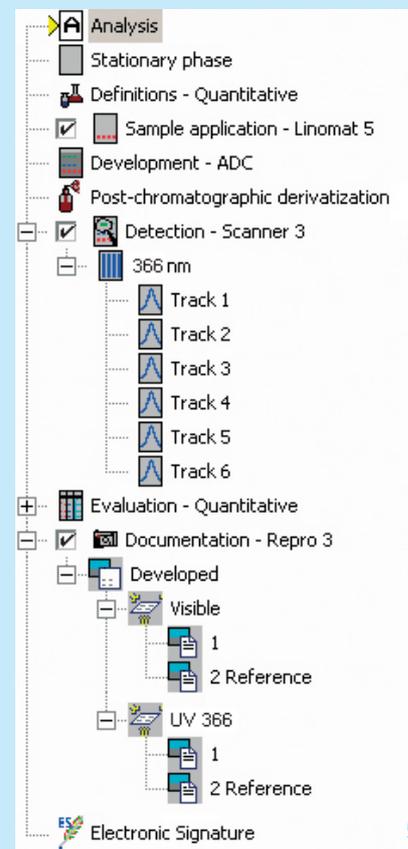
为了确保成像的高度重现性，必须特别关注以下方面：

- 采用固定焦距的透镜确保成像的重现性和清晰度。
- 去除缩放功能确保相同规格的薄层板图像大小一致。
- 固定光圈以便可以采用平场校正的优化功能。
- 采用 winCATS 软件自动计算曝光时间，精确度为  $230 \mu s$ ，确保对图像中最亮的区域采用最合适的 CCD 动态范围。
- 用户可以自行选定图像中的任意区域对其采用自动最佳曝光。

这对日常工作有什么意义？

您只需把薄层板放入 TLC VISUALIZER，选择需要的照明模式，几秒钟就可以自动获得大小与薄层板一致的最佳图像。日常工作需要以相同步骤从不同样品得到色谱，而现在则以相同的图像优化。

winCATS 的存档步骤已作调整以适应 TLC VISUALIZER。图像排列按照相应的步骤，例如以标签“展开后”、“衍生化后”和合适的照明模式（UV254/UV366/可见光）。

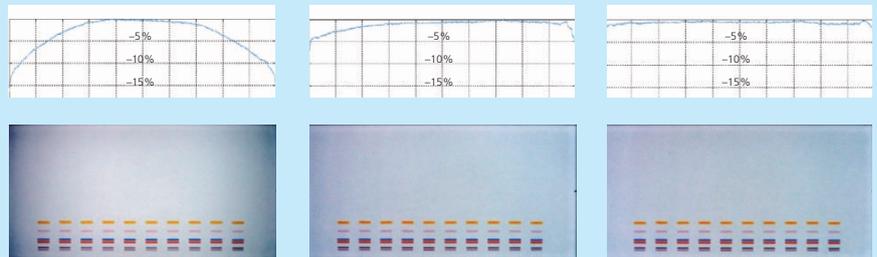


# 专业图像增强

用于 TLC VISUALIZER 的 winCATS 选项 “专业图像增强” 为优化提供了更多的可行性：

- 为了有最佳的平场校正，作为 OQ 的一部分在现场针对每种光源类型测定仪器每个部件（数码相机、透镜和照明单元）的性能。这样，照明误差通常可以减小到 5% 以下。
- 系统校验中对焦距、定位和白平衡都进行仔细检查确保系统的整体性能。
- 对图像采集和显示的色彩设置进行校正以得到最逼真的色彩重现（sRGB 色域）。
- 采用 “空白板校正” 从展开和衍生化后的薄层板图像中扣除空白板的图像（点样前拍摄）。这样可以有效消除薄层板不规则产生的影响，尤其是荧光指示剂的结构或透射模式中薄层厚度的细微差异。
- 可以叠加多个图像以提高信噪比。该方法可以明显降低检测限。
- 还组合了其他工具，如间隔一定时间自动获取一系列图像，以及 “场平均强度信息” 用于测定比较精确强度。

▶ 白光为例：  
无校正 - 标准校正 - 采用专业图像增强的单独校正

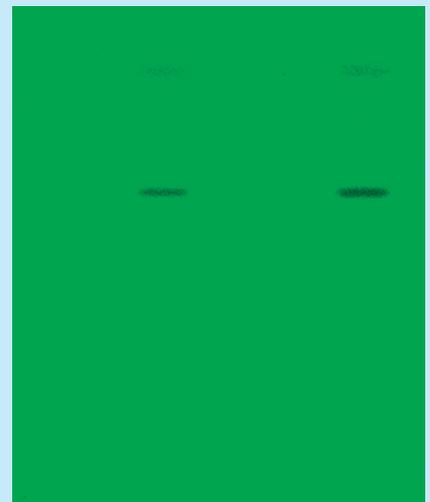


6

▶ IQ/OQ 包含了特别细致的检查用于调节系统的整体性能。详细的用户指导确保验证过程的精确、简便。



7



8

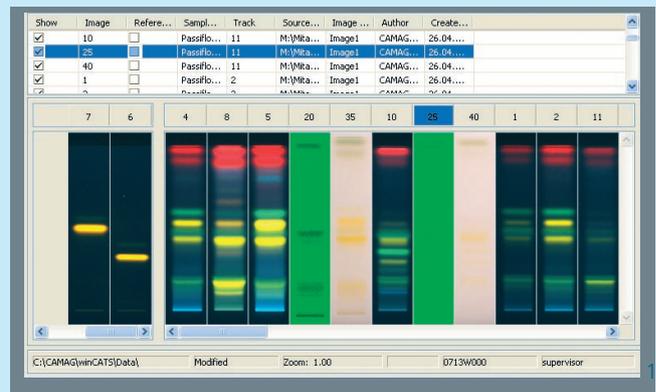
# 图像比较观测

用于 TLC VISUALIZER 的 winCATS 选项 “图像比较观测” 可以在同一屏幕上比较不同 TLC/HPTLC 板上的轨道：

- 同时显示多个（多组）样品的轨道或方便地并排比较不同薄层板上的参比轨道。
- 区分参比和样品轨道，自动将轨道信息如位置、宽度、长度、编号等转移到 “图像比较观测” 中。
- 报告生成的比较以及附加信息。
- 按照适当的批次等数据将数据保存在独立的文件中。
- 所有生成的数据可追溯到原始分析。



▲ 自动标记所有轨道并可选择转移到 “图像比较观测” 中



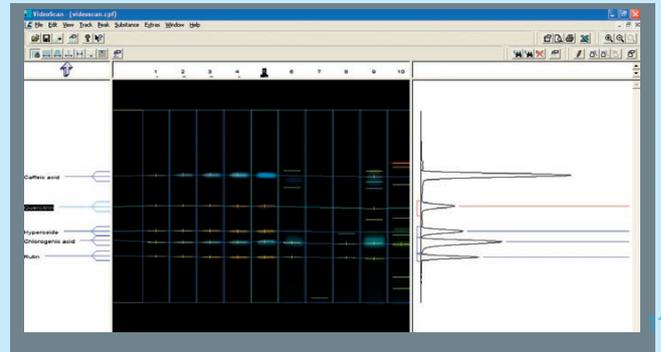
▲ 图像比较观测：比较同一块薄层板上在 UV 254 nm (20、25)，白光 (35、40) 和 UV 366 nm (所有其他轨道) 下拍摄的图像中选定的轨道。

# VideoScan 定量评估

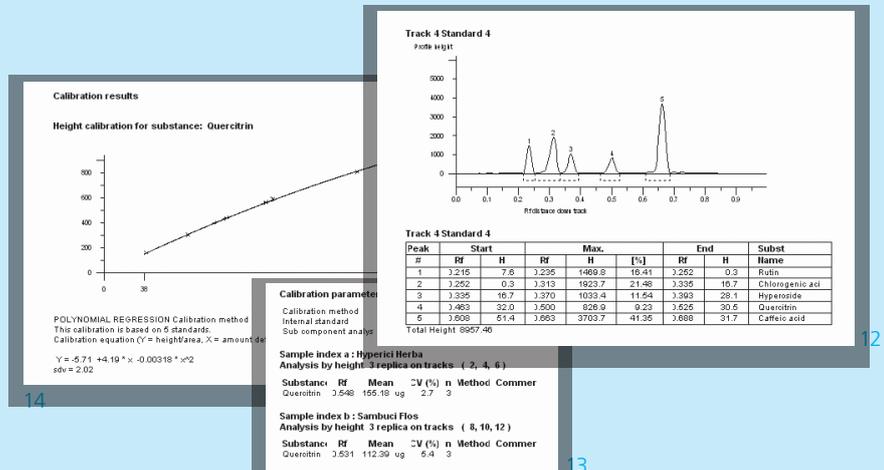
## 采用VideoScan视频扫描对电子图像进行定量评估

VideoScan 软件可以对TLC VISUALIZER薄层色谱存档系统拍摄并保存的图像进行定量评估。

- 基于分离后条带的吸收或荧光强度，将TLC/HPTLC 色谱图像转换为模拟曲线。
- 色谱积分产生定量峰数据（面积、高度）。
- 通过与同一块薄层板上对照品的校正曲线比较对样品定量分析。
- 独立操作的Windows软件。



▲ 不同草药制品中黄酮的定量评估。左：物质名称，中：轨道显示，右：显示轨道5的模拟曲线。



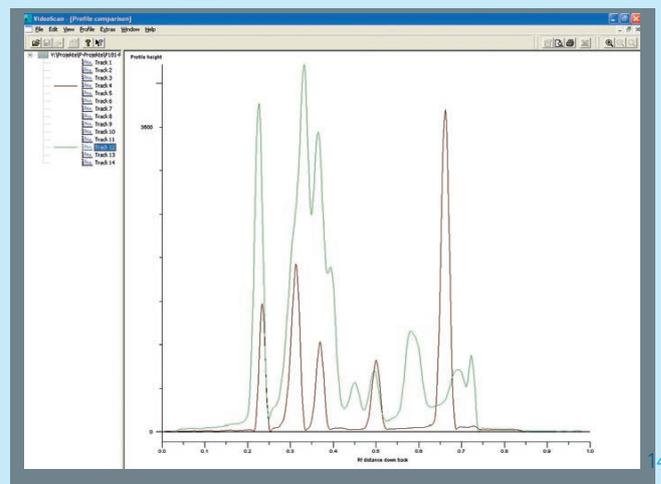
▲ 分析数据：校正曲线、校正参数、选定轨道的峰数据。

## 图形比较

- 单个色谱的显示。
- 可以测定峰位置（ $R_f$  值或迁移距离）。
- 相同或不同薄层板或图像上色谱的比较。

## 定量评估

- 直观的数据管理。
- 多种校正模式（例如单水平、多水平、相关物质）。
- 可在任何时候对数据进行重新评估。
- 图像文档避免任何人为处理，满足cGMP 要求。
- 生成的报告满足 cGMP 。



▲ 图形比较：参比物质（红色），贯叶连翘（绿色）。

CAMAG TLC VISUALIZER 薄层色谱存档系统的更多信息请查看 [www.camag.com/tlcvisualizer](http://www.camag.com/tlcvisualizer)。



**WORLD LEADER IN PLANAR CHROMATOGRAPHY**

CAMAG • Sonnenmattstrasse 11 • CH-4132 Muttenz (Switzerland) • [www.camag.com](http://www.camag.com)

## 瑞士卡玛中国技术支持中心

### 香港：

香港英皇道 651 号科汇中心 1305 室

电话：00852 2569 2154

传真：00852 2569 2694

### 珠海代表处及实验室：

珠海市金鼎港湾大道科技创新海岸创新一路

兰新科技园二楼

邮政编码：519085

电话：0756 339 9293

传真：0756 339 9291

### 广州代表处：

广州市越秀区白云路白云大厦1106室

邮政编码：510100

电话：020 8329 2510

传真：020 8329 2451

### 上海代表处：

上海市南京东路号新一百大厦 15 楼 F 座

邮政编码：200001

电话：021 6351 1828 / 6352 3826

传真：021 6351 1931

### 北京代表处：

北京市建国门内大街号中粮广场 B 座 1426 室

邮政编码：100005

电话：010 6527 8522 / 6527 8582 / 6528 3103

传真：010 6528 3903