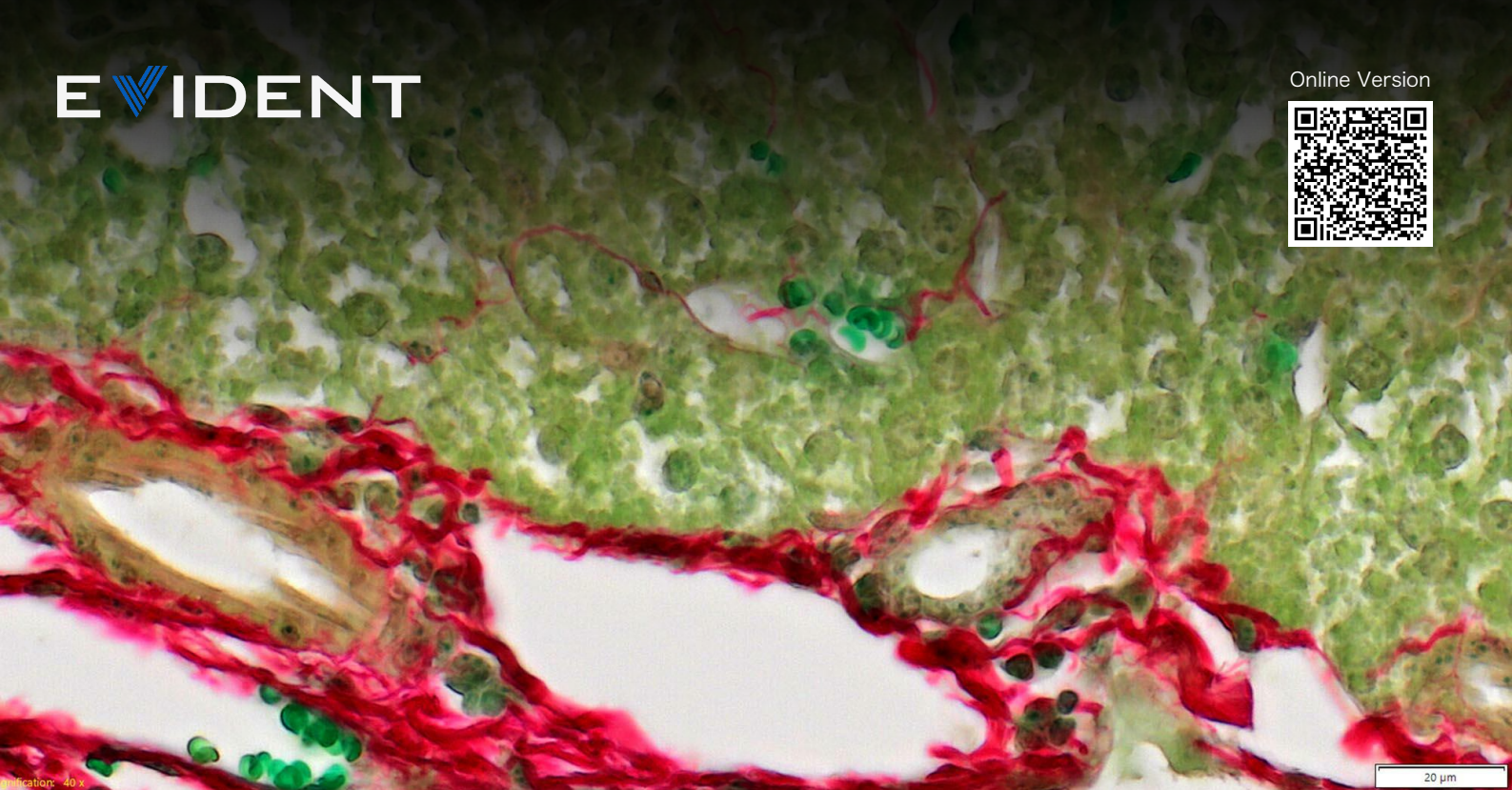




使用研究级全玻片扫描系统识别肝脏组织中的肝硬化

简介

肝硬化，也被称为肝硬变或肝脏硬化，是一种由于长期损伤导致的肝脏功能不正常的情况。这种损伤的特点是正常的肝脏组织被瘢痕组织所替代。通常，这种疾病会在几个月或几年内缓慢发展。早期往往没有任何症状。

肝硬化通常是由酒精、乙型肝炎、丙型肝炎和非酒精性脂肪肝引起的。

肝脏组织内胶原纤维的数量是其中一项诊断因素。特殊的染色方法可以用来加亮这些纤维以进行图像分析。

试验

小鼠肝脏活体组织被取下并固定在载玻片上。接下来，用Picro-Sirius-Red和Fast-Green染色剂对该组织进行染色，以加亮纤维化组织。

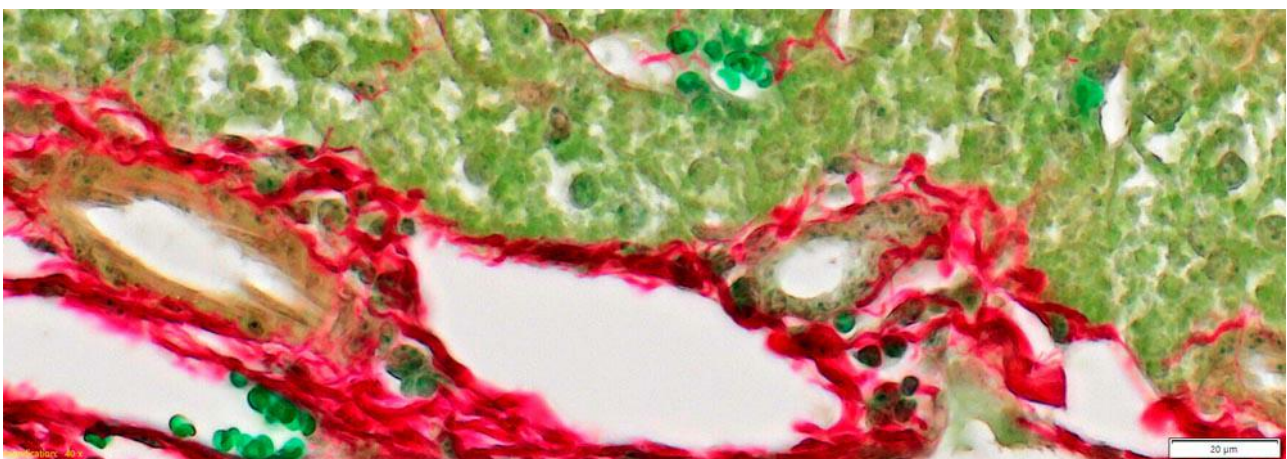
Picro-Sirius-Red和Fast-Green染色法是Pico Sirius Red染色法的一种变体，其中，用Fast Green对周围组织进行复染色，以更好地加亮染成红色的胶原纤维。

在组织学中，Sirius Red染色被用于诊断的各个领域，以观察由癌症、血管或代谢疾病引起的多种炎症的纤维化程度。

使用明场显微镜，可以观察到以下情况：

- 黄色的细胞核
- 黄色的细胞质
- 红色的胶原纤维
- 黄色的肌纤维
- 黄色的红细胞

染色后的玻片用奥林巴斯SLIDEVIEW VS200研究级全玻片扫描系统在40x放大倍率下成像，使用40x UPlanXApo物镜，NA为0.95，以尽可能获得最佳分辨率（0.17微米/像素）。



小鼠肝脏组织。厚度：4微米，染色：Picro-Sirius-Red和Fast-Green（实验室：Medizinische Universität Wien, Innere Medizin III, HEPEX Labor für Portale Hypertension und Fibrose bei Lebererkrankungen, 奥地利）

但是，40x UPlanXApo物镜的景深只有0.82微米。由于肝脏组织切片很薄（大约

4微米），应用景深扩展（EFI）算法也能从聚焦方面改善画质。

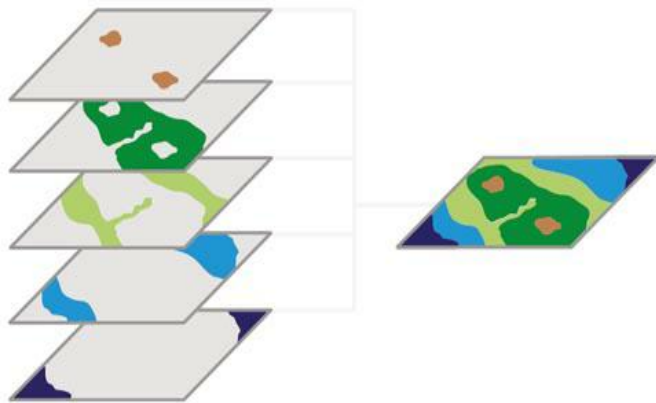
景深扩展图像使您能够获得实际上具有无限景深的图像。为此，该软件

从许多不同焦距的图像中计算出一个在所有区域都很清晰的合成图像。

图像采集过程首先获得一个Z轴叠加图像，然后从Z轴叠加图像中计算出景深扩展图像。

以下示意图显示了多帧在不同Z轴孔位采集的图像。在每一帧图像中，只有少数几个图像片段得到清晰地聚焦。这

些片段显示为有色图像，清晰聚焦的图像片段将被组合成景深扩展图像。

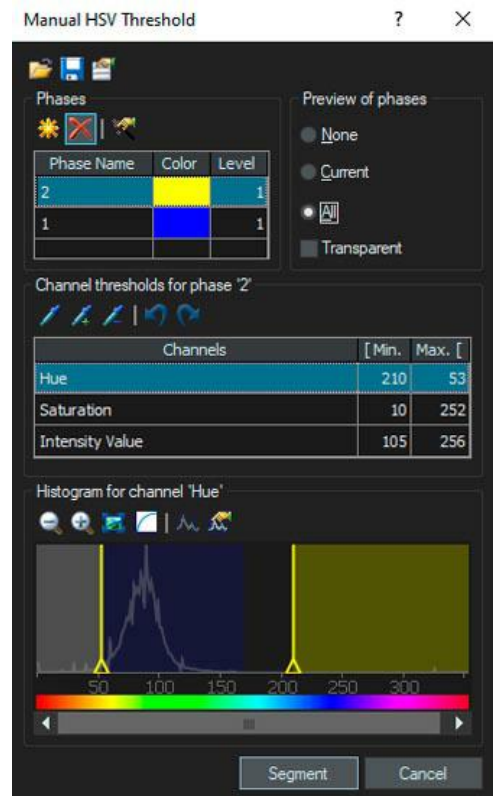


为了探测染成红色的纤维化（胶原纤维）组织，我们使用 VS200-探测解决方案与VS200-ASW桌面软件配套使用。

为了将有色图像（如VS200拍摄的图像）转成二进制图像，以对纤维或背景进行探测，我们需要使用每个像素的色调、饱和度和明暗度对图像进行阈值处理。

HSV不仅可以基于像素颜色进行滤色，还可以根据颜色的强度和亮度进行滤色。

对以下两个阶段施加手动HSV阈值：黄色代表纤维化组织，蓝色代表所有其他组织。



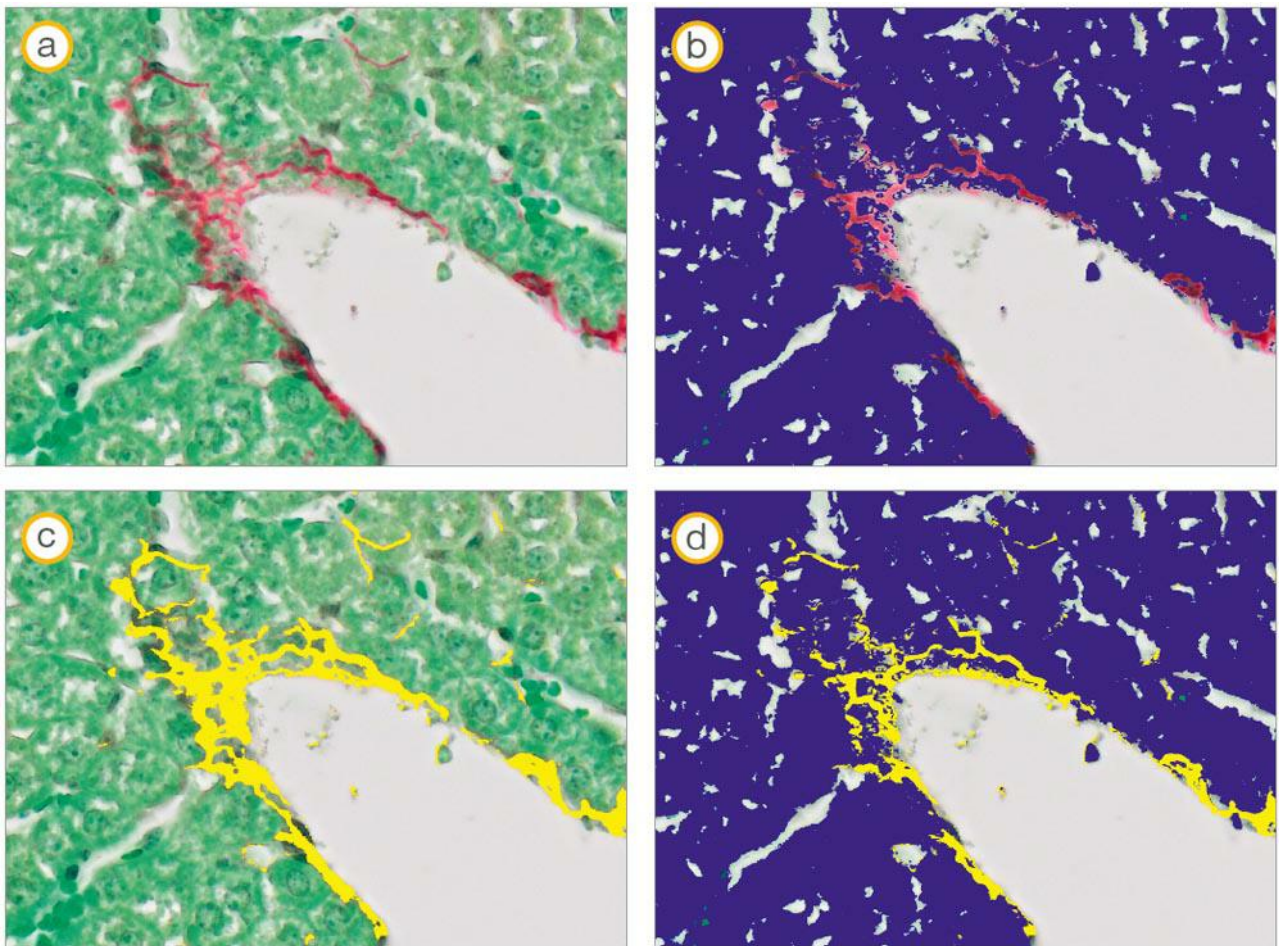
手动HSV阈值

HSV代表：

色调：测量像素颜色。

饱和度：测量像素颜色的强度。

明暗度：测量像素亮度

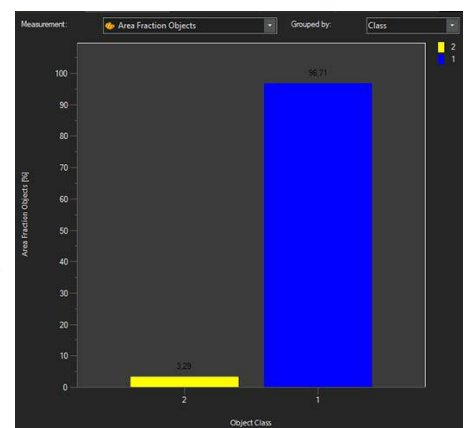


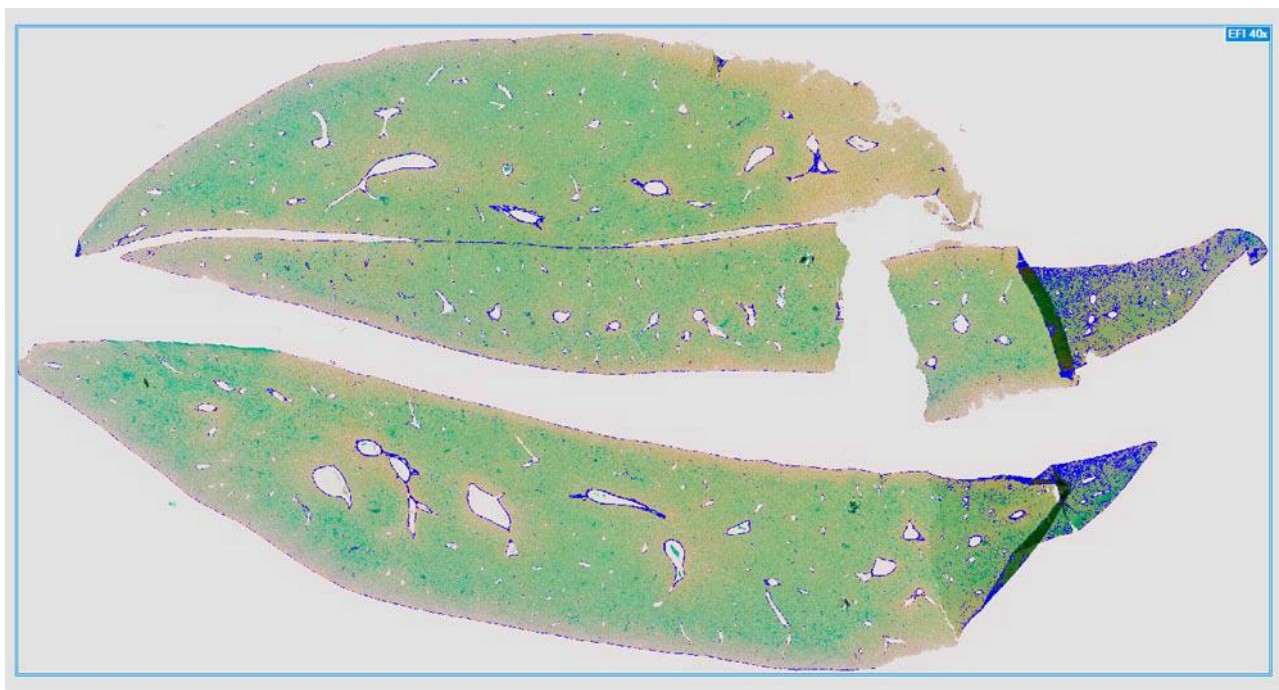
小鼠肝脏组织：（a）源图像，（b）绿色染色组织的手动阈值设置（蓝色），（c）红色染色

纤维的手动阈值设置（黄色），（d）两个阶段的综合阈值

接下来，在层程序上的计数和测量显示了以下结果：3.29%（黄色纵列）的完整小鼠肝脏活体组织通过染色被标记为纤维化组织阳性。

在层程序上的计数和测量的结果：3.29%（黄色纵列）的完整小鼠肝脏活体组织通过染色被标记为纤维化组织阳性





该分析可在整个小鼠肝脏切片上进行

相关产品



通用载玻片扫描仪

VS200

将高质量的多重成像、明场中精确的色彩再现、厚样本的光学清晰度以及最广泛的成像模式集于一台载玻片扫描仪中，SLIDEVIEW™ VS200 系统使研究人员能够从每个样本中获取更有意义的数据——无需复杂操作、人工干预或多台设备。VS200 系统旨在为用户和 workflows 提供一致、可重复的结果，帮助您从载玻片中挖掘更多洞见，同时支持可扩展的成像需求。

学习更多内容 ▶ <https://www.olympus-lifescience.com/solutions-based-systems/research-slide-scanner/>

EVIDENT

lifescience.evidentscientific.com.cn

Copyright 2026 EVIDENT, All rights reserved.

Evident Corporation is certified to ISO 9001, and ISO 14001.

All specifications are subject to change without notice. All brands are trademarks or registered trademarks of their respective owners and third party entities. Evident and the Evident logo are trademarks of Evident Corporation or its subsidiaries.

联系我们

lifescience.evidentscientific.com.cn/contact-us