

# 组织微环境 景观分析



组织切片定量分析系统

## Vectra 系列

[www.perkinelmer.com.cn](http://www.perkinelmer.com.cn)

  
**PerkinElmer**<sup>®</sup>  
For the Better

## Vectra Polaris

### 组织切片全景定量分析系统

Vectra Polaris 是最新一代的组织切片成像分析系统，创新性的将光谱成像和切片全景扫描功能完美融合，实现革命性的技术跨越。

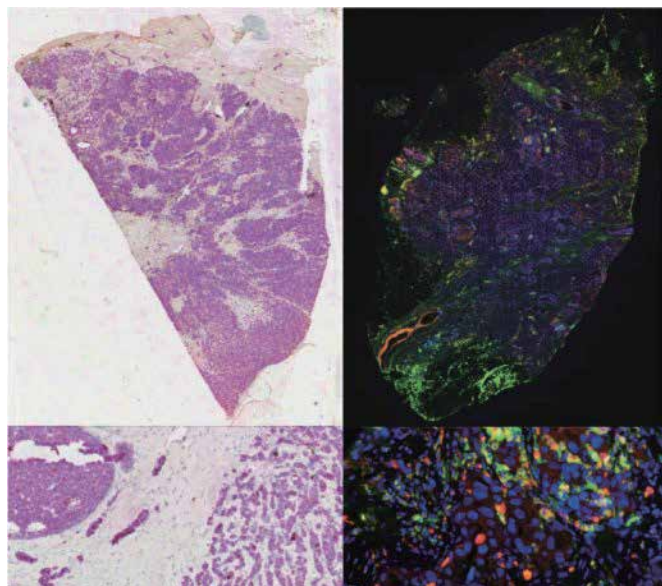


#### 特长

- 兼顾明场/ 荧光两种成像模式
- 光谱拆分技术有效识别多重信号 (7 色复染)
- 高速自动化全景扫描成像 (10X—40X)
- 独家高敏对焦技术, 提升扫描稳定性
- 荧光脉冲激发, 减少荧光淬灭

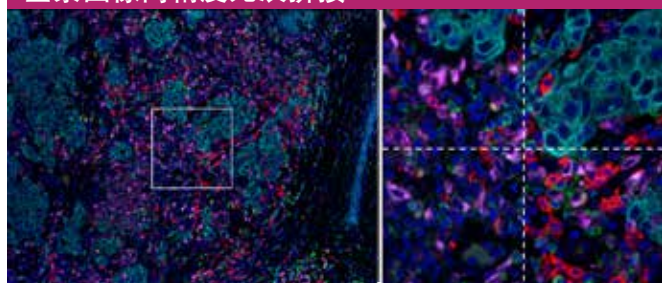
#### 应用功能

- 智能识别特定形态组织区域 (肿瘤/ 基质)
- 组织标本染色信号强度定量分析
- 染色区域面积计算分析
- 阳性细胞数目检测或定量病理评分



高精度数字全景成像 (左侧明场; 右侧荧光)

#### 全景图像高精度无痕拼接



左: Opal 荧光多重染色玻片的扫描图像全景。

右: 放大显示视野衔接处, 无任何拼接痕迹, 获得清晰的完整画面。

#### Vectra Polaris 规格

适用样本	组织芯片 (TMA), 切片标本
光谱波段	范围 440-720nm连续可变
拍摄模式	透射明场及反射荧光
扫描速度 1.5cm*1.5cm 20倍放大	荧光: 8片 / 小时 (4-5通道); 明场: 15片 / 小时
自动化	基于智能识别组织类型的无人值守全自动化成像
玻片通量	满载 80片, 支持连续装载循环扫描
荧光通道	支持 7色复染信号拆分, 5通道玻片全景扫描
分析功能	附带智能学习功能的专业组织定量分析软件
分辨率	10倍: 1.0μm/pixel, 20倍: 0.5μm/pixel, 40倍: 0.25μm/pixel
文件格式	PerkinElmer Whole slide scan image(qpti), PerkinElmer multispectral images(.im3), JPEG, single-layer TIFF, BMP, PNG
操作系统	Microsoft® windows® 10 Pro
设备尺寸	深度 70.5cm*宽 76.2cm*高 71.12cm
设备重量	84.9kg, 内置阻尼防震



四片连载型玻片适配器; 满载 20组共计 80张玻片。连载适配器大幅提升玻片装载精度, 降低玻片尺寸差异带来的影响。

# Vectra3

## 组织切片全自动定量分析系统

Vectra 3 是为了满足组织切片定量分析而设计的一体化自动成像系统，能够对目标区域内的特定组织进行精准的细胞数目统计。快捷高效的批量分析方案，适用于荧光/明场各种染色样本的图像分析。

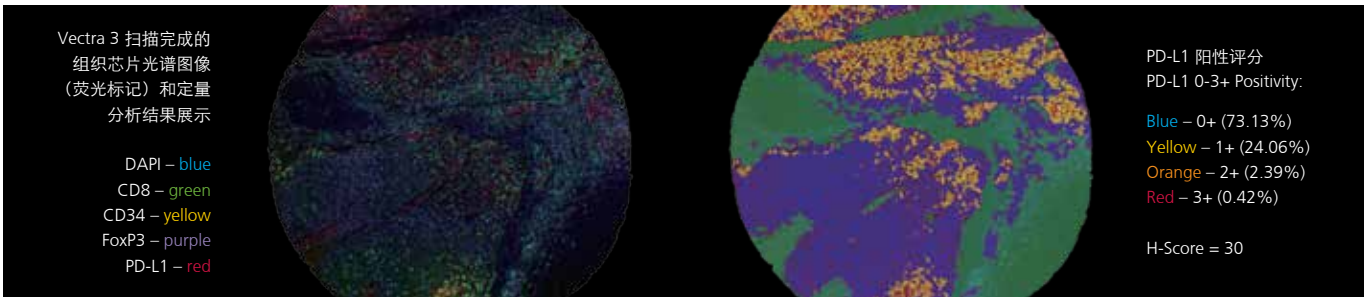


Vectra



Vectra 通过 Phenochart 全景展示软件及 inForm 分析软件，可提供高精度的自动化视野取样方案。

借助 Phenochart 强大的 ROI 识别工具，可以对组织芯片 (TMA) 样本进行自动化的识别、成像和批量定量分析。



### 恶性黑色素瘤中的细胞表型分析

左：五色 Opal 标记的恶性黑色素瘤标本的组织芯片 (TMA) 样品图像。使用 Vectra 多光谱成像，将复染的荧光信号按其标准光谱进行拆分，可准确检测不同染料标记的阳性细胞率。右：将左侧图像通过分析软件识别为肿瘤区域 (紫色) 与间质区域 (绿色)，进而判断肿瘤内部的 PD-L1 阳性细胞率。

## Mantra

# Mantra

## 组织切片半自动定量分析工作站

专为镜下人工挑选视野设计的半自动光谱型成像系统。手动选取视野并对焦后，一键拍摄，系统自动完成滤光片切换和曝光。全面兼容 inForm 分析软件，提供高效的定量分析结果。



Mantra

## 多光谱成像和光谱拆分

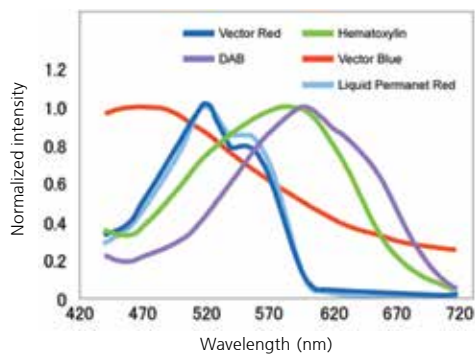
Vectra/Mantra 所采用的多光谱成像可将颜色信号以连续光谱的方式记录下来。与普通的RGB 成像相比，可识别更细微的颜色差异。

### 明场标本

Vectra/Mantra 系统兼容明场染色成像。可将 HE、DAB 及特殊染色的标本进行光谱拍摄和信号拆分，相互重叠的颜色信号也可以精准的识别开来。

- 区分肉眼无法辨别的苏木精或 AEC 与 DAB 重叠显色
- 提升各色信号计算时的强度定量精度
- 去除染色背景干扰

### 明场染料的光谱分离



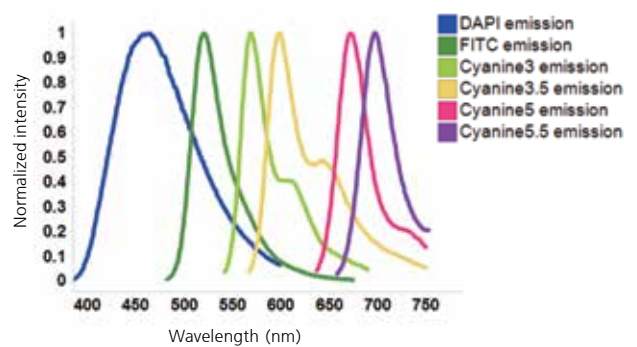
组织染色中常用明场染料的代表性光谱

### 荧光标本

Vectra/Mantra 系统通过光谱分离将相互重合的多个荧光标记信号进行拆分。与常规滤光片过滤所得信号相比，能够解决信号间串色干扰的问题。

- 拆分发射峰相近的荧光染料信号
- 定量检测共定位信号的比例
- 去除自发荧光背景干扰
- 强化 DAPI 信噪比，提升细胞核计数精度

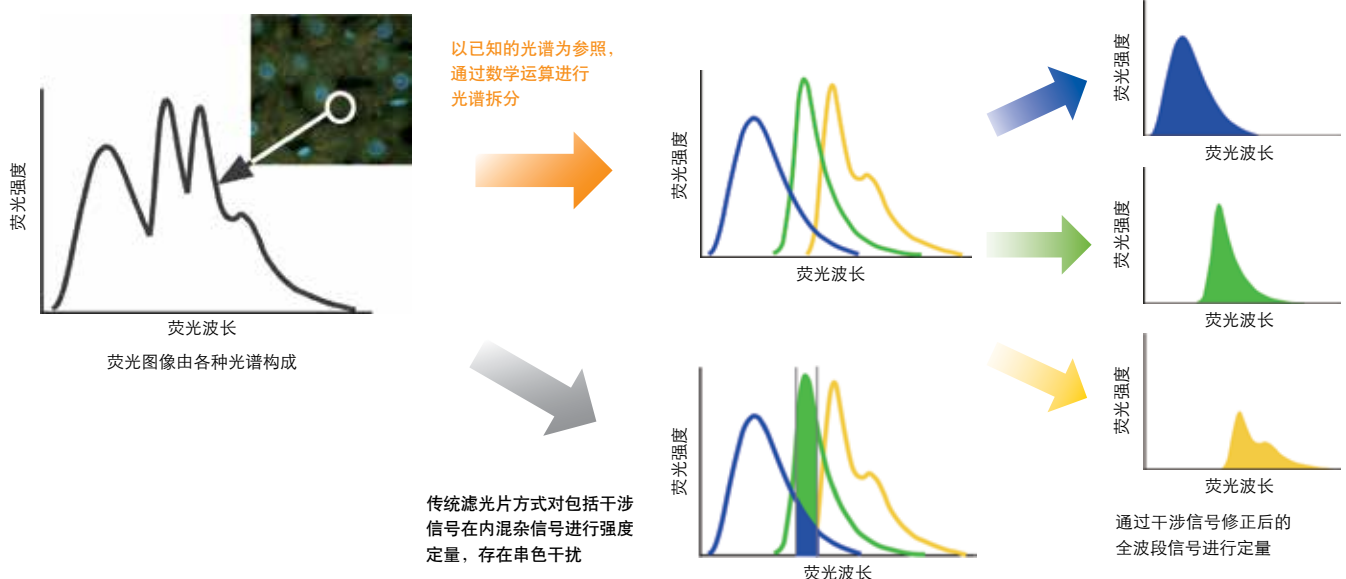
### 荧光染料的光谱分离



组织染色中常用荧光染料的代表性光谱

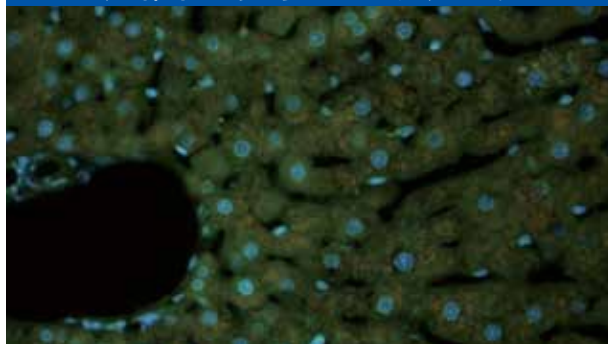
## 多光谱成像提高定量准确性

### 荧光多重染色的组织切片光谱拆分实例

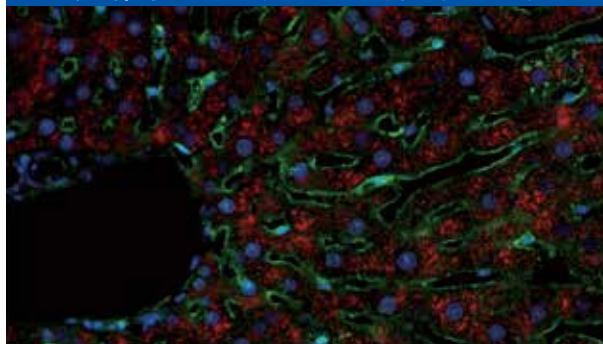


## 多光谱成像与表型分析

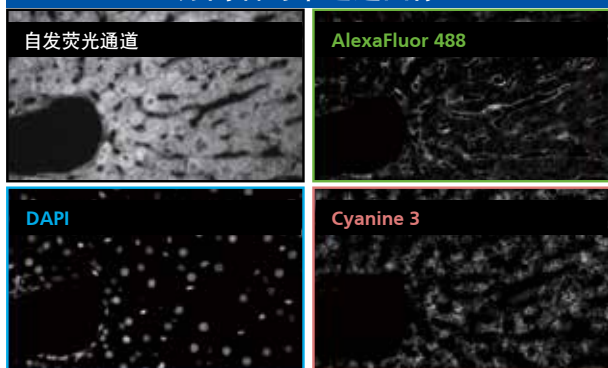
光谱拆分前的多重染色荧光图像



光谱拆分后重新生成的高信噪比图像



分离后的单通道图像



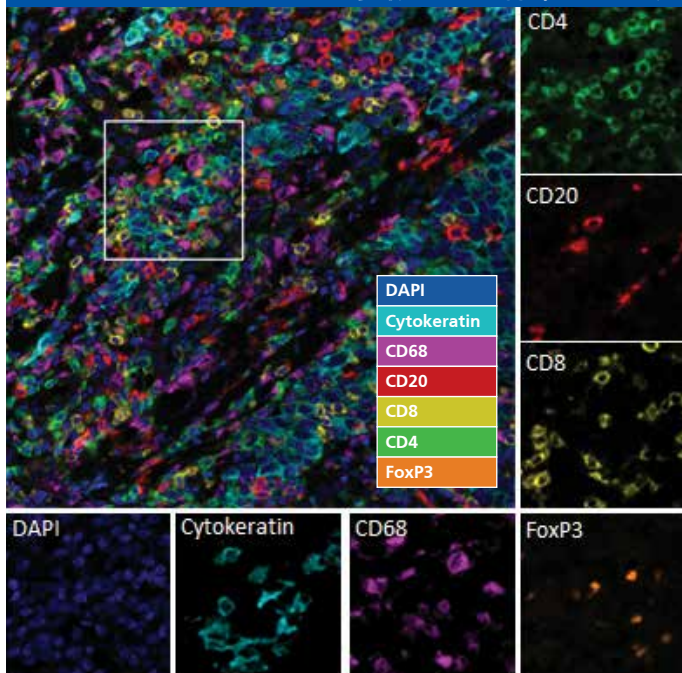
### 多光谱成像的信号拆分

左上: 荧光显微镜拍摄的多通道图像, 样本经 Hoechst、AlexaFluor 488 以及 Cyanine 3 染色。

左下: 将每种染料与自发光信号经光谱拆分后得到的单通道图像。拆分时以单染图像的光谱数据和无标记自发光的光谱数据作为标准光谱, 拆分所得的单通道图像为纯的单一染料信息。

右上: 将光谱拆分后的单色图像通过添加伪彩后重新组成多通道画面。Hoechst (蓝)、AlexaFluor 488 (绿) 和 Cyanine 3 (红), 自发光信号则被去除。在原图像中被自发光遮盖的 AlexaFluor 488 和 Cyanine 3 信号变得鲜明, 信噪比大幅提升, 可获得定量和定位所需的量化信息。

### 多标记染色样本的细胞表型分析和定量统计



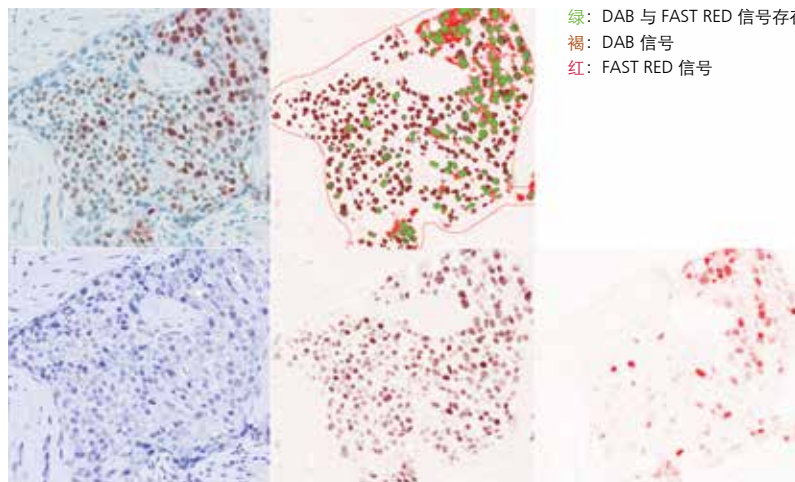
通过 Opal 荧光多重染色的样本, 经光谱成像和信号拆识别, 可对 7 重染色的图像进行精准分析。

Opal 多重染色配合光谱成像和定量病理软件分析, 可实现单细胞精度的统计分析, 并以细胞为单位实现免疫细胞的表型鉴别, 以及癌细胞的特征信号表达分析。

## 多光谱成像与组织定量分析

### 多标记信号的共定位分析

对于明场成像样品，可基于光谱拆分后的信号分布对共定位比例进行量化分析。



苏木精、DAB、FAST RED 三色复染样本的共定位分析。

上左: 多光谱成像拍摄的明场画面

上右: 对于指定的 ROI, 定量分析 DAB 和 FAST RED 信号的共定位重叠

下图: 经光谱拆分得到的苏木精、DAB、FAST RED 单通道图像

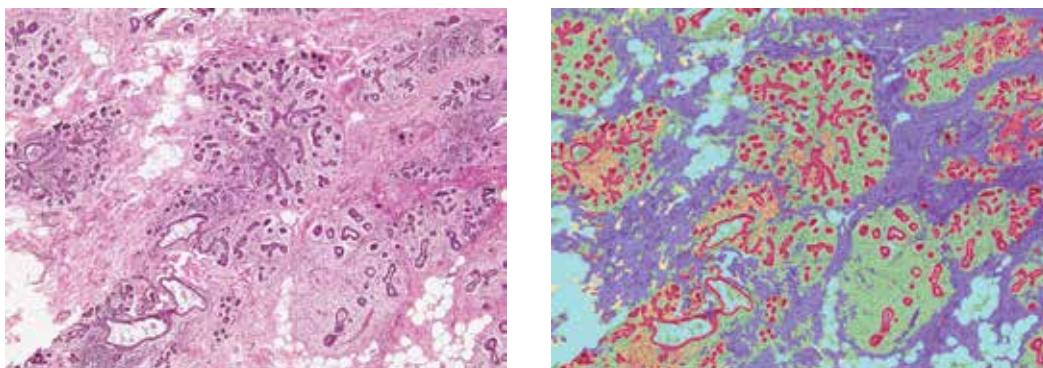
### 特定组织类型的自动识别和面积定量

胰腺中胰岛所占组织切片的面积比例分析



利用 inForm 软件分析胰腺组织标本(左)，通过软件自学习功能训练(中)识别胰岛(红)、腺泡(绿)、其它成分(蓝)，软件自动生成算法对样本进行整体识别计算(右)。

### HE 染色标本中的组织形态识别分析



HE 染色的乳腺癌组织中用 inForm 的学习功能进行组织区域分割。红: 腺管; 绿: 基质; 蓝: 间质; 黄: 炎症; 青: 脂肪细胞

## 多光谱图像的批量定量分析

通过软件自学习的方式，将病理学家丰富的读片经验，转化为客观的组织形态纹理学算法，批量识别特定的组织类型，进而分析其中的信号表达情况。

### 简单的圈选操作即训练软件生产高精度的识别算法

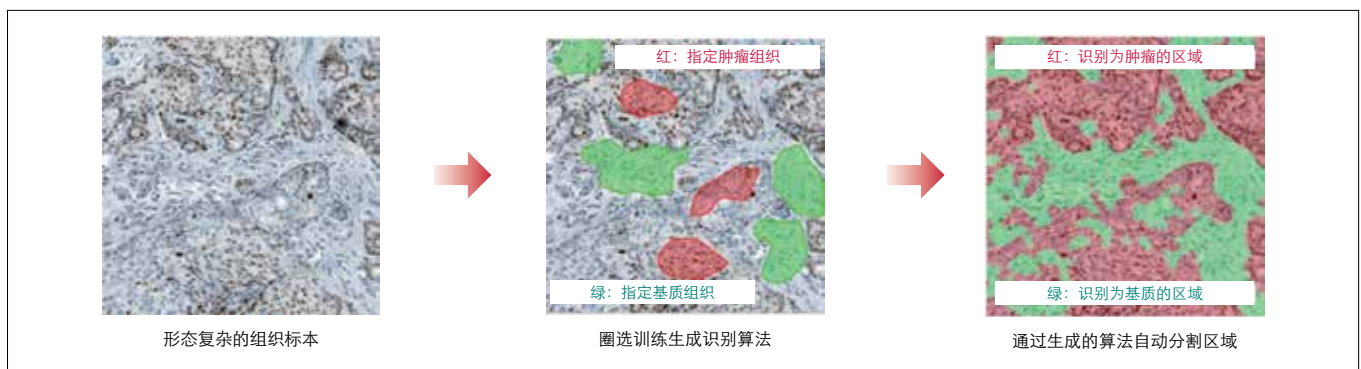
inForm 软件可运行“组织”识别功能，生成基于形态、纹理的分区算法。可学习的形态在数量种类上没有限制。

### 多个训练集的设定

通过在不同的视野画面上圈选多个不同的组织区域进行算法训练，可检测出囊括多种形态特征的组织类型。

### 自动化批量分析

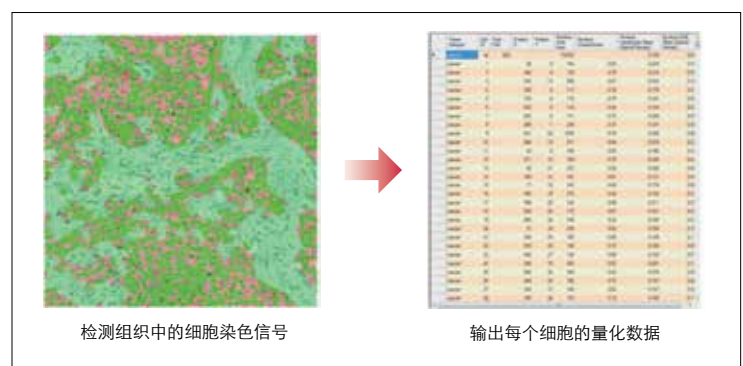
组织识别算法生成以后，就无需再指定任何的 ROI，可以批量实现组织画面的全自动量化分析。



### 阳性细胞计数

按组织类型计算出阳性细胞的数目

- 每种识别组织的面积及其总的信号强度
- 特定组织中的细胞总数及阳性细胞比例
- 每个细胞的坐标位置及各色信号的着色强度

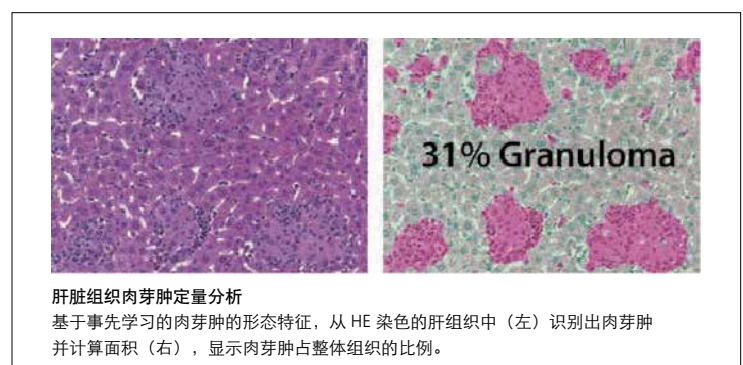


### 组织区域面积计算

从 HE 染色标本中计算出特定形态的面积。

#### 应用

- 炎症区域定量分析
- 肉芽肿定量分析
- 纤维化组织定量分析
- 毒性实验
- 脂肪组织定量



## 基于深度学习的统计学视野筛选

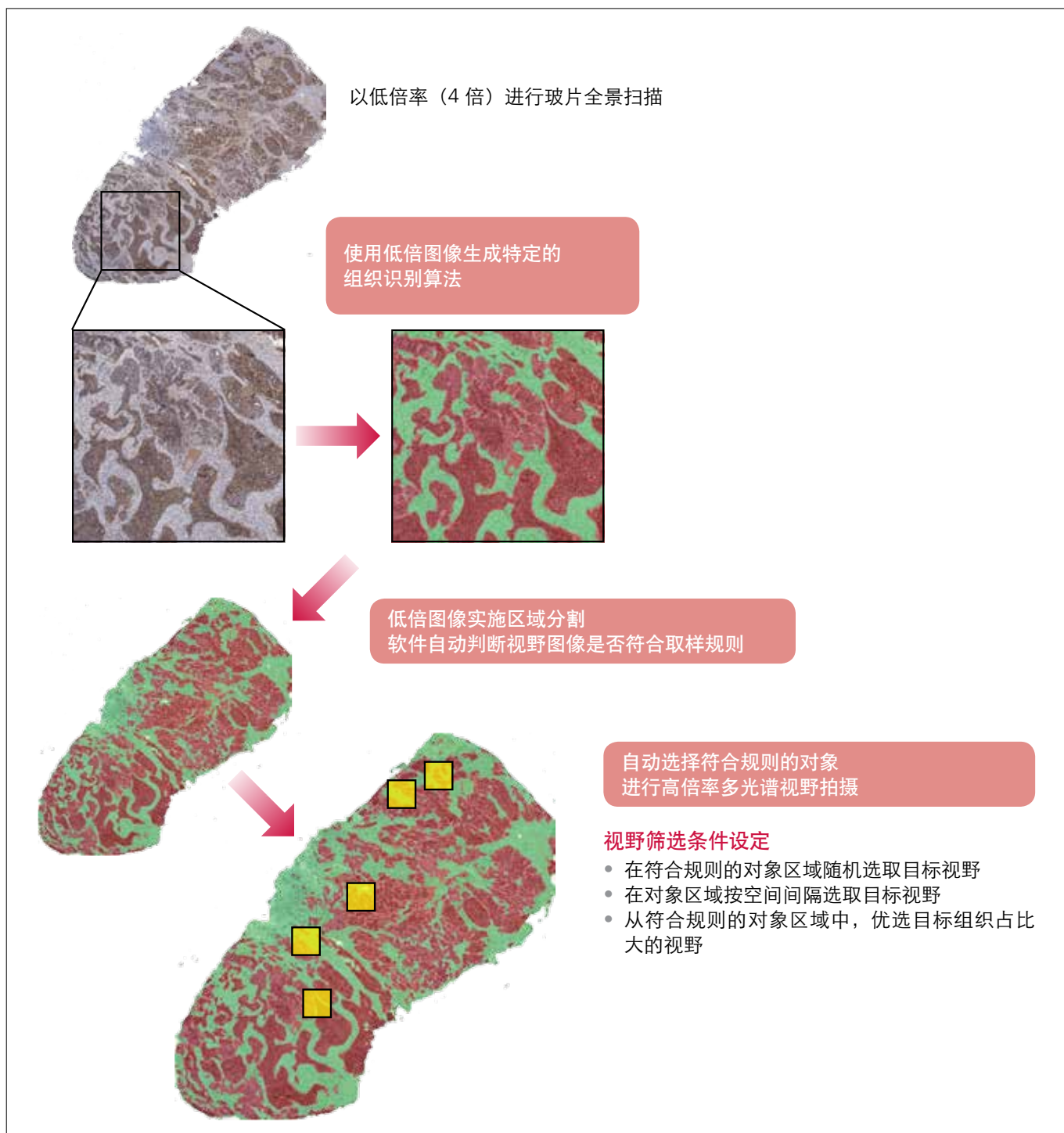
inForm 生成的组织自动识别算法可以导入 Vectra 系统，作为组织选取的标准自动寻找目标视野，并按照统计学要求，选择特定数目的目标视野，自动完成图像采集。

### 分析标准统一

全自动视野采集可以提升批量样本的成像效率，并大幅度减少实验人员因主观判读偏好导致的偏差。

### 预防漏检稀有事件

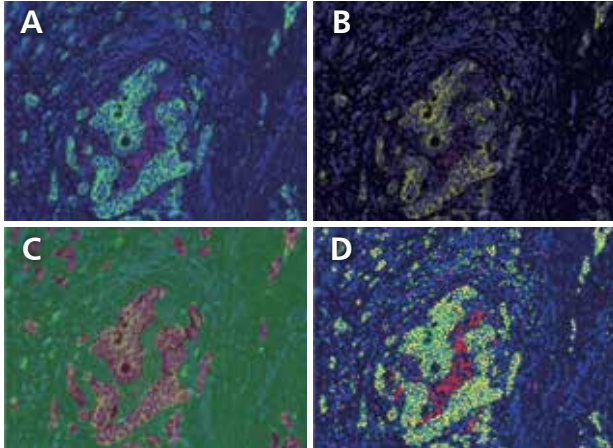
传统肉眼选取视野的方法中，在样本量大而阳性率低时容易发生漏检。通过自动化视野识别进行全片监控扫描，可有效防止分析遗漏，有助于低概率样本的发现和分析。





## 肿瘤组织细胞数目检测

### 荧光免疫染色表型分析



乳腺癌组织中的肿瘤及周围淋巴细胞表型

A : 光谱成像系统拍摄的荧光图像

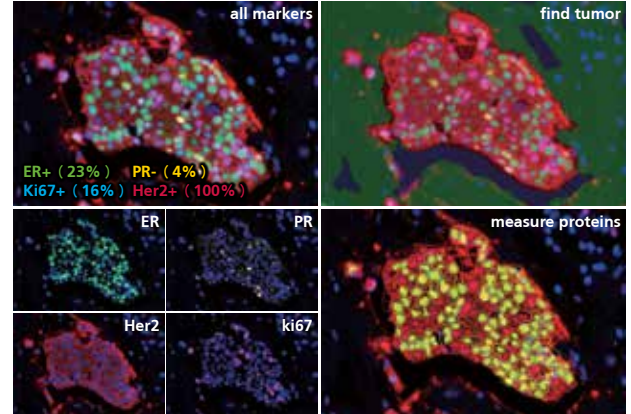
B : 光谱拆分后的图像

C : 经软件识别将图象分为肿瘤 (红) 和基质 (绿) 区域

D : 各区域中的淋巴细胞表型

B 细胞 : 红  
 辅助 T 细胞 : 绿  
 杀伤性 T 细胞 : 洋红  
 肿瘤细胞 : 黄色  
 其他细胞 : 蓝

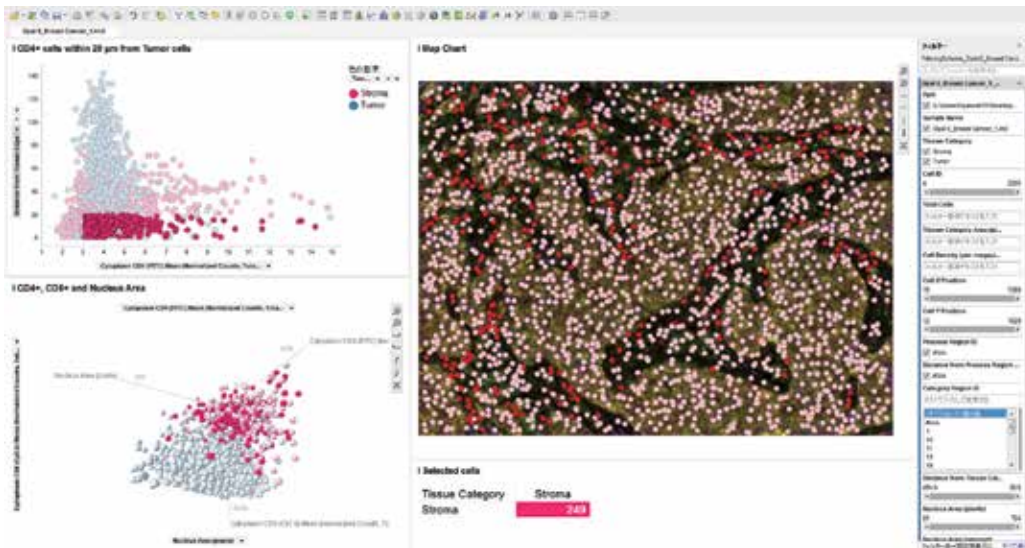
### 肿瘤组织的区域识别和细胞评分



主要特征

- Opal 免疫荧光多重染色: ER, PR, HER2, Ki67 四种抗体, DAPI 染核
- 多光谱成像和信号拆分
- 软件识别肿瘤和间质区域
- 分子标记指示细胞着色评分
- PR/ER 双阳性比例分析

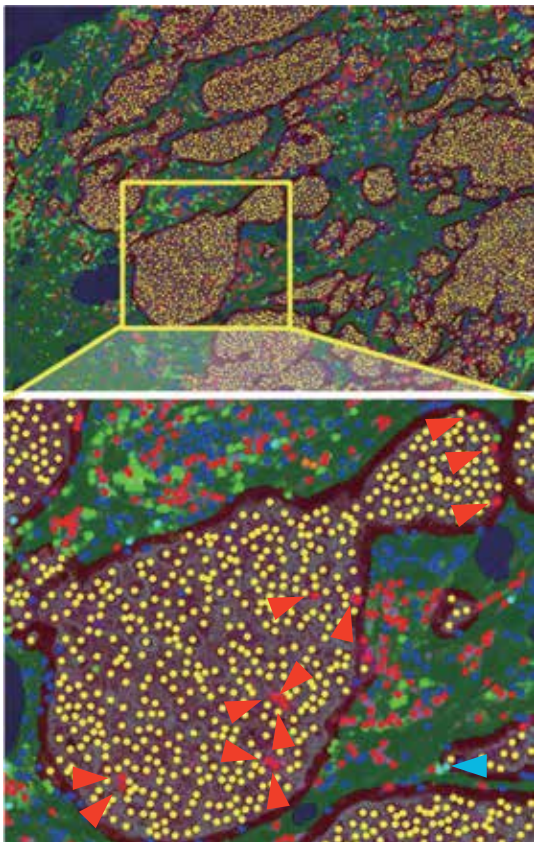
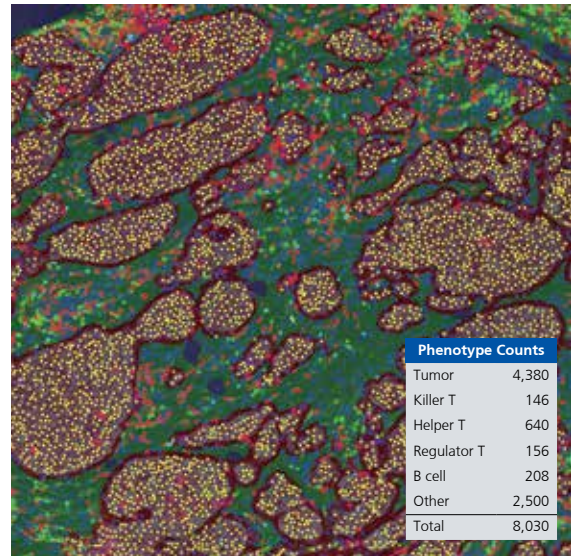
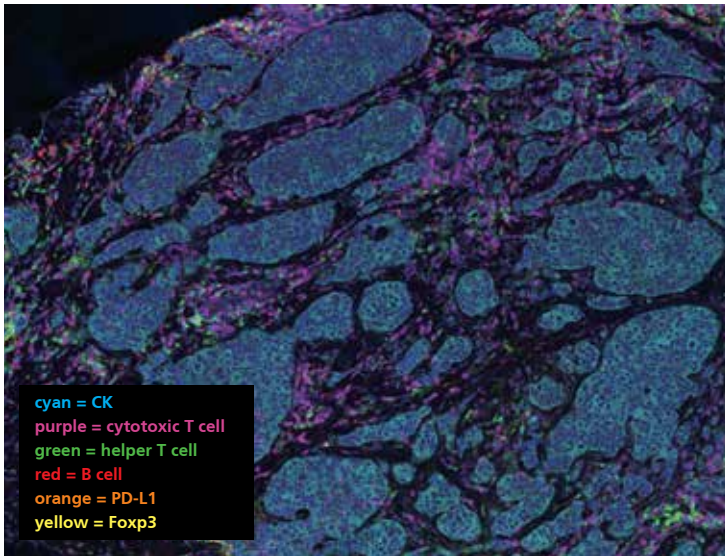
### 多标记组织细胞表型分析结果的图形化展示



借助 Spotfire 软件可以将组织细胞计数结果以不同的样式进行可视化展示, 成为强大的分析工具。在此将距肿瘤边缘 20µm 以内的 CD4 阳性细胞以高亮显示。

## 肿瘤微环境与肿瘤免疫

Phenoptics 研究解决方案作为肿瘤免疫学研究的全新技术得到广泛推崇，是当下最先进的组织原位细胞表型定量分析技术。通过Opal 多重免疫荧光染色技术、Vectra/Mantra 多光谱成像技术和inForm 定量病理图像分析技术，可进行对肿瘤微环境中的各色细胞进行表型鉴别和统计分析。



表型	标记	细胞数
癌细胞	CK+	4,380
杀伤性 T 细胞	CD8+	146
辅助 T 细胞	CD4+	640
调节性 T 细胞	FoxP3+	156
B 细胞	CD20+	208
其他	DAPI	2,500
合计		8,030

### 主要特征

- Opal 多重染色：抗体 5 种和 DAPI 核染色
- 多光谱成像和信号拆分
- 肿瘤 / 间质的软件识别和区域分割
- 分子标记评分
- 细胞表型鉴别
- 浸润杀伤性 T 细胞和 Treg 的计数
- 各类细胞表型的空间相关分析

# Opal 多重免疫荧光染色试剂盒

## 可同一组织切片上进行多重抗体标记染色

通过独有的抗原直标技术与抗体去除技术，实现在同一切片上的多重免疫荧光染色。

Opal 多重染色方法允许使用相同种属来源的一抗在同一张玻片上进行重复染色，扩展了抗体的选择范围。

借助 TSA Plus 的信号放大作用，可检测出传统方法难以识别的微弱信号。

将 Opal 与 Vectra/Mantra 光谱成像系统配套使用可实现7色标记的检测分析。

### 主要优点

#### 多重检测

可在一个切片上同时探测多个标记物，节省珍惜样本  
抗体选择不受限制

可利用多个鼠源或兔源抗体进行多重染色

#### TSA 信号放大

TSA 附带信号放大的功能，提高检测灵敏度

### Opal 试剂试剂盒

#### Opal Kits (50 玻片剂量) \*\*

Opal 4-Color Manual IHC Kit	NEL810001KT
Opal 7-Color Manual IHC Kit	NEL811001KT
Opal 4-Color Automation IHC Kit **2	NEL800001KT
Opal 7-Color Automation IHC Kit **2	NEL801001KT

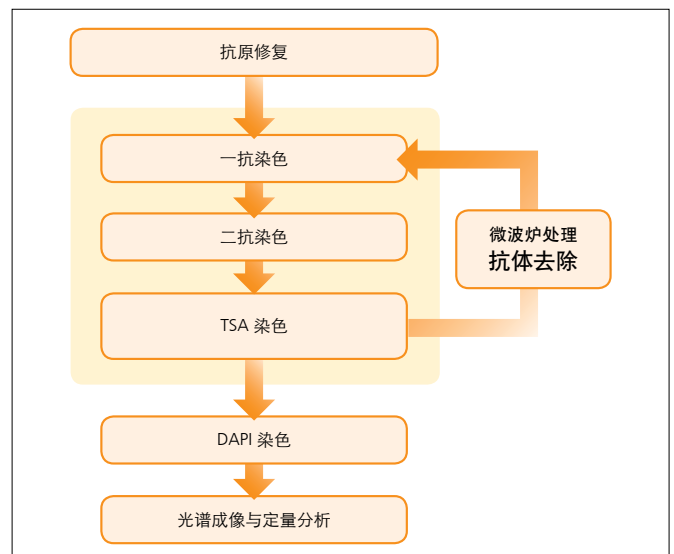
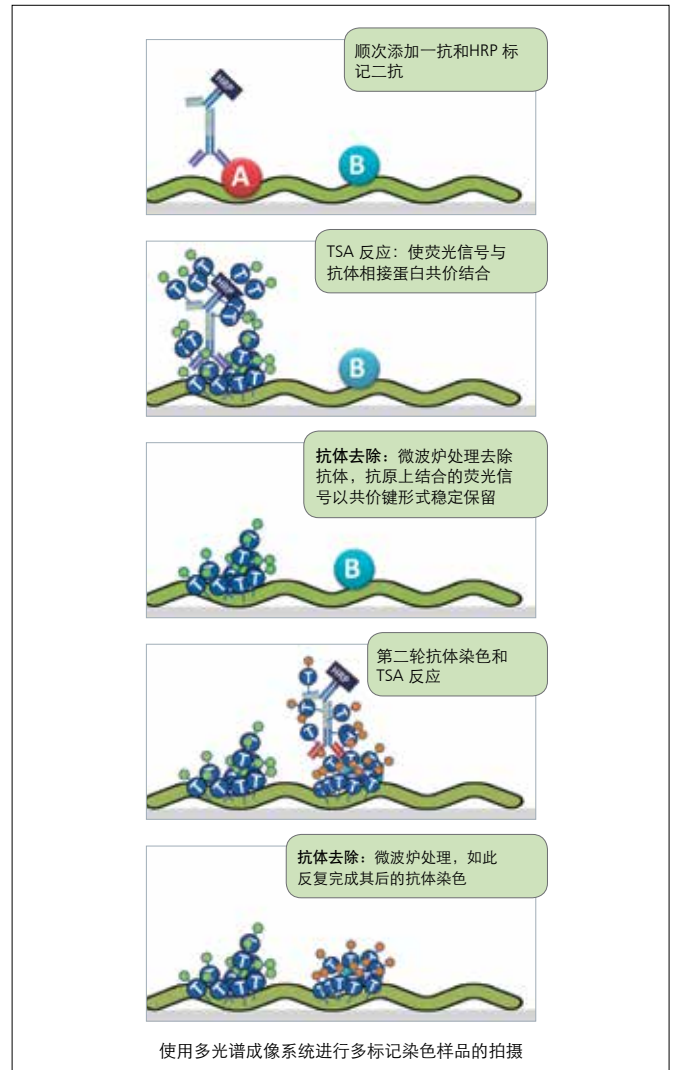
存储条件：2-8℃

试剂盒中包含荧光染色所需的荧光染料、反应溶剂、鼠兔通用型 HRP 标记二抗等，一抗请自行购买。

内容	Opal 4-color	Opal 7-color
Opal 色素	Opal 520, Opal 570, Opal 690	Opal 520, Opal 540, Opal 570, Opal 620, Opal 650, Opal 690
1x Plus Amplification Diluent	1×50 mL	2×50 mL
DMSO	1×500 μL	1×500 μL
Spectral DAPI solution	1×1.5 mL	1×1.5 mL
Opal polymer HRP Ms+Rb	1×50 mL	2×50 mL
Blocking/Ab Diluent	1×100 mL	1×100 mL
10X AR6 buffer *	2×250 mL	4×250 mL

### Opal 各套件中所含的荧光色素组合

染料	激发峰值	发射峰值	4-color	5-color	6-color	7-color
DAPI	358 nm	461 nm	●	●	●	●
Opal 520	494 nm	525 nm	●	●	●	●
Opal 540	523 nm	536 nm		●	●	●
Opal 570	550 nm	570 nm	●		●	●
Opal 620	588 nm	616 nm		●	●	●
Opal 650	627 nm	650 nm			●	●
Opal 690	676 nm	694 nm		●	●	●



## 参数指标

Vectra	
组织样品类型	兼容组织芯片 (TMA) 和组织切片
光谱范围	420 - 720 nm(可调谱)
成像模式	明场和荧光 (多光谱或彩色)
TMA 分析效率	每分钟 5 个组织芯点 (明场模式, 0.6mm 样品点 +10%范围)
玻片装载通量	低通量 6 片连载型
光谱分析功能	可以拆分位置重叠的 7 色标记样品
图像分析软件 (inForm)	直观的示例学习界面, 可自动分割和定量组织结构、细胞和亚细胞特征
分辨率	4 x (2.5 m/pixel), 10 x (1 m/pixel), 20 x (0.5 m/pixel)
条形码识别格式 (只适用于200片型号)	Data Matrix (ECC 0-200), QR Code, POF417, Micro PDF417, GS1 Databar (Composite and Stacked), Code 39, Code 128, BC 412, 12 of 5, UPC/EAN, Codabar, Code 93
文件格式	PerkinElmer 切片扫描全景图像 (qpti), PerkinElmer 光谱图像 (.im3), 彩色图像 (JPEG. BMP、PNG)
操作系统	Microsoft® Windows® 7 64 位
图像工作站	双四核处理器, 1TB 数据存储空间

Mantra	
成像模式	明场、荧光、普通彩色、多光谱模式
显微镜	研究级显微成像平台: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全自动8位荧光块转轮</li> <li>• 全自动7位物镜转盘</li> <li>• 明场白平衡智能管理</li> <li>• 符合人体工程学显微成像平台控制盒</li> </ul>
相机模式	多光谱科研级冷 CCD
相机光谱范围	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 420nm-720nm</li> <li>• 兼容近红外染料, 如Cy7, Alexa Fluor 750</li> </ul>
物镜 (复消色差物镜)	4X / 0.16 NA, 10X / 0.40 NA, 20X / 0.75 NA (40X / 0.95 NA 可选)
滤光块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DAPI, FITC, Cy3, Texas Red, Cy5</li> <li>• Cy7, Quad band (DAPI/FITC/TRITC/Cy5) 选配, 用于目镜观察</li> </ul>
荧光光源	2000W金属卤化物光源 (配有光纤), 2000小时寿命
明场光源	高通过率、色温平衡白光 LED 光源



## 珀金埃尔默企业管理 (上海) 有限公司

### 上海总公司

地址: 上海浦东新区张江高科  
技园区张衡路1670号  
电话: +86 21-6064 5888  
传真: +86 21-6064 5999  
邮编: 201203

### 北京分公司

地址: 北京朝阳区酒仙桥路14号院  
兆维工业园甲2号楼1层东侧单元  
电话: +86 10 8434 8999  
传真: +86 10 8434 8988  
邮编: 100015

### 成都分公司

地址: 成都市高新西区西芯大道5号  
汇都总部园6栋3楼  
电话: +86 28-8785 7220  
传真: +86 28-8785 7221  
邮编: 610016

### 武汉分公司

地址: 武汉市武昌区临江大道96号  
武汉万达中心写字楼1808-1809室  
电话: +86 27-8891 3055  
传真: +86 27-8891 3380  
邮编: 430062

### 西安分公司

地址: 陕西省西安市雁塔区  
二环南路西段凯德广场11层  
电话: +86 029-8129 2671  
传真: +86 029-8129 2126  
邮编: 710065

### 广州分公司

地址: 广州市荔湾区芳村大道  
下市直街1号信义会馆12号  
电话: +86 20-3789 1888  
传真: +86 20-3789 1899  
邮编: 510370

中文网址: [www.perkinelmer.com.cn](http://www.perkinelmer.com.cn)  
客户服务电话: 800 820 5046



要获取全球办事处的完整列表, 请访问 [www.perkinelmer.com/ContactUs](http://www.perkinelmer.com/ContactUs)

版权所有 © 2017, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是 PerkinElmer, Inc. 的注册商标。所有其它商标均为其各自所有者的财产。

所有数据仅供参考, PerkinElmer 拥有最终解释权。