

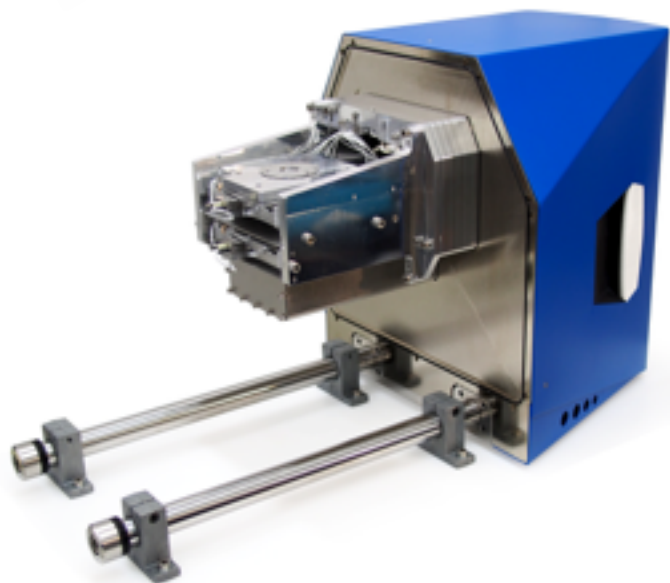
集成式光电联用平台

SECOM平台集成光学和电子显微镜各自优势，将平台加装在现有电镜上实现高精度自动光电关联应用。荧光成像官能解析和电子显微镜的高分辨率超微结构信息的结合，SECOM平台特别适合研究生物超微结构与功能之间的复杂关系。

SECOM通过加装倒置荧光显微镜在扫描电子显微镜（SEM）的真空腔室里，实现同时具有荧光和扫描电子显微镜成像能力。SECOM平台自带高精度电动载物台和整套荧光显微镜系统。

由于其一体化的设计，从荧光成像到电子扫描成像可以快速无缝切换。系统具有光镜和电镜坐标系统的自动校准，实现小于50nm的对位精度，自动叠加光镜像和电镜像。SECOM平台配备了一个可视化软件包，轻松获得光镜和电镜图像。软件包可以控制SECOM载物平台移动、光镜物镜对准以及对于电子显微镜的操控。

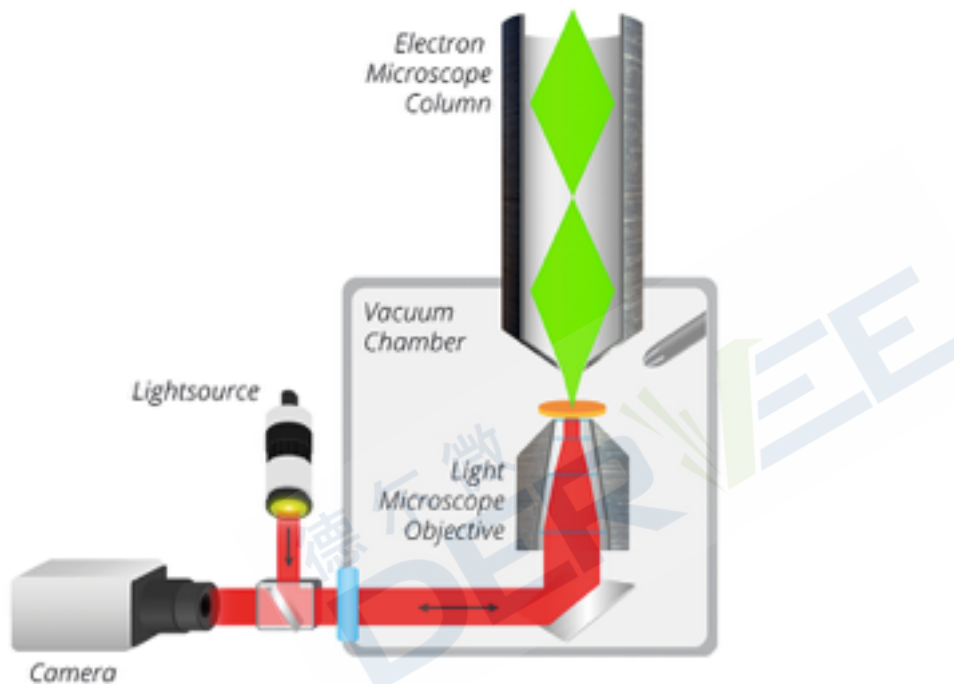
SECOM平台可以便捷地安装在现有的SEM上，完美集成光镜和电镜工作流程于一体。对于光学性能和现有电镜性能不作任何妥协，保持原有的性能标准。



集成式光电联用 CLEM

终极关联解决方案

SECOM平台能够精确直接关联光学显微镜和电子显微镜。两种成像模式在单个设备中集成，一次装载样品，无需光学和电子显微镜之间手动切换，更快地成像和更优化智能的工作流程。更重要的是SECOM平台能够在同一样品上(如细胞，组织或感兴趣的其他结构)，收集相关联的官能信息和超微结构信息。



我们的工程能力帮助科学家聚焦科研

图像自动叠加

由于SECOM平台的自动叠加功能，你可以花比传统方式如手动叠加EM和FM图片更少的精力。另外SECOM不需要使用传统的识别点来定位，依靠自主专利保护的坐标自动校准系统，定位对样品本身无任何伤害，保障科学家更快速地得到成像和更精准的叠加。软件自动叠加图像，帮助科学家全身心专注实验本身，无需过多关注琐碎的工程处理。

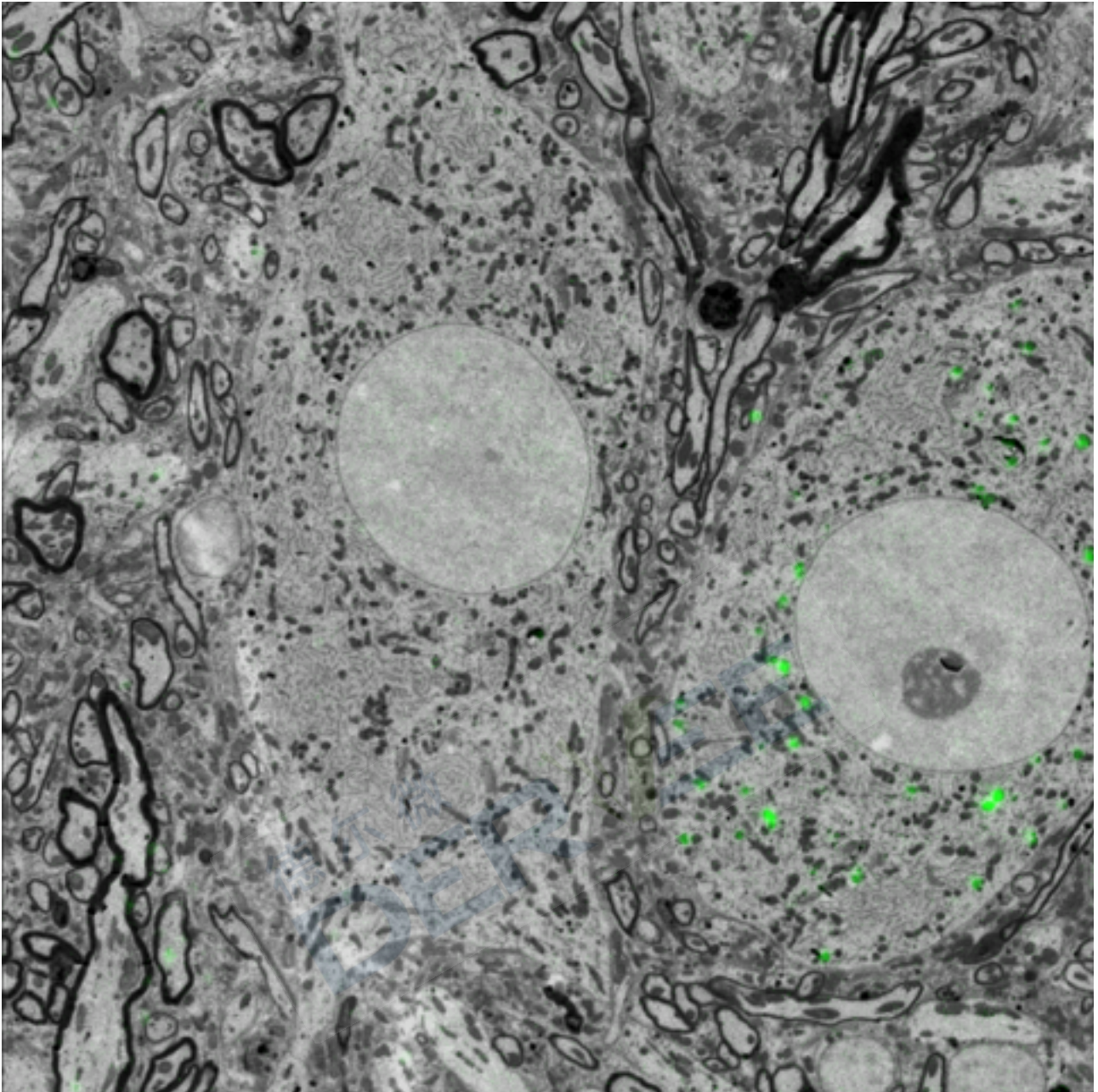


Figure 1: Overlay of fluorescence and electron images. Imaging was performed using the SECOM platform (DELMIC) mounted on a Quanta 250 FEG SEM (FEI).

Sample courtesy: T. Templier & R.H.R. Hahnloser, University of Zürich, ETH Zürich

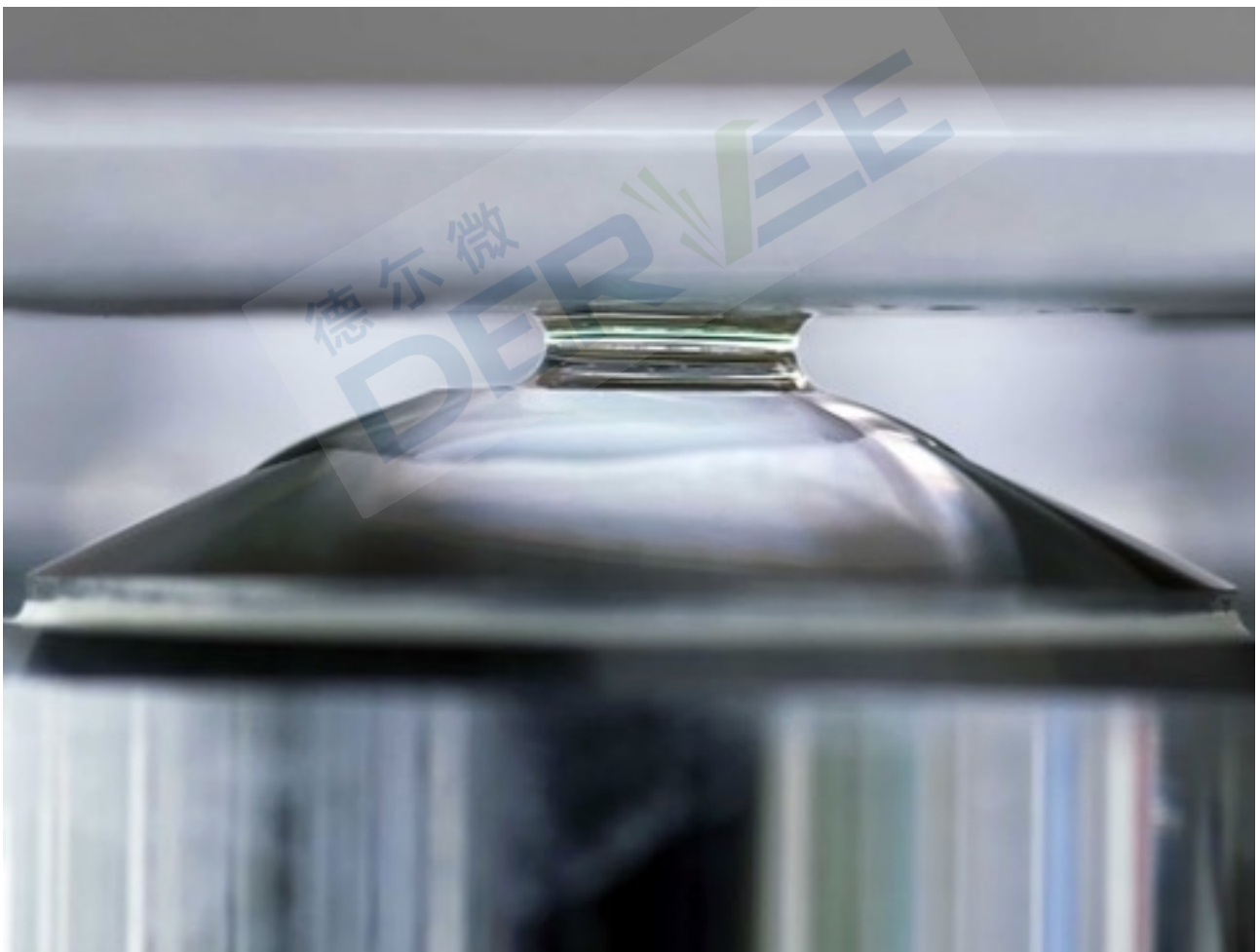
领先的光学性能

高质量光学器件是性能的硬件保障

高质量的光学元件的使用，我们确保delmic的任何集成系统具有最佳的光学性能。多频段荧光成像是SECOM的标准配置。如果有特殊需求，我们根据客户需求定制。

油浸式光学物镜

DELMIC已经开发出一种独特的用于真空系统的浸油专利产品。这使您可以在SECOM平台得到高数值孔径（ $NA=1.4$ ）的光学性能。SECOM系统支持水浸和油浸物镜，根据您的需求配置。



系统兼容性

充分挖掘您SEM电镜潜能

SECOM作为SEM的加装附件，可以直接通过SEM真空腔室门加装。SECOM与现有SEM的常规探测器完全兼容，不相互干涉，让您的电子显微镜的原有能力不受任何影响。SECOM也支持特殊功能比如电子束减速模式，镜头内探测和浸入模式。像DELMIC其他产品一样，SECOM兼容市面上商用的主流SEM型号。

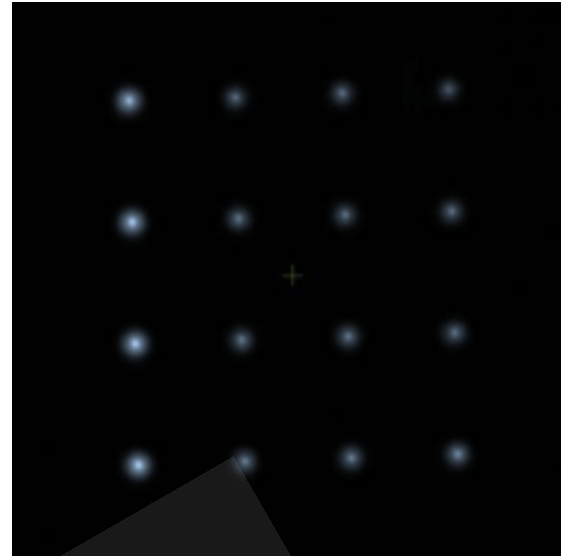
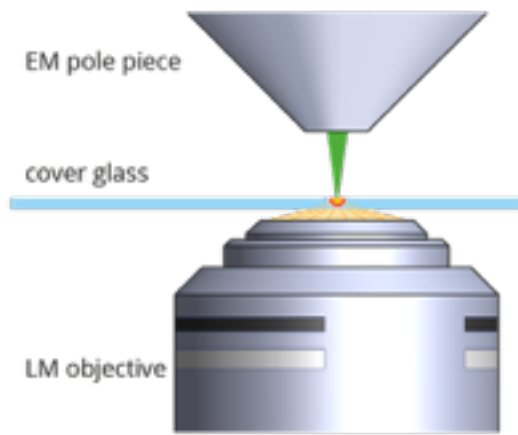


无与伦比的叠加精度

精准、无偏差、无需用户干涉的自动叠加

SECOM平台的自动叠加程序实现电镜和光镜图像总是完美对准。无偏差自动叠加功能，利用独特的专利阴极发光标定技术，确保位置信息高度可信精确，成为生命科学研究的有力工具。对位过程的关键在

于阴极发光的物理原理，电子束轰击玻璃产生阴极发光并由光镜收集位置信息，配合精密的移动载物台和多点位矩阵阵列误差纠正算法，实现小于**50nm**的对位精度。



友好用户界面

Odemis 软件

模块化开源软件ODEMIS具有友好用户界面，上手容易适合不同研究领域的客户。我们致力于提供一套独特的硬件和软件集成系统，以满足多样化科研需求。

特点

光镜坐标和电镜坐标一键自动校准关联

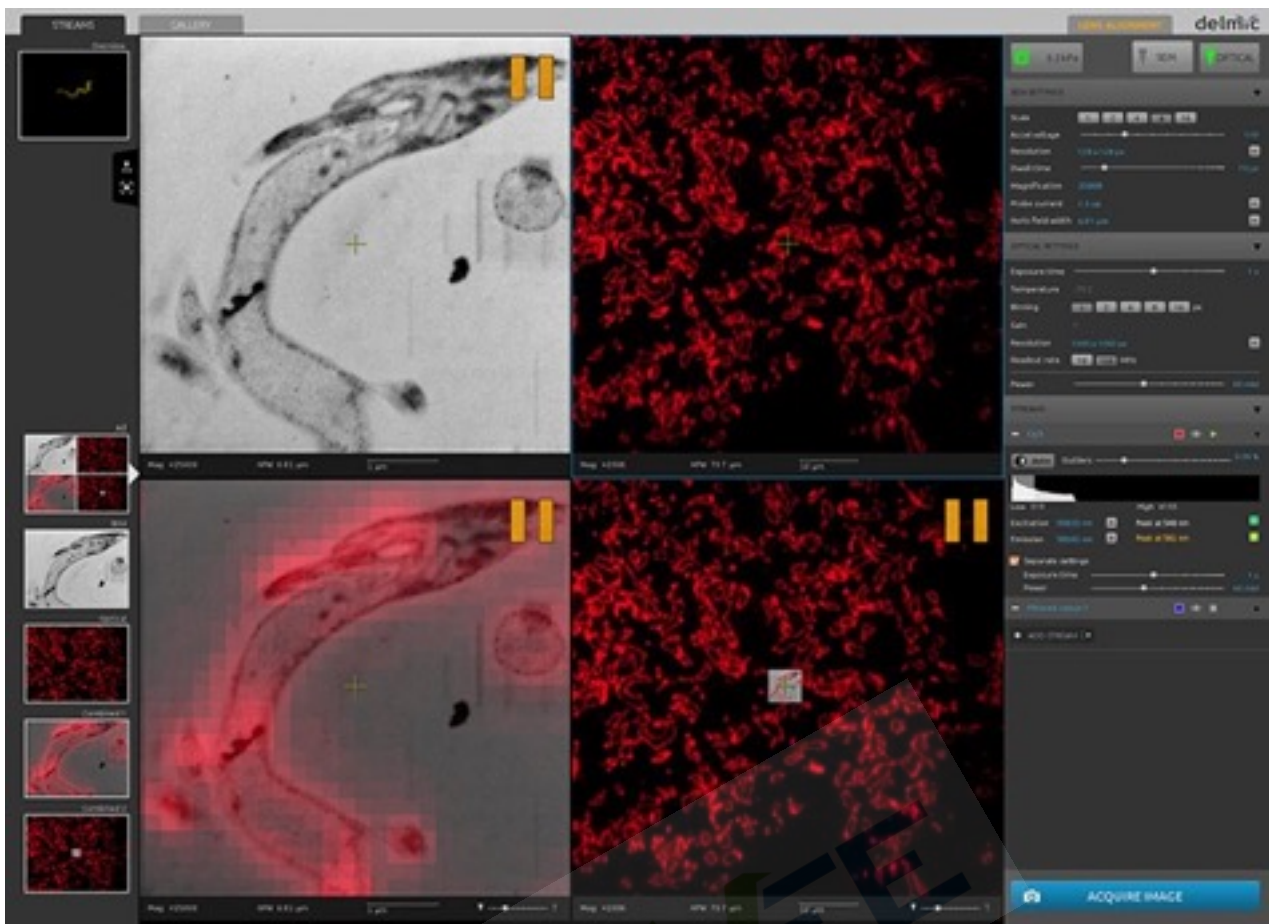
自动对焦

数据导出功能

载物台坐标位置记忆追踪回退

开放源代码Python语言编写程序，适合客户二次定制开发

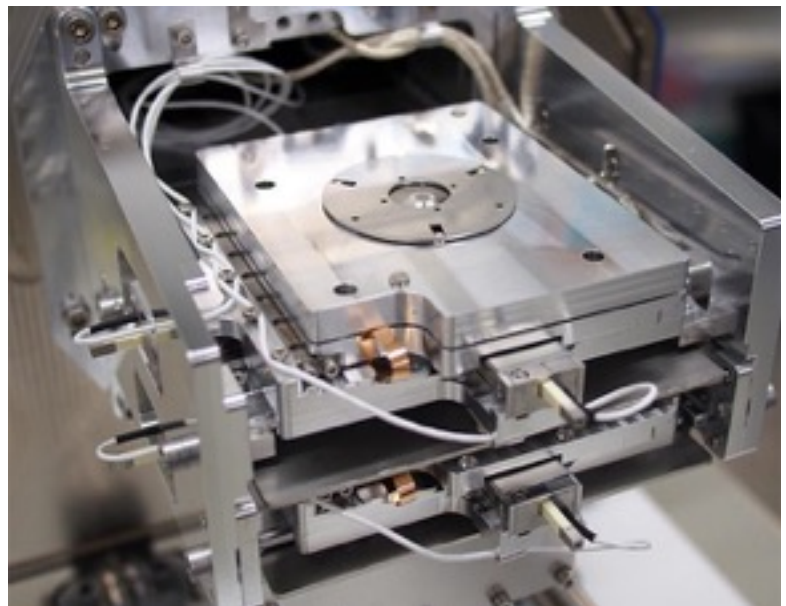
软件全集成控制硬件，包括SEM先进图像处理算法，用户也可以根据自己需要开发更适合自己的先进图像处理算法



自动控制

高精度电动平台

电机驱动闭环控制样品台，用户可以在纳米尺度精准导航样品位置。这一切都归功于SECOM平台配备的精密压电步进电机和光学线性编码器反馈闭环控制。



超级灵活性

模块化设计

开源软件和模块化设计特点，SECOM提供您实验设计的充分自由度。系统兼具后续可扩展性，模块设计同时保证了系统的可靠的整合性能。



应用示例

光电关联应用在神经科学

关联显微术是一种强大的技术，因为能对于荧光显微镜获得功能性信息与用电子显微镜获得的高分辨率超微结构信息的直接关联。正是这种关联，使得光电关联显微镜非常适合于神经科学的研究。普遍认为神经细胞的功能总是与它的结构形态密切相关。借助光电关联显微镜

CLEM，科学家可以对同一样品(神经元或感兴趣的结构) 进行研究，发现超微结构和功能之间的联系。

在神经科学，最迷人的挑战是获知大脑的神经元的完整连接映射。近年来，神经科学家们在连接组织学领域、神经元信息传递途径追踪、神经元连接mapping的研究日趋火热。用于研究神经连接的最常用的方法是3D电子显微镜。电子显微镜的优势在于它的高空间分辨率。EM能够通过高分辨率解决神经突触和突触后密度分布。然而，对于大量数据的管理和分析成了巨大挑战。

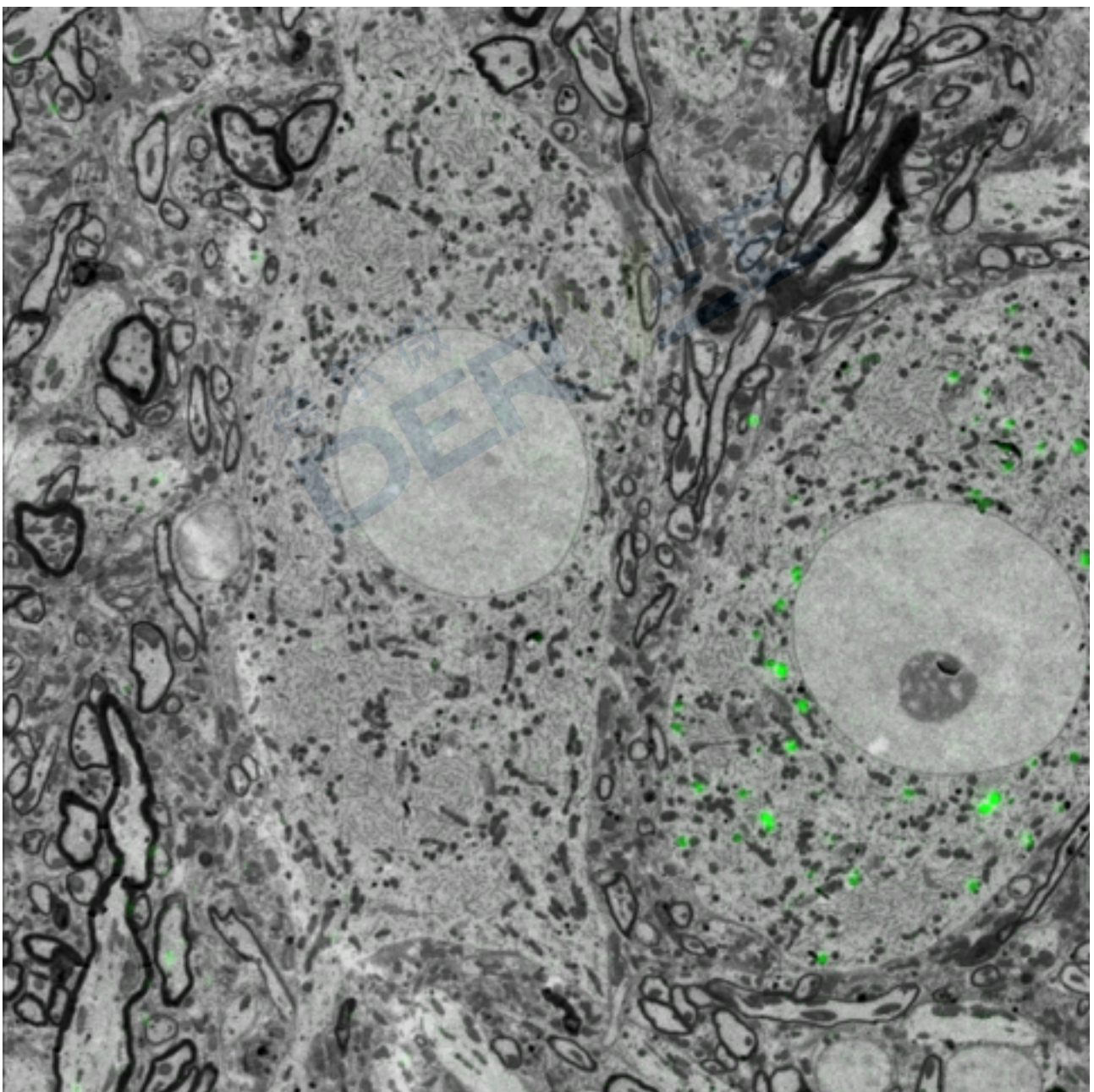


Figure: Overlay of fluorescence and electron images. Imaging was performed using the SECOM platform (DELMIC) mounted on a Quanta 250 FEG SEM (FEI).

Sample courtesy: T. Templier & R.H.R. Hahnloser, University of Zürich, ETH Zürich

采用关联显微方法成了一种理想的方法，可以使用少量的可解读数据来研究神经科学。荧光显微的多彩技术以及成熟的标定能力可以标记特定种类的神经。荧光显微镜的标定能力和高分辨的超微结构信息的关联结合，为神经科学的研究带来新的曙光。

切片成像

使用荧光标定特定区域，用CLEM对单分子亚细胞进行成像获取超微结构。

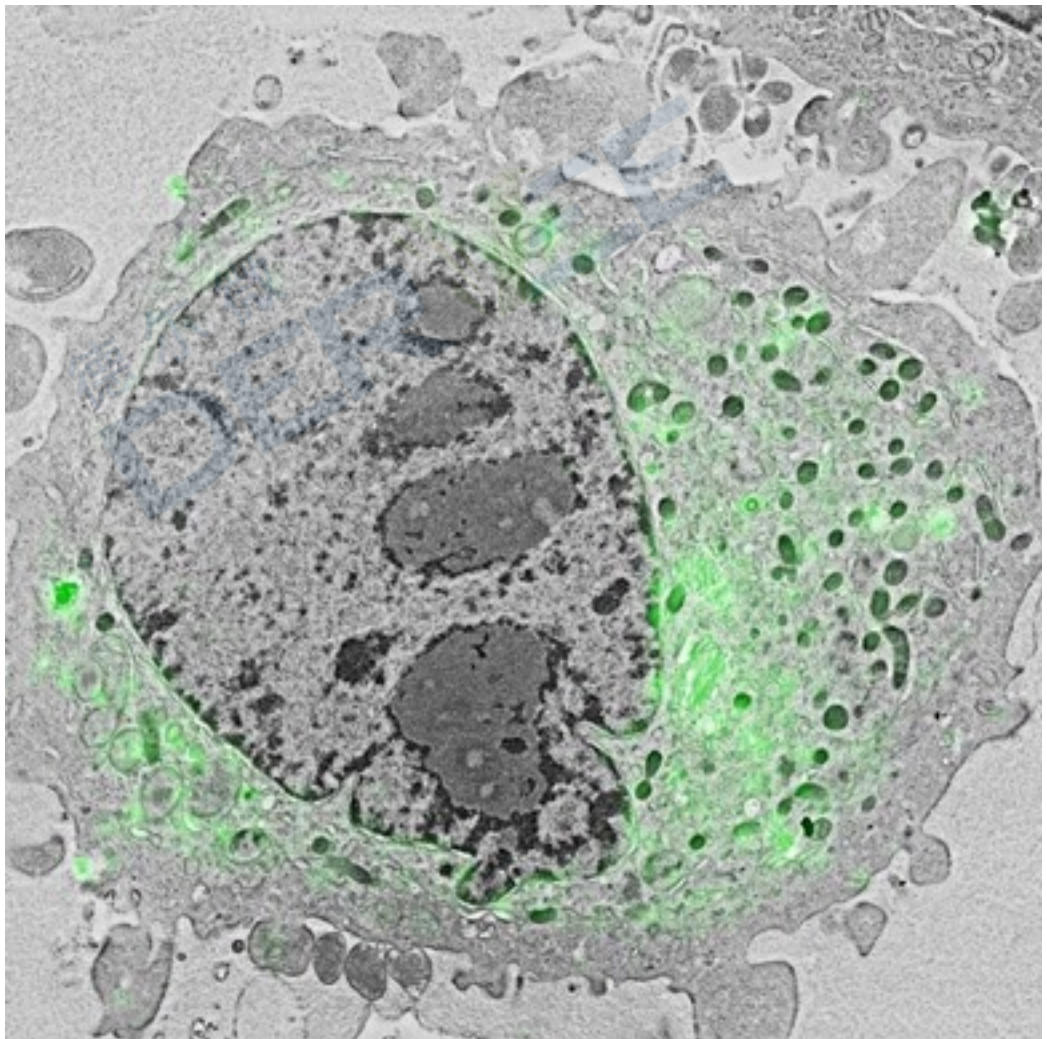


Figure : Localization of the lipid diacylglycerol within cellular membranes of HeLa cell expressing GFP-C1. Image courtesy: C.J. Peddie and L.M. Collinson, Francis Crick Institute

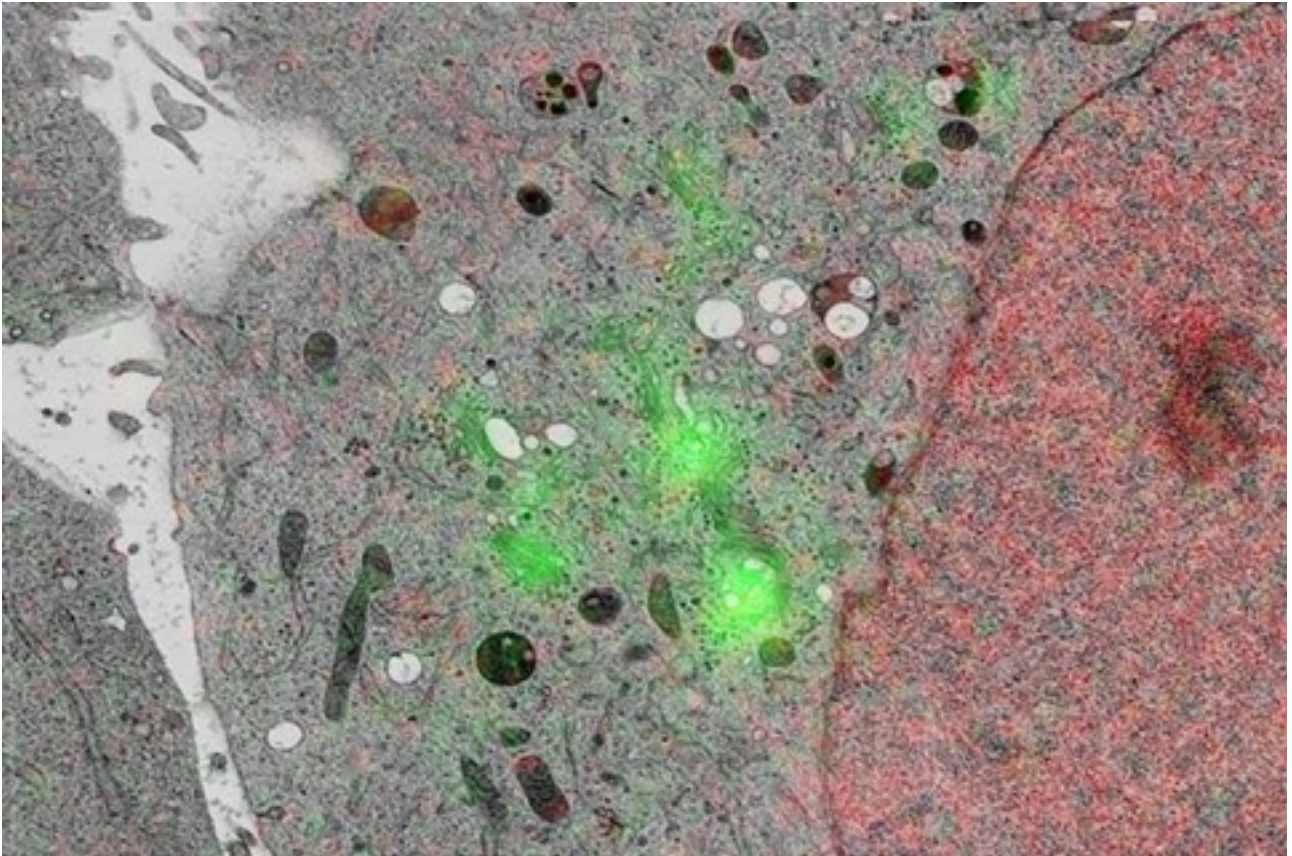


Figure : HeLa Kyoto cells stably expressing GaINAC-T2-GFP and Histone 2B-mcherry. The cells were grown on carbon coated sapphire disks and high pressure frozen. The cells were then freeze substituted with 0.1% UA in glass distilled acetone in Lowicryl HM20.

Sample courtesy: P. Ronchi & Y. Schwab, EMBL

对培养细胞成像

光电关联显微CLEM对于培养细胞的形态和表面结构的研究也是非常好的工具。CLEM提供快速直接的研究手段，获取细胞的形态和其特定功蛋白的关系。

荧光成像和电镜像的叠加图片



Figure: Human umbilical vein endothelial cells (HUVEC) contain rod-like storage granules called Weibel-Palade bodies which store Von Willebrand factor (VWF). These organelles play an important role in blood coagulation. Actin (Phalloidin Alexa 488) and VWF (Alexa 568).

Sample courtesy of M.J. Mourik, LUMC.