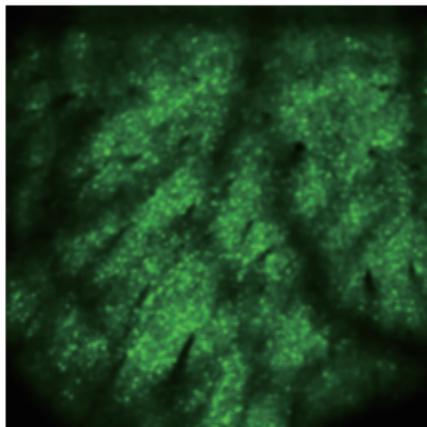


美国荧光激光双光子显微镜作用

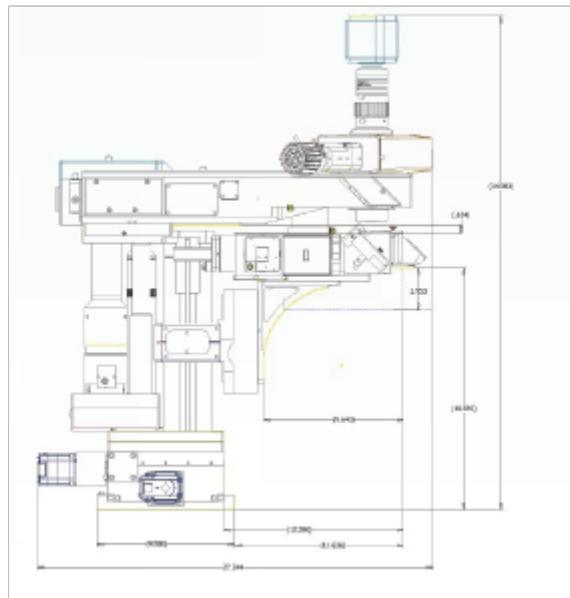
发布日期: 2025-09-24

王爱民副教授结合工作实例，展示了双光子显微镜的研发与应用。历经3年多的协同奋战，成功研制新一代高速分辨微型化双光子荧光显微镜，重量只为2.2克，这一微型显微镜获取了小鼠在自由行为过程中大脑神经元和神经突触活动清晰、稳定的图像，该显微镜适于佩戴在小动物头部，可实时记录数十个神经元、上千个神经突触的动态信号，在大型动物上，还可望实现多探头佩戴、多颅窗不同脑区的长时程观测。双光子显微成像的在生物医学研究和医疗领域应用有较大的应用前景，首先双光子显微镜能够进行细胞和组织结构成像，在亚微米级成像，此功能与目前市场上的共聚焦类显微镜性能类似；双光子显微成像能够实时、在体、原位、无创地，根据不同物质组份的光谱特性，区分成像；双光子显微镜能够进行生化指标成像，在无造影剂的前提下，利用自发荧光、二次谐波、荧光获得活细胞生化信息。成像平台倒置双光子显微镜启用显微镜自带调焦设备。美国荧光激光双光子显微镜作用



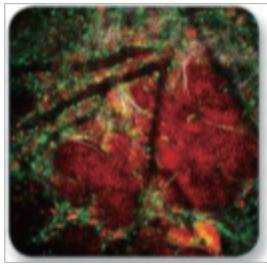
首先我们来简单介绍一下激光扫描共聚焦和双光子这两种当红的显微成像技术。激光扫描共聚焦显微技术，是荧光显微成像的一种，用于激发样品的荧光信号并对其放大成像。在激光扫描共聚焦显微镜中，样品焦平面上每一时刻只有一个点被激发光照射，纵然焦平面外也有激发光照射，但通过探测器前的`pinhole`只有焦平面上的荧光信号能被探测器接收。也就是说，每个时刻，只有焦平面上一个点的信号被探测。通过点扫描的方式，一个个点的信号就可以组合出终的图像。双光子显微镜（包括多光子显微镜）同样采用点扫描的方式得到图像。不同的是，其采用的激发光波长较长，只有当两个（或更多）激发光光子几乎同时轰击荧光探针的时候才可能激发出荧光信号。所以只有在光子密度特别大的焦点，才会激发出荧光。也就是说，双光子显微镜中，同样每个时刻只有焦平面上一个点的信号被探测，并且连焦平面外的荧光信号也不会有。美国荧光

激光双光子显微镜作用 双光子显微镜能够在细胞甚至是亚细胞水平上对神经细胞的形态结构、离子浓度、细胞运动、进行直接成像监测。



激光共聚扫描显微镜脱离了传统光学显微镜的场光源和局部平面成像模式，采用激光束作光源，激光束经照明，经由分光镜反射至物镜，并聚焦于样品上，对标本焦平面上每一点进行扫描。组织样品中的荧光物质受到刺激后发出的荧光经原来入射光路直接反向回到分光镜，通过探测时先聚焦，然后被光探头收集，转化为信号输送到计算机进行处理。这个装置能让通过探测的只有焦平面上发出的荧光，使成像更为清晰准确，同时通过改变物镜的焦距，能对不同焦平面进行扫描，通过计算机绘出普通显微镜无法观测的三维图像。而配合了双光子激发技术，激光共聚扫描显微镜则能更好得发挥功效。那么，什么是双光子激发技术呢？在高光子密度的情况下，荧光分子可以同时吸收2个长波长的光子使电子跃迁到较高能级，经过一个很短的时间后，电子再跃迁回低能级同时放出一个波长为长波长一半的光子 $P=h/\lambda$ 利用这个原理，便诞生了双光子激发技术。

双光子显微的应用由于适合动态成像，双光子显微镜一经问世便很快应用于神经科学、遗传发育、药物代谢等领域。双光子显微镜能够在细胞甚至是亚细胞水平上对***神经细胞的形态结构、离子浓度、细胞运动、分子相互作用等进行直接成像监测，而且能够进行光裂解、光转染和光损伤等光学操纵。同时，双光子显微镜能动态监测**在体内的生长和转移，并可对**治疗过程中*细胞的变化进行实时观测和评估。随着光学技术、荧光探针技术、计算机成像技术的发展，双光子显微技术会得到更大提升和更广的应用，未来不仅用于基础研究，也将扩展到临床应用。双光子显微镜使用高能量锁模脉冲器。



由于具有较高输出功率的光源可以提高成像速度，在我们的实验中，时间分辨率主要是受OPO输出可见光激光功率的限制。尽管在单点扫描系统中v2PE激发会使得空间分辨率提高，但多聚焦v2PE显微镜具有与1PE多聚焦显微镜近乎相同的横向分辨率，这主要是多聚焦成像和单点扫描技术之间的差异造成的。由于v2PE的激发体积小于1PE引入图像扫描技术可以进一步提高空间分辨率，这种技术需要通过在阵列前引入额外的微透镜阵列来实现。除此之外，由于可见光区域的共振效应，可能会产生光漂白，因而为了延长观察时间，系统还需要对激发强度和曝光时间做进一步优化。双光子显微镜品牌有哪些？美国荧光激光双光子显微镜作用

双光子显微镜使用的是高能量锁模脉冲器。美国荧光激光双光子显微镜作用

nVista nVoke 3D bioplotte invivo产业是国民经济的基础性、战略性产业，是信息化和工业化深度融合的源头，对促进工业转型升级、发展战略性新兴产业、推动现代国防建设、保证和提高大家生活水平具有重要作用。为迎接服务型百年未有之大变局，行家认为，要重新定义中国在世界经济版图中的地位，要顺应形势实现制造升级。以华立集团在境外开发“中国工业园”的成功案例来阐述，跨国经营要成为企业主动的战略选择，在不确定性中更好地活下去，以全球化视野看问题，很多困惑在全球化过程中会迎刃而解。随着中国的不断进步，世界上只有一个救世主——市场，能救企业的只有你自己——自强，提高服务型重点竞争力才是中国制造业的唯一出路。以显微科学仪器行业的发展与变化为例，以亲身的实践为例，毛磊认为，随着经济的不断发展，我国的环境和实力都发生了巨大变化，有了完全不同的基础，这为国产科学仪器走向高阶水平增强了信心。我们必须承认，在科学仪器上，我们跟其他地区相比，还有很大的差距。这个差距，就是我们提升的空间。合相关部门、大学和企业之力，中国的服务型必将在不远的将来，在相关领域的基础研究和重点光学部件研发上取得突破，产品进入世界中高阶水平，企业得到台阶式上升，迎头赶上，与全球出名企业并驾齐驱。美国荧光激光双光子显微镜作用

因斯蔻浦(上海)生物科技有限公司发展规模团队不断壮大，现有一支专业技术团队，各种专业设备齐全。致力于创造高品质的产品与服务，以诚信、敬业、进取为宗旨，以

建Inscopix,envisionTEC,rokit,piezosleep,stoeltingco,unipick,neuronexus,scientifica,alphaomega,divesc产品为目标，努力打造成为同行业中具有影响力的企业。公司不仅仅提供专业的生物科技，医药科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让，实验室设备、仪器仪表、医疗器械、计算机、软件及辅助设备销售，计算机数据处理，货物及技术进出口业务。

成像平台：

1. Inscopix自由活动超微显微成像系统
2. DiveScope多通道内窥镜系统
3. 双光子显微镜

动物行为学平台：

1. PiezoSleep无创睡眠检测系统
2. 自身给药、条件恐惧、斯金纳、睡眠剥夺、跑步机、各类经典迷宫等

神经电生理：

- 1.NeuroNexus神经电极
2. 多通道电生理信号采集系统
3. 膜片钳系统
- 4.AO功能神经外科临床电生理平台

显微细胞：

1. UnipicK单细胞挑选及显微切割系统

科研/临床级3D打印

1. 德国envisionTEC 3D Bioplotter生物打印机
2. 韩国Invivo医疗级生物打印机等。, 同时还建立了完善的售后服务体系，为客户提供良好的产品和服务。淄博生物始终以质量为发展，把顾客的满意作为公司发展的动力，致力于为顾客带来高品质的nVista\u2022nVoke\u20223D bioplotte\u2022invivo\u2022