

DeltaVision Ultra 高分辨率活细胞成像系统

图像质量与成像速度的完美结合



DeltaVision成像系统的显著特点

更高的灵敏度

凭借独特设计的高效光路和灵敏度极高的sCMOS相机（光电转化率QE \geq 82%），DeltaVision Ultra能够从样品中采集到更多信号，将灵敏度提高到全新的水平，成为目前最灵敏的显微成像系统之一。其对细胞内囊泡等微小结构和微弱荧光（如：酵母、线虫、细菌等不易标记的样品）优秀的探测能力极大地拓展了科研工作的广度和深度。

更少的光损伤和光淬灭

系统采用了新型InsightSSI固态荧光光源匹配快速宽场成像模式，灵敏度显著提高，即使是微弱的荧光信号，系统也能够收集到。光损伤和光淬灭不再是长时间活细胞和微弱荧光信号观察的障碍。

更快的速度

最高成像速度 \geq 400fps，能够捕捉像钙火花、钙波等极具挑战的快速生理生化动态过程。

更高的分辨率

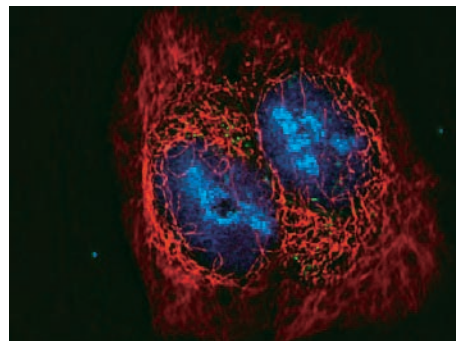
定制的光路系统可最大程度地提升光效，结合领先的还原型反卷积成像技术，DeltaVision 以高速宽场成像的速度获得媲美甚至超越激光共聚焦质量的图像数据，将每一个荧光信号还原到它应在的位置，不仅提高了图像质量，也得到了更加真实的结果，为图像的定量分析打下坚实的基础。DeltaVision 强大的信号收集和处理能力，成就了非凡的图像品质。

智能化的系统

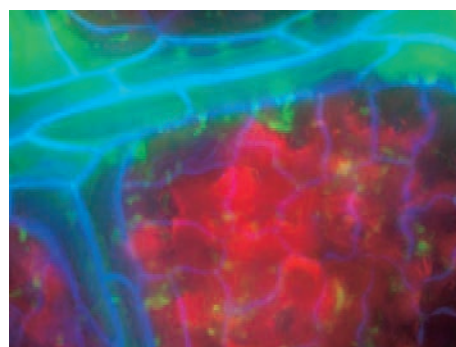
焦点漂移和细胞的运动变化是长时间活细胞观察的梦魇。DeltaVision Ultra特有的实时自动对焦功能（Ultimate Focus）使得更长时间的活细胞观察不再困难。

无需过多维护

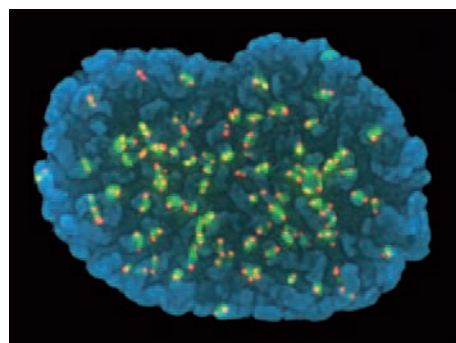
基于Linux的图像工作站，更适合处理多线程任务，并且大大降低病毒感染的风险。人性化的 softWoRx 分析软件简单易用，用户只需经过短时间培训即可熟练操作。整个系统无一易损耗部件，长寿命固态光源使您彻底摆脱光源需经常更新和光路需重新校准的烦恼。



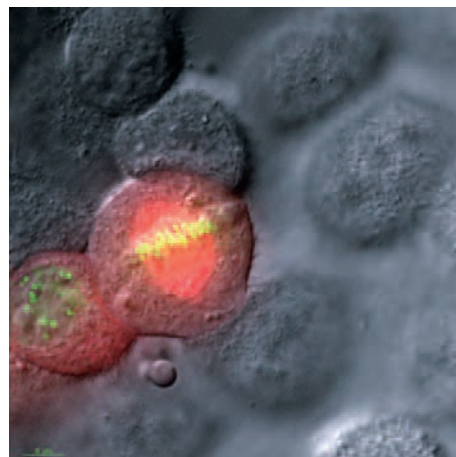
HIV 病毒通过微管蛋白进入细胞核
由芝加哥大学 David McDonald 提供



秋枫叶片，表皮下 100 微米厚
由 API 的 Kyla Teplitz 和 Kathryn Buchanan 提供



有丝分裂期的染色体
由 Scripps 研究所 Samantha Zeitlin 和 Kevin Sullivan 提供



由 mCherry-tubulin 和 GFP-cb 标记的 HeLa 细胞
由科罗拉多大学 Jennifer DeLuca 提供

获得高品质图像的关键因素

TruLight™ 照明系统

照明系统是影响显微镜系统成像性能的关键因素，GE认识到照明系统的重要性，研发了 TruLight 照明系统，该系统具有如下几个特点：

Excitation

采用能量更强，寿命更长的新型七色固态荧光光源，并带有快速的波长切换功能

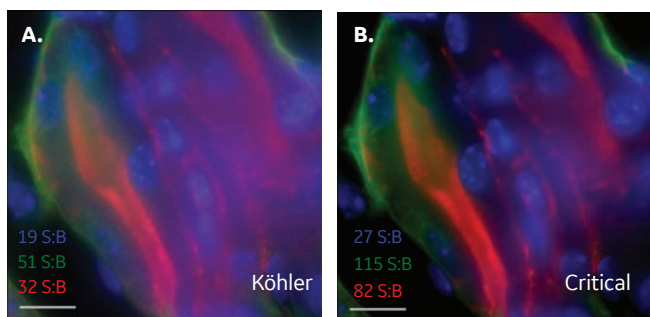
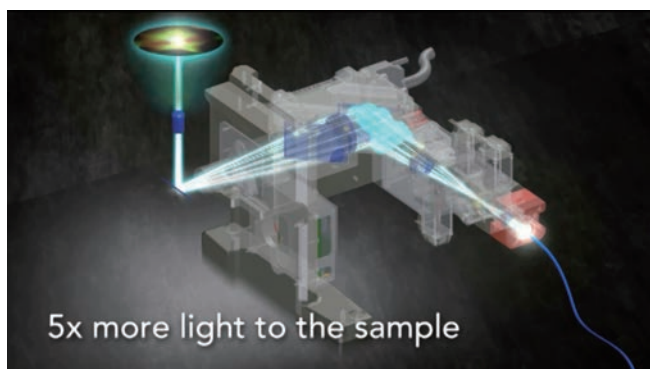
Concentration

临界照明提高光的传输效率，使激发光到达样品的效率提高5倍

Automation

观察和成像可以使用不同的照明模式（柯勒照明和临界照明），并可任意切换，满足高质量的图像需求

TruLight 系统使激发光到达样品的效率提高5倍，使整个成像系统具备杰出的信噪比性能，从而能够探测到体积微小，荧光较弱的信号，适用于多种细胞器及微生物的观察。定制设计的荧光照明器可自动在样本观察（柯勒照明）与图像采集（优化的临界照明）之间无缝切换，结合明亮而稳定的光源以及高灵敏度的sCMOS相机，DeltaVision Ultra可提供出色的信噪比。



柯勒照明方式

临界照明方式

InsightSSI™ 新型七色固态荧光光源

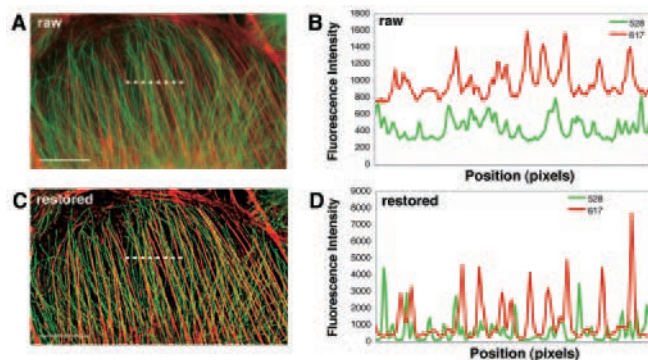
DeltaVision 提供的固态SSI光源非常适合活细胞长时间成像。同激光光源相比，SSI 的光强更加稳定，波长选择范围更广，覆盖从紫外到近红外的各个波段，且照明更加均匀。通过 TTL 实现激光的快速开关及不同波长之间的快速切换，开关及切换时间可在 1 ms内完成。SSI 光源仅在照射的瞬间开启，图像采集完毕后立即关闭，不仅能有效降低激发光对样品的光损伤，更使自身寿命得到大幅延长。

InsightSSI™ 组合7色新型固态荧光光源

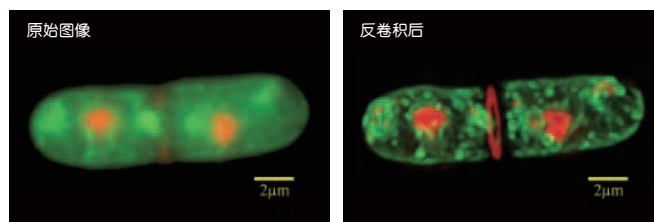
波长 (nm)	荧光蛋白	平均功率 (mW)	可使用染料举例
381-399	BFP	55	DAPI, Hoechst, Alexa Fluor 350, Dylight 350, CF 350, Cascade Blue, Lucifer Yellow, AMCA, CellTracker Blue
426-450	CFP	85	Pacific Blue
461-489	GFP, EGFP	54	FITC, Alexa Fluor 488, Dylight 488, CF-488, Oregon Green 488, Calcium Green, Fluo-3, Fluo-4, CellTracker Green
505-515	YFP	22	Alexa Fluor 532
529-556	OPF, RFP, DsRed	85	TRITC, Cy3, Alexa Fluor 546, Alexa Fluor 555, Alexa Fluor 568, Dylight 549, CF 555, MitoTracker Orange
563-588	mCherry	89	Alexa Fluor 568, Alexa Fluor 594, Dylight 594, Mitotracker Orange, LysoTracker Red, CellTracker Red
621-643	-	48	Cy5, Cy5.5, APC, Alexa Fluor 647, Alexa Fluor 635, Alexa Fluor 660, Dylight 633, Dylight 649, CF 633, CF 647

3D 还原型反卷积技术

图像的分辨率和对比度取决于物镜收集到的光学信息。成像系统光路中衍射和折射现象的存在使得样品信号的位置和强度均会发生变化，这可能导致系统分辨率和图像质量的降低。GE作为对显微图像进行反卷积处理早期的实践者，将系统的硬件设计和软件处理完美地结合在一起，树立了还原型反卷积成像技术的新标准。



XLK2 细胞内的肌动蛋白和微管，反卷积后荧光信号强度明显提高

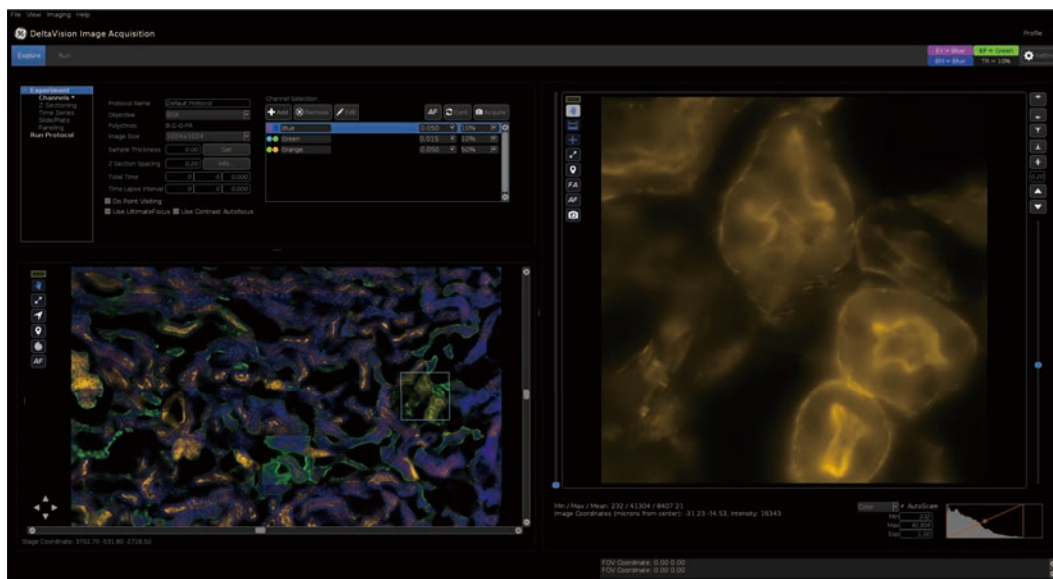


分裂中的酵母
由贝勒医学院 Janos Demeter 和 Shelley Sazer 提供

作为DeltaVision系列第七代产品，DeltaVision Ultra拥有更简单易用的操作界面，能够以宽场成像的速度获得媲美甚至超越激光共聚焦水平的图像质量，以技术创新传统为基础，以促进科学发现为目标，应用硬件与软件完美结合的还原型反卷积技术，即使是极具挑战性的样品（荧光信号弱或活细胞长期观察）也能获取精美的高分辨率图像。

直观的图像采集和分析软件

DeltaVision Ultra拥有更加友好的用户操作界面，利用智能化的Acquire Ultra图像软件设置拍照方案，用户能够快速地完成数据采集工作，复杂的实验也可采用简单的工作流程，即使是初学者也能很快掌握操作和分析，获得高质量的数据结果。多种拍照模式对于获取大量的样品数据至关重要。简单的采集设置能够让您灵活地利用各种技术来完成对样品的成像工作。多通道2D或3D Time-lapse实时动态成像可轻松地与多点访问、多视野采集以及多孔板扫描相结合。除了GE独有的定量还原型反卷积算法之外，softWoRx 图像分析软件还具有多种可视化和分析工具，可用于查看采集的数据，并进行图像的定量分析处理。



Acquire Ultra图像软件界面简单直观，可轻松完成多参数设置

项目	详细信息
样品定位	Focus Assist 可在不使用荧光或透射光的情况下轻松定位焦平面 Spiral Mosaic 可快速生成大范围浏览图，帮助找到感兴趣的目标样品或定位小概率事件 预加载定制化的孔板示意图
拍照方案设置	智能设置：可利用样品浏览设置来确定自动采集程序 可标记数以千计感兴趣的点，以确保获得可靠的数据统计结果 选择性地收集数据，支持多种图像大小和Binning模式
灵活的实验设计	轻松获取2D或3D数据 延时成像实验可监测发生的动态事件 通过图像拼接可获得高分辨率大视野图像 轻松地将上述任何或所有功能运用到一个实验中
多孔板扫描	自动从多孔板采集大量数据 在一个多孔板上高效地完成多个实验 通过增加数据点和采样来提高数据的统计可靠性 通过随机设置视野减少采样偏差
自动化的采集后处理	延时成像期间的反卷积处理大大减少长时间实验的数据处理时间 Task Builder可根据用户定义的程序来自动处理图像，更快地生成结果 轮廓勾画多边形分析和强度图等工具方便进行数据分析

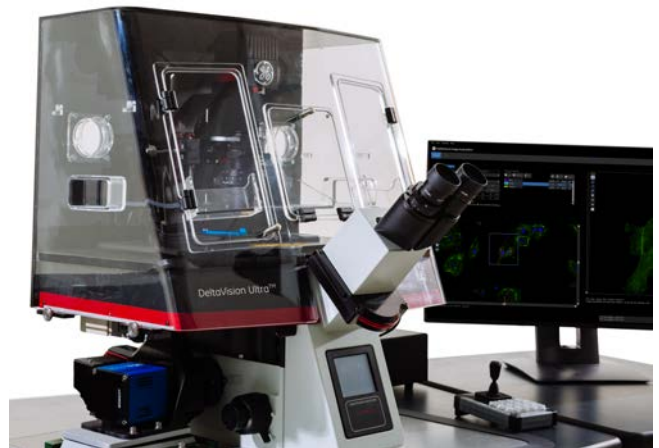
活细胞环境控制装置

严格的环境控制对于生物学相关的活细胞成像实验至关重要。DeltaVision Ultra的活细胞环境控制装置有以下几个组成部分：

- 1) 环境舱：该环境舱可整体包裹住载物台、物镜和透射光源，提供透明及遮光两种版本
- 2) 加热器：加热箱体以确保温度的稳定性，保证细胞长时间保持活力
- 3) 气体控制单元：可选用支持标准活细胞培养的CO₂模块，还可以选用能够进行低氧环境培养等高级应用的CO₂/O₂模块。很多细胞需要在低氧环境下进行培养，如：肿瘤细胞等。这两种选项均包含气体混合器、加湿器和样品盖，以确保为样本提供精确可调节的加湿气体，从而尽量减少蒸发，保持细胞的健康活力。



遮光型环境舱，可以适应任何显微镜房间，内置存储架可用于存放常用配件



透明型环境舱，方便人员操作，内置存储架可用于存放常用配件

活细胞环境控制模块技术规格

参数	技术规格
支持的温度范围	环境温度+7 °C至40 °C
温度波动	+/- 0.1 °C*
CO ₂ 输入要求	100%
N ₂ 输入要求**	100%
背景气体（空气）输入要求	清洁干燥的空气
支持的CO ₂ 范围	0%至20%
支持的O ₂ 范围	0%至20%

* 任意两分钟窗口内样本区域的平均温度。

** N₂仅用于CO₂/O₂模块，用以控制O₂水平。

物镜选择

就像差而言，物镜在出厂时会有差别，有的质量好，有的则存在各种偏差。在装配系统之前，我们会根据五种不同类型的像差对物镜进行严格筛选，保证每台DeltaVision系统都能获得卓越的原始图像质量和最佳的反卷积结果。仪器的自动物镜转盘最多可支持6颗物镜，用户可以使用不同类型的物镜采集各种所需的数据，包括多孔板扫描、玻片上的组织成像、以及长时间活细胞成像等。

选择适合与DeltaVision Ultra配套使用的物镜

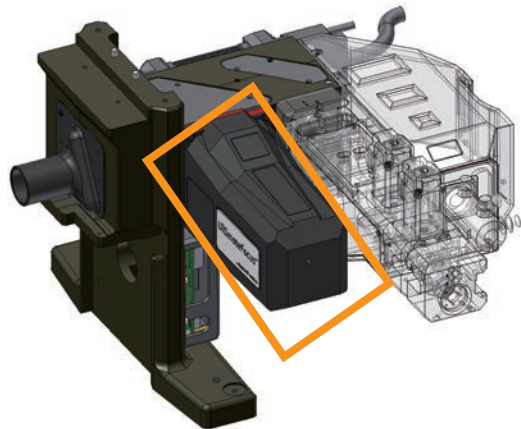
放大倍率	NA	光学校正	WD (mm)
4x	0.16	UPlanSApo	13
10x	0.40	UPlanSApo	3.10
20x	0.45	LUCPlanFLN	6.6-7.8
20x	0.75	UPlanSApo	0.60
40x	0.60	LUCPlanFLN	2.7-4.0
40x	1.30	UPlanFLN	0.20
60x	1.20	UPlanSApo	0.28
60x	1.30	UPlanSApo	0.30
60x*	1.42	PlanApoN	0.15
100x	1.40	UPlanSApo	0.13

* DeltaVision Ultra 提供的部分物镜类型。

自动对焦模块

Ultimate Focus模块采用独家专利设计，能够自动长时间维持样品Z轴的位置不受机械或温度变化的影响。系统可为载物台漂移提供实时补偿，焦点可控范围在50nm以内。

Ultimate Focus还支持Focus Assist功能，用户无需使用目镜或相机即可找到样品的焦平面信息。



自动对焦模块可保证焦平面信息长时间保持稳定

高速移动的载物台（多种样品架）

无论是观察培养皿中的活细胞、玻片上的固定样品、腔室玻片还是以96孔板为代表的多孔板中的生物样品，DeltaVision Ultra都能提供与之相匹配的样品架，满足您不断变化的研究需求。

载物台采用专利的X、Y、Z三轴一体设计，移动速度极快（X、Y轴50mm/sec，Z轴20mm/sec），同时拥有很大的移动量程，保证了焦平面的精准控制和测量，是准确进行反卷积成像不可缺少的条件。



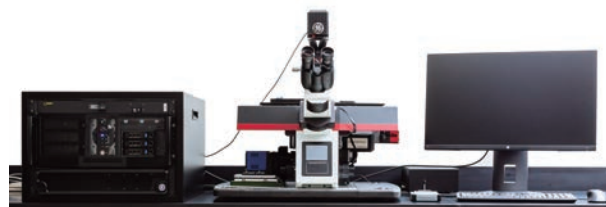
载物台可承载的样品类型：35mm培养皿/玻片/2,4,8腔室盖玻片与载玻片/6,24,96,384多孔板

防震台

DeltaVision Ultra可提供定制型气动防震台，通过压缩空气恒定保持稳定性，具有非常好的防震效果。而对于空间有限的实验室，DeltaVision Ultra也可以放置在实验台上。

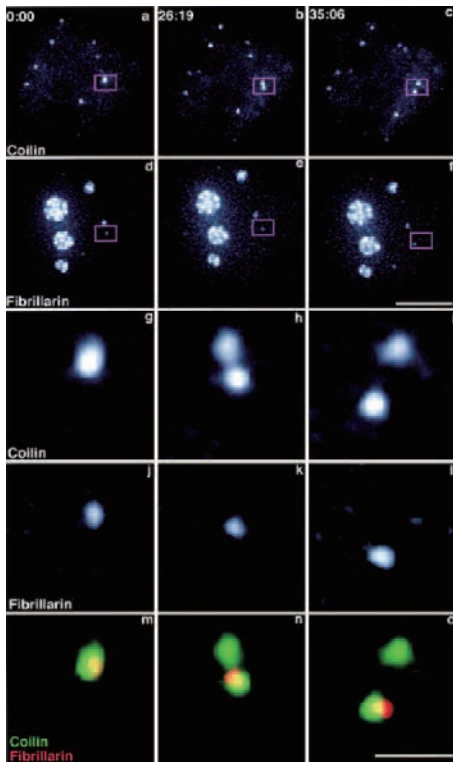


带定制型气动防震台的DeltaVision Ultra高分辨率活细胞成像系统

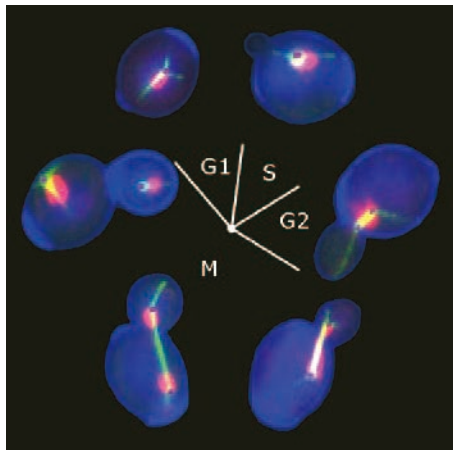


放置在实验台上的DeltaVision Ultra高分辨率活细胞成像系统

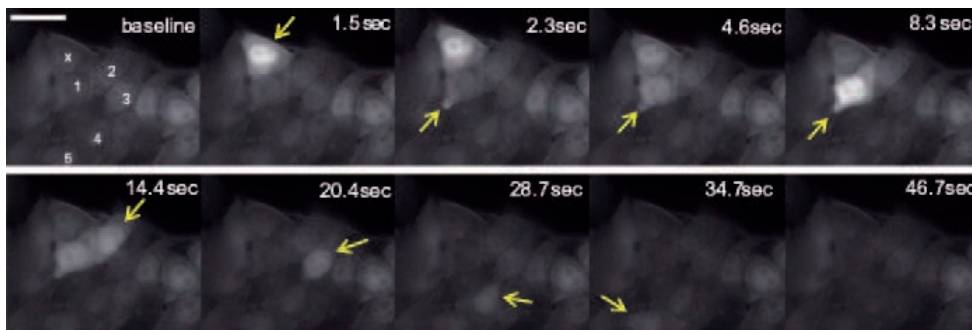
DeltaVision 经典应用举例



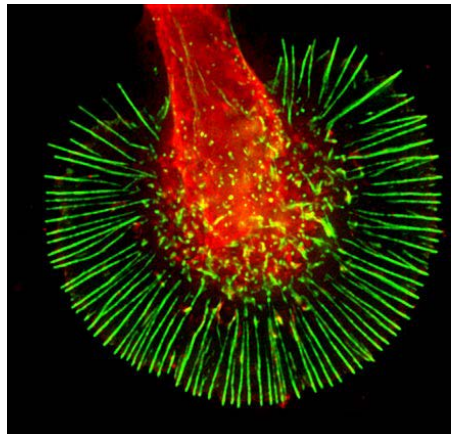
细胞核中 Cajal body 的分裂过程
绿色为 Cajal body, 红色为 Cajal body 的特异蛋白 —— Fibrillarin。由邓迪大学 Angus I. Lamond 提供



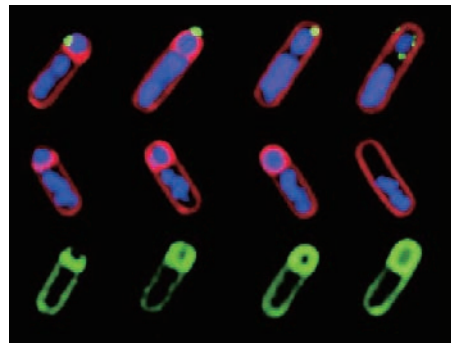
酵母细胞周期中着丝粒和纺锤体的动态变化
红色为染色体, 绿色为微管蛋白, 紫色为着丝粒。由华盛顿大学酵母资源中心提供



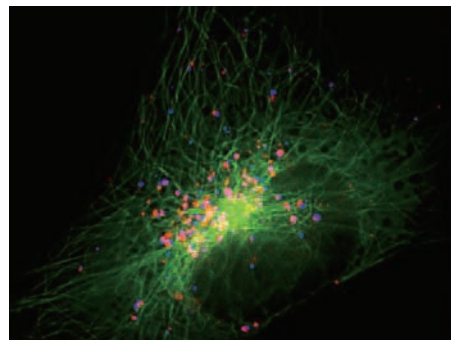
当刺激到来时, 细胞内钙离子浓度升高, 并把刺激传递给相邻的细胞, 引起相邻细胞离子浓度的升高



旋节螺旋神经生长过程中微丝蛋白的分布
绿色为微丝蛋白。由纽约州立大学水牛城分校 Cohan 提供



枯草杆菌的细胞膜融合过程中 SpoIIIE 的动态变化
绿色的为 SpoIIIE, 红色为细胞膜, 蓝色的为 DNA。红色和绿色分别为细胞膜不透性染料和细胞透性染料。由加州大学圣迭戈分校 Marc D. Sharp 和 Kit Pogliano 提供



分泌蛋白从胞内向胞外运输的过程
绿色为微管蛋白, 红色为分泌蛋白, 蓝色为囊泡。由 Scripps 研究所 Matthias M. Falk 提供

- 细胞周期研究
- 细胞骨架研究
- 细胞迁移研究
- 细胞分裂研究
- 细胞信号转导
- 微生物研究
- 亚细胞器研究
- 组织分化与发育
- 囊泡与蛋白运输
- 生理学和神经科学研究
- 钙离子信号研究
- 蛋白质与DNA的相互作用研究
- 宿主与病原体的相互作用研究
- 癌症机理研究 (肿瘤细胞研究)
- 药理研究
- 生物物理研究等



关于GE医疗集团

GE医疗集团通过提供创新性的医疗技术和服 务，步入医疗护理的新时代。我们在医学成像、信息技术、医疗诊断、患者监护系统、药物研发、生物制药技术、卓越运营和整体运营解决方案等领域拥有广泛的专业技术，能够帮助客户以更低的成本为全世界更多的人提供更优质的服务。此外，我们还和医疗行业领袖一道，正努力通过全球政策，打造成功的、可持续的医疗体系。

我们的“健康创想”愿景普及全球。我们不断通过创新在世界范围内推动降低医疗成本、增加医疗机会、提高医疗质量。GE医疗集团总部设在英国，是通用电气公司(纽约证券交易所：GE) 下属的业务集团之一。GE医疗集团的员工分布于全球100多个国家和地区，致力于为医疗专业人士和患者服务。欲了解更多有关GE医疗集团信息，请致电客服热线或访问公司网站。

www.gelifesciences.com.cn

咨询热线：800-810-9118 400-810-9118

GE医疗中国

北京办公室

北京市经济技术开发区
同济南路1号

邮政编码：100176

电话：010-58068888

传真：010-67873597

上海办公室

上海市浦东新区张江高科技园区
华佗路1号

邮政编码：201203

电话：021-38777888

传真：021-38777499

广州办公室

广州市天河区珠江新城花城大道87号
通用电气大厦10楼

邮政编码：510623

电话：020-38157777

传真：020-38157797

成都办公室

成都市高新西区西芯大道3号
创智联邦3号楼

邮政编码：611731

电话：028-62722345

传真：028-62722466

© [2018] GE, GE Monogram 是通用电气公司 (General Electric Company) 的商标。未经通用电气 (GE) 公司事先的书面许可，不得以任何方式进行复制或再造。该资料中任何内容不应被使用于诊断或治疗任何的病情或疾病。读者请务必咨询医疗卫生专业人士。

通用电气 (GE) 公司有权在任何时候，在不另行通知的情况下，不负有任何义务地对上述规格和性能等进行更改，并有权终止该产品的供应。详情请与您当地的 GE 业务代表联系。禁忌内容或者注意事项详见说明书。

Zinc No.: JB57929CN

(本资料仅限科研或工业使用)