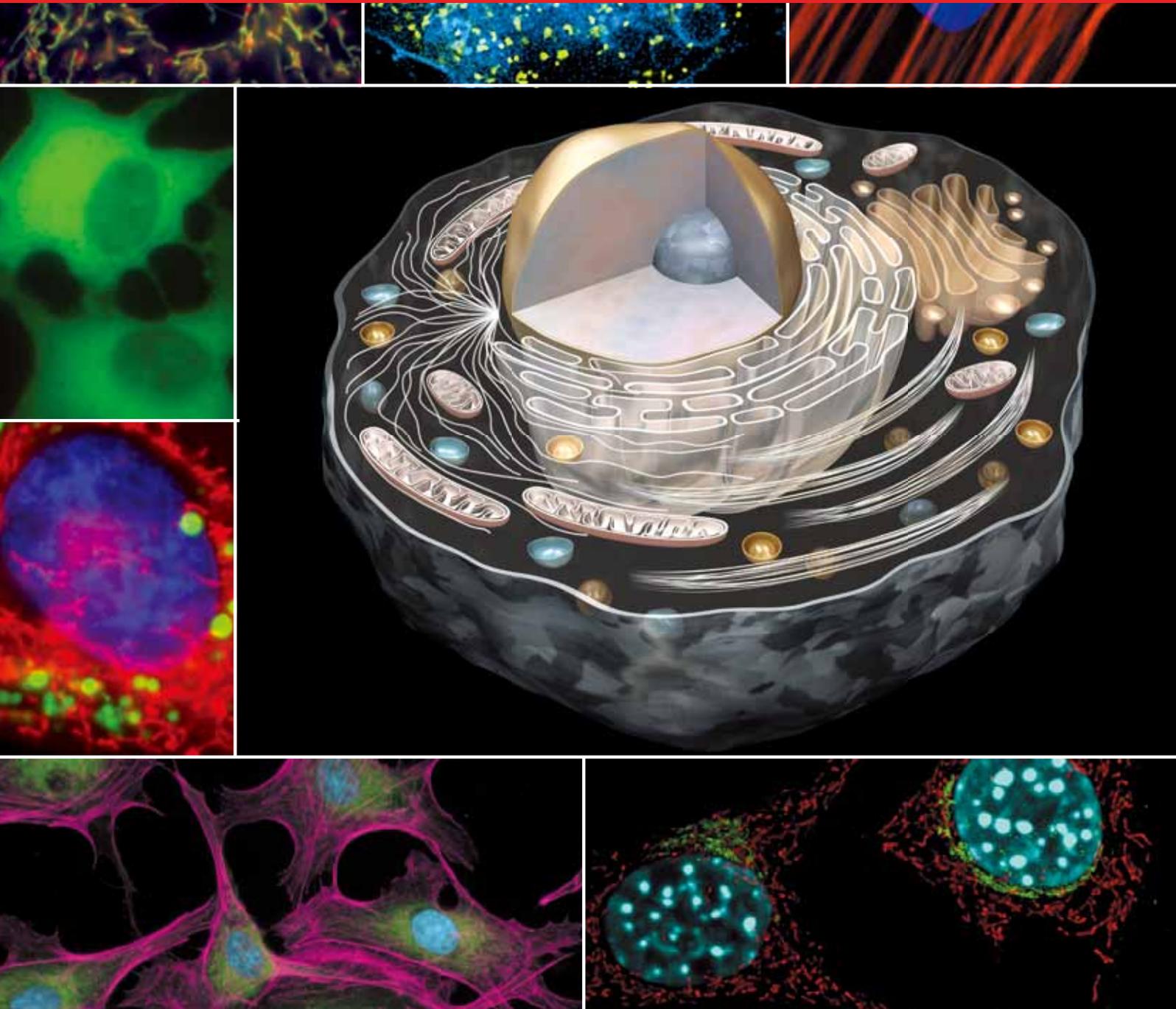


invitrogen



细胞器在哪？

Invitrogen Molecular Probes 探针和染料告诉您

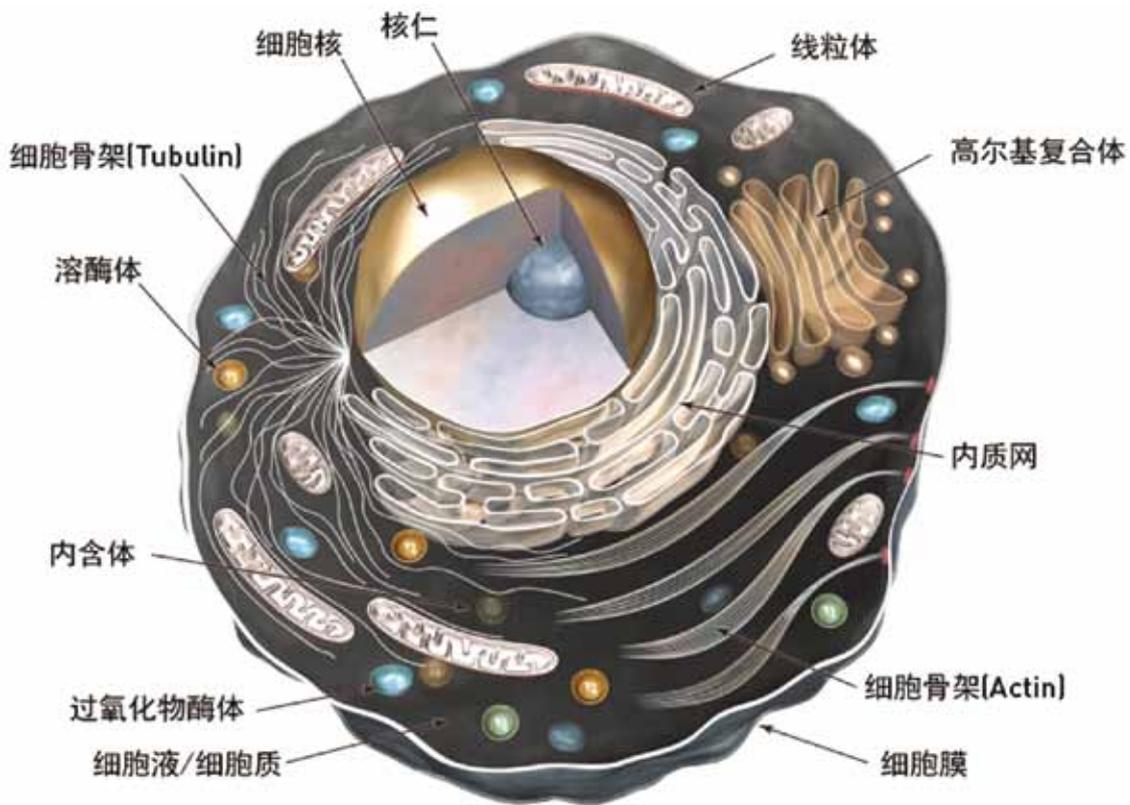
ThermoFisher
SCIENTIFIC

细胞器在哪儿？

Invitrogen Molecular Probes 探针和染料告诉您

细胞器在细胞功能中起着关键作用，使用合适的细胞器标记染料或特异性抗体对特定细胞器进行检测和研究则是细胞或组织荧光成像中的关键，细胞器染料可以用于细胞复染，帮助识别细胞中特定蛋白和感兴趣的靶标，利用特定细胞器关联蛋白的抗体进行细胞成像可以帮助研究者更好地理解细胞功能。

荧光标记及检测专家 — Molecular Probes 提供多样化的细胞结构研究明星产品，包括可选择性地标记活细胞、固定细胞中各种亚细胞器的一抗、探针、染料等，可用于活细胞成像、固定细胞成像，也可用于流式细胞分析等。这些产品已在常见的哺乳动物细胞系中经过验证，如需了解更多信息，请查看网址 www.thermofisher.com/cellstructure。



四、过氧化物酶体

过氧化物酶体为单层膜包被的囊状结构，存在于大多数真核细胞内，其主要功能是催化脂肪酸的氧化，继而催化 H_2O_2 —脂肪酸降解的副产物—分解，它们是维持哺乳动物脑部和肺部正常功能的关键，且参与了能量代谢，主要负责去除细胞中有害的过氧化物，且在脂肪酸代谢过程中发挥了重要的作用。

Molecular Probes可提供采用靶向细胞器的荧光融合蛋白检测活细胞中的过氧化物酶体，采用过氧化物酶体膜蛋白抗体检测固定细胞中的过氧化物酶体。

五、内含(涵)体

内含体(Endosome)是细胞内的一个泡状细胞器，它的释放与细胞的内吞作用(endocytosis)、细胞吞噬等紧密相关。通常可以通过追踪颗粒或蛋白质结合物被细胞吞噬后的酸化作用，监测各种细胞摄取和内化过程，颗粒和蛋白质内化形成囊泡，其相对于细胞外环境更偏酸性。可采用pH敏感的荧光探针监测细胞通路的各个阶段，并追踪从初级内体(pH 6.3)到溶酶体(pH 4.7)或再循环内体的过程。

Molecular Probes可提供多种pH敏感的探针，包括pHrodo染料，其中性pH下几乎无荧光，因此无需冲洗。

六、内质网

在所有真核细胞中，组成内质网(ER)的折叠膜网络占动物细胞总膜面积的一半以上。ER中交织分布的微管和扁平囊分为两类：附着核糖体的膜(粗糙型ER)或未附着核糖体的膜(光滑型ER)。ER在脂质和蛋白质合成、蛋白质分子伴侣和折叠以及钙平衡中发挥了关键作用。Molecular Probes提供三种不同的技术用于活细胞或固定细胞中的ER成像。

七、高尔基体

高尔基体是负责大分子(包括蛋白质、脂质和碳水化合物)加工的细胞器，这些大分子随后被分泌到细胞外或送到细胞内供其他细胞器使用。许多可对高尔基复合体进行选择性染色的细胞透过性探针可用于脂质代谢和转运研究，亦可用于检测脂质的合成速度。抗体和凝集素均可用于靶向固定细胞中的高尔基复合体，荧光蛋白适用于活细胞追踪。Molecular Probes提供三种不同的技术用于活细胞或固定细胞中的高尔基复合体成像。

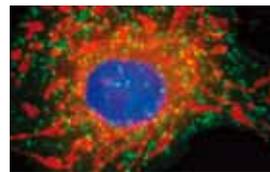


图4. 过氧化物酶体标记试剂盒标记细胞。过氧化物酶体由SelectFX Alexa Fluor 488标记试剂盒标记(货号: S34201, 绿色), 线粒体由MitoTracker Red CMXRos (货号: M7512, 红色)标记, 核仁由DAPI (货号: D1306, D3571, D21490, 蓝色)复染。

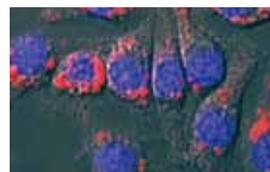


图5. 吞噬作用。吞噬细胞由pHrodo Red E. coli BioParticles标记物(货号P35361)和NucBlue Live Cell Stain (货号: R37605)标记。

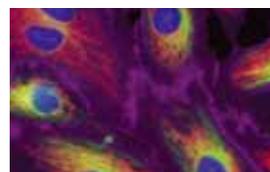


图6. 人U2OS活细胞成像图。胞膜经CellMask Deep Red plasma membrane stain染色, 内质网经ER-Tracker Green dye (货号: E34251)染色, 线粒体经MitoTracker Red CMXRos染色, 核酸经NucBlue Live Cell Stain染色。标记细胞经活细胞成像溶液(A14291DJ)重悬后进行激光共聚焦观察。

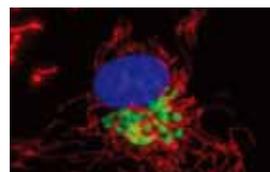


图7. CellLight高尔基体试剂活细胞成像。Gibco人动脉平滑肌细胞(HASMC)孵育CellLight Golgi-GFP试剂(货号: C10592), CellLight Mitochondria-RFP试剂(货号: C10601)和Hoechst 33342 (货号: H21492), 然后显微镜活细胞成像拍摄。

八、细胞核/核仁

细胞核是由核膜、核仁和核纤层组成的膜包裹的细胞器，是基因表达的位点，也是整个细胞的控制中心，在细胞的代谢、生长、分化中起着重要作用，是遗传物质的主要存在部位。核仁是真核细胞间期核中最明显的结构，位于细胞核中，由rRNA、rDNA和核糖核蛋白等组成构成。通过核蛋白染色或直接对核酸进行染色可以选择性地观察细胞核结构，Molecular Probes提供的细胞通透性的核酸染料可以对活细胞或组织进行直接染色，从而标记细胞在组织中的分布，并追踪细胞从有丝分裂到凋亡整个过程中细胞核的变化。

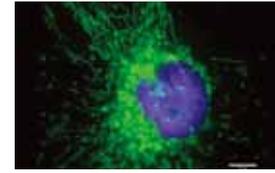


图8. 使用NucBlue Live ReadyProbes Reagent (货号: R37605)对Hela细胞进行染色，蓝色部分为细胞核。

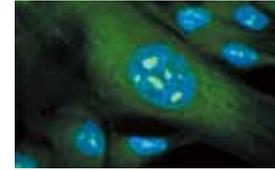


图9. 甲醛固定的MRC-5细胞染色SYTO RNASelect green-fluorescent cell stain的荧光成像图。MRC-5细胞经SYTO RNASelect green-fluorescent cell stain (货号: S32703)染色。细胞核经DAPI染色。深色的染色区域为核仁。

九、细胞质/质膜

细胞质由细胞质基质、内膜系统、细胞骨架和包涵物组成，在生活状态下为透明的胶状物，是生命活动的主要场所。

质膜将细胞内部和细胞外环境分隔开来。其主要成分是蛋白质和脂质，它是信号传导通路及离子平衡的关键。它是便捷的细胞轮廓标记物，因此，许多质膜探针已在HCS分析中用于自动分割。亲脂性染料一般可用作质膜染料；但它们会迅速内化，因此用于成像的时间极短。尽管不同细胞类型之间的质膜染色存在差异，但荧光标记的凝集素(如小麦胚芽凝集素)仍被广泛使用。

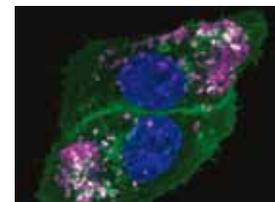


图10. U2-OS 细胞膜染色。由CellLight Plasma Membrane-GFP (货号: C10607)标记后进行荧光成像。

更有全新的细胞染色模拟工具，可在线利用多达四种荧光素同时对细胞的骨架、细胞器等进行染色，给您带来全新的视觉冲击，快来体验吧！

网址：www.thermofisher.com/cellstainingtool

最新细胞结构染料研究文献

深入了解用于细胞器标记的荧光染料

细胞器及细胞结构荧光成像试剂概览，共1~3部分

- “第1部分：适用于囊泡结构的BacMam标记产品和试剂” Dolman NJ, Kilgore JA, Davidson MW (2013) Curr Protoc Cytom 65:12.30.1–12.30.27.
- “第2部分：适用于非囊泡细胞结构的试剂” Kilgore JA, Dolman NJ, Davidson MW (2013) Curr Protoc Cytom 66:12.31.1–12.31.24.
- “第3部分：适用于肌动蛋白、微管蛋白、细胞膜及整个细胞和细胞质的试剂” Kilgore JA, Dolman NJ, Davidson MW (2014) Curr Protoc Cytom 67:12.32.1–12.32.17.

选择最合适的用于活细胞或固定细胞的细胞结构和细胞器成像的荧光试剂可能会令您望而生畏。这不仅因为试剂的激发和发射光谱必须与成像仪器相匹配，而且还经常需要从各种试剂中进行选择——包括有机染料、药物偶联物和荧光蛋白重组体等——靶向相同结构。细胞、同一实验中的其他探针以及所使用的处理方法和实验方案等之间的兼容性会带来这样的问题：我该如何选择荧光探针？

每种荧光试剂均具有自身的特性，这些特性可能会对特定的分析或环境条件有利或不利。一旦选择一种试剂以后，之前经过验证的实验方案有可能不再适用，通常需要进行实验方案优化，另外还很难找到图像范例。此外，当实验过程中出现问题时，由于产品手册或发表的参考资料中缺乏疑难解析说明，因此很难找到适当的解决方案。

最近一篇旨在帮助我们阐明上述问题的评审文章(包括三个部分)已在《Current Protocols in Cytometry》上发表。文章作者是我们的研发科学家Jason Kilgore和Nick Dolman，他们开发并检测了许多Molecular Probes细胞器染色剂，图像拍摄者为佛罗里达州立大学的Michael Davidson，该系列文章汇集了大量的参考资料和个人知识，涵盖适用于各个细胞结构或细胞器的最常用的荧光试剂，主要侧重于显微镜分析。

每篇文章均按照靶点结构或细胞器分成不同的章节。讨论部分包括不同试剂在使用历史及其特性上的简短介绍。每篇文章重点介绍一种特色试剂，还包括已经过验证的试剂实验方案，实验方案时间预计，表格形式的疑难解析指导，图像范例以及相关的储存溶液和最终工作液的配方。

在“第1部分”中，作者重点介绍了BacMam试剂，该试剂可用于靶向特定细胞结构的荧光蛋白的瞬时转导。文章还讨论了针对囊泡细胞器的方案，如内含体(特色产品pHrodo 葡聚糖结合物)、溶酶体(特色有机染料LysoTracker Red DND-99)、过氧化物酶体(特色BacMam试剂CellLight过氧化物酶体-GFP，图1)及自噬体(另一款特色BacMam试剂，Premo自噬传感器GFP-LC3B)。

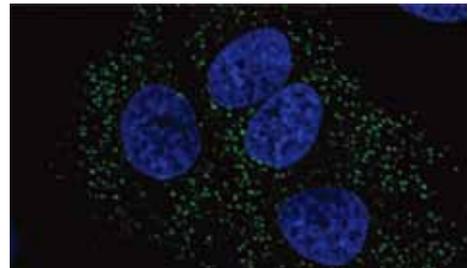


图1. HeLa细胞的过氧化物酶体染色。采用CellLight过氧化物酶体-GFP转导HeLa细胞，瞬时表达过氧化物酶体中的GFP融合蛋白。采用Hoechst 33342染料(蓝色，细胞核)进行细胞复染。经《Current Protocols in Cytometry》许可重印。

在“第2部分”中，作者讨论了内质网及核膜(特色产品ER-Tracker染料)、高尔基体(特色产品为染料标记的神经酰胺)、线粒体(特色产品有机染料MitoTracker Red CMXRos, 图2)和核仁(特色产品核酸染料SYTO RNASelect Green)的标记试剂。同时还重点介绍了适用于活细胞和固定细胞标记的最佳的细胞核选择性染料。

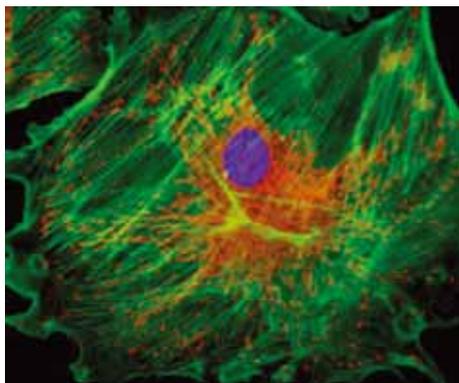


图2. BPAE细胞中的线粒体和肌动蛋白染色(摘自“第2部分”图12.31.6)。采用MitoTracker Red CMXRos (红色, 线粒体)标记活的BPAE (牛肺动脉内皮)细胞, 然后固定并透化细胞, 并采用Alexa Fluor 488鬼笔环肽(绿色, F-肌动蛋白)和DAPI (蓝色, 细胞核)标记。经《Current Protocols in Cytometry》许可重印。

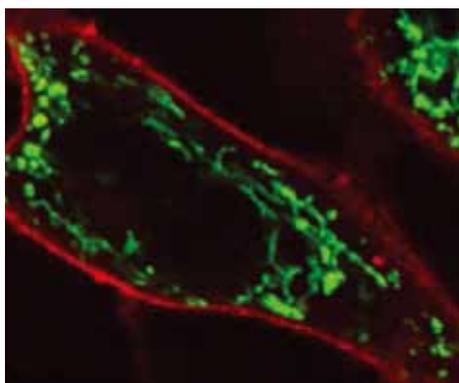


图3. HeLa细胞中的线粒体和质膜染色(摘自“第3部分”图12.32.3)。采用pShooter载体pCMV/myc/mito/GFP和Lipofectamine 2000转染试剂转染活的HeLa细胞, 采用Alexa Fluor 594小麦胚芽凝集素结合物(WGA) (红色, 质膜)染色, 然后利用共聚焦显微镜成像。经《Current Protocols in Cytometry》许可重印。

在“第3部分”中，作者介绍了适用于肌动蛋白(特色产品Alexa Fluor鬼笔环肽结合物, 图2)、微管蛋白(特色产品药物偶联物Tubulin Tracker Green)、细胞膜(特色产品采用可发出荧光的小麦胚芽凝集素(WGA)结合物标记质膜, 图3)及全细胞和细胞质(特色有机染料CFSE, 又称为CFDA, SE)的试剂。

可登录Wiley Online Library查看《Current Protocols in Cytometry》的三篇文章 — 第1部分、第2部分和第3部分。

《Current Protocols in Cytometry》系列文章中介绍的部分特色产品	规格	货号
Part I: BacMam labeling and reagents for vesicular structures		
CellLight Peroxisome-GEP, BacMam 2.0	1 mL	C10604
LysoTracker Red DND-99	20 x 50 μ L	L7528
pHrodo Red Dextran, 10,000 MW	0.5 mg	P10361
pHrodo Green Dextran, 10,000 MW	0.5 mg	P35368
Premo Autophagy Sensor LC3B-GFP, BacMam 2.0	1 kit	P36235
Premo Autophagy Sensor LC3B-RFP, BacMam 2.0	1 kit	P36236
Part II: Reagents for non-vesicular organelles		
7-Aminoactinomycin D (7-AAD)	1 mg	A1310
BODIPY FL C5-Ceramide, complexed to BSA	5 mg	B22650
BODIPY TR Ceramide, complexed to BSA	5 mg	B34400
DAPI	10 mg	D1306
ER-Tracker Blue-White DPX	20 x 50 μ L	E12353
ER-Tracker Green (BODIPY FL Glibenclamide)	100 μ g	E34251
ER-Tracker Red (BODIPY TR Glibenclamide)	100 μ g	E34250
Hoechst 33342, Trihydrochloride, Trihydrate	100 mg	H1399
MitoTracker Red CMXRos	20 x 50 μ g	M7512
NBD C6-Ceramide, complexed to BSA	5 mg	N22651
SYTO 9 Green-Fluorescent Nucleic Acid Stain	100 μ L	534954
SYTO 59 Red-Fluorescent Nucleic Acid Stain	100 μ L	511341
SYTO RNASelect Green-Fluorescent Cell Stain	100 μ L	532703
SYTOX Green Nucleic Acid Stain	250 μ L	57020
TO-PRO-3 Iodide (642/661)	1 mL	T3605
Part III: Reagents for actin, tubulin, cellular membranes, and whole cell and cytoplasm		
Alexa Fluor 488 Phalloidin	300 units	A12379
5-(and 6-) Carboxyfluorescein Diacetate, Succinimidyl Ester (CFSE; CFDA, SE)	25 mg	C1157
Tubulin Tracker Green (Dregon Green Taxol, Bis-Acetate)	1 set	T34075
Wheat Germ Agglutinin, Alexa Fluor 594 Conjugate	5 mg	W11262

产品选择指南

产品	货号 发射光颜色*	Ex/Em†	活细胞‡	固定细胞§	可固定**	主要特征
细胞器 – 脂滴						
LipidTOX Deep Red neutral lipid stain	H34477	637/655	•			为以图像为基础的高内涵筛选(HCS)而设计, 用来检测哺乳动物细胞中化合物对脂代谢的毒副作用, 用于检测脂肪形成; 高度特异性标记中性脂质; 易于使用, 无需洗涤。
LipidTOX Green neutral lipid stain	H34475	495/505	•			
LipidTOX Red neutral lipid stain	H34476	577/609	•			
细胞器 – 细胞质						
Calcein AM	C3100MP	494/517	•			用于研究细胞粘附、趋化性和多重耐药性研究的最好的探针; 与荧光素、羧基荧光素和BCECF相比, 具有更好的细胞滞留能力; 在多种哺乳动物细胞中具有更强的荧光信号。
CellTrace calcein red-orange AM	C34851	576/589	•			本身固有荧光; 一个有用的细胞示踪剂和细胞活性指示剂; 可以与蓝色和绿色荧光探针一同使用。
CellTrace Far Red DDAO-SE	C34553	646/659 (pH 9; pH依赖性的光谱)	•			一种可固定、远红外荧光示踪剂, 可用于长期的细胞标记; 琥珀酰亚胺酯的活性基团与位于细胞内外的蛋白和其它生物分子的伯胺形成强的共价键。
CellTracker Blue CMAC	C2110	353/466	•			CellTracker Blue CMAC的pKa值低, 这样就保证了它在所有生理pH下在细胞质中都可以呈现明亮的蓝色荧光; 在染料存在的情况下细胞活性至少可以保持72小时。
CellTracker Green CMFDA	C7025	492/517	•			多种细胞负载CellTracker探针24小时后仍可保持荧光和细胞活性, 贯穿细胞分裂过程, 不会转移到邻近的细胞。是研究细胞内硫醇水平、细胞活性和细胞毒性、移植和细胞融合是很好的选择。CellTracker一旦进入细胞变成非细胞透过性的, 因此可以很好保持在细胞内, 并且伴随强的荧光和均一的胞质染色。同时使用CellTracker和钙离子指示剂可以用来比例测定细胞内的钙离子水平。
CellTracker Orange CMTMR	C2927	541/565	•			CellTracker Orange CMTMR的pKa值低, 这样就保证了它在所有生理pH下在细胞质中可以呈现明亮的橙色荧光; 在染料存在的情况下细胞活性至少可以保持72小时。
CellTracker Red CMTPX	C34552	577/602	•			具有较长波长的CellTracker Red CMTPX所呈现的明亮的红色荧光明显不同于蓝色、绿色和远红外探针(包括以荧光素为基础的CellTracker Green CMFDA); 在染料存在的情况下细胞活性至少可以保持72小时。

产品	货号 发射光颜色*	Ex/Emit	活细胞†	固定细胞§	可固定**	主要特征
细胞器 – 细胞质						
Qtracker 525 Cell Labeling Kit	Q25041MP	525 ††	•		•	非常适用于快速分裂的细胞或具有内吞作用的细胞包括常见的细胞系如HeLa、CHO、U188、和3T3。
Qtracker 565 Cell Labeling Kit	Q25031MP	565 ††	•		•	
Qtracker 585 Cell Labeling Kit	Q25011MP	585 ††	•		•	
Qtracker 605 Cell Labeling Kit	Q25001MP	605 ††	•		•	
Qtracker 625 Cell Labeling Kit	A10198	625 ††	•			
Qtracker 655 Cell Labeling Kit	Q25021MP	655 ††	•		•	
Qtracker 705 Cell Labeling Kit	Q25061MP	705 ††	•		•	
Qtracker 800 Cell Labeling Kit	Q25071MP	800 ††	•		•	
细胞器 – 细胞骨架						
ActinGreen 488 ReadyProbes Reagent	R37110	495/518		•		可与F-微管蛋白特异性结合的Alexa Fluor 488偶联物；即用型的滴瓶包装，使用方便，室温保存。
ActinRed 555 ReadyProbes Reagent	R37112	540/565		•		可与F-微管蛋白特异性结合的四甲基罗丹明 (TRITC)偶联物；即用型的滴瓶包装，使用方便，室温保存。
Alexa Fluor 350 phalloidin	A22281	346/442		•		纳摩尔浓度的Alexa Fluor染料标记的鬼笔环肽可以结合F-微管蛋白，对大纤丝和小纤丝具有相同的结合力；鬼笔环肽常用于固定细胞；活细胞染色需要通过脂质体呈递或显微注射将偶联物导入细胞；染色和非染色区域的信号对比非常明显；鬼笔环肽标记的微管蛋白仍具有功能。
Alexa Fluor 488 phalloidin	A12379	495/519		•		
Alexa Fluor 555 phalloidin	A34055	555/565		•		
Alexa Fluor 594 phalloidin	A12381	581/609		•		
Alexa Fluor 635 phalloidin	A34054	633/647		•		
Alexa Fluor 647 phalloidin	A22287	650/668		•		
Alexa Fluor 680 phalloidin	A22286	679/702		•		
CellLight Actin-GFP	C10582 /C10506	488/510	•		•	
CellLight Actin-RFP	C10583 /C10502	555/584	•		•	
CellLight Tubulin-GFP	C10613 /C10509	488/510	•		•	荧光蛋白与哺乳动物细胞中的β-微管蛋白的N末端融合，实现微管的活细胞成像；作为细胞毒性指示剂监测微管蛋白的变化；还可在瞬时转染细胞(包括原代细胞和干细胞)中用于细胞分裂追踪。
CellLight Tubulin-RFP	C10614 /C10503	555/584	•		•	
CellLight MAP4-GFP	C10598	488/510	•		•	荧光蛋白与微管相关蛋白4 (MAP4)融合，可观察活细胞中的微管，这些活细胞经过固定还可用于端点研究，如基于HCS的细胞毒性分析。
CellLight MAP4-RFP	C10599	555/584	•		•	
Rhodamine phalloidin	R415	540/565	•	•		与常见的橙色荧光染料四甲基罗丹明(TRITC)偶联；使用方便，用于在甲醛固定和通透的组织切片、细胞或无细胞实验中F-微管蛋白的标记、鉴别和定量。
TubulinTracker Green	T34075	494/522	•			可对活细胞中的聚合微管蛋白呈绿色荧光染色。

产品	货号 发射光颜色*	Ex/Em†	活细胞‡	固定细胞§	可固定**	主要特征	
细胞器 – 内质网							
ER-Tracker Green	E34251	504/511	•		•	活细胞通透性、ER高度特异性的基于BODIPY的染料；采用说明书提供的步骤对细胞进行染色时，细胞经醛类固定后荧光信号可以部分地保留。	
ER-Tracker Red	E34250	587/615	•		•		
CellLight ER-GFP	C10590	485/510	•		• (多聚甲醛)	通过calreticulin和KDEL (内质网滞留信号)的ER信号序列特异地靶向定位于ER。	
CellLight ER-RFP	C10591	555/584	•		• (多聚甲醛)		
SelectFX Alexa Fluor 488 ER Labeling Kit	S34200	495/519		•		用于固定细胞中内质网标记的试剂盒；提供针对内质网结合蛋白二硫键异构酶(PDI)的一抗、Alexa Fluor 488标记的二抗、PBS、封闭液、固定液和通透剂。	
细胞器 – 高尔基体							
Anti-human golgin-97 antibody (通过Alexa Fluor 标记的二抗检测)	A21270	NA		•		检测位于高尔基体复合物胞质面外周膜的 golgin-97；与大多物种的 golgin-97蛋白有交叉反应。	
BODIPY FL C5-ceramide	D3521 B22650 (BSA复合物)	505/511	•		•	选择性地染色高尔基复合体，用于研究脂代谢和脂类运输；比NBD偶联物更亮光、稳定更好；在高尔基复合体中，浓度依赖地从绿色位移到红色；能染出细胞轮廓从而观察形成发生运动和通过施旺细胞测量脂合成速率。	
BODIPY TR ceramide	D7540 B34400 (BSA复合物)	589/617	•		•	选择性地染色高尔基复合体，用于研究脂代谢和脂类运输；比NBD偶联物更亮，光稳定更好；非浓度依赖的发射波长。	
Lectin HPA from Helix pomatia (edible snail), Alexa Fluor 488 conjugate	L11271	495/519				凝集素选择地结合末端 -N-乙酰氨基葡萄糖残基—与高尔基体顺面扁囊的丝氨酸和苏氨酸残基相连形成O-连接糖蛋白中间产物，在顺面高尔基体被半乳糖和唾液酸取代；对于每种细胞或组织，必须通过实验来确定合适的凝集素及染色条件。	
Lectin HPA from Helix pomatia (edible snail), Alexa Fluor 647 conjugate	L32454	650/668					
NBD C6-ceramide	N1154	466/536				高尔基体复合物经典的结构标志物。	
CellLight Golgi-GFP	C10592	488/510	•		• (多聚甲醛)	通过人高尔基体的N-乙酰氨基半乳糖转移酶2靶向特异地定位于高尔基体。	
CellLight Golgi-RFP	C10593	555/584	•		• (多聚甲醛)		
细胞器 – 细胞内膜							
CellTrace BODIPY TR	C34556	598/625	•	•	•	在细胞膜结构包括质膜和细胞器如线粒体、内质网和高尔基体中积聚；对于表达GFP的细胞和组织是一个极好的复染剂。	
Image-IT LIVE Intracellular Membrane and Nuclear Labeling Kit (I34407)	Hoechst 33342	BODIPY dye	350/461, 598/625	•	•	•	包括CellTrace BODIPY TR甲酯和Hoechst 33343，用来特异标记GFP表达细胞的内膜结构和细胞核。

产品	货号 发射光颜色*		Ex/Emit	活细胞†	固定细胞§	可固定**	主要特征
细胞器 – 溶酶体							
Image-iT LIVE Lysosomal and Nuclear Labeling Kit (I34202)	Hoechst 33342	Lyso Tracker Red DND-99	350/461, 577/590	•		•	包括LysoTracker Red DND-99和Hoechst 33342, 可在GFP表达的活细胞中实现溶酶体和细胞核的特异性染色。
LysoTracker Blue DND-22	L7525		373/422	•			只需纳摩尔浓度, 对酸性细胞器具有高度的特异性, 对线粒体几乎不染色; 用于活细胞中酸性细胞器的标记和示踪; 快速负载。
LysoTracker Green DND-26	L7526		504/511	•			能被活细胞快速地吸收; 加入染料后1至5分钟即可达到最佳成像效果。
LysoTracker Red DND-99	L7528		577/590	•			快速负载; 只需纳摩尔浓度, 对酸性细胞器具有高度的特异性, 对线粒体几乎不染色; 用于活细胞中酸性细胞器的标记和示踪。
LysoSensor Blue DND-167	L7533		373/425	•			LysoSensor荧光强度是pH依赖的, 荧光强度随着酸化的程度增加而增加(比传统的细胞器染料特异性更好); 它们在不同的pKas呈现不同的颜色, 因此可用来单个(或可以多个组合)研究细胞中溶酶体酸化和溶酶体功能或形成的改变。 pH 7时无荧光; 在酸性范围内荧光增加。
LysoSensor Green DND-153	L7534		442/505	•			pH 7时无荧光; 在酸性范围内荧光增加。
LysoSensor Yellow/Blue dextran, 10,000 MW (L22460)			335, 381/452, 521	•			荧光从蓝色(近中性pH)变为黄色(酸性); 不能透过细胞的(必须通过显微注射或内吞导入); 与显微镜和流式细胞仪兼容。
LysoSensor Yellow/Blue DND-160 (L7545)			329, 384/440, 540	•			pH依赖的双激发和发射峰, 可用于比率成像; 酸性细胞器中呈黄色, 弱酸性细胞器中呈蓝色。
CellLight Lysosomes-GFP	C10596 /C10507		488/510	•		• (多聚甲醛)	靶向溶酶体关联膜蛋白1的荧光蛋白; 可用于观察活细胞中的溶酶体及其相关的过程 — 吞噬作用、内吞作用、自噬作用。
CellLight Lysosomes-RFP	C10597 /C10504		555/584	•		• (多聚甲醛)	
细胞器 – 膜转运							
CellLight Early Endosomes-GFP	C10586		488/510	•		• (多聚甲醛)	荧光蛋白与Rab5a蛋白(早期内含体标志物)融合, 用于研究活细胞中内含体运输; 这些活细胞经过固定还可以用于终点研究。
CellLight Early Endosomes-RFP	C10587		555/584	•		• (多聚甲醛)	
CellLight Synaptophysin-GFP	C10609		488/510	•		• (多聚甲醛)	荧光蛋白与突触小泡蛋白融合, 用于研究活细胞中内吞、胞吐和突触小泡。
CellLight Synaptophysin-RFP	C10610		555/584	•		• (多聚甲醛)	
细胞器 – 线粒体							
Anti-OxPhos Complex V d subunit antibody (通过Alexa Fluor标记的二抗检测)	459000				•		一种重要的研究线粒体发生和线粒体相关疫病的抗体工具, 可用于western blot和免疫荧光检测。
Image-iT LIVE Mitochondrial and Nuclear Labeling Kit (I34154)	Hoechst 33342	Mito Tracker Red	350/461, 579/599	•		•	包括MitoTracker Red CMXRos 和 Hoechst 33342, 可在GFP表达的活细胞中实现线粒体和细胞核的特异性染色。

产品	货号 发射光颜色*		Ex/Emit	活细胞†	固定细胞§	可固定**	主要特征
细胞器 – 线粒体							
JC-1 (T3168)	单体	聚体	514/529, 485–589/590	•			广泛使用的依赖于线粒体膜电位积累的阳离子染料；JC-1单体(低浓度)时呈绿色，高浓度聚集时发射光谱发生位移呈红色，因此可以通过比例测定来检测线粒体膜电位变化。
MitoTracker Green FM	M7514		490/516	•			活细胞染料；染色不受线粒体功能影响。可用于线粒体数量研究。
MitoTracker Red FM	M22425		581/644	•		•	
MitoTracker Orange CMTMRos	M7510		554/576	•		•	极佳的活细胞染料，适于多色标记实验；除了MitoTracker Red FM外，其它染料固定后仍可以保持不错的荧光信号。
MitoTracker Red CMXRos	M7512		579/599	•		•	
MitoTracker Deep Red FM	M22426		644/665	•		•	
MitoTracker Orange CM-H2TMRos	M7511		554/576	•		•	进入活细胞前不发荧光；在活细胞中被氧化成具有荧光的线粒体特异的探针，然后滞留在线粒体中。
MitoTracker Red CM-H2XRos	M7513		579/599	•		•	
CellLight Mitochondria-GFP	C10600 /C10508		485/510	•		• (多聚甲醛)	通过丙酮酸脱氢酶E1 引导序列特异地靶向线粒体。
CellLight Mitochondria-RFP	C10601 /C10505		555/584	•		• (多聚甲醛)	
细胞器 – 核仁							
SYTO RNASelect Green	S32703		490/530 (RNA)	•	•		RNA特异性的；与RNA结合后荧光强度增加；主要为核仁着色，线粒体也有微弱的染色。
细胞器 – 细胞核							
NucBlue Live Cell ReadyProbes™ Reagent	R37605		358/461	•			即用型液体，Hoechst 33342配方，采用滴瓶包装；使用方便，室温保存；极佳的细胞膜通透性核复染剂。
NucBlue Fixed Cell ReadyProbes™ Reagent	R37606		352/461		•		即用型液体，DAPI配方，采用滴瓶包装；使用方便，室温保存；极佳的固定细胞核复染剂。
NucGreen Dead 488 ReadyProbes™ Reagent	R37109		504/523		•		即用型液体，采用滴瓶包装；使用方便，室温保存；细胞膜非通透性的绿色DNA染料，可用于细胞死活分析和作为固定细胞核复染剂。
NucRed Live 647 ReadyProbes Reagent	R37106		638/686	•			即用型液体，采用滴瓶包装；使用方便，室温保存；细胞膜通透性的远红外DNA染料。
NucRed Dead 647 ReadyProbes Reagent	R37113		642/661		•		即用型液体，采用滴瓶包装；使用方便，室温保存；细胞膜非通透性的远红外DNA染料，可用于细胞死活分析和作为固定细胞核复染剂。
Propidium Iodide ReadyProbes Reagent	R37108		535/617		•		即用型液体，PI配方，采用滴瓶包装；使用方便，室温保存；常用的固定细胞核染料。
7-AAD	A1310		546/647		•		核染料；GC选择性的；对于一些类型的细胞具有较弱的通透性。
CellLight Histone 2B-GFP	C10594		488/510	•		•	DNA 染色替代物，用于细胞核和染色体定位；可用于活细胞中的组蛋白定位和细胞分裂追踪。
CellLight Histone 2B-RFP	C10595		555/584	•		•	
DAPI	D1306		358/461		•		很好的核复染剂；可用于支原体；高浓度时具有半通透性。
Ethidium homodimer 1	E1169		528/617		•		亲和力最高的荧光核酸染料之一；与dsDNA、ssDNA、RNA和寡核苷酸结合后荧光强度增加40倍以上；染料的结合是非序列特异性的。
Hoechst 33342	H1399,H3570		350/461	•	•		细胞核复染剂、水溶性、对细胞相对无毒、与Hoechst 33258相比具有稍微更好一些的细胞膜通透性。

产品	货号 发射光颜色*	Ex/Emit†	活细胞‡	固定细胞§	可固定**	主要特征
细胞器 – 细胞核						
CellLight Nucleus-CFP	C10616	440/480	•		• (多聚甲醛)	
CellLight Nucleus-GFP	C10602	488/510	•		• (多聚甲醛)	通过SV40核定位序列靶向特异地定位于细胞核；无需采用 DNA结合染料即可观察细胞核；还可在终点 HCS 研究中用作分割标志物。
CellLight Nucleus-RFP	C10603	555/584	•		• (多聚甲醛)	
Propidium iodide	P3566	530/625		•		最常用的固定细胞核染料之一。
SelectFX Nuclear Labeling Kit, for fixed cells (DAPI, SYTOX Green, 7-AAD, TO-PRO-3 iodide)	S33025	套装		•		包括我们最常用的核酸染料和经过优化的实验方案。
SYTO 9 green fluorescent nucleic acid stain	S34854	483/503	•	•		活细胞核复染剂；用于细菌活性检测。
SYTO 14 green fluorescent nucleic acid stain	S7576	517/549 (DNA), 521/547 (RNA)	•	•		活细胞核复染剂；与RNA结合的荧光强度为与DNA结合的两倍。
SYTO 82 orange fluorescent nucleic acid stain	S11363	541/560	•	•		活细胞核复染剂。
SYTO 59 red fluorescent nucleic acid stain	S11341	622/645	•	•		活细胞核复染剂。
SYTO 61 red fluorescent nucleic acid stain	S11343	628/645	•	•		活细胞核复染剂；活和死细菌染料。
SYTOX Green nucleic acid stain	S7020	504/523		•		具有最高亲和力的SYTOX染料；用于固定细胞染色；用于死细胞染色；与核酸结合后荧光强度可增加500倍；可以与蓝色和红色染料一同使用进行多重荧光检测。
SYTOX Orange nucleic acid stain	S11368	547/570		•		固定细胞核染料，线粒体也有一些着色；与PI相比，具有更短的发射波长；用于死细胞染色，与核酸结合后荧光强度可增加500倍；可以与蓝色和红色染料一同使用进行多重荧光检测。
TO-PRO-3 iodide	T3605	642/661		•		超灵敏的dsDNA检测试剂；死细胞染料；电泳预染染料。
细胞器 – 过氧化物酶体						
CellLight Peroxisome-GFP	C10604	488/510	•		• (多聚甲醛)	通过过氧化物酶体C端靶向序列特定定位于过氧化物酶体。
CellLight Peroxisomes-RFP	C10605	555/584	•		• (多聚甲醛)	
SelectFX Alexa Fluor 488 Peroxisome Labeling Kit	S34201	495/519		•		用于标记固定细胞中过氧化物酶体；试剂盒包括针对过氧化物酶体膜蛋白70 (PMP 70)的一抗、Alexa Fluor 488标记的二抗、PBS、封闭液、固定液和通透剂。

产品	货号 发射光颜色*	Ex/Em†	活细胞‡	固定细胞§	可固定**	主要特征	
细胞器 - 质膜							
Alexa Fluor 350 WGA	W11263	346/442	•	•	•		
Alexa Fluor 488 WGA	W11261	495/519	•	•	•		
Alexa Fluor 555 WGA	W32464	555/565	•	•	•		
Alexa Fluor 594 WGA	W11262	590/617	•	•	•	Alexa Fluor标记的麦芽凝集素是用于检测糖类物质的多用途阳离子探针，例如，用于检测细胞膜上的N-乙酰氨基葡萄糖和N-乙酰神经氨酸(唾液酸)残基；在对于固定细胞和未破膜的活细胞的染色中非常有用；染色后最好马上进行固定。	
Alexa Fluor 633 WGA	W21404	632/647	•	•	•		
Alexa Fluor 647 WGA	W32466	650/665	•	•	•		
Alexa Fluor 680 WGA	W32465	679/702	•	•	•		
CellTracker CM-Dil	C7001	553/570	•		•		亮度好，光稳定性好，具有极好的细胞内滞留能力；特别适于细胞示踪以及细胞内膜、脂质体、病毒和脂蛋白的长时间的标记；可用醛固定。
CellMask Orange Plasma membrane Stain	C10045	554/567	•		•		CellMask Plasma Membrane Stains可快速标记细胞质膜。细胞固定不会影响染色效果，但不能进行通透处理。因此不适用于后续胞内抗体标记实验。染色后建议固定以减少染料内化。
CellMask Deep Red Plasma membrane Stain	C10046	649/666	•		•		
FM 1-43FX	F35355	510/626 (绿至红)	•		•	FM 1-43 FX和FM 4-64FX插入膜后荧光会明显增强；当细胞标记后马上进行固定时，它可用于质膜标记；FM 1-43 FX和FM 4-64FX可用于标记质膜，囊泡形成的研究；它们易于细胞，对细胞没有毒性，水溶性，可醛类固定以及水环境中不发荧光。	
FM 4-64FX	F34653	565/744	•		•		
Image-iT LIVE Plasma Membrane and Nuclear Labeling Kit (I34406)	Hoechst 33342	Alexa Fluor 594 WGA	350/461 , 590/617	•	•	试剂盒中包含Alexa Fluor 594 WGA和Hoechst 33343，用于选择性地标记GFP转染的活细胞的质膜和细胞核。	
Lipophilic Tracer Sampler Kit(Dil, DiO, DiR, DiD, DiA)	L7781	一系列	•		•	一组亲脂性的羰花青染料，通常用于膜染色。	

用于HCS图像分割的全细胞染料

HCS CellMask Blue stain	H32720	346/442		•		
HCS CellMask Green stain	H32714	493/516		•		
HCS CellMask Orange stain	H32713	556/572		•		标记整个细胞人(细胞质和细胞核)；无需洗涤，可以在染色液中拍照；证实在HCS应用中可以作为复染剂和分割工具；
HCS CellMask Red stain	H32712	558/612		•		
HCS CellMask Deep Red stain	H32721	650/665		•		

* 方框颜色代表荧光染料发射光的颜色，灰色表示荧光发射波长超过人眼所见的范围；
† Ex/Em 代表激发荧光和发射荧光波长最大值(nm)；详细光谱可查看荧光光谱查看器：www.thermofisher.com/spectraviewer
‡ 染活细胞：试剂适用于活细胞标记。如未说明“可固定”，染色后的细胞一经固定和或通透，荧光信号会发生丢失；
§ 染固定细胞：试剂适用于已固定的细胞样品；
** 染色后可固定：试剂可用于活细胞标记，且样品经固定后荧光信号仍可以保留；
†† Qtracker细胞标记试剂盒标记的细胞可以用宽范围的波长激发；
NA = 不适用

赛默飞世尔科技

上海

上海市浦东新区新金桥路27号3,6,7号楼
邮编 201206
电话 021-68654588*2570

生命科学产品和服务业务

上海市长宁区仙霞路99号21-22楼
邮编 200051
电话 021- 61453628 / 021-61453637

北京

北京市安定门东大街28号雍和大厦西楼F座7层
邮编 100007
电话 010-84193588*3229

生命科学产品和服务业务

北京市朝阳区东三环北路2号南银大厦1711室
邮编 100027
电话 010-84461802

广州

广州国际生物岛寰宇三路36、38号合景星辉广场北塔204-206单元
邮编 510000
电话 020-82401600

成都

成都市临江西路1号锦江国际大厦1406室
邮编 610041
电话 028-65545388*5300

沈阳

沈阳市沈河区惠工街10号卓越大厦3109室
邮编 110013
电话 024-31096388*3901

西安

西安市高新区科技路38号林凯国际大厦1006-08单元
邮编 710075
电话 029-84500588*3801

南京

南京市中央路201号南京国际广场南楼1103室
邮编 210000
电话 021-68654588*2901

武汉

武汉市东湖高新技术开发区高新大道生物园路生物医药园C8栋5楼
邮编 430075
电话 027-59744988*5401

昆明

云南省昆明市五华区三市街6号柏联广场写字楼908单元
邮编 650021
电话 0871-63118338*7001

欲了解更多信息，请扫描二维码关注我们的微信公众号

赛默飞世尔科技在全国有共21个办事处。本资料中的信息，说明和技术指标如有变更，恕不另行通知。



赛默飞
官方微信



赛默飞
生命科学官方微信

热线 800 810 5118
电话 400 650 5118
www.thermofisher.com

ThermoFisher
SCIENTIFIC