

提醒：

1. 组织分割：大组织请分割后再进行固定，否则可能因内部固定不充分而发生组织自溶，一般
2. 组织清洗：组织请做简单清洗再组固定，洗去表面粘附的杂志、污垢或血液等，再用吸水纸
3. 组织灌注：部分组织内含有血液（如肝脏），或组织较薄可能塌陷（如肺泡、眼球等），可
4. 固定时间：一般不建议超过一周，充分固定24-48小时为佳；固定期间需避光，可置于4度

脏器/系统	组织名称	推荐固定液	备选固定液
神经系统	脑、脊髓	4% 多聚甲醛 (PFA) [磷酸缓冲液配制]	10% 中性福尔马林 [仅限HE]
肌肉系统	骨骼肌、心肌	10% 中性福尔马林	4% 多聚甲醛
消化系统	胃、肠道	10% 中性福尔马林	Bouin氏液 [显示粘液 效果好]
	肝脏		4% 多聚甲醛
呼吸系统	肺	4% 多聚甲醛	10% 中性福尔马林

生殖系统	睾丸、卵巢	Bouin氏液	
泌尿系统	肾脏		
脂肪组织	乳腺、脂肪垫	10% 中性福尔马林	4% 多聚甲醛
骨与关节	骨、牙齿		
感官器官	眼球	Davidson氏液	
血液系统	血液/骨髓	EDTA/肝素抗凝 [涂片]	无
植物/微生物			
样本类别	具体对象	推荐固定液	备选固定液
植物一般组织	叶片、茎尖、根尖、花瓣	FAA 固定液(福尔马林 - 乙酸 - 乙醇)	

			无
藻类 / 苔藓	水藻、苔藓	4% 多聚甲醛 (PFA)	
样本类别	具体对象	推荐固定液	备选固定液
真菌	菌落、组织内真菌	4% 多聚甲醛 (PFA)	无
		或 乳酸酚棉蓝	
细菌	细菌培养液、菌落	甲醇 (涂片)	
		或 10% 福尔马林	
样本类别	具体对象	推荐固定液	备选固定液
昆虫	成虫、幼虫、蛹	70%-80% 乙醇	无
		或 FAA 固定液	
鱼类	斑马鱼、观赏鱼等	10% 中性福尔马林	
		或 4% PFA	
鸟类	鸡、鸽子等	10% 中性福尔马林	
		或 4% PFA	
样本类别	具体对象	推荐固定液	备选固定液

细胞爬片	盖玻片上培养的细胞	4% 多聚甲醛 (PFA)	无
细胞涂片	悬浮细胞、脱落细胞	甲醇 或 丙酮	

组织 $\geq 5\text{mm}$ 即需分割后固定。
拭干水分，避免影响染色效果。
按需提前做好组织灌注。
水箱。

哺乳动物脏器/系统组织固定与染色信息表

采样与固定特别注意事项

1. 灌注固定：最好经心脏灌注4% PFA后再取材。

2. 取材厚度：脑组织极软，需先固定变硬后再修块，或直接切取 $< 3\text{mm}$ 薄片。

3. 固定时间：24-48小时。

1. 防收缩：取材时避免过度牵拉肌肉纤维。

2. 方向：若需观察肌纤维走向，需沿肌纤维长轴取材。

3. 横纹：4% PFA更有利于保持横纹结构清晰。

1. 冲洗：取材前需用生理盐水轻轻冲洗肠腔，去除内容物。

2. 铺片：关键步骤。需将肠管剪开，展平钉在硬纸板或软木上固定，防止卷曲。

1. 防自溶：肝脏富含酶，离体后极易自溶，需极快速投入固定液。

2. 取材：避开汇管区过多的区域，厚度 $< 3\text{mm}$ 。

1. 灌注/吹气：最好经气管注入固定液使肺泡充分膨胀张开，否则肺泡会塌陷，切片呈实心状。

2. 取材：膨胀固定后再切块。

1. Bouin氏液：对睾丸曲细精管和卵巢卵泡的染色效果远优于福尔马林，能清晰显示精子发生周期。

<p>2. 注意：Bouin氏液固定后组织呈黄色，需充分洗涤，不适合做免疫组化。</p>
<p>1. 切面：必须沿肾脏长轴切开，包含皮质、髓质和肾盂，以观察完整结构。</p>
<p>2. 修块：边缘部分可适当修除，保留中心区域。</p>
<p>1. 脱脂：脂肪难以制片，取材要小（<2mm）。</p>
<p>2. Bouin氏液：也可用于脂肪组织，能使脂肪呈黄色，背景对比清晰。</p>
<p>1. 脱钙：固定24小时后，必须进行脱钙处理（可由我司处理，但需注明）。</p>
<p>2. 取材：若骨骼较软（幼鼠），可直接取材；若坚硬，需锯开。</p>
<p>1. 原位固定：最好先在眼眶内灌注固定，或整个眼球摘除后立即固定。</p>
<p>2. 勿挤压：眼球壁极薄，操作需极度轻柔，防止晶状体脱出。</p>
<p>3. 前处理：固定后需在角膜缘处切一小口，利于液体交换。</p>
<p>1. 涂片：需制作血涂片或骨髓涂片，自然干燥。</p>
<p>2. 固定：涂片可用甲醇固定（瑞氏染色）或丙酮固定。</p>
<p>3. 骨髓块：若做切片，需用Bouin氏液或福尔马林固定并脱钙。</p>
<p>物/昆虫/鱼类/鸟类/细胞爬片组织固定与染色信息表</p>
<p>采样与固定特别注意事项</p>
<p>1. 抽气（关键）：植物组织含气腔，放入固定液后会漂浮。必须使用注射器或真空泵抽气，直至组织完全沉入瓶底。</p>
<p>2. 修剪：叶片剪至 0.5cm×0.5cm；茎 / 根若木质化需切成薄片。</p>

3. 保存：固定 24h 后可转入 70% 乙醇保存。

1. 展平：需在载玻片上展平后固定，防止卷曲成团。

2. 清洗：采集时需用清水轻轻漂洗去除泥沙杂质。

采样与固定特别注意事项

1. 培养物：直接挑取菌丝 / 孢子。

2. 组织内：采集感染部位组织块，按常规组织处理。

3. 压片：若做形态观察，用乳酸酚棉蓝做压片，可长期保存。

1. 涂片：菌液涂布均匀，自然干燥后火焰固定（革兰氏染色）或甲醇固定。

2. 组织：感染组织块按常规固定。

3. 安全：致病菌需严格按照生物安全规定操作。

采样与固定特别注意事项

1. 整姿：若需做整体装片，需在固定前整理触角和足的姿态。

2. 透气：虫体较大时，需剪开体壁或穿刺，防止内部腐烂而外部完好。

3. 若做切片：需使用 4% PFA 固定，且通常需要脱钙 / 软化处理。

1. 整鱼固定：小鱼（<2cm）可整体固定，但需从腹部剪开暴露内脏，防止自溶。

2. 组织块：大鱼需取组织块（肝、肾、鳃、肌肉），厚度控制在 3-5mm。

3. 脱钙：鱼骨和鳞片较硬，切片前必须脱钙。

1. 羽毛处理：不可浸泡在固定液中，需干燥保存或单独处理。

2. 气囊：鸟类有发达气囊，取材后需刺破，防止漂浮导致固定不全。

3. 血涂片：同哺乳动物血液处理。

采样与固定特别注意事项

1. 漂洗：取出爬片前用 PBS 轻轻漂洗 2-3 次，去除培养基和死细胞。

2. 操作：固定 15-20 分钟（室温），之后再用 PBS 洗去固定液。

3. 保存 / 寄送：可置于 PBS 中 4℃ 保存，或干燥后常温寄送（推荐干燥，需防碎）。

1. 推片：将细胞悬液滴在玻片上，推片使其均匀分布。

2. 干燥：自然干燥后，用冷丙酮或甲醇固定 10 分钟。

3. 防掉片：操作需轻柔，防止细胞层脱落。

适配染色实验
HE染色
尼氏染色 (Nissl)
免疫组化 (IHC) ; 免疫荧光 (IF) ; 原位杂交 (ISH)
HE染色
Masson三色染色 [区分肌纤维与胶原]
酶组织化学染色
HE染色
AB-PAS染色 [显示粘液/杯状细胞]
免疫组化
HE染色
油红O染色 [需冰冻切片, 不能用福尔马林固定]
网状纤维染色
HE染色
Masson染色 [观察纤维化]
抗酸染色 [找结核杆菌]
HE染色

特种染色 [减数分裂观察]
*注：做IHC请改用4% PFA
HE染色
PAS染色 [显示肾小球基底膜]
六胺银染色
HE染色
油红O染色 [仅限冰冻切片]
免疫组化
HE染色
甲苯胺蓝染色 [软骨]
Masson-Goldner [骨胶原]
HE染色
视网膜铺片
免疫组化
瑞氏-吉姆萨染色 [涂片]
骨髓活检切片
铁染色
适配染色实验
石蜡切片 HE 染色
番红 - 固绿染色

树脂切片
扫描电镜
免疫荧光 (IF)
适配染色实验
HE 染色
PAS 染色
六胺银染色 (GMS)
革兰氏染色
抗酸染色
瑞氏染色
适配染色实验
整体透明标本观察
石蜡切片 HE 染色
扫描电镜 (SEM)
HE 染色
特殊染色 (如油红 O)
免疫组化 (IHC)
HE 染色
羽毛显微结构观察
血液学分析 (瑞氏染色)
适配染色实验

HE 染色
免疫组化 (IHC) ; 免疫荧光 (IF)
原位杂交 (ISH)
瑞氏 - 吉姆萨染色
HE 染色
免疫细胞化学 (ICC)