

# 神经干细胞培养工具

NeuroCult™系列产品

## 解离CNS组织

大、小鼠NeuroCult™ CNS组织解离试剂盒(产品号 #05715) 适用于解离大、小鼠CNS组织。试剂盒经过优化, 以确保酶解离过程快速, 细胞得率高、活性强。

产品	产品号 #
NeuroCult™成体CNS组织酶解试剂盒(大鼠和小鼠)	05715

## 神经干细胞培养试剂盒

神经干细胞 (NSCs) 具有增殖、自我更新及产生大量功能性子代细胞的能力。其子代细胞可以分化为神经元、星形胶质细胞和少突胶质细胞。二十世纪九十年代早期科学家首次从胚胎和成年小鼠的纹状体分离出 NSCs<sup>1,2</sup>, 随后在胚胎小鼠、大鼠、人中枢神经系 (CNS) 多数区域都发现了 NSCs<sup>3</sup>。人们还从多种脑肿瘤中分离出了恶性多能神经干细胞样细胞和脑肿瘤干细胞 (BTSCs, Brain Tumor Stem Cells)<sup>4</sup>。

为了充分利用NSCs和BTSCs进一步研究CNS发育机制和病理学原理, 高品质的NSCs体外培养方法非常关键。标准化的NeuroCult™培养系统为扩增和分化大鼠、小鼠和人的NSCs提供了范围广泛的种属特异性培养基和添加物。NeuroCult™支持神经球和单层贴壁培养, 标准化的试剂使研究者获得高重复性的实验结果。

## 大、小鼠神经干细胞培养

与传统培养基相比, 使用NeuroCult™无血清扩增试剂盒(小鼠、大鼠) 培养胚胎和成年小鼠CNS的原代神经干/祖细胞, 可以显著提高细胞的扩增效率(图1)。小鼠神经干/祖细胞经NeuroCult™分化试剂盒(小鼠、大鼠) 培养后, 可以分化为神经元、星形胶质细胞和少突胶质细胞(图2B-E)。

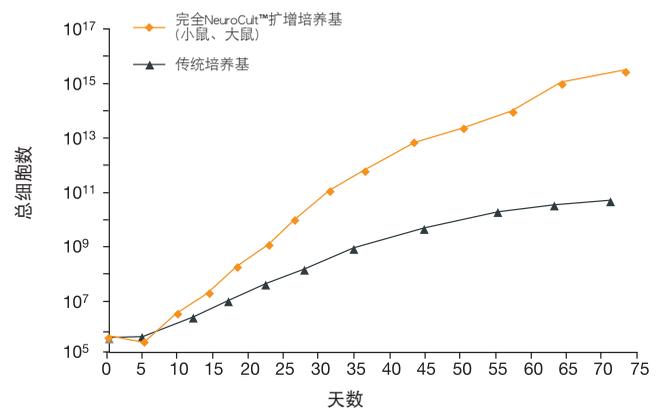


图1. 使用NeuroCult™扩增试剂盒(小鼠、大鼠)培养细胞的扩增效率

E14小鼠皮质细胞在完全的NeuroCult™扩增培养基(小鼠、大鼠)和含有20ng/mL rh EGF的传统培养基中培养成神经球(n=3)。培养到71天时, 在完全的NeuroCult™扩增培养基中培养的细胞传代至第13代, 而在传统培养基中培养的细胞则传代至第10代。完全的NeuroCult™扩增培养基(小鼠、大鼠)中含有NeuroCult™ NSC基础培养基(小鼠)、NeuroCult™扩增添加物(小鼠、大鼠)和20 ng/mL rh EGF。

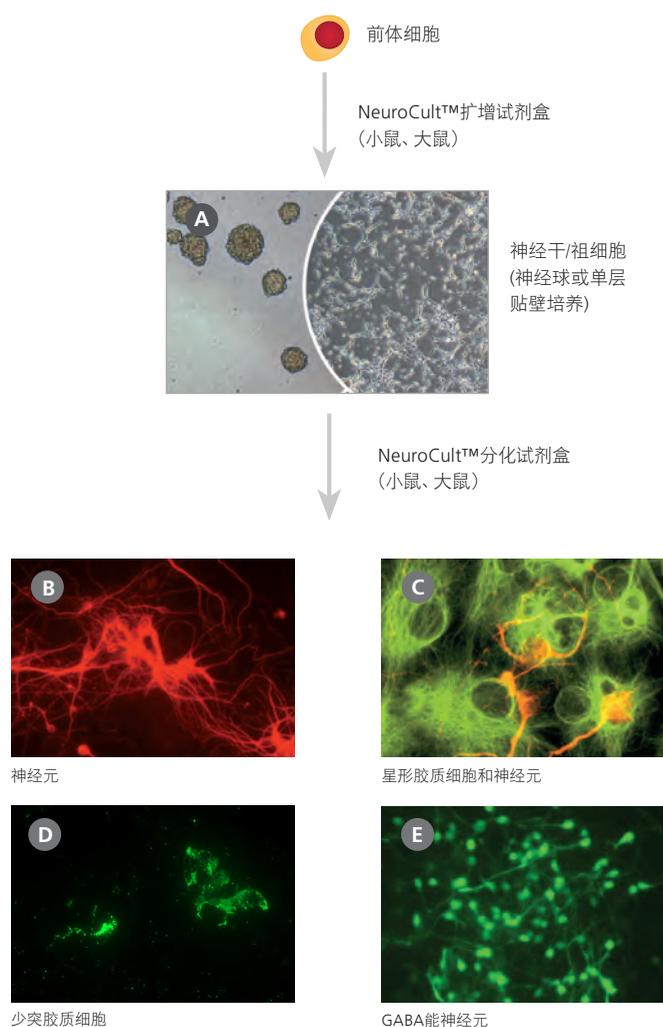


图2. 使用NeuroCult™ 扩增和分化小鼠神经干细胞

- 使用NeuroCult™ 扩增试剂盒 (小鼠、大鼠) 培养的小鼠神经干/祖细胞。
- 使用抗β-微管蛋白III的小鼠单克隆抗体 (产品号 #60052), 通过免疫荧光染色法标记的神经元细胞体和突起 (红色)。
- 使用抗GFAP的兔多克隆抗体 (产品号 #60128) 和抗MAP2的小鼠单克隆抗体, 通过免疫荧光染色法标记的星形胶质细胞 (绿色) 和神经元 (红色)。
- 使用抗少突细胞标记O4的小鼠单克隆抗体 (产品号 #60053), 通过免疫荧光染色法标记的少突胶质细胞 (绿色)。
- 使用抗GABA的兔多克隆抗体, 通过免疫荧光染色法标记的GABA能神经元 (绿色)。

大鼠NeuroCult™ 扩增、分化试剂盒数据未显示, 请参看 [stemcell.com](http://stemcell.com) 产品页获得更多信息。

## 人神经干细胞培养

NeuroCult™ NS-A 扩增试剂盒 (人) 包含无血清培养基和添加物, 适用于人正常或肿瘤CNS中神经干/祖细胞的生长和扩增。该培养基经过优化, 支持人NSCs的长期培养和扩增 (图3)。NeuroCult™ NS-A 分化试剂盒 (人) 可以诱导人神经干/祖细胞分化为神经元、星形胶质细胞和少突胶质细胞 (图4)。

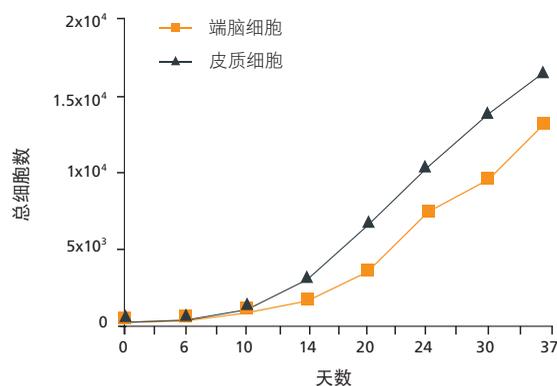


图3. 人胎儿端脑和皮质细胞在添加有rh EGF、rh bFGF和肝素 (n=2) 的完全 NeuroCult™ NS-A 扩增培养基中扩增形成神经球

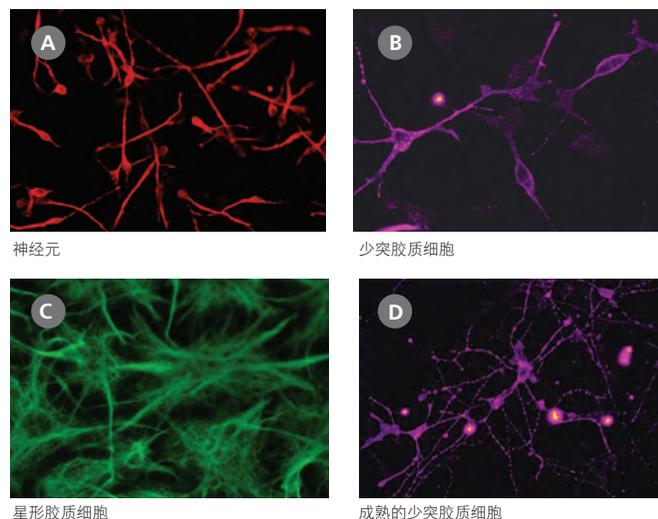


图4. 使用NeuroCult™ NS-A 分化试剂盒 (人) 培养神经干/祖细胞后, 利用免疫荧光染色对分化的不同细胞类型进行鉴定

- 神经元 (红色) 被抗β-微管蛋白III的小鼠单克隆抗体标记。
  - 不成熟的少突胶质细胞 (紫色) 被抗O4的小鼠单克隆抗体标记。
  - 星形胶质细胞 (绿色) 被抗GFAP的兔多克隆抗体标记。
  - 成熟的少突胶质细胞 (紫色) 被galactocerebroside抗体标记。
- 图片和数据由Angelo L Vescovi友情提供。

## 无异种成分的人神经干细胞培养

随着神经干细胞在再生医学中的应用渐渐成为新的研究热点，人们迫切需要一种无异种成分的培养系统以支持更深入的研究。为此，STEMCELL Technologies研发了一种无异种成分、无血清的NeuroCult™-XF扩增培养基，用以支持人NSCs的长期、可重复性的扩增。细胞在NeuroCult™-XF扩增培养基（产品号 #05761）中可以高效地生成神经球并扩增，且NSCs在长期培养中仍保持多谱系分化潜能（分别为图5和图6）。

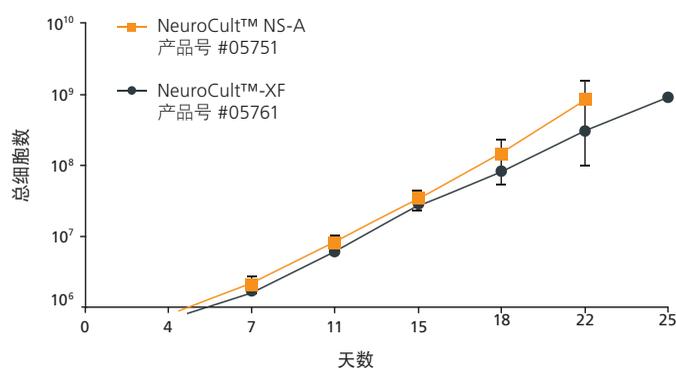


图5. 源于人胎儿CNS组织的NSCs在NeuroCult™-XF扩增培养基中多次传代后，仍能高效生成神经球

使用NeuroCult™-XF扩增获得的细胞总数与使用NeuroCult™ NS-A扩增培养基（人）相似。

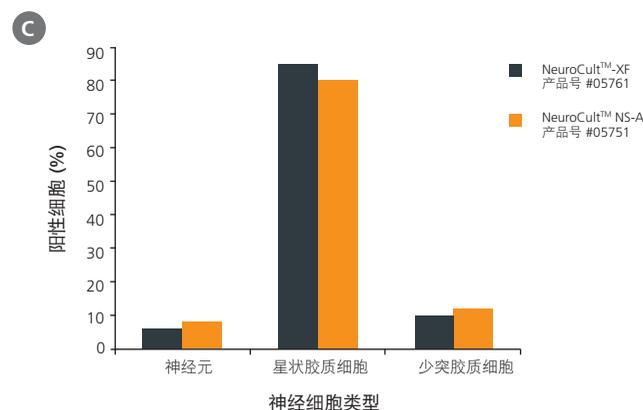
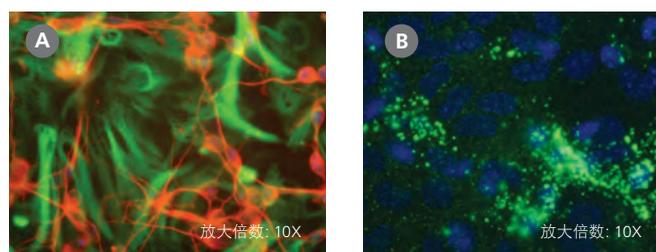


图6. NSCs在NeuroCult™-XF扩增培养基中长期培养后仍具有多谱系分化潜能

- A. 神经元（红色）被抗β-微管蛋白III的小鼠单克隆抗体标记，星形胶质细胞（绿色）被抗GFAP的兔多克隆抗体标记。
- B. 少突胶质细胞（绿色）被抗O4的小鼠单克隆抗体标记，细胞核（蓝色）使用DAPI染色。
- C. 在NeuroCult™-XF和NeuroCult™ NS-A扩增培养基（人）中培养的NSCs分化为神经元、星形胶质细胞和少突胶质细胞的百分比。

## 产品列表

产品	属种	产品号 #
NeuroCult™扩增试剂盒 (小鼠、大鼠) *	小鼠、大鼠	05702
NeuroCult™分化试剂盒 (小鼠、大鼠)	小鼠、大鼠	05704
NeuroCult™ NS-A扩增试剂盒 (人) *	人	05751
NeuroCult™ NS-A分化试剂盒 (人)	人	05752
NeuroCult™-XF扩增培养基*	人	05761

\*需添加rh EGF (产品号 #78006.1) rh bFGF (产品号 #78003.1) 和肝素 (产品号 #07980)。

## 神经干细胞培养自配工具

SM1神经元添加物是根据发表的B27配方<sup>5,6</sup>研制而成，用于高品质的原代神经元及神经干/祖细胞培养。

产品	产品号 #
NeuroCult™ SM1神经元添加物	05711
NeuroCult™ SM1神经元添加物, 不含维他命A	05731
NeuroCult™神经元添加物, 不含抗氧化剂	05732
NeuroCult™神经元添加物不含胰岛素	05733

## 神经干细胞传代

STEMCELL Technologies研发了一种非物理、非酶解的试剂盒：NeuroCult™化学解离试剂盒（小鼠）（产品号 #05707），用于解离来自小鼠CNS的神经球。与机械解离方法相比，用化学法解离的细胞活性和扩增数量都有明显提高（图7），并且细胞在随后的培养中能够维持良好的功能。

酶解离的方法适用于解离使用神经球，或单层贴壁培养方式培养的人、小鼠和大鼠CNS神经干/祖细胞。STEMCELL研发的ACCUTASE™（产品号 #07920）用于解离在NeuroCult™中培养的NSCs。与机械解离方法相比，使用ACCUTASE™解离的神经球细胞的活性和扩增数量都有明显提高（数据未显示）。

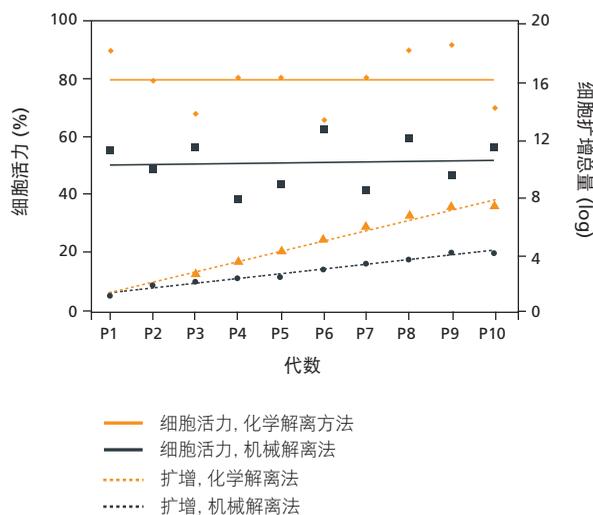


图7. 使用NeuroCult™化学解离试剂盒和机械解离法解离细胞后的细胞活性及扩增数量的对比

小鼠神经球在每次传代时（传代可达10次）使用NeuroCult™化学解离试剂盒或机械解离法解离。与机械解离法相比，使用NeuroCult™化学解离试剂盒解离的细胞，其细胞活性和细胞扩增数量都有明显提高。

产品	产品号 #
NeuroCult™化学解离试剂盒（小鼠）	05707
ACCUTASE™	07920

## 参考文献

1. Reynolds BA, et al., J Neurosci 12: 4565-4574, 1992
2. Reynolds BA, et al., Dev Biol 175: 1-13, 1996
3. Conti L, Cattaneo E. Nat Rev Neurosci 11: 176-187, 2010
4. Vescovi, AL et al., Nat Rev Cancer 6: 425-436, 2006
5. Brewer GJ et al. (1993) J Neurosci Res. 35: 567- 576
6. Brewer GJ et al. (1989) Brain Res. 494(1):65-74

STEMCELL Technologies Inc. 2019. 保留一切权利, 包括图形和图像。STEMCELL Technologies和其设计及徽标, 以及Scientists Helping Scientists、RapidSpheres、RoboSep、EasyPlate、EasySep和EasyEights均是STEMCELL Technologies Inc.的注册商标。其他注册商标为各自持有人的产权。STEMCELL尽力确保STEMCELL及其供应商提供的信息正确无误, 对此类信息的准确性或完整性不作任何保证或声明。

STEMCELL Technologies Inc.的质量管理体系已经过ISO 13485医疗器械标准认证。产品仅供研究使用。除非另行说明, 不可用于人或动物的诊断或治疗。



STEMCELL Technologies China Co. Ltd.

电话: 400 885 9050 E-MAIL: INFO.CN@STEMCELL.COM 网站: WWW.STEMCELL.COM

文档号 #27170CN 版本 1.0.0 2019年06月

微信ID: STEMCELLTech