

# NEB NEWS

A scientific update  
from  
New England Biolabs  
Beijing

纽  
英  
伦  
快  
讯

Issue I, 2015

## 新春开学促销季

NEBuilder® HiFi DNA 组装预混液

Q5® 超保真 DNA 聚合酶

Q5® 热启动超保真 DNA 聚合酶



 NEW ENGLAND  
**BioLabs®**  
enabling technologies in the life sciences



# 新春 开学促销季

1 60 种常见内切酶 7.5 折惊喜促销

2 金牌 T4, 震撼特价

3 NEBuilder 系列产品 7 折推广

4 NEB 蛋白 Marker 产品长期特惠

- L 包装 5 折特惠
- S 包装买一送一

活动时间:

即日起至 2015 年 5 月 31 日截止

更多优惠详情, 请见 P7 – P10

## 目录

Issue I, 2015

2 卷首语  
羊的故事

3 关于 NEB  
世界因我们而不同:  
NEB 对热带疾病的研究

5 新品介绍  
NEBuilder® HiFi DNA Assembly Master Mix

NEBuilder® HiFi DNA 组装预混液是专门为提高克隆效率及克隆准确性而设计, 可用于无缝克隆, 无论 DNA 片段长度如何及末端是否匹配, 该预混液都能一次性完成多个片段的组装实验。

7 优惠促销  
新春开学促销季

1. 60 种常见内切酶 7.5 折惊喜促销
2. 金牌 T4, 震撼特价
3. NEBuilder 系列产品 7 折推广
4. NEB 蛋白 Marker 产品长期特惠

活动时间: 即日起至 2015 年 5 月 31 日

11 经典回顾  
NEB HF™ 高保真内切酶: 杜绝星号活性

NEB 高保真 (HF) 限制性内切酶经过基因工程改造, 具有与野生酶相同的特异性, 还具备更低星号活性、快速酶切 (5-15 分钟) 以及在统一 CutSmart 缓冲液中 100% 酶活性等优点。性能提升的同时, 价格却与普通酶相同。

### 如何避免星号活性

酶识别特异性的改变受酶本身的性质及可能引起星号活性的反应条件影响。NEB 为您总结导致星号活性的反应条件, 并分享抑制星号活性的方法。

13 特别推荐  
Q5® 超保真 DNA 聚合酶 &  
Q5® 热启动超保真 DNA 聚合酶

Q5® 超保真 DNA 聚合酶, 以其无与伦比的扩增保真性 (> Taq 酶的 100 倍) 及其超低的错配率, 建立了高保真聚合酶的新标准。

15 市场活动  
关注 NEB 官方微信赢取精美笔记本





## 卷首语

# 羊的故事

时间过的飞快，转眼间《NEB NEWS》已经创刊一周年了，在这里感谢各位读者的支持和关注，新的一年我们会努力把更实用新鲜的资讯与大家一同分享。

今年是中国农历乙未羊年，那我们就来聊聊“羊”吧。有关“羊”的故事不胜枚举，那么在生命科学研究领域最有名的恐怕是克隆羊多莉了。1997年2月，世界上第一只用已经分化的成熟体细胞（乳腺细胞）克隆出的小母羊诞生，取名多莉。多莉的诞生，引发了世界范围内关于动物克隆技术的热烈争论，标志着生物技术新时代来临。

在中国汉代，也同样有一个与“羊”有关的故事“苏武牧羊”，中郎将苏武被囚禁在遥远的贝加尔湖畔放羊，一放就是一十九载，独自一人，饥吞毡，渴饮雪，直到汉朝的使者将他接回故乡。这是需要多么坚强的意志力才可以做到的啊！这使我不由得联想到我们的科学研究，有时候我们不得不面对一些貌似不可逾越的困境。有人说过，强者的路是孤独的，那么也只有像苏武牧羊一样的意志力，才可以柳暗花明，终见彩虹。

NEB 愿意陪伴您走过漫漫长路，成就您的科学梦想，成为生命科学研究的“领头羊”。

NEB（北京）市场部  
2015 年春





## 关于 NEB

# 世界因我们而不同：NEB 对热带疾病的研究

从 NEB 创始初期开始，寄生虫病研究就是 NEB 使命的一部分。大约 40 年之前，NEB 的创始人，Donald Comb 博士，在游历亚洲时目睹了一些世界上最贫困地区的人们在饱受传染病的折磨。几年之后，Comb 博士在 NEB 创建了致力于寄生虫病的研究小组。这个研究小组持续关注那些很少有资助的，未被充分研究甚至是被忽视的疾病，这些在很多发展中国家流行的热带疾病使全世界 25% 的人口处于被感染的威胁中。

## NEB 寄生虫病研究小组—发展初期

在 1980 年，Comb 博士招募了两位科学家领导 NEB 的基础研究，一位关注限制性内切酶，另外一位则致力于疟疾的研究。五年之后，寄生虫病小组成立，员工人数占总科研人员的 50%。这个科研组将研究重点转移到那些经费较少且未被充分研究的热带疾病，如淋巴丝虫病和盘尾丝虫病上。这些疾病由寄生性丝虫造成，由昆虫载体传播。这些疾病在超过 80 个国家传播，超过一亿五千万人遭受折磨（图 1）。迄今为止，还没有针对丝虫病的疫苗，但是有一些广泛使用的药物（如伊维菌素、阿苯达唑及乙胺嗪）。然而，这些药物仅仅针对幼虫阶段，对成虫是无效的。除此之外，现在这些常用药物已经有抗药性的情况出现，令人担忧。

## 淋巴丝虫病和盘尾丝虫病概述

世界健康组织（WHO）将淋巴丝虫病认定为除了疟疾和肺结核以外第三大致残的传染病，而疾病控制与预防中心（CDC）将盘尾丝虫病列为第二大致盲疾病，排在沙眼之后。这些丝虫疾病严重影响了很多人发展中国家的健康生活，并极大程度加重了一些地方区域的贫困程度。

在淋巴丝虫病中，成虫，如班氏丝虫及马来丝虫，在宿主的淋巴系统内成熟并繁殖，在淋巴系统中，它们可以生存长达 10 年。当雌性蚊子吸血时，可能有上百万的幼虫被释放到血液中，自此开始了寄生虫发育的昆虫载体阶段。感染的个体会出现肾脏和淋巴损伤，淋巴管的堵塞会导致特征性的肢体及生殖器肿胀（淋巴水肿）。某些严重的慢性病，如象皮病，表现为大面积的毁容（图 2），造成生理上的残疾，社会偏见及心理上的创伤。与此相关的丝虫，盘尾丝虫，即盘尾丝虫病的致病原，是通过生长在湍急的河流中的蚋属黑蚊传染给人类的。成虫长期寄居在宿主的皮下组织并繁殖，雌性成虫产生的幼虫会移动到皮肤和眼睛，造成严重的皮肤病变和眼部损伤（图 3）。

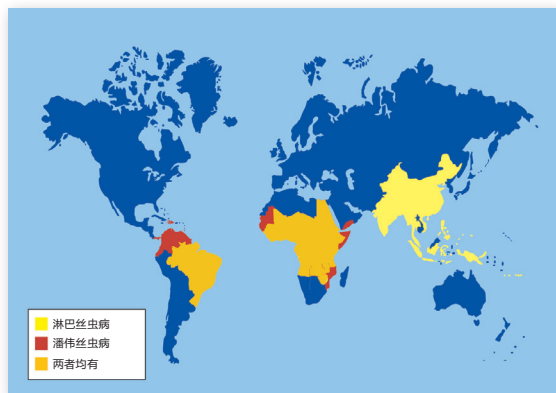


图 1：淋巴丝虫病和盘尾丝虫病的全球分布情况。

## 丝虫类寄生虫的检测：抗体，抗原及 DNA 探针

NEB 寄生虫病小组的科研人员致力于用最新的技术更好的理解丝虫类疾病的基础生物学。在研究的早期阶段，一项此类技术构建了筛选不同血清的表达文库（1, 2, 3）。另外一种方法是用放射性物质标记寄生虫表面的分子来鉴定和识别潜在的防护抗原，及其表达在宿主-寄生虫交界处的分子作为候选的疫苗组分及诊断工具。最终疫苗实验开展，并发现了一个丝虫病的防护抗原——一种多聚蛋白过敏原（2）。免疫寄生虫学研究找到了一种鉴定由蚊子传播马来丝虫病的方法和一个确诊犬恶丝虫感染动物的生物标记（8, 9）。分子生物学研究发现了马来丝虫 DNA 中一段高度重复序列，这段重复序列成为检测人类感染的种属特异性 DNA 探针（10, 11）。



图 2：下肢象皮病—丝虫病的一种可见症状（图片由 WHO/TDR 提供）。

## 基因组学革命：沃尔巴克氏体共生体，药物靶点及横向转基因

20 世纪 90 年代开辟了将现代分子方法应用于寄生虫基因组研究的新领域。约 100 M 的多细胞寄生虫基因组全测序在当时被认为是不现实的，所以 NEB 加入了 WHO/TDR 资助的丝虫基因组计划，专注于寄生虫阶段特异性基因的研究。马来丝虫生命周期各阶段的 cDNA 文库被构建出来，并部分测序来组成表达序列标签（ESTs）。

通过与其他生物基因序列的生物信息学比对，这些表达序列标签为研究马来丝虫的生物过程提供了线索（12）。这个早期的转录组分析产生了来源于 25 个 cDNA 文库的中多于 25,000 个的表达序列标签，并产生了近 10,000 个基因簇的部分序列信息（13）。在整个分析过程中，立克次体细菌被持续的观察到，最终被归属于沃尔巴克氏体的内共生细菌，这一论点首先在一项应用电子显微镜的研究中提出，之后于 1995 年用分子生物学方法确认（14, 15）。这个母体遗传的细菌是基本全部能够感染人类的丝虫的专性共生生物，现今已经成为很多使用强力毒素的临床试验新药的靶点（综述文章请见 16）。抗沃尔巴克氏体的治疗可造成雌虫的长期不孕，更重要的是，可造成成虫死亡且对人类没有任何严重的副作用（16）。然而，由于在疾病流行国家持续的强力毒素治疗存在执行性的困难，抗沃尔巴克氏体的替代方法正在研究中。为了促进这一研究，NEB 的科学家们于 2005 年报道了来源于马来丝虫的沃尔巴克氏体内共生菌全基因组序列（17）。几年之后，随着测序技术和通量的发展，寄生虫病组的人员也对马来丝虫的全基因组的序列做出贡献（18）。最近，他们发表了第一个马来丝虫各发育阶段 microRNA（miRNA）的详细解析。这项研究为理解线虫复杂的生命周期中 miRNA 功能及调控网络奠定了基础（19）。这些及其他基因组序列使得 NEB 的科研工作者能够开发出合理的药物靶点选择方法从而形成潜在药物靶点（20, 21）。这些数据的迅速发表，为全世界的科学家提供了非常有价值的资源，并为攻克寄生虫病提供了指明了





图 3: 由盘尾丝虫病引发硬化性角膜炎致盲病例 (图片由 WHO/TDR 提供)。

新的方向。

我们使用遗传学上易操作的独立生存的线虫 *Caenorhabditis elegans* 并结合了正向和反向遗传学的方法。这使线虫靶点的验证以及寄生虫本无法实现的实验学鉴定成为可能 (26, 31, 32, 33)。

将马来丝虫和沃尔巴克氏体基因组序列进行对比, NEB 鉴定出可能由其中一种物种传入到另一物种的代谢物, 这为互利共生打下了基础。代谢物中包含核苷酸, 核黄素和血红素。马来丝虫无法从头合成这些分子, 而沃尔巴克氏体尽管拥有大多数内共生体典型的流线型基因组, 却保留了生物合成的能力 (17, 18)。NEB 的实验已经证明沃尔巴克氏体可以为它的线虫宿主提供核黄素和血红素 (29, 34), 并证实将产生这些代谢物的生物合成途径作为潜在的药物靶点。沃尔巴克氏体中核黄素合成途径功能完整, 这预示着其在内共生体中可以提供营养。将丝虫寄生虫用强力霉素处理, 去除其中的沃尔巴克氏体, 发现通过补充维生素能使部分丝虫寄生虫存活。关于血红素生物合成途径, 马来丝虫只有亚铁螯合酶, 该酶催化该途径的最后一步。我们发现编码亚铁螯合酶的基因是来自于一种 Rhizobiale 根瘤菌的侧向基因转移 (LGT) 的结果。该蛋白产物在马来丝虫中发挥作用且不可或缺 (31)。进一步基因组比对发现惊人的高水平跨界 LGT 水平, 约 15% 的沃尔巴克氏体基因组在马来丝虫基因组中出现 (35, 36)。该 LGT 包括超过 30 个全长基因, 其中某些基因在一个生命周期的特定阶段被高水平转录。

## 新方法, 新科技

NEB 在寄生虫领域的研究仍在继续, 我们利用后基因组学, 结合新出现的技术, 提出新的问题, 并利用新方法重新回顾老问题。例如, 我们将某种寡核苷酸的捕获方法进行改进, 使其能完成沃尔巴克氏体基因组的靶向序列测序, 而不必同时将相当于其 100 倍大小的

线虫宿主基因组进行测序 (37)。这种方法可以将临床分离出的沃尔巴克氏体和其它线虫中的丝虫进行快速有效的测序。NEB 正在进行其它多种组学研究, 其中包括对不同的丝虫和沃尔巴克氏体内生菌, 在其生命周期中多个阶段的转录组学 (RNA-seq) 和 microRNA 分析, 也包括组织特异性的转录组学分析。此外, 蛋白组学的研究集中于线虫的表面糖蛋白组学研究——NEB 重要的寄生虫学早期研究领域, 同时也研究蚊虫媒介中的取食器。丝虫的诊断技术从 30 多年前就发挥了重要作用, 如今从最先进的现代 DNA 检测技术中获益良多。丝虫特异性序列的环介导等温扩增法 (LAMP) 可产生高敏感性和高特异性的肉眼可观察的扩增结果, 而无需复杂的设备 (38), 这种方法更适用于疾病流行国家的现场使用。丝虫曾经不方便进行遗传学上的实验操作, 但最近在该领域 NEB 科学家的研究取得了进展, 这在几年前还是无法实现的。其中包括一种更有效的利用 RNA 干扰 (RNAi) 的基因沉默方法 (39)。它将丝虫浸入含多种短的干扰 RNA 的混合液中, 这些 RNA 分子是由更长的 dsRNA 经过酶处理产生的, 而该类 dsRNA 需片段大小合适且拥有用于高效沉默的末端修饰 (40, 41)。NEB 研发了用于整体免疫荧光检测的方法, 在野生型和经 RNAi 处理的丝虫中, 都可检测沃尔巴克氏体和其中丝虫的细胞生物学现象 (39, 42)。NEB 还建立了一种用于转染马来丝虫幼虫的系统, 在该系统中转染的寄生虫在生命周期中维持着转基因的表达, 同时能传入下一代 (43)。这些研究有望为将来直接在丝虫中进行遗传学分析打下了基础。

## 展望

NEB 的寄生虫学家在近 40 年里应用最先进的生化 and 分子技术研究疟疾、丝虫以及它们的沃尔巴克氏体共生体, 研究领域涉及基因组、疫苗、诊断和药物靶点等。揭示并传播这些生物的基础生物学知识, 帮助研究机构彻底清除这些被忽视的寄生虫病, 是 NEB 最终的目标!

参考文献:

1. Arasu, P., et al. (1987) Exp Parasitol. 64, 281-291.
2. Poole, C.B., et al. (1992) Proc Natl. Acad. Sci. U.S.A. 89, 5986-5990.
3. Tuan, R.S., et al. (1991) Mol. Biochem. Parasitol. 49, 191-203.
4. Edwards, M.K., et al. (1990) Trop. Med. Parasitol. 41, 174-180.
5. Storey, N., and Philipp, M. (1992) Exp. Parasitol. 74, 57-68.
6. Carlow, C.K., and Philipp, M. (1987) Am. J. Trop. Med. Hyg. 37, 597-604.
7. Carlow, C.K., et al. (1987) Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 84, 6914-6918.
8. Hong, X.Q., et al. (1996) Parasitology, 112, 331-338.
9. Santiago Mejia, J., et al. (1994) Parasite Immunol. 16, 297-303.
10. McReynolds, L.A., et al. (1986) Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 83, 797-801.
11. Williams, S.A., et al. (1993) Exp. Parasitol. 77, 235-245.
12. Williams, S.A., et al. (2000) Int. J. Parasitol. 30, 411-419.
13. Elsworth, B., et al. (2011) Int. J. Parasitol. 41, 881-894.
14. Kozek, W.J., and Marroquin, H.F. (1977) Am. J. Trop. Med. Hyg. 26, 663-678.
15. Sironi, M., et al. (1995) Mol. Biochem. Parasitol. 74, 223-227.
16. Foster, J.M., et al. (2013) The Wolbachia Bacterial Endosymbionts of Filarial Nematodes. In: Kennedy MW, Harnett W, editors. Parasitic Nematodes: Molecular Biology, Biochemistry and Immunology. 2nd ed. Wallingford: CABI. pp. 308-336.
17. Foster, J., et al. (2005) PLoS Biol. 3, e121.
18. Ouedj, E., et al. (2007) Science, 317, 1756-1760.
19. Poole, C.B., et al. (2014) PLoS One, 9, e96498.
20. Holman, A.G., et al. (2009) BMC Microbiol. 9, 243.
21. Kumar, S., et al. (2007) PLoS ONE, 2, e1189.
22. Farelli, J.D., et al. (2014) PLoS Pathog. 10, e1004245.
23. Foster, J.M., et al. (2009) Parasitol. Res. 104, 1047-1052.
24. Gloeckner, C., et al. (2010) Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 107, 3424-3429.
25. Li, Z., et al. (2011) PLoS Negl. Trop. Dis. 5, e1411.
26. Novelli, J.F., et al. (2009) Dev. Biol. 335, 340-355.
27. Raverty, S., et al. (2008) Mol. Biochem. Parasitol. 160, 163-166.
28. Raverty, S., et al. (2007) Mol. Biochem. Parasitol. 156, 210-216.
29. Wu, B., et al. (2009) PLoS Negl. Trop. Dis. 3, e475.
30. Tzertzin, G., et al. (2010) PLoS Negl. Trop. Dis. 4, e2625.
31. Wu, B., et al. (2013) Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 110, 7748-7753.
32. Zhang, Y., et al. (2004) J. Biol. Chem. 279, 37185-37190.
33. Zhang, Y., et al. (2005) Dev. Biol. 285, 330-339.
34. Li, Z., and Carlow, C.K. (2012) PLoS One, 7, e51597.
35. Hotopp, J.C., et al. (2007) Science, 317, 1753-1756.
36. Ioannidis, P., et al. (2013) BMC Genomics, 14, 639.
37. Geniez, S., et al. (2012) Symbiosis, 58, 201-207.
38. Poole, C.B., et al. (2012) PLoS Negl. Trop. Dis. 6, e1948.
39. Landmann, F., et al. (2012) Parasit. Vectors, 5, 16.
40. Morlighem, J.E., et al. (2007) Biotechniques, 42, 599-600.
41. Xiao, J., et al. (2009) RNA, 15, 984-991.
42. Landmann, F., et al. (2010) PLoS Negl. Trop. Dis. 4, e758.
43. Xu, S., et al. (2011) Int. J. Parasitol. 41, 355-362.

## NEB 寄生虫病学研究

1985  
NEB 寄生虫病学小组成立

>100 位 NEB 科研工作者  
为寄生虫病项目做出贡献

### NEB 各类型寄生虫病学文章发表情况

药物研发		52
共生		28
诊断学		25
疫苗研究		25
基因组生物学		19
糖生物学		8

欲浏览全部 NEB 发表的文章, 请访问 [www.neb.com/ParasitologyPublications](http://www.neb.com/ParasitologyPublications)



## 新品介绍

# NEBuilder<sup>®</sup> HiFi DNA Assembly Master Mix

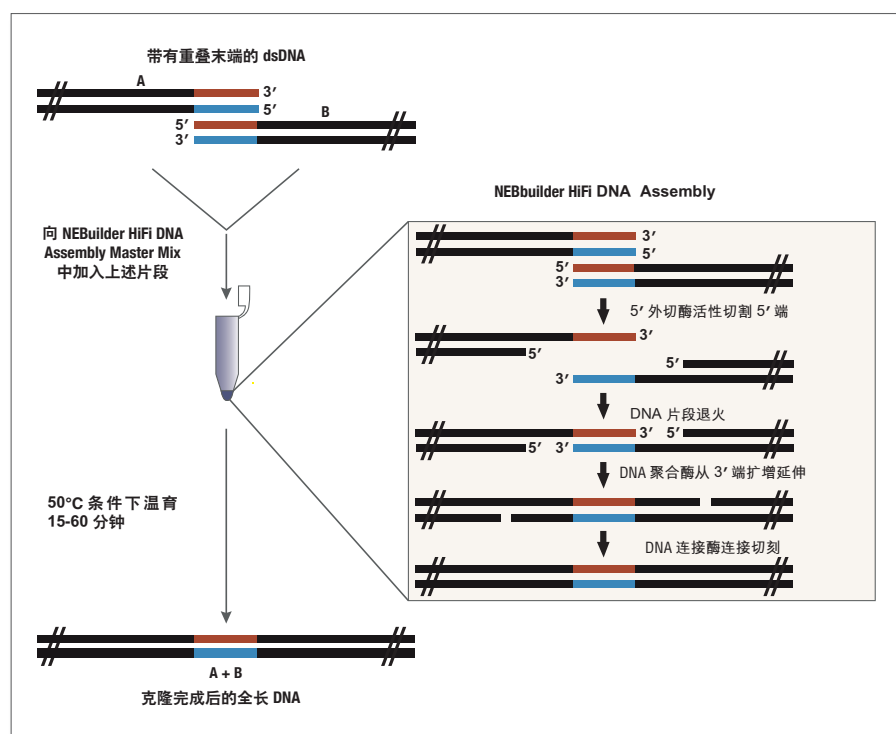
NEBuilder HiFi DNA Assembly Master Mix 是专门为提高克隆效率及克隆准确性而设计，可用于无缝克隆，无论 DNA 片段长度如何及末端是否匹配，该预混液都能一次性完成多个片段的组装实验。本产品既能连接单链寡聚核苷酸，也能克隆携带有不同长度重叠区域（15-80 bp）的双链 DNA 片段，在生物合成以及一步法克隆领域中具有极高实用价值。预混液由不同酶混合而成，协同作用于同一缓冲液中，使克隆多片段 DNA 变得更为简单方便。

## 试剂盒组成

NEBuilder<sup>®</sup> HiFi DNA Assembly Master Mix

NEBuilder<sup>®</sup> 阳性对照

图 1：NEBuilder HiFi DNA 克隆方法综述。



## 比 Gibson Assembly Master Mix 性能更优越

- 克隆后保真度高、正确率高，无需反复筛选、测序
- DNA 片段连接效率高，无论更低起始量还是更长片段
- 可连续克隆，无需考虑片段末端内切酶位点是否匹配
- 快速构建 DNA 片段，用合成的单链 DNA 寡聚核苷酸桥式连接两个双链 DNA 片段（eg. 接头插入或 gRNA 文库）
- 不同克隆系统转换方便，NEBuilder HiFi 与 Gibson 及其他系统兼容
- 无使用许可费

## 比传统克隆功能更优越

- 简单快速的无缝克隆可以节省时间
- 同一体系可以用于标准片段克隆，也可以用于多达 6 个片段大基因克隆
- 操作流程更简便，克隆后的 DNA 无需纯化就可直接用于转化和作为 PCR、RCA 模板
- 可轻松同时进行多种 DNA 操作，包括定点突变



图 2: NEBuilder HiFi DNA Assembly Master Mix 在组装不同数量的片段时,效率和精确度比 Gibson Assembly 更好。  
2 个片段和 6 个片段的克隆反应体系都根据推荐的反应条件来建立。

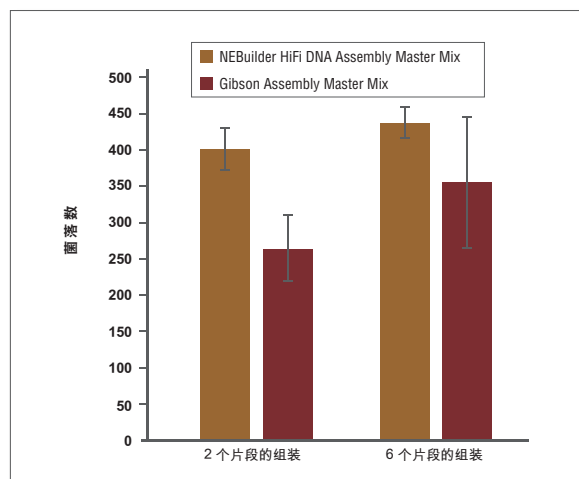


图 3: 在 DNA 总量很低时,通过增加重叠片段长度的方法,NEBuilder HiFi DNA Assembly Master Mix 可以提供比 Gibson Assembly 方法更高的克隆效率和精确度。  
4 个片段的克隆反应体系根据推荐的反应条件来建立。

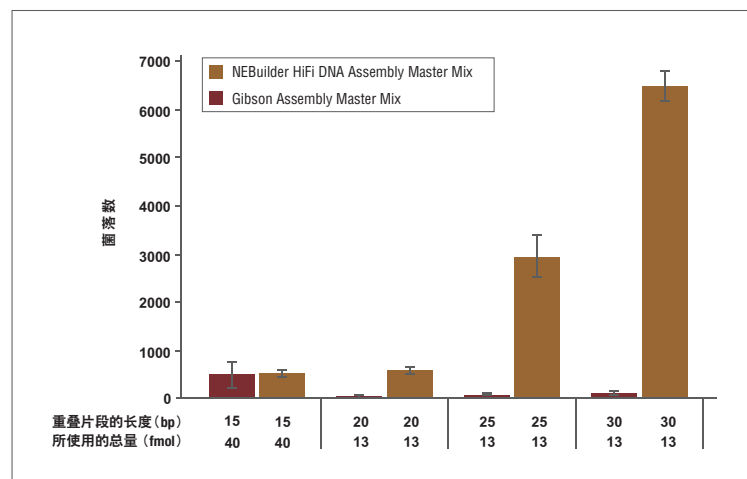
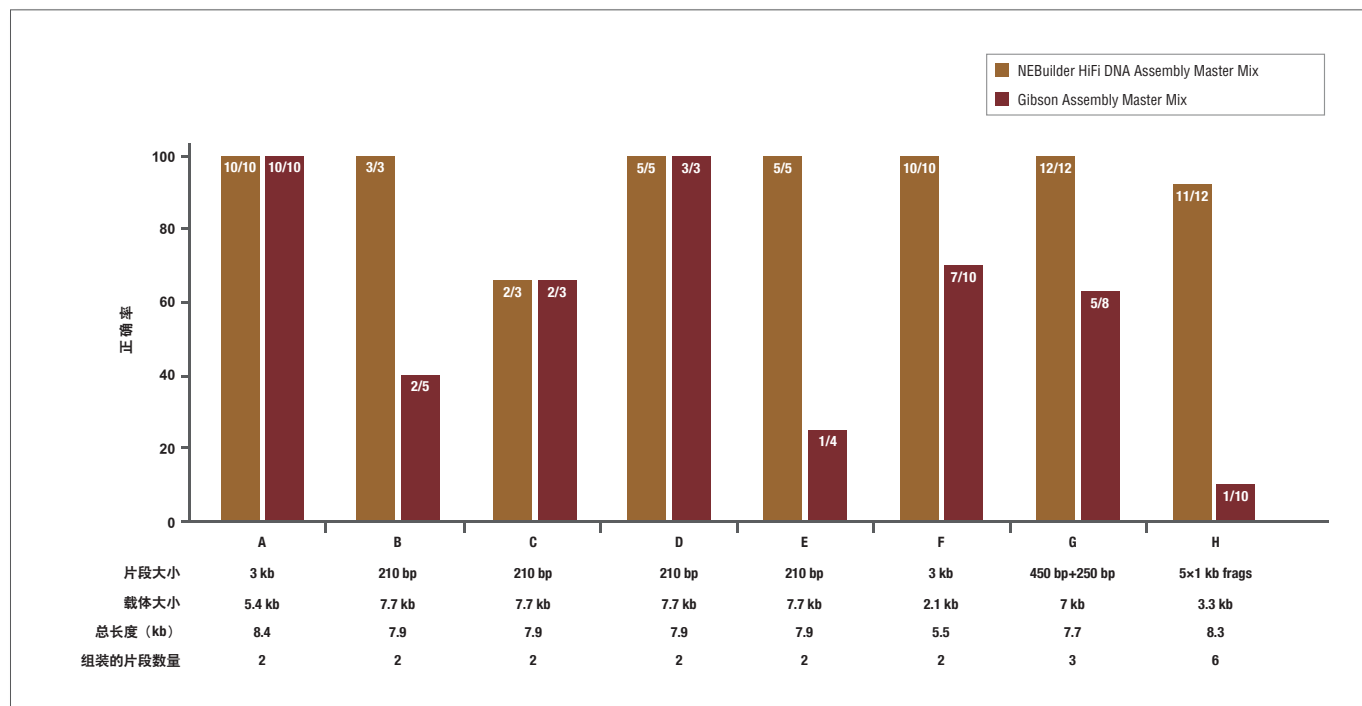


图 4: NEBuilder HiFi DNA Assembly Master Mix 能提供比 Gibson Assembly Master Mix 更好的保真性。

保真度的比较在 NEBuilder HiFi DNA Assembly Master Mix (NEB #E2621) 和 Gibson Assembly Master Mix (NEB #E2611) 这两个产品中进行。按照推荐的实验指南,使用各种大小的插入片段和载体来进行实验。实验 B 到实验 E 的结果不同是因为插入片段的序列不一样。实验 F 和实验 H 使用的片段含有 3' 端错配的酶切位点。



## 订购信息

产品名称	货号	规格
NEBuilder® HiFi DNA Assembly Master Mix	E2621S/L/X	10/50/250 次反应

GIBSON ASSEMBLY® 是 Synthetic Genomics, Inc. 的注册商标。

优惠促销

## 新春开学促销季

NEB 与您一道送走了 2014，迎来了崭新的 2015。新学期，新气象，NEB 将继续为您提供优质的产品和服务。值此新学期开始之际，NEB 特推出回馈客户系列活动之一——新春开学促销季。

活动时间：即日起至 2015 年 5 月 31 日。

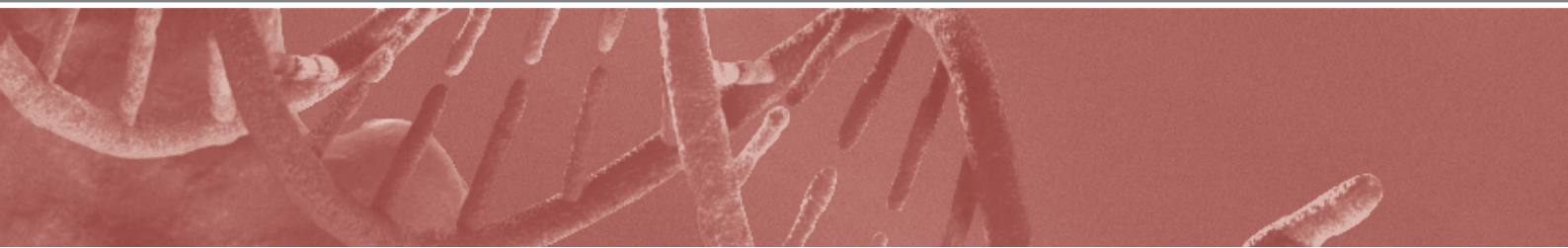
### 1 60 种常见内切酶 7.5 折惊喜促销

NEB 限制性内切酶缓冲液升级为 CutSmart 系统，超过 200 种限制性内切酶可在 CutSmart 单一缓冲液中具有 100% 活性，极大的简化了双酶切反应。CutSmart 缓冲液中无需单加 BSA，省去了多余的加样步骤。

产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
AflII	R0520L	10,000 units	¥2,809	¥2,107
	R0520S	2,000 units	¥619	¥464
	R0520V	1,000 units	¥309	¥232
AgeI	R0552L	1,500 units	¥3,079	¥2,309
	R0552S	300 units	¥679	¥509
	R0552V	150 units	¥349	¥262
AgeI-HF	R3552L	1,500 units	¥3,079	¥2,309
	R3552S	300 units	¥679	¥509
ApaI	R0114L	25,000 units	¥3,029	¥2,272
	R0114S	5,000 units	¥669	¥502
	R0114V	2,500 units	¥339	¥254
ApeKI	R0643L	1,250 units	¥3,339	¥2,504
	R0643S	250 units	¥739	¥554
AscI	R0558L	2,500 units	¥3,079	¥2,309
	R0558S	500 units	¥679	¥509
	R0558V	250 units	¥349	¥262
AvrII	R0174L	500 units	¥3,029	¥2,272
	R0174S	100 units	¥669	¥502
	R0174V	50 units	¥339	¥254
BamHI	R0136L	50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R0136M	(高浓度 5X) 50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R0136S	10,000 units	¥429	¥322
	R0136T	(高浓度 5X) 10,000 units	¥429	¥322
	R0136V	5,000 units	¥219	¥164
BamHI-HF	R3136L	50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R3136M	(高浓度 5X) 50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R3136S	10,000 units	¥429	¥322
	R3136T	(高浓度 5X) 10,000 units	¥429	¥322
BbsI	R0539L	1,500 units	¥3,079	¥2,309
	R0539S	300 units	¥679	¥509
	R0539V	150 units	¥349	¥262
BglII	R0144L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0144M	(高浓度 5X) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0144S	2,000 units	¥569	¥427
	R0144V	1,000 units	¥289	¥217
BsaI	R0535L	5,000 units	¥3,079	¥2,309
	R0535S	1,000 units	¥679	¥509
	R0535V	500 units	¥349	¥262

产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
BsaI-HF	R3535L	5,000 units	¥3,079	¥2,309
	R3535S	1,000 units	¥679	¥509
BsiWI	R0553L	1,500 units	¥3,079	¥2,504
	R0553S	300 units	¥679	¥509
	R0553V	150 units	¥349	¥262
BsmBI	R0580L	1,000 units	¥3,339	¥2,504
	R0580S	200 units	¥739	¥554
BspHI	R0517L	2,500 units	¥3,079	¥2,309
	R0517S	500 units	¥679	¥509
	R0517V	250 units	¥349	¥262
BsrGI	R0575L	5,000 units	¥3,079	¥2,309
	R0575S	1,000 units	¥679	¥509
	R0575V	500 units	¥349	¥262
BsrGI-HF	R3575L	5,000 units	¥3,079	¥2,309
	R3575S	1,000 units	¥679	¥509
	R3575V	500 units	¥349	¥262
BstBI	R0519L	12,500 units	¥2,809	¥2,107
	R0519S	2,500 units	¥619	¥464
	R0519V	1,250 units	¥309	¥232
	R0162L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
BstEII	R0162M	(高浓度 5X) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0162S	2,000 units	¥569	¥427
	R0162V	1,000 units	¥289	¥217
BstEII-HF	R3162L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3162M	(高浓度 5X) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3162S	2,000 units	¥569	¥427
ClaI	R0197L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0197S	1,000 units	¥629	¥472
	R0197V	500 units	¥319	¥239
DdeI	R0175L	5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0175S	1,000 units	¥569	¥427
	R0175V	500 units	¥289	¥217
DpnI	R0176L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0176S	1,000 units	¥629	¥472
	R0176V	500 units	¥319	¥239
DraI	R0129L	10,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0129S	2,000 units	¥629	¥472
	R0129V	1,000 units	¥319	¥239
	R0505L	2,500 units	¥3,079	¥2,309
EagI	R0505M	(高浓度 5X) 2,500 units	¥3,079	¥2,309
	R0505S	500 units	¥679	¥509
	R0505V	250 units	¥349	¥262





产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
EagI-HF	R3505L	2,500 units	¥3,079	¥2,309
	R3505M	(高浓度 5X) 2,500 units	¥3,079	¥2,309
	R3505S	500 units	¥679	¥509
EcoRI	R0101L	50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R0101M	(高浓度 5X) 50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R0101S	10,000 units	¥429	¥322
	R0101T	(高浓度 5X) 10,000 units	¥429	¥322
	R0101V	5,000 units	¥219	¥164
EcoRI-HF	R3101L	50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R3101M	(高浓度 5X) 50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R3101S	10,000 units	¥429	¥322
	R3101T	(高浓度 5X) 10,000 units	¥429	¥322
	R3101V	5,000 units	¥219	¥164
EcoRV	R0195L	20,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0195M	(高浓度 5X) 20,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0195S	4,000 units	¥569	¥427
	R0195T	(高浓度 5X) 4,000 units	¥569	¥427
	R0195V	2,000 units	¥289	¥217
EcoRV-HF	R3195L	20,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3195M	(高浓度 5X) 20,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3195S	4,000 units	¥569	¥427
	R3195T	(高浓度 5X) 4,000 units	¥569	¥427
	R3195V	2,000 units	¥289	¥217
FseI	R0588L	500 units	¥3,339	¥2,504
	R0588S	100 units	¥739	¥554
	R0588V	50 units	¥379	¥284
HindIII	R0104L	50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R0104M	(高浓度 5X) 50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R0104S	10,000 units	¥429	¥322
	R0104T	(高浓度 5X) 10,000 units	¥429	¥322
	R0104V	5,000 units	¥219	¥164
HindIII-HF	R3104L	50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R3104M	(高浓度 5X) 50,000 units	¥1,909	¥1,432
	R3104S	10,000 units	¥429	¥322
	R3104T	(高浓度 5X) 10,000 units	¥429	¥322
	R3104V	5,000 units	¥219	¥164
HpaI	R0105L	2,500 units	¥2,549	¥1,912
	R0105S	500 units	¥569	¥427
	R0105V	250 units	¥289	¥217
	R0171L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
HpaII	R0171M	(高浓度 5X) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0171S	2,000 units	¥569	¥427
	R0171V	1,000 units	¥289	¥217
	R0142L	20,000 units	¥2,549	¥1,912
KpnI	R0142M	(高浓度 5X) 20,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0142S	4,000 units	¥569	¥427
	R0142V	2,000 units	¥289	¥217

产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
KpnI-HF	R3142L	20,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3142M	(高浓度 5X) 20,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3142S	4,000 units	¥569	¥427
	R3142V	2,000 units	¥289	¥217
	R0589L	2,500 units	¥3,339	¥2,504
MfeI	R0589S	500 units	¥739	¥554
	R0589V	250 units	¥379	¥284
	R3589L	2,500 units	¥3,339	¥2,504
MfeI-HF	R3589S	500 units	¥739	¥554
	R3589V	250 units	¥379	¥284
MluI	R0198L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0198S	1,000 units	¥629	¥472
	R0198V	500 units	¥319	¥239
MluI-HF	R3198L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R3198S	1,000 units	¥629	¥472
	R3198V	500 units	¥319	¥239
MscI	R0534L	1,250 units	¥3,079	¥2,309
	R0534M	(高浓度 5X) 1,250 units	¥3,079	¥2,309
	R0534S	250 units	¥679	¥509
	R0534V	125 units	¥349	¥262
MseI	R0525L	2,500 units	¥3,079	¥2,309
	R0525M	(高浓度 5X) 2,500 units	¥3,079	¥2,309
	R0525S	500 units	¥679	¥509
	R0525V	250 units	¥349	¥262
MspI	R0106L	25,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0106M	(高浓度 5X) 25,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0106S	5,000 units	¥569	¥427
	R0106T	(高浓度 5X) 5,000 units	¥569	¥427
	R0106V	2,500 units	¥289	¥217
NcoI	R0193L	5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0193M	(高浓度 5X) 5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0193S	1,000 units	¥569	¥427
	R0193T	(高浓度 5X) 1,000 units	¥569	¥427
	R0193V	500 units	¥289	¥217
NcoI-HF	R3193L	5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3193M	(高浓度 5X) 5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3193S	1,000 units	¥569	¥427
	R3193V	500 units	¥289	¥217
NdeI	R0111L	20,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0111S	4,000 units	¥629	¥472
	R0111V	2,000 units	¥319	¥239
NheI	R0131L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0131M	(高浓度 5X) 5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0131S	1,000 units	¥629	¥472
	R0131V	500 units	¥319	¥239
NheI-HF	R3131L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R3131M	(高浓度 5X) 5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R3131S	1,000 units	¥629	¥472
	R3131V	500 units	¥319	¥239

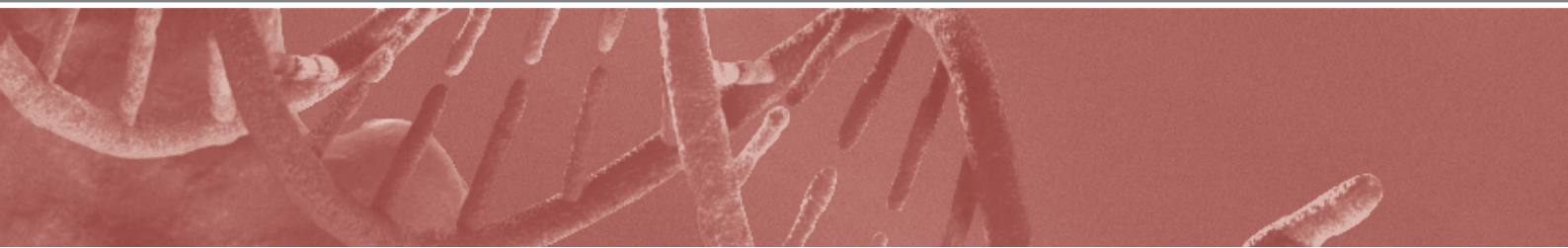
优惠促销

新春开学促销季

产品名称	货号	规格	目录价（元）	促销价（元）
NlaIII	R0125L	2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R0125S	500 units	¥629	¥472
	R0125V	250 units	¥319	¥239
NotI	R0189L	2,500 units	¥3,029	¥2,272
	R0189M	( 高浓度 5X ) 2,500 units	¥3,029	¥2,272
	R0189S	500 units	¥669	¥502
	R0189V	250 units	¥339	¥254
NotI-HF	R3189L	2,500 units	¥3,029	¥2,272
	R3189M	( 高浓度 5X ) 2,500 units	¥3,029	¥2,272
	R3189S	500 units	¥669	¥502
	R3189V	250 units	¥339	¥254
NsiI	R0127L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0127S	1,000 units	¥629	¥472
	R0127V	500 units	¥319	¥239
PacI	R0547L	1,250 units	¥3,079	¥2,309
	R0547S	250 units	¥679	¥509
	R0547V	125 units	¥349	¥262
PciI	R0655L	1,000 units	¥3,339	¥2,504
	R0655S	200 units	¥739	¥554
PmeI	R0560L	2,500 units	¥3,339	¥2,504
	R0560S	500 units	¥739	¥554
	R0560V	250 units	¥379	¥284
PstI	R0140L	50,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0140M	( 高浓度 5X ) 50,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0140S	10,000 units	¥629	¥472
	R0140T	( 高浓度 5X ) 10,000 units	¥629	¥472
	R0140V	5,000 units	¥319	¥239
	R3140L	50,000 units	¥2,789	¥2,092
	R3140M	( 高浓度 5X ) 50,000 units	¥2,789	¥2,092
PstI-HF	R3140S	10,000 units	¥629	¥472
	R3140T	( 高浓度 5X ) 10,000 units	¥629	¥472
	R3140V	5,000 units	¥319	¥239
	R0150L	2,500 units	¥3,029	¥2,272
PvuI	R0150S	500 units	¥669	¥502
	R0150V	250 units	¥339	¥254
PvuI-HF	R3150L	2,500 units	¥3,029	¥2,272
	R3150S	500 units	¥669	¥502
	R3150V	250 units	¥339	¥254
RsaI	R0167L	5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0167S	1,000 units	¥569	¥427
	R0167V	500 units	¥289	¥217
SacI	R0156L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0156M	( 高浓度 5X ) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0156S	2,000 units	¥569	¥427
	R0156V	1,000 units	¥289	¥217
	R3156L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
SacI-HF	R3156M	( 高浓度 5X ) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3156S	2,000 units	¥569	¥427
	R3156V	1,000 units	¥289	¥217

产品名称	货号	规格	目录价（元）	促销价（元）
SacII	R0157L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0157S	2,000 units	¥569	¥427
	R0157V	1,000 units	¥289	¥217
SalI	R0138L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0138M	( 高浓度 5X ) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0138S	2,000 units	¥569	¥427
	R0138T	( 高浓度 5X ) 2,000 units	¥569	¥427
SalI-HF	R0138V	1,000 units	¥289	¥217
	R3138L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3138M	( 高浓度 5X ) 10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R3138S	2,000 units	¥569	¥427
SbfI	R3138T	( 高浓度 5X ) 2,000 units	¥569	¥427
	R3138V	1,000 units	¥289	¥217
	R0642L	2,500 units	¥3,339	¥2,504
	R0642S	500 units	¥739	¥554
SbfI-HF	R3642L	2,500 units	¥3,339	¥2,504
	R3642S	500 units	¥739	¥554
Scal-HF	R3122L	5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R3122M	( 高浓度 5X ) 5,000 units	¥2,789	¥2,092
	R3122S	1,000 units	¥629	¥472
	R3122V	500 units	¥319	¥239
SfiI	R0123L	15,000 units	¥2,789	¥2,092
	R0123S	3,000 units	¥629	¥472
	R0123V	1,500 units	¥319	¥239
SmaI	R0141L	10,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0141S	2,000 units	¥569	¥427
	R0141V	1,000 units	¥289	¥217
SpeI	R0133L	2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R0133M	( 高浓度 5X ) 2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R0133S	500 units	¥629	¥472
	R0133V	250 units	¥319	¥239
SpeI-HF	R3133L	2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R3133M	( 高浓度 5X ) 2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R3133S	500 units	¥629	¥472
	R3133V	250 units	¥319	¥239
SphI	R0182L	2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R0182M	( 高浓度 8X ) 2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R0182S	500 units	¥629	¥472
	R0182V	250 units	¥319	¥239
SphI-HF	R3182L	2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R3182M	( 高浓度 5X ) 2,500 units	¥2,789	¥2,092
	R3182S	500 units	¥629	¥472
	R3182V	250 units	¥319	¥239
StuI	R0187L	5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0187M	( 高浓度 5X ) 5,000 units	¥2,549	¥1,912
	R0187S	1,000 units	¥569	¥427
	R0187V	500 units	¥289	¥217
SwaI	R0604L	10,000 units	¥3,079	¥2,309
	R0604S	2,000 units	¥679	¥509





产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
XbaI	R0145L	15,000 units	<del>¥3,029</del>	¥2,272
	R0145M	(高浓度 5X) 15,000 units	<del>¥3,029</del>	¥2,272
	R0145S	3,000 units	<del>¥669</del>	¥502
	R0145T	(高浓度 5X) 3,000 units	<del>¥669</del>	¥502
	R0145V	1,500 units	<del>¥339</del>	¥254
XcmI	R0533L	5,000 units	<del>¥3,079</del>	¥2,309
	R0533S	1,000 units	<del>¥679</del>	¥509
	R0533V	500 units	<del>¥349</del>	¥262


产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
XhoI	R0146L	25,000 units	<del>¥3,029</del>	¥2,272
	R0146M	(高浓度 5X) 25,000 units	<del>¥3,029</del>	¥2,272
	R0146S	5,000 units	<del>¥669</del>	¥502
	R0146V	2,500 units	<del>¥339</del>	¥254
	R0180L	2,500 units	<del>¥2,789</del>	¥2,092
XmaI	R0180M	(高浓度 5X) 2,500 units	<del>¥2,789</del>	¥2,092
	R0180S	500 units	<del>¥629</del>	¥472
	R0180V	250 units	<del>¥319</del>	¥239

## 2 金牌 T4，震撼特价

高效经典的 NEB 金牌 T4 DNA 连接酶及快连试剂盒 7 折优惠。经过数十年全球各个实验室验证，NEB T4 连接酶具有高效、快捷、可靠的连接效果。

产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
T4 DNA Ligase	M0202L	100,000 units	<del>¥3,029</del>	¥2,120
	M0202M	(高浓度) 100,000 units	<del>¥3,029</del>	¥2,120
	M0202S	20,000 units	<del>¥699</del>	¥489
	M0202T	(高浓度) 20,000 units	<del>¥699</del>	¥489
	M0202V	10,000 units	<del>¥349</del>	¥244
Quick Ligation Kit	M2200L	150 rxns	<del>¥4,569</del>	¥3,198
	M2200S	30 rxns	<del>¥1,009</del>	¥706
	M2200V	15 rxns	<del>¥509</del>	¥356



## 3 NEBuilder 系列产品 7 折推广

产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
NEBuilder® HiFi DNA Assembly Master Mix 	E2621X	250 rxns	<del>¥30,239</del>	¥21,167
	E2621L	50 rxns	<del>¥7,559</del>	¥5,291
	E2621S	10 rxns	<del>¥1,909</del>	¥1,336



## 4 NEB 蛋白 Marker 产品长期特惠

活动时间: 即日起至 2015 年 8 月 31 日

### ● L 包装 5 折特惠

产品名称	货号	规格	目录价 (元)	促销价 (元)
Color Protein Standard, Broad Range (11-245 kDa) 	P7712L	500 gel lanes	<del>¥5,699</del>	¥2,850
Blue Protein Standard, Broad Range (11-190 kDa) 	P7706L	500 gel lanes	<del>¥5,079</del>	¥2,540

### ● S 包装买一送一

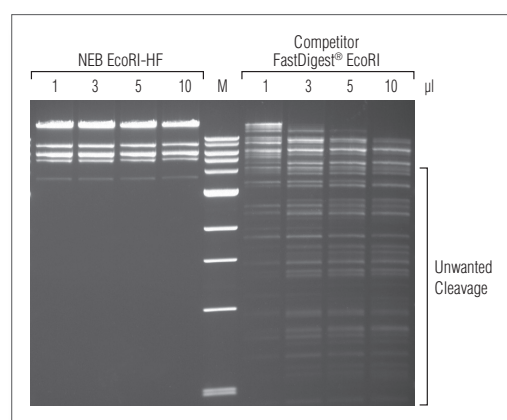
产品名称	货号	规格	目录价 (元)
Color Protein Standard, Broad Range (11-245 kDa) 	P7712S	100 gel lanes	¥1,199
Blue Protein Standard, Broad Range (11-190 kDa) 	P7706S	100 gel lanes	¥1,069



## 经典回顾

# NEB HF™ 高保真内切酶：杜绝星号活性

NEB 一直致力于限制性内切酶的研究和改进，为广大的分子生物学科人员提供了众多高品质的内切酶产品，并创新性的研发出一系列性能卓越、使用方便、反应条件灵活的高保真内切酶（High Fidelity, HF™）。这些经过基因工程改造的酶，不仅保持了野生酶的特异性识别序列和酶切效率，同时大大降低了星号活性，增加了建立反应的灵活性，可在更宽泛的反应条件下获得可靠满意的结果。



如图可见，EcoRI-HF (NEB#R3101) 即使在高浓度下过夜酶切也不会产生星号活性。50 μl 反应体系中加入 1 μg Lambda DNA、不同浓度的酶以及相应的反应缓冲液，在 37°C 下过夜酶切。M 为 1 kb DNA Ladder (NEB#N3232)。

## NEB 目前提供的 30 种 HF 内切酶

AgeI-HF	HindIII-HF	PvuI-HF
BamHI-HF	KpnI-HF	PvuII-HF
BmtI-HF	MfeI-HF	SacI-HF
BsaI-HF	MluI-HF <b>NEW</b>	Sall-HF
BsrGI-HF <b>NEW</b>	NcoI-HF	SbfI-HF
BstEII-HF	NheI-HF	Scal-HF
DraIII-HF	NotI-HF	SpeI-HF
EagI-HF	NruI-HF <b>NEW</b>	SphI-HF
EcoRI-HF	NsiI-HF <b>NEW</b>	SspI-HF
EcoRV-HF	PstI-HF	StyI-HF

## 高保真限制性内切酶常见问题解答

Q 为什么 HF 内切酶推荐使用的缓冲液与野生型的内切酶不同？

A. 在许多情况下，突变导致高保真内切酶的最适缓冲液发生变化。例如，野生型 Sall 酶的最适缓冲液 NEBuffer 3.1 是高离子强度缓冲液，然而 Sall-HF™ 的最适缓冲液为中等离子强度的 NEBuffer 2.1 和 CutSmart。

Q 使用 CutSmart 缓冲液有什么优势吗？

A. 超过 200 种限制性内切酶（包括高保真限制性内切酶）在 CutSmart 缓冲液中有活性。当建立双酶切反应时有很大优势。

## HF™ 高保真内切酶的优势

- 与普通型内切酶识别序列相同，降低了星号活性
- 统一的反应缓冲液 CutSmart，方便进行双酶切 **CutSmart**
- 均为省时而内切酶，5~15 分钟完成酶切；也可过夜酶切，无底物损失 **🕒**
- 均为基因工程改造的重组内切酶，纯度极高 **e RR**
- 价格与普通型内切酶相同





# 避免星号活性— 如何减少限制性内切酶的非目的性切割

在非理想的条件下，内切酶切割与识别位点相似但不完全相同的序列，这一现象称星号活性。有人提出，这种“星号”活性可能是内切酶的一种普遍特性（1），如果提供给相应反应条件，所有内切酶都会出现非特异性切割。虽然星号活性产生的倾向性不同，但是当使用随酶提供的 NEBuffer 时，内切酶不会产生星号活性。如果已经报道该酶存在星号活性，那么在产品目录、说明书和网站上会做说明。

酶识别特异性的改变受酶本身的性质及可能引起星号活性的反应条件影响。常见的引起酶识别改变的条件有：单碱基替换、识别序列外侧碱基缩短以及单链切割（2）。有些酶显示在标准反应条件下序列特异性降低，并且有同源位点时，能够切开非同源（次级）位点（3）。

导致星号活性反应条件	抑制星号活性方法
高甘油浓度（> 5% v/v）	限制性内切酶贮存在 50% 甘油中，因此酶量不能超过反应体积的 10%。  选择 50 μl 的标准反应体系，以减少温育过程中水分蒸发。
酶与 DNA 的比例过高（每种酶不同，通常为 100 单位/μg）	用最少量酶量消化，能减少过度切割并降低反应体系中甘油的终浓度。
非最适缓冲液	尽可能用推荐缓冲液。不同离子浓度和 pH 值的缓冲液会引起星号活性。
反应时间过长	用能完全切割所需最少时间，延长温育时间会引起水分蒸发和星号活性。
存在有机溶剂 [如 DMSO、乙醇（4）、乙二醇、二甲基乙酰胺、二甲基甲酰胺、sulphalane（5）]	确保反应体系中含任何有机物，如制备 DNA 过程中可能会混有的乙醇。
用其它二价离子替代镁离子（如 Mn <sup>2+</sup> 、Cu <sup>2+</sup> 、Co <sup>2+</sup> 、Zn <sup>2+</sup> ）	使用镁离子做为二价离子，其它二价离子不适合限制性内切酶的活性位点，会对其正确识别造成干扰。

注：上述反应条件的改变对于每种酶的影响不同。

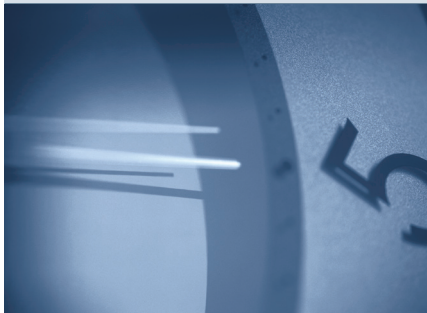
NEB 建议使用 50 μl 反应体系进行酶切。但在必须使用小体积酶切时，需要注意以上列举的各种情况以避免星号活性。此外，可使用 NEB 的系列产品高保真内切酶（HF）可以使操作更简便。更多高保真内切酶信息请查询 NEB 网站。

## 参考文献：

(1) Nasri, M. and Thomas, D. (1986) *Nucleic Acids Res.* 14, 811.  
(2) Barany, F. (1988) *Gene* 68, 149.  
(3) Bitinaite, J. and Schildkraut, I. (2002) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 99, 1164–1169.  
(4) Nasri, M. and Thomas, D. (1987) *Nucleic Acids Res.* 15, 7677.  
(5) Tikchonenko, T.I., et al. (1978) *Gene*, 4, 195–212.

## 关于快速酶切的 认识误区

做酶切实验时，注重酶切速度的同时，请千万不要忽视由此可能发生的星号活性问题，它给实验带来的往往是致命性的隐患。NEB 有超过 180 种内切酶具有 TIME-SAVER 省时酶切特性（5-15 分钟），同时更为重要的是，即使长时间（如过夜）酶切也不会造成 DNA 底物的降解，这是市面上其它同类产品难以媲美的，大大降低您的实验风险。





特别推荐

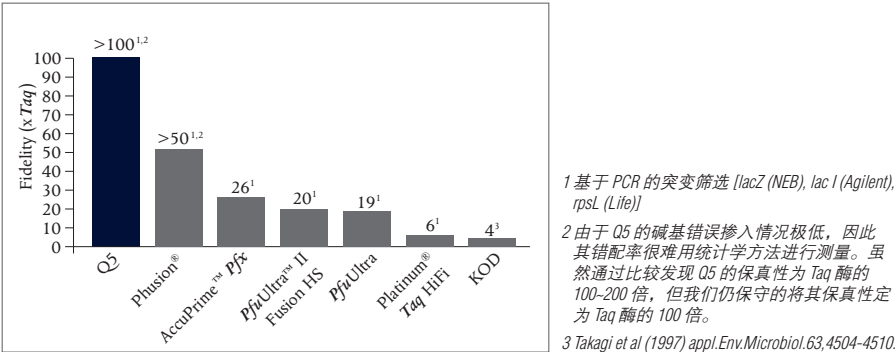
Q5® 超保真 DNA 聚合酶 &  
Q5® 热启动超保真 DNA 聚合酶

Q5 超保真 DNA 聚合酶，以其无与伦比的扩增保真性 (> *Taq* 酶的 100 倍) 及其超低的错配率，建立了高保真聚合酶的新标准。Q5 DNA 聚合酶是一种新型聚合酶，携带具有持续合成能力的 Sso7d DNA 结合域，能够提高反应速度、保真度和可靠性。

Q5 超保真 DNA 聚合酶有普通型和热启动型，Q5 热启动聚合酶在常规热循环条件下才能发挥作用，因此可在室温条件下建立反应体系，并且无需额外的高温激活步骤，从而减少了样品降解的可能性，缩短了反应时间，使操作更为简便。

Q5 反应缓冲液系统使扩增范围更广泛，无论模板 GC 含量的高低，Q5 超保真 DNA 聚合酶均以最少的优化，表现出卓越的扩增能力。对于常规或 GC 含量 ≤ 65% 的复杂模板，使用 Q5 反应缓冲液提供了可靠的、超强的扩增能力；对于高 GC 含量的模板 (> 65%)，添加 Q5 High GC Enhancer 确保最大的扩增性能。

保真性对比结果



Q5 聚合酶信息	
延伸速率	6 kb/min
扩增长度	≤ 20 kb
保真度	> 100X <i>Taq</i>
Units/50 µl 反应体系	1 unit
产物末端结构	平末端
3' → 5' 外切酶活性	有
5' → 3' 外切酶活性	无
随酶提供缓冲液	Q5 反应缓冲液
随酶提供 Enhancer	Q5 High GC Enhancer
产品剂型	
是否有热启动	是
是否需要激活	否
预混液	是
PCR 试剂盒	是
二代测序产品	是
应用	
超保真 PCR	是
复杂模板的扩增	是
富含 GC 模板的扩增	是
T/A, U/A 克隆	否
菌落 PCR	否
平末端克隆	是

订购信息

产品名称	货号	规格
Q5® High-Fidelity DNA Polymerase	M0491L	500 units
	M0491S	100 units
	M0491V	50 units
Q5® High-Fidelity 2X Master Mix	M0492L	500 次反应 (50 µl 反应体系)
	M0492S	100 次反应 (50 µl 反应体系)
Q5® Hot Start High-Fidelity DNA Polymerase	M0493L	500 units
	M0493S	100 units
Q5® Hot Start High-Fidelity 2X Master Mix	M0494L	500 次反应 (50 µl 反应体系)
	M0494S	100 次反应 (50 µl 反应体系)
NEBNext® High-Fidelity 2X PCR Master Mix	M0541L	250 次反应 (50 µl 反应体系)
	M0541S	50 次反应 (50 µl 反应体系)
NEBNext® Q5® Hot Start HiFi PCR Master Mix	M0543L	250 次反应 (50 µl 反应体系)
	M0543S	50 次反应 (50 µl 反应体系)
Q5® Site-Directed Mutagenesis Kit (Without Competent Cells)	E0552S	10 次反应
Q5® High-Fidelity PCR Kit	E0555L	200 次反应 (50 µl 反应体系)
	E0555S	50 次反应 (50 µl 反应体系)



## PCR 聚合酶选择表

在近 40 年来, NEB 公司在生命科学研究领域和生产试剂方面, 一直处于领导者地位。NEB 提供各种 DNA 聚合酶, 并致力于 PCR 和相关应用研发具有创新性和高品质的工具。下表简要描述了如何针对您的实验选择最佳的聚合酶。

	标准 PCR		超保真 PCR			特异性 PCR		
	One Taq® / One Taq 热启动	Taq/ 热启动 Taq	最高保真度		中等保真度	长片段扩增	重亚硫酸盐 测序	血液 PCR
			Q5®/Q5 热启动	Phusion®(1)/ Phusion(1) Flex				
特性								
保真度与 Taq 比较	2X	1X	> 100X	> 50X	5-6X	2X	1X	ND
扩增长度	< 6 kb	≤ 5 kb	≤ 20 kb	≤ 20 kb	≤ 6 kb	≤ 30 kb	≤ 1 kb	≤ 2 kb
延伸速率	1 kb/min	1 kb/min	6 kb/min	4 kb/min	1 kb/min	1.2 kb/min	1 kb/min	0.5 kb/min
产物末端结构	3' A/平末端	3' A	平末端	平末端	平末端	3' A/平末端	3' A	3' A
3' → 5' 外切酶活性	有	无	有	有	有	有	无	无
5' → 3' 外切酶活性	有	有	无	无	无	有	有	无
Units/50 μl 反应体系	1.25	1.25	1.0	1.0	0.5-1.0	5.0	1.25	N/A
退火温度	Tm-5	Tm-5	Tm-3	Tm-3	Tm-5	Tm-5	Tm-5	Tm-5
应用								
常规 PCR	★	●	●	●	●	●		
菌落 PCR	★	●						
增强保真度	●		★	●	●	●		
高保真度			★	●				
高产量	★	●	★	●				
快速			★	●				
长片段扩增			★	●		★		
富含 GC 模板	★		★		●	●		
富含 AT 模板	★	●	★	●		●	★	
高通量	●	●	●	●			●	
多重 PCR	●	★(2)	●	●				
无需提取 DNA 的 PCR								★
DNA 标记		★						
定点突变			★	●				
重亚硫酸盐测序							★	
二代测序应用								
二代测序文库扩增	●		★(3)	●				
剂型								
热启动	●	●	●	●		●	●	
试剂盒		●	●	●		●		
预混液	●	●	●	●		●		
直接凝胶上样	●	●(4)				●(5)		

(1) Phusion DNA Polymerase was developed by Finnzymes Oy, now a part of Thermo Fisher Scientific. This product is manufactured by New England Biolabs, Inc. under agreement with, and under the performance specifications of Thermo Fisher Scientific.

(2) 使用多重 PCR 5X Master Mix。

(3) 使用 NEBNext 超保真 2X PCR 预混液模块。

(4) 使用 Crimson Taq DNA 聚合酶。

(5) 使用 Crimson LongAmp Taq DNA 聚合酶。

## 关注 NEB 官方微信赢取精美笔记本

NEB 官方微信全新上线! 您可以随时随地从我们的微信平台上获取 NEB 最新的活动信息、产品资讯、实时库存, 用最便捷的方式找到我们。实用技术资料、咨询技术信息、最新研究热点和科研动态, 将唾手可得, 快来关注我们吧!

值此新年来临及官方微信上线之际, 特推出微信互动有奖活动。

### 活动规则

扫描下方二维码即可关注 NEB 官方微信 (微信号: NEBiolabs), 点击最新动态中的赢取笔记本即可参与赢取 NEB 精美笔记本活动。



NEB 官方微信



## 热烈庆祝 NEB 广州办事处正式成立

地址: 广州市天河区珠江新城华夏路 16 号  
富丽盈凯大厦 1312 室

NEB (北京)  
客服及技术支持  
客服电话: 400 811 2220  
电话: 010-82378265 82378266  
传真: 010-82378262  
电邮: support@neb-china.com  
网址: www.neb-china.com  
官方微博: weibo.com/nebchina

### 美国

NEW ENGLAND BIOLABS, INC.  
240 County Road  
Ipswich, MA 01938-2723  
Telephone (978) 927-5054  
Toll Free (USA Orders) 1-800-632-5227  
Toll Free (USA Tech) 1-800-632-7799  
Fax (978) 921-1350  
e-mail: info@neb.com  
www.neb.com

### 加拿大

NEW ENGLAND BIOLABS, LTD.  
Telephone (905) 665-4632  
Toll Free 1-800-387-1095  
Fax (905) 665-4635  
Fax Toll Free 1-800-563-3789  
e-mail: info.ca@neb.com  
www.neb.ca

### 法国

NEW ENGLAND BIOLABS FRANCE  
Free Call 0800 100 632  
Free Fax 0800 100 610  
e-mail: info.fr@neb.com  
www.neb-online.fr

### 德国/奥地利

NEW ENGLAND BIOLABS GMBH  
Telephone +49/(0)69/305 23140  
Free Call 0800/246 5227 (Germany)  
Free Call 00800/246 5227 (Austria)  
Fax +49/(0)69/305 23149  
Free Fax 0800/246 5229 (Germany)  
e-mail: info.de@neb.com  
www.neb-online.de

### 日本

NEW ENGLAND BIOLABS JAPAN, INC.  
Telephone +81 (0)3 5669 6191  
Fax +81 (0)3 5669 6192  
e-mail: info@neb-japan.com  
www.nebj.jp

### 新加坡

NEW ENGLAND BIOLABS, PTE. LTD.  
Telephone +65 6776 0903  
Fax +65 6778 9228  
e-mail: sales.sg@neb.com  
www.neb.sg

### 英国

NEW ENGLAND BIOLABS (UK) LTD.  
Telephone (01462) 420616  
Call Free 0800 318486  
Fax (01462) 421057  
Fax Free 0800 435682  
e-mail: info.uk@neb.com  
www.neb.uk.com

[www.neb.com](http://www.neb.com)