

# pBM20S Toposmart 克隆试剂盒

(pBM20S Toposmart Cloning Kit)



## 产品信息：

组分	CL108-01 (20次)	CL108-02 (20次×3)
pBM20S Vector (20ng/μl)	20μl	20μl×3
10×Toposmart	20μl	20μl×3
Control Insert LacZα	5μl	5μl
M13F(-47) Primer(使用前加入45μl ddH <sub>2</sub> O)	0.1OD	0.1OD×3
M13R(-48) Primer(使用前加入45μl ddH <sub>2</sub> O)	0.1OD	0.1OD×3

**保存条件：** -20℃保存一年。

## 产品介绍：

pBM20S Toposmart 克隆试剂盒利用痘苗病毒的拓扑异构酶I(Topoisomerase I)的切割再连接的特点将片段克隆到载体中。不仅适用于克隆由Pfu、sPfu、KOD、Xerox、Phusion和Q5等高保真DNA聚合酶扩增的平末端PCR产物，也可克隆由Taq、Taq plus、Tth和klenTaq等DNA聚合酶扩增的带A尾的PCR产物。试剂盒中的pBM20S载体为线性化的质粒，可以用引物M13F(-47)和M13R(-48)进行菌落PCR鉴定阳性克隆。

## 产品特点：

- (1) 连接反应仅需 5 分钟。
- (2) 适用于平末端 PCR 产物和带 A 尾的 PCR 产物。
- (3) 载体采用了新的制备工艺，零背景，无需蓝白斑筛选。
- (4) 克隆位点两侧没有酶切位点。
- (5) 载体具有氨苄青霉素和卡那霉素双抗性。

## 操作步骤：

### 1.连接反应

按下表，在一个 0.2ml PCR 管中依次加入

成分	体积
DNA 片段	0.5-8μl
pBM20S Vector	1μl
10×Toposmart	1μl
补水至总体积	10μl

加完试剂后，轻轻混匀低速离心，使溶液集中在管底。

**注意：**此步骤不需要在低温条件下（冰水浴）上操作。

## 2. 反应温度及片段要求

室温下（20-30℃）放置 5-15 分钟，（推荐使用 PCR 仪控制温度。可以设置 25℃ 反应 5-15 分钟。如果 PCR 产物经电泳检测仅有很锐利明亮的条带，无引物二聚体和非特异性条带存在，可直接取 1-3μl PCR 产物原液进行克隆。）然后将离心管放置在冰上。如当天不进行转化实验。请将连接产物置于-20℃保存。

注意：DNA 片段的用量见下表

片段大小 (bp)	最佳用量 (ng)
100-1000	20-50
1000-2000	50-100
2000-5000	100-200

## 3. 阳性对照反应

取 1μl 试剂盒提供的 1kb 长度的对照 Control Insert LacZα 片段进行克隆，转化具有 α 互补功能的大肠杆菌感受态细胞（如 DH5α、TOP10、Mach1-T1 等）。菌液涂布在含有 IPTG 和 X-gal 的 LB 氨苄平板上，次日蓝色菌落为阳性克隆，说明有片段插入，白色菌落为空载体。

## 4. 转化

- 取 5μl 连接产物到 100μl 刚刚融化的感受态细胞中，轻轻混匀冰浴 20-30 分钟。
- 42℃ 水浴中热击 30 秒钟。
- 立刻置于冰水浴中 2 分钟。
- 加入 900μl 无菌的不含抗生素的 SOC 或 LB，37℃，200rpm 振荡培养 60 分钟。
- 4000rpm 离心 1 分钟，去掉部分上清，保留 100μl 用移液器轻吹菌体，充分悬浮菌液，取全部菌液涂布，然后 37℃ 培养过夜（12-16 小时）。

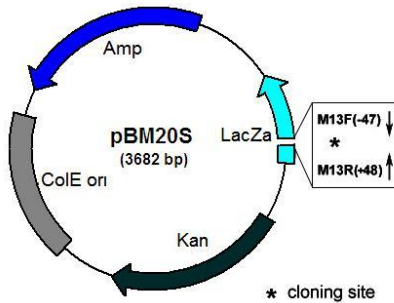
## 5. 阳性克隆鉴定：

- 菌落 PCR 方法鉴定阳性克隆
  - 用 10μl 吸头挑选克隆至预先加有 10μl 无菌水或 LB 培养基的 PCR 管中，吹打混合。
  - 在 25μl PCR 反应体系中加入 2μl 细菌悬液为模板，加入 5μM 浓度的 M13F(-47) 和 M13R(-48) 各 1μl，进行 PCR 扩增。
  - PCR 扩增条件：94℃ 预变性 5 分钟（裂解细胞，失活核酸酶），94℃ 变性 10 秒钟，55℃ 退火 10 秒钟（注：使用基因特异性引物做 PCR 鉴定时，退火温度则需按其最适温度进行调整），72℃ 延伸适当时间（根据片段的大小决定延伸时间，通常每 1-2 分钟/1kb），30-35 个循环，72℃ 后延伸 5 分钟。1% 琼脂糖凝胶电泳分析扩增结果，有强烈的明显条带的克隆为重组体，与插入片段大小相近（由于 M13 引物在克隆位置的两侧，所以 PCR 扩增出的 DNA 的长度比插入片段大 126bp）可视为阳性克隆。菌落 PCR 方法鉴定重组体时一定要设立一个不加菌液的阴性对照。也可以

用PCR方法，使用特异性引物来鉴定阳性克隆。

(2) 测序：用M13F(-47)和M13R(-48)对重组质粒进行测序分析。

### pBM20S 载体图谱



#### pBM20 sequence landmarks

LacZα fragment:332-658(C)  
M13 forward (-47) priming site:538-561  
M13 reverse (-48) priming site:667-689  
Multiple cloning site:561-650  
Kanamycin resistance ORF:1098-1892  
ColE origin of replication:2044-2687  
Ampicillin resistance ORF:2835-3695 (C)

M13F(-47)primer binding site →

GATGTGCTGCAAGGCGATTAAGTTGGGTAACGCCAGGGTTTTCCAGTCACGACGTTGTAACG

Cloning site

ACGCCAGTGAATGCGAGCTGCCCTTSSSSAAGGGCAGCACCCTTGGCGTAATCATGGTCATAG

CTGTTTCTGTGTGAAATTGTTATCCGCTCACAATTCCACACAACATACGAGCCGGAAGCATAAAG  
← M13R(-48)primer binding site

- (1) 感受态效率低，使用转化效率 $>5 \times 10^7$ cfu/μg 的感受态细胞。
- (2) 连接反应不需在低温下（如放碎冰上）操作，应该在室温下操作。
- (3) PCR 片段加入量太多或太少，按照推荐量加入。
- (4) PCR 回收产物纯度低，重新扩增或重新纯化 PCR 产物。
- (5) PCR 回收产物质量低，切胶时在紫外下照射时间长，需重新制备。
- (6) PCR 扩增结束后，应该再延伸 5-10 分钟，确保片段延伸完全。
- (7) 转化后没有复苏培养，可以加入 SOC 或 LB，培养 60 分钟。
- (8) 克隆基因可能对宿主菌有毒性，比如某些编码膜蛋白和 DNA 结合蛋白的基因，某些启动子和调节序列基因，或含有倒置或串联重复序列的基因，选用室温过夜培养平板。

### 载体序列

>pBM20S(3682bp)

AATATTATTGAAGCATTTATCAGGGTTATTGTCTCATGAGCGGATACATATTTGAATGATTTAGAAAAATAACAAT  
AGGGGTTCCGCGCACATTTCCCGAAAAAGTCCACCTGACGCTAAGAAACCATTTATATCATGACATTAACTAT  
AAAAATAGGCGTATCAGAGGCCCTTTCGTCTCGCGCTTTCGGTGATGACGGTGAACCTCTGACACATGCA  
GCTCCCGAGACGGTACAGCTTGCTGTAAGCGGATGCCGGGAGCAGACAAGCCCGTCAAGGGCCGCTCAGC  
GGGTGTTGGCGGGTGTCCGGGCTGGCTTAACTATGCCGATCAGAGCAGATTGTAAGAGTGCACCATATG  
CGGTGTGAAATACCGCACAGATGCGTAAGGAGAAAAATACCGCATCAGGCGCCATTCGCCATTCAGGCTGCCAA  
CTGTTGGGAAGGGCGATCGGTGCGGGCCTCTTCGCTATTACGCCAGCTGGCGAAAGGGGGATGTGCTGCAAG  
CGCATTAAGTTGGGTAAGCCAGGGTTTTCCAGTCACGACGTTGTAACACGACGGCCAGTGAATGCGAGCTG

CCCTT\$\$\$AAGGGCACGACCGCTTGGCGTAATCATGGTCATAGCTGTTTCTGTGTGAAATTGTTATCCGCCTCACA  
ATTCCACACAACATACGAGCCGGAAGCATAAAGTGTAAGGCTGGGGTGCCTAATGAGTGAGCTAACTCACATTA  
ATTGCGTTGCGCTCACTGCCCGCTTTCCAGTCGGGAAACCTGTCTGCCAGCTGCATTAATGAATCGGCCAACG  
CGCGGGGAGAGCGGTTTTCGATTGGCGCTCTCCGCTTCCCTCGCTCACTGACTGCTCGCTCGGCTCGGTGCT  
GCGTTCGCGCGAGCGGTATCAGCTACTGTGACAGCAGCGAAGCCGGAATTGCCAGCTGGGGCGCCCTCTG  
GTAAGGTTGGGAAGCCCTCAAAGTAAACTGAGTGGCTTTCTTGCCGCCAAGGATCTGATGGCGCAGGGGATC  
AAGCTCTGATCAAGACAGGATGAGGATCGTTTCGCATGATTGAACAAGATGGATTGCACGCAGGTTCTCCGG  
CCGCTTGGGTGGAGAGGCTATTCCGGCTATGACTGGGCACAACAGACAATCCGGCTGCTCTGATGCCCGCTGTT  
CCGGCTGTCAAGCAGGGGCGCCCGTCTTTTGTCAAGACCGACCTGTCCGGTGCCTGAATGAAGTCAAA  
GACGAGGCAGCGGGCTATCGTGGCTGCCACGACGGCGTTCCTTGGCAGCTGTGCTCGACGTTGCTCACT  
GAAGCGGAAGGACTGCTGCTATTGGCGAAGTGCCGGGGCAGGATCTCCTGTATCTCACCTTGTCTCCTG  
CCGAGAAAGTATCCATCATGGCTGATGCAATGCGGCGGCTGCATACGCTTGATCCGGCTACCTGCCATTCCGAC  
CACCAGCGAAACATCGCATCGAGCGACGCTACTCGGATGGAAGCCGGTCTTGTGCGATCAGGATGATCTGG  
ACGAAGAGCATCAGGGGCTCGCGCCAGCCGAAGTTCGCCAGGCTCAAGGCGAGCATGCCCGACGGCGAG  
GATCTCGTCGTGACCCATGGCAGTCCCTGCTTCCGAATATCATGGTGGAAAAATGGCCGCTTTTCTGGATTATC  
GACTGTGGCCGGCTGGGTGTCGGCGACCGCTATCAGGACATAGCGTTGGCTACCCGTGATTTGCTGAAGAG  
TTGGCGCGCAATGGGCTGACCGCTTCCGCTTACGCTTACGCGCTCCCGATTCGACGCGCATCCGCTT  
CTATCGCTTCTTACGAGTCTTCTGAATTATTAACGCTTACAATTTCTGATGCGGATTTTTCTCCTTACGCATC  
TGTGCGGTATTTACACCCGCGGATCTGGCGTAATACGGTTATCCACAGAATCAGGGGATAACGCAGGAAAGAA  
CATGTGAGCAAAAGGCCAGCAAAAGGCCAGGAACCGTAAAAAGGCCGCTTGTGGCGTTTTTCCATAGGCTC  
CGCCCCCTGACGAGCATCAGAAAAATCGACGCTCAAGTCAGAGGTGGCGAAACCCGACAGGACTATAAGATA  
CCAGGCGTTTTCCCTGGAAGCTCCCTGCTGCGCTCTCCTGTTCCGACCTGCGCTTACCGGATACCTGTCC  
GCCTTCTCCCTTCCGGAAGCGTGGCGTTTTCTCATAGCTCAGCTGTAGGTATCTCAGTTCCGGTGTAGGTCGT  
TCGCTCCAAGCTGGGCTGTGTGCACGAACCCCCGTTACGCCCCACCGCTGCGCCTTATCCGGTAACTATCGT  
CTTGAGTCCAACCCGGTAAGACACGACTTATCGCCACTGGCAGCAGCCACTGGTAACAGGATTAGCAGAGCGA  
GGTATGTAGGCGGTGCTACAGAGTCTTGAAGTGGTGGCCTAACTACGGCTACACTAGAAGAACAGTATTTGGTA  
TCTGCGCTCTGCTGAAGCCAGTTACCTCGGAAAAAGAGTTGGTAGCTCTTGATCCGGCAACCAACCCACCGCT  
GGTAGCGGTGATTTTTTTGTTTGAAGCAGCAGATTACGCGCAGAAAAAAGGATCTCAAGAAAGATCCTTTGATC  
TTTTTACGGGGTCTGACGCTCAGTGAACGAAAACTACGTTAAGGATTTTTGGTCATGAGATTATCAAAAAGG  
ATCTTACCTAGATCCTTTTAAATTAATAAATGAAGTTTTAAATCAATCTAAAGTATATAGTAAACTTGGTCTGACA  
GTTACCAATGCTTAATCAGTGAGGCACCTATCTCAGCGATCTGTCTATTTCTGTTATCCATAGTTGCCTGACTCCC  
CGTGTGTAGATAACTACGATACGGGAGGGCTTACCATCTGGCCCCAGTGTGCAATGATACCCGAGACCCAC  
GCTCACCGGCTCCAGATTATCAGCAATAAACAGCCAGCCGGAAGGCGGAGCGCAGAAGTGGTCTGCAAC  
TTTATCCGCCTCCATCCAGTCTAATAATTGTTGCCGGGAAGCTAGAGTAAGTAGTTCGCCAGTTAATAGTTTGGCG  
AACGTTGTTGCCATTGCTACAGGCATCGTGGTGTACGCTCGTCTGTTTGGTATGGCTTCATTACGCTCCGGTTC  
CCAACGATCAAGGCGAGTTACATGATCCCCATGTTGTGCAAAAAAGCGGTTAGCTCCTCCGGTCTCCGATCG  
TTGTGAGAAGTAAGTTGGCCGAGTGTATCACTCATGGTTATGGCAGCAGCTGCATAATTTCTTACTGTATCGCC  
ATCCGTAAGATGCTTTTCTGTGACTGGTGAAGTACTCAACCAAGTCATCTGAGAATAGTGTATGCTGCGCAGCAG  
TTGCTCTTGCCCGGCGTCAATACGGGATAATACCGCCACATAGCAGAACCTTAAAGTGTCTCATCTATTGGAAA  
ACGTTCTTCCGGGCGAAAACTCTCAAGGATCTTACCCTGTTGAGATCCAGTTCGATGTAACCCACTCGTGAC  
CCAAGTATCTTACGATCTTTTACTTTACCAGCGTTTCTGGGTGAGCAAAAACAGGAAGGCAAAATGCCGCAA  
AAAAGGGAATAAGGGCGACCGAAATGTTGAATACTCATACTCTCTTTTTTC

BM190328