

## 细胞质粒导入的无限可能

科研工作者们需要有效的技术来满足日益增多的细胞水平的实验需求。电穿孔技术利用施加在细胞上的高强度电场使细胞产生瞬时的通透性，从而吸收周围介质中的外源分子，比如DNA, siRNA, 蛋白质和糖类，从而被广泛用于电转化/电转染。

哈佛仪器的BTX电穿孔设备拥有高度的应用灵活性，可以被广泛应用于多种领域，不论是哺乳动物细胞转染，植物或细菌细胞的转化，还是活体/离体基因药物的导入，或是大容量和高通量应用，BTX都将为您提供完美支持。

哈佛仪器的电穿孔设备配合多种专业电极提供广阔的应用空间。

- |            |               |
|------------|---------------|
| ● 哺乳动物细胞转染 | ● 昆虫电转染       |
| ● 干细胞转染    | ● 卵内胚胎转染      |
| ● 细菌转化     | ● 活体/离体转染     |
| ● 酵母转化     | ● 子宫内胚胎转染     |
| ● 贴壁细胞转染   | ● 活体整体转染      |
| ● 植物原生质体融合 | ● 高通量96微孔板电转染 |
| ● 植物体转化    | ● 大容量电转染      |

以上应用将对如下领域产生深远的影响

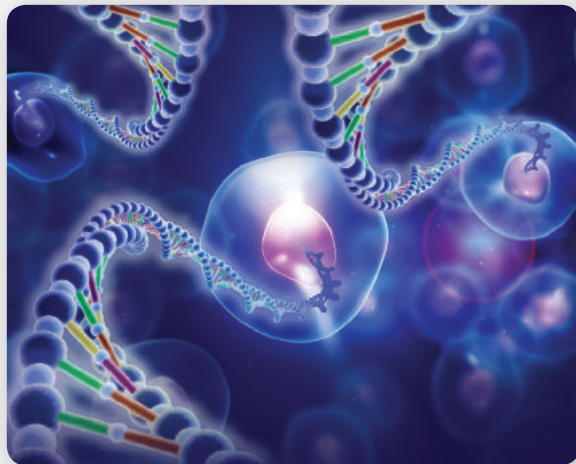
- |                    |            |
|--------------------|------------|
| ● 基因导入             | ● 锌指导入     |
| ● 药物导入             | ● 转基因作物    |
| ● CRISPR/Cas9 基因编辑 | ● 免疫接种     |
| ● 蛋白质整合            | ● cDNA 库   |
| ● 体外受精             | ● B细胞克隆    |
| ● 神经生物学            | ● 胚胎操作     |
| ● 克隆技术             | ● 果蝇研究     |
| ● 转基因小鼠研究          | ● 不可逆电穿孔   |
| ● 糖负载              | ● 生物燃料     |
| ● 阿尔法病毒转染          | ● 血脑屏障破坏技术 |

## 电穿孔技术的好处

相比较于化学转化/转染方式，电穿孔技术拥有高转化率，无病毒载体，利用细胞自身特性完成等特点。

### 电穿孔技术的优势

- |               |            |
|---------------|------------|
| ● 高转化效率       | ● 无细胞毒性    |
| ● DNA或质粒大小无限制 | ● 广泛的应用灵活性 |
| ● 无病毒感染危险     | ● 无需长时间培养  |
| ● 良好的实验重复性    | ● 操作简单快捷   |



## 设备和附件订单信息

| 订单号             | 产品描述   |
|-----------------|--|
| <b>电穿孔系统</b>    |  |
| 45-2040         | BTX Gemini X2 电穿孔系统包括: Gemini X2 电穿孔仪, 1 mm, 2 mm, 4mm 电极杯共30个 (每种10个), 圆顶电击室, 660电极杯架   |
| 45-2042         | BTX Gemini SC 电穿孔系统包括: Gemini SC 电穿孔仪, 1 mm, 2 mm, 4mm 电极杯共 30个 (每种10个), 圆顶电击室, 660电极杯架  |
| 45-2044         | BTX Gemini HT 高通量电穿孔系统包括: Gemini X2 电穿孔仪, 1 mm, 2 mm, 4mm 电极杯共30个 (每种10个), 圆顶电击室, 660电极杯架, HT 200 微孔板电击室, 1 x 2 mm 间距HT 微孔板, 1 x 4 mm 间距HT 微孔板 |
| 45-2043         | BTX Gemini SC 电穿孔仪   |
| 45-2041         | BTX Gemini X2 电穿孔仪   |
| 47-0400N        | Agile Pulse ID In Vivo 电穿孔系统包括: Agile Pulse ID 电穿孔仪, 3个4 x 4 x 2 针形矩阵电极, 3个6 x 4 x 2 针形矩阵电极, 电极手柄  |
| 47-0401N        | Agile Pulse ID In Vivo 电穿孔仪  |
| 47-0500N        | Agile Pulse IM In Vivo 电穿孔系统包括: Agile Pulse IM 电穿孔仪, 3个4 x 4 x 5 针形矩阵电极, 3个6 x 6 x 10 针形矩阵电极, 电极手柄   |
| 47-0501N        | Agile Pulse IM In Vivo 电穿孔仪  |
| 47-0200N        | Agile Pulse MAX 电穿孔系统包括: Agile Pulse Max 电穿孔仪, 电击室架, 2个5 ml 电击室, 1 x 500 ml Cytoporation Medium T, 10个4mm 间距的电极杯                               |
| 47-0201N        | Agile Pulse MAX 电穿孔仪   |
| <b>电极杯</b>      |  |
| 45-0124         | 电极杯, 1 mm 间距, 200.µl, 50个/包, 灰帽  |
| 45-0125         | 电极杯 2 mm 间距, 400.µl, 50个/包, 蓝帽   |
| 45-0126         | 电极杯, 4 mm 间距, 800.µl, 50个/包, 黄帽  |
| 45-0140         | 电极杯, 1 mm 间距, 24包, 100个/包, 灰帽  |
| 45-0141         | 电极杯, 2 mm 间距, 24包, 100个/包, 蓝帽  |
| 45-0142         | 电极杯, 4 mm 间距, 24包, 100个/包, 黄帽  |
| <b>HT高通量微孔板</b> |  |
| 45-0462         | 25孔板, 4 mm 间距, 250.µl  |
| 45-0463         | 25孔板, 4 mm 间距, 250.µl, 6个/包  |
| 45-0466         | 25孔板, 2 mm 间距, 125.µl  |
| 45-0467         | 25孔板, 2 mm 间距, 125.µl, 6个/包  |
| 45-0450         | 96孔板, 2 mm 间距, 125µl   |
| 45-0452         | 96孔板, 4 mm 间距, 250µl   |
| <b>试剂</b>       |  |
| 45-0802         | BTXpress 电穿孔缓冲液 5 ml   |
| 45-0803         | BTXpress 电穿孔缓冲液 5 ml, 2 mm 间距电极杯50个  |
| 45-0804         | BTXpress 电穿孔缓冲液 5 ml, 4 mm 间距电极杯20个  |
| 45-0805         | BTXpress 电穿孔缓冲液 10 ml  |
| 45-0806         | BTXpress 电穿孔缓冲液 10 ml, 2mm 间距电极杯50个/包, 2包  |
| 45-0807         | BTXpress 电穿孔缓冲液 10 ml, 4 mm 间距电极杯40个   |
| 47-0002         | Cytoporation 缓冲液 T, 500 ml   |
| 47-0003         | Cytoporation 缓冲液 T4, 500 ml  |
| <b>配件</b>       |  |
| 45-0400         | HT 100 高通量电击室, 手动控制  |
| 45-0401         | HT 200 高通量电击室, 自动控制  |
| 45-2020         | BTX Gemini SC 圆顶电击室, 适用于电极杯  |
| 45-2021         | BTX Gemini X2 圆顶电击室, 适用于电极杯  |
| 47-0208         | Flatpack 电击室架, 适用于 Gemini X2   |
| 45-2030         | BTX Gemini X2 脚踏开关   |
| 45-0208         | 电极杯架   |
| 47-0202N        | Agile Pulse MAX 5 mL 电击室架  |
| 47-0209         | Flatpack 电击室架, 适用于 Agile Pulse MAX   |
| 47-0420         | Agile Pulse In Vivo 电穿孔仪脚踏开关   |
| 45-0465         | 96孔板到25孔板转换适配器   |
| 45-0468         | 微孔板电击室扣针, 25个/包  |
| 45-0469         | 微孔板电击室扣针, 100个/包   |
| 50-12017        | 扣针钳  |
| 45-00012        | 25 孔板封条  |
| 45-00015        | 96 孔板封条  |
| <b>电缆</b>       |  |
| 45-0216         | Banana 转接 Micrograbber 电缆, 3米  |
| 45-0204         | 镊子电极电缆/组织切片正极适配电缆  |
| 45-0503         | 迷你 Micrograbber 适配器电缆, 适用于组织切片电击室或者 L 型针形电极  |
| 45-0087         | Micrograbber 转接 Banana 适配器连接头  |
| 45-2031         | BTX USB 电缆 2 m   |
| 45-2032         | BTX USB 电缆 5 m   |
| 45-0217         | 扁平电极电缆, 3米, Banana to Micrograbber   |
| 45-0088         | Banana Female to Female 连接电缆, 连接 45-0216/45-0217   |
| 45-0090         | Banana 转换 Pin Tip 适配器  |
| 45-0089         | Banana 转接 Square 适配器套装, 连接 45-0217   |

| 订单号                               | 产品描述  |
|-----------------------------------|---|
| <b>专业电极</b>                       |   |
| 45-0101                           | 卡钳电极 1.0 x 1.0 cm 套装                                    |
| 45-0102                           | 卡钳电极 2.0 x 2.0 cm, 1.5 x 1.5 cm 套装                      |
| 45-0103                           | 微型载玻片电极 450, 0.5 mm 间距, 20.µl, 10个                      |
| 45-0104                           | 微型载玻片电极 450-1, 1 mm 间距, 40.µl, 10个                      |
| 45-0105                           | 微型载玻片电极 453, 3.2 mm 间距, 650.µl                          |
| 45-0106                           | 微型载玻片电极 453-10, 10 mm 间距, 2.0 ml                        |
| 45-0107                           | Meander 电融合室, 0.2 mm 间距, 4个                             |
| 45-0108                           | 扁平电极, 1 mm 间距 (配合 45-0217 使用)                           |
| 45-0217                           | 扁平电极电缆, 3米, Banana to Micrograbber                      |
| 47-0206                           | flatpack 电击室, 4 mm 间距, 10 ml, 10个                       |
| 45-0109                           | flatpack 电击室, 1.83 mm 间距, 1.5 ml, 50个                   |
| 45-0110                           | flatpack 电击室, 0.56 mm 间距, 80.µl, 50个                    |
| 45-0113                           | 5 mm 直型镀金头针形电极  |
| 45-0160                           | 5 mm 直型镀金头针形电极套装  |
| 45-0114                           | 10 mm 直型镀金头针形电极   |
| 45-0161                           | 10 mm 直型镀金头针形电极套装                                       |
| 45-0115                           | 5 mm L 型镀金头针形电极   |
| 45-0162                           | 5 mm L 型镀金头针形电极套装                                       |
| 45-0116                           | 3 mm L 型镀金头针形电极   |
| 45-0163                           | 3 mm L 型镀金头针形电极套装                                       |
| 45-0117                           | 1 mm L 型镀金头针形电极   |
| 45-0164                           | 1 mm L 型镀金头针形电极套装                                       |
| 45-0203                           | 针形/聚型电极托  |
| 45-0216                           | 针形/聚型电极电缆, 3米, Micrograbber to Banana                   |
| 45-0122                           | 3 x 5 mm 聚型电极   |
| 45-0169                           | 3 x 5 mm 聚型电极套装   |
| 45-0123                           | 5 x 7 mm 聚型电极   |
| 45-0170                           | 5 x 7 mm 聚型电极套装   |
| 45-0167                           | 10 mm 双针型电极套装   |
| 45-0205                           | 双针电极手柄, 10 mm (需配合 45-0120 使用)                          |
| 45-0120                           | 10 mm 双针型电极, 6个 (需配合 45-0205 使用)                        |
| 45-0168                           | 5 mm 双针型电极套装  |
| 45-0206                           | 5 mm 双针型电极手柄 (需配合 45-0121 使用)                           |
| 45-0121                           | 5 mm 双针型电极, 6个 (需配合 45-0206 使用)                         |
| 45-0510                           | 3 mm L 型针形铂金电极套装  |
| 45-0509                           | 3 mm L 型针形铂金电极 (需配合 45-0508 使用)                         |
| 45-0513                           | 15mm 组织切片培养基电极套装  |
| 45-0505                           | 5mm 间距组织切片培养基电极套装                                       |
| 45-0504                           | 5mm 间距组织切片培养基电极 (需配合 45-0216 使用)                        |
| 45-0506                           | 15mm 间距组织切片培养基电极 (需配合 45-0216 使用)                       |
| 45-0507                           | 15mm 间距组织切片培养基电极套装                                      |
| 45-0100                           | 2 mm 间距培养基电极, 适用于 10cm 培养基                              |
| 45-0130                           | Petri Pulser 电极套装, 适用于 6 孔板/35 mm 培养基                   |
| 45-0490                           | 7 x 7 mm 培养基组织切片电极套装                                    |
| 45-0491                           | 7 x 7 mm 培养基组织切片电极 (需配合 45-0492, 45-0503, 45-0204 使用)   |
| 45-0492                           | 组织切片棒状电极正极, 7 mm (需配合 45-0491, 45-0503, 45-0204 使用)     |
| 45-0500                           | 10 x 10 mm 培养基组织切片电极套装                                  |
| 45-0501                           | 10 x 10 mm 培养基组织切片电极 (需配合 45-0502, 45-0503, 45-0204 使用) |
| 45-0502                           | 组织切片棒状电极正极, 10 mm, (需配合 45-0501, 45-0503, 45-0204 使用)   |
| 45-0503                           | 迷你 Micro Grabber 适配器电缆, 适用于组织切片电击室或 L 型针形电极或卵母细胞电极      |
| 45-0530                           | 5 mm 间距贴壁细胞电极 (需配合 45-0204 使用)                          |
| 45-0531                           | 5mm 间距贴壁细胞电极套装  |
| 45-0486                           | 1mm 直径铂金镊子电极套装  |
| 45-0487                           | 3mm 直径铂金镊子电极套装  |
| 45-0489                           | 5mm 直径铂金镊子电极套装  |
| 45-0488                           | 7mm 直径铂金镊子电极套装  |
| 45-0165                           | 7 mm 直径不锈钢镊子电极套装  |
| 45-0166                           | 10mm 直径不锈钢镊子电极套装  |
| 45-0525                           | 1mm 铂金平板镊子电极套装  |
| 45-0204                           | 镊子电极电缆/组织切片电极正极电缆                                       |
| 45-0493                           | 三电极镊子电极, 3mm  |
| 45-0494                           | 三电极镊子电极, 5mm  |
| 45-2060                           | 铂金卵母细胞电极套装, 1 mm 间距 (包括电缆)                              |
| <b>专业电极 (仅适用于 Agile Pulse 系统)</b> |   |
| 47-0000                           | Agile Pulse In Vivo 平行针形矩阵电极手柄                          |
| 47-0040                           | AP In Vivo (ID) 4 针电极, 4mm 间距, 2mm 长                    |
| 47-0043                           | AP In Vivo (IM) 4 针电极, 4mm 间距, 3mm 长                    |
| 47-0045                           | AP In Vivo (IM) 4 针电极, 4mm 间距, 5mm 长                    |
| 47-0050                           | AP In Vivo (ID) 6 针电极, 4mm 间距, 2mm 长                    |
| 47-0060                           | AP In Vivo (ID) 6 针电极, 6mm 间距, 2mm 长                    |
| 47-0070                           | AP In Vivo (IM) 6 针电极, 6mm 间距, 10mm 长                   |
| 47-0080                           | AP In Vivo (IM) 6 针电极, 6mm 间距, 25 mm 长                  |
| 47-0086                           | AP In Vivo (IM) 6 针电极, 6mm 间距, 16mm 长                   |
| 47-0204N                          | Agile Pulse Max 电击室, 5 ml                               |
| 47-0090                           | Agile Pulse In Vivo 电极适配器                               |



# 电穿孔应用的首选

覆盖电穿孔所有应用



**所有型号均具备:**

- 高分辨率触屏操作, 简单快捷
- 先进的电弧保护特性, 确保设备和样品的安全
- 高度的脉冲电击准确性
- 最专业、最及时的技术支持



## Gemini X2

广泛应用于电极杯/96孔微孔板, 活体, 子宫内胚胎, 卵内胚胎和贴壁细胞

Gemini X2电穿孔仪将方波和指数衰减波完美整合, 配合BTX的各种专业电极, 可以轻松应对任何电穿孔实验需求, 为您提供了最大的实验灵活性。悬浮细胞可以放置于电极杯或者96孔微孔板中完成电穿孔, 活体体内/离体, 子宫内胚胎, 卵内胚胎以及贴壁细胞的电穿孔可以通过BTX的专业电极完成。Gemini X2配置脚踏板开关和电脑操控功能, 并且内置常规实验参数设置, protocol预存和下载功能, 为您提供最佳的实验优化方案, 实验品质控制以及故障排除。Gemini X2将会大大提高您的实验效率和进程。

Gemini X2 应用于

- 基因导入
- 疫苗导入
- 药物导入
- 细菌库
- CRISPR/Cas9
- siRNA 基因抑制

## Gemini SC

应用于体外电极杯

Gemini SC 系统为悬浮细胞电转染提供了完美解决方案。参数设置简单直观, 方波及指数衰减波在Gemini SC中得到完美的整合, 可以轻松调用任一波形。Gemini SC系统配置了广泛的电击参数设置范围, 具有先进的电弧淬灭, 电阻值测量, 短路保护等安全保护性能, 并且预先储存了大量常规细胞实验protocol。Gemini SC 系统为实验室提供了高效的细胞转化及转染方案, 并且无需使用昂贵的电穿孔试剂。



Gemini SC 应用于

- 基因导入
- 药物导入
- 细菌库

## 电穿孔电极杯



- 电极间距为1mm, 2mm和4mm三种型号
- Gamma射线消毒灭菌
- 方便单手脱卸的圆帽设计
- 附赠移液管一只, 方便取样
- 医药等级聚碳酸酯制成
- 电极经过精细抛光制成
- 电击杯帽采用不同颜色设计, 便于区分
- 可匹配绝大多数电穿孔仪使用



## AgilePulse™ In Vivo

In Vivo

AgilePulse In Vivo系统是疫苗和免疫接种研究者的理想选择。电穿孔技术配合质粒注射技术, 在基因表达及持续性产生免疫原性上显示出高达100倍的增长。Pulse Agile技术, 首先利用短时间高强度的脉冲使细胞膜产生通透性, 再利用低强度脉冲促进DNA导入细胞, 配合多针矩阵电极的使用, 大大促进了抗原在细胞内的表达。Agile Pulse系统配有丰富多样的多针矩阵电极选择, 并且内置电阻测量技术, 大大促进了皮下和肌肉免疫接种技术。Agile Pulse In Vivo系统有效增强免疫反应并缩短免疫接种程序, 从而极大提高您的实验效率。



AgilePulse In Vivo系统广泛应用于

- 皮下DNA 疫苗接种
- 肌肉DNA 疫苗接种
- 电化学疗法
- 药物导入

## AgilePulse™ MAX

大容量体外应用

拥有AgilePulse MAX 系统, 大容量电转染变得轻而易举。Pulse Agile技术利用短时间、高强度的脉冲增加细胞膜通透性, 再利用低强度脉冲促进质粒导入细胞, Agile Pulse Max系统可以一次性快速有效的完成10ml样本的电转染, 从而大大提高您的高通量电转染实验效率。



AgilePulse MAX系统广泛应用于

- B 细胞克隆/抗体制作
- 基因导入
- 药物导入
- 大规模肽制备
- 大规模制备复制缺陷病毒
- 癌症免疫疗法

## 电穿孔选择指南

哪款电穿孔仪器适合您?



| 特点                     | 各种细胞电穿孔          | 悬浮细胞电穿孔             | 活体疫苗电穿孔              | 大容量电穿孔               |
|------------------------|------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 方波                     | •                | •                   | •                    | •                    |
| 多重方波                   | •                | •                   | •                    | •                    |
| 指数衰减波                  | •                | •                   |                      |                      |
| 多重指数衰减波                | •                |                     |                      |                      |
| 电阻/电击脉冲监护              | •                | •                   | •                    | •                    |
| 实验日志存储                 | •                |                     | •                    | •                    |
| 预存程序                   | •                | •                   |                      |                      |
| unlimited 自定义程序存储      | •                | •                   | •                    | •                    |
| 远程控制                   | •                |                     | •                    | •                    |
| 电脑控制                   | •                |                     |                      |                      |
| <b>电穿孔应用</b>           |                  |                     |                      |                      |
| 体外悬浮细胞 (电击杯)           | •                | •                   |                      | •                    |
| 真核细胞                   | •                | •                   | •                    | •                    |
| 原核细胞                   | •                | •                   |                      |                      |
| 活体 (活体电极)              | •                |                     | •                    |                      |
| 离体/组织切片 (培养皿专用电极)      | •                |                     |                      |                      |
| 卵内胚胎 (针形电极)            | •                |                     |                      |                      |
| 贴壁细胞 (培养皿电极)           | •                |                     |                      |                      |
| 96孔高通量系统 (高通量电击室/96孔板) | •                |                     |                      |                      |
| 大容量电穿孔 (最高容量10ml)      |                  |                     |                      | •                    |
| 皮下接种 (针形矩阵电极)          |                  |                     | •                    |                      |
| 肌肉接种 (针形矩阵电极)          |                  |                     | •                    |                      |
| <b>技术参数</b>            |                  |                     |                      |                      |
| 用户界面                   | 触摸屏              | 触摸屏                 | 触摸屏                  | 触摸屏                  |
| 电压                     | 5 -3000 V        | 10 -3000 V          | 50 -1000 V           | 50 -1200 V           |
| 脉冲时间                   | 10 μs -999 ms    | 50 μs -100 ms       | 50 μs -10 ms         | 50 μs -10 ms         |
| 脉冲间隔时间                 | 100 ms -30 s     | 100 ms -10 s (仅限方波) | 0.2ms -1 s           | 0.2ms -1 s           |
| 数据输出                   | USB/电脑           | 无                   | USB 盘                | USB盘                 |
| 产品尺寸(长 x 宽 x 高)        | 12.5 x 11 x 8 in | 12.5 x 11 x 8 in    | 12.6 x 7.9 x 15.7 in | 12.6 x 7.9 x 15.7 in |
| 重量                     | 15 lb            | 15 lb               | 25 lb                | 25 lb                |
| 工作温度                   | 10 C -40 C       | 10 C -40 C          | 10 C -40 C           | 10 C -40 C           |
| 输入电压                   | 100 -250 VAC     | 100 - 250 VAC       | 100 - 250 VAC        | 100 - 250 VAC        |