

上海碧云天生物技术股份有限公司

☎ 联系方式: 400-1683301 800-8283301

✉ 订货邮件: order@beyotime.com

💬 订货 QQ: 4001683301

🔧 技术支持: 电话 400-1683301 / 邮箱 info@beyotime.com

📍 公司地址: 上海松江区新飞路 1500 弄松江科技创业中心 5 号、30 号、68 号楼



碧云天网站

微信公众号

*Serving Life Science  
Benefiting Lives*



产品说明书

# Product Manual

NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统 | E6090

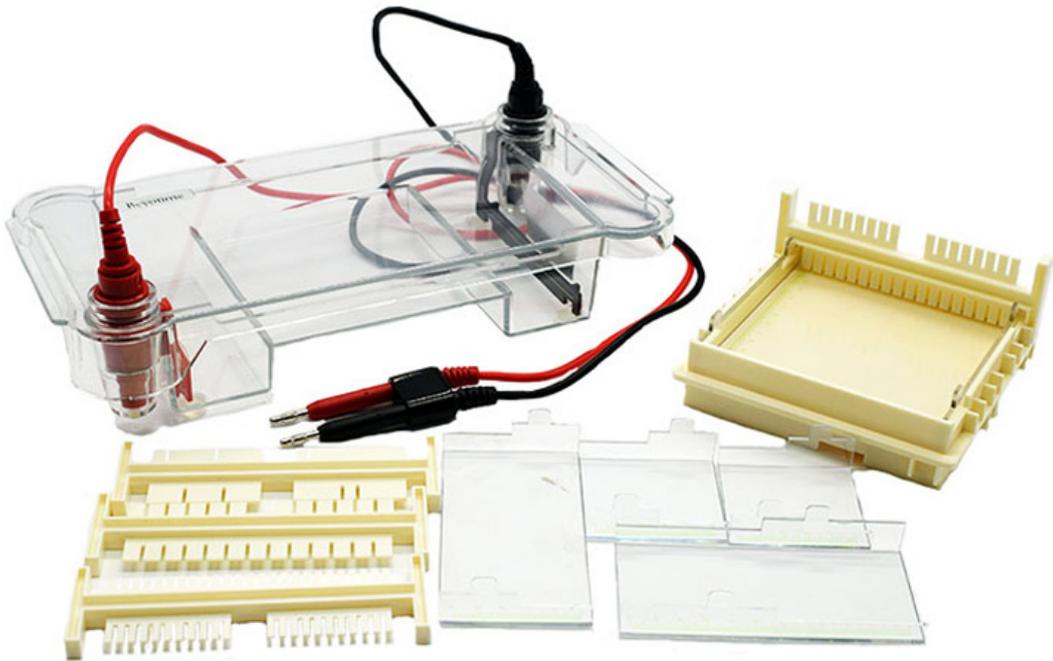
品质出众，只为高精度的实验结果

20余年专注自主研发

超十八万篇高质量文献引用

国际顶级期刊Cell、Science、Nature等引用认可

## E6090 NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统



### 目 录

产品简介	-----	1
包装清单	-----	2
保存条件	-----	2
注意事项	-----	2
使用说明	-----	3
日常维护	-----	3
故障排除	-----	4
质量保证	-----	4
附 录	-----	4
相关产品	-----	5



碧云天生物技术/Beyotime Biotechnology  
 订货热线: 400-1683301 或 800-8283301  
 订货 e-mail: order@beyotime.com  
 技术咨询: info@beyotime.com  
 网址: http://www.beyotime.com

## NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统

产品编号	产品名称	包装
E6090	NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统	1套

### 产品简介:

- 碧云天的NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统(NA-Gel™ Agarose Gel Preparation and Electrophoresis System)是一种使用便捷、外形美观时尚的用于琼脂糖凝胶制胶和核酸样品琼脂糖凝胶电泳的装置。本产品是实验室最常用的核酸电泳设备,主要用于PCR产物、酶切产物、质粒、基因组DNA、RNA等核酸的高效分离和检测,广泛应用于长片段核酸分子量分析、分子克隆、Southern Blot、Northern Blot等分子生物学实验。
- NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统的制胶系统操作简单,提供了多功能制胶盘架、4种规格的制胶托盘、包含6种不同齿宽的4个不同厚度或孔数的制胶梳子,可以满足各种不同的常见需求;同时采用了有效的防漏技术,无需胶带封口,确保制胶过程简单便捷。
- NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统的电泳系统的模具采用进口超高硬度特种钢材打造,缓冲液槽使用了0.5厘米厚的进口优质高强度、高透明聚碳酸酯材料注塑模压成型,经久耐用、美观时尚、清晰透明而便于观察电泳进程。
- 本产品的电泳系统采用了多重安全设计,有效避免了可能产生的操作安全问题;同时采用安全盖移位栓设计,既确保正负极一一对应,又方便安全盖的开启。另外,电泳系统中可替换的电极夹使得更换电极丝变得简单易行。
- 使用本产品时,配制好的各种大小的琼脂糖凝胶均可放入缓冲液槽的凝胶平台上进行电泳,实现一槽多用。
- 本系统的主要参数参见下表:

指标	E6090 NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统
缓冲液槽尺寸	29×15×8cm (长×宽×高)
加盖后电泳槽尺寸	31×16×11cm (长×宽×高)
缓冲液体积	300-450ml
制胶托盘尺寸	6×6cm (2个), 灌胶量25~30ml/块 6×12cm (1个), 灌胶量45~50ml/块 12×6cm (1个), 灌胶量45~50ml/块 12×12cm (1个), 灌胶量90~100ml/块
制胶梳子参数 (梳子厚度、孔数)	1.0mm (25-Well+11-Well×2) (1个); 1.5mm (18-Well+8-Well×2) (1个); 1.5mm (13-Well+6-Well×2) (1个); 2.0mm (3-Well+2-Well×2+1-Well) (1个)
电极间距离	20cm
梳子孔有效高度	~0.7cm
凝胶电泳时间	30-60分钟(恒压100-150V)
重量	~1.0kg(不含包装)、~2.0kg(含包装)
电压、功率限制	150V、30W

- 各种制胶梳子的每孔最大上样量参见下表:

孔数	25+11×2	18+8×2	13+6×2	3+2×2+1
每孔厚度	1.0mm	1.5mm	1.5mm	2.0mm
每孔宽度	~3mm	~4.2mm	~7mm	~1.5cm/~2cm/~4.2cm
每孔最大上样量	~15μl	~25μl	~50μl	~200μl /~300μl/~550μl

- 本系统的各主要部件的介绍见下表:

部件名称	英文名称	部件介绍
安全盖	Safety lid	安全盖可通过安全盖移位栓与缓冲液槽完全闭合,确保电泳正常进行,安全盖打开即切断电路。正极以红色表示,负极以黑色表示。安全盖透明度高,可清晰观察电泳的进行状态。
缓冲液槽	Buffer tank	缓冲液槽,也称电泳槽,与安全盖在电泳过程中完全闭合以确保电泳正常进行。电泳槽透明度高,可清晰观察电泳的进行状态。

插头及电极丝组件	Banana plug & Electrode wire assembly	插头通过插头基座与电极丝组件连接成整体，方便替换。正极以红色表示，连接安全盖正极，负极以黑色表示，连接安全盖负极。正负电极在电泳时形成电场，使核酸由负极往正极迁移。
凝胶平台	Gel stage	用于电泳时放置琼脂糖凝胶，该平台前后设计有一定的突起以固定电泳时的制胶盘架或凝胶。
安全盖移位栓	Safety lid removal tab	本安全盖移位栓进行了特别设计，安全盖电极接头与缓冲液槽插头的黑红两色必须相对应才可正确地合拢安全盖与缓冲液槽。安全盖盖上时对齐插入电泳槽的插头和安全盖移位栓；安全盖取下时，大拇指按住此栓并配合其它手指提起安全盖即可方便地打开安全盖。
制胶盘架	Gel caster	本制胶盘架大小为13.5cm×13.5cm，配合制胶托盘和制胶梳子可用于制作4种不同大小的琼脂糖凝胶：6×6cm的小胶、12×6cm的宽胶，6×12cm的长胶及12×12cm的方胶。
制胶托盘	Gel tray	共4种5个制胶托盘，用于制作凝胶的塑料盘，带标尺，可通透紫外线。
制胶梳子	Gel comb	共4个不同厚度或孔数的制胶梳子，包含6种不同齿宽，最多孔数为25孔，最少孔数为1孔，最厚每孔2mm，最薄每孔1mm。

➤ 本系统包含安全盖(带电缆线)、缓冲液槽(即电泳槽)、插头及电极丝组件、多功能制胶器。其中多功能制胶器包含一个制胶盘架、一套共5个制胶托盘、一套共4个制胶梳子。如需额外订购多功能制胶器或制胶梳子，请参考产品信息订购。

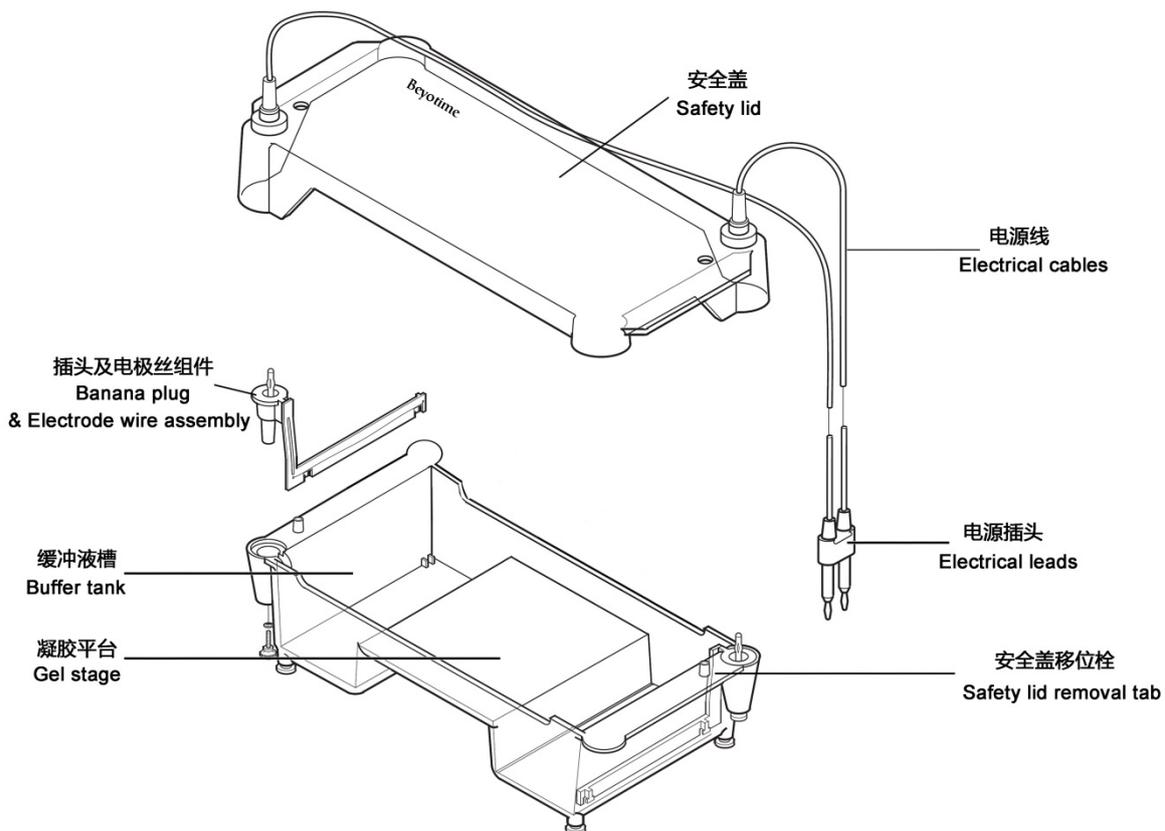


图1. NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统中电泳系统的组装图。

**包装清单：**

产品编号	产品名称	包装
E6090-1	安全盖(带电缆线)	1个
E6090-2	缓冲液槽(含插头及电极夹组件)	1个
E6090-3	制胶盘架	1个
E6090-4	制胶托盘	5个
E6090-5	制胶梳子	4个
—	说明书	1份

**保存条件：**

常温保存。

**注意事项：**

➤ NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统的电源须由专用的外接直流电压电源提供。推荐使用碧云天的BeyoPower™中电流电源(300V/600mA/100W) (E6080)或BeyoPower™高电流电源(300V/2000mA/200W) (E6085)。

- 使用前请检查缓冲液槽是否有裂痕或破碎以免缓冲液漏出而引起漏电，同时检查所有电缆及插头是否有裂纹、断裂、腐蚀及连接松动等现象。不要使用任何有问题的部件，以免引起漏电、短路等事故或故障。
- 本产品所允许的最大输入电压为150V(直流)，最大输入功率为30W，室温不超过40°C。
- 使用本产品时，通过缓冲液槽的电流全部经过安全盖接入，当安全盖被打开时，接入缓冲液槽的电流即被切断。为确保安全，必须使用安全盖，不要尝试在没有安全盖的情况下使用本产品的电泳系统。使用结束后，确保在关闭电源后打开或移走安全盖。
- 本产品从设计到生产均满足相关的安全标准，严格按照使用说明书的操作将是安全的。本产品严禁以任何方式、方法进行修改或改进，对本产品的修改或改进会造成质保失效、安全标准的破坏和潜在的安全隐患。人为故意、未经许可对本产品进行修改或改进、或未按照产品说明书进行操作，所造成的损害和损失，责任自负。
- 本产品所有组件均不可以接触纯的或高浓度的丙酮、甲醇、乙醇、异丙醇、氯仿、苯酚、TEMED、二甲苯等有机溶剂。使用有机试剂造成的损坏均不在保修范围之内。
- 请勿用研磨剂或高碱性清洗剂清洗本系统各部件。
- 请勿将本系统部件置于温度超过60°C的环境中；本系统不可使用高压或干热法灭菌。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用，不得用于临床诊断或治疗，不得用于食品或药品，不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。

## 使用说明：

### 1. 凝胶及电泳试剂的准备

凝胶配制试剂和电泳试剂可订购碧云天的DNA电泳相关产品，具体请见‘相关产品’中的试剂产品；也可参考相关文献资料。

### 2. 琼脂糖凝胶的配制

- 1) 根据琼脂糖凝胶的浓度和体积计算出所需琼脂糖的克数。例如：制备1%的琼脂糖凝胶，需在100ml的1X电泳缓冲液中加入1克琼脂糖。
- 2) 把琼脂糖加入合适的容器(如三角烧瓶)中，加入适量的1X电泳缓冲液(通常使用1X TAE或1X TBE)，适当晃动混匀琼脂糖粉末。  
注：必要时在液面处作一标记，挥发后可以用去离子水补充至最初的体积。
- 3) 微波炉加热煮沸琼脂糖溶液：将琼脂糖溶液放入微波炉中，使用中低档，设定时间5分钟。每隔30秒停止一次微波炉，并轻轻摇动三角烧瓶使未溶解的琼脂糖悬浮在溶液中。一般煮沸3次即可完全溶解琼脂糖。  
注意：在制备和灌注琼脂糖凝胶时佩戴防护用具，如手套、护目镜、实验服等。含有煮沸的琼脂糖溶液的容器接触皮肤会导致严重烫伤，且摇动溶化的琼脂糖溶液时也可能溢出而导致烫伤的发生。
- 4) 搅动并煮沸溶液直至全部的半透明琼脂糖粉末被溶解，放置一边冷却到不太烫手(约60°C)备用。根据需要，在琼脂糖溶液中加入适当的核酸染料。

### 3. 琼脂糖凝胶的灌制

- 1) 将制胶盘架放置在水平桌面上，选择合适的制胶托盘插入制胶盘架，选取合适的制胶梳子插入梳子插口。
- 2) 将冷却至60°C左右的琼脂糖溶液倒入制胶托盘中，倒入时避免产生气泡。  
注意：溶液过热(大于60°C)会使托盘产生变形或裂纹，影响使用寿命。变形同样会造成样品孔的不平整。
- 3) 室温放置20-40分钟使凝胶溶液完全凝结，从凝固的琼脂糖凝胶中小心取出制胶梳子。制备好的琼脂糖凝胶可以立即使用，也可以用保鲜膜包裹后放在4°C冰箱并且在约3天内使用。
- 4) 将缓冲液槽放置在水平桌面上，加入适量电泳缓冲液，将含有琼脂糖凝胶的制胶托盘或琼脂糖凝胶平行放置在缓冲液槽的凝胶平台上，梳子孔端(样品孔)靠近负极(黑色插头)。DNA样品在电泳过程中会向正极(红色插头)迁移。  
注1：电泳缓冲液以浸没凝胶2-3mm为宜，使用稍多的电泳缓冲液并提高电压可减小pH变化和产热的影响。  
注2：常用的电泳缓冲液有TAE (Tris Acetate-EDTA buffer)和TBE (Tris-Borate-EDTA buffer)。TAE是常用的DNA电泳缓冲液，常用于琼脂糖凝胶电泳，较少用于PAGE胶电泳。对于分辨率要求不高时，使用TAE和TBE均可；对于分辨率要求比较高时，较低浓度的胶有利于提高大分子量核酸的分辨率，此时更宜使用TAE；而较高浓度的胶有利于提高小分子量核酸的分辨率，此时更宜使用TBE。

### 4. 电泳

- 1) 取适量的DNA样品与DNA上样缓冲液混合，用移液器将样品加入样品孔内。根据需要，在两侧或中间加入适量的DNA分子量标准。
- 2) 加样完毕后，按电极颜色盖上安全盖，连接电源，100-150V，30-60分钟。电泳过程中，阳极和阴极由于电解作用将产生大量气泡，并且DNA样品向阳极(红色插头)侧泳动。电泳所需电压根据凝胶的琼脂糖浓度、厚度、长度及电泳缓冲液类型的不同而有所不同；电泳时间的选择取决于琼脂糖凝胶的长度、浓度、电压和DNA片段的大小。琼脂糖凝胶越长，电压越低，DNA片段越大，所需时间就越长。但使用高压时，DNA电泳条带的分辨率会有所下降，电泳条带容易出现扩散现象。  
注1：电泳前需要观察琼脂糖凝胶是否平行放置于凝胶平台上，并且样品在上样孔中没有被搅动。  
注2：安全盖电极接头与缓冲液槽插头的黑红两色必须相对应才可正确地合拢安全盖与缓冲液槽。
- 3) 当上样缓冲液中的指示剂迁移到接近凝胶底部时或根据需求，关闭电源并取出琼脂糖凝胶，在适当的凝胶成像系统或其它仪器上观察、拍照或进行其它适当操作。

## 日常维护：

- 缓冲液槽和多功能制胶器，使用后自来水彻底冲洗干净，并使用蒸馏水或去离子水适当润洗。清洗时不要损伤和弄断缓冲液槽中的电极丝。

- 电极上的铂金丝是易耗品，长时间使用后会变细，对电泳效果产生影响。本系统的电极夹为可替换的，将电极拧下换上新的即可。
- 本产品所有组件均不可以接触纯的或高浓度的丙酮、甲醇、乙醇、异丙醇、氯仿、苯酚、TEMED、二甲苯等有机溶剂。
- 请勿让本产品接触酸溶液和碱溶液，以防对仪器造成腐蚀，损坏仪器。

### 故障排除：

问题	原因	解决方案
泳道或条带倾斜	凝胶没有充分凝固	至少放置20-40分钟使琼脂糖凝胶凝固充分
	凝胶在凝胶平台上没有放正	检测制胶托盘或凝胶的位置，要求平行放正
	梳子弯曲或倾斜	检查制胶梳子的摆放
泳道或条带呈曲线或扭曲	样品孔中有气泡	配制琼脂糖凝胶时去除气泡
相对迁移率有差异	样品从样品孔溢出	使用合适的DNA上样缓冲液或减少样品上样量并小心上样
	电泳装置不水平	在稳固、水平的桌面上进行电泳
条带弯曲、微笑	样品过载	减少样品上样量
	样品孔不成型	拔取梳子时需小心，尤其是对较软的低浓度胶。让凝胶充分冷却有助于梳子的拔取
条带拖尾、模糊或产生条纹	琼脂糖的内渗透不适合	更换成合适的琼脂糖
	样品中的盐分太高	减少盐浓度至 $\leq 0.1M$
	电压太高并且产热较多	降低电压
	样品溢出到样品孔外	小心加样或加厚凝胶或使用宽厚梳齿以增大样品孔上样量
	消化不完全或有核酸酶污染而降解	检查酶活性，进一步消化样品或重新提取样品
	样品孔穿透凝胶，样品在凝胶底部漏出	制胶梳子必须比凝胶底部表面高出1-2mm
	样品浓度过高	适当稀释样品
	电泳缓冲液使用次数过多	电泳缓冲液多次使用后，离子强度降低，pH值降低，缓冲能力减弱，从而影响电泳效果。须经常更换电泳缓冲液
	有蛋白污染	提高DNA的抽提质量或电泳前用苯酚抽提去除蛋白
条带很锐利但一些条带观察不到	琼脂糖凝胶浓度太高	降低琼脂糖浓度
	不完全消化	检查酶活性，进一步消化样品
高分子量条带很锐利，但低分子量条带弥散	琼脂糖凝胶浓度太低	提高琼脂糖浓度，或者改为聚丙烯酰胺电泳
凝胶破裂、融化	电压太高，特别对于低熔点琼脂糖或低张力凝胶	降低电压，在较低的温度下运行电泳

### 质量保证：

本产品为用户提供为期一年的质量保证。凡由产品的原料及制作工艺造成的产品缺陷，在产品的质量保证期内碧云天均负责免费维修或更换。如有下列情况发生，则产品不在质量保证范围之内：

- 1) 由不正确的操作引起的损坏。
- 2) 由非碧云天指定维修人员的维修改造引起的损坏。
- 3) 由于不可抗因素造成的损坏。
- 4) 一般性易损部件，如：插头、铂金丝、制胶托盘、制胶梳子等。
- 5) 使用有机溶剂造成的损坏。

### 附录：本产品各部件材料

部件名称	材料
安全盖及缓冲液槽	聚碳酸酯(Polycarbonate)
电缆	双防火硅胶多芯软线，耐压10,000V
电缆导线头	银镀镍
插头基座与电极片	聚碳酸酯(Polycarbonate)
插头	黄铜镀金，长4.4cm
电极	铂金丝，直径0.25mm
制胶盘架	PC+0.64cm硅泡沫
制胶托盘	紫外透过亚克力材料
制胶梳子	聚碳酸酯(Polycarbonate)

相关产品:

产品编号	产品名称	包装
E6001	MiniProGel™蛋白制胶与电泳系统(4胶)	1套
E6005	MiniProGel™蛋白制胶与电泳系统(2胶)	1套
E6010	MiniProGel™电泳槽上盖(带电缆线)	1个
E6011	MiniProGel™短玻璃板	5片/盒
E6012	MiniProGel™厚玻璃板(0.75mm)	5片/盒
E6013	MiniProGel™厚玻璃板(1.0mm)	5片/盒
E6015	MiniProGel™厚玻璃板(1.5mm)	5片/盒
E6020	MiniProGel™电泳梳(0.75mm, 10-well, 33μl)	5个/包
E6021	MiniProGel™电泳梳(1.0mm, 10-well, 44μl)	5个/包
E6022	MiniProGel™电泳梳(1.5mm, 10-well, 66μl)	5个/包
E6023	MiniProGel™电泳梳(0.75mm, 15-well, 20μl)	5个/包
E6024	MiniProGel™电泳梳(1.0mm, 15-well, 26μl)	5个/包
E6025	MiniProGel™电泳梳(1.5mm, 15-well, 39μl)	5个/包
E6030	MiniProGel™制胶架	1个
E6032	MiniProGel™夹胶框	1个
E6035	MiniProGel™剥胶铲	2个/包
E6038	MiniProGel™密封垫(灌胶用)	2个/包
E6041	MiniProGel™电极芯	1个
E6042	MiniProGel™共用电极芯	1个
E6043	MiniProGel™绿色U型密封圈	2个/包
E6045	MiniProGel™电极芯夹子	1个
E6050	MiniBlot™蛋白转膜系统	1套
E6053	MiniBlot™蛋白转膜转移芯	1套
E6061	MiniBlot™小型转移衬垫	4片/包
E6065	MiniBlot™小型转移三明治夹	1个
E6069	MiniBlot™蓝冰冰盒	1个
E6071	MiniBlot™赶气泡滚子	1个
E6080	BeyoPower™中电流电源(300V/600mA/100W)	1套
E6085	BeyoPower™高电流电源(300V/2000mA/200W)	1套
E6090	NA-Gel™琼脂糖凝胶配制与电泳系统	1套
E6093	NA-Gel™制胶梳子(1.0mm, 11/25 wells)	1个
E6095	NA-Gel™制胶梳子(1.5mm, 8/18 wells)	1个
E6096	NA-Gel™制胶梳子(1.5mm, 6/13 wells)	1个
E6097	NA-Gel™制胶梳子(2.0mm, 1/2/3 wells)	1个
E6098	NA-Gel™多功能琼脂糖凝胶配制套件	1套
E6150	MiniProGel™蛋白制胶、电泳与转膜系统(2胶/2膜)	1套
E6155	MiniProGel™蛋白制胶、电泳与转膜系统(4胶/2膜)	1套
E6159	MiniProGel™蛋白制胶、电泳与转膜系统(4胶/4膜)	1套

Version 2025.03.28