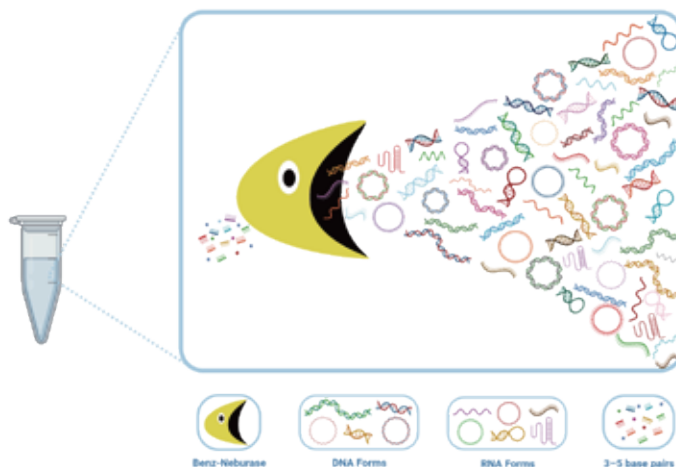


GMP级 Benz-Neburase 全能核酸酶

高效解决生物制品研究和
生产中的核酸残留问题

GenScript提供的“全能核酸酶”

Benz-Neburase™能够高效将任何形式（双链，单链，线状，环状，天然或变性）的DNA和RNA降解成3~5个碱基长度的5'-单磷酸寡核苷酸。作为一种重组核酸内切酶，Benz-Neburase™能有效降低蛋白样品粘度并去除蛋白样品中的核酸污染，且无蛋白酶活性残留。



GenScript不仅能够提供RUO级别的Benz-Neburase™，更依托于ISO13485体系和GMP生产与质量管理规范平台，提供遵循GMP质量体系核心要求的basic GMP产品，同时降低生产成本，适用于细胞治疗、基因治疗、疫苗研究与生产及其他生物制品的研究和生产，所有原辅料及生产均可溯源。

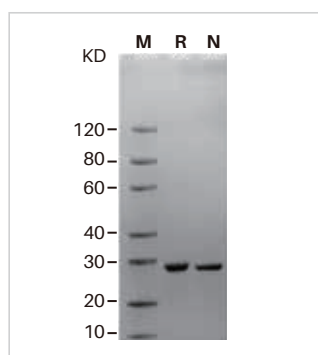
产品特点

- ✓ **应用广泛：**能够消化任何形式的DNA或RNA，高效解决生物制品研究或生产中的核酸残留问题；
- ✓ **高纯度高活性：**SEC-HPLC检测蛋白纯度≥ 99%；酶比活≥ 1.1×10^6 U/mg；
- ✓ **安全性高：**遵循药典要求，无动物源及氨苄青霉素；内毒水平极低，≤ 0.01 EU/kU；更提供Tag-free的产品供客户选择，极大地提高产品使用的安全性；
- ✓ **生产标准高：**GMP条件生产，所有原辅料及相关文件均可追溯。

严格的质量控制及生产标准，满足不同的应用场景需求，并提供IND Filing文件支持。

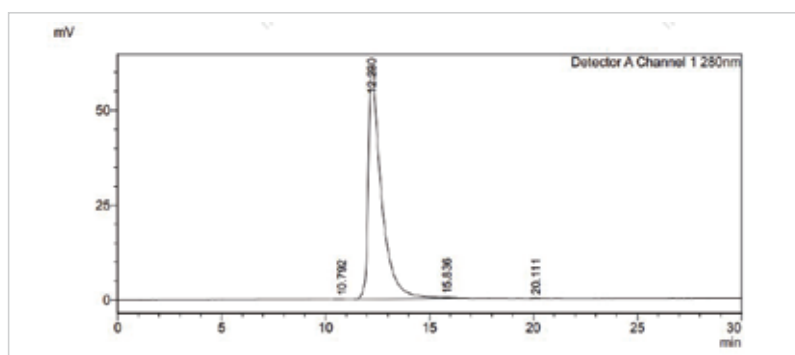
检测项	质控标准	方法
外观	无色透明液体	目视检查
酶比活	≥ 1.1×10^6 U/mg	NA
酶活	≥ 250 U/μl	降解鲑精DNA法
纯度	≥ 99%	中国药典2020版第四部高效液相色谱法 通则 (0512)
	≥ 95%	中国药典 2020版第四部电泳法第五法 通则 (0541)
内毒水平	≤ 0.01 EU/kU	中国药典2020版第四部凝胶限度试验法 通则 (1143)
宿主蛋白残留	≤ 10 μg/mg	中国药典2020版第四部大肠埃希菌体蛋白质残留量测定法 通则 (3412)
蛋白酶活性	无	蛋白酶检测试剂盒
微生物限度	< 1 CFU/ml	中国药典2020版第四部微生物计数法 通则 (1105)
重金属残留	≤ 10 ppm	电感耦合等离子体质谱法 (ICP-MS)
支原体	阴性	支原体检测试剂盒

SDS-PAGE检测



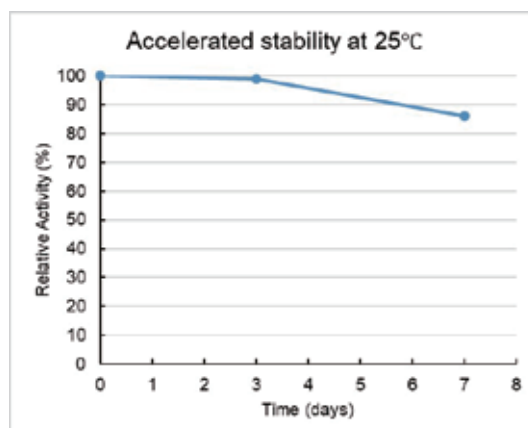
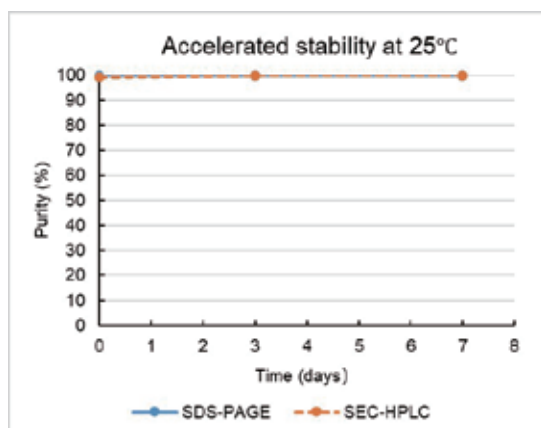
GenScript提供的Benz-Neburase经过SDS-PAGE检测，纯度 $\geq 95\%$ 。

SEC-HPLC检测

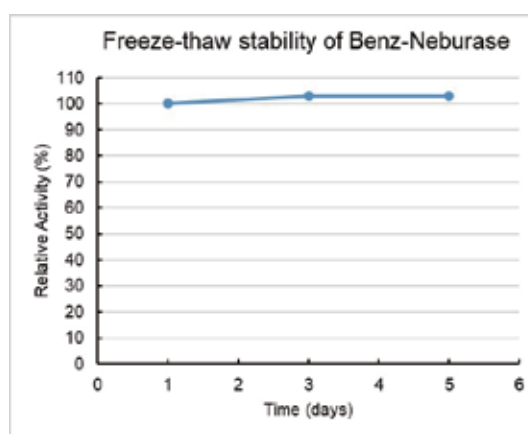
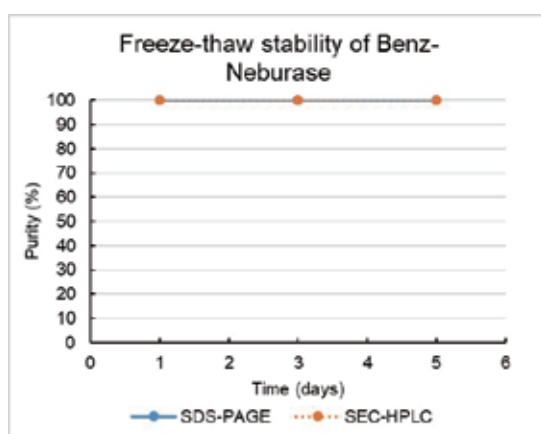


GenScript提供的Benz-Neburase经过SEC-HPLC检测，纯度 $\geq 99\%$ 。

高稳定性



Benz-Neburase在25℃条件下加速7天，纯度几乎无损失，相对活性保持在85%以上，表明GenScript提供的全能核酸酶稳定性高。



Benz-Neburase在-20℃条件反复冻融，纯度和活性几乎无损失，表明GenScript提供的全能核酸酶冻融稳定性高。

应用场景

Benz-Nuclease因其能消化所有形式的DNA或RNA的特点，能解决生物制品研发和规范化生产过程中的核酸污染或残留问题，可应用于：

- ✓ 病毒颗粒包装生产中，去除颗粒表面缠绕的核酸，利于病毒释放和纯化
- ✓ 去除疫苗生产过程中的外源核酸污染和残留，提高产品安全性
- ✓ 防止细胞结团，不影响细胞活性
- ✓ 降低蛋白生产或药物生产等过程中核酸引起的粘度过高，利于纯化及提高产量
- ✓ 用于柱层析、印迹分析、电泳等过程中的样品制备，提高样品分辨率和回收率



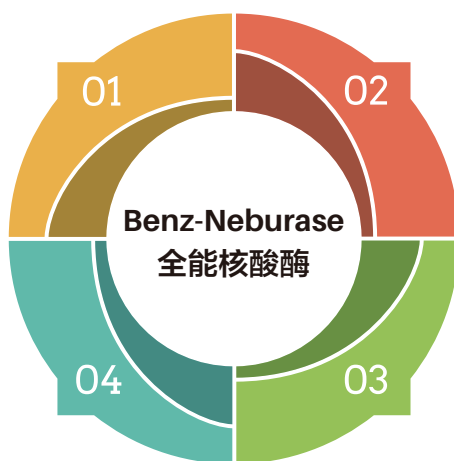
病毒生产



疫苗生产

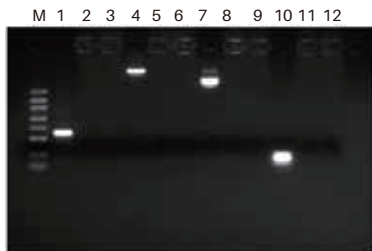


分析样品制备



蛋白/药物生产

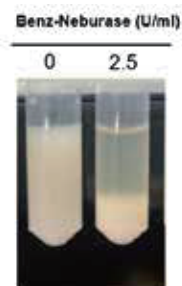
1. 高效消化不同类型核酸



在20 μ l体系，37℃条件下，分别使用1U Benz-Neburase和竞品消化不同类型核酸30分钟，结果表明，GenScript提供的Benz-Neburase能够高效消化不同类型核酸。

Lane M: DNA marker
Lane 1: PCR产物
Lane 2: GenScript Benz-Neburase + PCR产物
Lane 3: 竞品 + PCR产物
Lane 4: 基因组 DNA
Lane 5: GenScript Benz-Neburase + 基因组 DNA
Lane 6: 竞品 + Genomic DNA
Lane 7: 质粒 DNA
Lane 8: GenScript Benz-Neburase + 质粒 DNA
Lane 9: 竞品 + 质粒 DNA
Lane 10: RNA
Lane 11: GenScript Benz-Neburase + RNA
Lane 12: 竞品 + RNA

2. 降低细菌裂解液的粘度

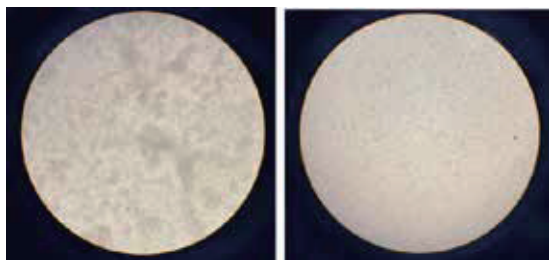


将细菌离心，去上清后，加入裂解液，用终浓度为2.5 U/ml的 Benz-Neburase处理样品，37℃孵育30分钟离心后得到十分澄清的上清液，表明Benz-Neburase能够有效降低细菌裂解液因核酸残留导致的粘性。

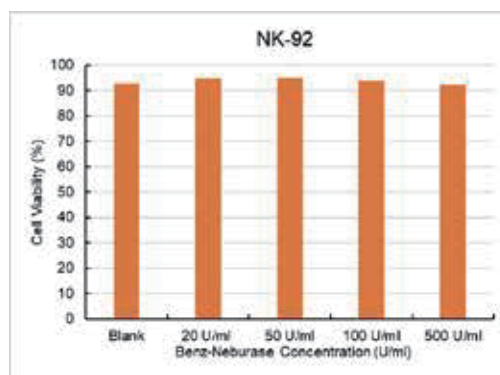
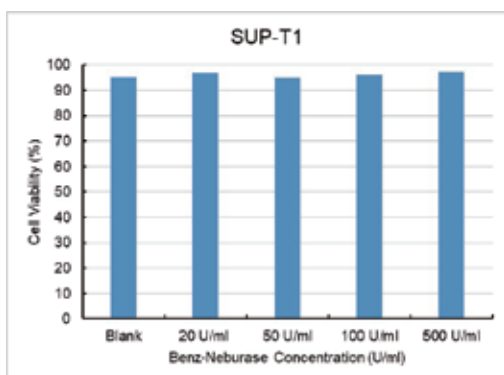
3. 细胞培养中防止细胞成团且不影响细胞活性

结团细胞

使用Benz-Neburase处理



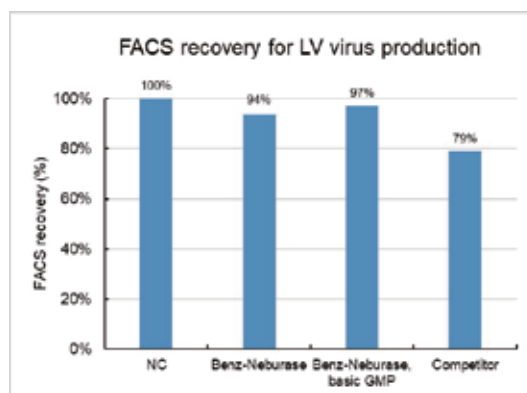
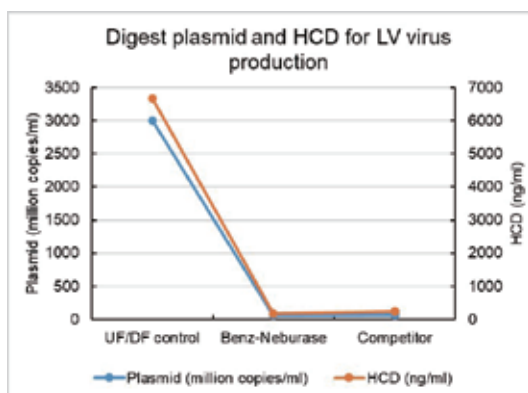
将粘连的细胞铺于24孔板中，分别用对照Buffer (图左) 和50 U/ml的Benz-Neburase (图右) 于37℃处理30 分钟后，显微镜下拍照观察去粘连效果，使用GenScript提供的Benz-Neburase能够高效解决细胞结团问题。



取2 μ l不同浓度 (20-500 U/ml) 的Benz-Neburase 于37℃, 5% CO₂培养箱中分别处理SUP-T1细胞 (图左) 和NK-92细胞 (图右) 过夜，结果表明，GenScript提供的Benz-Neburase作用于细胞样本时，不影响细胞活性。

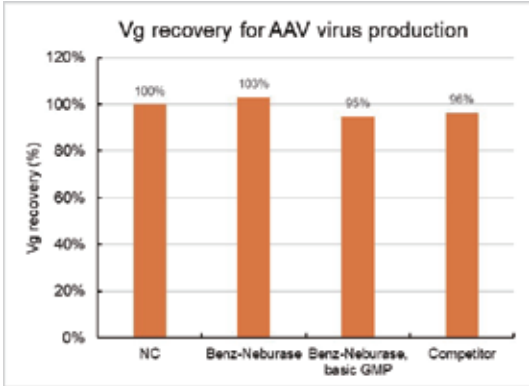
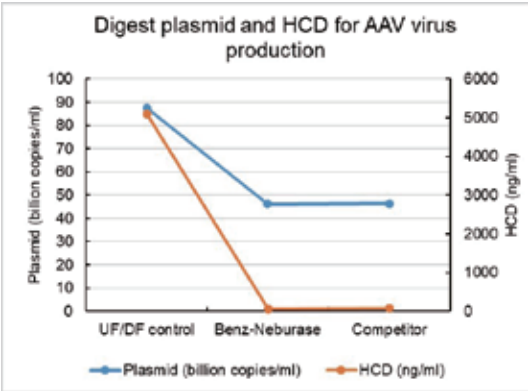
4. 病毒生产中去除质粒DNA、宿主残留DNA

慢病毒 (LV) 生产应用



将Benz-Neburase稀释至10 kU/ml, 置于4℃层析冷柜备用；收获后的细胞悬液 (5 ml) 混匀加入10 μ l Benz-Neburase, 再次充分混匀后置于37 ℃水浴锅中孵育60 分钟。孵育结束后，1300 g离心10 分钟去除细胞及细胞碎片，离心结束后取样检测HCD、plasmid残留及病毒回收率，GenScript提供的Benz-Neburase在LV病毒生产过程中能够高效去除质粒DNA和宿主残留DNA，且具有极高的病毒回收率，核酸残留去除效果略高于竞品，病毒回收率明显高于竞品。

腺相关病毒 (AAV) 生产应用



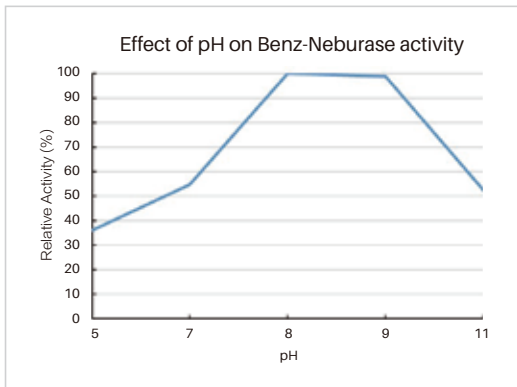
将收集到的细胞悬液混匀后破碎细胞，在2 ml 的样本中加入100 U Benz-Neburase处理，充分混匀后置于37 ℃水浴锅中孵育60 分钟。孵育结束后，1600 g离心10 分钟去除细胞及细胞碎片，离心结束后取样检测HCD、plasmid残留及病毒回收率，结果显示GenScript提供的Benz-Neburase在AAV病毒生产过程中也能够高效去除质粒DNA和宿主残留DNA，同时具有极高的病毒回收率，核酸残留去除效果略高于竞品，病毒回收率与竞品相当。

反应条件

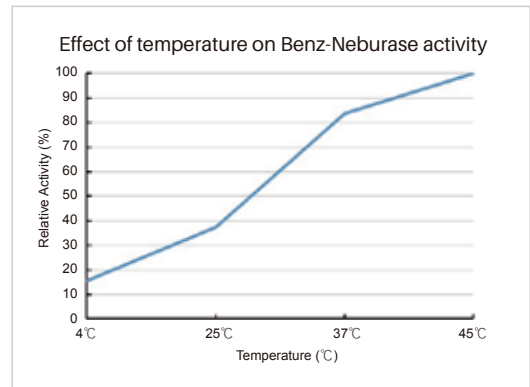
反应条件	最佳条件	有效条件
Mg ²⁺	1-2 mM	1-10 mM
pH	8.0-9.2	5.0-11.0
温度	37℃	0-45℃
盐离子(Na ⁺ , K ⁺ 等)	0-20 mM	0-300 mM
PO ₄ ³⁻	0-10 mM	0-40 mM
尿素 (Urea)	4 M	0-6 M
SDS	任何浓度的SDS都会使Benz-Neburase在10 min内失活	

注：“最佳条件”定义为Benz-Neburase 保有90%以上活性时的反应条件
“有效条件”定义为Benz-Neburase 保有15%以上活性时的反应条件

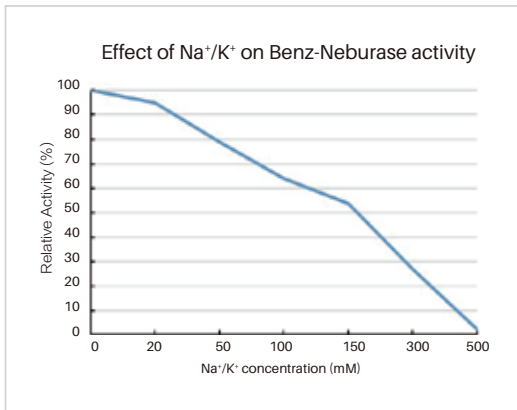
图一：最佳pH



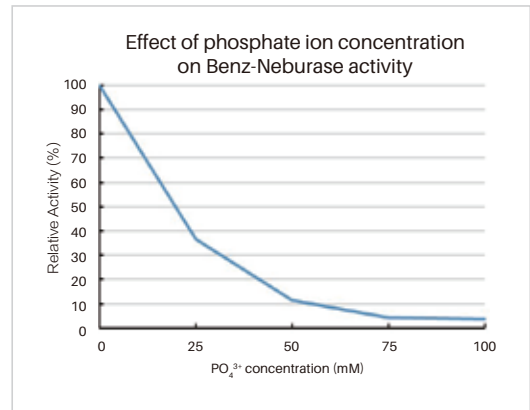
图二：最适反应温度



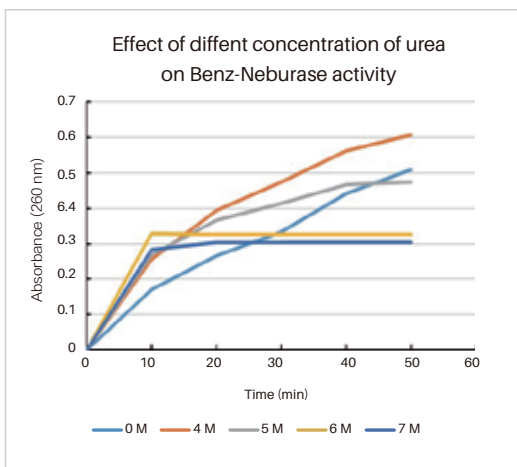
图三：Na⁺/K⁺离子浓度对酶活的影响



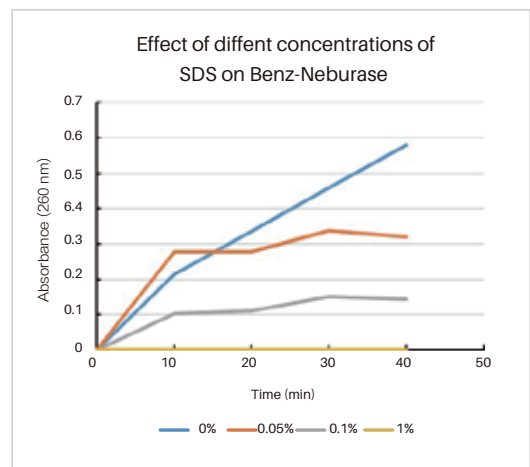
图四：PO₄³⁻离子浓度对酶活的影响



图五：尿素 (Urea) 对酶活的影响



图六：SDS对酶活的影响



常见问题

Q: 在反应温度或其他应用条件无法达到最佳推荐条件时，如何提高Benz-Neburase的消化效果？

A: 全能核酸酶对核酸的消化效果取决于酶的添加量、消化温度和反应时间。当反应条件不是最优时，可以适当延长反应时间或增加酶量。但不能完全依赖增加全能核酸酶添加量保证消化效果，避免添加量过大导致的核酸酶残留问题。

Q: 添加Benz-Neburase的时候是否需要补加Mg²⁺？

A: Benz-Neburase在2 mM的Mg²⁺存在的条件下活性最高，如果反应体系Mg²⁺浓度偏低，建议添加。

Q: 什么时候加入Benz-Neburase？

A: 一般建议将Benz-Neburase加入到细胞裂解液里，也有实验步骤可以先裂解后加Benz-Neburase，需结合客户的工艺。

Q: 不同应用中Benz-Neburase的推荐用量？

A:

实验类型	蛋白生产	病毒/疫苗纯化	防止细胞结团
细胞数量	1 g湿重（约10 ⁹ 细胞，加入10-20 ml裂解液）	1 L上清/裂解液	
推荐用量	> 250 U	20000 U	50 U/ml
作用时间	通常37℃孵育30-60 分钟		

订购信息

Cat. No	Product name	
Z03626	Benz-Neburase™, His	10 kU; 100 kU; 500 kU
Z03627	Benz-Neburase™, His-basic GMP	10 kU; 100 kU; 500 kU
Z03695	Benz-Neburase™, tag-free	10 kU; 100 kU; 500 kU
Z03708	Benz-Neburase™, tag-free-basic GMP	10 kU; 100 kU; 500 kU
L00886	Benz-Neburase™ ELISA Kit	48 T; 96 T

地址：江苏省南京市江宁科学园雍熙路28号

网址：www.genscript.com.cn

邮箱：product@genscript.com.cn

电话：400-0258686 转 5810

售后电话：400-025-8686-6707



目录产品公众号



目录产品视频号