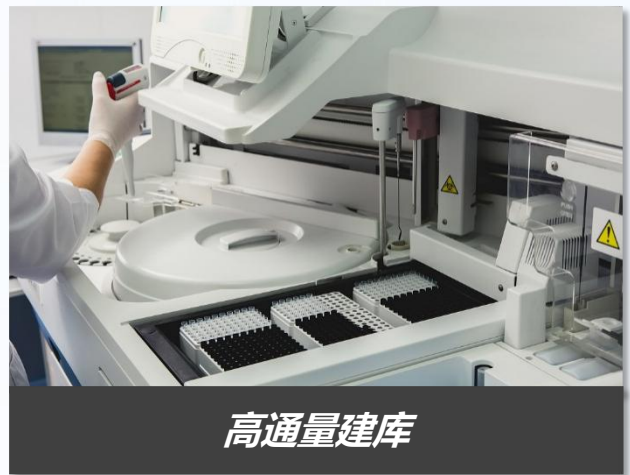
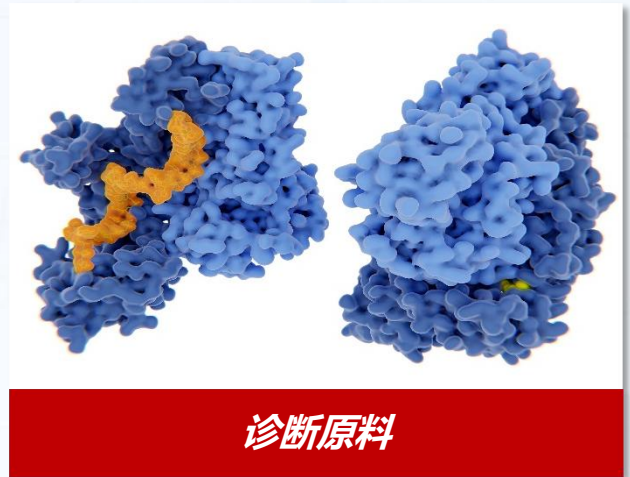


# 核酸酶原料 及试剂方案

# 公司简介

巨匠生物是一家从事高端生物酶制剂及蛋白研发、生产、应用和技术服务的生物高新技术型企业。依托先进的基因工程、蛋白质工程及酶改造工程技术研究与开发，结合合成生物学、结构生物学、分子酶学等学科研究，打造了从构建、改造、筛选、表达、放大及稳定的自主开发技术体系。产品技术涵盖生命科学研究、体外诊断、生物医药等领域。

巨匠生物科技，英文ATG Biotechnology，简称ATG。寓意为：Aim To Giant in biotechnology，成为生物科技领域的巨匠。ATG在生物学中代表起始密码子，有争做领头羊、没我不行、主动担当的寓意，也表达了巨匠生物要敢为人先，引领行业的精神。





### ➤ 先进酶原料技术

公司掌握酶基因改造、先进蛋白质工程、蛋白大规模发酵后处理工艺等上游技术。目前共开发改造核心酶原料200+，试剂解决方案300+。产品得到IVD试剂制造商、科研单位等客户的一致好评。相关产品荣登Science Advances、FASEB、Horticulture Research、Plant Physiology等国际著名杂志。



### ➤ 践行社会责任

巨匠生物始终践行“使社会朝更好的方向发展”的企业使命，秉承“客户需求为动力、产品质量为核心、技术创新为引擎”的企业精神，致力于打破国际垄断，振兴民族品牌，为全社会的医疗水平提高和民众医疗普惠做出贡献。



### ➤ 超千家客户的信赖之选

目前已为全国百余所高校及科研院所提供优质产品前沿技术服务，同时为多家国内外大型工业客户和试剂厂商提供产品和定制服务，其中工业客户超千家，提供试剂解决方案300+。

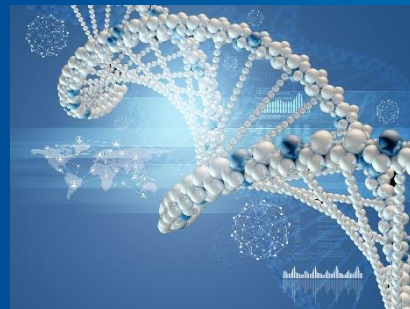
# CONTENTS

# 目录



## 01

### 系列概要



## 02

### 核酸内切酶系列



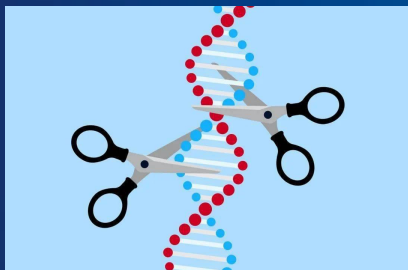
## 03

### 核酸外切酶系列



## 04

### 蛋白酶系列



## 05

### CRISPR/Cas基因编辑系列

# 系列概要

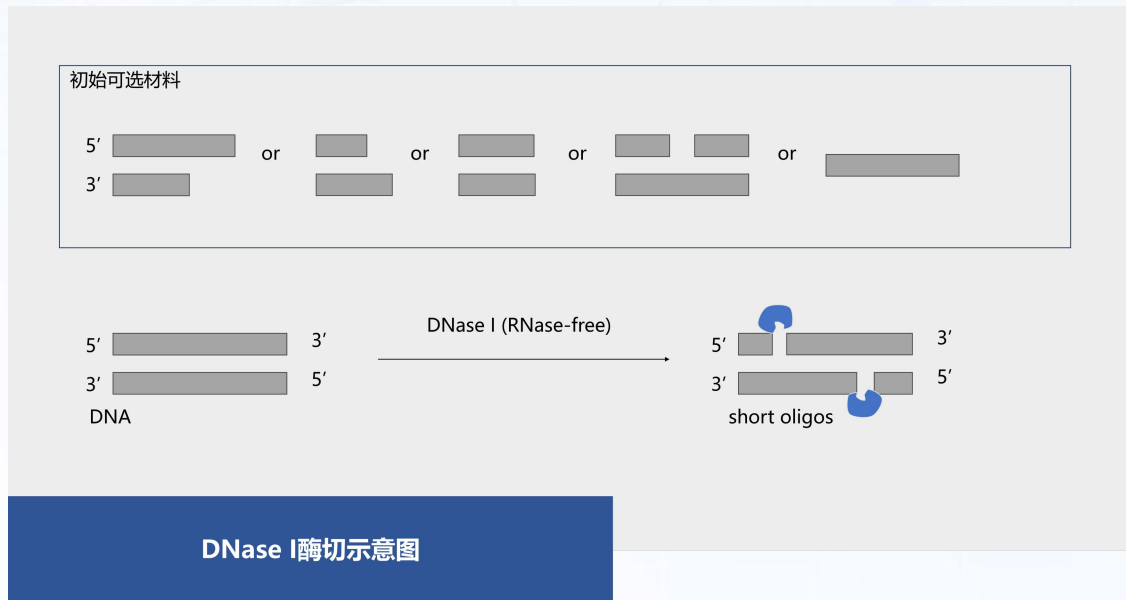
核酸酶是一类可在不同实验条件下准确识别并切割指定的DNA或RNA序列的水解酶，主要包括核酸内切酶、特异引导型核酸内切酶、限制性内切酶、核酸外切酶等多种类别，极高的序列特异性决定了核酸酶可应用于基因敲除、定点突变、基因编辑等一系列精准实验。

巨匠生物凭借先进的蛋白质工程技术研发的核酸酶，在基因克隆、分子诊断和测序文库构建等领域均展现出卓越的稳定性与高效性，无论是常温储存、高温反应还是长期连续使用，都能保持优异的性能表现。

# 核酸内切酶系列

## ● 核酸内切酶系列-DNase I

DNase I是一种来源于含有牛胰腺DNase I基因融合重组克隆的*E.coli*菌株的非特异性核酸内切酶，识别切割单链DNA、双链DNA、染色质和RNA-DNA杂交链上的磷酸二酯键。精心优化的缓冲液使DNase I获得高效稳定的酶切活性，具有酶切位点随机，可产生平末端或有1-2个核苷酸突出的粘末端DNA片段等特点，兼容多种产品技术方案中的DNA去除需求。



DNase I酶切示意图

# 核酸内切酶系列

酶切活性高效专一

	M			0.5 U	1 U	10 U	100 U
DNase I	-	-		0.5 U	1 U	10 U	100 U
RNA	+	-	+	+	+	+	+
DNA	-	+	+	+	+	+	+

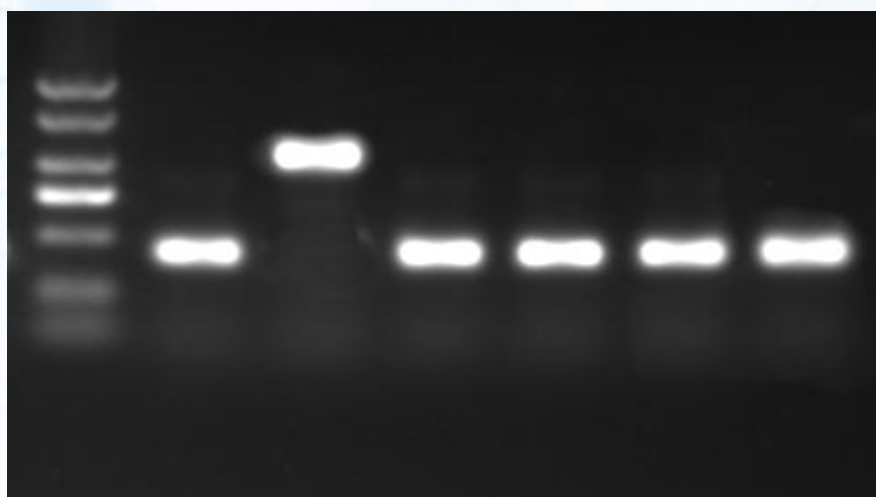


Fig.1 DNase I酶切效果展示

无RNase残留

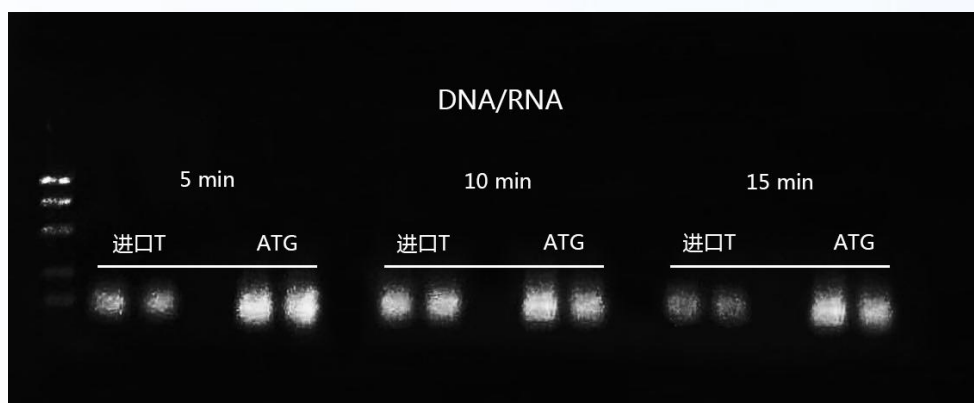
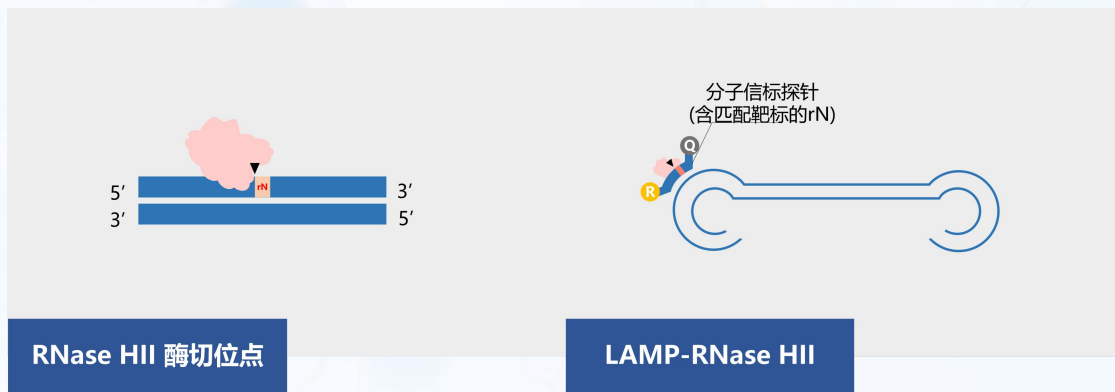


Fig.2 DNase I与竞品对比

# 核酸内切酶系列

## ● 核酸内切酶系列-RNase HII

RNase HII可特异性识别切割DNA-rN-DNA位点，在DNA/RNA杂交链的单核糖核苷酸残基处从5'端进行切割，切割后产生一个5'端磷酸基团和一个3'端羟基，其对单链RNA切割活性极低，且对dsDNA、ssDNA无切割活性。巨匠生物提供的95°C高耐热性RNase HII酶原料及相应LAMP高灵敏度探针法试剂方案，可极大程度地提高核酸检测的精准度、灵敏度。



## ● 核酸内切酶系列-FEN1

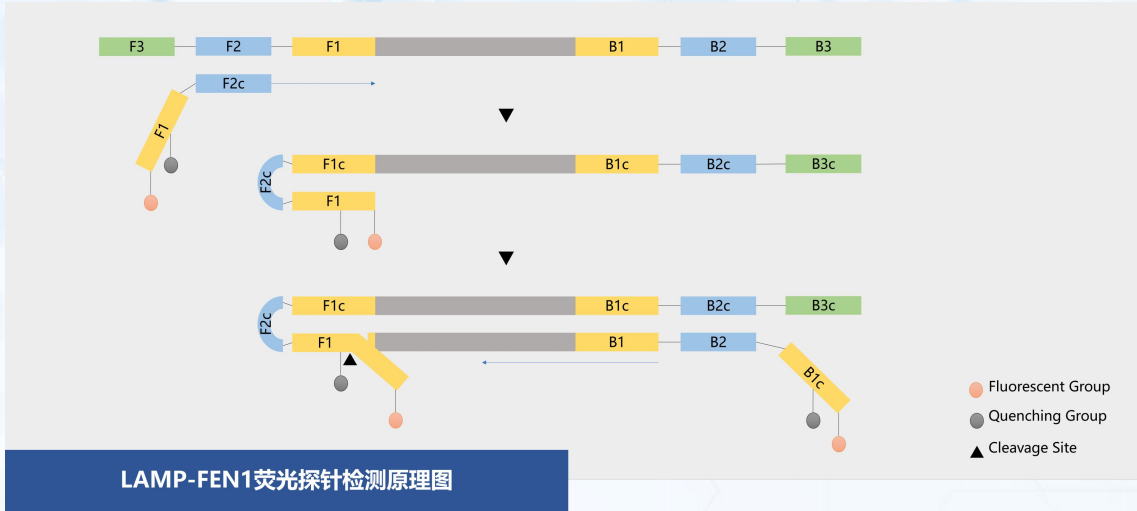
FEN1可催化双链DNA底物位点5' DNA flaps的切割，形成5'磷酸末端。在细胞内，FEN1是冈崎片段成熟途径的重要参与者，在碱基切除修复中也发挥作用。巨匠生物通过构建特殊融合表达载体，转化宿主工程菌发酵表达纯化的FEN1，无核酸及核酸酶残留，其较高的活性温度可适配高灵敏度探针法LAMP反应，反应速度快、特异性、灵敏度高，可实现极低浓度靶标核酸的精准检测。

Table 1 不同温度下FEN1活性

Temperature	Activity%
25°C	<1%
37°C	<5%
45°C	20%
50°C	50%
60°C	90%
65°C	100%
70°C	95%

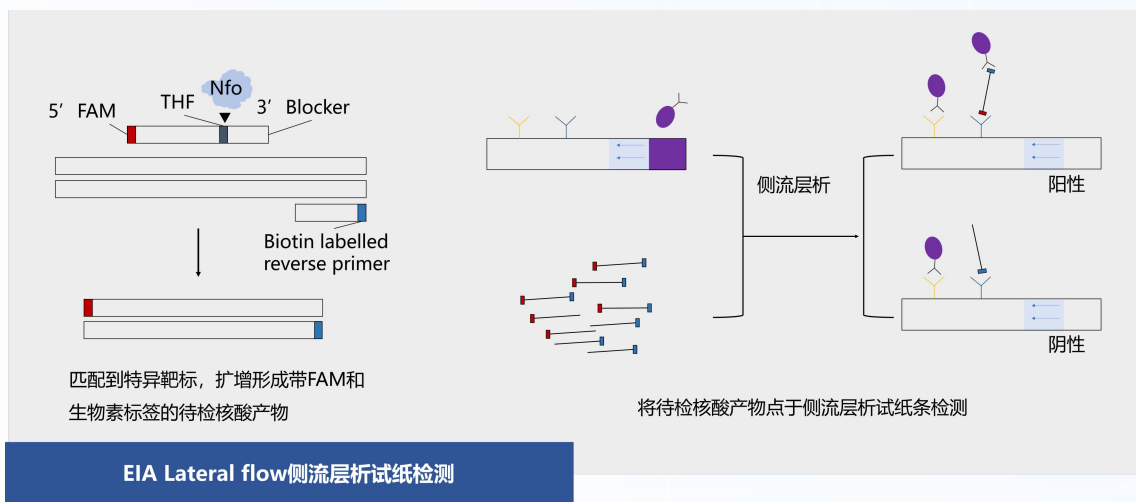


# 核酸内切酶系列



## ● 核酸内切酶系列-Endonuclease IV (Nfo)

Nfo可识别双链DNA的AP位点，切割5'端的第一个磷酸二酯键，产生3'-羟基和5'-脱氧核糖磷酸；同时还具有3'-二酯酶活性和3'-5'的外切酶活性。基于Lateral flow侧流层析试纸检测方案，在EIA (RPA) 的基础上引入Nfo酶、Nfo探针和生物素标记的反向引物，当Nfo探针与模板链互补时，Nfo酶识别并切割THF位点，扩增获得既有探针标记物又有引物标记物的扩增子，通过侧流层析法如抗体或抗体/链霉抗生物素蛋白夹心法鉴定结果。



# 核酸内切酶系列

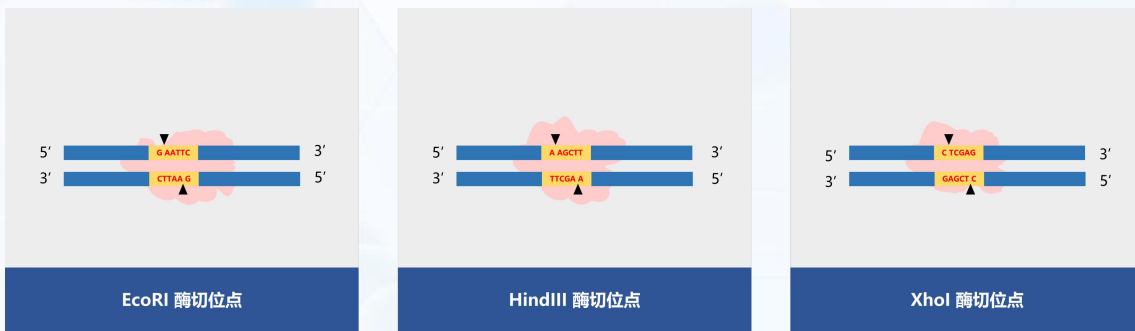
## ● 相关产品

产品货号	产品名称	功能特点概要
E101	DpnI	有效识别并切断腺嘌呤甲基化的G <sup>m</sup> ATC，可用于分子克隆甲基化质粒模板的清除
E102	Benzonase Nuclease	全能核酸酶，可攻击降解所有形式的DNA、RNA，用于慢病毒纯化、疫苗生产、药物纯化中的核酸清除
E103	DNase I; 耐碱款	剪切降解所有形式的DNA，可高效去除DNA残留
E202	RNase H	特异性地降解RNA-DNA杂合链中的RNA单链，应用于RT-PCR等场景
E203	RNase A	切割各种形式RNA，用于质粒或基因组DNA制备纯化中的RNA清除
E204	Uracil-DNA Glycosylase	催化含dU的DNA的降解，可控制PCR等核酸扩增的DNA污染
E205	Heat-labile Uracil-DNA Glycosylase	热敏型，55°C加热即失活，催化含dU的DNA的降解，可控制PCR等核酸扩增的DNA污染
E207	RNase HII	特异性识别切割DNA-rN-DNA位点，结合LAMP、RPA、PCR等技术可精准检测靶标
E208	FEN1	特异性识别切割dsDNA上的5' Flap片段结构，结合LAMP、RPA、PCR等技术可精准检测靶标
E303	Endonuclease IV (Nfo)	切割AP位点5'端的第一个磷酸二酯键，适用于RPA核酸试纸检测方案

# 核酸内切酶系列

## ● 核酸内切酶系列-限制性内切酶EcoRI/HindIII/XhoI

巨匠生物通过工程菌重组表达获得的限制性内切酶EcoRI/HindIII/XhoI，能够特异识别切割DNA分子中特定的核酸序列，产生粘性末端，该产品具备高特异性、高兼容性的特点，快速版限制性内切酶可在5 ~ 15 min内完成酶切反应，产品可用于重组质粒构建，DNA检测和分析等实验场景。



特异性好

快速版5 min完成切割反应

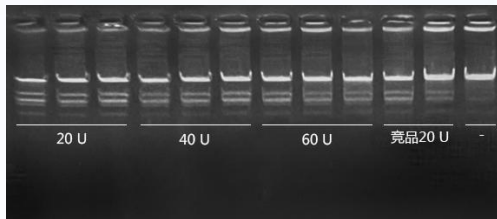


Fig. 1 不同添加量EcoRI酶切DNA性能展示

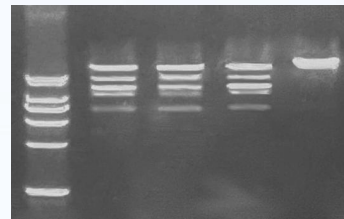


Fig. 2 不同时间EcoRI (Quick) 酶切DNA性能展示

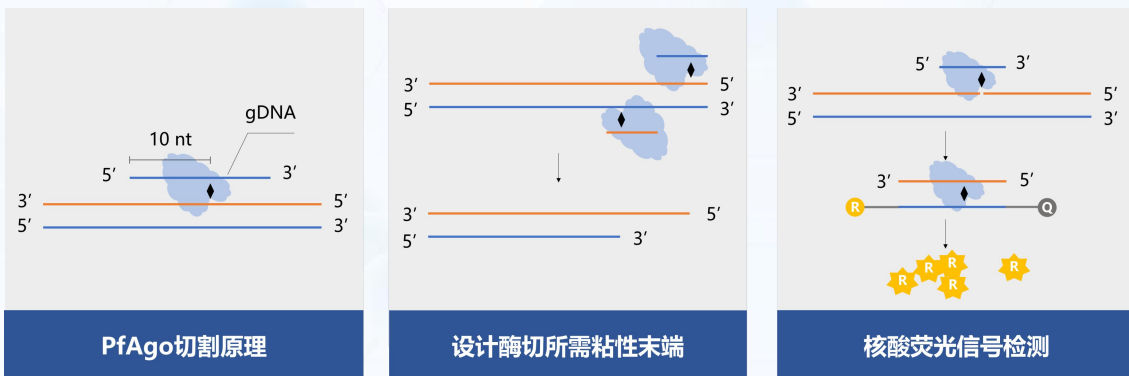
## ● 相关产品

产品货号	产品名称	功能特点概要
E104/E114	EcoRI/EcoRI (Quick)	酶切克隆；线性化环形质粒；DNA片段检测
E105/E115	HindIII/HindIII (Quick)	
E106/E116	XhoI/XhoI (Quick)	

# 核酸内切酶系列

## ● 核酸内切酶系列-特异引导型核酸内切酶PfAgo

PfAgo是一种可编程的DNA内切酶，在一个短gDNA引导下，对底物上相应的特异性序列进行酶切，在互补底物序列的磷酸二酯主链中引入一个断裂。巨匠生物通过大肠杆菌重组表达获得的PfAgo，使得引导设计和目标序列选择不受PAM的限制，灵敏度高、特异性好、通量高，对单链DNA和大多数双链DNA底物均具有高度活性。



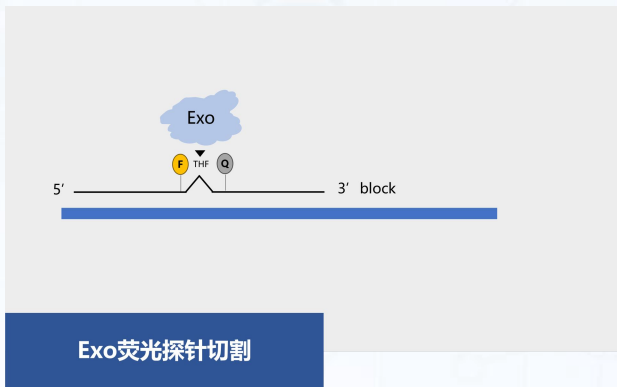
## ● 相关产品

产品货号	产品名称	功能特点概要
E402	PfAgo	由gDNA引导的特异性位点DNA内切酶，提高核酸检测精准度、灵敏度
E401	Cas12a	由gRNA引导的特异性位点DNA内切酶，可提高核酸检测精准度、灵敏度
E411	Cas12b	sgRNA引导；依赖PAM[TTN]特异性dsDNA切割；特异性ssDNA切割；激活后反式剪切非特异性ssDNA
E403	Cas13a	在crRNA的引导下特异性剪切ssRNA靶标，对PFS位点的依赖性较低；激活后反式剪切非特异性RNA
E405	Cas9	sgRNA引导；Cas9以PAM[NGG]依赖的方式特异性识别并切割 dsDNA 靶标，切割位点距离PAM位点3 bp

# 核酸外切酶系列

## ● 核酸外切酶系列-Exonuclease III (Exo III)

Exonuclease III (Exo III), 是一种3' 到5' 的核酸外切酶, 可以从平末端、5'-突出端或缺口处降解dsDNA, 从DNA链的3'-端逐步释放5'-单核苷酸, 产生单链DNA片段。基于Exo III开发的ATG® RT-EIA Exo Kit (Lyophilized) (ATG #MM202-2) 恒温扩增探针版试剂盒, 可进行探针特异识别和水解, 高灵敏地检出痕量模板, 无需复杂的热循环设备, 对靶基因进行准确定量、检测, 重复性好, 可信度高。



### ➤ 极高的灵敏度和检出率

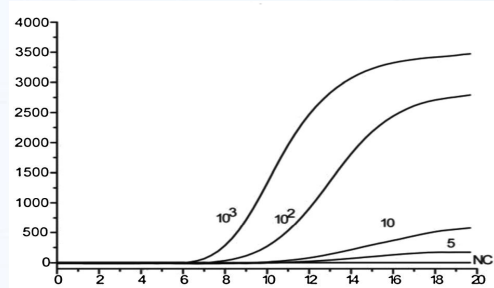
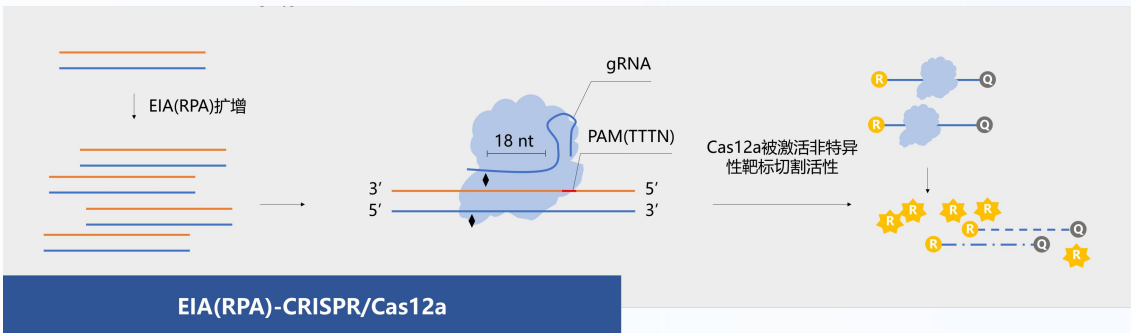


Fig. 1 ATG #MM202-2扩增不同拷贝模板性能展示

此外将RPA与Cas12a结合, 首先通过RPA实现靶标DNA的快速扩增, Cas12a被sgRNA引导切割靶标后, 会激活非特异性核酸切割活性, 检测切割所有荧光报告核酸探针, 从而实现实时、快速且灵敏的核酸检测。



# 核酸外切酶系列

## ● 相关产品

产品货号	产品名称	功能特点概要
E302	Exonuclease III (Exo III)	3'-5' 外切活性, 从平末端、5' 突出端或缺口处降解dsDNA, RPA荧光探针法检测
E401	Cas12a	由gRNA引导的特异性位点DNA内切酶, 可提高核酸检测精准度、灵敏度

# 蛋白酶系列

## ● 蛋白酶系列-Proteinase K

蛋白酶K (Proteinase K) 可切割脂肪族氨基酸和芳香族氨基酸的羧基端肽键，能够降解所有蛋白质，其主要来源于林伯氏白色念球菌的Proteinase K基因。ATG对该基因进行分子改造，通过工程菌规模发酵，冷冻干燥等技术获得Proteinase K，具有比活性高、产量高及更广的温度/pH值活性范围等优势，该产品可用于基因诊断试剂盒、基因组DNA、RNA提取试剂盒，及生物制药工业中提取核酸、多糖类药物等非蛋白类生物制品。

## ● 蛋白酶系列-3C Protease

3C蛋白酶 (3C Protease) 是切割小RNA病毒科非结构蛋白的关键酶，在病毒复制过程中发挥着重要作用。人鼻病毒3C蛋白酶具有高度的酶切特异性，能特异切割位于Gln-Gly之间的肽键。巨匠生物将3C Protease的编码区基因重组表达，纯化获得了高纯度的重组3C Protease，该蛋白酶能特异切割含有3C酶切位点的融合蛋白，具有良好的生物学活性。

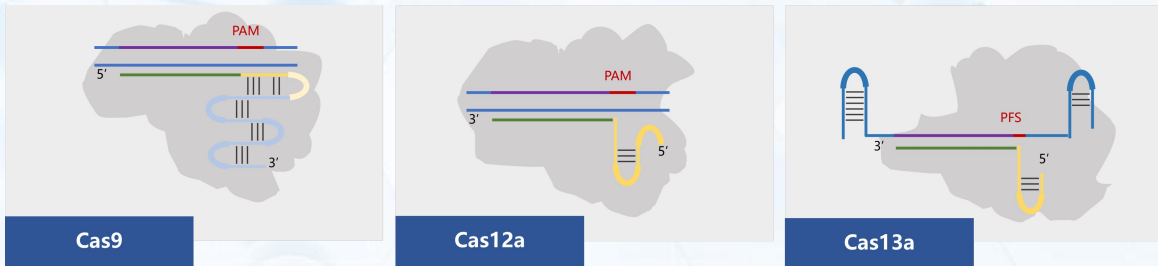


## ● 相关产品

产品货号	产品名称	功能特点概要
E501	Proteinase K	可降解蛋白质，用于基因组DNA提取、RNA提取等过程蛋白质的去除
E502	3C Protease	能够特异性识别切割肽键，可去除目标蛋白中的纯化标签

# CRISPR/Cas基因编辑系列

CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) 基因编辑系统的核心蛋白主要指Cas (CRISPR-associated proteins) 家族的成员，其中最著名的包括Cas9、Cas12a、Cas13a等。这些蛋白质在CRISPR-Cas系统的遗传基因编辑操作中扮演着关键角色。



## ● Cas系列蛋白

### Cas9

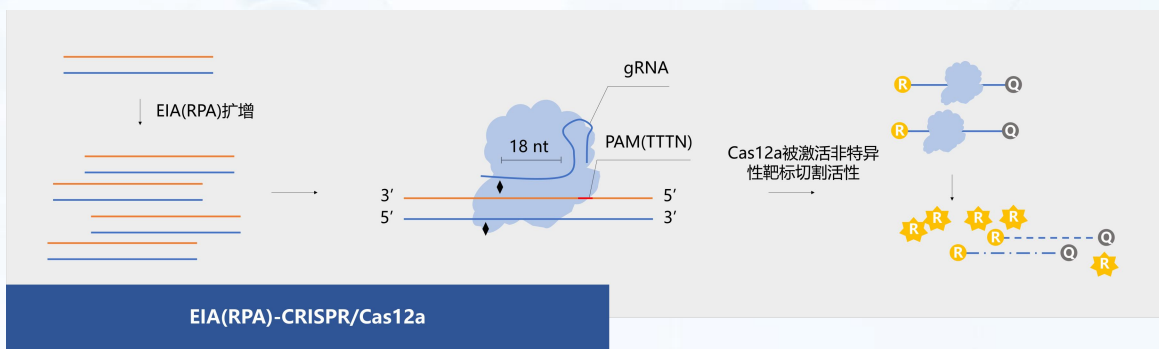
Cas9是CRISPR技术中最先被广泛研究和应用的编辑工具之一，源自化脓链球菌等细菌的CRISPR系统。Cas9蛋白具有两个核酸酶结构域，可以与一个sgRNA (single-guide RNA) 形成复合体。sgRNA通过碱基配对识别目标DNA序列，并引导Cas9蛋白在PAM (Protospacer Adjacent Motif) 附近切割双链DNA，实现对特定基因序列的精确修饰，包括敲除、插入或替换等。



# CRISPR/Cas基因编辑系列

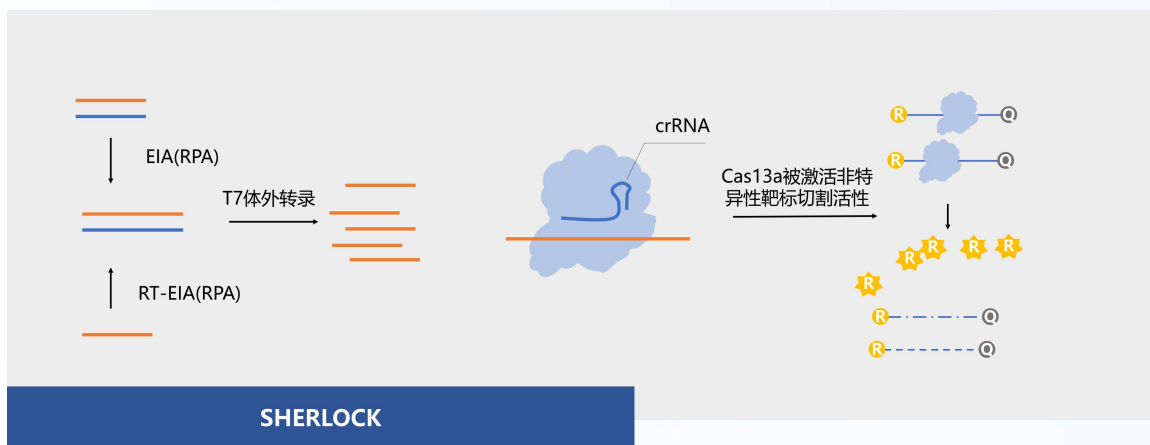
## Cas12a

Cas12a是由crRNA介导的DNA核酸内切酶，在靶标双链DNA存在PAM (TTN) 序列的情况下，特异地剪切靶标双链DNA生成粘性末端。双链或单链DNA靶标均能激活Cas12a针对非特异序列反式剪切活性，将体系中的任意序列ssDNA切碎。因此Cas12a酶不仅可用于体外dsDNA的特异剪切，也可用于靶标核酸的快速检测。



## Cas13a

Cas13是一种RNA介导的核酸酶，主要用于RNA层面的编辑和检测。当Cas13与crRNA结合并识别到互补的目标mRNA时，其非特异性降解其他RNA的能力会被激活，这使得Cas13成为RNA干扰和诊断领域的有力工具。



# CRISPR/Cas基因编辑系列

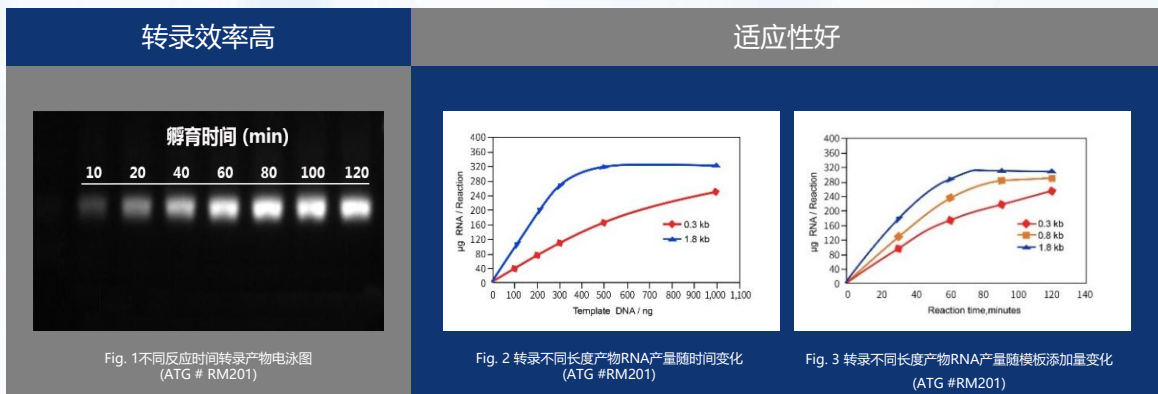
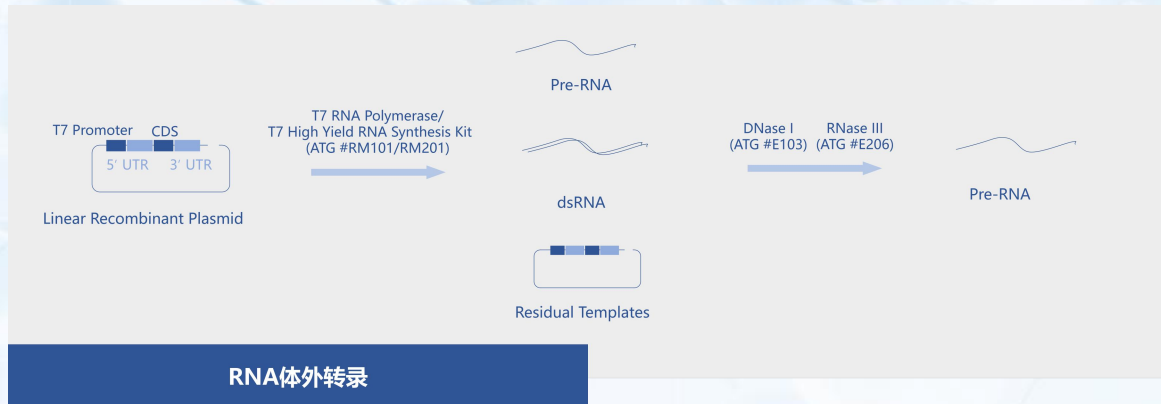
## ● 系列产品

货号	产品名称	功能特点概要
E401	Cas12a	crRNA引导；依赖PAM[(T)TTN]特异性dsDNA切割；特异性ssDNA切割；激活后反式剪切非特异性ssDNA
E403	Cas13a	在crRNA的引导下特异性剪切ssRNA靶标，对PFS位点的依赖性较低；激活后反式剪切非特异性RNA
E404	T7 Endonuclease I	能识别并切割不完全配对DNA、十字型结构DNA、Holliday结构或DNA分叉点、异源双链DNA及低速切割带缺刻位点的双链DNA。酶切位点为错配5'端的第一、第二或第三个磷酸二酯键
E405	Cas9	sgRNA引导；Cas9以PAM[NGG]依赖的方式特异性识别并切割 dsDNA靶标，切割位点距离PAM位点3 bp
E411	Cas12b	sgRNA引导；依赖PAM[TTN]特异性dsDNA切割；特异性ssDNA切割；激活后反式剪切非特异性ssDNA

## ● T7 RNA体外转录方案

巨匠生物ATG已成功开发并商业化一系列针对体外转录合成mRNA方案所需酶原料试剂，包括T7 RNA Polymerase及成套T7体外转录试剂盒，高标准控制体系中RNase污染，转录效率高、适应性好 (Fig. 1-Fig. 3)；除此之外巨匠生物同步配备GMP级别酵母来源无机焦磷酸酶优化反应体系，可有效提高产物产量，获得高特异、无宿主残留的前体RNA。

# CRISPR/Cas基因编辑系列



## ● 相关产品

产品类型	产品货号	产品名称	功能特点 (GMP标准)
mRNA 合成用酶	RM101	T7 RNA Polymerase	高效合成RNA
	RM106	Pyrophosphatase (yeast) Inorganic	降解IVT实验产生的PPi, 促进反应正向进行, 提升体外合成的RNA产量
	E103	DNase I	剪切单链或者双链DNA, 去除残留的模板DNA
	E206	RNase III	降解IVT反应产生的副产物dsRNA
	RR101	ATG® RNasin	RNase抑制剂, 防止合成的RNA被降解
RNA体外转录 试剂方案	RM201	T7 High Yield RNA Synthesis Kit	高效体外转录, 合成质量优、产量高、类型多的RNA产物

*Aim To Giant in Biotechnology*

汇  
巨  
匠  
心  
  
质  
造  
酶  
好

南京巨匠生物科技有限公司

---

 025-85653525

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

 南京市栖霞区江苏生命科技创新园D6栋710、711室 (研发中心)

