

## 真核蛋白表达

真核表达是近年来常用的一种表达重组蛋白的手段，它补充了一些[原核蛋白表达系统](#)中所缺乏的功能，例如真核表达时能够形成稳定的二硫键，在蛋白经过翻译后可对蛋白进行正确修饰，使表达出来的蛋白更具天然活性而不是被降解或者是形成包涵体；利用真核表达系统可以诱导高效表达，加快了人们对基因研究以及药物研究的进程。

### 真核表达系统与原核表达系统的区别

表达系统	类别	优缺点	表达方式	优缺点	系统应用与比较
真核表达系统	哺乳动物细胞系统	能诱导高效表达，对表达的蛋白进行正确折叠，并进行复杂糖基化修饰，蛋白活性接近于天然蛋白，不需去除内毒素，周期较长，操作复杂，需要细胞房，无菌，成本投入高	瞬时转染	能够快速灵活的制备活性蛋白，周期为 3-4 天；外源基因不能整合到细胞上，不能稳定表达目的蛋白，不适合大批量表达蛋白	哺乳动物系统是基因工程药物的生产平台，适用于新基因的发现，蛋白质结构和功能的研究。是真核表达系统中成本最昂贵的但是也是唯一可以表达复杂蛋白基因的系统
			<a href="#">稳定细胞系构建</a>	外源基因能在细胞内稳定表达，筛选出的稳定细胞株能够实现蛋白的大量生产筛选困难且时间长，投入大	
真核表达系统	酵母表达系统	遗传背景清楚，操作较为简便，容易进行遗传操作，有较为完善的真核蛋白表达控制系统	毕赤酵母表达	能大规模真核表达蛋白，可表达出克级蛋白；甲醇诱导操作方面需要时间；甲醇毒性大，不适用于生产食品蛋白	在基因，遗传疾病研究中运用广泛，许多遗传性疾病的基因都和酵母基因有很高的同源性，研究酵母基因的编码以及其真核蛋白表达的蛋白可加深对这些疾病的了解，与哺乳动物系统相比只能表达简单修饰的蛋白
			酿酒酵母表达	机理清楚，遗传操作简单；没有特异型病毒，成本低；可能会超糖基化；产生乙醇对细胞具有毒性	

	昆虫 表达 系统	细胞表达量高；表达的外源基因片段很大，最大可达到 200KD； 可实现蛋白的糖基化和磷酸化修饰；投入成本较高	昆虫系统适用于表达高等真核生物蛋白 可大规模悬浮培养， 基础研究，医药卫生以及农业。 成本较酵母系统较贵，但比哺乳系统便宜
原核 表达 系统	<a href="#">大肠杆菌表达系统</a>	基因表达产物时间短，操作简单，背景简单清楚，适用范围广； 表达出来的蛋白可能会以包涵体形式存在，不利于蛋白纯化； 不能对目的蛋白进行糖基化修饰，表达出来的蛋白需要 <a href="#">内毒素去除</a>	表达的蛋白常用于制备抗体， 用于对蛋白活性没有要求的蛋白表达；抗体疫苗的研究

## 真核表达系统的选择与应用

### 酵母蛋白表达系统

酵母真核蛋白表达系统有甲醇酵母表达系统，酿酒酵母表达系统，裂殖酵母表达系统以及克鲁维酸酵母表达系统等，其中最早应用于基因工程的酵母是酿酒酵母，但现在运用最广泛的酵母表达系统还是甲醇酵母表达系统中的毕赤酵母真核蛋白表达系统。

### 哺乳动物细胞表达系统

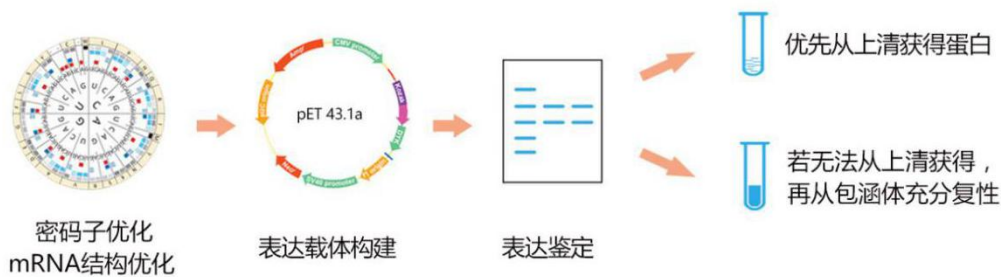
哺乳动物细胞表达系统是真核表达系统中唯一可以表达复杂蛋白的系统，它能够指导真核表达蛋白进行正确折叠，提供复杂的 N 型糖基化和准确的 O 型糖基化等多种翻译后加工功能，所以它和昆虫酵母系统比较更具有发展潜力，哺乳动物细胞真核表达的蛋白与天然真核表达蛋白的结构、糖基化类型和方式几乎相同且能正确组装成多亚基蛋白，但成本较高也一定程度上减缓了它的发展速度。哺乳动物细胞表达系统主要是通过改造宿主细胞来提高外源蛋白的表达效率，常用的宿主细胞有 CHO、COS、BHK、SP2 /0N 等，哺乳动物转染方法\*有脂质体转染法，电穿孔法以及病毒转染等。

## 南京德泰生物 -- 专注蛋白与抗体

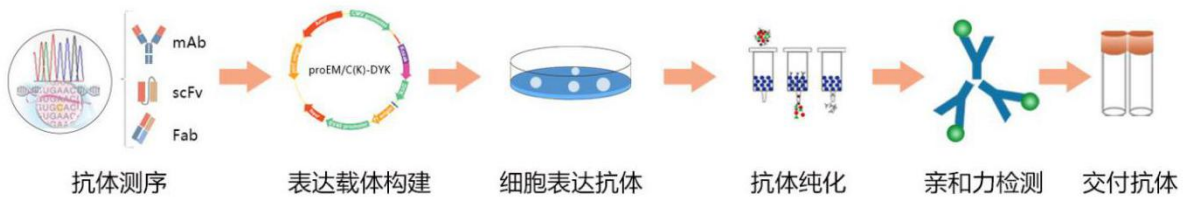
### 一、蛋白表达（哺乳动物细胞表达）蛋白被细胞充分修饰，活性有保障



### 二、蛋白表达（大肠杆菌表达）成功率>95%，不成功不收费，成功有保障



### 三、重组抗体表达 若想改造一个抗体，可以试试重组表达



### 四、稳定细胞系构建 研究级细胞系构建 & 高表达细胞株开发

