

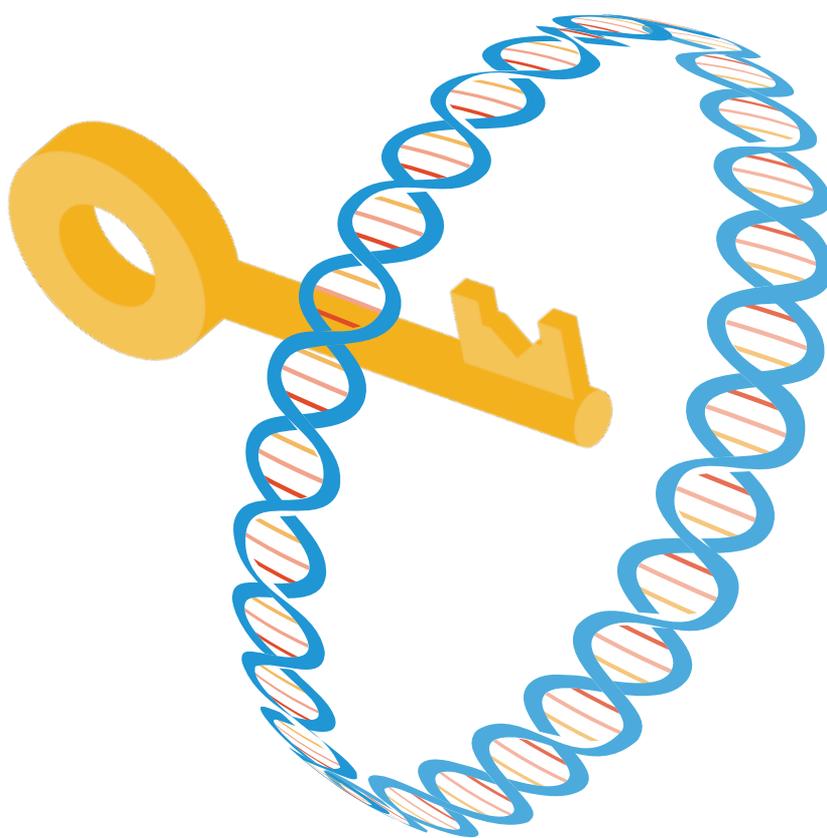
生工[®] Sangon Biotech

生工生物

全基因定制合成手册

Gene Synthesis

▶ 第一版 (V1.0)



LIFE · BIOTECH · FUTURE

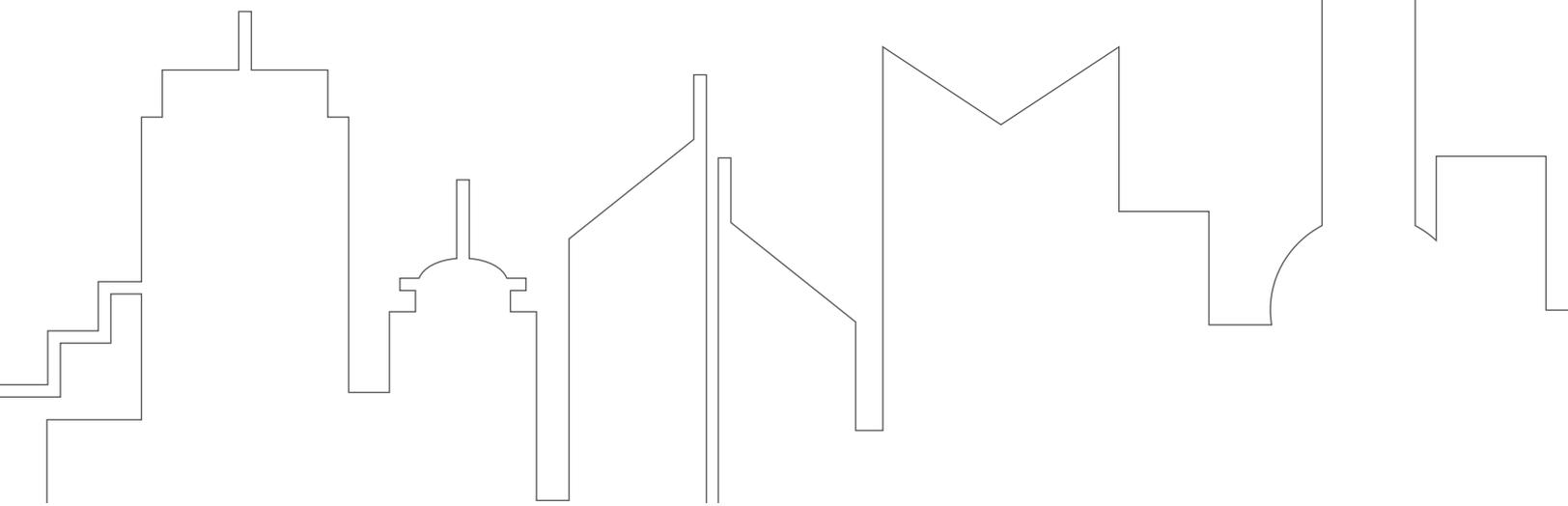
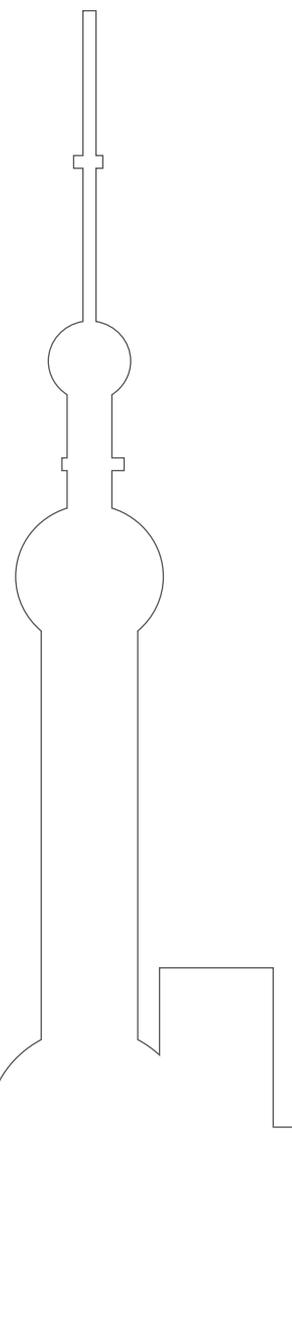
1 关于生工生物

与中国的生命科学事业共同发展，为全球的高校、科研院所的科研工作者，企业研发和生产人员提供专业的产品及技术服务

生工[®] Sangon Biotech

生工生物工程（上海）股份有限公司（简称：生工生物）是一家高新技术企业，隶属于集团公司 BBI LIFE SCIENCES，起源于创始人王启松先生于 1995 年开始营业的上海生工生物工程技术服务有限公司。2003 年王启松先生正式成立生工生物工程（上海）有限公司，并于 2012 年进行股改，改为现用名。生工生物致力于为生命科学研究领域提供产品及服务，并为医药诊断等工业客户提供引物探针、基因合成、试剂原料、耗材及包材等上游原料。生工生物是全球排名前列的大型 DNA 合成定制产品生产商之一，也是中国排名前列的大型一代测序服务商之一，且为生命科学行业中具有全面覆盖的知名供应商之一。

我们拥有生工、BBI 和 Diamond 三大品牌，对应不同的品牌定位和应用等级。

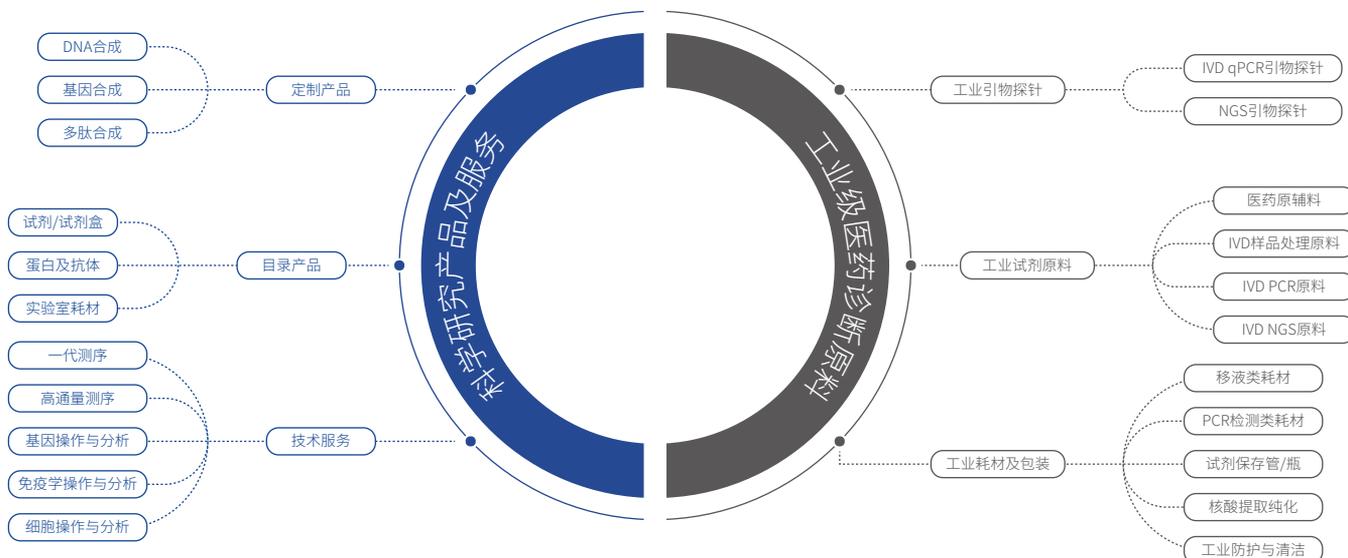


产品分类

产品及技术服务总数 60,000+, 涵盖从 DNA、RNA, 直到蛋白的大部分实验应用

以上数据截至 2024 年 9 月

产品线类别如下:



3 其他说明

储存温度说明

详见产品信息。本目录中的产品如未特别标注储存条件的, 默认为常温储存。需要特别提醒的是, 储存温度通常是为了保证产品长期储存而设定的一个最安全的温度保存条件。大部分情况下, 运输温度有可能会高于储存温度, 在此温度下短期 (一周以内) 运输, 不会对产品的性能和质量产生问题。

产品价格

本目录中的产品如果标注价格, 则为本目录册出版当年的参考目录价, 单位均为人民币, 为国内统一零售参考价, 实际价格以各销售网点的当日询价、双方合同约定的价格为准。在目录使用期间, 原则上价格不做改变。如由于汇率变动、原材料市场行情变化等原因出现产品价格波动, 或在本目录印刷过程中出现印刷错误, 本公司保留调整价格的权利, 对于小范围价格的变动, 本公司恕不另行通知。

对于订购本目录中更大包装的产品, 或购买大批量产品, 欢迎致电生工生物总部及全国各销售网点寻求更低价格。联系方式请参见本目录册最后一页及网站 (www.sangon.com) 销售网络。

产品信息

本公司发行的有关产品或技术服务信息, 包括但不限于官方目录、手册、宣传资料、图片及文字, 可能存在印刷错误。本公司承诺将随时改进并更新产品或技术服务信息, 但本公司不另行通知。本公司恕不承担因购买者理解偏差导致误购而产生的任何损失。

售后说明

如发现产品存在质量疑问，请于收货之日起五日内向我公司总部或当地办事处提出，并请保证该产品至少拥有80%的用量，以备本公司回收产品进行质检，确认产品质量。如逾期，则视为已经对本公司产品进行验收。

声明：如发生产品索赔事宜，本公司仅在产品价格范围内酌情赔偿，恕不接受超出产品价格范围之外的赔偿。

规格说明

对于重量小于数百毫克的小包装产品，正确的分装方法是将样品溶于一定体积的溶剂或缓冲液中后，再进行分装。对于用户用称量方法分装后发现量缺少的投诉，本公司恕不受理。

危险品订购指南

本公司销售的产品只涉及到一般危险品，对于一般危险品的订购需凭《危险品化学经营许可证》、《危险化学品购买许可证》，对于第一次到我公司购买危险品的企业还需提供《企业法人营业执照》和《税务登记证》。

产品运输

生工生物承诺以快捷的运送方式保证用户及时收到订购的产品。对于普通常温、冷冻及冷藏的产品，由总部直接发货的，如一次订货达 500 元可免运费；不足 500 元的订货，我公司将根据不同运输方式收取适当运费。设有销售网点的城市，一次订货量达 300 元以上的市区用户可免收运费，不足 300 元的订货或是偏远地区用户，我公司将收取适当运费。上述产品，由总部或销售网点工作人员上门送货的，一次订货达 100 元可免运费。特殊产品，包括但不限于危险化学品及需要 -80°C 运输的细胞系、菌株等，将根据实际情况收取额外运费，且豁免条件会适当提高，订购前请与总部及销售网点客服人员确认。可常温保存的产品，采用铁路运输或快递的方式发给用户；需冷藏的产品一般采用空运或快递方式发货。

付款方式

本公司在发货的同时均附发票，高校、科研院所等后付款客户请在到货两周内付款。付款可采用转账或电汇方式，对于特殊情况可接收现金、支票支付。

生工生物工程（上海）股份有限公司

开户行：招商银行上海市松江支行

税 号：91 3100 0075 4768 366J

账 号：121 909 553 510 101

Preface

前言



基因合成，是打开生命科学大门的钥匙.....

19 世纪 60 年代，奥地利遗传学家格雷戈尔·孟德尔就提出了生物的性状是由遗传因子控制的观点，但这仅仅是一种逻辑推理。20 世纪初期，遗传学家摩尔根通过果蝇的遗传实验，认识到基因存在于染色体上，并且在染色体上是呈线性排列，从而得出了染色体是基因载体的结论。1909 年丹麦遗传学家约翰逊 (W. Johansen, 1859~1927) 在《精密遗传学原理》一书中正式提出“基因”概念。

20 世纪 50 年代以后，随着分子遗传学的发展，尤其是沃森和克里克提出 DNA 双螺旋结构以后，人们进一步认识了基因的本质，即基因是具有遗传效应的 DNA 片段。基因支持着生命的基本构造和性能。储存着生命的种族、血型、孕育、生长、凋亡等过程的全部信息。环境和遗传的互相依赖，演绎着生命的繁衍、细胞分裂和蛋白质合成等重要生理过程。生物体的生、长、衰、病、老、死等一切生命现象都与基因有关。人类逐渐意识到，解密基因的序列并进一步人工创造和改造基因，将成为打开生命科学之门的一把钥匙。

基因工程技术的发展让幻想成为现实，基因工程技术又称为基因拼装技术和 DNA 重组技术，是指将一种生物体（供体）的基因与载体在体外进行拼接重组，然后转入另一种生物体（受体）内，使之按照人们的意愿稳定遗传并表达出新产物或新性状的 DNA 体外操作程序，也称为分子克隆技术。因此，供体、受体、载体是重组 DNA 技术的三大基本元件。

我们获取基因的途径有两种：一种是通过已有生物中天然获取。而另一种，即**基因合成**，则是通过体外人工合成双链 DNA 分子。相对于天然获取，人工合成既可以按科学家的意愿创造自然界不存在的基因，又可以把天然获取的基因序列通过基因工程技术无限放大生产，通过基因改造和基因递送，翻译成具有不同功能的蛋白，最终成为科学研究、药物发现和疫苗开发的形式，变成揭示人类生命科学奥秘和守护人类健康的终极武器。

基因合成发展史



Contents

目录

01

关于生工生物基因合成	01
基因合成中心	01
GeneOption平台	01
基因合成产品和服务分类	01
基因合成生产流程	02

02

基因合成定制说明	04
基因合成定制说明	04

03

常规基因合成产品线	06
标准基因合成	06
快速基因合成	07
片段基因合成	07
高通量基因合成	07

04

附加(再加工)服务	08
定点突变服务	08
克隆及亚克隆服务	08
质粒制备服务	09

05

合规基因合成	11
什么是合规基因合成	11
合规基因合成的流程	11
订购信息	12

06

使用说明及常见问题解答	13
质粒的储存与使用	13
穿刺菌/甘油菌的储存与使用	13
其他常见问题解答	13

07

联系我们	16
订购	16
售前、售后及发货查询	16
总部	16
投诉与建议	16
全国销售/测序/引物合成网点	17

1 关于生工生物基因合成

● 基因合成中心

生工生物已有近 20 年的基因合成历史，是中国知名的基因合成供应商之一。月产基因万余条，能够合成长度为几十个碱基对至上万个碱基对的基因。经过多年的研发努力，已获得如“含重复序列基因的合成方法”及“荧光克隆筛选载体及其制备与应用”等一系列技术方法，并通过自主开发及与国外知名高校开展合作，建立了全自动的基因分析、基因优化及基因序列分析平台等，形成了拥有自身特色并具有国际先进技术水平的 GeneOption 平台体系。

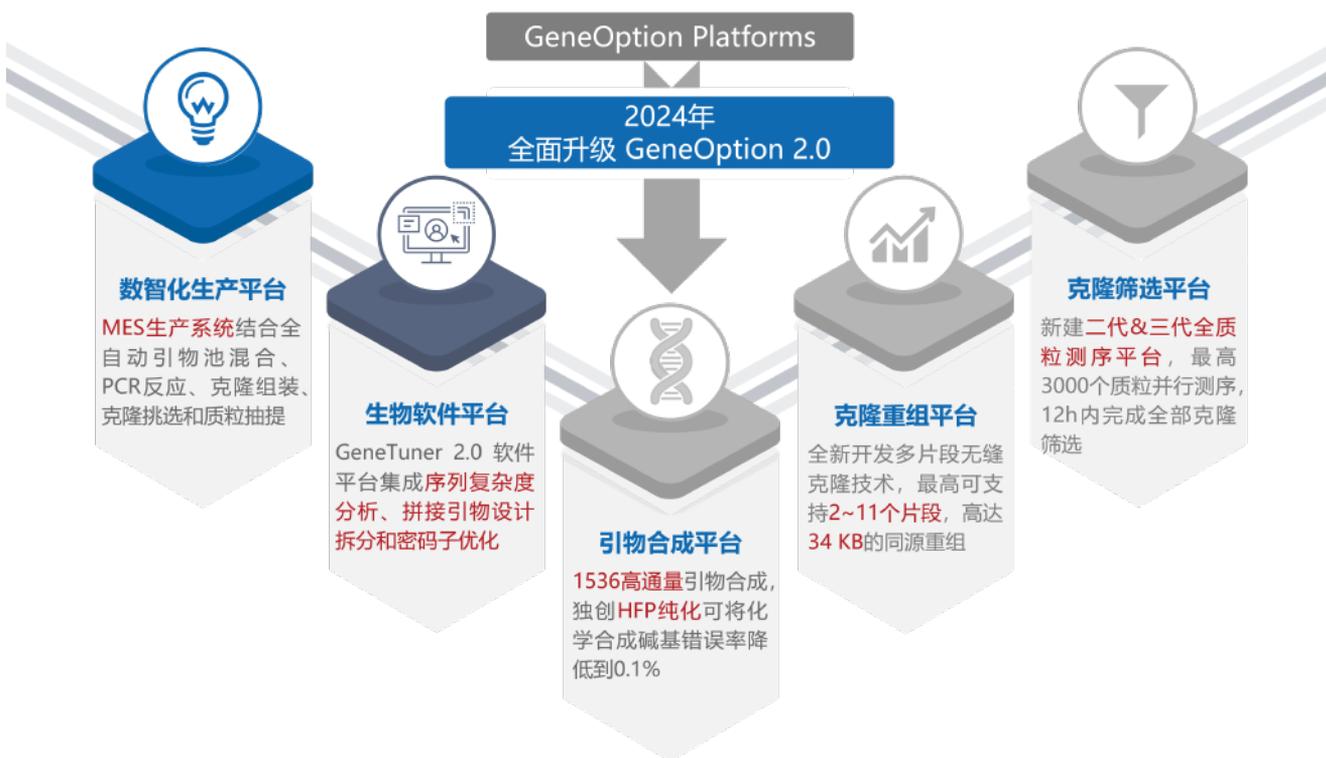
生工生物于 2021 年在上海市松江区成立了独立的基因合成生产基地，中心占地约 2000 m²，拥有生产、技术及研发人员近 150 人。涉及业务有基因合成、质粒制备、定点突变、及克隆 / 亚克隆等。



● GeneOption 2.0 平台

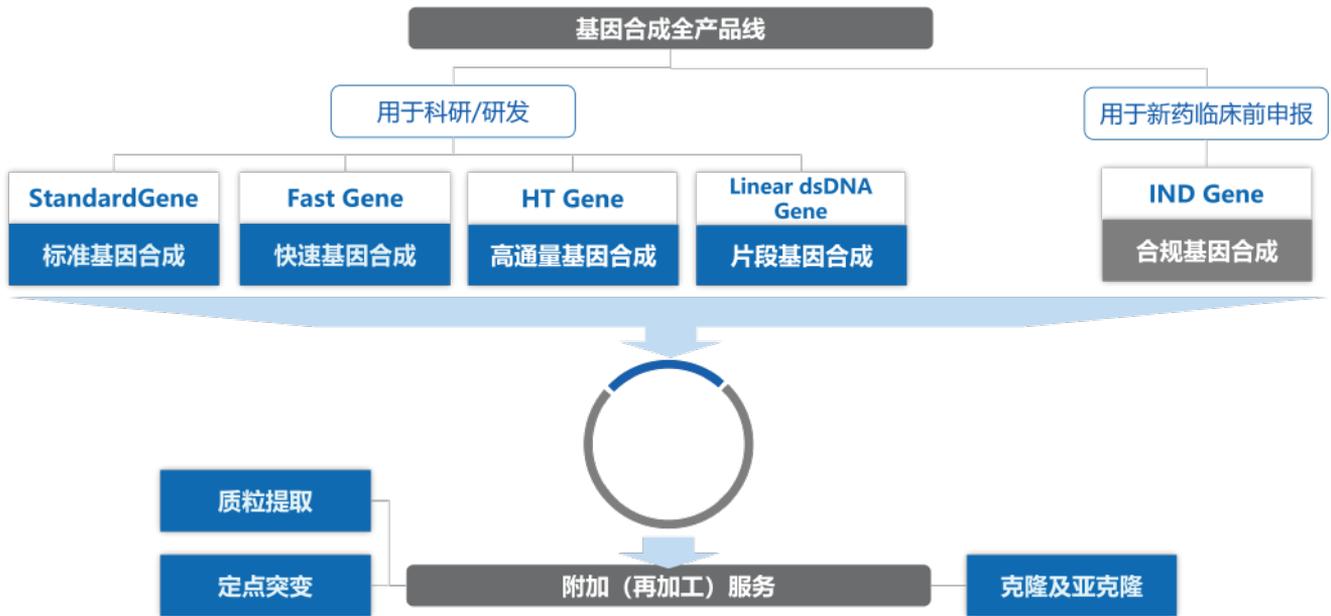
生工生物为了提升基因合成的市场竞争力及独特性优势，于 2021 年首次创建了集自动化、信息化和创新技术为一体的 GeneOption 平台。2024 年，经过基因研发中心、智能制造中心和生产中心的共同努力下：

正式推出 GeneOption 2.0 平台.....



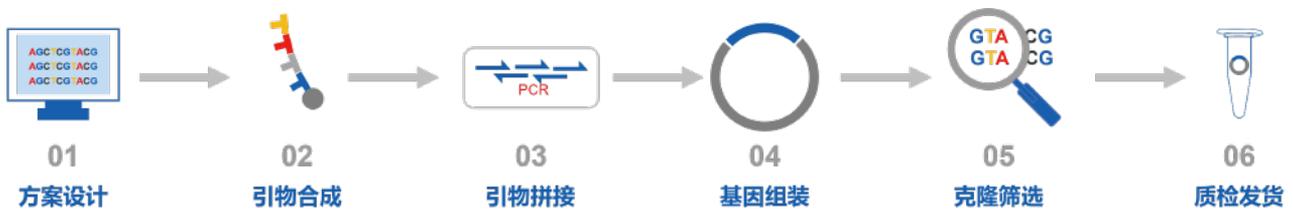
● 基因合成产品及服务分类

生工生物基因合成包括常规基因合成、合规基因合成和附加（再加工）服务。根据您的用途、下游实验应用、合成周期、片段长度和复杂性等因素可选择适合您的产品线或产品组合。



● 基因合成生产流程

标准基因合成可分为方案设计、引物合成、引物拼接、基因组装、克隆筛选和质检发货六个工序流程。GeneOption 2.0 平台融合穿插在六大工序中，发挥了降本增效和技术创新的作用。



1. 方案设计

一旦选定目的基因之后，首先需要对序列进行必要的优化。如果最终目的是最大化异源蛋白表达水平，则密码子优化是有必要的。整个序列优化过程可由基因合成订单中心的专业技术支持人员来协助完成。但您必须了解在序列优化过程中所需要关注的几个要点：1) 对于包含多个片段的构建体，需确定在整个编码区保持预期的阅读框；2) 请确保序列中不包含限制性内切酶识别位点或其他干扰下游实验的序列；3) 需要注意序列中存在的特殊序列特征：如极高或极低的 GC 含量、高度重复的序列和复杂的二级结构，这些都会增加基因合成的难度；4) 更长的片段 (≥ 3 Kb) 也会大幅度提高基因合成的难度、周期和成本。

固相亚磷酸胺化学合成的寡核苷酸，仍然是目前用于基因合成拼接引物的主流方案。通过软件，需要将整个基因分割成最适合组装的序列片段。对于非常大的合成基因，还需要将完整的序列分成合适长度的若干片段。

GeneOption 优势：

GeneTuner 2.0 软件系统集成了多种基因合成方案设计中需要的软件：1) 密码子优化：可用于真核和原核生物基因表达的优化。独特的算法中，考虑了多种影响表达的因素，包括：GC 含量、密码子使用频率和 RNA 酶的剪切位点、RNA 稳定反式作用元件等影响因素。软件使用方便，只需要填写序列、物种等基本信息；2) 序列复杂性分析：能针对目的基因序列中的复杂因素和程度，如 GC 含量、重复序列和二级结构等进行分析并给出难度系数，用于指导后续合成策略；3) 基因拼接引物设计软件：可充分考虑到用于后续基因拼接的一些影响因素并做优化调整，如对 GC 含量进行调整保证一致的解链温度、通过优化设计策略，来避免因序列重复和发夹结构导致不适当的杂交或分子内结合来提升引物拼接的成功率。

2. 引物合成

对于 1000 bp 左右的组装片段，通常需要数十条拥有部分重叠的引物来作为初始原料。虽然固相亚磷酸胺化学合成的寡核苷酸的最大理论长度能达 100 bp 以上甚至更长。但由于每一步反应的正确率都不可能是 100%。且随着合成碱基的增加，错误率会大幅度上升。选择更高级的纯化方法，如 HPLC 纯化能大幅度提升正确序列的占比。

用于基因拼接的引物通常会设计成合适长度引物，引物 3' 端会设计成可互补的重叠序列。重点是重叠区的设计，一般根据重叠区的 T_m 来确定，不同重叠区之间的 T_m 平衡很重要，一般 ΔT_m 不超过 3°C ，推荐把 T_m 设置在 $55\sim 58^\circ\text{C}$ 之间。

GeneOption 优势：

生工生物选择中长链作为拼接引物长度的方案，可平衡短链造成的成本浪费和长链错误率导致的 QC 成本增高。通过优势的 HFP 纯化技术，以 600 bp 基因合成为例，可将碱基错误率由 0.5% 降低至 0.1%，正确克隆筛选率由 30% 提升到 50%（即平均每 4 个克隆可筛选到 2 个正确克隆）。

3. 引物拼接

高保真酶（如 DNA 聚合酶或连接酶）在引物拼接过程中起到至关重要的作用。而在 PCR 循环中进行的聚合酶链组装（PCA）是最常用的标准技术。由于不需要依赖于模板，故也称为“无模板 PCR”。

GeneOption 优势：

这个环节基本上不用有人工参与。通过生工生物 MES 系统下达指令，借助全自动化的设备仪器。从引物池的混合、PCR 反应体系配置到 PCR 循环，均可以智能化、自动化完成全部过程。

4. 基因组装

通过引物拼接，通常已经可以直接得到 ≤ 1 Kb 的片段，虽然能满足大部分客户基因长度的需求。但更长的片段则需要再进行二次组装。Gibson Assembly 和 Golden Gate 是目前最广泛应用的组装技术，而经典的限制性内切酶切割连接仍然被使用于某些场景中。获得全长片段后，经过连接、转化、培养，即可挑取单克隆用于后续的测序验证。

GeneOption 优势：

全新开发多片段无缝克隆技术，最高可支持 2~11 个片段，高达 34 Kb 的同源重组。

5. 克隆筛选

由于基因合成的每一步均存在固有的潜在错误，需要随机挑取一定数量的待测菌落克隆，通过测序验证，得到序列正确的最终成品。上一步所得到的单克隆菌落，经过培养和质粒抽提后，即可作为起始样本进行基因测序。最终通过序列比对分析得到正确的克隆。基于概率的随机性，在不能从全部克隆中获得正确序列的情况下，可通过多种纠错的方式来进行补救，我们称之为突变修复，这会比重复实验更有效率。

GeneOption 优势：

目前所有的克隆验证均通过生工生物自主开发的基于二代测序的 KBBSeq 全质粒测序技术。和经典的一代测序比，可同时并行测试高达 6000 个样本，且不需要测序引物并可覆盖到质粒的全长序列。而三代纳米孔测序也应用到部分场景，尤其是拥有复杂的二级结构的特殊序列验证。

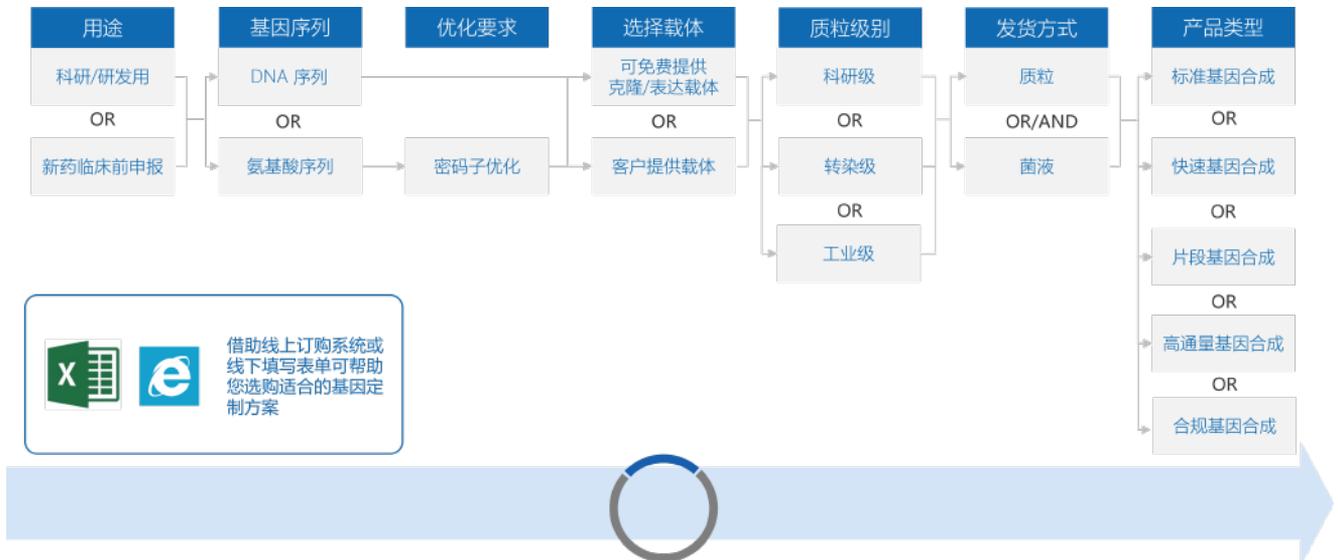
6. 质检发货

已经得到序列正确的质粒，也是需要通过最终的成品质检才能发货的。根据质粒应用场景的不同，分成不同级别并匹配不同的质检项目。如转染级质粒对内毒素有更高的标准，而工业级质粒除了内毒素外，还对质粒的超螺旋比例有更严格的要求。质检合格后，基因合成的成品将按客户的要求进行分装、包装并进入最终发货流程。

2

基因合成定制说明

基因合成是一种高度定制化的产品，我们会完全根据您的需求来进行定制合成，整个过程不需要您亲自参与，但在您正式订购前，仍需要了解和个性化定制相关的几个关键指标及可选项。



● 用途

按用途分类，基因合成产品可分为用于科研/研发和新药临床前申报两种用途。一般情况下，用于科研/研发用途的占 90% 以上。用于新药临床前申报的基因合成又称为合规基因合成，即 IND 基因。关于两类用途基因合成的区别，可参考 P11 页《合规基因合成与常规基因合成的区别》。

● 基因序列

可提供基因 DNA 序列或氨基酸序列。无论是哪种序列形式，最终都将转化为 DNA 序列的形式用于下一步的合成。注意两个和序列合成难度相关的因素。

1. 序列长度

以下表格展示了序列长度和基因合成难度及生产工艺的差异：

长度范围	长度定义	生产流程差异	合成难度
≤500 bp	Mini 基因	可通过直接合成引物退火或简单 Oligo 拼接单片段，单片段克隆至目标载体	容易
0.5~3 Kb	标准长度基因	可通过合成多个分片段，以单片段或多片段克隆至目标载体	中等
>3 Kb	长片段基因	必须通过几个中间载体，经过克隆验证后，再进行二次拼接后克隆至最终目标载体	较高

2. 复杂序列

序列复杂性是影响基因合成成功率的关键，从而也会进一步带来价格和周期的变化。生工生物按序列复杂程度分成 I~VI 共 6 个难度等级。分别从 GC 含量、重复序列和二级结构三个维度进行难度评分。进一步评估出单碱基合成价格加乘系数和叠加合成周期天数。

通过MES自动分析序列，从GC%、重复序列和二级结构三个层面评价复杂等级，I-VI级分别对应不同加乘系数

$$\text{复杂序列碱基单价} = \text{非复杂序列碱基单价} \times \text{加乘系数}$$



难度等级	判定条件	加乘系数	周期叠加(工作日)	低GC或高GC均不利于PCR扩增；富含高GC区域测序较难进行	重复序列不利于PCR扩增和测序，容易造成缺失和重峰	二级结构在PCR扩增时容易缺失和错配，测序时造成终止断峰
				GC%评分	重复序列评分	二级结构评分
I	三项中出现一项难度评分，分值处于对应I~V等级	X 1	+0	0~80	0~89	0~89
II		X 1.1	+5	81~150	90~150	-
III		X 1.3	+8	151~300	151~300	90~150
IV		X 1.5	+10	301~400	301~400	151~300
V		X 1.7	+15	401~550	401~550	301~500
VI	三项中出现一项难度评分，分值处于对应VI级；或三项中出现二项及以上难度评分，无论分值多少，均判定为VI级	咨询	咨询	551~	551~	501~

● 优化要求

可选密码子优化，用于真核和原核生物基因表达的优化。全程使用软件操作，只需要填写序列、物种等基本信息即可完成。

● 选择载体

生工生物的载体库中有 170 多种已有载体可供选择。载体涵盖克隆载体、大肠杆菌表达载体、酵母表达载体、哺乳动物表达载体、昆虫细胞载体和荧光素酶报告载体。当然，我们同时接受载体库中没有的载体，您可以委托我们代购或直接邮寄给我们。

● 质粒级别

根据下游实验和应用领域的不同，质粒可分为科研级、转染级和工业级三种等级。常规基因合成默认免费提供 4 μg（低拷贝 ≥ 2 μg）的科研级质粒。如需更高级别的质粒或需要更大规模的制备量。请选择附加服务：质粒制备服务，详细请参考 P09 页《质粒制备服务》

● 发货方式

标准的基因发货形式为质粒冻干粉。部分产品类型中，还可额外给予对应的甘油菌。我们也可以按您的要求对一个质粒分装成多份。同时，可选择的包装形式有管装和多孔板装。

两种发货形式——冻干质粒和菌液

冻干质粒

冻干质粒可常温运输，-20°C条件下，保存期可长达2年。使用前用无菌水/TE Buffer 溶解，注意避免反复冻融

菌液

含有25%的甘油，短期（1个月）保存请放置于-20°C，如需长期保存请放置于-80°C

Tips:
部分基因合成产品线仅提供冻干质粒

包装形式可选两种——管和96孔板

管

使用EP管或螺旋盖保存管分装，多管订购按数量分别使用自封袋、20孔、40孔或80孔离心管盒进一步包装

96孔板

使用96孔深孔板，自动移液工作站分装，铝箔盖机器封板，安全可靠

3

常规基因合成

生工生物常规基因合成可分为标准基因合成、快速基因合成、片段基因合成和高通量基因合成四大产品线。各产品线的选择和区别可见下表所示：

类型	支持合成长度	可用载体	QC 测序方法	序列难度	合成周期(工作日)*	交付成品	特点
标准基因合成	不限	pUC 系列客户指定载体	Sanger 测序 二代测序	复杂和非复杂序列	≥5 日	冻干质粒 甘油菌	合成片段长度不限、可灵活选择各种载体
快速基因合成	≤3 Kb	pUC57	Sanger 测序 二代测序	非复杂序列	≥4 日	冻干质粒 甘油菌	合成周期短，最快 4 个工作日交付
片段基因合成	≤1.5 Kb	-	-	非复杂序列	≥2 日	400 ng 片段	可直接使用的线性双链基因片段，最快 2 个工作日交付
高通量基因合成	不限	pUC 系列客户指定载体	二代测序	非复杂序列	≥30 日	冻干质粒	384 条起订，单个基因成本价低于标准基因合成

● 标准基因合成

标准基因合成

Standard Gene Synthesis

生工生物标准基因合成对于序列长度和复杂性不限要求，可以定制更长的片段和含有高 GC、重复序列和二级结构等复杂结构的高要求基因。我们拥有近百种免费载体库可供灵活选择，也可克隆到由您提供的任意载体中。每一条序列均经过专业的序列分析并提供最优化的设计和生产方案。所有完成待发货的基因均通过测序验证和酶切电泳验证，确保目的基因片段的高度正确性。

项目	长度	交付周期(工作日)	交付结果
标准基因合成，非复杂序列	≤500 bp	5~7	4 μg 干粉 (低拷贝 ≥2 μg 干粉) 1 管甘油菌 基因合成报告单 测序峰图 (ABI 文件) 序列拼接比对文件 (SQD 格式) 测序结果比对报告
	0.5~3 Kb	5~12	
	3~5 Kb	15~18	
	5~8 Kb	20~30	
	8~10 Kb	30~40	
	>10 Kb	咨询	
标准基因合成，复杂序列	复杂序列，经过生工生物序列分析后，按高/低 GC 含量、重复序列及二级结构等进行评分，按评分等级高低会增加合成周期及上浮不同比率的碱基合成费用。		

备注：生工生物提供近百种免费载体，详情请咨询工作人员。若需克隆到其他载体，每次亚克隆需增加至少 5 个工作日（如果载体来自客户，则需要适当增加载体准备和验证的时间，不包含在上述 5 个工作日内）。

● 快速基因合成

快速基因合成 Fast Gene Synthesis

针对交付时间要求较高的需求，可选择快速基因合成，我们采用专用于快速合成的流程、自动化的设备和专为快速交付开发的克隆新技术，针对非复杂序列和 3 Kb 以内的常见基因序列，能最快至 4 个工作日即可交付，最大限度地保证您的实验进度。

项目	长度	交付周期(工作日)	交付结果
快速基因合成，仅限非复杂序列	≤350 bp	4	4 μg 干粉(低拷贝≥2 μg 干粉) 1 管甘油菌 基因合成报告单 测序峰图 (ABI 文件) 序列拼接比对文件 (SQD 格式) 测序结果比对报告
	350~800 bp	4	
	0.8~1.5 Kb	5	
	1.5~2 Kb	7	
	2~3 Kb	9	

备注：快速基因合成仅限 pUC57 载体，不包含亚克隆，质粒特殊要求，点突变等相关要求。

● 片段基因合成

片段基因合成 Linear dsDNA Gene Synthesis

生工生物可提供简单基因的合成、改造等片段基因合成，交付的线性双链基因片段可直接进行用于亚克隆、全长组装、基因改造等，适用于多个基因构建体的高通量筛选等各种应用，每一条片段都通过琼脂糖凝胶电泳检测，确保序列长度。合成周期短，交付时间快。

项目	长度	交付周期(工作日)	交付结果
片段基因合成 (线性双链基因片段)，仅非复杂序列	≤500 bp	2~4	400 ng 片段 酶切电泳图谱报告
	500~750 bp	2~4	
	0.75~1 Kb	3~5	
	1~1.25 Kb	3~5	
	1.25~1.5 Kb	5~8	

备注：此项目为直接寡核苷酸拼接 PCR 扩增产物，并未通过克隆测序验证序列的正确性。如对序列保真性有要求的客户，可自行克隆后挑取多个克隆进行测序验证。标准交付形式为 400 ng 干粉并提供琼脂糖凝胶电泳图谱。

高通量基因合成 High Throughput Gene Synthesis

高通量基因合成工艺基于全新的高通量 Oligo 合成技术平台，并结合高校自动工作站。相对于常规基因合成，高通量基因合成可一次合成从数百条基因，按照具体基因序列极大程度地降低实验成本，经济实惠兼具实验效率。

项目	长度	交付周期(工作日)	交付结果
高通量基因合成，仅限非复杂序列，384 条起订	≤500 bp	≤960 条约 30 个工作日， 更多条数咨询	质粒 基因合成报告单 二代测序序列文件
	500 bp~3 Kb	详询	
	>3 Kb	详询	

备注：高通量基因合成标准交付为专属定制载体，如需要克隆到其他载体，请咨询客服。

4 附加（再加工）服务

除了标准化的基因合成外，我们也接受针对基因合成成品的附加服务项目，也称为再加工服务。如果需要对基因合成序列进行指定位置的单个或多个碱基的突变，可选择定点突变服务；如果需要把目标插入序列二次转载入其他载体中，可选择基因亚克隆服务；如果需要更大规模的质粒提取或更高级别，如转染级和工业级质粒，可选择质粒制备服务。

● 定点突变服务

定点突变服务

Gene Site-Directed Mutagenesis Services

定点突变是指在目的序列的特定位置进行单个或多个碱基的替换、缺失或插入等突变，是一种常见的基因操作手段，生工生物的定点突变服务可根据您的序列要求，交付准确无误的突变体。

项目	长度	交付周期(工作日)	交付结果
基因点突变，非复杂序列，单点突变	≤1 Kb	5~7	不少于 1 μg 的含目的基因的质粒一份； 含上述质粒的菌株一份； 突变序列 100%正确的原始测序报告正本电子版一份； 基因合成报告单一份
	1~2 Kb	7~9	
	2~3 Kb	9~11	
	3~4 Kb	11~13	
	4~5 Kb	13~15	
基因点突变，非复杂序列，多点突变	>5 Kb	咨询	
	详询		
基因点突变，复杂序列	复杂序列，经过生工生物序列分析后，按高/低 GC 含量、重复序列及二级结构等进行难度分级，按难度由低到高分 I~VI 级，参考《难度价格规则》，相应对交付周期及价格进行叠加及乘以相应难度系数。		

备注：相邻 2 个突变点间隔 30 bp 内，视为一个突变点；若订单为客户提供载体和模板样品，务必提供载体和模板的测序峰图 ABI 格式文件。

客户需要提供的材料：

1. 样品

- 1) 含待变基因的质粒 DNA：建议 4 μg 的量（最少不低于 1 μg）；
- 2) 或含待变基因的菌液：请确保菌体活力较高；尽量提供充足的菌液以便于提供足够的质粒 DNA。

2. 信息

- 1) 待变基因原始序列文件及原始测序图谱文件；
- 2) 待变基因及其载体质粒的生物特性，如是否影响细菌增殖等；
- 3) 如需要亚克隆，请提供亚克隆载体的图谱及详细序列信息。

● 克隆及亚克隆服务

克隆及亚克隆服务

Gene Cloning and Subcloning Services

克隆是指将目的序列插入或连接到载体的指定位点，生工生物的克隆及亚克隆服务可根据您的需求灵活选择载体，将目的序列准确无误地构建到载体上，交付您最理想的目标质粒。

项目	长度	交付周期(工作日)	交付结果
基因亚克隆, 非复杂序列	<2 Kb	7~9	不少于 1 μg 的含目的基因的质粒一份; 含上述质粒的菌株一份; 基因序列原始测序报告正本电子版一份; 基因合成报告单一份
	2~5 Kb	9~11	
	>5 Kb	咨询	
基因亚克隆, 复杂序列	复杂序列, 经过生工生物序列分析后, 按高/低 GC 含量、重复序列及二级结构等进行难度分级, 按难度由低到高分 1~VI 级, 参考《难度价格规则》, 相应对交付周期及价格进行叠加及乘以相应难度系数。		

备注: 客户提供载体和模板样品, 务必提供载体和模板的测序峰图 ABI 格式文件, 若需生工测序验证, 需收取额外测序验证费, 收费标准为 15 元/样; 交货日期, 自收到客户寄送的实验样品之日起计时。

客户需要提供的材料:

1. 样品

- 1) 含目的基因的质粒 DNA: 建议 4 μg 的量 (最少不低于 1 μg);
- 2) 含目的基因的菌液: 请确保菌体活力较高; 尽量提供充足的菌液以便于提供足够的质粒 DNA。

2. 信息

- 1) 目的序列及克隆位点信息;
- 2) 载体详细序列和图谱等。

● 质粒制备服务

订购信息

质粒制备服务

Plasmid Preparation Services

根据下游实验和应用领域的不同, 质粒可分为科研级、转染级和工业级三种等级。常规基因合成默认免费提供 4 μg (低拷贝 ≥2 μg) 的科研级质粒。如需更高级别的质粒或需要更大规模的制备量。请选择质粒制备服务。

类别	科研级	转染级	工业级	
应用方向	分子生物学基础实验, 如分子克隆、定点突变、DNA 印迹杂交、微生物 (细菌、真菌、细胞等) 转化等	哺乳动物细胞转染实验, 如病毒包装、重组蛋白表达、抗体制备等	核酸疫苗、基因治疗和细胞治疗的研发阶段应用	
QC 项目	外观检查	粉末: 无色无杂质 液体: 无色透明		
	序列准确性验证	一代或二代测序验证插入序列与参考序列一致		
	OD _{260/280}	1.8~2.0		
	OD _{260/230}	≥2.0		
	限制酶鉴定	琼脂糖凝胶电泳检测预期大小		
	RNA 残留	琼脂糖凝胶电泳不可见		
	基因组 DNA 残留	琼脂糖凝胶电泳不可见		
	生物负载	-	涂无抗生素 LB 平板培养无菌落生长	涂无抗生素 LB 平板培养无菌落生长
	内毒素	-	≤0.1 EU/μg	≤0.1 EU/μg
	超螺旋占比 *	-	-	≥85%

项目	制备量	交付周期（工作日）			交付结果
		科研级	转染级	工业级	
质粒提取	100 μg	2~3	2~3	3~4	1.8 ≤ OD _{260/280} ≤ 2.0 的质粒 (如果需要甘油菌或穿刺菌, 请提前说明); QC 检测报告 (包括质粒电泳照片及 OD 值测定结果)
	200 μg	3~4	3~4	4~5	
	500 μg	4~5	4~5	5~7	
	1 mg	5~7	5~7	7~9	
	2 mg	5~7	5~7	9~10	
	5 mg	咨询	咨询	咨询	
	>5 mg	咨询	咨询	咨询	

备注:

1. 以上仅针对高拷贝 (>300 个 /Cell), 宿主菌种为 TOP10, 标准抗性为氨苄青霉素或卡那霉素的质粒制备。非以上情况下, 需收取一定的额外费用;
2. 实际产量会受到质粒的性质、宿主细胞以及其他因素的影响, 视不同情况, 可能会增加一定的额外费用;
3. 质粒需进行序列确认的, 需要分别收取测序引物合成费用和测序反应费用;
4. 标准起始样本类型为甘油菌或穿刺菌, 如为质粒, 需增加 1~2 天服务周期。

客户需要提供的材料:

样品

- 1) 质粒: 建议 4 μg (最少不低于 1 μg), 如果质粒为非氨苄青霉素、卡那霉素和氯霉素抗性时, 请提供抗生素及抗生素工作浓度。如需要进行 PCR 或测序检测, 请提供 PCR 引物或测序引物;
- 2) 菌液: 请确保菌体活力较高, 或将重新活化后的菌种寄给我们。

5 合规基因合成

细胞和基因疗法 (Cell and Gene Therapy, CGT) 是通过改变细胞原有基因的表达以达到治疗疾病的方法, 也即通过对人体细胞和基因进行修复、替换和改造, 直接从患者的疾病根源进行治疗, 临床应用潜力巨大, 有望成为未来新药发展的主流方向之一。

IND (Investigational New Drug): 一般是指尚未经过上市审批, 正在进行各阶段临床试验的新药。IND 申请, 即新药研究申请, 目的在于向药监部门提供数据证明药物具备开展临床试验的安全性和合理性, 获准后方可开展临床试验。

美国FDA新药上市基本流程 (中国NMPA流程基本相同)



什么是合规基因合成

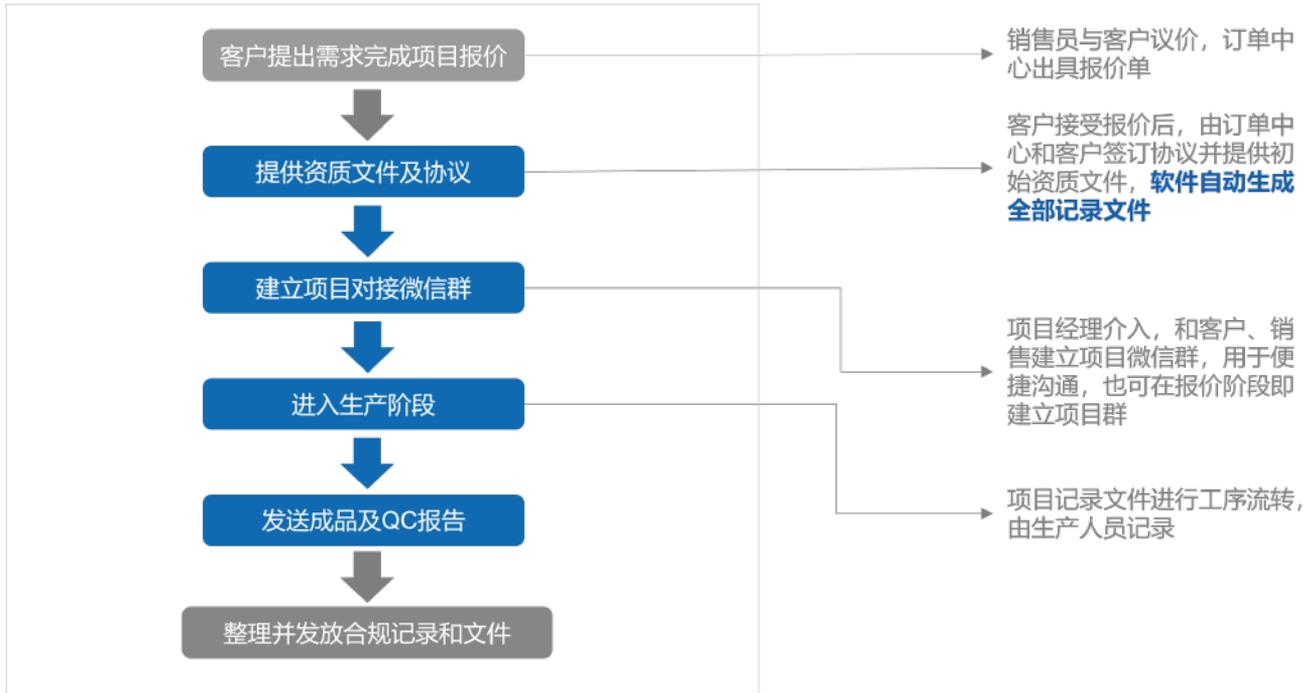
在生产流程和常规基因合成基本一致的情况下, 作为基因合成委托方, 为受托的生物医药 CDMO 或生产企业 CGT 类新药申报 IND, 提供规范性流程、报告和文件, 并支持外部/内部的现场审计。

表: 合规基因合成与常规基因合成的区别

	常规基因合成	合规基因合成
报价方式	按碱基对合成数量报价	按项目报价
生产方式	进入常规合成流水线生产	指定项目小组承接并专项生产
合成周期	根据序列长度、复杂性不同, 一般 5~40 个工作日	根据序列长度、复杂性不同, 质粒构建完成后, 还需要整理资料文件的时间, 一般 15~50 个工作日
交付内容	含目标序列的质粒和 (或) 甘油菌 QC 报告	含目标序列的质粒和 (或) 甘油菌 QC 报告 全套合规记录文件
现场审计	不支持	支持
资料保存	1 年	3~10 年

合规基因合成的流程

如前所述, 合规基因合成是在指定人员、场地、设备和物料的情况下, 在一个闭环的情况来执行全部流程的。我们会安排一个项目小组来与客户进行对接。通过流程全透明和及时和定期的沟通反馈机制, 来确保整个项目能在协商的时间内顺利完成。



订购信息

合规基因合成 Gene Synthesis for IND Application

针对生物医药诊断企业的合规性 IND 申报要求，生工生物设立专门团队，对从合成，亚克隆到质粒抽提的生产工艺，建立专属的全流程的合规性基因合成定制业务。从接到定制需求开始，我们即安排专属的团队进行一对一的项目对接跟进。我们可提供全套符合 IND 申报要求的合规性报告，并支持现场审计。

项目	长度	交付周期(工作日)	交付结果
合规基因合成，非复杂序列	≤500 bp	15~17	4 μg 干粉 (低拷贝 ≥2 μg 干粉) 1 管甘油菌 用于 IND 申报的合规性文件 / 报告 基因合成报告单 测序峰图 (ABI 文件) 序列拼接比对文件 (SQD 格式) 测序结果比对报告
	0.5~3 Kb	15~22	
	3~5 Kb	25~28	
	5~8 Kb	30~35	
	8~10 Kb	40~50	
	>10 Kb	详询	
合规基因合成，复杂序列	复杂序列，经过生工生物序列分析后，按高 / 低 GC 含量、重复序列及二级结构等进行评分，按评分等级高低会增加合成周期及上浮不同比率的碱基合成费用。		

备注：生工生物提供近百种免费载体，详情请咨询工作人员。若需克隆到其他载体，每次亚克隆需增加至少 5 个工作日（如果载体来自客户，则需要适当增加载体准备和验证的时间，不包含在上述 5 个工作日内）。

6 使用说明及常见问题解答

● 质粒的储存与使用

1. 离心后再开盖

我公司默认的质粒发货形式为 4 μg 干粉质粒，由于干粉质粒量少，且在运输过程中容易脱离管底，开盖时容易丢失，故请在开盖前进行离心操作，确保质粒沉在管子底部。建议离心参数：转速为 10000~12000 r/min，时间为 2~3 分钟。其他不同发货量的干粉或液体质粒同样建议离心后再使用。

2. 溶解

建议用 40 μl 灭菌后的双蒸水或 pH 8.0 的 1X TE 缓冲液来溶解，溶解后的质粒浓度约为 100 ng/μl（以 4 μg 干粉质粒为例）。当然您也可以根据实验需求进行不同梯度的溶解。

3. 储存

溶解后的质粒若长期不使用请于 -20°C 保存，并应避免反复冻融以防质粒降解加速。低浓度质粒的稳定性较差，故低浓度质粒应及时使用，并应避免低浓度存放。存放条件越不利，质粒降解速度越快。

4. 使用

提供质粒可以满足一般的分子生物学实验要求，如 PCR 扩增、酶切连接、质粒转化和质粒 DNA 测序等。我们不建议直接使用普通质粒进行质粒纯度要求较高的分子生物学实验，如细胞转染或哺乳蛋白表达等实验。

● 穿刺菌 / 甘油菌的储存与使用

1. 储存

我公司提供甘油菌 / 穿刺菌的总体积约 400 μl，甘油菌中甘油的终浓度约为 25%。甘油菌在 4°C 条件下可存放一周左右的时间。-20°C 条件下，存放 1 个月基本无问题，-80°C 条件下，可长期保存，但要避免反复冻融。穿刺菌仅适合在 4°C 条件下存放，存放时间尽量不要超过两周，时间越长活性越差，直至无活性。故收到后请尽快使用。

2. 使用

甘油菌 / 穿刺菌极易出现污染，使用过程中须无菌条件下操作，避免交叉污染。建议在使用前进行复苏处理，可以先用接种针挑取穿刺菌丝或蘸取甘油菌，在带有对应抗性的平板上划线，也可以取少量甘油菌直接涂布复苏，经过 12-16 小时的培养，再挑取生长正常的单菌落进行扩大培养，可以提高摇菌的效率和成功率。一般不建议使用穿刺菌或者甘油菌直接大批量接种培养。因为菌株比较特殊，在储存或使用不当的情况下，容易出现污染，特殊培养条件得到的正确菌株相对不稳定，容易出现序列丢失或突变，导致提取出的质粒出现酶切或测序异常的情况。

备注：甘油菌或穿刺菌标签上带有菌株的名称，当使用质粒进行转化时，请使用对应的菌株，否则容易出现转化不长菌斑，或长了菌斑，提取的质粒可能会出现酶切或测序异常的情况！同时甘油菌不宜反复冻。

● 其他常见问题解答

1. 在基因合成服务中，关于菌株的使用？

大肠杆菌 TOP10 菌株一般可以满足绝大部分的基因合成需求。某些特殊情况下，我们可能使用其他菌株，甚至会使用特殊的培养温度，从而使质粒能够在适宜的宿主菌中较稳定的复制。对于某些复杂、难合成的基因可能会用到常温培养（22°C~28°C 之间），具体视订单情况而定，可在分析报告中查阅或发货后可咨询技术支持。

2. 如何进行质粒转化?

我们的质粒转化操作如下:

- 1) 从 -80°C 冰箱取 1 支含有 100 μl 的感受态细胞, 置于冰水混合物中进行解冻, 通常解冻时长约 3-5 min;
- 2) 吸取 2~3 μl 质粒 (将质粒的浓度稀释到 10 $\text{ng}/\mu\text{l}$ 左右), 加入解冻后的感受态细胞中, 轻弹离心管混匀, 或使用移液器进行多次吹打混匀;
- 3) 再将离心管置于冰水混合物中 10 min;
- 4) 将上述离心管 2/3 浸入 42°C 水浴锅, 热激时长 60~90 s;
- 5) 热激结束, 离心管冰浴 3 min;
- 6) 随后加入 600 μl LB 培养基, 37°C 摇床 (200 rpm) 复苏培养 45 min;
- 7) 复苏结束, 吸取 50~100 μl 转化产物均匀涂布在含有相应抗生素的 LB 平板上;
- 8) 将平板倒置放入 37°C 培养箱进行过夜培养。

3. 质粒如何进行酶切验证?

收到质粒后选择酶切位点, 一般可以选择插入序列两头或者中间的酶切位点, 可以选择单酶切或双酶切进行验证, 建议选用的酶预计可以切出比较合适的两条带, 只有一个条带或者条带太多都不太利于酶切结果的判断。另外, 建议切出的两个条带的大小相差以大于 2 kb, 但不超过 6 kb 为宜。条带大小相近, 则电泳时不容易分开; 而条带大小相差太远, 在电泳图上较小条带会相对不明显, 可能会误认为只有一条带。请注意电泳染料可能会对 DNA 的迁移产生一定的影响。

4. 为何有时选择的酶无法顺利切开质粒?

首先应排除试验操作过程引入的干扰因素, 其次确定所选酶切位点是否存在甲基化的影响, 甲基化一般有 Dam (GmATC), Dcm (CmCWGG, W=A 或 T) 和 CpG (mCG)。容易产生甲基化影响的常用内切酶有: XbaI (TCTAGA), ClaI (ATCGAT), ApaI (GGGCCC), AuaI (GGWCC), SfiI (GGCCNNNNNGGCC), StuI (AGGCCT), KpnI (GGTACC) 偶尔也会遇到。如果您无法避免这些酶时, 需将质粒转化甲基化缺陷型的细胞再抽提制备质粒, 常用的 Dam-/Dcm- 细胞如: GM2163, JM110 等; 当然, 如您有需要, 在您下单时, 可以标明或要求我们做去甲基化的处理。

5. 为何在某些克隆位点添加了额外的碱基?这些碱基是否会影响后续的使用?

在插入片段外侧添加保护碱基, 是为了保证下一步的酶切克隆, 一般这些碱基并不会影响后续亚克隆的构建。如有特殊要求, 需要您下单时告知我们, 我们会为您提供一个理想的方案。

6. 为何收到的甘油菌, 直接接菌用于抽提, 培养 16 小时仍不见生长?

首先由于长途运输, 快递交收, 保存环境的差异等不可抗拒因素的存在, 对我们提供的甘油菌的活性都会造成或多或少的影响, 一般不建议直接将发货甘油菌用于长久保存, 如确实需要长期保存或使用该甘油菌时, 建议先将甘油菌重新复苏涂布培养, 经过 12-16 小时培养后挑取更好形态的单菌落, 进行适量扩大培养之后, 再进行质粒抽提或制备成新的甘油菌。这样最有利于甘油菌长期稳定的保存。其次需要注意甘油菌所对应的抗性, 一些特殊细胞制备获得的甘油菌或质粒还需要注意有无特别培养条件。最后此类使用菌液扩大培养出现菌液生长缓慢或不生长问题, 主要都是菌的活性较弱或已失活, 这与运输、存放, 以及使用都有一定的关联。为了避免以上情况的出现, 建议尽快使用甘油菌实验或通过重新活化的方式, 或质粒转化等手段及时解决此类问题。

7. 一般收到的普通 4 μg 质粒加水后稀释后定量, 计算总量偏少于 4 μg 是什么情况?

通常质粒是以 Nanodrop 的方式进行定量的, 我们的定量仪都是经第三方校验合格并处在校准期内的设备, 且实际发货量是大于需求发货量的。以需求发货量 4 μg 为例, 我们的实际分装量是 5 μg , 所以总量不会少的。对于浓度或纯度存在的疑问, 主要在于不同品牌或型号的定量仪器之间的差异或误差的引入, 导致数值也会存在一定的差异。另外就定量方式而言, Qubit 定量与 Nanodrop 定量基于原理不同, 导致两种定量结果存在一定的差异。另外低浓度的质粒稳定性较差, 易降解, 容易引起检测数值或后期实验数据异常, 所以质粒应以较高浓度存放。

8. 为何我收到的质粒的超螺旋比率较低, 且 A_{260}/A_{280} 的比值不是 1.81 ?

首先质粒的超螺旋比率跟很多因素有关。一般普通方式抽提的质粒, 很难控制超螺旋的比率, 而且超螺旋比率始终是处于一个动态下降的过程, 即便是冷冻保存也会存在下降。对于超螺旋比率或其他要求较高的客户, 建议定制我司的质粒抽提服务, 以确立特殊服务需求。发货质粒 A_{260}/A_{280} 的比值我司是控制在 1.8~2.0 之间这个行业公认范围内的, 是符合发货要求的。

9. 为什么用收到的甘油菌进行扩大培养后，抽提所获取的质粒进行测序，得到的测序结果有时会跟我构建的序列比对不上？

首先，如果对构建的质粒序列有疑问，建议用发货的原始质粒进行测序验证最为有效准确。因为用菌液直接测序，可能会有较大的失败概率，通常做法是用菌扩大培养后提出质粒再用来测序。其次用菌液做模板，其实还是要用菌液中的质粒来做模板的，但是由于菌的浓度及载体拷贝数的差异，模板的量不好控制且背景较复杂而容易造成测序失败，有时候还会因为选取的测序引物不合适等问题，测到了构建目的基因以外的其他部分的序列，因而造成测序结果与构建序列比对不上的假象。而事实上我们发货是有一套科学规范严谨的 SOP 流程管控的，从而确保我们发出的质粒跟客户要求构建的序列是 100% 匹配的。

10. 关于连续重复的序列为何测序结果峰图较差，如何确保我合成的序列是正确的？

对于一些特殊结构的基因，如连续重复结构的序列，最典型的 poly 结构。由于这个结构的特殊性及其不稳定性。我们都是采取特殊的合成方案，拆分成若干个小段，把大的重复变成小的重复，以方便合成和测序。当小片段测序验证正确后，再采用酶切拼接的方法构建完成。这种方法最大的好处在于不会引入 PCR 造成的突变，因而这些序列是有保证的。当然最终构建完成的质粒也会去设计方案再次测序验证。但由于 sanger 测序的局限性，峰图较正常序列的峰图差一些，当 poly 结构超过一定数量时，就会出现无法准确判读的具体数量的情况，也就可能会出现需要与您沟通确认是否接受的情况。

11. 对于从 EPI300/400 菌株中提取质粒的操作注意事项有哪些？

因为 EPI300/400 是低拷贝菌株，需要加入诱导剂来提高质粒制备的浓度，这就需要严格按照操作流程进行实验：

- 1) 4 ml LB 培养基，注意加入抗性（视质粒抗性而定），接入菌种（或 10~50 μ l 菌液）；
- 2) 将 1) 中的培养物在 37°C 条件下，摇菌过夜；
- 3) 取 2) 中过夜培养的菌液按 1:300 的体积比转接到新鲜的培养基中，相应抗性也要添加；
- 4) 按 1:1000 的体积比加入诱导剂（Induction Solution），混合均匀后，37°C 摇菌过夜；
- 5) 将 4) 中得到的菌液，按照抽提试剂盒说明进行质粒提取。

12. 关于线性化产物，如 PCR 产物或线性化质粒 OD 比值的放行标准？

由于类似线性化产物与质粒的提取工艺存在一定的区别，所用试剂也有所区别，导致在 OD 比值上也存在一定差异。所以不能按照相同的 QC 标准做判断，另外线性化产物属于特殊定制服务，在扩增或线性化处理时难易度也不同，另外首尾的测序结果也与环状质粒的测序结果有所不同。目前线性化产物的纯度根据 QC 电泳检测条带进行判断。

7

联系我们

● 订购

中国大陆:

请联系生工生物销售办事处（如需查询请详见生工官网→联系我们），遍布全国的40个销售网点，竭诚为您服务。

国际及港澳台:

电话: 021-57072182 邮箱: order@sangon.com



● 售前、售后及发货查询

技术咨询及进度查询



电话: 021-57072075
021-57072086
021-57072068
021-57072164
邮箱: gene@sangon.com

发货查询



电话: 021-57072193
邮箱: luoxiaoyan@sangon.com
geneqfiles@sangon.com
(QC文件相关)

● 总部

地址: 上海市松江区香闵路 698 号

邮编: 201611

免费电话: 400-821-0268

传真: 400-821-0268 按 9

Email: Sales@sangon.com (中国大陆)

order@sangon.com (国际及港澳台)

● 投诉与建议

电话: 400-821-0268 按 3

Email: mbts@sangon.com

● 全国销售 / 测序 / 引物合成网点

省	市	销售网点联系方式	测序网点联系方式	引物合成网点联系方式
安徽	合肥	电话: 0551-62840782 邮箱: anhui@sangon.com	-	-
北京	北京	电话: 010-82363780/90 邮箱: bjorder@sangon.com	电话: 010-81767529/81767579 邮箱: bjseq@sangon.com	电话: 010-81767585/86 传真: 010-81767586 邮箱: beijing@sangon.com
福建	福州	电话: 0591-83200370 邮箱: fuzhou@sangon.com	-	-
	厦门	电话: 0592-2066815/2066812 邮箱: xiamen@sangon.com	电话: 18705029906 邮箱: xmseq@sangon.com	电话: 17750013881/17750013882 邮箱: xmsynth@sangon.com
甘肃	兰州	电话: 0931-8310565 邮箱: lanzhou@sangon.com	-	-
青海	-	电话: 0931-8310565 邮箱: qinghai@sangon.com	-	-
广东	广州	电话: 020-32206684 邮箱: guangzhou@sangon.com	电话: 020-38455693/38452693 邮箱: gzseq@sangon.com	电话: 020-82557343 邮箱: gz_synth@sangon.com
	深圳	电话: 0755-86011411 邮箱: shenzhen@sangon.com	电话: 0755-21062657 邮箱: szseq@sangon.com	-
广西	南宁	电话: 0771-5686144 邮箱: nanning@sangon.com	电话: 0771-3162075 邮箱: nnseq@sangon.com	-
贵州	贵阳	电话: 0851-88617591 邮箱: guiyang@sangon.com	-	-
海南	海口	电话: 0898-66862960 邮箱: haikou@sangon.com	-	-
	三亚	电话: 0898-66862960 邮箱: haikou@sangon.com	电话: 17689761707 邮箱: syseq@sangon.com	-
河北	石家庄	电话: 0311-85046606 邮箱: shijiazhuang@sangon.com	-	-
河南	郑州	电话: 0371-63313093 邮箱: zhengzhou@sangon.com	电话: 0371-61652655/13501215840 邮箱: zzseq@sangon.com	电话: 0371-55058114/0371-55059232 邮箱: zzsynth@sangon.com
黑龙江	哈尔滨	电话: 0451-51034008 邮箱: haerbin@sangon.com	-	-
湖北	武汉	电话: 027-87381125 邮箱: wuhan@sangon.com	电话: 027-87002907 邮箱: whseq@sangon.com	电话: 027-65522298 邮箱: whsynth@sangon.com
湖南	长沙	电话: 0731-84556676 邮箱: changsha@sangon.com	电话: 15616128768 邮箱: csseq@sangon.com	电话: 0731-82876677 邮箱: cs_synth@sangon.com
吉林	长春	电话: 0431-88541636 邮箱: changchun@sangon.com	电话: 18116276570/18121363757 邮箱: ccseq@sangon.com	-
江苏	南京	电话: 025-86667569 邮箱: nanjing@sangon.com	电话: 025-85383701 邮箱: njseq@sangon.com	电话: 025-85383702 邮箱: njsynth@sangon.com
	苏州	电话: 18918107154 邮箱: suzhou@sangon.com	-	-
	扬州	电话: 18917713633 邮箱: yangzhou@sangon.com	-	-
	无锡	电话: 0510-85881640 邮箱: wuxi@sangon.com	电话: 0510-66889979 邮箱: wxseq@sangon.com	-
	徐州	电话: 0531-82951640 邮箱: xuzhou@sangon.com	-	-
江西	南昌	电话: 0791-86853779 邮箱: nanchang@sangon.com	-	-

省	市	销售网点联系方式	测序网点联系方式	引物合成网点联系方式
辽宁	大连	电话: 0411-39759235 邮箱: dalian@sangon.com	-	-
	沈阳	电话: 024-22815973 邮箱: shenyang@sangon.com	-	-
内蒙古	呼和浩特	电话: 0471-5162558 邮箱: neimenggu@sangon.com	-	-
山东	济南	电话: 0531-82951640 邮箱: jinan@sangon.com	电话: 16658869375/13275319209 邮箱: jnseq@sangon.com	电话: 15562539578 邮箱: jnsynth@sangon.com
	青岛	电话: 0532-66012680 邮箱: qingdao@sangon.com	电话: 0532-68012178 邮箱: qdseq@sangon.com	电话: 0532-68012226 邮箱: qdsynth@sangon.com
山西	太原	电话: 0351-5630628 邮箱: taiyuan@sangon.com	-	-
陕西	西安	电话: 029-82497082 邮箱: xian@sangon.com	电话: 029-86381458 邮箱: xaseq@sangon.com	-
上海	上海	电话: 021-64746299 邮箱: shanghai@sangon.com	电话: 021-57072160/61/62/021-31027132 (浦东)/13311857237/15317950996 (徐汇) 邮箱: shseq@sangon.com	电话: 021-57072171/72/73/74 邮箱: synth@sangon.com
四川	成都	电话: 028-87434681 邮箱: chengdu@sangon.com	电话: 028-64259946 邮箱: cdseq@sangon.com	电话: 028-64259944 邮箱: cdsynth@sangon.com
天津	天津	电话: 022-24671231 邮箱: tianjin@sangon.com	-	-
新疆	乌鲁木齐	电话: 0991-4338172 邮箱: wulumuqi@sangon.com	-	-
云南	昆明	电话: 0871-65170776 邮箱: kunming@sangon.com	电话: 13398711239 邮箱: kmseq@sangon.com	电话: 0871-67482230 邮箱: kmhc@sangon.com
浙江	杭州	电话: 0571-88497358 邮箱: hangzhou@sangon.com	电话: 0571-88033301 邮箱: hzseq@sangon.com	-
	宁波	电话: 18917966410 邮箱: ningbo@sangon.com	-	-
	温州	电话: 18916478491 邮箱: wenzhou@sangon.com	-	-
重庆	重庆	电话: 023-81363286 邮箱: chongqing@sangon.com	电话: 023-68306992 邮箱: cqseq@sangon.com	-