



南模生物TM
S H A N G H A I
M O D E L O R G A N I S M S

全方位模式生物服务

小鼠 · 大鼠 · 斑马鱼 · 线虫
模型定制 · 成品模型 · 饲养繁育 · 表型分析 · 药物筛选



全方位模式生物服务

模型定制、成品模型、饲养繁育、表型分析、药物筛选及评价

我们的愿景是为全球的生命科学研究者提供全面、便捷、专业的模式生物服务，让探索生命奥秘的过程更简单和高效。

The background of the lower half of the page is a photograph of a laboratory animal facility. It shows rows of multi-tiered cages, likely for mice, with blue horizontal bars. The cages are filled with bedding and some have small animals visible. The lighting is somewhat dim, with blue highlights from the cage bars.

30万

SPF 级专业动物房
可容纳约 30 万只大小鼠

3000⁺

累计建立了逾 3000 例
基因修饰小鼠模型

380⁺

逾 380 种
预制小鼠模型可供选择

关于南模生物

南模生物(上海南方模式生物科技股份有限公司)成立于2000年9月,是一家专业从事模式生物研发、饲养繁育和分析检测的生物科技公司。

我们拥有专业的技术团队,先进的实验设施和完善的SPF级小鼠动物房。

我们建立了分子克隆、干细胞培养、胚胎显微操作、模式生物基因组编辑、生理及病理分析等技术平台,可为生命科学研究和药物研发提供优质的基因工程模式生物活体模型以及表型分析检测、模型品系保存、遗传育种及繁育等服务。

我们始终保持对动物质量、动物福利、生物安全管理的高度重视,获得国际实验动物评估和认可委员会(AAALAC)认证。

成立至今,我们已累计建立了逾3000种基因修饰小鼠模型。为全球知名高校、科研院所、医院、制药企业提供了高效的模式生物专业技术服务。我们的用户遍布中国大陆、香港、澳门、韩国、新加坡、欧洲、美洲和澳洲等国家和地区。

资质

- 新三板挂牌上市公司,证券代码“839728”
- 国家科技部“863”计划生物技术领域疾病动物模型研发基地
- 上海市高新技术企业
- 上海市模式生物专业技术服务平台
- 上海市比较医学专业技术服务平台
- 上海模式动物工程技术研究中心
- 上海市小巨人培育企业、上海市小巨人企业(在建)
- AAALAC 认证



六大核心技术平台



基因修饰小鼠模型研发技术平台

建立了传统胚胎干细胞 (ESC) 打靶和人工核酸酶介导的 (Talen、Cas9) 基因修饰方法；
可提供全身性基因敲除模型、条件性基因敲除模型、KO First 小鼠模型、Rosa26 定点敲入模型、点突变小鼠模型、条件性点突变小鼠模型、普通转基因模型等各种模型定制服务。



大小鼠模型表型分析平台

可开展大小鼠表型分析检测专业服务，包括血常规分析、血液生化分析、代谢分析、行为学分析、病理分析、影像分析等；
也可利用手术及药物制备大小鼠疾病模型及为研究者提供量身定制的延伸实验服务。



大小鼠饲养繁育平台

拥有 6 万个 SPF 级小鼠笼位和若干大鼠笼位，可容纳约 30 万只大小鼠；
提供模型小鼠的遗传育种、快速繁育、胚胎保种及生物净化等技术服务；
严格监控屏障内环境，对实验动物及其环境微生物定期检测，严格把控动物质量；
高度重视动物福利，获得国际实验动物评估和认可委员会 (AAALAC) 认证。



斑马鱼研究技术平台

拥有 AAALAC 认证的斑马鱼养殖设施和专业的分析测试设备；
可提供体内基因功能研究 (转化医学研究)、体内高通量药物筛选定制、疾病模型及药效学评价、药物毒性与安全性评价等服务项目。



线虫研究技术平台

拥有多种常见疾病模型和突变品系；
建立了氧化应激、衰老等的相关研究体系；
可提供转基因线虫、基因敲除线虫服务。

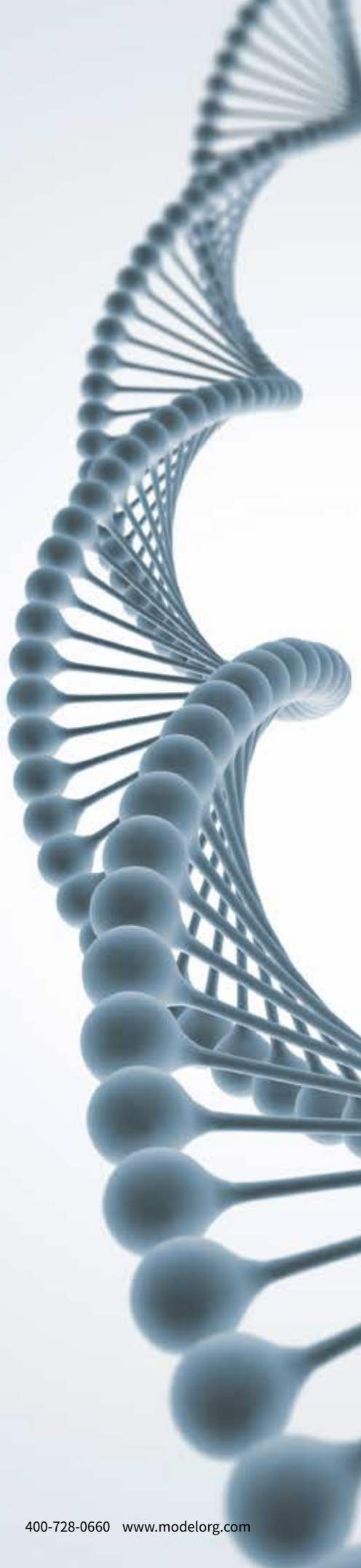


分子与细胞生物学技术平台

拥有高标准的细胞培养室以及各种常用细胞检测仪器，施行 GLP 化管理体系，可进行常规肿瘤细胞与原代细胞实验服务。

目录

| | |
|-------------------|----|
| 基因修饰小鼠模型定制服务..... | 6 |
| 成品小鼠模型..... | 16 |
| 大小鼠疾病造模服务..... | 19 |
| 大小鼠表型分析服务..... | 24 |
| 大小鼠饲养繁育服务..... | 26 |
| 一站式斑马鱼体内实验服务..... | 27 |
| 线虫技术服务..... | 28 |
| 药物筛选及评价服务..... | 29 |
| 全球客户（部分）..... | 31 |
| 小鼠模型发表文献精选..... | 32 |
| 斑马鱼模型发表文献精选..... | 34 |
| 线虫模型发表文献精选..... | 34 |
| 更多产品与技术资料..... | 35 |



基因修饰小鼠模型定制服务

南模生物小鼠模型研发技术服务平台成立于 2000 年 9 月。成立至今，利用基因编辑 3 大核心技术，已累计构建超过 3000 种基因修饰小鼠模型，打磨出公司严谨专业的技术团队，技术成熟，流程完善，可提供基因敲除模型、转基因过表达模型以及基因敲入模型等模型定制服务。

定制服务流程



选择南模生物，您将获得

项目启动前深入的可行性评估分析

- 更合理的模型设计，避免由于构建策略引发的人为表型
- 更详细的项目可行性评估
- 提供准确的项目流程与时间表

高效和严格质控的生产线

- 缩短项目运转周期
- 对于 ES 细胞打靶及 CRISPR 基因编辑技术获得的模型，保证基因修饰的生殖系传递

项目执行过程中定期和严格的报告

- 专门的项目经理
- 无缝的信息流
- 一对一、面对面沟通

专业的饲养繁育保障团队与先进的动物房设施

- 动物健康状况报告
- 全球性物流
- 灵活的交付选项

基因敲除

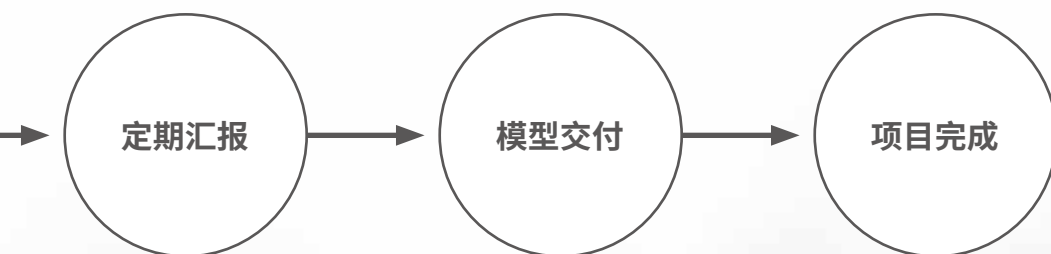
- 常规基因敲除
- 条件性基因敲除
- 多用途条件基因敲除

基因敲入

- 常规基因敲入
- 点突变
- 条件性点突变
- 人源化

基因过表达

- 定点条件性基因过表达
- 随机整合转基因



技术顾问会及时向您汇报项目进展；汇报方式根据您的需要，可以进行口头或者书面汇报。

项目达到预定的要求，我们将提前通知您进行交付准备。

模型交付完成；

我们将出具书面的项目结题报告，此外还提供小鼠后续的饲养繁育以及鉴定建议；付款。



三大核心基因修饰技术

CRISPR/Cas9 技术

利用靶点特异性的 sgRNA 指导 Cas9 核酸酶在基因组上的特定靶点进行 DNA 双链剪切。通过非同源末端连接 (NHEJ) 可导致移码突变, 实现基因敲除; 通过同源重组修复 (HR) 可将外源片段整合到基因组指定位点。

打破物种与品系的限制, 可实现大片段敲除、多位点基因修饰, 并缩短研发周期。

ESC 打靶

利用同源重组技术, 在小鼠胚胎干细胞 (ESC) 中对靶基因进行修饰。将经遗传修饰的 ES 细胞引入受体囊胚中。经修饰的 ES 细胞仍具有分化全能性, 可发育成为嵌合体小鼠的生殖细胞, 使修饰后的基因被稳定遗传, 获得基因修饰小鼠品系。

目前可用的小鼠 ES 细胞系主要有 3 种遗传背景: C57BL/6、129/S6、B6;129。

高效转基因

通过显微注射技术, 将外源 DNA 注射到受精卵中, 外源 DNA 随机整合到受精卵基因组中, 并遗传给后代, 获得转基因动物。

借助 Piggybac 转座子系统, 大幅提高转基因的效率。在转座的过程中, 转座酶识别位于转座片段两端转座子特异的 ITRs 序列, 将两个 ITRs 及其中间的片段整合到基因组上。

三种基因修饰技术的比较

| 核心技术类型 | 技术要点 | 周期 | 技术应用 | 优缺点 |
|----------------|----------------|---------|-------------------------------|---|
| CRISPR/Cas9 技术 | Cas9 核酸酶剪切特定靶点 | 6-9 个月 | 基因敲除、条件性基因敲除、基因定点插入、点突变、基因人源化 | 技术周期短、效率高; 有潜在脱靶风险, 但风险可控 (选择合适的 sgRNA 可有效降低脱靶风险; 通过测序可确定是否脱靶; 传代可去除脱靶位点) |
| ESC 打靶 | 同源重组对靶基因进行修饰 | 9-12 个月 | 基因敲除、条件性基因敲除、基因定点插入、点突变、基因人源化 | 技术成熟、效果稳定、无脱靶, 可实现大片段重组; 实验周期较长 |
| Piggybac 转基因技术 | 转座酶将片段整合到基因组 | 3-6 个月 | 基因过表达 | 单拷贝插入, 表达阳性率高; 多位点插入, 后续实验需建系 |

模型定制服务类型

| 定制类型 | 具体分类 | | 特征 | 技术选择 |
|-------|---------------------------|-----------|---|---------------------------|
| 基因敲除 | Knockout, KO | 基因敲除 | 全身性的基因片段直接敲除 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| | Conditional knockout, CKO | 条件性基因敲除 | 与 Cre 小鼠交配后，能实现特异组织或者全身性敲除 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| | KO-first | 多用途条件基因敲除 | 与 Cre 工具鼠交配可得表达报告基因以及基因敲除小鼠；与 Flp 工具鼠交配可得到常规的 Flox 小鼠 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| 基因敲入 | Constitutive mutation | 点突变 | 全身性的基因突变 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| | Conditional mutation | 条件性点突变 | 与 Cre 小鼠交配后，能实现特异组织或者全身性的基因突变 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| | Knockin | 敲入同时敲除 | 敲入基因表达，内源性基因不表达 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| | Co-expression | 共表达 | 敲入基因和内源性基因同时表达 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| | Humanization | 人源化 | 将小鼠基因部分或全部换成人源基因 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |
| 基因过表达 | Random transgenesis | 随机插入转基因 | 外源基因随机整合到小鼠基因组 | 受精卵雄原核 DNA 注射或者慢病毒感染受精卵 |
| | PiggyBAC transgenesis | 转座子介导转基因 | 外源基因整合到小鼠基因组的转座酶识别位点 | Piggybac 转基因技术 |
| | Site-specific knockin | 定点过表达 | 外源基因精确整合到小鼠 Rosa26/H11 基因内 | ESC 打靶， CRISPR/Cas9 技术 |

基因敲除

ESC 打靶原理

- 构建以筛选基因新霉素抗性基因 (Neo) 取代敲除基因的一个或多个外显子的质粒，转入 ES 细胞，获得正确发生同源重组的 ES 克隆
- ES 细胞进行囊胚注射，获得部分 ES 来源的嵌合鼠，嵌合鼠与野生型小鼠交配，最终获得来源于重组 ES 细胞的杂合子小鼠
- 杂合子小鼠一条染色体上的靶基因 exon 被 Neo 基因所取代，杂合子交配获得目的基因失活的纯合子小鼠

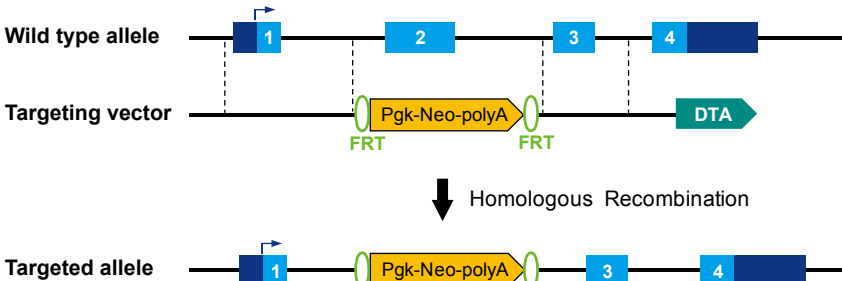


图 1. 基因敲除 ESC 打靶策略示意图。

CRISPR/Cas9 策略原理

- 根据基因序列设计合成 sgRNA 与 Cas9 mRNA 共同注射到小鼠受精卵，Cas9 核酸酶、sgRNA、基因组靶序列结合并切割双链 DNA
- 通过非同源性末端接合 (NHEJ) 修复途径造成靶基因的移码突变或片段敲除，从而实现基因敲除

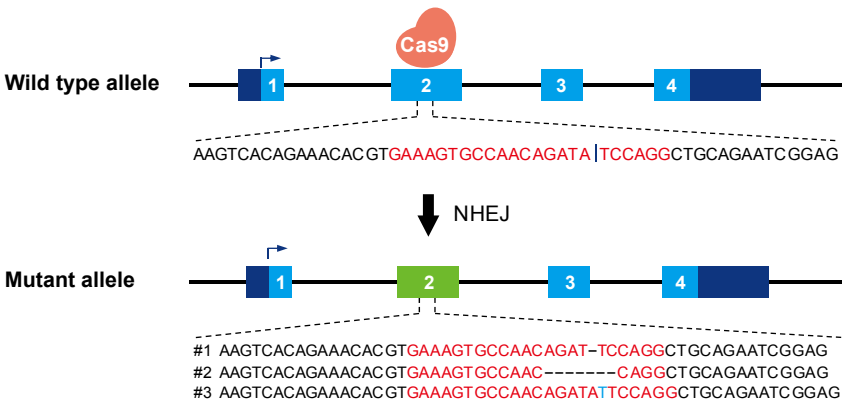


图 2. 基因敲除 CRISPR/Cas9 单位点切割策略示意图。

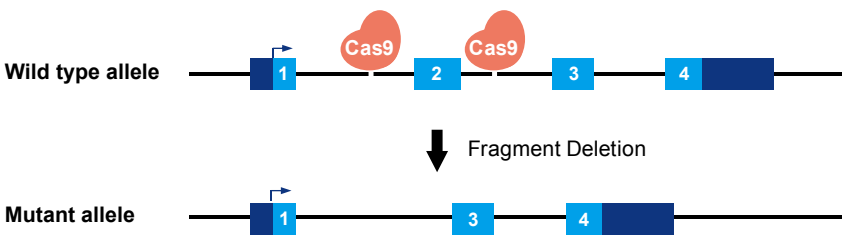


图 3. 基因敲除 CRISPR/Cas9 双位点切割策略示意图。

■ Coding exon ■ UTR

条件性基因敲除

原理

- 条件性基因敲除主要是通过染色体位点特异性重组酶系统来实现的，如 Cre-LoxP、FLP-Frt、Dre-Rox 等，其中最为常用的是 Cre-LoxP 系统
- 在待敲除的一段目的 DNA 序列的两端各放置一个 LoxP 序列，得到 Flox (Flanked by LoxP) 小鼠
- 将 Flox 小鼠与组织或细胞特异性表达 Cre 的小鼠交配，即可获得条件性敲除目的基因的小鼠

优势

- 这样的 Flox 小鼠避免了全敲除小鼠可能出现的胚胎致死，通过与不同的 Cre 小鼠组合，可以使目的基因的缺失发生在实验动物发育的任一阶段或组织器官
- 此外，若与控制 Cre 表达的其他诱导系统相结合，还可以对目的基因同时实现时间与空间两方面的调控，应用最为广泛的是 Cre/ERT 系统

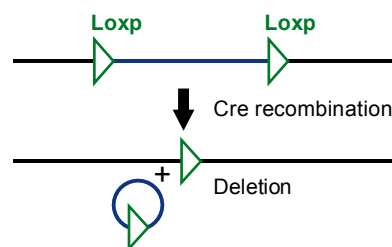


图 4. Cre-LoxP 系统原理示意图 (LoxP 同向)。

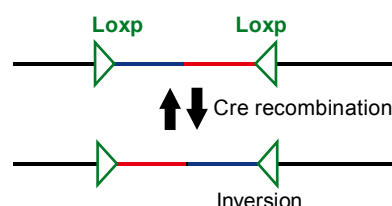


图 5. Cre-LoxP 系统原理示意图 (LoxP 反向)。

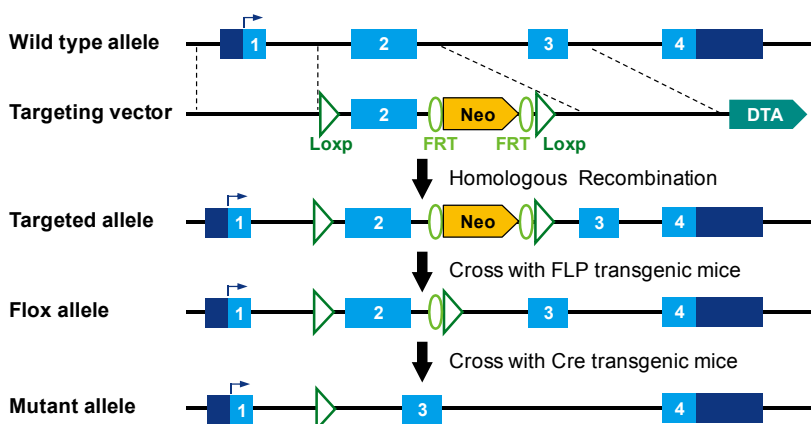


图 6. 条件性基因敲除 ESC 打靶策略示意图。

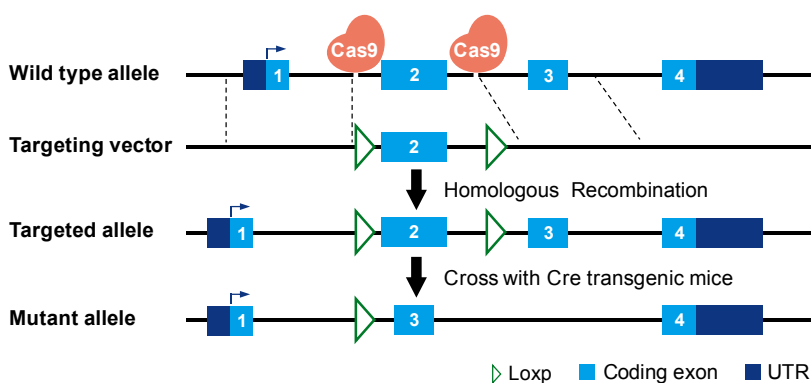


图 7. 条件性基因敲除 CRISPR/Cas9 策略示意图。

基因敲入

- 基因敲入 (Knockin) 是在基因组特定位置引进特定的突变或外源基因
- 特定的突变可以模拟人类遗传疾病模型；外源基因可以是报告基因 (如 EGFP、mRFP、mCherry、mYFP 或 LacZ 等) 或者是需要表达的功能性 cDNA (如 Cre、Dre 等)

基因敲入有以下几种类型：

敲入同时敲除

ESC 打靶或 CRISPR/Cas9 途径。

将外源基因替换起始密码子，实现外源基因表达，而内源性基因不表达。

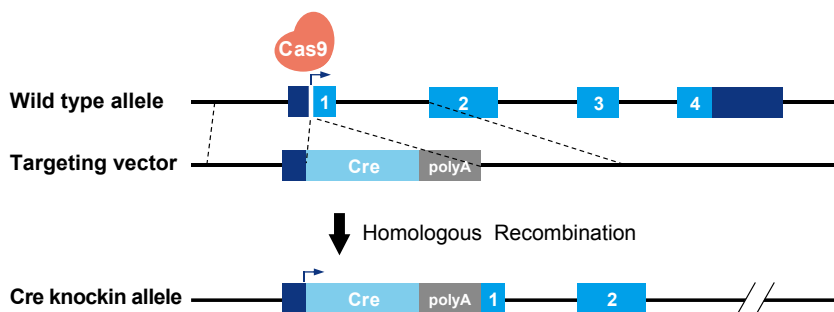


图 8. 基因敲入（敲入同时敲除）CRISPR/Cas9 策略示意图。

点突变

CRISPR/Cas9 途径

- Cas9 核酸酶、sgRNA 与基因组靶序列结合并切割双链 DNA
- 以含点突变的同源序列为模版修复基因组 DNA，最终获得在目的 DNA 位点引入点突变的小鼠

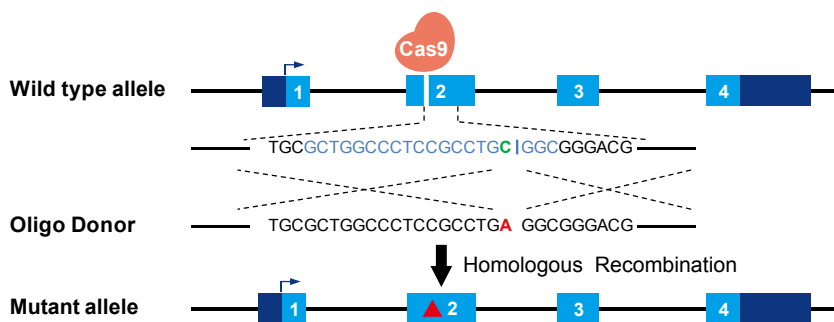


图 9. 基因点突变 CRISPR/Cas9 策略示意图。

条件性点突变

CRISPR/Cas9 途径或 ESC 打靶
通过插入两种 Loxp 位点实现基因的条件性过表达 (Cre 酶只作用于同类 Loxp, Cre 酶作用下反向 Loxp 位点之间序列反转)

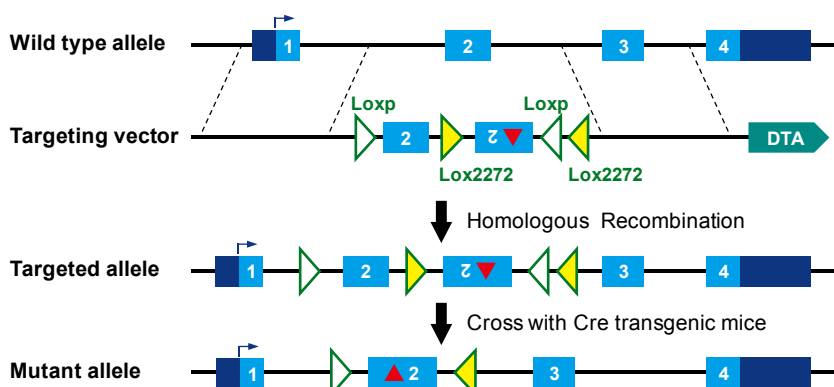


图 10. 条件性基因点突变 CRISPR/Cas9 策略示意图。

▷ Loxp ▷ Lox2272 ▲ Mutation ■ Coding exon ■ UTR

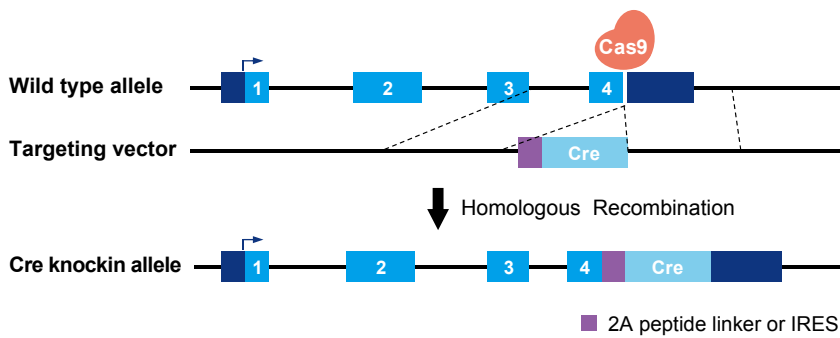


图 11. 基因敲入（共表达）CRISPR/Cas9 策略示意图。

共表达

ESC 打靶或 CRISPR/Cas9 途径。

将外源基因插入终止密码子之前，实现内源基因和外源基因的共表达。

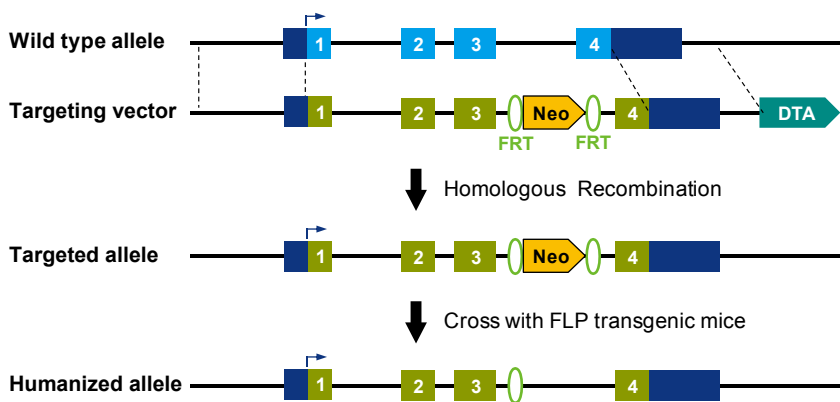


图 12. 人源化 ESC 打靶策略示意图。

人源化

ESC 打靶或 CRISPR/Cas9 途径。

将小鼠基因部分或全部序列换成人源基因，最终获得目的基因人源化的小鼠。

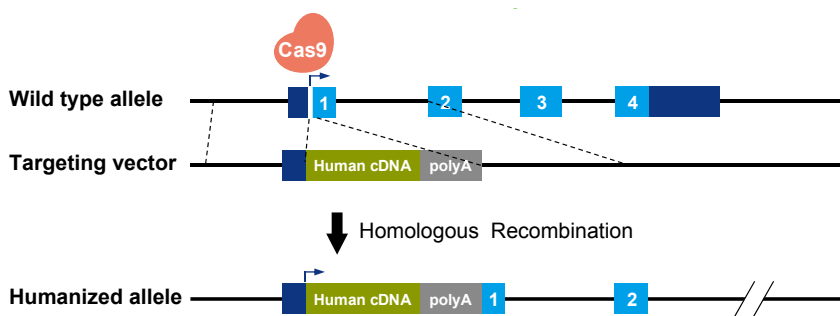


图 13. 人源化 CRISPR/Cas9 策略示意图。

■ Coding exon ■ UTR

基因过表达

转基因小鼠——高效转座子系统

目的片段克隆至 PiggyBAC 转座子质粒中，质粒与 PiggyBAC 转座酶 mRNA 一起注射至 C57BL/6J 小鼠受精卵中；在转座酶的作用下，目的片段会被整合到基因组上的 TTAA 位点处，从而获得转基因小鼠。

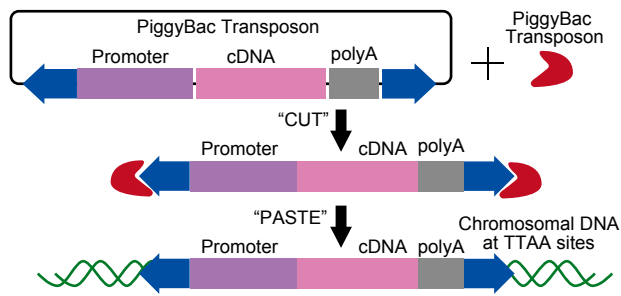


图 14. PiggyBAC 转座子原理示意图。

带荧光素酶报告基因的过表达小鼠优点：

- 可通过活体成像系统判断 Founder 鼠目的基因表达情况
- 可选细胞分泌型 Luciferase 报告基因 SecnanoLuc

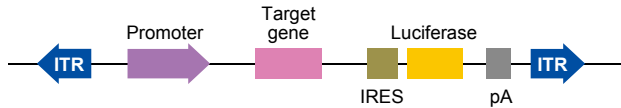


图 15. 带荧光素酶报告基因的过表达示意图。

条件性基因过表达小鼠优点：

- CAG 强启动子驱动表达
- 通过鼠尾 LacZ 染色，直接反映目的基因表达水平，大大提高筛选效率
- 目的基因表达工具小鼠，可用于后续全身过表达和组织特异性过表达

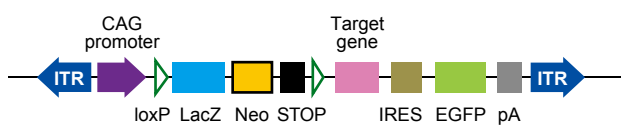


图 16. 条件性基因过表达示意图。

肝脏特异性过表达小鼠优点：

- 肝脏特异性的强启动子驱动目的基因表达
- 通过 luciferase 荧光直接筛选高表达 Founder，大大提高筛选效率

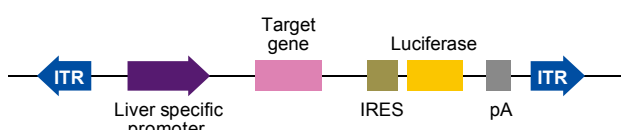


图 17. 肝脏特异性过表达示意图。

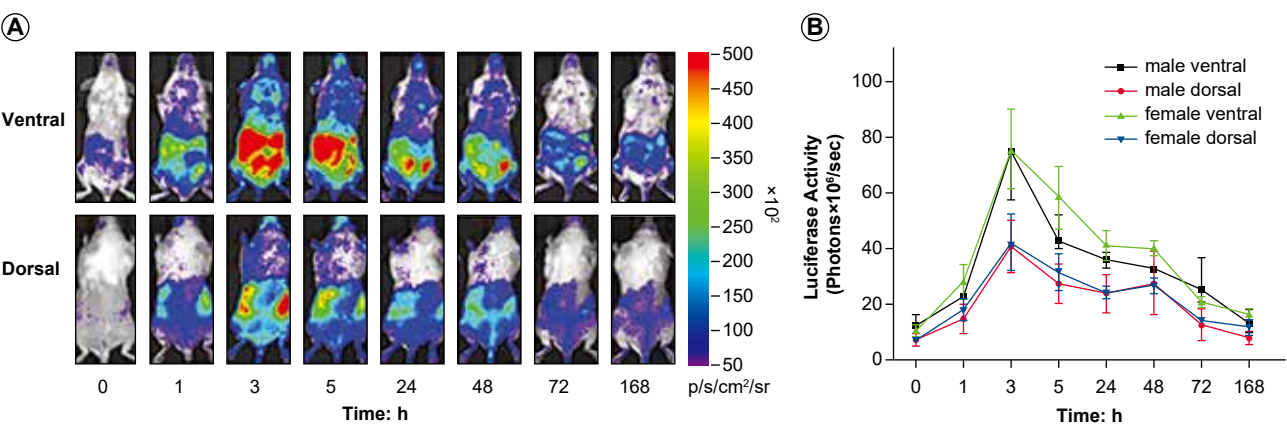


图 18. 活体成像系统检测荧光素酶报告基因的过表达情况示例。

Rosa26 定点条件性过表达

原理

Rosa26 基因已被证明在大部分组织和细胞中都有持续表达，因此在这个区域定点插入外源 DNA，可实现目的基因在各组织和细胞类型中的广泛表达。

利用 Cre-Loxp 系统对目的基因进行可诱导表达调控。构建 Rosa26-(SA/pCAG)-loxp-Stop-loxp-cDNA-pA 重组载体，将条件性过表达结构插入到 Rosa26 基因 intron1 中。

优点

该模型小鼠可与各类表达 Cre 重组酶的小鼠杂交，获得组织特异性表达外源基因的条件性过表达小鼠模型。

Rosa26 定点敲入过表达模型可避免随机插入转基因模型中多拷贝数、多位点插入、表达不稳定、需要建系等烦恼，实现外源基因稳定的可调控表达。

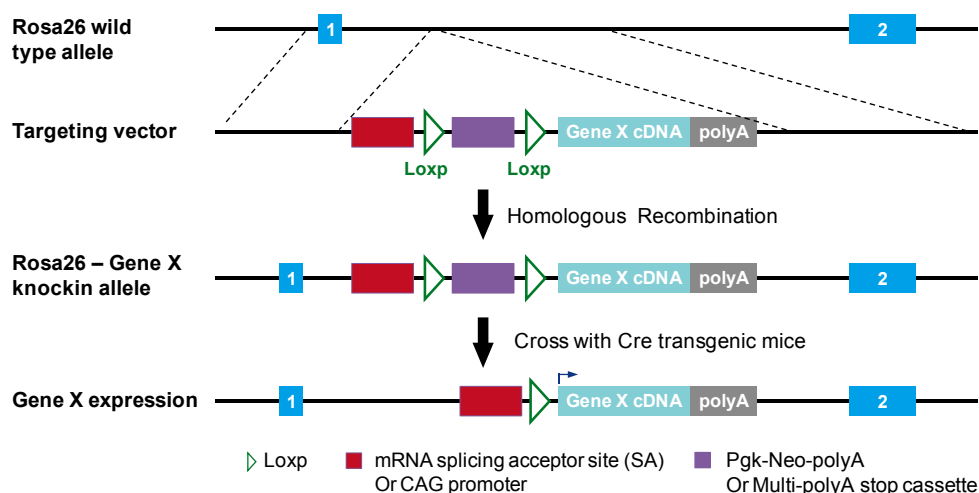


图 19. Rosa26 敲入小鼠可通过 ESC 打靶或 CRISPR/Cas9 途径实现。

Rosa26 定点荧光转基因小鼠

- EGFP 报告基因小鼠 : CAG-EGFP



- LacZ 报告基因小鼠 : Rosa26(lacZ)



- 双色报告基因小鼠 : Rosa26(mT-mG)



成品小鼠模型

上海南方模式生物目前提供近四百种成品模型小鼠，并且品系还在不断增加，要查看更多成品模型小鼠，请扫描下方二维码，或者登陆我们的官方网站 www.modelorg.com。



基因敲入 (Knockin)

下表中括号前为敲入基因，括号中为敲入元件

| | | |
|----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Alb-(CreERT2) | Il17a-(CreERT2) | Nphs2-(CreERT2) |
| Apln-(DreERT2) | Il17b-(Luc-EGFP) | Nppa-(rtTA) |
| Aplnr-(CreERT2) | Il17c-(Luc-EGFP) | Prom1-(GFP) |
| Aplnr-(DreERT2) | Il17f-(Luc-EGFP) | R26-(BirA) |
| Cdh5-(rtTa-tetO-Cre) | Il18-(Luc-EGFP) | R26-(CAG-LNL-Cas9-IRES-Luciferase) |
| Cdkn2a-(DTRGFP-2A-Luc) | Il19-(Luc-EGFP) | R26-(CAG-LSL-dCas9-VPR-IRES-EGFP) |
| Col1a1-(TRE3G-dCas9-VPR-eGFP-pA) | Il1a-(Luc-EGFP) | R26-(CAG-LSL-mCherry-EGFP-LC3) |
| Col1a1-e(TetO-Cas9-EGFP-M2rtTA) | Il1b-(Luc-EGFP) | R26-(CAG-LSL-NgAgo-IRES-EGFP) |
| Col1a1-e(TetO-GFPCre-M2rtTA) | Il1f10-(Luc-EGFP) | R26-(CaMPARI) |
| Cth-(Luc) | Il1f6-(Luc-EGFP) | R26-(Cas9) |
| Cyp2e1-(DreERT2) | Il1f9-(Luc-EGFP) | R26-(ddCas9) |
| Dppa3-(Cre) | Il20-(Luc-EGFP) | R26-(Fen1) |
| Epcam-(CreERT2) | Il23a-(Luc-EGFP) | R26-(hFcRn) |
| Foxl1-(CreERT2) | Il3-(Luc-EGFP) | R26-(Luc-EGFP) |
| H11-(ACHE) | Il34-(Luc-EGFP) | R26-(PB-V5) |
| H11-(CAG-RSR-tdTomato) | Il4-(Luc-EGFP) | R26-(PhiC31) |
| H11-(ddCre) | Il5-(Luc-EGFP) | R26-(Renilla-Luc) |
| H11-(EGFP) | Il6-(Luc-EGFP) | R26-(SA-RNR-GFPDTR-FWF) |
| H11-(Myc) | Il7-(Luc-EGFP) | R26-(U6-gRNA-Apoe-Ldlr) |
| Hey2-(CreERT2) | Il9-(Luc-EGFP) | R26-e(CAG-LSL-KRAB-dCas9-IRES-EGFP) |
| Il11-(Luc-EGFP) | Isl1-(CreERT2) | Sox9-(Flp) |
| Il12a-(Luc-EGFP) | Kit-(CreERT2) | Spag11a-(Luc-EGFP) |
| Il12b-(Luc-EGFP) | Map2-(CreERT2) | Tnf-(Luc-EGFP) |
| Il15-(Luc-EGFP) | Mycn-(TRE-EGFP) | Txlina-(Luc-EGFP) |
| Il16-(Luc-EGFP) | Myh6-(Cre) | Yap1-(linker-GFP) |

基因敲除 (Knockout)

| | | | | | |
|---------------|---------|---------|----------------------------|------------------|-----------|
| 1700074P13Rik | Chid1 | Il13 | Mir29a & ir29b-1 | Prss54 | Tacr2 |
| Abcb11 | Clec3b | Il17a | Mir29b-2 & ir29c | Prss55 | Tdrp |
| Abcc1 | Enpp6 | Il1f10 | Mir449a & ir449b & Mir449c | Pten | Tespa1 |
| Abcg2 | F8 | Il1f6 | Mrgprf | Rag1 | Tet2 |
| Abtb1 | Fam19a2 | Il25 | Mt1 | Rag2 | Tet3 |
| Adgrf1 | Fcgr2b | Il2rg | Naalad2 | Rdh13 | Tnf |
| Adgrf4 | Fcgrt | Il33 | Nlrc5 | Resp18 | Tnfrsf11b |
| Adgrg3 | Foxn1 | Il7 | Nr2e1 | Samd12 | Tnfrsf9 |
| Adgrg7 | Ghsr | kif18A | Oosp1 | Slc22a1 & lc22a2 | Trp53 |
| Adipoq | Gpr1 | Krt14 | Palld | Slc47a1 | Trpv6 |
| Agrt1a | Gpr142 | Ldlr | Paqr4 | Slc6a1 | Txlna |
| Ahr | Gpr160 | Lep | Paqr9 | Slc6a11 | Tyr |
| Apoe | Gpr26 | Lyg1 | Pnliprp1 | Slc6A12 | Ucp2 |
| Atg5 | Gpr61 | Lyzl4 | Pnpla3 | Slc6a13 | Upk3b |
| Btbd10 | Hbb-bt | Mal | Prkdc | Slc9a5 | Zfp24 |
| Ccl28 | Hdac11 | Mecp2 | Prkdc & Il2rg | Snx10 | Zic2 |
| Cd19 | Hdac4 | Mir125a | Prrx1 | Snx16 | Zmpste24 |
| Cd274 | Hdac6 | Mir21a | Prss37 | Spata19 | |

条件性基因敲除 (Conditional Knockout)

条件性基因敲除是通过把两个 LoxP 位点插入到目的基因的一个或几个重要外显子的两端以制备出携带两个 LoxP 序列的 Flox 小鼠。该 Flox 小鼠在与表达 Cre 重组酶小鼠杂交之前，目的基因表达正常；当 Flox 小鼠与组织特异性表达 Cre 酶的小鼠进行杂交后，可实现在特定的组织或细胞中敲除该基因，而在其它组织或细胞中该基因正常表达。

| | | | | | | | |
|---------------|----------|---------|--------|--------|--------|----------|--------|
| 1190002N15Rik | Asap3 | Chd3 | Gprc6a | Lgmn | R3hcc1 | Sumf2 | Trpv2 |
| 4930578C19Rik | Atg5 | Clec18a | Hdac10 | Ltf | Reg3b | Tbcb | Ttk |
| Abi3bp | Atg7 | Cpt1a | Hdac2 | Lyar | Reg4 | Tbx15 | Ube2s |
| Acot7 | AU021092 | Dpp8 | Hdac5 | Mbd5 | Resp18 | Tet1 | Uhrf1 |
| Adgra1 | BC028528 | Ebf1 | Hdac7 | Mir126 | Rest | Tet3 | Vps53 |
| Adgra2 | Becn1 | Egfr | Hdac9 | Mir21a | Rhbdf2 | Tex101 | Vstm2a |
| Adgrd1 | Bnip1 | Emc10 | Hebp1 | Muc1 | Robo3 | Tfpi | Vwc2l |
| Adgrf5 | Bpifa1 | Ern1 | Hint2 | Mydgf | Rps5 | Tfpi2 | Wdr47 |
| Adgrg6 | Brca1 | Esrra | Hspa13 | Nipbl | Sema3g | Tgfb1 | Wls |
| Agk | Brd7 | Exoc6b | Il10 | Nr6a1 | Setd2 | Tmed4 | Wwp2 |
| Ahi1 | Cbs | Fau | Il2 | Paqr4 | Sidt2 | Tmem173 | Zfp42 |
| Aimp1 | Cbx7 | Fbln7 | Jmy | Pdcd10 | Snap25 | Tmem184a | Zfp91 |
| Anp32b | Ccdc3 | Fgf21 | Klb | Ppp6c | Snx16 | Tppp3 | |
| Appl1 | Ccny | Garnl3 | Kynu | Prrt2 | Soat2 | Tra2b | |
| Appl2 | Cdk5rap2 | Gkn2 | Lcn2 | Prss29 | Srsf10 | Trp53 | |
| Ar | Cers2 | Gpr156 | Lcn6 | Pten | Stk38l | Trpc6 | |

人源化小鼠 (Humanized)

人源化小鼠模型是指人类基因在小鼠体内使用小鼠基因的启动子及调控区进行表达，是通过将人类基因的部分或全部替换小鼠的该基因实现的。

| | | | | |
|-----------------|-----------------|----------------|---------------------|-----------------|
| 4-1bb (Tnfrsf9) | Cd80 | Il6ra | Pd-1 & Pd-l1 | Pd-l1 & Tigit |
| 4-1bbl (Tnfsf9) | Cd86 | Lag3 | Pd-1 & Pd-l1 & Ido1 | Pd-l1 (Cd274) |
| Cd19 | Ceacam1 | Lag3 & Tim3 | Pd-1 & Pd-l1 & Ox40 | Psgl-1 (Selp1g) |
| Cd27 | Ctla4 | Ox40 & Ctla4 | Pd-1 & Tigit | Sema4d |
| Cd276 | FcRn (Fcgrt) | Ox40 (Tnfrsf4) | Pd-1 & Tim3 | Sirpa |
| Cd36 | Gitr (Tnfrsf18) | Ox40l (Tnfsf4) | Pd-1 (Pdcd1) | Tigit |
| Cd3e | Icos | Pd-1 & 4-1bb | Pd-l1 & 4-1bb | Tim3 (Havcr2) |
| Cd4 | Icosl | Pd-1 & Ctla4 | Pd-l1 & Ctla4 | Tnfrsf25 |
| Cd40 | Ido1 | Pd-1 & Lag3 | Pd-l1 & Lag3 | Tnfsf15 |
| Cd47 | Il17a | Pd-1 & Ox40 | Pd-l1 & Ox40 | Vista (Vsr) |

点突变 (Point Mutation)

下表中括号前为突变基因，括号中为突变位点

| | | |
|----------------|------------------|-------------|
| Apob-(Q1388H) | Ldlr-(T541C) | Ttr-(G103R) |
| Atp7b-(H1071Q) | Lepr-(109052G>T) | |
| Dhtkd1-(Y485X) | Mdm4-(C462A) | |

转基因 (Transgene)

| | | | |
|-----------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Tg(Afp-CreERT2) | Tg(CAG-LSL-dCas9-SPH) | Tg(CMV-GFP) | Tg(MMTV-PLAG) |
| Tg(CAG-Dre) | Tg(CAG-rtTRKRAB) | Tg(HBV) | |
| Tg(CAG-GFP) | Tg(CAG-tTRKRAB) | Tg(Il1b-Luc) | |

工具鼠

组织或细胞特异性表达 Cre/Dre 重组酶的小鼠，与 Flox 小鼠交配可获得特异性敲除目的基因的小鼠。

| | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Alb-(CreERT2) | Cyp2e1-(DreERT2) | Hey2-(CreERT2) | Map2-(CreERT2) | Tg(CAG-Dre) |
| Apln-(DreERT2) | Dppa3-(Cre) | Il17a-(CreERT2) | Myh6-(Cre) | |
| Aplnr-(CreERT2) | Epcam-(CreERT2) | Isl1-(CreERT2) | Nphs2-(CreERT2) | |
| Aplnr-(DreERT2) | Foxl1-(CreERT2) | Kit-(CreERT2) | Tg(Afp-CreERT2) | |

大小鼠疾病造模服务（手术及药物）

我们的表型分析平台拥有先进的设备以及专业的技术人员，可以通过手术以及药物制备大小鼠疾病模型，也可以进一步为研究者提供量身定制的延伸实验服务，满足多样的实验需求。

肿瘤模型（移植 / 诱导成瘤）

| | | | |
|------------------------|------|--|--|
| 荷瘤小鼠模型 (肿瘤细胞接种) | 原理 | 将肿瘤细胞接种免疫缺陷小鼠，从而制作小鼠荷瘤模型 | |
| | 样本要求 | Balb/c 裸鼠，NOD/SCID 或其他免疫缺陷小鼠 | |
| | 服务周期 | 视肿瘤细胞株而定 | |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">● 检测服务包括肿瘤生长曲线● 病理检测● 体重曲线● mRNA、蛋白水平检测● 生化指标 | |
| 荷瘤小鼠模型 (PDX 接种) | 原理 | 将肝癌病人来源肿瘤组织接种于免疫缺陷小鼠，从而制作小鼠肝癌 PDX 模型 | |
| | 样本要求 | NOD/SCID 小鼠或其他免疫缺陷小鼠 | |
| | 服务周期 | 视病人样本而定 | |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">● 检测服务包括肿瘤生长曲线● 病理检测● 体重曲线● mRNA、蛋白水平检测● 生化指标 | |
| 肿瘤肺转移模型 | 原理 | 通过尾静脉注射肿瘤细胞致肺转移 | |
| | 样本要求 | Balb/c 裸鼠，NOD/SCID 或其他免疫缺陷小鼠 | |
| | 服务周期 | 视肿瘤细胞株而定 | |
| | 技术指标 | 按客户需求，建议客户使用 Luciferase 标记株进行体内示踪 | |
| DEN 诱导小鼠 原发性肝癌模型 | 原理 | DEN 是肝癌的致癌剂，幼鼠腹腔注射后约 6 个月可建立原发性肝癌模型 | |
| | 样本要求 | 雄性 C57 小鼠年龄 16 天 | |
| | 服务周期 | 6 个月 | |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">● 血清检测：生化（ALT、AST、HA、ALB）● 病理检测：HE、MASSON 染色● mRNA 水平检测：Real-time PCR● 蛋白水平检测：Western blot、FACS● 死亡率：幼鼠 腹腔注射 DEN 后，有较高的死亡率 | |
| NSEE 诱导 P53+/- 原发胃癌 | 原理 | NSEE 是胃癌的致癌剂，对 P53+/- 小鼠进行 NSEE 灌胃可诱导胃癌模型 | |
| | 样本要求 | 6 周龄 P53+/- 小鼠 | |
| | 服务周期 | 16-20 周 | |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">● 胃壁增生大体照片，病理组织形态 | |

消化系统

| | | |
|--------------------------|------|--|
| 急性肝衰竭模型 | 原理 | D-GalN/LPS 或者 con A 诱导急性肝衰竭 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 8-10 周龄 |
| | 服务周期 | 7 天 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none"> ● 血生化 ● 病理 HE ● realtime PCR ● western blot |
| 70% 肝脏缺血再灌注损伤 (Liver IR) | 原理 | 利用 Hanging-weight 方法导致 70% 肝脏缺血 60-90min, 再灌注 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 8-10 周龄 |
| | 服务周期 | 5 天 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none"> ● 血生化 ● 病理 HE ● realtime PCR ● western blot |
| 胆总管结扎 (BDL) 诱导小鼠肝纤维化 | 原理 | 小鼠体内行胆总管结扎术后, 引起肝内胆汁淤积, 肝细胞受胆汁刺激最终诱导肝纤维化 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 6-8 周龄 |
| | 服务周期 | 术后小鼠需要继续饲养 14 天 (这期间会有 30% 左右的死亡发生) |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none"> ● 血生化 ● 病理 HE ● realtime PCR ● western blot |

心血管系统

| | | |
|---------------------|------|--|
| 主动脉弓缩窄 (TAC) 诱导心肌肥厚 | 原理 | 通过增加心脏负荷诱导左室向心性肥厚并最终导致心衰 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 8-10 周龄 |
| | 服务周期 | 术后小鼠需要继续饲养 4-8 周 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none"> ● 血生化 ● 病理 ● 免疫荧光 WGA 检测 |

| | | |
|--------------|------|---|
| 化学诱导肝纤维化小鼠模型 | 原理 | 四氯化碳可以对肝脏产生损伤，诱导肝纤维化（肝硬化） |
| | 样本要求 | 雄性 C57 小鼠 8-10 周龄 |
| | 服务周期 | 适应 3 天，连续给药 3W、6W、9W、12W、16W，根据给药不同周期，肝纤维化程度不同（根据具体实验要求调整） |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none"> ● 血清检测：生化（ALT、AST、HA、ALB）、ELISA（ASPH） ● 病理检测：HE、MASSON 染色 ● mRNA 水平检测：Real-time PCR ● 蛋白水平检测：Western blot、FACS |

| | | |
|---------|------|--|
| 肝再生小鼠模型 | 原理 | 通过肝脏部分切除研究肝脏再生修复机理 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 小鼠 10 周龄 |
| | 服务周期 | 14 天 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none"> ● 血清检测：生化、ELISA ● 病理检测：HE 染色 ● mRNA 水平检测：Real-time PCR ● 蛋白水平检测：Western blot、FACS |

| | | |
|------|------|---|
| 心肌缺血 | 原理 | 小鼠冠脉结扎后，引起心肌梗死 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 6-8 周龄 |
| | 服务周期 | 术后小鼠继续饲养 2-4 周 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none"> ● 血生化 ● 病理 |

内分泌与代谢

| | | |
|-------------|---------|--|
| II 型糖尿病小鼠模型 | 原理 | 通过长期喂饲高脂肪饲料，引起小鼠肥胖、空腹血糖上升并伴有体内脂肪堆积及胰岛素抵抗来模拟人类的 II 型糖尿病 |
| | 样本要求 | C57 小鼠 6-8 周龄 |
| | 检测仪器、耗材 | 60% 脂肪供能饲料、罗氏血糖仪、葡萄糖、胰岛素 |
| | 服务周期 | 10-12 周 |
| | 技术指标 | 提供检测服务包括空腹血糖、体重、GTT、ITT 及连续多点采血服务 |

| | | |
|--------------|---------|---------------------------------------|
| 卵巢切除诱导骨质疏松模型 | 原理 | 通过切除卵巢，降低雌激素分泌，导致骨形成障碍、骨破坏加重，从而诱导骨质疏松 |
| | 样本要求 | C57 12 周龄 雌鼠 |
| | 检测仪器、耗材 | 手术器械 |
| | 服务周期 | 8-10 周 |
| | 技术指标 | 提供检测服务包括 microCT 骨密度检测 |

泌尿系统

| | | |
|--------|------|--|
| 慢性肾衰模型 | 原理 | 通过短时阻断肾脏供血与长时加重负担，诱导慢性肾衰 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 6-8 周龄 |
| | 服务周期 | 14 天 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">● 血生化● 病理 HE● realtime PCR |

| | | |
|--------|------|--|
| 急性肾衰模型 | 原理 | 通过阻断肾脏供血与加重负担，诱导急性肾衰 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 6-8 周龄 |
| | 服务周期 | 1 天 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">● 血生化● 病理 HE● realtime PCR |

免疫与炎症

| | | |
|-----------|------|--|
| 化疗性肠炎小鼠模型 | 原理 | 小鼠腹腔注射一定剂量 5-FU 诱导小鼠出现化疗损伤性肠炎，模拟人类接受化疗后出现的状况 |
| | 样本要求 | 成年 Balb/c 小鼠 |
| | 服务周期 | 10 天 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">客户可自行选择性别，雄性小鼠症状较雌性严重检测服务包括 DAI（疾病指数）评价及病理检测等 |

| | | |
|-----------|------|---|
| 化学性肠炎小鼠模型 | 原理 | 通过给予小鼠饮用不同剂量的 DSS（硫酸葡聚糖钠）溶液，诱导小鼠出现急性 / 慢性肠炎。机制：可能因 DSS 导致肠屏障损坏，巨噬细胞功能失调、菌群失调等多因素导致，也可能与 Th1、Th2 细胞的调控有关 |
| | 样本要求 | Balb/c 小鼠 8 周龄 |
| | 服务周期 | 急性肠炎 9 天，慢性肠炎 21 天 |
| | 技术指标 | <ul style="list-style-type: none">客户可自行选择性别，雄性小鼠症状较雌性严重检测服务包括 DAI（疾病指数）评价及病理检测等 |

神经系统

| | | |
|---------|------|------------------------------|
| 腰腿痛小鼠模型 | 原理 | 对小鼠坐骨神经部分结扎来模拟人类腰腿痛疾病 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 小鼠 8 周龄 |
| | 检测仪器 | 动态足底触觉仪（Von Frey，Ugo Basile） |
| | 服务周期 | 14 天 |

| | | |
|----------|---------|--|
| 帕金森病小鼠模型 | 原理 | MPTP 是一种能通过血脑屏障的脂溶性有机化合物，MPTP 进入大脑之后，会被神经胶质细胞产生的单胺氧化酶 B（MonoamineoxidaseB）代谢成有毒的阳离子 MPP+（1- 甲基 -4- 苯基吡啶）。MPP+ 能够杀死大脑中黑质致密部的能够产生多巴胺的神经细胞，从而导致运动功能障碍 |
| | 样本要求 | 雄性 C57 小鼠 10 周龄 |
| | 检测仪器、耗材 | 疲劳转棒、爬杆、MPTP（SIGMA） |
| | 服务周期 | 23 天 |

大小鼠表型分析服务

我们的表型分析平台拥有先进的设备及专业技术团队，提供专业的表型分析服务，包括影像分析、组织病理形态分析、细胞培养与检测、代谢与生化指标检测、分子生物学分析、以及各类行为学分析。

大小鼠血液检测

大小鼠血常规检测

- 五分类血球分析（带网质红细胞）

血生化检测

- 肝功能：总蛋白 (TP)，白蛋白 (ALB)，总胆红素 (TBIL)，谷丙转氨酶 (ALT)，谷草转氨酶 (AST)，碱性磷酸酶 (ALP)，胆碱酯酶 (CHE)，谷氨酰转肽酶 (GGT)，直接胆红素 (DBIL)
- 肾功能：肌酐 (Crea)，尿素 (UREA)，尿酸 (UA)，尿蛋白 (UP)
- 血脂：甘油三酯 (TG)，胆固醇 (T-CHO)，低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)，高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)，游离脂肪酸 (NEFA)
- 离子类：钙 (Ca)，磷 (P)，钾 (K)，钠 (Na)，氯 (CL)，血清铁 (Fe)
- 心肌酶类：乳酸脱氢酶 (LDH)，肌酸激酶 (CK)
- 糖尿病检测项目：血糖 GLU
- 心血管风险因子：同型半胱氨酸 (HCY)

行为学分析

小鼠焦虑与抑郁实验

- 旷场活动实验 (Open Field Test)
- 高架十字实验 (Elevated Plus Maze Test)
- 明暗箱实验 (Light/Dark Box Test)
- 惊恐实验 (Startle-Reflex/Prepulse Inhibition Test)
- 悬尾实验 (Tail Suspension Test)
- 强迫游泳实验 (Forced Swimming Test)

小鼠痛觉实验

- 甩尾实验 (Tail Flick Test)
- 热板实验 (Hot Plate Test)
- 机械痛实验 (Plantar Von Frey)

组织病理形态分析

- 样本的收集与固定
- 硬组织样本的脱钙
- 样本脱水透明与石蜡包埋
- 样本脱水与冰冻包埋
- 石蜡切片、冰冻切片
- HE 染色、Masson 染色、油红 O 染色、Nissl 染色、中性红染色、核快红染色
- 免疫组化分析、免疫荧光分析
- PCNA 标记的细胞增殖分析
- TUNEL 标记的细胞凋亡分析
- 原位碱性磷酸酶活性分析
- 明场切片扫描与分析
- 荧光切片读片分析与拍照

小鼠运动与平衡能力实验

- 跑步机实验 (Treadmill Test)
- 疲劳转棒实验 (Rotarod Test)
- 平衡木实验 (Beam Walking Test)
- 爬杆实验 (Pole Test)

小鼠学习记忆实验

- 水迷宫实验 (Morris Water Maze Test)
- 避暗实验 (Passive Avoidance Test)
- 穿梭箱实验 (Active Avoidance Test)
- 新物体识别实验 (Novel Object Recognition Test)

基因与蛋白表达分析

- 小鼠基因型鉴定（PCR、测序等）
- mRNA 相关组织表达谱分析（realtime PCR）
- 蛋白免疫相关检测（Western blot、ELISA 等）

影像分析

- 动物断层扫描仪（micro CT）
- IVIS 活体成像系统荧光定量分析

细胞培养与检测

- 细胞株的培养扩增、原代细胞分离与培养
- 血细胞的 FACS 分析
- 标记细胞的 FACS 分析与分选

代谢分析

- 24 小时昼夜节律与代谢追踪观察（代谢笼）
采用美国 ColumbusOxymax/CLAMS 代谢分析系统，实验数据采集准确、灵敏
服务内容：检测小鼠 24 小时的活动情况，分析小鼠昼夜节律变化，采集食物的消耗量、采集 O₂ 的消耗量及 CO₂ 的呼出量从而导出呼吸熵，分析小鼠的代谢情况
- 胰岛素测定
- 腹腔注射胰岛素耐受实验（IPITT）
- 腹腔注射糖耐量实验（IPGTT）



大小鼠饲养繁育服务

ModelBooster™ 快速繁育服务

- 短时间获得大量子代小鼠，免去小鼠断档的后顾之忧
- 缩短研究周期 3 个月以上，让你赢在起跑线
- 减少组内小鼠周龄差异，提高实验数据一致性
- 一次性获得大量相同基因型小鼠，省时省力

饲养繁育鉴定服务

- 高品质的 SPF 级大 / 小鼠饲养
- 根据客户的要求，进行 SPF 级大 / 小鼠繁育服务
- 提高繁殖效率，节省您的饲养成本
- 大小鼠基因型鉴定服务

品系冻存保种及复苏服务

- 采用程序降温方法将两细胞期胚胎或精子保存在液氮中
- 随时复苏，重新获得特定品系
- 为您免去在繁殖过程中发生意外而导致品系丢失的后顾之忧

生物净化服务

- 由于各种原因被病原感染的小鼠，会传播感染其他品系的小鼠，从而危及感染小鼠的健康，影响研究成果
- 我们提供小鼠净化服务（IVF/ 胚胎移植），为您提供符合 SPF 级要求的小鼠

进出口代理服务

- 我们可为您从国外动物模型提供机构或实验室引进特定品系
- 提供全套服务：申报手续、安排国际空运、活体动物隔离及国内配送

实验动物检测服务

- 严格遵守动物模型生产及管理标准，严格监控屏障内环境，对实验动物及其环境微生物定期检测
- 小鼠微生物检测中包括的检测项目除国家标准所规定的 SPF 级小鼠要求外，还增加了部分国际标准的检测项目



一站式斑马鱼体内实验服务

南模生物斑马鱼技术服务平台拥有国际一流的斑马鱼养殖设施和分析测试设备，养殖中心可容纳近 5000 条成鱼，周产斑马鱼胚胎 2 万枚以上，获得 AAALAC 国际认证，成功申请多项政府科研课题。

体内基因功能快速分析服务

- 目的基因过表达服务
 - 目的基因 Morpholino Knockdown 服务
- 应用领域：
- 医学遗传学研究（单基因突变导致人类重大遗传疾病）
- 新基因功能探索（发育遗传学）
- 药物靶点鉴定（新药发现）

基因工程斑马鱼制备

- 基因敲除斑马鱼制备服务
- 转基因斑马鱼制备服务

肿瘤研究技术服务

- 抗血管生成药物高通量体内筛选
- 抗血管生成药物药效学评价
- 人类癌症移植模型评价抗癌药物 药效
- 抗细胞增殖快速分析
- 凋亡快速分析

其他疾病模型技术服务

- 眼部血管新生模型
- 抗氧化生成药物筛选模型
- 胆管闭锁模型
- 骨质疏松模型

斑马鱼行为学分析

斑马鱼药物研究服务

药物高通量体内筛选

药物库筛选、定制（中药新药、化学小分子、天然产物）

老药新用、药物新特性筛选

一站式药效学快速评价

肿瘤 抗血管生成药物高通量体内筛选
 抗血管生成药物药效学评价
 斑马鱼人类癌症移植模型评价抗癌药物药效
 抗细胞增殖药物筛选模型
 凋亡模型

眼科 眼部血管新生模型（用于老年视黄斑变性、糖尿病视网膜变性等领域）

骨科 骨质疏松模型（用于抗骨质疏松药物评价）

耳科 听细胞（毛细胞）保护剂筛选模型（用于听力保护剂及促听力再生药物开发）

中枢神经 脑细胞凋亡保护剂评价模型（用于急性脑梗塞药物开发）

消化系统 胆管闭锁模型

脂类代谢 磷脂酶 A2 抑制剂筛选模型

皮肤色素 美白护肤产品效果评价，抗氧化药物筛选

组织再生 鳍再生模型

药物毒性与安全性评价

急性毒性（LC50） 皮肤和肌肉毒性

胚胎毒性（OECD 标准） 听毒性

发育毒性与致畸性 骨毒性

心血管毒性 凋亡

肝脏毒性 纳米材料毒性

神经毒性

线虫技术服务

秀丽隐杆线虫（C.elegans）是第一个被完整测序的多细胞真核生物，在其近 2 万个蛋白编码基因中，有 60-80% 与人类基因同源，细胞凋亡、RNAi 和 microRNA 等生命现象和机制都是首先在线虫中被阐明，而后被拓展到其他的物种中。

秀丽隐杆线虫是目前唯一的所有体细胞发育谱系均被研究清楚的多细胞模式生物，加之其生活周期短、结构简单，因此已成为基因功能研究的新宠，尤其在细胞命运决定、器官发生、衰老与寿命等研究领域得到广泛的应用。

| 服务项目 | 服务内容 | 服务周期（月） |
|-----------------|---|------------|
| 转基因线虫定制 | 利用显微注射技术，将构建好的带有目的基因的片段注射入到线虫性腺内，从后代中筛选阳性株系 | 3-4 |
| 突变体线虫定制 | 利用 CRISPR/Cas9 技术，获得基因敲除的阳性线虫 | 2-3 |
| 喂食线虫 RNA 干扰载体构建 | 构建针对目的基因的载体，转化入大肠杆菌中，喂食线虫，检测目的基因 mRNA 表达水平变化 | 2-3 |
| 阿尔兹海默氏症模型 | 利用在肌肉中特异表达人 $\alpha\beta(1-42)$ 的线虫转基因株系 CL4176 和 CL2006，检测基因及药物处理后对线虫瘫痪表型的影响 | 1-2 2-3 |
| 衰老模型 | 针对转基因、基因突变及药物处理后线虫的寿命实验 | 2-3 |
| 衰老机制研究 | 包括 FOXO 信号通路、胰岛素样信号通路、hsf-1 信号通路、生殖系统信号通路、饮食限制信号通路、TOR 信号通路，与线粒体相关的信号通路 | 2-3 |
| 氧化应激模型 | 针对基因或药物对线虫抗氧化能力的影响进行检测（百草枯、过氧化氢、重金属） | 1 |
| 氧化应激机制研究 | 包括 FOXO 信号通路、胰岛素样信号通路、hsf-1 信号通路、生殖系统信号通路、饮食限制信号通路、TOR 信号通路，与线粒体相关的信号通路 | 1 |
| 检测肌肉退化程度模型 | 利用线虫转基因株系 Pmyo-3::GFP，检测药物等处理后，对肌肉退化程度的影响 | 1 |
| 活性氧检测模型 | 利用 DCFDA (Dichlorofluorescein diacetate) 检测线虫体内活性氧 (reactive oxygen species, ROS) 的水平 | 1 |
| 发育模型 | 发现影响线虫发育的基因或药物 | 0.5-1 |
| 生殖模型 | 统计基因及药物处理后，线虫后代数的多少 | 0.5-1 |

药物筛选及评价服务

通过一系列细胞、活体动物药理测试及初步毒理试验，筛选出效果良好、安全性高的候选药物进入人体临床试验，可以大幅提升药物开发的成功率。

上海南方模式生物具备多种模式生物和强大的表型分析平台，可提供下列药物的高通量筛选和药物功效的评价和研究：



| 研究项目（平台） | 小鼠 | 斑马鱼 | 线虫 | 细胞 |
|-----------------|----|-----|----|----|
| 抗肿瘤药物的高通量筛选 | | | | ● |
| 抗衰老药物的高通量筛选 | | | ● | |
| 抗阿尔兹海默症药物的高通量筛选 | | | ● | |
| 抗氧化应激药物的高通量筛选 | | | ● | |
| 抗自由基产生药物 | | | ● | |
| 抗肌肉退化药物 | | | ● | |
| 抗炎症药物的高通量筛选 | | | | ● |
| 抗血管生成药物高通量筛选 | | ● | | |
| 抗焦虑抑郁药物 | ● | | | |
| 抗帕金森病药物 | ● | | | |
| 抗亨廷顿病药物 | ● | | | |
| 抗成瘾药物 | ● | | | |
| 抗疼痛药物 | ● | | | |
| 抗粥样动脉硬化药物 | ● | | | |
| 抗糖尿病药物 | ● | | | |
| 抗脑缺血药物 | | ● | | |
| 抗脑细胞凋亡药物 | | ● | | |
| 抗细胞增殖药物 | | ● | | |
| 抗骨质疏松药物 | ● | ● | | |
| 抗视黄斑变性药物 | | ● | | |
| 抗听神经毒性药物 | | ● | | |
| 抗色素生成药物 | | ● | | |
| 抗脂类代谢药物 | | ● | | |
| 抗肝纤维化药物 | ● | | | |
| 抗肿瘤药物 | ● | ● | | ● |
| 抗阿尔兹海默症药物 | ● | | ● | |
| 抗炎症药物 | ● | | | |
| 药物的毒性和安全性评价 | | ● | | |

值得托付

用专业服务世界

在你看不到的地方，我们一直在用心

严格的质量管理

遵循严格的质量管理流程，确保每一步实验都精确可重复。

安全的饲养环境

专业兽医团队定期对公司新进的以及产出的小鼠进行健康体检，对细菌、病毒、体内和体外寄生虫等 30 种特定病原体进行检测，保障动物房内饲养的小鼠符合国家实验动物质量检测标准。

关注实验动物福利

严格遵照 AAALAC 标准进行动物饲养和实验，不但体现了人类对实验动物生命的尊重，也同时保障了实验结果更科学、准确、可重复。

全球客户（部分）

中国

北京大学
清华大学
中国科学院
中国医学科学院
武汉大学
复旦大学
浙江大学
上海交通大学
南京大学
吉林大学
华中科技大学
四川大学

中山大学
南方医科大学
南开大学
中国科学技术大学
西安交通大学
中南大学
山东大学
重庆医科大学
郑州大学
兰州大学
厦门大学
中国医科大学

大连医科大学
哈尔滨医科大学
同济大学
上海中医药大学
青岛大学
新疆医科大学
香港大学
香港科技大学
香港中文大学
澳门大学

企业

诺华制药
罗氏制药
葛兰素史克
阿斯利康

药明康德
安进生物医药 (Amgen)
上海恒瑞医药
信达生物制药

南京金斯瑞
上海睿智化学
北京昭衍新药研究中心

美洲

Harvard Medical School
University of Washington
Georgia State University
Augusta University
The University of Texas Southwestern Medical Center
Applied StemCell

欧洲

Radboud university
Université de Montpellier
Vesalius Research Center

亚洲

Duke-NUS Graduate Medical School
Singapore Bioimaging Consortium(SBIC)
Brain and Motivation Research Institute
Korea Advanced Institute of Science and Technology
Seoul National University

小鼠模型发表文献精选

心脏

- Li, Y., et al., Genetic Lineage Tracing of Non-Myocyte Population by Dual Recombinases. **Circulation**, 2018.
- Tang, J., et al., Genetic Fate Mapping Defines the Vascular Potential of Endocardial Cells in the Adult Heart. **Circ Res**, 2018. 122(7): p.984-93.
- Hu, H., et al., Electron leak from NDUFA13 within mitochondrial complex I attenuates ischemia-reperfusion injury via dimerized STAT3. **Proc Natl Acad Sci U S A**, 2017. 114(45): p.11908-13.
- He, L., et al., Enhancing the precision of genetic lineage tracing using dual recombinases. **Nat Med**, 2017. 23(12): p.1488-98.
- Zhang, H., et al., Fibroblasts in an endocardial fibroelastosis disease model mainly originate from mesenchymal derivatives of epicardium. **Cell Res**, 2017. 27(9): p.1157-77.
- Tian, X., et al., Identification of a hybrid myocardial zone in the mammalian heart after birth. **Nat Commun**, 2017. 8(1): p. 87.
- Xie, C., et al., Genome editing with CRISPR/Cas9 in postnatal mice corrects PRKAG2 cardiac syndrome. **Cell Res**, 2016. 26(10): p. 1099-1111.
- Zhang, H., et al., Endocardium Minimally Contributes to Coronary Endothelium in the Embryonic Ventricular Free Walls. **Circ Res**, 2016. 118(12): p. 1880-93.
- Liu, Q., et al., Genetic lineage tracing identifies in situ Kit-expressing cardiomyocytes. **Cell Res**, 2016. 26(1): p. 119-30.
- Zhang, H., et al., Endocardium Contributes to Cardiac Fat. **Circ Res**, 2016. 118(2): p. 254-65.

肝脏

- Zhang, H., et al., Genetic lineage tracing identifies endocardial origin of liver vasculature. **Nat Genet**, 2016. 48(5): p. 537-43.
- Pu, W., et al., Mfsd2a⁺ hepatocytes repopulate the liver during injury and regeneration. **Nat Commun**, 2016. 7: p. 13369.

肾脏

- Lu, J., et al., Knockout of the urate oxidase gene provides a stable mouse model of hyperuricemia associated with metabolic disorders. **Kidney Int**, 2018.93(1): p.69-80.
- Jia, P., et al., MicroRNA-21 Is Required for Local and Remote Ischemic Preconditioning in Multiple Organ Protection Against Sepsis. **Crit Care Med**, 2017. 45(7): p. e703-e710.

肺

- Liu, Q., et al., c-kit(+) cells adopt vascular endothelial but not epithelial cell fates during lung maintenance and repair. **Nat Med**, 2015. 21(8): p. 866-8.

神经系统

- Tan, G.H., et al., PRRT2 deficiency induces paroxysmal kinesigenic dyskinesia by regulating synaptic transmission in cerebellum. **Cell Res**, 2018. 28(1): p.90-110.
- Shao, W., et al., Suppression of neuroinflammation by astrocytic dopamine D2 receptors via alphaB-crystallin. **Nature**, 2013. 494(7435): p. 90-4.

- 免疫系统** Wang, D., et al., Tespa1 is involved in late thymocyte development through the regulation of TCR-mediated signaling. **Nat Immunol**, 2012. 13(6): p. 560-8.
- 发育** Li, Y., et al., Embryonic senescent cells re-enter cell cycle and contribute to tissues after birth. **Cell Res**, 2018.
- Pu, W, et al., Genetic Targeting of Organ-Specific Blood Vessels. **Circ Res**, 2018.
- Gu, T.P., et al., The role of Tet3 DNA dioxygenase in epigenetic reprogramming by oocytes. **Nature**, 2011. 477(7366): p. 606-10.
- 乙肝** Chen, K., et al., Methyltransferase SETD2-Mediated Methylation of STAT1 Is Critical for Interferon Antiviral Activity. **Cell**, 2017. 170(3): p. 492-506.e14.
- 肿瘤** Li, L., et al., Transcriptional Regulation of the Warburg Effect in Cancer by SIX1. **Cancer Cell**, 2018. 33(3): p.368-385.e7.
- Xie, F., et al., FAF1 phosphorylation by AKT accumulates TGF-beta type II receptor and drives breast cancer metastasis. **Nat Commun**, 2017. 8: p. 15021.
- 内质网** Wang, Q.C., et al., TMCO1 Is an ER Ca(2+) Load-Activated Ca(2+) Channel. **Cell**, 2016. 165(6): p. 1454-1466.
- 银屑病** Yan, S., et al., NF-kappaB-induced microRNA-31 promotes epidermal hyperplasia by repressing protein phosphatase 6 in psoriasis. **Nat Commun**, 2015. 6: p. 7652.
- 生殖系统** Lin, Z., et al., Mettl3-/Mettl14-mediated mRNA N6-methyladenosine modulates murine spermatogenesis. **Cell Res**, 2017. 27(10): p.1216-30.



斑马鱼模型发表文献精选

- 发育** Wang, M.S., et al., Comparative population genomics reveals genetic basis underlying body size of domestic chickens. **J Mol Cell Biol**, 2016. 8(6): p. 542-552.
- 视觉发育** Wang, M.S., et al., Positive selection rather than relaxation of functional constraint drives the evolution of vision during chicken domestication. **Cell Res**, 2016. 26(5): p. 556-73.
- 药物筛选与
药物作用机制** Feng, N., et al., HIF-1alpha and HIF-2alpha induced angiogenesis in gastrointestinal vascular malformation and reversed by thalidomide. **Sci Rep**, 2016. 6: p. 27280.
- Sun, Y., et al., Combining genomic and network characteristics for extended capability in predicting synergistic drugs for cancer. **Nat Commun**, 2015. 6: p. 8481.
- Guan, Y.Y., et al., Raddeanin A, a triterpenoid saponin isolated from *Anemone raddeana*, suppresses the angiogenesis and growth of human colorectal tumor by inhibiting VEGFR2 signaling. **Phytomedicine**, 2015. 22(1): p. 103-10.
- 听细胞发育** Gao, X., et al., Mutation of IFNLR1, an interferon lambda receptor 1, is associated with autosomal-dominant non-syndromic hearing loss. **J Med Genet**, 2018. 55(5): p.298-306.
- 骨质疏松** Zhang, S., et al., Anti-osteoporosis activity of a novel *Achyranthes bidentata* polysaccharide via stimulating bone formation. **Carbohydr Polym**, 2018. 184: p.288-98.

线虫模型发表文献精选

- 衰老** Chen, W.D., et al., The longevity effect of Liuwei Dihuang in both *Caenorhabditis elegans* and aged mice. **AGING DIS**, accepted.
- Yang, Y.F., et al., The A β containing brain extracts having different effects in Alzheimer's disease transgenic *Caenorhabditis elegans* and mice. **Front Aging Neurosci**, accepted.
- Wu, M., et al., Regulator of G protein signaling-1 modulates paraquat-induced oxidative stress and longevity via the insulin like signaling pathway in *Caenorhabditis elegans*. **Toxicol Lett**, 2017. 273: p. 97-105.
- Fei, T., et al., The anti-aging and anti-oxidation effects of tea water extract in *Caenorhabditis elegans*. **Exp Gerontol**, 2017. 97: p.89-9.

更多产品与技术资料





上海张江生物医学服务联盟

Shanghai ZJ Biomedical Service Alliance



- 模型定制
- 药物筛选
- 饲养繁育



- I-Sanger生信云
- 微生态研究
- 基因组测序



- 三代测序
- 基因芯片
- 酵母文库



- 抗体芯片
- 蛋白芯片
- 蛋白质谱



- GCB云平台
- 生信分析
- 二代测序

全方位模式生物服务

模型定制、成品模型、饲养繁育、表型分析、药物筛选及评价

- 专业研发团队为你度身打造模型定制方案，所想即所得
- 上百种成品模型，有效缩短实验周期
- 一站式服务大大提高实验效率，节省宝贵时间，避免实验延期
- 饲养繁育交给我们，再也不用担心动物房没笼位和病原体污染
- 小鼠、大鼠、斑马鱼、线虫、更多选择满足不同实验所需

上海南方模式生物科技股份有限公司

上海·北京·天津·广州·重庆·旧金山

上海总部：上海市浦东新区半夏路 178 号 2 号楼

400-728-0660 • www.modelorg.com • info@modelorg.com

