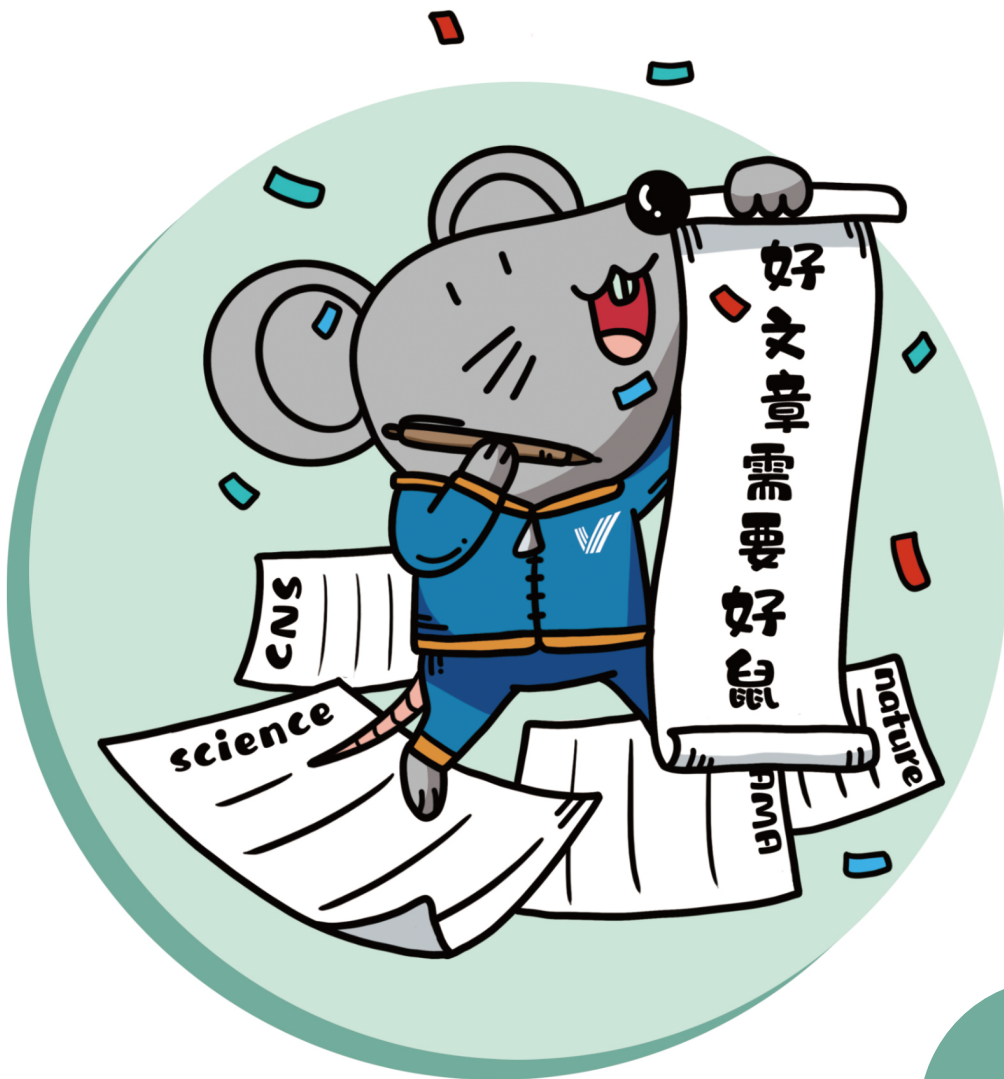




— VIEWSOLID BIOTECH —

唯精尚学 立业明德

模式动物一站式服务



北京唯尚立德生物科技有限公司
Beijing Viewsolid Biotech Co., Ltd



— VIEWSOLID BIOTECH —

唯精尚学 立业明德

目录

CONTENT



02 企业概述

现有疾病模型库和
小/大鼠饲养繁育服务 **03**

06 基因编辑小(大)鼠
定制服务

诱导物/手术诱导
疾病模型构建服务 **08**

11 移植型肿瘤模型构建服务
(药理/药效的体内评价)

动物模型的表型分析服务 **16**

19 模式动物相关技术平台

公司合作发表部分文章 **20**



北京唯尚立德生物科技有限公司

北京唯尚立德生物科技有限公司是一家致力于生命科学领域相关技术项目及高端生物学试剂开发的公司。公司核心团队由海外归国学者和毕业于国内顶尖学府的博士组成，均具有多年科研学习及工作经历，深刻了解科研用户的各种需求。公司目前已建立起一系列完善的模式动物相关的技术平台，包括优质的动物体内药效评价平台和基于 TALEN 和 CRISPR 技术的基因编辑模型制备平台以及常见疾病模型的现货供应和诱导构建平台。配合以总公司北京基石生命科技有限公司着眼于解决临床肿瘤精准治疗问题，现共布局有细胞药物筛选、模式动物和肿瘤基因检测三大技术平台。现已开发微肿瘤芯片、肿瘤精准医疗算法等多项核心专利技术，具有成功率高、准确性高和周期短等优势，在肿瘤机制研究、临床用药指导、新药开发等领域有着巨大的应用价值。



高新技术企业证书



实验动物生产许可证



实验动物使用许可证

现有疾病模型库和小/大鼠饲养繁育服务

现有疾病模型一般是自发型的疾病模型,无需经有意识的人工处理就可以自然发生疾病表型,多采用近交系的小鼠,此类动物的疾病发生与人类极为相似,但缺点是成模时间太长,且发生时间不同步,不能在短期内获得大量的具有统计学意义的实验数据。

北京唯尚立德拥有多种具有自主知识产权的现有疾病模型小鼠,配合 IVF 快速繁育技术,可以在短时间内为科研人员提供数量众多的疾病模型鼠,来直接进行药物筛选、基因功能和疾病机制方面的研究,可以有效地缩短整体的实验周期。

现货动物类

● 常规品系

小鼠:C57BL/6J、ICR、C3H、BALB/c ;大鼠:SD、Wistar

● 常用疾病模型动物

心血管类疾病模型:Apoe、LDLR

糖尿病肥胖模型:BKS-DB、B6-OB、BKS-OB、BTBR-OB、KKAy、NOD

神经系统疾病模型:APP/PS1、APP/PS1/tau、5*FAD、A53T、SAMP8、SOD1

免疫与炎症模型:MRL-lpr、MRL

肿瘤模型:诱发宫颈癌小鼠(CAG-HPV16)、诱发肺癌小鼠(CC10-rt-TA-tetO-CMV-KRASG12D)、自发乳腺癌小鼠(MMTV-PyMT)

皮肤模型小鼠:HR

● 免疫缺陷品系

NVSG、Balb/cAn-nu

● 常用工具鼠

Cre小鼠、
荧光报告小鼠

● 免疫检查点人源化小鼠

Siglec15、PD1、PDL1、
CD47、CD3E、CD27、
CD28、CD357、VTCN1、
CD272

<p>VSM00001</p> <p>品系名称 C57BL/6J</p> <p>物种/品系 C57BL/6J 背景 纯合</p> <p>背景描述: 1. 国际通用近交系(4周龄时129/SvEvJ); 2. 国际小鼠基因组(2002年1月); 3. 全球最广泛使用的近交系(小鼠); 4. 基因组高度纯合。</p>	<p>VSM00002</p> <p>品系名称 C3H/HeJ</p> <p>物种/品系 C3H/HeJ 背景 纯合</p> <p>背景描述: 1. 国际通用近交系(4周龄时129/SvEvJ); 2. 国际小鼠基因组(2002年1月); 3. 全球最广泛使用的近交系(小鼠); 4. 基因组高度纯合。</p>	<p>VSM00003</p> <p>品系名称 APOE</p> <p>物种/品系 C57BL/6J 背景 纯合</p> <p>背景描述: 1. 国际通用近交系(4周龄时129/SvEvJ); 2. 国际小鼠基因组(2002年1月); 3. 全球最广泛使用的近交系(小鼠); 4. 基因组高度纯合。</p>
<p>VSM00004</p> <p>品系名称 LDLR</p> <p>物种/品系 C57BL/6J 背景 纯合</p> <p>背景描述: 1. 国际通用近交系(4周龄时129/SvEvJ); 2. 国际小鼠基因组(2002年1月); 3. 全球最广泛使用的近交系(小鼠); 4. 基因组高度纯合。</p>	<p>VSM00005</p> <p>品系名称 APP/PS1</p> <p>物种/品系 C57BL/6J 背景 纯合</p> <p>背景描述: 1. 国际通用近交系(4周龄时129/SvEvJ); 2. 国际小鼠基因组(2002年1月); 3. 全球最广泛使用的近交系(小鼠); 4. 基因组高度纯合。</p>	<p>VSM00006</p> <p>品系名称 DBDB</p> <p>物种/品系 C57BL/6J 背景 纯合</p> <p>背景描述: 1. 国际通用近交系(4周龄时129/SvEvJ); 2. 国际小鼠基因组(2002年1月); 3. 全球最广泛使用的近交系(小鼠); 4. 基因组高度纯合。</p>

小(大)鼠饲养繁育服务



IVF快速繁殖服务



小(大)鼠保种
及复苏服务



小(大)鼠净化服务

IVF快速繁殖服务

- 1) 解决重要种鼠资源因为繁殖问题出现断种的现象
- 2) 解决实验着急用鼠的紧迫性与繁殖周期长的矛盾
- 3) 解决实验用鼠严谨性需要同批次同一年龄的问题
- 4) 相比自然繁育的温水煮青蛙式消耗, IVF可以节约时间、机会等隐形成本
- 5) 特别适用于雄鼠寿命较短的品系

小(大)鼠保种及复苏服务

- 1) 可以缓解紧张的小鼠存放设备和饲养成本
- 2) 可以长期保种原始小鼠, 防止遗传性状在后续饲养过程中的改变
- 3) 可以防止疾病、不育、各种天灾和人为原因所造成的损失

小(大)鼠净化服务

- 1) 在饲养或使用小鼠的过程中, 可能由于各种原因, 小鼠被病原感染, 被感染的小鼠不仅会影响研究结果, 而且会传播病原感染其他品系的小鼠
- 2) 我公司可提供小鼠微生物净化服务, 给您提供符合SPF级要求的小鼠
- 3) 对于净化后代小鼠, 可提供详细的微生物检测报告

种源平台服务

唯尚立德种源平台建立了成熟的转基因、基因敲除和基因敲入等基因组改造技术平台，拥有先进的基因编辑技术、大小鼠IVF技术，小鼠精子冷冻、大小鼠胚胎冷冻技术。通过科研合作和培训等方式，种源平台向国内数百家科研单位、医院及制药企业提供各种小鼠模型，并开展转基因、基因敲除和基因敲入小鼠的表型分析的合作研究，包括肿瘤、代谢、心血管、生物节律和生殖等多个系统。实验动物种源平台目前拥有近千种小鼠品系，已经为国内研究心血管、肥胖、糖尿病、免疫缺陷、老年痴呆、肿瘤等多种动物模型的科研工作者提供遗传背景稳定的基因编辑小鼠。



基因编辑小(大)鼠定制服务

通过表达与人类同源的致病突变或敲除能够引发疾病的正常基因,很容易构建与人类发病相似的疾病模型,其形成的病变形态特征与人类自然发生的病变极为相似,目前正成为生物医药领域必不可少的研究工具。

北京唯尚立德拥有成熟高效的 TALEN 及 CRISPR/Cas9 基因敲除技术平台、完善的模式生物构建平台,完美整合从载体设计、构建、活性鉴定、基因突变动物模型建立等各个环节。可为各类科研用户和临床用户提供周期短、性价比高的模式动物构建服务。



专业的技术人员和先进的仪器设备



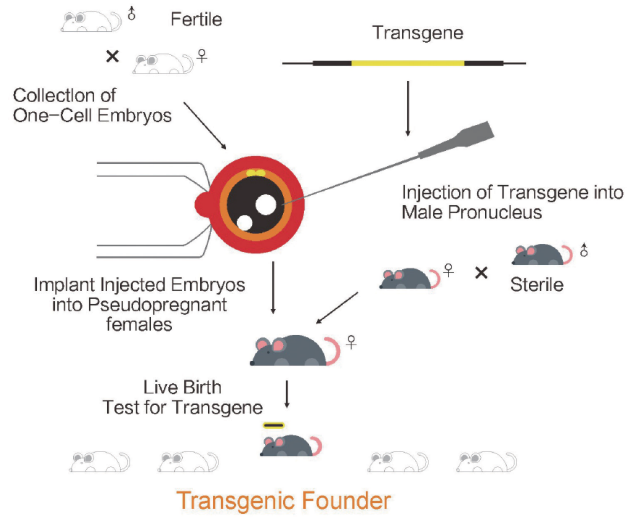
良好的实验和饲养环境



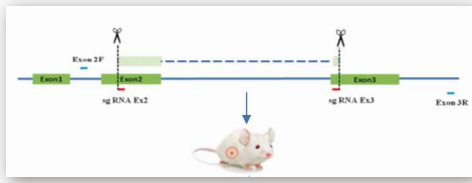
专业的动物实验仪器



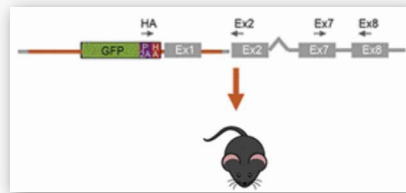
拥有自建的SPF级动物房和隔离包



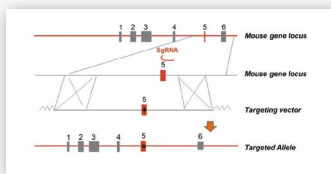
基因编辑小(大)鼠构建类型



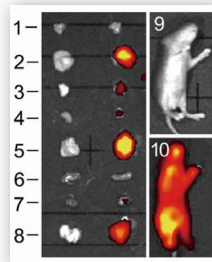
基因敲除



定点敲入

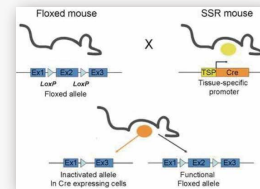


点突变



报告基因鼠

Rosa26- hDPP4-tdTomato



条件性(组织/时间)敲除

服务承诺

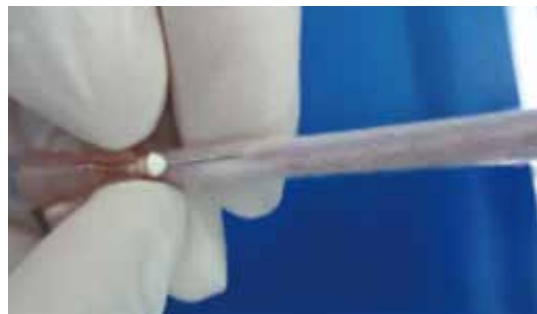
- 协助文献查阅和方案选择;
- 若失败全额退款;
- 免费活体保种半年;
- 免一次送货上门费。
- 续接繁育和胚胎冻存;
- 售后基因型鉴定指导;
- 提供文章材料说明;
- 协助基金申请;
- 急客户之所急,协助文章毕业等应急需要。

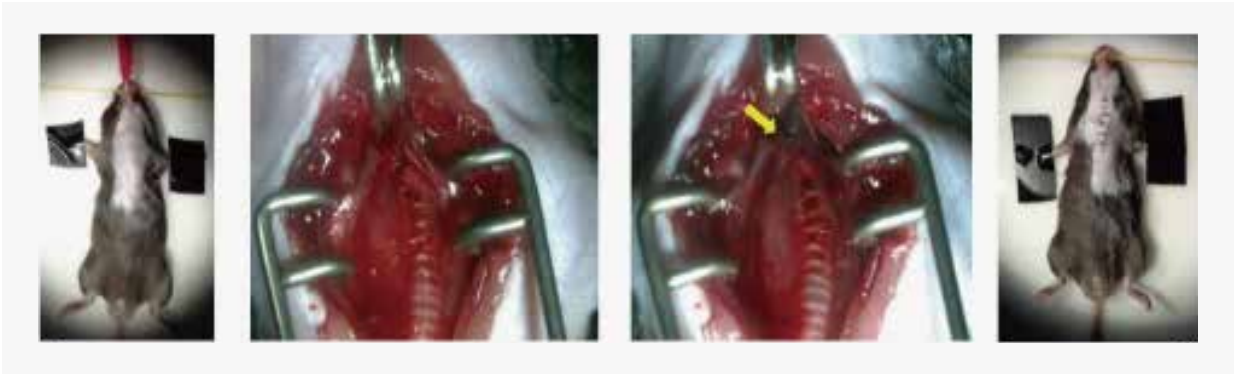
诱导物/手术诱导疾病模型构建服务

诱发性疾病模型多采用化学诱导剂的途径来进行诱发,一般通过灌胃、局部涂抹或静脉注射等途径应用于实验动物,且多采用小鼠或大鼠进行实验。此类模型的优点是成本低、操作简单,但诱导模型构建的周期较长,个体间差异性也较大,不利于研究疾病的发病机理。

手术诱导疾病模型就是通过手术的方法造成动物组织、器官或全身一定的损害,出现某些类似人类疾病时的功能、代谢或形态结构方面的病变,被广泛应用于生理病理机制的研究和新药的发现和疗效的评价。此类模型所构建的动物模型比较直观,干扰因素容易控制,表型比较明显和稳定,并且构建周期比较短,是目前比较常用的方法。

北京唯尚立德动物部建立了完善的、先进的动物模型构建平台和表型分析平台,全方位助力科学研究,我们拥有符合国际标准的实验动物屏障设施和隔离设施,并获得实验动物生产许可证、使用许可证,公司拥有深厚的专业背景和丰富的实验动物饲养管理和动物实验操作经验,丰富的动物造模方面经验,提供多种实验动物造模,比如心肌缺血再灌注损伤模型、心肌肥厚、心衰动物模型制作、血管瘤模型制作、动脉粥样硬化动物模型制作、急性肺损伤动物模型制作、急性胰腺炎动物模型制作、急性或慢性肾损伤动物模型制作、糖尿病动物模型制作与分析等。





手术/药物诱导模型汇总



肿瘤动物模型：

- 鼠源肿瘤细胞荷瘤小鼠
- 鼠源肿瘤细胞药效评价
- 人源肿瘤细胞荷瘤小鼠
- 人源肿瘤细胞药效评价
- 人源肿瘤组织 (PDX) 药效评价
- 鼠源肿瘤细胞原位瘤小鼠
- 人源肿瘤细胞原位瘤小鼠
- 鼠源肿瘤细胞腹水瘤小鼠
- 乳腺癌小鼠模型 (自发)
- 肺癌小鼠模型 (诱发)
- 肠癌小鼠模型 (诱导)
- 肝癌小鼠模型 (诱导)
- 膀胱癌小鼠模型 (诱导)



眼耳鼻喉科疾病动物模型：

- 过敏性鼻炎模型 (小鼠)
- 氧诱导视网膜病变(OIR)模型 (小鼠)

内分泌与代谢性疾病动物模型：



- I型糖尿病(DM)小鼠
- I型糖尿病(DM)大鼠
- II型糖尿病(DM)小鼠
- II型糖尿病(DM)大鼠
- DIO小鼠
- 肥胖模型 (OB/OB小鼠)
- 高尿酸血症模型
- 去垂体大鼠模型

神经系统疾病动物模型：



- 抑郁模型
- 脑水肿大鼠
- 阿尔兹海默病 (AD) 模型 (APP/PS1小鼠)
- 阿尔兹海默病 (AD) 模型 (5*FAD小鼠)
- 帕金森病 (PD) 模型 (A53T小鼠)



心脑血管系统疾病模型：

- 心肌梗死 (MI) 动物模型
- 心肌缺血再灌注损伤 (I/R) 模型
- 主动脉弓缩窄 (TAC) 模型
- 心衰动物模型
- 动脉粥样硬化 (As) 小鼠模型
- 高血压动物模型
- 血管瘤动物模型
- 脑卒中大鼠 (MCAO)
- 脑卒中小鼠 (MCAO)
- 高胆固醇血症小鼠模型
- 下肢缺血模型



自身免疫性疾病动物模型：

- 胶原诱导性关节炎 (CIA) 小鼠



骨骼疾病动物模型：

- 骨质疏松动物模型
- 长骨缺损动物模型
- 软骨缺损动物模型
- 脊髓损伤 (SCI) 动物模型
- 骨关节炎 (OA) 动物模型



皮肤疾病动物模型：

- 皮肤光老化动物模型

呼吸系统疾病动物模型：



- 急性肺损伤动物模型
- 急性呼吸窘迫综合征 (ARDS) 动物模型
- 肺纤维化小鼠
- 过敏性支气管哮喘小鼠

消化系统疾病模型：



- DSS诱导结肠炎动物模型
- TNBS诱导结肠炎动物模型
- 脂肪肝动物模型
- 肝纤维化动物模型
- 肝硬化动物模型
- 急性胰腺炎 (AP) 动物模型
- 慢性胰腺炎动物模型

泌尿系统疾病动物模型：



- 急性肾功能衰竭动物模型
- 慢性肾脏病 (CKD) 小鼠
- 慢性肾脏病 (CKD) 大鼠
- 糖尿病肾病 (DN) 模型
- 阿霉素肾病 (AN) 模型

口腔疾病动物模型：



- 牙周炎大鼠模型
- 大鼠龋齿模型

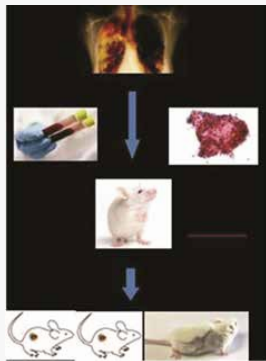
移植型肿瘤模型构建服务(药理/药效的体内评价)

移植型肿瘤模型就是将人体或小鼠原发的癌组织或细胞移植到小鼠身上使其生长成肿瘤的动物模型。该模型的优点是周期短、成本低,根据移植来源可分为同种移植和异种移植,其中异种移植采用人源组织或细胞,更接近人体肿瘤的真实情况,因此更为普遍,但需要免疫缺陷小鼠作为宿主。

北京唯尚立德紧跟市场需求和行业发展,搭建了完善的动物模型创制平台、动物表型分析和实验技术服务平台,并布局了人源化小鼠开发平台、基因治疗药物开发平台,为生命科学研究和生物医药研发提供高效、优质的服务,为药物筛选、药效机制的阐明和临床转化提供强有力的支持。

肿瘤模型

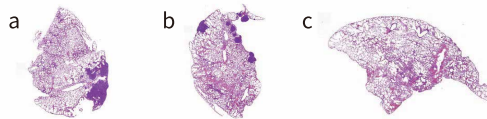
荷瘤小鼠模型主要分为两种,一种是将人源或鼠源的细胞系接种到免疫缺陷小鼠体内,称为CDX模型 (cell-line-derived xenograft),另一种是将来源于患者的肿瘤组织块接种到免疫缺陷小鼠体内,称为PDX模型 (patient-derived xenograft)。



PDX和CDX模型制作示意图。通过手术切除的病人肿瘤组织或将人源或鼠源的细胞系接种于免疫缺陷鼠体内。



其中成功建立肺癌原位移植瘤模型



肺癌原位移植瘤HE染色结果。移植肺癌肿瘤的小鼠肺部明显出现肺癌特征(a,b),对照组小鼠肺部表型正常(c)。

肿瘤模型详细介绍

1) CDX小鼠模型

- 1) **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
- 2) **样本要求:** NVSG小鼠, Balb/c裸鼠, NOD/SCID或其他免疫缺陷小鼠。
- 3) **服务周期:** 视细胞系而定。

2) PDX小鼠模型

1) **原理:** 将来源于病人的肿瘤组织接种到免疫缺陷小鼠的异种动物模型。该模型是用于新药研发最先进的临床前肿瘤学模型。与传统细胞系移植相比, 它能提供更好的临床前药物疗效测试及分析。

2) 优势:

- PDX保留了患者肿瘤组织的基因型和表型的多样性, 能比较真实的反映原始肿瘤的特性。
- PDX保存了肿瘤的基质细胞和肿瘤的微环境。
- 与肿瘤细胞系移植相比, 其结果能更准确地反映病人肿瘤的发生发展机制。
- 与肿瘤细胞系移植相比, 其药物筛选结果能更好地反映肿瘤病人的药物敏感性和耐受性。



精准医疗



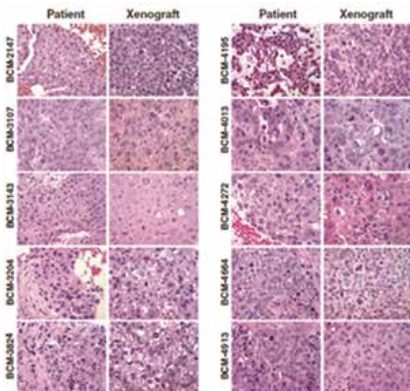
抗癌药物的筛选与
生物标志物的研发



肿瘤药物协同
临床试验



肿瘤机理研究



PDX瘤体与原瘤体的病理切片比较。该案例中, 25例患者肿瘤成功移植到免疫缺陷小鼠体内, 经连续传代, 仍然能够维持原代肿瘤的许多特征, 如组织病理学、基因组等; 13例患者对药物有临床反应, 而且使用相同的药物处理对应的PDX模型时, 有12例(92%)表现出与患者相似的临床反应。

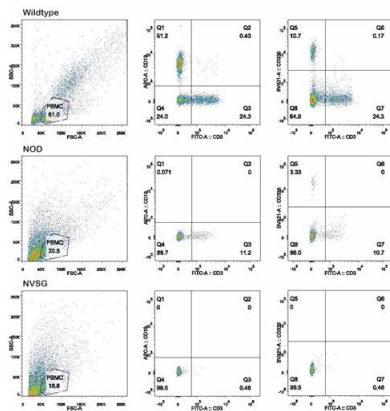
3) 移植成瘤理想受体-高度免疫缺陷型 (NVSG) 小鼠

NVSG小鼠是高度免疫缺陷型小鼠，与国际上的NSG或NOD属于同一类型，均为NOD-Prkdcscid Il2rgnull型小鼠。NVSG小鼠是在Balb/c的背景下，应用现在的CRISPR/Cas9基因编辑技术改造得来，是目前国际公认的免疫缺陷程度最高、最适合人源细胞移植的工具鼠。

1) NVSG小鼠优点

- 平均寿命长达1.5年，为实验预留充足的时间；
- 对人源细胞和组织几乎没有排斥反应；
- 少量细胞即可成瘤，节省人力物力和时间；
- 实验结果精度高，可比性强，反应均一；
- 迄今世界上免疫缺陷程度最高的工具鼠。

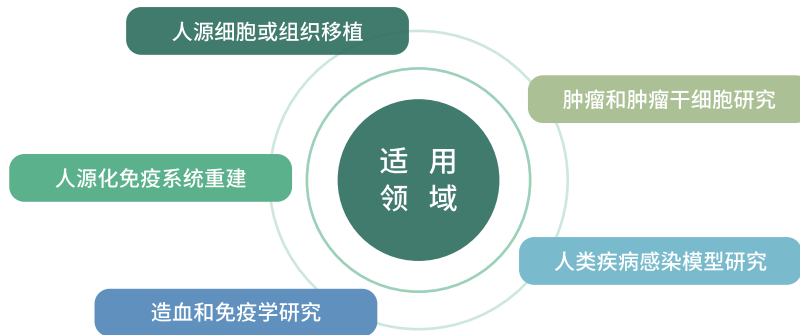
2) NVSG小鼠与BALB/C、NOD小鼠实验结果比对



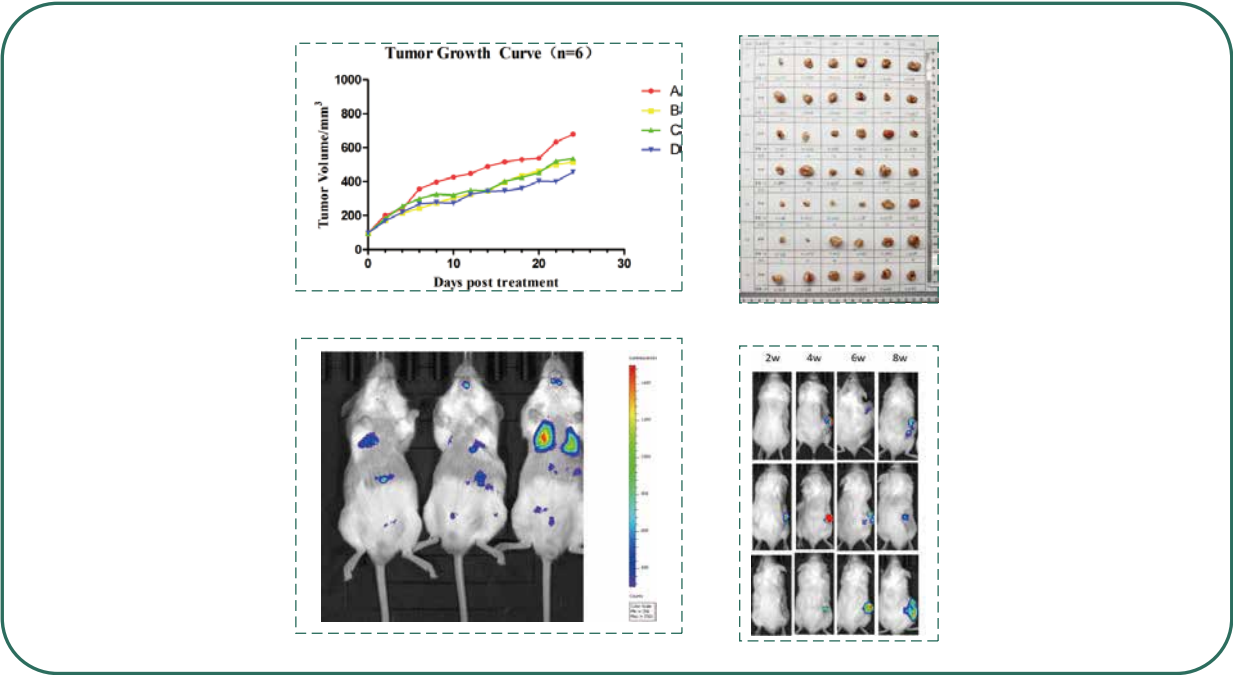
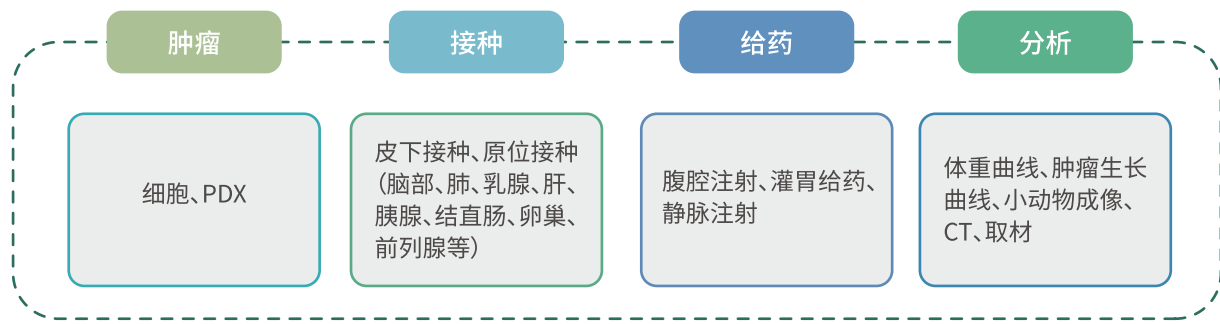
FSC-SSC图中可以看出，相比BALB/C野生型小鼠，NVSG的白细胞分群更为集中，说明细胞类型非常单一。

项目	CS7BL/6J	NOD	小鼠成瘤率占比 (%)			实际值平均数	标准差
			1	2	3		
1-淋巴细胞	21.8	16.0	0.4	0.2	0.2	0.3	0.1
4-淋巴细胞	45.8	27.3	0	0	0	0	0
NK细胞	2.9	2.5	0.2	0.1	0	0.1	0.1

流式分选及统计结果对比显示：NVSG鼠的T、B、NK细胞表现为高度缺失。



肿瘤药效评价



细胞成瘤 (CDX) 与人源肿瘤移植模型 (PDX) 实验服务

服务类别	服务项目	备注说明
动物	NVSG小鼠	零售单独报价
	Balb/c-Nude小鼠	
	Balb/c小鼠	
	C57小鼠	
	小鼠饲养 (≤3只)	
	小鼠饲养 (>3只)	
肿瘤细胞/组织处理	细胞获取	
	细胞荧光素酶标记	
	细胞培养与处理	10只起步
肿瘤细胞/组织接种	皮下接种肿瘤细胞	
	尾静脉接种肿瘤细胞	
	腹腔注射接种肿瘤细胞	
	乳垫原位接种	
	爪垫原位接种	
	肺原位接种★★★	
	结直肠原位接种★★	
	脾原位接种★	
	肝脏原位接种★	
	胃原位接种★★	
	脑原位接种★	
	前列腺原位接种★★	
其他组织原位接种肿瘤细胞		
成瘤监测	动物分组编号	耳钉编号
	体重测量	
	肿瘤测量	游标卡尺测量瘤体长短径
	灌胃给药	
	腹腔注射给药	
	尾静脉注射给药	
	瘤内注射给药	
	尾尖采血	
	分离血清/血浆	
	分离肿瘤称重拍照	
	活体分离肿瘤	
	取材	不同组织器官收费不一样, 详见取材收费明细
	小动物活体成像	
	数据分析	

动物模型的表型分析服务

北京唯尚立德的表型分析平台拥有先进的专业设备和经验丰富的技术团队, 可以为广大科研和临床用户提供专业的表型分析服务, 包括影像学、行为学、组织病理学、血液生化以及各类细胞生物学和分子生物学方面的分析。



凝血分析



血液学分析



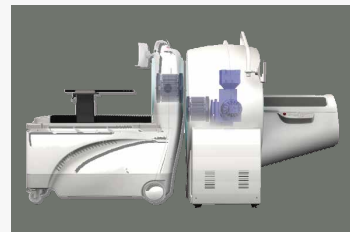
血液生化分析



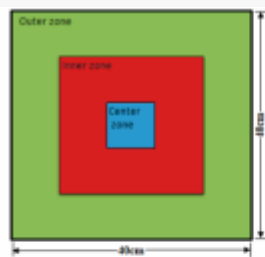
尿液分析



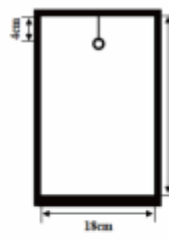
核磁分析



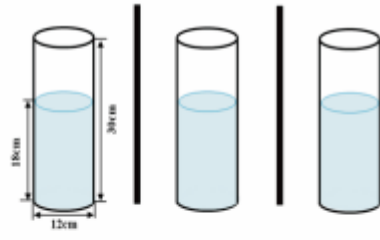
PET/CT



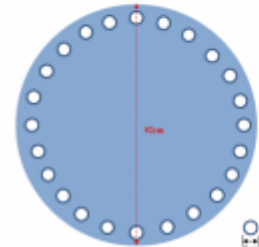
▶ 旷场实验



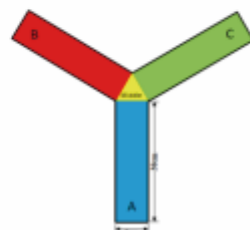
▶ 悬尾实验



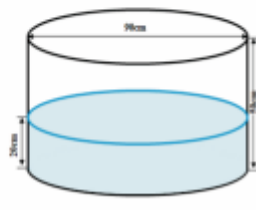
▶ 强迫游泳实验



▶ 巴恩斯迷宫实验



▶ Y 迷宫实验



▶ 水迷宫实验

动物行为学实验

小鼠旷场(开场)实验

小鼠悬尾实验

小鼠黑白箱实验

小鼠高架十字迷宫实验

小鼠O迷宫实验

小鼠强迫游泳实验

小鼠T迷宫实验

小鼠Y迷宫实验

小鼠水迷宫实验

小鼠八臂迷宫实验

小鼠巴恩斯迷宫实验

小鼠位置偏爱实验

小鼠三腔社会互动实验

大鼠旷场(开场)实验

大鼠悬尾实验

大鼠黑白箱实验

大鼠高架十字迷宫实验

大鼠O迷宫实验

大鼠强迫游泳实验

大鼠T迷宫实验

大鼠Y迷宫实验

大鼠水迷宫实验

大鼠八臂迷宫实验

大鼠巴恩斯迷宫实验

大鼠位置偏爱实验

情绪状态初级筛选-检测小鼠活动以及焦虑水平

情绪状态初级筛选-检测抑郁程度

情绪状态次级筛选-检测焦虑水平

情绪状态次级筛选-检测焦虑水平

情绪状态次级筛选-检测焦虑水平

情绪状态次级筛选-检测抑郁程度

学习认知初级筛选-检测探索能力和记忆能力

学习认知初级筛选-检测探索能力和记忆能力

学习认知次级筛选-检测空间学习能力

学习认知次级筛选-检测空间学习能力

学习认知次级筛选-检测空间学习能力

检测成瘾和奖赏

检测社交能力, 自闭症评估

情绪状态初级筛选-检测小鼠活动以及焦虑水平

情绪状态初级筛选-检测抑郁程度

情绪状态次级筛选-检测焦虑水平

情绪状态次级筛选-检测焦虑水平

情绪状态次级筛选-检测焦虑水平

情绪状态次级筛选-检测抑郁程度

学习认知初级筛选-检测探索能力和记忆能力

学习认知初级筛选-检测探索能力和记忆能力

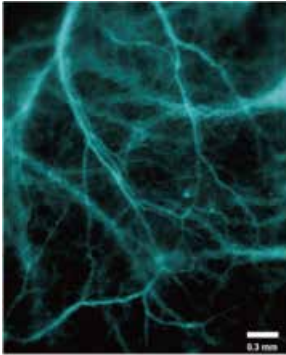
学习认知次级筛选-检测空间学习能力

学习认知次级筛选-检测空间学习能力

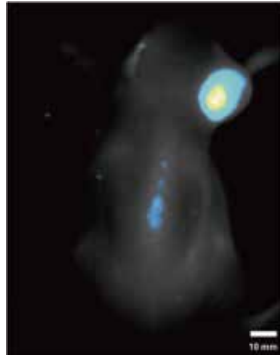
学习认知次级筛选-检测空间学习能力

检测成瘾和奖赏

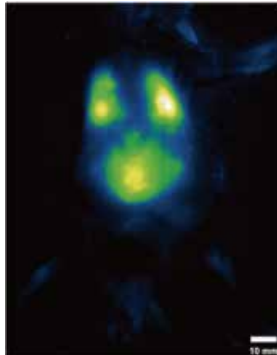
颅内血管成像



皮下肿瘤成像



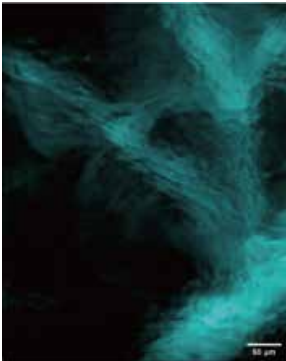
仰卧位肝肺成像



大鼠/小鼠俯卧位成像



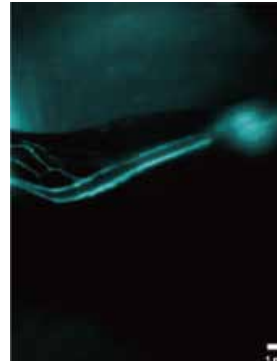
小鼠耳部血管显微镜成像



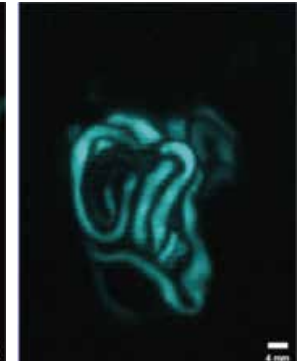
骨成像



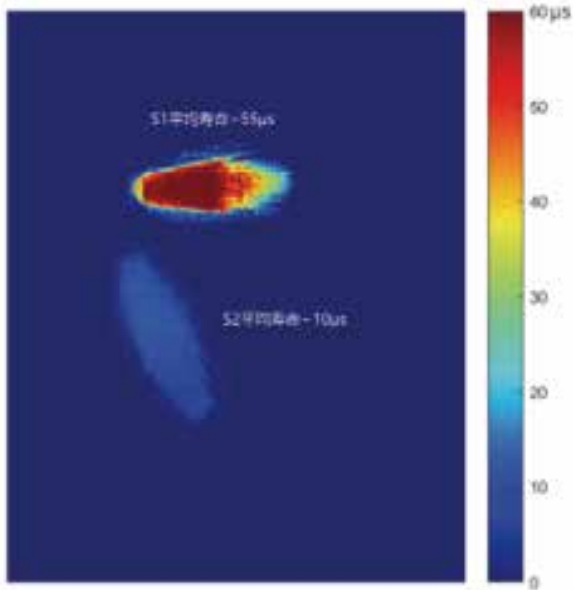
淋巴管成像



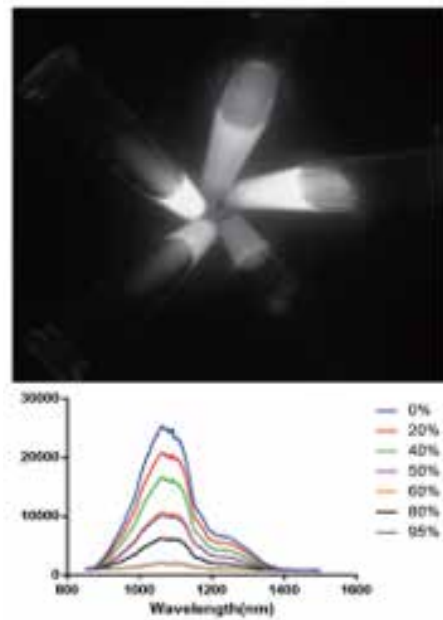
肠道系统成像



材料荧光寿命成像



原位成像型光谱



TECHNOLOGY PLATFORM

模式动物相关技术平台

— 现有疾病模型库和小/大鼠饲养繁育服务

公司目前保有多种常用的动物模型和自发的疾病模型, 并提供对各种模型小鼠的育种、快速繁育、净化和胚胎保种等技术服务。

— 基因编辑小/大鼠模型定制服务

依托于目前比较先进的 TALEN 和 CRISPR/Cas9 技术可提供各类基因编辑模型的个性化的定制服务。

— 诱导物/手术诱导疾病模型构建服务

可根据不同研究的方向或实验的需求来选用相应的手术或药物诱导制备小/大鼠疾病模型。

— 移植型肿瘤模型构建服务(药理/药效的体内评价)

基于公司现有的丰富的微肿瘤-PDX 样本资源库、自主知识产权并规模供应的动物模型、完善的动物实验技术平台(涵盖肿瘤、心脑血管、糖尿病、老年痴呆四大领域的药理药效技术)为各类研究提供全面而高效的体内和体外药理/药效评价平台。

— 动物模型的表型分析服务

可根据实验方案的需求来开展各种动物模型的表型分析服务, 包括血液生化分析、尿液生化分析、组织病理分析、行为学分析、代谢分析和影像学分析等等。

PUBLISHED ARTICLES

公司合作发表部分文章

1、复旦大学

Isogenic human pluripotent stem cell disease models reveal ABRA deficiency underlies cTnT mutation-induced familial dilated cardiomyopathy. *Protein Cell* (2021). (IF=14.87)

2、四川省人民医院:

Catenin $\alpha 1$ mutations cause familial exudative vitreoretinopathy by overactivating Norrin/ β -catenin signaling. *J Clin Invest* 131 (2021).(IF=14.808)

3、大连医科大学附属第一医院:

Essential role for autophagy protein VMP1 in maintaining neuronal homeostasis and preventing axonal degeneration. *Cell Death Dis* 12, 116 (2021). (IF=8.469)

4、山东大学齐鲁医院:

Deficient Chaperone-Mediated Autophagy Promotes Inflammation and Atherosclerosis. *Circ Res.* 2021 Dec 3;129(12):1141-1157. (IF=17.367)

5、郑州大学第一附属医院:

Recurrent GNAQ mutation encoding T96S in natural killer/T cell lymphoma. *Nature Communications*,2019-Dec;10(1):4209. (IF:11.878)

6、浙江大学医学院附属第一医院:

Fatty acids promote fatty liver disease via the dysregulation of 3-mercaptopyruvate sulfurtransferase/hydrogen sulfide pathway. *BMJ.* 2018 Dec;67(12):2169-2180. (IF= 17.943)

7、北京大学肿瘤医院:

Efficient generation of mice carrying homozygous double-floxed alleles using the Cas9-Avidin/Biotin-donor DNA system. *Cell Research.* 2017 Apr; 27(4): 578-581. (IF=14.812)

8、汕头大学:

Increased role of E prostanoid receptor-3 in prostacyclin-evoked contractile activity of spontaneously hypertensive rat mesenteric resistance arteries. *Scientific Reports.* 2017 Aug; 7: 8927. (IF= 4.122)

9、郑州大学第一附属医院:

Generation of TALEN-mediated FH knockout rat model. *Oncotarget.*2016 Sep; 20;7(38):61656-61669. (IF=5.168)

10、中山大学:

TALEN-based generation of a cynomolgus monkey disease model for human microcephaly. *Cell Research.* 2016 Sep; 26(9): 1048–1061. (IF=14.812)



010-62963369
www.v-solid.com

北京唯尚立德生物科技有限公司
北京昌平区北清路中关村生命科学园生命园中路8号北大医疗产业园9号楼B区502