

# The ARRIVE guidelines

Animal Research: Reporting of *In Vivo* Experiments

ARRIVE (动物研究: 体内实验报告) 指南是由国家3R中心创设, 旨在通过提高动物研究设计、分析和报告的质量, 使报告的信息最大化并将不必要的研究减至最低程度。该指南于2010年6月在PLOS Biology 网络杂志发表, 并得到多家科研杂志、主要的资助机构和学术团体的赞同。

Carol Kilkenny<sup>1</sup>, William J Browne<sup>2</sup>, James C Cuthill<sup>3</sup>, Michael Emerson<sup>4</sup> and Douglas G Altman<sup>5</sup>  
The National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research,  
London, UK; <sup>1</sup>Centre for Statistics in Medicine, University of Oxford, UK; <sup>2</sup>Centre for Statistics in Medicine,  
University of Oxford, UK; <sup>3</sup>Centre for Statistics in Medicine, University of Oxford, UK; <sup>4</sup>National Heart and Lung Institute, Imperial College  
London, UK; <sup>5</sup>Centre for Statistics in Medicine, University of Oxford, Oxford, UK

ARRIVE 指南的宗旨是:

- 提高动物研究报告的质量。
- 指导作者在稿件中提供必要的信息, 但并不是硬性规定。
- 报告的质量和性使之广泛适用于各种研究领域和实验方案
- 促进具有可重复性、透明性、精确性、全面性、前瞻性、逻辑性的高质量论文。
- 促进科研成果在科学界更广泛的交流。

ARRIVE 指南要求于:

- 促进统一性、避免创造性, 或鼓励作者准备模板, 有些条款并不适用于所有的研究, 有些可用图表及说明来展示(即所知道的, 评估的和分析的动物数量)。
- 提供实验设计和执行的指南, 但指南中有些条款是关于设计失败, 宣传和对照组等对于设计失败时减少偏倚风险和提高研究的稳健性最有帮助。

ARRIVE指南的适用对象是:

- 初涉写作或经验丰富的作者
- 杂志编辑
- 专业评审
- 资助机构

ARRIVE指南适用于哪些科研领域?

- 最适用于比较研究, 即两个或多个实验动物进行比较, 其中一组或多组常设力对照组。也适用于比较两种不同剂量的研究, 或常用单一动物作为自身对照(做体内实验)。
- 大多数建议也适用于不会对照的研究。
- 适用于涉及实验动物生物科学研究的任何领域。

如何使用ARRIVE 指南?

该指南提供一个核对清单便于对准备发表的稿件进行准备和评审。

参考文献

1. Kilkenny C, Browne WJ, Cuthill IC, Emerson M, Altman DG (2010) Improving Bioscience Research Reporting: The ARRIVE Guidelines for Reporting Animal Research. PLOS Biol 8(6): e1000412. doi:10.1371/journal.pbio.1000412
2. Schulz KF, Altman DG, Moher D, the CONSORT Group (2010) CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. BMJ 340:c332.

资助

ARRIVE 报告指南项目是由国家3R (替代, 优化, 和减少使用动物进行研究) 中心 (NC3Rs) 资助

致谢

国家3R中心 (NC3Rs) 对所有在ARRIVE 指南的创设中提供宝贵经验和建议的各位专家致以衷心的感谢, 特别感谢NC3Rs 报告指南工作组所有成员。我们同时感谢NC3Rs 的基金持有者、医学研究委员会、欧盟技术生物科学协会、英国心脏基金会、及其基金持有人和基金会成员对指南所提的反馈意见。

感谢排版编辑(环境与健康展望)、皮万博士(黄道菲研究中心)和吴东升博士(伦敦大学玛丽女王学院) 帮助审核中文翻译。

Further Information

www.nc3rs.org.uk/ARRIVE  
enquiries@nc3rs.org.uk  
@NC3Rs

条目	建议
标题	1 尽可能对文章内容提供一个精确和同意的描述。 Done P1
摘要	2 提供一个准确的摘要,包括研究背景、目的、所用动物的种系、关键方法、主要结果和结论。 Done P3
前言	3 a. 包括充分的科学背景(包括既往研究的相关参考文献),以明确研究动机和背景,并解释实验方案和依据。 b. 解释所用动物种类及模型如何和为什么可以推广来达成研究目的。如有可能,解释该研究与人体生物学的关联性。 Done P5
目的	4 清楚地描述研究的主要和次要目的,或者将假设证的具体研究假设。 Done P5
方法	5 伦理评估许可的性质、相关法规(如动物(科学程序)法案1986),与研究相关的国家或机构的动物护理和使用指南。 Done P7
研究设计	6 对于每个实验,给出简明扼要的研究设计细节: a. 实验组和对照组的数量 b. 旨在减少主观性偏倚影响而采取的任何步骤,实验动物分组(如随机化分组程序),评估结果(如已盲盲描述被测量对象和事件) c. 实验单位(如以单个动物、群组或以一受动物为单位) 可用时流程图或表格图来解释复杂的研究设计是如何实施的。 Done P8
实验步骤	7 对于每个实验和每个实验组(包括对照组),应提供所有已实施步骤准确的详细资料,如: a. 饲养(药物配方和剂量、给药部位和途径、麻醉镇痛药物的应用和监测、手术步骤、动物安乐死的方法),提供所使用的任何专业设备的详细消息,包括供应商。 b. 何时(如时间点)。 c. 何处(饲养室、实验室和水槽)。 d. 何因(如特定麻醉药、给药途径和药物剂量的选择理由)。 Done P8
实验动物	8 a. 提供研究动物的详细资料,包括种系、品系、性别、发育阶段(例如年龄、性别或中位数及其范围)和体重(均值或中位数及其范围)。 b. 提供进一步的详细信息,如动物来源、国际命名、遗传背景状态(如基因剔除或转基因)、基因型、健康、免疫状况、失使用过药物或麻醉用于实验、和先前的实验使用等。 Done P8

饲养场所和饲养	9 a. 饲养场所(如设施类型、特定饲养、笼舍类型、垫料、同笼动物数量、饲养鱼类水箱的形状和材料等)。 b. 饲养条件(如光照计划、光/暗周期、温度、鱼类的水质、饲养的种系、饮水水和饲料的途径和环境的丰富度等)。 c. 实验前、中、后期动物福利相关的评估和干预。 Done P8
样本量	10 a. 特别说明实验中使用的动物总数和每个实验组中分配的动物数。 b. 解释动物实验所需样本量是如何确定的,并提供样本量计算的详细信息。 c. 如适用,标明每个实验的独立重复的数量。 Done P8
动物实验分组	11 a. 详细描述动物如何分配到各实验组的信息,包括随机化分组或配对分组。 b. 描述对各实验组实验动物进行处理和评估的顺序。 Done P8
实验结果	12 明确界定所评估的主要和次要实验测量指标的结果(如细胞死亡、分子标记和行为改变)。 a. 提供每分析所使用统计方法的详细信息。 Done P8-11 b. 特别说明每个数据集的分析单位(如单个动物、一组动物和单神经元)。 Done P8-9
统计方法	13 a. 提供每分析所使用统计方法的假设。 c. 描述如何评估数据是否满足统计方法的假设。 Done P8-9
结果	14 对于每个实验组,报告处理或测试动物的相关特征和测量(如体重、微生物状况和未使用过药物或未服用于实验)。(这些特征可用表格形式表示) Done P8
数据分析	15 a. 报告每一项分析中所包括的每只动物的数量、报告绝对数(如10 <sup>12</sup> D,而不是50%) b. 对于分析中未输入的任何动物或数据,说明原因。 Done P8-9
结果和评估	16 报告每一项分析的结果及精确度(如标准误差范围)。 a. 给出每个实验组所有重要不良反应详细的信息。 Done P8-11 b. 描述为减少不良反应而对实验操作或程序作出的修改。 Done P8-11
不良反应	17 a. 解释结果时考虑研究目的、假设、当前的理论和文献中的其他相关研究。 b. 评价研究的局限性,包括可能偏倚的任何潜在来源、动物模型的局限性以及结果相关的不精确性。 c. 描述该研究方法或研究对于科学中理解替代、优化或减少动物使用原则(3R原则)的意义。 Done P8-11
讨论	18 a. 解释结果时考虑研究目的、假设、当前的理论和文献中的其他相关研究。 b. 评价研究的局限性,包括可能偏倚的任何潜在来源、动物模型的局限性以及结果相关的不精确性。 c. 描述该研究方法或研究对于科学中理解替代、优化或减少动物使用原则(3R原则)的意义。 Done P8-11
翻译/科学内容	19 讨论是否、如何使本研究结果转化到其他物种或系统,包括与人体生物学的关联性。 Done P13
基金支持	20 列出涉及本研究的所有资金来源(包括基金号)和研究资助者的作用。 Done P12.