

小动物、大贡献之科学认识实验小鼠

孔 琪

(中国医学科学院医学实验动物研究所,北京协和医学院比较医学中心;全国实验动物标准化技术委员会,北京 100021)

大家在以身试药的时候,常说不要做实验用的“小白鼠”哦。你了解“小白鼠”么?对了,我就是实验中最常用的“小白鼠”了。不过,我的科学名称是“小鼠”(mouse),因为小鼠不光有白色的,还有黑色的,灰色的、棕色的等等,五颜六色呢。我来自来自数量庞大的老鼠家庭,世界上约有1700多种鼠类,分布在世界各地,比人类数量还要多哦。在动物分类学上,我属于脊椎动物门、哺乳纲、啮齿目、鼠科,小鼠种。

我最早作为实验动物开始于1913年,当时是美国一个叫贝格(Bagg)的人购得宠物鼠,开始就是一种白化小鼠原种,以封闭群的方法繁殖。1923年,美国的麦克·多威尔(MacDowell)开始作近交系小鼠培育,至1932年传到26代,命名为BALB/c品系。1985年中国的科学家从美国国立卫生研究院(NIH)引进到中国医学科学院医学实验动物研究所,为BALB/c第180代,又经过若干传代之后,才有了现在的我。在人类科学家们的辛勤培育下,象我这种小鼠品系已超过2万个,小鼠胚胎干细胞高达4万株。

我长着白色的毛发,红色的眼睛,还有一条长长的大尾巴。自然寿命只有2~3年,在实验室里长大,生活在暖箱之中,温湿度相对固定,人类把我们的房子叫“独立通气笼盒”,也叫IVC。定向流动的空气及经过过滤从进气口流入,从排气口流出,空气倒还新鲜。吃的是高压灭菌过的人工饲料,喝的是经过过滤的纯净水。

我现在生活在位于中国首都北京的中国医学科学院医学实验动物研究所的无特定病原体(SPF)动物房内,享受的是五星级宾馆待遇。现在人类见到我,已经不再是恐惧和厌恶了,而是充满爱护和温馨。因为我已经不再是一只小家鼠,而是演变成一个高质量的实验动物。我不再携带致病性病

原体,眼睛因为缺乏色素也从黑色变成红色。我患了人类所称的白化病,身份娇贵了,身价也倍增了。

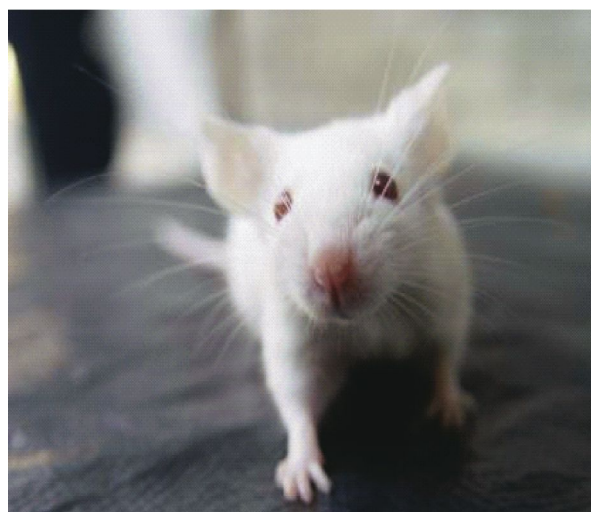


图1 我的明星照



图2 实验动物用于人类疾病研究漫画

实验小鼠和野生小鼠的繁殖方式不一样哦,近交系和封闭群属于不同的繁殖方式。近交系是指近亲交配,近交程度相当于20代以上连续全同胞或

亲子交配。近交系小鼠的遗传纯度高,个体差异小,又称为纯系动物。做实验,常可以得到一样的结果,所以使用量最大。封闭群又叫远交群,就是一个长时期与外界隔离,雌雄个体之间能够随机交配的动物群。其遗传组成比较接近于自然状态,既保持群体动物的一般特性,又保持动物的杂合性。个体间的重复性和一致性不如近交系动物好。

作为人类的“替身”,我们被用于各种动物实验和疾病研究。在人类疾病研究方面,我们被制作成癌症、心血管病、传染病等人类疾病动物模型,通过检测血液和各脏器的病理改变,来研究疾病发生、发展和结局。在食品、药品、生物制品和饮水安全方面,我们以身试药,通过急性毒性、慢性毒性和长期毒性实验,来检测和判断对人类的危害和有效性。在探索生命科学奥秘方面,通过对实验动物的基因测序、蛋白功能和发育过程的研究,逐步揭示了生命发生发展的复杂过程,形成了发育生物学和生物信息学等新兴学科。同时,在畜禽业、农业化工、航空航天和国防军事方面都有较多应用。

别看我个头小,可是为人类发挥了大作用。随着人类文明的发展,人类也开始重视我们的福利问题,除了改善生活条件之外,科学家们开始研究替代(Replacement)、减少(Reduction)和优化

(Refinement)等方法,减少我们使用的数量,减轻痛苦,并实施安乐死。成立了实验动物管理委员会(IACUC)来审查实验动物生产和使用情况。我相信,在我们的帮助下,人类一定能够战胜各种疾病,提高人类的生存质量。

参考文献:

- [1] 秦川,主编. 医学实验动物学[M]. 人民卫生出版社, 2008:11.
- [2] 秦川,主编. 常见人类疾病动物模型的制备方法[M]. 北京大学医学部出版社,2007:10.
- [3] 秦川,主编. 现代生活和生物安全[M]. 科学普及出版社, 2007:1.
- [4] 秦川,主编. 实验动物学学科发展报告[M]. 中国科学技术出版社,2009:4
- [5] 秦川,张连峰,主编. 小鼠基因工程与医学应用[M]. 中国协和医科大学出版社,2010:1.
- [6] 秦川,主编. 实验动物学[M]. 人民卫生出版社,2010:08.
- [7] Kong Q, Qin C. Analysis of current laboratory animal science policies and administration in China[J]. ILAR J,2009,51(1): e1 - e11.
- [8] Kong Q, Qin C. Laboratory Animal Science in China: Current Status and Potential for the Adoption of Alternatives[J]. Altern Lab Anim, 2010,38(1):53 - 69.