



打开克隆猪“申申”的成长档案

——近十年怀孕计划,记录上海首例克隆猪不寻常身世

本报记者 马亚宁 文 张龙 摄

蒲扇耳、酒桶身、黑头、白蹄加上红红的鼻子,煞是可爱。

上海首例克隆猪“申申”今天满月,这是继中国农业大学、东北农业大学之后,我国成功获得并正在茁壮成长的第3例克隆猪。

上海克隆猪“前传”

上海克隆猪不是一夜诞生的。近十年的怀孕计划,记录了它不同寻常的身世。

1998年,世界首例克隆羊诞生第二年,上海启动克隆猪计划。

2001年,上海市科委立项《实验用猪克隆育种平台技术的建立和应用》,在实验室里成功获得克隆豚。

2005年,由上海市农委主持,上海农科院和新华医院联合攻关《猪体细胞克隆技术的建立及其优化》,孕育克隆豚,获得克隆猪。

为保证克隆“猪宝宝”健康活泼,科研人员精挑细选“猪爸爸”和“猪妈妈”。所谓“猪妈妈”,就是代孕母猪。上海大白猪母性温柔,奶水充足,一窝能产一二十头小猪仔,最适合“借腹生子”。“猪爸爸”则肩负着遗传DNA双链的光荣使命——种质优良,生命力旺盛。

2000年,一位广西老农牵着3对巴马小型猪闯荡上海滩。可那时宠物猪并不流行,眼看6头小猪将要饿死,上海农科院专家好心收养了它们。经过几代繁育,这些黑白相间的小花猪近亲繁殖却不畸形,抗病力非常强,遗传性稳定,当之无愧成为“猪爸爸”。

一场克隆“接力赛”

看上海克隆猪的“诞生记”,犹如观看一场紧张流畅的“接力赛”。

在课题组实验室里,取自废弃猪卵巢的卵母细胞,与巴马猪胚胎背部的成纤维体细胞首次相遇。卵泡去核、体细胞植入、电激活融合、胚胎细胞成活分裂,每一步都像在针尖上跳舞,必须准确无误,完美无缺。

但是,猪卵母细胞的脂肪颗粒较多,颜色发黑,显微镜下难以观测到细胞结构。与克隆牛或克隆羊相比,去核难度大,克隆胚成活率非常低。此番,课题组创新采用“纺锤体观测系统”,去核干净,克隆胚胎的成活率大大提高。

克隆胚成活10小时内,要植入“猪妈妈”的输卵管。此时,受孕母猪的身体状况至关重要,必须处于发情配种的第二天,才能不早不晚接好“这一棒”——受孕成功。这需要经验丰富的畜牧专家提早观察判断,从几十头大白猪中,精挑细选出最佳“猪妈妈”。

受孕后,胚胎还得在母体内捱过3个月+3周+3天,才能妊娠成功。为防怀孕中遭遇不测,课题组先后“征聘”10头“猪妈妈”代孕,在每头母猪体内植入170~200枚胚胎。最终,只有一个“猪妈妈”成功跑完“最后一棒”——诞下克隆猪。其他近2000个克隆胚胎,均“胎死腹中”。

小猪“申申”身体棒

克隆“猪宝宝”降生后的24小时至48小时,最易夭折。克隆



■ 今天上午,克隆猪课题负责人抱着“申申”很开心



■ 克隆猪“申申”今天满月了

【焦点链接】

克隆猪“申申”的《满月日志》

怒 猪也要福利生活

今天,我满月。对猪来说,这是个值得纪念的日子。因为,从今天起,我彻底断奶了,即将变成“花季”少年。回想一个月的短暂“童年”,其中的喜怒哀乐自己知道。

喜 猪年喜得猪

今年是猪年,我生逢其时。刚出生时,科研人员抱着我欢天喜地,说猪年获得克隆猪,是个好兆头。

这可以理解。上海科学家们十年磨一剑,苦苦钻研克隆技术,克服资金有限、科研条件差等诸多困难,终于迎来了沪上首例克隆猪。

从明天开始,我就要搬进一间20平方米的新房子。饲养人员很周到,还给我安排了4个熟悉的兄弟姐妹。大家有足够的空间拱嘴巴、“做游戏”,拱来拱去寻开心。可是,看看猪场里“叔叔”“阿姨”们的待遇,我有点愤怒。它们高高大大,却挤在一间狭小闭塞的猪圈中,连个转身的地方都没有。每天能做的,只有吃和睡。这样的生活当然心情抑郁,容易得病。

【焦点关注】

克隆人对人类意义不大

去核卵母细胞重组。通过电激活、镉离子激活等方式,将重组体激活成重组胚胎。重组胚胎发育早期,由一种全能细胞组成,即干细胞。它能分裂成人体内的任何细胞。

在此过程中,加入诱导因子,引导干细胞定向分化,可以获得肌

袋,尽情展示它健康结实的体魄。

器官移植值得期待

与克隆羊相比,成功克隆猪的意义更大。

新华医院发育生物学研究中心副教授陈学进解释说,猪与人类可谓“远房亲戚”,在血压、血液成分、心脏大小、主动脉血管构造、肾脏胰脏甚至皮肤组织等诸多方面十分相似。目前,猪成为治疗糖尿病、心脏病、高血压和帕金森症等重大疾病的动物模型和新药筛选模型,并被公认为理想的异样器官移植材料。

我国一直缺乏国际承认和安全可靠的小型猪品种,欧美的医用小型猪又严禁出口。此次,上海克隆成功的巴马小猪,成年体重约50公斤,内脏器官的生理功能和形态大小与人体器官相仿,是开展人异种器官移植的理想供体。不过,想要猪器官在人体内正常工作,必须克服免疫排异:当未经人源化的动物器

其实,动物也需要福利生活。猪们的要求不高,只希望房间不要太挤,偶尔可以晒太阳、洗洗沙浴。这样能保证身体健康,不易生病,对平抑市场肉价也有好处。

哀 “猪妈妈”去世了

有人说,孩子的生日,是母亲的蒙难日。我出生那天,“猪妈妈”不幸去世了。

为保证我顺利降生,“猪妈妈”被全身麻醉后,实施剖腹产。不想,我生出来时,也处于麻醉状态。研

究人员很担心,为我忙前忙后,却忽略了“猪妈妈”。结果它大出血,来不及抢救,死在了手术台上。

乐 有“乳妈妈”呵护

没有了“猪妈妈”,谁抚养我长大?聪明的饲养人员将另一只大白猪的尿液涂在我身上。原来,它刚刚生好小猪仔,靠气味识别自家儿女。我这只黑白相间的小花猪“以假乱真”,混迹其中。一个月里,“乳妈妈”奶水充足,对我悉心照料。小伙伴们也同我友好相处。可惜,我天生是小型猪,个头有限,只能长肉。

与之对应的是生殖性克隆。它将激活后的重组胚胎植入妇女输卵管或子宫,孕育克隆人。实际上,克隆人的技术操作较治疗性克隆简单得多(无需定向诱导分化)。除了满足某些科学狂人的疯狂幻想外,别无他用。因克隆人可能产生的法律和道德问题,克隆人技术已被绝大多数国家禁止。

【焦点背景】

上海籍克隆动物一览

克隆羊

2001年,上海转基因研究中心与上海杰隆生物工程股份有限公司携手,共同培育出上海首例3只克隆羊。

克隆兔

2007年初,世界上首例胎兔成纤维细胞克隆试验在上海交通大学医学院实验室获得成功。

克隆牛

2007年4月,上海首例克隆牛诞生。但没熬过克隆综合征的折磨,出生3天后夭亡。今年10月,另一只克隆牛有望诞生。

克隆猪

2007年7月16日,上海首例克隆猪诞生。

