

我国科学家首次得到一批用于疾病研究、遗传背景一致的克隆疾病猴模型

克隆猴“量产”，药物研发有望加速度

新华社上海1月24日电(记者王琳琳、董瑞丰)首批克隆猴“中中”和“华华”又多了5个“小伙伴”。继2017年中国率先攻克非人灵长类实验动物克隆世界难题后，24日，中国综合英文期刊《国家科学评论》封面刊登了克隆猴的最新突破。在严格遵循科研伦理的前提下，我国科学家首次得到一批用于疾病研究、遗传背景一致的克隆疾病猴模型，按下全球药物研发“快进键”。

“失眠”猴：帮助疾病治疗步入“精准时代”

2017年，世界首批克隆猴“中中”“华华”在中国诞生，它们的健康存活向世界证明，除了羊、牛、鼠等动物，借助体细胞克隆技术，与人类更为相似的实验用非人灵长类猕猴也可被克隆。

这一次，仍然是来自中科院神经科学研究所的科研人员，他们通过基因编辑敲除“关键基因”的方法获得生物钟紊乱特征明显的一只猕猴，然后采集其体细胞的细胞核，克隆出5只遗传背景一致的生物钟紊乱疾病猴。目前年龄最大的已超半岁，年龄最小的也已超过3个月。

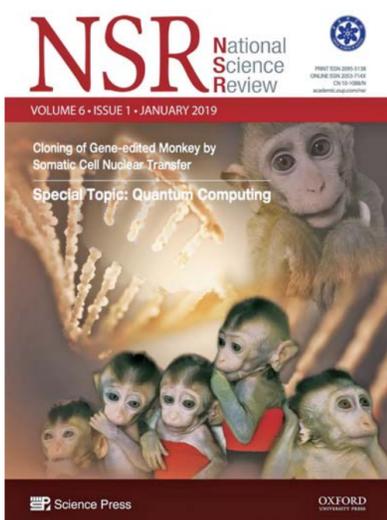
为什么要克隆容易“失眠”的猴子？科学家说，因为人类健康还有许多未解之谜亟需得到它们的帮助。

雄鸡报晓、蜘蛛半夜结网、向日葵清晨开放……自然界大部分生物都“自带”生物钟。生物钟紊乱与失眠、抑郁症、阿尔兹海默病、肿瘤、糖尿病及心血管病等多种人类常见疾病密切相关。

然而，目前科学家研究生物钟紊乱问题都是用小鼠、果蝇作为实验动物模型，与人类差异大。“对小鼠有效的药，很可能对人不起作用或副作用严重。相比之下，实验动物猕猴在进化上与人更接近，脑结构和功能也与人高度相似。”中科院神经科学研究所研究员张洪钧说。

业内专家认为，这次突破构建了世界首批生物钟紊乱实验用模型猴，填补了生物钟紊乱研究缺乏高等动物模型的空白。“这是一个理解人脑高级认知功能的新颖实验动物模型，对将来疾病治疗手段的研发很有用。”该论文审稿人评价。

中科院神经科学研究所所长蒲慕明院士说，当下人类疾病治疗仍然过于“粗放”，未来，如果在科学实验和临床试验过程中再插入一个“新



左图：1月24日出版的《国家科学评论》。
右图：1月23日，在上海松江G60脑智科创基地举行的新闻发布会上，中科院科学传播局局长周德进、中科院神经科学研究所所长蒲慕明院士、张洪钧研究员、孙强研究员、刘真研究员(从左至右)在回答记者提问。



新华社发(中科院神经科学研究所供图)
新华社记者金立旺摄

环节”，即将遗传基因背景一致、疾病表型明显的克隆猴作为新增验证手段，可以开发出更为“对症下药”的诊断治疗手段，人类疾病治疗的靶向和效果有望更加精准。

“量产”猴：体细胞克隆技术不断走向成熟

相比首批克隆猴“零的突破”，这次科研成果完成了“批量”克隆的跨越。实现“中中”“华华”克隆的第一完成人、中科院神经科学研究所研究员刘真说，首批克隆猴的细胞来自同一只尚未出生的雌性猕猴体细胞，该细胞核十分“年轻”、生命力强，所以得以顺利出生，但同期其他克隆个体均未存活，当时克隆总体成功率不足1%、成本昂贵。

“克隆猴姐妹比大熊猫还‘珍贵’，如果我们不能大幅提高克隆的成功率，体细胞克隆技术很可能因为成本过高而最终无法走向实际应用，不断提升技术的成熟度是关键。”中科院神经

学研究所非人灵长类研究平台主任、“克隆技术”研发团队通讯作者孙强说。

为进一步拓展体细胞克隆技术的适用范围，孙强、刘真“克隆技术”研发团队与张洪钧“生物钟紊乱”研究团队走到一起，他们首次从实践层面证实，除了胎猴，基因修饰的雄性青年猕猴也能批量克隆。

业内专家认为，批量克隆疾病猴的操作要求更高、实现难度更大，这次突破表明中国体细胞克隆技术不断走向成熟。

保护猴：新药研发有望大幅减少实验动物用量

实验动物猴被大量用于人类疾病治疗手段研发和药物检测。多家机构统计结果显示，猴子用于生物医学研究的数量正逐年增加，全球年均使用量约10万只，主要用于药物安全性和代谢方面的测试研究。

中科院上海药物所所长蒋华良院士介绍，

在克隆猴技术尚未突破前，由于野生猴的遗传背景各异、个体表征差异难统一，每次科学实验或药物检测都需使用大量实验猴做交叉验证，又由于野生猴繁殖周期长、单胎数量少，验证工作常持续很多年。

“克隆猴实现短周期‘量产’后，实验动物用量有望大幅减少。”蒋华良说，新技术让人们在一年内就能制备出大批遗传背景相同的克隆猴，减少了个体差异对实验的干扰，以后只需使用很少数量的克隆猴就能完成药物的有效筛选。

对于公众高度关注的克隆、基因编辑等技术所涉及的伦理问题，蒲慕明强调，这项工作严格遵守国际伦理标准审查和认证，根本目的是为研究人类疾病发生机理和开发有效治疗手段服务。

“有了克隆疾病猴的‘帮助’，药物研发可以在使用更少实验动物的前提下，缩短周期、提高成功率，促进生命科学和医学的发展，有力推动我国新药创制。”蒲慕明说。

耗时1个小时以上。

空气仿佛已被冻得凝结。每次测量结束，坐回随车车辆，雪套、鞋子、袜子，又会被习惯性地粘到一起。

他们只好静候冰化，眼睁睁看着“三件套”变得湿答答，25公里后，他们将面对下一个作业点。

随行的中国摄影家协会会员范书财负责为积雪拍摄“定妆照”，用于今后科普展示。“像松枝、像玛瑙、像菊花的积雪晶体，在阳光下绚丽多姿，不得不感叹大自然的神奇。”范书财说。

“积雪虽然寿命短暂，却是新疆水资源‘生命线’。”李兰海说。

未来，他的团队还希望将积雪研究拓展到中亚国家，了解整个天山积雪情况，为长期困扰天山周边地区的雪崩、融雪性洪水等灾害提供预警方案。

低温与难行的长路是团队的大“麻烦”，因为常常需要驶入积雪覆盖难辨道路的无人区。

随行的司机高峰已经将每个测量点熟记于心，但即便这样，还是难逃险车的“命运”。雪崩与风吹雪路段也在考验着驾驶技术。

而团队成员魏雯瑜在测量时冻住的睫毛，成了这几天私下的“玩笑”。

团队中的4名女生则要面临更多的“不便”，最头疼的就是在冰天雪地的野外找卫生间。

年关已至，高强度的科考行将结束，不少队员买好了回家的车票，而他们归途的行李箱中，除了日常的衣物，还有那些被整齐记录的数据等待着分析与研究。

(记者白佳丽、胡虎虎)
新华社乌鲁木齐1月24日电

天山追雪

记新疆科研人员的一次积雪研究

双针温度计暴露在空气中，屏幕上的数字逐渐稳定，“-38.4℃”！18日，科研人员遇到的最冷一天。

放眼远望，新疆天山脚下深及膝盖、无人踏足的积雪无边无际，白色耀眼的光直刺眼睛。

积雪被科研人员切出整齐的剖面，他们一字排开，或趴或蹲，正在有条不紊地用仪器测量着。一位将面部裸露皮肤裹得严实、只能看到双眼的女生，站在雪原上，记录着这些变化的数字。

从14日起，他们就在为新疆天山积雪做“体检”。

这9名平均年龄不到30岁的科研人员，来自中科院新疆生态与地理研究所李兰海研究员团队。

作为全国积雪特性调查的六支队伍之一，他们将在整个冷季3次环绕新疆境内天山，每次历时12天跨越5000公里，采集积雪特征数据。

今年，已是第二年。

“天山是中亚地区的主要水塔，积雪是天山地区河流补给的主要来源，摸清天山地区积雪特性，对认识中亚及新疆地区的水资源有重要意义，可为新疆水资源利用、气候变化评



大图：在新疆和静县的一处积雪调查区，科研团队队员在翻越雪坡(1月20日摄)。
小图：在新疆和静县的一处积雪调查区，科研团队成员都建盛在清理积雪剖面的雪层(1月20日摄)。

新华社记者胡虎虎摄

价、灾害预警提供参考。”新疆生地所研究员李兰海说。

团队成员都建盛博士介绍，他们用双针温

度计、红外成像仪、方形密度盒、雪特性分析仪等对积雪的“身高”“体重”“体温”“样貌”进行全方位体检，每次野外作业都要

没有绿植的小环境中容易出现各种各样的心理问题，有植物做伴会好不少。

然而，在太空种植植物很不容易。像人类一样，植物也习惯了地球环境。在地球重力作用下，植物的根部会向下生长，同时吸收土壤中的水分和营养物质。但在太空中植物几乎处于失重状态，它们的根会朝各个方向生长，对植物生长至关重要的水和营养物质也漂浮在各处。所以，要想在太空种粮收菜，科学家需要严格控制温度、湿度、光照、营养供给等多重因素，在微重力环境中制造出适合植物生长的条件。

截至目前，各国科学家已尝试在太空种植过粮食、蔬菜和花卉等多种植物。

早在1996年，俄罗斯宇航员就在和平号空间站上种过小麦。2014年，国际空间站也启动了蔬菜种植试验。2015年8月，国际空间站宇航员首次试吃了站内种植的生菜。按照美国航天局的说法，这次试吃“让人类登陆火星又前进了一步”。

法国作家埃克苏佩里笔下的“小王子”在他的星球精心培育出一朵玫瑰花。2016年1月，类似情节真的发生了：人类在地球以外培育的第一朵花——一株橘黄色的百日菊成功在国际空间站绽放。美国航天局的专家介绍，百日菊与生菜有很大不同，它对环境与光线更敏感，生长周期也更长，需要60天到80天，因此更加难

以培育。

2016年，中国人首次在太空当“菜农”。当年9月发射升空的中国天宫二号空间实验室搭载了第一个微型培养箱，里面种有水稻和拟南芥。科研人员通过地面遥控，对太空中的培养箱进行温控和浇水，启动了拟南芥和水稻生长，并使其顺利开花结果，完成了“从种子到种子”全过程的空间植物培养实验。

要为人类长期太空生存生产粮食和蔬菜，还有很多与植物生长发育相关的问题有待解决，最重要的是确保太空作物可以安全食用，如果味道可口就更完美了。因此，如何在太空“种粮收菜”仍长期会是各国航天研究的热门领域。

以色列「创新之父」：

中国正处于数字世界最前沿

新华社瑞士达沃斯1月24日电(记者王慧慧)著名科技投资人、有以色列“创新之父”之称的约西·瓦尔德在世界经济论坛2019年年会期间说，中国正处于数字世界的最前沿，他对中国在全球数字化领域的角色非常乐观。

瓦尔德早在1969年就创立了以色列第一家软件公司，此后陆续投资了80多家科技初创企业，被誉为以色列“创新之父”“科技创业之父”。他在接受记者采访时说，中国正处于数字世界的最前沿，数字技术在交通、制造、机器人等各行各业得到广泛应用。另外，十年来中国培训工程师的数量有了显著增长。

谈到对人工智能等新技术的看法，瓦尔德说：“科技没有好坏之分。一把刀子可以用来伤人，也可以用来雕刻艺术品，所以关键在于使用科技的人的意图。”他认为，人们应该有自由想象的空间，培养创造创新能力，但是对危险情况要进行约束。

世界经济论坛年年会期间，瓦尔德出席了名为“东西方科技对话”的广州城市形象国际传播推介会，并表示，广州的区域中心地位日益重要，他看好广州和世界在各个领域的交流合作。

“广州历史上就是中国对外开放的门户，现在对外开放幅度更大，也是粤港澳大湾区中心城市之一，越来越多《财富》世界500强企业落户广州，广州机场客流量不断增长。”瓦尔德说。

广州市委常委、常务副市长陈志英在推介会上表示，进入新时代，广州将加快推进粤港澳大湾区建设，积极参与“一带一路”建设，努力构建开放型经济新体制。一个更加开放创新的广州，将给世界带来更多的发展机遇和动力。

世界经济论坛2019年年会22日至25日在瑞士达沃斯举行，主题为“全球化4.0：打造第四次工业革命时代的全球架构”。

5G 主要功能已达预商用水平

新华社北京1月24日电(记者高亢、张辛欣)记者24日从工业和信息化部获悉，IMT-2020(5G)推进组日前发布了5G技术研发试验第三阶段测试结果。测试结果显示，5G基站与核心网设备均可支持非独立组网和独立组网模式，主要功能符合预期，已达到预商用水平。

工信部信息通信发展司副司长陈立东表示，5G作为新一代信息通信技术发展的主要方向之一，是构筑经济数字化转型的重要基础设施。我国积极启动5G技术研发试验，对加快5G技术和产业成熟起到了重要的推动作用。目前，第三阶段测试工作基本完成，5G基站与核心网设备已达到预商用要求。

“为推动5G快速发展，应继续加快推进5G网络建设进程，积极探索5G融合应用，加强国际合作交流，打造开放共赢的产业生态。”陈立东说。

AI 威胁美国四分之一岗位

美国知名智库布鲁金斯学会24日发布报告说，随着人工智能加速进入职场，美国四分之一工作岗位将受严重冲击。其中，厨师、餐饮服务、短途卡车司机和文书工作人员首当其冲。报告说，在可预见的未来，大约3600万美国人从事的工作可能实现自动化，他们至少70%的工作任务可能很快可以由机器完成。

报告主要作者、布鲁金斯学会高级研究员马克·穆罗说：“这个群体将需要提高工作技能、学习新技能或迅速换工作。”

穆罗说，这些变化可能“持续数年，也可能持续20年”。岗位自动化可能在下一个经济下行期加速发生，因为经济不景气时，企业常常在裁员的同时急于使用新技术降低成本。

报告说，从地域上讲，小城市、特别是经济欠发达地区受人工智能冲击最严重。从年龄群看，作为餐饮行业主力军的年轻人更容易受影响。

“餐馆将能大大减少人力。”穆罗说，“酒店无需再安排5个人在柜台服务顾客，一个人很可能就够了，顾客需求基本上能通过自助服务完成。”

不过，报告说，虽然人工智能会影响许多工作，但是美国多数工人会适应这种变化，不会被机器取代。布鲁金斯学会依据美国麦肯锡咨询公司的研究分析认为，受人工智能影响最小的职业不仅需要较高的受教育水平，还需要较高的人际交往技能和情商。

(王鑫方)新华社微特稿

从今天起，关心在太空“种粮收菜”

据新华社北京1月24日电(记者郭洋)近日，中国嫦娥四号探测器带上月球的棉花种子成功发芽，让国内外网友兴奋不已，有人甚至开始憧憬如何在月球上烹饪“当地”收获的土豆。然而不久后，棉花嫩芽失去太阳能被冻死的消息传来，很多网友表示一时难以接受。

实际上，这只是人类尝试在太空“种粮收菜”漫长征途的一小步。随着科技不断发展，人类已开始迈向星辰大海。在未来的太空旅行甚至星际移民中，“吃什么”是无法回避的问题，在太空种植粮食和蔬菜是不错的解决方案。

此外，种植粮食、蔬菜等植物还有一大好处是调节宇航员的心理，因为长期生活在封闭、孤立、