

## 大脑能对熟人的脸“另眼相待”

### 最新发现与创新

新华社北京8月13日电 对于现实生活中熟人的脸,大脑会“另眼相待”,与对待陌生人或者名人的脸都不同。一项美国最新研究报告说,在看到熟悉的脸时,大脑中涉及记忆和社会知识的区域会启动,而此前人们并不知道这些区域与面孔识别有关。

科学界早就知道,人脑有一套系统专门用于识别面孔,而且对熟悉面孔和陌生面孔的反应差异很大。鉴于猕猴脑部处理面孔信

息的系统与人类相似,美国洛克菲勒大学研究人员用猕猴展开实验。

研究人员在新一期美国《科学》杂志上报告说,他们利用功能磁共振成像技术,观察猕猴看到其他猴子面孔图像时脑部各区域的活动情况。这些图像分为三类,第一类是与实验对象共同生活了很久的猴子,相当于人类现实生活中的熟人;第二类是实验对象看过很多次照片的猴子,对人类来说就是从未谋面但早已看得脸熟的名人;第三类是完全陌生的猴子。

实验发现,猕猴大脑对第一类图像反

应明显更为强烈。有两个前所未知的大脑区域仅仅在看到第一类图像时会启动,其中一个区域所处部位与陈述性记忆有关,即能够明确回想起来的记忆;另一个所处部位涉及社会知识,比如在社会等级体系中的地位。

研究人员认为,实验说明对于真正熟悉的同类,认脸不仅仅是个图像识别问题,还要结合视觉以外的不同信息综合处理。这一发现将有助于人们深入研究面孔感知与社会知识之间的关系,进而帮助人们理解大脑的感知和认知过程。

## 死亡“暂停”:液氮罐里的阴阳穿越

### ——中国首例本土人体冷冻的故事

本报记者 张盖伦

展文莲的“墓”,是个衣冠冢。她正以头朝下的姿态沉睡在容积2000升的液氮罐内。那是-196℃的极低温,时间的流驶,几乎不会在她身上留下任何痕迹。

和展文莲的暂时居所隔了一条走廊的,就是山东省脐血库。十万余份脐带血造血干细胞被保存在此,它们像一份份高额的生命保险,被用到的概率很低,但——“万一呢”?

没人说得清未来会怎样。桂军民保存妻子的遗体,也是对未来的押注——从理论上来说,被冷冻的人或许可以复活。

桂军民希望妻子能快点醒来。他们都有49岁,都算年轻。但他又很清楚,这事急不得。“要等她这个病能治了再醒,不然没意义。醒过来也没意义,对吧。”桂军民重复着,像在提醒自己。

展文莲是首个在中国本土冷冻并等待复活的“病人”。

#### 1

2017年5月8日凌晨4时1分,展文莲的呼吸和心跳停止,主治医生宣布病人已经死亡。

但她还要再经历一场手术。

山东银丰生命科学研究院(以下简称银丰研究院)和山东大学齐鲁医院的临床专家行动起来。他们向展文莲体内注射抗凝、抗氧化和中枢神经营养等药物,并通过循环系统快速输注冰盐水为其进行物理降温,同时实施气管插管,启动呼吸机和美敦力非康心肺复苏机Lucas2等心肺支持设备,以保障她身体的供血供氧,维持机体生理功能。

之后,展文莲的遗体被送上救护车。警灯闪烁,救护车从齐鲁医院东院区驶离,开向银丰研究院。

在那里,展文莲要经历冷冻前最为关键的步骤——灌注。

美国专家阿伦·德雷克(Aaron Drake)对即将开始的程序并不陌生。来到银丰研究院之前,他已经在美国最大的人体冷冻机构阿尔科生命延续基金(Alcor,以下简称阿尔科)工作了近十年,参与了70多例人体冷冻手术。

在他看来,“死亡”不是一个瞬时概念,也并非不可逆。就算心脏停跳、呼吸停止,人的身体和大脑,还“活着”。在阿尔科,冷冻人被称为“病人(patient)”。

死神的镰刀已经挥下,但伤口还未扩大。阿伦·德雷克一直做的,是给这死亡的进程按下暂停键。但在人体进入最后的低温保存阶段之前,他必须尽可能保证,“病人”不受或者少受冷冻损害。

冷冻最大的敌人,是水在低温下结成的冰晶——冰晶会刺破细胞内壁,造成极大损伤。所以,冷冻机构必须用特殊的防冻剂置换人体内的血液和水分。

和阿伦·德雷克一起上阵的,是山东大学齐鲁医院心外科医生、麻醉专家以及体外循环灌注师。他们从展文莲的颈部和股部建立双通路体外循环,在特制的低温手术台上,将其体温降低到18℃左右。

然后,透明的、乳白色的防冻剂,缓缓注入展文莲体内。降温仍在进行,防冻剂变得越来越浓稠。它会成为固体,但它不会结冰。这个过程,叫做“玻璃化”。

灌注最终完成,已是近6个小时之后。接着,展文莲的身体被转移到大幅度程序降温床上。阿伦·德雷克对这张床赞赏有加,美国阿尔科没有这样的设备。

这是世界上唯一一台可以连续将整个人体从常温降到-190℃左右的自动控制设备。它使用液氮蒸气进行快速降温,配置了多个温度传感器,可以实时监测数十个位置的温度变化。

整套流程下来,耗时55小时。

阿伦·德雷克对手术效果很满意。“你看,这有一条完美的降温曲线。”他拿出手机,显得很兴奋,“曲线下降得很平滑,意味着我们的灌注效果很好,病人体内没有或者只有少量的冰晶。”

#### 2

对银丰研究院来说,展文莲也是他们真正冷冻的第一具人体。

银丰研究院由银丰生物工程集团有限公司(以下简称银丰生物)于2015年出资成立。它提供的介绍里写道,这是一家基因工程、干细胞技术开发,人体细胞、组织及器官低温保存与复苏,细胞治疗及再生医学转化的专业研究机构。

同年,银丰研究院发起设立了山东省银丰生命科学公益基金会,旨在推动生命科学的发展。它资助4项研究计划:生命延续研究计划、组织器官银行计划、(干)细胞医学转化研究计划和基因工程计划。

基金会负责人贾森并不愿意让人觉得,银丰研究院“只是”一家人体冷冻公司。毕竟,人体冷冻像是狂想。在美国,它被质疑是在兜售不可能兑现的承诺。

至于复活,还是一个太遥远的话题。

在实验室,哪怕是像小鼠、兔子这样的动物,目前还没有完整的低温冷冻再复活的案例。中科院理化技术研究所研究员刘静曾在接受科技日报采访时说,现在能成功实施低温保存的只有相对简单的生物学对象,连人体器官的低温冻存都非常困难,遑论人体。

冷冻人体,在贾森看来是低温生物学发展的终极目标,这是顺理成章的事情。细胞能冻,下一步就是组织器官,再下一步,就是人体。贾森强调,“人体冷冻”只是一种通俗化表达,更为科学的表述,应该是“人体低温保存”。

其实,从2013年开始,银丰生物就开始接触人体冷冻。团队去往俄罗斯和美国的人体冷冻机构参观,还和他们签署了战略合作协议。美国两大人体冷冻机构——阿尔科和人体冷冻研究所(Cryonics institute)均成立于上世纪70年代,到2017年8月,两家机构已经冷冻了200余名“病人”。

参观之后,人体冷冻的神秘面纱也随之褪去。银丰研究院的工作人员坦言,无论是硬件设备,还是对低温生物学的理解,他们并不比那些名声在外的冷冻机构差。“怎么说呢,他们(美国和俄罗斯)做的,还是太粗糙了。”

银丰生物琢磨着自己在国内实施人体冷冻。此时,中国第一位接受人体冷冻的人出现了。

她是重庆女作家杜虹,科幻小说《三体》的编审之一。那是2015年5月,杜虹选择的冷冻机构是美国阿尔科。

阿尔科建议只冷冻头部,这样灌注效果更好。他们认为,只要能的大脑结构完整保存,人的记忆也就不会消失。若未来“病人”能从冰中重生,再造身体肯定也不是问题。

杜虹的女儿在朋友圈里写:妈妈,我们未能见。

杜虹很重要。她让一直局限在小圈子里的、带点科幻色彩的“人体冷冻”,在某种意义上成了公共话题。

从百度指数上也能一窥端倪。2015年9月杜虹被大规模报道之前,“人体冷冻”的搜索指数为零;9月,这一指数跃升到2000;后来,它的热度基本稳定在了200左右。

也是在那之后,银丰研究院开始陆陆续

续接触到想把自己或亲人冻起来的人。

银丰研究院从未公开宣传过他们的计划,但在人体冷冻圈子内,它要自己实行人体冷冻的消息,并非秘密。

“2016年,因为各种机缘,我们接触了十几例病人。”贾森说。中国各地的病人家属怀揣着最后的希望,辗转找到银丰研究院。其中一些,还是被美国阿尔科推荐而来。而单单是2017年上半年,就又有12位病人家属联系了他们。

#### 3

桂军民不一样。

他没有主动找过银丰研究院,也并不觉得自己能跟这家公司产生什么联系。直到今年年初,他从病房主任类维富那里,第一次听到“人体冷冻”一词。



保存展文莲遗体的液氮罐



银丰研究院和齐鲁医院的专家正在为展文莲进行人体低温保存操作。

银丰研究院供图

## 基因编辑技术灭活内源性逆转录病毒

### 猪仔为人类供应器官希望大增

科技日报北京8月13日电 (记者房琳琳)11日,《科学》《科学美国人》《新科学家》等多家外媒同时报道了一项重要生物学成果:美国、中国和丹麦研究人员联合研究,利用CRISPR基因编辑技术,去除了猪基因组中的威胁性病毒,成功解决猪器官用于人体移植最重要的安全性问题,为全世界需要器官移植的上百万病人带来希望。

数据显示,11.7万美国人正等待器官移植,每天都有22人在等待中死亡。科学家一直希望培育猪脏器等为人类提供移植器官,除了肾脏,还有心脏、肝脏、胰岛细胞、皮肤和角膜等器官和组织。

内源性逆转录病毒(PERV)是2500万年

猪种群基因组中永久性存在的病毒,此前的研究表明,含PERV类病毒的猪细胞在与人类组织共同孵育时,存在被激活并感染人类细胞的风险,而这一直是阻碍基因工程作为人类患者提供肾脏和其他移植器官的主要障碍。

现在,发表在《科学》杂志上的这一重大成果,将这个障碍彻底清除——科研人员使用CRISPR-Cas9基因技术与克隆技术相结合,让猪基因组中25个基因位点的此类病毒全部失活,培育出有史以来完全清除了PERV的37只健康猪仔,现在存活15只,最大的已四个月。

据悉,此次研究以美国eGenesis公司为首,参与研究的还包括哈佛大学医学院、中国云南农业大学和丹麦奥胡斯大学等机构。

eGenesis联合创始人兼首席科学家杨璐博士介绍说,团队计划在更大程度上改变猪的免疫系统,使移植的器官不那么容易遭到受捐者免疫系统的攻击,也就是尽可能减少排斥反应。

虽然有专家认为,这类病毒在人身上传播的风险并没有想象的那么高,但对PERV或许有着监管上的必要性。美国食品药品监督管理局(FDA)表示仍在担心PERV引发疾病的可能性,除非异种器官移植被证实是非常安全的。

猪的器官与人类相似度很高,被公认为异种器官移植的希望。然而,免疫排斥和

PERV带来的风险,让人望而却步。为避免出现公共卫生事件,世界卫生组织曾于2005年建议,禁止在没有适当监督的国家进行任何异种器官移植。12年后,科学家终于解决猪仔的PERV难题,这意味着被安全问题困扰数年之久的异种器官移植,或将重新迎来黎明。



## 湖南新田发现大型富锶矿泉

科技日报北京8月13日电 (记者谢宏)记者13日从中国地质调查局了解到,该局岩溶地质研究所研究人员在湖南省永州市新田县发现了大型富锶矿泉。锶是人体必需的微量元素之一,富锶矿泉水是中国稀缺的矿泉水资源。湖南省新田县发现大型富锶矿泉,经计算分析,年有效开采量约724.9万吨,开采潜力巨大。

调查发现新田县富锶矿泉集中分布于莲花、茂家、新圩等地一带,面积约175平方千米。该区地下水取样类型为下降泉和

机井,下降泉锶含量平均值为0.38毫克/升,机井锶含量平均值为2.76毫克/升,分别是国家饮用天然矿泉水锶含量限值的1.90倍、13.8倍。下降泉和机井锶含量高于广西巴马长寿区(锶为0.30毫克/升),机井锶含量高于湖北钟祥市长寿区(锶为0.625毫克/升)和青海玉树热水沟区(锶为0.620毫克/升)。

富锶矿泉分布于泥盆系余田桥含水岩组,地层岩性为中薄层浅灰色泥灰岩、泥(页)岩、泥质灰岩夹灰岩。

## 研究结果被误读,艾滋病疫苗离我们多远

本报记者 李颖

近日,一篇发自华盛顿的消息称:实验性HIV疫苗方案在早期试验中引发免疫反应。随后,国内一些媒体迅速以“艾滋病疫苗研制成功;强生集团宣布志愿者100%产生抗体”之类的标题进行了轰炸式的报道。似乎困扰人类几十年的医学难题就此破解……

科技日报记者通过采访发现,这只是部分媒体和公众的误读。

### 有抗体不等于能预防

美国强生公司子公司杨森制药有限公司的相关人士在接受科技日报记者电话采访时表示,这是7月24日,在法国巴黎召开的第九届国际艾滋病协会艾滋病科学会议上,美国强生制药公司和美国国立卫生研究所的科学家们,口头报告的一项名为“AP-PROACH”的艾滋病疫苗临床研究结果。称“受试者均产生了免疫应答抗体,且安全性良好”。

解放军第三〇二医院感染病中心的传染病诊治专家、主任医师姜天俊教授在接受科技日报记者采访时坦言,该研究只是艾滋病疫苗临床研究的早期阶段,在受试者免疫应答率方面取得了较好进展,但距离人体正式使用,能够保护易感者,还有很长的路要走。

“这仅仅是一个疫苗临床研究的初步试验结果,尚无法证明该疫苗最终能否保护人类免受艾滋病的侵袭。”姜天俊解释说,这项临床研究共纳入393名健康成年志愿者,他们被随机分组接受7种候选疫苗接种方案之一或者是安慰剂。这次进行试验的候选疫苗是重组病毒载体疫苗,就是把艾滋病病毒经过处理加工,并在动物实验中验证过安全性后,再分次注射进入人体内进行观察。结果表明:各种疫苗接种方案安全性良好,而且均在健康人体内产生了针对艾滋病毒的免疫应答。

但是,免疫应答并非免疫效果。“有抗体也不等于能预防。”姜天俊解释说,抗体可分为两种类型:一种是中和抗体,一种是标志性抗体。中和抗体具有抗击病毒入侵的能力,具有保护作用,比如感染麻疹病毒后所产生的中和抗体可以有效避免麻疹病毒的再次感染;而标志性抗体则仅仅是病毒感染的标志,可以用来诊断是否感染过病毒,但不具有保护能力,比如丙型肝炎病毒产生的丙肝抗体(抗HCV)、艾滋病病毒产生的艾滋抗体(抗HIV),只具有诊断价值,不具备保护作用。

尽管此次的疫苗让受试者100%产生了抗体,而且Pennvax-GP疫苗还产生了较高的总体免疫应答率,包括体液免疫和细胞免疫。但是,受试者体内的抗体浓度有多大,是否能有效中和(抗御)HIV,还需要下一步研究来证明。

所以,这次“APPROACH”艾滋病疫苗在临床试验所产生的“免疫应答”已经存在,但这种“免疫应答”能否有效抗击外来艾滋病病毒的人侵,保护人体健康,目前尚无法知道,还需要进一步大量的临床研究。

### 混淆了临床前研究和临床研究

另外,媒体还公布了一部分“吸人眼球”的数据:“受试者单次暴露于艾滋病病毒(HIV)下感染风险减少了94%,并且有66%的受试者在6次暴露于HIV之下仍然得到了有效的保护,没有被HIV感染。”

“但遗憾的是,这部分数据并非人体

临床试验获得,而是来自于对动物模型猴子的“临床前”研究结果。”姜天俊表示,正确的表述应该是:在之前该疫苗进行的一项动物实验(猴子)中,其中一组有效接种方案将单次暴露于SHIV的感染风险降低了94%,6次暴露后仍然有66%的动物没有被SHIV感染。这里需要一提的是,SHIV并不是HIV,而是一种猴免疫缺陷病毒(simian immunodeficiency virus, SIV)与人免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)的重组病毒,能避免SIV感染并不一定能避免HIV感染;猴子能避免感染也并不预示着人类就可以避免感染。

对于媒体的“热情”解读,强生公司相关负责人在接受记者采访时表示,媒体翻译存在失误。降低感染风险这个结果是临床前的动物研究中得出的,但是某些中文媒体却当成了临床研究,严重夸大了这个结果的意义。“其实,这就是一个研究阶段的进展,显示了乐观的前景。”对此,该负责人很无奈。在姜天俊看来,艾滋病疫苗上市也还很遥远。

(科技日报北京8月13日电)

