

# 治疗脑疾病有了新方法

## 无需手术即可开关神经通路

科技日报华盛顿7月9日电(记者刘海英)神经信号传播途径出错与癫痫、帕金森症、强迫症等神经和精神疾病密切相关。虽然科学家已开发出可精确靶向病症相关神经通路的治疗策略,但它们通常需要手术方可完成。而美国加州理工学院研究人员开发出的一种新疗法,无需手术即可开启和关闭大脑神经通路。研究人员表示,这种非侵入性控制大脑的方法对于神经和精神疾病的治疗

具有重要意义。这一新疗法将超声波、基因疗法和合成药物结合运用,整个过程可分为三个步骤。第一步是临时打开血脑屏障:首先向血液中注入小气泡,然后用超声波冲击这些气泡,利用气泡的震动暂时打开血脑屏障;第二步是使用基因疗法将遗传指令传递给特定细胞:在超声波靶向区域的血脑屏障被打开后,将某种病毒输送到血液中,它会通过血脑屏障

将遗传指令传递给特定细胞,这些遗传指令会编码被称为“化学遗传受体”的蛋白,使其响应一种实验室制造的药物;最后一步则是给药:打开或关闭特定神经细胞。研究人员在9日的《自然·生物医学工程》线上发表论文称,他们使用这种方法可特异性地改变小鼠的记忆形成。当小鼠被给予化学药物时,位于小鼠大脑海马体部分的记忆形成神经细胞被关闭,结果导致小鼠暂时

无法形成新的记忆。由于新技术将化学遗传学与超声波相结合,因此研究人员将其称为“声学靶向化学遗传学”或ATAC。他们指出,使用ATAC方法,无需手术即可控制特定的大脑区域和细胞类型以及神经细胞开启或关闭的时间,而且这种方法是可逆的,随着时间的推移,被关闭的神经细胞会重新开启,这对于未来开展神经学基础研究,治疗神经和精神疾病都具有重要意义。

## 核污染30年来,一只狼首次离开隔离区,科学家紧密跟踪——

# 切尔诺贝利,还有自然恢复的可能吗?

### 今日视点

本报记者 张梦然

30年来,切尔诺贝利核事故留下一块巨大的有毒区域。但科学家最近报告称,他们观察到该区域有一些“不一般”的迹象——最新的发现是一只年轻的野狼走出了切尔诺贝利隔离区。这片无人区面积大约4300平方公里,今天仍然被认为高度污染而不能居住。但在没有人类活动的干扰下,部分野生动物看起来已经能茁壮成长,并且开始突破隔离区的界限。这一报告发表在最近的《欧洲野生动物研究》期刊上。

### 可能携带突变基因

切尔诺贝利,曾经人们眼中最安全、可靠的核电站。但1986年一声巨响后烟火冲天,彻底击溃这一神话。

据乌克兰官方统计,截止到2006年,有大约240万乌克兰人(包括42.8万名儿童)受到这次事故的辐射影响,出现身体和心理问题。人类的健康问题主要受放射性物质碘-131影响。而铯-90和铯-137会对土壤造成更为持久的污染,植物、昆虫和蘑菇从土壤中吸收铯-137,受污染的食物有可能出现在人类的餐桌上。所以部分科学家担心,核辐射会对当地造成几个世纪的影响。

2015年2月,研究人员将GPS全球定位器安装在13只野狼身上,开始监视它们的一举一动。通过GPS定位,科学家们可以更多地了解核衰变是如何影响这些野生动物的。

不久前,科学家意外发现一只3岁大的雄性野狼身上的GPS定位器远离了核辐射区——它闯荡到了大约369公里的地方。

这是科学家们首次追踪有狼离开放射性切尔诺贝利区,达到了这么远的距离。

研究人员认为,这项发现可能预示着未来野生动物数量有进一步扩大的迹象,但同时,其携带的变异基因也可能扩散开来。

### 此处并非“生态黑洞”

核事故后,切尔诺贝利灾区沦为“鬼域”。据称苏联政府疏散逾9万名居民,大面积现代化的居住地带被列为封锁区。

但30年来,人类禁区却成了动物领地——英国生态及水文中心此前曾开展TREE计划,用以评估核辐射风险。研究人员在灾区安装了40部自动摄影机追踪野生动物,拍摄到一只棕熊在围栏外雪地踱步,可能是在觅食,摄像机还将当地更多的动物——那些无视辐射的山猫、野猪、灰狼、鹿、马和水獭等一并纳入了镜头。

密苏里大学哥伦比亚分校科学家迈克尔·拜尔纳,是监控并分析那批搭载了GPS定位器的狼群的科学家之一。他表示,在切尔诺贝利地区,狼的数量是其他未受污染地区的7倍。

这很可能是因为人类大面积撤出,对当地生态的压力和干扰也随之锐减,为动物重返栖身地提供了一定机会。一些较为大型的哺乳动物几乎是即刻就出现在这里,而且在无人区肆意繁殖,数量快速增长。

拜尔纳认为,切尔诺贝利禁区远非“生态黑洞”,迁徙的行为很可能也会出现在其它野生动物身上。

但这项研究还发现,其他12只戴着GPS的狼都留在它们的“家乡”。一般来说,狼作为群居动物很少“离家出走”,何况是走到数百公里之外。不排除是狼群数量过密,某只野狼迫不得已向外扩散。目前,科学家尚不清楚逃离的狼发生了什么情况。



切尔诺贝利事故后,人类禁区成了动物领地,狼的数量是其他未受污染地区的7倍。图片来自网络

### 争议的问题还很多

尽管有摄像头、定位器和一直未中断的调查,但实际上,科学家们还不清楚切尔诺贝利之灾对当地野生动物种群的总体影响,研究曾发现某些动物突变率增高的证据,但总体情况仍是模糊的。

这也是科学家们监控这批灰狼的原因,它们在此地已经蓬勃发展,数量惊人,颇具代表性。

现在,一只大胆坚定的狼,足迹已远远超过了隔离区。这位逃逸者所携带的辐射量,对它出现地区的人类几乎不会有什么影响,但通过它,科学家可以进一步揭示基因突变如何进入更广泛的动物群体,换句话说,野生动物受核辐射突变的基因到底能传播多远。

不过,这种“突变”现在发生到了何种程度,是科学界另一个颇有争议的问题。2016年一项研究认为,这场事故对周边生态环境的影响不会消退,甚至是永久性的。一个来自南卡罗莱纳大学和哥伦比亚大学的研究小组发布的报告显示,切尔诺贝利核事故中所泄露的辐射已经导致周边区域的生物生态系统产生变异。

但拜尔纳证实,他的团队跟踪的狼全都有四条腿、两只眼睛和一条尾巴,并没有周身发出绿光——但可惜的是,他们迄今没有掌握这些狼与其它未受辐射的狼在遗传上存在差异的任何“硬数据”。

自然的能力是否可以把事故的阴霾扫空?杳无人烟的区域何时真正复苏?这些问题,或许还要花上多年才有答案。

(科技日报北京7月10日电)

# 编辑工具让成年猴肝脏内基因失效

## 为治疗心脏病和某些遗传病带来希望

科技日报北京7月10日电(记者刘霞)据美国《科学》杂志官网9日报道,美国研究人员首次在成年猴子身上使用基因编辑工具,让肝脏内的一个基因“偃旗息鼓”,降低了猴子血液中的胆固醇水平,表明其可治疗心脏病。此外,该研究还为治疗由有缺陷的蛋白导致的某些遗传病铺平了道路。

对灵长类动物进行基因编辑并不鲜见,但研究人员希望将CRISPR和其他基因编辑器直接送入患者体内,以纠正突变基因或以

其他方式治疗疾病。

在最新研究中,宾夕法尼亚大学基因治疗研究员詹姆斯·威尔逊及同事想要靶向PCSK9,这种基因的蛋白会阻碍血液中有高密度脂蛋白(LDL)胆固醇的清除,而高浓度的LDL胆固醇会增加人患心脏病或中风的风险。

威尔逊的实验室借助腺相关病毒(AAV)达成这一目标,这种病毒会为细胞递送基因编辑工具,在特定位置剪切基因组,使细胞无法正确修复,从而使那里的基因失效。在最

新研究中,威尔逊团队使用AAV,朝恒河猴体内递送基因编辑工具——大型核酶。

研究小组称,4个月后,64%的肝细胞携带了6只恒河猴淘汰下来的PCSK9基因。而且,在最高剂量下,动物血液中PCSK9蛋白的浓度下降了84%;LDL胆固醇下降了60%。

大核酶处理确实导致肝酶升高,这表明引发了意料之中的免疫反应;此外,它还在PCSK9基因以外的位点切割,这可能引发癌症。但威尔逊认为,尽管如此,随着技术不断

改进,可为高胆固醇心脏病患者提供这种PCSK9基因编辑疗法,该疗法对淀粉样变性等代谢疾病也有治疗潜力。

不过,UPenn心脏病专家基兰·姆桑鲁指出,威尔逊的方法也有竞争对手:有公司最近宣布已将猴子体内甲状腺素蛋白(一种淀粉样变性的蛋白)的浓度降低了80%,且该公司的方法更安全。虽然威尔逊的研究“令人兴奋,但现在判断哪种方法可应用于人类还为时尚早”。

## 美国公布官方统计数据——

# 玉米、大豆、油菜转基因普及率超90%

本报记者 马爱平

“1996年—2018年,美国转基因作物受到美国农民的热烈追捧,种植面积逐年扩大,普及率不断提高,近几年大豆、玉米、棉花、油菜、甜菜的转基因普及率持续维持在90%以上,丝毫没有减退迹象。”10日,武汉金玉良种科技有限公司董事长刘定富告诉科技日报记者。

1996年,美国率领先加拿大、澳大利亚、阿根廷、墨西哥等国大规模商业化种植转基因大豆、玉米和棉花,至今已经23年。

6月29日,美国国家农业统计局公布了2018年全美农作物种植面积及主要转基因作物普及率。

刘定富团队根据美国官方历年的数据分析得出,从1996年开始直到2018年,美国转基因作物总面积基本上逐年增长,仅2015年随着棉花面积下降18.4%和玉米面积下降2%,转基因作物总面积有所下降。

数据显示,1996年,美国种植了约150万公顷转基因作物,包括棉花、大豆和玉米,当年全球共种植170万公顷,美国占88.2%;2017年,美国种植了7500万公顷转基因作物,包括棉花、大豆、

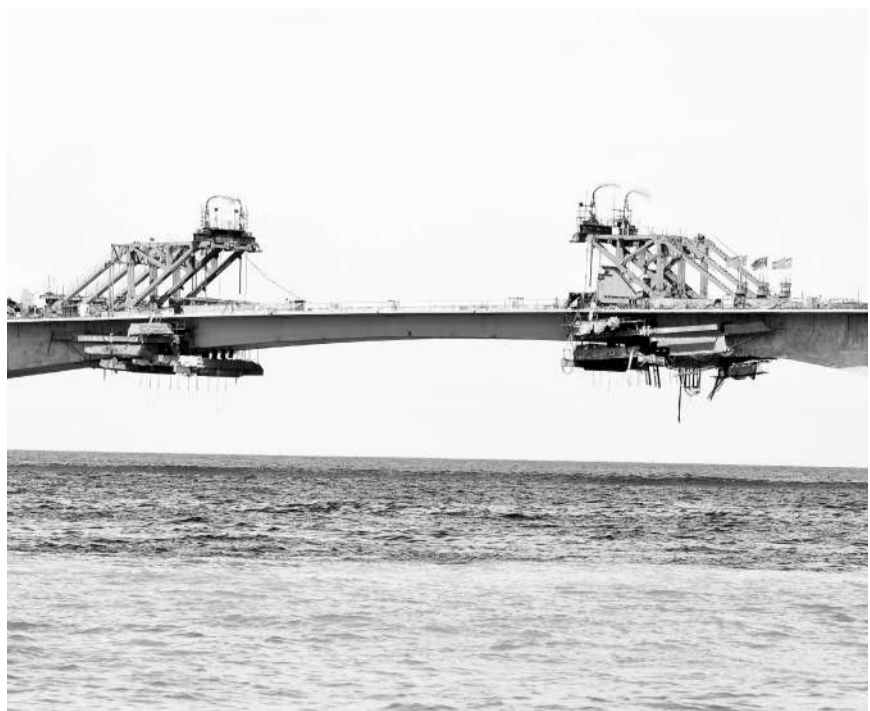
玉米、油菜、甜菜、苜蓿、南瓜、木瓜、苹果、马铃薯等,全球共种植1.898亿公顷,美国占39.5%。

“美国转基因作物面积占全球转基因面积的比例在不断下降,这是其他国家快速发展转基因作物的结果,美国仍然是转基因作物的第一种植大国,约占全球转基因作物面积的40%。”刘定富说。

值得关注的是,美国商业化的转基因性状,早期是抗虫和抗除草剂,之后又将二者结合,称之为复合性状。刘定富介绍,在美国,既抗虫又抗除草剂的复合性状比单一抗虫和单一抗除草剂更受欢迎,复合性状玉米和棉花的普及率已分别达到80%和82%,复合性状大豆也在快速发展。2018年转基因大豆已成为美国第一大作物。

“美国23年的数据和事实说明,转基因作物为美国农民带来了实实在在的效益,美国农民没有收益绝对不会花高价购买转基因种子,何况23年来长期如此。被批准商业化的转基因作物不存在安全问题,若有问题,美国人民不可能23年来不投诉政府,美国农业部、食药局、环保署也不可能坐视不管。”刘定富说。

(科技日报北京7月10日电)



## 中马友谊大桥项目合龙贯通

7月9日,位于马尔代夫的中马友谊大桥主桥合龙贯通。随着中国在马尔代夫援建的中马友谊大桥主桥20号墩至21号墩之间的钢箱梁9日成功合龙,大桥至此全线贯通,建设工作取得关键性进展。

新华社发(杜才良摄)

### 美科学家一项新研究指出

# 空气污染一年致三百二十万人患糖尿病

科技日报北京7月10日电(记者刘霞)据英国《科学新闻》双周刊网站10日报道,美国科学家的一项新研究指出,2016年,空气污染导致全球320万新发糖尿病病例,占总数的14%。新研究是首批量化烟雾弥漫的空气和糖尿病之间联系的尝试之一。

由汽车和工厂排出并通过大气中的化学反应产生的细微颗粒物,以雾状物的形式悬浮在空气中,使人呼吸困难。此前就曾有研究指出,空气污染与心脏病和糖尿病等慢性疾病有关。

在最新研究中,圣路易斯大学医学院的研究人员收集了170万名没有糖尿病病史的美国退伍军人的数据,以评估他们罹患糖尿病的风险,这些人被迫追踪平均时间为8.5年。研究人员还利用全球糖尿病风险研究数据,以及美国环保署和美国国家航空航天局(NASA)提供的空气质量数据,从全球范围,创建了分析暴露于空气污染与罹患糖尿病之间关系的方程式。

研究人员在最新一期的《柳叶刀行星健康》杂志上报告称,新数据显示,空气污染要为2016年全球约14%的新发糖尿病病例负责。遗传、体重、活动水平和饮食等因素也会影响人罹患糖尿病的风险,而这种风险在全球范围内呈上升趋势。据世界卫生组织估计,目前有4.22亿人患有II型糖尿病,而1980年患者人数为1.08亿。

当然,每个国家的情况并不一样,巴基斯坦、印度等是污染程度较高的国家,与空气污染相关的糖尿病的患病率也相对较高。

每18人当中就有1人患上II型糖尿病。它也将成为影响中国民众健康的最普遍的慢性疾病。尽管糖尿病很常见,我们并不完全清楚各种致病因素的比重,也不清楚为何中国人更容易患糖尿病。美国医学家基于大数据的新报告颇具说服力。未来在掌握更多数据的基础上,预防糖尿病将更有章可循。



## 健身软件引爆全球泄密危机

### 特工个人信息有曝光风险

科技日报北京7月10日电(实习记者于紫月)他们,或是执行秘密任务的特工,或是驻扎在神秘基地的特种兵,或是守护核武器基地的超级卫士。他们本该行踪成谜,不为人知,却被小小的健身软件曝光真实姓名、家庭住址、行动路线,甚至亲属照片等个人信息。

近日,民间调查网站Bellingcat和荷兰新闻网站De Correspondent的一项联合调查显示,“博能(Polar)”智能手环的内置应用软件泄露多国情报、军事机构等的敏感信息。Polar将2014年以来收集到的用户运动数据绘制成电子地图并公布在其网站上,浏览者只需找到感兴趣的“敏感地点”,查看附近运动用户的个人信息,再查询该用户所有运动历史,通过多条运动路线的交叉,可获得其住址等隐私信息,最后对用户注册信息、家庭住址、社交平台等信息加以关联分析,就能确定其真实身份。

调查人员运用上述方法对全球125个军事基地、48个核武器储存基地、18家情报机构驻地等200多个敏感地点进行分析,发现超过6400位Polar用户曾在上述地点活动,并成功确定多名来自美国国家安全局、特勤局、俄罗斯军事情报局、联邦对外情报局、英国军情六处、法国对外安全局等情报机构的特工姓名、家庭住址等信息。

调查人员将调查结果提供给荷兰国防部,荷兰国防部立即向各国军事和情报机构发出预警。荷兰国防部官员表示,高风险人群的个人一旦曝光,不仅威胁其个人安全,更危害相关行动甚至国家安全。世界各国都高度重视敏感人员身份信息,美国法律规定泄露情报官员真实身份最高处以10年刑期。

事件曝光后,Polar停止了网站上的运动历史查询服务,但泄密风波造成的损失已无法挽回。荷兰国防部长表示:“这件事情警示我们必须认识到数字科技带来的后果,科技使越来越多的事情成为可能,我们必须提高安全性和敏感性来适应其负面效应。”

## 向可持续和富有抗御力社会转型

### 联合国高级别可持续发展政治论坛开幕

科技日报联合国7月9日电(记者冯卫东)联合国高级别可持续发展政治论坛9日在纽约总部开幕,吸引了1000多位来自政商界以及民间社会的领袖参加。与会各方将就数十个国家在落实可持续发展目标方面所取得的进展进行讨论,并根据秘书长的年度进展报告总结有效的做法。

联合国负责经济和社会事务的副秘书长刘振民在开幕致辞中表示:“我们只有12年多的时间来全面实现这一变革性的议程,但这些目标绝对是我们力所能及的。这需要政策制定者坚定不移地、专注地落实这些目标,以及怀有一种真正的紧迫感。”

刘振民指出,3年前,国际社会承诺消除贫困和饥饿、保护地球、缔造和平的社会、促进经济、社会和技术进步,并努力触及最落后地区人民。从那以来,许多人的生活确实变得比10年前更好,即使在面临最大发展挑战的地区亦是如此。目前,全球生活在极端贫困线以下的劳动人口及其家庭所占比例已经大幅下降,从2000年的27%下降到去年的9%。然而,气候变化造成的干旱和灾难,以及世界各地激增的冲

突阻碍了国际社会更迅速地取得进展。论坛主办方联合国经济及社会理事会主席玛丽·哈格多娃表示,实现这些目标需要的不仅仅是各国政府的“奉献精神”和善意”。她说:“我们就民间社会、私营部门、学术界以及其他方面应该如何帮助推动可持续发展目标的问题进行了探索。”

哥伦比亚大学可持续发展中心主任杰弗里·萨克斯在开幕式致辞中指出,全球有足够的资源让每一个人脱离贫困。发达国家的资源付出巨大的努力就能帮助深陷贫困的人们。研究显示,瑞典是目前最接近实现可持续发展目标的国家。同时,欧洲是目前全球做得最好的地区。而且,最接近实现可持续发展目标的十个国家也

与全球最幸福国家排名相吻合。因此,可持续发展是通往幸福之路。联合国高级别可持续发展政治论坛每年举行一次。今年的主题为“向可持续和富有抗御力的社会转型”,将重点关注17个可持续发展目标中的6个目标。在持续到18日的论坛期间,47个国家将分享其成功经验、面临的挑战和汲取的经验教训。论坛还将通过一份声明,作为成果性文件。