

# 首次用于爬行动物 基因编辑技术制造出白化蜥蜴



一只正在孵化的白化蜥蜴 图片来源:物理学家组织网

科技日报北京8月28日电(记者刘霞)据英国《独立报》27日报道,美国科学家借助基因编辑技术CRISPR-Cas9,制造出了第一种经过基因编辑的爬行动物——一些小型白化蜥蜴,这是该技术首次用于爬行动物。由于白化病患者经常有视力问题,因此,最新突破有助于研究基因缺失如何影响视网膜发育。

这种基因编辑方法以前曾用于改变哺乳动物、鱼类、鸟类和两栖动物的DNA,这是首次将其用于爬行动物,得到的白化蜥蜴只有人类食指大小。此前,人们认为不可能在爬行动物身上使用这一技术,因为爬行动物卵子受精的时间无法预测。此外,胚胎也很难从雌性蜥蜴身上移植下来,所以很难在实验室里操作胚胎。

在最新研究中,来自乔治亚大学的科学家首次将CRISPR试剂注入蜥蜴卵巢的未受精卵子中。当这些卵子孵化时,大约一半的突变蜥蜴从它们的父母那里继承了经过编辑的基因。这证明在未受精的卵子中,CRISPR成分可以活跃几天甚至几周。

# 掌控互联网“主动脉”——四大巨头争相海底“织网”

## 今日视点

本报驻法国记者 李宏策

谷歌、脸书、亚马逊和微软,互联网界的四大巨头错位竞争,各有所长,但最近,在大洋深处,一场围绕海底光缆攻城略地的争霸战已悄然展开。

### 瞄准互联网“主动脉”,美网企市场份额飞升

400多条海底光缆承载着全球80%—90%的互联网流量,更是99%的洲际网络数据必经之路。作为全球互联网“主动脉”的关键基础设施,海底光缆一直由各国电信运营商负责铺设和经营。

近年来,随着高清视频直播、大数据、云计算等远程服务走向成熟,跨境数据流量快速增长,对海底光缆的传输需求也在不断增加。网络巨头们正是瞄准这一机会,争相开始在海底“织网”。短短几年间,美国互联网巨头已迅速成为海底光缆的主要参与者,通过大量投资,互联网企业正逐步取代电信运营商的传统垄断地位。5年前,美国网络企业在海底光缆最为密集的北大西洋地区仅占5%的市场份额,但预计只需再过3—4年,这一数字可能飞升至90%。

### 网络巨头大手笔投资,构建全球数据帝国

近年,亚马逊、微软和谷歌竞相在全球发展云计算服务和建设数据中心,而海底光缆



图片来源于网络

对此意义重大。三巨头也将战场转向大海,其中谷歌先声夺人,走在前列。

谷歌在短短几年内已投资超过300亿美元,参与建设十余条海底光缆项目。特别在2018年,谷歌独立投资建设连接美国洛杉矶和智利的“居里”光缆,成为首个独资拥有洲际海底光缆的非电信企业。其后,谷歌又在北大西洋建设连接美国弗吉尼亚州和法国的海底光缆“杜南”。今年7月,谷歌再次出手,采用成本更低、传输能力更强的最新技术,独资筹建连接葡萄牙和南非的光缆“艾奎亚诺”。至此,谷歌已拥有14条洲际海底光缆的部分或全部所有权。目前,全世界海底光缆总长约110万公里,谷歌直接投资约10万公里光缆建设,占全球海

底光缆总长度达10%。

脸书虽然没有云服务业务,但为确保数十亿用户的访问,并在未来扩张直播视频和虚拟现实服务,同样在该领域不惜重金投入,分别与三家云计算巨头展开合作。其中,脸书投资30亿美元和微软联手在美欧间铺设大西洋海底光缆“海潮”;与亚马逊合作铺设14000公里长的跨太平洋光缆;与谷歌共同建造连接美国洛杉矶和香港的太平洋光缆网络系统(PLCN)。

### 欧洲高度重视,但心有余而力不足

最重视海底光缆的欧洲国家要数欧洲大陆之外的英国。

# 欧洲火星漫游车组装完毕 将于明年7月启程

科技日报北京8月28日电(记者刘霞)据英国《独立报》27日报道,欧洲航天局(ESA)的“罗莎琳德·富兰克林”号漫游车目前已完成完整组装,将于明年7月奔赴火星,寻找生命的“蛛丝马迹”。

现在,它将从位于英国斯蒂夫尼奇的空客工厂转移到法国图卢兹进行测试,然后前往火星进行为期9个月的生命探索之旅。如果一切按计划进行,它将于2021年3月19日登陆火星。

英国航天局首席执行官格雷厄姆·托洛

科博士表示,这一成就确立了“英国在机器人、空间工程和探索方面的领先地位”。

这辆漫游车以英国科学家罗莎琳德·富兰克林的名字命名,科学家希望它能增进人类对火星的了解。富兰克林的工作对发现DNA结构至关重要。

这个六轮机器人是ESA“火星太空生物”(ExoMars)任务的一部分,该任务旨在评估火星的地质景观及其微观组成。这款漫游车拥有两米长的钻头,将尝试挖掘埋藏在火星地表下的生命元素。

在今年早些时候的两次主要测试中,火星车的降落伞出了问题。下一阶段的测试将检验“罗莎琳德·富兰克林”号漫游车是否能承受太空苛刻而动荡的环境。

ExoMars项目经理皮埃特罗·巴格里奥尼表示:“我们希望找到水存在的证据。火星上有水,这一点在我们迄今进行的其他火星调查中已经很明显。然后是可能存在的微生物的‘蛛丝马迹’,或者与水存在有关的东西,这些可能是火星上过去存在的生命的迹象。”



组装完毕的“罗莎琳德·富兰克林”号漫游车即将离开空客公司

图片来源:英国《独立报》



## 海边露天音乐会

每年夏季,以色列不少城镇的地方政府都会在公园或海边固定的露天场所,定期为居民举办音乐会或播放电影。这些免费活动丰富了人们的文化生活,深受中老年人欢迎。

图为近日在赫兹利亚市海边举行的露天音乐会。

本报驻以色列记者 毛黎摄

# 小心! 用棉签掏耳朵或致颅内感染

科技日报讯(记者刘霞)专家警告称,用棉签掏耳朵并不安全!美国趣味科学网站近日援引澳大利亚《那就是生活!》杂志的报道称,一名习惯每天用棉签清洁耳朵的女性发生了颅内感染,导致生命受到威胁。

这名37岁的女性贾丝明说,她每天晚上用棉签清洁耳朵。随着时间的推移,她注意到她的左耳听力出现了问题,于是她去看医生。一开始,医生说她有耳部感染并给她开了抗生素。但吃药后,她的听力问题依然存在。不久她发现,清洁耳朵后,棉签上留有血迹。

由于听力测试显示她有轻度耳聋,贾丝明被转给一位耳鼻喉专家。这位专家给她做了CT扫描,扫描结果显示了一种可怕的情况:贾丝明受到了细菌感染,而且感染正在“蚕食”她耳后的颅骨。

为了把受感染的组织摘除并重建耳道,贾丝明接受了5个小时的手术。手术医生

告诉她,棉纤维卡在了她已经受到感染的耳朵里。

贾丝明说:“在长达5年的时间里,棉纤维不断聚集并腐烂。我耳后的颅骨已经变得像纸一样薄。”

美国商业内幕网站指出,棉签可以清洁耳朵是一种错误的观念。美国耳鼻喉咽喉头颈外科学会也提醒道,用棉签清洁耳朵实际上可能带来事与愿违的结果,并把耳垢推回到耳朵里。此外,棉签等工具可能会对耳朵造成刺激甚至损伤,例如刺破耳膜或造成耳部感染等。

今年3月,英国也有医生报告了一个病例——一名男性患者因棉签卡在耳道而导致颅骨感染。

手术治好了贾丝明的感染,但她的听力损伤却是永久性的。她说:“现在,我想警告所有人注意慎用棉签的危险。我们的耳朵非常脆弱敏感,需要小心呵护。”

科技日报北京8月28日电(记者张梦然)英国《自然》杂志28日发表了一项计算科学最新进展:美国麻省理工学院团队利用14000多个碳纳米管晶体管,制造出16位微处理器,并生成“你好,世界!”这样一条信息。其设计和制造方法克服了之前与碳纳米管相关的挑战,将为先进微电子装置中的硅带来一种高效能替代品。

电子器件中所用的硅晶体管正达到一个临界点,无法进行有效扩展以推动电子学的进步。而碳纳米管是一种潜在的可用于制造高性能器件的替代材料,又名巴基管,重量很轻,结构特殊——主要由呈六边形排列的碳原子构成数层到数十层的同轴圆管。目前碳纳米管已经表现出优异的力学和电学性能,但其自身的缺陷和可变性,限制了这些微型碳原子圆柱体在大规模系统中的应用。

此次,麻省理工学院科学家马克斯·舒拉克及同事设计和构建了一种碳纳米管微处理器,来解决这类问题。他们利用一种剥落工艺防止碳纳米管聚合在一起,以防晶体管无法正常工作。此外,通过精细的电路设计,减少了金属型碳纳米管而非半导体型碳纳米管的数量,后者的存在不会影响电路的功能,从而克服了和碳纳米管杂质相关的问题。

研究团队将该微处理器命名为“RV16X-NANO”,并在测试中成功执行了一个程序,生成信息:“你好,世界!我是RV16XNano,由碳纳米管制成。”

研究人员总结称,鉴于这个微处理器的设计和制造采用了行业标准,因此这项研究为超越硅的电子学指明了一个富有前景的发展方向。

一直以来,人们都预测硅在芯片领域的主导地位可能会终结于碳纳米管之手。因为与传统晶体管相比,后者体积更小、导电性更强,还支持快速开关,性能和能耗表现都远远好于传统硅材料。但多年来,碳纳米管一直未能走上实际应用之路,原因之一是它的生长方式并不愿意“受人控制”;其二是杂质问题,只要存在少量金属性碳纳米管,就会损害整个处理器的性能。现在,尽管我们深知碳纳米管替代传统硅晶体管的日期仍需以10年为单位计算,但最重要的一步已经迈出,其给芯片领域带来的革命,指日可待。

## 创新连线·日本

# β-淀粉样蛋白沉积机理揭开

阿尔茨海默氏症是一种发病进程缓慢并随着时间不断恶化的神经退行性疾病,发病原因至今未有定论。其主要推测病因是β-淀粉样蛋白假说。东京大学的一个研究小组,对β-淀粉样蛋白的聚集结构进行了拓扑分析,在其疏水核区域首次发现此前从未被科学界关注到的弱电子相互作用,从而揭示了β-淀粉样蛋白沉积机理。

研究小组通过计算分析发现,β-淀粉样蛋白的β-股内空间接近的特定疏水性氨基酸原子间原本微不足道的电子会发生聚集,最终形成弱电子相互作用;此外,β-股间除了常规的氢键维系外,也由于这些弱电子相互作用的存在而形成更为牢固的网状结构,最终促成β-片层的稳定存在。

# 最轻薄生物测量设备厚仅1微米

日本大阪大学和产业技术综合研究所组成的研究小组,成功开发出全球最薄、最轻的生物测量用差动放大电路。目前,医疗用途的生物测量放大电路主要由以硅晶体管为代表的硬电子元件构成,但硬电子元件接触到皮肤等生物组织容易引发炎症,因此在日常生活中很难长时间测量生物信号。

研究小组将有有机晶体管电子元件集成在厚度仅1微米的柔软塑料薄膜上,开

发出一种柔性生物测量电路,佩戴时毫无感觉。此次制作的是名为差动放大电路的一种信号处理电路。与以往的单端型放大电路相比,新开发的柔性差动放大电路不仅能放大微弱的生物电势,还可以去除干扰噪声。通过人体实验证明,能以低噪声实时测量重要的生物信号——心电信号。

(本栏目稿件来源:日本科学技术振兴机构 编辑:本报驻日本记者陈超)

# 赋予科技人员项目管理权 能否确保高质量成果

(上接第一版)

## 名额倾斜是大势所趋,增加名额需求依然存在

对于人才,《意见》也指出,具有相应授权的高校和科研院所研究生招生计划分配中,要向承担科技重大专项、重点研发计划等国家重大科研项目的优秀团队和导师倾斜。

徐飞表示,对高校尤其是研究型大学来说,研究生特别是博士生是非常重要的稀缺资源,研究生名额投放,也要以绩效为导向。“这是资源配置的改革”。徐飞表示,改革已经在一些学校实施。“开始时可能会有老师不适应、有情绪,但这是大势所趋。”他强调,对学校来说,需要制订一套公开透明体现绩效导向的研究生指标分配规则,对教师形成正向激励。

不过,对储涛来说,问题不是研究生名额如何分配,而是能不能有名额。储涛所在的是学院是学院九所示范性微电子学院之一,但作为海外高层次引

进人才,他的“优待”也只是头五年每年可保证一个博士生名额;而学院的普通老师,则需要等上三到四年才能分到一个博士生名额。“僧多粥少”的现象,在办学实力强的学校或学院尤其突出——优秀教师进得多,但博士生名额没有或者只有少量增加。

“没博士”,成了令人头疼的问题。“有些很有能力的老师,没有博士生名额,看到国家项目不敢争取,只能放弃,这是一种损失。”储涛现在带着一个二三十人的团队,但他的博士生目前也只有一个。老师们也想过自己花钱培养博士生,但很难操作,名额也相当紧张。储涛期待,教育部门能够增加对国家紧缺、急需领域的博士生名额投放;也综合考虑各高校的实际状况,给有实力的培养单位增加博士生名额。“能否在博士生入口上适当放宽,允许部分教师自筹经费培养博士生。如果担心博士生培养质量,主管部门大可以严把出口关,设立导师责任追究制。”储涛建议。