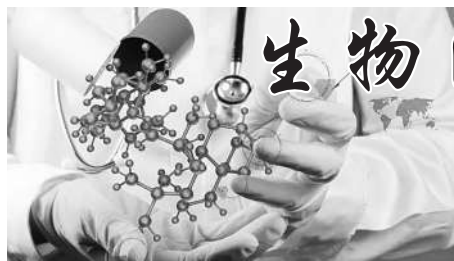


# 2017 世界科技发展回顾

科技日报国际部



## 生物医学

英国

### “三父母”婴儿技术获批 持续资助生物科学研究

郑煥斌 (本报驻英国记者)英国人工授精与胚胎学管理局3月宣布,已批准首例使用细胞核移植“三父母”婴儿技术的申请,使这项争议性技术在生育治疗中的应用迈出了实质一步。

3月,英国生物银行还宣布,将对该银行拥有的50万志愿者参与样本进行基因测序,预计将耗资1.5亿英镑,历时3至5年。

在科研方面,英国生物技术和生物科学研究理事会宣布,政府将持续性投入3.19亿英镑支持生物科学研究,以确保国际竞争力,应对人口增长、化石能源替代和老龄化等全球挑战。

9月,英国弗朗西斯·克里克研究所宣布,通过基因编辑技术展示了人类胚胎早期发育阶段一种关键基因的作用机制,这有助科学家破解胚胎发育的一些未解之谜,从而改进体外受精等生殖辅助技术。

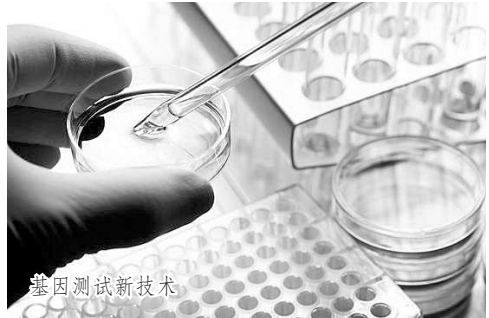
德国

### 基因测试判断癌变 DNA甲基化过程揭秘

顾钢 (本报驻德国记者)德国马克斯-戴尔布吕克分子医学中心和柏林夏里特医院合作,利用早期诊断直肠癌的肿瘤生物标记物开发了基因测试新技术,通过简单的血样基因检测,能准确判断癌变阶段,决定是否需采用化疗。

莱布尼茨人体老化研究所研究人员首次证实,当基因的启动子出现甲基基团丢失,基因就会出错。其结果是产生非正常蛋白质,干扰正常细胞的构成,使细胞的功能和身份识别大规模破坏,细胞变异并可能导致癌症,这就是DNA甲基化的一个神秘过程。

中国科学院昆明植物研究所吴建强课题组与马普化学生态学研究所合作,发现名为菟丝子的寄生草本植物具有在寄主植物间传递抗虫信号能力,对农业上治理寄生植物危害提供了新的启示。



基因测试新技术

俄罗斯

### 特定疾病研究有成果 人造血液通过I期临床

元科伟 (本报驻俄罗斯记者)2017年,俄科学院系统科研机构在医学领域取得了一批新成果:计划使用干细胞治疗静脉曲张;研制出可控制皮肤癌的纳米凝胶粒子;研制出用于药物检测的生物荧光蛋白,该技术已被德国拜耳集团采用;发现了在褪黑素帮助下通过恢复线粒体正常工作来延缓组织老化的方法。

在防治艾滋病方面,圣彼得堡大学基因组生物信息中心科学家拟通过研究部分欧洲人种对艾滋病病毒具有先天免疫性的现象,找到治疗艾滋病的途径;俄中两国科学家宣布将联手研制艾滋病组合疫苗,该疫苗包括俄罗斯的DNA组分(DNA疫苗)和中国的加速蛋白(增强蛋白)组分。

人造血技术成为俄生物技术新方向。俄卡卢加州基于聚血红蛋白的血液替代项目已通过第一阶段人体临床试验,该血液替代项目有望成为战争、恐怖袭击、自然灾害发生时解决血液短缺的有效途径。俄国防部科研活动管理总局宣布,俄国防部正在测试一种载氧量超过同类产品的国产新型军人造血。

韩国

### 生物技术成果频出 学术信誉正在重塑

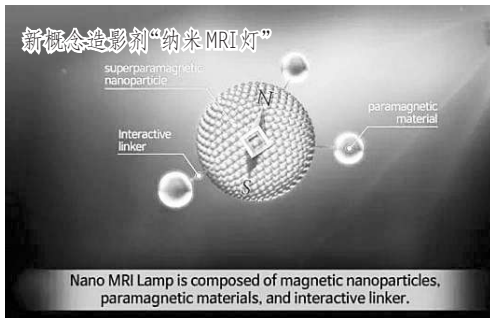
邵举 (本报驻韩国记者)生物技术是韩国历届政府科技发展政策的核心内容,从资金和政策等各方面加以倾斜。韩国在生物技术领域取得了大量成果,正在重塑学术信誉。

首尔大学开发出一种不使用诱导分化技术,提高干细胞治疗安全性的新方法,能够将中胚叶脂肪干细胞分化为不同系统的神经干细胞。

韩国与美国研究组利用基因编辑技术,成功修复了胚胎内一种能够诱发肥厚型心肌病的基因变异。利用这一技术剪除变异基因,细胞内即自行修复出正常基因。

韩国成功开发新概念造影剂“纳米MRI灯”,可以大幅提高患病组织同周边组织的差异度,能够替代病理检查确诊癌症,以及用于其他分析和检查。

首尔大学和江原大学成功地制作了用于人体移植的人工肝脏。



新概念造影剂“纳米MRI灯” Nano MRI Lamp is composed of magnetic nanoparticles, paramagnetic materials, and interactive linker.

日本

### 抗旱水稻育成功 遗传病研究获进展

陈超 (本报驻日本记者)日本理化学研究所4月公布,他们把植物拟南芥的半乳糖苷合成酶遗传基因(AtGolS2)植入目前普及品种的水稻中,成功开发出抗旱的转基因水稻。

有关遗传病的研究取得很大进展。日本科学家从基因敲除小鼠中发现众多疾病模型,有助于寻找遗传病原因及开发新治疗方法。7月,日本理化学研究所发现了360个基因敲除小鼠品系可作为已知遗传性罕见疾病的模型小鼠,以及135个品系可作为新的孟德尔遗传病模型候选。该研究成果为科学家对推进不明原因疾病的研究寄予厚望。

巴西

### 基因组计划成果显著 生物制药市场份额高

邓国庆 (本报驻巴西记者)巴西政府一直重视生物产业的发展,生物产业在巴西国家创新战略领域中占有重要地位,是优先发展的领域之一。巴西生物技术主要应用于农业、医药和能源领域,其中干细胞、基因、植物生物和疫苗等方面的研究处于世界领先地位。目前,巴西已成为全球生物技术工业较发达的国家之一。

巴西高度重视生物技术,大力实施基因组计划。在破译和绘制人类基因组图谱方面的世界排名仅次于美国。巴西生物技术行业协会公布的数据显示,巴西生物技术目前的主要成果包括:为国际人类基因组计划提供的数据库世界前列;造成柑橘和甘蔗病害的基因研究处于领先地位;转基因技术领域如棉花的抗虫性、芸豆的抗病性、大豆免除除草剂的研究效果明显;对抵抗热带疾病疫苗的开发与世界水平同步。

一个新的转基因大豆品种获批,其含有两种抗虫基因,并对草甘膦、草铵膦和二氯苯氧乙酸三种除草剂具有耐受性。

巴西拥有拉美地区最大生物制药市场。据预测,2017年巴西医药市场份额超过400亿美元,或成为全球第四大制药市场。



巴西转基因大豆

乌克兰

### 医用材料层出不穷 生物相容性成亮点

张浩 (本报驻乌克兰记者)乌克兰国家科学院材料科学研究所开发出一种全新钛基(Ti-Si-Nb)生物相容性合金,特点是弹性模量低,且对人体无毒,性能超出目前广泛用于医药领域的金属材料5%—20%,可优化与骨材料的相容性。

乌克兰国家科学院物理研究所制成一种用于治疗烧伤和伤口愈合的辐射交联水凝胶医用敷料。该水凝胶柔性薄膜厚度为3—4毫米,是无菌透明胶状材料,水分含量占80%—90%,具有生物相容性,有助于密封、冷却和愈合伤口。

以色列

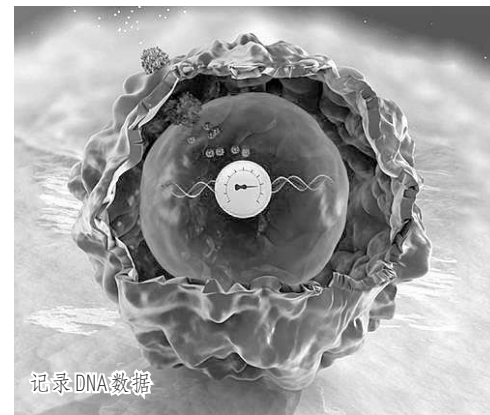
### 用云软件分析农作物 人工海水革新水产养殖

毛黎 (本报驻以色列记者)Geneformics公司的技术能为庞大的个体基因组数据提供无损数据压缩技术,节约基因组数据库内空间,为未来潜在的基因组数据存储需求提供支持。

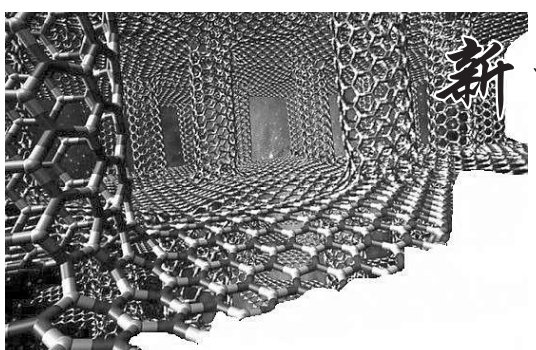
初创企业NRGene绘制出面包小麦、意大利小麦及野生型二粒小麦的基因组,并与中国基因组学技术企业基诺合作,探索陆地棉的基因组成分。此外,公司计划将其基因组排序软件和运算法则授权分析人类DNA,帮助确诊早期基因性疾病,力争为患者提供个性化药物治疗。

NRGene公司与孟山都公司以及基因组研究技术开发公司Illumina达成协议,共同建立基因组分析的云软件,加强孟山都公司海量基因、基因组和性状信息中预测、比较、选择最佳的基因组成。公司推出基于云端的软件,可帮助客户快速高效地研究作物的基因组,对农作物特质做出更好评估,从而提升农业的生产效率。

Latimeria公司所研发的技术可以生产人工海水并进行海产(如鲈鱼)养殖,在减少对海水依赖、节约水资源的同时提高了养殖用水的清洁度。



记录DNA数据



## 新材料

日本

### 极强韧材料制橡胶 太阳能电池可水洗

陈超 (本报驻日本记者)北海道大学将水凝胶与玻璃纤维纺织品复合,成功开发出高强度“纤维增强凝胶”。其易弯曲,强韧性超金属,与橡胶复合可制成强韧的纤维增强橡胶。

可水洗粘帖式电源有望实现。日本理化学研究所和东京大学研制出的有机太阳能电池不但超薄,能量转化率达到7.9%,且具有极高耐水性。

东京大学、理化学研究所首次在磁性体(Mn3Sn)内发现了“威尔逊子”,至此,人类发现了与铁磁性体和反铁磁性体不同的新型磁性体“威尔逊子”。威尔逊子即使在无磁场的情况下也可产生巨大的霍尔电压,具有全新量子功能的特异物质特性,为实现威尔逊子驱动量子计算机开拓了新路。

新能源产业技术综合开发机构在世界上首次成功合成了高纯度FeNi超晶格磁体材料。新合成方法工艺简单,适用于工业生产,将极大地推进不使用稀土元素而获得高性能磁体的应用进程。



防水性超薄太阳能电池

美国

### 二维材料热度不减 柔性材料成果频频

刘海英 (本报驻美国记者)2017年,石墨烯仍是二维材料研究重点。科学家不仅开发出密度小但十分坚固的多孔3D石墨烯结构,还开发出渗透速度比目前系统快10倍以上的石墨烯渗透膜,这些成果为石墨烯应用带来更广阔的前景。而导电性能优于石墨烯的层状2D结构电子晶体、利用三碘化铱制成的2D磁体,以及利用二硫化铱制成的可拉动超过自身3倍重量的微装置等研究成果,都充分显示了二维材料改变世界的潜力。

柔性材料、轻质材料也是新材料领域研发重点:具有隐身性能的柔性吸光材料,可将太阳能电池效率提高3倍以上;超轻金属铝,密度只有0.61克/立方厘米;在室温下呈液态的金属合金,则可用于制造柔性晶体管。

美国和奥地利科学家共同研制出全新的材料——外尔-近藤半金属,这种可用于量子计算机的材料,拥有一些无法由经典物理学而只能用量子力学来解释的属性。

另值得一提的是,哈佛大学1月份宣布制造出地球上首款金属氢,引起轰动,但一个月后称这块金属氢样本因实验操作失误消失了。这成为2017年新材料研究领域的一大憾事。

德国

### 反铁磁体成新研究 太阳镜镜片能充电

顾钢 (本报驻德国记者)德国尤利希研究中心与中国科技大学合肥微尺度物质科学国家实验室合作,首次制备出基于全氧化物外延体系的人工反铁磁体。该成果刊登在2017年《科学》杂志上,被评价为非常高水准的实验工作,在样品质量和表征上堪称绝技,开辟了研究其他氧化物多层膜材料的一个新方向。

卡尔鲁厄理工学院研究人员发明了可利用太阳能给手机充电的半透明有色太阳镜片,镜片的有机太阳能电池有一个微处理器和两个电量显示器,显示太阳光照强度以及周围环境温度。该技术或为太阳能的进一步应用奠定基础,例如将有机太阳能电池嵌入窗户或玻璃天窗。

韩国

### 半导体产量全球领先 电子墨水打印出电路

邵举 (本报驻韩国记者)韩国在半导体材料领域保持了领先地位,半导体产量仍然是全球领先行列,特别是内存等大宗产品,其中50%销售到了中国市场。

韩国国防科学研究所开发出了利用“柔性电极”的离子织物制作技术,可以像编织一样制作不同面积与形态的可穿戴等离子织物,用于防化、防毒、杀菌、医疗装备等多种领域。

韩国崇实大学的研究小组利用高分子材料开发出具备多种感知能力的电子皮肤,其触觉感知能力与动物皮肤类似,还可以感知到空气的波动,在医疗、航空航天等领域有广阔的潜在用途。

韩国电气技术研究院发布了一种添加了碳纳米管和纳米粒子的电子墨水。通过控制墨水的表面张力,能够使用3D打印机打印出数百纳米尺度的电气线路,大幅提升3D打印技术的可用性。

巴西

### 重视纳米技术发展 开发新产品和工艺

邓国庆 (本报驻巴西记者)目前世界各国每年在纳米科技开发领域投入的资金接近20亿美元,预计未来十年间,纳米科技产品市场的销售额将达到1万亿美元。

为了抢占这个潜力巨大的市场,巴西政府非常重视纳米技术的发展。巴西科技部制定了系统的纳米技术创新发展战略,成立了纳米技术联合委员会,总体负责国家纳米技术发展与管理,确立了纳米材料、纳米生物技术等发展方向。

巴西科技部和国家科技发展理事会拨出专项资金,重点开发新的纳米产品和工艺流程,重点研究:纳米生物技术、新型纳米材料、用于光电子学的纳米技术、生物传感器、组织生物工程、给药用生物降解纳米粒子和磁性纳米晶体。

乌克兰

### 硒化铟带来电子学革命 铁基合金成核心材料

张浩 (本报驻乌克兰记者)2017年初,乌克兰和英国科学家在《自然·纳米技术》杂志上发表文章,认为硒化铟的实际应用有可能导致纳米电子学的革命。纳米级超薄硒化铟是一种具有独特性能的一类石墨烯半导体材料,其厚度从一层到几十层不等。该种半导体材料的纳米膜是从与石墨烯结构相类似的硒化铟层状晶体大量中得到。通过乌克兰和英国科学家的联合研究,硒化铟层状晶体成功剥离至单层状态。

2017年10月,乌克兰国家科学院金属物理研究所宣布开发出一种既是金属也是金属玻璃的铁基合金,用其制造的加热元件属于低温制品,可弯曲、不易受损,可用于生产变压器、节流器、加热设备和超导体的核心部件。

俄罗斯

### 先进材料研发提速 科研生产潜力增强

元科伟 (本报驻俄罗斯记者)2017年3月,俄总统普京签署编号为101的《关于建立先进材料发展中心》总统令,旨在发展俄联邦国防工业联合体的科研生产潜力。

在具体成果方面,莫斯科大学研究人员研制出一种新型高分子复合材料,可耐受450℃高温,强度远超航空铝钛合金,将为建造超轻型飞机和卫星提供可能。

俄远景研究基金会宣布,俄科学家研制出一种能够防范包括病毒在内最微小危险粒子的膜,这种膜具有隐身效果,可用于医疗、军事等目的,也可用于制作超轻型、高性能的士兵作战服,具有良好的隐蔽性。俄远东联邦大学科学家开发出一种能将普通窗户变成太阳能电池板的高分子发光材料,这款集光器能够利用环境中常见的散射光线,并将聚集的光能转换成电能。

俄托木斯克理工大学基于生物吸收聚合物研制的生物降解植入体目前已进入临床试验阶段,这种聚合物能够在有机体内完全溶解,在植入部位形成新的骨骼组织。



具隐身效果的膜材料(俄俄供图)

(本版图片来源于网络)