发现篇

虚拟人脑
认知意念控制变成真

【现在时】

刚过去的一年，科学家们不仅找到了好奇已久的爱因斯坦大脑结构与众不同之处，而且开发出具备简单认知能力的虚拟大脑，甚至实现了人类的首次用意念控制机械手臂取物。

中风瘫痪14年后，58岁的凯蒂·哈钦森“自己”拿起了一杯咖啡，送到嘴边并喝了一口——一切皆是凯蒂通过意念控制机器手臂完成的。奥秘就在植入凯蒂大脑中的电极，只有小药片大小，置于大脑的运动皮层上，能接收大脑发出的电信号，再把它发送给电脑，从而让电脑驱动机械臂。这套名为“大脑之门”的人脑——机械交互系统，由布朗大学、美国退伍军人事务部、马萨诸塞综合医院神经科和哈佛大学医学院等联手完成。

加拿大滑铁卢大学的神经学家团队则利用超级计算机技术，创造了一个具备简单认知能力、有250万个模拟“神经元”的虚拟大脑，命名为“Spaun”。Spaun可执行多项简单的认知任务，对别人提出的问题或自己“观察”到的事物作出回应；也有一定的记忆力，甚至通过了最基本的智商测试。

【将来时】

意念控制机器人的创举，无疑会给失去四肢控制力的患者带来希望。不过，这项技术仍处于试验阶段且花费昂贵，应用于生活尚需时日。科学家希望更先进的计算程序可改善这种神经性假体以帮助因中风、脊髓损伤及其他疾病导致瘫痪的病人。通过鉴别大脑功能区别，该技术的应用范围还可扩展到精神分裂症和抑郁症等精神疾病患者。

人类的首个虚拟大脑，毕竟还是相当初级的玩意儿。但Spaun的问世让人们相信，人工智能的普及不会太遥远。

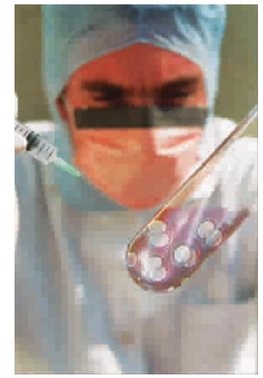
本报记者 **董纯蕾**

发明创新、终结谣言、正视过错……十大抢眼表现传递重要信息——

回看2012科技大事件 科幻慢慢变现实

希望篇

DNA
可存储也可人工合成



【现在时】

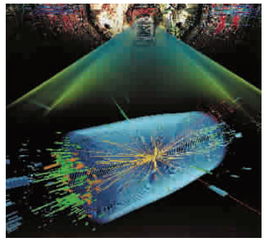
“DNA元素百科全书”计划表明，80%的人类基因组都是活跃的，可以打开或关闭特定的基因，有助于科学家弄清楚一些疾病的遗传风险因素。更有意思的是，科学家在刚过去的2012年证实，DNA已可以实现人工合成，还可以用作存储介质。

理论上说，1克单链DNA的存储容量大约相当于1000亿张DVD光盘。哈佛大学研究人员开展了迄今为止使用DNA遗传物质储存数据量最大的一次实验：利用DNA的4个碱基编码，他们成功将一本遗传学课本的全部内容写进了一小段DNA序列，即将53400个单词、11张图片和一个Java程序共计527万比特的数据存储在不到1皮克(1皮克=1万亿分之一克)的DNA中。

英国医学研究委员会分子生物学实验室等机构的研究人员则人工合成了一种名为XNA的物质，在遗传和进化许多关键功能上可替代DNA。XNA也能像DNA一样存储遗传信息。由于它所用的碱基，和DNA中的一样，因此XNA链条和DNA链条之间还可互相结合，实现遗传信息的传递。这对研究生命起源乃至“人造生命”具有重大意义。

【将来时】

XNA的研究，被认为是在“人造生命”道路上迈出的重要一步。体积小、密度大，可在不苛刻的条件下保存数千年，DNA存储的优势显而易见。不过，受操作成本、速度和测序仪大小等因素的制约，将DNA作为一种通用的数据存储介质目前还不切实际。未来，DNA硬盘或许会和今天的硬盘、U盘和光碟一样普遍。 本报记者 **董纯蕾**



上帝粒子
新发现有助解密宇宙

【现在时】

两粒物理标准模型大厦的基石，先后在去年“泄露”了其素来神秘的“行踪”。

在位于瑞士日内瓦附近的欧洲核子研究中心(CERN)，数十年时间数十亿美元大型强子对撞机数百万亿次的碰撞数据分析，终于让科学家们宣布发现了一种粒子，其特性与被称为“上帝粒子”的希格斯玻色子高度一致，这被认为是30年来最伟大科学发现之一。希格斯玻色子是粒子物理学标准模型的一种基本粒子，该模型解释了粒子如何通过电磁力、弱核力和强核力相互作用以组成宇宙中的物质。

在位于中国大亚湾的反应堆中微子实验中，素来“神出鬼没”的中微子振荡的一个未知参数，被首次精确测量。该参数描述了这种不带电、难以捉摸、被称为“变色龙”的粒子，在以接近光速穿行时，如何从一种类型/特色变为另一种类型/特色。参与大亚湾项目的外国专家评价此次发现是“中国有史以来最重要的物理学成果”。

【将来时】

这两项有些艰深的理论发现，对人类理解身处的地球乃至宇宙大有裨益。

希格斯玻色子在赋予其他基本粒子质量的过程中扮演至关重要的角色，它的存在有助于解释为什么有些粒子具有质量而另一些则没有，有人将其形容为“重力之源”。用CERN主任的话来说，这是“人们理解自然的一个里程碑”。

对于新发现的中微子振荡，美国《科学》杂志评论说：“这完成了一幅中微子的概念图，将可以解释为何现在的宇宙中有如此多的物质，却只有那么一丁点儿的反物质这一问题。” 本报记者 **董纯蕾**

本版供图 CFP

上天入海
中国全方位创新不停步

【现在时】

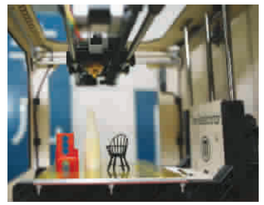
“神舟九号”飞天与“天宫一号”实现首次载人交会对接；“嫦娥二号”700万千米外飞越探测小行星、“嫦娥二号”工程完美收官；“蛟龙号”载人潜水器成功深潜7000米级海试，创造了作业类载人潜水器新的世界纪录；我国第一艘航母“辽宁号”交付入列，歼-15舰载机成功起降；随着第16颗北斗导航卫星顺利入轨，我国北斗区域卫星导航系统建设完成……注定不平凡的2012年里，我国重大科技工程全方位成功亮相，上天入海书写了一串串闪亮的“中国创新”。

【将来时】

新的一年，各项重大科技工程将踏着2012的精彩节拍，继续砥砺前行：旨在为“天宫一号”提供载人天地往返运输服务的应用性飞行，“神舟十号”飞船计划于2013年6月上旬发射，3名航天员将再次造访“天宫”。可以预见，2013年，“辽宁号”将按照既定的计划开展一系列的科学研究试验；“蛟龙号”进入应用阶段，深潜频率从目前的一年几次提高到50次以上，开展系列拓展研发，向万米深潜新纪录冲刺；有了“北斗”，中国打破对美国GPS的依赖，且“北斗”系统的总体性能与GPS相当，成本更低。到2020年起，“北斗”系统的30多颗卫星将覆盖整个地球，完全可以成为GPS的等价替代品，手机、汽车导航或笔记本电脑等具有导航功能的设备可以从美国GPS、欧洲伽利略或中国“北斗”中任选一个自主使用。

本报记者 **马亚宁**

3D打印
携“大数据”改变生活



【现在时】

从“云里雾里”，到大数据时代，信息洪流滚滚前行。其中，“3D打印”和“大数据”可谓2012年信息领域最热的两个关键词。在2012年的工业生产中，已经有越来越多的公司依赖三维打印技术来制造零件和模型。例如，在汽车工业中，设计师在设计新的零部件时，已经习惯使用三维打印技术来制作快速模型；医疗设备公司尝试用3D技术打印更便宜且方便机洗的新假肢。与此同时，信息技术大发展，数据量飞速增长，“大数据”应运而生。虽尚无标准定义，却明显有着的4V“国际范”，即Volume(数量)、Value(价值)、Variety(多样性)和Velocity(增速)。任何行业、任何领域都会产生有价值的“大数据”，产生价值的方式是对数据的统计、分析、挖掘和人工智能。

【将来时】

三维打印直接打印出科学家想要研究的分子，让实验室创意更快转化为工业化产品。至于“大数据”时代，将给人们创造出更多难以想象的市场空间和价值，美国联邦政府已经宣布投入2亿多美元启动大数据的研发任务，并把大数据定义为和历史上的互联网、超级计算同等重要的国家战略。随着人们分析和使用数据的能力大幅提高，通过数据的分析、开发和整合，人类现在可以发现新的知识、创造新的价值，从而带来“大知识”、“大科技”、“大智能”、“大利润”和“大发展”。 本报记者 **马亚宁**

研发新药
致力降低病毒感染率

【现在时】

艾滋病、肝炎，这些深深困扰人类健康的疾病，在2012年迎来了新曙光。去年7月16日，美国食品和药物管理局(FDA)批准“特鲁瓦达”(Truvada)作为首个艾滋病病毒预防药物，以帮助高危人群预防艾滋病病毒(HIV)感染。2012年1月，由厦门大学、养生堂万泰公司联合研制的“重组戊型肝炎疫苗(大肠埃希菌)”获得国家一类新药证书和生产文号，成为世界上首个获批上市的戊型乙肝疫苗。

【将来时】

“特鲁瓦达”可谓是抗击艾滋病30年以来的重大收获。这一含有两种抗病毒成分的药物将成为健康人群中预防艾滋病的有效方法。临床试验显示，一方感染艾滋病病毒，一方健康的异性恋伴侣服用“特鲁瓦达”后，感染病毒的几率能降低75%。

“重组戊型肝炎疫苗(大肠埃希菌)”是我国疫苗领域原始创新的一个里程碑，临床试验历时5年，招募志愿者超过11万人，是全球规模最大的疫苗三期临床研究，疫苗问世将是防止戊型肝炎的最有效手段。 本报记者 **马亚宁**

新能源
或引发化石开发热潮

【现在时】

地球上石油和天然气，现实和潜在储量其实比我们想象中多，页岩气是其中的一匹大“黑马”。在美国，页岩气将取代煤炭，成为仅次于石油的第二大能源资源，页岩气产量的增加也拉低了能源价格。2000年，页岩气产量不过占全美天然气供应量的2%。但在去年，这一比例升至37%。2012年8月，美能源情报署称将陆续关闭大量燃煤机组，目标是彻底停止美国的煤炭发电业。原因是当前天然气价格实在太便宜了——正是页岩气的蓬勃开采，令天然气价格跌至10年来的低点。去年，天然气跃居美国电力生产的首位，也推动美国的碳排放量降低到20年来的最低水平。

【将来时】

业界预计，这不仅仅是发生在美国的能源变革，极有可能成为全球页岩油气开发的“引擎”，驱动能源产业出现一场革命，以美国为中心，波及全球。但需警惕的是，页岩气等非传统油气资源的开采，会给环境造成目前仍无法弥补的伤害，必须慎之又慎。评估一种能源的前景，要综合评估其能量密度、成本和规模，要从全生命周期来评价它是否真的经济、绿色。 本报记者 **董纯蕾**

失去篇

动物
江豚濒临“极危”

【现在时】

继2006年中、美、日等六国科学家联合在长江流域对白鳍豚科考后，2012年11月到12月，中国首次启动大规模科学考察江豚种群行动。44天里，科考队往返长江宜昌至上海江段，搜寻了3400公里，但通过目视仅发现了江豚380头次，声学考察发现了江豚172头次。

与2006年的考察相比，这次发现的江豚种群数量明显下降，分布更趋于集中和“斑点化”。一小群江豚只能在流动的水体里孤岛化生存，水上家园四分五裂，严重影响江豚种群的繁衍生存。根据初步统计结果，长江现存的江豚可能只剩下千头左右，生存现状已极不乐观，甚至有专家建议将其列入“极危”级动物。

【将来时】

江豚的生存状态受到威胁，和长江上航运密集、长江中下游水文状况变化、适合江豚栖息的洲滩区减少等因素有很大关系。要留住江豚的“微笑”，人类要担起更多的责任——少一些毁灭性捕鱼方式；少一些工业带来的水体污染；更要少一些“骚扰”江豚的大功率的挖运砂船等。未来，“拯救江豚”科考队将根据考察最终报告，为农业部出台《长江江豚拯救行动计划》提供基础数据支持，并对现有豚类保护区的范围、功能区调整以及新建保护区等提出建议。

本报记者 **马丹**

气候
海冰面积减少

【现在时】

在全球气候变暖背景下，去年9月北极海冰面积缩减至212万平方公里，这是自1979年有卫星观测记录以来的最低水平。而2012年融化的北极海冰面积甚至比美国国土面积还大。

研究表明，秋季北极海冰面积变化对东亚冬季地表气温有显著影响，当秋季北极海冰偏少时，更有利于冷空气南下。另一方面，北极海冰的大范围减少也会使北极的开阔水域更多，有利于大量的水汽从海洋输送到大气。这正是导致近年来东亚、欧洲和北美大部分地区冬季出现异常降雪和低温的两大“元凶”。

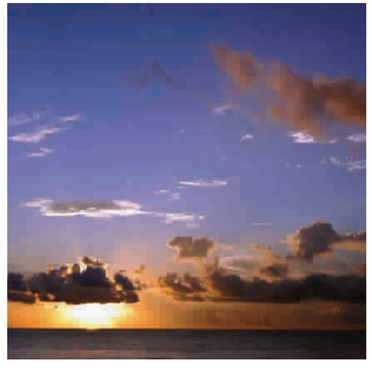
创纪录的热浪、旱灾、水灾和融冰，2012年的极端天气在全球范围造成了环境灾害。

【将来时】

从世界气象组织公布的监测结果来看，全球气候变暖的趋势并没有改变。极端高温、极端低温、暴雪、干旱、强降水等“怪”天气现象更容易出现。如何应对越来越“捉摸不透”的气候？人类可能迫切需要提高低碳、环保意识，保护我们生存的环境，同时也要增强气象灾害风险意识，防患于未然。 本报记者 **马丹**

谣言篇

末日
“2012预言”不攻自破



【现在时】

2012年，玛雅文明因为一个误读彻底火了。这个误读就是，根据玛雅历法，2012年12月21日世界将会迎来末日，地球将会被彻底摧毁，而人类也将失去自己的家园甚至灭亡。当全世界在平静中度过这一天的时候，这个流传已久的“2012玛雅末日说”不攻自破。但其实，古代玛雅人从来没有做出过任何的“末日预言”，而在玛雅历法中长纪历的“13.0.0.0.0”(即公元2012年12月21日)只是意味着“1纪的结束，下1纪的开始”，就像公历2012年12月31日代表着一年的最后一天。

【将来时】

喧嚣已久的“2012玛雅末日论”最终在现实面前败下阵来，人们反而藉此对玛雅文化有了更深层次的科学了解。其实，一切“末日论”背后都有各种各样的利益驱动，比如，商业利益、邪教敛财等，是和人类追求喜乐安康的愿望相违背的。因此，未来如何面对下一个“无稽之谈”，提高公民的科学文化素养，丰富科学传播的渠道和形式，或许是最好的方法。 本报记者 **马丹**