

# “丝墨水”可制造感应细菌的医用手套

## 喷墨打印再现新用途

科技日报北京6月18日电(记者陈丹)以美国塔夫茨大学生物医学工程师为首的联合研究团队开发出一种含酶、抗生素、抗体、纳米颗粒和生长因子的“丝墨水”,可制造智能绷带、能感应到细菌的手套等医用产品,使喷墨打印技术变成一种新的、更有效的工具,用于治疗、再生医学和生物传感领域。这项成果提前发表在《先进材料》杂志网络版上。

用生物分子作为“墨水”进行喷墨打印的想法并不新鲜,不过,这些不稳定化合物的热敏性会让打印出

的材料迅速丧失功能,大大限制了其实用性。但纯化的丝蛋白就不同了,它固有的强度和防护性能非常适合生物医学和光电子方面的各种应用。

研究论文资深作者、塔夫茨大学工程学院副院长菲奥伦佐·奥门尼托说,这种天然聚合物是一种理想的“茧”,可以让酶、抗体和生长因子等化合物保持稳定。“我们认为,如果能够开发出一种可喷墨打印的丝墨水,我们就拥有了一个通用的构建模块,可以生成具备不同功能的打印格式,带来各种各样的应用,而所使用的墨水能够长时间保持活性。”

据每日科学网17日报道,奥门尼托的团队用相同的基础材料,创建了一个掺杂各种不同成分的功能性“丝墨水定制库”,并对其进行了测试。比如,用能感应细菌的聚丁二烯在手术手套上印上单词contaminated(被污染的),当暴露于大肠杆菌时,原本蓝色的单词会变成红色;将刺激骨骼生长的蛋白BMP-2印在塑料皿中,测试对组织生长的定向控制;将氨苄西林钠印在细菌培养基上,检验抗菌素分布的有效性;将金纳米粒子印在纸上,有望应用于光子和生物学(如颜色工程、基于传感和生物成像的表面等离子体共振成像等);将酶印在纸上,测试丝墨水运送功能性小生物分子的能力。

研究人员认为,这项技术具有广泛的研究和应用前景。在奥门尼托看来,未来生物感应手套可以选择性地对不同的病原体作出反应。智能绷带可以定向导入抗生素,对复杂的伤情实施治疗。

目前发表的研究仅限于一个墨盒,但研究人员表示,将来可以扩展到功能更为复杂的多墨盒打印。



用能感应细菌的聚丁二烯在手术手套上印上单词contaminated(被污染的),当暴露于大肠杆菌时,原本蓝色的单词会变成红色。

### 今日视点

# 用品质铺就“通往幸福的路”

## ——访SPC集团上海法人代表文赏准

本报驻韩国记者 薛严



熟悉韩国的中国人对《我的名字是金三顺》(2005年)和《面包王金卓求》(2010年)这两部剧一定不会陌生。这两部在韩国创下高收视率的电视剧都以面包店为故事背景,而这两部电视剧的主人公的原型都与韩国食品业巨头SPC集团旗下的烘焙品牌“巴黎贝甜”有关。在SPC集团的官方网站上,我们可以看到

集团的经营理念是“通往幸福最好的路(The best way to happiness)”,集团旗下所有品牌销售中使用的积分叫“幸福积分”,走在韩国大街小巷的集团供货车上的宣传语也是“传递幸福”。为了了解这样一家用食物的香味表达幸福感受的企业对中国市场的理解,记者采访了SPC集团上海法人代表文赏准。

文赏准说,SPC集团的事业起步于1945年创立的赏美堂。通过不断地收购、整合,2004年SPC集团正式成立。2013年,集团销售额突破4兆韩元(约合233亿人民币)。目前,集团旗下包括烘焙、咖啡店、打糕店、冰淇淋、红酒等多个业态。

SPC集团从上世纪90年代开始正式考虑进军海外市场,在做了充分的市场调查和其他准备工作之后,于2004年将旗下“巴黎贝甜”品牌引入中国市场,继而进入美国、越南、新加坡和法国,目前在海外共有180余个“巴黎贝甜”海外卖场。

“巴黎贝甜”在中国的分布最开始主要集中在北京和上海两大城市,并于2012年突破了100家门店。目前,除北京、上海外,“巴黎贝甜”还分别于2011年和2012年进入了南京和大连。今后,SPC集团在中国的业绩还将把连锁经营等多种模式扩大到东北三省、华中和华南地区。

文赏准介绍说,2004年,“巴黎贝甜”一号店在上海开业。事业刚起步的时候,可以说给当地的消费者带来了全新的消费感受。因为当时上海普通市民对

于面包店的概念是一个小的店面,其主营业务是卖面包,而“巴黎贝甜”提供的是一个代表新的消费趋势的文化空间,在这里,你可以享用刚出炉的面包,这里的环境像咖啡厅一样优雅。和传统的烘焙店不同的地方是,“巴黎贝甜”绝大多数的产品都是现做现卖的。这种现做现卖的经营方式对于消费者十分有吸引力。同时,“巴黎贝甜”背后有着韩国总部强大的产品研发力量做支撑,新产品研发速度非常迅速,因此海外分店可以在最短时间内满足消费者对产品的期待。在产品研发方面,SPC集团于2005年设立了SPC食品生命工学研究所,对食材、功能性原材料、产业微生物等领域进行深入研究,从而为集团保证各品牌的产品质量提供了基础技术保证。

最近两三年内,韩流在中国的影响越来越深入,这也为“巴黎贝甜”的市场拓展提供了便利。随着韩流明星在中国的活跃表现,中国消费者对于韩国产品和韩国品牌的认识也在发生变化。具体来说就是,对于韩国产品的品质更加信赖,对于韩国品牌的设计和包装更加认可。社会对韩国流行文化的认可带来的效果是,消费一个韩国品牌,能够给消费者自身带来自我满足感和对自己的肯定。

文赏准表示,尽管“巴黎贝甜”在中国的门店已经多达百余个,但事实上开拓中国市场的过程中还是会遇到各种困难。首先,中国的劳动力价格和租金成本不断上升,劳动力价格每年上涨11%,租金每

次改签时最高上涨10%,这种固定支出的上涨幅度和速度从全球市场的视角来看属于非常高的。2013年开始,中国政府国内生产总值目标增长速度定在7.5%,物价上升率在3.5%,中国经济的全面增长事实上不利于“巴黎贝甜”开更多新的门店。所以,SPC集团对于中国市场的变化必须有充分的认识和理解才能更好地应对。中国市场与韩国市场完全不同。不同的地域有不同的文化。北京和上海两个地方的消费者口味不同,喜欢的品牌不同,消费模式也不同。针对这样的现实状况,企业就必须对消费者进行细致的研究,在此基础上进行的市场营销要跟上消费者心理的变化。经常出现的情况是,我们对当地市场的分析判断是,当地产品品质不如我们,当地企业管理模式不如我们,于是想当然地认为我们在韩国具备的竞争力可以百分之百地应用到中国当地市场。然而事实证明,这是一种错觉。实地参与到中国的现实市场竞争,我们会发现,在韩国具备的竞争力大部分在中国施展不开。要真正在中国提高企业的竞争能力,依然需要不断地加深对中国市场的理解,保障充足的人力,同时提供持续充足的资金支持。

(科技日报首尔6月17日电)

韩国企业看中国(四)

# 虫子上也自带『指南针』

科技日报北京6月18日电(记者刘园园)美国德克萨斯大学的科研团队首次在动物身上找到了地球磁场感应器。这个感应器位于线虫的小脑袋里,却是一个长期悬而未解的科学问题的重要线索:动物身体内部的“指南针”是如何工作的?

大雁、海龟、狼等很多动物都可以通过地球磁场为自己“导航”。但是直到现在,没有人能说清楚它们是如何做到的。据物理学家组织网报道,这次科学家在秀丽隐杆线虫(C. elegans)里发现了地球磁场感应器——它是线虫脑子里AFD神经元末端的一个微型结构。相关论文发表在开放获取期刊《eLife》中。

这个磁场感应器看起来像是纳米级别的电视天线,这些线虫利用它在地下“导航”。该团队认为,由于不同物种间大脑的结构有很多相似之处,其它动物也很可能具有这种结构。“其它更为高级的动物例如蝴蝶和鸟类也很有可能利用这种微型结构。”研究成员乔恩·皮尔斯·下村说,这一发现使他们理解其它动物磁场感应机制有了立足点。

科研人员发现,饥饿的线虫在含有填充物的试管中倾向于向下蠕动,他们认为这有可能是线虫寻找食物的策略。此后,他们使用来自世界其他地区的秀丽隐杆线虫做实验,发现在同样情况下这些线虫的蠕动方向取决于自己的“故乡”所在地:来自夏威夷、英格兰或澳大利亚等地区的线虫,蠕动的方向会与地球磁场形成不同角度,这个角度在它们的“故乡”非常精确地对准了下方。例如,来自澳大利亚的线虫会向上方蠕动。他们还发现,经基因工程处理过的AFD神经元遭到破坏的线虫不会像正常线虫那样向上或向下蠕动。

科研人员总结道,随着地理位置的移动,地球磁场的方向也会发生变化,每一个线虫的磁场感应系统都精确地与本土环境相匹配,以允许自己分辨上方和下方。“磁性探测可能对生活在土壤中的物种而言十分常见,这一前景令我深为着迷。”该研究的第一作者安德烈斯·维达尔·加德亚说。

在动物身上找到第一个磁场感应神经元已经成了科学界的激烈竞赛。2012年,美国贝勒大学医学院的科学家声称在鸽子身上发现了处理磁场信息的脑细胞,但是他们并未找到鸽子身体的哪个部位可以感应磁场,只是推测鸽子的内耳中可能有磁场感应器。“我相信这项对线虫的研究是一个很大的惊喜,因为之前没有人想过虫子也可以感应地球磁场。”下村说。

# 仿蛛丝结构超韧纤维问世

科技日报多伦多6月18日电(记者冯卫东)据最新一期《先进材料》杂志报道,加拿大研究人员从蜘蛛丝直接获取灵感,研制出一种超韧聚合物纤维。

蜘蛛丝的直径虽然只有3到8微米,但强度却比钢还要高出5到10倍。蛛丝质量很轻,却具有非凡的延伸性和抗拉张力。蛛丝超强的韧性源于其蛋白质链的特殊分子结构。

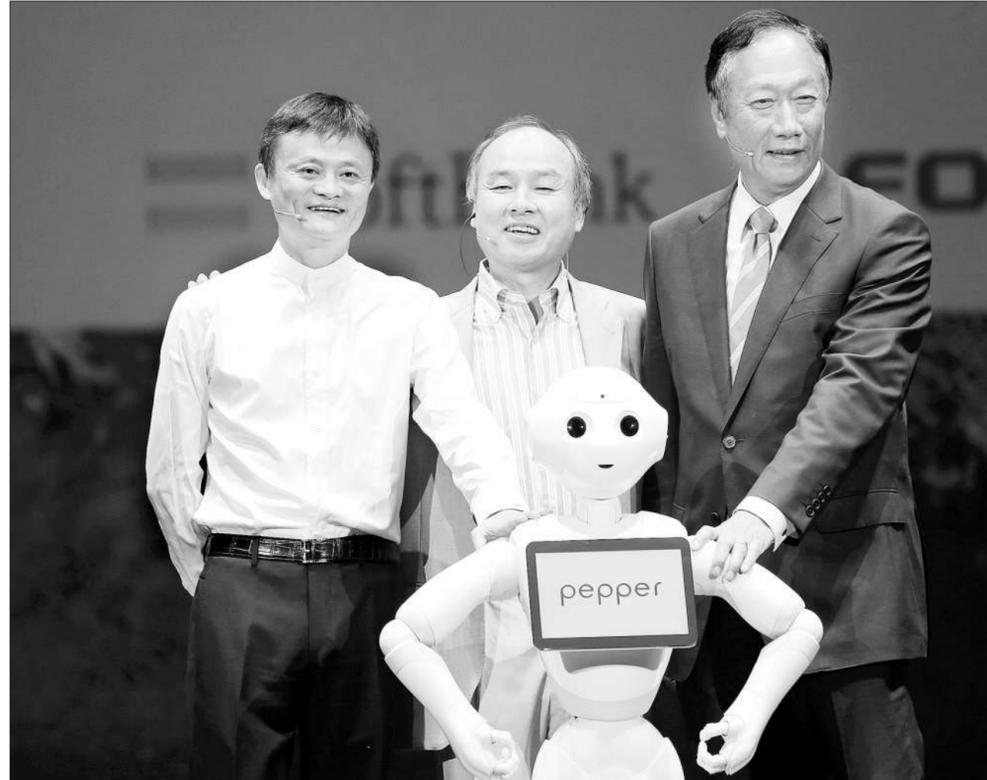
蒙特利尔理工学院机械工程系高慧琳教授表示,蛛丝蛋白圈本身就像一个弹簧,每个弹簧圈之间以化学键相连。一旦主分子结构链被破坏,化学键就会断裂。想要通过拉伸破坏蛛丝蛋白质,就需要展开弹簧,并且逐个打破弹簧圈之间的连接,这个过程会消耗大量的能量。

此项研究涉及制造出具有类似蛛丝特性的微米级微结构纤维。研究人员称,将丝的黏性聚合物溶液倒入

以一定速率移动的子层,就可构建出一种不稳定结构,并形成一系列的丝圈,这一过程类似于将蜂蜜倒在一片烤面包上。不稳定性由流体运动方式形成,纤维提供了一种特殊的几何结构。研究人员将由此形成的这种规则周期模式称为不稳定模式。

随着溶剂的蒸发,这种纤维就凝固成型。当这些丝状物质形成丝圈并相互结合时,其中的结合键就会具备不稳定模式。对制成的纤维施以强力拉伸后,就可打破结合键,这一过程就如同蛛丝的创建一般。

研究人员称,该项目旨在了解不稳定结构如何影响丝圈的几何特性。未来由坚韧纤维编织而成的复合材料将可用于制造更加安全和轻便,甚至在爆炸时都不会碎片化的飞机引擎。同时,这种材料也可扩展到手术设备、防弹衣、汽车零件等其他应用中。



6月18日,在日本东京举行的机器人Pepper发布会上,日本软银集团总裁孙正义(中)、阿里巴巴集团董事局主席马云(左)及富士康科技集团董事长郭台铭和机器人Pepper一起亮相。

阿里巴巴、日本软银集团、富士康科技集团18日共同宣布达成协议,阿里巴巴、软银将向软银旗下的软银机器人控股公司(SBRH)分别注资145亿日元,完成注资后,阿里巴巴、富士康将分别持有SBRH20%股份,软银则持有60%股份。据介绍,机器人Pepper“具备情感”,机器人头部装有麦克风、摄像头和3D传感器,对人的表情、声调到喜悦及愤怒等感情均可识别,并且可根据人类情绪进行反应。

新华社/美联

### 环球短讯

## 一成像技术对切除脑瘤更安全有效

新华社华盛顿6月17日电(记者林小春)美国约翰斯·霍普金斯大学一项新研究显示,一种被称为光学相干断层扫描(OCT)的成像技术可实时、准确地鉴别出脑瘤患者脑中的肿瘤组织,外科医生可以借此更加安全、有效地切除脑瘤。

这项成果17日发表在《美国《科学转化医学》》杂志上。负责研究的李兴德教授告诉新华社记者:“在脑瘤开颅手术中,如何把病变组织尽量切除同时尽最大可能保留健康组织,对医生而言是一大难题。切除不干净,就容易复发,而且复发速度很快。多切一点,把正常组织切了,患者的正常功能比如说话、肢体及面部肌肉运动等就可能受到影响。所以亟须一种术中实时导航技术,告诉医生怎么去切。”

光学相干断层扫描是上世纪90年代研发出来的一种新型成像技术,原本用于眼底疾病诊断,其工作原理与医学超声检查相似,只不过用的不是超声波,而是速度更快的光波。

过去4年中,李兴德和脑外科医生阿尔弗雷多·基诺内斯-伊诺雷萨领导的团队一直努力把这种技术应用到鉴别脑瘤,但最初的尝试显示脑瘤组织和正常组织的成像没有显著区别。他们一度想放弃,但后来发现可根据衰减、散射和吸收等光学参数,把

图像进行量化处理,从而成功区分脑瘤和正常组织。李兴德打比方说,这就好像水和白酒,看起来是一样的,但闻了就知道区别很大。

研究人员利用脑瘤患者手术切除的离体组织和活体脑瘤小鼠进行测试,结果表明,该技术可识别出92%的肿瘤组织,且不会把正常组织误认为肿瘤组织。李兴德说,92%是一个非常令人振奋的数据,现在并没有很好的术中导航技术,最顶尖的美国医生凭现有技术和肉眼在肿瘤与健康组织的交叉区域也只能识别出50%左右的肿瘤组织。

目前,在手术中帮助诊断肿瘤的技术包括超声检查和核磁共振技术。李兴德说,量化光学相干断层扫描速度快,一秒种可出几百幅图像,分辨率比超声检查高一到两个数量级,且其仪器成本估计只有核磁共振仪的约5%。

该研究小组计划今年夏天利用该技术在患者身上进行临床试验。李兴德认为,这种技术有非常直观的导航特性,将来医生应该可以一边看屏幕一边切,并且切得更干净。“切得越干净,脑瘤复发的几率就越小,患者存活的时间就会更长。在初期脑瘤患者中,用这种技术,有可能会让脑瘤不复发。”他说。

## 加政府部门网站遭受匿名攻击

科技日报多伦多6月18日电(记者冯卫东)加拿大联邦政府网站17日遭受拒绝服务攻击。加公共安全部称,没有个人数据和敏感政府信息在此次事件中遭窃取。

在线黑客组织“匿名者”宣称对此次网络攻击负责,以抗议加政府新通过的C-51反恐法案。该组织在网上张贴宣传标语,对新法案以牺牲公众隐私换取安全的做法表示不满。

网络攻击发生后,加拿大参议院、司法部、通信

安全局和安全情报局的网站发生短时无法登录现象。部分政府雇员报告称,其电子邮件服务受到了影响。

加公共安全部长斯蒂文·布莱尼表示,该部门正会同有关部门积极恢复网络服务,并努力确定攻击来源。

人们有很多途径可以表达意见,但没有任何理由对攻击公共资产的行为进行辩解,网络攻击者终被起诉并接受法律制裁。

## 新合成物可望“一剂治愈”疟疾

新华社伦敦6月17日电(记者张家伟)一个国际研究团队17日在英国《自然》杂志上发表报告说,他们发现了一种新的合成物质,能针对疟原虫高效发挥作用,未来如果制成药物,可望让疟疾患者服用一剂就彻底治愈。

来自英国邓迪大学和其他机构的研究人员发现了一种名为DDD107498的合成物质,它不但对疟疾有很好的疗效,还可能用于阻断疟疾的进一步传播。这对全球抗击疟疾的进程无疑是一大利好,特

别此前研究已发现,部分疟原虫已开始对一些常用抗疟药物产生耐药性。

参与这项研究的凯文·里德说,这种合成物质与已有的抗疟疾药物作用机制完全不同,它能直接作用于疟原虫体内生成蛋白质的核心部分,而这恰恰是导致疟疾发病的一个重要因素。

不过研究人员也说,目前他们的研究成果还无法直接制成药物供应给病患,还需要更多的试验来验证这种合成物质的疗效。