

# 靠微粒子推动的新型微齿轮问世

## 为制造自动微机器开辟新途径

科技日报北京1月13日电(记者常丽君)意大利、德国和西班牙的科学家合作,设计出一种由微粒子推动的新型微齿轮。微粒子以周围过氧化氢溶液为燃料推动自身前进,就像微型马达,当它们进入齿间就会推动微齿轮旋转。将来这种微齿轮有望作为自动微机器人的基本构件。相关论文发表在《自然·通讯》杂志上。

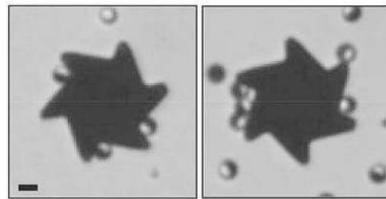
现代纳米技术能造出在结构和形态上高度可控的微米和纳米级物质。最近,研究人员开始探索能否给这些结构“赋予生命”,让它们能自我推进。论文第一作者、意大利罗马大学的克劳迪奥·麦吉说,他们正在研发的一类名叫“主动物质”的先进材料,能把一些内置能源直接转化成运动。

据物理学家组织网近日报道,本研究中的“主动物

质”微马达是一种5微米大小的雅努斯(Janus,罗马神话中的两面神)粒子,有两个不对称面,其中一面涂有一层铂,把它们浸入过氧化氢溶液时,只会向一个方向移动,沿齿轮一边前进卡在齿间。齿轮约8微米,有6个齿,最多可容纳6个雅努斯粒子。

研究人员说,以往也有类似方法利用细菌或人造微泳器的集体运动产生主动运动,但需要很高的

细菌或微粒浓度,同时也很难控制它们的运动。新方法的最大优点是所需粒子浓度低,而且运动高度确定。他们发现,嵌入微齿轮齿间的雅努斯粒子在1到3个时,齿轮旋转速度随粒子数增加而线性增加;粒子增加到4个以后,齿轮速度放缓,可能是因为增加的粒子耗尽了过氧化氢燃料,使所有粒子总体速度下降了。



雅努斯粒子卡入微齿轮齿间,推动它前进。

论文合著者、意大利国家研究委员会的罗伯特·迪·莱奥纳多说,他们的研究证明了“主动物质”系统中的相互作用,为造出高度可重复、可控制的微机器开辟了新途径。他们还将探索是否可通过调整过氧化氢浓度来控制微马达转速,因为速度可控将是微机器用于芯片实验室及其他设备的关键。

## 肥胖可能加剧前列腺癌

科技日报北京1月13日电(记者王小龙)法国的一个研究团队日前通过研究找到了肥胖与前列腺癌之间的联系。他们发现脂肪细胞能够释放一种特定的蛋白质,这种蛋白质在小鼠前列腺癌发展过程中起到了关键作用。该发现证实了此前肥胖增加前列腺癌患病风险的猜测,或有助于开发出治疗前列腺癌的全新策略。

此前,就有不少科学家和医生认为肥胖与前列腺癌之间存在某种联系,越来越多的证据也支持这一设想,但一直没有人能看清隐藏在后面的致病机理。

为了破解这一难题,法国图卢兹大学的凯瑟琳·米勒和她的研究团队进行了专门的攻关。他们发现,实验室培养出的小鼠和人类脂肪细胞会分泌一种名为CCL7的蛋白质,这种蛋白质会和一种名为CCR3的特定受体结合。而这种受体在前列腺癌细胞中也能找到。因此,他们猜测,这种蛋白质与受体的结合会启动癌细胞的迁移与扩散。

米勒团队接下来对40只小鼠进行了对照研究。这些实验鼠被分为两组,分别投喂高脂肪食物和正常食物。一段时间之后,他们发现肥胖小鼠前列腺癌细胞的局部侵袭,由于脂肪组织增多获得了增强。在对人前列腺癌组织样本进行分析后,这一判断同样得到了证实,即前列腺癌细胞的迁移和扩散与周围的脂肪细胞相关。

研究人员称,该发现不仅证明了肥胖与前列腺癌之间的联系,也为开发治疗前列腺癌的新药开辟了一条新路。相关论文发表在最新一期《自然·通讯》杂志上。

## 过热之前关闭 降温之后重启

# 新型锂离子电池可防止意外爆炸

科技日报北京1月13日电(记者刘园园)据斯坦福大学官网消息,该校研究人员研发出可以防止爆炸的锂离子电池,这种电池可以在过热之前关闭,在温度降下来后迅速重启。

“人们尝试了多种策略来解决锂离子电池意外爆炸的问题。”斯坦福大学材料科学与工程教授鲍哲哲说:“我们设计的电池首次可在反复加热和冷却循环中关闭和重启,且性能不会受到影响。”鲍哲哲和她的同事在11日《自然·能源》期刊中阐述了这一研究成果。

传统的锂离子电池包含两个电极,电极之间是携带带电离子的液态或凝胶状的电解质。刺穿、短路或过度充电都会使电池产生热量。如果温度达到约150摄氏度,电解质就会着火并引发爆炸。有几种技术已经被用来防止电池爆炸,例如在电解质中加入阻燃剂,或在电池过热之前发出警报。但是这些技术都是不可逆的,也就是说电池在出现过热之后就无法再次使用了。

为了解决这一问题,该研究团队将目光转向了纳米技术。在实验中,他们在带有纳米级凸起的镍颗粒表面

覆盖了一层石墨烯,并将这些颗粒嵌入具有弹性的聚乙烯薄膜中。“我们将聚乙烯薄膜与一个电极连接起来,这样电流可以通过它。”论文第一作者陈正说,“为了导电,那些带凸起的镍颗粒需要彼此接触。但是在热膨胀过程中,聚乙烯薄膜被拉伸,这些镍颗粒就相互分开了,这就使薄膜不再导电,电流就不会通过电池。”

研究人员把电池加热到70摄氏度以上后,聚乙烯薄膜迅速膨胀,镍颗粒相互分开,电池不再工作。但是当电池温度回落到70摄氏度以下,聚乙烯薄膜收缩,镍颗粒回到相互接触状态,电池开始继续产生电流。他们甚至可以把温度调高或降低,这取决于嵌入了多少镍颗粒,以及选择什么样的聚合物材料。

“与之前的方式相比,我们对电池的设计提供了一种兼具高性能和安全性的可靠、快速且可逆的策略。”该研究的合作者之一崔毅说,“这种策略具有非常好的应用前景。”

## 今日视点

# 新能源汽车前景几何

新华社记者 邵莉 江宇娟

尽管去年新能源汽车北美地区销售出现显著下滑,11日在底特律开幕的北美国际汽车展上新能源汽车依然备受关注。业界人士表示,中美两国提高汽车能效标准将推动新能源汽车再上台阶。

## 新能源汽车北美市场遭遇逆流

得益于低价、低利率以及就业市场明显改善,去年美国汽车行业刷新了沉寂15年的销售纪录。尽管整体销量飙升,新能源汽车销量不升反降。

世界第一款经济型零排放汽车,也是全球电动车销量冠军的日产Leaf电动汽车去年美国市场销量下降43%。而混合动力车领导品牌——丰田普锐斯降幅达11%。据InsideEvs网站公布的数据,目前仅占美国汽车市场份额0.67%的混合动力及电动汽车总销量去年下降5.3%。

雪佛兰Bolt电动汽车当天亮相后,媒体对这款车无论外形设计,还是技术参数均大为赞赏,认为会是一款可以走进全美很多家庭的新能源汽车。但与业内人士同时认为低油价可能阻碍其市场拓展。

## 低能耗标准成主要推力

密歇根大学交通改造中心主任、中美清洁能源研究中心清洁汽车联盟美方负责人彭晖对新华社记者说:“受低油价的影响,过去一年清洁能源汽车销售的确有一定的下滑,但是这不会是市场长期发展的趋



美国通用汽车公司在北美国际汽车展上发布雪佛兰Bolt EV电动车。

新华社记者 李博闻摄

势。首先受制于2025年中美两国对汽车行业更严格的低能耗标准要求,汽车生产商不太可能偏离发展新新能源汽车这个正确的方向。”

2011年7月底,美国制定新标准将汽车与轻型卡

车的能效标准到2025年提高近一倍。而根据中国制造的2025的要求,到2025年中国乘用车每百公里油耗下降至4升。

彭晖说,这样的标准对汽车企业提高能效有着极大的压力和法律约束力,汽车生产商为了达标就必然要继续发展新能源汽车。

获得北美2016年度汽车大奖的沃尔沃XC90是世界上第一款拥有插电式混合动力的七座SUV,也是沃尔沃被吉利汽车收购后开发的第一款新车型。梅赛德斯-奔驰当天全球首发了全新一代E级轿车。戴姆勒公司主席蔡澈说:“E级已经是我们第六款插电式混合动力车,到2017年要发展到第10款。当然,大家还在观望价格,市场需求也不火爆,但我们仍然看好混合动力车的增长以及电动车的长期发展。很明显,这是我们不得不走的路。”

## 中国电动车市场前景更好

不同于北美市场的遭遇,去年以纯电动汽车为代表的中国新能源汽车在中国涨势迅猛。业内人士认为,随着中国制定的各项新能源车利好政策今年陆续落地,今年新能源车市场增速将进一步加快。

有美国媒体感叹于中国电动汽车快速发展。彭晖认为,政府出于长远的社会发展责任,制定的政策势必会对市场产生重要影响。中国电动汽车市场能在较短的时间内超过美国,就受益于中国政府对新能源汽车、特别是零排放电动车给予有力的政策支持。

彭博商业周刊预测称,尽管油价低迷,在车型增加和强有力的政策支持下,全球电动汽车销售仍将创造新纪录。(新华社底特律1月12日电)

## 全球快讯

# 新算法可识别不同类型细胞

新华社伦敦1月12日电(记者张家伟)英国斯旺西大学日前发布的一项新研究说,该校研究人员参与开发的一种人工智能算法可高效识别包括癌细胞在内的不同类型细胞。这项技术得以应用后不但能提升科研效率,还可助力癌症等疾病治疗。

要在一个健康的细胞群内识别癌细胞等特定细胞,目前的做法是让荧光剂附着在这些细胞内,然后通过显微镜观察进行识别,但这种做法容易干扰细胞行为,影响观察结果。

斯旺西大学研究人员与来自美、德等国的同行共同在计算机上开发了这一人工智能算法,它对细

胞的识别过程无需使用染色剂,很好地避免了上述问题。

参与这项研究的斯旺西大学研究人员保罗·里斯介绍说,团队首先通过数据输入,让这种人工智能算法“观察”多种细胞样本的特征。经过数据积累后,它能迅速在一群细胞中识别出目标细胞,并及时算出这一细胞处于其生命周期的哪个阶段。

里斯说,一些癌症治疗机制是将药物作用于处在生命周期某个阶段的特定细胞,这一新算法具有快速识别特定细胞及其年龄的能力,有助医生更高效地开展治疗。

# 厄尔尼诺现象可能今夏前结束

新华社东京1月13日电(记者蓝建中)日本气象厅12日宣布,本次厄尔尼诺现象在去年11月至12月迎来顶峰,今后将逐渐减弱,很可能在今年夏季前结束,恢复常态。

所谓厄尔尼诺现象,是指秘鲁等国附近的赤道太平洋东部海域表层水温上升带来的全球天气异常。每当厄尔尼诺现象严重时,全球一些地区将暴雨成灾、洪水泛滥,而另一些地区则久旱无雨、农业歉收。

日本气象厅说,去年12月,厄尔尼诺现象导致日本全国非常温暖,今后将持续这种暖冬趋势。此外,

除了日本海沿岸部分地区,日本全国降水量都很丰富。印度、东南亚、南美西北部等地出现高温,南美北部降水则很少。

此次厄尔尼诺现象是2014年6月发生的。在赤道太平洋海域中部至南美近海的监测海域,去年11月的海面水温为27.9摄氏度,比基准值(过去30年的平均值)高2.9摄氏度。

日本气象厅说,今后赤道太平洋西部海域的冷水将会东进,厄尔尼诺现象将会随之减弱,很可能在夏季(6月至8月)前消失。

# 美公司重金豪赌癌症血液筛查

据新华社华盛顿1月12日电(记者林小春)世界最大的基因组测序企业之一美国伊卢米纳公司近日宣布组建一家新公司,期望在5年内内市场上推出利用血液检测筛查多种癌症的早期诊断技术。目前,这家新公司已获得1亿美元融资。

癌症血液筛查是现在最热门的研究领域之一,但正如此次成立的新公司“圣杯”这个名字蕴涵的意思一样,这是一项人们梦寐以求但极难实现的目标。最终无论哪家公司成功开发出一种通用的癌症血液筛查技术,都会对人类与癌症的战争造成重大影响。

“我们希望今天成为全球与癌症战争的一个转折点,”伊卢米纳公司首席执行官、“圣杯”公司董事

长杰伊·弗拉特利在声明中说,“我们的目标是通过一次简单的血液筛查使对无症状人群的早期癌症检测成为可能,而在可治愈的阶段检测出癌症将会大幅降低癌症死亡率。”

据伊卢米纳公司介绍,“圣杯”公司目前已获得首批超过1亿美元的投资,支持者包括盖茨与贝索斯的基金会。

据美国媒体报道,“圣杯”公司希望在2017年开始对其癌症血液筛查技术进行临床测试,2019年推向市场。预计届时基因组测序技术的成本将进一步降低,使一次癌症血液筛查的价格降到500美元左右。

# 奥巴马说将发起抗癌“登月计划”

新华社华盛顿1月12日电(记者林小春)美国总统奥巴马12日在他任内的最后一次国情咨文演讲中宣布,将发起一项寻找癌症治愈疗法的“登月计划”。

奥巴马在演讲中说,美国副总统拜登去年曾说过,如果发起一个新的“登月计划”,美国将能治愈癌症。

上个月,拜登与国会合作给美国国家卫生研究

院提供了过去10多年来最有力的预算支持。奥巴马宣布发起“新的国家努力”,拜登将担任该计划的负责人。

奥巴马没有透露该计划的更多细节。副总统拜登的长子博·拜登2015年5月因脑癌去世。此后,拜登宣布不参加2016年总统大选,并表示在剩余的副总统任期内将投身抗癌事业,希望把战胜癌症作为美国的下一个“登月计划”。



# 美国梅西百货将关闭近40家零售店

1月12日,人们从美国纽约曼哈顿梅西百货旗舰店门前走过。

因受电商的冲击,以及2015年令人失望的销售业绩,美国最大的百货公司梅西百货近日宣布将在全美范围内关闭近40家零售店,数千名员工将面临失业。

新华社记者 王雷摄