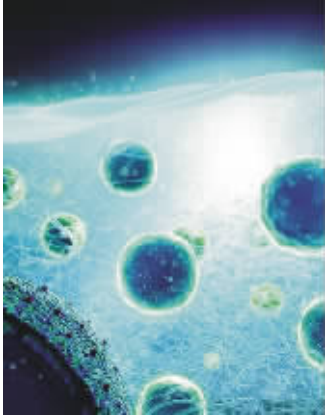


新型光导水凝胶 可当细胞传感器



细胞被封在水凝胶里植入活体内。光经由水凝胶照射细胞,使其感光或通过光基因合成作用生产治疗用蛋白质。

每个人都会变老,科学家也不知道其中真正的原因。据物理学家组织网报道,最近,美国加州大学洛杉矶分校(UCLA)的科学家发现了一种嵌在人体基因组内的生物钟,有望进一步揭示我们为何会变老,以及怎样减缓老化过程,并为癌症与干细胞研究提供宝贵借鉴。相关论文发表在10月21日《基因组生物学》杂志上。

早期生物钟与唾液、激素、端粒等有关。新研究首次发现了一种内部生物钟,不仅能精确测出各种人体器官、组织和细胞型的“年龄”,还能发现身体的哪些部分比其他部位老化得更快。“发现该生物钟能帮助科学家进一步理解,是什么加速和减缓了人体老化过程。”加州大学洛杉矶分校大卫·格芬医学院人类遗传学教授斯蒂芬·霍瓦特说。

霍瓦特通过研究健康和癌变组织细胞的甲基化作用,最后找到了这一生物钟。他

解,但对其潜在的光学功能还知之甚少。

本研究开发的水凝胶以聚乙烯乙二醇为基质,能与细胞结合为一体,可在活有机体中感光并用于治疗目的。研究人员通过实验小鼠的皮肤插入了一根光纤,光纤通到植入水凝胶的部位,光就能经光纤直接到达水凝胶,由水凝胶支持的细胞就会按事先编好的程序发生反应。

在其中一项实验中,研究人员在水凝胶里填满了一种细胞,这种细胞如果暴露在某种毒素中就会发光。他们将这种水凝胶植入小鼠体内,然后给它注射了该毒素。通过反向

使用光纤,就能看到水凝胶中的细胞与注入的毒素发生反应后发光。所以这项技术可作为一种毒素监测手段。在另一项实验中,他们改变了希拉细胞的基因,让它们在受到光照时能产生一种蛋白,这种蛋白能让胰腺产生更多胰岛素。这一实验证明,该水凝胶支架还可作为一种控制糖尿病的方法。

研究人员希望将来有一天,医生能把这种水凝胶植入病人体内,用来控制疾病,探测身体内部残留的毒素及其他化学药品。

《科技日报》2013.10.23 文 / 常丽君

生物钟有望揭示人类老化过程

们从包括尚未出生的胎儿直到101岁高龄的老人中,收集了全身51种组织和细胞的近8000个样本的信息,筛选了121套数据,跟踪记录了DNA甲基化水平随年龄的变化情况。经过比较组织的生物年龄和它的实际年龄,他们多次验证了该生物钟的精确性。

虽然大部分样本的生物年龄都与它们的实际年龄吻合,但也有明显的不符:比如妇女的乳腺组织比身体其他部位老化得更快。霍瓦特说:“健康乳腺组织比该妇女的身体其他部位要老2到3年。如果是患乳腺癌的妇女,其临近肿瘤的健康组织比身体其他部位平均要老12年。”这或许也解释了为何乳腺癌是妇女最常见的癌症。

理论上,该发现证明了科学家能倒转身体生物钟,并将其恢复到零。“下一步我将对多能干细胞进行研究,看看将成熟细胞重编程为多能干细胞的过程,是否将时钟重新拨回到零。”霍瓦特说,“还有一个大问题是,生物钟是否控制着走向老化的过程。如果确实如此,在研究使我们保持年轻的方法时,生物钟将成为一个重要的生物标记。”

霍瓦特还发现,身体生物钟的频率加快或减慢取决于一个人的年龄。“生物钟的频率并非固定不变。”他解释说,“当我们出生、从儿童发育到青少年时,它走得更快;然后在20岁左右时开始变慢。”

《科技日报》2013.10.23 文 / 常丽君

单原子厚线型碳或成最强韧微材料

据物理学家组织网报道,美国莱斯大学的研究团队利用计算机得出的计算结果显示,单个原子厚的线型碳(Carbyne)可能是已知最强韧的微观材料,超过了与其同为碳家族成员的石墨烯。如果能够实现批量制造,线型碳纳米棒或者纳米绳将展示出非凡的特性,在纳米机械系统、自旋电子器件、传感器、适于机械应用的超强超轻材料或储能领域都有广阔的前景。研究报告发表在本周出版的《美国化学学会·纳米》杂志上。

这种碳的线型同素异形体与只有一个原子厚的石墨烯薄片以及中空的碳纳米管不同,它是真正的一维材料。关于线型碳的

理论早在19世纪就已出现。1960年,前苏联科学家首次合成了一种与之近似的材料。此后,科学家在压缩石墨中发现了线型碳,在星际尘埃中也检测到了它,并能够在实验室中少量地合成出来。

莱斯大学理论物理学家鲍里斯·雅各布松的研究团队利用计算机模型,通过第一性原理计算来确定原子的能量相互作用。结果表明,线型碳可能是稳定碳的最高能态。雅各布松说:“就碳元素而言,原子处于最低能态即所谓的基态的,是石墨,然后是金刚石、碳纳米管、富勒烯。我们认为,线型碳可能是一种处于最高能态的稳定结构。”

此外,他们还惊奇地发现,线型碳的带隙对扭曲非常敏感,这有助于研制探测扭力和磁场的传感器。

根据计算结果,研究团队为线型碳绘制了这样一幅“肖像”:抗张强度,即承受拉伸的能力,超过其他任何已知材料,是石墨烯的两倍;抗拉刚度是石墨烯和碳纳米管的两倍,金刚石的近3倍;仅对线型碳进行不到10%的拉伸,就能明显改变它的电子带隙;如果头尾连接旋转90度,它就变成了磁性半导体;线型碳分子链适合于储能;在室温下很稳定;名义比表面积大约是石墨烯的5倍,渗透性和吸附性强。

北方网 2013.10.14

下载一部蓝光高清电影只需2秒

据物理学家组织网10月15日报道,德国卡尔斯鲁厄理工学院(KIT)的研究人员日前再次刷新了无线数据传输的世界纪录。以这样的速度传输,2秒钟即可下载完毕一部蓝光高清电影或5张DVD光盘的内容。研究人员称该技术能以较低的成本将多频无线网络整合到现有的光纤系统当中,为增加网络覆盖和提高网络速度提供了一种便捷的解决方案。相关论文发表在

最新一期的《自然·光学》杂志上。

新研究将最新的光学和电子技术结合在了一起:由光学设备产生的信号会与几个比特大小的数据元码同时产生,紧接着被一个有源集成电路接收,再由超宽带光子混频器调制成毫米波无线高频信号,最终由天线发射出去。在这个过程中,两种频率不同的光学信号被叠加到一个光电二极管中,最终使频率达到了237.5GHz。

该技术的最大优势是将光纤系统与高频无线电信号系统整合在了一起。与纯粹的无线电发射器相比,省去了中间的电路。这种设计对光纤系统的普及和推广而言意义重大。除高速传输外,由于新技术所采用的转换器和接收器的芯片只有几平方毫米大小,这种无线链路可以方便地被集成到其他现代光纤设备当中。

《科技日报》2013.10.22



位于靶室中央的“燃料球”,点火时192束强激光同时“轰击”燃料球。利弗莫尔国家点火装置(NIF)的科学家目前已经能够实现能量的“收支平衡”。

科学网 2013.10.15

美“人造太阳”输出创纪录能量

核聚变是一种核反应形式,可释放出巨大的能量,目前科学家正在研究可控核聚变的装置,试图将其作为未来的新型能源,研究人员估计一公斤的核聚变燃料释放出的能量相当于1000万公斤化石燃料。美国国家点火装置(NIF)的科学家就已经对核聚变自持反应所需的聚变点火条件的研究,对自持反应的深入调查是打开可控核聚变大门的第一步,科学家们第一次通过这样的过程产生了比以前更多的能量,建造可控核聚变反应堆又进了一步。

核聚变被认为是未来人类使用的先进

能源之一,在许多科幻小说中提到了通过便携式核聚变堆获得能量的一幕,核聚变也是宇宙中非常常见的能量释放形式,我们的太阳就是通过核聚变产生源源不断的能量,如果我们可以实现对核聚变过程的精密控制,就可能为全世界提供廉价的能源,但是有研究人员认为,本世纪内可能还无法实现使用上廉价核聚变能量。到目前为止,数个世界级的实验室正在研制可控核聚变技术,实验堆产生的能量比我们投入的能量少得多,用其进行发电显然不行。根据英国广播公司报道,位于加利福尼亚州

荷兰发明家拟静电除雾霾

荷兰发明家达恩·罗塞加德发明一项技术,利用铜线圈通电制造静电场,以吸附空气中的颗粒物,实现局部除雾霾效果。只是,这一设想的可行性尚无定论,有待实际验证。

全球知名建筑和设计杂志Dezeen网站21日刊载对罗塞加德的专访。罗塞加德说,根据他的设想,把一些铜线圈埋置在城市公园的草坪等场所地下,通电后形成一个弱静电场。借助这一静电场,飘浮的一些雾霾颗粒将被吸落至地面,从而在空中辟出一片“空气清新”的区域。同时,落至地面的颗粒物易于收集清扫。

问及这一设想的可行性,罗塞加德在荷兰南部城市艾恩德霍芬举行的荷兰设计周上告诉Dezeen杂志记者,他与荷兰代尔夫特大学的研究人员合作,已于上周完成室内试验。

罗塞加德说,研发仍在继续,可能需要至少一年时间才能实际验证。谈及安全性,罗塞加德说:“我们把铜线圈埋在地下,上面种上草坪……听起来有点危险,但十分安全。大家可以从上面走过,静电场相当弱。”

他畅想,届时,人们只要一开按钮,便会看到雾霾消失、颗粒物落至地面,“我想要做的是捕获所有雾霾颗粒,压缩它们”。

新华社 2013.10.23

日本用大数据技术预测流感

据日本NHK网站10月20日报道,气温变化幅度大的时候也是容易生病的时候,日本政府在研究,类似感冒,流感此类病情,如何可以早发现,有没有什么办法可以知道身边到底有多少人正在感冒。

现在,只要使用“大数据”就可以尽早知道这些情报,目前这类服务已经在日本陆续开展。

目前在日本有一种服务就是通过大家的个人留言分析何种感冒正在肆虐。

这个网络服务器会在1日内可以自动通过数万条留言查找出可能感冒的人,并通过过去的感冒情况和近日的感冒情况进行分析。

并且,该程序还会结合气温和湿度的变化预测将来感冒的流行情况,并制作出一个“易感冒日历表”。

不仅如此,该程序还能统计目前发烧以及嗓子痛的患者数量。

运营该服务器的是一家医药品制造厂商SS制药公司,公司方面表示,“通过这个服务器的分析,大家就能知道在自己的身边到底有多少人有感冒的症状,并提前做好预防准备。”

在网络上通过搜索相关词汇还能查到现在正在流行的感冒种类。

运营该服务器的是大型信息检索公司“谷歌流感搜索”公司。

这个服务器不仅可以搜索出现在正在肆虐的感冒种类,并且还可以提供各种治疗方法以供参考以及服务器会预测即将要流行的感冒种类。

中国网 2013.10.21