·科技期刊亮点·

突破胶囊机器人弯曲环境内万向旋转磁矢量驱动技术

能实现胃肠道内主动驱动的胶囊机器人有望突破现有医疗技术的局限性,使胃肠道某些无法触及盲区内的疾病诊疗成为可能。大连理工大学机械工程学院现代制造技术研究所**张永顺**等提出同一磁场下对多个胶囊机器人实施驱动控制的方法,实现了多机器人群组操作与控制,为同一体内驱动环境下对多胶囊机器人分别实施摄像、取样、诊断、喷药等多任务奠定了基础。相关研究发表在《中国科学技术科学》2011年第11期。

人体肠道具有非结构化等特征,研究的瓶颈是如何实现胶囊机器人在体内弯曲环境内驱动行走,这也是实用化的关键。张永顺等人提出了胶囊机器人临界间隙和启动转的概念,进而提出了同一磁场

下对多个胶囊机器人实施驱动控制的方法,并解决了多胶囊机器人的螺旋参量的优化设计问题。

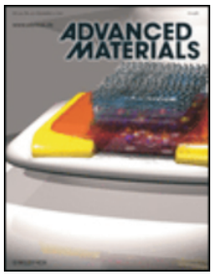
该项目突破了空间万向旋转磁场这一关键技术,实现了胶囊机器人在弯曲环境内的驱动。旋转磁场是向三轴正交嵌套的亥姆霍兹线圈装置施加幅值和相位可调的同频谐波电流叠加而成,通过数字化控制可方便的改变旋转磁场的旋转轴方向,旋转磁场的转速、旋向方便可调。

万向旋转磁场适宜在肠道复杂结构内驱动,攻克了转弯这个难关,为胶囊机器人的临床应用奠定了坚实的基础。

目前,研究团队正在进行胶囊机器人多楔形效应驱动原理的研究。目的是优化最大限度产生多楔形效应的机器人结构,提高大间隙的情形下的驱动能力。多楔形效应可望进一步突破胶囊机器人的驱动性能。此外,还要解决胶囊机器人在弯曲肠道内的定位与驱动问题才能使临床应用成为可能。

《科技导报》编辑部 [2011-12-20]

新型近红外发光二极管问世



郑州大学物理工程学院**李新建**等提出了一种全新的近红外发光二极管发光机理和器件设计理念,并在国际上首次制备出GaN/Si纳米异质结构近红外发光二极管,为近红外发光二极管的设计和制造提供了新的可能。相关研究成果发表在11月2日出版的*Advanced Materials*杂志。

红外技术在国防工业、地质探测、光纤通信等领域扮演着重要角色。近红外发光二极管由于体积小、功耗低、稳定性高、寿命长等优点,成为新一代近红外光源的主导技术。

该研究组长期从事硅基纳米半导体体系构建技术、性能研究和原型器件研制,在国内外相关领域产生了一定影响。此项研究为硅基氮化镓近红外发光二极管的设计和制造提供了一种崭新的途径。

《科学时报》[2011-11-30]

螺旋星系磁场催生恒星

德国海德尔堡市马普学会天文学研究所的天文学家Hua-bai Li和Thomas Henning发现一个螺旋星系的磁场是球形的,但它很可能正在那里进行着装配巨大气体和尘埃云团的工作,进而孵化出一颗颗恒星。相关研究成果发表在11月24日出版的*Nature*杂志。

据悉,这是对M33——位于三角星座中的一个距离地球约280万光年的螺旋星系——进行的一项新研究的重要结果。研究发现位于M33的6个最大型分子云中的磁场与螺旋星系的旋臂排列在一起,这些分子云是由密集的气体与尘埃构成的大型浓缩物,能够形成恒星。这一发现意味着这些磁场能够帮助形成巨大的云团,并且控制这些云团碎片形成新的恒星。

天文学家指出,尽管这一发现暂时只属于M33,但它很可能会延伸到其他螺旋星系,其中就包括地球所属的螺旋星系——尽管我们从未在它的外面端详过它。螺旋星系由大量气体、尘埃和又热又亮的恒星所形成,有旋臂结构的扁平状星系。螺旋星系是具有漩涡结构的河外星系。螺旋星系的名称来自于由核球向外成对螺旋在星系盘内延展,并有恒星形成的明亮螺旋臂。

《科学时报》[2011-11-30]

研究显示过敏反应有防癌功效

英国伦敦大学国王学院Adrian Hayday等发现过敏反应可被机体组织用来防癌,因此如果在被过敏困扰的时候想想可能患癌风险下降了,也许心情就会变好一些。相关研究成果发表在12月2日出版的*Science*杂志。

研究人员观察了实验鼠上皮细胞在可能受到致癌因素伤害时的反应特征。上皮细胞是位于器官表面的细胞,它们经常面临致癌因素的威胁,比如皮肤外表的上皮细胞会受到紫外线照射的影响,而肺部上皮细胞会受到吸烟的影响。观察发现,上皮细胞在受到这些致癌因素威胁时,会释放出一种特殊分子,这种分子会激活周围的免疫细胞,让它们摧毁某个有可能癌变的上皮细胞。但与此同时,实验鼠身体其他部位的免疫组织也都被这种分子激活了,整个免疫系统开始释放出大量抗体,这种情形与机体过敏时发生的反应相同。

在过敏时,免疫系统的这种反应是为了清除进入体内的花粉等过敏原,而在抗癌"动机"的驱使下,免疫系统的上述反应是为了彻底清除那些由于威胁因素而产生、可能致癌的毒素,降低患癌症风险。

新华社 [2011-12-06]

(责任编辑　高靖云(实习生),李娜)