

《科学》展望今年值得关注的科研领域

2013年12月20日出版的《科学》杂志展望2014年值得关注的科研领域,共4项,分别如下:

中微子研究

2013年,科学家首次探测到来自太阳系外中微子;接下来,科学家将验证它们是否能够作为探测宇宙的有用工具。

临床基因组

2014年,将有越来越多的研究人员,甚至是医生,会要求病人进行基因组测序,这将有助于诊断罕见疾病和确定癌症疗法。

探寻宇宙历史

“普朗克”探测器在2009年8月至2013年10月期间采集了相关天文数据。通过分析这些数据,欧洲宇航局研究人员

有望在未来数月内绘出宇宙全景偏振图。

黑猩猩退休

黑猩猩正在陆续“离开”美国科研实验室。多家美国政府或科研机构以多种方式宣布取消实验中使用黑猩猩。一些科学家将不得不转向其它实验动物,或者彻底放弃相关研究。

《中国科学报》2013.12.23 文 / 伊文

“玉兔号”为何要休眠？

新闻

2013年12月15日深夜,“嫦娥三号”探测器的着陆器和巡视器昨天深夜顺利实现互拍,中国探月工程总指挥马兴瑞宣布,“嫦娥三号”任务取得圆满成功。

未来几天,在进行科学探测同时,“玉兔号”还将从不同角度与着陆器互拍。互拍结束后,“玉兔号”要对身上的科学载荷进行“体检”。待到太阳快落山,它会在地面技术人员帮助下找到休眠点,摆好姿势准备“入睡”。月球一夜相当于地球的16天,兔子可以好好休息一下啦!

背景知识

地球绕轴自转一周叫做“一天”,时间约24小时。那么,月球上的“一天”又该有多长呢?

月球是地球的卫星。它在绕着地球公转的同时,也在不停地做自西向东的自转运动。所以,月球上也有太阳东升西落的现象。不过,这跟地球上的日出和日落的情景完全不同。

在月球上看太阳东升西落,需要很长的时间。在地球上,早上6点钟,太阳从东方升起,到正午12点升到中天,其间只需6个钟头;再从中天慢慢西移,直到落下地平线,也仅需6小时;在经过12小时的黑夜之后,第二天又从东方升起,开始了新的一天。但在月球上却不是这样。在月球上,太阳从东边升起“月平线”之后,要经过160多个钟头才能升至中天;从中天移至西边月平线落下,又需160多个钟头;再经过320多个小时的黑液,才算一个“昼夜”。

这就是说,月球上的一个昼夜(即习惯上所说的“一天”),大约是地球上的4个星期左右。确切地说:地球上的一昼夜是23小时56分4秒(简化为“24小时”),月球上的一昼夜则长达27.32天(即“阴历”的一个月)。

太阳刚一落下“月平线”,夜幕马上笼罩月球——漫漫的“月球之夜”开始了。在月球上,黑夜长达2个星期左右。而且,由于缺少大气和云层的保护(没有云层,故缺乏逆辐射),月面温度可以一直下降到-183℃。漆黑的夜空中,你可以看到一轮硕大的“明月”——反射着阳光的地球高挂夜空,发出耀眼的光芒,亮度比咱们在地球上看到的月亮的亮度要大上80倍!

《人民日报》2013.12.16

世界首例永久性人工心脏移植手术

据英国《每日电讯报》2013年12月21日报道,巴黎蓬皮杜医院医生成功地为病人体内植入一颗能为他延长寿命5年的人工心脏。

这颗人工心脏采用手表式电池,重达2磅(0.9千克),几乎为健康心脏重量的3倍。其与人血接触的表面有些部分为牛的组织制造而成,和非会形成血栓的塑胶等合成材料。心脏内安有电子传感器,能够根据患者活动情况对血压及心率等进行

调节。

与以往主要用于临时使用的人工心脏不同,法国加尔玛生物医学公司设计的这颗人工心脏可以替代真正的的心脏长达5年。

这名男性患者手术后已经苏醒,反应良好,已经和家人说话。手术医生阿兰·卡尔庞捷说,“它将让病人恢复正常社会生活,尽可能少地依赖药物。”

男性比女性更容易受到心衰的影

响。这么大的人工心脏适合86%的男性身体,但只适用于20%的女性。加尔玛公司表示可以制造更小型的人工心脏,适应女性以及中国和印度患者的体型。

加尔玛公司希望在明年底完成临床试验并于2015年获准在欧洲上市,预计售价约为12万到15万英镑。据悉,欧洲和美国有近10万人需要心脏移植。

《西安晚报》2013.12.25

新加坡用水果皮净水

据美国《连线》杂志2013年12月16日报道,地下水的污染问题一直是困扰发展中国家的一个重大问题。新加坡国立大学的教授Ramakrishna Mallampati发明了一种净化被污染的水的办法:在水中放入几片水果皮。

在一些乡村,细菌并不是唯一的水污染源,金属颗粒和农药也是造成水污染的重要因素。现在,你只要把一些水果皮放入医用酒精中,使它脱水,然后再将这些脱水的水果皮放入被污染的水中几小时,水中的重金属物、染料、农药和金、银等

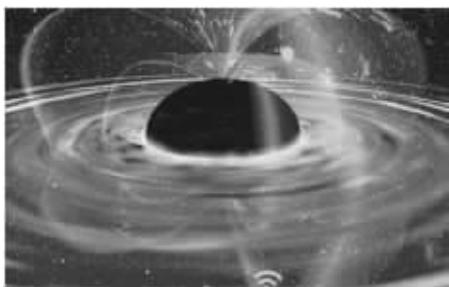


纳米粒子就能被这些水果皮吸收了。再将水果皮拿出来,剩下的水甚至达到可以饮用的标准。这些本来是生活垃圾的水果皮现在变废为宝了。

比起那些昂贵的水净化技术,水果皮十分便宜,而且还随手可得。Mallampati表示:“我们并不想将这个技术商业化,我们现在在和一些非政府组织合作,让这项技术造福于更多的人。”与此同时,Mallampati还在根据不同国家水污染情况的不同来计算净化同等数量的水所需要的水果皮的量。

新华网2013.12.27 文 / 邹硕

中国首次制造人造电磁黑洞



据英国《新科学家》杂志报道,两名中国科学家首次制造出可以吸收周围光线的人造电磁“黑洞”。由于这个人造黑洞并非像太空中的黑洞那样,依靠自身巨大质量产生的强大引力来吸收光线(或电磁波),因此非常安全,不用担心它会把地球吞噬。

新理论提供设计方案

2013年年初,美国印第安纳州西拉斐特市普渡大学(Purdue University)的伊维根·纳瑞马诺维(Evgennii Narimanov)和亚历山大·基尔迪谢维(Alexander Kildishev),在发表的一篇论文中提出制造可以用来捕捉光线的桌面黑洞的理论设计方案。他们的

想法是模拟宇宙黑洞的性质,制造人造黑洞。宇宙黑洞的强引力能弯曲周围的时空,导致附近的任何物质或放射物沿着被扭曲的时空,呈螺旋式旋转着进入黑洞深处。

纳瑞马诺维和基尔迪谢维经过推理认为,按照类似方法应该能制造出一个可以使光线向它中心弯曲的装置。他们认为一个由同心圆外壳围绕中心核的圆柱形结构可以达到上述效果。使光线向内弯曲的关键因素是装置外壳的介电常数,介电常数对电磁波的电成分产生影响,增大装置从外到内整个表面的光滑度。这跟黑洞附近时空的弯曲部分非常类似。在同心圆外壳与中心核交界的地方,介电常数环必须与中心核相匹配,这样光线才能被吸收,而不是被反射出去。

中国科学家付诸实践

现在,中国南京东南大学的科学家崔铁军(Tie Jun Cui)和陈强(Qiang Cheng)开始把纳瑞马诺维和基尔迪谢维的理论付诸实践,制造一个在微波频率下工作的“黑洞”。他们利用以前制造隐身斗篷的“超材料”制成60个同轴环。每个同轴环都由结构复杂的电路板构成,

而且从一个同心环到另一个同心圆,电路板特征的变化越来越大。外层的40个同心环组成装置外壳,内部的20个同心环构成吸收器。

崔铁军说:“入射电磁波遇到该装置时,电磁波将被该装置捕获,然后被引导着进入黑洞的中心核,被中心核吸收。电磁波不会再从黑洞中出来。”光线在该装置的中心核里被转化成热能。崔铁军和陈强把这项设计变成现实,给纳瑞马诺维留下深刻印象。他说:“他们这么快就制造成人造黑洞,让我感到非常吃惊。”采用相同方式制造一个可以吸收可见光的装置并非易事,因为可见光的波长比微波辐射的波长更短。这就需要相应地把同心圆结构制造的更小一些。

崔铁军相信他们能攻克难关。他说:“我们希望我们的这种光学黑洞能尽快被采用。”以后可以用这种装置收集阳光散射太厉害,利用反射镜无法把它们集中到太阳能电池上的那些地方的太阳能。光学黑洞会把所有阳光都吸收进去,把它们直接传输到位于中心的太阳能电池里。

中国青年网2013.11.30

亿万分之一秒内可将水烧开

德国研究人员利用超级计算机计算发现,利用强烈的太赫兹辐射,可实现在不到万亿分之一秒内瞬间将微量水烧开。

太赫兹辐射是指频率从0.1太赫兹到10太赫兹,波长介于毫米波与红外线之间的电磁辐射区域。一太赫兹等于一万亿赫兹。

德国电子同步加速器研究所报告说,强烈的太赫兹辐射可引发水分子剧烈震动,打断水分子间的氢键。这种方法可将约一纳升(十亿分之一升)水在半皮秒(一皮秒为一万亿分之一秒)内加热至600摄氏度。

报告指出,一纳升水虽然听起来不多,但对很多实验来讲已经足够。一皮秒比一次眨眼的时间快很多,因此这种烧开水的方法可称得上是迄今最快的。

虽然这一“烧水”法尚未投入实践,但研究人员表示,水在许多化学与生物过程中扮演重要角色,新发现或可为化学与生物领域提供更多实验可能。

《科技日报》2013.12.20

中国珍稀濒危植物

DNA条形码鉴定平台建成

“中国珍稀濒危植物DNA条形码鉴定平台”日前正式开通并向社会提供服务,为珍稀濒危植物的快速可靠鉴定提供了技术支撑。

据中科院植物研究所研究员周世良介绍,传统的物种鉴定依赖被鉴定材料的形态特征,形态特征的不完整常导致不能准确鉴定。随着科技进步,以DNA条形码技术为代表的分子鉴定技术由于不受材料不完整性 and 发育阶段的限制,已成为物种鉴定的首选技术。

中科院植物研究所系统与进化植物学国家重点实验室从2008年开始构建基于DNA条形码技术的珍稀濒危植物鉴定平台。该平台使用高分辨率的核基因ITS和叶绿体基因ycf1,可有效鉴别物种。平台的参考序列库包含了珍稀濒危植物所在属的所有物种,有近两万条序列,覆盖120多个科1400多个种,使鉴定准确可靠。

新华网2013.12.23 文 / 吴晶晶

世界首例“微波无血”肝癌切除手术成功

近日,解放军302医院成功完成了世界首例在腹腔镜下采用微波消融技术辅助切除肝癌的手术。该技术有效解决了肝癌切除中止血的难题,减少了肿瘤局部复发和转移,使腹腔镜切肝手术更易操作的同时提高了安全性。

2013年11月,患者陈女士在体检时意外发现肝脏上长了一个巨大的肝脏肿瘤,到302医院普通外科手术中心就诊。经检查,陈女士的肿瘤位置恰好紧贴肝脏主干血管,如果按照常规方法切除,不采取特殊措施,很可能造成术中大出血,影响手术进程,危及生命。医院果断采用了最新投入使用的腹腔镜下专用的微波止血系统,手术持续时间不到两个小时,术后效果极佳,患者恢复情况良好。这是世界首例采用微波消融止血系统在腹腔镜下微创无血切除肝癌的手术。

微波能量是目前公认的最强力的物理止血方法,其原理是血液中的蛋白质吸收微波能量,瞬间被凝固,同时产生封堵作用,最大可闭合7毫米的大血管。而302医院采用的这套微波止血系统是我国最新开发的专利产品,具有热效率高、凝固力强、止血效果好、对正常组织损伤极小等特点,目前处于国际领先水平。

《科技日报》2013.12.24 文 / 戴欣 李媛媛 李颖