

## ■【惊鸿一瞥】



“冰冻星球” 李军 摄

## ■【视野】

## 隐身梦想如何实现

人类对隐身衣的念想从古至今就没彻底断绝过,英国《物理世界》杂志近日发表文章,再次论证了隐身的可能性:改变光波和声波,从而影响人的视觉和听觉,这就是隐身材料的原理。

“银行监控摄像头一如往常地监视着金库。闭路电视的屏幕显示,无人靠近保险柜。不过,突然在一个特定的时刻,被摄像头摄入的光变慢;此后,光的速度又开始变快。在一慢和一快之间,时间出现空隙,传输到摄像头内的光子束突然“失踪”,留出一个短暂的黑暗时刻。就在这个光失踪的黑暗时刻,身着新型隐身衣的江洋大盗大摇大摆地走到保险柜旁,拿走了大量的现金,随后小心翼翼地关上保险柜的门,最终堂而皇之地走出银行。江洋大盗离开现场后,传输到摄像头中的保险柜画面的光速开始加速,很快跟上之前光波的速度。这个空隙时间很短,光速先慢后快,平均速度却是一致的。因此,通过闭路电视看到的场景始终是一样的,即正常画面没有任何变化。”

这是英国帝国理工学院理论物理学家马丁·麦考尔和保罗·金斯勒作出的设想。为更好地理解这个概念,他们的同事阿尔贝多·法瓦罗作出了通俗的解释:

想象在一条繁忙的高速公路上,所有汽车均以匀速前行,且汽车的流量是固定的,不会变化。此时,有一只小鸡想要穿过马路,可是车子一直在开,它怎么才能穿过去呢?于是,有一排汽车开始慢慢减

速,逐渐和前排汽车拉开距离,繁忙的马路中间出现了一道空隙。在一道天然的“人行道”上,小鸡悠闲自得地穿了过去,没有被任何车子轧到。如果时间足够,小鸡甚至还可以在空隙中停留一会儿,跳个舞什么的。当它过去了之后,减速的汽车迅速加速,赶上前排汽车。

在远处的旁观者看来,整个车流的平均时速未变,也没有一个车道的汽车跑到另一个车道上,所以看起来交通并没有停,一切都正常,没有什么动物阻碍了车流的行进。

“光的减速和加速之间,出现了时间的停顿。这时做任何事情,都不会被观测到。”保罗·金斯勒道破了其中的奥妙所在。

英国《物理世界》刊文称,人类看到的世界,是通过进入人眼的光波、进入人耳的声波来决定的。哲学家罗素曾将其形容为“感官数据”。然而,通过科学技巧,可以令光波和声波发生变化,从而影响人的视觉和听觉,这就是隐身材料的原理。

到目前为止,大部分的隐身衣都是空间隐身,当光投射到一个穿着隐身材料的物体上,发生了特殊的反射,物体在空间上被隐藏了。而英国帝国理工学院的 researchers 通过数学计算,证明通过特殊材料能让光速变化,让时间中出现一个空隙,从而实现“时间隐身”。

马丁·麦考尔表示,光波的短暂变化之间,形成了一个秘密通道,就像马路远方的人看不出车流发生了什么变化,但再定睛一看,小鸡竟然

从马路的一侧到了另一侧,这就像科幻小说中描述的“瞬间转移”一样,而在这个瞬间,小鸡做了什么事,没有人知道。

保罗·金斯勒表示,从技术而言,这种隐藏事件的隐身衣的材料会和目前其他的隐身衣一样采用当前很火的“超级材料”,一般会涉及纳米材料,因为光穿越特定纳米材料时,会产生复杂反应。

要造出这种隐身衣,设计者可设计出多层的超材料光纤纤维服装,每层都有着特定的极小的金属元素,里面可以传输电子。当光子传过来时,每层电子可以和其发生不同的交互作用,以控制其传输速度。

此时的光纤纤维,就像是一条高速公路,在里面穿梭的光粒子,就像是繁忙的汽车,因受到了纳米材料的影响,其减速再加速,在中间形成了一个观测不到的黑暗时间。金斯勒指出,有关江洋大盗的例子只是为了说明隐身衣的原理。目前,这种隐身衣仅处于理论阶段。

相关隐身材料若要从理论落实到现实,更大的可能是在一些信号处理和计算机领域。目前,金斯勒已在展开一种电磁场“斗篷”的研究:在一台计算机或手机中,特定的数据通道可以在“斗篷”的演示下,打乱常规的计算,而优先进行某种数据处理。但对于整个电路板来说,原先的信息处理并没有停顿,依然处在连续过程中。由此,或许可以大大优化、加速计算机或手机等电子设备的处理能力。 金煜

## 鼻子不说谎

匹诺曹的鼻子怕是很多人小时候的魔咒。多年后,我们嘲笑儿时的自己竟然会对童话故事信以为真。而不久前来自西班牙格拉纳达大学实验心理学系的研究人员却发现,鼻子的确能泄露说谎的秘密——虽然它不会变长,但是鼻尖会变热。

一个人内心世界的“情报”密码很容易通过身体特征被别人破译。

研究者用热成像仪记录下志愿者的面部温度。数据表明,人在说谎时,鼻尖部位温度会上升,志愿者自己也能感受到鼻尖的灼热。而当志愿者尽力进行心理暗示,告诉自己并没有撒谎时,他们的鼻尖温度会逐渐回落至正常水平。

研究者对此的解释是:人在说谎时产生焦虑感,此时负责调节体温的大脑岛叶皮质被激活,包括鼻

尖在内的整个面部温度都会上升。

怪不得有人在说谎时容易面红耳赤,鼻尖冒汗。由此猜想,《木偶奇遇记》的作者科洛迪是否早就在亲身体验中发现了鼻子的秘密?西班牙研究者用实验证明了生活中的常识,无法称为惊人,但它是否会像当年的童话一样再次成为魔咒,提醒人们:一旦说谎,鼻子有可能暴露你内心的秘密。 乐读

## ■【奇趣自然】

## 企鹅的脚为什么不怕冻

南极的企鹅在冬季长时间踩在冰雪上,它们的脚为什么不会冻坏?

企鹅同其他生活在寒冷地区的鸟类一样,都已经适应了寒冷的气候,能够尽可能少地散失热量,保持身体主要部位温度在40℃左右。但是它们的脚却很难保暖,因为脚上既不长羽毛,也没有鲸脂一类脂肪的防护,而且还有相对来说很大的面积。

于是,企鹅通过两种机制来防止脚被冻坏。一种机制,是通过改变向双脚提供血液的动脉血管的直径来调节脚内的血液流量。当寒冷时,减少脚部的血液流量;当比较温暖时,增加血液流量。其实我们人类也有类似的机制,所以我们的手和脚在我们感到冷时会变得苍白;当觉得暖和时,则变得红润。

此外,企鹅在其双脚的上层还有一种“逆流热交换系统”。向脚提供温暖血液的动脉血管分叉为许多的小动脉血管,同时,在脚部变冷的血液又通过与这许多动脉小血管紧挨在一起的数目相同的静脉小血管流回。这样,动脉小血管内温暖血液的热量就传递给了与之紧贴的静脉小血管内的逆流冷血,结果,真正带到脚部的热量其实是很少的。

在冬季,企鹅脚部的温度仅保持在冰点温度以上1℃-2℃,这样就最大限度地减少了热量散失,同时也防止了脚被冻伤。鸭子和鹅的脚也有类似的结

构,但是,若把它们圈在温暖的室内饲养,过几个星期再把它们放回冰天雪地里,那么它们双脚贴地的一面就会被冻坏。这是因为它们的生理活动已经适应了温暖的环境,通向脚部的血流实际上已经被切断,此时再回到寒冷环境,脚部的温度就会下降到冰点以下。

企鹅的脚不会冻坏之谜,是可以从生物化学的角度来加以部分说明的,而且很有意思。

氧与生物体内的血红蛋白结合,通常是一种强烈的放热反应。一个血红蛋白分子吸收和添加氧原子,要释放出大量的热量(DH)。在相反的逆反应中,当血红蛋白分子释放出氧原子时,通常会吸收同等数量的热量。然而,氧化反应和脱氧反应发生在生物体的不同部分,也就是说发生两种反应所在的分子环境不同(比如说酸度不同),整个过程的结果,则是热量的散失或增加。

具体到南极企鹅的情形,在包括脚在内的外围冷组织中,DH值要比人类小得多。这就带来两个好处。首先,在进行脱氧反应时,企鹅的血红蛋白所吸收的热量大为减少,于是,它的双脚就不容易冻坏。第二个好处来自热力学定律。根据热力学定律,任何一种可逆反应,包括血红蛋白的氧化反应和脱氧反应,较低的温度有利于进行放热反应,而不利于反方向进行的吸热反应。

王鸣阳

## ■【东张西望】

## 法国的蟋蟀和青蛙

众所周知,法国人爱狗如命,可如果是在春天,全巴黎最受宠的小动物却是蟋蟀和青蛙。

法国蟋蟀并没有高卢血统。在遥远的中世纪,它们乘坐香料船从阿富汗越洋而至。这些来自异域的“移虫”,自然与法国南部的蟋蟀土著不同:它们身材娇小,害怕寒冷。因为来自热带,蟋蟀们下船后即躲进壁炉边的取暖设备的出现,电力革命使壁炉渐渐从人们的生活中消失。经过一番考察,蟋蟀的前辈发现了新住所:巴黎地铁。那里烟头食之不竭,热量取之不尽。搬迁之初,日子相当太平。

不久,地铁技术开始革新,越来越少的小石头令蟋蟀流离失所;禁烟措施使路轨上的烟头日渐匮乏;层出不穷的罢工令车站关闭、气温骤降。在那段岁月里,蟋蟀家族经过了三次大浩劫:1942年,德军占领巴黎,地铁荒芜;1968年学生暴动,地铁关闭;20世纪90年代著名的地铁大罢工,基础供给断绝。“保护蟋蟀协会”因此诞生,协会呼吁“拯救蟋蟀、避免罢工”。

维护自身利益的罢工者并不在意全城市民走路上班,对蟋蟀更显漠然。于是,协会倡议将蟋蟀最集中的地铁三号线

和九号线划为保护区。他们得到了一位议员的支持。这位议员在闲暇中建立了“国会蟋蟀俱乐部”。“国会蟋蟀俱乐部”发起 Des Cigares Pour Six Gares(倒六袋烟头到地铁里喂蟋蟀)行动。他们号召抽雪茄的人,把烟头装满六条麻袋,然后倾倒在蟋蟀出没的地铁上。虽然平时抽雪茄的人并不多,但这项行动得到了“国会雪茄俱乐部”的支持。如今,地铁里的蟋蟀吃着议员们的高级雪茄,待遇可见一斑。

如果说求生是蟋蟀的本能,那么迁徙寻爱则是青蛙的命运。每年惊蛰,青蛙从冬眠中醒来。它们将从栖息地回到出生的地方,进行一年一度的恋爱和交尾。对于巴黎的青蛙来说,那是一段漫长而又危险的旅途。因为整个城市被公路网所包围,常有迁徙的青蛙葬身于车轮之下。每逢春天,蛙肉模糊的公路使法国环保主义者寝食难安。他们决定效法德国20世纪70年代的做法:在公路下挖青蛙迁徙通道。法国环保组织自然不愿落于人后。他们提出通道建造计划之后,发觉其造价甚为高昂。尽管如此,没有人提出反对意见。因为环保主义者已经早早打出了口号:“在巴黎,爱总有途。” 刘媛