



最酷科技

最近,2020年诺贝尔生理学或医学奖、物理学奖、化学奖等陆续揭晓,多位科学家因在各自领域取得的杰出成就斩获殊荣。他们以科学为武器,为人类揭示出生命和宇宙蕴藏的奥秘。今天,就让我们一起来了解一下吧。

用科学揭示生命和宇宙的奥秘



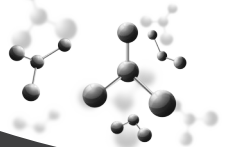
基因剪刀： 改写生命密码的工具

科学研究发现,因基因引起的人类遗传病多达6000种以上,全世界遗传病患者多达3.5亿人。科学家们一直在寻找解决这一痛苦的终极武器——基因编辑技术,冀望能像word软件编辑文章一样,高效地对基因进行修改,从而将致病的基因“拨乱反正”,达到根除人类遗传病的目的。

一直以来,进行基因编辑都是一件极其困难的事情,成功率极低,直到一项革命性的基因编辑技术——CRISPR-Cas9的出现。它使科学家们能够轻松地在细胞和生物体内修改DNA序列。今年的诺贝尔化学奖就颁发给了这项技术的发明人:法国科学家卡彭蒂耶(图左)和美国生物学家杜德纳(图右)。

这项发明源于一个偶然,卡彭蒂耶和杜德纳本想开发出一种新的抗生素。意外的是,她们发现了一种新的分子工具,它可以用来在遗传物质上精确切割,使改变生命密码成为可能。之后两人合作发展CRISPR技术,简化了基因剪刀的分子组成,使这项技术更易于使用。

这项技术如今在基础科学、生物技术等领域得到了广泛的应用。植物学家用它开发出能够抵御霉菌、害虫和干旱的作物;在医学领域,癌症新疗法的临床试验正在进行。



创新发明我能行

树叶上的小疙瘩是什么?

金湖县戴楼街道中心小学 费柏语 沈语馨
指导老师 冀叶亮 李先飞

一次课间活动,我们几个小伙伴在花圃内做游戏,无意间发现花圃内的树叶上长着一个一个小疙瘩。

这些小疙瘩是什么呢?桂伟昀手快,摘下一片树叶,剥开了小疙瘩,发现里面有一团白中带黑的棉絮状的东西,我们赶紧去请教老师。

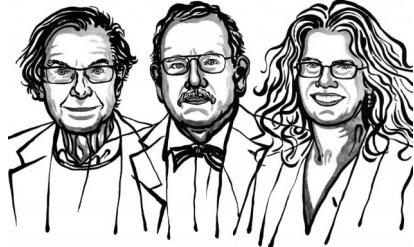
老师仔细看了这些小疙瘩后,建议我们采集一些小疙瘩树叶到实验室进行解剖观察。

我们采集了大小、形状不同的小疙瘩树叶来到实验室,老师为我们准备了小刀、牙签、放大镜。在实验台上,我们用小刀剖开小疙瘩,从最大的、完好的疙瘩内取出一团白中带黑的棉絮状物体,用牙签小心地将它拨开。天呀!是小虫子!透过放大镜,我们看清这是一种有着黑色身体、白色透明翅膀的小虫子。我们用牙签很小心地分离这团小虫子,发现这个小疙瘩内竟然藏着32只小虫子。真是不可思议!

接着我们分别解剖了其它小疙瘩,终于搞清楚了:小疙瘩原来是小黑虫的育儿房——小黑虫将卵产在树叶内,卵发育成幼虫,寄生在树叶内,吸食树汁长大,被害的叶片四周会隆起,逐渐将幼虫包裹起来,形成小疙瘩;幼虫在小疙瘩内继续长大,等足够大了之后,小黑虫便咬破小疙瘩从叶子下面飞出来,继续“祸害”树叶。

我们将发现报告给校长,校长说:“你们的发现很了不起,帮助学校找到了小树苗长势不旺的原因,学校会尽快消灭这些害虫。”听了校长的话,我们都开心极了!

(费柏语等同学的关于“树叶上的小疙瘩的探究视频”获“我的中国梦”全省中小学校园科技短视频创作比赛三等奖)



用数学证明黑洞的存在

今年诺贝尔物理学奖获得者之一罗杰·彭罗斯(图左)是英国著名的数学物理学家和科学哲学家。他对广义相对论和宇宙学的研究影响深远,在这些领域内一系列的概念和定理都以他命名。

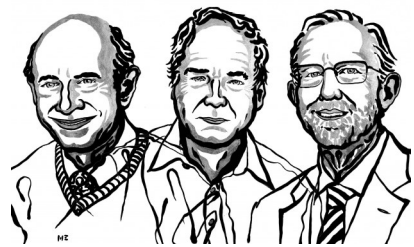
在爱因斯坦的广义相对论中,黑洞是一项重要预言。他甚至提出广义相对论的爱因斯坦本人,也并不相信黑洞真的存在,但彭罗斯却巧妙地用数学方法证明了黑洞的存在。他还提出在黑洞的中心隐藏着一个奇点,所有已知的自然规律在奇点都会失效。这被认为是在爱因斯坦之后对广义相对论的发展作出的最重要的贡献。

2019年,科学家发布了黑洞的首张照片,被认为再一次验证了广义相对论。

观测银河系中心的黑洞

诺贝尔物理学奖的另两位获得者是德国天文学家莱茵哈德·根泽尔(图左)和美国天文学家安德里亚·吉兹(图右)。他们从20世纪90年代开始,分别带领各自的研究团队,关注银河系中心一个叫作人马座A*的区域。

根泽尔和吉兹使用世界上最大的望远镜,开发出可以穿过巨大的星际气体和尘埃云看到银河系中心的方法。他们扩展了技术的极限,完善了新技术,可以补偿地球大气层对观测带来的影响。他们还制成了独特的设备并用于长期研究。他们先驱性的工作为人类提供了迄今为止最有说服力的证据,证明在银河系中心存在一个质量为太阳质量400万倍的超大黑洞。



让消除丙肝成为可能

2020年诺贝尔生理学或医学奖由三位美国医学家哈维·J·奥尔特(图左)、迈克尔·霍顿(图右)及查尔斯·M·赖斯(图右)共同分享,以表彰三人在联合发现丙型肝炎病毒中付出的努力及取得的成果。

上世纪70年代,美国医学家奥尔特在研究肝炎病毒过程中发现除甲型和乙型肝炎病毒外,仍有一种未知的病原存在,并且肝炎患者能通过血液将疾病传播给黑猩猩。后来霍顿采用分离病毒基因序列,证明了丙型肝炎病毒的存在。而赖斯在黑猩猩体内实现了丙型肝炎病毒的大规模制备,从而证明丙型肝炎病毒本身就可以引发肝炎。

在三人共同努力下,丙型肝炎病毒终于得以被鉴定,针对丙型肝炎的抗病毒药物得以迅速发展,世界范围内许多地区输血后引发的肝炎基本被消除,全球健康状况也因此得到了极大的改善。

目前,全球范围有一亿多丙肝患者,我国国内丙肝患者达一千万。世界卫生组织于2016年宣布要在15年内根本性地消除病毒性肝病。虽然有效预防丙肝的疫苗尚未研发成功,但科学家们的努力使得消除丙肝成为可能。

大千世界

毛乌素:变绿的沙漠

我国沙漠众多,沙化和荒漠化一直是一个困扰我国发展的生态问题。为了治理沙化土地,我国投入了许多人力和物力。在我国的西部地区,就有一块正在变绿的沙漠,它就是毛乌素沙漠。

毛乌素沙漠位于陕西省榆林市长城一线以北,面积约4.22万

平方公里。曾经的毛乌素沙漠荒无人烟,由于极度缺水以及土地沙化,整个区域寸草不生。自1959年以来,那里的人们大力兴建防风林带,引水拉沙,引洪淤地,开展了改造沙漠的巨大工程,着力改善严重的沙漠化问题。

到了21世纪初,已经有600多亩沙地被治理,止沙生绿。80%的毛乌素沙漠得到治理,水土也不

每到秋风吹起、落叶

飘飞的时节,在加拿大刚度完夏天的刺歌雀就成群结队飞往阿根廷,行程达4800至8000千米。它们穿山越岭,义无反顾,有的还是从未到过阿根廷、刚出生仅几个月的幼鸟,但它们不会因此在长途飞行中迷路。

生物的迁徙现象令科学家着迷。科学家用雷达观察后发现,在夜里飞行的候鸟比在白天飞行的要多得多。那么,夜里是不是比白天更容易识别方向呢?科学家对北极的白喉莺进行了实验。这种鸟每年秋天从巴尔干半岛向东南飞,越过地中海,到达非洲,再沿着尼罗河向南飞,到这条河的上游去过冬。

科学家把白喉莺装在笼子里,带进了气象台,那里有人造的星空。当天台的气球圆顶上映现出北极秋季夜空的影像时,站在笼子里的白喉莺便把头转向东南,也就是在秋季飞行的那个方向。然后,人造星空根据白喉莺飞行的方向逐渐改变位置,随着星象的变化,白喉莺的头始终转向它所要飞行的方向,仿佛正在作一番长途的秋季旅行。当科学家把“天空”向水平方向旋转了180°时,斗转星移,白喉鸟还是向着相反的方向飞去。实验证明,白喉莺能根据它看到的天空里的星星来识别方向,找准自己的航向,科学家称之为“天文导航”。

近年来,人们广泛应用遥测技术来研究生物的迁徙和定向,以精确查明它们的飞行路线。人类通过对生物利用太阳或星星作为定向标导航飞行的研究,从中得到启示,设计制造了一种由光敏元件、电子计算机和操纵机构组成的导航仪,它就像“眼睛”一样能够一直瞄准太阳和星星,为飞机或轮船等安全导航。

(本栏目由江苏省科普作家协会协办)



再流失,黄河的年输沙量足足减少了4亿吨。由于有较充足的降水,许多沙地如今成了林地、草地和良田。在沙漠腹地,榆林市还累计新辟农田160万亩,榆林这座“沙漠之都”变成了“大漠绿洲”。

珍惜自然,爱护自然。毛乌素的治沙历程中涌现出一批治沙英雄,是他们的付出让荒无人烟的沙漠重新获得生机。

发明的故事

“烤”出来的完美橡胶

他。他曾尝试过往橡胶里加盐、糖、蓖麻油、胡椒、石灰、硝酸,还有数不清的其他东西。

1839年冬天的一个寒夜,固特异一边烤火,一边用手揉着一团胶泥般的橡胶与硫的混合物。一不小心,手中的橡胶团掉在了火热的炉盖上,立即发生剧烈的反应,同时释放出大量令他窒息的臭气。固特异赶快用手抓起橡胶团。当橡胶团冷

却后,他惊讶地发现,冷却后的橡胶变得十分柔软,不再像平时那样硬邦邦的。这正是他梦寐以求要达到的完美效果!

最终,在1844年固特异制成了一种“伏尔甘硫化橡胶”。这种橡胶不会在沸点以下的任何温度分解,始终保持着稳定的特性。固特异硫化橡胶的发明,给汽车的“行走”带来了福音。

十万个为什么

为什么飞机窗户是圆的而不是方的?

机窗之所以设计成圆形,并不是出于美学考量。历史上曾有过方形机窗,但这种设计却曾导致坠机惨剧的发生。调查员发现,机身裂缝的起点正是方形机窗的尖角。机舱内加压后,这些尖角格外容易因为受压而破裂。

相比之下,圆形机窗能够通过分散压力均匀受压。每扇圆形机窗都由三层玻璃组成:外层负责承受舱内加压带来的压力,中层是保险层,内层实际上就是个装饰,防止乘客划伤和破坏。机窗下方的小洞则是用来确保外层玻璃能承受压力的冲击,同时保证中层的备用玻璃在发生紧急情况时能发挥作用。

为什么果实成熟后会掉下来?

有一天,牛顿正坐在苹果树下休息,忽然一个熟苹果掉下来,砸到他的头上。这激发了牛顿发现万有引力定律的灵感。为什么果实成熟后会掉下来?其实,除了地球引力外,还因为果实成熟后必须落到地上才能发芽生根,长出新的果树来。为了繁殖后代,当果实成熟时,果柄上的细胞就开始衰老,在果柄与树枝相连的地方形成一层所谓的“离层”。离层如一道屏障,隔断果树对果实的营养供应。这样,在地球引力的作用下,果实就纷纷落地。

为什么骆驼能在沙漠里生活?

夏天,沙漠里地表沙石温度可以达到70℃,但骆驼不怕烫,它的脚掌有宽厚的肉垫。骆驼的睫毛很长,鼻孔上长着瓣膜,耳眼里也长了很多细长的毛,用来阻挡风沙的入侵。

骆驼的背上长有一或两个驼峰,驼峰里面贮藏着脂肪,在长时间行走缺乏食物时,这些脂肪会自动转化为营养维持骆驼的生命活动。骆驼作为沙漠里的运输工具,它很耐渴。一般一个驼峰内有大约40千克的脂肪,脂肪在氧化过程中会产生水分;而骆驼在遇到水源时,会使劲喝水,喝下的水会在体内迅速分散,并通过循环作用把水分扩散到全身的细胞里备用。

骆驼的身体还有一个神奇的功能,它的体温可以随着外界气温变化而变化,从而减少水分的蒸发。骆驼的体温升高到40℃时才开始出汗,夜晚沙漠里的气温会急剧下降,骆驼的体温也会下降到34℃。

“关心下一代周报”微信
快来扫一扫

