

最酷科技

在地球上空运行的天宫空间站里,航天员们利用搭载的实验舱开展着许多地面无法进行的在轨实验操作,人体器官芯片的研究就是其中之一。最近,天宫科研团队完成了国内首例太空器官芯片研究,也是国际上首例人工血管组织芯片研究。那么,什么是人体器官芯片?人体器官芯片如何实现?让我们一起来了解一下吧。

我国航天医学结硕果 “天宫”诞生人体器官芯片

什么是人体器官芯片?

人体器官芯片是一种生物医学工程技术,它通过在微电子芯片上构建仿生器官,模拟人体器官的生理功能,为药物研发、疾病治疗和人体健康研究提供新的平台。

科学家们在一片巴掌大小的高分子材料里,借助3D打印、纳米加工等技术,“盖”出模拟人体环境的“房子”,将人源细胞或干细胞注入其中,再给“房子”输送氧气、培养液。两三周后,就能在“房子”里得到模拟的人类器官组织——跳动的心脏、代谢的肝脏、呼吸的肺,等等。

让细胞沿着“脚手架”生长

为了让人体细胞在体外也能像在体内一样舒适健康地生长,最终长出从结构到功能都接近于真实的器官,科学家们想到搭建“脚手架”的办法,让细胞沿着“脚手架”向同一个

方向生长。利用静电纺丝技术编织的纳米纤维可让细胞沿着纤维纹路生长,更接近人体器官。

科学家在不同的电压和相差几十摄氏度的温度区间,对不同的纳米材料进行配比,再将纳米材料与十几种培养液融合,以确保纺出的纳米纤维均匀、不粘连。调试了近千种配方后,他们终于得到了质量稳定、统一、均匀的细胞外支架。

搭建仿生血管输送营养

细胞外支架的搭建,统一了细胞的生长方向。但细胞在芯片里生长,还需要氧气和营养液。

科学家们的解决方法是为体外细胞搭建仿生血管,用仿生血管为细胞输送营养。他们研制高精度打印机,在一个个直径不到1毫米的迷你器官里,构造仿生血管,又在仿生血管上“雕刻”孔径为800纳米至2微米的小

孔,营养液通过小孔渗透到细胞中,而细胞却不能穿过小孔“溜走”,其难度堪比“在芝麻粒里雕刻万里长城”。

航天医学助力载人登月

人体器官芯片的成功研制,是我国利用天宫空间站开展航天医学实验的结果。这些实验既聚焦了太空长期生存面临的医学问题,也是围绕人类健康和能力发挥的前沿热点。

2030年,中国将开展载人登月工程,利用空间站建立起的航天医学体系,会有助于解决航天员在近地轨道飞行的医学问题,同时也为人类前往月球进行理论和技术方面的储备。比如空间站是微重力状态,月球上是低重力状态。不同的重力环境下,航天员的适应规律不同,空间站的航天医学实验将为载人登月提供支撑。

在中国北斗系统和欧盟伽利略系统发展之前,美国的全球定位系统和俄罗斯的格洛纳斯系统已经占据了黄金频段。当时国际电信联盟规定,申请卫星导航系统频率必需经过三个步骤:第一步,向国际电信联盟提出申请,申请者必须在7年内开始使用该频段,否则作废;第二步,如果多方申请同一频段,在不存在干扰的前提下可协商共用;第三步,申请者在规定时间内使用了该频段并经确认后,便获得合法使用权。

中国于2000年4月16日提出申请,欧盟是在2000年6月5日提出申请的。由于两者申请的频率高度重叠,申请时间也非常接近,所以竞争非常激烈。七年的时间看似很长,但对于必须分秒必争的北斗团队来说却是生死时速。

时间到了2007年3月下旬,我国北斗卫星准备发射前,应答机却出现了信号异常。作为连接天上和地下的传输设备,如果不解决问题,卫星可能出现故障。如果排查解决时间过久超过时限,又会失去宝贵的频段。

我国科学技术人员争分夺秒地进行排查,经过72个小时的奋战,问题最终得到解决。2007年4月16日晚8点,在频段有效期只剩4小时的时限下,我国的卫星终于开始连续发射信号,成功保住了北斗卫星频段的合法地位!

就这样,大器晚成的中国北斗,“后来居上”登上了世界科技重大工程的创新巅峰。

漫话北斗

导航卫星靠无线电波发射和接收信号,可是能用于卫星导航的无线电频率范围是有限的,它对于卫星导航就像生活中的石油和水一样,是宝贵的稀缺资源。我国在发展北斗卫星导航系统的初期就曾经险些失去这些宝贵的频率资源。

在中国北斗系统和欧盟伽利略系统发展之前,美国的全球定位系统和俄罗斯的格洛纳斯系统已经占据了黄金频段。当时国际电信联盟规定,申请卫星导航系统频率必需经过三个步骤:第一步,向国际电信联盟提出申请,申请者必须在7年内开始使用该频段,否则作废;第二步,如果多方申请同一频段,在不存在干扰的前提下可协商共用;第三步,申请者在规定时间内使用了该频段并经确认后,便获得合法使用权。

中国于2000年4月16日提出申请,欧盟是在2000年6月5日提出申请的。由于两者申请的频率高度重叠,申请时间也非常接近,所以竞争非常激烈。七年的时间看似很长,但对于必须分秒必争的北斗团队来说却是生死时速。

时间到了2007年3月下旬,我国北斗卫星准备发射前,应答机却出现了信号异常。作为连接天上和地下的传输设备,如果不解决问题,卫星可能出现故障。如果排查解决时间过久超过时限,又会失去宝贵的频段。

我国科学技术人员争分夺秒地进行排查,经过72个小时的奋战,问题最终得到解决。2007年4月16日晚8点,在频段有效期只剩4小时的时限下,我国的卫星终于开始连续发射信号,成功保住了北斗卫星频段的合法地位!

就这样,大器晚成的中国北斗,“后来居上”登上了世界科技重大工程的创新巅峰。

北斗背后的故事:

占频之争

『生死时速』

创新发明我能行

“三环妙联”解决取餐洒汤

昆山市城北中心小学校 陈一凡 指导老师 谈琴芳

每天中午,全校同学在食堂用餐,大家从窗口取完餐后,都战战兢兢地端着餐盘走回餐桌,生怕汤杯里的汤洒出来。可再怎么小心,每天也总会有同学把汤洒到地上甚至溅到衣服上。

如何才能端汤不洒不溅呢?我萌生了设计一款能够放汤杯的餐盘的想法。这种汤杯放在餐盘外置的装置上,不占据餐盘内空间,当餐盘发生晃动或倾斜时,汤杯始终保持平衡,里面的汤自然就不会泼洒出来了。当我把这个想法告诉爸爸和老师,得到了他们的一致支持。

于是,我首先做了一次社会调查,尤其是专利调查,看看是否已有类似的发明。经过调研,我发现目前还没有这样的发明作品,这就更加坚定了我设计制作的决心。

我一边自己琢磨,一边向爸爸和老师请

教,最终确定了设计思路。我的发明基于陀螺仪的原理。在餐盘旁边安装一个放汤杯的装置,这个装置由三个圆环组成,在外环和中环中间装上滚针,在中环和内环的中间也装上滚针,通过滚针的滚动,就可以保持汤杯的直立。这个装置和餐盘的连接采用折叠形式,使用时打开链接锁,不用时可以折叠收起,既美观又方便。

实验证明,我设计的这种餐盘,无论前后左右如何晃动,安放其上的汤杯始终保持平衡。即使取餐时快步行走,甚至和同学轻微相撞,汤也不会泼洒出来。这个装置经过了多次测试,完全符合设计要求。好期待这个小发明早日和同学们见面呀,相信大家一定会喜欢它的!

(陈一凡同学设计的“一种可放汤杯的餐盘”获江苏省青少年科技创新大赛二等奖。)

大千世界

蜘蛛丝的神奇与妙用

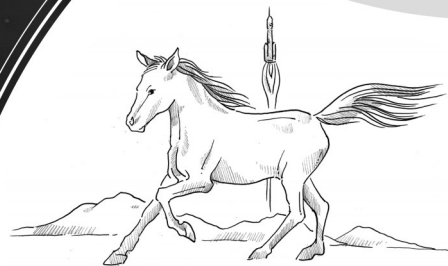
人们都知道蜘蛛会吐丝,但很多人不知道蜘蛛丝还有着很多神奇的特性。

据研究,一些蜘蛛丝的抗拉强度是钢材的2倍,弹性也比人造纤维好得多。蜘蛛网可以延伸到原长的10倍,而尼龙丝一旦延展超过原长的20%就会发生断裂。

蜘蛛丝之所以具有这些神奇的特性,是因为其中包含了三种具有不同物理特性的蛋白质。由非晶质基质蛋白质形成的蛛丝延伸性很好,使蛛丝有足够的弹性,当猎物进入蛛网时,基质的延伸性可以缓解猎物带来的冲击力,使蛛网不被冲破,起到保护蛛网的作用,而另两种不同结构的蛋白质具有很强的

弹性和韧性。三种蛋白质呈褶皱状紧紧地交织在一起的,使蛛丝既柔软、坚韧,又有弹性。

这种蛋白质结构在很多领域得到了应用。利用蛛丝的抗冲击能力,它被用来制作新型防弹衣、防弹头盔、降落伞。利用蛛丝的强度,它可以用来做攀岩绳、航空母舰上帮助飞机降落的绳索等;利用蛛丝的柔软,它可以用来生产最时尚的面料;利用蛛丝的纤细,它可以用来做手术缝合线等。随着科技的发展,相信在不远的将来,蜘蛛丝会在我们日常生活中得到更加广泛的应用,成为新一代的高级材料。



成语小百科

成语“一日千里”出自庄子的《庄子·秋水》:“骐骥骅骝,一日而驰千里。”意思是一天前进一千里,形容马跑得快,现在多用来形容发展飞速。

“一日千里”:中国“天宫”遨游苍穹

作者 尔雅 配图 于寒

骏马真能“日行千里,夜行八百”吗?

回答是肯定的。马的体型为奔跑型结构,四肢强健有力,脚骨关节形似“滑轮”,有利于加速前行;蹄是由特殊的坚硬的角质层组成,也有利于奔跑。良马的速度,可达每小时60多公里。

据测定,世界最快的赛马,百米成绩为5.17秒,每秒19.34米。如果按白天疾奔八小时计算,能跑1114里,超过“一日千里”了。由此可见,古人讲“一日千里”并非艺术夸张,还是有一定的科学依据的。

当然,要讲动物的速度,那骏马还不能夺

冠。非洲的一种猎豹,奔跑速度可达每秒30至33米,而箭尾雨燕的飞行速度可达每秒55米左右,英国还有一种属于苍蝇科的昆虫,疾如闪电,每秒速度竟达361米,超过了声速。

尽管这种昆虫能在动物中夺冠,但与人类创造的飞行器相比,又是小巫见大巫了。由多级火箭产生的第一宇宙速度为每秒7.9公里,第二宇宙速度为每秒11.2公里,第三宇宙速度为每秒16.7公里。

人们乘坐这种火箭去遨游太空,要比“一日千里”的骏马快上千倍哩!

十万个为什么

丑小鸭为什么会变成白天鹅?

丑小鸭长成了白天鹅,这仅仅是童话吗?其实正是现实世界中天鹅在生长发育过程中从幼体到成体的神奇变化,才给了安徒生编写这个故事的灵感。雏鸟在发育过程中除了身体长大之外,最大的变化是羽毛。雏鸟的绒羽并不会直接长成成羽,从刚出壳时的雏羽到漂亮的成羽,其间要经过很多次换羽。换羽是原来的羽毛脱落,长出新的羽毛的过程,这是鸟类一个重要的生物学现象。即便是成年之后,鸟类每年仍然会规律性地换羽,通常是一年两次,它们通过换羽应对日常活动中羽毛的磨损,以及满足求偶炫耀、育雏活动和迁徙飞翔的需要。

飞机上为什么要装灯?

随着一阵隆隆而过的声音,我们可以在夜空中发现几点红、绿、白三色灯火缓缓地飞过。这是飞机上的航行灯。在夜航的时候,要在飞机的左右两侧和尾部开三盏航行灯:从飞行员的位置来看,红灯总是装在左翼尖,绿灯装在右翼尖,白灯装在机尾。三盏灯可以连续点亮,也可以断续点亮。如果飞行员看到有一架飞机同自己在同一高度上,而且只看到红、绿两盏灯,这说明对方正在迎面而来,有对撞的危险,必须设法避开。如果只见到一盏灯光,那就说明对方是在自己的左侧或右侧。如果三盏灯同时可见,那就说明对方在自己的上空或下空飞行,这两种情况是没有对撞危险的。

为什么百岁兰的叶片能“长命百岁”?

百岁兰是一种模样很奇特的植物,看上去又矮又扁,全身上下仿佛只能见到左右两片硕大的叶片。它的叶子和植物体寿命一样长,同生共死。当两片叶子长出来之后,就再也不会更换新叶,通常情况下,它们可以生存100多年!对别的植物来说,叶子脱落是对恶劣环境的一种适应。可百岁兰为什么一生都不落叶呢?植物学家解释说,百岁兰生活在热带,没有寒冷需要抵御,不需要像温带植物那样通过脱落叶子来抵御寒冷。还有,百岁兰生长在近海的沙漠中,那里有大量的海雾,会形成重重的雾水落下来,能源源不断地为百岁兰提供水源,因此它不必为旱季缺水而担忧。除此以外,百岁兰不脱落叶子,还可以为自己节约大量的营养资源。

“关心下一代周报”微信
快来扫一扫