

被称为“地球保护膜”的地球磁场在150年中减弱了近10%，甚至在一些地方出现了“漏洞”，这些变化预示着什么，地磁会不会发生逆转……

地磁减弱的那些事儿

大西洋南部磁场特别虚弱

在欧洲航天局的观测中,大西洋南部磁场显得特别虚弱,这里被称为南大西洋异常区。早在6年前,就有研究指出这一地区的磁场仅为一般磁场的三分之一,这意味着地球的磁场保护在该地区已经出现了凹陷。而南大西洋上空的卫星暴露在强辐射中时,地球磁场的这种异常就会给它们造成一些小故障或“小难题”。

对于南大西洋的磁场异常,科学家分析,南大西洋和北冰洋下方的液体金属地核可能出现了巨型涡流,从而影响了其上空的磁场。由于巨型涡流的力量足以逆转其他涡流的方向,因此极有可能令地磁南北极就此开始大逆转。

与气候变暖或有关联

2011年,吉林大学地球探测科学与技术学院杨学祥教授等人发表的科研论文称,地磁减弱的原因在于两极冰盖融化导致地壳和地幔转动惯量减少自转加快,由此引发核幔差异旋转在数值和方向上的改变。在磁场减弱和磁极反向过程中,太阳辐射的增强和核幔热能的释放与灾害有一一对应关系。

地球历史表明,强地磁场对应地球的寒冷气候,如第四纪冰期;弱地磁场对应高温气候,如中生代的温暖期。地磁减弱也是全球变暖的原因之一,地磁减弱导致更多太阳能量进入地球。

2013年,来自日本的一项研究也印证了这个观点。日本海洋研究开发机构的研究小组发现,冰盖大小出现变化后,地球自转速度就会受到影响。为了调查地球自转速度变化与地球磁场变化的关系,研究小组利用计算机模型推算发现,地球磁场强度会随地球自转速度的变化而变化。即使自转速度只有2%的变化,磁场强度的变化会达到20%至30%。

这一研究成果显示,地球磁场会受到气候变化的长期影响。研究人员认为,由于全球气候在变暖,冰盖正在不断减少,虽然规模还相当小,但是地球的自转速度和磁场强度有可能相应出现变化。

逆转? 地球磁性曾在78万年以前逆转

在地质勘测中,研究火山岩和沉积物中的金属离子,能够了解远古时代的地球磁场,许多国家已经从这类研究中查到了地磁逆转的证据。研究发现,磁场在最近600万年发生了三次翻转,而这三次的间隔时间不等。

有研究显示,最近一次引起磁场巨大变化的是在78万年以前磁性逆转过程中产生的。当南北磁性倒转后,确立新的磁极需要一段时间,而磁性也将经过很长的一段时间才能恢复,因此地球的磁场就会相应地减弱。

地磁减弱预示下一次逆转即将发生?

地磁逆转是在很长的时间尺度上发生的,发生逆转前,磁力会急剧减弱,甚至出现零磁场,就是说磁场衰减是翻转过程中的一种现象。近年来的研究表明,下一次磁性逆转即将发生。我国从事地球动力学和自然灾害研究的学者曾在接受媒体采访时指出,目前有些地区地磁场的强度确实有下降的趋势,但是并不意味着磁场的强度还会持续降低,是否意味着地磁将在未来千百年的尺度内翻转,科学家还存在争议,需要继续观测和深入研究。

何塞马表示:“这就有点像是大海中的潮起潮落。每一次小的潮头都会带来更多的水量,但最后全都退去。”

延伸阅读 太阳每隔11年完成一次磁极倒转

每隔11年,太阳就会经历一次完全的磁极倒转,此时太阳的南北磁极就会颠倒过来。这一过程将会对整个太阳系产生影响。

尽管目前我们还无法理解这一过程发生的内部机制,但美国斯坦福大学维尔克斯太阳观测台的研究人员自1975年以来一直坚持每天对太阳磁场情况进行记录和监视。自从观测记录开始以来,这将是四次记录到太阳磁极反转事件。

每一个磁极倒转的开端都可以从太阳黑子的行为上体现出来。太阳黑子是太阳表面的强磁场区,当一个磁极倒转周期开端之时,黑子会在接近太阳赤道的区域出现。在大约1个月的时间里,这些太阳黑子会逐渐解体并从赤道向两极移动。

托德·何塞马(Todd Hoeksema)自从1978年以来便一直在斯坦福工作,现在是维尔克斯太阳观测台的台长。他指出,当这些带有新磁极特征的黑子抵达极区,它就会抵消原有的磁极极性。此时太阳的磁场逐渐趋向于消失,随后再次反弹增强,并完成一次太阳磁极反转过

程。当然,太阳磁极的转变以及太阳带电粒子的爆发对于地球也会产生影响。当大量来自太阳的带电粒子轰击地球高层大气时,便会出现美丽的极光现象。太阳活动的强弱也将对地球上的供电网络,卫星以及GPS定位系统等产生不同程度的影响。为此,科学家们必须不间断地对太阳活动和空间天气状况开展连续监视。何塞马表示:“我们也会考察这一事件对其他行星产生的影响。木星上会出现风暴,土星上出现极光,这些都会受到太阳活动的影响。”

趣图

NASA测试“宇宙航天车”预演火星着陆



日前,美国宇航局在夏威夷对未来的“宇宙航天车”的着陆器进行了测试,这一系统在未来的某一天或许将帮助人类前往火星。报道称,这个飞行器的名字叫做“低密度超音速制动器”(LDSD),美国宇航局用氦气球将它送上了12万英尺的高空之中。然后这一飞行器携带的火箭助推器点火,推动它飞上18万英尺高空。NASA称,在上述高度,地球大气结构与火星类似。尽管降落过程中,飞行器的降落伞出现了一些故障,但飞行器的硬件和数据记录器都已经取回,进行分析。

巨型机器人高21米把汽车当球耍



前美国宇航局工程师丹·格兰特设计了一个身高约21米的巨型机器人,能够投掷大众甲壳虫等重物,像杂技演员一样将它们当球耍。这款机器人名为“Buglugger”,利用液压缸将汽车等重物抛到高空,例如将3辆汽车同时抛到高空。在设计上,操作舱位于Buglugger头部同时与高速伺服电机相连。操作人员利用触觉反馈控制机器人的移动,它采用水力蓄力器,允许其做出平稳流畅的动作,将汽车或者其他大型重物抛到高空。研制过程中,格兰特首先制造2.4米长的机械臂,能够抓举113公斤的重物,用于进行概念验证。

世界最先进机关水枪射程12米



27岁的伦敦工程师亚历克斯·拜戈拉研制出世界上最先进的机关水枪,可装10升水,射程12米,造价高达2128美元。拜戈拉家住伦敦南部,用了50个小时设计和制造这个全球首款格林机关枪型水枪,一共使用了55个零部件。发射时,二氧化碳焊接罐负责压两个大型灭火器,水随之从6个枪管射出。由于采用少量食用色素,不同枪管喷射不同颜色的水。

可漂浮眼镜解决丢失烦恼起步价超千元



太阳是在海边游玩时最容易丢的东西。据英国《每日邮报》6月28日报道,世界知名眼镜公司Dragon Alliance近日推出了可漂浮眼镜系列,帮助游客解决了在海水中游玩时丢眼镜的烦恼。据悉,该系列眼镜采用特制镜架,即使是在水下几米深处,眼镜也能自动浮上水面。单副眼镜的起步价约合人民币1145元。

文·本报记者 王婷婷 综合报道

在丹麦哥本哈根举行的第三届“蜂群”科学会议上,欧洲航天局报告,由3颗卫星组成的“蜂群”卫星群产生的第一组高分辨率结果显示,地球磁场正变得越来越弱,但水平很低。

蜂群卫星群2013年11月发射升空,为科学家了解地球磁场的复杂运作提供了空前的信息。这些数据将帮助科学家更好地了解地球磁

场是如何运作的、太阳活动对它产生怎样的影响以及大片地球磁场正在变弱的原因。

在接下来的几个月内,科学家会分析这些数据,根据地幔、地壳、海洋、电离层和磁圈等来源了解磁场作用。这会为科学家了解从发生在地球深处的事件到太阳活动引发的太空天气等许多自然过程提供新线索。

巨大的“气泡”地球表面的保护膜

地球的磁场向太空绵延约58000千米。导电的地核就好比是一个巨大的电磁铁,地球磁场就是它在旋转过程中产生的。由于地核的体积极大,温度和压力又相对较高,使地层的导电率极高,使得电流就如同存在于没有电阻的线圈中,可以永不消失地在其中流动,这使地球形成了一个磁场强度较稳定的南北磁极。

但是,电子的分布位置并不是固定不变的,并会因为许多的因素影响下会发生变化,再加上太阳和月亮的引力作用,地核的自转与地壳和地幔并不同步,这会产生一强大的交变电磁场,地球

磁场的南北磁极因而发生一种低速运动,这种运动的积累将造成地球的南北磁极逆转。

磁场形成了一个泪珠形状的气泡保护在地球表面,从而对地球上的生物形成保护膜,保护人类免遭连续轰击地球的宇宙射线和带电粒子的伤害。

如果地球磁场发生变化,同时受到伤害的还有围绕地球旋转的成千上万颗卫星和其他航空器,失去地球磁场的保护,它们将赤裸裸地受到外太空高能辐射的侵害,从而变得非常脆弱。

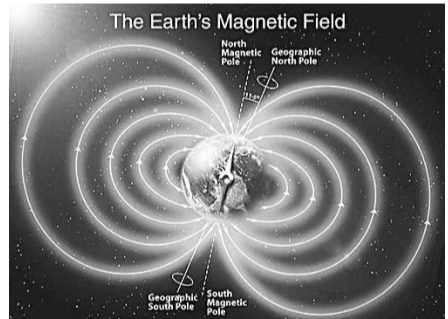
变化! 150年里,地球磁场减弱了近10%

通过蜂群卫星过去6个月获得的测量结果证实地球磁场变弱的总趋势,同时显示西半球磁场减弱最为明显。

在印度洋南部等一些地区,磁场从1月以来持续增强,但地球磁场的总趋势是在变弱。此外,最新测量值还确认磁场向北朝西伯利亚方向运动的事实。这些变化以源自地核的磁场信号

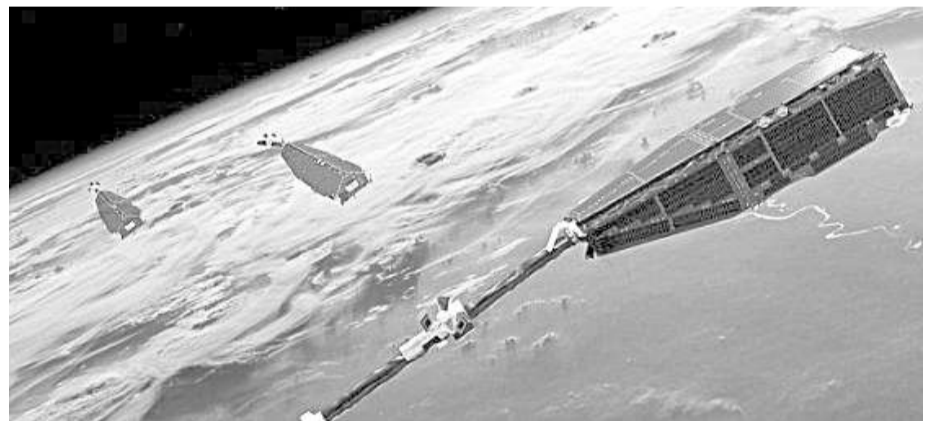
为基础。有数据显示,在过去的150年里,地球的磁场已经减弱了近10%。

另外通过对1980年到2000年的地球磁场研究发现,地球磁场存在很大的地理差异:在亚洲、太平洋地区磁场变化较小,非洲、欧洲和大西洋的变化非常大,变化最大的地区是非洲南端,在这个地区的磁场极性与正常的极性刚好相反。



地球的磁场向太空绵延约58000千米。导电的地核就好比是一个巨大的电磁铁,地球磁场就是它在旋转过程中产生的。

由3颗卫星组成的“蜂群”卫星群产生的第一组高分辨率结果显示,地球磁场正变得越来越弱,但水平很低。



走近清华科技园之六

小叶子科技:“壹拾”钢琴的智能化探路

——写于清华科技园成立20周年之际

不识五线谱,不需四处奔波去请教名师,将钢琴连上iPad,再安装个App,就能跟随着键盘上的指示灯,弹出美妙的旋律了……

听起来似乎有些不可思议,但在叶滨创办的小叶子科技公司里,“壹拾”智能钢琴已经让这样的想象化身实打实的创新产品。

5月14日,在第十七届科博会的中关村“智汇未来”展区里,这台新奇有趣的“快速入门钢琴”,更是吸引了不少媒体的聚焦和观众的眼球。

瞄准商机:“让全球的钢琴小白们玩起来”

“这首曲子你大概也就练习了三四遍。”漂亮的外观、优质的音色,伴着键盘上不断闪烁的提示灯,在小叶子科技公司的一个房间里,一首优美的《月亮代表我的心》从叶滨的指尖缓缓流出。

对于慕名而来的“钢琴小白”们而言,能在几十甚至十几分钟内流畅地弹奏,这样的体验无疑新奇而令人兴奋。

其实,2012年,当叶滨萌发涉足音乐教育领域的想法时,他也是个不折不扣的“门外汉”。

然而,得益于清华科技园里11年的两次创业经历和3年的创投经历,这些难得的积累和锤炼,让他敏锐地意识到,当今社会个性化社会学习的趋势,以及教育用户本身需求的变化正孕育着巨大的商机。

“现在更多家长希望通过学习钢琴,让孩子接受音乐熏陶,提高素养。”在叶滨看来,当一个行业面临着变革和洗牌,对于新创业的公司而言正是机遇。

细心的叶滨发现,纯在线教育模式中尽管有不少钢琴相关的App,但几千万的下载量背后却是用户并不会为此付费的尴尬;传统的线下教育虽然很赚钱,却不能满足不断变化的用户需求,且必须要面对场地、师资等诸多问题。

能不能让日益普遍的智能产品与有品质的钢琴交互起来?能不能让学钢琴摆脱“苦”字的束缚,让更多的人获得钢琴带来的快乐?

经过认真的市场调研和大胆设想,2013年4月,叶滨开始了自己的第三次创业——专注于智能钢琴打造。彼时,智能硬件热潮还未兴起,而小叶子公司也正在不经意

间迈入了创业时尚的前沿。

专注简单:“把用户体验做到极致”

与传统钢琴相比,“壹拾”钢琴既保留了电子琴的体积大小,更精益求精地完善了普通钢琴的音色和配重的琴键。随着琴键上闪烁的灯光和iPad上类似“节奏大师”游戏的瀑布流提示,初学者毫不费力就可以与钢琴轻松互动起来。

“要设计一台有品质的钢琴,包括工业设计、硬件品质以及供应链等,都要花许多功夫去做。”为了做到这些,2013年,“行业新兵”叶滨花了许多时间泡在深圳,对于硬件的品质更是格外关注,“App不好用可以更新,硬件则必须要拥有保证用户满意的品质。”

一开始,叶滨曾打算将安卓平板嵌入到钢琴中,但几次南下深圳,他却得知,这些安卓平板由于技术不成熟种种原因,其设计寿命甚至不超过10个月,而嵌入设备也必然提高钢琴的成本。

此后,外接iPad的思路,让小叶子团队豁然开朗,“专注于钢琴本身”,让小叶子团队决心“把用户体验做到极致”——

演奏速度、左右手控制都可以自行调节,如果弹错音符,LED灯和琴键瀑布流会等到你弹对后再提示

下面的音符;

为了减少左右手单独练习的枯燥性,可以自行播放的钢琴会让你在进行单手练习时,提供另一只手的旋律伴奏;

其App中已有上万首曲谱,并保持每周更新一次的频率,针对同一首曲子也会有不同的练习方案推荐……

这些站在使用者角度精心设计的点滴细节,无疑贴心而实用。

“使用者也不用担心自己的手形不标准,App里还会有来自音乐学院的老师专门的教学视频。”叶滨告诉记者,相比于传统硬件制造商仅仅注重产品的生产和销售,“壹拾”钢琴更擅长与用户的互动:除了纠错、打分、录音、制定学习计划等功能,甚至还引入了一些简单的社交功能——比如,你可以把自己的演奏录下来分享到朋友圈、微博、豆瓣、QQ空间……

互联网思维:“做全球最牛的一款智能乐器”

传统琴行里一个月也就卖出几台钢琴,刚面市的“壹拾”钢琴能否真正在市场中“一炮走红”?“互联网时代,想让别人知道一个产品是很容易