

看到这样的无人机 你怦然心动么

本报记者 张佳星

倘若在哈利·波特的霍格沃兹学校,你不用发愁去门口或菜鸟驿站取快递,猫头鹰会从城堡的窗户直接空投下来。魔法世界的送件方式怎么实现?

叮咚! 你有一个“飞件”,请开窗接收

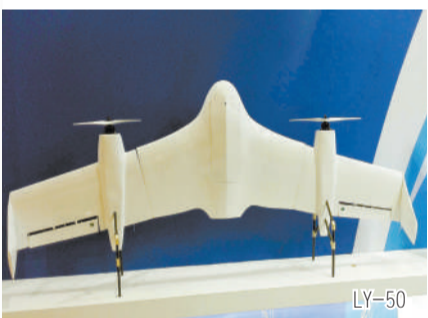


飞得久、驮的重、能悬停,是无人机应聘“快递员”的必备条件。深圳智航无人机有限公司展示的v330无人机都能做到,被称为海陆应急物资救援“小超人”。

“减少‘死重’,才能更多地运载。”智航公司董事长金良说,“我们想办法让动力系统得到了共用,减少了无人机本身的重量。在最高载重5公斤的情况下,能飞100公里左右。”

v330是个既有旋翼又有固定翼的飞行,如同带上了哆啦A梦的竹蜻蜓还披上了超人的披风,它可以不受场地限制地跳滑,用多旋翼直接起降,还可以用固定翼巡航飞行,

没有火箭的心脏,但有火箭的起飞式



还在用“猛禽”来形容固定翼无人机的自主飞行吗?这种提法恐怕要out了。在“尖兵之翼”展会上,一款新机型的起飞姿态宛如火箭,机头向上,迎着蔚蓝,腾空而起。

这种“火箭起飞式”,更专业的叫法是VTOL(垂直起降)。突破跑道限制,获得起落的“自由”,一直是固定翼飞机从诞生以来希望挣脱的“枷锁”。

“这个概念有几年了,但我还没看到一家飞控真正实现这个过程。基本都做了模型,看不到实际飞行视频。”猎鹰无人机公司总经理

最炫科技风

本报记者 刘园园

一台黑色的打印机,“嗞嗞”地响着,缓缓吐出一张A4纸大小的塑料薄膜,薄膜上是由银色的金属“勾画”出来的电路。在近日举行的第二届中国北京国际科技产业博览会上,可以打印电路的打印机引得参观者纷纷驻足,大家探着脑袋左右打量。

“这个打印机用的是什么墨水啊?电路可以通电吗?”一位大叔拿起透明的塑料薄膜,举到眼睛上方,抬起头来细细端详。展馆里的灯光把薄膜上面银色的、精致的电路照得晶莹发亮。

在好奇的观众面前,该展位讲解人员、北京梦之墨科技有限公司的技术工程师赵驰顺势演示起打印机的工作原理。他把自己挪到旁边的电脑上,介绍说,打印机与电脑相连,电脑里安装了一种特殊软件。这种软件可以设计电路,并设置电路的各种参数。设计好后,和在Word文档中一样,只要点击打印键,打印机就开始在塑料薄膜上打印电路。

“普通打印机里装的是墨水,而液态金属打印机里的‘墨水’其实是多种金属元素的合金。”赵驰介绍,这种合金在常温下呈液态,同时又具有很强的导电性。展位上这台打印机使用的是室温液态金属电子增材制造技术,装入合金“墨水”后,可以在室温条件下打印出柔性、可拉伸的电子电路以及终端功能器件。

赵驰拿起一张打印着电路的薄膜,打印完毕后,可以在电路上接入小巧玲珑的彩灯等元件,通电后彩灯就会亮起。打印出来的电路都是可以弯折的柔性电路,如果把细细长长的电路用硅胶做封装固化处理,戴在手上就是一个漂亮的电子手镯。

6月15日的无人机大会现场,一段视频引来围观,顺丰快递员从空中接下悬停无人机送来的货物,做了签收。这样的场景什么时候复制到千家万户?让我们来逛逛“神机”倍出的“尖兵之翼——第八届中国无人机大会暨展览会”,看看还有什么能闪到你的眼。

两种无人机的优点同时具备,飞行效率因此提高。这项设计获得了发明专利。

那么,“叮咚!你有一个飞件,请开窗接收”的生活离我们还有多远?

“它目前并不承担普通货物,而是用于顺丰仓储点之间的急件运输。”金良说,“由于成本太高,它更适合运送血液、药品等应急救援的高附加值货物。”

5公斤并不是无人机的极限,会场的另一个展台上停着一架喷涂成“UPS黄”的运输一体机,名字叫“河豚”。它是用螺旋桨提供动力的直升机,最大承重15公斤,极限可达21公斤,这在同规格无人机的载重中是质的飞跃。

“我们和阿里巴巴的菜鸟联盟目前是合作试行阶段。”生产方珠海紫燕无人飞行器公司副总方亮表示,无人机送快递现在还是一个概念,有这样的趋势,送到偏远地区可以,大范围普及还难以预见。

“河豚”小身材大载重的优势还有很多其它应用,由于规避了直升机需要大面积起降地的难题,它可以为较小的实验场所吊装设备,目前他们与中国航天科技集团公司五〇八所的合作处于设备匹配测试阶段。



李刚展示了LY-50的整个飞行过程视频——

“好的,准备——”随着一声令下,一架带有双翼的飞机,从静止的状态直接腾跃起来,它抛开地面、收拢支架、拥抱蓝天,到达一定高度后,它的机身整体倾斜90度改为平飞。返航时,LY-50到达降落点上空后向上拉起,将姿态从平飞再改为垂直,稳定之后打开支架、徐徐降落。

“它省去了复杂笨重的弹射架,也克服了传统伞降方式难以准确预估降落点的缺点。”李刚说。

法拉利版无人机是个怎样的存在



晃悠悠、不疾不徐,由于多旋翼无人机由多个旋翼控制,会有“四个和尚同担水”的景象,难以共同加速并保持平稳。一款被命名为“辽”的无人机却让分散的动力拧成一股绳,刷新了多旋翼无人机的加速和速度纪录,堪称是多旋翼无人机中的“法拉利”。

“6秒钟以内能加速到100公里每小时。”沈阳无距科技有限公司CEO苏文博

敢与地球引力直接对抗的“起飞式”会不会像火箭一样需要巨大的推动力呢?“两个电机的拉力足够提升飞机的重量。由于起降过程时间很短,因此对电量的消耗也很低。”李刚解释道,“其实,最难的部分是平竖转换,在空中让飞机从垂直状态改为平稳飞行,控制难度是很大的。”

完成空中转体90度的设计非常精巧,“靠两个螺旋桨向下吹动的气流,打在两个副翼舵片上产生扭力转动机身,副翼舵片的转动由飞控计算机控制。”李刚介绍。

介绍,普通多旋翼最高达到60公里每小时,它的刹车也很强劲,看到危险会马上急速悬停。

迅速的速度要保障安全,必须配备一双锐利的眼睛。“辽”拥有双目自主避障系统,3D解算可以识别距离20米内,水平52°,垂直40°视场内的树枝、电线等大小的障碍物。当双目传感器视场内存在障碍物时,无人机会急速“刹车”,等待操作手的进一步指令。

飞得快也要飞得稳。“辽”的桨叶旋转灵活,在飞行中受外力干扰比同等体积无人机降低33%以上。”苏文博介绍,它飞行敏捷平稳,抗风性能高达7级。

此外,这还是一台会变形的“法拉利”,它的机身可以俯仰方向±45°内灵活变姿,这让“辽”的视角大范围增加。利用倾转和变姿技术,“辽”可全方位巡检,满足桥梁、隧道巡检等对巡检视角要求高的场合。

相关链接

无人机的动力有哪些

多旋翼:几个小螺旋桨共同提供动力。市场上“好玩”的无人机,99%以上是电动多轴旋翼。它的成本很低,所谓“一分价钱一分货”,它的航时、载重、速度都是菜鸟级。

固定翼:形似飞机,两侧有固定的“翅膀”,航时、速度都可堪大任,但它成本、维护、操作都需要专业能力,尤其起降场地的

不自由,让以“自由”为信仰的飞机深受牵制。

直升机:一个主螺旋桨提供升力,可直接起飞,不受场地限制,但要增加载重需要直升机自身的大体积,这样也会受到场地的限制。它的航时、速度都和自身载重以及动力相关。

这里有台能打印电路的打印机

他指了指摆在身后展台上一个个相框样式的产品说:“这些都是利用液态金属打印机制作的工艺品。”每个相框中分别封入了被打印成梅花鹿、猫咪、长城等图案的银色花纹。赵驰说,它们看起来是花纹,实际上都是用液态金属打印出来的电路,电路上装点着不同的彩灯。相框里装有可充电电池,只要按下相框一侧的开关,电路上的灯便会一闪一闪,相框瞬间成了耀眼的装饰品。

除此之外,液态金属打印机的另一个主要用途是教学。“利用这种打印机,高校电子专业的学生可以在一节课的时间内完成电路的设计、打印、元器件接入、电路验证等多个环节。”赵驰介绍,传统的电子电路教学是学生先画图,然后在实验电路板上进行验证。这种方式可能存在的问题,就是实验用的电路板用得久了,很多线路会短路或断路,这样就很难排查问题并验证新设计的电路是否合理。而直接把电路打印出来进行验证,清晰明了且节省时间。“打印一个普通

的电路只需要5分钟左右。”赵驰说。

“但这样打印电路是不是成本很高?”有参观者问。赵驰笑着回答,打印一个电路所需耗材价值一般在几块钱到十几块钱之间。值得一提的是,打印电路使用的液态金属是无毒的,而且可以使用专门的设备进行回收,这样就能实现液态金属“墨水”的循环利用了。

图为利用液态金属电子电路打印机制作的工艺品。



亮绝活儿

没想到 “你”居然这么厉害!

赵燕妮

酷暑已至,昆虫也跟着“躁动”起来。从漫天飞舞的彩蝶,到藏匿在草丛中歌唱的蟋蟀,昆虫也为世界增添了一抹奇妙的色彩。大家有所不知,昆虫其实是进化至今最成功的物种,它们都有着超强的适应能力,为了生存与繁殖,个个都练就了一身绝活。

绝活一:“深藏不露”的伪装



说到伪装,或许会想到枯叶蝶。没错,鳞翅目的枯叶蝶和枯叶蛾都是伪装高手,当它们停息在树枝上时,如不细心观察,很难分辨是叶还是虫。枯叶蝶的前翅顶端尖,好似枯叶的顶角,自前翅后缘中部有一条纵脉线伸向前翅顶端,恰似叶片的主脉。边缘呈锯齿状的后翅,从前翅下方伸出,很像枯叶的边缘。静止时后翅前缘和前线部分突出,形似枯叶叶状。一对下唇须并列在一起伸向前的前方,活像离开枝条的叶柄。有的枯叶蛾翅面上还生有不同颜色鳞片形成的斑纹,像枯叶上的病斑。

竹节虫算得上著名的伪装大师,竹节虫生活在竹林里,体长达33厘米,是世界上最长的昆虫。其头部几乎与身体等宽,细长而分节明显的身体似竹节。前足短小,两对细长的中、后脚足紧贴于身体两侧。前足经常攀附在竹节的柄基上,后足紧抓竹节。当它栖息在树枝或竹枝时,活像一支枯枝或枯竹,很难分辨;有时将中、后脚足伸展开,不时微微抖动几下,好像竹枝受到了微风的吹拂。

同时,它还能根据光线、湿度、温度的差异改变体色,让自身完全融入到周围的环境中,使鸟类、蜥蜴、蜘蛛等天敌难以发现它的存在而安然无恙。有些竹节虫受惊后落在地上,它们会收拢脚足,一动不动地“装死”,然后伺机溜之大吉。

绝活二:“为了下一代,一定要看开”

在东半球的热带湿润地区,以及东南亚和非洲中部分布着一种中小型蝇——突眼蝇,体长范围是4—12毫米。突眼蝇的眼睛不是长在壳上,而是长在头上伸出的两根长柄上。这两根长柄的长度超出它自身长度的1.5倍,因此,它的这双怪眼,常被误认为是头上的触角。

突眼蝇的视力也与众不同。由于它的眼睛远离了头壳,生长在长柄的顶端,视野十分开阔,四面八方都可以看得清。不过,突眼蝇的眼睛是由许多小眼组成的复眼,由于长在长柄的顶端,不可能长得很大,所以组成复眼的小眼就很少,它的视力也就比较差了。可以说,突眼蝇的视野虽好,却是一个戴着“高架眼镜”的近视眼。

另外,突眼蝇的眼和其它昆虫相比,离大脑的距离太远,影像通过神经传导的时间要比其它昆虫长,因此,它对视野中物体的反应也会迟钝一些。而突眼蝇的眼睛不能和长筒望远镜一样,可以随意伸缩变焦,从而看清远处的物体。所以,在进化上来说,这不是一个好的进化结果。

那么,自然选择为什么还保留了这个不利的进化性状呢?原因是为了繁殖。如果两只雄突眼蝇同时与一只雌蝇相遇,不可避免的就会头对头的互相逼近,并且通过将彼此的头部对比来直接估计谁的间距更宽,从而估计它们的相对大小,间距小的雄蝇会认输并乖乖交出交配权。如果它们的间距基本上相等,它们就会用中足和后足把身体支撑起来,前足则伸展在眼柄的两面并且以一系列的非常快速的挥舞动作试图将对方赶走。十有八九是间距较宽、身体较重的雄突眼蝇获得胜利,因此能获得更多与雌蝇交配的机会,从而能产生更多的后代。

绝活三:“一言不合就开打”



在我国南方和东南亚地区,分布着一种头顶一对大颚的锹甲,成年锹甲的大颚威风凛凛,颇具风姿。大颚是做什么用的呢?——打架!锹甲极好斗,为了争地盘争食物它们会打架,为了抢夺配偶它们会打架;甚至某天心情“美丽”了,锹甲也会揪住身边的任何一个“活物”大打出手。据昆虫学家统计,自成虫开始,锹甲平均每天都会与对手打上四五场,打架要有“装备”,于是上颚就进化得极其粗壮,变成一件极其凶悍的武器。

成年锹甲的上颚长度往往能占到体长的一半,上颚性状与鹿角相似,内侧布满尖齿。在“打架斗殴”时,这对上颚可刺、可夹、可挑,各种技击动作层出不穷,堪称昆虫界的“武术家”。除了招式灵活,锹甲上颚还力大无比,完全发力时能轻易夹穿易拉罐铝皮。昆虫学家认为,锹甲好斗的性格与其食性相关,锹甲喜食甜食,摄入过多糖分后,锹甲体内就继续了大量能量,为了将多余的能量消耗掉,锹甲“不得已”走上了打架一途,且摄入糖分越多,攻击性也越强。

(作者系中国科学院动物研究所在读博士生)