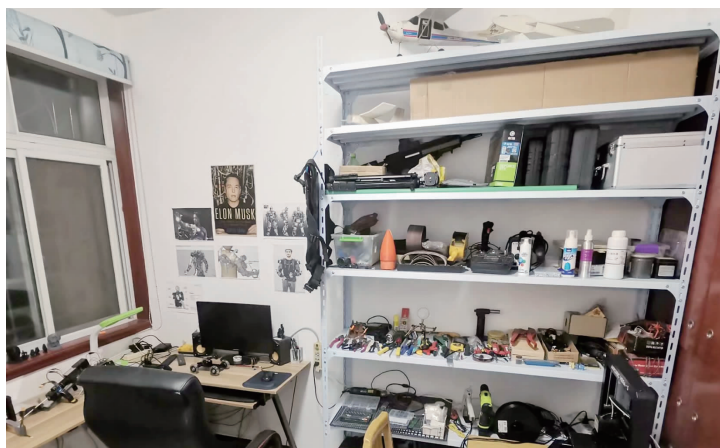


南航00后学生成功发射自制火箭

未来他想用火箭送快递;实验视频播放量已超千万,网友都称他是真正的“后浪”

制作火箭模型,发射升空,并安全软着陆,这可不是件容易事。近日,南京航空航天大学一名00后学生自制了约一米高的固体火箭模型,完成发射和回收实验。令人惊讶的是,这位“后浪”小哥刚刚读完大一,所做的航模实验已达到大四毕业设计水平。现代快报记者了解到,他把发射成功的视频发到网上,获赞无数,视频播放量已超千万。有网友评论说:“太强了,这才是专业大神,真正的后浪。”

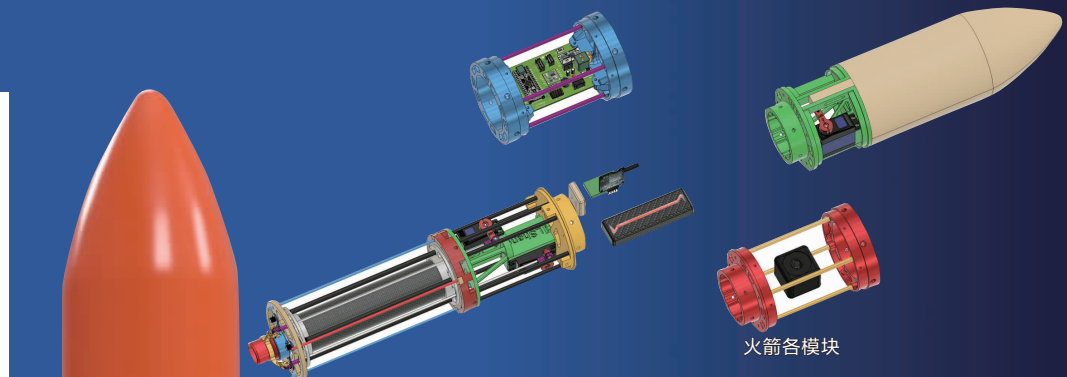
通讯员 张紫略 倪子涵 柯龙婕旻 现代快报+/ZAKER南京记者 仲茜/文 通讯员供图



刘上的房间里摆满各类制作模型的设备和工具



这些都是刘上搜集来的专业书 房间的墙上贴着偶像的海报



火箭各模块

见证

拍摄37个视频,记录一步步攻克难关

2019年10月19日,刘上在网上发布第一个视频《小型矢量喷管姿态自稳固体火箭》,展示了作为固体火箭锥形模型火箭的制作过程。

据刘上介绍,最初只打算做成简单的模型,所以设计时并未考虑现实因素。随着模型渐渐完成,便有了使用固体火箭发动机使这个模型飞起来的想法。“这个项目我会持续地做下去,这是一个充满着困难与挑战的过程,同时也是一个长久的过程,需要我不断地去学习,不断地去探索,不断地去尝试,但只要我一直坚持下去,说不定哪天就成功了。”

带着这样的决心,在半年多的时间里,通过自学和与爱好者们交流,刘上点亮了机械设计、3D建模、发动机、燃料、编程、飞控算法、3D打印的“技能树”,最终实现火箭的成功发射。

《模型小火箭发射》《小型火箭

TVC推力矢量控制器》《固体火箭发动机地面测试失败》《自制碳纤维固体火箭发动机第七次测试取得圆满成功》……37个视频记录了刘上一步一个脚印的研制过程。

“用半年时间一步步做出来,看到火箭发射成功,还是很有成就感的,目前想得更多的还是如何改进。”刘上说,自己喜欢用相机把过程拍摄下来,记录自己一步步攻克难关的不易。

刘上也经常在爱好者组建的交流群中分享自己的研制进度和难点,与成员们相互请教。由于常常埋头研究到凌晨两三点或者更晚,第二天早上还照常上课,群友们都称他“肝帝”。“这枚火箭还没有达到最高性能。”刘上表示,通过安装在火箭上的传感器和定位模块,他采集到本次飞行的各类数据,将继续改进程序算法。“我的最终目标是用火箭送快递。”

未来

将兴趣变成专业,他的偶像是马斯克

现代快报记者了解到,早在上初中时,刘上就已发射过自制火箭,并用自制的无人机航拍。他曾在QQ空间里写下这样的个性签名:“我觉得最吸引我的东西是航模、火箭、化学。”7年来,他一直坚持着自己的热爱,追求一直没断。

得益于父母的大力支持,刘上能将更多的精力投入到兴趣上。平日里,刘上阅读的书籍全是自己搜集来的专业书,他的房间内也摆满了各类制作模型的工具,刘上觉得自己“有点走火

入魔的感觉”。而在朋友眼中“不太爱说话”的刘上,总能对自己的作品侃侃而谈。

在刘上的房间里,贴着一张SpaceX的海报,原来SpaceX的创始人马斯克是他的偶像。初中时,刘上了解到SpaceX公司的可回收垂直起降的火箭,瞬间被吸引,加上对各类科幻电影的喜爱,都影响了他的研究方向。“我就想搞点好玩炫酷、对社会有价值的东西出来。”就在他的实验视频发布后,“BPS.space”也注意到了刘上的成果,“不可思议,这是非凡的作品!”对于这句评价,刘上很开心自己的作品获得了认可。

去年,刘上考入南航航天学院。“之前圈子里有个厉害的‘前辈’来了南航。探索永无止境,在南航学习,我相信自己在未来只会更加专业。”

创新

实验历时10个月,突破不少硬核技术

现代快报记者了解到,火箭的设计者叫刘上,就读于南京航空航天大学航天学院航空航天工程专业,刚结束大一课程。实验中所有步骤都由他自主完成,其中涉及的专业知识之多,令网友们大呼“真是专业大神”。

“推力矢量控制(TVC)”“姿态控制”“模块化设计”“可重复使用”……这些都是这枚火箭的硬核技术。据介绍,火箭搭载了刘上自制的TVC发动机。发动机的喷口可以向不同方向偏转,只要稍稍改变方向,就可以保证火箭笔直升空。这枚TVC发动机是刘上此次最满意的设计之一,在火箭爱好者圈子里也是一个不小的突破。此外,发动机使用“C型”燃料内孔,推力平稳;自带起落架,无需发射架辅助便能起飞。

对刘上而言,为火箭安装姿态

控制系统同样是全新的尝试。有了它,升空后的火箭会根据传感器收到的数据,在空中自动调整姿态。火箭还在空中完成了推力矢量和鸭翼控制的切换,全程无需遥控。

这枚火箭高约96cm,直径9.5cm,重3.1kg,不同部件用到了固化树脂、电木、尼龙、PC塑料、碳纤维、不锈钢等材料,是刘上疫情期间在家中上网课之余制作的。其实早在去年10月,刘上就有了这样的设想。“当时看到国外知名爱好者‘BPS.space’制作的姿态控制火箭,激发了灵感。不过最初的想法非常粗糙,有很多空白的知识没有去了解。”



火箭示意图