

3000架无人机“舞龙” 巨龙腾空是怎么做到的？

2024是龙年，舞龙当然少不了！从南到北，从城市到乡村，每逢节庆盛典，“龙”的身影舞遍华夏大地。而今年春节，成都天府国际会议中心3000架无人机组成的腾空巨龙，惊艳了不少网友。



今年除夕夜，成都天府国际会议中心3000架无人机组成的巨龙图案。
图据天府发布



制图 赵海运

1 舞龙源于中国历史悠久

舞龙起源于中国，两千多年来，龙一直是中华民族的象征与图腾。中国人民的无穷智慧也体现在龙身上，舞龙包含“风调雨顺国泰民安”的寓意，也有“祈年”的意义。

你记忆中的舞龙是什么样的？传统的舞龙由一群人举着龙，前面一人举着绣球，龙跟着绣球做各种动作，或翻腾、或滚动、或盘起、或穿插……据说舞火龙还能趋吉避凶，让来年风调雨顺。

但如果给舞龙加点高科技呢？今年春节，上海、深圳、成都等地都上演了无人机舞龙“大秀”，数千架无人机腾空而起，在空中盘旋、穿梭，犹如一群灵动的精灵。随着音乐的节奏，无人机变换阵型，逐渐形成一条蜿蜒盘旋的巨龙。这条巨龙在空中翻滚、跳跃，气势磅礴，仿佛真的从神话中走出。

在无人机舞龙阵列中，龙身闪烁着五彩斑斓的光芒，时而红得如火，时而绿得如玉，时而蓝得如海。每一架无人机都像龙鳞上的明珠，共同绘制出一幅壮观的画卷。

2 无人机表演舞龙原理是什么？

今年春节，成都天府国际会议中心3000架无人机组成的腾空巨龙，惊艳了不少网友。那么无人机表演舞龙的原理是什么呢？

无人机的操作形式大致可以分为两种。一种是操作员手动遥控，另一种是程序自动控制。目前无人机表演以程序自动控制为主，那么问题又来了，数千架无人机组成图案是怎么做到的？

简单来说，无人机就是飞在空中的小机器，它们就像小鸟一样，能在空中自由地飞来飞去。但是，无人机比小鸟更厉害，因为我们可以告诉它们怎么飞，往哪里飞。这是利用了电磁波的发射和接收原理来控制无人机上、下、左、右的飞行，无人机可以根据表演需要形成一定的编队。

无人机地面站是用于指挥、控制、监控无人机飞行任务的关键组成部分。它通过无线电信号向无人机发送指令，控制无人机的飞行路径和动作。无人机还配备了高精度卫星定位系统、导航系统以及高清晰度摄像头。所有设备共同作用，使无人机能够在空中实现精准的飞行和灯光效果。

空中无人机还能建立交互通信，进行自主编队飞行、成群避障等，地面站也会监控它们的飞行状态。通过卫星定位和导航系统，无人机能精确地飞到指定位置，并与其他无人机保持适当间距，从而在空中形成龙的形状。

3 操作时通讯延时不超过10毫秒

目前，无人机表演大多用的是四旋翼无人机，其飞行控制能力很强，它可以向前和向后飞行，进行悬停、平移和调整任何方向的位置。通过调节四个旋翼的速度可以控制无人机的轨迹，转速快时上升，转速慢时下降。同时，四旋翼无人机通常重量较轻，这有助于保证续航时间，使得无人机在表演中持续稳定地飞行。

强大的飞行控制技术和软件系统也是实现无人机舞龙的关键。这些系统能够确保无人机在飞行过程中的稳定性和安全性，使它们能够按照预设的程序进行动作和灯光的变化。飞控技术使得无人机能够灵活地调整飞行姿态，完成如摆头、摆尾等复杂动作，呈现出逼真的龙形。

无人机舞龙的实现还需要通讯、地面站等多点配合。在采用5G技术的基础上，实现对每台无人机的协同操作，确保通讯延时不超过10毫秒。地面站则负责将设计图案转化为软件语言，输入到操控后台，对无人机下达指令。

随着科技的进步，目前无人机表演编程所花的时间正在逐步缩短，从创意到完成整个设计，只需要半天甚至几个小时就可以完成，以后甚至可以一键搞定！

舞龙的形式越来越多样，也越来越震撼，但舞龙背后不变的是人们对美好的祝愿与祈福。

华西都市报-封面新闻记者 车家竹