

空中机器人创意制造-教案设计

课题名称	空中机器人创意制造-第五课 飞行任务二 表演机器人		
科目	空中机器人创意制造	教学对象	小学 4-6 年级学生
课时	45-90 分钟		
一、课程概述			
<p>本课程适合是小学拓展课开展活动使用。适合四年级以上有一点动手能力的学生。通过 Mind+图形化编程软件为编程软件，以大疆 RoboMaster TT 教育无人机和 DFRobot 旗下出品的搭配 RoboMaster TT 开发的传感器套件为学习基础设备。通过学习对空中机器人无人机一点飞行原理的学习和搭载的 esp32 开源硬件的学习，使学生可以设计和制作自己的空中机器人。</p>			
二、教学目标			
<p>知识与技能：学会复杂飞行，上下前后左右飞行，翻滚。 过程与方法：通过合作探究，合作学习，调整参数来完成一套表演动作。 情感态度与价值观：通过生活化的方式，让机器人与生活更加接近，让学生更爱生活。</p>			
三、重点难点			
<p>重点：学会复杂飞行。 难点：完成一套表演动作。</p>			
四、学习对象分析			
<p>◆学生的知识基础分析 小学阶段儿童的认知发展具有明显的符号性和逻辑特点，缺乏抽象性，思维活动依赖具体的事物和经验的支持。</p> <p>◆学生的起点能力分析 起点水平较低，因此老师要选择相对简单的内容组织教学；</p> <p>◆学生的的学习动机和学习风格分析 小学生的学习动机主要取决于对学习内容的兴趣程度以及对老师的偏爱；易接受新知识并善于发问，有很强的求知欲望，可塑性强；喜欢接受表扬，需要获得他人特别是父母，亲人的认可；具有强烈的好奇心，但是对于事情不会要求寻根问底的了解，只停留在表面的认识。</p>			
五、教学方法			

针对小学生成长认知规律和教学内容的特点，采用如下的教学方法。

1、教法：启发引导法、归纳总结法、多媒体教学法。通过日常生活中的例子引出学习内容，组织学生讨论、思考探究编程的简单定义，引导学生归纳并总结出知识点；利用多媒体技术提供丰富的教学资源，帮助学生更好地理解和掌握课程内容。

2、学法：探究学习法、小组合作学习法。通过提出问题，学生们一起讨论探究，从而得出结论，促进学生之间的交流和协作，培养学生的探究学习能力。另外，将学生分成几个小组进行合作学习，完成项目合作。激发学生的团队荣誉感，活跃课堂气氛。

六、教学环境及教学准备

教学环境：多媒体课室、电子白板。

教学准备：教师：教学课件、Mind+。

学生：电脑、Mind+。

资源准备：搜集生活中有关无人机的例子，包括新闻、图片或视频等多种方式，预作额外的教学资源。

其他准备：提前将学生分好小组，3-5 人一个小组，方便学生内部进行讨论。

七、教学过程

情景导入：

同学们，上节课我们的无人机送快递非常成功。今天老师又接到一个新的飞行任务。在迎新年活动中需要做个无人机表演活动，不知道愿意吗？

无人机表演，我们让无人机跳一个舞蹈吧！

想不想先来是简单的试试。

老师给大家编排一个简单动作，你们一起思考一下看看能完成吗？

左、右、左、右、左、右

让无人机左右来回转动。

一、无人机简单舞蹈

1、同学们，我们要让无人机左右来回运动，我们可以怎么写我们的代码？

答：我们可以用左飞、右飞的代码，也可以用左转、右转的代码等。

2、小组合作，完成你的机器人跳舞。

3、老师找一个音乐，我们给无人机机器人配一个音乐。

学生动手开始合作编写代码。

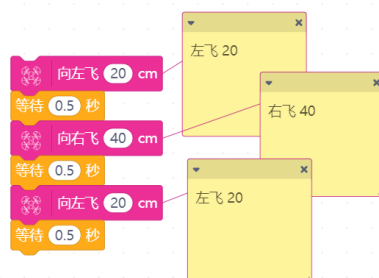


图 1 左右左（回到起点）图

提示：我们在反复编写代码中，可以使用控制中的“重复执行 10 次”积木。通过重复执行可以完成一些重复模块。



图 2 重复执行积木块图

4、同学们，我们接下来把自己编写好的积木来通过音乐来测试一下效果。

教师播放音乐。学生启动无人机跳舞。

5、有些同学的机器人跳的非常棒，有些机器人和音乐节奏配不上。我们可以调整飞行间隔的参数或者调整飞行的距离或速度来调整节奏。

我们使用代码是：



图 3 积木块图

6、合作调整飞行舞蹈。

教学小贴士：

通过简单的舞蹈动作，从简单开始，层层增加。

二、无人机翻滚

同学们我们的无人机已经可以进行飞行了，但是感觉还是有点华丽，接下来我们给我们的机器人舞蹈增加更加多的效果。

我们有没有尝试过让无人机翻滚。



图 4 翻滚积木块图

1、自定义模块。

我们可以把刚才做的效果添加为一个函数模块。

单击函数——自定义模块——增加模块名称

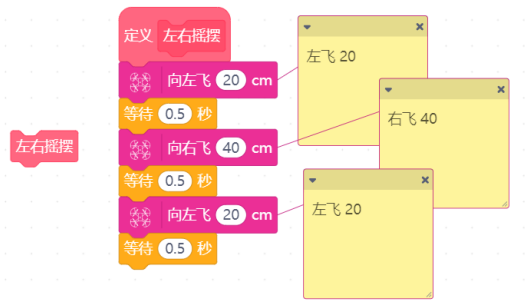


图 5 自定义模块图

2、添加无人机翻滚效果

测试翻滚效果。（提示：电量小于 50%翻滚动作会被限制）

起飞后添加翻滚，查看效果。

学生小组，测试并完成舞蹈。

教学小贴士：

添加翻滚效果，让学生玩的更有趣，增加学生的乐趣。

三、无人机跳舞

刚才我们使用了自定义模块，主要是把一个一个动作分开，在编写代码时候可以配合刚才的自定义模块一起使用，一个模块可以做为的一组动作，让代码看起来更清晰。

学生合作学习完成代码。

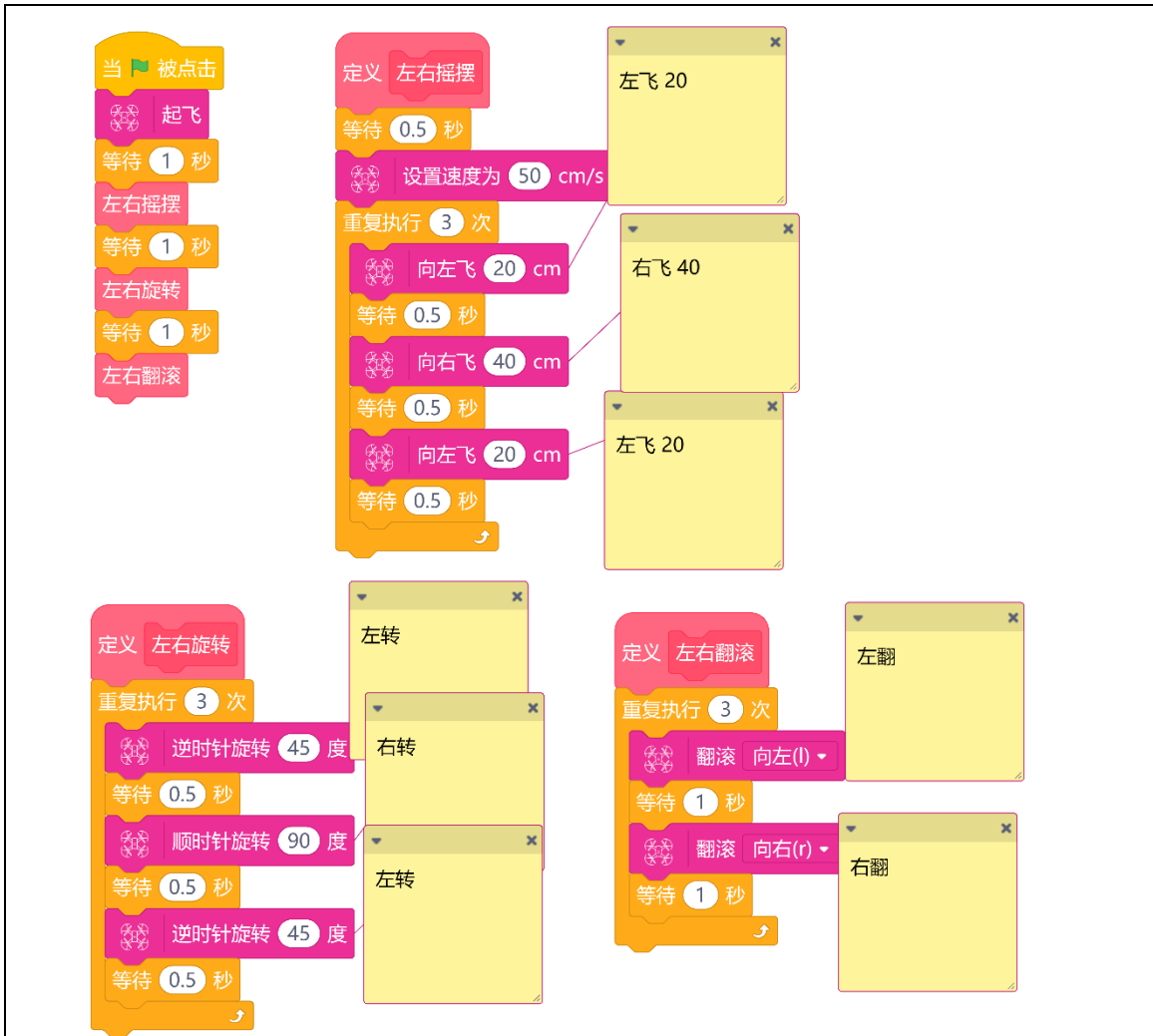


图 6 机器人跳舞代码参考图

学生合作学习，完成代码。

教师播放音乐，学生来演示。

评一评，哪组的同学做的最完美，跳的最好。

教学小贴士：

完成代码，学生测试，让学生可以相互学习，找到别的小组的优缺点，大家共同进步。

四、小结

这节课我们主要学习自定义模块积木、重复执行、翻滚等模块。我们可以根据自己的能力，设计一个自己的喜欢的机器人舞蹈。给同学们表演一下。

五、课后拓展

根据自己的能力，设计一个更加复杂的机器人舞蹈给同学们表演。

六、评价

小组评价

主题:	第五课 飞行任务二 表演机器人				
小队名称:		姓名:			
成绩内容		自己评 ★★★★★	同学评 ★★★★★	老师评 ★★★★★	综合评价 ★★★★★
合作程度	小组成员友好配合, 互相帮助在合作活动中, 能做好自己那部分。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
参与态度	活动过程自始至终认真参与活动, 整个过程非常感兴趣。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
合作效果	认真完成任务, 并在制作过程中提出改进或创新建议。	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

活动评价

活动课程	第五课 飞行任务二 表演机器人	总评				
小组		姓名				
评价等级	非常好, 较好, 一般, 需努力 建议: 也可以用星级表示★★★★★					
评价要素		预期目标	自己评	小组评	老师评	综合评价
我能完成的知识技能	我了解了飞行任务, 了解了无人机翻滚。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能精准的控制无人机的飞行。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的情感态度	我完成任务中很很好和同学合作。相互交流共同完成。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的综合能力	我能设计自己的舞蹈, 精准飞行, 可以有创造性的发挥设计。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我很喜欢通过小组之间作品的展示和评价交流。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
我的STEAM素养	我会控制变量, 可以在任务完成中达到较好的效果, 速度非常快。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆
	我能按设计制作并测试效果, 根据测试改进升级自己的设计方案。	★★★★★	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆	☆☆☆☆☆

八、板书

表演机器人

左右：向左飞 向右飞

顺时针转 逆时针转

翻滚：向左翻滚 向右翻滚

九、教师总结和反思

十、参考资料