

# 巧用Realfight模拟飞行软件提升 小学F3K项目学习效率

朱仁杰 陈娜

江苏省苏州科技城彭山实验小学

**摘要：**F3K遥控手掷滑翔机是一项绿色、健康、安全、科技时尚、将体育与科技模型完美结合的项目。但是因为其学习难度大、器材价格、损耗高等原因，一直无法在小学校园内得到很好的普及。笔者在自身的教学实践中，总结出了一套利用Realfight模拟器构建的独特教学方法，能够很好地帮助中小学教师在校内开展该项运动。希望通过实践经验的分享，给中小学辅导教师提供一定的借鉴。

**关键词：**F3K Realfight模拟器；小学；学习

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.06.013

F3K遥控手掷滑翔机，其起飞方式简单又特别，操纵手一手握持遥控器，另一手手指钩住模型机翼翼尖上的手柄。发射时，助跑、旋转身体的同时加速向前奔跑，并展开手臂带动模型加速，待达到一定速度并协调好出手角度后，用力将模型抛掷升空。<sup>[1]</sup>是所有模型项目中跟体育运动结合最为紧密的项目。另外F3K作为无动力遥控模型，除了运动属性之外，还有着重量轻、安全性高、便利性高等诸多优点，特别适合在青少年群体中开展。F3K因其独特的魅力一直深受国外诸多青少年爱好者的喜爱。在该项目引进国内之后，经过十几年的逐步发展，参与人数和竞技水平也在逐年提高。但是相较于F3K在成年人群体中的开展情况，它在青少年尤其是小学学生群体中开展情况一直不温不火。究其原因，主要是该项目入门的难度太大，器材损耗率较高，从初学到能独立练习需要花费大量的时间，在国内也很难找到一套完整的适合中小学开展该项目的实践方法体系。笔者近两年时间在学校内负责该项目的教学和竞赛工作，经过大量的实践研究，逐渐形成了一套适合在中小学校内开展的F3K学生训练方法。

## 一、活化理论教学，实践学习效率高

F3K项目是一项对学生理论知识要求很高的项目。较低的发射高度和无动力特性导致该项目的容错率比较低，对于理论认知和操作的要求非常高。在实践教学中，新手外场事事故除了操作失误之外往往就是因为理论知识的认知错误或者缺失。小学阶段的学生因其学段特征，对于理论的学习往往是缺乏热情的，学习比较被动，很难记住相应的知识点。相较于纯理论教学的方式，学生更加能接受通过自己实践体验收获的知识。辅导教师在进行理论教学的时候可以借助Realfight 7.5模拟飞行软件来将理论教学直观呈现，也可以让学生通过动手实践和反复实验来掌握知识点。

进行理论教学时，可以进入模拟器的飞机编辑功能，一边讲解一边实现直观展现飞机的状态，帮助学生建立更深的印象。比如在讲滑翔机的操作原理时，可以进入飞机的编辑界面，让学生能够直观观察到飞机舵面的变化，之后直接通过飞行操作演示来进一步加深学生的印象。而外场飞行训练讲究效率，更受到各种条件的限制，没法实时改变飞机的参数与调试，也不可能让处于新手状态的学生来大胆操控飞机。Realfight模拟器可以通过编辑飞机功能对飞机的参数进行实时的调整，让学生大胆尝试验证所学理论知识。比如，教师在讲解重心对于滑翔机的影响的时候可以让学生在模拟器内不断尝试编辑不同的重心数值，通过模型滑翔机的飞行状况来感受不同重心对于飞行的影响，学会通过飞行姿态来判断重心的合理性从而进行重心的合理调节。模拟器由于虚拟的性质，可以让学生在新手阶段大胆上手操控，加深对于知识的理解。比如，在讲滑翔机速度相关的知识点时，完全可以让让学生大胆操作体会不同速度对于滑翔机状态的改变。甚至可以直接通过大幅度拉杆让飞机猛然抬头，让学生直观感受飞机的失速，从而能够从一开始就改掉“总拉杆”的坏毛病。

## 二、直观遥控调试，PBL学习促成长

遥控器（发射器）是连接航模飞手的主观想法和模型飞机的重要媒介。学生想要自如地操控模型飞机需要学会如何将思想通过发射器作用于模型飞机。一个正确的调试方式是初学者的安全飞行必要条件，一个好的调试方法也是区分学生飞行水平的重要因素之一。F3K滑翔机主要考量模型飞机的留空时间，对于飞机的调试精度有着极其苛刻的要求，每一点细小的调试差异反映到最后的留空时间之上都会呈现出巨大的差异。在发射动作一定的情况下，一个优秀的调试方式至少能增加百分之三十的发射高度；一个好的飞行调试方法对于

提升滑翔机常规操控以及热气流翱翔的能力有着极大的促进作用。

但是遥控调试方法的学习往往特别复杂、枯燥，教师只能一遍一遍讲解每个功能以及调试的原理逻辑，但是效果甚微。除此之外，纸上谈兵的讲解方式造成学生就算是理解了也很难运用到实践中去，理论和实践之间还有着难以跨越的鸿沟。

而将平时飞行的F3K滑翔机模型通过3DMAX以特定格式进行一比一建模后导入Realflight模拟器软件，再将学生日常练习所用的遥控器（发射器）和软件进行连接，教师就能通过PBL式的方法对学生进行调试逻辑以及调试方法的教学。在问题为导向的实践学习中，学生能够在保持较高兴趣的同时一边进行调试理论逻辑的学习一边进行调试实践的练习，大大提高了调试学习的效率。

教师首先通过连接线将学生日常使用的遥控器（发射器）与电脑进连接，完成与模拟器的配对。在进行教学时教师先对相关遥控功能进行一定的讲解，让学生对于调试按键有一定的认识，之后对学生提出本节课需要解决的问题，学生通过不断的探索实践与交流学习逐渐理解调试方法。如在进行F3K滑翔机的调试时需要进行几个模式的复杂设定才能达到最高的高度。教学中可以打开模拟器的高度显示功能，教师在进行简单的知识讲解后，可以让学生根据自己的理解进行各种不同逻辑的调试实验，通过具体的高度数值来探究F3K滑翔机如何通过遥控调试来获得最高的发射高度。在进行实验的过程中，学生不仅会明白滑翔机通过双副翼上翘会带来较低的爬升的阻力从而获得较高的高度，也能在不断调整具体的数值的过程中逐渐学会通过飞机的具体爬升姿态判断是否为最优爬升状态。如在进行滑翔机的滑翔调试中，可以给学生定下飞行具体时间的目标，让学生通过调试发射器的几个具体功能来研究这几个功能对于飞机飞行的影响。通过这种实验式的学习方法，学生不仅能够掌握正确的调试方法并且记忆深厚，而且对于各个功能的理解将会变得很深，对于外场飞行调试也有着很强的迁移功能。

### 三、模拟真实飞行，飞行技术飞速成长

以往在进行F3K滑翔机的室内模拟飞行的时候，往往会选择模拟器中自带的遥控固定翼飞机来帮助学生基本的掌握飞行技能。待学生能在模拟器中将遥控固定翼飞机操控自如后，便开始外场F3K滑翔机学习。经过实践发现，这种传统的教学方法有着几个比较大的弊端：①经过固定翼飞机的练习之后，学生虽然掌握了一定的飞行技能，但是到外场转换为滑翔机飞行之后往往会习

惯性“拉杆”，飞机因此会经常性抬头失速，而改变这种错误习惯又需要相当长的时间②动力飞机飞行操作的容错率较高，学生在进行操作的时候动作比较粗糙，不能很好适应滑翔机的精确化操作。③F3K项目最核心的内容就是遥控滑翔机的热气流翱翔能力，采用固定翼进行模拟器练习不能在一开始就帮助学生建立起寻找气流，利用气流的能力，需要在外场多花大量的时间进行理论实践的补充

而采用自建模型导入模拟器的方法，可以使模拟飞行更加贴合真实的外场飞行，同时能将一些在初学阶段减少飞机的损耗。在刚开始进入模拟器练习阶段的时候，教师可以先帮学生把遥控进行一个简单的设定，先练习航线飞行。等学生能够较为顺畅地完成初步的航线飞行时就可以将风速调大一点，加入随机性的乱流，让模拟器飞行的练习环境更加贴近于真实外场练习环境，进一步锻炼学生操控能力。同时可以设定风向逐渐变化，让学生学会通过不同的风向调整航线的方向，养成自己建立三维空间航线的习惯。在学生各项操控都比较熟练之后就可以开始进入气流的练习。刚开始学生就算通过理论学习了解了气流的存在于相关理论，也很难对气流有一个直观地概念，所有这时候教师需要通过示范热气流翱翔的方法，在学生心里建立起一个直观的概念。一开始可以设定显示气流的方向与强弱，让学生能够很快接触气流，学会利用热气流扶摇直上，掌握正确的“盘气流”方法。等到学生掌握了一定的盘气流方法之后，教师就可以关掉气流的方向显示，教会学生通过飞机的姿态变化来判断气流的情况，利用合理的操作扶摇直上。一个好的模拟器飞行练习方法将会节省大量的外场练习时间，对于学生学习初期的好的飞行习惯的养成也有着极大的作用。

### 四、以赛促练，构建多维度竞赛体系

兴趣是学生最好的老师，让学生时刻保持较高的学习兴趣才是他们飞速进步的秘诀。教师可以在学生学习的不同阶段进行各式各样的比赛，利用比赛来巩固学生的学习成果，检验学生学习效果；通过比赛来激励学生，提高学生学习兴趣。利用Realflight模拟器可以实现多维度，多规模的比赛，真正做到“常赛”，以赛促练，快速提高学生的飞行水平。也能通过不同层级的比赛实现小组合作，提高学生的团结合作意识。

#### 1. 个人赛

##### （1）同一设定的留空时间赛

在学习初期，教师对于学生遥控设备进行统一的设定，学生在同一时间发射起飞，根据留空时间来判定比赛名次。可以每一次学习之后都进行几轮的比赛，每次

将学生的成绩进行记录，一段时间进行奖励与点评。

### (2) 高度设定赛

在学习遥控设定与发射练习时建立新的空白遥控存档，规定一个统一的设定时间。在该时间内学生可以自由进行遥控的设定，设定结束之后通过学生的发射高度来判定最终的名次。每一次比赛前进行相关理论的教学，比赛之后进行总结。经过这样的比赛模式学生很快就会掌握F3K发射的相关设定，并且对于遥控的设定能力也会有很大的提升。

### (3) 综合留空赛

在模拟器学习的后期，给学生规定遥控设定的时间，设定结束之后再进行留空比赛。F3K的遥控设定和飞行技术对于成绩的影响都很大，教师可以将设定和留空两项成绩分别进行排名。具体的操作方法为，设定结束后学生通过轮转的方式在每一个学生电脑进行留空比赛，记录每一个学生 and 每一台电脑的所有成绩。通过学生成绩相加判定留空赛名次，通过同一台电脑成绩相加判定设定赛名次。

## 2. 小组赛

小组赛的赛形式与个人赛形式基本一致，区别是根据小组成员的成绩之和来判断名次。小组赛每次指定一个组长，一般提前一至两节课分好组，同时布置相应的比赛内容，之后由组长充当教师的角色指导组员进行备赛和练习。在分组的时候各组实力尽量均衡，由实力较强的学生担任组长。在小组赛的合理竞争中，每一组的组长都会对每一个组员进行飞行技术和遥控设定的过关，小组成员团结一心，进步速度飞快。在实践中发现，小组长对于薄弱的组员还会通过“补课”等各式各样的形式帮助他们成长。教师在统一教学的时候很难顾及到每一个学生，有些内向的学生也不会主动向教师求助，这时候由小组长和组员来帮助他们进行提高也是一个很好的方法。甚至有一些教师讲的知识点和操作方法有的学生并不能理解，但是组长和其他组员会有着自己特殊的方法来解决这些问题。在小组赛中，除了能够提高学生的相关理论与技术，更重要的是能够提高学生的团结协作能力。

## 3. 区域网络赛

Realflight模拟器7.5及以上版本支持线上联机，可以通过网络让多人一同进行练习。由一台电脑建立并设置好飞行场地与相关参数，通过线上联机功能建立好房间，其他电脑统一加入房间。此功能可以方便教师设置所有学生的统一练习环境，快速调整所有人练习时的风向、风速、气流等。更为重要的是将学生模拟器竞赛的范围从学校的社团教室扩散到了更大的区域。辅导

教师可以定期与区、市、省内开展相同项目的学校进行线上的F3K竞赛，甚至可以形成校际间的联赛体系。F3K项目课目众多，玩法复杂多多变，对于学生的心理素质以及灵活应变能力有着极高的要求。只有通过不断组织学生参加比赛，不断积累比赛经验，克服心理障碍，才能成长得更快。组织线下比赛受诸多因素影响，这种线上竞赛的形式省时省力，比赛形式灵活。经常改变竞赛的对象，改变竞赛的内容也更能让学生产生浓烈的兴趣。

综上所述，利用Realflight模拟器，能够帮助辅导教师在中小校园内更好地开展F3K项目。利用这种方式能够最大限度利用校园内社团课、课后服务等时间帮助学生理解并掌握相关知识与技能，大大节省了外场训练的时间。该方法的运用，能够帮助辅导教师大大提高学生F3K知识体系的全面性与科学性，并能在学习的一开始就养成较好的习惯，能够大大减少之后外场训练阶段的器材损耗。

但是，除了校内教学体系与方法之外，想要开展好这项运动学生的兴趣与家长的支持力度也极为重要。F3K是一项学习周期比较长的项目，往往从初学到能独自飞行就要花费半年的时间，而要能做到科学的热气流翱翔则需要花费更长的时间。学生的兴趣一定是教师首先需要考虑的，教师要学会将眼光放长远，将兴趣建立作为自己教学的主要致力点。只有学生兴趣浓厚，才会去通过主动观察、积极思考，形成自己独有的知识体系，才会去通过不断尝试，交流学习，不断提高自己的飞行技能。F3K是一项特殊的运动，它对于飞行空域的要求比较高，学校的操场在学习的中后期没法满足学生的学习要求。所以，外场训练往往需要放到周末进行。出于安全性与学习的高效性考虑，周末的学习需要学生家长的大力支持。在平时的学习与比赛中，家长往往也会担任助手的工作。在教学过程中除了学生兴趣之外，家长对于该项目的认可度，对于指导教师的认可度建设也是教师的一项重要工作。只有做教师、家长、学生三方都达到较为一致的认知，才能将F3K项目开展好，最终使学生受益。

## 参考文献

[1] 范建华(文/图), 杨勇(文/图). F3K入门经验分享(上)[J]. 航空模型, 2021(4): 14-19.

作者简介: 朱仁杰, 男, 1995.03, 江苏常州, 汉族, 本科, 二级教师, 体育教育教学。

陈娜, 女, 1989.09, 江苏宿迁, 汉族, 本科, 一级教师, 总务处主任, 体育教育教学。