



首页 | 马航机长的飞行模拟器 | 从林克训练机到全功能模拟器 | 《微软模拟飞行》与多人联飞 [返回游戏频道首页](#) [更多见证](#)

**“引言** “北京塔台，早上好，马航370，建立36R跑道盲降。”“马航370，早上好，许可落地跑道36R，地面风向180，风速3。”“马航370，联系地面121.75，欢迎来到北京。”这是中国的一群模拟飞行爱好者，正以无线电陆空对话的方式，为马航失联航班MH370祈福。

## 马航机长的飞行模拟器



无论飞行员还是业余爱好者，无论驾驶单翼机还是喷气机，人们对模拟飞行的热情并无不同

2014年3月15日，马来西亚警方搜查了马来西亚航空公司失联航班机长扎哈里·艾哈迈德·沙阿（Zaharie Ahmad Shah）的住所，发现一套波音777模拟飞行系统，可用于模拟飞机在不同环境下的起降与飞行。调查人员还从这套模拟飞行系统中找到了印度洋附近五条飞机跑道的资料，包括马尔代夫机场的两条跑道，以及印度、斯里兰卡机场的三条跑道。

机长为何要在自己家中安装飞行模拟器，被媒体认为是疑点之一。

据马来西亚媒体报道，扎哈里于1981年加入马航，迄今为止的飞行总纪录已经达到18365小时。业余时间，这位53岁的机长痴迷于模拟飞行，即便休假在家，也经常在电脑前练习飞行。一位与之相识二十多年的飞行员曾经问他：“你为什么把工作带回家？”扎哈里回答：“这是我的爱好。”

一年多前，2012年11月17日，扎哈里在一家德国模拟飞行爱好者论坛上发帖，不无自豪地向网友展示自己组装的这套模拟飞行系统的照片。这套系统的硬件配置包括两块华硕7970显卡、三台松下32寸液晶显示器、三台戴尔21寸触摸显示器，并安装有民航飞行摇杆、飞行脚舵、油门控制台等配件，系统所运行的两款模拟软件分别是《微软模拟飞行2004》和《微软模拟飞行X》。

“一个月前，我完成了它。……现在终于可以将拟真度再提升一个等级。动起来！希望与大家分享这份热情。”帖子结尾处，他兴奋地写道，并在最后署上了自己的真名：“扎哈里·艾哈迈德·沙阿机长，波音777，马来西亚航空公司”，留下了自己的电子邮件地址。

如果你是一位模拟飞行爱好者，或许能够理解扎哈里机长的心情。无论职业飞行员，还是业余爱好者；无论坐在原始粗糙的木桶上，还是坐在高度仿真的座舱内；无论驾驶的是安托瓦内特单翼飞机，还是波音777大型客机，人们对于模拟飞行的热情，并无不同。



2012年，扎哈里在家里组装了一套模拟飞行系统，包括六台显示器、飞行摇杆、飞行脚舵、油门控制台等。

## 从林克训练机到全功能模拟器



真正意义上的飞行模拟器，诞生于1929年，发明者是美国的一位业余飞行员埃德温·林克

1903年，莱特兄弟创造出人类历史上第一架配备动力装置、可以由飞行员自行操控的飞机。六年后，飞行模拟装置即应运而生。

目前已知最早的飞行模拟器，是1909年的一台专为“安托瓦内特”单翼飞机设计的训练器，其构造简单，外观如同一个剖成两半的木桶，附着于活动支架上。训练时，飞行员坐入座椅，旋转左右两侧的圆盘。两名助手站在地面，配合飞行员的操作，用力扳动固定于木桶底部的长杆，利用杠杆原理，模拟俯仰、滚转等动作。

次年，美国商船军官海登·桑德斯设计了一台名为“桑德斯教官”的飞行模拟装置：一架固定在地面上的简易飞机，利用风力，实现上升及左右倾斜等动作的模拟。

一战期间，因应战争需要，一系列飞行模拟装置相继问世，例如1915年英国的摇晃式飞行模拟器，1917年法国的可移动座舱模拟器，1917年美国的旋转飞行模拟器。



已知最早的飞行模拟器，是1909年的一台专为“安托瓦内特”单翼飞机设计的训练器，外观粗陋，构造简单。

真正意义上的飞行模拟器，诞生于1929年，发明者是美国的一位业余飞行员埃德温·阿尔伯特·林克（Edwin Link）。为了方便飞行训练，25岁的林克花了十八个月时间，设计并制作出一套飞行模拟装置。

这套装置形似一架小型单发飞机的驾驶舱，蓝色金属外壳，两侧装饰有木制机翼。飞行员坐在驾驶舱内，按照仪表板上的指示，操纵副翼、升降舵和方向舵，模拟上升、平飞、下滑及转弯等动作。

**林克训练机告诉飞行员：当你在飞行中产生错觉时，“相信仪表”是唯一正确的选择**

由于父母经营一家风琴工厂，林克对气动技术颇为熟悉。这款飞行模拟器的俯仰和滚转的模拟，即由气动装置实现，偏航的模拟由机电马达实现。

发明之初，这套模拟装置并未受到专业飞行员的重视，其客户多为游乐场，购买以供游客娱乐之用。1934年，美国陆军航空军执行航空邮件运送任务，短短两个月时间，十二名飞行员坠机丧生。事故调查结果显示，恶劣天气条件下，飞行员缺乏仪表飞行的素养，是导致事故频发的重要原因。当时的飞行员，在能见度较低的情况下，习惯于凭借身体在座椅上的感觉判断飞行姿态，极易发生失误。

于是，林克亲自驾驶飞机，在被认为“无法驾驶”的大雾天气下，顺利完成飞行，给美国陆军航空军的评审团留下深刻印象。美国陆军航空军最终决定以每套3500美元的价格，从林克手中购入六套飞行训练机。飞行模拟器的产业化进程，由此开启。

二战期间，绰号“蓝盒”的林克训练机成为同盟国飞行院校的必备工具，上万台林克机被投入使用。中国人民解放军空军建军之初，也曾使用部分缴获的林克机训练飞行员。

林克训练机在早期的暗舱仪表飞行训练中发挥了重要作用，它令飞行员意识到按照仪表指示操作的重要性：当你在飞行中产生错觉时，“相信仪表”是唯一正确的选择。

**今天，专业模拟器的运动及视景系统高度拟真，而售价同样不菲，高达数百万至上千万美元**

1948年，美国飞机制造商柯蒂斯·莱特为泛美航空公司的波音377客机研制了一款飞行模拟器。这是飞行模拟器首次被应用于民用航空领域，也是较早的一款针对特定机型的模拟器。

当时的飞行模拟器主要用于训练机组成员的各种程序化操作，例如仪表飞行、故障处理等，而非实际体验飞行的感觉，所以，几乎没有任何运动系统和视景系统。柯蒂斯·莱特的飞行模拟器同样如此。不过，在座舱设备、操控系统和仪表显示等方面，这款波音377模拟器做到了以假乱真，既能够模拟特定航线的常规飞行，也能够模拟特殊状况下的应急处理。

1954年，柯蒂斯·莱特公司以300万美元的价格，向美国联合航空公司售出四套飞行模拟器。与早期型号相比，这些新型飞行模拟器开始加入运动系统和视景系统。

运动系统主要用于模拟飞机的飞行姿态以及速度变化，为飞行员营造真实的驾驶体感。1958年，英国“彗星4”客机模拟器实现了三个自由度的运动模拟。今天的全功能飞行模拟器，已经可以实现六个自由度的全方位运动模拟，包括俯仰、滚转、偏航、起伏、横移、纵移等飞行动作。

视景系统用于生成并显示驾驶舱的外部景象，帮助飞行员判断飞机的姿态、位置、高度以及天气状况。早期的视景系统，核心部件是一块同比例缩小的地形模型，以一组荧光灯照亮。一台小型摄像机根据飞行员的操作，在模型基板上方移动，将所在位置的地标细节以黑白影像投影在屏幕上。如今，随着计算机图形技术的发展，飞行模拟器的视景系统已可高度还原座舱外部的空中及地面景象。

当然，为追求真实而付出的代价同样不菲。一台全功能飞行模拟器，售价往往高达数百万至上千万美元。



二战期间，绰号“蓝盒”的林克训练机成为同盟国飞行院校的必备工具，上万台林克机被投入使用。



法国军工巨头泰雷兹集团研制的全功能民航飞行模拟器。一台全功能模拟器的售价高达数百万至上千万美元。

## 《微软模拟飞行》与多人联飞

**在全球的模拟飞行爱好者，尤其是职业飞行员中间，自行组装飞行模拟器者不在少数**

将模拟驾驶舱搬回家，这不只是马航机长扎哈里一个人的想法。

2012年，美国加州奥克兰国际机场的一名航空管制员詹姆斯·普莱斯，在自家车库里组装了一台波音737飞行模拟器，驾驶舱、机头及绝大多数仪表，均使用德国汉莎航空公司的原始部件。

这台飞行模拟器功能齐全，座舱内的仪表、旋钮和电门等设备均可真实互动，视景图像逼真。唯一遗憾的是缺少运动系统，接下来，詹姆斯准备为其安装一套液压系统，以生成六个自由度的动感。

2013年9月，美国一名退役飞行员迈克尔·布莱克，在俄勒冈州尤金市的家里组装了一台波音767飞行模拟器，使用的同样是波音飞机的原始部件。座舱外部视景由五台电脑、四台平板显示器，采集卫星数据生成，可实时显示世界各地的地形地貌。这台模拟器还引入了菲涅尔透镜，视觉效果相当逼真。

在全球的模拟飞行爱好者，尤其是职业飞行员中间，自行组装飞行模拟器者并不在少数。与詹姆斯·普莱斯、迈克尔·布莱克相比，扎哈里机长安装在吉隆坡家里的那台模拟器，只能算是入门级装备。



美国航管员詹姆斯·普莱斯在自家车库组装了一台波音737模拟器，座舱及仪表均使用汉莎航空的原始部件。



这些自制飞行模拟器被简称为“Simpits”，其造价有高低，从业余的飞行脚舵、摇杆及油门控制器，到委托工厂生产的电动及液压设备；从自己动手打造的木制座舱，到采购自二手市场的真实座舱及仪表设备；辅以《微软模拟飞行》、《战隼4.0》、《X-Plane》等模拟软件，玩家以相对低廉的成本即可享受飞行的乐趣。

“9·11”恐怖袭击发生后，《微软模拟飞行》遭到质疑，称其可能成为恐怖分子的训练工具

《微软模拟飞行》的创造者是美国人布鲁斯·阿特维克（Bruce Artwick）。1975年，22岁的他在伊利诺伊大学攻读电机工程专业时，写了一篇题为《通用计算机生成动态飞行显示》的论文，以此为基础，编写了一套模拟飞行的图形模型。

1977年，大学毕业后，布鲁斯与朋友共同创办SubLOGIC软件公司。两年后，他为苹果II电脑开发了一款名为《模拟飞行》的游戏，很快成为个人电脑上的热销软件。微软收购了这款游戏的授权，1982年，《微软模拟飞行》正式诞生。

随后的二十多年，不断改进的《微软模拟飞行》以其高拟真度而成为飞行模拟游戏的代名词。2001年，“9·11”恐怖袭击发生后，该系列一度遭到媒体质疑，称其可能成为恐怖分子的飞行训练工具。尽管微软驳斥了这一说法，但《微软模拟飞行2002》的发行因此延期，游戏中的世贸中心场景也被删除。

2006年发售的《微软模拟飞行X》成为该系列的最后一作，另一款飞行模拟游戏《X-Plane》逐渐流行，与之并驾齐驱。这些软件均可准确模拟现代航空系统，包括飞行管理计算机、自动驾驶、引擎管理系统等。

由于游戏中的默认机型太少，且地形质量较差，为了增加真实度，世界各地的模拟飞行爱好者纷纷自制内容，包括不同飞机制造商的机型插件、高精细度的地景插件，放在网上供人下载。

专业插件开发团队中，名气最大的是“PMDG”，以波音飞机插件闻名，其细节还原度高，且附带飞行手册。PMDG最新发布的机型，即此次马航失联航班的机型——波音777-200。

3月8日，航班失联的消息传出后，国内即有模拟飞行爱好者以《微软模拟飞行X》加载波音777-200插件，全程模拟此次航班的飞行，并安全落地北京，以此为失踪的乘客与机组人员祈福。

虚拟飞行员、虚拟航管员分别扮演各自角色，以语音软件进行陆空对话，合作完成飞行任务

随着互联网的普及，“多人联飞”已成为今天模拟飞行爱好者的主要玩法。联飞过程中，有人扮演飞行员，有人扮演航空管制员，以语音通讯软件进行陆空对话，严格遵照现实中的民航规定、飞行程序、航班时间、航道、航图、天气，合作完成飞行任务。

专为模拟飞行爱好者提供联飞服务的组织也应运而生，最著名的如“VATSIM”（模拟航空交通网络）、“IVA0”（国际虚拟航空组织）等。这些组织不仅为参与者提供了一个稳定的联机平台，自身也衍生出一套独立的管理体系及考核体系。

VATSIM成立于2001年7月，其前身为“SATCO”（模拟航空交通管制组织）。1997年，SATCO发布一款基于《微软模拟飞行95》的多人联机软件“SquawkBox”，随后又推出雷达模拟软件“ProController”，极大地方便并丰富了游戏的多人联机协作，联飞社区由此兴起。

如今，VATSIM已拥有二十多万注册会员，遍布全球各地，每时每刻均有数百名虚拟飞行员和虚拟航管员在线联飞，其中不少玩家在现实中即是飞行员或航管员。VATSIM还设有航管员分级制度，玩家必须通过当地VATSIM分部的训练及考试，达到一定级数，才有资格成为航管员。

2010年，VATSIM中国分部“VATPRC”成立，主要为中国大陆地区的飞行员提供虚拟航管服务。VATPRC旗下还组建了“虚拟南方航空”、“虚拟海南航空”、“虚拟深圳航空”等多家虚拟航空公司，运营国内外客运航线、包机服务和货运服务，将模拟飞行的乐趣提升至一个新的高度。



《微软模拟飞行98》的世贸中心场景。“9·11”后，微软发布补丁，用于删除以往版本中的世贸双塔。



2013年10月5日，VATSIM中国大陆分部与中国台湾分部联合举办“台北-上海”大型线上联飞活动。

## 结束语

扎哈里机长是马来西亚民航局认证的飞行员模拟飞行器测试考官。他的一位同事称，长时间的真实飞行和模拟飞行，令扎哈里的技术非常娴熟，“坐他的飞机是可以放心的，整个飞行过程都很平稳”。

朋友登门造访时，扎哈里经常会带着他们一起体验模拟飞行的乐趣。“模拟飞行其实比真实飞行更难，因为机器总会制造一些意想不到的突发情况，不过扎哈里总能应对自如。”他的一位朋友如此评价。

和许多模拟飞行爱好者一样，扎哈里热爱飞机，并且有很强的动手能力。他的房间里收藏有各式各样的飞机模型，包括可远程遥控的微型飞行器，例如一架高仿真的轻型双引擎直升机模型。他对电器及机械改装颇有研究，他在自己的YouTube页面上传了多个视频，包括如何令空调更省电、如何对玻璃窗进行密封防水、如何修理冰箱制冰机等。

2014年3月8日，扎哈里驾驶的马航客机与外界失去联系。调查过程中，他的这些兴趣爱好成为了外界质疑他的“罪证”之一。对此，马航首席执行官在一次新闻发布会上表示：“每个人都可以从事自己的爱好，这是他们的自由。”



意见反馈