

Laminar
Research



aeroSOFT™

FLIGHT SIMULATOR
XPLANE11



关于X-Plane

概述

X-Plane是全球最全面，最强大的基于个人电脑的飞行模拟器，它提供了现有最真实的飞行模型模拟能力。

X-Plane不是一个游戏，而是一个能够以极高的精度预测固定翼与旋翼飞机飞行质量的工程工具

由于X-Plane可以预测几乎所有飞机的性能和操作特性，飞行员能够利用这一个工具在类似真实飞机的模拟器中保持飞行水平；工程师们可以用它预测一架新设计的飞机如何飞行；而航空爱好者则可以用它探索飞行动力学的奇妙。

欢迎来到螺旋桨飞机、喷气式飞机、单引擎与多引擎飞机，以及滑翔机、直升机和垂直起降机的世界。X-Plane包含了亚音速和超音速的飞行动力学模拟，允许用户体验从慢到快的各类飞行器的飞行特性。默认安装中，X-Plane涵盖了跨越整个航空业历史的超过15种飞机，比如西科斯基 S-76、塞斯纳172，甚至航天飞机和B-52 轰炸机。另外，还有2000多种不同的飞机模型能从互联网上下载(许多都可以在X-Plane.org 和Google上找到)，其中很多是完全免费的。要是这些模型还不够，用户甚至可以设计自己的飞机并在X-Plane中进行试飞！

完整的X-Plane地景套件以惊人的分辨率覆盖了从北纬74至南纬60的所有地表。用户可以在超过35,000个机场中的任何一个着陆，或者在航空母舰、钻井平台，乃至波涛中摇曳的护卫舰甲板上降落，亦或在建筑物顶部的直升机停机坪彰显身手。他们还可以对遥控模型飞机的飞行进行真实建模、驾驶X-15或太空船一号从它们母机上进行空中弹射、操纵航天飞机再入地球大气、与朋友在互联网或局域网连飞、用飞机洒水扑救森林火灾，或在风雨天气和严酷的水域条件下驾驶受损的F-4战斗机进行夜间射击。可模拟的情境丰富得令人难以置信！

X-Plane可以模拟从晴朗的天空，万里无云到雷暴天气中的具有可控风、湍流、风切变和微暴流在内的复杂气象条件。雨、雪、云等气象条件可以让用户挑战仪表飞行；天气系统还包括推动各种滑翔机的上升热气流。X-Plane可以从互联网上下载实时天气，用户便能够在其所在地点的实际天气中进行飞行！

X-Plane具有详细的故障建模，许多子系统可以按照飞行教员手动指令产生故障，或者在用户意想不到的时刻产生随机故障！用户可以随时模拟仪器、发动机、飞行控制、控制缆线、天线、起落架或任何其他系统的故障。他们还可以请一名朋友或飞行教员（通过本地、互联网、或者从教练操作台进行操作）在飞行员不知情的情况下植入组件故障。教练可以修改模拟器内的当前时刻、天

气状况和飞行器数百个组件和系统的故障状态。不仅如此，飞行教练还可以随时将模拟的飞行器移动至任何地方。

飞机模型也非常灵活多样，用户可以在选择的任何飞机上轻松更新涂装、声音和仪表盘，还可以使用X-Plane和随附的Plane Maker软件创建和飞行自定义设计的飞机或直升机。

X-Plane也被世界领先的防务承包商、空军部队、飞机厂商，甚至空间宇航机构用于飞行训练，概念设计和飞行测试等各种用途。

譬如说，将X-Plane用于空难事故调查时，它能够描绘在事故之前飞行员所看到的视野，也能够以生动的图像为.....展示航空器飞行时的受力情况。缩尺复合材料公司使用X-Plane为飞行员培训太空船一号飞行器飞向大气边缘的航程。卡利塔航空使用X-Plane训练飞行员在夜间驾驶747货机；美国西北航空和日本航空使用X-Plane进行飞行审查和培训。塞斯纳公司使用X-Plane软件为新客户培训关于Garmin G1000的复杂操作。活塞发动机飞机最高时速记录保持者戴维·罗斯（Dave Rose），在雷诺的多次胜利中使用X-Plane的数据来优化飞机性能。美国宇航局已经使用X-Plane来测试滑翔飞行器重新进入火星大气层.....这个名单还可以继续列举下去。也许，这些客户的存在就是对这个模拟器难以置信的功能的最重要的认可和佐证。

此外，X-Plane已获得FAA的认证。X-Plane软件上的飞行时间可用于累积计算飞行经历和等级的小时数。这些小时数可以计入私用驾驶员执照、复训、仪表等级，甚至航线运输驾驶员的飞行经历要求——X-Plane就是这么有用。

X-Plane 包括了什么？

X-Plane 11提供了Windows, Mac和Linux安装程序。内含超过70 GB的地景（覆盖整个世界）和超过15种机模，网络上还有数以千计的各类机模。DVD或数字下载包含运行X-Plane所需的所有文件——您无需再购买任何内容。您将可以免费更新X-Plane 11，直到我们发布X-Plane 12，同时您还可以获得最佳的客户服务和技术支持。

X-Plane是世界上最精细的飞行模拟器，我们还在安装DVD中提供了Plane Maker，它允许用户设计自定义机模或修改现有设计；以及Airfoil Maker，它允许用户创建翼型性能配置文件。

软件默认提供了以下机模：

Cirrus Vision SF50 (西瑞SF50)	North American X-15 (北美X-15)
Beechcraft Baron 58 (比奇男爵58)	Boeing 747-400 and 747-100 (波音747-400 和 747-100)
Boeing 737-800 (波音737-800)	Lockheed SR-71 (洛克希德 SR-71)
Cessna 172SP (塞斯纳172SP)	McDonnell Douglas KC-10 Extender (麦道KC-10加油机)
Stinson L-5 Sentinel (史汀森L-5哨兵)	Beechcraft King Air C90B (比奇空中国王C90B)
ASK-21 glider (ASK-21滑翔机)	Boeing B-52G Stratofortress (波音B-52G超级堡垒)
Lockheed C-130 Hercules (洛克希德C-130大力神)	Space Shuttle Orbiter (航天飞机轨道器)
McDonnell Douglas F-4 (麦道F-4)	McDonnell Douglas MD-80 (麦道MD-80)
Sikorsky S-76 (西科斯基S-76)	Columbia 400 (哥伦比亚400)

当然，互联网上可用的成千上万的机模也给用户提供了更多的选择。以下是一个（小）样本：

Beechcraft Bonanza (比奇富豪)	Boeing 727/737/747/787 (波音727/737/747/787)
Mooney M20J 201 (穆尼M20J)	Piper PA-16 Clipper (派珀PA-16 Clipper)
de Havilland DH-106 Comet (德哈维兰彗星客机)	Pitts "Mountain Dew" S2C (匹兹“山露” S2C)
Sikorsky S76 (西科斯基S76)	StratoCloud Ram-Air
P-51D Mustang (P-51D野马)	Piper Twin Comanche PA30 (派珀双发科曼奇 PA30)
Beechcraft King Air 350	Cessna 195 (塞斯纳 195)
Cessna C150 (塞斯纳C150)	Bell 222 (贝尔222)
Douglas A-4B Skyhawk (道格拉斯A-4B天鹰)	Ilyushin IL-76 (伊留申 IL-76)
Fiat CR.42 Falco (菲亚特 CR.42 法尔科)	Paris Jet III (巴黎喷气机 III)
Bell 407 (贝尔407)	Peregrine F222 Firenze (百富勤F222佛罗伦萨)
Beechcraft Staggerwing	Curtis P-6 Hawk (柯蒂斯P-6鹰)
Ford Tri-motor (福特三发飞机)	Cessna 120 (塞斯纳 120)
Hawker Sea Harrier FRS1 (Hawker 海鹞 FRS1)	Airbus A320/A340/A380 (空客A320 / A340 / A380)

关于X-Plane的不同版本

X-Plane可满足从家庭娱乐到商业飞行训练的各种用途。标准版本是X-Plane 11，这一版本的内容几乎足以满足一切家庭娱乐需求。超出家庭娱乐用途的情况（包括在商用模拟器中使用）要求用户购买USB“钥匙”（一个简单闪存驱动器）或用于解锁X-Plane专业版本的密钥用于数字下载。

请注意，模拟器的FAA认证不仅要求用户拥有X-Plane 11 专业版，还需要拥有通过[X-Plane Hardware网页](#)以及诸如[Precision Flight Controls](#)和[Fidelity Flight Simulation](#)这样的公司提供的适当的（包括驾驶舱和飞行控制系统）硬件。这是因为FAA认证的飞行训练系统必须是完整的一套系统（软件和硬件组合）。可通过FAA商业飞行训练认证的软件售价约为750至1,000美元，而硬件价格从5,000美元到50万美元不等。从X-Plane.com购买的X-Plane的零售版本**并不能**用于商业飞行训练，因为需要包含软件和硬件的一套完整系统才能取得认证。然而，X-Plane.com提供的软件几乎与价值\$ 500,000，得到FAA认证的模拟器中的软件相同。最大的区别是FAA认证版本的定制软件中具有更大的仪表盘，为了能够在真实尺寸的模拟驾驶舱中显示。FAA认证版本也去除了一些纯粹娱乐的内容（如太空飞行），尽管如同FAA认证的亚音速地面飞行一样，这些娱乐内容在X-Plane中同样能够得到准确的模拟。

X-Plane 11 Global（X-Plane 11标准版）

零售的X-Plane是X-Plane的标准版。在联网情况下激活X-Plane仅需要一个X-Plane 11 安装盘或是一个密钥。有关X-Plane 11的标准版的其他信息，请查阅[这一篇文章](#)。

不同计算机上的X-Plane可以联网提供额外的外部视觉效果、驾驶舱场景、教练操纵台等等。每台计算机都需要一份X-Plane的产品密钥或者DVD安装来联网运行模拟器。由于没有对飞行控制系统和帧速率进行自检，该系统无法被FAA或类似机构的认证来计入正式的飞行小时数。然而，由于每台计算机只需要一个X-Plane安装盘或密钥，所以尽管这样的系统无法通过认证，但它非常便宜且易于装配。

X-Plane 11 Professional（X-Plane 11专业版）

这一版本的X-Plane可用作商业用途和FAA认证的模拟器上运行。除了购买X-Plane之外，它还需要一个X-Plane专业版的USB密钥。该版本与X-Plane 11的标准版非常相似，但具有可通过FAA模拟机认证以及使用真实GPS系统的能力。该版本可用作商业飞行训练用途。此版本的功能旨在替代微软ESP系统。

此USB密钥应当于商用和FAA认证的飞行训练模拟器。它在X-Plane启动时会给出“商业使用”的信息，触发X-Plane根据FAA认证的要求来自动检查各种飞行控

制系统和帧速率。

此外，该密钥可使X-Plane驱动真正的Garmin G430和G1000 GPS设备。请注意，为了与真正的G430或G1000进行连接，用户必须从Garmin（佳明）获取G430或G1000模拟器，然后做好线束将其插入以太网电缆中与计算机连接。不确定如何做到这一点的用户可以从[Precision Flight Control \(PFC\)](#) 购买一个安装好的模拟器套装。PFC提供了已经安装好的G430和G1000的现成单元。

最后，该密钥可解锁圆柱形和球形投影功能（获取有关详细信息，请参阅“X-Plane 专业版投影机设置”手册）

专业版密钥可以从X-Plane.com的订购页面购买。Mac OS和Windows的USB密钥驱动程序可以从X-Plane.com网站下载。运行这些安装程序能让X-Plane识别USB密钥。

快速入门指南

本章旨在让第一次使用X-Plane的用户在尽可能短的时间内让模拟器正常运行。目标是在完成安装的十分钟内学会在空中飞行，同时还要学习到模拟器的各种基本知识。

本章将略过大量背景信息，并将完全跳过许多非必需选项的配置。它假定安装X-Plane的计算机能够以默认渲染配置运行模拟器。有关最新的系统需求，请参阅X-Plane知识库中的[“X-Plane 11系统需求”](#)。

在Windows和Mac OS X安装过程中有所不同的地方，已经注明了差异。

初次离开地面后，您可能想要继续阅读完整的手册，或者把它用作参考。如果您在遵循本指南时遇到任何问题，请查阅手册的其余部分——您的问题很有可能在那里得到解答，这样您将节省自己和我们客户支持部门的时间。

有关安装和配置X-Plane的详细信息，请参阅[准备和安装](#)以及[配置和调整您的X-Plane安装](#)这两个章节。有关摇杆配置的详细信息，请参阅[配置和调整您的X-Plane安装](#)一章，而[X-Plane飞行》](#)这一章中包含有关飞机设置和飞行的更多信息。

安装X-Plane

在安装之前，我们建议您卸载任何旧版本或演示版本的X-Plane。您可以通过将旧的X-Plane文件夹拖动到回收站(在Mac OS X中叫做废纸篓)来实现卸载。

1. 将第一张X-Plane DVD插入DVD驱动器，等待它旋转起来。如果您购买了数字下载版产品密钥，请从我们的网站下载最新的[X-Plane安装程序](#)。启动该安装程序，然后跳到步骤3。
2. 在Windows中，如果操作系统不自动启动X-Plane DVD安装程序，请单击“开始”菜单，然后单击“我的电脑”。双击XPLANE11 DVD，然后双击“X-Plane 11 Installer.exe”。Mac用户需要双击桌面上的X-Plane DVD图标，然后双击“X-Plane 11 Installer.app”启动安装程序。
3. 出现安装程序窗口时，单击“继续”来开始安装过程。请注意，您可以通过单击右上角的设置滑块图标来更改语言或选择其他操作系统进行安装。
4. 如果您购买了数字下载版产品密钥，请在以下屏幕中输入。同时请确保您在安装过程中始终连接到互联网。
5. 默认情况下，X-Plane将被安装到桌面上。虽然它可以被安装在其它地方，但强烈建议您将其放在桌面上，以便将来可以找到它。在本指南中，我们假定它已安装在桌面上。然后单击“继续”。
6. 接受用户协议，然后再次单击“继续”。强烈建议您在发送匿名使用数据的复选框中打勾，这允许Laminar Research收集匿名数据，并根据您使用模拟器的习惯来完善它。

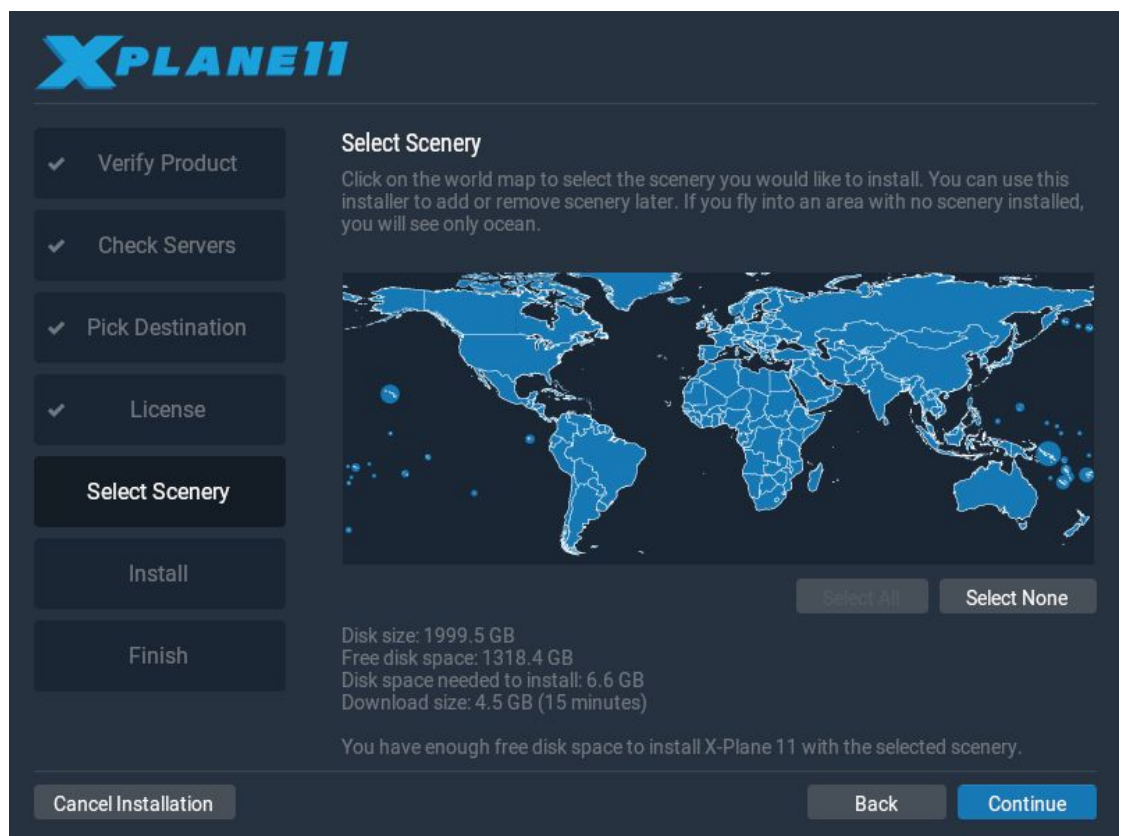


图2.1：点击“全选”后选择安装所有地景。

7. 选择您要安装的地景。目前所选的世界部分将会是明亮的蓝色（图2.1中，所有大陆已经被选中）。请注意，对于没有安装地景的地区，只有海洋和机场是可见的。

如果您不确定当前选择了哪些区域，只需单击“全不选”即可取消所有内

容（如图2.2所示）。在那里，将鼠标移动到地图上，以突出显示世界各个部分，然后单击您想要安装的。

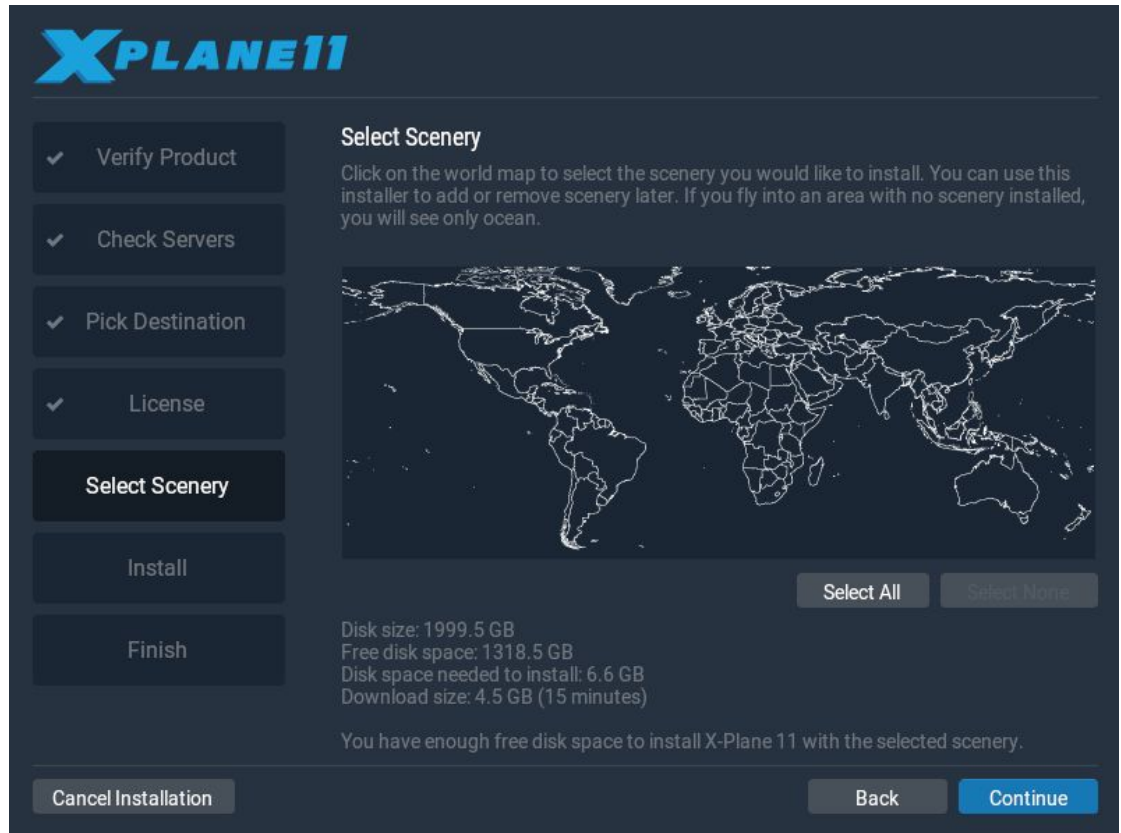


图2.2：单击“全不选”后，没有地景将被选择安装。

8. 选当您完成选择地景后，单击“继续”开始安装。

安装程序将开始显示其进度。当使用DVD时，安装程序将提示您何时需要弹出当前光盘并插入下一张光盘。DVD安装可能需要每盘三十到六十分钟的时间，并且系统中一次只能插入一个X-Plane光盘（安装程序无法识别放置在另一个DVD驱动器中的另一张光盘）。请注意，数字下载版的时间预估是基于您开始安装时的网速，估计时间和实际安装时间可能会有很大差异。

我们强烈建议您现在暂时仅安装一小部分地景，并在日后添加更多地区，因为整个地景包需要将近60 GB的空间和很长的时间进行安装。

通过重新运行安装程序，您可以在将来的任何时候添加或删除地景。如果您有一套DVD，请插入光盘1；但如果您使用的是数字下载版产品密钥，X-Plane应该会记住它。如果没有，请在需要时输入产品密钥。当X-System安装程序提示“您已经在此计算机上安装了X-Plane 11”时，单击**添加或删除地景**按钮，并按照上方的步骤7继续操作。

注：完成安装后，Mac用户可能希望将其X-Plane安装目录从Time Machine备份中排除（如“准备和安装”一章中“Mac用户的特殊注意事项”一节所描述的那

样)。

首次启动X-Plane

1. 请确认您已插入USB摇杆。为避免任何可能出现的问题，我们建议您将飞行控制外设直接插入机器而不是插入到集线器中。
2. 如果您拥有DVD套装，请将Disc 1放入DVD驱动器。
3. 打开X-Plane文件夹（默认位置是桌面上），在Windows系统环境下双击“X-Plane.exe”，或在Mac系统环境下双击“X-Plane.app”。
4. 如果您有数字下载密钥，X-Plane可能会提示您输入密钥，如果您以前（比如在安装期间）输入过产品密钥，则该字段会被预先填写。此时您只需点击“授权”，X-Plane就会继续运行。如果您在启动X-Plane时未输入密钥或未插入DVD，则程序将仅以演示模式运行。

如果您已成功输入数字下载密钥，X-Plane将在后台与授权服务器联网，此过程不会有任何提示。所以，在网络连接良好、产品密钥未被锁定的情况下，您下一次将不需要产品密钥即可开始飞行。

由于这是您第一次启动X-Plane，程序会弹出基础飞行教程和X-Plane使用信息。您可以按照说明进行操作或使用“**跳过**”按钮完成操作。

配置操纵杆/摇杆的基本功能

如果您使用飞行控制外设，在第一次启动程序时，程序可以自动快速地对外设进行配置。如果摇杆或操纵杆未被校准，请单击“打开操纵杆校准”按钮，然后执行以下步骤。

需要注意的是，如果您没有可用的摇杆或操纵杆的话，您可以使用鼠标进行飞行，（尽管这样做既不切实际又十分笨拙的）。如果您要使用鼠标，请跳到下面的“[设置一次飞行任务](#)”部分。

1. 单击“校准”或“立即校准”按钮（如有必要）。

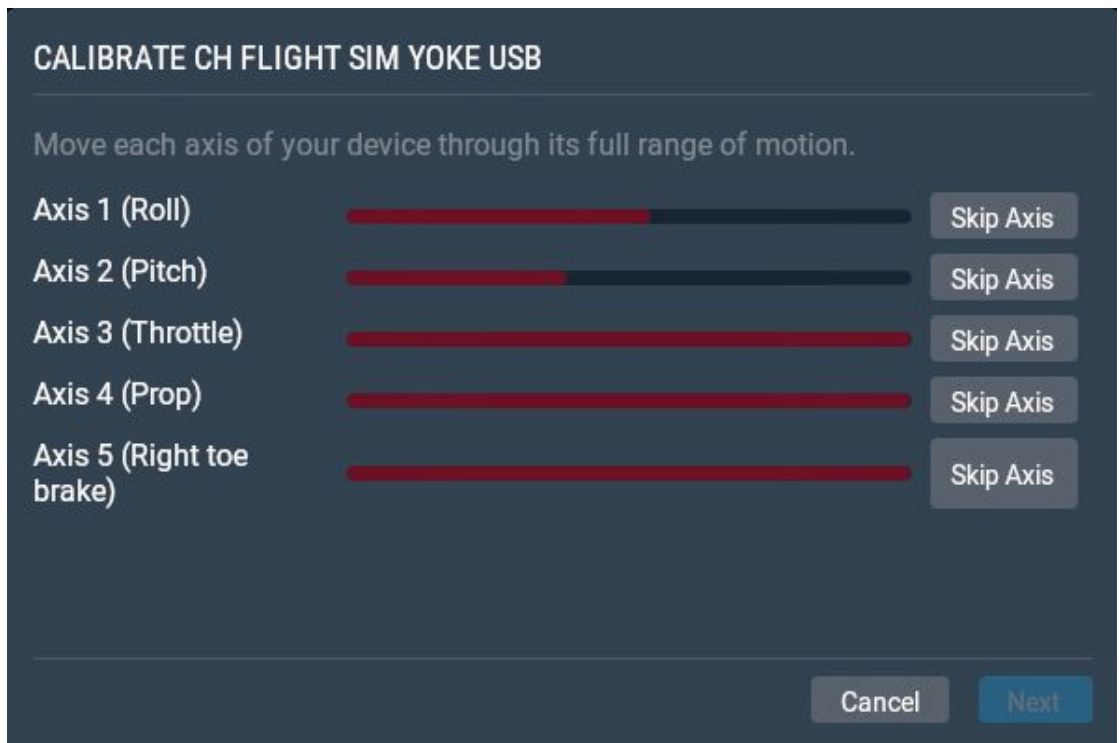


图2.3：新操纵杆的校准窗口

2. 将设备的每个轴都移动到最大行程处。确保您移动所有的推杆以及摇杆或操纵杆本身。请注意，如果您无法将其移动到最大行程，单击对应轴的“接受轴”或“跳过”按钮。（尽管X-Plane默认这些轴未被校准，但是您已经确认每个轴都移动实际的最大行程处了），按“下一步”按钮进入回中定位界面。释放控制杆，再次按下“下一步”，等待倒计时结束。
3. 单击“完成”离开校准界面返回主操纵杆屏幕

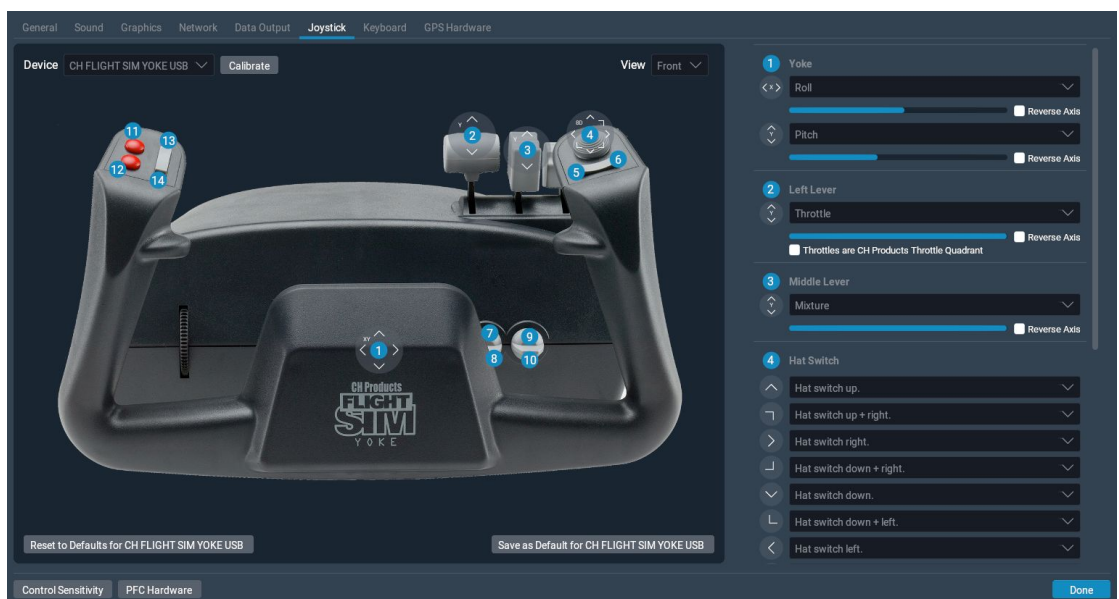


图2.4：完成校准后的摇杆配置界面

4. 如果在自动校准期间有部分操纵轴出现无法正确识别的情况，您可以使用右侧控制外设栏中的下拉菜单进行设置。如果X-Plane中没有当前设备的预设配置，您需要手动设置所有操纵轴和按钮。
5. 将功能分配到摇杆的按钮上，如点击“编辑”按钮来设置刹车触发按键（如果您没有使用方向舵踏板）。需要注意的是，对于大多数主流的控制外设，我们都提供对应的标记图。如果您不确定按钮在设备上的分配情况，您可以参考左侧的标记图。
6. 找到您想分配的命令，例如“触发常规力度刹车”。滚动并搜索列表中的选项。然后单击“应用”。
7. 如果此界面的列表中似乎缺少了某些按键，请在“视图”下拉列表中查找包含更多按键的摇杆型号图。
8. 完成按钮功能分配后，按“完成”按钮关闭摇杆配置界面。

如果需要的话，您可以在任何时刻返回摇杆配置界面。只需点击屏幕右上角的设置图标即可进入摇杆配置部分。

设置一次飞行任务

您在启动X-Plane时看到的第一个界面就是主菜单。在此界面，您可以选择退出，继续最后一次飞行，开始新的飞行，加载一项已保存的飞行，或访问飞行学校学习教程。如果您是X-Plane或模拟飞行的新手，建议您从最后的“[飞行学校](#)”选项开始您的飞行历程。或者，如果您需要设置新的自定义飞行，请单击“新飞行”选项以转到飞行配置界面。

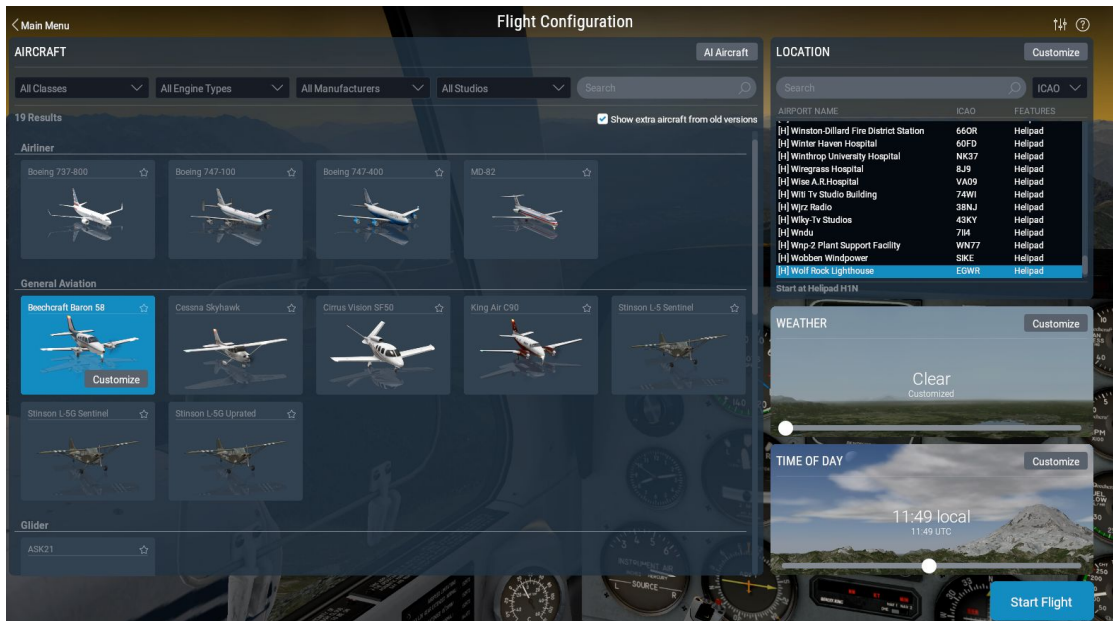


图2.5：飞行配置界面

从左边的列表中选择一架飞机。您可以使用屏幕顶部或搜索栏上的下拉菜单缩小选项范围。点击飞机旁的星标，将其标记为最爱，这样在下次搜索中，可以快捷的在列表顶部找到相应的航空机。

您可以在屏幕右上方的位置框中，通过机场名称，国际民航组织（ICAO）/美国联邦航空管理局（FAA）/国际航空运输协会（IATA）代码或机场特征（例如“草地”）以搜索初始的机场。您可以通过单击“自定义”按钮来指定初始的跑道或停机坪。

通过拖动“气象”框中的滑块以在8种不同的预设气象之间更改云层和降雨设置。您也可以通过相同的方式调整时间。

一旦您准备好了，点击“开始飞行”按钮并开始飞行！

有请参阅“飞行配置”部分以获得关于自定义飞行的详细信息。

更新您的X-Plane副本

更新X-Plane将确保您正在使用的X-Plane副本是最稳定，功能最齐全的版本。给定主版本号之内的X-Plane更新（例如，从版本11.0到11.1到11.2）是免费的；我们推荐所有用户进行更新。

只需启动X-Plane，如果有更新可用，您将看到一个“可进行更新”提示框，其中包含“忽略”或“更新”选项。单击“更新”可让X-Plane自动下载并启动最新的安装

更新程序。运行并完成安装程序可以将X-Plane更新到最新版本。

如果您想获知您正在使用的模拟器的版本，您可以：

1. 转前往 设置 > 常规
2. 点击左下角的“关于X-Plane”按钮

的版本号将列在“关于此X-Plane副本”部分。如果有更新，将会出现一个“更新X-Plane”按钮。单击此操作将使X-Plane下载最新的更新程序并为您运行更新程序。