



Jetson Xavier NX 开发套件

DA_09814-001 | 2020年5月14日

用户指南



文档更改历史记录

da_09814-001

版本	日期	作者	变更说明
1.0	2020年5月14日	普劳伦斯	初步释放。

注

欢迎来到NVIDIA杰森平台！ 有两件事你应该马上做：

1. [NVIDIA开发人员计划](#) 注册-这使您能够提出问题，并为获得所有文件和抵押品作出贡献。 [NVIDIA Jetson论坛](#), [Jetson下载中心](#),
2. 阅读本用户指南！ 后，查看这些重要环节：
 - [杰森常见问题](#) -请阅读常见问题。
 - [支助资源](#) -本网页链接到重要资源，包括Jetson论坛和Jetson生态系统网页。
 - [NVIDIA Jetson Linux开发人员指南](#) Jetson Linux是Jetson平台的一个关键组件，它为您的开发人员工具包提供示例文件系统。 全面的文档可以在开发人员指南中找到。

多谢，

NVIDIA Jetson团队

目录表

注.....	二
开发人员工具包安装和硬件.....	1
包括在盒子里.....	1
开发人员工具包安装.....	2
开发人员工具包接口.....	3
界面细节.....	4
权力指南.....	6
喷气背包.....	7
喷气包组件摘要.....	7
如何安装喷气包.....	9
第一次启动时的初始配置.....	10
无头模式.....	10
使用Jetson Linux驱动程序包.....	11

开发人员工具包设置和硬件

NVIDIA® Jetson Xavier™ NX Developer Kit支持开发基于Jetson Xavier NX模块的产品的全功能、多模态AI应用程序。

* Jetson Xavier NX Developer Kit(P3518)包括一个非生产规范Jetson Xavier NX模块(P3668-0000)，该模块连接到参考载波板(P35090000)上。

Jetson Xavier NX由综合NVIDIA支持® 喷气包™SDK，包括：

- 全Linux软件开发环境，包括NVIDIA驱动程序
- NVIDIA集装箱运行时间与码头集成
- 人工智能，计算机视觉，多媒体库和API
- 开发人员工具、文档和示例代码

包括在盒子里

您的Jetson Xavier NX开发人员套件的盒子包括：

- 带有散热器的Jetson Xavier NX模块。此版本的模块(P3668-0000)仅用于开发人员工具包，不适用于生产环境。
- 参考载物板(P3509-0000)。
- 一个19伏的电源。
- 适合您所在地区的电力电缆。
- 一个802.11插件WLAN和蓝牙® 带有天线的模块（组装在载板下面）。

• “P3518”指的是开发人员第945-83518-0000-000、945-83518-0005-000和94583518-0007-000部分。

- 具有快速启动和支持信息的小纸卡。

注

NVIDIA建议使用Jetson Xavier NX开发工具包，只提供电源。使用不兼容的电源可能会损坏载板或模块或两者兼而有之。如果您使用另一个电源代替所提供的电源，您将负责确保它与开发人员工具包硬件兼容。

开发人员工具包设置

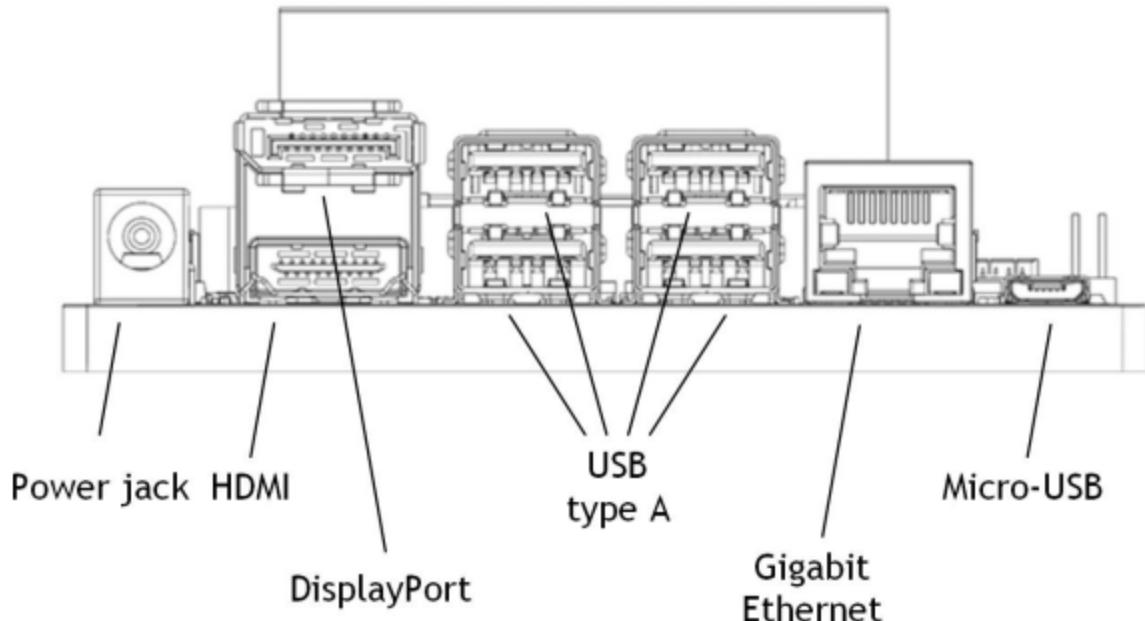
在使用开发人员工具包之前，必须使用操作系统和JetPack组件设置微型SD卡。最简单的方法是下载微型SD卡图像，并遵循其中的说明 [从Jetson Xavier NX开发人员开始工具包](#)。

综上：

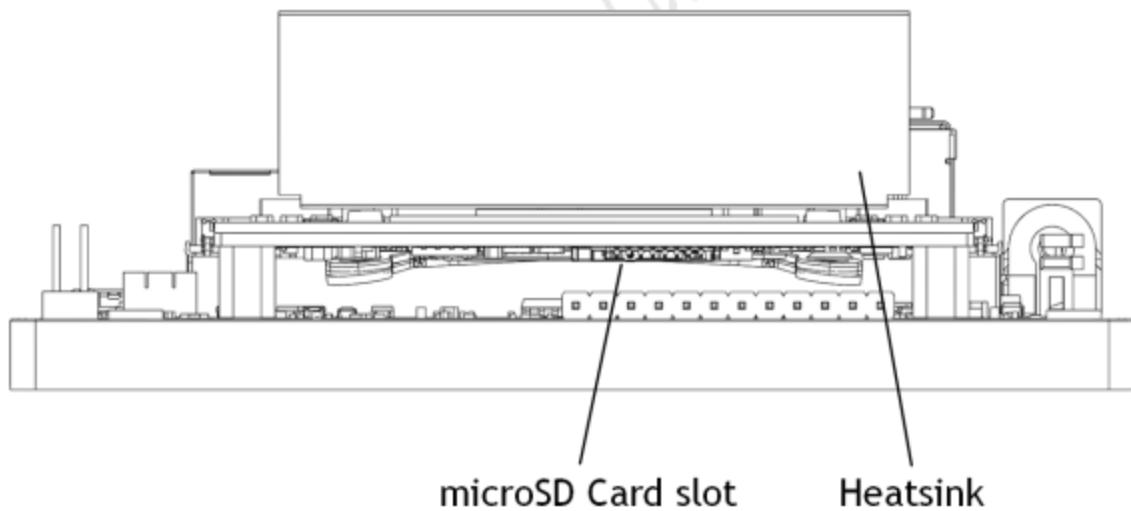
- 您需要16GB或更大的UHS-1微型SD卡，HDMI™或DP监视器，USB键盘和鼠标。
- 下载Jetson Xavier NX开发者工具包SD卡图像，并将其写入微型SD卡。
- 将微型SD卡插入Jetson Xavier NX模块底部的插槽中，然后附加显示器、键盘和鼠标。可选地连接以太网电缆。（开发人员工具包包括一个WLAN网络适配器，可以在初始设置或以后配置。）
- 连接所提供的电源。开发人员工具包自动启动。有关其他安装方法的信息，请参阅下面。[如何安装喷气包](#)，

开发人员工具包接口

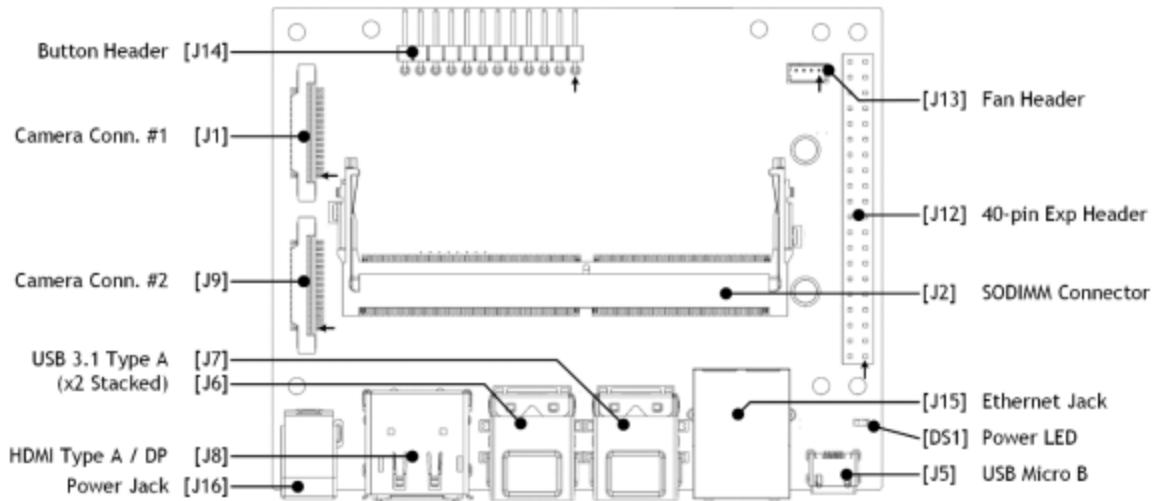
开发者工具包模块和载体板：正面视图



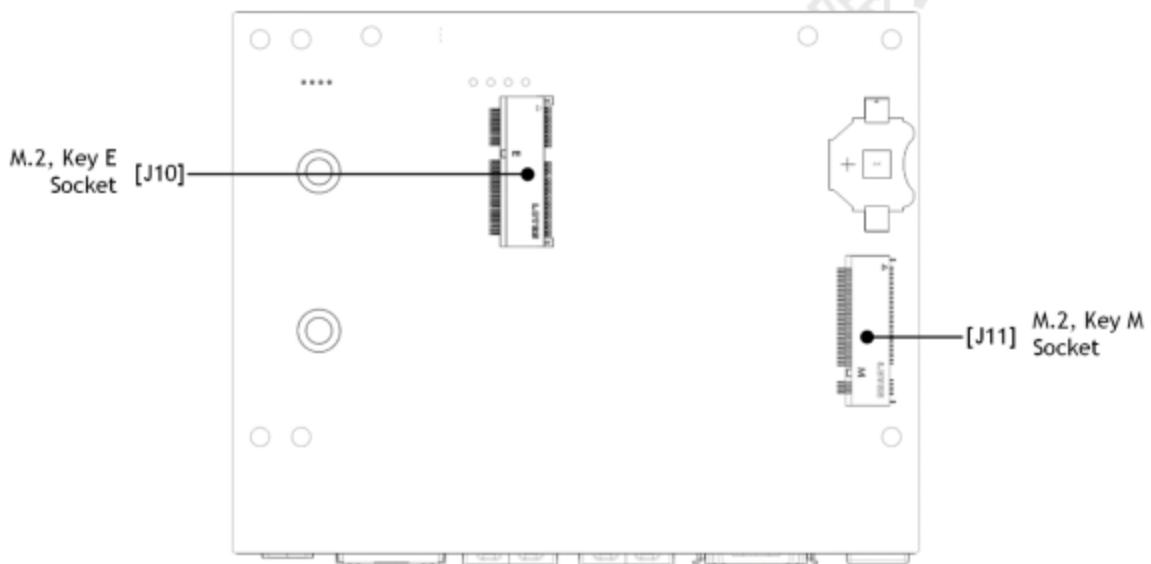
开发人员套件模块和载体板：后视



开发者工具包载体板：顶部视图



开发者工具包载体板：底部视图



界面细节

本节重点介绍了Jetson Xavier NX Developer Kit接口。有关全面信息，请参阅Jetson Xavier NX 开发人员套件载波板规范。

模块

- 微SD卡的插槽，[J501]。（这个插槽在Jetson Xavier NX模块上，载波板的图表中没有显示。）
- 散热片支持在35°C环境温度下15W模块功率使用。根据您的用例，您可以将其配置为“安静”（没有或慢速风扇）或“酷”（高速风扇）。有关详细信息，请参阅“风扇模式控制”一节

主题“Jetson Xavier NX和Jetson AGX Xavier系列设备的电源管理”的
Jetson Linux开发人员指南。

运输委员会

- [DS1]电源LED；当开发工具包启动时，灯。
- [J1]相机连接器；允许使用CSI相机。 Jetson Xavier NX Developer Kit与IMX219相机模块一起工作，包括Leopard Imaging LI-IMX219MIPI-FF-NA NO相机模块和Raspberry PI相机模块V2。
- [J2]Jetson Xavier NX模块SO-DIMM连接器。
- [J5]microUSB2.0连接器；仅在设备模式下工作。
- [J6]和[J7]都是两个USB3.1A型连接器的堆栈。每堆限1A总送电。所有四个都通过内置在载波板中的USB3.1集线器连接到Jetson Xavier NX模块。
- [J8]HDMI和DP连接器堆栈。
- [J9]第二相机连接器；补充[J1]。
- [J10]M.2关键连接器可用于无线网卡；包括PCIe(X1)、USB2.0、UART、I2S和I2C的接口。开发人员工具包包括预先安装在此连接器中的无线网卡。
- [J11]M2键式M套接字。只有单面M2模块可以使用。
- [J12]40引脚扩展头；包括：
 - 切断电源。
两个3.3V电源引脚和两个5V电源引脚。当开发人员工具包接收电源时，5V电源总是存在，但3.3V电源只有在模块处于ON状态或SC7状态时才可用。
电源引脚只能提供电源输出。它们可能不被用来向开发人员工具包提供电源。
 - 接口信号引脚。
所有信号使用3.3V电平。

默认情况下，所有接口信号引脚都配置为GPIO，但引脚3和5以及引脚27和28是I2C，SDA和SCL，引脚8和10是UART，TX和RX。L4T包括Python库Jetson.GPIO，用于控制GPIO。有关详细信息，请参阅Jetson系统上的/opt/nvidia/jetson-gpio/doc/README.txt。

很自信 40英寸的扩展头 Jetson Linux开发人员指南 L4T包括jetson-io实用程序，用于为SFIOS配置引脚。请参阅更多信息。L4T还包括Jetson.GPIO Python库，便于GPIO的控制。有关更多信息，请参见GitHub页面。杰森。GPIO

- [J13]4针风机控制集箱。支持脉宽调制(PWM)输出和转速表输入。

- [J14]：12针按钮头。引出系统电源，复位，力恢复，UART控制台等信号：
 - 引脚1连接到LED阴极，以指示系统睡眠/唤醒（当系统处于睡眠模式时关闭）。
 - 引脚2连接到LED阳极。
 - 引脚3和4分别是UART接收和发送。
 - 引脚5和6禁用自动电源，如果连接。
 - 引脚7和8在系统运行时，如果连接，则重置系统。
 - 引脚9和10将开发人员工具包放入强制恢复模式，如果他们是连接时，它是启动。
 - 引脚11和12启动电源时，连接，如果自动电源是禁用的。
- [J15]千兆以太网RJ45连接器。连接器包括两个灯：表示活动的琥珀灯和指示链接速度的绿灯。绿灯亮起为1000Mbps链路，关闭为100Mbps或10Mbps链路。
- [J16]标称19伏电源的电源插孔。（最大支持连续电流为4.4A。）接受2.5×5.5×9.5毫米(ID×OD长度)插头与中心正极性。

权力指南

Jetson Xavier NX开发套件需要9–20V电源。封装在套件中的19伏电源连接到电源插孔[J16]。

设计了Jetson Xavier NX模块，以优化功率效率，并支持两种软件定义的功率模式。默认模式为模块提供10W功率预算；另一个模式提供15W预算。这些电源模式限制模块接近他们的10W或15W预算，限制GPU和CPU频率和在线CPU核心的数量在一个预先合格的水平。有关电源模式的详细信息，请参阅。[NVIDIA Jetson Linux 开发人员指南](#)

喷气背包

NVIDIA Jet Pack SDK是构建AI应用程序最全面的解决方案。 它包括Jetson产品的最新OS映像，以及库和API、示例、开发工具和文档。

Jetpack组件摘要

本节简要描述JetPack的每个组件。 有关这些组件的其他详细信息，请参阅 [喷气背包的在线文档](#)。

操作系统图像

Jet Pack包括一个来自Ubuntu的参考文件系统。

图书馆和API

喷气包库和API包括：

- 传感器RT和cuDNN用于高性能的深度学习应用
- CUDA用于GPU加速跨多个域的应用程序
- 用于容器化GPU加速应用的NVIDIA容器运行时间
- 用于相机应用和传感器驱动程序开发的多媒体API包
- 视觉工作，打开CV和VPI用于视觉计算应用
- 样本应用程序

申请样本

Jet Pack包括几个示例，这些示例演示了Jet Pack组件的使用。 这些文件存储在参考文件系统中，可以在开发人员工具包上编译。

喷气背包组件	参考文件系统上的示例位置
传感器RT	/usr/src/tensorrt/samples/
Cu DNN	/usr/src/cudnn_samples_<版本>/
库达	/usr/local/cuda-<版本>/样本/
多媒体API	/usr/src/tegra_multimedia_api/
视觉效果	/usr/share/visionworks/sources/samples/ /usr/share/visionworks- tracking/sources/samples/ /usr/share/visionworks-sfm/sources/samples/
打开简历	/usr/share/Open CV/samples/
vpi	/opt/nvidia/vpi/vpi-<版本>/示例

开发工具

Jet Pack包括以下开发工具。一些直接在Jetson系统上使用，另一些则运行在连接到Jetson系统的Linux主机上。

- 应用程序开发和调试的工具：
 - [Nsight Eclipse Edition](#) 用于GPU加速应用程序的开发：在Linux主机上运行。支持Jetson所有产品。
 - [库达-gdb](#) 用于应用程序调试：在Jetson系统或Linux主机上运行。支持Jetson所有产品。
 - [库达-记忆检查](#) 用于调试应用程序内存错误：在Jetson系统上运行。支持Jetson所有产品。
- 应用程序分析和优化的工具：
 - [Nsight系统](#) 用于应用程序多核CPU分析：在Linux主机上运行。通过识别代码的慢部分，帮助您提高应用程序性能。支持Jetson所有产品。
 - [英伟达® 瞄准™计算](#) 内核分析器：CUDA应用程序的交互式分析工具。它通过用户界面和命令行工具提供详细的性能指标和API调试。
 - [Nsight图形](#) 用于图形应用程序调试和分析：用于调试和优化OpenGL和OpenGLES程序的Consolegrade工具。在Linux主机上运行。支持Jetson所有产品。

文件

与使用JetPack的开发人员相关的文档包括：

- [喷气背包 文件](#)
- [NVIDIA Jetson Linux开发人员指南](#)
- [NVIDIA Jetson Linux Release 说明](#)
- [视觉效果 文件](#)
- [Nsight Eclipse Edition 文件](#)
- [库达-gdb 文件](#)
- [库达-记忆检查 文件](#)

- [传感器RT 文件](#)
- [Cu DNN 文件](#)
- [库达 工具包](#)
- [NVIDIA集装箱 跑步时间](#)
- [打开简历 文件](#)
- [Jetson Linux Graphics API Reference](#)
- [Jetson Linux多媒体 API 参考资料](#)
- [很明显 系统](#)
- [nvprof](#)
- [视觉效果 剖面图](#)
- [很明显 图形](#)
- [视觉计算 克里](#)
- [视觉编程 接口](#)

如何安装Jetpack

在开发人员工具包上安装Jet Pack有两种方法：

- 使用SD卡图像。
从[Jetson Xavier NX开发工具包开始](#) 按照步骤下载系统图像，并使用SD卡编写软件将其闪存到微型SD卡。 然后使用微SD卡引导开发人员工具包。
- 使用NVIDIASDK管理器。
您必须有一个具有工作Internet连接的Linux主机来运行SDKManager并闪存开发人员工具包。 支持的主机操作系统有UbuntuLinuxx64，版本18.04或16.04。
按照这些说明下载并安装NVIDIASDK管理器。

注

使用SDK管理器安装JetPack需要开发人员工具包处于强制恢复模式。

在使用SDK管理器之前，请按照以下步骤启动开发人员工具包，并将其放入强制恢复模式：

1. 确保设备断电，电源适配器断开。
2. 验证微型SD卡是否插入JetsonXavierNX模块的卡槽中。
3. 在按钮头上放置一个跳线穿过力恢复模式引脚（9和10）[J14]。
4. 将您的主机连接到开发人员工具包的USB微B连接器。
5. 将电源连接到电源插孔[J16]。 开发人员工具包自动启动强制恢复模式。
6. 从力恢复模式引脚上拆下跳线。

现在使用SDK Manager用OS映像闪存您的开发人员工具包，并安装其他Jetpack组件。SDK管理器还可以设置您的Linux主机开发环境。 有关详细说明，请参阅。[SDK管理器文档](#)

第一次启动时的初始配置

无论您使用SD卡图像还是使用SDK管理器闪存您的开发人员工具包，在第一次启动时，它将提示您获得初始配置信息，如键盘布局、用户名和密码等。

无头初始配置

如果在第一次引导期间没有显示附加到开发人员工具包，则初始配置过程是“无头”的。也就是说，您必须通过主机串口和开发人员工具包的Micro-USB端口连接的主机上的串行应用程序(例如PUTTY)与开发人员工具包通信。

无头模式

您可以在无头模式下使用Jetson Xavier NX开发器工具包，即不附加显示。您可以从主机控制开发人员工具包，使用终端程序或远程访问应用程序VNC将开发人员工具包的桌面显示在主机上的窗口中，并使用主机的键盘和鼠标与开发人员工具包进行交互。

通过Micro-USB端口将主机连接到开发人员工具包。一旦开发工具包被闪烁和启动，您的主机检测到一个名为L4T-README的驱动器。此驱动器保存各种自述文件。

您可以通过设置VNC在主机和开发人员工具包之间建立GUI连接。在主机上安装VNC客户端，在开发人员工具包上安装VNC服务器。使用PUTTY等终端程序创建从开发人员工具包的连接并安装VNC服务器。有关说明，请参阅L4T-README驱动器上的README-vnc.txt。

与JetsonLinux驱动程序包一起工作

英伟达® Jetson™ Linux驱动程序包(L4T)是Jet Pack的操作系统组件，为Jetson开发人员提供Linux内核、Bootloader、Jetson板支持包(BSP)和示例文件系统。L4T和其他JetPack组件包含在Jetson Xavier NX开发人员工具包SD卡图像上。或者，您可以使用SDK Manager将L4T和其他Jet Pack组件安装到开发人员工具包中。

[主L4T页面](#) L4T也可直接从Jetson开发者网站下载。请参阅闪烁指令的“快速启动指南”部分。[NVIDIA Jetson Linux 开发人员指南](#)

开发人员指南中的“平台适应和启动”主题描述了如何将JetsonBSP和引导加载程序从开发人员工具包移植到包含Jetson模块的新硬件平台。将L4T移植到新设备上，可以使用该设备上的其他Jet Pack组件，以及使用开发人员工具包创建的软件。

通知

©2017-2020年NVIDIA公司。版权所有。NVIDIA、NVIDIA标志、Jetson、Jetson Xavier和Jet Pack是NVIDIA公司在其他国家的商标和/或注册商标。其他公司和产品名称可能是与其相关的公司的商标。

英伟达设计规范，参考板，文件，图纸，诊断，清单和其他文件（一起和单独，“材料”）正在提供“原样。”英伟达对材料不作任何明示、暗示、法定或其他保证，所有明示或暗示的条件、陈述和保证，包括任何默示保证或所有权条件、适销性、满意的质量、适合某一特定目的和不侵权，在法律允许的最大限度内被排除在外。

所提供的信息被认为是准确和可靠的。然而，NVIDIA公司对使用这种信息的后果或因使用这种信息而可能侵犯专利或第三方的其他权利不承担任何责任。根据NVIDIA公司的任何专利或专利权，不通过暗示或其他方式授予许可。本出版物中提到的规格如有更改，恕不另行通知。本出版物取代和取代以前提供的所有信息。未经NVIDIA公司明确书面批准，NVIDIA公司的产品不被授权作为生命支持设备或系统中的关键部件使用。

