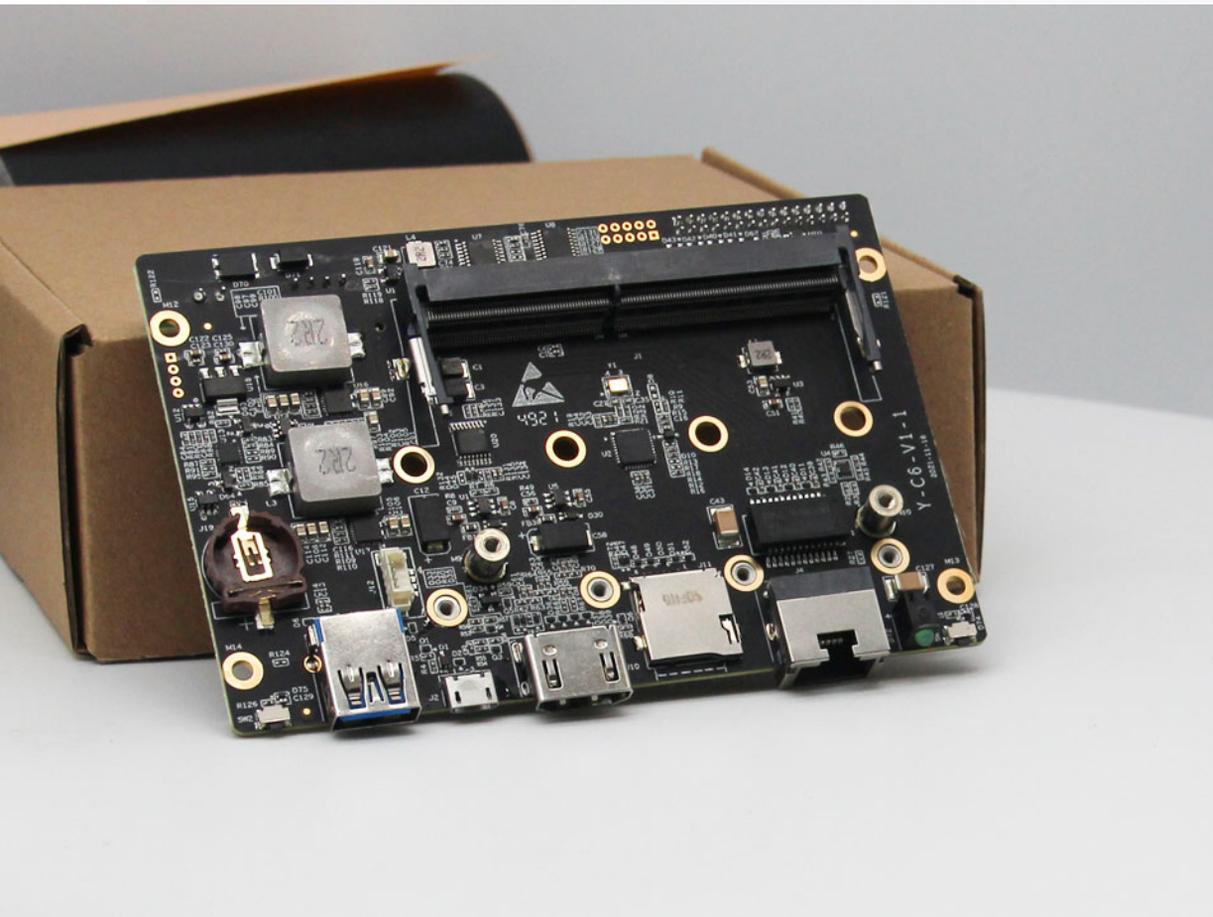




# 人工智能开发板 Y-C6 产品手册



文档版本 V2.0

发布日期 2023-11-16

## 品立科技有限责任公司保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受品立科技商业合同和条款的约束，本档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，**本公司对本档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。**

由于产品版本升级或其他原因，本档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本档仅作为使用指导，本档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

了解更多产品 请扫码



官网



视频号

## 北京品立有限责任公司

网址：<http://www.plink-ai.com/>

地址：北京市海淀区上地三街金隅嘉华大厦C座1106/1108室

联系电话：+86-010-62962285/400-127-3302

## Y-C6 产品手册修订记录

修订版	修订日期	修订内容	适用硬件版本
V 1.0	2021-04-25	创建文档	V 1.0
V 1.1	2023-05-22	增加Jetpack5.*版本GPIO映射号、串口设备名。	V 1.0
V 2.0	2023-11-17	修改产品手册模版，增加接口测试说明。	V 1.0

## 产品硬件修订历史

硬件版本	修订日期	修订内容
V 1.0	2021-4-25	初始版本

电子元件和电路对静电放电很敏感，虽然本公司在设计电路板卡产品时会板卡上的主要接口做防静电保护设计，但很难对所有元件及电路做到防静电安全防护。因此在处理任何电路板组件时，建议遵守防静电安全保护措施。

### 防静电安全保护措施包括但不限于以下几点：

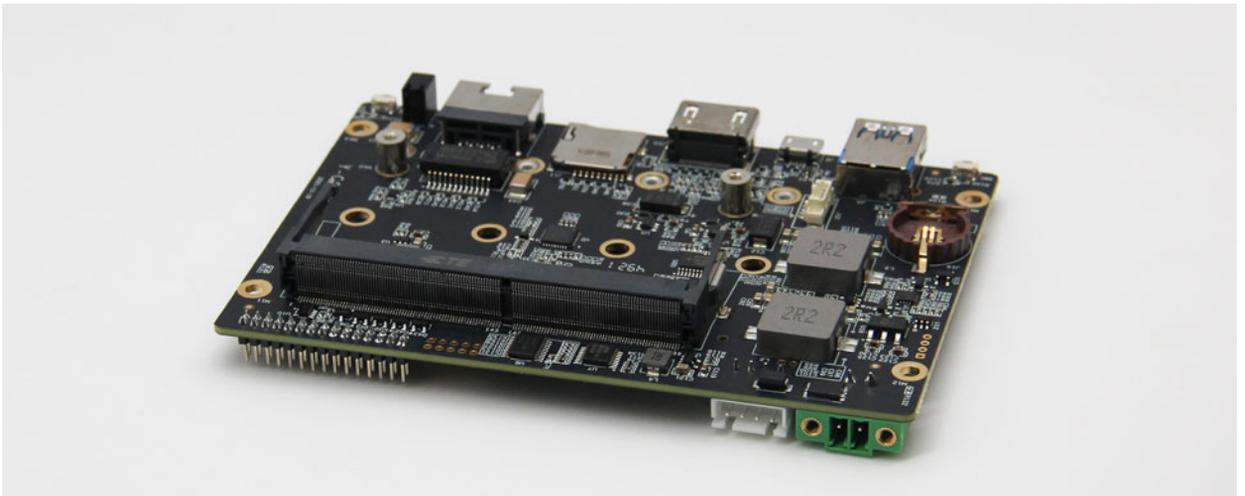
1. 运输、存储过程中应将板卡放在防静电袋中，直至安装部署时再拿出板卡。
2. 在身体接触板卡之前应将身体内寄存的静电释放掉：佩戴放电接地腕带。
3. 仅在静电放电安全区域内操作电路板卡。
4. 避免在铺有地毯的区域搬移电路板。
5. 通过板边接触来避免直接接触板卡上的电子元件。



# 目录

1 产品介绍	5
2 产品规格及参数	6
3 对外接口及功能	10
4 全方位展示	12
5 Y-C6接口定义描述	13
6 订货信息	24
7 Recovery模式	24
8 使用方法	25
9 GPIO功能测试	25
10 CAN功能测试	26
11 串口测试	27
12 特殊说明	28

# 1 产品介绍



Y-C6是一款可搭配NVIDIA® Jetson™ Xavier NX、TX2 NX、Nano 、ORIN NX、ORIN NANO系列核心模块的低成本、小体积载板，适合紧凑型部署需求。面向工业部署应用，主要接口进行了静电安全保护设计，采用了高可靠性的电源应用方案，输入电源具有过压与反极性保护功能，具有丰富的对外接口，全板器件均采用宽温型号。为便于外壳结构设计，Y-C6载板重要接口设计都在单侧引出，核心模块侧的限高设计更便于无风扇传导散热设计。

Y-C6载板可通过2个 miniPCIe连接器（含USB2.0及PCIe x1信号）搭载上百种功能模块，实现系统功能的进一步扩展。可再扩展出4个全速USB3.0信号、4个千兆以太网信号、2个全速SATA信号，也可搭载最大1T存储、4G通信模块、各种格式的视频采集/输出卡、AD采集卡、多串口卡、声音采集/输出卡、多功能IO卡.....

## 2 产品规格及参数

	Specific
Carrier Board	Y-C6
Module	NVIDIA Jetson Xavier NX / TX2 NX / Jetson NANO / ORIN NX / ORIN NANO Series Modules
Temperature	-40 ~ +85°C
Dimensions (L×W×H)	120mm * 80mm * 18mm (Including I/O ports and mounting holes)
Weight	78g

Power Supply	Spec
Input Type	DC
Input Voltage	+9V ~ +24V

## I/O接口

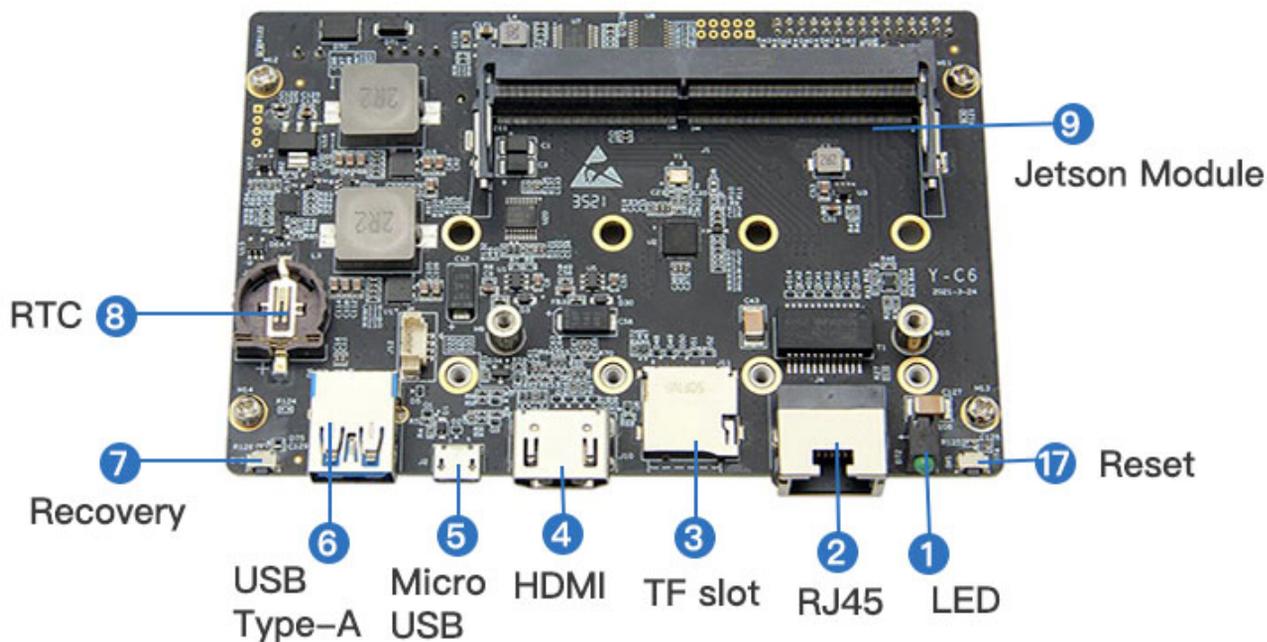
Interface	Quantity	Interface	Quantity
USB3.0 Type-A	1	Micro USB	1
RJ45	1	HDMI	1
Recovery Button	1	LED	1
RTC Battery Holder	1	DC power Jack	1
miniPCIe Slot	2	Micro SD Card Slot	1
MIPI CSI	2	Nano SIM Card Slot	1
30pin Connector(J17)	1(2*UART\4*GPIO\1*I2C\1*CAN\2*USB2.0)		
10pin Connector(J16)	1(1*SPI\1*I2C)		
<b>注:</b> 与Jetson NANO模块搭配使用时, CAN总线接口功能不可用, 一个miniPCIe接口不可用。 与Jetson ORIN NX或ORIN NANO模块搭配使用时, Micro SD卡功能不可用。 10pin插针连接器(J16)默认未焊接插针。			

# 适配Jetson模组参数

Module	TX2 NX	Jetson Nano	Xavier NX 16/8GB
AI Performance	1.33 TFLOPS	0.5 TFLOPS	21TOPS
GPU	256-core NVIDIA Pascal™ architecture GPU	NVIDIA Maxwell™ architecture with 128 NVIDIA Cuda® cores	384-core NVIDIA Volta™ architecture GPU with 48 Tensor Cores
CPU	Dual-core NVIDIA Denver™ 2 64-bit CPU and quad-core Arm® Cortex®-A57 MPCore processor	Quad-core ARM® Coretx®-A57 MPCore processor	6-core NVIDIA Carmel Arm®v8.2 64-bit CPU 6MB L2 + 4MB L3
Memory	4GB 128-bit LPDDR4 51.2GB/s	4GB 64-bit LPDDR4 1600MHz-25.6GB/s	16 / 8GB 128-bit LPDDR4x 59.7GB/s
Storage	16GB eMMC 5.1	16GB eMMC 5.1 Flash	16GB eMMC 5.1
Video Encode	1x 4K60 (H.265) 3x 4K30 (H.265) 4x 1080p60 (H.265)	250 MP/sec 1x 4K@30(HEVC) 2x 1080p@60(HEVC) 4x 1080p@30(HEVC)	2x 4K60 (H.265) 4x 4K30 (H.265) 10x 1080p60 (H.265) 22x 1080p30 (H.265)
Video Decode	2x 4K60 (H.265) 7x 1080p60 (H.265) 14x 1080p30 (H.265)	500 MP/sec 1x 4K @ 60 (HEVC) 2x 4K @ 30 (HEVC) 4x 1080p @ 60 (HEVC) 8x 1080p @ 30 (HEVC)	2x 8K30 (H.265) 6x 4K60 (H.265) 12x 4K30 (H.265) 22x 1080p60 (H.265) 44x 1080p30 (H.265)
Power	7.5W - 15W	5W - 10W	10W - 20W
Mechanical	69.6mm x 45mm 260-pin SO-DIMM connector		

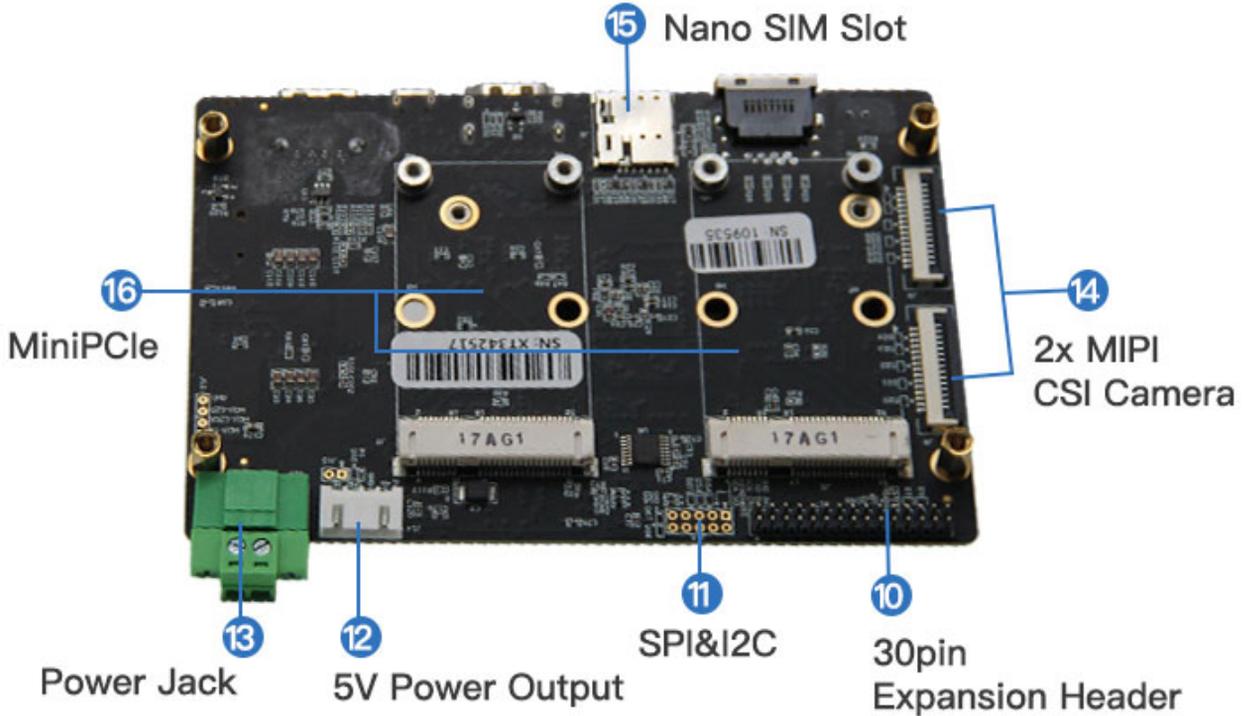
Module	Jetson ORIN NX 16GB	Jetson ORIN NX 8GB	Jetson Orin Nano 8GB	Jetson Orin Nano 4GB
AI Performance	100 TOPS	70 TOPS	40 TOPS	20 TOPS
GPU	1024-core NVIDIA Ampere architecture GPU with 32 Tensor Cores		1024-core NVIDIA Ampere architecture GPU with 32 Tensor Cores	512-core NVIDIA Ampere architecture GPU with 16 Tensor Cores
CPU	8-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 2MB L2 + 4MB L3	6-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 1.5MB L2 + 4MB L3	6-core Arm® Cortex®-A78AE v8.2 64-bit CPU 1.5MB L2 + 4MB L3	
Memory	16GB 128-bit LPDDR5 102.4GB/s	8GB 128-bit LPDDR5 102.4GB/s	8GB 128-bit LPDDR5 68 GB/s	4GB 64-bit LPDDR5 34 GB/s
Storage	Support external NVME			
Video Encode	1x 4K60 (H.265) 3x 4K30 (H.265) 6x 1080p60 (H.265) 12x 1080p30 (H.265)		1080p30 supported by 1-2 CPU cores	
Video Decode	1x 8K30 (H.265) 2x 4K60 (H.265) 4x 4K30 (H.265) 9x 1080p60 (H.265) 18x 1080p30 (H.265)		1x 4K60 (H.265) 2x 4K30 (H.265) 5x 1080p60 (H.265) 11x 1080p30 (H.265)	
Power	10W - 25W	10W - 20W	7W - 15W	7W - 10W

# 3 对外接口及功能



Y-C6载板正面接口指示图

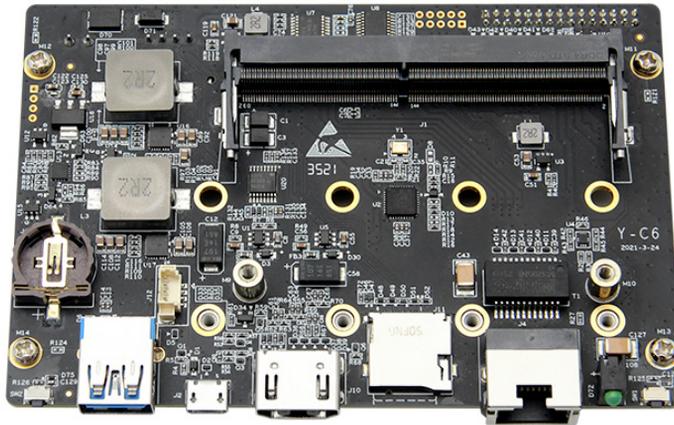
指示标识	功能描述	指示标识	功能描述
J1	核心模组连接器	J2	Type B型Micro USB连接器
J3	Type A型USB3.0连接器	J4	RJ45型自适应10/100/1000Mbps网口
J10	Type A型HDMI连接器	J11	Micro SD卡座
J19	CR1220型RTC电池座	D72	核心模块工作状态指示灯
SW1	Reset按键	SW2	Recovery按键



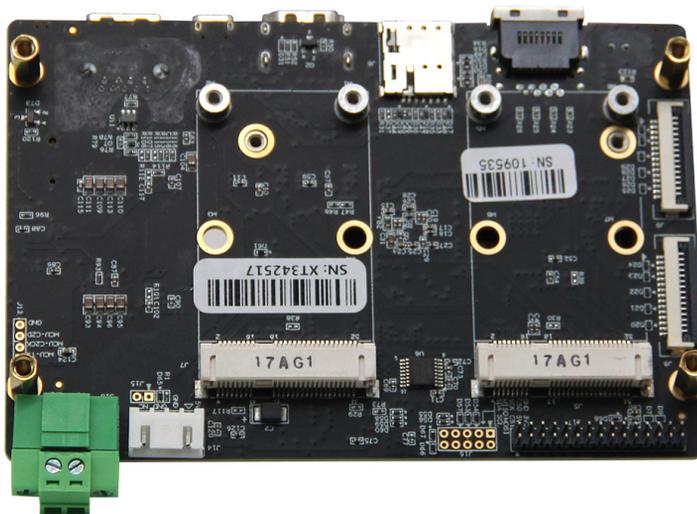
Y-C6载板背面接口指示图

指示标识	功能描述	指示标识	功能描述
J5	miniPCIe插槽 (支持4G)	J6	Nano型SIM卡槽 (J5搭载4G模块时可用)
J7	miniPCIe插槽	J18	9~24V电源输入接线端子
J16	预留SPI & I2C信号	J17	多功能信号扩展插针连接器 (2.00mm)
J14	5V电源输出	J8/J9	2 Lane MIPI相机连接器

# 4 全方位展示



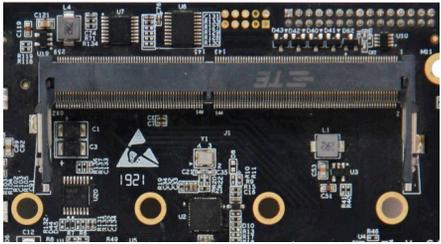
正面



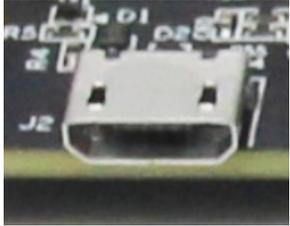
背面

# 5 Y-C6接口定义描述

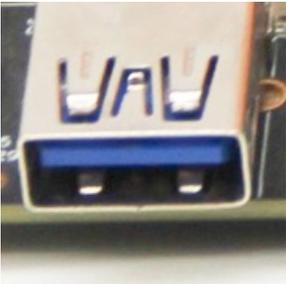
核心模块接口 (J1)	
功能	连接NVIDIA Jetson Xavier NX / TX2 NX / Jetson Nano / Orin NX / Orin Nano系列核心模组
标识	J1
类型/型号	高质量镀金高速连接器
引脚定义	该连接器的引脚定义, 请参阅NVIDIA Jetson Xavier NX / TX2 NX / Jetson Nano / Orin NX / Orin Nano系列核心模块数据手册中的引脚定义说明



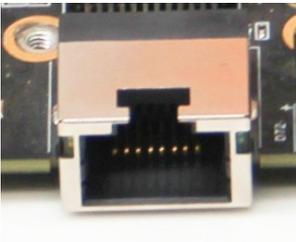
Micro USB 2.0 (J2)																	
功能	USB 2.0 连接器																
标识	J2																
类型/型号	Type-B 型标准 Micro USB 2.0 接口																
引脚定义	<table border="1"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>信号</th> <th>引脚</th> <th>信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>VBUS</td> <td>2</td> <td>USB 2.0 D-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>USB 2.0 D+</td> <td>4</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>只支持USB OTG模式</p>	引脚	信号	引脚	信号	1	VBUS	2	USB 2.0 D-	3	USB 2.0 D+	4	NC	5	GND		
引脚	信号	引脚	信号														
1	VBUS	2	USB 2.0 D-														
3	USB 2.0 D+	4	NC														
5	GND																



USB 3.0连接器 (J3)				
功能	USB 3.0 连接器			
标识	J3			
类型/型号	Type-A 标准 USB 3.0 接口			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	VBUS	2	USB 2.0 D-
	3	USB 2.0 D+	4	GND
	5	SSRX-	6	SSRX+
	7	GND	8	SSTX -
	9	SSTX+		



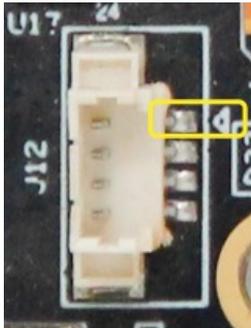
以太网连接器 (J4)				
功能	自适应10/100/1000Mbps以太网连接器			
标识	J4			
类型/型号	RJ45型以太网连接器			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	TP0+	2	TP0-
	3	TP1+	4	TP2+
	5	TP2-	6	TP1-
	7	TP3+	8	TP3-



## HDMI连接器 (J10)

功能	HDMI显示连接器																																															
标识	J10																																															
类型/型号	Type-A 标准HDMI 连接器																																															
引脚定义	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>信号</th> <th>引脚</th> <th>信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TMDS Data2+</td> <td>2</td> <td>TMDS Data2 GND</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TMDS Data2-</td> <td>4</td> <td>TMDS Data1+</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>TMDS Data1 GND</td> <td>6</td> <td>TMDS Data1-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>TMDS Data0+</td> <td>8</td> <td>TMDS Data0 GND</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>TMDS Data0-</td> <td>10</td> <td>TMDS Clock+</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>TMDS Clock GND</td> <td>12</td> <td>TMDS Clock-</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>CEC</td> <td>14</td> <td>NC</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>DDC clock</td> <td>16</td> <td>DDC data</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>DDC GND</td> <td>18</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Hot Plug Detect</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					引脚	信号	引脚	信号	1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 GND	3	TMDS Data2-	4	TMDS Data1+	5	TMDS Data1 GND	6	TMDS Data1-	7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 GND	9	TMDS Data0-	10	TMDS Clock+	11	TMDS Clock GND	12	TMDS Clock-	13	CEC	14	NC	15	DDC clock	16	DDC data	17	DDC GND	18	+5V	19	Hot Plug Detect	
引脚	信号	引脚	信号																																													
1	TMDS Data2+	2	TMDS Data2 GND																																													
3	TMDS Data2-	4	TMDS Data1+																																													
5	TMDS Data1 GND	6	TMDS Data1-																																													
7	TMDS Data0+	8	TMDS Data0 GND																																													
9	TMDS Data0-	10	TMDS Clock+																																													
11	TMDS Clock GND	12	TMDS Clock-																																													
13	CEC	14	NC																																													
15	DDC clock	16	DDC data																																													
17	DDC GND	18	+5V																																													
19	Hot Plug Detect																																															

## 风扇接口 (J12)

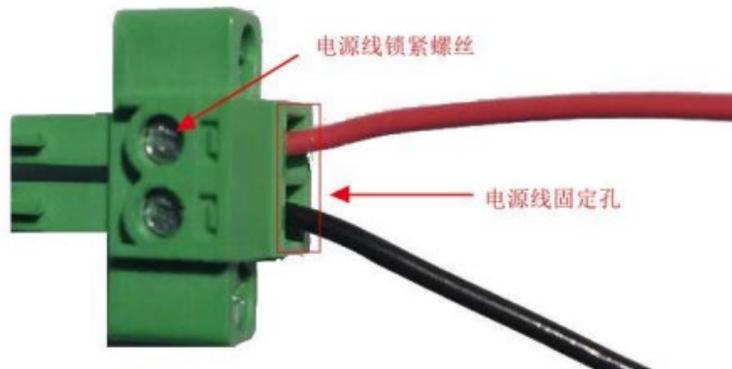
功能	连接外部散热风扇															
标识	J12															
类型/型号	Molex PicoBlade Header 53261-0471															
引脚定义	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>信号</th> <th>引脚</th> <th>信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>GND</td> <td>2</td> <td>+5V</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TACH</td> <td>4</td> <td>PWM</td> </tr> </tbody> </table> <p>引脚1位置: 右侧图片标识处。</p>					引脚	信号	引脚	信号	1	GND	2	+5V	3	TACH	4
引脚	信号	引脚	信号													
1	GND	2	+5V													
3	TACH	4	PWM													

## 电源输入接口 (J18)

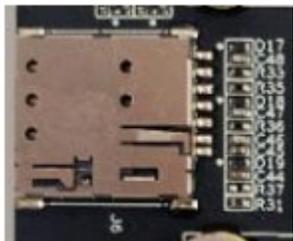
功能	电源输入端子 (母头)										
标识	J18										
类型/型号	3.5mm 电源接线端子										
引脚定义	<table border="1"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>信号</th> <th>引脚</th> <th>信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>VCC(+)</td> <td>2</td> <td>GND(-)</td> </tr> </tbody> </table> <p>输入电压范围: +9V~+24V 引脚1位置: 右侧图片标识处</p>	引脚	信号		引脚	信号	1	VCC(+)	2	GND(-)	
引脚	信号	引脚	信号								
1	VCC(+)	2	GND(-)								

### 电源线连接步骤:

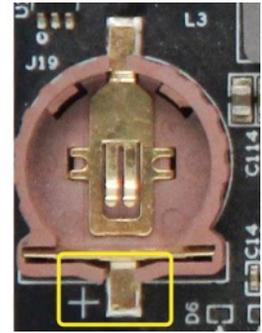
1. 将配件袋中的电源接线端子 (公头) 的电源线锁紧螺丝松开;
2. 将线缆插入电源接线端子 (公头) 的电源线固定孔;
3. 将电源接线端子 (公头) 的电源线锁紧螺丝拧紧 (注意电源线极性);
4. 将公头电源接线端子插入板卡上的母头电源接线端子;
5. 将电源接线端子连接器固定螺丝拧紧。



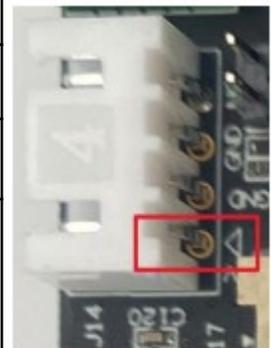
Micro SD 卡槽 (J11)					
功能	Micro SD (TF) 卡槽				
标识	J11				
类型/型号	Micro SD (TF)				
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号	
	1	SDIO_DATA2	2	SDIO_DATA3	
	3	SDIO_CMD	4	SDIO_VCC	
	5	SDIO_CLK	6	GND	
	7	SDIO_DATA0	8	SDIO_DATA1	
	9	GND	10	SDIO_CD	

Nano 型 SIM 卡槽 (J6)					
功能	Nano型SIM卡槽				
标识	J6				
类型/型号	Nano SIM				
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号	
	C1	UIM_PWR	C2	UIM_RESET	
	C3	UIM_CLK	C5	GND	
	C6	UIM_VPP	C7	UIM_DATA	
	CD	VCC_3V3			

RTC电池座 (J19)									
功能	为核心板时钟电路提供电源支持								
标识	J19								
类型/型号	CR1220型纽扣电池座								
引脚定义	<table border="1"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>信号</th> <th>引脚</th> <th>信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>VCC (3.3V)</td> <td>2</td> <td>GND</td> </tr> </tbody> </table> <p>引脚1位置: 右侧图片标识处</p>	引脚	信号	引脚	信号	1	VCC (3.3V)	2	GND
引脚	信号	引脚	信号						
1	VCC (3.3V)	2	GND						

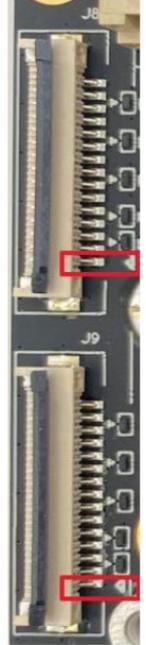


5V供电输出 (J14)													
功能	5V输出, 外设供电连接器												
标识	J14												
类型/型号	4 Pin, 2.54mm 间距连接器 XH-4AW												
引脚定义	<table border="1"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>信号</th> <th>引脚</th> <th>信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5V</td> <td>2</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>GND</td> <td>4</td> <td>NC</td> </tr> </tbody> </table> <p>引脚1位置: 右侧图片标识处。 该接口最大可提供5V@3A电源, 供外设使用。</p>	引脚	信号	引脚	信号	1	5V	2	GND	3	GND	4	NC
引脚	信号	引脚	信号										
1	5V	2	GND										
3	GND	4	NC										

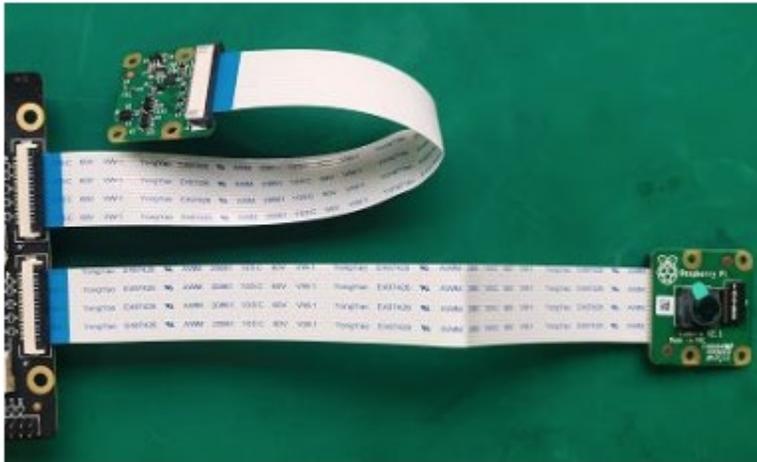


## MIPI相机连接器 (J8 & J9)

功能	MIPI相机连接器			
标识	J8 & J9			
类型/型号	15pin, 1.0mm间距, 上接盖, 下接触型FPC连接器			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	VCC_3V3	2	I2C_SDA
	3	I2C_SCL	4	MCLK_1V8
	5	PWDN_1V8	6	GND
	7	CSI_CLK_P	8	CSI_CLK_N
	9	GND	10	CSI_D1_P
	11	CSI_D1_N	12	GND
	13	CSI_D0_P	14	CSI_D0_N
	15	GND		
	引脚1位置: 右侧图片标识处。			

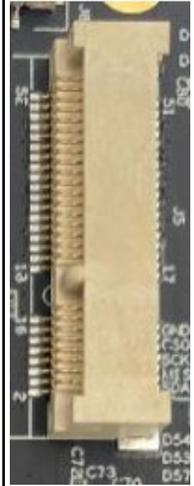


### 与树莓派2带MIPI相机连接图



## miniPCle连接器 (J5)

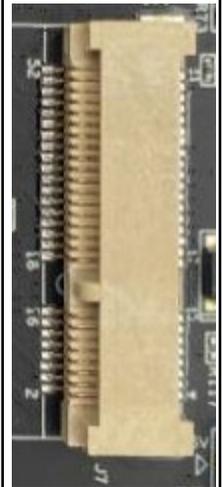
功能	miniPCle连接器			
标识	J5			
类型/型号	5.6mm 高支持全长及半长扩展卡的 miniPCle 连接器			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	PCIE_WAKE	2	3.3V
	3	NC	4	GND
	5	NC	6	1.5V
	7	PCIE_CLKREQ	8	UIM_PWR
	9	GND	10	UIM_DATA
	11	PCIE_CLK_N	12	UIM_CLK
	13	PCIE_CLK_P	14	UIM_RESET
	15	GND	16	UIM_VPP
	17	NC	18	GND
	19	NC	20	NC
	21	GND	22	PEIC_RST_N
	23	PCIE_RX_N	24	3.3V
	25	PCIE_RX_P	26	GND
	27	GND	28	1.5V
	29	GND	30	NC
	31	PCIE_TX_N	32	NC
	33	PCIE_TX_P	34	GND
	35	GND	36	USB2_D_N
	37	GND	38	USB2_D_P
	39	3.3V	40	GND
	41	3.3V	42	NC
	43	GND	44	NC
	45	NC	46	NC
	47	NC	48	1.5V
	49	NC	50	GND
	51	NC	52	3.3V
J5 连接器+ J6 (SIM 卡座) 支持不含 SIM 卡座的 4G 通信模块				



## miniPCIe连接器 (J7)

功能	miniPCIe连接器			
标识	J7			
类型/型号	5.6mm 高支持全长及半长扩展卡的 miniPCIe 连接器			
引脚定义	引脚	信号	引脚	信号
	1	PCIE_WAKE	2	3.3V
	3	NC	4	GND
	5	NC	6	1.5V
	7	PCIE_CLKREQ	8	NC
	9	GND	10	NC
	11	PCIE_CLK_N	12	NC
	13	PCIE_CLK_P	14	NC
	15	GND	16	NC
	17	NC	18	GND
	19	NC	20	NC
	21	GND	22	PEIC_RST_N
	23	PCIE_RX_N	24	3.3V
	25	PCIE_RX_P	26	GND
	27	GND	28	1.5V
	29	GND	30	NC
	31	PCIE_TX_N	32	NC
	33	PCIE_TX_P	34	GND
	35	GND	36	USB2_D_N
	37	GND	38	USB2_D_P
	39	3.3V	40	GND
	41	3.3V	42	NC
	43	GND	44	NC
	45	NC	46	NC
47	NC	48	1.5V	
49	NC	50	GND	
51	NC	52	3.3V	

搭载Jetson Nano模块时, J7连接器位置的PCIe信号不可用。



## 多功能IO扩展接口 (J17)

功能	多功能低速IO信号拓展接口
标识	J17
类型/型号	2.0mm间距 2*15pin双排直插针

### 引脚定义

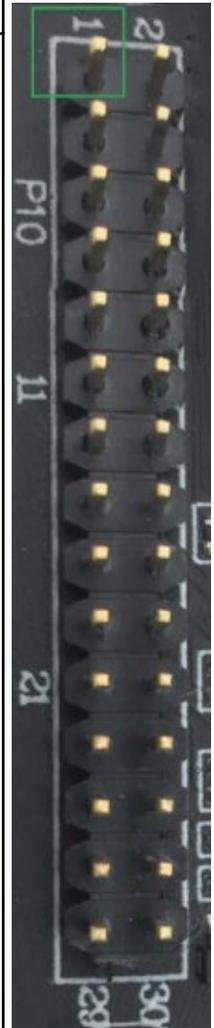
引脚	信号	引脚	信号
1	3.3V	2	5V
3	GND	4	GND
5	UART0_TX (RS232)	6	UART0_RX (RS232)
7	UART1_TX (RS232)	8	UART1_RX (RS232)
9	GND	10	GND
11	CAN_L	12	CAN_H
13	UART2_TX (3.3V TTL)	14	UART2_RX (3.3V TTL)
15	GPO1	16	GPIOD2
17	GPIOD3	18	GPIOD4
19	GND	20	GND
21	I2C1_SCL	22	I2C1_SDA
23	USB2_D3_P	24	USB2_D3_N
25	USB2_D4_P	26	USB2_D4_N
27	GND	28	GND
29	3.3V	30	5V

引出的UART0和UART1串口皆为RS232电平, **UART2为3.3V TTL电平**。其中UART2默认为内核调试串口, 用于输出c-boot、u-boot、Linux内核信息, Linux内核启动后作为显控终端串口使用, 默认串口设置为: 115200bps, 8N1。UART0 与UART1在Linux系统中映射的设备文件名见下表:

	UART0	UART1
Xavier NX	/dev/ttyTHS1	/dev/ttyTHS0
TX2 NX	/dev/ttyTHS1	/dev/ttyTHS2
Jetson Nano	/dev/ttyTHS2	/dev/ttyTHS1
Orin NX	/dev/ttyTHS1	/dev/ttyTHS0
Orin Nano	/dev/ttyTHS1	/dev/ttyTHS0

I2C1在系统中映射的设备文件名见下表:

	Xavier NX	TX2 NX	Nano	Orin NX & Orin Nano
I2C1	/dev/i2c-8	/dev/i2c-1	/dev/i2c-1	/dev/i2c-7



<b>引脚定义</b>	引出的GPIO映射号见下表。GPIO高电平电压为3.3V。其中GPO1只能用作输出，可提供能够直接点亮LED灯珠的电流。					
		L4T version	GPO1	GPIO2	GPIO3	GPIO4
	Xavier NX	<= L4T 32.*	436	422	268	393
		>L4T 32.*	453 (PS.04)	441 (PQ.06)	321 (PCC.04)	419 (PN.01)
	TX2 NX		396	306	338	269
	Jetson Nano		216	200	194	38
	Orin NX		492 (PAC.06)	454 (PQ.06)	433 (PN.01)	391 (PH.00)
	Orin Nano		492 (PAC.06)	454 (PQ.06)	433 (PN.01)	391 (PH.00)
<p>表格说明： 以Xavier NX模组，GPO1为例，当系统版本为L4T 32.*时，执行命令： \$ echo 436 &gt; /sys/class/gpio/export 使能GPIO过后，生产对应的文件名为：gpio436；</p> <p>当系统版本高于L4T 32.*时，执行命令： \$ echo 453 &gt; /sys/class/gpio/export 使能GPIO过后，生产对应的文件名为：PS.04。</p>						

SPI & I2C 信号扩展连接器 (J16)																																				
功能	SPI & I2C 信号扩展连接器																																			
标识	J16																																			
类型/型号	2.00mm 间距 2x 5pin 双排直插针																																			
引脚定义	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>引脚</th> <th>信号</th> <th>引脚</th> <th>信号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>GND</td> <td>2</td> <td>VCC_3V3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SPI0_CS0_3V3</td> <td>4</td> <td>VCC_5V</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SPI0_SCK_3V3</td> <td>6</td> <td>SPI0_CS1_3V3</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>SPI0_MISO_3V3</td> <td>8</td> <td>SPI0_MOSI_3V3</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>I2C0_SDA</td> <td>10</td> <td>I2C0_SCL</td> </tr> </tbody> </table> <p>I2C0在系统中映射的设备文件名见下表：</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Xavier NX</th> <th>TX2 NX</th> <th>Nano</th> <th>Orin NX &amp; Orin Nano</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I2C1</td> <td>/dev/i2c-1</td> <td>/dev/i2c-0</td> <td>/dev/i2c-0</td> <td>/dev/i2c-1</td> </tr> </tbody> </table> <p>引脚1位置：右侧图片标识处。</p>	引脚	信号	引脚	信号	1	GND	2	VCC_3V3	3	SPI0_CS0_3V3	4	VCC_5V	5	SPI0_SCK_3V3	6	SPI0_CS1_3V3	7	SPI0_MISO_3V3	8	SPI0_MOSI_3V3	9	I2C0_SDA	10	I2C0_SCL		Xavier NX	TX2 NX	Nano	Orin NX & Orin Nano	I2C1	/dev/i2c-1	/dev/i2c-0	/dev/i2c-0	/dev/i2c-1	
引脚	信号	引脚	信号																																	
1	GND	2	VCC_3V3																																	
3	SPI0_CS0_3V3	4	VCC_5V																																	
5	SPI0_SCK_3V3	6	SPI0_CS1_3V3																																	
7	SPI0_MISO_3V3	8	SPI0_MOSI_3V3																																	
9	I2C0_SDA	10	I2C0_SCL																																	
	Xavier NX	TX2 NX	Nano	Orin NX & Orin Nano																																
I2C1	/dev/i2c-1	/dev/i2c-0	/dev/i2c-0	/dev/i2c-1																																

## 6 订货信息

订货型号	功能描述
Y-C6	NVIDIA® Jetson™ Xavier NX / TX2 NX / Jetson Nano / Orin NX / Orin Nano核心模块的接口扩展载板。

### 电商直购

淘宝店铺地址: <https://shop333807435.taobao.com/>

京东店铺地址: <https://mall.jd.com/index-11467104.html?from=pc>

阿里国际站地址: <https://plink-ai.en.alibaba.com/>

## 7 Recovery模式

Jetson 核心模块可工作于正常模式和 Recovery 模式, 在 Recovery 模式下可以进行文件系统更新、内核更新、Bootloader/UEFI更新、BCT 更新等操作。

### 进入 Recovery 模式的步骤如下:

- 关闭系统电源供应。
- 使用Micro-USB线缆连接Y-C6的Micro-USB端口(J2)与Jetson开发主机USB 端口。
- 将 Recovery 按键(SW2) 按下不松开, 给系统供电, 供电后保持 SW2 按键按下 3 秒以上, 之后释放Recovery 按键
- 系统进入Recovery模式, 此时可进行后续操作。

## 8 使用方法

- 确保所有外部系统的电压已关闭。
- 将Jetson核心模块安装到J1高速连接器上，安装过程请注意连接器之间的对齐，用力均匀。模块安装到位后安装核心模块固定螺丝。
- 安装必要的外部线缆。（如：连接到 HDMI 显示器的显示线，给系统供电的电源输入线，链接键盘与鼠标的USB线，相机，MiniPCIe 功能扩展模块...）
- [按照电源输入接口 \(J18\) 说明](#)，将电源线连接到电源。（上电前请务必确保核心模组上的散热装置已安装）。
- 对于未安装防护外壳的系统，在系统上电后，请避免移动硬件系统，严禁使用身体直接接触电路板及其上任何电子元器件

## 9 GPIO功能测试

Y-C6搭配Jetson模组标配4路GPIO。可编程输出3.3V电压，需注意输入电压不超过3.3V。

以搭载Xavier NX 8GB模组时，L4T35.3.1，GPIO1为例：

下述命令中#后面的内容为注释，执行命令时不需要加上。

- `sudo su`
- `echo 388 > /sys/class/gpio/export` #使能GPIO (或初始化GPIO)
- `echo out > /sys/class/gpio/gpio388/direction`  
#设置GPIO输入输出方向，输出为out，输入为in。
- `echo 1 > /sys/class/gpio/gpio388/value`  
#设置GPIO输出高低电平，高为1，低为0。

#上述绝对路径名，以使能GPIO过后实际生成的路径名为准。

#设置为输入状态时，只能读值，设置为输出状态时，即可读值，也可写值。

- `cat /sys/class/gpio/gpio388/value` #获取GPIO值。

#输出状态可以使用万用表测量具体引脚跟GND之间的电压。

# 10 CAN功能测试

Y-C6搭配Jetson模组时标配一路CAN，如需接入外部CAN设备测试，请将设备的**CAN\_H**与被测设备**CAN\_H**连接，**CAN\_L**与被测设备**CAN\_L**连接。测试命令如下：

- `sudo apt-get install busybox can-utils`
- #将指定值写入寄存器
- `sudo busybox devmem 0x0c303020 w 0x458`
- `sudo busybox devmem 0x0c303018 w 0x400`
- `sudo busybox devmem 0x0c303010 w 0x458`
- `sudo busybox devmem 0x0c303008 w 0x400`
- `sudo modprobe can` #加载CAN总线子系统支持模块
- `sudo modprobe can_raw` #加载原始CAN协议模块
- `sudo modprobe mttcan` #加载CAN接口支持
- `sudo ip link set can0 type can bitrate 500000` #设置CAN0比特率为500k bps
- `sudo ip link set can1 type can bitrate 500000` #设置CAN1比特率为500k bps
- `sudo ip link set up can0` #开启CAN0
- `sudo ip link set up can1` #开启CAN1
- `candump can0` #设置CAN0为接收状态
- `cansend can1 1F223344#1122334455667788`  
#另开一个终端通过CAN1发送数据，发送过后，在CAN0接收端会有数据回显。

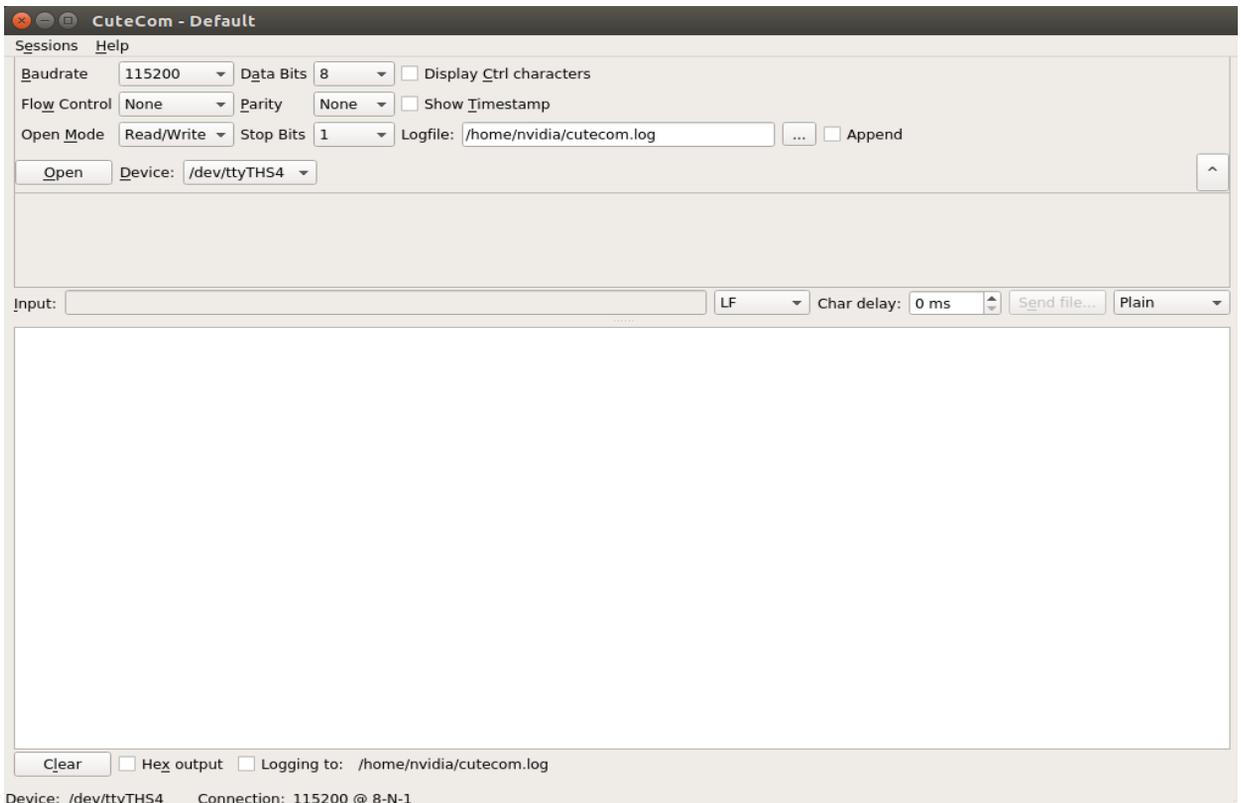
不同模组寄存器值请查看链接：

[Controller Area Network \(CAN\) — Jetson Linux Developer Guide documentation \(nvidia.com\)](https://developer.nvidia.com/jetson-linux-developer-guide/can)

# 11 串口测试

Y-C6搭配Jetson模组时标配2路RS232串口，可进行单串口自收自发测试，以及两路串口互联进行对接测试。命令如下：

- `sudo apt-get install cutecom` #安装串口测试工具
  - `sudo cutecom` #单串口测试时只需在一个终端打开一个即可，两路串口对接测试时，请分别使用两个终端，打开两个cutecom界面。
  - 单串口测试时，请将单个串口的RX与TX相连；两路串口对接测试时，将UART0的RX与UART1的TX相连，UART0的TX与UART1的RX相连。
  - 测试时在cutecom界面对串口参数进行设置并打开串口，在输入框输出数据并发送过后，单串口测试会在cutecom界面下方有数据回显。两路串口对接测试时，需同时使用cutecom打开两路串口，UART0发送数据时，会在UART1端的界面下方回显数据。
- 串口测试工具cutecom界面如下：



# 12 特殊说明

---

- 初始系统用户名: nvidia ,密码: nvidia, 默认没有设置su密码。需要root权限可使用sudo提权, 或使用sudo su进入root用户。
- 预装系统默认是纯净系统, 不含有Jetpack软件。可使用以下命令进行安装, 安装前请不要替换或修改默认软件源:
  - sudo apt-get update
  - sudo apt-get install nvidia-jetpack
- 也可以使用SDKmanager软件, 通过网络的方式进行安装。
- 更多资料请参考: [Jetson wiki \(plink-ai.com\)](https://wiki.plink-ai.com/jetson)