



Kendryte
K210
TKA183401E



勘智 K210

买得到的物联网AI芯片

嘉楠科技 黄锐

CONTENTS



01

嵌入式AI市场痛点或挑战



02

AI芯片解决方案



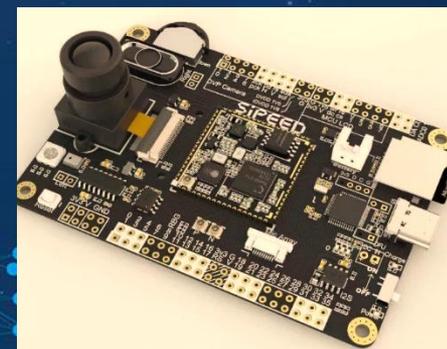
03

开发板与应用案例



04

开源生态与合作



Part one

嵌入式AI市场痛点或挑战

第一章

嵌入式AI开发难度与准入门槛高，开发难度大。而传统AI解决方案成本高，功耗不占优势。嵌入式AI市场面临全新的挑战与机遇。



● 目前市场有什么痛点或挑战?

01

准入门槛高

传统人工智能解决方案成本高，开发难度大，小厂商准入门槛高，市场上现有芯片昂贵

02

系统庞大复杂

传统人工智能系统庞大、功耗高、电路复杂，难以应用到IoT市场

03

资料与信息封闭

各家的AI芯片资料封闭，普通开发者难以获取信息，难以参与开发，对开源社区不友好

04

芯片买不到

“PPT芯片”过多，很多芯片只能看到宣传资料，但是没有渠道采购

● AI芯片厂商的必答题

能买到吗

价格如何

目前市面上大部分AI芯片存在买不到的问题，只见雷声，不见雨点。而勘智 K210已经量产，可以轻松在各个渠道买到。

市面上销售的AI芯片存在价格昂贵以及价格不透明等问题。而勘智 K210无论是芯片还是开发板都具有非常优惠的价格。

淘宝上可以买得到的芯片与开发板!



勤智 (Kendryte)
AI 芯片: K210...

¥199



Speed M1 AI核心

¥5-199



勤智 (Kendryte)
AI 芯片K210开...

¥249



淘宝搜索K210开发板即可购买



搜索K210芯片, 就可以找到。
这是样片价格, 不是批量价格。



最低价的AI嵌入式开发板, 带摄像头, 屏幕和麦克风以及耳机功放和USB转串口。麻雀虽小, 五脏俱全。



K210 EVM, 引出全部引脚, IO电压可以在1.8V与3.3V之间随意选择, 提供最好的灵活性。

Part two

AI芯片解决方案-勘智K210

第二章

勘智K210是一颗面向边缘计算的SoC
勘物探智，乘类脑计算风口，踏边缘计算浪尖



● 勘智K210 SoC



● KPU的计算架构



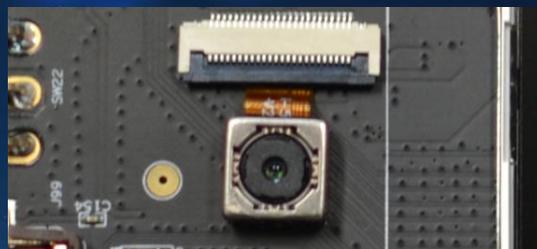
● 勘智K210机器视觉与机器听觉的双重能力

视觉



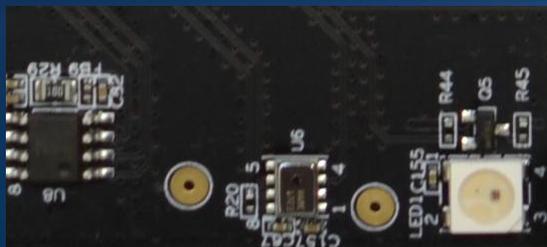
机器视觉与机器听觉

让物联网外设能看懂这个世界，并且倾听我们的声音是勘智团队的目标。



边缘智能

当机器视觉与机器听觉成功整合到一般的电器设备上后，将会赋予电器更高级的交互能力并提升交互体验。这是神经网络硬件落地的一种最快方式，赋予物联网节点边缘智能。



听觉



◎ K210能做什么

目标检测

K210具备对全卷积神经网络的处理能力，可胜任60fps的多目标检测任务，包括但不限于检测图像中的人脸。

目标识别

K210可以识别目标的特征，从而对目标进行区分，例如人脸身份识别。

声源定位

K210支持麦克风阵列处理加速，可以确定声音来源方向。例如声学相机。

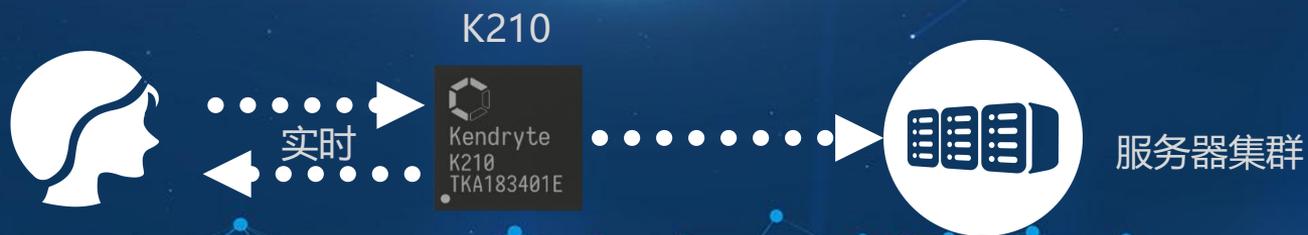
声场成像

K210支持3D空间中的声场成像，类似于声音雷达，可以将K210听到的声场情况显示在屏幕上。

语音识别

K210支持特定人与非特定人的离线语音识别，无需联网。

● 离线处理，实时性更好，可以不依赖网络



数据抽象

原始视频, 数据量1GiB

K210人工智能信息提炼

有20个人经过(数据浓缩, 10KiB可表达)

原始数据
有用信息与无用信息混杂, 价值低



浓缩的信息
只提取感兴趣的信息, 价值高

原始音频, 数据量10MiB

K210人工智能语音识别

执行操作命令(本地离线处理, 1KiB可表达)

大量的无用数据没有必要传输到服务器, 很多带宽与存储资源本可以不被浪费

边缘计算的优势

服务器集群，需要海量算力处理原始数据



服务器集群承担主要计算任务，一坏全坏



传统硬件

传统硬件

传统硬件



K210

K210

K210

边缘计算节点承担主要计算任务，进行数据浓缩



服务器集群，处理更有用的数据

计算能力从服务器侧转向端侧，逐渐去中心化，简化服务端的架构，降低成本，提升稳定性

● 完善的工具集支持



◎ 零门槛的AI开发流程，快速落地产品

烧写与调试

将自动生成的模型整合到代码中，开发并调试应用功能，使得AI切实落地。

模型编译、转换与调优

使用我们开源的Model-compiler编译并转换训练完毕的模型，并且连接K210进行自动参数调优，自动生成可用的二进制文件或C语言头文件。

训练网络

使用即将发布的自动化流程训练一个可用的网络模型。也可使用TensorFlow或者Darknet等框架手工训练一个可用的网络模型。

准备数据

使用图像打标工具对数据进行傻瓜式打标，不需要机器学习基础知识

**不要求人工智能和机器学习的基本知识，
使用自动化工具一键将训练好的神经网络模型导入K210**

● 支持TensorFlow Lite

User code

TensorFlow Lite

KPU

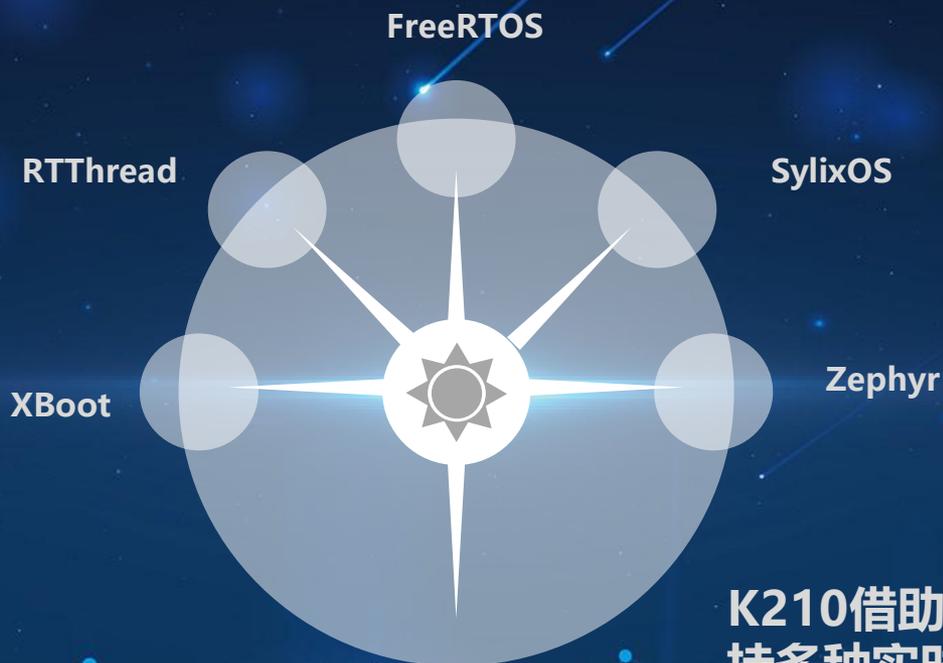
K210 SoC

Model-compiler

K210支持TensorFlow Lite直接运行。这就意味着很多开源的通用模型可以在K210上使用。
携手开源社区，快速落地AI方案。



● 支持多种实时嵌入式操作系统



K210借助RISC-V开源生态，支持多种实时嵌入式OS

勘智K210
RISC-V®

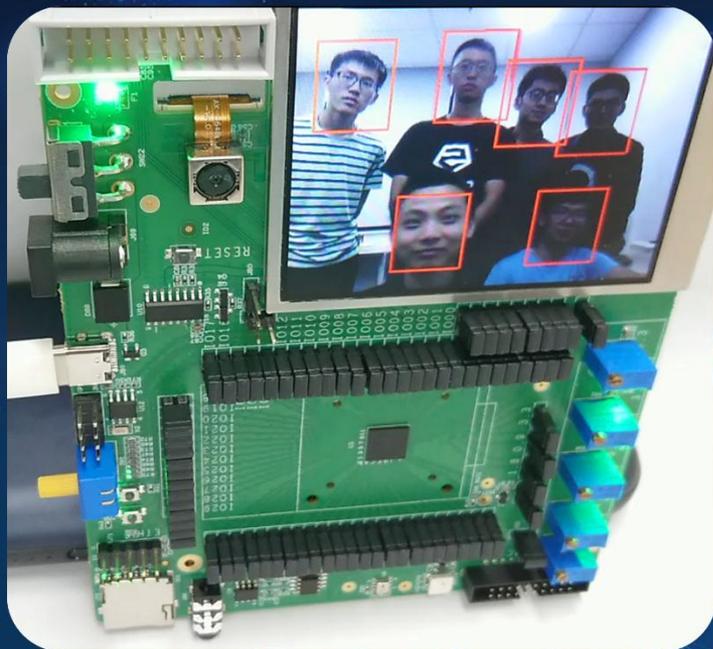
Part three

开发板与应用案例

第三章

K210借助社区力量，已经有非常多优秀的
应用案例与第三方开发板

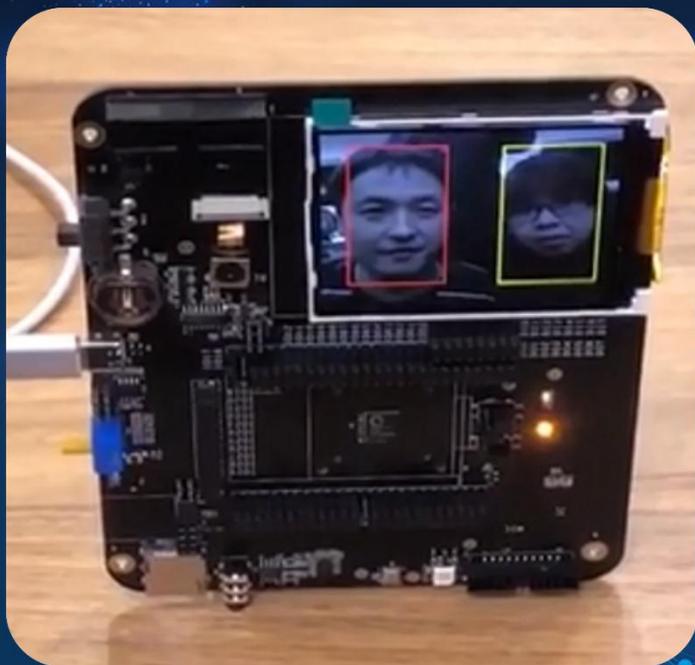
◎ 60帧每秒-实时同时跟踪多张人脸!



KPU赋能高性能神经网络计算

使用卷积神经网络，K210可以高性能跟踪多个一般目标。这些目标可以训练，例如人脸。

● 实时人脸识别



KPU赋能高性能神经网络计算

这是k210实时人脸检测和实时人脸识别二合一demo，红色的框对应到具体的人，可对应多个人，实时知道谁是谁。

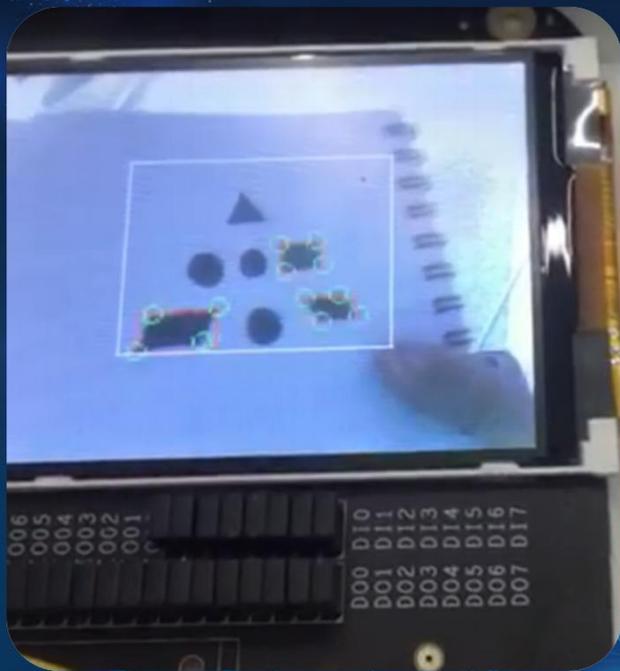
● 人脸关键点检测



KPU赋能高性能神经网络计算

这是k210实时人脸关键点检测Demo，足以证明K210可以胜任多种不同神经网络模型与应用。

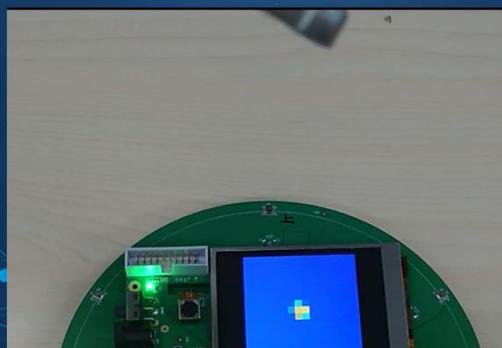
● 直接运行Openmv例程



强大的CPU，双核64位RISC-V

这是k210运行Openmv的Demo，可以实时将四个顶点的图形辨识出来。

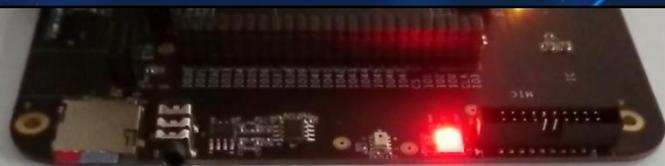
● 声场成像



麦克风阵列处理能力(APU)

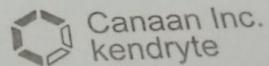
声源移动时，实时显示出生源产生的声场情况。
声场往往可以反馈出声源的分布、方向与强度。

● 离线语音识别



语句识别 - 可单独录制个人声音，识别特定语句。

识别语：我爱你
我爱你 (Red)
I love You (Yellow)
Je t'aime (Blue)
哇爱理 (Green)
爱してる (Purple)



离线语音识别能力

可以实现特定人与非特定人的语音识别。
读出指定语言的语句，改变灯的颜色。

● 支持MicroPython

MAIXPY

Official Site:<http://www.sipeed.com/>

Wiki:<http://maixpy.sipeed.com/>

[MAIXPY]PLL0:freq:320666666

[MAIXPY]PLL1:freq:159714285

[MAIXPY]Flash:0xc8:0x17

[MAIXPY]:Spiffs Mount successful

[MAIXPY]LCD:init

MicroPython 15d39fe20-dirty on 2018-11-13; Sipeed_M1 with kendryte-k210

Type "help()" for more information.

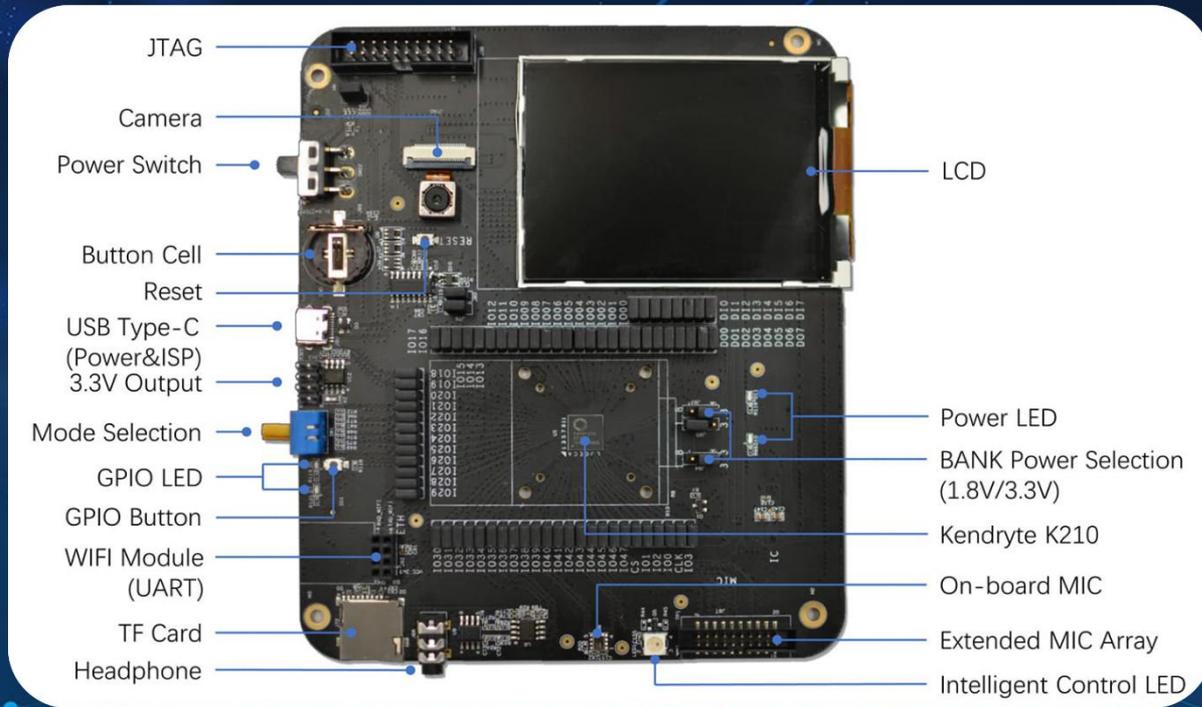
>>> █



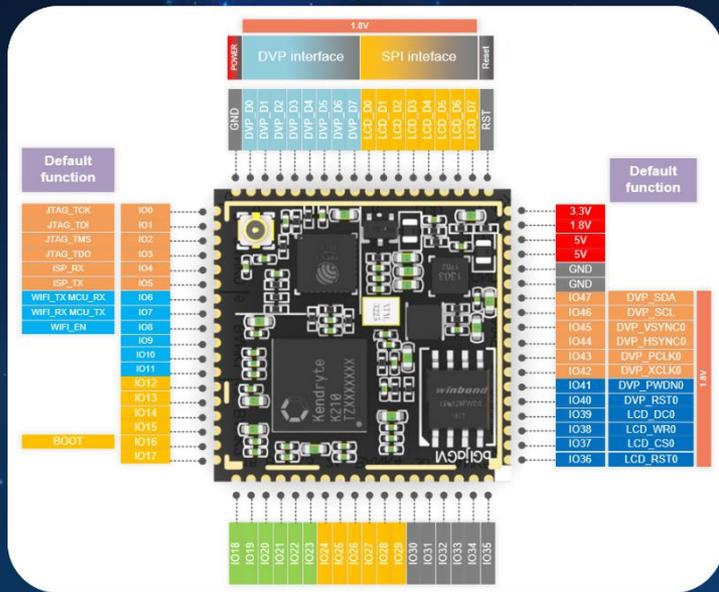
除了C/C++，您还可以使用MicroPython进行开发

使得熟悉python语言的AI算法工程师也能胜任AI嵌入式开发任务。

● KD233开发板-原厂EVM



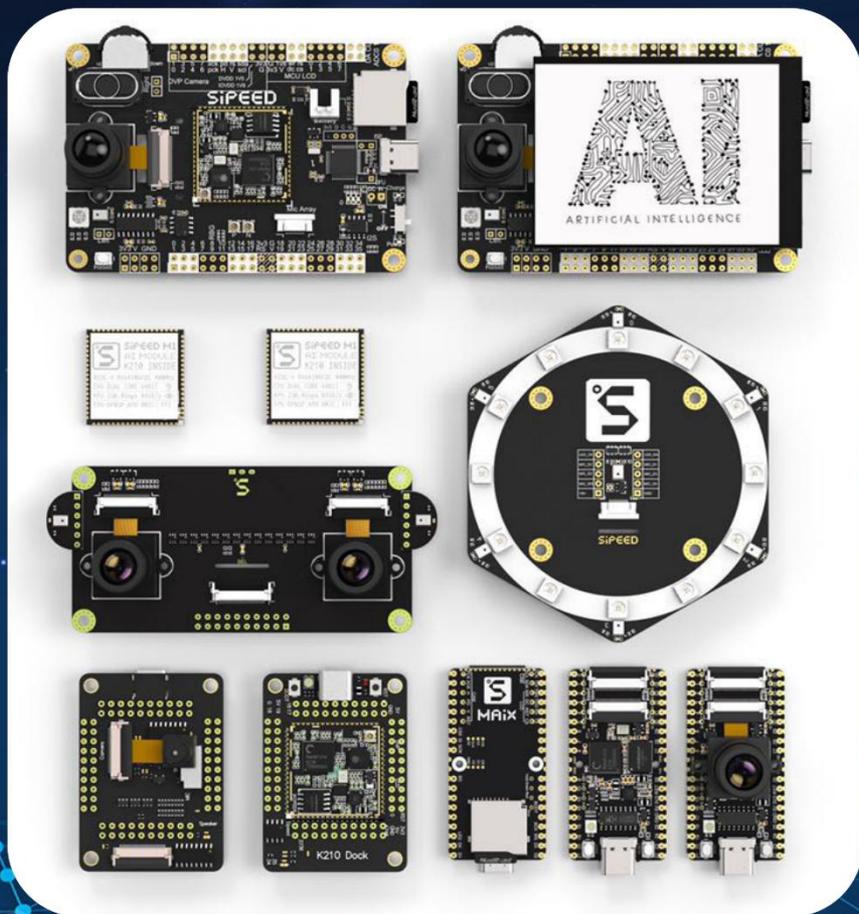
◎ Sipeed M1、M1W模组



已量产的K210模组，选配WI-FI功能

模组体积与Google Edge TPU相近，但是价格更接地气

MAIX开发板全家桶



MAIX开发板全家桶系列

由第三方Sipeed精心设计的开发板全家桶，有双目视觉模块，带炫彩灯环的麦克风阵列，以及小巧的可以装进口袋的开发板。

Part four

开源生态与合作

第四章

勘智(Kendryte) K210系列解决方案坚定走开源路线，目前大部分工具与软件支持包已经全部开源。无论您是算法团队还是硬件厂商，勘智团队欢迎与您合作。

● 开源与生态

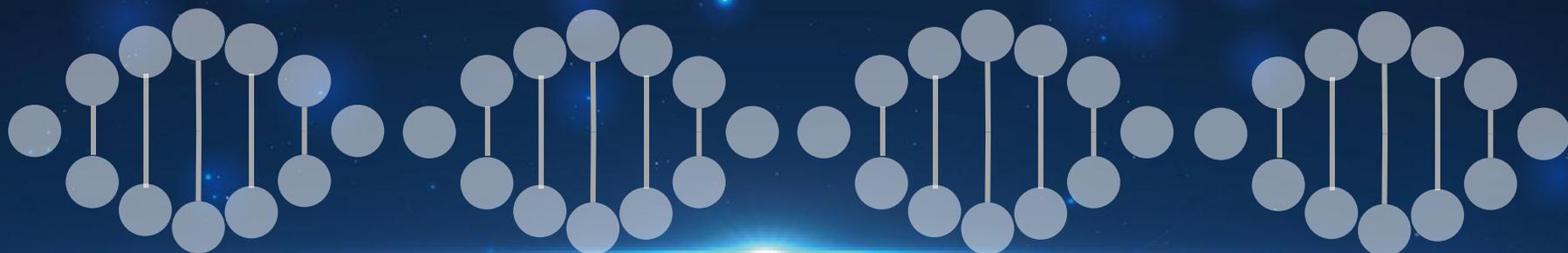
我们的开源项目：<https://github.com/kendryte>



勘智相信开源力量，源自开源，回馈开源
开放的生态更有利于大家参与，共同开发与落地



我们期望您与我们合作



低价

这是一颗足够轻量简单易用的AI芯片，成本足够低，有助于降低AI应用门槛并推进AI落地。

简单

勘智 K210芯片PCB布线简单，两层板就能走通，外围器件简单，BoM成本低。

开源

走开源路线，文档资料逐步开放，github积极更新，开源社区参与程度高。

务实

淘宝上就能买到芯片与开发板，即使是学生也可以拿去使用，不仅可以当RISC-V开发板，更可以进行AI研究与产品设计。

这是一颗已经量产并且能轻松买得到的物联网AI芯片，不是PPT芯片！



◎ 商务合作联系方式

salesAI@canaan-creative.com





谢谢

勘智Kendryte

salesAI@canaan-creative.com

<https://kendryte.com>