

# 开启RISC-V在高性能计算领域的时代

赛昉科技资深销售总监 周杰

[jay.zhou@starfivetech.com](mailto:jay.zhou@starfivetech.com)



RISC-V 介绍



国内外高性能RISC-V IP及芯片的发展现况



赛昉科技的高性能RISC-V IP及芯片

# 处理器架构和RISC-V的历史



1964年



1978年



1985年



2010年

- ◆ 2015年进入产业界
- ◆ 2018年进入中国半导体产业

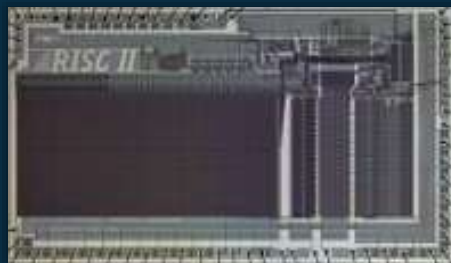


# 什么是RISC-V

- ◆ 源于伯克利大学，是一套指令集架构
- ◆ 永久开源、指令集模块化设计、指令集可定制
- ◆ RISC-V 是一个商标，基金会所有



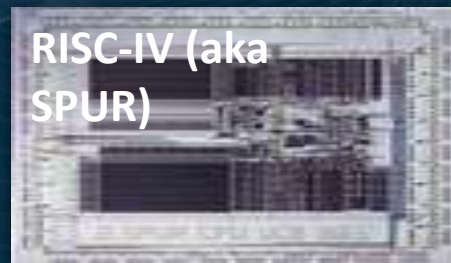
RISC-I



RISC-II



RISC-III



RISC-VI



RISC-V







## 三大指令集现况



99% 移动设备（手机、平板等）CPU芯片选择arm架构



90% 电脑(笔记本/台式机)和服务器的CPU芯片选择X86架构



越来越多的IoT设备采用了RISC-V架构  
并且开始向高性能计算应用领域（移动、PC、服务器）渗透

### X86、ARM 和RISC-V 三足鼎立



RISC-V 介绍



国内外高性能RISC-V IP及芯片的发展现况



赛昉科技的高性能RISC-V IP及芯片

# 高性能计算应用领域的落地路径







# 高性能RISC-V IP核发展情况

● 可交付

○ 在研

高性能CPU IP的三个基本要素:

- SPECint2k6 > 7/Ghz
- 多发射、乱序执行
- 10级流水以上





# 国内高性能RISC-V芯片/硬件平台发展情况

性能



嘉楠耘智  
K510 AI芯片  
双核, 800MHz  
量产



全志 D1芯片  
哪吒开发板  
单核, 1GHz  
量产



平头哥 ICE芯片  
RVB-ICE单板计算机  
双核, 1.2GHz  
MPW



SiFive U740芯片  
Unmatched开发板  
4+1核, 1.5GHz  
MPW



赛昉 JH7110芯片  
星光单板计算机  
4核, 1.5GHz  
量产

目前上市的RISC-V芯片还处于高性能应用的起点水平

# 海外高性能RISC-V芯片发展情况

## CPU (Server / PC)

- Ventana Micro Systems: 正在开发基于RISC-V技术的数据中心CPU芯片。2018年成立, 总融资额0.53亿美金。采用chiplet方式, 预计2023年上半年量产。
- Rivos: 2021年成立, 团队成员来自苹果、谷歌、高通、英特尔、Marvel等, 目标高性能的基于RISC-V的CPU。

## AI (训练/推理卡)

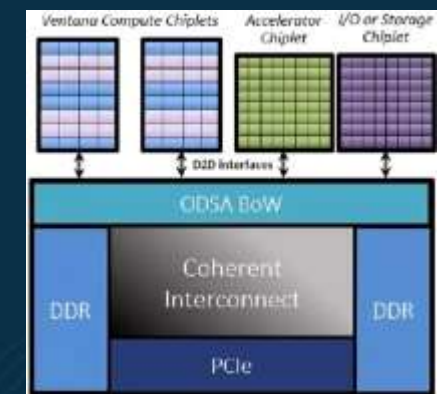
- Esperanto: 2014年成立。2020年发布ET-SoC-1, 性能2倍优于Nvidia A10。芯片包含二种通用64位RISC-V内核:(1)ET-Maxion:超标量乱序内核(每个芯片含4个)(2)ET-Minion:精简节能的有序多线程内核。
- Tenstorrent: 2016年成立。2020年4月推出第一代训练芯片, 2021年6月开始研发第二代(基于RISC-V)。2021年Jim Keller加入担任CTO。

## Auto / AR / VR

- Meta: 基于7nm的AI加速定制芯片, 样片已经用于VR头戴设备原型
- Mobileye: EyeQ Ultra, L4等级, 5nm, 预计2023年末工程样片, 2025年量产

## 其他

- Intel IFS: 2022加入RISC-V基金会成为最高级别会员。设立10亿美元基金, 其中很大一部分会用于RISC-V芯片。





RISC-V 介绍



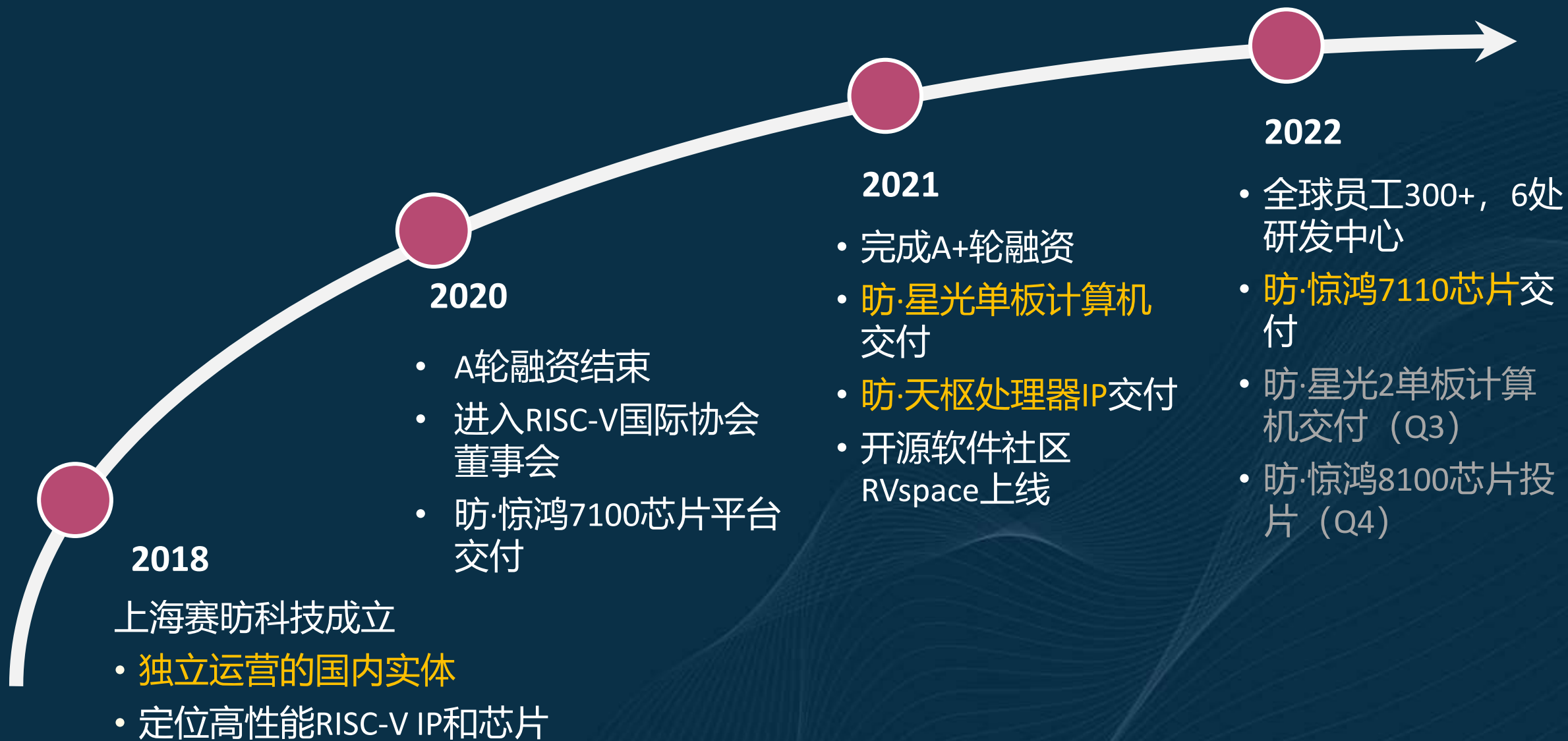
国内外高性能RISC-V IP及芯片的发展现况



赛昉科技的高性能RISC-V IP及芯片



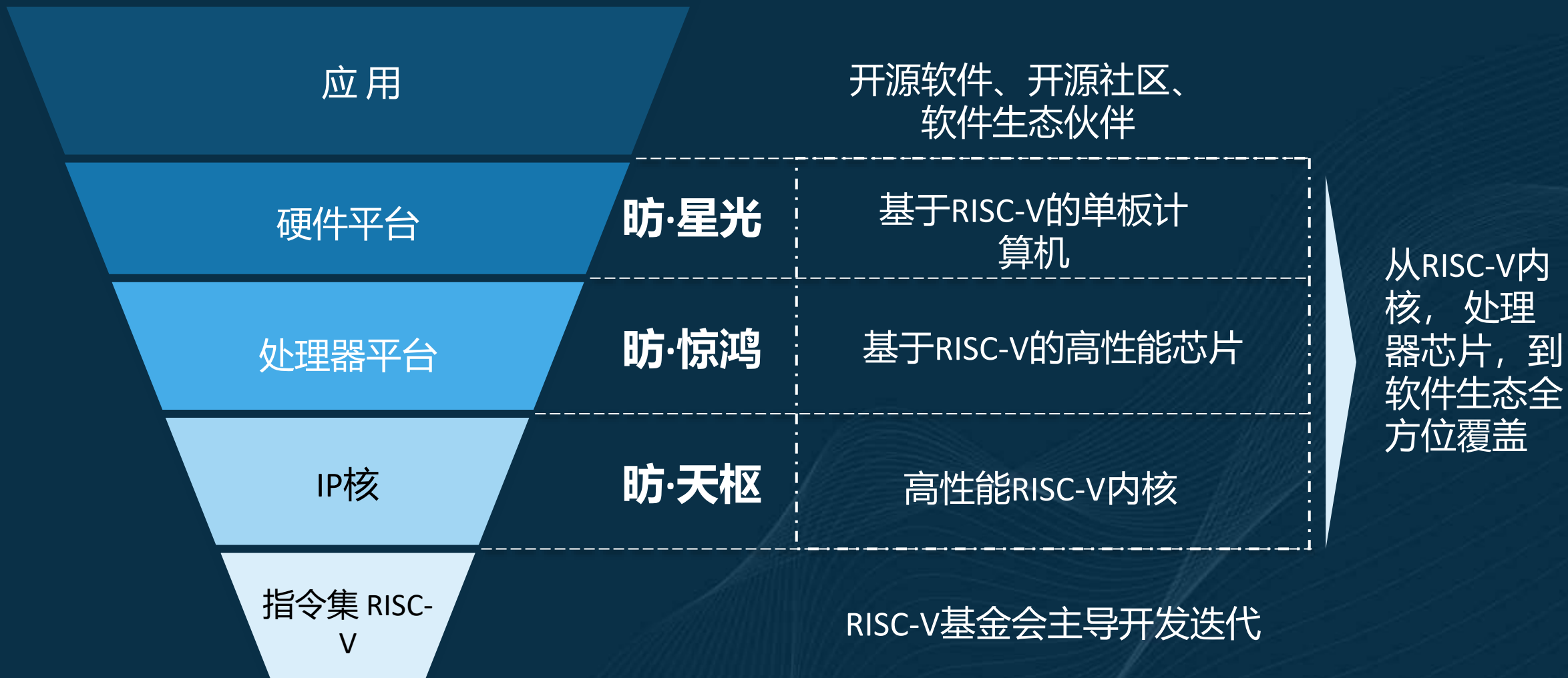
# RISC-V及赛昉发展历程







# 赛昉科技- 提供从 IP、芯片到硬件平台的全方位解决方案

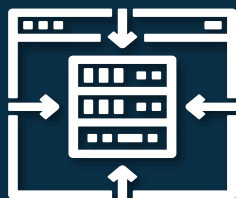




# 昉·天枢系列处理器内核

## 可交付的最高性能RISC-V CPU IP

- 64位、超高性能
- 12级流水线
- 超标量、深度乱序执行
- 最的指令集扩展RV64GCVBH：
  - 位操作扩展 (B)
  - 用户级中断 (N)
  - 向量扩展V (Vector) 1.0
  - 虚拟化 (H)
- Frequency: 2GHz@TSMC 12nm
- SPECint2006: 9 /GHz
- Dhrystone: 6.6 DMIPS/MHz
- CoreMark: 7.6/MHz
- Target to arm Cortex-A76



云边数据中心



人工智能&机器学习



移动设备



高性能网络通讯



PC



# 昉·惊鸿 JH7110 SoC

全球首款**量产**的高性能 RISC-V 多媒体处理器

Ready  
Now!

## 处理器

高性能四核RISC-V内核  
2MB L2 cache, 主频  
可达1.5GHz

## 图形视频处理

自有ISP, IMG 3D GPU,  
H264/265 Codec

## 制程工艺

成熟的TSMC 28nm  
HPC+



## 系统总线

2800Mbps 32bit  
LPDDR4/LPDDR3/DDR4  
/DDR3

## 操作系统

主流Linux发行版,  
OpenHarmony

## 外围设备接口

PCIE,HDMI,MIPI,USB3.0/  
2.0 Host/Device, 以太网  
1Gbps

# 昉·惊鸿 JH7110 基本规格定义

## RISC-V

### 高性能RISC-V CPU

28nm HPC+制程

4\*U74 CPU + 1\*S7

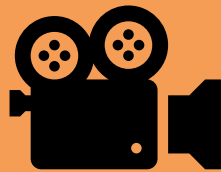
## 4K

### 多媒体能力

4K 60fps 视频解码

1080P 30fps 视频编码

等效多路视频源



### 感知能力

1080P 高清摄像

MIPI CSI 输入

多MIC 阵列

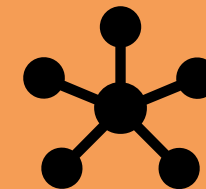


### 显示能力

单显/双屏异显

HDMI2.0/RGB/MIPI

IMG-BXE GPU



### 外设接口

1\*USB3.0 2\*USB2.0

SATA3.0/PCIE2.0

7\*UART/8\*PWM/

6\*I2C/7\*SPI



开源硬件



Linux book



VDI 迷你主机



边缘计算 (网关、防火墙等)



昉·星光单板计算机

高性价比、低成本、开源RISC-V开发板



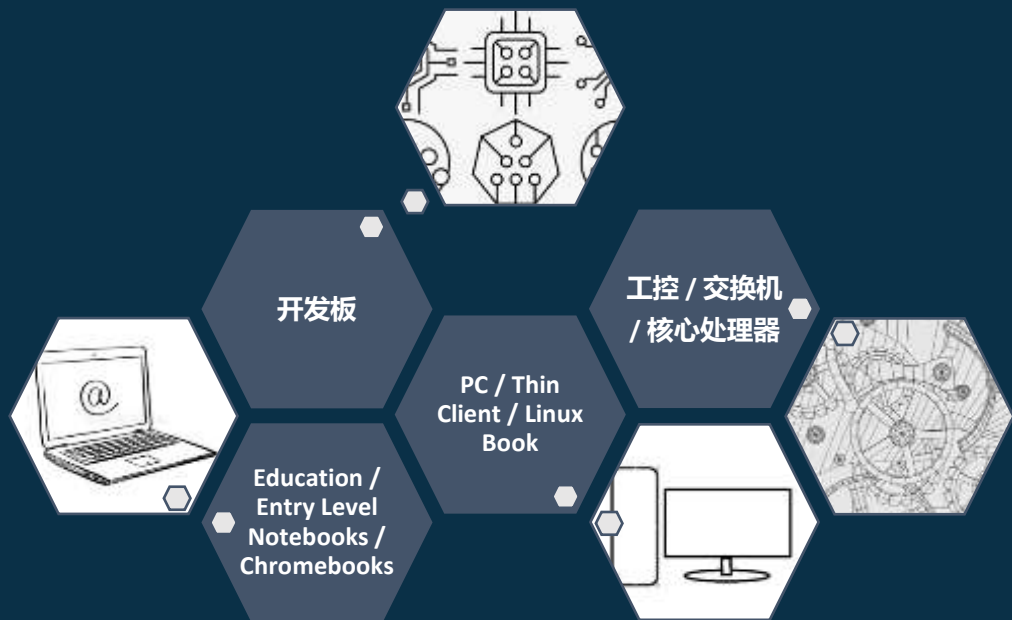
昉·星光  
VisionFive

发展RISC-V高端应用生态  
开源硬件、开源软件  
RISC-V界的“树莓派”





# 昉·惊鸿 JH8100 SoC



2022年底Tape Out

- 高性能**
  - 8核 (4+4大小核) 架构
  - 自研高性能RISC-V IP (天枢)
- 低功耗**
  - 超长待机时间
- 高可定制性**
  - 笔记本/MiniPC/工控/Thin client
- 领先的视觉和语音系统**
  - 自研ISP及高性能语音处理引擎
- 内嵌人工智能引擎**
  - 内嵌人工智能引擎NNE



SBC



Desktop

185x355x400mm

体积30-40倍



MiniPC

51x112x117mm



AIO



Laptop (Notebook)



Tablet



Thin Client



工控机



专用设备

交换机



# 逐步完善的软件生态

开发框架与支撑环境



操作系统与组件



Real Time OS

Firmware & Bootloader



Hypervisor



Linux build system



工具链



# 广泛结盟的合作伙伴





# 开源开放的社区生态



已开源16个代码仓，覆盖硬件设计、底层工具链及操作系统包等

开源代码仓

共资助16个国家的21个开源项目

社区资助项目

发布资讯数22篇累计浏览量8200

资讯发布

开放在线文档13套

在线文档

平均每周技术答疑浏览量4800+

技术支持

奖励7个国家的10位开源突出贡献者

年度社区贡献奖

RVspace



# 芯势力

2022年赛昉科技新产品发布会

StarFive  
赛昉科技



8月23日 14:00

新产品重磅发布,敬请期待!



扫码报名

StarFive  
赛昉科技



官方网站: [www.starfivetech.com](http://www.starfivetech.com)

开源社区: [rvspace.org](http://rvspace.org)

代码仓库: [www.github.com/starfive-tech](http://www.github.com/starfive-tech)

微信公众号:



# Thanks!



联系我们



RV社区



搜索

## 联系我们

**销售:**

[sales@starfivetech.com](mailto:sales@starfivetech.com)

**商务:**

[marketing@starfivetech.com](mailto:marketing@starfivetech.com)

**招聘:**

[hr.starfive@starfivetech.com](mailto:hr.starfive@starfivetech.com)

**技术支持:**

[support@starfivetech.com](mailto:support@starfivetech.com)