

移动云电脑基于RISC-V技术的探索

中国移动云能力中心

2024 年8月22日

01 RISC-V技术与研判

SECTION 1

02 移动云电脑RISC-V技术实践

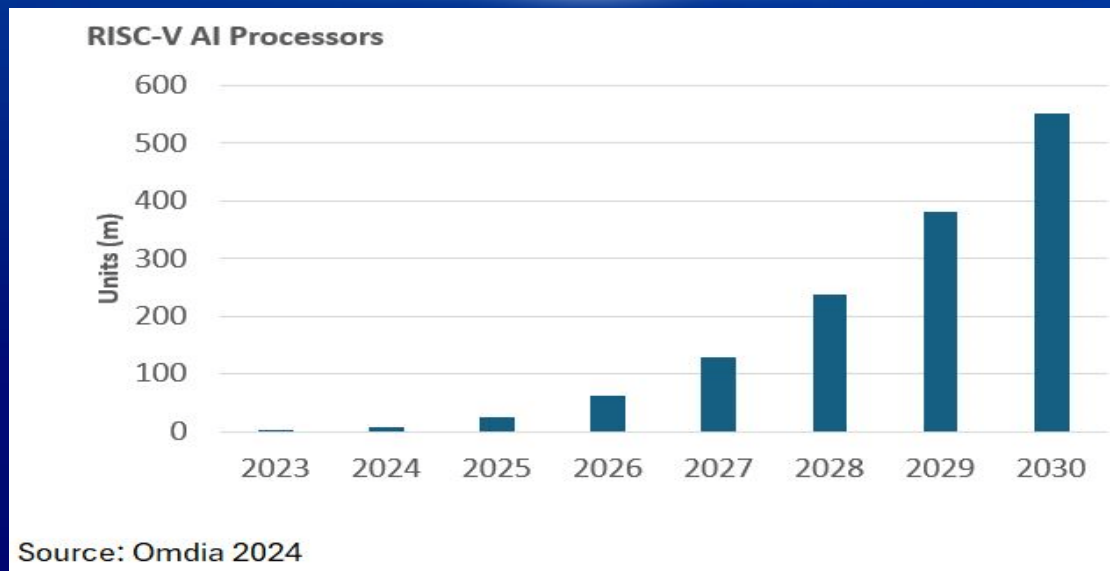
SECTION 2

03 移动云电脑RISC-V未来探索

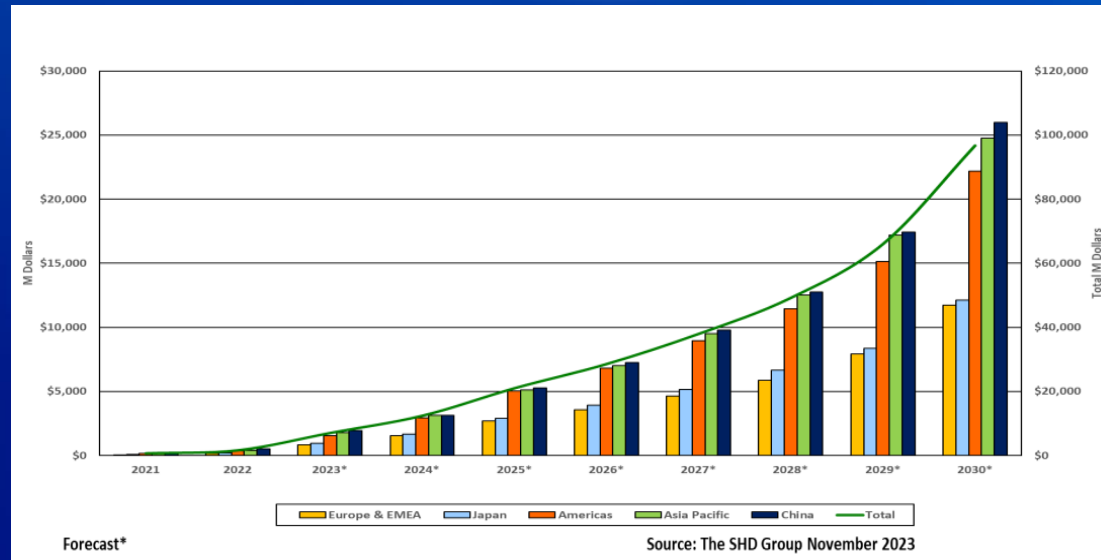
SECTION 3

随着半导体芯片技术的发展，RISC-V架构以**开源性、灵活性、模块化设计**等突出优势，保持高速增长态势，市场潜力巨大，其中**中国市场**有较大的增长速度

RISC-V市场规模逐年增加



全球市场中中国市场逐年增加



RISC-V出货量年平均增速

40%以上

2030年预计市场份额

超过25%

中国市场年增长幅度

35%-50%

2030年中国市场占全球

超过27%

RISC-V架构**简洁、稳定、模块化、可扩展**，相较于已有的X86、ARM以及其他自主研发架构，
有着**灵活定制、生态繁荣、性能先进**的优势

X86指令集

第三方定制程度低
生态繁荣
性能先进

ARM指令集

定制程度较高，需授权
生态较为繁荣
性能较高

其他指令集

定制程度高
生态有差距
性能不断提升

简洁

稳定

模块化

可扩展

RISC-V指令集

灵活定制

生态繁荣

性能先进

RISC-V指令集开源，可自主演进、定制指令集，可实现**芯片指令集级别灵活定制**

不同领域需求不同

云计算

高性能服务端芯片	视频流处理芯片
AI推理芯片	可信计算芯片

物联网

低功耗	低成本
定制化	安全性

大数据

高性能处理	AI分析
指令速度优化	安全加密

RISC-V 优势

简洁

稳定

模块化

可扩展

灵活定制满足不同需求

基于RISC-V 视频流处理芯片**提高云终端流畅度**

基于RISC-V 自定义指令集**降低物联网功耗**

基于RISC-V AI芯片 **提升大数据分析性能**

RISC-V指令集生态满足**多场景需求**、**性能提升迅速**

RISC-V生态日趋繁荣

X86

桌面与服务器生态繁荣

ARM

终端与服务器生态繁荣

生态不统一，适配困难

RISC-V 路线收敛，整体繁荣

RISC-V 统一指令集满足多场景需求
多场景RISC-V软件生态共建

RISC-V性能逐步提升

《性能需求》

大模型等新业务带来更高算力需求

现有路线定制时间长，难度大

RISC-V 定制较快，性能急速发展

RISC-V模块化，支持快速定制芯片
RISC-V芯片性能增速快，约为现有芯片的2倍

中国移动持续开展RISC-V技术研究，推动RISC-V软硬件生态发展

硬件生态

持续探索云终端产品



移动云+5G+宽带

探索RISC-V 指令集定制扩展



RISC-V CPU + 5G鸿蒙平板 + 云电脑

软件生态

推动RISC-V云计算生态发展

主流开源软件适配

Docker、Kubernetes、Sqlite
Mysql、OpenCV

高性能AI能力接入

接入多种AI引擎
支持多种开源模型库

01 RISC-V技术与研判

SECTION 1

02 移动云电脑RISC-V技术实践

SECTION 2

03 移动云电脑RISC-V未来探索

SECTION 3

中国移动大力发展移动云，为云终端提供强大的算力资源，赋能千行百业

算力资源全域覆盖 助力终端快速发展

在算力布局方面，移动云已形成“4+N+31+X”算力体系，实现31省及重点地市100%覆盖，不断加快算力枢纽节点布局，实现资源“热点集约、跨区辐射、边缘覆盖”



算力枢纽

省节点

边缘节点

4个

31个

X个

发挥云端算力优势 打造超低时延圈



低时延

大带宽

高品质

移动云电脑：端云一体，协同发展

■ 移动云电脑依托中国移动高品质的网络传输和先进的虚拟化技术，将云端的丰富算力资源以电脑桌面的形态供给终端用户

使用，是终端的一种未来演进方案，是“算力网络”社会级商业化服务的最佳载体。2024年聚焦办公、教育、营业厅三大核

心场景，提供通用、信创两大解决方案和云笔电、一体机、迷你主机三类终端，支持“公+边+私”全栈交付形态。

“三”大核心场景

办公场景

企业办公 政务办公

教育场景

电教室 实训基地

营业厅场景

营业厅 政务服务大厅 银行网点 连锁门店

“三”种硬件终端



云笔电
开箱即用



一体机
一机多用



迷你主机
丰富接口

“两”大解决方案

通用

通用云电脑软硬一体解决方案

信创 解决方案

端到端全链路信创云电脑解决方案

“三”种交付形态



公有云

4+N+31 全域覆盖，一省一池

软硬一体化服务

行业底座资源包



专属云

贴近用户、超低时延

云电脑小站

ECSO解决方案



私有云

资源独占、服务独享

私有云解决方案

移动云电脑终端：自研生态协同，全新终端布局



中国移动
China Mobile



移动云

- 围绕办公和行业场景，自研硬件终端，拓展生态终端，形成云电脑通用、行业两大类终端。
- 生态终端方面，围绕4类通用终端，搭配办公型、信创型云电脑形成软硬一体服务；基于行业型云电脑算力资源底座和统一接入规范，终端生态商提供适用于各行业的品类终端，形成端到端一体化行业云电脑服务；逐步补充其他终端类型，满足各类需求场景。
- 自研终端方面，24年聚焦自研云笔电和一体机，打造高品质、高性价比的终端，树立云电脑终端产品标杆和市场推广标杆。

品类丰富

(覆盖主流形态，灵活扩展)

联合品牌

(中国移动 & 生态)

生态终端



+

自研终端



形态聚焦

(24年聚焦云笔电)

自有品牌

(移动云自主品牌)

省公司渠道 (终端库) + 社会渠道

移动云渠道

生态终端

主要面向办公、行业场景，覆盖**主流形态**，具有**类型丰富**、**可定制**的特征

通用终端

作为终端补充，满足**市场个性化需求**

✓ 种类丰富、可选性强、可定制化

云笔电 一体机 迷你主机 卡片机

行业终端

依托算力底座提供适用于各行业终端类型

✓ 类型丰富、可定制化

商铺一体机 交互式白板
大屏一体机 手持终端

其他终端

平板电脑 AI鼠标

自研终端

主要面向办公场景，聚焦**自研终端**，打造软硬一体解决方案

通用终端

提供能力全面、品质优秀的云电脑一体化服务，**树立品牌标杆**

✓ 品质高、性价比高、兼容性强，更优服务

单模云笔电

5G云笔电

信创云笔电

一体机

聚焦算网优势研发云电脑终端产品

23年云电脑构建以生态为主、自研为辅的硬件终端布局，24年以重点产品自研，其余产品用生态方式进行终端布局，重点研发信创云笔电，5G云笔电以及创新一体机产品，提供“软件+硬件+服务”的一体化服务能力，打造自研终端软硬一体解决方案，未来逐步升级终端配置，扩大市场规模，提升产品性能和竞争力。

打造移动云自主品牌终端，实现终端全链路自主可控

24年：自主掌控，全面自研

25年：丰富品类，扩大规模

1



单模/双模云笔电

CloudBook
AIR/PRO

CloudBook X

Wi-Fi



Wi-Fi / 5G

信创CPU

国产芯片+5G模组

国产化零部件



显示屏

声卡

显卡

电池

一机多用

可插拔平板

5G能力

CloudBook AIO

双系统

2



自研三合一一体机

CloudAIO

3



创新型终端探索

Risc-V架构+Open 鸿蒙

1

创新型终端研发



Risc-V架构终端

- 1、更低价格
- 2、更低功耗
- 3、更长续航
- 4、软硬件深度融合

2

传统终端类型补齐



信创一体机



便携主机

协同合作伙伴，开展从**硬件到软件**全链路的适配



RISC-V基础软件栈的生态适配日益完善

Linux发行版



应用开发框架



编译器



AI推理框架



...

编程语言



兼容源代码

部分源代码与RISC-V指令集兼容，可快速移植



针对性优化

少量的内部源代码优化
适配RISC-V架构，自定义库的代码优化适配



适配依赖库

相关的依赖库：

spice_*、yuv_*
log4cplus、ffmpeg、
razor_*.....

动态编译库

在RISC-V的平台上，动态编译现成算法库，部分库需要安装



适配SDK

spice_gtk
electron_egg
qt



适配打包工具

适配RISC-V的electron、
electron-builder
SWC

在**RISC-V 芯片**笔记本上开展了云电脑客户端相关的测试与适配

目前已完成适配，成功运行云电脑，流畅访问云端资源

RISC-V终端



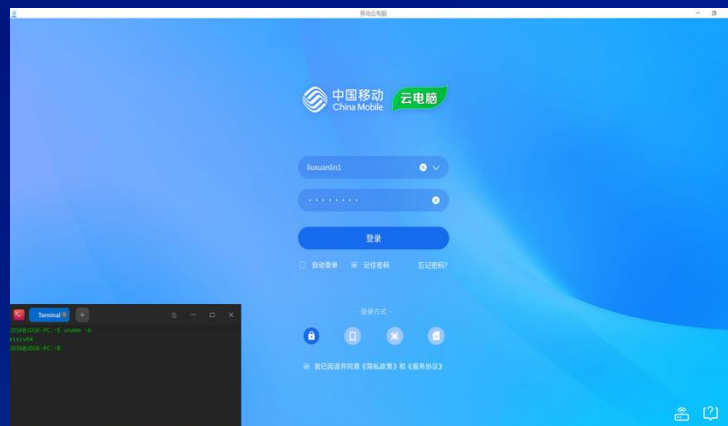
操作系统

- deepin / UOS / 安卓

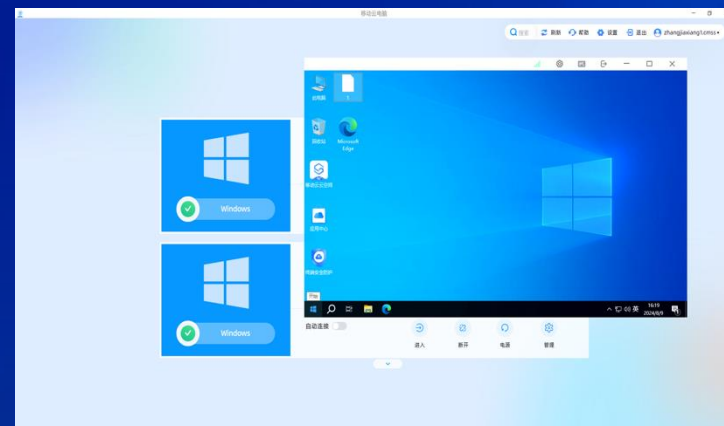
适配应用框架依赖



成功运行云电脑客户端



成功访问云端资源



01 RISC-V技术与研判

SECTION 1

02 移动云电脑RISC-V技术实践

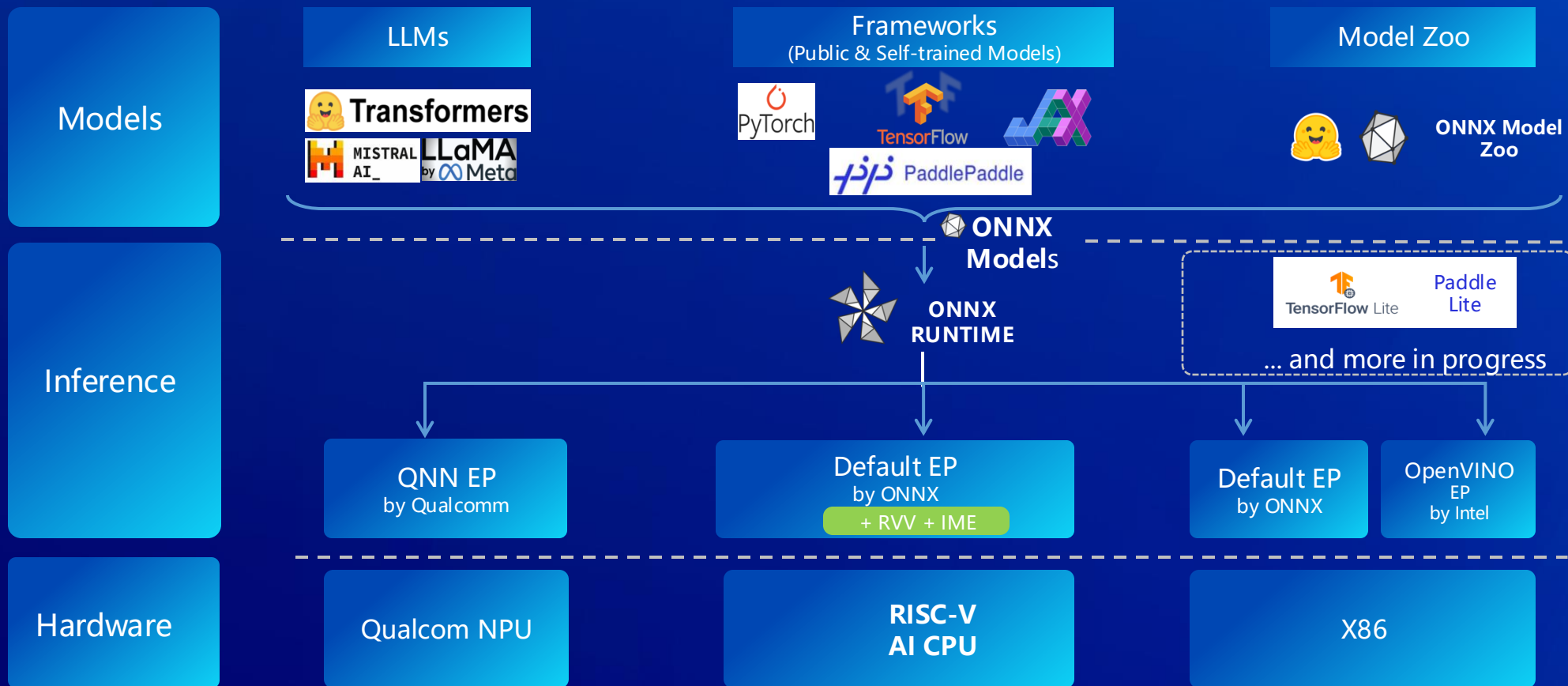
SECTION 2

03 移动云电脑RISC-V未来探索

SECTION 3

RISC-V: 云电脑端侧AI的软件栈探索

结合RISC-V AI融合算力，支持ONNIX算子全集，提供通用AI算法部署能力，支持AI算法的应用



移动云探索基于RISC-V的云电脑AI的端侧落地场景

端侧推理强需求

端侧推理协同
强推理部署云端
端侧场景日益丰富

隐私安全

用户数据希望存放本地
敏感数据做安全隔离
用户对安全有强需求

算力要求低

端侧大语言模型小型化
大部分7B以下的模型
能满足用户端侧AI需求

文本类型AI处理

语音类型AI处理

图片类型AI处理

视频类型AI处理

中国移动将与业界伙伴持续进行合作，合力推动RISC-V生态发展

更多合作伙伴

更多终端设备

更多生态应用

提供RISC-V生态合作资源

推动RISC-V性能提升

持续进行RISC-V技术创新

推动RISC-V产品落地

谢谢聆听