

# AMD CPU 引领 制药客户性能巅峰

张亦安, AMD 业务拓展经理

**AMD**  
together we advance\_

# AMD 公司简介



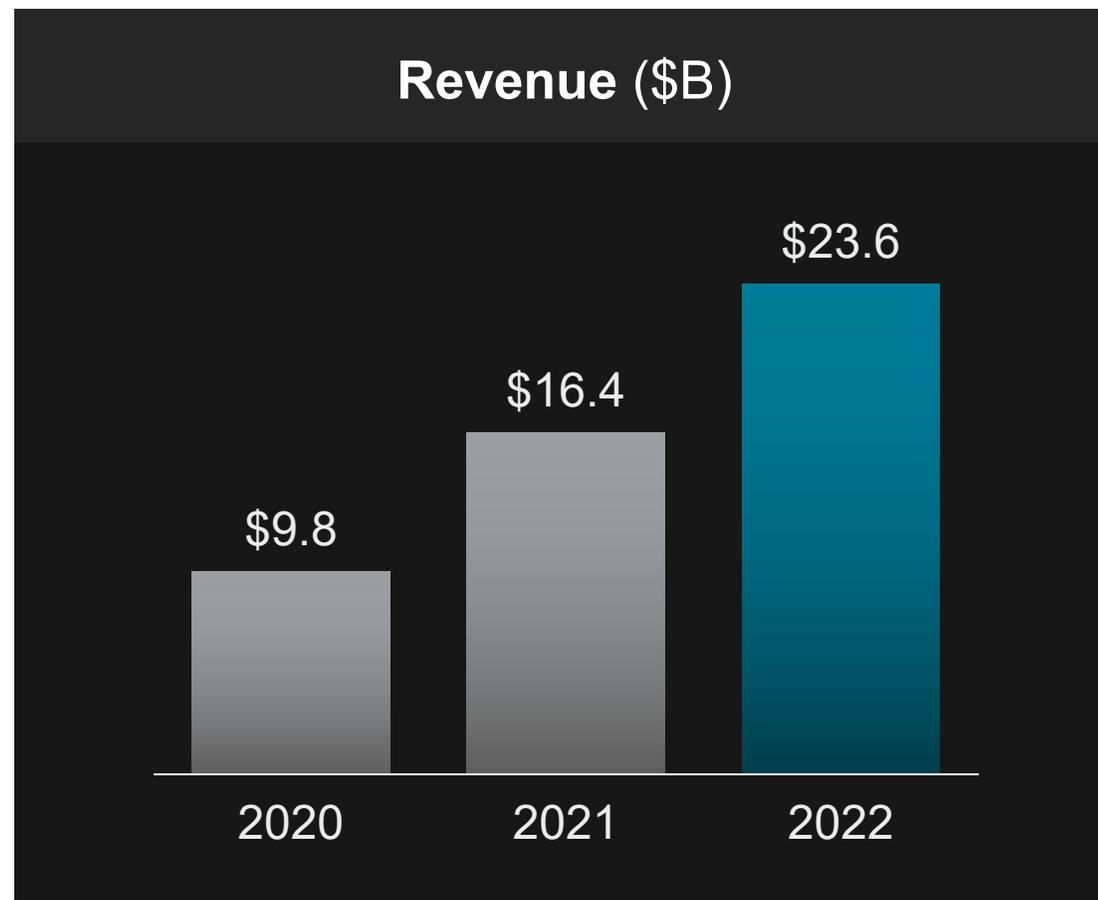
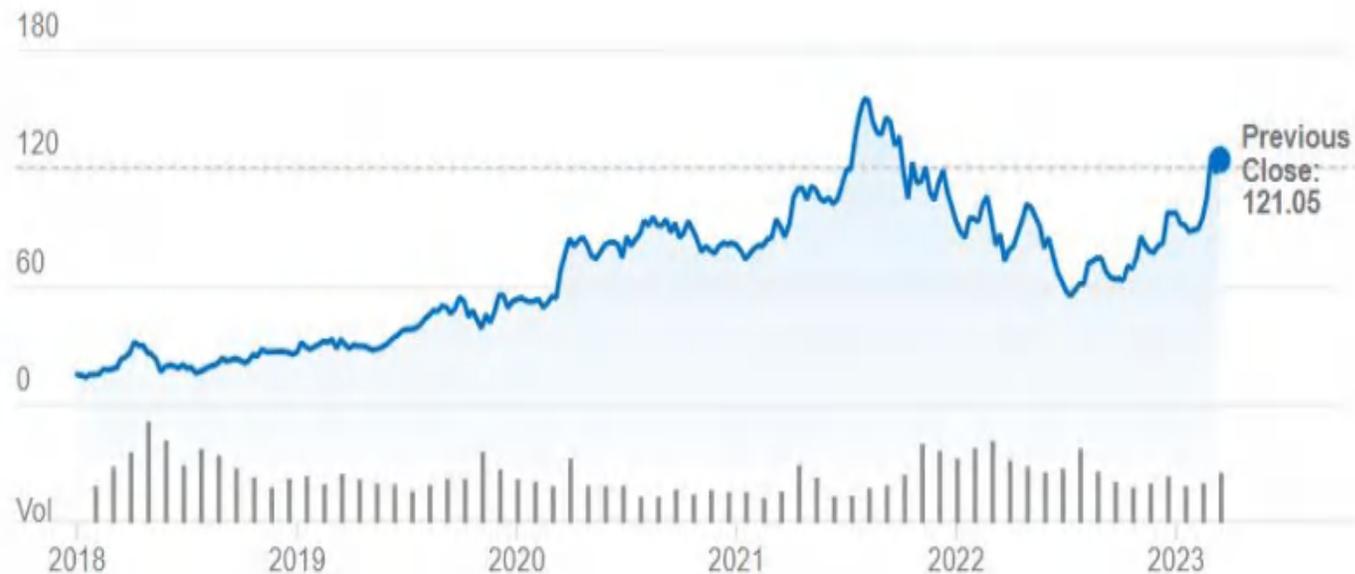
- ▲ AMD 公司是一家半导体公司，于 1969 年在硅谷创立，迄今已有 54 年历史
- ▲ AMD 公司全球有超过 27,000 名员工，2022年销售额超过 236 亿美金



# 2022 年 AMD 公司业绩小结



- ▲ 2022 全年销售额 236 亿美金，增长 44%
- ▲ 股票市值 2012 亿美金，实现了大幅度的超越
- ▲ 服务器产品增长 80%，市场份额 25%



# AMD 产品优势：核心多、高主频、性价比好

## 128 核心，4.10GHZ 基频

核心数最多的 CPU 9754	主频最高的 CPU 9174F	≥64核高主频CPU 9554
128核，256线程 2.25GHz 基频 3.10GHz 超频	16核，32线程 4.10GHz 基频 4.40GHz 超频	64核，128线程 3.10GHz 基频 3.75GHz 超频

- **核心多**：≥64核
- **高主频**：≥3.0GHZ 基频

# 模拟仿真、设计自动化推荐 AMD $\geq 3.0\text{GHz}$ 高主频、高核数 CPU AMD

## ▲ 推荐高主频 CPU 的理由和客户价值

- 模拟仿真计算集群需要 3.0GHz 高主频、高核数的CPU，实现高算力的集群
- 设计软件基于核心数收费，高主频可以节省昂高贵的设计软件费用

## ▲ 推荐 AMD CPU 的理由和客户价值

- AMD 9554 是 $\geq 3.0\text{GHz}$ 里面核数最多的 CPU
- AMD 9274F 是 $\geq 4.0\text{GHz}$  里面核数最多的 CPU
- AMD 9174F 是最高主频的 CPU
- AMD 9474F 是高主频和核数综合性最好的 CPU

AMD 高主频、高核数 CPU

厂家	型号	核心数	基频 GHz	超频 GHz	L3 缓存 MB	Spec 2017 整数性能	Spec 2017 浮点性能	单核 整数性能	单核 浮点性能
AMD	9554	64	3.10	3.75	256	1210	1120	9.46	8.75
	9274F	24	4.05	4.3	256	637	798	13.27	16.63
	9174F	16	4.10	4.40	256	418	562	13.07	17.57
	9474F	48	3.60	4.10	256	1040	1060	10.84	11.04

# AI 场景下 GPU 服务器推荐 AMD $\geq$ 64核高主频 CPU



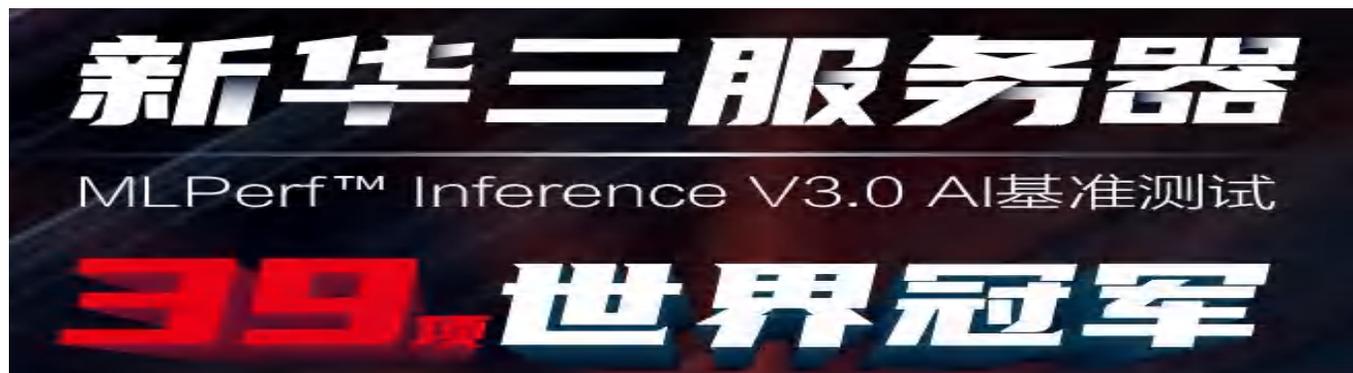
## □ 推荐高端 CPU 的理由和客户价值

- CPU 进行数据前处理和后处理，高主频 CPU 可防止 GPU 等待数据，提高系统利用率
- AI 应用均基于容器技术开发，多任务并发，多核心 CPU 利于并发任务

## □ 推荐 AMD CPU 的理由和客户价值

- ✓ AMD CPU 从核数到主频均具有明显优势
- ✓ HPC 全球 Top500 里面微软 Azure 均配置 AMD 64 核高主频 CPU

排名	Manufacturer	System Model	Processor	Accelerator/Co-Processor	Interconnect
14	Microsoft Azure	ND96amsr_A100_v4	AMD EPYC 7V12 64C 2.45GHz	NVIDIA A100 80GB	Mellanox HDR Infiniband
40	Microsoft Azure	NDv4 cluster	AMD EPYC 7V12 64C 2.45GHz	NVIDIA A100	Infiniband HDR
41	Microsoft Azure	NDv4 cluster	AMD EPYC 7V12 64C 2.45GHz	NVIDIA A100	Infiniband HDR
42	Microsoft Azure	NDv4 cluster	AMD EPYC 7V12 64C 2.45GHz	NVIDIA A100	Infiniband HDR
43	Microsoft Azure	NDv4 cluster	AMD EPYC 7V12 64C 2.45GHz	NVIDIA A100	Infiniband HDR



# AMD VDI 虚拟桌面方案



- ❑ VDI应用需要防止虚拟机遇到“启动风暴”，系统需要直连NVME硬盘
- ❑ VDI招标采购：包括一定数量的VDI终端
- ❑ 方案解决商： VDI License按照终端收费，推荐 单节点成本低（\$/VM）的 解决方案

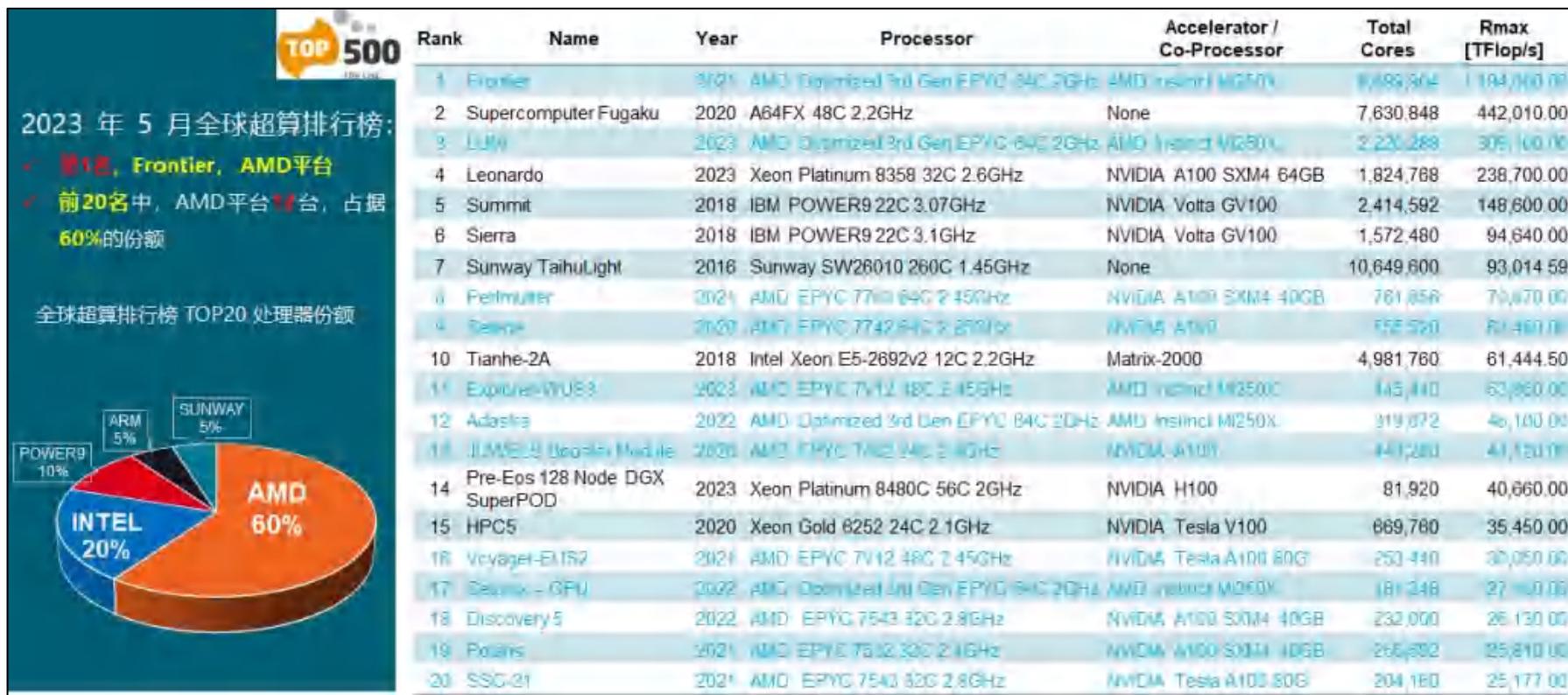
## AMD 推荐的高性价比处理器

厂家	型号	核心数	基频 GHz	超频 GHz	L3 缓存 MB	Spec 2017 整数性能	Spec 2017 浮点性能
AMD	7K62	48	2.60	3.30	192	581	462
	7513	32	2.60	3.65	128	538	477

# HPC高性能计算集群推荐 AMD ≥ 64 核 CPU



- ▲ 双精度浮点理论计算值计算公式：核心数 \* 核心频率 \* 每时钟周期可执行的浮点运算次数
  - AMD 9754 = 128\*2.25\*16 = 4,608 (2P: 9,216)
- ▲ AMD CPU 在 HPC 高性能计算的优势
  - 双精度浮点理论值和实际测试值的最高值都是AMD
  - AVX-512 效率高，不降频
  - 全球 HPC 第一名是 AMD CPU，全球 HPC 前20名 60% 采用 AMD CPU



# VMWARE 虚拟化场景下推荐 AMD 32核 CPU

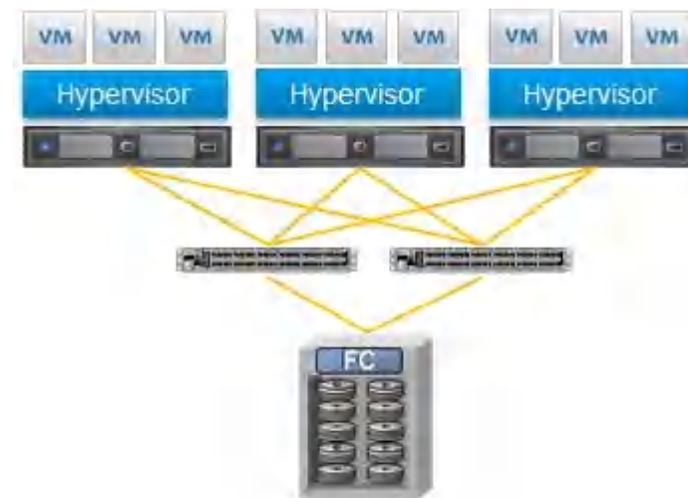


## ▲ 推荐 32 核 CPU 的理由和客户价值

- VMware 软件授权最大支持 32 核，软件投资 100% 利用
- 虚拟化软件有固定系统资源开销，32核可以实现 CPU 可用率最高

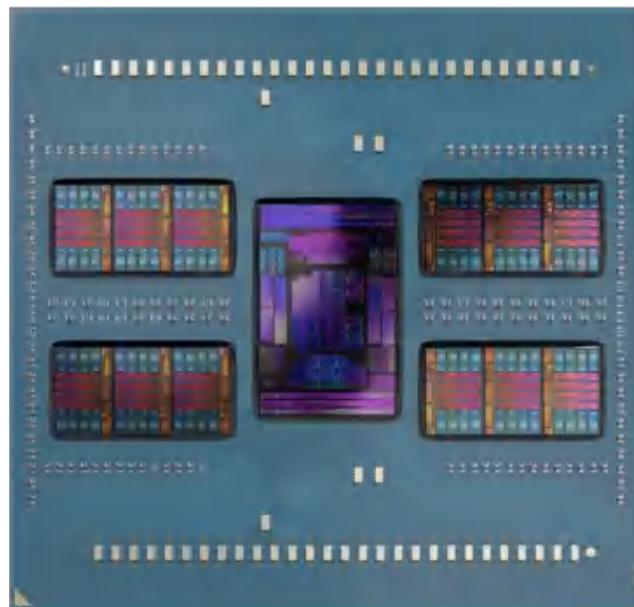
## ▲ 推荐 AMD CPU 的理由和客户价值

- AMD CPU 价格便宜，用户预算可以购买 32 核 CPU 配置的服务器
- 同等核数下，AMD CPU 主频和缓存均占优
- VMware 软件性能评测和 Spec 2017 性能评测均好



AMD 推荐的高性价比 32 核处理器

厂家	型号	核心数	基频 GHz	超频 GHz	L3 缓存 MB	Spec 2017 整数性能	Spec 2017 浮点性能
AMD	7513	32	2.60	3.65	128	538	477
	7543	32	2.80	3.70	256	567	531



# 第四代 AMD EPYC 霄龙 CPU 热那亚 9004 系列

128  
核心

4.10 GHz  
基频

1152MB  
L3 缓存

12 通道  
DDR5 内存

CXL  
内存扩展

128 通道  
PCIe 5.0

5nm  
制程工艺

# SPEC CPU 2017 性能评测结果

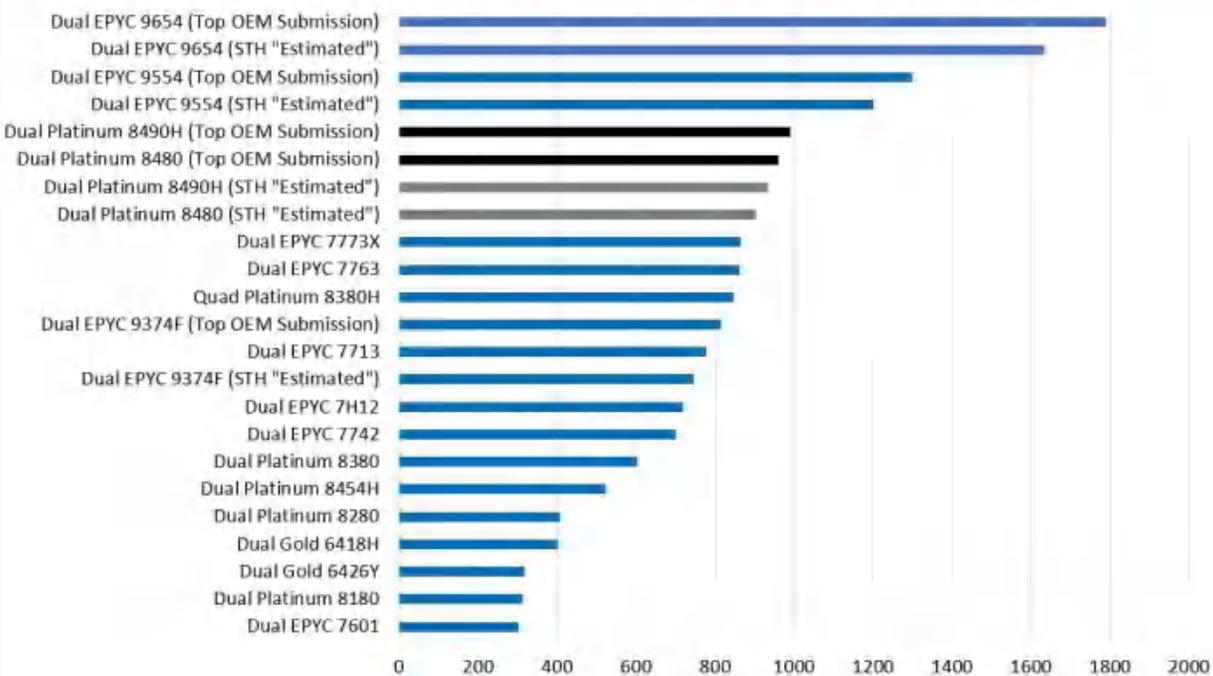
- SPEC CPU 2017 是由 SPEC 组织推出的一款 CPU 子系统测试工具, 是当前衡量服务器处理器性能的重要指标

## SPECrate2017\_int\_base 整数性能

## SPECrate2017\_fp\_base 浮点性能

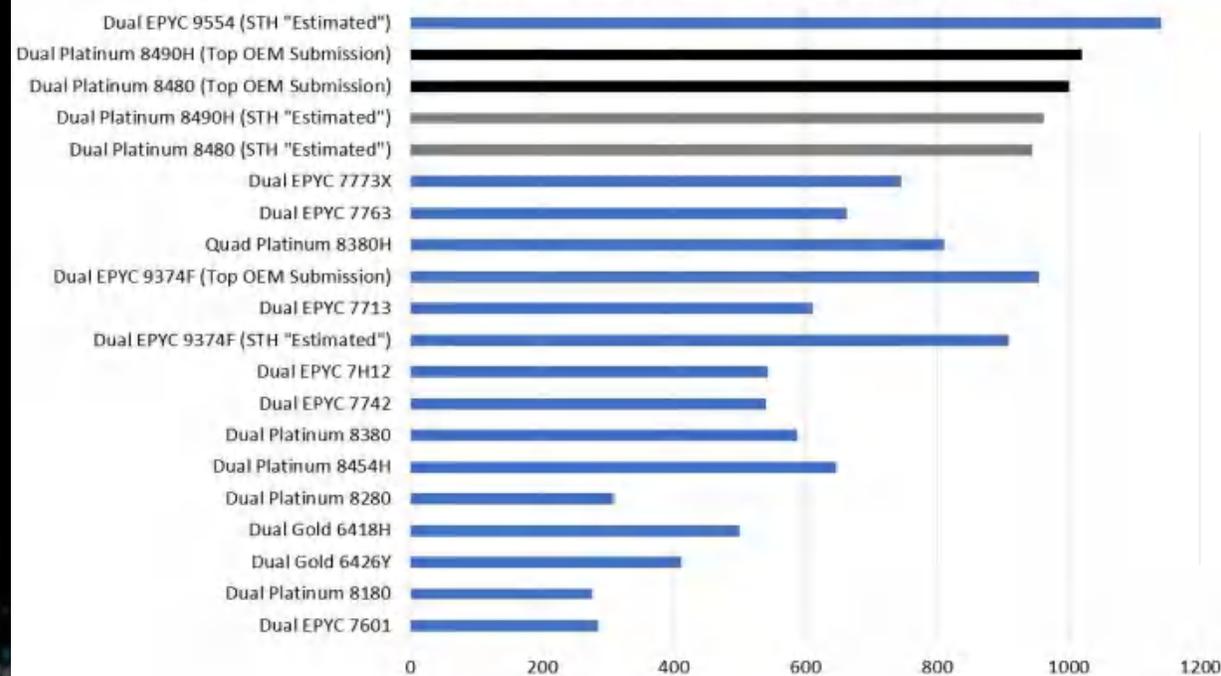
### SPECrate2017\_int\_base Estimated Results

SPEC CPU2017 Maximum OEM Scores Published by Launch, plus STH Testing "Estimated" Results



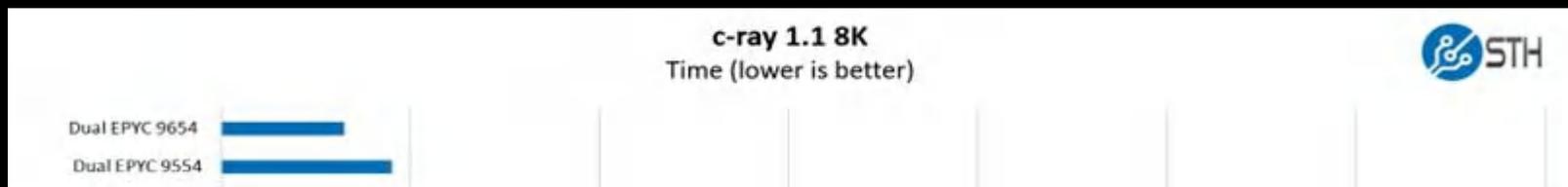
### SPECrate2017\_fp\_base Estimated Results

SPEC CPU2017 Maximum OEM Scores Published by Launch, plus STH Testing "Estimated" Results



# 其它专业应用性能评测

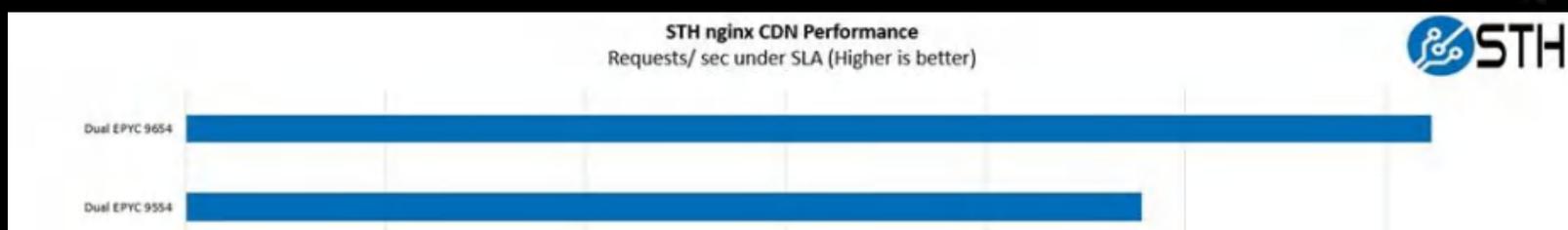
## C-ray 1.1 光线追踪基准测试 延迟越小越好



## 7-ZIP 压缩性能测试



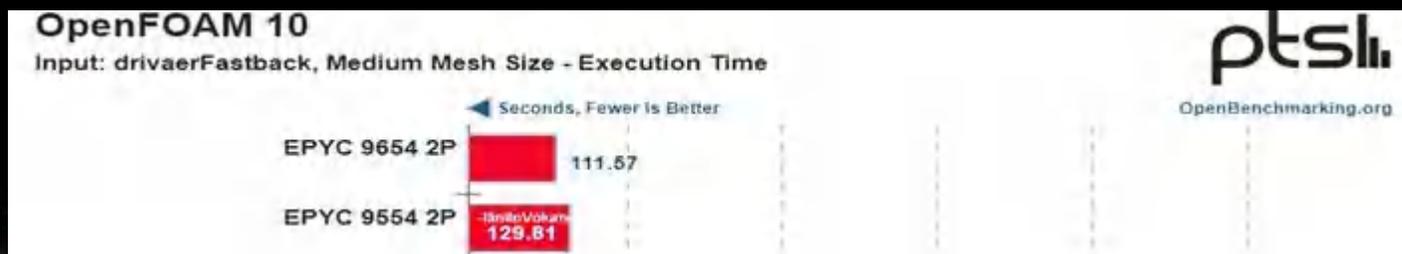
## NGINX CDN 转发性能测试



## OpenSSL RSA4096 加解密性能测试

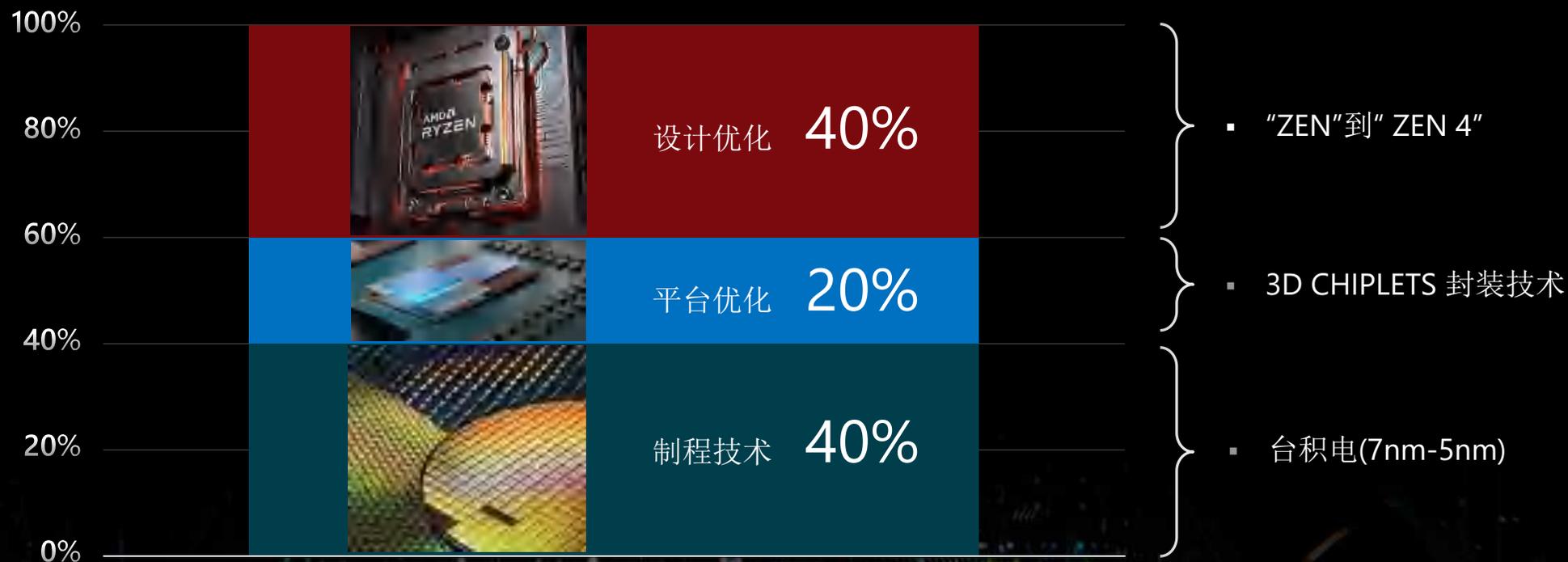


## OpenFOAM 仿真性能测试

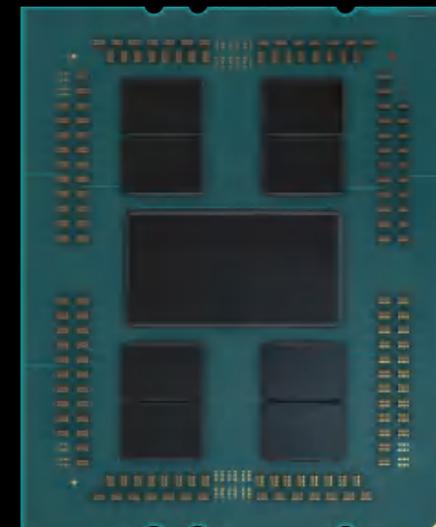
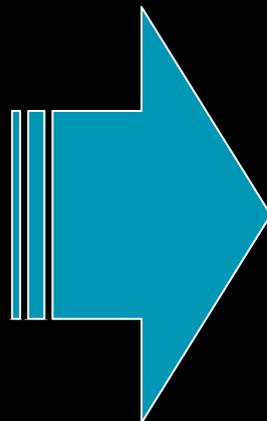
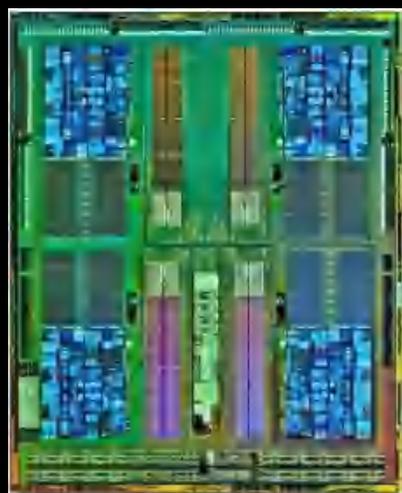


# 创新一：5 纳米制程工艺

- CPU是在半导体硅片上制造的，硅片上的各个元件之间需要导线将其联接起来，纳米越小、导线越细、越短越好，这样才能减小导线分布电容等杂散干扰，频率才能提升，因此制造工艺的限制，是CPU性能发展的最大障碍之一，同时可以降低功耗、提升能源效率
- 第4代FinFET鳍式场效应晶体管，即把半导体沟道阵列竖起来，就像一片片鱼鳍似的。这就是“鳍式”（Fin）这个名字的由来。FinFET技术具有更多优点：更高的速度，更低的功耗，更好的尺寸



# 创新二：基于 Chiplet 小芯片的架构创新



Monolithic Die

Chiplet

计算单元采用  
最先进的7nm制程工艺

IP模块各自优化，用AMD Infinity Fabric 超高速互联技术整合在一起

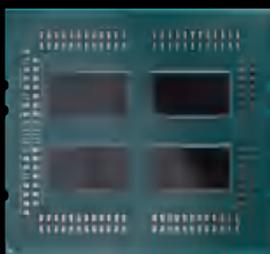
提升良品率  
提供灵活的CPU算力

# 创新三：AMD 领先的封装工艺



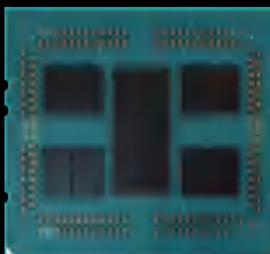
2.5D HBM

2015



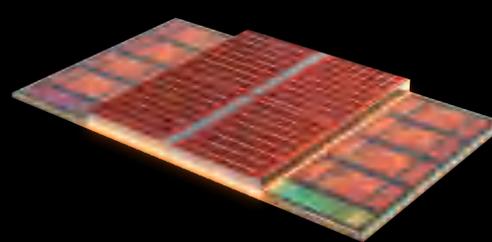
MULTICHIP  
MODULE

2017



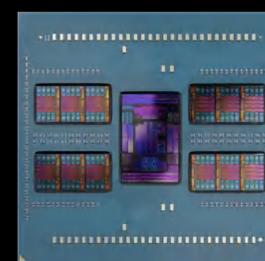
CHIPLETS

2019



3D CHIPLETS

2021



CHIPLETS

2022

业界领先的 HBM、2.5D 及Chiplets架构

芯片及 3D 集成的积极路线图

# X86 指令集的事实性标准，不用担心软件兼容性



- ▲ X86 泛指一系列基于Intel 8086且向后兼容的指令集架构，奠基于 1978年 Intel 推出的8086处理器
- ▲ 在市场发展和培育过程中，双方都向X86体系贡献了大量的专利，并得到客户的认可，从而使得X86 指令集成为事实上的标准
- ▲ 最后双方都不得不向对方授权和获取授权，让自己可以使用这些得到认可的 IP。比如最为广为人知的就是AMD的 AMD64 指令集
- ▲ AMD 和 Intel 的区别是在微架构，也就是 X86 指令集的具体实现上
- ▲ AMD 已经有54年悠久历史，经历过CPU的整个历史，在 X86 指令集的实现上不用担心

# 众多的成功案例，不用担心软件兼容性



- ▲ AMD 有非常多大型成功案例，互联网、电信运营商、教育科研等各行业领导者都在使用 AMD 平台服务器，您可放心使用
- ▲ 如果您还是不放心，我可以特别为您申请一台测试机，您可以实际测试并体验 AMD 服务器的超高性能



**AMD** 