头豹 LeadLeo

www.leadleo.com

2021年
中国半导体系列报告：
RISC-V行业概览

2021 Overview of China’s RISC-V Industry
2021年の中国RISC-V業界の概要

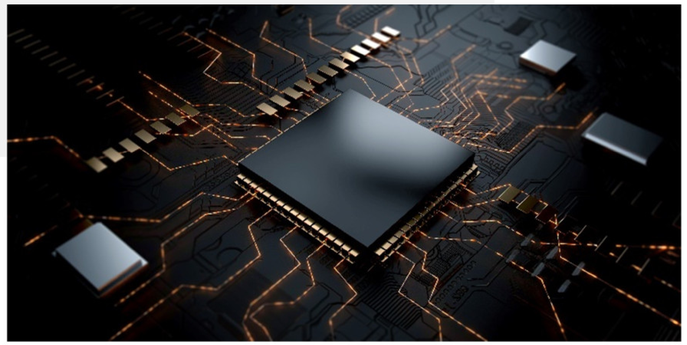
东方财富
www.leadleo.com

报告标签：半导体、芯片、RISC

报告作者：莫子庆
2021/11

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

东方财富
www.leadleo.com



研究目的

本报告为中国RISC-V行业投资机会分析报告，将从市场规模、发展方向、驱动因素、应用领域等方面梳理中国RISC-V市场投资环境现状，并对此行业做出分析。

研究区域范围：中国地区

研究周期：2020-2021年

研究对象： RISC-V

此研究将会回答的关键问题：

① 中国RISC-V行业现状如何？其包含哪些核心技术？

② 中国RISC-V市场规模有多大，主要投资机会有哪些？

摘要

01 指令集：承上启下最关键作用

- 计算机指令集（或称指令集架构，Instruction Set Architecture, ISA）是计算机硬件可以直接识别的命令，由一串二进制数码组成，对应着电路硬件中特定的结构。指令集主要规定指令格式、寻址访存方式、数据类型、寄存器等，是计算机系统中硬件和软件之间交互规范标准。指令集向上承载了整个软件生态，向下规范处理器芯片的设计标准。

02 主流架构对比：结构、产品、授权模式

- 目前X86与ARM为主流架构，但指令数目多、文档数量庞大等缺点使得在开发新处理器门槛较高，因此短小精悍RISC-V架构可规避过去架构背负的向后兼容历史包袱，缩短处理器及编译器的研发周期大大降低开发成本。

- RISC-V架构开源模式使该指令集架构，可避免如X86和ARM被极少数公司控制，从而在架构源头实现自主可控，进一步降低开发成本，有利于促进整个行业的发展。

03 RISC-V满足全范围资源物联网应用场景

- 开源处理器有望降低芯片领域开发与创新的难度，减少芯片成本，缩短芯片生产周期，激活处理器芯片创新活力，满足全范围资源物联网应用场景。

- 未来开源模式与敏捷设计将是应对未来a Iot碎片化场景的有效处理器设计解决方案，在开源技术与RISC指令集的支持下，碎片化应用层出不穷的物联网行业有望迎来繁荣发展。

模块化、轻量化、低成本，开源指令集有望应对物联网碎片化需求

根据IDC数据，2020年全球物联网支出达到6,904.7亿美元，其中中国市场占比23.6%,超过1,500亿美元。IDC预测，2025年全球物联网市场规模将达到1.1万亿美元，2020-25年均复合增长11.4%，其中中国市场占比将提升到25.9%，绝对值达到3,069.8亿美元，物联网市场规模全球第一。

伴随着核心技术的进步、标准体系的构建、产业环境的建立和完善，全球物联网渗透率不断提升，行业支出规横与设备连接数增长迅速,行业进入快速发展阶段。

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588
©2021 LeadLeo

目录

- ◆ 名词解释 ---------- 7
- ◆ RISC-V行业综述 ---------- 8
  - 应用概述 ---------- 9
  - 发展历程 ---------- 10
- ◆ RISC-V行业主流架构对比 ---------- 11
  - 结构 ---------- 12
  - 产品 ---------- 13
  - 授权模式 ---------- 14
- ◆ RISC-V行业发展前景 ---------- 15
  - 满足全范围资源物联网应用场景 ---------- 16
  - 技术与商用角度满足AIoT要求 ---------- 17
- ◆ RISC-V行业企业对比 ---------- 18
  - 国内外企业对比 ---------- 19
  - 芯原股份 ---------- 21
- ◆ 方法论 ---------- 23
- ◆ 法律声明 ---------- 24

东方财富
www.leadleo.com

©2021 LeadLeo

目录
CONTENTS

- ◆ Terms ---------- 7
- ◆ Overview of RISC-V ---------- 8
  - Definition of RISC-V ---------- 9
  - Development Path of RISC-V ---------- 10
- ◆ Architecture Comparison of RISC-V ---------- 11
  - Architecture ---------- 12
  - Product ---------- 13
  - Authorization Model ---------- 14
- ◆ Prospects of RISC-V ---------- 15
- ◆ Enterprise Recommendation of RISC-V ---------- 19
  - Verisilicon ---------- 21
- ◆ Methodology ---------- 23
- ◆ Legal Statement ---------- 24

东方财富

www.leadleo.com

©2021 LeadLeo

图表目录 List of Figures and Tables

图表1：指令集于计算机系统中作用 ---------- 9
图表2：RISC-V架构发展历程时间表 ---------- 10
图表3：CISC与RISC对比 ---------- 12
图表4：X86/ARM 架构与 RISC-V 架构对比 ---------- 12
图表5：X86 指令集自诞生以来指令数量快速增长 ---------- 12
图表6：处理器对比：X86 vs ARM vs RISC-V ---------- 13
图表7：主流架构授权模式 ---------- 14
图表8：不同类型处理器芯片满足物联网应用需求合适程度对比 ---------- 16
图表9：RISC-V 应用与物联网终端的技术与商业优势 ---------- 17
图表10：国内外RISC-V厂商对比，2020年 ---------- 19
图表11：营收规模及研发支出，2017-2020年 ---------- 21
图表12：主要营收构成 ---------- 21

东方财富
www.leadleo.com

©2021 LeadLeo

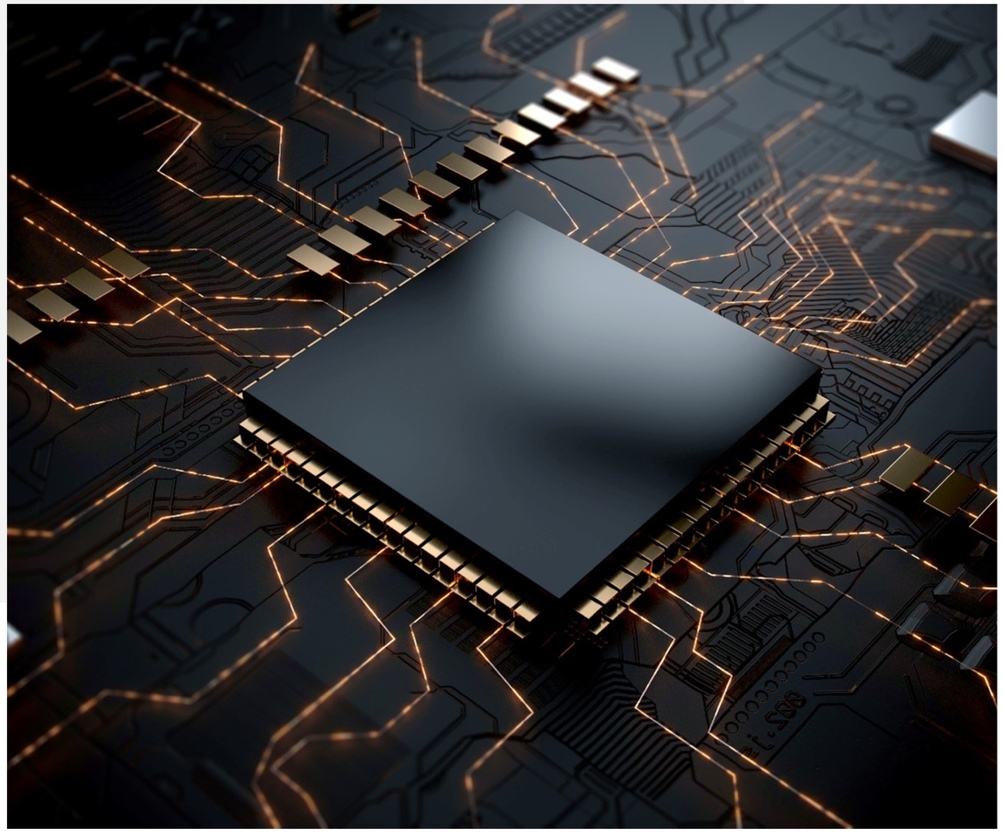
名词解释

- **模拟芯片：**指由电容、电阻、晶体管等集成在一起用来处理模拟信号的集成电路
- **Fabless：**无生产加工线、专注于设计的模式。
- **IDM ：**Integrated Device Manufacture，即包含设计、制造、封装测试的经营模式。
- **Foundry ：**无设计业务，专门负责制造芯片的厂家，即晶圆制造企业。
- **RISC：**Reduced Instruction Set Computer 的缩写，精简指令集计算机，该指令集精简了指令数目和寻址方式，指令并行执行效果好，编译器效率高。
- **RISC-V：**基于精简指令集计算（RISC）原理建立的开放指令集架构，RISC-V指令集开源，设计简便，工具链完整，可实现模块化设计。

东方财富

www.leadleo.com

©2021 LeadLeo



RISC-V行业综述

东方财富
www.leadleo.com

- 应用概述
- 发展历程

RISC-V行业综述——应用概述

- 指令集向上承载了整个软件生态，向下规范处理器芯片的设计标准，是计算机系统中硬件和软件之间交互规范标准。以开源为最大特色，未来凭借物联网高速发展的机遇，有望成为X86与ARM之后ISA的第三极

指令集于计算机系统中作用

承上启下作用

复杂指令集运算 CISC

- CISC指令集较丰富，对特殊任务有专用的特殊指令去完成，执行特殊功能的每个指令较长，且每个指令都分成好几个微指令来处理，程序的各条指令是按顺序串行执行的。正是由于指令集丰富，功能强，CISC降低开发程序的难度，且控制简单，处理特殊任务效率较高，但也造成指令的冗余，芯片功耗较高。
- 目前，X86已成为目前最主流CISC指令集，只有Intel和AMD掌握X86的IP，该架构几乎垄断个人计算机和服务器处理器主流市场。

精简指令集运算 RISC

- RISC指令集长度固定，格式标准，每条指令执行时间都很短，只用来完成一个基本“动作而对于复杂操作或不常用的功能，RISC是通过组合多条简单的指令来实现的，这降低RISC效率，但流水线和超标量技术改进了 RISC的不足。
- RISC设计重点在于降低由硬件执行指令的复杂度，因软件比硬件容易提供更高的灵活性与智能，因此RISC设计对编译器的要求高。

东方财富 www.leadleo.com

头豹洞察

- 计算机指令集（或称指令集架构，Instruction Set Architecture, ISA）是计算机硬件可以直接识别的命令，由一串二进制数码组成，对应着电路硬件中特定的结构。指令集主要规定指令格式、寻址访存方式、数据类型、寄存器等，是计算机系统中硬件和软件之间交互规范标准。**指令集向上承载了整个软件生态，向下规范处理器芯片的设计标准。**
- 目前，主导智能手机和物联网处理器市场的ARM指令集是目前最成功的精简指令集；MIPS和Alpha作为同样知名的RISC，在90年代与X86竞争计算机市场时失败，又错过智能终端高速发展的机遇中走向衰弱；而以开源为最大特色的RISC-V在2010年发布，有望成为X86和ARM之后ISA的第三极。

来源：中国开发指令生态联盟、头豹研究院

©2021 LeadLeo

RISC-V行业综述——发展历程

- 由于长期的发展，X86和ARM形成强大生态体系，RISC-V在短期内难以在计算机领域和移动互联领域替代X86和ARM。但在新兴的AIoT时代，RISC-V将迎来机遇

RISC-V架构发展历程时间表

诞生期 1980s

- 1981年，在David Patterson带领下，加州大学伯克利分校研究团队起草RISC-1，是今天RISC架构基础。随后在1983年发布RISC-II原型芯片，1984 年 和 1988 年 发 布 RISC-III 和 RISC-IV。
- 早期Intel的X86架构指令集存在专利问题，且ARM架构指令集授权十分昂贵。在此背景之下，该研究团队决定从零开始设计一套全新的指令集， RISC-V 就此诞生。
- RISC的设计理念催生一系列新架构，如MIPS、服务器的王者IBM Power PC以及现在统治嵌入式市场的ARM。

发展期 2010-2015

- 2010年，加州大学伯克利分校的研究团队设计并推出基于BSD协议许可的免费开放的指令集架构RISC-V，其原型芯片也于2013年1月成功流片。
- 2015 年 7 月， RISC-V 创 始 人 Krste Asanovic创立基于RISC-V商业化处理器IP供应商SiFive，截至2020年8月，SiFive完成E轮融资。
- 2015 年 8 月 RISC-V 基金会成立，基金会非盈利性组织，负责RISC-V指令集架构及其软硬件生态的标准化、保护和推广。目前基金会有超过210名成员，包括机构、学术和个人会员。
- RISC-V基金会的成立，推动RISC-V商业化进入快车道。

生态环境完善期

- 2018年7月，上海市经信委发布《上海市经济信息化委关于开展 2018年度第二批上海市软件和集成电路产业发展专项资金（集成电路和电子信息制造领域）项目申报工作的通知》，将从事 RISC-V相关设计和开发的公司作为扶持对象。这也是中国第一个与RISC-V相关的扶持政策。
- 2018年8月，SiFive中国上海赛昉科技成立，在中国独立运营，2020年正式改名为StarFive。
- 2018年9月中国RISC-V产业联盟宣布成立，截至2020年5月，拥有123家会员单位。
- 2018 年 11 月 中 国 开 放 指 令 生 态（RISC-V）联盟宣布成立，由倪光南院士担任联盟理事长。
- 2018 年 11 月 RISC-V 基金会中国顾问委员会宣布成立。

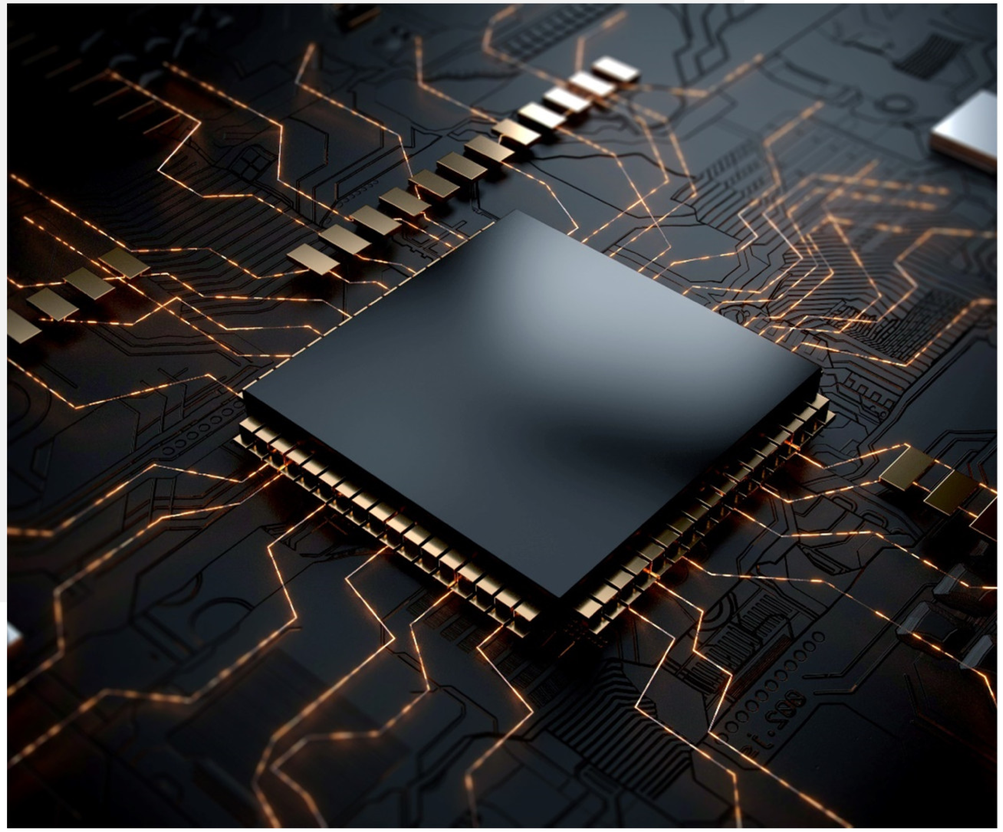
爆发期

- 2019年7月，阿里巴巴平头哥发布高性能玄铁 910 RISC-V 处理器。
- 2019年8月，兆易创新发布全球首个基于RISC-V内核32位通用MCU。兆易创新携手本土RISC-V处理器内核IP芯来科技面向物联网联合开发该MCU处理器内核。
- 2020年3月，基金会总部从美国搬迁到瑞士。基金会宣称搬迁是基于持续保证对开源技术和软件的支持以及规避可能带来的政治风险等诸多因素的综合考量的决定。
- **RISC-V架构迎AIoT新机遇：由于长期的发展，X86和ARM形成强大生态体系，RISC-V在短期内难以在计算机领域和移动互联领域替代X86和ARM。但在新兴的AIoT时代，RISC-V将迎来机遇。**

东方财富 www.leadleo.com

来源：头豹研究院

©2021 LeadLeo



RISC-V行业主流架构对比

东方财富
www.leadleo.com

- 结构
- 产品
- 授权模式

©2021 LeadLeo

RISC-V行业主流架构对比：结构

- 目前X86与ARM为主流架构，但指令数目多、文档数量庞大等缺点使得在开发新处理器门槛较高，因此短小精悍RISC-V架构可规避过去架构背负的向后兼容历史包袱，缩短处理器及编译器的研发周期大大降低开发成本

CISC与RISC对比

	CISC	RISC
指令系统	复杂、庞大	简单、精简
指令数目	一般大于200条	一般小于100条
指令字长	不固定	定长
可访存指令	不加限制	只有LoadStore指令
各种指令执行时间	相差较大	绝大多数在一个周期内完成
各种指令使用频度	相差很大	都比较常用
通用储存器数量	较少	多
目标代码	难以用优化编译生成高效的目标代码程序	采用优化的编译程序，生成代码较为高效
控制方式	绝大多数为微程序控制	绝大多数混合逻辑控制
指令流水线	可通一定方式实现	必须实现

- CISC的核心概念在于“软件硬化”，对软件开发者友好，但硬件设计趋于复杂。RISC的核心概念在于“硬件软化”，简化处理器开发难度，但对编译器等软件部分要求较高，编译后程序的体积更大。

X86/ARM 架构与 RISC-V 架构对比

	RISC-V	X86、ARM
架构篇幅	少于 300 页	数千页
模块化	支持模块化可配臵的指令子集	不支持
可扩展性	支持可扩展定制指令	不支持
指令数目	一套指令集支持所有架构。基本指令子集仅40 余条指令，以此为共有基础，加上其他常用模块子集指令总指令数也仅几十条	指令数繁多，不同的架构分支彼此不兼容
易实现性	硬件设计与编译器实现非常简单	硬件实现的复杂度高

X86 指令集自诞生以来指令数量快速增长

- X86与ARM指令数目多、文档数量庞大、冗余严重，使得在X86与ARM架构上开发新的处理器门槛较高，一般需成百上千人团队。
- 因此，短小精悍的架构以及模块化的特性使得RISC-V指令数目非常简洁，且RISC-V架构规避过去架构背负的向后兼容历史包袱，缩短处理器及编译器的研发周期大大降低开发成本。

来源：CSDN、头豹研究院

©2021 LeadLeo

RISC-V行业主流架构对比：产品

- 指令集向上承载了整个软件生态，向下规范处理器芯片的设计标准，是计算机系统中硬件和软件之间交互规范标准。以开源为最大特色，未来凭借物联网高速发展的机遇，有望成为X86与ARM之后ISA的第三极

处理器对比：X86 vs ARM vs RISC-V

		X86	ARM	RISC-V
主流处理器对比	处理器产品 Processor Product	英特尔Xeon处理器 英特尔Pentium处理器 英特尔Core i9处理器 AMD Ryzen处理器	ARM的Cortex-A、Cortex-M、Cortex-R、Neoverse系列处理器 恩智浦LPC2148处理器 …on" ThunderX3 处理	伯克利Rocket处理器 Nuclei System Technology蜂鸟E203 SiFive Performance P550处理器 西部数据SweR处理器 中科院香山处理器
	微架构 Micro-Architecture	AMD的Zen 英特尔的Core	(Cheetah) …estorm	西部数据SweR微架构 中科院雁栖湖微架构
	指令集 Instruction Set	X86 AMD的64 / X86-64	A64 A32 T32	32-bit 版本 64-bit 版本
	应用 Application	个人电脑 服务器	手机 物联网	物联网

https://www.leadleo.com/table/details?id=61a6fdddc653e103f498a691&core=61bfc7e3d5169d0474a50ae2

❑ 目前，RISC的市占率优势都在移动端，但从技术角度来讲，RISC处理器并非难以拓展到大资源场景，现阶段CISC的x86指令集在PC和服务器市场仍是主流的原因是其存在先发优势，并培养了稳定的客户生态。

东方财富 www.leadleo.com

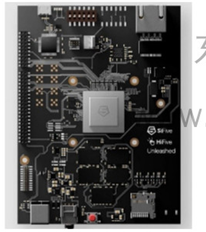
来源：中国开发指令生态联盟、头豹研究院

头豹洞察

X86

- X86诞生于1978年是传统PC市场主流，善于处理大数据，IP掌握在英特尔和AMD手中。

RISC-V



- RISC-V诞生于2010年，具有同时兼顾数据传输速度与传输量能力。

ARM

- ARM诞生于1985年是移动手机市场主流，善于处理快数据，目前使用在便携笔记本中，IP大部分掌握在ARM公司。

©2021 LeadLeo

RISC-V行业主流架构对比：授权模式

- **RISC-V架构开源模式使该指令集架构，可避免如X86和ARM被极少数公司控制，从而在架构源头实现自主可控，进一步降低开发成本，有利于促进整个行业的发展**

ARM授权收费模式

预付款
Access Fee

- **时间：**开发芯片之前，厂商评估不同指令集与架构
- **支付模式：**一次性支付
- **费用：**

1. 芯片厂商可以每年支付7.5万美元获得1种芯片技术组合和工具访问权；
2. 芯片厂商可以每年支付20万美元，获得不限量的芯片技术组合和工具的访问权。

授权费
License Fees

- **时间：**芯片投入生产时
- **支付模式：**一次性支付
- **费用：**ARM与客户商谈确定，数额不等，但与授权的技术难度、复杂度相关。根据路透网信息，复杂的核心授权费可达几百万美元到几千万美元，此外，ARM在2020年与几个大客户重新商谈授权费，最大的涨幅高达4倍左右。涨价使得部分客户开始考虑ARM的替代品。

版税
Royalties

- **时间：**芯片投产后
- **支付模式：**按数量收取每颗的版税
- **费用：**根据Anandtech，ARM按照芯片产品售价的**1%-2%**抽取版税。

主流架构授权模式

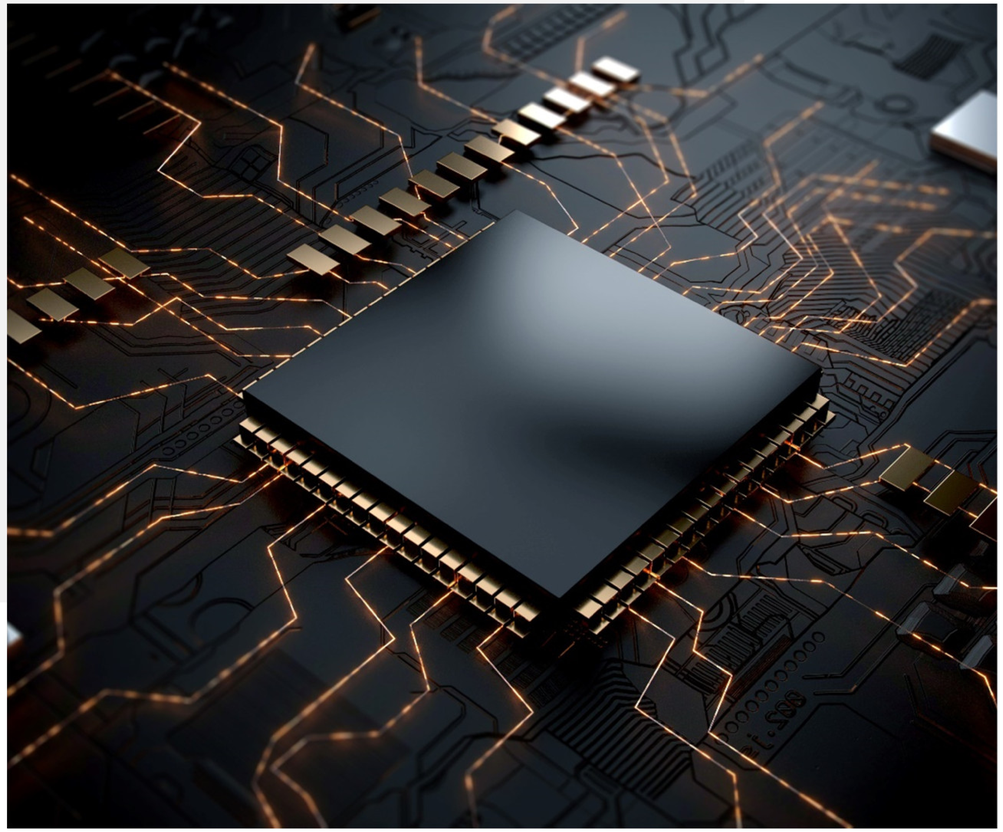
	合作方式	技术自主	技术可控	生态前景
X86/ARM处理器架构授权	购买处理器芯片成品或处理器内核IP授权	否	否	繁荣
ARM指令集授权	基于购买的ARM指令集架构授权开发处理器内核	否	是	繁荣
其他授权（MIPS、Alpha）	基于开源指令集架构和购买专利开发处理器内核	是	是	不繁荣
RISC-V	基于开源指令集开发处理器内核、购买内核 IP、购买芯片成品等	是	是	预期繁荣

- 开放的合作方式，将会促进RISC-V有潜力成为中国处理器自主可控的指令集架构选择。RISC-V架构开源模式使该指令集架构，可避免如X86和ARM被极少数公司控制，从而在架构源头实现自主可控。广阔的使用前景和未来潜在市场规模，吸引全球著名企业、研究机构和高等学府积极合作，多方投入合作有望促进RISC-V产业链成熟和生态的完善。生态繁荣的前景有利于中国参与企业持续盈利，提高继续投入积极性，进入良性发展循环。
- 乐观的市场预期、成熟的产业链和完善的开发生态，是RISC-V成为主流指令集架构，甚至于成为X86和ARM外指令集架构第三极的必备条件。

来源：路透网、头豹研究院

东方财富 www.leadleo.com

©2021 LeadLeo



RISC-V行业发展前景

东方财富
www.leadleo.com

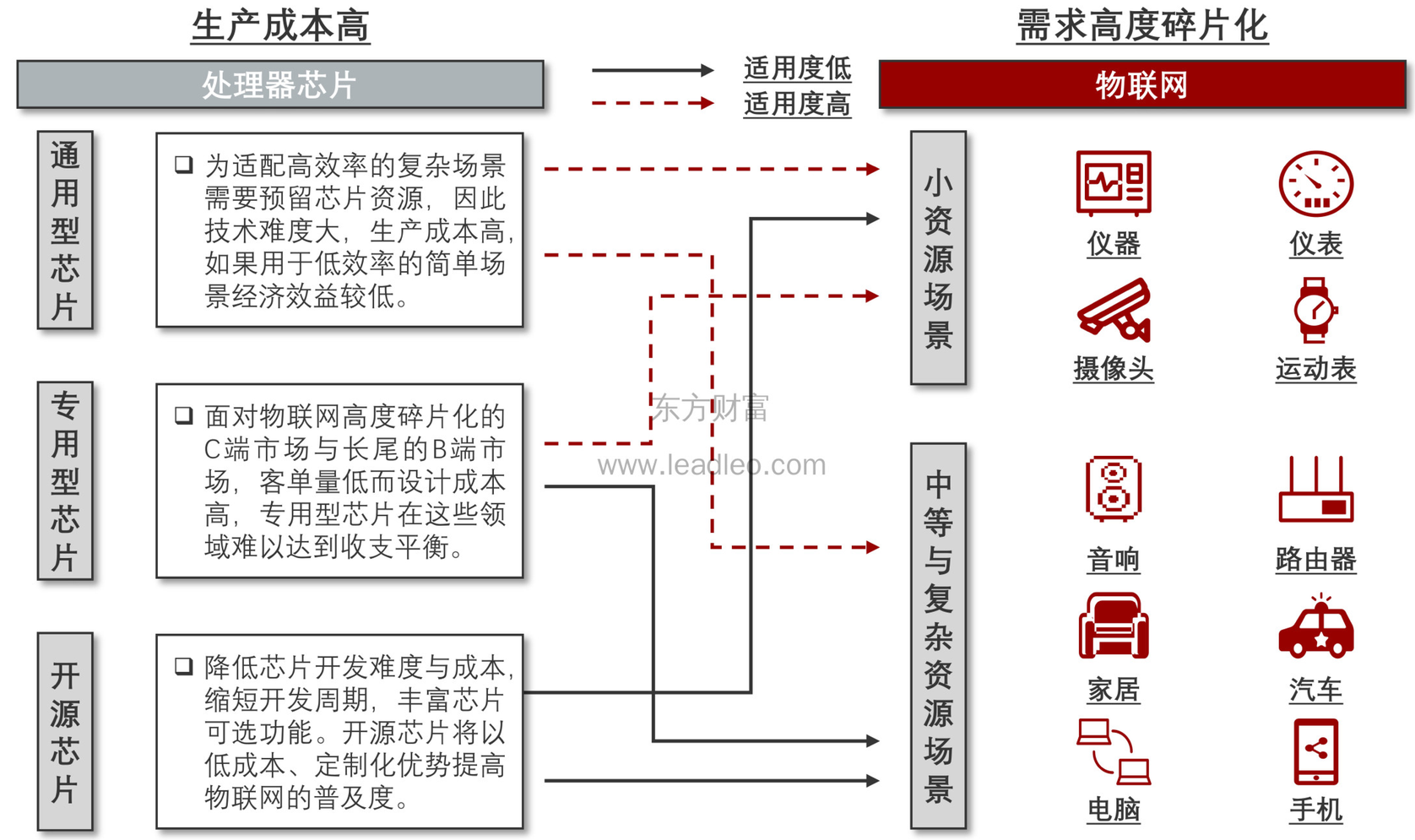
- 满足全范围资源物联网应用场景
- 技术与商用角度满足AIoT要求

©2021 LeadLeo

RISC-V行业发展前景：满足全范围资源物联网应用场景

- 开源处理器有望降低芯片领域开发与创新的难度，减少芯片成本，缩短芯片生产周期，激活处理器芯片创新活力，满足全范围资源的物联网应用场景

不同类型处理器芯片满足物联网应用需求合适程度对比



来源：华为开发者大会、头豹研究院

头豹洞察

- 目前市场上主要处理器芯片为通用型芯片与专用型芯片，均难以在维持低成本的同时满足细分领域碎片化的需求，而开源处理器有望解决这一问题。
- 如下图所示，通用型芯片为满足市场空间较大应用场景而设计，虽其成本由于规模效应而低于相同性能的专用型芯片，但在应用于小资源场景时成本较高且过于臃肿，且内置的高级别功能的利用率较低，难以满足要求；专用型芯片可以满足碎片化的物联网下游市场对处理器芯片差异性功能的需求，然而芯片从设计到量产的周期过长，且费用较高，只有需求量旺盛的中等/复杂资源会选择专用的模式，该种模式在小资源场景的适用性依然较低。
- 为解决小资源场景处理器芯片成本影响物联网行业发展速度这一问题，开源处理器是较好的解决方案，开源处理器有望降低芯片领域开发与创新的难度，减少芯片成本，缩短芯片生产周期，激活处理器芯片创新活力，满足全范围资源的物联网应用场景。

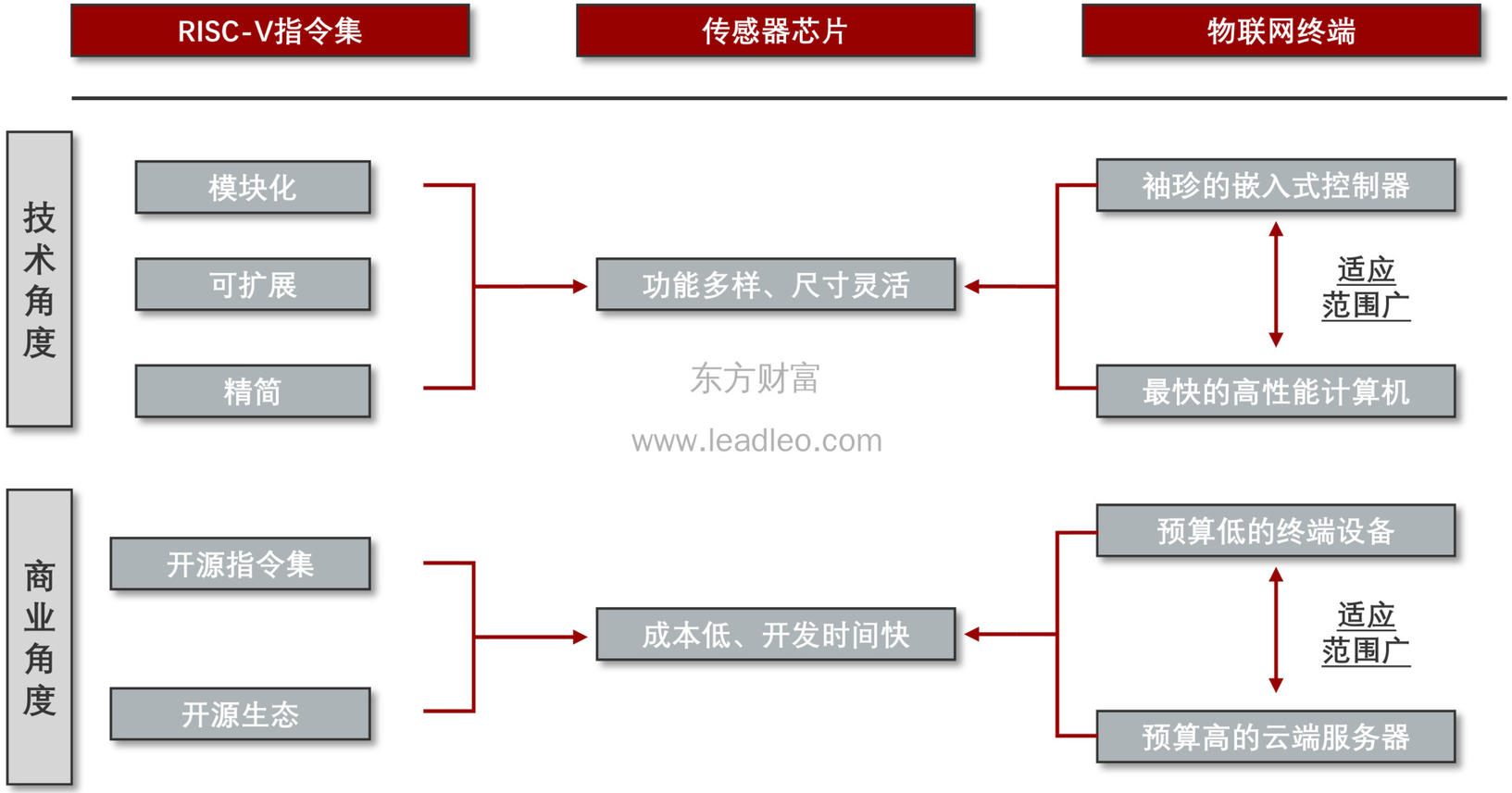
东方财富 www.leadleo.com

©2021 LeadLeo

RISC-V行业发展前景：技术与商用角度满足AIoT要求

- 未来开源模式与敏捷设计将是应对未来a lot碎片化场景的有效处理器设计解决方案，在开源技术与RISC指令集的支持下，碎片化应用层出不穷的物联网行业有望迎来繁荣发展

RISC-V 应用与物联网终端的技术与商业优势



东方财富
www.leadleo.com

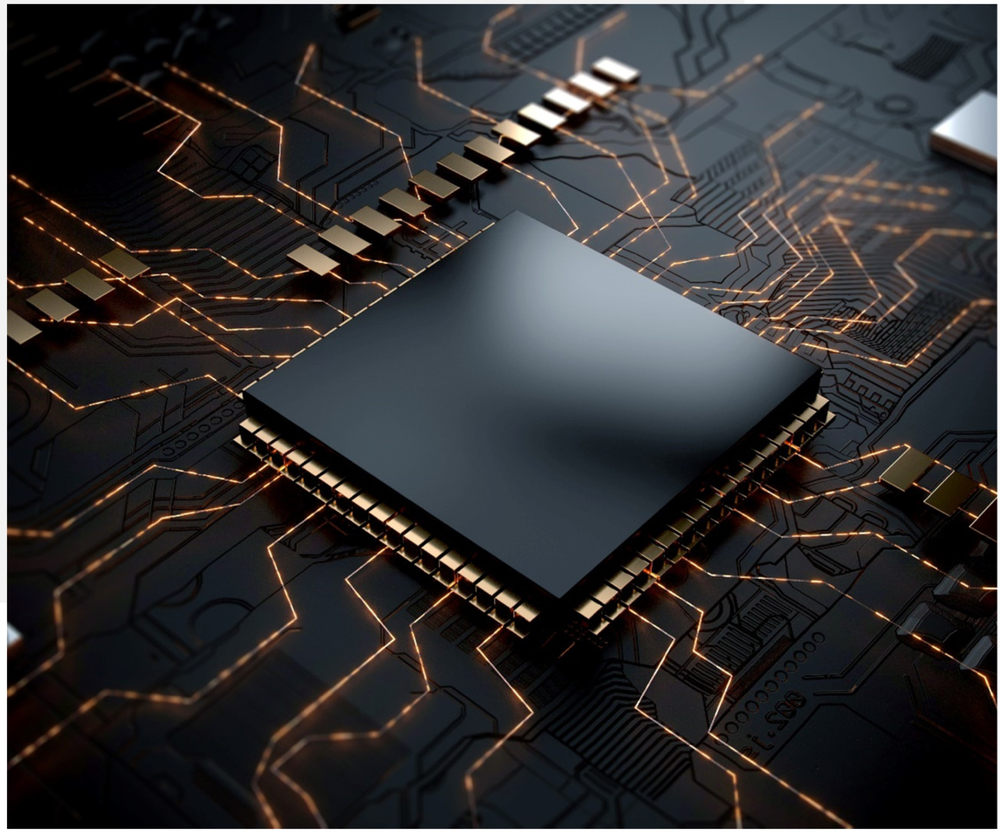
头豹洞察

- 从技术角度出发，开源的RISC由于具备指令集简洁、模块化等特点，基于其设计的处理器有望满足物联网从低资源到丰富资源不同场景的应用要求。
- 从商业角度来看，RISC-V开源指令集以及围绕其建立的开源生态将使得处理器芯片开发成本降低,开发周期大幅缩短，从而使其满足从低预算、袖珍的嵌入式控制器到高预算、高性能的云端服务器等各种规模处理器的要求。**头豹分析师认为，未来开源模式与敏捷设计将是应对未来AIot碎片化场景有效处理器设计解决方案，在开源技术与RISC指令集的支持下，碎片化应用层出不穷的物联网行业有望迎来繁荣发展。**

东方财富
www.leadleo.com

来源：CSDN、头豹研究院

©2021 LeadLeo



RISC-V行业企业对比

东方财富
www.leadleo.com

- 国内外企业对比
- 芯原股份

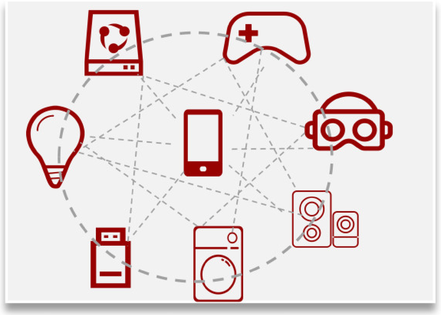
©2021 LeadLeo

RISC-V行业国内外企业对比

- **RISC-V架构主要缺点为发展时间短，生态不完整，碎片化程度高，但其开源特性吸引大批科技公司入场RISC-V领域，开发生态环境将逐步完善，未来RISC-V架构芯片数量将逐步放量，预计未来五年复合增长率高达146%**

国内外RISC-V厂商对比，2020年

	名称	基本情况
中国厂商	平头哥（未上市）	阿里巴巴集团全资半导体芯片业务主体，拥有端云一体全栈产品系列，涵盖数据中心人工智能芯片、处理器IP授权等，实现芯片端到端设计链路全覆盖。中国最早研发RISC技术公司，平头哥玄铁系列产品线全面覆盖高性能及低功耗等场景，已先后推出包括玄铁902等多款RISC2处理器产品，覆盖从端到云的各类场景，与5种操作系统适配，广泛应用于计算视觉、数据存储、工业互联、智能家居、生物识别、网络通信、信息安全等领域。
	乐鑫科技（688018）	物联网整体解决方案供应商，是物联网Wi-Fi MCU通信芯片领域龙头公司。在RISC-V领域，乐鑫科技是RISC-V国际基金会创始战略会员，致力于RISC-V在中国乃至全球内的发展。在自研方面，基于RISC-V指令集的32位MCU架构是公司的核心技术之一，乐盒先后发布多款搭载自研RISC”处理器的A2T芯片。
	芯来科技（未上市）	商用RISC-V处理器核IP研发商，专注于为用户提供拥有自主知识产权的N200系列RISC-V商用低功耗处理器内核IP，以及二级管线超低功耗处理器核等产品，致力于推动RISC-V的传播和推广。同时，芯来科技是RISC-V基金会银级会员、中国RISC-V产业联盟副理事长单位以及中国开放指令集生态联盟会员单位。
国外厂商	SiFive	2015年7月，由RISC-V的发明者在加利福尼亚创立，是全球首家基于RISC、指令集定制芯片的半导体公司，已成为当前规模最大的RISC-V商业化公司。2021年4月，SiFive宣布首款基于5nm工艺的RISC-V架构的SoC芯片成功流片，该SoC可用于AI、数据中心、高性能计算等场景。
	西部数据	2018年11月，宣布未来旗下硬盘处理器和控制器都逐渐转移至成RISC-V架构，为开发RISC-V生态系统，已在从事RISC-V项目的各家公司中进行合作和投资。2018年12月，公布基于RISC-V指令集自研通用架构SweRV和开源的SweRV指令集模拟器（ISS），以及基于以太网OmniXtend的缓存一致性技术。



- **RISC-V主要缺点为发展时间短，生态不完整，碎片化程度高，但随着入场玩家增加，有望得到解决**：RISC-V诞生时间太短，相关的编译器、开发工具和软件开发环境（IDE）以及其它生态要素还在发展。RISC-V必须依靠强有力的商业玩家来长期支持和推进，方能得到持续发展。
- **开源特性吸引大批科技公司入场RISC-V领域，未来RISC-V架构芯片数量将逐步放量。**RISC-V允许任何厂商设计、制造和销售RISC-V芯片和软件，其开源特性吸引IBM、NXP、西部数据、英伟达、高通、三星、谷歌、华为、阿里、Red Hat与特斯拉等100多家科技公司加入其阵营，中国也成立RISC-V中国联盟拓展相关领域发展。据Semico Research，预计到2025年，采用RISC-V架构芯片数量将增至624亿颗，至2025年复合增长率高达**146%**。

来源：wind、头豹研究院

东方财富 www.leadleo.com

©2021 LeadLeo

让专业 更专业

头豹定制报告

东方财富
www.leadleo.com

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询

中国RISC-V领域代表企业——芯原股份[688521]（1/2）

- **芯原股份公司依托自主半导体IP，为客户提供平台化、全方位、一站式芯片定制服务和半导体IP授权服务企业。于2020年，中国大陆排名第一、全球排名第七的半导体IP授权服务提供商**

芯原微电子(上海)股份有限公司

企业介绍

企业名称：芯原微电子(上海)股份有限公司

成立时间：2001年

总部地址：上海市

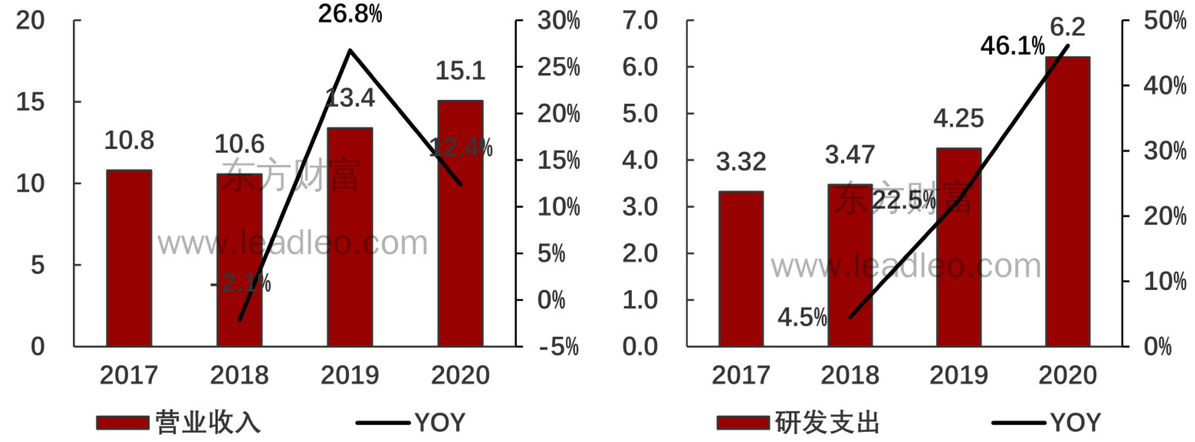
对应行业：半导体行业

东方财富 www.leadleo.com

- **芯原股份公司，**依托自主半导体IP，为客户提供平台化、全方位、一站式芯片定制服务和半导体IP授权服务的企业。公司拥有多种成熟的行业应用解决方案、优秀芯片设计能力、丰富的芯片设计经验以及深厚的半导体IP储备，能够帮助客户高效率、高质量、低成本、低风险地完成芯片设计实现量产出货。
- 芯原股份于2020年成为中国大陆排名第一、全球排名第七的半导体IP授权服务提供商。早在2018年，芯原股份牵头成立中国RISC-V产业联盟，作为首任理事长单位，并投资中国第一家专业RISC-V IP公司芯来智融半导体科技有限公司。

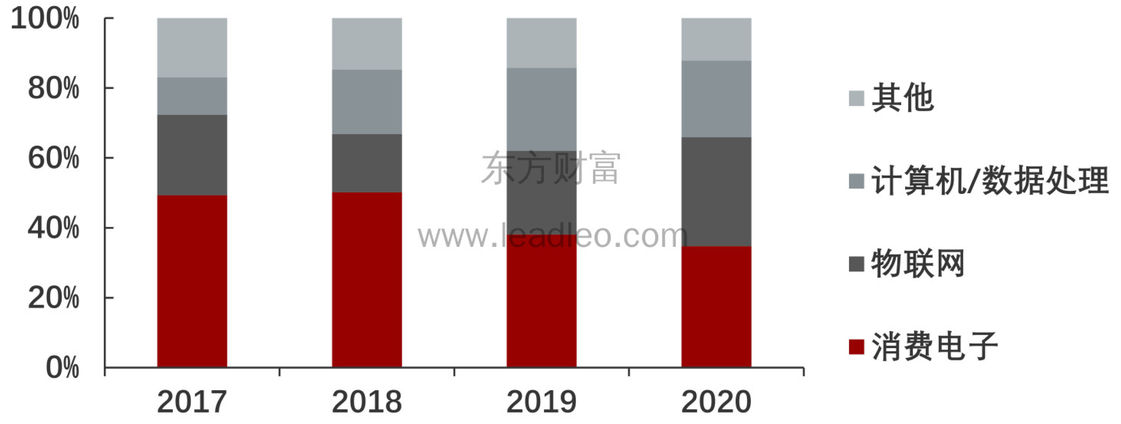
营收规模及研发支出，2017-2020年

单位：[亿元，百分比]



主要营收构成

单位：[百分比]



来源：wind、头豹研究院

©2021 LeadLeo

中国RISC-V领域代表企业——芯原股份[688521]（2/2）

- **芯来科技为商用RISC-V处理器核IP研发商，专注于为用户提供拥有自主知识产权RISC-V低功耗处理器内核 IP，致力于推动 RISC-V 的传播和推广，芯原股份在RISC-V领域提前布局，有望在未来物联网时代获得先发优势**

芯原微电子(上海)股份有限公司

芯原股份商业模式

芯片设计平台即服务（SiPaaS®）

- 一站式芯片定制服务能够在短时间内打造出从定义到测试封装完成的半导体产品，为成熟的芯片设计公司和IDM、新兴的芯片设计公司、系统厂商和大型互联网公司在内的各种客户提供高效经济的半导体产品替代解决方案，其终端应用可覆盖消费电子、汽车电子、计算机及周边、工业、数据处理和物联网等行业应用领域。
- **在SiPaaS模式下，芯原以自主拥有的IP为核心，基于公司先进的芯片设计能力和量产服务经验，打造了多种经过硅验证的芯片设计平台，可大幅降低客户的芯片设计周期和设计风险，并为芯原的服务质量和效率提供了保证。**

RISC-V领域投资企业投资亮点

芯来科技 NUCLEI

芯来科技（Nuclei System Technology）是中国大陆本土专业RISC-V处理器IP和芯片解决方案公司，芯来科技拥有一支经验丰富的处理器研发团队，自2018年成立以来全自主研发，相继推出了N100、N200、N300、N/NX/UX600、N/NX/UX900等系列产品覆盖了从低功耗到高性能的各种场景需求。

1 专注

专注于RISC-V技术，能够帮助客户快速掌握RISC-V解决方案，提供全方面的RISC-V处理器内核IP、软件工具链和综合解决方案与服务，赋能客户实现产品的差异化与高效的性价比。

2 稳健

处理器IP方案采用工业级稳健（Hand-coded）的Verilog编码，具有良好的可读性（Human-readable），相比国外其他家同类IP产品，具有明显的PPA（Power，Performance，Area）与质量优势。

3 快捷

芯来科技提供基于RISC-V的SoC子系统解决方案可极大降低客户的一次性投入成本、集成试错成本，极大的缩短客户开发时间，帮助客户快速Bring Up产品原型。

来源：芯原股份官网、头豹研究院

©2021 LeadLeo

方法论

- 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖PISC-V行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

东方财富
www.leadleo.com

©2021 LeadLeo

法律声明

- 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

东方财富
www.leadleo.com

©2021 LeadLeo

©2021 LeadLeo

头豹研究院简介

- 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务**、**行企研报服务**、**微估值及微尽调自动化产品**、**财务顾问服务**、**PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展

四大核心服务

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务

©2021 LeadLeo

研报阅读渠道

- 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报
- 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报
- 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信

东方财富
www.leadleo.com

扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告

扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询

客服电话
400-072-5588

上海
王先生：13611634866
李女士：13061967127

深圳
李先生：18916233114
李女士：18049912451

南京
杨先生：13120628075
唐先生：18014813521

©2021 LeadLeo

头豹领航者计划介绍

头豹共建报告

2021年度特别策划

Project Navigator 领航者计划

- 每个季度，头豹将于网站、公众号、各自媒体公开发布**季度招募令**，每季公开**125个**招募名额
- 头豹诚邀各行业**创造者、颠覆者、领航者**，知识共享、内容共建
- 头豹诚邀**政府及园区、金融及投资机构、顶流财经媒体及大V**推荐共建企业

东方财富
www.leadleo.com

1. 企业申请共建
2. 头豹审核资质
3. 确定合作细项
4. 信息共享、内容共建
5. 报告发布投放

沙利文担任计划首席增长咨询官、江苏中科院智能院担任计划首席科创辅导官、财联社担任计划首席媒体助力官、无锋科技担任计划首席新媒体造势官、iDeals担任计划首席VDR技术支持官、友品荟担任计划首席生态合作官……

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

©2021 LeadLeo

头豹领航者计划与商业服务

研报服务

共建深度研报

撬动精准流量

传播服务

塑造行业标杆

传递品牌价值

FA服务

提升企业估值

协助企业融资

头豹以**研报服务**为切入点，根据企业不同发展阶段的资本价值需求，依托**传播服务**、**FA服务**、**资源对接**、**IPO服务**、**市值管理**等，提供精准的**商业管家服务解决方案**

东方财富
www.leadleo.com

资源对接

助力业务发展

加速企业成长

IPO服务

建立融资平台

登陆资本市场

市值管理

提升市场关注

管理企业市值

扫描二维码

联系客服报名加入

©2021 LeadLeo

读完报告有问题？
快，问头豹！你的智能随身专家

千元预算的

高效率轻咨询服务

STEP04 专业高效解答

书面反馈、分析师专访、
专家专访等多元反馈方式

STEP03 解答方案生成

大数据×定制调研
迅速生成解答方案

STEP02 云研究院后援

云研究院7×24待命
随时评估解答方案

STEP01 智能拆解提问

人工智能NLP技术
精准拆解用户提问

扫码二维码即刻联系你的
智能随身专家

东方财富
www.leadleo.com

头豹 LeadLeo

www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo