

2022 年 07 月 31 日

云原生：数字化转型新趋势，行业应用不断扩容

通信行业

1、云原生应用拐点已至：2020 年可视为中国市场云原生大规模落地的元年，云原生广泛走入非互联网企业视野。根据 IDC 数据显示：当前互联网行业云原生使用率已达到 70%，传统大企业为 10%左右。容器作为云原生中最重要和不可或缺的技术，2020-2025 年容器市场复合增长率将超 40%。

云原生应用满足现代化应用构建核心诉求。在企业数字化转型大背景下，用户需求快速变化，市场机遇转瞬即逝，企业的管理、运营、组织必须进行根本的变革。云原生作为云时代的技术内核是企业优化转型的底层支撑，能够满足敏捷、提质、降本现代化应用构建核心诉求。

2、产业趋势以及云原生部署路径：

看好分布式云&边缘计算场景：边缘计算场景正变得越来越丰富，看好边缘计算场景从传统应用向能源（电网变电站）和金融等行业扩展。

多云架构是必然趋势：根据 IDC 调研数据，未来两年大多数企业会选择混合和多云部署的方式来构建云原生平台。企业最终可以构建以应用为中心的统一调度和服务治理平台，从资源多云走向应用多云，获得更敏捷、更弹性、更灵活的全局应用治理能力。

3、投资建议：

（1）算力服务当前的主要供给形态包括虚拟机、容器、API 和函数等，前两者属于算力服务资源，后两者是当前主流的应用服务形态，可能成为未来算力服务的主要供给方式。

（2）硬件侧，相关混合云或多云部署需求有望提升，包括裸金属、具备多云平台接入等增值服务的数据中心或设备供应商有望受益。

其一，容器目前主要运行在虚拟服务器上，裸金属服务器兼具物理服务器性能和虚拟化架构灵活性，“裸金属”容器兼具容器的灵活高效和裸金属服务器的安全稳定，充分满足各行业高性能、高可靠、低成本需求。相关行业标的包括：深信服、优刻得、首都在线等。

其二，相关混合云或多云部署需求有望提升，具备多云平台接入等增值服务的数据中心或设备供应商有望受益。相关标的包括：浪潮信息、星网锐捷、紫光股份、光环新网、奥飞数据、宝信软件、天孚通信、中际旭创、新易盛等。

（3）软件侧，云原生技术促进架构和设计向分布式、微服务化发展。在算力资源方面，云计算能够屏蔽不同硬件架构的差异，构建底层 CPU、GPU、FPGA 等多样的异构算力体系。通过多层次部署新模式，可以实现云网边一体化统筹。

评级及分析师信息

行业评级：推荐

行业走势图



分析师：宋辉

邮箱：songhui@hx168.com.cn

SAC NO: S1120519080003

分析师：柳珏廷

邮箱：liujt@hx168.com.cn

SAC NO: S1120119060016

云原生技术（包括容器、微服务、DevOps 等）重构了软件开发和运维模式，对传统商业套装软件进行拆分结构，灵活构建松耦合的信息系统，让用户具备更好的应用构建能力。

我们认为数字化转型对服务要求愈加复杂，对微服务架构转型需求越来越多有望持续催化云原生体系，同时，其更加友好的开发者环境也促使应用创新加速。但考虑数据安全等因素影响，部分具备国资背景的云厂商仍有机会在部分特定领域占据优势。相关中间件系列厂商包括华为云、阿里云、京东科技、谐云科技、映云科技、博云科技、宝兰德、东方通等。

3、通信板块本周持续推荐：

- 1) 低估值、高股息，必选消费属性强的电信运营商（A+H）板块：中国移动、中国电信、中国联通；
- 2) 低估值成长依旧的主设备：紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯；
- 3) 东数西算产业链中 IDC、光模块板块：光环新网、奥飞数据、新易盛、天孚通信、中际旭创等；
- 4) 高成长物联网模组及能源信息化板块：移远通信、广和通、朗新科技（华西通信&计算机联合覆盖）、威胜信息等；
- 5) 10G-PON 及家庭宽带设计产业链：平治信息、天邑股份等；
- 6) 其他个股方面：海格通信（北斗三号渗透率提升）（华西通信&军工联合覆盖）、新雷能（华西通信&军工联合覆盖）、TCL 科技（面板价格触底）（华西通信&电子联合覆盖）、七一二（军工信息化）、金卡智能（华西通信&机械联合覆盖）等。

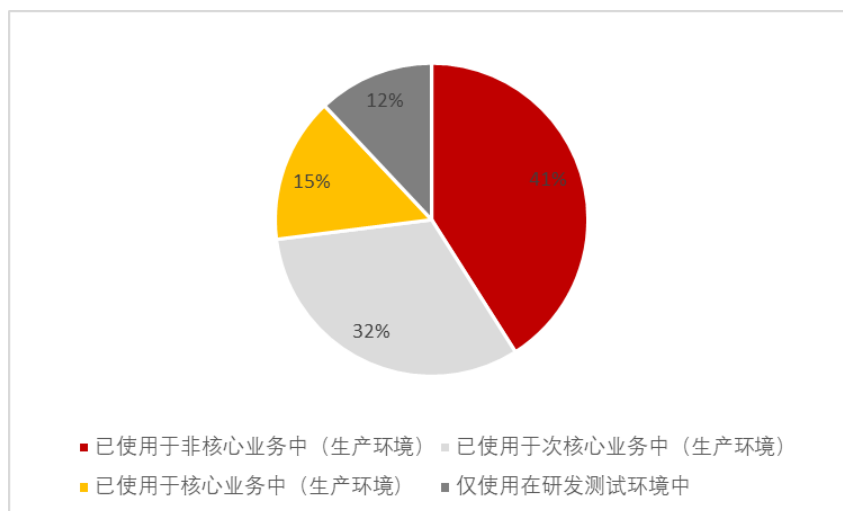
4、风险提示

公有云大厂具备非常深厚的市场和技术积累，创新厂商难以突破；传统企业数字化转型进程不及预期。

1. 云原生应用：转型拐点已至，企业数字化转型新趋势

在中国信通院发布的 2021 年云计算关键词中，云原生再次排在第一位。云原生以其独特的技术特点，很好地契合了云计算发展的本质需求，正在成为驱动云计算“质变”的技术内核。在未来的一段时间内，以云原生为技术内核重构 IT 架构将是顺势所趋。根据 IDC 2021 年调查数据，已有 88% 受访企业将云原生技术用于生产环境中。

图 1 国内企业云原生技术使用情况（2021）



资料来源：中国信通院，IDC，华西证券研究所

云原生应用满足现代化应用构建核心诉求。在企业数字化转型大背景下，用户需求快速变化，市场机遇转瞬即逝，企业的管理、运营、组织必须进行根本的变革。云原生作为云时代的技术内核是企业优化转型的底层支撑，能够满足敏捷、提质、降本现代化应用构建核心诉求，是企业保持高频竞争中保持优势的关键要素。

表 1 传统应用 VS 云原生应用

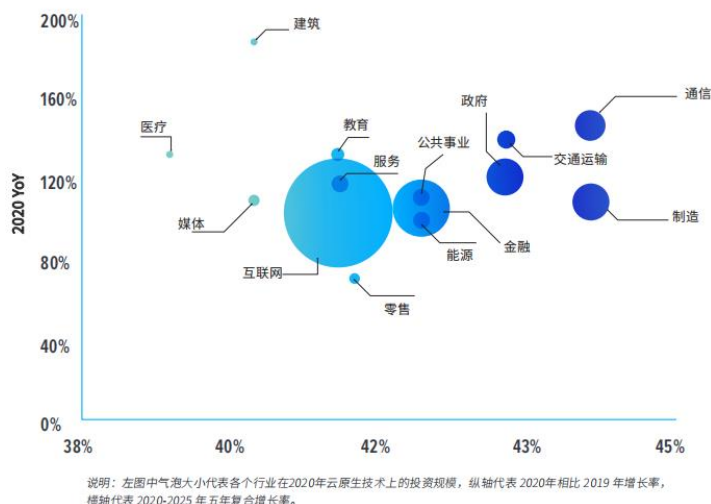
| | 传统应用 | 云原生应用 |
|------|------------|--------------------|
| 架构 | 单体应用 | 微服务，松耦合 |
| 可拓展性 | 差，无法动态拓展 | 高，按需自动拓展 |
| 成本 | 高，占用整个服务器 | 低，服务器资源利用率显著提升 |
| 发布更新 | 可能需要停机 | 持续集成/交付，无损发布 |
| 可运维性 | 差，人肉运维 | 优，流程与工具自动化 |
| 可用性 | 低，存在单点故障 | 高，完善的容错、灾备保障策略 |
| 可观测性 | 差，几乎等于黑盒观测 | 优，提供系统级、组件级、应用级的观测 |

资料来源：中国信通院，华西证券研究所

行业应用上，现阶段云原生应用相对集中于信息化基础本身就比较好的企业，类似电信，金融，电网能源等企业整个云原生技术的推进速度都在加快，其中也包

括了自主可控和国产化基础软件，中间件的替代本身也在加快。比如中国电信 2021 年要求所有的内部 IT 全部迁移上云和完成容器云改造工作，中国移动自主研发磐基容器云和磐舟容器云交付平台，当前已经在中移网中网，物联网等项目中大规模应用。

图 2 云原生技术行业应用分布



资料来源：IDC，华西证券研究所

2. 云原生产业趋势及企业云原生部署路径

2.1 看好分布式云&边缘计算场景

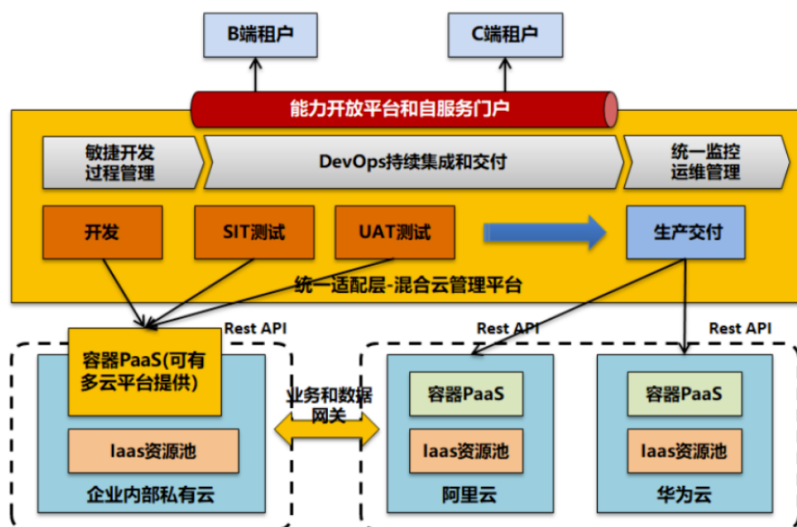
边缘计算场景正变得越来越丰富，最典型的例子比如当下个人音/视频业务风靡，视频处理业务发展非常快，对边缘计算的需求会越来越强烈。边缘架构之下，容器在网络打通、弹性负载等方面可以发挥比较大的作用。云厂商方面，多个开源的项目如 OpenYurt、KubeEdge 等多个边缘侧开源项目进入 CNCF，2021 年也成为边缘技术在从业务侧和开源侧的爆发之年。

我们看好云厂商及开源社区在边缘计算业务领域的持续布局。除了传统的边缘计算场景如 CDN、音视频处理以外，边缘计算应用场景有望持续扩容至其他行业，例如能源网络建设中，类似变电站这种分散在全国各地的基础设施，对这些基础设施进行算力管理、将业务快速部署到一些边缘节点等属于边缘计算领域。

2.2 多云架构是企业上云的必然趋势

多云是企业上云的最佳实践模式。首先，从企业上云周期伊始，企业数字化转型上云是一个循序渐进的过程，内部数据中心和私有云部署不会在一开始全部替换，在上云时一般需要一套多云管理平台，实现自己私有云和公有云环境的集中化管理能力，同时能更好的实现私有云和公有云之间资源的分配，应用迁移能力。

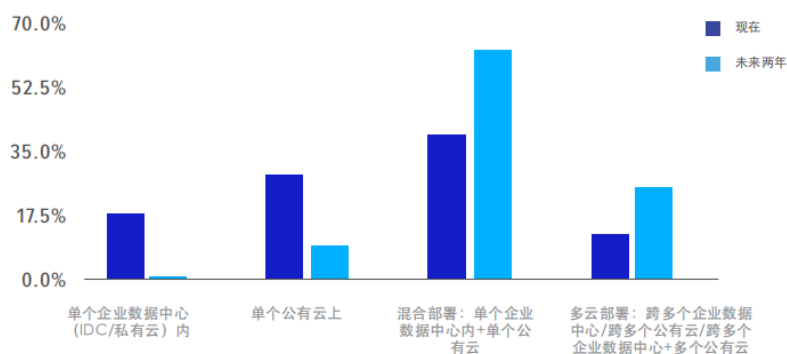
图 3 企业多云管理平台实例



资料来源：何明璐，华西证券研究所

同时，利用不同云的特点可以让云对企业的价值发挥到最大。云原生发展同样具有这样的趋势，根据 IDC 调研数据，未来两年大多数企业会选择混合和多云部署的方式来构建云原生平台。企业最终可以构建以应用为中心的统一调度和服务治理平台，从资源多云走向应用多云，获得更敏捷、更弹性、更灵活的全局应用治理能力。

图 4 云原生平台部署方式 现在 V.S. 未来两年



资料来源：IDC，华西证券研究所

不同类型的企业在技术路径上的选择会有一些的差异性，比如部分互联网企业已经在熟练地使用函数计算/Serverless 等技术和服务，并且充分融合了云原生和各种新应用场景；

对于传统企业来说，还处在构建基础的容器平台和编排系统，或者基于容器平台和编排系统开始进行微服务改造，或者打造 DevOps 流水线的较初期阶段。企业云原生应用是不断拆解的过程，从单体应用、模块拆分、无状态化，微服务化等，从单一大单体不断演进至小的业务单体。

图 5 企业云原生迁移四阶段路线图



资料来源：天翼云科技，华西证券研究所

3. 投资建议

- (1) 算力服务当前的主要供给形态包括虚拟机、容器、API 和函数等，前两者属于算力服务资源，虚拟化提供算力资源已成为固有趋势，其表现形态可能根据异构硬件发生不同改变，X86 虚拟架构仍是中期主流；容器技术则屏蔽底层不同硬件，实现微服务化调用，更适用于算力合理分配。当前主流的应用服务形态主要包括 API 和 FaaS 服务，可能成为未来算力服务的主要供给方式。
- (2) 硬件侧，相关混合云或多云部署需求有望提升，包括裸金属、具备多云平台接入等增值服务的数据中心或设备供应商有望受益。容器目前主要运行在虚拟服务器上，裸金属服务器兼具物理服务器性能和虚拟化架构灵活性，“裸金属”容器兼具容器的灵活高效和裸金属服务器的安全稳定，充分满足各行业高性能、高可靠、低成本需求。相关行业标的包括：深信服、优刻得、首都在线等。此外，相关混合云或多云部署需求有望提升，具备多云平台接入等增值服务的数据中心或设备供应商有望受益。相关标的包括浪潮信息、星网锐捷、紫光股份、光环新网、奥飞数据、宝信软件、天孚通信、中际旭创、新易盛等。
- (3) 软件侧，云原生技术促进架构和设计向分布式、微服务化发展。在算力资源方面，云计算能够屏蔽不同硬件架构的差异，构建底层 CPU、GPU、FPGA 等多样的异构算力体系。通过多层级部署新模式，可以实现云网边一体化统筹。

云原生技术（包括容器、微服务、DevOps 等）重构了软件开发和运维模式，对传统商业套装软件进行拆分结构，灵活构建松耦合的信息系统，让用户具备更好的应用构建能力。

- (4) 我们认为数字化转型对服务要求愈加复杂，对微服务架构转型需求越来越多有望持续催化云原生体系，同时，其更加友好的开发者环境也促使应用创新加速。但考虑数据安全等因素影响，部分具备国资背景的云厂商仍有机会在部分特定领域占据优势。相关中间件系列厂商包括华为云、

阿里云、京东科技、谐云科技、映云科技、博云科技、宝兰德、东方通等。

4. 近期通信板块观点及推荐逻辑

4.1. 整体行业观点

本周持续推荐：

- 1) 低估值、高股息，必选消费属性强的电信运营商（A+H）板块：中国移动、中国电信、中国联通；
- 2) 低估值成长依旧的主设备：紫光股份（华西通信&计算机联合覆盖）、中兴通讯；
- 3) 东数西算产业链中 IDC、光模块板块：光环新网、奥飞数据、新易盛、天孚通信、中际旭创等；
- 4) 高成长物联网模组及能源信息化板块：移远通信、广和通、朗新科技（华西通信&计算机联合覆盖）、威胜信息等；
- 5) 10G-PON 及家庭宽带设计产业链：平治信息、天邑股份等；
- 6) 其他个股方面：海格通信（北斗三号渗透率提升）（华西通信&军工联合覆盖）、新雷能（华西通信&军工联合覆盖）、TCL 科技（面板价格触底）（华西通信&电子联合覆盖）、七一二（军工信息化）、金卡智能（华西通信&机械联合覆盖）等。

4.2. 中长期产业相关受益公司

- 1) 设备商：中兴通讯、烽火通信、海能达、紫光股份、星网锐捷等；
- 2) 军工通信：新雷能、七一二、上海瀚迅、海格通信等；
- 3) 光通信：中天科技、亨通光电、中际旭创、天孚通信、新易盛等；
- 4) 卫星互联网：雷科防务、震有科技、康拓红外等；
- 5) 5G 应用层面：高鸿股份、光环新网、亿联网络、会畅通讯、东方国信、天源迪科等；
- 6) 其他低估值标的：平治信息、航天信息等。

5. 风险提示

公有云大厂具备非常深厚的市场和技术积累，创新厂商难以突破；传统企业数字化转型进程不及预期。

分析师与研究助理简介

宋辉：3年电信运营商及互联网工作经验，4年证券研究经验，主要研究方向电信运营商、电信设备商、5G产业、光通信等领域。

柳珏廷：理学硕士，2年证券研究经验，主要关注5G相关产业链研究。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

| 公司评级标准 | 投资评级 | 说明 |
|--------------------------------|------|--------------------------------|
| 以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。 | 买入 | 分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15% |
| | 增持 | 分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间 |
| | 中性 | 分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间 |
| | 减持 | 分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间 |
| | 卖出 | 分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15% |
| 行业评级标准 | | |
| 以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。 | 推荐 | 分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10% |
| | 中性 | 分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间 |
| | 回避 | 分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10% |

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

华西证券免责声明

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。