

量增价稳，5G 时代 CDN 成长可期



川财证券
CHUANCAI SECURITIES

——5G 应用研究系列报告一

核心观点

❖ CDN：互联网掘金热的卖水者

CDN 的全称是内容分发网络。通过在网络各处放置节点服务器，在现有互联网基础上建立一张智能虚拟网络。在 4G、5G 时代，带宽提升、网速变快，CDN 技术的不可替代性依旧存在，并且 4G、5G 也利好 CDN 技术的发展。2019 及以后，融合智能 CDN 成为主流技术。从 4G 到 5G，从移动互联网至产业互联网，CDN 将一直扮演互联网掘金热卖水者的角色。

❖ 政策和上下游驱动 CDN 迎来发展机遇

国家大力支持和发展 CDN 业务，CDN 行业进入规范发展快车道；作为超高清视频产业链重要的一环，CDN 有望受益于超高清视频相关政策。网络基础设施的建设和普及为 CDN 快速发展提供强有力支撑。随着 5G 大规模商用，视频、云游戏、AR/VR、车联网、远程医疗将带来的海量数据将催生大量 CDN 需求。5G 时代，大带宽、低延时、海量连接的应用对于 CDN 的需求爆发，将推动 CDN 技术不断升级，向小型化、高密化发展，节点分散、下沉式部署，由原来每节点覆盖方圆 10 公里，现在需缩小到 1 公里甚至更小。区域发展不平衡开拓 CDN 业务蓝海，CDN 网络架构区域发展更平衡化。

❖ 价稳量增，CDN 市场未来可期

CDN 结合边缘计算、云安全后，和传统的硬件软件销售模式完全不同，CDN 从价格竞争逐渐转向服务竞争，价格战的边际影响逐渐减弱，CDN 价格趋于稳定。CDN 市场竞争格局基本稳定，传统 CDN 厂商毛利率下降空间不足。**价稳：**CDN 和边缘计算、云安全结合，延伸服务链条、提高毛利率，打开议价空间。中国云安全服务市场处于爆发式增长阶段，而且相比于 CDN 市场，云安全还属于一片蓝海，云厂商对于第三方云平台服务商的依赖性更强。**量增：**类比 4G，5G 商用后我们预测 2022 年将会带动约 780 亿规模的 CDN 市场，横向来看，海外扩张将会成为 CDN 行业的重要增量之一，因为随着“一带一路”基础设施逐渐完善，海外业务会进一步增加，对于 CDN 的需求也会随之增加。

❖ 投资建议：

5G 时代下，超高清视频产业链率先爆发，未来 VR/AR、车联网、远程医疗等应用场景大规模落地，流量爆发式增长带动 CDN 需求的大幅增加，另一方面，中国企业出海也为积极拓展海外业务的 CDN 公司带来增量市场。价格方面，通过提供边缘计算、云安全等增值服务，有望弥补 CDN 服务本身价格的下降。建议关注 CDN 行业的投资机会，相关标的有网宿科技。

风险提示 1) CDN 行业竞争格局恶化；2) 5G 商业进程不及预期；3) 研发投入不及预期；4) 海外业务拓展不及预期。

📌 证券研究报告

所属部门	行业公司部/ 科技团队
行业评级	增持评级
报告时间	2020/02/07

📌 分析师

方科

证书编号：S1100518070002
021-68595195
fangke@cczq.com

📌 联系人

周紫瑞

证书编号：S1100119080005
021-68595127
zhouzirui@cczq.com

📌 川财研究所

北京	西城区平安里西大街 28 号 中海国际中心 15 楼， 100034
上海	陆家嘴环路 1000 号恒生大厦 11 楼，200120
深圳	福田区福华一路 6 号免税商务大厦 30 层，518000
成都	中国（四川）自由贸易试验区成都市高新区交子大道 177 号中海国际中心 B 座 17 楼，610041

正文目录

一、CDN 行业的前世今生	5
1.1 4G 到 5G：互联网掘金热的卖水者	5
1.2 传统走向智能融合新阶段	8
二、政策和上下游驱动 CDN 迎来发展机遇	10
2.1 政策支持 CDN 产业良性发展	10
2.2 上游网络基础设施日益完善	11
2.3 下游需求激增带动 CDN 发展	13
2.4 区域发展不平衡开拓 CDN 业务蓝海	15
三、中国 CDN 市场的量价分析	16
3.1 价稳：从价格竞争转向服务竞争	16
3.1.1 从竞争到竞合，价格战转向价值战	16
3.1.2 CDN+边缘计算打开 CDN 议价空间	18
3.1.3 CDN+云安全延伸服务链条、提高毛利率	21
3.2 量增：5G 流量爆发叠加海外扩张	23
3.2.1 类比 4G 测算 5G 对 CDN 的影响	23
3.2.2 CDN 公司的海外扩张之路	25
四、投资建议	27
4.1 中美第三方 CDN 巨头对比	27
4.2 投资逻辑及相关标的	29
风险提示	32

图表目录

图 1:	CDN 的基本组网架构.....	6
图 2:	CDN 产业链.....	6
图 3:	全球 CDN 业务市场发展规模稳步增长.....	8
图 4:	截至 2019 年底共有 681 家公司获得牌照.....	10
图 5:	截至 2019 年底共发放 157 张全国牌照.....	10
图 6:	2013-2018 年互联网宽带接入端口发展.....	12
图 7:	2013-2018 年移动宽带 (3G/4G) 用户发展.....	12
图 8:	带宽成本占阿卡迈总成本呈现下降趋势.....	13
图 9:	我国固定带宽和移动数据流量降费明显.....	13
图 10:	固定带宽和移动带宽 (4G) 下载速率提升.....	13
图 11:	全国平均视频下载速率稳步提升.....	13
图 12:	用户月均移动数据使用量翻倍式增长.....	14
图 13:	视频用户规模和使用率.....	14
图 14:	视频流量占 CDN 市场比重日益增加.....	14
图 15:	超高清视频 & VR 推动边缘流量增长.....	14
图 16:	在线政务服务用户规模及使用率.....	14
图 17:	游戏用户规模及使用率.....	14
图 18:	全球区域发展不平衡, 北美市场最大.....	15
图 19:	2018 年我国 CDN 行业区域分布.....	15
图 20:	阿卡迈、网宿科技毛利率降低幅度.....	16
图 21:	CDN 市场竞争格局基本稳定.....	16
图 22:	聚合边缘是企业部署边缘计算的最佳位置.....	19
图 23:	MEC+CDN 应用范围广泛.....	19
图 24:	美国网络安全在商用模式上的演变路径.....	21
图 25:	云平台安全服务更依赖专业第三方厂商.....	21
图 26:	DDOS 攻击的趋势.....	22
图 27:	DDOS 攻击流量峰值逐年提升.....	22
图 28:	中国 IT 安全投入占 IT 市场比例较低.....	23
图 29:	全球和中国云安全市场规模及增速.....	23
图 30:	中国 CDN 业务市场规模.....	24
图 31:	移动互联网接入流量增速.....	24
图 32:	CDN 节点数和覆盖地区对比.....	25
图 33:	主要云 CDN 厂商带宽储备资源对比图.....	25
图 34:	中国 ICT 企业出海步伐加快.....	25
图 35:	国际带宽出口情况.....	25
图 36:	阿卡迈海外业务占比提高.....	26
图 37:	网宿科技海外业务占比提高.....	26
图 38:	网宿科技海外加速节点分布.....	26
图 39:	网宿科技上市以来营收和利润情况.....	27
图 40:	阿卡迈 2005 年以来营收和利润情况.....	27
图 41:	阿卡迈各项业务增速情况.....	27

图 42:	阿卡迈各项业务占比情况.....	27
图 43:	网宿科技现金流充沛.....	28
图 44:	网宿科技资产负债率整体低于可比公司.....	28
图 45:	阿卡迈股价与纳斯达克指数.....	28
图 46:	网宿科技股价与深圳成指.....	28
图 47:	营业收入增长率对比情况.....	30
图 48:	归母净利润对比.....	30
图 49:	单位销售收入消耗成本对比.....	30
图 50:	经营活动产生现金流量净额/营业利润.....	30
图 51:	研发费用占营业收入比例情况.....	31
图 52:	研发人员占比情况.....	31

表格 1.	用户访问体验与响应时间的关系.....	5
表格 2.	CDN 技术 20 年演进历程.....	9
表格 3.	国家政策支持行业发展.....	11
表格 4.	新兴市场 CDN 流量增速快.....	15
表格 5.	不同类型 CDN 服务提供商优劣势对比.....	17
表格 6.	网宿、阿里、腾讯、金山 CDN 客户群体及服务对比表.....	18
表格 7.	边缘网络计算、公有云和 CDN 优劣对比.....	18
表格 8.	各路 CDN 厂商布局 CDN+边缘计算.....	20
表格 9.	中美安全公司 2018 年营收情况.....	22
表格 10.	2022 年中国 CDN 市场规模测算.....	24

一、CDN 行业的前世今生

1.1 4G 到 5G：互联网掘金热的卖水者

CDN 的全称是 Content Delivery Network 即内容分发网络。通过在网络各处放置节点服务器，在现有互联网基础上建立一张智能虚拟网络，通过把远端服务器内容缓存到本用户附近从而提升访问速度。在现有的网络架构下，CDN 技术能够解决骨干网带宽不足、用户访问量大、网点分布不均等问题，是实现“提速降费”有效途径之一。与骨干网带宽扩容相比，建设发展 CDN 能减少骨干网络投资，以相对较低的成本带动带宽网络整体优化升级，提升业务应用体验。

质量是互联网应用的关键，网络性能是影响质量的关键。互联网行业里有个著名的“4S 法则”：当用户向网站发起访问请求时，如果用户向网站发起访问请求时超过 4s 网页还没有被加载下来，30% 的用户会选择不再等待；6-8s 的页面加载时间是忍耐的极限，8s 成为临界值，超过 8s 时用户会觉得网站的访问体验很差；如果用户对网页有必不可少的访问需求，最多会等到 12s 左右，如果 12s 依然没有被加载，网站就会产生大量的用户流失。

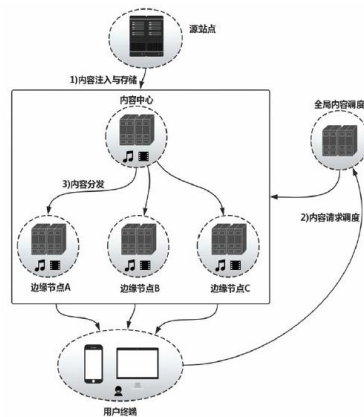
表格 1. 用户访问体验与响应时间的关系

响应时间	用户感觉
0-4s	很快
4-6s	有一点点慢
6-8s	机器在工作
8-12s	先干点别的
>12s	不能用了

资料来源：《内容分发网络原理与实践》，川财证券研究所

CDN 是在核心节点的基础上，建立分支节点，根据用户量考虑负载大小，对节点服务器扩容。CDN 的关键技术是内容存储、调度和分发：(1) 内容存储：从源站点注入内容到 CDN 网络，并存储在 CDN 网络的过程。(2) 内容调度：指用户向网站发起访问请求，最终把用户引导到最佳的有内容的 CDN 节点的过程。(3) 内容分发：当用户向网站发起请求时，对于用户想要的内容，一个部分被预先直接推送给边缘缓存节点，但当边缘节点没有用户期望的内容时，就必须通过上层节点（内容中心）将内容拉放出来，为用户提供服务。

图 1： CDN 的基本组网架构

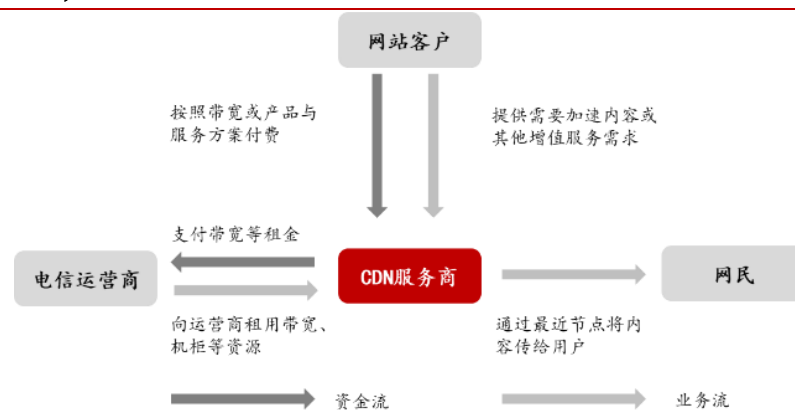


资料来源：《人工智能在 CDN 关键技术中的应用探讨》，川财证券研究所

CDN 业务一般是由内容供应商、CDN 服务提供商、电信运营商、最终用户（网民）共同完成。内容供应商是 CDN 服务提供商的主要客户来源。CDN 服务提供商从电信运营商租用带宽、机柜等资源，根据网站企业需要提供网络加速及相关增值服务的整体解决方案，以提升网络用户的访问体验，CDN 服务商根据网站客户占用的 CDN 带宽量及其选用的增值服务类型收取相关费用。用户通过视频点播、直播、下载、游戏等服务间接使用 CDN 服务，是 CDN 服务的最终体验者。

产业链内部，承担网络接入和设备托管的电信运营商具有基础和主导作用。一般情况下，接入和设备托管服务由电信运营商承担，狭义 CDN 服务供应商主要涵盖软件系统服务和运营保障服务，部分 CDN 服务供应商对硬件设备进行定制，承担部分设备供应商角色。

图 2： CDN 产业链



资料来源：万方数据，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

从 4G 到 5G，从移动互联网至产业互联网，CDN 将一直扮演互联网掘金热卖水者的角色。4G、5G 时代，带宽提升、网速变快，CDN 技术的不可替代性依旧存在，并且 4G、5G 利好 CDN 技术的发展。因为 4G 和 5G 技术解决的是终端到基站或者网关这部分，但是中间里程仅依赖于建设高速骨干网并不能根治拥塞的问题。当同一份数据被不同终端用户请求访问时，数据需要传输多次，导致中间里程网络拥塞。CDN 是目前解决中间一公里瓶颈的有效手段。

5G 时代，大带宽、低延时、海量连接的应用对于 CDN 的需求爆发，将推动 CDN 技术不断升级。目前 CDN 大部分都部署在 CR、SR 附近，部署位置偏上，节点部署分散，平均每个节点覆盖范围 10 公里左右，适用于站点加速、直播、游戏等应用场景；5G 时代网络更加扁平化，具有低时延、大带宽、广连接性能好的特性。随着终端设备指数级增长和 VR/AR、自动驾驶、智慧交通等对时延有极高要求的应用场景接入，现有 CDN 已无法支撑庞大的数据处理需求。若无法对请求作出及时响应，必然造成网络的大量堵塞，造成严重的事故后果。因此 5G 时代将带来 CDN 需求和技术变革：CDN 向小型化、高密化发展，节点分散、下沉式部署，由原来每节点覆盖方圆 10 公里，现在需缩小到 1 公里甚至更小。

1.2 传统走向智能融合新阶段

发展至今，全球 CDN 行业可以大致分为以下阶段：

(1) **快速萌芽期（1998-2001）**：1998 年阿卡迈成立，标志着全球 CDN 正式商用开启，CDN 伴随第一波互联网浪潮迎来发展高潮；

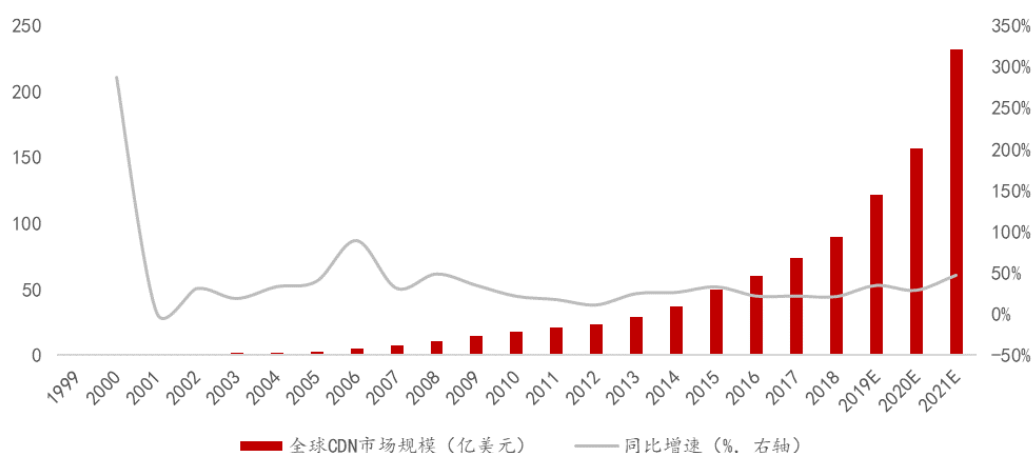
(2) **短暂低谷期（2001-2005）**：2001 年专业的 CDN 服务提供商 Limelight 成立，同时，IDC 企业和电信运营商也开始进入 CDN 领域，加剧 CDN 行业的竞争，伴随着 21 世纪初互联网泡沫的破灭，大批门户网站关停导致 CDN 客户急剧减少，CDN 发展近乎停滞，CDN 服务商锐减。

(3) **重获新生期（2005-2010）**：XDSL 逐渐取代电话拨号成为上网主要方式，带宽网络逐渐普及，带宽提高到 Mbps 级别，网路基础设施能力提升、互联网行业复苏，Web2.0 业务理念兴起，互联网企业重获资本垂青，CDN 行业景气度再次提升。

(4) **格局变动期（2010-2018）**：云计算公司和创新型公司以低价强势进入 CDN 行业，快速扩大市场份额，同时部分互联网公司开始自建 CDN，受到接二连三价格战的压制，行业内大多数传统 CDN 企业逐步走向衰退。直播视频的爆发为传统 CDN 行业带来生机，直到 2018 年下半年，价格战趋缓。

(5) **竞合发展期（2019 年至今）**：2019 年被称为 5G 商用的元年，随着 5G 商用的大规模落地，CDN 行业的竞争逐渐从价格转向服务和价值，厂商之间也开始寻求一些合作，运营商和 CDN 厂商开展 CDN+MEC 的合作。

图 3： 全球 CDN 业务市场发展规模稳步增长



资料来源：micromarketmonitor，中国信通院，川财证券研究所

表格 2. CDN 技术 20 年演进历程

技术历程	高峰区间 (Y)	技术特性	典型企业
传统 CDN	2000-2010	• CDN 技术孕育期：最基础的功能是静态内容分发，视频流媒体的分发占比逐步增大（目前已占主流），动态资源的加速开始流行	Akamai、Cloudfare 相继成立，国内起步稍晚，网宿、蓝汛开始起步
增值功能性 CDN	2010-2015	• 功能性和安全性 CDN：提供安全加密、日志管理、内容审核等 CDN 增值服务 • 安全加密：主要包括 DDoS、WAF 等攻击防护；加密保护包括 SSL、TLS 等加密协议，身份验证和基于令牌的授权技术，黑白名单的配置管理 • 日志管理：业务测试记录、运行数据分析、系统日志查询和故障警报等 • 内容审核：鉴黄、鉴恐等功能优化	• 创新工场：安全宝； • 创宇：加速乐 • 网宿、蓝汛 2014 年底市场份额合计占比超 70%
云智能 CDN	2015-2018	• CDN 云化整合：弹性低成本和规模标准化，开启按量付费的降价型 CDN 竞争 • 云智能 CDN：价格竞争趋缓，基于云平台的 CDN 向智能化演进，智能流量调配和链路管理成主线 • 智能流量调配：DNS3.0 智能升级，实现节点匹配和健康检查；智能调度器细化 DNS 细分颗粒度，考虑请求资源的热度、大小、内部资源情况 • 链路智能优化：原有 HTTP 协议的 Smooth Delivery 优化、BGP 协议优化和 STR\QUIC 协议的创新开发	• 阿里云、腾讯云、百度云、金山、UCloud、白山云等 • 云商快速抢占市场份额，至 2018 年年底，阿里、腾讯市场份额合计超 40%
融合智能 CDN	2019 及以后	• CDN 与 P2P 融合，缓解高峰带宽压力 • CDN+边缘计算，CDN 流量架构变革	• 迅雷（星域）、云帆加速、阿里云（PCDN） • 网宿+联通（MEC+CDN）、电信 MEC 与 CDN 企业合作

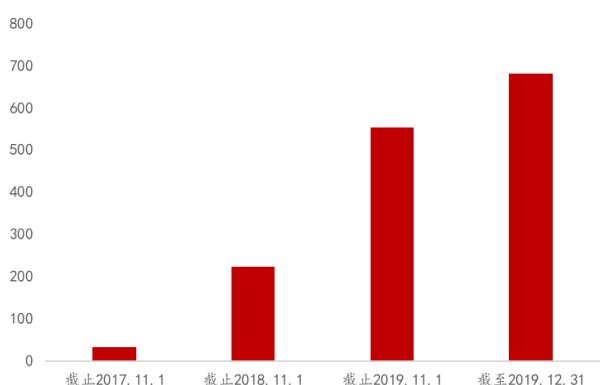
资料来源：华信咨询设计研究院，川财证券研究所

二、政策和上下游驱动 CDN 迎来发展机遇

2.1 政策支持 CDN 产业良性发展

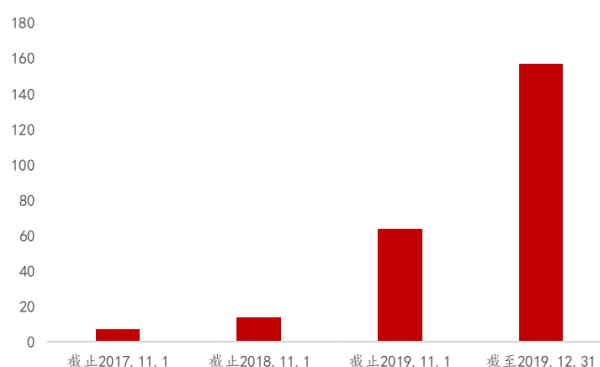
CDN 行业规范化发展，申请牌照的数量印证行业的生命力。2016 年 3 月，《电信业务分类目录（2015 年版）》正式实施，将 CDN 纳入目录意味着该业务进入电信业务许可证制度管理范围内，经营主体需向主管部门申请牌照方能从事相关业务。降价风波让许多 CDN 企业处于入不敷出的窘境，我国正在经历从 4G 向 5G 过渡的关键时期，面对即将来临的 5G 红利，众多企业在寻求新的商业机遇，从目前企业申请 CDN 牌照的数据上看，市场对于 CDN 行业不但没有动摇反而满怀期待。截至 2019 年 12 月 31 日，全国共发放约 157 张全国经营 CDN 牌照，占比约为 23%，仍然具有一定的稀缺性。

图 4：截至 2019 年底共有 681 家公司获得牌照



资料来源：工信部，川财证券研究所

图 5：截至 2019 年底共发放 157 张全国牌照



资料来源：工信部，川财证券研究所

国家大力支持和发展 CDN 业务。围绕基础设施建设、应用场景发展、提速降费等方面，国家出台系列政策。近五年，政策主要从促进 CDN 区域覆盖投资、规范 CDN 牌照管理、促进内容及产业应用协同、降低供需成本（CDN 带宽成本和流量资费）四方面着手。扩大覆盖范围的政策驱动不断加大，预计未来将成为政策作用的重点方向。政策持续驱动 CDN 从热点城市到偏远地区再到海外节点布局，2018 年到 2019 年又进一步强调向固网或者移动网边缘延伸，促进就近入网。

作为超高清视频产业链重要的一环，CDN 有望受益于超高清视频相关政策。2019 年 3 月，《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》发布，将按照“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

和相关领域的应用。2020 年 1 月《超高清视频标准体系建设指南(2019 版)》编制完成，进入公示阶段，将全面助力超高清视频市场进一步升级。

表格 3. 国家政策支持行业发展

时间	部门	政策	内容
2013. 8	国务院	《“宽带中国”战略及实施方案》	明确将 CDN 与数据中心作为我国重要的应用基础设施，意味着 CDN 已经成为国家战略性公共基础设施的重要组成部分。
2014. 12	发改委、财政部、工信部、科技部	《宽带中国工程实施方案》	增强网络内容分发能力。针对内容源相对缺乏的中西部地区，扩大 CDN 网络覆盖范围，提升网络容量，全面提高网络视频等高带宽业务的服务质量。
2016. 12	发改委、工信部	《信息基础设施重大工程建设三年行动方案》	扩大内容分发网络（CDN）容量和覆盖范围，加强内容分发网络建设，新增服务节点，提高处理能力，扩展接入带宽。
2017 年	国家发改委	《信息基础设施重大工程建设三年行动方案》	明确要求到“十三五”期末，互联网设施与资源能力要大幅提升，网络架构要进一步优化，CDN 网络延伸到所有地级市。同时，要求加大海外网络服务提供点建设力度，加快数据中心与云服务平台、内容分发网络节点的全球布局。
2019. 1	发改委、工信部等十部门	《进一步优化供给推动消费平稳增长促进形成强大国内市场的实施方案（2019 年）》	提出加快推出 5G 商用牌照，加快推进超高清视频产品消费。
2019. 3	工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台三部门	《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022 年）》	将按照“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用，同时加强 4K/8K 显示面板创新，发展高精密光学镜头等关键配套器件。
2019	国务院	政府工作报告	开展城市千兆带宽入户示范，改造提升远程教育、远程医疗网络，推动网络基站扩容升级，让用户切实感受到网速更快更稳定。今年中小企业带宽平均资费再降低 15%，移动网络流量平均资费再降低 20%以上。

资料来源：国家发改委，工信部，国务院等政府部门，川财证券研究所

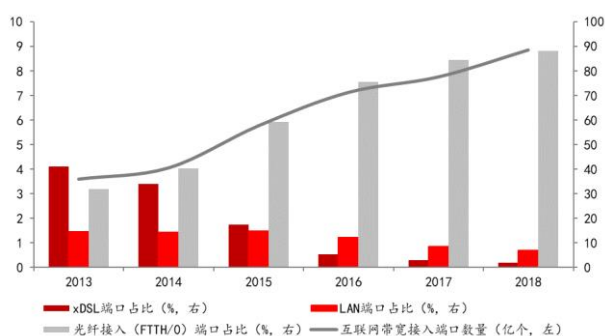
2.2 上游网络基础设施日益完善

网络基础设施的建设和普及是 CDN 发展的基本要素之一，我国固定带宽和移动互联网的广泛覆盖和深度渗透，为 CDN 快速发展提供强有力的支撑。固定

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

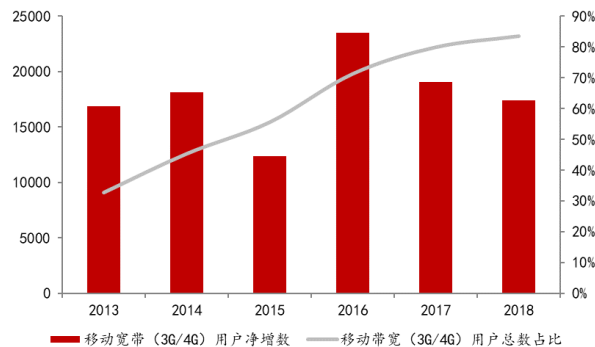
宽带接入用户普及水平持续快速攀升，已接近国际领先水平。根据工信部，截至 2018 年底，互联网宽带接入端口数量达到 8.86 亿个，比上年末净增 1.1 亿个。我国已建成全球最大 4G 网络，2018 年新建 4G 基站 43.9 万个，总数达到 372 万个，4G 网络向纵深覆盖，人口密度较大的农村地区均已实现较好覆盖，网络能力提升拉动 4G 用户规模快速扩大。根据中国信通院，5G 商用和 4G 商用元年比较来看，5G 初期发展速度超过 4G，2019 年年底，网络数量会达到 65，终端数量全球超过 200 款、基站出货量达到 100 万，用户数超过 1000 万。

图 6： 2013-2018 年互联网宽带接入端口发展



资料来源：工信部，川财证券研究所

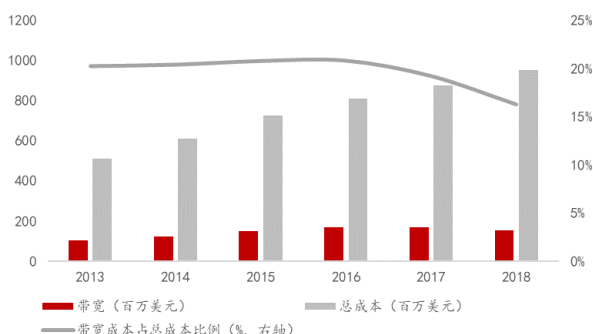
图 7： 2013-2018 年移动宽带（3G/4G）用户发展



资料来源：工信部，川财证券研究所

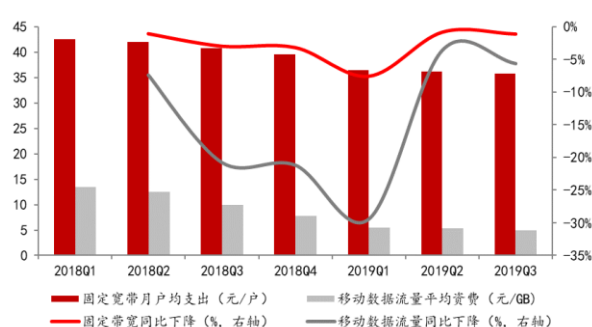
一方面，CDN 在国家提速降费中发挥的核心作用，另一方面，相比于美国，带宽成本在中国 CDN 成本中占比较高，提速降费带动流量的增长有利于 CDN 渗透率提升。自 2015 年国家部署网络提速降费工作以来，网络提速降费取得明显成效，并且已从消费层面向工业互联网或产业互联网层面转移。工信部数据显示，网络降费方面，2019Q3，2019 年第三季度，我国固定宽带月户均支出为 35.8 元，同比下降 12%；移动数据流量平均资费为 5.1 元/GB，同比下降 47.8%，我国移动通信资费在全球处于偏低水平，移动通信用户月均支出低于全球 13.75 美元的平均水平。网络提速上，与 5 年前相比，固定和移动宽带平均下载速率提升 7 到 9 倍，固定宽带用户平均下载速率从 4.2Mbit/s（2014Q4）提升至 38Mbit/s（2019Q3），移动宽带下载速率从 3G 时代不足 3M 提高到 24M，全国平均视频下载速率稳步提升，2019 年 Q2 中国宽带平均下载速率达 35.46Mbit/s，环比 Q1 提升 13.2%。

图 8： 带宽成本占阿卡迈总成本呈现下降趋势



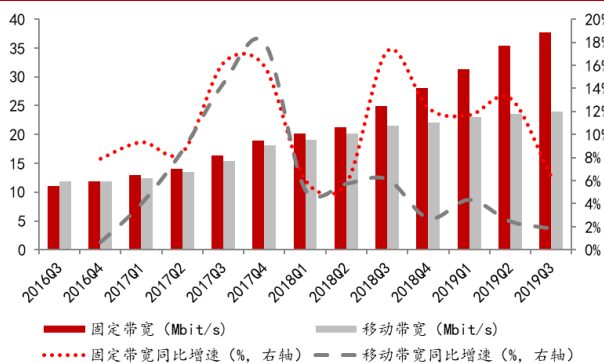
资料来源：阿卡迈年报，川财证券研究所

图 9： 我国固定带宽和移动数据流量降费明显



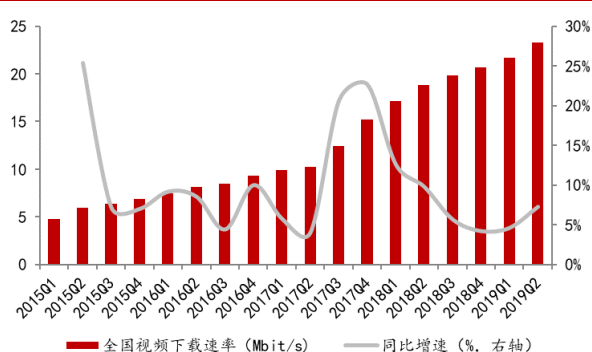
资料来源：工业和信息化部，川财证券研究所

图 10： 固定带宽和移动带宽(4G)下载速率提升



资料来源：带宽发展联盟，川财证券研究所

图 11： 全国平均视频下载速率稳步提升



资料来源：带宽发展联盟，川财证券研究所

2.3 下游需求激增带动 CDN 发展

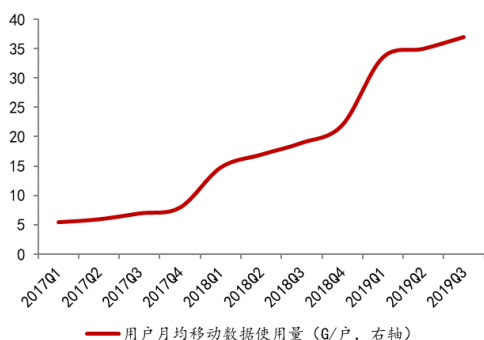
随着 5G 的大规模商用，视频、云游戏、AR/VR、车联网、远程医疗将带来的海量数据将催生大量 CDN 需求。从应用市场结构来看，网络视频、网络游戏和电子商务是 CDN 主要业务流量和收入来源，三者合计占行业总收入的近七成；其次是门户网站、政府网站和云计算。

视频流量的爆发叠加视频对带宽的高要求使得视频成为 CDN 公司重要客户之一。AR/VR/高清视频等将成为 5G 发展初期的第一波应用，下游需求激增有望带动 CDN 发展。视频是互联网上最消耗带宽的传输方式，对带宽要求很高，对于 CDN 的需求较大。思科 2014VNI 报告，2018 全球 IP 流量 1.6ZB，其中 IP 视频将占全部 IP 流量的 79%，比 2013 年的 66% 大幅增长。根据 HIS，2023 年超高清视频&VR 将推动边缘流量增长 12 倍。1 月 14 日，中央广播电视总台 2020 年春节联欢晚会 5G+8K/4K/VR 创新应用启动仪式在北京举行，意味 5G

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

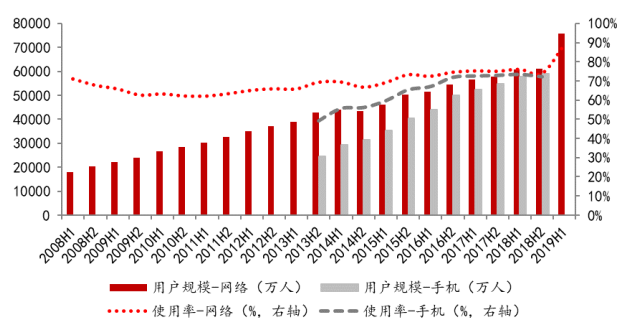
赋能超高清视频浪潮已至。除此之外，游戏和政务客户也在 CDN 厂商中占据举足轻重的位置，截至 2019 年 6 月，我国在线政务服务用户规模达到 5.09 亿，占网民整体的 59.6%；网络 and 手机游戏用户规模分别为 4.94 亿和 4.68 亿，占网民整体的 57.8%和 55.2%。

图 12： 用户月均移动数据使用量翻倍式增长



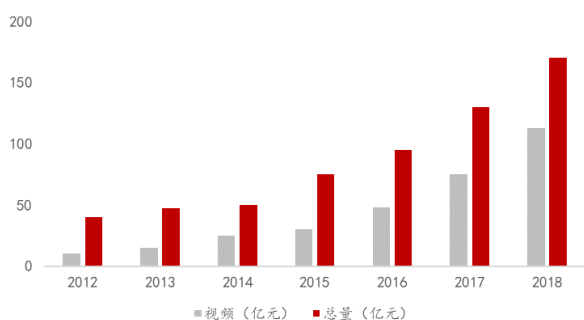
资料来源：工信部，川财证券研究所

图 13： 视频用户规模和使用率



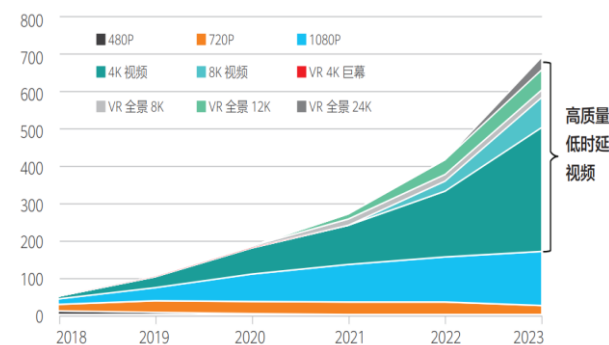
资料来源：中国互联网络信息中心，川财证券研究所

图 14： 视频流量占 CDN 市场比重日益增加



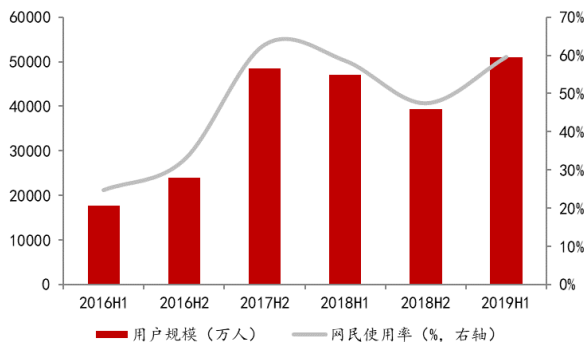
资料来源：《内容分发网络原理与实践》，川财证券研究所

图 15： 超高清视频& VR 推动边缘流量增长



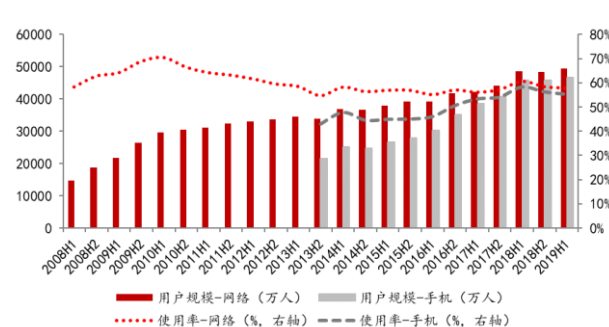
资料来源：IHS，川财证券研究所

图 16： 在线政务服务用户规模及使用率



资料来源：中国互联网络信息中心，川财证券研究所

图 17： 游戏用户规模及使用率



资料来源：中国互联网络信息中心，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

2.4 区域发展不平衡开拓 CDN 业务蓝海

全球来看，尽管全球 CDN 处于高速发展时期，但是仍然呈现明显的地区不平衡状态。北美地区在全球 CDN 市场规模中所占比重最大，并将长期维持这一态势，北美地区占全球市场规模的 65%；与此同时，亚太地区汇聚众多新兴经济体，其 CDN 市场规模已经超过西欧，并将逐渐追赶北美；拉美、东欧、非洲和中东在整个 CDN 市场所占的比重较低。

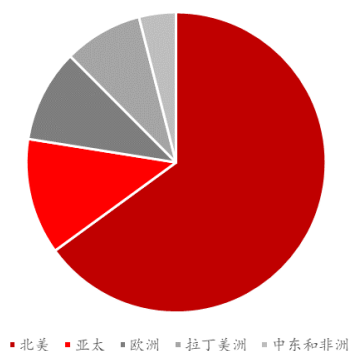
用户和信源分布影响 CDN 网络分布和规模，我国 CDN 节点大多建设在用户密集的中东部地区，在这些地区配置处理能力强的 CDN 节点能够有效减轻对源站的访问压力、分担骨干网络数据流量。信源分布也是 CDN 核心节点部署重点考虑因素之一，从地域分布上来看，我国大量信源集中在电信和联通，总体来看，ICP 分布格局影响 CDN 网络核心节点部署，信源聚集地的 IDC 网络条件好、部署成本较低，能够提升 CDN 内容分发效率、节约成本。未来中西地区是 CDN 拓展业务的蓝海，CDN 网络架构区域发展更平衡化。

表格 4. 新兴市场 CDN 流量增速快

EB/月	2017	2018	2019	2020	2021	2022	CAGR (2018-2022)
中东非洲	1	1	2	3	5	8	51.57%
拉美	2	2	3	4	7	9	35.10%
亚太	15	22	33	47	70	97	34.55%
中欧东欧	2	3	4	6	9	13	34.08%
西欧	11	14	18	24	31	39	22.74%
北美	24	33	44	56	70	85	20.83%
总计	55	75	104	140	192	251	27.33%

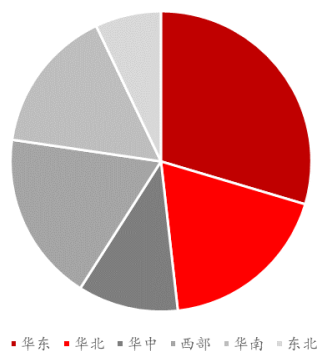
资料来源：思科，川财证券研究所

图 18：全球区域发展不平衡，北美市场最大



资料来源：前瞻产业研究院，川财证券研究所

图 19：2018 年我国 CDN 行业区域分布



资料来源：观研天下，川财证券研究所

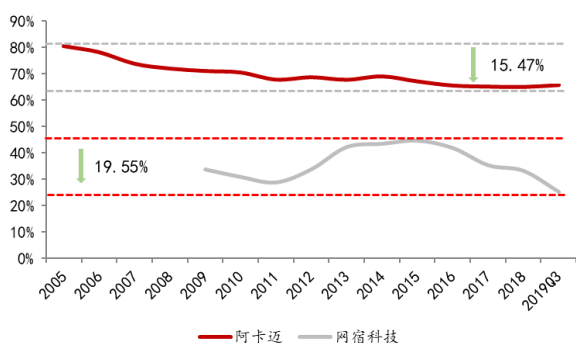
三、中国 CDN 市场的量价分析

3.1 价稳：从价格竞争转向服务竞争

CDN 结合边缘计算、云安全后，和传统的硬件软件销售模式完全不同，CDN 从价格竞争逐渐转向服务竞争，价格战的边际影响逐渐减弱，CDN 价格趋于稳定。获得客户不是项目终结而是开始，持续地为客户提供高质量的响应服务非常关键。当前，以抖音、快手、B 站为代表的短视频、移动直播平台登上国际舞台，这些平台已经不再满足于仅获得 CDN 服务，而是希望 CDN 厂商具备一整套交付能力，如网络安全、边缘计算甚至 AI。

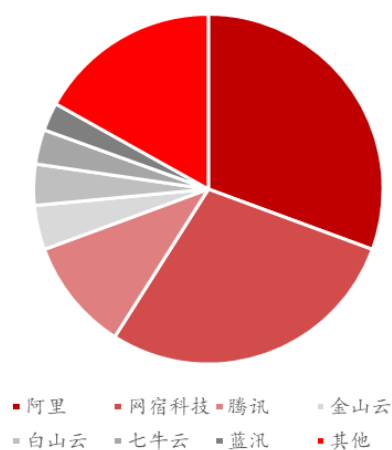
CDN 市场竞争格局基本稳定，传统 CDN 厂商毛利率下降空间不足。经历了价格战的洗礼，我国 CDN 市场已经形成了网宿科技、阿里云、腾讯云三足鼎立的稳定格局。类比美国第三方 CDN 巨头阿卡迈，亚马逊等云计算公司进入 CDN 行业后，阿卡迈从 2005 年毛利率 80.34% 下降到 2018 年毛利率 64.87%，下降了 15.47%，2019Q3 毛利率有所回升达到 65.60%。网宿科技的毛利率从 2015 年 44.76% 下降到 2018 年 25.21%，下降了 19.55%，我们认为进一步下降的概率较低，未来价格不再是竞争的主要关注点。

图 20：阿卡迈、网宿科技毛利率降低幅度



资料来源：Wind，川财证券研究所

图 21：CDN 市场竞争格局基本稳定



资料来源：计世资讯，川财证券研究所

3.1.1 从竞争到竞合，价格战转向价值战

我国 CDN 行业的主要玩家包括：传统第三方 CDN 服务商、创新型 CDN 服务商、基础电信运营商、互联网企业。在提供 CDN 及相关增值服务方面，各类

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

企业各有优劣，经历过几年价格战争，电信运营商、设备商、云厂商、CDN 厂商开始合作，形成生态。

表格 5. 不同类型 CDN 服务提供商优劣势对比

CDN 服务提供商	优势	劣势
传统 CDN 服务提供商：网宿科技、阿卡迈、蓝汛、帝联等	CDN 服务提供商的鼻祖，拥有大量成熟的 CDN 运营经验和服 务能力，有利于扩大市场 规模	必须消耗成本费用租用电信运营商带 宽，且带宽计费方式固定，不能按需索 取，因此 CDN 整体定价会比较高
基于云拓展的 CDN 服 务提供商，以阿里、 腾讯、亚马逊为代表	(1) 积累大量云服务用户，基于云服务拓 展且容易获得用户行为大数据，具有巨大 的商业价值 (2) 依靠互联网巨头的雄厚技术和资金， 有实力加大资源投入，能够在传输、存 储、计算和安全四个方面进一步丰富与强 化平台整体服务能力 (3) 带宽复用冗余大，节点分布众多，具 有技术平台完备的属性	CDN 目前仅是云服务提供商的一项业务 分支，因此很多时候增值业务的丰富程 度、价格与稳定性不如传统 CDN 服务提 供商
电信运营商 CDN 服 务提供商，以中国电 信、Level 3 为代表	(1) 具备自身带宽和网络优势，能够按需 所取，灵活配置 CDN 的承载能力； (2) 具有品牌效应，许多互联网公司与之 密切合作，对 CDN 行业的发展方向起到引 领作用； (3) 已经建成许多网络基础设施，CDN 能 够在此基础上建设和升级	(1) 电信运营商技术力量储备不足， 且缺乏 CDN 运营经验，可能需要通过与 互联网和传统 CDN 服务商合作来完成 CDN 系统的开发维护； (2) 不同电信运营商之间的互联互通 问题比较棘手，难以时间跨电信运营商 网络的 CDN 服务
业务专注型新锐 CDN 服务提供商，以网心 科技、七牛为代表	业务专注型，有创新能力，往往在细分行 业中以技术挑战传统通用 CDN 模式	业务过于专注，CDN 通用服务能力弱、 稳定性差

资料来源：《内容分发网络原理与实践》，川财证券研究所

从服务的客户群体来看，云厂商的 CDN 和独立第三方 CDN 公司存在差距，也解释第三方 CDN 公司不可替代性。以网宿科技为代表的第三方 CDN 公司主要以服务大中型客户为主，覆盖的行业范围较广，主要提供定制化一站式服务，公司根据客户业务进行判断，针对后台和客户业务协同度，通过会计核算平台利用率来决定是否合作。云厂商由于不是专业的 CDN 公司，所以能够提供的增值服务不如传统 CDN 公司丰富，同时自用会占用部分资源，发展 CDN 业务至今，对于价格敏感的客户已经基本完成迁移，降价带来的新客效应减弱，行业竞争格局基本形成，因此通过进一步降价来提高市场份额的动力不足。如 2015 年阿里云 CDN 用户增长近 10 万，占云计算新增付费用户数的 70%以上，而到了 2016 年，CDN 新增用户仅占云计算新增付费用户数的 25%左右。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

表格 6. 网宿、阿里、腾讯、金山 CDN 客户群体及服务对比表

公司	客户群体	服务
网宿	客户涵盖各行各业。 如门户网站类网易、直播平台类斗鱼、移动健身类 KEEP、移动电台类喜马拉雅、在线教育类沪江网、央媒类人民网、金融类海通证券、家电类海信、垂直门户类电影网、软件与技术类微软	对所有客户都提供 7*24 小时邮件、企业 QQ、值班、专属技术的支持；现在开始着手引导客户自助。高级别的客户提供如重保、驻点、网访等高级服务。
阿里	对外宣称用户数 24 万+（包括个人用户）。 客户分为四类：（1）阿里系企业，如淘宝、优酷等；（2）中小型企业以及个人站点，其中以电商、网站等于互联网密切相关的领域为主，占比 80%左右；（3）阿里并购或入股的企业，如新浪微博、高德地图；（4）政府单位，如央视、中央政府采购网、中国海关、各级省政府	大小客户分散，大客户专人服务，中客户提供钉钉支持，小客户走工单系统。具备完善的故障监控、自动告警、快速定位、快速恢复等一系列故障应急响应机制。
腾讯	80%客户都使用了云服务，只有 20%左右客户单纯使用 CDN、视频服务和安全服务。游戏客户最多，金融客户辞职，视频客户以大客户为主，包括斗鱼、蘑菇街、快手、bilibili、熊猫直播、龙珠直播、CNTV	基础服务走工单系统，60min 响应。旗舰服务（每月消费大于 10 万元）提供 1V1 QQ 群和微信服务，15min 响应。护航服务即驻厂，1min 响应。
金山	金山云 CDN 市场客户主要是点播、直播和游戏客户，占比国内游戏云 90%客户，视频云 70%客户，包括今日头条、爱奇艺、小米、美拍、一点资讯	内部区分值班和技术，大客户有专属技术支持，小客户由值班负责，使用钉钉服务。

资料来源：《信息技术服务企业盈利模式研究》，川财证券研究所

3.1.2 CDN+边缘计算打开 CDN 议价空间

CDN 节点现在一般部署在移动核心网之后，移动核心网一般位于省会或省内核心城市，边缘市县传输路径较长，未来 CDN 节点下沉成为必然趋势。

Akamai 作为已经部署在边缘的技术平台，2003 年就与 IBM 合作边缘计算；网宿科技也在推进边缘计算。边缘计算是 CDN 业务的进化版，将本地资源虚拟化。云计算是 IDC 业务的进化版，将机房虚拟化。根据 Wikibon 的数据显示，边缘计算成本只有单独使用云计算的 36%，可以极大的节省成本。

表格 7. 边缘网络计算、公有云和 CDN 优劣对比

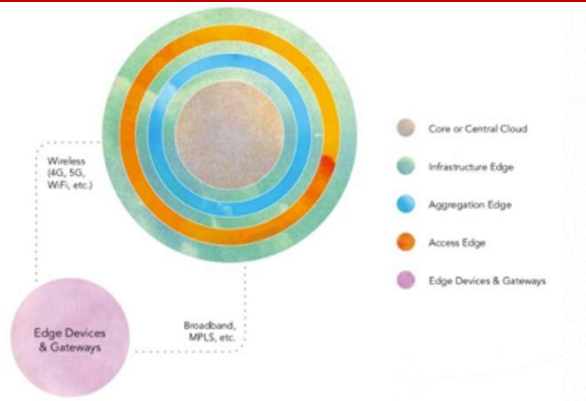
	边缘计算	公有云	CDN
响应速度	高	中	高
使用成本	中	高	低
灵活性	高	高	低
部署效率	高	中	高
可用性	高	中	高

资料来源：http://science.china.com.cn/2018-10/19/content_40540965.htm 中国网科学，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

Linux 基金会发布《开放的边缘计算术语表》解释 CDN 天然适合边缘计算。报告将网络边缘分为基础设施边缘、聚合边缘和访问边缘 3 个部分。其中，基础设施边缘化指运营商自身网络的改造升级，聚合边缘和访问边缘指的是对位于基础设施边缘和终端设备之间设施进行边缘化。在形态上，聚合边缘可以由一个重型数据中心或者多个微型数据中心组成；在位置上，聚合边缘更靠近运营商的网络层，访问边缘更靠近终端侧。聚合边缘是企业部署边缘计算的最佳位置，而聚合边缘恰好属于 CDN 的范围。由此可以得出，CDN 是企业部署边缘计算的最佳位置。

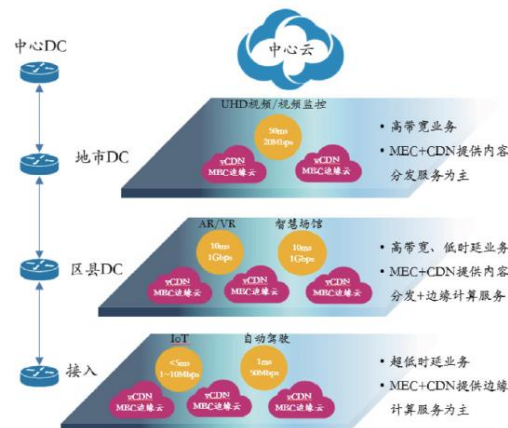
图 22：聚合边缘是企业部署边缘计算的最佳位置



资料来源：边缘计算社区，川财证券研究所

根据中国电信，MEC 将推动 CDN 架构向网络边缘演进。一方面，MEC 会不断推动 CDN 下沉；另一方面，MEC 将构建 CDN 边缘计算网络 CDN+MEC 应用范围广泛，支持视频、AR/VR、智慧场馆、物联网、自动驾驶等低时延、高带宽业务，提供内容分发服务和边缘计算服务。

图 23：MEC+CDN 应用范围广泛



资料来源：《通信世界》，川财证券研究所

随着 5G 商用加速，各路 CDN 厂商纷纷布局边缘计算。根据 Gartner，计划在 2021 年内将边缘计算纳入自身规划的企业达到 84%，在市场规模方面，据 CB Insights，2023 年全球边缘计算市场有望达到 340 亿美元。欧洲边缘计算产业联盟认为到 2025 年，75% 的企业生成的数据将在 IDC 或云外部创建和处理，目前还有 55% 的上升空间。

表格 8. 各路 CDN 厂商布局 CDN+边缘计算

星域 CDN	星域边缘计算拥有体量超百万级的无限节点，覆盖广泛，分布均匀，支持海量节点快速启动，最快可达 1 秒	视界云	突破传统云计算架构对基础设施服务资源的中心化限制，推出国内首款基于边缘计算技术的基础设施服务平台：界石系统
腾讯云	CDN Edge 提供高可靠、大带宽、低延迟的优质网络互连能力，在边缘节点运行代码	云帆加速	通过将等计算思想融合进传统 CDN，加强存储和带宽资源利用，对传统 P2P 优化并演进，自研边缘计算战略产品“超级 CDN”
阿里云	ENS 提供基于 CDN 的边缘弹性基础设施，可将计算、转发等业务下沉至边缘，降低响应时延和带宽成本、减轻中心集群压力	七牛云	边缘计算平台提供基于七牛云计算节点和客户侧节点的弹性计算服务，满足客户在业务实时响应，数据就近处理，应用快速部署等需求
网宿科技	边缘计算平台和涵盖云计算，视情况拓展业务边缘。边缘计算产品形态，将主要包含基础设施能力平台、应用服务、解决方案三大类产品线	百度智能云	百度智能云发布边缘计算节点 BEC，旨在把算力下放到距离客户 10KM 内，提供 5ms 内的计算服务，为 5G 时代创造无限计算可能

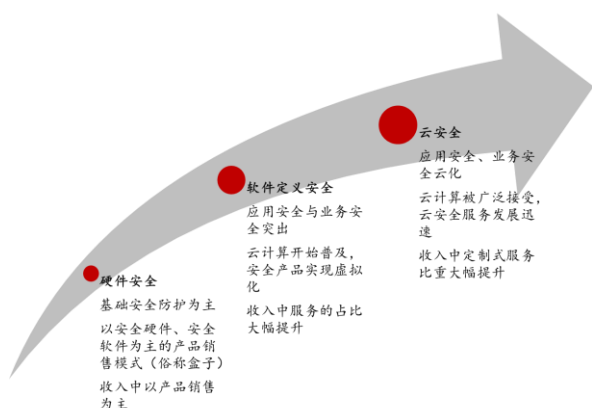
资料来源：中国信通院，川财证券研究所

根据中国电信研究院，基于 MEC 部署边缘 CDN 可以减少城域网网络流量，降低城域网网络扩容升级成本，但是越靠近边缘部署，CDN 的命中率越低，边缘节点的资源利用率下降，CDN 边缘节点的建设成本提高。同时，边缘 CDN 缓存会降低对中心 IDC/CDN 的访问，所以 CDN 边缘部署会影响现有 IDC 收入。由于为最终用户提供更好的业务体验，而且单独建设 CDN 边缘的服务成本增加，基于这个角度，边缘 MEC+CDN 相比中心 IDC/CDN 的服务价格会更高。

3.1.3 CDN+云安全延伸服务链条、提高毛利率

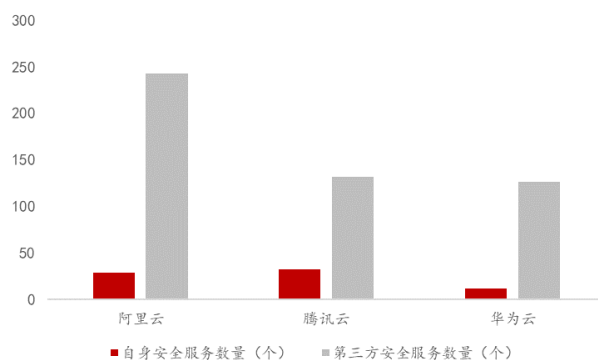
云安全作为云计算产业的重要组成部分发展前景良好。随着云计算产业快速发展，云端数据规模日益扩大，基于云端数据的应用、传输及安全防护等重点环节的云安全生态链也逐渐形成。CDN 属于客户价值驱动型行业，服务先行是 CDN 行业的一大趋势，服务是一段持续的、多频、不断交互的过程。CDN 的主要功能是帮助客户改善用户体验。安全即服务，从 CDN 延伸至云安全，CDN 厂商同样需要帮助客户解决实际的安全问题。云服务商在做云安全时，更多从保障自身平台安全角度出发，主要以增加平台功能为主，大多采用线上方式，服务价值相对有限。

图 24：美国网络安全在商用模式上的演变路径



资料来源：赛迪，川财证券研究所

图 25：云平台安全服务更依赖专业第三方厂商



资料来源：赛迪，川财证券研究所

另外，安全领域是非常碎片化的市场，全国范围内安全领域超过 10 亿营收的公司较少，全球营收超过 20 亿的安全公司凤毛麟角，说明安全市场出现一两家独大局面的可能性较低，各种创新都有可能出现。

万物互联时代，随着越来越多的设备联网，大多数 IoT 设备和服务成为网络攻击的入口点。随着网络攻击的规模越来越大、攻击手段越来越复杂，传统安全防护方式逐渐失效，全球安全市场正在发生深刻变革，云安全将成为云时代企业安全配置刚需。

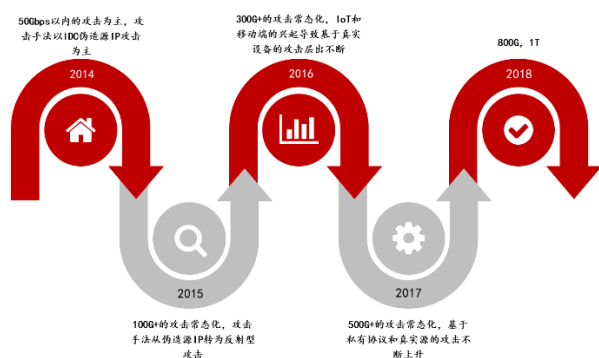
表格 9. 中美安全公司 2018 年营收情况

公司-中国	总市值	2018年营业收入 (亿元)	公司-美国	总市值	2018年营业收入 (亿美元)
三六零	1,636.22	131.29	PALO ALTO NETWORKS	235.78	22.73
深信服	512.61	32.24	飞塔(FORTINET)	200.19	18.01
启明星辰	333.21	25.22	CHECK POINT	177.01	19.16
南洋股份	232.74	63.00	NORTONLIFELOCK	171.33	47.31
卫士通	233.56	19.31	OKTA	155.83	3.99
绿盟科技	152.20	13.45	CROWDSTRIKE	123.84	2.50
迪普科技	151.84	7.04	PROOFPOINT	69.69	7.17
美亚柏科	157.58	16.01	ZSCALER	76.76	1.90
北信源	120.92	5.72	CLOUDFLARE	56.59	1.93
安恒信息	122.83	6.27	CYBERARK SOFTWARE	50.64	3.43
山石网科	83.10	5.62	科力斯	33.08	2.79
蓝盾股份	76.99	22.82	SOPHOS	27.20	7.11

资料来源: Wind, 川财证券研究所

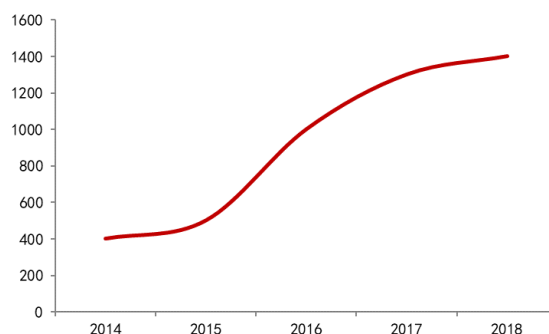
CDN 是天然的安全平台，大数据、运营、响应等都可以成为安全公司的必要条件。通过识别恶意攻击流量和“数据清洗”，CDN 服务商可以短时间阻绝攻击。在带宽储备的巨大投入使得 Akamai 可以承载高达数十 Tbps 数量级的流量。这样的架构像是一块海绵，天然地成为帮助用户吸收 DDoS 攻击的平台。为了迎合出海企业的安全与合规需求，Akamai 每季度都会发布《互联网发展状况安全报告》，帮助中国出海企业更好地了解目的地国家网络安全状况，从而以最佳的状态来发展自己的海外业务。

图 26: DDoS 攻击的趋势



资料来源: 网易易盾, 川财证券研究所

图 27: DDoS 攻击流量峰值逐年提升

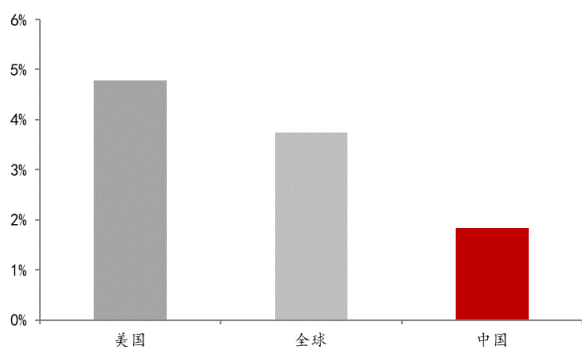


资料来源: 赛迪, 川财证券研究所

国内外客户在“安全预算”和“能力实现”存在区别：安全成本方面，海外客户的企业 CSO/CISO 往往有独立的安全预算可以支配（和 IT 预算是一套机制），虽然 IT 预算不断紧缩，但是外国企业乐于投入安全方面更多预算。本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

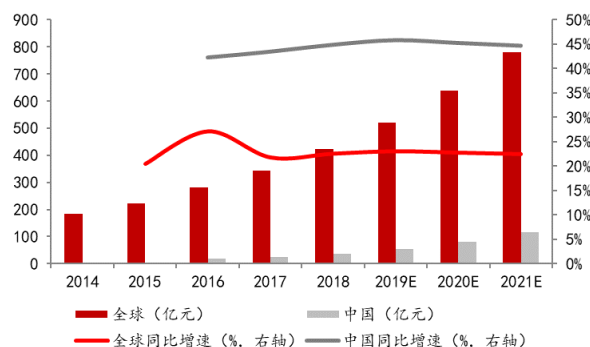
力实现方面，国外更重视专业的人做专业的事情，云端的和托管式的安全服务更易被采纳，厂商的威胁视野更加广泛，所以防护效果更好。但是国内目前对于安全业务接受意识不强，更多的还停留在购买安全硬件设备、用户自主管理和运营的阶段，安全策略往往难以持续更新，难以应对不断变化的安全威胁。

图 28： 中国 IT 安全投入占 IT 市场比例较低



资料来源：IDC，川财证券研究所

图 29： 全球和中国云安全市场规模及增速



资料来源：Gartner，赛迪，川财证券研究所

今年 8 月，网宿科技正式宣布上线纽约、法兰克福等 8 大清洗中心，这是继东京、新加坡清洗中心上线后，网宿云安全在全球资源版图又一次扩张。截至目前，公司已落地的清洗中心有 12 个，安全防护网络覆盖亚太、北美及欧洲重要城市和地区，海外防护能力达到 3T，安全防护实力跻身国际云安全厂商领先队列。同时网宿在全球已有的 1500 个 CDN 节点均已通过升级成为具有安全功能的边缘节点。具体来看，网宿科技通过抗 DDoS 来切入这个市场，不断丰富产品线，化被动防护为主动的安全服务正是当前市场的需求及痛点。

3.2 量增：5G 流量爆发叠加海外扩张

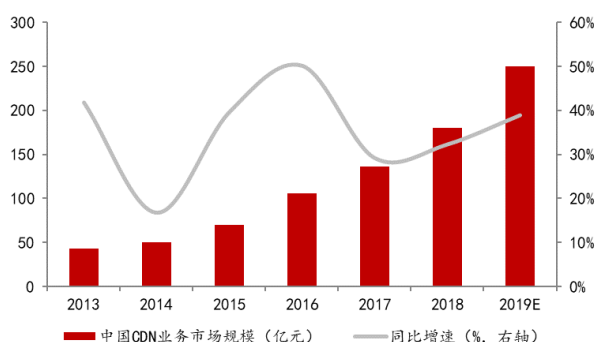
3.2.1 类比 4G 测算 5G 对 CDN 的影响

流量的增加会带来 CDN 规模扩张，同时 MEC 和云安全也会增厚 CDN 市场空间。2019 年全球 CDN 市场规模将达到 121 亿美元，美国 CDN 行业在网站的渗透率已达到 70% 左右，而国内却不足 20%。国外渗透率偏高分析其原因有三：一是欧洲运营商市场竞争激烈，导致网络互联互通受阻，伴随互联网技术不断发展，给予 CDN 产业发展机遇；二是各国政府重视网络基础设施所扮演的

重大作用，运营商重视 CDN 产业的发展；三是视频商业模式成熟，云计算起步较早。

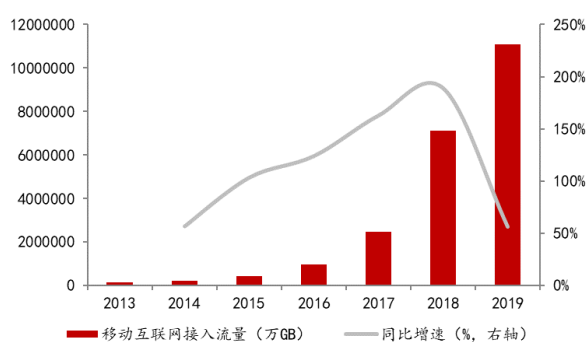
根据工信部 2019 年移动互联网接入流量为 9,990,000 万 GB，中国 CDN 渗透率不足 20%。根据赛迪，预计 2019 年，CDN 市场规模约为 228 亿元，同比增长 30%，预计 2022 年全球 CDN 渗透率将超过 70%。根据价稳的逻辑，以流量增速（88%-96%）和 CDN 渗透率（29.5%-33.5%）为变量构建敏感分析，预计 2022 年中国 CDN 市场规模将在 780 亿左右。

图 30： 中国 CDN 业务市场规模



资料来源：中国信通院，川财证券研究所

图 31： 移动互联网接入流量增速



资料来源：工信部，川财证券研究所

表格 10. 2022 年中国 CDN 市场规模测算

流量增速 渗透率	88%	89%	90%	91%	92%	93%	94%	95%	96%
29.5%	699	707	714	722	729	737	745	752	760
30.0%	711	719	726	734	742	749	757	765	773
30.5%	723	731	738	746	754	762	770	778	786
31.0%	735	743	750	758	766	774	782	790	799
31.5%	747	755	763	771	779	787	795	803	811
32.0%	758	767	775	783	791	799	808	816	824
32.5%	770	779	787	795	803	812	820	829	837
33.0%	782	790	799	807	816	824	833	841	850
33.5%	794	802	811	820	828	837	845	854	863

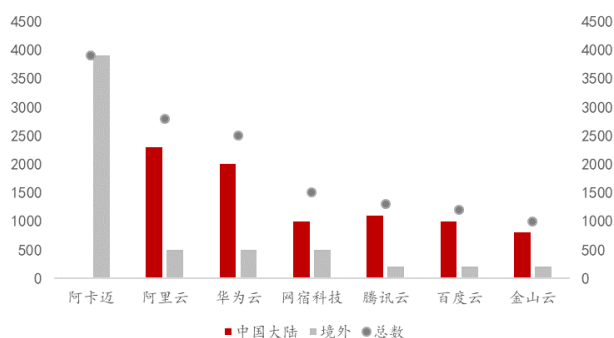
资料来源：川财证券研究所测算

相比于云厂商，网宿科技带宽资源总数虽然不占优势，但是云厂商带宽资源主要提供给旗下的公司，作为独立第三方 CDN 公司，网宿科技对客户提供的带宽资源相对更加丰富。阿里主要为旗下的公司提供 CDN 资源，腾讯主要为腾讯系的直播公司和游戏公司提供 CDN 服务，因此 CDN 市场三足鼎立的格局下，网宿科技能够为客户提供的带宽资源较多，并且节点不断下沉，利用网

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

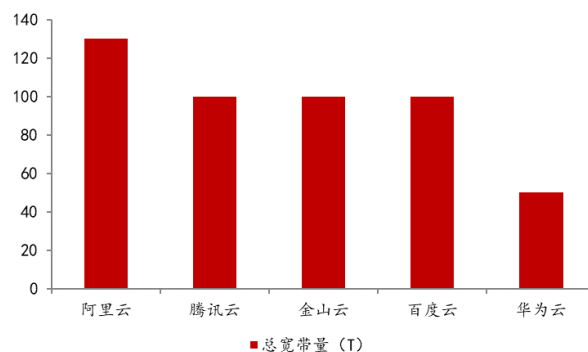
宿计算能力共享平台项目资源总计搭建 700+个边缘计算节点（将视情况补充和扩展）。丰富的带宽资源可以提升用户体验，助力客户业务发展。

图 32： CDN 节点数和覆盖地区对比



资料来源：各公司网站，川财证券研究所

图 33： 主要云 CDN 厂商带宽储备资源对比图

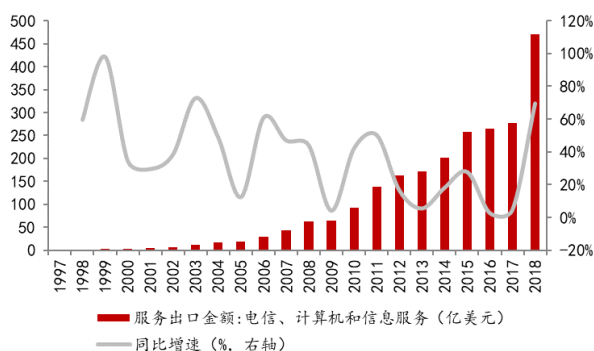


资料来源：各公司网站，川财证券研究所

3.2.2 CDN 公司的海外扩张之路

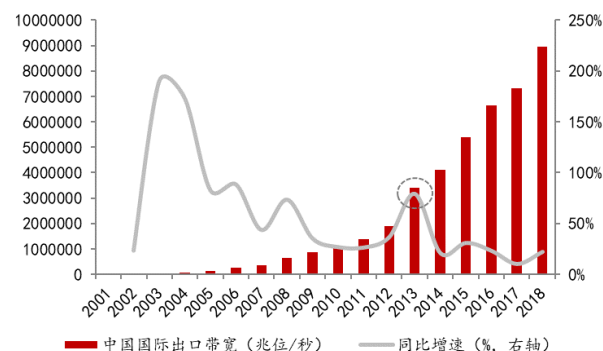
海外扩张也是 CDN 公司做大做强的重要战略之一。随着我国电信、计算机和信息服务出口金额增速不断扩大，2018 年出口值为 470.58 亿美元，同比增长 69%。但是另一方面，根据 CNNIC 数据，2018 年 6 月，中国国际出口带宽达到 8,826,302Mbps，约合 8.42Tbps，同比提升 10%。同期，中国与北美、欧洲、非洲、亚太等地区的国际流量增速始终保持着 30%-40% 的增速，中国国际出口带宽建设速度始终低于市场需求的增速。CDN 在帮助中国企业出海的过程中发挥着重要作用。未来随着“一带一路”基础设施逐渐完善，海外业务会进一步增加，对于 CDN 的需求也会随之增加，海外扩张将会成为 CDN 行业重要的增量之一。

图 34： 中国 ICT 企业出海步伐加快



资料来源：商务部，川财证券研究所

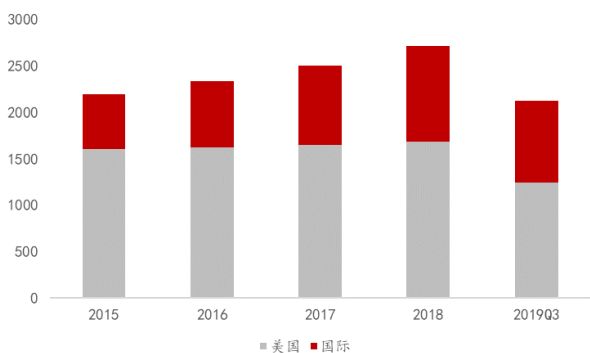
图 35： 国际带宽出口情况



资料来源：中国互联网络中心，川财证券研究所

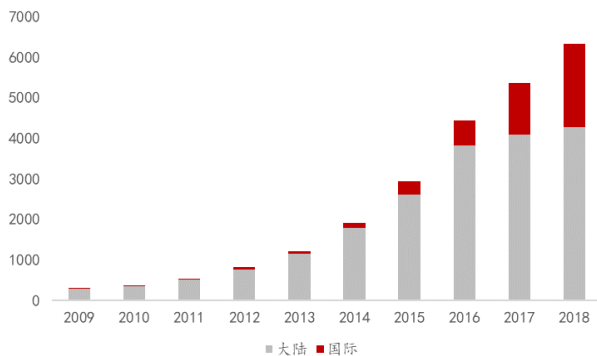
凭借规模效应，美国和中国 CDN 巨头纷纷开启海外扩张之路。阿卡迈通过全球 136 个国家/地区近 1,500 多个网络中的约 265,000 台服务器，部署了分布最广泛且高度分散的内容交付网络（CDN）。截至 2019Q3，国际业务贡献的收入占比超过四成。网宿科技自 2010 年启动国际化战略，生态建设和产品性能逐渐成熟。2017 年网宿科技先后收购俄罗斯 CDN 运营商 CDN-Video、以及在韩国 CDN 市场占有率排名第一、在日本 CDN 市场排名第三的 CDNetworks，为其国际化发展铺平道路，现在公司的海外安全市场也在稳步推进。2018 年，公司实现境外收入 20.53 亿元，同比增长 60.29%，占总收入的 32.4%，较 2016 年翻三倍，2019 年公司被评为全球级服务商。

图 36: 阿卡迈海外业务占比提高



资料来源: Wind, 川财证券研究所

图 37：网宿科技海外业务占比提高



资料来源: Wind, 川财证券研究所

图 38: 网宿科技海外加速节点分布



资料来源：网宿科技海外加速产品白皮书，川财证券研究所

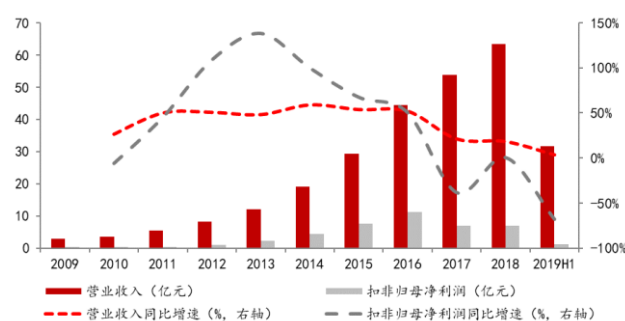
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

四、投资建议

4.1 中美第三方 CDN 巨头对比

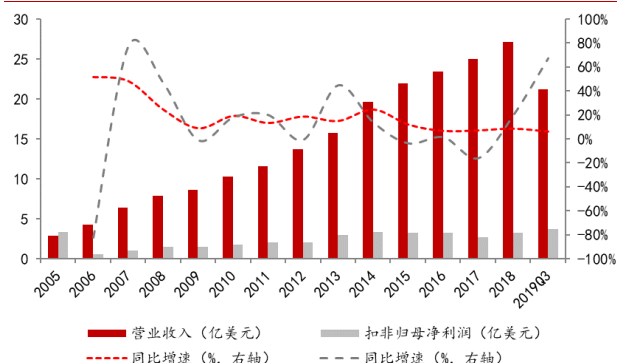
网宿科技是全球领先的 CDN、云计算、云安全服务提供商。从 IDC 转型做 CDN，再到剥离 IDC，聚焦 CDN、MEC 和云安全，未来，公司会从资源型安全公司逐步转型为关注业务类安全公司，不再只做拥有单一 CDN 业务。公司自上市以来始终保持营收正增长，营收年复合增长率为 43.02%，2018 年，实现营业收入 63.37 亿元。利润方面，阿里、腾讯等云厂商加入 CDN 竞争引发激烈的价格战，2017 年开始陷入“增收不增利”的怪圈，营收增幅呈逐步放缓趋势。公司财务状况稳健，现金资产负债率较低。阿卡迈成立于 1998 年 8 月，是全球规模最大、最具声誉的云交付平台。2018 年度收入达 27 亿美元，同比增长 9%。2019Q3，阿卡迈实现扣非归母净利润 3.66 亿美元，同比增长 67%。安全业务增速快，自 2015 年开始安全业务收入超过 CDN 业务收入，云安全解决方案增速超过 30%。

图 39：网宿科技上市以来营收和利润情况



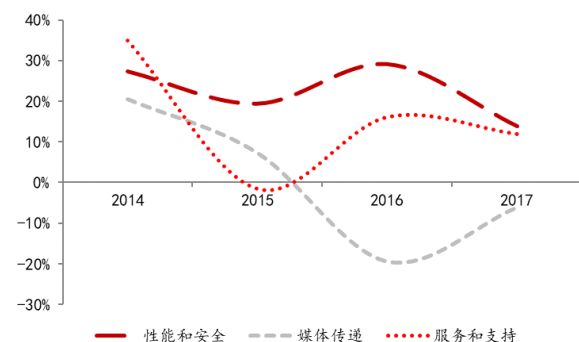
资料来源：Wind，川财证券研究所

图 40：阿卡迈 2005 年以来营收和利润情况



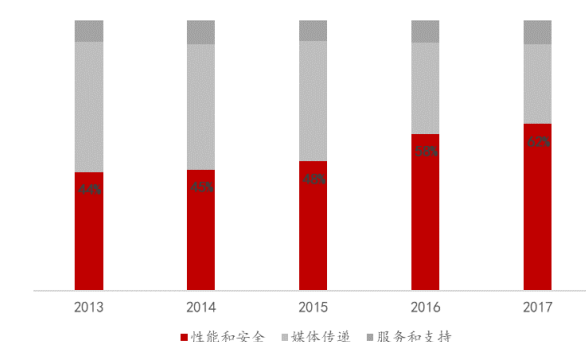
资料来源：Wind，川财证券研究所

图 41：阿卡迈各项业务增速情况



资料来源：Wind，川财证券研究所

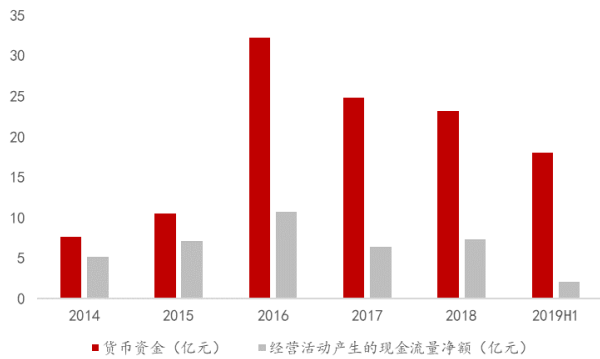
图 42：阿卡迈各项业务占比情况



资料来源：Wind，川财证券研究所

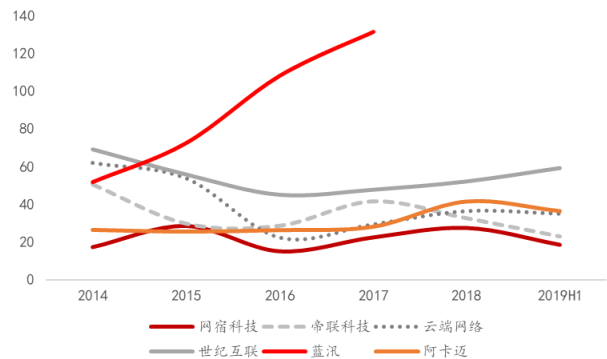
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 43：网宿科技现金流充沛



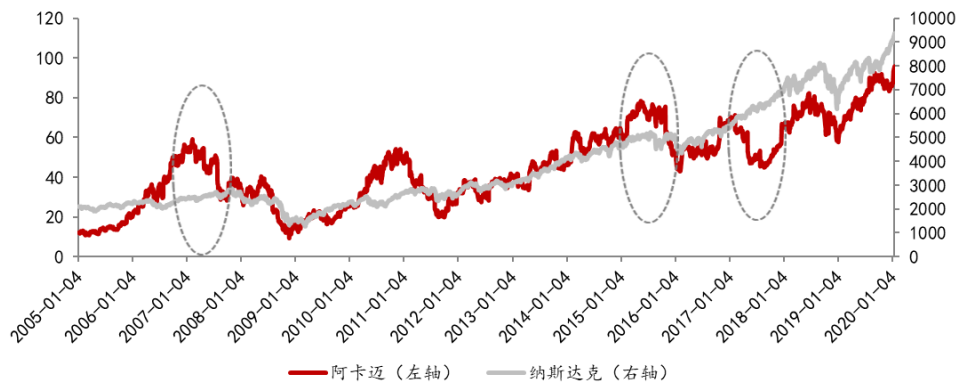
资料来源: Wind, 川财证券研究所

图 44：网宿科技资产负债率整体低于可比公司



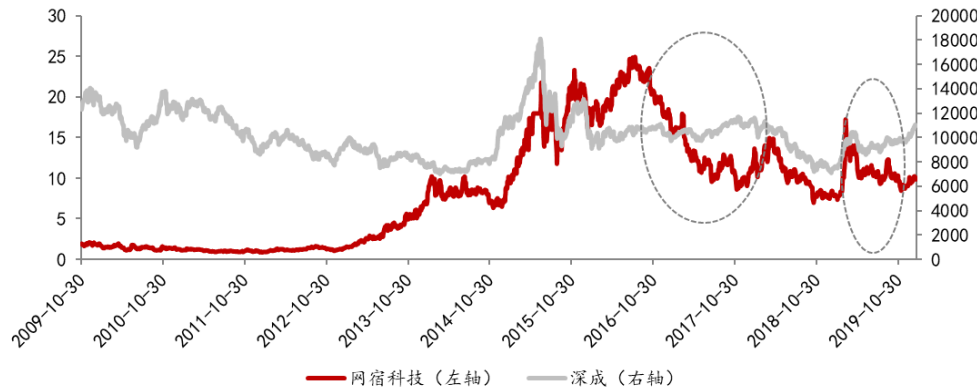
资料来源: Wind, 川财证券研究所

图 45：阿卡迈股价与纳斯达克指数



资料来源: Wind, 川财证券研究所

图 46：网宿科技股价与深圳成指



资料来源: Wind, 川财证券研究所

4.2 投资逻辑及相关标的

CDN 的全称是内容分发网络。通过网络各处放置节点服务器，在现有互联网基础上建立一张智能虚拟网络。在 4G、5G 时代，带宽提升、网速变快，CDN 技术的不可替代性依旧存在，并且 4G、5G 也利好 CDN 技术的发展。2019 及以后，融合智能 CDN 成为主流技术。从 4G 到 5G，从移动互联网至产业互联网，CDN 将一直扮演互联网掘金热卖水者的角色。

国家大力支持和发展 CDN 业务，CDN 行业进入规范发展快车道；作为超高清视频产业链重要的一环，CDN 有望受益于超高清视频相关政策。网络基础设施的建设和普及为 CDN 快速发展提供强有力支撑。随着 5G 大规模商用，视频、云游戏、AR/VR、车联网、远程医疗将带来的海量数据将催生大量 CDN 需求。5G 时代，大带宽、低延时、海量连接的应用对于 CDN 的需求爆发，将推动 CDN 技术不断升级，向小型化、高密化发展，节点分散、下沉式部署，由原来每节点覆盖方圆 10 公里，现在需缩小到 1 公里甚至更小。区域发展不平衡开拓 CDN 业务蓝海，CDN 网络架构区域发展更平衡化。

CDN 结合边缘计算、云安全后，和传统的硬件软件销售模式完全不同，CDN 从价格竞争逐渐转向服务竞争，价格战的边际影响逐渐减弱，CDN 价格趋于稳定。CDN 市场竞争格局基本稳定，传统 CDN 厂商毛利率下降空间不足。价稳：CDN 和边缘计算、云安全结合，延伸服务链条、提高毛利率，打开议价空间。中国云安全服务市场处于爆发式增长阶段，而且相比于 CDN 市场，云安全还属于一片蓝海，云厂商对于第三方云平台服务商的依赖性更强。量增：类比 4G，5G 商用后我们预测 2022 年将会带动约 780 亿规模的 CDN 市场，横向来看，海外扩张将会成为 CDN 行业的重要增量之一，因为随着“一带一路”基础设施逐渐完善，海外业务会进一步增加，对于 CDN 的需求也会随之增加。

随着 5G 时代数据量的激增，对于网络带宽的需求将越来越大，计算处理能力的要求也越来越高，保障数据安全的难度也将越来越大。目前，传统 CDN 逐渐发展到融合阶段，可以提供边缘计算、云安全等增值服务。传统 CDN 服务计费构成包括带宽服务费（或流量服务费）、初始调试费、CDN 加速节点服务费、储存服务费以及增值服务等部分。5G 大规模商用开启，超高清视频、VR/AR 被认为是率先落地的应用，同时，近期关于超高清视频的政策出台。

5G 时代下，超高清视频产业链率先爆发，未来 VR/AR、车联网、远程医疗等应用场景大规模落地，流量爆发式增长带动 CDN 需求的大幅增加，另一方面，中国企业出海也为积极拓展海外业务的 CDN 公司带来增量市场。价格方

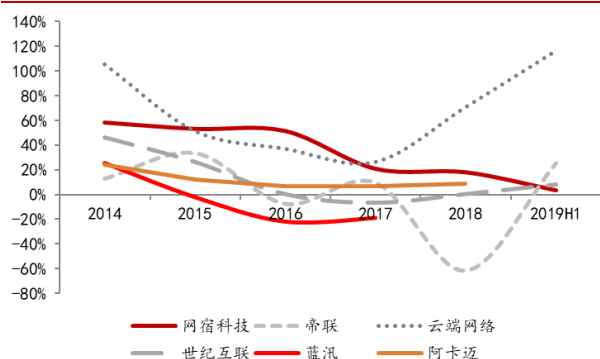
面，通过提供边缘计算、云安全等增值服务，有望弥补 CDN 服务本身价格的下降。建议关注 CDN 行业的投资机会，目前网宿科技、帝联科技（新三板）、云端网络（新三板）、世纪互联（中概股）从事 CDN 业务。我们认为技术和规模效应是 CDN 公司的主要护城河，建议关注网宿科技，公司的主要看点有：

（1）公司在 2019 年上半年完成剥离 IDC 业务，未来有足够资源聚焦在 CDN、MEC、云安全等领域，提高公司在细分领域的行业竞争力；

（2）边缘计算、云安全产品和服务不断丰富，国际化战略不断深入。公司自 2010 年启动国际化战略，生态建设和产品性能逐渐成熟。2018 年，公司实现境外收入 20.53 亿元，同比增长 60.29%，占公司总收入的 32.4%，较 2016 年翻三倍，2019 年公司被评为全球级服务商。

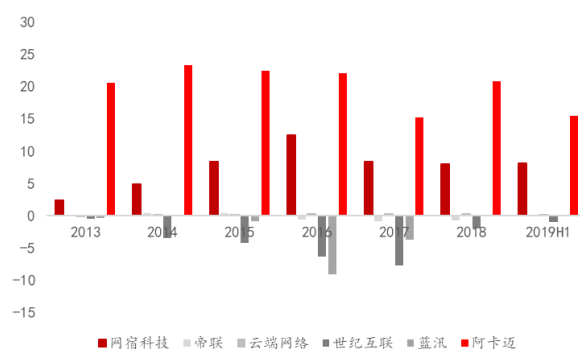
（3）公司财务状况良好，资产负债率低，在手现金充裕，为后期在边缘计算和云安全领域的内生增长和外延并购提供充足资金支持。

图 47： 营业收入增长率对比情况



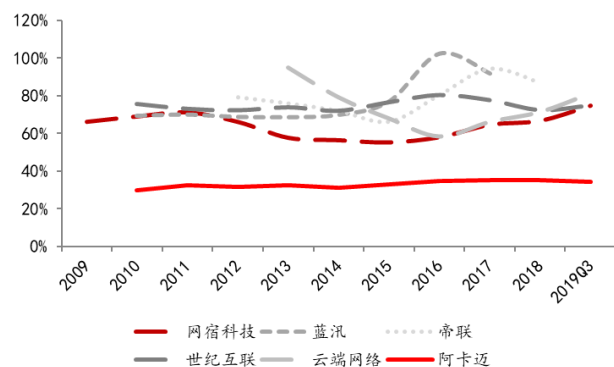
资料来源：Wind，川财证券研究所

图 48： 归母净利润对比



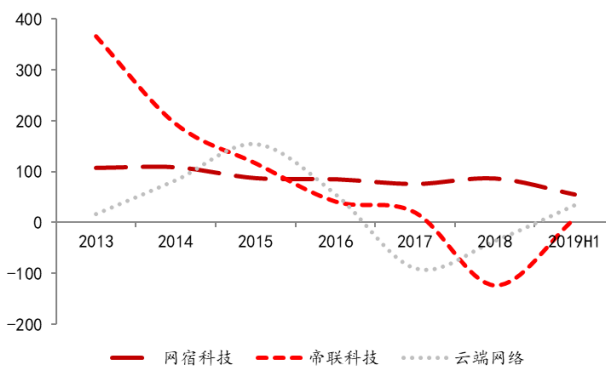
资料来源：Wind，川财证券研究所

图 49： 单位销售收入消耗成本对比



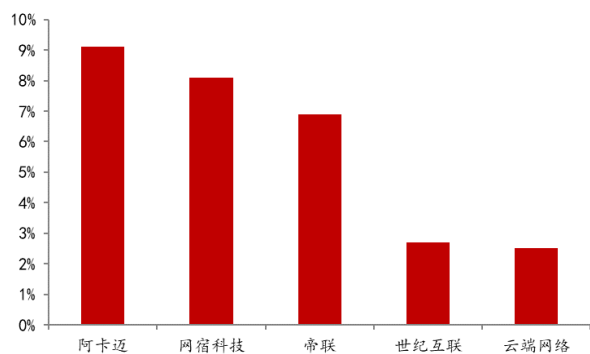
资料来源：Wind，川财证券研究所

图 50： 经营活动产生现金流量净额/营业利润



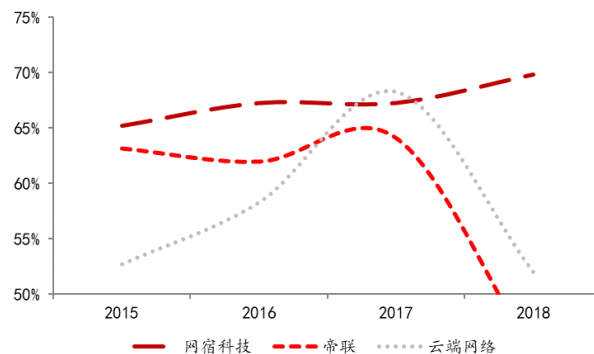
资料来源：Wind，川财证券研究所

图 51： 研发费用占营业收入比例情况



资料来源: Wind, 川财证券研究所 (蓝汛 2018 年退市)

图 52： 研发人员占比情况



资料来源: Wind, 川财证券研究所

风险提示

1) 行业景气度不及预期:

下游行业景气度直接影响 CDN 支出, 进而影响 CDN 行业需求。

2) 产业政策推动和执行低于预期:

超高清视频政策推进低于预期。

3) 研发投入不及预期:

从技术到商用落地仍存在一定的风险性和周期性, 导致前期研发投入可能不及预期。

4) 5G 商用不及预期:

5G 相关产业推进、投资不及预期, 导致下游应用更新换代或者相关行业应用推进节奏慢于预期。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。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，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时可就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，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头寸并进行交易，也可能为之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。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：000000000857

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅本页的重要声明 C0004