

思科可视化网络指数：预测和方法，2016-2021 年

2017 年 8 月

思科正在推行一项名为思科® 可视化网络指数™（思科 VNI™）的计划，其目的是跟踪和预测可视化网络应用的影响。本预测便是此项计划的一部分。本文档详细介绍了思科 VNI 全球 IP 流量预测及预测方法。有关本文提供的数据所蕴含的意义的更多分析观点，请参阅相关文档 [《皆字节时代 - 趋势与分析》](#) 或 [VNI 预测聚焦工具](#)。

目录

执行摘要

- 视频聚焦
- 移动聚焦
- 地区性聚焦
- 全球企业聚焦

VNI 方法概述

- 第 1 步：用户数量
- 第 2 步：应用采用
- 第 3 步：使用分钟数
- 第 4 步：比特率
- 第 5 步：汇总
- 第 6 步：流量转移评估

2016-2021 年全球 IP 流量增长 定义

2016-2021 年个人 IP 流量

- 2016-2021 年个人互联网流量
定义
- Web、电子邮件和数据
文件共享
- 互联网视频
定义

2016-2021 年内容分发网络 流量

2016-2021 年个人托管 IP 流量

- 企业 IP 流量
定义

移动数据流量

相关详细信息

执行摘要

到 2021 年，年度全球 IP 流量将达到 3.3 ZB（皆字节；1000 艾字节 [EB]）。2016 年，年度全球 IP 流量为 1.2 ZB，月均 96 EB（10 亿千兆字节 [GB]）。到 2021 年，全球 IP 流量将达到每年 3.3 ZB，月均 278 EB。

未来 5 年，全球 IP 流量将增长近三倍，从 2005 年到 2021 年将增长 127 倍。整体上看，从 2016 年到 2021 年，IP 流量会以 24% 的复合年均增长率 (CAGR) 增长。

繁忙时段互联网流量比普通时段互联网流量增长更迅速。2016 年，繁忙时段（即一天中最繁忙的 60 分钟）互联网流量增长 51%，而普通时段流量增长率为 32%。从 2016 年到 2021 年，繁忙时段互联网流量将增长 4.6 倍，而普通时段互联网流量将增长 3.2 倍。

到 2021 年，智能手机流量将超过 PC 流量。2016 年，PC 流量占总 IP 流量的 46%，而到 2021 年，PC 流量将仅占流量的 25%。到 2021 年，智能手机将占总 IP 流量的 33%，相比 2016 年的 13% 有大幅增加。PC 产生的流量将以 10% 的复合年均增长率增长，而电视、平板电脑、智能手机和机器间 (M2M) 模块的流量增长率分别为 21%、29%、49% 和 49%。

到 2021 年，无线和移动设备的流量将占到总 IP 流量的 63% 以上。到 2021 年，有线设备流量将占 IP 流量的 37%，而 Wi-Fi 和移动设备流量将占 IP 流量的 63%。2016 年，有线设备流量在 IP 流量中占有绝大比例，达 51%。

到 2021 年，全球互联网流量将相当于 2005 年全球互联网容量的 127 倍。到 2021 年，全球互联网人均流量将从 2016 年的 10 GB 增长到 30 GB。

到 2021 年，连接到 IP 网络的设备数量将达到全球人口数量的三倍。到 2021 年，人均联网设备数量将达 3.5，比 2016 年的人均 2.3 部联网设备大幅增加。由于设备及设备容量增长在一定程度上加速了人均 IP 流量的增长，到 2021 年，人均 IP 流量将从 2016 年的 13 GB 增长至 35 GB。

到 2021 年，宽带速度将会几乎翻倍。2021 年，全球固定宽带速度将达到 53.0 Mbps，较之 2016 年的 27.5 Mbps 显著增加。

视频聚焦

到 2021 年，一个人将需要 500 多万年的时间来观看每个月流经全球 IP 网络的视频量。到 2021 年，每秒将会有 100 万分钟的视频内容流经网络。

2021 年，全球 IP 视频流量占所有个人互联网流量的比例将从 2016 年的 73% 增加到 82%。从 2016 年到 2021 年，全球 IP 视频流量将增长 3 倍，复合年均增长率为 26%。从 2016 年到 2021 年，互联网视频流量将增长 4 倍，复合年均增长率为 31%。

到 2021 年，直播互联网视频流量将占互联网视频流量的 13%。从 2016 年到 2021 年，直播视频将增长 15 倍。

2016 年，互联网视频监控流量增长了 72%，从 2015 年底的每月 516 拍字节 (PB) 增加到 2016 年的每月 883 PB。从 2016 年到 2021 年，互联网视频监控流量将增长 7 倍。到 2021 年，全球所有互联网视频流量的 3.4% 将由视频监控产生，较之 2016 年的 1.8% 有所上升。

从 2016 年到 2021 年，虚拟现实和增强现实流量将增长 20 倍，复合年均增长率为 82%。

2016 年，电视上的互联网视频流量增长了 50%。电视上的互联网视频流量将继续快速增长，到 2021 年将增加 3.6 倍。到 2021 年，电视上的互联网视频流量占个人互联网视频流量的比例将从 2016 年的 24% 增加到 26%。

到 2021 年，个人视频点播 (VoD) 流量将几乎翻倍。到 2021 年，VoD 流量将相当于每月 72 亿张 DVD 的容量。

到 2021 年，内容分发网络 (CDN) 流量将占所有互联网流量的 71%。到 2021 年，全球所有互联网流量的 71% 将流经 CDN，较之 2016 年的 52% 有所上升。

移动聚焦

从 2016 年到 2021 年，全球移动数据流量将增长 7 倍。从 2016 年到 2021 年，移动数据流量将以 46% 的复合年均增长率增长，到 2021 年，流量将达到每月 48.3 EB。从

2016 年到 2021 年，固定 IP 流量将以 21% 的复合年均增长率增长，而移动流量将以 46% 的复合年均增长率增长。

从 2016 年到 2021 年，全球移动数据流量增长会达到固定 IP 流量增长速度的两倍。2016 年，全球移动数据流量占总 IP 流量的 7%，而到 2021 年将占总 IP 流量的 17%。

地区性聚焦

中东和非洲地区的 IP 流量增长最快，其次是亚太地区。2016 年至 2021 年，中东和非洲地区的流量将以 42% 的复合年均增长率增长。

到 2021 年，北美的 IP 流量将达到每月 85 EB，复合年均增长率为 20%。北美每月的互联网流量将相当于 110 亿张 DVD 的容量，约为每月 44.7 EB。

到 2021 年，西欧的 IP 流量将达到每月 37 EB，复合年均增长率为 22%。西欧每月的互联网流量将相当于 60 亿张 DVD 的容量，约为每月 24.1 EB。

到 2021 年，亚太地区的 IP 流量将达到每月 108 EB，复合年均增长率为 26%。亚太地区每月的互联网流量将相当于 140 亿张 DVD 的容量，约为每月 56.4 EB。

到 2021 年，拉丁美洲的 IP 流量将达到每月 16 EB，复合年均增长率为 42%。拉丁美洲每月的互联网流量将相当于 20 亿张 DVD 的容量，约为每月 9.9 EB。

到 2021 年，中欧和东欧地区的 IP 流量将达到每月 17.0 EB，复合年均增长率为 22%。中欧和东欧地区每月的互联网流量将相当于 40 亿张 DVD 的容量，每月为 15.9 EB。

到 2021 年，中东和非洲地区的 IP 流量将达到每月 16 EB，复合年均增长率为 42%。中东和非洲地区每月的互联网流量将相当于 30 亿张 DVD 的容量，每月为 10.3 EB。

注意：用户可以使用交互工具按区域、国家/地区、应用和终端用户分类创建自定义聚焦和预测图（请参阅[思科 VNI 预测聚焦工具](#)和[思科 VNI 预测构件工具](#)）。

全球企业聚焦

从 2016 年到 2021 年，企业 IP 流量将以 21% 的复合年均增长率增长。从 2016 年到 2021 年，会有越来越多的企业采用高级视频通信，这将导致企业 IP 流量增长 3 倍。

企业互联网流量的增长速度将超过 IP WAN。IP WAN 将以 10% 的复合年均增长率增长，而企业固定互联网和企业移动互联网的复合年均增长率分别为 20% 和 41%。

北美地区的企业 IP 流量将以最快速度增长。北美地区的企业 IP 流量将以 23% 的复合年均增长率增长，比 21% 的全球平均增长率相对要快。从流量方面看，2021 年亚太地区的企业 IP 流量将位居全球第一，达到每月 17 EB。北美将位居第二，每月为 14 EB。

VNI 方法概述

思科可视化网络指数 (VNI) 预测方法结合使用分析师预测、内部估算和预测，以及直接数据收集。来自 SNL Kagan、Ovum、Informa Telecoms & Media、Infonetics、IDC、Gartner、AMI、Verto Analytics、Ookla Speedtest.net、Strategy Analytics、Screen Digest、Dell'Oro Group、Synergy、comScore、Nielsen、Maravedis、Machina Research、ACG Research、ABI Research、Media Partners Asia、IHS、国际电信联盟 (ITU)、CTIA、联合国、电信监管机构等组织的分析师对宽带连接、视频用户、移动连接和互联网应用采用情况进行了预测。在此基础上，思科会对应用采用、使用的分钟数和每分钟传输的千字节数做出自己的预估。应用采用、使用情况和比特率预测结果会受宽带速度和计算速度等基础支持因素的影响。之后，思科将使用运营商与思科共享的数据来验证所有使用时长和流量结果。图 1 显示了预测方法。

图 1. 思科 VNI 预测方法融合了推动采用和使用的基本要素



以下为单个应用类别（在本案例中为互联网视频）的每个步骤所采用的方法，其中介绍了预估流程。

第 1 步：用户数量

对于互联网视频预测，第一步应预估个人固定互联网用户的数量。即便是个人固定互联网用户这样的基本测量，也会很难获取，因为几乎没有分析机构会同时按照用户分类（个人和企业）和网络（移动和固定）来划分用户数量。个人固定互联网用户数量并不是直接从分析来源获取的，而是根据分析师对个人宽带连接的预测、各种政府来源的热点用户数据以及按照年龄分类的人口预测对其进行了预估。从各种来源对互联网视频用户数量进行收集和预测，然后根据总体互联网用户预估对该数量进行调整。

第 2 步：应用采用

确定互联网视频的用户数量之后，就必须预估各视频用户子类的用户数量。我们假设所有互联网视频用户除了观看其他格式的视频外，都会观看短片视频。我们对观看长片视频（部分根据 comScore Video Metrix 提供的平均观看时间长于 5 分钟的视频网站的数据）、直播视频、环境视频和互联网个人视频录像机 (PVR) 视频的互联网视频用户进行预估。

第 3 步：使用分钟数

对于各应用子类，预估使用分钟数 (MOU)。确定 MOU 将使用多个来源。需要特别注意的是，必须确保每个用户总的互联网视频分钟数小于该用户总的视频分钟数（这其中包括电视广播）。例如，如果平均每人每天观看 4 小时的视频内容，那么观看互联网、托管 IP 和移动视频的总时间应该少于 4 小时。

第 4 步：比特率

完成对各视频用户子类的 MOU 预估后，下一步就是应用每分钟千字节数 (KB)。为了计算每分钟千字节数，我们首先预估了从 2016 年到 2021 年的地区和国家平均宽带速度。针对每个应用类别预估一个有代表性的比特率，它的增长率与宽带速度的增长率大致相同。我们针对视频类别的比特率，应用了 7% 的年均压缩增益。然后，根据该国平均宽带速度与全球平均速度之间的差距、该国数字屏幕的尺寸以及该国平均设备的计算能力来计算当地的比特率。结合这些因素得出比特率，该比特率稍后会应用于 MOU。

第 5 步：汇总

VNI 方法的下一步是将比特率、MOU 以及用户数量相乘，以得出每月平均 PB。

第 6 步：流量转移评估

下一步是调整预测的互联网、托管 IP 和移动用户数据。从固定网络转移出来的移动数据流量部分会从固定预测中减去，通过双模设备和毫微微蜂窝基站分流到固定网络上的移动数据流量部分则会加回到固定预测中。

以下几节显示了各用户分类和类型的预测量化结果和方法详情。由于采用四舍五入，本文档提供的数字相加可能无法精确地得到总数。

2016-2021 年全球 IP 流量增长

表 1 显示了几个重要方面的预测。本预测表明，2016 年全球 IP 流量为每月 96 EB，到 2021 年流量将增长近 3 倍，达到每月近 278 EB。到 2021 年，个人 IP 流量将达到每月 232.7 EB，企业 IP 流量将达到每月 45.5 EB。

表 1. 2016-2021 年全球 IP 流量

2016-2021 年 IP 流量							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按类型（拍字节 [PB]/月）							
固定互联网	65,942	83,371	102,960	127,008	155,121	187,386	23%
托管 IP	22,911	27,140	31,304	35,226	38,908	42,452	13%
移动数据	7201	11,183	16,646	24,220	34,382	48,270	46%
按用户分类（PB/月）							
消费者	78,250	99,777	124,689	154,935	190,474	232,655	24%
业务	17,804	21,917	26,220	31,518	37,937	45,452	21%
按地理位置（PB/月）							
亚太地区	33,505	43,169	54,402	68,764	86,068	107,655	26%
北美洲	33,648	42,267	51,722	62,330	73,741	85,047	20%
西欧	14,014	17,396	21,167	25,710	30,971	37,393	22%
中东欧	6,210	7,451	8,940	11,016	13,781	17,059	22%
中东和非洲	2,679	3,910	5,538	7,773	10,941	15,490	42%
拉丁美洲	5,999	7,502	9,141	10,861	12,909	15,464	21%
总计（PB/月）							
总 IP 流量	96,054	21,694	150,910	186,453	228,411	278,108	24%

来源：2017 年思科 VNI

定义

- **个人**：包括家庭、学校和网吧产生的固定 IP 流量
- **企业**：包括企业和政府产生的固定 IP WAN 或互联网流量
- **移动**：包括手持设备、笔记本网卡和移动宽带网关产生的移动数据和互联网流量
- **互联网**：指流经互联网主干的所有 IP 流量
- **托管 IP**：包括企业 IP WAN 流量以及电视和 VoD 的 IP 传输

下表显示的是预测阶段最后一年（即 2021 年）终端用户分类与网络类型的交叉表。到 2021 年，个人互联网仍是产生 IP 流量的主要来源，但移动数据的增长率最高并且开始产生大量流量（表 2）。

表 2. 2021 年年底的每月艾字节数

	消费者	企业	总计
互联网	154 种	33	187
托管 IP	37	5	42
移动数据	41	7	48
总计	233	45	278

来源：2017 年思科 VNI

表 3 显示的内容与表 2 相同，不同之处是按照年流量进行显示。这些流量根据 2021 年年底的月流量推算得出。

表 3. 2021 年年底的年艾字节数

	消费者	企业	总计
互联网	1,848	400	2,249
托管 IP	447	63	509
移动数据	497	82	579
总计	2,792	545	3,337

来源：2017 年思科 VNI

在个人和企业流量中，都是互联网流量占主体地位，不过企业流量在公共互联网和托管 IP 上分布的更为平均（表 4）。

表 4. 2021 年年底各类终端用户的流量比例

	消费者	企业
互联网	66%	73%
托管 IP	16%	12%
移动互联网	18%	15%
总计	100%	100%

来源：2017 年思科 VNI

在每个网络类型用户分类中，个人流量占 IP 流量的绝大部分。个人流量将占有所有固定互联网流量的 82%，所有托管 IP 流量的 88%，以及所有移动数据流量的 86%（表 5）。

表 5. 2021 年年底各网络类型的流量比例

	消费者	企业	总计
互联网	82%	18%	100%
托管 IP	88%	12%	100%
移动互联网	86%	14%	100%
总计	84%	16%	100%

来源：2017 年思科 VNI

个人互联网流量将占到所有 IP 流量的一半以上，其次是个人托管 IP 流量 (VoD)，将占到流量的 13%（表 6）。

表 6. 2021 年年底的总流量比例

	消费者	企业	总计
互联网	55%	12%	67%
托管 IP	13%	2%	15%
移动数据	15%	2%	17%
总计	84%	16%	100%

来源：2017 年思科 VNI

2016-2021 年个人 IP 流量

如表 7 所示，2021 年全球个人 IP 流量预计将达到每月 233 EB。目前大部分个人 IP 流量都是互联网流量。

表 7. 2016-2021 年全球个人 IP 流量

2016-2021 年个人 IP 流量							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按类型 (PB/月)							
互联网	52,678	67,081	83,518	103,696	127,152	154,023	24%
托管 IP	19,619	23,351	27,142	30,683	33,978	37,215	14%
移动数据	5,953	9,345	14,029	20,556	29,343	41,417	47%
按地理位置 (PB/月)							
亚太地区	27,039	35,160	44,736	56,994	71,703	90,185	27%
北美洲	28,776	35,823	43,787	52,665	62,147	71,327	20%
西欧	11,206	14,084	17,282	21,131	25,539	30,924	23%
中东欧	4,521	5,596	6,892	8,664	10,992	13,776	25%
中东和非洲	1,864	2,926	4,379	6,408	9,297	13,505	49%
拉丁美洲	4,844	6,188	7,614	9,073	10,795	12,938	22%
总计 (PB/月)							
总 IP 流量	78,250	99,777	124,689	154,935	190,474	232,655	24%

来源：2017 年思科 VNI

2016-2021 年个人互联网流量

此类别包括流经互联网的所有 IP 流量，并不局限于某一个运营商运营的网络。互联网视频流传输和下载已开始占据更大比例的带宽，到 2021 年将增长到占所有个人互联网流量的 81% 以上（表 8）。

表 8. 2016-2021 年全球个人互联网流量

2016-2021 年个人互联网流量							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按网络 (PB/月)							
固定	52,678	67,081	83,518	103,696	127,152	154,023	24%
移动	5,953	9,345	14,029	20,556	29,343	41,417	47%
按子用户分类 (PB/月)							
互联网视频	42,029	57,116	75,109	98,182	125,853	159,161	31%
Web、电子邮件和数据	9,059	10,681	12,864	15,120	17,502	19,538	17%
在线游戏	915	1,818	2,857	4,396	6,753	10,147	62%
文件共享	6,628	6,810	6,717	6,554	6,388	6,595	0%
按地理位置 (PB/月)							
亚太地区	20,049	26,401	34,179	44,669	57,659	74,419	30%
北美洲	19,365	25,132	31,802	39,647	48,224	56,470	24%
西欧	8,929	11,475	14,344	17,857	22,011	27,211	25%
中东欧	4,206	5,152	6,321	7,960	10,155	12,822	25%
中东和非洲	1,771	2,801	4,218	6,209	9,059	13,229	50%
拉丁美洲	4,311	5,466	6,683	7,909	9,387	11,288	21%
总计 (PB/月)							
个人互联网流量	58,630	76,426	97,547	124,252	156,496	195,440	27%

来源：2017 年思科 VNI

定义

- **Web、邮件和数据**：包括 Web、邮件、即时消息和其他数据流量（不包括文件共享）
- **文件共享**：包括所有认可的点对点 (P2P) 系统（如 BitTorrent 和 eDonkey）传输的点对点流量，以及基于 Web 的文件共享系统传输的流量
- **游戏**：包括休闲在线游戏、联网单机游戏和多人虚拟世界游戏
- **互联网视频**：包括短片式互联网视频（如 YouTube）、长片式互联网视频（如 Hulu）、直播互联网视频、电视上的互联网视频（如通过 Roku 观看 Netflix 节目）、在线视频购买和租赁、网络摄像头查看以及基于 Web 的视频监控（不包括 P2P 视频文件下载）

Web、电子邮件和数据

这个通用类别囊括网络浏览、电子邮件、即时消息、数据（包括使用 HTTP 和 FTP 的文件传输）及其他互联网应用（表 9）。请注意，此处的数据还包括“PC 上的互联网视频”预测未能捕获的视频文件下载。此类别包括由所有个人互联网用户生成的流量。这里的互联网用户是指在家中、学校、网吧或其他非营业场所通过台式电脑或笔记本电脑访问互联网的用户。

表 9. 2016-2021 年全球个人 Web、邮件和数据流量

2016-2021 年个人 Web、电子邮件和数据流量							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按网络 (PB/月)							
固定 Web 和数据	6,795	7,467	8,569	9,610	10,706	11,337	11%
移动 Web 和数据	2,263	3,214	4,295	5,509	6,796	8,201	29%
按地理位置 (PB/月)							
亚太地区	3,393	4,102	5,072	6,160	7,398	8,453	20%
北美洲	2,578	2,863	3,149	3,410	3,631	3,792	8%
中东欧	1,302	1,404	1,598	1,790	1,994	2,095	10%
西欧	693	901	1,177	1,450	1,692	1,882	22%
中东和非洲	469	732	1,038	1,358	1,728	2,189	36%
拉丁美洲	624	680	831	953	1,059	1,128	13%
总计 (PB/月)							
个人 Web、电子邮件和数据	9,059	10,681	12,864	15,120	17,502	19,538	17%

来源：2017 年思科 VNI

文件共享

此类别包括 BitTorrent 和 eDonkey 等 P2P 应用所产生的流量，以及基于网络的文件共享产生的流量。请注意，P2P 流量很大一部分是由交换视频文件产生的，因此，视频对网络的影响总览应计算 P2P 视频流量，以及“PC 上的互联网视频”和“电视上的互联网视频”这两个类别中产生的流量。表 10 显示的是对 2016 年到 2021 年个人 P2P 流量的预测。请注意 P2P 类别只限于传统的文件交换，不包括通过 P2P 传输的商业视频流应用，如 PPStream 或 PPLive。

表 10. 2016-2021 年全球个人文件共享流量

2016-2021 年个人文件共享							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按网络 (PB/月)							
固定	6,599	6,773	6,679	6,517	6,353	6,552	0%
移动	29	37	38	36	35	43	8%
按子用户分类 (PB/月)							
P2P 文件传输	5,376	5,249	4,845	4,334	3,807	3,858	-6%
其他文件传输	1,252	1,561	1,873	2,220	2,581	2,737	17%
按地理位置 (PB/月)							
亚太地区	2,534	2,571	2,519	2,434	2,290	2,335	-2%
北美洲	1,204	1,416	1,616	1,824	2,006	2,196	13%
西欧	1,178	1,222	1,212	1,190	1,130	1,195	0%
中东欧	927	809	656	532	494	467	-13%
拉丁美洲	671	698	645	536	436	366	-11%
中东和非洲	114	94	69	39	33	36	-21%
总计 (PB/月)							
个人文件共享	6,628	6,810	6,717	6,554	6,388	6,595	0%

来源：2017 年思科 VNI

互联网视频

除了“电视上的互联网视频”子类别以外，所有互联网视频子类别还包括下载或流式传输后在 PC 屏幕上观看的在线视频（表 11）。“电视上的互联网视频”是通过机顶盒 (STB) 或同等设备向电视屏幕进行的视频互联网传输。大部分通过互联网在线播放或下载的视频包含免费片段、剧集以及电影制片公司和电视广播公司等传统内容提供商所提供的其他内容。

表 11. 2016-2021 年全球个人互联网视频

2016-2021 年个人互联网视频							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按网络 (PB/月)							
固定	38,369	51,022	65,413	83,172	103,341	125,988	27%
移动	3,660	6,094	9,696	15,010	22,512	33,173	55%
按子用户分类 (PB/月)							
P2P 文件传输	29,325	39,518	51,722	68,279	89,181	116,905	32%
其他文件传输	12,704	17,598	23,387	29,903	36,672	42,255	27%
按地理位置 (PB/月)							
亚太地区	13,845	19,228	25,854	35,024	46,423	61,352	35%
北美洲	15,254	20,114	25,778	32,329	39,275	45,485	24%
西欧	6,290	8,520	11,005	14,035	17,533	21,760	28%
中东欧	1,170	1,944	3,068	4,754	7,218	10,895	56%
拉丁美洲	2,527	3,350	4,369	5,824	7,754	10,170	32%
中东和非洲	2,943	3,960	5,035	6,215	7,650	9,500	26%
总计 (PB/月)							
个人互联网视频	42,029	57,116	75,109	98,182	125,853	159,161	31%

来源：2017 年思科 VNI

定义

- **电视上的互联网视频**：以具有互联网功能的机顶盒（如 Roku）或同等设备（如 Microsoft Xbox 360）、具有互联网功能的电视或者 PC 与电视连接的方式，通过互联网向电视屏幕传送的视频
- **视频**：包括以下基本类别：
 - **短片**：用户生成的视频和其他视频剪辑，一般长度不到 7 分钟
 - **视频通话**：由智能手机、非智能手机和平板电脑发起并在固定互联网上传送的视频消息或通话
 - **长片**：一般长度超过 7 分钟的视频内容
 - **直播互联网电视**：通过互联网传输的点对点电视（不包括 P2P 视频下载）和直播电视
 - **互联网 PVR**：用于以后观看的电视直播录制内容
 - **环境视频**：保姆摄像头、宠物摄像头、家庭安全摄像头以及其他持续视频流
 - **移动视频**：通过第二代、第三代或第四代（分别为 2G、3G 或 4G）网络传输的所有视频

2016-2021 年内容分发网络流量

随着向电视和其他终端设备提供互联网视频的流行视频流传输服务的出现，CDN 已经逐渐成为提供这类内容的主要方式。到 2021 年，全球所有互联网流量的 70% 将流经 CDN，较之 2016 年的 52% 有所上升。到 2021 年，全球所有互联网流量的 77% 将流经 CDN，较之 2016 年的 67% 有所上升（表 12）。

表 12. 2016-2021 年全球内容分发网络互联网流量

2016-2021 年 CDN 流量							2016-2021 年
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	复合年均增长率
按地理位置 (PB/月)							
北美洲	17,696	24,545	32,795	42,976	53,141	63,519	38%
亚太地区	10,259	14,715	20,416	28,415	38,831	55,306	53%
西欧	7,155	9,869	13,035	17,049	21,750	27,760	40%
中东欧	1,589	2,257	3,025	4,093	5,565	7,650	50%
拉丁美洲	1,245	1,799	2,453	3,226	4,414	6,569	52%
中东和非洲	396	702	1,168	1,877	3,092	4,848	84%
总计 (PB/月)							
CDN 互联网流量	38,340	53,888	72,893	97,636	126,793	165,651	44%

来源：2017 年思科 VNI

2016-2021 年个人托管 IP 流量

托管的 IP 视频是由传统商业电视服务生成的 IP 流量（表 13）。这部分流量处于单一运营商的覆盖范围内，因此不属于互联网流量。（有关传输到机顶盒的互联网视频，请参阅“互联网视频”部分中的“电视上的互联网视频”。）

表 13. 2016-2021 年全球个人托管 IP 流量

2016-2021 年个人托管 IP 流量							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按网络 (PB/月)							
固定	19,619	23,351	27,142	30,683	33,978	37,215	14%
按地理位置 (PB/月)							
北美洲	6990	8759	10556	12325	14044	15767	18%
亚太地区	9411	10691	11985	13018	13923	14856	10%
西欧	2277	2609	2937	3274	3528	3713	10%
拉丁美洲	532	722	931	1164	1408	1650	25%
中东欧	315	444	572	703	837	953	25%
中东和非洲	94	125	161	198	239	276	24%
总计 (PB/月)							
托管 IP 视频流量	19,619	23,351	27,142	30,683	33,978	37,215	14%

来源：2017 年思科 VNI

企业 IP 流量

企业预测根据全球联网计算机的数量推测得出。根据我们的经验，这种基本方式对企业数据使用情况的估量最为准确。一个企业用户平均每月可产生 4 GB 的互联网和广域网流量。大型企业用户会产生更多流量，每月为 8 到 10 GB（表 14）。

表 14. 2016-2021 年企业 IP 流量

2016-2021 年企业 IP 流量							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按网络类型 (PB/月)							
企业互联网流量	13,264	16,291	19,442	23,312	27,969	33,363	20%
企业托管 IP 流量	3,292	3,789	4,161	4,543	4,930	5,236	10%
业务移动数据	1,248	1,838	2,617	3,664	5,039	6,853	41%
按地理位置 (PB/月)							
亚太地区	6,466	8,009	9,667	11,770	14,365	17,469	22%
北美洲	4,872	6,444	7,935	9,665	11,594	13,720	23%
西欧	2,808	3,312	3,885	4,578	5,432	6,469	18%
中东欧	1,689	1,855	2,047	2,352	2,789	3,283	14%
拉丁美洲	1,155	1,313	1,527	1,787	2,114	2,526	17%
中东和非洲	814	983	1,159	1,365	1,643	1,985	20%
总计 (PB/月)							
企业 IP 流量	17,804	21,917	26,220	31,518	37,937	45,452	21%

来源：2017 年思科 VNI

定义

- **企业互联网流量**：公共互联网上的所有企业流量
- **企业 IP 流量**：通过 IP 传输但仍在企业广域网内部的所有企业流量
- **企业移动数据流量**：流经移动接入点的所有企业流量

移动数据流量

移动数据流量包括基于手持设备的数据流量，例如文本消息、多媒体消息和手持设备视频服务（表 15）。移动互联网流量由适用于便携式计算机以及基于手持设备的移动互联网的无线网卡产生。

表 15. 2016-2021 年移动数据和互联网流量

2016-2021 年移动数据和互联网流量							2016-2021 年 复合年均 增长率
	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	
按地理位置 (PB/月)							
亚太地区	3,135	4,943	7,470	11,105	15,991	22,715	49%
中东和非洲	612	1200	2,020	3,194	4,893	7,428	65%
北美洲	1,369	1,887	2,571	3438	4,525	5,883	34%
中东欧	901	1,355	1,956	2,755	3,772	5,071	41%
西欧	724	1073	1,530	2,135	2,947	4,036	41%
拉丁美洲	459	724	1,098	1,593	2,254	3137	47%
总计 (PB/月)							
移动数据和互联网	7201	11,183	16,646	24,220	34,382	48,270	46%

来源：2017 年思科 VNI

相关详细信息

有关详细信息，请参阅相关文档《[皆字节时代 - 趋势与分析](#)》。您可以使用几个交互工具按地域、国家/地区、应用和终端用户分类创建自定义聚焦和预测图（请参阅[思科 VNI 预测聚焦工具](#)和[思科 VNI 预测构件工具](#)）。如有疑问，请发送邮件至 traffic_inquiries@cisco.com。