

网页加速 产品白皮书V4.0



网世界 心归宿

网宿科技 全球领先的互联网基础设施平台

关注公众号，及时了解网宿产品与服务动态

400-010-0617 | www.wangsu.com

网宿科技股份有限公司
版权所有 侵权必究

Content 目录

1. 现状和挑战	3
2. 产品介绍	4
2.1. 产品简介	4
2.2. 产品定位和适用范畴	5
2.3. 产品技术架构	5
2.4. 产品加速原理	6
3. 产品功能	8
3.1. 快速分发	8
3.2. 源站加固	10
3.3. 安全防护	11
3.4. 体验优化	12
4. 产品价值	14
4.1. 提高响应速率可用性	14
4.2. 降低回源量	15
4.3. 增加流量	16

网页加速产品是网宿科技自主研发的产品之一，通过部署在互联网上的加速节点和网宿私有传输技术，致力于解决复杂多变网络环境下的各类网站或 App 的静态内容（诸如文字、图片、网页、短视频等）访问速度缓慢、访问可用性不高的普遍问题。能够加快用户与被访问资源之间的传输速率，显著提升页面表现性能和用户体验，并大幅降低回源量，保障源站稳定，大幅提高网站可用性。

网页加速产品是网宿 CDN 产品中的“明星级”产品之一，其包含的网页智能传输技术和网页数据分发处理方法等技术获得了多项国家技术专利。

1. 现状和挑战

随着中国互联网的高速发展，互联网早已成为社会生活必不可少的部分。据 CNNIC 第 40 次《中国互联网统计报告》的统计，截至 2017 年 6 月，我国网民规模达 7.51 亿人，互联网普及率为 54.3%，网民人均每周上网时长达到 26.5 个小时。

互联网的发展正在改变我们的生活，人们信息获取的途径、商务交易的方式、交流沟通的媒介、网络娱乐参与程度都发生着巨大的变化。互联网资源也呈现迅猛的增长趋势，截至 2017 年 6 月，网站总数增长到 506 万个；手机 APP 种类和数量越来越丰富，手机应用也趋于多样化。面对互联网市场竞争日趋激烈的态势，网站开发者若想在竞争中获得先机，就必须重视页面加载速度和用户体验问题。

◆ 网民体验要求不断提高

网页打开时间有一个著名的“8 秒原则”，但实际上用户的耐心是不一样的。据调查，现在当页面加载时间超过 4 秒时，用户流失率就已达到了 25%！一秒钟的延误或 3 秒钟的等待，会将顾客满意度减低 16 个百分点。尤其在网民素质越来越高的大环境下，网民对体验的要求也随之提高，网站加载速度成了影响网站收入的重要原因。

◆ 网站整体资源越来越庞大

发展至今，网站内容已由传统的文字简图发展到高质量图片、富媒体内容，这使得网站的整体资源越来越庞大。在这高速发展的互联网时代中，网民一方面希望网站内容越来越丰富，另一方面还希

望网站访问的速度越来越快。对于网站而言，这是一个不得不面对的矛盾需求。网站快速发展的同时也带来了诸多隐患：网站安全问题、网站基础资源紧张问题等等。

◆ 移动端 APP 体验日趋重要

在使用台式电脑和笔记本电脑上网的基础上，越来越多网民通过手机和平板电脑接入互联网。移动终端兼具娱乐性和便捷性等特点，成为网民重要的上网、娱乐设备。截至 2017 年 6 月，我国手机网民规模达到 7.24 亿，网民中使用手机上网人群占比达到 96.3%。移动终端设备多种多样，手机 APP 类型也日益丰富。为了提高用户粘性，互联网企业需要高度重视手机网民的用户体验，尤其是 APP 应用体验，包括安装包加载更新、手机页面资源加载等一系列关键环节。

◆ 运营商之间互通问题导致网络拥堵

长久以来的运营商之间互通问题，加上网民规模、网站资源高速增长，使得原本复杂的网络变得更加拥堵，网络丢包延迟的情况更加不可预测。

2. 产品介绍

2.1. 产品简介

网页加速产品通过强大的 CDN 内容分发系统，将客户网站的静态内容如文字、图片和网页等分发至网宿全网服务节点，通过智能调度和边缘缓存，使每个用户都能快速可靠安全地访问到最佳资源，成倍提升访问速率，大幅降低源站压力。

使用该产品，大大地避免了终端用户的访问问题，使网站所有者享受到如下效果：

- ✧ 提升用户的访问体验，提高页面加载速度和访问可用性；
- ✧ 维护源站稳定，大幅降低回源量，轻松应对带宽突增，保障优质服务；

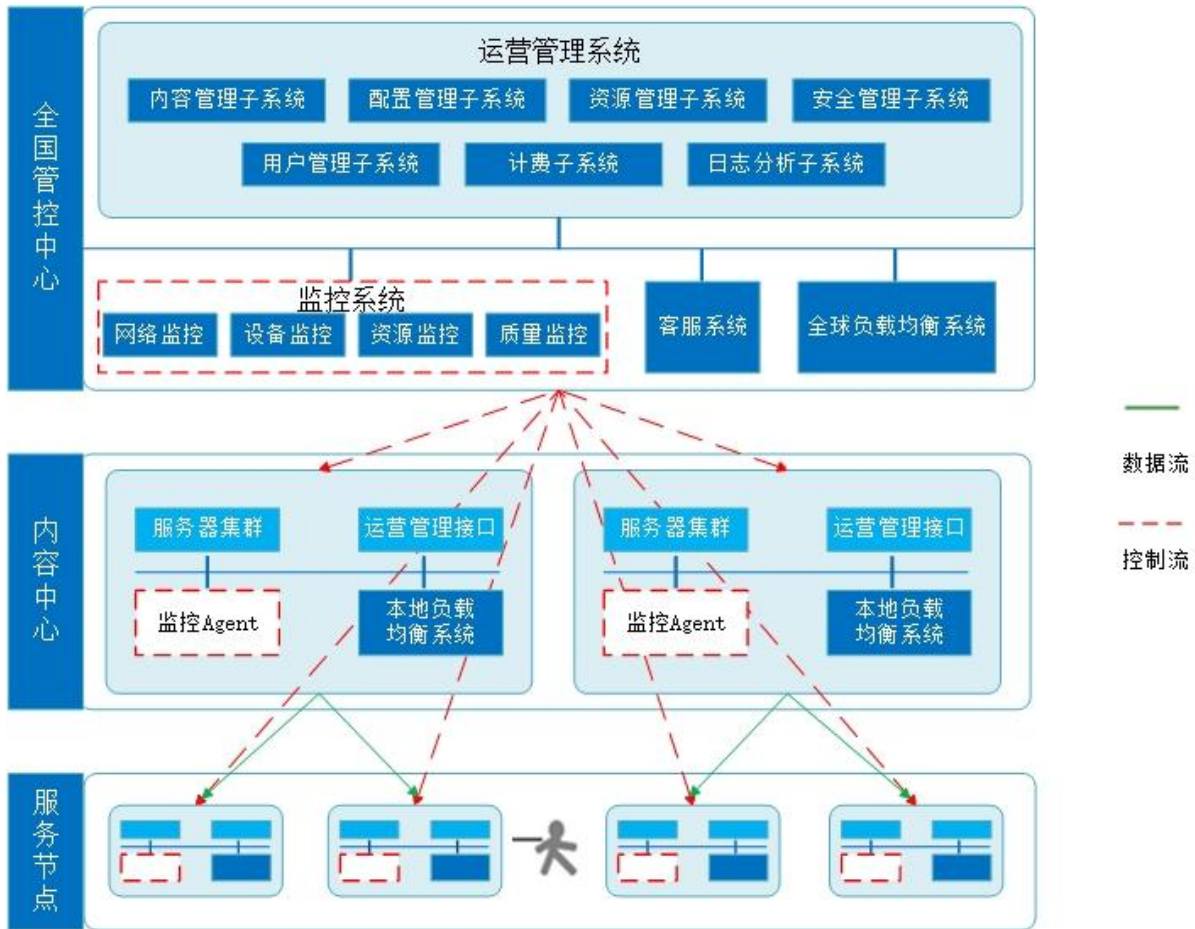
- ◇ 保障数据传输的可靠性、增强内容提供的安全性；
- ◇ 提升页面表现性能，提高访问可用性，增强业务转化率；
- ◇ 准确、完整、及时的日志及专业数据统计分析，可更好了解自身业务情况；
- ◇ 提供丰富 API 接口应用、支持定制化 API 开发，最大程度满足不同客户的各类需求。

2.2. 产品适用范畴

网页加速产品适用于各行业有加速需求的网站应用客户，对于静态内容占比越大的网站，加速效果越好。例如门户网站、电子商务网站、游戏、资讯、UGC 等等。此外，也可用于各类 APP 的静态资源加速。

2.3. 产品技术架构

网页加速产品以网宿部署在全国各地的所有网络节点组成的 CDN 加速平台为基础，建立起全国管控中心、内容中心及服务节点三级服务架构，有效避开网络拥堵，为客户网站提供快速、稳定和安全的网页内容加速服务。平台架构如下所示：



2.4. 产品加速原理

网页加速产品的加速原理可分为有引导流量和网页加速两个过程：

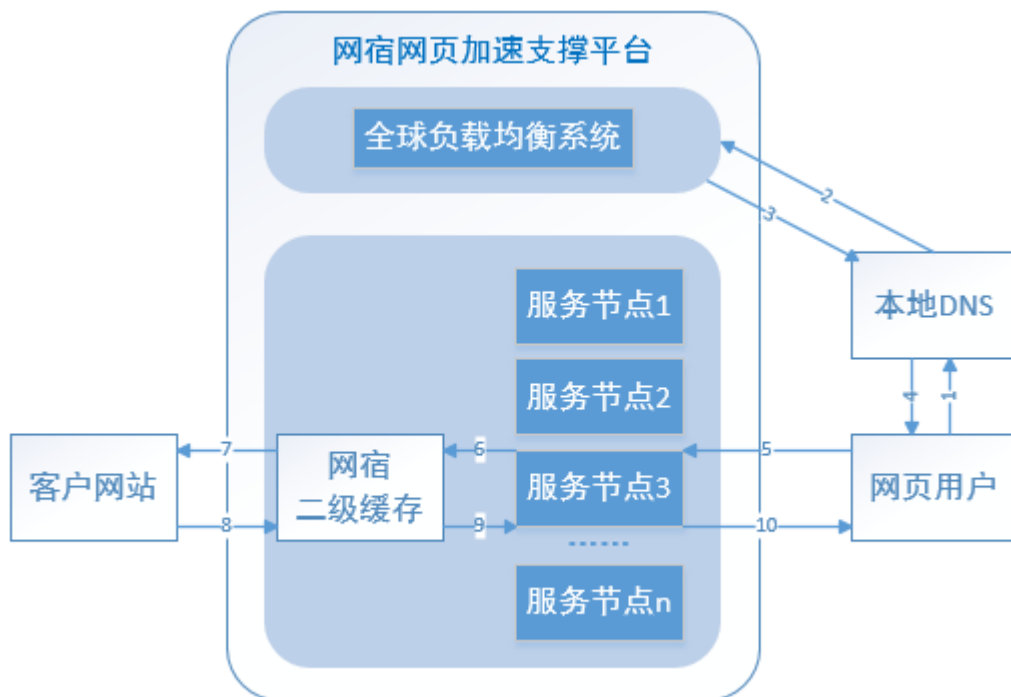
◆ 访问引导策略

通常网页加速使用 DNS 策略方式引导用户到 CDN 进行访问，即用户访问网站时，网站将加速域名 CNAME 到网宿提供的加速域名，由网宿全球负载均衡系统根据设定的策略返回最佳的加速节点 IP，将用户的访问引导至网宿加速服务节点上。

◆ 加速工作原理

网页内容的缓存，由用户端的第一次访问触发。当内容被首次访问时，加速节点上没有缓存，加速节点将回源站获取网页文件并提供给最终用户，同时将网页文件缓存在这个加速节点上，供后续其他用户端访问。

网页加速的工作过程主要分为 3 个步骤，如下图所示：



第 1 步：网页用户向本地 DNS 请求解析客户网站的域名，客户网站的域名被 CNAME 到网宿全球负载均衡系统（wsGLB），图中 1 所示；

第 2 步：网宿全球负载均衡系统根据用户 DNS 的来源信息自动将其定位到效果最佳的网宿 CDN 边缘节点，并把边缘节点 IP 返回给用户，图中 2、3、4 所示；

第 3 步：用户向边缘节点发送请求，若用户请求的内容在边缘节点中不存在，则网宿边缘节点通过网宿中间源回客户源服务器获取内容并返回给客户，同时将内容缓存在网宿中间源及边缘节点上，图中 5、6、7、8、9、10 所示。

3. 产品功能

3.1. 快速分发

网页加速产品通过智能调度和缓存更新技术有效避开网络拥塞，实现访问内容快速响应。另外还支持全链路 HTTP2.0 协议，为用户提供极致化的访问体验。

◆ 智能调度

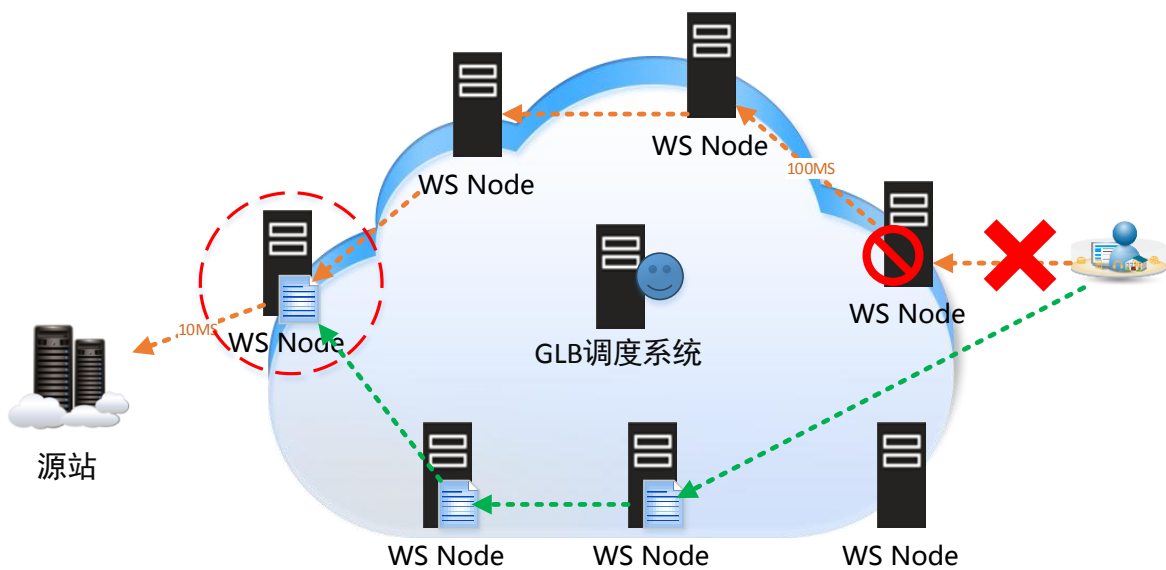
智能调度主要包括就近访问和故障自恢复两方面的内容。

◇ 就近访问

通过网宿全球负载均衡系统，网页加速平台可以根据各节点的性能，在多个不同节点中选择性能最优的节点提供加速服务。可提升网站用户的体验，提高访问速度。

◇ 故障自动恢复

网页加速平台可实时监测节点的服务状态，调度过程中，对于服务中故障的节点可以进行智能判断，并且对流量进行自动切换和调度，提高网站运作效率。



◆ 缓存更新

对于缓存在加速节点上的网页文件，网页加速平台提供两种方式供加速节点进行数据更新：被动更新和主动更新。

◇ 被动更新

被动更新由用户请求触发，当用户请求的文件在节点上已经缓存过期，此时节点与源站进行更新判断，若文件未更新，节点直接响应用户请求，同时刷新缓存时间；若文件更新，则请求回源，节点响应用户同时缓存到本地，以保证用户能及时访问到最新内容。

◇ 主动更新

对于版本更新频繁的客户，可使用网宿提供的 API 接口或通过内容管理界面对缓存在全国各地节点服务器上的文件或目录进行快速强制更新，迅速将内容更新到全网，以避免更新后大量回源引发的流量暴增问题。

◆ HTTP2.0 协议支持

HTTP2.0（超文本传输协议 2.0），是互联网下一代 HTTP 协议，可以提供多路复用、HTTP 头部压缩、请求优先级调整、服务端推送等特殊功能。网宿率先开发支持 HTTP2.0 协议，可以实现全链路加速优化、多元的应用方式、服务端推送以及定制化的客户服务，使得网站访问速度得到有效提升、服务器访问压力大幅降低，并且 HTTP2.0 启用了更为安全的加密套件，使得网站的安全性也得到更有效的保障。

◇ 全链路加速优化

基于网宿 HTTP2.0 加速平台，做了针对性的硬件性能优化，大幅缩短 SSL 握手时耗及数据处理时长，提升了整体服务效率，大幅提高了网站访问速度。通过一个内部实验，对比发现：使用 Chrome 浏览器访问 HTTP1.1 与 HTTP2.0 站点，HTTP2.0 的平均性能提升 60% 以上。

◇ 多元的应用方式

三公里分段支持 HTTP2.0；支持 ALPN 和 NPN 协商；支持 HTTP 和 HTTPS 两种协议。

◇ 有效的服务端推送

开启推送功能后，服务端可以将额外资源一同发送，减少整体加载时间，依靠机器智能学习等方法，精确分析服务端推送的内容，提升服务端推送效率，最大化提升 WEB 性能。

◇ 定制化客户服务

根据客户的网站架构和 API 行为，评估各项 HTTP2.0 功能的优劣势，为客户定制最适合的 HTTP2.0 加速方案，提供服务数据分析报告。

3.2. 源站加固

◆ 源站隐匿

当使用了网宿 CDN 时，网站服务对外 IP 是网宿 CDN 节点 IP，可以有效地实现源站的隐藏，解决源站对外暴露带来的一系列安全问题。

◆ 网站备源

备源服务可提供网站备用站点建设的软硬件环境，数据同步自动进行，备源可向主源主动同步，管理者可通过网宿备源管理后台进行日常操作。该备源可与网宿其他产品无缝连接，保障在网站主源发生故障后，网站依然能够提供服务，提升源站整体服务能力。

◆ 源站负载均衡

当网站有多个源时，可配置成对多个源服务器进行负载均衡和故障检测。支持多种回源策略，可按客户源承受能力实现源站负载均衡，及时发现并剔除故障源，提升网站整体服务能力。

◆ 零时延灾备切换

当源站出现问题无法提供服务时，将导致一部分用户无法访问，导致终端用户流失，给客户造成

不必要的损失。为避免这种情况出现，网页加速系统将及时屏蔽故障源，自动切换到备源获取资源，切换过程无任何时延不会影响到终端用户访问。

◆ 有序回源

遇到突发访问高峰，用户对源站的最高连接数或者请求数达到源站的负载上限时，有序回源可根据指定的服务策略，为用户排队放行，可避免源站因为用户访问量太大而导致的源站崩溃的问题，保障在访问压力下网站最大可服务能力。

◆ 源站监控

对于不间断服务要求高的网站，需要实时掌握源站的运行状态，及时发现故障，并发出警报。源站监控主要是面向客户的加速频道，可以实现对客户源站进行 4 个层面的监控，包括源站设备异常监控、网络情况异常监控、HTTP 服务异常监控、DNS 异常监控，并可以灵活进行邮件及短信报警。

3.3. 安全防护

◆ 防盗链

网宿防盗链控制技术可以有效防止其他网站或者用户非法盗用网站的内容资源，支持基于特定域名的防盗链方式，支持对加密 URL 中验证信息进行验证以判断请求的合法性。

◆ 防篡改

HTTP 协议是网站间常用的传输协议，源站与 CDN 网络间也是使用该协议。由于 HTTP 协议是明文传输，在网络传输过程中会面临网站页面被篡改，导致最终用户访问到异常页面的可能性。为了避免源站与 CDN 网络之间传输内容被篡改的问题，网宿安全策略在网宿 CDN 网络内，采用内部验证和加密的方式保证 CDN 内部的传输安全。

◆ 防劫持

网宿针对不同情况制定了不同的劫持预防和处理解决方案。针对最常出现的内容劫持，网宿通过

特有的 URL 加密、智能选路、HTTPS 证书加密的方式，来预防处理劫持；对于 DNS 层面的劫持，网宿通过多年来积累的运营商关系，专门成立网络小组，负责沟通和处理劫持事件。

网宿防劫持方案可以大大降低劫持发生的概率，防止小运营商的内容劫持，缩短劫持反馈处理流程，针对客户源站是否可以配合的情况也制定了不同的解决办法，适用于不同类型的客户。

◆ 防止恶意请求

防止恶意请求的访问限制，可根据访问行为和回源频率，灵活智能地判断，对恶意请求消耗网站资源的用户进行访问限制，可保障源站资源最有效的利用。

◆ 防攻击

某些网站饱受攻击困扰，源站经常因为承受巨大的攻击压力变得运行缓慢甚至崩溃，严重影响到用户体验。网宿提供的防攻击服务功能可以识别恶意用户，限制恶意用户行为，为源站的服务提供加固保障。

3.4. 体验优化

随着互联网的高速发展，网民的规模和结构在不断地发生变化，同时互联网的发展也使移动终端智能设备的普及率得以提高，网民手中智能硬件的种类变得越来越丰富。网民结构的多样化、设备类型的多样化，对于网站的业务服务都提出了更高的要求。网站所有者需要提供更加精细化的服务，才能够提升用户体验、减少用户的流失，进而提高业务的转化率。针对于体验优化的诉求，网页加速平台推出了如下几个功能用以帮助网站所有者提升页面表现性能。

◆ 图片智能适配

由于移动端设备多样性和移动网络复杂性的特点，移动端在屏幕尺寸、分辨率、设备处理能力、网络接入方式、移动网络稳定性等方面都存在诸多差异，影响终端用户的体验；再加上移动流量资费居高不下，终端用户的流量支出也需综合考虑；这些都给移动互联网服务提供者带来了挑战。

网宿图片智能适配功能对使用网宿 CDN 加速的客户 提供图片尺寸与图片质量智能适配的服务，不仅 能满足终端用户的个性化环境，而且使客户享受到如下效果：

- ✧ 解决页面阻塞、打开过慢、渲染不及时的问题，加快网站访问速度，提升用户体验；
- ✧ 减轻源站计算压力，大大降低源站投入；
- ✧ 减少回源量，使客户源站减少 50~90% 的流量。

◆ 区域内容适配

由于所处环境、生活经历和阅历等方面的差异，不同用户在使用网站时所期望看到的内容不尽相同，网站则需要根据用户的访问喜好来提供对应的访问内容。区域内容适配是由网宿自主研发的访问优化功能，该功能可以在边缘节点收到终端用户访问请求时，根据终端用户所在区域、特定的用户身份以及特定的访问时段等基础访问信息智能判断用户的内容需求，为不同特征的用户提供差异化的内容服务，有效提高用户的访问体验。

◆ FEO 优化

FEO (Front End Optimization)，即前端性能优化。对于多数网站，并没有针对前端性能进行优化，或者前端性能优化未达到极致，终端用户可能由于页面结构、页面元素特点、元素请求顺序等问题，造成页面阻塞、打开过慢、渲染不及时，用户体验严重下降，最终影响到网站所有者利益。

网宿 FEO 对使用了网宿 CDN 加速的客户，在 CDN 层面进行前端性能的优化，包括页面优化检测、FEO 图片优化、FEO 文本优化、FEO 全页面优化。

使用网宿 FEO 后，可优化网站的前端性能，在保证用户最终看到的页面一致的前提下，通过对页面内容的调整优化，来增强用户体验，提高页面转化率和用户参与度，同时也提高源站运营效率，简化源站的运营投入。

◆ 弱网加速

随着国内移动端的迅猛发展，用户碎片化使用手机 APP 的频率大大提升。在地铁、公交车、电梯、

地下车库等场景下用手机上网随处可见，在类似这样的弱网条件下，无线网络通信受环境影响较大，服务质量不够稳定，容易出现首包时间长、网络连接不上、网络丢包率高等问题，严重影响用户访问体验。

针对弱网场景下的应用痛点，网宿有针对性地进行了传输优化、请求优化，可以实现如下效果：

- ◇ 私有移动网络优化协议，在移动网络下数据传输效率提升 30%。
- ◇ 原本需要多次请求响应的过程，现在仅需一次即可，减少用户在建立连接、服务器响应时多次等待的时间。
- ◇ 提升了请求响应的传输效率，增强了用户访问体验。

◆ 离线模式

当网站源站出现紧急问题，如服务器故障、网络中断或遭受攻击时，源站无法向网宿节点提供最新的数据同步，这时网宿节点将继续向用户提供原先的缓存内容，可很大程度上降低因意外造成的客户损失，增强用户体验。当源站服务恢复时，网页加速节点可在第一时间与源站进行连接，当下一次用户访问时，立即更新节点缓存内容。

4. 产品价值

4.1. 提高响应速率可用性

◆ 预期效果

使用网宿网页加速产品后，网站响应速度会有不同程度的提升，一般在 90% 以上；此外，网宿分布全国各地的丰富资源可保证网站在全国区域内的稳定高效服务。

◆ 加速案例 1

该网站为中国访问量名列前茅，业内影响力极大的网页游戏平台，其面临如下挑战：

- ◇ 网站内容多，加载速度慢，用户难以忍受数据延迟。
- ◇ 玩家分布不均衡，跨网访问问题繁多。
- ◇ 定时推广活动引发流量突增，造成源站压力、提高运营成本。

使用网宿网页平台加速后，通过基调的测试对比网站加速前后的响应速度：



	平均响应时间 (秒)	访问成功率 (%)
客户	2.332	97.08
网宿	0.226	100
提升	90%	2.82

4.2. 降低回源量

◆ 预期效果

回源量的降低情况视网站热点情况而异，网页加速平台通过在网宿边缘集群与客户源之间增加一层中间缓存集群，有效控制了客户回源量，热点集中的网站，一般可以控制在 5% 以内，最多可控制到 1% 以内。

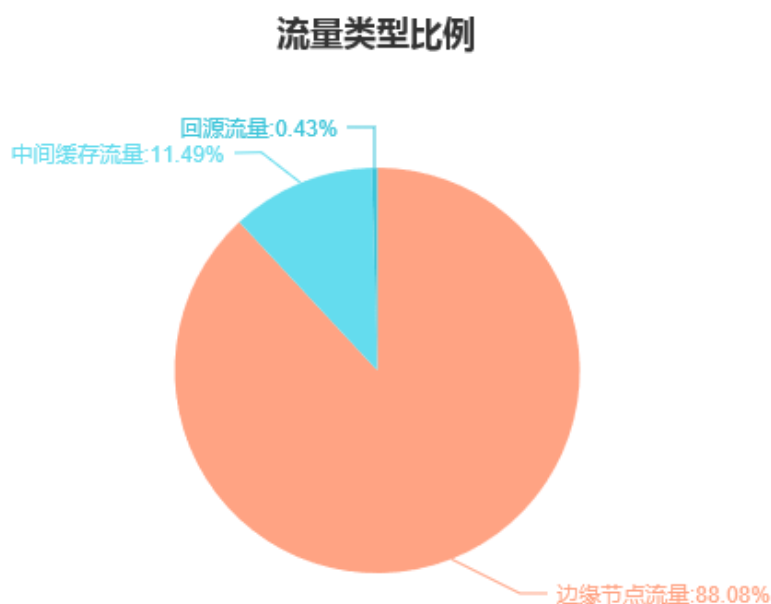
◆ 加速案例 2

该客户为国内知名的电商平台，注册用户超过 1 亿，用户粘性极高。其网站面临如下挑战：

- ◇ 定期大促引发流量突增，源站的运营风险大。

- ◇ 合作品牌商家众多，每天大量的内容更新吸引用户访问，源站压力成倍增加。
- ◇ 跨运营商访问慢。

网宿网页平台加速后，由于大部分文件都缓存在 CDN 边缘节点或二级缓存节点，源站访问压力大大降低。由下图可知，源站仅承担了 1% 不到的流量，其余 99% 均由节点应对，且平台成功承载了高出平时 386% 的流量突增。



4.3. 增加流量

◆ 预期效果

网页加速能够提高网站的响应速率、访问成功率和稳定性，在一定程度上吸引更多用户访问，进而增加网站的访问流量。

◆ 加速案例 3

该客户位于国内新闻资讯平台 TOP 阵营，是为用户精准推荐兴趣资讯的智能资讯应用平台。其业务面临如下挑战：

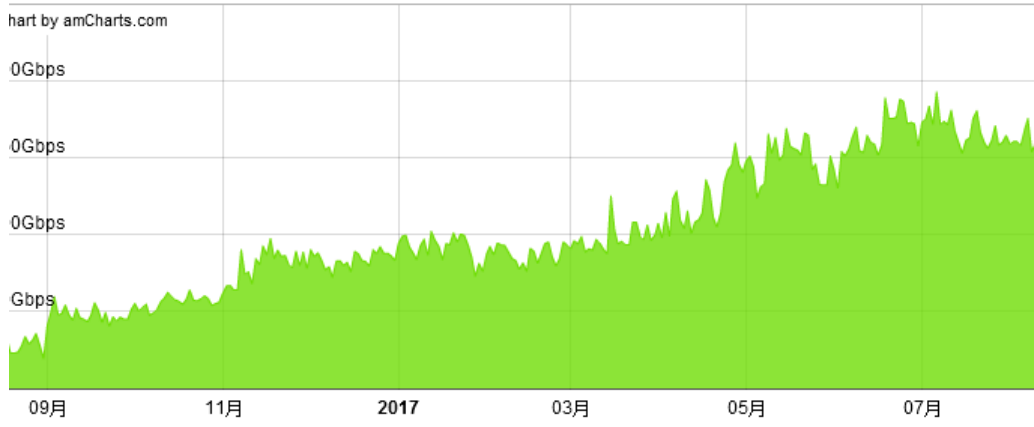
- ◇ 行业竞争激烈，提升网站用户量面临瓶颈。

◇ 热点新闻引发流量突增，造成源站压力。

◇ 页面内容多加载速度慢，导致用户流失。

2016年8月接入网宿网页平台加速一年内，在网宿服务的带宽增长了517%，且持续稳定增长中。

加速效果如下图所示：



关于网宿

网宿科技 始创于 2000 年 1 月，主要提供互联网内容分发与加速（CDN）、云计算、云安全、全球分布式数据中心(IDC) 等服务。

2009 年 10 月，网宿科技在深交所上市，股票代码 300017。

网宿科技拥有遍布全球的 1000+ CDN 加速节点，在北京、上海、广州、深圳等地设有分公司，在美国、香港、印度、爱尔兰、马来西亚、济南、南京、杭州等地建有多家全资子公司，并在厦门及美国硅谷设立了研发中心。现有员工 3000 多名，研发以及技术人员占总人数 60% 左右。客户群覆盖各类互联网门户网站、视音频网站、网络游戏公司、电子商务网站、政府网站、企业网站以及运营商等，公司服务的客户超过 3000 家，是市场同类公司中拥有客户数量较多、行业覆盖面较广的公司。