



全球思维，本地计算 5个边缘计算用例

电子书





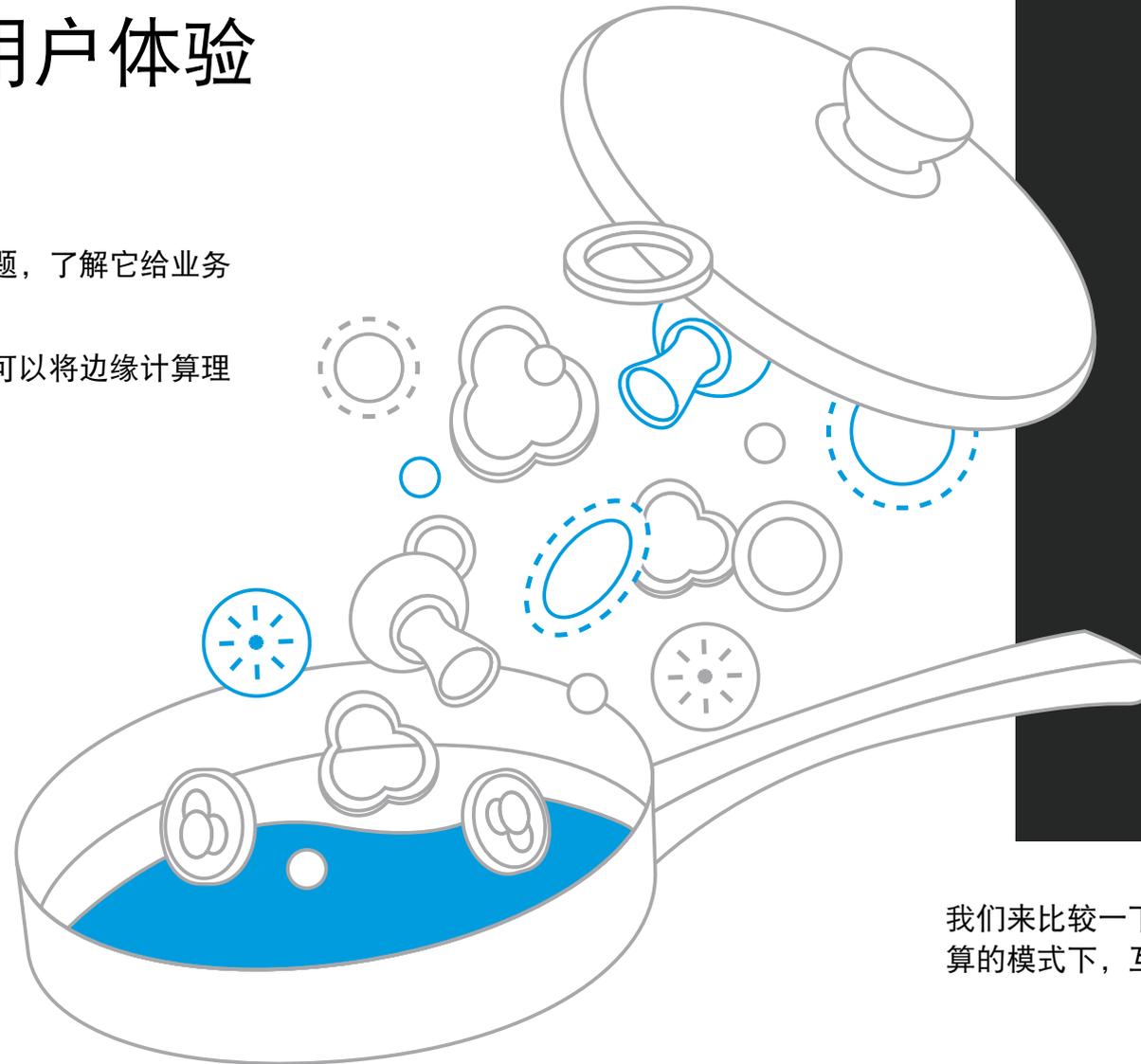
目录

简介	03
第 1 章：地理定位	07
第 2 章：A/B 测试	08
第 3 章：动态内容	10
第 4 章：第三方服务	11
第 5 章：隐私合规性	14

边缘计算 打造丰富用户体验 的秘诀

边缘计算逐渐成为热门话题，了解它给业务带来的优势已经势在必行。

为了阐明这个话题，我们可以将边缘计算理解为互联网的“餐前准备”。



一切准备就绪、触手可及

在烹饪领域，法语词 *mise en place* 的意思是“餐前准备”。它指的是在烹饪前高效备好需要的食材。如果没有做好餐前准备，那么在将洋葱下锅后，手忙脚乱的厨师可能还要四处寻找大蒜。或者，这边油已经烧开了，他们还在忙着切菜。这些都会导致菜品的等待时间变成原有时间的两倍或三倍。但是，如果餐前准备充分，您需要的一切都会准备就绪、触手可及。

在边缘计算领域，道理也是相似的。要保证迅速为用户交付某些内容（比如在数毫秒之间完成交付），那么就必须将内容置于每一位用户触手可及的位置。一般的网站都要处理不计其数的微服务，以确保出色的用户体验、强大的安全性、增量式学习与优化等。而这其中的每一项操作都会增加延迟时间，从而对用户体验造成不利影响。

我们来比较一下，在完全集中化（在云端或本地数据中心内）的模式下与在整合边缘计算的模式下，互联网的运作方式有着怎样的不同。

昔日 互联网的形态



当一位网站访问者打开一个页面时，这位访问者就相当于在发出内容请求。该请求将发送到应用程序服务器。源站服务器将内容发送到其目的地（访问者的设备）来满足请求。

请求的接收和履行需要一段时间。源站服务器与访问者设备之间的距离会增加延迟，也就是说会延长加载时间。相较于向附近的用户交付内容，源站服务器向距离较远的用户交付内容的速度更慢。

当今 互联网的形态



随着流媒体视频和音乐的兴起，内容交付网络 (CDN) 分担了源站服务器的大部分负载。CDN 就是一组分布在全球各地精心选择的位置的服务器，用于交付内容。企业将内容存储在这些中间服务器上，从而缩短页面加载时间，并且有效应对流量激增的问题。

CDN 的主要功能之一是分载。

什么是分载？

分载可将一部分资源密集的内容或请求转移到一个单独的平台运行。对于 CDN，该平台距离用户更近，相较于采用其他方案来说，可以减少给用户造成的延迟；与此同时，由于核心基础架构要处理的需求减少，还能让核心基础架构进一步扩展。

在像 Akamai 这样的 CDN 收到内容请求时，总能在距离最终用户较近的位置找到缓存的内容。这就使得：

1. 加载时间更短：我们距离用户更近，所以我们了解网络状况，并能为用户映射到较为理想的服务器。
2. 改善基础架构管理：减少了管理高流量需求的开销，从而可以实现更好的负载均衡。

“对 Web 基础架构日益增加的需求催生了下一代 CDN 解决方案...”



什么是缓存?

在传统 CDN 中，缓存用来存储数据，以便将来可以更快地处理针对该数据的请求。缓存内可能存储着根据先前的请求检索到的数据，这样就不需要再从源站服务器检索相同数据。

以黑五购物节为例。您需要基础架构来支持大量涌入的流量。借助 CDN，您可以在云端托管和缓存部分内容，从而有空响应用户转化过程。这对于视频、大尺寸图片和其他各类大尺寸静态内容同样有效。

除了内容大小之外，还有其他一些变量也会影响延迟，例如中间路由器和交换机、拥塞的对等互连点以及效率低下的路由。一些更为高级的高价值功能（例如 A/B 测试和个性化）并非静态功能，在采用传统方法时会造成性能下降。

对 Web 基础架构的这些日益增加的需求催生了下一代 CDN 解决方案，旨在管理静态内容和应用程序逻辑。这就是边缘计算。

未来 互联网的形态

许多用户体验关键型功能都具有高度轻量化的特点，足以从源站移动到边缘。将这些功能移动到边缘可以让逻辑更接近用户，从而让每次交互更加顺畅、高速。

边缘服务器位于靠近最终用户的位置，避免为支持每一个小功能而来回通信。如果距离用户较近的服务器可以执行微服务功能，那么您就可以缩短延迟、在性能与个性化之间实现更好的平衡，并避免依靠源站服务器时的瓶颈问题。

什么是边缘？

边缘就是您的 CDN，不过是一个您可以在上面运行代码的 CDN。



在本指南中，我们将展示几个主要用例，介绍边缘计算如何在增强用户体验的同时为企业节省资金。

这些用例包括：

1. 地理定位
2. A/B 测试
3. 动态内容
4. 第三方服务
5. 隐私合规性

地理定位

基于位置的个性化不仅涉及到在下雨的时间和地点销售雨具这样的事情。在了解地理位置之后，您还可以提供特定于位置的内容（例如本地化的网站版本、附近的商店或特殊产品和优惠），从而提高用户互动度、降低跳出率并提高转化率。

通过将部分网站功能移动到边缘，您可以提高性能，在确定位置的同时保持合规性，并提供出色的体验。

在边缘与用户相会

除了有益于用户体验之外，边缘地理定位还可以帮助受到严格监管的企业保持合规性。例如，在线零售商会在不同的区域开展不同的推广和折扣活动，因此需要应对复杂的推广与折扣环境。

边缘计算地理定位的优势

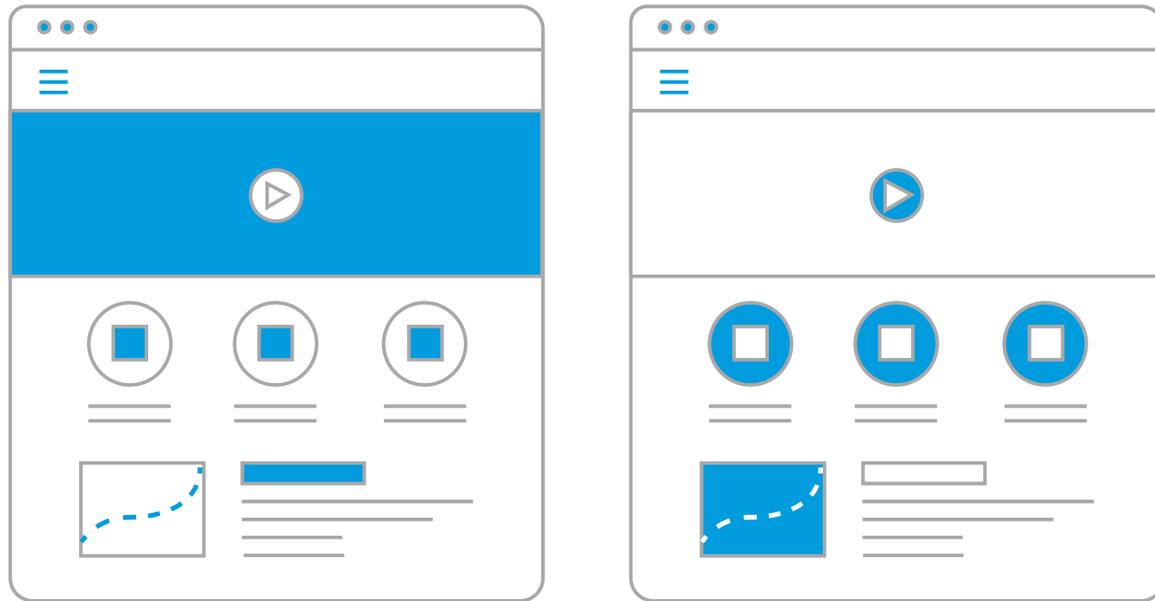
- 根据用户的地理位置提供不同的体验（例如，美国版与英国版），实现动态个性化
- 根据用户的 IP 地理位置，将与用户相关的信息（例如，电话区号、邮政编码、城市、州/省等）预先填充到在线表单中，从而让转化更顺畅
- 自动确保遵守相关地区的政策

一家国际银行只在有限的一些国家/地区内拥有客户。他们将自己的一长串逻辑硬编码到云端基础架构中。

这让他们能在灵活的**边缘环境**中自行管理代码。

A/B 测试

A/B 测试涉及几个动态部分：即时细分、流量路由、跟踪、数据收集和动态内容。公司可以借此不断优化用户体验，进而改善业务绩效。



延迟：破坏性变量

这种类型的实验性决策逻辑通常在服务器端或客户端的浏览器内实现。大体而言，开发人员会选择在服务器端优先考虑安全性，在客户端优先考虑速度。

无论您选择哪种方法，这些服务都会消除缓存的能力，这意味着要么每次请求都将一切发回到源站，要么会造成缓存碎片化，从而降低效力与效率，进而拖累客户体验。

与实验相关的更高延迟可能足以对性能产生负面影响。更糟糕的是，延迟可能会导致结果出现偏倚，更多地受到某个通常表现不佳、设计不良的页面元素影响。

在现实环境中，性能是必须满足的条件，在研究人员和分析师作出“其他所有方面都相同”的假设时，性能不该成为不予明示的混淆变量。A/B 测试结果出错不仅仅是一种令人失望的疏漏行为：1%-2% 的转化率差异就能代表着在决策的整个生命周期内错失价值数百万美元的机会。

一家健康用品零售商
使用**低延迟 A/B 测试**
在边缘进行用户细分、
汇编内容并部署测试
代码，以实现持续优化
并推动用户转化。

在边缘创造真正的“真实条件”

运行服务器端的逻辑现在可以在边缘运行，从而减少与源站之间的往返通信，并实现缓存过去所无法缓存的内容的能力。这样可以提高页面性能、减少发送到源站的流量，从而获得更准确的结果。

为了在运行其他操作的同时，并行运行单独的细分服务，并防止页面加载延迟，企业应该：

- 细分用户
- 跨会话保存决策，以便用户再次访问时可以获得相同的体验
- 在缓存中维护对象的副本，以便用户快速获得正确内容

将这些功能移动到边缘运行之后，源站基础架构必须要做的就是为每个变体创建一个副本。减轻源站负担和提高页面性能具有多方面的优势，其中之一就是带来更准确的结果，这对于提高业务绩效意义非凡。

在边缘开展实验的优势

实验对于抢先竞争对手一步，了解真实的客户偏好和行为习惯至关重要。

在边缘写入关于向某个用户细分群体提供哪些内容的决策，而非写入到源站，这样可实现：

- 更快、更一致的最终用户体验
- 提高分载能力
- 减少源站请求以及相应的计算量

动态内容

公司希望提供更加个性化的用户体验，但识别用户并确定要呈现哪些内容的功能通常驻留在源站。

对流量进行细分，并为每个细分提供不同的体验会“稀释”缓存，并会限制速度。逻辑、个性化和实验也是如此，如果让源站运行，则会对性能造成不利影响。

为此而权衡的结果通常就是无法缓存个性化内容。无法缓存的内容会降低分载量，并对性能产生负面影响。边缘计算可用于检测进站请求的特征、快速识别唯一用户并且检索个性化内容。

在检索内容之前，显然需要决定要提供哪些内容。如果您能将决策过程移动到更接近用户的位置，其他一切环节都会加快。换句话说：在靠近用户的位置制定决策，并通过缓存提供内容。

在边缘执行此逻辑可实现高度个性化的用户体验，同时增加分载量，并实现更快、更一致的体验。

边缘计算动态内容的优势

个性化涉及到与客户进行一对一的交流，确定客户接受度最高的心境与时刻，并把握这一时机成功获取客户。个性化可提高转化率和留存率、扩大社交分享范围并增加收入。从边缘（而非源站）检索个性化内容，从而实现：

- 更快、更一致的最终用户体验
- 提高分载能力

第三方服务

企业 Web 体验涉及到运行占用大量资源的第三方服务，包括分析、跟踪、社交小部件、聊天机器人、支付服务提供商、数量众多的营销堆栈等。



控制第三方应用程序

这些第三方应用程序的规模、可靠性和速度均不在您的掌控范围之内，因为在很多情况下，它们各有自己的基础架构（不论位置如何），这些应用程序还有可能在用户的设备本地运行。

位于供应商源站上的微服务有许多缺点。如果访问者位于迈阿密，并向您在旧金山的服务器发出内容请求，这可谓是一段漫长的旅程了。再加上位于纽约市、波士顿、芝加哥、多伦多和洛杉矶的供应商原生第三方服务，即便一些用户请求并行运行或者未受阻塞，用户端也会感受到噩梦般的网络往返行程和极其缓慢的体验。

边缘计算对第三方应用程序的处理方式就像亚马逊处理运输物流的方式一样。如果亚马逊依靠制造商自行处理运输，那么“一日达”服务根本无从实现。

亚马逊运营着数十个分布在美国各地的运营中心，从而做到在距离每一位美国买家不远的地方都能找到现货库存。这让他们树立了极速配送的差异化业务优势。

对于 Akamai 而言，边缘计算将“库存”（第三方服务）从“制造商”（供应商的基础架构）转移出来，然后将其分配到我们的 4,100 多个“运营中心”（边缘服务器）中。

在用户的设备上运行代码这种方法本身也存在很大的缺点：

- 给用户设备的处理器造成负担
- 缩短设备的电池续航时间
- 授予用户检查代码的权限，造成潜在的漏洞利用风险

过去，人们将这些缺点视为保持网站性能而必须做出的取舍。将代码移动到边缘后，就不再需要做出这样的取舍了。

边缘计算第三方服务的优势概述

- 减少了对第三方基础架构的依赖，因为代码属于边缘原生型代码。
- 改善用户体验
- 边缘功能的输出可以缓存起来，并用于后续请求



可扩展的解决方案

将这其中的一些功能从“主要路线”迁移到边缘后，即可释放受制于第三方的资源，将其用于其他更多方面，从而营造更好的体验。代码位于边缘处距离用户不远的位置，因此延迟很低。代码更加可靠，因为它可以扩展以满足不断变化的流量。

AKAMAI 如何助力疫苗顺利推广

Akamai 和 Queue-it 虚拟候诊室服务合作，提供了新冠疫苗注册服务。将等候室服务移动到边缘可降低因重大时刻的流量激增而导致网站崩溃的风险。

企业可以将某些功能分载到边缘，以从容应对流量高峰。这其中可能包括预订热门音乐会门票或者节假日购物热潮。第三方服务不再需要在速度与功能之间做出取舍；在边缘环境中，鱼与熊掌可以兼得。

一家在线零售商在发布产品后，发现有一些用户绕过了购买数量的限制。该品牌将其排队应用程序逻辑从**客户端转移到边缘**，防止等候室应用程序被恶意利用，从而克制了恶意行为者。

隐私合规性

根据 GDPR 和 CCPA 等法规，网站现在需要获得同意才能启用第三方跟踪功能。第三方 Cookie 是由您当前所在网站以外的其他网站设置的代码片段。Cookie 会保留在用户的浏览器中，让网站可以在用户再次访问之前一直“记住”其信息。

将同意跟踪功能移至边缘是在隐私合规性与高性能数字体验之间取得平衡的重要步骤。

在用户同意被跟踪时，系统会向会话中添加支持个性化用户体验的 Cookie。如果用户不同意，系统则会丢弃 Cookie，用户将获得更为通用化的体验。

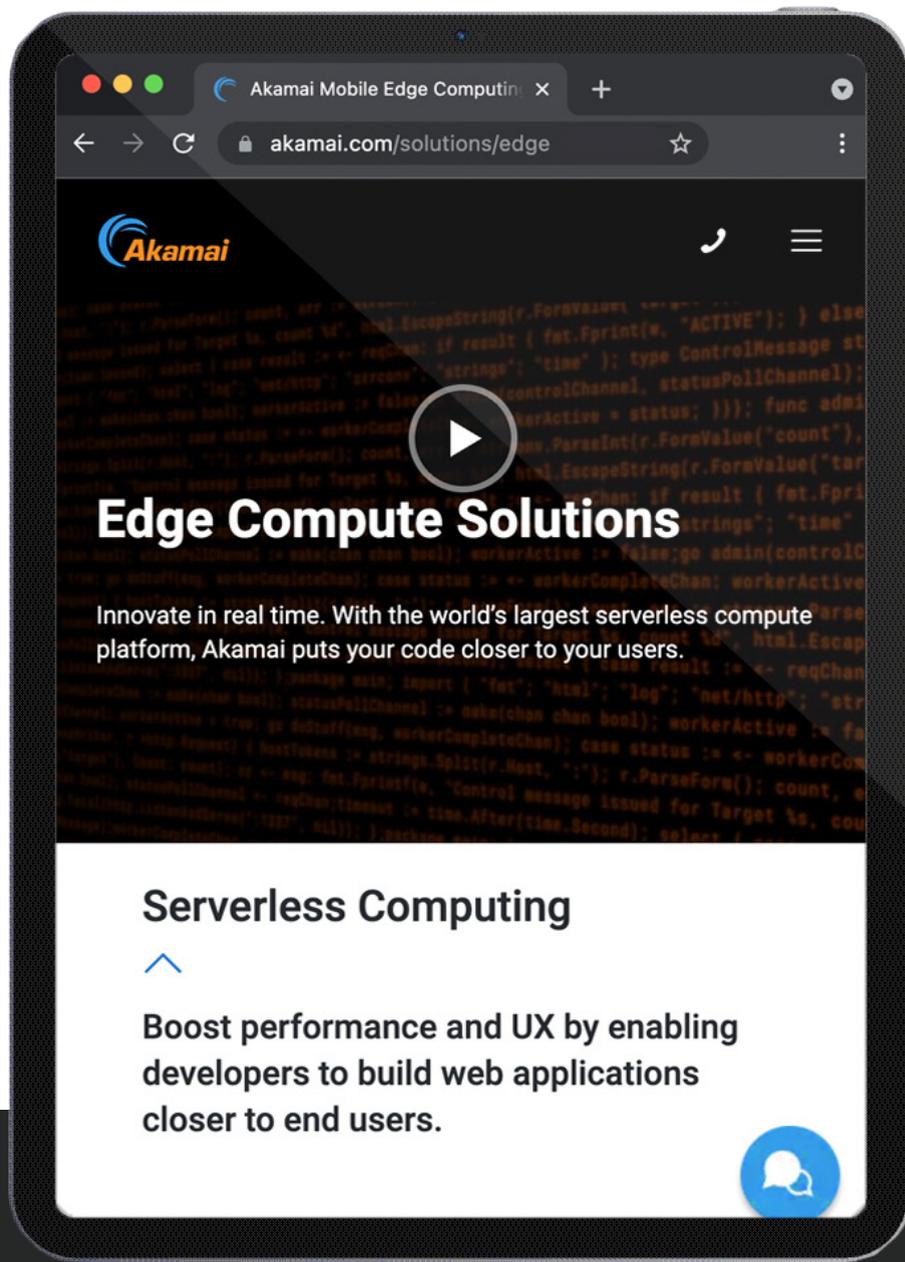
在边缘执行这些同意可以改善分载并实现可缓存性，从而允许快速查找。用户可以限制其个人身份信息 (PII) 的移动和存储，从而根据自己的偏好选择第三方应用程序可以访问其数据的时间、位置和时长。这不但改善了用户体验，还有助于确保隐私合规性。



一家全球分析公司使用边缘微服务，根据地区法规要求确定用户的同意历史记录。

优势概述

- 在返回源站的流量中，过滤掉不必要的流量，从而精简源站基础架构并降低其成本
- 提高分载能力
- 保持合规性，而不会影响最终用户性能
- 减少可能被利用的漏洞



自行编写代码；在 Akamai 平台上部署

边缘计算的兴起标志着未来的数据与业务逻辑的分布和使用方式必将发生重大变化。

Akamai 让您能够将应用程序推向边缘，在全球分布广泛的低延迟边缘计算平台上部署代码。这使得您的业务逻辑距离用户只有几毫秒之遥，让您可以在靠近用户的地方制定决策，更迅速地为用户提供优质数字体验。而且，由于使用的是您的代码，因此您的团队可以随着受众和业务需求的变化，快速对客户体验进行创新。

我们介绍了将某些工作负载移动到边缘的一些颇为让人信服的优势。但边缘计算的演进才刚刚开始。Akamai 积极与世界领先公司合作，共同打造下一轮的数字体验发展之旅，期待您加入我们的行列。

更靠近您的用户。

了解更多

Akamai 支持并保护网络生活。全球众多颇具创新力的公司纷纷选择 Akamai 来提供安全的数字化体验，为数十亿人每天的生活、工作和娱乐提供助力。凭借全球企业信赖的大型边缘平台，Akamai 可使您的应用程序、代码和体验更贴近用户，并使威胁远离用户。如需了解有关 Akamai 的安全、内容交付以及边缘计算产品和服务的详细信息，请访问 www.akamai.com 和 blogs.akamai.com，或者扫描下方二维码，关注我们的微信公众号。发布时间：2021 年 11 月。



扫码关注，获取最新CDN前沿资讯

