



数据饥渴： 5G、边缘计算和 数据中心的未来



#KingstonIsWithYou

前言

经济效益

5G、边缘计算和由此产生的物联网 (IoT) 爆炸式发展使得在本地层次建立新数据中心成为必需。这为各个垂直市场乃至整个经济中的企业带来巨大的真正创新机遇。

但巨大机遇伴随着巨大挑战：
(举例而言)

- › 信息安全
- › 数据中心能耗
- › 行业监管

在这本短小的电子书中，我们汇聚了英国 5G、物联网和边缘计算领域最富经验的一些评论员的知识见解，探讨了数据中心从现在到 2025 年可能发生怎样的转变。



撰稿人

这本短小的电子书由信息技术、物联网和边缘计算领域的五名专家共同撰写。



Rob Allen
@Rob_A_kingston

Rob 担任金士顿科技公司营销与技术服务部门主管，自 1996 年起就一直效力金士顿。Rob 负责管理所有金士顿品牌和产品的公共关系、社交媒体、数字营销媒体渠道营销以及创意工作。



Pasi Siukonen
@Pasi_Kingston

Pasi 负责领导一支专家团队，在金士顿产品方面为 人力资源、营销、现场销售、技术支持和客户服务等金士顿部门提供支持。他关注的主要产品是闪存和 SSD 产品线。



Neil Cattermull
@NeilCattermull

技术演说家，全球云技术影响家、一流的独立分析师。项目经理，业务难题解决顾问，服务于 100 多家技术机构！



Miriam Brown
@Kingston_MBrown

担任金士顿科技公司 B2B 策略营销经理，自 1997 年起就一直效力金士顿。Miriam 负责所有金士顿 B2B 产品的营销策略、内容和宣传活动。



Sally Eaves
@sallyeaves

Sally Eaves 教授被誉为“道德科技的火炬手”。作为 Emergent Technologies 教授和全球战略顾问，她从首席执行官和首席技术官职位积累了深厚的经验。Sally 是一位屡获殊荣的国际主旨演讲家、作家、研究员和影响者，致力于分享原创、真实的思想领导力。

目录

第 1 章	什么因素推动着数据中心的发展?	5 - 6
第 2 章	边缘计算及其对数据中心的影响	7 - 8
第 3 章	为数据爆炸及其带来的挑战做好准备	9 - 12
第 4 章	这对于您的业务意味着什么?	13 - 14
	总结	15
	关于金士顿	16



消费者对数字世界形成了无法满足的需求。

从社交媒体、流媒体服务到云服务，不一而足。我们生活在一个按需数字时代，Netflix 上瘾症就是个例子。随着消费者以前所未有的方式消耗数据，满足这种庞大胃口就需要数据中心。而且是大量数据中心。

这对于经济而言是好消息。通过促进数字服务的供给，每个数据中心估计可为英国经济贡献 4.73 亿英镑的新增价值¹。据预测，到 2025 年，英国数据中心每年将存储价值略多于 1020 亿英镑的数据¹。问题的关键是 5G 广泛部署。

可以毫不夸张地说，这会彻底改变数字格局。

5G 来了…

5G 并非 4G 的增强版。而是如同坐上火箭，一飞冲天。5G 速度将是现有网络的 100² 至 800³ 倍。5G 在英国的部署预计持续到 2020 年底，这一未来愿景正在快速到来。这将促进一个万物互联新时代的诞生。

5G 和物联网

5G 是物联网最终成功的途径。原因在于 5G 可以提供必要的基础架构，承载更加智能、更加互联的世界存在的庞大数据负荷。专家预计，到 2025 年将有 750 亿个物联网终端联网⁴。



Rob Allen

@Rob_A_kingston

营销与技术服务部门主管，
金士顿科技公司

“就经济影响和重要性而言，我们正在进入一个我眼中的另一个工业革命时代。”

1. Digital Economy: UK Data Centres Will Be Worth \$135bn By 2025
data-economy.com/uk-data-centres-will-be-worth-135bn-by-2025
[于 2019 年 12 月 9 日访问]
2. University of Sussex: 100 times faster broadband is coming: 5G passes first test
ScienceDaily. ScienceDaily, 5 July 2018.
www.sciencedaily.com/releases/2018/07/180705110036.htm
3. FierceWireless: Verizon 5G performs over 800% faster than LTE, Speedtest data shows
www.fiercewireless.com/5g/verizon-5g-performs-over-800-faster-than-lte-speedtest-data-shows [于 2019 年 12 月 9 日访问]
4. Statista: Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025 (in billions)
www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide
[于 2019 年 12 月 9 日访问]



走向边缘计算

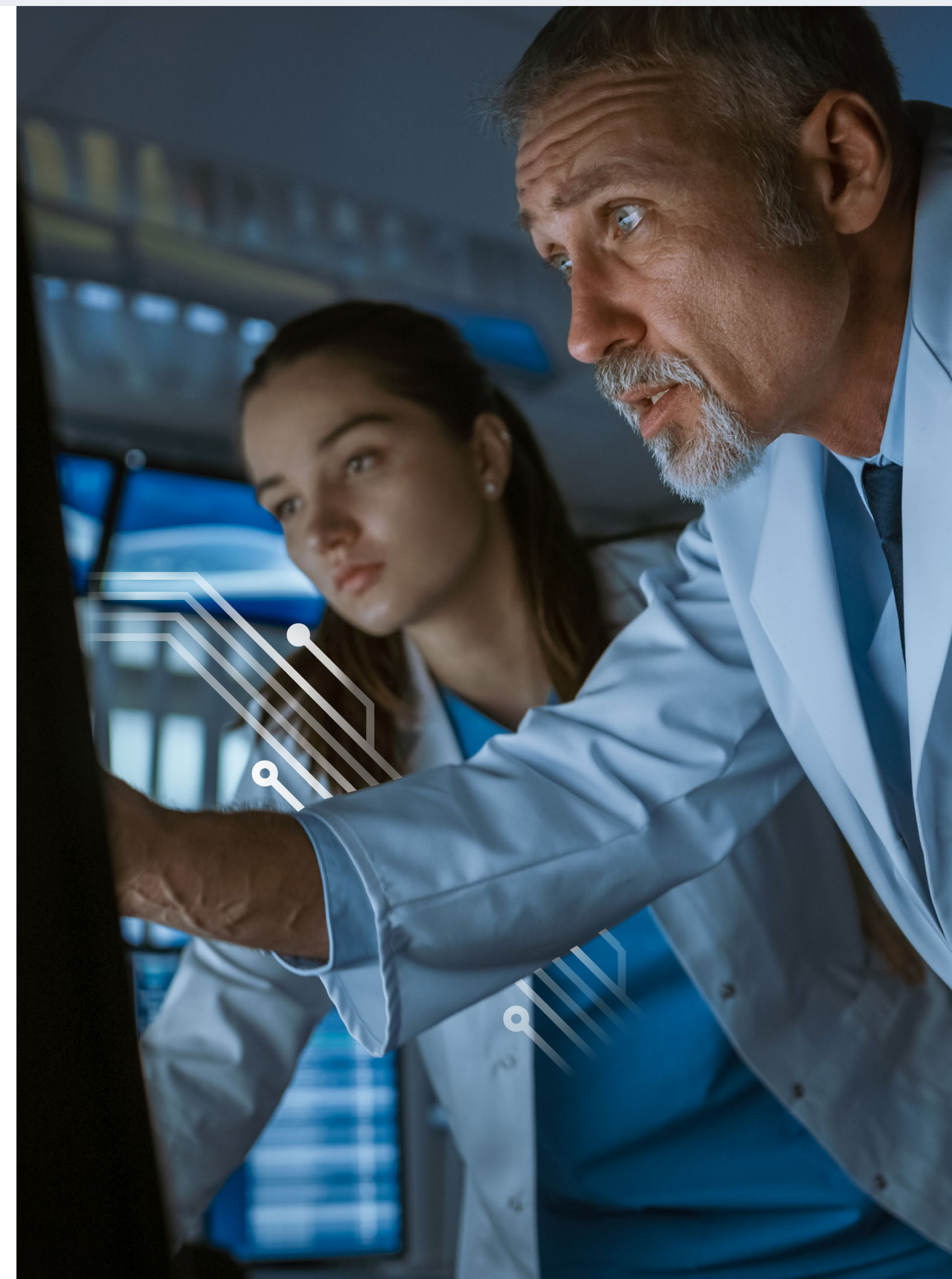
边缘计算让计算、数据存储和数据分析更靠近有实际需要的位置。这可以大幅缩短响应时间、解决延迟问题，并降低带宽需求。为了说明这一点的重要性，我们只需看一看即将到来的汽车自动驾驶时代。举例而言，当数据处理速度必须尽可能接近即时时，将延迟从几百毫秒降低至一毫秒至关重要。

然而，自动驾驶汽车只是推高边缘计算需求的一个领域。从智能停车到自动交通管理、健康监控、空气污染监控、自动路灯以及更多领域，全部都依赖边缘计算。一旦 5G 投入使用，我们将会看到边缘计算实际应用例子迅速增加。



Sally Eaves
@sallyeaves
CEO 兼主管，
Sally Eaves Technology

“边缘计算和 5G 相互依赖。如果我们未能让方方面面与 5G 发挥协同作用，就无法从中受益。”



数据中心与数字技术 永远亲密共舞。

对数字服务的需求增长越多，对数据中心施加的压力就越大。建立的数据中心越多，可以供应的数字服务就越多。如此循环，无休无止。然而，随着 5G 和边缘计算的到来，将对数据中心提出超越以往的要求。那么，未来看起来是什么样子的？

边缘计算的优势是什么？

5G 和边缘计算的优势具有变革意义。我们之前介绍了这将如何推动自动驾驶汽车时代的到来。但这仅仅是开始。例如，5G 和边缘计算使得在家监测老年人成为可能，通过可穿戴技术即可向邻居、家人或护工发出跌倒提醒。

而医生有机会监测在家康复的患者生命体征。还有家用马桶可以分析废水样本并检测形成中的疾病，让人们能够采取预防性医疗举措。从自动化交通管理到智能停车、优化的垃圾回收、自动街道照明等等，关于智慧城市的报道不绝于耳。随着 5G 和边缘计算的到来，智慧城市将有肥沃的温床发展壮大。在农业方面，有望利用实时数据优化作物生产和保持动物健康，同时部署无人机为农作物施肥。

通过将更多计算力提供给边缘，将有望实现我们从未想象过的技术概念。简言之：人的想象力有多大，机遇就有多大。



Rob Allen
@Rob_A_kingston

营销与技术服务部门主管，
金士顿科技

“数据中心正在大幅增长，这将进一步增强可向客户提供的服务。”



Sally Eaves
@sallyeaves
CEO 兼主管，
Sally Eaves Technology

“巴塞罗那利用技术完成了一些出色的工作。让我感到欣喜的是，他们让市民参与进来。他们有大量试点项目就是从社区发展而来的，而不是相反的方式。”

“到 2025 年，约有五分之一的数据将在边缘进行处理。如果我们能够在边缘进行实时数据分析，这势必将成为最大优势之一。”

续...

边缘计算将如何改变数据中心格局？

随着我们想象出越来越多的边缘计算应用，将不可避免地产生更多数据。更多数据意味着更多数据中心需求。不过，这并不意味着要建立包含数千排服务器的巨型仓库。未来将是一个个小型数据中心服务当地人口。



Rob Allen
@Rob_A_kingston

营销与技术服务部门主管，
金士顿科技

“更靠近用户的小型数据中心的数量将大幅增长。然后，您必须了解您在某个地区某个数据中心加载了什么内容，从而通过多个数据中心和多个云提供商提供服务。”



Pasi Siukonen
@Pasi_Kingston

技术资源组团队领导，
金士顿科技

“未来五年左右，我们会开始看到数据中心演变成越来越小的计算系统，这是因为未来将在边缘生成和处理海量的数据。以自动驾驶汽车为例，汽车自己需要高速处理数据，而这必须在临近汽车的位置进行。”



Sally Eaves
@sallyeaves

CEO 兼主管，
Sally Eaves Consultancy

“随着边缘计算和 5G 走到一起，将有机遇实现真正本地化的数字服务。”

不久的将来存在各种可能，这很容易让人兴奋不已。

转向建立更小、更专业化的数据中心，可能在理论上听起来较为简单。但也要考虑到重大挑战，至少考虑谁将出资和安排这些数据中心的建立。

然后，还需要应对新兴的安全挑战，以及数据中心消耗大量电力这个显著的问题。这些难题都有待解决。但是，在数据火山爆发前，有时间进行创造性思考吗？

电信：响应数据中心的号召

电信业将从 5G 的兴起收获巨大利益。网络的通用性和可扩展性将大幅提升。因此，看起来有理由认为电信公司将会大规模参与进来，为物联网应用和边缘计算提供基础架构便利。

然而，这个项目过于庞大，难以单独管理，因此我们可能会看到电信公司与公共部门和私营技术公司协同合作，为未来的数字生态系统建立基础架构。



Rob Allen
@Rob_A_kingston

营销与技术服务部门主管，
金士顿科技

“我只能想到电信公司实际上会以这个基础架构项目为基础发展，因为项目非常庞大，而 5G 与他们相当融洽。”



Sally Eaves
@sallyeaves

CEO 兼主管，
Sally Eaves Consultancy

“在我看来，这意味着多得多的协同合作和共同创造，特别是从智慧城市角度看的话。”



Pasi Siukonen
@Pasi_Kingston

技术资源组团队领导，
金士顿科技

“在我看来，我认为 5G 会让那些在家里提供 ISP 或互联网服务的人竭尽全力拼搏一番。当 5G 取得主导地位并让您可以在家里把手机当作路由器时，他们还存在吗？”

第 3 章 - 为数据爆炸及其带来的挑战做好准备



数据中心带来严峻的电力能源挑战。到 2025 年，数据中心预计将消耗全球五分之一的能源，超过了许多国家或地区的电力消耗量¹。

在大型数据中心建立方面存在许多创新成果，例如在水下建立数据中心，以减少对空气调节的依赖。然而，对于较小的边缘数据中心，利用自然界的机会更少。今天，生态影响在社会议程中的重要性前所未有，消费者期待开创性思维。



Rob Allen
@Rob_A_kingston

营销与技术服务部门主管，
金士顿科技

“改造项目存在的短视行为确实令在英国的我们受累。您只需看下我们的道路就明白了。在数据中心挑战方面，我希望我们在规划时能够展望未来，把目光放在 2020 年之后。”

随着物联网和边缘计算的兴起，还要考虑应对重大的数据挑战。这远远超过了通过密码保护进行人机交互的层次。这涉及创建一个环境，让机器和设备可以彼此交互，同时不损害隐私、数据安全和用户安危。

另一个事实是，每个人面临的攻击面将大大增加。更多互联设备意味着您的个人数字生态系统有更多访问点。当充满恶意的网络犯罪分子寻找路线以侵入消费者的数字基础



架构时，我们可能会看到看起来无害的攻击，例如烤箱遭到攻击。微型数据中心准备好应对多 API 互联世界带来的挑战了吗？



Pasi Siukonen
@Pasi_Kingston

技术资源组团队领导，
金士顿科技

“我们将需要考虑完全不同的安全生态系统。如果不再有凭据或颁发机构的身份认证，例如个人，您将不得不想出其他数据保护方法。”



Neil Cattermull
@NeilCattermull

主管，
The Future as a Service

“对于这项技术，我认为我们还处于早期阶段。我们还没有找出所有问题并加以解决。这与云计算热潮一开始的状况一模一样。”

1. Data Economy: Data Centres Of The World Will Consume 1/5 Of Earth's Power By 2025
data-economy.com/data-centres-world-will-consume-1-5-earths-power-2025
[于 2019 年 12 月 9 日访问]

续...

当然，对于任何新技术而言，常常存在冲向市场的商业迫切性。伴随 5G、边缘计算和物联网而来的危险性在于，推进过快可能导致严重的安全漏洞。我们必须设法在创新与监管之间拿捏好尺度，并以稳健的步伐向前推进。因为 5G 来了。



Rob Allen
@Rob_A_kingston

营销与技术服务部门主管，
金士顿科技

“GDPR 是朝着正确方面迈出的一步，因为我们正在以惊人的速度推进，并产生了如此之多的数据，而且数据只会继续增加。”



Neil Cattermull
@NeilCattermull

主管，
The Future as a Service

“在物联网安全挑战方面，一些您从来想不到会开展合作的公司将不得不在边缘网络安全层次全面合作。”

“您可以过度应用监管来抑制任何类型的创新，使得这项工作只需在框内打打勾，让人甚至不理解他们在监管什么或为什么监管。5G 对所有人而言都是一件意义非凡的大事，我们需要认真规划如何进行监管。”



数据中心技术必须进化

为了应对上述挑战，数据中心技术必须进化：优化的存储容量、更快的服务器、广泛应用的硬件加密和更有效的压缩。从整个数据中心的层次推断，单单从 SAS 过渡到 SSD 就对降耗有巨大影响。我们还看到 3D NAND 的兴起：高性能、高容量、高可扩展性、闪存技术。



Miriam Brown
@Kingston_MBrown
B2B 策略营销经理，
金士顿科技

“即便是您在考虑一台采用 SATA 硬盘的边缘服务器，您也可以移除 10 SAS 硬盘，并更换为容量更小、移动部件更少的 SSD，并获得 SSD 的全部优势。”



Pasi Siukonen
@Pasi_Kingston
技术资源组团队领导，
金士顿科技

“更高容量的 3D NAND 意味着您的硬件的代次或整合将会更好，因为您可以利用更少的组件打造系统，例如 40 TB 的存储设备。”

“我们必须立即行动。”

这是许多组织面对新技术的兴起时采用的哲学。当然，毫无疑问，5G 和边缘计算将让您能够提供全新服务、打造全新产品，并让您有机遇以全新方式接触客户。但不应操之过急。

把业务放在首位

这不是要仓促之下购买最便宜版本的最新产品。而是以您的业务需求为背景思考您的 IT 生态系统的相关性。以及考虑您的短期目标和长期目标，然后寻找实现目标所需的最合适版的技术。

例如，您可能确定自己需要投资采购 SSD。但市场上存在许多针对不同目的优化的不同类型的 SSD。调研至关重要。您必须了解您要买什么、它可以实现什么以及为什么您需要它。它应被视为业务优化因素，而非业务成本。这就是您开始让自己的业务为未来做好准备的方式。



Neil Cattermull
@NeilCattermull

主管，
The Future as a Service

“我认为现今客户忠诚度下降了。组织追寻他们认为最有吸引力的东西，而没有进行合适的调研。通常，在这种思路下，您会抄近路，而不会思考什么真正适合您。”



Rob Allen
@Rob_A_kingston

营销与技术服务部门主管，
金士顿科技

“如果您将在未来两年内进行升级，那会怎样？什么是最佳产品组合？您需要进行哪种类型的升级？这并非简单地创建产品购买清单并出门购买。”

与您信任的 IT 供应商合作

借助信誉良好的 IT 供应商的服务，应对日益复杂的 IT 生态系统会简单得多；这类产品供应商在私人层面与您合作，确保您采购的产品与您的业务目标相符，而且不仅是在现在，还包括未来。这正是金士顿科技的用武之地。



Miriam Brown
@Kingston_MBrown
B2B 策略营销经理，
金士顿科技

“对于许多企业，他们的一部分 IT 知识正确无误。但我们可以指导他们如何利用 IT 帮助他们稳步实现战略目标和运营目标。这正是我们的“咨询专家”免费服务的初衷。它不只是‘交付产品，回头见’。而是与客户建立关系，并充当持续的支持机制。”



Rob Allen
@Rob_A_kingston
Director of Marketing &
Technical Services,
Kingston Technology

“作为 KingstonCare 等项目的一部分，我们提供一对一对话。您的痛点是什么？我们可以如何提供帮助？我们通过这种方式倾听并满足用户需求。这是我们的敏捷性所在，我认为这是我们的优势。”



Sally Eaves
@sallyeaves
CEO 兼主管，
Sally Eaves Technology

“市场上对不同的产品和服务存在各种各样的看法，人们必须能够理清这些看法。一个方法就是与 IT 供应商建立长期、可靠的关系。我认为人们越来越需要这么做。”



Neil Cattermull
@NeilCattermull
主管，
The Future as a Service

“技术正在极速发展。新的趋势，新的颠覆性产品和服务，新的安全威胁。一天结束时，您没有获得金士顿所拥有的长久寿命，缺乏经验和及时了解市场最新状况的能力。您尝试过了。您去过了。几十年来，您一直为大型企业提供支持。我不会求助于知识水平不如金士顿的人。”



- › 对数字世界日益增长的需求推动了数据中心的快速发展。
- › 5G 和边缘计算的兴起将使得进一步发展数据中心成为必需，包括发展专门在本地层次独立运行的小型数据中心。
- › 电信公司与其他私营组织或当地政府机构合作，很可能有条件为 5G 和边缘计算建立必要的基础架构。
- › 需要创新思维来应对前所未有的设备间互联和日益增长的数据中心所带来的安全和能耗挑战。
- › 数字生态系统的重大转变将使企业能够提供新服务、创造新产品，并以全新方式接触客户。但您必须思考什么产品最适合您的战略目标和运营目标，而不是仓促之下以最快速度冲向市场。





关于金士顿

凭借 32 年的丰富经验，金士顿具备知识、敏捷性和长久寿命，让数据中心和企业能够应对新兴的 5G、物联网和边缘计算带来的挑战与机遇。

©2021 Kingston Technology Far East Corp. (Asia Headquarters), No. 1-5, Li-Hsin Rd. 1, Science Park, Hsin Chu, Taiwan.
保留所有权利。所有商标和注册商标均为各所有人之财产。

#KingstonIsWithYou