

Aden

透过现象看本质： 物联网成功的四大支柱



在当今世界，大数据与物联网可以创造巨大利益，吸引海量投资。在这方面，其他技术很难与之匹敌。不过，与其他的新趋势一样，新技术引发的热烈讨论与兴奋之情，也容易让人忽视最关键的几个问题：

- 物联网如何真正发挥作用？服务对象是谁？
- 如何充分发掘物联网的潜力？
- 面对不断发展变化的趋势，我们如何利用数据灵活应对？

物联网与大数据确实可以带来翻天覆地的变化，但只有将其当做战略工具（而不只是噱头）的公司，才能真正享受这些技术带来的改变。如古话所说，如果你不知去向何处，你就无从抵达目的地。

从正确的目标开始

任何工具都可能创造奇迹，也可能一无所用。要兑现工具的价值，关键在于两点：第一，如何使用工具；第二，用户想达到的目标是什么。对于物联网和大数据，上述结论也同样适用。在使用智能技术时，如果你的公司有如下四个目标，那么你们可能已经把握了正确的发展方向。

提出正确的问题

物联网和大数据项目一经启动，你就需要评估自己是否可以达成既定的目标。对于以下每个问题，如果你都能信心满满地回答“是的”，那你对智能技术的使用应该非常到位。



态势感知性

物联网能否为您反馈精准的楼宇信息？



用户中心性

物联网能否改善楼宇给用户带来的体验？



灵活性

物联网能否让楼宇的用途更加灵活？



可持续性

物联网能否助您节能减排？

1. 态势感知性

物联网能否为您反馈精准的楼宇信息？



知识就是力量。如果运用得当，物联网能助您事半功倍。通过连接设备和系统，监测和获取海量信息，助力您信心决策，制定出更优的商业策略。

值得关注的是：只有来源可靠，数据才有价值。如果数据来源有误，物联网的海量细节输出能力只会造成众多问题。只有帮您实现态势感知性，才称得上优秀的智能技术项目。它能细致、可靠地描述您的设备运转状况，解释数据之间的关联。

“假消息”与“假数据”的问题

最近几年，“假消息”的危害越来越受关注。它会直接影响甚至引发严重的后果。与此类似，“假数据”的危害也应当引起企业的注意。它或许偏离事实，缺乏完整性，不但引发浪费，还有可能会让您错失良机，或者作出错误的决策。

尽管“假数据”并非人为，但其与“假消息”仍有很多共同之处，会造成类似的后果。首先，二者均来源于非可靠性信息。其次，假消息十分片面，只偏向某一观点。与之相似的，假数据也是难以查证和遏制；以点带面容易出现信息和决策的偏失。

提炼你的原始数据

大家常说数据是新的货币，但将其比作燃油可能更加贴切。和原油一样，数据也需要经过提炼，才能派上用场。如果你给汽车加原油，它根本跑不起来；如果你在系统或是规划中使用未经处理的数据，也将无法达成想要的结果。

提炼数据的关键在于数据基础：建立准确的信息来源，梳理数据和系统之间的关系；同时确保技术和各部门之间都通力配合。

我们需要

精准的数据



技术层面

校准传感器，确保他们能准确地收录信息

组织层面

遵循“单一事实来源”的原则，提高数据收集的效率和可靠性

有语境的数据



技术层面

确保技术人员系统地运用数据语义

组织层面

在不同的团队间实现数据的透明性并共享数据

从源头抓起

校准是第一要务。无论是温度、亮度、人数统计，或是其他测量需要，公司都应当关注数据收集的技术层面是否完善，确保所有传感器都能精确无误地收录信息。

系统显示的数据数量多并不能说明其准确性。通常而言，“假数据”归咎于根源上的技术问题，与安装的设备数量无关。一旦报告中出现误读，全局都会遭受负面影响，您也将难以准确了解楼宇的真正运转状况。

当出现矛盾数据时，数据对决策的影响就更为重要。在同一衡量标准下，如果两个部门之间的数据相互矛盾，你应当以哪一方为准？这个问题没有明确答案，它会引发决策拖延和失误，以及不同部门间的对立。

正因如此，我们必须遵循“**单一事实来源**”的原则，提高数据收集的效率。对于每个监控的项目，您的组织必须限定单一的数据源，并共享给组织内的各个部门。无论是在一个部门内，还是跨越多个部门，只要每个人都从同一数据来源获取信息，数据就会变得更加可靠。

联结与征服

数据一旦脱离应用环境，就失去了意义。物联网的价值并不在于收集大量数据，而是在于使信息相互关联。如果公司能够战略性地运用，为关键的商业问题提出解决方案，它们就能创造巨大的价值。

要让数据联结起来，公司必须先对技术人员提出要求，系统性地运用合理的数据语义，分析所有物联网传感器收集到的数据。简单来说，数据语义是指用一系列标准化标签将数据分类。这些标签会用统一的语言描述你的数据，并为数据添加语境细节（例如时间、租用率等），使得抽象的数字具备更多的意义，让它们更加易于比较，不受来源的影响。如果没有这种统一的系统，重要数据就可能碎片化，进而被丢失，无法相互联结，起到应有的作用。

要让数据互联，还需要在不同团队间实现数据透明和数据协作。不同部门常常收集重复的信息；部门之间也缺乏数据的互通。打破部门间的数据壁垒，也有利于实现全公司数据的“单一事实来源”。

小贴士：

- 如果不仔细甄别，您很可能会被“假数据”所误导。质疑你的数据基础，质疑你的种种设想。
- 用技术的眼光看待物联网：校准传感器，运用合理的数据语义。
- 离开应用场景的数据是没有意义的：使你的数据相互联结，打破不同部门间的壁垒。

2. 用户中心性

物联网能否改善楼宇给用户带来的体验？



300 是个神奇的数字

在资产和设备管理领域，3/30/300 的经典法则，用以估算每平方英尺的成本：3 代表工具，30 代表租赁，300 代表雇员或是用户的成本。

一直以来，管理人员都很重视优化 3 和 30（即工具与租赁）。但是 300 呢？在你的设备中，是人员创造了最大的价值，而你的楼宇最终也是服务于人。

格局助您更优决策

所有使用智能技术的机构都希望技术可以为其用户改善生活质量，提高工作效率和生产率。如果您使用物联网的目标不在于此，就有可能损失智

能技术带来的一项主要利益。

以照明为例。管理人员通常会把照明看作 3/30/300 体系中的“3”，它只会微弱地影响楼宇运营成本。用户中心的管理方式则给出不同的语境：照明强度的变化对人产生什么样的影响？怎样的灯光会让人们更加专注，并且延长工作的时间？楼宇管理人员如何利用数据，优化商业价值和雇员的工作体验？这一方法扩大了观察的眼界，让管理人员对照明的理解不再局限于其对工具成本（3/30/300 体系中“3”的一小部分），而是扩展到更重要的“300” - 对人的影响。

为模糊的感觉注入精准的数字

早在物联网出现以前，楼宇管理人员就在收集用户反馈。但在没有物联网的时代，这些反馈很难

量化，也难以为实践提供指导。

举个简单的例子：有位用户发来邮件，投诉大楼里“太热了”。直觉上说，读到这封邮件的管理人员不会太惊讶。类似的投诉可能见得多了，也可能有人找上门说过。

信息算是收集到了。但这其中还有诸多不确定性，管理人员到底能否做出有效的回复？

- 写这封投诉的时候，室内温度到底是多少？
- 发这封投诉的时候，这名用户正身处何处？
- 在这之前，还有哪些房间和温度被投诉过？

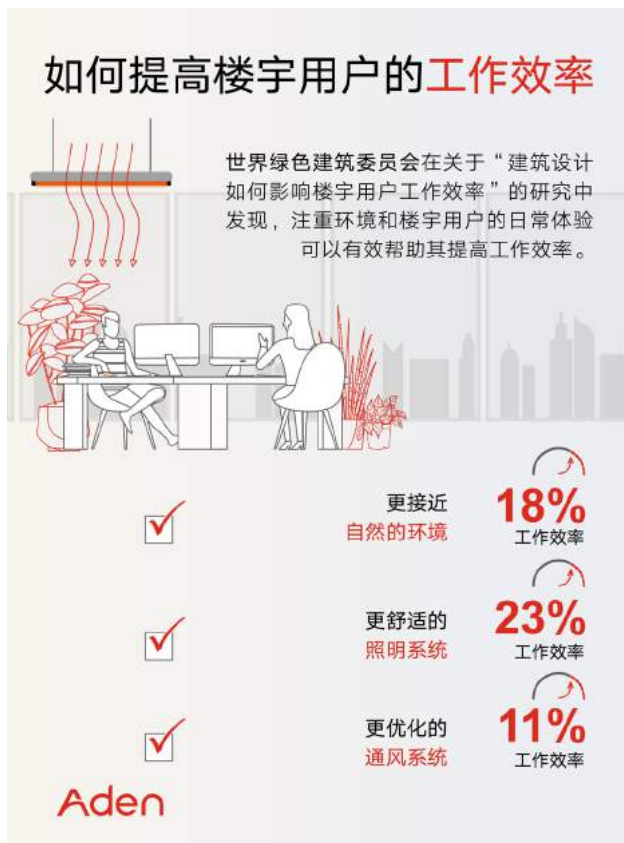
如果没有物联网的帮助，管理人员只能花费大量时间寻求问题的答案，而且还得连蒙带猜。在物联网的帮助下，这些问题都可以科学地测量和解决，每一项用户反馈都会完善信息比较的网络。因此，管理人员做出的实时回复会更加高效，将来的决策也会更加科学，用户体验也将大大提升。

运用物联网和大数据，与建筑用户建立更好的沟通

物联网监测的楼宇数据非常详尽。楼宇里每一部的智能手机，每一台移动的笔记本电脑，都构成了物联网的精密传感器。只要公司允许，每张桌子上都可以安装传感器。

有一点非常重要：公司不只是把物联网和大数据用于楼宇用户；智能技术可以帮助组织与楼宇用户建立更好的沟通。无论是否有物联网，楼宇管理方都应积极听取用户的使用体验。物联网应提取用户反馈，分析相关数据，提供精确信息，从而帮助组织更准确地理解各种状况。这样，用户的体验就会更好，给出的反馈也会更积极。

楼宇用户融入这一良性循环之后，接受度与参与度大大增加，主观反馈与客观的物联网数据会形成健康的循环。通过更加有效的沟通，您对自己空间的理解也会增进，创新与进步也就有了新的起点。

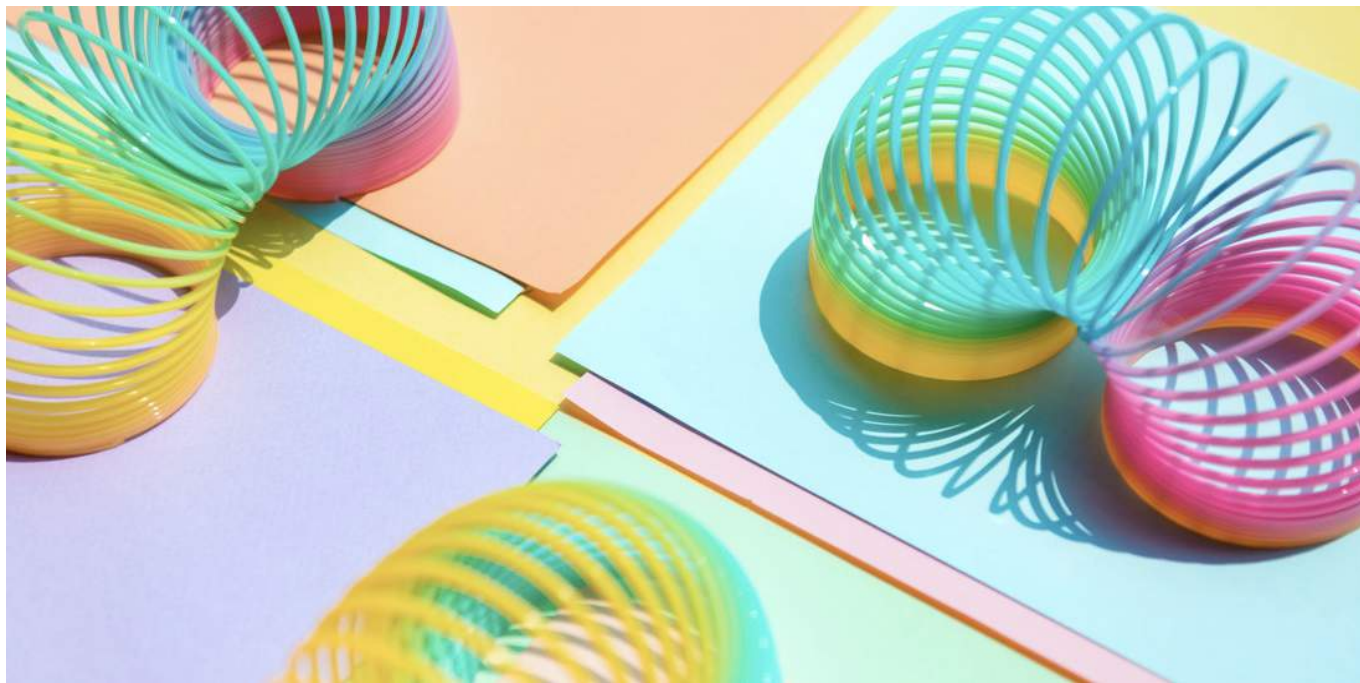


小贴士：

- 不要仅仅局限在成本上：思考如何利用物联网与大数据，改善楼宇用户的体验以提升工作表现。
- 对于楼宇的优劣之处，每个人都有直觉上的印象。利用物联网将感觉量化，实实在在地做出改进。
- 不要把智能技术藏起来。让用户知道你为何使用物联网与大数据，又如何利用这些技术改善用户体验，从而与用户建立沟通。

3. 灵活性

物联网能否让工作场所的用途更加灵活？



借鉴水的特性

中国古籍《道德经》中，谈到了水的特性。水是最强大的元素，它可以穿越任何障碍。我们正身处快节奏的时代，建筑的用途也越来越多样化。因此，现代建筑的用途必须更加灵活。

遵从用户意愿

您希望如何利用建筑的各个部分？在 A 点放一张办公桌，可以鼓励员工工作；在 B 点放一台咖啡机，则可以开辟一块社交区域。利用空间的办法很多，每个人的想法各不相同。如今，办公工具越来越轻量化、便于移动，人们都希望在特定地点做特定的事，避免混杂。

一些管理人员重视设施的灵活性，注意观察人们的选择，寻找优化空间利用的机会。这些管理人

员隐约意识到，建筑中存在一些“热点”和“未利用区域”。然而，仅仅依靠直觉，怎能做出改进呢？如果管理者不熟悉这些空间，怎能实现大规模优化呢？

物联网可以解决这一问题。不过，前提是管理者必须战略性地应用这一智能技术，将其嵌入系统，在技术与灵活性之间找到平衡；要做到这一点，管理者必须占有足量的数据，然后假设、测试、计量、改进，并且不断重复这样的循环。

向网页开发人员学习

想要灵活管理现实空间，可以从管理并优化虚拟的数字空间开始。

与建筑物类似，网页都需经过精心布置，才能引导访客，创造价值（术语称流量变现）。但是，

就像真正的建筑一样，访客未必会遵从引导，也未必按计划执行一系列特定操作（即流量变现）。

多年以前，网页开发人员就开始应用数据工具，处理复杂而庞大的数据。直到最近，设施管理者才用上物联网这一数据工具。数据工具记录了页面内数百万用户的浏览和交互记录，据此，开发人员可以分别统计特定部分的流量变现率。

网页开发人员可以不断优化网页。只要配备适当的分析工具，开发人员就能迅速找到效率偏低的部分；只要改变这些部分，就有望提高变现率；开发人员也可以采用控制变量的方法，观察他们的改动能否产生实质性影响。

在线上领域，虚拟空间必然会随用户行为不断发展和进化，从而实现更高的变现率。借鉴这种优化网页的方法，利用物联网采集的丰富数据，真实世界的设施也能大幅提升灵活性，实现类似的优化。

假设、测试、提升

优化循环无法一次成型，也无法通过几次成型，是个不断进展的循环。优化应当是永久的运行状态，这也是设施管理的基本特征。实现优化并不一定要用到物联网，但物联网确实是最合适的优化工具。物联网可以抛弃直觉，用数据说话；切实衡量变动对人们行为的影响；并且持续、大规模地收集数据。

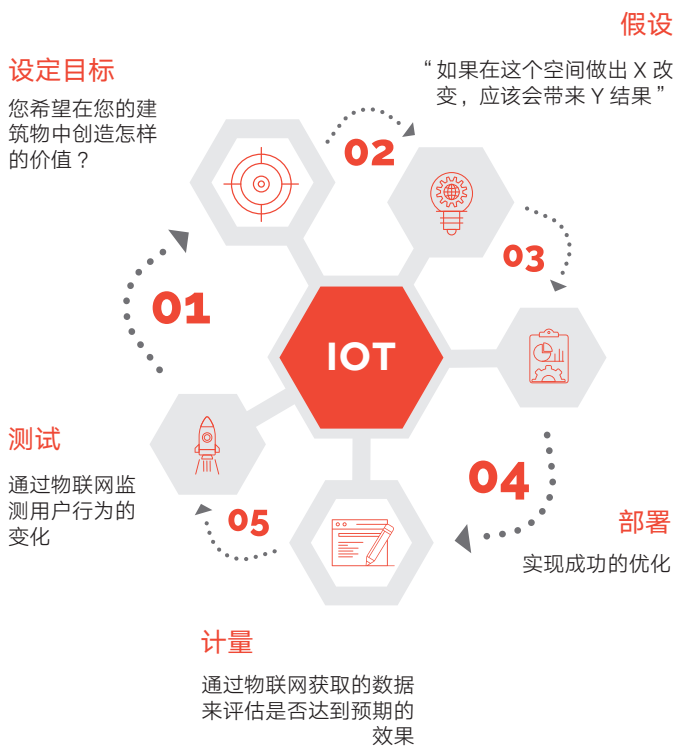
要建立有效的优化循环，每个步骤都必须成为常规的设施管理流程。

设定目标: 首先,确定每块空间创造价值的方式(变现方式)。根据行业和设施,这种方式可以是鼓励团队合作,增加店面销售额,或是促进孩子们花更多时间在校的图书馆读书。

假设: 根据目前掌握的信息,预测实现目标的方式:“如果在这个空间做出X改变,应该会带来Y结果”。为假设找到尽量多的可靠数据。如果您妥善配置了物联网(参见第1节),手头的的数据资源自然会与日俱增,您也能据此做出更精准的预测。

测试和计量: 执行假设中的变动,然后利用物联网计量关键指标,看假设的情形是否顺利出现。如果设施的条件允许,最好尝试经典的网页优化方法——控制变量法:为建筑用户提供两种选择,观察他们选择哪一种。另一方面,您不一定要将变动应用于整个设施——小范围测试也可以采集有用数据,您可以根据小范围测试的数据,决定是否做出全面变动。

部署: 如果一切如假设的情形发展,带来了积极的变化,您就可以保留这一变动。如果数据表明这一变动适合大规模推广,您就可以进一步推广。请记住,优化循环没有尽头,也没有绝对的完成状态。



小贴士：

- 关注用户的倾向及利用空间的方式。优化空间时，遵从用户的意愿。
- 不断进行假设、测试和计量，并据此做出改进。
- 使用准确的数据，更迅速、更彻底地适应使用环境，这会带来显著的业务优势。

4. 可持续性

物联网能否助您节能减排？



如今，全球能源消耗和碳排放总量的 40% 都来自建筑，这不是个小数字，尽管如此，人们讨论碳排放和全球变暖的话题时，却很少提及建筑和设施管理。

设施管理和建设对环境的影响历来存在。随着城市化不断进展，服务型经济不断增长，人们的生活普遍转向室内，建筑物对环境的影响还会不断增加。问题在于设施管理将如何处理建筑积极或消极的环境影响？

设施管理所需的解决方案，单一技术远远不足以提供。不过，物联网、大数据和机器学习已经成为降低建筑物总体能耗的有力工具。如果设施经理恰当运用物联网和大数据，早早建立起持续的优化循环（参见第 3 节），就能够为可持续发展做出贡献。

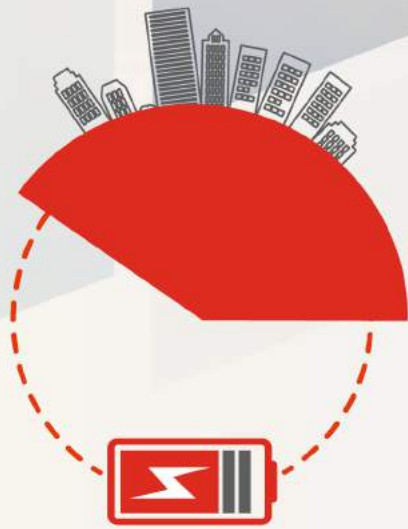
即将来临的四大挑战

在许多国家，人们的工作正逐渐从制造业的工厂车间转移到耗能的办公楼。随着这种转变不断推进，设施管理人员必须清醒认识到肩上的职责。

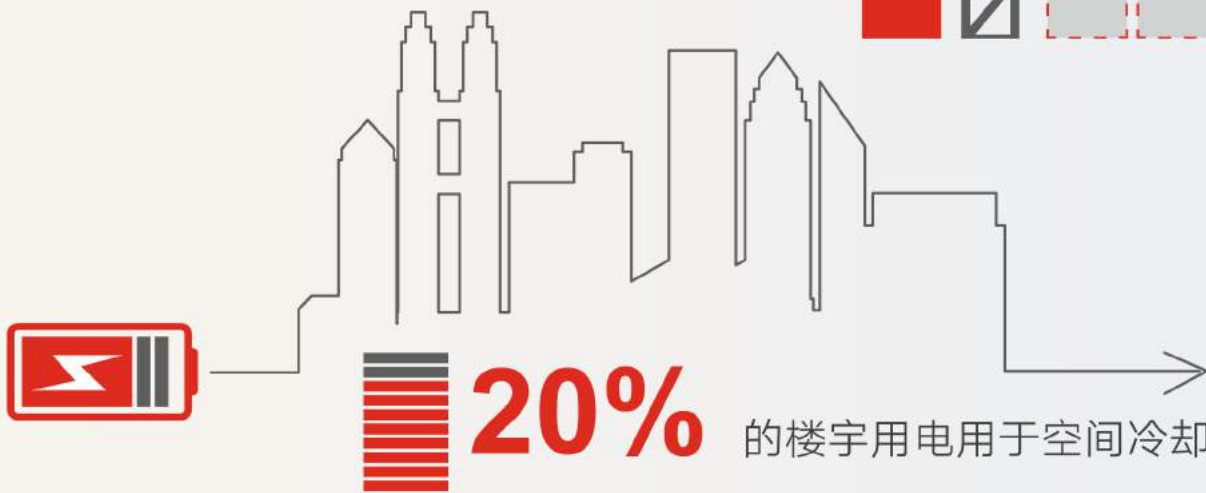
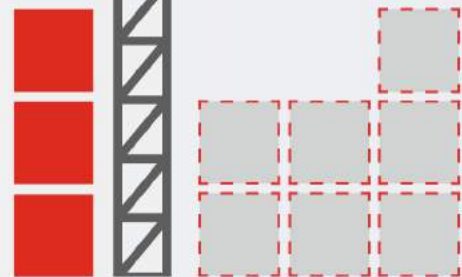
四大挑战即将来临。在世界各地，尤其是亚洲，设施管理人员应对这些挑战的方式，必然会产生深远影响。设施管理人员应当从自身做起，应用并推广物联网和大数据工具，树立可持续的绿色设施管理和发展典范。

基础设施：全球人口，特别是发展中国家人口正稳步增长。为基础设施的建设进程带来了巨大压力，碳排放量必然会随之攀升。举例来说，2050 年时人类所需的基础设施，还有 70% 尚未建成。

Aden ...2050



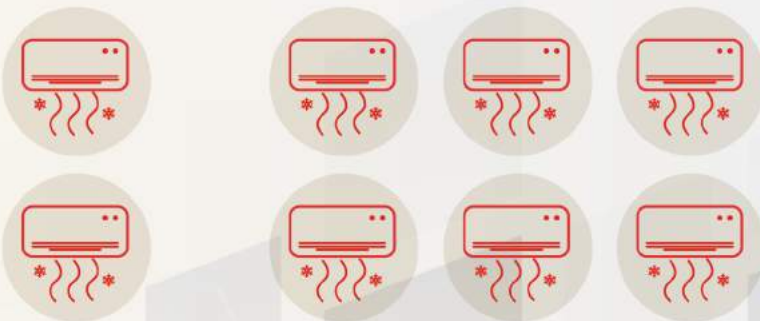
70% 在
2050年所需的基础
建设尚未完成



... → ...2050

专家预计，到2050年空间冷却
耗能将增加

3倍



Aden

能源效率：实际上，建筑物能效投资已经放缓。新兴经济体正在快速发展，但能效投资的进展仍然滞后。

空调：全球对空调的需求不断飙升。一些发展中国家安装了大量劣质空调系统，却没有充分考虑能效问题。这在全球范围内产生了巨大影响，因此，空调系统优化是建筑管理的关键环节。

适应能力：近年来自然灾害频发，各地区的建筑物都必须做好准备，应对气候变化带来的极端天气。

数据驱动的解决方案

为什么要以物联网和大数据为前提讨论这些挑战？
因为物联网能够解决几乎所有挑战。

就基础设施而言，物联网可以提高资源利用效率。就空调而言，我们可以利用建模的方法，调节和提高能效。而且，物联网技术还可以让建筑做好准备，应对极端天气。

切忌不要局限于直接成本；创造更多价值和节省成本并不矛盾。新技术可以提高用户设施的利用率，从而开源节流。

总之，应用物联网和大数据的机构必须认识到，变革势在必行，必须从微观上引导楼宇用户的行为，从而逐步建设宏观规模上可持续发展的城市、社会和产业。

小贴士：

- 在降低碳排放的各个环节中，设施管理和建设的作用比通常印象中更为重要。设施管理人员需要认识到这一点。
- 物联网和大数据已经成为使建筑更有可持续性的有力工具。
- 楼宇对空调的需求正快速增长。利用智能技术优化空调系统十分关键。

Aden

TECHNOLOGY WITH HUMAN TOUCH