



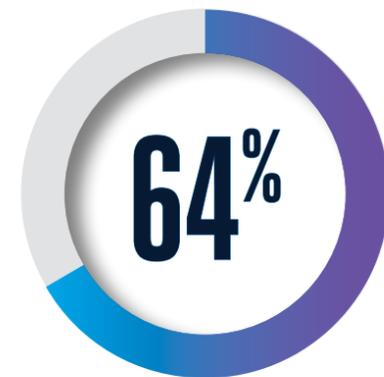
数字化转型：中国互联建造的未来

IDC信息简报 | 8月 2020



中国建筑行业数字化转型现状

为什么数字化转型对于中国的建筑企业来说是当务之急？

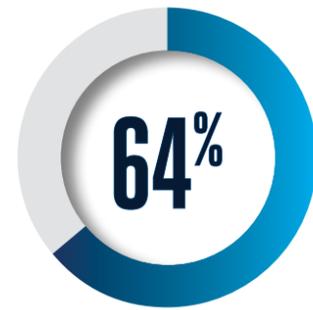


的中国建筑企业表示，推动流程、商业模式和行业生态所亟需的变革对于他们来说至关重要。

通过数字化转型，建筑企业可以有效管理风险，及时按预算完成项目，加强员工安全保护，进而确保卓越运营，提高客户参与度，最终促进全球各经济体的基础设施发展。

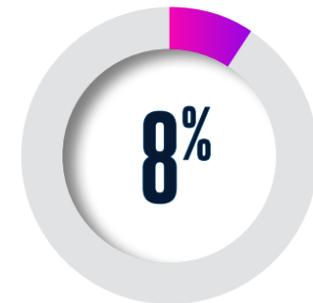
然而，目前大部分建筑企业仍处在数字化转型的初级阶段。

其中，



的企业处于五个阶段中的第一和第二阶段。

事实上，



仅有8%的企业能成功完成数字化转型。

本简报旨在进一步分析中国的建筑行业，以探究各企业在数字化转型进程中遇到了哪些挑战，需要逾越哪些困境、进行哪些投资才能让整个行业迈入数字化时代。

*各阶段的定义请见报告第5页

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 130 (China only)



建筑行业已为数字化转型做好准备

全球许多组织都已经接受了数字化转型，并不断地将创新融入到自身业务之中。但是，相比于其他行业，建筑行业所面临的挑战较为独特，因此尚未充分感受到数字化所带来的利好。



客户需求

数字技术的应用进一步提升了客户体验，也使得客户需求愈加个性化，这使得各组织开始重新评估自身的业务流程和商业模式。建筑企业如何才能在不牺牲装配和材料使用效率的前提下，满足客户个性化的需求？



竞争环境

市场无时无刻不在变化，各行各业都应紧随其脚步。对于建筑行业而言，这就意味着其进步程度要满足政府和公共部门的期望。



智能无处不在

智能设备已经成为人们日常生活的一部分。在全世界范围内，智能楼宇和智慧城市正在大量涌现；得益于绿色技术和可持续发展倡议的兴起，建筑活动每年减少了相当于数十亿美元的废料。



社会经济因素

全世界的建筑行业都受到以下因素的严重影响：基础设施投入和市场需求下降、工人运动频发、物料成本上升、生产效率下降。

Source: IDC Asia/Pacific Digital Transformation Practice Research

建筑企业如何从数字化转型中受益？



提升生产效率及业务表现

自动化及根据单一的信息源为建筑项目进行的明智决策，不仅能够有效完善工作流程，降低成本，也可提升资源管理效率并加快周转时间。



互联的建筑

基于云的各类软件和移动应用程序让各方合作变得容易，从设计到施工再到检查，汇报、记录和质量管控都变得更为便捷。



安全及风险管理

通过异地制造及预测性维护，数字技术可被应用于现场安全及风险管理。



建筑成本优化

异地制造、预制材料及模块化施工越来越受欢迎，解决了时间限制和成本问题。

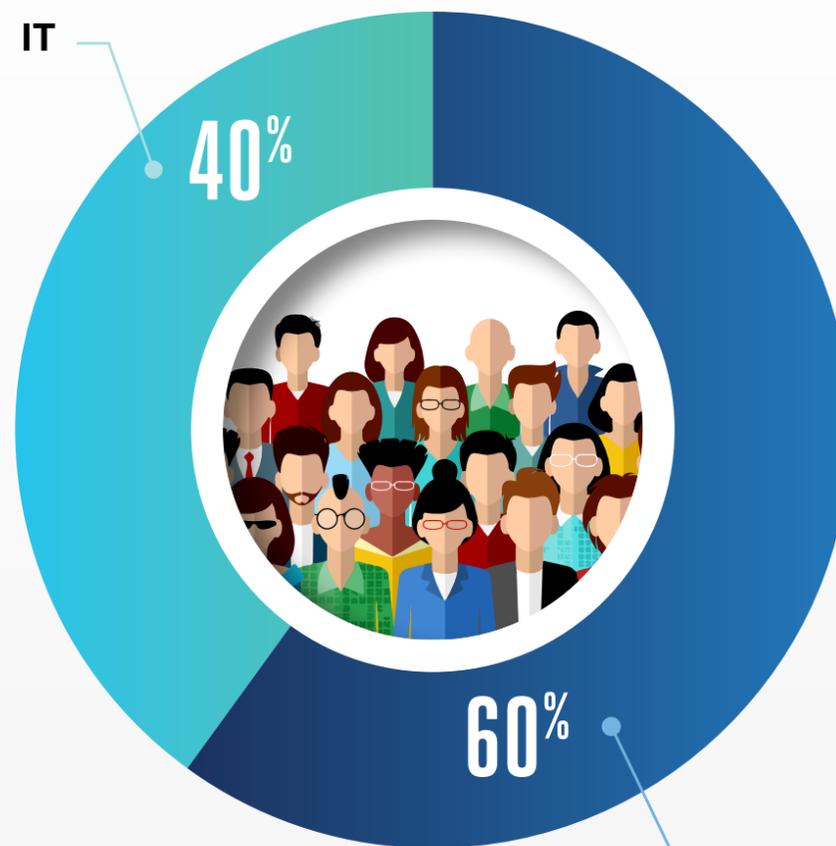
调研方法论

2019年4月, IDC进行了建筑行业数字化转型评估, 以评估欧洲、美洲和亚太地区(包括日本)企业的数字化转型成熟度, 了解其数字化进程中的挑战、优先级和要求, 特别聚焦于建筑行业特有的挑战和重点任务。

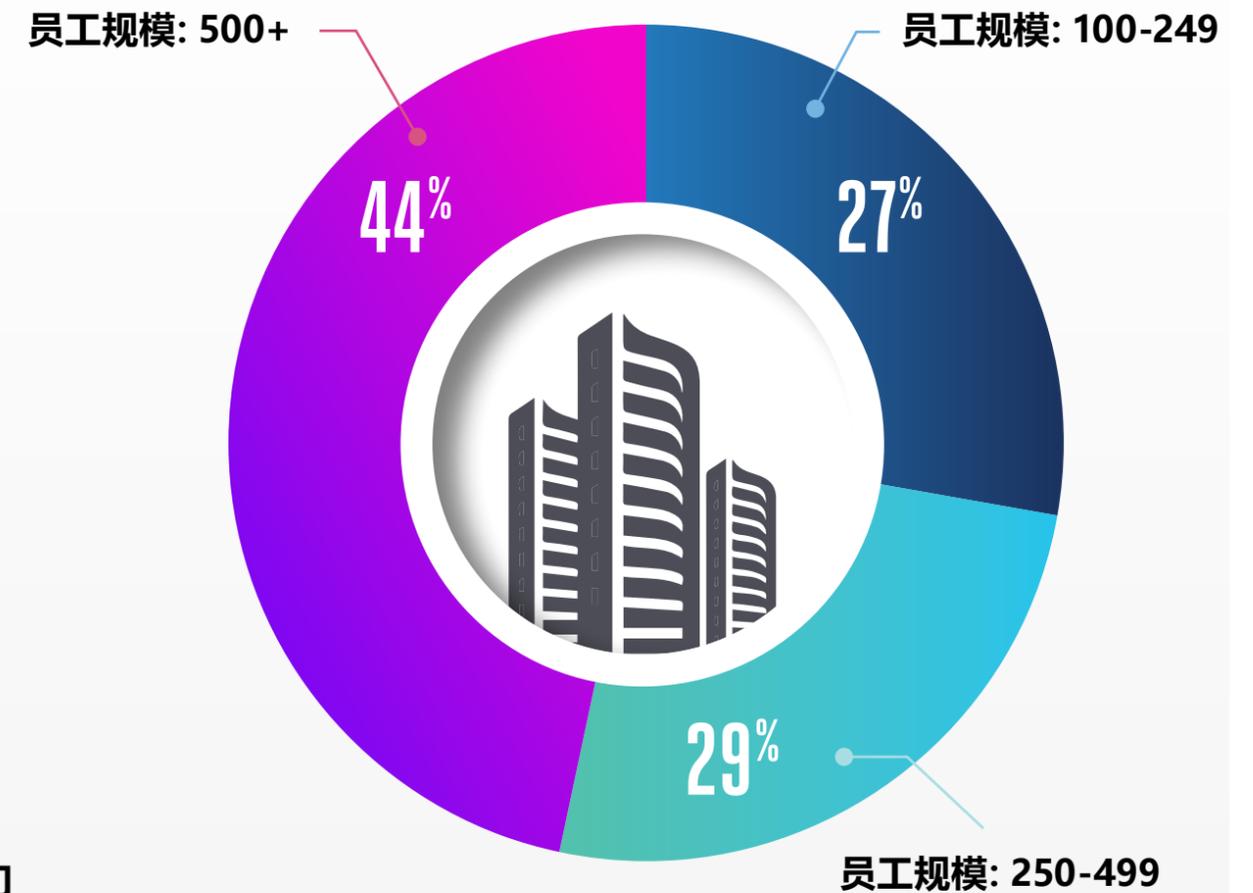
国家	样本大小
 英国	52
 德国	51
 法国	51
 中国	130
 日本	50
 韩国	50
 印度	154
 新加坡	49
 澳大利亚和新西兰	44
 美国	90
 加拿大	69
 巴西	45
总数	835

人口统计数据 - 中国

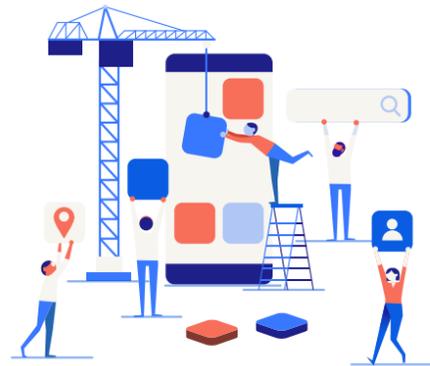
工作/职能



企业规模



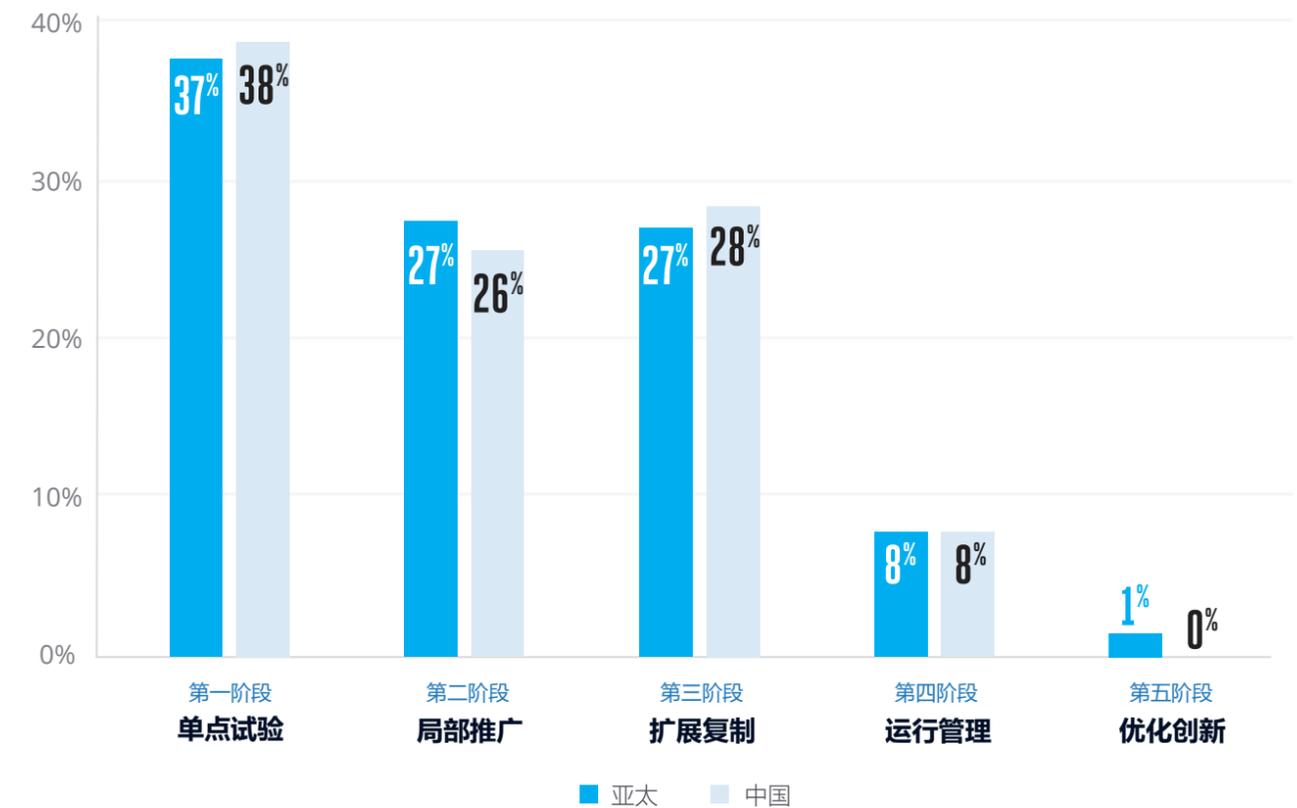
建筑企业仍处于数字化转型的最初阶段



根据IDC的定义,数字化转型是指应用云、移动、大数据和社交等第三平台技术,同时辅以组织架构、经营理念和商业模式方面的创新,从而找到业务运营及业务增长的新途径。



超过60%的中国建筑企业才刚刚踏上数字化转型之旅



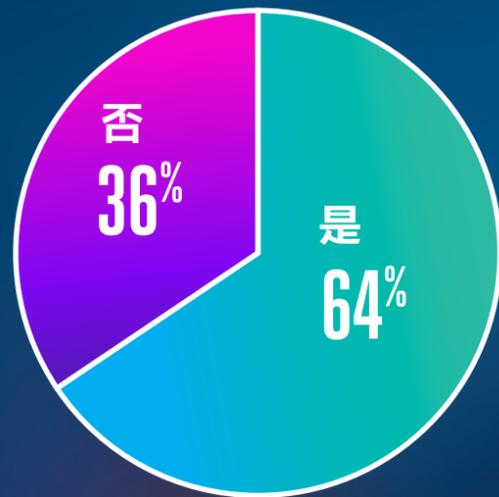
注: 由于存在四舍五入, 本报告中的数字可能并非准确值。

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 130 (China only)

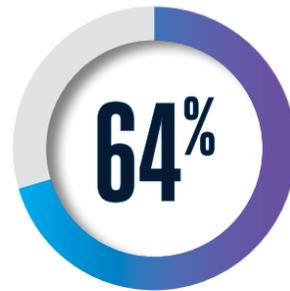
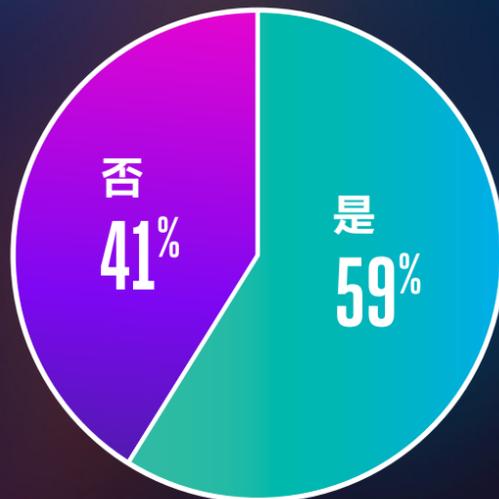
Source: IDC Digital Transformation MaturityScape Framework, 2015

中国的建筑企业如何确定数字化转型的优先级？

问题：数字化转型是贵公司的当务之急吗？



问题：贵公司是否有专人负责数字化转型？



的中国建筑企业都将数字化转型作为当务之急，共涉及到五个方面。数字化转型可协助企业发展为数字化原生企业，这意味着企业可以支持创新和数字化颠覆，而不是巩固已有的技术和模型。

领导力转型	全体验转型	信息数据转型	运营模型转型	工作资源转型
<ul style="list-style-type: none"> 对生态系统有认知和洞察 对商业模式有创新 对组织结构及企业文化进行颠覆 实施灵活的规划及治理 	<ul style="list-style-type: none"> 行业生态体验的定义 以持续创新为导向的定义 通过平台交付服务的定义 多维度市场活动的定义 	<ul style="list-style-type: none"> 数据的发现与获取 数据价值的开发 数据价值的实现 知识整合与工作协同 数据和信息架构 	<ul style="list-style-type: none"> 将产品/服务互联 将资产互联 将不同流程互联 决策制定 组织架构 	<ul style="list-style-type: none"> 提高员工管理水平 提升招聘能力 提升工作效率 以数字化转型为目标
“由外而内”的业务环境	相融合的实际体验及数字化体验	作为竞争优势的数据与信息	新的数字化收入来源	处于生态系统中的员工

显然，尽管大部分中国的建筑企业都将数字化转型视作当务之急，但很多企业尚未完全释放其数字化潜力。要想成为真正的数字化原生企业，建筑企业必须清楚其所面临的挑战，解决其业务发展遇到的“数字化僵局”。

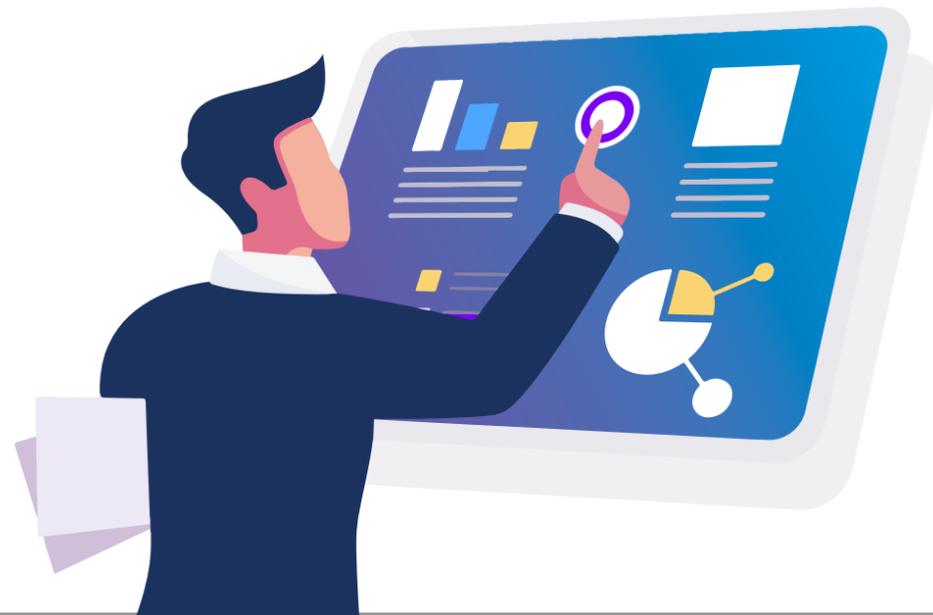
Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 130 (China only)

建筑企业面临的五大挑战：“数字化僵局”



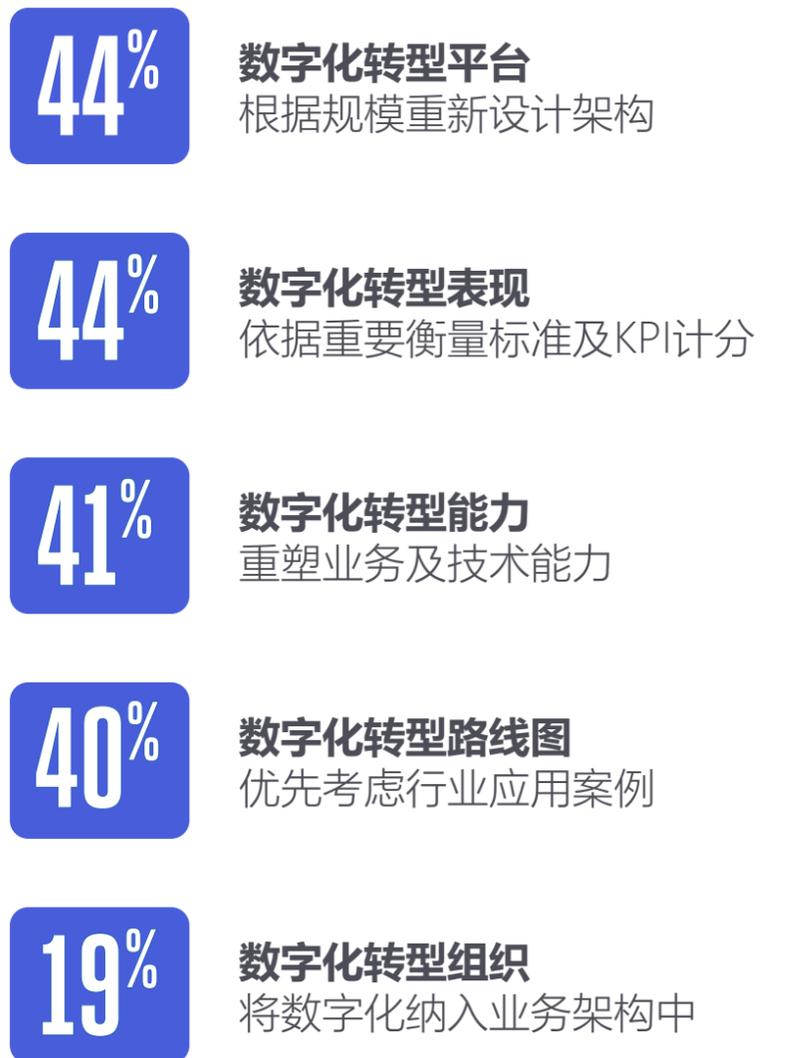
的中国建筑企业目前陷入了数字化转型的“僵局”，困在了第二或第三阶段。

破解“数字化僵局”将有助于这些企业发展成为数字化原生企业，并充分体验数字技术带来的全部利好。



Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 130 (China only)

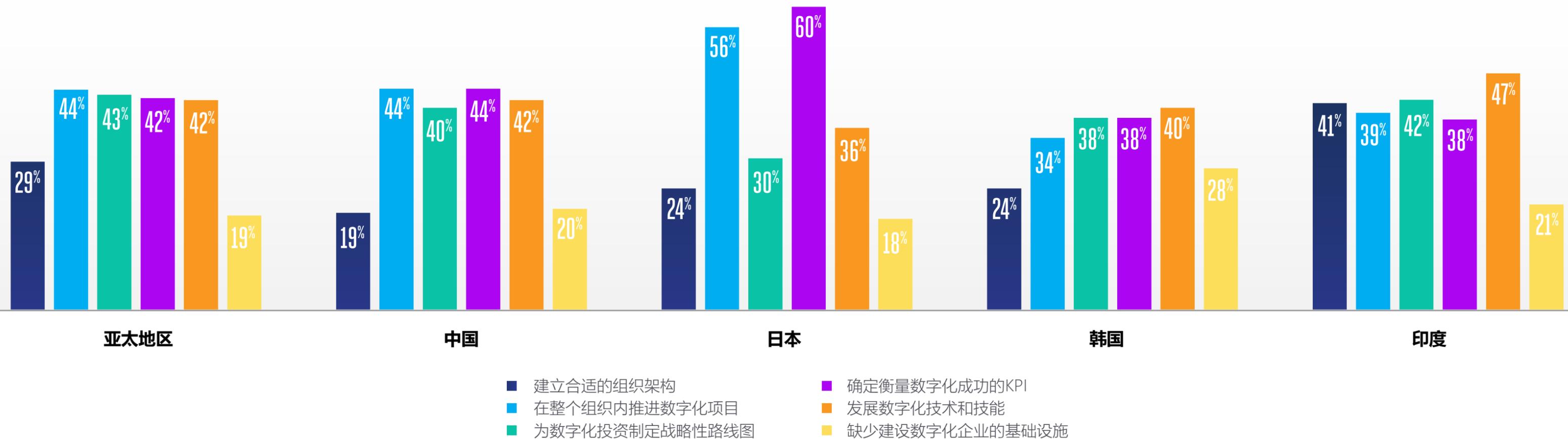
中国建筑企业如何破解“数字化僵局”？



地区视角及中国视角：建筑行业的障碍

除上述五大“数字化僵局”之外，44%的中国建筑企业表示，阻碍其数字化进程的另外两大挑战分别是：在整个组织内推进数字化项目，以及确定衡量数字化成功的关键业绩指标。其他的挑战还包括发展数字化能力和技能（42%），以及为数字化投资制定战略性路线图（40%）。

数字化转型的最大挑战



Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in Asia/Pacific (China only = 130)

中国建筑行业的关注点

中国建筑行业面临的三大挑战



缺乏对项目执行情况的实时洞察
(13%)



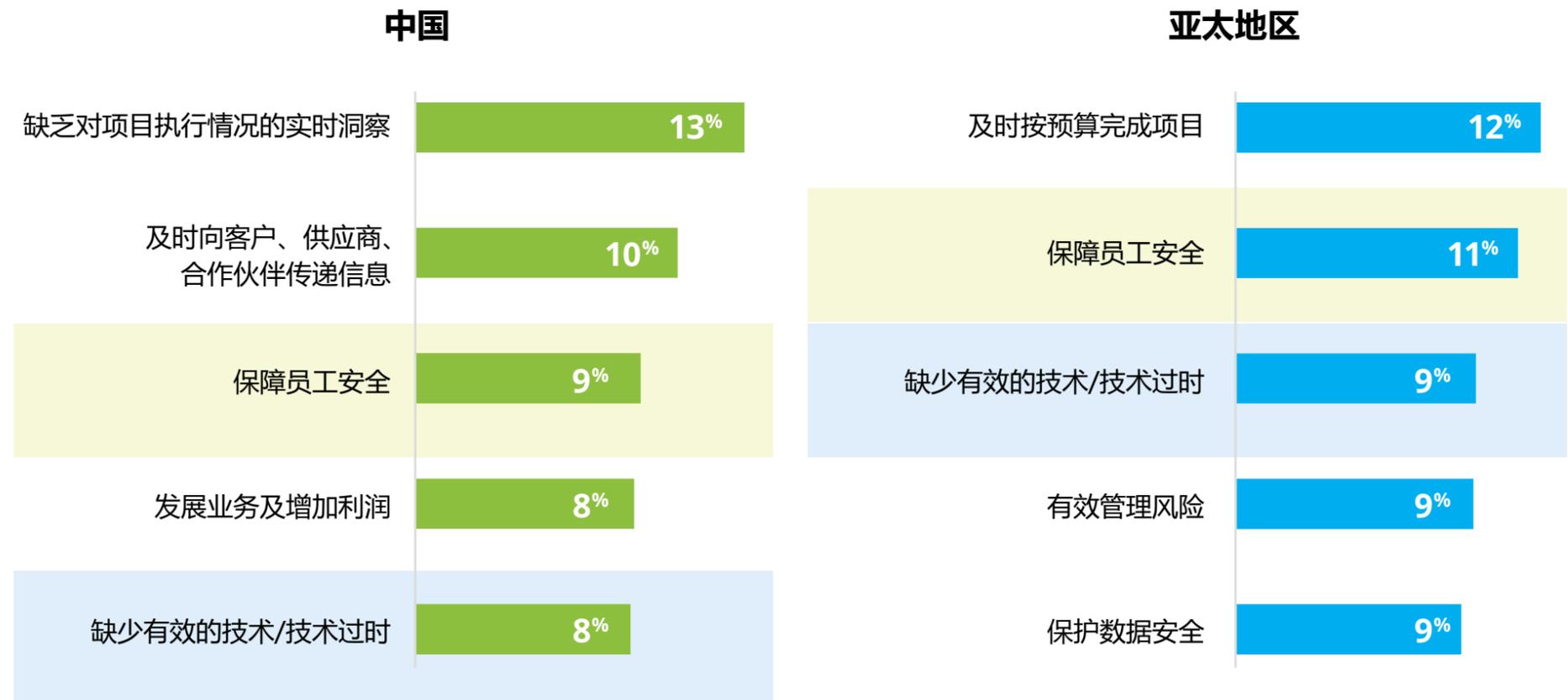
及时向客户、销售方、合作伙伴和供应商传递信息
(10%)



保障员工安全
(9%)

中国与其他亚太地区国家的对比

然而, 亚太地区不同国家最关注的问题各不相同: 及时按预算完成项目是亚太地区面临最大的挑战; 保障员工安全, 以及缺少有效的技术/技术过时是中国和其他亚太地区国家的两个共同关注点。



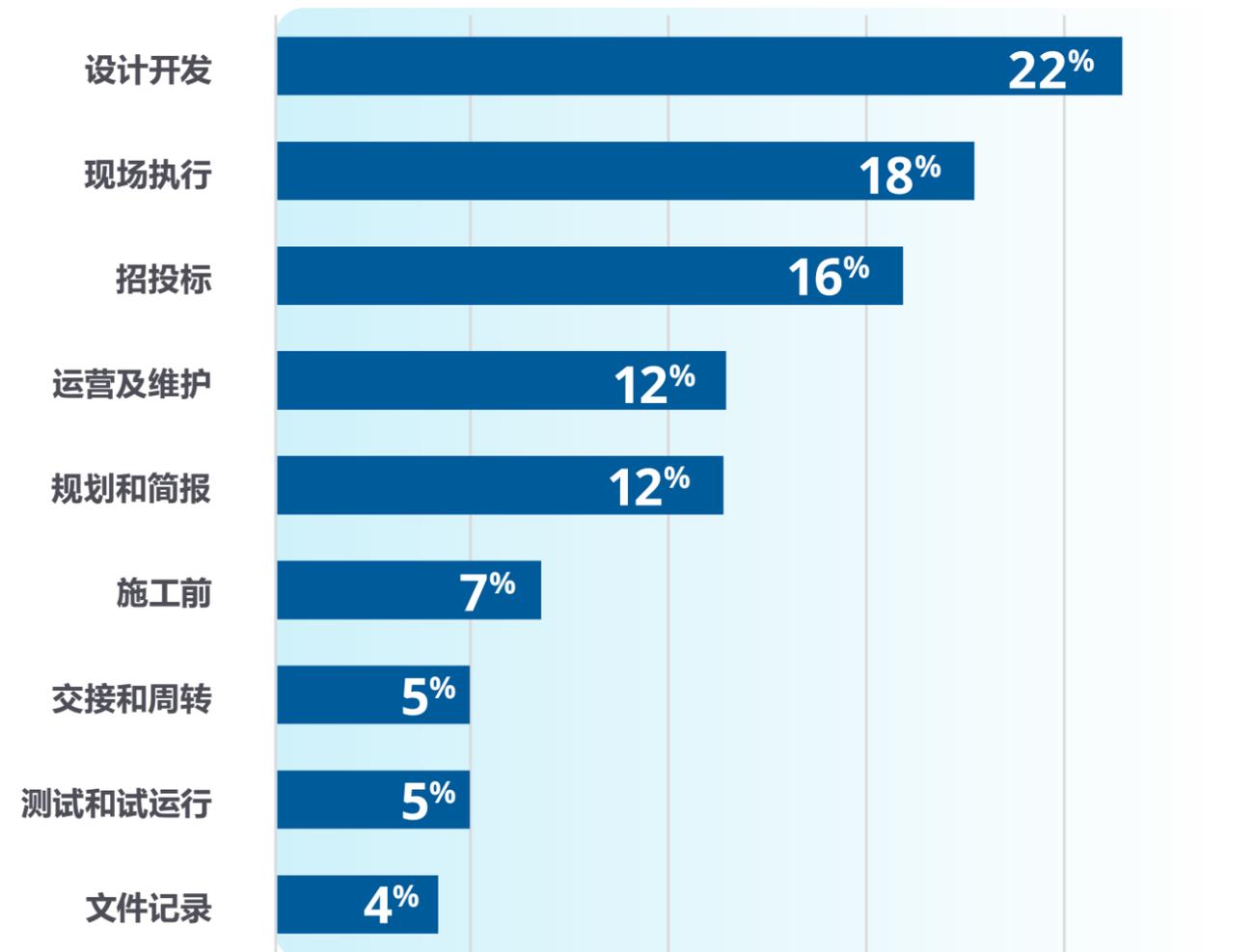
Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in Asia/Pacific (China only = 130)

中国与其他亚太国家：最大的挑战对比

保障员工安全是中国建筑行业与其他亚太国家共同最为关注的三大挑战之一，包括日本、韩国和印度。

	中国	日本	韩国	印度
1	缺乏对项目执行情况的实时洞察	缺乏有效技术/技术过时	保障员工安全	及时按预算完成项目
2	及时向客户、销售方、合作伙伴和供应商传递信息	保障员工安全	及时按预算完成项目	保障员工安全
3	保障员工安全	手动流程及费时的复式记账	缺乏对项目执行情况的实时洞察	有效管理风险

除组织层面的挑战以外，中国的建筑企业还认为亟需在以下建设阶段进行改进。

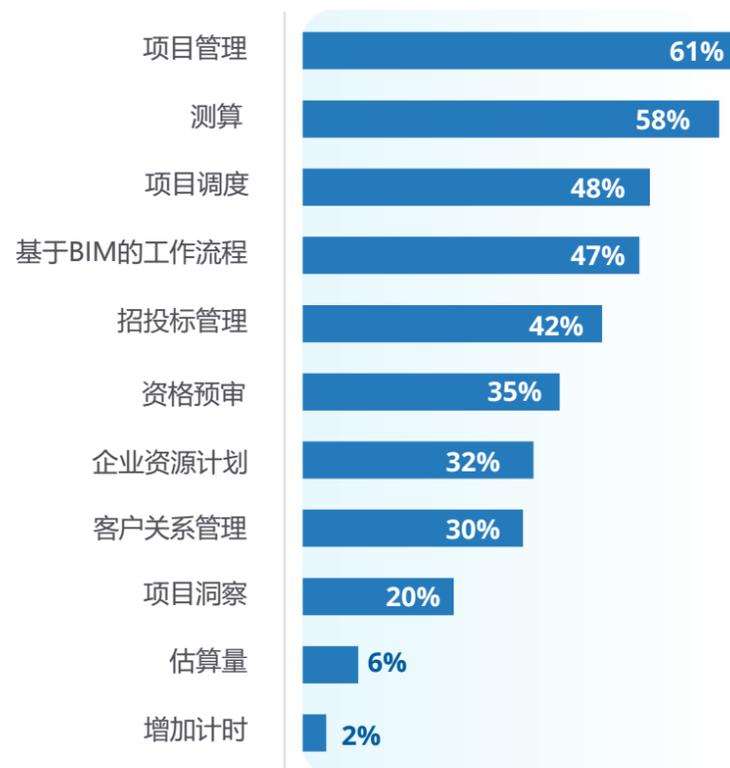


Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in Asia/Pacific (China only = 130)

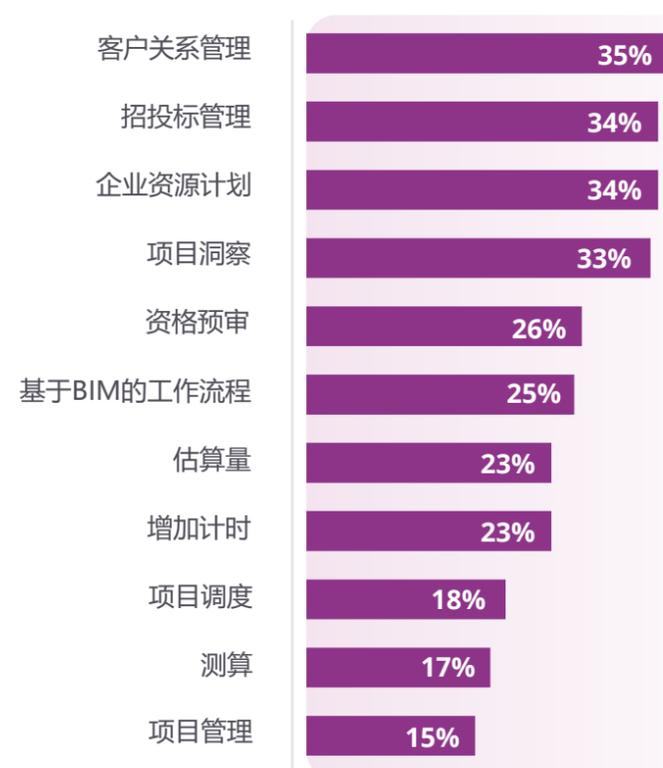
软件投资以应对建筑行业面临的挑战

中国的建筑企业正在研究创新性技术以加速他们的数字化转型进程, 其中以客户关系管理, 招投标管理以及企业资源计划为首要的软件投资计划。

当前投资



计划中的软件投资



建筑企业计划在未来18个月内进行的三项首要创新性技术投资:



预测分析及大数据



增强或虚拟现实



人工智能及机器学习

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 130 (China only)

中国：最大的挑战及技术投资



	挑战	当前软件投资	计划中的软件投资	创新性技术投资
1	缺乏对项目执行情况的实时洞察	项目管理	客户关系管理	预测分析/大数据
2	及时向客户、销售方、合作伙伴和供应商传递信息	测算	招投标管理	增强现实/虚拟现实
3	保障员工安全	项目调度	企业资源计划	人工智能和机器学习

中国建筑行业现状

中国建筑行业的发展机遇出现在2013年,当时,中国提出了“一带一路”倡议,目的是为了通过基础设施建设加强中国与亚洲其他国家和地区的互联互通。由于一直使用预制材料,中国的建筑效率领先全球,同时中国在建筑项目中应用3D打印技术使建筑材料和建筑方法相融合。尽管中国不强制使用BIM,但政府在2015年发布的“十三五”规划中提到,让使用BIM“成为业务常态”。在中国,应用了BIM技术的著名建筑包括上海迪士尼乐园,凤凰国际传媒中心及上海中心大厦等。

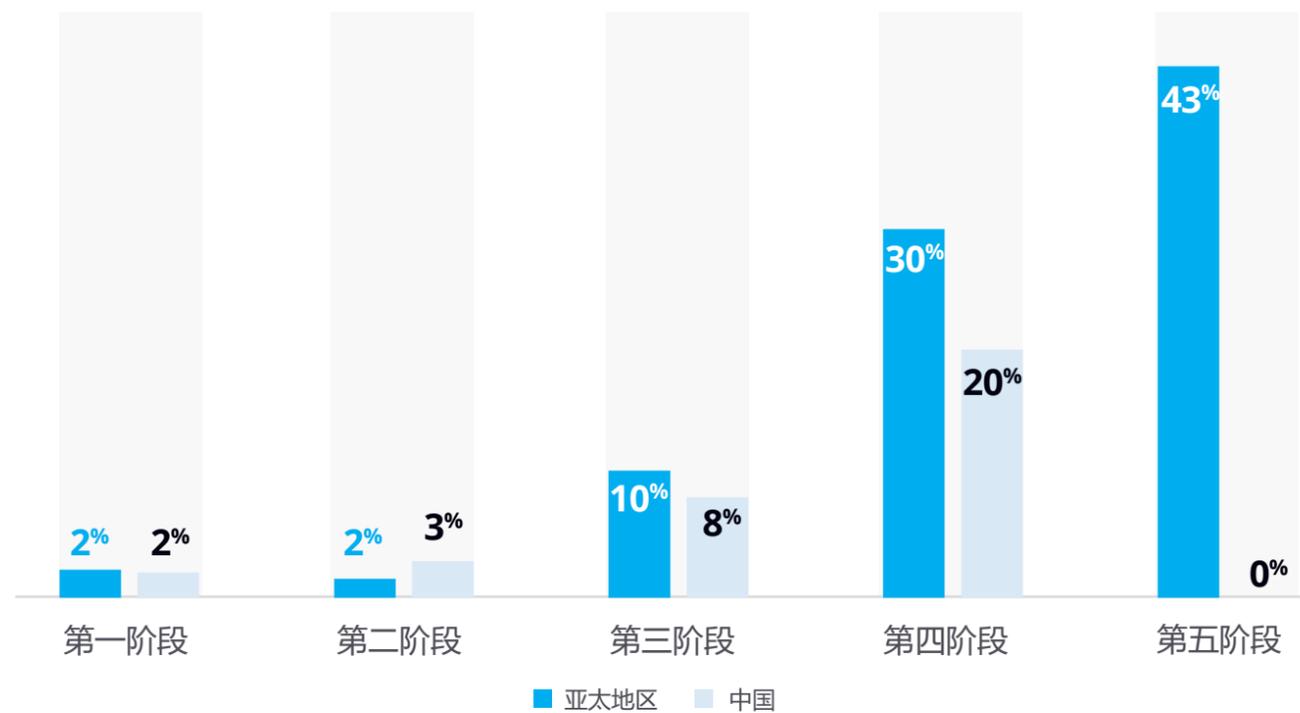
Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 130 (China only)

数字化转型的成熟度与数字化建筑解决方案的应用有关 (如BIM)

IDC的研究表明, 大部分数字化转型成熟的建筑企业 (处于第三阶段及以上) 与他们使用基于BIM的工作流程存在相关关系: 企业数字化转型程度越成熟, 基于BIM的工作流程在他们的日常工作中应用就越广泛。同样的, 这些企业借助数字化建筑解决方案实现了大量工作流程的自动化。

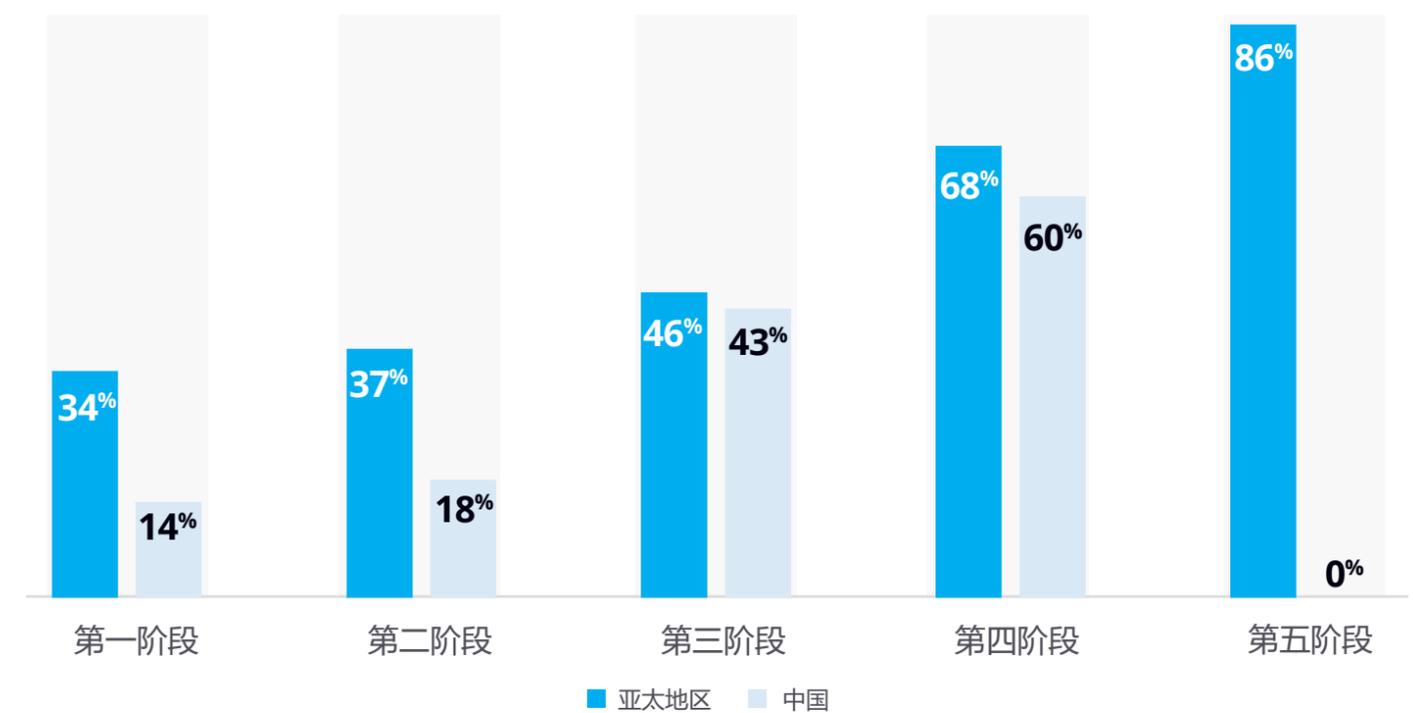
在中国, 大部分建筑企业都处于数字化转型成熟度的第二到第四阶段, 且47%的企业已经在BIM工作流程软件上进行了投资。尽管仍旧有相当数量的企业处于数字化转型成熟度的第一阶段, 但随着BIM正在被越来越多的企业所采用, 中国建筑行业的数字化转型正在加速。

每个员工在日常工作中都会用到基于BIM的工作流程



注: 目前还没有中国的建筑公司达到第五阶段。

使用数字化建筑解决方案的项目所占百分比



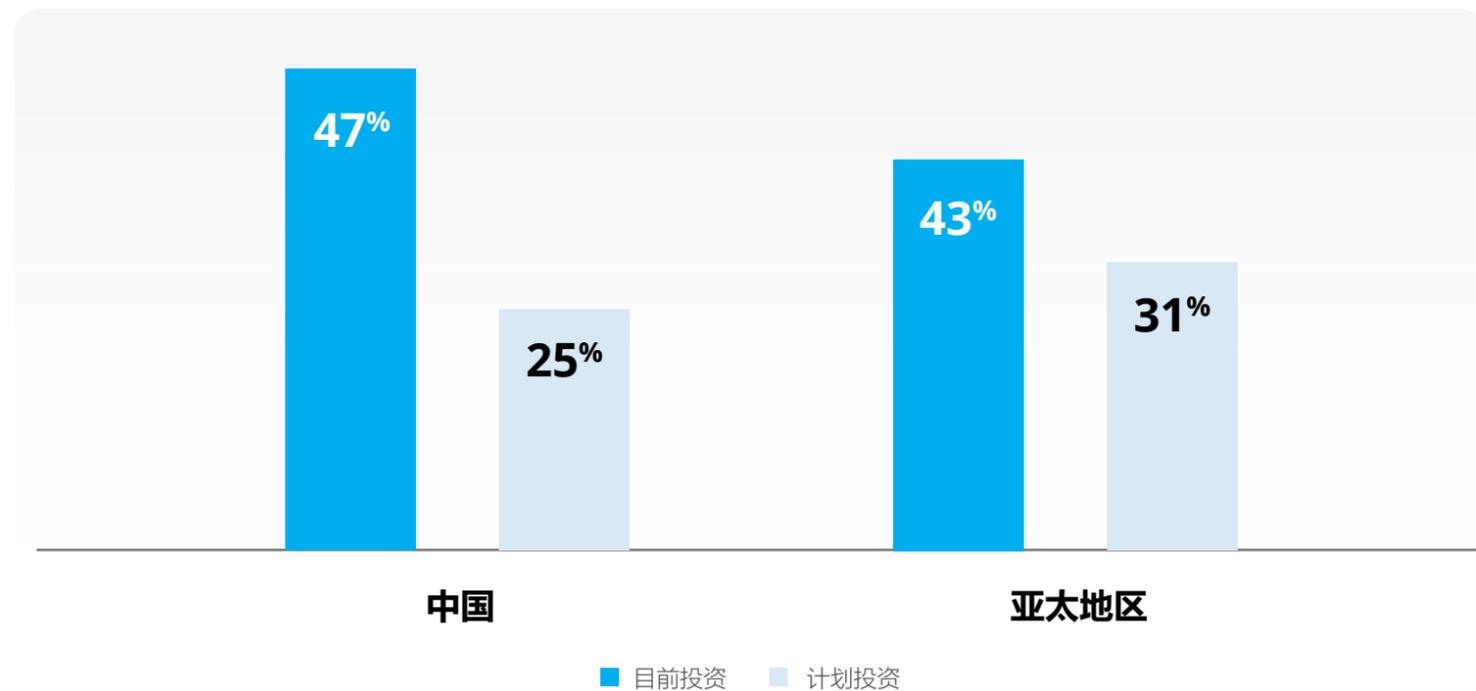
注: 目前还没有中国的建筑公司达到第五阶段。

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in APJ (China only = 130)

BIM在中国的应用现状

BIM的应用是建筑行业数字化转型不可或缺的一部分。

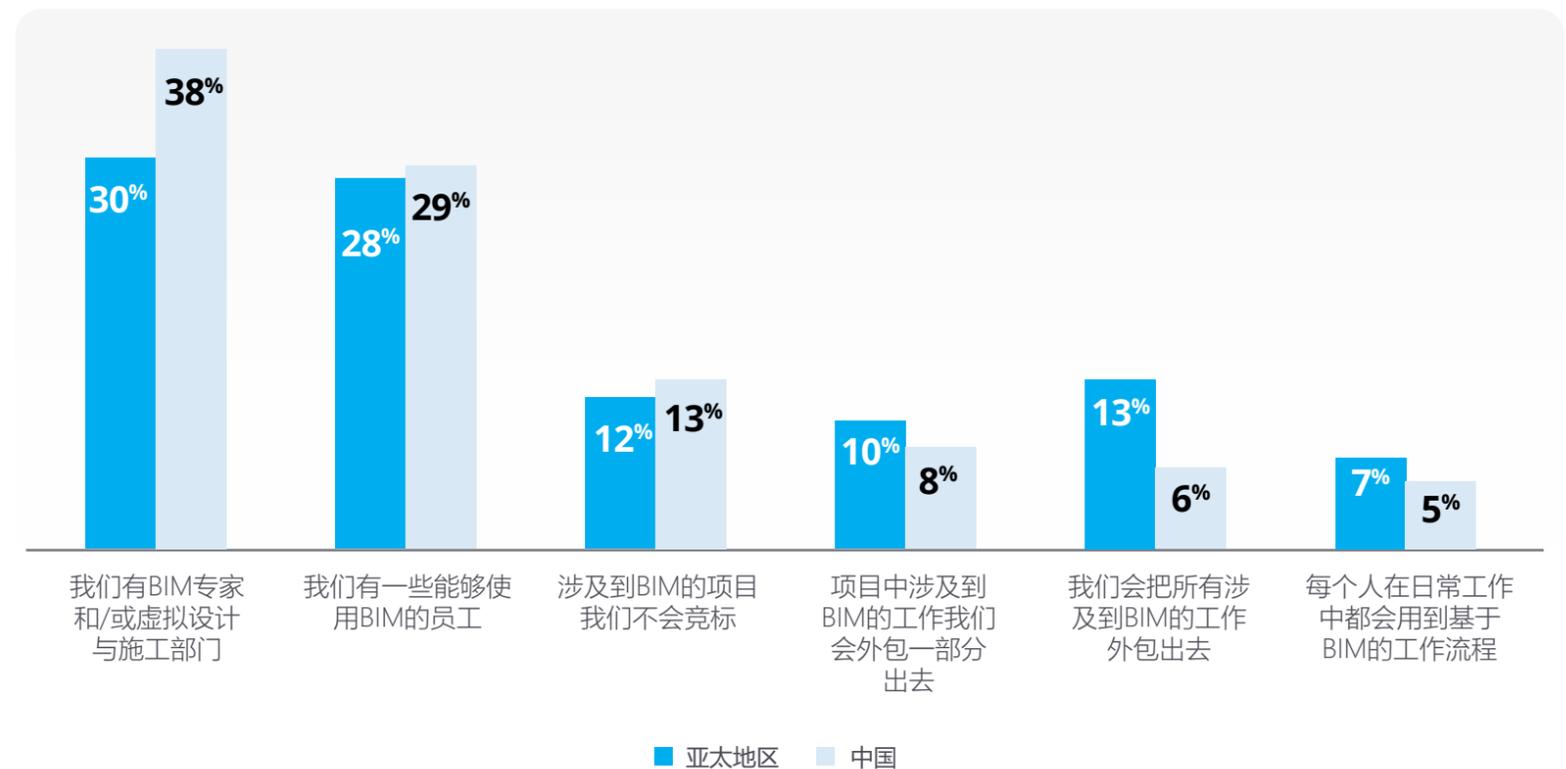
对基于BIM的工作流程进行投资



在基于BIM的软件投资方面, 得益于政府2015年发布的“十三五”规划的推动下, 目前已有约一半的中国建筑企业投资了基于BIM的工作流程, 进一步增加了BIM在日常工作中的应用。因此, 计划在未来对BIM进行投资的企业所占的百分比, 低于亚太地区的平均水平。

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in APJ (China only = 130)

BIM相关项目及技能

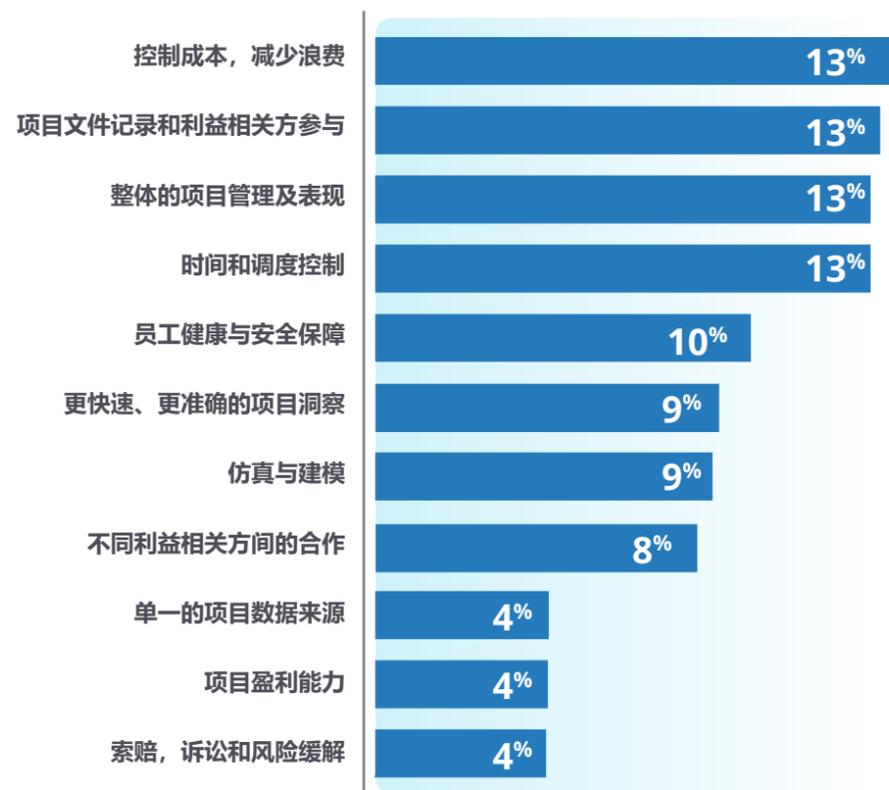


的中国建筑企业拥有BIM专家和/或虚拟设计与施工部门, 29%的企业有一些能够使用BIM的员工——这两项指标都要高于亚太地区的平均水平。但是, 仅有5%的企业表示, 其每个员工在日常工作中都会用到基于BIM的工作流程, 这项指标稍低于亚太地区的平均水平。

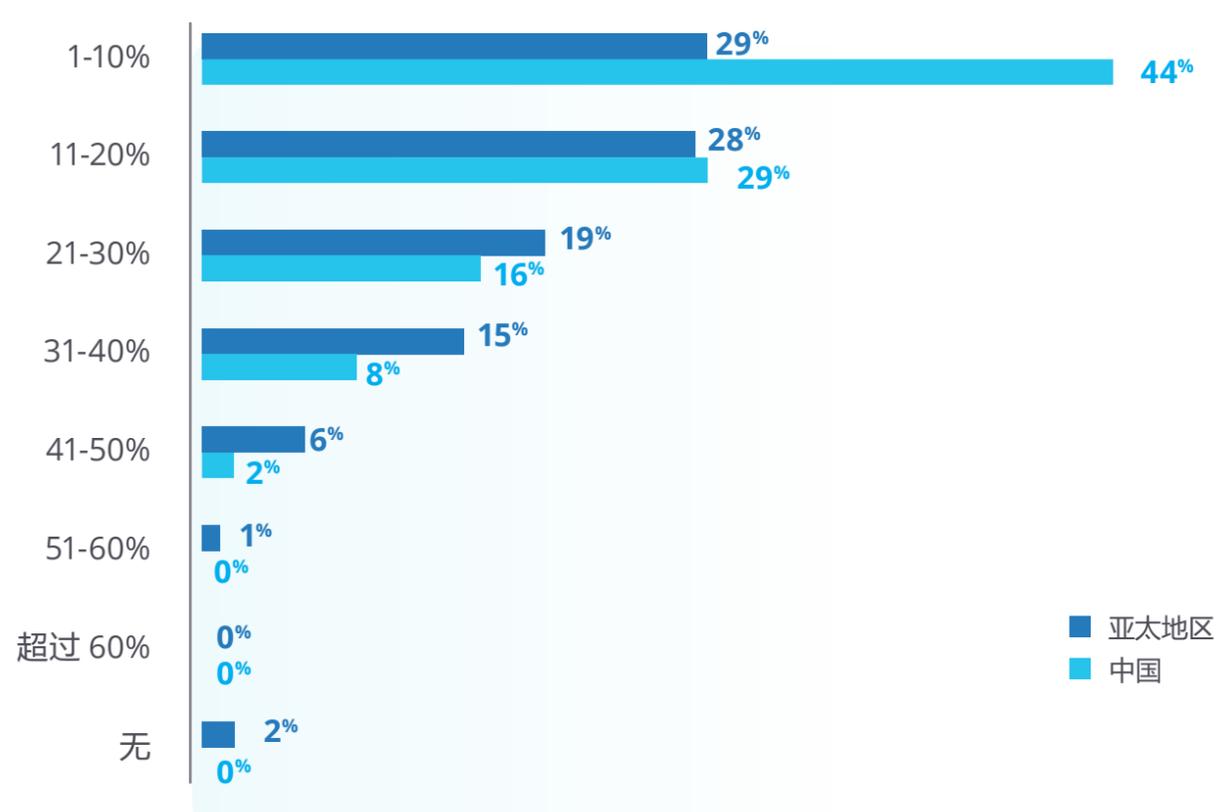
数字化建筑解决方案如何改进项目

中国的建筑企业认为，数字化建筑解决方案（比如基于BIM的工作流程，招投标管理，项目管理和洞察等）在改进建设项目方面最大的优势包括以下几个：

数字化建筑解决方案的最大优势



使用数字化建筑解决方案的项目所占百分比



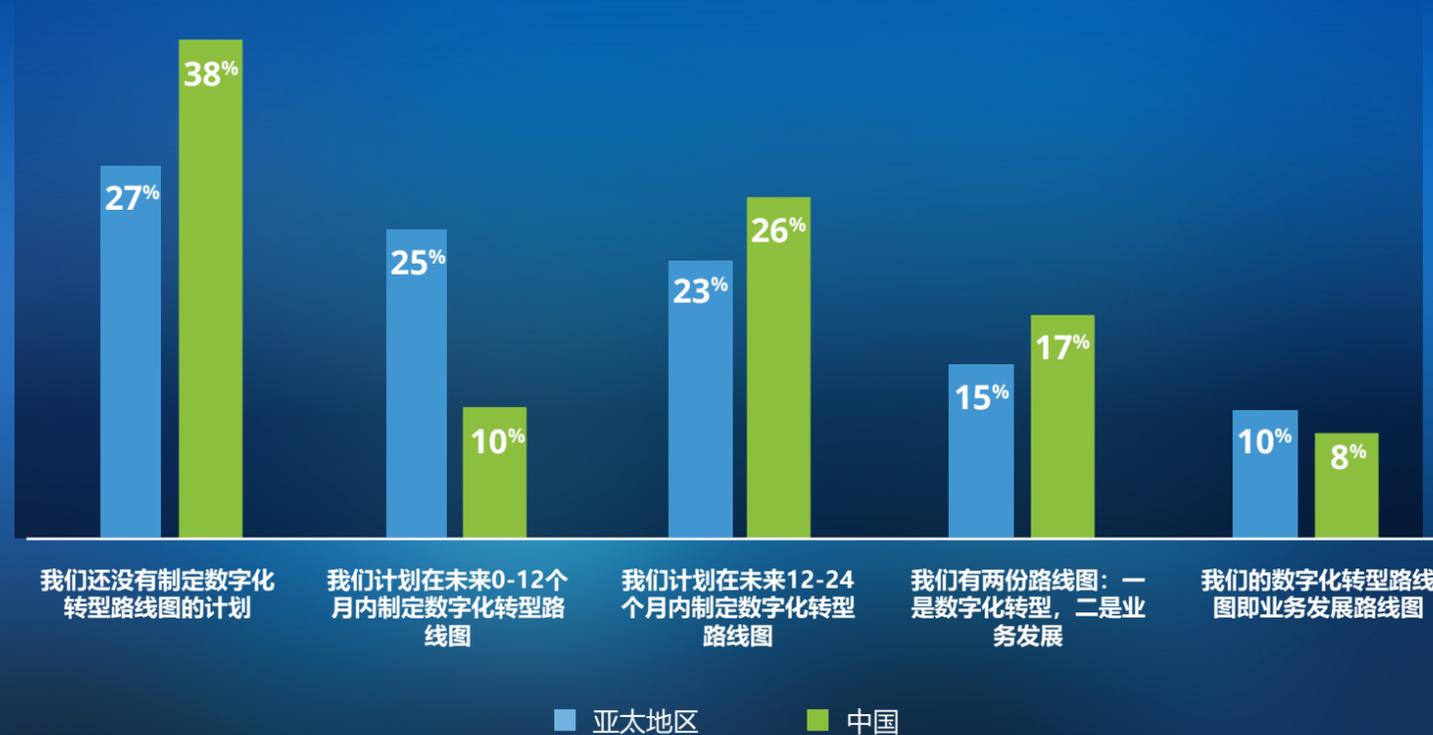
尽管有以上诸多优势，但中国建筑企业用到数字化建筑解决方案的项目仍只占到全部项目的50%或更低；其中，44%的企业仅在不到10%的项目或某一个项目中用到了数字化建筑解决方案——这一比例高于亚太地区的平均水平。尽管使用情况各不相同，但所有中国建筑企业均在其所有项目中使用了数字化建筑解决方案。

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in APJ (China only = 130)

中国的建筑企业下一步将如何发展？



制定数字化转型路线图

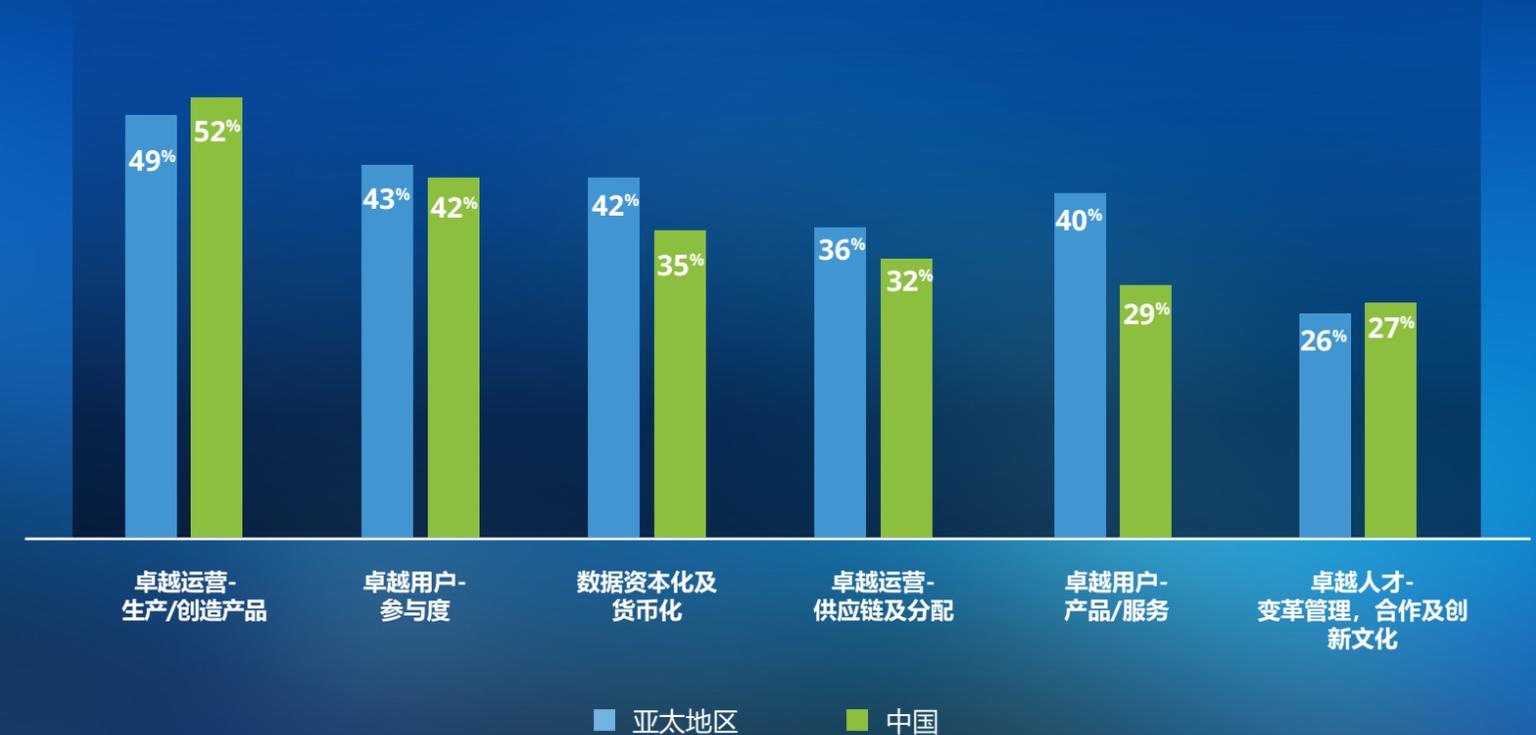


为了加速数字化转型，世界各地的建筑企业都在制定相关的路线图。但是在中国，仅有26%的建筑企业计划在未来12-24个月内制定数字化转型路线图；38%的企业目前没有制定数字化转型路线图的计划；仅10%的企业计划在未来0-12个月内制定数字化转型路线图，而这一指标低于亚太地区的平均水平。然而，有8%的企业已经将数字化转型路线图纳入到其业务发展路线图中。

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in APJ (China only = 130)



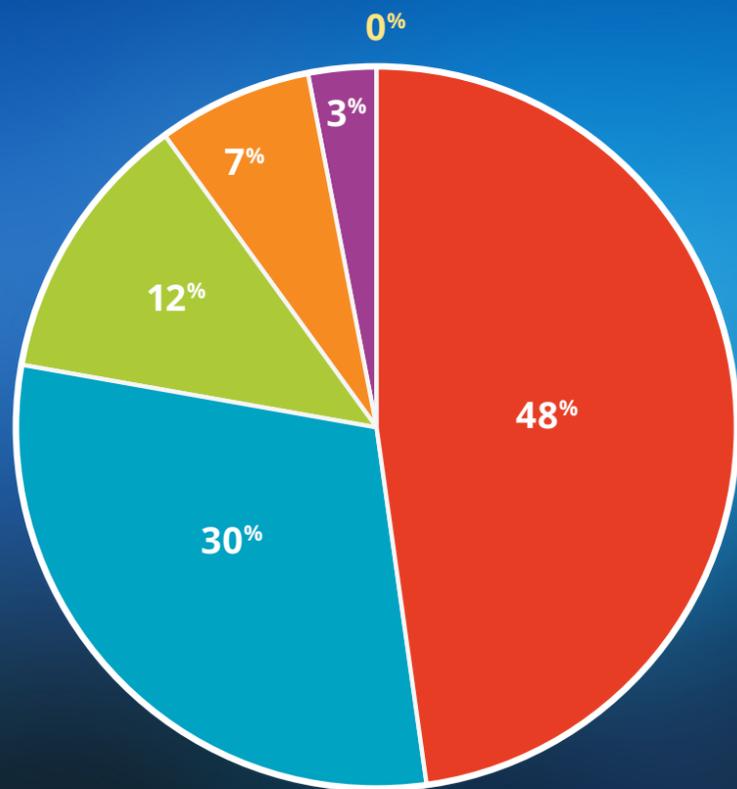
提升数字化能力



在提升数字化能力方面，超过50%的中国建筑企业都将卓越运营放在首位，尤其是生产/创造产品方面。优先级次之的是提高客户参与度，紧随其后的是数据资本化及货币化的计划。

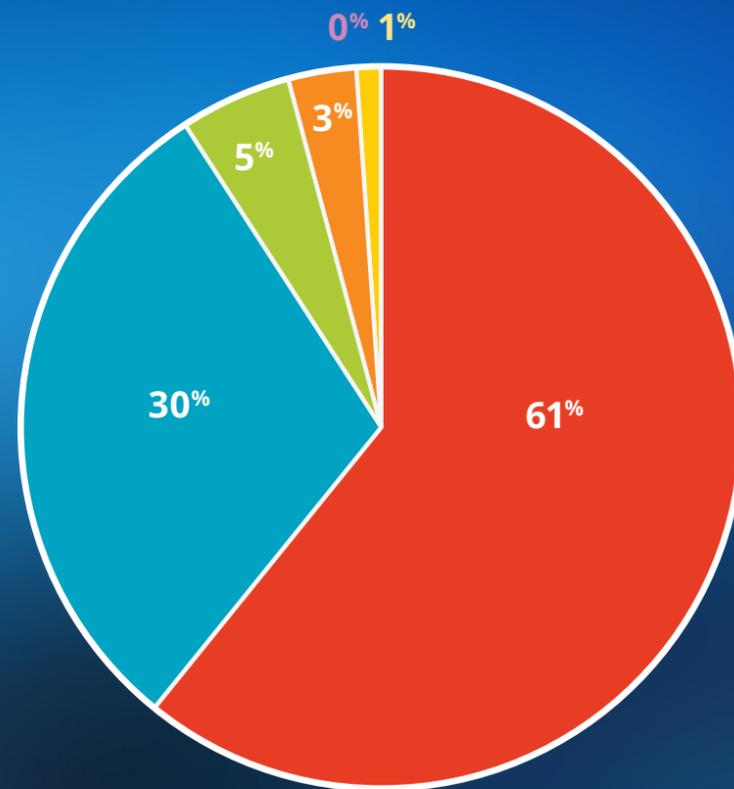
中国的建筑企业下一步将如何发展？

技术预算
(占年营业额的百分比-亚太地区)



■ 1-3% ■ 3-5% ■ 5-10% ■ 10-15% ■ 15-20% ■ 超过 25%

技术预算
(占年营业额的百分比-中国)



中国建筑企业数字化转型的未来

制定数字化转型路线图



的企业目前没有制定数字化转型路线图的计划



的企业计划在未来12-24个月内制定数字化转型路线图



的企业计划在未来0-12个月内制定数字化转型路线图

提升数字化能力



的企业将优先考虑提升生产/创造产品方面的卓越运营



的企业将优先考虑提升用户的参与度



的企业将优先考虑数据的货币化和资本化

这些计划若想取得成功,中国的建筑企业必须增加对技术的投资。目前,绝大部分的中国建筑企业仅将少于5%的年营业额用于技术投资 – 61%的中国建筑企业仅将年营业额的1-3%用于技术投资,这一数字远高于亚太地区的平均水平; 30%的中国建筑企业将年营业额的3-5%用于技术投资,基本与亚太地区平均水平持平。

Source: IDC-Autodesk DX Construction Maturity Pulse, n = 477 in APJ (China only = 130)

来自研究赞助方的信息

建筑行业深知数字化转型的力量，这能助力实现更高水平的卓越运营。但是，融合不同类型的数字工具，以及制定能够指导整个业务的战略路线图，是一项巨大的挑战。

欧特克工程建设软件集 (Autodesk AEC Collection) 为设计师、工程师和承包商提供一系列BIM和CAD工具，这套工具支持从早期设计到施工整个阶段的项目，这些也保证了数字化转型能够有效提升工作表现，而非增加操作的复杂性。

欧特克工程建设软件集使用概念和详细的设计工具来创建高质量、高性能的建筑和基础设施设计；使用集成分析、衍生式设计、可视化和仿真工具来优化项目；使用可最大限度提高可施工性及项目协调性的工具，来提高实际施工的可预测性。

有了这套解决方案，建筑团队能够使用其强大的预测性洞察功能，在问题发生之前就找到并化解风险，进而减少工作延误、返工及成本，保障员工安全。

我们的解决方案有助于在整个建设周期内连接人员和数据，让各相关方之间的合作更为容易也更为高效。先进的技术是整个行业里由业主、设计师、建造商和交易活动构成的生态系统相连，帮助企业对接到合适的合作伙伴和项目。

建筑行业需要进行数字化转型以满足日益增长的客户需求，提升工作效率和表现。Autodesk致力于帮助全球的建筑企业从数字技术当中受益，进而共同迎接行业光明的未来。

访问 www.autodesk.com.cn 了解更多。

Contact us 获取视频短片介绍或与产品专员沟通。



Autodesk, Autodesk标识是Autodesk, Inc.和/或其在美国和/或其他国家的子公司和/或附属企业的注册商标或商标。所有其他品牌名称、产品名称或商标均属于其各自的所有者。Autodesk保留在不事先通知的情况下随时变更产品和服务内容、说明和价格的权利，同时对文档中出现的文字印刷或图形错误不承担任何责任。

©版权所有2020 Autodesk, Inc. 保留所有权利

 **AUTODESK**
Make anything.