

全球观点与视角

5G 和第四次工业革命

第二部分



The Institute of
Internal Auditors

顾问委员会

Nur Hayati Baharuddin, CIA, CCSA, CFSA, CGAP, CRMA –
马来西亚内部审计师协会会员

Lesedi Lesetedi, CIA, QIAL –非洲
内部审计师协会联合会

Hans Nieuwlands, CIA, CCSA, CGAP –荷兰内部审计师协会

Karem Obeid, CIA, CCSA, CRMA –
阿联酋内部审计师协会会员

Carolyn Saint, CIA, CRMA, CPA –
国际内部审计师协会北美部

Ana Cristina Zambrano Preciado, CIA, CCSA, CRMA –哥伦比亚内部
审计师协会

前期报告

请访问以下链接，获取前期全球
视角和见解报告
www.theiia.org/GPI

读者意见反馈

请将问题和反馈发送至
globalperspectives@theiia.org

目录

简介.....	1
对组织的影响.....	2
改变文化，改变环境.....	2
5G 的实际应用.....	4
制定支持技术发展所需的资源部署的政策.....	6
对内部审计的意义.....	7
利用 5G 技术提高工作效率.....	7
利用新技术解决问题.....	8
应用 IIA 的 AI 审计框架.....	9
结语.....	11
参考文献.....	13

关于国际内部审计师协会（IIA）

国际内部审计师协会（IIA）是在内部审计行业得到最广泛认可的国际组织，是内部审计的倡导者，并提供教育服务、内部审计标准、实务指南和资格证书。国际内部审计师协会成立于 1941 年，如今会员人数超过 190,000，遍布 170 多个国家和地区。协会全球总部设在美国佛罗里达州的玛丽湖。更多信息，请登录 www.globaliia.org。

免责声明

《全球视角和见解》中所含观点并不一定完全代表接受访谈的人员及其雇主的观点。

版权

国际内部审计师协会（IIA）2017 知识产权受到严格保护。任何复制 IIA 名称和标识的产品必须标记美国联邦商标注册符号。不经 IIA 允许，不得以任何形式利用材料中任何内容。

简介

短短两年之内，新一代的移动通信技术将成为现实，并为科技领域带来巨大的飞跃。5G 网络将为各个国家和地区不同领域的组织转型带来巨大的机遇。新通信网络将有望帮助组织拜托地域的束缚，使组织发展势头更加强劲，结构更加统一，生产力也会大大提升。5G 网络也有利于强化各个行业的业务沟通，为其提供定制的通信网络。

5G 的到来会给目前的商业环境带来颠覆性的影响吗？简单来说是的。可以肯定的是，5G 将重新定义整个行业环境，同时创造新的行业。但是我们还是可以将颠覆性的影响降至最低程度，并实现向 5G 时代的平稳过渡，且实现这一点也是至关重要的。

内部审计可以通过帮助组织驾驭变革性风险，并对所有领域的风险进行有效管理，从而支持组织实现平稳过渡，并促使组织向好发展。然而，内部审计首先必须从自身做出改变，着眼新的机遇，为 5G 并生的新兴风险提供预见性观点。

内部审计需要了解 5G 的到来可能对组织和内部审计可能造成的影响，其中包括在组织文化、工作环境、业务规划以及信息技术战略和政策，如网络安全、数据管理和保密措施等领域引起的变化。内部审计还需要意识到从现在开始就必须做好准备工作，对 5G 技术进行了解和利用，从而充分应对 5G 时代的到来。

注：本期《全球观点与视角》共分两个部分，这是第二部分。更多信息，请参考第一部分《5G 和第四次工业革命—第一部分》¹

“我在寻找一大批有着无限能力,不知道什么是极限的人。”

—亨利·福特，
福特汽车公司
创始人
(1863-1947)

对组织的影响

这是一次变革，一次革命，一个机遇——如果一切按计划进行，第五代无线网络技术将彻底改变组织结构、网络和工作环境。它将彻底颠覆组织生产产品和提供服务的方式以及消费者的消费方式。简而言之，5G 有望帮助组织几乎实现对移动通信的完全依赖，这将使组织发生巨大的颠覆性改变。

改变文化，改变环境

预计在 5G 时代，组织能够通过持续通信技术及时反馈信息，并实时接收外部信息。因此，希望通过充分利用 5G 实现变革的组织应合理利用这段时间，建立自身的技术应用和资本化战略。

这些组织必须充分考虑现有的有线网络基础设施，并权衡将其完全改为无线系统的资本代价。他们还必须考虑在这一变革中 IT 团队为确保业务部门能够充分利用新技术而额外需要承担的压力。

例如，组织可能会为了提升现有的技术能力，使其匹配 5G 需求而开始扩大内部流程的覆盖范围。

除了保留现有的流程，如设定目标和确定技术需求以外，组织必须：

- 对比现有无线技术和 5G 无线技术的异同。
- 完成网络评估，其中包括确定在刚刚引用 5G 技术时同步完成项目工作的可行性。
- 对到达项目完成期限时 5G 网络的状况作出预测。
- 制定项目规划，衡量收入、运营和市场方面的影响。

组织为充分利用 5G 技术而制定计划时必须考虑如何满足并利用有关新技术的但目前尚未最终成文的全球标准。其中有关数字变革的一项主要的挑战就是对组织文化的改变。组织的领导要用战略发展的眼光看待组织在引进 5G 技术时将要面临的挑战和发展，而且组织是否能够取得成功在很大程度上取决于组织的领导如何把控组织的文化。

利益相关者越来越希望内部审计能够关注组织文化，尤其是组织文化对组织的整体影响。内部审计能够确定组织文化相关的风险是否得到了确认和解决，因此可以就如何引进和利用新技术以及新技术将对组织文化产生的影响提供重要的观点和看法。

一部分行业领导者已经开始对组织的 IT 发展战略进行升级，以便其未来在 5G 技术支持的应用驱动下掌控组织数据处理的速度和容量。因此，管理层必须保证组织在整个过渡阶段要“以人为本”，充分考虑包括消费者和雇员在内所有利益相关者的立场：

- **发现并解决组织文化和发展战略之间的冲突。** 了解当前的组织文化，然后预想理想的组织文化形态。提出以下问题：如何利用当前的组织文化支持组织的发展意向？组织文化中有哪些内容需要改进？
- **改变征求意见的方式。** 将发展组织文化的热情化为日常点滴的行动，通过良性的讨论，征求各部门各层级真实反馈的方式扩大参与组织文化建设的范围。
- **辨别能够扭转组织文化的“关键少数”行为。** 采用对组织最有意义且有望帮助组织扭转文化的关键措施。
- **步入一个“展现自我”的时代。** 向组织员工承诺组织将通过切实可行的行动来发展组织文化，并赋予员工更多权利，促进员工开拓新的业务领域，增强创新能力，降低发展局限。
- **致力于建立可持续且相互协作的组织文化。** 做好攻坚克难的准备。²

“在移动技术从一项对个人通信产生变革性影响的技术发展为颠覆整个行业和商业环境的通用技术的过程中，5G 起到了支柱性作用。”

—IHS 经济学和HIS技术 以及
伯克利
研究团队

5G 的实际应用

无论是消费体验还是组织运作方面，5G 网络都会彻底颠覆我们已然熟知的日常体验。例如，网络带宽的拓展将为用户提供更快捷的娱乐体验和深度内容。制造业将通过利用人工智能（AI）和机器人流程自动化（RPA）来提高生产力，同时保证产品质量和准确度。实时交付和货物跟踪将成为日常。无人驾驶汽车由于现有的无线网络系统无法满足其对于大容量、高精度数据输入的需求而难以施行，届时也将随处可见。

虽然现在 5G 还尚未实现商用，福布斯技术委员会的成员们通过对各个行业领导者的调查，收集了他们对于 5G 的相关期待：

- **推动上一代通信技术成为主流。**科技领域每经历一次主要的发展浪潮，都有利于推动之前的尖端技术成为市场主流。这意味着 5G 将间接推动 4G 在全球范围内，尤其是发展中国家的广泛使用。
- **实现与消费者更多面对面的实时虚拟互动。**组织将获得更多接触客户的机会，也能更好地利用组织有力的原始视频内容对员工和相关方进行培训。
- **增强各分支的协同作用。**通信速度的提升和延时的降低有利于提高生产效率和可信度，并降低对细微技术瑕疵的注意，从而实现更顺畅的远程互动，提高对组织重点工作的注意力。
- **更多人将选择使用基于云端的软件。**互联网连接速度的提升将降低创新的成本，例如更多的人将放弃下载会计软件，转为使用基于云端的会计软件。
- **提高视频会议质量有助于改善远程办公。**拓展网络带宽、大幅度降低延时以及多入多出(MIMO)技术有助于提高视频会议服务的质量。
- **改变媒体产品的消费方式。**视频资料的大规模消费，图像质量的不断提高以及移动设备更加复杂和智能都有利于推动消费者最终融入沉浸虚拟、相互作用的体验之中。
- **有利于组织摆脱地域限制，招募最优秀的人才。**通过利用 5G 技术，员工无论在任何地方都能实现有效办公。因此，组织的 CEO 和高管层可以在招募人才时摆脱地域限制，还可以在确定办公选址时充分利用特定地区的激励和补偿制度。
- **连接速度的提升将推动 AI 的普及。**由于连接速度的大幅度提升，所有系统的用户将实现更好地融合，此外智慧代理者，如声控系统和终端数据库，也会变得更加准确和有效。
- **助力物联网（IoT）行业发展。**IoT 有望实现将 280 亿“物品”连接至互联网，其范围涵盖可携带设备、应用以及工业设备。这将意味着接入 IoT 的难度和成本将会降低，这将推动各类垂直市场中那些想要利用 IoT 又因为成本和物流而望洋兴叹的组织成功接入 IoT。
 - 内置芯片将随时提供包裹配送的实施进展，为制造商和零售商提供了更多工作的灵活性。零售商可以预知运送情况，选定包裹配送路线。集中的配送路线、运送渠道和订单管理系统将相互保持沟通，从而减少对库存规划者的需求。
 - 病患感应器将一直为医护人员提供病人实时的关键数据，如血糖水平和心跳速率。

5G 是否能实现长期发展依赖于其是否能够帮助提高人类的生活质量，同时节约成本。然而，5G 的发展也会面对一些挑战，如网络安全以及停机时间和网络中断造成的后果，都将给组织造成严重的后果。设备停机可能会造成备用和恢复程序的不良运作，消费者也可能由此重新考虑是否继续支付和信赖网络连接的设备。³

制定支持技术发展所需的资源部署的政策

由于 5G 将诱生新的业务模式，届时旧的产品和服务生产方式不是需要经历颠覆性改变，就是被彻底遗弃，因此 5G 经济也会导致决策和监管工作的复杂程度上升至前所未有的水平。⁴这一点在公共安全和公共基础设施、网络安全、保密部门、医疗领域、频谱（支持 5G 带宽）的许可部门、教育、培训和发展领域中尤为典型。

例如，许多城市都通过利用数据、感应器、连接设备提高政府和生活质量服务，从而争当智慧城市。数据分析和自动化技术可以帮助减轻道路拥堵，提供更有用的健康和安全管理，还能通过实时数据仪表盘提高透明度，实现信息共享。决策者、5G 服务提供商、各个行业和内部审计人员都应该相互协作，从现在开始就对政策和流程进行整合，从而确保向 5G 的平稳过渡。

5G 竞赛，尤其是美国和中国之间的竞争，使得各国为赢得竞争优势不断开展讨论，并采取相应的措施。例如，联邦通信委员会（FCC）已经采取措施，制定了有关整合无线基础设施，解锁新的频谱带宽的联邦政策。

去年在华盛顿召开的 2018CTIA（美国无线通信和互联网协会）5G 竞赛峰会上，各行业领导者和决策者就 5G 将会给各个行业、产品和人群造成的颠覆性影响展开讨论。⁵斯普林特公司（Sprint Corp）首席信息官（CTO）约翰·肖（John Saw）建议 FCC 对其在小单位无线系统的环境监督和历史保留规定进行修改，并表示这将“降低小单位信息部署的成本，同时提高部署速度。”但是，他补充说明政府也应该整合工作流程，便于联邦政府和公共领域无线网络基础设施建设，而且一定要为小单位解决当地费用问题，表示“当地政府支持下的市场定价系统存在不合理性。”

的确，5G 发展面临的挑战之一不是来源于技术本身，而是技术运行依赖的技术设施的建设。许多司法部门都存在审批流程冗长，监管缺乏一致性以及费用范围宽泛的问题。无线网络行业给 FCC 带来内部改革机遇，FCC 应与当地政府一道改善政府所有的基础设施，如便于全国范围内安装无线接点的电线杆、交通信号灯，的准入。对当地规定进行修订，放开无线网络路权将极大促进 5G 技术的发展。

显而易见，5G 无线技术带来的裨益很大程度上取决于全国范围内 5G 的容量和基础设施的水平。为了能够充分发挥技术的潜力，政府需要通过整合审批流程，降低有关 5G 设备安装的繁琐程序，加快落实 5G 无线网络基础设施政策补助以及对 5G 用户采用以成本为基础的收费政策来加速 5G 的部署和利用。⁶

公共部门和环境、健康和安全（EHS）内部审计人员需要对支持 5G 采取的措施和第一部分中讨论的公共部门对 5G 可能在公共健康、产权和价值方面的顾虑进行权衡对比。

对内部审计的意义

5G 对内部审计可能产生巨大的影响。首席审计执行官（CAE）们需要为内部审计部门的员工设定新的技能要求，还有可能要改变内部审计活动的结构。5G 的到来也帮助 CAE 们意识到采取行动提高和增强员工技能的紧迫性，为此，CAE 们需要对现有员工进行数据分析服务方面的培训，采用新的技术支持的工作流程，增强自身咨询服务和战略思考水平，还要增进与 IT 部门的联系，帮助他们加深对新 5G 世界的理解。

利用 5G 技术提高工作效率

加深对 5G 的理解有助于提高内部审计确定组织面临的新威胁和薄弱环节的能力，还能帮助内部审计部门找到更加有效应对网络安全问题的办法。例如，与其将所有的网络问题分开逐个解决，内部审计应该全面看待网络安全问题，制定更加有效的网络安全战略方案。说到底，利益相关者希望内部审计能够有所创新，对职能部门产生积极影响的。

组织在创新方面的投入一定能获得明显的回报——如增强组织工作效率、效果和敏锐度。每一个行业的企业都致力于创新，因此内部审计也要不断创新。但是，内部审计和高管层一定要注意组织在创新中可能遇到的风险和危险。例如，5G 会推动大数据的使用，这将使组织对数据分析的需求激增。除此以外，大数据还伴随着组织必须考虑的相关风险：

- 数据安全。
- 数据保密。
- 存储和管理成本。
- 不可靠、无效、不充分或不相关数据。
- 不可靠、无效、不充分或不相关的分析流程。⁷

5G 到来之后会伴随产生大量的数据，如何掌控这些数据将会成为组织优先需要解决的问题。内部审计可以利用这些数据对风险进行更全面的评估，改善审计工作，还能为各个行业的组织提供更高水平的确认服务。因此，内部审计应该在改革、所有权和可信度方面设定清晰的发展目标，将自身的数据发展战略与组织的最高发展战略保持一致，将用来衡量组织改革是否成功，以及改革如何对组织现有的控制措施、工作流程、风险、文化和结构产生影响的各项关键绩效指标（KPI）落到实处。内部审计还需要克服面对支持和巩固数据分析的技术，如 AI 和 RPA，时存在的迟疑和抵触情绪。

利用新技术解决问题

为了达到这一目标，内部审计必须做好准备迎接 5G 的到来——其中新技术可能包含 AI 和 RPA——并将新技术应用于具体的审计工作之中；增强自身为组织提供确认服务的能力；当组织经历转变时为组织提供有关风险和控制措施的观点；还要辨识风险。

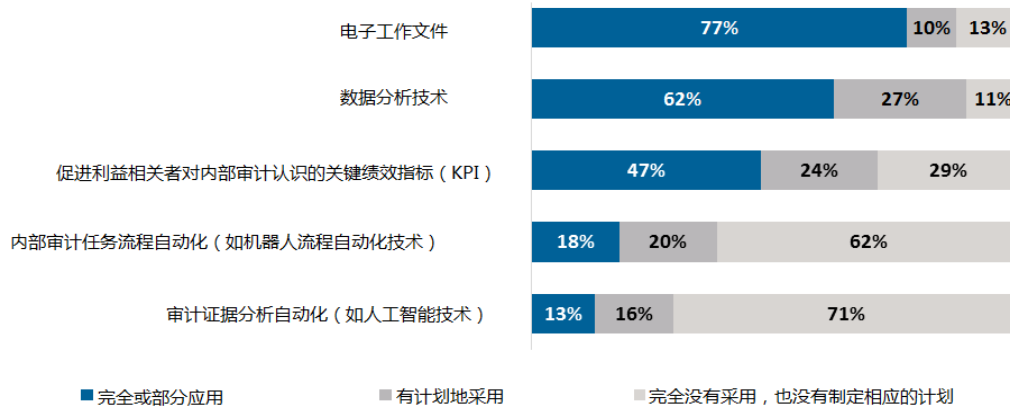
2018 北美内部审计脉搏调查结果显示，仅有三分之一的 CAE 表示所在内部审计部门敢于挑战现状，而且最具创新能力的科技领域的改革更是少之又少。⁸到目前为止，很少有组织内部审计部门采用自动化流程审计任务和审计证据的自动分析方法。与其接受自身存在的局限，内部审计应该对 5G 将会带来的机遇和发展进行预测。对审计部门现状进行分析，并考虑审计部门未来的发展之路。

理论基础

IIA 标准 1230：持续专业发展

内部审计师必须通过持续专业发展来增加知识、提高技能和其他能力。

内部审计对创新的应用



注：2018 北美内部审计脉搏调查问卷，第 32 个问题：请描述您所在审计部门在以上几个方面的应用程度。n = 636.

采用新技术的必由之路：

- 了解自我评估的需求，并改进目前实现目标的工作方法。注：2018 北美内部审计脉搏调查问卷，第 32 个问题：请描述您所在审计部门在以上几个方面的应用程度。
- 了解技术最新进展。
- 不要将创新的失败归咎于缺乏资源。
- 对内部审计相关案例进行完善和沟通，积极争取技术创新。

应用 IIA 的 AI 审计框架

安永会计师事务所 IT 和内部审计咨询服务部高级经理约瑟夫·摩根斯顿 (Joseph Morgenstern) 表示, 长期以来, 内部审计都不愿意接纳前沿科技, 但是内部审计必须重新思考自身的定位。Mrogenstern 称, 内部审计有很多机会可以利用智能自动化技术监控控制措施、监管合规、政策和汇报活动, 并帮助扩大监督范围, 节约时间和金钱, 并根据需要提升部门绩效的可见度。⁹

内部审计可以利用 IIA 的审计框架为组织提供 AI 相关的适合组织发展的咨询、确认或咨询/确认共有的服务。框架包含三个主要的部分——AI 发展战略、治理和人为因素:



- **AI 发展战略。** AI 发展战略要由组织业务领导和技术领导协作, 并完成对 AI 活动想要达到的结果进行清晰地描述。业务领导和技术领导也都要参与到 AI 战略执行的管理工作之中。
- **治理。** 运用组织结构、工作流程和程序对组织的 AI 活动进行指导、管理和监督。根据组织具体特点制定组织治理结构和形式。
- **人为因素。** 合理解决阻碍 AI 活动达到预期效果的人为失误风险, 将职业道德和黑匣子因素 (支持 AI 的底层算法、内部职能和机制) 纳入考虑范畴。

更多关于 IIA 审计框架的信息请参考“人工智能, 内部审计的作用和介绍一个新的框架。”¹⁰

利用其他资源应对 5G 时代的新问题

IIA 秘书长兼首席执行官理查德·钱伯斯 (Richard Chambers) 表示“内部审计应该采取多项行动迎接字节世界的到来。”他回忆道, Protiviti 在 2018 年出版物“数据分析将彻底颠覆审计工作”中呼吁内部审计采取行动。其中, Protiviti 呼吁挑战内部审计现状, 采用数据分析技术, 并为 CAE 们和内部审计部门提供了 10 项有关数据分析的参考举措:

1. 内部审计部门必须意识到各个组织和行业中内部审计对于数据分析的需求正在不断上升, 且这一趋势定将延续下去。
2. 寻找机会提升内部审计对复杂的数据分析能力方面的知识储备, 以便内部审计部门能够再挖掘数据分析的可能性方面能够具备更加全面和准确的理解。
3. 意识到资源局限和以往工作份额可能会限制内部审计充分运用数据分析技术的能力。
4. 集中优秀人才领导组织发展数据分析, 并在合适的情况下建立专门的数据分析职能部门。
5. 提高内部审计对数据质量的参与度, 落实对审计过程需要的数据提取工作的管理政策。
6. 确定组织内外能够帮助内部审计强化对组织各个部门风险观点的数据资源。
7. 提高对绩效持续审计和监督活动, 如监控舞弊指标、运行流程中各项关键风险指标 (KRI) 以及领导团队战略决策中所用的信息, 的利用率和参与程度,
8. 利用持续审计方法持续关注组织的风险, 建立以风险为基础的审计方法, 提高审计工作灵活度和适应能力, 以便能够及时应对风险问题。
9. 在学习和利用持续审计工具和决定利用这些工具监管数据的范围时提高利益相关者的参与度, 征求利益相关者的意见。

10. 采取措施对应用数据分析技术的成果进行衡量，同时还要寻找将工作成果和创造的价值报告给管理层和其他关键利益相关者的有效方法。¹¹

由于 5G 和其他技术的兴起，组织将持续努力不断改善自身业务流程、运行和战略水平，保持自身竞争优势，并保护组织数据安全。内部审计在这些方面的作用至关重要，并且也有能力通过在业务机遇和风险方面提供有价值的观点和看法帮助组织完善发展战略。

CAE 通过深思熟虑后采取的行动将会帮助内部审计人员完成从 4G 到 5G 的过渡。内部审计从业人员必须具备前瞻性思维，提供有关 5G 的确认服务，在具体工作中运用数字技术并预测有关 5G 的问题和风险。另外，内部审计还必须对利益相关者对新技术、战略和业务模式的期待进行预测（如有可能要对程度也进行描述），从而才能在有需要的时候提供有价值的帮助。

理论基础

IIA 标准 2120：风险管理

内部审计活动必须评估风险管理过程的有效性，并对其改善作出贡献。

2120.A1 – 内部审计部门必须评估下列与组织治理、运营及信息系统有关的风险：

- 组织战略目标的实现。
- 财务和运营信息的可靠性和完整性。
- 运营和程序的效率和效果。
- 资产的安全。
- 对法律、法规、政策、程序及合同的遵循情况。

结语

当今世界正在经历移动创新发展的又一次伟大的进展，而且这需要无线网络提供商、消费者、组织和内部审计人员彻底改变自身的思维模式和工作方式。5G 的到来，尤其是 5G 的商用，定会带来颠覆性的变革。至少也需要组织对 IT 结构进行升级换代，并改革自身的战略和文化。这本身就充满了挑战。

在 5G 时代，“日常业务”的定义将会发生颠覆性的改变，变得越来越复杂。由于组织为充分利用新技术需要重新制定新的业务规划，因此内部审计承担的任务也会同样复杂。所以内部审计需要跟上时代的步伐，找准工作重点，根据需要作出改变，从而更好地利用新技术，同时还要意识到变革带来的额外的风险。

21 世纪科技的迅速发展已经成为组织各个方面变革的最大的助推器，其中也包括内部审计部门。的确，即将到来的变革给内部审计部门造成了巨大的压力，促使内部审计部门积极进取，并做长远考虑。同时还促使内部审计提高自身发挥战略性和支持性作用的能力。为了达成这一目标，内部审计对于新技术的抵触情绪必须得到化解。随着组织利用 5G 技术，完成数据驱动转型，内部审计也必须紧跟步伐，遵从这条发展的必由之路。然而，如果不充分利用数据分析、机器人流程自动化、人工智能和其他先进技术，内部审计在 5G 时代就难以做到有效确定、评估风险并提供相应的咨询服务。

词汇表

5G — 第五代无线通信技术。

延时 — 数据源将所需数据发送至数据接收端所需的时间。

网络切片 — 根据不同需求提供定制网络，并为网络资源利用提供更多新的可能。

网络虚拟化 — 将硬件和软件网络资源和网络功能整合为一体的，以软件为基础的管理工具——构建一个虚拟化网络。

网络可编程性 — 一套用于部署、管理和排除故障的网络设备。

网络功能虚拟化 (NFV) — 一种对于网络架构的概念，利用虚拟化技术，将网络节点阶层的功能，分割成几个功能区块，从而提供沟通服务。

5G-NR (第五代无线通信系统) — 全球统一，功能更加强大的 5G 无线通信接口。

物联网 (IoT) — 连接数十亿智能设备的传感器网络，通过连接人员，系统和其他应用程序来收集和共享数据。

人工智能 — 计算机系统能够代替人类执行需要人类智能才能完成的任务的理论和技术开发。

机器人流程自动化 — 一项受业务逻辑和结构化输入的技术应用，旨在实现业务流程的自动化。

参考文献

1. “5G and the Fourth Industrial Revolution, Part I,” (Lake Mary: The Institute of Internal Auditors, Global Perspectives and Insights, 2019), PDF can be accessed at <https://global.theiia.org/knowledge/Public%20Documents/GPI-5G-and-the-Fourth-Industrial-Revolution-Part-I-English.pdf>.
2. “Where Organizational Culture Is Headed,” PricewaterhouseCoopers, accessed April 29, 2019, <https://www.strategyand.pwc.com/global-culture-survey>.
3. Forbes Technology Council, “11 Ways the Advent of 5G Will Aid Your Business,” *Forbes*, July 25, 2017, <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2017/07/25/11-ways-the-advent-of-5g-will-aid-your-business/#8f0bffb70a60>.
4. Karen Campbell, Jim Diffley, Bob Flanagan, Bill Morelli, Brendan O’Neil, and Francis Sideco, “The 5G Economy: How 5G Technology Will Contribute to the Global Economy” (IHS Markit, 2017), PDF can be accessed at <https://cdn.ihs.com/www/pdf/IHS-Technology-5G-Economic-Impact-Study.pdf>.
5. “The CTIA Race to 5G Summit,” CTIA, accessed April 29, 2019, <https://www.ctia.org/news/race-to-5g-summit>.
6. Daniel Castro, “5G Can Enable Smart Cities — If Policymakers Allow It,” *Government Technology*, January/February 2019, <https://www.govtech.com/fs/infrastructure/5G-Can-Enable-Smart-Cities-If-Policymakers-Allow-It.html>.
7. “2018: Top Risks Faced by Chief Audit Executives” (Lake Mary: The Institute of Internal Auditors, Global Perspectives and Insights, 2018), PDF can be accessed at <https://na.theiia.org/periodicals/Public%20Documents/GPI-2018-Top-Risks-Faced-by-CAES.pdf>.
8. “2018 North American Pulse of Internal Audit” (Lake Mary: The Institute of Internal Auditors, 2018), 13, PDF can be accessed at <https://dl.theiia.org/AECMember/2018-NA-Pulse-of-Internal-Audit-The-Internal-Audit-Transformation-Imperative.pdf>.
9. “5 Ways Robotics Process Automation Can Assist Internal Audit,” *AuditBoard*, June 5, 2018, <https://www.auditboard.com/blog/5-ways-robotics-process-automation-can-assist-internal-audit/>.
10. “The IIA’s Artificial Intelligence Auditing Framework” (Lake Mary: The Institute of Internal Auditors, Global Perspectives and Insights, 2017), PDF can be accessed at <https://na.theiia.org/periodicals/Public%20Documents/GPI-Artificial-Intelligence-Part-II.pdf>.
11. “Analytics in Auditing Is a Game Changer” (Protiviti, 2018), PDF can be accessed at <http://www.protiviti.com/sites/default/files/2018-internal-audit-capabilities-and-needs-survey-protiviti.pdf>.

