

专家洞察

避免打印管理 永久退出历史 舞台

制定超越纸张的战略

IBM 商业价值研究院



主题专家



John Groff

首席客户合伙人

jgroff@us.ibm.com

[linkedin.com/in/jegroff](https://www.linkedin.com/in/jegroff)

John 以领域专家的身份，为电子行业的客户和团队成员提供指导与咨询，重点关注打印领域。他和团队与电子行业的客户密切合作，了解如何利用技术支持业务发展，创建新型盈利模式。



Stephen Pierce

电子行业全球总监

Stephen.D.Pierce@us.ibm.com

[linkedin.com/in/spierceibm](https://www.linkedin.com/in/spierceibm)

Stephen 是 IBM 全球电子行业业务拓展主管，负责与日本的跨国公司和医疗技术提供商合作，推动创新议程。他帮助客户实现创新成果，将 AI、区块链、云和物联网等技术嵌入面向健康、家庭和工作的产品与解决方案之中。他的工作还涉及制造、供应链和服务交付等领域。



Sheryl Rajpolt

客户高管

srajpolt@us.ibm.com

[linkedin.com/in/sherylrajpolt](https://www.linkedin.com/in/sherylrajpolt)

Sheryl 热衷于帮助 IBM 客户使用新兴技术，这种执着使其在 IBM 长达 30 多年的职业生涯中，在工业品领域取得了不凡的成就。作为经验丰富的客户关系经理，Sheryl 过去 15 年一直都在帮助全球客户实施创新理念，支持新的业务和 IT 战略。

— 谈话要点

传统的管理打印服务 (MPS) 市场岌岌可危

随着市场从企业级打印硬件转向小型商用和消费者型号的硬件，造成利润不断缩水，需求持续萎缩。如果不迅速采取行动，MPS 企业将无法保持行业竞争力。

MPS 企业必须利用现有能力，创造新的收入流

合适的数字战略可以帮助 MPS 企业提供云计划、服务器管理、帮助台、应用以及其他有助于提高生产力的服务。他们还可以提供安全解决方案，用于消除与用户身份验证、加密和硬盘安全处置相关的顾虑。

以现有技术为基础，创造新的 MPS 市场模式

MPS 必须扩展基于人工智能 (AI)、与物联网 (IoT) 连接的办公设备和生产力解决方案。更广泛的基础架构为他们探索新领域提供了全新机遇，例如将多功能打印机用作数据采集器、印刷型电子产品、增材制造工具和 3D 生物医学打印工具。

将今天的 MPS 收入重新投资于明天的创新

如同当年家用座机电话失去了市场，管理打印服务 (MPS) 提供商现在面临着同样的风险。他们的收入增速明显放缓——如果还没有下降的话。数字技术的日益普及，导致打印机的使用量不断减少，即使加强硬件销售力度也于事无补。¹展望未来，市场的萎缩很可能让当前玩家无法坚持下去。

不可否认，市场格局正在发生变化，但也存在好消息：MPS 企业仍可以获得足够的收入，支持他们开发全新解决方案。面临挑战？那就是要充分把握尚且存在的机遇窗口。我们为 MPS 企业建议三步式路线图，助力他们重振雄风：

1. *从目前所处状态起步。* 合理平衡当前的产品投资，仅支持高优先级的业务活动。指定将业务的某个部分先扩展到新的架构和解决方案。
2. *接受互联办公模式。* 利用与物联网 (IoT) 连接的设备和基于 AI 的功能，促进数据采集、移动打印、会议管理和扩展型办公管理服务。
3. *不再拘泥于纸张打印。* 使用核心打印和光学技术，扩展到印刷型电子产品和增材制造等增长领域。

随着 MPS 企业建立坚实的技术基础，他们快速转向利润丰厚的新收入流的能力也不断加强。

从目前所处状态起步：以现有产品为基础，不断拓展基础架构

MPS 企业应如何开发满足当今市场机遇所需的产品以及推动未来成功的解决方案呢？他们必须认真制定数字战略，积极拓展云计算、数据、物联网和分析能力，尤其是 AI。这样他们就能够扩展现有产品组合，探索如何通过创新来推动服务器管理、帮助台和应用等服务领域的业务增长，并且积极实施全新的云战略。请看这个统计数据：42% 的美国办公场所使用基于云的解决方案来管理文档和内容。² 通过采用多云管理方法，MPS 企业可将移动打印整合到客户的运营之中。

再如：MPS 能够帮助企业充分利用专有数据 — 使用基于云的认知型平台即服务 (PaaS) 将机器学习、预测性分析和数据可视化技术应用于汇总的数据。这将有助于 MPS 客户提高决策能力并增强流程。³

安全性是用户在设备和数据方面的主要关注点。在使用 MPS 的企业中，65% 的受访者表示他们在 2018 年至少经历了一次数据丢失事件。⁴ 68% 的受访者表示自己的打印设备遇到过恶意软件攻击或拒绝服务攻击 (DoS)。⁵ MPS 企业的应对之策是，提供安全解决方案，解决与用户身份验证、加密和硬盘安全处置相关的问题。⁶ 例如，施乐为美国政府服务的 MPS 在云端提供安全评估、授权和监控服务。他们的“一次构建，多次使用”框架最多可以节省 30% 的政务成本。⁷

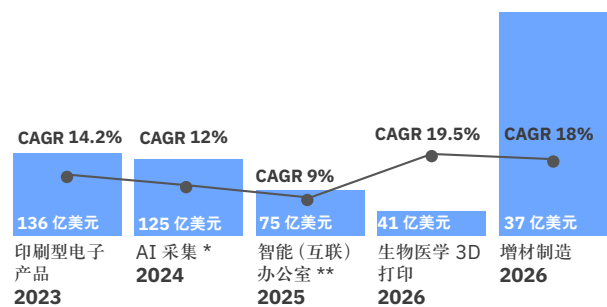
抓住近期的机遇。利用物联网和人工智能，自动执行维护、维修、补货和保修服务；并推广语音命令。实现价值的关键在于使用 AI，实现个性化的用户体验，提高工作效率。设想一下，打印机可以使用员工徽章或生物身份特征，基于 AI 洞察提供个性化的行动建议列表。例如：“您是否希望打印管理评审中的笔记？”或者“这是今天下午团队会议的措施清单。”

通过利用智能打印机功能，“打印即公用事业” (print as a utility) 可以形成新型商业模式。它有助于以低廉的成本渗透到中小企业 (SMB) 市场，甚至可以包含在楼宇的租赁协议中。

这些方法非常适合目前的状况，但 MPS 企业必须做好长期规划。从较高的层面而言，策略如下：得到有效执行的数字产品组合计划可以带来短期收入，为建立未来的 MPS 产品组合争取到时间。这样的产品组合中不仅包括利基解决方案，例如基于 AI 和物联网的“互联办公室”，以及旨在实现工作流程自动化的基于 AI 和光纤链路的数据采集功能等；而且还可能包括用于智能标签的印刷型电子产品以及增材制造解决方案，如生物医学 3D 打印。

这些市场可能仍处于起步阶段，但发展机遇相当可观（见图 1）。随着 MPS 企业建立坚实的技术基础，同时支持当前和未来的冒险之旅，他们快速转向利润丰厚的新收入流的能力也不断加强。

图 1
未来的 MPS 产品组合



* 保守估计的市场份额。分离自总体 AI 预测，后者涵盖更广泛服务组合
** 保守估计的市场份额。分离自总体智慧建筑预测，后者涵盖更广泛的服务与硬件产品组合

来源：详见本报告结尾处的尾注。⁸

通过基于 IoT 和 AI 的设备，创建互联办公场所

拥有多处办事机构或移动员工队伍的全球性企业需要在多个地点实现无缝一致的互动式用户体验。想象一下，当 AI 将互联设备转变为生产力助手时，势必会促进移动打印、会议管理和办公管理服务的发展。许多情况下，打印机、数字虚拟助理、互联楼宇甚至机器人均已成为物联网的一部分。它们使用 AI 和云解决方案，增强跨地域和跨语言的协作以及系统内协作。

可以想象一下由设备操作系统和应用所驱动的智能白板。它们可以提供实时标记和操作等功能，支持 MPS 企业获得独特的优势，从而领先于同属一个市场领域的网络设备企业和消费电子企业。

此外，他们并不是单纯使用多功能打印机，以直观格式导出数据，而是将扫描仪和复印机组件用作“采集点”，获取非常有价值的独特信息。凭借相应的专业知识，他们可对扫描件或屏幕上的文档进行适当的格式化预处理，以便能够立即添加到企业或生态系统中的知识语料库中。这样就能够创建可访问的数据，以供 AI、分析或应用使用。例如，光学字符识别 (OCR) 系统可识别出正在打印的文本，使用 AI 阅读信息并进行分类，自动执行后续工作流程。⁹ 对于大型企业而言，使用这些设备作为数据采集器特别有用，能为 MPS 企业带来竞争优势，超越同一市场领域中的 AI 供应商。

例如，IBM Watson Compare & Comply 技术能够从复杂的非结构化文档中提取数据。它使用 AI 理解合同及其他管理文档，为自动化业务流程提供支持，减少错误，降低成本，化解风险。该技术还整合了 Watson 的机器学习和自然语言处理 (NLP) 能力。将文档转换为机器可读数据有助于用户检查合规性，促进审核流程，并获得运行其他业务流程所需的有意义数据。内部测试表明，与使用手动流程相比，通过该工具实现的流程自动化可节省超过 90% 的时间。¹⁰

云计算、AI 和打印数据采集：发现隐藏的数据洞察的有效手段

云计算、AI 以及将打印机用作数据采集器，对于发现隐蔽的数据洞察，助力企业从市场竞争中脱颖而出、提高竞争力以及实现蓬勃发展具有重大意义。对于财务职能领域而言，通过结合云计算与 AI 技术，可基于电子表格、销售数据和企业所使用的其他专门报告创建预测，帮助做出决策。在使用这种方法的美国 and 加拿大金融企业中，已有超过 50% 淘汰了手动流程。¹¹

这些技术还在另一个领域大有可为：申报资料的电子数据收集、分析和检索 (EDGAR)。EDGAR 自动收集并验证企业向美国证券交易委员会报备时必须提交的文件。¹² AI 和云解决方案可以帮助企业将数据从电子表格转变成 EDGAR 的特定格式 — 这是一项重大进展。

打印生死之光：通过喷墨打印机组装生物学细胞

诱导多能干细胞 (iPSC) 从皮肤或血细胞中提取，通过“重新编程”以促进人体细胞的发育，达到治疗疾病之目的。¹³ 再生医学的发展潜力巨大。iPSC 还有助于研发工作，例如帮助找到疾病的根本原因，发明药物，以及提高药物和化妆品的安全性等。

这的确令人兴奋，但打印技术在该领域发挥怎样的作用呢？

复制人类的生物组织结构需要对不同类型的 iPSC 进行三维组装。理光公司正在研发能够精确排列细胞的喷墨式 3D 生物打印机。最终目标是复制真正的人体组织。¹⁴

超越纸张的打印：探索打印技术在印刷型电子产品和增材制造领域的应用

是否存在坚实的技术基础架构？是。是否出现了由物联网和 AI 所支持的一流的 MPS 产品？是。现在，这些激动人心的成就正引领 MPS 企业探索全新领域。

首先讨论一下以“印刷型电子产品”来替代过去的纸张。需要澄清的是，这两者并不矛盾。印刷技术和薄膜技术用于在基板或底层沉积具备电子功能的油墨。由此生成的电子产品可在智能标签、显示器、海报和服装上使用。¹⁵

特别是智能标签具有极高的市场潜力。它们比条形码和二维码更难以破解，可用于帮助企业、制造商和零售商等组织保护品牌和鉴定品牌真假。这些几乎无法察觉的智能标签可通过身份验证技术进行扫描，并可检测篡改行为。它们通常使用 Hyperledger Fabric(企业区块链平台的标准)来跟踪从口袋书直到海鲜的各色商品的供应链、来源和真实性。最新的智能标签方法利用加密锚技术，可以创建嵌入到商品中并与区块链相链接的防篡改数字指纹。¹⁶

为了帮助抵御假货，奢侈品制造商将智能标签嵌入到产品中。此外，智能标签还有很多其他用途，例如验证特殊活动的门票真假，建立消费者对 eBay 或 Etsy 卖家等第三方零售商的信任，以及通过产品溯源来验证其真假等等。通过开发设备、基板和服务来支持零售商和包装制造商，对 MPS 企业而言蕴含着巨大商机。

增材制造和三维 (3D) 打印也是相当可观的发展机遇。例如，惠而浦正快马加鞭，制造首个 3D 打印配件——采用多射流熔融 (MJF:Multijet Fusion) 技术、由尼龙制成的按钮。¹⁷ 鞋类公司正在探索 3D 打印鞋。安德玛正在携手 3D 打印机公司 EOS North America Inc. 开发高级激光技术，并利用 EOS 的工业化 3D 生产能力。¹⁸

生物医学 3D 打印有潜力最终打印出真正的器官和组织。

生物医学 3D 打印使用细胞、生长因子和生物材料来创建与人类器官和组织相仿的对应体。生物墨水逐层沉积在基板上以创建组织一样的结构，包括关节和韧带。¹⁹ 生物医学 3D 打印有潜力创建个性化的组织工程支架，用细胞在原位（也就是在原始位置）解决存在缺陷的组织，并最终打印出真正的器官和组织。

药物研究将是 3D 打印的近期受益者。²⁰ 外科医生已开始使用 3D 打印的器官开展模拟研究。最终，生物医学 3D 打印将有助于缓解全球器官供体短缺问题。²¹ 2019 年 4 月，以色列研究人员使用 3D 打印机创建了生物医学工程心脏，实现了移植医学领域的突破。²² 生物医学 3D 打印还可以帮助满足人工髋关节和膝关节需求，预计从现在起直到 2028 年，这方面的需求将始终保持稳步增长。²³ 我们预计关节的 3D 打印将在五年内投入商用。

医疗设备制造商、制药公司、医疗保健系统以及资金雄厚的初创企业（其中许多是小型初创企业）都在探索生物医学 3D 打印。大型 MPS 企业应该寻求机会为正在开展这项研究的生物医药公司提供指导、专业知识和设备支持。

需要思考的重要问题

- » 您如何设计和规划路线图，参与未来的 MPS 竞争 — 哪些举措有助于推动下一代的可持续增长？
- » 您计划以何种方式使用 AI、云和数字化重塑，创建或参与这些新业务？
- » 您如何更好地为当前的战略性和技术投资分配优先级，以确保有资金开展明天的创新？

© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504
美国出品
2019 年 6 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com 及 Watson 是 International Business Machines Corp. 在世界各地司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的注册商标。以下 Web 站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了 IBM 商标的最新列表：ibm.com/legal/copytrade.shtml。

本文档是首次发布日期之版本，IBM 可能会随时对其进行更改。IBM 并不一定在开展业务的所有国家或地区提供所有产品或服务。

本文档内的信息“按现状”提供，不附有任何种类的（无论是明示的还是默示的）保证，包括不附有关于适销性、适用于某种特定用途的任何保证以及非侵权的任何保证或条件。IBM 产品根据其提供时所依据协议条款和条件获得保证。

本报告的目的仅为提供通用指南。它并不旨在代替详尽的研究或专业判断依据。由于使用本出版物对任何组织或个人所造成的损失，IBM 概不负责。

本报告中使用的数据可能源自第三方，IBM 并不独立核实、验证或审计此类数据。此类数据使用的结果均为“按现状”提供，IBM 不作出任何明示或默示的声明或保证。

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路 27 号
盘古大观写字楼 25 层
邮编：100101

54026154CNZH-01

关于专家洞察

专家洞察代表了思想领袖对具有新闻价值的业务和相关技术主题的观点和看法。这些洞察是根据与全球主要的主题专家的对话总结得出。如欲了解更多信息，请联系 IBM 商业价值研究院：iibv@us.ibm.com。

备注和参考资料

- 1 Internal IBM marketing data.
- 2 “5 Key Themes in Business Information Management.” Canon U.S.A. Office Insights.2018. <https://www.usa.canon.com/internet/portal/us/home/explore/the-canon-difference/thought-leadership/5-key-trends-business-information-management>
- 3 “5 ways artificial intelligence is transforming document management.” KYOCERA Document Solutions. March 1, 2018. <https://blog.kyoceradocumentsolutions.com.au/artificial-intelligence-in-document-management>
- 4 “Managed Print Services Landscape, 2018: A vendor analysis of the global enterprise MPS market.” Quocirca.2018. <https://quocirca.com/wp-content/uploads/2018/09/Quocirca-MPS-2018-Summary-Report-Web.pdf>
- 5 Ibid.
- 6 Errigo, Sam. “Managed Print Services: Time to Rethink Your Print Strategy.” CIO Review. <https://managed-printing.cioreview.com/cxinsight/managed-print-services-time-to-rethink-your-print-strategy-nid-1273-cid-7.html>
- 7 Wirth, Kathleen. “Xerox First to Receive Authorization for Providing MPS to Federal Agencies.Wirth Consulting.” April 2, 2019. <https://wirthconsulting.org/2019/04/02/xerox-first-to-receive-authorization-for-providing-mps-to-federal-agencies>
- 8 Printed electronics source: “Printed electronics Market by Material (Inks and Substrates), Technology (Inkjet, Screen, Gravure, and Flexographic), Device (Sensors, Displays, Batteries, RFID tags, Lighting solutions/panels, and PV Cells), Industry, and Geography - Global Forecast to 2023. ”Markets and Markets.2018. <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/printed-electronics-market-197.html>
AI ingestion source: “Team Collaboration Software Market Analysis Report By Application, By Software Type (Conferencing, Communication & Coordination), By Deployment (Cloud, On-Premise), And Segment Forecasts, 2018 - 2025. ” Grand View Research. November 2018. <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/team-collaboration-software-market>
Smart office source: “Smart Office Market Size Worth \$57.05 Billion By 2025 | CAGR: 13.2%” Grand View Research. January 2018. <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-smart-office-market>
Biomedical 3D printing source: “3D Bioprinting Market Size Worth \$4.1 Billion By 2026 | CAGR: 19.5%.” Grand View Research.February 2019. <https://www.grandviewresearch.com/press-release/global-3d-bioprinting-market>
Additive manufacturing source: Sher, Davide. “The global additive manufacturing market 2018 is worth \$9.3 billion.” 3D Printing Media Network.December 14, 2018. <https://www.3dprintingmedia.network/the-global-additive-manufacturing-market-2018-is-worth-9-3-billion>
- 9 “5 ways artificial intelligence is transforming document management.” KYOCERA Document Solutions. March 1, 2018. <https://blog.kyoceradocumentsolutions.com.au/artificial-intelligence-in-document-management>
- 10 Based on internal IBM information.
- 11 “Digital transformation in today’s workplace.” Accessed April 5, 2019. Robert Half. <https://www.roberthalf.com/research-and-insights/workplace-research/benchmarking-the-accounting-and-finance-function>
- 12 “Important Information About EDGAR.”U.S. Securities and Exchange Commission. Accessed May 2, 2019. <https://www.sec.gov/edgar/aboutedgar.htm>
- 13 “Induced Pluripotent Stem Cells (iPS).” Eli & Edythe Broad Center of Regenerative Medicine & Stem Cell Research, UCLA. Accessed April 5, 2019. <https://stemcell.ucla.edu/induced-pluripotent-stem-cells>
- 14 “3D Bioprinter.” Ricoh.Accessed April 5, 2019. https://www.ricoh.com/technology/institute/research/tech_3d_bio_printer.html
- 15 “Printed Electronics.” Science Direct.Accessed May 2, 2019. <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/printed-electronics>
- 16 “Nobody likes knockoffs.Crypto-anchors and blockchain will unite against counterfeiters.” IBM Research.Accessed April 25, 2019. <https://www.research.ibm.com/5-in-5/crypto-anchors-and-blockchain>
- 17 “Spare Parts 3D and Whirlpool Collaborate on 3D Printing Project.” Additive Manufacturing.December 12, 2018.<https://www.additivemanufacturing.media/news/spare-parts-3d-and-whirlpool-collaborate-on-3d-printing-project>
- 18 Caliendo, Heather.“3D-Printed Sneakers Gaining Traction.” Additive Manufacturing. January 5, 2018. [https://www.additivemanufacturing.media/blog/post/3d-printed-sneakers-gaining-traction\(2\)](https://www.additivemanufacturing.media/blog/post/3d-printed-sneakers-gaining-traction(2))
- 19 Ji, Shen and Murat Guvendiren. “Recent Advances in Bioink Design for 3D Bioprinting of Tissues and Organs.” Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. April 5, 2017. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5380738>
- 20 Borukhovich, Eugene. “How 3D printing will change the pharmaceutical world forever.” The Next Web. March 29, 2016. <https://thenextweb.com/insider/2016/03/29/3d-printing-changes-pharmaceutical-world-forever>
- 21 Yan, Qian, Hanhua Dong, Jin Su, Jianhua Han, Bo Song, Qingsong Wei and Yusheng Shi. “A Review of 3D Printing Technology for Medical Applications.” ScienceDirect.October 2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095809917306756>
- 22 Sobti, Dr. Navjot Kaur.“Researchers develop first printed 3D heart in major scientific breakthrough.” ABC News. April 15, 2019. <https://abcnews.go.com/Health/researchers-develop-printed-3d-heart-major-scientific-breakthrough/story?id=62418156>
- 23 “Global hip and knee replacement market set to be worth \$20.4bn by 2028, says GlobalData.” GlobalData. December 18, 2018. <https://www.globaldata.com/global-hip-knee-replacement-market-set-worth-20-4bn-2028-says-globaldata>