

蜂窝物联网：朝着上涨¹方向发展？

蜂窝物联网充分受益于5G，2026年将达到每年9亿台。

大纲：

- 市场和技术趋向：
市场将在2023年上涨。
移动物联网²市场将具有以下特点：
 - 5G的低容量和高成本模块。
 - 用于NB IoT和LTE³-M应用的高容量低成本模块。后者将取代目前部署的2G/3G设备。
此增长将导致射频前端⁴市场价值超过8亿美元。
蜂窝物联网将受益于通过私人或公共频率的私人网络以及公共网络部署的5G。
更大规模的部署将与较高的5G SA渗透率出现在中国、美国和欧洲。
- 供应链：
只有少数公司有开发5G模块。
高通是第一家提供商用5G芯片组的公司…
对于NB-IoT，价格点较低，但对于任何小型进入者来说仍然太高。

“事物的无线连接已经不再是一个抽象的概念”。 **Yole Développement (Yole)** 电源与无线事业部总监 **Claire Troadec** 断言。“如今每个人都有自己的连接体验，或至少听说过。可能是通过蓝牙耳机、健身手环或将电表连接到家庭Wi-Fi。这些应用程序通常使用Wi-Fi或蓝牙，被称为个人区域网络或家庭自动化”。

然而，物联网，即我们社会与行业，各个方面的互联设备尚未完全普及。那么，下一步是什么呢？

随着5G的到来，物联网领域出现了很多变化。随着网络切片技术的发展，一种主要用于物联网的技术。此外，监管机构正在为私人公司直接许可的私人网络开放频率。并且，新的5G连接工业模块正在出现。

¹ Extracted from: 5G mMTC and IoT platforms - Technology and Market Trends 2021 report, Yole Développement, 2021
摘自：5G mMTC和物联网平台 - 2021年技术和市场趋势报告，Yole Développement，2021年

² IoT: Internet of Things 物联网

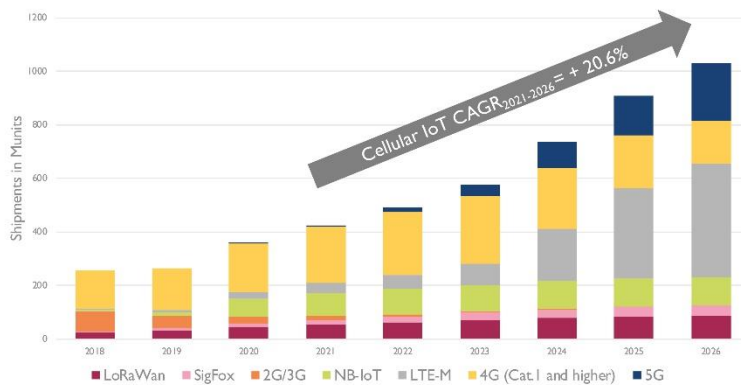
³ LTE: Long Term Evolution 长期演进

⁴ RF: Radio Frequency 射频

Yole 射频设备与技术公司技术与市场分析师， Mohammed Tmimi 博士强调，“总的来说，价值链正在开始成熟，现在通过蜂窝连接为物联网开发提供了便捷的解决方案；预计它将解决以前看到的大多数物联网采用和开发问题。” 他补充道：“这也意味着，一般来说，5G 物联网和蜂窝式物联网的容量将很快开始增加，但它们不会达到不切实际的广告容量。”

2018-2026 cellular and LPWAN IoT module shipments in MUnits

(Source: 5G mMTC and IoT platforms - Technology and Market Trends 2021 report, Yole Développement, 2021)



事实上，Yole 在其最新的射频电子报告 **5G mMTC 和物联网平台——2021 年技术和市场趋势(5G mMTC and IoT platforms - Technology and Market Trends 2021)**中宣布，蜂窝式物联网将继续作为利基应用的组合，而不会扩展到个人区域网络，即可穿戴设备和消费电子产品。

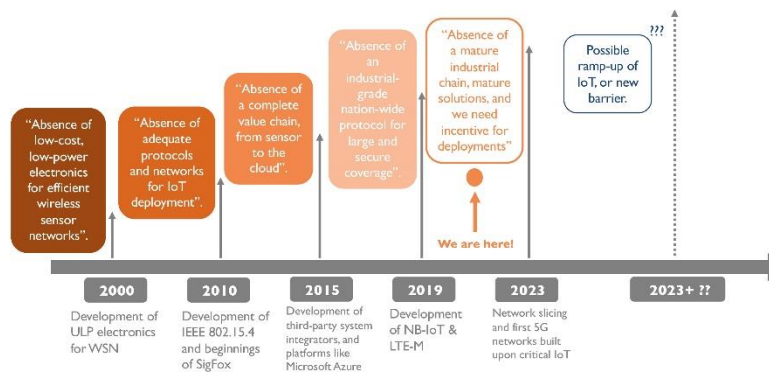
因此，市场研究和战略咨询公司 Yole 今天宣布发布其 **5G mMTC 和物联网平台技术和市场分析(5G mMTC & IoT platforms technology and market analysis)**。由于该行业的动态性，Yole 的分析师决定调查蜂窝式物联网解决方案及其对 5G 实施的影响。这份新报告全面描述了一般市场动态。根据晶圆、组件和系统层面的市场预测以及相关的市场趋势，本研究为射频前端层面的市场潜力提供了现实的前景。Yole 对现有和新兴应用进行了深入分析，特别关注 **4G/5G 公共和私人频率**……此外，还有一个重要部分专门分析竞争格局、供应链、市场份额

正如 Yole 团队在新的 **5G mMTC 和物联网平台-2021 年技术和市场趋势报告**中所分析(**5G mMTC and IoT platforms - Technology and Market Trends 2021 report**)，过去曾尝试过多种方法来开发物联网。他们通过基于 IEEE802.15.4 的 Zigbee 或 Z-Wave、LoRaWAN 和 Sigfox 协议或远程 Wi-Fi 等使用了未经许可的频率，但这并没有成功，主

要是因为对数据可靠性和安全性的一般要求，即机密性、完整性和可用性。但随着以物联网为目标的蜂窝协议的出现，这种情况正在发生变化。

Cellular IoT survived until now, but will it overcome the future challenges?

(Source: 5G mMTC and IoT platforms - Technology and Market Trends 2021 report, Yole Développement, 2021)



这些蜂窝协议的范围从低数据速率 NB IoT 到极高数据速率、高可靠性、低延迟的 5G Cat20。后者终于开始受到行业的吸引力。

Yole 射频设备与技术的技术与市场分析师 Cédric Malaquin 说，“无论是从专用网络的资本支出角度，还是从使用公共网络的运营支出角度来看，蜂窝部署都是昂贵的。但 5G 在数据安全方面提供了前所未有的能力，为关键应用创造了市场机会。这些都是利基应用，例如，在高度自动化的工业环境中，无线连接增加了很多价值。其他应用范围从机器视觉到自动导引车辆监控。这些现在正在推动对 5G 部署的投资，从而为所有其他基于蜂窝的部署打开市场。”

预计到 2026 年，市场容量将达到 9 亿台。从 2020 年开始，由于销售点或远程信息处理等 2G/3G 设备的更换，市场容量为 2.98 亿台。

这些数量与几年前科技公司预期的数十亿台工业连接设备相去甚远。这主要是由于物联网应用的利基性质。但这仍然代表着巨大的市场机遇，从 2020 年的 2.57 亿美元增至 2026 年的 8.59 亿美元，并 2020-2026 年射频前端组件级别的复合年增长率⁵ 为 22.3%。

Yole 的分析师预计，由于 5G 公共网络在全球范围普及化，以及使用独立的 5G，允许网络切片，因此在 2023 年将看到蜂窝物联网的更多使用。

⁵ CAGR : Compound Annual Growth Rate 复合年增长率

他们还希望在 2023 年看到新的 RF 模块产品，因为如今唯一的解决方案是由高通以相当昂贵的成本提供的。他们正在等待其他玩家的发展，例如 **Sequans Communications**，不过高通也将很快发布其第二代 5G 模块，预计价格是其当前解决方案的一半。这使物联网行业需要这种多样化和加强供应。

在 2023 年，Yole 还将看到更多的私有网络部署。而今天，它们是从试点级别开始，适用于高价值的应用程序。但是，一旦部署，它们有望用于价值较低的物联网应用，尤其是那些使用 LTE-M 或未来 NR-Light 协议的应用。

因此，预计 2023 年物联网的未来增长会通过公共网络、设备和专用网络级别方便地定时结合。一旦这种蜂窝物联网采用发生，该技术的民主化将最终发生，从长远来看，随之而来的是行业整合，以及出于非消费者目的而普遍使用许可无线电频率。

全年, Yole Développement 发布了一系列令人印象深刻的 RF 专用报告。

专家们实现各种关键演讲，组织关键会议，全年采访领先的工业公司。他们的目标为交付关键成果、技术和市场趋势，并解释主要变化。

在这方面，请不要错过 EETIMES 的演讲“5G 物联网，我们能期待什么？”，该演讲由 i-Micronews, RF devices section 电力和无线团队的技术和市场分析师 Antoine Bonnabel 主持，射频设备部门录制版本。

请确保了解来自行业的最新消息，并了解我们在 i-Micronews 上的活动概况。

请继续收看！

媒体联系人

Sandrine Leroy, Director 总监, Public Relations 对外联络, sandrine.leroy@yole.fr

Marion Barrier, Officer 官员, Public Relations 对外联络, marion.barrier@yole.fr

地址：Le Quartz, 75 Cours Emile Zola – 69100 Villeurbanne – Lyon – France – +33472830189

www.yole.fr - www.i-micronews.com – [LinkedIn](#) – [Twitter](#)

About our RF electronics Team 关于我们射频电子团队

Mohammed Tmimi, Ph.D., is an RF Technologies and Markets Analyst at Yole Développement (Yole). Prior to Yole, Mohammed was engaged in developing a novel approach for RF/mmW high-speed serial links for high-performance chips at STMicroelectronics' Crolles R&D site in France as part of his Ph.D. During his Ph.D., he also worked on mmW design in advanced FD-SOI nodes and proposed an original interconnect technique for 2.5D/3D packaging. Mohammed now holds a patent on these serial links and has published two scientific papers. Mohammed graduated from INP Grenoble (France) with a master's in microelectronics and an electronics engineering degree from ENSAO (Morocco). He was awarded his Ph.D. in Nano Electronics and Nano Technologies from the University of Grenoble Alpes, France.

Mohammed Tmimi 博士是 Yole Développement (Yole) 的射频技术和市场分析师。在加入 Yole 之前，Mohammed 作为其博士学位的一部分，在法国意法半导体公司的 Crolles 研发基地致力于为高性能芯片开发 RF/mmW 高速串行链路的新方法。在博士期间，他还从事先进 FD-SOI 节点的毫米波设计，并提出了一种用于 2.5D/3D 封装的原始互连技术。Mohammed 现在拥有这些系列链接的专利，并发表了两篇科学论文。Mohammed 毕业于 INP 格勒诺布尔（法国），获得微电子学硕士学位，在 ENSAO（摩洛哥）获得电子工程学位。并在位于阿尔卑斯，法国的格勒诺布尔大学纳米电子学和纳米技术被授予博士学位。

Antoine Bonnabel works as a Technology & Market Analyst for the Power & Wireless team of Yole Développement (Yole). He carries out technical, marketing and strategic analyses focused on RF devices, related technologies and markets. Prior to Yole, Antoine was R&D Program Manager for DelfMEMS (FR), a company specializing in RF switches and supervised Intellectual Property and Business Intelligence activities of this company. In addition, he also has co-authored several market reports and is co-inventor of three patents in RF MEMS design. Antoine holds a M.Sc. in Microelectronics from Grenoble Institute of Technologies (France) and a M.Sc. in Management from Grenoble Graduate School of Business (France).

Antoine Bonnabel 是 Yole Développement (Yole) 电力和无线团队的技术和市场分析师。他对射频设备、相关技术和市场进行技术、营销和战略分析。在加入 Yole 之前，Antoine 是 DelfMEMS（法国）公司的研发项目经理，该公司专门从事射频开关，并监督该公司的知识产权和商业智能活动。此外，他还与他人共同撰写了多份市场报告，并且是 RF MEMS 设计三项专利的共同发明人。Antoine Bonnabel 拥有格勒诺布尔理工学院（法国）的微电子专业理学硕士学位。和格勒诺布尔商学院（法国）的管理学硕士。

As a Technology & Market Analyst, specialized in RF devices & technologies within the Power & Wireless division at Yole Développement (Yole), **Cédric Malaquin** is involved in the development of technology & market reports as well as the production of custom consulting projects. Prior his mission at Yole, Cédric first served Soitec as a process integration engineer during 9 years, then as an electrical characterization engineer during 6 years. He deeply contributed to FDSOI and RFSOI products characterization. He has also authored or co-authored three patents and five international publications in the semiconductor field. Cédric graduated from Polytech Lille in France with an engineering degree in microelectronics and material sciences.

Cédric Malaquin 是 Yole Développement (Yole) 电力和无线部门的技术和市场分析师，专门研究射频设备和技术，参与技术和市场报告的开发以及定制咨询项目的制作。Cédric 在 Yole 任职之前，先是在 9 年内担任 Soitec 工艺集成工程师，然后在 6 年内担任电气特性工程师。他对 FDSOI 和 RFSOI 产品的表征做出了重大贡献。他还撰写或合著了半导体领域的三项专利和五份国际出版物。Cédric Malaquin 毕业于法国里尔理工学院，获得微电子和材料科学工程学位。

Claire Troadec is Director of the Power & Wireless Division at Yole Développement (Yole), part of Yole Group of Companies. These activities are covering power electronics, batteries & energy management, compound semiconductors and emerging materials and RF electronics. Based on her valuable experience in the semiconductor industry, Claire is managing the expansion of the technical and market expertise of Power & Wireless team. Daily interactions with leading companies allow these analysts to collect a large amount of data and cross their vision of market segments' evolution and technology breakthroughs. In addition, Claire's mission

is focused on the management of business relationships with leading companies of this sector and the development of market research and strategy consulting activities inside the Yole group. Claire Troadec holds a Master's degree in Applied Physics specializing in Microelectronics from INSA (Rennes, France). She then joined NXP Semiconductors, and worked for 7 years as a complementary metal-on-silicon oxide semiconductor (CMOS) process integration engineer at the IMEC R&D facility. During this time, she oversaw the isolation and performance boosting of CMOS technology node devices from 90 nm down to 45 nm. She has authored or co-authored seven US patents and nine international publications in the semiconductor field and managed her own distribution company before joining Yole Développement in 2013.

Claire Troadec 是 Yole 公司集团旗下的 Yole Développement (Yole) 电力和无线部门的主管。这些活动涵盖电力电子、电池和能源管理、复合半导体和新兴材料以及射频电子。基于她在半导体行业的宝贵经验，Claire 正在管理 Power&Wireless 团队技术和市场专业知识的扩展。通过与领先公司的日常互动，分析师可以收集大量数据，并跨越他们对细分市场发展和技术突破的视野。此外，Claire 的使命是管理与该行业领先公司的业务关系，并在 Yole group 内部开展市场研究和战略咨询活动。Claire Troadec 拥有 INSA (法国雷恩) 的应用物理学硕士学位，专门研究微电子。随后，她加入了 NXP 半导体公司，并在 IMEC 研发机构担任了 7 年的氧化硅半导体 (CMOS) 互补金属工艺集成工程师。在此期间，她监督 90 纳米到 45 纳米的 CMOS 技术节点设备的隔离和性能提升。在 2013 年加入 Yole Développement 之前，她在半导体领域撰写或与他人合著了七项美国专利和九份国际出版物，并管理着自己的分销公司。

About the report 关于报告

5G mMTC and IoT platforms - Technology and Market Trends 2021

5G mMTC 和物联网平台 - 2021 年技术和市场趋势

Cellular IoT to get full benefit of 5G starting in 2023 and to reach 900M units a year in 2026. – Performed by Yole Développement

蜂窝物联网将从 2023 年开始充分利用 5G，并在 2026 年达到每年 9 亿台。 – 由 Yole Développement 执行

Companies cited: 引用的公司：

Aarna Networks, Alcatel Lucent, Altair, Aruba, AT&T, Atmel, AWS, Bird, Bosch, British Telecom, CAVLI Wireless, Cheerzing, China Mobile, Cisco, EnOcean, Ericsson, Fibocom, Geotab, HBC, Hisense, Hisilicon, Hewlett Packard, Huawei, IBM, Infineon Technologies, Intel, Lierda, LinkLabs, Long Ung, Losant, Mediatek, Meig, Microchip, Microsoft Azure, MobileTek, MuRata, Neoway, NimbeLink, Nokia, Nordic Semiconductor, NXP, Orange, OVH, Pycom, Qorvo, Qualcomm, Quectel, and more...

Related reports: 相关报告：

- [Cellular RF Front-End Technologies for Mobile Handset 2021](#)
- [5G's Impact on RF Front-End for Telecom Infrastructure 2021](#)
- [RF Front-End Module Comparison 2021 – Vol. 2 – Focus on 5G Chipset](#)

About Yole Développement 关于 Yole Développement

Founded in 1998, Yole Développement (Yole) has grown to become a group of companies providing marketing, technology and strategy consulting, media and corporate finance services, reverse engineering and reverse costing services and well as IP and patent analysis. With a strong focus on emerging applications using silicon and/or micro manufacturing, the Yole group of companies has expanded to include more than 80 collaborators worldwide... [More](#)

Yole Développement (Yole) 成立于 1998 年，现已发展成为一家提供营销、技术和战略咨询、媒体和企业融资服务、逆向工程和逆向成本计算服务以及知识产权和专利分析公司。凭借对使用硅和/或微制造的新兴应用的强烈关注，Yole 公司集团已扩展到包括全球 80 多个合作者..... [更多](#)

For more information and images, please visit our website [i-Micronews](#)

如需更多信息和图片，请访问我们的网站 [i-Micronews](#)

###