

# 先进封装: 半导体产业所有参与者的潘多拉箱子<sup>1</sup>

先进封装现在对 **IDM**, 铸造厂和 **OSAT** 具有战略重要性, 导致有了超过 **100 亿美元** 的投资.

## 概要:

- 市场预测:  
2014 年至 2026 年间先进封装市场的收入预计将会上升两倍以上.  
Yole Développement (Yole) 宣布 2026 年市场规模为 475 亿美元, CAGR<sup>2</sup><sub>2014-2026</sub> 为 7.4%.  
先进封装在整个半导体市场中的占有率在不断增加: 到 2026 年, 占市场的近 50%.  
先进封装平台: 预计在 2020 年至 2026 年间, 最高收入将来自 3D stacking, ED<sup>3</sup> 和 Fan-Out, CAGR 分别为 22%, 25% 和 15%.
- 技术趋势:  
异构集成是半导体创新的关键.  
先进封装可以提高半导体产品的价值, 增加功能, 维持/提高性能, 同时降低成本.  
用于消费者, 性能和特殊应用的各种各样的多模封装(SiP<sup>4</sup>)正在高端和低端开发.
- 供应链:  
半导体制造供应链正在经历不同层次的变化.  
如 SEMCO, Unimicron, AT&S 和 Shinko 等 IC<sup>5</sup> 基板和 PCB<sup>6</sup> 制造商正在进入先进封装领域.  
OSAT<sup>7</sup> 正在扩展他们的测试专业知识, 而传统的纯测试公司正在投资于组装 / 封装设备.  
TSMC, Intel 和 Samsung 已成为了新的先进封装技术的核心创新者.

<sup>1</sup> 摘自: 2021 先进封装行业的现状报告, Yole Développement, 2021

<sup>2</sup> CAGR: Compound Annual Growth Rate 复合年增长率

<sup>3</sup> ED: Embedded Die 嵌入式模具

<sup>4</sup> SiP: System-in-Packages 系统级封装

<sup>5</sup> IC: Integrated Circuit 集成电路

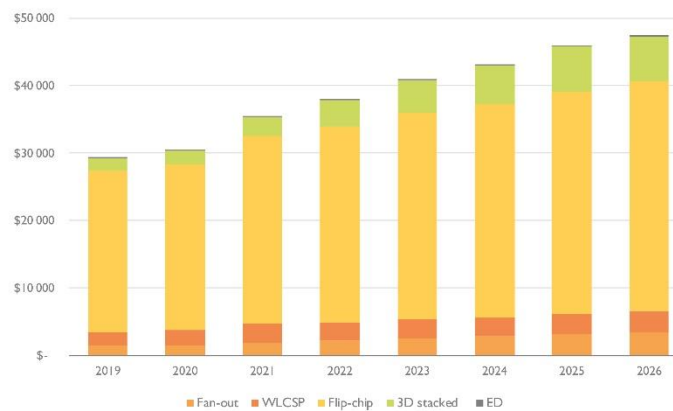
<sup>6</sup> PCB: Printed Circuit Board 印刷电路板

<sup>7</sup> OSAT: Outsourced Semiconductor Assembly and Test 外包半导体封装和测试

**Yole Développement (Yole)** 在韩国活动的**首席分析师兼封装，组装和基板总监 Santosh Kumar** 断言“先进封装市场在 2020 年的价值是 300 亿美元，预计在此期间以 8% 的 CAGR 增长，到 2026 年将会达到 475 亿美元”，“同时，传统的封装市场将在 2026 年以 4.3% 的 CAGR 增长，并达到 500 亿美元。在这种情况下整个封装市场的 CAGR 为 6%，同年价值为 954 亿美元。”

### 2019-2026 advanced packaging revenue forecast by packaging platform (\$M)

(Source: Status of the Advanced Packaging Industry 2021 report, Yole Développement, 2021)



© 2021 | www.yole.fr - www.micronews.com

对于半导体公司来说，先进封装领域正变得越来越具有战略意义。根据 Yole 的说法，预计该市场在 2014 年至 2026 年间收入将会增加 2 倍以上。

先进封装的魅力是半导体产业经济复苏的一部分。因此，在 2020 年由于 Covid-19 全球经济放缓后，2021 年全球经济增长了 5.6%，这是 80 年来最强劲的衰退后增长速度，2022 年为 4.3%。尽管新冠肺炎引发了全球经济衰退，但 2020 年的半导体市场表现出了强势，尽管全球封锁，远程工作和教育，在线娱乐以及消费者购买行为的转变导致了行业需求不平衡，但 2020 年全球半导体收入增长了 6.8% YoY<sup>8</sup>，达到了 4,400 亿美元。到 2022 年，该市场将增长 15% 以上，并超过 5 兆美元。

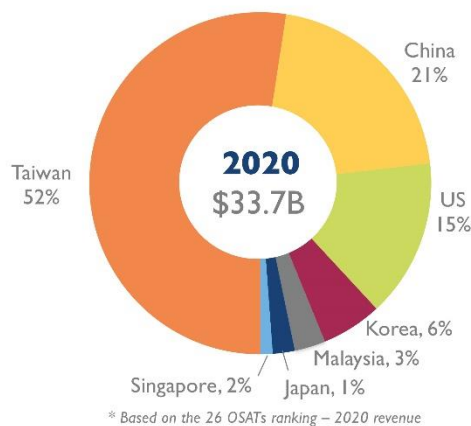
**Yole 的封装团队首席分析师 Favier Shoo** 强调“由于先进封装市场的持续发展势头，先进封装在整个半导体市场中的占有率正在不断增加，到 2026 年将达到近 50% 的市场占有率。”他补充道：“就 300 毫米等厚晶片的开始而言，传统封装仍占整个市场的近 72%。然而，先进封装不断增加其晶片占有率，到 2026 年将增长至 35%，达到 5,000 多万片。先进封装晶片的价值几乎是传统封装的两倍，为制造商的带来高利润。2020 年，倒装芯片约占先进封装市场的 80%，到 2026 年将继续占据相当大的市场份额（几乎 72%）。”

<sup>8</sup> YoY: Year to Year 同比

在不同的先进封装平台中, 3D/2.5D 堆叠和扇出将会分别增长到 22% 和 16%. 各种应用程序的采用将继续增长. 移动电话主导的扇入式 WLP (WLCSP<sup>9</sup>), 在 2020 年至 2026 年将增长 5% 的 CAGR. 尽管规模较小(2020 年约为 5,100 万美元), 但随着电信和基础设施, 汽车和移动市场主导的需求, 嵌入式芯片市场预计在未来 5 年内以 22% CAGR 增长.

### 2020 OSATS\* revenue – Split by geographic area

(Source: Status of the Advanced Packaging Industry 2021 report, Yole Développement, 2021)



市场研究和战略咨询公司今天发布了其年度先进封装技术和市场报告, 标题为 先进封装行业的现状. 随着这 2021 年版, 分析师探索先进封装领域, 并提出了全面的对最新市场和技术发展的年度介绍书.

Yole 的先进封装团队的目标是对供应链进行全面的分析, 包括参与者定位, 市场占有率, 每个参与者的战略/生产. 此外, 这份先进封装年度报告包括了各种应用中每个封装平台的收入, 晶圆和单位预测以及 2020 年-2026 年间未来生产和可发展的检讨

正如 2021 年先进封装行业的现状报告, OSAT 目前主导着先进封装市场. 从晶圆开始, OSAT 约占整个市场的 70%. 然而, 包括 2.5D/3D 堆叠, 高密度扇出的高端封装领域中, 如 TSMC 的大型铸造厂和英特尔和三星等 IDM<sup>10</sup> 占据了市场的主导地位. 这些玩家正在大量投资于先进封装技术. 这种做法是一种战略. 事实上, 他们将封装从基板转移到晶圆 / 硅平台中起到了重要的角色.

Yole 的技术和市场分析师 Stefan Chitoraga 评论道: “TSMC 在 2020 年用先进封装挣到了约 36 亿美元的收入. 该公司宣布, 2021 年专门对 SolC, SoW 和 InFO 变体以及 CoWoS 产品线特别设计的先进封装事业的 CapEx<sup>11</sup> 估计为 28 亿美元. 与此同时, 英特尔对各种先进封装组合的投资, 如 Foveros, EMIB, Co-EMIB, 是通过新领导层公布的实施 IDM2.0 战

<sup>9</sup> WLCSP: Wafer Level Chip Scale Package 晶圆级芯片尺寸封装

<sup>10</sup> IDM: Integrated Device Manufacturer 整合器件制造商

<sup>11</sup> CapEx: Capital Expenditure 资本支出

略的关键。他们计划利用外部和内部制造资源，专注于设计采纳和增加市场份额，从而提升英特尔在客户和数据中心领域的领导地位”。

同时，三星正在积极投资于先进封装技术，以促进其铸造业务，并成为 TSMC 的强有力的替代案。

另一方面，OSAT 为了在利润丰厚的市场上竞争，还大量投资于先进封装技术。2020 年，OSAT 的 CapEx 同比增长了 27%。约为 60 亿美元。这一战略尽管受到了新冠病毒的影响，但还是为非常好的财政年度做出了贡献。

总体而言，传统 OSAT 和 IDM 领域的封装/组装业务发生了范式转变。来自不同商业模式的参与者，包括铸造厂，基板/PCB 供应商，EMS/DM<sup>12</sup>正在进入组装/封装事业。

报告中总结并分析了供应链的转移及其影响，以及每个先进封装平台的 26 家以上主要封装供应商的生产情况。

Yole Développement 全年出版了一系列令人印象深刻的复合半导体和新兴基板报告和监控器。InP 技术和市场报告书是这些活动的一部分。

专家们全年完成各种重要演讲,组织重要会议和采访领先产业公司。他们的目标是传达核心成果,技术和市场趋势,同时说明主要的变更事项。



在这方面, 请不要错过由国际微电子组装和封装学会(IMPS) 于 10 月 11 日至 14 日举办的第 54 届国际微电子研讨会。Jean-Christophe Eloy, CEO & President, Yole Développement 的首席执行官兼总裁 Jean-Christophe Eloy 提出了以下陈述,“先进封装

是半导体行业的未来!”。现在在 [i-Micronews](http://i-Micronews) 上注册!

请确认该行业的最新消息以及在 [i-Micronews](http://i-Micronews) 上确认我司活动的概述。

敬请关注!

#### 联络方式

**Sandrine Leroy**, Director, Public Relations, [sandrine.leroy@yole.fr](mailto:sandrine.leroy@yole.fr)

**Marion Barrier**, Officer, Public Relations, [marion.barrier@yole.fr](mailto:marion.barrier@yole.fr)

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

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

<sup>12</sup> EMS/DM: Electronics Manufacturing Services/Design Manufacturing 电子制造业务/制造设计

### About our advanced packaging team

**Santosh Kumar** is currently working as Principal Analyst and Director Packaging, Assembly & Substrates for Yole Développement's activities in Korea. Santosh is part of Semiconductor, Memory & Computing division. Based in Seoul, he is involved in the market, technology and strategic analyses of the microelectronic assembly and packaging technologies. His main interest areas are advanced IC packaging technology including equipment & materials. He is the author of several reports on fan-out / fan-in WLP, flip chip, and 3D/2.5D packaging. Santosh Kumar received the Bachelor's and Master's Degree in Engineering from the Indian Institute of Technology (IIT), Roorkee and University of Seoul respectively. He has published more than 40 papers in peer reviewed journals and has obtained 2 patents. He has presented and given talks at numerous conferences and technical symposiums related to advanced microelectronics packaging

**Favier Shoo** is a Team Lead Analyst in the Packaging team within Semiconductor, Memory and Computing Division at Yole Développement (Yole), part of Yole Group of Companies. Based in Singapore, Favier manages an international team and develops the technical expertise and market know-how within the team. Favier also focuses on the production of technology & market reports, conducts strategic consulting and custom studies. As an acknowledged professional in the semiconductor packaging market space, Favier is regularly engaged in international conferences, with presentations, keynotes, and panel review sessions. During 7 years at Applied Materials as a Customer Application Technologist in the advanced packaging field, Favier developed an in-depth understanding of the supply chain and core business values. Prior to that, Favier worked at REC Solar as a Manufacturing Engineer to maximize production. Favier holds a Bachelor's in Materials Engineering (Hons) and a Minor in Entrepreneurship from Nanyang Technological University (NTU) (Singapore). Favier was also the co-founder of a startup company where he formulated business goals, revenue models and marketing plans.

**Stefan Chitoraga** is a Technology and Market Analyst specializing in Packaging and Assembly at Yole Développement (Yole). As part of the Semiconductor, Memory & Computing division at Yole, Stefan is focused on advanced packaging platforms and processes, substrates, and PCBs. He is involved daily in the production of technology & market reports and custom consulting projects. Prior to Yole, Stefan served as a Package Design Engineer at Teledyne E2V for 4 years, where he was in charge of the ceramic package and glass lid development for image sensors, developing mechanical design, routing, electrical and thermal simulations. Stefan holds a Bachelor's in Electronics and Computer Science for Industry Applications from the Polytech Grenoble (France).

### About the report

#### **Status of the Advanced Packaging Industry 2021**

*Advanced Packaging is now of strategic importance for IDMs, foundries, and OSATs, leading to more than US\$10 billion in investment. – Performed by Yole Développement*

#### **Companies cited:**

Amkor, Analog Devices, Ardentec, Atmel, AOI Electronics, Apple, ARM, ASE, Avago, Bitmain, Broadcom, Carsem, China WLCSP, Chipbond, ChipMOS, Cisco, Cypress Semiconductor, Deca Technologies, Greatek, IC Interconnect, Fairchild, Facebook, Flip Chip International, Formosa, Freescale, Fujitsu, GlobalFoundries, Google, Hana Micron, Huawei, Inari Berhad, Intel, Intersil, J-Devices, JCET, King Yuan, Linear Technology, LB Semicon, Lingsen Precision, and more...

#### **Related reports and monitor:**

- [Advanced Packaging Quarterly Market Monitor](#)
- [Fan-Out WLP and PLP Applications and Technologies 2021](#)
- [System-in-Package Technology and Market Trends 2021](#)
- [HiSilicon Hi1382 Coherent Processor with ASE's FOCoS](#)
- [Advanced System-in-Package Technology in Apple's AirPods Pro](#)

### About Yole Développement



## Press Release

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](#)

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

**###**