

# 微米级 LED：三星、苹果、京东方……比赛已开始<sup>1</sup>

## 内容概览：

- 经过 [Yole Développement](#) 的确认和筛选，有超过 350 家组织提交了约 5,500 份专利申请，代表了近 2,500 个专利家族。
- 其中 40% 的专利是在 2019 年一年提交的，显示出该行业的活跃水平正以指数级增长！
- 中国和显示器制造商是这一指数级增长背后的动力。
- 巨量转移仍是产业活动的主导。
- 其他技术节点的兴起表明产业正在从原型初样转向消费型显示器。
- 三星走多线开发之路，苹果放慢 IP<sup>2</sup> 步伐，初创公司仍是主要创新力量……

“中国企业的急速兴起为这一增长提供了动力”，[Yole Développement \(Yole\)](#) 光电、传感与显示业务的显示器市场与技术总分析师 **Eric Virey** 博士称：“这反映了该国从制造业驱动型经济向创新驱动型经济转变的整体趋势，也反映了显示器行业的形势，即中国企业目前在 2020 年全球显示器产能中占比超过 50%。”

拥有无数创新与商业机会的微米级 LED (MicroLED) 产业无疑保持着吸引人的魅力。在 Yole 的[微米级 LED 报告](#)中，分析师们估测至今为止在微米级 LED 方面的投入累计已接近 48 亿美元，仅苹果一家公司就投入了近 18 亿美元，其中包括收购 LuxVue 和内部开发。除了这项收购和 Facebook 与 Plessey 的近期合作，初创公司也筹集了总计 8 亿美元的投资，并可能在 2020 年再增加 1 亿美元，不过这要取决于新冠病毒传播带来的干扰。此外，如三星、LG、友达光电或群创光电这样的面板制造商也显著加大了投入……

面对这样充满活力的形势，市场研究与策略咨询公司 Yole 与技术情报与 IP 策略咨询公司 [Knowmade](#) 合作，于今日发布了微米级 LED IP 报告，[《微米级 LED——2020 年知识产权态势与格局》](#)。

---

<sup>1</sup> 摘自：

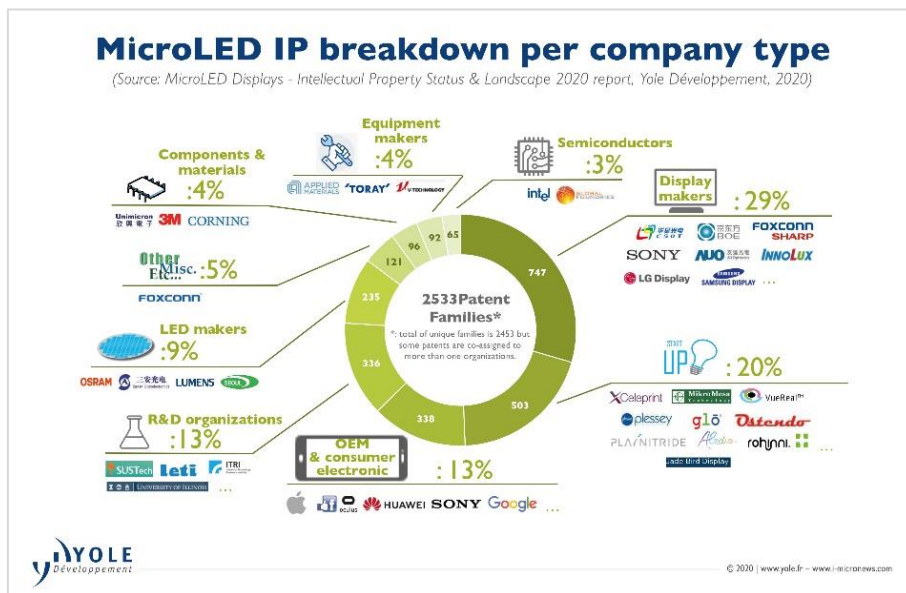
[《微米级 LED——2020 年知识产权态势与格局》](#) 报告，Yole Développement

<sup>2</sup> Intellectual Property

在这份新发布的微米级 LED 报告中，Yole 的显示团队通过超过 1900 个专利家族和 200 多家厂商描述并分析了微米级 LED 的 IP 格局，与 2018 年版的报告相比，专利家族数量多了 4 倍，厂商数量多了 3 倍。该团队还在新报告中增加了新的技术类别。这份 2020 年版的报告也包含了对中国 IP 趋势的概览，以及按专利申请国家和公司总部所在国家区分的详细地域趋势。

Yole 多年来一直对微米级 LED 产业和创新型技术进行调查。公司已建立起了一支专业的分析师团队，他们在显示器技术与相关应用方面拥有强大的专长。分析师们凭借自己的深度专业技能和宝贵行业知识编写了一系列全面的技术、市场与专利报告：[《2019 年微米级 LED 显示器》](#) - [《用于显示应用的次毫米级 LED：LCD 与数字标牌》](#) - [《2019 年下一代 3D 显示器》](#)……欢迎访问 [i-Micronews 网站的显示器报告专区](#)，获取这一完整报告系列。

专利申请和专利申请国家的趋势有何变化？有哪些与微米级 LED 相关的关键专利？有哪些新兴技术？目前在芯片设计、转移、缺陷管理等方面哪些技术节点最具活力？微米级 LED IP 格局有哪些厂商参与其中？有哪些关键的 IP 联合？Yole 的显示团队将带您了解吸引人的微米级 LED 产业及相关 IP 动态。



“来自中国的专利数量增长十分可观”，Yole 的 Eric Virey 说道：“这些微米级 LED 专利中有许多存疑，但无论如何，已拥有稳固地位的厂商不应低估这些中国竞争者，也不能对他们带来的威胁掉以轻心：有些专利展现出了世界一流的创新性，可以看出要缩小与成熟对手之间差距的强大决心。”此外，即使质量不高，但数量如此庞大的专利也可以被用作讨价还价的工具，来抵挡侵权诉讼，进行交叉许可协议的谈判等等。

然而，低于平均标准的专利数量增长也可能会阻碍创新，因为这样会提高准入的门槛：需要更多的资源来进行自由实施分析、监控专利活动、证明错误授予的专利为无效，以及回应侵权诉讼。

在过去 2 年里，该产业所进入的状态既可被视为良性循环，也可以看成是泡沫：各家公司纷纷加入微米级 LED 这股潮流，唯恐被落下。

**Eric Virey** 解释道：“显示器制造商在 2019 年主导了 IP 活动。他们大多数起初对微米级 LED 不屑一顾，但现在全都在超这方面加速努力。京东方目前在数量上领先，仅 2019 年一年就有近 150 个新的专利家族。”

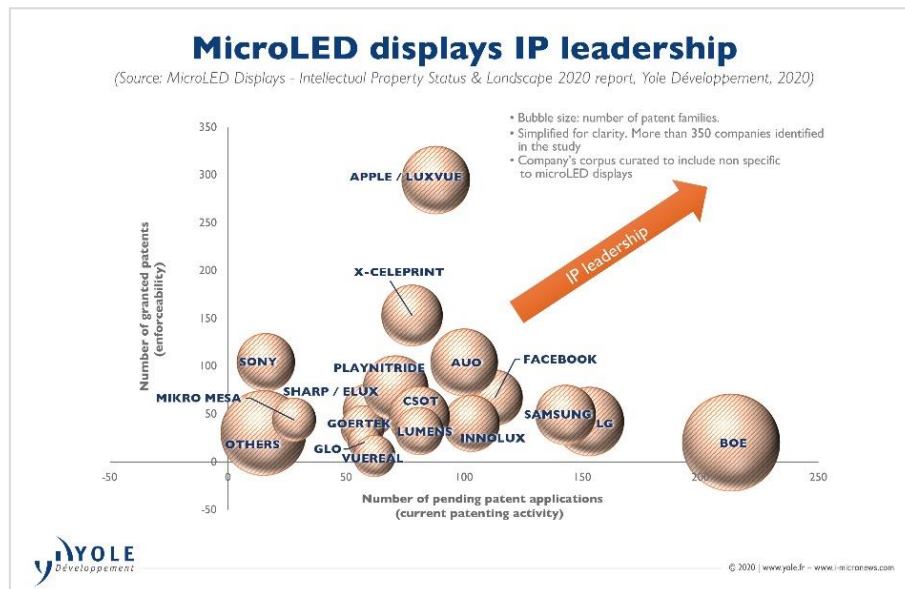
LG、友达光电、三星、华星光电、天马微电子、群创光电、中电熊猫、维信诺和富士康集团旗下的多家公司在这方面的活跃度也有显著增加。韩国企业在 OLED 方面有大规模投入，但  $\mu$ LED 对高端电视来说可能成为可行的替代方案。中国制造商在 OLED 方面至少落后韩国 3 年，因此  $\mu$ LED 更加可能形成差异化。对于友达光电或群创光电这样尚未投资 OLED 的公司而言， $\mu$ LED 或许是长期生存的关键，也能让他们无需付出 OLED 那样几十亿美元的资本而依然能在各种高端细分市场上占据一席之地。

当前有许多公司具有能应对多个技术节点的专利组合。 $\mu$ LED 一旦进入大规模量产，就可能会产生专利许可和法律之争。除非是在能将最具资本密集型的制造流程轻松外包的微型显示器领域，初创公司和小企业并不打算成为显示器制造商。相反，其中大多数将专注于自身核心专业技能，并努力将自己的技术许可授权给地位成熟的显示器制造商和 OEM。

在微米级 LED IP 领域，三星追寻的是多条开发线并进，苹果正在放慢步伐，而初创公司仍是主要的创新力量……

为了与 LG 的白色 OLED 竞争，并维持在高端电视细分市场上的领导地位，三星显示有限公司（SDC）宣布了一项价值 130 亿美元的投资计划，以在 2021 年-2022 年前开发并生产 QD-OLED。但三星也对投资进行了避险对冲：其视觉显示器部门正在利用自有巨量转移和镓创科技（Playnitride）开发的芯片进行  $\mu$ LED 的开发。该公司在 2020 年国际消费电子展上展示了 75”到 150”的  $\mu$ LED 原型样品，令人印象深刻……同时，三星显示正在走自己的发展轨道，其 QNED 纳米棒  $\mu$ LED“墨水”虽然还处在初期阶段，但可能颇具颠覆性，能把  $\mu$ LED 的所有优势带给其正在起步的 QD-OLED 技术与制造基础架构。在  $\mu$ LED 的广泛成功和局限于小型利基市场与细分市场这两种极端情况之间，QNED 也可能开创第三条道路，即将  $\mu$ LED 融入较为成熟的显示器技术中。

LG 则是通过不同业务部门间的合作实现更为集中的努力，其专利组合显示出该公司在  $\mu$ LED 技术方面日益成熟。



同时，“历史性的”厂商，如 X-Celeprint 或是近期的 Playnitride 也依然非常活跃。他们已经开发了丰富的专利组合，覆盖了大范围的微米级 LED 技术节点。初创公司 eLux、Glo、Vuereal、Mikro Mesa、Aledia Jade Bird Display、Rohinni 等等也显著扩大了各自的专利组合。Facebook 收购 mLED 和 InfiniLED 两家公司后活跃度也迅速提升。该公司近期与  $\mu$ LED 微型显示器公司 Plessey 的排他性授权许可与制造协议也确认了其在增强现实应用方面的野心。您可以在 [i-Micronews](http://i-Micronews) 网站上找到 Yole 分析师们撰写的相关文章。尽管索尼正在进行一款基于  $\mu$ LED 的公共信息显示屏的商用推广，该公司的 IP 申请却步伐迟缓。更令人惊讶的是，自 2017 年以来苹果的活跃度也显著放缓。不过从那时至今该公司发布的少数几项专利都显示了其在  $\mu$ LED 显示技术方面的高度成熟与先进程度。近期的专利也显示该公司已将研发活动的范围扩大至开发用于增强现实的微型显示器。总体来说，活跃度的降低也可能表明其对已经稳固的  $\mu$ LED 专利组合的信心，该公司如今正专注于建立供应链。如果成功的话，苹果将凭借已经开发出来的自有显示技术和建立起几乎无晶圆的供应链模式，成为第一个行业颠覆者，这应该也是华为会想要效仿的。

敬请访问 [i-Micronews](http://i-Micronews) 网站，即可获得显示技术、市场与专利系列报告，以及详细说明、公司列表、关键特色、报告样刊等诸多内容……  
 在 [i-Micronews](http://i-Micronews) 网站上关注我们的显示器活动，尽情期待！

**媒体联络人**

**Sandrine Leroy**, 公共关系主管, [sandrine.leroy@yole.fr](mailto:sandrine.leroy@yole.fr)

**Marion Barrier**, 公共关系助理, [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](#)

### About our analyst

**Eric Virey**, PhD. serves as a Principal Display Market and Technologies Analyst within the Photonics, Sensing & Display division at Yole Développement (Yole).

Eric is a daily contributor to the development of the Display activity at Yole, with a large collection of market and technology reports on display technologies, Quantum Dots, MicroLEDs, TFT backplanes as well as multiple custom consulting projects: business strategy, identification of investments or acquisition targets, due diligences (buy/sell side), market and technology analysis, cost modelling, technology scouting, etc.

Eric has spoken in more than 50 industry conferences worldwide over the last 10 years. He has been interviewed and quoted by leading media over the world including: The Wall Street Journal, CNN, Fox News, CNBC, Bloomberg, Financial Review, Forbes, Technology Review, etc. He is also a regular contributor to various display industry media and organizations.

Previously Eric has held various R&D, engineering, manufacturing and business development positions with Fortune 500 Company Saint-Gobain in France and the United States.

Eric Virey holds a PhD in Optoelectronics from the National Polytechnic Institute of Grenoble. He is currently based in Portland, OR.

### About the report

#### **MicroLED Displays - Intellectual Property Status & Landscape 2020**

*MicroLED intellectual property activity growing exponentially both in terms of patents and topics. BOE takes over Apple, China and traditional display makers now in the lead. – Performed by Yole Développement*

#### **Companies cited:**

Acer; Aledia; Apple / Luxvue; Applied Materials; AU Optronics ; BOE ; CEA ; CEC Panda ; Century Display; Changelight; HKC; CIOMP; Cooledge ; Corning; Cree; CSOT; Dai Nippon Printing; Epistar; Facebook / Oculus; Foxconn; Fuzhou University; Global Interface Solution; Glo; Globalfoundries; Goertek; Google / X Development; Guangdong U. Of Technology; Gwangju Inst. Of Science & Tech.; HC Semitek; Himax; Hisense; Huawei; Huazhong U. Of Science & Tech.; IBM; Innolux; Intel; ITRI; Jade Bird Display; Japan Display; Junwan Microelectronic; KAIST; KIMM; Konka; Kookmin University; KOPTI; Korea Advanced Nano Fab Center; Kyocera; LG; Lightizer; Lumens; Lumileds...

### Related reports

- [MicroLED Display 2019](#)
- [MiniLED for Display Applications: LCD and Digital Signage](#)
- [Next Generation 3D Display 2019](#)

### About 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](#)

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

###