折叠屏手机目前有三种主流设计方案，分别是翻盖、外折和内折。 视觉中国供图

折叠屏手机：目标不止抢占C位

◎本报记者 刘 艳

2月25日，华为第三款折叠屏手机Mate X2开启销售，尽管17999元起的售价依然距离普罗大众的平均消费能力很远，但一机难求的局面再次上演，相继而来的“炒货”也在意料之中——正如它发行前两款折叠屏手机的经历。

发展至今，折叠屏手机市场已不止三星和华为两个玩家，自去年9月开始，折叠屏手机的发布逐渐密集。苹果、小米等主流手机厂商均被曝在酝酿折叠手机新品，同时各机构的研报也显示，今年折叠屏手机可能会扎堆儿上市。

自带光环却难掩瑕疵的折叠屏手机正在加速冲刺，只是从“小众”走向“大众”依旧任重道远。

硬件创新背后有多重考量

2018年10月，深圳柔宇公司发布了第一款正式的折叠屏手机FlexPai，在当时的手机市场上，实现了折叠屏手机“从0到1”的跨越。

其后，折叠屏手机这款被市场寄予厚望的产品屡屡翻车，但厂商的热情却并未消减。仅三星一家，就在2020年推出了3款折叠屏手机产品，中兴、摩托罗拉、华为、柔宇科技也均有产品上市。2021年，华为、小米、vivo等相关产品和专利相继曝光，厂商相继布局，市场升温在即。

出道近三年，折叠屏手机高昂的价格距离“飞入寻常百姓家”显然还十分遥远，那么厂商积极入局的目的何在？

刺激社会消费心理无疑是原因之一。中粤联合投资创始人罗浩元认为，从大屏幕到超大屏再到全面屏，不断增大的智能手机已经陷入创新瓶颈，“近年来，智能手机硬件形态的创新乏善可陈，折叠屏手机似乎成为了押宝的方向”。

与此同时，折叠屏手机已成为衡量厂商技术创新能力的重要标准。例如柔宇科技是一家柔性显示屏及传感器研发商，做手机产品纯属“副业”。有专家认为，柔宇科技目前并不具备面向消费者的产品能力，持续发布折叠屏产品，一定程度上是希望通过主动发布产品，向业界展示其柔性屏技术，以寻求合作机会。

5G时代的智能手机成为收集数据的“入口”，其重要性正进一步提升。剥离荣耀后，顶着芯片压力延续终端业务的华为，也是醉翁之意不在酒。此前，华为已经多次声明，未来鸿蒙操作系统应用于智能手机，是布局华为全场景战略的步骤之一。针对5年—10年内将来临的全场景智慧生活，手机显然是华为最关键的终端入口。

罗浩元认为，升级鸿蒙操作系统后，华为的折叠屏手机不再局限于手机之间的交互，而是正式成为华为布局全场景战略的关键一环。作为智慧生态的关键终端入口，华为的折叠屏手机不仅会在激烈的市场竞争中探索出独特的发展道路，更将会把折叠屏赛道的竞争推向全新的高度。

面板成为阻碍价格下降的主要因素

当前，折叠屏手机有三种主流设计方案：外折结构相对简单，因为只有一个屏幕，可以做到更轻薄，但由于屏幕在外侧，屏幕及保护膜的耐磨耐跌落等可靠性要求更高，需要更好的材料保证；内折是目前可用度和普及度最好的折叠机形态，屏幕因为跌落损坏的可靠性风险相对低，缺点是需要配两块屏幕，拉高了成本，重量和厚度、软件体验一致性等挑战更大；翻盖是相对成熟的折叠方案，美观性大于实用性，但在市场上已经占有了一席之地。

在这三种方案之外，折叠屏的形态还在持续丰富，OPPO在2020年未来科技大会发布的OPPO X 2021卷轴概念机，采用了卷轴屏技术，而通过vivo的相关折叠屏专利可以看到，其底部屏幕被后置折叠可形成一块独立的屏幕。

尽管各家的折叠屏手机产品相继上市，但折叠屏行业成熟度还远远不够。无论是内折、外折还是上下翻盖的折叠屏手机，都带着良品率低、折痕明显、闭合有缝隙、配套生态不完善等瑕疵，高价、缺货亦始终是与折叠屏手机关联的高频词汇。

折叠屏手机的核心是屏幕，搞不定这一关键元器件，量产折叠屏手机就无从谈起。京东方、TCL华星光电、LG展示等面板公司均已布局可折叠手机面板，曾经只为自家供货的三星今年也将开始为其他手机厂商提供可折叠面板。

罗浩元表示，虽然全球可折叠手机面板出货量猛增，但在智能手机面板出货量中的占比不足1%，屏幕成本仍居高不下，“必须要把成本降下来，才能让折叠屏手机真正普及”。

除了硬件组装还要注重软件生态建设

2020年9月，联想支持20万次折叠的首款5G折叠屏手机在武汉下线。这款手机的组装工艺十分复杂，它所选用的异形柔性屏幕在贴合时需要100%的精准定位，如果组装过程中出现任何偏移或歪斜，就会因撞到边框而出现分层，导致屏幕直接报废。繁琐的组装工艺需要通过100多个不同的工序完成，而传统的智能手机仅需要大概50个工序。

毫无疑问，现有的折叠屏手机离成熟产品还很远。大厂针对折叠屏手机的步步创新均指向“瑕疵”的改善，想成为折叠屏手机赛道的王者，死磕技术成为最现实的路径。

无论是三星还是华为，都需要攻克折叠屏手机的铰链这一难题。铰链的作用是辅助柔性屏对折，并兼顾柔性屏弯折时的稳定性与耐用性，被看作是折叠屏手机的核心技术，非常考验手机厂商技术功底。

三星Galaxy Z Fold2 5G手机发布时，其搭载全新升级的隐形铰链，凸轮制动结构打造多角度旋停折叠技术，使其能灵活自如地开合，并且结合经过改良的磁力支撑系统，能让设备在完全折叠时也确保安全。让人惊讶的是，小小的铰链竟然使用多达60多个元件，却未对产品厚度、重量和可靠性造成影响。因此，这项铰链技术被业界称为折叠屏手机的“点睛之笔”。

而华为消费者业务CEO余承东则视采用内折方案的Mate X2为“折叠屏手机的一次巨大飞跃”。据他介绍，华为Mate X2铰链系统的创新在于，采用了双旋水滴铰链的专利，在弯折处形成水滴式的容屏空间，可实现屏幕的无缝微痕折叠，屏幕展开后平整度较上一代产品将提升40%。

全新的硬件形式需要配合全新的生态交互，才能够让消费者的感知更强烈。厂商除了积极优化自身系统之外，还需联合App厂商进行适配，使得最终呈现在消费者面前的是一款软硬协同均衡发展的产品。

电子创新网创始人张国斌认为：“折叠屏赛道的竞争从来都是综合体验的比拼。顶级硬件、创新交互、应用生态三位一体，才能在折叠屏手机产业发展中抢占优势。”

罗浩元对科技日报记者说：“iPhone当年将翻盖实体键盘创新为虚拟键盘，这种机械结构的进步开启了智能手机的新时代。华为、三星等对折叠屏手机的创新，就是手机产品的又一次机械结构升级。这种硬件形态的升级固然重要，但折叠屏手机能否获得市场认可，软件生态的建设尤为关键。”

产业尚未成熟，厂商仍需努力。不过令手机厂商振奋的是，尽管产业链成熟度还有待加强，市场已经给出了高度预期。去年12月，全球显示领域权威咨询机构DSCC发布全球折叠屏手机报告，2020年折叠屏手机出货量310万台，同比猛增454%，收入将增长394%至4.62亿美元。中信建投证券的研报认为，在三星、华为等品牌的引领下，折叠屏手机市场已经初步完成了消费者培育，在量产、应用生态等难题上取得重大突破后，即将迎来高速增长。

> 机械结构的进步开启了智能手机的新时代。华为、三星等对折叠屏手机的创新，就是手机产品的又一次机械结构升级。这种硬件形态的升级固然重要，但折叠屏手机能否获得市场认可，软件生态的建设尤为关键。
>
> **罗浩元**
> 中粤联合投资创始人

加速升级供应链，化解汽车产业“芯”事

◎新华社记者 张辛欣

汽车芯片供应紧张，令全球汽车制造商有些“头疼”。近日，福特、丰田等多家车企均公开表示，将通过减少生产来调节产能，以应对芯片供应问题。

我国是汽车生产和销售大国，车规级芯片对我国汽车产业带来的影响备受关注。风波之下，国内汽车产业面临怎样状况？如何维护供应链稳定？

汽车产业遇“芯”事

2020年底以来，芯片供应紧张问题持续发酵，全球汽车产业遭遇“芯”事。

福特汽车公司近期宣布，由于芯片短缺，预计一季度各类车型减产。丰田、本田等多家车企同样遇到芯片供应问题。

工信部电子信息司司长乔跃山说，电动化、网联化、智能化已成为汽车产业的发展潮流和趋势，半导体是支撑汽车“三化”升级的关键。当前，计算芯片、功率芯片、存储芯片等需求持续提升。其中，算力需求升级的周期从两年缩短至半年。

国投招商投资管理有限公司董事总经理张欣介绍，汽车芯片从制程到性能等，囊括中端、高端等多个维度，生产通常有相当长的提前期。疫情导致2020年初起多家车企降低产量，芯片企业产品排期偏于保守，而后市场快速复苏带动需求短时间上升，导致供需失配。

汽车产业遇到的“芯”事，同样也有产业趋势的影响。

“未来，汽车是四个轮子上的计算机。”国产车规级AI芯片厂商地平线创始人余凯说，整车升级和行业“从油到电”的转变，让产业对芯片需求加速上升，一定程度上带来供应紧张。

工信部新闻发言人黄利斌此前表示，疫情带动了线上需求，不只是汽车芯片，全球主要集成电路制造生产线均出现产能紧张的情况。

“芯”事背后有启示

“芯”事带来启示。

中国汽车芯片产业创新战略联盟联席理事长董扬认为，全球汽车半导体供应链出现一定程度紧张，虽然目前看是市场原因引起的短期现象，但也要高度重视产业发展的长期问题。

“比如，我国汽车芯片产业规模占全球比重，和整车产业规模占比相比，仍然很低。汽车芯片亟须大力发展，构建国内大循环。”他说。

记者了解到，常规而言，车厂不直接采购芯片，而是从一级供应商处采购内嵌芯片的主板。全球一级供应商数量有限且较为固定。

中国电子信息产业发展研究院院长张立介绍，汽车半导体对性能要求严格，提高了行业门槛，也让半导体企业、零部件企业、整车企业形成固定紧密的关系。

工信部装备工业一司副司长郭守刚表示，我国汽车产业取得长足发展，但汽车芯片自主供给能力有待提升，产业发展依然存在短板。

芯片“风波”让整车企业对国内供应链需求意愿增强，也让国产汽车芯片企业意识到与市场终端的协同联动，加快开展产品认证、对接供需。

“国内企业经过多年的发展具备了一定实力。车企和芯片企业应该加强合作，共同克服困难，推动产业链的自主化。”中国汽车工业协会副秘书长陈士华建议，有关部门加强供需协调工作的同时，对车规级芯片设计、生产，包括封装、测试等环节给予政策支持，进一步稳定国内供应链。

发力供应链缓解供需紧张

当前，消费电子和智能网联汽车产业加快发展，带动本土产业链各环节厂商成长。

天眼查专业版数据显示，目前我国有近1.5万家经营范围含“汽车”，同时包含“芯片、半导体”，且状态为在业、存续、迁入、迁出的汽车芯片相关企业。2020年我国汽车芯片相关企业年注册量快速增长。以工商登记为准，2020年我国新增超5000家汽车芯片相关企业，比2019年上涨187.4%。

加快完善和升级供应链，不只是缓解供需紧张，更为了助力产业高质量发展。

2月26日，工信部电子信息司和装备工业一司主办的汽车半导体供需对接专题研讨会在京召开。

会上，由工信部电子信息司和装备工业一司指导中国汽车芯片产业创新战略联盟等机构编制的《汽车半导体供需对接手册》正式发布。《手册》收录了59家半导体企业的568款产品，覆盖计算芯片、控制芯片、功率芯片等10大类，还收录了26家汽车及零部件企业的1000条产品需求信息。

乔跃山表示，工信部将积极引导和支持汽车半导体产业发展，支持企业持续提升集成电路的供给能力。同时，通过汽车半导体供需对接平台等方式加强供应链建设，加大产能调配力度，提升流通环节效率，为产业平稳健康发展提供有力支撑。

陈士华认为，随着各项政策和企业相应举措显效，二季度汽车芯片供应紧张状况将会得到一定程度的缓解。

善用“数字化武器” 破解平台经济垄断难题

行业观察

◎李勇坚

今年2月，国务院反垄断委员会出台了《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》，对平台经济垄断问题进行了有针对性的系统性规范，说明我国对平台反垄断进入到法制化、规范化阶段。这也是全球对平台经济垄断挥出重拳的一个重要缩影。2月26日，浙江省市场监管局正式发布平台经济数字化监管系统“浙江公平在线”，在全国率先开发建设针对平台经济领域垄断及不正当行为的系统。

在海外，各国也在加大对平台经济的反垄断调查。2020年10月，美国国会发布《数字市场的竞争调查》报告，认为以谷歌、脸书、亚马逊、苹果为代表的数字平台已在其各自的相关市场形成垄断地位。之后，美国政府和48个州及地区对脸书提起反垄断诉讼，美国司法部、多州检方联合体对谷歌提起反垄断诉讼。2020年12月，欧盟发布了《数字服务法》（DSA）和《数字市场法》（DMA）提案，将大型数字平台视为看门人，要求这些平台承担特殊义务。2021年1月14日，德国联邦议院通过了《反对限制竞争法》（GWB）数字化法案，对数字平台垄断问题进行更为详尽的规定。

数据与算法垄断是主要特征

对平台进行反垄断之所以成为全球主要经济体的共识，是因为平台垄断具有不同于传统企业利用市场支配地位进行反竞争行为的不同之处。

对平台而言，其垄断的首要表现是数据垄断。平台在运营过程中，通过为消费者提供免费服务等方式，收集了大量消费者相关的数据。数据作为平台的一种主要生产要素，在一次收集之后，可以实现多次零边际成本使用。而且，数据使用过程中，还会产生新的数据，从而强化平台的垄断优势。由于平台的数据优势，平台可以将其业务延伸到相关领域，数据的跨市场使用将带来新的范围经济，在该领域形成新的垄断，这就是平台的双轮垄断效应。这种效应往往体现在并购领域，平台企业并购创新型初创企业之后，利用其既有的数据优势、流量优势等，将其市场份额迅速做大，使该行业的中小企业消亡。

平台垄断的另一个特别之处是算法垄断。现在平台都将算法视为核心商业机密，对监管机构而言，平台算法相当于一个黑箱。平台算法的不透明性，使平台能够利用算法进行反竞争行为，强化其垄断地位。一个最常见的算法垄断模式就是利用默认设置。已有垄断地位的平台可以要求消费者作出选择，在这个过程中，用特别颜色突出显示一个选项或将其放在第一位，可以极大地增加该选项被消费者选中的概率。

据报道，谷歌为了让其成为iPhone上的默认搜索引擎，每年向苹果公司支付120亿美元。在国外的研究中，将诱骗消费者使用默认设置的行为称之为“暗模式”。根据实证研究，极端的暗模式可以使接受率提高371%。算法垄断也会极大地侵害消费者权益，如网络游戏抽奖概率不明、大数据杀熟、网络消费促销规则繁复、网络搜索竞价排名推荐、网络直播推送违反法律规定和公序良俗、刷好评隐差评使评价结果呈现失真、平台采用算法限制交易等。

应“多管齐下”确保治理有效性

对平台垄断所出现的新现象，应在利用法律、政策、技术等多个方面的手段进行综合治理，从而使其危害降低。

一是强化数据治理。数据是平台垄断的基石。从国内外的研究来看，要解决数据垄断问题，需要在推动数据可携带性、数据互操作性、数据开放性等方面加大力度。例如，2019年3月，英国发表“数字竞争专家委员会报告”，该报告提出了应对数字时代竞争的政策基准，其重点就是数据可携带性。欧盟的《数字市场法》也强调了数据可携带性。同时，要建立数据交易、数据共享和数据安全相平衡的数据流动机制。我国可参照欧盟的数据可携带性规定，再结合各行业数据的敏感程度、数据脱敏与否、数据可用性要求等对数据资产分级分类指导，建立健全数据流通方面的立法，规范数据流通行为。再者，要对平台数据收集、使用等进行规范，对平台过度收集数据、无限制进行数据挖掘等行为进行规范。

二是建立平台反竞争行为的动态监控机制。一家平台在相关市场内占据大部分市场份额是数字经济的特征，这是网络效应、成本次可加性、数据要素特征等引起的。因此，数字平台的反垄断规制不能依据其市场份额进行监管。而是应该重点对其行为进行动态监管，核心是关注其是否有破坏竞争、损害消费者福利等方面的行为。由于平台算法的复杂性，在监管过程中，需要引进先进技术。例如前面提到的“浙江公平在线”，利用大数据、人工智能等技术，实现对线上交易的数字化监管，可实现对平台反竞争行为的动态实时监测。

三是加强对平台算法的治理。算法是平台垄断的一个重要因素，首先要明确算法应用结果一致性要求。包括对不同用户进行搜索时呈现的结果有必要的公共选项，定价算法必须保证对所有用户一致，不能采取歧视性定价或个性化定价。平台要增强算法的透明性，算法应用要做到可验证、可解释、可追责。

四是对具有市场支配地位的平台的并购行为进行重点监管。平台通过并购，利用杠杆效应进行跨市场集成，从而将其垄断优势进行多轮强化。因此，对平台并购行为，要根据指南，加强审查力度。

（作者系中国社会科学院财经战略研究院研究员）

视觉中国供图