

折叠屏手机做“减法”



本报记者 谷月

像素越来越高、屏幕越来越大、功能越来越多……已经成为智能手机发展趋势，与此同时，折叠屏手机却悄然做起了“减法”。从尺寸来看，竖向折叠的“小折叠屏”手机迎来爆发；从厚度来看，手机越发纤薄；从材料来看，铰链结构变得更简洁和轻便；从价格来看，已经越来越亲民。

“小折叠”已至爆发前夜

在如今拒绝“半斤机”的消费潮流下，小巧轻便的小折叠屏手机正成为热门。今年各大厂商发布的新品，包括三星 Galaxy Z Flip 4 系列、OPPO Find N2 Flip、vivo X Flip、华为 P50 Pocket/Pocket S，以及联想 moto razr 40 系列，无一例外外走的都是小折叠屏路线，主打轻量化体验。

GfK 中国科技事业部资深分析师侯林向《中国电子报》记者指出，从产品轻量化设计来看，“小折叠”手机在折叠之后只有普通手机的一半大小，携带起来既不会因尺寸、重量等因素而产生口袋“坠物感”，也不存在单手无法操作而带来的不便。

“手机屏幕在 6.6 英寸左右就可以，越大越不方便操作和携带”“我选小折叠自然是因为它兼具小巧新颖的外观和够大的屏幕，且价格更有优势”……这是记者在采访消费者时得到的反馈。

目前，大部分手机品牌都已经推出了“小折叠”机型，而在目前已有折叠屏机型的头部厂商当中，小米是唯一还没有“小折叠”产品的厂商。近日，有消息称，小米 Flip 系列折叠屏新机已经立项，采用的正是竖向内折叠设计。

此外，一加、荣耀和魅族也极有可能推出更多的小折叠屏手机产品。荣耀折叠屏手机的相关预测信息显示，该品牌的小折叠屏或将命名为荣耀 90 Pocket。

刚刚“上新”小折叠屏产品的联想十分看好此类产品的发展。联想中国区手机业务部总经理陈劲表示，经过一段时间的发展，小折叠屏技术更加成熟、消费门槛降低，

用户场景需求也在提升，目前小折叠屏手机规模增速很快。

据艾瑞咨询《2023 年中国折叠屏手机市场洞察报告》数据，2022 年，竖向折叠屏手机的年增长率已经达到 125.6%。

“我们认为小折叠屏手机已经到了快速爆发的前夜。”陈劲表示，小折叠屏的普及将成为趋势，也是折叠屏手机市场发展的风向标之一。

“瘦身减重”更受欢迎

记者在采访中了解到，“大折叠”手机（即横向折叠屏手机）在屏幕折叠的情况下，机身尺寸往往要比直板机型更厚，在便携性方面反而是有所退步的。因此，在不“牺牲”尺寸的前提下，厂商开始更多思考如何让产品变“轻”。

2022 年，三星发布的 Galaxy Z Fold 4 的机身重量只有 263 克；小米 MIX FOLD 2 折叠屏手机折叠后的厚度仅为 11.4mm，整机重 262g，最薄单面厚度 5.4mm，与 Type-C 接口几乎相当；华为早些时候发布的 Mate Xs 2，手机展开后最薄处只有 4.5 毫米左右，接近普通直板手机的水平。

CINNO Research 首席分析师周华向《中国电子报》记者分析称，在折叠屏手机轻量化方面，一方面要精简铰链结构，另一方面要利用先进材质。

这也意味着，折叠屏手机只有把铰链做得更轻薄和结构更简单，才能最大程度地“瘦身减重”。而且，更简单的结构、更少的零部件也能够提升折叠屏手机产品的可靠性。

成都拓米集团专注铰链设计与制造，成都拓米集团副总裁、拓米

研究院院长张宸浩指出，设计简化可以用最少数量的零部件实现所有功能，进而带动铰链的轻量化，且铰链要占整机的空间越小越好。当内折 R 值小于 1.5，外折 R 值小于 3.8，则铰链的厚度将小于 4mm、宽度小于 20mm，整机厚度能够压缩到 10mm 以下，届时将会对直板手机市场造成巨大冲击。

此外，张宸浩表示，为了给整机外观设计让出最大的空间，铰链还需要做到无边框。完成轻量化蜕变，材料也是关键。

据张宸浩透露，为了让铰链重量继续减轻，拓米在现有“MIM（金属注射成型）+液态金属+碳纤维”的组合下，正开发“MIM+钛合金”组合，未来会往“MIM+进口高强度碳纤维”迈进。在产品完成超过 20 万次寿命测试的前提下，其重量能够分别减少 3.57g 与 8g。

OPPO 产品经理周意保在采访中表示，为了减重，OPPO 团队找到了应用航天级 MIM 超合金以及“黑色黄金”多层碳纤维材料作为屏幕的支撑骨架，能使手机重量降至 233g，远低于普遍折叠屏手机平均 300g 的重量。

华为 Mate X3 也采用了创新的超轻自研材料——超轻金刚铝以及碳纤维竹书，实现了突破性减重，整机重量仅有 239g，第一次让折叠屏手机比直板机更轻薄。

价格下探赢得更多期待

一直以来，折叠屏手机的价格基本在万元左右。这就意味着仅有部分对价格并不敏感的消费者才会选择，因此市场渗透率一直不高。

TCL 科技高级副总裁、TCL

华星 CEO 赵军在此前采访中指出，折叠屏手机价格至少要跌破 5000 元才能普及。如今，“5000 元”这条线已被攻破，引发了人们对折叠屏手机的新一轮期待。

目前，在折叠屏手机畅销机型中，像三星、vivo、OPPO 等品牌的小折叠手机的价位已降至 5500 元或 6000 元以内；华为部分小折叠手机价位降至 5000 元；联想最新发布的 moto razr 40 Ultra 与 moto razr 40 两款小折叠新品在价格上进一步下探，其中 moto razr 40 标准版的起售价格仅为 3999 元。

而“大折叠”手机价格虽然不及“小折叠”价格更实惠，但整体定价也有下降。记者查询各手机品牌官方旗舰店发现，华为、荣耀、OPPO、小米等品牌的多款机型售价在 8000 元以内。

“价格下探是一个契机。”群智咨询副总经理、首席分析师陈军分析说，这意味着折叠手机普及上量的速度在加快。

侯林表示，小折叠屏手机四五千元的价格甚至与各手机品牌的直屏旗舰机型相差不多，可能会刺激部分消费者选择购买折叠屏手机。尤其是竖向小折叠，之前的价格就相对亲民，降价之后更可能吸引消费者购买。

今年“6·18 大促”，各平台的销售结果也恰好印证了这一点。京东平台的数据显示，“6·18 大促”期间，折叠屏手机成交量同比增长超三倍。苏宁易购数据显示，5 月 23 日~6 月 13 日，折叠屏手机销量同比增长 157%，领跑智能手机市场。

TrendForce 集邦咨询预估，2023 年，折叠屏手机出货量将达到 2000 万台，相较 2022 年的 1280 万台，年增长率高达 55%。

中国柔性 OLED 出货占比首次超过韩国

本报讯 记者谷月报道：市场研究机构 Stone Partners 日前发布的数据显示，今年第二季度，中国企业柔性 OLED 的出货量占比预计将超过 50%，首次超过韩国。

根据 Stone Partners 数据，三星显示柔性 OLED 出货量预计较去年同期的 4650 万片减少至 3890 万片，市场份额预计将从 59.5% 下降至 41.2%。至此，三星显示在柔性 OLED 市场的份额已经连续三个季度低于 50%。

反观京东方、维信诺、天马、TCL 华星等中国面板制造商却在增加柔性 OLED 的市场供应。

其中，京东方智能手机用柔性 OLED 出货量达 2410 万片，同比增长 66.2%，全球占比为 25.5%；天马智能手机用柔性 OLED 出货量达 890 万片，同比增长 305%，全球占比为 9.4%；TCL 华星智能手机用柔性 OLED 出货量为 740 万片，同比增长 139%，全球占比为 7.8%；维信诺智能手机用柔性 OLED 出货量为 710 万片，同比增长 69%，全球占比为 7.5%。

总体来看，按照今年第二季度

的出货量计算，中国企业柔性 OLED 的市场份额预计将超过 50%，这是中国主要显示制造商首次在中小尺寸 OLED 面板的出货量上超过韩国。

根据 Stone Partners 分析判断，随着中国 OLED 产能持续释放，以及中国手机品牌不断导入国产 OLED 面板，三星显示未来想要在柔性 OLED 市场中恢复超过 60% 的市场份额，并非易事。

来自韩国产业界的消息指出，由于中国企业柔性 OLED 价格与韩国企业的刚性 OLED 价格接近，所以手机终端企业不愿意购买和使用三星显示的刚性 OLED 面板。

此外，调研机构 Magirror Research 分析指出，韩国面板企业比较依赖苹果公司的手机面板订单，苹果公司的面板用量几乎成为三星显示和 LGD 的 OLED 面板出货量的晴雨表。一旦苹果订单减少就会直接导致这两家企业出货量出现大幅下滑。而中国面板企业凭借质优价廉的 OLED 面板产品，受到一众国产手机品牌追捧，从需求端带来正向刺激。

4 家中国面板企业向美国申请专利无效审判

本报讯 记者杨鹏岳报道：随着全球 OLED 面板产业竞争加剧，OLED 相关专利在面板厂商中的地位也日趋凸显。近日，京东方和 TCL 华星、天马、维信诺等 4 家中国面板企业针对韩国三星显示器公司（简称“三星显示”）向美国申请了专利无效审判。

记者了解到，6 月 9 日，根据美国专利商标局（USPTO）的公开数据，中国四家面板企业京东方、华星光电、天马和维信诺，作为共同申请人，联合向美国专利商标局 USPTO 的专利审判和上诉委员会 PTAB，针对三星显示的一件美国专利 US7,414,599（599 号专利），发起了多方复审 IPR（Inter Partes Reviews）程序，也就是针对三星显示的这件专利提出了无效请求。专利审判员尚未决定是否启动无效审判。如果提出无效审判的专利的多项权利要求中至少有一项承认“接受无效主张的合理可能性”，则将启动无效审判程序。

值得关注的是，这件名为“有机发光器件像素电路及其驱动方法”的 599 号专利，正是此前三星显示向美国国际贸易委员会（ITC）发起针对某些有源矩阵有机发光二极管显示面板和模块开展 337 调查（337-TA-1351）的四项专利之一。2022 年 12 月 28 日，三星显示针对维修使用的移动设备有源矩阵有机发光二极管显示（AMOLED）面板和模组及其组件，向 ITC 申请启动 337 调查，列名被告为 17 家美国维修屏厂商，请求美国 ITC 发布普遍排除令、有限排除令、禁止令。

今年 2 月初，国际贸易委员会（ITC）针对这一诉讼展开了正式调查。虽然该调查并不直接指向中国相关面板厂商，但这些维修商投诉中涉及的面板，很有可能会涉及中国企业。

业内人士指出，如果 ITC 发布普遍排除令，将可能会影响包括中国在内的各 AMOLED 相关企业产品出口到美国市场。

据悉，337 调查是美国国际贸易委员会（International Trade Commission, ITC）针对进口贸易中的知识产权侵权行为以及其他不公平竞争行为开展调查，裁决是否侵权及有必要采取救济措施的一项准司法程序。337 调查通常应当当事人的申请发起，原则上也可由 ITC 自行发起。ITC 将于立案后 45 天内确定调查结束期。

业内人士表示，如果被调查主体消极对待就意味着大概率败诉，而不论何种原因败诉的企业被诉的相关产品，将面临无法进入美国市场的困境。面对 337 调查，相关企业不能坐以待毙，而应当早做准备，积极介入，避免陷入被动局面。事实上，中国企业也在积极主动维权。今年 5 月初，公开信息显示，京东方已在中国重庆法院对三星中国及子公司提出专利侵权诉讼指控。首场听证会已在 5 月 18 日于重庆市第一中级人民法院知识产权庭第一法庭进行公开审理。

更小间距 LED 产品频亮相 厂家拟力推“家用巨幕”

本报讯 记者谷月报道：随着超高清应用普及，家用巨幕显示产品的超高清需求越发旺盛，为了打开机会之门，LED 行业开始向更小间距 LED 部署。今年以来，更小间距的 LED 产品频频亮相。

例如，在此前举行的 2023 年深圳国际智慧显示展（ISLE）上，奥拓电子对外首次展示了 Micro LED P0.3 产品，这是目前行业内最小点间距的 LED 显示产品；雷曼超高清 Micro LED 巨幕点间距下探到 P0.46；鸿利显示展示了 P0.4 Micro LED 玻璃基新品；海佳彩亮展示了 P0.49 Mini LED 产品。

近日，记者在采访洲明科技时获悉，今年洲明不仅将进一步突破 P0.4 规格产品的量产规模，还将尽快提升其 P0.3 产品的问世。洲明科技公共关系事业部总监郑文杰在接受《中国电子报》记者采访时给出三个对行业的基本判断：第一，P0.9 正在走向更大的普及，从高端向中端市场渗透挺进；第二，P0.7 产品会加速成为高端必备和主

力销售产品，这与 P0.7 产品平方米均价向 10 万元内，甚至 7 万~8 万元滑落趋势是相符的；第三，P0.4 产品（准确说是接近 P0.5 的产品）将成为未来一代的“新星”。

业内认为，P0.5/P0.4 产品将为微间距 LED 直显在 4K/8K 直显大屏上补齐“最后的短板”，行业由此将具备打开大尺寸超高清应用普及，特别是家用显示场景机会之门的能力。郑文杰指出，P0.4 的超微间距 LED 显示产品，在分辨率上可以媲美主流液晶显示和 OLED 显示大尺寸彩电，并且不会有液晶的拖尾、OLED 的易烧屏以及面板尺寸有上限等应用瓶颈。

多年以来，家用巨幕电视一直是雷曼、利亚德、三星等企业大力推动的 LED 直显重要应用方向之一，而 P0.4 规格产品可以说是“创造了新起点”。

业界认为，进一步缩小间距的 LED 直显将在家用显示领域带来“前所未有”的惊艳表现。

手机可拆卸电池或回归 用户未必买账

本报讯 记者谷月报道：6 月 14 日，欧洲议会以 587 票赞成、9 票反对和 20 票弃权的结果，通过了 2022 年 12 月与欧洲理事会达成的关于《新电池法》的协议。

该法案中最引人关注的就是对电子产品的一项要求，即未来欧盟区内所有家用电器和消费电子产品中的电池都应该采用便携式电池设计，消费者无须使用特殊工具（比如溶剂、加热）或经受培训，就可以自行打开手机，取出或者更换电池。

也就是说，手机可拆卸电池可能会再次回归。对于为什么电池要拆卸？欧盟给出的理由非常简单：不环保，不可拆卸不方便电池回收，还容易造成浪费。

在功能手机和早期智能手机时代，几乎所有手机都使用可拆卸后盖设计，方便用户更换电池。

最早的“大哥大”摩托罗拉 8000x 手机，就是采用可拆卸电池的设计，这为日后的手机电池设计指明了方向。

进入 21 世纪，锂电池技术的快速普及，让手机电池轻量化，更换电池变得更为方便，还带动了一波第三方厂商的发展。

不过，出于轻薄、安全、防水等各种原因，这一设计最终还是遭到放弃，被不可拆卸一体式机身设计取而代之。

自 2013 年开始，苹果手机的普及带起了不可拆卸电池的热潮，之后的安卓厂商快速跟进，可拆卸电池变成了“过时技术”。

如今，十年已过，依旧有很多用户怀念可拆卸电池，原因之一在于，不可拆卸电池的使用成本高于可拆卸电池。

续使用，其他电子产品亦然，但手机产品不同。

如果手机电池出现性能问题，消费者无法自己维修，交给售后处理要花费更多维修费用和时间。甚至很多消费者为了避免麻烦，选择更换新手机，这大大增加了消费者的使用成本。

此外，曾经的手机可拆卸电池让人们感觉方便且踏实。在手机没电的时候，通过电池一拆一装即可“满血复活”。

不过，可拆卸电池的手机已经告别我们很久，即使回归，能否被市场再次接受还充满未知。

从消费者应用方面来看，如果购买新电池替换，第三方电池在质量不能保证的情况下很容易造成各种安全隐患。

另外，由于现阶段手机电池已经基本由以前的外露触点设计改为了集成排线设计，不再适合使用

万能充电器进行充电。而且，假如拆卸操作不当，电池、手机后盖等都有可能造成磨损或者损坏，得不偿失。

从产品设计方面来看，一方面，如果是可拆卸电池设计，手机机身必须设计对应的机械结构，容易挤占空间，手机无法做得轻薄，如果继续保持可拆卸结构，手机重量会明显提高，而不可拆卸电池更有利于整机的轻量化。

另一方面，由于不可拆卸电池不用考虑拆卸的问题，手机电池的形状可以更为复杂多变，能根据手机内部的具体结构，按需设计电池形状，且电池选用的材质也能更加丰富，在整体工艺设计上更有保证的发挥空间。

其实，不管手机可拆卸电池能否真正回归，手机厂商们都应该积极地进行耐用性和可修复性设计，让产品更符合未来的环保需求。