

小小铰链隐藏折叠屏手机成败密码



本报记者 谷月

决定折叠屏手机销量的可不只是屏幕，还有小小的手机铰链。手机铰链是决定折叠屏手机产品效果和成本的关键零部件之一，关系到屏幕轻薄程度、折痕深浅等与消费者体验最相关的因素，直接影响消费者购买手机的意愿。因此，手机厂商纷纷在铰链上下功夫。

2022年全球折叠屏手机市场渗透率大幅提升，加之终端品牌积极推动，手机铰链市场迎来风口期。近日，TrendForce集邦咨询最新的分析报告指出，预计2023年手机铰链市场产值将超过5亿美元，年增长率达14.6%。

两年后，其他手机厂商也纷纷加入折叠屏手机的“铰链之战”，“水滴”型铰链成为国产手机的主流之选。

2021年年底，OPPO带来了“水滴”型铰链折叠屏产品Find N。OPPO宣称，自研的精工拟榫式铰链可以将屏幕折痕降低48%。2022年1月，荣耀发布首款折叠屏手机Magic V，宣称采用了“超薄悬浮水滴”铰链结构。2022年4月，vivo发布的第一款折叠屏手机X Fold也用上了“水滴”型铰链。2022年8月小米MIX Fold 2上市，折叠后手机厚度仅有11.2mm，“水滴”型铰链功不可没。

在此过程中，三星先后发布了多款“Z”系列和“Fold”系列折叠新品，但均为“U”型铰链。行业专家认为，三星一直坚持采用“U”型铰链的原因是为了降低成本。

周诗博介绍称：“‘水滴’型铰链比‘U’型铰链技术更加先进，使用的零部件数量是U型铰链的几倍。”例如，OPPO Find N的“水滴铰链”就是用136个零件打造了一个非常复杂的机械结构，而普通的“U”型铰链零件才60个左右。如此复杂的结构再加上昂贵的金属支撑材料，如液态金属、钛合金、铝合金、航天材料等，因此折叠屏铰链成本十分高昂。例如，OPPO Find N铰链单个成本达到800元；vivo X Fold铰链成本一度超过1200元，基本与手机屏的成本相同。

“相较之下，普通铰链的成本约为‘水滴’型铰链的1/4~1/5。三星为了保证自身在折叠屏手机在低阶市场的市占率和利润，选择了成本更低的‘U’型铰链。”周诗博说道。

其实，2016年三星电子曾经公开过“水滴”型铰链的专利，但是至今没有应用在产品上。不过，眼看着“荣米Ov”纷纷利用“水滴”型铰链在折叠屏手机市场“打出一片天地”后，三星终于坐不住了。

近日，有相关媒体声称在CES 2023上看到了Galaxy Z Fold 5铰链的原型，该铰链很可能是“水滴”型铰链设计。

据调研机构DSCC分析师Ross Young透露，目前三星还在开发“水滴”型铰链的

防水功能。“如果未来三星实现了具备防水功能的新型铰链，Galaxy Z Fold系列折叠屏有很大可能会更换铰链。”行业专家指出，如果Galaxy Z Fold 5采用“水滴”型铰链，将进一步提升手机的折痕和使用体验。

“轻量化”成下一代铰链设计重点

2022年折叠屏手机市场渗透率大幅提升，手机铰链市场也迎来了市场风口期。TrendForce集邦咨询最新分析报告指出，预计2023年手机铰链市场产值将超过5亿美元，年增长率达14.6%。

行业普遍认为，“轻量化”一定是折叠屏手机的未来发展重点，结构更简单和更轻薄的铰链不仅能实现折叠屏手机整体的“瘦身减重”，也能够提升折叠屏手机产品的可靠性。周华认为，在铰链轻量化方面有两个优化方向，一方面要精简铰链结构，另一方面要采用先进材质。

专注铰链设计的制造企业成都拓米集团副总裁、拓米研究院院长张宸浩指出，设计简化化可以用最少数量的零部件实现所有功能，实现铰链轻量化。他还认为，铰链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，搭载这类铰链的折叠屏手机将会对直板手机市场造成巨大冲击。此外，张宸浩还表示，为了实现整机外观设计优化，未来，铰链还需要做到无边框。

铰链轻量化蜕变过程中材料也是关键。OPPO产品经理周意保在采访中表示，OPPO团队为了给产品减重，选择了应用航天级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，将手机重量降至233g，远低于普通折叠屏手机平均300g的重量。

张宸浩透露，为了让铰链重量继续减少，拓米在现有“MIM+液态金属+碳纤维”组合基础上，正开发“MIM+钛合金”组合，未来还将向“MIM+进口高强度碳纤维”迈进；铰链产品在完成超过20万次寿命测试的前提下，其重量能够分别减少3.57g与8g。

不刺破皮肤也能监测血糖?该技术或将由苹果公司率先推向市场。2月23日，知情人士透露，苹果最近在“无创监测血糖”技术领域取得了一些重大进展，应用于Apple Watch产品中。消息一出，甚至引发了A股市场产生波动；一些智能穿戴和苹果概念股走高、血糖监测相关个股出现下挫。

苹果“无创测血糖”技术震动智能穿戴市场

本报记者 杨鹏岳

“血糖监测”功能备受瞩目却长期缺位

在智能穿戴领域，血糖监测功能一直备受各大厂商关注，不过，目前还没有真正实现量产的具备血糖监测功能的智能手表。当前的血糖检测仪通过穿刺皮肤采集血液，该方法除了会带给患者身体疼痛，穿刺针和传感器芯片成本也比较高。因此，相关公司都在致力于开发无创式血糖测量仪，其中，智能穿戴设备的无创式血糖测量功能最受关注。

事实上，早在“乔布斯时代”的苹果公司便盯上了血糖监测技术。时间追溯至2010年，当时的苹果公司联合创始人乔布斯还在与病魔斗争。在他的授权下，苹果公司组建了一支约30人的生物医学工程团队，进行血糖监测功能的研究。这项秘密研究代号为“E5”，其研究目标是在不需要刺破皮肤取血的情况下，成功测量人体血液的葡萄糖含量。

据知情人士透露，苹果公司近期在这一领域取得了重大进展，非常可能将血糖监测技术推向市场。苹果公司的最终目标是将监测系统应用到Apple Watch上，实现无创和持续的血糖监测功能。

根据国际糖尿病联盟（IDF）公布的数据，2021年，全球每10个成年人（20岁~79岁）中就有1名糖尿病患者，总人数达5.37亿人。如果具有无创和持续的血糖监测功能的Apple Watch能够推出，将会满足一大批潜在用户的日常血糖监测需求，或将颠覆数十亿美元的传统血糖监测仪器市场。

毫无疑问，产品功能和技术的不停迭代和提升，有助于苹果公司的产品销售和用户群体拓展。”艾媒咨询CEO兼首席分析师张毅向《中国电子报》记者表示，苹果公司的“无创监测血糖”技术若能推向市场，不仅对于糖尿病患者人群是一个加分项，也将成为Apple Watch的一个重要卖点。

事实上，盯上“血糖监测”可穿戴设备的厂商，并非只有苹果公司一家。在今年1月举办的CES2023展会上，多家国际厂商都带来了自家以糖尿病主动健康管理方向的新产品和新技术。比如，日本初创公司Quantum Operation推出了其首款腕带式无创血糖仪，这款产品可以做到不间断的血糖监测。美国医疗健康企业雅培发布了一款名为Lingo的新型消费类生物可穿戴设备，在连续血糖监测系统的基础上，进一步扩展了对葡萄糖、酮、乳酸、酒精等身体重要代谢成分的实时监测。

IDC中国研究总监潘雪菲向《中国电子报》记者表示，智能穿戴设备，尤其是智能手表市场在经历以运动为主要场景带来的市

场机遇之后，市场增速有所放缓。未来如果血糖监测技术能够发展成熟和落地，将为智能手表在健康监测领域带来更多发展机遇。

健康功能成热点，撬动智能穿戴市场

2013年，三星发布其首款智能手表，由于功能、续航、操作等性能未能达到用户预期，因此并未在市场上激起太大水花。直到两年后的第一代Apple Watch正式发布，智能手表才进入更多消费者的视野。值得关注的是，苹果手表创新地加入心电图监测这一项健康功能之后，如今的大多数智能穿戴产品都已经具备了测量心率、卡路里、运动步数、血氧、心电图等健康检测功能。

苹果公司CEO库克曾在接受媒体采访时说：“如果你回顾过去、放眼未来，或许会问一个问题，那就是‘苹果对人类的最大贡献是什么？’这一问题的答案就是医疗健康。”由此也不难理解，苹果公司一直执着于“血糖监测”技术研究的原因。

“智能穿戴设备在健康监测护理及相关功能方面，有着独特的产品优势。目前，可穿戴设备健康监测功能有限，在用户覆盖上也面临一定的发展瓶颈，需从产品功能和创新上取得更多突破。”张毅指出，如果能够细分领域找到一个创新点，就可以避免同质化竞争，通过产品的差异化来构建竞争壁垒。

“庞大的市场和升级的消费需求”，成为三星、苹果、华为等头部科技企业一直加码智能穿戴领域的动力，而健康功能成为影响整个市场未来空间的关键变量。根据市场研究机构GfK统计数据，2022年全球可穿戴设备市场的销售额达到139亿美元，其中智能手表同比增长21%。GfK分析指出，由于消费者对智能设备监测健康的需求在不断增长，市场在此需求的驱动下产生了变化，具备睡眠跟踪功能和血氧检测功能的可穿戴设备涨势强劲，市场规模分别实现了同比增长4%和20%。

不过，无创血糖监测功能的智能手表受到市场期待的同时，其监测数据的准确度、专业性、信息安全等问题也成为值得关注的重点。

潘雪菲向记者强调，随着监测技术的完善，智能穿戴设备在健康场景下将具备更加完善的数据呈现，包括日常健康状况监测、健康提醒乃至慢性病管理等。这对设备监测技术的准确度以及相关认证都提出了更高要求。另外，作为可穿戴产品，监测技术传感器在保证准确度的基础上，也需要兼顾体积小和设计美观的特点，这样才能真正实现市场化。

“U”型PK“水滴”型

折叠屏手机问世后，“消除折痕”和“轻薄瘦身”成为手机厂商亟需解决和优化的两大难题。在优化方案中，铰链设计和折叠屏材料是关键，因此，手机铰链的创新升级注定会推动折叠屏手机屏幕发生变更。

TrendForce集邦咨询分析师周诗博接受《中国电子报》记者采访时介绍说，铰链依照形态可分为“U”型与“水滴”型两种设计。两者最直观的差异就是容纳屏幕的周长不同，因此呈现出来的折痕效果也不同。

2019年2月，三星推出了品牌首部折叠屏手机Galaxy Fold。Galaxy Fold惊艳四座的同时，缺陷也十分明显，不仅机身很厚，还有一条非常明显的凹痕。业内人士指出，这很大一部分原因在于Galaxy Fold使用的“U”型铰链，这种铰链形态的最大优势是形式简单、容易实现弯折且可靠性强，缺点是内部空间浪费较多，这会导致手机厚重以及折痕明显。

这种产品形态显然无法令消费者满意。三星也意识到了这一点，在其“Z”系列折叠屏手机发布时采用了新的铰链设计方法，不仅实现了更小的折痕并且支持多角度悬停。

不过业界认为，三星“Z”系列新铰链仍然不如华为Mate X2“水滴”型铰链。Mate X2不仅在铰链多角度悬停上做了调整，还通过“双旋水滴铰链设计”，改善内折式闭合缝隙较大、容易进灰、进异物、折痕等问题。

至此，“水滴”型铰链正式登上折叠屏产品主流“舞台”。CINNO Research首席分析师周华对《中国电子报》记者表示，三星的“U”型铰链R值（弯折半径）为1，而“水滴”型铰链R值更大，已经接近于3。因此，在同样的盖板材质和手机厚度下，“水滴”型铰链可容纳屏幕空间较“U”型铰链更大，故折痕也相对更轻。

“水滴”型铰链成为主流选择

三星和华为在折叠屏手机领域“酣战”

本报记者 王伟

2月22日，土豪游戏玩家的新玩具——PlayStation VR2(PSVR2)正式发售了。相比Meta、PICO等厂商希望通过低价主机吸引更多用户的“打法”，国内定价4499元的PSVR2需要搭配3500元起售的PS5主机和单独购买的游戏才能畅玩，索尼的“高价”策略背后有哪些玄机?能为VR行业带来哪些改变?

高定价拉低销量预期

2023索尼媒体发布会上，索尼互动娱乐(SIE)总裁兼首席执行官Jim Ryan正式官宣了PSVR2将于2月22日全球发售。消息一出，吸引了不少游戏玩家翘首以盼。

从性能来看，PSVR2在显示分辨率和刷新率、眼动追踪、图像渲染、触控手柄等方面，较初代产品有较大提升。PSVR2甚至俘获了竞争对手的认可，Oculus前CTO John Carmack体验过后，多次从技术层面表达了对PSVR2的喜爱。

不过John Carmack并不看好PSVR2的高定价，他最近在社交平台公开表示，PSVR2高昂的价格以及分散的市场分布，恐怕很难在市场上取得成功。根据John Carmack的预测，PSVR2在未来三年内的销量会远高于售价高昂的Meta Quest Pro，但会明显低于Quest2。

以一台VR硬件来说，PSVR2的售价比目前主流VR一体机高出近50%。Meta

索尼PSVR2有望繁荣VR内容生态

Quest2一体机在2020年以299美元的价格(2022年调价后为399美元起售)首次亮相，凭借亲民的价格，Quest2头显全球销量已经超过1000万台，成为截至目前最畅销的VR一体机。此外，PICO4、创维Pancake1C VR等国产一体机的价格已经下降至3000元以内，随机还附赠一些免费游戏。硬件厂商似乎都希望通过平易近人的价格带动更多消费者体验和购入VR一体机，进而拉动相关生态实现正向增长。

值得注意的是，PSVR2并非一体机，还需要搭配索尼的PS5游戏主机才能使用，而PS5数字版国行售价约3500元左右，光驱版售价约4500元，因此要玩上PSVR2实际要付出的硬件购机成本高达8000元以上。

尽管高价受到诸多质疑，索尼仍对PSVR2的销售情况信心满满。

索尼互动娱乐公司的平台体验部高级副总裁西野秀明接受媒体采访时表示，PSVR2的卖点是沉浸感和体验的真实性。“我们为PSVR2专门设计了控制器。与前一代产品相比，用户会体验到压倒性的沉浸感。”西野秀明说道。

CES2020期间在索尼新闻发布会上，Jim Ryan公布，2016年索尼推出的PSVR全

球累计售出500万台，PS4累计售出1.06亿台，相当于每20位PS4用户就有一位购买了PSVR。CES2023期间举办的索尼媒体发布会上，索尼正式宣布，PS5全球累计销量已突破3000万台，若以PSVR相同的购买几率来计算，PSVR2的销量至少能达到150万台。外媒透露，索尼PSVR2上市当季的预期出货量设在200万台。

近期，知名媒体彭博社称索尼调低了PSVR2销量并通知供应链进行减产。对此，索尼官方表示没有缩减PSVR2的产量，而且“看到了PlayStation粉丝对即将推出的产品的热情”。

2月21日晚，PSVR2登上了罗永浩的淘宝直播间，直至记者发稿时，淘宝链接显示月销59台；另一个淘宝链接的PS5国行游戏机套装4568元起，月销6台。

记者就出货量期待等问题联系了索尼中国，索尼中国表示不方便接受采访。

内容有望带动小众电子“大众化”

尽管售价已经高达4499元，索尼还是难从PSVR2主机上挣到“大钱”，按照任天堂、微软等游戏主机厂商的盈利模式，主机用户未来

购买游戏的支出，才是主机厂商的利润奶牛。

“行业十分期待PSVR2的上市，这与它本身的销量表现无关。”某VR硬件公司的高管告诉《中国电子报》记者，索尼PSVR2的出货量极大可能不会超过Quest2，高昂的价格和必须适配PS5主机等都是原因，行业对索尼PSVR2上市的期待更多是从丰富游戏内容方面考虑。

德勤中国发布最新报告显示，VR内容将在2023年收获约7亿美元的收入。尽管这一金额相对于主机游戏和手机游戏来说，如九牛一毛。一直以来，VR内容生态贫瘠成为VR行业发展的最大桎梏。行业期待伴随PSVR2的发售，深耕游戏行业数十载、拥有众多IP和游戏工作室资源的索尼“上场”，能够带来更多的3A大作和出圈的头部游戏作品。

事实上，随着主机性能和显示器效果的提升，越来越多VR游戏的制作质量都在向着“电影级别”看齐：恢弘富丽的叙事视角、栩栩如生的细节渲染、逼真的触觉反馈。因而，其制作团队人数、制作费用和制作时长都将大大增加。例如，育碧旗下的知名IP《刺客信条》的VR版内容历时3年，预计于2023年9月发布。

PSVR2官宣后，索尼在内容方面的表现的确“掷地有声”。随着PSVR2发售而上线的顶级游戏包括《地平线：山之呼唤》《生化危机8：村庄》和《GT赛车7》。1月19日，索尼PlayStation官方微博又官宣了13款PSVR2的首发游戏阵容。此外，索尼还公开表示：除了已公布的作品外，还有超过100款游戏正在为PSVR2开发。2022年年底，索尼开启“中国之星计划”第三期，这个专门针对中国本土开发者的扶持计划，或将为PS5、PSVR2补充更多的本地内容。

为快科技联合创始人陈靖姝接受《中国电子报》记者采访时表示，索尼PSVR2的推出，对行业的影响在于拉动VR内容不断丰富和繁荣。制作精美的3A级VR内容将再次拉高VR内容品质的天花板，越多头部级VR内容的出现和“出圈”，就越有可能将这小众的娱乐方式推向大众。

尽管有优秀的VR内容加持，行业专家依然认为，PSVR2的发展面临着阻力。首先是疫情好转后，游戏产业与旅游、户外运动等其他休闲方式争夺用户时间。2020—2022年，受到旅行限制和居家办公等影响，游戏行业逆势增长，分析公司Newzoo数据显示，2022年VR游戏市场规模同比增长28%，随着各国旅行政策的放松，游戏行业的持续增长可能止步。此外，近期有消息称，腾讯有意将VR一体机Meta Quest2引入中国，腾讯具有代理任天堂Switch的丰富经验并取得不错成绩。若这一新闻属实，也将对索尼PSVR2的国内销售产生不利影响。