

电脑报

22期

2023/6/5

总第 1606 期 本期 52 版

邮发代号 77-19

欢迎订阅
2023年《电脑报》
中国邮政微邮局



短距通信 国产替代打开新格局

▶ 02~05

■ 记者 黎坤

躁动的**脑机接口**赛道

▶ 12~13

iQOO **Neo8 Pro**测评

▶ 28~29

华硕**天选X 2023台式机**体验

▶ 32~33

中兴**小方糖5G路由**应用揭秘

▶ 42

AI诈骗进入高发期，普通人如何防范

▶ 45

欢迎订阅2023年
《电脑报》电子版





信创产业园报道 3

短距通信，国产替代打开新格局

供不应求+先天不足，国产短距通信芯片亟待突破

近几年，缺“芯”成为各行各业最担心的情景，有时候是因为产能不足，有时候更是因为欧美的市场封锁，在这种大环境下，国产替代的呼声愈发高涨，国产芯片赛道厂商也自然就顺势爆发增长，打破了许多芯片空白，GPU 芯片、射频芯片、模拟芯片等都开始实现国产替代，推动国产芯片自给率提升至超过三成。据统计数据显示，今年第一季度我国进口的芯片数量较去年减少了 321 亿颗，降幅为 22.9%，按照这样的势头，预计今年芯片进口量将减少超过 1200 亿颗，较去年的 970 亿颗降幅继续减少近三分之一。

而在广袤的芯片市场，短距通信芯片是我们几乎天天都在接触，而又没有太多感知的领域，所谓“短距通信”，顾名思义，就是在相对较短距离下进行数据通信的芯片，代表产品就是 Wi-Fi、蓝牙、超宽频、NFC 等等，与之对应的就是 4G、5G 蜂窝网络这种长距离通信技术。

从技术上看，短距通信并不是新鲜事物，但为什么在今年会显得如此重要，主要是因为以 Wi-Fi 芯片为代表的短距通信正处于急速发展阶段：虽然在 Wi-Fi4 时代，以华为海思、乐鑫、博通集成为代表的厂商在物联网芯片领域抓住了契机，但可惜的是，当 Wi-Fi5 标准发布之后，由于种种原因错过了扩大“战果”的契机，导致在这一市场的缺席，国产与国际一线的技术差距就此拉开。

如今 10 年过去，当高通、博通、联发科等大厂都已宣布推出 Wi-Fi 7 产品时，大部分国内厂商仍停留在 Wi-Fi 4，而 Wi-Fi 6 作为 Wi-Fi 历史上最快、最成功的版本，在短短两年内就发展到拥有 5 亿台设备的生态系统，对高带宽、低延时有较高要求的远程教学、在线协同办公、视频会议等需求的爆发，进一步加速了 Wi-Fi6/7 产品更新，预计到 2025 年，Wi-Fi 6/7 产品的占比将接近 50%，所以如果在这个节点我们还不加快速度迎头赶上，差距将会大到很难弥补的境地。

图表 5：2018-2025 年国内 Wi-Fi 芯片出货量以及占比预测（单位：千颗）



哪怕只看 Wi-Fi 芯片，中国市场这块“蛋糕”也是越来越大

但好在，伴随着国家政策的扶持力度增大，国内 Wi-Fi 芯片厂商不再是一众老将征战沙场，也有以物奇微、爱科微、科睿微为代表的 Wi-Fi “小将”争相涌入，虽然国内龙头海思遭受禁运，但其技术积累比较深厚，所以理论上并没有在技术上被拉开太多差距。而从第二梯队相对来说，之前虽然国内品牌较少，但最近几年 Wi-Fi 4 芯片的量产厂商开始增多，而且还出现了很多短距通信的初创团队，其中不乏在技术背景、经验积累、运营服务等方面均颇具实力的公司，所以国产短距通信芯片行业的整体实力还是不容小觑的。

市场虽然不大，但前景波澜壮阔

据 IDC 的最新报告《2023—2027 年全球 Wi-Fi 技术预测》显示，2021 年，受疫情驱动的市场变化推动下，Wi-Fi 产品出货量增长了 8.6%，然而在 2022 年，随着市场需求在下半年的下降，Wi-Fi 产品出货量下降 4.9%，总出货量降至 38 亿颗。同时 IDC 预测，2023 年市场将相对平稳，出货量也仅为 39 亿颗，而 2024 年将增长 6.4% 达到 41 亿颗。随着更多面向物联网设备的 Wi-Fi 6 芯片组进入市场，这些产品将扩展到更多物联网设备，Wi-Fi 6 或 Wi-Fi 6E 将占 2023 年 Wi-Fi 产品出货量的三分之二。

从 Wi-Fi 芯片的格局来看，按应用场景主要分为三大类型，其一是智能手机、平板、电视所使用的 Wi-Fi 芯片，业内一般称之为“Station 芯片”，这类 Wi-Fi 芯片以 SoC 集成的形式为主，对外挂形式的 Wi-Fi 芯片存在排他性，所以基本直接和智能手机、平板的出货量挂钩，现在整个市场就是高通和联发科双强竞争格局，目前来看高通智能手机市占率为 30%，与联发科的差距缩小到 3% 左右。

第二大分类就是路由器 Wi-Fi AP 芯片，目前这个市场仍处于从 Wi-Fi 5 向 Wi-Fi 6 过渡的阶段，但因为路由器 Wi-Fi 6 芯片采用多天线的 MIMO 技术，市场对其性能和规格要求最高，毕竟对于 Wi-Fi 网络来说，路由器 AP 芯片有点像蜂窝网络中的基站芯片，在实际的应用场景中需要把所有的设备连接到路由器，既要求其性能无瓶颈，也考虑到会有大量不同设备接入，对 AP 芯片的兼容性要求很高。目前来看只有包括高通、博通、英特尔以及海思等少数国内外芯片厂商可以供货，但系统厂商使用高通和博通的主芯片居多，其中博通是绝对龙头，其 Wi-Fi 芯片广泛使用在 TP-LINK 和华为等多款高端路由器上，在产

Wi-Fi技术演进对比

| 技术特性 | Wi-Fi 4 | Wi-Fi 5 | Wi-Fi 6/6E | Wi-Fi 7 (未发布) |
|------|----------------|-------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 最高速率 | 1.2 Gbps | 3.5 Gbps | 9.6 Gbps | 46 Gbps |
| 频段 | 2.4 GHz, 5 GHz | 5 GHz | 2.4 GHz, 5 GHz, 6 GHz (Wi-Fi 6E) | 2.4GHz, 5 GHz, 6GHz |
| 安全 | WPA2 | WPA2 | WPA3 | WPA3 |
| 带宽 | 20,40 MHz | 20,40,80, 80+80,160 MHz | 20,40,80, 80+80,160 MHz | Up to 320 MHz |
| 调制方式 | 最高64-QAM,OFDM | 最高256-QAM,OFDM | 最高1024-QAM,OFDMA | 最高4096-QAM,OFDMA |
| MIMO | 4x4 SU-MIMO | 4x4 DL-MU-MIMO | 8x8 UL/DL MU-MIMO | 16x16 MU-MIMO |

Wi-Fi技术的持续演进，Wi-Fi 6/6E引入了多项新技术，市场渗透率持续。

Wi-Fi规范的演进速度越来越快，迫使国产芯片必须紧跟节奏以免掉队



乐鑫科技在物联网Wi-Fi芯片领域堪称“国货之光”

品端也是由高端路由器向中低端覆盖。

正是因为路由器 Wi-Fi 芯片的设计难度高，投入大，所以长期被国际寡头企业垄断，目前国内除了海思，表现比较抢眼的是创耀科技，目前他们的产品规格处于 Wi-Fi 5 协议下，主要集成在同公司的网关 SoC 上出货。由于 Wi-Fi 6 高并发无线接入以及大容量传输的设计初衷非常符合家庭使用对于高带宽和低延时的需求，因此家用路由器上的 Wi-Fi 芯片竞争格局与智能手机端类似，随着高速宽带入户的不断普及，这个市场的竞争也会尤其激烈，也有一些业内人士表示了谨慎的态度：随着市场对数据吞吐率的需求越来越高，而 Wi-Fi 版本也即将更新至 Wi-Fi7，技术门槛越来越高，不排除在这个细分市场，未来一定时间内国产和一线之间有性能差距拉大的可能。

第三个分类是物联网等商用领域，对于消费端的 Wi-Fi 芯片来说，为了抢占或维持市场份额，往往需要厂商投入大量的资金进行研发，紧随最新的技术规范，不断地更新产品世代，甚至进行大量的预研，比如高通、博通和联发科三大厂商甚至在 Wi-Fi 6 产品都还没开始铺货的时候就已经投入巨资进行 Wi-Fi 芯片的研发。但是商用端就不一样了，以物联网、车联网为例，Wi-Fi 芯片对于安全性、连接稳定性、功耗以及价格等因素有着特别的要求，速度反倒是其次的，所以 Wi-Fi 4/5 在物联网设备上的比重仍然很高，也使得国内厂商在物联网 Wi-Fi 芯片上占据一席之地，其中乐鑫科技凭借出色产品竞争力和独创的 AIoT 生态环境，已累计出货物联网芯片 7 亿颗，市占率排名第一，约 35%。

射频芯片细分市场复杂，国产替代专利先行

短距通信严格来说是一个系统，其中蕴含了多个子系统，而射频就是其中最重要的系统之一，并且射频芯片又可以划分为数个细分领域，以大家最熟悉的手机无线通信模块来说，就可以分为射频前端、基带、收发器和天线四大部分，这四个部分的国产替代目前都还在攻坚阶段，最明显的态势就是市占率虽然不高，但专利申请量却领先全球，“未雨绸缪”的姿态十分明显。

第一是射频前端，它负责无线电电磁波信号的发送和接收，是移动终端设备实现蜂窝网络连接、Wi-Fi、蓝牙、GPS 等无线通信功能所必需的核心模块。射频前端芯片通常集成多种不同器件，不同终端中所集成的器件的种类和数量也不同。目前锐迪科、国民飞骧、唯捷创芯、韦尔股份等国产厂商市占率可以到 20% 左右。但从专利角度来看中国则包揽了大部分，占全球射频前端专利总数的八成以上。

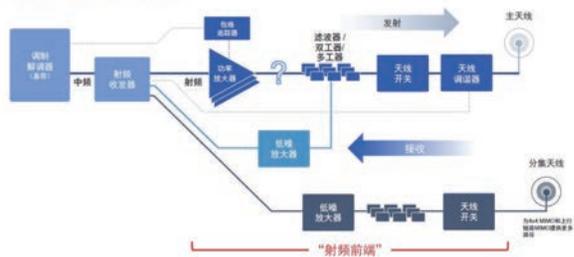
第二是基带，基带芯片是基带中核心部分，负责信号生成、调制、编码以及频移等工作，这个市场长期被高通垄断，市场占有率超过了六成，国产厂商几乎没有发言权。而且这个细分市场的攻坚难度很大，需要很强的向下兼容能力，同时研发技术难度高，甚至强如英特尔都放弃了这一市场，不过在专利申请方面华为在基带领域非常积极，中国基带芯片专利占据了全球相关专利总数七成。

第三是收发器，负责收件或发件，它决定了最终整个射频单元的成本和性能，射频收发芯片也是国产极难突破的领域，国产化自给率几乎为零，而它的未来市场规模超过 300 亿美元，但从专利角度来看，国产企业在此领域的投入力度非常大，专利数占比接近七成，未来还是有爆发的可能。

第四就是天线，天线设计是行业一大难点，5G 下的天线包含多频带载波聚合、4×4 MIMO 与 Wi-Fi MIMO 等多个技术，为天线调谐、放大器线性、功耗和干扰上带来巨大挑战，而且天线研发与消费电子市场周期呈强关联形态，从专利趋势来看，2017—2020 年，行业对天线的研究保持高热情态度，而 2021—2022 年这两年正值消费电子需求不振，手机等移动终端市场下行，所以专利研究衰退到 2014 年的水平，但总体来说中国天线专利数也占全球的六成以上。

从调制解调到天线

射频前端的构成模块 - 简化视图



射频前端是目前国产替代走在最前面的细分领域



信创产业园报道 ③

国产短距通信芯片已不输一线品牌

——专访物奇微电子创始人郑建生博士



受访人：郑建生

简介：物奇微电子创始人，原高通全球高级副总裁，30年国际芯片大厂工作经验。

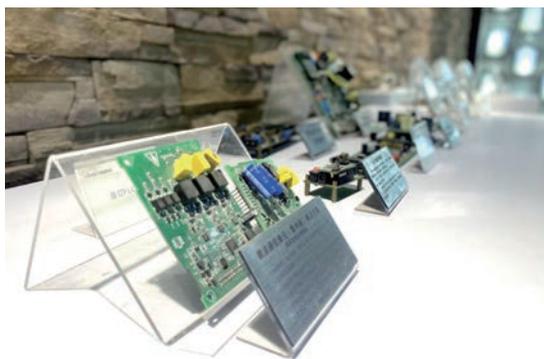
电脑报：郑总您好，可以分享一下在短距通信芯片领域中国企业的现状吗？物奇目前业务布局和未来3年的规划又是如何呢？

郑建生：目前短距通信芯片在国内处于蓬勃发展的阶段，各种新型应用场景激增使得整个市场的需求大于供应，所以国内近些年也涌现了不少和我们物奇一样的短距通信芯片公司，虽然整体来看仍在起步追赶，但国内和全球市场的前景还是十分广阔的。

目前我们物奇有三条产品线，第一条是电力线载波通信，目前主要用于自动抄表和配网系统的自动采集和智能管理。例如，每个小区都有变压器，变压器上又有一个集中器，通过变压器出来的供电线路会进入每家每户，所以每家每户都有一个电表，这个电表就通过电力线载波和集中器进行通信，因为每个小区几乎都有数百甚至上千户家庭，这就形成了一个电力线载波网，而集中器就可以通过有线以太网，或4G/5G蜂窝网络连接到运营商或国家电网。这条产品线是我们自2016年成立以来的第一条产品线，每年出货量都在稳步提升，现阶段的出货量每年都在1000万颗以上，未来也会持续演进，除了单模的PLC，也会推出有线+无线的双模，更会加大海外市场的进军力度。

第二条短距通信产品线是蓝牙芯片，我们主要是面向TWS真无线耳机，它的声音源可以是手机、电脑，未来可能还可以是电视、机顶盒等。事实上蓝牙耳机芯片不只是通信功能，它也是一套SoC，整个终端系统都囊括其中，除了蓝牙通信处理，它也有音频处理芯片，可以实现本地主动降噪和上行通话降噪，可以让聆听更清晰，在算法端我们也升级采用了人工智能算法；甚至连用户端的App界面、耳机机身的触控功能也都能自行设计，除此之外还可以实现空间音频等音效。这条产品线我们每年的出货量也已经超过1000万颗，目前的品牌客户首先是安克创新，这个品牌主要在亚马逊销售，面向美国、欧洲、日本、东南亚等区域，去年就开始搭载物奇蓝牙芯片，然后就是哈曼旗下的JBL，它们的多款头戴式和真无线耳机也采用了物奇蓝牙芯片，单单JBL这个品牌我们每年的出货量就有数百万颗。

再者就是OPPO，目前它也有一款TWS耳机采用了我们的蓝牙芯片。



此外还有好几个大家都应该听说过的品牌正在洽谈合作中，相信再等几个月大家就能收到我们的好消息了。而且我们的整体定位是走中高端市场，不是去低端杀价，每一项参数性能都以世界一流为标准，同时通过在中高端市场以高性能、低价格的优势去获得客户认可。还是以安克创新为例，在TWS耳机同样搭配55mAh电池的情况下，我们提供的蓝牙芯片可以连续播放音乐11小时，而它们采用其他蓝牙芯片的前一代产品就只有7个小时，所以我们的蓝牙芯片功耗应该是目前全世界最低的。而未来的规划上，现在的蓝牙5.3、5.4版本我们还是稳扎稳打，未来带宽更高的蓝牙6.0标准到来后，我们也会第一时间跟进，推出高清无损音质的蓝牙耳机芯片。

第三条非常重要的产品线是Wi-Fi芯片，这条产品线我们耕耘了好几年，储备了一些知识产权资源，我们的第一款Wi-Fi 4芯片已经被TP-LINK所采用，目前的研发团队重点放在了Wi-Fi 6芯片上，今年已经推出了国内第一款1×1双频并发Wi-Fi 6芯片，产品定位是数传通信，依然是以对性能有要求，技术有壁垒的中高端为主。

电脑报：硬件开发对人才的需求量很大，物奇的成员配置可以简单介绍一下吗？目前国家、园区的人才政策可以跟我们分享一下吗？

郑建生：半导体产业对人才的需求非常大，过去几年人才市场竞争激烈，整个行业优秀的人才相对缺失，但我们物奇的优势在于初创团队就是全建制团队，2016年创业的时候就有几十个经验丰富的芯片老兵一起，起点比较高，基础也比较好，在射频基带、通信算法、协议栈以及SoC设计、软件框架等领域都有成熟团队把守，所以即便是创业之初，产品也几乎都能一次成功。目前整个公司有400多人，以硕博以上学历为主，研发团队分布在上海、深圳、重庆、长沙等各个地区。

重庆渝北区政府、仙桃数据谷园区的人才政策也是吸引我们落地重庆的原因之一，事实上我们在全国各个地区的科技园区都享受了诸多便利政策，比如人才快速落户、购房指标、退税政策等等，而且重庆的国有母基金也通过下属基金给予了早期数千万元人民币的资金支持，十分感谢政府和仙桃数据谷园区。

电脑报：我们看到Wi-Fi芯片是物奇目前的宣传重点，那现在在国内Wi-Fi6芯片的研发进展如何？市场需求点主要在哪？为什么在这个领域也要强调国产替代？物奇目前主攻的Wi-Fi6芯片自研程度如何？在功能、性能等方面和境外一线国际大厂有技术差距吗？

郑建生：物联网是国内Wi-Fi芯片的一个重要的发起点，像家电行业此前都在使用Wi-Fi 4芯片，而现在有很多公司都演进到了采用Wi-Fi 6芯片，但它因为对数据吞吐量没有太高需求，所以通信速率依然是比较慢的，只是控制逻辑进化到了Wi-Fi 6的规范上。而我们现在做的不是这一类Wi-Fi 6芯片，我们做的是数传芯片，也就是高速数据传输芯片，比如现在中国移动正在推行千兆宽带，很多人都在用手机、平板给电视投屏，现在是全高清、2K、4K，以后可能有8K分辨率的需求，对数据吞吐量需求可以说是“永无止境”，再往后AR/VR如若普及，对短距通信的传输效率要求只会越来越高，所以做高性能芯片才是我们的初衷。

现在国内运营商采购依然是以国际品牌为主，这一点我们可以从中国电信、中国移动的招标公告上看出来，这也是为什么国产替代被提上日程的原因。我们物奇接下来会在下半年推出一款2×2的Wi-Fi 6芯片，相对来说应用场景又会广阔很多，因为现在主流的手机、机顶盒、电视、手机用的也都是这个规格，而且很快路由器也会升级到AX3000的规格，也就是2.4GHz和5GHz 2×2的Wi-Fi 6通路双频并发，所以这个市场的进化速度确实很快，目前我们的产品也可以做到自主可控。性能方面我们可以比肩国际一流大厂，甚至在某些指标上，比如低功耗方面做得比这些品牌更好。

电脑报：此前物奇获得了中国移动主控产业基金中移股权基金的融资，有了移动的加持，物奇未来在产品和战略上会带来哪些不同？中移动大生态中本身有中移物联这样的企业，同样涉及芯片研发领域，物奇如何看待同其关系呢？

郑建生：在中国移动目前招标的产品里，对Wi-Fi 6芯片的需求很大，比如机顶盒、路由器等等，我们目前要做的就是跟头部客户保持紧密的沟通，在产品开发方面满足客户的需求，希望能够快速推出产品，实现更广覆盖的国产替代。

至于中移物联，因为它是运营商体系下的，所以主要聚焦的还是4G/5G蜂窝通信，跟我们的短距通信在很多场景下属于互补关系，比如5G的终端客户设备，也就是5G信号的中继设备，因为它在中继5G信号后发出的是Wi-Fi信号，这时候上行就是5G通信，而下行就

变成了Wi-Fi通信，存在协同工作的机会，所以还是有场景可以实现共存。

电脑报：现在很多人已经开始关注Wi-Fi 7，物奇有没有什么新的技术点可以跟我们分享呢？

郑建生：Wi-Fi 7是我们未来工作的重点，现阶段我们正在预研过程中，它的主要变化就是它的调制从1024-QAM提升到了4096-QAM，带宽也从160MHz提升到了320MHz，对很多关键指标性能提出了更高的要求，比如底噪、ADC速率、EVM等，所以我们一方面是在产品上做规划，另一方面也朝着这些技术需求做预研。

电脑报：现在新能源汽车市场势头凶猛，物奇在车联网领域有没有规划推出底层产品？

郑建生：车联网市场我们一直在关注，比如MCU芯片，但目前还没有做投产的规划，不过我们已经有一款人工智能语音交互芯片标配到了吉利品牌汽车上，这应该也是中国首款车规级人工智能语音交互芯片，出货量大概已经到了几十万颗的规模。后续我们也会继续关注这个赛道，其实从我们的技术积累来说，不管是蓝牙、Wi-Fi，还是智能音频、图像处理，在汽车领域都是有广阔应用场景的。

电脑报：既然说到了人工智能，物奇在这个领域似乎还比较低调，官网也查不到太多的信息，可以分享一下具体的行业布局吗？

郑建生：好的，其实除了吉利汽车使用的人工智能语音交互芯片之外，我们还有一款3D结构光人脸识别芯片，在这个小的细分市场，我们物奇现在是国内的业界龙头，市场占有率超过了50%。这款芯片除了可以接入3D结构光模组，也可以接入ToF模组或双目模组，现在主要用在智能门锁上，用户只需要在门前一站就能安全快速地识别人脸，接下来我们在这个产品线也会持续演进。至于刚刚说到的ChatGPT，这类大模型需要大量的数据来进行训练，而数据的采集还是得依赖终端，所以我们的视觉识别和音频识别芯片就可以做到数据采集的功能，为大模型服务。



半导体国产找到新契机

■ 颜媛媛

半导体设备进口纷争再起

半导体领域的竞争充斥着各种硝烟，继美国后，日本也宣布扩大半导体设备出口限制，对于我国正在高速成长的半导体生态而言，危与机之间又有怎样的变化？

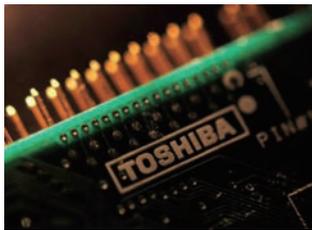
5月23日，日本经济产业省公布外汇法令修正案，将先进芯片制造设备等23个品类追加列入出口管理的管制对象，上述修正案在经过2个月的公告期后，将在7月23日施行。

据悉，该计划涉及清洗、成膜、热处理、曝光、蚀刻、检查等23个种类，包括极紫外（EUV）相关产品的制造设备和三维堆叠存储元件的蚀刻设备等。就计算用逻辑半导体的性能而言，它是制造电路线宽10至14纳米或更小的尖端产品的必备设备。本次新增的23项设备需要单独办理许可证，不包括42个友好国家和地区，但对中国大陆等出口难度较大。该半导体设备出口管制针对中国意图明显。日本经济产业大臣西村康稔声称，这一举措“不同于美国去年10月采取的措施”，日本的新举措不针对特定国家，只是“强化确认相关设备出口后是否会被转用于军事用途的举措”。

但事实上，从美国到日本，半导体产业新一轮的竞争已经开始。

抱团的日美半导体产业链

美国于去年10月对向中国出口的芯片制造工具实施全面限制，然而，美国需要此类设备的主要供应国家日本和荷兰加入，才能使这些限制生效。



日本厂商整体在半导体设备领域拥有着极强实力

美国拥有三大芯片设备制造商，包括应用材料、科磊和泛林集团，与日本的东京电子和荷兰ASML一起，在全球半导体行业中占据主导地位。如果不能获得这些公司最好的芯片设备，就不可能建立能够制造最先进芯片的工厂。

此外，日本厂商整体在半导体设备领域拥有着不弱于美国的实力，可以说，日本应该是全球最容易打造出一条先进的“国产化”半导体产线的国家。这也是美国拼命拉拢日本跟随其限制政策的原因。

而在日本经济产业省公布外汇法令修正案后不久，日本经济产业大臣西村康稔在美国底特律会见了美国商务部长雷蒙多，双方讨论了一系列对美日商业关系至关重要的问题和活动，包括有弹性的半导体供应链、出口管制合作以及新兴技术在加强产业竞争力和经济安全方面的作用。

美日双方在会后发表联合声明称，日美双方确认，“在创建更具弹性的半导体生态系统的方法上高度协调一致。为了探索下一代半导体的发展，双方打算鼓励即将成立的美国国家半导体技术中心和日本前沿半导体技术中心



美国拥有三大芯片设备制造商，包括应用材料、科磊和泛林集团，与日本的东京电子和荷兰ASML一起，在全球半导体行业中占据主导地位。如果不能获得这些公司最好的芯片设备，就不可能建立能够制造最先进芯片的工厂。

合作，在日美共同行动框架下为技术和人力资源开发路线图”。

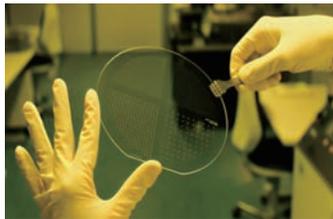
该声明还表示，日美将继续分享有关两国支持（半导体）措施和激励措施的信息，并合作发现和解决破坏半导体供应链弹性的生产地域集中问题。值得注意的是，全球七家最大的半导体制造商已经制订了在日本增资或深化技术合作伙伴关系的计划。

半导体国产化在压力下提速

出口管制对日本半导体产业企业而言也是一把双刃剑。

联合国国际贸易中心数据显示，2021年日本在全球半导体设备出口305亿美元，对华出口额为120亿美元左右，占向全球出口设备的近40%，位居所有地区之首。美国2021年对华出口68亿美元，日本是其出口额的近两倍。相比之下，只有26%和12.5%的美国和荷兰半导体设备出口流向中国。而受新冠疫情、地缘政治及全球经济下滑等因素影响，据日本半导体设备协会（SEAJ）最新数据显示，截至2023年2月，日本半导体设备的国内外销售额连续五个月下降。这也是销售额连续第二个月低于3000亿日元（23亿美元）。SEAJ预估日本今年的半导体设备销售额将降至近3.5万亿日元（263.85亿美元），年降幅为5%，为四年来首次下降。

而日本决定在7月份开始对23种芯片制造设备施加出口限制，必将使这一市场雪上加霜，而日本半导体设备供应商无疑是最“受伤”的存在，尤其是我国半导体产业国产化正在压力下提速。



光刻胶等领域的国产替代有望提速

目前，中国企业在显影涂胶（芯源微）、半导体前道曝光机（茂莱光学、福晶科技、炬光科技）、高温炉管（北方华创）、高端介质刻蚀（中微公司、北方华创）等领域，处于蓄力突破阶段，相关研发布局已有初步成果。而在具体赛道的国产化率方面，我国刻蚀设备目前国产替代率大约20%~30%，进口需求中大约1/3来自日本设备公司，而薄膜沉积设备和热处理设备国产化率分别为20%和30%左右，本次事件之后，国产化进程有望加快。

除半导体设备外，未来半导体材料领域国产替代空间同样巨大。仅在前道工序比较关键的材料有19种，其中14种都由日本企业主导，日企占全球份额超过50%。其中大家最熟悉的——用于7nm以下芯片制造的EUV光刻胶，日本的份额为100%；而相对高端一点，用于130nm-7nm工艺的ArF光刻胶，日本占了87%。而受益于显示面板、半导体产业东移和国内企业技术突破，LCD和半导体光刻胶已形成一定的国产替代基础，当前国内光刻胶企业多分布在技术难度较低的PCB光刻胶领域，占比超九成，而技术难度最大的半导体光刻胶市场，国内也涌现出彤程新材、华懋科技、南大光电、晶瑞电材和上海新阳等企业不断攻克技术难关，未来前景相当广阔。



呐喊式直播带货走到尽头

■ 记者 李麒麟

“饭可以不吃，衫不可以不买”的章小姐

“为了这场直播，我准备了几乎一年。”章小蕙在自己的直播带货首秀上说到这样一句话。可对于她来说，这其实是一件做了半辈子的事。

作为香港的初代名媛，章小蕙曾被誉为香港第一代“时尚鼻祖”和“带货女王”。

5岁买高端洋装、12岁研究香奈儿、15岁收集时尚杂志与名牌服装、18岁穿上高定礼服……章小蕙对时尚的感知力并非一朝一夕养成的。

亦舒多次公开赞赏她：“章小蕙有味道，是时髦潮流以外的一个等级。时下流行什么，全体与她无关，她自有一套。”

多年后，章小蕙的直播首秀再度印证了这句评语的中肯。

在直播中，章小蕙不疾不徐地讲解着每一款产品，没有浮夸的形容词，没有不薅不爽的羊毛，取而代之的是章小蕙与每件产品之间的故事。My organics 苦楝子油、111SKIN 的玫瑰金面膜、蒂可丽的天竺葵菁粹油等小众产品经章小蕙之口，成了迅速售罄的爆款。

“我不会用眼影盘，但在她倔强地为一盘眼影念诗的时候我下单了。”一名网友这样说道。章小蕙在介绍 Anastasia 眼影盘时，用 iPad 展示着波提切利的油画《春》，并用油画中的色彩来描述眼影盘的颜色，整个介绍过程令人不自觉地沉浸其中，因此不少消费者也在不知不觉中被牵引着下了单。

除了在讲解产品时输出有深度的内容，章小蕙的带货直播的吸引力还在于她多年以来对这项事业的投入。章小蕙曾说过：“饭可以不吃，衫不可以不买”，对于时尚的这份狂热，章小蕙坚持了一辈子。

于是，消费者们对她形成了一层天然的滤镜。“在她的直播间里有一种氛围感：用了和她一样的产品就会和她一样，一样美，一样不会老，一样精致生活。”有消费者如是说。

顺利打响头炮后，章小蕙之后的带货直播想必会拥有更多拥趸。

全方位输出生活方式的“董生活”

在章小蕙刷屏之前，董洁则是小红书上的现象级带货主播，不过两者之间存在着诸多的相似与不同。



董洁与章小蕙的直播之所以能够积累口碑，离不开“真实”二字。而事实证明，通过生活理念的输出，自然能够精准筛选出适配的消费者，随后再将其转变为顾客，就变得顺理成章了。

相似之处在于，董洁与章小蕙都采用了输出生活方式的风格来带货。章小蕙是众所周知的名媛与买手，在直播时，从洗护用品到服装，她都能说出与之相关的一段故事，其中就包含着她对品牌、生活的认知。

董洁的选品同样来源于自身风格，无论是服装还是首饰，几乎都带有强烈的“董洁风”，因此欣赏她的风格的人自然愿意直接复制粘贴，省去购物时的苦恼选择。

但两者之间的不同在于，董洁的直播进程几乎是一步步慢慢摸索出来的，而章小蕙则是多年运营的水到渠成。

可董洁作为一名艺人，过去多年其实鲜少展露其在时尚方面的理解。但在近一年左右的时间中，董洁频频在社交平台上分享自己的穿搭、爱用品和生活日常，渐渐地形成了“董生活”这个 IP。

“9块9上车”的明星直播间，将成过去

过去几年中，直播电商乘风而起。

据预测，2025年直播带货在电商中的份额将达25%，年规模是4.25万亿元，行业复合增长率约达31%。

可以说，直播带货就像一处巨大的金矿，淘金者从四面八方涌入，想要从中分一杯羹。除了专业带货主播和拓展线上渠道的企业，明星也将直播间视为第二舞台。

无论是偶尔出现在直播间，把带货当作副业，还是将直播带货设为固定栏目，定期亮相，明星入局直播带货的确早已不是新鲜事了。

但值得一提的是，如贾乃亮、黄圣依、姜艺潇、张檬、钟丽缇等明星的带货风格如出一辙，带货产品质量更是参差不齐，因此口碑不断下滑。有网友直接表示，“看过他们的直播之后，再看他们任何的影视作品都会出戏，满脑子都是‘9块9上车’的声音。”

究其原因，这些明星直播几乎没有探索过自身的风格，只是一味复制能够快速“洗脑”的直播风格，选品也并非来自自身的真实体验，大多数消费者都不相信明星真的会使用不知名品牌的护肤品，吃几毛钱的零食。

董洁与章小蕙的直播之所以能够积累口碑，离不开“真实”二字。而事实证明，通过生活理念的输出，自然能够精准筛选出适配的消费者，随后再将其转变为顾客，就变得顺理成章了。

她们的出现，也体现着 KOS（关键意见销售）的差异化优势，买手店与杂货铺的区别越发明显。在直播带货这片红海中，能够拿出足够多强内容的创作者或许才能在大浪淘沙之后站得更稳。



明星带货指数 图片来源：Maigoo

具身智能，AI 下一个风口浮现

■ 郭勇

特斯拉与英伟达站台，“具身智能”爆发

两大科技巨头齐齐站台，“具身智能”成为继 ChatGPT 后最火爆的存在。日前，Optimus 和 NVIDIA VIMA 掀起“人形机器人”浪潮。

5月16日，特斯拉2023股东大会展示了 Optimus 人形机器人最新进展，包括捡起物品、环境发现和记忆，基于 AI 模仿人类动作，能完成分类物品的复杂任务。从视频中能够看到，特斯拉机器人取得全方位进展，运动控制能力持续进化，AI 能力大幅提升。

5月17日，NVIDIA 创始人黄仁勋在 ITF2023 年半导体大会上向观众介绍了多模态人工智能技术 NVIDIA VIMA，VIMA 能根据视觉、文本提示执行任务。除此之外，其他海外科技巨头也加快布局人形机器人，谷歌 PaLM-E 作为多模态具身视觉语言模型，不仅能够理解图像，还能理解、生成语言，执行各种机器人指令而无需重新训练；微软持续探索将 ChatGPT 扩展到机器人领域，从而运用语言直观控制机械臂、无人机等，而早在3月28日，OpenAI 领投挪威机器人制造商 1X Technologies A2 轮投资，以创造具有实际应用价值的机器人。



NVIDIA 创始人黄仁勋

NVIDIA 创始人黄仁勋认为，下一波人工智能浪潮是“具身人工智能”，即能够理解、推理并与物理世界互动的智能系统；不同于传统机器人仅具有“物理”执行力，大模型可通过将图像、文字、具身数据联合训练，引入多模态输入，进而提升大模型和环境的交互能力和学习能力，为机器人注入了“灵魂”。

“具身智能”赋予机器人灵魂

具身智能指的是智能体与环境产生交互后，通过自身的学习，产生对于客观世界的理解和改造能力。换言之，一个具身智能机器人需要：首先听懂人类语言，之后分解任务、规划子任务，移动中识别物体，与环境交互，最终完成相应任务。正如斯坦福大学计算机科学教授李飞飞所说，“具身的含义不是身体本身，而是与环境交互以及在环境中做事的整体需求和功能”。

“具身智能”最初可追溯到1950年，当时图灵在论文《Computing Machinery and Intelligence》中首次提出了这一概念。但在之后的几十年中，具身智能都没有取得特别显著的进展，大多数机器人的行动依旧仰赖人类的手写指令与代码。

这也是为何上文那个谷歌“史上最大‘通才’AI 模型”能引起业内轰动——它无须预先处理场景，因此也不用人类对相关数据进行预处理或注释。只需要一句简单的指令，便可实现更为自主的机器人控制。更重要的是，



AI 发展的下一站在哪里？“算力霸主”英伟达创始人兼首席执行官黄仁勋给出了答案：具身智能/具身人工智能。

PaLM-E 生成的行动计划还具有“弹性”，即可对周围环境变化做出相应反应。



谷歌 PaLM-E 以多模态为主要特征，切实地与物理世界产生交互

从这点来看，“具身”所指代的，便是客观物理存在的“身体”，对于身体所承载的“认知”带来的各种影响。认知不能脱离身体单独存在。与“具身相对的概念是“离身”（Disembodiment），指的是认知与身体解耦。“智能”粗略定义为智能体（生物或机械）与环境交互后，通过自身的学习，产生对于客观世界的理解和改造能力。具身智能机器人，可以简单理解为各种不同形态的机器人，让它们在真实的物理环境下执行各种各样的任务，来完成人工智能的进化过程。这种“具身智能”的进化，是纯软件系统当中的进化替代不了的。

最新的人工智能研究发现，智能生物智能化程度，和它的身体结构之间，存在很强的正相关性。也就是说，对于智能生物来说，身体不是一部等待加载“智能算法”的机器，而是身体本身就参与了算法的进化。今天地球上所有的智力活动，都是生物通过自己的身体，直直切切地与环境产生交互之后，同时自身的学习和进化所遗留下来的“智力遗产”。这个过程，已经被大型的计算机模拟实验所证实。

而在具体应用中以扫地机器人为例，有了具身智能的扫地机器人，能够自我学习之后，把以前它扫不到扫不干净的地方，慢慢找到好的方法扫得更有效率 and 成果，因为你的扫地机在更熟悉自己身体的情况下，慢慢变聪明了。还有你如果用路径规划，其被你调校得多了自己也更熟悉这个环境，下次自己可能就能找到一条更有效率的行动轨迹了，并且真正做到无死角，只要它能进去就能扫好。整个过程如同一个老家政，来你家十几次后干的那样，明显让用户感到有进步。

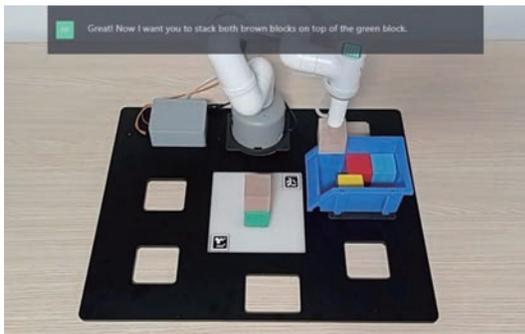
如果将 AI 具象化，给这个大脑赋予“身体”，那么就会是另一种形态，比如 AI+ 汽车 = 智能汽车，AI+ 机器人 = 具身智能机器人，又或者，在未来某个时点 AI+ 汽车 + 机器人 = 变形金刚也是有可能的。随着技术更迭，具身智能的出现会持续引领“大模型 + 机器人”潮流，而马斯克推出的人形机器人 Optimus 无疑是其中极具代表性的作品。

现有机器人的学习模式为“旁观型学习”，训练数据来自互联网，只能学到数据中心的固定模式而非现实世界的第一人称视角，无法从真实世界中直接学习，也无法适应真实的世界。具身智能是通往通用人工智能的关键钥匙，赋予机器人实践学习的能力，而实践性学习使得机器人像人一样，通过物理身体与环境的互动来学习，主动感知或通过做任务的方式来感知世界，具身智能机器人将是人工智能的终极形态。

科技巨头各展所长，探寻“具身智能”的实现路径

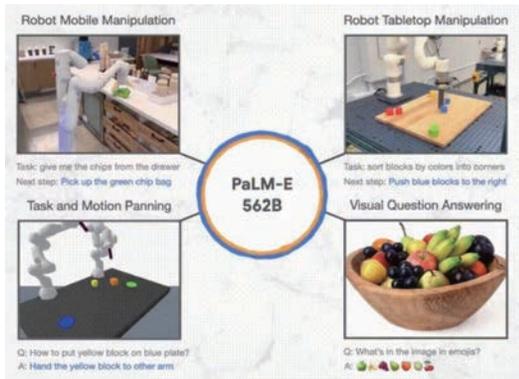
对于极具成长潜力的具身智能市场，各大科技巨头也是铆足了劲儿想要争夺更多市场话语权。除了前面提到的特斯拉与英伟达外，目前谷歌、微软等技术团队，众多顶尖研究院和高校已探索具身智能的发展落地。

微软，ChatGPT for Robotics：在微软研究院发布的“ChatGPT for Robotics”文章中，研究者使用 ChatGPT 大型语言模型（LLM）将人的语言快速转换为机器人的高层控制代码，从而控制机械臂、无人机等机器人，ChatGPT 带来了一种新的机器人应用范例。



目前实验已经能够通过给 ChatGPT 的对话框输入指令，让其控制机器人在房间中找到“健康饮料”“有糖和红色标志的东西”（可乐），以及一面供无人机自拍的镜子。

谷歌，视觉语言大模型 PaLM-E：今年3月，谷歌与德国柏林工业大学的一组人工智能研究人员公布了视觉语言模型 PaLM-E（Pathways Language Model with Embodied），集成了 5400 亿参数量的 PaLM 模型和 220 亿参数量的视觉 ViT（Vision Transformer）模型，总参数量达到 5620 亿，是目前已知的最大的视觉-语言模型。



谷歌 PaLM-E 是目前已知的最大的视觉-语言模型

PaLM-E 模型具备多模态能力，能够观察物理现实世界的信息，由大模型进行分析理解，再将决策结果反馈至物理世界，由此沟通物理和虚拟两个世界。该模型在多任务中表现了强大的感知能力，机器人可以在要求下从抽屉里拿东西，然后走过去递给人；研究人员要求机器人将“绿色色块推到乌龟旁边”的指令，即便机器人之前没有见过这只乌龟摆件，也能完成任务。

同时，PaLM-E 通过分析来自机器人摄像头的数据来实现对高级命令的执行，而无须对场景进行预处理，这消除了人类对数据进行预处理或注释的需要，并允许

更自主的机器人控制。

Meta，SAM 分割模型：2023 年 4 月 6 日，Meta 推出一个 AI 模型 Segment Anything Model（SAM，分割一切模型），能够根据文本指令等方式实现图像分割。SAM 任务目的：零样本（zero-shot）或者简单 prompt 下，就对任意图片进行精细分割。

SAM 证明，多种多样的分割任务是可以被一个通用大模型涵盖的。SAM 做到的分割并不是 CV 大模型的终点，我们期待一个模型可以无监督完成分割、检测、识别、跟踪等所有 CV 任务，届时视觉大模型应用会得到极大发展。

伯克利的 LM-Nav 模型：UC Berkeley、波兰华沙大学联合谷歌机器人团队发表论文《LM-Nav：具有大型预训练语言、视觉和动作模型的机器人导航系统》，该模型结合了三种预训练模型，从而不需用户注释即可执行自然语言指令。

其中，大语言模型（LLM）用于完成自然语言处理的任务；视觉和语言模型（VLM）将图像和文本信息进行关联，即用户指令和机器人视觉感知的外部环境进行关联；视觉导航模型（VNM）用于从其观察到的信息中直接进行导航，将图像和将要执行的任务按时间进行关联。

政策驱动，AI+机器人快速落地

人形机器人应用需求大，在智能制造、智能服务、人机协作等方面都将有广阔的应用场景。特斯拉股东大会上，马斯克称特斯拉的长期价值将主要来自人形机器人，并预测人形机器人需求将达 100 亿台，远超汽车，如果机器人与人的比例为 2:1，需求将达到 200 亿台。

据麦肯锡报告，到 2030 年，全球约有 4 亿个工作岗位将被自动化机器人取代，按 20% 渗透率和 15 万~20 万元人形机器人单价来测算，全球人形机器人市场空间可达到 12 万亿~16 万亿元。中性预测下，2030 年全球人形机器人市场规模 855 亿元，2021—2030 年市场规模 CAGR 可达到 71%。根据中国电子学会数据，国内机器人 2024 年有望达 251 亿美元市场规模，2020—2024 年 CAGR 约 22%。

面对如此高成长的市场，我国发布了不少行业扶持政策。2023 年 1 月，工信部等十七部门发布《“机器人+”应用行动实施方案》，该政策明晰了“十四五”期间机器人行业的发展目标。5 月 19 日，科技部部长王志刚在 2023 第七届世界智能大会开幕式暨创新发展高峰论坛上表示，将加大人工智能基础理论和前沿技术研发布局，打造一批人工智能区域高地和技术平台。

此外，地方政府出台具体行动方案，落实顶层设计。4 月下旬，北京市印发《北京市机器人产业创新发展行动方案（2023—2025 年）（征求意见稿）》，明确指出，成立人形机器人产业开放联盟，到 2025 年，建成人形机器人通用行为控制大模型服务开发平台、共性技术服务平台，后陆续印发《北京市促进通用人工智能创新发展的若干措施（2023—2025 年）（征求意见稿）》和《北京市加快建设具有全球影响力的人工智能创新策源地实施方案（2023—2025 年）》，以推动人工智能发展取得变革性、颠覆性突破。

而在诸多利好政策的推动下，整个具身智能领域也有望进入爆发式发展阶段。



辉煌不再泡沫已破： 潮玩走向下半场

■ 记者 张书琛

消费冷静期

“原来能卖到快四千元的《星球大战》的舰艇、《哈利波特》的城堡现在只能5折卖。”乐高收藏玩家小鱼告诉记者，原先乐高的绝版产品或是有热门IP加持的，都可以在闲鱼等二手平台高价转卖，“2019年的时候看行情不错，一些重复的款我也会囤十几盒，直到去年上半年一个月还能挣个千多块，后来就不太好卖了，今年更难出。”

究其原因，一是因为供大于求，乐高国内工厂的产量近年实在太高。接近乐高的行业人士表示，嘉兴工厂是乐高在亚洲的第一家工厂，能为亚太市场提供九成产能支持，2024年还会完成工厂扩建，进一步强化产能，这可能是乐高二手市场行情下行的主要原因。

二则是因为乐高的高价格让消费群体变得更谨慎了。从数据上看，前几年被视为高价格产品消费主力的“Z世代”，购买力却大不如前。

据乐高官方2021年透露，亚太地区成人市场“业务量相当大”，人均消费要明显高于其他市场，已然成为儿童市场之外的新增量。但是从财报数据来看，乐高去年在亚太市场的表现并不如意。乐高2022年年报显示，其在亚太地区的营收增长仅5.84%，创下2018年以来的最低增速。

当然，也有人认为这是乐高本身在国内潮玩市场竞争下降的表现。Keep play、LOZ、森宝积木、布鲁可、星堡积木等国产积木品牌去年的销售额增长幅度均远超乐高，不断地蚕食乐高的市场份额。

尽管乐高产品线丰富且一直针对中国市场推出相应文化元素的新产品，比如今年春节前推出的“摇钱树”，但能成为畅销品的依然是全球性的流行IP，很难满足中国消费者更加本土化的需求。而基于国内成熟的制造工艺和丰富的生产经验，国产积木在“国风积木”“收藏积木”等领域可以说是百花齐放；况且，国产积木品牌可以在维持与乐高相似毛利率的前提下，将

“

泡泡玛特的市值可以说是年轻人炒起来的，在一段时间内，盲盒甚至成了“社交货币”，消费市场因此而火热。一旦消费者冷静下来，有限的忠诚度还能如何支撑起盲盒市场？

产品定价到乐高的五分之一，价格优势明显。

细分赛道竞争者众多之外还有行业整体的气氛作乱。放眼整个潮玩赛道，具有代表性的品牌数据都指向了一个真相——年轻消费者的热情已经进入冷静期。

泡泡玛特挤“泡沫”

以国内潮玩第一股泡泡玛特为例，其业绩之低迷早在财报中一览无余。2022年上半年是泡泡玛特上市以来首次报告利润下滑，当时净利润同比降低7.2%；到了下半年，泡泡玛特的营收和归母净利润加速下落，分别同比下滑16.9%和65.2%。

为了提升周转率，泡泡玛特去年还做了不少促销活动，致使毛利率不断压缩，其中主要自主产品的毛利率从2021年的64.7%下降至59.7%，净利润下滑幅度也因此超过营收。

一位消费品类券商研究员解释，由于盲盒需要不断出新，刺激消费者购买，所以很难靠预售数据来规划产量，因此会出现周转慢、高库存的问题，“如果品牌号召力强的话，这条供应链就能运作，一旦市场反应不达预期，产品就会滞销”。

而这种清库存的营销手段，对于普通消费者影响不大，却很容易引发部分老玩家的不满。泡泡玛特主要的促销方式是将盲盒随机捆绑成一个“福袋”，组合起来低价售卖，这样的玩法要比原本的系列盲盒更容易抽出热门款甚至“隐藏款”，导致二级市场紊乱。

有玩家就曾抱怨，原本闲鱼能卖到400元以上的Skullpanda夜之城隐藏，现在价格“暴跌”几十元就能买到，还有早期59元的Labubu热门款一度被炒至2000元，现在也只需要几百元即可收到，终归是“出货的退坑老玩家太多了”。

泡泡玛特的市值可以说是年轻人炒起来的，在一段时间内，盲盒甚至成了“社交货币”，消费市场因此而火热。一旦消费者冷静下来，有限的忠诚度还能如何支撑起盲盒市场？

进入2023年，泡泡玛特的业绩仍未见起色。据公司公告，预计今年第一季度收入同比增长区间为0%至5%，其中大陆区域同比下滑5%至10%。分渠道看，线上渠道慢慢熄火，拖累了整体营收。

今年第一季度，泡泡玛特微信抽盒机同比下滑40%至45%，电商及其他线上平台同比下滑5%至10%。值得一提的是，在营收普遍下滑的电商渠道中，泡泡玛特抖音店收入却翻了三四倍有余，而天猫旗舰店则同比下滑40%至45%。一升一降，传统电商渠道的颓势不言而喻。

在收入端增长乏力的情况下，泡泡玛特想要维持盈利也只能勒紧裤腰带过日子，因而“降本增效”也成了泡泡玛特的经营关键词。在业绩发布会上，泡泡玛特创始人、CEO王宁表示，2023年在保障业务增长的前提下，将严控费用增长，具体包括缩减办公室租赁面积、减少固定支出、提高商品周转效率、降低存货、控制线上广告投放等。



“退坑”玩家增多同样影响到泡泡玛特二级市场

下一步，比拼渠道能力

不仅是潮玩行业，将年轻人视为目标客群的赛道最近一年来大多业绩惨淡，比如消费电子。有业内人士寄希望于年中传统消费旺季可以带动潮玩品类销售回温，但是正面临就业与收入问题的年轻人又会有多少预算留给潮玩这类可选消费上呢？

对于潮玩行业来说，在这种环境下想要重整旗鼓，只能寻求新的增量市场，向海外去成了不约而同的选择。

泡泡玛特尽管在海外市场仍处于“新手”阶段，但营收增速表现亮眼，因此在内地市场几乎原地踏步的时刻，成为了新的增长重点。财报显示，2022年，泡泡玛特在中国内地市场实现收益41.63亿元，同比下滑3.33%；同期中国港澳台及海外市场却取得了147.09%的同比增速，但营收占比仍然不足一成。

泡泡玛特在海外的战略也从渠道商分销，再到以机器人商店测试需求，最后终于走到了自己铺设零售门店。据泡泡玛特预计，2023年底，海外市场门店数量将达到80-90家，机器人商店接近200台，其中七成位于东南亚。

除了泡泡玛特，52Toys、名创优品旗下TOP TOY等潮玩品牌也纷纷布局海外业务。但出海不仅十分考验企业的供应链韧性，文化差异以及异地人才管理、营销成本增长等问题都是国内品牌需要面对的难关。

“潮玩配件很多，出海既要保证品质又要关注物流运输环节，供应链的把控很重要。迪士尼、孩之宝这种大品牌是有自己专用的供应链渠道，我们的企业还需要完善这一环。”东莞一位潮玩从业者告诉记者，一般的小品牌都是用“订货订单+销售返点”的代工合作方式，用未来市场利润来绑定供应商，泡泡玛特这样的头部品牌会自建代工厂，“哪怕是自建代工厂，也会经常出现同一产品品控不稳的问题，更何况话语权更弱的小厂？”

此外，业绩放缓往往与资本退潮互为因果，资本市场不振意味着新消费品牌们需要更谨慎的决策。想要在海外市场讲出新故事，泡泡玛特们还需要更多耐心。



电脑报(电子版)

2023年订阅 可跨季订阅!

订阅《电脑报》电子版小程序平台“周五电子版”，可以同时阅读图文版，享受听报功能。



小程序平台全年优惠
原价：400元
168元

订阅方法：微信扫描二维码，即可进入小程序“周五电子版”，可以试读哟，不管是否订阅，欢迎扫描试读。

医疗领域的“ChatGPT”？ 躁动的脑机接口赛道

■ 颜媛媛

脑机接口将开展首次人体试验

作为人类最前沿的科技研究赛道，脑机接口技术终于迎来人体试验。

日前，伊隆·马斯克（Elon Musk）共同创立的脑机接口公司 Neuralink 宣布已获得美国 FDA 批准，将开展其首次人体临床研究。Neuralink 官方账号发布推特表示：这是 Neuralink 团队与 FDA 密切合作的令人难以置信的工作成果，代表着重要的第一步，有朝一日我们的技术将帮助许多人。马斯克随后转发这条推特，并向 Neuralink 表示祝贺。

“神经连接”于 2016 年成立，由马斯克和八名联合创始人共同创办。彼时，马斯克就公开探讨过科幻小说中的概念，即人脑与机器的交互。2017 年，有媒体报道，马斯克计划研发治疗严重脑部疾病的设备。随后于 2019 年 7 月，“神经连接”对外宣布研发了一款脑机接口设备。2020 年 8 月，马斯克在直播中展示了大脑被植入脑机接口设备的小猪，其脑部活动信号可以被实时读取。

让瘫痪者行走的脑机接口

目前脑机接口技术让瘫痪者行走的目标已经实现。据《纽约时报》报道，瑞士研究人员在《自然》杂志上发表的最新研究成果显示，一名大脑植入脑机接口设备的男子已经能凭借意念站立，并重新开始学习走路。

报道指出，该名男子曾遭遇一场摩托车事故，导致下身瘫痪。研究人员在他的大脑和脊柱上放置植入物，绕过受伤部位并以此提供一种“数字桥梁”。计算机通过 AI 算法解读患者意念后，再通过便携装置，将控制指令传至脊柱上的植入物，患者即可依靠意念控制行走。

“

脑机接口有望成为下一代人机交互技术，同时未来随着元宇宙的不断发展，以及脑科学的不断探索，脑机接口将成为继 VR/AR 之后下一代元宇宙入口。

马斯克表示，Neuralink 将专注于两项初步应用，第一个是恢复视力，即使是那些天生失明的人，他们仍然有恢复视力的可能性，因为大脑皮层中感知视觉的部分仍然存在。第二个是帮助严重瘫痪者，帮助瘫痪者用意念使用智能手机，且能比普通用户用手使用智能手机更快。在此基础上，Neuralink 还希望更进一步，在大脑和脊髓中植入多个 Neuralink 脑机接口，帮助四肢瘫痪者重新行走。他还表示，自己将来也会植入脑机接口。

而在国外取得巨大突破的同时，国内人脑工程领域近期也是消息频频。

去年 9 月，在世界人工智能大会上，国内脑机接口（BCI）领域首个半植入式设备正式对外发布。5 月 4 日，全球首例非人灵长类动物介入式脑机接口试验在北京取得成功。试验在猴脑内实现了介入式脑机接口脑控机械臂，对推动脑科学领域研究具有重要意义，标志着我国脑机接口技术跻身国际领先行列。

此前，中国电科 14 所人脑机实验室的脑机接口技术日前实现新突破——基于可穿戴脑电帽控制的外骨骼系统成功帮助瘫痪儿童实现了手部抓握。

业内普遍认为，脑机接口是下一个生命科学和信息技术交叉融合的主战场，各国相继启动脑科学研究计划，中国也陆续出台利好政策，明确脑机接口的战略性地位。

从科幻到现实

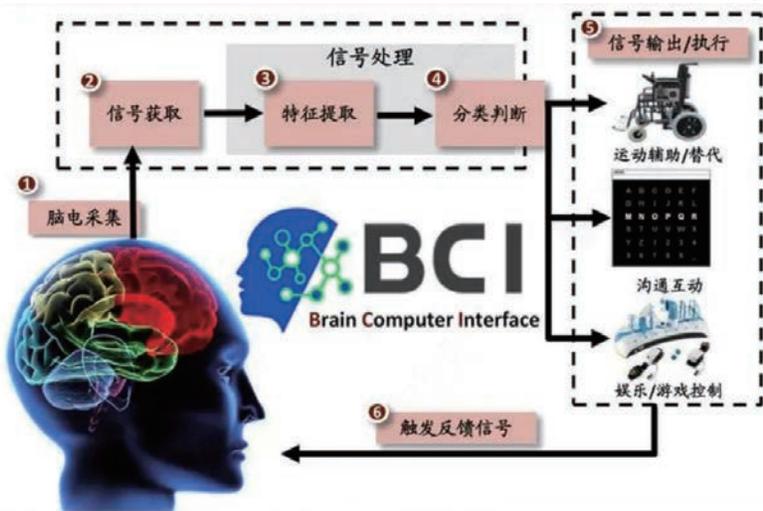
大多数人最初对脑机接口的认识来自科幻作品，事实上，得益于底层技术跃进，脑机接口技术正从科幻走向现实，从研究走向应用。当前，脑机接口现有的解决方案可以根据其侵入性和空间分辨率等不同特点来进行分类。

非侵入式脑机接口（Non-invasive Brain-Computer Interface, nBCI）：非侵入式脑机接口通常采用头皮上贴附电极的方式采集脑电图（EEG）信号。该技术的优点包括简单易行、安全无创、成本低廉等，同时也具有一定的实时性。不过，其信号质量受到头发等因素的影响比较大，且不能获取深层次的神经活动信息，因此精度和稳定性相对较差。

局部创伤性脑机接口（Semi-Invasive Brain-Computer Interface, sBCI）：局部创伤性脑机接口通常通过将微型电极阵列植入脑内获取局部神经元活动信号，例如局部场电位（Local Field Potential, LFP）。该技术具有高空间分辨率和较高的识别准确性，但需要进行手术植入电极，存在一定的风险，且成本高昂。

全脑覆盖脑机接口（Invasive Brain-Computer Interface, iBCI）：全脑覆盖脑机接口通过植入数百个微型电极阵列覆盖整个大脑表面或压缩在中枢神经系统的某些区域。该技术具有非常高的信号精度和空间分辨率，能够获取深层次的神经活动信息，并且可以实现更复杂的任务控制。但该技术需要进行开颅手术，存在很高的风险和成本。

不同类型的脑机接口技术各有优缺点，具体应用场景需要根据病人需求和治疗目标来选择合适的方案。



脑机接口原理图

数十万亿规模的市场空间

除极强的实用性外，人脑工程领域拥有极为广阔的市场空间。

国际市场研究机构 IMARC Groupe 的数据显示，全球脑机接口的市场规模在 2021 年达到了 15 亿美元。该机构预测，到 2027 年，全球脑机接口市场规模将达到 33 亿美元，约合 238.26 亿元人民币，而据中国信通院发布的《脑机接口总体愿景与关键技术研究报告（2022 年）》预测，神经重塑、神经替代、神经调控脑机接口技术将拥有数十万亿规模的市场空间。

另外，值得关注的是，脑机接口机器人不仅在残疾人康复、老年人护理等医疗领域具有显著的优势，而且在教育、军事、娱乐、智能家居等方面也具有广阔的应用前景。而据量子位的专题报告，目前我国脑机接口市场约 10 亿量级，主要为科研相关设备，缺乏衍生产业。

至 2040 年，我国脑机接口行业综合市场规模有望超过 1200 亿元，直接市场规模（主要为设备）可能超过 500 亿元。其中，科研级市场增长约 10 倍，消费级市场增长将超过 50 倍，市场增长来源于使用场景拓展、设备本身消费以及附加产业的增长。

如此庞大的市场潜力让脑机接口成为行业热点，国内互联网科技巨头纷纷介入脑机接口领域，阿里、华为、科大讯飞等公司以投资并购方式入局脑机接口领域；另一方面，脑机接口创新公司涌现，行业融资事件爆发。

我国脑机接口全产业链成型

亿欧智库《2022 全球脑机接口技术与应用发展研究报告》显示，中国对脑机接口技术的重视程度不亚于发达国家，近两年已经将此技术上升为国家战略。“十四五”规划第一次将脑机技术明确写入需要攻关的重点技术品类中，明确脑机融合是脑机技术的关键；2021 年，我国正式启动了百亿级的科技创新 2030 重大项目“脑科学与类脑研究”。

而在前不久召开的 2023 中关村论坛的“脑机接口创新发展论坛”上，工信部总工程师赵志国介绍，我国已经形成覆盖基础层、技术层与应用层的脑机接口全产业链，并在医疗、教育、工业、娱乐等领域应用落地。工信部将把脑机接口作为培育未来产业发展的重要方向，加强脑机接口应用场景的探索，加速推动脑机接口产业蓬勃发展。



工信部总工程师赵志国



历经几十年的研究，当前脑机接口正处于第三个发展阶段——技术爆发期。而随着底层技术的突破、资本以及政策的助力，我国脑机接口产业进一步落地。

同时，北京市政府副秘书长刘印春表示，新时期，北京市围绕高质量发展首要任务，持续发挥教育、科技、人才优势，坚持“四个面向”，不断塑造发展新动能，前瞻布局 and 促进脑机接口等一批未来产业创新发展。

从医疗到元宇宙的全面落地

脑机接口被看作“神经修复最有效工具”，其有望解决大部分神经退行性疾病，包括阿尔茨海默病、失明、瘫痪、抑郁、失眠、极度疼痛、中风、脑部损害、帕金森等一系列问题。

实际上，脑机接口在医疗健康上的应用，不仅是国外 Precision、Neuralink 等初创公司的发展目标，在我国更已被纳入政策文件——

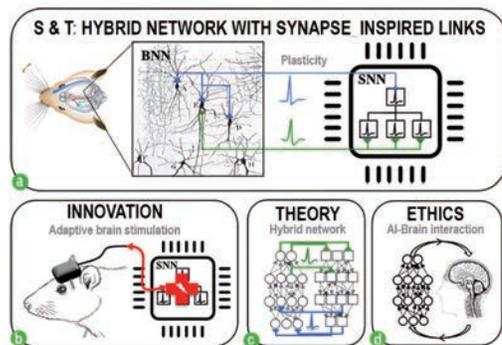
就在今年 1 月，工信部等十七部门发布的“机器人+”应用行动实施方案中，针对医疗健康领域明确提及，围绕神经系统损伤、损伤后脑认知功能障碍、瘫痪助行等康复治疗需求，突破脑机交互等技术，开发用于损伤康复的辅助机器人产品。推动人工智能辅助诊断系统、机器人 5G 远程手术、脑机接口辅助康复系统等新技术新产品加速应用。此外去年 10 月，上海发布《上海打造未来产业创新高地发展壮大未来产业集群行动方案》，未来健康产业规划中，“脑机接口”位列第一点；并提出，探索脑机接口技术在肢体运动障碍、慢性意识障碍、精神疾病等医疗康复领域的应用。

除了医疗健康之外，元宇宙、购物甚至军事等领域的脑机接口技术应用，也是研究机构与海外多国政府正在探索的领域。

目前很多脑机接口项目还处于实验室中，构造相对复杂和笨重。目前主要应用在医疗大健康和军工特种行业，规模小且成本高，商业价值体现或解决痛点问题的能力低，更多作为辅助解决方案出现。

而在技术方面，华安证券认为，脑机接口的发展是人机交互方式的扩充和通信方式的颠覆（从人一机一人到人一机），脑机接口市场的打开将为商用芯片/通信 IP 厂商打开全新市场空间；无线通信将是脑机接口芯片重要功能模块，基于低功耗（BLE）/低延迟的蓝牙、私有协议、UWB 技术有望成为主流备选方案。

从这里看，脑机接口技术想要真的在临床应用并推广，恐怕还有一段较长的路要走。



脑机芯片有望拯救受伤大脑

4元起步包售后： 代刷让豆瓣陷入信任危机

■ 颜媛媛

经典剧疑似遭到恶评代刷攻击

日前，一条“央视评《家有儿女》疑似被恶意评分”的消息登上热搜，引发网友热议。

据悉，这是因为该剧主演之一遭受黑粉攻击，导致众多黑粉在某平台上对该剧进行恶意评分，甚至发布针对该主演的不良评论。这一事件也引起了人们对于影视作品网络评分公信力和可靠性的讨论。

在快节奏的生活中，越来越多的人习惯在观看影视剧前先去察看网络评分，以此来选择作品。然而，这种评分机制却经常被各种利益和非理性情感所扭曲，导致评分产生偏见和不公正的结果。就像《家有儿女》的例子，该剧被很多人视为他们童年的回忆，收获了广泛好评。但突然间出现大量差评，引发了观众的疑惑和不满。

代刷让豆瓣陷入信任危机

经典剧疑似遭到恶评代刷攻击引发不少人的关注，而媒体调查发现现在社交平台上，有很多代刷在招揽生意，他们提供的服务包括刷分、刷评、刷赞等，价格从4元到15元不等，根据账号的权重和评论的内容而定。针对不同影视作品的刷分情况，刷分要具体问题具体分析，因为要参考很多因素，比如上映时间、现在开分多少以及现在评分的基数。此外，还有部分代刷提供售后服务，保证评论不会被删除。



《家有儿女》曾是不少人童年的回忆

“

当一个UGC网站的内容不再被用户信任时，平台的价值还能剩下多少？从水军到恶意评分，豆瓣一次又一次让平台用户感到失望。

有代刷透露，他们都是通过真人来进行刷分刷评的，并不是机器人。他们还会根据作品的上映时间、评分基数、知名度等因素来制定刷分方案。

电脑记者在“闲鱼”平台上输入“豆瓣评分”作为搜索关键词，也见到不少提供该服务的帖子，显然，豆瓣评分已经成为不少人眼中的赚钱工具。早先就有网友曝光了豆瓣的水军工作，手上握着8个账号，只要能加入豆瓣的娱乐圈分组，回帖一次2块，发帖一次5块，一个月的时间能够赚到8.9万元的收入，十分惊人！而此前因评分出现问题而持续受到争议的豆瓣，针对评分系统的优化问题回应称，“因为水军行为一直在更新换代，所以豆瓣的反水军反作弊措施也在不断学习进化迭代中。另外，由于水军刷不动豆瓣评分，所以他们开始转而攻击评论区，针对这一‘控评’行为，我们也上线了‘防水军控评功能’”。

而豆瓣和“水军”的“战斗”更早可追溯至2015年，豆瓣CEO河北就曾发布《豆瓣电影评分八问》，对“防水”的问题做过回复，在当时，非正常评分分为注册账号刷高分、注册账号刷低分，粉丝大举刷分，铁杆用户集中反水。而据记者观察，这些年来豆瓣评分与水军一直都处于“斗智斗勇”“兵来将挡，水来土掩”的状态，水军刷分的方法不断“更新换代”，豆瓣评分的应对方法也在不断调试。

从目前的表现看，在这场以“水军”为代表的刷单、评分黑产与豆瓣的博弈中，豆瓣明显成了输的一方，而粉丝刷分控评也使整个评分体系的可信度遭受冲击。

当下，饭圈将网络评分视为一种应援明星的方式，很多人单纯冲着演员去点评作品，不少人甚至完全没有看过作品，只要是自己喜欢的明星就打高分，对于自己厌恶的或者被视为自己偶像的竞争对手演出的作品一律差评。在一些粉丝群里，各类“打分攻略”详细指导粉丝如何有效打分，如何伪装成纯路人“客观”评分。这些操作让很多艺人及其经纪团队也被迫卷入，为了避免自己的作品被恶意刷低分，需要投入更多精力和宣传费用去控制评分。

这样情绪性评分，对作品评价同样偏颇。对更多的观众来说，他们希望通过相对客观的评分选出优秀作品，远离烂片，却经常陷入饭圈与黑粉的乱斗中。

让评分回归真实

除了黑产与粉丝控评外，近年来还出现自导自演通过恶意评分进行炒作的现象，让正常的评价体系更加混乱。原本评分可以帮助观众快速找到优秀作品，远离烂片，但以上操作使评分机制频频失灵。

应当承认，网络评分给观众提供了一个可以反映心声的平台，是对以往专家、学者才拥有更多评价话语的“平权”。人们相信，群众的眼睛是雪亮的，大众评分能为观众在选择作品前提供可靠参考。或许正是由于它的影响力日增，出品方、粉丝和黑粉都希望通过自己的力量来操控评分，进而影响作品口碑。

如此，评分的公信力从何说起呢？

三维设计软件 XRmaker(10)——绑定

■ 王德贵

绑定功能非常实用，它是 XRmaker 中非常重要的概念。我们将利用绑定做一个案例：迷宫。

绑定位于运动模块，有“XRcamera 绑定到…”和“XRcamera 取消绑定”两个积木。

一、绑定

1. 绑定

绑定，可以理解将为两个模型捆绑到一起，组合成一个模型。如果将一个模型绑定到另一个模型上，那它就随着另一个模型的运动而运动。这个功能非常实用，可以为我们节约很多代码。比如上一篇《PC 操作》，如果摄像机不是绑定在飞机上，单独设定代码，那摄像机的同步控制会很难，代码量也会增加。

2. 非绑定同步

非绑定同步不但代码量大还容易出错，比如，我们要控制小人前进后退，左右转身，正常头朝向前方的人转身就会看到自己前方的景物，那么摄像机就要和人的操作相同，才能同步。

小人控制程序如图 1。摄像机为了小人同步，也应该做同样的设置（图 1）。

摄像机程序如图 2，这样在按 AD 时，人和摄像机同时左右转身，就如同人能看到自己的前方一样。按 WS 时，人前后移动，景深也会同时变化（图 2）。

但就算程序一样有时也会出现问题，那就是初始六个自由度造成的问题。初始六个自由度是要看作品的设计情况的，如果角度都是 0，没有上下运动，则初始位置 x、z 一样，y 不同即可。也就是说，摄像机在人的上方，这样就容易同步。如果角度不全是 0，比如想要实现第三人称后 45 度角跟踪视角，那么同步控制就更难了，本文不做过多叙述，这个大家在后续编程时自行测试。

比如上一篇控制飞机的飞行动作很复杂，想要实现非绑定同步就更难了，所以 XRmaker 提供的绑定大大降低了同步的难度。

3. 绑定同步

对摄像机编程“开始-XRcamera 绑定到‘小人_11 的名称’”。将摄像机绑定在小人上，就像两个模型捆绑在一起，在各自的位置上组合在一起，同步动作。摄像机无需更多代码，其动作随小人的动作而动作。

二、取消绑定

取消绑定，即分开两个模型，各自运行。

三、案例-迷宫

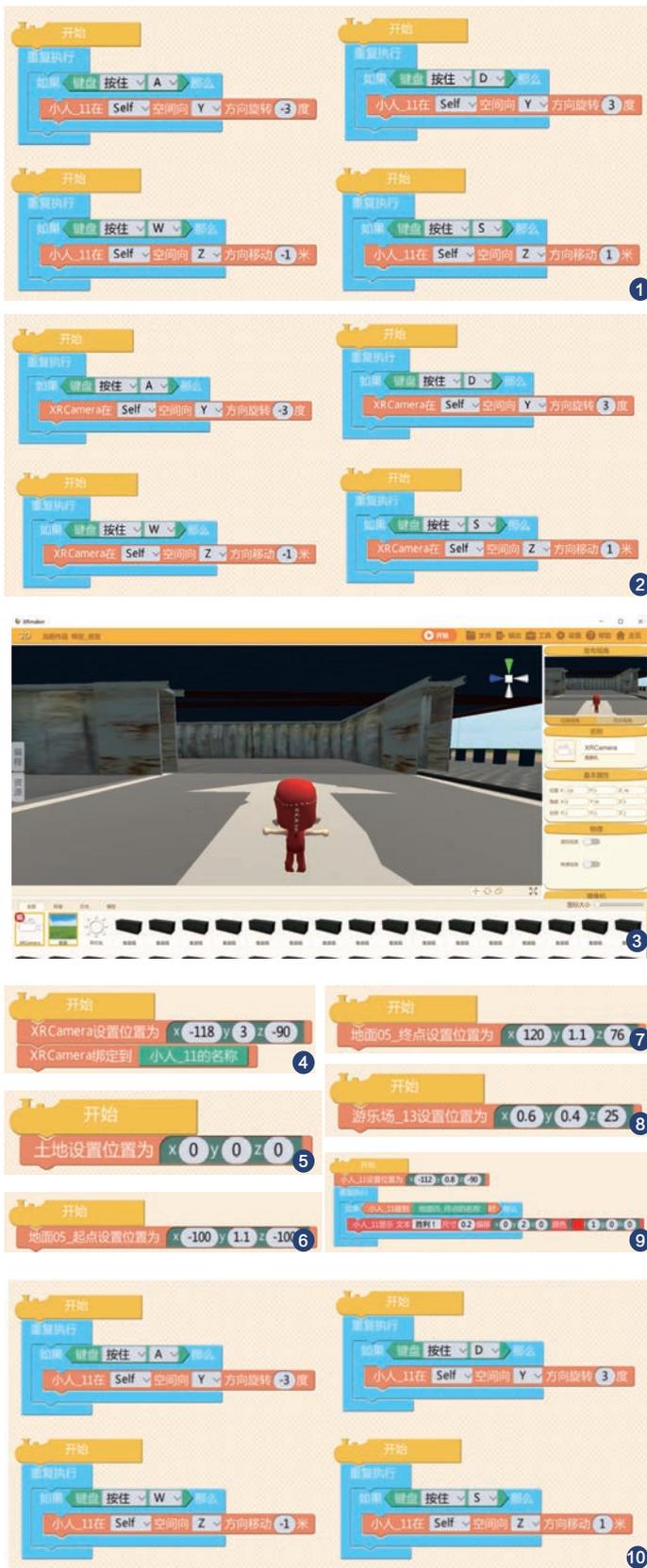
作品界面如图 3。

1. 资源列表（见下表）

| 序号 | 资源名称 | 资源库 | 资源位置 | 位置坐标 | 角度 | 缩放 |
|----|--------|------|------|---------------|---------|---------------|
| 1 | 摄像机 | | | -118.3,-90 | 0,90,0 | |
| 2 | 小人_11 | 公共资源 | 人物 | -112,0.8,-90 | 0,-90,0 | |
| 3 | 集装箱 | 公共资源 | 战场 | -100,0,10 | 0,0,0 | 1,3,32.5 |
| 4 | 地面05 | 公共资源 | 地面 | -100,0.8,-100 | 0,90,0 | 4,1,4 |
| 5 | 地面05 | 公共资源 | 地面 | 120,0.8,76 | 0,90,0 | 4.5,1,4 |
| 6 | 游乐场_13 | 公共资源 | 游乐设施 | 0.6,0.4,25 | 0,90,0 | 13.5,2,1,11.5 |

表格有删减，完整资源列表请在壹零社公众号下载

2. 设计思想



(1) 思路

迷宫，设置成了9×9的格子。通过键盘控制小人行走，沿着格子从迷宫中走出来。

(2) 搭建

迷宫的搭建用集装箱代替隔墙，就是用到的比较多，如果有环境就更好了，当然大家也可以选择其他模型，但搭建会更麻烦。

设计有两条路径走出迷宫，一条简单，一条复杂。设计时，用同一个集装箱模型。从资源表里能看到，其拉伸比例不尽相同，也可以作为路径记忆。

(3) 操作方法

小人通过AD控制左右旋转，WS控制前进和后退，操作比较简单。

3. 程序设计

(1) 摄像机：初始位置，绑定小人，同步(图4)。

(2) 土地：迷宫大背景(图5)。

(3) 起点：迷宫起始位置(图6)。

(4) 终点：迷宫终点，即出口(图7)。

(5) 迷宫顶棚：迷宫顶棚和地面。看不到路径，实现真正迷宫(图8)。

土地、起点、终点和迷宫顶棚的初始化程序，主要是怕误操作时，移动模型，达不到迷宫效果，不用也可以。

(6) 小人：控制角色，走出迷宫(图9)(图10)。

4. 小结

迷宫操作包括PC键盘操作、模型位置、角度和比例的设置，以及绑定操作。你能走出去吗？

关于XRmaker绑定及迷宫案例就介绍到这。

掌控板模拟倒车雷达

■ 新疆昌吉州第四中学 付春蓉

倒车雷达通过声音提醒司机判断后方情况，我们利用掌控板和外接硬件模拟制作一个倒车雷达。

一、认识开源硬件和命令

1. 超声波传感器

超声波传感器在发射超声波的时候，将电能转换成超声波发射出去；而在接收时，则将超声振动转换成电信号。它的有效测距范围为3~340cm，利用I2C端口将侦测数据返回掌控板，常用于超声波定位、测距、避障等场景。

超声波传感器利用回声测距，发射超声波的同时，计数器开始计时。超声波在空气中传播(声速340m/s)，碰到障碍物反射，超声波传感器收到反射回来的信号就停止计时，从而测量与障碍物之间的距离。

2. I2C 端口

I2C(Inter-Integrated Circuit)内部整合电路，I2C中数据的发送和接收是在一条线上完成的，谁需要发送数据谁就占用这条线。其中，超声波固定使用这个接口，通过I2C数据总线连接到掌控板。

3. 播放音调指令

播放音调指令：播放音调‘音调’延时‘延时’毫秒引脚‘默认’。

“音调”中包括C3到B5的各阶音调，可在C3处选择需要的内置音调；“延时”表示播放一次音调的时长，单位为毫秒；“引脚”默认为板载蜂鸣器p6端口。

4. 文本显示指令

文本显示指令：显示文本x‘0’y‘0’内容‘Hello,world!’模式‘普通’‘不换行’。

坐标：X、Y表示坐标值，确定在OLED屏幕上的位置，其中左上角为坐标原点。

显示内容：双引号中的内容属于字符串

的数据类型，内容可以是数字、字母、单词或中文文本。

二、实验器材和连接

乐动掌控板、OLED显示屏、超声波传感器、USB数据传输线、目标物体两个(图1)。

三、构思和程序流程图

倒车雷达利用超声波传感器侦测距离，并且在OLED屏幕上显示实时距离，当车辆接近预设的危险距离时，蜂鸣器发出警示音，板载RGB灯闪烁，以此达到提醒司机的效果。要实现倒车雷达的制作，可以将任务分为三部分：

1. 使用超声波传感器侦测距离；
2. OLED屏幕显示侦测到的实时距离，并以整数的形式显示；
3. 设置预警距离和报警提示。

绘制实施的流程图如图2：

四、程序设计，创造过程

1. 使用超声波传感器侦测距离
用“int+I2C 超声波”将数据转换成数字。

2. OLED屏幕显示实时距离值(图3)

3. 设置预警距离和报警提示

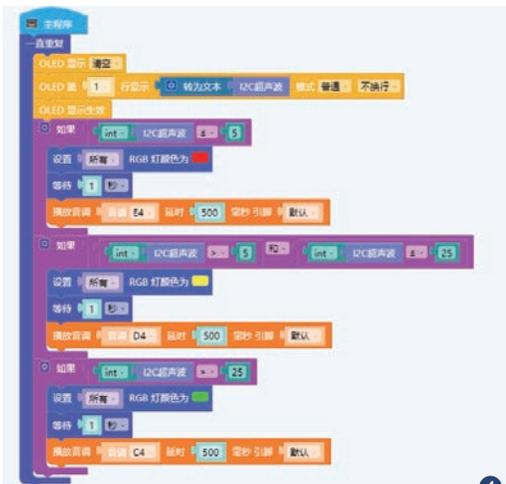
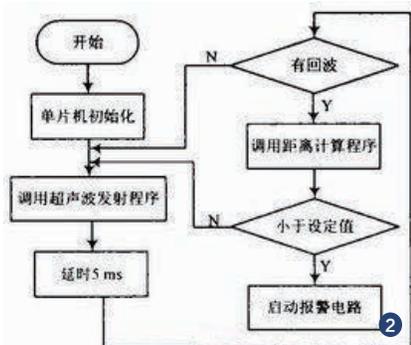
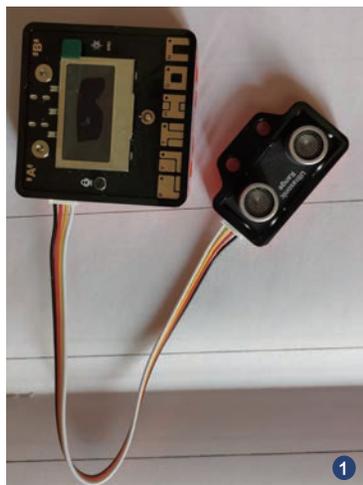
距离分为三个等级：分别为(0, 5)，(5, 25)，(25, --)，当车辆靠近障碍物时分别对应不同的预警提示。

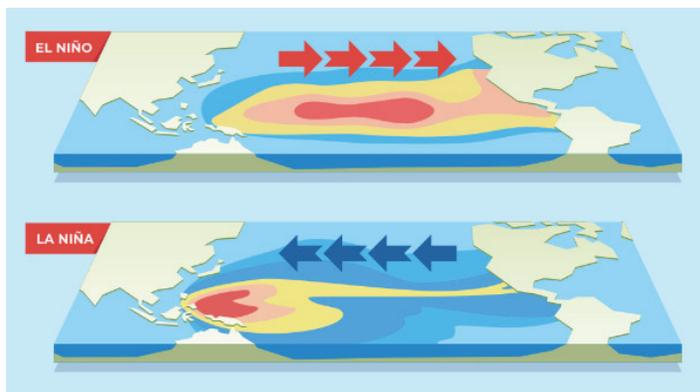
距离为0-5：红灯闪烁，蜂鸣器报警，音调为E4，表示距离很近有危险。

距离为5-25：黄灯闪烁，蜂鸣器报警，音调为D4。

距离为大于25：绿灯闪烁，蜂鸣器报警，音调为C4，表示安全距离。

4. 连接模块，编写倒车雷达的程序加入到掌控板中运行，检查运行的效果(图4)。





迫在眉睫的厄尔尼诺现象

■ 李炬

WMO发出变暖警报

夏季到来，“麻烦”正酝酿在海里，太平洋已经摆脱了拉尼娜现象，此时在南美洲海岸外形成了一条长长的冷水带，并且正朝着它的对应物：厄尔尼诺现象涌去，已经出现了一条暖带。

据今年5月日内瓦（WMO）世界气象组织的一份最新通报，今年晚些时候出现厄尔尼诺现象的可能性正在增加。科学家们预计，2023年的厄尔尼诺现象将在未来几个月内到来，并且有55%的可能性成为一次特别强烈的事件。这种转变可能有助将全球气温提高1.5摄氏度以上，这是《巴黎协定》设定的变暖阈值，并将影

响世界各地的天气，在某些国家造成严重干旱，同时出现极端降雨。

“最新通报”预测，在2023年5月至7月期间，从ENSO中性转变为厄尔尼诺现象的可能性为60%，6月至8月将增加到约70%，7月至9月将增加到80%，这份最新通报是基于WMO全球长期预报制作中心的信息和专家评估编写的。

厄尔尼诺现象，是指东太平洋海水每隔数年就会异常升温的现象，它与中太平洋和东太平洋（约在国际日期变更线及西经120度）赤道位置产生的暖流有关。该现象为“东太平洋升温阶段”，周期可持

续二到七年（通常接近四年），此期西太平洋的气压较高、东太平洋的气压较低，降水多发生在9至11月期间。

与厄尔尼诺现象相对的“东太平洋降温阶段”的现象，称为拉尼娜现象，此期东太平洋的海面温度低于平均值、西太平洋的气压较低、东太平洋的气压较高。近代则将上述两现象以及南方震荡现象合并称为厄尔尼诺——南方震荡现象（简称ENSO），其是指热带中太平洋和东太平洋赤道位置上大气与海洋间交互作用发生变化，海面温度发生高低温循环。

厄尔尼诺正在摧毁传统生态？

研究人员预测，厄尔尼诺未来几年带来的经济灾难可能达到3万亿美元，其中低收入热带国家受到的打击尤其严重。追溯过去，1982~1983年和1997~1998年的厄尔尼诺现象分别导致全球损失达到4.1万亿美元和5.7万亿美元，到本世纪末，厄尔尼诺现象造成的经济损失可能达到84万亿美元。

“厄尔尼诺现象在各国GDP增长方面留下了严重的经济烙印。”达特茅斯学院地球系统科学家克里斯托弗卡拉汉表示。

随着厄尔尼诺现象使太平洋海水变暖，热带国家承担了大部分连锁反应。秘鲁在厄尔尼诺现象期间尤其容易遭受强降雨，基础设施遭到破坏并淹没农作物。通常情况下，秘鲁海岸的上升流会带来养分，为渔业提供养分，但在厄尔尼诺现象期间洋流会放缓，海洋热浪会杀死一些鱼类，夺走渔民的收入来源。

热带国家影响较大

热带国家往往是经济上最脆弱的国家，因为它们靠近厄尔尼诺现象，而且它们的国内生产总值往往低于欧洲和其他北部地区的国家。

一般来说，易受降雨变化影响的农业在低收入国家的GDP中所占比例较大，因此如果天气转变，他们的损失相对更大。

除此之外，“地球之肺”亚马逊雨林严重干旱，该雨林早些年已经因人类发展和燃烧而遭到破坏。干旱将亚马逊的部分地区推向了更恶劣的转折点，树木的消失将危及物种并削弱亚马逊的固碳能力。

地球含有多种元素，一些处于自然状态，另一些是科学制造的。通常，某些元素会经历从一种状态或形式变为另一种状态或形式的过程。在碳循环中，植物在进行光合作用时起着至关重要的作用。光合作用是植物利用能量的过程，利用太阳能创造自己的能源，同时合成二氧化碳CO₂和水的副产品。在光合作用中，发生碳固定。

定义碳固定，意味着使某物稳定。在生物学中，碳固定涉及将二氧化碳添加到有机分子（通常是碳水化合物）中，以防止其以游离状态留在大气中，二氧化碳固定也称为CO₂同化。

在正常情况下，森林特别是热带雨林，

由于其植被覆盖度高、物种丰富、光合作用效率高，能够有效吸收空气中的部分二氧化碳，在此过程中释放氧气，能够高效维持大气层中二氧化碳和氧气的比例，同时对于涵养水源、保持水土、净化空气具有重要作用，即使是出现一定程度的生态环境系统紊乱，热带雨林也能够进行有效的调节，所以热带雨林是地球上不可多得的“制氧机”、“过滤器”和“稳定器”。

然而，在人类活动强度持续升级的大背景下，全球变暖已经成为既定事实，引发了诸如水资源分配不均、海平面上升、极端天气频繁、局部干暖化加重等一系列生态环境问题，所有的这些变化，对于森林生态系统来说，改变了其赖以稳定存在的根基。一旦森林发生火灾或者被砍伐，那么几百甚至几千年的固碳成果，也将在一瞬间崩塌，重新将二氧化碳释放到空气中。

尤其是自给自足的农民不仅面临失去生计的风险，而且还无法养家糊口。对于缺乏灌溉系统的农民来说，情况尤其不稳定，因为干旱的冲击更为直接。

相比之下，经济更发达的国家往往为其农业产业提供了更强大的安全网。悉尼

大学农业经济学家大卫·乌比拉瓦说：“假设欧美国家发生了一场严重的干旱，农作物的损失会由投保公司承担，一个庞大的政策综合体可以确保农民不会受到太严重的影响，但在大多数低收入和中等收入国家，情况要糟糕很多。”

世界上最“方”的鱼是怎么游泳的？

■ 阿娟



你会画鱼吗？随便找一个小孩子，画出来的估计都是左图这种有着尖尖的嘴和细长身体的鱼，很少见到有人把鱼身画成一个四四方方的盒子。然而，大自然中真的存在这种“异形”鱼。这个外形浮夸、类似一个黄箱子的鱼，名字叫刺突箱鲀（*Ostracion cubicus*），俗名木瓜或者黄箱鱼。它们喜欢栖息在太平洋、印度洋以及南大西洋东部的珊瑚礁中，撅起嘟嘟嘴，主要以小型猎物（小蠕虫、甲壳动物、软体动物和小鱼等）和礁石上的有机碎屑为食。幼鱼体色是鲜艳的金黄色，身上遍布黑色的圆形黑斑，整只鱼就像一颗黄底黑斑的小圆球。随着鱼的长大，黑色斑点会越来越小，鱼身则呈现出蓝灰色的外观。由于黄箱鱼喜欢独居，胆子又很小，所以这种明亮的黄色和黑色斑点反而变成了它抵抗外界潜在捕食者的警告色。当黄箱鱼受到攻击或者威胁时，皮肤还会释放一种箱鲀科鱼类特有的神经毒素（*Ostracitoxin*）。很多人尝试养它但都失败了，其原因就在于如果它们身处相对封闭的水域，例如水族箱内，释放的毒素可能造成缸中其他鱼的“团灭”。

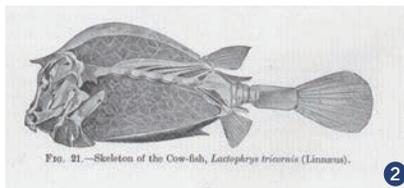
大多数的鱼，从鲈鱼到鲨鱼，都有适应水栖的柔软的流线型身体，可以让它们在水中畅游。但是黄箱鱼的鱼身却有着盒子形状的坚硬骨架，这和我们平时认识的鱼模样有着千差万别，甚至让人不禁怀疑

是不是进化时哪里出了问题？毕竟凭借这种鱼身在水里游泳可太慢，太难了啊！然而，令人意想不到的，虽然看起来呆呆傻傻，但黄箱鱼的身手却极其敏捷，几乎可以算是珊瑚礁区域最敏捷的鱼类之一。它们是怎么游泳的呢？

2002年，一组研究人员使用3D打印的箱鲀模型来研究水是如何在它们的身体周围流动。他们发现，当水流侧向冲击黄箱鱼的时候，它们的骨质外壳附近会形成一些小的漩涡，从而稳定箱鱼的运动。这个巧妙的生存技巧对于减少黄箱鱼游泳时水流的扰动以及在湍流水域中保持稳定非常重要，人们也似乎终于找到了一个可以解释黄箱鱼为什么长成如此异类还不会被进化淘汰的原因。

但是，研究人员似乎忽略了一个细节：如果黄箱鱼甲壳周围的漩涡可以给它提供方向上的稳定作用，航向上的任何变化都被漩涡抵消，那么它们将会变得太过稳定而无法快速转向来躲避捕食者。并且，根据人们对黄箱鱼的观察，它是一个非常灵活的“黄箱子”，遇到危险时会快速调转方向、窜入礁石中躲避。

S. Van Wassenbergh 等人在2015年的研究反驳了之前的漩涡理论，认为这些涡流产生的影响其实被黄箱鱼四四方方的骨架前所产生的力矩抵消了，黄箱鱼并不能以一个稳定的姿态游动，相反，它们非常容易



牛角箱鲀的骨骼示意图



2006年，奔驰推出了其仿生概念车，其灵感就来源于黄箱鱼

“翻车”。黄箱鱼之所以非常灵活，其实是用背鳍、胸鳍、臀鳍快速翻腾（类似直升机的螺旋桨）帮助身体在流动的水中保持直立。当它们需要快速转弯时，只需将尾鳍向侧面弯折过去，它们的身体就会“翻倒”，帮助黄箱鱼在极小的空间内转向。

也就是说，黄箱鱼的敏捷性是由空气动力学上不稳定的身体和鱼鳍运动方式的结合而形成的，再加上它们并不需要长距离游动，又身怀毒液和“盔甲”，所以放弃速度而选择敏捷性正是长期进化的选择。

看到这里可能有人要问了，正常的鱼是怎么游的？如果你观察过鱼的运动方式，就会发现它们的运动方式都差不多，都是通过尾巴和鱼身的有规律的左右摆动以及鳍的协调来实现。

鱼的胸鳍和腹鳍可以维持鱼在水中的平衡，和其他鳍不一样的是，胸鳍不是垂直而是水平的，所以在运动的时候胸鳍会上下摆动，帮助鱼控制自己的浮沉。背鳍和臀鳍可以让鱼在水中保持直立，就像帆船底部的龙骨（在船体的基底中央连接船首柱和船尾柱的一个纵向构件）一样。

尾鳍既可以为鱼的游动提供额外的助力，又能帮助鱼改变游动方向。尾鳍向左摆动，鱼向左移动，尾鳍向右摆动，鱼向右移动。不过，由于生活环境和习性的差异，在长期的进化过程中，鳍的功能和形状也在发生着相应的变化，比如金枪鱼、旗鱼等鱼有着叉形或新月形（图1和图2）的尾巴，适合长距离、强耐力的游动；圆形尾巴则适合慢速游动。

（本文授权转载自“把科学带回家”公众号，有删节）



更多科普知识尽在
壹零社视频号

电动化竞争下全球车企“抢人”



据普华永道思略特(PwC Strategy&)近期报告预测,一款车所需的软件开发成本到2030年将比2021年增加8成,增至约25亿元人民币。随着纯电动汽车(EV)的全球普及,汽车软件领域的重要性正在增加。汽车厂商正在加大软件投资,争夺人才的竞争日趋激烈。

软件开发属于劳动密集型的行业,人员规模将影响软件的竞争力。全球汽车相关企业也在确保软件人才方面

微软Windows 11将搭载对话式AI



微软5月下旬发布消息称,6月将在Windows 11上搭载对话型人工智能(AI)。用户从屏幕通过输入文字向AI发出指令,AI自动帮助完成软件操作、更改设置、信息搜索和摘要。自上世纪90年代以来持续的用鼠标亲自操作办公

比亚迪:自研常压油箱排放没问题

5月底比亚迪在互动平台表示,比亚迪DM-i是基于电动车平台设计的双电机串并联架构,实现了发动机和车轮的解耦(脱开连接),在EV模式下发动机可以灵活启动,燃油蒸汽可以进行自由脱附(抽走碳罐内油气)。

加上多控制单元的协同策略,以及对碳罐特性的深入研究,比亚迪自

绞尽脑汁。

美国通用汽车为了吸引IT大型企业流出的人才,将技术部门的薪酬体系提高至与IT大型企业相同的水平。

在重视软件的汽车制造领域领跑的美国特斯拉,通过软件销售提高盈利能力,每辆车的净利润约为丰田的5倍,未来汽车软件与收益联系起来的机制将更加完善。

德国梅赛德斯·奔驰集团计划到2023年底将中国的软件等研发人员增至2020年的约2倍,达到2000人规模。

日本经济产业省估算称,汽车行业的高级软件人才缺口到2025年将达到2.1万人左右,跨越行业界限争夺有能力的软件人才的竞争将日趋激烈。

软件的工作方式似乎将发生变化。

从6月开始试提供的新功能“Windows Copilot”在屏幕侧栏设置了与对话式AI进行交互的区域,用文字输入,可一次性发出工作指令或提出问题。

例如,只要用文字向AI传达想要的样子和主要框架,即可自动启动软件、完成策划书和邮件的草稿、制作业务报告的图表、自动生成演示资料、对网络会议进行摘要等。每项工作都需要启动软件,但现在可以一次性对所需的软件和功能发出指令,完成工作。配合与插件的协作,可以强化易用性和AI的功能。

自主研发了常压油箱的燃油蒸汽排放控制技术,符合蒸发排放法规标准。

该技术实现了PHEV在碳罐饱和前,即使车辆在EV模式下长时间使用,也会自动启动发动机,4分钟左右即可解决问题,既不增加油耗也不增加噪声,还能完成燃油蒸汽脱附、车辆发电和发动机养护,既合情合理又合规合法。

心脏不能再生,是为了保护你

在人体器官中,肝脏具有最大的再生能力,即使切除70%后仍能再生。然而,作为人体的动力泵,心脏在成年期后却无法再生。研究发现,心脏是为了自保,主动拒绝再生。



研究者发现,小鼠心脏细胞成熟后,一种被称为核孔的交流通道的数量会急剧减少。核孔是镶嵌在真核细胞细胞核核膜中的一种复合物,是细胞核与细胞质间物质交流的通道。就像高速公路上的沥青一样,核膜是一层不渗透的保护层,具有保护细胞核的作用,但核孔就像公路上的检修孔一样,能够穿透屏障并进入细胞核的通道。

年纪大了就会有高血压等疾病,为了不让这种压力伤害到自己,心脏主动把核孔这条通道毁了,代价就是心脏细胞很难接收到促进再生的信号。

iOS 16.5更新让iPhone续航再缩水

近日推送的iOS 16.5更新,主要用于修复时间设置重置等3大Bug,但是这次修复Bug同时也引入了新的Bug。

不少用户发现新的更新让电池消耗更快了,经过国外博主iAppleBytes的测试显示,与前一个iOS 16.4版本相比,只有8和13两款机型的续航时间没有减少,其他机型的续航时间都有小幅下降。猜测可能是系统更新对电池的管理方式进行了调整,导致了电量消耗加速的情况出现。



单价调整、超时算加班！国家重拳整顿网约车市场

■ 邓栋鲲

毫不夸张地说，现在入行网约车，无异于一只脚踏入泥沼，因为网约车司机的辉煌早已成为过去式，等待着新人的只有一地鸡毛。

以前，当网约车司机只要舍得吃苦，即便平台抽成高，效益还是不错。可如今，随着新人的不断涌入，新平台的建立，网约车已经供大于求。据统计，在2023年4月，全国网约车司机数量达到540.6万人，车辆数量达到了230万辆，平台数量也超过了3位数。而4月网约车订单量虽然同比增长了48.4%，但单车日均订单量却滑到了10.2单。

僧多粥少，竞争自然就更加激烈，所以很多网约车司机基本都是从早熬到晚。可即便现在环境如此恶劣，各大网约车平台的抽成，依旧没有减少。据交通运输部数据，目前各大平台公司公布的抽成比例上限多在18%至30%之间。

也就是说，司机当日流水为100元时，平台最高要抽30元走，抛开车子的油费，或者电费，剩下的基本没多少了。所以，对于基层的网约车司机而言，降低抽成、提高单价是他们目前最大的诉求。

而对于网约车平台公司来说，如果要提高单价，那势必会丧失竞争力，因为同样的里程，价格更低的平台更容易让人选择。所以，如果要调价那就得统一各大平

台的定价。当然，这种事情也只有有关部门出面才能得到解决。

近日，东莞市交通运输局在东莞市出租车行业协会，对13家平台进行了“关于规范网约车聚合平台、网约车平台价格管理”的警示性约谈。核心指示就是，各大网约车平台在制定经营策略和价格方案时，应优选考虑司机的收入和行业的稳定性。

另外，东莞市交通运输局在这次约谈会上还表示，各大网约车平台在进行单价调整前，需在交通主管部门上报意见征集情况，以及风险评估报告，再由各部门协调后，方可改动。简单解释一下就是，不管你网约车平台想怎么调价，需得经过交通运输局协商决定后才能调。

并且，调价后还要提前7天进行公示，而涉及司机抽成等规则调整，要求提前公示30天。看到这，可能有人会问，网约车公司若是口头答应而不执行呢？东莞市主管部门给的回复是，若是后续督查过程中发现司机收入与上报落差较大，将勒令停止，如果造成行业波动，之后续证会有影响。

除了价格问题和抽成问题外，关于网约车市场整顿，国家最近针对网约车司机的劳动工作时间进行了进一步规范。

近期，国家人力资源社会保障部发布

了《新就业形态劳动者劳动合同和书面协议订立指引（试行）》，文件指出，网约车司机每日累计工作时间不得超过8小时，每周工作时间不超过40小时。若司机工作时间满八小时后，平台还要派单，则需要支付一定的加班费。

而这一文件的推出，无疑是保障了网约车司机的权益，目的是让各大网约车平台不得随意剥削司机。但话说回来了，网约车司机每日熬上十几个小时真的是因为网约车平台派单吗？不，主要还是收入日益减少，是平台高抽成、低单价、低补贴等原因所致。

但话说回来，此次东莞市的约谈，以及相关文件的颁布，也说明有关部门已经在重视网约车市场的问题，并准备要“重拳”整治。因此我们也相信，网约车市场后面应该能呈现一番欣欣向荣的场景。



扫码关注出行局公众号，了解更多
汽车出行、汽车服务、汽车黑科技

品牌方不再提供内容，智能电视何去何从？

■ 小杰



智能电视会员乱象多

目前国内的智能电视市场，基本是这么一个体系：电视品牌方提供电视硬件，并且和国内七大牌照商合作，提供给用户内容，同时提供给用户应用软件下载以及视频观看等功能。用户则需要在厂商以及牌照方的内容平台上注册，并且缴费才能获得各种服务。

举个简单的例子，比如某个电视厂商推出了一款电视，其中内容部分是找单个牌照方合作，那么牌照方就会有自己的专区提供内容，但是牌照方往往内容不会太多，这个时候电视厂商也就是品牌方，又会和其他内容提供商合作为用户提供内容。

这样看起来似乎不是坏事，但是在管理上却出现了很多问题。比如在账号部分，牌照方需要用户注册一个账号，同时电视品牌方也需要用户注册一个账号，两个账号都需要分别充值成为会员，才能看到牌照方和电视品牌方提供的所有视频内容，如果牌照方和电视品牌方提供的内容有所重复，甚至还会出现重复收费的问题，这样用户就傻掉了。

智能电视还存在的一个问题是，智能系统本身提供的内容可能和用户下载的软件提供的内容重复，这也是个麻烦事。比如电视系统中本身有腾讯提供的视频内容，用户自己又下载了腾讯视频的TV版软件，这个时候两个平台其实是不通用的，但很多用户并不知道这种情况，以为电视系统中的腾讯内容就是自己下载的软件，误以为自己充值了，还要观看广告，导致不知所措。

事实上，目前国内牌照方和品牌方之间抢夺内容平台，是一个比较常见的现象，但造成的后果则是用户重复缴费、体验不佳以及造成大量的投诉。这种错乱已经不是一天两天。在上个月广电召集国内七大牌照商以及国内主要电视品牌方召开了工作会议，就是要讨论出一个结果，彻底结束目前智能电视上的乱象。

广电总局出手整治

从广电总局的要求来看，是要全部互联网电视终端在推荐付费内容的同时也推荐免费内容，并要求在首屏设置免费专区，同时简化收费会员包，明示收费内容范围。整改涉及电视、机顶盒、投影机约4亿台。

而最新出台的规定则进一步限制了目前智能电视平台内容交错，造成用户体验不佳的问题，根据广电的要求，在6月底智能电视上将由集成平台也就是牌照方负责用户账号管理，所有智能电视在用户付费前需要绑定集成平台账号，由集成平台统一进行分配与授权。集成平台负责内容管理，全面接管终端厂商自建的内容管理系统。

而在2023年7月底前，智能电视要完成应用商店的管理，由集成平台负责终端的应用商店管理。而在8月和9月，智能电视将彻底由牌照方负责用户的权益管理，通过集成平台管理的用户账号进行计费、扣费，并负责会员管理，对会员产品进行集成、发布和管理。

也就是说未来智能电视在默认环境下，整个会员机制、内容提供、会员管理以及应用商店，全部都会交由牌照方来搞定，和电视品牌不再有任何联系，电视品牌只是提供一个硬件而已。

这对用户来说，似乎会变得更加方便一些。首先是不用注册多个账号，今后智能电视开机只需要注册牌照方一个账号；其次是不用考虑单一平台重复收费的问题，因为内容全部靠牌照方提供，电视厂商自己不再提供内容，自然也不会存在多余的收费。

只不过电视厂商不能再自己提供视频内容，也不能注册自己单独的账号后，收入是必然会降低的。过去包括TCL、小米等厂商，开机都需要注册自己的账号，甚至TCL不注册账号还无法正常使用，同时厂商也和腾讯爱奇艺等单独合作提供内容，会员充值费用实际上很大部分是作为电视厂商的收入了。现在这一部分没了，甚至账号和付费系统都被牌照方拿走，那么收入肯定会大大降低，即使能和牌照方谈分成，但肯定是不如过去的。

对用户来说内容可能减少

但这里面我们还存在一些疑问，首先目前有一些电视厂商一个系统中集成了多个牌照商，这种情况未来会如何处理？其次一些电视厂商如果不和牌照商合作，而是直接和内容供应商合作，那是否能规避这种情况？

现在国内七大牌照商，多少都有一些互联网厂商参与进来，包括优酷、腾讯、爱奇艺等。如果某个牌照商掌控了整个系统内容以及软件商城，那么为了照顾自己的利益，可能在软件商城中就不再提供竞争对手的应用软件下载。

实事求是地说，虽然现在智能电视的内容平台比较繁杂混乱，但提供的内容的确相对丰富一些，除了牌照方之外品牌方也在往里面塞东西。未来智能电视要是牌照方掌控大局，那么很显然竞争对手的视频内容肯定也是无法提供的，这对于用户来说，内容的选择实际上是变少了。

看起来用户未来收费更简单直接，也不会重复收费，但用户自己也失去了选择的权利。另外，由于电视品牌的加入，智能电视往往能集成很多其他功能，而这些功能通常可能并非牌照方的长项，从这个角度而言，牌照方掌控整个内容和软件商城，也有可能削弱部分智能电视的功能和竞争力。



“祝贺你！你所创建的应用程序，已经翻开了新的篇章，并以此表彰你成为 WWDC23 Swift 学生挑战赛获胜者。”

22 岁的杭州男孩鲁晟远收到一份特别的包裹：一件挑战赛定制的卫衣，几颗胸针以及第二代 AirPods Pro，当然，还有这份获奖证书——这已经是鲁晟远同学第二次获得这个奖项了，作为一名从小就立志成为软件工程师的计算机专业学生，能获得来自苹果的官方肯定，这对他来说是莫大的肯定。

其实每年的这个时候，苹果都会在开发者大会（WWDC）前夕发起 Swift 学生挑战赛，鼓励学生发挥创意，通过 Swift Playgrounds 创作自己的作品，并邀请获胜者参与 WWDC 大会，走上全球开发者梦寐以求的盛会。

今年同样如此，不仅是鲁同学，在中国大陆地区，还有十余名学生开发者获得了这个奖项。为了进一步了解这些优秀的学生开发者，我们也采访了五位同学，其中有计算机专业的科班学生，也有正式接触编程不到一年的初学者，参赛的作品也涉及了教育、金融、环保等诸多领域，可谓百花齐放。

WWDC23
Swift

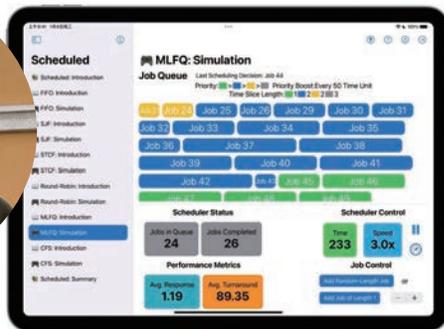
WWDC23 Swift 学生挑战赛获胜者访谈： 让开发者不再受困于代码

■ 记者 黄益甲

生活就是创意的老师



何正浩同学及其
获奖作品 Scheduled



在这群可爱的同学中，最早接触编程的是来自北京邮电大学的何正浩，早在小学四年级的时候，正浩就对计算机和编程产生了极大的兴趣，跟着网上的教程开始鼓捣一个叫作“易语言”的中文编程语言，随后又学习了 C++ 等，但是，用这些编程语言都没能开发出一款完整的应用。

在两年前高考结束后，正浩才真正开始踏上 iOS 研发的学习之路。这学期，正浩正好有一门关于操作系统的课程，需要学习大量的调度算法——这是一门很抽象的课程。为了让大家能够直观地、可交互地了解调度算法，他准备动手制作一个可视化的 App 来解决这个问题，于是，本次学生挑战赛的作品 Scheduled 也就应运而生了。

其实，为了这个应用，正浩在高中毕业时就已经开始自学 iOS 开发了，这两年来，多数时间都是在 Apple Developer 官网查阅文档和演示视频，购买了许多老师的书籍、课程自学。有了这些积累，开发 Scheduled 的过程也就比较顺利了，在这款 App 中，用户可以了解每一个算法的出现原因以及实现方法等，也能使用操作系统模拟器观察算法的运行过程，通过这个可视化的应用，让本来枯燥乏味的操作系统理论知识变得生动起来。

来自广西的戴藏龙同学也有类似的经历，因为自己是一个《原神》玩家，在玩游戏时经常需要记录树脂消耗、搜索派遣时间等，频繁进入游戏查看十分麻烦，就在去年开发了一个“披萨小助手”App，这个应用目前在 App Store 上已经获得了 30 多万的下载量，同时也得到了 4.9 的高分（满分 5 分），大受《原神》玩家好评。

至于本次参赛的应用，也是因为自己在学习会计学知识的时候了解到复式记账法这个概念，为了方便管理个人财务与帮助学习会计学知识，故而开发了 DebitCredit（借贷）这个应用。该应用使用了 SwiftUI 框架的可视化架构，用户能够在没有相关会计学知识的情况下使用复式记账法，不光能清晰地记录自己的借贷、投资收益及支出情况，还可以帮用户掌握财务技能，读懂公司年报，学到一定的投资理财知识。



戴藏龙和他的作品
DebitCredit



先从0到1，再从1到100

不仅如此，云南女孩张祎宁制作的 Who am I (我是谁)，也是因为自己出生在内陆城市，一直都有一个“海洋梦”，才制作了 this 收集图鉴、科普海洋知识的应用——他们都是从身边的一件件小事，发现了人们的广泛需求，想要通过自己的努力，用编程去解决它们，才开发出了这些优秀的作品。

也许你只看到了这些优胜者的成绩，但成功的路也不是那么顺利。比如最开始提到的鲁晟远同学，早在4年前就参加过 WWDC Swift 学生挑战赛，遗憾的是当时并没有获奖。随后，鲁同学加入了 WWDC Scholars 这个学生开发者组织，每次遇到难题就在群里面求助，成员们也都十分热情，很快就会得到解决方案，这也让他的开发水平得到突飞猛进的进步。

因为持之以恒的学习，鲁晟远同学在2021年首次获得了学生挑战赛优胜奖，今年已经是他第二次拿到这个奖项了。“每个人从零开始踏出第一步都是非常令人恐惧的，对于潜在的学习者，鼓励自己试一试才是最重要的。”至于本次的参赛作品，也是因为自己目前正在美国留学，之前在选择大学的时候遇到不少困难，为了帮弟弟妹妹们扫清障碍，所以开发了 this 帮助高中生申请美国大学的应用 CollegePal。该应用可根据学校位置、主要专业以及录取难易度等进行筛选，通过苹果的 Xcode 训练模型，再结合机器学习算法，为用户推荐适合自己的大学。

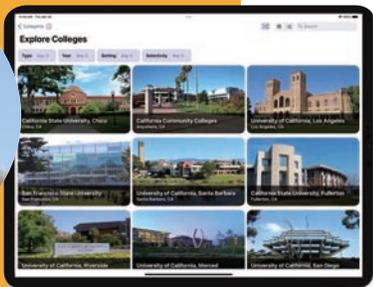
“能够现场去参加 WWDC 是我梦想成真的时刻。之前去湾区旅游的时候我已经在苹果园区的外围走过，这次我终于有机会去园区里面看看，我最想看 Steve Jobs 剧场，听 Tim Cook 说 ‘Good Morning’！”



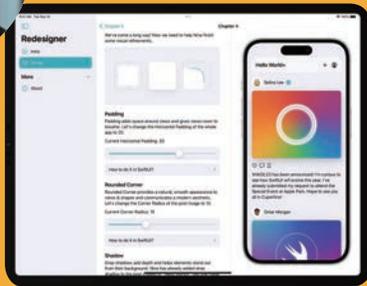
张祎宁和她的作品
Who am I?



鲁晟远同学及其
获奖作品 CollegePal



杨昊伦及其
获奖作品 SixD



最好的学习平台

聊到自己的学习经历，这些学生无一例外地提到了 Apple Developer 这个平台，几乎每个人都花了不少时间在这里进行了大量的学习。比如戴藏龙同学，在刚入门 Swift 的时候，他甚至还没有自己的 Macbook，当时所有的学习课程都是在 iPad 上完成，结合 Apple Pencil 和妙控键盘以及 Swift Playground 里的编程挑战以及小游戏，快速掌握了程序运行的逻辑思维。

在购买 Macbook 之后，第一件事就是安装了 Xcode 开始自己的 Swift 编程实践，花了几个月的时间就开发了披萨助手这个应用。至于参赛作品 DebitCredit，从新建项目到最终完成交稿，密集开发时间大约只花了 30 多个小时，这也是因为 SwiftUI 框架足够好用，结合各种组件以及苹果自带的 SF 符号等，就可以完成整个 App 制作，让自己在制作应用的时候将更多的精力放在创意设计，而不是耗费大量的时间去编写代码。

同样非计算机科班出身的张祎宁也向我们说道，自己是日语专业学生，加入 iOS 开发仅仅是因为有一个爱好编程的男朋友，因为一个赌注，不服输的她从去年 9 月才开始真正入门，在 Swift Playground 中一边游戏一边学习，同时也在学校的 iOS Club 中得到许多老师和同学的帮助，也参加了线下加速器活动（苹果官方组织的活动，有许多资深开发者为大家提供相关的帮助），也让她在其中学到不少。

学习交互设计专业的杨昊伦同学从小就一直很喜欢软件开发，自己此前也尝试过使用 C++ 等编程语言，但这些对于设计专业的他来说还是有一定的难度。在刚学习 Swift 开发时，他就意识到 Swift 不像其他编程语言只会在控制台给出冰冷的机器反馈，它可以充分发挥用户的逻辑思维能力，因为 Swift 的任何一句代码都是可视化的，能提供直接的正反馈，这也让他在学习中得到了很大的鼓励。

在杨昊伦看来，Swift 语言非常符合人类的自然语言逻辑，而苹果的 Apple Developer 平台从文档 / 视频教材到编程游戏，再到最终制作出一款完整的 App 并完成上架都有详细的介绍，不光是自己这样偏重设计的开发者能快速上手，就连零基础的初学者也能使用。

同时，这些年轻的开发者还提到，Swift 更像是一种面向未来的编程语言，因为它能够

让编码成为开发软件最简单的一部分，让开发者把重心放在创意、UI 设计等方面，更简单地让脑子里的想法变成现实，而不会受困于繁琐的代码。

“编程思维和开发技能会在下个时代越来越接近通识，而今天的我们所拥有的工具是前所未有的易用和强大，如果你想手握属于自己的 App 迈向未来，现在就是最好的时机！”

正如杨昊伦同学所说，走出第一步比什么都重要，我们也希望有更多的年轻开发者加入 WWDC Swift 学生挑战赛，并且登上 WWDC 这个大舞台，让全世界都能看到你们的作品，用编程去改变世界。

1TB手机到底值得买吗?

■ 杨戟

今年的中高端手机太精彩了,不光是拼性能拼设计,厂商们开始在内存版本上暗暗较劲,本来只会出现在旗舰手机上的1TB存储机型,现在已经普遍杀入了3000元内,多个手机厂商都喊出了“全面普及大内存手机”的口号。

不仅如此,几款刚出的1TB手机和512GB的版本相比,差价也已经大幅拉近,以最近相爱相杀的两兄弟的Redmi Note 12 Turbo和真我GT Neo5 SE来说,两个版本的差价就只有300元左右,相信不少人都会动心吧。

如果你也是其中一员,那我劝你先冷静一下,毕竟对于一款2000多元的手机来说,加价10%其实已经挺多了,在冲动消费之前,一定要思考一个问题:你真的用得上1TB的存储空间吗?



到底是什么在占用内存

在回答上述问题之前,首先要知道到底是什么在占用你的手机内存。比如经常被吐槽太占内存的微信,其实它在iOS端的实际应用大小只有560多MB,安卓版在1GB左右(不同机型占用有所区别),作为一款国民级的应用,它的功能也比较齐全,这样的存储空间占用情况还算比较正常。

但是为什么用户都集中吐槽呢?其实大家真正不满的还是在使用微信的过程中产生的应用缓存文件——用户之间发送或者接收的文件(也就是文稿与数据),都会存放在本地,转发到不同聊天窗口,也会1:1复制为两份,如果同一个文件反复收发几次,存储空间占用就会成倍增加。

再加上大家一般都会加入好几个群,群里面分享的图片、视频更是内存占用大户,久而久之,存储空间自然就告急了。

不只是微信,其他音乐、视频软件,在使用中也会产生大量的缓存,清理后并

不影响使用,只是下次打开需要重新加载。这类软件同样是用得越多,内存占用越大,缓存文件使用的空间,往往是软件本身的几十倍……

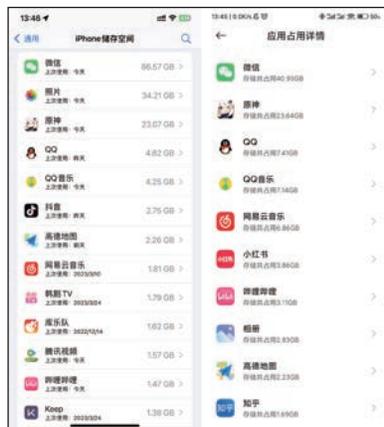
还有一点就是,现在的手机影像水平普遍提升,成片的体积也是水涨船高。一张普通照片占用一般在3MB左右,但如果你用一亿像素等高级模式,占用体积会成倍增加,一般都在40MB以上,iPhone的ProRAW模式照片更是达到了80MB左右。同样的道理,如果喜欢使用4K/60fps高清高帧率模式拍摄视频,那占用的空间就是无底洞了。

使用高清晰度、高码率拍摄的照片和视频可以保留更丰富的色彩、光影信息,不光提升了成像效果,也带来足够的后期空间,当然,也会使用较多的内存。而这种情况对于需要经常拍摄照片/视频的创作者来说,大存储空间完全可以说是刚需,1TB的手机还是很有必要的。

从自身实际用机需求出发

知道是哪些文件在占用手机的存储空间,接下来就好办了。

打开自己手机上的系统设置,找到存储占用选项,在此就能看到手机内存的详细信息。如果是影音类软件占用较多,多半就是因为缓存。这种情况就没必要上1TB版本,不妨隔一段时间清理一下,就能释放大量存储空间,或者直接删除重装App也行,因为这些应用的账户信息都在云端(注意部分草稿箱可能不会保存),不会影响使用。



不是重点，它们更强调的是性能，选择这类手机，多半就是冲着游戏体验去的，1TB 的存储空间大多是用不完的，毕竟像《原神》这样的大型游戏，也才用了 20 多 GB，而且还可以在游戏的系统设置中一键清除过往任务资源（不少游戏都提供了该功能），即使是选择 256GB 版都已经绰绰有余了。

对于需要拍摄创作的朋友，大概率会考虑各家的影像旗舰，这个价位的机型，1TB 版和 512GB 版的差价也早已拉开，不是以手机作为生产力工具，需要进行影像创作拍摄大量素材的话，尽量根据自己的实际需求进行选择。

即使是这类用户，我也建议你考虑一下手机厂商推出的云服务，可将照片自动上传到云端存储，本地只保留压缩过的照片，自然能够节省大量的存储空间。需要时也可以从云端下载原片，还是挺方便的。

价格方面各家也有差别，以小米为例，即使是选择最贵的 2TB 版，

年费原价 498 元，还时常有降价活动。作为对比，目前小米官方在售的 1TB 版机型为 MIX Fold 2，512GB 和 1TB 版差价为 2000 元，基本和 4 年云服务年费持平，怎么选你知道了吧。

再加上现在都是使用 5G 网络，上传下载也都很快速，如果流量不够用，设置仅在 WiFi 环境下同步数据即可，几乎都是无感操作，完全不影响正常使用。

所以，在选择新机版本的时候，别想着加几百块上 1TB 版，一定要好好想一下自己的实际情况，如果两三年一换，照片什么的也不一定需要完全导入新机，存放在电脑、移动硬盘或者云存储空间就行了。

据调查，除了发生意外被迫换机，多数人的换机理由都是手机的性能、影像等主要功能跟不上需求了，仅有少部分用户是因为内存装满了——如果你正好是其中一员，并且旧机中的资料都很重要，必须全都拷入新机，那么别纠结，上大内存版本吧。

有价无货，要么还得加钱

在纠结了这么久之后，如果你最终还是选择上 1TB 版，也不是想买到就能顺利买到的。

比如目前关注度较高的 Redmi Note 12 Turbo，1TB 版官方定价 2599 元（6·18 期间为 2499 元），很划算吧，不过这也只是定价而已，该机在发布后长期处于预约状态，上架多次都是很快就被抢光了。在 6·18 期间备货情况已经有所改善，官方已经准备了不少的现货，但在这段时间大量出货，库存清掉之后也可能会再次缺货。

如果你认准了这款手机的 1TB 版本，可以持续关注一下，多看几个平台，或者去线下小米之家看看，不建议在第三方平台加价购买。

至于它的直接竞品真我 GT Neo5 SE，目前供货比较充足，据我观察近几天都能正常下单，同样可以享受 6·18 促销价 2499 元。而这款产品为首销期后一度涨到了 2799 元，看重价格的话，建议在活动期间入手。

毕竟按照多数人的消费心理来说，知道同样的手机卖过 2599 元，如果恢复到原价，肯定不愿意花这“冤枉钱”。如果近期准备入手，一定要

注意活动价格，并且选择有保价政策的平台，如果后续价格再次发生了变动，也能尽可能地挽回损失。

在目前的市场上，能保证持续供货且价格稳定的一般也只有旗舰机了，比如 iPhone 14 Pro、小米 MIX Fold 2 这类万元级机型，512GB 版和 1TB 版差价也已经达到了 2000 元（当然，近期 6·18 活动期间有一定折扣），这就真的要好好考虑一下是否有必要上 1TB 了，非刚需的确没必要。

显然，那些不愁卖的机型，大内存版本仍然会保持“皇帝版”的身价，而中低端机型拿出的 1TB 版机型，很大一部分原因还是为了宣传时更好看，至于是不是真的用得上，还是要看每个人自己的使用情况，毕竟就算再便宜，自己明明就只用得到 512GB，剩下的空间如果都浪费了，还不如就买 512GB 呢。

所以，新闻里的“1TB 大内存进入白菜价”只是在说中端机的大内存版本价格降下来了，但这也是厂商在诱导你多花钱。根据自己的需求，选一款真正适合自己的手机，才是明智选择。



6·18锐龙7000系列大促汇总

6·18就在眼前,而AMD在各大平台的促销活动也已经启动一段时间了,京东平台方面,6月10日是“AMD会员日”,6月17日晚8点到6月18日为“高潮期”。活动期间,DIY产品方面包括处理器单品、板U套装与显卡都有非常给力的优惠价,还有游戏道具赠品等福利,打算装机的朋友绝对不能错过这个好时机。下面就让我们一起来看看锐龙7000家族的明星U有些什么优惠吧!



高性价比游戏霸王: 锐龙7 7800X3D



建议售价: 3299元
6·18到手价: 3099元

对于游戏玩家来讲,拥有8个全规格大核与96MB超大三级缓存的锐龙7 7800X3D可以说是当下完美的终极游戏U了,它不但拥有当下最强的游戏性能,同时还能搭配性价比极高的A620主板,先进的5nm工艺、出色的能效比也让它对散热器与电源的要求仅相当于千元级主流U(百元级散热器即可搞定),因此装机成本远低于竞品旗舰酷睿i9 13900K,属实毫无短板。

锐龙7 7800X3D上市时的建议售价是3299元,而目前京东最终到手价仅为3099元,如果你有其他券还可以做到更低。对于希望打造超高性价比游戏旗舰主机的玩家来讲,这可是绝对不能错过的好机会!

千元甜品王: 锐龙5 7600



建议售价: 1549元
6·18到手价: 1299元

在锐龙7000X系列之后,AMD还推出了65W的锐龙7000智酷版系列,其中的锐龙5 7600可以说是千元级U中的爆款甜品王。千元U这个价位上,可能有玩家还在犹豫选锐龙5 7600还是酷睿i5 134XX系列。但实际上从游戏测试来看,配备全规格大核和32MB三级缓存的锐龙5 7600明显高出一个级别,综合游戏性能最高领先酷睿i5 13400大约34%,平均领先幅度14%;最高领先酷睿i5 13490F大约25%,平均领先幅度10%。

此外,锐龙5 7600在平台方面也更有优势,搭配当下性价比极高的A620主板,不但可以支持1分频上DDR5 6000,更是可以让PCIe 5.0 SSD跑出满血带宽,这些都是酷睿i5 134XX系列+B760无法支持的,因此在千元U装机市场上,锐龙5 7600可以说是所向披靡。

锐龙5 7600上市价为1549元,目前京东到手价为1299元,主流装机玩家值得入手。

全能至尊大核U: 锐龙9 7950X



建议售价: 5499元
6·18到手价: 3499元

作为锐龙7000X系列的旗舰老大,锐龙9 7950X拥有最高的16核32线程规格,三级缓存高达64MB,最高加速频率可达5.7 GHz,不管是游戏性能还是生产力性能都达到顶级水平,属实相当霸气。

当然,部分发烧级用户也非常关注酷睿i9 13900K,不过有不少设计师用户反映,酷睿i9 13900K的大小核架构在一些生产力应用中会拖后腿,这些应用只会调用性能羸弱的小核,从而使得酷睿i9 13900K执行效率大打折扣。

同时,酷睿i9 13900K由于采用了10nm工艺,落后锐龙9 7950X的5nm两代,因此满载功率要高出不少,装机时自然需要搭配更贵的散热器与电源,这也增加了玩家装机的成本。

锐龙9 7950X首发售价5499元,目前京东到手价为3499元,可以说优惠力度相当大。

总结 AMD大手笔促销,实乃DIY装机最佳时机

这次6·18大促AMD可以说是诚意满满,旗下处理器、显卡、板U套装、笔记本产品类都有大动作。其中锐龙7000系列处理器“好货不用等,怦然心动”活动不但有抽大疆云台、抽盲盒、预售折扣,更有热门游戏道具相送,晒单还有机会抽取飞利浦背部按摩仪等促销项目,大家可以关注AMD京东自营旗舰店的活动页面了解具体的活动细则。

6·18高性能配置新机这样选

| | 型号 | 价格(元) |
|-----|-----------------------------------|-------|
| 处理器 | AMD 锐龙 7 7800X3D | 3099 |
| 散热器 | 利民 PA120 SE AGHP GEN3 | 149 |
| 内存 | 金百达银爵 DDR5 6000 16GB | 319 |
| 主板 | 华硕 TUF GAMING B650M-PLUS WIFI 重炮手 | 1349 |
| 显卡 | 华硕 DUAL RTX4070-12G | 4799 |
| SSD | 梵想 S790 2TB | 599 |
| 电源 | 航嘉 WD650K 全模组 | 379 |
| 机箱 | 航嘉 S980 龙卷风 | 329 |
| 总价 | | 11022 |

站长点评：随着5月31日开门红活动的开启，今年的6·18全面拉开序幕。各大品牌都推出了力度颇大的促销活动，想要装机、升级的玩家朋友们可要抓住促销的机会。今天站长将给大家带来的是一套在当下比较新的高性能配置，供大家在装机时参考。

锐龙7 7800X3D是当前最具性价比的顶级游戏处理器



最新的锐龙 7000X3D 阵容扩充到了3款产品，其中最值得推荐的站长觉得莫过于锐龙 7 7800X3D。

这款处理器在一个CCX上集成了64MB 3D V-Cache缓存，使得总三级缓存的容量达到了96MB。别看锐龙 7 7800X3D的总三级缓存容量和锐龙 7 5800X3D都是96MB，但是其毕竟采用了最新的5nm工艺，最高频率从4.5GHz提升到了5GHz。最新的Zen4架构下，不仅二级缓存实现了翻倍，而且IPC性能更强悍。而且3D V-Cache缓存也升级到了带宽更高的第二代，所以光从规格上来推测锐龙 7 7800X3D的性能也应该会更加强大，同时能效比也更加出色。

和同代8核16线程的锐龙 7 7700X相比的话，锐龙 7 7800X3D三级缓存大了64MB，而最高频率下调了400MHz，基础频率下调了300MHz。正是凭借超高的配置，锐龙 7 7800X3D在各类游戏中都表现出了极为强悍的性能，综合成绩已经明显超越了竞品旗舰酷睿i9 13900K。TDP方面，锐龙 7 7800X3D和先前上市的两款双CCX的锐龙 7000X3D一样都是120W，相对锐龙 7 7700X也提高了15W。

在6·18大促中，锐龙 7 7800X3D首次降价200元，3099元就能买到，堪称是当前最具性价比的顶级游戏处理器。

建议搭配B650



相较于A620，用料更好、扩展能力更强的B650是搭配锐龙 7 7800X3D的进阶之选。华硕TUF GAMING B650M-PLUS WIFI重炮手延续了TUF GAMING电竞特工系列家族式的美学设计，依旧通过兰博基尼黄色加上军事迷彩元素，打造出大家熟悉的个性、硬朗风范。主板采用的是12+2相Dr.MOS整合型高效解决方案，单相输出电流高达60A，可以轻松满足锐龙 7 7800X3D的供电需求。

主板还提供了4条DDR5内存插槽，最高支持6400MHz+(OC)DDR5内存，不但拥有传统的D.O.C.P模式，还支持

AEMP模式和最新的AMD EXPO模式，一键轻松提升内存性能。主板板载了2个M.2插槽，其中主插槽是PCIe 5.0×4规格，数据带宽达到了128Gbps，能满足用户对于存储设备性能的高要求。另一个插槽则为PCIe 4.0×4，存储搭配更灵活。

其他方面，华硕TUF GAMING B650M-PLUS WIFI重炮手板载的WiFi 6无线网卡和2.5Gb有线网卡，能够满足各种复杂网络环境的低延迟高速传输需求。还有双向AI降噪、BIOS FlashBack一键升级等黑科技，大幅提升了易用性。

玩游戏RTX 4070基本足够



RTX4070很好完成了其甜品卡“顶点”定位的工作，在2K和4K分辨率下的游戏和生产以及新兴的AI创意场景上都有极为不俗的表现。华硕DUAL-RTX4070-12G是华硕针对RTX4070特性，满足小型化高性能平台用户需要而推出的新品。紧凑彪悍的外观之下，具有非常“冷静”的特性。

显卡的尺寸仅为269mm×135mm×52mm，ITX机箱也能顺利装载。在短小精悍的外形尺寸下，华硕依然在正面面板上进行了一定的线条切割设计语言布置，使得一块双风扇卡依然具有一种冷峻的风格，充满个性魅力。

散热器部分，显卡通过巧妙的散热罩、散热片以及热管布局，两个轴向技术风扇可以充分利用机箱侧侧的通风口，从而实现散热效果的最大化，同时也实现了更为出色的散热性能。接口部分，华硕DUAL-RTX4070-12G显卡提供了3个DP 1.4a接口和1个HDMI 2.1接口，轻松满足用户对于多个显示设备的连接需求。

搭配海景房机箱，将颜值拉满



视觉效果更具冲击力的“海景房”机箱已经成为近期市场上的新宠。航嘉S980龙卷风机箱采用了比较简约的方正造型，前面板以及左侧面板用钢化玻璃打造而成，通透的视野能够让内部硬件的造型、灯效充分地呈现出来，相当具有视觉冲击力，这就是让“光污染”

爱好者趋之若鹜的原因所在。

散热方面，航嘉S980龙卷风采用了下吸风道的优化设计，冷风从底部进来，解决了前面板无法进风的问题，保证有足够的冷空气进入机箱内带走热量。在右侧面板上开设了大量的散热孔，用于将电源、硬盘产生的热量快速地排出机箱之外。机箱内部设置了多达10个风扇安装位，顶部和主板侧面分别支持360mm冷排以及240mm冷排，便于让玩家灵活地打造散热系统。机箱同样注意到了顶部安装水冷排之后可能会和马甲内存冲突的问题，在顶部预留了充足的空间，保证水冷排和马甲内存不冲突。总的来说，航嘉S980龙卷风是一款各方面都非常均衡的“海景房”机箱产品，300多元的价格也比较合理，近期有装机需求的玩家可以考虑一下。



iQOO Neo8 Pro测评： 首发天玑9200+的性能强机

■ 电脑报工程师 李正浩

iQOO Neo8 Pro 是 Neo 产品线第一款 Pro 机型，首发天玑 9200+ 处理器，性能足以和自家的数字系列旗舰相媲美。这一点在之前的 iQOO 手机中，是从未发生过的。但如果 Neo 系列的产品定位再继续上探，可能会影响到自家数字系列的定位，那么就让 iQOO Neo8 Pro 继承原来辐射到的 3000 元价格段，让标准版价格继续下探。换句话说，iQOO Neo8 系列就成了一次“加量不加价”的升级。其中，最大的升级就来自 iQOO Neo8 Pro 的性能部分。

首发天玑9200+，跑分媲美高端旗舰

在性能上，iQOO Neo8 Pro 首发天玑 9200+，这颗芯片相当于是之前天玑 9200 的“超频版”，主要提升了频率和能效，单核性能提升 10%，多核提升 5%，GPU 提升 10% 左右。

除了 CPU 部分，天玑 9200+ 的 GPU 则提升了 17%，这同样是个不小的提升。天玑 9200 本身 GPU 是 981MHz，以此为基础提升 17%，天玑 9200+ 的 GPU 频率达到了近 1.148GHz，这是一个非常高的数值了。更强的 GPU 性能，能带来更快的渲染速度，更好的渲染质量，支撑光追功能，这一点在之后游戏测试上会有更明显的体现。

在安兔兔最新的 V10.0.1 版本跑分中，iQOO Neo8 Pro 的跑分高达 1549476 分，稍高于第二代骁龙 8，这符合两者之间的频率差距。

但如果对比 2000~3000 元价位普遍使用的骁龙 8+、第二代骁龙 7+、骁龙 778G 等平台，iQOO Neo8 Pro 的性能确实显得过于越级了。即便是有少数手机使用了第二代骁龙 8，在这部手机面前，也很难在性能这点上占得上风。

在单独测试 CPU 性能的 Geekbench 6 中，iQOO Neo8 Pro 跑分单核 2049 分，

多核 5608 分。作为对比，第二代骁龙 8 的单多核分数普遍在 2014 和 5646，两者的 CPU 性能基本不分伯仲。

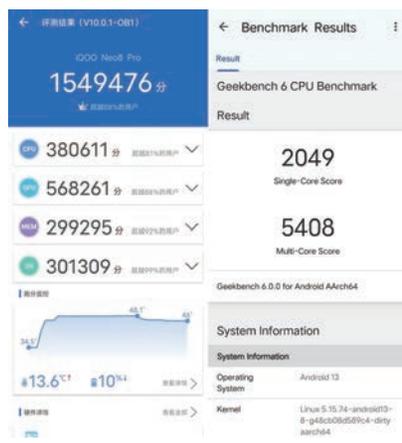
在 3D Mark 的压力测试中，iQOO Neo8 Pro 最佳循环分数 14325，最低 12934 分。作为对比，在注重激发 GPU 性能的游戏手机中，最佳循环分数 14085 分，可见这颗 1GHz 以上的 GPU 为这部手机带来了多大的性能提升。

但是有一点，iQOO Neo8 Pro 目前在 GPU 压力测试中，稳定性都在 90% 左右，性能在重负载下会出现一定的波动。我猜测可能是为了平衡手机的功耗和发热，即便是搭载了 iQOO 目前最大的 VC 均热板，依旧没有给这部手机太激进的温度阈值，让手机敞快地释放极限性能。

为了更好地辅助天玑 9200+，iQOO Neo8 Pro 搭载最高 16GB 的 LPDDR5X 内存和 256GB 起步的 UFS 4.0 闪存。

我测试的这台是 16GB+512GB 版本，连续读写速度分别是 3904.8MB/s 和 3085.95MB/s，随机读写速度则分别是 398.47MB/s 和 573.15MB/s。这样的成绩实际上已经领先市面上多数旗舰手机，包括自家的 iQOO 11 系列。

在上半年的中端手机竞争中，消费者



更多记住的是像一加 Ace2、Redmi K60 系列、真我 GT Neo5 系列，还有价格更低一些的 Redmi Note 12 Turbo。相较之下，打时间差的 iQOO Neo7 系列在性能、价格或是质感上，在这个价位存在感似乎不足。

iQOO Neo8 Pro 的首次亮相以及超过竞品的性能优势，是有望打破目前的局面的。即便是对消费者来说，购买这个价位的手机时，多一个选择也是很好的。

这部手机在基础性能上是优秀的，那么在实际游戏测试中，它还能不能延续这份优秀呢？

流畅且有趣的游戏体验

整体来看，iQOO Neo8 Pro 的游戏体验很好，但还有一些优化空间。

在游戏测试部分，依旧以《原神》作为测试项目，开启极高画质和60帧模式，进行须弥城跑图30分钟，手机仅开启Monster模式，最终结果如下：

iQOO Neo8 Pro 平均帧数为56.9帧，在前13分钟，它的帧数基本能稳定在60帧，非常流畅，游戏体验与游戏手机基本一致。在13分钟后，帧数开始有一定的起伏，然后在22分钟左右回归正常，坚持4分钟后再度波动。

30分钟游戏的帧率波动方式与压力测试中的大体一致，不过即便出现掉帧，帧数的波动也是缓升缓降，不会太大影响游戏体验。iQOO Neo8 Pro 在30分钟游戏中平均功耗为5.6W，属于旗舰平台正常的水平。游戏内渲染分辨率为1800×810，画质为810P，高于目前主流的720P。

在一些负载比较轻的游戏中，iQOO Neo8 Pro 的表现就很稳了。《王者荣耀》开启最高画质和帧率，iQOO Neo8 Pro 支持120帧模式，平均帧数119.5帧，平均功耗3.6W。

在上述两款具有代表性的游戏中，可以看到iQOO Neo8 Pro 在实际体验中的一些反差，似乎游戏表现与其超高的跑分不匹配，是iQOO 还没有驾驭天玑9200+吗？

当然不是。以这颗芯片的性能是完全可以60帧流畅运行《原神》的，但

在实际中要考虑到游戏画质、发热、功耗等因素，还要为V1+芯片留出余量，iQOO 这才将天玑9200+的性能主动限制在目前的水平，或许不够极致，但足够理性。

iQOO Neo8 Pro 的刷新率同理，实际上这部手机最高支持144Hz，日常使用最大刷新率则是120Hz，只有在需要游戏插帧时，才能达到最高的144Hz，这也是iQOO 平衡体验和功耗的结果。

可见iQOO Neo8 Pro 的研发团队是一群很会洞悉用户使用习惯的人，知道什么该拉满，什么需要平衡，满足大部分消费者的需要。同时，iQOO 也需要在主打的游戏体验上有一些特色功能，这也是这部手机有意思的地方。

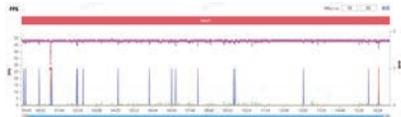
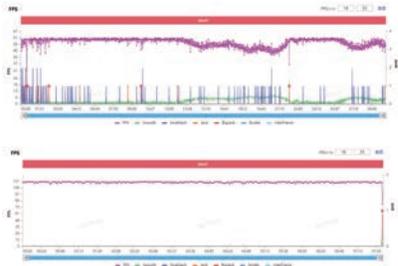
iQOO Neo8 Pro 搭载V1+芯片，突破原生游戏帧率上限，将原来60帧的游戏帧数提升到120帧甚至144帧。值得注意的是，V1+可以帮助手机GPU渲染一半的帧数，降低渲染压力。

这部分同样以重负载的《原神》为例，同样开启极高画质+60帧模式，开启插帧，此时监测到的帧数在50帧左右，隔一帧插两帧，此时实际体验到的帧数在144帧左右。由于V1+分担了一部分天玑9200+的压力，帧数曲线十分平稳，13分钟后也没有出现掉帧或降频现象。

iQOO Neo8 Pro 甚至还支持光线追踪，这一点在同价位手机上是非常少见的。在适配过的游戏，例如《天谕》中，iQOO Neo8 Pro 可以模拟贴近真实的光线折射、反射、阴影等效果，提升游戏体验。

另外，封闭式双扬声器、屏下双控压感、对称式双X轴线性马达以及自定义振感，这些Neo系列该有的经典亮点全都有保留。

总的来说，iQOO Neo8 Pro 的游戏体验以及配套游戏功能，能给用户很好且不乏新奇的游戏体验，这也是同价位其他手机很少具备的。



插帧后的《原神》曲线



6·18的选择，又多了一个

纵观整部手机的配置参数，1.5K的6.78英寸144Hz护眼直屏、大面积散热、双扬声器、天玑9200+，所有与游戏和性能相关的配置都有明显升级。相对的，该机影像就有所取舍了，搭载vivo X90同款主摄，新增自然色彩模式，但只有主摄和超广两颗镜头。

这次还有一款iQOO Neo8，配置与Pro版本基本一致，同样拥有V1+芯片，搭载骁龙8+，主摄从IMX866 VCS换成了三星GN5，800万像素超广角镜头换成了景深镜头。

值得注意的是，简配往往意味着可以有更低的价格，如果iQOO Neo8 Pro沿用之前的价格段，那么作为标准版的iQOO Neo8价格就有望2200到2300元起步。

这意味着整个iQOO Neo8系列可以覆盖大半个2000到3000元价位，拥有性能优势的同时，还能多一个价格优势，为“6·18”再添一把火。对于消费者而言，在Redmi K60系列、真我GT Neo5系列、一加Ace 2之外，能多1到2个产品选择，买到功能更全面，价格更实惠的产品。

小米Civi 3测评： 来自“原生相机”的高级感

■ 电脑报工程师 孙文聪

对于小米 Civi 3 这类手机，很多人的认识可能一直都是错的。

站在体验的角度，我们会主观认为用户会在 Civi 3 和它的一众竞品中进行权衡。真实的情况是，Civi 3 的对手可能并不是某款同样主打自拍的手机，而是同级别的普通手机 + 美颜 App 的组合。

自拍手机效果确实好，但用美颜相机 App 之后的效果也不差啊，为什么我还要专门来选择一款自拍手机？这个问题 Civi 3 可以回答。

前置成像不能只是凑合

“直男癌”用户很多都认为自拍和美颜是没什么技术含量的事情，其实完全不是这样。

你可以去小红书上搜一搜美颜的相关教程，会发现小姐姐们在研究怎么把自己拍美的问题上，用心和细致程度并不亚于任何专业摄影师。怎么打光、怎么摆姿势、怎么后期……绝不是我们理解的随便打开 App，一顿咔嚓的事儿。

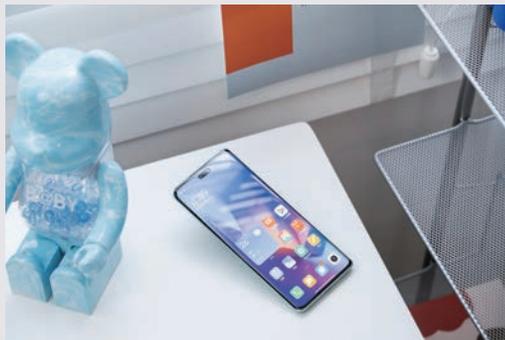
在跟小姐姐们的交流过程中，我发现她们在怎么拍美的问题上尽管有很多“小心机”，但在最终呈现效果方面，又是追求“非刻意化”的。比如被大家夸爆的易梦玲这样的网红，还有倪妮这样的明星，她们在社交媒体上发布的自拍，很多时候更讲求一种“氛围感”和“松弛感”。在这些照片中，呈现出的是一种自然、轻松，来自某一个动态瞬间的美。

这种松弛感，客观上对手机前置成像的能力有更高的要求：前置相机要有足够优异的环境应对能力，要有稳定的对焦和色彩控制，要有足够完善的美颜算法……问题的关键在于，前置成像能力很多时候又是被忽略了。

即便是一些旗舰手机，基本都把精力放到后置方案的堆叠上，前置相机更多时候被看作是点缀的功能。至于一些中端机型上，前置镜头就更是“凑合用”了。在素质本来就不高的前置方案上，暴力堆叠美颜算法，所呈现出的效果一定就是失真、扁平和缺失细节的。

小米 Civi 3 第一个优势就是：它有一套完善、强大的，基于软硬件综合能力的前置解决方案。

小米 Civi 3 前置方案是由两颗 32MP 前置相机（三星 GD2 CMOS）+ 四颗前置柔光灯构成。算法层面，它不仅有小米影像大脑的加持，还专门为这套影像方案加上了新研发的“人像引擎”。这套双摄方案和普通手机的前置相比，不仅在成像素质上更有保障，还能够通过柔光灯来补足极限条件下的光线缺失问题，加上影像大脑赋予的一整套基于底层的算法。不管是软件还是硬件，小米 Civi 3 都很强。



真正高级的美颜是“去美颜化”

和当前主流的审美一样，小米这次更强调原生质感的前置成像。最好的美颜，其实是“去美颜化”的。这一点很反直觉。

跟身边同事和朋友的交流中我发现，很多女生对于 iPhone 前置自拍能力拥有很高的认可度。她们很多时候追求一种“原生”“直出”的效果（比如大家熟悉的 iPhone 原生相机挑战）。这种效果看上去更加自然，更随性。至于一些不必要的小瑕疵，她们再通过一些第三方的美颜软件修掉即可。

小米 Civi 3 在成像上的亮点就是，它能够呈现出原生质感的人像效果。和传统美颜算法通过大范围提亮肤色，增加液化、磨皮效果不同的是，新一代影像算法能更准确地判断和处理人物脸部的肤色、纹理和光影。它并不寻求绝对的“无瑕疵”，而是保留了一些面部本来就有的高光和阴影，再通过适当的美颜效果，进行精心的修饰。放大之后你会发现，面部肌肤天然的纹理和细节，是得到保留了的。

真实自然的基础之上，小米 Civi 3 还通过原生能力去解决一些更普遍的问题。上面是 Civi 3 和 iPhone 搭配第三方美颜 App 的一组前置成像效果的对比。我相信你一眼就能看出左侧人物面部的光线、细节以及整个五官的比例更加和谐。右侧由于前置相机的画面畸变问题，造成了面部的拉伸，跟我们人眼所看到的真实效果有较大的区别。这也是当前很多旗舰手机前置成像为什么拍出来总感觉有点怪的原因。小米 Civi 3 将这颗镜头称之为：美人镜。

同样也是由于双摄前置的能力，小米 Civi 3 也能够实现从“0.6x”到“2x”的成像效果。超广角适合一些前置多人成像，而 2x 的“变焦”效果也能够实现一些特写。你可以注意到，右侧 2x 的样张中，小姐姐面部的肤色和细节都是非常自然的。通过第三方美颜相机的数码裁切画面，很难获得这样真实且有质感的人像。

跟小米 13 系列的徕卡生动和徕卡经典影调一样，小米 Civi 3 也带来了两种不同的影调风格，分别是质感胶片和清新自然。前者在色彩和影调上有一种复古胶片的感觉，更加强调鲜明的对比。后者更加符合大众需求，适合呈现红润、白皙的肤色。也可以看到，小米在呈现两种色彩风格的时候，取向上也是相对克制的，并没有过分追求浓墨重彩的效果。

总的来看，在自拍效果上小米 Civi 3 相比旗舰手机以及第三方的美颜 App，都有足够的优势。原生质感人像呈现出来的效果，能够碾压大部分的普通手机。

为什么要选择小米Civi 3这样的手机？

除了自拍效果之外，小米 Civi 3 在其他方面也是一款很易用的手机。

习惯了用大块头的旗舰手机之后，再使用小米 Civi 3 有一种轻松愉快的感觉。它的机身既轻又薄，6.55 英寸的屏幕，机身宽度被控制到了 71.7mm（跟 iPhone 14、小米 13 这样的小尺寸机型相差无几）。这就使得它拥有非常出色的单手握持效果，很适合一些手比较小的女生使用。

小米 Civi 3 这次在设计上也很有特点，前两代的 Civi 产品坦白说还有点向普通手机靠拢的样子，相对比较大众脸一些。但这次小米 Civi 3 采用了新的双拼色设计，让它看上去更加时尚、小巧，也更符合女性市场的审美和需求。

处理器方面，小米 Civi 3 使用的是天玑 8200 Ultra，可以看作是之前天玑 8200 的升级版本。由于天玑 8200 本身就是一款性能、功耗表现都比较出色的次旗舰平台，在综合性能表现方面，轻薄小巧的小米 Civi 3 也很让人放心。安兔兔平台这款手机的跑分成绩超过了 86 万。日常跑一些王者、吃鸡这类的主流游戏也能够保证 90FPS 的高帧率运行。

回到最开始的问题，为什么要选择小米 Civi 3 这样的自拍手机？

本质上它还是一款定位中端市场的机型，优势是能够提供多数旗舰手机都无法做到的原生质感自拍能力。这是它的撒手锏功能。同时又在设计、配置上做了很好的平衡，满足了特定市场用户对于手机轻薄、时尚设计的追求。在同价位的市场中，它的竞争力相比很多中端产品反倒是更强。预算在这个范围以内，又喜欢自拍的小姐姐，选它准没错。



iPhone14 (左) vs 小米Civi3 (右)



右侧为两倍人像效果



质感胶片 (左) vs 清新自然 (右)





华硕天选X 2023台式机体验

电脑报工程师 陈勇

测试机配置

| | |
|-------------|--|
| 处理器 | 酷睿 i7 13700F, 16核 24线程 (最高睿频 5.2GHz) |
| 主板 | intel B760 芯片组 |
| 显卡 | RTX 3060 (12GB GDDR6) |
| 内存 | 2×8GB DDR4 3200MHz |
| 存储 | 1TB M.2 PCIe SSD+1TB HDD |
| 无线 | intel AX201 WiFi 6 |
| 电源 | 额定 500W |
| 前置接口 | 3×USB3.2 Gen1 Type-A、USB3.2 Gen1 Type-C、3.5mm 复合音频口 |
| 后置接口 | 2×USB3.2 Gen1 Type-A、2×USB2.0 Type-A、HDMI、3×DP、音频口、RJ45 网口、PS/2 鼠标键盘接口、电源口 |
| 系统 | Windows 11 家庭版 |
| 售后 | 主要部件 3 年保修 + 上门服务 |
| 6·18 促销参考价格 | 7699 元 |

机身小巧时尚，前面板灯效炫酷

华硕天选系列产品外观主打的是二次元潮流造型，天选 X 2023 自然也继承了这一家族风格，整机设计小巧时尚。同显示器摆放在一起，机身还没有显示器高，这意味着该机放置在桌面也是毫无压力的，搬动也轻松。

前面板利用大量线条给人一种棱角分明的视觉感受，颜值挺漂亮，特别是当你打开灯效的时候，整个前面板呈现出了一种颇具科幻感的光线切割画面。它的灯带支持多种效果和神光同步，配一套华硕全家桶，电竞氛围直接拉满。



处理器性能测试：考机持续输出90W

测评款天选 X 2023 搭载的是 i7 13700F 处理器，具备 16 核 24 线程（8P+8E）的强大规格，基础功耗 65W，P 核最高睿频 5.2GHz，E 核最高睿频 4.1GHz。在增强模式下，对该机进行单考 FPU 测试，i7 13700F 的初始功耗能爆发到 200W 左右，持续大约 20 秒之后，稳定输出功率为 90W，处理器温度 74℃，P 核 3.7GHz，E 核 3.1GHz。

90W 属于一个小幅度超标的性能释放，且从考机来看，该机的处理器温度满载时相当低，压住 90W 的 i7 13700F 丝毫没有压力，那么该机能否解锁性能释放上限？这是一些玩家关心的点，不过这个问题我们稍后再探讨，先看看其在默认增强模式下的跑分数据。

| 处理器基准测试 | |
|------------------|---------------------|
| 测试项目 | 天选 X 2023@i7 13700F |
| Cinebench R20 多核 | 9243 |
| Cinebench R20 单核 | 754 |
| Cinebench R23 多核 | 23963 |
| Cinebench R23 单核 | 2004 |
| CPU-Z 多线程 | 11492 |
| CPU-Z 单线程 | 836 |
| V-RAY 基准 | 15631 |
| 7Zip | 98.376 |
| 3DMark CPU 最大线程 | 11495 |

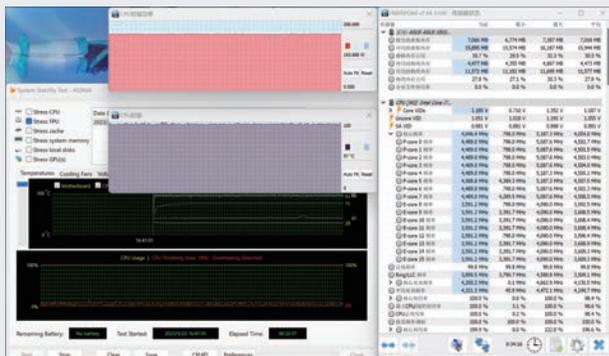
该机的实战性能表现不错，以 Cinebench R23 测试成绩为例，天选 X 2023 的 i7 13700F 多核跑分达到了 23963 分，上一代 i7 12700（单考 150W 以上，性能释放很强）的多核跑分是 21788 分，多核跑分提升 10% 左右。单核则从 1855 分提升到了 2004 分，单核性能也进一步加强。这样的性能表现，搞定重度应用也是稳妥的。

长时间满载性能测试，测试项目依然是 Blender 单幅渲染，软件版本为 3.5，渲染项目为 Classroom，天选 X 2023 的渲染耗时为 4 分 25 秒，算是很快的水平。大家知道牛叔主要测试移动平台，所以这里以 i9 13900H（考机同样是 90W）作为一个不对称的参考对象，它的渲染耗时是 5 分 07 秒，16 核 24 线程的效率的确要高得多。

再回到上面提过的问题，该机的系统默认最高性能释放是

90W，但考机时处理器的温度并不算高，所以理论上该机还有可解锁的性能上限。牛叔利用 Intel XTU 解锁该机的功耗上限，并进行了考机稳定性测试，持续时间半小时，结果如下所示：i7 13700F 可以稳定跑到 160W 以上的功率，温度 97°C 左右，P 核频率 4.5GHz，E 核频率 3.6GHz，在持续半小时的考机中稳定输出。这说明了该机的主板供电稳妥，同时散热器也靠谱，完全能支撑 160W 的 i7 13700F 满载输出！

提醒一下大家，单处理器高负载 160W 是没问题的，但如果双核心高负载时就保持默认增强性能模式就好，毕竟该机标配的电源是 500W 的。



处理器性能测试小结：从处理器测试来看，天选 X 2023 搭载的第 13 代酷睿 i7 13700F 处理器在增强模式下的稳定性输出是 90W，而在解锁功耗之后，最高能支持单处理器 160W+ 的功率释放。总的来说，性能表现靠谱，且增强模式即能轻松胜任大型游戏和日常使用。

RTX 3060性能测试：搞定1080P最高画质

显卡基准性能测试

| 天选 X 2023@RTX 3060 显卡基准测试 | |
|---------------------------|-------|
| Time Spy | 8649 |
| Time Spy Extreme | 4072 |
| Fire Strike | 22245 |
| Fire Strike Extreme | 10465 |
| Fire Strike Ultra | 5088 |
| Port Royal | 5140 |

游戏性能测试

考虑到 RTX 3060 的定位和性能表现，在游戏实测中，我们分别测试了 RTX 3060 在 1080P 和 1440P 下预设最高画质的游戏帧速。

| 天选 X 2023@RTX 3060 游戏测试 (fps) | | |
|-------------------------------|------------|------------|
| | 1080P 最高画质 | 1440P 最高画质 |
| 《古墓丽影：暗影》 | 122 | 82 |
| 《刺客信条：奥德赛》 | 75 | 59 |
| 《荒野大镖客 2》 | 70 | 55 |
| 《看门狗：军团》 | 67 | 48 |
| 《赛博朋克 2077》 | 69 | 43 |
| 《战神 4》 | 71 | 58 |
| 《孤岛惊魂 6》 | 89 | 72 |
| 《极限竞速：地平线 5》 | 79 | 65 |
| 《LOL》 | 227 | 233 |
| 《DOTA2》 | 215 | 220 |
| 《PUBG》 | 152 | 105 |
| 《CS: GO》 | 494 | 364 |

先看看 3A 大作，1080P 下，测试游戏平均帧速最低也跑到了 70fps 左右，例如《看门狗：军团》跑到了 67fps，《赛博朋克 2077》跑到了 69fps，基本上可以无压力搞定绝大部分 3A 游戏在 FHD 下最高画质流畅运行。1440P 下，对于要求较高的游戏，平均帧速处于 40 ~ 60fps 之间，降低一两挡画质可提升画面流畅度。对于要求一般的游戏，例如《孤岛惊魂 6》《古墓丽影：暗影》，帧速还是不错的，可以跑到 70fps 以上，流畅运行。总体来看，1440P 下可应对大部分 3A 游戏高画质 / 最高画质流畅运行。

至于热门电竞游戏，1080P 和 1440P 下最高画质都没有压力，平均帧速最低也能跑到 100fps 以上，搭配 1440P 高刷显示器可获得不错的游戏体验。

整机满载功耗测试

室温 25°C 左右，增强模式下，利用 AIDA64 和 FurMark 对天选 X 2023 进行双考机满载测试，持续一段时间之后，i7 13700F 处理器功耗处于 90W 左右，温度 90°C，RTX 3060 稳定在 170W 附近，温度 78°C，均保持高功耗输出。此时插线板功耗为 350W 左右。噪声方面，可听到比较低沉的风扇噪声，不吵。

再聊聊该机的售后保障，这也是很多小伙伴买品牌游戏主机的一大重要原因：天选 X 2023 支持 3 年主要部件保修（CPU、主板、独显、硬盘、电源等）以及 3 年上门服务，用户完全没有后顾之忧！

另外，作为品牌游戏主机，该机出厂预装了 Win11 正版系统，内置华硕管家以及奥创中心等应用，性能、灯效切换都相当方便。

总结 稳定靠谱的个性化小巧台式机

作为一台品牌游戏主机，天选 X 2023 在易用性和稳定性以及售后保障方面没什么可挑剔之处，对于小白、不想折腾的用户而言的确十分方便，到手即用加上 3 年上门的售后服务，易用性直接拉满，而这也正是品牌主机的优势所在。

性能方面，i7 13700F+RTX 3060 的组合可以流畅运行 1080P 最高画质 / 1440P 高画质 3A 游戏，同时具备比较强劲的处理性能释放，也能为创意设计应用加速，兼顾生产力性能。此外，该机的机箱小巧时尚，放置灵活，还有炫酷的灯效，颇具可玩性。

遗憾点方面，在牛叔看来该机有两点稍显不足，其一是顶置 USB-C 口的速率为 Gen1 规格；其二是主机自带的 SSD 素质一般——这点很容易解决，大家都知道目前 SSD 非常便宜，用户自己加装替换均可。

最后说说购买建议，如果你想买一台什么都不用折腾的、性能稳定、保障全面的游戏主机，那么天选 X 2023 就是一款合适的选择。对了，一些小伙伴主要对游戏性能有要求，那么牛叔建议大家重点关注该机的 i5 13400F+RTX 3060 款，6·18 期间促销参考价格 5999 元，性价比更高！

索泰RTX4060Ti-8GBX-GAMING OC欧泊白显卡测评

■ 电脑报工程师 熊乐

RTX40系的更新终于来到了主流甜点级的RTX 4060系列，此次新显卡包括了RTX 4060 Ti 8GB/16GB与RTX 4060三款。其中RTX 4060 Ti 16GB与RTX 4060将在7月上市，而定价3199元的RTX 4060 Ti 8GB则在5月23日正式解禁性能数据并开售。索泰在第一时间就推出了RTX4060Ti-8GBX-GAMING OC欧泊白显卡，其各方面表现如何，我们一起来了解一下。

潮酷的整体设计

这款索泰RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC欧泊白同样采用了全新的X-GAMING OC家族式的外观设计，一改上代的撞色设计，在清新淡雅的白色基底色上，通过多重特殊工艺处理，打造出欧泊颜色渐变效果。只要变换观看角度，就能获得不同的视觉效果，体验非常的新奇。

在独特配色的基础上，索泰RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC欧泊白的散热器外壳以及背板还有大量的涂鸦图案作为装饰，让整个显卡的外观富有青春的气息、活力十足，更具有很高的辨识度。在显卡侧面依然设置了可以调整颜色、亮灯模式的“ZOTAC” LOGO灯，进一步提升外观的炫酷指数。

产品采用的是全新升级的高效能冰芯散热系统，内部包括了大面积冰镜抛光冰镜底座、3条冰脉2.0热管以及能将GPU、显存、供电模组全部覆盖的高密度镀镍鳍片，确保将显卡各部分产生的热量及时地传导出来。另外在显卡尾部特别增加了散热鳍片的高度，以增加鳍片和气流的接触面积，背板尾部还带有特有的开孔，让气流

低阻穿透鳍片和背板，提升散热效率。有了以上的设计，让显卡在持续高负荷的运行中也能保持较低的工作温度，性能得到极致释放。

另外，索泰RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC欧泊白的风扇还支持FREEZE自动停转功能，当显卡处于低负载和温度较低的时候，风扇就会停止转动，减少噪声，实现更为安静的使用体验，又能增加风扇的寿命。

在PCB的做工方面，索泰RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC欧泊白的表现同样是可圈可点。该显卡采用了6相DrMOS供电的设计，搭配精准的功耗监控电路以及减少啸叫的固态电感，让显卡在默认频率下的最高频率都能达到2610MHz。由于索泰RTX 4070 X-GAMING OC欧泊白的整板功耗只有160W，所以显卡只搭载了1个8pin接口即可满足供电的需求。

接口方面，索泰RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC欧泊白提供的是3个DP1.4a和1个HDMI 2.1的接口组合，依然是当下比较主流的配置，能满足玩家各种接驳显示设备的需求。



游戏性能测试：玩转2K游戏依然无压力

测试平台

| | |
|------|---|
| 处理器 | Intel Core i9 13900K |
| 内存 | 芝奇 DDR5 6000 16GB×2 |
| 主板 | 华硕 ROG MAXIMUS Z790 HERO |
| 显卡 | 索泰 RTX4060Ti-8GBX-GAMING OC 欧泊白 GeForce RTX 4070 Founders Edition GeForce RTX 3060 Ti |
| 硬盘 | WD_BLACK SN850X 2TB |
| 电源 | 航嘉 MVP P1200 |
| 操作系统 | Windows 11 专业版 22H2 |



基准性能

| 3DMark 基准性能测试 | | | |
|-----------------------|-------|-------------------------------------|--------------|
| RTX 4070 | | 索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白 | RTX 3060 Ti |
| FireStrike | 45022 | 35821 | 29846 |
| FireStrike Extreme | 21638 | 16599 | 14319 |
| FireStrike Ultra | 10067 | 7521 | 7135 |
| TimeSpy | 18163 | 13947 | 11609 |
| TimeSpy Extreme | 8594 | 6398 | 5617 |
| SpeedWay | 4508 | 3326 | 2930 |
| DXR | 51.48 | 38.84 | 26.44 |
| Port Royal | 11256 | 8293 | 6871 |
| DLSS 2 (2K单位: fps) | Off | 52.3 | 31.81 |
| | On | 121.09 | 90.52 |
| DLSS 3 (4K单位: fps) | Off | 23.13 | 14.60 |
| | On | 96.39 | 81.35 |

首先来看看 3DMark 基准测试的情况。索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白大幅领先于上一代的 RTX 3060 Ti。其中, FireStrike 项目中两者的差距最大, 提升幅度达到了大约 20%; 2K 分辨率的 FireStrike Extreme 项目中提升了 15.9%, 4K 分辨率的 FireStrike Ultra 项目中领先 5%。

在基于 DX12 的 TimeSpy 系列测试中, RTX4060Ti 的表现与前面的情况类似。TimeSpy 项目中的性能提升同样是最大的, 达到了大约 20% 的水平。4K 分辨率的 TimeSpy Extreme 项目中领先 13.9%。

前面我们提到索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白拥有第三代光追单元、32MB 二级缓存且核心频率更高的优势, 所以在光追性能上肯定会有更好的表现。光追测试部分的结果也印证了这一点。

光追与 DLSS 游戏性能

| 光追与 DLSS 游戏性能 (最高画质/单位: fps) | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------------------------------------|------------|------------|-------------|-----|
| RTX 4070 | | 索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白 | | | RTX 3060 Ti | |
| | 1080P | 2K | 1080P | 2K | 1080P | 2K |
| 《古墓丽影: 暗影》 | 238 | 161 | 191 | 123 | 152 | 103 |
| 《消逝的光芒 2: 人与仁之战》 | 180 | 124 | 142 | 92 | 111 | 78 |
| 《荒野大镖客: 救赎 2》 | 128 | 103 | 108 | 79 | 85 | 68 |
| 《刺客信条: 英灵殿》 | 147 | 113 | 125 | 93 | 102 | 77 |
| 《看门狗: 军团》 | 129 | 97 | 107 | 76 | 89 | 66 |
| 《极限竞速: 地平线 5》 | 163 | 141 | 143 | 118 | 113 | 96 |
| 《生化危机 4: 重制版》 | 150 | 120 | 137 | 92 | 108 | 75 |
| 《控制》 | 175 | 111 | 138 | 86 | 119 | 76 |
| 《瘟疫传说: 安魂曲》 | 103 | 70 | 81 | 55 | 69 | 45 |
| 《APEX 英雄》 | 262 | 193 | 220 | 165 | 180 | 138 |
| 《使命召唤 19》 | 140 | 100 | 117 | 85 | 91 | 65 |
| 《赛博朋克 2077》 | 128 | 81 | 109 | 73 | 92 | 58 |
| 《F1 2022》 | 252 | 209 | 218 | 164 | 187 | 143 |
| 《原子之心》 | 128 | 96 | 107 | 78 | 92 | 70 |

虽说就官方定位而言, RTX 4060 Ti 是一款主打 1080P 游戏的显卡, 不过在测试中我们可以看到, 就算将分辨率设置成了 2K, 其画面帧率依然不错。除了《瘟疫传说: 安魂曲》之外, 其他大作的画面平均帧率都在 60fps 以上, 获得流畅的游戏画面毫无压力。对于 RTX 3060 Ti 的游戏表现, RTX 4060 Ti 的优势同样十分明显。

光追与 DLSS 游戏测试

| 光追与 DLSS 游戏测试 (最高画质/单位: fps) | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--|
| 索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白 | | | | | RTX 3060 Ti | | | | |
| | 1080P | | 2K | | 1080P | | 2K | | |
| | RT OFF DLSS OFF | RT ON DLSS ON | |
| DLSS 2 | | | | | | | | | |
| 《古墓丽影: 暗影》 | 187 | 156 | 121 | 113 | 152 | 125 | 103 | 89 | |
| 《荒野大镖客: 救赎 2》 | 105 | 119 | 80 | 96 | 85 | 99 | 68 | 82 | |
| 《看门狗: 军团》 | 104 | 89 | 79 | 67 | 89 | 71 | 66 | 55 | |
| 《控制》 | 134 | 136 | 88 | 92 | 119 | 119 | 76 | 82 | |
| 《使命召唤 19》 | 115 | 156 | 84 | 117 | 91 | 119 | 65 | 90 | |
| DLSS 3 | | | | | | | | | |
| 《消逝的光芒 2: 人与仁之战》 | 137 | 145 | 92 | 99 | 111 | 98 | 78 | 57 | |
| 《极限竞速: 地平线 5》 | 140 | 189 | 121 | 148 | 113 | 118 | 96 | 109 | |
| 《瘟疫传说: 安魂曲》 | 82 | 146 | 55 | 88 | 69 | 81 | 45 | 55 | |
| 《赛博朋克 2077》 | 106 | 130 | 69 | 96 | 92 | 65 | 58 | 42 | |
| 《F1 2022》 | 212 | 199 | 167 | 132 | 187 | 130 | 143 | 92 | |
| 《原子之心》 | 108 | 179 | 81 | 139 | 92 | 113 | 70 | 95 | |

在光追性能方面, RTX 4060 Ti 的 RT Core 和 Tensor Core 都得到了升级, 以此带来了光追游戏性能以及 DLSS 性能的提升。在性能实测环节, 首先测试的是 DLSS 2 性能。在光追和 DLSS 2 都开启的条件下, 就算是在 2K 分辨率下也能保证流畅运行各种单机大作。

无论是在 1080P 分辨率还是 2K 分辨率下, 索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白领先 RTX 3060 Ti 的幅度最高都在 20% 以上, 优势还是非常的明显。

DLSS 3 作为 RTX 40 系列的撒手锏, 在开启该功能之后, 索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白的性能表现立马得到了飙升。在《赛博朋克 2077》当中, 1080P 分辨率和 2K 分辨率下, 其画面平均速率与 RTX 3060 Ti 相比都实现了至少 100% 的提升, 这简直都不是一个档次的显卡了。

总的来说, 游戏中的光追效果越复杂, RTX 4060 Ti 开启 DLSS 3 相对 RTX 3060 Ti 的优势越明显(《赛博朋克 2077》尤为突出), 考虑到未来支持 DLSS 3 的光追游戏大作越来越多, 老“60”用户升级到 RTX 4060 Ti 的意义自然也就越大。

游戏功率实测

前面我们已经介绍过, 索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白官方给出的平均游戏功率大约为 140W, 那么实测的情况如何呢? 在运行 3DMark Time SPY 场景时显卡最高频率达到了 2745MHz, 此时显卡最高整板功耗为 163.6W。

当然这并不是索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白全部的实力, 显卡功耗墙可以上调的范围为 115%, 完全解锁功耗墙之后, 我们将显卡的核心频率和显存频率分别调高了 250MHz 和 150MHz, 再次运行 3DMark Time SPY 场景时, 显卡的核心频率和显存频率分别达到了 3000MHz 和 2287MHz, 分数也从 13570 提升到了 14628, 幅度达到了 7%。当然超频之后, 显卡的整板功耗也有所上升达到了 186.5W。

使用 FurMark 让显卡 TGP 跑满的情况下, GPU 最高温度也不过 62.9°C, 这个成绩也比较让人满意。

总结 新一代60系真香卡

作为 RTX 40 系中最受主流用户关注的新显卡, RTX 4060 Ti 的性能表现确实没让我们失望。在 NVIDIA 的定位中这是一块 1080P 游戏利器, 能够在 1080P 这个当下依旧最主流的分辨率下有非常不错的游戏表现。经测试即便是在 2K 分辨率下也能提供足够的性能。特别是开启 DLSS 3 之后, 画面帧率更是实现暴涨, 玩转光追游戏也不在话下。在性能出色的同时, RTX 4060 Ti 的功耗控制也很不错, 总的来说, 这是一款能效比相当不错的产品。

本次测试的这款索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 欧泊白, 带有渐变效果的配色加上涂鸦风格的潮牌外观设计, 在个性值和辨识度方面特别突出。与此同时显卡的做工也可圈可点, 更是可以实现 115% 的最高功耗, 让显卡的最高频率达到 3000MHz, 性能也有了进一步的提升。而且在超强三风扇散热器的加持之下, 即便是考机测试中 GPU 长时间满载的情况下, 核心温度也只有 60°C 出头, 这是相当出色的散热性能了。

总的来说, 索泰 RTX 4070 X-GAMING OC 欧泊白颜值高、性能强, 价格也比较实在, 有成为新一代 60 系真香卡的潜力。



规格参数

| | |
|--|------------------------------------|
| 适用平台 Windows/Switch/Android/TV | 摇杆类型 磁感应霍尔摇杆 |
| 产品颜色 星云色、黑金、白色 | 背部自定义按键 2个 |
| 按键布局 Xbox 布局 | 连接方式 有线 / 无线 2.4GHz / 蓝牙 |
| 产品重量 280g | 参考价格 339元 |



北通阿修罗2 Pro+游戏手柄测评

■ 电脑报工程师 胡文滔

北通作为不少90后玩家从小用到大的国民品牌，多年来不断推陈出新，其中的“常青树”莫过于北通阿修罗系列了。最近该系列推出了全新的北通阿修罗2 Pro+游戏手柄，在颜值和实力上进一步进化。下面就让我们一起来实战体验一下这款手柄究竟如何。

除了传统的黑、白两种配色可选，北通阿修罗2 Pro+游戏手柄这次还提供了全新的星云配色。就像最近漫威新作《银河护卫队3》里的同名角色“星云”一样，星云配色的北通阿修罗2 Pro+整体也为银紫色调，渐变涂装的设计在不同角度和光线下会呈现别样的视觉效果。特别是当Logo周围的环形灯光亮起时，看起来就像遨游在太空中的“手柄飞船”，平常不玩的时候放在桌面或者电视柜上都可以当成一件精致的个性摆件。

北通阿修罗2 Pro+游戏手柄采用非对称摇杆架构，外形符合人体工学设计，握柄处贴合手掌曲线，在握把、十字键处还有增加摩擦力的“北通纹”，激烈操作时不会打滑。另外，这款手柄的尺寸不算大，像我这样的小手玩家都可以轻松握住，且不会有坠手的感觉。

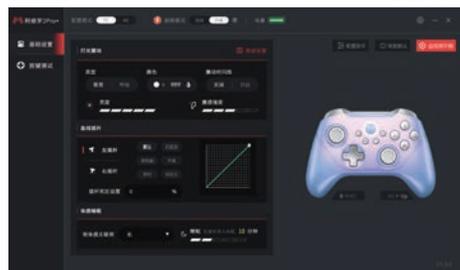
手柄延续了阿修罗系列的电竞属性。主键采用触发行程仅0.7mm的机械微动，手感清脆，相比导电胶按键的响应速度更快。手柄搭载磁感应霍尔扳机，霍尔扳机不光能提供顺滑精准的手感，带来极强的电竞沉浸感，同时可以延长扳机的使用寿命。

作为该系列的高端型号，除了霍

尔扳机之外，手柄还配备磁感应霍尔摇杆。磁感应霍尔摇杆采用非接触式设计，从而在硬件上消除了摇杆漂移的问题。特别值得一提的是，通过北通游戏厅APP可以对摇杆回报率进行调节，提供摇杆一键超频模式，在该模式下最高可实现600Hz的超高回报率。加上北通智能控制算法，帮助你在游戏中大展身手，实现精控微操。使用寿命上，手柄的磁感应霍尔摇杆高达500万圈，是碳膜摇杆的两倍以上。

手柄拥有有线、蓝牙以及2.4GHz无线三种连接方式，支持Nintendo Switch游戏主机、PC以及安卓手机/TV，基本上当下主流游戏平台均能兼容。北通阿修罗2 Pro+游戏手柄还支持六轴体感操控，这个功能是在使用按键操作的基础上增加了移动手柄控制，可实现体感辅助瞄准，触发角色动作，或者是通过BMC技术映射为手柄按键。在连接NS游戏机时，手柄能完美实现原装Joy-Con手柄的体感功能，这是大多数手柄所不具备的。

游戏体验方面，我们重点试玩了PC版的《APEX》。北通阿修罗2 Pro+游戏手柄在FPS游戏中的操控体验非常不错，手柄的整体握感比较圆润饱满，长时间握持游戏后的舒适性很好。虽然《APEX》自带手柄辅助瞄准，但也需要准星靠近敌人才会有吸附效果，而磁感应霍尔摇杆带来的精准视角控制，即使在激烈的近战



中也可以轻松做到连续微调，让对枪更自信，提升击杀效率。稳定性方面，我们使用2.4GHz连接时，完全感觉不到手柄延迟，操作响应顺滑跟手。

总结 一机多用，轻松畅玩大作

总的来说，北通阿修罗2 Pro+游戏手柄是一款完成度和性能都很出色的产品。首先是个性化的星云配色，很好地契合了年轻玩家的喜好和审美。在配置方面比较水桶，搭载磁感应霍尔摇杆、霍尔扳机、真六轴体感映射、机械按键等，手柄手感舒适、操控精准，实际的游戏体验出色，没有短板。它的多平台兼容性在我看来非常有吸引力，特别是在年轻玩家人均Switch的情况下，这样一款综合实力强劲，易用性好的游戏手柄是个相当理想的平替产品。



规格参数

| | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 容量规格 | 接口标准 |
| 1TB/2TB/4TB | Thunderbolt 3 /USB 3.2 Gen2 |
| 标称速度 | |
| 3000MB/s(读)、2500MB/s(写) | |
| 尺寸重量 | |
| 111mm × 58mm × 12mm、122g | |
| 质保服务 | 参考价格 |
| 5年 | 2499元(6·18折扣价) |

在数字化时代，我们每个人都与数据形影不离，工作、生活中最常用的存储设备便是移动硬盘。对于用户来说，传输视频、游戏等大容量高速存储需求越来越旺盛，另一方面这部分数字信息包含了很多有价值的信息，因此移动硬盘不仅是数据中转站，也是个性化内容的重要载体。针对这部分需求，厂商推出了专业级存储解决方案，比如全新的闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘就能为用户提供三防专业级的存储体验。



闪迪大师PRO-G40移动固态硬盘测评

■ 电脑报工程师 胡文滔

闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘延续了该系列一贯的硬朗造型，采用全黑色的涂装。机身线条棱角分明，其采用的“战术盾牌”造型结构配合四周的切角让它看起来并不呆板，正面的四颗六角螺丝和凸起纵向棱角突出了硬核质感，在视觉观感上给人坚固、可靠的感觉。硬盘下方的凹陷部位隐藏了一枚长条状的白色指示灯，未通电时几乎看不出来它的存在。

作为一款专业级的存储设备，闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘“硬核”当然不止体现在造型上，产品本身更是具有“军用级”的防护能力。硬盘提供 IP68 级别的防水防尘特性，即使硬盘完全沉没在水中，也可确保不因浸水而造成数据损坏。除此之外，它还提供高达 3 米的跌落保护，最高 1814 公斤的抗压能力。三防能力配合小巧便携的机身，大大扩展了闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘的使用场景，能够轻松适应户外的严苛环境。

测试平台

| | |
|------|-------------------------------------|
| CPU | AMD 锐龙 9 7950X |
| 主板 | 华硕 ROG CROSSHAIR X670E HERO |
| 内存 | 芝奇 DDR5 6000 16 GB × 2 |
| 硬盘 | WD_BLACK SN850X 2TB 闪迪大师 PRO-G40 |
| 操作系统 | Windows 11 专业版 22H2 |

光是强悍的防护能力并不代表它就是一款合格的专业存储设备，出色的性能同样重要。为了发挥出 Thunderbolt 3 接口的全部实力，我们搭建了一套配置有 Thunderbolt 接口的测试平台。由于闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘出厂默认文件格式为 APFS，需要在 MAC 上或配合 APFS for Windows 这种格式转换软件使用，测试前我们将硬盘格式化为能兼容 MAC OS 和 Windows 系统的 exFAT 文件格式。

性能测试部分，我们使用硬盘自带的数据线连接到测试平台的 40Gbps Thunderbolt 接口上。在 CrystalDiskMark 测试中，闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘的连续读取速度达到 3118.5MB/s，连续写入速度为 2274.46MB/s，与官方宣传的性能一致。在能体现出固态硬盘日常使用情况的七读三写混合测试中，达到了 3180.84MB/s 的速度，读写性能远超普通的

10Gbps 移动固态硬盘，成绩非常优秀。

| 闪迪大师PRO-G40 | | | |
|-------------|-------------|--------------|------------|
| All | Read (MB/s) | Write (MB/s) | Mix (MB/s) |
| SEQ1M Q8T1 | 3118.50 | 2274.46 | 3180.84 |
| SEQ1M Q1T1 | 2297.78 | 1397.30 | 1916.08 |
| RND4K Q32T1 | 310.03 | 176.00 | 296.37 |

| 10Gbps移动固态硬盘 | | | |
|--------------|-------------|--------------|------------|
| All | Read (MB/s) | Write (MB/s) | Mix (MB/s) |
| SEQ1M Q8T1 | 934.58 | 840.91 | 771.96 |
| SEQ1M Q1T1 | 634.96 | 754.64 | 624.23 |
| RND4K Q32T1 | 165.98 | 153.38 | 145.30 |

对于这样一款专业级移动存储设备来说，实际使用场景可能更偏向于创作类工作，最典型的应用是当作视频素材的中转站，这就对存储设备的读写速度提出了更高要求。接下来，我们从闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘复制了 50GB 左右的视频素材到 PC 上，一共用时 29 秒，平均读取速度 1.73GB/s，30GB 以内的峰值读取速度可以达到 2.51GB/s。在小文件拷贝测试中，我们选择了 32.4GB 的《绝地求生》游戏客户端，将它复制进闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘里，用时 35 秒，平均写入速度为 926MB/s，没有出现明显的掉速，同样比 10Gbps 的移动固态硬盘快得多。

总结 稳定高速的专业级存储利器

经过一段时间的使用体验后，我们认为闪迪大师 PRO-G40 移动固态硬盘几乎能满足目前专业用户的一切“痛点”。其拥有硬核的“战术盾牌”造型和极为强悍的三防机身，不惧碰撞和水浸，能在严苛的户外环境下工作。支持 Thunderbolt 3 和大容量的特性意味着用户不用再为文件传输 / 存储发愁，进行跨设备协作的效率更高。而在数据安全日益重要的当下，这样一款稳固可靠的大容量高速存储设备，毫无疑问是视频创作者或者重视数据保护用户的理想解决方案。



规格参数

| | |
|---|--------------------------|
| 连接方式 有线、无线 2.4GHz | 光学引擎 原相 3395 |
| 按键数 / 可编程按键 7/9 个 | DPI 50~26000 |
| 追踪速度 IPS 650 | 加速度 50g |
| 回报率 125/250/500/1000Hz/2000Hz/4000Hz (2/4kHz 需升级固件并搭配 V2M 接收器) | |
| 灯光系统 1680 万色可定制 RGB | |
| 尺寸 128.35mm × 66.2mm × 38.5mm | 重量 84g (不含接收器) |
| 电池与续航 800mAh 支持 Qi 无线充 / 最大 175 小时 | |
| 接口 / 线缆 USB TYPE-C/1.8m 编织伞绳 | 参考价格 299 元 |

雷柏VT3S无线游戏鼠标体验

■ 电脑报工程师 项汉秋

在6·18来临之际，我们收到了雷柏VT3S无线游戏鼠标。这款鼠标最让我们注目的就是在300元内这个价格区间，拥有旗舰级光学引擎，来看看它的表现吧。

外观

大手对称电竞风，细微之处见功力

雷柏VT3S的外观设计比较大气，采用了适合左右手型玩家使用的对称式大手设计，流畅曲线的外形融入了人体工学设计，重量在去掉插在电脑上的接收器后，约为84g。

鼠标采用了经典的纯黑配色，表面有轻微的亲肤磨砂处理，手感比较干爽柔和。两边侧裙排列了很多V形内凹点阵纹理，防滑效果极佳且耐脏、抗老化。

按键方面，雷柏VT3S的主键搭配欧姆龙微动，寿命达到5000万次。滚轮滚动时的刻度感和按动的回弹力度均十分清脆，寿命也达到了100万次。

鼠标的底部采用2块特氟龙材质脚垫，附送了备用脚垫和按键防滑贴。

性能

越级配置旗舰芯，丝滑畅爽电竞范

配置上，雷柏VT3S可以说是越级配置：首先，采用了旗舰级原相3395光学引擎，最高DPI26000。

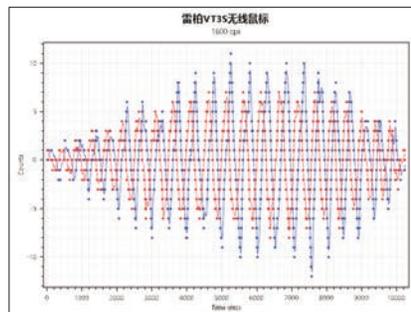
其次，使用Nordic低功耗芯片，有更强的续航力和抗干扰能力。

最后，驱动提供了丰富的鼠标设置选项，有DPI设置、参数设置、灯光设置和宏编辑四大功能模块。

在权威的mouseTester和MGHIVE的鼠标量化测试中，VT3S也表现出了非常稳定强悍的性能。

在x/ycounts VS time动态拟合图上，可以看出采样点基本和运动坐标曲线重合，偏移微乎其微，的确达到了旗舰级光学引擎的卓越采样稳定性。

而在实际的主观使用体验中，雷柏VT3S在高性能传感器和V+无线连接技术的加持下在游玩《CS GO》这样的FPS游戏时能比较准确迅速地进行跟枪、瞄准，找到射击节奏。



总结 越级强大的电竞神器

雷柏VT3S在一个难以置信的价格上实现了旗舰光学引擎的列装，轻量化的设计、出色的手感和可靠的操控性，竞争力超强，如果你想要一款专注游戏体验的高性能无线游戏鼠标，雷柏VT3S就是理想的选择。





规格参数

水冷排尺寸

397mm × 120mm × 27mm

风扇

3 × AF120 RGB ELITE 风扇

风扇转速

550~2100 RPM

风扇风量

13.8~65.57 CFM

水管长度

450mm

软件支持

CORSAIR iCUE

质保

五年

参考价格

2299 元

美商海盗船iCUE H150i ELITE LCD XT 水冷散热器测评

■ 电脑报工程师 熊乐

硬件可视化的风潮正盛，美商海盗船 iCUE H150i ELITE LCD XT 水冷散热器就在我们之前测试的 iCUE H150i ELITE CAPELLIX XT 基础上配备了 IPS LCD 屏幕，极佳的显示效果和丰富的自定义设置将个性化“玩灯”带上了新高度。现在就让我们体验一下这款散热器特别的地方。

作为一款 360 水冷，H150i ELITE LCD XT 使用大面积的铝制冷排和铜底散热，产品采用纯白配色，冷头为美商海盗船标志性的矩形，已经提前涂好了 XTM70 高性能硅脂。而区别最大的便是水冷头升级成为了 LCD 屏幕，方便玩家实现不同的灯光效果。

其他方面变化就不大了，水管长度为 450mm，比之前的版本增长了 70mm，水管的弯曲度更小，水体流动会更加顺畅。水管采用了内层低渗透橡胶外层编制网全包裹的设计，可以增强水管的抗划伤能力，同时抗拉扯的能力也有所提升，降低了漏液的风险。冷排上配备了三个 AF120 RGB ELITE 风扇，每枚风扇配备 8 颗独立寻址单独控制的 RGB LED 灯珠，风扇的静音和寿命表现优秀。

散热器搭配的三个 AF120 RGB ELITE 风扇不仅有着不错的颜值，其散热性能也非常不错。风扇采用 AirGuide 直吹气流技术，在 2100RPM 最高转速下，风量达到 65.57 CFM，而噪声方面却控制得极好，最高也不过 34.1dBA。除此之外，通过 PWM 控制，在 CPU 处在低发热量的时候，风扇可以根据散热需求停转，达到更好的静音效果。

扣具方面，H150i ELITE LCD XT 的兼容性比较不错，配备 LGA 1700/1200/115X/2066 和 AM4/AM5 扣具，支持包括最新 AMD 锐龙 7000 系列和 Intel 第 13 代处理器在内的主流 CPU。在我们熟悉的 iCUE 控制软件中，能实时监测风扇、水泵转速、水冷液温度等数据，同

时也能对散热器风扇转速进行调节。

高玩性是 H150i ELITE LCD XT 的另一大卖点所在。产品在水冷头部分配备了一块 2.1 英寸的圆形 IPS LCD 显示屏，这块屏幕拥有 480 × 480 的分辨率以及 600cd/m² 的超高亮度，既能实时显示系统、水冷散热器的相关监控信息，又可以加入静态图片和 GIF 动态图片，画面精细、色彩丰富，具有相当不错的显示效果，可以说是好看又实用。

同时在灯效方面，H150i ELITE LCD XT 也可以说是做到了极致。在 H150i ELITE LCD XT 水冷头屏幕的周围配备了由 33 颗可独立寻址灯珠组成的 RGB 灯环，每个风扇上还配备了 8 个灯珠。通过 iCUE 控制软件可以对水冷头以及风扇上的每个独立灯珠进行单独的设置，也可以进行灯效联动，以获得更为统一的灯光效果。

作为一款规格相当高的 360mm 一体式水冷散热器，H150i ELITE LCD XT 在性能方面的表现也让人期待。为了考查其散热性能到底如何，我们使用当前 Intel 消费级的旗舰处理器酷睿 i9 13900K 搭建了一套旗舰级的测试平台，在室温 28℃ 的室内对其进行了考机测试。为了让 H150i ELITE LCD XT 的性能得到充分的释放，在开启测试前我们将其风扇和水冷头的转速都调整到极限模式。

在长达半小时的考机测试中，hwinfo 软件显示处理器的平均温度仅有 88℃，最高温度也只有 90℃，其中 P 核、E 核的平均频率分别为 5.3GHz 和 4.3GHz，CPU 封装功率平均在 261W，在我们测试过的 360mm 一体式水冷散热器中属于顶尖水准。更让我们感到惊讶的是，即便在极限模式下，风扇转速和水冷头转速都达到最高，但是噪声却不明显，就算是坐在测试平台旁边也不怎么听得见。可见 H150i ELITE LCD XT 的高散热性能并不是以牺牲风扇声为代价。



总结 可玩性更高的旗舰散热器

对于美商海盗船 iCUE H150i ELITE LCD XT 这样一款规格超高的水冷散热器，我完全不担心其性能表现。该产品在实际的考机测试中确实展现出了相当强悍的实力，不仅能轻松压制满载的酷睿 i9 13900K，而且运行过程中的噪声控制也相当不错，堪称是当前旗舰处理器的不错搭档。

考虑到发烧友对水冷散热器可玩性和灯效的高要求，美商海盗船 iCUE H150i ELITE LCD XT 不仅搭载了 2.1 英寸的圆形 IPS LCD 显示屏，还有多达 57 个独立灯珠，配合 iCUE 控制软件的强大设置功能，不管是可玩性还是光污染效果都相当出色。

如果你想要一款性能、噪声以及颜值都有出色表现的一体式水冷散热器，那么美商海盗船 iCUE H150i ELITE LCD XT 确实是个不错的选择。



锐龙5 7600 + A620游戏装机更全能

■ 电脑报工程师 王诚

眼看6·18即将到来，AMD在各大平台的促销活动已经开启，从开启一刻到5月31日是“爆款提前购”阶段，5月31日晚上8点到6月3日是“开门红”，6月10日则是“AMD会员日”，6月17日晚8点到6月18日为“高潮期”。活动期间，DIY产品方面包括处理器单品、板U套装与显卡都有非常给力的优惠价、赠品等等促销手段，大家一定不要错过。那么，对于主流游戏装机用户，我们特别推荐关注锐龙5 7600 + A620的套装，在千元U这个级别上，它可以是非常全面的选择。

主流游戏装机，为何锐龙5 7600+A620规格更全面？

| 主流游戏装机板U套装规格参数对比 | | | |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 锐龙5 7600 A620 | 酷睿 i5 13400 | 酷睿 i5 13490F |
| | | B760 | |
| 处理器规格 | | | |
| 制程工艺 | 5nm | Intel 7 (10nm) | Intel 7 (10nm) |
| 核心配置 | 6C/12T | 6P/12T+4E/4T | 6P/12T+4E/4T |
| 大核基础频率 | 3.8 GHz | 2.5 GHz | 2.5 GHz |
| 大核最高频率 | 5.1 GHz | 4.6 GHz | 4.8 GHz |
| 小核基础频率 | N/A | 1.8 GHz | 1.8 GHz |
| 小核最高睿频 | N/A | 3.3 GHz | 3.5 GHz |
| 内置显卡 | Radeon Graphics | UHD730 | 无 |
| 三级缓存 | 32 MB | 20 MB | 24 MB |
| DDR5 内存规格 | DDR5 5200 | DDR5 4800 | DDR5 4800 |
| 默认 TDP 功率 | 65 W | PL1: 65W PL2: 154W | PL1: 65W PL2: 148W |
| 平台扩展能力 | | | |
| 处理器直出 M.2 | PCIe4.0×4 (部分可达到 PCIe 5.0 带宽) | PCIe4.0×4 | |
| 处理器自动超频 | 部分非官方支持 PBO | 无 | |
| DDR5 6000+ 分频模式 | 1 分频起 | 2 分频起 | |

在千元级这个主流用户最关注的价位，AMD的锐龙5 7600和Intel第13代酷睿i5 134XX系列可以说是核心焦点，配合相应定位的主板，板U套装的价格与规格也比较接近。不过，如果你仔细分析，你会发现锐龙5 7600其实在规格和性价比方面优势更突出。

首先是处理器部分，锐龙5 7600采用5nm Zen4架构，配备6个全规格大核，最高加速频率达到了5.1 GHz，三级缓存更是高达32MB，都远超了酷睿i5 134XX系列。我们知道对于游戏来讲，更高的频率和更大的缓存显然会带来更高的帧率和流畅度，在这方面锐

龙5 7600已经占了先手。其次，Intel酷睿i5 134XX系列虽说除了6个大核外还集成了4个小核，但小核不但在游戏应用中无法发挥作用，还会徒增耗电，甚至在少数软件中还有核心调度效率问题。因此，单从处理器本身规格来看的话，锐龙5 7600游戏性能相对酷睿i5 134XX系列优势是明显的。

内存方面，锐龙5 7600配合600系主板都可以对内存进行超频，而且可以在1分频模式下支持到主流的DDR5 6000~DDR5 6400频率，因此在游戏中可以实现更低的内存延迟，提供更流畅的游戏体验。而不带K的第13代酷睿由于要与K系列拉开定位，被Intel强制限制了SA电压，因此内存分频模式只能选择2分频及以上的模式，更高的分频会导致更高的内存延迟，所以这一点上它们也是不及锐龙5 7600的。

存储方面，锐龙5 7600默认就提供了8条PCIe 5.0通道供M.2 SSD使用，虽说AMD官方

宣称主流 A620 不支持 PCIe 5.0，但实际上一些市售 A620 的第一条 M.2 插槽搭配 PCIe 5.0 SSD 实测依然可以达到满血性能，这可以说是锐龙 5 7600 + A620 这套甜品组合一个暗藏的惊喜吧。

此外，虽说 A620 和 B760 一样精简了处理器手动超频的功能，但一些市售 A620 依然保留了 PBO 的功能，可以进一步解锁处理器功率墙，在默认最高加速频率的基础上自动拉高频率获得更高的性能，这一点也是 B760 无法做到的。

所以，综合来看在主流价位上，锐龙 5 7600 + A620 的套装优势相对酷睿 i5 134XX 系列 + B760 很明显。接下来我们看看实测的情况如何。

实测性能无短板，锐龙5 7600 + A620游戏装机更爽



内存延迟对比

| DDR5 6000 (40-40-40-76) 内存延迟测试 | | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| | AMD 锐龙 5 7600 | Intel 酷睿 i5 13400 | Intel 酷睿 i5 13490F |
| AIDA 64 内存延迟 | 61.3 ns | 73.9 ns | 72.1 ns |

首先来看看前面提到的锐龙 5 7600 内存延迟优势。这里我们选择了一款时序参数非常入门（CL40）的 DDR5 6000 内存，可以看到，即便时序参数并不激进，锐龙 5 7600 依靠 1 分频模式依然能做到 61.3ns 的低延迟。可能大家对这个延迟水平还没有概念，实际上就算是酷睿 i9 13900K 这样的旗舰处理器配上 DDR5 7200 内存，默认延迟也有 64ns 呢。因此，只能用 2 分频模式的酷睿 i5 134XX 系列两款处理器在这里的表现就更不够看了，高达 70+ns 的内存延迟和锐龙 5 7600 相比差距实在明显。

此外，值得注意的是目前主流的 DDR5 6000 内存时序参数已经再次升级，CL30 的产品已经十分常见，这样的时序下，锐龙 5 7600 可以轻松实现 58ns 的延迟，而 Intel 平台要达到这个延迟水平，得使用 DDR5 7600 内存才行，那成本可就高太多了。

PCIe 5.0 级别的 SSD 性能

前面已经讲过，虽说 AMD 官方表示 A620 平台不支持 PCIe 5.0，但实际上市售 A620 中的爆款产品依然是可以在处理器直出的 M.2 插槽上让 PCIe 5.0 SSD 跑出满血性能的。从我们用华硕 TUF GAMING A620M-PLUS WIFI 搭配 PCIe 5.0 SSD 测试的数据来看，持续读写带宽都超过了 10000MB/s，这可是 B760 板载 M.2 插槽无法做到的。可见存储扩展方面，也是锐龙 5 7600 + A620 平台占优。



游戏性能实测

| 游戏性能测试 (FHD/单位: fps/最高画质) | | | |
|---------------------------|---------------|-------------------|--------------------|
| | AMD 锐龙 5 7600 | Intel 酷睿 i5 13400 | Intel 酷睿 i5 13490F |
| 《看门狗：军团》 | 154 ▲▲ | 115 | 123 |
| 《古墓丽影：暗影》 | 269 ▲▲▲ | 210 | 230 |
| 《赛博朋克 2077》 | 213 ▲▲▲ | 183 | 187 |
| 《最终幻想 14》 | 256 ▲ | 218 | 228 |
| 《战锤 40K：暗潮》 | 188 ▲ | 178 | 185 |
| 《绝地求生》 | 440 ▲ | 376 | 399 |
| 《CS:GO》 | 683 ▲ | 597 | 604 |
| 《刺客信条：英灵殿》 | 200 ▲ | 194 | 200 |
| 《全面战争：战锤 III》 | 188 | 199 | 203 |

游戏实测部分，锐龙 5 7600 得益于频率、缓存的全面优势，表现也是明显优于酷睿 i5 134XX 系列两款处理器的。从主流游戏大作的测试成绩来看，锐龙 5 7600 最高领先酷睿 i5 13400 大约 34%，平均领先幅度 14%；最高领先酷睿 i5 13490F 大约 25%，平均领先幅度 10%，已经算是高出了一个档次了。很明显，在主流级这个价位上，锐龙 5 7600 + A620 在游戏性能方面也是领先酷睿 i5 134XX 系列 + B760 的。

总结

全面领先，
主流游戏装机选锐龙5 7600更实在

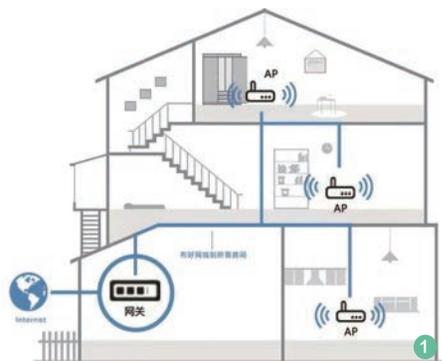
| 6·18 大促主流游戏装机对比 | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---------|---------------------|-----------------------------------|
| 处理器 | AMD 锐龙 5 7600 | 1299 元 | 1699 元 / 1499 元 | Intel 酷睿 i5 13400/13490F |
| 散热器 | 利民 AX120 R SE | 69.9 元 | 69.9 元 | 利民 AX120 R SE |
| 主板 | 华硕 TUF GAMING A620M-PLUS WIFI | 999 元 | 1349 元 | 华硕 TUF GAMING B760M-PLUS WIFI 重炮手 |
| 内存 | 光威天策 DDR5 6000 (CL30) 16GB x 2 | 659.9 元 | 659.9 元 | 光威天策 DDR5 6000 (CL30) 16GB x 2 |
| 显卡 | 瀚铠 RX 6650 XT 合金 | 1899 元 | 1899 元 | 瀚铠 RX 6650 XT 合金 |
| 硬盘 | 致态 TiPlus7100 1TB | 509 元 | 509 元 | 致态 TiPlus7100 1TB |
| 电源 | 航嘉 WD650K | 379 元 | 379 元 | 航嘉 WD650K |
| 机箱 | 航嘉 S980 龙卷风 | 329 元 | 329 元 | 航嘉 S980 龙卷风 |
| 参考总价 | 6143.8 元 | | 6893.8 元 / 6693.8 元 | |

6·18 大促现在已经开始了，所以表中这两大平台的价格都已经更新了京东促销价。可以看到，锐龙 5 7600 的促销力度非常大，现在支付定金 100 元可抵 200 元，所以到手价不会超过 1299 元，相比平时的 1499 元已经优惠了 200 元之多，配合一线品牌的爆款 A620 可以说性价比相当高了。从整机的价格来看，在仅有板 U 不同的情况下，锐龙 5 7600 平台整机价格为 6143.8 元，而酷睿 i5 13400/13490F 分别为 6893.8 元和 6693.8 元，很明显锐龙 5 7600+A620 整机性价比更加给力。

此外，按照 AMD 的桌面处理器发展路线图，AM5 平台至少要延续三年，因此 A620 主板未来升级 Zen5 是不需要换主板的，同时部分 A620 主板还能让 PCIe 5.0 SSD 跑满性能，怎么看都比不能支持下一代酷睿的 B760 平台更能“战未来”。综合来看，如果要打造主流高性价比游戏主机，那选择规格更全能的锐龙 5 7600 + A620 的性价比和实用价值都要明显胜过酷睿 i5 134XX+B760 方案。

随意组 Mesh? 中兴小方糖 5G 路由应用揭秘

■ 颜媛媛



解决全屋网络覆盖的Mesh组网

很多人在选购路由器的时候,一个重要关注指标就是信号好不好,能否覆盖到家中的每一个角落。其实对大型户型或者多层建筑来说,一个路由器通常是不够的,5G信号穿墙弱,很难保证全屋每个角落都有良好信号。

在 Mesh 技术出现并普及之前,我们曾经主要采用无线中继的方式来扩大信号覆盖。而 Mesh 相对于无线中继来说,出色的易用性很好地降低了网络拓展学习成本,受到不少普通用户欢迎。总体而言,Mesh 系统是一个整体,添加 Mesh 节点和修改 Mesh 网络设置都非常简单,修改主节点信息自动同步整个 Mesh 网络中其他的路由器,新增节点也无须设置 SSID、密码、上级路由器等信息,接入后会自动同步,自动组网。只需要一键即可轻松完成配网,父母小孩都会用(如图 1)。

除配置简单外,“智能组网,自我修复”也是 Mesh 系统备受欢迎的原因,其会根据节点数量和网络情况,自动构建最优的网络环境。可根据户型和摆放位置,自动组成星状、链状或是菊花状网络,使得网络中的设备在任何位置都可以有极佳的信号覆盖和高速网络。即使其中一个节点发生故障,Mesh 网络也能自动重新建立起最优的网络环境。

这也是无线中继模式无法做到的,无线中继的网络拓扑结构是固定的,是由用户设置之初就已经定义好的,整个网络无法保证是最优的效果。一台路由离线后,可能导致此节点后所有的节点瘫痪,而无法自动修复。



出色的实用性加上易用性,让 Mesh 路由很快就成为市场上的爆款,华硕、华为、Linksys、TP-LINK 等知名品牌都推出过相应产品,不过动辄单只三五百元的价格让不少打算体验 Mesh 网络的消费者望而却步。

百元级的Mesh路由

小方糖 AC1200 5G 双频千兆智能无线路由器能够从众多 Mesh 路由中脱颖而出,除中兴在网络领域的号召力外,价格绝对是其赢得大众青睐的关键。单只中兴小方糖的售价为 139 元,不过各大电商平台经常打出 104 元的活动价,在 618 这样的电商大促时,更会出现 99 元的限时抢购价(如图 2)。

在具体规格参数方面,中兴小方糖同时支持 2.4GHz 和 5GHz 两种频段,让你可以享受更稳定、更快速的无线网络传输。它采用全千兆高速网口和无线双频 1200M 高速 WiFi, 2.4GHz&5GHz 双频并发互不干扰,轻松实现千兆级别的光纤宽带接入(如图 3)。

单作为一台百元级的 AC1200 双频路由而言,中兴小方糖硬件规格也算不错了,除其宣称搭载第三代双核处理器,相比上一代性能提升 25%,平均功耗下降 15%,双核主频高达 1GHz,算力强悍数据高效转发以及内置自研“爬墙虎”高增益正交互补双频偶极子天线强劲穿墙,百平方米户型高速覆盖,卫生间、阳台等处时刻拥有好信号,让影音娱乐、电竞办公、全屋智能打破距离限制外,真正吸引消费者的还是“Mesh 一键组网”上。

| | 中兴小方糖 | 普通路由器A | 普通路由器B | 其他友商同级产品 |
|----------|--------------|------------------|----------------|----------------|
| CPU 核心 | 第三代高性能双核 | 双核 | 单核 | 单核 |
| CPU 主频 | 1.0GHz | 800MHz | 500MHz | 500-600MHz |
| 独立硬件加速引擎 | 有 | 无 | 无 | 无 |
| 天线 | 自研爬墙虎高增益隐藏天线 | 普通外置天线 | 普通外置天线 | 普通外置天线 |
| 运行内存 | 128MB | 16MB | 8MB | 16MB |
| 闪存 | 128MB | 64MB | 64MB | 64MB |
| 操作系统 | 自研电信级网关操作系统 | 家用级路由器操作系统 | 家用级路由器操作系统 | 家用级路由器操作系统 |
| 尺寸 | 95x95x82 mm | 188x100.5x175 mm | 257x162x215 mm | 200x120x150 mm |

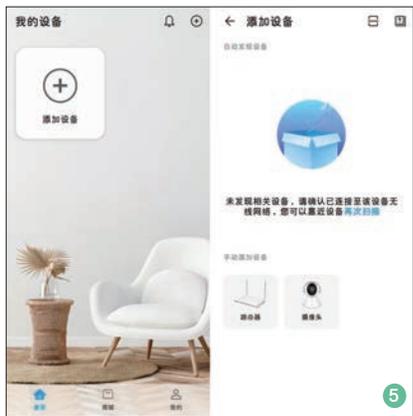
具有一定误导性的Mesh组网宣传

“Mesh 组网兼容”“一键组网、全屋覆盖”“兼容友商品牌、各运营商路由器”等宣传口号放到一起的时候,绝对是非常具有吸引力的,毕竟当下不少人家里至少都有一台路由器,如果中兴小方糖能够实现对用户已有路由器的兼容组网,显然利用率会非常高(如图 4)。

事实上,Mesh 组网虽然具有不少优点,但 Mesh 组网在品牌上或多或少会有一些限制,虽然从底层技术上说,Mesh 组网并不会受品牌、芯片规格限制,但当下各个厂家都有自己的 Mesh 组网技术,不同厂家的 Mesh 都是不开放的,如 TP-LINK 的易展组网,华硕的 Aimesh 组网,领势 Linksys 的 Velop 等等,不同品牌将 Mesh 组网功能写入固件中,即便是同品牌、同型号路由,很多时候由于固件版本不同,一键 Mesh 也会失败。

在这样的情况下,中兴小方糖的 Mesh 兼容宣传就具有相当大的吸引力了,笔者在购买以前还认真看了其关于 Mesh 组网的小号备注字体,其清楚写明“可作为大部分友商、运营商路由器产品的上级





下级路由器，通过 DHCP 有线/无线中继等形式兼容。与绝大多数中兴品牌路由器及部分友商/运营商路由器可 Mesh 组网”

然而，实际 Mesh 组网和阅读广告后的认知多少出现了一些差别。以 Mesh 组网为亮点的中兴小方糖在 Mesh 功能上非常人性化，用户根据说明书扫码下载并安装中兴智慧生活 APP 后，即可根据首页提示添加设备。这里本身可以通过扫描实现设备的添加，不过在完成第一次网络设置之前，更倾向于扫码的形式进行设备初次连接（如图 5）。

每一款中兴小方糖设备底部都有一个二维码，用户扫码后不仅可以在中兴智慧生活 APP 中进行设备绑定，还可以进行 Mesh 设置。初次使用，用户根据中兴智慧生活 APP 提示进行每一步设置即可，整个操作流程并不复杂（如图 6）。

然而，原本非常简单的设置，却发现根本无法实现无线 Mesh 设置，按下中兴小方糖 WPS 键后其指示灯虽能顺利进入闪烁状态，但等待三五分钟后，其依旧是红灯闪烁，无法同家中已有的华硕 Blue Cave（支持 AiMesh）路由进行无线 Mesh 配对。

而尝试按照说明书上的说明，进行有线连接后，两台路由使用均正常。多次重启并恢复出厂默认设置后，依旧无法实现无线 Mesh 连接，而尝试按说明书给的微信二维码关注中兴智慧家庭公众号后，联系客服才得到一个“您好，不同品牌的产品由于芯片不同，是无法组网的哦”的答复（如图 7）。

显然，中兴小方糖宣传中的“Mesh 兼容性”并没有人们以为的好，而其客服更是明确告知“不同品牌产品由于芯片不同无法组网”，那产品电商宣传页上

“与绝大多数中兴品牌路由器及部分友商/运营商路由器可 Mesh 组网”又如何理解？作为品牌方，如果强调自己“Mesh 兼容性”，又表示“部分友商/运营商可 Mesh 组网”，那是否应该明确写出具体兼容的友商/运营商路由品牌及型号，省得浪费用户时间反复折腾。

而从网上其他网友发布的信息看，遇到笔者类似问题的网友并不少，显然，中兴小方糖无线 Mesh 兼容性恐怕并没有人们预想的出色。

易用性表现不错，性能中规中矩

友商路由由无线 Mesh 组网失败后，中兴小方糖的定位和应用就显得有些独立，对于渴望体验 Mesh 的用户而言，购买 2~3 只中兴小方糖路由组网恐怕才是最好的选择。而作为一台独立的路由器使用，中兴小方糖在易用性上表现还是相当不错的。

同中兴智慧生活 APP 完成设备绑定后，即可在图形化的界面中对家庭无线网络进行查看和设置。APP 网络界面主要分为组网管理、接入设备、访客 Wi-Fi、上网管理、安全防护以及网络优化等六个模块，功能相对全面且分区清晰。

更贴心的是，针对用户忘记 Wi-Fi 密码这件小事，中兴也给出了解决方案，用户点击 Wi-Fi 设置相关模块，会分别出现 2.4GHz 以及 5GHz Wi-Fi 的相关二维码，识别二维码，即可获得密码。而在上网管理功能中，用户还可以设置设备断网时间以及恢复时间，尽可能避免暑期儿童长时间上网情况的发生。

而在性能方面，我们则尝试让华硕 Blue Cave 和中兴小方糖作为两台独立的路由使用，在重庆移动同一个网络环境

下，两者下载速度略有差别，不过上传等性能基本一致，对于一款百元级别的路由而言，这样的性能也基本能够满足家庭用户日常影音娱乐应用需求了（如图 8）。

编辑点评：适合入门级用户选择

作为一款百元级的双频路由，中兴小方糖表现中规中矩，对于并不太看重性能且重视路由外观设计的家庭用户而言，拥有隐藏式天线设计的中兴小方糖很容易得到用户青睐，不过冲着“Mesh 兼容性”购买的消费者，中兴小方糖可能就要让人失望了，其在 Mesh 组网上恐怕更多还是同其本品牌、本系列进行。

当然，这里并非一味追捧 Mesh 组网，毕竟其提升网络覆盖的限制也是存在的，两台 Mesh 路由之间更多还是需要直线连接以确保信号传播得畅通，Mesh 和穿墙并不能简单画上等号，对于环境格局相对复杂的跃层、独栋用户而言，Mesh 路由的摆放也是一大学问。与此同时，Mesh 是多跳网络，自身的延迟也被大大地放大，以至网络游戏或实时视频通话这类对延迟很敏感的应用都会受到一定影响，这往往需要路由品牌厂商在固件中进行优化，不过也造成了 Mesh 组网时各品牌间的壁垒。



试水！12306 购买汽车票

■ 梁筱

上12306买汽车票

从火车票到汽车票，12306 APP 完善自身功能的同时，也为人们出行带来不少便利。日前，12306 官方宣布已支持购买汽车票，从此出行购票更便捷！用户可打开铁路 12306APP，在首页找到“汽车票”，点击进入。然后根据需求，选择出发地、到达地、出发日期并点击查询即可选择合适班次。成功购买汽车票后，用户可打开订单详情页面，找到取票信息，可以查看取票车站地址（如图）。

目前，铁路 12306APP 汽车票售票服务已覆盖 30 个省区市的 2000 多个车站，不过铁路 12306 APP 汽车票仅支持购买成人全价票，儿童票、学生票以及其他特殊票种需前往车站购买，这意味着亲子出行还是没有想象的方便，或许是由于儿童票、学生票等需要单独优惠，APP 计算起来可能有些不便。相信随着需求的提升，这类特殊票种应该也能实现 APP 网上购票。



此外，铁路 12306APP 汽车票售票服务时间为 00:00:00—23:59:59，各车站停止网络售票时间不同，详情可查看购票须知，或以实际班次搜索结果为准，而且车票预售期为 15 天，具体以网站能够查询出的车票日期为准。若出票失败，全额票款将在 15 日内原路退还。

12306教你买便宜的火车票

除了支持汽车票的购买外，对于经常

搭乘火车出行的用户，12306 APP 上的“铁路 e 卡通”也是大众省钱的秘技。

“铁路 e 卡通”是由中铁银通支付有限公司联合中国银行推出的实名制电子卡片产品，采用虚拟卡的模式发行，具备线上购票、扫码乘车、金融支付三大应用功能。用户在 12306 APP 首页点击“铁路 e 卡通”，进入界面后点击“账户管理”，输入身份证号和本人银行卡号，根据提示即可轻松完成注册。

在已开通“铁路 e 卡通”的线路区段乘车，旅客可实现随到随走，无须提前购票，出行更加灵活便捷。

使用“铁路 e 卡通”扫码乘车，可享受随机立减，最高 1 折（20 元封顶）的限定优惠。在铁路 12306APP 购票时，选择“铁路 e 卡通”支付，也可享受立减优惠。购票金额满 11 元，首单立减 10 元，单单立减，最高可减 198 元！面对这样的羊毛，大家心动吗？

适用于办公室、学校、家庭的科普读物

电脑报

欢迎到邮局订阅 《电脑报》纸质版

邮发代号
77-19
全年定价
400.00元

科技，时尚，生活
关注世界前沿的科技发展趋势；
玩转潮流数码产品，开启数字生活



手机微信扫一扫

报社地址：重庆市渝中区双钢路 3 号 1306
电话：023-63863737
传真：023-63658769
邮编：400013
邮政订阅热线：11185

AI 诈骗进入高发期，普通人如何防范

■ 颜媛媛



AI 诈骗进入高发期

从 AI 换声到 AI 换脸，当 AI 被诈骗犯盯上后，大众开始在新技术面前瑟瑟发抖。

2023 年 5 月底，据安庆公安消息，近日安徽安庆的何先生接到熟人视频电话，对方让其帮助转账，视频 9 秒后便以开会为由挂掉电话。由于视频中的面孔和声音都是熟人，何先生没有多想，就转了 132 万元。但没想到，这是一起利用 AI 换脸技术的电信诈骗。幸运的是，何先生及时报警，专案民警接到报警后，连夜赶赴北京抓获 3 名涉诈嫌疑人。而就在一个月之前，包头警方发布一起利用人工智能（AI）实施电信诈骗的典型案件，福州市某科技公司法定代表人郭先生 10 分钟内被骗 430 万元。

AI 换脸技术不仅被运用于电信诈骗，还出现在明星直播带货中。有主播盗用明星的脸进行商业带货，误导消费者（如图 1）。与此同时，各应用商店也有多款 AI 换脸软件上架，几乎可以以假乱真。某短视频平台还推出一款“AI 随拍”玩法，用户可以将自己的脸带入明星身上，即可发布视频。

面对频繁发生又难以辨识的 AI 骗局，普通人应该如何防范呢？

做好个人信息安全第一责任人

诈骗手法在不断翻新，那么广大群众该如何预防，防止被骗呢？

首先要增强防范意识，在涉及钱款时，群众要增强安全意识，通过电话、视频等方式确认对方是否为本人，在不能确定真实身份时，可将到账时间设定为“2 小时到账”或“24 小时到账”，以预留处理时间（如图 2）。

这里需要注意的是微信到账时间设定同以前有些变化，新版微信中到账时



间设置没有直接放到支付设置的一级设置界面，而是放到了帮助中心。用户在微信软件中选择“服务”，然后点击“钱包”后再选择“帮助中心”。接下来在“帮助中心”中点击查看更多，选择交易问题，找到关于转账到账时间的说明进入，进入页面后，点击蓝色文字。待页面跳转后，即可设置支付到账时间。

此外，可以选择向对方银行汇款，避免通过微信等社交工具转账。因微信等工具均会绑定银行卡，向对方银行卡转账，一方面便于核实对方信息，确认钱款去向；另一方面，对方能通过短信通知得知转账信息，此外，即使是本人操作，也不影响对方提取钱款。

而且一定要加强个人信息保护意识，在任何情景中都应该谨慎使用人脸、指纹、身份证号码等个人生物信息；对于不明平台发来的广告、中奖、交友等链接更要提高警惕，不随意填写个人信息。同时，做好家人朋友的骗局防范工作。尤其要提醒家人在接到电话、短信通知亲人遇到紧急情况时，先保持冷静，再拨打亲人或朋友的电话多方确认，不要轻易相信对方，更不能贸然转账。

主动举报，共同净化网络环境

成本较低、成功率较高等特点让 AI 诈骗快速流行，个人用户除保护好个人信息外，遇到这类诈骗的时候也可以主动举报，以防更多人上当受骗。

12321.cn 是中国互联网协会受工业和信息化部委托设立的举报受理机构，主要负责关于互联网、移动电话网、固定电话网等各种形式信息通信网络及电信业务中不良与垃圾信息的举报受理、调查分析以及查处工作。网友通过互联网网站、论坛、电子邮件、即时消息、博客、短信、彩信、彩铃、



WAP、IVR、手机游戏、电话、传真、其他信息通信网络或者电信业务传播、发送的不良与垃圾信息都可在此平台进行举报（如图 3）。

除了 PC 网站举报外，12321 还提供了专门的 APP，用户也可以直接在手机上进行举报，不过 12321 更偏向信息举报，对于违法、诈骗、色情类的互联网信息举报，则可至 12377.cn（中央网信办违法和不良信息举报中心）投诉。

当越来越多网友主动检举 AI 诈骗行为的时候，一定程度上能够提高平台监管效率，且能对诈骗起到一定威慑作用。而在用户加强自身保护的同时，相关监管机构针对新兴技术被用于诈骗的问题也推出了相应措施。

2022 年 12 月，国家互联网信息办公室等三部门发布《互联网信息服务深度合成管理规定》，对人脸生成、替换、操控，合成人声、仿声等都有明确约束。但就目前 AI 换脸诈骗形式和手段来看，还需要进一步加强防范和治理。这需要加大对 AI 换脸技术的研究和防范措施的开发力度，提高 AI 换脸技术的安全性和可靠性，研发更加智能化的识别系统用于辨别真伪，减少此类诈骗行为的生存空间。

而在新一代主动防御技术推出以前，网友其实多少可以从主观感受来判断影音图像的真实性。AI 合成的人脸和虚假音视频通常会有一些特征，如画面不真实、语音不连贯等。如多数假脸是使用睁眼照片合成，假脸极少甚至不会眨眼，是否眨眼是判断一个视频真假的好方法。辨识“深度伪造”换脸视频的方法还包括语音和嘴唇运动不同步、情绪不符合、模糊的痕迹、画面停顿或变色。随着公众主动防御及辨别意识的提升，AI 换脸诈骗一定能得到有效防范和治理。

暑期电费飙升，这些八折渠道切勿错过

■ 郭勇

| 交费金额 | 奖励红包 |
|--------------|------|
| 20元—99.99元 | 0.5元 |
| 100元—299.99元 | 1元 |
| 300元—499.99元 | 3元 |
| 500元及以上 | 5元 |



全国电费将迎来新调整

近日，为了进一步完善电价体系，国家发改委印发了《关于第三监管周期省级电网输配电价及有关事项的通知》，其中公布了6月1日开始执行新一轮省级电网输配电价。也就是说，这次电价的调整将是全国性的，而不是针对个别地区的政策。

在官方发布这一消息后，广东、四川、湖南等地区纷纷做出响应，开启了新一轮的电价调整。以广东为例，广东省居民这次使用的是阶梯用电的调整。用一句话简单来概括就是——居民用电的度数越多，每度电的单价就越贵。这种做法，主要目的就是鼓励老百姓节约用电，因为这样老百姓就可以依据规则节约平时的电费支出。而四川的电费调整方案则是根据不同的时段来收费。调整后的峰谷电价时段分别为，高峰时段10点至12点，低谷时段为23点至次日7点。这意味着生产企业想要用电价格最优惠，就应该尽量错开高峰期用电。

根据重庆公布的电价调整方案来看，会实施分时电价试点制度。这就意味着，在不同的时间段，用电价格是不一样的，并且在这次调整后，高峰用电和低谷用电差价会进一步拉大。

国网APP，关注当地专属与积分活动

在电费缴纳领域，“网上国网”APP已经积累下不错的口碑，用户首次使用时



会提示选择所在区域并绑定户号，以获得更精准的服务，而不同区域的国网活动或多或少有一些不同。以重庆为例，即日起至6月30日，重庆居民即可参与“缴费定额返红包”活动。用户单笔实付金额满20元及以上（不含红包、积分、优惠券抵扣部分），即可参加此活动。活动期间，每个网上国网登录账号限参与3次，每个户号限参与1次；活动奖励名额有限，先到先得，用完即止（若参与过程中存在未支付的订单，可能会导致参与活动失败，如图1）。

具体操作路径：APP首页—[我的]—[服务记录]—点击待支付订单—页面底部点击取消订单。友情提醒：请关闭未支付订单，获得参与机会。虽然单笔返款红包并不大，但“每个网上国网登录账号限参与3次”，这意味着用户可以将费用分多次缴纳，以获得更多的返款红包。

除了特定的缴费红包活动外，“网上国网”APP为了提升用户在平台的驻留时间和黏性，也推出了平台积分体系。用户通过缴费、互动游戏等方式可获得相应积分，不过遗憾的是“网上国网”APP关闭了积分兑换缴费红包功能，但依旧可实现同“虚拟卡券”“航空里程”的积分互换（如图2）。

用户可通过“开心e点电”等活动参与互动，在活动中获得的虚拟电能可

用于电费券及道具兑换，不同的用户等级每天活动获得的虚拟电能奖励有所不同，进而延长用户在平台的驻停时间。除了通过平台活动节省电费外，用户也可以通过“网上国网”APP了解家庭具体用电情况。

重庆市于6月1日起实行居民分时电价，市民可自愿选择执行。如何查看了解自己家庭平时的用电情况，如何经过测算后选择适合自己的用电方案？居民可登录“网上国网”APP，进入首页后点击：电量电费→月度电费（日用电量），以此来查询自己家庭的用电情况。居民登录“网上国网”APP，进入首页点击：更多—查询—居民分时测算，可测算出适合你家庭的最优用电方案（如图3）。

完成测算之后，居民用户可以通过“网上国网”APP线上申请办理，也可到当地供电营业厅线下办理。线上操作的话登录“网上国网”APP打开首页，依次点击“更多—办电—峰谷电变更”即可。

云闪付上的优惠

除“网上国网”APP外，银联云闪付在缴纳电费上的优惠也是相当实在，除自身62会员会有固定的生活缴费券外，也会推出一些“时令”活动以争夺用户流量。而这一次“电商优惠券”中，线上指定电商APP优惠券活动为用户带来“满25立减5元优惠券”，非常有意思的是该活动覆盖“网上国网”APP（如图4）。

具体参与办法非常简单，用户打开云闪付APP后，在首页往下拉，点击“电商优惠券”。进入页面以后，点击“领取”按钮即可拿到优惠券，不过这个优惠券数量是有限制的，尽早参与比较好。

拿到优惠券后打开网上国网APP，点击去交费，这时建议大家输入25元的缴费金额，因为满25-5，超25也只减5元，所以一次只交25元，利润变化最大。这时再点击立即支付，不要点中间的那个红包一块钱，点了的话就不会跳转到云闪付了，再选择银联付款，点击确认后实际支付20元。

一次25元缴费，这样的省钱比例相当划算，不过目前似乎并未支持全国所有城市，读者朋友需要自行检查下，看看所在地的银联是否有推出该活动。



欢迎大家加入电脑报理财群：
63357672
验证码：陈邓新

理财
学院

光刻胶，终成最耀眼的星？

董师傅

近期，光刻胶又火了。

随着日本对23种半导体设备/材料的出口管制，半导体国产替代提速的呼声再起，反应到资本市场则是游资热捧光刻胶概念股。毕竟，光刻胶被誉为电子化学品“皇冠上的明珠”，是替代空间最大的存在。

不想被“卡脖子”

光刻胶，是一种重要的电子化学品。

按应用领域可以分为半导体光刻胶、PCB光刻胶、LCD光刻胶等，其中PCB光刻胶早已不在话下，难的是半导体光刻胶。

据公开资料显示，光刻胶是仅次于大硅片、电子气体之后的第三大芯片制造材料，在成本中的比重为12%，可分为紫外宽谱（300~450nm）、G线（436nm）、I线（365nm）、KrF（248nm）、ArF（193nm）、EUV（13.5nm）等一系列技术平台。目前，这个市场主要由JSR、东京应化、杜邦、信越化学、住友与富士胶片六大公司把持，尤其是在半导体光刻胶领域，垄断的态势肉眼可见。

与之对应的是，G/I线国产化率为10%，高端的KrF、ArF国产化率不足5%，这意味着光刻胶供应链存在不稳定的隐患，一旦有个风吹草动，就面临缺货的风险。

那么，国产替代自然就迫在眉睫了。不过，这并非易事。

一名业内人士公开表示：“光刻胶客户壁垒极高，多数用户不愿意导入新供应商，因为过程很繁琐，耗时又长。光刻胶

厂商购买原材料后需要通过调配进行光刻验证，得到大致实验结果后再进行微调，不断重复试验过程以达到客户要求的性能数据，并适配客户的产线。因此，光刻胶企业与客户之间的黏性很高，客户并不愿意花费时间导入其他供应商。”

一言以蔽之，下游不愿轻易更换成熟的光刻胶供应商。然而，形势比人强，再不愿意也得做，不然可能被“卡脖子”。

对此，浙商证券分析师蒋高振表示：“国内厂商具有服务态度好、反馈及时等优势，若能抓住机会与国产晶圆厂商建立/维护好合作关系，在短期生产和长期研发上进行深度绑定，将有机会实现快速增长。”据SEMI的数据显示，2021年全球半导体光刻胶市场中，中国大陆市场保持最快增速，同比增长43.69%。受益于半导体行业技术进步带来的KrF胶和ArF胶单价值量和总需求快速提升，预测国内半导体光刻胶市场有望以高于全球的增速持续增长。

盘点游资青睐的公司

国产光刻胶迎来拐点，游资也在其中翻云覆雨。

南大光电

南大光电已获得国家02专项“高分辨率光刻胶与先进封装光刻胶产品关键技术

| | 总市值 | 净资产 | 净利润 | 市盈率(动) | 市净率 | 毛利率 | 净利率 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 南大光电 | 191.8亿 | 26.55亿 | 1.961亿 | 102.69 | 9.15 | 45.34% | 16.11% |
| 电子化学品(行业平均) | 92.01亿 | 23.65亿 | 1.601亿 | 94.95 | 5.160 | 30.95% | 9.93% |
| 行业排名 | 2/21 | 9/21 | 9/21 | 14/21 | 18/21 | 2/21 | 7/21 |
| 四分位属性 | 高 | 较高 | 较高 | 较低 | 低 | 高 | 较高 |

术研发”和“ArF光刻胶产品的开发和产业化”项目立项且完成国家级专家验收，并建成年产25吨的ArF光刻胶生产线，但尚未规模量产。

华懋科技

华懋科技是徐州博康的第二大股东，后者深耕光刻材料领域十余年，为国内半导体光刻胶领域少有的垂直一体化企业。

眼下，华懋科技形成销售的KrF光刻胶有13款，并在ArF光刻胶有2款形成销售。

晶瑞电材

晶瑞电材的子公司已规模生产光刻胶近30年，是一家老牌光刻胶供应商，其中半导体光刻胶包括紫外宽谱光刻胶、G线光刻胶、I线光刻胶、KrF光刻胶等。

晶瑞电材的KrF光刻胶产品分辨率达到0.25-0.13μm的技术要求，KrF高端光刻胶部分品种已量产。

| 项目/单位 | 2021A | 2022E | 2023E | 2024E |
|---------------|---------|---------|---------|---------|
| 营业收入(百万元) | 1832.09 | 1867.34 | 2399.03 | 2891.95 |
| 增长率(%) | 79.21% | 1.92% | 27.94% | 21.00% |
| EBITDA(百万元) | 261.18 | 709.52 | 937.31 | 1153.50 |
| 归属母公司净利润(百万元) | 201.00 | 155.79 | 238.90 | 312.38 |
| 毛利率(%) | 161.20% | -22.49% | 53.34% | 30.76% |
| EPS(元/股) | 0.99 | 0.27 | 0.41 | 0.53 |
| 市盈率(P/E) | 70.81 | 68.55 | 44.70 | 34.19 |
| 市净率(P/B) | 15.22 | 5.32 | 4.75 | 4.17 |
| EV/EBITDA | 55.28 | 14.73 | 10.72 | 8.16 |

资料来源：Wind，东方财富证券研究所

需要注意的是，光刻胶的国产替代还有一个无法忽视的问题，那就是成本占比高达50%的树脂严重依赖进口，进口依赖度高达90%。事实上，光刻胶树脂主要由住友电木、日本曹达与美国陶氏这三家公司把持，急需后续进行堡垒攻关，否则供应链稳定就无从谈起。

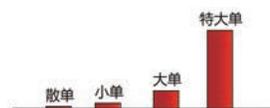
本文仅代表个人观点，跟本报无关。股市有风险，投资需谨慎，本文仅作参考，实际盈亏自负。

工业富联业绩平平

@京萧闪电蛙：董师傅，帮忙看看工业富联可以买不？

@董师傅：工业富联近期比较强势，与苹果即将举办的2023年全球开发者大会WWDC 23息息相关，届时苹果将发布iOS 17、macOS 14、watchOS 10、AR/VR头显、15英寸MacBook Air等产品，因而有资金提前炒预期。从业绩来看，工业富联2023年第一季度的营业收入为1058.9亿元同比增长0.79%，净利润为31.3亿元同比减少3.91%，平平无奇，事实上2022年工业富联就碰到业绩滞涨的难题了。从这个角度来看，游资短炒工业富联的可能性更大，中长期布局的话则要慎重考虑。

QA
问答



驱蚊止痒的青草膏，一瓶不到10元啦

■师姐



成分单纯，植物萃取

一到夏天，蚊虫烦起人来是真要命，小小的一只时刻在你身边环绕，即使喷了驱蚊水也难躲“漏网之蚊”，不一会儿整双腿就布满红疙瘩。本招蚊体质恐夏天久矣，近来终于找到了一款成分温和、强力驱蚊的青草膏，师姐立马来分享给你们。

为什么泰国药材这么有名？俗话说“术业有专攻”，泰国草药的优势主要体现在气候、海拔、土壤三个方面。

泰国作为热带国家，原始雨林很多，植被覆盖率特别高，很适合药材生长。泰国人也善用草药，以前没有什么防蚊水、消炎药，泰国民众就以薄荷等多种植物草药为原料，制成薄荷青草膏。而恰好泰国中部到北部延伸下来的山脉，海拔合适，土壤理化性能较好、肥力高，特别适合种植各类草药。

青草膏跟传统的风油精、花露水等止痒产品相比，不含驱蚊胺，用起来会更安心有效。但市面上许多青草膏成分不明，为了追求强力防蚊虫的效果，经常会添加一些强刺激性的不明物，比如樟脑，长期使用可能对神经系统和皮肤造成危害。而“蚊子牌”青草膏成分就非常单纯：薄荷、野菊花、艾叶、金银花、芦荟、绿茶提取物，全是泰国当地的植物成分。“蚊子牌”青草膏将以上6种配方糅合，集防蚊、清凉、保湿于一体，同时又能稳稳保持其温和性，所以给小朋友用也不会太刺激哦。

一瓶可顶多瓶用

话又说回来，日常用在皮肤上的东西，使用感当然也是要考虑的事情。

“蚊子牌”青草膏用起来真的非常舒服，13g的小绿瓶设计，一只手掌就可以握住，方便携带到任何地方。微微泛着水汽的祖母绿膏体很有质感，打开后可以闻到浓厚又舒服的薄荷香气，狠狠吸一大口，清新透气又凉爽，仿佛瞬间置身于满是青草的绿草地中心，又像是回到在大院槐树下乘凉的童年，让人忍不住狂嗅。

虽然膏体看上去会有点油，但很容易推开，抹开后不油不黏。和油类质地的驱蚊产品相比，这种膏体渗透力更强，可以迅速被皮肤吸收。在蚊子包上涂一点，几分钟后瘙痒感和红肿就退去了，散发的味道还能让蚊子不敢靠近。

除了防蚊虫之外，它还是一瓶万能膏。在工作日昏昏欲睡的下午两点，我都会涂点青草膏在太阳穴上按摩，提神醒脑，两三个小时后，都还能感受到凉感，特别舒服。夏天总开空调，室内外温差挺大，一冷一热容易中暑，涂点在人中、太阳穴、脖子上，既能通鼻提神，又能舒缓晕车的不适感。一些轻微的跌倒扭伤，也能抹在瘀青的地方按摩一下，促进循环让瘀青加速消掉。在皮肤过敏、烫伤的时候，可以在患处轻擦一下，舒缓不适感。

小小一瓶青草膏，出门随身带、放在办公室提神、囤在家里用、放在车上备用，都可以。现在还有第2瓶、第3瓶0元的活动，拍一份发3瓶，领完师姐的优惠券再买，不到二十块钱就能安心过一个夏天。

¥19.9元



go.icpcw.com/qcg7.htm

手机淘宝扫一扫

如果大家不方便扫描二维码，可以在我们的微信公众账号（**师姐帮你选**）中发送关键字“2322”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

月初充值话费 / 电费，师姐专属折扣持续进行中

月初充值话费 / 电费高峰期又来啦，师姐的充值折扣虽迟但到。这个是我们电脑报合作的正规三网充值渠道哦，话费和电费均低至9.65折，移动、电信、联通三网可充。需要注意的是，充值后96小时内到账，如充值不成功会原路退款；携号转网、副卡不支持充值话费；电费的充值金额不能小于欠费金额；因为是第三方充值，故无法提供发票。有问题可以加师姐微信好友咨询呀（微信号：yhkd0808）。



微信扫一扫充值话费/电费



手机淘宝扫码到店

2023年6·18 新品 官方自营店有活动

电脑报官方自营淘宝店(cpcwi.taobao.com)成立十多年来,一直坚持为读者提供高性价比数码产品的购买渠道,累计服务过数百万用户。2023年6·18又有不少新品值得推荐给大家:

多彩轻薄移动硬盘优势价

M1 高速轻薄移动硬盘官方6·18活动开启,《电脑报》读者扫码购买直接享70元折扣优惠,全平台优势价格。产品三个规格可选,500GB 移动硬盘109元,750GB 移动硬盘129元,1TB 移动硬盘229元。

产品轻薄小巧(115mmx77mmx11cm)多色可选,双向百兆高速传输,稳定耐用适合长期保存照片、视频、数据等重要资料,A壳金属喷砂工艺防指纹、防汗手感舒适,硬盘带智能休眠功能可延缓硬盘寿命,赠送优质数据线保证数据传输,移动硬盘享受官方一年质保。



¥109元
500GB移动硬盘



手机淘宝扫一扫

X60手掌游戏机带你重温童年乐趣

儿时被父亲从街机厅抓出来的场景是否还历历在目?是不是总有那么几个BOSS让你恨得牙痒痒?一块钱三个币是选圆桌武士还是恐龙快打总是犹豫不决?现在请把所有选择和遗憾都抛到脑后,因为它融合了5000款经典模拟器游戏,可以轻松让你找回上世纪90年代游戏厅的感觉!支持游戏手柄,3.5英寸屏幕支持AV输出,支持游戏内存,支持大容量电池!来吧小伙伴,仅139元童年乐趣无价!



¥139元

手机淘宝扫一扫

二手戴尔商用品牌机6·18大促

戴尔官方渠道货源,产品整体成色优异,主板无修,适合商务办公、家庭娱乐使用,品牌二手整机比二手组装机更稳定耐用,产品代数跨度大,低价位产品更适合对价格敏感的用户,处理器从奔腾到酷睿i7齐全,内存和硬盘可以根据用户需求随意搭配组合,另外机箱可以根据需求选择小、中、大三种型号。

配置:英特尔酷睿i3-4130/8GB/120GB固态硬盘产品仅需899元,更多配置询问客服。



¥899元



手机淘宝扫一扫

手机扩容四合一U盘

如果手机容量买小了,经常拍摄、存视频,系统就会因容量不足报警。如果手机里存了大量孩子的照片、重要资料等,手机一旦坏了不开机,有可能就导不出来了。手机资料导给电脑、平板,很多人不知道怎么操作...这一切烦恼,仅需一个几十块钱的U盘就可以解决。电脑报官方测评后推出的四合一手机扩容U盘,带苹果、Type-C、安卓、USB3.0四种接口,即插即用,6·18活动价仅需78元起。



¥78元



手机淘宝扫一扫

2023新款磁吸充电宝 苹果安卓通用

iPhone12以后的机型自带磁吸无线充电功能,iPhone8到iPhone11机型都带无线充电功能,安卓手机大多数也带无线充电功能。磁吸充电带来的好处主要是不磨损充电接口不伤机,操作便捷,一边充电一边使用手机特别方便。苹果官方原装的售价500多元,一般人舍不得买。而兼容的就只要不到十分之一的价格,体验和官方差不多的功能。发货赠送了引磁铁圈,不带磁吸功能但支持无线充电的手机都能用,6·18活动价仅需48元。



¥48元



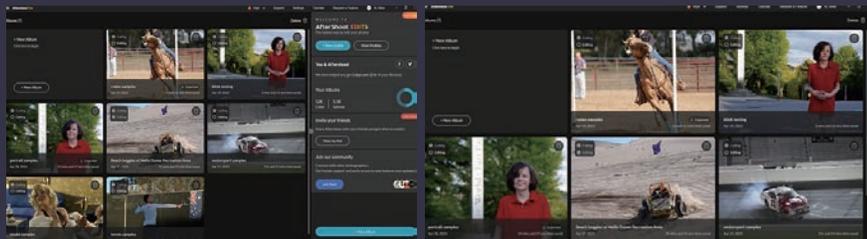
手机淘宝扫一扫



选新机、淘二手好货
加电脑报二哥微信

Aftershoot Pro系列一： 用人工智能处理繁杂工作

■李铮



Aftershoot 的右侧面板可以折叠以节省屏幕空间

顺应潮流的Aftershoot Pro

除非你不关注新闻，否则你已经注意到这几个月人工智能的冲击。随着机器学习技术的发展突飞猛进，它每天都成为头条新闻。在几乎每个领域，软件制造商都在迅速将新的 AI 工具集成到他们的创作中，不然就显得自己落伍了。

Aftershoot Pro 想必大家都很熟悉，是著名数码影像软件公司 Corel 旗下图像后期处理软件，这是一款针对专业摄影师的程序，具有明确的主题和拍摄风格。当前 Aftershoot 的应用基于 AI 算法自动从大量照片中挑选和编辑照片，让处理大量照片的繁琐任务变得轻而易举。

从过去的版本来看，Aftershoot 最适合具有独特风格的照片。如果你是人像、活动或体育摄影师，需要大量制作类似的照片，可以尝试新版 Aftershoot 可以提升工作效率。如果你是一个脑洞大开的摄友，倾向于从一个主题跳到另一个主题，或者是一个不断突破自己极限的人，那么它也许不适合你。

该软件当前的主要特色包括：自动剔除图像并为每张图像分配评级和颜色标签；对重复的镜头进行分组并标记模糊或闭眼的镜头；可以学习和模仿用户的编辑风格（目前处于测试阶段）；适用于 macOS 或 Windows，可与 Lightroom 或 Capture One 配合使用。

作为 Adobe Lightroom Classic 或 CC 和 Capture One Pro 的助手，可使用画廊模式，自动编辑功能目前正在进行公开测试。

如果按月计费，定价为每月 14.99 美元（106 元人民币），如果按年计费，则定价为每月 9.99 美元（71 元人民币），并且该

软件允许在多台机器上使用，对可以处理的项目和图像数量没有限制。虽然 Aftershoot Edits 目前在测试期间是免费的，但一旦发布将收取额外费用（目前尚未公开）。

干净简单的用户界面

Aftershoot 的用户界面简洁明了。它主页的大部分内容列出了导入的各种专辑路径并提示用户添加新专辑。屏幕右侧的可折叠面板简化了创建编辑配置文件的过程。

将鼠标悬停在相册上或创建新相册时，系统会提示是否要剔除或编辑其中的图像。有了 AI 做这些繁重的工作，剔除和编辑工具都只为用户提供了相对较少的选项来控制。为了帮助用户理解这些内容，帮助和支持功能贯穿始终，可以是适当的内联功能，也可以是通过顶部菜单栏中的教程选项，即便是小白也能轻松上手。

虽然它的用户界面非常简单，但 Aftershoot 仍然包含教程视频，还包括内容广泛的新增功能更改日志和请求技术支持的工具。

其中视频教程非常有帮助，也就是说，程序正在快速发展，它们偶尔会提到自视频录制以来发生变化的功能——例如，过滤教程提到了一个名为“先睹为快”的过滤器组，此后已重命名为“亮点”，这些名称的不一致有时会让人有些困惑。

使用Aftershoot Cull快速掌控“画廊”

该程序的当前核心是自动剔除“画廊”的多余图片，用户只需将 Aftershoot 指向包含要剔除的图像的文件夹，然后就可以查看 Raws、JPEG 两种格式了。

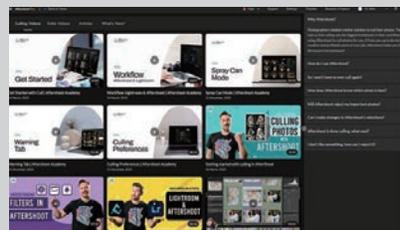
如果文件夹在闪存卡上，还可以选择让

Aftershoot 处理，而不是在卡上操作。作为剔除过程的一部分，软件会将拍摄的图像复制到最多两个不同的驱动器。另一个选项让用户决定是否共享图像数据，以帮助进一步完善其剔除算法。如果你愿意可以禁用它，并将所有内容保留在自己的机器本地上。

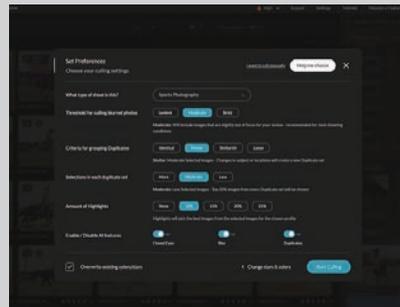
虽然该软件确实允许通过浏览图像并使用快捷键对它们进行评级或颜色标记来手动剔除，但该软件的重点是让用户放松，让“它”来进行自动剔除操作。

首先，你需要告诉 Aftershoot 图像来自哪种类型的照片；选项包括婚礼和订婚、肖像和头像、全家福、闺房、运动。如果你的拍摄没有完全属于这些类别之一，还有一个其他选项。

其次，你还可以调整其阈值级别以识别模糊或重复的图像，只需要打开程序中的模糊、复制和闭眼检测算法，软件就能用 AI 帮你处理了。下一期，我们会为你讲解一些软件应用的实际案例。



虽然用户界面非常简单，但Aftershoot仍然包含教程视频



剔除过程非常简单：选择拍摄类型中的一种，启用或禁用一些选项并调整几个变量的阈值，然后就会进行剔除



剔除完成后，软件可以快速查看分配的评级和颜色标签

探秘黑彩晶虚拟制作影棚

■阿源

近距离接触虚拟制作拍摄演示

如果说美剧《曼达洛人》是首部深度使用虚幻引擎（Unreal Engine）制作并让XR虚拟制片火速出圈的重磅剧集，那么对于影视制作人员来说，也是虚拟制片之初体验。随着时代的进步与发展，电影制片经历了从胶片时期发展到数字制片，再过渡到虚拟制片的三个阶段。而随着技术的进一步发展，虚拟制片的含义也不断丰富：表演捕捉、电影可视化技术以及混合虚拟制作和实时LED墙镜头内虚拟制作。

在近期的Expo2023中，索尼黑彩晶虚拟制作影棚备受关注，已经完成多支广告片、热门游戏MV的制作，据说极大地提高了现场拍摄效率，并大幅节约了后期制作流程，今天我们就“潜入”黑彩晶虚拟制作影棚，看看这类技术制作和实现大片的奥秘。

这间虚拟制作影棚位于上海城市中心愚园路靠近江苏路，影棚采用索尼黑彩晶B系列LED屏，屏高5.4米，弧长15.2米，总面积达到83平方米。在这间虚拟制作影棚中配备了索尼黑彩晶LED屏、CineAltaV2电影摄影机，以及索尼4K HDR监视器。

眼见为实，根据记者的观察，一方面，面积达到83平方米的LED屏满足创作者对屏幕大小的需求，而且拍摄过程中即便有影棚照明和多盏摄影灯的干扰，LED屏也能呈现出真实、细腻的色彩层次，准确还原不同场合、不同光线下的场景。

索尼LED屏、CineAltaV2电影摄影机、索尼4K HDR监视器三大核心产品搭配使用，在实拍环节，色彩科学管理比较出色，无需复杂的后期调色，观众通过监视器看到的画面就拥有相当准确的色彩，呈现出电影级别的质感，让人感觉不到是真实世界和虚

拟世界的界限。

索尼创新解决方案市场部高级经理尹旭辉介绍，这间虚拟制作影棚可以大幅减少传统棚内搭景工作，给创作带来便利，缩短拍摄周期，节省拍摄成本。

多项“黑科技”为虚拟拍摄赋能

索尼这款黑彩晶LED屏，工程师针对虚拟影棚应用进行了较多的产品改善。亮度最高能达到1800nit，几乎不受灯光干扰，呈现明亮背景画面。同时具备出色的抗反射性能，DOI指标数值为0，几乎不会有反光现象产生。

黑彩晶LED屏还具备1000000:1的高对比度，增强暗部细节表现，捕捉暗部细节的细微变化，让画面更真实。而广视角能达到水平170度/垂直170度，从侧面拍摄也基本不会产生偏色现象，摄影师可以放心通过大角度进行拍摄，有更多的创作自由度。

我们现场观众看到场景生动、明艳的色彩得益于黑彩晶LED屏的强大X1芯片。这款芯片让LED屏支持包括sRGB、DCI-P3、BT.2020在内的宽色域，在色彩层次表现上出色。

此外，该虚拟制作设计中包含两项功能：Camera Sync（摄像机同步），黑彩晶B系列LED屏与索尼CineAltaV/CineAltaV2配合使用，在显示屏端设置摄影机的快门开启角度和帧率，通过先进的算法实现同步。这个功能能够有效减轻摄影机拍摄LED屏时出现的不良现象，导演通过监视器就能看到接近成片的理想画面。

另一个功能是支持主流灯光控制协议Art-Net，可以自由控制LED屏作为灯光照明使用，并能够和其他灯光照明设备一起，

通过同一个操作控制界面调节黑彩晶LED屏的色温、RGB值等，改善简化工作流程。

除了这些黑科技的支持，这间虚拟制作影棚还采用了一个独具匠心的设计，影棚内搭载了一块移动LED屏幕，便于摄影师完成双机拍摄，降低渲染压力，补充不同机位的拍摄效果，而且还可以完成高质量的色彩补光、实时定位等工作。

此外我们还看到了实时动作捕捉演示，动作捕捉已经成为当下影视创作中应用较为普遍的前沿技术。这间虚拟制作影棚能够实现这项前沿技术，得益于搭载了先进的UE5实时渲染系统以及OptiTrack光学动作捕捉跟踪系统，通过24个高速摄像头准确捕捉跟踪摄影机运动，并同步给UE5，通过低延迟将渲染画面实时显示在LED屏上。

虚拟制作落地后的未来前景

目前，不管是好莱坞还是国内都已经开始采用虚拟影棚来拍摄制作相关影视作品。索尼目前已在日本、美国、欧洲和中国布局黑彩晶虚拟制作影棚，为虚拟制作领域提供从前端内容采集、3D CG制作到后期编辑的全方位解决方案。

根据此前上映的《钢铁侠》《曼达洛人》《奇幻森林》和《复仇者联盟》等好莱坞大片，很多刺激惊险的画面，其实都使用了虚拟摄制工艺。这也意味着，相比于传统绿幕拍摄，LED巨幕性价比高，不管白天黑夜、刮风下雨、冰雪雷电，一秒切换满足任何场景的需要。虚拟影棚的出现不仅提高了整体效率，节省了成本，还优化了呈现效果。

LED虚拟摄影棚灵活性极强，同时在有限的小空间里也能完成恢宏的大场景拍摄，大大地节省转场过程中的消耗。随着超高清显示技术的发展，未来5G+4K/8K+VR将成为影视制作领域的新常态。



通过黑彩晶虚拟制作影棚可拍摄出电影级别质感的画面



黑彩晶LED屏具备1000000:1的高对比度



实时动作捕捉演示

小编碎碎念

“年轻人断亲”现象受关注，无需过度解读

近年来在年轻人中掀起了一种“怪象”，那就是每逢过年，他们宁愿宅家无所事事，也不愿走亲访友、参与亲戚聚会。过节都鲜少往来，更别说平日了。亲戚间不互动不交往已成常态，当代年轻人的亲缘关系似乎越来越淡。最近，关于“互联网下年轻人断亲”的现象成为了热门话题，并在网上引起广泛关注，调查显示，绝大多数的“90后”及“00后”的年轻人，若家里没有事情就几乎不与亲戚联系。我们在新媒体平台和读者也聊了聊这个话题，浏览其中的留言发现，对于“断亲”，读者给出了不同观点。

有读者表示难以招架来自长辈、亲戚的压力，“一见面就催婚催生，要么尴尬三连问——工作、对象、车房。谁愿意成为他们眼中的八卦对象，时不时被拉出来品头论足呢”、“与其说不愿意走亲访友，不如说是不知道如何面对亲戚的关怀备至，因为自己也不太会说客套话，反而

容易让双方的交谈变得尴尬，比起当面尬聊，线上交流更怡然自得。”有读者称是生活压力大，没有过多的精力、时间和财力所致，“走动需要经济维持，比如来回的车费、礼品费、红包费等，都会增加经济负担，加之假期少，宝贵的时间只想用来充电学习或者干自己喜欢的事。”还有读者认为随着年龄的增长，越发体会到亲情的可贵，“我还是挺喜欢和表亲走动的，时不时聊一聊喝杯酒，很有意思。”

在长辈的观念里，亲戚之间不走动不联系是件很严重的事情，意味着两家的关系出现了“裂痕”，但年轻人却不以为然。有读者认为，环境影响人，不同的时期有不同的相处之道，“过去由于科学技术发展不够，长辈们只能通过写信或面对面交谈进行交流，如今网络时代让人们的交流更加灵活多样，现在的我只要想亲人了，可以随时随地和他们联系。”

可见，这届年轻人只是不喜欢传统的

走亲访友模式，在内心对于美好的亲情依然是向往的。过去，亲戚间的纽带主要靠相互走动来维系，而互联网的发展，让亲情“零距离”。换个角度看，互联网时代的相互点赞、发红包、语音聊天、表情包斗图等，何尝不是一种新型的亲情关系模式？

总的来说，“年轻人断亲”现象的原因因人而异，社会观念的变化、个人经历等都可能是影响因素，对此还需大家多一些理解和宽容。而这个话题之所以会受到关注，除了较为广泛的共鸣外，更在于其折射的新时代社会的变革以及年轻人对自我价值的追求。但所谓的“断亲”也不必过度解读与担忧，因为无论时代和观念如何变化，家庭和亲情永远是重要的精神财富，不会轻易断绝更不会消失，只是以新的方式展开。

读者喜乐会

这一期的“读者喜乐会”向你发出征集：分享来自20年前的一段记忆。

人总是会在不经意间回忆过往、怀念青春。20年，不多，也不少，却是我们的整个青春。那么20年前的你在做什么呢？是带着随身听哼着华语流行歌曲，是在网络游戏的世界里驰骋，还是抱着武侠小说认真啃读？每个人的心里都有属于自己的独特的童年回忆，你愿意与大家交换这段记忆吗？在刚过去的六一儿童节，小崔姐在电脑报官方微信公众号发送了有关“时间·童年”的推文，想带着大家重温关于那个时代的美好回忆。欢迎大家扫描右方二维码，阅读全文并参与讨论。



微信扫码阅读全文



售价
8.00元



主管单位：重庆科普文化产业（集团）有限公司 | 主办单位：重庆电脑报出版有限责任公司 | 出版单位：《电脑报》编辑部 | 邮局订网代号：77-19
地址：重庆市渝中区双钢路3号科协大厦 | 邮编：400013 | 电话：编辑部(023)63658800 | 广告部(023)63658999 | 发行热线：023-63863737
国内统一连续出版物号：CN50-0005 | 广告经营许可证号：010015 | 重庆重报印务有限公司 印刷 报纸如有遗失或缺损，请致电023-63658769



——《重返未来：1999》游戏体验

■ 陈鑫

“

《重返未来：1999》是广州深蓝互动网络科技有限公司开发的策略卡牌类游戏，这款游戏从首次曝光至今已经过去近两年时间，在最初游戏曝光的时候，它凭借出色的英语配音、优异的音画表现和充满着高级感的神秘学背景惊艳了诸多玩家，并在随后的几次测试中都取得了不错的表现。

出色的音画表现

谈到游戏的音画美术和剧情演出，《重返未来：1999》可以说是极具特点。游戏采用的英文配音就与不少二次元游戏划分出一道明显的界限，也让听惯了所谓的地道二次元日配的玩家有了耳朵一亮的感觉，先不讨论角色的伦敦腔是否纯正，至少它确实够独特，这就足够了。

再来看看美术上的表现。游戏以比较流行的Live2D作为角色的动作演出，毕竟只需要简单地让角色表情与躯体展现出动态，就能让二次元平面角色表达出感情，而且明显游戏为角色的Live2D进行了更为细致的打磨，因此玩家能明显感受到角色“活”了过来。

此外游戏本质上依然是回合制游戏，所以战斗的动画表现就成为玩家体验到的游戏重要因素之一，在战斗的动画镜头运用上，我们能一目了然地看到角色行动时，镜头会移动到该角色，并进行景深效果的处理，这就为原本平面战斗画面增添了立体的空间感。

其次是角色释放技能时的光影表现，在角色释放技能之前，地面会有明显的光源，而技能释放时光源会更加耀眼，同时映照出角色的投影，如此光影表现，让技能的动画表现更美，无形中增强了玩家对技能威力的认知。

然后说一下游戏中颇具高级感的神秘学。在《重返未来：1999》中，神秘学与神秘学家并

不再只是人类集体的一种幻想，而是隐藏在社会阴影中的现实，当然我们的主角就是一群神秘学家，他们运用法术制造出违背人们常识的奇迹。

接着要说一下游戏中的灾难了，“暴雨”是一种非常极端的“自然”现象，它的出现会让人类世界进入时间倒退状态，旧时代的一切会随着“暴雨”重新出现在世界上，而原本存在于世界中的一切都会被“暴雨”溶解吞没，因此主角这样的神秘学家就要利用神秘学，在这个世界被“暴雨”吞没之前，找到拯救世界的办法。

烧脑的硬战

说完了音画与神秘学的设定，就要讲讲其玩法了，虽说《重返未来：1999》就是一个回合制游戏，但也有些自己独有的玩法，毕竟回合制如果都一样了，没有一点特色如何能绑住玩家？在大体玩法上做出改变才是吸引玩家的根本。

《重返未来：1999》的战斗基于指令卡，每个角色都拥有两张效果不同的技能卡与一张仪式卡，战斗会根据队伍卡牌随机抽取排序，而相邻的两张一样的卡牌可以合并升级为更高数值或是额外效果的高阶卡牌，你可以选择出牌或者调整卡牌顺序，合并卡牌与行动都能攒取能量，攒满后就能放大招了。

看着是容易，然而并非想象中那么简单，关卡中的敌人数值

与技能是相当刁钻，甚至可能出现即便你高出敌人好几级，也会被敌人按在地上摩擦的情况，想要靠等级压制通关，并没那么容易。游戏很显然鼓励玩家们通过策略来配置队伍，每个角色的卡牌效果与大招技能都很独特，有着相当明确的定位，因此就要自己考虑好如何选择角色，高伤、高防、奶妈或是控制的组合，一定要考虑得才行。

而最主要的就是根据属性克制与BUFF类型来配队，这样才能有效压制敌人，根据敌人的行动来保留卡牌，再利用技能赢取关键回合，这样一套下来才能顺利通关。这种烧脑的内容，实际上在你熟悉玩法后，就不会那么困难了，但是却会让你更容易沉迷，沉迷在角色养成、研究和搭配之中，让你在一次次战斗的胜利中逐渐入迷。



总结

《重返未来：1999》疯狂地堆砌着细节，用高质量的音画效果打造出神秘与科幻并存的世界，既有英伦侦探的复古，也有神秘学的疯狂，足以让玩家沦陷在游戏之中。

然而，今年有《崩坏：星穹铁道》与《鸣潮》等游戏的夹击，想要在这种激烈的战场中获得一个优势地位，我们也只能在祝福之中期待后续吧。



固形物 \geq 82% 的小龙虾，这一盒很扎实

■ 师姐

中国烹饪大师亲自调味

说起适合夏天的社交食物，就不得不提小龙虾，大家都吃上了吗？都说“没有小龙虾的夏天是不完整的”，但市面上的虾琳琅满目，要怎么挑？作为资深吃货的师姐，今天特此送上一份你们命中注定的那款虾。

¥ **139** 元起



手机淘宝扫一扫

go.icpcw.com/xxl6.htm

如果大家不方便扫描二维码，可以在我们的微信公众号(师姐帮你选)中发送关键字“2322”(也就是对应的期数)，就能收到该期全部产品推送啦。

信良记作为小龙虾界的热门选手，自品牌成立以来就坚持凭实力说话。光是看销量，信良记就是几个网购平台的销量榜单常客。

想要成为优秀的小龙虾，原材料的品质一定是要有保证的。信良记的每一只小龙虾，都出自湖北潜江的黄金牧场——广袤的清水稻田。在那里，一季种稻，一季养虾，小龙虾们在优质的淡水中生长，吃着微生物和稻花长大，每一只都长得虾黄饱满、肉质紧实。如此优质的小龙虾养殖基地，保障了源源不断的“清水稻田虾”的供给。

有了顶级的食材，当然也要配上实力过硬的顶尖掌勺人。为了既还原虾质的自然鲜美，又为它增添多重味觉享受，信良记请来了“中国烹饪大师”徐伯春先生亲自调味，让小龙虾这样的民间美食体验了一把顶级待遇。

徐伯春大厨选用二荆条海椒和山东苍山大蒜这两款中国国家地理标志产品作为这道美食的配角，只为让主角小龙虾能够大放异彩。用这两种灵魂配料做出的小龙虾，一个是色泽红亮，鲜香麻辣的气味扑鼻而来，另一个则是蒜香与虾香交织在一起，让人回味无穷。

顶尖厨师坐镇把关，加上灵魂配料锦上添花，信良记可以说是将小龙虾的口感做到了极致。

固形物含量 \geq 82%

挑选冰鲜小龙虾，还有一个绕不过去

的指标——固形物含量。顾名思义，就是去除产品中的冰之后，小龙虾的真实含量。由于小龙虾往往需要冷链运输，不少商家借机钻空子，在冰的含量上动足了脑筋。别看一些电商平台上售卖的冰鲜小龙虾看上去价格便宜，真正考到固形物含量，才发现许多都掺了水。

相比于一些固形物含量只有50%多的小龙虾品牌，信良记的小龙虾固形物含量 \geq 82%。换算下来，花同样多的钱，明显是信良记的产品分量更足。

但一道美食从制作完成，到抵达吃货们的手中，还需要经过一段不短的运输过程。为了减少在此过程中口感的损耗，信良记运用自身科技优势，采用国际领先的液氮速冻技术，让食物的温度瞬间降至 -196°C ，锁住其中的水分和新鲜，将小龙虾出锅那一刻的完美状态定格。到手后只需简单加热，口感就会如同新鲜出炉一般。

考虑到热爱小龙虾的朋友遍布全国各地，信良记在北京、上海、武汉、深圳、西安、重庆等15个中心城市都和顺丰合作设立了冷链大仓。让每份小龙虾都能以超快的速度送到食客手中。

一盒是600g，一份是3盒，有麻辣和蒜香两种口味可选，师姐觉得都好吃，你们搭配着买！餐厅的味道，一半的价格，这个夏天，点上一份信良记的小龙虾，配着冰啤酒度过每个火辣的夜晚吧。

冰丝T恤 + 冰丝短裤，太凉快啦

■师姐

¥ **39.9** 元



go.icpcw.com/bstx.htm

冰丝T恤

“AAPEZER”冰丝短袖，男女款都有哦，冰丝的面料，透气速干。配色也是低饱和度的，建议买无Logo或小Logo款，很简约！

买家评价：

@春**狐：做工很精致，没有多余的线头，洗完后也没有褪色，不会皱皱巴巴的。

@刘**宝：面料看上去挺高档，摸着质感也非常好。

@辰**k：买了两件换着穿，质量不错，很凉快。

@形**7：挺不错的，穿起来很舒服，凉快。



冰丝短裤

“真维斯”冰丝短裤，十几个款式可选，5分裤的长度。用的是超薄冰丝面料，透气又凉爽，当睡裤穿也很舒服！

买家评价：

@l**5：裤子对得起这个价格，夏天穿应该很凉快，薄薄的。

@t**3：裤子质量不错，轻薄舒服，摸起来很凉爽。

@x**6：裤子没有异味，面料非常柔软，价格也很实惠。

@我**0：老公很喜欢，夏天就要穿这样薄款的面料，透气！



¥ **29.9** 元



go.icpcw.com/bsdk.htm

酱香型白酒

“金沙古”白酒礼盒，到手500ml×2瓶，这个是53度酱香型纯粮食酒，6年以上陶坛窖藏，喝起顺口，也拿得出手，端午节送这一套很不错。

买家评价：

@羊**驼：酒很好，酱香味十足。

@昆**部：性价比非常高的酱香型白酒，包装非常大气，送人没问题。

@l**p：酱香突出，回味无穷，好酒不上头，值得回购。

@w**n：抱着试试看的心态买的，朋友喝了都反馈不错，第二天也不头疼。

¥ **136** 元



go.icpcw.com/jsj1.htm



如果大家不方便扫描二维码，可以在我们的微信公众号（师姐帮你选）中发送关键字“2322”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

铁观音茶叶

采自安溪的铁观音乌龙茶，浓香型茶叶，外形砂绿乌润，汤色金黄透亮。一份是 500g，可以买回去当口粮茶呀。

买家评价：

@雨***念：叶子泡开很大很完整，闻着很清香，这个价位竟然能买到这种好茶叶。

@路***家：包装高端大气，茶叶的回味比较甘甜。

@应***4：味道还行，有一股淡淡的清香，这个价格有这样的品质确实可以。

@d***8：性价比很高，茶叶香醇，对得起这个价格。

¥38元



go.icpcw.com/tgy5.htm



铁皮石斛

“元大昌”霍山铁皮石斛，霍山核心地区产的 5 年石斛，颗粒饱满，嚼服、煲汤、煮水、泡酒都可以。一瓶是 10g，平时加班熬夜、长期失眠、体力透支等都可以吃点养下生哦。

买家评价：

@会**w：认准牌子肯定没错，买给家里年纪大的人吃的，会再来回购的。

@t**7：这家石斛很不错，品质很好，胶质很丰富。

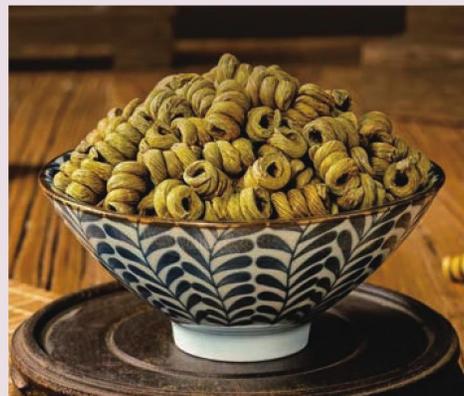
@t**9：石斛颗粒饱满，卖家还赠送了很多礼品。

@t**2：价格很优惠，性价比很高！

¥16元



go.icpcw.com/tpsh2.htm



风干牛肉干

西藏风味的风干牛肉干，有五香和麻辣口味可选，一份是 250g，还有八成干和九成干两种口感，肉质很扎实，比较考验牙口，但是越嚼越香！

买家评价：

@艾**2：好吃，越嚼越停不下！麻辣的好对我的口味。

@毛**5：肉肉的纤维比较长，越嚼越香。

@t**4：很好吃，香香的，很劲道。

@家**4：稍微有点咸，但肉还是挺鲜的。

¥59.8元



go.icpcw.com/fgnrg.htm



看点近期有意思的新机： 联想 R7000P、ROG 幻 13、华硕无畏 15

■电脑报工程师 陈勇

最近有一批新品上市，但大家要注意下，有些轻薄本虽说是新品，实际上不少为老平台硬件机器，比如第 12 代酷睿、锐龙 7035/7030 处理器平台，这类轻薄本实质算不得新。当然也不是说它们就不值得买，要点是一看机器素质，二看价格——例如很多锐龙 7035H 处理器的轻薄本首发价格（也是促销价格）不到 4000 元，价格很便宜，那倒也没啥大问题。今天牛叔介绍几款有意思有特点的新平台新机，分别是常规游戏本联想 R7000P、轻薄全能本 ROG 幻 13 和入门级轻便本华硕无畏 15 2023，下面来看看它们各自的具体情况。

联想R7000P：锐龙7 7840H+RTX 4060

锐龙7 7840H/16GB/1TB/RTX 4060
屏幕：16英寸2560×1600 165Hz 100%sRGB 350尼特



机型详情：联想拯救者 R7000P 可以看作是之前上市的 R9000P 的“青春版”，部分配置砍一刀（比如处理器和屏幕），价格也降低一档。它的核心硬件组合是锐龙 7 7840H+RTX 4060。其中锐龙 7 7840H 采用的是真新一代的 Zen4 架构，4nm 制程，具备 8 核 16 线程，最高加速频率 5.1GHz，联想标称 CPU 的性能释放是 95W（超能模式），产品页面的 R23 多核跑分是 17526，相比上一代 14000 多一点儿的跑分的确是提升了不少。但如果和对手比的话，相比 14 核 20 线程的第 13 代酷睿 H 处理器，跑分还是要低一些，后者能跑到 19000 以上，甚至突破 20000 分。当然，这是相对性能，绝对性能还是挺不错，重度应用没啥问题。

显卡方面，RTX 4060 为 140W 满功耗版本，联想标称的 3DMark TS 跑分是 11004，这是我比较感兴趣的点，这个分数应该是超频了的，因为一般常规的满功耗 RTX 4060，跑分也就是 10500 左右。屏幕是 16 英寸 2560×1600 165Hz 100%sRGB 350 尼特，相比 R9000P，刷新率从 240Hz 砍到了 165Hz，最高亮度也从 500 尼特砍到了 350 尼特，刷新率还好，但亮度可能会成为一些小伙伴的吐槽点——虽然不大影响使用，但谁会拒绝更高亮度的屏幕呢？毕竟，亮度高了可以调低，其上限更高。

其他方面，存储为 16GB+1TB 组合，内存容量是此价位标准配置，1TB SSD 不错。电池容量 80Wh，比较大，配合核显输出模式，外出应个急啥的，续航理论上确实要比酷睿平台更长。机身设计方面，A 面金属，无发光 LOGO，重量为 2.4kg，造型做工不用担心，这一向是拯救者系列的强项。该机的接口为双 USB 大口 + 双 C 口（其中一个是全功能 C），但接口位置比较“迷”，两个 USB 大口都在尾部，像牛叔这种习惯鼠标操作的人，用起来的确不是那么方便。

最近牛叔已经被高规格处理器 + 低价格的选手刺激得波澜不惊了，从联想品牌结合机器素质来说，所以就目前这台机器首发价格，最多也就给个不算贵的评价吧。



ROG幻13：锐龙9 7940HS+RTX独显

锐龙9 7940HS/16GB/1TB/RTX 4050/RTX 4060
屏幕：13.4英寸2560×1600 165Hz 100%P3 500尼特

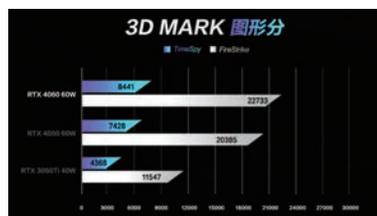
机型详情：ROG 幻 13 目前已经在京东自营上市，幻 13 是一款 13 英寸的翻转触控本，准确地说，它是一款性能非常强劲的翻转触控本。它的核心硬件组合是锐龙 9 7940HS+RTX 4050/RTX 4060 组合，也就是有两款独显版本。其中，锐龙 9 7940HS 处理器也是 Zen4 架构，4nm 工艺，8 核 16 线程规格，ROG 在产品页面标称其 R20 多核能跑 6600 分，这样看性能释放算是很给力了（对于 13 英寸机型来说）——在 6800H 时代，强力游戏本也就跑 5000 多分。

显卡性能释放为 60W，性能方面，同样以 ROG 的官方跑分来看，项目是 3DMark TS，60W 的 RTX 4050 成绩是 7428，60W 的 RTX 4060 成绩是 8441，可信度还是比较高。基本上，60W 的 RTX 4060 接近满功耗的 RTX 3060，而 60W 的 RTX 4050 则和 90W 的 RTX 3060 差不多。这两个核心硬件装载到 13 英寸触控翻转本上，的确可说性能强劲，几乎等同于 RTX 30 独显时代的一个低功率 RTX 3060 独显游戏本。当然，实际整机性能释放是 70W，游戏中独显的性能释放可能会有折扣，达不到 60W 的性能释放上限，但这也足够强了，尤其是对比一些核显机型，在独显加持下，该机的应用范围大幅度扩展了，说一句全能 13 英寸轻薄本确实很贴切（与此同时，高负载的风扇噪声肯定是要比核显轻薄本大的）。

存储方面是 16GB 板载内存+1TB SSD 标准配置。屏幕是个特色卖点，这是一块 2.5K 165Hz 100%P3 高分辨率高刷新率广色域屏，并且支持色域切换、触控功能以及双显三模输出，最高亮度 500 尼特，搭配 360° 可翻转机身和触控笔，能实现好一些比较好玩的功能和应用。

机身设计方面，该机重量大概是 1.35kg，在高性能硬件加持下，依然保持了还算不错的机身重量，且电池容量达到了 75Wh，续航方面也没有槽点。接口方面规格堪称拉满：一个 Gen2 规格的 USB 大口，一个全功能 USB4-C 口，一个 HDMI2.1（4K/120Hz），还有一个 ROG XG 扩展坞含一个全功能 C 口，但只有一个 USB 大口对于高性能轻薄本而言或许不是那么充足。

价格方面，大家都知道，这类独特的小尺寸高性能轻薄本都不便宜，其 RTX 4050 款首发 10499 元，RTX 4060 款首发 11999 元，它们之间也就是独显不同的区别。在牛叔看来，有意思的点在于，一般来说，考虑幻 13 这类笔记本的用户，都是不差钱的，1 万元都花了买个 RTX 4050？不如加点钱一步到位买 RTX 4060，按照这样的逻辑来看，可能 RTX 4060 更受关注它的用户青睐，大家是否也这样认为呢？



2560×1600 165Hz 3ms 500nits
2.5K高分辨率 高刷新率 疾速响应时间 高亮度

100%DCI-P3 4096级压感触控屏
专业广色域 支持触控笔

Pantone®认证 杜比视界 DC调光
画面真实明亮 Dolby Vision 无频闪



华硕无畏15 2023：入门大屏轻便本

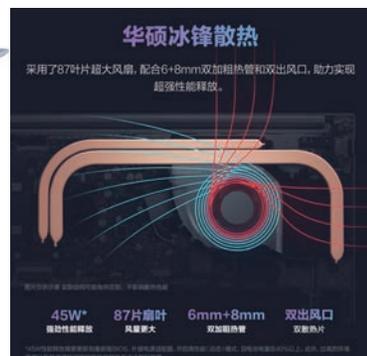
i5 13500H/16GB/512GB/核显
屏幕：15.6英寸1920×1080 144Hz 100%sRGB

机型详情：最后牛叔再简单介绍一款 4000 元出头的配置整体还不错的新机华硕无畏 15 2023。这台机型牛叔刚看到的时候其实是有些不太在意的，毕竟国际品牌，4000 元价位，还是第 13 代酷睿 H 处理器，这些元素结合在一起，屏幕可能就缩水了，这也是此价位国际品牌机型常见的问题。但该机却有些惊喜：搭载的竟然是一块 FHD 高色域 144Hz 高刷屏，如此一来，处理器、屏幕这两个核心配置还不错，这就有点看头了。

处理器是 i5 13500H，性能释放最高 45W。不过它是单风扇双热管散热，所以要达到 45W 持续功能输出，需要环境温度适宜，另外考机满载时，风扇噪声也可能比较吵。

机身重量为 1.7kg 左右，外观质感比较一般。该机的接口也有些缩水：有一个支持充电的 USB-C 口，但规格仅为 Gen1，速率 5Gbps。

总的来说，这款新机，卖点就是 i5 13500H 和 FHD 144Hz 高刷屏，但在一些细节部分存在短板——毕竟价格便宜！





iQOO 11 Pro





iQOO Neo7 竞速版

