

电脑报

26期

2023/7/3

总第 1610 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



GeForce RTX 4060 首发测评

■ 电脑报工程师 王诚

> 02-05



快递届“卷王”估值有点高 >10

新一代蓝牙：LE Audio 带来的耳机进化 >21

美图 WHEE 作图工具能否突出重围 >40-41

暑假辅导课业，这几款 APP 一定要掌握 >42

活用对焦包围和深度合成功能 >50-51

欢迎订阅2023年
《电脑报》电子版



DLSS 3加持的“60”光追主力

GeForce RTX 4060首发测评

NVIDIA 于今年 5 月 18 日正式发布了 RTX 4060 Ti/4060 系列 GPU，其中的 RTX 4060 Ti 8GB 版已经于 5 月 24 日开售，而原本计划在 7 月开售的 RTX 4060 则提前到了 6 月 28 日登场，这款面向主流玩家的 1080P 光追甜品是否能继承 NVIDIA “逢 6 必甜”的传统？我们的首发测试会给你答案。

RTX 4060 硬件规格详解

| 官方规格参数对比 | | | |
|--------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| | RTX 4060 Ti 8GB | RTX 4060 | RTX 3060 12GB |
| 架构 | Ada Lovelace AD106 | Ada Lovelace AD107 | Ampere GA106 |
| RT Cores | 34 (第三代) | 24 (第三代) | 28 (第二代) |
| Tensor Cores | 136 (第四代) | 96 (第四代) | 112 (第三代) |
| DLSS | 3 | 3 | 2 |
| NV Encoders | AV1/H.264 | AV1/H.264 | H.264 |
| Frame Buffer | 8GB G6 | 8GB G6 | 12GB G6 |
| 图形处理器集群 | 3 | 3 | 3 |
| 纹理处理器集群 | 17 | 12 | 14 |
| 流处理单元数量 | 34 | 24 | 28 |
| CUDA核心数量 | 4352 | 3072 | 3584 |
| 纹理单元 | 136 | 96 | 112 |
| 光栅单元 | 48 | 48 | 48 |
| 二级缓存 | 32MB | 24 MB | 3 MB |
| GPU加速频率 | 2535MHz | 2460 MHz | 1777MHz |
| 显存位宽 | 128 bit | 128 bit | 192 bit |
| 显存带宽 | 288 GB/s (等效554 GB/s) | 272 GB/s (等效453 GB/s) | 360 GB/s |
| 显存传输率 | 18 Gbps | 17 Gbps | 15 Gbps |
| 平均游戏功率 | 140W | 110 W | 170 W |
| 整板功率 | 160W | 115 W | 170 W |
| 首发售价 | 3199元起 | 2399元起 | 2499元起 |

RTX 4060 采用完整的 AD107 核心，拥有 3 组 GPC（图形处理器集群）和 12 组 TPC（纹理处理器集群）以及 24 组 SM（流处理器）单元，3072 个 CUDA、24 个第三代 RT Cores（光追单元）与 96 个第四代 Tensor Cores（张

量单元）。虽说相对上代 RTX 3060 来讲数量方面略有减少，但架构上却领先一代，而且 RTX 4060 的二级缓存高达 24MB，是 RTX 3060 的 8 倍，因此实际执行效率反而要高很多。

除此以外，RTX 4060 也拥有一组 NVENC+NVDEC 单元，其中第八代编码器支持 AV1 硬件编码，这一点也是 RTX 3060 不具备的。显存规格方面，RTX 4060 也配备了 GDDR6，并拥有和 RTX 4060 Ti 一样的位宽和容量，得益于超大二级缓存，它的等效带宽高达 453 GB/s，远高于 RTX 3060 的 360 GB/s。功率方面 RTX 4060 拥有极高的优势，它的平均游戏功率仅为 110W，远低于 RTX 3060 的 170W，TGP 也仅有 115W，对散热的要求十分宽松，特别适合用来打造强力 ITX 显卡。

首发价格方面，RTX 4060 定价 2399 元起，相对 RTX 3060 当年的首发价还低了 100 元。另外值得一提的是，NVIDIA 不再推出 RTX 4060 的 Founders Edition 版，因此市面上销售的 RTX 4060 将全部是非公版。那么，接下来就让我们看看 RTX 4060 实际的产品如何吧。

波普艺术小钢炮

iGame GeForce RTX 4060 Ultra W DUO 8GB

本次首发测试我们收到了来自 NVIDIA 核心合作伙伴 iGame 的 GeForce RTX 4060 Ultra W DUO 8GB，这款采用波普艺术风格打造的双风扇 RTX 4060 在外观方面就具备极强的吸睛能力。

iGame GeForce RTX 4060 Ultra W DUO 8GB 配备了白色波普外甲，大面积的贝壳渐彩视觉效果尤其抢眼，不同角度观看和不同的光线照射都可以展现出丰富的色彩变化。配合显卡顶部的漫画特效波普 RGB 灯效更加绚烂多彩。

显卡配备的波普散热系统拥有两个 90mm 双滚珠轴承风扇，每个风扇具备 11 翼环形扇叶，导流效果更好，噪声更低。散热器中内置了两根 6mm 热管，配合大面积鳍片提供出色的散热效率。

显卡背面加装了全金属波普背板，并在散热器延展鳍片位置采用了开孔设计，能够更好地打造机箱内的散热风道。显卡后挡板上还提供了双 BIOS 切换按键，可一键切换 BIOS。

接下来进入实战测试环节。



扫描二维码
观看完整测评文章



实战测试： 开启DLSS 3最高可比RTX 3060快一倍

测试平台

处理器：intel 酷睿 i9 13900K
内存：金士顿 FURY RENEGADE DDR5 7200 16GB × 2
主板：ROG MAXIMUS Z790 HERO
显卡：iGame GeForce RTX 4060 Ultra W DUO 8GB
GeForce RTX 4060 Ti Founders Edition
GeForce RTX 3060 12GB
硬盘：WD_BLACK SN850X 2TB
电源：华硕 ROG 雷神 1000W
操作系统：Windows 11 专业版 22H2

基准性能测试

基准性能测试部分，代表 DX11 性能的 FireStrike 测试中，RTX 4060 相对 RTX 3060 有 13%~29% 的优势。代表 DX12 性能的 TimeSpy 和 TimeSpy Extreme 测试中，RTX 4060 相对 RTX 3060 大约有 22% 的优势。DX12U 的 SpeedWay 测试中，RTX 4060 也领先了 RTX 3060 大约 16%。光追部分，RTX 4060 在 DXR 测试中领先 RTX 3060 大约 36%，PortPoyal 中领先 17%。DLSS 测试部分，开启 DLSS 2 后 RTX 4060 领先了 RTX 3060 大约 29%，开启拥有帧生成功能的 DLSS 3 后更是领先了 106%。

光栅化游戏测试

光栅化游戏实测部分，1080P 下，RTX 4060 在《刺客信条：英灵殿》中最高领先了 RTX 3060 大约 28%，全部游戏平均下来领先幅度大约为 18%。2K 分辨率下，RTX 4060 最多领先 RTX 3060 大约 23%，平均领先幅度为 14%。

光追与 DLSS 测试

再来看光追与 DLSS 测试。同样开启 DLSS 2 模式，1080P 下《使命召唤 19》中 RTX 4060 相对 RTX 3060 最高领先了 25%，平均领先 18%；2K 下 RTX 4060 最高领先 21%，平均领先 16%。

到了 DLSS 3 下，拥有帧生成功能的 RTX 4060 优势就更明显了，1080P 下《赛博朋克 2077》中最高领先 RTX 3060 大约 83%，平均领先 61%；2K 下也是《赛博朋克 2077》中领先最多，达到 71%，平均领先 49%。

| 3DMark基准性能测试 | | | |
|---------------------|-----------------|----------|---------------|
| | RTX 4060 Ti 8GB | RTX 4060 | RTX 3060 12GB |
| FireStrike | 35238 | 28927 | 22352 |
| FireStrike Extreme | 16359 | 13385 | 10519 |
| FireStrike Ultra | 7335 | 5748 | 5075 |
| TimeSpy | 13722 | 10693 | 8745 |
| TimeSpy Extreme | 6314 | 4979 | 4063 |
| SpeedWay | 3171 | 2540 | 2182 |
| DXR | 38.38 | 26.79 | 19.76 |
| Port Royal | 8119 | 6079 | 5193 |
| DLSS 2 (2K/单位: fps) | Off | 37.18 | 27.84 |
| | On | 90.56 | 76.18 |
| DLSS 3 (4K/单位: fps) | Off | 16.56 | 12.23 |
| | On | 79.53 | 63.43 |

| 光栅化游戏测试 (最高画质/单位: fps) | | | | | | |
|------------------------|-----------------|-----|----------|-----|---------------|-----|
| | RTX 4060 Ti 8GB | | RTX 4060 | | RTX 3060 12GB | |
| | 1080P | 2K | 1080P | 2K | 1080P | 2K |
| 《古墓丽影：暗影》 | 182 | 117 | 148 | 95 | 122 | 82 |
| 《消逝的光芒2：人与仁之战》 | 131 | 89 | 105 | 71 | 88 | 60 |
| 《荒野大镖客：救赎2》 | 100 | 76 | 81 | 63 | 72 | 57 |
| 《刺客信条：英灵殿》 | 120 | 90 | 109 | 76 | 85 | 66 |
| 《看门狗：军团》 | 101 | 74 | 83 | 59 | 68 | 51 |
| 《极限竞速：地平线5》 | 124 | 112 | 103 | 85 | 82 | 69 |
| 《生化危机4：重制版》 | 131 | 89 | 101 | 67 | 86 | 59 |
| 《控制》 | 129 | 83 | 103 | 64 | 93 | 59 |
| 《瘟疫传说：安魂曲》 | 78 | 52 | 60 | 40 | 54 | 35 |
| 《APEX英雄》 | 206 | 155 | 166 | 123 | 144 | 111 |
| 《使命召唤19》 | 102 | 74 | 89 | 61 | 73 | 50 |
| 《赛博朋克2077》 | 102 | 65 | 81 | 48 | 73 | 45 |
| 《F1 22》 | 204 | 158 | 174 | 132 | 152 | 115 |
| 《原子之心》 | 100 | 74 | 83 | 60 | 71 | 53 |

游戏功率与考机

根据实测结果，RTX 4060 的游戏功率确实保持在 110W 左右，因此在散热和供电方面的要求非常宽松，很大程度上可以降低玩家装机的成本和难度。

我们尝试对 iGame GeForce RTX 4060 Ultra W DUO 8GB 进行超频，在经过调试之后，最终的 GPU 频率来到了 2820 MHz，TimeSpy 得分达到了 10822。此时再进行考机，显卡瞬时最高 TGP 来到了 123.7W（持续考机 TGP 依然保持在 113W 左右），但 GPU 温度依然不到 54℃，结温也不到 63℃，可见其搭载的波普散热系统确实很给力，AD107 核心的高能效比也功不可没。

| 光追与DLSS游戏测试 (最高画质/单位: fps) | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | RTX 4060 | | | | RTX 3060 12GB | | | |
| | 1080P | | 2K | | 1080P | | 2K | |
| | RT OFF DLSS OFF | RT ON DLSS ON |
| DLSS 2游戏 | | | | | | | | |
| 《古墓丽影：暗影》 | 148 | 126 | 95 | 88 | 122 | 103 | 82 | 73 |
| 《荒野大镖客：救赎2》(无RT) | 81 | 95 | 63 | 75 | 72 | 83 | 57 | 67 |
| 《看门狗：军团》 | 83 | 68 | 59 | 52 | 68 | 56 | 51 | 43 |
| 《控制》 | 103 | 107 | 64 | 70 | 93 | 98 | 59 | 65 |
| 《使命召唤19》 | 89 | 125 | 61 | 92 | 73 | 100 | 50 | 76 |
| DLSS 3游戏 | | | | | | | | |
| 《消逝的光芒2：人与仁之战》 | 105 | 111 | 71 | 76 | 88 | 63 | 60 | 45 |
| 《极限竞速：地平线5》 | 103 | 115 | 85 | 103 | 82 | 87 | 69 | 73 |
| 《瘟疫传说：安魂曲》 | 60 | 111 | 40 | 71 | 54 | 65 | 35 | 45 |
| 《赛博朋克2077》 | 81 | 99 | 48 | 60 | 73 | 54 | 45 | 35 |
| 《F1 22》 | 174 | 156 | 132 | 81 | 152 | 104 | 115 | 72 |
| 《原子之心》(无RT) | 83 | 139 | 60 | 103 | 71 | 90 | 53 | 73 |

总结：DLSS 3加持的“60”接班人

先简单概括总结一下 RTX 4060 的亮点。

- 基于 NVIDIA Ada Lovelace 架构，具备第三代光追单元，支持光线追踪与 DLSS 3。
- 在 1080P 分辨率下可畅玩光追游戏大作，是高刷电竞新选择。
- 完善的 AI 软件加速支持度，可大幅提升 AI 内容创作效率。
- 支持 VSR 技术，可通过 AI 计算大幅提升视频清晰度。
- 是 GTX 1060 与 RTX 2060 玩家升级首选。
- 拥有卓越的性价比与能效比，长期使用可以有效降低电费。

综上所述，RTX 4060 作为“60”系甜品接班人是非常称职的。实战性能方面，它在光栅游戏中综合领先 RTX 3060 12GB 大约 20%，而在开启光追和 DLSS 的情况下，领先幅度

更高，在支持 DLSS 3 的游戏中甚至能做到帧率翻倍，平均领先幅度超过 60%，最高领先幅度接近翻倍。

能效比和温度方面，iGame GeForce RTX 4060 Ultra W DUO 8GB 平均游戏功率在 110W 左右，配合波普散热系统，实测考机 GPU 不到 60°C，表现相当出色。

同时，对于设计师用户来讲，iGame GeForce RTX 4060 Ultra W DUO 8GB 也是一款甜品级高效工具，而且还支持 AV1 硬件编码和 VSR，在视频应用中也能大幅提升效率和体验。

定价方面，RTX 4060 首发价 2399 元起，比 RTX 3060 当年首发价还低了 100 元，可以说是性能大增还降价，同价位上综合竞争力堪称无敌。对于还在使用 GTX 1060 和 RTX 2060 的老玩家来说是一个非常值得升级的选择。

三风扇豪华款 技嘉 RTX 4060 GAMING OC 魔鹰 8G

如果玩家对散热有更高要求，那么可以看看这款三风扇豪华版的 RTX 4060。技嘉 RTX 4060 GAMING OC 魔鹰 8G（以下简称技嘉 RTX 4060 魔鹰）采用了 40 系魔鹰全新的家族外观设计，标志性的风之力三风扇散热系统尤其抢眼，3 个 8cm 导流风扇采用了正反反转设计增强散热气流，配备纳米石墨润滑油的油封轴承使用寿命堪比滚珠轴承。

散热器部分，显卡搭载了直触 GPU 的复合式热管，配合背面预留进气格栅的延长式散热鳍片，提供了更高的导热效率并构建了更合理的机箱散热风道。

显卡背面则加装了全尺寸金属背板，并在显卡顶部采用了 L 形转角设计，大幅增加显卡刚性，长期使用抗变形能力更强。用料方面，技嘉 RTX 4060 魔鹰达到了超耐久二代标准，具备低温、低功耗、寿命长的特点，使用起来更稳定可靠。

技嘉 RTX 4060 魔鹰还采用了双 BIOS 设计，一键切换超频与静音模式，玩家可根据需求快速切换。个性化方面，技嘉 RTX 4060 魔鹰支持 RGB Fusion 灯效同步，可在技嘉智能管家软件中自由调节。

规格方面，技嘉 RTX 4060 魔鹰也超过了公版，核心加速频率高达 2550 MHz（公版为 2460 MHz），功率上限更是可手动上调 13%，因此性能更佳，也有更多的超频空间。



扫描二维码
观看完整测评文章

实战测试： 三风扇散热更给力，性能释放很到位

测试平台

处理器：intel 酷睿 i9 13900K

内存：金士顿 FURY RENEGADE DDR5 7200 16GB × 2

主板：技嘉 Z790 AORUS MASTER

显卡：技嘉 RTX 4060 GAMING OC 魔鹰 8G

GeForce RTX 4060 Ti Founders Edition

GeForce RTX 3060 12GB

硬盘：WD_BLACK SN850X 2TB

电源：技嘉铂金雕 AP1200PM

操作系统：Windows 11 专业版 22H2

3DMark 基准性能测试

| | | RTX 4060 Ti 8GB | RTX 4060 | RTX 3060 12GB |
|---------------------|-----|-----------------|----------|---------------|
| FireStrike | | 35238 | 29325 | 22352 |
| FireStrike Extreme | | 16359 | 13598 | 10519 |
| FireStrike Ultra | | 7335 | 5823 | 5075 |
| TimeSpy | | 13722 | 10787 | 8745 |
| TimeSpy Extreme | | 6314 | 5029 | 4063 |
| SpeedWay | | 3171 | 2603 | 2182 |
| DXR | | 38.38 | 27.89 | 19.76 |
| Port Royal | | 8119 | 6137 | 5193 |
| DLSS 2 (2K/单位: fps) | Off | 37.18 | 28.56 | 24 |
| | On | 90.56 | 77.27 | 58.85 |
| DLSS 3 (4K/单位: fps) | Off | 16.56 | 13.35 | 10.99 |
| | On | 79.53 | 64.89 | 30.79 |

基准性能测试

基准性能部分，代表 DX11 性能的 FireStrike 测试中，技嘉 RTX 4060 魔鹰相对 RTX 3060 有 15%~31% 的优势。代表 DX12 性能的 TimeSpy 和 TimeSpy Extreme 测试中，技嘉 RTX 4060 魔鹰相对 RTX 3060 大约有 23% 的优势。DX12U 的 SpeedWay 测试中，技嘉 RTX 4060 魔鹰也领先了 RTX 3060 大约 19%。光追测试项目部分，技嘉 RTX 4060 魔鹰在 DXR 测试中领先 RTX 3060 大约 41%，PortPoyal 中领先 18%。DLSS 测试部分，开启 DLSS 2 后技嘉 RTX 4060 魔鹰领先了 RTX 3060 大约 31%，开启拥有帧生成功能的 DLSS 3 后更是领先了 110%。

光栅化游戏测试

光栅化游戏实测部分，1080P 下，技嘉 RTX 4060 魔鹰在《刺客信条：英灵殿》中最高领先了 RTX 3060 大约 31%，全部游戏综合下来领先幅度大约为 20%。2K 分辨率下，技嘉 RTX 4060 魔鹰最多领先 RTX 3060 大约 25%，平均下来领先幅度为 17%。

光追与 DLSS 测试

再来看光追与 DLSS 测试。同样开启 DLSS 2 模式，1080P 下《使命召唤 19》中技嘉 RTX 4060 魔鹰相对 RTX 3060 最高领先了 27%，平均领先 21%；2K 下《看门狗：军团》中技嘉 RTX 4060 魔鹰最高领先 23%，平均领先 18%。

到了 DLSS 3 下，拥有光学多帧生成的 RTX 4060 优势就更明显了，1080P 下《赛博朋克 2077》中最高

| 光栅化游戏测试（最高画质/单位：fps） | | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----|----------|-----|---------------|-----|
| | RTX 4060 Ti 8GB | | RTX 4060 | | RTX 3060 12GB | |
| | 1080P | 2K | 1080P | 2K | 1080P | 2K |
| 《古墓丽影：暗影》 | 182 | 117 | 151 | 96 | 122 | 82 |
| 《消逝的光芒2：人与仁之战》 | 131 | 89 | 107 | 72 | 88 | 60 |
| 《荒野大镖客：救赎2》 | 100 | 76 | 83 | 64 | 72 | 57 |
| 《刺客信条：英灵殿》 | 120 | 90 | 111 | 77 | 85 | 66 |
| 《看门狗：军团》 | 101 | 74 | 85 | 61 | 68 | 51 |
| 《极限竞速：地平线5》 | 124 | 112 | 106 | 86 | 82 | 69 |
| 《生化危机4：重制版》 | 131 | 89 | 103 | 69 | 86 | 59 |
| 《控制》 | 129 | 83 | 105 | 66 | 93 | 59 |
| 《瘟疫传说：安魂曲》 | 78 | 52 | 62 | 41 | 54 | 35 |
| 《APEX英雄》 | 206 | 155 | 168 | 125 | 144 | 111 |
| 《使命召唤19》 | 102 | 74 | 90 | 62 | 73 | 50 |
| 《赛博朋克2077》 | 102 | 65 | 83 | 50 | 73 | 45 |
| 《F1 22》 | 204 | 158 | 176 | 133 | 152 | 115 |
| 《原子之心》 | 100 | 74 | 85 | 61 | 71 | 53 |

领先 RTX 3060 大约 85%，平均领先 68%；2K 下也是《赛博朋克 2077》中领先最多，达到 74%，平均领先 62%。

游戏功率与考机

根据我们实测，RTX 4060 在游戏中确实保持在 110W 左右。考机方面，TGP 跑满 117.9W 的情况下，技嘉 RTX 4060 魔鹰 GPU 温度仅有 50.3℃，结温也只有 58.4℃，可见三风扇风之力散热系统相当给力。超频方面，技嘉 RTX 4060 魔鹰的功率上限还可以上调 13%，经过超频设置之后，它在 3DMark 中的实际频率达到了 2894.55 MHz，TimeSpy 得分更是突破了 11000 分。超频之后考机，技嘉 RTX 4060 魔鹰 TGP 提升到了 132.3W，而 GPU 温度只是小涨到了 53.5℃，结温小涨到了 62.8℃，可见其散热设计确实预留了足够的空间。

| 光追与DLSS游戏测试（最高画质/单位：fps） | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
| | RTX 4060 | | | | RTX 3060 12GB | | | |
| | 1080P | | 2K | | 1080P | | 2K | |
| | RT OFF DLSS OFF | RT ON DLSS ON |
| DLSS 2 游戏 | | | | | | | | |
| 《古墓丽影：暗影》 | 151 | 128 | 96 | 89 | 122 | 103 | 82 | 73 |
| 《荒野大镖客：救赎2》（无RT） | 83 | 96 | 64 | 76 | 72 | 83 | 57 | 67 |
| 《看门狗：军团》 | 85 | 70 | 61 | 53 | 68 | 56 | 51 | 43 |
| 《控制》 | 105 | 109 | 66 | 71 | 93 | 98 | 59 | 65 |
| 《使命召唤19》 | 90 | 127 | 62 | 93 | 73 | 100 | 50 | 76 |
| DLSS 3 游戏 | | | | | | | | |
| 《消逝的光芒2：人与仁之战》 | 107 | 113 | 72 | 77 | 88 | 63 | 60 | 45 |
| 《极限竞速：地平线5》 | 106 | 117 | 86 | 105 | 82 | 87 | 69 | 73 |
| 《瘟疫传说：安魂曲》 | 62 | 113 | 41 | 72 | 54 | 65 | 35 | 45 |
| 《赛博朋克2077》 | 83 | 100 | 50 | 61 | 73 | 54 | 45 | 35 |
| 《F1 22》 | 176 | 157 | 133 | 82 | 152 | 104 | 115 | 72 |
| 《原子之心》（无RT） | 85 | 140 | 61 | 104 | 71 | 90 | 53 | 73 |

总结：DLSS 3主力中的三风扇高配版

从前面的测试可以看到，性能方面，技嘉 RTX 4060 魔鹰在光栅游戏中综合领先 RTX 3060 12GB 大约 20%，而在开启光追和 DLSS 的情况下，领先幅度进一步加大，在支持 DLSS 3 的游戏中最高可翻倍，平均领先幅度也接近 70%。

能效比和温度方面，技嘉 RTX 4060 魔鹰平均游戏功率在 110W 左右，再加上配备了强悍的风之力三风扇散热系统，实测考机 GPU 仅有 50℃ 出头，表现可以说是相当出色了。

此外，对于主流设计师来讲，技嘉 RTX 4060 魔鹰也是一款高性价比的工具，还支持 AV1 硬件编码和 VSR 功能，对有视频应用需求的用户来说也能提升效率和体验。

总而言之，目前对于主流玩家和设计师用户来讲，技嘉 RTX 4060 魔鹰可以说是一款性能足以提供 1080P 高帧率光追游戏体验，同时还拥有不错生产力的超高性价比工具，值得“60”系老用户升级。



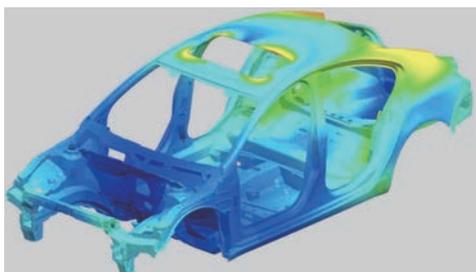
信创产业园报道 4

国产工业软件寻找破局契机

■ 记者 张书琛

2019年5月，美国商务部将华为列入“实体清单”，导致其无法使用最新的EDA（Electronics Design Automation，电子设计自动化）去设计芯片，这一事件不啻一声惊雷，让中国工业最薄弱的一环——软件，尤其是基础工业软件“卡脖子”的问题获得大量关注。

工业软件贯穿于现代工业产品设计、规划、生产、管理、销售等全流程，不但可以控制产品和设备的运行，并且可以把它们运行的状态实时地展现，通过分析、优化，再赋能整个生产制造过程，实现迭代优化以及降本增效的目标。



CAE 应用于汽车架构模型

作为工业制造长期积累的工业知识和经验的结晶，工业软件同样是工业化进程中不可缺少的伴生物。“人的知识和经验都在脑子里，以前关键技术人员一退休，积累的东西就留不下来。”一位航天电子领域的工程师曾告诉记者，工业软件不仅仅是系统操作工具，很多时候其实是像“容器”一样盛满了工业产品知识和技术体系，例如波音，就基于沉淀多年的核心技术，开发了约7000多种软件用于飞机设计，而这些软件都不可能对外销售。因此，工业软件也被视为制造工业的“大脑”，也是现代工业实现产业升级一把不可或缺的钥匙。

工业软件是一个很大的范畴，不同环节对应的工业软件差异比较大，标准化程度也不一样。具体来看，工业软件不仅仅是指EDA、CAE（模拟仿真）、CAM（计算机辅助制造）这类研发设计软件，也包括管理类软件ERP（企业资源管理）、SCM（供应链管理）等，以及控制类软件MES（购买制造执行系统）、DCS（分布式控制系统）等。

长期以来，我国工业软件领域一直呈现出“管理类软件较强，研发设计类软件弱”的特点，因此尽管国产工业软件类别齐全，却因竞争力不足迟迟未能与海外厂商正面交锋；而海外厂商早已通过技术迭代、生态形成、并购加剧演变出当前以西门子、达索、ANSYS三家企业为主的寡头格局。



第三届中国工业软件大会上李培根院士重点分析了数字孪生技术的重要性

综合性产品体系的搭建对于市场竞争来说尤为关键。业内人士曾解释称，工业制造往往涉及多个不同部门，每个部门如果都用不同的软件，很难互兼容，“因此能用一个软件解决最好，对任何项目来说都比较有利”。海外寡头的“巨无霸”产品体系价值正在于此。

不过现如今，国产头部工业软件企业早已着手打造一体化产品，号称“国产CAD第一股”的中望软件就是其中之一。中望软件成立于1998年，在2010年通过收购美国VX CAD/CAM团队搭建起3D CAD技术，2018年又进军CAE领域，目前产品覆盖2D和3D CAD、CAE以及CAM。

如果说是技术差距造成如今的局面，其实并不公允，多位业内人士观察称，国产工业软件真正的拦路虎实际上大多在应用落地环节。国内各大科研院所早在上世纪八九十年代就已经开发出了2000多套CAD系统，国内第一批CAD公司几乎都脱胎于高校。近日，在重庆举办的第三届中国工业软件大会上，中国科学院院士毛明也提到，国产工业软件底层所需的数学和物理学理论基础领域与国外相比并不落后，几乎是同时起步。

国产工业软件真正欠缺的是垂直行业数据和知识的积累，“从0到1我们能做，但是要商用还需要大量行业知识和用户反馈的积累”。而这也正是国产工业软件破局的主攻点之一。

“科研成果并不等同于商业上的成功，很多科研项目验收之后与市场化的产品之间还有一条巨大的‘鸿沟’，想要弥补科研到商用的差距，还需要有更多的研发人员走进工厂、走进车间，了解行业真实的需求。”重庆华工智造工业技术研究院有限公司（以下简称“华工智研院”）轮值院长张新力告诉记者。

在张新力看来，华工智研院的定位更倾向于“高校与企业连接的窗口”，是科研成果转化的重要一环，“现在大家都意识到了工业软件的重要性，有政策层面的关注扶持也有资本端的助力，国产工业软件的春风其实已经来到。如何集纳更多的高端人才，发掘出产品的商业潜力，让国产工业软件实现从‘能用’到‘好用’的跨越，是我们长期的主题”。



信创产业园报道 专访

打造更多应用场景，让工业软件用起来： 国产工业软件的破题点

■ 记者 张书琛

**本期嘉宾：张新力**

华工智研院轮值院长，长期从事流程制造行业自动化及智能化技术与应用。

背景资料：

华工智研院成立于2021年，是重庆市渝中区政府和华中科技大学智能装备研究院联合共建的工业技术产学研用相融合的新型研发机构，以数字化工厂和智能制造为服务主线，重点提升现代工厂的数字化、协同化和智能化水平，以及核心装备的核心产品能力、系统集成能力，从工业软件、工业AI、工业物联网、工业机器人和高端装备智能化等高端服务业进行深度布局。

电脑报：华工智研院是区域和学校合办的创新平台，能大概介绍一下我们现在在做的工作吗？

张新力：华工智研院主要依托华中科技大学以及所属工业技术研究院的创新资源和专家人才团队，专注于“工业软件和高端服务业”产业培育，以智能制造为主线，从工业软件、工业AI、工业物联网、工业机器人和高端装备智能化等领域赋能制造业高质量发展。

川渝地区制造业发达，但在转型升级、智能化、数字化方面与沿海地区还有一定差距，我们的主要工作就是将高校的创新资源，包括先进科研成果，落在产业之中，也就是我们常说的要打造“产业链、创新链和人才链”三链融合的发展模式。

具体来说，华工智研院的工作就是打通科研成果到落地实施的全过程，我们更多的是面向企业，深入企业现场挖掘他们的需求，再对接学校的科研团队，促进成果落地。工业软件必须要靠“用”才能实现它的价值，所以说我们现在的重点工作就在于打造更多的工业软件应用场景。

电脑报：这不是说明学校的科研成果和实际商用的产品之间还是有很大差距，有没有相对比较成熟的转化模式？

张新力：差距是存在的。现在，工业软件的尖端人才缺口还比较大，现有人才主要分散在高校、研究机构和产业内，所以科研团队和成果实施团队一般是分开的。

华中科技大学探索出的产业化推广模式其实已经比较成熟了，就是由国家重点实验室来做基础研究，通过工程应用中心来做中试和测试，再通过各地的研究院来进行落地实施和产业化推广应用。

如同元软控的系统设计与仿真验证平台Mworks，是亚洲唯一一个完全自主的系统级多领域统一建模仿真

软件，C919大飞机用的就是这个仿真软件。而Mworks的内核，例如多领域建模分析技术，就是由华中科技大学机械科学与工程学院的陈立平教授及其团队完成的。

电脑报：国际上头部的工业软件企业比如西门子、达索，它的成熟迭代一定会有一个或几个与之陪跑的制造业巨头。华工智研院有没有寻找到这样可以共同成长的企业？

张新力：有，每个工业软件的发展都离不开开放的企业应用场景。比如我们现在正在做的国内首台套垃圾吊无人值守系统的研发攻关，合作对象就是重庆三峰环境集团旗下的（下简称“三峰集团”）大型垃圾焚烧发电厂。

三峰集团在全国自建和运营的垃圾发电厂有二百多座，当前实施项目所在的垃圾焚烧发电厂每天城市垃圾的吞吐量在3000吨左右，我们这个垃圾吊无人值守系统可以把每吨垃圾的发电效率提高0.5%，同时减少劳动岗位定员，预计今年7月底可以正式上线。系统运行稳定后，首先会在三峰集团内进行推广应用，然后再向外进行输出，比如越南、印度这些国家的垃圾焚烧发电行业。

我们选择做这个项目，出发点其实是非常务实的：一是要贴近一线，切切实实为客户创造价值；二是这个项目要有产业化推广的价值，它是有长期回报的。在立项之初，我们也研究探讨了国际上相关研究的最新进展是什么情况，最终才决定入手。



中国工业软件产值变化



华中科技大学沈卫明院士（右）现场调研三峰集团

对企业也是一样有利的。智能制造转型会带来商业模式上的创新，率先完成转型的制造业企业将不再只卖产品，而是开始对外输出服务。三峰集团下属公司有做垃圾焚烧发电厂建设EPC总承包工程（注：建筑总承包商），他们输出的装备产品通过我们的技术加持，配置智能化系统后就可提升它整个产品的附加值。反过来，这些收集来的大量实际数据，我们又可以用来训练我们的工业软件和模型，所以这是一个相辅相成的过程。

电脑报：做垃圾吊无人值守系统是一个新的垂直细分领域，过往的经验会有用吗？

张新力：会有帮助，因为智能制造底层的技术是相通的，只是在不同的细分工业领域应用时，会有很多意想不到的新障碍。

有些技术手段，比如三维扫描技术、AI 图像识别都是通用的，只需要组合再叠加其他技术手段就可以在不同场景中复用。但是垃圾焚烧行业的工业场景很复杂，在了解这个工业环境和项目实施过程中我们也遇到了一些困难。

电脑报：难度在哪呢？

张新力：首先垃圾发酵是在一个封闭的垃圾坑里，它要有一个负压的环境来保持这种臭气不泄漏。我们去做整个智能化升级改造，需要进入它的内部去安装和调试。垃圾在发酵的过程中会产生大量的甲烷、二氧化碳、硫化氢、氨气等气体，这些气体浓度高了之后，人员是不能进去作业的，必须要抽风、排气，人员才能进去。

我的那些同事进去之后，出来浑身上下衣服都是臭的，这是一种心理、生理上的痛苦。

其次，我们观察细节后发现，发酵后的垃圾不像通用的物料，它无法形成自然的堆积角，这对我们系统的设计来说是很难度的。另外，垃圾发酵之后，会有腐蚀性气体、液体，对设备的可靠性也提出了更高的要求。因此，相比于我之前遇到过的工业场景来说，垃圾焚烧还是更加复杂一些。

电脑报：汽车制造这种产业链极其复杂且正处于百年未有之变局之中的行业，我们国产工业软件怎么跟海外软件厂商“抢订单”？

张新力：我们在汽车领域也是走的“金字塔”路径。首先是零部件入手，切入进去之后要深耕，当我们把一个实施项目效果做出来后，再当作标杆拿出来展示。比如，我们去年就承接了重庆市经信委揭榜挂帅项目“面向汽车零部件行业的云MES 关键技术研发与应用”，项目完成后就会在汽车零部件产业链的上下游进行推广和应用。

其实在汽车整车及零部件行业这块我们做的工作很多，华中科技大学的邵宇院士和他的团队一直就是从事汽车制造关键工艺与装备的理论研究、技术开发和工程应用，已经有二十多年了，所以我们的专利技术有很多。这几年，一些民用工业的央企、国企都未雨绸缪，希望国产软件来替换掉海外软件，也加速了我们进入其供应体系。

经过跟一些整车厂的合作，我觉得我们的工业软件在制造运营管理系统上，现

在已经有能力跟西门子这些国外大厂进行同台PK。一是我们的服务更能切中国内企业的痛点，二是我们的交付效果并不比进口软件差，性价比也比较高。

当然，海外企业在工业软件尤其是基础工业软件上积累了几十年，客观来讲，我们的基础软件在适用性、兼容性和开放性上还是有差距的。比如MATLAB（注：数理分析软件），国内目前还是没有能够替代的。

电脑报：能具体讲讲我们是怎么“拼服务”的吗？

张新力：我们观察到一个现象，国外的工业软件应用在国内的企业，总是不能完全适配。原因就在于流程化作业环节，人的影响。海外工业制造业，整个的流程化作业是很规范的，工人可以严格按照流程来进行操作；但是国内工厂里的工人人为干预的情况非常多，有一定的随意性。

那我们观察到这个问题后，就会给企业设计一些防止人为干预的机械设备，能够保证人工干预之后，再回归到我们这个自动化产线上去。也会提供一些培训，通过培训加强工人的规范化的规程意识。

这就是我们跟客户不断地交流、深入现场一线后发掘的案例之一。很多时候这种需求是要靠我们自己去发现的。很多一线岗位的工人，他知道他自己想要达到什么效果，但他表达不出来。所以我们做的案例越来越多之后，我们就能够慢慢梳理出来，应该在哪个地方、怎么去做这样一个整体的系统。有了这些经验，我们也会更擅长做一些生产现场的工业知识和机制模型。

我们培养学生也有一个要求，就是“把文章写在大地上，把学问做在车间里”。不管是研发也好，做项目也好，都要走到一线，贴近我们生产的实际。

电脑报：现在正好是高考填报志愿期间，对于有志于工业软件行业的学子有没有什么建议？

张新力：工业软件人才缺口较大，尤其是高端专业人员和复合型人才。这两年工业软件的国产化替代提供了很多机会，工业软件企业能获得较多项目机会和资金支持，应该说“国产工业软件的春天到了”。但是工业软件是一个长期积累的过程，需要你耐得住寂寞，吃得苦。希望有更多的人才能来为整个工业软件的国产化贡献自己的力量，解决我们卡脖子的关键技术。

AI 朗读冲击有声读物市场

■ 梁筱

AI推动有声读物市场迭代

B站、喜马拉雅、懒人听书……AI配音的内容开始冲击各大有声平台，不同于多年前平缓、无趣的配音，如今的AI很好地扮演了“配音演员”这一角色，不仅能够赋予不同人物不同音色，而且配以各种细致入微的音效以及背景环境声，有声读物变得生动有趣。



苹果悄然使用人工智能和语音合成技术开发了AI机器人

随着科技的进步，AI正在逐渐进入出版业，尤其是在有声读物领域，一些由AI生成的声音开始担任朗读者的角色。以苹果公司为例，其悄然使用人工智能和语音合成技术开发了AI机器人，朗读一些读物。在苹果公司的Books用户中，搜索“AI narration”关键词可以看到多部有声读物，这些读物描述为“模仿人类语气的数字语音朗读”。

除苹果外，Meta也发布语音生成AI模型Voicebox，支持从文本中生成语音，能够根据仅两秒长的样本匹配音频风格，并将文本样本转换为另一种语言，在给定单独的语音样本的情况下，能够以说话者的原始语音朗读翻译后的文本内容。而国内腾讯智影、剪影等AIGC内容创作平台同样推出各式AI朗读工具，进一步降低用户内容创作门槛，也推动有声读物市场的快速迭代。

有声读物市场火爆

除技术快速迭代外，有声读物市场的成长潜力也让人惊叹。

据研究机构WordsRated的数据显示，有声读物市场预计从2022年到2030年每年增长26%，到2030年达到350亿美元。事实上，有声书是数字出版重要的分支之一，全球有声书市场整体保持高速发展，为出版业带来了新的消费者。

而市场调查公司尼尔森集团的美国图书行业分析师克里斯汀·麦克莱恩预测，2023年将是出版业转型的一年。麦克莱恩说，出版商能够适应不断变化的市场的一种方法是意识到消费者行为的变化。Z世代（12—26岁）和千禧一代（27—42岁）现在是重要的图书消费者。在尼尔森为客户所做的一项研究中，使用抖音图书标签的人中有80%年纪在35岁以下。由此判断，新一代的读者正在涌现。



人物声音差异明显，情感饱满且在细节处能听到恰到好处的背景音乐……随着有声读物市场迭代，“听书”再次赢得终端市场青睐，而AI成为背后默默推动这一切的“读书郎”。

争夺市场红利的AI

火爆的有声读物市场在成长过程中原本就经历了多轮洗牌和沉淀，腾讯领衔投资的喜马拉雅FM、获得小米集团战略投资的蜻蜓FM、今日头条系的“番茄畅听”、被腾讯音乐娱乐集团吞下的“懒人听书”等平台逐渐形成了第一梯队，而在资本的加持下，有声书平台纷纷结合新兴技术进行创新，提高运营效率的同时完善了用户体验。

AIGC浪潮下，完全可以“以假乱真”的AI朗读让听众已经很难分清内容到底是真人录制还是AI合成，尤其是人声模仿这一块，AI软件平台通过真人朗读长短句，采集用户音调、音色及音准信息后，真人录音朗读后AI会进行学习训练，往往不到半个小时的时间就能够获得属于自己的定制声音，再让这类AI定制声音为自己打工录制有声读物，快速丰富内容的同时，也让不少兼职甚至专业配音演员感到恐慌，他们担心自己的声音被AI复制，从而失去工作机会。

然而专家表示，要完美地复制人类说话的方式，AI还有很长的路要走。人类在说话时会表现出独特的语调、节奏和情感，“人类对声音非常敏感。”配音市场执行官大卫·西卡雷利告诉CNBC，“人类最擅长的是时机掌握，无论是尴尬的停顿还是幽默的喜剧感觉，这些都很难由AI声音一次性做到。”

绕不开的版权问题

除了同真人争夺配音工作外，AI朗读虽然能在短时间内带来大量内容，但版权问题却亟待解决。

首先，AI合成声音，本身就有一定的侵权风险。当下的人工AI与模仿是两个完全不同的概念，人工AI是完全复刻一个声音。被人工AI复刻之后，通常声音版权应归于原作者，但最终还是要看合同的约定。为防范此类侵权纠纷，音频平台通常会先争取获得文学作品版权的授权，然后还要获得权利人对于声音的授权，获得双重授权后才能在授权期限内对作品进行版权运营。对于人工AI声音复刻作品，所有的文字或声音都需要获得他们原创作者的授权。

其次，在他人文学作品基础上进行朗读或表演所产生的音频内容也有可能涉及侵权问题。Spotify旗下公司就曾发起抗议，认为苹果AI有声读物严重影响收入，并利用其声音培训AI，而苹果随后出面澄清，表示上线AI只是服务于创作者，并不是抢饭碗。

总体而言，经历过跑马圈地、版权争夺乃至恶意刷榜等无序竞争后，有声阅读市场有望步入精细化内容主导的内容竞争阶段，AI朗读既是平台新时代的“撒手锏”，也是一把“双刃剑”。



AI争夺真人配音“工作机会”



极兔递交招股书

从成立到 IPO，极兔仅用了 8 年时间。日前，极兔在港交所递交了招股书。

值得一提的是，除了腾讯、红杉、高瓴等知名投资机构名列极兔速递股东名单之外，快递行业龙头顺丰控股也作为第九大股东现身，持股 1.54%。

此前顺丰投资极兔速递的传言落地。自此，中国快递业将正式从“战国七雄”过渡到“三足鼎立”的时代，即除了顺丰 & 极兔结盟之外，京东物流收购跨越速运和德邦股份，以及阿里携菜鸟整合了通达系。

三年营收近千亿的“快递卷王”

有着“快递卷王”之称的极兔，由 OPPO 印尼业务创始人李杰于 2015 年 8 月在印尼创立，是一家全球物流服务提供商，除了快递业务外，也从事跨境物流服务，已涵盖货运代理、小件包裹及仓储解决方案。

数据显示，三年来极兔总收入已经逼近千亿元，但中国市场还未实现盈利。与此同时，尽管其市场份额占有率已经超过了顺丰，直逼通达系快递企业，但单票成本仍然存在倒挂的现象。业内人士认为，极兔需要从网络竞争力和稳定性方面来布局，提供更多的行业解决方案，从而找到自己独有的商业运营模式。

落地中国的这三年，极兔的营收规模一路走高。根据招股书披露的数据显示，2020—2022 年间，极兔收入分别为 15.35 亿美元、48.52 亿美元、72.67 亿美元。但是，在近三年收入总额逼近 1000 亿元人民币的背景下，极兔仍未实现盈利。数据显示，2020—2022 年极兔经调整净亏损分别为 4.76 亿美元、9.11 亿美元、7.99 亿美元。

从招股书中披露的不同地区收入情况来看，2022 年，中国区部分的营收占比已经首次超过了极兔的“老家”东南亚地区的收入，占到总营收比重的 56.4%，而三年前该比例仅为 31.2%，营收贡献还不到东南亚地区的二分之一。

这也从侧面反映出了中国区的高速增长情况，根据招股书内容，2020—2022 年期间，极兔来自东南亚地区收入的复合年增长率为 50.9%，来自中国区的复合增长率则高达 192.5%，几乎是东南亚区域的四倍左右。

自我們於2015年在印度尼西亞開辦業務以來及於往續記錄期間，我們實現顯著增長。於東南亞，我們的包裹量持續增長，並得以於2020年至2022年實現經調整EBITDA層面盈利。我們於2020年將業務拓展至中國市場，並專注於鞏固我們於中國的市場地位。下表載列於所示期間按地區劃分的收入、經調整虧損及經調整EBITDA總額：

| | 截至12月31日止年度 | | |
|--------------------------|-------------|-----------|-----------|
| | 2020年 | 2021年 | 2022年 |
| | (千美元) | | |
| 收入 | 1,535,425 | 4,851,800 | 7,267,428 |
| 東南亞 | 1,046,504 | 2,377,544 | 2,381,726 |
| 中國 | 478,847 | 2,181,368 | 4,096,177 |
| 其他 ⁽¹⁾ | 10,074 | 292,888 | 789,525 |
| 非國際財務報告準則計量(未經審計) | | | |
| 經調整虧損 ⁽²⁾ | (475,861) | (911,347) | (798,649) |
| 經調整EBITDA ⁽³⁾ | (321,163) | (528,131) | (204,442) |
| 東南亞 | 266,561 | 427,436 | 331,582 |
| 中國 | (616,227) | (939,695) | (334,906) |
| 其他 ⁽²⁾ | 1,652 | (14,028) | (168,789) |
| 未分配 ⁽³⁾ | 26,851 | (1,844) | (32,329) |

附註：
(1) 非國際財務報告準則計量。更多詳情，請參閱「財務資料—非國際財務報告準則計量」。
(2) 包括非國際財務報告準則計量內收購成本。
(3) 指國際財務報告準則計量內產生的員工開支、收購及虧損、包括一般及行政開支及匯兌收益及虧損。

快递界“卷王”估值有点高

■ 李言

估值已高于京东物流

快速做大市占率后，极兔速递收获了满满的估值。

多轮融资后，2021年11月25日，极兔速递在最新一轮融资中筹集 25 亿美元，估值约 200 亿美元（约合 1300 亿元），投资方包括博裕投资、高瓴资本、红杉资本、腾讯控股等机构。

据此前媒体报道，根据 2022 年 8 月发布的《胡润 2022 年全球独角兽榜》显示，极兔速递的估值已达 1300 亿元，是国内仅次于阿里旗下菜鸟网络（估值约 1800 亿元）的又一物流独角兽企业。

极兔速递 1300 亿元的估值也已经高于在港股上市的京东物流，在众多已上市的快递企业中，也仅次于顺丰控股和中通快递（ZTO）两大国内快递龙头。

极兔在快递行业迅速发展也与此前进行价格内卷有关。2021 年第一季度，顺丰、韵达、申通等快递公司都出现了亏损，亏损与低价竞争有关。富途证券投研团队此前表示，极兔入局大幅分流了电商件，各家为了市场份额都采取激进的价格策略，所以竞争进一步加剧。

如此快速成长的代价也是相当大的，极兔速递单票成本呈倒挂的局面，2020—2022 年间，中国平均单票收入分别为 0.23 美元、0.26 美元、0.34 美元，同期的东南亚市场平均单票收入是中国区的两倍左右。与收入相对的，极兔在 2020—2022 年间中国市场的平均单票成本为 0.51 美元、0.41 美元、0.4 美元。

这样的扩张模式让极兔速递盈利显得遥遥无期。2020—2022 年，公司的毛损率确实在不断走低，2022 年为 -3.7%，而与极兔速递业务结构相似的通达系快递公司，整体毛利率正常在 10%—20%。

毛利率尚未转正，在持续的高投入之下，极兔速递的业务盈利状况改善不大，2020—2022 年的经营亏损分别为 6.06 亿美元、16.47 亿美元、13.90 亿美元。

况且，在当下的市场状况下，就算极兔速递暂不追求“盈利”，想要维持“增长”和“口碑”，也面临重重挑战。

探路区域代理新模式

尽管已有多家快递物流企业正加速冲刺资本市场，并“抢食”市场份额，但极兔方面表示，公司业务模式相较于传统业务模式有诸多优势，可以使其拥有一席之地。

在极兔方面看来，这得益于其业务模式的创新性。据了解，极兔所采取的并非目前诸多快递物流企业采取的网络合作伙伴模式（即加盟制），也非顺丰等采用的直营模式。“我们的业务模式具备高度可拓展性，我们得以利用区域代理及网络合作伙伴的资源实现网络的快速扩张及深度渗透。”

极兔方面表示，在运营效率方面，该模式利用区域代理的专长管理网络，同时为其提供系统化且可靠的支持。“区域代理通常以自己的资金及资源协助总部扩张网络及发掘新的网络合作伙伴，我们的区域代理协助各个国家的当地管理团队监督其各自区域的日常表现并持续优化运营。”

当然，到底是低价抢市场还是真的创新模式赢得青睐，恐怕只有时间才能给出答案。

“

快递业“搅局者”
极兔港交所递表，
国内快递业或进入
“三足鼎立”时代。



产能狂飙， 换来光伏业的过剩危机

■ 记者 李观麟

扩产之下，赚钱越来越难

随着传统能源的枯竭和价格的持续上升，光伏发电将很快成为最具经济性的电力形式。阳光电源董事长曹仁贤表示，中国光伏行业继续保持高速增长态势，今年第一季度，全国实现新增装机 33GW，相当于去年上半年新增装机的总和。今年我国光伏累计装机将首次超过水电，成为第一非化石能源发电来源。

光伏行业的发展机遇显而易见，但产能过剩的论调也开始被频频提及。据国家统计局的数据显示，今年 1-4 月份，中国太阳能电池产量同比增长了 71.23%，出口额却同比只增长了不到 20%。

落实到具体的环节上，光伏组件的运输环节是否绿色、高效、便捷，是决定企业产业链完整性、数字化的重点。

“随着光伏行业全产业链的蓬勃发展，物流环节的数字化必不可少，其中产品包装尤为重要，光伏产业链中产品的价值较高、又易损坏。托盘作为包装环节中一项重要的组成部分，其材料的选型、托盘的工艺、是否能多次循环使用从而达到节能减排就显得至关重要。”小蚁托盘总经理侯凯谈道。

侯凯进一步透露，光伏行业全产业链各个供应流通环节在使用托盘时有着明显特点，一是对承载、耐压、防撞、变形度、防潮等都有较高的要求；二是托盘的尺寸为非标且非标尺寸较多，例如从硅料、硅棒、切片、硅胶、玻璃、边框到最后的成品组件，涉及到如上每个环节的托盘都有自己的单独尺寸，要求都不一样。

小蚁托盘能够提供定制化解决方案

“今年 1 月，我们的循环包装项目组依据市场需求开始研发一款运输体积最小化，拆装模式快速化的大型托盘。通过层次分明按需定制切割的型材和简易拆装的脚墩为组合托盘，为生产提供了极大的发挥空间，同时也为托盘维修提供了更多便捷的可靠性，并提升了超大型托盘长距离运输的效益空间性。”侯凯对电脑报表示。

这款托盘主要适用于运输光伏组件，太阳能发电基

“

6月，隆基、晶澳、通威等多个光伏产业巨头先后宣布下半年的扩产计划。其中，隆基绿能公司公开表示，目前产业链价格竞争日趋激烈，未来行业内综合竞争力较强的企业才可能被留下来。而在越来越卷的扩产规划里，一场更残酷的竞争正在拉开帷幕。

地一般离光伏组件厂距离较远，例如某光伏组件企业离西宁太阳能发电基地约 2100 公里，托盘运输体积最小化能节省约 45% 的运费，极大提高了项目运营效益。

特殊的光伏业，需要特殊的解决方案

“就像 2012-2014 年的光伏行业洗牌一样，今后两三年，会有超过一半的企业被淘汰出局。”隆基绿能总裁李振国曾公开谈到了这一行业发展趋势。

如果说在过去几年中，几乎所有光伏企业都在忙着扩产这件事，那么接下来，全产业链的降本增效或许将是企业们悬在头顶的达摩克利斯之剑。

“目前小蚁托盘针对光伏产业的特殊性，从硅料、硅棒、切片、硅胶、玻璃、边框到最后的成品组件所涉及托盘领域都设计了量身定做的产品及运营模式，积累下了大量成熟运营案例。”侯凯介绍道。

能做到这一点，其实并不容易，为此，小蚁托盘从材质的选择到解决方案的落地都进行了无数次的测试与改良。

“塑料太软，组合起来容易变形；木材既不环保又容易坏。”据电脑报了解，为了满足光伏组件运输的高要求，小蚁托盘最终采用了完全由自身团队研发的复合材料托盘，这种托盘在承载、耐压耐磨、防撞、变形度、防潮、使用年限等方面都完全到达光伏产业对托盘的使用要求，使用性能远远超越现在使用的木制托盘。

小蚁托盘还专门为光伏行业定制生产了组合托盘，满足不同工厂、不同使用场景对托盘的尺寸使用要求。

内卷加剧，逃不开降本增效难题

去年 8 月，国内光伏装机超过风电；今年 3 月底，国内光伏累计装机超过水电。于今年 5 月举办的第十六届 SNEC 全球光伏大会上，“光伏即将成为国内最大新能源电源”的观点被多家企业负责人提及。

曾有业内人士在 2021 年预测，到 2025 年全球新增光伏装机量将达到 270-330GW，国内新增光伏装机量将达到 90-110GW，十四五期间年均新增光伏装机量将达到 71-88GW。

可事实上，据光伏产业权威分析机构 PV InfoLink 预计，中国硅料产能在 2023 年底将达到 177.1 万吨，同比提升 50%。若换算成组件则超过了 600GW，远高于 330-350GW 的装机预测。

一场摆在企业面前的“产能过剩”危机正浮出水面，加之优惠补贴政策的变化、生产成本和折旧成本的不断上浮，剩下的物流成本、管理成本、人力成本则成为了企业们较劲的重点。

“总的来说，光伏组件企业目前对物流的管理仍然呈现粗放型。”某光伏行业从业人员提到，“一套具有全程可视化能力的定制化数字解决方案，对于光伏企业完善和升级供应链来说，可以称得上是一条捷径。”

属于光伏行业的内卷还将越演越烈，关注运输过程的优化，推进全面端到端的数字化服务，考验的是企业们发展背后的一整套供应链和生态机制的整合。





微软 CEO 萨蒂亚·纳德拉： 无法想象没有人工智能的生活

■ 史蒂文·利维（译/乐平）

我第一次与萨蒂亚·纳德拉交谈是在 2009 年，那时候他还不是很出名，他特意告诉我他的出身。他出生于印度海德拉巴，在美国读研究生，并于 1992 年加入微软，当时微软正崛起。纳德拉在公司各处跳来跳去，经历过各种关键事件，包括在微软反垄断大战，以及微软错过智能手机革命的时代。

2011 年，萨蒂亚·纳德拉领导了新兴的云平台 Azure，构建了其基础架构和服务。由于业绩出色，以及低调有效的领导能力得到比尔·盖茨的认可，2014 年他成为微软的首席执行官。之后纳德拉立即开始转变公司的文化和业务，开发了 .net 等产品的源代码，与昔日的宿敌亦敌亦友（与 Salesforce 合作），并开始了一系列大收购，包括 Mojang（Minecraft 的制造商）、LinkedIn 和 GitHub，这些网络产品逐一被纳入微软的世界。纳德拉在 Azure 上加倍投资，使之成长为亚马逊 AWS 云服务的竞争对手，之后微软一路狂奔，成为一家市值 2 万亿美元的公司。

初创公司 OpenAI 开始开发其生成式 AI 产品时，纳德拉很快意识到 AI 热潮，微软通过发布 Copilot 给开发者留下了深刻印象，Copilot 是一种 AI factotum，可以自动执行某些编码元素。今年 2 月，纳德拉通过名为 Sydney 的聊天机器人将 OpenAI 最先进的大型语言模型集成到 Bing 中。到目前为止，估计有数千万人使用过它，微软现在正在将生成人工智能“copilots”整合到它的许多其他产品中，回望过去，它对 OpenAI 超过 100 亿美元的投资看起来则非常划算。

现年 55 岁的纳德拉不仅是微软庞大资源的管理者，他深思熟虑的领导才能和惊人的谦逊与比尔·盖茨和史蒂夫鲍尔默形成鲜明对比。他对 AI 的迅速反应，表现出一种大胆的态度，让人想起微软早期的活力，本周我们来听听他对人工智能这个世纪科技最热门话题的看法。

史蒂文·利维：你什么时候意识到人工智能会如此具有变革性？

萨蒂亚·纳德拉：当我们从 GPT 2.5 升级到 GPT 3 时，看到一些新兴功能，它开始显示缩放效应。我们并没有只训练它编码，但它真的很擅长编码，这时我想：“哇，真的很成功。”正是这种编码能力促使我们创建了 Copilot，直到 GPT-4 的出现。

机器翻译已经伴随我们很长时间了，它已经取得了很多很好的基准，但它没有捕捉诗歌中深层含义的微妙之处。我在印度海德拉巴长大，我梦想能够阅读波斯诗歌——尤其是鲁米的作品，它已被翻译成乌尔都语，然后又被翻译成英语。GPT-4 一次就做到了，它不仅仅是机器翻译，而是跨越两种语言边界维护诗歌主权的东西，这很酷。

史蒂文·利维：几十年来，微软一直在 AI 方面进行投资，你们没有自己的大型语言模型吗？为什么需要 OpenAI？

萨蒂亚·纳德拉：我们有自己的一系列努力，包括一个名为 Turing 的模型，它位于 Bing 内部并在 Azure 中应用。但我觉得 OpenAI 正在追求和我们一样的东西，因此我们没有尝试训练五个不同的基础模型，而是想要一个基础，使其成为平台效应的基础。所以我们和 OpenAI 的合作方式在于，他们做基础模型，我们围绕它们做很多工作，包括围绕负责任的 AI 和 AI 安全的工具。归根结底，我们是两家深度合作的独立公司，有纪律地追求同一个目标，而不是多个团队只是做随机的事情。我们说，“让我们继续努力，打造一款真正吸引世界想象力的东西。”

史蒂文·利维：你是否尝试购买 OpenAI？

萨蒂亚·纳德拉：微软公司以许多有趣的方式与合作伙伴打交道，过去我们通过与 SAP 深入合作来构建 SQL Server，所以这类合作方式对我来说并不陌生，不同之处在于 OpenAI 有一个有趣的结构：即它不是非营利组织。

史蒂文·利维：OpenAI CEO 山姆·阿尔特曼 6 月 10 日提到，未来十年，通用人工智能（Artificial General Intelligence, AGI）将在几乎所有领域超越人类的专业知识，中国、美国和世界各地的研究人员必须共同管理 AGI 的风险。您是否同意他的观点，即我们将达到 AGI 超级智能基准？

萨蒂亚·纳德拉：工业革命直到很久以后才触及到世界各地，这曾经让我很困扰。所以我正在寻找可能比工业革命更伟大的东西，所以我一点也不担心 AGI 的安全问题，如果真的到了这天，意味着 80 亿人生活富裕，更加适合人类生活。

史蒂文·利维：您正在将 AI 构建到搜索引擎、数据库和开发人员工具中，未来预期是怎样的？

萨蒂亚·纳德拉：让我们首先看看开发人员的边界是什么，真正让人兴奋的事情之一是回归开发的乐趣。微软最初是一家工具公司，尤其是开发工具公司，但多年来，因为软件开发的复杂性，开发者曾经享有的关注度和流程被打乱了。我们与 Copilot 编写代码并让程序员有时间处理更具挑战性的问题，这样的工作非常值得。现在，GitHub 上的 1 亿开发者可以尽情享受，随着 AI 改变编程过程，它的代码可以增长 10 倍、1 亿倍甚至 10 亿倍。

史蒂文·利维：那么，是不是任何拥有智能手机并会说话的人都可以成为开发人员？

萨蒂亚·纳德拉：绝对是，你不必编写公式或学习语法或代数。我1月份在印度看到了一个很棒的演示，政府有一个名为数字公共产品的计划，其中一个文本到语音系统。在演示中，一位农民正在使用该系统询问他在新闻中看到的一项补贴计划，它向他介绍了该计划以及他可以填写申请表。

印度的一位开发人员已经在所有印度政府文件上对GPT进行了培训，因此系统会自动用不同的语言为他填写。几个月前在美国西海岸创造的科技已经传给了印度的开发者，后者随后编写了一个模组，允许印度农民通过手机上的WhatsApp机器人获得该技术的好处。

史蒂文·利维：生成式人工智能是一项新技术，有些人认为在大规模采用还为时过早。谷歌多年来一直拥有生成式AI技术，但出于谨慎它进展缓慢，然后微软比较大胆地把AI融入了Bing，是否显得比较激进？

萨蒂亚·纳德拉：在某种程度上，我们这个行业的美妙之处在于，这与谁拥有能力无关，而在于谁能够真正运用这种能力并将其转化为有形产品。如果你想提出这样的论点，你可以回到Xerox PARC或Microsoft Research时代，并说这些东西都应该被阻止。问题是，谁做了真正帮助世界前进的有用事情？这就是我觉得我们需要做的。去年谁会想到搜索实际上可以再次变得有趣？谷歌做得非常出色，在产品和分销方面都处于领先地位，这点是毋庸置疑的。

史蒂文·利维：马斯克等千人签署公开信显示，希望暂停AI系统开发至少6个月，你如何看待？

萨蒂亚·纳德拉：对于任何说“确保没有失控的AI”的人，我一直都很尊重。如果AI起飞，我们希望能掌控好一切的人。回想一下蒸汽机首次部署和工厂创建的时间，如果同时考虑到劳工和工厂污染问题，是否延迟几百年的发展？

因此，每当我们对一项新技术感到兴奋时，不只是说它有问题，应该停止。而是说我们应该加快需要完成的工作来完善这些漏洞。第一天看到GPT-4时，我们并没有推出Sydney，因为我们必须做很多工作来构建安全带，但我们也知道无法在实验室中完成所有“对齐”措施，要使AI模型与世界保持一致，必须使其不是构建在某些模拟实验中。

史蒂文·利维：你是否认为人工智能有可能毁灭人类？

萨蒂亚·纳德拉：如果出现AI完全失控的情况，那就肯定是个问题，我们不应该允许它发生。说AI失控是对我们自己责任的放弃，人类可以应对强大的技术。比如电力的产生，会让我们确保电网安全，制定标准，拥有安全。对于核能，我们当前处理的是扩散的问题。

史蒂文·利维：该工具如何改变了您的工作？

萨蒂亚·纳德拉：要知道，很多工作都是苦差事，比如给电子邮件分类。现在我不知道如果Outlook中没有AI辅助，但回复电子邮件不仅仅是一篇英语作文，它是一个细致活儿。就像PC第一次出现在工作中一样，对我来说，AI的进步跨越了我们的长度和广度。

电脑报(电子版)

小程序平台大更新啦!

《电脑报》电子版小程序平台更新后，阅读体验变化非常的大，这里简单为读者介绍几个关键的阅读操作。

1 选择原版阅读，进入目录后，不再有连版阅读，因为目录可以直接在阅读时翻页了。



如图，阅读操作，即左右为前后翻页，中间按住可以拖动，鼠标滚轮直接可以放大缩小。

2 适应电脑端的阅读方法，优化了体验。



点击阅读的时候，为了适应电脑端的全屏，可以在右上角看到“全屏模式”选项，点击后进入全屏阅读。

3 为了方便在阅读的时候找到想看的文章，内页也有目录。

在电脑端全屏阅读的时候，左上角可以看到目录选项，点击后展开缩略目录，鼠标移至目录可以通过滚轮上下翻动，找到你想要直接阅读的文章，点击翻至改页数。

同时为了区别已阅读和未阅读，在读者已经翻阅过的文章，目录中文章标题会以浅灰色表示，而未翻阅的文章则以浅蓝色表示。



4 此外，平台的“期刊”与“书架”也有明显的变化，“期刊”将暂时平台所有可以订阅的期刊杂志，而书架将会出现读者订阅的期刊杂志内容。



小程序平台全年优惠
原价：400元
168元

微信扫一扫，即可阅读《电脑报》电子版，就算没有订阅也可以进行试读，而且不定期还有一些福利出现哟。



留给生鲜电商的时间不多了

■ 孟会缘

这个“6·18”，两大头部玩家提前“躺平”

5月29日，这是叮咚买菜在川渝地区服务的最后一天。

显然，在进行了一段时间的快速清仓大甩卖过后，叮咚买菜在川渝地区黯然退场的结局已无法避免。

另一个更具代表性的坏消息，来自头戴“生鲜电商第一股”光环的每日优鲜。

6月13日，每日优鲜宣布该公司已于6月6日收到纳斯达克股票市场上市资格部的通知，纳斯达克上市资格部已决定将每日优鲜的美国存托股票（ADS）从纳斯达克摘牌。隔夜，每日优鲜股价再遭重挫，收跌9.68%，报0.56美元，相比上市首日盘中高达330.033美元的股价，已跌去99.8%。

为了抢市场、争流量，在相当长一段时间打得“头破血流”的两大头部平台，如今却成了一对真正的“难兄难弟”，这一幕细细想来竟颇有一番别样的辛酸滋味。

“低调摆烂”或成生鲜电商最新代名词

随着“6·18”尾声来袭，在各大综合电商平台热战正酣之际，生鲜电商这个细分市场上，由叮咚买菜、每日优鲜领衔主演，淘菜菜、多点、YH永辉生活、兴盛优选等多个线上买菜平台特别出演的一出“默剧”，为2023年的年中大促画下了一个特别的句点。

虽然上述平台推出了“6·18”活动，但大家要“摆烂”的态度依旧非常明确。或者说，随着市场竞争加剧，行业洗牌一轮又一轮，看到连头部平台都快活不下去了，他们只能选择继续“摆烂”，甚至直接“躺平”。

这个“6·18”期间，对于生鲜电商行业来说，唯一尚且算得上好消息的可能只有盒马将尝试在业务收缩后IPO——日前，阿里最新业绩会上，阿里

“

消费复苏后的首场大促，生鲜电商行业依然是坏消息不断，先是叮咚买菜从川渝地区撤出，再是每日优鲜被曝即将退市，都只能给这个逐渐淡出消费者视野的行业再添一份唏嘘之声。曾一度“狂飙”的生鲜电商赛道，早已不复当年模样。

巴巴集团董事会批准启动执行盒马的上市流程，预计将在未来6到12个月内完成。

同样是在生鲜行业“大地震”的2022年，盒马也曾多次缩减业务、撤城，仅剩上海地区正常运营，而盒马此前试水的盒马小站、盒马里、盒马菜市、盒马F2、盒马Mini店、盒马集市、盒马邻里、盒马X会员、盒马奥莱店等业态，大部分已经退出市场。

此后，盒马旗下各个业态的扩张速度开始放慢，并进行组织框架调整。今年年初，盒马CEO侯毅发布全员信称，“盒马新零售已经进入成熟期，旗下各业态已完成200家门店布局，主力业态盒马鲜生率先实现盈利。”但从整体上看，盒马仍处于亏损状态。

这不仅为其上市后的股价埋下不确定性，也难以抑制业界悲观情绪继续蔓延：生鲜电商靠“烧钱”扩张市场的时代显然已经过去了，现金余额不足导致其扩张策略并不可行，而且每日优鲜即将摘牌的消息一出，说明即使成功IPO也无法解决根本问题，最终还是要看平台能不能实现自我造血。

剩下时间不多，但还是找不到解法

自2022年以来，收缩、裁员、关停就已经成为许多生鲜电商平台的经营常态，诸多不利消息也引发业内外开始思考，生鲜电商行业的未来到底在哪里。

其实经过生鲜电商在过去几年“烧钱换流量”的市场教育，相当一批消费者对线上购买、即时配送的消费方式已经形成了习惯和依赖，不过“价格”“品质”“效率”仍是他们选择购买平台的主要考虑因素。

可以看到，不论是作为“昨日之星”的叮咚买菜、每日优鲜，还是成为“目前希望”的盒马，为了适应市场变化，都对自身业务线和组织架构做出过大幅度的战略调整。其中，叮咚买菜甚至直接转变了经营思路，向着“食品电商”转型，可惜正如外界所知道的那样，现有业务线根本就撑不起其在多个城市继续发展。

以行业整体情况而言，哪怕生鲜电商的商业模式探索，已经从最开始的传统生鲜电商，逐步发展出包括前置仓、O2O、社区团购以及到柜交付等多种模式，但这也只是停留在供应链层面的改变，且还面临着布局前置仓、提货站点、物流冷链等重资产带来的成本压力，而在招揽用户和吸引流量方面，他们一直没能找到比“烧钱”更好的方式。

互联网分析师张书乐认为，“生鲜电商最开始是以爆款模式和一二线城市来进行预测的，当品类开始丰富、地域开始扩展的时候，就会出现或多或少的各种问题，从供应链、物流配送再到用户需求都会有各种不确定性产生，特别是生鲜的保质期都比较短，非标品的供应链建设和损耗成本对企业来说负担很重。”

从近两届“6·18”的情况，可见头部生鲜电商平台“越活越糟糕”、部分大生鲜电商企业“勉强还活着”的生存现状，但市场留给它们可继续“挣扎求生”的时间却已经差不多了。

地质学家尝了尝地球上最古老的水

■ 苏澄宇



如果你面前摆着一杯可能有数百万或数十亿年历史的水，你会尝吗？



正在探索矿井的科学家

2013年，地质学家芭芭拉·舍伍德·洛拉尔教授在加拿大蒂明斯的一个矿井2.4千米深处，发现了一个地下水源。该水源一直与世隔绝，没有任何出处，如果没人发现，这些水会永远封闭在地底深处。



锌铜矿井内

蒂明斯矿是一个由火山喷发形成的锌铜矿，形成于约26亿年前，当时还是一个古老的海床。在岩石形成过程中，海水渗入如同血管一般的岩石缝隙，并被封存在那里。



水源地

矿井中的水一直从岩石渗出，冒着气泡。早在19世纪80年代，加拿大地质调查

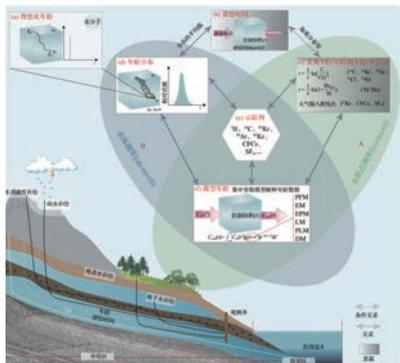
局就在年度报告中记录了这些水体的存在。

根据科学家估算，封存在此处的地下水深达3千米，水资源可能超过了1100万立方千米。

在地质学里，地下水是有年龄的，这是一个重要的水文地质参数。根据专业的定义，地下水年龄指特定水分子自补给进入到地下与大气隔绝的环境系统，直到该水分子到达该系统某一特定位置所逝去的时间。

想要测定地下水的年龄，一般有两大大类方法，即水力学和模型方法、同位素和化学方法，化学方法又称为环境示踪剂方法，是应用最广的技术和方法。

比如氡是氢的放射性同位素，半衰期为12.43年，大多数地下水中氡含量很低，可被忽略，所以地下水中可测量的氡实际上意味着这个地下水非常年轻。而一千年以内的次现代水就需要测定水中的氩39（ ^{39}Ar ）或硅32（ ^{32}Si ）的放射性同位素。对于5万年以下的古地下水就可以使用最常见的碳14（ ^{14}C ）测年。对于更古老的地下水年龄测量，还有氪81（ ^{81}Kr ）及氯36（ ^{36}Cl ）等测年方法。



水体测年法

水体在地下时间越长，其与岩石的化学反应就越多，产生的惰性气体放射性同位素就越多。通过测定水体中的放射性同位素，科学家就能估计其年龄。

科学家通过示踪剂方法，发现这些地下水的年龄在15亿到26亿年之间，比恐龙还要早出现在地球上。

作为一个地质学家，尝岩石样本的味道并不罕见，在好奇心的驱使下，有冒险精神的芭芭拉用手指蘸了蘸水，然后用舌尖尝了一下。但是，这些水并不像我们平时喝的水那样清爽可口。

她描述道：“首先感觉到的就是水很咸，



芭芭拉·舍伍德·洛拉尔是多伦多大学的地质学家

比海水咸得多，这是水和岩石的化学反应所致。它尝起来比自来水更黏稠，有一种很淡的枫糖浆味道。一开始水体并没有颜色，而一旦接触到氧气，它马上就变成了橙色，这是由于其中的矿物质，特别是铁化合物开始形成而造成的。”



样本中的水

当然，她不会推荐别人也去尝尝，因为这些水可能含有一些有害的物质。

芭芭拉·舍伍德·洛拉尔说，这些水是在地球形成初期就被封存起来的，它们没有和外界接触过，所以保存了很多原始的信息。这些水可以帮助科学家们了解地球的早期环境，甚至可能揭示一些关于生命起源的线索。

芭芭拉和她的团队正在继续研究这些水，他们希望能够找到一些微生物或者其他有机物质。如果他们能够成功，那么这将是一个非常重大的发现，因为它意味着地球深处可能存在着另一种生命形式。

这项研究也能给火星生命的探测带来启发。科学家已经发现了火星表面曾经存在液态水的证据。与蒂明斯的锌铜矿一样，在火星表面以下的某个深处，也存在着被封存在岩石中的古老水体，里面或许存在着微生物生命。

（本文授权转载自“把科学带回家”公众号，有删节）

三维设计软件 XRmaker(11)——碰撞检测

■ 辽阳市东辽县襄平乡中学校 朴思羽 王德贵

碰撞检测是计算几何学的一个经典问题，是检测两个或多个物体相交的计算问题。XRmaker的碰撞检测有两种方式：虚拟检测和物理检测，在使用时，二者不能同时开启。我们通过案例抓鱼来体验碰撞检测（如图1）。

当检测开关打开后，就可以在“物理”中看到相应的模块。如果编写程序后，再关闭检测，则相应的代码会自动删除（如图2）。

一、虚拟检测

虚拟检测，即是检测是否发生了碰撞，即是不是有接触，两个模型可以相互穿过。有“没碰到任何物体时”“碰到某模型时”两个积木模块。积木两端为尖角型，逻辑运算模块，结果为布尔值。

二、物理检测

物理检测，涉及高中物理力学知识，这里只做简单介绍。

1. 物理检测

物理检测开关打开以后，模型即视为刚体，两个刚体碰撞属于弹性碰撞，会依据动量守恒定律和动能守恒定律计算碰撞效果。这个功能的设计是很好的，只是有时模拟效果不是非常好，后面会有专门讲解。

2. 刚体的运动

在物理检测下，需要使用受力的方式驱动模型运动。刚体的运动规律，要遵循牛顿第二运动定律，即 $F=ma$ ，同时要考虑有空气阻力和摩擦阻力的情况，即要根据受力情况，来确定模型的运动。

这涉及高中物理知识，我们只研究几种最基本的运动轨迹。根据XRmaker三维坐标系，沿坐标轴正向为正值，否则为负值。Y轴向上为正，默认重力加速度

为-9.81。为了分析问题的方便，我们忽略阻力。水平方向的匀速运动，可以理解为在光滑水平面上运动，或是在没有开启物理检测开关的情况下（如图3）。

（1）自由落体运动：物体只受重力作用，做竖直向下的自由落体运动（如图4）。

（2）竖直上抛运动：初始受到向上的力，有初速度后，向上运动到最高点，然后做自由落体运动（如图5）。

（3）平抛运动：即是初始受到水平的力，然后以初速度在重力作用下所做的运动（如图6）。

（4）斜抛运动：刚体受到斜向上的力，以初速度在重力作用下所做的运动。之前在“模型运动”案例中需要用二次函数才能画出的斜抛轨迹。这里只是给了一个力，可见物理检测的优势所在（如图7）！

3. 事件处理

事件模块都是黄色的。第一个“当碰到其他物体时”事件模块，是碰到除本身外的其他物体时的事件。

后面三个事件，是指与具体物体不同的碰撞状态，使用时注意其区别即可。目前这三个事件使用时有点Bug，开发者预计在下一个版本更新中修复（如图8）。

三、案例抓鱼

1. 资源列表

2. 设计思想

（1）思路

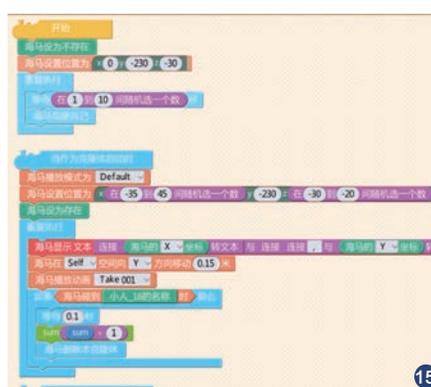
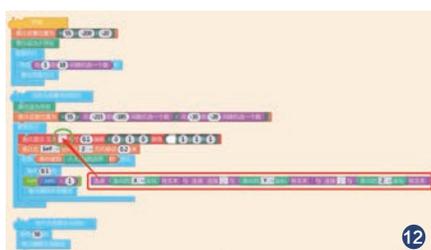
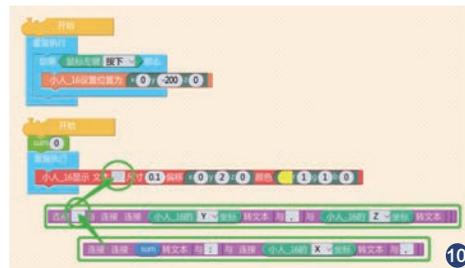
三维空间抓鱼，需要调整上下、左右和前后，接近于现实，但空间效果不是很理想，所以抓鱼的难度稍大一些。

小人去抓鱼，显示自身坐标，通过键盘控制方向，当碰到鱼时，即显示抓到的鱼数加1。

鱼随机产生一个位置，一直向前游，



| 序号 | 资源名称 | 资源库 | 资源位置 | 虚拟检测 | 位置坐标 | 角度 | 缩放 |
|----|-------|------|-------|------|--------------|---------|-------------|
| 1 | 天池 | 个人资产 | 导入环境 | | | | |
| 2 | 摄像机 | | | | 5,-200,20 | 0,180,0 | |
| 3 | 平行光 | 基本资产 | 灯光光源 | | | | |
| 4 | 小人_11 | 公共资产 | 人物 | | 0,-200,0 | 0,180,0 | |
| 5 | 海底 | 课程资产 | 大海的孩子 | | 55,-370,0 | 0,90,0 | |
| 6 | 鱼01 | 课程资产 | 大海的孩子 | 开启 | 55,-200,-20 | 0,-90,0 | |
| 7 | 鱼02 | 课程资产 | 大海的孩子 | 开启 | 50,-210,-20 | 0,90,0 | |
| 8 | 鱼03 | 课程资产 | 大海的孩子 | 开启 | -35,-200,-20 | 0,90,0 | |
| 9 | 鱼04 | 课程资产 | 大海的孩子 | 开启 | -35,-205,-20 | 0,90,0 | 2,2,2 |
| 10 | 海马 | 课程资产 | 大海的孩子 | 开启 | 0,-220,-30 | 0,270,0 | 0.3,0.3,0.3 |
| 11 | 水母 | 课程资产 | 大海的孩子 | 开启 | 10,-215,-20 | 0,0,0 | 10,10,10 |



3. 导入环境

参见相关文章《三维设计软件XRmaker(5)——菜单操作》。

4. 程序设计

- (1) 小人 (如图 10、11)
- (2) 鱼 01 (如图 12)
- (3) 鱼 02 (如图 13)
- (4) 鱼 03 (如图 14)
- (5) 海马 (如图 15)
- (6) 水母 (如图 16)

鱼的代码基本模式是一样的，只是模型不同，具体数据稍有差异。

5. 小结

本案例也可以设置每种鱼的不同得分，然后设定一定时间后，统计分数，也可以统计得到一定分数后，看谁用的时间多少等等方案，有兴趣的朋友可以自己设计，本文只做简单的案例分析。

前面在“PC操作”一文中介绍过鼠标“选中”模型。需要注意的是，如果开启物理检测，则“选中”功能无效，即是说，如果不开启虚拟检测，我们也可以利用鼠标“选中”鱼，即鼠标碰到鱼，则让小鱼游向小人，模拟鱼被小人抓走，来达到抓鱼的效果。大家可以自行测试，程序和效果如图 17、18。

并显示当前坐标值。如果碰到小人则消失，否则一直游出屏幕，等待一定时间，删除克隆体 (如图 9)。

(2) 操作方法

通过键盘控制小人。AD 左右移动，WS 上下移动，QE 前后移动。由于空间控制难度较大，鱼所在 Z 位置的范围为 20。

如果小人失控，跳出屏幕，则点击鼠标左键，就会回到初始位置。



更多科普知识尽在
壹零社视频号

Linux 6.4发布，初步支持苹果M2芯片



在过去两个月相对平静的周期之后，Linux 6.4 今天以稳定的方式准时发布了。Linux 6.4 内核对苹果的 M2 系统级芯片（SoC）提供了初步支持，并且添加了当前 MacBook Air、Pro 和 Mac Mini 系统的设备树文件。但是还存在一些问题，例如苹果 M2 Mac Mini 无法显示输出，以及不支持新款苹果笔记本电脑键盘和触摸板，可以期待在 Linux 6.5 内核到来时，这些问题会得到更好的解决。

传感器监控的改善跟上一个内核版本类似，Linux 6.4 内核为超过 100

款华硕主板提供了传感器监控功能，这些主板包括了英特尔和 AMD 两种平台，PRIME、ROG、TUF、Pro、ProArt 等系列都在支持范围之内。

AMD P-State 引导自主模式经过多次努力，终于被集成到了 Linux 内核中，这为 AMD EPYC 和 AMD Ryzen 处理器带来了更好的性能和功耗效率。Linux 6.4 内核还带来了不少存储方面的改进，包括：对 EROFS 文件系统进行了优化，现在允许使用子页块支持，这与 AArch64 架构很匹配。对 EXT4 文件系统进行了各种性能优化，以及对 NTFS 文件系统进行了一些小调整，现在取消了“无访问规则”的选项。此外，Btrfs 和 F2FS 文件系统也得到了一些非常不错的增强，为不同的使用场景带来了性能的提升。

音乐行业正在接受AI?

讨厌 AI 创作的音乐人可以暂时松一口气了。此前，一首以 Drake、The Weekend 声音为原型的 AI 生成歌曲《Heart on My Sleeve》在海外走红，被认为是 AI 音乐的第一首出圈之作。虽然后来这首歌因环球音乐施压被各大平台下架，但似乎饱受争议的 AI 取代人类音乐创作正在成为现实，甚至有人担心，AI 音乐的下一步可能是获得格莱美奖。

最近，格莱美主办方美国国家录音与科学学院（National Academy of Recording Arts

and Sciences）更新了一系列评选规则，在涉及 AI 音乐的条款中给出了答案：参选作品可以使用 AI 元素，但完全由 AI 生成的作品则没有资格获得任何奖项。也就是说，至少从格莱美的新规定来看，AI 还无法代替人类。

此举一出，虽然遭到许多网友反对和质疑，但不得不说，格莱美的态度的确契合了当下欧美音乐行业对 AI 创作的态度。不过，面对 AIGC 的滚滚浪潮，音乐行业其实也在默默行动，打不过就选择加入了。

《塞尔达传说：王国之泪》在PC上运行流畅

近期 Dsogaming 分享了《塞尔达传说：王国之泪》在 PC 上以 4K/60 帧运行的演示视频，所用显卡为 RTX 4090。然而当时最大的问题就是过场动画不能以 60 帧正常运行，多亏了 Mod 社区，这个问题已经得到解决，现在《塞尔达传说：王国之泪》在 PC 上游玩或看过场动画时都很流畅。

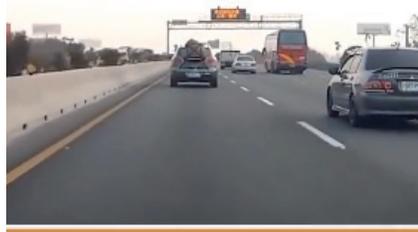
《塞尔达传说：王国之泪》于 5 月 12 日发售，但由于游戏提前偷跑，使得玩家能通过模拟器提前在 PC 上享受。经过一个多月优化，《塞尔达传说：王国之泪》在 PC 平台上的表现非常好，也令人享受，任天堂 Switch 模拟器 Yuzu 和 Ryujinx 都支持本作。

高速收费站的路面为啥是水泥的?

高速公路一般都是用沥青路面，但是你可以留意一下，到了收费站路面就会换成水泥的。沥青路面造价比水泥路面更昂贵，它具有摩擦系数高、雨天行驶更安全、噪声更低、路面有弹性开起来更舒适等优点。

水泥路面具有比沥青路面建造成本更低，路面强度更高等优势。但是沥青路面有弹性是优点同时也是它的弱点，重载卡车一刹车就会让沥青路面产生轻微形变，当很多卡车都在一个地方刹车时，这段路面很快就会鼓包变形产生车辙。

而收费站正是所有车辆都会刹车减速的路段，水泥路面可以用人工铺设，收费站的场地狭小，铺设沥青路面的压路机可不好施工，因此在收费站附近的路面会采用刚性的水泥路面来铺设，保证路面寿命。



牛磺酸能让你更年轻

哥伦比亚大学研究表明补充牛磺酸可以有效减缓蠕虫、小鼠、恒河猴等实验动物的衰老，让它们更健康。比如让中年小鼠延寿 12%，让恒河猴的细胞衰老、线粒体和 DNA 损伤等关键标志物改善。但研究人员表示还需要长期人体安全实验来研究补充高剂量牛磺酸的风险问题。

日常饮食中牛磺酸的膳食摄入量约为 58 毫克，素食主义者的牛磺酸摄入量偏低。我国目前没有牛磺酸的膳食推荐摄入量和可耐受最高摄入量。国外研究提出，牛磺酸的每天最高摄入量应小于 3000 毫克。

红牛、乐虎、外星人、东鹏等功能性饮料中含有牛磺酸，深圳市品质消费研究院曾经对功能性饮料进行过检测。其中力保健牛磺酸含量为 1000mg/100ml，乐虎 180mg，其他饮料含 50 到 40mg。



大模型厂商齐聚智能座舱赛道 ■ 郭勇

百“模”大战之后，智能座舱赛道成为众科技厂商关注的焦点。当前百度、商汤、华为等拥有 AI 大模型的厂商相继推出智能座舱产品。AI 大模型的落地有望推动座舱人机主动式交互时代的到来。

科技厂商涌向智能座舱赛道

率先发力智能化的汽车座舱，正在进入新一轮增长周期。

日前，百度 Apollo 汽车智能化业务上月展示了以文心大模型为基础的新一代 AI 智舱探索成果。据介绍，小度车载语音 SDK 目前已在比亚迪、吉利、极氪、福特、林肯等 31 个汽车品牌的 134 个车型上实现量产，累计搭载超 700 万辆。

而百度之外，商汤、华为等拥有大模型的厂商相继推出智能座舱产品，全新升级的华为鸿蒙智能座舱 3.0 拥有更加智能化的交互方式、多场景协同交互和跨设备无缝连接的特点，并搭载人体工程学原理设计的界面、HUD 高度自适应调节、智慧寻车、空间音频和 HUAWEI MagLink 魔吸车载接口等创新功能，足以让手机真正成为一部大号“智能手机”。

除了跨界而来的科技企业，传统汽车供应链上的中科创达同样发布了中科创达魔方 Rubik 大模型系列产品和方案。该大模型已经与车厂客户合作，在智能座舱的语音助手、3D 图形图像中得以应用。同时，面向中央计算的中科创达整车操作系统，也会基于大模型的先进技术打造，实现创新的 AI 人机交互。

随着 AI 大模型的落地，有望加速赋能座舱语音助手向“AI 智能管家”升级，从而推动座舱人机主动式交互时代的到来。

行业景气度飙升

众 AI 大模型企业涌向智能座舱赛道的背后，无非是整个行业呈现出高景气的发展态势。

智能座舱 (intelligent cabin) 旨在集成多种 IT 和人工智能技术，打造全新的车内一体化数字平台，为驾驶员提供智能体验，促进行车安全。汽车智能座舱可实现人、车、路的联通互动，是人车关系从工具向伙伴演进的重要纽带和关键节点。主要包括车载娱乐信息系统、中控屏、语音交互系统等。与自动驾驶的高技术难度和严监管相比，汽车座舱暂不涉及底盘控制，技术实现难度较低，更容易商业化落地。且由于汽车座舱与驾驶人员直接接触，其硬件设备、软件服务以及生态应用等功能的落地，更易被用户感知到，因此是车企在寻求差异化发展当中的重点布局领域。

据高工智能汽车研究院数据显示，2022 年中搭载智能数字座舱 (大屏 + 语音 + 车联网 + OTA) 前装标配交付 795.05 万辆，搭载率为 39.89%，仍有较高渗透空间。市场规模方面，根据 IHS Markit 预测，全球智能座舱市场规模将从 2021 年的 420 亿美元增长到 2030 年的 681 亿美元，2022—2030 年 CAGR 为 5.52%。

IHS 预测国内智能座舱市场增速领先全球，国内规模从 2021 年 99 亿美元预计提升至 2030 年 247 亿美元，2022—2030 年 CAGR 为 10.69%，我国智能座舱规模全球占比将从 2021 年 24% 左右上升到 2030 年的 36%。

三足鼎立的市场格局

智能座舱虽然极具科技气息，但并不

意味着拥有大模型的科技企业就会坐拥绝对话语权。

当前智能座舱市场由主机厂、传统供应商和互联网科技公司三方占据，在边界趋于模糊的网状产业格局下，三方之间合作与竞争并存。由于智能座舱涉及各类软硬件的集成以及解决方案的提供，每个玩家都很难独立完成产业的深耕。要打通全链条，就需要与合作伙伴联手构建生态圈。

产业链整体来看，智能座舱增量电子硬件以及内饰升级等各细分赛道值得关注。以中控屏、液晶仪表、座舱域控制器为代表的座舱产品，海外 Tier1 市占率领先，国内以德赛西威、华阳集团为代表的本土 Tier1 大多以车机系统产品起家，从后装转前装，相比海外 Tier1 具备成本优势、快速响应能力，配套客户从自主向合资延伸，有望实现国产替代。

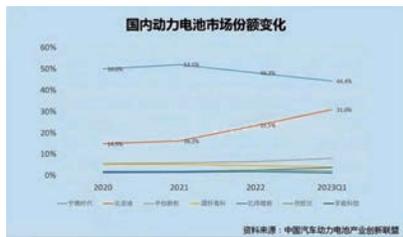
由于汽车软件对安全性要求极高，且底层操作系统开发具备较高复杂性，汽车厂商及一级供应商对独立软件供应商的依赖程度逐渐增加，具备软件能力积累的厂商有望率先获益，而这也是如今科技企业切入该领域的重要契机。

智能座舱的“数据之战”

智能座舱发展过程中，数据作为各项功能的“数字石油”，也愈发凸显其价值。如何便捷获取座舱域的高价值数据，也成为各个主机厂和相关科技公司的重点攻关方向。对车辆本身来说，仪表盘数据、导航数据、大屏操控数据等结构化数据是感知车辆运行状态的重要数据。对驾乘人员来说，DMS (驾驶员监控系统)、OMS (乘客监控系统)、埋点数据采集系统等结构化数据和非结构化数据，可以知晓用户的操作信息和状态信息。

传统主机厂虽然拥有庞大的用户及车辆，但缺少一套低成本高效率的数据获取方案，车辆座舱域产生的海量数据，无法被有效地收集和利用；通过传统方式 (如数采设备、车联网等) 获取数据，数据上传云端的流量成本、云端存储计算的成本高昂，尤其是开发智能化功能所需的工程代码能力也欠缺，这些是目前绝大多数主机厂面临的座舱智能化拦路虎。但从另一个角度来说，座舱数据涉及用户隐私，根据“车内数据车内处理”的原则，座舱域产生的数据如何在座舱里释放价值而不用上传至云端，也是主机厂迫切想解决的问题。

在如此大环境之下，数据必然成为智能座舱阵营未来争夺的焦点。



内不稳、外不刚 宁德时代开始走下坡路了

■ 邓栋鲲

“2022年营业收入超3000亿元、净利润超300亿元”“全球市场份额达37%，连续六年第一”，这就是电池巨头——宁德时代的统治力。

不过，这都是过去的荣耀，因为据最新的数据统计，宁德时代在华市场的份额正在逐渐减少，海外市场也逐渐失利。

在华地位不稳

宁德时代之所以能成为动力电池行业的老大，很大程度上归功于国内市场较高的占有率，和特斯拉这个大客户。

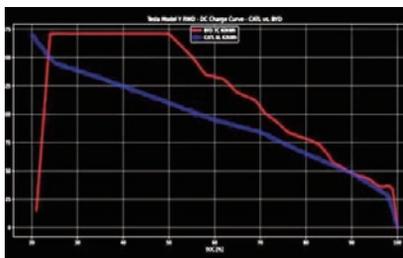
2022年，宁德时代在国内装车量142.02GWh，占比高达48.20%。紧随其后的是比亚迪，2022年动力电池装车量69.10GWh，国内市场占有率是23.45%。而到了2023年第一季度，宁德时代的国内市占率降至44.4%，而比亚迪第一季度国内市占率上升到31.0%。

而造成占有率下降的原因就是，下游的需求量少了，这也不能怪下游车企不争气，主要是比亚迪现在实在太火爆，一个月动不动就是二十万辆的销量，再加上它还在为其他车企供货，市占率自然就上升了。

另外，像中创新航、国轩高科、远景动力、亿纬锂能等新秀的崛起，也分走了宁德时代的部分市场。简而言之，现在国内的电池行业已不是三年前“一家独大”的局面，而是“两级争霸，群雄并起”。

如果只是两级争霸这倒没什么，就怕比亚迪来个“后来居上”。因为宁德时代最大的合作伙伴——特斯拉，已经将比亚迪的磷

酸铁锂“刀片电池”成功装车并已下线。



先前，我们也给大家报道过，新车是在德国柏林工厂正式下线，电池容量为55kWh，续航里程为440km，如上图所示，刀片电池版Model Y虽比宁德时代电池版Model Y续航短一点，但充电功率更高。试问，国产版Model Y/3若是装上“刀片电池”，那宁德时代的市占率又会发生什么变化？很明显，宁德时代的市场份额将会迅速下降，甚至从霸主位置上挪开屁股。

无缘北美市场

除了中国市场，宁德时代下一个目标就是北美市场，因为当地的新能源车市场刚刚起步，新能源车渗透率仅有8%~9%，成长基数较低，未来发展空间非常大。

不过，美国《削减通胀法案》的补贴要求，却让很多中国电池制造商落泪，因为要求中的各项条款让当地汽车制造商，更愿意选择韩国和日本的电池制造商合作。

而就在《削减通胀法案》签署一年后，韩国LG新能源成了美国电动车市场上最受欢迎的电池制造商。而据LG新能源的财报显示，2023年公司在北美的有效产能

主要是密歇根州的独资和俄亥俄州通用1号工厂的合资产能，2023年的有效产能预计在15~20GWh。

就账面参数来看，可能还不及宁德时代（2022年242GWh）的1/10，但LG新能源北美地区负责人罗伯特·李曾说：“我们对自己拥有的市场份额很有信心……LG新能源的最终目标是超越宁德时代，后者只是受益于中国蓬勃发展的电动汽车市场。”

的确，宁德时代目前最大的市场在中国，但“美国市场，宁德时代是一定要进去的。”这是曾毓群在年初的投资者大会上给各位股东的定心丸。

可是，从最开始传“耗资50亿美元建厂”到后面敲定牵手福特，却被当地有关部门叫停，至今宁德时代也没有打进北美市场。鉴于目前韩日电池制造商在北美的受欢迎程度，毫不夸张地说，宁德时代将无缘北美这个电池蓝海市场。

所以，不管是国内市场，还是国外市场，宁德时代的压力其实蛮大的，毕竟动力电池是一个技术更新非常快，路线多元化的产业。一旦竞争力下降，那宁德时代毋庸置疑会开始走下坡路。

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



新一代蓝牙技术： LE Audio 带来的耳机进化

■ 小杰

蓝牙音频技术的现状

说到 LE Audio 这个新的技术规范，可能很多人都会觉得陌生，这实际上是蓝牙版本发展到 5.2 后随之演化出来的新的蓝牙音频标准。这个技术最大的亮点就是搭配全新 LC3 音频编码器，让兼具低延迟、低功耗与高音质的真无线蓝牙耳机变得指日可待。而现在，我们就一起来了解这个下一代的蓝牙音频技术。

在蓝牙技术中，协议是非常关键的，

几种常见的蓝牙音频格式

目前我们常见的蓝牙音频格式，主要有 SBC、AAC、aptX 以及 LDAC 几种。理论上它们都是由智能手机、电脑等发射端将所要播放的音频信号解码成 PCM 格式的数字信号，然后再通过双方都支持的 SBC、AAC 或 aptX 编码格式进行编码，最后再经由蓝牙发送至蓝牙音箱或蓝牙耳机等接收端的蓝牙接收器，解码成 PCM 格式，最后再转换成原始音频信号播放，不过在执行编码和解码的过程中都需要时间，所以这就造成了在原始信号和解码后重建信号间的延迟，同时在压缩与编码过

蓝牙5.2和LE Audio音频技术

而最新的 LE Audio 音频技术，绕不开蓝牙 5.2 了，因为这两个东西是紧密联系起来，或者说只要设备支持蓝牙 5.2 这个版本，那就会支持 LE Audio 技术了。2020 年蓝牙技术联盟在 CES 上发表了蓝牙核心规范 5.2 版本，同时新一代蓝牙音频技术标准 LE Audio 低功耗音信传输技术也随之问世。而在 2021 年，具体的技术标准算是确立了下来，从 2022 年末开始，逐渐有支持 LE Audio 技术的蓝牙 5.2 设备出现了。

蓝牙 4.1 到 5.1 版本，提升了蓝牙的传输速度、范围、延迟和蓝牙定位等功能，但在音频方面几乎没有进步。而蓝牙 5.2 版本就迎来了史诗级的进化，有三大技术更新：一是 EATT(Enhanced Attribute Protocol) 增强属性协议，更新了蓝牙信号封装发送模式，让蓝牙信号能更密集地传输；二是新加入了 LE 同步传输通道 (LE

设备支持的协议越多，功能也就越广泛，也就是说在无线传输的时候能做到的事情也就越多。而手机、播放器的音源能传到耳机上面播放，主要是因为蓝牙技术中的 A2DP 规范。A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) 是蓝牙立体声音频传输协议的简称，它是现在听歌常用的传统蓝牙传输协议，其可在两个蓝牙音频设备之间传送品质较好的立体声音信号。

程中，对音质产生了影响。

这几种主要编码格式中，SBC (Sub-band Coding) 是广泛支持的早期格式，但会造成音质失真。

随着蓝牙带宽与芯片效能进步，蓝牙音频技术进而发展出拥有较高压缩比的 AAC (Advanced Audio Coding) 格式，这也是目前苹果相关产品所使用的主流编码格式。和 SBC 比较起来，AAC 在相同的位元率之下能提供更大的压缩比和更小的信息量，在音质与大小部分都要优于 SBC，也就是单个音频文件容量更小，但是音质却更好。

Isochronous Channels)，蓝牙技术联盟定义了蓝牙低功耗音频 (LE Audio) 信号的传输与时间同步的方式，确保在进行一对多的音频传输时，每个接收到的装置之间的音乐是同步的；三是低功耗蓝牙功率控制 (LE Power Control) 技术，这项技术能动态调整低功耗蓝牙传输功率，让设备更省电，连接也更稳定。

SBC、aptX、AAC 以及 LDAC 其实都是 A2DP 协议所支持的编码格式，而 LE Audio 是基于蓝牙 5.2 版本规范的全新蓝牙音频技术标准，而非传统的 A2DP 规范，它主要强化音频方面的应用，同时具有节省运作时电力消耗的特色。LE Audio 可以兼容传统经典蓝牙频谱的 Classic Audio 装置，同时拥有全新编解码器 LC3 与更多新功能的支持。也就是说只要蓝牙芯片支持 5.2 版本就可以支持 LE Audio，不需要去使用很高端的蓝牙芯片，这样也

但为了确保传输信号的过程不会卡顿中断，以及蓝牙设备间的顺畅互通，音频信号必须在蓝牙有限的传输带宽中经过编解码器来压缩和编码传递，而这个过程便造成无线音频一直存在品质低和延迟两大痛点。不过直到现在，我们常见的蓝牙音频格式，实际上都是被 A2DP 协议所支持，它们同时也会受到相应的限制。

至于很多人推崇的 aptX，最早是由 Audio Processing Technology 公司所提出，使用高音频压缩技术，让蓝牙得以在接近无损的情况下传送声音。aptX 是非开源的技术，所以厂商需要支付授权费才能使用。从市面的产品来看，不少获得授权的手机或者音频厂商，都会支持 aptX 以及 LDAC，不过同时支持这两种音频格式的蓝牙耳机其实不算特别多，索尼的耳机会更多支持 LDAC，而真无线耳机中甚至支持 aptX 的都不算多。

算给用户和厂商降低了成本。

根据官方的说法，和之前蓝牙音频设备使用的 SBC 编解码器相比，LC3 能在 240~345Kbps 的码率下提供更出色的音质，并能在维持音质表现的前提下将码率压到 160~192Kbps，更可通过节省带宽需求的方式降低工作量，进一步发挥省电的功效。但是蓝牙技术联盟也提醒，LC3 编解码器还是采用破坏性的压缩，所以在压缩过程中仍会牺牲少许音质。

当然耳机支持蓝牙 5.2，不代表就一定支持 LE Audio 技术，只能说支持 LE Audio 技术的蓝牙耳机，至少就是蓝牙 5.2，所以目前实际上支持 LE Audio 技术的蓝牙耳机还并不多。不过像三星、索尼一些支持 LE Audio 的真无线蓝牙耳机也不算太便宜，如果尝鲜可以试试，否则也可以等支持 LE Audio 技术的耳机多了，价格下来再购买。



炎炎夏日，推荐五款清凉白色手机

■ 小美

手机配色玩得越来越花，不仅从渐变色到电致变色、光致变色，厂商还热衷于通过各种工艺把玻璃做出不同的材料质感，什么金属感、陶瓷感、玉石感……但是相信有人跟我一样，选来选去最终还是白色。相比那些“乱花渐欲迷人眼”的配色，白色给人一种洗尽铅华的感觉，在这个炎炎夏日还能增添几分清凉感。当不知道选什么颜色的时候，选白色准没错！

厂商热衷推出白色手机

或许正是这个原因，手机市场上也出现了一个颇有意思的现象，那就是厂商在发布新机时，往往会以独特的工艺和配色作为卖点，力求在第一时间将辨识度拉满。过了一段时间之后呢，又会新推出白色版本。

从市场角度分析，这种做法一方面可以凸显其白色版本的稀有感，另一方面，在新机上市一段时间后推出新配色，一直都是延长产品热度，提振销量的惯用手段。

例如，去年一加 10 Pro 胖达白版本推出时，高管亲自下场为大家科普“为什么白色手机越来越稀缺”，原因无外乎制作工艺复杂、良品率低、成本高，从侧面显出这款手机的不可多得。再比如刚刚过去的6·18大促，为了提高品牌热度，魅族特别推出了魅族 20 独白，勾起大家对魅族白色手机的回忆，这波情怀营销可以打 99 分。

不过真要说白色手机制作工艺多难，成本多高，也并不见得。毕竟如今各厂商在 CMF 工艺方面都下了很大功夫，很多极具辨识度的配色工艺也都是不惜成本在做，很难说它们的制作成本会比白色版本更低，本质上都是营销话术，懂的都懂。

那么白色手机是不是真的像厂商所言的那样稀缺呢？实际上，最近几年市场白色手机并不少，像华为 Mate 40、OPPO Find X5 Pro、小米 11 Ultra 等白色版本都堪称经典。至于稀缺性，主要还是因为厂商更多将具有质感的白色工艺赋予了旗舰机型，中低端机型的白色版本确实越来越少了，即使有，品质感也有所折扣。

很多时候提到白色手机的稀缺，更多是指采用白色前面板的手机几乎绝迹，转而被全黑前面板取代。原因很简单，在手机屏占比普遍达到 90% 以上，大家都在比拼谁边框更窄的情况下，视觉上更显宽的白色前面板就没那么讨喜了。如果是曲面屏，在已接近视觉无边框的效果下，硬追求白色前面板，更是大可不必。

这其实意味着，厂商们要在白色上做文章，相比过去更难了，既要在背部设计上追求高辨识度，又要与后置模组搭配和谐，同时还要把白色做得好看又出众。

这确实不容易，不过一旦做好了，无论对于市场销量，还是品牌口碑都是有极大好处的。毕竟在旗舰手机功能体验都大差不差的当下，外观对于购机决策有时还真能起到主导作用。在目前市场上我选出了以下五款做得独特又好看的白色手机。



一加10 Pro胖达白版本



魅族20独白

视觉无边框的效果下，没必要
强求白色前面板

OPPO Find X5 Pro

白色手机推荐

华为P60洛可可白

华为 P60 系列的洛可可白配色，便是在保持白色底色基础上通过独特工艺拉高辨识度的典型。所谓洛可可，即总体格调华丽、精致，构图多采取不对称风格。华为 P60 洛可可白一方面通过凝光贝母工艺在手机背壳中注入天然矿物粉，让玻璃机身具有类似贝母的纹理和光泽，另一方面又因为这种手工方式，让每一部手机的纹理都独一无二。

这种洛可可白花纹能够有和谐的视觉，其后摄模组设计也发挥了关键作用，华为 P60 没有采用 Mate 系列夸张的居中圆环，而是以矩形模组放置于背面左上角，并辅以亮银色金属圆环装饰，在不规则中凸显规则，进一步营造了精致感。

参考价格

4388元
(8GB+128GB)

这也是某书上的华为 P60 洛可可白用户，掀起“赌石”玩法的由来，他们将新机开箱形容成拆盲盒，拆开包装之前谁也不知道它背面的纹路是什么样。根据个人审美喜好，如果开出花纹漂亮的，就叫“赌石成功”，反之就戏称为“赌石失败”。不管怎样，营销效果都达到了。

小米13陶瓷白

其实小米 13 的白色版本并不是它的主打色，官方主推的是远山蓝科技纳米皮版本，还有高饱和度的限量定制色，颜色选择相当丰富。不过，不久前喜欢在微博上搞粉丝投票的雷军，关于小米 13 的九种配色喜爱度小调查，陶瓷白最终以 1 万票夺冠，占据总投票数的一半以上，是狂野绿、远山蓝、陶瓷黑的近五倍，这也再次说明白色手机的受欢迎程度。

小米这两年冲击高端，主推的科技纳米皮确实做得不错。不过早些年的小米在白色手机上的造诣也颇深，当年小米 MIX 2 白色全陶瓷版至今为人津津乐道，还有小米 6 钉子户，应该都记得那时它的亮白版有多抢手。

可能正因为大家对白色手机的喜爱，当初小米 12 系列取消白色版本引得米粉不满。今年小米 13 白色版显然没有让人失望，纯白玻璃搭配优秀手感，应该是视觉和触觉上的双重享受。

三星Galaxy S23悠然白

三星 Galaxy S23 悠然白的配色，和纯白机型相比，更偏米白色一些，这种白不说多好看，主要加分项其实来自背部摄像头的设计，去掉多余装饰，简单直白的竖向排布，相比如今日渐大型化的模组设计趋势，三星这种极简风反而显得清新脱俗了。三星 Galaxy S23 系列中杯、大杯、超大杯三款机型的背部设计和颜色都是一样的，这也避免了一些人纠结颜色的情况。

采用这种类似设计的还有魅族 20 系列，只是在中框处理上，魅族 20 系列的直角边更硬朗，三星的圆角和 R 角更为和谐。另外，前面也提到了魅族 20 独白版本，难得的白色前面板，如果喜欢这种全白设计也是可以考虑的，只是魅族 20 在屏幕、相机体验等方面和主流旗舰机型还是有些差距。

vivo X90s告白

年初情人节前夕，vivo X90 推出了告白色，本以为就是为节日营销而来的一个新配色，没想到的是，这款告白色相当成功，多个电商平台已经缺货，目前也只有 512GB 这种大内存版本有少量现货，热销程度可见一斑。告白色因此也从 vivo X90 延续到了这次 vivo X90s 上，这种情况下就更推荐购买后者了。

vivo X90s 设计本身以基础的方和圆为元素，增加黄金比例分区设计的缎带云阶，将握持区与摄像区进行明确划分。告白色便巧妙地将这条缎带云阶处理为珍珠质感，在纯白中添加了彩色光影的点缀，为手机背面增添灵动感。无论是自用，还是作为礼物都很适合。

OPPO Find N2云白

我回顾了一下 OPPO 这两年的白色手机还真是越来越少了，去年的 OPPO Find X5 Pro 一体化的“环形山”流线设计，现在回头看来颇有味道，今年 Find X6 没了白色版多少有点可惜。

不过没关系，折叠屏手机 OPPO Find N2 云白版继承了它的衣钵，流线型的摄像头模组减少了突兀感，白色底色添加了 OPPO 拿手的晶钻工艺效果，是 blingbling 的白。同时 OPPO Find N2 也是市场上少有的白色横向折叠屏手机。

OPPO Find N2 这款手机本身，除了轻巧便携与大屏兼得的折叠特性之外，它的拍照效果也是当初给我深刻印象的一点。OPPO Find X6 系列今年开始宣传的影调风格，在 Find N2 上其实已经开始呈现，哈苏色彩与马里亚纳自研芯片加持，还有同样不俗的人像效果。价格降到了 8000 元以内，各方面做得很均衡，也是值得考虑的一款折叠屏手机。



顶级游戏平台处理器怎么选

都到2023年了你还以为顶级游戏处理器的价格还高高在上，非发烧级用户买不起？那你可以看看AMD刚刚推出的锐龙7 7800X3D，这款产品不仅有着超越最新酷睿i9的游戏性能，而且从产品定价到平台组装成本都大幅低于对手，可以说真正诠释了什么叫高端也有性价比。



3D V-Cache缓存大显神威

在新一代处理器发布之后，为了追求极致的游戏性能，两大处理器巨头都推出了“威力加强版”型号。Intel拿出的是酷睿i9 13900KS，虽说其最高睿频达到了6GHz，但是游戏性能提升寥寥。可谓噱头十足，实用性一般。而AMD则依旧坚持3D V-Cache缓存技术，指的是通过TSV硅穿孔、混合键合（Hybrid Bonding）、两个信号界面与原有的三级缓存相连，并通过三级缓存上增加的一条共享环形总线与各个处理器核心进行数据传输，从而巨幅提升了处理器的游戏性能。在锐龙7000X3D中，3D V-Cache缓存技术也升级到了第二代，带宽更高，对性能的提升更大。

在三款锐龙7000X3D型号中，最受关注的莫过于锐龙7 7800X3D了。由于锐龙7 7800X3D只有一个CCX，所以在单CCX上集成了64MB 3D V-Cache缓存，这就意味着该处理器完全不存在缓存CCX与高频CCX的调度操作，对系统、驱动和游戏的优化度要求更宽泛。

与上一代的锐龙7 5800X3D相比，除了3D V-Cache缓存技术的升级提升了带宽之外，得益于采用的是5nm制程以及Zen4架构，让锐龙7 7800X3D的最高频率从4.5GHz提升到了5GHz，二级缓存实现了翻倍，而且IPC性能更强悍，总的来说就是性能更强悍。

即便锐龙7 7800X3D的总三级缓存容量大幅提升，最高频率也达到了5GHz，但是其功耗控制得相当出色，120W的TDP可是比第13代酷睿i9的253W要低不少。这意味着锐龙7 7800X3D对主板、电源、散热器的要求更低，体现在装机预算上，会便宜不少。

能耗比表现全面胜过新酷睿i9

在主流的电竞网游和3A大作当中，有了巨大三级缓存和高能效5nm Zen4架构的加持，锐龙7 7800X3D在各类游戏中都表现出了极为强悍的性能，其中《原神》的领先幅度最大，达到了将近26%，平均下来也超过了10%，这表明该处理器的综合成绩已经明显超越了竞品旗舰酷睿i9 13900K。

在更强性能表现的基础上，锐龙7 7800X3D的功耗控制表现也让人眼前一亮。在运行《暗黑破坏神4》的时候，锐龙7 7800X3D不仅频率一直更高，而

规格参数对比

| | 锐龙7 7800X3D | 酷睿i9 13900K |
|-----------|---------------|---------------------|
| 制程工艺 | 5nm | Intel 7 (10nm) |
| 核心配置 | 8C/16T | 8P/16T+16E/16T |
| 大核基础频率 | 4.2 GHz | 3.0 GHz |
| 大核最高频率 | 5.0 GHz | 5.8 GHz |
| 小核基础频率 | N/A | 2.2 GHz |
| 小核最高睿频 | N/A | 4.3 GHz |
| 三级缓存 | 96 MB | 36 MB |
| 内存规格（双通道） | DDR5 5200 | DDR5 5600/DDR4 3200 |
| 默认 TDP 功率 | 120 W | PL1: 125W/PL2: 253W |
| 参考价格 | 3099元（-2200元） | 5299元 |

主流游戏性能实测（1080P/最高画质/平均帧/单位：fps）

| | AMD 锐龙7 7800X3D + A620 | Intel 酷睿i9 13900K + Z790 |
|--------------|------------------------|--------------------------|
| 《原神》（解锁帧数） | 292 | 231 |
| 《荒野大镖客：救赎2》 | 218 | 175 |
| 《DOTA2》 | 361 | 298 |
| 《看门狗：军团》 | 204 | 169 |
| 《古墓丽影：暗影》 | 375 | 322 |
| 《彩虹6号：围攻》 | 842 | 745 |
| 《孤岛惊魂6》 | 213 | 191 |
| 《极速竞技：地平线5》 | 220 | 198 |
| 《地平线：零之曙光》 | 270 | 243 |
| 《中土：战争阴影》 | 359 | 328 |
| 《最终幻想14》 | 332 | 306 |
| 《原子之心》 | 218 | 204 |
| 《F1 2022》 | 397 | 376 |
| 《战锤40K：暗潮》 | 249 | 238 |
| 《全面战争传奇：特洛伊》 | 308 | 296 |
| 《绝地求生》 | 612 | 593 |
| 《刺客信条：英灵殿》 | 223 | 220 |
| 《COD19》 | 241 | 240 |
| 《骑马与砍杀2》 | 349 | 349 |
| 性能对比 | 110.21% | 100% |



▲锐龙7 7800X3D在《暗黑4》中的功率甚至不到50W



▲酷睿i9 13900K在《暗黑4》中的功率长期在110W以上，经常飙升到145W左右

且全程功率也就 50W 左右。而酷睿 i9 13900K 的频率稍低不说，功率更是高出了将近 100W。之所以出现这种情况，显然是因为酷睿 i9 13900K 的 10nm 工艺落后两代不说，多出来的 16 个小孩也在耗电方面起了不小的作用。

总而言之，锐龙 7 7800X3D 不但游戏性能轻松胜过酷睿 i9 13900K，而且功耗也更低，可以说其能耗比表现全面胜过竞品。

可以搭配A620主板，规格使用暗藏惊喜

值得一提的是，锐龙 7 7800X3D 这款具有顶级游戏性能的处理器的，并不是一定要搭配旗舰级主板才能确保性能的充分释放，实际上 A620 就能实现这一点。

A620 的规格自然是在 X670/B650 基础上进行精简，考虑到当前 PCIe 5.0 用处有限，而 A620 依然可以提供两个处理器直出 PCIe 4.0×4 M.2 SSD 插槽，对于主流用户扩展存储来说已经够用了。A620 不仅仅保留了内存超频的功能，搭配 DDR5 6000 内存可以实现 1 比 1 分频的黄金频率，而且我们发现市售的一线 A620 主板大都可以支持解锁处理器功率墙和“自动调整”处理器频率，从而获得额外的性能提升。

此外，虽说 AMD 给出的建议是搭配 65W TDP 的锐龙 7000 系列，不过，这并不是说 A620 只能支持 65W TDP 处理器或者有 65W 功率墙限制，其实在主板 VRM 规格足够的情况下，它一样是可以支持更高功率输出的（实测一线 A620 主板解锁功率限制后甚至可以做到 200W 以上功率输出）。

以上意味着 A620 搭配锐龙 7 7800X3D，不仅能确保性能充分发挥、规格够用，而且在性能上还有进一步提升的潜力，再加上相对较为实惠的价格，堪称是顶级游戏平台的性价比之选。

装机成本对比：锐龙7 7800X3D大幅领先

| 旗舰游戏装机对比 | | | | |
|----------|--------------------------|--------|--------|------------------------------|
| 处理器 | AMD 锐龙 7 7800X3D | 3099 元 | 5299 元 | Intel 酷睿 i9 13900K |
| 散热器 | 利民 Frozen Magic 240 | 299 元 | 429 元 | 利民 Frozen Magic 360 |
| 内存 | 金百达银爵 DDR5 6000 16GB 套装 | 319 元 | 319 元 | 金百达银爵 DDR5 6000 16GB 套装 |
| 主板 | 华硕 TUF GAMING A620M-PLUS | 899 元 | 2399 元 | 华硕 TUF GAMING Z790-PLUS WIFI |
| 显卡 | 蓝宝石 RX 7900 XTX 24G 超白金 | 5999 元 | 5999 元 | 蓝宝石 RX 7900 XTX 24G 超白金 |
| 硬盘 | 致钛 TiPlus7100 2TB | 859 元 | 859 元 | 致钛 TiPlus7100 2TB |
| 电源 | 航嘉 WD750K 全模组 | 499 元 | 599 元 | 航嘉 WD850K 全模组 |
| 机箱 | 航嘉 GX790X 魔影 | 379 元 | 379 元 | 航嘉 GX790X 魔影 |
| 参考总价 | 12352 元 (-3930 元) | | | 16282 元 |

从前面的分析可知，要想酷睿 i9 13900K 持续稳定运行，就得使用规格更高的散热器和电源，再加上要满足内存、处理器超频的需求，还只能搭配 Z790 主板，这也使得整套配置的总价达到了 16000 元以上，可不便宜。

而锐龙 7 7800X3D 当前 3099 元的价格比酷睿 i9 13900K 便宜了 2200 元不

说，加上在规格方面其实是以实用为主，在与 X670/B650 拉开定位的同时也保留了主流用户最常用到的规格与功能，并大幅提升了价格竞争力，确实堪称升级锐龙 7000 平台的超高性价比之选的 A620。这套板 U 的配置以不到 4000 元的价格就能确保锐龙 7 7800X3D 的满血输出，而且还能提供内存超频以及处理器频率调整的

功能，对于一套有着顶级游戏性能输出的平台来说，算是相当实惠的了。

同时得益于锐龙 7 7800X3D 相当优秀的功率控制，其对于搭配的电源、散热器的要求也更低，反应到价格上就是更便宜。因此这套基于锐龙 7 7800X3D 的旗舰游戏配置，可是便宜了将近 4000 元，算得上是相当大的优势了。

总结

在大幅提升三级缓存容量的前提下，锐龙 7 7800X3D 的游戏性能得到了明显提升，相对竞品旗舰酷睿 i9 13900K 更是有平均 10% 以上的性能优势。同时借助先进的 5nm 工艺和 Zen4 架构，在功率控制方面也表现得更为优秀，对于其他硬件的要求也不高，就算是 A620 都能确保其性能的充分释放，这也使得打造锐龙 7 7800X3D 平台的成本会更低。如果你要打造顶级游戏平台，锐龙 7 7800X3D 确实是高性价比之选。

笔记本内存升级注意事项

不是所有笔记本都能内存升级

看着最近内存价格直线下跌,你是不是也想给笔记本内存进行一下升级呢?但是,并不是所有笔记本的内存都适合升级的。如果你发现自己的笔记本拆开盖或者键盘位,就能看到可以活动的内存插槽,那么恭喜你可以进行笔记本内存升级。但是,如果是已经服役很久的老款笔记本,就不建议升级内存了,升级了也不会有多大性能提升。如果是四五年前的笔记本,处理器性能还跟得上,那是完全可以进行

如何判断笔记本能否进行内存升级

对于笔记本用户,有很多人通过升级内存硬盘的方式来提升性能,毕竟这样花费的成本相对便宜。当你也有这个打算的时候,可以先打开“我的电脑”→属性,看看设备规格,是不是因为内存或者硬盘拖了后腿。如果笔记本还停留在8GB内存,有机会升级到16GB的话,千万别犹豫。毕竟,如今的笔记本电脑大多都是预装或者已经升级到Win10或是Win11,光系统启动后就占用好几GB的内存,更别说有内存占用大户之称的浏览器,在需要打开一些应用程序时,标配16GB内存才能流畅使用了。那么,要如何才能知道笔记本内存能否进行升级呢?

```
C:\Users\ASUS>wmic
wmic:root\cim>memorychip
Attributes BankLabel Capacity Caption ConfiguredClockSpeed
1 PD CHANNEL A 4294967296 物理内存 5580
1 PD CHANNEL B 4294967296 物理内存 5580
1 PD CHANNEL C 4294967296 物理内存 5580
1 PD CHANNEL D 4294967296 物理内存 5580
```

△该机内存配置为4GB×4

现在能进行笔记本内存查询的软件有很多,我们通常建议大家使用CPU-Z,或者通过在命令行界面输入wmic,进入命令行系统管理执行脚本界面;依次输入命令memorychip查看内存配置型号,如果有两条信息就表示有两个内存插槽位,如果两条信息都显示了内存信息就表示已经做了双通道处理。如果两条信息中仅一条有具体内存信息,意味着另一个插槽位是支持内存扩展的。如果有且仅有一条信息,意味着只有一个内存插槽位。

还可以输入“wmic memphysical get MaxCapacity, MemoryDevices”命令来查询笔记本内存最大支持容量。

内存升级的。

随着轻薄本上市,笔记本内存升级又进入怪圈了。很大部分轻薄本是不支持升级内存的。它的内存是直接焊接在主板上的,你会发现官网介绍中写的是内存板载(集成)多少GB。这样的情况,下内存无法拆卸更换,只有在选配置的时候一次性选够内存容量。否则,极有可能在你运行大型应用程序的时候卡顿,很耽误时间。

得到的数字是千字节,通过换算得出你的笔记本芯片组最大支持多少内存。但是,有的产品出厂时内存已经做了主板集成处理,无法更换,所以你的笔记本具体能升级到多大内存还需以产品的正式官方说明为准。



△计算得出该机芯片组最大支持64GB内存

所以,接下来你可以翻翻笔记本的说明书,或到对应产品官网查询内存参数。在这里除了会告诉你笔记本内置多大容量之外,还会提示内存是否为板载集成,是否支持更新升级,最大支持多大容量,甚至会给出多种升级方案。

另外,你也可以在网络上搜索这款笔记本的测评文章内存介绍,也可以看看电商平台详情页的规格参数介绍。

当你看到页面介绍提示你可以进行扩展时,那就恭喜你了。

如果是老款笔记本实在找不到内存参数介绍的,也可以带着笔记本到专业维修点,让工作人员拆开查看并更换。为了让老笔记本再战几年,笔记本内存升级时肯定是直接升级到主板支持的最大内存容量为好,一步到位。另外,也可以直接致电客服,询问自己所用的笔记本能否进行内存升级。

如果你的笔记本是要用作内

容创作生产力工具,时常需要用PS、Pr、AE等设计类软件时,一定要选择能够进行内存升级的笔记本。这些软件都非常占用内存,一定要保留足够的可用空间才能保证你在视频剪辑过程中流畅运行。

如果你正在使用新款游戏本,极大可能内置了双通道的DDR5内存,并且已经达到16GB容量起步。如果要进行升级,就需要一次性更换两根内存。但是,更新之后换下来的16GB二手内存,基本没有用户愿意接手,就只能砸手里了。不过,16GB内存对于大多数游戏来说,已经足够流畅稳定地运行了。所以,如果是游戏本换内存,你可能需要评估一下是否有这个必要。



△该机可扩展至48GB内存

表 5: 内存规格

| 说明 | 值 |
|-----------|---|
| 内存插槽 | <ul style="list-style-type: none"> 一个 SODIMM 插槽 一个 8 GB 集成内存 |
| 内存类型 | DDR5 |
| 内存速度 | 4800 MHz |
| 最大内存配置 | 24 GB |
| 最小内存配置 | 8 GB (集成) |
| 每个插槽的内存大小 | 8 GB 和 16 GB |
| 支持的内存配置 | <ul style="list-style-type: none"> 8 GB、1×8 GB 集成、DDR5、4800 MHz 16 GB、1×8 GB 集成+1×8 GB、DDR5、4800 MHz、双通道 24 GB、1×8 GB 集成+1×16 GB、DDR5、4800 MHz、双通道 |
| ①注: | 双通道支持最多为 8 GB + 8 GB = 16 GB 内存。 |

△有品牌官网提供内存升级分析

Tips: 为了避免消费者在升级内存或 SSD 固态硬盘时没有先断开系统电源而造成笔记本电脑主板损坏,已有笔记本采用新技术实现了系统断电保护设计。当你将笔记本电脑底盖拆卸后将会自动切断系统电源开启保护机制。更换完毕之后,需要插入 AC 适配器充电才可解除系统断电保护。不得不说,厂商也是有心了。

搭建NAS存储这样选

随着 5G 和智能生活方式的普及，个人和家庭迎来了数据大爆发的时代。越来越多的用户选择 NAS 存储来备份大容量数据，将它作为 24 小时可以随时访问、不用随身携带的超级移动硬盘。如果你正好也有搭建 NAS 的想法，这些小建议可以收藏。

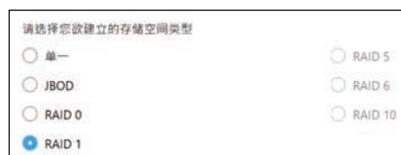
数据量大，选择双盘位或多盘位

如今 NAS 领域竞争日益激烈，实用性与易用性也变得更强大，甚至有品牌竖起了“更易用、更好用、更安全、更强大”这样极具颠覆性的私有云普及大旗。而 NAS 千元机的出现，更是加速了 NAS 进入普通家庭的进程，掀起 NAS 行业普及风暴，让更多普通消费者可以亲身感受到科技带来的便利和乐趣。很显然，选择 NAS 作为数据备份存储设备已经不是一件技术门槛很高的事情了，这个暑假就可以安排上了。

你可以将 NAS 看作是一个不需要随身携带但能够随时在线的大容量“移动硬盘”，但又与常规移动硬盘有很大的不同，

而且功能更加丰富。如今 NAS 操作系统优化做得越来越好，在各个客户端都进行了 App 适配以及针对性优化和细分，不管是用手机、电脑甚至是电视访问 NAS 数据都变得越来越简单了，同时安全性和稳定性也更强。另外，家庭或者工作室不同用户使用时，你还可以对自己的隐私数据进行加密处理。所以你也可以将 NAS 当作是一个开放又安全的数据仓储设备。

不仅如此，NAS 还是一个你可以自己控制容量大小的数据库。如果你的备份数据量大，建议选择多盘位大容量 NAS，可以根据数据增量、数据容灾、数据冗余等需求，选择组建单一、JBOD、RAID 0、



RAID 1、RAID 5、RAID 6、RAID 10。如果是家庭使用，可以选择双盘位 NAS，组建单一、JBOD、RAID 0、RAID 1 等模式。如果数据量不算多，增速也能控制的情况下，可以选择单盘位品牌 NAS，一步到位。另外，如今很多 NAS 均支持外接存储设备进行容量扩展，这样一来，NAS 容量配置问题上，你说了算。

选NAS硬盘，针对性优化很重要

搭建 NAS 还有一个重要的步骤，那就是选好 NAS 硬盘。考虑到用户的使用需求，厂商早已想好了解决方案，推出了专门针对 NAS 优化的硬盘。如果你选择的硬盘已经进行了 NAS 优化，它的可靠性将优于其他硬盘达到 30% 以上，那就意味着这款硬盘能够支持同时向多个源串流数据以及交付随机数据，并保持速度稳定。同时，硬盘进行 NAS 优化之后，扩展的错误恢复控制可以保证硬盘在即使关机的情况下，也不会出现数据丢失损毁，搭配高级电源管理、低运行温度以及智能振动容限，即使是多盘位一起使用也不会出现问题。

不同机械硬盘品牌在 NAS 优化的问题上都有自己的绝招。其中，希捷 AgileArray 技术着重电源管理技术，专为多用户环境和高强度工作而设计，优化网络存储，支持在多盘位环境中实现双面平衡和 RAID 优化，从而实现最佳的可靠性和系统可扩展性。而 WD RED NAS 硬盘系列采用独特的算法，在 NAS 和 RAID 环境中实现了性能和可靠性的完美平衡。NASWare 3.0 技术的加持，通过提高兼容性、集成性、可升级性和可靠性来提高存储性能。东芝 NAS 硬盘则依靠东芝稳定盘片技术来保障数据安全。这项技术采用一个并列的主轴电机来固定电机驱动轴



两端，能轻松抑制系统引起的振动。让硬盘内部的盘片更加稳定，从而增强扇区追踪能力，提高读写性能。

NAS搭配UPS电源，更加稳定

如果你想要随时随地都能访问 NAS 设备，那就要保持设备供电不间断。为了保证数据能够随时在线，如果有条件的话，可以搭配一款不间断电源（UPS）使用，

尤其是中小企业、创意工作室搭建 NAS 系统时相当有必要。UPS 具有非常短延时的 PWM 切换装置，能在停电的几乎同时，迅速切换到 UPS 的蓄电池供电，从而给你

保存数据的时间（一般在五六分钟）。通过换电池或外接专用电池组，还能实现长延时效果，NAS 就能在这个时间内进行快速备份，从而确保硬盘数据安全稳定存储。

6月BestBuy

CPU排行榜

| | |
|--------------------------|--------|
| No.1 Intel 酷睿 i7 13790F | 2659 元 |
| No.2 Intel 酷睿 i7 13700KF | 2999 元 |
| No.3 Intel 酷睿 i5 13600KF | 2159 元 |

> Intel酷睿i7 13790F



或许是看到了第 12 代酷睿中国特供版的成功，Intel 在最新的第 13 代酷睿中也对中国特供版进行了更新，而且还扩充了型号，除了有中端定位的酷睿 i5 13490F，还新增了高端的酷睿 i7 13790F。

这款处理器依然采用了中国市场特供版那独特的黑色包装盒，相当的与众不同。与酷睿 i7 13700F 相比，酷睿 i7 13790F 在主要核心配置方面是完全相同的，包括采用的是 Intel 7 工艺，由 8 个性能核和 8 个能效核打造出 16 核 24 线程的规格，性能核的单核最高睿频可以达到 5.2GHz，而能效核的单核最高频率则为 4.1GHz。两者唯二的区别在于酷睿 i7 13790F 的三级缓存增大了 3MB，在游戏性能方面会有更好的表现。所以酷睿 i7 13790F 是 2000 元价位上更具竞争力的游戏处理器型号。

除了更高的规格之外，酷睿 i7 13790F 还有一大优势在于价格，当前其 2659 元的报价甚至还低于酷睿 i7 13700F 的 2699 元，综合性价比更高。只是需要注意的是，酷睿 i7 13790F 并未提供原装散热器，玩家还是得自行购买，否则就无法使用。

主板排行榜

| | |
|---|--------|
| No.1 华硕 TUF GAMING B760M-PLUS WIFI 重炮手 | 1399 元 |
| No.2 技嘉小雕 WIFI B760M AORUS ELITE AX | 1249 元 |
| No.3 七彩虹 CVN B760M FROZEN WIFI D5 V20 战列舰 | 2159 元 |

> 华硕TUF GAMING B760M-PLUS WIFI重炮手



在中端市场上，华硕 TUF GAMING 重炮手系列的销售状况一直都很不错，最新的 B760 的表现同样优秀。作为 TUF GAMING 重炮手系列的最新产品，华硕 TUF GAMING B760M-PLUS 重炮手进行了全方位的升级。主板采用的是 12+1 相 Dr.MOS 整合型高效解决方案，每相电流可达 50A，再搭配华硕 DIGI+ VRM 数字供电控制技术，确保为处理器提供充足且精准的电力供应。虽说 B760 不支持超频，不过华硕 TUF GAMING B760M-PLUS 重炮手搭载了 APE3.0 功能，一键即可解锁处理器功耗，带来更强的性能释放。

主板依然提供了 1 条 SafeSlot 高强度 PCIe5.0×16 显卡插槽，为下一代支持 PCIe5.0 的显卡做好准备。两个 M.2 插槽均支持 PCIe 4.0×4，并且都配备了散热片，确保高性能 SSD 在长时间使用中也有较低的工作温度。主板背面的所有接口都加入了不锈钢防潮设计，同时在背面的 USB 接口处，特别强化了静电防护能力，延长组件的使用寿命，以及为网络接口增加网络安全防护功能，提升稳定性。

显卡排行榜

| | |
|------------------------------------|--------|
| No.1 索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC | 3299 元 |
| No.2 华硕 DUAL GeForce RTX4060TI-O8G | 3199 元 |
| No.3 技嘉魔鹰 RTX 4060 Ti GAMING OC 8G | 3399 元 |

> 索泰RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC



与上代 X-GAMING 产品相比，虽说索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 的外观设计不是那么花哨，但是该显卡采用了比较少见的蓝色配色，再加上大量的涂鸦图案作为装饰，依然让显卡的外观富有青春的气息、活力十足，具有很高的辨识度。

在用料方面，索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 采用的是 S.E.P2.0 供电系统，默认的 Boost 频率就能达到 2565MHz。由于产品的整板功耗只有 160W，所以显卡只搭载了 1 个 8pin 接口即可满足供电的需求。索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 采用的是全新升级的高效能冰芯散热系统，内部包括了大面积镜面抛光冰镜底座、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。另外，显卡的风扇还支持 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。

总的来说，索泰 RTX4060Ti-8GB X-GAMING OC 用料扎实、价格实在，具有不错的性价比。

电竞显示器排行榜

| | |
|-----------------------------|--------|
| No.1 华硕 TUF GAMING VG27AQ3A | 1499 元 |
| No.2 AOC Q27G2S/D | 1499 元 |
| No.3 戴尔 S2721DGF | 1899 元 |

> 华硕TUF GAMING VG27AQ3A



作为一款刚刚上市的新品，华硕 TUF GAMING VG27AQ3A 在近期连续出现在我们的 BestBuy 榜单上，说明了这款产品的实力确实非常强劲。该显示器的外观采用的是 TUF GAMING 系列产品经典的外观设计风格，看上去气质硬朗、科技感十足，符合游戏玩家的喜好。

华硕 TUF GAMING VG27AQ3A 采用的是一块 27 英寸 Fast-IPS 面板，拥有 2560 × 1440 分辨率、130% sRGB 色域、1000 : 1 对比度、支持 HDR10 等参数以及多种显示模式，画质表现在同类产品中属于比较出色的，可以确保带来比较不错的视觉体验。

在游戏功能方面，华硕 TUF GAMING VG27AQ3A 不仅有着 180Hz（超频）的最高刷新率，也有 1ms GTG 极速灰阶响应时间，再加上支持 FreeSync Premium 和 NVIDIA G-SYNC Compatible，可以让游戏画面更丝滑。再加上 5 级可变 OD 设置、ELMB（低运动模糊技术）、功能丰富的 Gameplus、通过了德国莱茵 TüV 认证的护眼功能等，显示器的功能得到了极大增强，让玩家能更容易地获得战斗的胜利。

如果你预算不高又想要靠谱的小金刚电竞显示器，华硕 TUF GAMING VG27AQ3A 是个不错的选择。

电源排行榜

| | |
|--------------------------|--------|
| No.1 航嘉 MVP P1200X | 1299 元 |
| No.2 美商海盗船 HX1200 | 1899 元 |
| No.3 海韵峰睿 VERTEX GX1200W | 1799 元 |

> 航嘉MVP P1200X



航嘉 MVP P1200X 尺寸达到了 150mm × 86mm × 190mm，放在机箱当中显得更霸气。产品有黑白两种配色，围绕着风扇还有一圈红色的装饰，极具游戏范，便于玩家与不同配色的机箱进行搭配。电源的额定功率达到了 1200W，通过了 80PLUS 白金认证，再加上产品符合 RoHS 等多项认证，节能效果非常出色。

电源内部为具有专利的模组化架构，采用了创新的专利磁集成 PFC&LLC，与普通产品相比，具有可变频、低噪声、高效率的优势。所有电容都是足量的一线大厂电解电容和固态电容，保证整机性能稳定，延长使用寿命。再加上周全的过电压、过功率、短路、过电流以及 45℃ 耐高温在内的五大保护功能，确保航嘉 MVP P1200X 具有相当高的稳定性。

值得一提的是，航嘉 MVP P1200X 对最新的旗舰显卡有着很好的支持，配备了 1 组 16pin PCIe 5.0 显卡接口，搭配最新 RTX 40 显卡时就不需要再使用转接线了。

总的来说，航嘉 MVP P1200X 各方面的整体表现堪称优秀，是打造旗舰级主机的上佳之选。

移动硬盘排行榜

| | |
|-------------------------------|--------|
| No.1 闪迪 E61 移动固态硬盘 海天蓝 2TB | 1029 元 |
| No.2 西部数据 Elements SE 新元素 2TB | 829 元 |
| No.3 三星 T7 2TB | 969 元 |

> 闪迪E61移动固态硬盘 | 海天蓝2TB



如果你是内容创作者、摄影师或者电竞游戏玩家等等，都可以选择一款可靠的移动固态硬盘，在数据传输、更新、交换的过程中感受它的强劲性能。如今价格也越来越符合用户预期，可以放心选择大容量。

闪迪 E61 移动固态硬盘 | 海天蓝 2TB 外观设计时尚，更青春的配色给这个夏天带来了清爽。耐用硅胶外壳可以实现额外保护。登山扣环设计还能将其固定到皮带、背包上，方便旅行携带。IP65 等级防水，高达 3 米跌落保护，即使是在严苛的户外环境下使用也不用担心数据丢失。高达 1050MB/s 读取速度和 1000MB/s 写入速度，可以帮助用户高效、稳定地存取重要数据，提高效率。搭配 AES256 位硬件加密方式，有效保护数据隐私。USB-C 数据连接方式，还支持与相同接口的智能手机相连。通过闪迪存储地带应用程序，轻松浏览、访问并备份手机内存中的文件，释放手机空间，缓解手机容量焦虑。

vivo X90s测评： 为下一代X系列定了“调”

■ 电脑报工程师 李正浩

一般来说，不属于迭代的加强版机型，会用新配色，或是超频版处理器，更高的跑分来作区分，其他维度则难有区别。但如果用这个标准看待 vivo X90s，就有些不太适用了。

因为相比 X90，X90s 新增了“质感”色彩模式，这是一种全新的影调，是目前其他 vivo 手机所没有的。对于主打影像的手机来说，新影调的加入，就意味着更大的可玩性和上限。

这么重要的更新，由一部小改款机型首发，就很值得玩味了。

“质感”模式，新的vivo影调

对于 vivo 与蔡司联名的机型而言，有两种影调，即“鲜明”和“蔡司自然色彩”，一个鲜活明快，一个真实淡雅，后者到 X90 系列更新到 2.0 版本后，对场景氛围有了更精细的呈现。

应该说，两种影调风格配合专业模式足以满足不同类型用户的需要。在 2023 年，面对新的审美需要，vivo 推出了色彩浓郁，明暗对比高，更具画面冲击力，带有胶片风格的“质感”色彩模式，一种同样容易出片的影调风格。

相比另外两种色彩模式，“质感”模式的特点主要是通过暗角的方式来降低画面亮度，用暗调整风格来突出照片的质感。相当于“质感”模式用降低整体明亮程度和浓郁色彩，再加一点类似胶片滤镜的风格，进而呈现出一种不同的观感。

乍看“质感”模式的照片，大概率会觉得它的风格跟小米的徕卡色彩有点像，实际上两者风格是不同的。小米的徕卡色

彩降低了整体画面明亮程度，有明显暗角，而 vivo 的“质感”虽然也是如此，但它没有降低单个颜色的明度。

换句话说，vivo 的“质感”保留暗角，鲜明的明暗对比的同时，同样可以展现出非常鲜艳浓郁的色彩。

这种风格的优势是显而易见的，在环境明亮，有丰富色彩，有明暗对比的场景中，“质感”模式非常容易出片，基本不需要在相册中进行后期调整。

由于它的影调和构建方式与徕卡相似，因此后者的优势场景，“质感”模式同样适用，例如街拍、城市、人文、旅途、风光等。另外，“质感”色彩风格浓郁厚重，稍微注意一下构图以及拍摄的场景，同样也适合在社交平台上传播。

“质感”模式在 vivo X90s 上有个小细节，在“质感”模式下启动 HDR，会让画面锐化过度，显得不够干净。因此使用“质感”时，不建议开启 HDR。“质感”模式和另外两种影调一样，都放置在自动模式下，且同一个菜单栏中，方便使用。

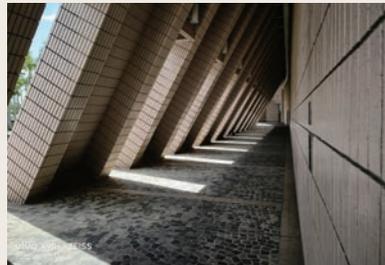
全新的“质感”模式搭配原来的“鲜明”和“蔡司自然色彩”，vivo X90s 借此成为市面上少有的拥有三种影调风格的手机。

在风格选择上，三种影调没有相互对立，反而形成了一种相辅相成的关系。“质感”的色彩风格让人过瘾，但在一些光线相对较暗的场景，vivo X90s 的样张整体画面过暗，暗部细节会出现一定的死黑。

在类似场景下，更透亮的“鲜明”和更素雅的“蔡司自然色彩”显然会更加合适。当你觉得“质感”模式无法很好地表现出你预想的画面，不妨试试原来的色彩模式。



从上到下分别是质感、鲜明、蔡司自然色彩



质感模式



质感模式

相对的，“质感”模式在一些场景下带来的画面冲击力，同样是另外两种所不具备的。

对用户来说，当觉得一种影调不合自己心意时，完全可以选择尝试 vivo X90s 另外两种风格。用影调匹配场景，显然比让用户去调整一些专业的相机参数会更加容易上手。

总的来说，“质感”模式的出现给 vivo X90s 带来更高使用上限的同时，也带来了更大的可玩性。它的出现说明 vivo 是站在摄影需求的角度上，去提升自己的场景，也是对用户体验的重视。

别家影调旗舰有的影调，自家的旗舰产品也要安排上，让 vivo 用户也能有相当出色的影调体验。因为是 vivo 自己开发，在风格塑造上有更大的主动权。

值得注意的是，vivo 后续会向其他 X90 系列手机推送“质感”模式，特别是 X90 Pro+，更高端的影像配置配上“质感”模式可以拍出什么样的照片，这一点是很值得期待的。

除了影像还更新了什么

有，但很细节。

除了新加入的“质感”模式，“鲜明”模式也有一些变化。vivo X90s “鲜明”模式的观感比之前更加鲜艳、明亮、通透、明快，接近早前 X50、X60 系列时期的风格。

实际上，这样的“鲜明”模式是广大 vivo 老用户最喜欢、最熟悉的风格，大家想要的，现在终于回来了。

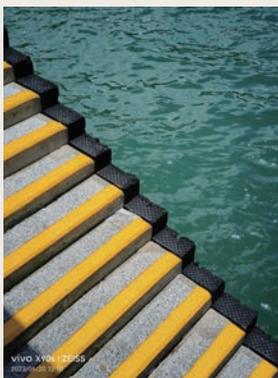
“蔡司自然色彩”较之前无明显变化，依旧是那么清淡，最适合在专业模式下使用，特别是需要拍摄 RAW 格式照片时，真实、清淡、素雅的色彩风格看起来略显寡淡，实际上为后期留出了很大的调整空间。

另外一个变化较大的点是相册功能。打开 vivo X90s 的相册，点击“特效”，会发现新增了一个“效果”菜单。这里提供了多种照片处理效果，包括故障、变形、万花筒等，而且能与其他特效、滤镜相互叠加。

例如一张简单的公路照片，选择万花筒特效后，完全变成另外一张照片，同时还是手动调整万花筒的图案层次，再加一点光效，观感很快就不同了。

如果是一张没有明确重点或是有物体放置在照片中心的样张，可选择“故障”中的“径向模糊”，用夸张的虚化效果，突出拍摄主体。

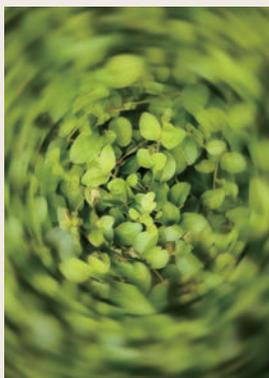
处理之后，即便是一张普通的照片，也能做出特别的观感。注意，在选择一个特效后，直接点击其他菜单栏的特效，例如光效、虚化、换天，那么最开始选择的特效会默认保存，



质感模式



添加万花筒特效



径向模糊



多种特效叠加



不能撤回，只能继续叠加其他特效。如果要撤回特效，要么退出重新编辑，要么编辑时，点击“原图”，再去添加其他特效。

vivo X90s 的新增“特效”为照片的编辑增加了很多的可玩性，有一些废片完全可以拿到这里进行二次编辑，可以产生一些意想不到的效果。

倘若要对照片进行更加精细的处理，建议在相册中点击“编辑”-“高级修图”，手机会自动跳转到“vivo 摄影”App，这里提供了非常多且免费的滤镜，以及更加专业的编辑工具。这里很多滤镜效果和功能，与目前流行的收费美颜 App 相似，相较之下是性价比更高的图片编辑 App。

在主打“质感”模式之余，vivo X90s 部分影像功能也有一定的改动，无论是“鲜明”模式的“回归”，还是颇具个性的照片特效，让这部手机从拍照到后期编辑，都变得十分好玩有趣又不失专业性。

一张更加完善的答卷

单说影像，vivo X90s 的更新不算小，全新的影调和相册功能，对于一款主打影像的加强版机型，已经算是超纲了。

在配置上，vivo X90s 毕竟是小改款机型，天玑 9200+、WiFi 7、全新的青漾配色，是少有的几个能在参数表上看出与 vivo X90 产生差异的地方。

特别是新配色这一点，一个厂商愿意给某部手机持续添加新配色，说明这部手机的市场表现很好，能够经受住市场考验。vivo X90s 除了新加的青漾，还继承了 X90 的所有配色，包括华夏红、至黑、告白。至于外观设计，vivo X90s 与 X90 一致。

如果之前没有购买过 vivo X90，或是想买一部轻薄、漂亮、拍照出色且价格不错的手机，那么 vivo X90s 是值得选择的。

对于未来可以预见的是，“质感”“鲜明”“蔡司自然色彩”三种影调，以及更加丰富的相册功能，将会成为下一代 X 系列的亮点之一。从这个角度看，vivo X90s 不仅站在 X90 的肩膀上，交了一张答案更加完善的答卷，同时也给下一代 X 系列起了一个调。

小米笔记本12.4二合一测评： PC和平板的活儿，它都能干

■ 电脑报工程师 孙文聪

小米笔记本 12.4 二合一并不是新品，去年 6 月份小米就在海外市场发布了这款产品。凭借便携轻薄的设计和多功能体验，小米笔记本 12.4 二合一赢得了不少海外消费者追捧。于是，在国内用户的呼吁下，小米也将它正式带到了内地市场。

作为一款二合一形态的设备，小米笔记本 12.4 二合一并不能简单理解为一款带键盘的平板。因为它还是一款具备完全的 PC 体验和生产力属性的“电脑”。换句话说，它是真的能够用来干活儿的。

轻巧到可以不用背包

这样的设备似乎天生就是为了满足我这样的人群而来的。作为一名媒体从业者，日常我需要处理大量的文本、图片、视频资料，这就要求设备本身要具备足够的轻办公能力。同时，我的工作地点很多时候并不固定，可能是在办公室，也可能是在咖啡厅、机场、高铁站，甚至路边（心酸）……场景多元又要求设备足够便携，具备适应多种场景的办公、娱乐需求的能力。

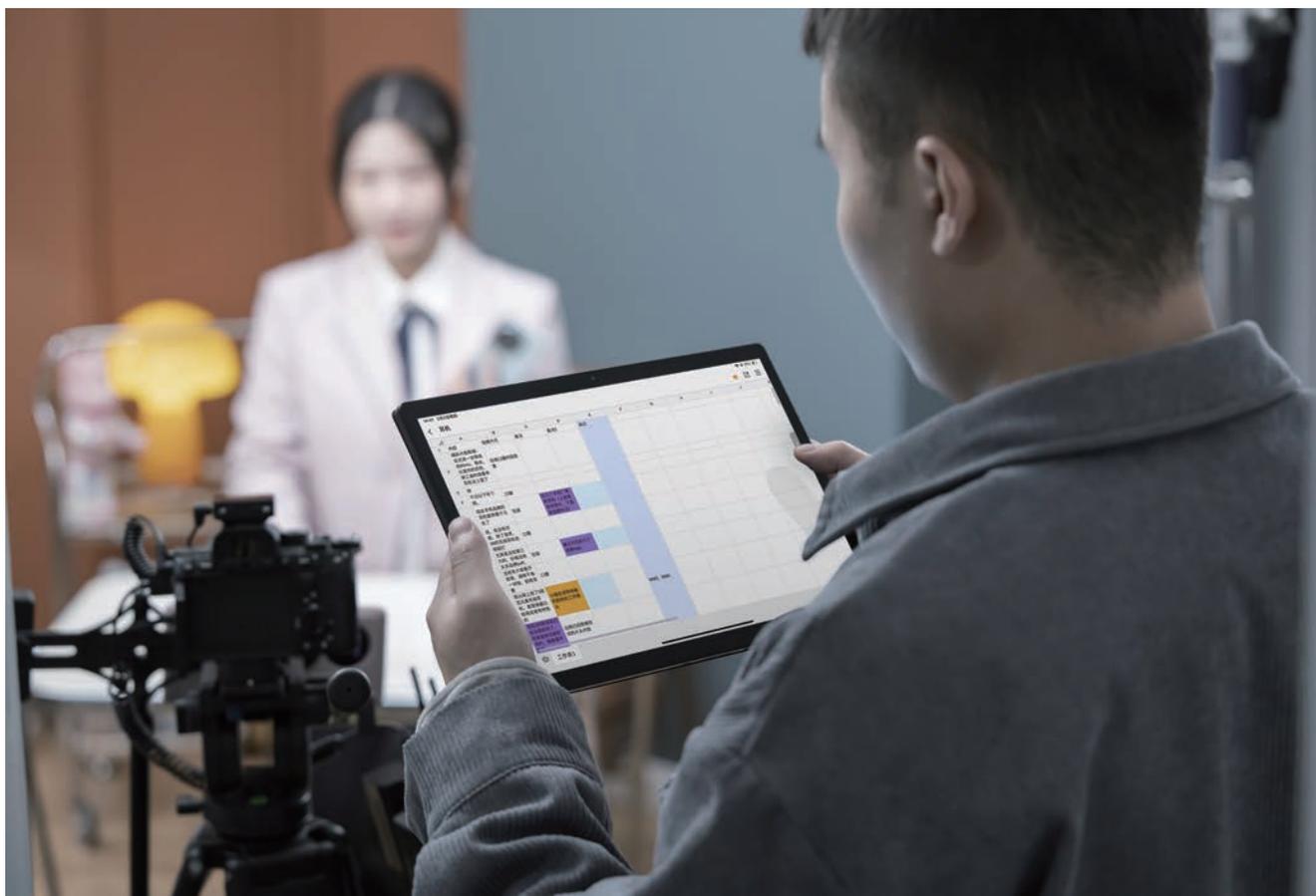
小米笔记本 12.4 二合一设备形态决定了它相较于笔记本电脑来说，更能够满足我的上述需求。作为一款生产力工具，它本身就足够便携。机身整体重量为 685g，连带上键盘保护套重量为 1.1kg。就



连充电器，它也是标配 65W 氮化镓适配器，小巧轻便，还能跟手机通用。这意味着我在任何时候，都能够很随意地将它带到任何地点，而不会有什么大的负担和压力。

在我这些天的使用和体验过程中，已经习惯了带着小米笔记本 12.4 二合一往返于办公室、会议室、影棚以及周围的咖啡厅。如果需要跟同事确定一个脚本或者方案，之前我需要先把资料发到他的设备上，然后再过去找他讨论修改，接着他再将批注后的文件发回来编辑整理。但现在，直接就可以带着小米笔记本 12.4 二合一到会议室或者场地跟同事进行现场沟通，当场就可以实时修改调整，节省了大量的时间和中间环节。

小米笔记本 12.4 二合一的携带本身也并不麻烦。有的时候，我就用手拿着小米笔记本 12.4 二合一乘坐交通工具或者回家。如果换作是笔记本，我可能并不会这样做，会郑重其事地把它装到电脑包中，然后再挎着或者背着携带。小米笔记本 12.4 二合一就像一个普通的平板电脑一样，直接随身携带都没什么大的问题。



两种模式随意切换

轻巧便携之外，小米笔记本 12.4 二合一形态带来的多场景适用性，是它的另一大优势。



小米笔记本 12.4 二合一能够轻松地在平板和 PC 两种模式之间自由切换，比如在开会的时候，可以在平板模式下更自由地做一些会议记录、批注等工作。在部分拍摄场景下，我还尝试过利用小米笔记本 12.4 二合一的这块大屏幕，把它架起来当作一个临时的简易提词器来使用。平时我们也喜欢用这款屏幕做一些场记的工作。



没有好不好，只有适不适合

小米笔记本 12.4 二合一搭载的是骁龙 8cx Gen 2 移动平台，这是一款主打低功耗的骁龙本。得益于 7nm 制程和 ARM 架构优势，它拥有十分出色的温控和功耗表现，能够支持超过 13 小时的续航，同时该机还采用了无风扇的设计，使用起来没有任何的噪声干扰。



就日常体验而言，小米笔记本 12.4 二合一续航能够支撑我外出一整天的正常使用。对于这个尺寸的电脑来说，这个成绩还

在一些娱乐场景下，相对于桌面 PC 和笔记本，具备平板功能的小米笔记本 12.4 二合一在使用的时候也更加随心所欲。比如在午间休息的时候，我喜欢用它追剧。这个 12.4 英寸的大屏幕对于我来说刚刚好，它比手机屏幕大得多，但同时又不会像 PC 显示器那么扎眼。

当我需要生产力的时候，小米笔记本 12.4 二合一又能够在极短的时间内化身一个工具。它的键盘保护套采用了分体式磁吸设计，使用的时候直接贴合即可。这种能力在我外出拍摄的时候非常便利，尤其是临时需要做一些更改或者编辑工作的时候，不再需要额外掏出另一台设备来完成这些工作，直接就地可以解决问题。

小米笔记本 12.4 二合一搭载的是



是足够让人放心的。前面我就说过，它的电源适配器也是采用了氮化镓的方案，其本身尺寸、重量也跟一般的手机充电器无异。即便是你在外有比较长时间的使用需求，也无须担心。找一个手机快充头，也能够给设备进行快速充电。

要注意，小米笔记本 12.4 二合一只有 8GB+256GB 一个版本。这里也可以看出，小米对于它的定位也是一个轻度的生产力工具。256GB 存储容量对于一款办公设备来说可能略显局促，但它支持最高 512GB 的 Micro SD 卡扩展。目前 512GB 的产品售价在 300 元上下，属于比较平价的空间拓展方案。

小米笔记本 12.4 二合一属于当前 PC 市场相对比较小众的产品门类。有很多人对于这类设备并不感冒，认为它们在功能和体验上比较鸡肋。但我使用下来，深刻体会到这类设备在很多场景下其实是有自己的独到

优势的。尤其是它二合一的设备形态，对于多种轻办公、轻娱乐场景的适应能力，关键时刻真的能够解决燃眉之急。

当然，小米笔记本 12.4 二合一本身的生产力属性还是基于移动轻办公而来的。对于一些需要考验设备极限性能的剪辑等场景，这类设备还是不太适合。如果你平时只是需要一些相对较轻的生产力，在一些场景下又需要在平板、PC 之间来回切换，那么它就没问题。小米笔记本 12.4 二合一存在的意义就是：它能够用一台设备，完成两台设备才能完成的事情，同时自身又是足够轻薄和便携的。



小米笔记本 12.4 二合一这类产品就属于典型的“没有好不好，只有适不适合”。可能它没有办法完全替代你的办公设备，但在一些特定场景下，的确又能够带来笔记本和平板没有的体验优势。



优点

性能释放强劲；屏幕素质出色；接口丰富；机身设计不错；售后保障强；性能模式下风扇噪声不大

遗憾

机身容易沾染指纹；18英寸机身便携性一般

掠夺者战斧18游戏本测评

■ 电脑报工程师 陈勇

配置与规格

处理器

英特尔酷睿 i9 13900HX
(24/32, 最高睿频 5.4GHz)

显卡

NVIDIA GeForce RTX 4080
Laptop GPU 12GB (175W)

屏幕

18英寸 2560×1600 100% P3
色域 240Hz IPS 屏

内存

16GB DDR5 5600MHz

硬盘

1TB PCIe4.0 SSD (预留 M.2 插槽)

网络

Killer AX1675i WiFi 6E+RJ45 有线

左侧接口

USB 3.2 Gen1 Type-A、RJ45、
3.5mm 复合音频口、Micro SD 卡槽

右侧接口

2×USB 3.2 Gen2 Type-A

尾部接口

2×雷电 4、HDMI 2.1、DC 电源口

重量

3.22kg (含 90Wh 电池)
+1.41kg 适配器 (330W)

参考价格

19999 元

机身做工扎实，灯效炫酷

掠夺者战斧 18 是一款大屏重量级游戏本，机身的做工相当扎实，且质感出众。机身由金属材质打造，A 面造型是近几年流行的简约沉稳风格，没有什么多余的元素，仅在顶盖刻了一个掠夺者的 LOGO，看起来方正大气，这正是当下很多小伙伴喜欢的造型。

高端游戏本的身份还体现在细节上，它的尾部左右各有一个可替换的出风口装饰组件，一般而言，个性化组件是顶级机型的专属。B 面搭载的是一块高素质 2.5K 240Hz 超高刷新率电竞屏。机身灯效覆盖全面而炫酷，C 面键盘支持单键 RGB 灯效，并且能与尾部灯带进行联动。

实测整机重量为 3.22kg，再加上 330W 的板砖型电源，的确就谈不上多好的便携性了，这也是大屏游戏本都需要注意的点。另外，由于掠夺者战斧 18 “比大更大”，所以对背包空间也有一点小要求。

综合考量，作为一款高端游戏本，掠夺者战斧 18 的做工设计以及灯效没什么挑剔之处，并且细节上用心。而需要注意的地方，除了偏厚重的机身外，另外该机机身比较容易沾染指纹，用户需经常擦拭清洁。



处理器性能测试：考机功耗约 130W

测评款掠夺者战斧 18 搭载的是英特尔第 13 代酷睿 i9 13900HX 处理器，具备 24 核 32 线程的超强规格，基础功耗 55W，最大睿频功耗 157W，最高睿频 5.4GHz。

掠夺者战斧 18 的处理器功耗输出堪称狂暴：室温 24℃ 左右（室内开启空调），设定为最强性能档位极速模式，对掠夺者战斧 18 单考处理器半小时，最终 i9 13900HX 稳定在了约 130W 的功耗上！处理器温度 90℃，在游戏本考机中也不算高。这样的表现，为目前我们测试过的游戏本中第一梯队机型，应对笔记本平台的所有重度应用都没有问题。

掠夺者战斧 18 处理器基准性能对比测试

| 测试项目 | 掠夺者战斧 18 i9 13900HX | i9 13900H (100W) |
|------------------|---------------------|------------------|
| Cinebench R20 多核 | 10979 | 7970 |
| Cinebench R20 单核 | 775 | 792 |
| Cinebench R23 多核 | 28556 | 21040 |
| Cinebench R23 单核 | 2030 | 2057 |
| CPU-Z 多线程 | 12951 | 9322 |
| CPU-Z 单线程 | 842 | 869 |
| V-RAY 基准 | 19689 | 13920 |
| 7zip | 149.605 | 99.231 |

在 Cinebench R23 多核测试中，掠夺者战斧 18 的 i9 13900HX 拿下了 28556 的高分，相比 100W 的 i9 13900H 要强 35% 左右；而在 V-RAY5.0 基准测试中，i9 13900HX 跑分为 19689，i9 13900H 为 13920，相比之下，i9 13900HX 性能要强约 41%。实际上，大家知道，在游戏本中，14 核 20 线程的 i9 13900H 其实已经算是比较强力的处理器性能表现，而 i9

i9 13900HX 更远远超出了它，足以看出在高规格高功耗加持下，i9 13900HX 性能多么强悍。

处理器测试小结：掠夺者战斧 18 的处理器持续性能释放是 130W，功耗表现非常亮眼！而在实战测试中，i9 13900HX 也展现出了剽悍的实力，轻松碾压了强力选手 i9 13900H。所以，就处理器性能表现而言，如果你有特效视频制作、仿真计算、工程设计、机械设计、3D 渲染等相关应用，那么这颗具备 24 核 32 线程、性能释放超强的 i9 13900HX 肯定是笔记本处理器的最佳选择之一。

i9 13900HX 处理器的封装功耗约为 65W，温度约 86℃；RTX 4080 的功耗大概是 150W，温度约 87℃，整机满载的性能释放达到了 215W 左右，这个功率输出相当猛！

噪声和 C 面温度：实测双考满载时用户位噪声大概是 57 分贝，风扇噪声明显但不算特别吵闹，纵向来看，在同配置游戏中属于还不错的一款。C 面温度方面，该机满载时键盘面也相当凉爽，手掌覆盖上去，几乎感受不到明显的热量堆积，也就右侧回车键区域稍有一些热感，隔热表现处于游戏中的较好水平，玩游戏时基本不用担心 C 面温度高的问题。



RTX 4080 游戏性能测试

测评款掠夺者战斧 18 搭载 RTX 4080 Laptop GPU (简称 RTX 4080)，采用的是 AD104 核心，具备 7424 个流处理器，12GB GDDR6 显存，显存位宽 192bit，最高功耗 175W，也就是大家俗称的满功耗版。

| 掠夺者战斧 18 3DMark 基准性能测试 | |
|------------------------|-------|
| Time Spy | 19269 |
| Time Spy Extreme | 9230 |
| Port Royal | 12023 |
| Fire Strike | 43200 |
| Fire Strike Extreme | 21535 |
| Fire Strike Ultra | 10920 |

| 掠夺者战斧 18 2.5K 最高画质游戏性能测试 (fps) | |
|--------------------------------|-----|
| 《古墓丽影：暗影》 | 149 |
| 《刺客信条：奥德赛》 | 102 |
| 《战争机器 5》 | 147 |
| 《看门狗：军团》 | 94 |
| 《孤岛惊魂 6》 | 126 |
| 《赛博朋克 2077》 | 77 |
| 《战神 4》 | 103 |
| 《极限竞速：地平线 5》 | 120 |
| 《无主之地 3》 | 110 |

前面提到，掠夺者战斧 18 搭载的是 2560 × 1600 分辨率 240Hz 高刷屏，所以游戏实测设置为 2560 × 1600 分辨率预设最高画质，全程采用极速模式并开启独显直连模式测试。从游戏实测来看，RTX 4080 在 2.5K 分辨率最高画质下运行 3A 游戏最低帧速为 77fps，大部分游戏的平均帧速超过了 100fps，轻松搞定 2.5K 最高画质 3A 游戏！也就是说，玩家可直接在 2.5K 分辨率下拉满特效，并能享受极致流畅的游戏画面。而如果你追求电竞级的帧速，那么可以在支持的游戏开启 DLSS，帧速超过 100fps 不是问题，例如《赛博朋克 2077》开启 DLSS 3 之后，该机跑到了 125fps 的平均帧速。

考机测试：C 面很凉爽

室温 24℃ 左右，依然是极速模式，对掠夺者战斧 18 进行双考测试（稍微垫高机身），半小时之后的情况如下所示：

屏幕、接口和 SSD

掠夺者战斧 18 搭载了一块 2560 × 1600 分辨率 100%DCI-P3 色域 240Hz 高刷电竞屏，响应时间 3ms。这是一款兼顾游戏娱乐和生产力创作的高素质屏，实测屏幕色域 100% sRGB，100% P3。48 色色准最大值 3.34，最小值 0.06，平均值 0.56，屏幕最高亮度也达到了 514 尼特。

该机的接口数量多且规格高，左侧是 USB-A 大口和 RJ45 网口，右侧有两个 USB-A 3.2 Gen2 大口。尾部有两个雷电 4，一个 HDMI 2.1 扩展口和 DC 电源口。双雷电 4 给该机增加了更多的扩展性，但挑剔地看，如果有一个雷电 4 口在机身左右两侧，那么日常使用时会更顺手一些。

作为顶级游戏本，SSD 素质是不用担心的，基本跑分连续读取速度为 6564MB/s，连续写入速度为 5046MB/s。200GB 大文件复制，尾速也在 950MB/s 以上，全程不掉速。

总结 高端重装猛机

掠夺者战斧 18 是一款卖点非常鲜明的高端产品，作为次旗舰独显游戏本，机身设计有档次感，做工扎实，灯效炫酷，性能表现更是强悍，i9 13900HX 具备持续 130W 的炸裂输出，而 175W 的满功耗 RTX 4080 则带来了极致流畅的游戏画面，同时也能兼顾渲染、剪辑等生产力创作。搭配 2.5K 240Hz 高刷广色域屏，视觉体验也很棒。3 年保修 + 上门服务则让该机在售后方面也极有竞争力。

遗憾点方面，机身 A、C 面为金属材质打造，质感不错，但容易沾染指纹，需要用户经常清洁擦拭。另外该机是 18 英寸大屏本，屏幕很大，玩游戏、观影都很爽，但也牺牲了一定的机身便携性。

总体来看，掠夺者战斧 18 适合预算充足，对性能释放、机身设计、售后保障均有极高要求的用户考虑，而该机的综合表现也的确称得上是一台 18 英寸高端重装猛机！

甜品级游戏本新选择，吾空山灵K7-S63测评

■ 电脑报工程师 黎坤

在游戏本领域，除了一线品牌能够靠自身产品多年构建的品牌优势辐射到固定受众之外，其他品牌往往都需要掏空心思去吸引消费者眼球，这其中最重要的就是5000~6000元价位产品，因为这个价位恰好就是游戏笔记本的主力出货价位，对于非一线品牌而言，可以毫不夸张地说：谁能在这个价位拿出一款能打的产品，谁就在市场上站稳了脚跟。而在今年年中大促期间，吾空山灵 K7-S63 延续其 K7 系列风格的同时，它是否能给我们带来不一样的新意呢？



规格参数

屏幕

17.3 英寸 2560 × 1440,
165Hz, 100% sRGB

处理器

Core i7 12650H (10 核 16 线程,
1.7 ~ 4.7GHz)

内存

2 × 8GB DDR5 4800MHz 内存

显卡

NVIDIA RTX 4060 8GB GDDR6 140W

存储

512GB SSD (预留 M.2 插槽)

网络

千兆有线, 英特尔 AX211 WiFi 6E 无线

左侧接口

1 × USB3.2 Gen2 Type-A,
1 × USB3.2 Gen1 Type-A, 音频输入输出

右侧接口

RJ45 网络接口, 1 × USB2.0

后部接口

Mini DP1.4, HDMI,
1 × USB3.2 Gen2 Type-C, DC 电源

重量

2.8kg (含 53.35Wh 电池) + 1kg 电源适配器 (230W)

参考价格

5999 元

主流价不含糊，硬件配置很均衡

根据市调机构 TechInsights 的数据显示，2023 年一季度笔记本电脑出货量为 4320 万台，同比下降了 30%，所以从宏观角度来说，笔记本市场已经成为红海，消费者对产品力的诉求越来越精细化，这也就意味着产品短板可能会被无限放大，甚至会直接导致消费者放弃购买，因此即便吾空山灵 K7-S63 只是一款定位主流的产品，我们也不得不对其规格提出严格的“水桶”要求。

从目前市面上来看，6000 元以内的游戏本，除了一线品牌之外，配置 NVIDIA RTX 4060 140W 独显直连几乎已经成为一个行业标准，这种“内卷”对消费者来说显然是喜闻乐见的，吾空山灵 K7-S63 也没有落于人后，同样采用了这一配置，没有任何问题。处理器方面，此价位有采用第 13 代 Core i5 的机型，也有采用第 12 代 Core i7 的产品，两者性能非常接近，选谁都没有太大问题，吾空山灵 K7-S63 就属于后者，它搭载的 Core i7 12650H 从规格上来说合格的。

吾空山灵 K7-S63 的内存硬盘配置同样属于平均水准，双通道 16GB

DDR5 4800 内存和 512GB SSD 的组合也是同价位其他品牌的标准选择，但我建议大家尽量多花 200 块直接上 1TB 的版本，或者趁现在 SSD 白菜价，直接再入一条 2TB 进行加装。因为现在无论玩游戏、做设计还是研究人工智能，对存储空间的需求都越来越大，512GB 在装完系统和必备软件之后，剩下的空间其实就有些捉襟见肘了。

屏幕方面，2.5K 分辨率外加 165Hz 刷新率和 100% sRGB 色域覆盖依旧是几乎所有品牌的第一选择，但吾空山灵 K7-S63 的最大优势就是：它是市面上少有的 17.3 英寸机型之一，我们知道分辨率越高，对屏幕尺寸的要求也就越大，小尺寸和高分辨率的组合因为超过了人眼识别极限，往往就容易形成浪费，而且也并不会省多少电，所以吾空山灵 K7-S63 的尺寸是更为合理的选择。当然，它的体重也自然会更重一些，但也并没有笨重到成年人都无法承受的地步，而且很多人用笔记本的习惯其实和台式机差别不大，多数情况下都是在固定位置使用，偶尔才拿到其他地方操作，所以 17.3 英寸的体型问题其实也没有想象中那么夸张。

在其他配置上，吾空山灵 K7-S63 也并没有缩水操作，无线网卡依然是英特尔的 WiFi 6E 旗舰 AX211，同时还配置了全彩背光键盘、双风扇七热管散热系统、三面布局全面接口等等，售后也是和大多国产品牌一样提供两年的整机质保，从综合素质来看并没有偷工减料。

独显直连性能出色，高效散热是背后关键

甜品级的特点就是“价格不贵，但味道很香”，把玩家的每一分钱都花在性能上，吾空山灵 K7-S63 在基本配置平衡的情况下，凭借独显直连显示输出的 NVIDIA RTX 4060 8GB 显卡，在 DLSS 3 技术的加持下可以迸发出相当不错的游戏性能，将全部游戏选择预设 of 高特效，《暗黑破坏神 4》可以以超过 120fps 的帧速流畅运行，开启质量 DLSS 选项更是可以冲到 150fps。除此之外，《生化危机 4 重制版》在 60fps 以上，《星球大战绝地：幸存者》能跑到 50fps 左右，《霍格沃兹：遗产》在 55fps 上下，《赛博朋克 2077》开启 DLSS 可以超过 70fps，《艾尔登法环》可以稳定运行在 60fps 上，《战神》也同样接近 60fps，打开 DLSS 还能获得更高的流畅度……

可以看到，面对这些大型游戏时吾空山灵 K7-S63 也发挥得非常稳定，究其原因不外乎就是出色的散热效率，因为玩游戏往往都是长时间高负载的运作，所以如果散热不给力，就会导致性能逐步下滑，帧速也会慢慢降低，而我们通过 AIDA64 和 Furmark 对吾空山灵 K7-S63 进行了考机压力测试，在 26℃ 室温下考机 30 分钟，它的处理器功耗释放可以稳定在 57W 左右，此时所有核心仍处于睿频状态，温度在 98℃ 左右徘徊。与此同时，显卡温度 88℃ 左右，功耗则稳定在 130W 上下，如果是正常玩游戏，显卡功耗就会开始提升，最大可运行在 140W 功耗下。考机测试过程中，吾空山灵 K7-S63 的两个风扇转速都在 6200rpm 左右，噪声并不算特别大，不过考虑到它的扬声器依然不是那么给力，长时间玩游戏的话还是建议佩戴耳机来增加沉浸感。

当然，除了玩游戏，吾空山灵 K7-S63 的生产力效率也是有保障的，无论 Blender、Cinema4 三维建模渲染，还是 AutoCAD 制图，或者是 Adobe 全家桶修图、视频剪辑后期，它至少可以满足学习和中等工程量的工作需求，而且因为 RTX 4060 有 8GB 显存，所以它也是能轻松运行 Stable-Diffusion 这种人工智能绘画软件的。

一如既往的低调外形，综合体验并不落后

性能释放和价格定位可以说是国产高性能本的两大核心卖点，在满足这两个前提之后，我们再来看看综合设计如何，毕竟如果用料质量差，或者使用主观体验不好也依然不值得大家选择，毕竟以前的国产本往往就容易给人留下这些印象，不过好在随着代工制造水准的逐年提高，目前的国产本已经可以宣告扔掉了“以低质求低价”的帽子，以吾空山灵 K7-S63 为例，它虽然并没有特别酷炫的外形设计，依然是“祖传”那般的黑色外形，但做工并不差，各个细节都说得上严丝合缝，没有松垮的感觉，而且今年吾空还在 Logo 设计上做了一些改变，采用电镀渐变色的手绘风格 Logo 在顶盖上颇为吸睛。

使用体验方面，在考机状态下吾空山灵 K7-S63 的 C 面温度最高可以达到 47℃ 以上，但热量主要堆积在键盘上端靠近屏幕的位置，而常用的 WASD 键附近因为正好在风扇进气通道上，其实反倒不怎么烫，两个掌托区域也基本就是体温水准，长时间玩游戏也不会不舒服。除此之外，它的屏幕还可以通过“控制中心”软件设置滤蓝光功能，而且在这个软件里我们可以调整电脑的电源模式，日常办公可以选择“省电”或“安静”，玩游戏做设计就选择“性能”。

吾空山灵 K7-S63 还标配了数字键盘区，同时还有 RGB 背光系统，综合素质不说顶级，但也属于中游水准，再加上它的接口是三面布局，唯一的槽点就是网线接口在右侧而不在背面，可能会影响右手使用鼠标的空间，但支持三联屏输出且配备了大量 USB 接口，让它的扩展性有了较高的水准。



总结

大尺寸就是它的核心看点

其实现在的笔记本市场，以配置来求卖点本身就是没有护城河的，A 品牌能做的，B 品牌也能做，无非就是先后而已，但品牌定位就不一样了，产品之间的边界可以模糊，但品牌定位往往大家都想要有自己的印象，吾空从几年前就主打大屏游戏本的形象，在 K7 系列上也算是深耕多年，山灵 K7-S63 在性能端其实并不能超越同价位对手，所以大家如果只看性能，其实买它和买其他品牌并不会特别大的区别，而它的最关键价值就是提供了 17.3 英寸的大屏体验，这种体验对于学生族，或者是不需要经常背着笔记本到处跑的上班族来说都是十分实用的，可以在不外接的情况下提供更广的视觉区域，而且散热、扩展也更加游刃有余。所以如果你问我它值不值得入手，那我的问题就是你到底需不需要大屏，如果需要，那选它就不会错。

对话《融雪之前》制作团队： 在海拔5000米的西藏拍摄有哪些挑战？

■ 黄益甲

前段时间，苹果上线了一部讲述藏族牧民生活的影片——《融雪之前》，让我们跟着当地女孩白玛央金在圣湖取水、在冰面上围圈起舞、在牧场放羊……一起见证了这延续上千年的习俗，也让人们感受到了当地村民对大自然的敬畏。

相信看过这条视频之后，一定会惊叹大自然的美丽，也会被神秘的藏族文化深深吸引。让人没想到的是，这部制作精良的影片，竟然是使用 iPhone 14 Pro 拍摄的。要知道，影片的拍摄地可是在西藏的推瓦村，因为当地海拔高达 5070 米，也被誉为“世界上海拔最高的村庄之一”，在低气压、低温、缺氧等苛刻环境下，能拍摄出如此精致的作品，自然是难上加难了。

为了让大家能够深入了解这部短片的幕后故事，《融雪之前》的制作人张嘉杰和导演甘为给我们分享了许多拍摄中的趣事。

多设备协同大幅提高团队效率

虽然这部影片的主角是 iPhone 14 Pro，导演甘为首先和我们分享的其实是 Apple Watch 为团队带来的帮助：“为了适应极高的海拔，我们花了四天时间缓慢前行，最终抵达推瓦村，这也是我们拍摄中最大的障碍。随着海拔高度不断攀升，我们利用 Apple Watch 实时监测自己的心率和血氧含量——当数值显示过低时，我们就需要及时吸氧，几乎日夜如此。”

的确，生活在平原地区的人们来到高海拔地区，大多会出现“高原反应”，其中有很大的原因就是缺氧。在海拔 5000 多米的推瓦村，氧气含量只有平原地区的一半，也正是因为团队成员佩戴了 Apple Watch，能够在血氧含量不足时提醒自己吸氧，从而保证了拍摄效率。



解决了后勤保障问题，才能继续推进拍摄进度。据张嘉杰介绍，在正式拍摄前，团队需要挑选合适的拍摄地点、确认不同场景的光照条件与拍摄角度等，也就是俗称的“勘景”。但是在高海拔地区，复杂的地理条件和瞬息万变的天气都给摄制组带来了极大的挑战，团队决定干脆轻装上阵，带上 iPhone 便出发了。

由于 iPhone 足够便携，小巧的机身对环境的适应能力比专业摄影机更强，即使是在乱石夹缝中也能工作，很好地将团队想象中的画面都呈现了出来。让张嘉杰最喜欢的一点就是，前方团队勘察拍摄的照片或者视频片段，都能通过 iCloud 共享相簿同步到其他成员的设备中，让团队效率大幅提升。

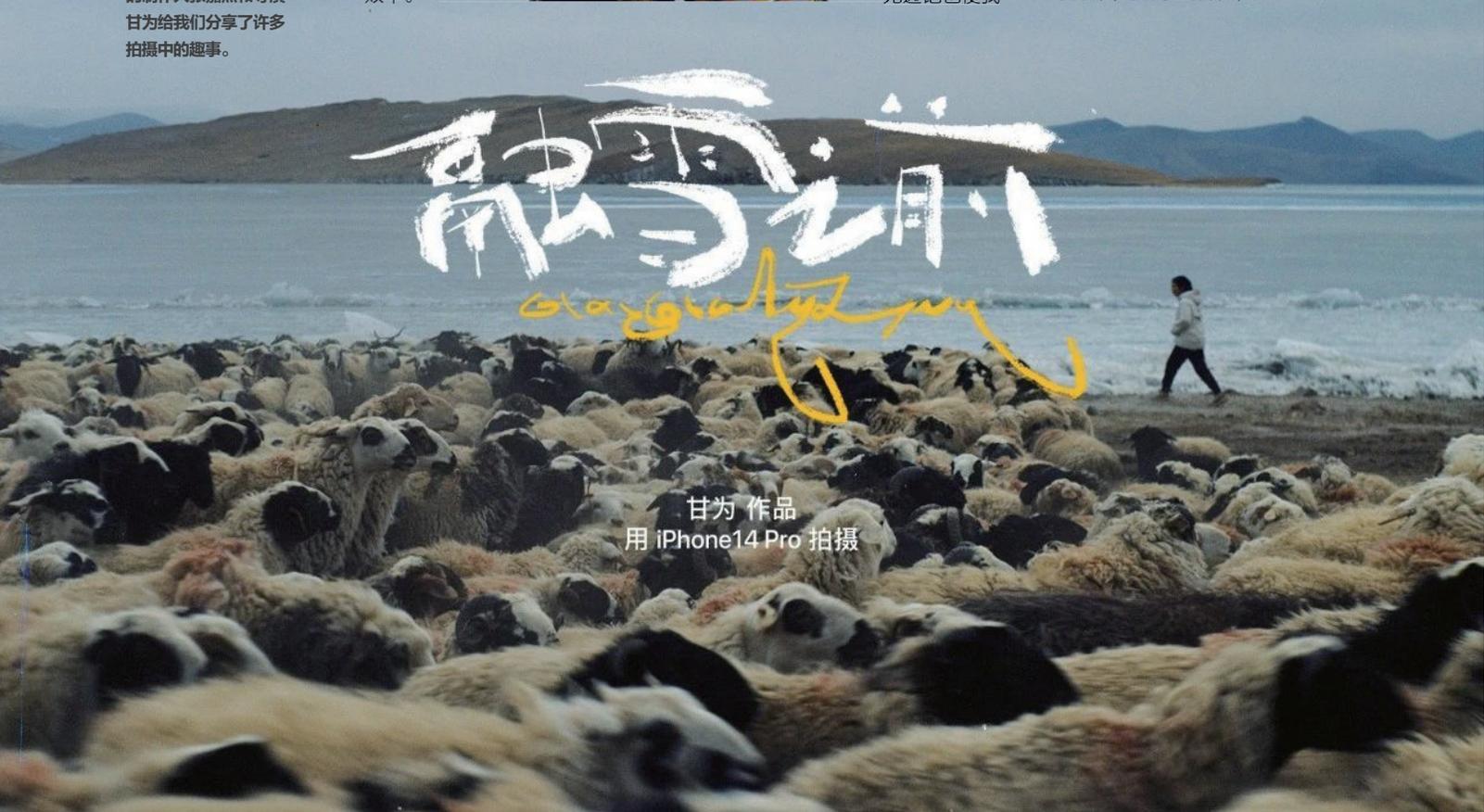
甘为也为大家分享了自己的心得：

“iPad Pro 上的无边记也使我



们能够轻松协作，制定拍摄计划。我们可以快速将视频和图像拖放到画板上，团队成员就可以在自己的 Apple 设备上实时看到它们。而张嘉杰可以使用 Apple Pencil 对内容进行快速评论，将脑中快速变化的想法落在笔下。”

苹果生态的多用户、多设备协同一直都十分强大，全新的无边记功能，也让多人协同、头脑风暴变得更加方便，即使团队成员没在一起，也能通过图片、视频、涂鸦等方式在同一块白板上记录自己的想法、建议，一起完善整个方案，提高工作效率。



甘为 作品
用 iPhone 14 Pro 拍摄

临时决定：大型摄影机退场

在团队拍摄中，有一个场景给大家留下了深刻印象：在藏历除夕夜，村民们会聚集在圣湖普莫雍措的冰面上取“圣水”，这是当地的一项古老的年俗活动，待到新年的第一缕阳光照射到冰面上，再破冰舀取湖水，祝愿来年能够风调雨顺。

临近清晨的湖面光线十分昏暗，村民们在冰上围圈起舞，以此向哺育他们世世代代的圣湖、神山献礼。这对于拍摄设备的要求极高，甘为特别提到：“虽然光线很暗，但由于iPhone 14 Pro大幅提高了低光性能，视频呈现出浓郁的细节美感。”

藏历新年过后，白玛央金也邀请拍摄团队一起记录她们的放牧生活。在寒冬来临之际，村子周边会进入草荒期，人们需要驱赶羊群到水草茂盛的湖心岛上过冬。数千年来，村民都会遵守这样的规律，让羊群控制草量，维持着生态平衡。别看羊群在岩石上跑得飞快，牧民们也能轻松跟上队伍，但是对于长期生活在平原地区的拍摄团队，就显得尤为困难了——不仅要在颠簸的岩石中穿梭，还要抗住9级的狂风，甘为也临时决定让大型摄影机退场，仅用iPhone进行拍摄。



在崎岖的山路上，摄制组尝试使用了iPhone 14 Pro的运动模式进行拍摄，最终成片的画面效果也让张嘉杰留下了深刻的印象，丝毫不吝啬对它的夸奖——“就如同使用了稳定器一样，非常平稳流畅”。



放牧休息间隙，白玛央金在山上跳起了藏族舞，镜头前的她是如此的曼妙，“我喜欢尝试逆光拍摄，用iPhone 14 Pro上的4K电影效果模式拍摄有效柔化了跳舞女孩的逆光，在她自由舞动身姿时，突出她的面部作为关键焦点。”甘为说道，“这些出色的特性使我们可以使用电影镜头语言讲述一个令人惊叹的故事，并大大简化了我们的后期工作。”

提到这段故事，张嘉杰还特别提到：“别看她跳得轻松平静，当时我们身处高海拔的藏区，挪动十几步都会感觉呼吸困难，更别提扛着摄影机拍摄了，幸好当时有iPhone，才能记录下这个宝贵的片段”。

从实时监看到后期剪辑全流程

在以往的拍摄中，导演组一般都会将脚本、台词打印出来交给演员，但是在环境复杂，甚至可能没有电的藏区郊外，这件平凡的小事就很难办到。为此，甘为使用了iPad Pro制作故事板为演员讲解，让他们能够清楚地了解故事脉络。

不仅如此，摄制组用iPhone 14 Pro拍摄的素材，也能通过Protake这样的App无线传输到iPad Pro上，以便导演团队进行实时监看。在这种极端环境下，每一条素材都显得尤为珍贵，能够随时确认镜头是否可用，就显得尤为重要了。



甘为还特别提到，iPad Pro拥有一块色准极高的屏幕，再加上M2芯片的性能足够强大，团队可以随时在iPad Pro上对素材进行快速编辑。“这使我们可以快速预览成片，并在行程结束前确定是否需要重新拍摄某个场景。”

在后期制作中，搭载M系列芯片的MacBook Pro的速度、效率、耐用性至关重要。甘为表示：“使用MacBook Pro上的Final Cut Pro编辑4K和杜比视界HDR拍摄的视频素材非常快，即使需要同时完成多项工作负载也没有任何滞后或延迟。得益于Apple芯片，以前在PC上需要一个小时才能完成的工作，现在在MacBook Pro上只需要三分之一的时间。”

他还分享了一个小故

事：“在Apple设备之间的工作非常顺畅，在高海拔的恶劣冬季条件下仍然表现出色。印象最为深刻的是有一天我忘记给MacBook Pro充电，连续开机一整天后，它居然仍未耗尽电量！虽然我们为此行准备了移动充电站，但各个Apple设备的卓越电池性能给我们带来了很大的帮助。”

在本次幕后故事分享中，张嘉杰和甘为都多次提到，推瓦村的拍摄经历是他们职业生涯中最具挑战性的一次，在极限环境中，Apple设备帮团队很好地完成了拍摄工作。甘为也表示未来会更多地使用

iPhone的镜头去拍摄人文与自然景观，“我希望越来越多的人，拿起手中的iPhone，走进自然，去创作、去探索”。



美图 WHEE 作图工具 能否突出重围

■ 梁筱



美图秀秀的AI工具包

从美图手机到炒币亏损,在绝大多数的手机品牌开始发力计算摄影,并逐步完善了自家的美颜算法后,美图秀秀赖以成名的修图功能渐有被消费者边缘化的危机,美图秀秀这些年多少给人“不务正业”的感觉。

事实上,美图秀秀从未放弃消费级 APP 市场,其更在 2022 年推出了 Wink、Chic、蛋啵、美图设计室、美图秀秀电脑版、美图云修等多个影像产品,以“团战”态势维持着自己在终端消费市场的声量。

而在 ChatGPT 掀起 2023 AI 风暴的当下,美图秀秀同样在 AIGC 领域押下重注。前不久,美图秀秀一口气发布了七款 AI 方向的产品,包括普通用户可用的:AI 视觉创作工具 WHEE、AI 口播视频工具开拍、桌面端 AI 视频编辑工具 WinkStudio,以及主打商用的:AI 商业设计的美图设计室 2.0、AI 数字人生成工具 DreamAvatar、美图 AI 助手 RoboNeo、美图视觉大模型 MiracleVision (奇想智能)(如图 1)。

这七款产品涵盖了普通用户方向及商业用户方向,分别为:

主打普通用户方向:

AI 视觉创作工具 WHEE

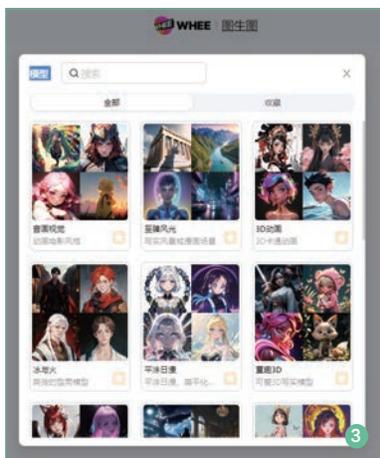
AI 口播视频工具 开拍

桌面端 AI 视频编辑工具 WinkStudio

主打商业用户方向:

美图设计室 2.0

AI 数字人生成工具 DreamAvatar



美图 AI 助手 RoboNeo

美图视觉大模型 MiracleVision(奇想智能)

其中, AI 视觉创作工具 WHEE 集合了文生图、图生图模式,最大的亮点就是用户可以自己上传图片生成自己的模型,创作出自己的风格,此外,相对于只能使用英文提示词的竞品,美图产品可以使用中英文,因此美图秀秀认为“相比 Stable Diffusion 等专业 AI 生成器, WHEE 的使用门槛低了许多”。

然而,且不论如今文生图、图生图市场竞争已经相当激烈,就是美图自己也在很早之前就在美图秀秀 APP 里面加入了 AI 生图功能,如今,单独将 WHEE 拿出来究竟有何意义?

AI 视觉创作工具 WHEE

“AI 视觉创作的灵感激发器”是美图 WHEE 对自己的介绍,其设计理念更加贴近专业设计师的需求,旨在为视觉创作提供更多的想象力和灵感。美图希望 WHEE 能成为设计师们日常工作中的得力助手,拓展视觉创作想象力。

按照 WHEE 对自己的介绍,其产品亮点体现在三方面——

1.WHEE 提供了更深入的创作场景、更精细的创作辅助功能。设计师可以通过提示词补齐等功能,更快速地构建创作设想,并进行更细致的调整。

2.WHEE 提供风格模型训练服务。设计师可以选择预设风格,同时还可以将自己过往的作品导入 WHEE,训练出专属的风格模型,

更好地体现个人风格,实现创作过程更加个性化。

3.美图打造了 WHEE 的创作者生态,设计师们可以在平台分享创作参数和模型,相互激发创造力,催生更多二次创作。同时,设计师还可以将创作参数的配方进行售卖,让创作成果得到商业回报。

目前美图 WHEE 仅提供 PC 网页版,用户在地址栏中输入“www.whee.com”即可进入,其界面设计具有较强的工具风格,左侧为菜单栏,右侧为内容窗口,其主要分为“AI 创作工具”、“模型训练”和“我的创作”三大板块,“AI 创作工具”就是人们熟悉的“文生图”、“图生图”和“创作词库”三个小板块(如图 2)。

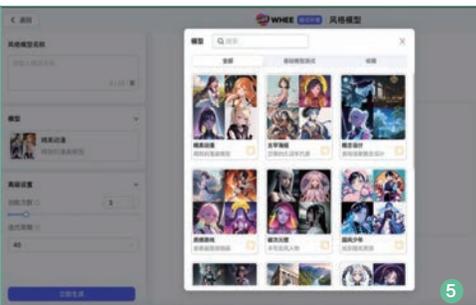
进入美图 AI 创作工具后在左侧输入用户的创意内容,设定风格模型与生成参数,即可在右侧一键生成创意图片。创意描述内容是文本生图的核心内容,需要简明的词语组合对所要展示的创意进行描绘,如:“中国山水画,群山云雾缭绕”等无需复杂的语句,尽量以简短的名词、词组输入,并以逗号隔开,让 AI 更好地理解用户的想法。

相比其他文生图或图生图工具,美图 WHEE 为用户提供了风格模型,用户选择对应风格的模型可根据创意描述生成相关的图片,大模型配合风格模型可组合出不同的画风(如图 3)。

多样化的模型有效降低了图片生成的门槛,以“图生图”应用为例,用户首先上传一张参考图作为效果基础,再选择基础模型为效果奠定整体风格基调,例如参考图选择模型“童趣 3D”。

在创意描述环节,除用户自行输入创意表达外,还可以使用“智能补全”功能,让用户在仅输入一个词的情况下,系统帮忙补全表达意思(如图 4)。

这里要注意的是画面控制可以在改变风格的基础上增加与参考图的相似性,例如动作(姿态检测)、颜色(色彩)环境背景(边缘、深度、线条检测)等,控制模型可以叠加搭配使用,但是叠加越多耗时越久,建议尽量控制在 1 个控制模型内进行调整,而当生成较多风格效果想要选出某个风格



效果进行参数微调,可以在图片中找到“再次编辑”按钮对关键词及参数等进行修改。

从这里看,美图 WHEE 在使用上与其他图生图/文生图平台并没有太大区别,用户上手倒是非常快,尤其是预设模型的提供,极大降低了用户使用门槛,但美图 WHEE 最大的特色还是在“风格模型训练”功能上。

进入风格模型训练界面后,输入自己想要打造风格模型名称,这里可以是“水墨科技”“烟火气”等自己喜欢的名字,但个人建议还是以二次元、动漫风格为主,因为接下来要选择模型作为基础训练风格(如二次元风格图片适合二次元、手绘、动漫相关的模型,CG类适合游戏CG、3D娃娃等模型),美图 WHEE 显然在这两类风格上比较擅长,这也注定了短期内其他风格模型训练效果不好提升(如图5)。

在高级设置中输入训练次数及迭代周期,次数和周期越长,训练等待时间越久,而添加训练图片时,15—40张图较合适,图片张数越多训练时长越长,图片数量少于15张则风格效果不稳定,训练图片同一类型或者同一风格最佳,不建议混用(如又有手绘人物插画又有风景摄影作品)。

训练过程中可在“我的模型”中看到正在训练的模型,而模型训练完毕可自动跳出提醒也可以在“我的模型”中看到训练好的风格模型并应用。这里需要注意的是风格模型训练需要申请内测才能获得,不同于其他模型直接填表的申请方式,用户需要加入美图 WHEE 微信社群后,再填表申请内测资格,相当于提前锁定了一批私域流量。

内外竞争压力下,美图WHEE拿什么突围

相对于对话类的 ChatGPT 应用,“文生图”给大众用户带来了不少欢乐。相对于美图秀秀 APP 搭载的“文生图”功能以及文心一格这样的同赛道竞争对手,美图 WHEE 真有突出重围的机会吗?

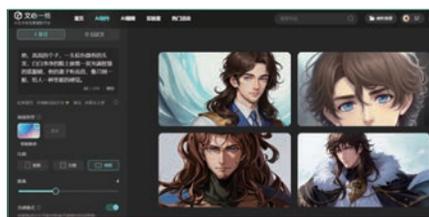
我们以“他,高高的个子,一头棕色微卷的头发,白白净净的脸上嵌着一双充满智

慧的蓝眼睛,他的鼻子挺而直,像刀刻一般,给人一种坚毅的感觉”这段话同时测试美图秀秀、美图 WHEE 和文心一格三个平台的“文生图”功能,进而直观对比三款软件对于人物外貌描写的理解和图像生成风格。

首先我们对文字进行拆解,每一个要求按一分算,看看三款 AI“文生图”到底能够得几分——

1. 高高的个子,图像中应该体现人物身高;
2. 一头棕色微卷的头发,头发发色明确为棕色且微卷;
3. 白白净净的脸上……
4. 一双充满智慧的蓝眼睛,眼睛为蓝色;
5. 他的鼻子挺而直,像刀刻一般。

文心一格: 3分



文心一格生成的图片中,人物基本满足“一头棕色微卷的头发”“一双充满智慧的蓝眼睛”“鼻子挺而直”三个特点,但四幅人像均未能体现人物身高,且隐约可见的胡须同“白白净净的脸”多少有些不搭。

美图 WHEE: 4.5分



这里的 0.5 扣分源于头发,虽然美图 WHEE 理解了发色,但“微卷”和其呈现出的“大波浪”发型多少有些差距,非常遗憾地扣掉 0.5 分,而其他方面美图 WHEE 就比较准确地描绘了人物眼睛、脸庞、鼻梁等细节元素。

美图秀秀: 0.5分



美图秀秀在该环节生成的图像就让人大跌眼镜了,两头大狮子的头像不知其是如何理解“他”这个开篇明义的定位的,同时,即便两个真人头像也刻意地加上了胡须,不知是否为配合发型,可发型同“微卷”依旧毫无关系。

显然,在人物画像的对比上,美图 WHEE 的表现还是相当出色的。事实上,在竞争激烈的“AI 绘图”市场,美图 WHEE 想要杀出重围,依靠简单的重复美图秀秀功能或同质化的绘图效果肯定不行,而其也非常巧妙地选择了二次元、人物画像这样的细分赛道。笔者留意到,在美图 WHEE 展示作品的“画廊”板块里面,本身就分为“AI 摄影”与“AI 二次元”两个大类,其本身有将其打造成平台主要亮点的意识。

总体而言,美图 WHEE 在“文生图”“图生图”等功能应用上,同市场上主流 AI 绘图应用并没有太大差异,不过其打造的“风格模型训练”的确值得关注,随着内容的“投喂”,用户完全有机会在美图 WHEE 上打造独一无二的模型,从而让 AI 绘制出具有个人风格的图像。而在树立这个远大目标的同时,美图 WHEE 明显在画风上侧重二次元、动漫,也算是赋予平台差异化内容和亮点,进而有机会在 AI 绘画圈突出重围。

暑假辅导课业 这几款APP一定要掌握

■ 李言



AI学习机平替

“哪里不会点哪里”——这句广告语能唤醒多少 80 后的回忆？时代变迁，技术进步，曾经的点读机已然被 AI 学习机替代。

小度、科大讯飞、学而思、作业帮……临近暑假，AI 学习机渐行渐火，正如同多年前的点读机一样风靡亲子消费市场，但当前市场上主流的 AI 学习机售价普遍在 4000 元上下，虽然能请 AI 帮忙批阅作业、全程陪同“学、练、考”，可问题是居高不下的购买门槛，依旧让不少普通家庭望而却步。

然而，在平板电脑早已成为亲子家庭标配的今天，通过“平板/手机+APP”的方式，一定程度上也可以实现对 AI 学习机的平替。这里首先要给大家推荐的一款名为“小点斗”的 APP，其专为中小學生打造的智能 AI 学习软件，拥有智能教育、作业管理、辅导监督的功能，能够有效地减轻家长辅导孩子的压力，绝对是广大亲子家庭孩子暑期学习的重要“学伴”。用户第一次使用“小点斗”时，需要填入孩子年级、教材版本等信息，以便 APP 能更精准地提供学习资源（如图 1）。

“小点斗”对孩子信息的收集比较具体，从年级、学校到日常使用教辅，进而能够相对准确预判孩子日常学习水平，而在正式使用软件之前，还会通过题目考核是否家长，从而开启平台权限，较好地避免了孩子直接用“小点斗”搜答案。

在“小点斗”主界面最醒目位置是“对错笔记”和“错题本”这两个最常用的功能，前者类似作业帮和题拍拍等软件，主要是帮助用户快速批改作业，AI 智能识别出练习册答案，而家长只需在答案上点一点就可以快速批改作业。如果答案识别不准确，用户还可以点击“搜索答案”手动搜索。而智能错题本让孩子根据批改结果订正作业，且点击错题本快速打印，做到高效复习错题（如图 2）。

除了以上功能外，“小点斗”还搭载了学习诊断和专属练习功能，前者只需用户点击“学习评估”，就可以查看孩子的学习情况，这里按需查看“周报”“单元报”“学期报”。有些遗憾的是目前“小点斗”不少核心优势功能都属于 VIP 会员使用范畴，好在其购买相对灵活，用户可分时间段购买一周七天、一个月或者半年的 VIP 使用权限，对于身处暑假的用户而言，这样的功能的确非常有效。

事实上，不少 AI 学习机本身主打的也是精准学情报告，而“小点斗”实现平替的关键也是学情报告，其分阶段为孩子做“学习体检”，且智能生成学情周报、单元报、学期报快速定位薄弱项，为进一步提升指明方向（如图 3）。

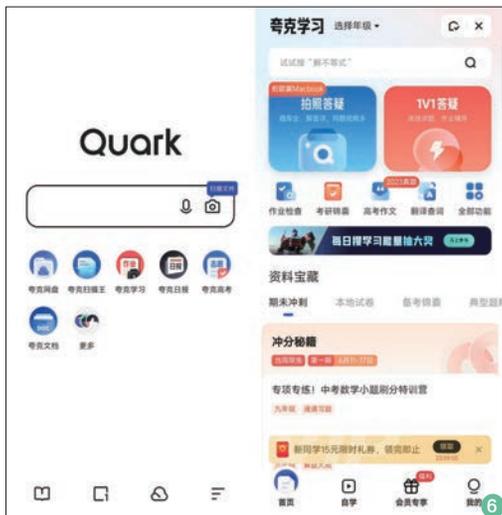
相对于普通搜题软件，“小点斗”比较强的还是学情报告这一块能够检验小孩学习状况的功能，不过遗憾的是需要付费购买，而 2 个月的暑假中，如果小孩在家自学时间较多，完全可以购买一个短期的会员权限使用。

预习有窍门

“暑假是弯道超车的最好时间”——想要弯道超车，在学习上有所突破，预习是必不可少的环节，而相对学校老师指点，暑假的预习更多是在家长的引导下完成，这时，一款专业的预习 APP 就非常必要了。

“倍速点读”来自大名鼎鼎的倍速课堂，下载并首次启动时，其会要求用户添加当前使用的课本（如图 4）。

这里添加的“点读”课本主要是英语课本，通过点读的方式完成对英语的预习，不过仅第一单元为试用版，随后就需要用户付费，这点多少有些不太划算。而在学习工具区域，“预习笔记”是非常实用的功能，用户按照年级将课本全部添加后，即可点开查看每篇课文的预习笔记（如图 5）。



倍速系列原本在预习上就具有非常好的口碑，“倍速点读”同样以批注的方式完成对一篇课文的笔记预习。除了最核心的“点读”与“预习”两大功能外，“倍速点读”还搭载了“听写”“练习”“听说机考”等非常实用的功能，完全可以很好地扮演“助教”的角色，而一些“学习游戏”也是围绕“学、练”展开，帮助孩子进一步巩固学习成果。此外，“口算检查”和“作业答案”也能有效提升暑期甚至平时学习效率，不过一定要防止孩子私自使用这两个功能来抄答案。

“倍速点读”虽然称得上预习神器，可不少功能同样需要充值才能使用，而“国家中小学智慧教育平台”就是官方出品、全免费的预习帮手了。在“国家中小学智慧教育平台”首界面的“课程教学”板块选择自己的年级。

进去之后用户即可看到全国各地中小学名师录制的课程讲解，在新学期正式开课之前听一遍这些名师讲解，能让孩子对新学期内容有一个初步了解，而即便开学之后，也能用该平台上的内容进行复习，且每课都配有“课后练习”，能够较为系统地帮助孩子掌握知识。

搜题得有专业工具

“学、练、考”能够成为一个孩子掌握知识的闭环，想要检测孩子暑期学习效果，一定的练习题是必不可少的，何况暑期作业也会对知识体系进行温故知新，可问题是随着孩子年级的增长，题目难度也在增加，许久不碰这些知识的家长并非每一道题都能顺利解出，而且即便家长会做，在方法上也不一定符合小孩接受范围，这个时候就需要搜题软件帮助家长答疑解惑了。

事实上，市面上有不少搜题软件，而笔者这里更推荐的是夸克APP，该软件以类似浏览器的设计形式，嵌入了“夸克学习”“夸克高考”“夸克扫描王”等实用型工具，能极大提升暑期学习效率。以“夸克学习”为例，在夸克APP首页点击进入后即可看到其顶部的“拍照答疑”和“1V1答疑”两个功能选项（如图6）。

“拍照答疑”本身又细分为“口算批改”“拍单题”“拍整页”和“拍教辅”四个功能项，选择“拍单题”后拍摄想要解答的题目即可。

对于每一道想要解决的难题，夸克APP会搜索给出多个可供参考学习的答案，不同答案在题目解答细节上多少有些差异，家长和孩子都可以通过视频和文字解答完成对难题的攻克。同大多数单独搜题软件一样，夸克APP视频解答需要充值会员，不过同样充值，夸克APP提供“1V1连麦解答”，真人解答往往能更好地学懂。而对于夸克会员用户，还可以免费查看“本题考点”视频，以实现举一反三的效果（如图7）。

相对于针对题目的解惑，“1V1答疑”更像是为知识点准备，在暑期学习和练习过程中，往往会因为一些知识点的关联产生困惑，就可通过“1V1答疑”寻找真人老师远程连线解决。用户可以根据学科选择不同的老师进行解答。通过每个老师的卡片资料，能够了解他所擅长的领域以及其教育经历，并通过好评率等口碑对其做初步了解。

除了答疑外，这些兼职老师还提供“学习群”，在老师对话框点击“加入学习群”按钮，即可在弹出对话中看到“云自习室群”的群号，复制号码后打开QQ即可加入，同一群人一起学习，往往能更好地激发学习兴趣。当然，真

人答疑也是需要费用才可以形成良性循环，目前的优惠促销活动中，含10次免费提问的答疑卡目前售价是69元，而每次答疑解惑同样是以一道题计量，这意味着在正式咨询问题之前，一定要梳理好自己的问题，尽量简单明了地表达且清楚提出诉求。

“自学”是选择夸克APP的另一个原因，点击夸克软件界面底部的“自学”按钮即会提示用户选择在读年级，完成后即会显示所在年级所有的科目课程。

这里更像是一个学习包内容的销售平台，用户可以根据个人需要选择购买相应的课程，大部分课程售价在三四十元，且小学阶段大多以动画形式授课，也较容易被低年级学生接受。以人教语文四年级下册为例，28讲的内容售价为49.9元，无论是总价还是单课售价并不算贵，不过这里需要注意的是不少AI学习机本身内置了大量免费课程，相对而言，APP购课一次性付费门槛较低，但购买多个课程叠加的话，总体价格也不算低，购买时一定要想清楚是否真的需要和对学习帮助大小。

夸克APP之外，作业帮也是当下比较主流的搜题软件。同样是通过拍照的形式，即可完成“作业批改”和“搜索答疑”，而“直播课”成为当下作业帮重点推荐的项目，应该也是瞄准暑期争夺用户流量，不少课程打出了1元甚至0元的价格，的确有些诱人。

笔者这里要提醒大家的是这类低价甚至免费的课程在订购过程中，一定要反复确定是否存在连续续费等附加条款，后续课程价格等等因素，在同客服沟通过程中也多用截屏软件保存对话记录，以免薅羊毛的时候被割了韭菜。

在搜题领域多年的沉淀让作业帮如今成为平台化的存在，除简单的搜题功能操作外，更提供了错题本、教辅商城等功能，而其SVIP会员中心也包含了AI精准测、AI精准练等功能，很好地完成AI学习机的部分功能覆盖，当然，用户也需要支付一部分费用。

总体而言，这些软件能在功能和内容上实现对AI学习机的一定覆盖，对于暑期打算自学和超车，却又对AI学习机有些迟疑的亲子家庭而言，多花费一些时间选择定制化的学习内容，一定也会在暑期取得收获。

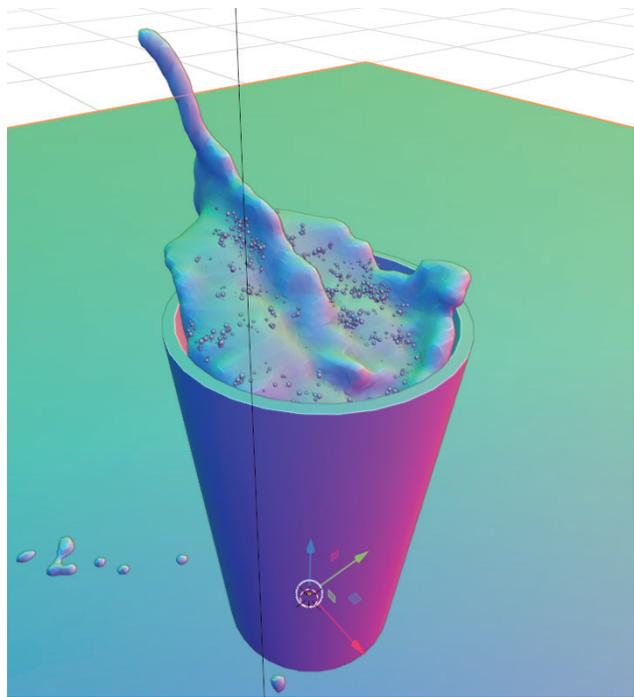
失掉，这时候只需要重新设置一下流体精度就能恢复显示。

接下来就是选择“扩散”，这会提供液体表面的张力效果，然后是边界碰撞，建议只选择“底”，这样液体在从杯子里溅出后会流到“域”的外面去，如果不这么设置的话，整个“域”都会变成一个大水缸，这显然不是我们想要的效果。

最后是缓存，记得一定要选择一个纯英文路径作为缓存保存点，否则可能会遇到无法缓存的问题，然后勾选“是否可恢复”，并把类型设置为“模块化”，这样我们回到流体系统的最上方，就可以看到烘焙选项了。

接下来我们设置扔冰块溅水花的效果，先给冰块添加流体系统的“效果器”，这一步是为了让它能够和液体互动，但此时它并不会随重力往下掉，所以我们还需要额外给它添加刚体效果，类型选择为“活动项”，然后将碰撞属性里的形状选择为“网格”，当然如果是立方体的话可以直接选择“方框”，在烘焙完所有数据后再在雕刻系统中给冰块添加细节。

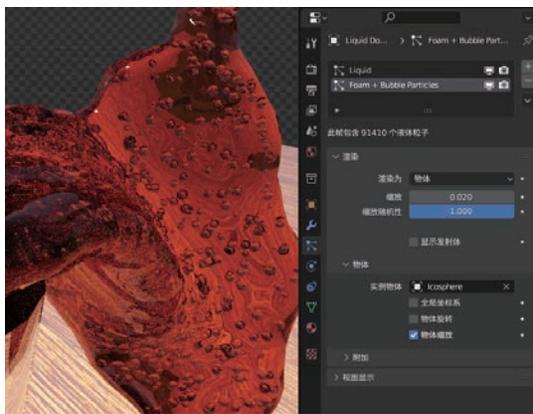
因为冰块最终是要落到杯子里，所以杯子也要添加刚体系统，类型选择为“被动”即可。播放视频观看冰块是否准确落入杯子中，如果想要多个冰块在不同帧开始下落的话，可以通过给冰块刚体系统里的“动态”选项赋予不同关键帧的方式来实现，比如想某个冰块在第10帧才开始运动，那第1帧不勾选“动态”，打上关键帧，然后第10帧勾选“动态”，再打上关键帧，这样它就会在第10帧才开始下落了。



完成所有设置后回到“域”，这时候就可以烘焙流体数据、粒子系统和网格了，完成后回到实体渲染模式播放视频，就能看到液体系统已经成功实现了。

第三步 添加材质和布光

液体系统设计完成后，最后一步就是为各个物体添加材质和环境布光了，当然这一步如何设计往往也是仁者见仁智者见智，本期教程就相当于抛砖引玉了。因为我们的设计是“冰可乐”，所以可以直接给液体添加一个最简单的玻璃 BSDF，颜色设置为可乐的深红色，IOR 折射率就选择为液体常见的 1.33，糙度为 0。杯子也可以直接使用这个套路，只是把颜色选择为白色就行。



至于泡沫、气泡等细节效果，我们可以新建一个棱角球，并将它同样设置成液体的材质，并在液体的粒子系统中设置“渲染为”物体，并选中棱角球，调整缩放和缩放随机性，就能得到一个内部有大量气泡的可乐效果了。

布光方面，可以使用 HDR 图片作为全局光照，同时再加上一个点光源或面光源来打个侧光，就能得到一张效果还不错的冰可乐“照片”啦！



总结 玩转液体物理系统需要一定的耐心

液体物理系统是 Blender 里设置参数较多较复杂的一大门类，很容易犯错且错误往往都比较隐蔽，烘焙数据也需要一定的时间，所以它是一个很需要耐心慢慢调整的功能，我们本次教程的效果其实都不算特别出色，大家可以根据自己对精度的要求，更全面地对参数进行调整，直到得出自己满意的效果！

不再打搅他人，让微信开启“安静模式”

■ 李言

微信上线“安静模式”

开会、讲座时，原本开着微信只想安静地“摸鱼”，可消息通知、音视频通话、视频内容播放等场景下闯入的声音，会否让你生出挖个地洞钻进去的想法呢？为满足人们在安静环境下刷微信的想法，最新版 iOS 微信带来“安静模式”功能。用户通过“微信”—“我”—“设置”—“关怀模式”，打开“关怀模式”后，可以看见这里多了一个“安静模式”的选项，勾选就能开启（如图）。

“安静模式”同系统音量进行了区分，开启后，进入微信，会弹出音量条，且可见其自动调整为最低。退出微信后，系统音量会自动恢复到原来的设置。同时，在“安静模式”下，如果你需要临时开启声音，可以点击手机“+”音量。微信会提示是否开启声音播放，点击“播放”按钮就会有声音了。当用户离开当前界面后，声音又会自动调到最低。若关闭安静模式，

微信将播放声音，并响应系统音量控制。

微信称，这个功能是专门为了那些听不见声音的人开发的。微信团队经过对听障人士的调查得知，他们最主要的感受是害怕声音外放，害怕别人听到他们用手机时发出的声音。而他们多数时候会忘了手机声音已经打开。他们也无从得知，那个被误调节到最高的音量柱，发出的声音有多大。其实这个模式对于普通用户而言也很实用。尽管普通人群可以直接静音或者随时手动调低音量，但去往公共场所时若提前开启这个模式可以避免很多尴尬的场面。

为长辈准备的“关怀模式”

除为听障人士开发的“安静模式”外，微信为老年人群体也开发了“关怀模式”。如果有长辈需要使用微信，你可以在“我”—“设置”—“关怀模式”这里开启，打开之后不仅文字和按钮变得更大，

也有更多适老性功能加入进来，比如全部文字都可以通过点击进行收听、添加朋友无需滑动就可直接点击等等，为长辈们提供轻松的使用体验。

对于细分市场受众而言，这类“定制化”功能明显能带来更好的使用体验，普通用户不妨也尝试一下。



《电脑报》一份通俗易懂，适用于办公室、学校、家庭的科普报

2023 欢迎到邮局订阅 《电脑报》纸质版

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



微信扫码

中国邮政微邮局

搜索“电脑报”或“77-19”

选择订阅期数后填写投递地址

完成订阅（以上服务由中国邮政全程提供）



邮发代号 **77-19**

邮政订阅热线：11185

刊社地址：重庆市渝中区双钢路3号 发行服务电话：023-63863737



欢迎大家加入电脑投资理财群：
63357672
验证码：陈邓新

理财
学院

迎来“活水”，港股又行了？

董师傅

近来，港股成为资本市场的焦点之一。随着“双柜台模式”的正式推出，全球投资者有了新的选择，外界预计离岸人民币或流入中国香港市场。如此一来，外界对港股有了更多的期待。

离岸人民币有了新去处

“双柜台模式”，是港币-人民币双柜台模式的简称。即拿到牌照的证券，同时拥有港币和人民币两个交易柜台，投资者可以分别以港币和人民币两个币种进行买卖和结算，没有权益上的差异，且两个柜台的证券可以在不改变实益拥有权的情况下相互转换。另外采取的是T+2日结算，印花税、交易所费用及证费须采用港币支付，而证券发行人可自行选择港币或人民币进行分红派息。

需要注意的是，该模式是分阶段推进的。当下，主要吸引的是位于中国香港、中国澳门以及海外的投资者，至于内地的投资者暂时无缘，需要再等待。

香港财政司司长陈茂波表示：“我们一直不断发展和扩大的互联互通机制，过去一年也取得了不少成果和进展。例如，

2022年7月ETF（交易所买卖基金）正式被纳入沪深港通，为境内外投资者提供更多元化的资产配置选择，项目自开通至今广受投资者欢迎，今年4月北向交易的平均每日交易额为2.4亿元人民币，较推出首月上升超过11倍；南向交易的平均每日交易额为19.6亿港元，较推出首月上升超过8倍。”

换言之，“双柜台模式”之下，为离岸人民币提供了一个新的选择，从而令港股的成交量有可能再创新高。

据公开资料显示，截至2021年年末，全球主要离岸人民币存款余额超过1.54万亿元，其中中国香港人民币存款余额超过9000亿元人民币，在各离岸市场中排名第一。然而，离岸人民币的投资渠道有限。

资金喜欢明星股

如今，通过“双柜台模式”，离岸人民币可以投资中国资产，从而增加海外投资者持有人民币资金和资产的意愿，形成资金和流动性的正向反馈。

中信证券预计：“在人民币柜台可纳入港股通交易机制下，境内投资者买卖人民币计价的港股便可规避换汇成本和汇兑损益风险，更为利好南向高频交易者。整体来看，预计设有人民币双柜台的个股短期将受益于新增的离岸人民币流动性。而在未来若纳入港股通交易体系，也将受益于境内资金的流入，中长期维度，将有效

缓解港股流动性不足的问题，推动优质公司的估值修复。”以上可见，港股迎来长期利好。

目前，获批的双柜台证券共有24只：比亚迪、长城汽车、美团-W、京东健康、京东集团-SW、百度集团-SW、阿里巴巴-SW、恒生银行、新鸿基地产、商汤-W、吉利汽车、华润啤酒、香港交易所、腾讯控股、中国海洋石油、中国移动、联想集团、快手-W、友邦保险、小米集团-W、安踏体育、李宁、中银香港、中国平安。

上述证券都是港股的“明星股”。

其中，关注度最高的是比亚迪。

比亚迪是国内风头最盛的新能源汽车品牌，2023年5月比亚迪的汽车销量为240220辆，同比增长109%，环比增长14.2%；2023年1月至5月累计销量为1002591辆，同比增长95.7%；2023年1月至5月动力电池及储能电池累计装机总量48.434GWh，同比增长78.2%。

中泰证券表示：“高端化方面，腾势品牌持续放量，仰望品牌U8车型售价突破百万，助力公司销售结构不断优化、整体品牌形象持续向上，有望进一步释放业绩弹性。”

需要注意的是，利好不代表股价一定会涨，这其中的差别大家一定要分辨。

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。

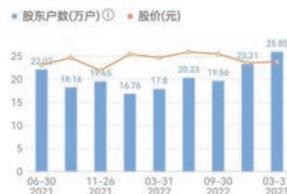


图源：中金公司研究部

长江电力还能不能涨？

@明月山人：董师傅，都说“冬炒煤来夏炒电”，怎么长江电力不涨？

@董师傅：“冬炒煤来夏炒电”是资本市场的经验，但具体到公司则要更深入地考虑。不难看出，当前表现得好的是火电股，而水电股则一般般。之所以如此与煤炭降价、火电股的成本端改善有莫大的关系，但水电股2023年的来水是否稳定仍有待观察。2022年，由于来水严重偏枯，长江电力的发电量为1855.81亿千瓦时，同比下降10.92%。不过，长江电力不改现金奶牛的本色：2022年拟派发红利200.92亿元，再创年度历史新高；长江电力上市以来的净利润累计高达2487.38亿元，已累计派发红利1427.13亿元。因而，长江电力可以作为“传世股”。



QA
问答

有专利的凉感T恤，还是来自国产品牌

■师姐



¥ **79** 元起



go.icpcw.com/lgtx.htm

手机淘宝扫一扫

专利科技面料，导热又排湿

这段时间师姐一看见好穿的T恤就推荐给大家，本期也是，师姐无意间刷到了这件来自“素湃”的玉石凉感T恤，号称上身仿佛置身空调房，价格不贵，可以入手。

“素湃”这个品牌相信大家已经不陌生了，真正用心做服饰的国货品牌。为了研究体感优秀的服饰材质，“素湃”还专门在中国上海、美国硅谷两地设立了研发中心，不仅获得了多个奖项，还有百余项专利。

衡量一件T恤好不好穿的标准，主要看三个方面：是否够凉爽、是否够透气、是否够轻薄。

在推荐“一默”凉感凉席那一期师姐有提到，在2017年版的《纺织品接触瞬间凉感性能的检测和评价》中规定，Q-MAX值（接触瞬间凉感标准） ≥ 0.15 就有接触凉感性能。市面上凉感材质的服饰的Q-MAX值大多在0.15~0.18之间，不会超过太多。而“素湃”T恤的凉感值竟然直接高达0.23，远远超过标准系数，而且是有检测报告的（检测报告编号：NO: 230074411），不是空口无凭哦。

为了达到这么优秀的凉感效果，“素湃”特意在面料纤维中添加了寒水石凉感粒子，令其与衣料纱线融为一体。以此来加快皮肤与衣物的热传递，进而快速把身体的热量导出衣服外面。这么有创新性的面料自然也是“素湃”的专利啦（专利号：ZL 202220050847.0）。

那什么是寒水石呢？寒水石是一种中药材，有清热、凉血降火的效果，可治五脏六腑积热。

因为寒水石已经融进每一丝纤维，所以凉感来自每一根纤维的内部。在这种工艺之下造出来的衣服，不仅格外凉爽，经过洗涤后也不会影响凉感，非常耐穿。

撇开寒水石的添加，光是看T恤的面料，也非常优秀。T恤采用锦纶+氨纶的面料搭配，和防晒衣的用料相似，摸起来丝滑柔顺，上身轻薄透气。和普通棉质T恤相比，“素湃”T恤的厚度只有0.28mm，比棉质T恤薄太多了。

镂空网眼工艺，透气凉爽

除了添加了寒水石之外，“素湃”还用了镂空网眼工艺。普通T恤的织法细细密密，根本透不过光，而“素湃”采用网眼设计，将灯光打在T恤上都能直接大面积穿透，更别提汗液和热气了。

除此以外，这件T恤还拥有3A级抑菌认证（检测报告编号：NO: 230074411），不是空口无凭哦。可祛除91%以上的大肠杆菌、白色念珠菌、金黄色葡萄菌，即使水洗50次也还能抑菌哦。

而且“素湃”还解决了凉感面料欠缺的强吸水性。大家拿到T恤后可以做个试验：把水滴到T恤上，你会发现没一会儿水滴就晕染到了边缘，并开始慢慢变干，只需要不到2分钟的时间就几乎变干了，再也不用担心汗水沤在衣服里。

T恤的一些细节也同样有目共睹。

腋下3D立体剪裁，符合人体工学设计，完美包裹腋下曲线，不会感到不舒服、勒肉。独特有型的插肩设计，将头肩比例优势进一步扩大，显得胳膊肩膀直。炫酷的反光标Logo，不怕走夜路误撞到路人。领口大小剪裁得也非常巧妙，不会过小勒脖子，也不会过大不稳重。

T恤有黑、白、绿三种配色，尺码也非常全：M-4XL都有，超大弹力可容纳大家的体重变化，超多富余，不紧绷、不勒肉。领完师姐的优惠券，买下来一件T恤只要79元，这可是有专利的凉感T恤，平时在优*库买件棉质T恤都要99元了吧，可以多买两件换洗哦。

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“**2326**”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。



手机淘宝扫码到店

2023 年暑促新品 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年夏天有不少新品值得推荐给大家:

好价多彩轻薄移动硬盘,暑期活动大促开始了

M1 高速轻薄移动硬盘官方活动开启,《电脑报》读者扫码购买直接享 70 元折扣优惠,产品四个规格可选,500GB 移动硬盘 109 元、750GB 移动硬盘 129 元、1TB 移动硬盘 229 元、2TB 移动硬盘 399 元。

产品轻薄小巧(115mmx77mmx110mm)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



手机淘宝扫一扫

官方品质二手戴尔商用品牌整机

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699元,
更多配置询问客服。



¥699元起



手机淘宝扫一扫

英特尔第13代主机降临,岂止性能强大

标准配置: I7-13700KF/16GB D4 3200/
RTX 3060 12GB/512GB Nvme/600W额定

2023 年 Intel 第 13 代主机亮相旗舰店,电脑报专门为大家准备了多个销售爆款主机配置进行选择,不管是高强度办公的 I5-13400,还是游戏性价比超强的 I5-13600KF,或者性能强劲的 I7-13700KF 都能轻松搞定!

本配置适合酷爱 3A 单机游戏的玩家,同时高强度视频剪辑或设计渲染的专业人员也可以进行选择,全部采用一线品牌配件保证流畅运行的同时更加强了主机的稳定性。



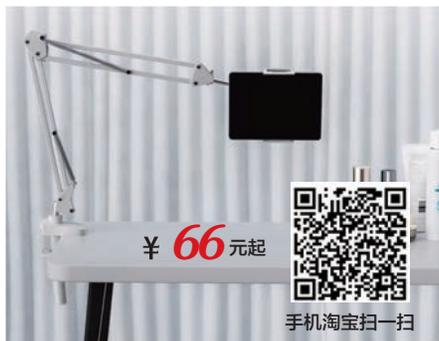
¥6399元



手机淘宝扫一扫

懒人神器 创意万向手机/平板支架

长期低头看手机、平板,对人的颈椎健康很不利。回到家后,其实可以让自己更放松,不再需要用手持设备。仅需一个万向支架,就可以实现无需动手,轻松追剧、直播、办公打字。支架采用粗壮的金属材质,牢固耐用,最大拉伸长度可达 80cm,万向接头可以让手机屏幕朝向任何方向。支架的夹子,支持家里的各种家具。暑促活动价仅需 66 元起。



¥66元起



手机淘宝扫一扫

二手原装iPhone手机

早些年 iPhone 价格高,所以八年前电脑报就开始测试、销售二手 iPhone 了,让普通人都能用较低的价格体验到 iOS 系统设备。这么多年来,我们一直坚持只做原装机,坚持 50 多项全面质量检测,获得了不少老读者的一致认可。目前从 iPhone13 系列到 iPhoneXR 系列,都还有二手货源在售,最低 1500 元起。



手机淘宝扫一扫



选新机、淘二手好货
加电脑报二哥微信

活用对焦包围和深度合成功能

■ 崇光

特写摄影中的景深困境

大部分人如果兜里有米，都会添置几枚大光圈镜头。使用大光圈拍摄有它的好处：可爱的虚化背景、在低光照条件下以更快的快门速度拍摄更明亮的图像。然而，固有的浅景深也使得拍摄对象难以完全对焦。今天说的是 EOS R 系统无反光镜相机上的机内对焦包围和深度合成功能，它为我们展示了一个使用微距和特写摄影的示例，这个技能也适用于捕捉昏暗室内的图像，来学习一下吧。

通过微距镜头近距离观察物体是一件令人成瘾的事情，但要获得一张曝光良好、看起来完全对焦的照片可能需要比预期更多的

努力。

造成这种情况的原因之一是特写摄影时景深（DOF）极浅。浅景深可以创造出美丽的背景模糊（散景），这在人像摄影中非常理想，但如果拍摄对象太失焦，它也会导致拍摄对象看起来“模糊”或“不清晰”。然而，使用较窄的光圈来增加景深可能无法达到预期的效果。

比如 f/2.8 等大光圈设置会导致景深较浅，特写拍摄则会使景深变得更窄。虽然有可爱的背景散景效果，但只有蘑菇的一小部分清晰可见，使整体图像看起来过于柔和。

然而，有一些情况是：背景不再那么模糊，容易让观众分散注意力。如果在弱光条件下，图像可能会变得太暗，这时候你可能需要使用较慢的快门速度，从而增加手持拍摄时相机抖动的可能性。

解决方案之对焦包围和深度合成

回顾题图，由 30 张包围对焦的照片合成，像蘑菇这样的小物体从相对平坦的拍摄角度，需要特别认真，但同时需要新技术的加持。那回到什么是对焦包围和深度合成呢？

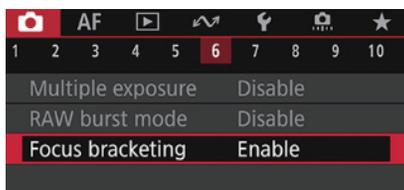
对焦包围涉及拍摄多张照片，使拍摄对象的不同部分都处于对焦状态。当这些镜头组合在一起时（“焦点堆叠”或“深度合成”），生成的图像具有比普通可能更大的景深。

EOS RP 和 PowerShot G7 X Mark II 等较旧的相机具有通过快速连续拍摄多张照片来自动进行对焦包围的功能。较新的相机，例如 EOS R7 还可以在相机内堆叠图像，以使用户可以立即看到结果，而无需等到计算机上进行混合。

那么如何使用焦点堆叠和深度合成？步骤如下：

1. 找到并启用“对焦包围”功能

如果相机配备了该功能，它应该位于红色的“拍摄”菜单中，确切的位置取决于相



机具体型号。

2. 将“对焦包围”设置为“启用”

正如屏幕提示所示，为包围序列创建一个新文件夹将使以后更容易识别和管理包围的镜头。

接下来两个步骤的设置取决于要拍摄的主体，第一次用可能需要几次试运行才能找到适合的效果。

3. 设置焦点增量

设置每次拍摄时焦点移动的程度，相机会自动调整焦点位置以适应光圈设置，在窄光圈设置（高 f 值）下，组合景深最大，焦距和镜头也会影响最终结果。

4. 设置拍摄张数

对于小型拍摄对象，例如蘑菇，在 f/2.8 光圈设置下以窄焦距增量“1”拍摄 30 张照片应该足以使整个拍摄对象清晰对焦，同时使背景模糊。如果焦点增量太宽，背景虚焦可能会看起来很奇怪。当然，如果使用此功能将场景从前景一直深度聚焦到背景，设置将会有所不同。

另外，连拍模式比较耗内存，需要检查存储卡是否有足够的空间。对焦包围拍摄将以机器设置的常用的记录格式进行记录，如果你要拍摄 RAW 文件，一定要请确保有足够的剩余存储空间，以免出现卡机的现象。

5. 启用深度合成

该功能在默认情况下禁用，启用它会告诉相机在拍摄后自动组合对焦包围的图像，最终的深度合成图像保存为 JPEG 文件。

6. 如有必要，设置“曝光平滑”和“裁剪深度补偿”

默认情况下，这些设置为“启用”，“曝光平滑”可以补偿两次拍摄之间可能发生的亮度变化，自动裁剪图像功能



RF100mm f/2.8L Macro IS USM/光圈优先 (f/2.8, 1/200 秒) / ISO 100, 由30张包围对焦的照片合成, 对焦包围和深度合成有助于使蘑菇主体完全对焦, 同时保留 f/2.8 背景模糊



大光圈即便是拍摄主体，也不一定能把焦点全部“落实”



f/22的小光圈，景深就会变得足够大，足以使蘑菇完全聚焦

可以确保堆栈中的所有图像都对齐。

7. 如有必要，创建一个新文件夹

红色框中的图标可让用户创建一个新的记录文件夹，以便将对焦包围和焦点堆叠图像与正常拍摄分开，对于有文件管理习惯的用户来说非常讨好。

8. 将焦点放在图像的前面，无论你对焦平面从哪里开始

然后完全按下并释放快门按钮，相机将拍摄指定数量的照片，并相应地移动焦点位置。如果启用“深度合成”，它会自动将拍摄的照片合成一张 JPEG 图像。

拍摄时的其他注意事项

在合成过程中可能会裁剪镜头以进行对齐，所以这个时候你不要以为拍摄完毕了而去移动相机，否则可能前功尽弃。

由于对焦包围功能使用电子快门，因此无法使用防闪烁功能，用户需要反复测试以便找到适合光源闪烁频率的快门速度设置。Hz 是频率，它是交流电的频率单位赫兹。我们都知道灯泡用的是交流电，交流电的特点是它的正负方向在不停地交替转换，不像直流电的电流是始终向一个方向流动。频率就是用来表示交流电在单位时间内方向转换的次数。

大多数情况下，该频率（周期）应与您所在国家/地区的交流电（AC）的频率相同。例如，如果所在的国家/地区使用 50Hz 频率，需要尝试 1/50 或 1/100 秒。如果这不起作用，则光源可能具有不同的闪烁周期，因此请在电子快门模式下以其他快门速度进行一些测试。



快门1/125秒，相机的处理使图像条纹不那么明显，但在图像的下半部分仍然可见



快门1/30秒，这张图像没有任何条纹状态

强化用户沟通

——索尼中国有限公司总裁吉田武司专访

■ 记者 阿坤

2023年6月18日，索尼万象城直营店开幕，索尼中国有限公司总裁吉田武司亲临现场为新店开业致辞。从2008年上海淮海路直营店开设至今，索尼一共在中国大陆开设了9家直营店。借此机会，我们与吉田武司先生进行了深度对话，就索尼对直营店的经营策略以及未来发展进行了探讨。



索尼中国有限公司总裁 吉田武司

电脑报：索尼在中国开直营店的具体规划和布局是什么？未来一到两年内直营店的数量会达到怎样的规模？

吉田武司：现在中国零售的线上化发展非常迅速，索尼所处的电子科技行业也不例外，引发了一股线上化的浪潮，但即便在这种情况下，我们认为维持并且加强与客户之间的触点也是十分重要的。关于今后的规模扩大计划，实际上我们并不单纯地追求数量的增长，不是把直营店定位为单纯的销售电子产品的零售店，而是把它作为一个向客户发布索尼信息，并且跟客户进行更多沟通交流的场所。

电脑报：成渝地区双城经济圈在国家发展大局中具有独特而重要的战略地位，索尼如何看待这一区域市场的消费需求及特点？

吉田武司：重庆索尼直营店是首家导入索尼所独有的 Crystal LED 黑彩晶显示系统的直营店，它也是索尼今年最有看点的黑科技产品之一。利用黑彩晶的技术可以把索尼所拥有的娱乐内容产品更好地介绍给当地的消费者。

成渝两家直营店可以起到双流驱动的作用，更好地向西南地区发出索尼的信息。因为索尼是一家创意娱乐的企业，我们希望能够更好地展示这一面，而如何做到这点是一个大的挑战。在这个意义上来说，重庆和成都两家直营店肩负着非常重要的职责。重庆是全国的网红城市，杨家坪商圈作为重庆的成熟商圈，本身具有旺盛的消费力基础，而有两条轻轨连接

的万象城二期更是有进一步扩大多元化客流的强大潜力。

电脑报：吉田先生可以介绍一下这十几年索尼直营店、线下的代理店和线上销售占比是一个怎样的发展趋势？

吉田武司：目前在中国线上化是一个大趋势，所以，索尼的销售额有一大半来自线上，其余则来自直营店和代理店等线下渠道。当然，不同的产品，可能其比例有所不同。另外，谈到直营店、代理店和线上的销售，实际上我们的发展还是比较顺利的。重庆直营店是首家展示销售索尼独有的黑彩晶技术产品的门店。所以，我们希望它能够发挥展示索尼前沿技术的展厅效应。不仅仅是硬件的销售，希望来店的顾客在这里可以更好地亲身体验到索尼所拥有的先进的科技。

电脑报：索尼在打造消费场景上除了直营店模式还有哪些尝试？

吉田武司：关键在于如何赢得中国创作者的青睐，获得他们的支持。如今就算是普通消费者，自己也会进行创作，他们利用索尼所提供的前沿科技产品来创作出自己的作品，我们把他们称为 Prosumer（专业消费者）。包括重庆直营店在内的这些直营店，就应该起到向消费者更好地宣传推荐索尼产品的优点的作用。最终，让专业人士也好，普通消费者也罢，都能够用索尼尖端科技打造的设备，来创造出精良的作品。

回忆杀

重拾20年前的记忆碎片

炎热的下午，手握着翻盖手机查看 QQ 好友发来的消息，DVD 里正播放着纯正港味的警匪片《无间道》，桌子上整齐摆放着干脆面和虾条……是否有一股回忆扑面而来？如果让 80 后、90 后回忆起 20 年前的生活，相信每个人给出的回答都不一样，却又大同小异。

那时候是互联网的发展初期，网络视频刚萌芽，网络音乐大行其道，大家的版权意识也未养成。有人在互联网学会了第一个技能：网络聊天；有人在 XP 系统的白色大头电脑上打开了通往另一个世界的窗口；有人用豪杰超级解霸来寻找电影中的穿帮镜头，作为日后和伙伴的谈资；有人通过千千静听自由地下载喜欢的音乐。即便是 2003 年非典肆虐，被禁锢在家的 80 后、90 后也没闲着，泡聊天室、浏览网易新浪门户网站、逛 8848、玩棋牌游戏、逛论坛等，乐在其中。

20 年前还是翻盖机、按键机的天下。打开 240×320 像素的手机屏幕，没有闪光灯和美颜，拍出来的照片几乎与马赛克无异，却记录了最真实的自己。在娱乐功能上更是“贫瘠”，既刷不了短视频，也看不到直播带货，只有一款简单的《贪吃蛇》。当然，将这些过往与如今我们多元化的互联网生活相比，难免显得无聊了些，但或许是回忆滤镜的加持，20 年前在大多数过来人眼中，都是最单纯美好的时光。

在上一期的“读者喜乐会”中，小崔姐向广大读者发起“分享来自 20 年前的一段记忆”的征集。接下来，我们不妨追寻着大家 20 年前的记忆碎片，顺着它们“溯流而上”，倾听时间的声音。

吴澄：2003 年高考进入大学，开始了人生最美好的日子，接触的都是最新的事物，包括学校图书馆里的自动触屏借阅机，微机室里一排排崭新的 legend，还有那神秘的软驱磁盘，以及一张张年轻充满活力的青春脸庞！那个年代，我们可以用 google 上网冲浪，可以在网易同学录里追寻高中的旧友，可以在星星音乐谷下载想听的任何歌曲，可以在 emule 里找到高达几十 GB 的高清课程，重点是免费！哦，还有从电脑报的编辑部里寄出的傲森 2.0 音箱！

Frank：关于那时候的记忆碎片就是：微机课要穿鞋套和拖鞋；上课时会听到瑞星小狮子打瞌睡；我在纸质键盘图上练打字；用 126 邮箱跟女友发情书；午间去书店蹭看《电脑报》软件版；上 QQ163 听音乐；每次上网都注册个 9 位数 QQ；为看片装了火狐和暴风影音；没钱买手机就用 201 卡跟女友聊天；后来终于攒钱淘了部洋垃圾黑莓 8700。那时候，10 元包干条短信嫌贵，文字要简短；手机流量 30MB/月，得用 Opera；亚马逊 3 元的纸质中国地图包邮；第一次听说蓝光 1080P，看到现在。

KK 蛙：当年各网站首页“丑”得我永生难忘。那时几乎没有任何美工可言，很多知名网站的页面也杂乱无章。就拿 2003 年的初代淘宝来说，如今猛地回头看，嘴里会不禁发出“这难道不是山寨网站吗”的感叹，而我第一台数码相机就是买自这个网站……

团仔：犹记当年，什么碧海银沙、263、21CN、XX 信息港、XX 在线这一类网站都是人气热门网站，基本是每天必看，里面的网络聊天室是我成为“网瘾少年”的助推器，我的打字速度全都是在聊天室练出来的，这比任何打字软件都管用。记得 2001 年的聊天室就已拥有语音视频聊天功能了，不再局限于文字后，我一个现实中沉默寡言的朋友，很快成了“臭名昭著”的抢麦王。

沙河少年：大概在 2000 年，从一张录取通知书、一部诺基亚手机、一张动感地带手机卡开始了我的大学时代。在大学的那些年，我的人生除了学习就是两件事：听周杰伦的歌和看港片。从第一张专辑《JAY》开始认识了周董，又从电影院、电视、录像厅认识了繁华的香港，走过了斑驳的青春。哎，都是我的回忆啊。



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 | 邮局订阅代号：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

拥有独立AI的NPC， 这样的游戏到底咋样？

——《逆水寒手游》游戏体验

■ 陈鑫

“

相信《逆水寒》这款游戏，大家已经并不陌生了吧？作为网易的一款武侠游戏，被打上了“会呼吸的江湖”这个设定，但是由于收费与多项氪金的问题，被玩家们戏称为“氪金才能呼吸的江湖”，这次网易的《逆水寒手游》又冲上了热搜榜的热门游戏，看一下它的表现又到底如何吧。

内卷的画面

《逆水寒手游》在正式开服前，预约人数就突破了4000万，号称真正“会呼吸的江湖（好嘛，《逆水寒》破防了）”，虽说游戏是手游，但实际上是多端互通，且PC端的表现尤为出色。

首先说国产游戏一直尤为重视的捏脸环节，在这一块儿上国产游戏的审美一直都很在线，东方美学的人物面容受到玩家们的喜欢。《逆水寒手游》更是在面容、身形上给出了简单模式、专业模式与均衡模式三种捏脸方式，支持三百余种参数调整、超过了大多数游戏的捏脸系统的记录，对于喜好捏脸的玩家来说，可是非常高兴的。

除了五官、妆容、发型与身形，还可以从“仙/稚/柔/厉”四个维度调整人物面部表情，可以说能真正捏出独一无二的角色。

当然除了手动捏脸外，也还有照片捏脸与游戏首创的“文字捏脸”玩法。其中照片捏脸，就是根据玩家上传的照片自动捏出相似的脸型，而“文字捏脸”玩法，就属于游戏的黑科技了，只需要喂给AI一些关键的文字，然后就能根据文字的描述自动帮玩家捏出一个心仪的面容。

作为国产游戏的知名IP，《逆水寒手游》完全是在画面上成为国产游戏的标杆，而且从某些方面来看，内卷得太严重了。整体的画面来看，不管是立绘插图还是过场CG，都是精细地打磨到了每一个

细节，角色身上的饰品、服饰、发型都是十分精致，连金属材质的反射光效，都仔细地展现出来，甚至某些细节的展现过于纤毫毕现，隐隐的有那么一种炫技的味道。

呼吸的江湖

《逆水寒手游》标榜为“武侠开放世界”的游戏，其开放世界最大特色就是拥有让人难以想象的自由性，而这种自由性在本作中确实体现得淋漓尽致。自由的元素无处不在，甚至一些技能的应用也是非常奇妙，比如说，可以用冰元素技能冻住水面的鱼，用金元素技能把隐藏的宝箱甩出来，只要你愿意尝试，环境互动玩法总能给你惊喜。

此外游戏还有很多的支线任务与小的挑战，这些并非简单地从NPC处接取任务，而是散落在世界中，需要你去探索，也许是通过路人的聊天获得任务线索，或是地面上遗留的纸条，这都需要你细心且融入到游戏之中，成为江湖中的一员，才能发现。

而游戏最为独特，也是最让人惊喜的莫过于融入了AI的NPC了。他们都有着属于自己的人生，玩家通过互动或是插手各类NPC的江湖事务，配合或是主导奇案的侦破，遵循市井传闻的蛛丝马迹触发奇遇，从而引发蝴蝶效应，彻底改变他们的命运轨迹与剧情导向，所谓机缘一到，神功绝学、装备神兵自然就来。

另外，游戏中还有着多样的江

湖身份玩法，我们可以选择当一个厨师或是一个捕快，远离江湖纷争，把自己的本职工作做好足矣。这些身份玩法本身附带了丰富的小游戏，足够成为玩家们消耗碎片化时间的利器，从某些方面来说，也能成为你赚钱的路径。

游戏中铜币的寄售功能，算是让利给玩家的，为搬砖玩家留下了“致富之路”。当然更主要的还是方便了普通玩家兑换绑定玉，用于时装、道具的购买等等。而为啥说《逆水寒手游》才是真正“会呼吸的江湖”，因为游戏的氪金度降低了呀，除了群侠系统外，其他氪金内容对角色养成没有一丁点儿的影响，而群侠也是可以通过游戏活动获取并且培养至满级的，因此游戏才敢说“不卖数值了”，也算是国产游戏中较为罕见的吧。



总结

随着国产武侠游戏的赛道细分，各个领域都有人在破釜沉舟，或者说是探寻道路，放出属于自己的独有大招，但竞争最为激烈的无疑还是MMORPG这一类，甚至“本是同根生，相煎何太急”这种事情也在发生，因此《逆水寒手游》为了获得更大的空间，在游戏质量上也算是做到了极致、颠覆和创新，而想要在此路上破局，还得看网易接下来如何运营了吧。



千年前的鹅梨帐中香，我想闻闻

■ 师姐

承袭古法，众香交织

如果你是《甄嬛传》十级爱好者，那肯定对调香大师安陵容自制“鹅梨帐中香”这一段很有印象。正所谓“一炉鹅梨帐中香，芳泽满衣裳，浓郁入心房，香闻梦中长”。

相传，此香早在唐代冯贽的《南部烟花记·帐中香》里就被提及到了，“江南李主帐中香法，以鹅梨蒸沉香用之”。江南李主指的就是南唐李后主李煜，一说它是李煜为大周后

深情巧制，一说是和小周后痴缠而成。但无论是哪个版本，总归都是那个除了皇帝做不好，什么都能做到的花间词帝躬亲制作。为了制作此香，哪怕到了深夜风凉，李煜也兴致勃勃地将香方试了又试、调了又调，可见这鹅梨帐中香正是夫妻二人绵长情谊的见证。

它在明代周嘉胄的《香乘》中记载翔实，其中接近于原方的版本是：“沉香末一两、檀香末一钱、梨十枚，右以鹅梨刻去覆核，如瓮子状，入香末，仍将梨顶盖签，蒸三溜，去梨皮，研和令匀，久蓄可薰。”

古人所调之香，我们是无缘再闻。但今天师姐带来了经过改良后更适合现代人使用的新版鹅梨帐中香，梨汁甜、花香妙、沉檀馥郁，众香交织。

比起其他用香，这款香所用香料简单，算是合香的入门款吧。但就像蛋炒饭，看似简单，要做好却不容易，比如沉香的品质和梨的香味会直接影响香的味道。师姐试闻了好几款现在市面上在售卖的鹅梨帐中香，最终还是更喜欢今天要给你们推荐的这款。

取鹅梨挖空内核，按照比例填入沉香、檀香末，密封后上火蒸。把香梨作为盛放香料的容器，随着加热，里面的香味会自然慢慢熬煮出来。梨汁经过收干后，去掉梨皮，再将梨肉连同沉、檀香末一起研碎、和匀，压制成型，最后经过窖藏便可以焚烧。

柔美甘甜，心安神定

虽承袭古法，但用料却是重新精挑细选的，比如其中的沉香选择的是“芽庄虫漏”。沉香树被虫蛀，致使树木渐渐死亡，像这样的沉香叫“虫漏”。越南的虫漏尤其闻名，

芽庄虫漏的香韵优于普通的芽庄或其他虫漏，其熏香加热后，有独特的清新幽香，令人久久回味。

除了基础的三大原料，这款鹅梨帐中香还用了兰花、丁香、蜂蜜等等，给最终的香味增添了一份清甜甘润。

鹅梨帐中香炼制完成后，还需塑造成型才能使用，但如今市面上，大部分都是充斥着黏合剂的线香、盘香、堆香，想要一品如古人纯净的香气甚是难得。这款鹅梨帐中香用的是原木粘粉，没有添加化学制剂。这样制作出来的线香，不仅平衡匀称，不易断裂，燃烧持久，而且香气纯净度更高，扩散力和穿透力更强。

小小一根线香，气味淡雅悠长，带着梨汁的自然甜香，一呼一吸之间，仿佛身临婉约风雅的南唐后庭。初闻是鹅梨的柔美甘甜，接着是丝丝裹挟着沉香的恬静雅致和檀香的甜凉奶韵，格外适合夏天。点燃后，青烟慢慢升腾，香气扩散得快且均匀，连衣服、发丝都会染上若有似无的暗香。

此香香味细腻清甜，具有很好的安神作用，看书或休息的时候熏此香，会感觉整个大脑细胞仿佛安定下来，让人有一种甜甜的安详和幸福感。

每支线香燃烧时间大约是40分钟，一盒大约是72支，还送一个精致的香盘。除了鹅梨帐中香，还有好多其他香型可选，比如富有文化历史沉淀的“二苏旧局”，拥有甘甜土质香味的“龙涎香”，具有酸甜香气的“合天下”，以及经典的印度老山檀、海南线香等等。

诸香各异，幽趣有别，希望大家都能寻到属于自己的那一方雅香。

¥59.9 元起



手机淘宝扫一扫

go.icpcw.com/elzxx.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“2326”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

夏天太热身体不舒服？备盒三伏贴

■师姐

¥19.9元



go.icpcw.com/sft.htm

三伏贴

“养生堂”三伏贴，天气一热身体就容易不舒服，可以贴一贴三伏贴哦，能排湿驱寒、调养脾胃、温经通络的。一盒是30贴，建议备一盒，三伏天马上了。

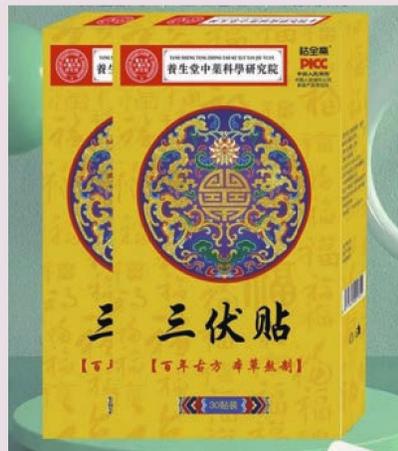
买家评价：

@紫**魄：没想到这款三伏贴的效果这么好，渗透力强，会坚持使用的！

@李**8：每年都给爸爸妈妈贴三伏贴，今年提前买了试一试，果然效果很好。

@张**红：效果很好，已经回购了好多次了。

@抠**主：去年买过的，贴了效果很好，今年又来买了。



¥29.9元



go.icpcw.com/sds3.htm

苏打饮料

这个是无气的苏打饮料，荔枝味的，不喜欢喝白开水的宝子可以囤点夏天喝哦。一箱是360ml×24瓶，折合一瓶不到两块钱，划算。

买家评价：

@t**5：孩子不爱喝白开水，夏天只能囤点苏打水。

@潇**3：小孩喝的，夏天到了来囤货。

@1**d：便宜又实惠，买了好多，性价比非常高。

@一**0：很好喝，价格实惠，味道很好。



自热炖汤

有黄精阿胶乌鸡汤、蛹虫草人参乌鸡汤、黑虎掌松茸鸽子汤可选，都是好食材。不需要加水，旋转碗底就能自动加热，8分钟就能喝上，很方便！

买家评价：

@守**y：准备自驾游路上带着吃的，出门的话不好找热水，这种即热即吃的就特别方便。

@雪**i：非常好喝的鸡汤，口感非常好，价格实惠，喝完还会再来。

@天**q：汤很鲜美，里面有好多补品，一扭就可以加热，省时省力。

@w**6：这个汤是真的很好喝，用料丰富，口感好，主要还是免煮的。

¥14.9元



go.icpcw.com/zrt.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“2326”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

¥29.9元



go.icpcw.com/cmtx1.htm

纯棉T恤

“Caria Knar”纯棉T恤，男女同款的，四个配色可选，纯色简约款。面料很厚实，用的是新疆长绒棉，可以多囤几件换洗哦。

买家评价：

- @t**0：衣服很厚实，做工精细，没有线头。
- @愿**弃：面料是真的舒服，拿到手明显能感觉到质量很好，是不会变形那种！
- @c**7：第二次买了，质量超级好，就是有点偏大。
- @愿**弃：白色特别素净，质量真是不错。



¥29.9元



go.icpcw.com/bsdk.htm

冰丝短裤

“真维斯”冰丝短裤，十几个款式可选，M-4XL的尺码对身材的包容度很大。超薄冰丝的面料，穿着很舒服的，透气又凉爽。

买家评价：

- @依**尚：买过很多“真维斯”的衣服了，质量不错，裤子很薄，穿起来很舒服。
- @碎**痕：面料柔软透气，走线很精细。
- @雁**付：面料是薄而不闷的那种，不会擦着响，挺好的，又回购了两条。
- @c**2：质量非常好，又凉快又轻薄，回购了另一款换着穿。



¥39.9元



go.icpcw.com/lmpd.htm

男士皮带

“罗蒙”男士皮带礼盒，三个款式可选，皮带扣的款式都好好看啊。用的是牛二层皮，还带有礼盒，拿去送礼也不错哦。

买家评价：

- @z**7：皮带时尚大气，质量也好，大品牌果然不一样。
- @柳**舞：便宜实用，款式也挺好的，希望能用久一点。
- @杨**8：整体不错，皮料的手感很好。
- @轩**y：“罗蒙”的皮带真好看，质感也不错，老公挺喜欢。



超凉爽第13代酷睿HX重装游戏本： 宏碁掠夺者·擎 Neo 16 测评

■电脑报工程师：徐远志

提到宏碁的主流价位游戏本，大家想到的是什么呢？暗影骑士系列，大塑料外壳？不！这一切都成为过去了。2023年，宏碁的暗影骑士系列进行了调整，划归到了掠夺者（Predator）品牌下，比如采用英特尔酷睿平台的暗影骑士·擎就变成了掠夺者·擎 Neo，然后加上尺寸，由此，掠夺者·擎 Neo 16 诞生了！

而这种升级，并不是“改个名儿”“换张名片”那么简单，而是有实实在在变化和提升的，比如，它彻底变为了一位“重量级选手”——当然，其核心价值，可并不是“重”。



配置与规格

- 屏幕：京东方16英寸2560×1600分辨率高色域165Hz刷新率G-SYNC
- 处理器：i7-13700HX（8P+8E/24，最高睿频5GHz/3.7GHz）
- 显卡：RTX 4060 8GB独显+UHD Graphics集显
- 内存：2×三星DDR5 4800
- 硬盘：512GB PCIe SSD（有第二根M.2插槽可扩容）
- 网络：Killer E2600千兆有线网卡+Killer AX1650i WiFi6无线网卡+蓝牙
- 左侧接口：RJ-45千兆网口、5Gbps USB大口、TF读卡器口、3.5mm复合音频口
- 右侧接口：10Gbps USB大口（左侧的支持关机充电）
- 背部接口：电源口、HDMI2.1口、2×Thunderbolt4口（雷电4口）
- 重量：2.59kg（含90Wh电池）+1.38kg（330W适配器）

金属蚀刻花纹A壳，外观时尚，整机重2.59kg

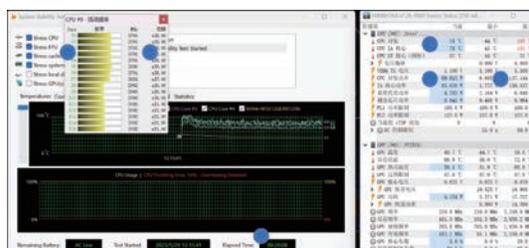
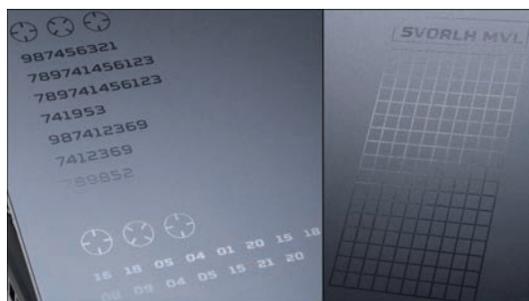
在“晋级为掠夺者”之前，宏碁的主流价位游戏本一直给人“很塑料”的感觉，外观不会给人深刻印象。但新款的掠夺者·擎 Neo 16 则是一款在外形设计和外壳工艺上都相当考究的“重量级选手”：

●相对于老款的暗影骑士系列，该机外观上的最大变化是取消了“斜切角”设计，时尚感顿时提升。它延续了屏幕前置设置，但尾部造型更前卫，且在散热槽二角的位置增设了蓝色装饰，而机身尾部上也有蓝色的点、线构成的莫尔斯电码修饰，给人以外星飞船的科幻感。顺便提一句：莫尔斯电码直译过来就是“Predator”（掠夺者）。

●该机的A面升级到了金属材质，机身质感顿时提升了档次。另外A壳左右两侧都有蚀刻图案，而这些图案都是有“隐含信息”的，欢迎大家破译。

●整机的重量有所提升，实测2.594kg，算是比较沉的了（较去年的暗影骑士2022重了至少0.1kg）。最后，电源功率高达330W，重量1.384kg——整机携带重量近4kg！说它是“重量级选手”，名副其实！

实际上，也正是因为略显夸张的重量，以及极高的电源功率，掠夺者·擎 Neo 16 给人的第一印象就是：这是款高端货！那么，它的高端，还体现在哪些地方呢？



接口规格依然高

掠夺者·擎 Neo 16 的接口规格绝对是向高端机看齐的：机身尾部两个 Thunderbolt4 接口，一个 HDMI2.1 口，无论是设备扩展、功能扩展还是视频扩展都游刃有余，再说简单点就是：规格没法儿再高了！而机身两侧 3 个 USB 大口中，右侧两个甚至是 10Gbps 的，相当豪华。唯一值得挑剔的是 TF (MicroSD) 读卡器口，讲真没啥用，实用价值远不及标准 SD 读卡器。

掠夺者·擎 Neo 16 的“重”不是没价值的，C 面扎实坚固，稳定感极佳。另外，腕托区不易沾染指纹。键盘和触控板虽会沾染指纹油渍，但用麂皮可轻松擦掉。另外，键盘和触控板的手感都不错，光标也是全尺寸的。

配置猛，功率策略讨巧，C面超凉爽

前面提到了，该机的“重量级电源适配器”输出功率高达 330W，就冲着这个功率，就知道掠夺者·擎 Neo 16 绝非“寻常之辈”。但实际上，该机却又在功率策略上“讨了巧”，由此，带来了凉爽的 C 面温度感受。来看看具体情况：

●处理器爆发功率 137W，稳定输出功率 100W

提示：除特别标注外，绝大部分功率和性能测试都是在“极速”模式和“最大风扇转速”下进行的。

Neo 16 搭载的是 i7-13700HX 处理器，8P 核 + 8E 核 / 24 线程，爆发功率 137W 可维持 1 分 40 秒，然后降到 100W 保持稳定。此时 P 核频率大多 3.8GHz、E 核频率为 3.0/3.1GHz。

而从同为 16 核 / 24 线程的第 12 代 i9 12900HX / 12950HX 的测试来看，这种 16 核 24 线程酷睿 HX 处理器的“满功率”可达 140W+，英特尔官方给出的功率上限更是高达 157W，所以，Neo 16 的 i7-13700HX 处理器仅算是“有限发挥”，并没有“跑满功率”。但这也带来一个好处，那就是处理器内部温度超低！在处理器单负载 20 分钟后，处理器内部温度仅 78℃，这对于高性能本 / 游戏本来说，算是相当惊人的低温。

●RTX 4060 稳定 140W，核心配置总体散热功率 175W，整机 C 面凉爽

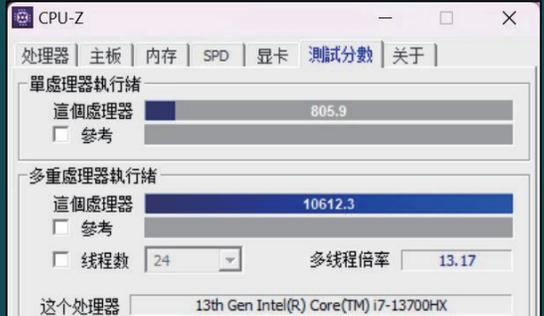
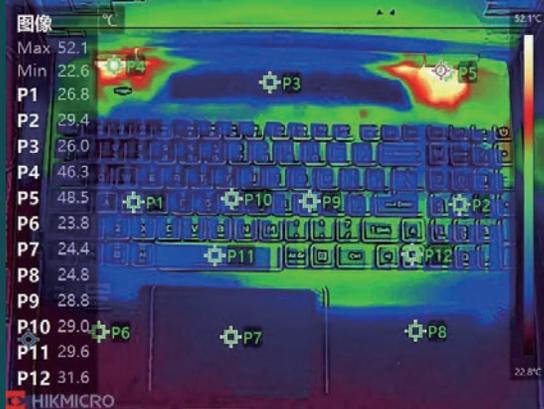
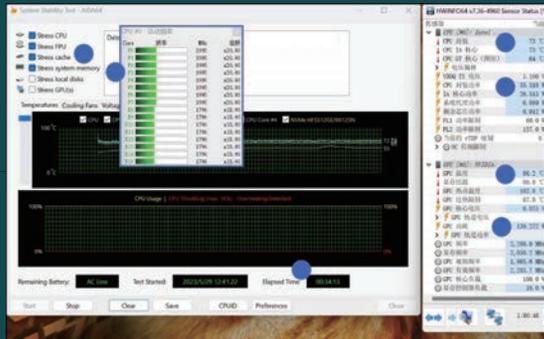
无论是独显单负载还是双考机，Neo 16 的 RTX 4060 独显功率都稳定在 140W 满功率上。而该机“处理器 + 独显”核心配置整体散热功率为 175W，它是如何分配的呢？

室温 23℃，双考机 30 分钟，处理器稳定输出 35W，内部温度仅 73℃；RTX 4060 独显则恒定 140W，考机 30 分钟后内部温度 86℃，热点温度 102℃。也就是说，双考是 35W+140W 的组合。

而在双考 35 分钟后，该机的 C 面依然凉爽到惊人：12 个标注点中，除了 C 面顶部左右两侧的出风口位置 (P4、P5 两个点) 温度较高外，C 面绝大部分区域甚至不到 30℃，触控板和腕托区域甚至只有 24℃ 左右——要知道，此时室温都有 23℃。而且，即便是最高温的 P4、P5 两个点，也因为塑料壳 C 面，依然可以上手，并不会觉得烫。而这一 C 面温度表现，也是我们目前测评过的游戏本中最好的。

另外，肯定会有读者问：双考机处理器才 35W，而且是 16 核处理器，每个核心频率都很低，怎么玩游戏呢？

答案是：首先，双考机时的处理器 35W 并不是真正玩游戏时的处理器功率上限。玩游戏时情况完全不同，处理器、显卡是动态协调功率的。其次，玩游戏通常能用到 8 个处理器核心（通常是大核）就很不错了，所以就即便是 35W 功率，频率也会高不少——后面游戏实测部分我们会给大家展现。总之，从第 12 代酷睿 H/HX 游戏本开始，大家不用太担心处理器功率不够这个问题。



100W的第13代酷睿HX也很猛

下面来到该机的性能实测环节。既然为了降低温度，处理器部分仅是“有限发挥”，那是不是意味着“性能不够看”呢？非也！

之前给大家讲过知识点：处理器都有一个“功率平衡点”，超过这个平衡点后，性能每提升一点，功率都会提升较多——越来越多功率被用于发热而不是转化为性能输出。所以，100W的功率输出虽然的确没有发挥出 i7-13700HX 这颗处理器的全部性能，但也发挥了绝大部分性能，表现绝不会差。让我们来实际证明一下——对比处理器同为第 13 代酷睿的 14 核 20 线程处理器 i7-13700H，功率较充分发挥。

特别提示：处理器的性能测试不要开启独显直连，就在“自动显卡模式”下成绩会更好。

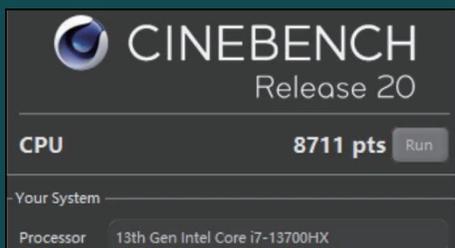
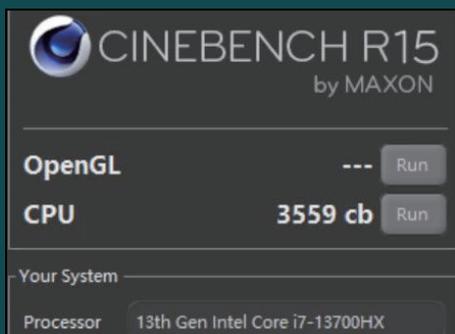
CPU-Z 基准测试算是短时爆发性能，得分 10612；作为对比，i7-13700H 的 CPU-Z 多核得分为 7851 分。i7-13700HX 的 CPU-Z 爆发性能领先幅度为 35%。

Cinebench 渲染基准，R15/R20/R23 的得分为 3559/8711/22704；作为对比，i7-13700H 的得分是 2642/6972/18334。i7-13700HX 在 Cinebench 三个项目上领先幅度分别是 35%/25%/24%。

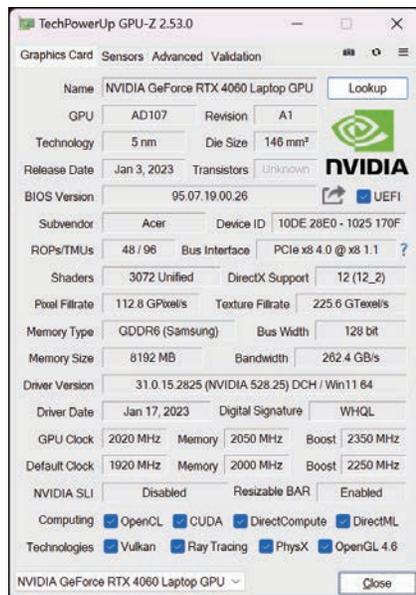
进而，我们测试了 Blender 三维渲染，3.4.1 版本，渲染两个较复杂的项目 Classroom 和 White Land，耗时分别是 4 分 38 秒和 13 分 15 秒；作为对比，i7-13700H 的耗时分别是 5 分 41 秒和 16 分 3 秒。i7-13700HX 相对于 i7 13700H 少耗时 18% 和 17%，依然是明确的性能优势。

我们还对比了真正的动画渲染：Cinema 4D 渲染 2 秒动画共计 51 帧汽车画面。i7-13700HX 总耗时为 14 分 26 秒；作为对比，i7-13700H 耗时 17 分 46 秒。Cinema 4D 动画渲染环节，i7-13700HX 少耗时 19%！

小结：虽然掠夺者·擎 Neo 16 搭载的第 13 代酷睿 i7-13700HX 处理器并未输出最高功率，但相对于酷睿 H 的优势依然明显，进而在专业应用上，有着更宽泛的可用性和适应性。



140W RTX 4060+酷睿HX=2.5K 分辨率游戏彻底无忧



RTX 4060 大家都很清楚，最高功率 140W，CUDA 核心数量高达 3072 个，且集成 8GB GDDR6 显存，是今年（2023 年）高性能本 / 游戏本市场的主流高端卡。而它和第 13 代酷睿 H/HX 的搭配意味着：2.5K 分辨率玩游戏（包含大型 3D 游戏）完全不用担心画质问题，超高画质、终极画质、最高画质，基本都能畅玩。即便遇到个别优化烂或是强调光追效果的游戏，RTX 4060 还有个终极武器：DLSS 3——把这个功能打开，帧数顿时“打鸡血”狂飙！

所以，下面关于 RTX 4060 显卡和擎 Neo 16 的游戏表现部分，就快速地用图来说明。注意，游戏性能部分，都在 BIOS 里开启了“仅独立显卡模式”，即独显直连。

3DMark Time Spy 显卡得分 10810 分，算是 4060 显卡中比较高的得分。而 15919 的处理器得分简单说就是“这颗处理器 NB”。

光线追踪可创造画面表现力的奇迹，但代价是太吃硬件资源，所以，NVIDIA 的 DLSS（深度学习超级采样）功能诞生了，其功能简单说就是减少渲染量来提升帧速，如今 DLSS 已发展到第三代，效果惊人，下面 3DMark 的 DLSS 测试夸张的关 / 开帧速对比已经很说明问题——有了 DLSS3，帧速慢这个事儿，就不再是个事儿了。

而接下来的游戏实测环节不仅要证明 2.5K 分辨率（2560 × 1600）下，几乎所有大型 3D 游戏都能超高画质、最高画质畅玩，也要解释之前关于“游戏中处理器实际频率和功率与双考不同”这个话题。

这是《孤岛惊魂：新曙光》的游戏截图，从图中可看到处理器频率高达4.1GHz，功率达到了53W，也就是说，频率和功率都远高于双考机时的表现。这就解释了之前我们说的知识点“双考机时的处理器、显卡功率和频率表现并不能代表实际游戏表现”，所以大家不用担心“双考机时处理器功率低”会影响到实际游戏表现——至少从我们的观察来看，第12代/13代酷睿平台的高性能本/游戏本不用担心这个问题。而这款游戏，2.5K最高画质，平均帧速97fps，超级流畅。

当下对硬件要求极高的游戏《赛博朋克2077》截图。点击查看大图，左下角是Benchmark的设置和帧速表现：高画质，光线追踪直接开到“超级”，与此同时打开DLSS自动和帧生成，照样可以跑到66fps，流畅！即便遭遇复杂场景达不到60fps，将光线追踪质量降低就能轻松搞定了！

酷睿HX+RTX 4060还意味着可替代入门工作站搞定专业应用

那么，超多核心的酷睿HX+RTX 4060独显的搭配，仅仅意味着“游戏无忧”吗？不！这套组合已经达到了入门级工作站的水平，已能搞定不少专业应用。那么，具体是哪些专业应用呢？

简单说：多媒体领域，平面图形图像设计都没问题；FHD级别的视频剪辑、特效视频制作也没问题——但若有条件，可扩容内存到32GB；如果是4K级别的视频剪辑，建议加大内存到64GB（2×32GB）。

而在产品开发设计领域，轻量级的三维建模、粗渲染都没有问题。另外，生命科学领域，负载不重也没有问题。

但有些行业需求还是很高的：如果产品开发对象较复杂，其间还要做仿真计算，那游戏本是搞不定的，内存TB级别的工作站是必需的；另外，西门子NX（SNX，也叫UG）因为只优化专业显卡，所以消费级显卡RTX 3080/4080以下，对象的旋转检视都比较缓慢，但哪怕是入门级专业显卡（比如T600这种渣性能专业卡）也能“旋转如飞”。还有就是地质/能源勘探领域，需要的仿真计算量很大，依然得靠内存容量爆棚的工作站。

这里给大家上两个领域的SPECworkstation 3.1测试成绩，希望对有需求的读者有帮助。

注意，产品开发领域里有个SNX-03项目成绩特别低，那就是西门子NX——实际上，西门子NX的产品渲染主要靠处理器，

| Product Development | | 3.88 | Life Sciences | | 3.35 |
|---------------------|-------|------|----------------|------|------|
| CPU | 4.23 | | CPU | 3.65 | |
| CalculIX | 3.28 | | lammps | 3.14 | |
| WPCfd | 4.38 | | namd | 3.92 | |
| rodiniaCFD | 5.26 | | rodiniaLifeSci | 3.93 | |
| GRAPHICS | 1.27 | | GRAPHICS | 4.64 | |
| catia-05 | 1.65 | | medical-02 | 4.64 | |
| creo-02 | 1.96 | | Storage | 1.87 | |
| snx-03 | 0.21 | | namd | 3.43 | |
| sw-04 | 1.12 | | lammps | 1.02 | |
| showcase-02 | 4.37 | | | | |
| Storage | 9.19 | | | | |
| wpcCFD | 10.28 | | | | |
| prodDev | 8.22 | | | | |

| | Read (MB/s) | Write (MB/s) |
|-------------|-------------|--------------|
| SEQ1M QBT1 | 7059.86 | 1104.54 |
| SEQ1M Q1T1 | 5108.32 | 1016.92 |
| RND4K Q32T1 | 894.60 | 797.45 |
| RND4K Q1T1 | 47.80 | 352.69 |

酷睿HX是非常给力的。但设计对象的旋转检视环节对NVIDIA的消费级显卡非常不友好。

该机标配的SSD读取速度极高，不过大文件写入表现普通——但小文件写入性能相当不错，这对于文件夹直接拷贝相当有价值。另外，该机有第二根M.2插槽，可以轻松扩容硬盘。

续航表现：

本地视频播放10小时+

酷睿HX+RTX 4060+2.5K高刷屏的高性能本/游戏本，功耗自然和轻薄本不在一个水平上。当然，我们也能努力降低功耗：

开启“安静”模式，风扇“自动”，屏幕刷新率从165Hz降回60Hz，然后设置30%屏幕亮度和60%音量（满足室内观影需求），关闭WiFi和键盘背光，显卡模式设置为“自动”或“Optimus”——如此一番操作下来，整机闲置功耗可降到10.5W~12W。结合该机90Wh电池，用Win11自带的“电影和电视”APP全屏播放720P MKV格式电影《LUCY》，正片续航可达10.3小时！

如果是联网的轻量级网页浏览、办公，在后台没有系统更新、程序更新的情况下，5小时以上没啥问题。

测评总结：性能猛温度低，设计提升值得推荐

宏碁掠夺者·擎Neo 16是一款个性非常鲜明的高性能本/游戏本。它的外观设计时尚，机身虽沉，但你能感觉得到沉的价值：金属A面，比较稳定的屏轴，扎实稳定的C面。

而第13代酷睿i7-13700HX处理器和RTX 4060显卡的强悍也令人印象深刻，强强组合，不仅可轻松应对2.5K分辨率的高画质游戏，也能胜任大量半专业甚至是专业应用，一机高能，一机多能。

总体来说，只要没有频繁通勤需求，这款高配的宏碁掠夺者·擎Neo 16还是相当值得考虑的！