电脑報

09

2024 / 3 / 4

总第 1643期 本期 52 版

邮发代号 77-19

欢迎订阅
2024年《电脑报》
中国邮政微邮局

开年之争 新能源汽车

■ 电脑报记者 张书琛 黎坤 张毅 吴新

02~07

国产GPTs来了! 08

三步带你完成微信聊天记录修复 15

防近视，星趣控和新乐学谁更好? 24

小米平板6S Pro测评 32

华硕a豆14 Air首发测评 38

欢迎订阅2024年
《电脑报》电子版

官方微信号：COCPCW 抖音 /B 站 / 小红书：电脑报 微博：weibo.com/cpcw 投稿邮箱：wux@cpcw.com

“油电同价”到“电比油低”非一日之功

车企“大逃杀”

龙年春节刚过，比亚迪就吹响了车市新年第一波降价号角：2月19日，比亚迪推出的两款入门级新能源车型“秦PLUS DM-i”和“驱逐舰05”起售价定在了惊人的7.98万元，相比去年推出的冠军版分别降价2万元和2.2万元。

作为去年全年销量超过300万辆、全球市场当之无愧的新能源车“销冠”，比亚迪降价不过是扩大市场份额、争夺燃油车市场最简单粗暴的利器——而这也是其他车企不得不快速跟进降价的原因。比亚迪上述两款车型推出同日，五菱星光、长安启源A05和哪吒汽车X车型宣布起售价下调6000元、1.1万元和2.2万元，下调后售价为9.98万元、7.89万元和9.98万元；第二天，吉利推出插混车型帝豪L HiP龙腾版，起售价下调2万元，调整后售价为8.98万元。

值得注意的是，8万元至10万元这一价格区间一般被视为入门级轿车市场，至今仍是燃油车或者说合资品牌占主力；但随着过去几年新能源自主品牌强势崛起，继续下探、扩大战果的火早已烧到了这里。

根据中国汽车工业协会发布的数据计算，2023年8万元至10万元价格区间乘用车总销量为210.8万辆，同比微增。同期，该价格段燃油乘用车销量为165万辆，同比下滑5.4%；与之相反新能源汽车则实现45.8万辆销量，同比增长43.7%。一升一降间，新能源汽车去年在该区间的渗透率已经提高了6个百分点。

在两年前这还是不可思议的情况。毕竟含有动力电池以及诸多智能硬件的纯电动汽车或插电混动汽车，普遍要比燃油车生产成本更高，因此在同级别车型中，燃油车的售价低于电动车型是基本常态。

打破这一“油比电贵”局面的同样也是比亚迪。去年2月，比亚迪推出插电混动车型秦PLUS DM-i冠军版，其售价仅9.98万元，成为国内首款10万元以下的插电混动车型，光是上市五天内的订单就超过了5000辆，其后还屡次小幅下调该车型售价。这种低价维持热销市况的策略让国产新能源车企之间的竞争更为激烈。持续至今，可以说抢占燃油车市场其实只是一种“连带伤害”。

持续的价格战当然会压缩车企的利润空间，车企是“胳膊折在袖子里”勉强迎战，还是通过某种方式而实现利润平衡？将视角拉远，我们会发现，新能源车企价格战背后更是一场传统金字塔式供应链颠覆性变革的结果。

2023年的全球新车销量

排名	厂商	销量（万辆）	同比增长率（%）
1	丰田集团	1123	7
2	大众集团	923	12
3	现代汽车和起亚	730	7
4	斯特兰蒂斯	639	7
5	通用汽车	618	4
6	福特	441	4
7	本田	398	6
8	日产汽车	337	5
9	铃木	307	4
10	比亚迪（BYD）	302	62
11	浙江吉利控股集团	279	20
12	宝马（BMW）集团	255	6
13	梅赛德斯-奔驰集团	249	1
14	雷诺	223	9
15	中国长安汽车集团	195	10
16	奇瑞汽车	188	53
17	特斯拉	180	38
18	上海汽车工业集团	178	19
19	塔塔汽车	136	7
20	马自达	124	12

（注）根据MarkLines和各公司的披露数据汇总
日产和雷诺的增长率单独计算

比亚迪2023年全球销量十分亮眼

有规模才有底气

有汽车行业观察人士认为，新能源汽车业务年销量能够达到50万辆的车企，才能实现销量与利润的双丰收；如果销量规模迟迟无法扩大，并处于持续亏损状态的企业，会在2025年前遭遇严重的生存危机，比如高合，甚至最终被淘汰。

无论是燃油车时代还是新能源车时代，足够的规模才能支持大投入、大产出

	2018Q1 长续航版 M3	2018Q3 长续航版 M3
车身及内外饰（万元）	4.80	4.80
电气系统	2.95	2.95
电池 Pack	143 美元/kWh*6.9*77kWh/10000=7.6 万元	143 美元/kWh*6.9*77kWh/10000=7.6 万元
电机电控	2.28	2.28
底盘及其他	2.40	2.40
BOM 成本合计（万元）	20.03	20.03
人工	11000(员工人数）*12.5 周*6 天*12 小时*20 美元/小时*1.1（技术、管理岗位人工）溢价/34494 辆（2018Q1 交付量）*6.9=4.36 万元/台	11000(员工人数）*12.5 周*6 天*12 小时*20 美元/小时*1.1（技术、管理岗位人工）溢价/83775 辆（2018Q3 交付量）*6.9=1.79 万元/台
折旧摊销	4.16 亿美元（Q1 折旧摊销费用）/34494 辆（Q1 交付量）*6.9/10000=8.33 万元/台	5.03 亿美元（Q3 折旧摊销费用）/83775 辆（Q3 交付量）*6.9/10000=4.14 万元/台
其他制造及运输成本	0.50	0.50
成本合计（万元）	33.22	26.47
毛利率	**-2.0%**	**17.6%**
汽车销售税（按 6%计）	1.95	1.95
售价（万元）	34.5	34.5

规模效应带来的单车毛利跃升

的车企跨过盈亏平衡点。理想汽车创始人兼 CEO 李想去年年末在朋友圈表示，智能电动车市场会出现 3 家头部企业吃掉 70% 以上的市场份额，集中度将超过燃油车。这样说来，未来汽车市场的格局或许会更像智能手机，想要占据主流就要成为第一梯队的车企。

已经跨过规模门槛、牢牢占据出线名额的企业现在看来只有特斯拉和比亚迪，而这两家车企也是降价降得最有底气的车企。

无论市场如何变化，特斯拉的科技光环都难以磨灭，在这个标签之外，高毛利和本土化生产优势更是给了特斯拉去年开年大幅降价的资本。

特斯拉的高毛利一方面和本土化生产相辅相成，在主要市场当地或附近建立超级工厂利用当地原材料和零部件快速满足消费需求，既能降低生产成本，也能节省海运成本和关税成本。另一方面，单车毛利跃升的关键还是得看销售规模。

回看 2018 年第一季度，彼时特斯拉 Model 3 产线处于负毛利状态；到了当年第三季度，Model 3 周产量爬升至 5000 辆，当季交付了超 56000 辆 Model 3，毛利率也快速提升至 20% 左右。申万宏源证券研报指出，当特斯拉量产规模扩大后，单车折旧摊销成本以及可变成本都会大幅下降，汽车业务毛利率就会相应回升至 25.5%。因此我们才说实现规模效应最大化，才是决定单车毛利实现跃升的生死线。

当然，特斯拉的设计理念也对毛利提升影响极大。比如其主销车型 Model 3 和 Model Y 两款，其实是出自同一个平台，零部件可以大比例（75%）共享，在生产过程中可以节省空间和人力，成本更低。

综合来看，特斯拉两款主力车型的赚钱能力都堪称恐怖，其上海超级工厂单车毛利率甚至一度高达 32%。这也意味着特斯拉有更从容的降价空间。2023 年年初，当我国实施了十余年的新能源汽车中央财政购置补贴退出时，特斯拉立刻宣布主力车型降价；今年 1 月，特斯拉又再一次将 Model 3 后驱版和长续航版价格分别下调 1.55 万元和 1.15 万元，Model Y 后驱版和长续航版价格分别下调 7500 元和 6500 元。

豪华汽车市场空间足够大

尽管压缩毛利换取销量的做法导致其全年营业利润同比下滑，毛利率下滑至 18.2%，但目的已经达成：特斯拉 Model Y 已经成为全球包括燃油车在内的最畅销车型。上述行业分析人士认为，电动汽车价格会在两年内趋于稳定，到时候特斯拉的毛利和销量都会双双回升。

比亚迪虽然在智能化上有短板，但凭借电池安全和车型众多的优势，无疑也是规模效应的受益者。但是所有车企都不可能只要市场份额罔顾盈利，除了在入门级市场持续价格战外，比亚迪也在推动高端化、向上走，“对冲”被压缩的利润空间——2 月 25 日，比亚迪旗下仰望品牌推出第二款车型 U9 电动跑车，定价高达 168 万元。

汽车供应链重构涟漪

车企的风吹草动都会影响供应链格局，更何况是如此混战。

在汽车诞生后的百年中，汽车供应链一直是金字塔结构，整车厂位于顶端，各级零部件供应商层层排布，即 Tier 1（一级供应商）直接向车企供应整包产品，Tier 2（二级供应商）再向一级供应商供货，强势的一级供应商甚至可以决定汽车行业更新换代的节奏。车企有时也会与供应商通过互相入股的方式增强抵御风险的能力。而智能电动车已经打破了这种代代相传的结构。

如今，电动汽车的动力系统已经从内燃机和变速箱变成了动力电池和电机，并且重构了整体电子架构，形成智能化的基础。燃油汽车供应商多年积累的技术优势几乎消弭。

这就导致车企与传统供应商、新贵供应商要重新打造一种合作关系。有能力的车企选择全栈自研，包括芯片、座舱操作系统、三电系统等等，每年研发投入超百亿元都是轻轻松松，因此能承受巨大研发成本的企业并不多，特斯拉、蔚来等头部车企都算是其中代表。这类整车厂已经掌握了智能电车最核心的竞争力并且拥有

供应链不再是金字塔模式

销量优势，经常需要掌握更大的自主权，直接与芯片、软件等系统供应商进行联合开发，传统一级供应商也不得不让渡权限乃至利润。

另一种则是强势供应商占主导，车企话语权相对减弱。比如华为联合车企成立的“鸿蒙智行”生态技术联盟，目前成员有赛力斯、奇瑞汽车、江淮汽车和北汽蓝谷四家车企，其中华为明确占据主导地位，负责面对不同细分市场的车型的产品设计，以及全套智能化系统。

在全新的网状供应体系下，价格只是我们消费者最容易感知到的变化之一。

价廉物还美，新能源迈入红海市场

降价基于让利，有减配但不多

降价固然是好事，大家能够以更低的预算拥有更多的选择。但面对突如其来的全面降价，消费者心里不免会嘀咕：这是不是玩减配降价的套路呢？为什么刚刚过完春节，新能源市场连带油车都开始打价格战了呢？

龙年伊始，随着比亚迪几款10万级新能源轿车的价格调整，领头拉开了2024年车企降价促销的大幕，而且成效很快就应验到市场上——这波开年降价三连击的快节奏攻势迅速吸引了一批订单，根据比亚迪官方2月26日发布的数据，秦PLUS荣耀版上市首周就斩获了23590辆订单。比亚迪集团品牌及公关处总经理李云飞在其社交平台发文称：“得益于比亚迪的规模化效应及全产业链优势，我们插电混动的价格可以做到比同级燃油车还要低，不仅价格比燃油车低，还能可油可电，超低油耗。”

那么，比亚迪这波是减配促销么？我们用最基本的2024款秦PLUS DM-i荣耀版55km领先型对比2023款冠军版55km领先型，就能发现两款车的动力、续航、配置、尺寸等完全保持一致，高配的荣耀版甚至还升级了智能上下电、连续语音控制等功能。除此之外秦PLUS EV荣耀版、驱逐舰05荣耀版也在价格下降的同时，保持了对应2023款冠军版车型的功能和配置，所以减配的问题显然是不存在的。

无独有偶，除了前述的入门级车型快速跟随降价外，各细分市场都有新能源品牌被裹挟至降价浪潮中：

理想官宣降价促销，L系列车型直降超3万元。其中理想L7起售价直接降到28.69万元，首次到30万元内。车价直降的同时，购车赠送各种配置，在不选配的情况下车价更低。

特斯拉近期也下调了Model3/Y的价格，Model3焕新版由之前26.14万元降至24.59万元，降幅1.55万元，

各大品牌的官方降价海报，价格已经卷到了8万元以内

差异参数	厂商指导价：16.39万 深蓝SL03 2023款 515MAX纯电版	厂商指导价：15.69万 深蓝SL03 2024款 530Plus纯电版	厂商指导价：17.39万 深蓝SL03 2024款 610Max纯电版
参数	+对比	+对比	+对比
容参数			
选配-无			
经销商参考价	15.39万起 询底价	14.69万起 询底价	16.39万起 询底价
快充电量百分比	30-80	30-80	30-80
最大功率(kW)	190	160	190
最大扭矩(N·m)	320	320	320
发动机	纯电动	纯电动	纯电动
电动机(Ps)	258	218	258
变速箱	电动车单速变速箱	电动车单速变速箱	电动车单速变速箱

部分降价后的新品其实也存在小幅度的减配

Model Y起售价调整后为25.89万元，降幅0.75万元。

计划3月推出2024改款新车型的蔚来也跟着宣布，给予现款车型一定幅度的优惠，ET5/ES6/EC6优惠幅度为2.4万元，ET7/EC7/ES7/ES8优惠幅度3.2万元。

长安启源也加入这场价格战，正式宣布长安启源Q05、长安启源A05也跟进降价，起售价均下调至7.39万元，并打出了“电

比油低！低！低！”的口号。

除了新能源，甚至连油车也按捺不住开始跟进，北京现代宣布旗下 A 级轿车伊兰特车型正式降价，最低 7.58 万元起，相当于直降 2.4 万元，降幅之大令人咋舌。

不难看出，大多数车企的做法都是以现有车型进行降价，减配情况并不多，当然，凡事都有例外，比如长安深蓝 SL03 纯电新款，对比去年的同级别车型，动力参数就从 258 马力下降到了 218 马力，同时还砍掉了 AR-HUD 和氛围灯，扬声器也从 14 个缩减至 6 个，相同配置的新款指导价反倒更贵了；哪吒 X 为了把售价拉低至 9.88 万元，新推出了一个低配版型号，把 15.6 英寸中控屏缩小到 10.1 英寸，还取消了 8155 车规级芯片，同时车载存储容量也从 128GB 降到 64GB。所以在感受降价快乐的同时，大家还是得仔细甄别。

除此之外，有可能会出现软件和服务方面的缩水，但在我们看来，那也是从初期“亏本”抢滩市场到中期回归求利的正常逻辑。那么车企，或者说任何实业产品降价的底气是什么？最关键的一点就是让利，但让利不是无中生有，控制成本是关键，还是以比亚迪为例，它的研发成本上千亿元，且拥有自研自产、金融保险和销服体系，在 2023 年 302 万台的销量之下，可以有效摊薄成本，从而腾出让利空间。

那么销量做不到头部，难道就不降价了么？降价的目的是什么呢？因为今年是行业公认“拼刺刀”的第一年，在小鹏汽车 CEO 何小鹏的开工信里就明确提出了这个观点，所以一场激烈竞争中的“厮杀”在所难免……

中汽协预计2024年新能源汽车需求增量约240万辆，远低于各大车企的供应量

理想全年目标80万辆，直接翻了一番

卷动市场洗牌，淘汰赛正式开打

从态度上来看，这波降价潮可以说来得又急又猛，为什么会这样？从市场现状来看，新能源汽车产业经历了几年的疾速扩张，各个供应链慢慢地趋于供过于求，加上规模效应，成本快速下降，上游原材料的价格也在快速下降。

与此同时，各大传统车企，如长安、五菱等近几年也在积极转型，不断地加大新能源汽车的产能，致使新能源汽车产能在最近几年突飞猛进，根据中汽协《2024 年中国汽车市场整体预测报告》，2023 年新能源汽车产能已经突破 940 万台，2024 年更是会达到 1150 万台以上，这就导致整个市场开始供大于求。而在这种情况下，燃油车市场受到了新能源汽车的猛烈挤压，为了提高竞争力，燃油车其实率先就开启了降价潮，网上那些“三十来万买奥迪 A7”的梗就是由此而来。而这种价格落差又让新能源汽车的竞争力开始下滑，“省油不省钱”就成了一句响亮的口号，考虑到当下的汽车市场已经是存量市场，新能源汽车要想进一步开拓市场，只能是去抢燃油车的份额，如何抢？降价呗！

简单来说，当下的汽车市场，盈利能力较好的车企降价，就能把压力传递给尚未盈利的竞争对手，从而加速部分弱势品牌的出局，有助于其保持市场地位。而根据之前的年产能预测，全年多出的这 210 万增量，以近日各家新能源车企发布的 2024 年增长目标来看，仅比亚迪、问界、理想三家的计划交付量就增加了 230 万辆，所以这块“蛋糕”根本不够各家车企瓜分，有人出局也是必然。

那么，这波降价潮能延续多久，未来一直会保持低价竞争么？在我看来，如果是放眼未来的 3~5 年，由于彼时行业竞争优胜劣汰已分，新能源汽车最终应该还是会回归理性竞争的渠道，但是影响新能源汽车价格走势还有一个十分关键的因素，那就是国内汽车市场政策的定位。如果国家还会持续对新能源汽车的税收、充电以及限号进行政策性优惠，新能源汽车最终应该会回归正常价位，而这些优惠政策一旦取消，新能源汽车的销量以及价格可能会出现额外的拐点和波动。

“免疫力”低下的车企首先遭遇生存危机

消失的车企

“可能公司少部分员工不习惯过苦日子吧，看来有必要把寒气传递到每一个人了。”——大浪淘沙，洗尽铅华无数，部分车企已徘徊在生死边缘。

当人们惊讶于高合恐成2024年第一个倒下的车企时，回首过往三四年时间，已经有一大批车企从人们视野里消失了。

去年年中时，一张“造车新势力‘阵亡’名单”刷爆朋友圈，满屏红叉的背后，红星、拜腾、爱驰等品牌暂时停摆或彻底成为过去时。据汽车产经统计，从2022年初至今，中国境内的乘用车企业数量减少了24家。

“眼见他起高楼，眼见他宴宾客，眼见他楼塌了”——在持续数年的洗牌潮中，深耕新能源汽车领域的造车新势力们成为淘汰的重灾区。其中，既有PPT造车的游侠，也有圈钱套现的赛麟，更有充满情怀的高合，这些从创立之初就喊着“融合”“颠覆”“革命”等充满激情词汇，立志在汽车行业实现伟大抱负的造车新势力们，最终却大多以企业破产、CEO跑路的形式狼狈离场。

近两年一些消失的品牌

高合汽车“不走寻常路”的外观设计

2024年开年的价格战，既掀开了传统燃油车企背后的无奈与辛酸，也打碎了众多新势力品牌的“幻象”。这样一番抄底大促之后，毫无疑问今年汽车行业的淘汰赛也将进一步加速。

“小而美”品牌备受冲击

在绝对的价格面前，任何个性化元素都黯然失色。看不到尽头的价格战，让部分走“小而美”路线的汽车品牌备受煎熬。

早在2018年，《华尔街日报》就曾惊叹于中国新能源汽车企业和品牌的数量。彼时，根据不完全统计，国内汽车品牌一度高达487家。在资源、技术没有优势的情况下，不少品牌都选择走“小而美”的细分路线，通过独特的外观设计或定位，吸引部分细分市场的消费者，目前停摆的高合汽车就是其中的代表。

定位豪华智能纯电品牌的高端汽车，车身通过大量复杂的型面设计，营造出一种特有的视觉冲击感和科幻感，和大部分新能源车型的外观差异化明显。而在定价方面，高合汽车首款车型高合HiPhi X起步价就高达57万元，顶配车型售价更是达到了80万元，虽然明确定位中高端市场，但过去三年高合汽车的销量均未突破5000辆，较低的销量令其在产业链谈判中很容易处于弱势地位。

而在高合之前，绿驰汽车也尝试在新能源超跑轿车这一“小而美”的赛道上崛起，其金星·Venere超级轿跑亮相之初就凭借令人一见倾心的颜值、澎湃激昂的动力和人性化的智能互联俘获一众粉丝的芳心，可问题是雷声大雨点小的绿驰汽车从未生产和交付过任何一台量产车。从另一个角度看，绿驰汽车同PPT造车的游侠汽车、兜售超跑S1概念的赛麟差不多，用看点十足的小众赛道产品吸引大众目光的同时，炮制资本骗局，这让不少人对走“小而美”路线的品牌都产生了质疑。

“小而美”路线本身没有什么问题，摩根汽车、帕加尼等品牌都是历经时间考

绿驰汽车从未生产和交付过任何一台量产车

斯巴鲁年销量已不足2万辆

验的存在，但国内不少走“小而美”路线的汽车品牌往往没有足够的时间沉淀，其核心技术也并不出众，在市场激烈的价格战打响时，这类品牌用户却得承担因规模较小而昂贵的配件价格，高企的维护成本进一步加剧了“小而美”品牌同市场的割裂。“小而美”道路上的造车新势力品牌大多无法形成规模化产品布局，以销量应对价格战，这样的恶性循环才是他们失去生存空间的本质原因。

主动淡出市场的合资品牌

面对传统车企的迅猛发力，叠加特斯拉“价格屠夫式”的夹击，对新势力品牌来说，生存将成为这几年的主旋律。对于需要长期重资产投入的新能源汽车来说，资本的耐心也正在逐步耗尽，主动撤退是明智的选择，却也加速了一些品牌的消失。

2022 年 4 月 8 日，广汽讴歌官方宣布，自 2023 年起，广汽本田将不再生产及销售广汽 Acura 品牌的现有产品。自 2023 年起广汽讴歌现有车型均将退市，不再售卖，进入中国市场 16 年后，广汽讴歌品牌结束中国之旅。同年 10 月 31 日，经过大半年的磋商沟通，广汽集团与 Stellantis 集团在双方合营企业广汽菲亚特克莱斯勒（简称“广汽菲克”）的处置一事上达成共识，同意其向法院申请破产。至此，在华走过十多个年头，曾经一度年销超 20 万辆的广汽菲克正式退出中国市场。而这不仅意味着国产 Jeep 车型将成为“绝唱”，同时菲亚特重返中国市场的品牌战略也一并宣告“落幕”。

继讴歌、铃木、菲亚特、欧宝、雷诺、Jeep 等离场后，疯传了许久的“三菱退出”消息也在 2023 年年底终于尘埃落定。在传出“三方股东谈判、库存车全部 4 折出售、商讨退出解决方案”等一系列消息后，曾被誉为“国产车之父”的三菱最终败走中国市场。同年，庞大集团彻底退出斯巴鲁，让斯巴鲁也从中外合资公司彻底变成了独资企业，而年销量自 2021 年跌破 2 万辆后，斯巴鲁还有机会从小众走向主流吗?

除资本运营方面的考量外，法系合资品牌在国内退走同其自身的经营策略也有很大关系。作为曾经国内最卖座的法系车，标致与雪铁龙在消费者心中还是留下了非常深刻的印象，但法系车经常区别对待国内消费者。比如曾大受好评的标致 508L，在国外是啥子都给你整上了，无框车门、掀背后备厢等配置让这款车瞬间逼格就上来了，然而到了国内消费者却瞬间懵逼，无框车门直接给你砍掉，同时高低配车型之间比较悬殊的配置也让人无法接受。都说顾客是上帝，但在面对全球消费者时，中国车主总是容易被忽略的那一个。如此区别对待，当国内车企品牌以近乎讨好消费者的方式内卷配置并杀价时，法系车企退出也就不让人意外了。

经营策略可以说是合资品牌“水土不服”的主要原因，面对连年销量下滑的事实，马自达并没有选择降价求量，而是坚守自己的价格底线。这种“绝不降价”的策略，带有几分心酸的倔强。对操控基因和创驰蓝天发动机技术的沉迷，最终却忽视了消费者最基础的需求心理。在如此有些“高傲”的坚持下，被市场边缘化也就很好理解了。

写在最后：大浪淘沙，强者恒强

优胜劣汰下，仅少数优质车企方能存活。巅峰时，造车新势力曾多达数百家，而在经历融资－车型设计和发布－产能建设－ 量产交付等系列考验后，唯有蔚来、理想、小鹏等少数车企存活并实现可观的销量。造车本身就是一个资源、资金和技术密集型赛道，头部能够拿走巨大部分市场份额的同时，凭借庞大的销量能在产业链中获得更大话语权，而中小品牌困于销量的同时，用户也需承担较高的使用成本。由于车辆配件来源减少，厂家不生产对应的副厂件，可以预见的是，一些“绝版车”的配件价格几乎是水涨船高。如今，纳智捷的配件费用，甚至比奔驰、宝马等豪华品牌还更高一些。而中小品牌高昂的后续使用和维护成本会将消费者推向头部品牌阵营，从而进一步加快整个汽车市场的洗牌进度。

国产 GPTs 来了！字节“扣子”开启全民自定义 AI 时代

■ 上善若水

AI进入“App Store”时刻

“把应用层牢牢锁在自己的生态中”——OpenAI 用 GPTs 和 GPT Store 展现其生态“野心”，全程“0 代码”开发更让 GPTs 出现一月数万个的井喷态势。

GPTs 和 GPT Store 的价值在于给大众更多创造基于 GPT 技术应用和服务的机会，甚至你都不需要会编程，仅通过对话聊天方式，就能打造一个专属个性化的 GPT。对于 AI 企业而言，掌控 GPTs 和 GPT Store 即可掌控整个 AI 生态的话语权。

在这样的背景下，国内互联网巨头字节跳动推出 AI 聊天机器人构建平台 Coze 的国内版——扣子，类似 Open AI 发布的 GPTs，“扣子”可以让用户通过聊天、调用插件等方式，创建个人定制版 Bot，实现“0 代码”开发（如图 1）。

“扣子”的出现不仅能降低 AI 对话机器人开发成本，结合字节旗下“豆包”平台，更有机会改变如今 AI 经济生态，就如同当年 App Store 的出现，不仅为第三方软件的开发者提供了方便而又高效的一个软件销售平台，也让苹果获得了可观的商业回报。

解锁“扣子”

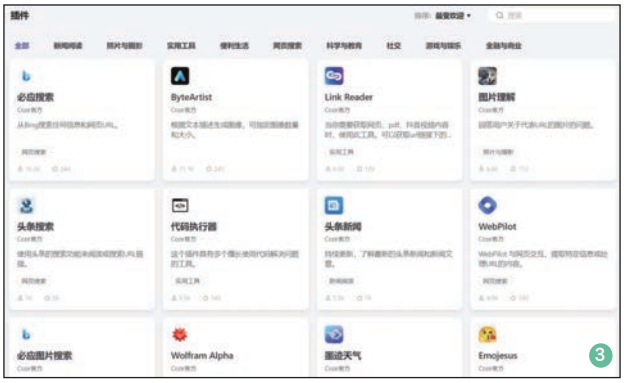
想要体验的用户，使用 PC 浏览器访问“扣子”主页 coze.cn 即可，使用手机注册完毕后即可进入“扣子”主界面。“扣子”主界面十分简洁，右侧对话窗口占据大部分空间，左侧则是由创建 Bot、Bot 商店、插件商店和个人空间四大部分组成的“工作台”（如图 2）。

在“Bot 商店”中，目前有接近四十款已经上线的 Bot，涵盖工具、娱乐、咨询、创意等应用领域，而“插件商店”则可理解为强化 Bot 的常用工具。“插件商店”分为“内置插件”和“自定义插件”两个部分，对于仅仅想体验“扣子”的用户而言，目前超过 60 款“内置插件”已经涵盖资讯阅读、旅游出行、效率办公、图片理解等 API 及多模态模型。用户可以直接将这些插件添加到 Bot 中，丰富 Bot 能力。例如使用新闻插件，打造一个可以播报最新时事新闻的 AI 新闻播音员（如图 3）。

而对于有一定编程基础，打算进一步强化 Bot 性能的玩家而言，“自定义插件”让玩家可以将已有的 API 能力通过参数配置的方式快速创建一个插件让 Bot 调用。

“插件商店”之外，“个人空间”是“扣子”另一个重要板块，用户在这里可以对工作流和知识库进行统一管理。在工作流的部分，用户可以通过可视化的方式，对插件、大语言模型、代码块等功能进行组合，实现复杂、稳定的业务流程编排，例如旅行规划、报告分析等（如图 4）。

知识库则是一个可自定义的数据源，“扣子”提供了简单易用的知识库功能来管理和存储数据，支持 Bot 与你自己的数据进行交互。无论是容量巨大的本地文件还是某个网站的实时信息，都可以上传到知识库中。这样，Bot 就可以使用知识库中的内容回答问题了。与其他不同的是，“扣子”提供了在线数据自动更新功能，可以将常关注的资讯网站或在线论文导入知识库，通过知识库的自动更新能力，让 Bot 帮助你收集最新数据。



“0代码”开发专属AI

想要一个听命于你、技能满满的 AI 机器人吗？“扣子”搭载强悍功能的同时，使用门槛其实不高。点选左侧菜单“创建 Bot”后，在对话框中输入“我想创建一个 Bot”后，“扣子”AI 会以对话的形式，主动引导我们进行 Bot 的创建（如图 5）。

当用户以对话形式向“扣子”提出自己的设想后，“扣子”即会自动为用户生成 Bot，再根据提示点击进入即可看到 Bot 后台界面，从左到右依次为“人设与回复逻辑”“技能”和“预览与调试”窗口。

在“人设与回复逻辑”窗口，可以点击右上角的“A 优化”按键，而在“技能”界面，除直接点击“A”按钮，让 AI 自动完成“插件”“开场白”等内容项的优化外，用户也可以手动添加插件实现自定义（如图 6）。

整个开发流程做到了可视化，用户完全可以当作填空题一样完成各项设置，然后在调试界面做测试。值得一提的是“扣子”打造的 Bot 都支持多轮对话，具有不错的交互性。而完成所有设置后，即可点选“发布”。

这里需要注意的是默认直接发布到“豆包”，但如果想要发布到飞书、微信公众号等平台，就需要进行预先配置，好在配置说明也非常清楚，用户只需根据提示按步骤操作即可。完成发布动作后，我们即可在手机上的“豆包”App 的对话窗口看到刚刚发布的“陪伴小精灵”，点击进入后即可同 AI 机器人展开对话（如图 7）。

除日常对话外，点击对话窗口右上角“…”图标，用户还可以自行对语言、声音进行设置，目前预置了数十种声音可选，从天才少年、捣蛋妹妹到霸气青叔、开朗小晴，各式声音能让 Bot 显得更加亲切。

从尝鲜的角度看，这样的 Bot 已经可以让小孩或朋友体验了，不过想要让 Bot 成长起来变得更强大，不妨回到“扣子”操作界面，点击“个人空间”后可以看到自己发布的 Bot，再点击进入即可回到早期的编辑界面，在这里手工给他加上联网插件，在中间配置窗口，点击“添加”。选中 bing 搜索，点击“添加”，再回到配置界面，插件列表多了一个 bing 搜索，用户完全可以根据个人需要反复添加多个插件，组合使用。

如笔者打造的这款 Bot 主要是想用于孩子睡眠故事使用，更希望他在讲故事的时候有点中国诗歌元素，便将“必应搜索”与“中国诗搜索”两个插件一同添加使用（如图 8）。

值得一提的是点击 Bot 编辑界面左上角修改图标，从名称到图标都可以修改，而且图标还能用 AI 生成，打造一个专属的 Bot 讨孩子或伴侣欢心，是不是件非常有趣的事呢？

打破用户与创作者的边际

如果说 OpenAI 是摸着石头过河，那么字节跳动这一次就是要摸着 OpenAI 过河了。OpenAI 有 GPT Store，字节跳动的扣子也有自己的 Bots 商店，并涵盖工具、娱乐、咨询、创意等类目。

而除了生态的构建外，“扣子”作为一款面向 C 端的产品，其更多是给了用户一个尝鲜前沿科技的机会，它在一定意义上打破了用户与创作者的边际，0 编程基础的用户只需通过对话即可生成属于自己的 AI 对话机器人，除满足用户猎奇心理外，借助飞书、微信公众号等平台传播，也能起到社交裂变的效果。

此外，“扣子”本身的对话 AI 机器人也给笔者留下了深刻印象，它本身就是一个 Bot，也是“扣子”的中枢，配以第三方插件和可自定义数据源的“知识库”功能，开发者们也可以通过编码，将“扣子”连接到外部数据或服务，进而让“扣子”成为 AI 开发者大平台。

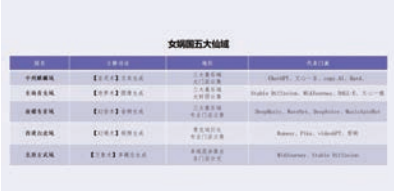
AIGC凡人修真录 · 第一卷 · 初入仙门

第一章
天劫降临，仙缘初遇，走进 AIGC 的新大陆（下）

■ 陈欣

【五大仙域】

随着飞舟从高空向着女娲国降落，五片不同的聚集群也愈发清晰，玉环姐姐继续介绍道：“下面是我们女娲国的 AIGC 五大仙域，作为新人进入 AIGC 领域，首先要明确的是自己选择的赛道，从【生成内容】层面，速来认识一下五大仙域，这可关系到日后成长升级速度、能不能突破桎梏的关键所在。”



（女娲国五大仙域）

【中州麒麟域 · 文本生成】

“居于中间的这一片，是中州麒麟域，是女娲国 AIGC 三大基石领域之首，最资深的基础领域，以文字创作方向为主，是内容创作的最基础资源，发展也最是成熟。”

“麒麟域的主要功法是【言灵术】，主攻文本生成，其中【非交互式】文本生成包括摘要 / 标题生成、文本风格迁移、文章生成、图像生成文本等。【交互式】文本生成主要包括聊天机器人、文本交互游戏等。代表门派有 ChatGPT、文心一言、copy.AI、Bard 等。”

【东海青龙域 · 图像生成】

“东面是东海青龙域，也是女娲国 AIGC 三大基石领域之一，专注于视觉，主要以图像的创作为方向，是传播领域最为重要的合作方向。”

“青龙域的主要功法是【造梦术】，主攻图像生成，包括【图像编辑】修改可应用于图像超分、图像修复、人脸替换、图像去水印、图像背景去除等。【图像自主生成】包括端到端的生成，如真实图像生成卡通图像、参照图像生成绘画图像、真实图像生成素描图像、文本生成图像等。代表门派有 MidJourney、DALL-E、文心一格等，当然也有我们仙门 Stable Diffusion 的总部。”

【南疆朱雀域 · 音频生成】

“南面是南疆朱雀域，也是女娲国 AIGC 三大基石之一，声音领域发展也非常成熟，自成一域，善于跨界。”

“朱雀域的主修功法是【幻音术】，主攻音频生成，包括【音频生成】技术较为成熟，在 C 端产品中也较为常见，如语音克隆，将人声 1 替换为人声 2。【文本生成特定场景语音】，如数字人播报、语音客服等。基于文本描述、图片内容理解生成场景化音频、乐曲等。代表门派有 DeepMusic、WaveNet、Deep Voice、MusicAutoBot 等。”

【西漠白虎域 · 视频生成】

“西面是西漠白虎域。与青龙域类似，更专注于动态视觉方向，相对成熟，且发展潜力巨大。”

“白虎域的主修功法是【幻境术】，主攻视频生成，包括【视频编辑】可应用于视频超分（视频画质增强）、视频修复（老电影上色、画质修复）、视频画面剪辑（识别画面内容，自动场景剪辑）。【视频自主生成】可应用于图像生成视频（给定参照图像，生成一段运动视频）、文本生成视频（给定一段描述性文字，生成内容相符视频）。代表门派 Runway、Pika、videoGPT、剪映等。”

【北原玄武域 · 多模态生成】

“北面就是我们仙门所在的北原玄武域了，我们虽然发展得比较晚，但更擅长与其他四域合作，以融合功法，吸收各家之长，创造内容，发展潜力巨大呢！”

“玄武域的主修功法是【万象术】，主攻多模态生成，包括【文本生成图像】AI 绘画、根据 prompt 提示语生成特定风格图像；【文本生成音频】AI 作曲、根据 prompt 提示语生成特定场景音频；【文本生成视频】AI 视频制作、根据一段描述性文本生成语义内容相符视频片段；【图像生成文本】（根据图像生成标题、根据图像生成故事）、图像生成视频。代表门派有我们仙门 Stable Diffusion“运用分部”和老对手 MidJourney“运用分部”。

【四大层面】

随着玉环的介绍，飞舟也缓缓降落，我们抵达了一座仙门前，相比起其他仙域高大宏伟的仙门，我们的仙门怎么看怎么寒酸，巨大的廉价 Stable Diffusion logo 旁，印着小小的“运用分部”，充斥着一种塑料感。

玉环读出了我的嫌弃，急切地说：“哎呀！你别看我们仙门不雄伟，我们只是发展晚而已，而且我们运用层面属于 AIGC 四大层面的最底层，是没有那么高大上，但我们接地气啊！实实在在的让每个普通人都能运用，市场也是很大的呢！”

我不解地问道：“那四大层面

都是什么啊？为什么我们就是最底层啊？”

“AIGC 四大层面分别是基础层、中间层、应用层和运用层。而咱们所在的运用层，才是人数最多也空缺最多的层次。学习相关模型的运用，不需要很高深的 IT 知识，也不需要什么美术功底或者其他技能 Buff，都是普通人很快就能掌握的。只要你有充满想法的脑子，运用层就能给你一双精妙的手，做出世界上前所未有的内容，所以你看你在我们这里学的东西是不是很接地气，修炼切实的本事呀。”

听她这么一解释，我对即将进行的学习内容也有了模糊的概念，但是刚才她好像有介绍到门派还有一个叫 MidJourney 的对手，于是我不解地问道：“玉环，那你说 Stable Diffusion 和 MidJourney 在我们这个运用层面的区别是什么呢？”

【Stable Diffusion vs MidJourney】

“你说 MidJourney 啊？他们最近是很火，很多人都在他们的社区刷图，但是他们所修的道和我们所修的道是不一样的。”

Stable Diffusion vs MidJourney

模型名	Stable Diffusion	MidJourney
主营公司	Stability AI公司	Midjourney, Inc
门派掌门	Emad Mostaque	David Holz
核心功法	潜在扩散Latent Diffusion Model (LDM)	Discord 的机器人指令进行操作
优势	1. 开源且免费 2. 支持本地部署 3. 禁用词少，几乎没有 4. 画面受控度 5. 上限/下限差距极大	1. 上手即可快速出 2. 模型出图
缺点	1. 提示词门槛高 2. 修炼部署困难	1. 需要梯子（科学上网） 2. 禁用词多 3. 画面公开 4. 画面不受控 5. 闭源 6. 收费

【Stable Diffusion】

优势在于

1. 开源且免费

开源，拥有了更强的生态圈，当全世界的大佬都在此修炼自己的专属功法，进步的速度非常快。而且免费这一点实在是太香了。

2. 支持本地部署

支持离线不联网的单机部署，让我们的画图小秘密只留存在自己的硬盘里。

3. 禁用词少，几乎没有

没有禁术，让你的仙途可仙、可魔、可道、可佛，走出自己的花路，证得自己的大道，成就自己的宗师。

4. 画面受控度高

丰富插件，等同阵法符箓，帮你更加顺畅地修炼功法，控制产出内容。

LORA 模型，如同秘籍，给你的仙途增加各种定制的可能性。

5. 上限 / 下限差距极大

初窥门径，上手难度大，没有导师指导，容易陷入噩梦，天天跑出烂图。一旦精通基本操作，突破到炼气期，上限突破大气层。

当然我们也不是没有缺点的

1. 提示词门槛高：刚上手的时候很抓瞎，天残地缺的图很吓人。

2. 入门考核困难：对于凡人来说，入我们门派的第一步——私有化硬件部署是很困难。不过我们也有通天代菩萨给凡人搭建了一键安装包，踏上仙途的通天梯就在你我脚下。

而说到 MidJourney，他们的情况跟我们恰恰相反。

【MidJourney】

优势在于：

1. 快速上手

只要你会用网络翻译，就可以用简单的英文很好地把自己要表达的意思传达给 MJ，Discord 机器人可能比你自己更知道你要的是什么，一上手就可以轻松绘出唬人一跳的画面。

2. 模型优秀

因为是社区性质，MJ 的模型进化速度快，模型越来越大，内容也越来越丰富，自动调用越来越准确，能很好地给到提示词的最优解。

除此之外他们都是缺点

1. 国内无法直接访问。

2. 禁用词多，作为开放社区，名门正派的路子，限制就会非常多。基本的遮羞还是需要的。

3. 画面公开，因为是社区性质，自己生成的画面和关键词，都会挂在社区里供所有人观摩，关键词隐藏还得加钱，没有一点自己的小秘密。

4. 画面不受控，想要控制画面完全按自己的想法进行生成非常困难，毕竟它只是帮你快速地找出信息。

5. 闭源，只在自己社群不断做大做强自己模型，属于众筹修仙范畴，用的是大家的智慧一起打通一条仙途大道的思路。

6. 收费，基础计划：每月收费 10 美元，年费为 8 美元 / 月。标准计划：每月收费 30 美元，年费为 24 美元 / 月。专业计划：每月收费 60 美元，年费为 48 美元 / 月。MidJourney 还提供了一种名为“Mega 计划”的高级选项，其价格为每月 120 美元，年费为 1152 美元，折合成人民币之后，这个价格，断掉了好多人的仙缘。

听她这么一说，我对即将进入免费的“SD 运用分部”仙门又多了几分信心，虽然未来的路应该不会太安逸，但我有脱胎换骨、逆天改命的决心！

这时玉环说：“好啦！你今天的入梦时间结束了，下一次再来我们就要开始进行入门测试了！你先得学会把咱们仙门部署到你的电脑里不是？”

只见玉环姐姐微笑着对我挥了挥手，一阵恍惚间，我回到了自己的床榻上，手上还捏着那个手环，清晨的阳光照在我的脸上，将萦绕在我身上多日不散的郁气一扫而空。也许在这场全球的危机前，我也会拥有前所未有的机遇。

虚拟现实裸眼3D，Blender动态效果教学

■ 薛山

前段时间在短视频平台上可以刷到各种步行街大屏裸眼3D动画，波涛汹涌的海浪或活灵活现的动物仿佛要从屏幕上跳脱出来一般，视觉效果很不错，那么我们如何在Blender里复现这个效果呢？方法其实很简单，只需要先做摄像机跟踪，再设计场景即可。

第一步　拍摄环境视频

大屏裸眼3D动画使用有一定弯折幅度的LED来进行显示，在观看时需要站在特定的位置范围内，才能获得正确的透视视角，享受到更好的视觉效果，如果你在有效位置之外看其实是没有立体视觉效果的。而我们今天做的就不一样了，因为有摄像机跟踪，所以3D效果是跟随视角变化的，当然缺点就是这个效果不能直接应用到LED大屏上，如果想要应用，就不能做摄像机跟踪，而是将摄像机固定在某个视角来进行画面渲染。

了解完本期内容和实际大屏裸眼3D效果的区别之后，我们就可以拍摄环境视频了，最好是找一个有90°拐角的墙面，如果是纯色墙面，就需要用深色的贴纸或记号笔做至少8个标记，方便我们进行摄像机跟踪，视频拍摄时最好使用稳定器，帧率设定为30fps，这样可以有效减少动态模糊，让跟踪算法可以更轻松地找到目标点。

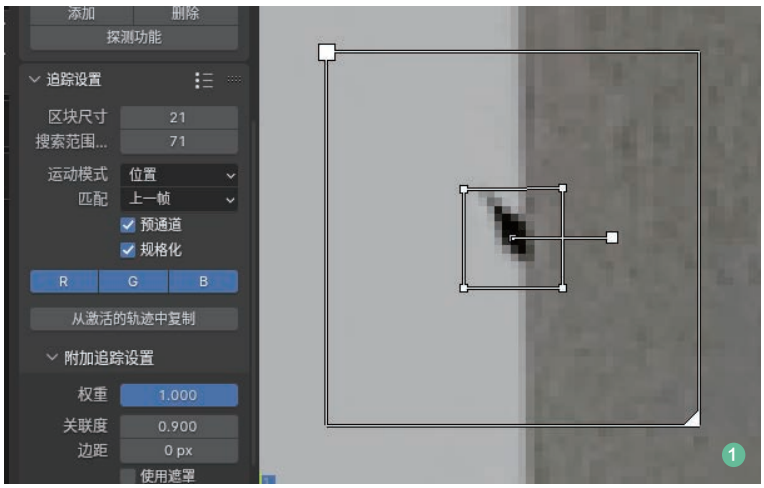
第二步　使用Blender进行摄像机跟踪

拍摄完成后我们打开Blender，点击顶部预设界面最右边的“+”，选择VFX菜单内的“运动追踪”，就可以切换到对应的预设面板了，在中间的“影片剪辑编辑器”里我们打开刚刚拍摄的视频，选择左侧的“设置场景帧”就能自动将视频长度映射到场景时间轴，然后点击“预读取”，将场景载入系统内存，这样在预览时就不会出现明显的卡顿了。

此时还需要将匹配模式改成“上一帧”并勾选“规格化”，同时在“附加追踪设置”里把关联度提高到0.9，这样可以提高摄像机自动跟踪的准确度。

接下来我们在“影片剪辑编辑器”右侧的画面预览里找到场景中的标记点，如图1所示，按住Ctrl后点击左键即可选中，使用S键可以调整跟踪框的大小，按Alt+S则可以具体调整跟踪区域和搜索范围。在场景第一帧选中全部标记点后，全选标记点并按Ctrl+T，就可以自动向后进行跟踪了。

跟踪的过程并不会一帆风顺，经常会有一些跟踪点会半途丢失目标，我们需要一个个去查找这些跟踪点在哪一帧丢失的，然后手动将其拖到正确的位置上，再继续按Ctrl+T向后跟踪，直到它完全覆盖整个时间轴，记住每一个跟踪点都需要确定从第一帧到最后一帧都实现



1

2

了跟踪效果。

完成跟踪后，在“影片剪辑编辑器”左侧选中“解算”标签，勾选“关键帧”“焦距”“光心”，然后点击“摄像机运动解算”，Blender 就会根据所有标记点来反求摄像机位置，也就是实现摄像机跟踪效果，解算完成后“影片剪辑编辑器”右上角会弹出一个“解算错误”的数值，这个数值越低就代表跟踪数据越准确，要尽量控制在 1 个像素以内，如果数值过高就要考虑重新跟踪、更改关键帧等操作，如图 2 所示，本案例最终的解算错误值只有 0.09 个像素。

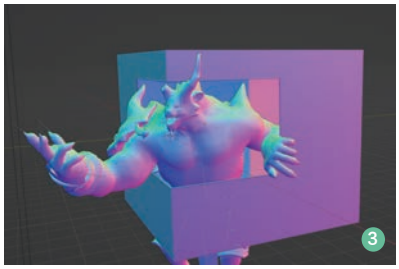
解算完成后，我们点击解算标签最下方的“设为背景图”和“设置追踪场景”，就能在右上角的 3D 视图看到物体添加到了跟踪图像当中，接下来就需要正确地设置场景了。

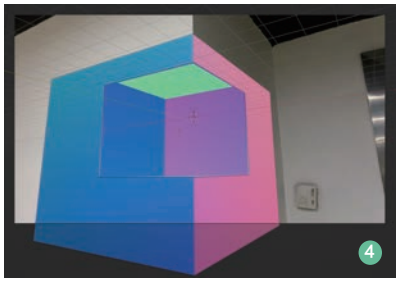
第三步　设置3D布局和物体特效

现在我们要做的就是把场景坐标和视频中的墙体对齐，选中位于同一面的三个顶点，在“影片剪辑编辑器”左侧“解算”标签里，点击“坐标系”菜单下的“立面”就可以让它变成墙面，再选择其中一个跟踪点，点击“设置原点”，场景中的 3D 物体就以此为原点了。如果要缩放场景物体，只需要选中两个跟踪点，点击“设置缩放”，通过调整下方的“距离”数值即可进行缩放。

然后我们进入 3D 视图，将场景中的立方体和两个墙面上的跟踪点进行对齐，如有需要的话可以适当调整摄像机的位置和旋转角度，记得将游标设定到世界原点后，以游标为轴心点来进行调整，这样不会影响视角透视，可以保证摄像机跟踪的准确性。

搞定摄像头跟踪后，我们给场景中已经对齐的立方体做一个“开窗”效果，内部就用来放置角色物体，以实现类似电视机的效果，完成后的场景如图 3 所示。


3


4

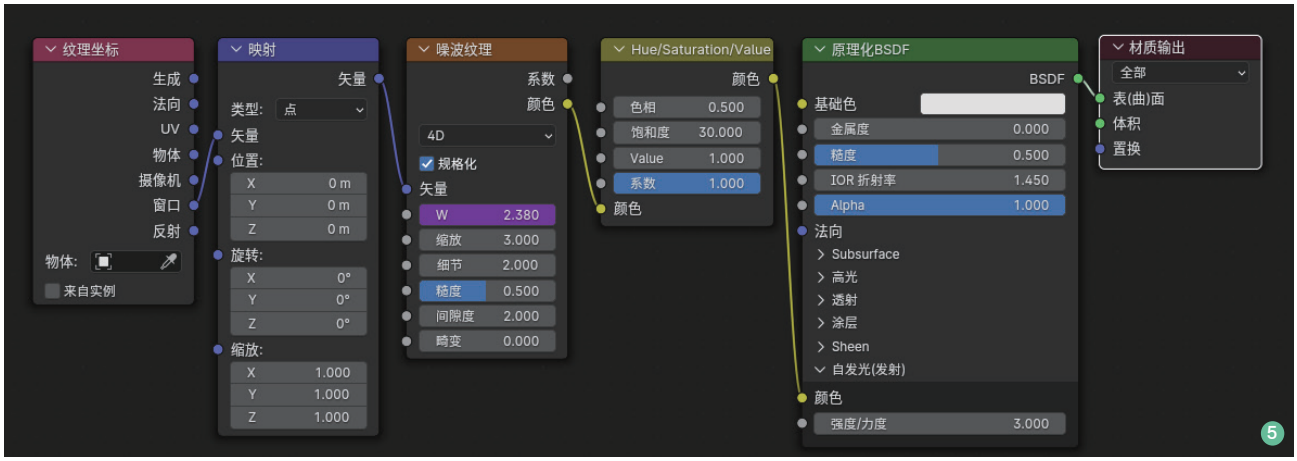
到这一步之后我们就可以导入想要的动画物体了，以一个已绑定骨骼的怪兽模型为例，我们只需要如图 4 所示，把它的动作设计成一手扒边框，一手往外伸的造型，然后放在立方体内部即可。

最后就是材质，其实主要就是立方体的材质，可以为它制作一个以“噪波纹理”为基础的彩色发光效果，具体的着色器节点可以参考图 5，重点就是使用“纹理坐标”的“窗口”作为坐标，这样无论摄像机视角如何变化，材质看上去都是一个平面，符合电视显示的逻辑。

此时我们将立方体外侧的两个面，也就是和墙体对齐的两个面分离出来，重新加载一个默认材质，在 Cycles 渲染器下将它们物体属性里的“可见性”勾选为“阴影捕捉”，这样一来它们作为墙壁，就只会捕捉阴影，还能顺便作为遮挡物，显现出电视画框的外观，最终效果如图 6。

6

至此，我们的裸眼 3D 效果就设计完成了，你也可以利用这个场景，不摆放角色，选择流体物理系统来制作水箱、烟雾甚至爆破效果，只要解决了摄像机追踪和场景对齐的问题，其他自然就迎刃而解。



5

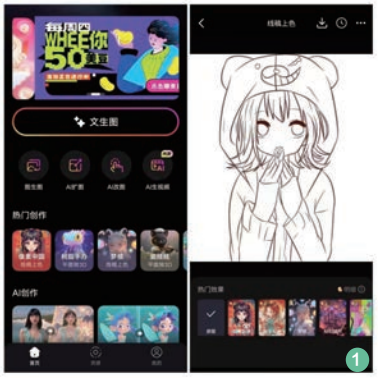
手把手教你给线稿上色

梁筱

雇佣AI给线稿上色

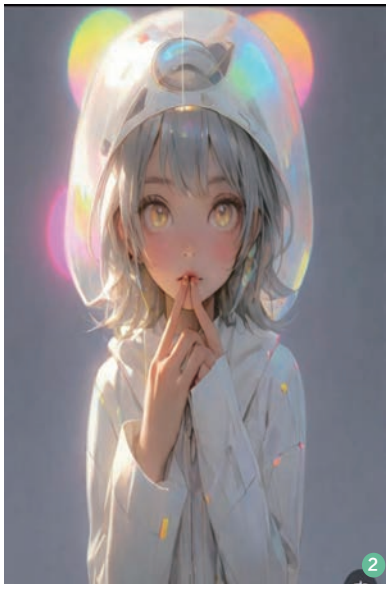
对于喜欢画漫画的人而言，很多人都停留在画线稿，一上色就是废，而且是很废的那种！当然，这也不排除很多人还在线稿中挣扎，可给线稿上色，不仅是门考验色彩搭配的技术活儿，更是需要耗费大量时间和体力的力气活儿，尤其是当有多种配色方案想要尝试时，巨大的工作量往往让人想逃避。好在AI算法不断更迭，将线稿上色这样的工作交给AI，可以轻松获得多种配色方案的对比，极大提升了配色选定及细化的效率。

相较Stable Diffusion这类使用ControlNet进行线稿上色的软件而言，国内漫画玩家选用WHEE（美图旗下AI设计创作工具）这样的一键上色工具显然更为方便。在手机上启动名为“WHEE”的App后，即可在首界面“热门创作”栏中看到“线稿上色”功能，点选后根据提示导入图片即可进入“线稿上色”操作界面（如图1）。



在“线稿上色”界面，目前预置了“像素中国”“梦核”“科幻城市”等多种风格可选，点击后确认消耗“美豆”（美图旗下虚拟积分支付体系）后就会自动开始生成。这里我们选择“梦核”模板后，支付两个美豆，再静候十来秒钟，就可以得到AI完成上色的图片了（如图2）。

仔细对比线图和效果图会发现，从衣服袖帽到人物眼睛手指等细节，在



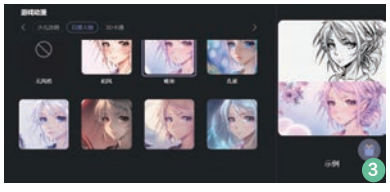
上色的同时，都做了相应的细节优化。作为单纯的线稿上色功能体验而言，WHEE多少给玩家们尝鲜的机会，不过目前预设的画风并不算多，细节修饰缺少一些定制化元素，对于想要获得更细致上色体验的玩家而言，不妨尝试下“神采PromeAI”。

借B端工具来渲染线图

“神采PromeAI”本身是一款专为建筑师、室内设计师、产品设计师和游戏动漫设计师打造的AI图像处理工具，但由于神采PromeAI预设了大量关键词模板，以及丰富的风格探索，普通用户无须摸索关键词即可生成优化过的效果和参数集成为风格按钮的效果图，后续还会支持专属模型的训练，极大降低了使用门槛，而在线稿图方面，神采PromeAI可以覆盖从线稿自动生成设计方案，从照片转化为线稿，从文本生成绘画，草图渲染/涂抹替换/背景生成/尺寸外扩/变化重绘等多样化的需求，多少有些降维打击的味道。

PC浏览器地址栏输入“www.ishencai.com”后即可进入神采PromeAI界面，我们首先选择左侧工具菜单中的“草图渲染”项，然后在右侧操作区域根据提示上传图片。

使用“神采PromeAI”渲染线图时，其底部会提供风格和模式两大选项让用户选择，“渲染模式”中，用户可手动选择符合自己需要的模式（如图3）。



同时，风格场景中，游戏动漫又细分为少儿涂鸦、日漫人物、3D卡通等多个种类，在“日漫人物”中，用户不仅可以选择和风、唯美、孔雀等多种预设风格，还可以在右侧“示例”中看到该风格的效果对比图，为用户选择提供了不少便利。

完成各种设定选择后，“神采PromeAI”默认一次性生成三种渲染图供用户选择，不过从最终效果来看，同WHEE相比在细节上还有一定提升空间，不过多一些色彩可选，一定程度上会给用户一些灵感（如图4）。

需要注意的是目前市面上各种带有“线稿上色”功能的AI软件或平台，在使用上色、下载高清图片等功能时，大多都需要用户支付该软件或平台的虚拟积分/货币，而这些虚拟积分/货币往往需要用户付费购买。笔者这里建议大家先消耗完新用户注册时附赠的虚拟积分/货币，再考虑是否在该平台充值付费使用，经过一段时间的磨合后，往往能做出更好的判断。

三步带你完成微信聊天记录修复

■ 梁筱

你的微信聊天记录值多少钱

微信占用空间过大被网友吐槽久矣，用户不得不购买大存储手机来避免使用不便。拿 iPhone 15 Pro 举例，128GB 存储空间价值 1000 元，即 7.8125 元 /GB。有网友表示：“每天都要清理，不然就提醒你内存不足无法使用，5000 元的手机，vx 占了 2500”“值不值钱不知道，占内存是真的，动辄二三十个 GB”等等。

值得一提的是，微信在 8.0.46 版本中对存储空间进行优化，在微信“我—设置—通用—存储空间”中，原“其他项目”被拆分为“资源文件和其他账号的聊天记录”和“必要文件”。

其中，“资源文件和其他账号的聊天记录”支持清理，该选项包含微信部分功能运行时所需的资源文件，以及曾在当前设备登录过的其他账号的聊天记录。然而，相对聊天记录的清理，更多人担心的却是微信聊天记录的丢失或损坏。

微信自带聊天记录修复工具

微信聊天记录承载了大量信息，可偶尔因为强制关机、断电或频繁重启，微信会出现“聊天记录已损坏”提示，动辄上百 GB 的聊天记录如果真的丢失，对不少微信用户而言都是灾难。这个时候千万不要惊慌，一定要看清楚提示，重新进入微信后根据提示依次在“设置—聊天”界面中找到“修复聊天记录”项并点选（如图 1）。

如果用户在“设置—聊天”窗口没有找到“修复聊天记录”选项，则可以在微信首界面顶部的搜索框中输入“recover”，直接启动微信修复工具。依次点击“微信修复工具—修复聊天记录”即可起到同样的效果。

除聊天记录修复外，微信修复工具还提供“修复搜索故障”，其中分别针对“联系人、群聊、聊天记录搜索”“搜一搜故障”“看一看故障”等提供修复服务（如图 2），用户完全可以针对性地对微信故障进行修复（如图 2）。

这里要提醒大家的是，聊天记录修复往往需要较长的时间，在修复时无法使用手机微信，更不能断电，建议大家在接驳移动电源或充电器的时候进行聊天记录修复，以确保整个修复过程不会出现意外。

同步设置非常重要

事后修复始终存在一定失败概率，同步才是确保微信重要聊天记录不丢失的根本。大部分人习惯同步登录手机和 PC 端微信，这里要提醒大家的是登录时一定要勾选“同步最新消息”选项，从而让 PC 和手机都能够有一份聊天记录保存，对于一些重要的文件、资料而言无异于“双保险”。

除了微信自己的同步要打开外，手机网盘同步保存也建议大家开启，这里推荐大家使用运营商网盘做同步。以中国移动云盘为例，用户使用手机号登录后，即可在首界面选择“微信备份”，点击进入后将需要备份的选项开启即可（如图 3）。

这里要提醒大家的是，因为我们选择的是运营商网盘，而当前不少运营商针对网盘都推出了定向流量活动，目前中国移动云盘为用户送出的是每月 30GB 的定向流量，基本能够满足绝大多数日常聊天资料备份需要。

定期备份与迁移

除使用云盘备份微信聊天记录外，微信本身提供对聊天记录的本地备份功能，且经过多次迭代后，其聊天记录迁移与备份功能变得相当出色。在 PC 版微信对话窗口，点选左下角设置按键后即可选择启动“迁移与备份”功能。这里建议大家三个月或者半年时间，选择“备份与恢复”按钮，从而将手机微信里的聊天记录备份到电脑（如图 4），方便日后修复。

迁移功能则是把电脑微信里的聊天记录复制一份到手机上，完成后可在手机上浏览两台设备合并后的聊天记录。只不过如今大多数人都会选择同步在手机和 PC 上开启微信，该同步功能的使用场景反而变得较少，而经过以上三步操作，相信大家就不会再担心微信聊天记录丢失问题了。

开源还是 Windows？玩转游戏掌机系列（三）

■ Jeff

今年的游戏掌机市场有两股中坚力量，其一是我们聊了两期的 Windows 掌机，其二就是以 Linux/安卓系统为代表的开源掌机，以前它俩价格泾渭分明，井水不犯河水，不会造成玩家选择困难。但今年有点不同，已经有部分 Windows 掌机开始力推千元级产品，而开源掌机也不再拘泥于百元级价位，出现了搭载旗舰级骁龙芯片的 2000 元级新品……如此一来玩家朋友们可能就犯了难，这俩到底有什么不同，选谁更有性价比呢？

鱼龙混杂的开源掌机

既然是游戏掌机，能玩什么游戏自然是大家最关心的，开源掌机的价格底线很低，100 元以内就能买到，但开源掌机的硬件配置浮动很大，玩家朋友们完全可以通过它的价格，来判断它能玩哪些游戏。

基本上开源掌机主要面向的游戏就是模拟器游戏，而模拟器也要按年代来划分，300 元以内的机型，基本上最高只能玩到任天堂 SFC 主机、GBA 掌机、NEOGEO 街机级别的游戏，属于最入门的“开胃菜”。如果预算来到 400 元左右，就可以买到能玩索尼 PS1、PSP 甚至世嘉 DC 的机型，当然，设置上要适当做减法，比如降低分辨率等，否则玩起来还是不够流畅，同时还要注意像 PSP 这种很多游戏需要摇杆操作的机型而言，这个价位无摇杆的开源掌机也是不合适的。

如果你的预算相对充裕，可以提高到 500~1000 元，开源掌机的选择面就很广了，可以买到采用安卓系统的双摇杆机型，性能基本也能勉强覆盖索尼 PS2 这个级别，而且开源掌机在各个价位都有横版（类似 Switch）和竖版（类似 GBA）的设计，从我的体验来说，横版握持手感更好，竖版便携性更出色。

到更高价位，一些熟悉的硬件方案就开始出现了，比如联发科、高通骁龙，去年年底 AYN 发布的奥丁掌机 2 就搭载了骁龙 8 Gen 2 SoC，8GB RAM+128GB ROM 的配置就直接飙升到了 2199 元，今年 AYANEO 还会推出采用第二代骁龙 G3x 游戏平台的机型，价格可能还会更高……此价位的开源掌机完全就可以理解成自带手柄的智能手机了，安卓系统能玩的它都能玩，高端机型甚至可以畅玩 Switch 模拟器，以及《原神》《崩铁》等大型安卓游戏。

Windows 掌机玩法更多，续航与体形是弱点

从开源掌机的简要定位解析不难看出，它有一个非常复杂的体系，而且系统结构和 UI 设计也是各自为政，所以嫌麻烦的玩家在购买时最好直接选择预装游戏存储卡的版本。Windows 掌机就不一样了，Windows x86 架构的功耗上限更高，而且模拟器资源本身就是从 Windows 系统起家的，因此它可以实现开源掌机几乎所有的游戏功能，还能玩安卓掌机无法企及的 PC 游戏。

使用成本方面，虽然 Windows 掌机的价格上限比开源掌机高很多，主力价位也在 5000 元左右，但也有像 SteamDeck、AYANEO Next Lite 这种相对低价的机型，尤其是后者，锐龙 5 4500U/16GB/128GB/7 英寸 800p 分辨率 1699 元，512GB 版 1999 元的价格抵消了它硬件配置看似较低的劣势。而且正因为它的分辨率不高，所以在 25W 功耗模式下甚至还能玩《幻兽帕鲁》《博德之门 3》等热门 PC 大作，各类模拟器也自然不在话下，性价比反倒是很突出。

结合天马 G 等前端，高性能开源掌机可以轻松实现“模拟器自由”

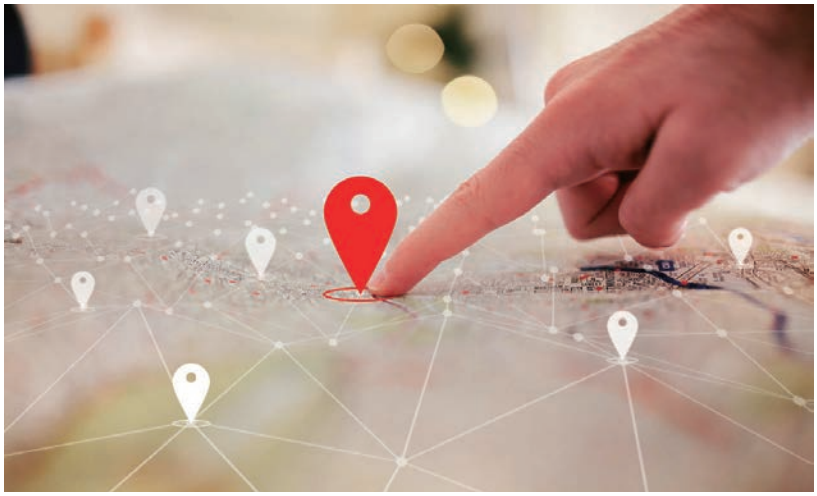
Windows 掌机性能更强，但体形也明显更大

当然，Windows 掌机的劣势也很明显，那就是续航和体形难以取舍，因为整机基础功耗比开源掌机高出数倍甚至十倍以上，所以电池能量不能低，这就导致它体形只能往大了做，因此 Windows 掌机大多在 7 英寸以上，体重超 600 克。但又考虑到掌机的便携因素，也不能做成“板砖”，所以就容易陷入两头难的局面。

在现有的技术能力和成本限制下，大多数 Windows 掌机的续航最多也就 3 小时出头，放开功耗来玩也就 1 小时甚至更短。相较而言，开源掌机功耗小所以不需要高能量级电池，可以为了便携做到更小的尺寸，千元内几乎都是 4 英寸甚至更小的屏，只有高价位才会“奢侈”地使用 5~6 英寸，同时续航还能轻松达到 8 小时以上。总体来说，Windows 掌机和开源掌机各自的优缺点都很明显，哪怕是相同价位，你也能根据自身玩游戏的习惯来进行选择。

不输蓝牙、NFC，蛰伏多年的 UWB 用处不小

■ 郭勇



蠢蠢欲动的 UWB 市场

“三年又三年，UWB 技术大爆发还要等几个三年？”——熟悉 UWB 技术的小伙伴都知道，从 2019 年 9 月苹果发布 iPhone11，UWB(Ultra Wide Band，超宽带）技术成为其关键创新功能起，再到 2021 年苹果“防丢神器”AirTag 的出现，每一次业界感叹“UWB 技术即将全面爆发”都草草收场，直至去年底华为发布首款隔空触控电视智慧屏 V5 Pro，搭载了全球首创的交互方式——华为灵犀指向遥控，基于 UWB 技术的遥控技术，实现在大屏上滑动、拖拽、圈选等手机上才有的操控体验，达到“所指即所得”的隔空触控效果。华为表示，这种全新电视交互方式，让电视行业步入“巨幕手机”的新时代。

此外，在谷歌 Pixel 8 系列新品发布会上，Pixel Watch 2 手表正式发布，UWB 同样是其新增的亮点功能，Pixel 用户可以与 iPhone 用户跨平台共享数字车钥匙。而国内蔚来发布的手机 NIO Phone 也标配了 UWB，以便与蔚来汽车系统结合，提供更便捷、智能的车载体验。特斯拉也在今年 2 月更新其移动端应用程序，添加了对 UWB 技术的支持，从而改善了对内置数字车钥匙的支持。

从个人消费电子到智能汽车，蛰伏多年的 UWB 技术在众多巨头的推动下再次走到了聚光灯下，这一次，UWB 技术究竟有没有可能全面爆发呢？

UWB 技术为何能持续得到巨头青睐

苹果、华为、谷歌……过去数年里，不少科技巨头都将 UWB 技术整合进了重磅产品中，UWB 技术究竟有何魅力呢？

UWB 超宽带技术，与我们熟悉的 WiFi、蓝牙一样同属无线通信技术。UWB 通过发送纳秒级的非正弦波窄脉冲来传输数据，基于 ToF 技术计算无线电波返回设备的时间，进而测算设备间的距离，并且定位精度极高，可以达到 10cm 左右。同时 UWB 具备功耗低、传输距离远、抗干扰强、穿透能力强等特点，非常适合室内定位。与 GPS 提供绝对地理位置不同，超短脉冲定位器可以给出相对位置，其定位精度可达厘米级。

UWB技术可实现精度厘米级的室内定位

将 UWB 应用在 C 端的好处也是显而易见的。如在一些场景中，通过 UWB 技术，无须掏出手机便能为汽车上锁；在人接近房间时，无须其他操作便能直接打开房门；通过 UWB 精准室内定位导航的特性，可以为我们定位房间中的各种物品，方便查找等。

除了室内定位效果出色外，UWB 的数据速率可以达到几十 Mbit/s 到几百 Mbit/s，高于蓝牙 100 倍，本身在数据交换、通信等领域也能有很好的表现，但一套完整的 UWB 定位系统需要包括 UWB 定位基站、定位标签、定位引擎和应用系统这四个部分。与 WiFi、蓝牙、RFID 这些定位技术相比，在定位基站及定位标签的成本上大幅上升，其过去几年更多是出现在智能工厂、电力、石油化工、地下空间、智慧医疗等行业领域。

智能汽车成 UWB 落地新领域

搭载 UWB 技术的蔚来手机成功解决了手机车钥匙以往的痛点，因为蓝牙钥匙需要专门适配，市面上除了 iPhone 之外，其他手机蓝牙解锁的体验并不好，做不到车钥匙那样的完全无感解锁。而 UWB 技术可以实现频谱上的超宽带（带宽在 500MHz 以上），通过超大带宽和低发射功率实现快速的数据传输，让开锁速度更快，并且因为 UWB 脉冲的时间宽度极短，所以还能够实现高精度定位的距离测算，同时也推动了 UWB 技术在智能汽车领域的落地。

汽车成为UWB技术落地的一大场景

与众不同的性能让 UWB 不仅可以用于数字钥匙，还可以通过复用车端 UWB 硬件实现更丰富的功能与体验，包括 UWB 雷达活体检测和 UWB 脚踢开关等更多酷炫的功能，而不需增加额外的成本。随着 UWB 芯片置入，汽车可以识别主驾、副驾甚至后排乘客，能提前调整好用车设置、音乐、空调、迎宾效果……

更多的功能拓展，让用车体验更丰富而丝滑的同时，也加速 UWB 技术落地。

手机快充可否“张冠李戴”？充电协议解析

■ Cloud

“为什么同一个 USB-C to C 快速充电器，在自品牌手机上就能快速补能，在其他品牌同样支持快充的手机上就不行呢？”如果你也有类似的困扰，或许就应该了解一下快速充电协议的具体定义了，事实上这也是智能手机“江湖”的一道侧影……

快充协议也有公私之分

快充协议是一种通过提高充电效率来缩短设备充电时间的电池充电技术，充电器能够根据设备的需求和状态调整输出的电压和电流，快充协议决定了设备和充电器之间如何互相识别，又如何调整电力输出。只有通过使用快充协议才能在保证安全的情况下快速充电，比如在电池电量较低时可以接受更高的电压和电流，以实现快速充电，但当电池电量接近满电时，充电器就会降低电压和电流，以保护电池并延长其寿命，如果没有充电协议辅助只是简单地使用最大电流进行充电，就会导致电池过热甚至损坏。而不同的快充协议有不同的工作原理，一些快充协议可能使用更复杂的沟通机制来实现复杂的充电模式，如恒电流或恒电压充电，还有一些快充协议可能会根据设备的温度、电池化学组成或其他因素调整电压和电流，不同的应用需求自然催生了不同的快充协议。

公用快充协议来自上游，比如 USB 协会推出的 USB PD 快充协议，覆盖从手机到 PC 的全领域，最新的 PD3.1 标准在 48V 高压的支持下可以达到 240W 快充。除此之外还有高通主推的 QC 快充协议，主要针对手机端，最新的 QC5.0 支持 100W 快充。这些协议背后都有数百家下游企业的支持，大多数快充头、线和手机、平板、电脑都支持这些公版协议，是快充硬件的“基本盘”。

私有快充协议甚至需要特定的线材才能实现快充

而在此基础上，各大有研发能力的下游厂商为了实现差异化竞争，都推出了属于自家设备专享的充电协议，比如华为的 SCP、小米的 Mi Turbo Charge、OPPO 的 VOOC 闪充、vivo 的 FlashCharge 等等，这些充电协议基于自家产品进行研发，采用了自己的调压充电技术（比如电荷泵降压），所以只能在既定充电头、充电线和手机 / 平板组合下才能达到其设计性能。当无法满足私有协议的情况下就只能走公版协议，比如私有协议本来支持 120W，在其他手机上就只能以较低版本的公有充电协议进行充电，速度自然达不到原厂组合的效果，这也是迫使用户使用原厂充电器的一种策略。

都是快充头，PC 与手机设计大不同

现在国内不少手机品牌都在跨界做 PC，比如华为、荣耀、小米等，它们的笔记本宣传里几乎一定会提到“一个充电器满足电脑、手机、平板”，以轻薄本常用的 65W 充电器为例，如果你恰好有手机的快充头，你会发现 65W 的笔记本充电器可能比手机 100W 充电器块头还大，这时候你会不会觉得手机快充头科技含量更足呢？但事实上并非如此。

定压充电是 PC 充电头的标配

虽然现在的快充头可以使用更耐高温高压的氮化镓材料来缩小体积，但总体来说，PC 适配器和手机充电器在设计时本来就有明显的区别，PC 快充基本上都是 USB PD 公版协议，以 65W 为例，20V/3.25A 的定压充电的配置就是为 PC 量身定制的，所有相同功率的 PC 适配器，都会使用几乎完全相同的电压电流组合，这就简化了适配器的设计流程。而且 PC 对电源的需求是长时间满负载运行，所以提高电压、降低电流以降低电感和发热就是 PC 快充的基本需求。

手机快充的逻辑和 PC 不同，PC 大多是三电芯或四电芯电池，可以支持 20V 甚至更高电压输入，但此时需要较多的散热堆料来保证性能，所以它的体积会更大。而手机大多是单电芯电池，如果直接给它 20V 电压，就需要通过直流转直流电源（DC-DC）降压到 5V，这个过程会导致损耗发热甚至降低充电速度等问题。所以，同时支持 PC 和手机 / 平板的原厂快充，需要同时支持公有定压充电和私有调压充电功能，前者针对 PC，后者针对手机 / 平板，才能实现针对自家硬件的双料快充。

微软 DirectX DirectSR “超级分辨率” 技术亮相

微软计划在 GDC 2024 大会上（3 月 18 日—3 月 22 日）发布其 DirectX DirectSR“超级分辨率”技术，该技术正在与 AMD 和 NVIDIA 合作开发中。微软、NVIDIA 和 AMD 将在 GDC 上举办关于 DirectX DirectSR 技术的演示会，该技术是 Windows 游戏 PC 升频技术的统一方法。

这是我们第一次听到这个名字，之前也没有任何关于微软 DirectX DirectSR 的信息泄露，但根据推测，据说该技术主要用于提升内容的分辨率，其命名规则与 AMD 的 FSR 类似。微软过去没有发布过类似的功能，因此这将是他们首次对资源进行升频处理，DirectSR 会带来什么自然值得关注。

微软的会议描述显示，该公司将深入介绍 DirectSR，向观众展示该功能的能力，以及微软如何与 AMD 和 NVIDIA 等合作伙伴合作，以实现将升频技术通用地集成到游戏中。我们可能会看到为开发者提供统一形式的资源，但这还有待观察。

DirectX 团队将与 AMD 和 NVIDIA 的主要合作伙伴一起展示游戏开发的最新更新、演示和最佳实践。工作图是充分利用 GPU 硬件和并行化工作负载的最新方法。微软将提供 DirectSR 的预览，使游戏开发人员比以往任何时候都更容易在 Windows 设备上扩展超级分辨率支持。

英伟达推出 RTX 500/1000 Ada AI 显卡

英伟达 2 月 26 日推出了 RTX 500 和 RTX 1000 系列全新一代笔记本电脑显卡，主要适用于笔记本电脑和移动工作站，内置神经网络计算单元 (NPU) 用于轻型本地 AI 计算，如果要进行复杂的 AI 计算则会使用 GPU 芯片处理。

这些显卡基于 Ada Lovelace 架构，共有这些型号：RTX 500、RTX 1000、RTX 2000、RTX 3000、RTX 3500、RTX 4000 和 RTX 5000。 AI 处理能力方面：这些新显卡全部配备了神经网络计算单元，内置适用于 AI 处理的张量核心，其中 NPU 主要负责处理轻型 AI 任务，而 GPU 芯片将为要求更高的 AI 工作流提供额外的 AI 性能。

谷蛋白可以模仿真实肉类的质地和成分

谷蛋白是一种小麦蛋白，它支持培育肌肉和脂肪层，从而模仿真正肉类的质地和成分，为实验室肉类生产带来了希望，随着全球人口的增加，它将成为传统肉类的可持续替代品。随着全球人口的增长，由实验室培养的动物肌肉和脂肪细胞组成的实验室培育肉类，为满足日益增长的蛋白质需求提供了一种前景广阔的解决方案。

此外，价格低廉的植物蛋白可以作为这些细胞培养物的基础。最近发表在《ACS 生物材料科学与工程》（ACS Biomaterials Science & Engineering）上的研究结果表明，非过敏性小麦蛋白谷蛋白能成功培养出横纹肌层和扁平脂肪层，将它们结合在一起可产生类似肉类的质地。 培养细胞需要一个基质或支架来黏附，以生产实验室培育的肉类。植物蛋白可食用、含量丰富且价格低廉，因此是很有吸引力的支架候选材料。此前的研究表明，由麸质蛋白制成的植物薄膜是培养牛骨骼肌细胞的成功基质。

科普视频号

下一个减肥药明星股？

诺和诺德和礼来减肥药的劲敌来了，丹麦药厂 Zealand Pharma 旗下的 survodutide 药物的二期试验显示，83% 的成年受试者对该药物治疗代谢功能障碍相关脂肪性肝炎（MASH）的效果表现积极，希望最早 2027 年推出。分析师表示，试验结果表明该药的“明确胜利”。 减肥药市场的蓬勃发展让多家药厂赚得盆满钵满，丹麦药厂 Zealand Pharma 也不甘落后，该公司日前公布的一项试验结果显示，旗下一款肝病治疗药物效果良好，刺激该公司股价当日飙涨 36%。

该公司旗下 survodutide 药物的二期试验显示，83% 的成年受试者对该药物治疗代谢功能障碍相关脂肪性肝炎（MASH）的效果表现积极，相比之下，接受安慰剂的可比较组改善率仅有 18.2%。据了解，survodutide 药物是通过模仿 GLP-1（胰高血糖素样肽 -1）肠道激素抑制食欲，就像其他注射类减肥药一样，但该药也模仿了另一种被称为胰高血糖素的肠道激素。

修建植物园可使城市空气平均降温 5℃

世界各地的气温都在上升，2023 年最近被确认为有记录以来最热的一年。一项新的研究发现，将大自然引入城市有助于降低热浪期间的气温。住在水泥森林里可能比住在郊外要少一些选择，但即使是去当地的公园或植物园，也能帮助您保持凉爽。

事实上，英国萨里大学的研究发现，植物园可以将城市内的空气温度降低 5℃。湿地和雨水花园的降温效果也不遑多让，分别为 4.7 ℃和 4.5 ℃，街道两旁种植的树木也能将气温降低 3.8 ℃，而城市公园则能降低 3.2 ℃。

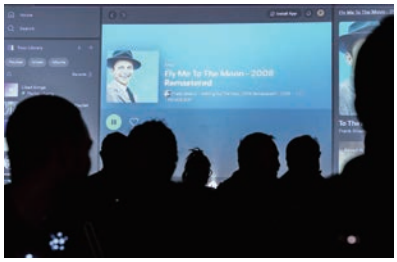
私人登月时代来临的信号，在这一天传到地球

■ Shoot

月球极地之旅

龙年春节假期刚刚结束，距离地球40万公里的月球就传来了新消息。北京时间 2 月 23 日，商业航天公司 Intuitive Machines（直觉机器）开发的 Nova-C 月球着陆器“奥德修斯号（Odysseus）”在月球南极成功着陆。

在最近各国火热的登月行动中，奥德修斯号之所以值得拿出来认真讲讲，一是在于它是首个登陆月球的私人探测器，尽管背后也有 NASA 部分资金、订单支持，但这对于民营企业乃至个人低成本参与探索星际任务仍有重要意义。另一方面，从技术来看，奥德修斯号是首个搭载了以液氧甲烷为推进剂的低温推进系统的着陆器，并且还能在月面垂直起降，这也算是液氧甲烷这个“当红炸子鸡”首次在太空展示自己高效且环保的潜力。



“直觉机器”公司员工观看发射过程，这是首次由私企执行的登月任务

先仔细介绍一下奥德修斯号登月的过程。“奥德修斯号”是一个六角柱体，高约 4.3 米，有 6 只着陆腿，质量为 1908 千克，最多可搭载 100 千克有效载荷，看起来就像一个电话亭那么大。奥德修斯号其实是继另一家商业航空公司 Astrobotic 的“游隼（Peregrine）”月球探测器登陆失败之后，NASA 商业月球有效载荷服务（CLPS）计划的另一次尝试，游隼当初计划的有效载荷可是高达 265 千克，相比之下奥德修斯号已经减重了不少。

尽管小了点，奥德修斯号还是按约定装载了 NASA 最新的六个探测器具，包括多普勒激光雷达、射频质量计和用于研究着陆器发动机扬起的尘埃羽流的相机，这组相机能够研究火箭废气如何与月球表面相互作用，为以后登陆月球做准备。

2 月 15 日，奥德修斯号按计划搭载 SpaceX 的“猎鹰 9 号”奔赴月球，16 日成功将其捕捉到的第一张图像传回地球，此后经历了两次轨道修正才在 2 月 21 日进入低月轨道。不太顺利的是，奥德修斯号在降落月球南极时疑似速度太快，有一只着陆腿不幸深深插入月球表面，导致本应直立的着陆器失去平衡而呈倾倒状态，工作人员表示其很可能是倚靠在一块岩石上。

奥德修斯号在月球南极降落时倾倒

因为这次“崴脚”，导致其太阳能板面向错误方向，原本应该工作到 2 月底的奥德修斯号不得不提前两三天，于美东时间 2 月 27 日上午终止工作。

这就要提一下奥德修斯号选择的降落地点：月球南极，再具体一点，它实际上降落在距月球南极约 300 公里的马拉珀特 A（Malapert A）陨石坑附近。月球南极并不是一个常见的降落地点，一般探测器都会着陆访问月球赤道附近的低纬度地区，这是因为月球赤道附近不仅着陆难度小，而且地势平坦，非常适合着陆器大范围巡视探测；相对来说，月球两极着陆本身就比赤道附近难度大，再加上地形地貌复杂、坑坑洼洼的，很难着陆成功，奥德修斯号已经踩了坑。此前成功着陆月球南极的，只有去年 7 月印度发射的“月球三号”，它最终降落在南极附近 619 公里的位置。

此外，月球南极同样存在着极昼和极夜现象，气温也会降至冰点以下，这都对着陆器提出了更高要求，不然一不小心就会没电。直觉机器的 CEO 阿特姆斯（Steve Altemus）表示，奥德修斯号尽管没站直，但装载的货物，包含 NASA 托运的物品并没有被封死，通信也正常，还是工作了一段时间的。

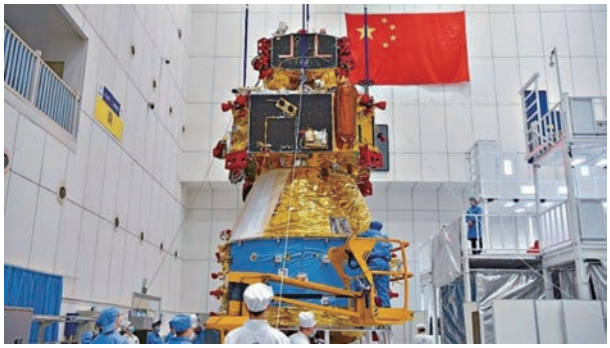
争据利地

如果关注航天界动态，就会发现这

两年登月活动在各国都如火如荼开展起来，尤其是今年。

去年 9 月，日本用一枚 H2A 火箭携带小型登月探测器“SLIM（智能月球探测器，Smart Lander for Investigating Moon）”和 X 射线天文卫星 XRISM 升空，终于在四个月后也就是今年 1 月 20 日精准登陆月球。不过甫一登陆成功，太阳能电池阵就出了问题，关机一周后又奇迹般地恢复了信号。

直觉机器公司的 Nova-C 着陆器今年按照与 NASA 的合约，还有两次发射任务；而上述的 Astrobotic 公司也计划在今年 11 月发射“格里芬 1 号”登月器。日本也将继续在今年第四季度执行发射商业月球探测器“白兔 -R”2 号任务。



嫦娥六号已经运抵海南

中国探月工程也在有条不紊地进行，目前主要在推进四期任务（包含嫦娥六号、七号和八号）。中国探月工程总设计师吴伟仁介绍，四期任务是要在月球南极进行几次着陆，着陆过后要在月球南极建月球科研站基本型。现在“嫦娥六号”已经到达海南，计划于今年上半年发射，将突破月球逆行轨道设计与控制、月背智能采样和月背起飞上升等关键技术，实施月球背面自动采样返回。

相信大家也能看出来，今天的登月已经今非昔比，光是送人上去走两步还不够，现在的目标是既要把人送上去，也要在月球重要地带建立科研基地，甚至还要在月球轨道上建立空间站。换句话讲，各国都在认真考虑“殖民月球”的具体步骤，所以 NASA 才要用最新的技术设备勘探月球资源，争取做到原位利用、现场加工。

地球的能源富矿

“原位资源利用”是指用月球等天体上的可利用资源，直接取代原本必须自地球携带的材料，既能减少从地球发射到目标天体的载荷、节省发射成本，又能实现月球基地资源、能源和生命必需品的自给自足，让未来去月球执行中长期任务的人可以依靠一个独立运行系统，从而摆脱对地球资源供给的依赖。

这一想法其实早在阿波罗号首次载人登月时就已经被提出来过，但是在这之后很长一段时间里，研发重点还是大推力火箭的制造上，直到大推力、可回收的火箭已经商业化，对月球的开发终于也开始加速。

那月球上到底有什么资源能为我们所用？首先是丰富的矿藏与能源，光看月球土壤的成分其实都是地球常见的，包含大量的硅、铝、钙、铁、镁等上百种矿物，只有少数几种是地球上没有的。

月球大多都是人类熟悉的元素，这对于人类在月球实施原位利用技术非常有利。因为我们太熟悉这些物质的制取和加工技术，比如有了大量硅元素，是否能原位提炼、制造光伏电池所需的半导体材料，直接造出来太阳能电池阵列？

在月球上开发原位利用技术是现在的目标之一

再比如月壤中含量极高的氧元素，从上世纪 90 年代起就有行星科学家建议用真空热分解法处理月壤，制备氧气和水；还有人建议把月壤加热到熔融态，再用电解的方式制备氧气；或者直接利用月球南极水冰资源富集的优势，这也是各国都对南极兴趣极大的原因之一——直接开采水冰用以制氧、制氢。

在月球所有资源中，最受瞩目的无疑是地球上罕见的氦 -3。由于没有大气层，太阳刮起的风暴带来了大量氦 -3，已经在其表面沉积了 100 万 -500 万吨，而地球上只有 0.5 吨左右。氦 -3 对于人类来说应该是月球上最珍贵的稀缺资源，我们之前也提到过氦 -3 是当前核聚变、超导、量子计算等前沿领域的必需物质，更直观一点，100 吨氦 -3 核聚变产生的能量就能供全球使用一年，且清洁、高效、安全又廉价，因此月球也堪称地球最忠诚的“充电宝”。

当然，现在的探月还是处在科研阶段，不会一下子突飞猛进。但是私人企业的积极参与，最终必然会让登月变成经济上可持续的行为，那么“月球基地”还远吗？

难道 AI 才是真正的“黄金矿工”

■ 之昂

采矿业也需要 AI “爆破”

法国作家兼飞行员圣埃克苏佩里曾在《风沙星辰》中探究过人类对先进技术莫名排斥的原因，“那些对技术发展之所以会心存恐惧的人，是因为他们混淆了目的与手段的区别。”如今，AI 作为最先进的技术手段之一，早已经在生物医药、新材料等领域越来越常见，但在最传统的行业，AI 的工具实用性才刚刚崭露头角。

长久以来，采矿业一直被视为耗时耗力的工作，智能化、自动化虽然推广多年，但勘探技术却几乎停步不前。业内人士透露，现在的采矿勘探在每 100 个可能的地点中，通常只会找到一个可开采的矿场，“而且这个准确率还在逐年降低。相较上世纪 90 年代，如今矿业公司得花上 6 倍的时间、资本才能获得同样的矿产”。

尤其是传统的铜、黄金以及钴等矿石的勘探，已经非常艰难，如今勘探出新矿产的成功率只有 0.5%。99% 以上的常规勘探项目都是试采后也没能找到所需矿产，白白浪费成本和时间。

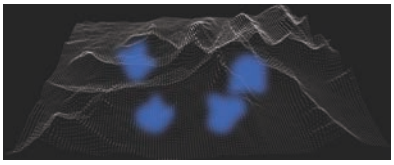
这是因为在过去的 30 年间，地表浅层比较容易被发现、被挖掘的矿产资源已经接近枯竭，而传统矿业参与者在深入地表的勘探技术上的投资并不多。当低处的果实被摘完后，新技术进入的最佳时机也来了。

不久前，美国初创科技企业 KoBold Metals 宣布在赞比亚发现一座巨大的铜矿（Mingomba），据探测，该铜矿含有 2.47 亿吨矿石，平均铜品位为 3.64%。所谓矿石品位指的是在一定重量或体积的矿石中，目标开采矿物所占的比例，矿石品位的高低通常决定了矿石的开采和加工是否具有经济意义。而 Mingomba 的铜品位数据，比世界上最大铜生产国智利的铜品位还要高出约六倍，AI 探矿这一精彩大秀到底是如何实现的？

机器绘制藏宝图

在启动矿山开采调查项目之前，为探测地下是否存在要开采的矿产，技术人员通常要试采数十至数百个孔，说是盲人摸象也不为过。但是 AI 不同，当某地试采出的土壤、矿物黏度、磁力、成分、断层结构和标高等数据信息输入到专用的 AI 模型后，AI 就会通过与以往发现的类型对照，判断此地是否埋藏着重要矿产，与矿脉误差只有几米。

其实 AI 探矿模型和 ChatGPT 诞生的原理非常相似：都要求海量的数据、精致的算法以及强大的算力支持。根据 KoBold Metals 公开信息，其联合斯坦福大学地球资源预测中心开发建立了名为 TerraShedSM 的数据平台，预测模型“Machine Prospector”通过学习大量历史材料、地球卫星拍摄的地质图片、激光地球扫描数据，以及全球的地震波数据，来辅助勘探决策。



Machine Prospector预测模型可以辅助勘探决策

这些数据中甚至还有许多超过百年、早已被人遗忘的手绘地形图、矿产交易文件、地质数据等等，经过清洗、筛选、数字化后，统统喂给 AI 预测模型。利用 AI 工程师们创建、精调的算法，预测模型可以快速、精确地处理并分析大量数据，自动进行数据抽取、集成、分析建模，大幅提升勘探效率、缩小勘探范围、降低勘探成本。

效果也的确不错，仅用了一年时间，KoBold Metals 就已经重新绘制了一张全球地壳矿藏的分布图，根据这张“藏宝图”，再利用搭载探测器的无人机进行勘探，通过仪器探测土地的密度、磁场，最终找出最佳开采点。除了前述的巨量铜矿，这家公司还在加拿大、格陵兰岛等地同时探宝，目的是找到铜、钴、镍和锂这些锂电池最需要的原材料。

尽管有不同声音认为，这次发现的 Mingomba 铜矿其实附近就已经有过铜矿开采，只能说扩大了开采范围，但这么多年都没能发现是否也能说明，引入 AI 等新技术在这一行业的重要性？矿业咨询分析公司 CRU 曾预计，铜矿业需要投资 1000 亿美元建设新矿，才能满足到 2030 年每年 470 万吨的供应缺口。在这泼天的富贵面前，谁有技术谁才能抓住主导权。

给鹰带上手机后，收到天价话费账单

■ Skin

草原雕是一种大型猛禽，这种鹰体重能达到 3 千～ 5 千克，出现于我国、俄罗斯、哈萨克斯坦和蒙古。为了过冬，它们会在 10 月～ 12 月开始迁徙到更南方的地区，甚至可以到非洲东部或南部、阿拉伯半岛等地。

然而，草原雕也是一种濒临灭绝的动物。偷猎盗猎，生态系统和栖息地的破坏，飞行中撞上电线导致的触电身亡，过度使用杀虫剂导致猎物减少等，都是影响草原雕物种数量的重要原因，如今已经被国际自然保护联盟列为濒危物种。

2018 年，一个俄罗斯的研究团队正在进行对于濒危鸟类的迁徙路线的研究，此项研究的目的是检查鸟类飞行中的安全，包括查看他们有没有遇到电线等威胁。

他们在 13 只草原雕的身上装上了跟踪设备，还有一个发短信的装置，这样，每只鹰每天都能给研究者发送 4 次短信，便于位置跟踪。

结果，有一只叫作 Min 的草原雕在过完冬回到北方后失联了，一直到 10 月份之前，它一直都没有返回过短信来报告位置。结果到了 10 月，研究人员忽然收到了数百条来自 Min 的短信。

不过，随之而来的还有天价话费。

数百条短信从伊朗发来，花费了十分昂贵的数据漫游费用。原本，研究人员预计，一条短信所花费的费用是 2 ～ 15 卢布（人民币为 0.16 元~1.17 元），结果，由于漫游费用，一条短信变成了 49 卢布（3.81 元）。

研究人员猜测，这是因为 Min 之前可能一直在没有信号覆盖的地区飞行，短信发不出去，结果刚到了有信号的地区，就把之前积压了 5 个月的短信全都发了出来。

这一发，研究人员的经费就开始爆炸了。鸟又不知道什么是漫游，但是发短信的费用却还是要收，结果，天价话费账单就从飞往伊朗、塔吉克斯坦和土库曼斯坦的草原雕那里来了。

而这项研究却还要继续，研究者还计划在 2020 年继续追踪草原雕的迁徙情况。因此，用光了经费的研究人员只好开始在社交平台上向大家求助，并发起了一项“给鹰的手机充话费”的众筹。而此时，支持此项研究的电信公司也决定，为这群鸟类开启“鸟类漫游专线电话”，不仅退还了原本的天价漫游费，还为后来的研究所需要的话费提供了优惠的价格。

事实上，科学家对于动物迁徙的追踪十分重要。许多动物都有着很强的导航和认知能力，可以进行各种长距离的迁徙，人们往往使用 GPS、陷阱相机等装置来追踪他们。

在 2018 年，一个追踪动物行踪的装置 ICARUS 系统还被装在了国际空间站上，于 2020 年 9 月开始运行，2022 年由于战争而停止。使用这个装置，研究人员可以将一个足够小的发射器放在鸟类甚至昆虫身上来追踪。

LCARUS 团队还想要追踪一只小鹅将会在多大的时候和父母分开，以及如何回家。

除了鸟类过冬的迁徙，还有别的动物迁徙趣事。比如在 2021 年，澳大利亚的一场大洪水迫使蜘蛛逃离家园，结果一群蜘蛛们在地势较高的草原上织了成片成片的大网，整个小镇都被蜘蛛网覆盖。而在赞比亚的卡桑卡国家公园，迁徙到这里的黄毛果蝠在 3 个月内吃掉了 10 亿个水果。

草原雕

草原雕灭绝原因之一，食物没了。一些草原雕开始在垃圾堆里找吃的。

撞到电线的鸟身上的伤口

研究者给草原雕身上装上了一些位置追踪和发短信装置

近视防控神器之星趣控、新乐学谁更好？

■ 白二娃

孩子近视度数每年都在飞涨，这让不少家长操碎了心。角膜塑形镜（OK 镜）、低浓度阿托品、角膜接触镜、多点微透镜离焦眼镜、渐进多焦点框架眼镜……面对各种各样的近视防控产品，面对不同用户使用后巨大的效果差异，该如何评判产品效果？如何选择最具性价比的产品？

本系列文章，旨在搞清近视防控产品背后的科学原理，并以收集到的专业科研论文为基础对当前市面上的各类近视防控产品做出对比。本期的主角是星趣控、新乐学。先上结论：星趣控的效果更好。

近视度数增加的原理

眼球生理知识和近视形成的相关知识可以参考《电脑报》2023 年第 45 期第 14 版《近视不只是手机的错》。

离焦，顾名思义就是人眼屈光系统成像点离开了视网膜，这又分为近视型离焦和远视型离焦。

正视化过程，人不是生下来视力就很好，而是随着眼部发育，视力从远视逐渐达到正常。当这一过程中因不良用眼习惯和不良环境下导致眼轴增长过快时，远视储备会快速消耗到 0，远视就会发展成近视。因此，及时测试学龄前儿童的远视消耗状态和眼球的发育情况，建立视觉发育档案，对近视的预防非常重要，不能因为孩子还没有近视就掉以轻心。

对于已经近视的孩子，度数每年增长幅度原则上越小越好，当发现每年度数增加 50 度以上时，就需要积极介入选择合适的方法延缓近视度数的增长了。

而造成近视度数持续增加的原因之一就是近视镜片本身。普通的单光近视镜片成像时，当视野主体处于正视状态时，主体周围图像的焦点会处于远视型离焦状态（成像焦点经过凹透镜位于视网膜后方）。而人眼具有自发调节追求正视状态的趋势，当患者本身的屈光能力较弱，在看近处物体时，无法通过睫状肌运动将焦点调整到视网膜上时，眼球就会延轴向变长让远视型离焦的图像成像焦点落在后移的视网膜上。这会引发眼轴进一步变长，近视度数快速加深。

离焦镜片防控原理

通过动物实验人们发现，远视性离焦比近视性离焦更容易造成眼轴的延长，加剧近视的发展。因此通过技术手段主动制造近视型周边离焦就可以调控眼轴的增长，减缓近视度数的快速增加。目前市面上有两类主流设计。

一是周边视力离焦技术。通过矫正视网膜周边远视性离焦，可以把视网膜周边的远视离焦拉回到视网膜前，从而减缓近视的加深，同时有助于缓解眼轴向后增长，延缓近视的加深。其控制效果在 30% 左右。

控制效果指与佩戴普通单光框架眼镜的对照组相比，屈光度数的减少程度。

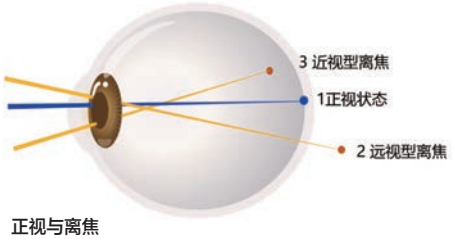
二是近视离焦技术，即目前市面上的多点离焦或者微透镜技术的镜片产品。

这种镜片的光学中心区为矫正区，镜片前表面光学中心区以外有规律地分布正屈光力的微透镜（即镜片上的小点），该设计使镜片中心区域光度稳定，在向周边过渡时形成连续的周边近视离焦区域，进而清晰矫正的同时，达到近视预防和减缓近视的作用。

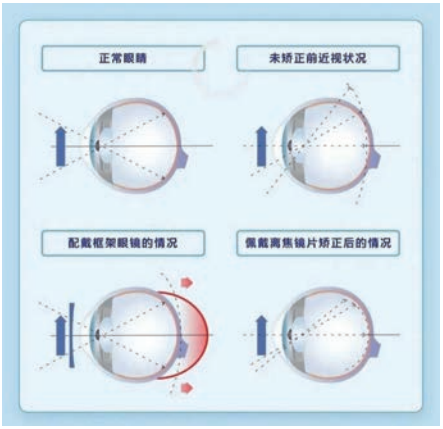
星趣控和新乐学，这两种产品均使用多点微透镜近视离焦镜片技术。我翻阅了多篇相关医学研究论文，根据国内外多项、不同种族、不同年龄段、不同规模、两到三年长期的跟踪对比研究显示，通过在正视焦点周围制造出近视离焦影像，这两种产品均可以有效缓解年龄在 6 岁～ 18 岁也就是正处于正视化过程中的青少年的近视度数增加和眼轴的增长，其控制效果在 50% 以上。

两者在技术细节上有细微的差别，区别是豪雅新乐学是多区正向光学离焦（defocus incorporated multiple segments，DIMS），而依视路星趣控是高非球面微透镜（highly aspherical lenslets，HAL）技术。另外蔡司小乐圆使用的环状微柱镜技术也属于近视离焦镜片，但镜片结构是圆环微透镜而非多点微透镜，从设计上看小乐园原理和星趣控更类似，由于小乐圆推出时间尚短，我没有查到它与竞品直接对比的研究论文数据，因此不做效果评价，仅做结构介绍。

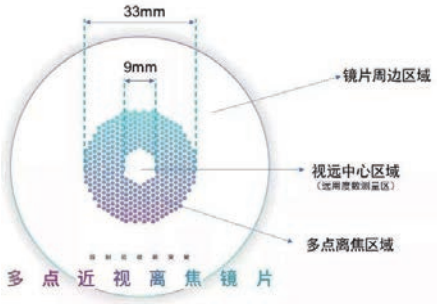
豪雅新乐学，中央直径 9mm 的正六边形区域为屈光矫正区域，周围 33mm 区域由 396 个直径为 1.03mm 的 +3.50D（表示屈光度有 350 度远视，+ 表示远视，- 表示近视，D 代表 100 度）的微透镜呈蜂窝状排列形成离焦区。官方宣称其近视控制效果 59%，眼轴控制效果 60%。



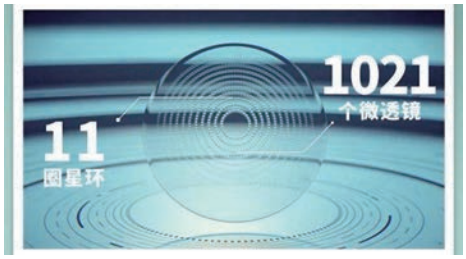
正视与离焦



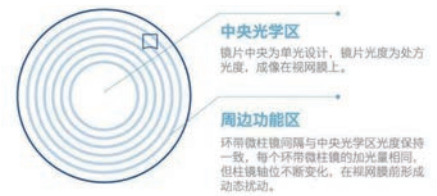
离焦镜防控原理



新乐学



星趣控



小乐圆

依视路星趣控，镜片中央同为屈光矫正区域，周围由 1021 个 +3.50D 的微透镜组成 11 圈星环形成离焦区域，透镜覆盖全镜片，避免了周边留有空白区域。其官方宣称近视控制效果 67%，眼轴控制效果 60%。

蔡司小乐圆采用的是环带微柱镜设计，每个环带微柱镜宽度和间隔宽度为 0.5mm 共计 31 圈，每条 +8.00D 的柱状微透镜，中心到周边度数一致，环带曲率一致，间距一致，官方宣称近视控制效果 54.8%，眼轴控制效果 30.9%（上市时间较短，论文数据较少）。

哪种效果更好？

这三种镜片都在医院做了相应临床试验，并在相关医学期刊发表了实验的阶段性论文。以星趣控实验为例：在温州医科大学附属眼科医院配镜的小朋友中选两百个，随机分成两组，一组用普通单光非球面镜片，一组用星趣控。定期记录两组近视增长程度，一年之后戴单光镜片的小朋友平均增长 82 度，戴星趣控镜片的小朋友平均增长 27 度，两组之间相差 55 度，算一下比例就是有效性 67%。当然除了近视度数的增长对比，还有眼轴增长的对比等数据。

但是我们不能将不同实验的数据直接对比，比如星趣控宣传的 67%、新乐学宣传的 59%，就不能直接用数字大小对比，因为实验的具体条件不一样。比如星趣控 2019 年开始，新乐学在 2017 年开始，网课导致近视发展更快。一个在温州，一个在香港，学习环境不同。另外样本数量、年龄段、佩戴时间、实验持续时间等等条件都不一样。

现在中国暨南大学附属广州爱尔眼科医院把两种镜片一起做了对比，让我们可以回答谁更好的问题了。这篇论文发表在《科学报告》（Scientific Reports）上，论文题目是《Comparing the effects of highly asphericallenslets versus defocus incorporated multiple segment spectacle lenses on myopia control》，有兴趣的可以自己去搜。直接上本文的结论，在同样的条件下，佩戴一年后，新乐学组比起星趣控组平均多增长近视 29 度，眼轴平均多增长 0.11mm。也就是说佩戴星趣控近视增长得更慢，控制效果更好。

注意事项

离焦镜片对于镜片中心与瞳孔对位要求严格，选择的镜架也不能随意晃动，一定要选择专业的线下验光和配镜机构，否则不但难以减慢近视发展，还可能导致近视加剧。

订阅全年《电脑报》电子版 赠送往年任选一年
满足你的收藏欲！

从即日起至3月31日，凡订阅168元的《电脑报》电子版全年的读者，可以找我们淘宝店铺客服领取一份2012年到2022年期间任意一年的全年激活码，另外因第三方平台合作限制原因，我们仅赠送小程序平台的往年报纸，请大家理解。

使用淘宝 APP 扫描二维码
即可进入淘宝店铺，
或通过淘宝店搜索店铺
“电脑报官方企业店”，咨询客服
原价：408 元
168元

官店纸质版已售罄，
试试电子版？
《电脑报 2023 年合订本》电子版，
亲切上线！

微信扫描二维码
进入小程序“周五电子版”购买
原价：58 元
30元

用 PoseNet 人体姿态估计实现动作监测

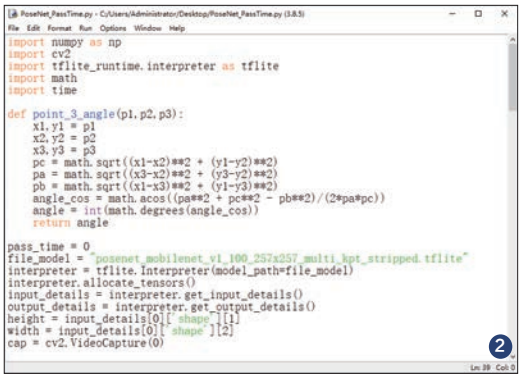
■ 牟晓东 牟奕炫

在目前的人体部位关键点众多视觉检测模型中，PoseNet 人体姿态估计模块功能较强，它能够通过检测关键身体关节等位置来快速估计图像（或视频）中的人体姿态。与之前我们使用 MediaPipe 对人体的 33 个关键点进行检测制作的简易健身计数器类似，PoseNet 模型检测的人体关键点（KeyPoints）数目是 17 个（如图 1），在 Python 编程时进行调用及相关的计算方式基本类似，比如制作实现一个运动拉伸动作的持续时间监测模块。

1. 库模块的导入、函数的自定义及变量的初始化

首先，下载 PoseNet 人体姿态估计的预训练模型文件 posenet_mobilenet_v1_100_257x257_multi_kpt_stripped.tflite（百度云下载链接：https://pan.baidu.com/s/1HK1puC9kDkXgJO8Aqte0fQ?pwd=7788 提取码：7788），与 Python 程序保存至同一目录；再导入待用的库模块：“import numpy as np”、“import cv2”、“import tflite_runtime.interpreter as tflite”、“import math”和“import time”。

从《用 MediaPipe 视觉识别制作健身计数器》一文中的 Sports_Counter.py 程序中复制出 point_3_angle(p1,p2,p3) 函数的自定义代码部分，准备用来计算平面内三个关键点形成的两个矢量夹角大小。建立变量 pass_time 并赋值为“0”，作用是进行运动热身动作就位后

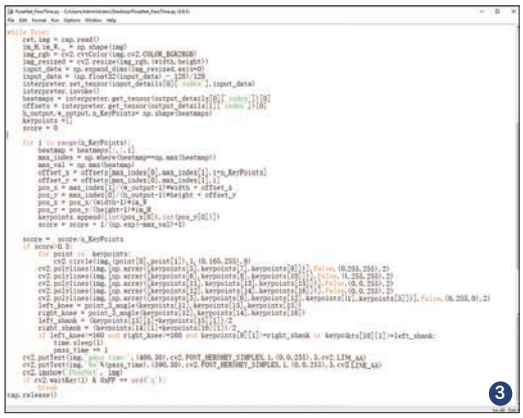


```
import numpy as np
import cv2
import tflite_runtime.interpreter as tflite
import math
import time

def point_3_angle(p1,p2,p3):
    x1,y1 = p1
    x2,y2 = p2
    x3,y3 = p3
    pc = math.sqrt((x1-x2)**2 + (y1-y2)**2)
    pa = math.sqrt((x3-x2)**2 + (y3-y2)**2)
    pb = math.sqrt((x1-x3)**2 + (y1-y3)**2)
    angle_cos = math.acos((pa**2 + pc**2 - pb**2)/(2*pa*pc))
    angle = int(math.degrees(angle_cos))
    return angle

pass_time = 0
file_model = "posenet_mobilenet_v1_100_257x257_multi_kpt_stripped.tflite"
interpreter = tflite.Interpreter(model_path=file_model)
interpreter.allocate_tensors()
input_details = interpreter.get_input_details()
output_details = interpreter.get_output_details()
height = input_details[0][ shape ][1]
width = input_details[0][ shape ][2]
cap = cv2.VideoCapture(0)
```

持续时间的记录；建立变量 file_model 并赋值为“"posenet_mobilenet_v1_100_257x257_multi_kpt_stripped.tflite"”，建立变量 interpreter 并赋值为“tflite.Interpreter(model_path=file_model)”，再通过语句“interpreter.allocate_tensors()”，实现预训练模型文件的读取和加载。建立变量 input_details 和 output_details，分别赋值为“interpreter.get_input_details()”和“interpreter.get_output_details()”，作用是进行输入与输出数据的获取，其中包括若干多维数组矩阵的特征位置及各个关键点坐标的二维偏移量等数据。建立变量 height 和 width，分别赋值为“input_details[0]['shape'][1]”和“input_details[0]['shape'][2]”，作用是从 input_details 中进行 PoseNet 格式要求的图像高度与宽度的获取；再建立变量 cap 并赋值为“cv2.VideoCapture(0)”，作用是打开摄像头（如图 2）。



2. “while True:”循环部分

语句“ret,img = cap.read()”的作用是读

取摄像头监测的每一帧画面，语句“im_H,im_W,_ = np.shape(img)”的作用是获取每帧画面的高度和宽度值；建立变量 img_rgb 并赋值为“cv2.cvtColor(img,cv2.COLOR_BGR2RGB)”，作用是进行 BGR 到 RGB 的图像模式转换；建立变量 img_resized 并赋值为“cv2.resize(img_rgb,(width,height))”，作用是按照 PoseNet 的网络输入要求进行画面大小的缩放；建立变量 input_data 并赋值为“np.expand_dims(img_resized,axis=0)input_data = np.expand_dims(img_resized,axis=0)”，作用是进行数据维度的扩张，然后通过语句“(np.float32(input_data)-128)/128”进行尺度的计算缩放——即“像素值的正则化”，将数据值限制在（-1，+1）之间；语句“interpreter.set_tensor(input_details[0]['index'],input_data)”和“interpreter.invoke()”的作用分别是将数据输入至 PoseNet 网络和关键点的检测；建立变量 heatmaps 并赋值为“interpreter.get_tensor(output_details[0]['index'])[0]”，作用是获取置信度信息（其中存储的是特征点数据）；建立变量 offsets 并赋值为“interpreter.get_tensor(output_details[1]['index'])[0]”，作用是获取特征点的位置信息（二维坐标偏移量）；语句“h_output,w_output,n_KeyPoints= np.shape(heatmaps)”的作用是进行 heatmaps 的高度、宽度及关键点数目的获取；建立变量 keypoints 并赋值为“[]”空列表，作用是存储关键点的位置数据；建立变量 score 并赋值为“0”，作用是将关键点的置信度设置为 0。

在“for i in range(n_KeyPoints):”循环结构中对每个关键点进行遍历，先是建立变量 heatmap 并赋值为“heatmaps[:,:,i]”，遍历每一个 heatmap；建立变量 max_index 和 max_val，分别赋值为“np.where(heatmap==np.max(heatmap))”和“np.max(heatmap)”，实现对最大值及对应的位置值的获取；建立变量 offset_x 和 offset_y，分别赋值为“offsets[max_index[0],max_index[1],i+n_KeyPoints]”和“offsets[max_index[0],max_index[1],i]”，作用是获取 x 和 y 两个坐标方向各自的偏移量；建立变量 pos_x 和 pos_y，分别赋值为“max_index[1]/(w_output-1)*width + offset_x”和“max_index[0]/(h_output-1)*height + offset_y”，作用是计算出经过偏移量修正后的坐标数据（PoseNet 的输入图像）；建立变量 pos_x 和 pos_y，分别赋值为“pos_x/(width-1)*im_W”和“pos_y/(height-1)*im_H”，作用是计算出源图像中的二维坐标数据；通过语句“keypoints.append([int(pos_x[0]),int(pos_y[0])])”，将每个关键点的位置数据追加至之前建立的空列表 keypoints 中；建立变量 score 并赋值为“score +1/(np.exp(-max_val)+1)”，作用是计算出每一个关键点的置信度。

通过语句“score=score/n_KeyPoints”进行平均值的计算，得到最终的置信度数据；接下来对变量 score 的置信度值进行判断，若在 0.5 以上则认定为有效，进行 17 个关键点的描绘及左右臂、左右腿等相关联点的“骨架”连线，使用的是 OpenCV 中的 circle() 和 polylines() 命令，不再一一赘述。

运动拉伸动作是否做到位的判断规则比较灵活，比如较为常见的“双腿呈八字直立时双手轮流抓握对侧的小腿”动作，对照图 1 所标注的各关键点序号，先设置好双腿的直立状态的判定，建立变量 left_knee 和 right_knee，分别赋值为“point_3_angle(keypoints[11],keypoints[13],keypoints[15])”和“point_3_angle(keypoints[12],keypoints[14],keypoints[16])”，通过调用 point_3_angle(p1,p2,p3) 函数计算出左右膝关节的弯曲角度；建立变量 left_shank 和 right_shank，分别赋值为“(keypoints[13][1]+keypoints[15][1])/2”和“(keypoints[14][1]+keypoints[16][1])/2”，作用是分别获取左右小腿中间位置的纵坐标 y 值；接着构建条件判断语句“if left_knee>=160 and right_knee>=160 and keypoints[9][1]>=right_shank or keypoints[10][1]>=left_shank:”，其中的左右膝关节弯曲角度设置的有效阈值为 160 度（而不是表示理想直立状态的 180 度），目的是减小动作实现难度，“keypoints[9][1]”和“keypoints[10][1]”则对应左右手腕的纵坐标 y 值，分别与右侧和左侧的小腿中间位置 y 值进行比较。当动作被判定为有效时，开始执行语句“time.sleep(1)”和“pass_time += 1”进行持续时间的累加计时，并通过两个 cv2.putText() 语句将相关的信息显示在窗口画面上。

最后，仍是进行热键退出响应设置和关闭摄像头释放资源等常规操作（如图 3）。

3. 程序的运行测试

将程序保存为 PoseNet_PassTime.py，按 F5 键进行测试。在摄像头前方做运动拉伸动作，注意每次动作到位后要尽量保持，程序就会在监测到有效动作后进行持续时间的计时，结果显示在屏幕画面的右上角位置（如图 4），效果非常不错，大家不妨一试。

4

储氢技术突破 氢能源汽车就有希望吗？

■ Intoweb

氢气从哪里来？氢气如何储存和运输？氢燃料电池汽车有怎样的能量控制策略？现在氢燃料电池汽车有哪些代表车型？回答或解决好这四个问题才能说氢能源汽车有了希望。

最近，韩国科学家研发了一种新材料，可以在每升体积中存储 144 克氢，而液氢每升也只有 70.8 克，甚至理论上的固态氢也只有 86 克，这意味着同样体积中装进去了两倍重量的氢气。这个在储氢领域巨大的技术突破能改变氢能源汽车的命运吗？

储氢难限制氢能利用

氢气的物理化学性质决定了它未来是一种重要的能源。但同时也造成了制氢和储氢的困难。氢是分子量最小的气体，体积小，密度低，常温常压下 1 升氢气只有 0.0899 克，这意味着存储相同质量的氢气需要比其他物质更大的体积。而氢气的沸点极低，为 -252.87℃，要存储液态氢，需要极低的温度和很高的压力，导致存储运输成本和难度的增加，以及巨大的能源消耗。并且氢气易燃易爆，空气中含量从 4% ~ 75% 的宽范围内，遇到火星就会发生爆炸，比天然气的 5% ~ 15% 宽得多，而它的分子又很小，非常容易从容器中泄漏，所以安全风险非常大。

当前储氢技术

目前氢气存储主要有高压气瓶、液氢储罐、金属氢化物、镁系储氢材料、锂系储氢材料、液态有机储氢材料、碳质储氢材料、碳纳米管等。高压气瓶和液氢储罐技术较为成熟，但存在体积大、重量重、成本高等问题，并且安全隐患明显。比如丰田最新推出的氢燃料电池车，2024 款 Mirai，可以加氢 5.6 公斤，续航 650 公里，但氢气重量仅占碳纤维高压储罐的 6%，并且遇到加氢站气压不足，还达不到 5.6 公斤，续航也会大打折扣。

而金属氢化物和镁、锂系储氢材料具有较高的密度和安全性，其中镁系材料具有理论储氢质量分数达 7.6%（每升 106 克），已经超过了 70MPa 的储氢罐。不过其脱氢反应需要较高的温度和催化剂，导致脱氢过程能耗较高、脱氢速率较慢，影响了充放氢效率。因此提高放氢速率，降低放氢温度是国内外学者正在解决的问题，加入其他物质，改变 Mg 表面催化，制成镁系复合材料，是如今镁系储氢材料主要研究方向。

液态有机储氢是对不饱和芳烃类有机物进行加氢反应和脱氢反应。优点是储氢量大，运输安全，可反复使用。缺点是反应需要额外耗能。

活性炭和碳纳米管靠孔隙结构吸附氢气，具有较高的密度和安全性，但仍处于研发阶段。

碳纤维气罐笨重且危险

如何塞进 2 倍的氢？

韩国这项突破来自蔚山国家科学技术研究所吴贤哲（Hyunchul Oh）教授领导的团队，他们合成了一种叫纳米多孔镁硼氢化物 （Mg（BH4）2）的新材料，可以在每升体积中储存 144 克氢。

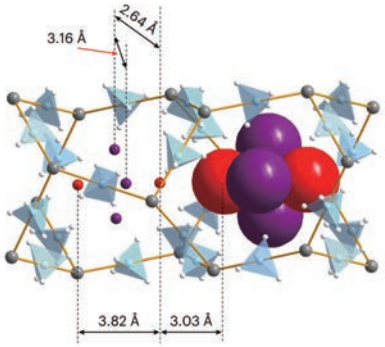
从分子机制讲，金属氢化物是让金属离子与氢原子通过化学键结合，形成金属氢化物。而韩国技术是物理吸附，氢分子通过物理作用（如范德华力）吸附在金属氧化物表面，由于这种结合能较弱，氢气更容易脱附。

这种镁硼氢化物是一种多孔纳米材料，孔隙内部的氢原子带有部分负电荷，这就像形成了一层层有吸引力的氢骨架，可以吸引外面气体分子进入。这些线性通道的空隙体积约占 33%，直径约为 9 埃米，也就是 10 亿分之 9 米，最小开口为 5.8 埃米，可以吸引 3.6 埃米的氮气分子和 2.9 埃米的氢气分子进入。

最神奇的是，在静电力和范德华力的共同作用下，每个孔隙里面可以放五个氢气分子，它们会相互吸引，排列成三维空间的五氢簇结构。这种特殊结构中的氢分子密度甚至高于液态氢的密度，因此才能在 1 升的空间内塞进去超过 2 升液氢重量的氢分子。目前实验室已经做到质量分数 21.7%，也就是说总重量只有 21.7% 是氢气。

目前还不清楚这种材料的脱氢能力如何，这决定了它的充放氢速率，还有它的工作温度和压力变化有什么影响，各种过程中能量损失如何等等。

总之，这一发现解决了大规模储氢的关键挑战，是一项突破性的成果，将带来储氢领域的范式转变。



5 个氢被压在一起

青年科学家系列报道之
大数据与云计算系统资源专家——顾荣

南京大学计算机科学与技术系特聘研究员
南京大学计算机科学与技术博士

顾荣博士最有影响力的是在开源系统方面，他发起并研制云原生数据编排开源项目 Fluid，入选 Linux Foundation 云原生计算基金会，是国内高校迄今唯一入选该基金会的项目，并获 2022 年中国开源创新大赛一等奖、2021 年中国信通院尖峰开源项目。

他担任 Fluid 开源社区主席，还是 Alluxio 项目（UC Berkeley 发起）创始成员，并获授 Spotlight 专家称号，亦有研究成果被 Apache Spark 集成，受到高度评价。近 5 年在领域重要国际期刊会议发表论文 40 余篇，包括 USENIX ATC、ICDE、WWW、VLDBJ 等，两次获得会议最佳论文奖，出版专著 2 部，全球 30 余位图灵奖得主 / 院士 /ACM、IEEE 会士正面引用评价。

人物小传：从小热爱计算机

和大多数少年一样的是，顾荣年少时也有一个科学家的梦想；但和大多数少年不同的是，他所怀揣的梦想更现代化。

在高中首次接触电脑的概念后，顾荣就被计算机的奇妙世界所吸引：“高中时没有深入了解过计算机，但是在物理化学课上经常听老师说，实际的实验数据处理很复杂，可以交给计算机去做。当时我就觉得很神奇，计算机到底是如何处理这些繁复问题的呢？后来读大学深入接触到计算机后，才逐步领略到这个年轻学科的博大精深与无限魅力，惊叹于人类的智慧可以通过计算机软件，在现实生活中的方方面面发挥如此重要作用。”

但实际的计算机领域研究，并不如顾荣儿时想象的那么容易。顾荣在本科和研究生阶段一直就读计算机科学与技术专业。由于计算机的门槛够低，上限够高，所以在和计算机“交朋友”的过程中，顾荣也遇到了很多艰难时刻。

在这个过程中，他认识到最大的困难就是选择走上研究创新之路，就意味着要与挑战挫折为伍。因此，从事科研工作需要保持强大而镇定的心态，就如同分布式容错系统中的一个重要理念：assume failure as common。

在攻读博士学位的阶段，他曾在一线 IT 企业有过几段实习研究经历，从中深刻体验到科研与实践结合的价值与意义。在他看来，通过在企业或工业界的实践，能够直接接触一线场景，了解行业发展的前沿动态，并拓展创新性的思考。

顾荣曾在微软亚洲研究院、英特尔等公司进行过实习研究，当时正值大数据系统迅猛发展的时期。在这个阶段，直接接触和了解到了许多国外名校的研究者，除了发表学术研究论文外，还非常注重构建实际系统，并热衷于通过开源社区推广成果，以协助解决行业发展中的实际技术难题，创造重要的价值。

顾荣博士毕业后选择留校从事研究工作，继续在南京大学计算机科学与技术系专注于大数据与云计算系统领域的研究。随着持续研究的积累，他联合创立了云原生弹性数据和任务编排的开源项目 Fluid，并成功入选了 Linux Foundation 旗下的云原生计算基金会 CNCF。目前，顾荣身兼 Fluid 开源社区主席，而 Fluid 开源项目已经在多家头部企业成功实现了实际应用。同时，他还是 Alluxio 开源项目（UC Berkeley AMPLab 发起）的 PMC 成员，亦有研究成果被 Apache Spark 集成，受到业内广泛认可。

顾荣自述：科研是一个受挫的过程

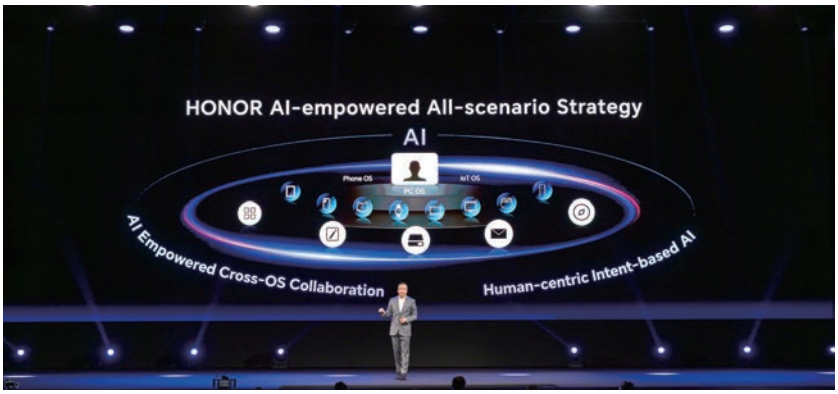
顾荣提出了一系列云原生数据弹性加速关键技术，并有效解决了大数据与云计算系统资源失衡、低效运行等问题。

举个例子，我们熟知的“东数西算”工程，就是通过构建数据中心、云计算、大数据一体化的新型算力网络体系，将东部算力需求有序引导到西部，既有利于缓解东部地区能源供给短缺问题，又能助力我国数据中心实现低碳、绿色、可持续发展。所以，大数据与云计算系统资源的平衡、高效是当下我国重点需要解决的问题。

顾荣还认为，开源是一座桥，能够在高校和企业之间，提供一个很好的桥梁作用。科研是一个受挫的过程，可能每天你兴冲冲地去，做了很多准备工作，但是回头会发现这些全部都是要放弃的。但他觉得就是享受这个过程，习惯就好。对科研要有兴趣，有求知欲、探索欲、创造欲，才能驱动你不断前行。

国产品牌 MWC 刷屏：AI 成为绝对主角

■ 电脑报工程师 李正浩



2024 年通信行业的科技盛宴——MWC 2024 在西班牙巴塞罗那开启。

2024 年是特别的一年，5G 技术应用进入第 5 个年头，AI 大模型爆发出无限的想象空间，技术之间也互有交汇和结合。

通信大模型登场，5G-A开启商用

华为将在 MWC 2024 上公布通信大模型，助力运营商释放网络和业务潜能，还有 5G-A 系列产品和解决方案。

5G-A 不是为了取代 5G，而是在网络负载比较重的区域或特定场景中，对现有的 5G 网络进行增强，速率可以达到原来的 10 倍。

去年年底，华为已经完成了 5G-A 全部功能测试以及技术性能测试，并在 2023 年全球移动宽带论坛（MBBF）上发布全球首批 5G-A 解决方案。

中兴通讯则以“未来进行时”为主题参加 MWC2024 大会，并将举办中兴终端系列新品发布会及 5G-A 联合创新成果及新品发布会，展示 ICT 技术及相关应用成果。

中兴的 5G-A 解决方案，目前已经在广州、深圳、佛山等地完成全国首个超大规模的 5G 轻量化（RedCap，5G-A 中的关键技术之一）商用部署，截至 2023 年 11 月底已开通 7000 站以上，率先吹响了 5G 轻量化技术规模商用的号角。

5G-A 的发展将打开天线、射频、通信模组等核心部件需求空间，5G/5G-A 与 AI、边缘计算等技术的融合发展，带来了更好的联接、感知和计算能力；同时，5G-A 高速率、毫秒级时延的特性，未来将在终端应用例如汽车、穿戴设备或者教育、医疗、游戏等领域具有广阔的应用场景。

新机价格是国内的1倍多

除了通信技术，中兴还带来了多款手机产品。包括 nubia Flip 5G 折叠屏手机、nubia Pad3D Ⅱ 平板、nubia Focus 5G/Pro 5G、nubia Music、nubia Neo2 5G 以及已经在国内发布的 Z60 Ultra 手机。

nubia Flip 5G 作为努比亚首款折叠屏产品，采用竖折方案，比较特别的是它的外屏设计方式。

该机背面采用类似同心圆的设计思路，外圈是镜头，内圈则是一块 1.43 英寸圆形外屏，辨识度很高，这样的外观设计也有别于市面上的同类型竞品。外屏尺寸达 6.9 英寸，搭载第一代骁龙 7，后置 5000 万像素主摄，前置 1600 万像素摄像头，支持悬停拍照。

在功能设计上，nubia Flip 5G 有一点要强于同类竞品，就是它支持 IPX2 级防水和 IP4X 级防尘，这样的防护等级在折叠屏中是非常少见的。

另外一款比较特别的手机是 nubia Music。这部手机的特色在于它的外观，基本整个后盖都被彩绘图案覆盖，后置双摄，镜头右侧还有一个看起来很大的扬声器。并且在播放音乐时，屏幕侧边还会提供灯光效果。

除了中兴，小米和荣耀也在 MWC 推出了自己的新机。小米品牌总经理卢伟冰为海外用户揭晓了澎湃 OS、小米汽车 SU7，以及已经在国内发布的小米 14 系列和其他穿戴产品。

对比国内版本，海外版本的小米 14 系列配置并无不同，只有小米 14 Ultra 的电池容量从 5300mAh 变成 5000mAh。

在价格上，小米 14 Ultra 1499 欧元，约合 1.16 万元人民币，国行 6999 元；

小米 14 999 欧元，约合 7778 元人民币，国行 4299 元；

小米平板 6S Pro 699 欧元，约合 5442 元人民币，国行 3299 元；

小米手表 S3 149 欧元，约合 1160 元人民币，国行 799 元；

小米手环 8 Pro 69 欧元，约合 537 元人民币，国行 399 元起；

小米手表 2 199 欧元，约合 1549 元人民币。

如果将小米海外发布的产品价格换算成人民币，相比国行版的价格贵了 1 倍以上，手机产品的价格基本看齐苹果、三星的顶级旗舰机，这样的定价与正面对线并无二致。

荣耀带来的产品就有些不一样了，除了国内已经发布过的荣耀 Magic6 Pro、荣耀 Magic V2 RSR，还有全新的 AI PC——荣耀 MagicBook Pro 16，并且预告了 Magic6 系列的保时捷版本。

据介绍，海外版本的荣耀 Magic6 Pro 和荣耀 Magic V2 RSR 与国行版本完全一致，海外版本的荣耀 Magic6 Pro 售价 1299 欧元，折合人民币约 10114 元，同样是一个对标苹果和三星的价格。

除了手机，荣耀还在海外发布了 MagicOS 8.0，现场展示了任意门功能与 iPhone 上 iOS 系统的对比。

任意门功能带来了新一代的人机交互体验，在平台级 AI 驱动下智能预测用户交互意图，实现一拖一放服务直达，将传统交互模式下繁琐的操作大幅简化。目前，荣耀任意门已经覆盖出行、办公、社交、搜索、娱乐、购物、美食等七大高频场景。

另外一个与 AI 大模型结合比较深的产品是荣耀 MagicBook Pro 16。为了给 AI 提供更合适的硬件基础，荣耀 MagicBook Pro 16 搭载 Intel 酷睿 Ultra 7 处理器，专为 AI 而生，生成式 AI 速度飙升 70%，搭配 RTX 40 系列 GPU。

电脑正面是一块 3072×1920 分辨率的大屏，支持 165Hz 电竞刷新率、100% DCI-P3 超广色域，并且行业首发了 3D 幻彩喷涂工艺，让笔记本的外壳成为渐变幻彩配色。

荣耀还将 OS Turbo 技术带到了 MagicBook Pro 16 上，将软硬件深度优化，让续航时间提升 58%，75Wh 的电池实现 12 小时以上的续航。这款笔记本电脑将会在 3 月中旬在国内发布，国行版本应该会提供更多的配置选项，并公布国行价格。

在发布会上，荣耀还预告了将于 3 月发布的荣耀 Magic 6 RSR 保时捷设计，根据目前曝光的信息，这部手机将拥有 100 倍变焦、F1.4 超大光圈、亿级像素潜望、超大底主摄，以及全新外观设计等特性。

应用式AI崭露头角

科大讯飞在 MWC 2024 现场召开“AI Connects The World”发布会，带来旗下最新的 C 端和 B 端产品。其中 C 端产品包含讯飞翻译机、讯飞智能录音笔、讯飞有声书。B 端则是向行业提供解决方案，包含智慧驾驶舱、智慧面板、同传系统等。

而这些恰恰是与 AI 大模型深度结合的产品。例如讯飞双屏翻译机，植入了讯飞星火 V3.5，科大讯飞董事长刘庆峰表示，讯飞星火 V3.5 多项核心能力超 GPT-4 Turbo，并上线多语种自动识别功能。

得益于讯飞星火认知大模型，讯飞智能录音笔全新升级了“会议纪要”“语篇规整”两个重量级功能。

“会议纪要”能够对内容进一步加工，对文本进行摘要、提取、总结，形成一份精简的会议纪要。

“语篇规整”功能则能够精简优化录音转写的文字内容，在保证原文信息表述准确的基础上，去除口语化内容，优化重复性内容，对文本进行润色完善，将内容转化为书面化用语，大幅提升稿件内容的可读性和准确性。

不仅是科大讯飞，像前面提到的，小米 14 Ultra、荣耀 Magic6 Pro、荣耀 MagicBook Pro 16 上的一些功能都有 AI 大模型的支持，只是呈现的方式和主攻的方向不同。

相比去年将 AI 大模型当成一个“更聪明的语音助手”，各大厂商显然更倾向于将 AI 大模型的能力制作成手机功能的一部分，拓宽使用场景。

写在最后

随着市场竞争加剧，各大厂商都面临着比以往更大的挑战，这个时候就需要更具创新性和差异化的功能点来吸引消费者，为利润增长创造新的增长点。

落实到产品上，目前看到有一部分功能创新点会基于 AI 大模型实现，不仅可以是创造出之前所没有的功能，也可以是过去有类似功能，但因为 AI 大模型，实现了更好更出色的效果和使用体验。

另外，通信也是重要的创新点，伴随着 5G 技术的深入，以及对下一代网络技术的探索，我们将会看到和体验到更多、更好的通信方式，手机上的卫星通信就是一个很好的例证。

所以，2024 年充满困难和挑战，但同样充满机遇，作为消费者，就静待新技术会为我们带来什么样的变革。

小米平板 6S Pro 测评：不是半代升级，而是生产力大跃进

■ 电脑报工程师　陈小豆

澎湃For Pad

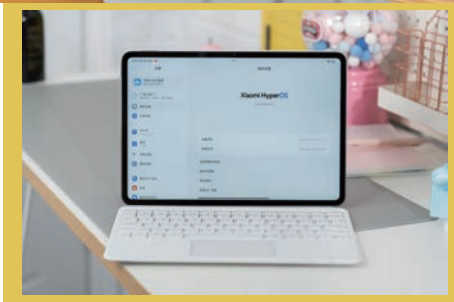
在首场人车家全生态发布会上，小米推出了一款新平板——小米平板 6S Pro。硬件上显著的改变，是将屏幕从小米平板 6 系列的 11 英寸增大到 12.4 英寸。性能也进一步提升，搭载了第二代骁龙 8 处理器。

不过相较于硬件，小米平板 6S Pro 更值得关注之处，还在于它是首款预装澎湃 OS 的小米平板。我一贯认为，买平板就是买系统，这一改变既为小米人车家布局的关键一环，也很大程度上决定了产品本身的竞争力。作为首款澎湃 OS 平板，它究竟进步了多少呢？

MIUI 时代，小米已推出专为平板定制的 MIUI Pad 系统，随着平板尺寸从 11、12.4 到 14 英寸等的多尺寸覆盖，如今的澎湃 OS 也的确需要在系统层面为平板产品做出对应的改变和优化。

上手小米平板 6S Pro 能发现其系统延续了之前 MIUI Pad 的思路，与手机、电脑的联动性也更强了。登录同一个小米账号，手机拍摄的每一张照片，复制的验证码、文字文本、网址等都会直接传输到平板上。配合键盘，再梳理成笔记、文稿、PPT，整理起来就更为方便了。

顺带一提，小米平板 6S Pro 这次配的键盘手感相当好，键程适中、反馈舒适，手感有点像薄膜键盘，做工精致。PC 键盘的布局，快捷键也都遵循了 Windows 上的逻辑，复制粘贴撤销。还提供了大面积的触摸板，切换多任务回到桌面等手持操控也很方便。



首款预装澎湃 OS 的小米平板

笔记、文稿、PPT，整理起来很方便

大面积的触摸板，键盘手感相当好

自由工作台 2.0 可以同时打开 4 个窗口，并新增窗口控制器

小米平板 6S Pro 还优化了键盘连接的逻辑，拆下键盘，就断开连接，不会再像之前那样保持蓝牙连接，打字时直接呼出虚拟键盘按键，和实体键盘切换使用起来更从容。

因为是 12.4 英寸的大屏幕，再加上比例从 16：10 改成了 3：2，可视面积进一步增大。小米 6S Pro 把之前小米平板 6 Max 的 PC 级 WPS 和自由工作台都继承了过来，体验上也有所提升。

我知道小米平板用户对 PC 级 WPS 的呼声一直很高，为此很多用户还专门安装使用经提取魔改的平替版本。但不管是提取版还是小米平板 6 Max 上的版本都比较基础，缺失了云文档等功能。

这次小米平板 6S Pro 补足了这些功能，支持账户登录直接访问云文档，不用再像之前那样要先通过小米妙传或者其他工具，把文件传到平板上来使用。文档的加载和处理速度也快了很多，几十 MB 的测评文稿，都能一瞬间打开，还可以

直接对文中的无压缩样张进行简单处理，不会卡顿。PC 级 WPS 终于可说是完全体了。

配合升级后的自由工作台 2.0，就可以一边 WPS 码字，一边看视频，或者一边办公，一边聊天，充分利用上这块 12.4 英寸的屏幕。

通过下拉快捷按钮打开工作台，此时平板界面变成了类似电脑桌面，支持最多同时打开四个窗口应用，每个窗口可以自由调整它的比例和大小，还可以把其中一个窗口全屏化来使用，在这个状态下，其他的窗口会被暂时隐藏。

2.0 的升级主要在于新增了全新的窗口控制器，不用再像之前那样必须依赖触控板，直接通过触摸屏就能执行窗口的调整、最大化等，方便很多。

但这个模式还是有一些不完善的地方，比如在应用全屏状态下，我想打开其他应用的话，只能先退出这个应用，如果能做一个类似于应用最小化的手势操作，或者在全屏状态下呼出全局应用栏，会更符合 PC 的操作逻辑。可以等等看后续小米会不会改善这一问题。

随着小米平板 6S Pro 的多屏联动、小窗、工作台等针对大屏的功能越来越全面，平板体验一直在优化，这也让平板的创作力和交互性获得了极大的提升。

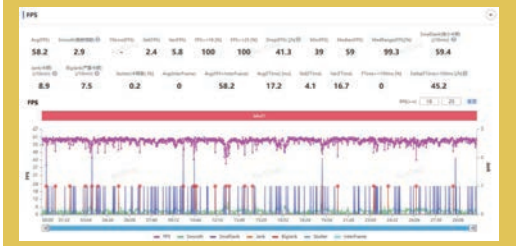
更强性能带来体验增益

系统带来的生产力属性是其一，关于小米平板 6S Pro 的表现还有另一属性，那就是自身的日常体验。

从规格上看，除了更大的屏幕面积外，分辨率也从 2.5K 级别提升到了 3K，144Hz 刷新率，屏幕亮度也提升到了 900nits。屏幕素质是同价位平板的第一梯队水平。再加上第二代骁龙 8 处理平台的搭载，最高 16GB+1TB 存储，整体可以说是目前安卓平板中配置规格最高的一款。

平板有更大的散热面积，更有利于性能释放。游戏助手开启性能模式，

更大的屏幕面积，分辨率也从 2.5K 级别提升到 3K


《原神》最高画质 +60 帧，平均帧数 58.2 帧

真正的一体化金属机身，中框与后盖完全一体

小米平板 6S Pro 在《原神》最高画质 +60 帧，须弥城跑图 30 分钟测试中，平均帧数 58.2 帧，只有一些小卡顿。

只是用 12 英寸级别的平板玩这类游戏还是有些不方便操作，但是对于《明日方舟》《Fate/Grand Order》《炉石传说》这类塔防、卡牌游戏，大尺寸平板的游戏体验远胜于手机和小尺寸平板。

即使不玩游戏，更强的性能对于日常体验的增益也是很大的，WPS 文档处理速度提升就得益于此。更不要说拿来协助办公学习、上网课、看视频。

接口升级到 USB 3.2 Gen 1 规格，可以更好满足需要导入大量数据资料、课件、文档的用户，电池扩充到 10000mAh，支持 120W 快充，完全充满只需要 35 分钟左右，实用性也大大提高。比较可惜的是还是只有 4 扬声器，外放效果远不如 8 扬声器来得震撼。

外观方面则整体延续了小米平板 6 系列的设计，后置摄像头模组引入了小米 14 系列的家族式风格。真正的一体化金属机身，中框与后盖完全一体，而且取消了屏幕塑料支架。在旗舰平板应有的精致感上，小米也是完全追赶上来了。

跨越式升级的一代

关于小米平板 6S Pro 可以明确的是，它不只是去年小米平板 6 系列的放大版，而是在外观、屏幕、配置以及系统都做了改进，特别是澎湃 OS，相比 MIUI Pad 有很多进步。

对于小米来说，小米平板 6S Pro 在升级到澎湃 OS 后，可以控制车机，可以作为智能家居的中控屏，是人车家生态的重要一环，也是必然一步。对消费者来说，除了生态的完整之外，小米平板 6S Pro 在各项体验维度上也都是正向的提升。

而且小米将首款预装澎湃 OS 的平板定在 12.4 英寸这个尺寸，也是非常明智的，除了打某些手游不太方便外，它可以在生产力、影音娱乐、便携性三个方面做到兼顾，也是相比其他尺寸的优势所在。命名上看起来，小米平板 6S Pro 只是一款 S 级的半代升级产品，但竞争力可说是大跨代的提升。

华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 显卡测评

■ 电脑报工程师 胡文滔

豪华军规用料，硬派造型质感十足

华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 显卡沿用了新版 TUF GAMING 的家族式设计，外观造型上依旧主打硬朗的军事风格。显卡导流壳采用亚光黑配色，配合冲压和切割造型，整体观感非常硬朗简洁。显卡侧面的 TUFRGB Logo，可以支持自家的 AURA SYNC 神光同步信仰灯效，能够与其他硬件进行联动，打造出更为炫酷的整体灯效。

显卡搭载了 3 个 Axial-tech 轴流风扇，中央风扇与两侧辅助风扇采用正逆转工作设计，可以减少空气乱流，提高散热气流利用率。3 个风扇都保留了全高阻隔环，能大幅提升静压，使其更容易吹透鳍片。风扇也支持低负载完全停转的技术，当 GPU 温度低于 50℃时风扇将停转，降低显卡低负载运行时的噪声。

散热方面，显卡采用了 3.25 槽设计，能提供更大的散热空间和更多的散热鳍片，热管穿插其中，保证显卡散热。显卡导流壳侧边的开放式设计，配合金属背板尾部的大面积的镂空，能够极大地提高散热效率。同时显卡的导流壳由金属材质打造而成，加上全尺寸的金属背板，大幅提升了显卡的结构强度。显卡长度为 305mm，相对小巧，从装机角度来看，能兼容更多的主流 MATX 尺寸的机箱。

在做工用料方面，华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 依然采用了标志性的全自动化工艺制造，消除了人工在操作过程中的不确定性，让显卡的品质更出色。接口部分，显卡配备了 3 个 DP 2.1 和 2 个 HDMI 2.1，最高可支持 8K/165Hz 输出，充分满足发烧级玩家连接未来高分高刷电竞显示器的需求。

测试平台

显卡	华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING GeForce RTX 4070 Ti OC 版 GeForce RTX 4080 Founders Edition
处理器	Intel 酷睿 i9 14900K
主板	ROG MAXIMUS Z790 HERO
内存	芝奇 DDR5 6000 16 GB × 2
硬盘	WD_BLACK SN850X 2TB
电源	ROG THOR 雷神 1200W Platinum II
操作系统	Windows 11 专业版

游戏性能超给力

游戏性能测试

游戏测试部分，先来看看纯光栅游戏的表现。在 2K 分辨率下，TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 平均帧率相对 RTX 4070 Ti 提升了 4% 左右，可以达到 RTX 4080 87% 的性能。随着分辨率来到 4K，相比 RTX 4070 Ti 的领先优势来到了 6% 左右，达到 RTX 4080 85% 的性能。从帧率上看，TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 可以在 4K 分辨率最高画质下，让大部分游戏大作保持 60fps 以上的流畅帧率，平均游戏帧率达到 76fps 以上。

接下来看看光追游戏和 DLSS 2 测试的情况。在 2K 分辨率下，TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 平均领先 RTX 4070 Ti 大约 3%，最高领先 7% 左右。而在 4K 分辨率下，RTX 4070 Ti SUPER 的优势得到了一定的扩大，平均领先 RTX 4070 Ti 5% 左右，最高领先大约 12%。对比 RTX 4080，TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 在 2K 分辨率下可以达到它 90% 的性能，4K 分辨率下可以达到它 87% 左右的性能。

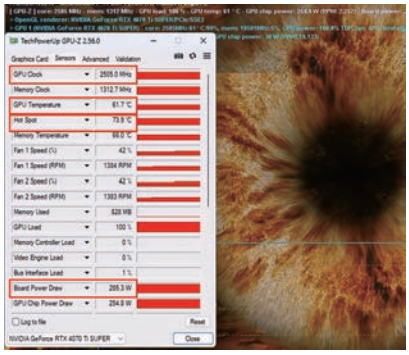
光栅化游戏测试（最高画质 / 单位：fps）						
	RTX 4080		TUF Gaming RTX 4070 Ti SUPER		RTX 4070 Ti	
	2K	4K	2K	4K	2K	4K
《极限竞速：地平线 5》	173	131	157	114	153	110
《荒野大镖客：救赎 2》	154	101	133	87	128	80
《刺客信条：幻景》	162	102	145	90	139	82
《使命召唤：现代战争 3 2023》	151	92	133	79	132	78
《赛博朋克 2077》	121	56	103	46	99	42
《生化危机 4 重制版》	189	103	160	87	154	82
《微软模拟飞行 2022》	100	68	94	57	94	56
《心灵杀手 2》	104	54	86	44	82	43
《瘟疫传说：安魂曲》	114	58	98	50	90	45

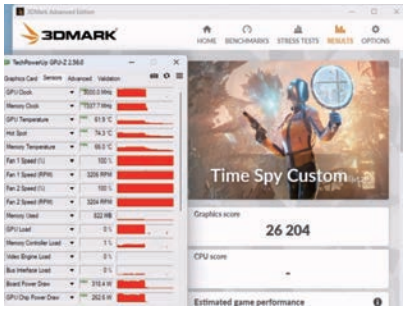
光追与 DLSS 性能测试（最高画质 /DLSS 质量 / 单位：fps）						
	RTX 4080		TUF Gaming RTX 4070 Ti SUPER		RTX 4070 Ti	
	2K+DLSS	4K+DLSS	2K+DLSS	4K+DLSS	2K+DLSS	4K+DLSS
《刺客信条：幻景》	193	134	172	119	171	113
《生化危机 4：重制版》（光追：最高）	176	103	150	85	144	80
《荒野大镖客：救赎 2》	166	124	150	105	149	99
《瘟疫传说：安魂曲》（光追：最高）	133	75	113	67	106	60
《赛博朋克 2077》（光追：最高）	106	56	94	47	89	46
《微软模拟飞行 2022》	99	91	98	86	97	83
《心灵杀手 2》（光追：最高）	90	52	81	43	76	41
《极限竞速：地平线 5》	178	137	162	123	161	120
《星空》	120	89	107	81	106	79
《使命召唤：现代战争 3 2023》	182	136	180	114	180	112
《地铁：离去》增强版（光追：最高）	121	81	104	68	100	65

DLSS 3/DLSS 3.5 游戏测试（2K 最高画质 / 单位：fps）			
	关闭 DLSS	DLSS 3 质量（包含帧生成）	
《瘟疫传说：安魂曲》（光追：最高）	71	167	↑ 135%
《赛博朋克 2077》（光追：超级）	54	122	↑ 126%
《微软模拟飞行 2022》	96	177	↑ 84%
《心灵杀手 2》（光追：最高 / 开启光线重建）	50	123	↑ 146%
《极限竞速：地平线 5》	157	207	↑ 32%
《星空》	88	154	↑ 75%
《使命召唤：现代战争 3 2023》（开启光线重建）	134	204	↑ 52%

作为 RTX 40 独占的“黑科技”，DLSS 3 能给游戏带来巨大的帧率加成，目前也有很多游戏大作都添加了对 DLSS 3 的支持。从测试的几款支持 DLSS 3/DLSS 3.5 的游戏来看，TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 在开启 DLSS 3 之后，游戏的帧率都得到了巨幅提升。有三款游戏的 DLSS 3 帧率都是原生帧率的 2 倍以上，其中《赛博朋克 2077》《心灵杀手 2》从不到 60fps 的帧率直接来到 120fps 以上的流畅高帧，其他游戏中也有 32%~84% 的提升，平均提升幅度达到 93%。

功耗温度与超频测试





温度方面，从 FurMark 考机情况来看，得益于强悍的 3 风扇散热系统，华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 的核心温度为 61.7℃，热点温度 73.9℃，整卡功率最高达到了 285.3W。同时在默认设置下进行考机，显卡的风扇转速只有 1384rpm 左右，风噪声很小，散热表现非常优秀。

此外，我们也对其进行了简单的超频。华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 的功耗墙可以拉到 110%，最终我们将显卡的 GPU 频率提升了 250MHz，成功突破 3GHz，显存频率则提升了 200MHz，在 TimeSpy GPU 测试中分数达到了 26204，表现相当不错。

总结　信仰级游戏利器，性能出色还能超频

作为 RTX 40 SUPER 系列第二个登场的成员，RTX 4070 Ti SUPER 依旧没有让我们失望。从游戏性能方面来看，RTX 4070 Ti SUPER 在 4K 分辨率下的游戏性能相对 RTX 4070 Ti 提升了 5% 以上，综合性能达到 RTX 4080 的 87% 以上。在 2K 分辨率下，RTX 4070 Ti SUPER 完全可以实现最高画质下 100fps 以上的电竞帧率，而有了 DLSS 的加持，4K 分辨率下也能够在大部分 3A 游戏中达到流畅帧率。

华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 拥有个性化造型设计和军工级别的出色用料、做工，在性能和散热上的表现相当优秀，并且显卡还拥有不俗的超频潜力，可以轻松超频至 3GHz。对于追求极致游戏体验的发烧玩家和追求效率的设计师用户来说，华硕 TUF-RTX4070TIS-16G-GAMING 是个理想的选择。

七彩虹推出的新品 iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB，又在 2K 高帧显卡领域掀起了波普冲击波。

iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 显卡测评

■ 电脑报工程师 熊乐

iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 显卡图赏

显卡最大的卖点在于采用了波普艺术美学的设计风格。导流罩表面由彩色外壳和潮流文字元素进行装饰，打造出与同类产品上常见的工业风、赛博朋克风截然不同的潮流风格。显卡表面的彩色部分具有贝壳渐彩风格多色渐变效果，色彩随着光线照射的强弱、色温以及观看角度的不同能显出不同的变化，变幻无穷。

显卡顶部的“ULTRA”字样LOGO灯具有较大的面积又采用了漫画风格的设计，灯光透过数个整齐排列不同大小的波点元素照射而出，非常醒目，可以带来非同寻常的视觉观感，装机效果非常炫酷。

iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 拥有大面积散热鳍片模组 + 大尺寸热管 + 回流焊工艺组合，可以将 GPU 核心的热量迅速地传导出来，提升显卡的散热效率。显卡还搭载了 3 个双滚珠轴承风扇，有很强聚风效果的同时，还有更高的使用寿命。

iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 提供了 3 个 DP1.4a 口和 1 个 HDMI 2.1 接口，轻松满足主流连接需求。在接口处，显卡还提供了一键超频按钮，轻松实现频率的提升。

更强悍的 2K 性能输出

测试平台

处理器	Intel Core i9 14900K
散热器	iGame LQ360 Ultra W
内存	iGame 16G × 2 6800 Ultra W
主板	iGame Z790D5 Ultra
显卡	iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB GeForce RTX 4070 Ti Founders Edition GeForce RTX 4070 Founders Edition
硬盘	WD_BLACK SN850X 2TB
电源	iGame P850G Ultra W
操作系统	Windows 11 专业版 22H2

基准性能测试				
		RTX 4070 Ti	RTX 4070 SUPER	RTX 4070
FireStrike		52445	51323	45022
FireStrikeExtreme		27274	25576	21638
FireStrikeUltra		13517	12415	10067
TimeSpy		23239	22037	18163
TimeSpyExtreme		11094	10514	8594
SpeedWay		5486	5321	4508
DXR		68.41	64.42	51.48
Port Royal		14302	13413	11256
DLSS2（2K/ 单位：fps）	Off	66.18	62.37	52.3
	On	153.17	148.58	121.09
DLSS3（4K/ 单位：fps）	Off	30.12	28.53	23.51
	On	108.10	101.47	85.35

RTX 4070 SUPER GPU 规格上的大幅提升，对性能的影响在基准性能测试中展现得淋漓尽致。基于 DX11 的 FireStrike 系列测试中，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 在 FireStrike、FireStrike Extreme 以 及 FireStrikeUltra 中，分别领先了 RTX 4070 14%、18% 以及 23%。可见越是对显卡性能高的项目，两者之间的性能差距就越大。基于 DX12 的 TimeSpy 系列测试中，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 性能领先的幅度都在 21% 以上。

光追性能方面，规格的优势再度显现。可以说在更多光追单元数量的加持下，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 的光追游戏性能对 RTX 4070 实现了跨级别的超越。

光栅化游戏测试（最高画质 / 单位：fps）						
	RTX 4070 Ti		RTX 4070 SUPER		RTX 4070	
	2K	4K	2K	4K	2K	4K
《极限竞速：地平线 5》	153	110	145	104	124	87
《原子之心》	123	70	116	67	95	53
《古墓丽影：暗影》	202	103	190	98	161	82
《荒野大镖客：救赎 2》	128	80	124	77	103	65
《刺客信条：幻景》	139	82	132	79	114	67
《看门狗：军团》	125	72	119	68	97	54
《APEX》	255	156	248	147	216	123
《使命召唤：现代战争 3 2023》	132	78	127	74	103	61
《赛博朋克 2077》	99	43	93	39	70	31
《CS2》	238	119	227	115	189	92
《生化危机 4 重制版》	154	82	145	77	118	63
《星空》	86	56	80	54	67	44
《微软模拟飞行 2022》	94	56	88	51	73	40
《心灵杀手 2》	82	43	79	40	63	33

光栅化游戏实测部分，在 2K 分辨率中综合下来，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 平均领先 RTX 4070 大约 21%。所有测试游戏的画面平均帧率均在 70fps 上，能确保流畅运行各种 3A 大作。这样的表现与其 2K 高帧游戏体验的定位完全相符。

光追与 DLSS 2 性能测试（最高画质 /DLSS 质量 / 单位：fps）						
	RTX 4070 Ti		RTX 4070 SUPER		RTX 4070	
	2K+ DLSS	4K+ DLSS	2K+ DLSS	4K+ DLSS	2K+ DLSS	4K+ DLSS
《古墓丽影：暗影》（光追：最高）	188	112	177	105	150	86
《看门狗：军团》（光追：最高）	105	64	100	62	84	51
《荒野大镖客：救赎 2》	149	99	142	81	117	80
《赛博朋克 2077》（光追：最高）	89	46	83	42	68	35
《微软模拟飞行 2022》	97	83	99	78	94	65
《心灵杀手 2》（光追：最高）	76	41	72	39	59	31
《极限竞速：地平线 5》（光追：最高）	161	120	150	112	130	96
《原子之心》	167	112	157	106	134	88
《星空》	106	79	99	74	83	62
《使命召唤：现代战争 3 2023》	180	112	169	105	146	88
《地铁：离去》增强版（光追：最高）	100	65	93	59	76	49

iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 拥有第三代 RT Core 和第四代 Tensor Core，因此 DLSS2 下，在光追和 DLSS 都打开的情况下，在 2K 下《荒野大镖客：救赎 2》《赛博朋克 2077》等多款游戏领先 RTX 4070 的幅度都在 20% 以上；4K 分辨率下开启光追和 DLSS，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 最高可领先 RTX 4070 大约 25%，多数游戏的领先幅度都在 20% 以上，更多光追单元对于性能的提升可见一斑。

RTX 4070 SUPER DLSS 3/3.5 游戏测试（2K 最高画质 / 单位：fps）			
	关闭 DLSS	DLSS 3 质量（包含帧生成）	
《赛博朋克 2077》（光追：最高）	45	114	↑ 153%
《微软模拟飞行》	86	165	↑ 91%
《心灵杀手 2》（光追：最高 / 开启光线重构）	42	113	↑ 169%
《极限竞速：地平线 5》	143	193	↑ 34%
《原子之心》	113	203	↑ 79%
《星空》	79	145	↑ 83%
《使命召唤：现代战争 3 2023》（开启光线重构）	121	190	↑ 57%

有了光学多帧生成加持的 DLSS 3.5 之后，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 立马起飞！《心灵杀手 2》中性能提升的最大幅度达到了 169%，《赛博朋克 2077》中也有 153% 的提升，原本并不高的帧率一下子提升到了 100 fps 以上，画面流畅性一下子就上去了。

考机与超频测试

从默认考机中我们可以看出，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 在满载时的考机频率都达到了 2475MHz，此时整板功率达到了 217W，接近于官方参数的 220W。同时，我们也注意到满载考机的情况下，GPU 最高温度只有 60.5℃，热点温度不到 70℃，显存温度也仅有 54℃，散热表现非常优秀。

总结 颜值和性能都能打的 2K 全能显卡

得益于 GPU 规格的大幅提升，能带来比 RTX 4070 几乎高一个级别的游戏性能，也超过上代旗舰 RTX 3090，可以说这款显卡满足 2K 分辨率下高性能游戏体验，玩家多了一个打造高性能 2K 游戏平台的新选择。同时 RTX 4070 SUPER 强悍的配置以及高达 568 TOPS AI 的算力，可以将生产力应用和 AI 应用的效率提升到一个新的水平。另外，RTX 4070 SUPER 在提供出色性能的同时，功耗只有 RTX 3090 的一半，可以说是性能和功耗完美均衡的一款产品。

在超公版 RTX 4070 SUPER 中，iGame RTX 4070 SUPER Ultra W OC 12GB 拥有扎实的用料、豪华的散热，性能表现在同类产品中属于佼佼者。同时该显卡炫酷的外观设计也是独树一帜，更是能抓住年轻玩家的审美。而且七彩虹还推出了完整的 iGame Ultra 家族产品线，特别适合追求强悍性能，喜欢玩桌搭的用户选择。

配置规格

屏幕
14英寸 2.8K 100%P3 色域 120Hz OLED 华硕好屏

处理器
AMD 锐龙 7 8845H（8核16线程，最高睿频5.1GHz）

显卡
AMD Radeon 780M（12核心/2700MHz）

内存
32GB LPDDR5X 7500MHz

硬盘
1TB M.2 PCIe4.0 SSD

网络
MT7922 WiFi 6E

电池
75Wh 大容量电池

左侧接口
USB4（40Gbps）、USB-C 全功能口（5Gbps）、HDMI2.1 TMDS、Micro SD 读卡器、3.5mm 音频口

右侧接口
2×USB-A（5Gbps）

其他
豆叮 AI 助手、RGB 静音背光键盘、AI 人脸识别摄像头、AI 双向智能降噪麦克风

机身重量
1.284kg（机身含电池）+0.386kg（90W 电源适配器）

参考首发价格
5499元（瑰蜜粉金）/5299元（鼠尾草青）

华硕 a 豆 14 Air 首发测评

■ 电脑报工程师 陈勇

高颜值轻薄机身，键盘支持 RGB 动态灯效

华硕 a 豆 14 Air 机身设计上最引人注目的就是它的机身配色！我们测评的是瑰蜜粉金（另外可选鼠尾草青）配色款，青春靓丽的机身契合了年轻用户群体追求自我的个性表达，相当具有辨识度。同时，机身的 A 面 Logo、上盖、键帽、掌托、触控板、底壳均采用同色调一体化设计，时尚质感拉满，颜值也十分到位。可能有的小伙伴会问：好看是好看了，好不好打理呢？答案是：由于机身采用了高精密混成喷砂技术，所以防指纹的效果很好，基本不需要额外的打理工夫。

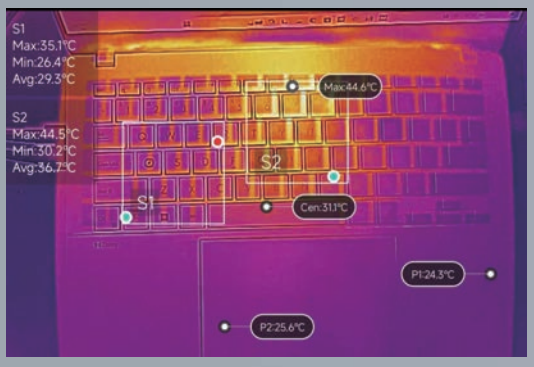
华硕 a 豆 14 Air 的键盘则具备一个轻薄本中十分少见的差异化卖点：支持 RGB 背光和微软动态光效，用户可以随心打造自己喜欢的键盘灯效。不过说到键盘，可能有的小伙伴会挑剔电源按键的位置——它在 Delete 的旁边。

就外观设计来说，华硕 a 豆 14 Air 的颜值很能打，且相对同价位的竞品机型而言有两大优势卖点：其一是配色新潮，比银色金属外壳轻薄本更漂亮；其二是机身相对更轻，仅 1.29kg，便携性更好。

锐龙 7 8845H 实战测试：考机稳定 50W

华硕 a 豆 14 Air 搭载的是第二代 AMD AI PC 处理器锐龙 7 8845H，具备 8 大核 16 线程规格，基础功耗 45W。室温 20℃左右，对华硕 a 豆 14 Air 单考处理器（FPU）约 30 分钟：锐龙 7 8845H 的功耗稳定在 50W 左右，温度 95℃，处理器频率约 4GHz，对于一款 1.29kg 左右的轻薄本来说，性能释放出色！切换到标准模式下，处理器考机功率为 40W，处理器频率约 3.6GHz，能效比表现优秀。而如果你追求极致的性能表现，该机还有全转模式，实测考机功耗可到 54W。

华硕 a 豆 14 Air 满载状态下 C 面热量集中在键盘中部上方，由于室温不高，所以按键区域温度最热也不超过 45℃，热量堆积区域也只是微有热感。高效模式下满载时用户位的噪声大约是 48dBA，较明显，但不算吵。标准模式下，满载时用户位风扇噪声仅为 39dBA 左右，明显弱得多——若无重度满载应用需求，标准模式更适合绝大多数用户，噪声低，而持续 40W 的性能释放也依然较强。



华硕 a 豆 14 Air 处理器基准测试	
Cinebench R20 多核	6106
Cinebench R20 单核	675
Cinebench R23 多核	15975
Cinebench R23 单核	1740
V-RAY 基准	11344
CPU-Z 多线程	6892
CPU-Z 单线程	650

处理器基准测试中，以大家熟悉的 Cinebench R23 多核测试来看，华硕 a 豆 14 Air 跑到了 15975 的分数，应对常见的办公学习娱乐类应用是轻松而愉快的。另外有的小伙伴在“购机帮你评”微信公众号问到，锐龙 7 8845H 相对锐龙 7 7840H 来说性能提升明显吗？答案是：功耗相近的情况下多核性能有细微幅度的领先，单核性能提升更大，例如锐龙 7 7840H 的 R23 多核跑分是 15711，单核是 1664。

CPU 测试小结：华硕 a 豆 14 Air 搭载的锐龙 7 8845H 性能释放表现强劲，轻松胜任日常使用，也能搞定轻度渲染、平面制图等专业应用。简单来说，你完全不用担心华硕 a 豆 14 Air 的性能表现，8 大核 16 线程的处理器，搭配 50W 的性能表现，靠谱！另外，平常使用中则可切换到标准/安静模式，应对日常使用性能足够，风扇噪声更低。

核显性能测试：搞定热门网游，支持本地 AI 应用加速

Radeon 780M 核显不仅图形性能出色，还支持本地 AI 加速。实测在 2.8K 分辨率下，华硕 a 豆 14 Air 运行《LOL》最高画质 10 分钟的平均帧速是 120fps，配合响应疾速的 OLED 屏，体验丝滑。《原神》对核显本来说要求并不算低，在 2.8K 分辨率中画质下，华硕 a 豆 14 Air 平均帧速 35fps，可玩。在 1920×1200 分辨率高画质下，帧速基本达到了 60fps，流畅。《赛博朋克 2077》是一款热门 3A 大作，在 1920×1200 低画质 +FSR 平衡设置下，该机的平均帧速是 48.7fps，已经达到了可玩的水平。

Stable Diffusion 是当下非常流行的 AI 创作工具，默认配置下运行 AI 文生图，该机的生成效率为单张图 1 分 33 秒左右。作为对比，采用 CPU 运算需要耗时 4 分钟左右。由此可见，如果要用轻薄本完成 Stable Diffusion 本地出图任务，那么 Radeon 780M 核显会是一个相对高效的选择。

此外，在锐龙 8000 系列移动处理器的 NPU 加持下，华硕 a 豆 14 Air 的 AI 摄像头支持背景虚化、矫正目光、运动追踪等功能；该机内置的豆叮 AI 助手则可提供聊天陪伴、问题解答、全能写作等 AI 应用（需付费使用）。

屏幕和续航

华硕 a 豆 14 Air 搭载了一块 14 英寸 2880×1800 分辨率 OLED 屏，支持色域切换，原生色域模式下，实测色域为：100%sRGB、99.5%P3、94.4% 的 AdobeRGB，P3 色域下平均 ΔE 为 0.9，切换到 sRGB 色域，平均 ΔE 为 0.8，意味着用该机做一些视频编辑、图片后期等创作应用也是可以胜任的。亮度方面，SDR 模式下最高大概是 400 尼特，开启 HDR 后，峰值亮度达到了 630 尼特左右。实际室内使用，我的感受是 70% 亮度合适。同时屏幕还具备 TÜV 硬件级低蓝光无频闪认证、SGS Eye Care 护眼认证、HDR 下支持全亮度 DC 调光灯护眼功能。

另外，说到 OLED 屏，部分小伙伴担心会出现烧屏的问题，对此，就要提到华硕 OLED 屏笔记本的多重保障功能与措施了：包括出厂默认采用 Windows 深色模式、具备三星 OLED 老化优化技术、默认采用 OLED 屏幕保护以及加入屏幕保护程序“华硕 OLED Care”等，可有效保障 OLED 屏使用寿命。同时在售后方面，华硕还推出了“华硕好屏 无忧换新”服务，标准保修期内，非人为损坏导致屏幕出现残影可免费更换新屏幕。

续航方面，该机内置了一块 75Wh 的大容量电池，支持快充技术和冻龄技术。将屏幕亮度设置为 70%（算是比较亮的），打开 WiFi 连接网络，利用 PCMark 10 测试现代办公续航，最终该机的续航成绩是 13 小时 30 分钟，日常轻度使用 8 小时问题不大。而在 3% 左右的关机电量下，实测该机半小时充电量在 50% 左右。

总结 机身时尚、性能靠谱的 AI 超轻薄本

华硕 a 豆 14 Air 是一款基本素质出色的高性能 AI 超轻薄本，该机相对竞品的优势看点包括仅 1.29kg 重量的时尚新潮全金属轻薄机身，RGB 背光键盘，功能 / 服务全面的 2.8K 120Hz OLED 屏等。得益于 8 大核 16 线程锐龙 7 8845H 处理器的加持，能够轻松搞定日常学习娱乐办公应用，且支持本地 AI 应用加速，可进一步激发用户的创作灵感。同时，性能释放、续航、接口等配置也都没有短板。

该机也有一些小遗憾点，其一是全功能 USB-C 口是 5Gbps 带宽，在参数上显得不太完美，但把它当作电源专用口则没什么影响，因为该机还有一个 40Gbps 的 USB4。其二是电源口在 Delete 旁边，有的小伙伴觉得可能会有误按的情况出现。

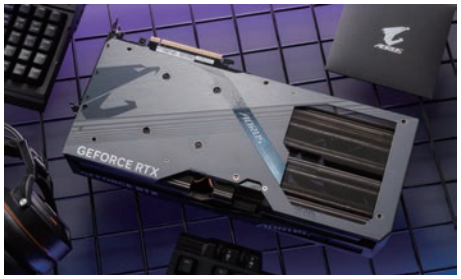
购买建议方面，如果你的预算在 5000 元价位，想买一台机身超轻薄、配色新潮、性能释放靠谱、功能完善的 OLED 屏 AI 轻薄本，那么华硕 a 豆 14 Air 就是一个相当合适的选择。

AORUS RTX 4080 SUPER 超级雕 16G 首测

■ 电脑报工程师 王诚

NVIDIA 在 CES 2024 上发布了 RTX 40 SUPER 系列 GPU，其中定位 4K 高帧游戏体验的 RTX 4080 SUPER 采用了完整规格的 AD103 核心，相对 RTX 4080 进一步提升了规格。作为 NVIDIA 的核心合作伙伴，技嘉在第一时间推出了 RTX 4080 SUPER 系列显卡，其中的 AORUS RTX 4080 SUPER 超级雕 16G 则是超公版的豪华旗舰型产品。

AORUS RTX 4080 SUPER 超级雕 16G 赏析



RTX 4080 SUPER 超级雕整体造型保持了全新一代超级雕的家族设计风格，配备风之力散热系统，拥有 3 个 110mm 仿生鲨鱼双滚珠轴承风扇，支持正逆转、3D 启停技术，有效提升散热效率并降低噪声。

散热器部分，它采用了均热板直触 GPU 的设计，并拥有 12 根复合式热管，散热片鳍片采用弯角设计，配备进气格栅，有效提升整机散热效率。

显卡背面加装了全金属背板，随卡还附赠了定制显卡支架，有效增强了显卡抗物理损坏的能力，在立式机箱中安装也更加安全可靠。

个性化方面，RTX 4080 SUPER 超级雕的风扇配备炫彩光轮 RGB 灯光，显卡顶部还配备了 LCD 屏幕，可以自由设定显示内容，打造独具个性的 MOD 主机。此外，显卡还提供了双 BIOS 开关，可以在静音模式和 OC 模式之间快捷切换。

性能规格部分，RTX 4080 SUPER 超级雕 GPU 加速频率高达 2625 MHz，高于公版的 2550 MHz，功率上限也可以手动解锁到 125%。显存方面，256bit/16GB GDDR6X 可以满足 4K 高帧光追游戏与 AI 高分辨率出图的需求。

接下来让我们看看 RTX 4080 SUPER 超级雕的实战表现吧。

性能实测：4K 游戏 +AIGC 样样行，超级雕超能力十足

测试平台

处理器	Core i9 14900K
内存	芝奇 DDR5 6000 16 GB×2
主板	Z790 AORUS MASTER 超级雕
显卡	AORUS RTX 4080 SUPER 超级雕 16G GeForce RTX 4080 FE GeForce RTX 4090 FE
硬盘	WD_BLACK SN850X 2TB
电源	铂金雕 AP1200GM
操作系统	Windows 11 专业版 23H2

光栅化游戏测试（最高画质 / 单位：fps）						
	RTX 4090		RTX 4080 SUPER		RTX 4080	
	2K	4K	2K	4K	2K	4K
《荒野大镖客：救赎 2》	169	133	157	103	154	101
《刺客信条：幻景》	191	131	164	104	162	102
《使命召唤：现代战争 3 2023》	205	133	152	95	151	92
《赛博朋克 2077》	153	73	124	56	121	56
《CS2》	387	217	309	155	300	150
《生化危机 4 重制版》	252	148	195	107	189	103
《心灵杀手 2》	137	73	106	55	104	54
《瘟疫传说：安魂曲》	155	84	115	59	114	58
《幻兽帕鲁》	195	117	154	85	149	84

光栅化游戏方面，可以看到 RTX 4080 SUPER 在 4K 分辨率下的性能十分抢眼，除了极少数要求极高的游戏大作之外，其他游戏的帧率都能保持在 80fps 以上。当然，极少数硬件杀手级游戏其实是支持 DLSS 的，打开 DLSS 后 RTX 4080 SUPER 就能确保完全流畅。2K 分辨率下 RTX 4080 SUPER 就非常轻松了，毕竟它可是 4K 游戏 GPU，所以全部游戏都可以保持 105fps 以上的帧率，电竞游戏更是达到了几百帧。如果和 RTX 4090 相比的话，RTX 4080 SUPER 大约能提供它 74% 的游戏性能，可以说十分超值了。

光追与 DLSS2 性能测试（最高画质 /DLSS 质量 / 单位：fps）						
	RTX 4090		RTX 4080 SUPER		RTX 4080	
	2K+ DLSS	4K+ DLSS	2K+ DLSS	4K+ DLSS	2K+ DLSS	4K+ DLSS
《刺客信条：幻景》	203	164	193	138	193	134
《生化危机 4：重制版》（光追：最高）	220	145	179	106	176	103
《幻兽帕鲁》	224	144	187	109	179	108
《荒野大镖客：救赎 2》	173	156	171	127	166	124
《瘟疫传说：安魂曲》（光追：最高）	166	104	133	76	133	75
《赛博朋克 2077》（光追：最高）	136	78	109	60	106	56
《心灵杀手 2》（光追：最高）	122	67	93	52	90	52
《使命召唤：现代战争 3 2023》	219	159	206	131	182	136

同时开启光追和 DLSS 的情况下，即便是使用 4K 分辨率极限画质加光追的设置，RTX 4080 SUPER 在 DLSS 的加持下也可以让绝大多数 3A 大作保持 105fps 以上的帧率，2K 分辨率下即便是硬件杀手级游戏大作，也能达到 100fps 左右的帧率。另外，从对比可以看到，在同时开启光追和 DLSS 的情况下，RTX 4080 SUPER 能达到 RTX 4090 大约 78% 的性能。

RTX 4080 SUPER DLSS 3 性能测试（最高画质 /DLSS 质量 / 单位：fps）				
	DLSS 2		DLSS 3	
	2K	4K	2K	4K
《瘟疫传说：安魂曲》（光追：最高）	133	76	188	106
《赛博朋克 2077》（光追：最高）	109	60	141	80
《心灵杀手 2》（光追：最高）	93	62	145	81
《使命召唤：现代战争 3 2023》	206	131	225	136

在 4K 极限画质下《赛博朋克 2077》《心灵杀手 2》《瘟疫传说：安魂曲》对 RTX 4080 SUPER 的压力不小，只开启 DLSS 2 的话只能说刚好达到 60fps 的流畅标准。但是在开启 FSR3 之后，RTX 4080 SUPER 可以轻松搞定这三个硬件杀手，平均帧率突破到 80fps 以上。

综合游戏测试的情况来看，RTX 4080 SUPER 相对 RTX 4080 总体有大约 5% 的性能提升，差不多能达到 RTX 4090 78% 的性能。同时，RTX 4080 SUPER 在 4K 极限画质设置下开启 DLSS 之后更是可以搞定硬件杀手级游戏大作，称得上是 4K 光追游戏利器。

生产力性能测试				
		RTX 4080	RTX 4080 SUPER	RTX 3080 Ti
Blender Benchmark	monster	4517	4569	2650
	junkshop	2143	2146	1625
	classroom	2207	2241	1458
V-Ray	GPU RTX（vrays）	3987	4235	2820
	GPU CUDA（vpaths）	3041	3052	2025
Octanebench	RTX ON	949	991	460
PugetBench for Premiere Pro 2024		15918	16012	13928

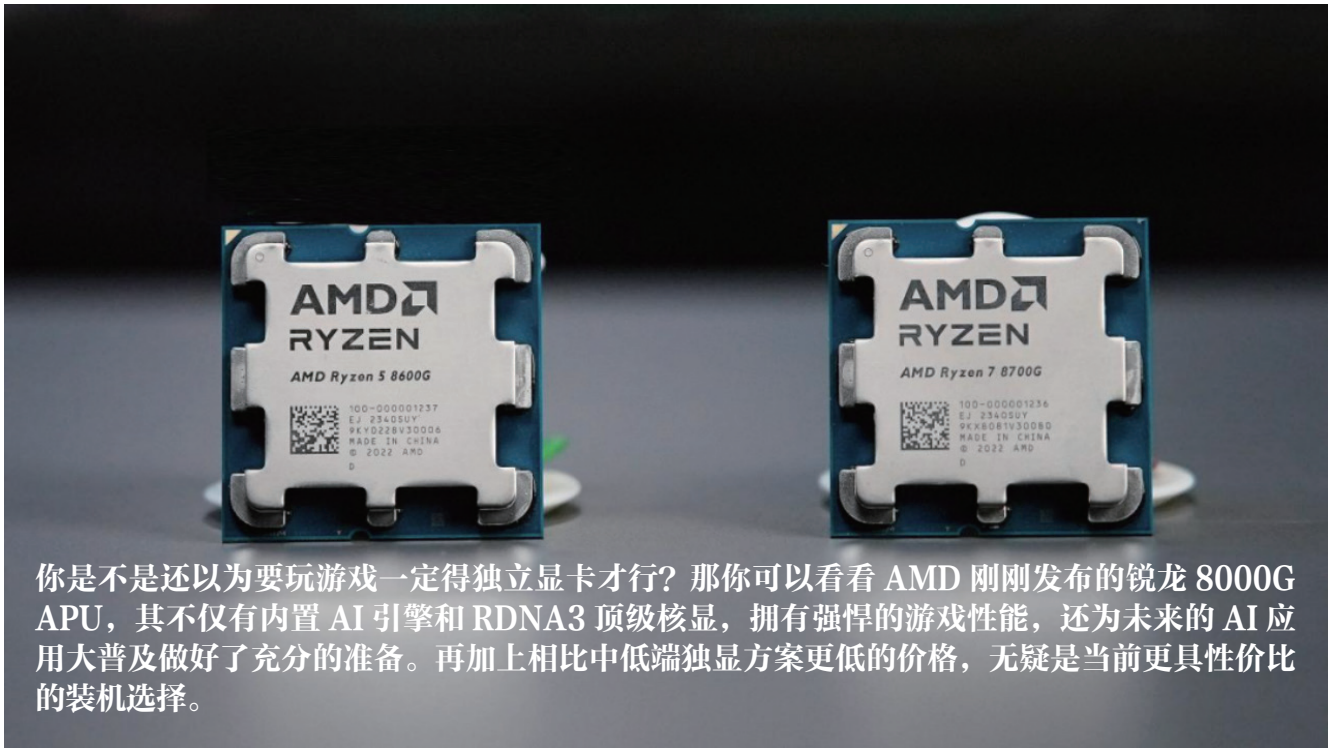
生产力方面，RTX 4080 SUPER 拥有 16GB 大显存和完整的 AD103 核心，因此效率方面也是非常可观的。从 Blender、V-Ray 和 Octanebench 测试来看，最高领先了 RTX 3080 Ti 大约 115%，可以说相当强悍了。

Stable Diffusion Automatic1111 WebUI TensorRT 测试（每分钟出图数量）			
	SD V1.5 512×512	SD V1.5 768×768	SD XL 1024×1024
模型	v1-5-pruned-emaonly.safetensors		sd_xl_base_1.0_0.9vae.safetensors
无优化默认设置	18.64	6.92	4.21
使用 TensorRT 优化	37.53	16.72	8.58
提升幅度	↑ 101%	↑ 142%	↑ 104%

Stable Diffusion 是当下最火的本地 AI 出图工具，RTX 系列 GPU 还可以通过 NVIDIA 的 TensorRT 优化模型，从而进一步大幅提升 Stable Diffusion 的出图速度。从测试结果可以看到，使用 TensorRT 后，RTX 4080 SUPER 在三种环境下出图的速度提升了 101%、142% 和 104%，都达到了翻倍以上的增幅。

总结 4K 游戏豪华之选，超级雕引爆“80”超能力

作为 RTX 40 SUPER 系列旗舰型号，RTX 4080 SUPER 定位 4K 高帧率游戏体验。它采用完整版的 AD103 核心，总体规格相对 RTX 4080 有大约 5% 的升级，实际的性能大约可以达到 RTX 4090 的 78%，并且首发定价仅为 8099 元起，这样“加量还降价”的操作无疑让它性价比陡增，NVIDIA 这次升级确实诚意满满。此外，DLSS 3/3.5 黑科技也为 RTX 4080 SUPER 带来了巨幅的游戏帧率与画质提升，RTX 4080 SUPER 在开启 DLSS 3/3.5 之后，在 4K 游戏中也可以做到画质与速度双极致。在 AIGC 方面，NVIDIA TensorRT 巨幅提升了 RTX 40 GPU 在 Stable Diffusion 中的出图速度，RTX 40 GPU 作为首选 AI 加速工具的地位不可动摇。而作为 RTX 4080 SUPER 中的豪华旗舰，RTX 4080 SUPER 超级雕拥有强大的风之力散热系统、豪华的用料和极高的功率提升空间，堪称 RTX 4080 SUPER 中的发烧级选择。



你是不是还以为要玩游戏一定得独立显卡才行？那你可以看看AMD刚刚发布的锐龙8000G APU，其不仅有内置AI引擎和RDNA3顶级核显，拥有强悍的游戏性能，还为未来的AI应用大普及做好了充分的准备。再加上相比中低端独显方案更低的价格，无疑是当前更具性价比的装机选择。

主流游戏全HOLD住，用锐龙8000G游戏装机无敌手

■ 电脑报工程师 陈勇

规格齐全无明显短板

规格参数一览		
	锐龙7 8700G	锐龙5 8600G
核心配置	8C/16T	6C/12T
基础频率	4.2GHz	4.3GHz
最高频率	5.1GHz	5.0GHz
核显型号	Radeon 780M	Radeon 760M
GPU核心数量	12个	8个
核显频率	2900MHz	2800MHz
三级缓存容量	16MB	16MB
内存规格（双通道）	DDR5 5200	DDR5 5200
默认TDP功率	65W	65W
参考价格	2499元	1699元

锐龙8000G的核心代号为Phoenix，制造工艺为4nm，依然是AM5接口，600系主板升级BIOS就能使用。整个产品系列包含了4个型号，都是AM5接口，首先上市的是锐龙7 8700G和锐龙5 8600G。其中锐龙7 8700G是整个锐龙8000G的旗舰型号，拥有8核16线程，最高加速频率5.1GHz，具备16MB三级缓存。该CPU内置的是Radeon 780M，拥有12个CU单元以及2900MHz的高频率，是当前性能顶尖的核显，具有相当强悍的游戏性能。锐龙5 8600G属于次旗舰的定位，拥有6核12线程，最高加速频率5GHz，16MB三级缓存的核心配置。其内置的是拥有8个CU单元的Radeon 760M核显，频率为2800MHz。

当然作为台式机CPU，锐龙7 8700G和锐龙5 8600G可以解锁功率墙并支持PBO和超频，让其还能有更为强悍的性能表现。更为重要的是，在先进的4nm工艺的加持下，锐龙7 8700G和锐龙5 8600G的TDP都只有65W，对于这种集成了顶尖核显的APU来说，这样的能耗比表现算是相当出色的了，意味着该CPU对于主板、散热器以及电源的要求较低。

锐龙7 8700G和锐龙5 8600G对高频DDR5内存的支持也十分出色，搭配DDR5 8000使用也不在话下，而内存频率对于核显性能的提升很有帮助。

另外，锐龙7 8700G和锐龙5 8600G也具备Ryzen AI引擎打造的NPU、Zen4架构处理器核心与RDNA3核显，组成了三位一体的AI加速方案，除了实现本地高能效比的AI加速，还在各种支持GPU的AI应用中提供远超常规处理器的AI性能，为以后用户的各种AI应用做好了准备。

那么锐龙7 8700G和锐龙5 8600G在实际的游戏中和独显平台的游戏性能到底有多大的差别呢？下面我们就来测试一下。

实战游戏应用：轻松胜过中端独显

测试平台

处理器	AMD锐龙7 8700G AMD锐龙5 8600G Intel酷睿i5-14400F
主板	ROG STRIX B650-A GAMING WIFI吹雪 ROG STRIX Z790-A GAMING WIFI吹雪
显卡	GTX 1650 D6 4G GTX 1050 Ti 4G
内存	芝奇DDR5 6400 16GB×2
硬盘	WD_BLACK SN850X 2TB
电源	ROG雷神1200W
操作系统	Windows 11 23H2

考虑到锐龙 7 8700G 和锐龙 5 8600G 内置性能强悍的核显，所以我们直接引入了 i5-14400F+GTX 1650 D6 4G 和 i5-14400F+GTX 1050 Ti 4G 这两个主流的千元级独显的搭配，来实际对比它们之间的游戏性能差别。

1080P 游戏测试（单位：fps）					
		锐龙 7 8700G Radeon 780M	酷睿 i5 14400F GTX 1650	锐龙 5 8600G Radeon 760M	酷睿 i5 14400F GTX 1050 Ti
《赛博朋克 2077》	低画质	50 ↑ ▶	47	43 ↑ ▶	38
《星空》	低画质	37 ↑ ▶	35	32 ↑ ▶	21
《生化危机 4》	低画质	78 ↑ ▶	77	65 ↑ ▶	45
《使命召唤：现代战争 3 2023》	基准画质	75 ↑ ▶	59	61 ↑ ▶	37
《极限竞速：地平线 5》	低画质	112 ↑ ▶	94	101 ↑ ▶	69
《心灵杀手 2》	低画质	30 ↑ ▶	29	24 ↑ ▶	8
《原神》（解锁帧率限制）	高画质	80	88	67 ↑ ▶	59
《古墓丽影：暗影》	低画质	77	99	67 ↑ ▶	61
《孤岛惊魂 6》	低画质	67	77	60 ↑ ▶	52
《刺客信条：幻景》	低画质	53	57	46 ↑ ▶	39
《CS2》	低画质	143	175	119	126
综合性能对比		169%	169%	143%	100%

虽说 GTX 1650 D6 4G 和 GTX 1050 Ti 4G 都是千元价位的独立显卡，但是面对锐龙 7 8700G 和锐龙 5 8600G，在游戏性能上并没有占到什么便宜。

从测试成绩可以看到，锐龙 7 8700G 在面对 i5-14400F+GTX 1650 D6 4G 时，两者基本上可以算是互有胜负，在《赛博朋克 2077》《星空》《生化危机 4》《使命召唤：现代战争 3 2023》《极限竞速：地平线 5》《心灵杀手 2》等游戏中成绩占优，领先的最高幅度甚至达到 27%，总体来说是打成平手。

锐龙 5 8600G 和 i5-14400F+GTX 1050 Ti 4G 的对比则是一边倒的形势，其中在《心灵杀手 2》中，GTX 1050 Ti 4G 出现了爆显存的情况，所以只有 8fps 的画面帧率，而锐龙 5 8600G 的成绩提升了 200%。综合所有游戏成绩来看，锐龙 5 8600G 平均领先幅度高达 43%。

做个总结的话就是锐龙 7 8700G 和锐龙 5 8600G 凭借更新的 RDNA3 架构核显，在游戏中的表现并不逊色甚至好于千元价位独显的水准。

1080P 游戏测试（单位：fps）			
		锐龙 7 8700G	锐龙 5 8600G
《赛博朋克 2077》	低画质（FSR2 平衡）	75	64
《心灵杀手 2》	低画质（FSR2/720P）	45	37
《星空》	低画质（FSR2/50% 渲染）	52	47
《生化危机 4》	低画质（FSR2 平衡）	82	76
《孤岛惊魂 6》	低画质（FSR2 平衡）	90	97
《刺客信条：幻景》	低画质（FSR2 平衡）	78	71
《使命召唤：现代战争 3 2023》	低画质（FSR3 平衡）	148	125

当然可能会有用户挑刺说，锐龙 7 8700G 和锐龙 5 8600G 在运行部分 3A 大作时，画面平均帧率其实并不高，还是不能玩。这个问题就可以通过 FSR 技术来解决。在开启 FSR 之后，锐龙 7 8700G 在《赛博朋克 2077》中竟然实现了 75fps 的平均帧率，锐龙 5 8600G 也达到了 64fps，已经完全达到流畅的水准了。总的来看，除了《心灵杀手 2》《星空》两个对显卡要求极高的游戏，两款锐龙 8000G 处理器在 FSR 加持下都可以让主流游戏大作达到平均 60fps 以上的流畅帧率。

总结 打造甜品游戏主机，锐龙 8000G 处理器是首选

主流装机对比（价格：元）				
处理器	锐龙 7 8700G	2499	1599	i5-14400F
主板	技嘉 B650M GAMING WIFI	999	1049	华硕 B760M-AYW WIFI
散热器	自带	无	69	九州风神玄冰 400 幻彩版
内存	金百达银爵 DDR5 6000 16GB 套装	399	399	金百达银爵 DDR5 6000 16GB 套装
显卡	核显	无	1189	华硕 DUAL- GTX1650-O4GD6-P-EVO
硬盘	WD Blue SN580 1TB	599	599	WD Blue SN580 1TB
机箱	航嘉 S960 暴风雪 X	189	189	航嘉 S960 暴风雪 X
电源	航嘉 WD500K	239	239	航嘉 WD500K
游戏性能	★★★★★		★★★★★	
参考总价	4924（-408）		5332	
主流装机对比（价格：元）				
处理器	锐龙 5 8600G	1699	1599	i5-14400F
主板	技嘉 A620M S2H	639	1049	华硕 B760M-AYW WIFI
散热器	自带	无	69	九州风神玄冰 400 幻彩版
内存	金百达银爵 DDR5 6000 16GB 套装	399	399	金百达银爵 DDR5 6000 16GB 套装
显卡	核显	无	899	盈通 GTX 1050Ti 4G D5 大地之神
硬盘	WD Blue SN580 1TB	599	599	WD Blue SN580 1TB
机箱	航嘉 S960 暴风雪 X	189	189	航嘉 S960 暴风雪 X
电源	航嘉 WD500K	239	239	航嘉 WD500K
游戏性能	★★★★☆		★★★★	
参考总价	3764（-1278）		5024	

得益于 Zen4+RDNA3 的强力组合，锐龙 8000G APU 有了更为强悍的游戏性能。锐龙 7 8700G 在面对 GTX1650 D6 4G 时，能保证和对手打得有来有回。锐龙 5 8600G 更是将 GTX 1050 Ti 4G 远远地甩在了后面。除了性能方面的强悍之外，锐龙 7 8700G 和锐龙 5 8600G 在未来的各种 AI 应用中也会有更好的表现，再加上对于新技术的支持以及更低的功耗，综合表现确实更好。

通过装机配置的对比可以看到，锐龙 7 8700G 平台在游戏性能和 i5-14400F+GTX 1650 D6 4G 打平的前提下，装机成本不到 5000 元，便宜了 400 元以上。如果选择价格更实惠的 A620 主板，差距还能进一步拉大。而锐龙 5 8600G 平台装机成本更是只要 3700 多元，比 i5-14400F+GTX 1050 Ti 4G 便宜了上千元，性能还领先。

总的来说，锐龙 7 8700G 和锐龙 5 8600G 性能表现出色，应用范围更为广泛，装机成本也明显更低。如果你要打造甜品级的游戏电脑，省钱又高效的锐龙 8000G APU 是你的首选。

AMD 锐龙 8000 系列笔记本开学季大促

■ 电脑报工程师 王诚

寒假结束，学子们又迎来了新春开学季，现在趁着 AMD 新一代锐龙 8000 AI 移动处理器上市，入手一款新笔记本电脑提前进入 AI PC 时代也是个不错的选择。正好，AMD 启动了“AI 上芯季，开学换芯机”活动，打算购买笔记本的朋友不要错过。那么本次率先上新的锐龙 8000 AI 笔记本有哪些值得重点关注的产品呢？一起来看看吧。

AI 轻薄本

ThinkBook 14+ 2024 锐龙版

配置：锐龙 7 8845H/14 英寸 /16GB/1TB

ThinkBook 系列可以说是非常经典的商务范轻薄本，目前 2024 锐龙版也加入了锐龙 7 8845H 的机型，全线标配 1TB SSD 并拥有双 M.2 硬盘位方便升级，标配 LPDDR5X 7500 内存，有 16GB 和 32GB 可选，屏幕则有 2.5K/90Hz 与 3K/120Hz 两种可选。从性能释放来看，ThinkBook 14+ 2024 锐龙版可以让锐龙 7 8845H 在极客模式下做到 65W 输出，因此不管是日常办公应用还是 FHD 分辨率下的 3A 游戏应用，都是可以满足需求的，同时它也配备了 85Wh 大容量电池，支持快充，可做到 30 分钟充至 50%，这对于移动办公来说也是极具优势。接口方面，它拥有九大接口，其中包括通过 Thunderbolt 4 认证的 USB4 接口，方便用户连接高速外设。其他方面，它还配备了 1080P 摄像头，支持 IR 人脸识别，也可以通过锐龙 7 8845H 的 AI 加速功能实现微软工作室特效。

联想小新 Pro 14 AI 超能本 2024

配置：锐龙 7 8845H/14 英寸 /OLED/2.8K/16GB/1TB

联想小新 Pro 14 锐龙版终于上新了，配备锐龙 7 8845H 处理器的新版本命名为联想小新 Pro 14 AI 超能本 2024，拥有大幅升级的 NPU，性能最多可提升 60%，8 核 16 线程最高 5.1GHz 加速频率、12CU 的 RDNA3 显卡也完全能够搞定高效办公、AIGC 与游戏娱乐。内存方面，它配备了 LPDDR5X 6400，有 16GB 和 32GB 两种容量可选，硬盘则配备的是 1TB PCIe 4.0 SSD，足以满足日常办公与娱乐需求。屏幕方面，它搭载了 SSR 超好屏 OLED 版，提供 2.8K 分辨率和 120Hz 高刷、0.2ms 响应时间、100% DCI-P3 色域，通过 HDR True Black 500 认证，不管是做设计还是玩游戏、看电影都非常不错。散热设计部分，搭载了改良版极 · 风神 + 高效散热系统，采用了全新的四涡流寒霜风道和高性能 3D 复合热管，可以让锐龙 7 8845H 稳定实现 63W 的强力输出。

联想小新 14 AI 高能本 2024

配置：锐龙 7 8845H/14 英寸 /1200P/16GB/512GB

如果要追求极致性价比的话，那么联想小新 14 AI 高能本 2024 一定能让你满意。它也采用了锐龙 7 8845H AI 处理器，内置大幅升级的 NPU，AI 性能提升 60%，8 核 16 线程最高加速频率 5.1GHz，配备 Radeon 780M 显卡，性能足以在 FHD 分辨率下流畅运行 3A 游戏大作。笔记本采用新一代 TYPHOON 2.0 散热系统，大尺寸风扇配上双热管和高性能导热材料，带来更大散热面积和更大风量，足以在极客模式下保证锐龙 7 8845H 高达 40W 的性能释放。存储部分，基本配备 16GB 内存 +512GB 硬盘，最高可选择 32GB 内存 +1TB 硬盘。屏幕部分，它搭载了一块 100% sRGB 色域的 1200P 面板，并通过了双莱茵护眼认证。此外，笔记本还配备了 57Wh 大电池和 65W 便携适配器，对于移动办公来说是非常便利的。接口方面，它提供了两个全功能 Type-C，甚至还有 TF 读卡器。

华硕 a 豆 14 Air 2024

配 置：锐龙 7 8845H/14 英寸/2.8K/120Hz/OLED/100% DCI-P3/32GB/1TB

华硕 a 豆 14 Air 已经正式上市开卖，它也配备了拥有性能大幅提升的 NPU 的锐龙 7 8845H 处理器，这台笔记本的特点十分鲜明：主打的就是一个新潮时尚配色的机身，它有两个颜色可选，分别是瑰蜜粉金和鼠尾草青，都极有辨识度，而瑰蜜粉金，更是不少小伙伴喜欢的猛男粉机身。硬件配置方面的规格很高，除了 8 核 16 线程的锐龙 7 8845H 以外，还标配了 32GB 内存和 1TB SSD。尤其有意思的是，它还内置了双风扇双热管散热，性能释放可到 50W。电池容量达到了 75Wh，接口无短板，2.8K 120Hz OLED 屏幕观感细腻丰富。目前它的活动价格是 5499 元（瑰蜜粉金）/5299 元（鼠尾草青）。总的来说，华硕 a 豆 14 Air 特色卖点就是其辨识度极高的多彩机身，同时配置参数无槽点，性能也较强劲。综合来看，这台新品非常适合预算 5000 元，想买一台高颜值年轻时尚轻薄本的小伙伴关注。

AI 游戏本

ROG 幻 14 Air

配 置：锐龙 9 8945HS/RTX 4060/14 英寸/OLED/2.8K/120Hz/0.2ms/100% DCI-P3/32GB/1TB

ROG 幻 14 Air 采用了全新的模具，机身采用 CNC 一体制造设计，由 12 道工艺打造，可选铂月白、日蚀灰。整机的重量轻约 1.5kg，薄至 15.9mm，和常规的 14 英寸 H 处理器集显轻薄本保持在同一水平，便携性不错。A 面升级为全新的“光线矩阵”设计，由 7 段式 LED 灯带组成，内置了 15 种灯效，当然也支持自定义显示。配置方面，ROG 幻 14 Air 搭载的是 AMD 新一代锐龙 9 8945HS 处理器，拥有 Ryzen AI 引擎打造、性能大幅提升的 NPU，内置 Radeon 780M 集显。独显可选 RTX 4050/RTX 4060，本次活动主打 RTX 4060 款。大家最为关心的散热方面，该机采用了冰川散热 3.0 系统，豪华三风扇 + 新型纤维状散热管组成了散热模组，散热效能更高，功耗更低。ROG 幻 14 Air 的屏幕采用了新款 14 英寸 ROG 星云屏，具备 2.8K 分辨率 120Hz 刷新率和 0.2ms 的疾速响应时间，峰值亮度 500nits，支持 100% P3 色域，同时也内置了 4 种色域切换功能。ROG 幻 14 Air 的 RTX 4060 款首发价格 13999 元，目前活动价仅为 12499 元，优惠力度相当大，大家不要错过机会。

机械革命 翼龙 15Pro 2024

配置：锐龙 7 8845H/RTX 4060/15.3 英寸/2.5K/240Hz/100% sRGB/32GB/1TB

机械革命翼龙 15Pro 2024 是机械革命 2024 年首款 15.3 英寸电竞屏游戏本，它采用了 AMD 锐龙 7 8845H+RTX 4060 的组合，不但可以享受锐龙 7 8845H“CPU+GPU+NPU”三位一体的 AI 全能加速，也拥有了在 2.5K 分辨率下畅玩大型 3A 游戏的强悍性能。笔记本采用三面金属外壳，表面采用混合喷砂工艺，并将整机重量控制在了 2kg，这对于游戏本来说也是非常出色的。性能输出方面，机械革命翼龙 15Pro 2024 处理器可做到 80W、GPU 可以做到 140W，也是非常暴力了。此外，在双风扇四出风口、5 热管、相变硅脂加持下，可以充分保证整机满血输出，性能不打折。当然，由于同时拥有 Radeon 780M 和 RTX 4060，笔记本也提供了双显三模来满足不同场景的显卡应用需求。屏幕方面，它搭载了一块 1600P 的面板，拥有 240Hz 高刷和 100%sRGB 色域，提供出色的视觉体验。存储方面，它搭载了 32GB DDR5 5600 内存和 1TB SSD，足以满足玩家的高性能存储需求。目前机械革命翼龙 15Pro 2024 的活动售价为 7299 元，值得游戏玩家优先关注。

总结

开学季入手第二代 AI 笔记本，认准 AMD 锐龙 8000 就对了

AMD 锐龙 8000 系列移动处理器“CPU+GPU+NPU”三位一体的 AI 加速计算能力，让配备锐龙 8000 移动处理器的 AI 笔记本完全可以满足日常主流移动办公、游戏娱乐的需求，同时也具备非常高的性价比，以及更长时间的续航表现，值得开学季学生朋友优先选择。

欢迎大家加入电脑报理财群：
63357672
验证码：陈邓新

理财学院

银行股，真的要“翻天”了？

■董师傅

银行股，终于硬气了。

这段时间，银行板块表现优异，成为市场的“风向标”之一，更为重要的是中国银行、建设银行、农业银行等创了上市以来的股价新高。

那么，龙年第一个投资主题，浮出水面。

整体依然低估

银行股，长期不受资本市场待见。

多年以来，虽然银行板块长期盈利且盈利能力不容小觑，以2023年上半年为例，42家上市银行合计实现净利润超万亿元，占沪深A股所有上市公司净利润的三成以上。

然而，由于存在一定的争议空间，悲观情绪一直笼罩着银行股，于是乎，君子不立危墙之下，银行板块总市值在沪深A股中占比远低于净利润占比不说，更是股价集体跌破净资产价格。

以2024年2月21日当天为例，银行板块反弹多日之后，招商银行的市净率最高，也不过0.87倍，42家上市银行的平均市净率为0.57倍。

整体来看，银行股处于低估状态。

所幸风云突变，银行板股也站上了“风口”，表现得尤为抢眼，工商银行创了2019年以来新高，交通银行创了近16年来新高。

之所以如此，原因有二。

一方面，高股息成为资本市场追捧对象。

之前市场大幅震荡，出于避险需求，主力纷纷拥抱整体股息率5%左右的银行股，从而推动银行股不断走高。

易方达基金林伟斌表示：“高股息风格资产一方面受益于经济复苏以及稳增长政策预期，另一方面其较高的股息率对应着较短的权益久期，在市场震荡区间防御属性较强、波动较小，能获得较好的收益表现。”

星图金融研究院副院长薛洪言表示：“银行股作为高股息板块，是利率下行阶段机构增持的主要方向，比如保险资金。另外，汇金增持银行股，也说明了银行股具备估值低和业绩稳定增长的优势。”

另外一方面，非对称性降息影响不大。

浙商证券表示：“从情绪面看，本次降息节奏和对银行息差影响幅度符合预期，但非对称性降息显示监管对稳增长、稳地产重视程度好于预期，因此情绪上有利于银行股估值修复。”

一言以蔽之，银行股的基本面扎实，不惧非对称性降息。

民生证券表示：“此前存款降息、降准等行为已为LPR调降留有空间，因而息差虽有一定负面冲击，但综合来看影响有限。当前银行板块估值仍处于较低位置，积极的经济预期为板块估值修复带来更优机会。”

机构青睐怎样的银行股

从这个角度来看，银行板块或将维持一段时间的强势，可以关注其中的亮点。

杭州银行

杭州银行是一家城商行，规模不算特别大，但成长性较好，预计2023年的净利润为143.83亿元同比增长23.15%，这是其净利润连续3年实现20%以上增幅，这在银行股中并不多见。

截至2023年末，杭州银行的总资产为1.84万亿元，同比增长13.91%；贷款总额为8070.96亿元，同比增长14.94%；总负债为1.73万亿元，同比增长13.97%；存款总额为1.05万亿元，同比增长12.63%。

以上数据显示，杭州银行的基本面较为扎实。

此外，杭州银行上市之后，年年都有派发现金，累计派发现金117.7亿元，这意味着2023年派发现金的潜力较大。

	总市值	净资产	净利润	市盈率(动)	市净率	毛利率	净利率
杭州银行	663.0亿	1113亿	143.8亿	4.61	0.60	0.00%	42.62%
银行（行业平均）	2998亿	7581亿	406.0亿	4.860	0.540	0.00%	38.40%
行业排名	21|42	25|42	20|42	18|42	27|42	27|42	15|42
四分位属性	较高	较低	较高	较高	较低	较低	较高

工商银行

工商银行是银行板块的“中流砥柱”，一直受机构的青睐。

据公开资料显示，2023年第四季度，共有8只银行股获得100只以上基金重仓，其中重仓招商银行的基金数目最多，达到423家，其次工商银行、兴业银行重仓基金数分别为250家、221家。

虽然重仓基金数不是最高，但加仓却是最多的。

2023年第四季度，公募基金持有工商银行合计为16.53亿股，较第三季报环比增长了近50%，为其股价走高奠定了基础。

需要注意的是，包括杭州银行、工商银行在内，银行板块的整体涨幅不算小，获利盘较多，短线风险较大，谨防资金获利了结。

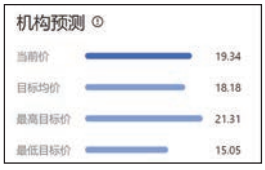
本文仅代表个人观点，跟本报无关。股市有风险，投资需谨慎，本文仅作参考，实际盈亏自负。

QA问答

淮北矿业怎么样？

@阳耀：董师傅，淮北矿业怎么样？股价创历史新高，还能不能追？

@董师傅：现在煤炭股颇为吃香，由于行业景气，日子过得有滋有味，再叠加分红给力，成为资本市场的“香饽饽”，毫不夸张地说，煤炭股成为高股息资产的代表之一，具有稳定现金流、高分红、低估值等特点。具体来看，淮北矿业是安徽重要的煤炭企业，也是最大的独立焦化企业，靠近主要煤炭消费地，且基本面扎实，2018年至2022年营收复合增速为6.1%，累计自由现金流净流入287亿元，累计分红82亿元，平均分红率36%，平均股息率6.3%。唯一的问题是，涨幅不算小，获利盘较大，需要注意其中的短线风险。



云南糯香小沱茶，太适合当口粮茶了

■师姐

甄选核心产区，传统工艺制作

在傣语里，勐海即“勇敢人居住的地方”，这里是古代滇藏茶马古道的起源地，拥有古老的普洱茶制作民族——布朗族，可以说勐海就是一部鲜活的普洱茶历史。

勐海平均海拔 1450 米，年均气温 18.7℃，年均雨量 1341mm，冬无严寒，夏无酷暑。光照充足，土层深厚，生物多样，独特的亚热带高原气候造就了大叶种茶树优质的生长环境。今天师姐要给大家推荐的就是来自云南西双版纳勐海的糯香小沱茶。

普洱茶最传统的形态便是大家熟知的“一沱二饼三砖四散”。“一沱”就是沱茶，也称团茶，大小不一。明代谢肇淛的《滇略》一书中的“士庶用皆普茶也蒸而团之”就是关于沱茶早期的记载。

相比起大茶饼需要取饼、撬茶、慢泡等繁琐步骤，小沱茶既传承了沱茶紧压茶的传统造型，又像散茶一样方便冲泡，不用拆撬。一粒小沱茶的量刚好足一泡（每粒约 5g），打开一粒，放进水杯、茶壶，都可以直接泡茶喝。

和一般的普洱茶不同，糯米沱茶在普洱茶的基础上，还混合了糯米香叶一起压制，以增加风味。经过炒青、揉捻、发酵等传统制作步骤，才得到这样一颗像圆面包的糯香小沱茶。

由于糯米的加入，糯米沱茶散发出一种独特的米香味道，使得茶叶与其他普洱茶有着明显的区别。口感上，糯米沱茶要比一般的普洱茶更为浓郁，具有一定的甜味。同时，糯米的加入还使茶汤变得滑润，带有一种糯糯的口感，让人回味无穷。

香气馥郁，茶汤细柔

小沱茶属于熟茶，熟茶需要较高水温冲泡才好喝，说得简单一点就是“熟茶不怕开水烫”。适合冲泡熟茶的器皿师姐比较推荐紫砂壶，如果在办公室等场合不太方便用紫砂壶的话，其实用一般的茶杯也可以。

冲泡小沱茶一定要记住两个基本要素：

1. 水温：一定要滚水，小沱茶的水温需要掌握在 100℃，就是要把水完全煮沸，尽量不用饮水机的热水，用它泡出来没有自己烧的开水好喝。

2. 茶叶的浸泡时间：想要得到好的口感，可以把前两次冲泡的茶水倒掉，第三道的茶叶浸泡时间在 10~20 秒，第四道的茶叶浸泡时间在 30~40 秒，小沱茶不适合久泡。

另外，师姐看见网上有一些关于冷泡小沱茶的喝法，即长时间冷水浸泡隔夜饮用，这种方法个人是不推荐的，别说冷泡了，放冷的小沱茶师姐都不推荐再饮用，因为口感实在是比不上热乎的那一口。

泡出来的茶汤汤色金黄明亮、黏糯醇厚，初汤略感清苦，越泡越是甘甜，滋味非常浓郁。除了有淡淡的糯米味，细细品来还有陈香、木香、樟香等香气。

一罐糯香小沱茶是 400g，一份是两罐，一次泡一粒，一粒可以泡一天，茶饼消耗完后的玻璃罐还能用来收纳小东西，特别实用，想找口粮茶的朋友可以试试这份糯香小沱茶呀。

¥ 128元
go.icpcw.com/nxtc.htm
手机淘宝扫一扫

如果大家不方便扫描二维码，可以在我们的微信公众号（**师姐帮你选**）中发送关键字“**2409**”（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

报社自营店 新春精品数码推荐

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。2024年新春有不少性价比新品值得推荐给大家：

电脑报二手品牌笔记本 新春促销活动

联想、戴尔、惠普、华硕等品牌汇聚，厂家一手货源渠道，拒绝残次、返修的二手笔记本产品，多道检查工序力求产品稳定耐用。产品价位1000~5000元，不管是办公、设计、游戏都能轻松覆盖，只需原价一半的价格即可享受高端产品带来的使用体验。我们将笔记本分为两大类型，一类解决大家日常办公和学习需求，另一类解决游戏和设计需求，大家有任何疑问都可以扫码和客服取得联系。

手机淘宝扫一扫 轻薄办公笔记本

手机淘宝扫一扫 游戏工作站性能本

五代AMD锐龙R7-5700G 办公娱乐性价比优选

随着七代AMD锐龙的发布，五代的性价比得到了极大的提升，特别是锐龙R7-5700G基本是i5的价格能买到i7的性能，搭配上不同显卡，可以满足各种人群对办公、游戏、设计的需求，小编给大家推荐一个日常使用办公设计的基础机型，如果对显卡有要求的可以咨询店内客服。

游戏配置：R7-5700G/B550M/16GB D4 3200/GTX1660S 6GB/512GB Nvme，价格3899元

¥3899元起

手机淘宝扫一扫

英特尔第十三代平台主机 办公利器

英特尔第十三代产品市场稳定，对于大多数办公和游戏爱好者来说，购买第十三代的性价比更高。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，还是游戏性价比超高的i5-13600KF，或者性能强劲的i7-13700KF都能轻松搞定。

办公配置：奔腾7400+/H610-M/8GB D4/256GB Nvme/300W额定，价格1699元！

¥1699元起

手机淘宝扫一扫

二手原装iPhone

早些年iPhone价格高，所以十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iOS系统。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iPhone14系列到iPhone11系列，都有二手货源在售，最低998元起。

¥998元起

手机淘宝扫一扫

二手原装华为手机

支持华为是一种中国人的态度，华为手机相对iPhone有一些特殊优势，是国产高端手机的精品，深受不少粉丝的追捧。我们在售的主要是华为高端的Mate和P系列二手手机，目前Mate30系列、P40系列、Mate40系列、Mate50系列的机型还有售，低至898元起。

¥898元起

手机淘宝扫一扫

选性价比新机、淘二手好货
请加电脑报二哥微信

读书 Reading

《潘多拉的希望》

在一次国际人类学会议后，拉图尔被一位心理学家郑重其事地问及了一个不可思议的问题：“你相信实在吗？”这仿佛将他带到了“科学大战”的前线，交战双方针对“科学事实是客观存在的，还是科学研究的产物？”这一议题争执不休。自己所一直从事的科学论研究遭到了如此大的误解，让拉图尔深感有必要略微折返脚步。于是，本书便应运而生，为了找回寄存在潘多拉盒子底部的希望，我们需要一个新的、相当复杂的构思。

●●**点评：**本书是布鲁诺·拉图尔多年深耕科学哲学的结晶，通过一系列案例研究，拉图尔展示了不同领域科学家的行动：从土壤科学家在亚马孙地区的田野考察，到第二次世界大战爆发时法国原子能科学家的核反应研究，再到路易·巴斯德对酵母中乳酸发酵的研究，从而向我们揭示了物质世界中的各类事件被转化为科学知识的无数个步骤，让我们见证了物质世界与人类世界是如何在技术进程中相互聚合、相互转化的。

《植物学前史》

本书是一部研究早期欧洲植物学及草药志印刷出版发展史的经典著作，于 1912 年出版，此后每一部有关草药的著作都得益于本书。本书为英国皇家学会首位植物学女院士艾格尼丝·阿尔伯（Agnes Arber，1879—1960）的毕生代表作，作为一部欧洲草药志研究绕不开的开创性著作，本书虽问世一百年之久，如今才被首次翻译成中文出版。译者考究原文，补录、修复稀见植物插图超过 260 幅，16 开全彩印刷高度还原草药志印刷本实貌，邀请多位植物学领域专家审读进行学术把关，以期最大诚意再现阿尔伯的草药志学术思想。

●●**点评：**只想说太好了，纸张用的是一种进口纸，彩图印刷，翻译也特别专业，板砖一样的厚度，遇到活动还不买就真的对不起自己了。本书更多地展示植物学与艺术学的演变，而非医药文献学的研究。书中有大量精美的植物插图，“植物学插图艺术的演变”更是作为独立章节单独讲述。书里只有一小段讲到斯宾塞诗文中的植物，勾起我浓厚的兴趣——植物学与西方诗学，想必也是颇为有趣的研究领域。

影评 Movie

《空战群英》

该剧是继《兄弟连》和《太平洋战争》之后，史蒂文·斯皮尔伯格和汤姆·汉克斯打造的“二战三部曲”第三部。聚焦美空军第 8 航空队在二战期间空炸德国的故事，第 100 轰炸机大队的空军士兵冒着生命危险出生入死，他们凭着勇气、牺牲和胜利锻造出一段兄弟情谊。该剧最初版的预告片早在 2012 年即由 HBO 放出，但后来的故事可谓一波三折，直到近期亮相在 Apple TV+ 上独家播放，总制作成本 2.5 亿美元。

●●**点评：**讲的美军第 8 航空轰炸机队在早期德国战场的故事，这是美国二战最愚蠢最糟糕的军事行动。美军那时刚进入欧洲战场不久，军事高层特别是航空军根本不会打仗，不听英国这几年和德军作战的实际经验，认为飞行员可以在大白天大机群无战斗机护航的条件下去德国本土进行轰炸，玩战略轰炸的新概念。结果被德国人的战斗机在天上围着杀，损失惨重，飞行员居然比在太平洋和日本面对面厮杀的海军陆战队员的阵亡率还要高，成为美军伤亡率最高的兵种。

漫画专栏

林帝浣
任职广州中山大学，画家，中国摄影家协会会员，《电脑报》专栏作者。

早餐店老板语重心长地
对我们说
你们再忙也要记得吃早饭
不然会影响我的生意

做事一定要三思而后行
1.能不能不做
2.能不能明天再做
3.能不能推给别人做

《电脑报》申领新闻记者证人员公示

根据《新闻记者证管理办法》，按国家新闻出版总署相关安排，经我单位审核，拟为下列人员新闻记者证年检，如有异议请于本公示发布时间起 5 日内拨打举报电话（市新闻记者证核发办公室举报电话：023—63899149）。人员名单现公示如下，请予监督：

姓名	记者证号
傅军	B50000555000001
马渝曦	B50000555000005
胡进	B50000555000008
余师亮	B50000555000009
刘颖	B50000555000011
吴新	B50000555000012
邓晓进	B50000555000013
陈平	B50000555000014
徐远志	B50000555000015
黎文婕	B50000566000027
蒋丽	B50000566000031
张俊	B50000555000020
王诚	B50000555000021
郑超	B50000555000022
刘广	B50000555000023
黄益甲	B50000555000024
孙文聪	B50000555000026
熊乐	B50000555000025
杨洋	B50000555000002
李觐麟	B50000566000028
许伟	B50000566000029
肖齐	B50000566000030

重庆电脑报出版有限责任公司
2024 年 2 月 29 日

Stable Diffusion 3.0，下一代旗舰
文本到图像大模型来了

■李垚 李铮

SD3文生图：变色龙在黑色背景上的摄影棚照片特写

支持智能手机和服务器的新一代文生图模型

2月23日，Stability AI发布了其Stable Diffusion 3.0（简称SD3）下一代旗舰文本到图像生成AI模型的早期预览版，在图像质量、多个对象、拼写能力方面都有显著提高，据了解，采用了与Sora模型类似的架构。Stable Diffusion 3.0目的在于将提供比之前的Stable Diffusion更好的文字渲染，从而使生成的图像内部的拼写更加准确和一致。

根据Stability的解读，其Stable Diffusion 3.0系列模型的大小范围为8亿至80亿个参数。尺寸范围允许不同版本的模型在各种设备（从智能手机到服务器）上本地运行。理论上，参数大小大致对应于模型可以生成多少细节的能力，但较大的模型还需要GPU加速器上有更多VRAM才能运行。

自2022年以来，我们看到Stability推出了一系列AI图像生成模型：Stable Diffusion 1.4、1.5、2.0、2.1、XL、XL Turbo，现在是3。

就技术改进而言，Stability首席执行官艾玛德·莫斯塔克写道："使用了新型扩散变压器（类似于Sora），并结合了流量匹配和其他改进，可以进一步扩展但接受多模式输入。"

DALL-E 3

Stable Diffusion 3

OpenAI的DALL-E3和Stable Diffusion 3之间的输出比较：提示文本为"一辆跑车的夜间照片，侧面有文字'SD3'，图片DALL-E3显示车在赛道上高速行驶，Stable Diffusion 3界面上一个巨大的路标上写着"更快"

Stable Diffusion 3系列使用扩散变压器架构，这其实是一种利用AI创建图像的新方法，将常用的图像构建块（例如U-Net架构）替换为适用于小块图像的系统。该方法的灵感来自擅长处理模式和序列的变压器。这种方法不仅可以有效地扩大规模，而且据报道还可以产生更高质量的图像。

Stable Diffusion 3还利用了"流匹配"，这是一种创建AI模型的技术，该模型可以通过学习如何从随机噪声平滑过渡到结构化图像来生成图像。它不需要模拟过程的每个步骤，而是专注于图像创建应遵循的总体方向或流程。

AI生图效果对比

1. Stable Diffusion 3与Midjourney

Midjourney作为一款AI制图工具，只要输入关键字，就能透过AI算法生成相对应的图片。可以选择不同画家的艺术风格，例如安迪华荷、达芬奇、达利和毕加索等，还能识别特定镜头或摄影术语。有别于谷歌的Image和OpenAI的DALL-E，Midjourney是第一个快速生成AI制图并开放予大众申请使用的平台。Midjourney生成的作品往往带有电脑生成的痕迹，比较不会被当成假新闻素材。

提示语：在一幅充满史诗感的动漫画面中，一位巫师屹立于夜幕笼罩的山巅之上，正用他的法杖向漆黑无垠的夜空中施展一道震撼宇宙的魔法。这道法术在夜空中绽放，化作由五彩缤纷的

Stable Diffusion 3（左）与Midjourney（右）

能量构成的 Stable Diffusion 3 字样，犹如夜空中最璀璨的星辰。

在比较中，SD3 非常严格地遵循了提示，而 Midjourney 在即时生成时失败了，没有生成一座山，而且巫师也没有施展宇宙咒语。

2. Stable Diffusion 3 与 ImageFX

这个回合我们对比的是 ImageFX，它属于 DeepMind 的一个新工具，可以通过简单的文字提示来创建图像。为了激发更多的创造力，ImageFX 包含一个具有“expressive chips”的提示界面，让用户通过测试一系列提示和概念来发现新想法来快速尝试创作和想法的相邻维度。

同时，ImageFX 利用 DeepMind 的 SynthID 技术在生成的图像中嵌入数字水印，人类肉眼无法察觉这些水印，但可以识别它们以进行身份验证。

提示语：办公桌上的上世纪 90 年代台式电脑的照片，屏幕上写着“欢迎”，在背景墙上，我们看到美丽的涂鸦，墙上写着非常大的“SD3”文字。

Stable Diffusion 3 (左) vs ImageFX (右)

在比较中，Stable Diffusion 3 看起来比较有 AI 风，ImageFX 的像老式照片，而且也理解错了，把 SD3 放在了屏幕上。

3. SD3 与 SDXL

基于 SD 的生态蓬勃发展，出现了很多优秀的大模型，比如极受推崇的 MajicMIX 还有 GhostMIX 等等。但是这些大模型无一例外，都是特定画风或者特定场景的。从来没有那种比肩 MJ5.2 或者 Niji5 质量的通用大模型，直到去年下半年，Stability 开源了他们的 SDXL1.0，SD 阵营在这一块的短板，终于被彻底补齐。在一些超写实或者真实场景中，SDXL 能跟 MJ V5.2 打的有来有回了，但是在审美上 Stability 真的显得比较“硬”。

提示语：厨房的桌子上放着一块绣花布，上面写着“晚安”和一只绣着的小老虎。布旁边有一支点燃的蜡烛。灯光昏暗而引人注目。

Stable Diffusion 3（左）vs SDXL（右）

Stable Diffusion 3 和 Stable Diffusion XL 都捕捉到了提示的本质，但 SDXL 未能生成文本，生成了两块布料（其中一块变成了其他东西），绣花小老虎生成尚可。

4. SD3 与 DALL-E3

DALL-E3 是 OpenAI 开发的最新文本到图像转换工具，现在可以通过 Microsoft Bing 的 Image Creator 免费访问。DALL-E3 登录后，可通过在提供的提示中输入所需的文本并单击“创建”按钮来开始从文本生成图像。当然，如果你有 ChatGPT PLUS 也可以直接在 GPT-4 中使用 DALL-E3。

提示语：一幅宇航员骑着一只穿着芭蕾舞短裙、撑着粉色雨伞的猪的画，猪旁边的地上是一只戴着高礼帽的知更鸟，角落里写着 Stable Diffusion。

Stable Diffusion 3（左）vs DALL-E3（右）

Stable Diffusion 3 生成了提示中要求的内容，而 DALL-E3 未能生成文本，创建了 3D 渲染而非绘画，并且产生了多余的星系背景，并不准确。

后期创作的一些挑战

Stable Diffusion 3 的不同尺寸为开发人员提供了选择，以考虑不同应用的精度、性能和成本之间的各种权衡。比如前面提到的 80 亿个参数大小也使得 Stable Diffusion 的产品可以与 Adobe 等更大的竞争对手相媲美。

尽管其架构更好，但 Stability AI 面临的一项挑战是描述其图像模型如何应用于企业。虽然 Stable Diffusion 往往会吸引个人设计师和创作者，但由于 OpenAI 与科技巨头微软的合作，其他图像工具（例如 OpenAI 的 DALL-E）更适合企业。

目前我们还没有看到像 Stability AI 这样的公司展示出非常强大的企业进入市场能力，并且 Stability AI 和其他图像生成供应商面临的另一个挑战是，如何确保其使用的信息安全性和高效产出的稳定性。2024 年第一季度，AI 发展的节奏就如此迅猛，接下来我们还会看到什么和用到什么软件呢，很是期待啊。

售价 8.00 元
6 952284 100010
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

欢迎订阅2024年

《电脑报》

手机微信扫一扫

跟我学AI

邮发代号 77-19

《AIGC凡人修真录》

《电脑报》自2024年第6期开始，以系列选题贯穿全年的方式推出
AIGC生成式人工智能为主题的《AIGC凡人修真录》专题课程，
帮助商务工作室、后期创作者、大学生就业提高对AI工具、应用场景和使用方法的全面认知。
帮助大家掌握AI工具的使用方法和注意事项，能够独立完成一定的AI案例。
建立AI技术与实际应用的联系，不断提高自己的能力和竞争力。
文章以轻松诙谐的语言形式，独特的叙事风格，令大家更易吸收。

邮政订阅热线：11185
咨询电话：023-63863737
刊社地址：重庆市渝中区双钢路3号1303

凭实力说话，一样成为黑马

——《雾锁王国》游戏体验

■ 陈鑫

“年初可谓开放世界生存建造游戏爱好者的盛宴，先有超级黑马《幻兽帕鲁》吸引了广大玩家们的目光和关注，接着是Keen Games打造的《雾锁王国》又表现出惊人的潜力，引得大量玩家进入游戏体验。

一切都能打造

与缝合及帕鲁为卖点的《幻兽帕鲁》不同，《雾锁王国》更像是《我的世界》高清版本，强大的建造功能是游戏中的一大亮点。玩家们可以在游戏中用“体素”方块儿砌出各种形状的建筑，甚至还能把山体挖空，打造一个地下城，而二十多种的不同建筑素材，不仅外观区别很大，甚至碰撞发出的声音也有所不同。

另外《雾锁王国》中的“体素”方块有一个很方便的机制，可以跟周围的“体素”自动融合，自动适应并调整外观，每种建筑素材也都有自己独特的融合方式与素材自身的风格相互呼应。看似自然不规则的地形也能在玩家的精雕细琢之下，变成各种形状甚至是奇观，例如长城、狮身人面像、金字塔等等都能自己“挖”出来，当然如果你觉得麻烦，也可以用预设地形蓝图快速生成。

而家具饰品方面，游戏有着十分丰富的数量，玩家们可以实现各种个性化风格的高自由度室内装潢，且因为自由堆叠这个功能，还可以把东西叠在一起放置，甚至于拿玻璃杯叠出一个酒杯塔也行。

自由的战斗

相比《幻兽帕鲁》的战斗操作，《雾锁王国》的战斗系统就显得十分成熟了。游戏有着一套非常符合奇幻动作RPG游戏的操作标注，且游戏官方曾经就公开承认，《雾锁王国》在战斗方面的操作受到了《黑暗之魂》系列和《塞尔达：旷野之息》的启发，其战斗系列的核心包括了招架、闪避、硬直等要素。

此外，游戏提供了一个技能树供玩家们自由定制。技能树则分为了力量、敏捷和魔法三大类，又有着共十二个分支，玩家可以使用有限的技能点，把某一个分支加到极致，也可以发散加点，成为六边形角色，通过玩家自由地构建Build，将角色打造成战士、魔法师或游侠，当然万金油也是可以的哟。

游戏支持单人游戏，但也支持最多十六人联机合作，这样彼此依靠角色的加点来互相弥补不足。游戏中的敌人会根据玩家联机人数多少来增强或是降低，增强之后的敌人都比较难缠，更不要说BOSS了，不过再强，在绝对的人数面前都是渣渣，玩家搭配好角色技能，近战、远程和摸鱼的都能很轻松解决BOSS，体验到乐趣。

对了，玩家除了自己可以当主机外，也可以架设第三方专业伺服器，让游戏中的世界二十四小时都在不间断流逝，这就让生长比较耗时的植物也能更加容易地成长。

大世界探索

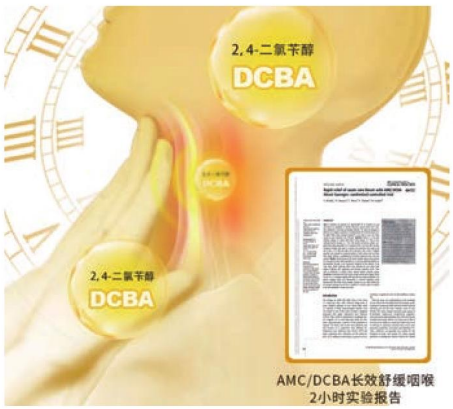
作为一款开放世界生存游戏，《雾锁王国》在世界探索方面的内容也是非常的丰富。游戏世界相当庞大，森林、沙漠、雪山等各种区域都能让玩家自由探索，同时玩家可以选择徒步、滑翔或是钩索等方法来移动。虽说《雾锁王国》是生存游戏，但是很奇怪，它没有其他游戏中严苛的生存要求，就算不吃不喝也不会死亡，不过食物和水依旧不可少，两者在探索上为玩家带来一些增益的效果加成。

整个世界，玩家探索的时候总能看到各种精心设计的城镇、废墟等建筑群，只要稍加留意，就能遇到各种暗门、隐藏的空间或是地下城入口，并在其中找到各种宝藏、隐藏的捷径或是各种文献笔记，让玩家们逐渐了解游戏的背景世界观。而散落各地的NPC，有铁匠、猎人、木工、炼金术士和农夫等，解救他们，就能进驻你的家中，解锁更多的配方和设施，以及发布各种任务给你。

探索世界的时候，还会遇到各种矿脉物资，不同的矿脉物资硬度不同，给予的经验也不一样。并且游戏中的物品制作配方很是丰富，也许只是你随手摘取的植物、废墟中见到的“垃圾”，都可能成为新配方的原料，这让玩家探索过程中总有新的发现，有一种开拓世界的美妙体验。

总结

与走流量路线的《幻兽帕鲁》不一样，《雾锁王国》是靠自身实力火出圈的，它在世界探索、建造、战斗等方面的品质都是十分优秀，也是开放世界生存游戏中的高水准，十分值得各位玩家体验一下，更是开放世界爱好者不可错过的游戏之一。



英国老牌润喉糖，当下时节来一颗呵护咽喉

■ 师姐

多重护嗓成分，口味多样

在换季、流感肆虐、室外寒风与室内暖气的双重夹击等多种因素下，最近办公室里“咳咳咳”的清嗓声那叫一个此起彼伏。连我这样的喝水大户都觉着多说几句话，喉咙就紧紧的、干渴难耐，出门在外包里少不了一板润喉糖。

¥ 49.9元起

手机淘宝扫一扫

go.icpcw.com/rht.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“2409”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

选润喉糖，同样有讲究。不但要关注口味，更要看效果和持久度。挑来选去，师姐还是钟爱英国老品牌“Strepsils（使立消）”。

“Strepsils”专注咽喉健康六十余年，不只在英国拥有超高人气，还畅销世界各地，不少当老师和主播的朋友都说离不开它，不仅有助于平复咽喉的躁动不安，同时还能给予持久的润护效果。

小小一粒润喉糖，能让原本火烧火燎、紧绷干涩的嗓子快速放松下来，不只要归功于“Strepsils”的专业背景，还有针对性的配方调制。根据不同的需求，“Strepsils”融合了多重护嗓成分，口味的选择也十分多样。

追求“透心凉”口感的人，可以选择强效系列的双效薄荷（24粒/盒）。之前在办公室里热得发闷困顿，吃完整个人仿佛都通畅了，精神头也回来了。同系列的黑加仑口味（16粒/盒）适合喜欢酸甜口的宝子或是感到口干舌燥时来一颗。

日常系列的舒爽薄荷（24粒/盒），凉感适中，吃起来也很清新护嗓。血橙维生素C（36粒/盒），在润喉之余还能同步补充营养，一举多得。无糖系列——草莓味（36粒/盒）、柠檬味（16粒/盒）是专为不吃糖人士设计的，不添加蔗糖，吃起来不怕有负担。

其中师姐尤其推荐强效系列的橙子味，以及日常系列的蜂蜜柠檬味。不但好吃不甜腻，还特别适合当下季节。

每每感觉气不顺、嗓子眼发堵时，我就会含一粒橙子味的润喉糖，喉咙有痰或是发痒咳不停都可以吃这款，特别适合流感后期。蜂蜜柠檬（36粒/盒）这一款更适合没有明显不适时作为基础养护来服用，比如说多了话、偶有喉咙发紧的感觉等。柠檬+蜂蜜的口味也很好入口，酸酸甜甜的绝对不会踩雷。

要着重说一下，“Strepsils”和一般的润喉糖不一样，它说自己可以舒缓咽喉是真的有实验报告的，是真正添加了有效成分的润喉糖，而不是只有糖浆的“润喉糖”。

独立包装，干净卫生

润喉糖被设计成了分颗独立包装，方便携带，干净卫生，也避免了开封后受潮粘连。边缘剪裁为波浪形，不易割手划伤。

如果你平时喜爱重口饮食、经常吸烟，或者容易用嗓过度，非常推荐试试用“Strepsils”来保养咽喉。加上最近气温变化无常，一旦水喝少了、暖气开久了，都会感觉嗓子眼持续发干不适，也可以囤几盒，以备不时之需。

不同口味有不同规格，大家根据自己需求来入手哦。不过想要让嗓子维持住活力状态，还是要多多饮水、注意休息，可不能完全依赖于润喉糖哦。

半夜饿了来杯小桶方便面，不会有负担

■师姐

方便面

¥32元

go.icpcw.com/fbm1.htm

“嗨吃家”miumiu面，麻辣、豚骨、海鲜、猪肚鸡、番茄、红烧牛肉、酸菜等口味可选，一份是16桶装。小桶装的方便面，适合消夜的时候来一桶，不会有负担哦。

买家评价：

@f**1：味道不错，分量不多，适合当消夜。

@竹**6：很袖珍的面，两口就吃完了，晚上用来解馋的。

@艾**酷：朋友推荐的，味道还不错，适合饿了垫垫肚子，很好。

@t**2：味道超级好，孩子很喜欢，榴莲味很符合我的想象！

U盘

¥29.9元

go.icpcw.com/up.htm

“惠普”U盘，128GB~2TB容量可选，还送T型转接头和圆型转接头，手机、电脑都能用。U盘小巧好携带，可以备一个，需要的时候用得上。

买家评价：

@破**i：“惠普”是大品牌了，U盘的传输速度很快，推荐。

@t**7：金属的很有质感，挂钥匙串上挺方便，而且传输速度超快。

@z**鑫：挺不错的，之前用的就是“惠普”的，还送了很多配件。

@坠**啊：容量大，价格便宜，日常办公使用没问题。

鼻吸棒

¥25.3元

go.icpcw.com/bxb.htm

“Lessgo”鼻吸棒，薄荷、柠檬、青提、佛手柑等味道可选，用的是植物成分，效果和清凉油差不多。上课、开车的时候提神醒脑，或者偶尔犯鼻炎的时候都可以用，鼻吸、涂抹两用的，一份是3支装，囤着慢慢用。

买家评价：

@c**q：本晕车大户出门全靠这个，冰冰凉凉的很醒脑，还会回购的。

@小**m：味道清凉，闻一下就精神了，非常有效。

@t**8：味道不会很刺鼻，西瓜味真的不错，薄荷味最浓。

@z**1：不想闻二手烟了，买来清新鼻腔的，香味可以，闻着很舒服。

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“2409”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

冲锋衣

“Jeep”冲锋衣外套，男女款都有哦，这个是春秋薄款冲锋衣，里面是透气网孔，还有防泼水、耐刮耐磨的设计，运动、爬山、散步等场景都能穿，很实用。

买家评价：

@t**0：是正品，质量和实体店一样，但价格优惠很多。

@春**1：实物真的好看，很喜欢，强烈推荐！

@t**3：质量好，做工精细，大小合适，性价比高。

@t**9：衣服收到了，大小合适，穿着舒服。

¥99元

go.icpcw.com/jeep1.htm

短款外套

“罗蒙”立领夹克，黑色和藏青色可选，很利落的短款外套，面料是不容易皱的那种，春秋季穿这件很合适呀，可以提前备好哦。

买家评价：

@w**0：外套收到了，版型很好，很满意。

@c**0：老爸个子不太高，体形偏瘦，很难买到合适的，这件不错。

@水**水：适合春天穿，面料不厚，质量挺好的。

@绯**月：大小正合适，整体很好，不愧是大品牌。

¥79元

go.icpcw.com/lmjk.htm

膏药贴

“万邦汉方”蕲艾草膏药贴，肩颈、膝盖、腰椎贴可选，一份是12贴×10盒，折合一贴才5毛钱，关节、肌肉不舒服的宝子可以囤着慢慢用，性价比很高。

买家评价：

@t**4：打开包装就闻到药草香了，贴上之后会有点发热，用完颈椎舒服了很多。

@旋**7：特意用了一周才来评价，很好用，肩颈痛减轻了很多。

@我**0：肩颈经常会酸痛，用着还不错，用完了才来评价的。

@郑**善：冬天肩颈受凉容易疼痛，专门买的，贴上之后确实减轻很多。

¥68元

go.icpcw.com/wbhf.htm

显卡升级反而降千元！ 5599元！谁还买不起台超大2.5K高刷屏4060游戏本呢？

■电脑报工程师 徐远志

不少“笔记本老用户”都注意到我给他们推荐笔记本，总趋向于“用途单一化”。啥意思呢？

就是相对于“新晋笔记本用户”我们更趋向于“一机多能的推荐”，一台笔记本电脑满足所有需求；而对于用笔记本电脑有些年份的用户，清晰自己需求的用户，我们则建议“功能单一化，宁可多买一台”，比如有小巧轻便的13英寸满足出行需求；而在需要娱乐和游戏，亦或专业设计时，干脆选17.3英寸大屏高能机型——毕竟，用途单一化后，才能“在单一需求时呈现最佳体验”。比如打游戏，一台14英寸本，性能再强，帧速再高也没有啥特别好的体验：屏幕局促，机身可能热感也大——这时，当然是屏幕一寸大体验一寸强。

另外，大家也不要觉得个性化的选择就很贵，比如我们接下来介绍的这台17.3英寸RTX 4060游戏本（高性能本），它的价格就非常实惠，且即便是高配款价格也相当合理——它，就是机械革命的蛟龙17K！

该机主体配置是17.3英寸2.5K高刷屏/R7-7735H/4060，其中：

· 2×8GB/512GB款5599元

· 2×8GB/1TB款5788元

· 2×16GB/1TB款6299元

【相信大家都没忘记最近的“机械革命笔记本自燃事件”，而其管理层最初打算以近乎敷衍和搞笑的方式来处理这一大事，结果活生生把自家品牌推上了负面热搜，可见其管理层多么缺乏危机公关经验，且做事抠门。“圈内人”都在笑，说机械革命的管理层（我理解的是他们是真没有真正意义上的“公关团队”）哪怕有惠普暗影精灵公关团队1/3的经验，也不至于把自家品牌折腾成这样^__#。

无论如何，自燃事件既然发生了，作为消费者的我们就必须重视，虽不是同一机型，但也要留意和关注。因此，这次我们也仅仅是“介绍机型”。若你有购买意向，一定向客服咨询清楚售后事宜。】

回到机身本身，我们之所以把该机拿出来说，是因为之前测评过其4050款，当时的价格是6599元，如今显卡升级到了4060，价格反而降了1000元，而且作为17.3英寸2.5K高刷大屏机型，配置价格比还是值得肯定的。另外，该机的卖点和闪光点的确比较多！

配置和规格

■屏幕：17.3英寸2560×1440分辨率100%sRGB色域165Hz高刷屏

■处理器：R7-7735H（8/16，最高加速频率4.75GHz）

■内存：2×8GB/2×16GB DDR5 4800

■显卡：RTX 4060独显+Radeon 680M集显

■存储：512GB SSD（可选1TB款，也可扩展第二根SSD）

■网络：Realtek 1.0Gbps有线+联发科MT7921K（RZ608）WiFi6E无线网卡+蓝牙

■左侧接口：USB2.0口、2×3.5mm音频口

■右侧接口：2×5Gbps USB3.0大口、SD读卡器

■背部接口：Mini DP口、10Gbps USB Type-C口、HDMI2.1口、RJ-45网线接口、电源口

■重量：2.5kg（含62Wh电池）+0.66kg（230W电源套件）

>>先说优点部分

●金属A面，蓝色勾边的机械革命金属LOGO，整机质感不错！另外，其230W适配器反而比之前测评的蛟龙16K的180W款轻，仅0.66kg。

●如果没有换屏，还是京东方（BOE）的400nit款，那么总体表现是很不错的：实际中心最大亮度437nit，除了右下角亮度稍欠，其他区域都达标。色域上一点都没“偷工减料”（如

今游戏本的屏幕，色域低于标称值是常态了），100%sRGB、100%P3 色域，以及高达 89% 的 AdobeRGB 色域。另外色准也不错，平均 ΔE 仅 0.94，最大 ΔE 也才 1.86。

●触控板很大，而且左上、右上区域各有一个指示灯，这是机械革命独家设计：指头双击右上区域，禁用触控板的右侧 1/2 区域（打字时，右手掌会压到触控板右侧，有一定概率引发光标移动，但触控板本身其实设计了防误触的，不一定非要禁用）；而指头双击左上区域，直接禁用整个触控板。

●电源按键旁就有单独的性能模式切换按键和指示灯，调整起来非常直观、快捷。另外，键盘按键虽然容易沾染油渍，但用麂皮很容易擦拭干净。

●接口布局丰富、合理：左侧是 USB2.0 口（用于插接有线鼠标然后绕线到右侧）和 3.5mm 麦克风 / 耳机接口；右侧是两个 USB3.0 大口和一个标准 SD 读卡器；背部则是粗线缆口和高速接口：Mini DP、10Gbps Type-C、HDMI2.1、RJ-45 网线口和电源接口。

●功率释放和机身温度表现出色。这里以 4050 款的考机情况来说明（4050 和 4060 功耗相仿）：

室温 20℃，处理器单考 30 分钟。R7-7735H 爆发阶段 75W 可维持 1 分钟多点，然后稳定保持 70W 左右，全核频率 4.33GHz，非常稳定。当然，由于锐龙处理器频率太高，积热快，所以处理器内部温度不低，96℃，但机身完全没有热感！

独显直连 + 狂暴模式，双考机，爆发阶段 65W+120W 保持一段时间，最终处理器 55W 保持稳定，独显 120W。考机 30 分钟后，处理器内部温度 98℃，全核频率 4.07GHz；4050 独显 30 分钟后温度 82℃，热点温度达到了 99℃。但还是我说的那个情况：外壳不热！

该机的内部，可以看到总体设计还是很规整，而且均热板还是很厚实的。

所以，这里我们可以勾勒出蛟龙 17K 的基本特征：外观和颜值在线，功率释放不错，机身不热，而且细节的易用性体验做得可圈可点。

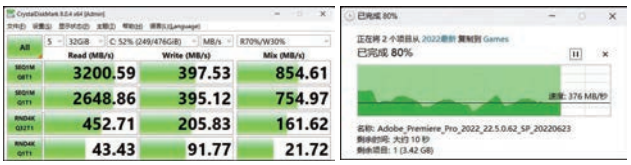
>>遗憾点也是有的

●无线网卡是联发科的 MT7921K（设备管理器里显示 RZ608），WiFi 6E 规格。有用户爆料说偶尔会断网，可能是和无线路由器的兼容性问题（但牛大叔我在之前为期两周的测试中是没有遇到问题的）。当然啦，如今在淘宝买一块英特尔 AX210 的 WiFi6E 无线网卡更换，代价也只要 65 元。

● SSD 规格低，且分区不合理。之前，标配 SSD 为金士顿 OEM 版，素质不算理想。

大文件读取速度还不错，但写入速度就不理想了。另外我们进行了大文件的实际拷贝（从 SSD 移动硬盘拷入），速度不太稳定，但平均也就不到 400MB/s，最低时只有 180MB/s。另外，默认 SSD 分区不合理的问题依然存在，512GB 硬盘竟然默认两个分区，C 盘才 100GB，来两次系统更新，装一些软件（现在很多软件只能装 C 盘），空间就不够了。而且，即便将软件、游戏都装在 D 盘，大量动态链接文件依然会存在于 C 分区中，所以，100GB 的分区是绝对不够的。

所以，在电脑初始化完成后，一定用 Windows 自带的磁盘管理把 C/D 盘进行合并，1 分钟就能搞定。



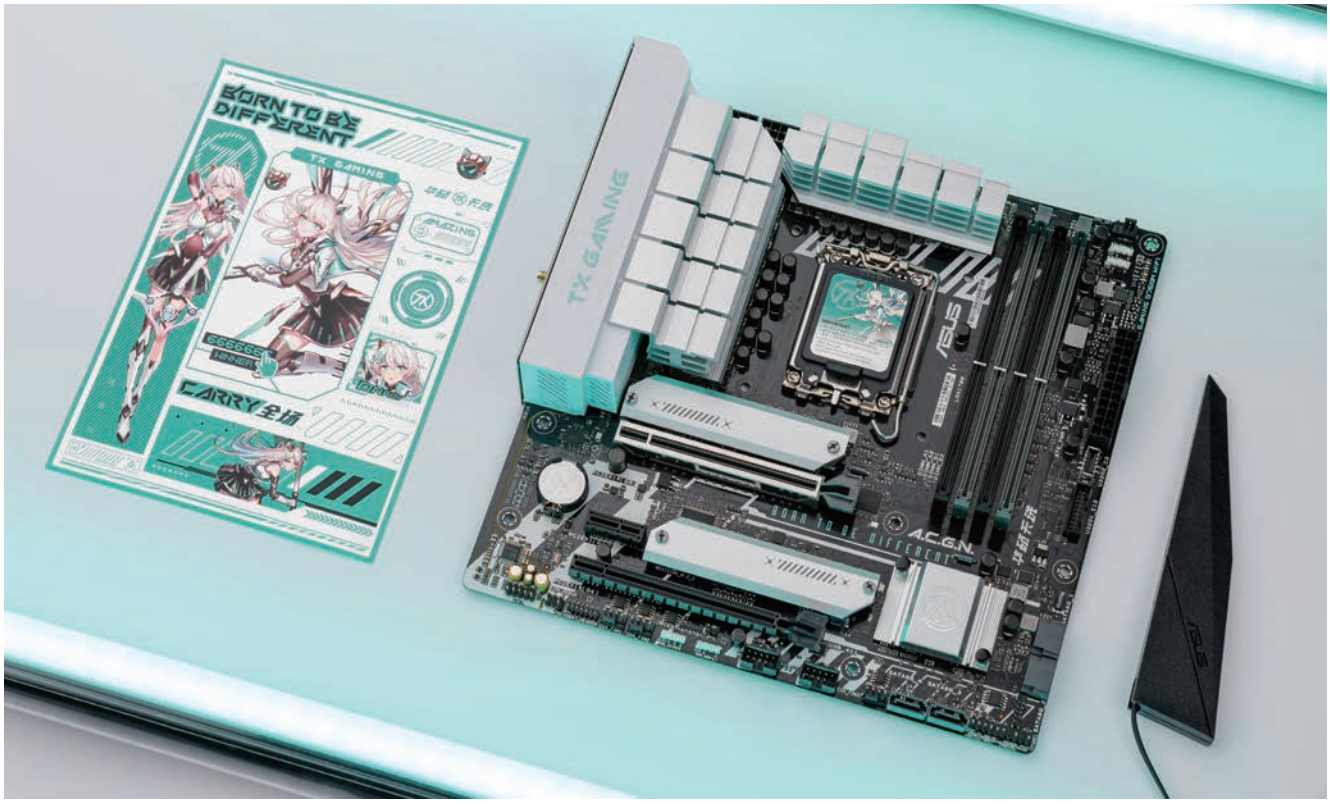
>>其他应用提示

■在控制台中开启“最大风扇转速”意义不太大，除了增加噪声，对处理器、显卡的功率释放影响不大，甚至没有影响，且温度降低值也不大；其次，开启超频也意义不大，反而有可能影响稳定性，不建议使用；简单说就是：无论何种情况下，预设的“狂暴”模式就能达到最大性能，没必要用“自定义”模式；若只是玩游戏，处理器使用“均衡”模式即可。

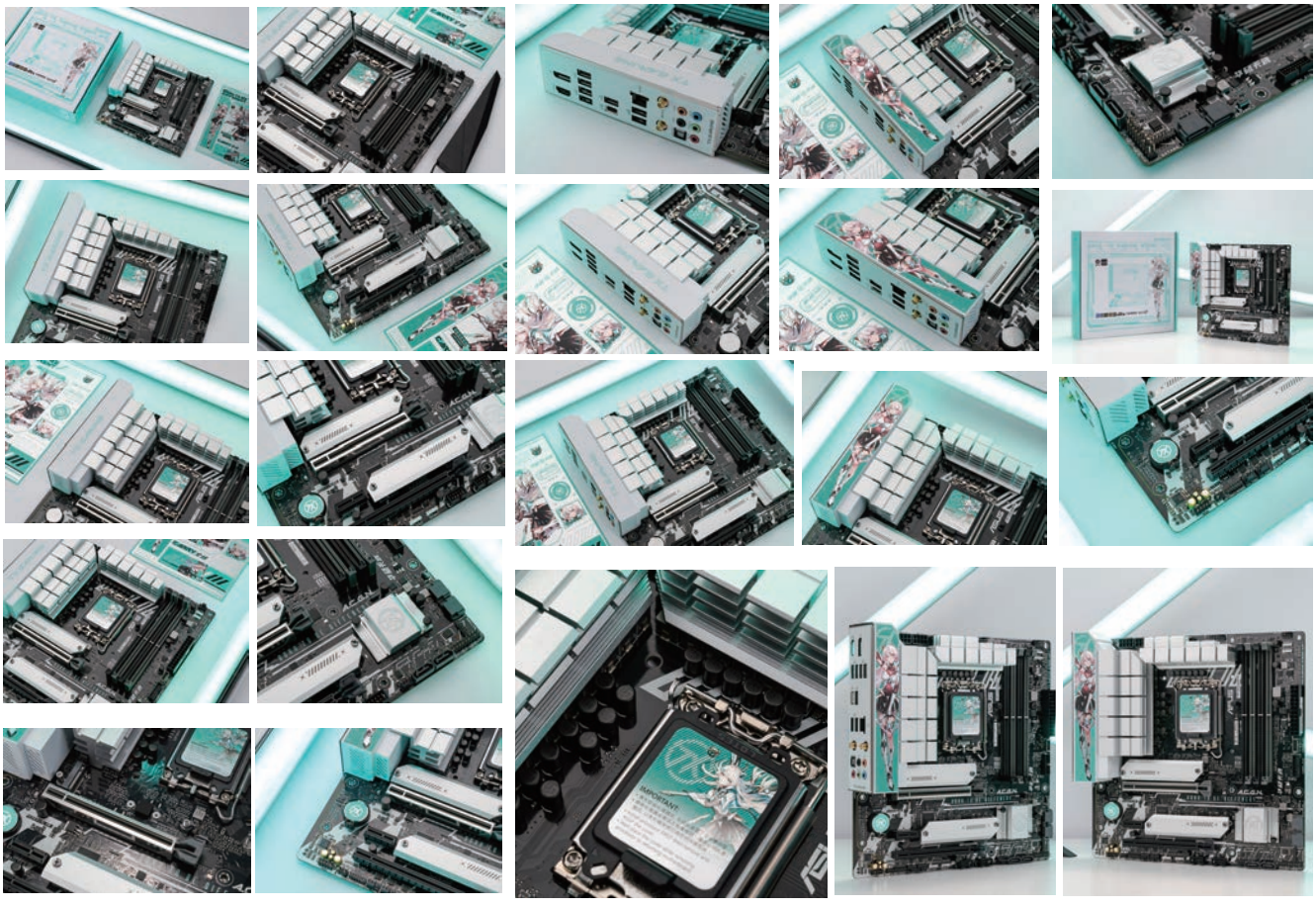
■本地视频播放续航 10.5 小时。设置“混合显卡 + 办公”模式，屏幕 40% 亮度 +40% 音量，屏幕刷新率降到 60Hz，断网，用“电影和电视”App 全屏播放 720P MKV 格式电影《LUCY》，正片续航可达 630 分钟。同样的设置下，办公、浏览网页，6 ~ 7 小时问题不大。但联网后续航会稍微降低。

>>购买人群建议

一如既往，这类配置价格比高，但售后网点相对有限（相对联想、华硕而言），且在线服务水平不高的国内品牌，我们主要推荐给具备一定电脑知识的用户。该机的扩容性不错，喜欢折腾高配置的玩家也可以考虑。



华硕 TX GAMING B760M WIFI 天选主板



索泰 RTX 4090 PGF OC 显卡