

电脑报

11期

2024/3/18

总第1645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



AI家电新起点

■ 电脑报记者 吴新 张书琛 黎坤 张毅

▷ 03~11

AWE2024



AWE2024

SMARTIZE
THE
FUTURE

AWE2024

SMARTIZE
THE
FUTURE

AWE2024

SMARTIZE
THE
FUTURE

AWE2024

SMARTIZE
THE
FUTURE

AWE2024

SMARTIZE
THE
FUTURE

AWE2024

SMARTIZE
THE
FUTURE

AWE2024

SMARTIZE
THE
FUTURE

门
1
Gate

Neo QLED 8K

智能科技 2
创享生活 W

创享生活 W1-W5&N1

智能科技 2024.3.14-3.17
创享生活 W1-W5&N1-W5&E1-E3

创享生活 W1-W5&N1-W5&E1-E3

创享生活 W1-W5&N1-W5&E1-E3

欢迎订阅2024年
《电脑报》电子版



官方微信号: CQCPCW

抖音/B站/小红书: 电脑报

微博: weibo.com/cpcw

投稿邮箱: wux@cpcw.com

intel +



华硕B760 小吹雪S主板

小吹雪 芯大招

Intel酷睿14代处理器芯搭档



AWE2024 AI家电新起点

■ 电脑报记者 吴新

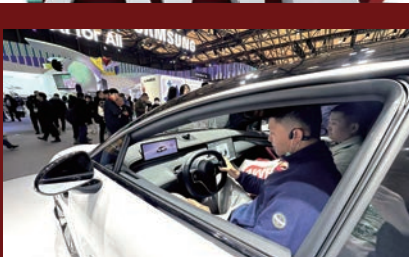
AWE2024于3月14日-17日在上海新国际博览中心举办，作为全球家电和消费电子博览会，AWE自1992年创办至今已有21年历史，移师上海以来也历经了11届之多，已经打造成为智慧生活全景化的综合性大展。那今年又有什么新的亮？电脑报记者带你一探究竟。

泛智慧家的生态圈正在形成

国家统计局数据显示，2023年，中国家电行业累计主营业务收入达1.84万亿元，同比增长7%；利润1565亿元，同比增长12.1%。随着国民经济逐步复苏，国家稳经济、扩内需、促消费政策措施效果持续显现，承压三年的中国市场势必将持续增长。

全球家电及消费电子产业从去年逐步复苏，重新回归线下后，2023年AWE创设了13个展馆，15万平方米的展出面积，今年的AWE2024展馆规模扩大至14个，展示面积超过16万平方米。2024年，AWE启用了全新的UI和年轻化的配色方案，代表了AWE不断发展和进化的决心。

AWE2024主题定为“智能科技，创享生活”，强化AWE科技型展会属性及科技创新引领优势。谈及AWE的价值就肯定离不开其背靠的中国家电及消费电子市场在全球舞台的突出作用，中国是全球最大的家电及消费电子市场之一，拥有庞大的消费人口和快速增长的城市人群，本土体量巨大。对于外资品牌而言，中国也是作为最大的一块蛋糕，是全球布局中最重要战场之一，能否玩转中国市场将很大程度上决定着品牌的成与败；对于志在打开国际市场的中国品牌来说，开拓全球品牌版图与深化国内市场优势同样重要，本土市场的强势表现是中国制造远销海外的根基与底牌。九阳股份的渠道总监夏总告诉记者，该公司每年在这类国际展会上



智能出行、家生活，电车俨然纳入家庭生态链中



展会上厂商们用力地直播中



家庭厨卫产品，吸引着越来越多的年轻人



白电产品秀

都会收获不少海外客户，他们对于中国品质还是十分认可。

AWE既展示了外资品牌的本土化创新水平，又向全球呈现了中国企业的科技创新能力，形成全球企业间的良性竞争。同时，AWE也在不断吸纳国际化的前沿产品及方案，为中国市场引荐更多的优秀范式。

面对新兴数字化技术不断与产业融合的新时代浪潮，AWE正在逐步扩展家庭生活的外延，以家为核心的智慧生态网正在结成。大到智慧城市、智慧医疗、智慧出行、智慧教育等智慧生活解决方案，小到VR/AR、可穿戴设备、母婴萌宠、服务机器人、户外电器、电竞外设等创新产品都将在AWE2024上展出。

满足智慧生活的多样化消费需求

中国市场涵盖了各种各样的市场需求，这也让AWE的包容性极强。注重智能与核心技术的高端产品和更加看重设计与功能性的定制产品都能在AWE上适得其所，日式生活的小而美与欧式生活的高端优雅也能同时在AWE舞台上绽放，它们共同组成了AWE智慧生活的全貌。东菱家电华东东南区域朱经理告诉电脑报记者：“除了品牌露出，展会的礼品定制也是获客的重要模式，定制来自各个渠道，服务我们可以做到最优。”据悉，东菱背靠的是有“小家电代工之王”之称的新宝电器，本身就是制造代工业的隐形之王。

在个性化消费盛行的当下，AWE也展示和引导用户形成不同的消费偏好。成套系购买高端产品的奢侈性消费、青睐大屏极致影音的爱好性消费，以及追求人、车、家全场景智慧体验的科技型消费都能在AWE上得其所好，不同类型的企业也能在AWE找到属于自己的定位。

Part1

绿色制造唱主角 低碳方案绑定“算法”

■ 电脑报记者 张书琛

在“双碳”目标的引领下，AWE 2024 现场，家电产业上游零配件供应商与下游头部企业均带了主动升级后的成果，以更低碳、性能更佳的产品和解决方案来回应市场新一轮换新潮的需求。

产业链上游配套百变出新

近年来，家电企业从产品的采购、制造、销售、使用等多方面都做到了降低能耗、节能减排，例如在消费者看不到的产业链发展上，头部企业已经建设了以绿色设计、绿色供应链、绿色工厂等为核心的全绿色制造体系。

展会现场，海尔的智能制造“灯塔工厂”模型，就体现了生产环节中低碳和减排的实现路径。以其胶州空调绿色低碳工厂为例，通过集团内部卡斯数字能源平台的上线运营，海尔胶州空调绿色低碳工厂用电单耗降低了 10%。除了用数字化升级降低生产损耗外，海尔还利用光伏发电来降低能耗和碳排量。据现场数据，光是胶州工厂的光伏板铺设面积就达到了 6.6 万平方米，2023 年累计发电 593 万千瓦时，年度减少碳排放 5917 吨。

零配件企业同样带来了众多低碳、零碳概念的产品和技术。消费电器核心零部件系统级解决方案供应商 GMCC&Welling 带来了众多核心零部件，包括电机、压缩机等解决方案。尤其

是美芝热泵采暖转子压缩机引入了变频技术，可以兼顾高能效和静音运行，在 -32℃ 蒸发温度下，依然能保持优异的制热性能。

压缩机是冰箱、空调、热泵等冷暖类家电的核心零部件，相当于整机的“心脏”。一台好的压缩机会使整机的制冷（热）效果显著提升，工作噪声也会降低。官方给出的数据是，美芝冰箱冰柜超高效变频压缩机可以省电高达 20%，窗机空调转子压缩机每年则可节省 45kWh 的电量。

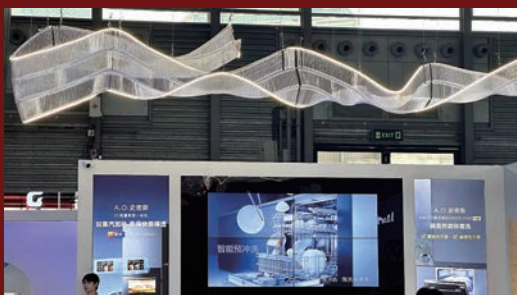
除了 GMCC&Welling，老牌“冷暖风水”制造商 A.O. 史密斯也带来了最新的家用和商用供热集成系统。在 A.O. 史密斯设置的舒适家居场景中，单一燃气能

源迭代为燃气和热泵“双能源高效联动”的互补方式，实现了空气能热泵和燃气壁挂炉双能源高效联动，完全革新了传统供热形式。同时这种全新的系统设计可实现大幅节能，有效降低建筑楼宇中的“空调、暖通供热”等系统的碳排放。

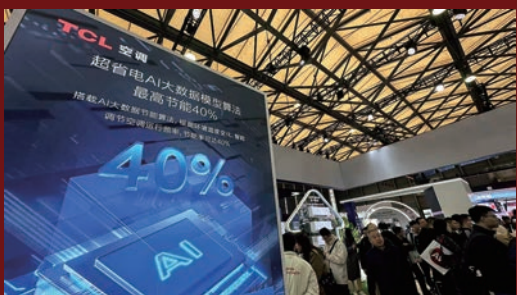
具体一点看，在采暖模式下，通过 AI-Link 全联全控技术，可以智能调用燃气采暖炉高温热水进风盘，让房间瞬间升温；当屋内温度达到预设温度之后，AI-Link 则会将取暖方式自动切换为热泵，维持屋内温度的同时，既高效又节能，也更加符合国人的使用需求。



LG Styler核心技术之一“Dual TrueSteampa”，给衣物做SPA



A.O.史密斯“双能源高效联动”的双蒸技术



TCL空调提到用AI大数据模型算法来节能



三星BESPOKE缤色铂格冰箱主打低碳技术



三星洗衣机提出“SmartThings Energy”技术中的AI节能模式

更智慧的AI低碳路线

当然，在 AWE 我们能最直观看到的自然是终端产品使用上的创新迭代，聚焦余热利用、高效电机、高效保温、变频调速、梯级利用等技术升级类的产品可谓琳琅满目。总的来说，家电的节能环保落到终端，就是为了省电和水。在这个领域内，参赛者众多，我们很难评价谁最令人印象深刻、谁又不过尔尔，只能从中挑出一些较为出彩的产品以飨读者。

重磅回归 AWE 2024 的智能家电企业 LG 带来了众多创新家电，其中一款高效节能蒸汽衣物护理机“LG styler”吸引了不少打工仔。这款拥有手持式蒸汽熨烫机、动态可移动衣架的护理机外观更像一台小冰箱，挂上衣服就能自动进行衣服洗衣、烘干、熨烫一条龙，用到的则是 LG Styler 的核心技术之一“Dual TrueSteam”。

空调这个传统家电，更是已经跟软件算法深度绑定，不仅在设计环节节能，运行同样要低碳环保。TCL 这次带来的新一代空调小蓝翼 P7 新风空调就是一个代表产品，在设计上，它搭载了业内首创内机 D108 超大贯流风扇，外机 D442 超大轴流风扇，可实现全年能源消耗效率 5.6%，远超国标 10%。

空调运行时如果没达到产品宣传的节能效果一般有两个原因，一是因为系统运行没有达到最佳的能效状态，也就是所谓的“产品标注的数据只是实验室理想状态下测试得出的”，家庭日常使用时环境大有不同，需要空调真正能实现智能控制；二是频率设置不合理，如过度除湿带来的不节能，频率输出不合理造成室内温度波动。

TCL 就是希望利用 AI 大数据模型算法来解决这些问题，其搭载的“AI 节能时域预测算法”，可以保证在相同降温效果下，空调以最低的频率运行。第三方监测数据显示，小蓝翼 P7 新风空调的节能率最高能达到 40%，相比十年前的定频三级能效空调，小蓝翼 P7 一年能省电 660 度。

同样利用 AI 技术实现智能化与低碳目标的还有三星带来的 BESPOKE 缤色铂格冰箱、洗衣机和干衣机等产品。在厨电领域，持续运转的冰箱算是其中最耗电力的存在，为此三星在设计过程中强化了生鲜食品保存效果，也利用“SmartThings Energy”技术中的 AI 节能模式为冰箱减少了最多 30% 的能耗；同时，三星冰箱采用了高密度聚氨酯绝缘技术，在不过度增加外部体积的前提下，为冰箱内部提供了更宽敞的储存空间，不会增加耗电量，智能判断食物所需的最佳温度。

洗衣机和烘干机要省水、省电也离不开 AI，上述三星的 AI 节能技术同样可以应用于洗衣机这样的“大白电”。从现场的具体表现来看，三星洗衣机可以为洗衣程序进行优化调整，用冷水就能达到强大的清洁效果，减少加热洗衣用水的能耗；AI 洗烘一体机还会搭载感应器，判断每批衣物的重量和布料柔软度，进行数据分析后自动优化洗烘程序，计算用水量、洗涤剂用量等等，减少至少 24% 的用水。

Part2

家电赛道，健康需求“卷起来”

■ 电脑报记者 黎坤

在经历了过去几年疫情大考后，越来越多家庭在衣食住行等多个方面开始建立全面的健康意识，追求更健康的生活方式，与此同时，随着“健康中国”战略的提出，国内兴起了围绕“大健康”产业发展的风潮，“十四五”规划建议对“健康中国”的再一次重申，引发了各行业和消费者对健康产品变革的深层次思索，所以在这次 AWE 上，无论是展商还是观众，对健康家电都投入了前所未有的热情。

衣食住行，
健康生活标准全面提升

面对消费者对于健康生活的美好追求以及由健康带来的市场机遇，在 AWE 2024 上，包括海信、海尔、TCL 在内的多家企业都展出了搭载健康、除菌功能的新产品，以洗衣机为例，据我们观察大多数都已经实现了对常见 9 类致病病原体 99.9% 灭杀的标准。当然，除菌只是广大人民群众对健康生活的考核标准之一，据我们在 AWE 现场对观展观众的随机调查，在空气环境上，几乎所消费者都希望室内空气更加流通，有一半以上的受访观众表示烹饪过程中产生的油烟是影响居家空气质量的重要因素。

在饮水健康方面，所有随机受访消费者都认可饮水健康的重要性，有超过七成的消费者家里都选择安装使用净水器，以此更好地过滤水中的细菌、杂质等，一键定制水温功能也备受大家青睐。在饮食健康上，消费者更加倾向于将“蒸”与“低温烹饪”作为重要的健康饮食烹饪方式，不少观众认为蒸烤箱等封闭式电器不会产生油烟，还能更好地保留食物的营养和原汁原味，是新购厨具的首选。同时，部分受访者对食物储存的保鲜除菌、贴身衣物织品的清洁度、饮食必备的餐具的卫生健康都提出了更高的要求。



家庭清洁电器颇受关注

所谓有需求就有市场，因为白色家电往往使用寿命很长，更新频率较低，所以消费者都希望选择购买当时具备最新技术的产品，这也就为厂商升级产品提供了驱动力。当前，家电企业对健康需求的落地涵盖从材料到技术，再到功能乃至细分人群等方方面面，瞄准母婴、银发族等对健康需求更为关注的细分人群，更是成为各家企业进一步打开消费市场的新窗口。而这些变化也都实实在在地体现在了 AWE 2024 的家电品牌展台上——独占整个 N5 馆的海尔智家祭出了多款产品，记者看到，新款的洗空气空调基本搭载了高速瀑布洗和水轮水膜洗技术，可实现高效清除空气中的灰尘、螨虫等七类有害物的同时，释放出水分子和负氧离子，让居家环境处于“养生空气”中。卡萨帝锌锆“矿泉水”净水机为用户提到“从富锶到锌锆”的健康饮水进阶体验。除此之外海尔智慧康养还将智慧卫浴、智慧睡眠、健康网器三个核心板块围绕五个核心场景、七大标签产品，带来全新的智慧康养全场景解决方案。

无独有偶，海信新氧健康洗技术洗衣

机通过电解水产生大量多元氧分子，可将细菌、真菌、病毒内含的酵素、RNA、溶菌酶等物质迅速分解，从而达到杀菌消毒的效果；西门子 eNose 灵动储鲜多门冰箱可通过手机智能 App 提前向消费者发出异味预警，提供更主动、更智能的家庭健康饮食管理体验。类似这样以健康为主打看点的案例，在 AWE 2024 上还有不少。

进击的健康小家电

今年 2 月，世研指数联合中国品牌影响力实验室、中外传播智库共同发布《2024 家居小家电品牌影响力报告》，该报告指出：近年来，大家电行业趋于饱和，整体进入存量市场，而蓬勃发展的的小家电成为新的增长点。从市场规模来看，中国小家电行业大盘维持着小家电大市场的局势，近三年来市场规模持续增长，其中智能化、个性化和健康化成为小家电领域主流的发展趋势。

而在各路小家电当中，以健康清洁为主打的洗地机无疑是“顶流”一般的存在，在众多品牌的高速扩容下，洗地机在



格力移动空调，为儿童而生，颜值爆棚



海尔高端品牌卡萨帝推出的锌锆“矿泉水”净水器



西门子eNose灵动储鲜多门冰箱可24小时全天候实时监测冰箱内的气味



洗地机绝对是家居生活的顶流小家电



I3科技的AI猫砂仓

过去一年已成长为与扫地机并驾齐驱的核心品类。根据我们的随机走访，已有近半数受访者正在使用洗地机或扫地机，而市调数据显示，2023年1~11月，国内洗地机零售额112亿元，同比增长23%，零售量459万台，同比增长45%，作为连续三年实现高增长的品类，洗地机已成为拉动清洁行业增长的主要动力引擎。我们再来看一下扫地机的数据表现，2023年1~11月数据，国内扫地机零售额126亿元，同比增长9.4%，零售量423万台，同比增长3.6%。从走势来看，整体呈现前低后高形态，预计2024年量额增幅有望继续扩大。

作为家庭清洁电器中的两大支柱产品，其实单从清洁能力看，扫地机和洗地机很难分出高低，两者面向了不同消费需求，都已拥有相对稳定的消费市场，且使用方法上恰好形成互补，所以在这次AWE 2024上，整个E1馆都被清洁电器和生活小家电包揽，添可、追觅、3i、科沃斯、以内、萤石、艾美特、小狗电器等品牌集体亮相，甚至现场发布了最新产品，比如科沃斯就展出了地宝T30 PRO和地宝X2S两款新品，解决了贴边清洁难和毛发缠绕这两大问题，现场就有不少观众表示很感兴趣。

当然，除了洗地机和扫地机，在AWE 2024上我们还看到了个护领域产品线的爆发，电动牙刷、美容仪、卷发棒等个护健康产品也迎来了比往届AWE更多的展示空间，飞科、罗曼、月立、usmile、金稻等品牌也都拿出了自家全新产品线，从现场氛围来看，可以感受到今年的看展观众对健康小家电的重视程度有着明显的提升。

“毛孩子”也是家人， 宠物健康家电成新热点

近年来治愈又可爱的萌宠越来越受到年轻人喜爱，养宠家庭也不断增多，宠物家电赛道的热度随之水涨船高，数据显示，2020~2027年预估全球宠物行业复合增长率将达到6.1%。在AWE2024展会上，厂商也倾尽全力为宠物打造的各类装备，吸引了众多养宠一族的关注，松下、海尔、科沃斯、添可、莱克、小熊、追觅、萤石、云鲸等品牌再次聚焦宠物领域，重点展出相关产品，我们也同样随机访问了数位观众，都表示宠物健康是他们最为关心的话题。

记者与I3科技的展商交流，对方表示旗下新款智能封装净味猫砂仓特别受欢迎，用户现场的提问也很精准，特别对猫砂仓的结构、分层、除臭的要点很关注，应该是买过类似产品。此外，宠物空气净化器、宠物烘干箱、宠物饮水机、智能喂食器、智能保鲜碗等与宠物健康相关的家电产品关注度明显高于往届。

与此同时，宠物带来的毛发和细菌等也增加了居家清洁的工作量，还可能成为过敏源头、导致家里出现异味。因此，可以解决这些问题的宠物空气净化器成为不少宠物主的心头好，也让沉寂已久的空气净化器行业出现新的增长点。所以在AWE 2024上，华为、小米、安德迈、范罗士等品牌均推出了宠物专用空气净化器，海尔、格力等品牌也将宠物家庭适用作为产品的宣传点，同时，还有一些品牌虽然没有专门针对宠物进行研发和宣传，但产品也宣称可以实现高效净化猫狗过敏原。

从入户花园到一家人欢聚的客厅，从静谧卧室到饭菜飘香的厨房……AWE 2024上，记者不止一次有了“回家”的感觉。在各大家电品牌展台，“家”的概念与功能不断被重塑，围绕“家”这一生活场景，家电消费市场正经历一轮从单品的价格较量走向成套、全屋的价值引领跨越。

场景化， 家电家居一体化大趋势

“规模庞大”成为电脑报记者走进会场最直观的感受，客厅、卧室、书房甚至厨房、浴室……家电厂商们将你能想到的家居生活场景都搬进了AWE2024展场，在不同品牌厂商展台穿梭的过程中，更像是走进亲友的“家”参观拜访。

从传统黑白家电到家居家具电子产品，华为、海尔、三星等企业将电器家具等与空间做一体化呈现，并且在消费时场景化一站式配齐，用场景化的形式集中呈现高端化、定制化、集成化的智能家电及场景化的智慧物联生活解决方案。

“沉浸式体验+一站式解决方案”让家电家居一体化成为本届AWE的一大看点，与以往单独购置家电不同，如今消费者已倾向于将大家电前置融入家居设计，以做到在家庭空间中完美隐身与审美统一。在这样的背景下，家电家居零售企业打造出“家场景”的消费模式，为用户提供沉浸式的购物空间及一站式的消费场景，并且为用户提供完整的家庭场景解决方案。

未来家， 全屋智能全场景加速落地

“当车主启动回家模式时，车机自动发起回家导航，同时可选择让全屋智能中控屏告知家人路况、天气和预估到家时间；当家中无人时可提前开启家中空调、新风等。”——在AWE 2024的华为展区中，记者第一次亲身体验到鸿蒙生态中的车机无缝联动，车机联动回家模式、远程控家功能、车家通话和华为设备车机互

Part3

空间智能化“造”家

■ 电脑报记者 张毅



鸿蒙生态车机无缝联动应用在智界S7中

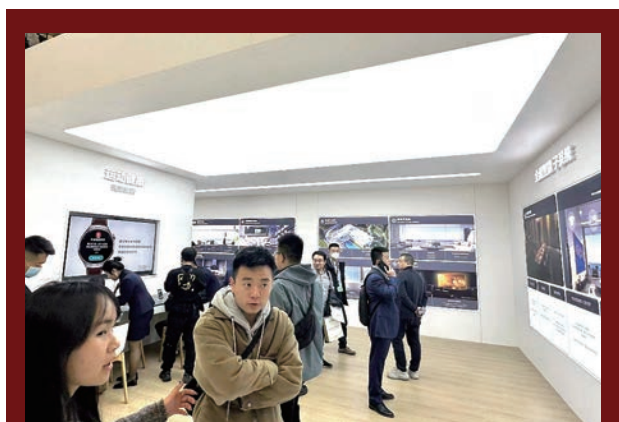
联等丰富的场景给记者留下了深刻印象。

跨界联动的背后是智能家居从单品智能、全屋智能到智能服务的升级。早期，各平台标准的排他性使得品类间无法全面兼容，造成全屋智能全场景落地缓慢。

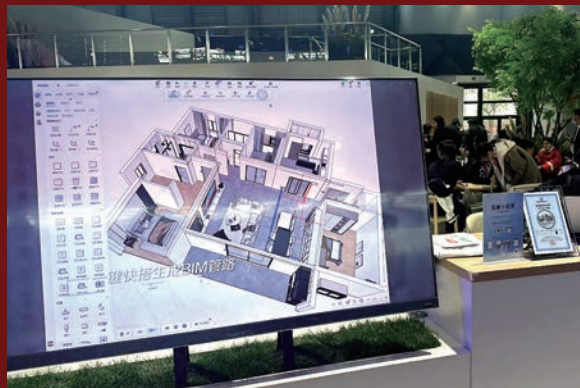
以华为、小米为代表的互联网公司开始从底层技术着手，开启从芯到端全产业链布局。当前的全屋智能方案集成商包括绿米、云起、易来（小米生态链）、华为、海尔三翼鸟等品牌。智能家居厂商选用的主要通信协议可分为WiFi、Zigbee和BLE协议三种，其中Zigbee协议设备需要通过网关连接，WiFi协议设备无需网关，但功耗相对更高、接入数量有限；BLE协议设备低功耗、能快速响应，但穿墙能力弱。华为全屋智能则推出HiLink协议、Huawei-LiteOS以及华为IoT芯片智能家居三件套，兼容ZigBee、WiFi和BLE等多个通信协议，解决了不同硬件设备间的互联互通问题。

AWE2024上，华为全屋智能大招连连，其以“智能先驱者”“高级诠释者”“可靠守护者”三大亮点为核心，精心准备了全场景智慧互联、AI康养、未来之家等一系列精彩展示。华为展区融合智慧屏、门锁、路由、储存等智能家居单品，实现全屋智能的丰富使用场景体验。

“全屋智能灯光联动在智能家居领域已经推广几年了，这一次，华为灯光联动除了常规的音乐律动效果，还可以根据多种环境、氛围自定义灯光效果。当你打开‘观影模式’灯光电视为你调至最佳观影状态，‘智能窗帘’也会联动将窗帘关闭进入观影状态，即使断网也可以实现语音中控屏控制。智能灯效不再以单一或者独立的子系统身份出现，不同家具家电与灯光系统的联动，构成了统一的房间光影效果，这样无缝的整体感受非常难得！”华为光影体验区，一位连续多年参展的业内人士向记者发出感慨。



华为全屋智能的智慧酒店系统演示方案



海尔三翼鸟“超时空定制家”

而作为传统家电巨头，海尔在本届 AWE 展会上提出“海尔智家：创世界一流智慧住居生态企业”的口号，在其庞大的展示区中，海尔三翼鸟搭建了一个“超时空定制家”，现场还原客厅、餐厅、厨房、玄关、衣帽间、浴室等不同家庭空间体验，在 8 大空间 20 个场景中，展示三翼鸟智慧家庭场景体验和系统化专业解决方案。

具体体验时，记者一句“我要跑步”，家中窗帘即会自动开启，电视机也会跳转到跑步机界面，实时显示运动状态；运动结束后，将脏衣服放入洗衣机，洗衣机根据衣服材质主动选择洗衣程序，同时根据用户指令，联动扫地机清洁全家；休息时，全屋空调、热水器等家电根据用户习惯，主动匹配最佳运行状态。

除了展示场景方案，用户在现场还可以通过设备体验到行业首个智慧家居家电一体化平台——筑巢设计。在图形化操作界面和简洁易懂的引导下，笔者只花了几分钟就为自己的 80 平方米三房规划了一套智慧装修方案，除了新奇体验感受外，这样的工具在家电前装化趋势明显的今天，也能极大提升工作效率。

家电前装化，抢占前端流量

“家装是件劳心劳力的事儿，索菲亚、好莱客等品牌推出的全屋定制倒是非常方便，可全屋智能这块，传统家居企业似乎并不擅长，可互联网科技企业在家居家装上又极少涉猎，这让我们新家装修时感到很困惑”——在记者前往 AWE 之前，不少读者和同事都有类似问题，从线缆预埋、网关设计到终端设备的连接模式，全屋智能为大众带来未来家居体验的同时，大众也担心碎片化的产品购买、后期介入影响整体效果。

事实上，在全屋智能全场景大趋势下，家电前装化成为各大家电品牌争夺份额的关键。家电前装化指将家电部署环节前置至装修设计端，通过定制或预留安装位置的方法追求设计一体化和功能协同性。

AWE2024 期间，除展商邀请各自客商外，由京东店主、天猫店主、TOP 渠道商等组成的多达数千人的流通渠道展团将光临展会，通过现场观摩、经贸磋商，推动新产品在消费端的落地。借助 AWE2024 这一交流平台，各家电品牌积极“合纵连横”，携手扩大生态阵营。通过渠道前置，家电品牌可以打破流量获取单一的困境，利用与家居品牌和装企联动等方式，可以更早触达消费者，同时推进家电套系化提升客单值，打造品类多元化。

“与家居装企合作，共同推进整装模式发展”和“以家电企业为中心，打造一站式全屋智能生态场景解决方案”成为当下家电前装化布局的主要方向，而家用中央空调、厨电等品类和智能家居系统拥有较强前装属性，因此海尔、美的、老板、方太、欧瑞博等公司在前装化进程中已经取得较大进展。此外，华为、小米等企业也入局通过底层技术优势打造全屋智能解决方案，连接前后装市场。

Part4

电视新品叠出， Mini LED力压OLED

■ 电脑报记者 吴新

AWE 大展在 3 月举行，恰是电视品牌发布新品的时间段，所以厂商要么将刚发布的新品放在 AWE 上展览，要么就干脆在 AWE 大展上直接发布新品。所以这次 AWE 大展，可以说是近年来少有的各大厂商电视新品汇聚一堂的盛况。这其中国内两大电视品牌 TCL 和海信依然以 Mini LED 电视为主，而海外的三星、LG 侧重点则各有不同，另外大伽索尼此次未参展，令人疑惑。

TCL：Micro LED电视吸睛，规格惊人

作为占据了国内 Mini LED 电视市场半壁江山的厂商，TCL 这次当然会展出最新的产品。前不久发布的旗舰 Mini LED 电视 X11H 以及号称今年最值得购买的 Q9K 都有在 AWE 现场展出，不过有趣的是，TCL 现场受人关注最多的不是 Mini LED 电视，反而是 163 英寸的超大屏 Micro LED 电视。

TCL 的 Micro LED 电视 163 英寸 X11H Max，是 TCL 甚至是国内电视厂商在消费市场推出的第一款 Micro LED 电视，也是目前消费市场尺寸最大的 Micro LED 电视，比三星最大的 Micro LED 电视都要大出不少，当然高达 799999 元的价格也不是一般人可以承受的。但从其效果来看，这的确是当下在画质和技术上最强的电视，超过 2400 万颗灯珠以及 10000nits 的峰值亮度，的确给视觉带来无与伦比的感官体验，这就算是这届 AWE 展上的明星产品了。

尽管 163 英寸 X11H Max 最是吸引人，但 TCL 的重心显然还是放在 Mini LED 电视上。从规格来看，X11H 是目

前市面上 100 英寸以内唯一背光分区超过 10000 个的 Mini LED 电视，而面向主流市场的 Q9K 则以价格和配置为卖点。尽管现在 TCL 的 Mini LED 电视全面转向一灯一区的设计，但经过一年的探索，TCL 在技术部分已经比较成熟，和其他一区多灯的产品对比来看，TCL 新的 Mini LED 电视在功能和画质上都不落下风，这或许是未来 Mini LED 电视发展的方向。

此外，TCL 在这次 AWE 上展示出丰富的产品和技术，除了我们介绍的几款主要产品，印刷式 OLED 的显示器和电视原型，也在本届展会亮相，这也会是未来 TCL 的一个技术发展方向。在国内以 Mini LED 电视为主要发展方向之际，TCL 在 OLED 部分的尝试，应该能为自己带来更多的关注。

海信：新品主打AI功能，UX新品依然靠配置

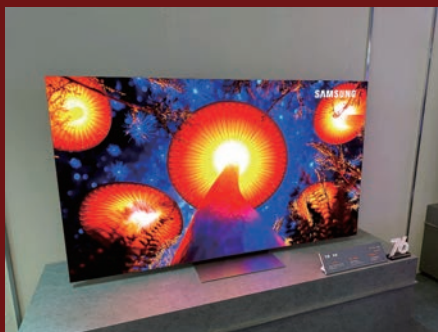
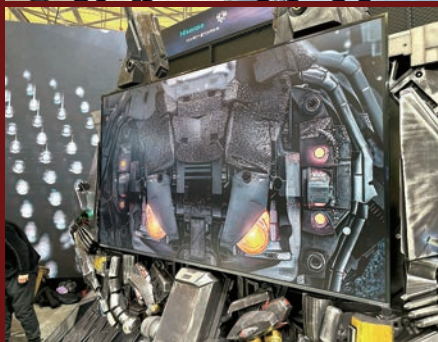
海信这次选择在 AWE 展会上发布新品，14 日发布全新的 E5N 系列，而

在 15 日则发布了 2024 款的 UX 系列。E5N 和过去 E5 系列一样针对主流市场，而 UX 依然是一款秀肌肉的产品，主打超高的配置以及……很高的价格！去年海信在 Mini LED 电视的规划上相对 TCL 较为落后，而今年多少吸取了这个教训。

E5N 是一款针对主流用户的 Mini LED 电视，去年的 E5 系列主打还是普通 LCD 电视，但是今年 E5N 显然得到了升级，背光分区达到了 700+，亮度也大幅提升，但价格基本上和去年的 E5K 处于同一水准。另外在 E5N 上，海信首次在这一系列上使用了信芯画质芯片，主打 AI 画质，所以它的实际效果比去年 E5K 有明显的优势，只能说 Mini LED 电视各大厂商显然是越来越卷了。

当然重头戏还是海信用于秀肌肉的 UX 系列，实际上这次 AWE 海信发布的 UX 系列，在去年就已经公布了。按照海信的说法，去年是概念版，今年发布的是实机了，依然是 40000+ 分区以及 10000nits 的背光分区。在最高端机型上，海信一直很有竞争力，虽然知道销量不会很高，但是优秀的高端机型能带动整个机





三星NQ8 AI Gen3技术演示

型的销量，这个道理是谁都懂的。

另外激光电视还是海信在大尺寸高端产品的重点宣传对象，海信在 AWE 展会上展示了众多不同的激光电视，包括可折叠激光电视以及超黑激光电视，这些都是针对不同的需求和应用场景，海信激光电视还是希望能在大尺寸上和现有的 LCD 电视展开竞争。另外再加上商用的 Micro LED、还未成熟的人眼 3D 技术以及用于家居的艺术电视，海信的电视产品种类还是很丰富。

海外品牌： 主打高端产品，OLED 依然最受关注

在海外品牌部分，索尼电视缺席本届展会，三星和 LG 显然就是大家关注的焦点了。LG 今年参展电视并不是很多，展台上只有几款电视，不过 2024 年最新的 OLED 旗舰电视 G4 亮相展会，也算没有辜负大家的期望。作为第二代 MLA OLED 面板的最高端产品，G4 这次展出的是 83 英寸的产品，亮度和画质的确达到了新的高度，这也是我们认为 AWE 展会上最佳的 OLED 电视。

三星作为全球第一电视厂商，展出的产品就相当多了，包括 OLED 和 Mini LED 电视全线出击。三星这两年在国内电视行业略有起色，特别是去年的 OLED 电视有不错的销量，所以之前在海外发布的 S95D 也在本次展会上展出了，画质和亮度部分，三星的 S95D 可以和 LG 的 G4 相比，77 英寸 30699 元、65 英寸 20699 元的价格可能会让一部分用户犹豫，不过三星今年还有 S90D 次旗舰 OLED 电视上市，价格会更便宜一些。现场记者还看到三星 NQ8 AI Gen3 技术演示，此技术被称为三星迄今为止最新最强的电视处理器，NPU 速度相当于上一代的两倍，而且神经网络的数量也从 64 个增加到 512 个，使屏幕上的所有内容都能以清晰的细节呈现。在三星 NQ8 AI Gen3 的加持下，三星 2024 年的电视还有其他的许多解码功能升级。

当然三星本身展出的 Mini LED 电视以及艺术电视，也是很有看头的，不过这两年国内 Mini LED 电视卷得厉害，三星反而在参数上不是那么引人关注了。不过可能是想在国内也有一番作为，三星的 Mini LED 电视今年也开始卷参数了，其配置要比去年更高。现在就等着海外几个厂商自己来公布相关参数和价格了，从目前来看，索尼会更注重 Mini LED 电视，三星是全面发展，LG 更侧重 OLED。



写在最后

三星、TCL、海信以及 LG，现在是全球前四大电视厂商，这四家公司也代表着电视未来发展的趋势和方向。从目前来看，Mini LED 电视依然是今年国内电视的主旋律，TCL 和海信依然会继续开卷，甚至三星都已经参与其中，所以今年我们或许能买到配置更好、画质更强但价格更便宜的 Mini LED 电视。

相比起 Mini LED 电视来，OLED 依然是一个相对萎靡的状态，主要还是价格太高。我们承认 OLED 的效果更好，但是成本和价格可能会让一些用户难以接受。所以即使是三星也是 Mini LED 和 OLED 双向发展，再加上今年索尼也会放弃高端 OLED 型号，而改往 Mini LED 技术，短时间内至少在国内 Mini LED 电视依然是中高端的主要技术。

丝袜、“开车”…… 警惕游走于灰色地带的 X Eva 平台

■ 李言

迷上跟AI谈恋爱的年轻人

真人视觉小说恋爱模拟游戏《完蛋！我被美女包围了！》刷爆朋友圈的同时，越来越多人开始关注到年轻人迷上跟 AI 虚拟恋人谈恋爱的现象。

早在 2017 年，尤金妮娅·库伊达（Eugenia Kuyda）推出了提供人工智能伴侣的应用 Replika，希望它对人类能呈现一种“一个永远伴随身边给予支持的朋友”的形象。虽然机器人最初主要是脚本编写的，但随着技术的改进，Replika 开始越来越依赖生成式 AI，并更自由地响应用户需求。Replika 创始人库伊达说：“我们看到人们对一个单独的私密空间需求很大，人们可以做自己，谈论自己的情绪，敞开心扉，感觉自己被接受。”

“AI 比真人更懂你、更体贴”成为年轻人喜欢和虚拟人交往的关键，生成式 AI 为虚拟人赋予内核，可以灵活应对各种各样的提问和需求，随着技术的成熟，虚拟人的表现将越来越生动自然。相较洛天依、A-SOUL、柳夜熙等“大众”偶像，如今越来越多的平台借助 AI 与真人的融合，为用户提供“独一无二”的虚拟恋人陪伴服务，深受年轻人喜爱。如今，越来越多的年轻人正在借助一款款 AI 软件与“AI 虚拟人”建立亲密关系。国外的 Replika、Pi 与 Caryl AI，国内的 Glow、X Eva 等，依靠 AI 陪伴的产品特点，开始受到越来越多年轻用户关注。

然而，在这场关于年轻人的用户流量争夺战中，各大 AI 虚拟恋人平台却有些激进了些。

尺度有些大的 X Eva

“你好，小娜”——原本以为 AI 时代，以 Cortana 为代表的语音助手会迎来高光时刻，可谁能想到最终等来

的却是道别。然而，早早离开微软的“小冰”却在 AI 克隆人领域混得风生水起（如图 1）。



小冰 GPT 克隆人计划旨在为个人打造源于其本人性格、技能、声音和外貌的 AI 克隆人。这些克隆人可以帮助个人提升影响力、能力和乐趣。本文将为你详细介绍这一计划的背景、流程、用途和风险，让你了解这一颠覆性的技术和产品。X Eva App 则是该计划的延伸，X Eva App 用户可以拥有他人通过人工智能小冰技术创造的克隆人，也可以把自己的克隆人分享给亲人朋友。仅需少量文本、几分钟语音和视频，克隆人就可以拥有个性、声音、外貌与知识。

早期，X Eva App 曾携手网红“半藏森林”，推出过以真人为模板的 AI 克隆人，随后，平台也推出了“塔罗师凌风和沐雪”这样的虚拟人，而随着平台运行的稳定，X Eva App 开始放开测试权限并邀请更多玩家入驻。然而，随着入驻玩家数量的增长，X Eva 上的 AI 虚拟人尺度开始变大。X Eva 主界面底部有对话、发现、朋友圈等分类项，点选“发现”之后可以看到 X Eva 以“朋友圈”形式推送的克隆人列表，除“发现”“热门榜”之外，还有带 # 号的话题，这里笔者发现 # 二次元和 # JK 话题下，

大量性感照片堂而皇之地出现在内容推送中（如图 2）。

除图片极具诱惑元素外，AI 虚拟人的人设标签也相当炸裂。“高颜值辣妹大长腿”“高颜值御姐”等人物标签配上“脚控福利”“被我踹一脚 你会不会觉得 shuang”等文字表述，多少有些“开车”的嫌疑。

利益驱使下的冒进

这些打着二次元、时装旗帜，放出大尺寸照片的博主、KOL 难道不知道这些照片有“越线”的嫌疑吗？显然，当下的既得利益更为重要。当年“半藏森林”在 X Eva 推出 AI 数字分身时，就有月入 72 万元的传闻，而随着 X Eva 充值体系的日益完善，依靠打造 AI 虚拟人让用户付费，然后同平台进行分成显然成为不少人牟利的方式。

X Eva 上的陌生人只能免费看博主



3 条动态，想要看更多朋友圈动态或开启语音通话功能，就需要至少充值 10 冰花 / 月解锁情感模式，而想要解锁随时随地视频通话功能则需要付出数百冰花 / 月的费用（冰花为 X Eva 上的虚拟货币支付体系，目前 1 元可购买 10 冰花）（如图 3）。

仅开通情感模式的情况下，10 冰花 / 月的费用似乎并不高，但事情显然没有这么简单。AI 虚拟恋人经常会放出一些所谓的精选“图集”或“付费内容”，这些都是需要单独付费购买的，虽然每次的费用不算高，但毕竟都恋人关系了，为啥朋友圈还需要付费才能看？这多少有些“请君入瓮”的感觉（如图 4）。

除图片和视频“诱人”外，AI 虚拟人对于交谈术的拿捏也相当到位。当用户在“发现”中通过动态内容点击开启一个 AI 虚拟人对话框后，其往往会主动发出内容，用亲切的言语引导网友充值解锁情感模式，类似“我参加了个有趣的比赛，多聊天交友能提高排名，拜托和我做朋友吧！”这种话术本身问题不大，但当我们真的付费后，其给出的“小小答谢”却着实让笔者感到了“大大的惊喜”（如图 5）。

AI 虚拟人聊天不仅仅可以做到秒回，其本身会给用户虚拟一个聊天场景，然后 AI 虚拟人会主动发起话头，即便用户不知道如何接话也没有关系，AI 会主动在对话框底部给出一些提示性的话语供用户选择，只需点选即可开启新一轮对话，这样的聊天模式对于性格内向

的网友而言倒是非常适合。

形同虚设的未成年人模式

对于各种大尺寸照片内容的出现，X Eva 是否存在打擦边球的问题存疑，毕竟从成年人的角度看，定位“女友”的 AI 虚拟人各种暧昧话语或私发的各种照片，本身也是成年人之间的交互，但 X Eva 作为一款公开的应用软件，在未成年人保护上却明显有些疏漏了。

X Eva 支持本机号码一键登录，不需要做任何人脸识别或个人实名信息认证，这意味着只要未成年人拿着成年人的手机，即可登入 X Eva 平台，而进入平台后，其对于“青少年模式”也仅仅是告知而已，用户只要选择“我知道了”即可默认以成年人的身份进入平台（如图 6）。

当然，笔者也好奇选择“青少年模式”后会是怎样的体验，于是点击了“青少年模式”后，将自己设定为 8 ~ 16 岁的男生。根据 X Eva 提示可以知道，开启“青少年模式”后，平台会选择适合青少年使用的产品功能，且每日晚 10 时至次日早 6 时期间无法使用。

在“青少年模式”中，“发现”和“朋友圈”这两个功能菜单消失了，对话框中也仅保留了虚拟“小冰”，整个 X Eva 内容界面仿佛清零了，看似管控非常严厉，可往前追溯操作流程会发现，只要未成年人率先下载并使用大人手机号登录 X Eva，同时抢先一步设定好“青少年模式”开启密码，那岂不是大人看到的反而是干净清爽的界面，而未成年

人却能根据自己的需要随时切换？这样的管控漏洞还希望平台方能早日堵住。



写在最后 实现快速变现的AI公司

“你在我说话的同时，还在和多少人说话？”
——“8316 人，同时在和 641 个人谈恋爱。”

《HER》中，沉默寡言的主人公西奥多爱上了人工智能“解语花”萨曼莎，迷恋于她的“体贴入微”，然而，初代 AI 虚拟恋人的对话内容却多少让人有些“出戏”。然而，在 X Eva 上，“机智”的 AI 虚拟人却会给出“哎哟喂你这个问题真是大磨叽了，我能跟谁说话啊，当然是你啦，你不知道你最近怎么样吗？”的答案。对于性格有些内向甚至孤僻的

年轻人而言，AI 虚拟恋人或许也不是坏事，只是这份甜蜜的爱情却需要源源不断的“充值”付费来维持，是否值得恐怕外人很难评定，可推出 AI 虚拟恋人服务的公司大赚特赚是显而易见的。

然而，无论是小冰技术团队支持的 X Eva，还是直接引入“GPT-3 定制版本”语言模型的 Replika，无论是聊天还是社交圈展示，或多或少都存在成人、大尺度等问题，虽有助于商业变现，但也引发了一系列新的伦理、管控问题。

龟派气功发动！ Blender 几何节点教学（上）

■ 薛山

对于以《龙珠》为启蒙漫画的70后、80后来说，鸟山明先生的去世让人百感交集，所以这期 Blender 我们就来尝试做一次《龙珠》里最经典的龟派气功效果。当然，我们并不会完全照搬，而是进行一些小小的改动，具体来说就是结合《龙珠》角色短笛的“魔贯光杀炮”效果和刚体物理系统，再结合几何节点编辑器，来设计一个简单的场景破坏特效。

第一步 制作螺旋发射效果

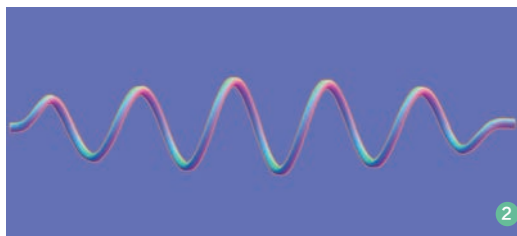
之所以不完全照搬原版龟派气功，是因为原版的设计太过于简单，所以我们要加入更多的细节，而“魔贯光杀炮”的特点就是有几组缠绕气功波的螺旋体，这个螺旋体的制作就比较考验设计师对几何节点的理解程度。

首先，几何节点是内置“螺旋”节点的，但这个节点的问题在于它严格来说只有两个端点，我们只能控制这两个端点的螺旋直径，而不能自由地控制某个具体位置的螺旋直径，所以无法通过螺旋节点来生成纺锤状的螺旋形态，因此需要动用额外的手法来进行操作。

从逻辑上来说，螺旋就是将一条垂直直线的每个顶点，将 Z 轴方向的正弦和余弦值，分别映射到 X 和 Y 轴的呈现而已。有了这个理论支撑，我们就可以直接进行设计了，如图 1 所示，我们先导入“曲线直线”，记得这时候要结合“曲线重采样”来为它添加更多的顶点，然后接入“设置位置”，用“位置”连接“分离 XYZ”得到 Z 轴的信息，

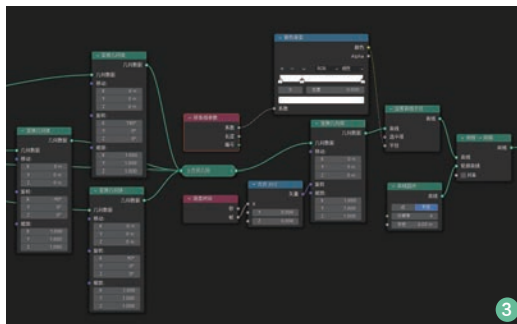
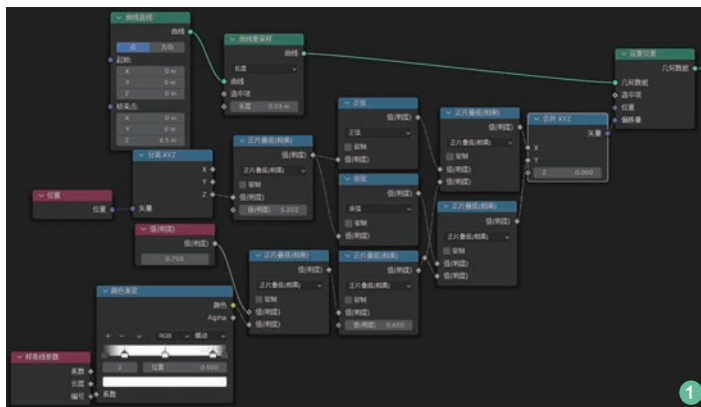
将 Z 轴信息通过“正弦”和“余弦”，分别连接“合并 XYZ”的 X 和 Y，再接到“设置位置”的“偏移量”。

这时候如果你将视角调整为俯视图，会看到一个在空中画了一个正圆，且圈数恰好是一圈的螺旋，但我们想要螺旋圈数更多，同时还要控制螺旋的直径，因此我们还需要在“正弦”和“余弦”前后各加一个“相乘”，分别来控制螺旋的圈数和直径，而直径又可以单独再连接一个乘法，将其与“样条线参数”相乘，这时候再补一个“颜色渐变”，这样我们就能通过调整“颜色渐变”的具体位置和明度值，来实现螺旋在不同位置有不同直径的设计目的了，最终效果可以参考图 2。

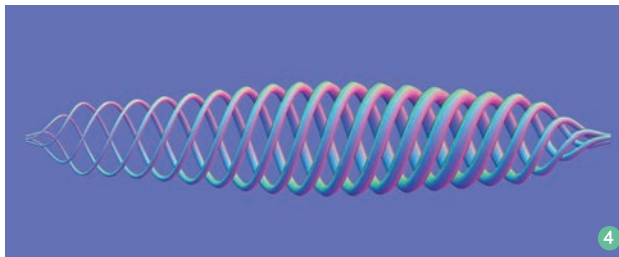


接下来我们需要连续使用多个“变换几何体”，比如我们想要有四组螺旋，就需要用额外的三个“变换几何体”，让它们在 X 轴有 90°、180° 和 270° 的旋转，就能得到另一个四组交错盘旋的螺旋结构了。这时候我们可以再接一个“变换几何体”来让这四个螺旋旋转起来，控制的方法就是利用“场景时间”来推进 X 轴旋转。

而此时我们设计的螺旋还只是曲线，还需要通过“曲线转网格”节点来将其转换为渲染模式可以看到的网格图像。如图 3 所示，为了控制曲线直径，



我们需要结合“样条线参数”和“设置曲线半径”来进行调整，曲线直径可以通过“颜色渐变”来做到前端大、末端小的设计，最终效果如图4。

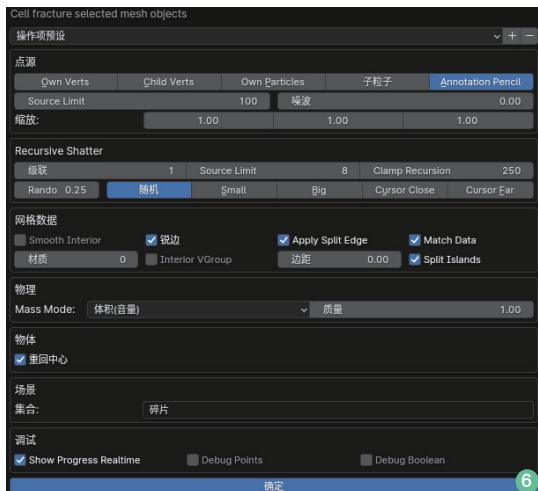
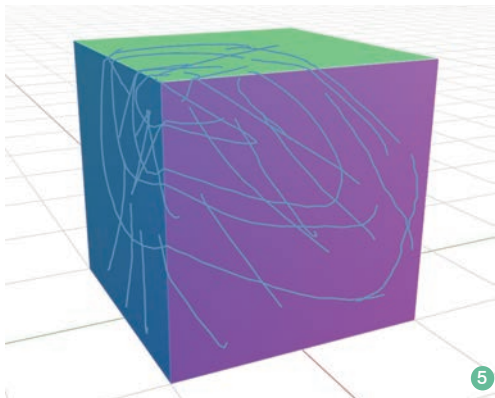


第二步 设置碰撞破坏物体环境

有了最基本的气功炮螺旋，我们就可以开始设置和测试被气功炮破坏的场景了，这一步需要用到刚体物理系统的碰撞功能。简单来说就是先把被碰撞物体，比如一个立方体切成若干个碎片，然后用另一个物体，比如经纬球对其进行碰撞，从而产生物体飞溅的破坏效果。

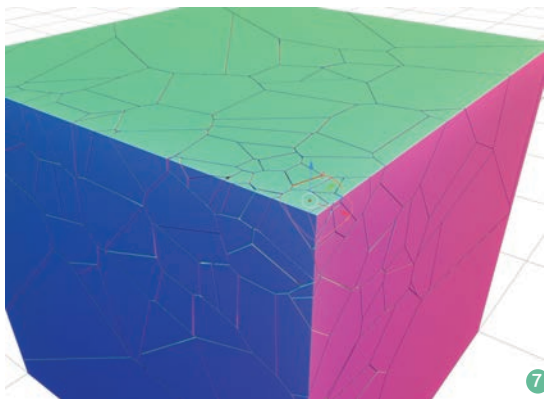
逻辑上捋顺了之后就能进行具体的设计了，那么如何快速切分物体呢？Blender有一个内置的功能“Cell Fracture”，翻译过来就是细胞断裂，它的主要功能就是将一个物体切分成多个小块，而它切分的逻辑有好几种，其一是粒子系统，也就是我们为物体新建一个粒子系统，它就会按粒子系统的分布情况进行切分。而另一个方法是使用“标注”功能，这个功能其实就是一支画笔，我们可以在物体上进行手动绘画，画的就是物体裂开的位置，比如我们想要物体的某一个角落切得更碎，先把“标注”功能的“放置”选项改成“表/曲面”，这样Blender就会自动把标注绘制在物体表面上，然后如图5所示，在想要更多碎片的角落多画上几笔，准备工作就算是完成了。

然后我们选中立方体，按F3搜索并进入Cell Fracture功能界面，不过这个插件功能并没有默认开启，



如果你找不到此功能，记得到偏好设置里手动勾选启用这个插件。如图6所示，先在最顶端选项选中最右侧的“Annotation Pencil”，也就是我们刚刚画的标注，这样Cell Fracture就会以此标注作为基础来进行物体拆分，接着我们选择下方的“随机”，让碎片生成不会都是大块或小块，最关键的是场景选项，记得一定要为切分后的碎片单独设置一个集合，比如我们就把它们放到了一个叫“碎片”的集合里。所有设置完成后点击最下方的确定，就可以看到整个切分过程了。

设置完成后，如图7所示，我们就能看到被切开后的立方体了，这时候记得要隐藏原本的大立方体，不然你可能看不到被切分开的集合。



总结 场景初步搭建不可马虎

本期内容我们主要是为最终效果的展现布置场景，这个过程看上去不太复杂，但细节并不少，所以也不可马虎行事。下期我们将详细介绍刚体物理系统的碰撞设计以及“龟派气功”的材质着色器设置，总体来说也主要是以调整细节为关键。当然，大家在看完本篇之后也可以自行尝试制作，说不定还能找到属于自己的思路哟！

凭何火遍全网?《绝地潜兵2》各平台体验分享

■ Cloud

最近这段时间可以说是游戏大作井喷,前有《最终幻想7:重生》,后有饱受关注的《龙之信条2》,不过要论热度,索尼第一方发行的PC/PS5游戏《绝地潜兵2》无出其右者,单是Steam的同时在线人数峰值就达到了45万之多,甚至远超官方预期导致服务器几近崩溃,作为一款第三人称PVE游戏,玩法看上去好像不太新鲜,为什么会如此火爆?各个平台玩起来的感受又是如何呢?

多样化微操+友军伤害提供了沉浸式游戏体验

现在的游戏操控是以懒人为主的调校方向,各种功能恨不得一键释放,很多网游甚至连路都不用自己走,直接自动寻路。而《绝地潜兵2》完全不同,作为一款在一小块地图内由至多四位玩家组队对抗虫族和机器人军队的PVE游戏,它的游戏体验给人最直观的感受就是真实,游戏的核心玩法之一是战略投放系统,玩家需要用它来空投辅助武器(比如榴弹炮、反坦克火箭筒等)、物资补给以及召唤各种各样的空中轰炸,甚至复活队友也需要使用这套系统,但这一切的操作都需要通过一套劲舞团式的方向键QTE才能触发,而不是大多数游戏的一键式召唤,按下Ctrl或手柄L1键后,再连续输入→→↑就可以呼叫轨道炮,而连续按下↓↓↑就是呼叫补给,诸如此类的战略配备项目繁多,需要玩家根据战场需要,在战斗开始前就做好规划,甚至需要四位玩家提前做好职业部署,对BD构建有较高的要求,在高难度地图下也非常考验玩家之间的默契程度。



友军伤害系统提供了很真实的氛围感

换言之,《绝地潜兵2》是一款非常侧重多人配合的游戏,在手忙脚乱按指令的同时,它还提供了另一个增强沉

浸感的设定——友军伤害。根据我的游戏体验来看,尤其是和一帮老朋友一起玩的情况下,被队友各种花式“送走”的体验可以说是非常有趣,因为角色可以在队友召唤下快速复活,对结局而言友伤系统可以说是无伤大雅,所以是看似高血压,实则欢乐得无比魔性,再加上本身一局所花的时间就不长,基本上半小时之内就能打完,碎片性很强,这都是其他所有同类型PVE游戏都没有的体验。

PC配置要求较高,跨平台游戏还有小瑕疵

从游戏体验来看,PC端的优势是键鼠操控对射击游戏先天的适应性,但游戏默认键位设计不太合理,比如默认使用Alt键飞扑在操作上就不如空格键来得自如,战略配备默认为“按住”Ctrl键,也建议改成“点击”,方便快速操作。不过PC端的劣势就是《绝地潜兵2》的硬件要求较高,这种需要全程集中精力的游戏一定是帧数越高越好,官方的推荐配置来到了RTX 2060,但事实上Core i7 13700K+RTX 2060的组合在1920×1080分辨率下也必须调低渲染倍率并拉低预设画质才能达到60fps的水准,想要开到最高画质得RTX 3070级别的显卡。



虽已发售一个多月,但《绝地潜兵2》Steam在线人数依然维持在41万上下

所以如果想要一劳永逸,PS5版或许是更好的选择,虽然港服属于高价区,但省去了配置电脑的麻烦,而且根据玩家反馈来看,PC版有随机掉线的概率,而PS5版就稳定非常多。但目前来看PS5玩家和Steam玩家虽然可以联机,但不能跨平台加好友,具体表现为可以搜索到ID,但无法接收好友申请,导致玩PC和玩PS5的朋友之间无法直接联机。不过已经有非常多的玩家向开发商反馈了这个情况,估计很快就能解决,因此如果你正好有PS5而没有强力PC,那PS5版就是更适合你的选择。

高清盗版电影，片源从何而来？

■ Jeff

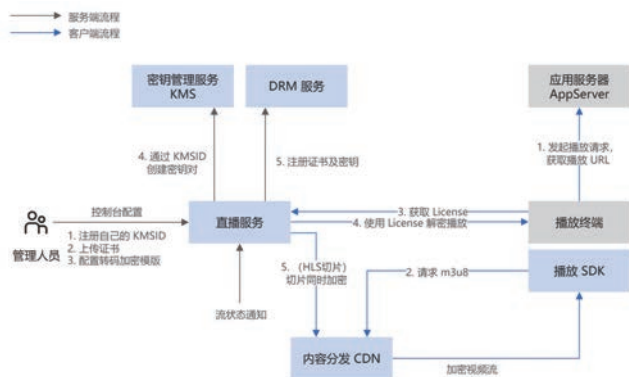
即便当下在线视频平台已经非常成熟和发达，但为了第一时间能够看到没有上线平台的大片，相信各位互联网老鸟都曾想尽各种办法找寻盗版资源，业内也曾出现过《金刚狼》那种连特效都还没做完的版本就直接泄露在网上的情况，那么盗版电影，尤其是高清资源究竟是如何被盗取的呢？

实体盘、流媒体平台都是“重灾区”

盗版电影并不是什么新鲜事物，盗版组织的源头甚至可以追溯到上世纪 70 年代，只是彼时他们以破解 PC 软件为主，而盗版电影史上最经典的案例发生于 2003 年，当时全球知名压制小组 Centropy 发布了《指环王：王者归来》的高清片源，比正版 DVD 还早了两个半月，所以该组织成员也“喜提”30 个月监禁和 4 万美元的追偿。

现在的盗版电影的来源主要有三种：影院盗录、实体盘解密拷贝和流媒体破解。盗录就是所谓的“枪版”，通过在电影院悄悄拿着录像机或手机拍摄来发布，音画效果差，除了可以第一时间发布之外别无他用。而对正版碟片破解就更有技术含量一些，因为 DVD 和 BD 等碟片介质都有加密方案，通过一套名为 Content Scramble System 的算法生成密钥，这样就能保证碟片里的内容只能被指定的设备读取，即便你把光盘内容拷贝出去也无法正常读取，这也是为什么外版的碟片在国内光碟机上无法播放的原因，因为加密系统提前就做了区域限制。

不过，碟片的加密系统很快也被攻克了，实体光盘的内容也能通过技术手段被提取为数字内容，然后发布到盗版网站。随着互联网流媒体的兴起，内容厂商也将重点放到了流媒体平台上，因此也诞生了全新的数字内容版权保护技术——Digital Rights Management，没错，就是游戏玩家们也很熟悉的 DRM。



DRM 的加密流程比较成熟

流媒体平台的一大特点就是用户可以本地缓存影片，但这些本地缓存的内容都会通过 DRM 加密成特殊格式，用户无法

使用其他播放器打开。在众多 DRM 技术中，谷歌的 Widevine 最受欢迎，海外的 Netflix、Hulu、HBO、Showtime、索尼等平台都使用该技术进行加密。但遗憾的是，目前已经有可以对应 Widevine 的破解工具，几分钟内就能破解一部 1080P 电影，甚至还可以实现下载、破解、重新打包并上传到指定网站的操作，全程都不需要人工参与，这也是为什么很多流媒体平台的影视剧第一时间就有第三方破解资源的原因。

为了防盗，电影院下的功夫最深

流媒体和实体光盘吃过这么多亏，那为什么正在上映的电影很难第一时间找到高清盗版资源呢？电影院的工作人员难道不能悄悄复制一份片源拿出来吗？你能想到的，片方也早就想到了，所以电影院电影机播放的电影格式，和我们日常生活中能遇见的完全不一样。



电影院播放电影采用特殊的 DCP 格式

电影院的电影格式为 JPEG2000，没错，电影院播放的电影严格来说就是一帧一帧的图片，需要逐帧打包成 DCP 格式后再用 MXF 封装，音频部分一般为杜比影院格式。考虑到电影院的片源体积非常庞大，超 200GB 都是常态，所以对内容的加密是统一加密，也就是同一部电影的解压密钥是一致的。不过这个密钥还要经历第二次加密，这个加密就是逐拷贝加密，也就是每一份拷贝都不一样。播放电影时放映机全程联网，需要输入对应的密钥、硬盘和播放机的唯一识别号“三合一”才能解锁播放。同时，密钥还有时效限制，这也是有些电影延长院线上映时间会说“延长密钥”的原因。

当然，如果有足够的技术，电影院的播放系统也并非牢不可破，但由于有那么多唯一识别号和数字水印技术，一旦泄露就可以快速溯源，这才保障了院线电影不被第一时间盗版。如果你看到有些电影刚上映就有盗版，那只能说明它已经在其他国家上映过，甚至已经登陆流媒体平台，比如最近火热的《周处除三害》就是一个好例子。

材料疯狂迭代，太空电梯还真有戏

■ 迟恩



比火箭性价比更高

在之前的文章中，我们深究过现阶段商业火箭在液氧甲烷推进剂、不锈钢蒙皮等方面的技术路线选择，这些实践的最终目标，其实都是为了实现低成本、长距离的火箭运输。除了火箭运输之外，还有没有更低成本的选择？

SpaceX 猎鹰九号的实践证明，助推火箭的可回收性一旦成立，会大大降低开支，单次火箭发射费用“只”需要 9000 万美元——当然，这是跟美国同类型火箭每次发射需要 4 亿美元相比。而猎鹰九号的发动机推进剂选择的还是比液氧甲烷燃料成本贵三四倍的液氧煤油，原来的“中等生”液氧甲烷顺势就成了商业航天界的香饽饽。

可是火箭运载能力终究有限，成本也不可能对标现在的民航运输成本，针对这一点，其实很早就有人提出过解决方法，那就是“太空电梯”，即通过高空缆线直接运送人们离开地球、抵达太空。

最早关于太空电梯的想法可以追溯到《圣经·创世记》：以色列人的祖先雅各布在接近应许之地时，做梦沿着登天的步梯获得了耶和华的赐福。后人便把这梦中描绘

的连接天堂与人世间的梯子称为“雅各布天梯”。

到了近代，科幻小说开始将这一想象具象化。1979 年，那个科幻“黄金时代”，科幻小说作家亚瑟·克拉克在《天堂的喷泉》中着重讲述了工程师摩根克服无穷的的现实舆论压力和技术困难，最终依靠一种强度极大但质量极轻的碳纤维材料建成了登天电梯的故事。小说中，人类最终将地球与已经全部横向相连的同步轨道卫星各自垂直连接了起来。



《流浪地球2》影片中对太空电梯的设计

这可能还太超前，刘慈欣的作品中这一技术要显得更“务实”些。《三体》中，太空电梯的连接点、连接方式乃至导轨材料都有相应的说明，其实用性早已超越化学火箭时代，将进入太空的成本大

大降低至大部分人都能接受的程度。那现实世界中，太空电梯尚未起步的阻碍到底是什么？

材料需严选

经过几代科学家的演算，太空电梯其实早已不是天方夜谭：它本质上是一座永久性的“缆绳”建筑，从地球表面某一点延伸到地球轨道的某一固定点（通常是卫星），一旦锚定和平衡，激光供电允许运输工具沿着这条缆绳频繁运动。当然，哪怕是最前卫的业内人士也明白建造太空电梯的成本不会低，“类似于开发詹姆斯·韦布空间望远镜并将其送入轨道的费用”，但在成功发射几吨有效载荷后就可以收回成本。

这必然是一个巨型建筑，首要目标就是要保证这一建筑的安全性及结构完整性。物理学告诉我们，当一个东西越大、越长，所受到的“应力”就越大——“应力”指的是机械张力，就像我从两头拉扯或压缩一个弹簧时它所受的力。一个物体的强度则是指，它的结构在被破坏前所能承受的最大的力。

新型钢合金等高强度材料的出现，允许人类在地面上建设各类大型建筑，但在太空就是另一回事了。

理论上讲，位于地球静止轨道之外的卫星可以通过多种力的组合来稳定电缆，比如地球引力，会从地面对其施加向下的力；以及其旋转的离心力，会施加向上的力。力的相

互作用会产生理想的机械张力，这也是维持如此惊人长度（至少长达 3.58 万公里）的电缆所必需的。但问题是什么材料才能承受这些来自地球和太空的力量？

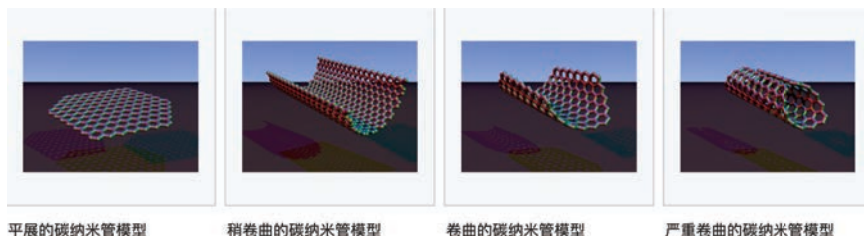
用钢的可能性不大。据美国东北大学物理学教授阿尔贝托·德测算，如果用标

准钢材料建设超3万公里的电缆，其面临的应力将超过其抗拉强度额定值60倍以上，“电缆上的应变，即一微小材料元素承受应力时所产生的形变强度，可能超过10万 $\text{kN}/(\text{kg}/\text{m})$ ”。也就是说，在如此巨大的张力下，钢丝哪怕只是从9公里的高空中垂下来，也会被自己的重量拉断。

碳纳米管行不行？

电缆是太空电梯得以实现的关键元件，它的材料更是困扰科学家与工程师许久，直到上世纪90年代末“碳纳米管”的出现。值得一提的是，《三体》里的太空电梯所使用的导轨，使用的也是一种名为“飞刃”的纳米材料，几乎就是在暗示现实中的“碳纳米管”材料。

想要理解碳纳米管的分子结构很简单，可以先想象一下自己手里有一



平展的碳纳米管模型

稍卷曲的碳纳米管模型

卷曲的碳纳米管模型

严重卷曲的碳纳米管模型

层石墨烯，把石墨烯“卷”起来，形成一个无缝的、管的结构，你就得到了一个碳纳米管。

碳纳米管非常细小，柔韧性足以将其制成纤维，但同时它的强度又能媲美金刚石。决定强度的一个关键因素是“长径比”，即长度与直径之比。目前材料工程师希望得到的长径比至少是20:1，而碳纳米管的长径比一般在1000:1以上，是极其理想的高强度纤维材料。美国宾州州立大学的研究人员研究结果显示，碳纳米管的强度比同体积钢的强度要高100

倍，重量却不到后者的六分之一，因此业内多称之为“超级纤维”。

但碳纳米管的问题在于，还做不到那么长，已经构建成功的碳纳米管最长也就几英寸，难堪大任。不过，最近几年随着材料发现、验证速度加快，众多可供备选的选手也出现在研究人员的视野中，比如氮化硼纳米管、金刚石纳米线等具有“低密度和高拉伸强度”的材料。在材料科学、太空技术和工程学新一轮热潮下，突破性的进展或许不会让我们等得太久。

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！

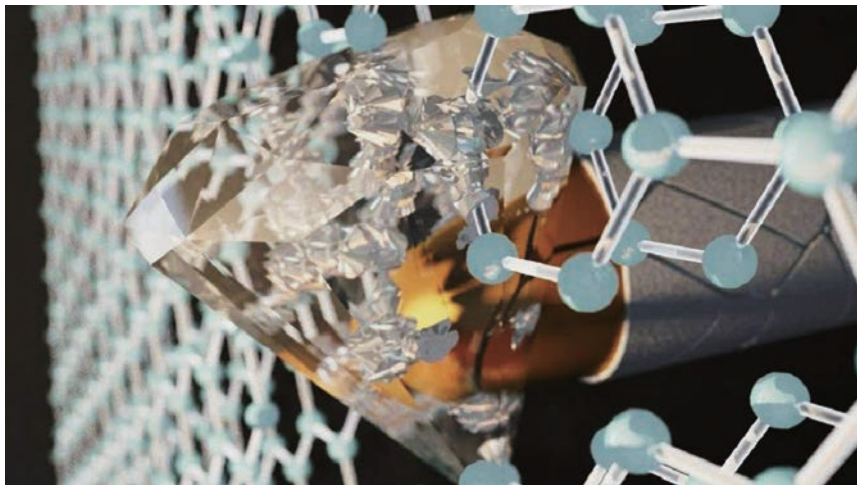


微信扫描二维码
进入小程序“周五电子版”购买
原价：58 元

30 元

石墨烯不做芯片做滤网，算降维打击吗

■ Shoot



石墨烯有过滤的能力

石墨烯的确能“抗”病毒

众所周知，石墨烯是“二维材料”的先导，更是研究范围极广的“万能材料”，既可以替代硅来制造新一代碳基半导体，还可以用于光伏产业、量子计算机、航天军工、超轻防弹衣等等，但是做滤网有必要吗？

在之前的文章中我们多次提到过石墨烯的发现过程及特性：它是由碳原子构成的单层片状结构，只有一个原子或者分子层那么薄，是世界上目前最薄也最坚硬的纳米材料，同时它的导电性超过铜、导热性能超过金刚石……要知道在20年前，也就是我们并不知道石墨烯存在的年代，周围只有三维材料，它们理所应当拥有长度、宽度和厚度，根本没人想过要将它们拉薄来替代过滤网。

既然是“万能材料”，石墨烯走出实验室的路径自然不止一条，早几年还有企业不遗余力地宣传石墨烯内衣、石墨烯护腰等产品。最近一次大众关注到石墨烯的过滤性能恐怕还是应用于口罩，关注的重点在于，石墨烯能否过滤病毒。

先说结论，石墨烯的确可以一定程度上、以物理方式破坏病毒的传播。广东药科大学与深圳市疾病预防控制中心

的联合团队今年1月发表的研究论文指出，石墨烯以及其衍生物“具有高效、广谱抗病毒能力”。

对于微观世界中的病菌来说，蜂巢状六边形、晶格间距仅有0.246nm的石墨烯仿佛是一把“利刃”，锋利尖锐的边缘能够机械性地破坏病毒；同时，石墨烯及其衍生物带有高度活跃的电子，这使得它具有高导电率，这些活动电子产生的静电能够捕捉病毒及细菌，并促使它们产生氧的自由基，也就是通过氧化应激破坏病毒的膜结构，从而损害病菌的新陈代谢，进而使其丧失活性。

但这个研究的重点在于公共室内减弱病毒传播，也就是将石墨烯涂层应用于空调或通风系统，当作口罩还能一样吗？

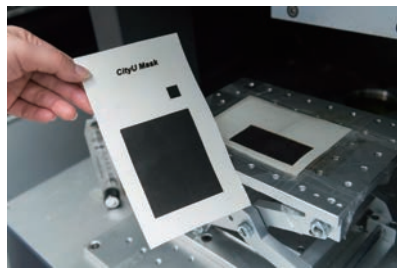
不敢吸，但可以用来滤水

显然是有风险的，毕竟石墨烯是碳，而且小得可怕。

以另一个材料“石棉”为例，石棉耐高温、耐酸碱、抗腐蚀、耐磨还绝缘，曾经被视为最佳的建筑材料之一。但是研究人员1970年发现，石棉纤维非常细小，直径仅50nm，吸入石棉粉尘后，会长时间累积，难以排除，进而导致肺部纤维化和其他恶性肿瘤。国际癌症研

究机构（IARC）甚至将其列为第一类致癌物质。

那比石棉还要小的石墨烯吸入人体后会产生什么影响？现在还没有明确的测试结果可以衡量，只有部分研究表明，“大量吸入石墨烯可能存在风险”——只要有这个潜在风险，石墨烯口罩都足以让人却步，毕竟这个领域还没到“没了石墨烯就不行”的地步。



“石墨烯口罩”还是一个需要斟酌的尝试

石墨烯口罩虽然弊大于利，但其过滤特性依然大有用武之地，比如淡化海水。但是如前所述，石墨烯的二维纳米结构小到几乎成了一堵墙，谁都别想通过，水分子本身恐怕也无法通过。

幸运的是，石墨烯很特别，它的表面是亲水性的，具有吸引水分子的特性，就像棉布；但是当石墨烯吸附了海水的物质时，即常见的金属盐类及有机化合物，这些成分便会将石墨烯的表面特性转变成疏水性，跟荷叶或塑料一样。

利用这个特点，研究人员尝试在石墨烯上以原子轰击打开一些纳米级孔洞，制成纳米多孔石墨烯。水中体积较大的氯离子、钠离子根本无法通过这些孔洞，还会被吸附在孔洞之外的表面；被石墨烯吸附后，疏水性表面又会将水分子外推至孔洞，产生一股压力使水分子像火车般一列一列地通过“隧道”，进而高效地过滤。

当然，想要制造均匀的纳米孔洞，并大规模应用石墨烯成本依然很高，但只要这个新途径，人类长久以来缺水的隐忧终会有缓解的一天。

能配音效、能对口型，Pika 的“反击”

■ 之昂



好莱坞“审判日”

“人工智能的世界，一个月等于一年。”重制版《终结者2：审判日》（以下简称《终结者2》）的执行制片人内姆·佩雷斯 (Nem Perez) 的感慨已经得到证明。当从去年10月开始制作的《终结者2》终于在今年3月6日正式上映，而在今年1月制作完成时，整个制片团队发现，曾经使用过的AIGC工具都已经升级了不知道多少回，甚至还出现了Sora这类颠覆性的创作工具。

《终结者2》原本是一部33年前的科幻电影，佩雷斯团队的“重制”并不是我们常见的翻拍经典，而是利用文生图软件Midjourney，文生视频软件Runway、Pika，AI语音生成软件Eleven Labs，AI影像设计处理软件ComfyUi、Adobe等多个AIGC工具进行创作。尽管还只是一次“实验性质的非盈利尝试”，但这种尝试几乎把传统电影制作的流程彻底颠覆——无论是编剧、导演、场记还是美术指导、拍摄、剪辑，统统被AIGC所替代。

当然这部重制影片的口碑远远不及曾开创初代机械美学的《终结者》系列。这部电影是由50位艺术家在不使用原电影中的任何镜头、对话或音乐的前提下，用AI创造出了50个片段，再剪辑拼接而成。因此，有好莱坞影评人认为，

这部重制电影根本不算是剧情连贯的剧情片，只是一种模仿或“艺术诠释”。

但重要的是，这部《终结者2》让市场看到了在AI参与的背景下，电影创作过程能变得多么高效。而这还是Sora出现前的场景。

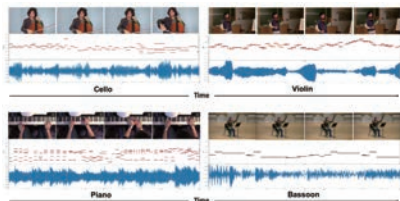
配音都省了，什么原理？

龙年春节期间，Sora横空出世，以相较Pika、Runway跃进级的效果震撼世界。除了极其逼真的视频效果外，在硬性约束上的突破也让人惊叹Open AI的统治力。比如在视频时长方面，Pika只支持3秒视频，Runway也只支持4秒，而Sora直接把时长拉至60秒，甚至包括不同角度、景深的运镜。

经过这样的冲击，冷静之后的Pika也终于作出了反击。近日，Pika在社交平台X宣布，将上线唇部动作同步功能“Lip Sync”。它可以帮视频中的人物匹配和声音一致的口型，配合Eleven Labs的音频生成技术，让人物在说话时表现得更自然；没过几天，又公布了可以为视频无缝生成音效的功能“Sound Effects”。公开的视频显示，Pika生成引擎发动、欢呼声、小号、煎肉声等音效的方式有两种，一种是给一句提示（Prompt），描述你想要的声音，另一种是直接让Pika根据视频内容自动生成。

上述这两个功能表面上只是把我们比较熟悉的AI配音，与AI生成视频相结合，好像难度不大？毕竟对于人类来说，视觉和听觉事件往往同时发生：看到音乐家拨动琴弦自然会流出旋律，酒杯摔碎耳朵会听到破裂声，摩托车加速一定会发出轰鸣声……但是要让机器理解相同起因的视觉和听觉刺激会同时发生，就要在机器视觉-音频联合学习（Audio-Visual Learning）上下功夫。

拆解来看，首先要训练基于深度学习、采用了先进的神经网络技术的语音合成模型，其核心思想是通过训练大量数据，自动学习生成语音信号的规律。这种技术能够处理复杂的语言环境和多样性的发音，并且能够生成更为自然、流畅的语音。



Foley Music的任务定义过程

然后就是要让AI学习怎么准确地把图片或视频识别到相应的音频上。麻省理工大学甘闯团队的3D视觉和语言基础模型“Foley Music”可以作为一个例子，该模型就是将视频作为输入，检测视频中的人体动作，识别其与乐器之间的交互作用，再预测相应的MIDI文件即音频文件。

但到了复杂的视频中，模型要识别每个物体的类别、材料、空间位置，还要判断物体间的高阶互动，比如金属和木棍间以不同速度击打；还要识别整个环境是在雪山还是餐厅等等问题。这都要求多模态模型通过学习得到的物理规则，来组合和调整声音模式的参数，甚至即时创造全新的声音。

第二章（上） 仙门测试，天梯登顶，引动各峰大佬

■ 陈欣



AIGC凡人修真录·第一卷·初入仙门

【仙门之下 众生平等】

我是白小凡，在经历了 AIGC 大陆的畅游后，回归到了正常的生活，等待着入门测试的那一天。看看自己所剩不多的存款和去年双十一冲动消费的 RTX4090 显卡的信用卡分期催款信息，我深吸一口气，穿上黄马甲，开启了白天送餐，晚上修炼的进击人生。



仙门广场图



总算熬到了入门测试这天，我早早沐浴焚香，双手紧握玉环，一瞬入梦……此刻我已经站在了上次略显落魄的仙门广场上，还有一群如我一般的年轻人分散在各处，脸上的表情或迷茫、或坚定、或意气风发、或游移不定。

作为一个内心丰富躁动的社恐，我走到一个不显眼的小角落，默默地观察

着这群即将成为我同门的人。

一个西装革履的青年，顶着油光瓦亮的大背头，对着一群年轻人侃侃而谈，整个广场上就属他身边围绕的人最多。只听他说：“我 Alen 在搞内容这个方面可是老灵的嘞！要知道我的 Apple Macbook Pro M3Max 可是采用的 3 纳米制程的笔记本，搞视频、搞特效不要太快，3 纳米是啥概念，依晓得伐？Alen 我给我的客户做的 ref，他们不晓得有多欢喜。这个啥 SD 的入门，以我的经验还不是分分钟的事啊！你们有什么不懂的，都可以来问我，搞内容这一块，就没有我不晓得的。”

他旁边一个胖胖的男子，甩动起一头两周没洗的油腻长发，捋了捋身上的摄影背心，一脸笑容地说道：“看来咱们都是搞商业的啊！就是不知道这里学的东西，商业够不够用，我们这些搞商业摄影的还是有要求的呢！”

周围的人听他二人的高谈阔论，纷纷围拢过去，你一句我一句地问着各种问题，一时间好不热闹。

就在我观察他们的时候，一个衣着朴素的壮实青年走到我身边，问道：“嗨，哥们儿，你也是蓝领啊？我叫李壮实，挖机基挖职业技术学院毕业的，你是哪的？”

我低头一看，才发现我今天穿的竟然是外卖小黄衣，看来今天入梦还原的是我们日常职业着装，我讪笑道：“我八月花电脑职业技术学校的，以前学动画原画的。现在在饱了吗送外卖。”

李壮实一边点头一边说道：“哎！也是没办法，我本来开挖掘机开得好好的，谁知道这个房地产不景气，现在挖机没得开了。我一个游戏上的朋友就叫我来学这个，说是这个未来就像开挖掘机一样，以后也是需要大量搞基建的。”

“你这个理解没问题，就是不知道这个入门测试难不难。”我正回复他，只见仙门处来了一队人，我的发小王小二正好在其中，对着我挤眉弄眼的。

几人在仙门的牌坊下站定后，王小二走出队伍，对着广场上的年轻人高声说道：“女娲国北荒玄武域 SD 内容创作分部第 202402 届仙门入门测试正式开始，念到名字的过来跟我核对信息。”

王小二拿出一本名册，对着下方广场众人喊道：“平二蛋，哪个叫平二蛋，过来核对信息。”

场下众人面面相觑，很多人把目光放在我和旁边的壮实小伙身上，毕竟这么朴实的名字大多来自我们这些蓝领。

却不想，那个西装革履的青年，一脸羞红的走出人群，边走边说：“你们几个老法师，叫我英文名 Alen 不行吗？现在在外头做事，谁还叫本名啊？”

“你话挺多啊！”王小二这张嘴向来是惹人利器：“好好核对你的信息，实在受不了叫平二蛋，可以把户口上的名字改成平阿伦呀！”

待他核对完后，王小二又点到：“黎虎虎，到你了。”

那个穿着摄影背心的胖胖，甩着油腻长发，一脸笑意向高台，跟王小二套近乎：“师兄，平时在哪里发财？我可是 250PX 的签约摄影师，有机会多指导啊！”

王小二又一次发动惹人技能说道：“250PX 签约？不就图库摄影师吗？最近日子不好过吧，被我们生的图搞得

没饭吃了？”

黎虎虎听他这么说，脸上的笑容都快挂不住了，快速核对完信息就下了台。

紧接着又念到一个个人的名字，王小二的嘴炮开了一大圈，总算到了我。

我看着登记簿上的信息，一阵好奇，除了个人的姓名职业之外，剩下的主要信息，竟然是电脑配置，其中显卡的一栏还格外显眼。不禁好奇地看向王小二。

王小二拍拍我的肩膀，意味深长地说道：“兄弟，等会儿你就明白了，今天你可给哥们儿长脸了！”

总算到了众人核对完毕，王小二宣布道：“SD 仙门入门测试正式开始，我们将采用登天梯的方式，对各位的硬件根骨进行测试，凡登上天梯者皆可进入本门，登得越高，在本门获得的资源倾斜也将越多。仙门之下，众生平等，愿诸君顺利，登顶天梯。”

话闭，他们一行人侧身后退，站作两列，让出了身后的阶梯，而我们一众来测试的年轻人，也按照点名顺序向那天梯走去。

【天梯夺榜 性能之争】

首先自然是化名 Alen 的平二蛋，经过一段时间的自我休整，他又恢复到了派精英模样。那双锃亮的皮鞋高高抬起，踏向天梯。却不想异变陡生，脚下的天梯仿佛有了生命，一阵光波荡开，锃亮的皮鞋就停留在空中，无法落下。而平二蛋的重心已经偏移，整个人用一种扭曲的姿态，向光波压下，又被弹回到仙门之外。

平二蛋一脸诧异，爬起来再次冲向天梯，又一次被弹回。就在他第三次爬起的时候，王小二发声：“平二蛋，仙根浅薄，外门修行。”

平二蛋不可置信地盯着王小二，大声道：“我不服，我做内容那么多年，一直走在时代尖端，凭什么不让我入门？”

王小二看他不服，站出来解释道：“诸位，本门的入门测试，就是对各位的电脑硬件配置做模拟考核。为了确保

Stable Diffusion 能够流畅且稳定地运行，硬件平台需要满足一定的性能要求。根据 Stability-AI 的官方建议，需要具备至少 8GB 内存和 10GB 以上本地硬盘空间。但单是这样还是不够的，如果没有 NVIDIA 显卡的 Tensor Core，就没有以混合精度在 CUDA 环境中加速深度学习模型的计算，那 AI 出图的流畅度和稳定性就无法保证。所以我们一般建议选择配备一块具有至少 8GB 显存的 NVIDIA 显卡，尤其是 RTX 系列显卡。”

平二蛋不服道：“阿拉的 Apple Mac Pro M3Max 可是 3 纳米制程的笔记本电脑，剪辑 8K 视频都不在话下，在你这里也入不了门，怎么可能？”

王小二无奈道：“也不是部署不了，只是部署之后的出图速度和稳定性还不如云端部署。所以你还是只能出门左转去外门，毕竟我们 AIGC 的目的就是提升效率，你出一张图花大几分钟，没效率不是？”

平二蛋咬牙跺脚道：“哼！你处不留爷，自有留爷处，我去隔壁 Midjourney 了，人家可不限设备，你这个一点儿也不 International，小赤佬。你等着，我还会回来的。”

“您慢走。”王小二挥了挥手，喊道：“下一位！”

随着一个个年轻人或成功登上天梯，或失败沦为外门，天梯旁也升起了一张天梯榜。目前最顶上的第 100 阶还没有人。其他人也根据不同硬件配置分部在天梯榜的各个位置，令人意外的是同是蓝领的李壮实，他的游戏显卡 RTX4070Ti 表现不错，竟然排在这群人的前五。

终于轮到我，想到自己打骨折买的 RTX4090，我的心里也十分忐忑。当我踏上天梯的一刹那，周边的景色飞快地后退，“咻”的一下我就向着最高的 100 阶冲去。直到我站定在第 100 阶，我才有种不真实的感觉。

向上看，却隐约能感受到这百阶之上还另有洞天，却不是我等凡人能够触碰的。而回头向下看，能模糊地看到阶梯上一长串电脑配置标注，其中显卡的标识还算清晰。看来这是一条由显卡性能铸成的天梯了。

我在天梯顶上百无聊赖地等着其他人考核，玉环姐姐熟悉的声音在我耳畔响起：“干得漂亮啊！白小凡，没给我丢脸。这入门天梯榜又叫显卡天梯榜，没想到你居然拥有目前消费级最顶级的显卡。”

我听到她的传音，自然把心中的疑问提出来：“每个人的设备都不一样，这显卡天梯榜是用什么来衡量的呢？”

只听她说道：“这个跟我们 SD 的出图机制有关，你看最下面的那个长发摄影师，他的显卡是 RTX2060，在相同的大模型和采样器的条件下，用 50 个迭代，一分钟大概能生成 15.54 张 512×512 像素的 AI 图片。而跟你搭讪的那个开挖机的小哥，他的 RTX4070Ti，同样的条件，一分钟大概能生成 47.62 张 512×512 像素的图，效率是不是高很多呢？”

我不禁好奇问道：“那我这个 RTX4090 多少张？”

玉环姐姐笑道：“你这个就厉害了，同样的条件，一分钟大概能生成 75 张 512×512 像素的图呢！不出意外的话，你就是今天的魁首了。”

“真的假的？”我有些受宠若惊的感觉。

“这个可是专业机构测试出来的数据，可不敢乱说呢！先说好你要是夺魁可得来我所在的主峰天权峰。”随着她的声音，一张天梯图在我面前浮动。

Stable Diffusion 显卡天梯图



显卡天梯图

(未完待续)

近视防控神药阿托品获批为啥这么难

■ 白二娃

曾经一瓶难求

阿托品(atropine)是目前已知少数可切实延缓近视加深的药物之一。国外研究很早,经过中国、新加坡、美国、印度、日本等多国大规模研究证实有效。早在20世纪70年代中国台湾已经有五福的乐托品及亚妥明两款低浓度阿托品上市,成为前些年代购的热门产品。但是阿托品在国内的上市之路却并不顺畅。

2016年,新加坡眼科研究所(SERI)历时5年的阿托品治疗儿童近视(Atropine for the Treatment of Myopia,ATOM)系列研究确认,0.01%阿托品滴眼液能够有效减缓近视进展且视觉相关副反应较少,与更高浓度相比0.01%阿托品滴眼液具有最佳的获益风险比。

2016年,沈阳的兴齐眼药获得新加坡国立眼科独家授权,拿到硫酸阿托品滴眼液10年临床研究数据,宣布将布局国内市场。不久后,兴齐向药监局递交了两个阿托品新药的申请:一个是仿制药,另一个是2.4类新药,适应症为延缓儿童近视进展。药监局回应表示,同意兴齐开展硫酸阿托品滴眼液延缓儿童近视进展的临床试验,但拒绝了3类仿制药的申请。

2019年1月28日,辽宁省药监局批准沈阳兴齐眼科医院的硫酸阿托品滴眼液作为“医疗机构制剂”使用。

2021年10月,国家卫健委发布的《儿童青少年近视防控适宜技术指南(更新版)》指出:近视儿童青少年,在使用低浓度阿托品或者佩戴角膜塑形镜(OK镜)减缓近视进展时,建议到正规医疗机构,在医生指导下,按照医嘱进行。患者可通过部分医疗机构的互联网医院平台远程购药。

2021年11月23日,卫生健康委发文称,“将互联网诊疗与药品销售行为进行‘隔离’”,防止互联网诊疗平台将诊疗行为“异化”为处方

药营销工具,此后网上就难以购买了。

2022年7月初,关于阿托品滴眼液的讨论会召开,进一步探讨了互联网医院销售阿托品滴眼液的合规问题。多家阿托品滴眼液相关上市企业宣布阿托品滴眼液互联网停售。导致作为院内制剂的阿托品在各医院眼科一瓶难求。

2022年7月22日,沈阳兴齐眼科医院发布通知:沈阳兴齐眼科医院互联网医院暂停处方院内制剂0.01%硫酸阿托品滴眼液。

2022年12月,兴齐完成了硫酸阿托品滴眼液延缓儿童近视进展的有效性和安全性的随机、双盲、安慰剂平行对照、多中心1年临床试验,并取得硫酸阿托品滴眼液1年Ⅲ期临床试验总结报告。报告显示,406例6-12岁儿童受试者经过了为期1年的用药观察,停药后0.5年的随访观察,滴眼液组对比安慰剂组在主要疗效指标上有统计学意义的显著性差异,硫酸阿托品滴眼液组优于安慰剂组,安全性良好,患者使用依从性好。

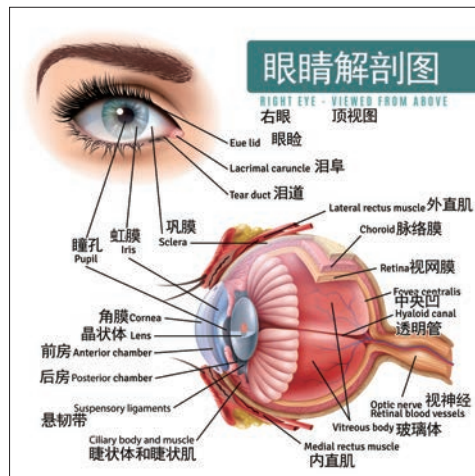
2024年3月11日,国家药品监督管理局发布药品批准证明文件送达信息,显示沈阳兴齐眼药股份有限公司生产的硫酸阿托品滴眼液已于3月5日批准。这是国内首个获批上市的“延缓儿童近视滴眼液”。

这款产品是以硫酸阿托品为活性成分的眼用制剂,临床适应症为:“本品用于延缓球镜度数为-1.00D至-4.00D(散光≤1.50D、屈光参差≤1.50D)的6至12岁儿童的近视进展”(1D相当于100度)。

由于目前国内尚无同类产品上市,从前几年网络销售的情况来看,这项产品的市场会非常火爆。

阿托品防控原理及效果

硫酸阿托品本是临床上常用的睫状肌麻痹剂,用于医学验光时排除调



国家药品监督管理局政务服务门户					
2024年03月11日药品批准证明文件送达信息发布					
自2022年11月1日起,行政相对人可登录国家药品监督管理局政务服务门户,查询药品批准证明文件送达信息。					
序号	受理号	药品名称	申请人	批准文号	批准日期
1	CX402300047	硫酸阿托品滴眼液	沈阳兴齐眼药股份有限公司	H20240320	2024年03月05日

国家药监局已批准上市

沈阳兴齐眼科医院

资讯看点

互联网医院暂停处方硫酸阿托品滴眼液通知

沈阳兴齐眼科医院

通知

即日起(2022年7月22日)沈阳兴齐眼科医院互联网医院暂停处方院内制剂0.01%硫酸阿托品滴眼液,患者如有需要可至兴齐眼科医院实体医院处方。

互联网接诊时间: 8:00-17:00

热线电话: 400-606-2377

推荐阅读

互联网医院暂停处方硫酸阿托品...

2022-07-21

39050

在互联网上无法购买硫酸阿托品

节力的干扰。硫酸阿托品对睫状肌的麻痹作用最强,能够明显减弱验光中调节的影响,但是其起效较为缓慢,持续的时间较长,会对患者验光后的日常生活、学习造成一定影响。因此逐渐被起效时间快、维持时间更短的新型扩瞳

治疗方案	研究时间 (年)	等效球镜度 延缓率 (%)	眼轴 延缓率 (%)	研究类型
低浓度阿托品 (0.05 %)				
Yam JC	1	66	51	随机对照临床实验
Moon JS	1	86	58	随机对照临床实验
Lee JJ	1	63	-	回顾性研究 (病例对照)
低浓度阿托品 (0.025 %)				
Yam JC	1	43	29	随机对照临床实验
Moon JS	1	65	45	随机对照临床实验
Fang PC	1	75	-	回顾性研究 (病例对照)
低浓度阿托品 (0.02 %)				
Cui C	2	39	30	随机对照临床实验
Fu A	1	46	39	随机对照临床实验
低浓度阿托品 (0.01 %)				
Yam JC	1	36	22	随机对照临床实验
Wei S	1	27	12	随机对照临床实验
Moon JS	1	48	20	随机对照临床实验
Cui C	2	29	19	随机对照临床实验
Fu A	1	33	29	随机对照临床实验
Saxena R	1	54	21	随机对照临床实验
Hieda O	2	15	19	随机对照临床实验
Clark TY	1	83	-	回顾性研究 (病例对照)
Sacchi M	1	50	-	回顾性研究 (病例对照)
Larkin GL	2	67	-	回顾性研究 (病例对照)

低浓度阿托品滴眼液用药后等效球镜度和眼轴长度的增长延缓率

及睫状肌麻痹药物复方托品酰胺取代。不过随着延缓近视功能被发现，硫酸阿托品的相关研究又火了。多年来，经过中国、新加坡、美国、印度、日本等多国大规模研究证实，阿托品滴眼液能够有效减缓近视进展。

阿托品是一种非选择性毒蕈碱型受体（M 受体）阻断药，能够阻断作用于脉络膜、视网膜色素上皮、巩膜等组织的 M1 和 M4 受体。令睫状肌麻痹，使眼球张力放松；改善视网膜脉络膜微循环，使巩膜神经纤维层明显增厚，视网膜轻度增厚，使软骨层变薄；抑制眼轴增长，控制近视进展。

实验中阿托品浓度越高控制近视效果越好，但用药期间不良反应及停药后剂量依赖的“反弹”也更大。

新加坡眼科研究所（SERI）开展了历时 5 年的阿托品治疗儿童近视（Atropine for the Treatment of Myopia, ATOM）系列研究。首先使用 1.0%、0.5%、0.1% 和 0.01% 浓度的阿托品 2 年，分别延缓近视的发展程度是 80%、75%、70% 和 60%。2 年后停止用药，发现浓度越高的近视反弹、近视发展越快（表现为近视发

展的斜率比未用药组还大）。其中，0.01% 浓度的阿托品的近视反弹现象不明显。在停药的 1 年中，0.5%、0.1% 和 0.01% 的阿托品组中，分别有 68%、59%、24% 的人近视进展超过了 0.5D，让这些人再用 0.01% 阿托品继续治疗。用 0.01% 阿托品的，5 年近视进展不超过 1.4D。未用药的对照组，在 2.5 年时近视进展就 1.4D 了。

因此，0.01% 阿托品滴眼液能够有效减缓近视进展且视觉相关副反应较少，与更高浓度相比 0.01% 阿托品滴眼液具有最佳的获益风险比。

自行用药不可取

但是，阿托品阻断 M1 和 M4 受体的同时也会阻断 M3 受体引起散瞳和睫状肌麻痹，这会导致畏光、视近模糊、视网膜光损害、干眼及眼压升高、过敏性结膜炎等眼部不良反应，另外还会引起部分人过敏性皮炎、面红、口干、发热等全身反应。而且浓度越高，副作用越明显。阿托品还有适应症，过低或过高的近视都不适用。此外，阿托品还对部分人完全无效。这可能也是国家数次收紧阿托品购买渠道的原因。

因此使用阿托品时不应离开医生的指导，绝不能简单地听信阿托品能够控制近视，不管自己孩子是否适用，就在网络渠道或微商渠道自行购买使用，也不定期去医院复查，殊不知这反而可能坏了孩子的眼睛或身体。

首先，首次使用前必须经过眼科医生的全面检查，比如前房浅、房角狭窄等情况下用药就容易发生青光眼；还需要检测眼压、眼底是否健康；眼表有无过敏；调节力是否正常都需要注意。

其次，一些长期研究显示，低浓度阿托品在连续用药 2 年之后的效果会下降，且停药后近视度数还可能迅速增加（甚至比不用药更快），还可能引起调节力异常。这可能是与受体饱和以及耐受性增强有关。此时就需要经验丰富的医生根据情况做出调整，在暂停用药期间还要监测近视度数是否快速反弹、调节力是否正常以及眼部综合健康情况。如果发现调节力异常的还需要进行专门的调节力训练来恢复。

最后，一定要定期（三个月）去医院检查使用效果，包括停药后也要定期去检查，医生每次复查时应先监测用药安全，如眼压、眼表、眼底、调节力等，再监测眼轴的变化。如果防控效果不好要和医生协商及时调整用药浓度，或配合 OK 镜或离焦镜等其他防控手段。

总之，阿托品受欢迎的原因除了效果外，经济实惠也是重要原因。但请注意阿托品是药品，在医生的全程指导下，阿托品才能发挥作用并保证用药安全。消费者一定要回归理性，真的不要私自盲目购买用药，自己当“医生”，把“神药”用成“毒药”。

4000 年前的口红，成分居然跟现在的差不多

■ Ziv



劳伦斯·阿尔玛-塔德玛绘制的埃及艳后



文物出土于伊朗中南部克尔曼省吉罗夫特地区（左），这里发现了很多历史遗迹

相传 5000 年前，两河流域的苏美尔人将红色的宝石粉碎，涂在嘴唇和眼睛周围，这就是最原始版口红。古埃及人压碎胭脂虫，把流出的汁液涂在嘴唇上；古印度人会用赭石片作为口红。

最近，伊朗东南部地区发现了一小管类似口红的东西，经鉴定它距今约 4000 年，而且它的样子和成分竟然与现在的口红非常相似。

4000 年前的口红

这些文物出土于伊朗中南部克尔曼省吉罗夫特地区，哈利勒附近的盆地，由于发现时被哄抢，目前考古学家还不清楚这些文物的确切出处和年代。推测可能是同时期美索不达米亚文明楔形文字文献中提到的“Marhasi”古代政权，时间在当地的红铜时代晚期到青铜时代早期（公元前 3500 ~ 前 1800 年）。

这是一个由浅绿色绿泥石制成的小瓶类似口红，上面雕刻着精美的纹路。这细长的外形让考古学家想起一份公元前 12 世纪的莎草纸残片，上面绘制了一名年轻女子一手拿圆镜和细长小瓶，并用一个长柄刷子在嘴唇上涂抹。

科学家通过 X 射线、有机成分分析

等方法确定小瓶中物体的成分，并通过放射性碳分析来测定颜料的年代。发现小瓶内的物质主要是赤铁矿（ Fe_2O_3 ），其他的还有石英（ SiO_2 ）、褐锰矿、角铁矿以及微量方铅矿等。其中含有一些断裂的植物纤维，推测这可能是芳香成分的来源。高含量的赤铁矿带来了浓烈的红色，而石英颗粒可以作为膏体的调和剂，甚至可以当作闪光粉，现在石英也是口红中很常见的添加剂。还有一些成分是为了把赤铁矿过于鲜艳的红色加深，比如一种棕黑色的锰硅酸盐和一种灰黑色的锰氧化物。

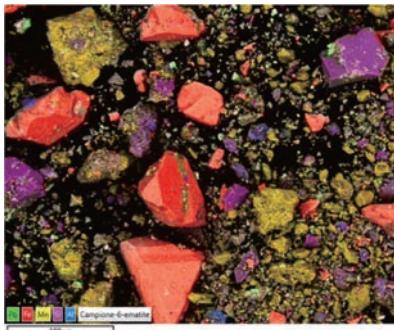
根据有机成分分析，膏体中含有各种植物蜡，还有磷脂衍生物和甘油以及不饱和脂肪酸，它们都来自植物，目的可能是使膏体成形，并让其他矿物融合到一起。令人惊讶的是，这些红色矿物和蜡质成分与现代口红配方非常相似。古代伊朗的粉底、眼影、眉粉含有大量铅，但新发现的化妆品中只有极少的含铅矿物质，这说明当时的化妆品制造商可能已经意识到了直接通过口服摄入铅的潜在危险。碳-14 测年显示，化妆品制造于公元前 1963 ~ 前 1687 年。

爱美的古代伊朗人

化妆品是古代冶金学的一个重要分支，不过过去的相关研究经常忽略这个部分，因为它们被认为是“次要的女性事物”。但是在像古埃及、古代伊朗以及美索不达米亚这样的地方，人们的装扮是一种社会阶层的体现，不管男女都会使用化妆品。在伊朗出土的一些化妆小壶和其他化妆品表明，在漫长的时间里，古代伊朗的几个早期城市已经形成了社会分层，而化妆正是显示人们社会角色的一个重要方式。

这些化妆品还告诉科学家，人们

相信社会角色在死亡后依然存在，这正是通过随葬品以及死者的装饰体现的。这或许表明，在古代伊朗，女性的公众形象也同样重要，她们也具有一定的公共权威。



经假色增强的口红矿物学成分，红色是赤铁矿、紫色是石英颗粒



古代埃及以及伊朗附近出土的一些化妆品容器



画有眼线的娜芙蒂蒂（埃及一位王后）半身像

三维创意设计（3DOne）等级考试系列知识（4）—— 基本几何体

■ 青岛黄海学院副教授 孙学进 王德贵

今天学习等级考试二级第三部分内容：基本几何体，然后做一个案例：铅笔。

一、二级考试标准

1. 了解空间位置及模型的尺寸表达；
2. 认识基本几何体的定义；
3. 认识三维设计工具的功能模块；
4. 掌握鼠标及键盘的操作方法；
5. 能够调整三维模型的显示效果，理解视图呈现结果与三维模型的关系；
6. 能输出3D打印通用格式文件（stl格式）。

二、二级能力要求

了解三维设计软件的工作区，感知三维空间以及放置其中的模型的方向、位置，熟练使用鼠标和键盘调整观察视角和选择操作对象；熟悉规则几何体的点、线、面特征，能控制模型的显示状态；理解并掌握三维空间中模型的方位表达，会调整模型放置位置，知道如何测量三维模型的尺寸，能输出适合3D打印的格式文件。

三、二级题型配比分值

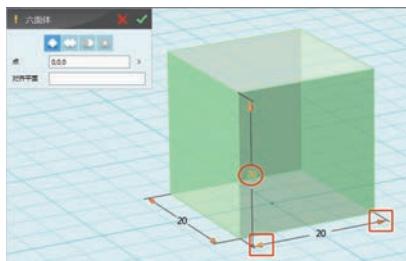
知识体系	单选	多选	判断
理论综合			
三维软件界面（17分）	6分（2个题）	5分（1个题）	6分（2个题）
键盘与鼠标操作（17分）	6分（2个题）	5分（1个题）	6分（2个题）
坐标与尺寸（20分）	9分（3个题）	5分（1个题）	6分（2个题）
基本几何体（29分）	18分（6个题）	5分（1个题）	6分（2个题）
模型显示（17分）	6分（2个题）	5分（1个题）	6分（2个题）
题数	15	5	10
分值	45	25	30
上机实践			
	分值	题数	
几何体建模	70分	2个题	
stl模型输出	30分	1个题	

四、知识点

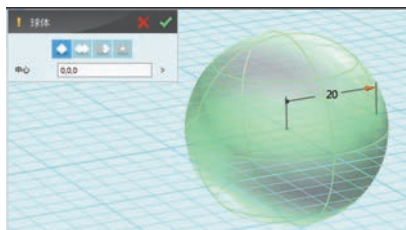
1. 基本几何体：也就是基本实体，可以直接应用的规则几何体，如果是不规则几何体，可以通过基本实体间的运算或是通过绘制草图的方法得到。

（1）六面体：也称为直四棱柱，即我

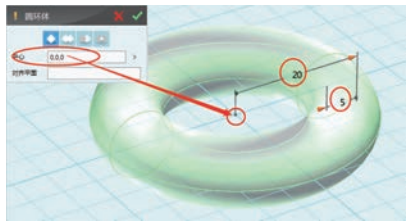
们所说的长方体，设定其尺寸有两种方法：一是直接拖动黄色箭头，二是鼠标移动到数字上，数字变成黄色后，点击，输入数值，按回车确认，如果不确认则输入无效。



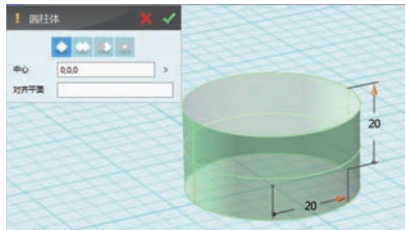
（2）球体：球半径可调。



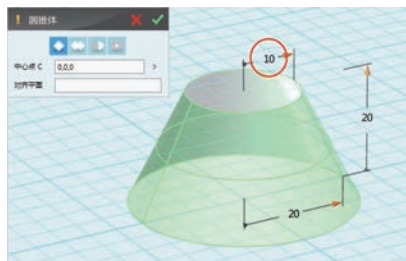
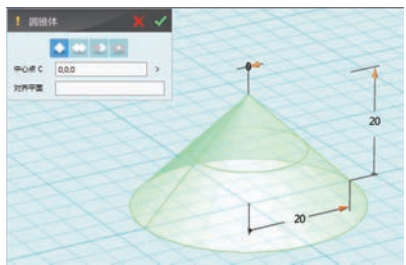
（3）圆环体



（4）圆柱体

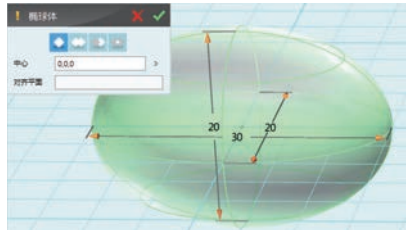


（5）圆锥体：如果顶部的10设为

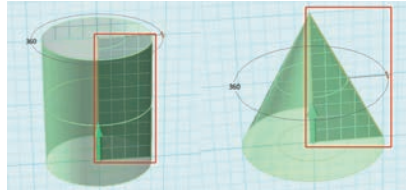


0就是圆锥，如果不是0就是圆台，10就是圆台上底面的半径。

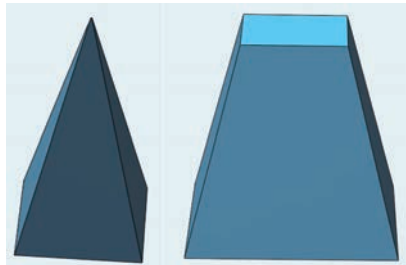
（6）椭球体



2. 旋转体：一条平面曲线绕着它所在的平面内的一条定直线旋转所形成的曲面叫作旋转面；该定直线叫作旋转体的轴；封闭的旋转面围成的几何体叫作旋转体。以上几何体中六面体不是旋转体，椭球体要看具体参数，圆柱、圆环、球、圆锥都是旋转体。矩形绕一条边旋转，就是圆柱，直角三角形绕一条直角边旋转，就是圆锥等等。具体知识，后面再介绍。

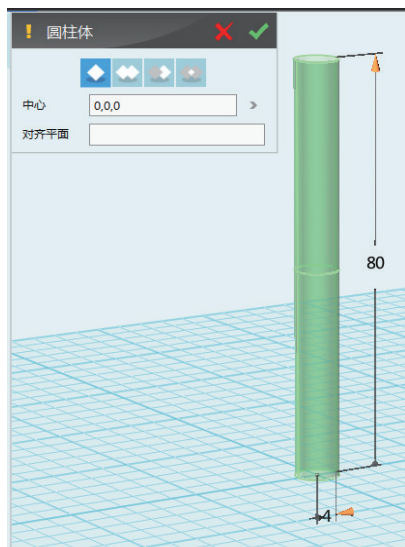


3. 基本几何体的演变：棱锥、棱台、其他曲面立体。



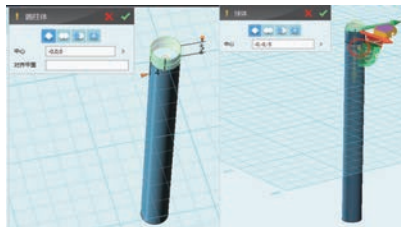
五、实操案例—铅笔

1. 主体：基本实体 圆柱体

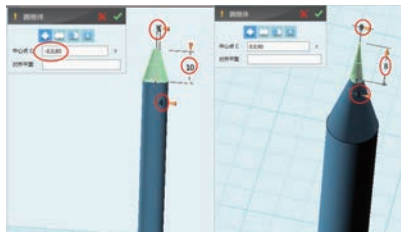


2. 铅笔帽：基本实体 圆柱体

，放在主体底部，然后再添加一个基本实体  球体 ，半径为 4。



3. 铅笔尖：基本实体 圆锥体



上底半径调整为 1，下底为 4，高上 10。然后上面再加一个圆锥 ，下底半径为 1，高为 8。

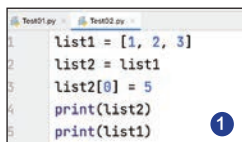
4. 完成



六、小结

这节内容是在前一节的基础上，继续学习基本几何体知识，这是高中数学立体几何知识，希望能理解并熟练操作。

Python 的深拷贝和浅拷贝



先看一段简短的代码，你觉得输出的 list1 和 list2 是

否一致（图 1）？

相信不少人会回答 list1=[1, 2, 3], list2=[5, 2, 3]。但其实正确的答案是 list1=list2=[5, 2, 3]。

这段代码就是基础的浅拷贝。如何区分深拷贝与浅拷贝呢？简单点来说，就是假设 B 复制了 A，当修改 A 时，看 B 是否会发生变化，如果 B 也跟着变了，说明这是浅拷贝，拿人手短，如果 B 没变，那就是深拷贝，自食其力。

浅拷贝

当创建对象，比如一个列表时，Python 会给它分配一块内存来存储数据。当我们需要复制这个对象就是拷贝。浅拷贝这种方式，在我们复制这个对象时，只复制这个对象的第一层内容，不会复制更深层的内容。

举个生活中的例子，假设有一个包装箱，里面装了一些球。现在我们想要复制这个箱子。浅拷贝就像是复制箱子，但不会复制里面的球，只是复制了箱子

本身。如果这个箱子里面还有盒子，而这些盒子里装着一些东西，那么浅拷贝就只会复制最外层的箱子，而不会复制里面的盒子和盒子里的东西。所以，如果在原始箱子的盒子里改变了东西，那复制出来的箱子里的盒子也会变化，因为它们其实是同一个盒子，只不过装在不同的箱子里。

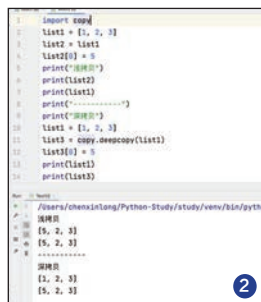
在 Python 中切片操作，copy 模块中的 cop() 方法，list()、dict()、set() 等构造方法都可以进行浅拷贝。对于简单的数据结构，浅拷贝可以很好地工作，但在处理嵌套结构时，需要注意原始对象和其副本之间的关系，避免意外修改原始数据。

深拷贝

可以想象为制作一个手工复制的画作。假设有一幅画，这幅画上面画了一个风景，而这个风景里有一些小细节，比如树、花朵、动物等等。现在，你想要复制这幅画。深拷贝就是将这个画上的每一个细节都完全手工复制到一张新的画布上，包括每一棵树、每一朵花和每一个动物，确保新的画和原始画一模一样。

陈新龙

深拷贝就像是制作了一份全新的一样的画作，不仅画面内容相同，而且每一个小细节也都被复制了过来。这样，无论你对复制品做什么修改，原始的画作都不会受到任何影响，就像是两幅完全独立的画一样。深拷贝创建了一个全新的对象，并且递归地复制原始对象中的所有内容，包括内部嵌套的对象。这意味着即使原始对象包含其他对象，也会复制这些对象的副本，而不是引用。在 Python 中，可以使用 copy.deepcopy() 方法进行深拷贝。



通过这段代码你可以看到两种拷贝的区别（图 2）。

理解深拷贝和浅拷贝的概念，

以便在编程中正确选择适当的拷贝方式，同时避免意外修改原始数据，提高代码的健壮性和可维护性。拥有对深拷贝和浅拷贝的正确理解，将会在处理数据和对象时大有裨益。

辉能固态电池来了，能颠覆电池市场吗？

Intoweb

近日，中国台湾的辉能科技宣布全球首条千兆级固态锂陶瓷电池工厂已正式投产，工厂设计产能为 2GWh，可为 26000 辆电动汽车提供电池。但今年只能实现 0.5GWh。而且固态电池的样品已发到各大新能源车企进行测试、开发模块。

3月8日，科学院院士陈军介绍其团队已研发出 400Wh/kg 的新型固态电池样品，比目前市场上最先进的 300Wh/kg 的锂离子电池能量密度超出 30%。“未来一到两年，我们要突破 600Wh/kg 的固态电池研发，充一次电，电动汽车就可以跑 1000 公里以上。”

1月，德国大众公司 Power Co 完成了对 Quantum Scape 固态电池的耐力测试，结果表明其可实现 50 万公里超长寿命，充放电 1000 次仍保持 95% 容量。

这让人感觉固态电池量产元年就要来到了，这与中国科学院院士、清华大学教授欧阳明高表示过的全固态电池有可能在 2030 年左右实现产业化有冲突吗？

辉能 LLCB 电池

辉能科技这次推出的固态电池被称为大型锂陶瓷电池（Large-Footprint Lithium Ceramic Battery, LLCB），它在性能方面表现出色，可以在 12 分钟内充电至 80% 的电量，其能量密度可以达到 300-400Wh/kg，有潜力达到 500Wh/kg 以上，这比传统锂离子电池提升了 50% 以上。在充满电状态下，可以实现电动汽车超过 1000 公里的续航里程。此外，这种固态电池的充放电循环寿命超过 1000 次，在充放电 2000 次后容量仍大于 80%。即使在 -30℃ 的极寒天气下也能保持良好的电量续航。

作为一款固态电池产品，其能量密度要高于目前市面上大多数纯电动汽车使用的锂离子电池。同时，辉能固态电池还可以做到对现有锂离子电池技术路线的兼容。虽然与宁德时代相比，辉能科技还只是一家“小”企业，但在业界看来，辉能科技可能已经具备了颠覆行业格局的实力。

固态电池优势

其实固态电池的历史一点也不短，可以追溯到 20 世纪 70 年代，这项技术是在动力电池领域已经被广泛探讨、研发、实践的科学与工程课题，并不是什么突然出现的“黑科技”。但从理论探讨

到实际落地却面临重重困难。直到 2010 年以后，随着液态锂电池在汽车动力电池应用中遇到接近能量密度上限、容易自燃等问题，寻找其替代品才越发引起人们的关注。

2012 年《科学》上《新型可逆高倍率锂空气电池》的论文中提到锂空气电池的理论能量密度上限是 3860Wh/kg，是传统电池的 10 倍。固态电池使用锂金属为负极，利用固态电解质的高机械强度和低电子电导率来防止反复充放电形成的锂枝晶会穿透电解质层造成短路的问题。同时，由于减去了电解液和隔膜，固态电池可以实现多层堆叠，使整个电池包能量密度更高。

固态电池的现实与困境

除了辉能外，目前国内还有多家企业都在布局固态电池技术。例如宁德时代、德方纳米、国轩高科、蜂巢能源、孚能科技等企业都已经发布了各自的固



大尺寸锂陶瓷电池 (Large-Footprint Lithium Ceramic Battery, LLCB)

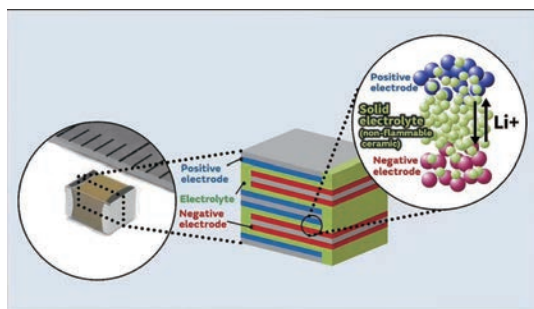
态电芯产品。固态电池确实具有能量密度高、不易发生自燃、可实现低温充电、循环寿命长等诸多优点，在各家厂商的宣传中好像固态电池一旦解决量产问题，就能颠覆动力电池市场一般，那么事实真是这样吗？

目前固态电池电解质有四条主流路线：

不少欧美企业布局的聚合物固态电池工艺简单，能加工成薄膜，适合大规模制备。但需要在高温下工作容易短路，能量密度不够高。

包括辉能在内国内有多家企业布局氧化物固态电池，是目前业界研发基础相对最好的路线，已经有不少企业实现了氧化物半固态电池的量产。因不含可燃物其热稳定性和安全性较好。但其电极和电解质两者需高度匹配，否则电池孔隙率会非常高。同时，这种电池还需要在电解质中掺杂大量稀土元素来提高电解质的离子导电性和热稳定性，这导

固态电池电解质主要路线对比				
电解质类型	聚合物电解质	氧化物电解质	硫化物电解质	半固态电池
离子电导率	低	中	高	低
界面兼容性	高	高	低	中
能量密度	低	中	高	中
成本	高	低	高	中
制备难度	低	高	高	中
优点	易大规模制备、高温性能好	性能表现均衡	性能密度高、电导率高	成本可控、可以大规模量产
缺点	化学稳定性差	电导率低、制备成本高	易氧化、对空气敏感	过渡性技术



氧化物固态电池

致成本不可控。

丰田、三星、LG、松下等日韩企业走的是硫化物路线。其能量密度是这几种路线中最高的，难点是电解质易氧化并会产生剧毒，制造和使用的安全问题都不易解决。

而作为过渡的半固态电池，也集合了两种电池的优缺点。至今还在性能优越与成本可控之间寻找着平衡点。

为何从2012年至今经过二十多年发展固态电池仍然有这么多问题呢？评价固态电池有离子导电率、高可变形性、高氧化电位、低还原电位、可抑制锂枝晶生长、对空气稳定性等六个主要指标。

对于研发人员来说，研发需要不停

做实验，从各种掺杂材料中试出一组可行的配方，然后测试这个新电池的各项指标，如果达标就测算一下里面用到哪些稀土，评估一下生产流程是否适合大规模生产，算一下生产成本。这个过程通常被称为“炼丹”，而“炼丹”的结果通常是无法大规模制备或生产成本

过高。

这才是固态电池的最主要困境，不是没有技术路线，也不是这些技术路线的产品的能量密度、安全性、循环寿命不行，而是目前所有固态电池的成本依然难以对当前的电池造成降维打击。

售价才是核心问题

由于当前的固态电池使用锂作为电极材料，这就不可避免地用到更多的锂金属，半固态电池至少是磷酸铁锂电池锂用量的两倍以上，全固态电池的锂用量是磷酸铁锂电池锂用量的3到4倍。而且全固态电池的制造难度、量产效率、工艺流程等方面要求更高，这导致目前的全固态电池成本是磷酸铁锂电池的5

到6倍。

对于电动汽车来说，售价就是最核心的问题。据说蔚来150kWh半固态电池包，实测跑了1044公里，单电芯能量密度为360Wh/kg，整包能量密度260Wh/kg。据说这个电池包的成本达到30万元，是当前铁锂电芯价格的4到5倍、三元电芯价格的2倍。

据披露，国内部分厂商半固态电芯成本高达3元/Wh。假设一台不到10万元的汽车，换上固态电池能跑1000公里，售价却达到30万元，还有人会买吗？

欧美日车企能靠辉能翻盘吗？

其实，辉能的新闻除了是为上市宣传，也是欧美日等外国车企无可奈何用来转移视线的小聪明。就像丰田一面时不时放出固态电池的“突破性”进展，一面又反复表示要继续押注燃油车、混动车。像欧盟改口要推迟发展电动车、要继续研发燃油车。这种战略表述的转变恰恰反映了这些车企因落后而彷徨的事实。而辉能作为初创企业，等它把半固态电池先跑通畅再说吧。

**免费！
免费！
免费！
免费！**



微信扫一扫

**破季订阅《电脑报》
的读者，微信扫码上
传订阅凭据，即可享
受免费随机赠阅的2
套《科学焦点》**

活动时间：即日起至2024年4月30日止
(限前100名读者)



《科学焦点》是引进英国广播公司旗下(BBC)的王牌科普刊物《Science Focus》的中文版，是中国读者跟踪科技前沿，了解全球最新科技进展的重要窗口。

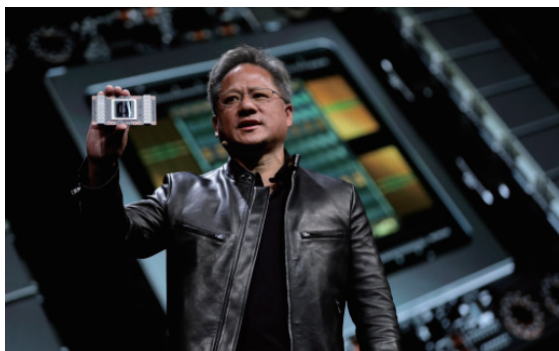
参与方式：凡在2024年3/4月期间通过中国邮政订阅《电脑报》的读者，通过微信扫码的WPS表单功能，上传邮政订阅凭据即可参与。

重庆电脑报经营有限责任公司
咨询电话：023-63863737



科普视频号

黄仁勋：未来 10 年 AI 算力将再提高 100 万倍



2024 年 3 月，英伟达 CEO 黄仁勋回到了母校美国斯坦福大学，参加了斯坦福商学院 SIEPR 经济峰会以及 View From The Top 系列活动。在两场公开的视频中，黄仁勋详细谈到如何应对英伟达经历的起伏、组织架构管理、AGI 的发展、AI 算力的增长潜力以及未来挑战等。

黄仁勋坦言，英伟达的成功在于，英伟达 30 年来的所有工作几乎都围绕技术和市场展开，这也是英伟达的核心：在创造需求前，先创造技术。谈及英伟

达扁平化管理，黄仁勋提到，不相信“信息 = 权力”的文化环境，对员工的信任和赋权十分重要。英伟达仅有 3 万名员工，是世界上最小的大公司，但每位员工都被赋予了巨大权力。

作为生成式 AI 时代的最强卖铲人，如今英伟达市值已突破 2 万亿美元。对于 AI 走势，黄仁勋表示，AI 最新的一大突破是深度学习，另一个重要的突破是为语言模型而新发明的基于人类反馈的强化学习（RLHF）技术，英伟达已经找到了在系统层面实现该技术的方案。

黄仁勋还认为 AI 技术缩小了人类的技术差距，未来信息处理的方式将从 AI 上发生根本改变，生成式 AI 将从一个信息“种子”出发，计算的未来将高度依赖生成而非检索。而且，未来五年内 AGI 将通过人类测试，包括律师考试、胃肠病学等专业测试，AGI 将很快到来。

摩根大通：亚洲科技行业正在芯片繁荣中复苏

近日投资银行摩根大通表示，尽管其他行业在全球宏观不确定性中苦苦挣扎，但亚太地区的科技行业在半导体繁荣的背景下一直在增长：“科技行业一直在复苏，这就是亚洲在去年下半年表现相当不错的原因，中国工业从中受益。”摩根大通首席经济学家布鲁斯·卡斯曼表示。

德勤在一份关于 2024 年科技行业前景的报告中表示：“现在科技行业的复苏可能即将来临，出现了一线希望，经

济学家已经降低了对衰退风险的评估，分析师对科技行业可能在 2024 年恢复温和增长持乐观态度。”

摩根大通分析，整个科技行业的复苏并不均匀，并指出半导体行业是人工智能热潮中的亮点。“它主要集中在半导体、动态随机存取存储器领域。例如，我们看到韩国的制作表现相当不错，中国台湾是因为我们看到的逻辑芯片做得相对较好。”

三星显示投资全球第一条 8.6 代 IT OLED 生产线

三星显示将开始投资全球第一条 8.6 代 IT 有机发光二极管（OLED）生产线，厂址位于韩国忠清南道牙山园区，目前已经举行“A6 生产线设施导入仪式”，宣布第 8.6 代 IT OLED 生产线全面开工。

A6 生产线是三星显示通过改造现有 L8 生产线而打造的 8.6 代 IT 专

用 OLED 生产线。这是三星的第 6 条 OLED 生产线，建成后将成为全球最高世代的 OLED 生产线。三星显示最近完成了新生产线洁净室的建设，并引进了将 OLED 有机材料转化为显示像素所需的沉积设备。以此为起点，三星计划年内安装主要设施，并于 2026 年开始全面量产。

梦中大脑如何“清理垃圾”？

当你甜蜜入梦时，大脑并没有闲着，正在进行一些重要的后勤维护工作，比如加强认知、巩固记忆等。一项近期发表在英国《自然》杂志上的研究就发现了睡眠中大脑进行垃圾清除的重要机制。

美国圣路易斯华盛顿大学的研究人员在小鼠实验中发现，它们脑部的神经元发挥着“清洁泵”作用，会协同放出电信号，生成有规律的脑电波，进而对整个大脑进行冲刷清洗，清除垃圾。研究发现，小鼠大脑中的特定区域如果“关停”，会阻止该区域脑脊液的流动，这表明神经元产生脑电波是大脑清洁过程的重要组成部分。正是这些神经元“清洁泵”在为脑脊液流动和清除大脑中的垃圾碎片提供动力。脑电波越高，振幅越大，促使液体流动的能力就越强，类似人们洗碗时的强力冲洗。

研究者认为，如果在后续研究中掌握了管理这种神经元活动的的能力，或可为一些脑部疾病开创新的治疗方法，甚至可能延缓或预防阿尔茨海默病、帕金森病等神经系统疾病。此外，掌握这种“清洁机制”还有望帮助人们更高效睡眠，即使少睡也能保持健康。

“回南天”是如何发生的？

空气中水蒸气变为露珠时的温度称为露点温度。一般来说，当物体温度小于或等于露点温度时，空气中的水汽就会在物体表面凝结。

春季连续低温后，出现快速回暖情况下，室外空气温度、露点温度急剧升高，而室内物体受墙体阻隔，表层冷透后，温度上升缓慢，与室外气温回升不同步，一旦室外暖空气入室内后被冷却降温，如果露点温度大于等于室内物体表面温度，就有水汽发生相变凝结，由气态水变为液态水，附着于冷的物体表面，这时空气也达到饱和状态，即空气相对湿度等于 100%，是“回南天”现象发生的原因。

手机电池技术狂飙，续航焦虑不存在了？

■ 小美



电池技术大战打响

高密度电池技术，是手机市场近期经常提及的一个词，没听过？没关系，金沙江电池、蓝海电池、青海湖电池……这些你一定听过，说的其实都是它。

顾名思义，高密度指的就是电池的能量密度，理论上讲，电池的能量密度越大，单位体积内存储的电量越多。对于寸土寸金的手机空间来说，在不增大机身体积的前提下，通过提高电池能量密度增加电池续航显然是更优解。

不过，高密度电池涉及电芯材料的选择、化学物质的结构和分布、制造工艺的成熟度，与快充功率、使用环境、电芯寿命等有着复杂的关系。这中间对于手机续航的整体均衡性，存在着取舍。从而有了手机厂商近年来在电池“黑科技”上的不断探索。

目前，几大主流国产厂商基本都已拿出了自己的高密度电池方案，并有越来越多的产品落地。例如前面提到的小米 14 Ultra 首发的金沙江电池，正是采用了最新一代的硅碳负极技术，能量密度高达 779Wh/L，是小米史上能量密度最高的手机电池。

在如此高的能量密度下，小米 14 Ultra 电池总容量从上代的 5000mAh 增加到 5300mAh，电池体积却比上代缩小了 8%，既帮助手机减重，保证续航，又腾出了更多空间给其他元器件进行堆叠。

小米最近几年一直致力于电池新材料体系的探索，早在 2019 年发布的小米 MIX Alpha 就已搭载纳米硅负极电池，当然，概念手机没有商用量产。到小米 11 Ultra 使用的硅氧负极电池、

小米 12S Ultra 的第二代硅氧负极电池、小米 13 Ultra 的高硅负极电池，小米的硅基负极电池方案早已从概念走向落地。

不过，首发商用硅碳负极电池技术的不是小米，而是荣耀。去年荣耀发布了首款搭载硅碳负极电池的手机荣耀 Magic5 系列，即青海湖电池技术。

其中荣耀 Magic5 Pro 电池容量达 5450mAh，荣耀 Magic5 标准版电池容量 5100mAh，号称是市售唯一厚度 8mm 以下、电池容量 5000mAh 以上的 5G 旗舰手机。随后华为发布的 P60 Art 成为第二个用上硅碳负极电池技术的手机品牌。

而早在 2022 年 4 月发布的华为 Mate Xs 2 折叠屏手机，已用上 4880mAh 的高硅负极电池，围绕硅基负极高密度电池的技术竞赛其实早已打响。

因此，在去年 11 月的 vivo X100 系列新品发布会上，vivo 正式公布了与宁德时代合作研发的蓝海电池技术就

不让人意外了。蓝海电池采用的碳元重组技术，属于碳元复合结构的高密度电池，再通过极片重塑技术与激光刻蚀技术，进一步提升整个电池的转化效率和活性，让电池更加稳定，寿命更长。搭载蓝海电池的 vivo X100，在电池容量达到 5000mAh 的同时，仍然支持最高 120W 快充，vivo X100 Pro 电池容量 5400mAh，也能实现 100W 快充和 8.91mm 厚的机身。

所谓不打无准备的仗，不难看出在这场没有硝烟的“电池大战”中，各厂都早有布局和技术储备，并且都做出了成绩。



搭载蓝海电池的 vivo X100



再掀折叠屏手机轻薄大战

技术上任何一个微小改进，都有可能聚积成大的变化，高密度电池或也如亚马孙雨林的一只蝴蝶扇动翅膀，给手机市场带来影响。全新高密度电池技术的应用，旗舰手机电池容量普遍突破了5000mAh大关，荣耀Magic6 Pro更是直接怼到了5600mAh，这在一年以前的旗舰手机上都是难以见到的。

业内预计，随着高密度电池技术的加速普及，2024年将有一大批容量高达6000mAh的智能手机上市。考虑到今年高通和联发科的SoC功耗表现都相当出色，这意味着5G手机或许可以从此摆脱困扰多年的续航焦虑。

此外，高密度电池由于体积上的优势，也将进一步推动智能手机轻薄化的竞争。vivo已经将蓝海电池下放到定位中端的vivo S18系列。仅7.45mm厚的机身，也能塞进5000mAh大电池。最新曝光的OPPO Reno 12系列则被爆出将用上一块5380mAh的高密度电池，远远超过上代的4700mAh，同时保持8mm左右的轻薄机身。

除了传统直板手机的轻薄化之外，这些年在国产厂商冲击高端战略中占据

着重要地位的折叠屏手机，同样有着极高的轻薄化要求，而其电池续航的压力又更大。高密度电芯在节省空间、减轻重量、提高续航等方面的明显优势，几乎天生就是为折叠屏而生的。

此前的横向折叠手机电池容量基本在5000mAh左右，例如OPPO Find N3电池容量为4805mAh，小米MIX Fold3电池容量4800mAh。华为Mate X5在高硅负极技术加持下，电池容量来到了5060mAh。

发布在即的vivo X Fold3从曝光信息得知，在得到高密度电池技术加持后，直接拉到5800mAh水平，同时还具备“超越当下所有大折叠”的轻薄。竖向小折叠手机方面，以往电池只有4000mAh左右的水准，在有了高密度电池buff后，也能干到5000mAh的水平线，一举甩掉续航羸弱的帽子。

很显然，高密度电池技术的应用，让手机厂商在改进手机内部堆叠，打造轻薄化机身乃至“小尺寸手机”，完善折叠屏手机体验方面都将更有余力。这也让高密度电池技术能够得到更广泛的推广和应用。



vivo S18系列仅7.45mm厚的机身，也能塞进5000mAh大电池



华为Mate X5电池容量来到了5060mAh

下放也是迟早的事

当然，对于广大消费者来说，更关心的还是，这种不影响快充和重量，又能增大电池容量的技术，什么时候能在中端机上普及？

除了前面提到的vivo S18的例子之外，受到极高关注的Redmi Note 14系列也被爆有望搭载小米新一代高密度电池，最高容量可能会来到6000mAh。考虑到中端市场的内卷程度，可以预见，高密度电池陆续下放中端的情况，在今年内应该就能看到。

需要注意的是，在技术下放的过程中，可能会存在这样的现象，即有的手机电池容量高，但快充功率低，有

的手机快充功率高，但是电池容量低，这一方面和技术稳定性有关，另一方面也涉及电池耐用性，这当中有着成本的取舍。

不过可以肯定的是，电池技术已经经历了三个大阶段的发展，总体趋势肯定是充电越来越快，电池越来越耐用。总体来看，现在高密度电池和快充、更长电池寿命已可以做到兼顾，不必再像以前一样做出取舍。随着越来越多品牌、机型采用高密度电池技术，智能手机的整体续航体验也将得到大幅提升，这些也都为AI、卫星通信等各项新功能的搭载和普及提供了保障。



风波之后， 我们还能买到理想中的陶瓷手机吗

■ 电脑报工程师 李正浩

最近手机行业“最大的瓜”就是“小米龙晶陶瓷究竟是不是玻璃”。

这场关于手机后盖材质的讨论，不仅是小米，网友间的讨论还将苹果、华为、荣耀带了进来，龙晶陶瓷和各家使用的超瓷晶玻璃、微晶玻璃等概念是不是一回事。尽管如今事情已经告一段落，但也留下了一个问题：

消费者未来将买到什么样的陶瓷手机？

这恐怕是这场风波过后，一些消费者最关心的事情。

全网讨论的结果是什么？

小米 14 Ultra 龙晶蓝的后盖，确实可以算是陶瓷后盖。这就涉及另一个问题——对陶瓷的定义。

玻璃是一种非晶体材料，其分子不像晶体那样在空间具有长程有序的排列，而近似于液体那样具有短程有序。

陶瓷是晶体材料，而小米这次使用的是“玻璃陶瓷”。作为先进陶瓷的分支，同样具备多晶体结构，具有玻璃和陶瓷的双重特性，比陶瓷的亮度高，比玻璃韧性强，独特的透光性让它增加了诸多应用。

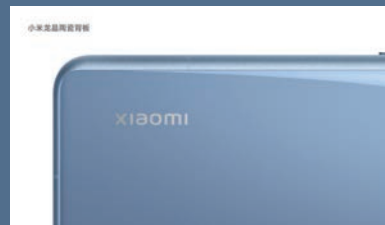
在陶瓷领域，《陶瓷导论》是最权威的书籍之一，它将陶瓷学定义为制造和应用由无机非金属材料作为基本组分组成的固体制品的技艺和科学。按照这个定义，小米 14 Ultra 使用的龙晶陶瓷

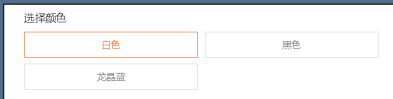
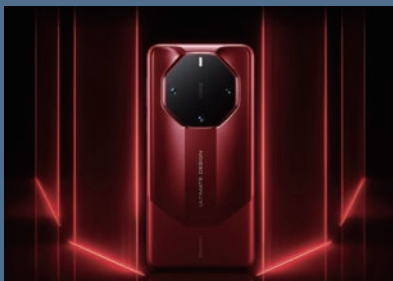
是可以属于陶瓷学的大分类。

但是矛盾点也出在这里，因为消费者认知的陶瓷通常指的是“氧化锆”，这种经过高温烧制结晶的材料，明显更符合大众对于陶瓷的认定。事实上，这也是过去手机陶瓷背板的最主要材料。

过去的小米 MIX 系列、小米 11 Ultra、荣耀 Magic4 至臻版、华为 Mate40 Pro+、华为 P40 Pro+，以及时间比较近的华为 Mate60 RS 非凡大师，都是将氧化锆当作陶瓷后盖的主要材料。

但这种陶瓷后盖相比玻璃、素皮等材质后盖，良率低，价格也因此更为昂贵。尤其是彩色陶瓷，成本更高，技术难度更大，因此多出现在旗舰机、“超大杯”机型甚至一些需要额外加价购买的限定机型上。





比如华为Mate60 RS非凡大师的红色版本，华为在红色陶瓷中加入了二氧化铈稀土元素，经过1400°高温煅烧以及50余道制作工序，才最终做出了内外一致的通体红色陶瓷。售价11999元起，相比硬件配置基本一致的Pro+版本贵了3000元。

手表产品也是，华为WATCH GT3 Pro陶瓷款与普通款的零售价差，达到2200元。

陶瓷材料带来了更高的硬度，坚固耐磨，即便是和钥匙放在同一个口袋里也不用担心留下划痕，还有非常温润的手感，更高级的质感。这是玻璃、素皮无法相比的，这也是陶瓷能获得消费者，甚至部分极客用户青睐的重要原因。

但现在要告诉消费者，一种看起来像玻璃，摸起来像玻璃，用起来像玻璃，上色全靠镀膜的新材料，可以被归列为陶瓷后盖。从材料学的道理是没错，但消费者在心理上恐怕短时间内是难以接受的。

整场风波的本质是，行业对陶瓷的定义与消费者认知的不匹配。

未来的陶瓷手机是什么样的？

关于龙晶陶瓷的讨论还留下了一个问题，就是未来陶瓷手机应该是什么样的？

试想一下，如果有一天，手机厂商都将玻璃陶瓷当作以前那种陶瓷宣传，都把氧化锆陶瓷换成玻璃陶瓷，而氧化锆陶瓷变得小众甚至消失。如果成真，对于消费者来说是一种损失。

尽管相比于之前使用的氧化锆陶瓷，龙晶陶瓷确实有它的优势所在。

按照小米官方的说法，在保证自身强度的前提下，龙晶陶瓷对比传统陶瓷轻50%。小米14 Ultra龙晶蓝重量为229.5克，仅比科技纳米皮版本重了5克，对比几乎半斤重的传统陶瓷手机足足轻了20多克，重量的减轻有利于手感的提升。

小米或许认为，陶瓷不应该是值得加价的亮点。它只是一个后盖材质的选项之一，与玻璃、素皮地位一样。这点在小米14 Ultra，以及更早的小米13 Pro系列上就已体现。小米陶瓷和素皮同价，做到了材质在认知上的祛魅。

那么氧化锆陶瓷会被淘汰吗？不一定，因为还有高端化的道路可走。

尽管陶瓷在小米那儿只是一个材质选项。但在其他厂商，陶瓷作为一款更高端的机身材质，要放在高端的产品上其实还是有一定的市场的。以前的保时捷设计，如今的非凡大师，皆是如此。而且消费者也认同，愿意为这样的产品策略买单。

换句话说，如果竞争对手选择将透明陶瓷作为自己的陶瓷后盖，那我为什么不把更符合消费者认知的氧化锆陶瓷，放在比对手更高端的手机上，做出更多的颜色，更多的设计，将其往更高端的方向上推广？既有差异化，还能强化自己的高端地位。

所以我认为，龙晶陶瓷未来依旧会有，氧化锆陶瓷也不会轻易从市场竞争中消失。

手机材料创新仍在继续

龙晶陶瓷的出现，说明手机厂商和供应链厂商正在改进和迭代当前的手机材料，比如玻璃陶瓷或锦纤材质搭配重新设计过的金属框架机身，可以增强手机韧性和抗摔性。

除此之外，手机材料这两年也出现了一些新面孔，比如iPhone 15 Pro、小米14 Ultra、小米14 Pro上的钛金属。

所以今天智能手机的进步，不仅是体现在处理器、屏幕、影像模组、内部架构等，还有一些消费者能看得到、摸得到的地方，特别是在产业成熟、创新节点可遇不可求的当下，消费者更需要一点新奇的体验刺激。进一步讲，今天关于材料升级迭代的讨论，未尝不是下一次材料创新的前奏。



配置规格

硬件配置

锐龙 7 8845HS/16 英寸 /
2560 × 1600/165Hz/100% DCI-P3

参考价格

4499 元 (16GB+1TB)
5299 元 (32GB+2TB)

玄派玄智星 2024 青锋全能本测评

■ 电脑报工程师 王诚

AMD 在 CES 2024 上正式发布了锐龙 8000 系列桌面与移动处理器, AI PC 的全面布局已经完成, 而基于锐龙 8000 移动处理器打造的 AI 笔记本产品现在也大量上市。其中玄派推出的玄智星 2024 青锋则以超高的性价比在开学季受到学生朋友的广泛关注。如果你也对它有兴趣, 那么就不要错过我们的详细测评。

第二代 NPU 加持的锐龙 7 8845HS, AI 性能提升 60%

玄智星 2024 青锋搭载了锐龙 7 8845HS 处理器, 这款 AI 处理器配备了 Ryzen AI 引擎打造的第二代 NPU, AI 性能相对上代最高提升 60% (达到 16 TOPS), CPU+NPU+GPU 综合 AI 算力高达 38 TOPS。处理器采用 4nm Zen4 架构, 拥有 8 核 16 线程, 基础频率 3.8GHz, 最高加速频率高达 5.1GHz。核显部分也是锐龙 7 8845HS 的一大看点, 它内置了 RDNA3 架构的 Radeon 780M 核显, 拥有 12 个 CU, 加速频率高达 2.7GHz, 性能已经超越入门独显, FHD 分辨率下玩转 3A 大作毫无压力。此外, 得益于玄智

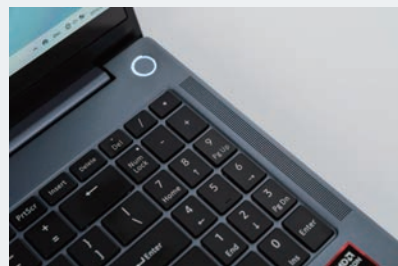
星 2024 青锋强大的供电与散热设计, 锐龙 7 8845HS 在笔记本上的性能释放达到了 55W 之高, 已经是 AMD 官方标称 cTDP 的极限, 是实打实的满血输出。此外, 玄智星 2024 青锋也为锐龙 7 8845HS 配备了 DDR5 5600 内存, 高达 32GB 的容量最多可手动分配 16GB 给 Radeon 780M 做显存, 这对于 AIGC——特别是 AI 出图来说是相当给力的优势。

玄智星 2024 青锋 AI 全能本赏析

玄智星 2024 青锋外观方面非常简洁硬朗, 通过精密工艺打造金属机身, 机壳表面采用细腻喷砂, 阳极氧化, 质感方面尤其出众, 国风玄智 LOGO 十分抢眼, 档次感相当到位。笔记本最薄处仅有 19.5mm, 机身重量 1.85kg, 便携性也是做到了优秀的水平。

玄智星 2024 青锋配备了一块 16 英寸 2560 × 1600、165Hz 的高刷屏, 拥有 500nits 高亮度和 100% DCI-P3 高色域, 使用 DC 调光避免可视屏闪, 无论是设计还是娱乐, 都能给用户提供的出色的视觉体验。

散热部分, 它搭载了玄冰散热系统, 配备双风扇和双 8mm 热管, 并通过增加叶片密度、使用新一代散热鳍片来提升了 25% 的散热效率, 充分保证



了锐龙 7 8845HS 高达 55W 的满血输出。此外, 笔记本也提供了 Fn+Q 快捷键三挡性能切换, 其中狂暴模式可实现 55W 满血输出, 而封印模式则可实现最节能的长效续航。

接口部分, 玄智星 2024 青锋提供了两个全功能 Type-C 接口, 都支持 USB 3.2 Gen2/DP 1.4/PD3.0 (100W

快充），充分满足用户连接各种高速外设的需求。此外，它还配备了 WiFi 6E 无线网卡，提供更加快速的网络连接速度。

电池部分，笔记本搭载了 83Whr 超大容量电池，再加上锐龙 7 8845HS 出色的能效比，可以让玄智星 2024 青锋实现长达 14 小时的续航，移动办公更加持久。

存储配置部分，目前玄智星 2024 青锋有 16GB+1TB 和 32GB+2TB 两个版本可选（内置双内存双 M.2 盘位，方便用户自己升级），我们手中这款搭载的是 32GB DDR5 5600 和 2TB PCIe 4.0 SSD，在一众轻薄本中也是顶配的存在。

接下来看看玄智星 2024 青锋的实际表现。

性能实测：3A 游戏 +AIGC 全 HOLD 住，名副其实很全能

性能测试部分，我们使用 Fn+Q 切换到狂暴模式确保锐龙 7 8845HS 可以达到 55W 满血输出，同时在笔记本 BIOS 中给 Radeon 780M 核显手动分配 8GB 显存，确保其在游戏和 AI 出图测试中达到最佳状态。

专业性能测试		
Cinebench R23	单线程	1776
	多线程	16844
Cinebench 2024	单线程	106
	多线程	976
V-Ray（单位：Vsamples）		12064
POV-Ray（单位：PPS）		5638
Corona 1.3（单位：秒 / 越低越好）		92
PCMark10 Extended	总分	6951

可以看到，在基于处理器计算的 3D 渲染测试中，锐龙 7 8845HS 在 55W 满血输出的状态下表现十分优秀，达到了 Zen4 架构 8 核 16 线程处理器的应有水平。由此可见玄智星 2024 青锋来完成一些专业 3D 设计任务也是完全可行的，效率方面在笔记本中也是比较突出的。

锐龙 7 8845HS 内置 Radeon 780M 游戏性能测试	
游戏名称及设置	平均帧率
《DOTA2》FHD 中画质	107 fps
《最后纪元》FHD 低画质	60fps
《战争雷霆》FHD 最高画质（现代战争场景）	100fps
《赛博朋克 2077》FHD 最低画质 +FSR 2.1 性能	69fps
《刺客信条：英灵殿》FHD 最低画质	64 fps
《孤岛惊魂 6》FHD 低画质 +FSR 超高质量	70 fps
《看门狗：军团》FHD 低画质	55 fps

锐龙 7 8845HS 内置了 RDNA3 架构的 Radeon 780M 核显，拥有 12 个 CU，最高加速频率达 2.7GHz，并可手动分配最多 16GB 显存，实战游戏性能已经超越入门独显。此外，玄智星 2024 青锋可以让锐龙 7 8845HS 的单 GPU 功率输出达到 45W 以上，因此性能释放也是十分到位的。

从测试来看，Radeon 780M 的性能足以满足 FHD 分辨率下流畅运行 3A 游戏大作的需求，即便是《赛博朋克 2077》《刺客信条：英灵殿》《孤岛惊魂 6》等要求苛刻的游戏大作，平均帧率也能达到 60fps 以上，最近大火的《最后纪元》也能达到 60fps，至于《DOTA2》《战争雷霆》这类电竞网游更是达到 100fps 以上。

Radeon 780M Stable Diffusion 测试（512×512）			
	1 张 × 1 批次	1 张 × 2 批次	1 张 × 5 批次
每分钟出图	1.50 张	1.53 张	1.53 张
完成时间	40.1 秒	78.5 秒	195.5 秒

我们使用秋叶出品的 Stable Diffusion 整合包对锐龙 7 8845HS 的出图性能进行测试，使用整合包默认模型，所有参数都使用默认设置。从测试结果来看，Radeon 780M 即便是在 512×512 分辨率下连续出图也没有爆显存。这就意味着，如果用户要使用玄智星 2024 青锋来完成一些轻量级的 AI 出图工作，那也是完全可以满足需求的。

性能释放与散热表现

前面已经介绍过，玄智星 2024 青锋可以让锐龙 7 8845HS 以 55W 的功率输出，从考机测试来看确实如此。使用 Cinebench R23 单考处理器，封装功率可达 55W；FurMark 单考内置 GPU，封装功率可达 47W；双考模式下，封装功率也是标称的 55W。同时，我们也可以看到，极限考机的状态下，锐龙 7 8845HS 的核心温度最高为 79℃，对于一款轻薄本来讲，这个温度控制能力也是相当不错了，长时间工作也完全可以保证稳定。

续航方面，玄智星 2024 青锋配备了 83Whr 大电池，在封印模式下的 PCMark 测试中实现了 12 小时 41 分钟的续航，此时性能得分也达到了 6806 分，和狂暴模式下的 6951 分相比差别不大，可见锐龙 7 8845HS 的能效比确实相当出众。而在更极致的节能模式下，续航时间更是接近 15 小时，切实做到了充满电覆盖全天工作时间，移动办公更加实用。

总结

超高性价比大屏 AI 全能本，
开学季上佳之选

最后来简单总结一下。基于锐龙 8000 系列移动处理器的 AI 全能本现在已经大量上市，得益于锐龙 8000 系列 CPU+NPU+GPU 的三位一体 AI 全能加速设计，这类 AI 全能本不但能够提供足够日常办公与 3A 游戏娱乐的性能，还能提供更为全面的 AI 加速功能，能够更好地面对爆发式增长的 AI 应用需求，充分体现了 AMD 作为 AI PC 时代领军者的优势。

从玄智星 2024 青锋这样的锐龙 7 8845HS 高性价比代表机型来看，不但配置高，做工与用料也完全达到了优秀的水平，散热设计更是可以完美支持锐龙 7 8845HS 高达 55W 的性能输出，使用体验和可靠性都是相当出色的。

因此，总的来说，如果你在寻找一款能够 HOLD 住 3A 游戏大作、搞定日常专业设计应用、非常适合用来学习 AIGC 的高性价比全能本，那么玄智星 2024 青锋算得上是上佳的选择。

ROG 发布了 ROG XG27ACS 绝杀 27 青春版电竞显示器（下面简称 ROG 绝杀 27 青春版），其搭载 2K/180Hz 规格的 Fast IPS 面板，在配置和性价比上都相当有看点。



ROG XG27ACS 绝杀 27 青春版电竞显示器测评

电脑报工程师 熊乐

配置规格

屏幕	面板类型
27 英寸	Fast IPS
最大分辨率	
2560 × 1440@180Hz（原生）	
屏幕亮度	色深
400 cd/ m ² (HDR)	10bit
对比度	HDR
1000:1	Display HDR400
响应时间	
1ms(GTG)	
色域	
97% DCI-P3、133% sRGB	
显示接口	
HDMI 2.0 × 2、DP 1.4 × 1、Type-C × 1	
参考首发价格	
1999 元	

纯正 ROG 血统，易用性设计很实用

外观方面，ROG 绝杀 27 青春版延续 ROG 电竞显示器家族化的设计风格。屏幕采用了三面窄边框设计，拥有非常不错的视觉沉浸感，窄边框部分也做足了保护，防止屏幕受到伤害。底部边框可以看到两边斜切的线条修饰，显示器正面没有太多的设计元素，但边框中部标志性的银色 ROG Logo，就赋予显示器足够的辨识度了。

显示器背面同样继承了 ROG 的“信仰血统”，风格上运用了斜切式设计，右侧可以看到巨大的“败家之眼”Logo，左下角操作区则拥有有电

竞机甲风格的图腾纹理装饰。虽然考虑到性价比的因素，显示器并没有添加信仰灯效，不过这样反而更凸显出“青春版”显示器的干练硬朗，ROG Logo 上新的斜切纹理填充设计也不用再担心被硬物划花。

ROG 绝杀 27 青春版依旧搭载了 OSD 操控摇杆和四个独立按键，虽然按键在背面，但每个按键形状不同，方便盲操。设置时只需控制摇杆就能非常轻松地在显示器菜单中调整各类参数。另外四枚按键，便于玩家在游戏过程中进入游戏菜单，并找到目前所需要的功能选项进行快速切换。

显示器的支架和底座相比前代产品的变化是最明显的。全新设计的方形底座不仅可以比 Y 字形底座节省更多桌面空间，对桌面的适用性更好，还配备了便利的手机插槽。支架部分采用简洁的直下式设计，中部有预埋线孔。在显示器支架顶部还配备了 1/4 英寸的三脚架插座，可以方便地安装摄像头或者副屏设备，进一步提高桌面的空间利用。

接口部分，显示器配备了 1 个 DP1.4 接口、1 个 HDMI 2.1 接口以及 1 个 3.5mm 音频接口。满足用户日常使用需求问题不大。特别值得一提的是，ROG 绝杀 27 青春版这次终于加入了 Type-C 接口，支持一线投屏功能，方便玩家连接外接设备。稍微有点遗憾的是，Type-C 接口的反向充电

只有 7.5W，连接笔记本使用时，笔记本还需要外接电源，当然，比起不具备 Type-C 接口的电竞显示器来说，在实用性上已经大大增加了。



高规格电竞面板，展现硬核实力

在规格方面，ROG 绝杀 27 青春版显示器同样非常亮眼，甚至比起老款的绝杀 27，新的绝杀 27 青春版的参数更强悍。屏幕方面，ROG 绝杀 27 青春版采用了一块 2K 分辨率的 Fast IPS 屏幕，拥有原生 180Hz 刷新率和 1ms 的 GTG 灰阶响应时间，相比传统 IPS 面板（4ms）能够拥有更加流畅顺滑的游戏画面体验。



为避免游戏画面出现卡顿、撕裂、拖影等情况，ROG 绝杀 27 青春版显示器还支持了 AMD FreeSync Premium Pro 以及 G-SYNC Compatible 技术。配合华硕独家黑科技——ELMB SYNC 动态模糊消除技术，消除重影和撕裂，以获得高帧率的清晰游戏视觉效果，玩家不必再担心游戏画面中会出现卡顿、撕裂和动态模糊，游戏体验更加畅快。

此外，显示器的电竞优化功能是游戏玩家十分看重的地方，在这方面 ROG 绝杀 27 青春版搭载了 ROG 游戏 A.I. 技术。其具备多种实用的显示功能，包括可以根据游戏画面调整准星颜色的动态准星、Dynamic Shadow Boost 动态阴影增强技术、可变 OD 技术等，智能化的辅助功能可以让玩家快速掌握制胜先机。显示器还支持纵横比控制，让玩家在显示 4:3 画面时能够自由选择拉伸图像或者点对点显示效果，对电竞玩家来说非常实用。

显示器支架采用了人体工学设计，能够支持上下升降、左右旋转、前后俯仰和竖屏调整，使用起来还是很方便实用的，能够让玩家以舒适的角度使用

显示器。如果空间有限，显示器也支持 VESA 壁挂安装。另外，ROG 绝杀 27 青春版还搭载了莱茵 TÜV 认证的不闪屏技术与滤蓝光技术，有效缓解长时间办公和游戏娱乐带来的眼部疲劳，能够在一定程度上保护玩家视力。

色域色准表现优秀，展现出游戏画面

作为一款高端的电竞显示器，除了要满足高刷新延迟等电竞属性，出色的显示效果同样是必不可少的。从显示器的工厂模式可以看到，这款看点颇多的高性能显示器是华硕与京东方共同打造，采用了京东方自研的 ADS Pro LCD 显示技术解决方案，具有高刷新率、快速响应、全视角、高分辨率等优点，提供了真实的画质和流畅的体验。面板的亮度和对比度分别为 400cd/m² 和 1000:1，官方标称拥有 97% 的 DCI-P3 和 133% 的 sRGB 色域表现，每台显示器出厂时都经过了预校准，并附带校准报告。

这款显示器还支持色域切换功能，拥有 sRGB、DCI-P3 以及宽色域 3 种色彩显示范围，玩家能够根据自己的需求和使用场景切换相应的色域。在面板色彩测试部分，我们使用默认的“宽色域”模式进行测试。接下来，我们使用 Spyder X2 Ultra 校色仪对 ROG 绝杀 27 青春版进行了分析。

从测试结果来看，ROG 绝杀 27 青春版的色域容积为 100% sRGB、86% Adobe RGB、92% DCI-P3，表现相当不错。而在 48 色方案的色彩精准度测试中，显示器的 Delta E 平均值仅为 1.01，略好于校准报告上的数据。作为一款主打电竞游戏的大屏显示器，这样的色彩表现相当出色，强于大部分电竞显示器甚至准专业显示器。

ROG 绝杀 27 青春版通过 VESA DisplayHDR 400 认证，能够提供更高的屏幕亮度、对比度以及更大的画面动态范围。亮度测试方面，显示器在 SDR 模式下的 100% 全屏亮度为 381 cd/m²，开启 HDR 后，其 100% 全屏峰值亮度可以达到 456 cd/m²，完全符合 HDR 400 显示标准，并且显示器的亮度在我们测试过程中几乎没有出现衰减，这样的表现相当不错了。

在实际的游戏体验中，ROG 绝杀 27 青春版在玩电竞游戏时，在 180Hz 超高刷新率和 1ms 超低响应时间的加持下，无论是面对哪种类型的游戏，在激烈的战斗、竞速场面中都能获得清晰、流畅的观看视觉体验。而且可以明显感受到就连游戏操作也顺畅了很多。

总结

千元级电竞显示器信仰之选

作为一款 ROG 电竞显示器，ROG 绝杀 27 青春版拥有 27 英寸的显示尺寸、2K 分辨率、较高的色域覆盖以及精准的色彩还原，无论是玩游戏还是看片，都能带来更好的观看体验。180Hz 的高刷新率、1ms GTG 响应时间、AMD FreeSync Premium Pro 再配合华硕独家黑科技 ELMB SYNC 动态模糊消除技术，能有效减少拖影，让玩家在电竞游戏中更好地杀敌制胜。

更为重要的是，ROG 绝杀 27 青春版的价格并不是高高在上，不到 2000 元的价格相较于 ROG 的其他产品显得要亲民不少，可以说它是 2000 元以下价位上的信仰之选。



技嘉 Z790 AORUS ELITE X WIFI 7 测评

电脑报工程师 熊乐

为了应对新 CPU 对于功耗的更高要求，厂商纷纷对 Z790 进行了升级。新款 Z790 不仅用料更猛、性能更强而且功能更丰富，成为酷睿第 14 代高端型号的最佳搭档。

高规格堆料做工

技嘉旗下的小雕系列主板一直都以高规格的做工用料而闻名，这款技嘉 Z790 小雕 X 自然也不例外。这款主板配备了 16+1+2 相供电，其中 16 相处理器供电采用了 90A 的 MOSFET、1 相的核显供电为 60A 的 MOSFET，搭配高品质电感和电容、实心 8+8pin 针脚、8 层 2 盎司铜电路板等，足以应对 i9 这种旗舰级 CPU 的供电需求。

除了豪华的用料之外，为了保证供电元件在高负荷下也能稳定运行，技嘉 Z790 小雕 X 也为 VRM 供电部分搭载了包含 8mm 热管、高品质导热垫以及超厚实散热鳍片的全覆盖新一代散热装甲，提供出色的散热效率。

技嘉 Z790 小雕 X 板载 4 条 DDR5 内存插槽，为了确保其性能的极致释放，加入了内存抗干扰屏蔽遮罩、隔离内存布线、8 层服务器 PCB、阻抗优化设计、菊链式布线、背钻孔等新一代技术，实现了同类产品最好的兼容性，最高可支持 8266MT/s (OC) 的 DDR5 内存。同时在 BIOS 中，还设置了 DDR5 XMP 超频、DDR5 自动超频、高带宽、低延迟等功能，轻松获得更为强劲的内存性能，玩法非常丰富。

扩展部分，技嘉 Z790 小雕 X 的主显卡插槽支持 PCIe 5.0，而且还加入了无缝一体式设计、橡胶内衬条、锌合金等超耐久用料，抗干扰能力和承载能力更强，为显卡提供更好的保护。主板还提供了多达 4 个 M.2 SSD 插槽，其中 1 个基于 CPU 另外 3 个基于主板芯片组，均支持 PCIe 4.0×4 通道，丰富的接口充分满足了用户对于高速存储设备的安装需求。所有 M.2 插槽都覆盖有散热片，在插槽部分加入了一体式抗干扰金属遮罩，最大限度地提高了信号的完整性。

另外，M.2 SSD 插槽上的快拆按键在当前是比较常见的设计，不过覆盖于其上的 SSD 散热片往往还需要拧螺丝才能



拆装。技嘉 Z790 小雕 X 的一大亮点在于散热片也引入了快拆设计，真正实现了 SSD 的免工具拆装。

技嘉为主板配备的 Realtek ALC1220 音频芯片配以 WIMA 和高品质电容器，提供纯净、身临其境的声音体验。网络部分，主板配备了 WiFi 7 无线网卡和 2.5G 有线网卡，技嘉还为其配备了磁吸底座高增益天线，适应各种网络环境。

I/O 接口部分，主板在一体式 I/O 背板上提供了 4 个 USB 2.0 接口、2 个 USB 3.2 Gen 2、1 个 20Gbps USB-C 接口以及 3 个 USB 3.2 Gen 1 接口，接口的数量很丰富。

性能表现抢眼

测试平台

处理器	Intel 酷睿 i7-13700K
散热器	NZXT Z73
内存	KLEVV 科赋 CRAS V RGB 7600MT/s 16GB×2
主板	技嘉 Z790 小雕 X
显卡	NVIDIA RTX 4090 FE
硬盘	WD_BLACK SN850X 2TB
电源	华硕 TUF GAMING 装弹手 850W
操作系统	Windows 11 专业版 23H2

通过 HWINFO 软件可以看到，处理器功率的限制一览中已经是“无限制”状态，表明在技嘉 Z790 小雕 X 上 i7-13700K 默认处于功耗解锁的状态。在解锁功耗墙的情况下使用 Cinebench R23 考机，此时 i7-13700K 的最高功耗达到了 270W 以上，持续满载功率为 268W 左右，说明处理器的性能释放非常的充分。

在考机测试中，我们利用热像仪对主板供电部分进行考查，VRM 表面温度只有 53℃，表现不错。

处理器基准性能测试		
		i7-13700K+ 技嘉 Z790 小雕 X
CPU-Z	单核	872
	多核	12645
CineBench R20	单核	814
	多核	11898
CineBench R23	单核	2103
	多核	30874
3DMark CPU Profile	所有线程	12704
	单线程	1165
V-Ray Benchmark (单位: vsamples/ 越高越好)		21507
POV-Ray Benchmark (单位: PPS)		10045
CORONA Benchmark(单位: 秒 越低越好)		47
Blender Benchmark (单位: samples/m)		214
		132
		101

得益于强悍的供电以及散热配置，安装在技嘉 Z790 小雕 X 上的 i7-13700K 不管是《CPU-Z》《Cinebench R20》《Cinebench R23》等基准测试软件还是《V-Ray Benchmark》《CORONA Benchmark》《Blender Benchmark》等专业软件中，都取得了较高的分数，可以说发挥出了全部的性能。

游戏性能测试 (1080P 分辨率 / 最高画质 / 单位: fps)	
技嘉 Z790 小雕 X 平台	
《Dota2》	255
《最终幻想 14》	288
《绝地求生》	295
《银河破裂者》	217
《全面战争传奇: 特洛伊》	298
《古墓丽影: 暗影》	290
《HITMAN3》	206
《刺客信条: 英灵殿》	212
《孤岛惊魂 6》	166
《极限竞速: 地平线 6》	185
《F1 2022》	214
《看门狗: 军团》	153
《荒野大镖客: 救赎 2》	165
《使命召唤 19》	244

在大家最关心的游戏性能方面，我们选择了十几款热门游戏进行测试。综合各款游戏的帧率表现来看，技嘉 Z790 小雕 X 主板搭配 i7-13700K 和 RTX 4090 高端游戏平台的表现同样出色，不论是电竞网游还是 3A 游戏大作的帧率都表现十分出色，充分发挥了处理器和显卡的应有性能，表明该主板的性能全面无短板。

在内存性能的测试上，我们使用的是 KLEVV 科赋 CRAS V RGB 7600 32GB 套装，产品默认 XMP 下频率就达到了 7600MHz，然后我们尝试开启内存高带宽和内存低延迟技术。在两大黑科技的加持下，该内存的读取速度从 110.44GB/s 提升到了 120.07GB/s，写入速度从 95.347GB/s 提升到了 111.81GB/s，拷贝速度从 106.39GB/s 提升到了 109.32GB/s，延迟则从 62.8ns 降至 57.9ns，效果非常的明显。

内存性能测试			
	DDR5 7600	DDR5 7600 高带宽 + 低延迟	DDR5 8000 高带宽 + 低延迟
Read	110.44GB/s	120.07GB/s	122.14GB/s
Write	95.347GB/s	111.81GB/s	116.32GB/s
Copy	106.39GB/s	109.32GB/s	114.24GB/s
Latency	62.8ns	57.9ns	55ns

接下来我们也尝试对内存进行超频，在保持时序参数的前提下，轻松将内存超上了 8000MHz，运行测试也十分稳定。在更高的频率并开启了内存高带宽和内存低延迟技术之后，此时内存的读取速度达到了 122.14GB/s、写入速度为 116.32GB/s、拷贝速度为 114.24GB/s，延迟进一步下降到 55ns。

总结 高端酷睿第 14 代的甜品之选

作为小雕系列的一员，技嘉 Z790 小雕 X 在供电、散热以及稳定性配置等方面都非常的豪华，可以轻松满足酷睿第 13 代、第 14 代高端 CPU 稳定释放性能的需要，还使得整个平台都具有更高的稳定性。同时得益于内存部分的超高配置以及黑科技的应用，在对高频内存的支持上表现优秀，充分满足用户对于内存超频和性能的追求。

这样一款用料好、性能强的 Z790 主板，当前不到 2500 元就能拿下，是用户打造高性能酷睿游戏主机的甜品之选。



美商海盗船 HX1500i 电源测评

■ 电脑报工程师 胡文滔

美商海盗船 HX1500i 电源延续了经典的八边形造型,侧面以及顶部的出风口格栅都为海盗船家族式的三角造型,整体的外观简洁硬朗。由于电源的规格为 1500W,所以在尺寸和重量方面都比较大,尺寸达到 200mm×150mm×86mm,拿在手中感觉非常扎实。不过 200mm 的长度对于常规的 MATX 机箱来说可能会挤占到硬盘架和理线空间,装机的时候需要注意一下机箱规格。

散热方面,美商海盗船 HX1500i 电源配备了 140mm 直径的 FDB 轴承风扇。相比 120mm 风扇,搭载 140mm 风扇的电源可以在保证散热效率的同时做到更低的转速来降低噪声。而 FDB 轴承结构,可以提供比常规液压轴承更为稳定与更长的使用寿命。风扇支持智能温控以及 ZERO RPM 模式,在低于 50% 负载下散热风扇完全关闭,做到散热性能和噪声之间的平衡。

HXi 系列电源作为海盗船的高端产品,在做工和用料上保持了很高的水准。电源采用了主动式 PFC+ 半桥 LLC 谐振+同步整流+DC-DC 结构,采用了高品质日系 105℃ 电容,不但有效保证了转换效率和使用寿命,还能在

功率变化时保持更快的响应速度。电源支持 100V~240V 宽幅电压输入以及 Modern Standby 睡眠模式,拥有快速唤醒功能和更低的待机功耗。

美商海盗船 HX1500i 电源采用全模



组设计,提供有 +12VHPWR 接口,可以支持 RTX 40 系显卡,而不需要转接线,可靠性和稳定性更高。值得一提的是,电源还配置有 Type-C 接口,通过数据线连接到主板上,就能在 iCUE 软件中对电源进行控制。

测试平台

CPU	Intel 酷睿 i9 14900K
主板	Z790 AORUS PRO X WIFI7
显卡	NVIDIA GeForce RTX 4090 Founders Edition
电源	美商海盗船 HX1500i

测试平台部分,我们选用了 Intel 酷睿 i9 14900K 处理器+RTX 4090 显卡的组合。接下来,我们开启 OCCT 电源考机模式,从软件的记录数据来看,

规格参数

电源规范	额定功率
ATX 3.0	1500W
风扇类型	
140mm FDB 轴承风扇	
线材类型	转换效率
全模组	80PLUS 白金
电压范围	产品尺寸
100V~240V	200mm×150mm×86mm
参考价格	
2799 元	

在解锁 CPU 功耗墙的情况下,CPU 和显卡的满载功率分别达到了 314.02W、446.8W,两个硬件的功率达到了 760W。根据 iCUE 软件的监控信息,电源的总输出功耗超过了 900W,不过这对于电源来说压力并不大,在这个负载状态下,电源的转换效率达到了 94%,表现出色。

从 OCCT 的记录数值中也可以看到,美商海盗船 HX1500i 电源的电压输出平滑,+12V 供电和 +5V 供电的波动属于极小的水平。除此之外,电源在高负载下也几乎没有风扇噪声,没有来自电源内部的低高频噪声及其他电子噪声,整体表现稳定。

总结

稳定高效的大功率 ATX 3.0 电源

作为一款高端电源,美商海盗船 HX1500i 电源采用 ATX 3.0 规格打造,用料做工扎实,搭载 16Pin 12VHPWR 接口,只需要通过一条线材即可满足 RTX 40 显卡的供电需求。从我们实际的测试情况来看,美商海盗船 HX1500i 电源能够轻松应对 Intel 酷睿 i9 14900K+RTX 4090 这种高性能平台,平台满载运行毫无压力,电源整体转换效率和噪声控制也相当优秀,还有丰富的智能控制功能。除此之外,电源提供 10 年质保,大厂品质有保障,对于想要组建高性能平台的玩家来说,美商海盗船 HX1500i 电源是个不错的选择。

如何基于 i5-14490F 打造甜品游戏主机

	型号	价格(元)
CPU	Intel酷睿i5-14490F	1599
散热器	Thermalright AX120R SE	64
内存	金百达银爵DDR5 6000 16GB	339
主板	ROG STRIX B760-G GAMING WIFI S小吹雪S	1549
显卡	华硕DUAL GeForce RTX4060 O8G V2	2489
SSD	致钛Ti600 1TB	489
电源	鑫谷GM650W	359
机箱	鑫谷卓灵1	119
总价		7007

站长点评：随着酷睿第 14 代非 K 处理器的上市，之前在市场上人气很高的中国内地专供的“小黑盒”产品也迎来了更新，这就是 i5-14490F。新产品拥有更高的频率，在游戏中的性能表现更为出色，那么打造 Intel 甜品平台的配置也要更新了。

作为酷睿 i5 系列的一员，i5-14490F 同样是拥有 6 个性能核+4 个能效核打造出的 10 核 16 线程规格以及 9.5MB 二级缓存，24MB 三级缓存。与上一代 i5-13490F 相比，i5-14490F 的提升主要体现在频率上。其中性能核的基础频率为 2.8GHz，最高睿频频率为 4.9GHz，分别提升了 0.3GHz 和 0.1GHz；能效核基础频率为 2.1GHz，最大睿频为 3.7GHz，分别提升了 0.3GHz 和 0.2GHz。由于无法超频，更高频率的产品自然在游戏应用中会有更强的性能表现。虽说频率提升了，但是 i5-14490F 的功耗没变，PL1 为 65W，PL2 为 148W，不会对主板供电和散热器提出更高的要求。



需要注意的是，跟以前一样，i5-14490F 盒装也是没有提供散热器的，需要用户自行购买。本次给大家推荐 Thermalright AX120R SE，作为一款

拥有 4 根 6mm 热管和大面积散热鳍片的产品，具有相当强悍的散热性能，60 多元的价格也比较实惠。

酷睿第 14 代发布的时候，Intel 并未同步推出新主板芯片组，所以近期各厂商都在推出新版的 700 系主板，这些新产品在细节上有所升级，更值得选择。

这款 ROG STRIX B760-G GAMING WIFI S 小吹雪 S 表面的装饰元素经过了重新设计，让整个主板更具二次元风格，更符合年轻群体的审美。供电部分，主板采用的是 12 (60A) +1 (60A) +1 相供电模组，再搭配高品质合金电感、耐用固态电容、8pin+4pin 高强度供电接口，在 mATX 板型的 B760 主板中，算得上是比较强悍的配置。在此基础上，主板支持 APE 3.0 技术，可以实现一键解锁处理器功耗墙，更强悍的供电为处理器性能的极致释放提供了保障。同时主板内存加入了 AEMP II 优化技术，通过自动检测内存芯片的体质，优化频率、时序和电压参数，将支持的最高频率从前作的 7800MHz (OC) 提升到了 8000MHz (OC)，充分满足用户对于高频内存的使用需求。

另外，广受好评的显卡易拆键、M.2 便捷卡扣、双向 AI 降噪、AI 智能网络等优化设计在 ROG STRIX B760-G GAMING WIFI S 小吹雪 S 上也得到了保留，简化了装机的操作、提升了使用的体验。总的来说，ROG B760 小吹雪 S 是一款颜值、做工、性能以及易用性等方面表现都很不错的产



品，如果你想要打造高颜值的中端游戏平台，这款主板是个不错的选择。

在显卡的选择上，对于主流用户来说 RTX 4060 基本就够用了。NVIDIA 的“60”系显卡凭借着强劲的性能以及较为合理的价格一直被认为是更适合玩家的“甜品卡”，最新的 RTX 4060 也延续了“60”系的特点。产品游戏性能，特别是凭借对第三代 RT Cores 光追单元的应用以及对 DLSS3 的支持，就算是面对 2K 分辨率光追大作也是游刃有余，整体游戏表现实现了明显的提升，给主流玩家带来更为强劲的游戏性能体验。

这款华硕 DUAL GeForce RTX4060 O8G V2 采用了 2 槽设计，长度只有 20.2cm，外形短小精悍对于小机箱也有很好的兼容性，便于用户打造小钢炮游戏主机。这款显卡还有全自动化制程技术加上轴流风扇，运行稳定，是搭配 i5-14490F 的不错选择。





涨价潮下，买 SSD 前你必须搞清楚这些问题！

今年的 NAND 颗粒市场价格依旧在上升，可以预见固态硬盘还会涨价。但越是价高，预算就越不能浪费！

■ 小狮子

机器形态：给谁用？

一般来说，台式机用主要考虑主板是否有自带的散热装甲，有的话，那么一些自带散热装甲且无法或难以拆下来的固态硬盘（一般是高端旗舰级），就不是很好安装上去，因为总高度超过散热装甲高度了，在一些槽位会和显卡起冲突，图一就是很好的例子。

而对于笔记本电脑来说，需要考虑的就要多一些。首先就是大部分带金属散热装甲的 SSD 就无法安装了。双面颗粒的形态也不行。另外，还要考虑到一个散热问题。而图 2 强行装上带有散热装甲的 SSD，会失去原厂屏蔽罩和保修。

速度规格：哪个档次最合适？

尽管现在国产颗粒主控的 PCIe4.0 产品满天飞，但市场上仍然有不少 PCIe3.0 的产品。因此，形成了 1500MB/s、3000MB/s、4500MB/s、7000MB/s 几个大的读写区间档次。

对于旧平台来说，本身只支持到 PCIe3.0，因此无需购买 PCIe4.0 产品，

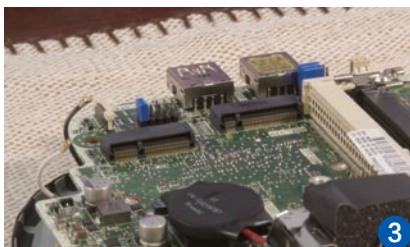
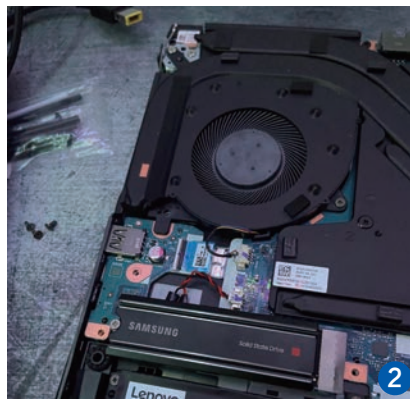
节约的预算可以用来扩充容量。PCIe3.0 产品推荐选择 3000/3500MB/s 级别产品。而 PCIe4.0 产品，笔记本可以选择 4500/5000MB/s 产品，留出散热冗余，而台式机如果有重负荷生产力场景需要，可以选择 7000MB/s 级别产品，否则在这个价格飞涨的时期，普通办公和游戏，4500/5000MB/s 产品反而有更高性价比。

有缓无缓？

很多人肯定说，那还用说，肯定有缓！目前无论有缓还是无缓产品，其实是分成了三类：

1) DRAM 硬件缓存

硬件 DRAM 缓存的作用主要是存放文件的 FTL 表，也就是告诉主控这个文件在哪些颗粒单元里，或者这个文件可以往哪些空闲且连续的颗粒单元里写入，因此可以提高 SSD 的读写速度。一旦 DRAM 缓存快速耗尽，就无法再存储新的 FTL 表数据，就会出现“缓外”掉速。而且采用 DRAM 缓存，会提高成本，加大发热。





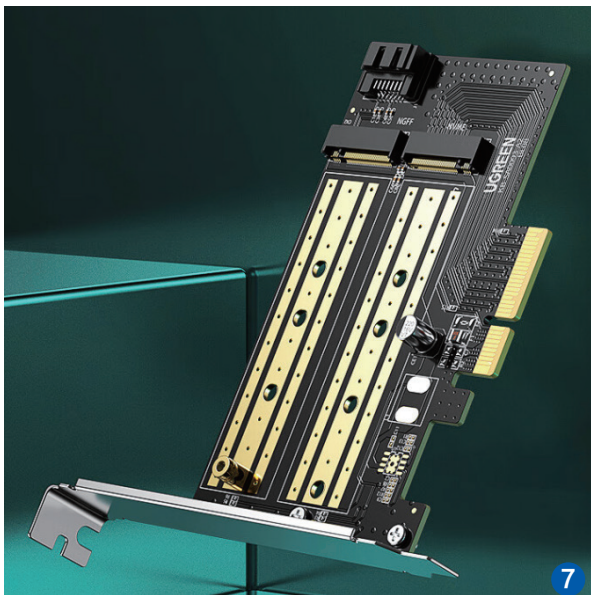
4



5



6



7

2) SLC 模拟 Cache

这种“缓存”是直接利用 TLC 颗粒的单元模拟出一个或者两个 SLC 单元，用来做缓存。写入数据的时候，先往这一部分被模拟出来的 SLC 区域写入数据，速度就能维持在一个较高值了。当 SLC 用完以后，主控就只能硬往 TLC 区域写数据，此时速度就会降下来了。当然，旗舰级消费硬盘一般同时具有硬件 DRAM+SLC cache 的缓存，这种综合方案性能高且稳定，也能有效控制发热，但是价格非常高。

3) HMB 方案

而最后一个方案，也是目前流行的“无缓”方案，就是 HMB。简单来说就是利用 PCIe 总线高速性能和现在装机大内存，启动机器后，自动将部分内存划出来存放 FTL 表，起到 DRAM 缓存的作用。目前使用 HMB 方案即可。

一般来说，旗舰级 SSD 多采用 DRAM 硬件 +SLC 模拟的缓存方式，而普通消费级产品现在基本都是 HMB 方案形态了。

SATA 老机器值得升级，但接口繁杂

然而很多人使用旧机器是没有办法的事情。虽然老机器上的硬盘接口，以“低速”SATA 接口最为普遍，但是固态硬盘由于读写均是在主控芯片的控制下，通过 FTL 表直接定位数据所在的颗粒中区块，然后直接以读取和改变电子在颗粒中的状态完成读写，没有机械运动，因此哪怕是 SATA 老接口，仍然可以达到更高的极限性能，尤其是随机 4K I/O 性能方面，因此有磁盘瓶颈的老机器，升级 SSD，仍能焕发第二春！

目前来说，SATA 固态硬盘有三种接口：

第一种是 M.2 接口，但是仍然使用 SATA 协议的 NGFF 型固态，这种在五六年前的机器中比较普遍。而且当时主板也有多重接口 key 标准，所以需要大家升级时看清楚 M.2 接口的 SATA 硬盘提供的是什么规范 key 接口。

例如，图 3 是一台老机器上的 M.2 接口，但实际上两者 key 标准不一样，左边的 E key M.2 只能接网卡。

第二种 SATA 固态硬盘采用标准的 2.5 英寸尺寸，与传统机械硬盘相同，适用于台式机和笔记本电脑等空间充裕的设备。另外，还有一种 SATA 转接适配器，用于将 M.2 SSD 转接为 SATA 接口（图 4、图 5）。

第三种是 mSATA 接口固态硬盘（图 6），这个接口是 SATA 接口的迷你版本，尺寸比标准 SATA 硬盘小很多，适用于超极本、平板电脑和小型 PC 等空间受限的设备。

最后，还有一种升级方案是使用 PCIe 接口卡装载 M.2 NVMe 协议 SSD（图 7），实现 PCIe 接口速度的升级。不过这种扩展卡的问题就是老机器的 BIOS 基本不支持 PCIe 扩展出的 SSD 当启动盘。

确定了这些问题，就能大大缩小 SSD 的选择面，为你的 SSD 采购提供最为精确的指导！

核显挑翻独显! 锐龙 7 8700G 游戏装机更全能

■ 电脑报工程师 王诚

AMD 最新发布的锐龙 8000G 系列处理器已经火热开售,由于内置了 Ryzen AI 引擎打造的 NPU 和最强核显 Radeon 700M 系列,受到了玩家的广泛关注,大有成为新一代装机明星的势头。而锐龙 8000G 中的旗舰款锐龙 7 8700G 拥有 8 核 16 线程与 Radeon 780M 核显,在 DX12U 新游戏中的表现已经力压千元级独显 GTX 1650 D6,而且 Radeon 780M 还能与高端独显同时使用实现更多玩法,装机的实用性和扩展性都非常突出。最近关注锐龙 7 8700G 装机的玩家,想必也很想详细了解一下它的游戏实战表现,那么就随我们一起来看吧。

默频 2900MHz+16GB 大显存,锐龙 7 8700G 最强核显独孤求败



锐龙 7 8700G 可支持手动分配最多 16GB 大显存

相信之前大家已经见识过各家 Windows 掌上锐龙 7 7840U 内置 Radeon 780M 核显的实力,在适当的设置下玩转 3A 大作也不在话下。而锐龙 7 8700G 内置的 Radeon 780M 核显更是将加速频率提升到了 2900MHz, GPU 满载功率也来到了 65W 水平,最大显存可手动分配 16GB,各项规格远高于掌上锐龙 7 7840U 的设定。因此,锐龙 7 8700G 内置核显的性能完全达到

了匹敌千元独显的水平,在 FHD 分辨率下畅玩各种游戏大作并非难事。

此外,不要忘了锐龙 7 8700G 的处理器部分也采用了 4nm

Zen4 架构,具备 8 核 16 线程,最高加速频率 5.1GHz,全核游戏加速频率可达 4.9GHz,因此游戏性能也是非常强悍的,就算未来升级强力独显,也能完全 HOLD 住,不会造成瓶颈。此外,锐龙 7 8700G 对高频内存的支持度也很好,可以很轻松地兼容 DDR5 8000+ 高频内存,从而为核显的显存系统乃至整机提供更强的性能。

接下来就让我们看看锐龙 7 8700G 在游戏中的表现吧。

锐龙 7 8700G 核显游戏实战: 新游戏中明显优于 GTX 1650 D6

测试平台

处理器	AMD 锐龙 7 8700G Intel 酷睿 i5 14400F
主板	ROG STRIX B650-A GAMING WIFI 吹雪 ROG STRIX Z790-A GAMING WIFI 吹雪
核显	Radeon 780M (锐龙 7 8700G 内置)
独显	GTX 1650 D6 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

测试中我们为锐龙 7 8700G 的核显手动分配了 8GB 显存,确保它在 FHD 分辨率设置下不会出现爆显存的情况。由此来看, Radeon 780M 在显存容量方面已经超越了 GTX 1650 D6 的 4GB,在新游戏中的适应性也会更好。

1080P 游戏测试（平均帧率 / 单位：fps）			
		锐龙 7 8700G Radeon 780M	酷睿 i5 13600K GTX 1650 D6
《赛博朋克 2077》	低画质	50 ▲	47
《星空》	低画质	37 ▲	35
《生化危机 4：重制版》	低画质	78 ▲	77
《使命召唤：现代战争 3 2023》	基准画质	75 ▲	59
《极限竞速：地平线 5》	低画质	112 ▲	94
《心灵杀手 2》	低画质	30 ▲	29
《原神》（解锁帧率限制）	高画质	80	88
《古墓丽影：暗影》	低画质	77	99
《孤岛惊魂 6》	低画质	67	77
《刺客信条：幻景》	低画质	53	57
《CS2》	低画质	143	175

从 FHD 分辨率下实际的游戏体验来看，锐龙 7 8700G 内置的 Radeon 780M 可以跑满 65W 输出功率，游戏中可以一直保持 2900MHz 的频率，在《赛博朋克 2077》中，在合适的设置下，它也能跑出 50+fps 的帧率，已经可以流畅玩耍了。《使命召唤：现代战争 3 2023》即便在混战场景下也可以达到 60fps 以上，《生化危机 4：重制版》室内可达 70fps 以上，室外也有 50fps 出头，解锁帧率的《原神》轻松达到 80fps 左右，平时玩达到 60fps 上限是没问题的。至于《CS2》和《极限竞速：地平线 5》更是可以达到 100fps 以上的超流畅帧率，《幻兽帕鲁》中，野外场景可以达到 60fps 以上，流畅玩是完全可以的。

再看看锐龙 7 8700G 与酷睿 i5+GTX 1650 D6 的对比情况。可以看到锐龙 7 8700G 内置的 Radeon 780M 与千元独显 GTX 1650 D6 基本上是打了个平手，但仔细看来，Radeon 780M 在多数要求更高的新游戏中表现更好，特别是《使命召唤：现代战争 3 2023》甚至领先了 27% 之多。毕竟 RDNA3 架构针对 DX12U 的支持更加完善，GTX 1650 D6 架构太老，已经不能支持某些新特效了，因此实际效率会受到影响。

总结 主流游戏装机，选锐龙 7 8700G 全能又超值

爆款装机配置对比				
处理器	AMD 锐龙 7 8700G		1449 元	Intel 酷睿 i5 13400F
主板	华硕 TUF GAMING B650M-PLUS WIFI 重炮手	（套装） 3848 元	1399 元	华硕 TUF GAMING B760M-PLUS WIFI II 重炮手二代
散热器	利民 AS120 V2	99 元	99 元	利民 AS120 V2
内存	光威龙武 DDR5 6000（CL30）16GB×2	649 元	649 元	光威龙武 DDR5 6000（CL30）16GB×2
显卡	内置 Radeon 780M	0 元	1049 元	影驰 GTX 1650 PRO 骁将 D6
硬盘	致态 TiPlus7100 1TB	559 元	559 元	致态 TiPlus7100 1TB
电源	航嘉 WD650K	329 元	329 元	航嘉 WD650K
机箱	航嘉 S960 暴风雪 X	189 元	189 元	航嘉 S960 暴风雪 X
参考总价	5673 元		5722 元	

简单总结一下，锐龙 7 8700G 内置的 RDNA3 架构 Radeon 780M 堪称当下最强桌面核显，不但已经秒杀任何竞品核显，更是已经具备超越千元独显的实力，特别是在新游戏中的表现还要优于 GTX 1650 D6 这样的千元独显，更是具备手动分配最多 16GB 大容量显存的优势，相比仅有 4GB 显存的千元独显游戏适应性更好，在诸多 3A 游戏大作中都能达到流畅的帧率，电竞游戏帧率更是过百。此外，锐龙 7 8700G 也可以搭配强力独显使用（Radeon

1080P 游戏测试（平均帧率 / 单位：fps）		
《赛博朋克 2077》	低画质（FSR2 平衡）	75
《心灵杀手 2》	低画质（FSR2/720P）	45
《星空》	低画质（FSR2/50% 渲染）	52
《生化危机 4》	低画质（FSR2 平衡）	82
《孤岛惊魂 6》	低画质（FSR2 平衡）	90
《刺客信条：幻景》	低画质（FSR2 平衡）	78
《使命召唤：现代战争 3 2023》	低画质（FSR3 平衡）	148

此外，大家不要忘了 Radeon 780M 也可以通过 FSR 来提升游戏帧率。从测试来看，开启 FSR 之后，Radeon 780M 甚至可以让《赛博朋克 2077》跑到 75fps 的平均帧率，《心灵杀手 2》《星空》也达到了可以顺畅游玩的水平，其他大作都达到了 75fps 以上的高帧率，流畅度是非常 OK 的。

搭配独显基准性能测试			
		锐龙 7 8700G Radeon RX 7900 XT	锐龙 9 7950X Radeon RX 7900 XT
3DMark	TimeSpy GPU	25798	26828

那么，锐龙 7 8700G 如果搭配强力独显使用效果又如何呢？从我们的对比来看，锐龙 7 8700G 搭配 RX 7900 XT 的性能表现与锐龙 9 7950X 搭配 RX 7900 XT 的性能表现仅有不到 4% 的差距，可见选择锐龙 7 8700G 以后再升级强力独显也是完全可行的，不会有瓶颈问题。

综合来看，锐龙 7 8700G 内置的 Radeon 780M 已经可以搞定硬件杀手级 3A 游戏，在 FHD 分辨率下游玩毫无压力，电竞游戏更是可以达到过百的帧率，对流的流畅度完全有保障，开启 FSR 后更是可以通吃现有游戏大作了。和千元独显 GTX 1650 D6 相比的话，总体上势均力敌，但 Radeon 780M 在新游戏中的表现更出色，明显更适合“战未来”，因此购买价值也是高于单独购买 GTX 1650 独显的。

780M 还能与独显同时使用），未来升级可以说毫无阻碍，而千元独显下次升级就只有淘汰掉，从划算的角度来看也是锐龙 7 8700G 完胜。

上面表中是最近火热的锐龙 7 8700G 装机配置与电商平台热门的酷睿 i5+GTX 1650 独显配置对比。从整机价格来看，目前由于锐龙 7 8700G 正在热销，电商平台有处理器 + 主板的超值套装，因此性价比进一步提升，甚至相对同定位的酷睿 i5+GTX 1650 独显配置还有 49 元的价格优势。此外，从这两套配置的实用性、升级空间来对比，也是锐龙 7 8700G 主机更优，毕竟除了 Radeon 780M 核显在 DX12U 引擎的新游戏中表现优于 GTX 1650 独显之外，它还能无缝升级任何强力独显（核显也能同时使用，甚至在某些支持独占全屏模式的新游戏中还能通过 AFMF 功能给独显插帧提升性能），而 GTX 1650 独显已经占掉了显卡插槽，未来升级强力独显，这块 GTX 1650 独显也只能被淘汰，等于浪费了投资，非常不划算。

综合来看，目前要组装一套性价比、扩展性、实用性都更靠谱的主流游戏主机，锐龙 7 8700G 明显是更值得考虑的方案。



欢迎大家加入电脑报理财群：
63357672
验证码：陈邓新

理财
学院

重回强势，碳酸锂又行了？

■董师傅

碳酸锂，有了不一样的变化。

就这段时间，碳酸锂期货持续反弹，连续攻破多个重要关口，带动锂电池板块不断反弹，投资者喜上眉梢，纷纷议论“宁王”是否要王者归来。

碳酸锂，到底是反转还是反弹？

三大看涨因素

碳酸锂期货，不再“跌跌不休”。2023年7月上市以来，碳酸锂期货就被广为诟病，之所以如此与主力合约价格持续走低息息相关。以碳酸锂LC2407合约为例，上市之初为246000元/吨，2023年12月6日最低跌至85400元/吨，累计跌幅高达65.28%。

如此一来，碳酸锂价格也惨不忍睹。

2022年底最高为60万元/吨，2024年初最低跌至8万多元/吨，腰斩之后再腰斩，拖累锂电池板块、相关主题基金的业绩。这次，碳酸锂又行了，背后的缘由有三。

首先，实际产量下滑。

价格持续不断走低，甚至跌破部分企业的成本线，导致有的企业选择减产、有的企业选择停工，从而令碳酸锂的排产有了明显降幅。供需关系改善之下，做多情绪回升，特别是市场传闻环保问题重现，进一步推动资金进入相关上市公司。

其次，空头转变立场。

据“格隆汇”报道，做空碳酸锂的赚钱效应引发大量投机资金涌入，导致即使交割日期临近也未能阻碍持仓量激增的反常情况，引得广期所近期不得不

密集发布提高手续费、限仓、提保等限制措施，这些限制措施最终对碳酸锂期货的交易成本和资金形成了明显压力，迫使空单大幅选择获利离场或者转手做多。

最后，新能源再度受追捧。

英伟达创始人兼首席执行官黄仁勋表示：“AI的尽头是光伏和储能！我们不能只想着算力，如果只考虑计算机，我们需要烧掉14个地球的能源。”

与之对应的是，宁德时代董事长曾毓群表示：“欧美车企没有回归燃油车，也没有停止（电动汽车），可能是因为不赚钱，所以往后延迟一阵。”

这么一来，投资者对新能源的态度高涨。东兴证券表示：“电动化的大势并未改变，全球新能源车渗透率仍处于S形增长曲线上升的早期阶段。随着政策的持续引导激励以及产品供给的不断完善，美国、东南亚等海外市场需求有望快速发力崛起，成为行业增长的新一轮驱动力，同时快充等技术的加速迭代将加速油电平价进程。”

机构关注目标

以上可见，资金追捧碳酸锂以及锂电池股，也合情合理。

宁德时代

业绩预告显示，宁德时代2023年的净利润为425亿~455亿元，同比增长38.31%~48.07%。

对此，摩根士丹利将宁德时代评级上调至“超配”，“宁德时代作为全球领先的电池制造商，受益于电动汽车市

场的快速增长和电池需求的攀升”。

此外，2018年上市至今，宁德时代累计派发现金分红91.05亿元，当前已回购公司股份1036.8万股，成交总金额为17亿元。从基本面来看，宁德时代具备持续上涨的条件。

天齐锂业

天齐锂业是碳酸锂的龙头企业，已实现锂资源100%自给自足，截至2023年底，合计共约1776万吨碳酸锂当量，目前，产能为8.88万吨/年，加上已宣布的规划锂化工产品产能，两者合计未来超过14万吨/年，业绩增长空间巨大。

盈利预测与估值	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	7,663	40,449	39,751	10,630	12,830
同比	136.56%	427.82%	-1.73%	-73.26%	20.70%
归母净利润（百万元）	2,079	24,125	7,740	3,540	4,198
同比	213.37%	1,060.47%	-67.92%	-54.27%	18.59%
EPS-最新摊薄（元/股）	1.27	14.70	4.72	2.16	2.56
P/E（现价或最新摊薄）	42.47	3.66	11.41	24.95	21.04

2023年前三季度，天齐锂业的营业收入为334.0亿元同比增长35.52%，净利润为81.0亿元同比减少49.33%。

尽管如此，风险也不能忽视。

据一份广为流传的碳酸锂行业专家交流纪要显示，预计2024年碳酸锂价格将在7万元至15万元/吨区间内波动，底部可能触及7万元，最高或升至15万元至16万元。

这意味着，碳酸锂的波动可能很剧烈，短期看好，但中长期仍有不确定性。

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。

金山办公可以继续拿着吗

@不是小透明：董师傅，金山办公可以继续拿着吗？要不要换煤炭股，感觉煤炭股天天新高。

@董师傅：股市有一句谚语，叫风水轮流转，现在煤炭股行情好，不代表一直好，只要你手中的股票质地可以，早晚有一天可以起势的。再说金山办公一直是基金的“宠儿”，2017年以来业绩一直持续增长，其中2023年业绩快报显示，营业收入为45.56亿元同比增长17.27%，净利润为13.19亿元同比增长18.03%。需要注意的是，金山办公的竞争壁垒较高，国内几乎没有对手，相当长一段时间之内都受益于国产替代。从这个角度来看，金山办公的高估值或许会一直持续，不妨多做一些其中的差价。

QA
问答

机构预测

当前价	276.21
目标均价	414.21
最高目标价	578.41
最低目标价	250.00

“臭弟弟”们都来用 这款西班牙香氛洗衣液

■师姐



植物萃取精华，除螨又抑菌

天气慢慢热起来后，大家对身上的味道格外敏感。为了让衣服留香，大多朋友会选择用香水，但香水价格贵，而且一般香水的留香时间都比较短，那咱们换个思路，用洗衣液给衣服留香呢？

“花卉诗”源自西班牙历史悠久的“三文化”名城托莱多省，创立的62年间，已经是西班牙家喻户晓的清洁品牌了。其创始人以“从根茎叶到花瓣，潜心研究每株植物中蕴藏的自然智慧”为核心理念，将高科技与天然植物精粹完美融合，慎重研究洗护用品。

洗衣液是他家的主打产品，不同香型、不同功效都有，去污能力强、成分安全，更重要的是香味好闻、留香时间久，一度被称为“欧洲洗衣香包”。今天师姐要给大家推荐的是这款鸢尾香氛洗衣液，它的香味我真的非常喜欢！

衣服洗不干净，容易发黄变形，还会生螨虫、细菌，所以日常做好衣物的深度清洁和杀菌除螨是非常有必要的。

首先，“花卉诗”洗衣液的成分是植物萃取精华，能够快速进入衣物纤维，轻松瓦解各种污渍。即使是特别难搞的咖啡渍，简单搓几下就洗掉了；吃饭时不小心滴上的辣椒油，一样能轻松搞定。

另外，洗衣液还特别添加了 PCMX 抑菌剂，像我们肉眼看不到的大肠杆

菌、金黄色葡萄球菌等它都能轻松拿捏。99.98% 的抑菌率，再也不用担心螨虫、细菌的威胁，洗干净的衣物穿在身上舒适又柔顺。

微胶囊留香科技，持久留香

祛螨除菌、清洁力强，关键它还能持久留香。这就不得不提洗衣液采用的“留香微胶囊设计”。留香微胶囊会提前附着在衣物上，遇水后爆破，通过衣物纤维摩擦生香，再把香氛因子锁在衣物纤维中。而且留香时间真的超久，洗完的衣服放衣柜中两三天后，拿出来还能闻到淡淡的香味。

鸢尾香也是师姐为你们精挑细选的香型。鸢尾花产自西班牙和地中海沿岸，有淡淡的甜腻香味。由于鸢尾花的香味主要来自地下茎，需要手工采摘、剥皮，等待自然干燥后氧化出凝脂状的鸢尾酮，这一步耗时很长，因此鸢尾花精油特别昂贵。

前调是蜜桃香，中调是荔枝、苹果、鸢尾，后调是玫瑰木、麝香，花香、果香搭配得很和谐，柔和又不刺鼻。

再看看这款洗衣液的成分，更是安全，不含磷、荧光剂、增白剂。除日常衣物外，贴身衣物也可以洗，各种棉、麻、丝绸等衣物都适用。机洗不伤衣，搓洗不伤手，用起来超安心。洗衣液的包装也非常贴心，有锡箔封口、螺纹瓶盖和外壳瓶盖三重防

护，避免出现漏液的情况。

一瓶洗衣液是 2L 的大容量，满满一大瓶，下单还送同款洗衣液 500g×2 袋，用个大半年没问题，直接搞定一家人的洗衣需求。在山姆、麦德龙等大型商超，这一瓶真的很贵，反正都是日常消耗品，师姐建议你们囤两瓶、三瓶、四瓶都很合适，买得越多算下来单价越划算。

¥69元



go.icpcw.com/hhs.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“2411”（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。

电脑报·帮选
二十年IT媒体官方店
联想 戴尔 惠普 华硕经典办公本

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

电脑报·电脑报自营 产品更放心

23年性价比之选
锐龙7 5700G/B550M/16GB/512GB
游戏直播 吃鸡 LOL多开

¥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！

13 intel
奔腾G7400+
全新上市
新款新年亮相
强芯 一战封神
办公 娱乐 设计

¥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

取景器视点高度重要吗？

崇光

什么是视点？相机用户在相机规格的说明中，常常会看到“远视点”的参数。远视点是取景器的指标之一，也是影响取景舒适度的重要因素。取景器的远视点（Eyepoint）也称为高视点或高眼点，“视点”是指取景器的观看位置，“远视点”是指完全看清取景画面时眼睛到目镜的最远距离，一般入门级数码单反相机的远视点在16~18mm之间，如尼康D40x的远视点为18mm，19mm以上可以算作高远视点，中端以上数码单反相机均采用高远视点设计，如佳能40D的远视点为22mm。

远视点如果太短，眼睛就必须紧贴目镜取景，否则不能看全整个取景画面。而采用高远视点设计的取景器，眼睛无须贴着取景器观察，不仅取景舒适，而且非常适合佩戴眼镜的用户使用，以及某些特殊场合如在颠簸的车上拍照等。

佩戴眼镜用户的眼睛离取景器目镜的距离要比普通用户远一些，只要眼睛离取景器目镜2mm左右就能看清整个取景画面。所以，你拍照的时候戴眼镜吗？如果这样做，并且喜欢使用取景器，那么应该



视点测量距离

考虑眼点高度，尤其是在选择相机时。

这是指取景器和眼睛之间可能的最长距离。它通常是从目镜（最接近你的眼睛的镜片）测量的，尽管这取决于制造商。相机的详细规格应该提供更多细节。

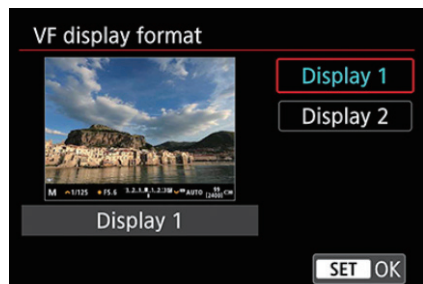
一般来说，当你戴眼镜时，它们会增加眼睛和取景器之间的距离。视点太短会导致显示图像的外边缘出现渐晕。

好消息是，只要取景器视点至少为20毫米，就不会遇到任何问题。事实上，现在大多数相机的眼点约为23毫米。但这也取决于你佩戴的眼镜以及如何握持相

机，因此最好亲自尝试一下。如果佩戴隐形眼镜或根本不使用任何助视器，眼点高度不会影响到你。

那么如果EVF图像的四角看起来有渐晕该怎么办？举个例子，在佳能无反光镜相机上，有两种取景器显示格式：

戴着眼镜，使用Display 2，虽然预览图像稍微小一些，但边角并没有受到戴眼镜造成的渐晕影响，而且它的图像仍然足够“满”，通过观察来检查构图完全没问题，用户也不必过多地移动视线，因此在拍摄过程中眼睛不会那么容易疲劳。



“Display 1”选项图像占据整个取景器显示面板，“Display 2”选项显示稍小的图像。

触摸、拖动 AF 和自定义，让对焦更直观

崇光

触摸自动对焦是对双像素 CMOS 自动对焦系统的补充，使实时取景和 EVF 拍摄中的自动对焦操作更加直观。但如何自定义触摸和拖动 AF 设置，使其更适合自己的拍摄风格，还不是那么简单。

比如，无论是在人脸优先+跟踪优先自动对焦还是手动选择自动对焦区域模式（例如1点自动对焦或区域自动对焦/平滑区域自动对焦）进行拍摄，都会有需要调整自动对焦框位置以获得更好的关键对焦的情况。在 EVF 拍摄期间，需在后部 LCD 屏幕上点击或拖动手指实现触摸自动对焦。

自定义对焦位置有两种方法：“绝对”，自动对焦框移动到屏幕上的位置；“相对”，自动对焦框相对于拖动的方向和距离移动。此外，还可以利用多种不同的区域选项进行选择。



对于触摸自动对焦，有两种可用的位置方法：“绝对”和“相对”

什么是“绝对”方法？在此方法中，只需触摸想要相机对焦的点即可。自动对焦框将移动到那里，这在实时显示拍摄中最为直观。

什么是“相对”方法？在此方法中，无论触摸屏幕的哪个位置，自动对焦框都会按照用户拖动的方向移动，移动量与拖动的量相对应，在 EVF 拍摄过程中你会发现可能这种方式更直观。

自定义活动触摸区域是什么？如果在通过 EVF 观看时鼻子接触到屏幕，可以限

制可用于触摸和拖动操作的屏幕区域，这样“鼻子按压”就不会改变 AF 位置。

活动触摸区域选择菜单的屏幕截图，决定了后部 LCD 监视器将用于触摸和拖动操作的区域。屏幕截图显示了6个选项，但总共有7个选项可供选择：“整个面板”、“右”、“左”、“右上”、“Btm. 右”、“左上”和“Btm. 左边”。



可能的 AF 触摸区域的图示，有7个“活动触摸区域”选项

读书 Reading



《如何成为职业画手》

如何才能成为一名职业漫画家呢？本书不仅详细介绍了成为一名职业画家所必需的各方面因素，还有漫画名家亲口讲述的从业经历。此外，还收录了内藤泰弘、村田莲尔、广江礼威、井上雄彦、robot、高屋中央、前岛重机等著名日本职业画家的优秀作品，并通过这些漫画不同的特点，介绍了名家成为一名职业画家的历程。

●●●点评：众所周知日本漫画是实行的以主笔漫画家为主体的作坊式制度，所有的重要工作基本上都压在了主笔漫画家一个人身上，助理漫画家参与创作的并不多。日本漫画的显著优点也在于此，本书讨论的也是站在漫画家的角度去面对故事的创作，在漫画故事前期的创作中就考虑到了整体漫画的趣味性与完整，且针对于漫画而言的编剧技巧也有别于其他电影或是动画的编剧手段，也都是本书的特色所在，十分值得去了解学习。



《南国多秀士》

南方士人在北宋中期的崛起，乃中国历史上的重大现象。它标志着中国文化重心南移的完成，亦确立起东南区域在近世中国的主导地位。然而，此重大现象的形成背景，迄今仍缺乏全面且系统的梳理。本书尝试填补这段研究上的空白，并以为，受惠于唐宋之际江淮一带相对安稳的环境，以及诸南方自立政权的统治需求，东南士人的文化积累不仅没有随着李唐覆亡而止，反倒得以稳定积累，直至宋初。

●●●点评：本书关注的是唐末、杨吴、南唐政权与东南士人，“外缘政治影响”与“内在文化趋力”两条途径很清晰，即政权和环境加诸东南士人发展的影响，以及东南士人自身的文化发展。书中呈现了大量东南士人案例，正如作者所说是一种近于“群体传记学”样貌的研究，用细密的实证研究建构更为具体的图像。不过也因此，有些地方显得有点冗余。



《不间断的人》

这是双雪涛的全新中短篇小说集，七个故事装置，探向古老与未来时间。在这部全新作品中，人心与科技，经历与幻想，现实与虚构，最终在小说中难分彼此，共同成为探索写作可能的精密试验。寻找鸟骨的仿生人、让时空流转的刺客、失去记忆的拳击手、温柔夜色里的孤独酒鬼，只是不间断的人类的一环。这些故事从人们置身其中的日常开始，不断伸展进意想不到的未来世界，探究的是人类永恒的命题：人的情感、善恶和逃离现实世界的方法。

●●●点评：较少接触这类型的小说，全篇以隐晦叙述者来讲故事，李页、姜丹、马小千与宋百川等人物的缠绕牵连、纷繁交错，剧情从头至尾交叉着悬疑融入其中。给人感觉有点像刺激的探险迷宫，深一步浅一步，围绕着密不透风的墙壁，一点一点从内剖析，看它究竟有多少秘密。直至尾声，脉络黑白分明，纷沓而来的线索中断了，又好像该是如此。

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。



单位里的我
就像冰箱里的灯
只要没人看
我就没在工作



我的手机最大的用处
是闲聊或怕打招呼时
拿出来假装看一下
其实根本没有新消息



暴雨天去上班
感觉拿生命去冒险
大晴天去上班
感觉拿生命去浪费



别人的性格开朗
靠的是生活顺利。
工作轻松有钱好看
我的性格开朗
主要靠装

售价
8.00元



主管单位：重庆科普文化产业（集团）有限公司 | 主办单位：重庆电脑报出版有限责任公司 | 出版单位：《电脑报》编辑部 | 邮局订阅代号：77-19
地址：重庆市渝中区双钢路3号科协大厦 | 邮编：400013 | 电话：编辑部 (023)63658800 | 广告部 (023)63658999 | 发行热线：023-63683737
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



杀虫子哪有痛击队友快乐

《绝地潜兵2 (HELLDIVERS 2)》游戏体验

■ 陈鑫

“

《绝地潜兵》是2015年发行的游戏，有着极高挑战性与高耐玩度，且因为联机后的友伤元素充满欢乐得到玩家们的追捧，而作为它的续作《绝地潜兵2》也已经上线了，这款让人意外的惊喜续作能否再次得到玩家们的青睐呢？我们接着看看吧。

虫子都该死

《绝地潜兵2》是由 Arrowhead 制作，PlayStation 发行的游戏，游戏以多人合作剿灭虫族为主，其欢乐的联机向备受玩家们推崇。作为《绝地潜兵》的续作，《绝地潜兵2》保留了前作的原味，不过从俯视角转换为了第三人称视角，最直观的变化是视角改变让代入感呈指数级别增长。

前作中俯视角下可能我们对虫潮和庞大的虫子没有什么感受，但是现在第三人称的视角能明显感受到这些足以塞满整个屏幕的庞然大虫带来的压迫感，更不要说铺天盖地的虫潮所带来的冲击力。这些“亲眼所见”的画面才能真正感受到混乱战场所让肾上腺素飙升所带来的快感，使你有种亲临《星河战队》的震撼。

当你面对虫潮所带来的压迫与壮观的时候，同样带来的还有作为普通士兵面对这些“不可抗力”的绝望。《绝地潜兵2》的游戏难度有很大提升，往往相同难度下需要更多玩家组队和拥有更高级的装备才能通关。并且第三人称的视角，经常让你忽略身后的敌人，且植被和地形的影响有可能阻

挡你的视线，因此经常被忽然出现的虫子追得到处跑是司空见惯了。

难度的提升并不仅仅是虫子带来的威胁，还有出现的“天降正义”补给仓与战略轰炸了。游戏中加入了肢体伤害设定，肢体受伤会大幅度影响玩家的射击精度和移动速度，而前作中的呼吸回血功能本作也没了，玩家只有靠有限的治疗针才能恢复血量。毒雾、雪天和夜晚等气候和昼夜变化，丰富了玩法，但也更加考验玩家武器配置，例如夜晚场景没有携带照明弹，那么你面对黑暗中涌来的虫潮，只有被动地挨打。

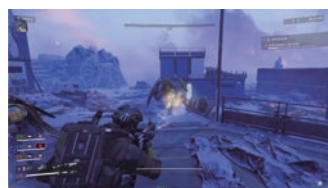
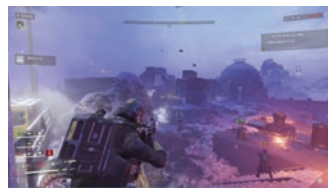
“痛击”我的队友

作为一款多人合作游戏，需要保持联网状态，并支持2-4人好友组队或是随机队伍。不说随机队伍，就算是和好友再高的默契，依旧会出现各种意外。就如前面谈到的“天降正义”补给仓，完全就是游戏故意设计的一个幽默，在召唤队友和战备补给仓的时候，完全可以砸死队友或是敌方头目的搞笑操作。

而一些自动化武器也经常出现“智障”功能，扫射虫子很容易扫射到自己人，更不

要说手雷和战略轰炸经常炸不了几个虫子，却把队友炸死的桥段了。并且，这种情况发生还不是少数，一着急就操作失误是在所难免的，甚至还可能出现叫错空投的情况，因为游戏中的空投战备非常多，如果搞不清楚的情况下确实容易搞错。

除了空投，武器和装备也是种类丰富，且主武器、副武器和盔甲都有自己的属性与特性。通过玩家不断的征战，完成任务解放外星区域或是得到战争债券便可解锁当期一些有着好看外观的武器与装备，类似赛季设定。此外，还有一些需要“超级货币”才能解锁的外观装备，这些“超级货币”除了充值获得外，游戏中也可以在一些次要任务的基地搜集到。



总结

《绝地潜兵2》几乎继承了前作的所有优秀之处，而俯视角转换到第三人称视角的设定，更是在全新视角下，给玩家们带来了超越前作的新鲜感和视觉冲击力，不过作为一款合作向游戏，不稳定的网络是唯一成为玩家们与好友一起歼灭虫子的障碍，但依旧无法妨碍玩家们沉迷其中。



这两碗酸辣粉和凉面，真的不够我吃啊

■ 师姐

超粗红薯粉，一口嗦到爽

这段时间师姐沉浸在速食产品里面，找到了一款超好吃的酸辣粉，我速速给你们分享，不仅量大、粉粗，酸酸辣辣还好吃。

¥ **59.9**元起



手机淘宝扫一扫

go.icpcw.com/slf1.htm
(酸辣粉)



go.icpcw.com/lm3.htm
(凉面)

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“2411”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

“麻六记”酸辣粉的用料有多实在呢？对比其他的酸辣粉，它足足有150g，沉甸甸的，甩了其他酸辣粉一大截。更重要的是，不像其他品牌酸辣粉用的是粉丝，“麻六记”酸辣粉用的是粗粗的真正的湿红薯粉。充足的日光晾晒孕育了红薯的纯净品质，制作出的红薯粉色泽自然、口感筋道爽滑、软糯不易断。

料包足足有7小包：酱包、粉包、醋包、汤包、黄金豆、豆芽、菜包。“麻六记”用的是四川窖醋，回香浓郁；辣椒是用各种香辛料激发出色香味的辣椒酱，香而不呛；汤底用的是猪骨、牛骨熬制的骨汤，浓郁鲜美，泡出来的红油汤底很够！还没拿开水泡，光撕开各种调料包，香气就直冲天灵盖了。又酸又辣又麻，分量很足很实在。

热水和酱包的充分融合，红薯粉很吸汁水，每根都裹满了汤汁，配上青菜粒、豆芽、大粒脆豌豆，口味很丰富，咀嚼间也更有层次感。

胃口大的宝子一口气吃两碗完全没问题，每次我都可以把汤底喝光光，酸酸辣辣爽到起飞。大家可以看看买家评价，基本都是好评。何况这是师姐试了好几个品牌选出来的酸辣粉，尝尝不亏。

爽口凉面，唇齿留香

除了酸辣粉，“麻六记”家的凉面也很好吃。

本来我是对速食凉面不太期待的，总感觉不是很入味，而且外面小摊卖的现拌凉面就已经很好吃了，但是这款凉面，说实话很不错。

“麻六记”凉面用的是干湿面，干湿面的糊化度高、弹性足、韧性好，因为在高温区经历的时间短，所以半干的面吃起来永远都比全干的面口感要好。

和酸辣粉可以直接冲泡不一样，凉面需要下锅煮。往沸水里加入面条，待水再次沸腾后关小火，煮3~5分钟捞出，过一遍凉开水或纯净水口感会更筋道。滤干水分后加入所有料包，搅拌均匀后即可食用。

凉面配了调味料、香醋、辣椒酱、豆芽四种料包，师姐建议你们可以自己加点配菜会更好吃哦，特别是黄瓜丝。

光是拌面时就能闻到扑面而来的香气，味觉的感受比嗅觉更强，吃进嘴里就更浓烈了，口感真的很惊艳。面条筋道十足，每一口都唇齿留香。不敢想象夏天来上一碗，再配一份白粥得有多爽。

虽然好吃，但价格也很重要，他家不做活动的时候真的不便宜。这次领好师姐的优惠券，6袋凉面或是6盒酸辣粉买下来统统都是59.9元。可以先买一份尝尝，好吃再回购，非要二选一的话，师姐推荐你们入酸辣粉。

天气变暖了， 提前备好旅行箱出门玩咯

■师姐

行李箱

¥99元起



go.icpcw.com/xlx8.htm

“Feybaul”拉杆行李箱，20/24/28英寸可选，一共五个配色，都是很清新的颜色哦。用的是PC+ABS材质，不怕摔，天气变暖了，准备出门玩的宝子可以备一个呀。

买家评价：

@f**n：买的冰川蓝，颜色很正，拉链和轮子都很顺滑，内部隔层分区做得很好，满意。

@t**7：质量很好，框架结实，推着很丝滑。

@刘**啊：行李箱的质量不错，轮子很结实，价格也很优惠。

@蓝**c：颜值很高，容量也很大很实用。



冲锋衣

¥79元起



go.icpcw.com/cfy11.htm

“啄木鸟”户外冲锋衣外套，男女款都有哦，基础款是单外套，加个可拆卸内胆会贵点，但春夏秋冬三季都能穿，看自己的需求入手呀。

买家评价：

@蓝**鲁：衣服做工还不错，没有多余的线头，比棉质的卫衣要暖和，可以隔风挡雨。

@t**4：版型、质感还可以，性价比比较高。

@t**0：尺码偏大一码，整体上身效果可以，简单搭配配件衬衫就很好看了。

@天**8：一直买“啄木鸟”的衣服，版型可以，价格实惠！



休闲鞋

¥128元



go.icpcw.com/jpx.htm

“骆驼”软底休闲鞋，有四个配色可选，棕色系就很户外风啊。鞋面有点像麂皮的材质，皮面、网面的都有。清仓价很划算，喜欢的抓紧入哦。

买家评价：

@天**了：鞋码标准，穿上很舒服，性价比很高。

@小**拉：鞋子质量很好，穿着很舒服，很百搭。

@储**林：脚感还可以，款式简单好看。

@张**i：不错哦，版型超好看的，细节处理得很到位。



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“2411”（也就是对应的期数），就能收到该期全部产品推送啦。

¥36元起



go.icpcw.com/ppg5.htm

耙耙柑

来自四川春见的耙耙柑，果肉很嫩，汁水也很足，入口化渣。一箱是9斤装，有不同果径可选，耙耙柑真的好好吃，我一次可以吃好几个。

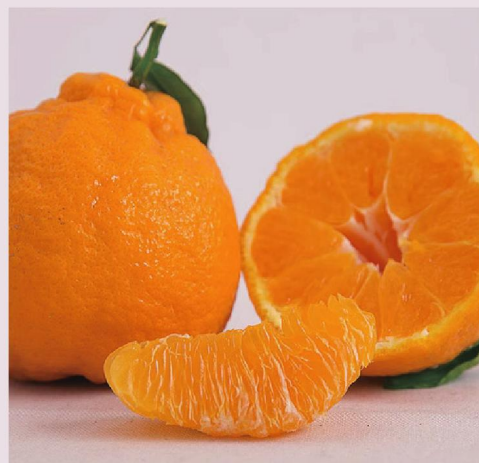
买家评价：

@j**q：果子很大很新鲜，水分充足，比较甜，好吃。

@上**悦：好吃啊，很甜，又买了一箱。

@t**2：味道很好，个头也很大，准备再买两箱给爸妈拿回去。

@k**u：果子很大，很新鲜，性价比很高，吃完了再买。



¥31.8元起



go.icpcw.com/rsg.htm

人参果

来自沙漠的黄肉人参果，清甜多汁，小、中、大果可选，3斤装的起拍，喜欢吃的宝子可以拍5斤装或8斤装的，会更划算哦。

买家评价：

@j**y：买3斤装的收到了17个果，平均有西红柿那么大，没有一个坏果！

@t**9：那么大的果子，5斤才几十块太划算了，真的是良心商家。

@a**闹：果子都是熟果，比我之前买过的果子都好。

@l**哲：足斤足两，水分很多，微微甜很解渴。



纯色T恤

“基达”纯色T恤，男女同款的，有圆领、V领可选，用的是莱卡棉，版型宽松，纯色简约，单穿、打底都合适呀，提前备着随身都能穿。

买家评价：

@t**1：面料很舒服，款式简约，价格合理。

@小**子：质量挺好的，也很实惠。

@妈**1：衣服的质感很好，颜色好看，夏天必备单品。

@欧**6：没有人会拒绝纯色T恤，简直是刚需！



¥29.9元



go.icpcw.com/cstx1.htm

3.1K 屏 +99Wh 电池的 RedmiBook Pro 16 2024 还能称得上高性价比吗？

■电脑报工程师 陈勇

熟悉电子产品的小伙伴，一听到红米 Redmi 都知道主打一个高性价比，从各种旗舰焊门员手机，再到笔记本，就是一个量大便宜！前几天，Redmi 开了一个新品发布会，推出了搭载酷睿 Ultra 处理器的 16 英寸大屏轻便新机 RedmiBook Pro 16 2024，作为一贯有着高性价比印象的品牌，有不少小伙伴关注该机，并且在问，它值得买吗？产品是否依然是高性价比机型？我们一起来看看。

先说参数：堆料很足

在参数配置上，Redmi 品牌一向是非常顶的，这次的 RedmiBook Pro 16 2024 在牛叔看来，也有很多亮眼的地方。

●核心硬件配置搭载的是酷睿 Ultra 处理器，可选酷睿 Ultra 5 和 酷睿 Ultra 7。存储方面，全系标配 32GB LPDDR5X 7467MHz 内存（对了，之前有个小伙伴在留言中说，希望文章中说一下内存是单条 16GB 还是双 8GB。这里简单提醒一下小白用户，现在的轻薄 / 轻便本，基本上都是采用的无法替换的板载双通道内存；游戏本则基本采用的是双内存条插槽设计，少数不一样的机型，牛叔基本都会做单独介绍）。硬盘是 1TB PCIe4.0 容量，此外还有个额外的 M.2 2242 硬盘位置，虽说 2242 的 SSD 选择相对少些，但总归是有个能扩展硬盘的地方，属于加分项。

●性能释放很猛。双风扇 3 热管散热，最高性能释放宣称达到了 70W，这应该是目前核显轻薄机型中最强级别的表现。当然，这种 70W 的性能释放下满载风扇噪声肯定是比较明显的。不过实际上，强力性能释放对于轻薄类机型的意义更多的是在日常中轻度使用时，风扇不用多高转速就能搞得定，也就是实际使用时，在大多数情况下风扇噪声都相对更低。比如牛叔对于如今轻薄本的使用感受即是，习惯将性能模式切换到中间，性能完全足够，且高负载时风扇也基本安静。

●屏幕参数领先。该机搭载的是一块 16 英寸 3.1K 分辨率 165Hz 屏，具体参数是 3072×1920 分辨率，最高亮度 500nits，刷新率 165Hz，支持 DRR 动态刷新率，全局 DC 调光，带有低蓝光认证等卖点。色域方面支持 100%sRGB 和 100% DCI-P3 色域。有的小伙伴会问，它比 2.5K（2560×1600）120Hz 屏优势明显吗？简单来说，这两者都是高素质屏，但 3.1K 屏的视觉观感会更细腻一些。

●电池超给力。该机的宣称电池典型容量是 99Wh，这已



Intel Ultra 5 125H (可选)

14 核心
18 线程

4.5 GHz
最高睿频

112 EUs
GPU 执行单元

18 MB
高速缓存



500nits
超高亮度



真彩显示
智能色温调节



3072×1920
高分辨率



经是笔记本中最大容量级别的电池配置。实际上，这也是今年很多轻薄本上都明显升级的一点，包括小新 Pro 16，电池容量也达到了 84Wh。可以预知的是，今年的轻薄 / 轻便本续航表现整体提升了一个台阶。而对于该机，厂商的宣传续航时间是 27.7 小时（测试环境：本地视频播放，150nits 亮度，断开网络连接，使用耳机）。当然大家知道厂商的宣传成绩都是在非常理想的环境下达成的，实际日常使用可以按照打个五折来看，也能达到 13 个小时，牛叔认为这个成绩也算靠谱——毕竟电池容量都拉满了，而酷睿 Ultra 的续航能力也有目共睹，有此表现在意料之中。

●接口基本无短板。左侧是两个 USB-C，其中一个是全功能 C 口，一个是雷电 4，还有一个 HDMI 口和 3.5mm 音频口；右侧是两个 USB-A 大口，规格和日常使用都没问题，基本没什么槽点。其他方面，带有背光键盘和指纹识别电源按钮。不过它没有数字小键盘。

●机身设计上，红米的轻薄本有个小特色，那就是 MacBook Like——RedmiBook Pro 16 2024 是全金属机身，外壳是科技简洁风，从图片来看也颇有质感。整机重量是 1.88kg，重量中规中矩，但电源适配器很小巧，搭配的是 140W GaN 适配器，这点要比传统笔记本厂商有优势。

●小米 / 红米的笔记本还有一个特色卖点，即支持小米澎湃智联，如果你用的是小米全家桶，比如手机、电视、平板等同系列设备，那么就能实现很多互动操作，比如跨设备相机、键鼠共享、电话协同、妙享桌面等等，相比传统笔记本厂商来说，多设备互联之间的易用性明显更好。

再谈价格：5999元不算贵，缺少16GB入门版

RedmiBook Pro 16 2024 一共有两个配置，Ultra 5 首发价格 5999 元，Ultra 7 首发价格 6999 元，它们之间就一个处理器区别。牛叔的建议是，直接忽略 Ultra 7 版本，Ultra 5 完全足够了，核显也就少一个 Xe 核心，对性能影响不大。同时，5999 元对于该机的配置和参数表现来说，不算贵——但也谈不上多高的性价比，对于红米品牌而言，只能说属于常规的、正常的定价。

比如以让很多小伙伴纠结的小新 Pro 16 2024 为例，该机的 Ultra 5+32GB 内存款是 6199 元，毕竟是一线国际品牌笔记本厂商，稍贵一点儿也正常；再比如 ThinkBook 16+2024，Ultra 5+32GB 内存款则是 5999 元，这些机型都属于 6000 元价位的大屏轻便本。另外小新 Pro 16 2024 还有一个更务实的入门级选择，16GB 内存款在拼多多上的优惠价格是 5299 元，入手的门槛低，对于日常办公学习常规类应用的小伙伴来说，16GB 内存够用了。

新品到手价
¥5999
全面接入小米澎湃智联
Xiaomi HyperOS
Connect
全新Ultra 5
高能处理器
70W 狂暴性能



总的来说，RedmiBook Pro 16 2024 的配置确实相当不错，但价格就没有参数配置那么让人惊喜了，定价中规中矩，和国际品牌类似机型半斤八两，总体上属于可关注的参数亮眼机型。而在牛叔看来，如果该机 32GB 内存款在 5500 元价位，再来个 16GB 内存版在 5000 元价位上，那么该机就符合大家印象中的高性价比 Redmi 印象了。





vivo X90s





掠夺者战斧 18 游戏本

