

探秘《黑神话：悟空》背后的科技元素



资料图片



资料图片

这几天，你是不是被“悟空”刷屏了？8月20日，国产单机游戏《黑神话：悟空》上市，并以实力演绎了爆款游戏的“盛况空前”。

截至发稿时，这款游戏在全球多个平台上总销量已超过450万份，销售额逾15亿元，同时在Steam平台上好评率超过95%，稳居多个全球周销量冠军。

这款游戏的成功，不仅源自对经典文学《西游记》的深刻解读与创新演绎，更在于其背后强大的科技力量支撑。

空间计算功不可没

土地庙内，四处散落的猴毛根根分明；端坐蒲团，摇曳的火光印出金刚塑像那不动如山的身影；雪地疾行，回首可见自己留下的脚印；穿梭林中，阳光穿过树叶，形成的丁达尔效应清晰可见……

游戏中浑然天成的自然景观、充满禅意的意境以及精彩流畅的战斗场景，背后既是制作团队的匠心，也是IT技术的革

新。其中，“空间计算”技术功不可没。

空间计算是指在一定空间条件下，基于所有人、物位置关系的整体计算过程。业界已经耳熟能详的动作捕捉技术，则是空间计算领域的一个重要分支。

空间计算技术的核心价值在于解决虚拟世界和实体世界之间的3D数据关系，实现虚拟世界与实体世界在数字层面的实时交互。

《黑神话：悟空》游戏制作团队运用空间计算——定位捕捉技术，通过扫描真实寺庙、佛像、森林、岩石等，制作出逼真的物体、建筑和景观图形，结合光线追踪技术，创造出真人级别的图形和画面。

据悉，为了能再现原著中的古寺，技术人员走遍大江南北，建立了中国首个古建筑虚拟资产库。在这一过程中，海量的历史古籍和文物古籍被还原，其中包

全景光线追踪 呈现逼真细节

《黑神话：悟空》中，火焰的跳跃、雷电的闪烁以及爆炸的冲击波，都呈现出令人惊叹的真实感，而这得益于游戏显卡厂商采用的全景光线追踪技术。

光线追踪技术是什么？北京理工大学光电学院教授翁冬冬介绍，这是一种在计算机图形学中用以生成逼真图像的技术。它主要用于将三维世界的场景渲染成二维图像，尤其适用于模拟光线的复杂交互，比如反射、折射、散射和阴影等。光线追踪技术的核心在于，它运用了光的可逆性，通过逆向模拟光线的传播路径来实现场景的计算和渲染。

翁冬冬介绍，过去由于这项技术计算量大，它通常用于动画等后期渲染的作品。然而，随着显卡等硬件技术的升级，光线追踪技术逐步应用于游戏中，使得游戏可以实时计算并渲染出逼真的光影效果，让游戏更接近于现实世界。

全景光线追踪效果的应用，将显卡的图形处理能力发挥到了极致。从悟空在地面上舞动的影子，到他手中金箍棒反射出的寒光，无一不被显卡精准捕捉并细腻地渲染出来。

在游戏中，当阳光照射在古老的庙宇或神秘的森林之上时，墙壁上会自然地映出斑驳的影子，而树木间也会呈现出层次丰富的光影变化。这种逼真的光影效果，增强了场景的真实感与沉浸感。

翁冬冬提到，《黑神话·悟空》对光影精度的追求非常高。

开发者往往需要针对光线追踪技术，对场景的光源、反射物体及其他数字资产进行优化。

此外，高分辨率渲染技术的应用，使得战斗场景中的每一个细节都得到了更好的展现。悟空的服装纹理细腻入微、武器质感逼真，加之周围环境的精致刻画，让玩家在欣赏战斗画面的同时，也能感受到游戏制作团队的匠心独运。

虚幻引擎5 铸就视觉盛宴

《黑神话：悟空》中的每一帧画面，都堪称电影级别的视觉盛宴。主创团队透露，他们采用了全球领先的游戏引擎——虚幻引擎5（Unreal Engine 5），从而使得游戏画质达到了电影级别的水准。

游戏引擎是制作二维、三维游戏的关键技术，它集成了编程、建模、光效系统、音效系统以及碰撞检测系统等众多功能，能够在虚拟世界中构建并模拟现实生活中的声、光、物体运动等各种情况。

《黑神话：悟空》中，游戏引擎技术的应用主要体现在三大方面：首先，Nanite技术能够实现极高的细节表现，让游戏中的角色和场景更加逼真；其次，Lumen技术引入实时的光线追踪和全局光照效果，使得游戏画面更加真实、生动；此外，Niagara系统则可创造出各种绚丽多彩的视觉效果，增强游戏的视觉冲击力。

丰富的文化元素，细腻视觉效果，流畅的游戏体验，《黑神话：悟空》巧妙地将中国神话故事与现代游戏科技相结合，向世界展示了中国文化的深厚底蕴与多元魅力。

据北京科协

今年秋冬服饰 黑科技浓度变高

处暑之后，秋意渐浓，服饰潮流的风向标再次指向了新的方向。今年秋冬，黑科技服饰将继续进阶，愈发多元的配色公式和穿搭风格将会进入大众视野，与此同时，户外日常化或使“都市户外”成为新时尚。

2023年，户外鞋服品类在秋冬季军突起，成为主流电商平台的高增类目。随着户外运动的兴起，这一趋势无疑将延续至2024年秋冬。京东数据显示，羽绒服、男装、女装等类目销售额和销量的显著增长，户外风尚正成为秋冬季节的热门选择。

本季的秋冬服饰，科技元素的应用成为一大亮点。“远红外蓄热”“火山岩蓄热”等材料技术广泛应用在羽绒服等秋冬服装中，不仅提升了服饰的保暖性能，更为人们带来了全新的穿着体验。

以各品牌推出的单品威力，“极寒羽绒服”以远红外发热层、高蓬鹅绒锁温层、远红外蓄热层三重保暖体系为极端气候提供解决方案，兼顾科技与时尚的平衡；“气绒3.0”保暖材质，在保持羽绒的保暖蓄热基础上，增加可机洗、抗菌耐磨等功能，适配多种穿搭风格；“火锅羽绒

服”主打“全自动吸光发热”，保暖科技新面料加上拒水80绒，轻质恒温，增强防风、防水、防污性能。

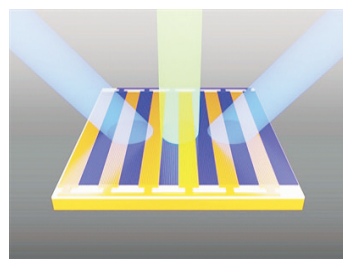
同时，色彩的运用在秋冬服饰中呈现出多样化的趋势。从美拉德色系的复古感，到安可拉红的活力四射，再到格雷系的简约包容，色彩成为表达个性和情绪的重要手段。各式各样的穿搭风格不断涌现，成为年轻人的社交名片。新中式、户外风、无性别风等多元风格兴起，提供了更丰富的穿搭选择。

轻户外活动的兴起，带动了都市户外风格的流行。越来越多的爱美人士开始将户外服饰融入日常穿着中，这一趋势在社交媒体上的讨论声量持续走高。Gorpcore（一种注重实用、功能性、户外风格的服装风格）、实用机能风、山系等户外穿搭风格成为都市穿搭新时尚。这一系列兼具颜值与功能性的穿搭风格，满足了人们对实用性与时尚性的双重需求，让身处城市的人们可以随时随地化身“精神户外人”。如今，在通勤、上学、聚会等场景都能看到轻户外服饰的身影。

据《北京青年报》

科技新知

时空元表面



这种元表面上面布满微型可调天线，能够反射入射的光束：一束光进入，多束光出去，每束光都有不同的频率并朝着不同的方向传播。该设备的核心宽度和长度均为120微米，在光频下以反射模式运行时所使用的光波波长为1530纳米，比无线电波的频率高数千倍，这意味着可用带宽要大得多。

太阳能水凝胶



这款太阳能驱动的吸湿水凝胶可实现水的快速吸收和释放。即使在60%的太阳光照射强度下，它也能在60分钟内释放95%的水分。该材料还具有高的使用寿命，在完成15个水分子吸收和释放实验后，吸湿容量的衰减值低于3%。

钙钛矿电池

这种基于全碳基新型结构分子制备的“倒置钙钛矿电池”器件，可在不牺牲器件效率的前提下，大幅度提升电池器件的稳定性。它具有优异的运行稳定性，使用寿命可超过10000小时，远超目前钙钛矿电池3000小时左右的使用寿命。



高配置住宅空间

高配置住宅空间融合多款家电产品，如云境系列油烟机、燃气灶、冰箱、微蒸烤箱等，空间的智能性上有AI智慧屏开关，可实时探测室内光照、湿度、PM2.5含量等的七合一传感器，可感受特定区域人体移动的被动红外检测器。

本报综合



多厚的纸容易割伤手指

人们似乎很难避免被纸张割伤。人们一直不知道纸张割伤是如何发生的，皮肤不是应该比厚度只有几微米的纸张纤维素更坚固吗？

科学家收集了不同的纸制品，包括纸巾、杂志、书页、打印纸、照片和名片等，并在弹道明胶板上测试了每种纸张的切割能力。弹道明胶是一种专门用于模拟人类和动物肌肉组织的材料。他们发现了什么呢？原来，纸张割伤是切割和弯曲之间微妙平衡的结果。初步数据显示，太薄的话，纸会紧贴皮肤。太厚的话，就无法施加足够的压力来切割。垂直向下施加压力比以一定角度切

割更不容易造成伤害。科学家还发现，一张薄纸发生切割之前往往会先弯曲。明信片等较厚的纸张就像钝刀片，无法切割明胶。那么，哪种纸最危险？报告称：约65微米厚的纸张最容易实现切割。从实际应用来看，用于点阵式打印机的纸张可能是最危险的纸张。幸运的是，这种纸张现在已经很少使用了。杂志纸紧随打印纸之后，也具有割伤皮肤的风险。

这一研究结果衍生出一款3D打印工具——“纸砍刀”。这个工具作为一次性刀具使用，能切黄瓜、辣椒、苹果甚至鸡肉，有望成为一种新型厨房工具。

据新华社

家务机器人、下棋机器人、陪伴机器人等新款机器人纷纷亮相

在世界机器人大会感受“机智”生活

为期5天的2024世界机器人大会于8月25日落下帷幕。本届大会上，169家参展企业展出了600余件创新产品，其中首发新品60余款。企业在展示机器人产品的同时，也让观众直观感受到机器人技术发展给人们日常生活带来的改变。

家务机器人：洗衣做饭清洁样样精通

当独居的你下班回家发现，扔在角落的衣服已被叠好，堆放在水池里的碗盘被洗得干干净净，餐桌上放着香喷喷的汉堡……

“如今，这一幕已从想象走入现实。”优理奇机器人上海有限公司创始人兼首席执行官杨丰瑜说。此次，该公司在2024世界机器人大会

上展出了自研的轮式双臂人形机器人旺达。

杨丰瑜介绍，旺达主要面向家庭，是个料理家务的小能手。

在硬件方面，旺达的三指夹爪能够高质量完成抓取和放下动作，可以拿圆珠笔，甚至夹豆腐。旺达拥有灵活的仿生臂，可以执行大部分人类的手

臂动作。它搭载与电动汽车相同的能源系统，具有超强续航能力，一次充电可以持续工作16小时。

在软件方面，旺达采用的触觉多模态模型Uni-Touch泛化能力较强，可以在多个场景中执行长序列任务。有了这个“超级大脑”，旺达可以轻松实现环

境感知、定位、移动避障等功能，在家庭环境中行动自如。

在家庭场景中，旺达可以轻松完成洗衣服、清洁地板、控制家电等工作。在商业场景中，旺达可以执行清洁、快递取件等任务。

据了解，首批100台旺达将于今年9月量产。



家务机器人

下棋机器人：手臂动作精度在0.5毫米内

现场对弈。

“SenseRobot可供休闲娱乐，也能帮助使用者提高棋技。”商汤科技联合创始人、上海元萝卜智能科技有限公司总裁马堃介绍，公司此前推出的两款下棋机器人只有两个自由度，而SenseRobot有4个自由度，动作灵活度大幅提升。

除此之外，研发人员创新设计了SenseRobot的机械臂，使其可以精准抓取立体棋子。

常规机械臂抓取立体棋子，很容易碰到棋盘上其他棋子。而SenseRobot的机械臂采用特殊结构，可以自上而下

垂直抓取，动作精度在0.5毫米以内。

值得一提的是，SenseRobot采用自研AI引擎。利用这个引擎，研发人员从低到高设置了25个棋力等级。相关工作人员介绍，SenseRobot具有战胜国际象棋世界冠军的能力。



下棋机器人

陪伴机器人：能模仿熊猫动作和情感表达

熊猫嘴边，它会做出“吃竹子”的动作，发出咀嚼的声音，并高兴地抬起头。

深圳市大象机器人科技有限公司海外市场品牌负责人邱丽莎介绍，米塔熊猫的使用方法很简单，使用者只需轻抚它的头部、背部或与其进行语音

互动，就能够触发“熊猫”的一系列反应。

相关工作人员介绍，米塔熊猫采用独创性的6自由度设计，配合位于头部、背部、脸颊、四肢的8个触摸传感器，能够精确识别并响应使用者的触摸。米塔熊猫采用先进的语

音识别技术，内置30多个语音指令词，可理解并执行使用者的指令。

研发团队利用AI技术为米塔熊猫研制了一套复杂的行为逻辑和情感表达系统，让它能够模仿真实熊猫的动作和情感表达。



陪伴机器人

迎宾机器人：会使用42种语言顺畅交流

解，不时引吭高歌，让在场观众忍俊不禁。

苏州穿山甲机器人股份有限公司创始人兼首席执行官宋育刚介绍，这款迎宾机器人采用深度学习、自动语音识别和

知识图谱等AI技术，拥有丰富的专业知识库，能用42种语言与使用者顺畅交流，适用于100多种场景。

Timo小鱼采用激光即时定位与地图构建导航技术，能

够精准感知周围环境，实现自主移动和定位。此外，它还采用了惯性导航和地图构建技术，使环境感知和自主导航能力得到进一步提升。

据《科技日报》



迎宾机器人