

< HDC.Together >

HUAWEI DEVELOPER CONFERENCE 2021

3D图形引擎：高效创造栩栩如生的数字世界

1

HarmonyOS 3D引擎的应用场景

2

HarmonyOS 3D引擎的规格和性能

3

HarmonyOS 3D引擎业务的案例展示

4

HarmonyOS 3D引擎的开放路线图

HarmonyOS 3D引擎支持的业务场景

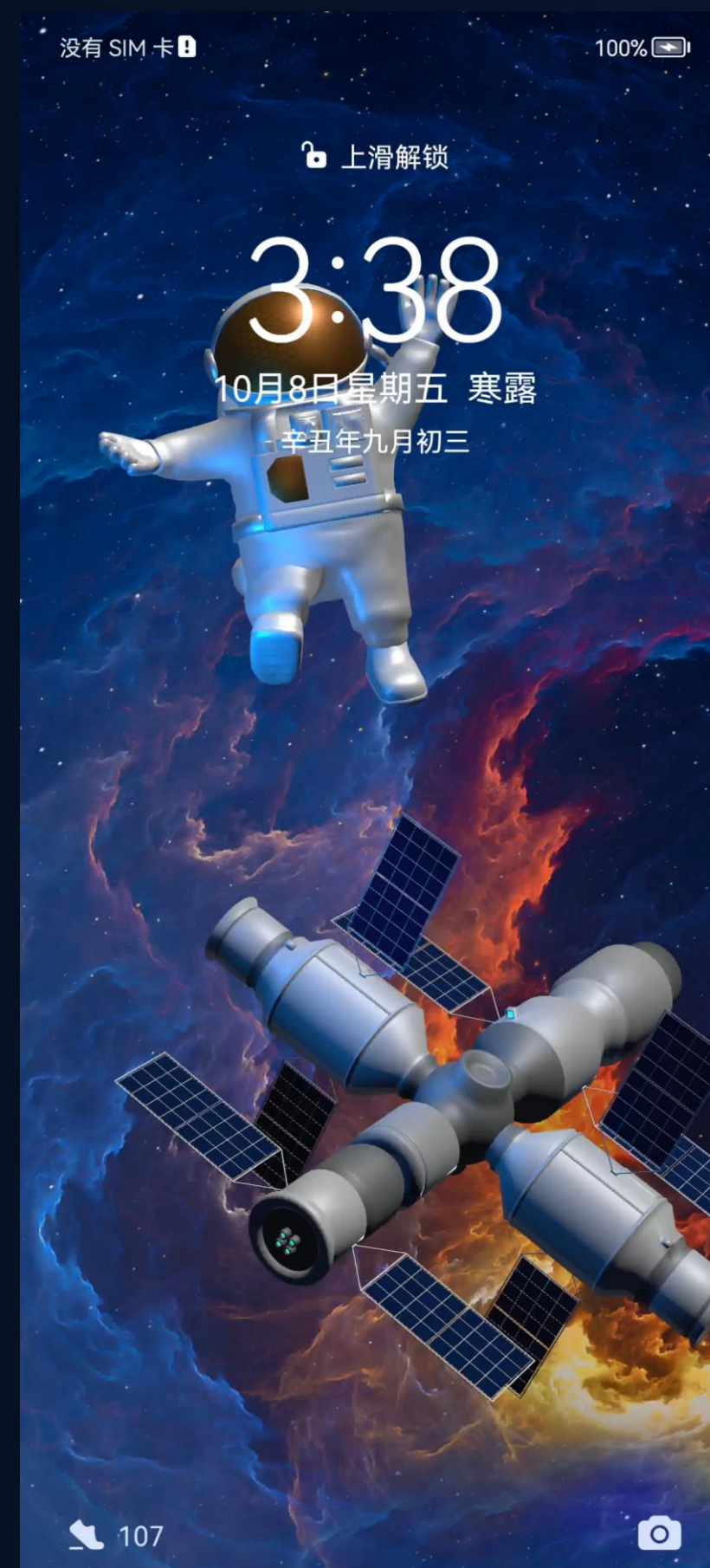
➤ UX 3D动效



➤ Qmoji (相机趣味变装)



➤ 3D壁纸



➤ AR



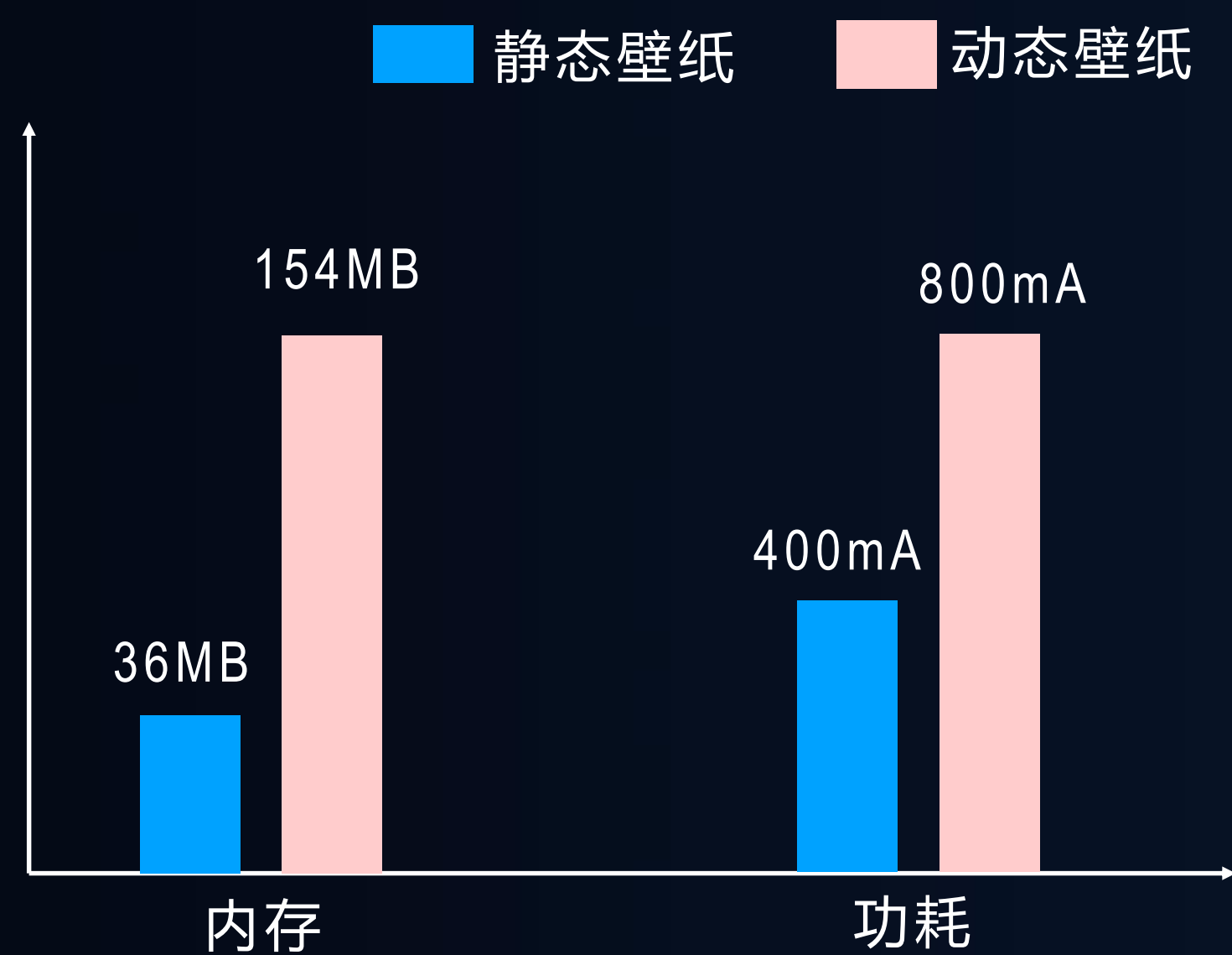
➤ 手表表盘



我们需要什么样的3D引擎？

现有商业引擎做表盘和壁纸痛点问题：

- 1、内存占用大,启动慢
- 2、**功耗高**，影响便携设备续航

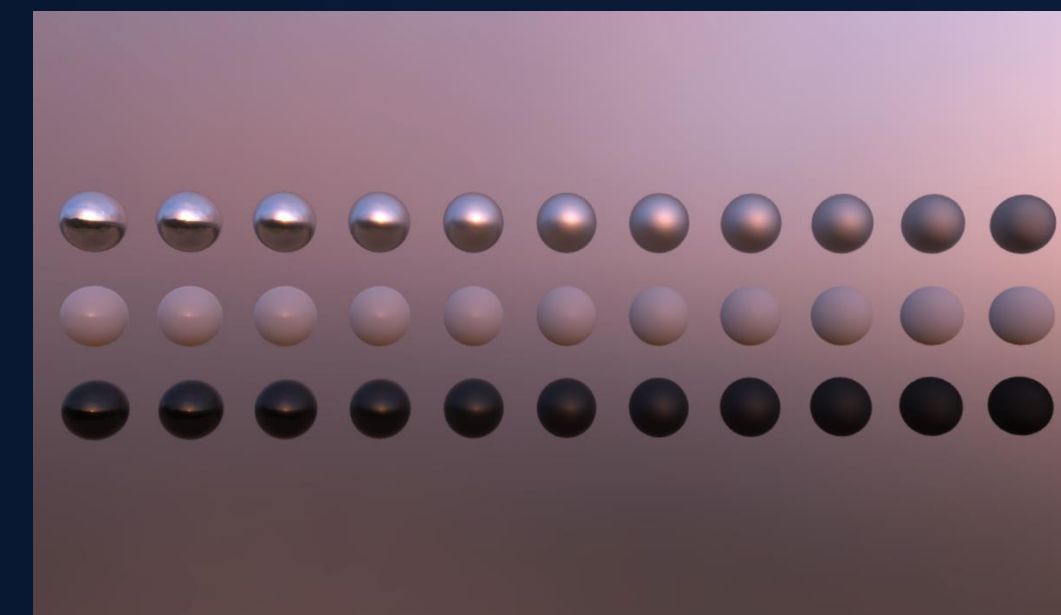
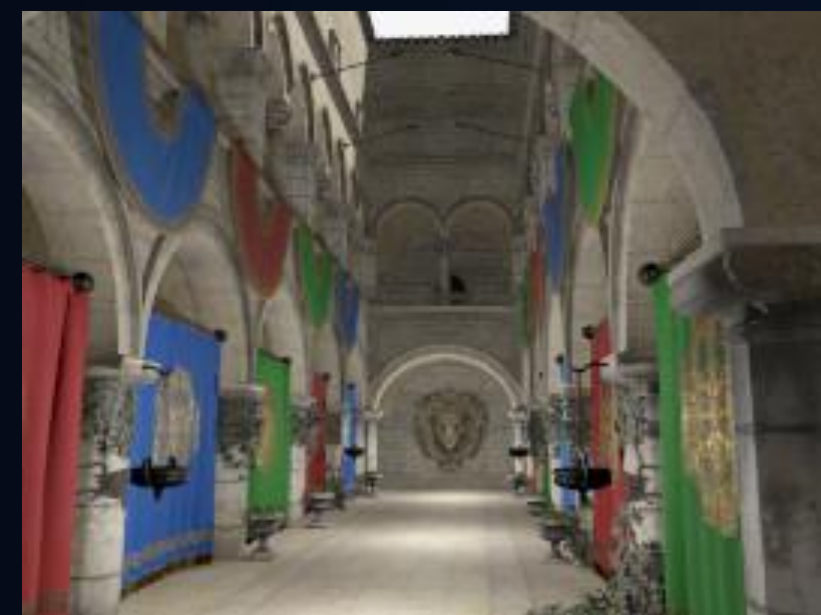


轻量化、可裁剪、高能效
的渲染引擎

HarmonyOS 3D引擎的显示效果和性能数据

< HDC.Together >

华为开发者大会2021



①

②

③

④

⑤

⑥

场景	分辨率	平均帧率 (fps)			功耗 (mA)			运行时内存(MB)		
		Harmony OS 3D	著名游戏引擎A	某著名开源引擎	Harmony OS 3D	著名游戏引擎A	某著名开源引擎	Harmony OS 3D	著名游戏引擎A	某著名开源引擎
Virtual City	1200x2363	58.18	59.69	59.58	342.28	458.14	638.77	124.1	536.7	250.1
Monster	1200x2363	59.67	59.70	59.61	303.55	390.61	583.90	93.4	506.8	224.6
Sponza	1200x2363	59.56	59.70	59.57	480.37	620.74	749.25	581.6	1789.8	734.7
Damaged Helment	1200x2363	59.69	59.70	59.64	363.35	389.57	671.84	219.0	679.7	363.3
Two Sided Plane	1200x2363	59.69	59.69	59.63	302.31	382.30	554.00	117.6	501.0	223.6
Environment Test	1200x2363	59.69	59.69	59.62	315.61	399.27	616.44	119.1	503.9	235.5

模型来源: <https://github.com/KhronosGroup/glTF-Sample-Models/tree/master/2.0>

测试机型: Kirin990

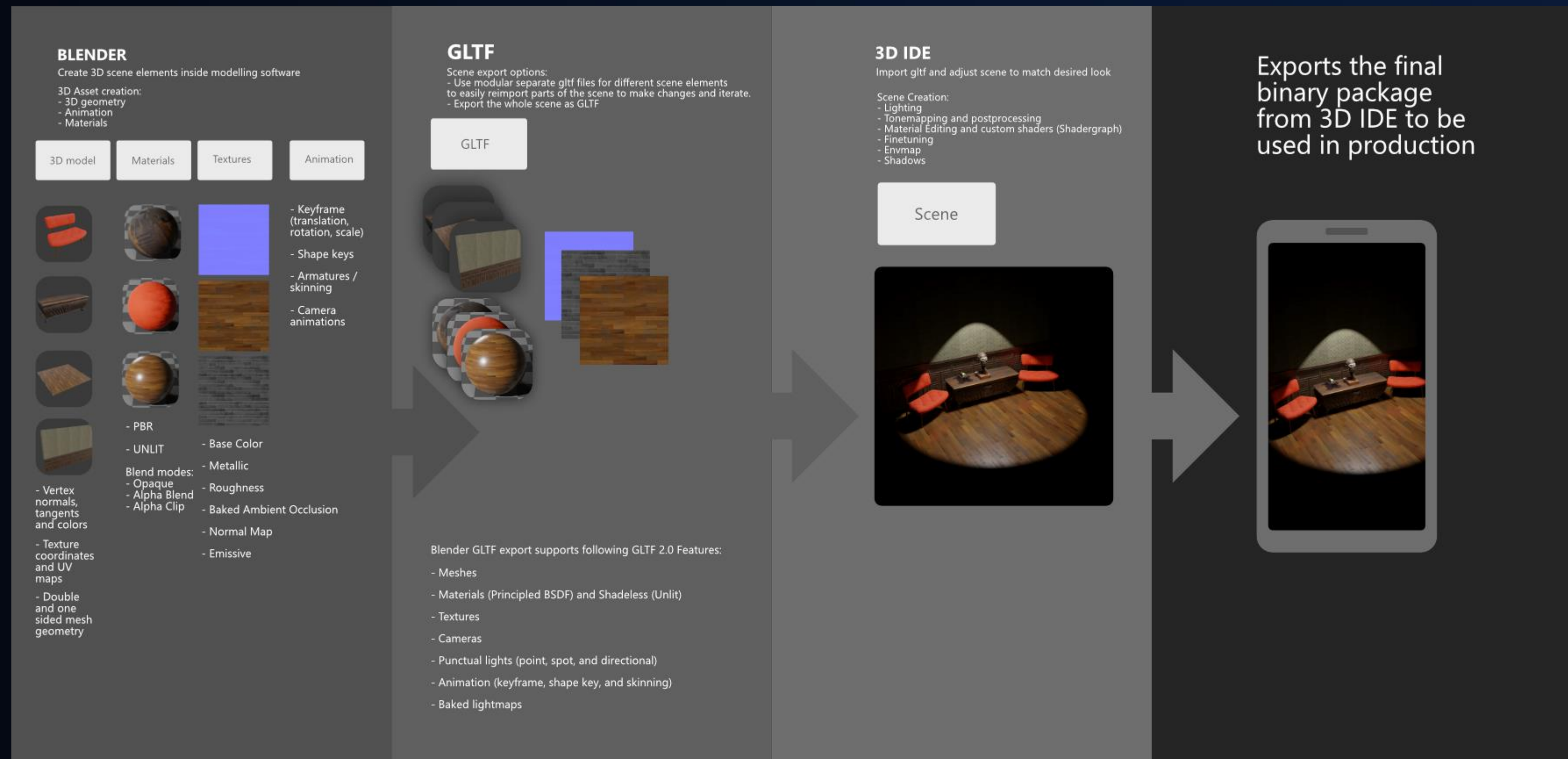
功耗比著名游戏引擎A 降低20%，内存降低74%

功耗比著名开源引擎降低45%，内存降低44%

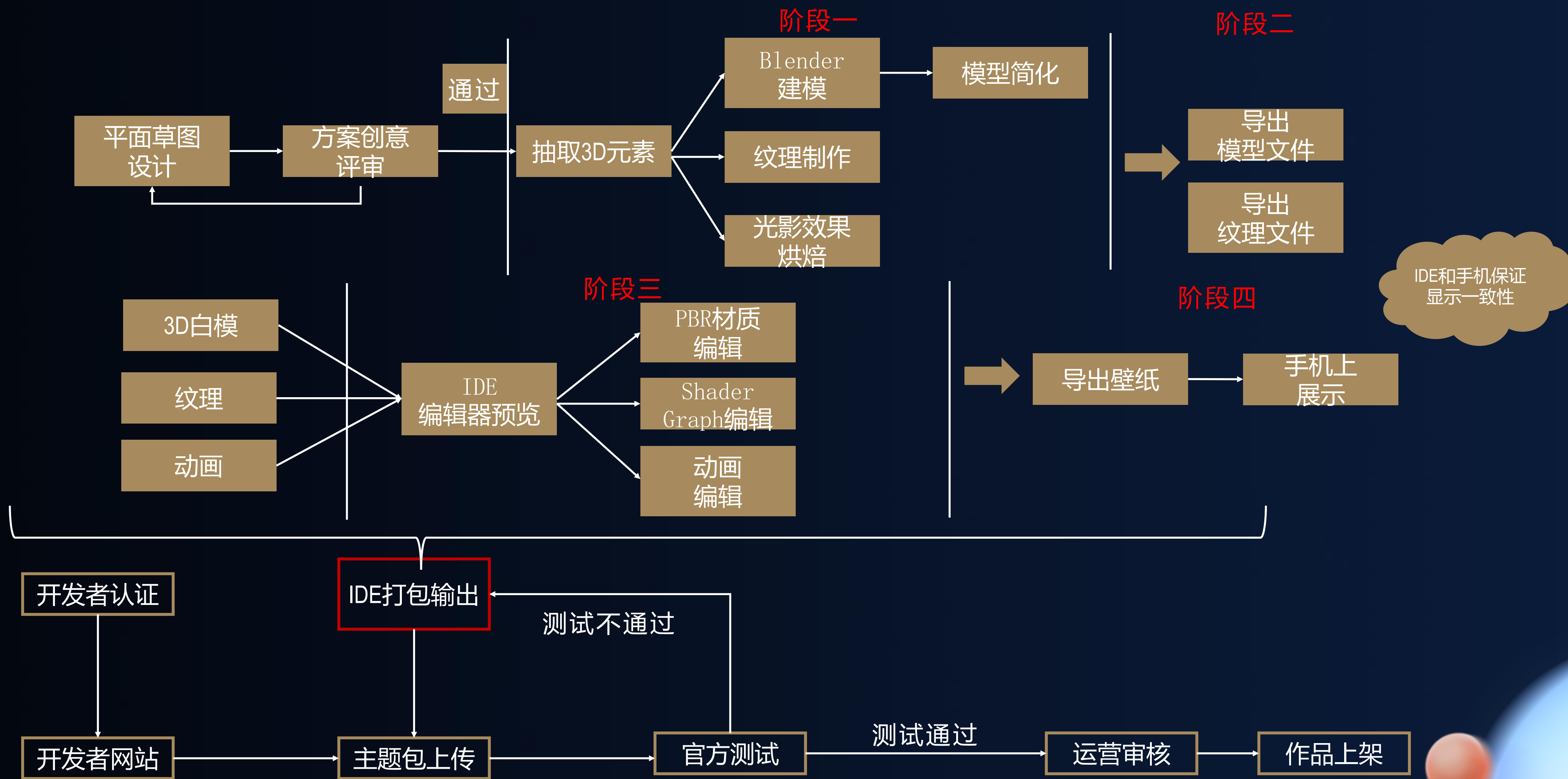
HarmonyOS 3D引擎支持的特性列表

特性	HarmonyOS 3D引擎	Unity	Filament	iOS SceneKit
支持API	JS(开发中),Java	C#	JS, Java, C++	Objective C
Backend	OpenGL ES 3.2 Vulkan 1.1	OpenGL/Vulkan/OpenGL ES/DirectX/etc	OpenGL/OpenGL ES/Metal/ Vulkan 1.0	OpenGL ES/Metal
软件架构	ECS框架	ECS框架(2018版本)	简化ECS框架	-
3D文件格式	Gltf 2.0,rsdz	Gltf 2.0/FBX	Gltf 2.0	Dae,usdz
渲染特性	PBR(Cook-Torrance BRDF)	支持	支持	支持
	transmission透明效果	支持	支持	支持
	软阴影	支持	支持	支持
	反射	支持	支持	支持
动画	Morph动画	支持	支持	支持
	骨骼动画	支持	支持	支持
	压缩透明视频动画	支持	支持	支持
后处理	HDR Bloom;FXAA;SSR	支持	支持	支持
插件系统	粒子引擎, 物理引擎, 音效引擎	支持	-	内置
IDE	预览, shader graph, 材质编辑, 场景编辑, 动画编辑	开发中	Unity IDE	Android Studio Xcode

HarmonyOS 3D引擎的业务 workflows



快速编辑和预览3D壁纸



快速编辑预览3D壁纸

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

HarmonyOS 3D引擎的测试工具

< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

测试概述	性能	负载	功耗	热	测试环境	下载
报告详情						
性能						
平均帧率(FPS)	抖动率(%)	低帧率(%)	最差丢帧(FPS)	卡顿数/h		
58.97	0.11	0.00	4	0(0/0/0)		
负载						
CPU-C1频率 (MHZ)	CPU-C2频率 (MHZ)	CPU-C3频率 (MHZ)	GPU频率 (MHZ)	DDR频率 (MHZ)		
927.63	840.08	1402	262.55	429.56		
功耗						
续航时间(h)	平均功耗(mW)	归一化电流(mA)	充电状态			
10.41	1716.23	451.64	否			
热						
初始壳温(°C)	最大壳温(°C)	壳温温升(°C)	前10分钟温升(°C)	低温(<43°C)时长占比(%)		
33.34	33.39	0.63	--	100		

我们的引擎渲染结果

HarmonyOS 3D引擎渲染太空人3D壁纸功耗比“著名游戏引擎”降低**24%**

测试概述	性能	负载	功耗	热	测试环境	下载
报告详情						
性能						
平均帧率(FPS)	抖动率(%)	低帧率(%)	最差丢帧(FPS)	卡顿数/h		
59.98	0.22	0.00	4	0(0/0/0)		
负载						
CPU-C1频率 (MHZ)	CPU-C2频率 (MHZ)	CPU-C3频率 (MHZ)	GPU频率 (MHZ)	DDR频率 (MHZ)		
1581.54	869.66	1406.29	260	904.26		
功耗						
续航时间(h)	平均功耗(mW)	归一化电流(mA)	充电状态			
7.76	2266.24	596.38	否			
热						
初始壳温(°C)	最大壳温(°C)	壳温温升(°C)	前10分钟温升(°C)	低温(<43°C)时长占比(%)		
35.13	35.75	0.64	--	100		

著名游戏引擎渲染结果

HarmonyOS 3D引擎的开发的小游戏



支持Bullet物理引擎

HarmonyOS 3D引擎release计划



< HDC.Together >

华为开发者大会 2021

扫码参加1024程序员节

<解锁HarmonyOS核心技能，赢取限量好礼>

开发者训练营

Codelabs 挑战赛

HarmonyOS技术征文

HarmonyOS开发者创新大赛



扫码了解1024更多信息



报名参加HarmonyOS开
发者创新大赛

谢谢



欢迎访问HarmonyOS开发者官网



欢迎关注HarmonyOS开发者微信公众号