



Khronos（科纳斯标准联盟）发布 OpenXR 1.1 以进一步简化跨平台 XR 开发

OpenXR 1.1 将多个扩展整合到核心 OpenXR 规范中，以减少碎片化并简化高级 XR 应用程序的开发。

俄勒冈州比弗顿 – 2024 年 4 月 15 日– 今天，[Khronos® Group](#)，一个由创建先进互操作性标准的行业领先公司组成的开放联盟，宣布立即推出 OpenXR™ 1.1 规范。此版本是广泛采用的 OpenXR 开放 API 标准的演进，用于高性能、跨平台访问 VR、AR 和混合现实 MR（统称为 XR）的平台和设备。OpenXR 1.1 将广泛使用的 API 扩展，整合到核心规范中，以减少碎片化，并添加新功能以简化更强大、更高效的 XR 应用程序的开发。

特别是，OpenXR 1.1 整合了多个供应商对关键功能的扩展，以减少跨多个平台的应用程序代码的差异，同时仍然保持灵活性和可扩展性，以在快速增长和发展的市场中促进创新。OpenXR 工作组将专注于管理一系列扩展，以开发新功能并寻求反馈，同时主动将经过验证的技术集成到核心规范中，为开发人员提供强大的跨平台 XR 功能。

如今，大多数主要 XR 平台已转向使用 OpenXR，来公开当前和未来的设备功能。具有符合 OpenXR 实施方案的供应商包括 Acer、ByteDance、Canon、HTC、Magic Leap、Meta、Microsoft、Sony、XREAL、Qualcomm、Valve、Varjo 和 Collabora 的 Monado 开源运行时。OpenXR 还受到所有主要游戏和渲染引擎的支持，包括 Autodesk VRED、Blender、Godot、NVIDIA 的 Omniverse、StereoKit、Unreal Engine 和 Unity。

OpenXR 1.1 规范可以在 [Khronos 网站](#) 和 GitHub 上的 [OpenXR 注册表](#) 上找到。

升级至 OpenXR 1.1 核心规范的扩展

OpenXR 将以前通过扩展提供的以下功能，集成到核心规范中。

Local Floor（从 XR_EXT_local_floor 升级）提供了一个新的[参考空间](#)，具有重力对齐的世界锁定原点，用于站立比例内容，只需按一下按钮即可将其重新置于当前用户位置，无需校准过程。它还内置了估计的楼层高度。有关 Local Floor 及其对开发人员的价值的更多详细信息，请参阅这篇[博客文章](#)。

Stereo with Foveated Rendering（从 XR_VARJO_quad_views 升级）提供了[主视图配置](#)，可跨多个图形渲染 API，为 XR 头戴式设备实现眼动追踪注视点渲染，或固定注视点渲染。它的使用特别有利于高效渲染高像素数显示器，这些渲染会给 GPU 带来沉重的负载。原来供应商的扩展已在 Unity、Unreal 中原生采用，最近还被 NVIDIA Omniverse 采用。

Grip Surface（从 XR_EXT_palm_pose 升级）提供了一个[标准姿势标识符](#)，无论手部位置是直接跟踪，还是从物理控制器的位置和方向推断，该标识符都能可靠地锚定相对于用户的物理手的视觉内容。

XrUuid（从 XR_EXT_uuid 升级）提供了一种[通用数据类型](#)来保有一种符合 [RFC 4122](#) 的通用唯一标识符。

xrLocateSpaces（及其相应的扩展等效 XR_KHR_locate_spaces）提供了[定位空间](#)函数，通过使应用程序能够在填充“结构数组”（AoS）的单个函数调用中定位空间数组，而不是通过仅限于为每个函数调用定位一个空间，来改善性能以及简化应用码。

功能增强

除了整合扩展之外，OpenXR 1.1 还为开发人员提供了一系列新功能和说明，包括：

交互配置文件改进

简化动作系统编程。开发人员现在可以利用这些新标准：

- [Interaction Profile Paths](#): OpenXR 1.1 核心规范中添加了 13 个新交互配置文件，其中大部分由供应商扩展提升而成
- [Standard Identifiers](#): 包括 thumb_resting_surfaces、stylus、trigger_curl 和 trigger_slide
- [Standard Component](#): 增加邻近度
- [Output Paths](#): haptic_trigger 和 haptic_thumb

基础知识

OpenXR 1.1 的改进之处，为开发人员提供了一套扩展的通用工具，用于构建增强的 XR 体验：

- [XrDuration](#)：澄清负持续时间的行为
- [Event Polling](#)：阐明轮询的运行时和应用程序行为
- [Two-Call Idiom](#)：“缓冲区大小”的精确解释
- [New Structures](#)：添加了无 alpha 通道的颜色 (XrColor3f)、矩形棱柱 (XrExtent3Df)、定向球体 (XrSpheref)、定向盒子 (XrBoxf) 和平截头体 (XrFrustum)

新错误代码

新的错误代码 XR_ERROR_INSUFFICIENT_PERMISSIONS 和 XR_ERROR_DEPENDENCY_NOT_ENABLED 有助于应用程序调试（请参阅 xr.xml）。

规范细化

OpenXR 1.1 提供了对规范意图的更清晰的解释，同时消除了歧义，并加强了规范语言的精确性。受影响的章节包括：

- [Spaces](#)：OpenXR 1.1 添加了参考空间的链接，以便在文本中轻松识别它们。它还增强了运行时和应用程序开发人员的规范语言。
- [Rendering](#)：XR_COMPOSITION_LAYER_CORRECT_CHROMATIC_ABERRATION_BIT 已弃用，因为它未在任何交付的运行时使用
- [Input](#)：删除了“默认绑定”的提及，并阐明了读取输入操作状态的时序要求
- [Appendix](#)：更新过的贡献者列表
- [Versions](#)：一个新章节来显示版本之间的升级扩展

“OpenXR 1.1 标志着这一开放标准发展的一个重要里程碑，该标准已在整个 XR 行业得到广泛采用。OpenXR 1.0 提供了基线功能，并为通过扩展来试验新功能奠定了基础。现在，工作组正在转向管理常规

核心规范更新，这平衡了发布新功能的灵活性与整合成熟技术的需求，以减少碎片化并实现真正的跨平台应用程序可移植性。通过简化开发同时促进创新，我们的目标，是使开发人员能够专注于创建突破性的沉浸式、跨平台应用程序。OpenXR 1.1 体现了工作组和扩展 XR 社区的集体奉献精神，旨在完善和推进 OpenXR 标准，同时响应快速发展的生态系统的动态需求。” **OpenXR 工作组主席 Alfredo Muniz 说道。**

一致性测试套件增强功能

OpenXR 一致性测试套件 (CTS) 可在 [GitHub](#) 上免费获取，包括已集成到 OpenXR 1.1 核心规范中的功能的更新和增强，从而能够在所有符标平台上实现一致的实施。用于开发的版本已发布，并且将在第二季度提供用于一致性提交的经过批准的发布版本。

OpenXR 路线图并呼吁社区反馈

OpenXR 工作组欢迎并鼓励 XR 开发者社区就其使用 OpenXR 的体验提供反馈。此类反馈对于确定 OpenXR 路线图上未来开发的优先级至关重要，以便满足开发人员不断演进的真实世界的需求。例如，工作组目前正在探索多个功能领域，例如将手部跟踪扩展到包括全身跟踪，以及增强对空间实体的处理，以提供在高级空间计算应用程序中与用户环境进行交互的标准化方法。

请通过 [OpenXR Discord](#) 频道，[OpenXR 论坛](#)，或 [GitHub 问题跟踪器](#) 提供 OpenXR 反馈。

OpenXR 1.1 的行业支持

“Collabora 对 OpenXR 1.1 的发布感到非常兴奋，这是一个重要的里程碑，强调了 XR 行业中免费标准的重要性。作为免费开源 XR 生态系统的先驱，Collabora 对领先的开源 OpenXR 运行时 Monado 进行了大量投资，以确保在各种设备上的无缝兼容性和性能。我们想借此机会深深感谢 OpenXR 工作组成员的不懈努力，他们慷慨贡献了自己的时间、专业知识和见解，使这一版本成为现实。我们热切地期待此版本将带来更广泛的 OpenXR 采用。” **Collabora 的 XR 负责人 Frederic Plourde 说道。**

“这是 OpenXR 的一个重要里程碑，是向开放生态系统迈进的一大成就。HTC 始终坚持开放标准，致力于简化 XR 体验的创建。我们将继续支持 PC 和一体机 (AIO) 的 OpenXR 1.1 版本，对新版本充满期待，并期待 OpenXR 社区未来能够持续蓬勃发展。” **HTC 副总裁武景龙说道。**

“我们很高兴获悉 OpenXR 1.1 版本的发布。Kivisense 一直通过我们的 AR 引擎服务深入探索 AR 领域的前沿创新。作为 OpenXR 的长期支持者和生态系统合作伙伴，我们感谢工作组成员付出的巨大努力，他们贡献了时间和智慧并完成了这项工作。我们将继续将 AR 引擎服务作为 OpenXR 生态系统的一部分，并帮助其更加繁荣。” **Kivisense 创始人 Steven Zhang** 表示。

“自 2016 年 OpenXR 标准推出以来，Meta 一直致力于为 XR 行业构建开放的跨平台标准。” **Meta 高级工程师 Jonathan Wright** 表示，“OpenXR 1.1 版本是让开发人员更轻松地构建 XR 应用程序的又一步。我们将继续支持 OpenXR 标准的发展，努力构建开放且可互操作的 XR 生态系统。”

“NVIDIA 将 OpenXR 视为一项关键的开放标准，因为它可以实现对各种 XR 设备的可移植性。OpenXR 1.1 是整合重要功能同时减少开发人员碎片化的重要一步。NVIDIA 正在努力在其 CloudXR 套件中，利用 OpenXR，为各种设备灵活提供复杂的沉浸式体验。” **NVIDIA 空间计算和 XR 副总裁 David Chu** 表示。

“OPPO 对 OpenXR 1.1 全球发布感到兴奋。构建繁荣的 XR 生态是 XR 行业的一项重要成就，作为 OpenXR 的长期支持者，我们正在 OPPO 的 XR 产品上应用 OpenXR 规范。OPPO 是一家致力于 XR 技术、产品、内容和服务探索的创新公司，我们最新的 OPPO MR Glass 开发者版配备了 OpenXR 的先进功能，为开发者赋能，代表了我们在这个方向上的不断探索。” **OPPO XR 技术总监徐毅**表示。

“PICO 是 OpenXR 公开标准的长期支持者和贡献者。自 2022 年以来，PICO 的 Runtime 就取得了 OpenXR1.0 的全兼容，并发布在了 Neo3 和 PICO4 之上。OpenXR 1.1 的发布是业界推动跨平台 XR 行业标准的又一次重要进展，很高兴 PICO 作为贡献者之一参与了这一过程。我们将会很快推出更新，达成对 OpenXR 1.1 的支持，也期待继续参与社区共建工作，推动标准化进程的持续发展”。**PICO XR Foundation 工程研发总监张健**表示。

“玩出梦想科技致力于打造开放的 XR 内容生态，促进其内容繁荣，这与 Open XR 标准创立的初心保持一致。如今，Open XR1.1 版本即将发布，我们很荣幸能继续拥抱该标准，为开发者提供更具兼容性和开发效率的体验，让他们将更多精力投入核心内容创作，进一步丰富 XR 应用生态与场景。相信这也将为我们即将发布的新一代空间计算设备带来巨大价值。” **玩梦科技软件技术负责人张松**表示。

“骁龙空间是许多 OpenXR 标准的虚拟、混合和增强现实产品的首选平台。我们对 OpenXR 1.1 规范的发布以及新扩展的推广感到非常兴奋，这些扩展加快了 XR 的创新步伐，并促进了开放生态系统以及社区。这是 XR 行业的一个重要里程碑，它减少了碎片化，并添加了新功能，简化了开发人员对于沉浸式应用程序的创建。” **高通公司产品管理高级总监 Brian Vogelsang** 表示。

“Rokid 对 OpenXR 新的成就表示祝贺，我们非常支持 OpenXR 长期以来在业内做出的积极贡献。Rokid 是一家专注人机交互的公司，希望通过先进的科学技术，让人类生活更加美好，同时也希望通过自身努力，让 XR 以更加亲民的价格呈现。Rokid 将在近期发布全新一代个人空间计算套装，将进一步拉近空间计算和普通人之间的距离。” **Rokid 国际事业部负责人李哲民**表示。

“Unity 为 OpenXR 1.1 的发布感到兴奋，这是 XR 行业标准化向前的一步。作为开放生态系统和互操作性的倡导者，我们认识到 OpenXR 在简化开发工作流程和帮助创作者构建可无缝运行的沉浸式体验方面的重要性。通过 OpenXR 1.1，使用 Unity 的开发人员可以期待增强的兼容性，这最终将加速 XR 社区的发展，并为沉浸式故事讲述带来新的可能性。” **Unity 首席软件工程师 Peter Kuhn** 表示。

“OpenXR 1.1 为广泛使用的 OpenXR 标准带来了清晰度和易用性。现在，最常用的扩展已包含在核心中，开发人员将更容易有信心依赖他们所需的功能。随着新功能的添加，这些更新还提高了简单性和统一性。鉴于我们的目标是建立一个能够跨硬件和运行时应用开发人员工作的生态系统，这是我们非常热衷的事情。” **Valve 程序员 Nathan Nuber** 说道。

“自 2019 年以来，Varjo 一直是 OpenXR 的贡献者和采用者，我们很高兴能够为我们的企业客户配备 OpenXR 1.1 的尖端功能。除其他重要更新外，四视图配置是此版本的核心部分，降低了开发人员使用 Varjo 混合现实头戴设备以人眼分辨率进行渲染的门槛。我们期待 OpenXR 1.1 对整个 XR 行业产生变革性影响。” **Varjo OpenXR 系统架构师 Denny Rönngren** 说道。

“XREAL 热烈欢迎 OpenXR 1.1 的发布，这是促进沉浸式体验统一开发的一个重要里程碑。我们正在为 2024 年推出新产品系列做好准备，其中包括创新的计算设备、不断更新的 SDK 包以及 XREAL Nebula OS。我们致力于将 OpenXR 1.1 规范集成到我们的整个产品线中，我们的目标是开发人员提供跨平台打造创新 AR 和 VR 体验的基本工具。我们很高兴能为这一全球努力做出贡献，提升虚拟现实和增强现实的潜力。” **XREAL 软件研发副总裁张宇** 说道。

关于科纳斯标准联盟

科纳斯标准联盟是一个开放、非营利、会员驱动的行业协会，由 180 多家行业领先的公司组成，为 3D 图形、元宇宙、增强和虚拟现实、并行编程、视觉加速和机器学习创建先进、免版权、互操作性标准。Khronos 活动包括 3D Commerce™、ANARI™、glTF™、Kamaros™、NNEF™、OpenCL™、OpenGL®、OpenGL® ES、OpenVG™、OpenVX™、OpenXR™、SPIR-V™、SYCL™、Vulkan® 和 WebGL™。科纳斯协会成员推动 Khronos 规范的开发和演进，并能够通过尽早访问规范草案和一致性测试，来加速尖端平台和应用程序的交付。

###

Khronos® 和 Vulkan® 是注册商标，3D Commerce™、ANARI™、glTF™、KTX™、NNEF™、OpenVG™、OpenVX™、SPIR™、SPIR-V™、SYCL™、Kamaros™ 和 WebGL™ 是注册商标。OpenXR™ 是 The Khronos Group Inc. 拥有的商标，并在中国、欧盟、日本和英国注册为商标。OpenCL™ 是 Apple Inc. 的商标，OpenGL® 是注册商标，OpenGL ES™ 和 OpenGL SC™ 徽标是 Hewlett Packard Enterprise 的商标，经 Khronos 许可使用。所有其他产品名称、商标和/或公司名称仅用于识别，并属于其各自所有者。

科纳斯标准联盟媒体联系人:

卡斯特通讯公司

Khronos@castercomm.com

401-318-2229