一种虚拟场景的互动处理方法、装置、设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品

相关申请的交叉引用

本申请实施例基于申请号为202411670105.8、申请日为2024年11月20日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请实施例作为参考。

技术领域

本申请涉及人机交互技术，尤其涉及一种虚拟场景的互动处理方法、装置、设备、存储介质及程序产品。

背景技术

基于图形处理硬件的显示技术，扩展了感知环境以及获取信息的渠道，尤其是虚拟场景的显示技术，能够根据实际应用需求实现受控于用户或人工智能的虚拟对象之间多样化的交互，具有各种典型的应用场景，例如在游戏这一虚拟场景中，能够模拟虚拟对象之间的真实的对战过程。

在玩家控制虚拟对象在虚拟场景中互动的过程中，相关技术中，往往是玩家与玩家之间的互动，如第一玩家账号控制第一虚拟对象与第二玩家账号控制的第二虚拟对象进行对战，互动方式比较单一。

发明内容

本申请实施例提供一种虚拟场景的互动处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，能够提高互动多样性。

本申请实施例的技术方案是这样实现的：

本申请实施例提供一种虚拟场景的互动处理方法，包括：

在虚拟场景的界面中显示载有虚拟载具的第一虚拟对象；

响应于移动控制操作，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下移动，其中，载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围大于未载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围；

在所述第一虚拟对象移动过程中，响应于所述第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件，激活所述目标虚拟物体，并控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象；

响应于所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的状态。

本申请实施例提供一种虚拟场景的互动处理装置，包括：

对象显示模块，配置为在虚拟场景的界面中显示载有虚拟载具的第一虚拟对象；

移动控制模块，配置为响应于移动控制操作，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下移动，其中，载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围大于未载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围；

第一处理模块，配置为在所述第一虚拟对象移动过程中，响应于所述第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件，激活所述目标虚拟物体，并控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象；

第二处理模块，配置为响应于所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制所述目

标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的状态。

本申请实施例提供一种电子设备，包括:

存储器，用于存储计算机可执行指令或者计算机程序;

处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机可执行指令或者计算机程序时，实现本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法。

本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令或者计算机程序，用于被处理器执行时实现本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法。

本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序或计算机可执行指令，所述计算机程序或计算机可执行指令被处理器执行时，实现本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法。

本申请实施例具有以下有益效果:

应用本申请实施例，玩家控制第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下移动，在第一虚拟对象移动过程中，当第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件时，即可激活目标虚拟物体，并可控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象，并在目标虚拟物体追击到第二虚拟对象时，控制目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象的状态;如此，在第一虚拟对象因未载虚拟载具而无法激活目标虚拟物体的情况下(如目标虚拟物体处于第一虚拟对象无法触摸到的较高位置处)，由于载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围大于未载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围，这就扩大了第一虚拟对象的移动范围中存在目标虚拟物体的可能性，进而提高了目标虚拟物体被激活的概率;此外，当目标虚拟物体被激活后，由于目标虚拟物体可追击虚拟场景中的第二虚拟对象，并释放虚拟技能至第二虚拟对象以改变第二虚拟对象的状态，即提供了目标虚拟物体和第二虚拟对象的互动方式，丰富了虚拟场景中互动的多样性和趣味性，有利于提高玩家针对虚拟场景产品的留存率。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理系统 100 的架构示意图;

图 2 是本申请实施例提供的电子设备 500 的结构示意图;

图 3 是本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法的流程示意图;

图 4 是本申请实施例提供的虚拟物体的显示示意图;

图 5 是本申请实施例提供的虚拟对象的移动示意图;

图 6 是本申请实施例提供的虚拟对象的跳跃示意图;

图 7 是本申请实施例提供的虚拟物体追击目标的示意图;

图 8 是本申请实施例提供的虚拟物体释放虚拟技能的示意图;

图 9 是本申请实施例提供的虚拟物体追击目标的示意图;

图 10 是本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法的流程示意图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，所描述的实施例不应视为对本申请的限制，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

可以理解的是，在本申请实施例中，涉及到用户信息等相关的数据(例如用户的触发操作、队伍属性或角色特征等)，当本申请实施例运用到具体产品或技术中时，需要获得用户许可或者同意，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关法律法规和标准。

在以下的描述中，涉及到“一些实施例”，其描述了所有可能实施例的子集，但是可以理解，“一些实施例”可以是所有可能实施例的相同子集或不同子集，并且可以在不冲突的情况下相互结合。

在以下的描述中，所涉及的术语“第一\第二...”仅仅是区别类似的对象，不代表针对对象的特定排序，可以理解地，“第一\第二...”在允许的情况下可以互换特定的顺序或先后次序，以使这里描述的本申请实施例能够以除了在这里图示或描述的以外的顺序实施。

本申请实施例中，术语“模块”或“单元”是指有预定功能的计算机程序或计算机程序的一部分，并与其他相关部分一起工作以实现预定目标，并且可以通过使用软件、硬件（如处理电路或存储器）或其组合来全部或部分实现。同样的，一个处理器（或多个处理器或存储器）可以用来实现一个或多个模块或单元。此外，每个模块或单元都可以是包含该模块或单元功能的整体模块或单元的一部分。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的，不是旨在限制本申请。

对本申请实施例进行进一步详细说明之前，对本申请实施例中涉及的名词和术语进行说明，本申请实施例中涉及的名词和术语适用于如下的解释。

1）客户端，终端中运行的用于提供各种服务的应用程序，例如视频播放客户端、游戏客户端等。

2）响应于，用于表示所执行的操作所依赖的条件或者状态，当满足所依赖的条件或状态时，所执行的一个或多个操作可以是实时的，也可以具有设定的延迟；在没有特别说明的情况下，所执行的多个操作不存在执行先后顺序的限制。

3）虚拟场景，是应用程序在终端上运行时显示（或提供）的虚拟场景，该虚拟场景可以是对真实世界的仿真环境，也可以是半仿真半虚构的虚拟环境，还可以是纯虚构的虚拟环境。虚拟场景可以是二维虚拟场景、2.5 维虚拟场景或者三维虚拟场景中的任意一种，本申请实施例对虚拟场景的维度不加以限定。例如，该虚拟场景中可以包括天空、陆地、海洋等，该陆地可以包括沙漠、城市等环境元素，用户可以控制虚拟对象在该虚拟场景中进行移动。

4）虚拟对象，虚拟场景中可以进行交互的各种人和物的形象，或在虚拟场景中的可活动对象，该可活动对象可以是虚拟人物、虚拟动物、动漫人物等，比如在虚拟场景中显示的人物、动物等。虚拟对象可以是该虚拟场景中的一个虚拟的用于代表用户的虚拟形象，虚拟场景中可以包括多个虚拟对象，每个虚拟对象在虚拟场景中具有自身的形状和体积，占据虚拟场景中的一部分空间。

在实际应用中，可根据虚拟对象是否受用户（或玩家）控制，将虚拟对象分为玩家角色和非玩家角色，其中，玩家角色是受用户（或称玩家）控制的游戏角色，非玩家角色是不受用户（或玩家）控制的游戏角色，如动物型的非玩家角色（NPC，Non-Player Character）（如精灵或宠物），玩家角色与非玩家角色可在虚拟场景中交互。

本申请实施例提供一种虚拟场景的互动处理方法、装置、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，能够提高互动方式的多样性。下面说明本申请实施例提供的电子设备的示例性应用，本申请实施例提供的电子设备可以实施为笔记本电脑、平板电脑，台式计算机、机顶盒、移动设备（例如，移动电话，便携式音乐播放器，个人数字助理，专用消息设备，便携式游戏设备）、智能手机、智能音箱、智能手表、智能电视、车载终端、增强现实（AR，Augmented Reality）设备和虚拟现实（VR，Virtual Reality）设备等各种类型的用户终端，也可以实施为服务器。下面，将说明设备实施为终端时示例性应用。

参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理系统 100 的架构示意图，为实现支撑一个示例性应用，终端（示例性示出了终端 400-1 和终端 400-2）通过网络 300 连接服务器 200，网络 300 可以是广域网或者局域网，又或者是二者的组合。

在一些实施例中，终端上设置客户端，如视频播放客户端、即时通讯客户端、游戏客户端、直播客户端等。服务器 200 为客户端对应的后台服务器，可以是独立的物理服务器，也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统，还可以是提供云服务、云数据库、

云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、内容分发网络（Content Delivery Network，CDN）、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。终端以及服务器可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接，本申请实施例中不做限制。

在实际应用中，终端在虚拟场景的界面中显示载有虚拟载具的第一虚拟对象；响应于移动控制操作，控制第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下移动，其中，载有虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围大于未载有虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围；在第一虚拟对象移动过程中，服务器200对第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体是否满足激活条件进行检测，并将检测结果返回至终端，当检测结果表征第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件时，终端激活目标虚拟物体，并控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象；响应于目标虚拟物体追击到第二虚拟对象，控制目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象的状态。

参见图2，图2是本申请实施例提供的电子设备500的结构示意图，以电子设备500为图1中的终端为例，图2所示的电子设备500包括：至少一个处理器510、存储器550、至少一个网络接口520和用户接口530。电子设备500中的各个组件通过总线系统540耦合在一起。可理解，总线系统540用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统540除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图2中将各种总线都标为总线系统540。

处理器510可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力，例如通用处理器、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor），或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等，其中，通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。

存储器550包括易失性存储器或非易失性存储器，也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（ROM，Read Only Memory），易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）。本申请实施例描述的存储器550旨在包括任意适合类型的存储器。存储器550可选地包括在物理位置上远离处理器510的一个或多个存储设备。

在一些实施例中，存储器550能够存储数据以支持各种操作，这些数据的示例包括程序、模块和数据结构或者其子集或超集，下面示例性说明。

操作系统551，包括用于处理各种基本系统服务和执行硬件相关任务的系统程序，例如框架层、核心库层、驱动层等，用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务；网络通信模块552，用于经由一个或多个（有线或无线）网络接口520到达其他电子设备，示例性的网络接口520包括：蓝牙、无线相容性认证（WiFi）、和通用串行总线（USB，Universal Serial Bus）等。

在一些实施例中，本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理装置可以采用软件方式实现，本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理装置可以提供为各种软件实施例，包括应用程序、软件、软件模块、脚本或代码在内的各种形式。图2示出了存储在存储器550中的虚拟场景的互动处理装置555，其可以是程序和插件等形式的软件，并包括一系列的模块，包括对象显示模块5551、移动控制模块5552、第一处理模块5553和第二处理模块5554，这些模块是逻辑上的，因此根据所实现的功能可以进行任意的组合或进一步拆分，将在下文中说明各个模块的功能。

在另一些实施例中，本申请实施例提供的装置可以采用硬件方式实现，作为示例，本申请实施例提供的装置可以是采用硬件译码处理器形式的处理器，其被编程以执行本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法，例如，硬件译码处理器形式的处理器可以采用一个或多个应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、可编程逻辑器件（Programmable Logic Device，PLD）、复杂可编程逻辑器件（Complex Programmable Logic Device，CPLD）、现场可编程门阵列

（Field-Programmable Gate Array，FPGA）或其他电子元件。

在一些实施例中，终端或服务器可以通过运行各种计算机可执行指令或计算机程序来实现本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法。举例来说，计算机可执行指令可以是微程序级的命令、机器指令或软件指令。计算机程序可以是操作系统中的原生程序或软件模块；可以是本地（Native）应用程序（APPlication，APP），即需要在操作系统中安装才能运行的程序，如即时通讯 APP、直播 APP；也可以是能够嵌入至任意 APP 中的小程序，即只需要下载到浏览器环境中就可以运行的程序。总而言之，上述的计算机可执行指令可以是任意形式的指令，上述计算机程序可以是任意形式的应用程序、模块或插件。

如前所述，本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法可以由各种类型的电子设备实施，例如可以由图 1 中的终端和服务器 200 中任意一个单独执行，也可以由图 1 中的终端和服务器 200 协同执行。接下来，以由图 1 中的终端单独执行本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法为例进行说明。参见图 3，图 3 是本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法的流程示意图，将结合图 3 示出的步骤进行说明。

步骤 101：终端在虚拟场景的界面中显示载有虚拟载具的第一虚拟对象。

在实际应用中，终端上安装有支持虚拟场景的客户端（例如当虚拟场景为游戏时，对应的客户端可以是游戏 APP），当用户打开终端上安装的客户端、且终端运行该客户端时，可在客户端中显示虚拟场景的界面，并在虚拟场景的界面中显示目标账号（即当前终端对应的账号）控制的第一虚拟对象，其中，目标账号可控制第一虚拟对象在虚拟场景中执行各种各样的互动，如控制第一虚拟对象在虚拟场景中移动、拾取虚拟道具、释放虚拟技能等。

其中，第一虚拟对象可装备有各种各样的虚拟道具，如具备某种特定的功能（如加速、增加攻击力、恢复生命值、提供特殊能力等）的功能性道具，这类虚拟道具包括提供攻击力的虚拟武器（如剑、弓、枪等）、减少玩家受到伤害的虚拟防具（如盔甲、盾牌等）、提供特殊增益的虚拟饰品（如戒指、护符等）、提供特殊功能的虚拟物品（如地图、指南针等），以及提供移动能力并辅助第一虚拟对象移动的虚拟载具等，虚拟载具包括但不限于：虚拟滑板、虚拟滑轮、虚拟冲浪板、虚拟飞船、虚拟滑伞等。

此外，虚拟场景的界面中还可显示供第一虚拟对象互动的多个虚拟物体，这些虚拟物体具有一定的虚拟技能，被激活的虚拟物体可辅助第一虚拟对象在虚拟场景中互动，当被激活的虚拟物体的数量累积到一定程度时，能够给第一虚拟对象带来额外增益，进而达到提升玩家技巧的目的。虚拟物体的形状有多种，如可以是球体、多面体、柱体、椎体等几何类延伸形状，还可以是生物形态（如飞鸟造型，植物造型等）、日常物品形态（如虚拟越野车、虚拟喷气背包等）等自然巨象类形象，还可以是其他不规则形状，本申请实施例并不对虚拟物体的形状进行限定。

在一些实施例中，激活目标虚拟物体（是虚拟场景中多个虚拟物体中的任意一个或多个）之前，这多个虚拟物体满足以下任意一个（即通过以下任意一种方式显示多个虚拟物体）：多个虚拟物体中存在至少两个不同大小的虚拟物体，虚拟物体针对追击目标的状态的改变量与虚拟物体的大小正相关；多个虚拟物体中存在至少两种不同类型的虚拟物体，虚拟物体改变追击目标的状态的类型与虚拟物体的类型相关；多个虚拟物体中各虚拟物体分散在虚拟场景中的不同位置，虚拟物体满足激活条件的难度与虚拟物体所处的位置相关，虚拟物体针对追击目标的状态的改变量与满足激活条件的难度正相关；多个虚拟物体中存在至少两个不同有效时长的虚拟物体；多个虚拟物体周期性地显示在虚拟场景中。

例如，参加图 4，图 4 是本申请实施例提供的虚拟物体的显示示意图，以虚拟物体为虚拟球体、虚拟载具为虚拟滑板为例，在虚拟场景的界面中显示处于不同位置、具有不同大小的多个虚拟球体 401，以及乘载有虚拟滑板 402 的第一虚拟对象 403，玩家可控制载有虚拟滑板 402 的第一虚拟对象 403 在虚拟场景中移动，并在移动过程中激活虚拟球体。

在实际应用中，终端可在虚拟场景的界面中周期性地刷新显示多个虚拟物体，由于不同

的虚拟物体的大小、位置等的不同，导致不同的虚拟物体满足激活条件的难度是不同的，即第一虚拟对象激活不同虚拟物体的难度是不同的。即多个虚拟物体分散在虚拟场景的不同位置（如高处、狭窄通道、远离主路径区域等），且激活难度与所处位置直接相关（如虚拟物体的位置越高或越隐蔽，激活该虚拟物体所需操作精度越高），同时对第二虚拟对象的状态改变量与激活难度呈正相关。通常情况下，第一虚拟对象激活越难被激活的虚拟物体后，被激活的虚拟物体给第一虚拟对象带来的辅助作用就越大，如以被激活的虚拟物体给第一虚拟对象带来的辅助作用是改变追击目标（如第二虚拟对象）的状态为例，虚拟物体针对追击目标的状态的改变量与满足激活条件的难度正相关，例如，虚拟物体 1 在虚拟场景中的高度高于虚拟物体 2 的高度，第一虚拟对象在未乘载虚拟载具的情况下即可激活虚拟物体 2，第一虚拟对象在虚拟滑板的辅助跳跃下才能激活虚拟物体 1 时，激活虚拟物体 1 的难度大于激活虚拟物体 2 的难度，则虚拟物体 1 和虚拟物体 2 被激活后，虚拟物体 1 追击到第二虚拟对象时针对第二虚拟对象的状态的改变量大于虚拟物体 2 追击到第二虚拟对象时针对第二虚拟对象的状态的改变量。这样，通过“高难度高回报”这种方式，激励玩家利用虚拟载具的移动优势（如跨越地形、快速抵达特殊位置）挑战激活高难度的虚拟物体，既验证玩家对虚拟载具的操控技巧，又通过差异化回报引导玩家探索场景全域，提高了互动的深度。

不同的虚拟物体可具有不同的大小，虚拟物体的大小与虚拟物体具有的虚拟技能的能量正相关，通常情况下，虚拟物体越大，其被激活后释放虚拟技能至追击目标时，针对追击目标的状态改变量（如伤害值、减速幅度、减益效果强度等）越大，例如，虚拟物体 1 的体积大于虚拟物体 2 的体积，则被激活的虚拟物体 2 对第二虚拟对象的伤害值相较被激活的虚拟物体 1 对第二虚拟对象的伤害值更大，被激活的虚拟物体 2 对第二虚拟对象的减速幅度相较于被激活的虚拟物体 1 对第二虚拟对象的减速幅度更明显。这样，玩家需根据战斗需求（如快速压制或持续消耗）选择优先激活的虚拟物体，同时结合虚拟载具的移动能力（大范围移动），在“快速激活小体积的虚拟物体”和 “精准定位激活大体积的虚拟物体”之间权衡，提升策略决策性。

不同的虚拟物体具有的有效时长可相同也可不同，在虚拟场景中显示虚拟物体后，显示针对虚拟物体的倒计时，在倒计时归零前，虚拟物体可被激活，在倒计时归零后，虚拟物体消失，并在虚拟场景的固定或随机位置重新刷新出新的虚拟物体，且新物体的有效时长可与之前相同或不同。此外，多个虚拟物体还可按固定周期（如每 30 秒）在虚拟场景的特定区域（如空中平台、地面刷新点）批量或逐个显示，且显示时长有限（如显示 15 秒后消失，直至下周期刷新）。在这种显示方式中，时间周期性决定虚拟物体的获取激活窗口，玩家需在每个周期内通过虚拟载具的快速移动能力，在虚拟物体消失前完成激活。通过时间限制和周期性刷新的方式，针对虚拟物体的互动不再是简单的寻找与激活，而是融入了时间压力、动态变化与策略权衡的复合玩法，进一步强化了对玩家反应速度、资源规划能力及虚拟载具操控技巧的考验，且能够强化玩家对虚拟载具的快速操控能力（如预判刷新时间、规划移动路径），同时避免虚拟场景中虚拟物体过多导致互动混乱，保持玩法的节奏感和紧张感。

此外，虚拟物体的有效时长还可指虚拟物体被激活后持续追击第二虚拟对象的时长，或虚拟物体技能释放后对第二虚拟对象的状态影响时长，时长差异影响效果持续性，例如，长时型的虚拟物体 1 被激活后可追击第二虚拟对象 10 秒，或其技能使第二虚拟对象减速持续 8 秒；短时型的虚拟物体 2 被激活后仅追击第二虚拟对象 3 秒，或其技能使第二虚拟对象减速持续 2 秒。这样，玩家需结合战斗节奏选择，若第二虚拟对象移动速度快、需持续压制，需优先激活长时型的虚拟物体（可能需要更远距离移动获取激活）；若第二虚拟对象仅需瞬时干扰，则可选择短时型的虚拟物体（可能更容易获取激活），通过时长差异增加操作时机的判断难度。

不同的虚拟物体还可具有不同类型，虚拟物体的类型大都基于其具有的虚拟技能的类型而定的，被激活的某一类型的虚拟物体，用于改变追击目标的相对应的至少一种状态，如虚拟物体 1 具有改变追击目标的血量的虚拟技能，虚拟物体 2 具有改变追击目标的移动速度的

虚拟技能，则若虚拟物体 1 被激活且被激活的虚拟物体 1 追击到第二虚拟对象时，则改变第二虚拟对象的血量，若虚拟物体 2 被激活且被激活的虚拟物体 2 追击到第二虚拟对象时，则改变第二虚拟对象的移动速度。换句话说，虚拟物体的类型决定着其效果属性，例如，雷电型的虚拟物体被激活后使第二虚拟对象进入麻痹状态（无法移动），冰霜型的虚拟物体被激活后使第二虚拟对象进入减速状态，火焰型的虚拟物体被激活后给第二虚拟对象造成持续伤害。这样，能够丰富虚拟场景中的互动维度，玩家需根据第二虚拟对象的当前状态（如是否已减速）或场景需求（如急需激活虚拟物体），借助虚拟载具的大范围移动优势，针对性地选择激活虚拟物体的类型，强化激活目标选择与操作适配的技巧要求。

通过上述方式，在虚拟场景的界面中显示多个不同大小、不同位置、不同类型、不同有效时长的虚拟物体，并可随时对虚拟物体在虚拟场景中位置进行改变，不仅丰富了虚拟物体在虚拟场景中的多样性，还可提高玩家针对虚拟物体互动的随机性和趣味性，且基于虚拟载具扩大移动范围验证或提升玩家技巧的核心目标深度结合，最终实现策略选择、操作精度、场景探索等多重玩法体验。

步骤 102：响应于移动控制操作，控制第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下移动，其中，载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围大于未载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围。

在实际应用中，终端在控制第一虚拟对象移动时，可控制第一虚拟对象乘载虚拟载具并在虚拟载具的辅助下移动，通常情况下，虚拟载具具有正反馈的移动能力，载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围大于未载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围，这意味着第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下，能够激活更多的虚拟物体，尤其能够激活第一虚拟对象未在虚拟载具的辅助下难以激活的虚拟物体。

以虚拟载具为虚拟滑板为例，在虚拟滑板的辅助下，第一虚拟对象乘载虚拟滑板之后相对乘载虚拟滑板之前的移动速度更快、在目标时间段内的移动距离更远、或移动高度更高（即在虚拟滑板的跳跃辅助下执行了跳跃动作），由于虚拟场景中分布有各种各样的虚拟物体，这样有利于扩大第一虚拟对象能够激活虚拟物体的范围。

以虚拟载具为虚拟喷气背包为例，背负有虚拟喷气背包的第一虚拟对象，在虚拟喷气背包连续喷射的作用下，可实现垂直攀升（如最高可达虚拟场景中 10 层建筑的高度），轻松抵达屋顶、悬崖顶端等高处区域，从而激活那些因位置过高而步行无法触及的虚拟物体（如山顶的大型增益球）。虚拟喷气背包在空中能够 360 度转向，且在悬浮状态下可缓慢移动，便于第一虚拟对象在高空精准定位并激活分散的小型虚拟物体（如空中漂浮的星点状物体）。在虚拟喷气背包作用下，第一虚拟对象能直接跨越峡谷、河流等地形障碍，无需绕行，在相同时间内可覆盖步行状态下 2-3 倍的横向范围，尤其适合激活分布在地形复杂区域的虚拟物体。

以虚拟载具为虚拟越野车为例，虚拟越野车可碾压虚拟场景中的低矮灌木丛、石块等障碍物，在泥泞、陡坡等步行难以通过的地形上保持稳定速度（约为步行速度的 2 倍），让第一虚拟对象能深入荒野、山地等区域，激活分布在自然环境中的虚拟物体（如隐藏在树林里的补给箱状物体）。虚拟越野车还可搭载额外道具（如弹射座椅），在被激活时能将第一虚拟对象弹射至 5 米高的空中，临时获得高空视野以定位高处的虚拟物体，进一步弥补地面载具在高度上的局限。

参见图 5，图 5 是本申请实施例提供的虚拟对象的移动示意图，以虚拟载具为虚拟滑板、虚拟物体为虚拟球体为例，第一虚拟对象 501 乘载虚拟滑板 502 在虚拟场景中移动，在虚拟滑板 502 的辅助下，显示用于指示第一虚拟对象 501 的移动范围相较于未乘载虚拟滑板 502 时的移动范围得到提升的提示信息（也即捡球范围或激活虚拟球体的范围得到提升，如提升 300%）503。

通过上述方式，不同虚拟载具通过强化速度、高度、地形适应性或特殊场景权限等维度，均实现了第一虚拟对象的移动范围大于未搭载状态的移动范围的核心目标，且虚拟载具的特性与虚拟场景中虚拟物体的分布（如高空、荒野、魔法区域等）形成匹配，最终帮助第一虚拟对象激活更多原本难以触及的虚拟物体，同时通过载具操作的差异化（如喷气背包的垂直

控制、越野车的地形判断）提升玩法的多样性。

在一些实施例中，终端可通过如下方式响应于移动控制操作，控制第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下移动：响应于移动控制操作，在满足跳跃条件时，控制第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下，从虚拟载具上脱离且沿着预设跳跃轨迹执行跳跃动作；响应于跳跃动作执行完毕，控制第一虚拟对象降落至虚拟载具上继续触地移动；其中，跳跃条件包括以下任意一个：接收到针对跳跃控件的触发操作、第一虚拟对象触地移动至目标区域、且目标区域与跳跃动作的匹配度超过匹配度阈值。

在实际应用中，在控制第一虚拟对象移动时，可控制第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下触地移动或跳跃移动，以虚拟载具为虚拟滑板为例，参见图 6，图 6 是本申请实施例提供的虚拟对象的跳跃示意图，可控制脚踏虚拟滑板 601 的第一虚拟对象在虚拟滑板 602 的滑动辅助下触地移动（即虚拟滑板与地面接触，第一虚拟对象未离开虚拟滑板），还可在满足跳跃条件时，控制第一虚拟对象 601 在虚拟滑板 602 的辅助下执行跳跃动作，如在起跳阶段，控制第一虚拟对象前脚踩在虚拟滑板的前端，后脚在地面上向后下方用力蹬地，以此来获得向上的动力；在离地阶段，控制第一虚拟对象用力蹬地后，迅速将后脚抬起，离开地面，同时前脚也随即离开虚拟滑板，实现整个身体的离地；在空中阶段，控制第一虚拟对象保持身体平衡，并根据跳跃的种类调整身体姿势，可能还会有旋转或其他动作；在落地阶段，控制第一虚拟对象在跳跃的最高点开始准备落地，调整虚拟滑板和身体的位置，以确保平稳落回虚拟滑板上。

其中，跳跃条件可有多种，如当玩家触发跳跃控件时，认为跳跃条件得到满足，并控制第一虚拟对象执行跳跃动作。在满足跳跃条件时，可伴随虚拟载具的特效反馈（如虚拟滑板喷出加速火焰），同时跳跃力度可与触发时长关联（短按小跳、长按大跳），让玩家通过操作精度控制跳跃轨迹（如跨越窄沟时用小跳，跃过峡谷时用大跳；此外，为避免无意义跳跃，可设定虚拟载具移动速度≥速度阈值时才能触发跳跃（如滑板低速滑行时无法跳跃，高速时才能被激活跳跃），防止玩家在原地频繁跳跃影响体验。

又如，在第一虚拟对象移动至目标区域时，将目标区域的特征（如是否存在障碍物，如山坡、栏杆等）与多个候选动作（如跳跃动作、下蹲动作、劈叉动作等）的特征进行匹配，得到目标区域与每个候选动作的匹配度，并在目标区域与跳跃动作的匹配度超过匹配度阈值时，确定跳跃条件得到满足，并自动控制第一虚拟对象执行跳跃动作以跨越目标区域。此外，目标区域还可表现为虚拟场景中的特殊标记（如地面的发光跳板、斜坡顶端的箭头标识），不同区域对应不同跳跃轨迹（如跳板区域匹配向前高跳，斜坡区域匹配沿斜坡斜向跳），匹配度可通过虚拟载具的中心点与目标区域的中心点的重合度、虚拟载具的移动方向与目标区域指引方向的夹角等参数计算，例如，当虚拟载具完全驶入跳板区域（重合 100%）且虚拟载具的移动方向与跳板指向一致（夹角 0° ）时，匹配度达匹配度阈值（如 80%），自动触发跳跃；若虚拟载具仅部分驶入或方向偏离，则匹配度不足，不触发跳跃，避免误操作。

又如，还可基于虚拟载具状态的触发跳跃条件，将跳跃条件与虚拟载具自身状态绑定，增加操作的策略性，如设定虚拟载具需积累一定能量（如通过激活虚拟物体获取能量），当能量≥能量阈值时，自动解锁跳跃能力（如喷气背包能量满时，无需手动触发，接近悬崖时认为满足跳跃条件，自动跳跃）。又如，当虚拟载具受攻击（如被第二虚拟对象的技能命中）导致 虚拟载具的受损度≥受损阈值时，认为满足跳跃条件，即强制触发跳跃（如滑板失控弹起），增加场景的随机性和紧张感。

又如，还可基于追击目标（第二虚拟对象）触发跳跃条件，让跳跃动作与战斗目标联动，服务于激活虚拟物体并追击第二虚拟对象的核心玩法，如当第一虚拟对象与第二虚拟对象之间的距离≤距离阈值（如 10 米），且第二虚拟对象处于高处（如屋顶）时，认为满足跳跃条件，自动触发向上跳跃（如虚拟载具检测到第二虚拟对象在高处，主动辅助玩家跳跃至对应高度）。又如，若第二虚拟对象释放了目标技能（如地面火焰圈），虚拟载具可检测到目标技能生效区域，在即将踏入该目标区域前，认为满足跳跃条件，触发跳跃（如向前跳离火焰圈），

既作为躲避机制，又扩展移动范围。

又如，还可基于虚拟物体分布触发跳跃条件，即结合激活虚拟物体的目标，让跳跃成为获取特定虚拟物体的必要操作，如当虚拟载具移动路径附近存在高于当前高度的虚拟物体（如空中的能量球），且该虚拟物体处于虚拟载具跳跃轨迹的覆盖范围内时，自动提示玩家触发跳跃（如界面显示可跳跃获取图标），引导玩家主动激活该虚拟物体。又如，当检测到前方区域存在密集的虚拟物体（如多个小球聚集），且需通过跳跃才能抵达时，虚拟载具自动进入跳跃待命状态（如滑板灯光闪烁），玩家只需轻触控件即可触发，降低操作门槛。

通过多样化的跳跃条件，既保留了玩家主动操作的自由度（如控件触发），又通过场景互动、载具状态、目标关联等维度增加了被动触发的合理性，最终让跳跃动作不仅是扩大移动范围的手段，更成为连接“载具操控-场景探索-目标追击”的关键纽带，提升玩法的连贯性与策略性。

在一些实施例中，在第一虚拟对象执行跳跃动作的过程中，终端还可控制虚拟载具以预设动作进行移动，并在第一虚拟对象落地时，控制虚拟载具移动至目标位置；其中，目标位置与第一虚拟对象的落地位置之间的距离低于第二距离阈值，第二距离阈值是控制第一虚拟对象从落地位置平滑地回到位于目标位置的虚拟载具上的最大距离。

在实际应用中，以虚拟载具为虚拟滑板为例，在控制第一虚拟对象执行跳跃动作时，可控制第一虚拟对象脱离虚拟滑板执行跳跃动作，还可控制第一虚拟对象踏着虚拟滑板（即第一虚拟对象未脱离虚拟滑板）执行跳跃动作。在第一虚拟对象脱离虚拟滑板执行跳跃动作的情况下，在控制第一虚拟对象执行跳跃动作的过程中，可控制虚拟载具以预设动作（可以是触地滑动，还可以是跳跃移动等）进行移动，以在第一虚拟对象落地时，控制虚拟滑板移动至第一虚拟对象的落地位置或目标位置，其中，目标位置与第一虚拟对象的落地位置之间的距离低于第二距离阈值（是第一虚拟对象能够从落地位置平滑地回到位于目标位置的虚拟载具上的最大距离），这样可以控制第一虚拟对象平稳落回虚拟滑板上，或者，即使未精准地落回虚拟滑板上，也可控制第一虚拟对象在惯性作用下从落地位置平滑地回至虚拟滑板上。

通过上述方式，在虚拟载具的辅助下，第一虚拟对象的移动范围得到扩大，位于第一虚拟对象的移动范围中的虚拟物体会增多，这样扩大了第一虚拟对象激活虚拟球体的范围。

步骤 103：在第一虚拟对象移动过程中，响应于第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件，激活目标虚拟物体，并控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象。

在实际应用中，在第一虚拟对象移动过程中，第一虚拟对象的移动范围可以是以第一虚拟对象为中心，以目标距离为半径的圆形区域，当然，移动范围还可以是其他形状的区域，本申请实施例并不对第一虚拟对象的移动范围的形状进行限定。可以理解的是，随着第一虚拟对象的移动，第一虚拟对象的移动范围也在随着第一虚拟对象的移动而变化。

在一些实施例中，激活条件包括以下任意一个：目标虚拟物体与第一虚拟对象之间的距离低于第一距离阈值；接收到第一虚拟对象针对目标虚拟物体的触碰操作；接收到针对目标物品组合的第一放置操作，目标物品组合以预设组合方式对多个虚拟物品组合得到，用于激活目标虚拟物体；接收到针对虚拟激活道具的第二放置操作，第二放置操作指示将虚拟激活道具放置在目标虚拟物体的关联位置；接收到针对虚拟激活机关的第三放置操作，第三放置操作指示将虚拟激活物品放置在虚拟激活机关上，或者指示将虚拟激活机关放置在目标虚拟物体的关联位置；接收到针对虚拟连接物品的连接操作，连接操作指示将虚拟连接物品与目标虚拟物体进行连接。

在实际应用中，在第一虚拟对象移动过程中，第一虚拟对象的移动范围可以是以第一虚拟对象为中心，以目标距离为半径的圆形区域，当然，移动范围还可以是其他形状的区域，本申请实施例并不对第一虚拟对象的移动范围的形状进行限定。可以理解的是，随着第一虚拟对象的移动的进行，第一虚拟对象的移动范围也在随着第一虚拟对象的移动而变化。

目标虚拟物体是第一虚拟对象的移动范围中的任意一个或多个虚拟物体。在一些实施例中，针对目标虚拟球体的激活操作可以是终端自动触发的激活操作，例如，假设第一虚拟对

象在虚拟载具的辅助下的移动范围具有自动激活移动范围中虚拟物体的能力，则在目标虚拟物体与第一虚拟对象之间的距离低于第一距离阈值（可视为移动范围的半径）时，即一旦目标虚拟物体位于第一虚拟对象的移动范围中，无需玩家针对目标虚拟球体执行任何操作，即可认为激活条件得到满足，此种情况下，可自动激活目标虚拟物体。如此，该激活条件通过距离触发，无需额外操作即可自动激活目标虚拟物体，显著降低了操作门槛，在移动过程中快速激活周边虚拟物体的场景中能够提升互动效率，让玩家能更专注于载具操控和路径规划，同时通过距离触发的隐性规则，引导玩家主动调整移动轨迹以靠近目标，间接强化了对空间距离的判断能力，使激活过程更贴合自然的探索逻辑。

在另一些实施例中，针对目标虚拟球体的激活操作还可以是玩家主动触发的激活操作，即需要玩家执行能够激活目标虚拟物体的相关操作来激活目标虚拟物体，例如，在第一虚拟对象移动过程中，若第一虚拟对象触碰了目标虚拟物体（即第一虚拟对象针对目标虚拟物体执行了直接的触碰操作，如拾取、弹射等操作）时，即可认为针对目标虚拟物体的激活条件得到满足。如此，以触碰作为激活条件，强调了操作的直观性和物理交互感，让虚拟物体的激活与现实世界中的接触触发逻辑相呼应，增强玩家的沉浸感，这种方式在需要精准定位的场景中，例如虚拟物体隐藏在狭窄通道或特定地形后时，玩家需通过载具微调位置使第一虚拟对象完成触碰，既保证了激活的可控性，又通过必须接触的要求提升了操作精度的考验，使激活过程更具成就感。

在另一些实施例中，第一虚拟对象还可通过执行不同于针对目标虚拟物体的直接触碰操作的其他操作来激活目标虚拟物体，例如，若第一虚拟对象按照预设组合方式（可以是服务器设置的，还可以是玩家设置的）对多个虚拟物品进行组合放置得到目标物品组合时，即可认为针对位于第一虚拟对象的移动范围中的目标虚拟物体的激活条件得到满足。如此，通过组合物品放置激活虚拟物体，将激活逻辑与策略性结合，拓展了玩法的深度，玩家需先收集分散的虚拟物品并按预设方式组合，再通过放置操作激活目标虚拟物体，这一过程不仅考验资源收集能力，还要求玩家理解物品间的关联规则，其益处在于将激活行为从单纯的触发升级为解谜和操作的复合任务，增强了游戏的策略性和探索乐趣，同时为虚拟场景中的隐藏内容提供了合理的解锁机制。

又如，若第一虚拟对象将用于激活虚拟物体的虚拟激活道具（虚拟激活道具的类型与目标虚拟物体的类型相关，如目标虚拟物体为虚拟能量球，则虚拟激活道具可以为能够提供能量的虚拟电池）放置在目标虚拟物体的关联位置（如可以是目标虚拟物体附近位置，还可以是目标虚拟物体中的位置），即可认为针对位于第一虚拟对象的移动范围中的目标虚拟物体的激活条件得到满足。此种方式中，通过放置虚拟激活道具来激活虚拟物体，聚焦于虚拟激活道具的功能性与场景位置的匹配，例如将信号发射器放在虚拟物体的关联区域（如能量塔旁）才能激活，这种方式在于强化场景互动的逻辑性，使激活过程与虚拟世界的规则设定（如能量场覆盖范围、机关触发区域）紧密结合，玩家需通过观察场景线索判断关联位置，再借助虚拟载具的移动优势抵达目标点完成放置，既提升了场景探索的必要性，又让激活行为成为推进剧情或解锁功能的关键环节，增强玩法的代入感。

又如，若第一虚拟对象将虚拟激活物品放置在用于激活虚拟物体的虚拟激活机关上，可认为针对位于第一虚拟对象的移动范围中的目标虚拟物体的激活条件得到满足，即通过机械或魔法机制激活目标虚拟物体，或者，若第一虚拟对象将虚拟激活机关（如激活启动装置或激活码）上放置在目标虚拟物体的关联位置（如可以是目标虚拟物体附近位置，还可以是目标虚拟物体中的位置），可认为针对位于第一虚拟对象的移动范围中的目标虚拟物体的激活条件得到满足。该激活条件通过放置激活物品到虚拟激活机关或放置虚拟激活机关到目标位置的双向逻辑，构建了更复杂的激活链条。例如，玩家需先找到虚拟激活机关，将其搬运至虚拟物体附近，再放置激活物品启动机关，其益处在于将激活过程拆解为“寻找-搬运-放置”的多步骤任务，提升了玩法的层次感和挑战性，同时机关与虚拟物体的关联设计（如虚拟激活机关需对准虚拟物体的特定角度）可进一步考验玩家的空间布局能力，使激活行为不仅是

操作，更是对场景逻辑的理解与运用。

又如，若第一虚拟对象将虚拟连接物品（如虚拟导线等，用于激活虚拟物体）连接在目标虚拟物体上，可认为针对位于第一虚拟对象的移动范围中的目标虚拟物体的激活条件得到满足。如此，以连接虚拟物品与目标虚拟物体作为激活条件，突出了关联构建的玩法核心，例如，用虚拟电缆连接发电装置与虚拟球体以激活其能量，这种方式的优势在于将激活逻辑具象化为物理连接，让抽象的激活规则变得可视可操作，增强玩家对互动过程的理解。同时，连接操作可设计为需规避障碍（如绕过其他虚拟物体）或保持连接稳定性（如电缆不可过度弯折），既增加了操作的技巧性，又通过连接成功的视觉反馈（如电流流动特效）强化了玩家的成就感。

通过上述方式，通过配置多种激活条件来激活虚拟球体，丰富了虚拟场景中虚拟物体被激活的多样性和趣味性，有利于提高玩家针对虚拟场景产品的留存率。

在一些实施例中，终端可通过如下方式控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象：响应于第二虚拟对象的数量为至少两个，确定目标虚拟物体与各第二虚拟对象的匹配度；控制目标虚拟对象追击匹配度最高的第二虚拟对象。

其中，第二虚拟对象可以是区别于当前终端的其他终端侧的账号控制的虚拟对象，还可以是非玩家角色，如虚拟宠物，虚拟怪物等。

在实际应用中，在目标虚拟物体被激活之后，若虚拟场景中存在多个可追击的第二虚拟对象，不同的第二虚拟对象对应的追击优先级是不同的，而第二虚拟对象的追击优先级是由目标虚拟物体与第二虚拟对象之间的匹配度决定的，匹配度越高，追击优先级就越高。终端确定目标虚拟物体与各第二虚拟对象的匹配度，并对各匹配度进行降序排列后，控制目标虚拟物体追击匹配度最高（即追击优先级最高）的第二虚拟对象，以提高追击目标的针对性。

在一些实施例中，终端可通过如下方式确定目标虚拟物体与各第二虚拟对象的匹配度：获取用于影响目标虚拟物体与第二虚拟对象的匹配度的参数特征，参数特征包括目标虚拟物体的第一特征和第二虚拟对象的第二特征，其中，第一特征包括以下至少之一：位置、追击速度、具有的虚拟技能、针对追击目标的状态的改变量，第二特征包括以下至少之一：位置、移动速度、状态值；基于参数特征，通过机器学习模型进行预测，得到目标虚拟物体与第二虚拟对象的匹配度，其中，机器学习模型是基于训练样本的参数特征以及训练样本标注的匹配度训练得到的，参数特征包括样本虚拟物体的特征和样本虚拟对象的特征。

在实际应用中，终端在确定目标虚拟物体与第二虚拟对象的匹配度时，可先获取目标虚拟物体的第一特征和第二虚拟对象的第二特征，作为影响目标虚拟物体与第二虚拟对象的匹配度的参数特征，其中，第一特征包括但不限于：目标虚拟物体被激活时所处位置、目标虚拟物体追击目标时的追击速度、目标虚拟物体具有的虚拟技能（影响着释放虚拟技能时能够改变追击目标的状态的类型）、目标虚拟物体释放一次虚拟技能能够给追击目标的状态带来改变的改变量；第二特征包括但不限于：第二虚拟对象当前所处位置、第二虚拟对象的移动速度、状态值（如生命值、魔法值等）。在获取影响目标虚拟物体与第二虚拟对象的匹配度的参数特征之后，即可将参数特征输入至训练好的机器学习模型中，通过机器学习模型来预测目标虚拟物体与第二虚拟对象的匹配度，能够使预测更加准确。

其中，机器学习模型是通过以下方式训练的：基于样本虚拟物体的特征及样本虚拟对象的特征，调用机器学习模型计算得到预测匹配度，将预测匹配度与标注的匹配度，确定机器学习模型的损失函数的值后，可以判断损失函数的值是否超出预设阈值，当损失函数的值超出预设阈值时，基于损失函数确定机器学习模型的误差信号，将误差信号在机器学习模型中反向传播，并在传播的过程中更新各个层的模型参数。

其中，本申请实施例并不限定机器学习模型的模型结构，例如机器学习模型可以是卷积神经网络、深度神经网络等；也并不局限于损失函数的形式，例如可以是交叉熵损失函数、L2 损失函数等。

这里，对反向传播进行说明，将训练样本数据输入到机器学习模型的输入层，经过隐藏

层，最后达到输出层并输出结果，这是机器学习模型的前向传播过程，由于机器学习模型的输出结果与实际结果有误差，则计算输出结果与实际值之间的误差，并将该误差从输出层向隐藏层反向传播，直至传播到输入层，在反向传播的过程中，根据误差调整模型参数的值，即根据输出结果与实际值之间的误差构建损失函数，并逐层求出损失函数对模型参数的偏导数，生成损失函数对各层模型参数的梯度，由于梯度的方向表明误差扩大的方向，因此对模型参数的梯度取反，与以各层模型的原始参数求和，将得到的求和结果作为更新后的各层模型参数，从而减小模型参数引起的误差，不断迭代上述过程，直至收敛。

通过上述方式，在存在多个可被追击的第二虚拟对象的情况下，终端自动预测目标虚拟物体与各第二虚拟对象的匹配度，并控制目标虚拟物体自动追击匹配度最高的第二虚拟对象，提高了追击目标的针对性和智能化。

在一些实施例中，终端可通过如下方式控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象：响应于第二虚拟对象的数量为至少两个，控制各第二虚拟对象处于可选择状态；响应于选择操作，控制目标虚拟物体追击被选中的第二虚拟对象。

在实际应用中，在目标虚拟物体被激活之后，若虚拟场景中存在多个可追击的第二虚拟对象，可控制各第二虚拟对象处于可选择状态以供玩家从中选择追击目标，当玩家选择某一第二虚拟对象时，终端响应于选择操作，控制目标虚拟物体追击被选中的第二虚拟对象，如此，能够提高追击目标的针对性和玩家的能动性。

需要说明的是，针对多个可追击的第二虚拟对象，由于不同的第二虚拟对象对应的追击优先级通常是不同的，即目标虚拟物体与各第二虚拟对象的匹配度通常是不同的，目标虚拟物体与第二虚拟对象的匹配度越高，该第二虚拟对象对应的追击优先级越高，那么在此情况下，可采用与追击优先级（或匹配度）相应的显示方式来显示各第二虚拟对象，即针对不同追击优先级（或匹配度）的第二虚拟对象，采用不同的显示样式（如不同的显示颜色、不同的显示亮度、不同的显示指示等）显示各第二虚拟对象，或突出显示追击优先级（或匹配度）最高的第二虚拟对象，便于用户选择所需的第二虚拟对象供目标虚拟物体追击，有利于提高追击目标选择的效率和针对性。

在一些实施例中，终端可通过如下方式控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象：响应于目标虚拟物体和第二虚拟对象的数量均为至少两个，控制至少两个目标虚拟物体中的第一部分虚拟物体追击至少两个第二虚拟对象中的第一部分虚拟对象，并控制至少两个目标虚拟物体中的第二部分虚拟物体追击至少两个第二虚拟对象中的第二部分虚拟对象；其中，第一部分虚拟物体与第一部分虚拟对象的匹配度高于第一匹配度阈值，第二部分虚拟物体与第二部分虚拟对象的匹配度高于第二匹配度阈值。

在实际应用中，当被激活的目标虚拟物体有多个、且可供追击的第二虚拟对象也有多个时，终端控制被激活的多个目标虚拟物体中的第一部分虚拟物体追击可供追击的多个第二虚拟对象中的第一部分虚拟对象，控制余下的第二部分虚拟物体追击第二部分虚拟对象，即终端可先确定各目标虚拟物体与各第二虚拟对象之间的匹配度，并控制各目标虚拟物体追击匹配度最高的第二虚拟对象。例如，参见图 7，图 7 是本申请实施例提供的虚拟物体追击目标的示意图，假设被激活的目标虚拟物体有 3 个，即目标虚拟物体 1、目标虚拟物体 2 和目标虚拟物体 3，其中，目标虚拟物体 1 和目标虚拟物体 2 追击匹配度最高的第二虚拟对象 1、目标虚拟物体 3 追击匹配度最高的第二虚拟对象 2；如此，能够不仅能够提高追击目标的针对性与有效性，还能够避免混乱追击，让每个目标虚拟物体都能发挥最大作用，也让整个追击过程更有序，增强了虚拟场景中互动的策略性与合理性，提升玩家对场景战斗的掌控感和体验感。

在一些实施例中，终端可通过如下方式控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象：控制目标虚拟物体朝着第二虚拟对象所在位置移动；在目标虚拟物体与第二虚拟对象之间存在障碍物的情况下，控制目标虚拟物体改变移动方向以绕过障碍物，并在目标虚拟物体绕过障碍物后，继续朝着第二虚拟对象所在位置移动。

在实际应用中，终端在控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象时，可控制目标虚拟物体朝着第二虚拟对象所在位置移动，即使在被追击的过程中，第二虚拟对象也在移动，终端控制目标虚拟物体始终朝着第二虚拟对象所在位置移动，若在追击过程中，目标虚拟物体与第二虚拟对象之间存在障碍物（如草垛、石头等）影响目标虚拟物体的直线移动时，可控制目标虚拟物体改变移动方向以绕过障碍物，并在绕过障碍物后，继续控制目标虚拟物体朝着第二虚拟对象所在位置移动。

通过上述方式，通过赋予目标虚拟物体自主避障并持续追击的能力，显著提升了虚拟场景中追击行为的真实性与流畅性，如当目标虚拟物体与第二虚拟对象之间存在障碍物时，目标虚拟物体能主动改变方向绕开障碍并继续追击，避免了因障碍物阻挡导致的追击中断或无效循环，确保了虚拟技能释放的连贯性，这种方式既增强了虚拟物体的 智能感，让追击过程更符合玩家对动态场景互动的预期，又通过减少因环境阻碍造成的体验割裂，提升了玩家对战斗节奏的掌控感与沉浸感。

步骤 104：响应于目标虚拟物体追击到第二虚拟对象，控制目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象的状态。

在一些实施例中，终端控制目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象之前，可通过如下至少之一的方式确定目标虚拟物体追击到第二虚拟对象：响应于目标虚拟物体与第二虚拟对象之间发生碰撞，确定目标虚拟物体追击到第二虚拟对象；响应于目标虚拟物体与第二虚拟对象之间的距离低于第三距离阈值，确定目标虚拟物体追击到第二虚拟对象。

在实际应用中，在目标虚拟物体追击第二虚拟对象时，当目标虚拟物体与第二虚拟对象之间发生碰撞，即可确定目标虚拟物体追击到第二虚拟对象，并控制目标虚拟物体释放相应的虚拟技能至第二虚拟对象。若目标虚拟物体具有一定的感应范围（即能够感触到追击目标并释放虚拟技能的范围），则在目标虚拟物体追击第二虚拟对象的过程中，目标虚拟物体的感应范围随着目标虚拟物体的移动而同步变化，当目标虚拟物体的感应范围能够覆盖被追击的第二虚拟对象，即第二虚拟对象位于目标虚拟物体的感应范围时，即可确定目标虚拟物体追击到了第二虚拟对象，如此，无需目标虚拟物体与第二虚拟对象直接接触，即可控制目标虚拟物体释放相应的虚拟技能至第二虚拟对象。其中，可通过判断目标虚拟物体与第二虚拟对象之间的距离与感应范围的半径（即第三距离阈值）之间的大小关系，来确定第二虚拟对象是否位于目标虚拟物体的感应范围，若目标虚拟物体与第二虚拟对象之间的距离低于第三距离阈值，则可确定第二虚拟对象位于目标虚拟物体的感应范围。

通过上述方式，通过明确“碰撞”与“距离低于第三阈值”两种追击判定方式，为目标虚拟物体成功追击第二虚拟对象提供了灵活且清晰的标准，有效适配了不同虚拟技能的特性与场景需求。例如，对于依赖直接接触生效的技能（如冲击类技能），以碰撞作为判定依据能保证技能效果的直观性；对于远程生效的技能（如范围辐射类技能），以距离阈值作为判定依据则更符合其作用逻辑，这种双重判定机制既避免了因单一标准导致的判定僵化（如远程技能需碰撞才生效的不合理性），又确保了追击结果的确定性，让玩家能根据技能类型预判生效时机，从而提升对战斗过程的把控力与策略规划的精准度。

当目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象时，第二虚拟对象在虚拟技能的作用下导致其状态发生改变，其中，状态是虚拟对象在虚拟场景中所处的临时情况，可随时改变，用于反映虚拟对象的即时状态，包括但不限于：生命值（虚拟对象的当前生命力）、魔法值（虚拟对象的当前魔法或能量储备）、体力值（与虚拟对象的移动速度正相关，体力值越高，虚拟对象的移动速度越快）、装备效果（虚拟对象当前装备可能带来的临时效果）。

参见图 8，图 8 是本申请实施例提供的虚拟物体释放虚拟技能的示意图，在目标虚拟物体 801 释放虚拟技能至第二虚拟对象 802 时，可展示相应的技能释放特效，并可显示针对第二虚拟对象的状态的改变量。

在一些实施例中，终端可通过如下方式控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象：响应于目标虚拟物体的数量为至少两个，控制至少两个目标虚拟物体追击同一个第二虚拟对象；相应

的，终端可通过如下方式响应于目标虚拟物体追击到第二虚拟对象，控制目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象的状态：响应于各目标虚拟物体追击到第二虚拟对象，控制各目标虚拟物体释放相应的虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象的目标类型的状态，目标类型与目标虚拟物体释放的虚拟技能相对应；其中，在各目标虚拟物体释放的虚拟技能用于改变第二虚拟对象的同一类型的状态的情况下，至少两个目标虚拟物体针对第二虚拟对象的目标类型的状态的改变总量，与各目标虚拟物体针对第二虚拟对象的目标类型的状态的改变分量之和相同，或者改变总量大于改变分量之和。

在实际应用中，当被激活的目标虚拟物体有多个时，终端可控制这多个被激活的目标虚拟物体同时追击同一第二虚拟对象（即追击目标相同），并在各目标虚拟物体追击到第二虚拟对象时，控制各目标虚拟物体释放相应的虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象的状态，其中，状态是虚拟对象在虚拟场景中所处的临时情况，可随时改变，用于反映虚拟对象的即时状态，包括但不限于：生命值（虚拟对象的当前生命力）、魔法值（虚拟对象的当前魔法或能量储备）、体力值（与虚拟对象的移动速度正相关，体力值越高，虚拟对象的移动速度越快）、智力值、装备效果（虚拟对象当前装备可能带来的临时效果）。

其中，一个目标虚拟物体可具有一个或多个虚拟技能，不同的目标虚拟物体具有的虚拟技能可相同也可不同，当多个目标虚拟物体具有的虚拟技能不同（即改变虚拟对象的状态的类型不同）时，终端可控制各目标虚拟物体释放各自的虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象不同类型的状态。

例如，参见图 9，图 9 是本申请实施例提供的虚拟物体追击目标的示意图，假设被激活的目标虚拟物体有 3 个，即目标虚拟物体 1、目标虚拟物体 2 和目标虚拟物体 3，这 3 个目标虚拟物体追击同一个第二虚拟对象，假设这 3 个目标虚拟物体具有的虚拟技能不同，如目标虚拟物体 1 具有改变虚拟对象的生命值的虚拟技能 1、目标虚拟物体 2 具有改变虚拟对象的魔法值的虚拟技能 2、目标虚拟物体 3 具有改变虚拟对象的体力值的虚拟技能 3，则当这 3 个目标虚拟物体追击到第二虚拟对象时，控制目标虚拟物体 1 释放虚拟技能 1 至第二虚拟对象，以改变第二虚拟对象的生命值，控制目标虚拟物体 2 释放虚拟技能 2 至第二虚拟对象，以改变第二虚拟对象的魔法值，控制目标虚拟物体 3 释放虚拟技能 3 至第二虚拟对象，以改变第二虚拟对象的体力值。

通过上述方式，通过控制多个被激活的目标虚拟物体同时追击同一第二虚拟对象，并释放不同类型的虚拟技能以改变其多种状态（如生命值、魔法值、体力值等），显著提升了虚拟场景中战斗互动的策略性与丰富度。多个目标虚拟物体协同作用，既能通过技能组合形成叠加效果（如同时削弱生命值与降低移动速度），增强对第二虚拟对象的压制力，又能因技能类型的差异为玩家提供多样化的战术选择（如优先针对魔法值还是体力值进行攻击）。这种方式让虚拟技能的释放不再是单一效果的叠加，而是通过多维度状态改变构建更复杂的战斗逻辑，既强化了玩家对目标虚拟物体激活策略的规划需求，又通过即时状态的动态变化提升了战斗过程的紧张感与趣味性，使玩家能更深入地参与到虚拟场景的互动中。

在一些实施例中，在多个目标虚拟物体具有的虚拟技能不同（即改变虚拟对象的状态的类型不同）的情况下，终端控制各目标虚拟物体释放各自的虚拟技能至第二虚拟对象时，各自的虚拟技能的结合可得到全新的虚拟技能以作用于第二虚拟对象。例如，在图 9 的示例中，当目标虚拟物体 1（虚拟技能 1：改变生命值）、目标虚拟物体 2（虚拟技能 2：改变魔法值）、目标虚拟物体 3（虚拟技能 3：改变体力值）同时追击同一第二虚拟对象并释放技能时，三种技能的结合可触发全新虚拟技能，形成“1+1+1>3”的叠加效果。例如：虚拟技能 1（削减生命值）与虚拟技能 2（清空魔法值）的基础作用会使第二虚拟对象进入虚弱状态，而虚拟技能 3（降低体力值）的加入会在此基础上触发能量崩塌这一全新虚拟技能，该虚拟技能不仅会额外造成一次基于前三种技能效果总和的爆发伤害，还会让第二虚拟对象在目标时段（如 10 秒）内无法恢复任何状态（包括生命值、魔法值和体力值），且移动速度再降 30%。

需要说明的是，上述的全新虚拟技能并非单一虚拟技能的简单叠加，而是通过状态改变的关联性产生质变，如生命值与魔法值的双重损耗为能量崩塌提供了触发基础，体力值的降低则强化了新技能（即能量崩塌）的持续压制效果。玩家若能针对性激活这三类虚拟物体，便可借助技能组合创造远超单个虚拟技能的战术价值，既提升了对虚拟物体激活策略的要求（如优先集齐特定类型的虚拟物体），又通过全新技能的随机性与强效性增强了战斗的惊喜感与策略深度，使多目标协同追击的玩法更具层次感。

当多个目标虚拟物体具有的虚拟技能相同（即改变虚拟对象的状态的类型相同，如均为目标类型的状态）时，在这多个目标虚拟物体释放同一虚拟技能至第二虚拟对象时，针对第二虚拟对象的目标类型的状态的改变总量，可以是各目标虚拟物体释放各种的虚拟技能至第二虚拟对象给第二虚拟对象的目标类型的状态的改变分量之和，还可以具有一定的增益系数，即针对第二虚拟对象的目标类型的状态的改变总量大于改变分量之和。例如，假设目标虚拟物体 1、目标虚拟物体 2 均具有改变虚拟对象的生命值的虚拟技能，目标虚拟物体 1 释放该虚拟技能给第二虚拟对象的生命值的改变量为 20，目标虚拟物体 2 释放该虚拟技能给第二虚拟对象的生命值的改变量为 30，则目标虚拟物体 1 和目标虚拟物体 2 总共给第二虚拟对象的生命值的改变量可以为 50，还可以为 50*a，其中，a 为增益系数（通常大于 1），可以由服务器预设，还可以由玩家在虚拟场景中互动之前或互动过程中动态设置。

通过上述方式，通过让多个具有相同虚拟技能的目标虚拟物体释放技能时，既可以简单叠加状态改变分量，又能通过增益系数产生超出总和的改变总量，显著提升了玩法的策略性与激励性，有利于提高玩家激活多个虚拟物体的积极性。当技能效果简单叠加时，玩家可通过激活更多同类型虚拟物体实现稳定的状态压制（如累计削减大量生命值）；而增益系数的设计则鼓励玩家针对性聚集同类型虚拟物体，借助“1+1>2”的效果放大（如叠加伤害额外提升 20%），获得超额收益。这种双重计算方式既保证了基础玩法的稳定性，又为玩家提供了追求更高收益的目标（如主动规划激活路径以集齐足够多的同类型物体），同时增益系数的预设或动态设置机制，还能灵活调节战斗平衡与难度，让玩家在虚拟场景中既能通过数量积累达成目标，又能通过策略优化实现突破，增强了对同类型虚拟物体激活的积极性与玩法深度。

在一些实施例中，在多个目标虚拟物体同时追击到同一个第二虚拟对象的情况下，在控制这多个目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象时，可控制这多个目标虚拟物体释放组合技能至第二虚拟对象，并通过作用于第二虚拟对象的组合技能来改变第二虚拟对象的状态值。其中，技能组合包括分别属于每个目标虚拟物体的至少一个虚拟技能，其中，技能组合是通过以下方式确定的：将各所述目标虚拟物体的虚拟技能组合得到；将每个目标虚拟物体的代表性技能组合得到；将多个目标虚拟物体的多个候选技能组合的特征，调用机器学习模型计算得到每个候选技能组合的使用概率，选择最大使用概率的候选技能组合；其中，机器学习模型是通过以下方式训练的：基于多个技能组合样本的特征调用机器学习模型预测，得到每个技能组合样本的概率，基于每个技能组合样本的概率与实际的选用结果标签的差值进行反向传播，以更新机器学习模型的参数。

在实际应用中，在多个目标虚拟物体同时追击到同一个第二虚拟对象的情况下，在控制这多个目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象时，可控制这多个目标虚拟物体释放组合技能至第二虚拟对象，

例如，同时追击到第二虚拟对象的目标虚拟物体包括具有生命值改变技能的目标虚拟物体 1、具有魔法值改变技能的目标虚拟物体 2、具有迷惑敌方技能的目标虚拟物体 3，则这三个目标虚拟物体（1~3）释放的技能组合包括目标虚拟物体 1 的生命值改变技能、目标虚拟物体 2 的魔法值改变技能、目标虚拟物体 3 的迷惑敌方技能。

当目标虚拟物体具有多种不同的虚拟技能时，技能组合还可以是从每个目标虚拟物体具有的多种技能中选择的代表性技能进行组合得到的，例如，目标虚拟物体 1 具有生命值改变技能和魔法值改变技能（其代表性技能为魔法值改变技能）、目标虚拟物体 2 具有血量改

变技能和攻击力改变技能（其代表性技能为攻击力改变技能）、目标虚拟物体 3 具有影响装备效果技能和智力改变技能（其代表性技能为影响装备效果技能），则这三个目标虚拟物体（1~3）释放的技能组合包括目标虚拟物体 1 的魔法值改变技能、目标虚拟物体 2 的攻击力改变技能、目标虚拟物体 3 的影响装备效果技能，则将该组合技能释放至第二虚拟对象后，改变第二虚拟对象的状态包括：魔法值、攻击力和装备影响效果。

此外，在多个目标虚拟物体同时释放虚拟技能至第二虚拟对象时，还可通过排列组合的方式将各目标虚拟物体的虚拟技能组成多个候选技能组合，并获取各候选技能组合的特征（如技能类型、技能作用场景、技能的有效时长或冷却时长等），调用机器学习模型计算得到每个候选技能组合的使用概率，选择最大使用概率的候选技能组合作为合成的技能组合。其中，机器学习模型是通过以下方式训练的：基于多个技能组合样本的特征调用机器学习模型预测，得到每个技能组合样本被选用的概率，基于每个技能组合样本的概率与实际的选用结果标签（如选用为 1，不用为 0）的差值进行反向传播，以更新机器学习模型的参数，如基于预测到的每个技能组合样本的概率与实际选用结果标签的差值，确定机器学习模型的损失函数的值后，可以判断损失函数的值是否超出预设阈值，当损失函数的值超出预设阈值时，基于损失函数确定机器学习模型的误差信号，将误差信号在机器学习模型中反向传播，并在传播的过程中更新各个层的模型参数。

可以理解的是，当多个目标虚拟物体释放相同的虚拟技能时，技能组合的功效（即针对第二虚拟对象的状态的改变量）可以是各目标虚拟物体释放相同的虚拟技能的功效的简单叠加，还可以是各目标虚拟物体释放相同的虚拟技能的功效的倍数叠加。

通过上述方式，获取了多个目标虚拟物体的技能组合，扩展了技能范围，丰富了虚拟场景中互动的多样性和趣味性，有利于提高玩家针对虚拟场景产品的留存率。

在一些实施例中，终端可通过如下方式改变第二虚拟对象的状态：响应于第二虚拟对象与第一虚拟对象为对抗关系，改变第二虚拟对象的状态，其中，改变后的状态差于改变前的状态；响应于第二虚拟对象与第一虚拟对象为互助关系，改变第二虚拟对象的状态，其中，改变后的状态优于改变前的状态。

在实际应用中，当目标虚拟物体追击到第二虚拟对象并释放虚拟技能至第二虚拟对象时，针对第二虚拟对象的状态的改变方向（是往好的方向改变还是坏的方向改变）由第二虚拟对象与第一虚拟对象之间的互动关系来决定，若第二虚拟对象与第一虚拟对象为对抗关系（敌对关系），则改变后的状态差于改变前的状态，如目标虚拟物体释放的虚拟技能减少了第二虚拟对象的生命值；若第二虚拟对象与第一虚拟对象为互助关系（好友关系或互动关系），则改变后的状态优于改变前的状态，如目标虚拟物体释放的虚拟技能提高了第二虚拟对象的生命值。

此外，还可通过视觉、音效等多维度反馈明确区分不同互动关系下的状态改变，如对敌对关系的第二虚拟对象释放虚拟技能时显示红色伤害数值和爆炸特效，对好友关系的第二虚拟对象释放该虚拟技能时则显示绿色治疗数值和光晕特效，避免玩家因反馈模糊而误判操作结果，尤其在多目标混战场景中，需通过高亮、目标锁定标识等方式强化 技能作用对象及其关系的辨识度。

再者，需平衡不同互动关系下的状态改变强度。针对对抗关系的减益效果与互助关系的增益效果，需在数值设计上保持场景合理性，如释放同一种虚拟技能至好友关系的第二虚拟对（即友方目标）和敌对关系的第二虚拟对象（敌对目标）时，对友方的治疗量不宜远超对敌对的伤害量，避免玩家过度依赖召唤友方目标刷状态；对敌对的减益也需设置上限，防止单一技能直接瓦解战斗平衡，同时可根据互动关系的亲密度（如好友、临时盟友）或对抗等级（如普通敌人、BOSS）动态调整效果幅度，增强玩法的层次感。

最后，需处理误操作或范围技能波及非目标关系对象的特殊情况。例如，虚拟技能的作用范围可能同时覆盖敌对与友方目标时，需明确虚拟技能对不同互动关系对象的差异化作用方式（如仅对敌对生效减益，对友方无影响），或提供友方豁免机制，避免玩家因操作失误

对友方对象造成负面影响，保障策略执行的容错性。

通过上述方式，在目标虚拟物体被激活后，由于目标虚拟物体可追击虚拟场景中的第二虚拟对象，并释放虚拟技能至第二虚拟对象以改变第二虚拟对象的状态，即提供了目标虚拟物体和第二虚拟对象的互动方式，丰富了虚拟场景中互动的多样性和趣味性，有利于提高玩家针对虚拟场景产品的留存率。

在一些实施例中，终端在目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象的过程中，响应于虚拟技能的有效作用范围内存在第三虚拟对象，控制目标虚拟物体释放的虚拟技能作用于第三虚拟对象，并改变第三虚拟对象的状态。

在实际应用中，在目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象的过程中，由于虚拟技能具有一定的有效作用范围，位于有效作用范围中的第三虚拟对象（可以是位于有效作用范围的一切虚拟对象）均能受到虚拟技能的影响，即控制目标虚拟物体释放的虚拟技能作用于第三虚拟对象，并改变第三虚拟对象的状态，其中，针对第三虚拟对象的状态的改变方向（是往好的方向改变还是坏的方向改变）由第三虚拟对象与第一虚拟对象之间的互动关系来决定，若第三虚拟对象与第一虚拟对象为对抗关系（敌对关系），则改变后的状态差于改变前的状态，如目标虚拟物体释放的虚拟技能减少了第三虚拟对象的生命值；若第三虚拟对象与第一虚拟对象为互助关系（好友关系），则改变后的状态优于改变前的状态，如目标虚拟物体释放的虚拟技能提高了第三虚拟对象的生命值。

可以理解的是，若第三虚拟对象是虚拟场景中虚拟环境对象（即不受玩家控制的虚拟对象），目标虚拟物体释放的虚拟技能同样可对虚拟环境对象造成影响，如造成道路塌陷、树木折断等。

通过上述方式，通过让虚拟技能在作用范围内对第三虚拟对象产生影响，且根据第三虚拟对象与第一虚拟对象的关系决定状态改变方向，同时能作用于虚拟环境对象，极大地丰富了虚拟场景中技能互动的广度与深度，这不仅使技能效果突破单一目标限制，形成一技多效”的辐射作用（如攻击敌对目标时顺带治疗范围内友方），提升战斗效率与策略灵活性，还通过影响虚拟环境(如道路塌陷阻碍敌方移动)增加了场景互动的真实性与战术可能性。此外，关系导向的状态改变方式确保了技能作用的合理性(不对友方造成误伤、不遗漏敌对目标)，让玩家在释放虚拟技能时需兼顾范围规划与对象关系判断，既增强了操作的策略性，又通过环境反馈强化了虚拟场景的沉浸感，使技能释放不再是孤立的目标交互，而是牵动多方关系与场景变化的综合性的行为。

在一些实施例中，终端改变第二虚拟对象的状态之后，响应于第二虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值，控制目标虚拟物体解体成至少一个新虚拟物体；其中，新虚拟物体针对追击目标的状态的改变量，不超过目标虚拟物体针对同一追击目标的状态的改变量。

在实际应用中，在目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象以改变第二虚拟对象的状态之后，若第二虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值（可根据实际需求设置），如若第二虚拟对象与第一虚拟对象为敌对关系，且改变后第二虚拟对象的生命值归零（即第二虚拟对象死亡），若第二虚拟对象与第一虚拟对象为互助关系，且改变后第二虚拟对象的生命值达到 100（如改变前第二虚拟对象面临死亡，生命值接近 0，改变后的第二虚拟对象满血复活，生命值达到 100）时，可控制目标虚拟物体解体为至少一个新虚拟物体，新虚拟物体同样可在被激活后，找到追击目标进行追击，并在追击到追击目标后，改变追击目标的状态，其中，新虚拟物体具有的虚拟技能与目标虚拟物体具有的虚拟技能的类型可相同也可不同，当新虚拟物体具有的虚拟技能与目标虚拟物体具有的虚拟技能的类型相同时，新虚拟物体释放一次虚拟技能给追击目标造成的状态的改变量不超过目标虚拟物体（即解体前的虚拟物体）释放一次虚拟技能给追击目标造成的状态的改变量。

通过上述方式，在目标虚拟物体释放的虚拟技能给第二虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值时，由目标虚拟物体解体成新虚拟物体，通过目标虚拟物体的解体，生成了具有一个或多个具有原虚拟技能或新虚拟技能的新虚拟物体，既形成了“技能效果-解体再生”的

循环互动，又平衡了玩法强度，丰富了虚拟场景中互动的多样性和趣味性。当原虚拟物体达成显著效果（如击杀敌对目标或使友方满血）后解体再生，既为玩家提供了持续的资源补充（新虚拟物体可再次激活使用），强化了“激活-作用-再生”的正向反馈，又通过限制新虚拟物体的效果强度，避免了单一虚拟物体过度影响平衡。同时，新虚拟物体技能类型的可变性（与原物体相同或不同）为玩法增添了随机性与策略空间（如原攻击型虚拟物体解体为辅助型虚拟物体），使虚拟场景中的资源利用更具延展性，既激励玩家追求最大化状态改变以触发虚拟物体的解体，又通过新虚拟物体的持续互动延长了战斗或探索的连贯性，提升了整体玩法的层次感与趣味性。

在一些实施例中，响应于满足增益条件，控制第一虚拟对象获取目标类型的增益；其中，增益条件包括以下至少之一：被激活的虚拟物体的数量达到第一数量阈值、被追击到的虚拟对象的数量达到第二数量阈值、被追击到的虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值；目标类型包括以下至少之一：第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下的移动速度、载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围、针对追击到的虚拟对象的状态的改变量、虚拟载具的攻击力。

在实际应用中，由于虚拟场景中被激活的虚拟球体可在虚拟场景中追击虚拟对象，并可改变追击到的虚拟对象的状态，而虚拟球体是由载有虚拟载具的第一虚拟对象直接或间接激活的，故在满足增益条件时，如在第一虚拟对象直接或间接激活的虚拟球体的数量达到第一数量阈值（可根据实际需求设置），或被激活的虚拟球体追击到的虚拟对象的数量达到第二数量阈值（可根据实际需求设置），或者，被追击的虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值（可根据实际需求设置）时，给予第一虚拟对象目标类型的增益，以提高第一虚拟对象互动的积极性。

其中，目标类型的增益可以是提升第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下的移动速度，如在给予第一虚拟对象目标类型的增益之前，第一虚拟对象未载有虚拟载具时的移动速度为 V_a，第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下的移动速度为 V_b，则在给予第一虚拟对象目标类型的增益之后，将第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下的移动速度提升为 V_c，其中，$V_a < V_b < V_c$。

目标类型的增益还可以是扩大载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围（可通过第一虚拟对象可移动的最大高度来表征），如在给予第一虚拟对象目标类型的增益之前，第一虚拟对象未载有虚拟载具时的移动范围为 S_a，第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下的移动范围为 S_b，则在给予第一虚拟对象目标类型的增益之后，将第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下的移动范围提升为 S_c，其中，$S_a < S_b < S_c$。

目标类型的增益还可以提升目标虚拟物体针对追击到的虚拟对象的状态的改变量，如在给予第一虚拟对象目标类型的增益之前，被第一虚拟对象直接或间接激活的目标虚拟物体释放一次虚拟技能至追击到的虚拟对象，给虚拟对象的状态的改变量为 L_a，在给予第一虚拟对象目标类型的增益之后，被第一虚拟对象直接或间接激活的目标虚拟物体释放一次同样的虚拟技能至追击到的虚拟对象，给虚拟对象的状态的改变量为 L_b，其中，$L_a < L_b$。

此外，由于虚拟载具除了具有扩大第一虚拟对象移动范围的辅助作用之外，还可具有辅助第一虚拟对象攻击敌对目标的作用，故目标类型的增益还可以是提升虚拟载具的攻击力，以提升第一虚拟对象针对敌对目标的攻击力。

通过上述方式，通过将增益获取与虚拟物体激活数量、追击成果、状态改变效果等核心互动行为绑定，并提供移动速度、范围、技能效果、载具攻击力等多维度增益，形成了清晰的“行为-奖励”正向循环，能够提高第一虚拟对象互动的积极性与目标感。当玩家激活足够多虚拟物体、达成一定追击成果或造成显著状态改变时，能直观获得能力强化（如更快移动、更大探索范围、更强技能效果），既实时反馈了玩家的操作成效，又通过增益效果降低后续任务难度（如更快激活更多虚拟物体、更高效追击目标），形成良性循环。同时，多样化的增益类型适配了不同玩法需求（如侧重探索的玩家可获得移动增益，侧重战斗的玩家可强化技能效果），让不同偏好的玩家都能获得针对性激励，进一步增强了虚拟场景互动的沉浸感与策略性，推动玩家更主动地探索场景、优化操作以达成增益条件。

下面，将说明本申请实施例在一个实际的应用场景中的示例性应用。以虚拟场景为游戏、虚拟载具为虚拟滑板、目标虚拟物体为虚拟球体为例，继续对本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法进行说明。

参见图 10，图 10 是本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法的流程示意图，该方法包括:

步骤 201：终端在虚拟场景的界面中显示载有虚拟滑板的第一虚拟对象和至少一个虚拟球体。

其中，第一虚拟对象是当前终端对应的玩家账号）控制的虚拟对象，终端可周期性地刷新出多个虚拟球体，如图 4 所示，可将刷新出的虚拟球体随机放置在虚拟场景中的不同位置，处于不同位置的虚拟球体的大小、有效时长等可以相同也可以是不同的，并可随时对虚拟球体在虚拟场景中位置进行改变，这均导致不同的虚拟物体被激活的难度可能是不同的，例如，相较于处于较高位置的虚拟物体，玩家可容易触碰到处于较低位置的虚拟物体，故位于较高位置的虚拟球体的激活难度高于位于较低位置的虚拟球体的激活难度。

根据虚拟球体功能的不同，可将虚拟球体划分为普通球体和爆炸性球体，假设虚拟球体的刷新次数为 v、虚拟球体的总数量为 c、普通球体权重为 m、爆炸性球体权重为 n，每次刷新虚拟物体时，先确定每次刷新虚拟球体的总数量，再确定普通球体和爆炸性球体的数量，再按比例将不同球体分布在不同层中，如虚拟球体均在虚拟场景中分层分布，如普通球体的数量分布在第 1 层/第 2 层/第 3 层/第 4 层的权重为 Ln，爆炸性球体的数量分布在第 1 层/第 2 层/第 3 层/第 4 层的权重为 Pn。每个虚拟球体在游戏场景中的放置点，是通过可视且可放置的生成器（该生成器可等比缩放长宽）来实现的，将生成器放置在游戏场景中，通过配置生成器的数量、相邻距离、层数、层高、层数旋转等来确定放置点对应的虚拟球体的数量、间隔和旋转变化。

步骤 202：响应于移动控制操作，控制第一虚拟对象在虚拟滑板的辅助下移动。

在实际应用中，在控制第一虚拟对象移动时，可控制第一虚拟对象在虚拟滑板的辅助下触地移动或跳跃移动，如控制脚踏虚拟滑板的第一虚拟对象在虚拟滑板的滑动辅助下触地移动（即虚拟滑板与地面接触，第一虚拟对象未离开虚拟滑板），还可在满足跳跃条件时，控制第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下执行跳跃动作，如在起跳阶段，控制第一虚拟对象前脚踩在滑板的前端，后脚在地面上向后下方用力蹬地，以此来获得向上的动力；在离地阶段，控制第一虚拟对象用力蹬地后，迅速将后脚抬起，离开地面，同时前脚也随即离开虚拟滑板，实现整个身体的离地；在空中阶段，控制第一虚拟对象保持身体平衡，并根据跳跃的种类调整身体姿势，可能还会有旋转或其他动作；在落地阶段，控制第一虚拟对象在跳跃的最高点开始准备落地，调整虚拟滑板和身体的位置，以确保平稳落回虚拟滑板上。

其中，跳跃动作可以是一段跳，还可以是多段跳，一段跳或多段跳分别代表了跳跃动作的不同跳跃阶段或跳跃次数，一段跳是指第一虚拟对象从虚拟滑板上起跳的动作，多段跳是指第一虚拟对象从虚拟滑板上跳跃后，可在空中再次或多次起跳，以达到躲避障碍物或到达更高位置或执行特技动作的目的。跳跃条件可有多种，如当玩家触发跳跃控件时，认为跳跃条件得到满足，并控制第一虚拟对象执行跳跃动作；又如，在第一虚拟对象移动至目标区域时，将目标区域的特征（如是否存在障碍物，如山坡、栏杆等）与多个候选动作（如跳跃动作、下蹲动作、劈叉动作等）的特征进行匹配，得到目标区域与每个候选动作的匹配度，并在目标区域与跳跃动作的匹配度超过匹配度阈值时，确定跳跃条件得到满足，并自动控制第一虚拟对象执行跳跃动作以跨越目标区域。

通常情况下，虚拟滑板这一虚拟道具具有正反馈的移动能力，在虚拟滑板的辅助下，第一虚拟对象乘载虚拟滑板之后相对乘载虚拟滑板之前的移动速度更快、在目标时间段内的移动距离更远、或移动高度更高（如在虚拟滑板的跳跃辅助下执行了跳跃动作，使得玩家能够触达的最大高度得到提升），故载有虚拟滑板的第一虚拟对象的移动范围大于未载有虚拟滑

板的第一虚拟对象的移动范围，由于虚拟场景中分布有处于不同位置的虚拟球体，这样有利于辅助第一虚拟对象触达更广泛的范围，这意味着第一虚拟对象在虚拟滑板的辅助下，能够激活更多的虚拟物体，尤其能够激活在未乘载虚拟滑板之前无法触达到的位于较高位置的虚拟球体。

通过上述方式，在虚拟滑板的辅助下，第一虚拟对象的移动范围得到扩大，位于第一虚拟对象的移动范围中的虚拟球体会增多，这样扩大了第一虚拟对象激活虚拟球体的范围。

步骤 203：响应于第一虚拟对象的移动范围中存在目标虚拟球体，激活目标虚拟球体。

这里，在第一虚拟对象移动过程中，若第一虚拟对象的移动范围中存在目标虚拟球体，即可激活目标虚拟球体，其中，激活方式有多种，如通过第一虚拟对象拾取或触碰目标虚拟物体的方式来激活目标虚拟球体；或者，通过置物功能或摄物功能等激活方式来远程（即无需第一虚拟对象直接触碰目标虚拟球体）激活目标虚拟物体，等等。

步骤 204：控制目标虚拟球体追击第二虚拟对象。

这里，被激活的目标虚拟球体可主动寻找追击目标（即第二虚拟对象），并对追击目标进行追击。

其中，第二虚拟对象泛指可追击的追击目标，需要说明的是，当第一虚拟对象激活目标虚拟球体后，若虚拟场景中没有可追击目标，可控制目标虚拟球体以目标虚拟球体被激活时的朝向、向前移动目标距离后消失。

步骤 205：当目标虚拟球体追击到第二虚拟对象时，控制目标虚拟球体释放虚拟技能至第二虚拟对象。

这里，当目标虚拟球体追击到第二虚拟对象时，即可释放具有的虚拟技能至第二虚拟对象，以改变第二虚拟对象的状态，如降低第二虚拟对象的生命值、血量等。

步骤 206：当虚拟技能的有效作用范围中存在第三虚拟对象时，控制释放的虚拟技能作用于第三虚拟对象。

这里，在目标虚拟球体释放虚拟技能至第二虚拟对象的过程中，由于虚拟技能具有一定的有效作用范围，位于有效作用范围中的第三虚拟对象（可以是位于有效作用范围的一切虚拟对象）均能受到虚拟技能的影响，即控制目标虚拟物体释放的虚拟技能作用于第三虚拟对象，并改变第三虚拟对象的状态。

步骤 207：控制目标虚拟球体分裂成至少一个新虚拟球体。

这里，在目标虚拟物体的虚拟技能释放完毕后，可控制目标虚拟球体分裂成新虚拟球体，新虚拟球体同样可在被激活后，找到追击目标进行追击，并在追击到追击目标后，改变追击目标的状态；如此，通过目标虚拟球体的解体，生成了一个或多个具有原虚拟技能或新虚拟技能的新虚拟球体，丰富了虚拟场景中互动的多样性和趣味性。

步骤 208：响应于满足增益条件，控制第一虚拟对象获取目标类型的增益。

其中，增益条件可包括以下至少之一：被激活的虚拟球体的数量达到第一数量阈值、被追击到的虚拟对象的数量达到第二数量阈值、被追击的虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值；根据增益条件的不同，第一虚拟对象（即玩家）可获取不同类型的增益。例如，若玩家累计激活 10 个虚拟球体，单次玩法内永久强化虚拟滑板的普通攻击能力，给虚拟滑板普通攻击增加当前的全部伤害 X%，即单位时间内有更多次的伤害命中敌人；若玩家累计激活 20 个虚拟球体，单次玩法内永久增加玩家在滑板状态下的拾取虚拟球体的范围；若玩家累计激活 30 个虚拟球体，单次玩法内永久强化虚拟滑板的重击攻击力，提高基于当前玩家战力或等级的滑板重击额外伤害；若玩家累计激活 40 个虚拟球体，单次玩法内永久强化虚拟滑板的移动速度；若玩家累计激活 50 个虚拟球体，单次玩法内角色伤害能力直接获得 X 倍率提升，等等。通过上述方式，给予玩家目标类型的增益，能够提高玩家互动的积极性。

至此已经结合本申请实施例提供的电子设备的示例性应用和实施，说明本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法，下面继续说明本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理装置 555 中各个模块配合实现虚拟场景的互动处理方案。

对象显示模块5551，配置为在虚拟场景的界面中显示载有虚拟载具的第一虚拟对象；移动控制模块5552，配置为响应于移动控制操作，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下移动，其中，载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围大于未载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围；第一处理模块5553，配置为在所述第一虚拟对象移动过程中，响应于所述第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件，激活所述目标虚拟物体，并控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象；第二处理模块5554，配置为响应于所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的状态。

在一些实施例中，所述激活条件包括以下任意一个：所述目标虚拟物体与所述第一虚拟对象之间的距离低于第一距离阈值；接收到所述第一虚拟对象针对所述目标虚拟物体的触碰操作；接收到针对目标物品组合的第一放置操作，所述目标物品组合以预设组合方式对多个虚拟物品组合得到，用于激活所述目标虚拟物体；接收到针对虚拟激活道具的第二放置操作，所述第二放置操作指示将所述虚拟激活道具放置在所述目标虚拟物体的关联位置；接收到针对虚拟激活机关的第三放置操作，所述第三放置操作指示将虚拟激活物品放置在所述虚拟激活机关上，或者指示将所述虚拟激活机关放置在所述目标虚拟物体的关联位置；接收到针对虚拟连接物品的连接操作，所述连接操作指示将所述虚拟连接物品与所述目标虚拟物体进行连接。

在一些实施例中，所述移动控制模块，还配置为响应于移动控制操作，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下触地移动，并在满足跳跃条件时，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下，从所述虚拟载具上脱离且沿着预设跳跃轨迹执行跳跃动作；响应于所述跳跃动作执行完毕，控制所述第一虚拟对象降落至所述虚拟载具上继续触地移动；其中，所述跳跃条件包括以下任意一个：接收到针对跳跃控件的触发操作、所述第一虚拟对象触地移动至目标区域、且所述目标区域与所述跳跃动作的匹配度超过匹配度阈值。

在一些实施例中，所述移动控制模块，还配置为在所述第一虚拟对象执行所述跳跃动作的过程中，控制所述虚拟载具以预设动作进行移动，并在所述第一虚拟对象落地时，控制所述虚拟载具移动至目标位置；其中，所述目标位置与所述第一虚拟对象的落地位置之间的距离低于第二距离阈值，所述第二距离阈值是控制所述第一虚拟对象从所述落地位置平滑地回到位于所述目标位置的所述虚拟载具上的最大距离。

在一些实施例中，所述第一处理模块，还配置为响应于所述目标虚拟物体的数量为至少两个，控制所述至少两个目标虚拟物体追击同一个第二虚拟对象；相应的，所述第二处理模块，还配置为响应于各所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制各所述目标虚拟物体释放相应的虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的目标类型的状态，所述目标类型与所述目标虚拟物体释放的虚拟技能相对应；其中，在各所述目标虚拟物体释放的虚拟技能用于改变所述第二虚拟对象的同一类型的状态的情况下，所述至少两个目标虚拟物体针对所述第二虚拟对象的所述目标类型的状态的改变总量，与各所述目标虚拟物体针对所述第二虚拟对象的所述目标类型的状态的改变分量之和相同，或者所述改变总量大于所述改变分量之和。

在一些实施例中，所述第一处理模块，还配置为响应于所述第二虚拟对象的数量为至少两个，确定所述目标虚拟物体与各所述第二虚拟对象的匹配度；控制所述目标虚拟对象追击匹配度最高的第二虚拟对象。

在一些实施例中，所述第一处理模块，还配置为获取用于影响所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象的匹配度的参数特征，所述参数特征包括所述目标虚拟物体的第一特征和所述第二虚拟对象的第二特征，其中，所述第一特征包括以下至少之一：位置、追击速度、具有的虚拟技能、针对追击目标的状态的改变量，所述第二特征包括以下至少之一：位置、移动速度、状态值；基于所述参数特征，通过机器学习模型进行预测，得到所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象的匹配度，其中，所述机器学习模型是基于训练样本的参数特征以及训练

样本标注的匹配度训练得到的，所述参数特征包括样本虚拟物体的特征和样本虚拟对象的特征。

在一些实施例中，所述第一处理模块，还配置为响应于所述第二虚拟对象的数量为至少两个，控制各所述第二虚拟对象处于可选择状态；响应于选择操作，控制所述目标虚拟物体追击被选中的第二虚拟对象。

在一些实施例中，所述第一处理模块，还配置为响应于所述目标虚拟物体和所述第二虚拟对象的数量均为至少两个，控制所述至少两个目标虚拟物体中的第一部分虚拟物体追击所述至少两个第二虚拟对象中的第一部分虚拟对象，并控制所述至少两个目标虚拟物体中的第二部分虚拟物体追击所述至少两个第二虚拟对象中的第二部分虚拟对象；其中，所述第一部分虚拟物体与所述第一部分虚拟对象的匹配度高于第一匹配度阈值，所述第二部分虚拟物体与所述第二部分虚拟对象的匹配度高于第二匹配度阈值。

在一些实施例中，所述第一处理模块，还配置为控制所述目标虚拟物体朝着所述第二虚拟对象所在位置移动；在所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象之间存在障碍物的情况下，控制所述目标虚拟物体改变移动方向以绕过所述障碍物，并在所述目标虚拟物体绕过所述障碍物后，继续朝着所述第二虚拟对象所在位置移动。

在一些实施例中，所述控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象之前，所述第二处理模块，还配置为以下至少之一：响应于所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象之间发生碰撞，确定所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象；响应于所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象之间的距离低于第三距离阈值，确定所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象。

在一些实施例中，所述第二处理模块，还配置为响应于所述第二虚拟对象与所述第一虚拟对象为对抗关系，改变所述第二虚拟对象的状态，其中，改变后的所述状态差于改变前的状态；响应于所述第二虚拟对象与所述第一虚拟对象为互助关系，改变所述第二虚拟对象的状态，其中，改变后的所述状态优于改变前的状态。

在一些实施例中，所述第二处理模块，还配置为在所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象的过程中，响应于所述虚拟技能的有效作用范围内存在第三虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放的所述虚拟技能作用于所述第三虚拟对象，并改变所述第三虚拟对象的状态。

在一些实施例中，所述改变所述第二虚拟对象的状态之后，所述装置还包括：第三处理模块，配置为响应于所述第二虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值，控制所述目标虚拟物体解体成至少一个新虚拟物体；其中，所述新虚拟物体针对追击目标的状态的改变量，不超过所述目标虚拟物体针对同一追击目标的状态的改变量。

在一些实施例中，所述激活所述目标虚拟物体之前，所述装置还包括：物体显示模块，配置为在所述虚拟场景中显示多个虚拟物体，所述目标虚拟物体为所述多个虚拟物体中的至少一个，所述多个虚拟物体满足以下任意一个：所述多个虚拟物体中存在至少两个不同大小的虚拟物体，所述虚拟物体针对追击目标的状态的改变量与所述虚拟物体的大小正相关；所述多个虚拟物体中存在至少两种不同类型的虚拟物体，所述虚拟物体改变追击目标的状态的类型与所述虚拟物体的类型相关；所述多个虚拟物体中各所述虚拟物体分散在所述虚拟场景中的不同位置，所述虚拟物体满足所述激活条件的难度与所述虚拟物体所处的位置相关，所述虚拟物体针对追击目标的状态的改变量与满足所述激活条件的难度正相关；所述多个虚拟物体中存在至少两个不同有效时长的虚拟物体；所述多个虚拟物体周期性地显示在所述虚拟场景中。

在一些实施例中，所述装置还包括：第四处理模块，配置为响应于满足增益条件，控制所述第一虚拟对象获取目标类型的增益；其中，所述增益条件包括以下至少之一：被激活的虚拟物体的数量达到第一数量阈值、被追击到的虚拟对象的数量达到第二数量阈值、被追击到的虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值；所述目标类型包括以下至少之一：所述第一

虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下的移动速度、载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围、针对追击到的虚拟对象的状态的改变量、所述虚拟载具的攻击力。

在一些实施例中，所述移动控制模块，还配置为响应于所述目标虚拟物体的数量为至少两个，控制所述至少两个目标虚拟物体追击同一个第二虚拟对象；所述第二处理模块，还配置为响应于每个所述目标虚拟物体同时追击到所述第二虚拟对象，释放组合技能至所述第二虚拟对象，并通过所述组合技能改变所述第二虚拟对象的状态；其中，所述技能组合包括分别属于每个所述目标虚拟物体的虚拟技能，其中，技能组合是通过以下方式确定的：将每个所述目标虚拟物体的虚拟技能组合得到；将每个所述目标虚拟物体的代表性技能组合得到；将所述至少两个的目标虚拟物体的多个候选技能组合的特征，调用机器学习模型计算得到每个所述候选技能组合的使用概率，选择最大使用概率的所述候选技能组合；其中，机器学习模型是通过以下方式训练的：基于多个技能组合样本的特征调用机器学习模型预测，得到每个所述技能组合样本的概率，基于每个所述技能组合样本的概率与实际的选用结果标签的差值进行反向传播，以更新所述机器学习模型的参数。

本申请实施例提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或计算机可执行指令，该计算机程序或计算机可执行指令存储在计算机可读存储介质中。电子设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机可执行指令，处理器执行该计算机可执行指令，使得该电子设备执行本申请实施例上述的虚拟场景的互动处理方法。

本申请实施例提供一种存储有计算机可执行指令的计算机可读存储介质，其中存储有计算机可执行指令或者计算机程序，当计算机可执行指令或者计算机程序被处理器执行时，将引起处理器执行本申请实施例提供的虚拟场景的互动处理方法，例如，如图 3 示出的虚拟场景的互动处理方法。

在一些实施例中，计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、闪存、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各种设备。

在一些实施例中，计算机可执行指令可以采用程序、软件、软件模块、脚本或代码的形式，按任意形式的编程语言（包括编译或解释语言，或者声明性或过程性语言）来编写，并且其可按任意形式部署，包括被部署为独立的程序或者被部署为模块、组件、子例程或者适合在计算环境中使用的其它单元。

作为示例，计算机可执行指令可以但不一定对应于文件系统中的文件，可以可被存储在保存其它程序或数据的文件的一部分，例如，存储在超文本标记语言（HTML，Hyper Text Markup Language）文档中的一个或多个脚本中，存储在专用于所讨论的程序的单个文件中，或者，存储在多个协同文件（例如，存储一个或多个模块、子程序或代码部分的文件）中。

作为示例，计算机可执行指令可被部署为在一个电子设备上执行，或者在位于一个地点的多个电子设备上执行，又或者，在分布在多个地点且通过通信网络互连的多个电子设备上执行。

通过本申请实施例，玩家控制第一虚拟对象在虚拟载具的辅助下移动，在第一虚拟对象移动过程中，当第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件时，即可激活目标虚拟物体，并可控制目标虚拟物体追击第二虚拟对象，并在目标虚拟物体追击到第二虚拟对象时，控制目标虚拟物体释放虚拟技能至第二虚拟对象，并改变第二虚拟对象的状态；如此，在第一虚拟对象因未载虚拟载具而无法激活目标虚拟物体的情况下（如目标虚拟物体处于第一虚拟对象无法触摸到的较高位置处），由于载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围大于未载有虚拟载具的第一虚拟对象的移动范围，这就扩大了第一虚拟对象的移动范围中存在目标虚拟物体的可能性，进而提高了目标虚拟物体被激活的概率；此外，当目标虚拟物体被激活后，由于目标虚拟物体可追击虚拟场景中的第二虚拟对象，并释放虚拟技能至第二虚拟对象以改变第二虚拟对象的状态，即提供了目标虚拟物体和第二虚拟对象的互动方式，丰富了虚拟场景中互动的多样性和趣味性，有利于提高玩家针对虚拟场景产品的留存率。

以上所述，仅为本申请的实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和范围之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种虚拟场景的互动处理方法，所述方法由电子设备执行，所述方法包括:

在虚拟场景的界面中显示载有虚拟载具的第一虚拟对象;

响应于移动控制操作，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下移动，其中，载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围大于未载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围;

在所述第一虚拟对象移动过程中，响应于所述第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件，激活所述目标虚拟物体，并控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象;

响应于所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的状态。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述激活条件包括以下任意一个:

所述目标虚拟物体与所述第一虚拟对象之间的距离低于第一距离阈值;

接收到所述第一虚拟对象针对所述目标虚拟物体的触碰操作;

接收到针对目标物品组合的第一放置操作，所述目标物品组合以预设组合方式对多个虚拟物品组合得到，用于激活所述目标虚拟物体;

接收到针对虚拟激活道具的第二放置操作，所述第二放置操作指示将所述虚拟激活道具放置在所述目标虚拟物体的关联位置;

接收到针对虚拟激活机关的第三放置操作，所述第三放置操作指示将虚拟激活物品放置在所述虚拟激活机关上，或者指示将所述虚拟激活机关放置在所述目标虚拟物体的关联位置;

接收到针对虚拟连接物品的连接操作，所述连接操作指示将所述虚拟连接物品与所述目标虚拟物体进行连接。

3、根据权利要求 1 至 2 任一项所述的方法，其中，所述响应于移动控制操作，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下移动，包括:

响应于移动控制操作，在满足跳跃条件时，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下，从虚拟载具上脱离且沿着预设跳跃轨迹执行跳跃动作;

响应于所述跳跃动作执行完毕，控制所述第一虚拟对象降落至所述虚拟载具上继续承载所述虚拟载具移动;

其中，所述跳跃条件包括以下任意一个：接收到针对跳跃控件的触发操作、所述第一虚拟对象触地移动至目标区域、且所述目标区域与所述跳跃动作的匹配度超过匹配度阈值。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括:

在所述第一虚拟对象执行所述跳跃动作的过程中，控制所述虚拟载具以预设动作进行移动，并在所述第一虚拟对象落地时，控制所述虚拟载具移动至目标位置;

其中，所述目标位置与所述第一虚拟对象的落地位置之间的距离低于第二距离阈值，所述第二距离阈值是控制所述第一虚拟对象从所述落地位置平滑地回到位于所述目标位置的所述虚拟载具上的最大距离。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象，包括:

响应于所述目标虚拟物体的数量为至少两个，控制所述至少两个目标虚拟物体追击同一个第二虚拟对象;

所述响应于所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的状态，包括:

响应于各所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制各所述目标虚拟物体释放相应的虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的目标类型的状态，所述目标类型与所述目标虚拟物体释放的虚拟技能相对应;

其中，在各所述目标虚拟物体释放的虚拟技能用于改变所述第二虚拟对象的同一类型的

状态的情况下，所述至少两个目标虚拟物体针对所述第二虚拟对象的所述目标类型的状态的改变总量，与各所述目标虚拟物体针对所述第二虚拟对象的所述目标类型的状态的改变分量之和相同，或者所述改变总量大于所述改变分量之和。

6、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其中，所述控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象，包括:

响应于所述第二虚拟对象的数量为至少两个，确定所述目标虚拟物体与各所述第二虚拟对象的匹配度;

控制所述目标虚拟对象追击匹配度最高的第二虚拟对象。

7、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述确定所述目标虚拟物体与各所述第二虚拟对象的匹配度，包括:

获取用于影响所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象的匹配度的参数特征，所述参数特征包括所述目标虚拟物体的第一特征和所述第二虚拟对象的第二特征，其中，所述第一特征包括以下至少之一：位置、追击速度、具有的虚拟技能、针对追击目标的状态的改变量，所述第二特征包括以下至少之一：位置、移动速度、状态值;

基于所述参数特征，通过机器学习模型进行预测，得到所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象的匹配度，其中，所述机器学习模型是基于训练样本的参数特征以及训练样本标注的匹配度训练得到的，所述参数特征包括样本虚拟物体的特征和样本虚拟对象的特征。

8、根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其中，所述控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象，包括:

响应于所述第二虚拟对象的数量为至少两个，控制各所述第二虚拟对象处于可选择状态;

响应于选择操作，控制所述目标虚拟物体追击被选中的第二虚拟对象。

9、根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，所述控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象，包括:

响应于所述目标虚拟物体和所述第二虚拟对象的数量均为至少两个，控制所述至少两个目标虚拟物体中的第一部分虚拟物体追击所述至少两个第二虚拟对象中的第一部分虚拟对象，并

控制所述至少两个目标虚拟物体中的第二部分虚拟物体追击所述至少两个第二虚拟对象中的第二部分虚拟对象;

其中，所述第一部分虚拟物体与所述第一部分虚拟对象的匹配度高于第一匹配度阈值，所述第二部分虚拟物体与所述第二部分虚拟对象的匹配度高于第二匹配度阈值。

10、根据权利要求 1 至 10 任一项所述的方法，其中，所述控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象，包括:

控制所述目标虚拟物体朝着所述第二虚拟对象所在位置移动;

在所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象之间存在障碍物的情况下，控制所述目标虚拟物体改变移动方向以绕过所述障碍物，并在所述目标虚拟物体绕过所述障碍物后，继续朝着所述第二虚拟对象所在位置移动。

11、根据权利要求 1 至 11 任一项所述的方法，其中，所述控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象之前，所述方法还包括以下至少之一:

响应于所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象之间发生碰撞，确定所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象;

响应于所述目标虚拟物体与所述第二虚拟对象之间的距离低于第三距离阈值，确定所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象。

12、根据权利要求 1 至 12 任一项所述的方法，其中，所述改变所述第二虚拟对象的状态，包括:

响应于所述第二虚拟对象与所述第一虚拟对象为对抗关系，改变所述第二虚拟对象的状

态，其中，改变后的所述状态差于改变前的状态；

响应于所述第二虚拟对象与所述第一虚拟对象为互助关系，改变所述第二虚拟对象的状态，其中，改变后的所述状态优于改变前的状态。

13、根据权利要求 1 至 13 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

在所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象的过程中，响应于所述虚拟技能的有效作用范围内存在第三虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放的所述虚拟技能作用于所述第三虚拟对象，并改变所述第三虚拟对象的状态。

14、根据权利要求 1 至 13 任一项所述的方法，其中，所述改变所述第二虚拟对象的状态之后，所述方法还包括：

响应于所述第二虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值，控制所述目标虚拟物体解体成至少一个新虚拟物体；

其中，所述新虚拟物体针对追击目标的状态的改变量，不超过所述目标虚拟物体针对同一追击目标的状态的改变量。

15、根据权利要求 1 至 14 任一项所述的方法，其中，所述激活所述目标虚拟物体之前，所述方法还包括：

在所述虚拟场景中显示多个虚拟物体，所述目标虚拟物体为所述多个虚拟物体中的至少一个，所述多个虚拟物体满足以下任意一个：

所述多个虚拟物体中存在至少两个不同大小的虚拟物体，所述虚拟物体针对追击目标的状态的改变量与所述虚拟物体的大小正相关；

所述多个虚拟物体中存在至少两种不同类型的虚拟物体，所述虚拟物体改变追击目标的状态的类型与所述虚拟物体的类型相关；

所述多个虚拟物体中各所述虚拟物体分散在所述虚拟场景中的不同位置，所述虚拟物体满足所述激活条件的难度与所述虚拟物体所处的位置相关，所述虚拟物体针对追击目标的状态的改变量与满足所述激活条件的难度正相关；

所述多个虚拟物体中存在至少两个不同有效时长的虚拟物体；

所述多个虚拟物体周期性地显示在所述虚拟场景中。

16、根据权利要求 1 至 15 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

响应于满足增益条件，控制所述第一虚拟对象获取目标类型的增益；

其中，所述增益条件包括以下至少之一：被激活的虚拟物体的数量达到第一数量阈值、被追击到的虚拟对象的数量达到第二数量阈值、被追击到的虚拟对象的状态的改变量超过改变量阈值；

所述目标类型包括以下至少之一：所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下的移动速度、载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围、针对追击到的虚拟对象的状态的改变量、所述虚拟载具的攻击力。

17、根据权利要求 1 至 15 任一项所述的方法，其中，所述控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象，包括：

响应于所述目标虚拟物体的数量为至少两个，控制所述至少两个目标虚拟物体追击同一个第二虚拟对象；

所述响应于所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的状态，包括：

响应于每个所述目标虚拟物体同时追击到所述第二虚拟对象，释放组合技能至所述第二虚拟对象，并通过所述组合技能改变所述第二虚拟对象的状态；

其中，所述技能组合包括分别属于每个所述目标虚拟物体的虚拟技能，其中，技能组合是通过以下方式确定的：

将每个所述目标虚拟物体的虚拟技能组合得到；

将每个所述目标虚拟物体的代表性技能组合得到；

将所述至少两个的目标虚拟物体的多个候选技能组合的特征，调用机器学习模型计算得到每个所述候选技能组合的使用概率，选择最大使用概率的所述候选技能组合；其中，机器学习模型是通过以下方式训练的：基于多个技能组合样本的特征调用机器学习模型预测，得到每个所述技能组合样本的概率，基于每个所述技能组合样本的概率与实际的选用结果标签的差值进行反向传播，以更新所述机器学习模型的参数。

18、一种虚拟场景的互动处理装置，所述装置包括：

对象显示模块，配置为在虚拟场景的界面中显示载有虚拟载具的第一虚拟对象；

移动控制模块，配置为响应于移动控制操作，控制所述第一虚拟对象在所述虚拟载具的辅助下移动，其中，载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围大于未载有所述虚拟载具的所述第一虚拟对象的移动范围；

第一处理模块，配置为在所述第一虚拟对象移动过程中，响应于所述第一虚拟对象的移动范围内的目标虚拟物体满足激活条件，激活所述目标虚拟物体，并控制所述目标虚拟物体追击第二虚拟对象；

第二处理模块，配置为响应于所述目标虚拟物体追击到所述第二虚拟对象，控制所述目标虚拟物体释放虚拟技能至所述第二虚拟对象，并改变所述第二虚拟对象的状态。

19、一种电子设备，包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令或者计算机程序；

处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机可执行指令或者计算机程序时，实现权利要求 1 至 17 任一项所述的虚拟场景的互动处理方法。

20、一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令或者计算机程序，所述计算机可执行指令或者计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1 至 17 任一项所述的虚拟场景的互动处理方法。

21、一种计算机程序产品，包括计算机程序或计算机可执行指令，所述计算机程序或计算机可执行指令被处理器执行时，实现权利要求 1 至 17 任一项所述的虚拟场景的互动处理方法。