

DOI:10.13203/j.whugis20200211



文章编号:1671-8860(XXXX)XX-0001-10

论计算机游戏地图的特点

应 申^{1,2,3} 侯思远¹ 苏俊如¹ 陈业滨¹ 陈学业³ 郭仁忠^{1,3,4}

1 武汉大学资源与环境科学学院,湖北 武汉,430079

2 武汉大学地理信息系统教育部重点实验室,湖北 武汉,430079

3 自然资源部城市国土资源监测与仿真重点实验室,广东 深圳,518034

4 深圳大学智慧城市研究院,广东 深圳,518060

摘 要:信息通信技术(information and communications technology, ICT)等技术的发展使现代地图面临着机遇和挑战,地图趋向数字虚拟空间方向发展,地图学的研究方法、主题与传统大相径庭,地图虚拟空间的理论还有很大的发展空间,同时互联网技术(internet technology, IT)领域的学科跨界迫使地图逐渐发展成为互联网产品的附属物,内忧外患的双重夹击使得地图学亟待完善和更新理论。“师夷长技以制夷”,地图学发展的难题促使学者向其他领域进行探索,“数字+文化”的发展将游戏推向高新技术的前列。游戏通常具有明显的地理意义,游戏地图则是现代ICT技术和地图的合体。以游戏地图的结构为研究对象,以游戏地图的维度、交互性、叙事探索性和文化传播性来探究虚拟空间的特点、本质及对现实物理世界的启示,发掘其对地图理论的扩展,从而完善ICT时代地图学的知识和理论,促进地图学的发展。

关键词:游戏地图;地图重构;虚拟现实;交互性;叙事性;探索性

中图分类号:P208

文献标志码:A

传统地图学表达内容以自然地理要素和人文社会要素为主,核心是对现实地理世界中地理现象的空间分布和空间相互作用等规律进行抽象和描绘,此阶段的地图多采用纸质媒介。计算机的出现逐渐改变了地图表示世界的方式。正如 James Bailey 设想的:“首先,我们重塑我们的计算机,然后我们的计算机重塑了我们”^[1]。在地理信息系统、数字摄影测量、激光雷达等高新数字技术促进下,地图打破纸质物理空间的传统束缚,实现了信息空间的数字自由^[2]。地图的角色也随着时代的变化发生转变:由描绘地理人文的抽象图形转变为一个空间展示的符号模型,由自然社会要素的言语表达转变为一个空间信息的载体,由一个信息的传递平台转变为一个通向互联网、车联网等信息空间的通道。但无论从哪个角度来说,地图都不仅仅是一张二维图纸,而是一个包含人与社会因素、时空信息、空间分异及演化过程还有彼此相互作用关系的场景空间^[3]。基于计算机构建的场景空间,使得地图学产生了一个全新的维度^[4]——数字/虚拟地理信息空间。

Michael Batty 曾提到地理学家只是将计算机

当作大型计算器,而不是将其用作构想和丰富地理理论的新媒介^[5]。20年来,这种观念仍根深蒂固。早期计算机被地图人士作为一种处理工具和存储成果的中间场所。随着地理信息系统(geographic information system, GIS)的发展,地图在数字化时代逐渐形成一套新的体系。在互联网的冲击下, GIS 成为一种其他学科所利用的工具,地图专业人士趋向跨学科发展,地图处境更为“尴尬”——成为众多互联网行业必需但并不重要的模块,地图业内由于唯恐地图沦为互联网附属品,对虚拟空间采取回避态度,特别是地图角色转变之后。但虚拟空间/世界同样具有位置和空间感——它们自己的地理环境。虚拟世界的地理位置的含义可能是对于整块屏幕的位置而言,但更可能是与现实世界的地理位置含义相关联^[5]。信息通信技术(information and communications technology, ICT)的发展打破了地理信息转换和映射的传统模式。图1通过计算机描述现实地理世界:地图业内利用计算机处理现实世界地理地图,在计算机中显示现实世界的复制。但准确的信息映射应是将现实世界通过计

收稿日期:2020-05-04

项目资助:国家自然科学基金重点项目(41930104);“十三五”国家重点研发计划(2017YFB0503500)。

第一作者:应申,博士,教授,博士生导师,主要研究领域为地图学、3D GIS 与三维产权、智慧城市与位置关联大数据。shy@whu.edu.cn

计算机媒介构建基于现实世界、以人为主体的、可计算的虚拟世界,以表征物质社会本身的结构和地理世界^[6],将现实地理构建为虚拟地理世界,在虚拟世界进行各方面的探索实验,对现实世界起到先导和启示作用。虚拟世界与现实世界之间形成双向影响,推动世界向前发展,即是丹尼斯·伍德所说的重构世界^[7]。从某种意义上说,虚拟空间领域是地图走向新生的突破口^[8]。

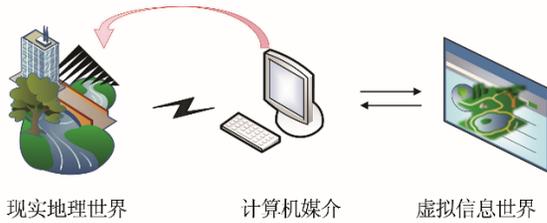


图1 地理信息的映射模式

Fig.1 Transformation Route of Space Mapping Theory

作为图形和多媒体最前沿技术代表的计算机游戏(简称游戏),其核心是虚拟世界。游戏具有明显的地理意义,它在一定程度上使用与地理理论相符合的方式将真实与虚构融合并附加至应用程序中^[9]。游戏中起基础和关键作用的模块是游戏地图,它作为游戏的背景来承载游戏中的各种资源,是游戏系统中重要的组成部分。因此,从游戏地图入手,以游戏为代表的虚拟空间实例为研究对象,扩展地图学的理论,是泛地图学的一个着力点和重点^[2]。

1 游戏地图结构:从图块拼接到三元空间

早期像素或2D类型游戏中,游戏地图是由一定数量的图斑块拼接而成;当前ICT环境下,游戏地图发展为人机协同平台(本文中的游戏地图大都是指具有实际地理意义的三维游戏地图,需要说明的是,并非所有游戏都有虚拟空间,一般而言,游戏的分枝叙事越多,游戏就越像一个世界。同时还要考虑多人参与形成的社会性和自主创作性、以及未来的不确定性^[10])。游戏地图是游戏的基础和核心,也是用户和开发者交互的平台。游戏的模式决定了游戏地图的嵌套式结构:游戏底图和场景地图。如图2所示,游戏底图一般为二维地图,发挥鹰眼作用;场景地图则是三维数字地图或虚拟地理环境,是一种以三维模型构建的场景,具有地形、地物(水系、居民地、交通、地貌、植被等地理要素)及游戏资源的地

图。游戏地图的主要作用是承载游戏资源,体现故事发生的时代地域文化特点和人物生存氛围。

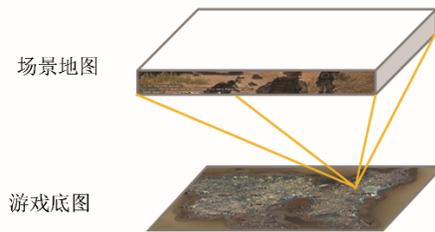


图2 游戏地图的嵌套结构(以《武装突袭3》为例)

Fig.2 Nested Structure of the Map(Taking Arma3 as an Example)

根据ICT技术的组织框架和面向的对象规则,可将游戏地图结构分为3层(图3):(1)操作层:面向用户,包括各种物理特效、天气、光影等信息,还有玩家之间的交互,属于动态活动层;(2)地形层:承上启下交互的纽带,包括地表、地物、生物,属于资源支撑层;(3)地图文件配置层:面向开发者,运行游戏地图的相关程序、通信、服务,属于运行控制层。

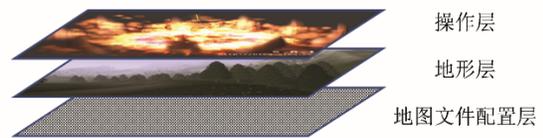


图3 游戏地图纵向结构

Fig.3 Vertical Structure of Game Map

ICT的发展使得地图的表达范围和种类得到拓展,自然地理空间、人文社会空间和信息空间所构成的三元空间成为地图的表达内容^[11]。由于游戏本身试图构建一种虚构的现实甚至是一个真实世界^[8],游戏地图也成为了对游戏世界本身物理、社会的数字表达,是现实的一种映射(图4)。游戏中物理空间采用现实地理背景,凝聚生活的常识,仿真现实的场景,抽象社会的规则,既是现实世界的缩影又是对现实世界的重构;同时,也通过虚拟的聚类寻找现实的共性,为人类的发展提供实验借鉴价值,并对现实物理世界起启示作用。当然,无论是现实还是虚拟的游戏世界,都是以“人”为核心的,即社会空间是游戏空间和现实物理空间两者共同的本质和基础,其中的社会关系和规则法律,都不能单独脱离现实而存在。

总体而言,游戏地图以社会空间为基础,打造虚拟与现实的交互。虚拟空间以现实为基础

来构建、重构并丰富虚拟的内容;现实空间从虚拟游戏地图空间中得到反馈(如文化传播、精神慰藉等),最终影响人的心理和行为。

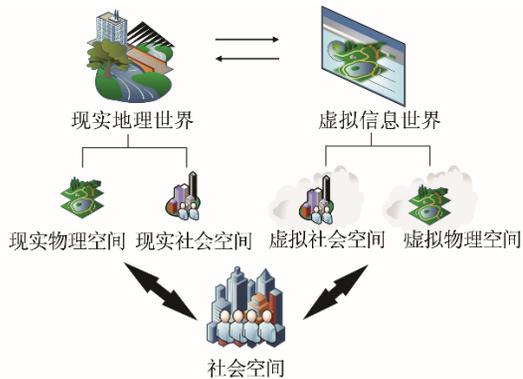


图4 现实与游戏地图的关系

Fig.4 Relationship Between Reality and Game Map

从更为具体和细致的角度来分析,同严肃、科学的传统地图的特征相比,游戏地图具有数学基础简单、比例尺灵活、设计简单易懂、地图语言较为独特等特点^[12]。游戏地图由于显示屏幕的限制,在场景设计时符号、尺寸、对比关系等要有极大的灵活性,要求既新颖又易懂,才能更大程度吸引玩家。

在游戏地图的载体上,实现了跨越虚实边界的四角交互,人(玩家)、机(信息世界)、物(计算机及交互设备)融合在一定程度上已经成为现实,再融合时间、空间等自然物理特征及社会人文三元空间,使得游戏地图具有社会虚拟化、情境模拟化、反馈智能化的特征。本文将从游戏地图的维度、表达、功能和影响几个角度来详细探讨。

2 游戏地图的维度:从时空进入人文空间

游戏地图的维度分为时间性、空间性和社会性,这三维组成了游戏地图的框架。时间是游戏地图的一个固有属性,时间线索贯穿整个游戏世界,围绕空间、社会进行,游戏中的时间同时兼备流动、静止和循环性质,这使得游戏地图的时间线可标记、可倒流,这也是游戏存档(save/load)机制的关键。空间性是游戏地图的另一固有属性,而社会性是玩家在游戏空间中交互而发展起来的,社会性是游戏虚拟世界与现实世界的共同本质,也是连接虚拟现实的媒介。随着游戏空间的复杂化、随机化与开放化,游戏空间逐渐升华,其中的空间的精神,即游戏表达的内涵和主题及

玩家的互处,也使游戏空间越加“宜居(有引力)”和完善,游戏空间也进化为游戏人文空间。

1) 时间性

每个游戏空间都拥有自己的一套时间系统,游戏中时间体现的是故事发展的自然流程,其独特性在于时间的流速和变化:可停滞、可重来、可穿越、可叠加。如游戏中的时间流速往往表现一种比现实加速多倍的速度,尤其体现在角色扮演类游戏中,玩家喜欢或向往掌控人生或历史的感觉,以高时间流速来体验浓缩的人生。游戏常采用时间碎片策略来串联故事,即把完整的故事时间割成碎片,零散分布到游戏各处,采用文学中常见的倒叙、插叙等叙事方式,其时间也会随游戏机制而发生变化,可能出现时间冻结、延迟、倒退、前进、穿越等情况,从而有意强化时间刻度,着重于某一段特殊的时间段,展开故事情节。游戏改变了人们对于时间的一般性理解,化想象为现实,给予人不同的体验。游戏中独特的时间性可能为研究城市变化和历史变迁提供新的思路^[13]。

2) 空间性

游戏的基本要求是让玩家参与到一个空间过程中,并鼓励他们对游戏的空间维度产生强烈的认同感^[14]。游戏中空间含义与现实中的空间含义有所不同。American Heritage 词典将现实意义上的空间定义为:“在日常三维场所的生活体验中、符合特定几何环境的一组元素或地点;所有物质存在的三维域”。游戏空间的设计和游戏的故事或目的紧密相连,不同的游戏或同一游戏不同的场景拥有不同的空间布局。通常的游戏空间是既不离散,也不连续,拥有一定的维度,拥有可以或不可以连通的边界区间。游戏中的空间具有很强的嵌套性,嵌套的两个空间按照现实地理意义来讲又是相独立的,与外部空间连通的形式与现实地理世界不同^[15]。例如,在现实中,墙是一种障碍物,作为某一三维空间区域的边界,阻止人进入或走出建筑物,而门户则是进入的方式。在游戏世界中,墙、门、户则可能是空间的传送带、空间枢纽或一种触发机制,是两个或多个异空间的连接点,而这两个或多个异空间的天气、时间都很大可能完全不同,即不处于同一地理区域。通过这些空间枢纽可以穿越那些困难或者繁琐的关卡或区域而直接快速地到达目的地^[16]。

3) 社会性

游戏的空间和时间虽由人规定但却都是客观固有存在的事物,唯有社会是由人创造的事物。虚拟世界和多人游戏最大的价值是游戏社区中的社会和人文性。游戏世界的社会性的创造者有两种:一种是游戏的主创团队,他们建构了游戏的世界观并赋予了背景文化,游戏中所叙事的内容往往反映现实中的真实事件或相似情节,让玩家产生代入感,能够主动或被动地适应社会环境的变化,同时又超脱现实,就像拥有了第二人生;玩家则是游戏社会的另一类创造者,他们是决定这个游戏社会是否生存和持续发展的关键因素。游戏社会的完成度关键在于玩家情感投入的多少,而这又与游戏机制紧密关联,促使游戏玩家和游戏设计者相辅相成、相互理解和融会贯通。

在玩家对游戏这个虚拟世界投入大量的时间和深刻的感情,并一腔热血地为它奋斗、拼搏后,他们会遗憾这个虚拟世界的非现实性,促使他们将游戏世界的社会扩展到现实,如游戏论坛、贴吧、甚至日常交流。这就形成了一种以游戏为主题的社会文化。这时,玩家就转换了身份,成为了另一种意义上“社会”的创造者,将虚拟赋予现实含义,游戏世界也以另一种方式“真实存在”^[17]。

游戏本身每一地物都可视为文化的实体,它是现代文化的最好携带者和传播者之一。游戏的艺术风格贯穿于游戏主题、故事情节、游戏布局、空间架构及社会性质。游戏地图是游戏艺术风格的具化,体现于地图用色、场景中地物角色、地图整饰等。

游戏其艺术的本质是“虚拟的现实”。游戏和虚拟空间可以解释为是由人类和技术共同建立的稳定的审美形式^[18]。游戏的虚拟本质在于建立一个虚拟世界,既独立于现实世界又与现实世界相互联系,两者共生共存。由于游戏虚拟世界在游戏规则的限定下,可实现“人人平等”和“与人为善”,也更容易使玩家找到“记忆中的情感港口”,使这个世界更加“易居”和“可及”,更容易达到“生态”可持续发展。

3 游戏地图的表达:从人机到达四角交互

ICT为视觉需要提供了电子屏幕和可视化,直至今日,屏幕时代(包括虚拟与现实)的交互媒

介仍是一个二维的矩形平面^[19]。虽然现在媒体基本都属于屏幕视觉主义,但不同的媒体给观赏者的体验是有区别的。如电视属于开放式的艺术,不受约束,容易造成注意力的分散,其欣赏方式为“扫视(glance)”;电影荧幕尺寸大,冲击力强,容易抓人眼球,同时电影情节紧凑,讲究短时间的完整叙事方式,需要集中注意力以专注,为“注视(gaze)”;而游戏的出现使得屏幕空间成为一种可进入、探索和穿越的,具有虚拟深度的体验空间。玩游戏的乐趣不仅包括视觉上的享受,更重要的是身体上的互动^[18];游戏为“glaze”(沉浸),这个词生动地描述了玩家玩游戏时的状态:注意力高度集中、全身心投入,达到一种意识与活动的融合,时间和空间感消失的忘我境界。这种状态下能最大程度地激发人的潜能,从而更高效地完成相应知识和技能的学习^[20]。

游戏最基本与最重要的特点是交互性。电子游戏在出现之初,往往是已经完成制作周期的游戏,如坦克大战、超级玛丽等游戏,搭载于街机主机类平台,玩游戏是操作命令与机器反馈的关系,游戏地图本身是单机式人机交互、简单的手眼协调的模式。互联网的出现带来了一场游戏革命,网络游戏和手机游戏的出现促进游戏虚拟世界这个概念的形成,从而使得游戏的交互更加多样性,形成了现实玩家、现实世界、虚拟角色、虚拟世界4种角色之间的交互:(1)玩家与游戏虚拟世界的交互,包括与虚拟世界的环境、非玩家角色交互,如打游戏的过程;(2)游戏虚拟世界中的玩家与玩家的交互,如玩家之间的组队和对决;(3)游戏虚拟世界之间的交互,如同游戏主城与副本之间的交互;(4)游戏虚拟世界与现实世界的交互,如充值、一些游戏规则与现实法律的碰撞。

玩家与游戏世界的交互包括玩家在游戏场景中的一系列动作(出入房屋、走路、砍树、游泳、爬山、捕鱼等),所有发生在游戏环境中的操作都是这种交互类型。但是虚拟环境里一般不单单只有地物、建筑之类的“无生命体”,还有很多的推动剧情或充当背景的非玩家角色(non-player character, NPC),它们可以很自然地进行一系列的行为动作,玩家与之交互时,他们的反应也更加贴合现实中人们的行为。如《侠盗赛车手4》(Grand Theft Auto 4, GTA4)中,非玩家角色都会像现实世界中的人一样各司其职。

玩家在游戏虚拟环境的交互过程中获得了

社会属性和充分的自由,这即是第二种和第三种交互的核心。

ICT的发展使大地图开放式多人在线游戏成为一种趋势,有大量的、来自全球不同地区的人参与游戏,为了保证每个玩家的游戏体验,需要几十甚至上百组服务器来运营同一游戏,每组服务器运营一个相对独立的虚拟世界。每个虚拟世界又分为几大地图,地图之间理论上地理相连,实际彼此分割,彼此间跨越需要借助“传送门”机制,即有“Loading”时间,“Load”操作即给用户切换不同服务器,保证游戏流畅进行。这种方式既是由于游戏地图的空间分割特性,又是由于现有技术的限制,缺点是切分地图过于明显,不能体现地理的连通性。地图无缝连接技术的发展或许能够弥补上述缺陷。如《魔兽世界》中从一个地图(区域)向另一个地图(区域)跨越则是类似现实的地理边界,直接跨越,无玩家等待时间。但要所有游戏全面实现地图无缝连接还有很长的技术之路要走。同时“跨服式”通讯和交流也渐渐成为主流。不同游戏的虚拟世界与虚拟世界之间的交互涉及各种元数据标准、货币的统一或兑换准则、技术垄断、虚拟世界之间的通讯等^[21],当前环境还未能实现。或许将来真的可以像电影《头号玩家》中的Oasis(<https://readyplyerone.fandom.com/wiki/OASIS>)(绿洲)一样将游戏世界全都集合在一个平台,实现彼此间无缝连接,成为一个比现实世界更诱人的虚拟世界。

自八大艺术始,传统艺术囿于艺术观念及技术条件,其交流是单向的、艺术家与观赏者之间的交流是异步的,观赏者是被动的。而富有争议的第九艺术——电子游戏则是双向、“实时”交流,互联网打开了现实与虚拟间交互的通道,游戏地图搭建了玩家和开发者交流的桥梁(如图3所示),游戏设计者和玩家两者的角色是可互换的:游戏设计者本质在于创造一个游戏世界,而玩家可以通过自己的一系列行为来使这个游戏世界逐渐完善为“现实社会”,同时又能够将这一切给予游戏设计者以欣赏^[22]。双向交流的另一个实现在于游戏地图编辑器,这时玩家和游戏设计者身份完全互换,任何玩家都可成为设计者,设计创造出一个玩家心目中的游戏世界,能给游戏设计者们许多建议。当玩家参与设计的虚拟世界成型时,它可能给更多行业带来参考价值,如人类学、建筑学、经济学、心理学等领域。

4 游戏地图的功能:从引路进入叙事探索

法国哲学家 Michel de Certeau 认为地图由探索未知和重构已知为双重目标^[14]。地图的重构已知是大家所熟悉的制图功能和“讲故事”性。电子游戏在诞生早期,仅仅是游戏规则+图形的机制,游戏设计者的关注点则放在游戏机制与美术上,游戏地图的功能是引路和承载地图资源,而剧情可有可无,甚至早期互动和叙事两方面是相对立的,属于线性与非线性的矛盾^[23]。

后来游戏找到了互动和叙事的平衡,且随着技术的进步和时代的需要,游戏叙事逐渐成为了游戏的核心。平衡的关键在于游戏叙事的模式。游戏叙事模式同传统文学(线性、非交互基于情节的叙事方式)不同,游戏的故事是非线性且具有互动性的^[24],它是玩家活动的产物。每一个新故事的曲折之处都是从前一个故事的领土上飞出来的线,故事沿着这条线重新划分了一个新的边界,并创建了一个新的地图^[25]。游戏既是用创建新地图的方式串联一个个故事,也是以该种方式刻画的一个个地图场景。玩家在进行游戏与场景的互动的过程中将一切线索组织到一起,从而形成一个“故事地图”:故事地图是玩家在认知游戏空间的同时,结合沿途遇到的有针对性的唤起记忆的叙事元素的结果。正如人在现实世界中的导航依赖于人脑认知地图的创建一样,每一个故事地图都是一个认知地图^[26],这也是玩家对该游戏的理解。

故事地图的形成源于游戏场景的设计,而游戏场景是根据游戏的故事背景来设定的,它既是载体,又是玩家和这个游戏世界“真相”维系的媒介。大至游戏中的自然社会环境,游戏场景可渲染情节故事的风格和氛围,如《古墓丽影》的故事展开主要在地下,其主要环境氛围就是阴暗、潮湿,包含古墓、宝藏、机关等元素,突出其神秘恐怖的主题;细至场景中的地物、建筑、道具等,都有各自的寓意和隐含的线索,如《剑网3》章城门外的渭河上便桥桥头碑,碑上记载了唐太宗于此斩杀白马,与突厥在便桥之上缔结盟约的事件,给玩家交代该地点的时代背景和历史事件。

地图的重点并不是呈现人们所见到的世界,而是指向一个人们所能知道的世界^[7]。这是地图探索未知的最初含义。从古至今,地图的发展展现了人类探索世界的历程。当前,目的性很强的

功能性导航地图迎合了人们“不出户,知天下”“两点一线”的生活模式,但是人类在享受先人的探索性成果的同时也正在失去好奇心与创造力。如何将地图和ICT技术结合实现“信息空间”的导航探索是当前地图探索性的重点。

游戏地图很好地将探索未知和重构已知结合到了一起。探索未知是游戏探索性,而重构已知是游戏叙事性,两者由游戏地图和游戏架构以及游戏玩家联系到了一起。游戏的探索性主要体现在3个方面:一是游戏地图的引力,二是游戏地图的高自由度,三是游戏地图对场景的构造方式。

游戏地图中的诱导引力是游戏生存的根本。诱导引力主要由引力设计、引路功能和地物(如建筑)布局决定。以《塞尔达传说:荒野之息》为例(见图5,图片来源于<http://www.vgtime.com/topic/801487.jhtml>),它利用游戏地图三大引力(图5(a)):高大醒目的引力、有目的性的引力、亮

度突出引力来打造沉浸式体验。采用有隐藏和视野远眺效果的三角形为元素,利用地形三角形法则(指由大、中、小三角形进行组合),形成多级目标物和可探索地点,并由明显的级别地点叠加隐藏地点,增强探索性和游戏性(图5(b)、5(c));有效利用地势的高低和引力地标系统,构建出一个庞大而复杂的引导体系(<http://www.vgtime.com/topic/801487.jhtml? page=1>)。

这给现实导航系统一些重要启示:地图中路标和地标的的设计要讲究特色和人性化。将高大地物设定为特殊风格并突出细节;随着用户不同目的性的搜索,显示结果可在显示界面,地物布局、风格方面进行着重笔墨;有效利用地形搭建特色引导体系,随着地图漫游或缩放,地图的不同地方或层级会出现一些彩蛋或隐藏的地点或细节(如特色小店、地方风俗文化介绍或特产等)。

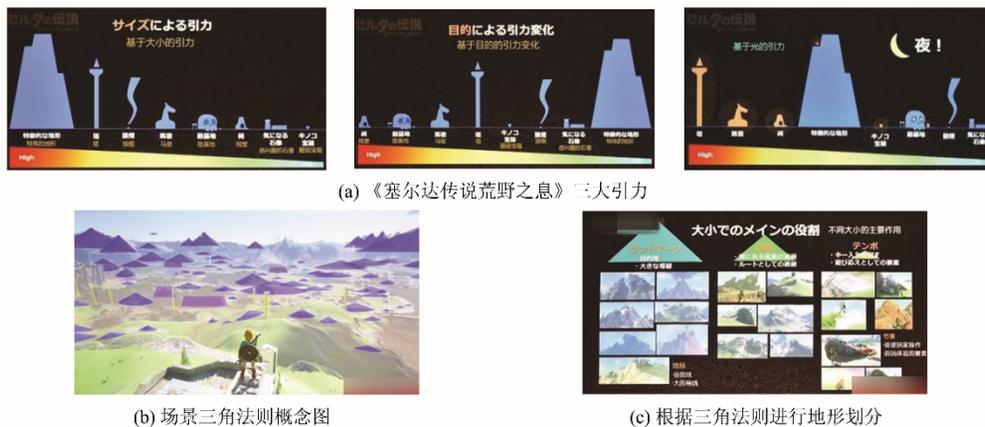


图5 《塞尔达传说:荒野之息》“引力”设计

Fig. 5 The Appeal of 《The Legend of Zelda: Breath of the Wild》

游戏地图中常见的激发探索欲的地图模式是迷雾模式,随着角色的前进推移,其所经过的地方才能在地图上显示全貌,其他地方则不可见(见图6)。图6(a)、6(a)图片分别来源于<https://www.ruan8.com/wenda/7156.html>和<https://www.gmz88.com/jiaocheng/200563.html>,这种模式容易给玩家一种探索欲——亟待寻求前方未知的秘密。而目前世面上的导航地图界面都是一目了然的,目的就是第一时间给予用户最清楚快捷的搜索浏览体验。但这样也使地图失去本身的探索意义。地图可按照游戏这种迷雾模式进行改进,当然,地图的迷雾模式无须像游戏那场景构造方式由地物构建风格、色彩搭配及

么彻底,用户可设置搜索目的地一定范围内的清晰度或可调节透明度的高低,这样既不影响体验,又拥有探索的乐趣。

自由度的提高正是游戏发展的趋势,包括开放式、沙盒式热门游戏风格,它们讲究无限的支线任务点和随机生成的地形地图,以更大程度模拟现实世界,允许用户无视主线任务在游戏中进行尽情的探索。但当前地图的导航模式仅在用户需要时才会使用,不能激发用户欣赏或探索的欲望,也忽视了导航途中的鲜活劲儿和独特性;现实世界具有高复杂度和高自由度,可探索的地方无处不在,导航地图可根据定位来确定本地风俗民情和特色文化,定制导航模式中不同区域的特色风格,增加导航过程乐趣。场景还原度等多方面决定。游戏地图拥有很强

的建模优势和建筑还原性,且场景并不是复制现实建筑,而是以一种与背景故事氛围等相和谐的方式融入其中。如《刺客信条》是世界范围内的写实探索冒险性游戏,《古墓丽影》是主要凸显四大文明的底蕴,发现一些未知之谜,这些都是以现实历史场景为基础进行场景重构的典型代表(见图7)。图7(a)中图片分别来源于 <https://sports.eastday.com/a/180620192138867000000-2.html>, 和 https://www.gamersky.com/handbook/201601/701167_2.shtml, 图7(b)中图片来源于 <http://gmly.info/archives/138166>。场景建造的好坏决定玩家对游戏第一印象的观感,导航地图也是如此,地图内容的美丑往往决定了用户对其的青睐程度,影响地图是否被采用和普及。



(a) 《剑网三: 指尖江湖》地图场景



(b) 《烟雨江湖》地图场景

图6 游戏地图的探索性场景

Fig.6 Exploratory Scenes on the Game Map



(a) 《刺客信条: 大革命》巴黎地图与卢森堡宫场景



(b) 《古墓丽影: 崛起》场景

图7 游戏地图的场景构建

Fig.7 Realistic Scene Construction on the Game Map

5 游戏地图的影响:从娱乐到文化传播

电子游戏的发明无非是娱乐史上的一大重量级变革,它使玩家体会到现实不能实现的乐趣(如飞翔、射击、冒险等),给平淡生活带来刺激的助兴剂,有效舒缓学习工作压力,使人们在有限时间内得到充分的精神满足。但由于电子游戏的低门槛性和易上瘾性,使其在未成年人教育中受到家长和老师的抵制。近年来,随着电子游戏的管制分级,以及电子竞技成为体育项目,电子游戏正逐渐以全新的面貌——文化和教育的形式之一出现在人们面前。

不论是传统文化还是历史知识,都依托于地理。游戏在技术、经济、美学、社会和文化方面都很重要,它是了解人类文化必须关注的媒介^[27]。传统文化元素蕴藏在游戏背景、游戏世界观中,随着玩家的交互,渐渐转移到游戏中的社会空间和玩家的意识中。地理、文化与游戏的结合即为游戏地图。从这个层面上来说,游戏地图是文化传播的最佳媒介之一。根据文化的传播需求、类型和内容,可将游戏地图的传播功能主要分为以

下3个方面:

1) 文物保护。游戏引擎能够构建一个逼真的虚拟环境,其独特的光影纹理处理技术极大地提高了模型的仿真度。将游戏殷勤中的模型仿真技术应用于对数字资产的还原,使与艺术作品有关艺术性和符号内容相关的科学性、正确性得以保全,从而实现数字资产的修复与维护。网络地理信息系统(WebGIS)技术的发展使更多的人通过互联网接触到文化遗产,了解他们的文化象征意义,唤起公众对文化遗产和社会知识保护意识的同时,又促进艺术品和文化的传播和交流^[28]。如2019-04-15巴黎圣母院火灾后,就有借鉴《刺客信条大革命》中的巴黎场景重建巴黎圣母院的说法,虽然多为调侃,但是也从侧面反映了游戏建模的精细和影响力在文物保护方面的潜力。

2) 文化知识的传播。基于科学性、精确性、严谨性和目的性,游戏对于文物保护的直接作用是有限的,它更主要的作用还是在于对文化知识的传播性(<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1630986758020947410&wfr=spider&for=pc>),这也是游戏地图最有潜力的发展方向。《绘真:妙

笔千山》(<http://hz.163.com/>)以传世名画《千里江山图》为蓝图,以“青绿山水”这种古老中国画绘技法为主要风格,引用《山海经》《镜花缘》等中国本土志异小说中的神话传说作故事设计,使得玩家在游戏场景和游戏剧情中逐渐体会中国画的山水风景气韵和中国传统文化底蕴,从而激发对传统文化的兴趣和热爱。

借助网络游戏传播中国传统文化,在游戏世界观中导入中国传统价值取向、道德观,能够让青少年在享受网络游戏的同时,熟知中国史、潜移默化地接受中国优秀传统文化的熏陶。

3)学习训练的场所。游戏在一定程度上是由代码或规则创造、产生较为复杂的关系,并且通过更新和社交形成一种永远保持新奇性的“虚拟世界”。这种规则制定了游戏世界的秩序并潜在决定了其中“社会”的关系,通过游戏的互动性,玩家也参与到了创造游戏空间秩序的工作中去。游戏的突出特点在于,玩游戏时每个玩家都认为是遵循自己的意愿去执行某项任务,但其实是在游戏的预定规则下做出的选择,玩家在潜移默化中遵循着游戏的规则行事。如果教育者能充分把握好这一规则,将所想普及的知识和价值观、世界观等变为一种电脑秩序,可能产生意想不到的效果^[29]。

严肃游戏便将这种规则用至教育培训等强目的性活动。严肃游戏将学习、沟通或信息与游戏结合,教学上使学生产生更强的记忆力,比传统的教学方法效果更佳。如IBM CityOne实景游戏可以学习IBM的各种新技术,以及技术对城市公共服务和商业运营所带来的深刻影响,可以清晰直观地了解如何构建一个智慧城市以解决现实难题。严肃游戏在军事上可以用于模拟地形、战略战术要点,熟悉各种作战技巧,锻炼武器使用的精确度、培养兵士等,同实战相比具有激发士兵训练热情、节省训练经费、提高士兵安全性的优势。如美国军方将严肃游戏作为培训制度的一部分,资助开发多款严肃游戏用于招募新兵,如《美国陆军》(America's Army)、《全光谱战士》(Full Spectrum Warrior)等,全方位训练士兵技能(http://developer.178.com/201004/t_65214398370.html)。

6 结语

计算机叩开了一个时代的大门,ICT连通了新时代的道路,而虚拟世界可能给这个时代带来

了全新生活方式。本文首先以游戏地图为例给人们揭示了虚拟世界的一些特点和发展。游戏地图作为游戏的基础和核心,首要任务是承载游戏资源,同时又作为游戏中一个交互平台和成长型的空间,人机物综合体的结构,与游戏的随机性、复杂性以及时空性、社会人文性、叙事性和探索性相适应,共同定义了游戏虚拟世界。虚拟空间、物理空间和人文空间三元空间的交互为地图的发展开拓了新空间,也为现实中一些问题的解决提供了新思路,如利用游戏的强交互性,实现虚实之间的无缝通讯,提高办事效率;以第一人称或第三人称视角用动态鲜活沉浸的交互体验形式叙述虚拟场景,并赋予其地理文化特色内涵,将城市规划为一个更合理的人文空间;化虚拟为现实,参考游戏的叙事探索模式将导航服务进行改进使其更加人性化等。还有在类似智慧城市的建立、文物的保护及文化传播知识等方面的应用。

当前研究只是游戏中的很小一部分,随着虚拟现实、增强现实技术的普及和计算机认知水平的提高,人机之间各种交互会愈加密切,游戏地图的涵盖范围更加广泛,各种技术和专业与游戏地图的结合也会越来越频繁。虚拟世界的建设将趋向完善,更多现实性的问题可能会在虚拟空间中找到答案。还有更深层次的内涵和优势部分等待挖掘,未来在虚实道路的探索也无止境。

参 考 文 献

- [1] Bailey J. First We Reshape Our Computers, Then Our Computers Reshape Us: The Broader Intellectual Impact of Parallelism [J]. *Daedalus*, 1992, 121(1):67-86
- [2] GuoRenzhong, Ying Shen. The Rejuvenation of Cartography in ICT Era [J]. *Acta Geodaetica et Cartographica Sinica*, 2017, 46(10): 1 274-1 283 (郭仁忠, 应申. 论ICT时代的地图学复兴[J]. 测绘学报, 2017,46(10): 1 274-1 283)
- [3] Lü Guonian, Yu Zhaoyuan, Yuan Linwang, et al. Is the Future of Cartography the Scenario Science?[J]. *Journal of Geo-information Science*, 2018, 20(1): 1-6(闰国年, 俞肇元, 袁林旺, 等. 地图学的未来是场景学吗?[J]. 地球信息科学学报, 2018(1):1-6)
- [4] Berry B J L. Long Waves and Geography in the 21st Century[J]. *Futures*, 1997, 29(4-5): 301-310
- [5] Batty M. Virtual Geography[J]. *Futures*, 1997, 29(4-5):337-352
- [6] Batty M. The Computable City[C]. 4th Internation-

- al Conference on Computers in Urban Planning and Urban Management, Melbourne, Australia, 1995;
- [7] Wood D, Fels J. The Power of Maps [M]. New York: Guilford Press, 1992
- [8] Turkle S. Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet [M]. New York: Simon & Shuster, 1995
- [9] Macmillan B. Fun and Games: Serious Toys for City Modelling in a GIS Environment [J]. *Spatial Analysis: Modelling in a GIS Environment*, 1996: 153-165
- [10] Bainbridge WS. The Warcraft Civilization: Social Science in a Virtual World [M]. US: MIT Press, 2012
- [11] GuoRenzhong, ChenYebin, Ying Shen, et al. Geographic Visualization of Pan-Map with the Context of Ternary Spaces [J]. *Geomatics and Information Science of Wuhan University*, 2018, 43(11): 1603-1610(郭仁忠, 陈业滨, 应申, 等. 三元空间下的泛地图可视化维度 [J]. *武汉大学学报·信息科学版*, 2018, 43(11): 1603-1610)
- [12] Peng Bo, XuHuining, Yang Yang. Features Analysis of Game Map and Inspiration of Traditional Map Design [J]. *Geospatial Information*. 2015(4): 163-164(彭勃, 徐惠宁, 杨洋. 游戏地图特点分析及对传统地图设计的启发 [J]. *地理空间信息*, 2015(4): 163-164)
- [13] WangDaiming. On Time Art of Video Game [J]. *Journal of China Three Gorges University (Humanities & Social Sciences)*, 2004(3): 31-34(汪代明. 论电子游戏的时间艺术 [J]. *三峡大学学报(人文社会科学版)*, 2004(3): 31-34)
- [14] Lammes S. Spatial Regimes of the Digital Playground: Cultural Functions of Spatial Practices in Computer Games [J]. *Space and Culture*, 2008, 11(3): 260-272
- [15] Schell J. The Art of Game Design: A Book of Lenses [M]. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2008
- [16] Foster S, Brostoff J. Digital Doppelgängers: Converging Technologies and Techniques in 3D World Modeling, Video Game Design and Urban Design [M]. Berlin, Heidelberg: Springer, 2016
- [17] Montola M. Exploring the Edge of the Magic Circle: Defining Pervasive Games [C]. Digital Arts and Culture Conference, Copenhagen, Denmark, 2005
- [18] Cypher M, Richardson I. An Actor-network Approach to Games and Virtual Environments [C]. The 2006 International Conference on Game Research and Development, Perth, Australia, 2006
- [19] Newman J. The Myth of the Ergodic Videogame [J]. *Game Studies*, 2002, 2(1): 1-17
- [20] Chesher C. Neither Gaze Nor Glance, But Glaze: Relating to Console Game Screens [J]. *SCAN: Journal of Media Arts Culture*, 2004, 1(1): 98-117
- [21] Parkkila J, Ikonen J, Porras J. Where is the Research on Connecting Game Worlds? - A Systematic Mapping Study [J]. *Computer Science Review*, 2015, 18: 46-58
- [22] Wang Daiming. Definition of Game Art [J]. *Journal of Southwest University for Nationalities (Humanities & Social Science)*, 2005, 26(12): 356-359(汪代明. 论电子游戏艺术的定义 [J]. *西南民族大学学报(人文社科版)*, 2005, 26(12): 356-359)
- [23] Guo Lei. Game and Narration [J]. *Art Science and Technology*, 2018, 31(5): 291-292(郭磊. 游戏与叙事 [J]. *艺术科技*, 2018, 31(5): 291-292)
- [24] Göbel S, Rodrigues A, Mehm F, et al. Narrative Game-Based Learning Objects for Story-Based Digital Educational Games [C]. The 1st International Open Workshop on Intelligent Personalization and Adaptation in Digital Educational Games, 2009
- [25] Host M I. Final Fantasy X and Video Game Narrative: Re-Imagining the Quest Story [M]. Cleveland: Cleveland State University, 2009
- [26] Neville D O. The Story in the Mind: The Effect of 3D Gameplay on the Structuring of Written L2 Narratives [J]. *ReCall*, 2015, 27(1): 21-37
- [27] Jenkins H. Interactive Audiences? The Collective Intelligence of Media Fans [J]. *The New Media Book*, 2002: 157-170
- [28] García-León J, Sánchez-Allegue P, Peña-Velasco C, et al. Interactive Dissemination of the 3D Model of a Baroque Altarpiece: A Pipeline from Digital Survey to Game Engines [J]. *SCIRES—IT—Scientific Research and Information Technology*, 2019, 8(2): 59-76
- [29] Ma Lixin. On Ontological Characteristics of Web Games [J]. *Journal of Shandong Normal University (Humanities and Social Sciences)*, 2007(4): 10-14(马立新. 论网络游戏的本体特征 [J]. *山东师范大学学报(人文社会科学版)* 2007(4): 10-14)

Characteristics of the Computer Game Map

YING Shen^{1,2,3} HOU Siyuan¹ SU Junru¹ CHEN Yebin¹ CHEN Xueye³ GUO Renzhong^{1,3,4}

1 School of Resource and Environmental Sciences, Wuhan University, Wuhan 430079, China

2 Key Lab of Geographic Information System, Educational Ministry, Wuhan University, Wuhan 430079, China

3 Key Laboratory of Urban Land Resources Monitoring and Simulation, Ministry of Natural Resources, Shenzhen 518034, China

4 Research Institute for Smart City, Shenzhen University, Shenzhen 518060, China

Abstract: The development of ICT (Information and Communications Technology) provides new challenges and opportunities for modern cartography. Totally different from the traditional cartography in the fields of the research methods and themes, modern cartography trends to digital cyberspace from paper map, and cartographic theories are urged to be improved. However, the understanding of the theories about cartographic virtual space have great differences within the professional domain, and the internal contradictions and transboundary invasion make map gradually become an appurtenance of Internet products. To learning from certain domains to analyse and handle them, challenges have prompted cartographic scholars to explore new fields. The development of "digits and culture" has pushed the game to the forefront of high-tech. Games are often geographically significant, and maps of game are a combination of ICT and maps. Based on the cyberspace in game map with instances as the research subject, the paper explores the characteristics and essence of game map and its implications to the real physical world by the dimensionalities, interactivity, narrativity, exploration and cultural dissemination of game maps to discover the extension of cartography, which would replenish and perfect modern cartographic theory and promote its development.

Key words: game map; map reconstruction; cyberspace; interactivity; narrativity; exploration

First author: YING Shen, PhD, professor. His research interests include cartography, 3D GIS and 3D cadastre, big geo-data in smart city. E-mail: shy@whu.edu.cn

Foundation support: The National Natural Science Foundation of China (41930104); the National Key R&D Program of China (2017YFB0503500).

引文格式: YING Shen, HOU Siyuan, SU Junru, et al. Characteristics of the Computer Game Map[J]. Geomatics and Information Science of Wuhan University, XXXX, XX(XX):1-10. DOI:10.13203/j.whugis20200211 (应申, 侯思远, 苏俊如, 等. 论计算机游戏地图的特点[J]. 武汉大学学报·信息科学版, XXXX, XX(XX):1-10. DOI:10.13203/j.whugis20200211)