

基于虚拟空间和网络交流技术的参与式规划设计

——以日本公园设计为例

路方芳¹, 沈振江²

1. 宁夏大学土木与水利工程学院, 银川 750001
2. 日本金泽大学环境设计学院, 日本金泽 9201192

摘要 通过一个日本城市公园的设计实例,介绍了网络虚拟现实技术在日本城市设计中的应用。研究主要利用了虚拟现实模型语言(VRML)、Java、JavaScript、JSP/ASP等作为工具,在网络服务器上开发了一个公众参与的在线合作设计系统。在各地的公园规划设计实践中,这是使用在线合作设计系统最早的事例之一。为使公众广泛参与公园的规划设计,尽可能使未受过专业训练的人能够立刻使用,开发人员在系统中提供了简便的操作工具,使参与者能够对公园进行功能分区并布置他们喜欢的城市小品,并把设计方案保存到网络数据库中,任何人都能进入数据库调用其他参与者的设计方案进行比较和讨论。本文通过对系统的应用效果评析,证实这种针对非专业人士开发的网络参与式设计工具,确实可提高非专业人员的方案表现以及他们对参与式规划设计的兴趣;使参与者更直观地向设计专业人员表达自己的设计意图和要求;增强了参与者之间的交流;有助于对参与式规划设计扩大参与者范围。

关键词 公众参与;公园设计;虚拟现实模型语言;互联网

中图分类号 TU20

文献标志码 A

DOI 10.3981/j.issn.1000-7857.2013.26.001

Virtual Reality and Net Communication Technology in the Participatory Planning and Design

——A Case Study of Park Design in Japan

LU Fangfang¹, SHEN Zhenjiang²

1. School of Civil Engineering and Water Conservancy, Ningxia University, Yinchuan 750001, China
2. School of Environmental Design, Kanazawa University, Kanazawa 9201192, Japan

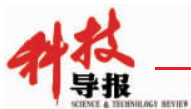
Abstract In this paper, the researches of the on-line Virtual Reality Model Language (VRML) collaborative design system in the field of the public participation for the urban design are reviewed, with an example of a framework for an on-line design collaboration system of the park design. In this system, the participant can make the site plan and arrange urban furniture elements on a park map according to their preference and save their design information in a server database. Anybody can access the database in order to use other participant's design information to build up a VRML world for comparisons and discussions. In our system, the VRML, Java, Javascript and JSP/ASP are used as the main development tools, so this system could be installed at a very low cost in a server site. And any participant with a computer can access this system from their home for the design collaboration through the Internet environment. We cooperated with the local government, the planners and the local residents for conducting a social experiment in the Yamanoue park of the Kanazawa city in order to verify the effectiveness of the on-line collaborative design system.

Keywords public participation; public park design; VRML; Internet

收稿日期: 2013-05-30; 修回日期: 2013-07-29

基金项目: 日本文部科学省科学研究费萌芽研究项目(146552214)

作者简介: 路方芳, 讲师, 研究方向为城市规划, 电子邮箱: 274778375@qq.com



0 引言

随着网络技术的迅速发展,通过网络进行规划设计和方案讨论已经成为可能。参与者可以在同一个网络虚拟世界中进行建模来表达自己的设计理念,同时也可以共享其他参与者的设计方案并进行方案讨论。由于在网上虚拟现实技术已经非常成熟,所以如何令该技术在设计上实用化有非常重要的意义。

在日本,建成区居住环境的改善和保全已经成为城市规划中非常重要的一部分。通常这些项目是由地方政府管理,设计则由咨询公司的规划技术人员负责。由于市民是公共空间的使用者,所以要充分考虑市民对空间使用的要求。因此,地方政府通过公众参与的方式,用一种自下而上的设计过程改善公共空间的环境,包括公园设计、步行道设计和无障碍设计等。在公众参与过程中有时需要参与者进行设计,就必须考虑未经专业训练人员的设计能力。咨询公司要收集每一个参与者的要求,并组织参与式设计。在进行公众参与式设计时,为了更好地表现参与者的设计意图,本课题组开发了网络参与式设计工具以便参与者进行个人设计和方案讨论。开发此系统时,重点解决的问题是如何使未经过专业训练的参与者表达自己的提案内容,这和专业人员进行规划设计是非常不同的。

关于研究的重点,来自市民的提案主要是指市民对公共空间的利用方式,以及他们需要哪些类型的城市家具小品。作为参与者的市民多是未经过专业训练的人员,如社区中的小孩和老人,因此要求他们通过专业设计图完成自己的意愿是十分困难的。这就需要一种简单的在线设计工具帮助他们在三维空间中直接反映他们的设计提案。因主要表达个人的设计意图,故不需要参与者作很详细的设计和细致的建模,只需用简易并且快速的虚拟空间表达自己的方案以便其他参与者理解。另外,还需让参与者完成设计提案后以文本形式写下其意图,以便整理公众期待解决的实际问题。

参与式的规划设计做法,并不意味着专业工作者的工作不被需要。对专业人士而言,从参与者获取设计意见,并基于这些意见进行设计是非常重要的。专业人士还应帮助参与者使用参与式设计工具以便顺利完成设计。同时为便于参与者对规划设计问题的解决展开讨论,规划专业人员和系统开发人员共同设计网络上的交流工具也是必须的。

1 相关领域的研究和现状

世界上已有较多利用网络虚拟技术参与在线设计的研究,特别是英国伦敦大学的 Michael 小组,巴斯大学的 Alan 小组,还有美国加利福尼亚大学的 Peter 小组。他们的研究主要是讨论虚拟现实在线设计的可能性以及面向公众参与的交互式设计环境。

一些大学应用虚拟现实构筑交互式虚拟城市模型。例如,巴斯大学 Day^[1]利用虚拟现实技术建立城市模型,这些模

型包括 150 多个模型块,三维信息数据库被用于帮助评价城市再开发的景观效果。此外还有许多其他论文对基于网络城市环境的虚拟模型进行了介绍^[2-5]。

日本有许多的研究项目是关于运用虚拟现实模拟城市空间景观的。研究在网络环境中收集公众对景观设计意见的可能性和有效性。如大分大学 Yamataki 等^[6]在虚拟世界中讨论了有关树木和建筑物比例的心理评估。许多公司利用因特网提供通信服务器,建立网上的虚拟社区,并让用户共享虚拟世界,也可以进行一对一的交流。仅有虚拟空间和通信服务器参与者还不能在网上进行设计,基于此一些公司提供了虚拟现实与 Java 之间的交互式设计环境。如 Eyematic Interfaces 公司提供了 Shout 3D Engine,利用 Java、JavaScript 控制虚拟现实。另外,Blaxxun Interactive 公司、索尼公司也提供了同样的技术控制虚拟现实。Second Life、Blaxxun 和 Active Worlds 公司开发了网上 3D 的设计工具,让使用者通过设计工具箱进行在线的设计,创建虚拟的城市空间。一些制作网上游戏的公司也开发了多用户城市设计游戏,比如 Woonwerf 公司,通过城市政策选择、投资选址、公共设施建设等,进行城市成长的模拟。但相比之下,Second Life、Blaxxun 和 Active Worlds 公司提供的网上设计工具功能更强大。

设计工具通常有两种类型:一种是多用户的在线共同设计的设计工具,如 Alpha World vida 的虚拟城市^[7]里开发了基于 Active Worlds 公司的多用户在线共同设计工具;另一种是注重个人设计,像松下电工的 Roomnavi 系统^[8]和大阪大学 Node(Network open design environment)系统,这两个系统是基于一 Blaxxun 和 Shout 3D 的技术,但因注重个人的意见,都没有提供多用户的在线设计工具。

关于多用户的在线设计工具,每一个用户都有可能虚拟世界中构筑自己的空间和交流平台。这已被 Alpha World Project^[7]的研究证明是非常成功的,这是一个纯粹的虚拟城市,目前已有 3 万人登录,创造了各自的房屋和道路公园等公共空间。此外,日本龙安寺的项目^[9]尝试在不同的远隔微机终端上进行共同设计,安排京都市龙安寺中庭院小品,但该项目还未提供很实用的设计工具。

关于个人设计的工具,如松下的 Roomnavi 是面向要购买新房的顾客提供的设计工具,用户可以自己设计想买的房子,以便房地产公司容易理解买主的意图。大阪大学的 Node 系统组主要针对专业设计人员的要求开发,并不要求多用户的在线设计工具。

目前,世界上市民参与式的在线设计工具开发领域的研究成果还没有满足各种参与式设计的需求。让参与者自己制作 CG(Computer Graphics)模型或者提供复杂界面让参与者建模,都不是好的选择。Active Worlds 所提供的 3D Homepage 工具箱太复杂,对于未经过训练的人,尤其是小孩和老人,使用这个工具仍然是很困难的。有些在线设计工具直接以 CAD,CG 等复杂的编辑器为基础进行开发,对于未经专业训

练的参与者来说是不可能操作的。如何让未经过专业训练的参与者容易地掌握设计工具,表达他们的设计意图,这是参与式设计手法的一个重要课题。

本研究试图开发一个为未经训练的参与者提供的个人设计工具。这个工具能够使参与者完成公园地形和城市家具小品的设计,而且为了快而简单地进行设计,要尽可能简化这个设计工具的操作要求。

为了使任何人都能在网络上自由使用在线设计工具,在家即可参加各种参与式的规划设计,开发的设计工具需要一个三维数据库,通过设计工具的简单操作可打开三维数据库并自动进行虚拟建模。参与者只需浏览界面,使用网页上提供的在线设计工具,系统会自动记录使用者的操作,保存到数据库,使用者可通过数据库选择不同使用者的记录,利用保存好的数据进行自动建模。按使用者的选择,系统将自动调用数据库的数据,综合利用 Dhtml、Java、JavaScript 等技术输出虚拟现实的文件,显示虚拟空间时,自动调用虚拟现实的浏览插件。另一方面,为了讨论参与者的设计方案,需要保存每一个参加者的设计方案,这在参与式合作设计中也是很重要的。网络数据库是记录设计方案不可缺少的组成部分。网络数据库为了对应不同操作系统的终端,可以使用 JSP,在 Windows 环境下也可以使用 ASP。另外,利用地理信息系统的数据库提供城市空间数据,对参与者熟悉街区公园周边的环境是很有帮助的。

本文通过一个公园设计系统的开发,说明对在线合作设计系统的设想。

2 参与式公园规划设计的步骤和案例公园简介

在日本,城市公园分为住区基干公园、都市基干公园和大规模公园,其中住区基干公园又分为街区公园、近邻公园和地区公园。本文提倡的公园设计支持系统的构想当然也可以运用到大规模公园,但从实际应用角度看,街区公园的需要多,因此本文主要讨论其在街区公园的应用。街区公园的定义为,利用半径为 250m,面积大约 0.25hm²,以居住区居民使用为主的最低一级的公园。一个城市中有大量的街区公园,这些公园的设计,考虑到居民的日常生活,地方政府采用参与式的方式,与居民特别是老人、儿童,还有居委会一起进行规划设计。

在日本,街区公园等公共空间的参与式规划设计过程一般分为 7 个步骤^[10,11]:相互理解、提出目标、了解现状、讨论预算、方案建议、设计和设计评价。公园的参与式个人设计工具对应 7 个步骤中的最后两个,即设计和设计评价。

街区公园的建设工程中,政府规划部门是项目的管理者,设计咨询公司规划人员是政府与市民之间的协调人,参与式规划设计按步骤进行。设计与设计评价过程中,一般通过问卷收集该社区全体市民的设计意见,召开社区的研讨会讨论方案。如果可以使市民在家中使用个人电脑上网进行参与,意见收集和研讨会就不受地点和时间的限制,参与者还

可以在网上表达他们的设计意见并组织小组讨论,设计的问题。

本研究的公园设计案例是位于日本北陆地区著名的历史名城金泽市山上町的一个街区公园,规划面积约 600m²(图 1)。周围有日本三大名园之一的兼六园和主要的城市公园卯辰山公园,该处土地使用用途被指定为住宅区,主要由低层的一户建住宅构成,有 130 户居民共 183 人居住,而且高龄人数占到了 48%。日本土地是私用制,该地区因政府没有获取到足够的公共用地,所以一直没有建设街区公园,2000 年时,日本 NTT 公司出售该地区的 1000m²用地,金泽市政府买下其中 600m²,作为该地区的街区公园用地。绿地公园课、设计公司和居民委员会共同参与设计,金泽大学协助政府提供设计系统,一起完成该公园项目。金泽市政府、设计咨询公司和居民委员会成员一起到现场了解现状并共同在该地区进行问卷调查,根据居民要求,确定该街区公园以日本传统的和式风格为主,功能上要注重儿童玩耍、老人休憩、鉴赏花木,要有儿童游戏设施和老人休憩场所,根据工程费用和需要的设备估算出预算,得到居民认可。

介绍系统规划实践前,先对如何开发满足公园规划设计要求的系统工具进行介绍。

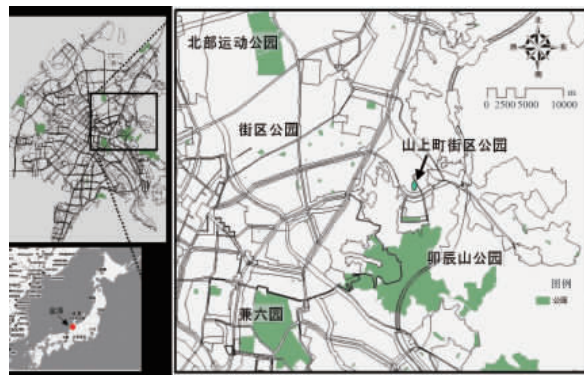


图 1 金泽市山上町街区公园的区位

Fig. 1 Location of the Yamanoue street park

3 系统的设计与开发

从目前计算机发展水平看,开发在线共同设计工具的技术问题已经解决,但如何开发在线参与式设计的工具和如何在实践中运用还未充分研究。本研究就是根据参与式公园规划设计的实际需要,提供一个很容易操作的快速设计工具。

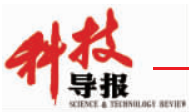
3.1 系统设计要点

为实现网上进行参与式规划的要求,需要开发在线合作设计工具和意见交流工具。另外,用网络数据库记录参与者的设计也是不可缺少的。

根据上述要求,开发了在线虚拟现实合作设计系统,以下为该系统的主要功能。

(1) 有一个公园设计的工具,可用虚拟现实表现三维的设计方案。设计要求分为功能分区和家具小品布置两大块。

(2) 有可收集并存储参与者个人属性与三维设计方案的



数据信息的数据库

(3) 可以检索参与者制作的三维设计方案的数据信息,以供其他参与者浏览。

(4) 用 Chat 和 BBS 作为交流工具进行设计讨论。

(5) 可提供在一个在 http 服务器和 GIS 应用软件的服务器平台上开发的 WebGIS 网络数据库参考其他公园和周围的地理空间。

网络可以作为城市设计的一个数据管理系统,通过网页浏览器打开地理信息系统的数据库。利用 WebGIS 的数据,可以建立公园附近的地形、建筑物和街区虚拟空间。当然,用地理信息系统自动生成的虚拟现实效果往往不理想,可以事先编辑公园周围环境的虚拟现实文件。图 2 和图 3 是系统界面的实例。还可以加上公园的功能分区,这是一个提供给参加者进行功能分区的设计工具,使用 Java Applet 控制公园的虚拟空间,可以自由地加上道路网络和地形,调整其方向,比例和位置,并通过 JSP/JDBC/Servlet 存储到网络数据库中。如果公园设计不分为功能分区和城市小品布置两部分,这个部分也可以直接被使用于城市小品的布置。若只需要单纯的城市小品的布置功能,可只开发一个更加简单的系统,因为只有小品的方向和位置是需要调整的。JSP、ASP 可作为存储和查询个人设计信息的工具。

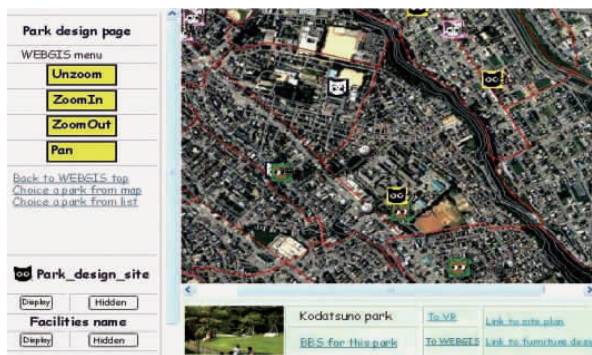


图 2 WebGIS 与公园的周边环境 (系统例)

Fig. 2 WebGIS and the surrounding environment of the park

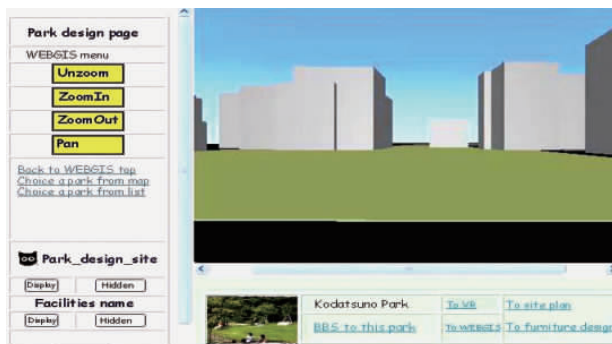


图 3 利用 WebGIS 数据创建的公园周围的虚拟空间

Fig. 3 Virtual world based on WebGIS data

3.2 系统开发环境

表 1 和表 2 是系统的开发环境和所使用的软件包,这是一个对硬件设备要求不高的系统,因此方便尽可能多的公众使用。开发环境是 Linux 或 Windows 的 HTTPD 服务器加上 Tomcat 4.0,设想的终端是 Windows 2000/NT/XP/VISTA,但是系统只能在 5.0 以上的 Internet Explorer 上运行。

表 1 开发环境

Table 1 System development environment

| OS | CPU | 网络 |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|
| 客户端 Windows NT/2000/XP/VISTA | Pentium III-750 以上 | Lan/Modem 56kb |
| 服务器 Fedora 6.0 或 Windows 2000 server | Pentium III-333 以上 | LAN |

公园的虚拟空间有 4MB, 显示时间 25s (Windows 2000 (modem 56kb))

表 2 开发用软件包

Table 2 A software package for the development

| | |
|----------|---|
| VRML 浏览器 | Pentium III-750 以上 |
| WWW 服务器 | Pentium III-333 以上 |
| 用户 | http://cic.nist.gov/vrml/cosmoplayer.html http://www.blaxxun.com |
| 服务器 | Tomcat 4.0+J2SD 或 Windows 2000 server |

此项开发中,准备了以下数据库。

- (1) 公园和周边空间环境的网络地理信息系统数据库。
- (2) 功能分区,城市小品的三维数据库。
- (3) 保存参与者设计信息的数据库。
- (4) 问卷调查结果和聊天系统 chat 的数据库。

3.3 分区功能

考虑非专业参与者的设计能力,系统需要开发一个使用非常方便的设计工具。功能分区设计工具就是让参与者根据他们日常生活的要求对公园的空间进行分区。

为了进行功能分区,系统需要 3 个基本的功能为参与者组织他们喜欢的公园用地分区,即道路网络、地形物和标识牌。道路网络用来分割公园空间,地形物用来处理地面的起伏变化,一些文字性的标识牌如游乐场、绿地等可作为空间的用途说明。使用者可以按自己的喜好选择各种三维物体进行设计。

为了实现这些功能,在系统上准备了虚拟现实建模语言 (Virtual Reality Modeling Language, VRML) 模型的数据库,其中包括道路网络、地形物和标识牌。设计工具的功能是用 Java Applet 和 VRML 进行交互实现的。使用者可用 Applet 来选择虚拟现实的模型物体,调整 Applet 的各种滑动条,利用和 VRML 的互动可以移动物体到具体的地点,以及变换它的比例,调整高度等(图 4)。设计后,可使用 Applet 里的“保存”按钮把设计结果保存在数据库中。

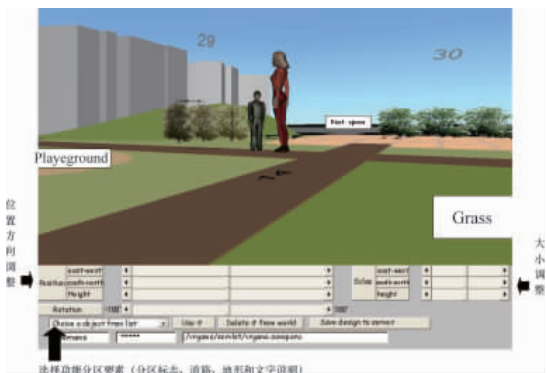


图 4 分区机能的设计工具(系统例)

Fig. 4 Design tool for considering zonings of a park

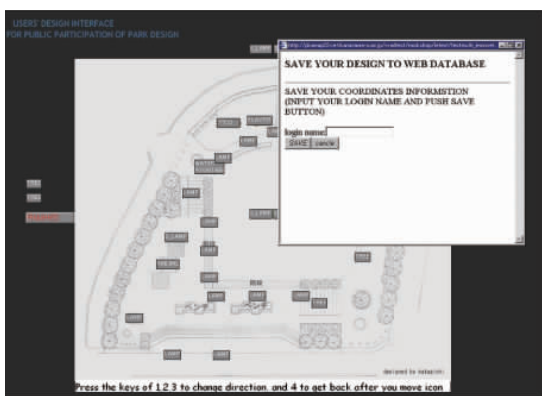


图 5 小品布置界面(系统例)

Fig. 5 Site layout for assigning street furniture

3.4 小品设计

在决定功能分区后,公园用地可被用作设计背景来安排城市家具小品。系统需准备一套城市小品的虚拟现实模型来满足布置的需要。

小品布置时使用的尺寸和实际产品相同,这样大小比例不需要调整,只需调节物体的方向和位置。因此,小品设计部分是以功能分区为基础的一个平面设计工具。当然,设计的结果必须展现在三维虚拟空间中。在公园的用地上,参与者布置城市小品的位置和方向,并和参与者个人的信息一起通过 JSP 或 ASP 存在数据库中。根据政府预算,各种城市小品事先准备在设计页面中(图 5),参加者使用鼠标移动小品,使用键盘改变方向完成小品设计。设计完成后,可按下完成按钮储存设计信息(图 6)。

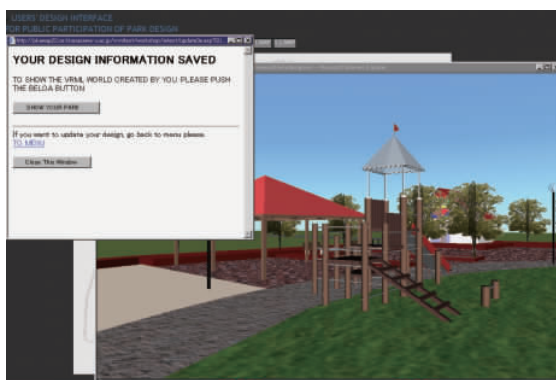


图 6 检索和再现保存的公园设计(系统例)

Fig. 6 Virtual world of park design saved by users in 3D database

该部分主要介绍了参与式公园设计的功能区分和城市小品设计的机能。参与者只需通过鼠标就可完成所有设计。同时,使用者可以保存自己的设计到数据库中,也可以调出他人的设计进行评价。调用他人设计方案时必须通过数据库,系统可以提供参与人一览表,确定参与人名字后,进入数据库调用其设计信息并自动生成三维虚拟空间。同时,系统准备了一个在线的聊天网页和一个调查问卷的网页让参与者进行设计评估。

4 系统应用效果分析

本系统在金泽市山上町公园的应用分两种方式进行了实验。一种是规划设计会议参与方式,一种是网上自由参与方式。因网上自由参与方式的参与者身份不特定,故分析了参与者服务器上的参与纪录。另外,因山上町公园面积小,实际参与时没有讨论公园功能分区,因此主要测试小品设计的机能。

4.1 网上自由参与方式

自系统在网络公开到该公园项目建设结束,约有 1 年时间在系统公开的 1 年时间内,没有要求参与者登录实际姓

名等有关身份的信息,系统登录人数有 195 人,方案 195 个,讨论发言数百条,但参与者有该地区以外的人,也有不少是对系统感兴趣的中小學生。从系统使用者回答的网上问卷结果看,71%的人认为虚拟空间未能完全表达他们的设计,但 83%的人认为使用该系统向他人说明自己的设计设想时很起作用。也就是说,系统虽然不能满足参与者充分表达自己设计的愿望,但可有效地用于交流。另外因为系统操作的问题,虽然有 56%的人认为有些想体验的空间角落未能走到,但 82%的人认为能够理解其他人的方案意图。也就是说,虽然操作不熟练,但还是能够捕捉到他人的设计意图。该系统是为非专业人士设计,其用途之一就是非专业人员向专业人员表达自己的设计要求,或非专业人员之间交流,从这点来说,系统是成功的。另外,77%的参与者认为用这个系统提高了他们对参与规划设计的兴趣,80%的参与者表示今后如有机会还要参与规划设计,也就是说使用这样的系统,不仅对参与者向专业设计人员表达自己的意图,进行参与者之间的交流有意义,对扩大参与者范围,特别是扩大网上自由参与者范围是有帮助的。但在进行规划设计评价时,和传统方法相比,网上参与者对方案的投票明显不集中,可能和参与者在网上想



法比较自由,或者更注重自己的想法有关。

设计咨询公司确定的最终方案并未逐件参照网上的提案,最终方案主要是根据规划设计会议上的讨论内容和要求完成的。原因是担心网络的结果和规划设计会议的结果不吻合。因此,确定参加者的身份对考虑是否采纳其意见是必要的。但是如果撇开这种松散的组织方式带来的问题,从使用者回答看,系统对于非专业人员表达自己的提案是有积极意义的。

4.2 规划设计会议的参与方式

金泽市山上町居委会安排了数次规划设计会议讨论公园设计方案,参与者中当地居民 11 人,金泽市政府相关人员 3 人,设计咨询公司负责设计方案 2 人,金泽大学研究室 2

人,一共 18 人。在规划设计会议上,咨询公司的代表对设计平面图进行了说明,金泽大学对如何使用系统进行了说明,然后进行设计讨论。为了对使用传统的设计平面图和系统说明设计方案的效果进行比较,两种参与方式是并行的。将设计咨询公司的图纸和系统的画面同时展现给会议参加者,观察他们如何使用图纸和系统。在规划设计会议上,还进行了影像和声音的记录,会后分析使用图纸和使用系统的讨论发言的效果。

在规划设计讨论中,参与者集中讨论了来自居民的各种提案,图 7 抽出了比较典型的 4 例,主要反映出居民对儿童游玩空间和老人休憩空间分区不同想法,还有对绿化的不同要求。

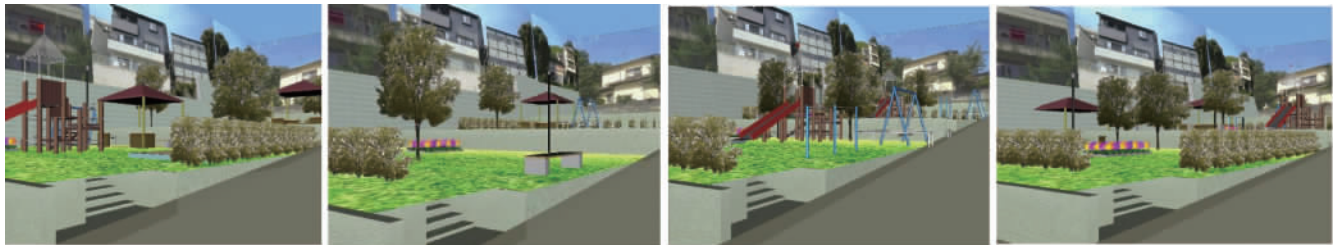


图 7 参与者方案中主要的类型
Fig. 7 Main types of program participants

讨论会上,利用虚拟空间进行的发言有 75 条,是利用平面图进行讨论(23 条)的 3 倍,对使用虚拟空间进行讨论时,发言更积极,气氛更活跃。对发言目的进行分类,比较平面图和虚拟空间的应用效果。从图 8 左图可以看出,居民或设计咨询公司的人员各自进行方案说明时,多数人利用虚拟空间,因为用三维空间容易表达规划设计内容本身,还可以直观地反映每个规划设计要素及其周围的关系。在审阅其他人的方案时,使用三维空间比较容易掌握设计内容,同时可以从不同角度进行细部的详细确认。图 8 右图是对讨论发言的分析,可以看出利用虚拟空间对公园的各个设计要素的讨论明显占多数,从讨论内容看,对于公园的水路,防灾仓库以及蓄水池的位置等用地问题,利用平面图讨论的也很多。规划设计会议后,大家反映对系统的虚拟空间印象很深,能够扩展参与者的想象力,容易联想到实际日常生活和居委会的各种活动,这样使参与者讨论更加活跃,而且很方便浏览局部空间进行更细致的讨论。从上述实验也可看出,虽然对虚拟空间的总体评价很高,但对于整体方案的讨论,有时看平面图更容易掌握,例如用地位置的选择上。因为在虚拟空间里看整体方案时,调整视点比较麻烦,虽然可以事先在系统里准备好可以看到整体平面的视点,但是鼠标容易滑动就让视角不安定。另外,政府部门为了推行公众参与式规划,认为使用这样的系统能达到比较好的公众参与效果,因而很关心今后系统利用和三维数据编制的费用。而设计咨询公司认为系统能够直观地反映市民的使用要求和提案,提出现有的传统规划设计方法必须革新。

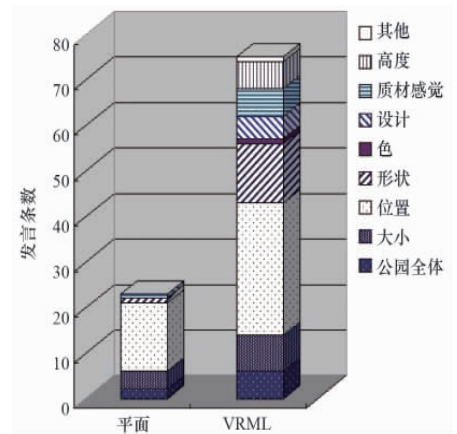
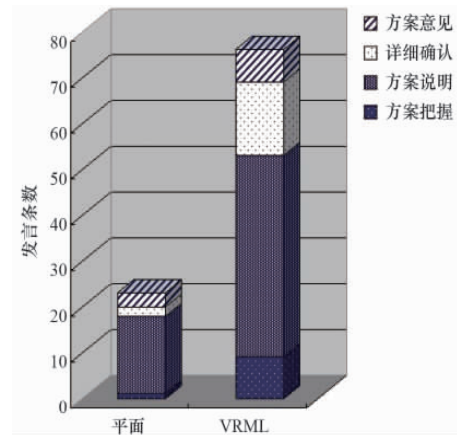


图 8 讨论效果分析
Fig. 8 Analysis of system usages

经过数次的规划会议后,设计咨询公司根据会议的讨论结果,制定了最终的设计方案(图9、图10),并在规划

设计会议上得到了居民委员会的认可。目前公园已投入使用。

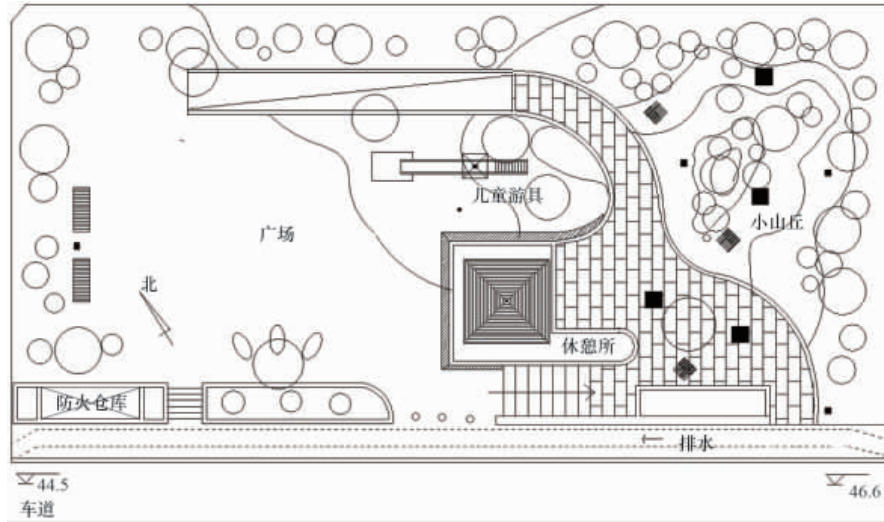


图9 根据参与者方案制作的最终方案的平面

Fig.9 Final plan based on design proposals from participants



图10 根据参与者方案制作的最终方案的虚拟空间

Fig.10 Virtual reality representation of final plan based on design proposals from participants

4.3 系统操作性能的评价

系统的操作性能评价实验是由金泽大学城市规划研究室的5名学生进行的。在说明了实验基本要求后,每个参加者开始用系统进行方案设计的实际操作。实验时,使用8mm摄像机记录了参加者的操作状态和过程,之后听取了参加者的反映。

从看公园的规划说明、操作说明到设计完成,每位参加者所需的时间平均为50min,设计操作平均花费19min,5人中有4人保存了两个以上的设计方案。一般保存了两个以上方案的人员,第二个方案都是在原来的设计方案上进行修改,平均更换图标2.6个/回,平均删除1.4个/回,平均位置移动数2个/回。实验后,有4名参与者认为在系统中可以很好地表现自己的设计方案,有真实感,并且能够把握其他参加

者的设计想法,容易进行方案评价,同时也提出了系统操作的几个问题点,如在操作过程中,鼠标有时出错影响了参加者的参加兴趣。另外,系统操作性能实验是由学习规划设计的学生完成的。他们和一般网上参与者的评价不同,学生们认为系统能很好地表达自己的设计意图,因此也可以认为,没有受过专业训练的参与者使用系统表达自己意图时与绘制平面设计图表达一样,都比不上受过专业训练的人。因此,通过系统的使用评价,提出了进一步改善系统操作性和实用性的要求。但是,网络参与式的设计工具确实提高了非专业人员的方案表现。

5 结论

本文介绍了一个参与式公园规划设计工具的基本框架,

从实际经验提出在线合作设计系统的要求,并讨论了虚拟空间和网络交流技术在参与式规划设计实践上的可能性。

为了使公众广泛地参与公园的规划设计,尽可能使未受过训练的人能够立刻使用,开发人员在系统里提供了简便的操作工具,使参与者能够对公园进行功能分区并且布置他们喜欢的城市小品,并把设计的方案保存到网络的数据库里。任何人都能进入数据库调用其他参与者的设计方案进行比较和讨论。可以说本研究成功开发了一个简便易操作的设计工具,并且快速显示三维空间的设计效果。本研究还通过在日本金泽市的实际应用确认了其在规划设计实践上的可用性。总的来说,这种针对非专业人士开发的系统,对参与者之间、或参与者向设计专业人员表达自己的设计要求是成功的。

因为日本社会的老龄化,实际参与公园规划设计中,老年人的数量占有很高的比例,因此网络的利用在现阶段参加者的范围上有一些局限,但考虑到大家从儿童时代就开始熟悉网络,系统在参与式规划设计上将有很大的前景。

通过系统的操作性能评价也对系统提出了今后的改进方向:利用更好的网络平台开发更易操作且更逼真的三维空间效果的设计工具,例如像 Google 开发的 Google Earth 这种虚拟地球的三维软件目前只能作为浏览还没有设计工具,如果将本研究的设计工具提供到类似 Google 这样的开发平台上,公众就可能随时随地自由地在网络上参与设计世界各地的城市和建筑,这在将来也是可以实现的一个目标。

参考文献 (References)

- [1] Day A. From map to model[J]. Design Studies, 1994, 15: 355-384.
- [2] Pettit C, Nelson A, Cartwright W. Recent advances in design & decision support systems in architecture and urban planning [M]. London: Kluwer Academic Publishers, 2004: 53-68.
- [3] Michael B, David C, Steve E, et al. Visualizing the city: Communicating urban design to designers and design makers[M]. Redlands, CA: ESRI Press, 2001: 405-443.
- [4] Bulmer D. How can computer simulated visualizations of the built environment facilitate better public participation in the design process? [M/OL]. [2013-06-03]. <http://www.onlineplanning.org>.
- [5] Doyle S, Dodge M, Smith A. The potential of web based mapping and virtual reality technologies for modeling urban environment [J]. Computers, Environments and Urban Systems, 1998, 22(2): 137-155.
- [6] Yamataki K, Sato S, Kobayashi Y, et al. Street proportion using virtual reality: The relation between height of building and street tree-part1-2[J]. Summaries of Technical Papers of Annual Meeting Architecture Institute of Japan, 1999, F-1: 457-460.
- [7] Smith A, Dodge M, Doyle S. Visual communication in urban design and urban design center for advanced spatial analysis working paper series[R/OL]. [2013-05-30]. <http://www.casa.ucl.ac.uk/urbandesignpdf.HTML>.
- [8] Fukushima R, Nakanishi H, Imamura K, et al. Development of the Web3D-based VR system for living space—The data optimization for high quality and high compression [C]. The Twenty-fourth Symposium on Computer Technology of Information Systems and Applications, Tokyo, Japan, September 5-7, 2001.
- [9] Okabe A, Sato T, Okata J, et al. A study on an internet-based decision support system for city design: A virtual environment for interactive operations with three dimensional objects [R]. Tokyo: Center for Spatial Information Science, University of Tokyo, 1999.
- [10] Setagaya Community Design Center. Design tools for public participation [CP]. Tokyo: Setagaya Community Urban Redevelopment Authority, 1998.
- [11] Shen Z J, Kawakami M, Kishimoto K. Study on the development of an on-line design collaboration system for public participation-A case study of public park and design[C], DDSS 02. Design & Decision Support Systems in Urban Design, Ellecom, The Netherlands, July 7-10, 2002.
- [12] Sanof H. Design games: Playing for keeps with personal and environmental design decisions [CP]. Tokyo: Japan UNI Agency, Inc, 1993.

(责任编辑 王媛媛)

·学术动态·



中国电工技术学会英国分会成立

为了加强与英国电气工程领域的交流与合作,拓宽学会对外交流渠道,经过一年多的积极筹备,2013年7月15日,中国电工技术学会英国分会在英国伦敦大学成立,中国电工技术学会副秘书长韩毅一行出席成立大会。

经过会员推荐,伦敦大学副校长郭正晓为英国分会理事长,英国卡迪夫大学教授吴建中为秘书长,分会还推荐产生了由22位专家组成的第一届理事会。

详见中国科协网 <http://www.cast.org.cn/n35081/n35548/n38635/14999728.html>。