

科技创新在杭州奥体中心工程的应用

袁光晔 柳彦

中建八局第二建设有限公司, 山东 济南 250014

[摘要]随着亚 2022 年亚运会的到来, 中国杭州将成为全世界关注的焦点。在运动健儿们展现我国体育竞技水平的同时, 场馆建设单位通过前期的设计引领, 将诸如物联网技术、人工智能技术、AR 技术等科技创新引入到现代体育场馆中, 在提高体育盛会的影响力的同时, 也能展现我国的大国国力。

[关键词]体育场馆; 设计引领; 物联网; AR; 人工智能

DOI: 10.33142/sca.v2i3.640

中图分类号: TU245.2

文献标识码: A

Application of Scientific and Technological Innovation in Hangzhou Olympic Sports Center Project

YUAN Guangye, LIU Yan

China Construction eight bureau second Construction Co., Ltd., Shandong Ji'nan, 250014 China

Abstract: With the arrival of the Asian 2022 Asian Games, Hangzhou, China, will become the focus of attention all over the world. While athletes show the level of sports competition in our country, the construction units of stadiums and gymnasiums introduce scientific and technological innovations such as Internet of things technology, artificial intelligence technology and AR technology into modern stadiums and gymnasiums through the early design guidance, which can not only improve the influence of sports events, but also show the national strength of our country.

Keywords: Stadiums and gymnasiums; Design guidance; Internet of things; AR; Artificial intelligence

1 科技创新在体育馆应用的意义

自改革开放以来, 随着我国的经济水平大幅提高, 国家对体育健康方面的关注与投入也逐年增加。前中共中央总书记、国家主席江泽民同志在 1997 年全国第八届运动会前夕, 为我国体育工作题词: “全民健身, 利国利民, 功在当代, 利在千秋”, 题词体现了党和国家对发展我国体育事业的深切关心、重视和支持, 同时也为我国体育事业的改革和发展指明了方向^[1]。

自从口号提出后的 20 余年间, 我国的体育水平也经历了翻天覆地的变化, 尤其是在 2008 年已经圆满举办的北京奥运会奥上, 体育健儿的优异表现为中国赢得了全世界的掌声。在 2022 年即将举办的杭州亚运会上, 在展现我国高水平体育竞技的同时, 如何通过高科技的体育场馆功能将全世界人民的注意力吸引于此, 提高体育盛会的影响力, 也成为我国展现大国国力的一项重要体现。

国家在体育方面的投入逐年加大的同时, 在科技方面的关注与投入也呈井喷式的增长。无论是物联网技术、AR 技术还是人工智能技术都取得了长足的发展。在即将举办的杭州亚运会上, 中国将通过此类技术吸引全世界人民更多的关注, 为此次的盛会起到锦上添花的效果^[2]。

2 物联网技术的运用

物联网指的是通过前端信息传感器, 实时采集各种需要互动、连接的事物或过程等各类信息, 与互联网融合、形成的一个巨大网络, 拥有互联、智能、先进的特点。

为顺应科技发展的潮流, 为人民群众提供一个便捷高效的使用体验, 在设计阶段伊始, 便将物联网这一概念引入了杭州奥体中心工程。蓝牙定位这个新兴的技术作为物联网技术的一个重要组成部分, 将被运用在杭州奥体中心工程上。蓝牙传输作为一种通用通信技术, 最主要的功能就是取代了数据电缆的传输, 在经历了 5 代发展, 且已突破了阻碍其广泛应用的速率、功耗问题。蓝牙定位技术的超长待机时间、快速连接和低峰值的发送/接收功耗对后期的场馆运维以及用户的使用体验具有相当大的帮助^[3]。

蓝牙定位系统通过室内地图导航的方式, 实现场馆内各区域实时定位功能。定位点覆盖各地库地下层到场馆地上各层, 包含场馆内部、停车场等, 实现实时定位导航寻店、寻车、寻场景等信息。蓝牙专用地图绘制覆盖整个奥体中心场管、停车场、商业区等部位, 地图制作里包含路径规划、模拟导航、偏离后重新规划路径、路网吸附、导航平滑显示等。定位精度在 2 米左右, 顾客在使用过程中, 轨迹流畅, 无卡顿, 跨楼层之间衔接顺畅。同时还可通过移动端

APP、微信公众号和后台功能软件主要分为 5 个板块建设：场馆寻店、信息点位简介、导购屏互通、停车场反向寻车、寻空车位、最近客梯厅、互动营销信息，为使用者提供便捷、人性化的服务。

3 人工智能技术的运用

人工智能的基础是现代算法，同时以历史数据作为强有力支撑，而形成的具有感知、推理、学习、决策等思维活动的计算系统，并且可以遵循设定好的目标完成指定行为。

在 2017 年 7 月，国务院印发《新一代人工智能发展规划》，力争到 2030 年将我国建设成为世界主要的人工智能创新中心。为响应国家的号召，杭州奥体中心工程在设计初阶段，也很好地紧扣住了这一时代脉搏，将人工智能技术运用在视频监控系统中，通过人脸识别与对比、行为分析及态势感知等人工智能技术，为杭州亚运会的顺利安全召开保驾护航^[4]。

人工智能技术发展和应用的两大基石是大算法与数据，大数据是人工智能的土壤，而算法是产生人工智能的直接工具。依托厂家乃至公安机构强大的数据库的同时，通过高效率的算法，便能通过前端人脸识别、行为分析摄像头将从前认为不可能的事物变为可能，并且效率之高、精度之准也达到了令人叹为观止的地步。

人脸识别可分为以下四部分：人脸图像的采集与检测、人脸图像的预处理、人脸图像相应特征的提取、人脸图像的适配与辨认，可以依托高效率的算法，依托前端高清摄像头，将人脸图像进行特征采集，并于后台大数据进行有效比对，便可实时侦测是否有通缉在逃人员或者有前科人员进入场地，同时与公安系统建立联动机制，在发生安全隐患的前夕便可将在逃人员或有相应前科人员捉拿归案，防患于未然，为观看赛事的各国政要及观众提供了安全保障。

行为分析及态势感知摄像机首先将场景中背景和目标分离，识别出真正的目标，对摄像机所摄入的视频进行图像分析，从而获取其中的运动目标信息，将语义级别的事件信息进行提取，并能做出相应反应。主要框架分为前景检测、目标检测、目标跟踪、目标分类、轨迹分析、事件检测等几个部分。通过后台数据库已有的各种类型的动作数据，依托前端摄像头对抓拍人物的轨迹分析，进行提前预判；同时也可在使用过程中通过不断地对图像数据对比分析，进行更深层次的学习，完善已有数据库，从而进一步提高侦测的精度。这也保证了即便是场地内没有不法分子进入的情况下，也能通过动作提前预判，将可疑人员捉拿归案，为场地安保提供了更有力的保障^[5]。

4 AR 技术的运用

AR（增强现实）技术是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术，是把原本现实世界的实体信息，如各类的文字、图像、音乐、视频等虚拟信息通过模拟仿真，并应用到真实世界，被人类感官感知，从而实现对真实世界的“增强”。AR 技术包含了三维建模、多媒体、多传感器融合、实时视频显示及控制、场景融合等新兴技术。

杭州奥体中心工程为了使到访者对建筑内外空间构造及功能有一个全方位的认识，在设计阶段便引入 AR 场馆展示这一新兴技术，不但能满足到访者的使用需求，更能为到访者提供一个科技感十足的全新感受，体验科技给人类生活带来的巨大提升。

AR 场馆展示技术通过前期对现场的图像采集、3D 建模，将各区域图像 1:1 映射到 3D 模型中，并通过图像拼接转化技术，使 2D 图像三维立体化。到访者戴上专用的 AR 可视设备，通过手势体感操作，便能在展示区这一小空间内完成对整个场馆的全方位浏览。同时在浏览过程中，对感兴趣的功能性场所还可进行进一步的详细认知。如通过系统前期加载好的数据，做到了在相应功能区浏览的同时了解其使用功能、相关运动知识的科普等一系列操作，达到浏览过程中的寓教于乐，真正做到从内到外地全方位了解场馆。

5 总结与展望

随着科技水平的日益提高，未来将有更多的高新技术运用于体育场馆中。为了给运动员提供更高效率的比赛体验的同时，也为观众提供更便捷的观赛体验，这就要求我们时刻掌握科技动向及时代脉搏，在前期设计阶段便能将这些新概念引入，真正做到科技创新促进设计引领。

[参考文献]

- [1] 彭棉珠. 人工智能的研究进展和应用概述[J]. 科技广场, 2017, 2(10): 110-113.
- [2] 邵宏林, 黄国辉, 张宁. 机械电子工程与人工智能的关系探究[J]. 南方农机, 2017, 48(03): 95-102.
- [3] 柳祖国, 李世其, 李作清. 增强现实技术的研究进展及应用[J]. 系统仿真学报, 2003, 14(02): 222-225.
- [4] 祁亚楠, 陈昕, 付尧, 刘楷杰. 室内低功耗蓝牙定位系统的设计与实现[J]. 通讯世界, 2018, 16(01): 328.
- [5] 刘强, 崔莉, 陈海明. 物联网关键技术与应用[J]. 计算机科学, 2010, 37(06): 1-4.

作者简介：袁光晔（1992-）本科，助理工程师