

浅析物联网技术在体育场馆中的应用

安凤辉, 李凤新*

内蒙古师范大学体育学院, 内蒙古 呼和浩特
Email: 1981972915@qq.com, lfx2222@163.com

收稿日期: 2021年4月30日; 录用日期: 2021年6月1日; 发布日期: 2021年6月9日

摘要

在当今经济飞速发展, 社会科学技术不断革新的新时代, “物联网技术”在我们的日常生活中扮演着越来越重要的角色, 并被广泛应用。通过查阅相关文献及实地考察研究, 发现物联网技术在推动体育智能化进程中起着重要作用, 本文主要对物联网技术在体育场馆中的应用进行研究和介绍。得出结论: 物联网技术在智能化体育场馆中的应用主要体现在三方面, 第一: 物联网技术在体育场馆比赛区域中的应用; 第二: 物联网技术在体育场馆观众区域中的应用, 其包括物联网技术在体育场馆智能安全系统、智能温湿度管理系统、智能照明管理系统、智能票务系统中的应用; 第三: 物联网技术在体育场馆器材设备管理中的应用。建议国家政府及相关部门加大科技投入, 推动物联网技术的全面普及, 促进新时代体育智能化、科学化的长效发展。

关键词

物联网技术, 智能化, 体育场馆

Analysis on the Application of Internet of Things Technology in Stadiums

Fenghui An, Fengxin Li*

School of Physical Education, Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia
Email: 1981972915@qq.com, lfx2222@163.com

Received: Apr. 30th, 2021; accepted: Jun. 1st, 2021; published: Jun. 9th, 2021

Abstract

In today's new era of rapid economic development and continuous innovation of social science and technology, "Internet of Things" technology is playing an increasingly important role in our

安凤辉, 在读硕士, 研究方向: 体育人文社会学; *通讯作者: 李凤新, 教授, 硕士生导师, 研究方向: 体育人文社会学。

daily life and is widely used. Through referring to relevant literature and field investigation and research, it is found that Internet of Things technology plays an important role in promoting the intelligent process of sports. This paper mainly studies and introduces the application of Internet of Things technology in sports venues. The conclusion is that the application of Internet of Things technology in intelligent sports venues is mainly reflected in three aspects: first, the application of Internet of Things technology in the competition area of sports venues; Second, the application of the Internet of Things technology in the spectator area of stadiums, including the application of the Internet of Things technology in the intelligent security system of stadiums, intelligent temperature and humidity management system, intelligent lighting management system and intelligent ticketing system; Third, the application of Internet of Things technology in the management of gymnasium equipment. It is suggested that the national government and relevant departments increase investment in science and technology, promote the comprehensive popularization of Internet of Things technology, and promote the long-term development of intelligent and scientific sports in the new era.

Keywords

Internet of Things Technology, Intelligence, Stadiums

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

物联网(Internet of Things, 简称 IOT)是指通过各种信息传感器、射频识别技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器等装置与技术,实时采集需要监控、连接、互动和控制的物体或过程,采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息,通过各类可能的网络接入,实现物与物、物与人的泛在连接,实现对物品和过程的智能化感知、识别、控制和管理,大量节省了人力的投入,符合当今智能化时代的发展潮流。物联网技术包括:如 RFID、传感器网络、条形码技术等传输层技术,如 M2M 通信网络、互联网、局域网、无线网等设备感知技术;以及如普适计算、云计算、知识发现、智能控制等应用层技术[1]。体育场馆是进行运动训练、运动竞赛及身体锻炼的专业性场所,在体育事业的发展中具有重要作用。近年来,随着社会对物联网技术和智能化的深入研究及信息技术的飞速发展,大大推动了体育场馆的智能化进程。主要体现在体育场馆安全、温湿度、照明、监控、票务系统及对体育场馆器材的管理等方面的智能化研究[2]。

2. 物联网技术在智能体育场馆系统的应用

随着科技的逐步发展,物联网技术对体育领域的作用也愈来愈大,体育场馆也开始逐步走向智能化。例如,21 世纪首个真正的智能化体育馆——美职篮 NBA 萨克拉门托国王队的主场——黄金中心 1 号球馆,这座令人惊叹的物联网智能体育场馆建成后振兴了整个市区,并带动了相关体育产业及经济的发展。由此可见,物联网技术在推动体育智能化发展的同时也对地域及其区域内社会的发展起着积极的推动作用。构建智能化的物联网体育场馆,归根结底是要运用到物联网自身的特点。物联网本身的特点主要分为三个层次,1. 感知层面;2. 联网层面;3. 处理层面。感知层面即感知场馆内发生的变化,感知到场馆发生的变化之后,将变化通过网络传递到云端,云端将变化进行处理分析后将命令下发到各个物联网

的终端上, 物联网终端通过云端的命令进行相应处理, 从而完成场馆内部的优化[3]。物联网体育场馆的主要目的是为参与体育运动及竞赛的人群提供便捷、安全、智能化的服务, 所以物联网终端的安放主要集中在体育参与人群周边。我们可以将参与人群分为两类, 一类是体育运动及竞赛的观众; 一类是体育运动及竞赛的直接参与者。体育运动及竞赛的直接参与者主要集中在运动场地, 观众主要集中在体育场馆的观众区, 因此我们的物联网智能体育场馆设施的建设应该主要针对运动主场地和场馆观众区进行布置。通过智能体育场馆内各接收感应装置收集数据, 实时提供给物联网智能体育场馆云端, 物联网智能场馆云端通过最优化分析对场馆内存在的问题做出相应优化调整。

2.1. 物联网技术在体育场馆比赛区域中的应用

物联网智能系统在比赛区域的应用不同于在观众区域的应用, 在比赛区域的应用主要体现在保证比赛公正性和判罚的准确性, 主要是对运动设备和运动场地的应用。如: 2018年俄罗斯足球世界杯期间启用的VAR技术, 简单的理解就是AR技术与VR技术的结合, 此技术可以通过动态扫描仪准确判断球员是否存在假摔行为, 裁判戴上头显即可更快速、更精准地做出判罚。即使是足球中常见的越位问题也能及时作出正确判断; 在足球中加入一个nfc标签, 其本身非常小巧轻便, 结合到足球中也不会对足球运动和比赛本身造成影响, 但却发挥了很大的作用。球场上有许多智能扫描设备, 能快速准确地扫描足球的位置, 这样就可以准确有效地辅助裁判对快速运动中的足球产生出界或者是否进入球门等极限的突发情况做出准确判断。既保证了比赛的公正性又提升了观众的观赛体验感。从前场外球迷通过电视转播观看球赛只能通过现场摄像机的捕捉观看, 有些精彩球会由于球速的过快和摄像机位置的局限影响观众的欣赏。通过对物联网技术的引用, 可以实时查看足球的路径, 更加便于观众观赛, 也减少了球迷对比赛公平性的质疑, 为营造一个良好、公平、健康的体育环境和氛围提供了技术支持, 推动了体育赛事的良性发展。

物联网还可以为以前的赛场技术做升级。例如: 以往常常运用在羽毛球、网球等这种体积小速度快的球类运动的出界认定中的传统的鹰眼技术, 通过高速照相机的捕捉进行准确扫描, 由于高速摄像机的回放需要一定的时间, 对比赛的流畅性会造成一定程度的影响, 因此在比赛中鹰眼的使用次数是有限的, 大多时候还是靠裁判进行判断, 这样难免就会出现判断失误。物联网技术的加入可以很好地解决这个问题。首先在球上安装一个nfc芯片, 再在场地界线安装接收器, 球出界以后就能得到及时的反馈。既减少了误判的发生又节省了大量时间, 保证了比赛的流畅性, 为观众有一个良好的观赛体验提供了技术支持。

2.2. 物联网技术在体育场馆观众区域中的应用

在当今数字化时代, 拥有大型LED显示屏和无线网的连接已成为体育场馆的必备条件之一。物联网技术在体育运动中的应用将在一定程度上推动物联网传感器的广泛使用, 逐步推动体育场馆的全面智能化。物联网智能体育场馆对观众区域的作用主要是提升观众观赛的体验为主, 在提升观众体验的同时还节约了成本及能源的消耗。物联网技术在观众区域的应用主要涉及: 安全系统、温度湿度系统、照明系统和票务系统[4]。

2.2.1. 物联网智能安全系统

无论在哪, 人身和财产安全都是最重要的。在体育场馆这种人员复杂且众多的场所拥有一套完善的安全系统是必不可少的。具备一套完善的安防监控系统可以实现“三防”合一, 即防火、防盗、防灾的意外情况的发生。传统的安全管理系统感应装置只能用于提醒操作人员, 然后操作人员给出防护操作。但是很多突发危险的来临大多都发生在转瞬即逝间, 传统的安全系统效率过于低, 不能很好地保障场馆

内人员的安全。引进物联网的智能安全系统后,对突发危机事件的处理效率将会大大提高。首先相应的安全感应装置感受到了危险后,会快速将信息传递到云端,云端将问题极速分析处理,然后给相应的装置下发命令,各相应安全装置执行云端发出的命令。这一系列的运行时间大约 2~3 秒甚至更短。并且通过物联网各装置的实时监控,可以随时依据变化进行再分析再处理再执行,最大程度降低对场馆人员的伤害,将损失降到最低。

2.2.2. 物联网智能温湿度管理系统

体育场馆普遍面积较大,由于位置和其他因素可能会造成各个区域温湿度的不均衡。物联网智能温湿度管理系统可以在多个位置设置相应的温湿度数据收集装置,然后把收集的数据传递给相应位置的温湿度系统装置,通过各个位置的装置相互配合,控制整个场馆的温湿度稳定,并且根据实际需要控制特定区域内的温湿度。例如,当温湿度感知端检测到某区域环境温度高于 30 度,湿度大于 50%,通过系统下发指令,自动启动降温和除湿功能,使温湿度达到正常值。当环境温湿度小于设置的正常阈值时,道理相同。目的就是为了让体育场馆内的温湿度保持恒定,为运动者提供一个舒适、宜运动的场所[5]。对于一个大面积的运动场馆,可以采用中央空调等设备作为执行单元设备。不再像传统的温湿度系统只能一小块区域内的单独运作或者一个中央独自运作,这在保证了观众体验的同时也把消耗的能源降到了最低。

2.2.3. 物联网智能照明管理系统

体育场馆传统的照明系统都是通过一个总的开关来决定,通常场馆开启后都是打开场馆全部或大部分的灯光。这就导致有时无人活动区域也会有灯亮起,会造成大量能源浪费。又或在举办大型比赛时会有需要灯管进行集中到某一小片区域的情况,通过物联网智能照明系统的介入,就可以监控人员的数量和位置,依据需要控制灯光的关闭、减少或集中。既方便了体育场馆的照明,又避免了体育场馆的能源浪费,很好地贯彻落实了国家发出的节能倡议。

2.2.4. 物联网智能票务系统

传统的票务系统存在门票作假的情况,就算是电子票据也有被他人盗用的风险,并且需要大量工作人员检票,导致场馆的工作效率偏低。物联网智能票务系统将 nfc 芯片植入票中并且芯片每一个都是不同的,独一无二的,进入场馆不需要拿出票据,只需要通过芯片感应装置就可以进入场馆。类似于火车站地铁站的闸机,并且现在很多手机都支持 nfc 功能,可以把票据录入在自己的手机里,即手持手机即可进入场馆。既方便又安全。

2.3. 物联网技术在体育场馆器材设备管理中的应用

通过运用物联网技术,能够实现对体育运动器材的实时管理,从而帮助体育场馆对体育运动器材的自动化调控,对体育器材的入库和出库进行实时监控,对器材设备的应用情况进行记录,并对其记录进行上传和共享,提升运动器材的应用效率[6]。同时,运用物联网技术,也能够实现对场馆内设备和器材动态的实时跟踪,并将其损坏情况和保修记录纳入其中。物联网技术使得体育运动的设备器材管理从人工管理升级为自动化管理。具体的操作方法为:首先将体育设备和器材中贴上 nfc 标签,然后通过物联网技术对设备和器材的扫描传到云端,进行实时管理和跟踪,标签中包含了器材设备的储存、应用和报修内容。当器材设备应用在比赛或者训练中时,云端会对其使用设备有所标注,使用结束后可对电子标签进行反复使用,利用物联网工程来重新指定,可将该标签应用在其他器材和设备的管理当中。另外,也可以将一些价格较为昂贵的器材设备进行定位标签的安装,并对移动区域在物联网系统中进行特殊设置,一旦该器材设备脱离限定区域,那么系统将立即进行报警,并对器材设备进行定位和移动路线进行

记录及反馈, 确保器材设备能够被及时找回。保障体育场馆的财产安全。

3. 结论与建议

3.1. 结论

新时代体育的转型与升级离不开物联网技术的支持, 物联网技术在推动体育场馆智能化、科学化的进程中扮演着重要角色。当然体育的发展也在推动着科学技术的进步, 两者相辅相成且联系密切。物联网技术在智能化体育场馆中的应用主要体现在三方面, 第一: 物联网技术在体育场馆比赛区域中的应用; 第二: 物联网技术在体育场馆观众区域中的应用, 其包括物联网技术在体育场馆智能安全系统、智能温湿度管理系统、智能照明管理系统、智能票务系统; 第三: 物联网技术在体育场馆器材设备管理中的应用。随着科学技术的不断进步, 物联网技术与体育的结合将愈加密切, 我国体育的智能化也必将得到蓬勃发展。

3.2. 建议

为了促进物联网技术与体育的有机结合, 二者相互交融, 共同发展, 提出以下建议: 国家政府加大科技投入, 推动物联网技术的全面建设, 使其更广泛地覆盖及渗透到体育领域中, 推动新时代体育智能化、科学化发展; 政府加大对社会体育公共服务的管理力度, 保证体育事业的稳步发展以实现与物联网技术的有机结合; 积极动员社会力量, 促进体育产业的蓬勃发展, 为物联网技术提供可用平台; 优化体育产业结构, 推动物联网技术与体育产业的融合, 促进我国体育的长效发展。

参考文献

- [1] 马钢, 夏文忠. 基于物联网的智能化体育场馆设计[J]. 电脑知识与技术, 2019, 15(14): 161-162+171.
- [2] 王归然, 乔克满, 兰天. 基于物联网的智能体育场馆系统及其发展趋势[J]. 长沙大学学报, 2012, 26(5): 145-147.
- [3] 许艳. 物联网技术在体育场馆系统中的应用及前景探析[J]. 数字通信世界, 2019(8): 210.
- [4] 王俊. 智慧体育场馆系统构建与应用[J]. 山东体育科技, 2020, 42(4): 31-34.
- [5] 黄涛. 基于物联网的智能体育场馆系统及其发展趋势研究[J]. 体育世界(学术版), 2018(8): 172-173.
- [6] 梁红涛. 物联网技术下的智能体育场馆系统开发设计[J]. 电子设计工程, 2017, 25(15): 35-38.