



卡塔尔世界杯已经落幕,但科技与足球的深度融合也许才刚刚开始。

揭幕战前,记者认识的一位朋友花了3000元买了一款VR新品——PICO 4。戴上“888头显”,打开视频应用,可以在超高清巨幕上“沉浸式”观赛。如果有进球,巨幕周围会出现火光四射的3D足球特效;直播间还会360°实景高度还原线下看球场所的氛围……这名疯狂的“阿迷”直到梅西捧杯,仍对蓝白军团输给沙特队那场耿耿于怀,他坚持认为阿根廷队的几次进球被判越位是不合理的。争议的焦点,来自于在本届世界杯首次使用的“半自动越位识别技术(SAOT)”,判定球员是否越位可以精确到毫发……

许多关于足球的创新技术要么已经被使用,要么正在开发中。一些人已经在窥视足球的未来——预计到2050年之后,技术进步将彻底改变这项运动,让亿万球迷、球员广泛受益,并远超出VAR视频裁判、门线传感器、虚拟现实、芯片足球带来的震撼。

2050

足球场会有人机大战吗?

「首秀」

人工智能驱动的球探工作

欧洲豪门足球俱乐部会继续搜刮来自南美、非洲的天赋少年,但近年来的一个现实是,由于传感器和人工智能的广泛使用与升级,传统“球探”行业正走向消亡,因为收集到的大数据和分析报告更精确也更节省成本。现在,俱乐部足球主管和主教练的注意力更多停留在电脑和手机上,通过各种可穿戴设备上传的数据,经过算法分析得出更智能的“球探报告”。

足球早已进入“智能穿戴”、大数据的时代,从专注于提高认知能力和训练状态的大数据收集“头套”、GPS定位的运动背心、针对心脏检测的植入式起搏器,还有遍布躯干、上下肢的数据收集装置,几乎实现了将

球员所有身体机能,甚至大脑活动状态数据全覆盖的程度。

云服务器中会将采集的数据与数据集进行对比分析,作为教练和球员的传球网络和阵型设置等技战术参考。平台也可以向运动员提供及时反馈,以避免训练过程中过度劳累。还有一种用硅胶绑带固定在球鞋后外侧的传感器,内置陀螺仪和加速度计,以1000次/秒的速度对佩戴者进行采样,包括左右脚触球数、跑动速度、跑动距离、控球率、传球成功率、传球线路等数据,并使用人工智能和机器学习算法将数据翻译为更深入的洞察,然后将分析结果通过蓝牙反馈到移动设备供教练和球员评估。

算法赋能下的球员和健康监测

奥斯卡提名片《点球成金》中,布拉德·皮特饰演的棒球队总经理比利运用赛博计量法,依靠电脑统计球员数据,按其价值重组球队,获得史诗级的20连胜。比利的偶像正是足坛名帅温格,后者认为科技正在掌控足球,并人伙了一家以色列的运动装备公司,该公司着力于通过可穿戴技术提供运动表现和技战术洞察。

Pixellot,又一家以色列公司,其视频处理

技术全球领先,拥有AI自动化技术的独特优势。闻名全球的巴萨足球俱乐部和这家公司已经合作了5年,利用高清摄像机组成的矩阵,对场上物体进行成像,分析出每个球的落点与每个队员应该所处的最佳位置。接下来,AI技术会给出最合理的指令,球员只要训练基础力量耐力,以及传球准确度就行了。更让巴萨引以为傲的,是俱乐部的创新

英格兰足协、阿根廷足协等都根据这些数据来进行阵容甄选以及球员优化;曼城、利物浦等俱乐部的青训营和一线队都在使用足球传感器技术。包含全球球员数据集和视频片段的庞大数据库,不仅有助于俱乐部为球员设计优化的训练,还可以洞察对手,并为他们招募新球员的决策提供信息。

职业球员已经进入“精细打磨”的时代,俱乐部和教练越来越看重他们在无球状态时的反应和状态。一种新技术是,利用人工智能来“预测”拍摄比赛中球员的动作,即便他们没有被摄像机直接捕捉到。

拍个视频进行赛后分析就是人工智能了?实际上,这套系统做到的是实时分析。即事先录制好一些技术动作、队形和战法,输入AI系统,让人工智能自行学习,然后在训练和比赛中,发现球员的动作违规,可以

高亮显示,通过“传感腰带”即时通讯,将包含“跑位方向”与“传球方向”等信息告诉场上的队员,对他们的错误行为进行实时纠正,并发送给教练组进行总结。AI系统尤其关注无球运动,因为无球球员更多时候要为队友创造空间、破坏防线而跑动,才能赢得更好的攻击机会。人工智能可以通过不断完善模型,计算出每一位球员无球跑位时带来的空间变化,让他们坚决执行这样的“赢球模式”。

在浙江大学管理学院副教授金庆伟看来,数字技术是时代进步的产物,正是因为数字技术在足球运动各个环节中的深入应用,才让足球运动从赛事转播、球员素质、赛场技战术等方面不断突破,让比赛更加激烈、精彩。无论球迷们是否接受,数字技术都将在足球赛事中发挥更加重要的作用。

中心已加入一个关于三踝关节的治疗项目,帮助测试即将到来的3D生物打印的细胞修复关节植入物。这种基于胶原的细胞移植植物,可将患者的康复时间缩短50%,受伤组织的功能性可提高10%~15%。而传统的治疗方法无法使组织恢复完整功能,这意味着肌腱或软骨损伤的患者通常会复发。巴萨的医学实验室将通过对业余运动员和退休前的运动员进行测试,来对植入物进行临床前评估。科技大幅度推动了运动医学的发展,这里有必要提一下著名的“米兰实验室”——AC米

兰俱乐部早在20年前就设立了高科技研究中心。实验室里神经学、生物化学、心理学、推拿理疗以及运动机能学的科学应用和组合,大大避免了球员们反复受伤和后遗症的风险。在实验室成立初期,球员训练缺席率降低了43%,药物使用降低了70%,球员重伤几率降低了80%。它最典型的成功案例之一就是西多夫的治疗,荷兰人长期的腹股沟问题被治愈,疗法竟然是拔掉他的智齿。该实验室甚至拥有以医学视角直接叫停转会权利,因为谁都不愿意成为花重金却买来一名受伤的“冤大头”。

人机大战,黑科技颠覆观感和体验

科技完全可以颠覆球迷体验。2018年,阿斯顿维拉对阵尤文图斯的一场友谊赛中,维拉队门将禁区内四处走动嘴里念念不停,原来他正戴着麦克风和耳机与电视解说队实时聊天。这种直接与球员在比赛中的互动,未来可能成为日常。而带着球迷从第一视角去感受比赛,也是科技的方向。2017年的夏天,皇家马德里对阵美国大联盟全明星队的一场热身赛中,头上戴着GoPro(运动摄像机)出场的主裁判阿伦·查普曼像极了未来世界的“再造人”,观众可以跟着镜头真正地“第一视角”跟踪比赛。他们将来还可以躺在自家的沙发上,通过无介质的全息技术突破时空限制,实现身临其境——360度环绕俯瞰球场;自由探访球员更衣室;有机会进入新闻发布会……还可以用智能手机扫描增加了AR功能的球衣,看到这件球衣的“主人”以3D的形式出现在面前。除了虚拟现实,还有远程参与。已经有公司开发出应用程序,可以将手机连接到体育场四周的扬声器,那些无法去现场看球的人,可以通过智能手机向体育场发送俱乐部

的队歌、嘘声、欢呼和掌声……自1997年首届机器人足球世界杯在名古屋开幕,工程师们就开始研发不同类型的仿人机器人。为了能在比赛中表现出色,机器人必须能够理解规则,能够运球传球,掌握路径规划和定位,并最终用两条腿走路。“他们”头上都装有GoPro,可以环绕四周,识别队友、对手、球和球场上的线条;“他们”脚下装有多组轮滑,甚至可以急停变向;“他们”有自己的编队,能够利用人工智能相互通信。每秒移动2~4米时会立即作出决定,是传球还是继续盘带或者一脚射门,因为球场上的情况瞬息万变。而最让人期待的是,机器人队真正挑战真人足球队。20多年前就曾经有人提出,要用50年时间来打造出一支可以与世界杯明星足球队抗衡的机器人足球队。现在回过头来看,当初的预言还是太乐观,50年的时间恐怕不够,有很多难题需要解决——机器人的材质如果仍是金属,真人无法与之正面对抗;自重很大的机器人需要解决电池蓄电的难题;“他”虽然能获得记忆、感知、推理、决策、学习的能力,但如何将“指令”转化为精细的腿脚动作,则是更大



第五届进博会上,代表目前国内最高水平之一的机器人足球队亮相

的难度。1997年,“深蓝”击败“棋王”卡斯帕罗夫,人工智能攻克国际象棋;2016年,“阿尔法狗”击败李世石,这让围棋大师们感到“绝望”……足球会不会也有那么一天?眼下简单的足球“人机大战”中,机器人的水平还远远不够,但“他们”已经有进球记录。雄心勃勃的企业和研究者一直在改进产品,终极目

标就是让机器与人类来一场真刀真枪的比赛,时间大概是2050年。前沿学者关于足球的智识是,“足球很多时候让人看不懂,因为它其实是科学,应该用数学建模、流体力学、统计学、生物医学来剖析推广这项高智商运动,让更多的普通人了解足球、亲近足球、享受足球。”可能未来的足球,才是它本来的样子。

专家访谈

精确与模糊,都是足球之美

记者:卡塔尔世界杯中运用的高科技,对您触动最深的是什么?

张伟哲:VAR(视频助理裁判系统)太精确了,有时候会让球迷失望,“这不是太吹毛求疵”了。VAR当然还要为减少争议多做努力,但电脑就“死理”,所以已经有人建议用更粗的划线给越位者更大的误差空间,旨在判罚时给进攻者更有利的推定。其次就是球里面植入芯片,还包含一个运动传感器,可以收集高精度的足球运动数据,比如是否出底线等,这有助于主裁判的执法。

记者:从您当运动员到现在当教练员,切身感受到科技带给足球的改变有哪些?

张伟哲:裁判的误判减少了,尤其是现在比赛都加入了视频裁判,对于关键球的判罚更公平了。有些球队的主场安装了追踪设备,监测球员冲刺速度、跑动距离和持球时间等数据,帮助教练组和球员更好地训练和制定比赛策略。球员也能以更科学的方式争取上场时间,那就是靠数据说话而不是仅凭教练的印象。

记者:很多人担心科技被过多地运用到足球,会破坏比赛的完整性和足球的传统,您是怎么看的?

张伟哲:现实很残酷,球员满场飞奔、拼命铲抢、不停射门,有时候却当了未来世界的一串代码、一抹数字、一套建模,只为证明密布全场“视野”的精准与效率。正确的判罚大大提升,得益于科技的加持,这在公平竞赛要求的面前无可厚非,但总能让人津津乐道的“误判之美”消失了。我只能说,用模糊和隐晦来解读足球,或许只代表过去的一种经典视角,“不确定性”能产生更多让球迷感兴趣的故事冲突性;而精确和“扁平”正改变着人类在大数据时代的审美。对于现在这代人来说,他们所做的每件事和经历都包含着某种科技元素。为了让体育运动对这一代人和后代人保持吸引力,我们别无选择,只能不断整合科技。

记者:在欧洲,大数据已经被大量运用到足球教学、训练和医疗保护中,这方面中国足球是不是有待提高?

张伟哲:数据分析有助于指导一切,从球员转会到训练强度,到如何站位,再到建议最佳射门点等。可穿戴心率和肩带可以感知运动,用GPS追踪位置,摄像机从多个角度捕捉一切,为了让获得的这些信息更有意义,很多欧洲俱乐部都雇佣了数据分析师。中国足球在我比较熟悉的青训层面,科技监控和数据指导还没有到位,大数据的分

析更多地体现在对球员身体体能的一种测试,比如球员在训练和比赛的时候会穿上智能心率衣,测试的数据供教练掌握。

记者:从观赏的角度,您认为科技究竟应该在比赛中扮演一个什么样的角色?

张伟哲:新技术将继续改变我们参与和观看这项运动的方式,但是“可量化”的球赛如何平衡观赏性与公平性?高科技下的足球比赛确实观赏性有所下降,比如数据化的“操作”抹杀了球员的天性,间接导致未来足球比赛面临“同质化”的问题。但是作为一个从业者来说,只能期待它更公平,只有在更公平的情况下你才能够发现那些球场上的亮点。足球的历史悠久,从场内到场外,从皮球到长钉靴,但是再多的科技融入,它的意义应该是保护球员和比赛的公平。

记者:能否大胆预测一下30年后的足球,人类会不会和机器人同场较量?或者,您根本不愿意看到这一幕的出现。

张伟哲:足球的发展,还是应该更关注于个人技术、战术创新、顶级球星的使用……高科技只是足球的陪衬,帮助教练选拔球员、帮助球员提高能力、让比赛更公平、让球迷能获得沉浸式体验……但足球的根本不会改变,它始终是靠人脑来决定的。AI机器人上场?那不是足球,是电子游戏。

(张伟哲:亚足联A级教练、中国足协教练员讲师、成都足协专职讲师)



VAR的权威甚至超过了梅西和C罗



本届世界杯阿根廷队球员劳塔罗(左)在与沙特队的比赛中挑射破门,之后进球因越位在先被判无效



斯皮尔伯格科幻电影《头号玩家》海报

成都日报锦观新闻记者 黄一可
图据新华社
本版稿件未经授权严禁转载