

科普|体育工程|东京奥运会射箭比赛转播中首次展示选手心率数据揭秘

原创 刘泳庆 专业体育仪器器材 2021-08-08 12:52

前言：

“体育工程”的概念出现于1996年，其主要特征是利用工学领域的理论、技术和方法来分析和研究体育领域内的需求，并针对需求制定对应的研发方案和技术方案、具体实施工程，满足用户需求。

本专题旨在带来体育工程领域最新的科研成果，供广大读者参考。



事件描述

2020年东京奥运会在射箭比赛中引入心率追踪技术，成为第一个在奥运会转播中使用实时生物识别数据的运动项目。在比赛直播中显示参赛选手的心率数据，向观众展示选手在瞄准靶心时所承受的压力，增强电视观众的体验。这项技术将射箭比赛的报道提升到一个新的水平。



Note：该数据不会展示在比赛场地，以免分散选手的注意力。

事件溯源

国际箭联推进电视转播中的心率展示事宜已有约十年的时间。

(一) 可穿戴设备方案

国际箭联尝试在运动员腿上佩戴可穿戴设备来进行心率的测试，但可穿戴设备的测试结果既不可靠，在应用中也不切实际，因为对于世界级的弓箭手来说，在世界大赛中佩戴这样

的设备可能会对其竞技表现产生不可预估的影响。

（二）非接触式视频分析技术

据报道，一家现已倒闭的瑞士公司向国际箭联提供了一种基于视频分析的心率监测手段，但分析的结果与运动员的肤色有关，并不准确。

（三）非接触式生物感应技术

国际箭联的代表在访问东京时，对于松下公司所提出的非接触式生物感应技术（Contactless Vital Sensing）技术留下了深刻的印象。并且松下保证其系统不存在与肤色关联的问题。



在2019年荷兰世界射箭锦标赛终，国际箭联允许松下进行了现场测试，松下的技术人员与比赛现场工程师密切合作，对于技术进行了改进和微调，使其可以满足现场的需求。



在东京奥运会该项技术已经实用，通过利用高帧率相机检测运动员面部形状和颜色的微小变化，以确定他们的心脏跳动速度。



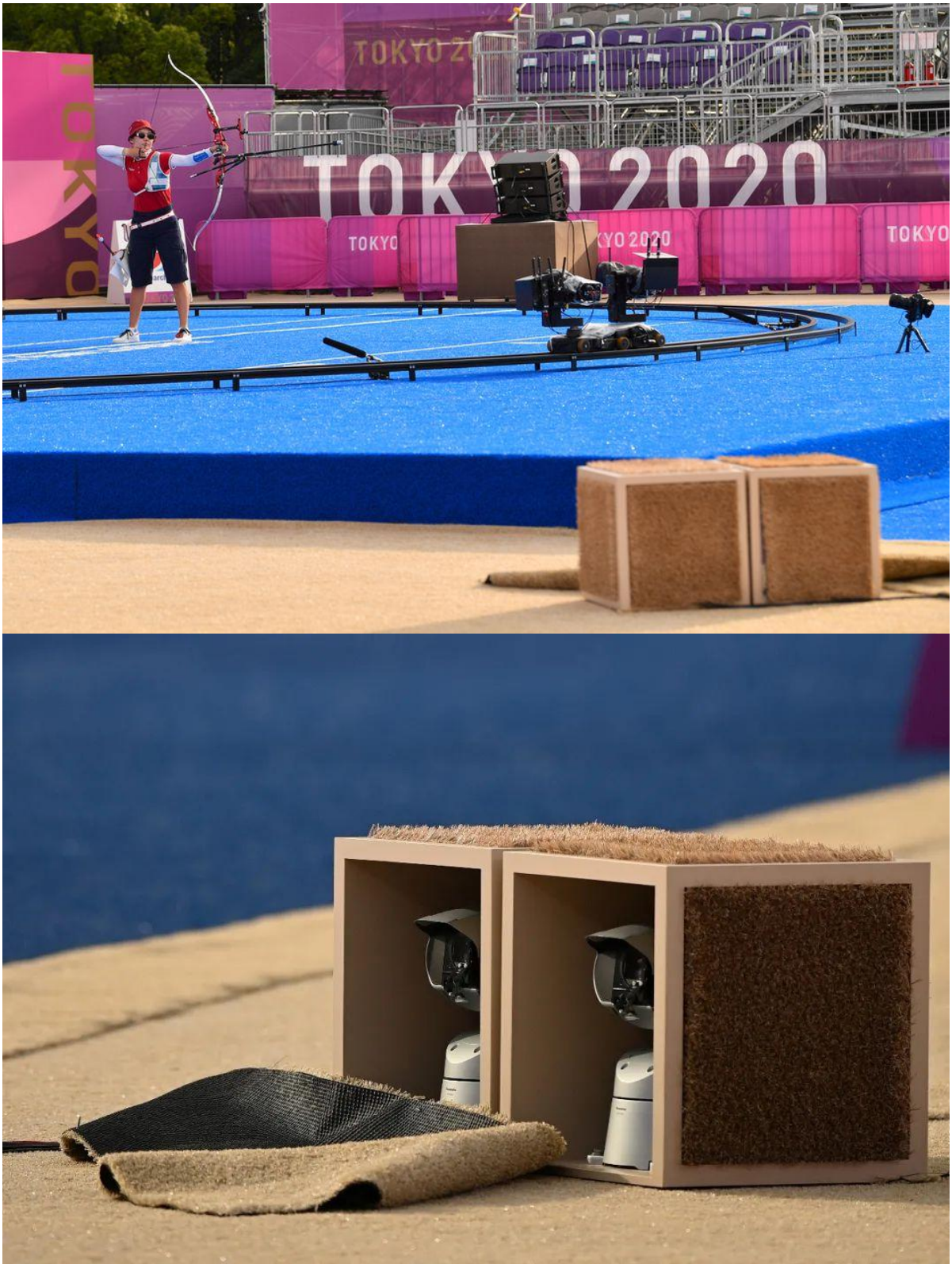
据报道，冬季两项和其他运动项目也在考虑使用松下的这项技术。但目前由于奥运赞助商在奥运会期间发言受到限制，松下拒绝对此发表评论。

技术描述

国际箭联与松下公司合作，依靠非接触式生物传感技术提供实时心率监测。通过在射箭比赛场地周围设置多个摄像头，对视频中运动员面部形状和皮肤颜色的微小变化进行监测，提取视频中肉眼无法看到的细节，通过信号处理技术提取心率数据。

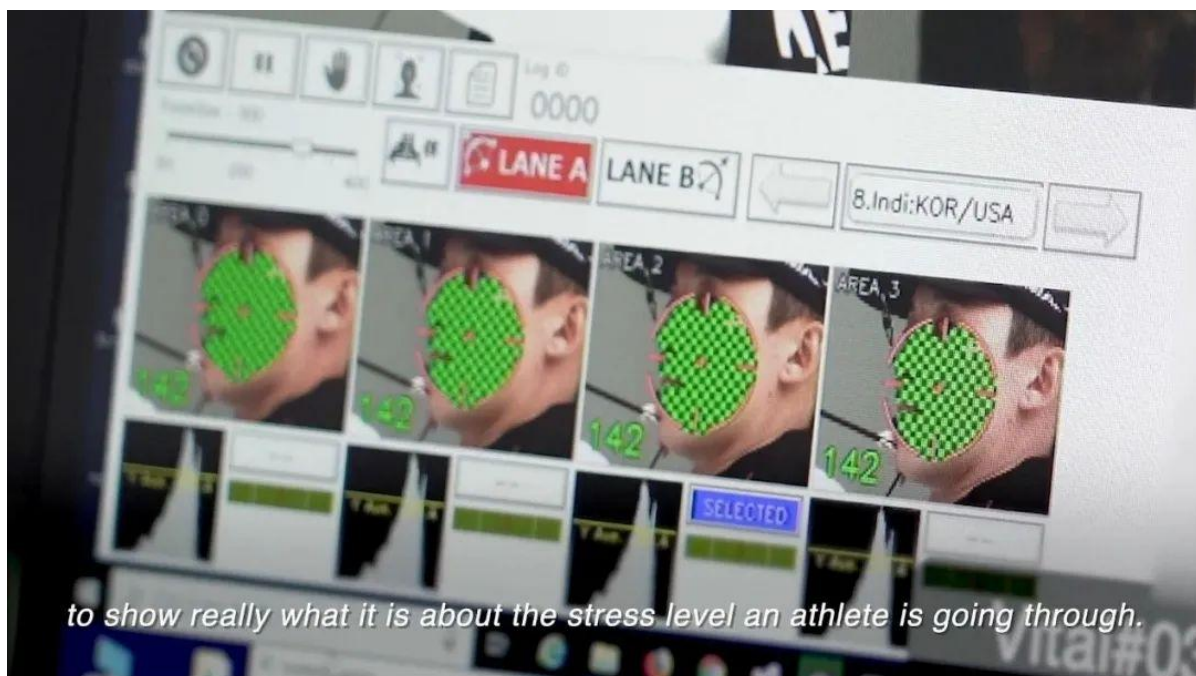
（一）视频采集

四个高速摄像头被放置在距离运动员起射线12m 的位置，聚焦运动员的面部，并从拍摄视频中分析血管收缩造成的皮肤颜色的细微变化。



（二）模式识别

模式识别软件通过跟踪距离起射线12米的标准摄像机的实时视频中的面部颜色来计算每分钟心跳次数。



（三）数据传输

心率数据传递给制作人员，并生成图形以可视化弓箭手在比赛中面临的压力，帮助观众了解运动员在比赛中承受的压力。

在奥运会上，压力的调节能力对运动员至关重要。在射箭和射击等需要高度专注的运动中，它是影响竞赛成绩的一个主要因素。教练和球员经常谈论在射箭时保持正常的心率，但这些都是普通观众在之前观看这项运动时无法感受或了解的。

东京奥运会应用情况

日本东京2020年奥运会期间，在梦之岛公园射箭场，奥运会的128名弓箭手中，除两名女性和四名男性外，122名选手都同意参加将自己的心率数据展示给观众，数据仅以存档电视镜头的形式保留。

国际箭联秘书长汤姆·迪伦表示，娱乐观众是主要的目标。他说：“在现场的看台上，你可以感受到压力的状况，因为关键时刻的比赛会使得每个人都变得安静。但如果在家里通过电视机观看比赛，特别是因为COVID-19的限制，观众很难感受到这种体验。”

在对阵Jennifer Fernandez的1/32淘汰赛中，印度选手Deepika Kumari在比赛前期的心率维持在约70 bpm，但当她必须在第四盘中打出完美的10环时，其心率飙升至140 bpm。

韩国选手吴镇赫在男子个人赛首轮交锋中的心率是所有选手中最低的。然而，在对阵阿塔努·达斯的比赛中，他的最高心率达到143bpm，且最终他输掉了比赛。

2012年伦敦奥运会银牌得主古川隆治提到：“如果运动员能看到心率数据就不好了，但如果像这样在电视上看到它，这是让人们更多地了解射箭运动并享受运动员情绪和状态的好方法。”

担忧

虽然官方确认不会保留任何原始数据，但也存在对广泛使用生物识别技术的担忧。”奥运会可能会使这项技术看起来很酷很有趣，从而掩盖了其潜在的侵入性威胁。”

结语

非接触式生物感应技术的引入将使得观众通过体育科学的方式更深入地了解射箭运动，并更多地关注压力管理。在未来，该技术可能会应用于提高运动员的运动表现，有望帮助运动员管理训练并优化表现。



实时生物数据识别技术的引入对于射箭和奥运会来说是第一次，但它肯定不是我们将看到的最后一项创新，它将一项运动的隐藏复杂性可视化，为观众带来不同的体验。

尽管在某些方面对非接触技术的准确性和监测的影响感到不安，COVID-19还是加速推进了非接触技术的发展。包括日本和其他国家的许多场所都安装了非接触设备来跟踪人员体温。而且用于测量血压和氧气的非接触式工具也即将问世。除了松下，科技巨头微软和谷歌也在投资基于摄像头的非接触健康跟踪软件，因为它可以实现医生的在线诊断和恶化身体状况的提前预测。

文字编辑：刘泳庆

责任编辑：陈 骐



编者寄语

为了进一步推动体育工程助力体育强国建设，国家体育总局体育科学研究所体育工程中心将开始收集和整理当前人工智能、传感器、数据科学、人机工程学、网络与通信等先进技术应用于体育训练、科学研究和教育等领域的最新成果，与广大体育界同仁共享交流。发布的成果由国家体育总局体育科学研究所体育工程中心组织专家遴选并编辑，由合作单位提供微信排版和发布等技术支持。欢迎广大同仁关注，提出宝贵意见和建议，并积极投稿，共同为体育强国建设贡献力量。联系邮箱：liuyongqing@ciss.cn

阅读 198

分享 收藏

3

1

写下你的留言