

# 运动数据监测系统在校园足球训练中的运用

## Application of Sports Data Monitoring System in Campus Football Training

赵建淮

Jianhuai Zhao

北京体育大学中国足球运动学院 中国·北京 100084

China Academy of Football, Beijing Sport University, Beijing, 100084, China

**摘要:** 论文运用文献资料法、逻辑分析法,对运动监测系统在校园足球训练中的应用进行分析和考究。发现如今校园足球缺乏相应的足球保障体系、足球训练方案不合理、训练效率不高、足球基本功和专项素质训练不到位等。运动数据监测系统与足球训练的结合不仅能够提高训练的科学性和合理性,而且能够在一定的程度上规避运动风险,提高训练的科学性。有效避免由于运动负荷不合理而造成的训练损伤,提高足球训练的合理性和效率,运动训练强度进行数据的显示,同时还可以建立队员训练数据库,运用数据所反映的负荷强度增加训练研究手段,以推进训练技战术方法的实施和改进,提高球队整体水平。

**Abstract:** This paper uses the literature method and logical analysis method to analyze and study the application of sports monitoring system in campus football training. It is found that today's campus football lacks a corresponding football guarantee system, the football training program is unreasonable, the training efficiency is not high, and the basic skills and special quality training of football are not in place. The combination of sports data monitoring system and football training can not only improve the scientificity and rationality of training, but also avoid sports risks to a certain extent and improve the scientificity of training. Effectively avoid training injuries caused by unreasonable sports load, improve the rationality and efficiency of football training, display data on sports training intensity, and establish a team training database, and use the load intensity reflected in the data to increase training research methods to promote the implementation and improvement of training techniques and tactics and improve the overall level of the team.

**关键词:** 运动数据监测系统;可穿戴设备;校园足球训练

**Keywords:** motion data monitoring system; wearables; school soccer training

**DOI:** 10.12346/sde.v4i10.7555

## 1 引言

中国足协在官网上力推“2024 奥运希望之星”训练营。这个训练营是足协根据《中国足球协会 2020 行动计划》章程,针对目前国内青少年足球发展的现状,着眼 2024 年奥运会和 2026 年世界杯而推出的计划。根据新华社报道,本次训练营的核心内容是建立这批 2001 年龄段球员的数据技术档案库。其中的可穿戴设备和数据统计服务都由动量科技来提供。运动数据监测系统如今在校园足球中运用的极为广泛,中国的足球数据产品现在主要被分为 3 大类,即数据管理平台(华奥国科和一刻足球等)、技术统计分析(创冰科

技和同道伟业等)、博彩推荐(足球魔方和竞彩猫等)。而在其他国家,还有一类已经被广泛运用在高水平俱乐部——运动身体机能监测,市场目前主要被 Catapult、GPSports、STATSports 三家占据<sup>[1]</sup>。国家体育总局高度重视校园足球的发展,国家也投入了许多的物力人财和财力。如今运动数据监测系统在校园足球中运用的比较广泛,在足球重点城市全国足球特色校中,校园足球队使用科技设备非常的广泛。而在一些偏远地区由于受人力、物力、财力等多方面的局限,在足球队的建设中科技助力于校园足球的发展上还处于匮乏态势。

【作者简介】赵建淮(1997-),女,中国河南郑州人,硕士,从事足球教学训练研究。

## 2 运动监测系统的特点及适用性

### 2.1 运动数据监测系统的特点

运动数据监测系统在计算机互联网和体育产业摩擦的产物，它所具备的是便携轻巧且不影响平时的训练和比赛的基础之上将运动数据通过蓝牙连接设备 APP 通过数据的传输将训练或比赛的运动数据进行收集整理并做出准确的分析<sup>[2]</sup>。对队员的各项生理指标进行实时的监测，有效地跟踪和量化机体的运动负荷，记录每次训练的跑动距离、速度、不同时间段的跑动速度和距离以及各个时段的加速，以及热量消耗区域做出明确的划分，并最终通过终端反馈给教练，足球训练进行实时的现代监测系统<sup>[3]</sup>。该运动数据监测系统主要是由两大部分组成：第一部分是运动监测系统，包括有客户端、监测器（包括脉搏采集器、运动距离和速度采集器）报警器等一系列模块，经过几代的发展改进，现在它所具备的是更加小巧便捷，大小如手环且其穿戴方法极其便捷，只需要戴在手腕上即可实现对所需的一切可供数据。第二部分是数据分析系统，这部分主要是连接互联网和云计算，它所依靠的是强大的后台数据库，对足球训练或比赛中所得到的数据进行整合分析，对所记录的数据进行分析和对比，根据此次训练或比赛的特点以及队员的生理机能提出相应的更加合理的训练方案或战术打法。运动数据监测系统将人为的负荷判断扼杀从而成就了相对科学合理的负荷数据，对于训练和比赛来说减少了运动损伤的发生率，提高了训练的质量，对训练的可行性和有效性提供了保障。校园足球训练中结合了此项设备，大大提高了教练员对队员运动状态的判断，能够结合训练制定出更加合理的训练方案<sup>[4]</sup>。

### 2.2 运动数据监测系统的适用性

运动数据监测系统的终端数据采集器可以对每名训练者的脉搏、心率、运动负荷、跑动距离、跑动时间、跑动区域、最大跑动速度、平均跑动速度等数据进行收集，并最终通过客户端的显示反馈到教练员的手中，让教练员通过数据平台了解到每一位队员的跑动状态，对训练中存在不合理的地方及时进行调整，通过对整体数据整理并借助计算机将数据整合下来结合高清摄像所记录下来的视频对技战术进行分析，对技术动作进行纠正，让队员更加直观地感受到自己的所要提高的部分，继而提高训练的主动性<sup>[5]</sup>。

## 3 校园足球训练的困境与现状

### 3.1 缺乏相应的足球保障体系

训练负荷量的大小一般为次数、时间、距离、重量等，而负荷的强度有速度、单位练习的负重量或难度等，负荷的安排必须符合中学生生物年龄的增长的特点和生理机能的发展水平而安排相应量度的负荷。在传统的训练中，教练员对负荷的评定往往是借助于自己的训练经验以及学生自我感觉，这种方法太过于片面化，缺乏依据是不科学的，每一位队员的负荷承受力是不同的，适宜负荷下机体会产生适

应，而过度负荷机体就会产生劣变，会导致伤病。负荷量度的大小是随各种情况而不断变化的，因此对它的测定和评价必须有充分的科学依据。无论是训练或者是比赛，都将会减少受伤的可能性，提高训练质量，对于校园足球的发展将会是一个积极的促进作用。

### 3.2 足球训练方案不合理而带来的训练效率不高

校园足球的训练包括了技术、战术、心智和体能训练，技术训练不是单方面的，而是在技术娴熟的基础上以体能支撑结合战术打法而进行的足球技战术的练习，要想训练的效果达到最佳化，就必须制定合理有效的训练方案。一方面，在训练中教练员往往是依靠自己所在运动员时代的训练方式训练现在学生的训练没能跟现代训练的方式，由于训练方式过于老套，训练方案上一些套路打法已经不再适用于现代足球的节奏，未能跟上现代青少年身体发育各方面机能。而教练员是提高运动员竞技能力的组织者和策划者，青少年成长和成才的关键因素，教练员是校园足球的领头军，他们必须能够不断地与时俱进不断地创新训练方法，才能够让校园足球的训练更专业化。另一方面，校园足球训练缺乏高水平的教练员，教练员训练的本质是上行下效，教练员如何教，学生就如何学，教练员的水平在一定程度上决定队员的水平。校园足球训练中的教练员整体水平还不够高，其理论、实践水平亟待提高。

### 3.3 足球基本技术训练和体能训练不到位

培养高素质足球人才是开展校园足球的初衷，足球技术包括传球技术、停球技术、运球技术、头球技术以及包括掷界外球、假动作、抢断球、跑位等技术，还包括一些基本技术的组合、一般战术、比赛阵型等。体能是队员的基本的运动能力，是由身体形态、身体机能及运动素质的发展情况决定的。现在足球攻防转换快、对抗性强，足球的训练内容要注重专业素质的培养。技术训练是基础，校园足球训练更多的是对基本技术的巩固，不断提高传球的准确性，加快传导速度，加快攻防转换速率。一次有效的训练课包括了技术、技能到比赛，缺一不可，但是校园足球训练时间上的安排应该合理有效，技术部分应该多练习，教练员根据现实的情况对技术的训练做出完整的训练计划，提高技术水平，以及适当增加体能的训练，以保证在比赛中有足够的体力。

## 4 运动数据检测系统在校园足球训练实践运用和价值

### 4.1 保障训练安全，减少运动损伤发生

20 世纪 90 年代，苏联学者布斯柯可根据负荷强度对运动等级进行了从很轻到极重的七个层次分类（如表 1 所示），每个等级的运动负荷和一定的心率范围相对应。

足球技术训练时平均心率大约在 140 次 / 秒，高强度训练时平均心率大约在 170 次 / 秒，比赛时大部分队员最高心率有时能达到 190 次 / 秒以上，综合上表可见足球项目是一

项运动强度大、负荷重，在运动等级上属于很重到极重这一范围<sup>[6]</sup>。一定时间内高强度的训练量，能够有效地刺激队员的肌肉以及心血管系统，加速机体的代谢能力，有利于激发队员的自身潜力，提高队员的个人技战术水平，提升队员的身体素质。运动数据监控系统通过实时的心率监测能很好地规避因为运动量过大造成的运动伤害，它自身所携

带的报警功能随时都会对危险心率进行报警，在足球训练中，通过手机终端，教练员可以清晰实时地关注到队员的心率指数和心率负荷，一旦出现心率持续过高将立即的停止训练。另外，即使教练员在课堂中没有注意到队员的心率不正常，系统的报警装置也会及时通知教练员，减少运动伤害。

表 1 布斯柯可运动强度层次分布表

运动等级	很轻	轻	中等	重	很重	特重	极重
心率范围值	< 80	80~100	100~120	120~140	140~160	160~180	> 180

#### 4.2 建立队员训练档案，协调技战术训练，建立队员训练数据库

足球训练往往在身体素质和意志品质方面有一定的要求，要具备较好的身体素质，且具备坚韧不拔的意志品质，能够在比赛中不怕吃苦敢拼、敢抢，具备高尚的意志品质。足球训练在具备一定的天赋之外离不开后天的努力，此系统长期对队员的训练或比赛情况数据进行收集，在此基础之上为每一位队员建立训练运动档案，通过对一段时间的数据进行横向比较和分析，从其提供的训练数据中评价训练或比赛的成效，进而能够给训练或比赛一个合理的评价<sup>[7]</sup>。其能在足球训练中能够在获得队员训练数据的基础上，对队员的训练效果进行综合分析，从而甄别出不同的教学和训练方法在学生的各个学习阶段的训练效果，教练员可以利用该设备开展足球技战术评价，教学教法还可以直接反馈到训练和比赛实践当中，提升足球教育人才的培养质量。同时还可以反映队员各项身体指标，用来判断机体的疲劳程度，合理地安排恢复，做到松弛有度，继而进一步激发训练热情。

## 5 结论

作为在大数据背景时代下诞生的一种体育教学辅助工具，运动数据监测系统足球训练中发挥着重要的作用，但是归根结底来说再先进的设备和系统也只是教具，主导的还是教练员。教练员的主体地位不可撼动，为了使运动数据监测系统在足球训练中发挥最大作用，教练员除了要具备较强的运动训练知识以外，还要加强运动数据监测系统培训学习，只有熟练掌握运动数据监测系统的各项操作知识充分了解

训练中队员各项生理指标所反映出的生理特点，才能更好地用设备促进训练和成绩提高。另外，学校要重视对足球队员运动数据的整理和分析，在数据中把握学生训练的特点，分析出规律，为提高技战术水平夺取比赛优胜创造更好的条件。由于运动数据监测系统，它本身是一个高科技产品，部分地区还不能够支付得起这样一个高科技辅助训练工具，该运动数据监测系统还需要进一步改进，降低成本，以便更多的队伍能够使用此设备。

## 参考文献

- [1] Liu H, Hopkins W, Gómez A M, et al. Inter-operator reliability of live football match statistics from OPTA Sportsdata[J]. International Journal of Performance Analysis in Sport, 2013,13(3):803-821.
- [2] Seshadri D R, Li R T, Voos J E, et al. Wearable sensors for monitoring the internal and external workload of the athlete[J]. NPJ digital medicine, 2019,2(1):1-18.
- [3] 后赵兵,赵波.科技助力:可穿戴设备在运动训练中的应用思考[C]/2022年全国运动训练学术研讨会摘要集(一),2022:115.
- [4] 刘鸿优,唐小明,陈彦龙,等.全球定位系统跟踪足球运动员跑动距离的准确性实验[J].体育学刊,2018,25(1):5.
- [5] 刘庆广,林晶.可穿戴设备在校园足球训练和教学信息化改革中的运用[J].当代体育科技,2021,11(36):5.
- [6] 汪雄,陈玉林,毛万丽,等.新型可穿戴电子设备运用于校园足球训练与比赛负荷评估的研究[J].电子世界,2018(14):95-96.
- [7] 谢佳辉,林萌,汪焱.可穿戴设备在高校体育教学中的应用[J].体育科学研究,2018,22(1):84-88.