

校园足球计算机辅助训练系统的设计与研究

汤温琴

(镇江市香江花城小学 江苏省镇江市 212003)

摘要: 本文运用文献资料、实验研究、计算机程序设计等研究方法,通过设计计算机辅助系统帮助校园足球中高水平运动队的运动员、教练员、体能教练员及管理者整理其训练相关信息,建立一个人机交互式足球训练管理系统,有助于校园足球运动队进行训练计划制定与训练效果改善。足球训练系统的建立,实现了运动员,教练员,体能教练员和球队管理者之间的互动,帮助教练员和体能教练及时的对运动员进行科学有效的训练管理,从而提高足球运动员的训练表现。

关键词: 校园足球;计算机辅助训练系统;教学改革;足球训练

1. 研究背景与目的

随着现代竞技体育向更高层次快速发展,现代科学技术作为辅助手段在足球训练中得到广泛使用。基于远程网络服务的足球战术教学和训练信息交互系统利用网络和多媒体工具进行开发,从而提供网络远程服务。基于足球战术意识形成模式的辅助系统是根据战术行动的决策过程设计而成的(Deliceoglu, 2014),该系统帮助足球运动员提高了他们在足球比赛中的判断和决策能力以及足球战术意识。每隔四年,足球世界杯就会掀起一阵风靡全球的足球热潮,各国势不可挡的足球联赛也显示出世界各地人们对这项运动的热情(Malm, Ekblom, Ekblom, 2004)。尽管中国足球队的表现低于预期,但中国人从未减少对足球的热爱(Marcin, Natalia, Anna, Olga, Daria, Marcin, Rober, 2014)。事实上,中国在足球运动员培训方面投入了很多,但由于缺乏科学的训练和管理技术,一直使中国足球落后于其他足球发达国家。

足球运动员的训练因涉及不同种类的内容和主题(Buchheit, Allen, Poon, Modonutti, Gregson, 2014),所以最重要的是保持球员训练内容的合理安排与记录(Hoff, Helgerud, 2004),并按照他们的身体状况及时调整训练计划。目前在足球训练管理方面,教练或训练合作伙伴通常会对所有运动员采用“一刀切”的方法,在训练记录方面,他们通常会编制定期记录用于提供粗略大概信息(Jaspers, Brink, Probst, Frencken, Helsen, 2016)。因此采用计算机系统来帮助足球运动员、教练员来提高管理训练比赛信息的效率(Trigueiros, Ribeiro, Reis, 2015),并整理球员的训练内容,从而大幅度提高球员的运动效率并帮助球队赢得比赛(Vieira, Borin, Gomes, 2012)。

2. 研究方法

2.1 硬件和软件环境配置

“soccer training system”采用B/S架构,后台服务器包含网页服务器,使用者可以在电脑桌面的应用软件中使用相应的各种功能。硬件和软件环境配置的信息如表1所示:

表1 校园足球训练系统的硬件和软件环境配置

	网页服务器	服务器
后台服务器	数据库服务器 后台服务器 CPU	Oracle 数据库管理软件 2.56GHz

	后台服务器储存 后台服务器硬盘 系统开发操作系统	8GB 2TB Windows 操作系统
桌面软件客户	操作系统 浏览器	Windows 操作系统 IE/微软浏览器

2.2 子系统的使用案例

根据对足球运动员训练的实际调查,可以确认“soccer training system”的参与角色分别是教练员、球员、体能师、球队管理者。“soccer training system”可以有效的帮助足球教练员更好地观察球员的训练状况并且准确的将各种信息记录在案。教练员在该系统中主要使用的功能是训练计划管理、球员管理、球队管理和比赛管理。关于教练员系统的使用案例,请参见图1。

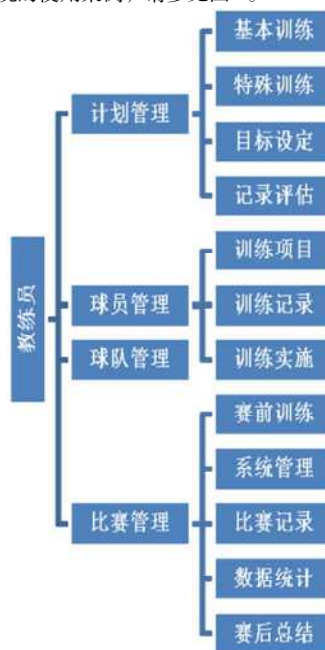


图1 校园足球教练员训练系统的使用案例图

足球运动员运用“soccer training system”管理个人信息,在训练管理中,有训练记录,教练评估,特殊训练预约和为球员设计的成绩统计(图2)。

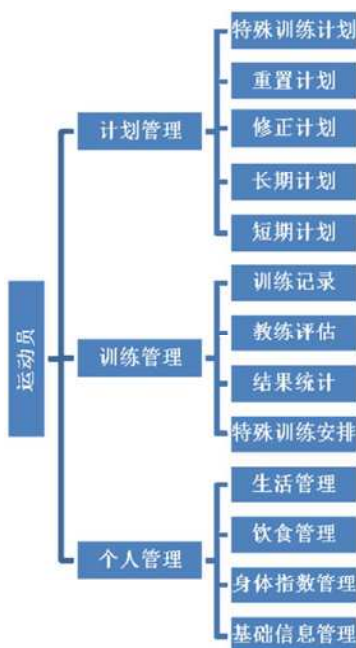


图 2 校园足球运动员足球训练系统的使用案例图

3. 结果与分析

3.1 训练系统的整体系统功能分析

如图 3 所示，“soccer training system”分别由运动员、教练员、体能教练、后台管理的几个功能子单元组成。运动员系统中的功能包括：计划管理、训练管理、个人管理。个人管理菜单下设内容需要尤为重视，教练员依据此项内容指数来评估运动员的身体状态并且相应的调整训练计划，而运动员需要经常更新自己身体状态的真实数据，导入各类体检，体成分检测表格来帮助教练更全面的掌握自己身体的实时状况。教练员子系统中除了计划管理与运动员系统中相似以外，对球员的管理、球队管理以及比赛管理是教练员特有并且在现实状况中，影响球队训练与比赛成绩的重要数据参照。

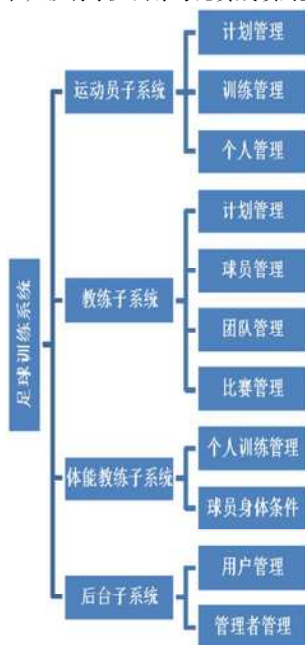


图 3 足球训练系统的功能结构

体能教练和后台管理者（类似于球队经理或者领队）子系统对球员和球队也非常重要，体能教练可以帮助球员创造更好的身体条件，以便他们可以在比赛中更好地应对紧急情况与强对抗。在球场上，不同位置的球员需要具备不同的身体条件，他们自己的身体素质也是参加训练的决定性因素。因此，体能教练需要在设计和记录方面做出更多努力。该系统可帮助他们为不同运动员设计更好的体能训练计划，并在体能训练过程中实时监测训练过程与结果。

3.2 人机互动界面设计

根据系统提供的不同功能，进入其各自主界面的不同角色的用户将获得不同的用户界面。不同系统的主要功能接口使用不同的操作接口。

设计细节如下：

(1) 教练员系统界面：由教练员实现管理，主要是实现训练、比赛计划，球队目标、球员评估、比赛总结等（图 1）。

(2) 运动员系统界面：主要由训练记录、教练评估、特殊训练任务、结果统计、基本信息管理、身体指数管理，饮食管理和生活管理等，由运动员自己实现管理（图 2）。

(3) 后台管理子系统接口：用户管理和权限管理。

3.3 详细设计和功能执行

足球运动员可以登录系统查看训练计划，其中包括短期计划，长期目标和特殊计划。如图 4 所示，在这个界面上，有三种选择，“long team plan”、“short team plan”、“special plan”，运动员可以根据需要点击其中的每一个来查看信息。在查询结果页面上，运动员可以选择重新制定计划或修改计划。

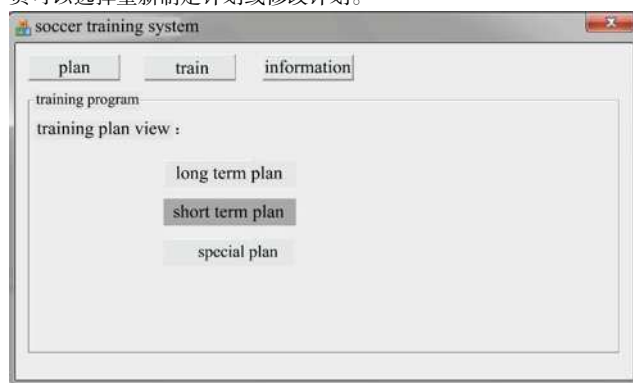


图 4 足球运动员训练计划观点页面设计

在真实的训练场景中教练的遗漏或运动员过时的个人信息会导致运动员或者整个计划进入不合适的训练阶段。换句话说，球员可以就如何修改自己的训练计划提出一些建议。考虑到这一点，该系统为球员提供了一种反馈他们训练计划的方式，任何球员都可以就如何修改他的短期计划，长期目标和特殊训练任务提出适当的建议，然后系统会将这些反馈给教练，教练将审查修改后的计划。

在教练员子系统中，准确记录运动员的训练相关信息是非常重要的。正确记录训练内容、时间和结果将有助于教练更好地了解球员的特点，以便他能及时调整球员的训练计划，充分发挥球员的潜力并使他为球队做出更多贡献。在训练过程中需要记录的运动员训练

的开始于结束时间、持续时间,其中训练持续时间和身体指数是自动地由系统计算和记录。相关训练信息记录后,教练员可以通过后台进行查询(图5)。

图5 训练记录页面设计

教练为足球运动员设定的训练目标大多是中长期目标。有时候,他们还设定一些特定比赛的训练目标,为球员提供有针对性的定向训练。登录“soccer training system”后教练应在“Training management”中输入不同的目标要求,具体内容选项如图6所示。

图6 训练目标设置页面设计

3. 结论

(1) 利用计算机网络工具开发的足球训练系统的设计在校园足球训练中是具有可行性与实用价值。

(2) 校园足球计算机辅助训练系统的设计包括数据模型,数据库和人机交互平台。

(3) 校园足球计算机辅助训练系统的基本硬件采用B/S架构,以服务器为节点,该系统扩展为球员管理,教练管理,体能教练管理和后台管理四部分。

(4) 校园足球计算机辅助训练系统的建立,将有效帮助参与校园足球的教练员和体能教练及时对足球运动员进行科学有效的训练、监控以及调整,从而提高球员和球队的竞技能力。

参考文献:

[1]Amir Y., Nita-Rotaru C., Stanton J.R. (2001). Framework for authentication and access control of client-server group communication systems. networked group communication, Springer Berlin Heidelberg, 128-140.

[2]Buchheit M., Allen A., Poon T.K., Modonutti M., Gregson W., Di S.V. (2014). Integrating different tracking systems in football: multiple camera semi-automatic system, local position measurement and gps technologies, Journal of Sports Sciences, 32(20), 1844-1857.

[3]Carey D.P., Smith G., Smith D.T., Shepherd J.W., Skriver J., Ord L. (2001). Footedness in world soccer: an analysis of france '98, Journal of Sports Sciences, 19(11), 855-64.

[4]Deliceoglu G. (2014). The investigation of heart rate variation on endurance of professional soccer players, Middle East Journal of Scientific Research, 6(1), 102-107.

[5]Ebine N., Rafamantanantsoa H.H., Nayuki Y., Yamanaka K., Tashima K., Ono T. (2002). Measurement of total energy expenditure by the doubly labelled water method in professional soccer players, Journal of Sports Sciences, 20(5), 391-397.

[6]Jaspers A., Brink M.S., Probst S.G.M., Frencken W.G.P., Helsen W.F. (2016). Relationships between training load indicators and training outcomes in professional soccer, Sports Medicine, 1-12.

[7]Marcin P., Natalia M., Anna M., Olga K., Daria M., Marcin P., Rober S. (2014). How does functional soccer training on uneven ground affect dynamic stability of lower limbs in young soccer players, Orthopaedic Journal of Sports Medicine, 2(3 Suppl).

[8]Silva J.R., Nassis G.P., Rebelo A. (2015). Strength training in soccer with a specific focus on highly trained players, Sports Medicine - Open, 2(1), 1-27.

[9]Trigueiros P., Ribeiro F., Reis L.P. (2015). Generic system for human-computer gesture interaction: applications on sign language recognition and robotic soccer refereeing, Journal of Intelligent & Robotic Systems, 80(3), 573-594.

[10]Wehbe G.M., Hartwig T.B., Duncan C.S. (2014). Movement analysis of australian national league soccer players using global positioning system technology, Journal of Strength & Conditioning Research, 28(3), 834-842.

[11]Yan J., Randell B. (2005). A systematic classification of cheating in online games. Acm Sigcomm Workshop on Network and System Support for Games, 1-9.

[12]陈玉军(2019). 校园足球发展的难点与突围方式思考. 中国教育学刊,(S1):210-211.

[13]刘继业(2016). 基于MFC的足球运动员训练管理系统的设计与实现. 硕士学位论文, 吉林大学, 长春.

汤温琴(1989年10月),女,汉,安徽安庆,硕士学位,中小学一级教师,体育教学,15806107558,254654559@qq.com,江苏镇江市京口区香江花城小学。