



我国优秀

WOGUO YOUXIU
NUZI ZUQIU YUNDONGYUAN
SAIQIAN JINENG ZONGHE PINGJIA TIXI YANJIU

女子足球运动员 赛前机能综合评价体系研究

秦 旸◎著

非
外
借



陕西师范大学出版总社



WOGUO YOUXIU
NUZI ZUQIU YUNDONGYUAN
SAIQIAN JINENG ZONGHE PINGJIA TIXI YANJIU

我国优秀 女子足球运动员 赛前机能综合评价体系研究

秦 旸◎著



陕西师范大学出版总社

图书代号 ZZ17N0720

图书在版编目(CIP)数据

我国优秀女子足球运动员赛前机能综合评价
体系研究/秦旸著. —西安: 陕西师范大学出版总社
有限公司, 2017. 5

ISBN 978-7-5613-9266-9

I. ①我… II. ①秦… III. ①足球运动—
女子项目—优秀运动员—赛前—机能(运动生理学)—
综合评价—中国 IV. ①G843.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 108418 号

我国优秀女子足球运动员赛前机能综合评价体系研究

秦 旸 著

责任编辑 / 张俊胜 杜世雄

责任校对 / 鲁文华 聂会珍

封面设计 / 鼎新设计

出版发行 / 陕西师范大学出版总社
(西安市长安南路 199 号 邮编 710062)

网 址 / <http://www.snupg.com>

经 销 / 新华书店

印 刷 / 北京京华虎彩印刷有限公司

开 本 / 787mm × 1092mm 1/16

印 张 / 11.625

字 数 / 201 千

版 次 / 2017 年 5 月第 1 版

印 次 / 2017 年 5 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5613-9266-9

定 价 / 28.00 元

读者购书、书店添货或发现印装质量问题,请与本社高教出版中心联系、调换。
电话:(029)85303622(传真) 85307826

序

足球运动具有广泛的社会影响,深受广大群众喜爱。自20世纪90年代初期我国就开始了足球职业化的探索,但由于对足球市场规律认识不清,加上受足球运动管理体制落后、急功近利、人才匮乏等因素影响,我国足球的发展进程艰辛而曲折。党的十八大以来,以习近平同志为总书记的党中央把振兴足球作为发展体育运动、建设体育强国的重要任务提上日程。发展和振兴足球,对提高国民身体素质、丰富文化生活、弘扬爱国主义集体主义精神、培育体育文化、发展体育产业、实现体育强国梦具有重要意义,对经济、社会、文化建设也具有积极促进作用。

2015年《中国足球改革发展总体方案》的颁布实施,为中国足球的发展创造了重大契机。方案明确提出要“深入开展足球理论、技战术、医疗康复、团队管理等研究,发挥科研对国家队的指导支撑作用”。秦旻博士的专著以中国女子足球国家队运动员作为研究对象,以运动员机能监控和评价为研究重点,在足球比赛赛前这一特定的重要时段,为如何选择机能状态最佳的运动员提供了重要的科学依据,对于教练员在比赛前的战术制定和比赛过程中的战术实施具有重要的参考价值,是在当前的足球科学研究领域中,兼具学术性和操作性的佳作。

中国足球的发展需要越来越多的体育人发挥正能量。对于广大的体育科研工作者来讲,专注自身领域,重视细节研究,踏实认真地做好研究工作,聚少成多,必然能够推动中国足球科学化的快速发展,为中国足球的腾飞贡献积极力量!

刘志云

2016年11月18日

(本序作者为天津体育学院副院长,教授、博士生导师)

前言

现代女子足球运动的迅速发展对女子足球运动员的竞技能力提出了更高的要求。机能作为影响女子足球运动员体能与技战术能力的内在因素,已经成为女足训练及比赛中对运动员进行监控与评价的重要环节。机能监控与评价是女足科学化训练的重要体现。在分析探讨女子足球运动员赛前机能评价的理论基础上,以中国女子足球国家队运动员作为研究对象,对中国女足国家队运动员 2011 年至 2012 年集训以及比赛前期的机能状态进行监控与评价,并采用专家调查法、层次分析法等研究方法构建我国优秀女子足球运动员赛前机能评价体系。

一、根据系统论的理论基础,结合人体运动生理学特征,从生理机能的综合影响效应为切入点,明确了运动员赛前机能的观念。认为赛前机能是运动员在参与体育运动的特定阶段,即比赛前期,以运动系统功能为外在主体表现,其他相关系统功能为内在影响因素的机体综合能力的体现。

二、影响女子足球运动员机能的主要影响因素为遗传因素、训练因素、生理因素、心理因素、环境因素以及营养与药物因素。因此在女子足球运动员训练以及比赛机能评价的过程中应注重科学严谨性、连续周期性、客观事实性、专项针对性、个体差异性、实时有效性以及简易操作性原则。

三、对女子足球运动员的赛前机能评价可以从子系统机能评价以及综合机能评价两方面进行。其中子系统的赛前机能评价包括骨骼肌系统、氧运输系统、物质代谢系统、激素调节系统以及神经调节系统五大机能系统,赛前机能评价主要运用赛前机能综合评价体系进行综合评价。重点关注女子足球运动员机能疲劳与恢复状况评价。

四、通过专家问卷调查以及对中国女子足球国家队运动员的机能监测,

运用层次分析法构建我国优秀女子足球运动员赛前运动机能评价体系。包括骨骼肌机能、氧运输机能、物质代谢机能、激素调节机能以及神经机能 5 项一级指标;肌酸激酶、最大摄氧量、心率恢复速率、血红蛋白、血尿素氮、体脂百分比、尿比重、血清睾酮、血清皮质醇、反应时以及紧张度指数共 11 项二级机能指标。

五、运用累进积分法分别建立我国优秀女子足球运动员赛前机能的单项与综合评分标准,运用百分位数法建立我国优秀女子足球运动员赛前机能的单项与综合等级评价标准,建立我国优秀女子足球运动员赛前综合机能理想模型。通过评分标准与等级标准的运用发现女足国家队运动员在赛前整体机能并未处于最佳状态。

六、运用实证分析方法,对我国女足国家队运动员的赛前机能综合评价与比赛体能以及技能的回归分析显示,女足运动员赛前机能综合评价与比赛中运动员的高强度跑动、冲刺跑动能力、高强度跑动间歇以及传中成功率具有显著性相关。表明赛前机能评价体系可以作为预先判断运动员比赛体能发挥的科学方法,但是对运动员比赛技能表现的影响较小。

目 录

第一章 绪论	1
第一节 研究背景	1
一、科学化训练成为竞技运动训练主导	1
二、现代女子足球运动男子化发展趋势	2
三、中国女子足球运动发展滞缓现状	3
四、女子足球定位中国竞技足球突破口	3
第二节 选题依据	4
一、竞技足球发展促使运动员竞技能力全面提高	4
二、运动员生理机能是体能与技能的重要基础	5
三、监控与评价是女足科学化训练的必备环节	5
四、女足运动员机能评价体系的现实需求	6
第三节 研究意义与任务	6
一、研究意义	6
二、研究任务	7
第四节 文献综述	8
一、女足运动员形态素质特征的文献综述	8
二、女足运动员生理心理特征的文献综述	12
三、女足运动员机能评价的文献综述	18

四、当前文献研究的不足之处	25
第二章 研究方案	26
第一节 研究对象与方法	26
一、研究对象	26
二、研究方法	27
第二节 技术路线与研究假设	30
一、技术路线	30
二、研究假设	32
第三章 女子足球运动员赛前机能评价的理论构建	33
第一节 赛前机能概念辨析	33
一、体能概念论述	33
二、体能、机能及素质的概念辨析	34
三、赛前机能概念的明确	36
本节小结	37
第二节 女子足球运动特征概述	37
一、女子足球运动的发展	37
二、女子足球比赛运动员机能特征	38
本节小结	40
第三节 女子足球运动员赛前机能水平的影响因素	41
一、遗传因素	41
二、生理因素	41
三、心理因素	42
四、训练因素	43
五、环境因素	43

六、营养与药物因素	44
本节小结	45
第四节 女子足球运动员赛前机能的评价原则	45
一、科学严谨性原则	45
二、客观事实性原则	46
三、连续周期性原则	46
四、专项针对性原则	47
五、个体差异性原则	47
六、及时有效性原则	48
七、操作简易性原则	48
本节小结	49
第五节 女子足球运动员赛前机能的评价指标	49
一、骨骼肌系统机能评价指标	49
二、氧运输系统机能评价指标	51
三、能量与水代谢系统机能评价指标	55
四、激素调节机能评价指标	58
五、神经系统机能评价指标	60
本节小结	63
第六节 女子足球运动员赛前机能评价体系的构建原理	64
一、构建评价体系的基本要素	64
二、构建评价指标体系的原则	66
三、赛前机能评价体系的计算方法	69
本节小结	72

第四章 女子足球运动员赛前机能体系的子系统评价	73
第一节 骨骼肌系统的机能评价	73
一、骨骼肌机能评价意义	73
二、骨骼肌机能评价指标	74
三、中国女足运动员赛前血清肌酸激酶指标分析	75
本节小结	81
第二节 氧运输系统的机能评价	81
一、氧运输系统机能评价意义	81
二、氧运输系统机能评价指标	82
三、中国女足国家队运动员氧运输系统机能赛前评价	82
本节小结	92
第三节 物质代谢系统的机能评价	92
一、物质代谢系统机能评价意义	92
二、物质代谢系统机能评价指标	93
三、中国女足国家队运动员赛前血尿素、体成分与尿比重评价	93
四、尿比重、血尿素以及肌酸激酶指标的相关性分析	104
五、国家女足运动员合理补液以及补充方案	107
本节小结	111
第四节 激素调节系统的机能评价	111
一、激素调节机能评价意义	111
二、激素调节机能评价指标	112
三、中国女足国家队运动员血睾酮与皮质醇评价	112
本节小结	114

第五节 神经调节系统的机能评价	115
一、神经调节机能评价意义	115
二、神经调节机能评价指标	115
三、中国女足国家队运动员 omegawave 机能检测与评价	116
本节小结	119
第五章 女子足球运动员赛前机能综合评价体系构建	120
第一节 赛前机能综合评价体系指标的确定	120
一、评价体系中的指标筛选步骤	120
二、评价体系中各级指标的筛选过程	122
三、评价体系的指标优化	124
本节小结	124
第二节 女子足球运动员运动机能评价体系的指标权重	125
一、层次分析法计算指标权重	125
二、二级指标权重的确定	128
本节小结	129
第三节 女子足球运动员赛前机能评价标准	130
一、女足运动员赛前机能评分标准的建立与评价	130
二、女足运动员赛前机能等级标准的建立与评价	136
三、运动员赛前机能理想量值模型	139
本节小结	139
第六章 女子足球运动员赛前机能综合评价体系的实证研究	141
第一节 赛前机能评价与比赛体能的相关性分析	141
一、比赛体能的表现及意义	142
二、中国女子足球国家队运动员的比赛体能分析	143

三、中国女子足球国家队运动员赛前机能评价	145
四、赛前机能与比赛体能的相关性分析	146
本节小结	149
第二节 赛前机能评价与比赛技能的相关性分析	149
一、中国女子足球国家队运动员的比赛技能分析	150
二、赛前机能与比赛技能的相关性分析	151
本节小结	154
第七章 结论	155
致谢	157
参考文献	159
附件 1	168
附件 2	170
附件 3	173

第一章 绪 论

足球作为当今世界第一运动,其特殊的竞技魅力不仅促进了男子足球世界范围内的普及,同时也带动了女子足球的广泛开展。女子足球竞技水平不断提高,日趋快速的比赛节奏以及激烈技战术对抗对运动员的体能提出了更高的要求,促使女足训练效果以及科学化程度随之提高。在中国女足逐步走出发展低谷的过程中,科学化训练将充当重要角色。中国女足运动员的形态以及生理特征决定了其在与欧美女足对抗时体能的弱势地位,实践证明,高水平、科学化的训练同样可以让中国女足运动员具备与欧美女足强队对抗所需的体能水平。对女足运动员在训练以及比赛阶段的综合机能评价是准确把握运动员机能状态,引导女足科学训练的重要环节,尤其是对我国女足运动员比赛前的综合机能评价,是确保运动员是否以最佳竞技状态投入比赛的有效监测手段,而女足运动员赛前综合机能评价量化体系的缺失影响了教练员对运动员赛前综合机能状态的直观把握,因此,我国女子足球运动员赛前机能的综合评价体系构建对于完善女足运动员机能监控与评价理论体系、准确掌握运动员的赛前综合机能状态具有重要意义。

第一节 研究背景

一、科学化训练成为竞技运动训练主导

现代高科技理论与技术对运动训练领域全面、深入的渗入已成为当今竞技体育发展的一个主要趋势。先进的理论与技术能够使运动员的培养过

程更加系统化、科学使运动员的各方面潜能得到充分挖掘,促使运动成绩得到突破性提高^①。向科技要成绩,向创新要水平,是国际竞技体育训练发展的趋势和潮流。特别是在当前运动员的竞技能力日益接近人类极限,高水平运动员的竞争日趋激烈的情况下,科学化训练越来越引起世界范围训练领域的高度重视。高科技在运动员冲击人体极限、创造优异成绩中的角色日显重要。长期以来,我国竞技运动训练基本上还是建立在缺乏科学监控的“大负荷和高强度”训练的基础之上,尽管这种训练也曾经给我们带来成功和进步,但这种短暂成功引起的负面影响同样不可忽视。成材率低、竞技水平持续性差、运动寿命短暂、过度训练和受伤概率高,成为阻碍我国竞技运动发展的关键问题。

二、现代女子足球运动男子化发展趋势

女子足球比赛给人的印象往往是节奏缓慢,运动员站着踢球,没有激烈的拼抢,没有精彩的技战术对抗。这是制约女子足球运动成为新时期竞技体育主流项目的重要因素之一。快节奏的现代化生活改变着大众对职业体育的审美观念,同时竞技体育的残酷竞争改变着运动员对成绩,对自身竞技运动能力的要求,现代竞技运动促使竞技运动“更激烈、更悬念、更精彩”,促使运动员“更高、更快、更强”。竞技足球运动的发展要求女子足球运动员在比赛中具备更长时间的高强度跑动,更加激烈的身体与技战术对抗以及更加紧凑快速的比赛节奏。女足男子化是一个发展趋势,不仅是体能状况的男子化,还包括女足竞赛发展的男子化、技战术发展男子化和后备人才培养的男子化等诸多方面^②。理解的偏差让我国女足在发展过程中过分强调队员身材的高大化和身体条件的男子化,而丢掉了领先世界的技战术优势。但是不置可否的是,女子足球男子化发展趋势已成为女足竞技运动发展的主流,也成为女子足球运动在当前竞争日益激烈的职业体育领域得以生存的必由之路。

① 陈小平. 当前我国竞技运动训练科学化的构想[J]. 体育科研, 2005, 26(6): 47-54.

② 呼钊. 女足男性化发展趋势审视[J]. 体育文化导刊, 2012(8): 60-63.

三、中国女子足球运动发展滞缓现状

当今足球作为世界第一运动,无论是男足还是女足,无论是传统 11 人制足球还是室内足球、沙滩足球等发展迅速。中国女足以 20 世纪 90 年代连续夺得奥运会与世界杯亚军,将中国女足的发展带入巅峰,但自此之后,中国女子足球却并没有在良好效应的基础上更加进步,反而一路下滑。国内女足联赛始终在专业体制与职业化改革的夹缝中生存,女足青少年基础日益薄弱,国内对女子足球运动的关注度也逐渐暗淡。中国女足由历经辉煌到如今步入低谷的发展现状从侧面反映出了女足存在一系列亟待解决或改善的问题。职业化进程缓慢、青少年基础薄弱、技战术能力偏低、待遇环境低下、教练员素质参差不齐等都是影响我国女足快速进步和提高的重要因素^①。然而放眼全球女足运动发展,便会发现上述很多问题是当前女足运动发展的共性问题。以新科世界杯冠军日本女足为例,其从业人数、环境待遇以及职业化发展程度同样不足以支撑其获得世界杯冠军,但是整个女足世界都会为日本女足比赛中所表现的高超技战术水准赞叹不已。

四、女子足球定位中国竞技足球突破口

虽然中国女足当前处于发展过程中的低谷,整体实力下降,但是中国女足曾经取得的辉煌成绩始终鼓励着仍然从事女足事业的广大足球工作者坚信中国女足未来的发展前景。在世界女足范围的竞争力比较中,中国女足仍然具有一定的竞争能力。2012 年国家体育总局在制定足球发展战略的“十二五”规划时,明确提出中国女足的发展战略目标:打进 2014 年亚洲杯决赛阶段、参加 2016 年女足世界杯正赛、打进巴西奥运会女足比赛决赛阶段,并提出了具体成绩要求。与之形成鲜明对比的是,对投入巨大且职业化进程多年的中国男足却没有明确的战略发展目标。虽然针对当前女足状况,国家体育总局为中国女足制定的目标实现起来困难重重,但是也从侧面反映出中国体育高层对中国女足的殷切期望以及发展的信心。但美好的发

^① 杨一民. 关于增强中国女子足球国际竞争力的初步思考[J]. 中国体育科技, 2006, 42 (4): 7-9.

展愿望如果没有坚定的科学发展理念以及切实的支持措施做支撑,中国女足的长期规划只能成为国人对中国竞技足球地位突破的幻想。

第二节 选题依据

一、竞技足球发展促使运动员竞技能力全面提高

足球运动从起源到现代已经发展了百年之久,率先从欧洲发起的职业化足球运动更是将现代足球的发展节奏大幅度提高。现代足球更快速连续的比赛节奏、高强度的激烈对抗以及更先进的技战术打法,对运动员的竞技能力提出了更高的要求,促使足球运动员竞技能力的全方位发展。Bangsbo^①在对1976年的英国足球运动员的比赛分析中指出英国男子足球运动员比赛中的活动距离平均在8km左右,其中快速跑动距离占32.1%。秋鸣^②等对2004年亚洲杯8名中国国家队运动员的跑动距离研究表明,中国国家队运动员在亚洲杯比赛中平均跑动距离为9.31km。周毅^③等通过对2010年南非男子足球世界杯参赛队伍的运动员活动负荷数据分析指出,参加南非世界杯运动员的场均活动距离达到了10.08km。冯连世^④等认为足球运动员在比赛时大约有1000次不同的运动形式,平均每6秒就要完成一次技术动作。在更加快节奏的比赛中完成各种技术动作,对运动员的技能同样提出了更高的要求。作为足球运动员体能的重要表现之一,不断提高的场均活动距离体现了当前竞技足球的发展对运动员竞技能力的要求也在不断提高。

① BANGSBO. Training and Testing The Elite Athlete[J]. Journal of Exercise Sciences in Fitness, 2006, 24(5): 156 - 159.

② 秋鸣, 刘丹. 中国国家队男子足球运动员比赛中体能特征研究[J]. 天津体育学院学报, 2009, 24(2): 125 - 127.

③ 周毅, 王嵩洛, 王玉峰等. 2010年南非世界杯足球比赛负荷特征对我国足球运动员体能训练的启示[J]. 南京体育学院学报(社会科学版), 2010, 24(4): 20 - 24.

④ 冯连世, 冯美云, 冯炜权等. 运动训练的生理生化监控方法[M]. 北京: 人民体育出版社, 2006.

二、运动员生理机能是体能与技能的重要基础

运动员在参加运动训练时机体的一系列生理变化是机体对所承受的训练负荷的客观反映,即机体对运动训练的应激能力。运动员的身体机能状态对科学安排训练负荷以及赛前调整至关重要,机能状态的好坏直接影响运动员在训练以及比赛中的体能以及技能发挥。作为体能的重要构成部分,运动员机能是机体在内环境层面上的功能反应,而体能则是机体在外环境中的功能表现。例如运动员在完成大强度负荷的训练之后,骨骼肌内的肌酸激酶会因肌肉细胞接受大量强度刺激而释放至血液中,而在骨骼肌细胞内肌酸激酶含量下降的状态下,运动员再次接受大强度负荷训练的训练效果必然大打折扣。因此,良好的机能状态会促进运动员的体能表现,而疲劳甚至损伤的机能环境必然会对运动员的体能表现产生较大的影响。不仅运动员的内部机能影响运动员的体能表现,神经感官反应机能、骨骼肌协调平衡机能对运动员的技能发挥更是会产生重要的影响。例如足球运动员在疲劳状态下,其神经反应时会因为机体疲劳而出现延长,在比赛中对足球的运行轨迹、球速以及方向判断的准确性都会下降,从而导致对足球的控制能力直接下降。因此,保持运动员机能状态的适当稳定是保障运动员体能与技能是否能够完整发挥的重要前提。

三、监控与评价是女足科学化训练的必备环节

训练监控^①是将运动医学、运动生物力学、运动心理学、运动生理学以及运动生物化学等学科的理论和方法应用于训练过程,并应用综合方法和手段研究训练过程和训练效果,其最终目的就是为了帮助教练员不断调整训练计划,促使运动员达到体能、心理和技能的最佳状态,从而最大限度地提高训练效果和运动能力。马克思主义的哲学观认为,看待任何事物都要有系统整体的观点,从整体、全面的角度出发,运用辩证唯物主义的思想进行深入分析,抓住主体,才能看清事物的本质与规律^②。在为中国女足的退步

① 冯连世,冯美云,冯炜权等.运动训练的生理生化监控方法[M].北京:人民体育出版社,2006.

② 马克思恩格斯选集:第3卷[C].北京:人民出版社,1972.