

(内部刊物仅供学习交流)

国际足球理论与实践

Doctrine and Practice of International Football

(第8期) 2020.8



西安体育学院足球学院 主办

编 委 会

主编：席海龙

本期责任编辑：汪嘉雷

本期编委：段林涛、王雪冰、钱威、石华奇、陈超凡、姬毅

翻译指导：李铁军

图片文字均来自网络

国际足球理论与实践

Doctrine and Practice of International Football

(第 8 期) 2020.8

目 录

简讯动态

| | |
|---|---|
| 诚信法(二)..... | 1 |
| 日本足球界的新“家”“据点”～森保一教练手记《一心一意、心无旁骛-SMORIYASU Hajime MEMO-》vol. 10～..... | 5 |

学术研究

| | |
|----------------------------|----|
| 优秀足球运动员的侧向性影响其敏捷性表现..... | 9 |
| 职业足球比赛的风格：中国足球超级联赛的风格..... | 17 |
| 足球比赛中的个人控球..... | 25 |

著作连载

| | |
|----------------|----|
| 美国足球课程(五)..... | 36 |
|----------------|----|

思路方法

| | |
|-------------------|----|
| 通过激励游戏形式取得进步..... | 46 |
|-------------------|----|

诚信法（二）

Law-integrity（二）

来源：<https://www.fifa.com/about-fifa/who-we-are/legal/integrity/>

译者：段林涛 研究生院 2019 级

预防措施：

国际足联的主要目标之一是确保国际足联的比赛不受操纵比赛的影响，这意味着无论在什么情况下，都要完全保护国际足联管辖范围内所有比赛的真实性，防止操纵比赛和与真实性相关的腐败发生。因此，国际足联实施了以下预防措施：

赛前措施：

在国际足联世界杯和国际足联女足世界杯上，以下措施作为标准实施以用来维护比赛：

为参赛相关组织的诚信部官员举办诚信研讨会

诚信部官员为参赛相关组织的国家队提供诚信简报

为所有指定的国际足联裁判员举办诚信研讨会

在国际足联 U-20 和 U-17 世界杯（男、女）决赛开始之前，国际足联实施了与国际足联世界杯和国际足联女足世界杯类似的预防措施，但有一个例外：国际足联直接给国家队及其代表团在现场举办诚信研讨会。

竞赛中的措施：

在比赛期间，现场设立了国际足联诚信监督管理中心(Integrity MCC)，作为实施国际足联反操纵比赛监督管理条例的专业单位，以保护每场比赛。

国际足联在比赛期间出于诚信的目的监督博彩市场和每场比赛的比赛中的行为，以便发现潜在的不法行为，并在必要时采取行动。

此外，诚信监督管理中心与地方当局（如国家警察局）以及其他相关方（如诚信部合作单位，其他协会的诚信部官员），以便在竞赛期间密切联络和合作，分享所有相关信息和调查结果。

国际足联建立了各种保密汇报机制，以帮助任何可能在比赛中因操纵比赛而面临潜在不当行为的人。任何形式与潜在操作比赛或与腐败有关的行为的途径或信息都可以通过这些汇报机制进行举报。

国际足联成员协会和联合会的授权：

使得国际足联成员协会(MAs)和联合会能够在各自层面创建和实施高效的诚信倡议，并在这些努力中提供持续的支持，对于在全球范围内促进诚信和防止操纵比赛至关重要。因此，国际足联积极与各个成员协会间和联合会间进行合作，支持他们根据自己的具体需要衔接和调整诚信办法，并协调这一领域的共同努力。

保密报告：

国际足联提供了一个专用的、安全性能高的、基于网络的举报系统，以助于个人可以上报任何形式或内容的潜在操纵比赛或与诚信相关的不法行为。上报人可以附上证明文件，并创建一个匿名邮箱，允许他们与国际足联通信，而无需提交个人信息。

上报职责：

根据国际足联的规定，协会、协会成员(特别是俱乐部)、官员、球员、比赛官员、中间机构、有资格证的比赛机构以及国际足联选定或指派行使职能的任何人，特别是在国际足联组织的比赛、竞赛或其他活动方面，必须立即向国际足联用任何方式报告与可能操纵足球比赛或竞赛直接或间接相关的一切活动或信息。

该知道些什么：

为了能够调查和适当恰当比赛操纵的指控，能够有途径获得可靠的信息至关重要。大多数有价值的信息来自直接证人或个人，这些人也许有接触到内部信息的途径，也许因为他们的地位是特别容易受到操纵手段影响。

形成最大限度广泛的潜在举报人网络必须与充分保护冒着风险举报的人之间的相平衡。因此，考虑到受国际足联规定约束的所有个人都有义务报告潜在的比赛操纵事件或途径，国际足联近年来开发了以下可靠和保密的报告机制。

通过该报告机制提交的所有报告都直接提交给国际足联廉政部。收到的所有信息都会根据相关适用的法律法规得到及时处理和严格保密。

线上举报系统：

国际足联提供了一个专用的、安全性能高的、基于网络的举报系统，以助于个人可以上报任何形式或内容的潜在操纵比赛或与诚信相关的不法行为。上报人可以附上证明文件，并创建一个匿名邮箱，允许他们与国际足联通信，而无需提交个人信息。

国际足联诚信部报告 APP：

国际足联推出了一个诚信报告应用程序，所有球队、球员、官员、裁判员和相关第三方均可使用，以报告任何可疑活动或与任何有意图操纵足球比赛和竞赛相关的行为。诚信报告应用程序有四种语言系统可用：英语、西班牙语、法语和德语。

任何个人可以匿名提交报告，并附上图片、视频、音频文件和其他文件作为报告的证据。



2017年2月，国际足联与 Sportradar（一个外国体育交易商）签订了一项协议，旨在为其提供一整套监控、培训和情报服务，以进一步加强全球足球的诚信。通过与 Sportradar 的这一关键合作伙伴及其先进的欺诈检测系统的应用，

国际足联监控足球比赛和博彩市场,以识别和分析世界各地许多国际和国内比赛中任何可疑的博彩行为或方式。

这些监控活动涵盖所有国际足联锦标赛(男子和女子),包括国际足联世界杯及其资格赛、国际足联俱乐部世界杯、奥运会足球锦标赛和国际足联所有青年比赛,以及各种国家联赛和所有联合会主办的比赛。

根据国际足联和 Sportradar 之间的协议,国际足联成员协会所有与博彩相关的国内比赛也受到密切监控。

最重要的是,由于国际足联和体育交易商的协议,六个联赛的各自官方比赛也受到国际足联-Sportradar 欺诈检测系统的监控。

当发现异常情况时,国际足联与六大洲联合会(亚洲足联、非洲足联、中北美及加勒比海足联、南美洲足联、大洋洲足联和欧洲足联)密切合作,将国际足联的成员协会联系在一起,以确保所有发现都提供给相应的组织机构。

诚信支持:

国际足联认为最好地促进诚信,保护世界各地的足球比赛和竞赛免受操纵比赛和与诚信相关的不当行为的影响,足球利益相关方的协调、共同努力和支持至关重要。同样地,然而每个国际足联的成员协会(MA)和每个联合会都有责任根据其自身情况的优先考虑事项制定和实施其诚信倡议,国际足联诚信部可以应要求积极相应支持此类倡议。接下来的章节概述了国际足联诚信部可以帮助和支持其成员协会和联合会实施诚信倡议的一些方式。

发展帮助:诚信倡议

根据要求,国际足联诚信部会在发展、策略、结构、组织、交付或实施其诚信倡议方面协助国际足联的成员协会或联合会。

国际足联诚信部还可以帮助国际足联的成员协会与其运营和管理人员以及国家层面参与足球的本地利益相关者和决策者进行合作。

除此之外,国际足联诚信部会协助以下活动和培训:

在足联层面上:

1. 签订协议和基础性工作与国际足联诚信部的官员进行合作
2. 就本地区诚信相关的关键问题与足联管理层进行专题会议
3. 赋予各足协维护其竞赛诚信性的权力
4. 互相协调以协助和支持各国足联的成员协会所提出的诚信倡议
5. 协调保持意见统一以及维护诚信竞赛的措施
6. 关于诚信事宜给予跟进和随时协助和支持

在各成员协会层面上:

1. 与各成员协会官员的基础性合作和工作
2. 国际足联设计了新的措施来帮助各成员协会(例如,各成员协会实用手册,其中提供了关键的最佳实例相关内容,以实施有效和可实施的国家诚信倡议)。
3. 就本地区诚信相关的关键问题与各成员协会管理层进行专题会议
4. 与各成员协会的相关内部部门/单位(例如法律、竞赛、裁判和独立的司法/纪检机构)合作
5. 协调保持意见统一以及维护诚信竞赛的措施
6. 关于诚信事宜给予跟进和随时协助和支持

利益集团和当地利益相关者:

1. 足球俱乐部官员及代表的参与度和能力建设

2. 球员和球员联盟代表的参与度和能力建设
3. 比赛官员（例如，裁判员，助理裁判员，比赛委员）的参与度和能力建设
4. 草根和年轻人(例如球员和主教练)的参与度和培训
5. 特定的国家级电子竞技竞赛的参与度和能力建设
6. 与国家公共部门、执法机构、私立部门和民间社团的合作(例如，合作发展会议)
7. 其他任何由各成员协会所提出的有关帮助和要求

协助调查：协助正在进行的调查：

对操纵比赛和与诚信相关的不正当行为指控的调查往往很复杂，可能涉及大量个人，需要大范围的调查措施、技术和工具。

一旦某一调查由各足协成员/联合会发起，国际足联诚信部将准备好对各足协成员或联合会正在办理的关于操纵比赛或诚信相关的不法行为的调查进行个案特办。

为此，国际足联诚信部依靠他的专业性和额外的能力为它的合作伙伴在诚信方面对各足协成员或联合会在特殊要求上提供帮助。

如何得到国际足联的支持：

如果你的足协或联合会想要得到国际足联诚信部的帮助，为了实现发展或调查帮助如上所说，请使用这个邮箱地址联系国际足联诚信部：

integrity@fifa.org



日本足球界的新“家”“据点”～森保一教练手记《一心一意、心无旁骛-SMORIYASU Hajime MEMO-》vol.10～
日本サッカー界の新しい「家」であり「拠点」～森保一監督手記「一心一意、一心一向 - MORIYASU Hajime MEMO -」vol.10～

来源:

http://www.jfa.jp/national_team/moriyasu_memo/news/00025205/?utm_source=jfa&utm_medium=kv/

译者：王雪冰 足球学院 18 级

能从教员室眺望球场的幸福:

这是六月在千叶县千叶市建成的“高园宫纪念 JFA 梦之场”，我觉得对于日本足球界、对于日本国家队来说，这将是一个全新的“家”。该设施在今后将主要用于日本国家队的活动，不仅用于 A 国家队，而且包括东京奥运会的 U-24 日本国家队为首的各年龄段国家队，这将是日本足球世界的“基地”，也将用于教练员训练和裁判训练。

因为俱乐部内还有教练室，很快，我自己也在 JFA 梦之场做着每天的工作。

首先，作为足球运动员和站在现场的指导者，从教练室里自己的座位向外看的话，可以看到绿色的草坪。只要这样就能感到幸福，心情就会紧张起来。如果可能的话，我想在球场上工作，但是由于现在还受着新冠病毒感染的影响，不知道日本国家队的活动什么时候能重新开始，所以每天都要忍耐。



在俱乐部内，还有其他教练组的房间，培训期的经理和教练，日本女足的教练、教练员培养相关人员，甚至还有裁判部和事务局工作人员的房间，日本足球界的足球大家庭聚集在一起。J 联赛的各个俱乐部都有俱乐部屋子，不仅仅是选

手，很多工作人员都在那里工作，由此产生了一体感，“JFA 梦之场”正是称为日本足球界的“家”设施。

和各个类别的教练的距离感越来越近：

虽然在这里工作还没多久，但已经感觉到彼此距离拉近了。U-19 日本代表影山雅永教练和 U-16 日本代表森山佳郎教练，因为是老朋友，所以从以前开始就频繁地进行交流，在这里工作以后，会话的机会就更多了。为了进行会议，各自前往那个地方，不仅仅是集合谈话，在工作的一点间隙和时间里也能进行对话，我觉得能够更加顺利地进行有益的信息交换。

虽然很多事情没有实现，但是前几天，我有机会与包括影山和森山在内的每个类别的日本教练一起踢球。对我来说，这又是一个伟大而激动人心的时刻。



只需转动球便可以了解各自比赛的个性和特点。另外，从呼应的方式来看，每个教练都有不同的地方，对自己来说也是一个新的发现。我希望将来，通过经常提供这些机会，我们能够发展到训练计划的连动性和创意等方面。

一般人在踢完球后会和乐融融地聊天，建立新的关系，交换有益的信息，我们的教练也是一样的。由于新冠疫情，这种时候不能经常有，但是在踢完球后，通过谈论足球，可以共享彼此的足球观，成为交换各年龄段球员信息的机会。

就像我之前说的那样，聚集在会议室，坐在椅子上讲话不是唯一的交流。即使只是轻松、频繁地交流的机会增加，“JFA 梦之场”对所有年龄段的日本国家队来说都会起到正面作用。

另外，虽然不是所有人，但日本国家队各部门的人也从 JFA HOUSE 移到 JFA 梦之场工作，是我个人的愿望，我想如果能和事务局的人一起踢球就好了，我想寻找机会，将想法提出来，实现它。

因为一起踢球、流汗，所以由于平时事务性的交流和敬畏的场合和没有接触机会的工作人员之间的距离会越来越远。因此，我想如果能了解到至今为止还没有了解的个性，能更轻松地进行交流，作为组织也能成为进一步改善的契机就好了。



球员被许多人看到而成长:

7月11日至15日,U-19日本国家队候选人接受了训练,7月22日至25日,U-16日本国家队候选人接受了JFA梦之场的训练。到目前为止,各年龄国家队的活动都是从训练日程和内容获取信息,如果不和其他活动重叠的话,就去到现场视察。但是,这次,因为我在JFA梦之场露营,我本人也在同一处设施工作,我能够亲眼看到很多训练。看了影山教练和森山教练指导的样子,我也有了想早点站在现场的想法,只有这个想法。

不仅仅是我,在设施内工作的很多教练员都从阳台上眺望着训练,对于我们的教练员来说,能够直接看到队员们的比赛,而对于队员来说会产生被更多人看到的环境。我觉得正因为有了这样的刺激,才有助于队员们的成长。

另外,在海外比赛的日本国家队的队员们,在前往下一个赛季的前,在这个设施里进行了自主训练。因为在同一个设施里,所以既能看到他们在训练的样子,也有空闲的时候聊天的时间。到现在为止,因为难以创造这样的机会,所以我觉得这是一个互惠互利的时间和环境。

一队两类:

世界范围内新型冠状病毒感染正在扩大,对各地区、各国国家队的活动产生了影响。暂停的FIFA世界杯第2轮预选赛目前计划在10月和11月进行其余四场比赛。东京奥运会也延期在1年后举行,A国家队、U-24日本国家队都调整了活动时间。

我将继续担任日本国家队和U-24日本国家队的负责人,但是教练组都是各自专职的,并且正如技术委员会主席反町康治所说的那样,“一队两类”的想法。如果活动重叠,则由A国家队自己本队担任,U-24日本国家队由横内昭展作为专职教练,彼此定期成为“一个团队”。当然,不仅是信息交流,而且是合作与联系。我们像球员一样,我们工作人员也希望能作为一个大团体进行更加牢固的关系性和高质量的指导。

为了与这样的紧密合作共同努力，“JFA 梦之场”完整的环境对于我们，对于日本国家队的“家庭”来说将是一个绝佳的设施。



优秀足球运动员的侧向性影响其敏捷性表现

Laterality Influences Agility Performance in Elite Soccer Players

作者:

Hassane Zouhal, Abderraouf B. Abderrahman, Gregory Dupont, Pablo Truptin¹, Régis Le Bris, Erwan Le Postec, Sullivan Coppallel, Guillaume Ravé, Matt Brughelli and Benoit Bideau¹

译者: 钱威 研究生院 18 级

摘要:

作品简介: 偏侧性(即。例如,用手习惯,脚法和眼睛)会对高重复的足球运动产生影响,因此,也会影响球员的表现。本研究旨在探讨高水平足球运动员的侧性对 180° 左右掉头动作的影响。

材料和方法: 对 72 名优秀足球运动员(EFP, 18.2±2.2 岁)和 9 名业余足球运动员(AFP, 19.6±2.1 岁)的利手性、足部性和眼睛进行了测定。球员们在一个 180° 左右旋转合成球场上执行视觉运动任务。随着电脑屏幕上的视觉光线,左右旋转的速度越快越好。运动时间和反应时间为每左和右旋转记录了加速度计和视频显示器。

结果: 侧性剖面表现为多数 2 交叉式的 = 9.42, df = 2, p = 0.031 EFP (53±7%) 和 AFP (63±9%) 的大多数非交叉配方的优势腿或优势手。EFP 右眼组的反应时间 (568.2±55.5 ms) 明显快于 AFP 组 (610.0±43.9 ms) (p = 0.028, 效应量 = 0.148, 差异不大)。对于左旋和右脚运动员, EFP (1.15±0.07 s) 和 AFP (1.17±0.07 s) 的运动时间有显著差异 (p = 0.043, 效应值 = 0.413, small)。

结论: 我们的结果显示, EFP 和 AFP 的侧方分布不同。因此,在 EFP 中,反应时间取决于视觉刺激的那一面。此外, EFP 的腿侧度对 180 有影响。左右旋转速度。我们的结果表明了确定足球运动员的侧边性和在转弯时识别缺陷的重要性。

关键词: 侧边性, 足球, 足部, 眼球, 旋转

介绍:

足球是一项团队运动,特点是高度重复的多向运动。在执行这些动作时,快速有效的反应能力对表演至关重要,通常被称为敏捷性。Sheppard 和 Young 将敏捷定义为“对刺激做出反应,改变速度或方向的快速全身运动”(Sheppard 和 Young, 2006)。敏捷性有两个主要组成部分:改变方向能力,以及感知和决策能力。敏捷性的物理决定因素已经被几个作者调查过;但许多研究只关注方向的改变能力(Young et al., 2002; 谢帕德和杨, 2006 年)。敏捷性的表现与直线冲刺速度没有紧密的联系(利特尔和威廉姆斯, 2005; 谢帕德和杨, 2006

年;Brughelli et al., 2008;Chaouachi et al., 2012)也不具备腿部肌肉力量或力量(Young et al., 2002;谢帕德和杨, 2006年)。然而,敏捷性表现与跑步技术、身高、四肢相对长度和运动员重心高度显著相关(Sheppard 和 Young, 2006)。

(谢泼德和杨, 2006年;和反应强度(Sheppard 和 Young, 2006)。此外,在足球比赛中,敏捷性被强调为识别人才的一个很好的参数(Reilly et al., 2000)。最近, Slimani 和 Nikolaidis (2017)在他们的系统回顾中指出,相对于所有其他竞技级别(即敏捷性),敏捷性是精英选手的关键先决条件。非精英,业余,休闲)。

先前的一项研究发现,更快地向一侧改变方向的运动员在蹬出动作时,腿部的反应性力量占优势(Young et al., 2002)。因此,证明了无功强度和电机控制在支撑腿中较好,而支撑腿不是优势腿(Carey et al., 2001;瓦尔迪兹, 2003)。在足球中,几项研究表明,人们喜欢的踢法稍微快一些(或更准确一些),但优势并不明显。其他研究者研究了优势腿是否存在力量优势,但所获得的效果通常较小,且与踢腿的表现无关(Kramer and Balsor, 1990;麦克莱恩和 Tumilty, 1993年;Mognoni 等人, 1994)。

此外,在足球中,轮换运动已被确立为精英足球比赛表现的主要决定因素(Bloomfield et al., 2007a)。最近有报道称,在一场比赛中,不同位置的球员进行了超过 700 次的旋转和转身(Withers 等, 1982;布卢姆菲尔德等, 2007a, b)。在这些旋转中,从 0 到 180 的旋转超过 300 个。(Withers 等人, 1982年;布卢姆菲尔德等, 2007a, b)。这可以解释为在近距离接触中躲避盯人的努力,或者在比赛中,球员被要求面对自己的球门,球被头顶转移(例如, goal-kick)(Bloomfield et al., 2007a)。因此,我们可以假设脚的位置可能会对旋转性能产生影响(例如,敏捷性的方向变化)。

关于侧边性,一些作者评估了来自不同运动项目的运动员的利手、脚部和眼睛,从而建立了一个侧边性的数据库(即左右手侧边性)。(Brullebaut and Gillot, 1981;Bisiacchi 等人, 1985;Azemar, 1998;Azemar, 2003;大梁, 2006;Azemar 等人, 2008年;Loffing 等, 2010)。然而,据我们所知,只有一项研究包括了足球运动员,而且作者只评估了足球比赛中的脚法(Sommer, 2006)。另一方面,在各种运动中,占优势的眼睛可以让运动员更快地在他/她的视野中捕捉和处理信息(Azemar, 2003;马普等人, 2003年;Azemar 等, 2008)。于是就产生了一个问题,即眼睛是否会影响对视觉刺激的反应时间(例如,敏捷性的感知和决策部分)。因此,确定主力位置可以帮助教练为球员选择比赛位置,特别是中后卫和侧后卫。因此,本研究的第一个目的是观察足球运动员的侧边性对敏捷性的影响。第二个目的是评估一个职业高级足球人群的眼睛、手性和脚性的分布情况。我们假设(i)在单一方向改变时,侧边性会影响足球表现;(ii)足球运动员的横向交叉公式(例如,优势眼和优势手相对)的代表性将超过击剑和网球(Azemar, 2003年;Azemar 等, 2008)。

文献中常见的敏捷性测试通常只测量方向改变能力(CODA),没有对刺激的反应。根据几个作者(Sheppard 和 Young, 2006;Sasaki 等, 2011;Pojskic 等人, 2018年),必须包括对视觉刺激的反应,以有效地测试足球运动员的敏捷性。因此,我们基于 Sheppard 和 Young (2006; (Sasaki 等, 2011), 包括对视觉刺激的反应。

材料和方法:

参与者:

72 名来自 Stade Rennais 足球俱乐部(法国法甲第一俱乐部)的男性精英足球运动员(EFP)和 9 名 17-25 岁的男性业余足球运动员(AFP)参与了这项研究,平均年龄为 15-30 岁,平均年龄为 18.1 岁,平均年龄为 20.2 岁。所有的参与者在测试时都没有受伤。在 EFP 中,有几个队入选:16 岁以下(U16)、17 岁以下(U17)、19 岁以下(U19)、预备队和专业队。EFP 与 AFP 比较。在这项研究之前,书面知情同意是获得每个参与者和他们的父母或监护人依照国际道德标准和研究是人类研究伦理委员会批准的雷恩大学,是根据赫尔辛基宣言及其后来的修正案。

过程:

首先,所有的运动员都完成了一份与运动相关的问卷,以确定他们的侧性特征。在文献中可用的侧性评估问卷中,选择 Azemar(2003)的一份。它是一种有效、可靠的测试方法,反映了运动员运动横向专业化的动态、协调性。这些项目指的是特定的运动情况,例如:你用哪只手扔球或者用哪只脚踢球。对于每一个项目,参与者必须选择 R 代表右, L 代表左。通过对眼睛、利手性和脚部的评估,建立了运动员的侧面特征。

其次,15 个 EFP(14 个 U19 和 1 个来自储备团队)和 9 个 AFP(表 1)进行了修改后的敏捷性测试(图 1)。根据 Barnes et al.(2007)提供的一般信息,当前研究中的特定尾段仅发生了一次方向变化(即,180 年。向右或向左,视觉刺激而定),冲刺 5 米。事实上,这些作者 Barnes et al.(2007)报告说,在团队运动中,球员大多会受到方向的急剧变化(即:,180 年。在

大约 5 米的冲刺中转弯)。因此,涉及这些特征的方向改变测试可能是团队运动中特定 CODA 评估的理想选择。具体地说,在竞技足球中,功能性的穿梭跑以非常短的冲刺形式出现,以支持足球特有的结尾评估的相关性(Bloomfield et al., 2007b;Chaouachi 等,2012)。在文献中的敏捷性测试中,没有一个适合我们研究的特定运动 180° 旋转。因此,我们创建了一个考虑到敏捷性定义的测试,即“对刺激做出方向变化的冲刺”(Sheppard 和 Young,2006)。测试由 180 度组成。在视觉刺激的作用下旋转(图 1)。玩家开始站着,双脚平行。运动员前方两米是一个电子设备,用来显示视觉刺激,运动员身后五米是一个到达门。该设备包括一个屏幕,可以从电脑上获取数据。应用软件 Virtools 生成实时 3D 视觉灯光(Virtools software Suite 3.5,版权所有:Dassault Systemes,法国)。这些灯是由三个绿色的球组成的三维模型。每个球都有相同的大小和相同的亮度。设备显示旋转的一侧:当左侧灯变红时,玩家向左旋转,反之,当右侧灯变红时,玩家向右旋转。当中心灯变成红色时,玩家选择较好的一边转弯。这个装置被安置在一个三脚架上可调节的高度,因此每个测试都被安排在玩家的眼睛水平线上。为了达到敏捷性测试,玩家必须执行 180° 转身尽可能快地跑到他身后 5 米处的到达门。每个玩家必须执行九次测试:根据软件的随机顺序,每盏灯执行三次:左、右或中心旋转。在测试之前,每个玩家都进行了 20 分钟的标准化热身,每次测试之间允许有 1 分钟的恢复时间。在最初的熟悉阶段之后,为了评估重测的可靠性,所有的参与者在两个不同的日子进行了两次测试,其间至少相隔两天。测试程序和时间

对所有玩家都是相同的。球员们被要求在测试前 24 小时不要训练，以将疲劳的影响降到最低。测试在人造草坪上进行，环境条件如温度和风都被记录下来，两个测试阶段的环境条件相似。球员们被要求在所有阶段都穿同样的鞋子。

收集数据：

玩家的反应时间 (RT) 是通过一个设置在胸部高度的加速度计获得的，并通过蓝牙连接到电脑上。记录信号出现到球员开始移动之间的时间。游戏者的动作时间 (MT) 由四台放置在测试区域周围的 SANYO HD (SANYO VCB-3170P CCD Camera B/W, Japan) 相机采集 (见图 1)，频率为 50hz，使用 Kinovea 软件 (Kinovea) 进行计算 Rrel 0.8.7, France1, 1)。

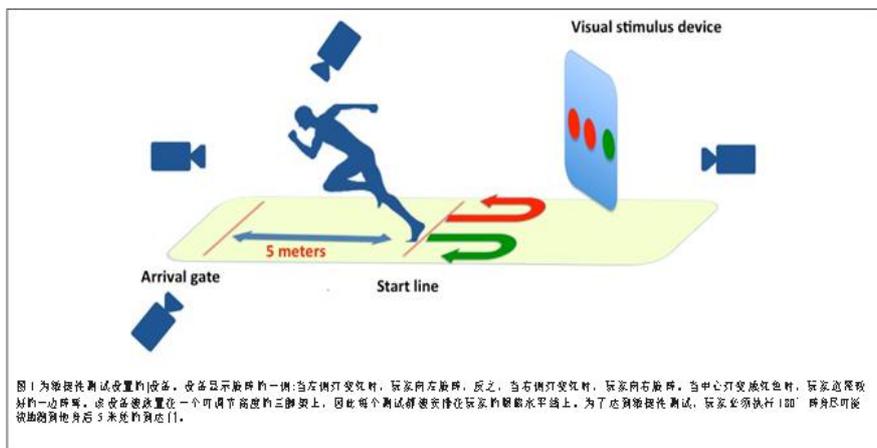
统计分析：

结果以均数±标准差 (SD) 表示。使用 Windows 16.0 版 SPSS (SPSS Inc., Chicago) 进行统计分析。研究

中使用的所有变量在分析前都检查了分布的正态性 (Shapiro-Wilk 检验)。权力的基础上分析 (预计 SD 的残差= 50 ms RT 和 0.05 s MT, 所需功率= 0.80, 误差和 $\alpha = 0.05$), 我们确定样本大小为 $n = 7$ 每组足以检测两组之间的差异。测试的信度通过类内相关性 (ICCs) 来评估。为了评估评级者内部和内部的可靠性，计算了具有 95% CI 的 ICC 协议值 (De Vet et al., 2006)。ICC 协议优先考虑系统和随机错误 (De Vet 等, 2006)。用 x 2 的测试定义在用手、脚和眼睛分布上可能存在的差异。采用独立的 t 检验比较 AFP 和 EFP 在 MT 和 RT 均值方面的侧方分布。采用方差分析 (ANOVA) 比较组间因素 (即: 右脚/左脚)。通过计算 Cohen's d 效应量来评估 AFP 和 EFP 在实际表现上的差异 (Cohen, 1988)。效应量 (ES) 在 <0.2, 0.2 - 0.6, 0.6-1.2, 1.2-2 和 2.0 - 4.0 之间分别被认为是琐碎, 小, 中等, 大和非常大 (Hopkins et al., 2009)。假设 $p < 0.05$ 为显著性差异。

| | n | 年龄(年) | 身高(厘米) | 体重(公斤) | 脂肪(%) |
|-----|----|------------|-------------|------------|------------|
| EFP | 15 | 18.5 (0.8) | 179.0 (5.1) | 68.9 (6.9) | 11.1(1.5)* |
| AFP | 9 | 19.6 (2.1) | 178.0 (4.8) | 66.3 (4.6) | 13.6(1.1) |
| 总计 | 24 | 19.0 (1.4) | 178.5 (4.9) | 67.6 (5.7) | 12.3 (1.3) |

表一. 数据为平均值 (±SD)。EFP, 精英足球运动员; 法新社, 业余足球运动员。* EFP 与 AFP 差异有统计学意义, $p < 0.05$



图一

结果:

测试的可靠性:

使用配对样本 t 检验的反应时间和运动时间的 ICCs 在两个测试过程中测量显示在两个测试场合之间没有显著差异。重测[类内相关系数(ICC)]分析显示,两个测试时段之间存在较高的信度(RT = 0.904, MT = 0.898)。对于本次测试,根据 Landis 和 Koch(1977)的分类,打分者内部的信度从中度到几乎完全一致(ICC≥0.48-0.82)。

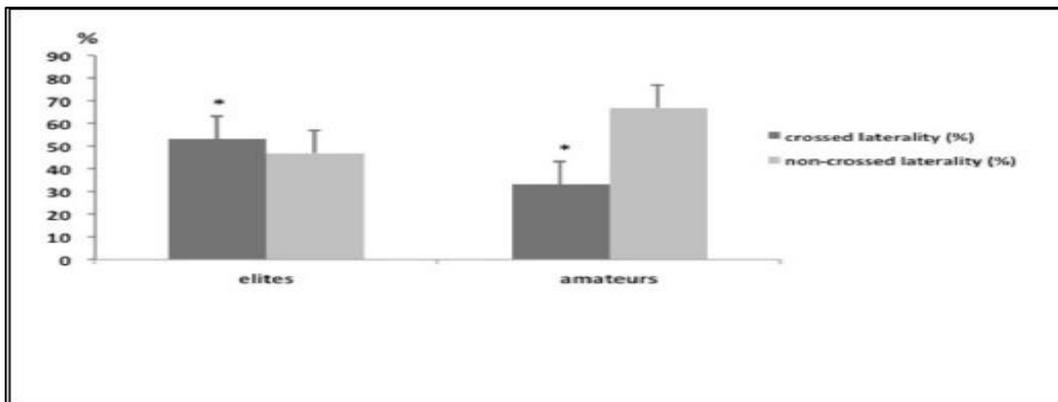
运动员的一侧:

侧性剖面的描述性数据见表 2。可以看到,最具代表性的是右眼,右手和右脚的,平均分别为 66,92 和 82%。此外,在 AFP 和 EFP 中,我们发现大多数球员在使用手性、眼性和足性的分布上都有右偏偏好。然而,在 EFP 中,眼睛似乎具有最强的百分比左倾向的比例为 36%,AFP 为 22%。如图 2 所示,优秀选手的横侧性(例如,优势手或/和优势脚相对于优势眼)的比例((rel2 = 9.38, df = 2, p = 0.031)显著高于业余选手(33%)。

表 3 显示了精英足球运动员的眼睛、手性和脚性按位置的分布情况。可以看出,除了守门员外,后卫、中场和前锋的右眼、右手和右脚的外形最具代表性。然而,守门员的左倾向比其他球员的比例要高,后卫、中场和前锋的平均比例分别是 63%、27%、38%和 41%。

| 样本 | n | 偏眼性 | | 偏手性 | | Footedness | |
|---------------|----|---------|----------|--------|----------|------------|----------|
| | | 左(%) | 右(%) | 左(%) | 右(%) | 左(%) | 右(%) |
| U16 | 8 | 3 (37) | 5 (63) | 0 (0) | 8 (100) | 3 (37) | 5 (63) |
| 参加 U17 | 17 | 8 (47) | 9 (53) | 1 (5) | 16 (95) | 2 (11) | 15 (89) |
| U19 | 14 | 5 (35) | 9 (65) | 3 (21) | 11 (79) | 3 (21) | 11 (79) |
| 预备队 | 12 | 3 (25) | 9 (75) | 2 (16) | 10 (84) | 3 (25) | 9 (75) |
| 业余团队 | 21 | 7 (33) | 14 (67) | 0 (0) | 21 (100) | 3 (14) | 18 (86) |
| 总 EFP | 72 | 26 (36) | 46 (64)* | 6 (8) | 66 (92)* | 15 (20) | 58 (80)* |
| 法新社 | 9 | 2 (22) | 7 (78) | 1 (11) | 8 (89) | 1 (11) | 8 (89) |
| 合计(EFP + AFP) | 81 | 28 (34) | 53 (66)* | 7 (8) | 74 (92)* | 15 (18) | 66 (82)* |

表 2. 所有参与组内的眼、利手和脚的分布,通过测量不同运动技能的功能偏好的 Azemar 问卷进行评估。(数据为平均值(±SD)。EFP,精英足球运动员;法新社,业余足球运动员。* 左右差异有统计学意义, p < 0.05。)



| 样本 | n | 偏眼性 | | 偏手性 | | Footedness | |
|-----|----|---------|----------|--------|----------|------------|----------|
| | | 左(%) | 右(%) | 左(%) | 右(%) | 左(%) | 右(%) |
| 守门员 | 8 | 5 (63)* | 3 (37) | 1 (12) | 7 (88)* | 0 (0) | 8 (100)* |
| 后卫 | 26 | 7 (27) | 19 (73)* | 1 (3) | 24 (92)* | 4 (15) | 22 (85)* |
| 中场 | 26 | 10 (38) | 16 (62)* | 6 (23) | 20 (77)* | 8 (30) | 18 (70)* |
| 向前 | 12 | 5 (41) | 7 (59)* | 2 (16) | 10 (84)* | 3 (25) | 9 (75)* |

表 3. 精英足球运动员眼球、手性、脚性按位置分布。数据为平均值(±SD)。* 左、右差异显著, p < 0.05

运动员的表现:

如表 4 所示, 在 EFP 中, 右眼组的 RT 显著低于左眼组 ($p < 0.028$, 效应值= 0.141)。因此, 当右侧刺激出现时, 右眼玩家的反应显著加快 ($p = 0.025$, 效应值= 0.118, 微不足道), 而相反, 当左侧刺激出现时, 左眼玩家的反应显著加快 ($p = 0.031$, 效应值= 0.335, 小)。然而, 业余选手的左眼和右眼刺激组的 AFP 在 RT 和刺激侧没有显著差异。因此, 当右侧刺激出现时, 右眼 EFP 的反应明显快于 AFP ($p = 0.028$, 效应量= 0.118, 微不足道)。

敏捷性测试的结果显示, EFP 和 AFP 在运动时间方面没有显著差异(表 5), 但在 EFP 和 AFP 中, 当玩家从控制侧转向优势侧时, MT 显著降低 ($p = 0.043$, 效应值= 0.413, 小) 右脚球员在左旋转时速度更快, 相反, 左脚球员在右旋转时速度更快。EFP 中左右旋转和 AFP 旋转两组运动员的 MT 均有显著差异 ($p = 0.039$, 效应值= 0.413, 小)。

| 视觉刺激的一面 | 法新社 RT(女士) | | EFP RT(女士) | | 重复措施(P) | 影响的大小 |
|---------|--------------|--------------------|---------------|---------------------|---------|-------|
| | 左眼 | 右眼 | 左眼 | 右眼 | | |
| 右边 | 612.8 (0.7) | 604.5 美元 (53.9) | 677.0(65.9)英镑 | 548.6(56.7)英镑* | 0.450 | 0.118 |
| 左边 | 599.3 (17.9) | 615.3 (34.8) | 587.9(49.3)英镑 | 638.8(84.1)英镑* | 0.173 | 0.335 |
| 总计 | 606.0 (12.9) | 610.0 美元 (43.9) | 658.0 (74.0)* | 568.2 美元 (55.3)* | 0.185 | 0.141 |

表 4. 运动员敏捷性测试成绩: 反应时间。

数据为平均值(±SD)。AFP RT, 业余足球运动员的反应时间;EFP RT, 精英足球运动员的反应时间。* 右眼和左眼球员之间有显著差异。* $p < 0.05$ 。£ 左右侧视觉刺激有显著性差异。£ $p < 0.05$ 。\$ EFP 与 AFP 有显著性差异。\$ $p < 0.05$

讨论:

本研究首次研究了高水平足球运动员的侧向性及其对 180° 左右旋转的影响。以高水平足球运动员和业余足球运动员为研究对象, 研究了侧边性对 u 型转弯动作的影响, 并对其表现进行了比较。主要结果显示, 大多数 ($p < 0.05$) 交叉配方(如优势腿或手控制优势眼)的 EFP 和大多数非交叉配方 AFP。此外, 反应时间依赖于刺激的侧边, EFP 的反应时间比 AFP 快。因此, 结果表明, 移动时间取决于旋转的方向, 在 EFP 和 AFP 中, 当球员用他们的优势脚转向控制侧时, 移动时间似乎更快。

问卷调查的结果:

足球运动员的侧方性在一般人群中可以观察到相同的分布。在眼睛方面, 可以观察到 66% 的球员是右眼。除了守门员, 后卫、中场和前锋也有类似的结果。我们的数据与文献一致: Sommer (2006) 发现平均 69%。此外, 只有 8% 的玩家是左撇子, 而在一般人群中平均可以观察到 9-10%。在足部方面, 18% 的人用左脚, 82% 的人用右脚; 在一般人群中可以观察到同样的分布 (Sommer, 2006)。根据球员的位置也观察到了类似的结果。但重要的是要考虑这样的事实, 高水平足球运动员也熟练, 平均而言, 非首选的脚, (大梁, 2006) 因此它可能是有用的在问卷中添加“混合有足的”, 因为一些球员在当前的研究中并没有真正知道他们更熟练的左手或右手的脚。当有疑问时, 他们通常会选择右脚。然而, 这些结果只涉及足球运动员, 众所周知, 各运动项目的侧边性特征是不同的 (Azemar, 2003)。然而, 据我们所知, 这是第一个记录高水平足球运动员眼睛、惯用手和脚部分布的研究。关于交叉侧性, 目前的研究结果显示, EFP 的大多数交叉公式(例如, 优势腿在优势眼的控制侧)。因此, 需要更多的研究来证明足球是否允许特定的侧面特征来达到最高水平。

敏捷测试:

据我们所知, 以前还没有关于敏捷性测试的可靠性值的研究, 其中包括对视觉刺激的反应和单一方向的改变。新测试的重测 ICC 值与之前一些涉及计划方向变化测试的研究的范围相同(Alricsson 等, 2001; Pandorf 等, 2003 年; (Sheppard 等, 2006), 比其他测量涉及非计划方向变化的可靠性高(Chelladurai 等, 1977); Hertel 等, 1999 年; Farrow 等人, 2005)。重要的是, 所有的测试。

表 5 | 运动员敏捷性测试成绩: 动作时间。

| 旋转边 | 法新社 MT (s) | | EFP MT (s) | | 重复措施(P) | 影响的大小 |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------|
| | 左撇子 | 右脚 | 左撇子 | 右脚 | | |
| 正确的旋转 | 1.13(0.08)£ | 1.22(0.07)£ | 1.11(0.01)£ | 1.20(0.02)£ | 0.013 [*] | 0.974 |
| 左旋转 | 1.16(0.02)£ | 1.17(0.07)£ | 1.18(0.06)£ | 1.15(0.07)£ | 0.357 | 0.413 |
| 总计 | 1.15 (0.06) | 1.19 (0.06) | 1.15 (0.05) | 1.17 (0.06) | 0.452 | 0.097 |

表 5. 数据为平均值(±SD)。

法新社 MT, 业余足球运动员的运动时间; EFP MT, 精英足球运动员的运动时间。* 右脚和左脚球员之间有显著差异。

* p < 0.05。£ 左右侧视觉刺激有显著性差异。£ p < 0.05

生成可接受的可靠的 ICC 值 (>0.80), 用于物理性能测试(Thomas 和 Nelson, 2001 年; Sheppard 等, 2006)。

因此, 测试结果之间没有显著差异, 且 ICC 值较高, 说明本研究使用的测试是可以接受的, 重测是可靠的。在反应时间方面, EFP 得到了较好的结果。这可以通过与 AFP 相比更好的信息-感知耦合来解释 (Vaeyens 等, 2007)。EFP, 占主导地位的右眼玩家反应时间明显优于主导眼, p < 0.05(表 4)。另外, 占主导地位的右眼玩家的反应速度当刺激出现在右边, 反之左边打量着球员的反应更快, 当刺激出现在左边。然而, 我们发现在 AFP 玩家中, 无论他们是左眼还是右眼, 他们的反应时间和刺激的侧边并没有显著的差异。此外, 当信号出现在主眼的一侧时, EFP 的反应时间更长。这些结果是可以解释的

通过主导眼在信息治疗中的作用。当刺激出现在主视视野时, 它被视觉皮层优先捕获并处理, 从而引起更快的运动反应 (Mapp et al., 2003)。相反, 如果刺激出现在远离主视野的地方, 就不会得到优先处理, 运动反应就会变慢。因此, AFP 之间的反应时间无显著差异。这可能是由于球员人数太少。

一些研究表明, 敏捷性是一个表现因素, 它区分精英和业余选手 (Sasaki et al., 2011)。最近,

Slimani 和 Nikolaidis (2017) 在他们的系统综述中表明, 相对于其他竞技水平(即高耗氧量、肌肉力量、肌肉力量(垂直跳跃高度)、跑步速度(10-30 米)和敏捷性, 以及较低的体脂百分比, 被认为是精英选手的关键先决条件。亚精英, 业余, 休闲)。这些发现并没有被我们关于运动时间的结果所证实。事实上, EFP 并没有明显快于运动时报的法新社报道。然而, 左页脚在右转时速度更快, 反之, 右页脚在左转时速度更快。这一结果意味着, 当球员用他们的支撑腿转身时, 他们表现得更好。例如, 当一个右脚球员转向左边时, 他使用他的支撑腿, 但当他转向右边时, 他使用他的优势腿。支撑脚是不用于投篮的脚 (Sommer, 2006)。当球员用支撑腿转身时, 他们的速度更快, 因为他们有更多的力量和更好的运动控制(瓦尔迪兹, 2003)。因此, 在敏捷性测试中, AFP 和 EFP 的动作时间没有显著差异。180 度旋转并站立起跑时方向速度的变化与玩家水平无关。然而, 一些可靠有效的研究发现, 方向、速度等动作的变化与游戏水平相关(Reilly et al., 2000)。在我们的研究中, 这种能力不能被视为人才识别。集中训练这种能力是必要的。

在当前的研究中应该承认一个局限性。事实上，只有 9 名业余选手参加了这个实验，这可能会影响到关于手性、脚部和眼睛差异数据的可靠性。

实际应用：

众所周知，敏捷性对足球的表现很重要，而侧边性似乎会影响敏捷性。目前的研究提供了有关侧边性及其对敏捷性的影响的结果。我们认为，调查结果表明，主教练、健身教练和与足球运动员打交道的工作人员可能需要更加谨慎：

- 确定并分析侧边性（即：例如手性，脚性和眼睛）。这有助于根据球员的优势面（特别是眼睛）准确地选择比赛位置。例如，对于两名中后卫，其中一名失眠者可以放在另一名中后卫的左边。

测量和分析标准刺激下的 RT 和

MT。这可能有助于发现每个球员的弱项和强项。

- 训练玩家提高转身能力（弱侧对强侧）

结论：

目前的研究表明，精英足球运动员的侧边性与一般人群相似，并且在 EFP 中观察到交叉公式的大多数。因此，足球似乎不允许在最高水平上有具体的侧面特征，但交叉公式可能是一个指标。此外，侧向性对运动员的敏捷性也有影响。主眼可以优先处理其视野中的信息，因此反应速度更快。支撑腿允许更多的反应强度和更好的电机控制蹬出行动，因此允许更快地转弯在对面。所以在 180 度旋转时，每个球员都有一个弱边和一个强边，这就是为什么这种能力必须进行训练。

职业足球比赛的风格：中国足球超级联赛的风格

Styles of play in professional soccer: an approach of the Chinese Soccer Super League

作者: Carlos Lago-Peñas, Miguel Gómez-Ruano & Gai Yang

译者: 石华奇 运动训练系 16 级

摘要:

描述和测量足球队在比赛中可以采用的不同比赛风格是朝着更具预测性和规范性的性能分析迈出的非常重要的一步。目前的研究旨是在识别和测量职业足球的各种风格。样本包括 2016 赛季中国足球超级联赛的所有 240 场比赛。数据采用线性回归分析和因素分析。5 个因素的特征值大于 1, 合计方差为 79.6%。结果发现: 因素一, 战术风格(“持球”战术风格, 与持球能力、对方半场持球能力、场上三分之一区域持球能力、位置进攻能力、传球、准确传球、前后传球能力相关)、因素二, (定位球进攻, 与定位球进攻和进攻次数呈正相关)、因素三(反击战术, 与拦截、半场拦截、回球和反击次数呈正相关)、因素四和因素五(过渡战术, 与丢球和自由球相关)。这些指标可以让教练和分析人员将球队分类为具体的比赛风格。

关键词: 足球协会; 因素分析; 比赛风格; 性能指标; 比赛分析。

前言:

足球是一项充满活力和复杂的运动, 球队和球员必须根据比赛前确定的战略计划、比赛原则和行动指南来组织他们的活动, 并使他们的战术适应不断变化的对手的即时要求(Memmert, Lemmink, & Sampaio, 2017)。这意味着球队必须根据自己的优势和劣势, 选择一种特定的进攻和防守组合, 以增加成功的可能性(McLean, Salmon, Gorman, Naughton, & Solomon, 2017)。

因此, 比赛风格可以被定义为一支球队在比赛的 5 个时刻(Hewitt, Greenham, & Norton, 2016)展示的主要特征的比赛模式: (1) 确立进攻, (2) 从进攻到防守的过渡, (3) 确立的防守, (4) 从防守到进攻的过渡, 和(5) 定位球。这将是常规的在特定的情境环境中重复(即比赛地点: 主场或客场比赛; 得分线: 胜负或平局; 或取决于对手的素质), 这样反映比赛的变量测量将相对稳定(Lago-Peñas, 2012)。现有的研究表明, 体能(Bradley et al., 2009; Carling, 2011; Reilly, 2005)、技术和战术(Collet, 2013; Duarte, Araújo, Correia, & Davids, 2012; Lago-Ballesteros, Lago-Peñas, & Rey, 2012; Tenga, Holme, Ronglan, & Bahr, 2010, Tenga, Ronglan, & Bahr, 2010)对比赛风格的影响在精英足球中得到检验。事实上, (Rein 和 Memmert 2016)认为, 表现分析在团队运动中的重要性, 使用战术信息试图描述足球队的动态从解释变量和表现概况的高阶描述。然而, 对于精英足球运动员的踢球风格的描述和测量却缺乏研究。关于可以界定比赛模式区别特征的主要表现指标的定义和衡量标准仍然没有定论, 因此难以确定足球比赛风格的特征。客观性的测量和比赛风格的定义可以让教练, 体育科学家, 媒体和观众能够对比赛有一个更清晰的理解(Hewitt et al., 2016)。

在最近的一项研究(Fernandez-Navarro, Fradua, zubilaga, Ford, & McRobert, 2016)中, 运用因子分析方法对精英足球(西班牙联赛和英超联赛)中不同的踢球风格进行了定义。然而, 在方法和程序上可以看到一些不一致的地方:

(1) 样本相对较小, 因为它没有包括每个联赛的整个赛季 ($n=97$ 场比赛); (2) 数据收集自两个不同时期 (2006-2007 赛季和 2010-2011 赛季); (3) 可能解释球队和比赛的选择原因不清楚 (即程序中没有描述); (4) 被抽样的球队没有保持一个平衡的时间表 (即在主客场比赛次数相同) 和对手的力量或质量; (5) 可能应该包括一些表现指标, 如攻击次数、丢球或捡到自由球; (6) 作者使用的统计方法没有侧重于规范化的概况, 以便根据中位数和四分位数范围确定每个关键绩效指标的重要性和范围 (o' donoghue, 2005)。

由于有关这一主题的研究很少, 而且研究的局限性, 因此有必要使用广泛的表现指标来调查同一赛季联盟所有球队的踢球风格, 以便解释每支球队的复杂关系和动态。这种方法将会对利益相关者 (即教练、球员、表现分析师、媒体) 产生真正的影响, 并将提供一个解释性模型, 将技术和战术变量集成为一种对比赛风格的描述 (Rein & Memmert, 2016)。因此, 本研究旨在描述和测量职业足球运动员的踢球风格。研究假设球队可以根据他们的比赛风格进行分类, 球队的质量 (强或弱) 可以决定教练员采用的比赛风格。

材料和方法:

样本:

样本包括 2016 赛季中超 240 场比赛的比赛统计数据。中国足球超级联赛由 16 支球队组成参加全国足球锦标赛。球队每个赛季互相比赛两次 (即平衡的赛程), 一次在 1-15 轮, 一次在 16-30 轮, 当主队和客队的地位颠倒时。一场比赛的结果 (即胜、平、负) 决定了分配给各队的分数: 一场比赛的输家不分配任何分数, 而每队在平局或胜利时分别获得一分或三分。一个赛季的积分数决定了联赛的排名。一个赛季大约持续八个月 (三月到十月), 球队通常每周比赛一场。

措施:

这项研究包括二十个变量 (14 个攻击变量和 6 个防守变量), 并根据现有文献选择 (Casamichana, 2012; Fernandez-Navarro 等人, 2016; Lago-Ballesteros 等人, 2012; Liu, Hopkins, Gómez, & Molinuevo, 2013; Tenga, Holme, 等人, 2010; Ronglan Tenga, 等人, 2010):

- 控球时间 (分钟)
- 半场 (秒) 持球
- 对方半场 (秒) 持球
- 最后三分之一场地持球时间 (秒)
- 攻击
- 位置攻击
- 反击
- 定位球攻击
- 转移
- 突破
- 拦截
- 对手半场的拦截
- 持自由球
- 拿起自由球——对手半场进球
- 丢失控球权
- 在自己的半场丢了球
- 拿回控球权
- 在对手半场找到球
- 向前传球 (捕捉角度 -180度)

•传回(捕捉角度 -180度)

程序:

匹配统计数据来自于网站“Whoscored”(www.Whoscored.com)。该公司的观察系统(OPTA 客户端系统)用于收集足球比赛统计的经营者之间的可靠性被确定为可靠达到一个可接受的 Kappa, ICC, r 和 SEM 值(Liu 等人, 2013 年)。伦理委员会批准了目前的研究是从当地大学。

统计分析:

首先,利用主成分分析和 Varimax 旋转对匹配相关统计量进行因子分析,降低研究维度。抽样充分性的 Kaiser-Meyer-Olkin 测量是适当的(0.68),反图像相关矩阵显示所有变量都高于可接受的水平(0.5)。共同点分析显示值低于可接受的水平 0.5(范围从 0.21 到 0.45)。在模型中获得的主成分占总方差的 79.6%(见表 1)。

用|0.60|的值提取 5 个因子(特征值大于 1),以确定因子的实质负荷。提取的因子得分被保存为可变量,用于数据分析(见表 2)。第一因素(“控球”打法)包括变量控球、对方半场控球、最后三分之一场地控球时间、定位进攻、传球、准确传球、前后传球;第二因素包括进攻和定位球进攻(定位球进攻);第三因素(反击打法)包括反击、拦截、半场拦截和回球;第四因素(过渡打法)确定对方半场丢球和丢球的重要性;第五因素(过渡打法)包括自由球在对手半场拿到自由球。

其次,为了确定每个因素的重要性,计算了四分位数和上四分位数(Severini, 2015 年),以确定当获得的数值高于上四分位数(使用较多的比赛风格)或低于下四分位数(使用较少的比赛风格)时,使用每种比赛风格(因素)的倾向。

最后,每个因素的影响与其他因素相比,绘制了散点图之间的因素 1vs 因素 2, 因素 1vs 因素 3, 因素 4vs 因素 5。所有分析均采用 IBM SPSS 统计软件(版本 22.0, Armonk, NY, USA)进行,统计学显著性水平设置为 $p < 0.05$ 。

| 构成部分 | 初始特征值 | | | 平方负载的提取和 | | | 平方负载的旋转和 | | |
|------|-------|---------|--------|----------|-------|---------|----------|---------|-------|
| | 合计 | 差额的百分比% | 累计% | 合计 | 累计% | 差额的百分比% | 合计 | 差额的百分比% | 累计% |
| 1 | 7.42 | 37.10 | 37.10 | 7.42 | 37.10 | 37.10 | 6.40 | 32.00 | 32.00 |
| 2 | 2.96 | 14.79 | 51.90 | 2.96 | 14.79 | 51.90 | 2.99 | 14.95 | 46.95 |
| 3 | 2.25 | 11.24 | 63.14 | 2.25 | 11.24 | 63.14 | 2.49 | 12.47 | 59.42 |
| 4 | 2.01 | 10.04 | 73.18 | 2.01 | 10.04 | 73.18 | 2.23 | 11.17 | 70.59 |
| 5 | 1.28 | 6.42 | 79.60 | 1.28 | 6.42 | 79.60 | 1.80 | 9.01 | 79.60 |
| 6 | 0.80 | 3.99 | 83.59 | | | | | | |
| 7 | 0.75 | 3.75 | 87.34 | | | | | | |
| 8 | 0.57 | 2.83 | 90.17 | | | | | | |
| 9 | 0.47 | 2.33 | 92.50 | | | | | | |
| 10 | 0.43 | 2.15 | 94.65 | | | | | | |
| 11 | 0.27 | 1.36 | 96.01 | | | | | | |
| 12 | 0.23 | 1.15 | 97.16 | | | | | | |
| 13 | 0.20 | 1.00 | 98.16 | | | | | | |
| 14 | 0.15 | 0.73 | 98.88 | | | | | | |
| 15 | 0.09 | 0.45 | 99.33 | | | | | | |
| 16 | 0.07 | 0.37 | 99.70 | | | | | | |
| 17 | 0.06 | 0.29 | 99.99 | | | | | | |
| 18 | 0.00 | 0.01 | 100.00 | | | | | | |
| 19 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | | |
| 20 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | | | | | | |

表 1. 各组成部分的特征值和总方差解释:

| | 构成部分 | | | | |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 控球时间 | 0.96 | -0.04 | -0.03 | -0.01 | 0.12 |
| 在自己的半场控球 | 0.58 | -0.59 | -0.01 | 0.19 | 0.09 |
| 控球权在对方半场 | 0.81 | 0.45 | -0.03 | -0.17 | 0.09 |
| 控球时间在最后三分之一 | 0.64 | 0.58 | 0.01 | -0.18 | 0.15 |
| 进攻 | 0.50 | 0.60 | 0.14 | 0.39 | 0.26 |
| 阵地进攻 | 0.63 | 0.43 | -0.13 | 0.51 | 0.12 |
| 反击 | -0.12 | -0.02 | 0.74 | -0.25 | 0.30 |
| 定位球进攻 | -0.11 | 0.68 | 0.02 | 0.04 | 0.13 |
| 转移, | 0.97 | 0.01 | 0.04 | 0.03 | 0.03 |
| 突破 | 0.53 | 0.49 | -0.05 | -0.15 | 0.25 |
| 截获 | -0.24 | -0.04 | 0.78 | 0.18 | -0.27 |
| 在对手半场中截取 | 0.11 | 0.47 | 0.63 | 0.16 | -0.27 |
| 捡自由球 | 0.05 | 0.11 | 0.12 | 0.18 | 0.87 |
| 拿起自由球——对手半场进球 | 0.30 | 0.51 | 0.04 | -0.03 | 0.65 |
| 失败的球 | 0.06 | 0.18 | 0.03 | 0.92 | 0.15 |
| 失去球[在自己的半场] | -0.20 | -0.32 | -0.07 | 0.81 | -0.04 |
| 找到的球 | 0.21 | -0.03 | 0.82 | -0.12 | 0.32 |
| 找到的球/在对手的位置, 一半 | 0.36 | 0.46 | 0.44 | 0.08 | 0.15 |
| 向前传球(捕捉角度 -180度) | 0.94 | 0.07 | 0.11 | 0.08 | 0.07 |
| 传回(捕捉角度 -180度) | 0.95 | -0.07 | -0.04 | -0.05 | -0.02 |

表 2. 数据指标分析:

| Team | Performance Indicator | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Guangzhouevergrande | 30.2 | 952.5 | 862.3 | 419.2 | 103.3 | 78.1 | 14.8 | 10.3 | 549.8 | 16.1 | 44.3 | 9.4 | 52.8 | 21.9 | 95.8 | 19.0 | 46.5 | 8.8 | 367.4 | 182.3 |
| Jiangsu suning | 27.2 | 836.6 | 799.2 | 396.3 | 97.0 | 72.0 | 13.5 | 11.4 | 471.7 | 12.1 | 49.0 | 10.8 | 54.6 | 20.2 | 97.1 | 21.1 | 43.8 | 8.2 | 321.2 | 150.5 |
| shanghai siPG | 24.7 | 785.8 | 698.7 | 380.2 | 100.0 | 73.2 | 17.0 | 10.5 | 435.9 | 12.8 | 52.4 | 12.4 | 58.6 | 21.6 | 104.3 | 21.4 | 48.1 | 9.4 | 306.9 | 129.0 |
| shanghai shen-hua | 24.7 | 821.8 | 659.5 | 361.7 | 96.7 | 70.6 | 15.2 | 11.0 | 410.9 | 13.0 | 42.6 | 9.1 | 57.9 | 20.5 | 99.1 | 22.6 | 45.0 | 8.3 | 285.5 | 125.4 |
| Beijing Guoan | 27.4 | 849.9 | 790.5 | 414.0 | 97.2 | 73.3 | 15.1 | 9.0 | 494.9 | 14.1 | 48.4 | 10.8 | 57.6 | 21.2 | 98.5 | 21.9 | 45.7 | 8.9 | 333.6 | 161.2 |
| Guangzhou rf | 30.0 | 962.4 | 841.2 | 404.8 | 98.8 | 77.1 | 12.7 | 8.9 | 535.8 | 13.8 | 41.9 | 8.8 | 55.7 | 19.6 | 96.2 | 22.0 | 43.6 | 8.0 | 352.2 | 183.6 |
| Hebei chinafortune | 25.6 | 917.3 | 624.1 | 284.7 | 94.2 | 72.5 | 13.1 | 8.5 | 473.2 | 9.3 | 49.1 | 9.5 | 52.1 | 16.7 | 100.7 | 25.4 | 43.4 | 6.9 | 319.4 | 153.7 |
| chongqing lifan | 24.9 | 850.7 | 645.9 | 310.8 | 92.6 | 69.3 | 14.6 | 8.6 | 423.8 | 11.7 | 49.9 | 8.6 | 54.8 | 17.8 | 98.0 | 23.6 | 45.0 | 7.1 | 292.2 | 131.6 |
| yanbian | 25.4 | 934.5 | 594.2 | 281.7 | 97.2 | 70.5 | 17.2 | 9.4 | 483.7 | 8.1 | 49.9 | 9.6 | 63.1 | 18.7 | 109.3 | 29.3 | 47.7 | 7.4 | 324.4 | 159.2 |
| liaoning Whowin | 22.3 | 788.5 | 552.4 | 276.1 | 87.5 | 64.8 | 14.0 | 8.7 | 395.1 | 8.0 | 52.4 | 9.7 | 58.2 | 19.2 | 100.2 | 27.1 | 43.8 | 7.0 | 281.0 | 114.1 |
| tianjin teda | 23.7 | 783.3 | 645.1 | 336.2 | 100.9 | 72.6 | 16.2 | 11.6 | 413.9 | 13.3 | 52.3 | 11.7 | 61.4 | 22.8 | 103.4 | 20.7 | 46.5 | 9.1 | 292.6 | 121.2 |
| changchun yatai | 22.4 | 791.8 | 555.8 | 281.4 | 94.5 | 69.1 | 13.9 | 11.4 | 381.6 | 10.2 | 52.0 | 10.2 | 61.2 | 20.0 | 107.1 | 25.2 | 46.2 | 7.5 | 272.1 | 109.4 |
| Henan Jianye | 22.0 | 680.7 | 643.2 | 350.3 | 98.2 | 70.7 | 14.4 | 13.4 | 375.0 | 10.8 | 48.6 | 11.2 | 62.2 | 21.9 | 106.7 | 24.2 | 45.0 | 10.1 | 274.6 | 100.3 |
| shandong luneng | 28.0 | 884.3 | 803.8 | 422.1 | 103.7 | 78.1 | 16.0 | 9.5 | 485.9 | 17.7 | 43.4 | 9.1 | 61.5 | 25.3 | 105.2 | 21.7 | 48.2 | 9.1 | 330.0 | 155.9 |
| Hangzhou lucheng | 24.0 | 825.6 | 615.9 | 300.8 | 91.3 | 66.8 | 15.8 | 8.6 | 399.8 | 9.4 | 52.0 | 9.6 | 58.5 | 17.5 | 99.0 | 24.3 | 47.1 | 7.1 | 282.9 | 116.8 |
| snijazhuang | 23.6 | 821.7 | 589.7 | 325.4 | 94.4 | 67.9 | 14.7 | 11.7 | 398.6 | 13.2 | 44.7 | 9.3 | 60.5 | 21.1 | 103.7 | 24.0 | 42.7 | 7.5 | 263.9 | 114.7 |

注: 1=控球时间, 2=在自己的半场控球, 3=控球权在对方半场, 4=控球时间在最后三分之一的场地, 5=攻击, 6=阵地攻击, 7=反击, 8=定位球进攻, 9=转移, 10=突破, 11=拦截, 12=在对手半场拦截, 13=捡自由球, 14=在对手中获得自由球, 15=丢了球, 16=在对手半场中丢失了球, 17=找回了球, 18=在对手中找回了球, 19=向前传球, 20=传回。

表 3. 每个关键绩效指标的平均值

结果:

表 3 列出了根据团队对每个变量的描述性结果。每个因素的上下四分位数的结果列在表 4 中，其中包括试图解释中超每支球队使用这种打法的程度的箭头。参赛队伍根据他们的最终分类排序。结果表明，广州恒大队和广州富力队的控球风格较多，河南建业队的控球风格较少。此外，定位球打法主要由河南建业队使用，而延边队使用较少。最后，图 1, 2 和 3 是为了绘制因素和检查使用的每个球队的比赛风格。

| 排名 | 团队 | 因素1 | 因素2 | 因素3 | 因素4 | 因素5 |
|----|--------|-----|-----|-----|------|-----|
| | | 占有 | 定位球 | 反击 | 过渡时期 | 比赛 |
| 1 | 广州恒大 | ↑↑ | = | = | = | = |
| 2 | 江苏苏宁 | = | = | = | = | = |
| 3 | 上海上港 | = | = | = | = | = |
| 4 | 上海申花 | = | = | = | = | = |
| 5 | 北京国安 | = | = | = | = | = |
| 6 | 广州富力 | ↑↑ | = | = | = | = |
| 7 | 河北中国财富 | = | = | = | = | = |
| 8 | 重庆利凡 | = | = | = | = | = |
| 9 | 延边 | = | ↓↓ | = | = | = |
| 10 | 辽宁宏运 | = | = | = | = | = |
| 11 | 天津泰达 | = | = | = | = | = |
| 12 | 长春亚泰 | = | = | = | = | = |
| 13 | 河南建业 | ↓↓ | ↑↑ | = | = | = |
| 14 | 山东鲁能 | = | = | = | = | = |
| 15 | 杭州鹿城 | = | = | = | = | = |
| 16 | 石家庄 | = | = | = | = | = |

注：使用的缩写表示每种播放风格的使用程度：↓↓：值低于较低的四分位数25-0；=：值在四分位数25-50之间；↑↑：值大于上四分位数75-100。

表 4. 各团队的竞赛的风格

图 1(因子 1vs 因子 2)的结果表明，广州恒大队和广州富力队更关注因素 1，因素 2 中等值，河南建业队以因素 2 为中心。图 2 显示了北京国安队集中在因素 1 和因素 3 上，图 3 显示了河北中国财富团队集中在因素 4 上，上海申花队集中在因素 4 上，因素 5，延边队在这两个因素上均表现较高(4 和 5)。

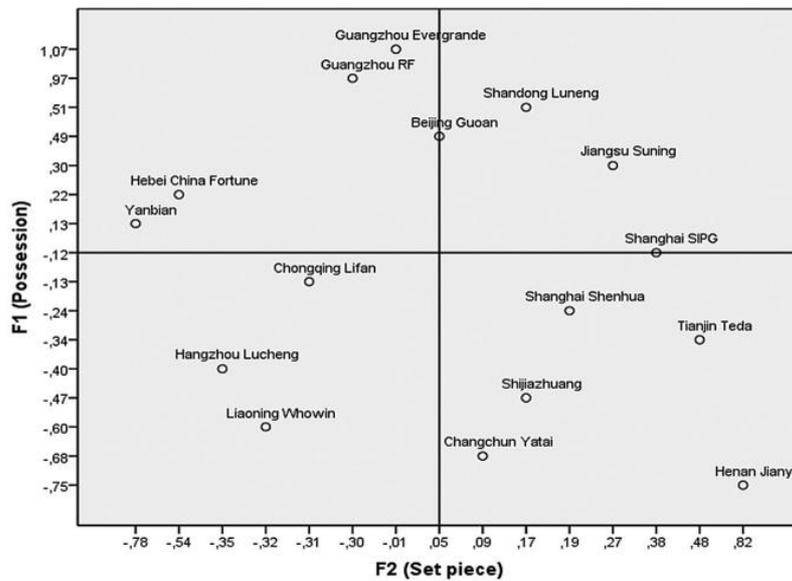


图 1. 比赛风格根据因素 1(控球)和因素 2(定位球)。(定位球进攻);因素 3(反击战术);因素 4 和 5(过渡战术)。第一，控球风格(因素 1)解释了最高的变异百分比

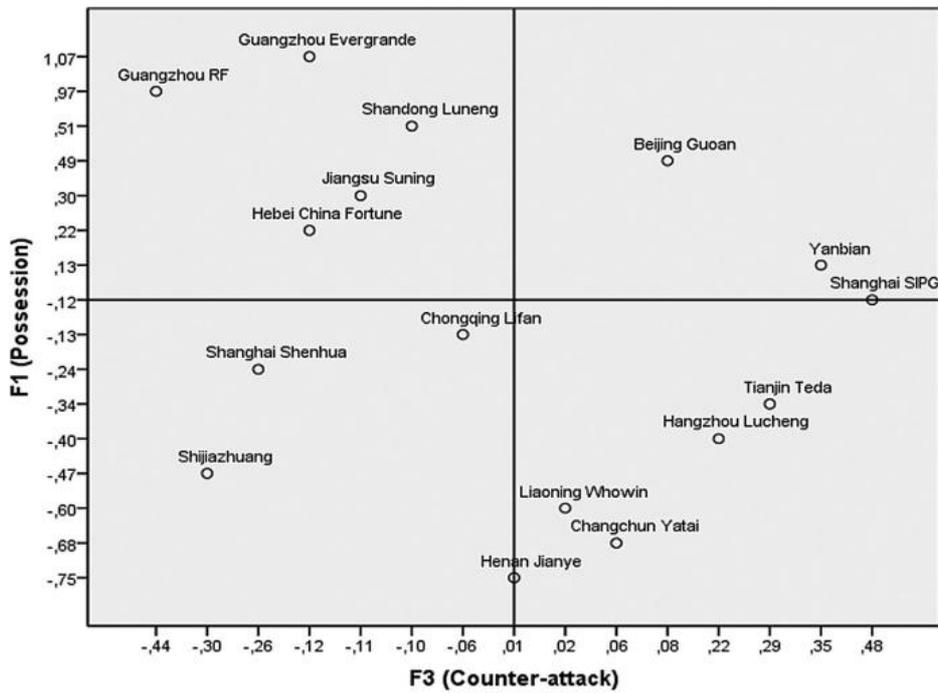


图 2. 根据因素 1 (控球) 和因素 3 (反击) 的打法.

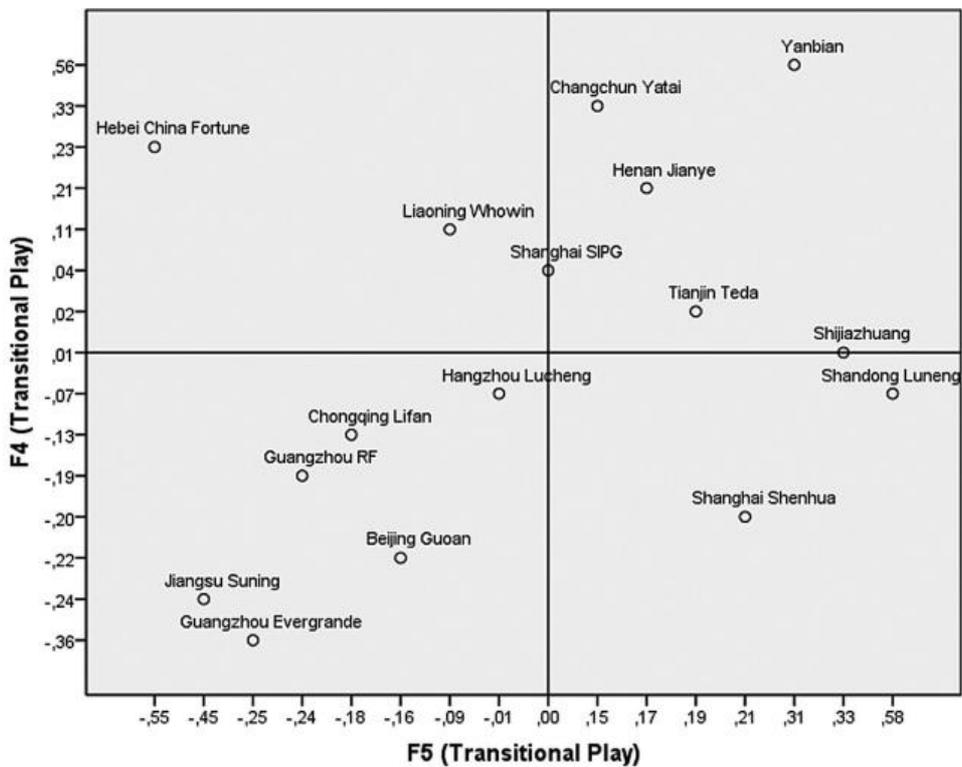


图 3. 根据因素 4 和因素 5 的游戏风格 (过渡游戏)。

讨论:

描述和测量足球队在比赛中可以采用的不同的比赛风格, 对于教练员和性能分析员在收集比赛数据时有直接的实际应用。因此, 本研究旨在探讨职业足球运动员的踢球风格。正如

有人指出的那样, 使用不同的性能指标可以在它们之间获得更高层次的关系; 然后更好地描述和识别可能反映特定演绎风格的模式 (Rein & Memmert, 2016)。具体来说, 目前的研究已经确定了来自因子分析的 5 个

因素：因素 1(控球风格)，因素 2。

并支持之前的研究表明，顶级球队更喜欢“控制”比赛发号施令，而不是把主动权给对手(科莱，2013年)。特别是，“维持控球权”的战术可能包括更多的慢速进攻和防守移动，传球时更低的风险，以及相对于那些可能不太重视这种战术的球队更加强调夺回控球权(Hewitt 等人，2016; Lago-Peñas & Dellal, 2011)。这种比赛风格也被称为间接比赛，比直接比赛慢，使用许多短传，同时寻找对方防线的弱点(拉戈-佩尼亚斯和德拉尔，2011)。这是预期的球队更集中于因素 1 在技术上优于其他球队更喜欢另一种打法。我们的数据支持这个观点，因为与这个因素正相关的表现指标是控球，对手半场持球，最后三分之一场地持球时间，位置进攻，传球，精准传球，前后传球。例如，使用控球风格(见表 3)的球队比使用定位球(因子 2)或反击战术(因子 3)的球队多出 10-20% 的传球和 15-20% 的控球率。在这些方面，其他的研究(拉戈，2009; Rampinini, impellizeri, Castagna, Coutts, & wisøff, 2009)发现上面的大多数变量在西甲和意甲的成功球队和失败球队中都有非常相似的发现。表现最好的球队似乎能够在比赛中和比赛之间(比如主场或客场)改变情境变量的情况下，强加并维持他们的比赛模式。

因素 2 基于 Set Pieces 识别一种演奏风格。在自己的半场控球率是与这个因素负相关的关键绩效指标，这表明球队在防守区丢球的风险。现有的研究表明，精英水平的进球有 30% 到 40% 是直接或间接地通过定位球得分的(Acar 等人，2009; alcott, 2007; Bangsbo & Peitersen, 2010; Wright, Atkins, Polman, Jones, 和 Sargeson, 2011)。对近期表现趋势的分析显示，在国内和国际男子足球比赛中，定位进球效率(定义为从较少的定位进球中获得更多进球)有所提高，而成功的球队从定位进球中获得更多进球(巴

雷拉, Garganta, 吉马朗伊斯, 马查多, & Anguera, 2013; Wallace & Norton, 2016)。

因素 3 确定了使用反击和高压防守风格的球队。与这个因素正相关的表现指标为阻截率、半场拦截率、回球率和反击次数。事实已经证明，直接攻击和反击比精心策划的攻击更有效，可以产生一个得分盒控球或进球(Lago-Ballesteros et al. , 2012; Tenga, Holme et al. , 2010; Tenga, Ronglan, et al. , 2010)。然而，进一步的分析表明，在防守不平衡的情况下，反击比精心策划的攻击更有效(Tenga, Holme 等人，2010; Tenga, Ronglan 等人，2010)。当对手防守不平衡而不是防守平衡时，复合攻击比精心策划的攻击更加有效，因为反击的主要目的是利用对手防守的弱点(拉戈-巴列斯特罗斯等人)，2012; Tenga, Holme, et al. , 2010; Tenga, Ronglan, et al. , 2010)以获得渗透性传球或开放式球员的突破。利用高压或低压的比赛风格很可能明显受到对方球队比赛风格的影响。

因素 4 和 5 决定了两种基于捡空球和失误的打法。足球比赛过渡期是提高成功率的良好时机。进攻速度和超过对方防线是成功进攻的关键目标(Hewitt 等人，2016年)，而防守队伍必须迅速重组，因为糟糕或缓慢的协调与丢球有关(Lago-Ballesteros 等人，2012年)。拥有速度优势的球队会利用这种优势，并且发展一种基于天才球员爆发速度的踢球风格(Hewitt 等人，2016)。几位作者(Tenga, Holme, et al. , 2010; Tenga, Ronglan, et al. , 2010; Vogelbein, Nopp, & Hökelmann, 2014)已经注意到了过渡过程的重要性。大多数进球和风险情况都发生在这些情况下，因此球队失去控球权的时刻在防守组织中是至关重要的。巴雷拉等人(2013年)指出，在球场中心区域直接回球提高了进攻效率，并报告说，保护中场区域和用球对球员施

加压力是改善防守整体组织的关键因素。尤其是, Vogelbein 等人(2014年)分析了德甲的比赛,证明了顶级球队在失球后比排名较低的球队恢复得更快。他们还发现当前的得分会影响防守的反应时间。其他研究表明,为了增加进球机会,在尽可能靠近球门的地方恢复控球有优势(Fernandez-Navarro 等人, 2016; Lago-Ballesteros 等人, 2012; Tenga, Holme 等人, 2010; Tenga, Ronglan 等人, 2010)。与防守区域的球回收相比,球回收靠近进攻球门时产生了7倍多的进球和十九倍多的触球。

关于目前研究的局限性,有些方面应予以强调。情境变量(如比赛地点、对方水平和得分线)没有被考虑,这些变量可能会影响球队的比赛风格。事实上,以前的研究已经强调了在评估运动成绩时考虑情景变量的重要性(Lago-Peñas, 2012)。这些变量的重要性反映在球队和球员活动的潜在变化中,以应对比赛情况。应该考虑更多的比赛,变量和不同的比赛,以提供决定性的描述和措施的比赛风格和数据的概括性。最后,还应该考虑进攻战术、防御战术和对手干扰的综合效应。

结论:

总之,本研究确定了不同的打法风格(控球、定位球、反击和过渡性打法)以及相关的表现指标。选择的因素共同解释了76.1%的变异。目前的研究结果可能会让教练和分析师对球队的风格进行分类,这样就可以为每支球队创建风格档案。这5个因素的正面或负面得分将决定一个团队在多大程度上依赖于一种特定的风格或这些风格的组合。表4显示了球队的进攻和防守风格。例如,广州富力,广州恒大,北京国安、江苏苏宁和山东鲁宁采用了基于控球、阵地进攻和传球的控球打法。相反,上海上港队、盐边队和天津泰达队在因素3上的高分决定了球队的反击风格,因为他们的拦截率、回球率和反击率都很高。另

外,每个因素的值决定了每种演奏风格的使用程度。识别和理解球队的比赛风格或比赛模式可能还有其他实际应用,例如,在招募能够根据球队风格(类似的技战术水平)比赛的球员时。此外,更详细的分析了训练方法和训练的类型,以及训练的评价比赛中使用的战略和战术。现有建议表明,对即将到来的对手的侦查应该在反映未来比赛的条件的情况下进行。然而,由于时间和资源的限制,这些程序不大可能实际可行。因此,通过确定特定的比赛风格对表现的影响,在可能的情况下,可以观察到球队和球员,并根据这些影响的知识对分析作出适当的调整。同样,赛后评估技术、战术和身体方面的表现可以通过考虑比赛风格的影响更加客观。最后,如果表现分析师或教练发现表现的技术、体育或战术方面受到特定比赛风格的不利影响,那么可能的原因可以得到检查,然后比赛准备可以集中于减少这种影响。

足球比赛中的个人控球

Individual ball possession in soccer

作者: Martin Hoernig

译者: 陈超凡 研究生院 19 级

摘要:

介绍了基于位置数据的足球比赛中个人和团队持球情况的检测模型。根据控球起点和终点的不同以及控球类型的不同, 将持球类型分为个人持球 (IBP)、个人球动作 (IBA)、个人控球 (IBC)、团队持球 (TBP)、团队控球 (TBC) 和团队组织 (TPM)。使用的机器学习方法能够根据运动员和球之间的距离以及他们的运动方向、速度和球的加速度来确定球在一个运动员的势力范围中停留多长时间。在这个阶段展示的控球程度是根据控球球员、球本身和使用贝叶斯网络的对方球员的时空配置来分类的。对这一方法的评估和应用使用了 2013/14 赛季德甲 60 场比赛的数据, 其中包括 69667 场 IBA 比赛间隔。吡啶丁酸和吡啶丁酸的鉴定率分别为 $f = .88$ 和 $F = 0.83$, IBC 分类率为 0.67。匹配分析显示: TBP 56:04 \pm 5:12 min, TPM 50:01 \pm 7:05 min, TBC 17:49 \pm 8:13 min。每场比赛有 836 \pm 424 个 IBC 间隔, 从上半场到下半场间隔明显减少 -5.1%。运动员持球时间分析表明, 中锋的累积 IBC 时间最短 (0:49 \pm 0:43 分钟), 守门员最长 (1:38 \pm 0:58 分钟), 中卫最短 (1:38 \pm 1:09 分钟), 中场最长 (1:27 \pm 1:08 分钟)。研究结果有助于提高足球比赛的性能分析, 有助于自动检测比赛事件, 并且能够识别基于个人持球的高价值战术结构。

引言:

近年来的技术革新, 特别是在追踪系统领域, 使得体育运动的数据量不断增加。当涉及到分析和解释这些数据时, 这些海量的信息提出了新的挑战。我们需要的是这些问题的答案, 比如体育俱乐部如何最好地利用提供的可能性来分析比赛策略, 管理训练过程和做出更好的转会决定; 媒体公司如何利用这些信息来提供更好和更具创新性的比赛报道产品; 以及如何对一般体育现象的性质和影响表现的因素获得新的科学见解。

在足球比赛中, 竞赛信息提供者和体育科学的主流传统上使用相对简单的表现指标, 如射门次数、传球次数、抢断成功率、球队控球率、距离覆盖或热度图。虽然其中一些标准指标可以很容易地从原始数据中生成, 但是对于它们对于性能分析的有用性应该有一定程度的怀疑。

近年来, CIPs 和科学界在开发更智能的表现指标方面的活动有所增加 (概述见)。一种方法是基于动态系统理论的概念, 如近似熵或相对阶段, 建立团队或球员之间的相互作用模型。另一组研究使用网络方法来描述传球行为, 并找到与成功相关的模式。此外, 机器学习也被用来研究团队战术。例如, Grunz, Memmert 和 Perl 使用自组织映射来分类一组玩家在集合游戏情境中的行为, 比如游戏开

场序列。Le 等人使用深度学习算法来模仿战术行为，并估计每个团队可能如何处理给定的情况。

另一组新出现的分析方法来自于众所周知的战术足球概念，如控制空间，可用性，紧迫性或危险性来自时空跟踪数据。这些结构可以使用由动作和不同类型的情况组成的层次结构来组织，这些层次结构可以聚合成播放风格，如图 1 所示。识别这种结构的一个基本先决条件是知道哪个球员有球。此信息通常不包含在 CIPs 提供的原始数据中。实际上，球的拥有数据是由人类数据记录器实时收集的，而且手动记录单个球员的数据太昂贵了。据我们所知，目前还没有研究，在个人层面上识别球权的问题。

此外，个人持球权不仅仅是一个重要的辅助概念。在足球的表现分析中，团队控球是最常被调查的表现指标。它的相关性是很容易理解的，因为控球是一个基本的先决条件，能够侵入对方球队的第三个球场和进球。因此，成功的球队不仅拥有更多的控球时间，而且控球时间也更长。另一方面，拥有更多的控球权本身并不是成功标准。因此，球队在胜利比赛中比在输掉比赛中表现出更少的控球能力——这种现象可以通过战术的改变来解释，这取决于他们是处于领先还是落后。Ball pos-session 与其说是一个因果变量，不如说是一个互动过程的结果。

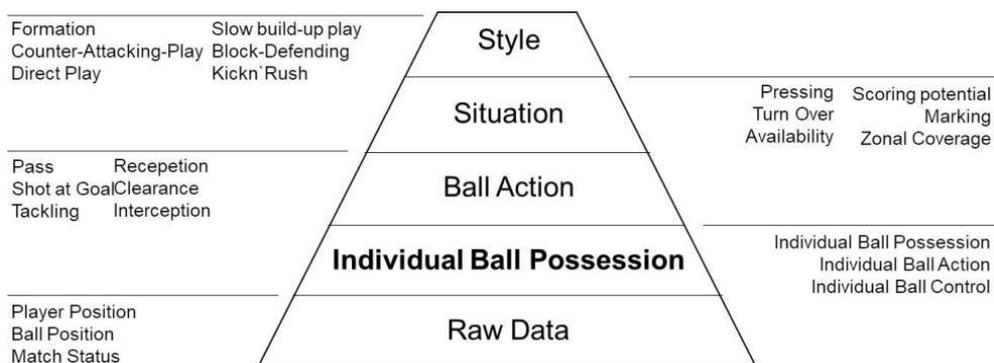


图 1. 足球结构的层次性。个人持球及其子类型是能够识别球的动作的基本先决条件。这些行动再一次成为识别情况的基础。这些情况下的典型行为可以聚合为播放样式。

这取决于一系列的情境因素，比如场地、对手的素质、战术配置和当前得分。

本文首次描述了如何收集和评估控球数据，不仅在球队水平，而且在个人水平。有一篇文章使用类似于本文的方法来阻止地雷持球，但是这些方法的基本目标不同，因为他们使用模拟数据来检查球员轨迹的更一般的方面。Carling 的另一篇文章描述了带球跑动，这与我们对个人控球的理解相似，但没有考虑战术方面。

在接下来的章节中，我们首先定义了各种类型的控球，这些控球独立于操作上的考虑。计算模型开发计算这些变量和验证使用手工收集的参考数据。最后，我们给出并讨论了这些模型的一些应用。研究结果可供其他需要个人持球能力信息的科研团队分析战术时使用，也可供教练员和分析员提高他们的表现分析能力时使用。

持球类型：

在下面，一个术语系统的介绍，定义了现象的球波塞，并区分其各种类型(图2)。在我们的方法中，当决定控球权时，只考虑球在比赛中的时间间隔。当球在比赛中时，两队中的一队总是拥有团队控球权，而其中一队总是拥有个人控球权。当个人持球权在两名球员之间切换时，假设传球反映了第一名球员的战术意图。因此，这个时间间隔被分类为第一个球员拥有球。当球不在比赛中时，任何个人球员和球队都不属于签名控球范围。这种方法不同于一些cio所采用的方法，他们将这些时间间隔归因于一个或其他团队(或者在那个时刻或者之后控球的球队拥有球权)。

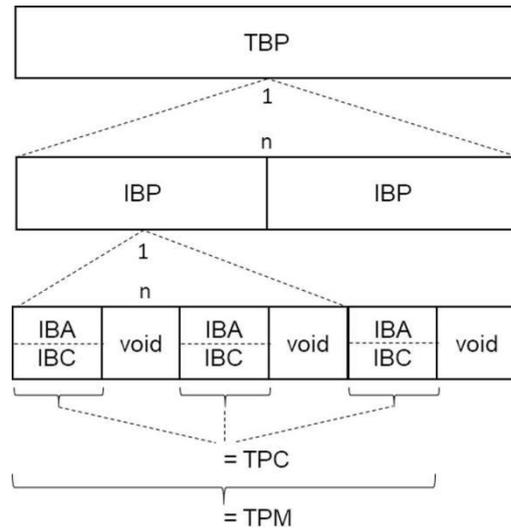


图2. 不同类型控球的关系. 团队控球(TBP)包括个人控球(IBP)阶段不间断的顺序。IBP 由一个或多个阶段组成，在这些阶段中，一个动作可以用球来完成。这些是指定的单个球动作(IBAs)。在没有球控制的情况下(例如，当球在空中时)，IBAs 可能会被无球状态分开。IBC 是一个 IBA, 其中存在球控制。球队控制(TBC)是所有 TBC 阶段的结合。团队制造(TPM) 对应于 TBC 加上中间的空白阶段。

其中一个细节的定义涉及的问题是什么时候开始控球。为了简化数据采集过程，CIP 通常将这个时间设置为第一次接触球的时刻。然而，在下面的例子中，球一旦进入球员的动作空间，就被认为是球员的所有物(例如，一个慢球，即使球员还没有接触到它)。因此，控球的定义如下：

1. 个人持球 (IBP) 开始的时候，球员可以执行一个动作与球(遵循一个 IBP 的其他球员或比赛中断)。它结束的时刻 IBP 为另一名球员开始。
2. 球队持球 (TBP) 开始时，一个球队的球员的 IBP 开始(以下 IBP 的一个球员在对方球队或比赛中断)。它以对方球员的第一个 IBP 结束。

球员可以用球进行动作的时间间隔就从这个简单的持球定义中分离出来了。这个间隔不再包括从球被传递到下一个球员的 IBP 开始的时间。鉴于这段时间内球场的布局决定了战术选择以及他们成功的机会，这种区分很重要。在这里，不能对球产生影响的时间间隔并不重要。

3. 个人球动作 (IBA) 的球员开始的时候，这名球员能够执行一个行动与球，并没有 IBA 在此之前。当球员不能进行任何进一步的持球动作时，这种情况就结束了。

进一步的内部区别，在 IBA 可以作出的基础上，球控制展示的水平。这里重要的是一个球员是否有足够的控球能力，他可以有意识地在几种打法中进行选择。一个例子是，当一名球员在极大的压力下试图将球送到球场的的一个特定区域

(或者中场的”乒乓”序列,或者球被顶过来)。这个区别是因为只有当球完全在控制之下时,才能在比赛分析中得出关于球队或个人战术的可靠结论。

4. 个人控球(IBC)的球员开始时,IBA 为这名球员开始,他能够决定在 IBA 期间的几个发挥选项。在球员的 IBA 结束的那一刻,比赛就结束了。

在团队级别定义了另外两个结构。球队控球是所有 IBC 的结合,即球队中任何球员控球的时间。这种对球队控制的非常狭隘的理解是由“团队组织”结构补充的。这包括球在特定球队的球员之间传递的时间段。这与当今教练员对球队控球的普遍认识是一致的。

5. 团队球控制(TBC)的球队开始时,IBC 为该队的球员之一的球队的开始和结束尽快该球员的 IBC 结束。

6. 团队组织(TPM)开始时,IBC 为该团队的一名球员开始,并且该团队在此之前没有 IBC。它以对方球队球员的下一个 IBA 之前的最后一个 IBC 结束。

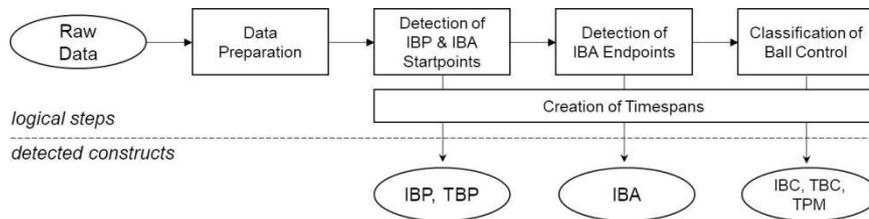


图3. 检测不同类型持球的逻辑程序步骤。检测的基础是确定 IBP 和 IBA 的起点和终点。

检测控球:

自动检测球的拥有涉及一个多步骤的过程(图3)。第一步是对 CIPs 提供的原始数据进行预处理,以减少运动员和球坐标中不重复的位置跳跃和噪声的次数。该过程的核心是检测 IBPs 和 IBAs 开始和结束的时刻。如下面几节所示,这些时间码可用于重建所有需要的时间间隔。在此基础上,利用贝叶斯网络估计出 IBAs 内的控球水平。下面的部分将详细描述流程的各个步骤。

数据准备:

原始数据以帧速率为 25 赫兹的数据帧序列的形式存在。本文只考虑运动员和球的 xy 坐标,以及跑动标志(用来衡量球是在打还是在打)。有些 CIPs 还提供 z 坐标和球队控球标志,但这些信息并没有用于确定本研究的重点是各种类型的球控球,因为我们希望提供一种方法来处理几乎所有 CIPs 的原始数据。

第一步包括识别原始数据中不可用的序列并排除它们从进一步的处理。首先,通过施加距离检测球在轨迹中的跳跃对时间相邻数据点的测试。非常短的部分(< 1 s)被排除在进一步处理。采用 RTS (RTS)方法对轨迹进行平滑处理在剩下的顺序中,球和球员。平滑的数据被用来计算距离,速度和加速度。下面,对于任意时间编码 t ,的位置原始数据中第 i 个球员用 x_{it} 表示,球的用 b_t 表示。后应用 ing stochastic RTS-smoother,给出了位置—— x_{it} 和 b_t 的速度间 \dot{x}_{it} 球的加速度是 \ddot{b}_t 。两个位置之间的距离 $d(a, b)$ 对应到欧几里得距离。

检测 IBP 和 IBA 的起始点:

IBP 或 IBA 的起始点是球员开始与球互动的时刻。只要球员和球之间的距离低于一个阈值,并且该球员离球最近,我们会说明这一点。正式来说,这意味着这两个公式: $d_{\text{min}}(x_{it}, b_t) < TP$ 。

当时间 t 为真时, 方程左边的距离对于另一个参与人 $idj6i$ 不小。值 TP 决定了球员能够与球进行身体互动的阈值, 必须事先进行训练。我们将这个方法称为朴素物理(图 4, 左)。

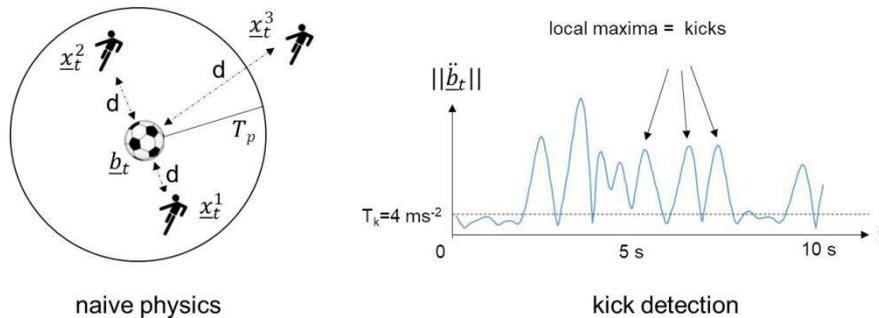


图 4. 用朴素物理模型解释 IBA 起始点的确定, 当球员 (x_{it}) 和球 (b_t) 之间的距离小于时间 t 时, 球就存在球权归属于离球最近的球员 (最小的 x_1)

如前所述, 提供的球位置没有 z 坐标。如果球从球员上方飞过, 这很容易导致控球权归属错误。为了避免这个问题, 我们不仅采用了二维分离阈值, 而且还通过测试来检查球员是否与球进行了互动。我们使用局部最大球加速度与窄公差一起过滤掉噪声。一个球员只有在满足了对幼稚物理的要求 (使用另一个阈值 TK) 并且能够检测到最小加速度为 4 ms^{-2} 的局部最大值时才能获得控球权。我们称这种方法为踢检测(图 4, 右)。

检测 IBA 端点:

虽然 IBP 端点是已知的, 一旦 IBA 的起始点已经确定 (一名球员的球占有结束时, 发挥中断或当另一名球员有 IBP), IBA 的端点必须具体确定。有三种可能的结束方式: 1) 游戏中断, 2) 另一个球员获得 IBA 或 3) 球员不再能够与球互动。前两种情况很容易检测 (通过检查正在运行的标志或检测不同球员的新 IBA 起始点), 而后一种情况需要特殊处理。这包括检查一个球员是否仍然能够在一定的时间跨度内与球互动。例如, 如果一名球员在运球时将球踢到离自己几米远的地方, 而不是在传球或射门后, 这种情况就会发生。

这里介绍了两种方法。两者都利用球或球员当前的位置和速度来估计他们未来的位置。从 1 的预期区间开始, 我们可以将未来的球位定义为:

$$\underline{b_{tp}} := b_t$$

$$p$$

$$-$$

$$b$$

$$t$$

(为了简化方程, 我们省略了新变量的下划线)。个人球动作间隔现在被定义为在开始状态后的第一个时刻 t 结束: $d \dot{x}_{it}; b_t p > TA$

是真的。同样, 阈值 TA 必须先验地训练。换句话说, 只要目前控球的球员

有可能在不久的将来控球，他就会保留控球权。这个球预测模型(图 5, 左)可以进一步改进。

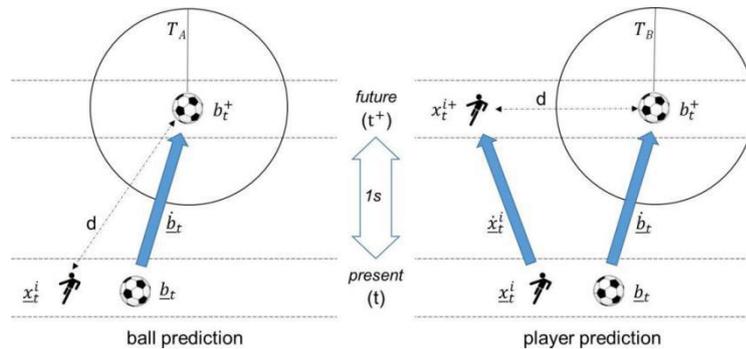


图 5 所示。检测 IBA 端点:当球员无法与之交互时，就会出现一个端点一秒钟的时间。

这是在射门或传球后的情况，例如，但不是当球员运球时，在使用球预测方法时，an 的端点 tIBA 阶段时抵达球之间的距离 d 位置 (b_{pt}) 和球员位置 (—x_{it}) 不再是以球当前的速度和方向 (b_t)，在阈值 (TA) 以下一秒 (t₊)。的假定球员的位置是恒定的。球员预测方法另外考虑到球员的未来位置 x_{ipt} 基于他的方向和速度 (x_{it})

通过合并对球员未来位置的预测：

$$x_t^{i+} = x_t^i + \dot{x}_t^i$$

把不等式变成：

$$d(x_t^{i+}, b_t^{+}) > T_B$$

我们称之为球员预测(见图 5, 右)。与以前的方法相比，距离检查现在包含了两个对未来位置的预测。

IBC 的分类：

一旦检测到 IBA 的起始点和终结点，也可以导出 IBA 的间隔。因此，中心问题是哪个间隔代表了一个以控球为特色的区段。这显然取决于许多因素，这些因素可能无法仅从位置信息中确定。基于这个原因，我们决定使用一个贝氏网路来根据以下特征来分类球控制：IBA 持续时间，平均球速和加速度，球速和加速度的变化，球和拥有球的球员之间的平均距离和一定距离内的对方球员数量 (0.5 米，1 米，...，5 米)。网的训练是用 K2 算法进行的。

创建时间间隔：

现在可以使用分类矩明确地计算 IBPs 和 IBAs。持球状态的转换在比赛中的中断时也是由技术决定的。在计算时间间隔之前，不排除球不在比赛中的阶段。这允许在运行标志时不精确有更大的容忍度。

从这个意义上说，IBP 间隔是从一个确定的起点派生出来的。下一个检测到的 IBA 起始点或播放中的中断作为终结点。IBA 间隔由起始点和终止点计算(同时考虑到比赛中的中断)。

每个间隔都被控制球的球员打上标签。团队特定的构造 TBP 是特定团队的所有 IBP 间隔的联合。TBC 是一个团队中所有运动员的 IBCs 的联合；另一方面，根据模型，TPM 是两个新的间隔序列(每个团队一个)的结果。对于一个序列中的每一个间歇，起始点是一个队在停止或对方控球后的第一个 IBC 的开始。这样一个序列的末尾是相关 TBP 阶段的最后一个 IBC。

限制：

该过程不考虑比赛期间可能发生的所有特殊情况。首先，为了能够执行与球的动作，它不是必须触摸它。如果一名球员在球旁边跑了很长一段时间而没有踢球，那么 IBA 的间隔时间将在第一次触球时开始，这可能已经太晚了。另一方面，可以在没有达到加速度阈值的情况下触球。这种情况尤其可能发生，当接触没有实质上改变球的方向。在其他情况下，将控球权分配给最近的球员可能是错误的，例如当这名球员背对着球站立时。此外，球控制的评估取决于球员的个人技能，这超出了本文的范围。

培训及评估：

训练和评估阶段有两个子目标：一是通过训练确定模型参数；其次，检测 IBP、IBA、IBC 检测的质量。没有必要对团队特有的结构 TBP 和 TBC 进行评估，因为它们完全来自 IBPs 和 IBC。

阈值和贝叶斯网络的训练：

第五部分描述的五个样本匹配作为训练和评估的测试样本。带有参考数据(地面真实性)的注释，由训练有素的独立观察员在赛后手动记录，构成了评估的基础。观察者有一个全景视频图像的游戏在他的处理，同时图形叠加的立场，逐帧播放控制和所需的时间。共确定了 6,976 个分期，包括起始点和终点。其中 6340 个包括球控制。

使用参考数据进行建立模型中出现的 TP、Tk、TA 和 TB 阈值的训练。进行了全网格搜索，以确定地雷的每个模型的阈值的全局最优(鲍威尔，1988 年)。第 3.4 节中描述的贝叶斯网络运动员是利用后半场比赛的数据进行训练的，并利用前半场的数据进行评估。测试数据包含 1,674 个 IBA 间隔，其中 107 个不涉及 IBC。其目的是确定这些。训练数据显示了类似的比例，1,583 比 122。

检测 IBP 和 IBA 的质量：

通过与地面真实情况各自的状态变化进行比较，形成了运行标志的验证和 IBA 起点和终点的检测。数据中检测到的更改如果在 0.6 秒的间隔内，在控球的情况下，相关的球员是正确的。假阴性(FN)发生时，有一个地面真理的变化，没有检测到的数据。如果在数据中检测到的变化不存在于基本事实中，则变化被归类为假阳性(FP)。

精确度、召回率和 F-SCORE 度量被用来评估识别系统的质量，这在机器学习中很常见。时间轴的数量也介绍。这涉及到时间轴的叠加为地面的真理和 IBP 或 IBA 的数据有关球占有和比较每个单独的时间点。如果在规定的时间窗口 0.6 秒内地面真理中存在同样的球，那么一个时间点被裁定为正确。正确的时间

码与网络播放时间内的时间码数量之比被记录为一个时间线量。

表 1 显示了 IBP 和 IBA 的识别率。结果表明，踢球检测和球的预测是最有希望的模型。尽管对于球的位置有更大的不准确性，但是对球员位置的预测和对球员速度的了解并不能使得对于控球的分类有更好的一致性，至少不能根据所选择的模型。在 IBA (球预测) 方面，数据有一个 5.9 相对于时间线。

在分析 FP 和 FN 时间间隔的视频序列时，我们发现许多错误可以归因于跟踪丢失和运行标志不准确。这些是基本的问题，同样影响每一个 CIP 和每一场比赛。一些 CIP 已经提供手动编辑跟踪数据，以提高数据质量。然而，分析游戏结构的方法必须考虑到原始数据中的这些基本缺陷，并且实施适当的纠错程序。

另一方面，我们可以有把握地得出结论，跟踪的质量已经达到了能够可靠地探测到战术结构的水平。个人控球的检测率应该足以回答许多关于表现的问题。随着 CIPs 技术的进步，跟踪质量在未来几年肯定会提高，检测也将变得更加稳定。然而，目前的质量明显超过了人类游戏记录器手动获取的准确性(52%)。计算机比人类更容易观察 0.6 s 的耐受性。此外，手动数据获取需要大量的工作，并且仅在团队级别执行。

| | RECALL | PRECISION | F-SCORE | TIMELINE |
|------|--------|-----------|---------|----------|
| IBPN | .90 | .68 | .77 | .82 |
| IBPK | .80 | .86 | .83 | .87 |
| IBAB | .86 | .91 | .88 | .92 |
| IBAP | .84 | .92 | .87 | .91 |

表一.不同个人持球间隔的识别质量。起点: 初始物理, 端点:/; IBPK = 起点: 踢球检测, 端点:/; IBAB = 起点: 踢球检测, 终点: 球预测; IBAP = 起点: 踢球检测, 终点: 球员预测。

IBC 分类的质量:

在给定的 IBA 间隔时间内，识别 IBCs 的质量也是通过与地面事实的比较来确定的。下半部分(n = 1,674)的所有 IBA 序列都用作这里的数据集。表 2 显示的结果作为一个混淆矩阵。97.0% 的控球间隔被正确分类。然而，如果没有球控制，只有 50%的间隔可以被正确分类。总的来说，96.7% 的时间间隔正确归属。根据 Cohen 的一致性程度=0.67。

| | | Ground Truth | |
|------------------|--------|--------------|--------|
| | | IBC | No IBC |
| Bayesian Network | IBC | 1535 | 23 |
| | No IBC | 32 | 84 |

表 2. IBC 分类的质量混淆矩阵

然而，只有 122 个非 ibc 间隔，训练集为区分巴斯 IBCs 非常小。此外，两个观察者之间的评级者的信度测试在间隔的一个子集(n = 98)没有显示完整的一

致性(κ =标识)。这表示不可能完全客观化球控制构造。这是相当典型的非琐碎的战术概念, 也有报道, 如危险度量。

比赛分析:

作为该方法的第一个应用, 我们评估了基于不同类型的个人拥球的新的绩效指标。我们的样本包括 2012/13 赛季德国足球甲级联赛的 60 场比赛。在比赛过程中使用光学跟踪系统 (TRACAB) 收集位置数据。踢球检测用于计算 IBP 和 TBP, IBA、IBC 和 TBC 间隔用无球员预测的球预测来确定。总的来说, 我们收集了 69, 667 个 IBA 间隔, 包括 53, 354 个 IBC。

基于团队的指标:

表 3 显示了总游戏时间, 净游戏时间 (不包括游戏中断), TBP, TPM 和 TPC 的评估。根据定义, TBP 等于净播放时间。由于不是每个 TBP 都涉及球的控制 (例如在中场的乒乓球序列), 而且在这个时间间隔内没有展现控制的最后阶段也没有计算在内, 因此 TPM 低于 TBP。TBC 间隔的累积时间甚至更短, 这导致从球被传递到下一个球员的 IBC 开始的时间被排除在外。球队水平的球员容量变量与净上场时间呈中度相关 (TPM (min), $r=40$; TBC (min) $r=38$; TBC (n), $r=24$)。

配对 t 检验显示, 虽然下半场的总比赛持续时间为 + 4.1%, 但下半场的净比赛持续时间从下半场减少了 -2.4% (效果大小 $d=0.2$) ($t = 2.0$, $p < .05$)

($d=1.8$) 高于 1/2 ($t=2.0$, $p<.001$)。TPC (n) 和 TPC (分) 也有类似的显著下降。这可以用游戏的战术运用来解释。

| | Σ | Game Section | | Team Status | |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | First Half | Second Half | Home | Away |
| PT gross (min) | 93:32 ± 1:36 | 45:50 ± 0:45 | 47:43 ± 1:22 | 28:28 ± 6:06 | 27:35 ± 6:35 |
| PT net (min) | 56:04 ± 5:12 | 28:22 ± 3:19 | 27:43 ± 2:38 | 25:32 ± 5:45 | 24:39 ± 5:09 |
| TBP (min) | 56:04 ± 5:12 | 14:29 ± 3:23 | 13:53 ± 3:55 | 9:14 ± 5:12 | 8:34 ± 4:34 |
| TPM (min) | 50:01 ± 7:05 | 12:54 ± 2:51 | 12:27 ± 2:43 | 429 ± 243 | 407 ± 222 |
| TBC min) | 17:49 ± 8:13 | 4:44 ± 2:42 | 4:25 ± 2:28 | 1:39 ± 0:56 | 1:32 ± 0:49 |
| TBC (n) | 836 ± 424 | 208 ± 123 | 209 ± 116 | 76 ± 43 | 73 ± 40 |
| TBC (min-min) | 3:11 ± 1:28 | 0:51 ± 0:29 | 0:47 ± 0:26 | 28:28 ± 6:06 | 27:35 ± 6:35 |
| TBC (n-10 min) | 149 ± 77 | 39 ± 22 | 37 ± 21 | 25:32 ± 5:45 | 24:39 ± 5:09 |

表 3. 基于团队的指标. 根据比赛部分和团队状态, 比赛时间, 比赛时间, TPM, TBC

| 职位 | IBP | 女名女子名 | 国际中型散货箱 | 国际中型散货箱 | 国际中型散货箱 | 国际中型散货箱 |
|-----------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|
| | (n-10 分钟) | (n-10 分钟) | (n-10 分钟) | (分钟) | (最少 10 分钟) | (sn-1) |
| 葡萄糖激酶 | 9.8 ± 4.3 | 10.1 ± 4.2 | 8.8 ± 4.8 | 1:38 ± 0:58 | 17.3 ± 10.1 | 2.1 ± 0.8 |
| 神奇动物 | 14.8 ± 6.8 | 15.0 ± 6.7 | 11.7 ± 7.7 | 1:18 ± 0:56 | 13.8 ± 10.0 | 1.2 ± 0.4 |
| 光盘 | 15.5 ± 7.8 | 15.9 ± 7.8 | 12.8 ± 8.3 | 1:38 ± 1:09 | 17.1 ± 12.2 | 1.3 ± 0.4 |
| 女名女子名 | 13.7 ± 7.2 | 13.8 ± 7.2 | 10.2 ± 7.7 | 1:17 ± 1:08 | 13.6 ± 12.1 | 1.2 ± 0.6 |
| 中药 | 16.5 ± 8.6 | 16.8 ± 8.5 | 12.8 ± 9.0 | 1:27 ± 1:08 | 15.2 ± 12.0 | 1.2 ± 0.4 |
| 补充与另类医学 | 14.0 ± 7.3 | 14.3 ± 7.5 | 10.2 ± 8.0 | 1:17 ± 0:58 | 13.6 ± 10.2 | 1.1 ± 0.6 |
| 美国国家航空航天局 | 11.9 ± 7.7 | 12.2 ± 7.8 | 7.9 ± 7.3 | 1:04 ± 0:54 | 11.4 ± 9.7 | 1.1 ± 0.7 |
| 前列腺癌 | 10.1 ± 6.4 | 10.6 ± 6.4 | 6.6 ± 6.0 | 0:49 ± 0:43 | 8.7 ± 7.6 | 0.9 ± 0.6 |
| 所有 | 13.3 ± 7.2 | 13.6 ± 7.2 | 10.1 ± 8.1 | 1:21 ± 1:13 | 13.8 ± 12.6 | 1.2 ± 1.0 |

表四.基于球员位置的个人持球量度。- 10 分钟表示每 10 分钟净上场时间的出现次数/时间。IBC (sn-1)表示每个间隔的平均时间。比赛位置有: GK = 守门员, FB = 边后卫, CD = 中后卫, WF = 中外野手, CM = 中前卫, CAM = 中前卫, WI = Winger, CF = 中前卫, ALL = 所有位置

足球比赛中断。齐格尔和拉姆斯发现进球或任意球,例如领先球队的进球需要更长的时间才能结束比赛。此外,主场球队拥有更多控球权的可能性为 10%,这一点也被拉戈-佩尼亚斯和德拉尔所报道,但是这个样本中的差异并没有达到显著水平(=.05)。

为了排除不同的净上场时间对控球变量的影响,我们还计算了每 10 分钟净上场时间 TBC 的数量和时间。TPC (n-10 分钟)从第一至第二半减少-5.1% (d=0.1) (t=2.1 p<.001)。TPC(n-10min)也可观察到同样的现象。这一发现表明,个人控球率的下降并不是一个问题仅仅归因于网上比赛时间的减少,也归因于游戏动态的变化。这与哈珀等人的发现一致,他们报告在比赛和其他研究的额外时间传球次数减少,发现跑步活动从上半场的第一次下降到下半场的第二次。一种解释可能是由生理因素引起的疲劳,或者是意识不清或潜意识的节奏策略。无论如何,我们的数据至少表明,这些因素也会影响个人控球能力。

球员的基础指标:

表 4 显示了 IBP、IBA 和 IBC 在球员级别的值。数据来自球员,谁发挥少于 45 分钟的比赛,被排除在外。一般来说,可以看出 IBP(n)比 IBA(n)稍微小一些,因为 IBP 可以包括 IBA 的几个阶段(如果球暂时在球员的活动区域外,但随后在没有任何对方球员的内切 IBA 的情况下重新获得对球的控制)。IBP(n)数据对应于匹配数据提供者使用记录器手工收集的“ball contacts”构造。IBC 低于 IBA,这在团队水平上也可以看到,因为不是每次接球都涉及球的控制。

平均 IBC 持续时间,即一个球员持球并执行战术决策的平均时间间隔,对于整场比赛持续时间较长的球员为 1:21 ± 1:13 分钟。单因素方差分析显示 IBP、IBA、IBC 战术位置差异有统计学意义(f = 19.8, p < .01)。控球间隔最多的是中场球员(CM),其次是中后卫(CD)。守门员(GK)和中锋(CF)的持球间隔最少。这很容易解释,因为 CM 和 CD 是最负责的游戏制作。就他们在球队阵型中的相对位置而言,前场是最接近对手目标的,也就是说,他们最难通过传球达到目标。这是支持图 6,显示了一个“传统的”热图,包括:

比赛期间的所有位置(a)为一个 CF 相反的热图只基于时间周期的球员拥有

IBC(b)。大多数 IBC 间歇发生在对手的半场。

也有可能通过比较持球间隔的时间来得出关于比赛位置的结论。虽然 IBC (n) 和 IBC (min) 之间有很强的相关性 ($r=.85$)，但在 IBC 期的平均长度上可以检测到显著差异 ($f=53.5$, $p<.01$)。例如，CFs 拥有最短的平均接球时间 (0.9 ± 0.6 秒)，这可以用他们控球时发生的情况来解释(大部分时间被对方球员直接截球)。相比之下，GKs 有最长的 IBC 间隔和最高比例的 IBA 间隔与对照。原因可能是他们被允许接球，然后不能进攻。

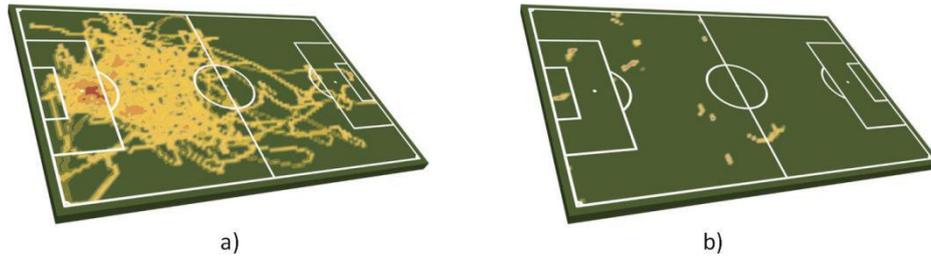


图 6 基于所有位置的热图(左)比较在 IBC 期间的位置(右)

结论:

评价结果表明，该方法适用于足球个人控球情况的判定。它可以用于各种各样的潜在应用。首先，它允许量化一个球员在球场的不同区域花费的时间或控球时间的分布。其次，关于基本项目的信息，如传球、抢断或射门，可以直接从个人的球位数据推断出来。缺省情况下，这些事件由 cio 记录，但由于手动数据收集过程，事件列表并不总是完整的，事件的时间戳有时不精确。因此，自动检测方法可以帮助确保匹配数据的质量，并可能减少记录器的工作量。第三，能够发现球是一个有趣的先决条件，识别更高价值的战术结构，如球员接球能力，紧逼战术或盯人战术。最后，识别持球类型的能力对于提高职业足球比赛分析的质量具有相当大的潜力。

美国足球课程（五）

U.S. Soccer Curriculum

原作者：Claudio Reyna ， Dr. Javier Perez

译者：段林涛 研究生院 19 级

适龄发展原则：基于人类发展的训练特点

| 组别 | 年龄分组 | 要点 |
|----|------|---|
| 入门 | U6 | 5-8 岁的很多小球员喜欢游戏玩耍。因此所有的练习都要建立在有趣游戏的基础之上。 |
| | U7 | 尽可能多的让小球员接触球并且亲自去其中感受。 |
| | U8 | 小球员第一次要去和其他队员建立友谊关系。为了整体队伍的发展去给球员们安排不同的职责。 基础的身体技能例如走，跑，跳都要结合手持球或者去控制球。 |
| 初级 | U9 | 青春期前 9-12 岁的球员有很好的学习能力。因此这是学习具体的足球技术和技巧的最佳时间。提升球技在这个年龄段是至关重要的。 |
| | U10 | 1V1 和 2V1 的进攻和防守情景对于提升球员个人技术很重要，同时传球技术对提升队伍比赛能力也很有必要。 |
| | U11 | 用小场区的比赛去提升基本的进攻和防守原则。其他重要的部分训练中也要包含，传球，转移过渡，进攻三区的终结能力，以及区域防守。球员们要在 2-3 个不同的位置上进行轮转为了避免过早确定他们确切的位置。 |
| | U12 | 速度，协调性，平衡，灵敏在这一阶段是主要的身体发展部分。 |
| 中级 | U13 | 在这一阶段训练课程要更多的倾向于战术，球员要试着在更大的场区去练习。同时球员必须练习更多类型的技术。 身体训练需要包含力量和耐力训练。自从经历的青春期的诸多改变到这个阶段，教练的训练方法要跟多的去考虑和保护球员的健康。热身和放松环节需要动态变化有灵活性是很重要的。 |
| | U14 | 在训练课上或课外球员需要提高自己的纪律性，听从教练的指令。 |

| 组别 | 年龄分组 | 要点 |
|----|------|--|
| 高级 | U15 | 这一年龄段的战术训练和小场区比赛是训练中必要的部分。所有的训练中都要有进攻和防守的训练。关于战术方面更重要的部分是比赛提速，快速转移，反击和进攻三区的终结能力以及高位施压。 |
| | U16 | 技术方面将更侧重于速度和准确性。传球和射门这一年龄段最主要的两项技术。技术训练将结合具体的位置进行（例如：后卫：传球；中场：接球转身；前锋：射门） |
| | U17 | 这一年龄段于比赛中身体素质部分：耐力，力量，速度将是每周需要训练的内容。 |
| | U18 | 球员要表现处对球队的忠诚，全神贯注于训练课，在比赛中具有好胜心。 |
| 特定 | U19 | 所有的战术在训练中都要包括。策略和场上布置安排将是训练课程最主要的部分。 |
| | U20 | 技术和身体的表现将基于探索性的动作 |
| 职业 | 高级 | 训练方法将适用于各类球员和不同级别的比赛。 |

内容按年龄分布：战术

| 战术 | | 阶段和年龄分组 | | | | | | | | | | | | | | 高级别 | |
|-----------|-------------|---------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 入门组 | | | 初级组 | | | | 中级组 | | | 高级组 | | | | | 特别组 |
| | | U6 | U7 | U8 | U9 | U10 | U11 | U12 | U13 | U14 | U15 | U16 | U17 | U18 | U19 | U20 | |
| ATTACKING | 1. 进攻原则 | | | | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| | 2. 控球 | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | | | | | | |
| | 3. 转移 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | | | | | |
| | 4. 整体进攻 | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | | | | | | |
| | 5. 换位 | | | | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | € | | | | | | |
| | 6. 反击 | | | | | | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | € | | | |
| | 7. 后场发动进攻 | | | | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | € | | | | | | | |
| | 8. 进攻三区终结进攻 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | | | | | |
| DEFENDING | 1. 防守原则 | | | | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| | 2. 区域防守 | | | | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | € | |
| | 3. 高位施压 | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | € | | | |
| | 4. 回位 & 保护 | | | | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | € | |
| | 5. 密集防守 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | € | |

(1=很低, 2=低, 3=中等, 4=高, 5=很高)

内容按年龄分布：技术

| 阶段和年龄分组 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 技术 | 入门组 | | | 初级组 | | | | 中级组 | | 高级组 | | | | 特别组 | | 高级别 |
| | U6 | U7 | U8 | U9 | U10 | U11 | U12 | U13 | U14 | U15 | U16 | U17 | U18 | U19 | U20 | |
| 1. 传球 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 2. 带球跑 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | € | | | | | | |
| 3. 运球 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | € | | | |
| 4. 变向 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | € | | | | | | | | |
| 5. 射门 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | |
| 6. 控制球 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | € | | | | | | |
| 7. 头顶球 | | | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | € | | | | |
| 8. 1v1 进攻 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | € | | | |
| 9. 掩护球 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | € | | | | | | | |
| 10. 接球转身 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | € | | | | |
| 11. 前插和终结能力 | | | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | € | | | | | |
| 12. 1v1 防守 | | | | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | € | | | |

(1=很低, 2=低, 3=中等, 4=高, 5=很高)

内容按年龄分布：身体素质

| 阶段和年龄分组 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 身体素质 | 入门组 | | | 初级组 | | | | 中级组 | | 高级组 | | | | 特别组 | | 高级别 |
| | U6 | U7 | U8 | U9 | U10 | U11 | U12 | U13 | U14 | U15 | U16 | U17 | U18 | U19 | U20 | |
| 力量 | 力量耐力 | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | € | |
| | 爆发力 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | € | | | |
| | 最大力量 | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | € | |
| 耐力 | 有氧能力 | | | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | € | | | | | | |
| | 有氧输出功率 | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | | | |
| | 无氧能力 | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | |
| | 无氧乳酸 | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | € | | | | | |
| 速度 | 反应 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | € | | |
| | 加速度 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | € | | | | |
| | 最大速度 | | | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | € | |
| | 速度耐力 | | | | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | | | | |
| | 非周期性速度 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | | | | | | | |
| 柔韧性 & 活动能力 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | € | | | | | |
| 协调性 & 平衡性 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | € | | | | | |
| 敏捷性 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | € | | | | | | | | |
| 基本身体活动技能 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | | | | | | | | |
| 感知力 & 意识 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

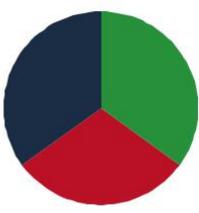
(1=很低, 2=低, 3=中等, 4=高, 5=很高)

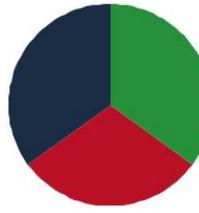
内容按年龄分布：心理素质

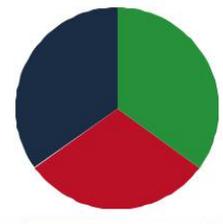
| 阶段和年龄分组 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 心理素质 | 入门组 | | | 初级组 | | | | 中级组 | | 高级组 | | | | 特别组 | | 高级别 |
| | U6 | U7 | U8 | U9 | U10 | U11 | U12 | U13 | U14 | U15 | U16 | U17 | U18 | U19 | U20 | |
| 基础部分 | 动机 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 自信心 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | € | | | | | | |
| | 合作 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | € | | | | |
| | 决策力 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | € |
| 进阶部分 | 竞争力 | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | € |
| | 注意力 | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | € | |
| | 忠诚度 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | € | | | | | | |
| 社交 | 自控力 | | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | € |
| | 交流 | | | | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | € | |
| 尊重 & 纪律 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

(1=很低, 2=低, 3=中等, 4=高, 5=很高)

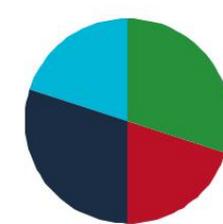
根据年龄安排赛季训练：入门组（U6-U8）

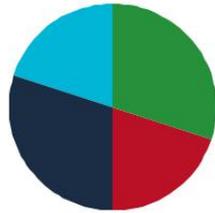
| 课程 - U6 - 训练计划 | | | | | | | |
|---|---|---------------|---------------------------------------|--------|--|-------------|---|
| 目标 | | 组织 | | 内容分布 | | | |
| 训练比赛: 在比赛中能够出现在适当的位置上。 技术: 提升基础的个人技能 身体素质: 发展协调性并且提升有球和无球下的基本身体技术。 心理素质: 和球有很好的舒服且自信的感觉。 | 每周课次 | 2 | 课时 | 60' | 入门组  | | |
| | 每个队伍的人数 | 12 | 比赛时间 | 30' | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | |
| | 热身 | 10' | - 练习的规模 | | | | |
| 身体练习 | 15' | - 练习的时长 | | | | | |
| 技术练习 | 20' | - 练习的强度 | | | | | |
| 训练比赛 | 20' | - 规则 | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | - 球员的数量 | | | | | |
| | | - 有球训练的时长 | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到: 1. 至少一只脚可以完成控球或者两只脚。 2. 在完成一个动作之后可以恢复到初始状态。 3. 无球状态下的跑，跳，停。 | 建议 • 单独的个人有球游戏对这个年龄段是需要经历的。 • 比赛: 我们强烈建议3V3或者4V4的游戏。 | | 训练比赛 35% 战术 0% 技术 35% 身体 30% | | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | 技术 | 身体素质 | | 心理素质 | | | |
| 进攻 1. 进攻原则 2. 控球 3. 转移 4. 整体进攻 5. 换位 6. 反击 7. 后场发动进攻 8. 进攻三区完成射门 | 1. 传接球 | 5 | 力量耐力 | 1. 动机 | 5 | | |
| | 2. 带球跑 | 2 | | | 爆发力 | 2. 自信心 | 5 |
| | 3. 运球 | 5 | | | 最大力量 | 3. 合作 | 1 |
| | 4. 射门 | 1 | | | 有氧能力 | 4. 决策力 | 1 |
| | 5. 射门 | 5 | 有氧输出功率 | 5. 竞争力 | | | |
| | 6. 控球 | 2 | 无氧能力 | 6. 注意力 | | | |
| | 7. 头球 | | 无氧乳酸 | 7. 忠诚 | | | |
| | 8. 1V1 进攻 | 2 | 反应速度 | 8. 自控力 | | | |
| 防守 1. 防守原则 2. 区域防守 3. 高位压迫 4. 回位 & 保护 5. 密集防守 | 9. 掩护球 | 1 | 速度耐力 | 9. 交流 | | | |
| | 10. 接球转身 | 1 | | | 加速度 | 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 11. 前插和终结能力 | | | | 最大速度 | | |
| | 12. 1V1 防守 | | | | 速度耐力 | | |
| | | | | | 非周期性速度 | | |
| | | 4. 柔韧性 & 活动能力 | 1 | | | | |
| | | 5. 协调性 & 平衡性 | 2 | | | | |
| | | 6. 灵敏性 | 3 | | | | |
| | | 7. 基本的身体技能 | 5 | | | | |
| | | 8. 感知力 & 意识 | 5 | | | | |

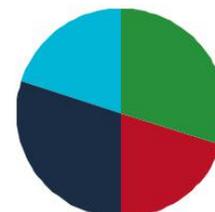
| 课程 - U7 - 训练计划 | | | | | | | |
|---|---|---------------|---------------------------------------|--------|--|-------------|---|
| 目标 | | 组织 | | 内容分布 | | | |
| 训练比赛: 在比赛中能够进行正确选位 技术: 提升基础的个人技能 身体部分: 发展协调性并且提升有球和无球下的基本身体技术。 心理素质: 增加射门时的自信。 | 每周课次 | 2 | 课时 | 75' | 入门组  | | |
| | 每个队伍的人数 | 12 | 比赛时间 | 40' | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | |
| | 热身 | 15' | - 练习的规模 | | | | |
| 身体练习 | 15' | - 练习的时长 | | | | | |
| 技术练习 | 25' | - 练习的强度 | | | | | |
| 训练比赛 | 25' | - 规则 | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | - 球员的数量 | | | | | |
| | | - 有球训练的时长 | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到: 1. 至少一只脚可以完成控球或者两只脚。 2. 在完成一个动作之后可以恢复到初始状态。 3. 有球和无球的基本身体协调性移动。 | 建议 • 单独的个人有球游戏以及集体的比赛对这个年龄段是需要经历的。 • 比赛: 我们强烈建议4V4的游戏。 | | 训练比赛 35% 战术 0% 技术 35% 身体 30% | | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | 技术 | 身体素质 | | 心理素质 | | | |
| 进攻 1. 进攻原则 2. 控球 3. 转移 4. 整体进攻 5. 换位 6. 反击 7. 后场发动进攻 8. 进攻三区完成射门 | 1. 传接球 | 5 | 力量耐力 | 1. 动机 | 5 | | |
| | 2. 带球跑 | 3 | | | 爆发力 | 2. 自信心 | 5 |
| | 3. 运球 | 5 | | | 最大力量 | 3. 合作 | 1 |
| | 4. 射门 | 2 | | | 有氧能力 | 4. 决策力 | 1 |
| | 5. 射门 | 5 | 有氧输出功率 | 5. 竞争力 | 1 | | |
| | 6. 控球 | 3 | 无氧能力 | 6. 注意力 | | | |
| | 7. 头球 | | 无氧乳酸 | 7. 忠诚 | | | |
| | 8. 1V1 进攻 | 3 | 反应速度 | 8. 自控力 | | | |
| 防守 1. 防守原则 2. 区域防守 3. 高位压迫 4. 回位 & 保护 5. 密集防守 | 9. 掩护球 | 1 | 速度耐力 | 9. 交流 | | | |
| | 10. 接球转身 | 1 | | | 加速度 | 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 11. 前插和终结能力 | | | | 最大速度 | | |
| | 12. 1V1 防守 | | | | 速度耐力 | | |
| | | | | | 非周期性速度 | | |
| | | 4. 柔韧性 & 活动能力 | 1 | | | | |
| | | 5. 协调性 & 平衡性 | 3 | | | | |
| | | 6. 灵敏性 | 3 | | | | |
| | | 7. 基本的身体技能 | 5 | | | | |
| | | 8. 感知力 & 意识 | 5 | | | | |

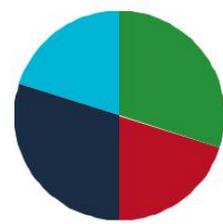
| 课程 - U8 - 训练计划 | | | | | | | |
|--|---|-------------|---------------|---------------------------------------|--|-------------|---|
| 目标 | | 组织 | | | 内容分布 | | |
| 训练比赛: 在比赛中保持好与球与队友的平衡关系。 技术: 个人和整体的基本足球技术 身体部分: 发展速度, 协调性和基本的有球或无球的基本身体技术。 心理素质: 在训练中与队员进行交流。 | 每周课次 | 2 | 课时 | 75' | 入门级  | | |
| | 每个队伍的人数 | 12 | 比赛时间 | 40' | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | |
| | 热身 | 15' | - 练习的规模 | | | | |
| | 身体练习 | 15' | - 练习的时长 | | | | |
| 技术练习 | 25' | - 练习的强度 | | | | | |
| 训练比赛 | 25' | - 规则 | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | - 球员的数量 | | | | | |
| | | - 有球训练的时长 | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到: 1. 带球加速跑和急停 2. 当进攻时迅速前插以及防守时快速回防。 3. 有球和无球状态下的基本快速移动 | 建议 • 集体比赛对于球员们与队友进行交流的开始, 也是很有必要的。 • 比赛: 我们强烈建议7V7的游戏。 | | | 训练比赛 35% 战术 0% 技术 35% 身体 30% | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | |
| 进攻 1. 进攻原则 2. 控球 3. 转移 4. 整体进攻 5. 换位 6. 反击 7. 后场发动进攻 8. 进攻三区完成射门 | 1. 传球 | 5 | 力量耐力 | 力量耐力 | 基础部分 | 1. 动机 | 5 |
| | 2. 带球跑 | 3 | | 爆发力 | | 2. 自信心 | 5 |
| | 3. 运球 | 4 | | 最大力量 | | 3. 合作 | 1 |
| | 4. 变向 | 3 | | 有氧能力 | | 4. 决策力 | 1 |
| | 5. 射门 | 5 | 有氧输出功率 | 5. 竞争力 | 1 | | |
| | 6. 控球 | 4 | 无氧能力 | 6. 注意力 | | | |
| | 7. 头球 | 1 | 无氧乳酸 | 7. 忠诚 | | | |
| | 8. 1V1 进攻 | 4 | 反应速度 | 8. 自控力 | | | |
| 防守 1. 防守原则 2. 区域防守 3. 高位压迫 4. 回位 & 保护 5. 密集防守 | 9. 掩护球 | 2 | 速度 | 加速度 | 精英 | 9. 交流 | |
| | 10. 接球转身 | 1 | | 最大速度 | | 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 11. 前插和终结能力 | 1 | | 速度耐力 | | | |
| | 12. 1V1 防守 | | | 非周期性速度 | | | |
| | | | 4. 柔韧性 & 活动能力 | 1 | | | |
| | | | 5. 协调性 & 平衡性 | 3 | | | |
| | | | 6. 灵敏性 | 4 | | | |
| | | | 7. 基本的身体技能 | 5 | | | |
| | | 8. 感知力 & 意识 | 5 | | | | |

根据年龄安排赛季训练: 初级组 (U9-U12)

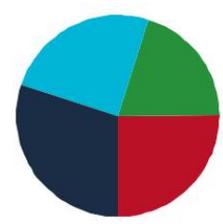
| 课程 - U9 - 训练计划 | | | | | | | |
|--|--|-------------|---------------|--|--|-------------|---|
| 目标 | | 组织 | | | 内容分布 | | |
| 训练比赛: 有效的利用球场上的空间。 战术: 创造接球空间并且控制传球。 技术: 提升个人和整体的基本足球技术 身体部分: 发展速度, 协调性和基本的有球或无球的基本身体技术。 心理素质: 在比赛中和队友进行积极的沟通 | 每周课次 | 3 | 课时 | 90' | 初级组  | | |
| | 每个队伍的人数 | 14 | 比赛时间 | 50' | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | |
| | 热身 | 10' | - 练习的规模 | | | | |
| | 身体练习 | 15' | - 练习的时长 | | | | |
| 技术练习 | 20' | - 练习的强度 | | | | | |
| 战术练习 | 15' | - 规则 | | | | | |
| 训练比赛 | 25' | - 球员的数量 | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | - 队友 - 对手 | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到: 1. 针对1V1情况的基本技能 2. 能够很好的控制球在球场上。(前场, 后场, 边路) 3. 有球或无球状态下基本的协调性的身体移动, | 建议 • 球员在个人练习时可以最大限度的触球同时在集体练习时尽可能 • 比赛: 我们强烈建议8V8或者9V9的游戏。 • 阵型: 9人制 3-2-3 | | | 训练比赛 30% 战术 20% 技术部分 30% 身体部分 20% | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | |
| 进攻 1. 进攻原则 2. 控球 3. 转移 4. 整体进攻 5. 换位 6. 反击 7. 后场发动进攻 8. 进攻三区完成射门 | 1. 传球 | 5 | 力量耐力 | 力量耐力 | 基础部分 | 1. 动机 | 5 |
| | 2. 带球跑 | 4 | | 爆发力 | | 2. 自信心 | 4 |
| | 3. 运球 | 4 | | 最大力量 | | 3. 合作 | 2 |
| | 4. 变向 | 4 | | 有氧能力 | | 4. 决策力 | 1 |
| | 5. 射门 | 5 | 有氧输出功率 | 5. 竞争力 | 2 | | |
| | 6. 控球 | 5 | 无氧能力 | 6. 注意力 | | | |
| | 7. 头球 | 1 | 无氧乳酸 | 7. 忠诚 | 1 | | |
| | 8. 1V1 进攻 | 5 | 反应速度 | 8. 自控力 | 1 | | |
| 防守 1. 防守原则 2. 区域防守 3. 高位压迫 4. 回位 & 保护 5. 密集防守 | 9. 掩护球 | 2 | 速度 | 加速度 | 精英 | 9. 交流 | 1 |
| | 10. 接球转身 | 2 | | 最大速度 | | 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 11. 前插和终结能力 | 2 | | 速度耐力 | | | |
| | 12. 1V1 防守 | 1 | | 非周期性速度 | | | |
| | | | 4. 柔韧性 & 活动能力 | 2 | | | |
| | | | 5. 协调性 & 平衡性 | 4 | | | |
| | | | 6. 灵敏性 | 4 | | | |
| | | | 7. 基本的身体技能 | 4 | | | |
| | | 8. 感知力 & 意识 | 5 | | | | |

| 课程 - U10 - 训练计划 | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|---|---|---|---|
| 目标 | 组织 | | | 内容分布 | | | | | |
| 训练比赛 ：结合队友和球的关系能高效的出现在合理位置。 战术 ：创造空间使用基本的战术原则。 技术 ：提高个人足球技术的准确性 身体部分 ：发展速度，敏捷，协调性和平衡性。 心理素质 ：在团队里和队友积极沟通同时富有自信。 | 每周课次 | 3 | 课时 | 90' | 初级组  | | | | |
| | 每个队伍的人数 | 14 | 比赛时间 | 50' | | | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | | | |
| | 热身 | 10' | 练习的规模 练习的时长 练习的强度 规则 球员的数量 队友 - 对手 | | | | | | |
| | 身体练习 | 15' | | | | | | | |
| 技术练习 | 20' | | | | | | | | |
| 战术练习 | 15' | | | | | | | | |
| 训练比赛 | 25' | | | | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | | | | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到的 1. 1V1有较高的成功率 2. 可以很好的使用进攻原则 3. 在高速中身体可以协调的移动。 | 建议 球员在个人练习时可以最大限度的触球同时在集体练习时尽可能 比赛：我们强烈建议8V8或者9V9的游戏。 阵型：9人制 3-2-3 | | | 训练比赛 30% 战术 20% 技术部分 30% 身体部分 20% | | | | | |
| 内容 | | | | | | | | | |
| 战术 | 技术 | 身体素质 | | 心理素质 | | | | | |
| 进攻 1. 进攻原则 3 2. 控球 3 3. 转移 2 4. 整体进攻 3 5. 换位 1 6. 反击 5 7. 后场发动进攻 3 8. 进攻三区完成射门 2 | 1. 传接球 5 2. 带球跑 5 3. 运球 3 4. 变向 5 5. 射门 5 6. 控球 5 7. 头顶球 2 8. 1V1 进攻 5 | 力量 力量耐力 爆发力 1 最大力量 耐力 有氧能力 2 有氧输出功率 无氧能力 无氧乳酸 1 | 速度 反应速度 4 加速度 5 最大速度 1 速度耐力 2 非周期性速度 5 | 柔韧性 & 活动能力 2 协调性 & 平衡性 5 灵敏性 5 基本的身体技能 2 感知力 & 意识 5 | 1. 动机 5 2. 自信心 4 3. 合作 2 4. 决策力 1 5. 竞争力 2 6. 注意力 2 7. 忠诚 2 8. 自控力 1 9. 交流 2 10. 尊重 & 原则 5 | | | | |
| | | | | | | 防守 1. 防守原则 3 2. 区域防守 2 3. 高位压迫 1 4. 回位 & 保护 2 5. 密集防守 1 | 9. 掩护球 2 10. 接球转身 2 11. 前插和终结能力 2 12. 1V1 防守 2 | 4. 柔性 & 活动能力 2 5. 协调性 & 平衡性 5 6. 灵敏性 5 7. 基本的身体技能 2 8. 感知力 & 意识 5 | 1. 动机 5 2. 自信心 4 3. 合作 2 4. 决策力 1 5. 竞争力 2 6. 注意力 2 7. 忠诚 2 8. 自控力 1 9. 交流 2 10. 尊重 & 原则 5 |

| 课程 - U11 - 训练计划 | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|---|---|--|---|
| 目标 | 组织 | | | 内容分布 | | | | | |
| 训练比赛 ：比赛的注意力放在了控球和转移。 战术 ：提升进攻原则和基本的防守原则的理解。 技术 ：提高个人及整体技术的准确性和速度。 身体部分 ：发展速度，敏捷，协调性和平衡性。 心理素质 ：在集体任务中学会和队友合作。 | 每周课次 | 3 | 课时 | 90' | 初级组  | | | | |
| | 每个队伍的人数 | 14 | 比赛时间 | 60' | | | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | | | |
| | 热身 | 10' | 练习的规模 练习的时长 练习的强度 规则 球员的数量 队友 - 对手 | | | | | | |
| | 身体练习 | 15' | | | | | | | |
| 技术练习 | 20' | | | | | | | | |
| 战术练习 | 15' | | | | | | | | |
| 训练比赛 | 25' | | | | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | | | | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到的 1. 在比赛的特定情形下使用所学技术。 2. 在低强度集体练习中可以熟练运用进攻和防守原则。 3. 在无球或有球状态提升身体的敏捷和移动速度。 | 建议 准备一些结合球的集体练习去提升球员技术和战术的智力。 比赛：我们强烈建议9V9的游戏。 阵型：9人制 3-2-3 和 十一人制 4-3-3 | | | 训练比赛 30% 战术 20% 技术部分 30% 身体部分 20% | | | | | |
| 内容 | | | | | | | | | |
| 战术 | 技术 | 身体素质 | | 心理素质 | | | | | |
| 进攻 1. 进攻原则 4 2. 控球 4 3. 转移 3 4. 整体进攻 4 5. 换位 2 6. 反击 5 7. 后场发动进攻 4 8. 进攻三区完成射门 3 | 1. 传接球 5 2. 带球跑 4 3. 运球 3 4. 变向 5 5. 射门 5 6. 控球 5 7. 头顶球 3 8. 1V1 进攻 4 | 力量 力量耐力 爆发力 2 最大力量 耐力 有氧能力 2 有氧输出功率 1 无氧能力 无氧乳酸 2 | 速度 反应速度 4 加速度 4 最大速度 2 速度耐力 2 非周期性速度 5 | 柔韧性 & 活动能力 3 协调性 & 平衡性 5 灵敏性 5 基本的身体技能 2 观察 & 意识 5 | 1. 动机 5 2. 自信心 4 3. 合作 3 4. 决策力 2 5. 竞争力 3 6. 注意力 3 7. 忠诚 3 8. 自控力 2 9. 交流 3 10. 尊重 & 原则 5 | | | | |
| | | | | | | 防守 1. 防守原则 3 2. 区域防守 3 3. 高位压迫 2 4. 回位 & 保护 3 5. 密集防守 1 | 9. 掩护球 3 10. 接球转身 3 11. 前插和终结能力 3 12. 1V1 防守 2 | 4. 柔性 & 活动能力 3 5. 协调性 & 平衡性 5 6. 灵敏性 5 7. 基本的身体技能 2 8. 观察 & 意识 5 | 1. 动机 5 2. 自信心 4 3. 合作 3 4. 决策力 2 5. 竞争力 3 6. 注意力 3 7. 忠诚 3 8. 自控力 2 9. 交流 3 10. 尊重 & 原则 5 |

| 课程 - U12 - 训练计划 | | | | | | | |
|---|-------------|---|--------------------|--|--|---|---|
| 目标 | | 组织 | | 内容分布 | | | |
| 训练比赛 ：在进攻中提升球员的控球和转移能力以及集体防守能力。 战术 ：提升进攻原则和防守原则的理解以及整体进攻能力。 技术 ：在比赛情景中更关注于传接球的质量以及对球的控制。 身体部分 ：在有对手的比赛中有对抗的情况下提升身体的速度、敏捷性、协调性和平衡性。 心理素质 ：提升球队整体的自信心。 | | 每周课次 3 每个队伍的人数 14 | 课时 90' 比赛时间 60' | 初级组  | | | |
| | | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | |
| | | 热身 10' | 10' | - 练习的规模 - 练习的时长 - 练习的强度 | | | |
| | | 身体练习 15' | 15' | - 规则 - 球员的数量 | | | |
| | | 技术练习 20' | 20' | - 队友 - 对手 以及接应 - 球员 | | | |
| | | 战术练习 15' | 15' | | | | |
| | | 训练比赛 25' | 25' | | | | |
| | | 放松 & 询问 5' | 5' | | | | |
| 当训练结束和球员必须能够做到 : 1. 在高速移动比赛情况下可以使用技术。 2. 在比赛中运用进攻和防守原则。 3. 在一些简单练习中保持好身体的敏捷性、协调性和高速的移动。 | | 建议 • 准备一些有球的集体练习去提升球员的战术和技术的智力 • 比赛：我们强烈建议9V9的游戏。 • 阵型：九人制 3-2-3 和 十一人制 4-3-3 | | 训练比赛 30% 战术 20% 技术部分 30% 身体部分 20% | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | |
| 进攻 | 1. 进攻原则 | 4 | 1. 传接球 | 5 | 力量耐力 爆发力 最大力量 有氧能力 有氧输出功率 无氧能力 无氧乳酸 反应速度 加速度 最大速度 速度耐力 非周期性速度 | 1. 动机 2. 自信心 3. 合作 4. 决策力 5. 竞争力 6. 注意力 7. 忠诚 8. 自控力 9. 交流 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 2. 控球 | 5 | 2. 带球跑 | 3 | | | 4 |
| | 3. 转移 | 4 | 3. 运球 | 2 | | | 3 |
| | 4. 整体进攻 | 5 | 4. 变向 | 4 | | | 2 |
| | 5. 换位 | 3 | 5. 射门 | 5 | | | 3 |
| | 6. 反击 | 1 | 6. 控球 | 5 | | | |
| | 7. 后场发动进攻 | 4 | 7. 头球球 | 4 | | | 4 |
| | 8. 进攻三区完成射门 | 4 | 8. 1V1 进攻 | 4 | | | 2 |
| 防守 | 1. 防守原则 | 4 | 9. 掩护球 | 3 | 速度耐力 非周期性速度 | 3 | 3 |
| | 2. 区域防守 | 3 | 10. 接球转身 | 3 | | | 4 |
| | 3. 高位压迫 | 2 | 11. 前插和终结能力 | 3 | | | 4 |
| | 4. 回位 & 保护 | 3 | 12. 1V1 防守 | 3 | | | 1 |
| | 5. 密集防守 | 1 | | | | | 5 |
| | | | | 4. 柔性 & 活动能力 | 3 | | 4 |
| | | | | 5. 协调性 & 平衡性 | 4 | | 4 |
| | | | | 6. 灵敏性 | 4 | | 4 |
| | | | | 7. 基本的身体技能 | 1 | | 1 |
| | | | | 8. 观察 & 意识 | 5 | | 5 |

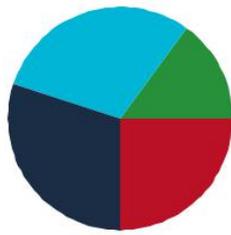
根据年龄安排赛季训练：中级组 (U13-U14)

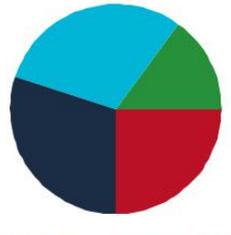
| 课程 - U13 - 训练计划 | | | | | | | |
|--|-------------|---|--------------------|--|--|---|---|
| 目标 | | 组织 | | 内容分布 | | | |
| 训练比赛 ：整体协调的控球，转移到完成射门。 战术 ：提升进攻的整体协调移动以及区域防守。 技术 ：在比赛情景中更关注于传接球的质量以及在小区域内对球的控制。 身体部分 ：提升基本的速度、耐力以及力量等身体素质。 心理素质 ：忠诚于球队并将注意力放在比赛上。 | | 每周课次 3 每个队伍的人数 16 | 课时 90' 比赛时间 70' | 中级组  | | | |
| | | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | |
| | | 热身 10' | 10' | - 练习的规模 - 练习的时长 - 练习的强度 | | | |
| | | 身体练习 15' | 15' | - 规则 - 球员的数量 | | | |
| | | 技术练习 15' | 15' | - 队友 - 对手 以及接应 - 球员 | | | |
| | | 战术练习 20' | 20' | | | | |
| | | 训练比赛 25' | 25' | | | | |
| | | 放松 & 询问 5' | 5' | | | | |
| 当训练结束和球员必须能够做到 : 1. 在狭小的空间里能够快速的传出球。 2. 整体参与比赛和与队友进行沟通交流。 3. 在比赛中保持速度和耐力。 | | 建议 • 利用小区域的差异来进行控球练习而利用大区域来练习转移。 • 比赛：11v11比赛。 • 阵型：4-3-3 | | 训练比赛 30% 战术 25% 技术部分 20% 身体部分 25% | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | |
| 进攻 | 1. 进攻原则 | 5 | 1. 传接球 | 5 | 力量耐力 爆发力 最大力量 有氧能力 有氧输出功率 无氧能力 无氧乳酸 反应速度 加速度 最大速度 速度耐力 非周期性速度 | 1. 动机 2. 自信心 3. 合作 4. 决策力 5. 竞争力 6. 注意力 7. 忠诚 8. 自控力 9. 交流 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 2. 控球 | 5 | 2. 带球跑 | 2 | | | 3 |
| | 3. 转移 | 5 | 3. 运球 | 2 | | | 4 |
| | 4. 整体进攻 | 5 | 4. 变向 | 4 | | | 3 |
| | 5. 换位 | 3 | 5. 射门 | 5 | | | 3 |
| | 6. 反击 | 2 | 6. 控球 | 4 | | | 1 |
| | 7. 后场发动进攻 | 5 | 7. 头球球 | 4 | | | 3 |
| | 8. 进攻三区完成射门 | 5 | 8. 1V1 进攻 | 4 | | | 5 |
| 防守 | 1. 防守原则 | 5 | 9. 掩护球 | 2 | 速度耐力 非周期性速度 | 3 | 3 |
| | 2. 区域防守 | 4 | 10. 接球转身 | 4 | | | 5 |
| | 3. 高位压迫 | 3 | 11. 前插和终结能力 | 3 | | | 3 |
| | 4. 回位 & 保护 | 4 | 12. 1V1 防守 | 4 | | | 5 |
| | 5. 密集防守 | 2 | | | | | 4 |
| | | | | 4. 柔性 & 活动能力 | 4 | | 4 |
| | | | | 5. 协调性 & 平衡性 | 3 | | 3 |
| | | | | 6. 灵敏性 | 4 | | 4 |
| | | | | 7. 基本的身体技能 | | | |
| | | | | 8. 观察 & 意识 | 5 | | 5 |

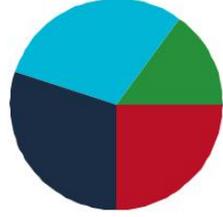
| 课程 - U14 - 训练计划 | | | | | | | | |
|--|-------------|---------|-------------|----------------|---------------|------|-------------|---|
| 目标 | | 组织 | | 内容分布 | | | | |
| 训练比赛: 整在比赛从中后场发动进攻, 组织控球, 转移并且整体进攻, 终结比赛。 战术: 利用进攻原则去创造队友的相互配合。 技术: 在小场区和大场区注重于传接球以及控球技术的喂上和门前的终结能力。 身体部分: 普遍发展的速度, 耐力以及力量等身体素质。 心理素质: 在个人的单独练习或集体练习中有很强的竞争力。 | | 每周课次 | 4 | 课时 | 90' | | | |
| | | 每个队伍的人数 | 16 | 比赛时间 | 70' | | | |
| | | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | |
| | | 热身 | 10' | 练习的规模 | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到: 1. 在集体训练中完成准确的短传和长传球。 2. 和队友积极沟通, 进行配合。 3. 在比赛中保持速度和耐力。 | | 身体练习 | 15' | 练习的时长 | | | | |
| | | 技术练习 | 15' | 练习的强度 | | | | |
| | | 战术练习 | 20' | 规则 | | | | |
| | | 训练比赛 | 25' | 球员的数量 | | | | |
| 建议 利用小区域的差异来进行控球练习而利用大区域来练习转移。 比赛: 11v11比赛。 阵型: 4-3-3 | | 放松 & 询问 | 5' | 队友 - 对手 以及接应球员 | | | | |
| | | | | | | | | |
| 内容 | | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | | |
| 进攻 | 1. 进攻原则 | 5 | 1. 传接球 | 5 | 力量耐力 | 2 | 1. 动机 | 5 |
| | 2. 控球 | 5 | 2. 带球跑 | 1 | 爆发力 | 3 | 2. 自信心 | 3 |
| | 3. 转移 | 5 | 3. 运球 | 2 | 最大力量 | 1 | 3. 合作 | 4 |
| | 4. 整体进攻 | 5 | 4. 变向 | 4 | 有氧能力 | 4 | 4. 决策力 | 3 |
| | 5. 换位 | 4 | 5. 射门 | 5 | 有氧输出功率 | 4 | 5. 竞争力 | 4 |
| | 6. 反击 | 3 | 6. 控球 | 3 | 无氧能力 | 1 | 6. 注意力 | 2 |
| | 7. 后场发动进攻 | 5 | 7. 头顶球 | 5 | 无氧乳酸 | 3 | 7. 忠诚 | 5 |
| | 8. 进攻三区完成射门 | 5 | 8. 1v1 进攻 | 4 | 反应速度 | 5 | 8. 自控力 | 3 |
| 防守 | 1. 防守原则 | 5 | 9. 掩护球 | 2 | 加速度 | 5 | 9. 交流 | 4 |
| | 2. 区域防守 | 4 | 10. 接球转身 | 5 | 最大速度 | 2 | 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 3. 高位压迫 | 3 | 11. 前插和终结能力 | 3 | 速度耐力 | 3 | | |
| | 4. 回位 & 保护 | 4 | 12. 1v1 防守 | 5 | 非周期性速度 | 5 | | |
| | 5. 密集防守 | 2 | | | 4. 柔韧性 & 活动能力 | 4 | | |
| | | | | 5. 协调性 & 平衡性 | 3 | | | |
| | | | | 6. 灵敏性 | 4 | | | |
| | | | | 7. 基本的身体技能 | | | | |
| | | | | 8. 观察 & 意识 | 5 | | | |

根据年龄安排赛季训练: 高级组 (U15-U18)

| 课程 - U15 - 训练计划 | | | | | | | | |
|---|-------------|---------|-------------|----------------|---------------|------|-------------|---|
| 目标 | | 组织 | | 内容分布 | | | | |
| 训练比赛: 整提升球队在高速运转情况下的控球能力以及快速组织区域防守。 战术: 在SSG中运用好进攻和防守原则。 技术: 注重在小区域内高速情况下传接球以及对球的控制。 身体部分: 发展基础的一些有氧能力和无氧能力, 爆发力。 心理素质: 对球队的忠诚度。 | | 每周课次 | 4 | 课时 | 90' | | | |
| | | 每个队伍的人数 | 18 | 比赛时间 | 80' | | | |
| | | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | | |
| | | 热身 | 10' | 练习的规模 | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到: 1. 在小区域内快速的完成短传。 2. 与队友一起执行好战术原则。 3. 在中等或高强度的有氧能力练习可以展现很好的身体素质。 | | 身体练习 | 20' | 练习的时长 | | | | |
| | | 技术练习 | 10' | 练习的强度 | | | | |
| | | 战术练习 | 20' | 规则 | | | | |
| | | 训练比赛 | 25' | 球员的数量 | | | | |
| 建议 利用小场区去提升技术并且利用大场区去提升战术理念。 比赛: 11v11比赛。 阵型: 4-3-3 & 4-4-2 | | 放松 & 询问 | 5' | 队友 - 对手 以及接应球员 | | | | |
| | | | | | | | | |
| 内容 | | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | | |
| 进攻 | 1. 进攻原则 | 5 | 1. 传接球 | 5 | 力量耐力 | 3 | 1. 动机 | 5 |
| | 2. 控球 | 5 | 2. 带球跑 | 1 | 爆发力 | 4 | 2. 自信心 | 3 |
| | 3. 转移 | 5 | 3. 运球 | 2 | 最大力量 | 1 | 3. 合作 | 5 |
| | 4. 整体进攻 | 5 | 4. 变向 | 4 | 有氧能力 | 4 | 4. 决策力 | 4 |
| | 5. 换位 | 4 | 5. 射门 | 5 | 有氧输出功率 | 5 | 5. 竞争力 | 4 |
| | 6. 反击 | 4 | 6. 控球 | 3 | 无氧能力 | 2 | 6. 注意力 | 3 |
| | 7. 后场发动进攻 | 4 | 7. 头顶球 | 2 | 无氧乳酸 | 2 | 7. 忠诚 | 5 |
| | 8. 进攻三区完成射门 | 5 | 8. 1v1 进攻 | 3 | 反应速度 | 4 | 8. 自控力 | 4 |
| 防守 | 1. 防守原则 | 5 | 9. 掩护球 | 2 | 加速度 | 4 | 9. 交流 | 5 |
| | 2. 区域防守 | 5 | 10. 接球转身 | 5 | 最大速度 | 3 | 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 3. 高位压迫 | 4 | 11. 前插和终结能力 | 4 | 速度耐力 | 2 | | |
| | 4. 回位 & 保护 | 5 | 12. 1v1 防守 | 4 | 非周期性速度 | 5 | | |
| | 5. 密集防守 | 3 | | | 4. 柔韧性 & 活动能力 | 3 | | |
| | | | | 5. 协调性 & 平衡性 | 2 | | | |
| | | | | 6. 灵敏性 | 4 | | | |
| | | | | 7. 基本的身体技能 | | | | |
| | | | | 8. 观察 & 意识 | 5 | | | |

| 课程 - U16 - 训练计划 | | | | | | | |
|--|--|------------------|---------|---|--|---|---|
| 目标 | 组织 | | | 内容分布 | | | |
| 训练比赛 ：整提升球队在高速运转情况下的控球能力以及快速组织区域防守，快速回撤以及相互保护。 战术 ：在比赛中高速情况下运用好进攻和防守原则。 技术 ：注重在小场区内和大场区高速情况下传接球以及对球的控制。 身体部分 ：发展一些有氧能力和非周期性速度，爆发力。 心理素质 ：对在完成一些确切的任务时能和队友很好的相互信任。 | 每周课次 | 4 | 课时 | 90' | | | |
| | 每个队伍的人数 | 18 | 比赛时间 | 80' | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | 高级班  | | |
| | 热身 | 10' | - 练习的规模 | | | | |
| 身体练习 | 20' | - 练习的时长 | | | | | |
| 技术练习 | 10' | - 练习的强度 | | | | | |
| 战术练习 | 20' | - 规则 | | | | | |
| 训练比赛 | 25' | - 球员的数量 | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | - 队友 - 对手 以及接应球员 | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到 ： <ol style="list-style-type: none"> 1. 无论在小区域还是大区域都可以在高速完成短传。 2. 在高速情况下和队友间协作进行战术原则的移动。 3. 在高要求的有氧能力练习中表现出很好的身体素质。 | 建议 <ul style="list-style-type: none"> • 利用小场区去提升技术并且利用大场区去提升战术理念。 • 比赛：11v11比赛。 • 阵型：4-3-3 & 4-4-2 | | | 训练比赛 30% 战术 30% 技术部分 15% 身体部分 25% | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | |
| 进攻 <ol style="list-style-type: none"> 1. 进攻原则 2. 控球 3. 转移 4. 整体进攻 5. 换位 6. 反击 7. 后场发动进攻 8. 进攻三区完成射门 | 5 | 1. 传接球 | 5 | 力量 <ul style="list-style-type: none"> 力量耐力 爆发力 最大力量 有氧能力 有氧输出功率 无氧能力 无氧乳酸 反应速度 | 3 | 心理部分 <ol style="list-style-type: none"> 1. 动机 2. 自信心 3. 合作 4. 决策力 5. 竞争力 6. 注意力 7. 忠诚 8. 自控力 | 5 |
| | 5 | 2. 带球跑 | 1 | | 4 | | 3 |
| | 5 | 3. 运球 | 2 | | 1 | | 5 |
| | 5 | 4. 变向 | 4 | | 4 | | 4 |
| | 4 | 5. 射门 | 5 | | 5 | | 4 |
| | 4 | 6. 控球 | 3 | | 2 | | 3 |
| | 5 | 7. 头顶球 | 3 | | 2 | | 5 |
| | 5 | 8. 1V1 进攻 | 3 | | 3 | | 4 |
| 防守 <ol style="list-style-type: none"> 1. 防守原则 2. 区域防守 3. 高位压迫 4. 回位 & 保护 5. 密集防守 | 5 | 9. 掩护球 | 2 | 速度 <ul style="list-style-type: none"> 加速度 最大速度 速度耐力 非周期性速度 | 4 | 社交 <ol style="list-style-type: none"> 9. 交流 10. 尊重 & 原则 | 5 |
| | 5 | 10. 接球转身 | 4 | | 3 | | 5 |
| | 4 | 11. 前插和终结能力 | 4 | | 1 | | 4 |
| | 5 | 12. 1V1 防守 | 4 | | 5 | | 5 |
| | 3 | | | | 3 | | 3 |
| | | | | | 2 | | 2 |
| | | | | | 4 | | 4 |
| | | | | | 5 | | 5 |

| 课程 - U17 - 训练计划 | | | | | | | |
|---|---|------------------|---------|---|--|---|---|
| 目标 | 组织 | | | 内容分布 | | | |
| 训练比赛 ：整提升球队在高速运转情况下的转移球和门前终结以及快速组织区域防守，快速回撤以及相互保护。 战术 ：在提升球队快速转移以及在进攻三区的终结能力。 技术 ：注重于球员在比赛中对传球，控制球以及门前提速的理解和快速执行力。 身体部分 ：提升有氧能力和非周期性速度，爆发力。 心理素质 ：在比赛或训练中保持很高的注意力。 | 每周课次 | 4/5 | 课时 | 120' | | | |
| | 每个队伍的人数 | 18 | 比赛时间 | 90' | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | 高级班  | | |
| | 热身 | 10' | - 练习的规模 | | | | |
| 身体练习 | 25' | - 练习的时长 | | | | | |
| 技术练习 | 20' | - 练习的强度 | | | | | |
| 战术练习 | 30' | - 规则 | | | | | |
| 训练比赛 | 30' | - 球员的数量 | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | - 队友 - 对手 以及接应球员 | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到 ： <ol style="list-style-type: none"> 1. 在SSG中高速情况下完成传球和门前终结。 2. 和队友进行协作用最快速度完成转移和在控球权失去后第一时间进行压迫。 3. 在高强度的有氧练习中很好的技术表现。 | 建议 <ul style="list-style-type: none"> • 使用一个或更多的三角形空间去进行高强度练习。 • 比赛：11v11比赛。 • 阵型：4-3-3 & 4-4-2 | | | 训练比赛 30% 战术 30% 技术部分 15% 身体部分 25% | | | |
| 内容 | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | |
| 进攻 <ol style="list-style-type: none"> 1. 进攻原则 2. 控球 3. 转移 4. 整体进攻 5. 换位 6. 反击 7. 后场发动进攻 8. 进攻三区完成射门 | 5 | 1. 传接球 | 5 | 力量 <ul style="list-style-type: none"> 力量耐力 爆发力 最大力量 有氧能力 有氧输出功率 无氧能力 无氧乳酸 反应速度 | 3 | 心理部分 <ol style="list-style-type: none"> 1. 动机 2. 自信心 3. 合作 4. 决策力 5. 竞争力 6. 注意力 7. 忠诚 8. 自控力 | 5 |
| | 5 | 2. 带球跑 | 1 | | 5 | | 3 |
| | 5 | 3. 运球 | 1 | | 2 | | 5 |
| | 5 | 4. 变向 | 4 | | 4 | | 4 |
| | 4 | 5. 射门 | 5 | | 5 | | 5 |
| | 5 | 6. 控球 | 3 | | 3 | | 4 |
| | 5 | 7. 头顶球 | 3 | | 2 | | 5 |
| | 5 | 8. 1V1 进攻 | 2 | | 3 | | 4 |
| 防守 <ol style="list-style-type: none"> 1. 防守原则 2. 区域防守 3. 高位压迫 4. 回位 & 保护 5. 密集防守 | 4 | 9. 掩护球 | 2 | 速度 <ul style="list-style-type: none"> 加速度 最大速度 速度耐力 非周期性速度 | 4 | 社交 <ol style="list-style-type: none"> 9. 交流 10. 尊重 & 原则 | 4 |
| | 4 | 10. 接球转身 | 4 | | 2 | | 5 |
| | 5 | 11. 前插和终结能力 | 4 | | 1 | | 4 |
| | 5 | 12. 1V1 防守 | 3 | | 5 | | 5 |
| | 4 | | | | 3 | | 3 |
| | | | | | 2 | | 2 |
| | | | | | 4 | | 4 |
| | | | | | 5 | | 5 |

| 课程 - U18 - 训练计划 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------------|-------------|------------|--|--|-------------|-----|----|-----|------|-----|------|-----|
| 目标 | 组织 | | | 内容分布 | | | | | | | | | | |
| 训练比赛 ：提升球队在比赛中的速度，注重于反击和压迫的速度。 战术 ：提升球队在最后的进攻三区的快速转移，反击以及阵地进攻能力和施压，区域防守的能力。 技术 ：注重于球员在比赛中对传球，控制球，快速接球转身以及对门前终结的理解和快速执行力。 身体部分 ：提升更高要求的有氧能力和特殊非周期性速度，重复的爆发力。 心理素质 ：提升专注度和自控力。 | 每周课次 | 4/5 | 课时 | 120' | 高级组  | | | | | | | | | |
| | 每个队伍的人数 | 18 | 比赛时间 | 90' | | | | | | | | | | |
| | 课程结构 | | 需要考虑的方面 | | | <table border="1"> <tr> <td>训练比赛</td> <td>30%</td> <td>战术</td> <td>30%</td> <td>技术部分</td> <td>15%</td> <td>身体部分</td> <td>25%</td> </tr> </table> | 训练比赛 | 30% | 战术 | 30% | 技术部分 | 15% | 身体部分 | 25% |
| 训练比赛 | 30% | 战术 | 30% | 技术部分 | 15% | | 身体部分 | 25% | | | | | | |
| 热身 | 15' | - 练习的规模 | | | | | | | | | | | | |
| 身体练习 | 25' | - 练习的时长 | | | | | | | | | | | | |
| 技术练习 | 20' | - 练习的强度 | | | | | | | | | | | | |
| 战术练习 | 30' | - 规则 | | | | | | | | | | | | |
| 训练比赛 | 30' | - 球员的数量 | | | | | | | | | | | | |
| 放松 & 询问 | 5' | - 队友 - 对手 以及接应球员 | | | | | | | | | | | | |
| 当训练结束时球员必须能够做到： 1. 在压力下可以能快速完成传球，接球转身和射门。 2. 在SSG中与队友协作进行反击和压迫。 3. 在身体疲劳面对压迫时可以表现出很好的技术。 | 建议 • 利用小空间去提升技术以及注重在比赛中利用一个或多个三角区域去实现战术方面的要求。 • 比赛：11v11比赛。 • 阵型：4-3-3 & 4-4-2 | | | | | | | | | | | | | |
| 内容 | | | | | | | | | | | | | | |
| 战术 | | 技术 | | 身体素质 | | 心理素质 | | | | | | | | |
| 进攻 | 1. 进攻原则 | 5 | 1. 传接球 | 5 | 力量耐力 | 3 | 1. 动机 | 5 | | | | | | |
| | 2. 控球 | 5 | 2. 带球跑 | 1 | 爆发力 | 5 | 2. 自信心 | 3 | | | | | | |
| | 3. 转移 | 5 | 3. 运球 | 1 | 最大力量 | 2 | 3. 合作 | 5 | | | | | | |
| | 4. 整体进攻 | 5 | 4. 变向 | 4 | 有氧能力 | 4 | 4. 决策力 | 4 | | | | | | |
| | 5. 换位 | 4 | 5. 射门 | 5 | 有氧输出功率 | 5 | 5. 竞争力 | 5 | | | | | | |
| | 6. 反击 | 5 | 6. 控球 | 3 | 无氧能力 | 3 | 6. 注意力 | 4 | | | | | | |
| | 7. 后场发动进攻 | 5 | 7. 头顶球 | 2 | 无氧乳酸 | 2 | 7. 忠诚 | 5 | | | | | | |
| | 8. 进攻三区完成射门 | 5 | 8. 1V1 进攻 | 2 | 反应速度 | 3 | 8. 自控力 | 4 | | | | | | |
| 防守 | 1. 防守原则 | 4 | 9. 掩护球 | 2 | 加速度 | 4 | 9. 交流 | 3 | | | | | | |
| | 2. 区域防守 | 4 | 10. 接球转身 | 4 | 最大速度 | 1 | 10. 尊重 & 原则 | 5 | | | | | | |
| | 3. 高位压迫 | 5 | 11. 前插和终结能力 | 4 | 速度耐力 | | | | | | | | | |
| | 4. 回位 & 保护 | 5 | 12. 1V1 防守 | 3 | 非周期性速度 | 5 | | | | | | | | |
| | 5. 密集防守 | 4 | | | 4. 柔性 & 活动能力 | 3 | | | | | | | | |
| | | | | | 5. 协调性 & 平衡性 | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | 6. 灵敏性 | 4 | | | | | | | | |
| | | | | | 7. 基本的身体技能 | | | | | | | | | |
| | | | | 8. 观察 & 意识 | 5 | | | | | | | | | |

通过激励游戏形式取得进步

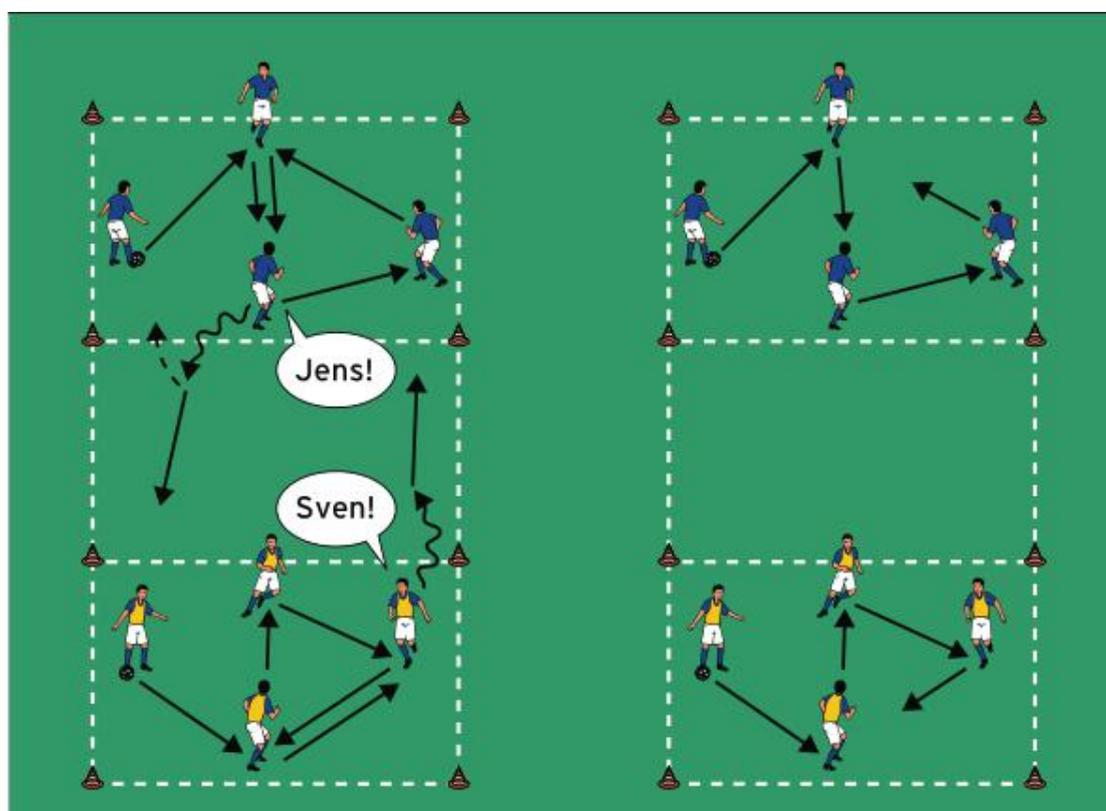
Fortschritte durch motivierende Spielformen

来源：德国足协官网

译者：姬毅 研究生院 19 级

当前的培训课程标志着暑假以及禁令期间 DFB 在线培训结束后培训的开始。出于这个原因，小型激励性游戏是更好地彼此了解的重点。为了能够遵守最多样化的卫生法规，我们针对两个小组设计了此培训单元。球员始终保留在相同的小组中。此外在两个活动区域之间间隔一个“距离区域”也很重要，这样才能始终保证玩家之间的安全。这样小组就可以自由发挥，而不必刻意保持任何距离。

热身一：名字游戏 I



组织

- 标记两个 30x15 米的大区域
- 再把该区域分成三个面积为 10x15 米的小区域。
- 在训练开始前分成 2 个组，并分别将他们分配到一个大区域中。
- 在每个大区域内再次划分小组
- 把球员分配至大区域两端的小区域，空出中间小区域
- 每组 1 个球

流程

- 队员必须在小组中进行 4 次传球。

- 接到第四次传球的球员运球到中间区域,呼叫另一端区域球员的名字并传球给该球员。
- 然后,传球者返回其区域,在该区域开始下一次游戏,依此类推。

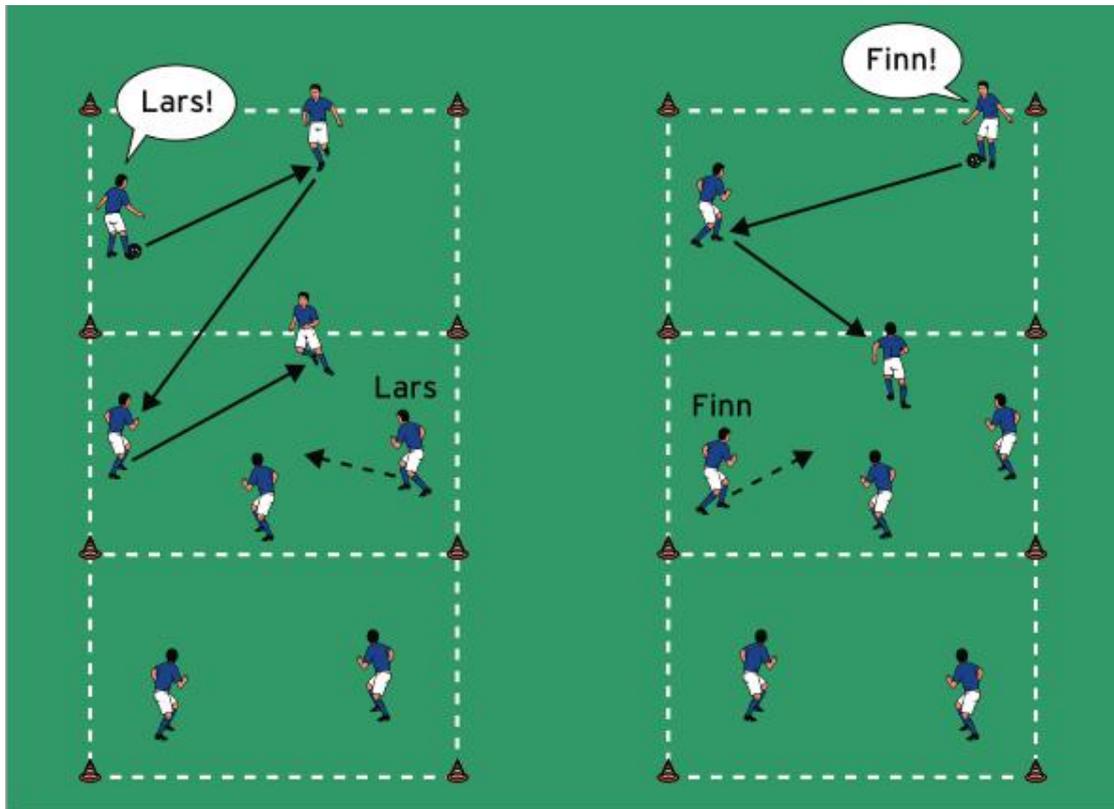
变化

- 每个球员必须完成两项内容 (接球, 传球)。
- 队员们在小组中灵活的传接球。被喊道名字的球员运球到中区。

提示和更正

- 球员应该留在他们的场上, 不要将任何球带出至另一个球场。
- 将球员认定为教练。
- 呼叫名字后, 被叫球员应迅速作出反应, 并积极要求传球。

热身二: 名字游戏 II



组织

- 保留游戏区域。
- 每个区域的两端分配两名球员, 中间区域分配四名球员。

流程

- 在教练的命令下, 末尾区域的球员传球给他的队友, 并呼叫中区球员的名字。
- 被叫到名字的球员则成为防守者。
- 接到球的球员将球传给中区的其他球员, 球员们在该区域 3 对 1 中进行四次传球的比赛。
- 如果成功, 他们传球到第三个区域, 从那里开始下一次游戏。

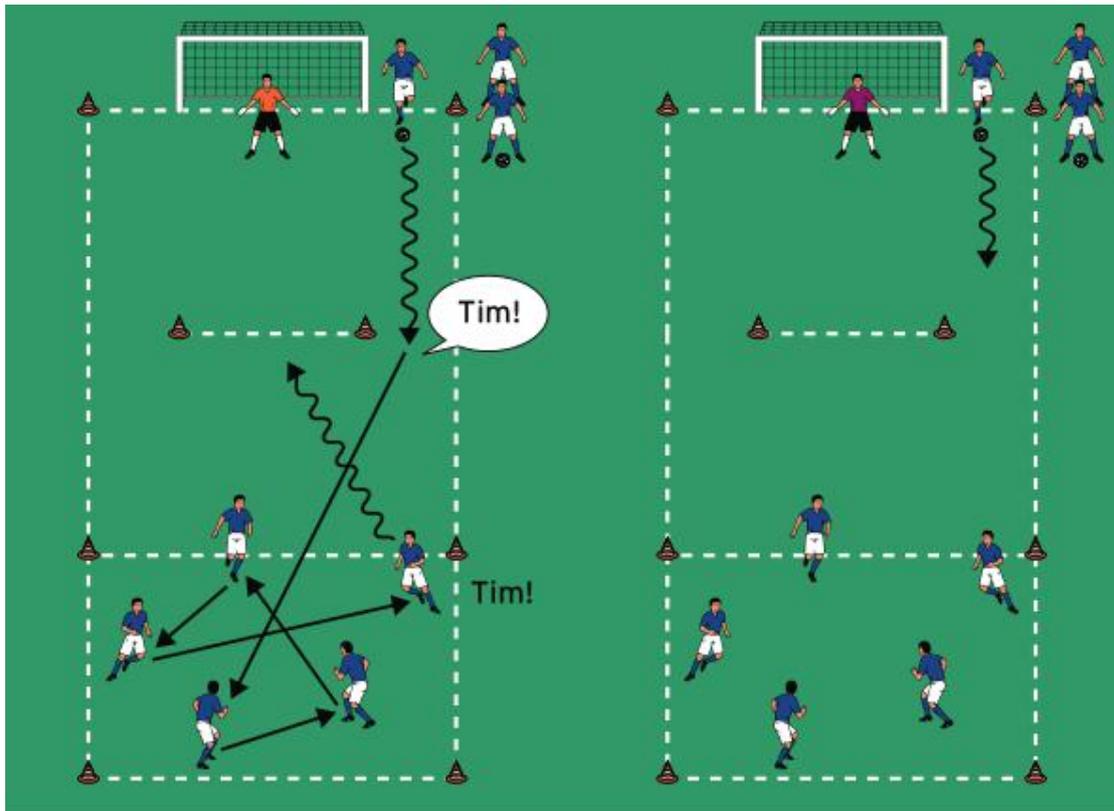
变化

- 传球的次数各不相同。
- 进行比赛：哪一组在 2 分钟内完成更多次从端区到终区的游戏？

提示和更正

- 每名来自中区的球员至少要做一次后卫防守者。
- 中区球员有规律地交换。

主要部分一：名字游戏 III-射门



组织

- 保留每个大区域和一个末端小区域。
- 每个大区域设置一个球门和一个守门员。
- 每个球门前 10 米处用圆锥标记一个 8 米长的线。
- 每个球门旁边有 3 名有球球员准备。
- 所有其他球员都在对端区域排列。

流程

- 首发球员运球进入球场，并呼叫对端区域球员的名字。
- 紧接着，传球给对端区域的任何一名球员。
- 该区域的球员必须在小组中至少进行 4 次传球。
- 被喊到名字的球员接到最后一次传球，运球到圆锥线，在那里完成射门
- 射手和首发球员交换位置和任务。

变化

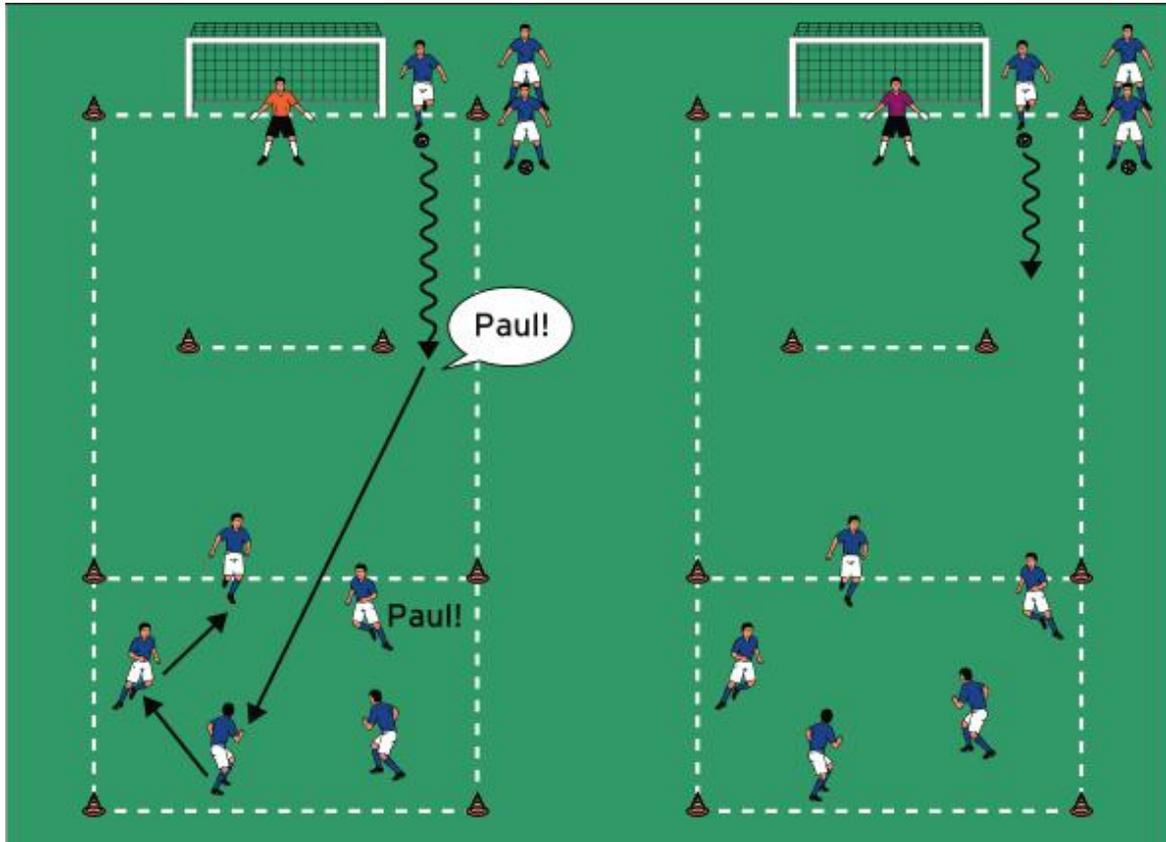
- 球员必须完成两个内容(接球，传球)。
- 球员必须迅速进行传接球。

- 进行比赛：先进球的组获得额外获得 1 分。

提示和更正

- 起始球员不能传球给被叫到名字的球员。
- 被叫的球员应该尽可能地自由跑动，以便他可以直接带球至球门前。

主要部分二：闪电射门 I



组织

- 保持结构和团队。

流程

- 基本过程如前。
- 现在，被喊到名字的球员在对端区域充当防守者。
- 其它的球员试图在 4 对 1 下进行 4 次传球。
- 接到第四次传球的球员从该区域内带球至与圆锥线完成射门。

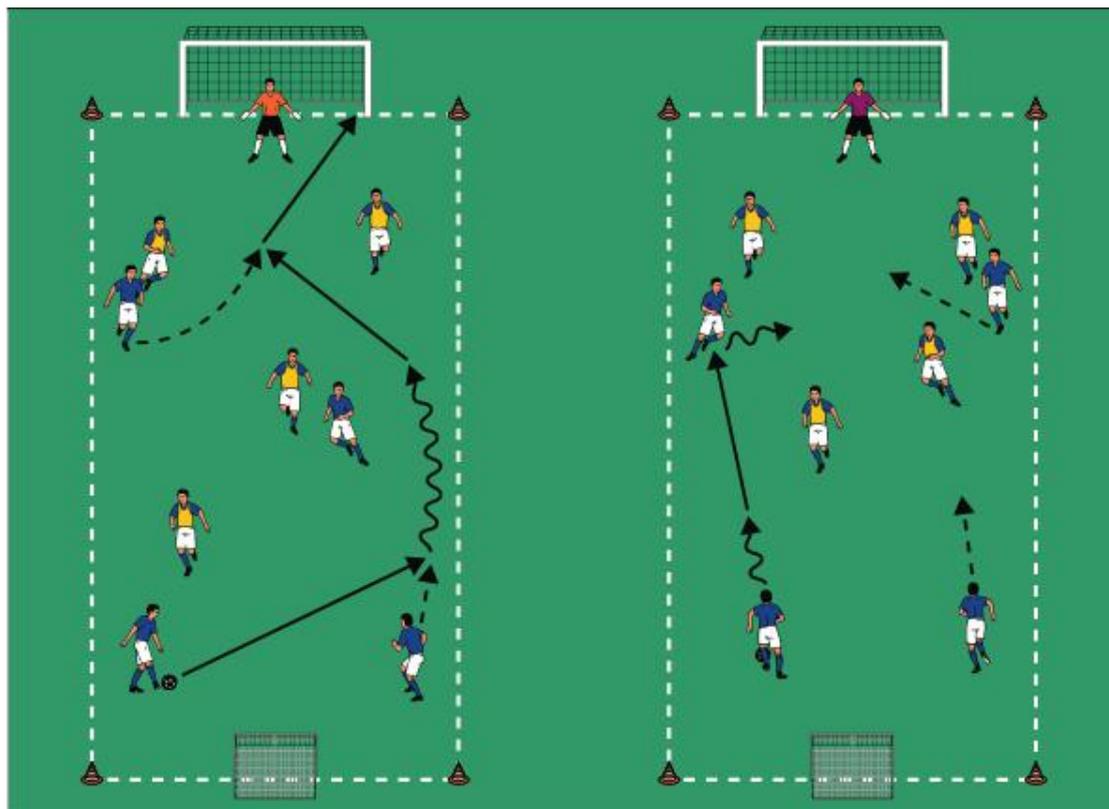
变化

- 传球的次数各不相同。
- 如果防守者抢断了球，他也可以进行射门。

提示和更正

- 球员们应该尽可能公平的喊到每一位球员的名字。
- 在球场上进行第一次传球时，要使接到传球的球员不会立即面临防守者的压力。

结束部分：闪电射门 II



组织

- 保持基本结构。
- 删除圆锥线和小区域。
- 大门对面设置一个迷你门。
- 每个区域两个团队。

流程

- 每次进攻从迷你门开始进行。
- 球员在 4 对 4 下完成射门。
- 如果防守者抢断球，进攻迷你门完成射门。
- 每局比赛三分钟。

变化

- 每队可以设置一名“小丑”球员：该球员射门得分翻倍。
- 进攻较大门最多传导五次球就必须完成射门。

提示和更正

- 每次进攻完成后双方交换位置。
- 进攻方每次从己方底线开球，没有角球，球门球，界外球。
- 训练的强度非常高，所以需有意缩短每次比赛的时间。



（**声明：**本内部刊物重在分享，内容来自网络，对所包含内容的准确性、可靠性或者完整性不提供任何明示或暗示，仅供参考借鉴使用，版权属于作者，如有侵权烦请联系删除。）