

原创成果

# 基于区块链智能合约的职业运动员合同管理模式

黄道名<sup>1</sup>, 刘 钊<sup>1</sup>, 杨群茹<sup>2</sup>, 杨 城<sup>3</sup>, 梁勤超<sup>4</sup>, 郭孟林<sup>1</sup>

(1.西南财经大学 体育与经济管理研究中心,四川 成都 611130; 2.成都中医药大学 体育学院,四川 成都 611137; 3.西南财经大学 中国区块链研究中心,四川 成都 611130; 4.成都师范学院 体育学院,四川 成都 611130)

**摘 要:** 区块链智能合约技术将为职业运动员合同管理提供一种新的管理模式,其主要特征可概括为去中心化、智能高效、准确、低成本。当前,对我国职业运动员的管理主要采用合同制,但在职业运动员的合同管理中存在签订程序不规范、合同内容无效、执行过程纠纷多等问题,阻碍了职业运动员竞技水平的提高。基于区块链智能合约的技术特征与应用选择,探析职业运动员合同管理的现状,对区块链智能合约应用于职业运动员合同管理进行分析发现:基于区块链智能合约的职业运动员合同管理模式有利于简化合同流程、预防欺诈、降低成本、精准设置、促进运动员自身发展。设计基于区块链智能合约的职业运动员合同管理模式,明确链上的主体定位,设计应用分层框架和实施流程,分析该模式的现实障碍并提出解决路径。

**关键词:** 区块链; 智能合约; 职业运动员; 合同管理; 职业体育

**中图分类号:** G80-05    **文献标志码:** A    **文章编号:** 1000-5498(2021)09-0050-10    **DOI:** 10.16099/j.sus.2021.09.005

近年来,区块链技术受到社会各界的广泛关注,各国政府开始重视区块链技术,并加强前沿布局和技术研发,旨在将区块链技术广泛应用于各行业。2019年10月24日,习近平总书记在中央政治局第十八次集体学习时强调,把区块链作为核心技术自主创新重要突破口,加快推动区块链技术和产业创新发展。要抓住区块链技术融合、功能拓展、产业细分的契机,发挥区块链在促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系等方面的作用。目前,我国区块链技术持续创新,开始在金融、征信、产品溯源、版权交易、数字身份等领域快速应用,有望推动产业升级以及经济迅速发展。区块链技术的发展为体育产业发展提供应用选择与实现路径<sup>[1]</sup>。2019年9月2日,国务院办公厅发布《体育强国建设纲要》(国办发〔2019〕40号)通知:鼓励具备条件的运动项目走职业化道路,支持教练员、运动员职业化发展,组建职业联盟;建立体育经纪人制度,积极探索适应中国国情和职业体育特点的职业运动员管理制度。多年来国家体育总局致力于促进运动员全面发展,积

极为运动员职业发展制定政策、开展培训、搭建平台,但仍旧存在很多长期阻碍职业运动员及竞技体育发展的问题,如工资帽、转会、代言等。这些问题在很大程度上源于合同管理不善产生的纠纷,并阻碍运动员竞技能力的提升。本文从区块链智能合约的技术特征出发,分析职业运动员合同管理存在的各类现象,推进职业运动员合同管理实现智能合约的新模式,为现存问题提供新的解决思路 and 方案,促进职业体育与区块链技术融合发展。

## 1 区块链智能合约的技术特征与应用选择

区块链本质上是一个去中心化的分布式账本,将每个数据区块串联起来形成一个块链形式的数据库,每个区块存有全网交易的数据信息,不能篡改,可追溯验证信息的真实性并生成下一个区块<sup>[2]</sup>。区块链是在互不相识、互不信任的环境下创造出信任,各区块节点相互监督并集体维护的一个可靠数据库<sup>[3]</sup>。通俗而言,区块链是一种全民参与记账的技术<sup>[4]</sup>,它具有不可篡改、可追溯、去中心自组织或社区化的特

收稿日期: 2020-05-26; 修回日期: 2020-12-13

基金项目: 国家社会科学基金一般项目(20BTY045)

第一作者简介: 黄道名(ORCID: 0000-0003-1708-8830),男,浙江温州人,西南财经大学教授,硕士生导师; Tel.: 13668284159, E-mail: huangdaoming@swufe.edu.cn

点,如图1所示<sup>[5]</sup>。

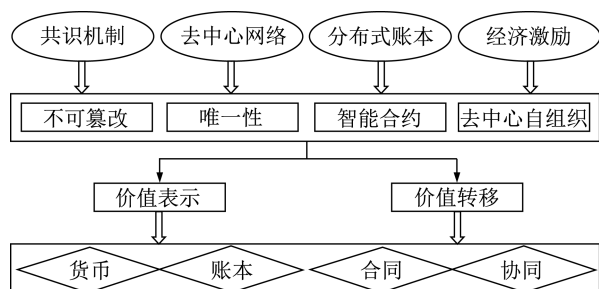


图1 区块链技术特征框架

Figure 1 Blockchain technical characteristics framework

智能合约早在1994年就由尼克·萨博提出来了,他在一篇文章中对其定义道:“它是一种由计算机程序化交易执行合约条款的协议。”<sup>[6]</sup>区块链最大的特质就是去中心化,在不信任环境中创造出信任。基于区块链的智能合约是将合约的法律条文代码化编写入区块链中,在区块链特质的加持下自然具备了去中心

化特点,合约内容公开透明、条理清晰且不可篡改,交易双方或多方可完全放心地进行交易。智能合约的整个产生和执行过程均可追溯,一旦触发合约就会立即执行,自动按照合约规范进行操作<sup>[7]</sup>。整个过程智能高效,短时间快速完成,体现了它的准确性和经济性。智能合约与传统合约一方面有相似的地方,如要明确参与对象、权利和义务以及奖惩等,另一方面区别也很明显,如表1<sup>[8]</sup>所示。随着科技的进步,我们都会有一些双方签订合同来约束彼此经济活动的经历,但即使签订合同,也无法保证双方都能在规定期限内完整地履行合约规定的内容。传统合约受到诸如主客观、经济成本、适用范围、执行力度和执行时间等因素的影响,而智能合约可以在很大程度上避免或减少这些因素的影响。区块链智能合约的技术特征可以简单地概括为去中心化、智能高效(自动化、无人干预)、准确、低成本。

表1 智能合约与传统合约的对比

Table 1 Differences between smart contract and traditional contract

| 维度   | 智能合约                                    | 传统合约       |
|------|-----------------------------------------|------------|
| 自动化  | 自动判断触发条件                                | 人工判断触发条件   |
| 主客观  | 适合客观性的请求                                | 适合主观性要求    |
| 成本   | 低成本                                     | 高成本        |
| 执行时间 | 事前预防                                    | 事后执行       |
| 违约惩罚 | 依赖于对线上抵押资产直接执行和对线下资产的执行提供真实可信的证据或(交割)凭证 | 依赖于传统法律、法规 |
| 适用范围 | 全球性                                     | 受限于具体辖区    |

在当前的职业体育运动员管理中,传统合同的使用发挥着重要作用。体育合同的行业规范是以明示合同的形式出现的。体育合同要具有法律约束力和可执行力,必须符合合同法。根据《民法典》第四百七十条之规定,合同的内容由当事人约定,一般包括合同双方的基本信息、合同标的、合同数量、合同质量、款项、期限以及违约条款等内容。在合同中,当事人的意见可以通过书面、口头或其他形式来证明。体育合同可以分为3类<sup>[9]</sup>:一是职业服务合同或标准运动员合同;二是代言合同;三是出勤合同。从合同内容看,许多标准的职业运动员合同主体内容是一致的“模板”,运动员和企业俱乐部是简单的变体。因此,合并模板化智能合约以取代传统合约并非不切实际。将区块链智能合约应用于职业运动员合同管理中,利用共识机制可以解决无效合同条款问题,运用去中心化、可追溯性、不可篡改等特点去规范合同签约和减少合同执行过程中产生的纠纷。如今一些科技公司尝试将智能合约的使用纳入职业运动员的体育管理中,最具代表性的是一家来自欧洲的公司——

PowerAgent。PowerAgent是目前唯一一家尝试简化与职业运动员相关的合同流程的科技公司,该公司以Linux基金会托管的私有许可Hyperledger区块链技术为基础<sup>[10]</sup>。PowerAgent是“用于创建、管理、跟踪和保护职业运动员合同的数字合同平台”。该平台提供各种智能合约模板,涵盖各类体育职业项目,如篮球、拳击、足球等。从本质上讲,PowerAgent正在创建一个区块链系统,该系统将取代体育行业对传统合同的需求。PowerAgent平台将链接体育俱乐部与运动员之间参与运动员合同谈判和协议的所有各方,从注册部署到付款,整个合同过程一目了然,并在满足所有合同协议时保证自动付款<sup>[11]</sup>。尽管PowerAgent在初始众筹阶段之前尚处于开发阶段,并且最初仅专注于欧洲体育联盟,但该公司仍在尝试率先从使用传统合同向智能合约过渡。

## 2 职业运动员合同管理存在的问题

在职业联赛火热全球、职业体育改革深入发展的背景之下,职业运动员是具有专业技能的竞赛主体,

他们在俱乐部或集团合同制聘任下,通过竞赛和运动来赚取收益<sup>[12]</sup>。从1988年韩国汉城奥运会一些职业网球运动员被允许参赛以来,在各大赛事(如奥运会、足篮球职业联赛等)中职业运动员渐渐成为主力军,如我国近几年比较火热的中超足球职业联赛、CBA联赛等职业运动员由于出色的竞技水平“赚足”了球迷的关注,随之而来的是媒体转播及商业活动,为体育产业的发展作出了较大贡献。职业运动员在全球体育赛事及体育产业中都有着重要地位,因而对职业运动员的管理显得特别重要,尤其在我国举国体制的背景下,职业运动员的竞技水平更是我国从体育大国向体育强国转变的重要保证。

对于职业运动员的管理主要依靠签订合同,按照合同流程执行,合同的内容及执行的规范有效对于职业运动员而言极其重要。随着职业体育商业化、全球化发展,职业运动员合同管理日益复杂。一方面,在合同执行的过程中涉及的对象多,如俱乐部、经纪人、广告代言的商家等;另一方面,在合同执行过程中产生了很多预期之外的事情,如额外的纠纷以及诉讼费用。近年来在职业运动员合同管理与执行过程中出现了诸多争议,引起了社会强烈关注。如何从技术及制度层面处理与规制职业运动员合同是亟待解决的问题,需要深入探讨、论证和说明。

### 2.1 签约程序未规范统一,“阴阳”合同频现

我国对于职业运动员和俱乐部或集团的签约程序没有明确的法律规定。这就为现实中俱乐部或集团人为地“钻空子”提供了机会,他们常常在签约时侵犯职业运动员的合法权益。按照签约要求,双方须无异议的情况下签订合同,并各自保存一份,同时向相关部门报备。但在实际操作过程中,个别俱乐部或集团在与运动员签约时签订“阴阳”2份合同,并且2份合同的签约主体不一致。其中,一份是关于运动员底薪(基本工资)的合同,另一份是关于运动员竞赛奖金等其他收入的合同<sup>[13]</sup>。在合同签订之后,仅将第一份关于底薪的合同上报备案。在后期合同执行管理中,一旦运动员与签约俱乐部或集团出现工资纠纷就存在找不到完整的合同证据为自己申诉的情况。例如原上海申花俱乐部球员“孙吉讨薪案”<sup>[14]</sup>。

### 2.2 合同内容条款存在违规、违法问题

俱乐部或集团是以盈利为目的的企业,为了保障自身利益,常常罔顾相关制度规定,签订的合同条款存在违规、违法问题。例如:很多俱乐部或集团与职业足球运动员一次性签约时长8年的聘任合同,这违

背了国际足联在《球员身份和转会规定》中关于“职业足球运动员的签约年限最长不得超过5年”<sup>[15]</sup>的规定。又如:“限薪令”在我国20世纪90年代实行,直到2019年国家男子足球队无缘进入东京奥运会才再次成为审视和讨论的焦点。“限薪令”之所以提出多年没有落实,主要是因为合同里没有明确规制。再如:俱乐部或集团在签约时合同里设定违约金条款,想以此来约束运动员,这本身便违反了《民法典》对劳动合同法的明确规定:“在用人单位为劳动者提供了培训资金或者存在竞业限制约定前提下,双方才能约定违约金。”

### 2.3 合同执行过程中产生的纠纷问题

在合同执行过程中涉及不同的角色。从管理层看,职业运动员主要由国家层面的体育协会和各项目运动管理中心以及民营层面的俱乐部或集团联合管理。但出于各自利益的考量,项目运动管理中心注重运动员的竞技水平和运动成绩的提高,各俱乐部注重运动员带来的市场经济效益。两者在很多时候意见不一致,阻碍了职业运动员的生存与发展,这也导致一部分运动员不服从管理,如“王治郅事件”<sup>[16]</sup>。从合同运营操作层面看,主要涉及体育经纪人。在当前的行业惯例中,职业运动员在其业务方面依靠体育经纪人代表他们处理相关事务。现阶段由于我国体育经纪人管理体制及法规不完善,普遍存在的一个现象就是退役运动员担任经纪人,并且体育公司或俱乐部对经纪人管理不严格,对经纪人佣金分配也无明确规定。近年来国内外关于体育经纪人不道德行为的报道较多,出现的问题包括不称职、偷税漏税、幕后交易、坑害当事人等违法、违规行为,这些通常是很多纠纷产生的缘由。

## 3 基于区块链智能合约的职业运动员合同管理模式的优势

现今,在体育强国建设和国家越来越重视体育产业的背景下,职业体育产业成为体育产业的重要组成部分,并且在未来将继续发展。从战略角度看,区块链技术,尤其是智能合约的使用,引起了各大科技公司的兴趣。智能合约在职业体育产业中的应用具有许多战略利益的潜力,将智能合约纳入职业体育产业很可能产生近万亿美元的价值<sup>[17]</sup>。职业运动员是体育产业发展不可或缺的一部分,其合同管理的优良与否与自身发展紧密相关,区块链智能合约可以解决职业运动员合同管理中流程复杂、纠纷多、运营成本

高等问题。

### 3.1 简化流程,消除合约双方的争议

在体育行业中,将智能合约代替传统合约或与之结合对所有相关方均有利。智能合约不仅可以简化合约起草过程,还可以消除合约引起的争议。例如,智能合约是根据预置条件自动执行的,一旦触发这些条件,便会自动转移付款。如果不满足预置条件,则不会下达付款指令。相反,如果满足所述预置条件,则将自动按约释放付款。预置条件即为合约条款,如出勤率、获胜率、时间等因素;而自动执行是相关财产的自动交割与转移,如俱乐部相关账户向职业运动员个人账户的自动转账,或系统自动签署具有法律效力的加载双方数字签名的新合约(续约、加薪、转会等)。根据预置条件自动执行智能合约,这有利于预防合约双方人为地扣留款项和无理付款要求的出现。智能合约的使用将简化运动员的签约流程,从而为大宗现金交易提供一种安全的方式。区块链智能合约本质上是一种实现了“代码即法律”效果的技术程序,是一本去中心化数字交易的公共账本<sup>[18]</sup>,可用于链下现实中的法律诉讼和执行。因此,使用智能合约可以按照合约预先设置的规则对资金进行保管与自动释放。这将减少付款处理时间(允许即时转账)、费用(无财务中间人)和人工成本。对于运动员而言,运用智能合约一方面可以解决工资纠纷及转会工资纠纷问题,另一方面可以规避由经纪人及俱乐部合同执行人的不良职业素质问题所造成的纠纷与争议。

### 3.2 预防欺诈,保护运动员自身利益

区块链的数字签名和时间戳技术可以让智能合约的每笔交易永存于区块之上,可追溯但不可篡改。缔约双方能在联盟链上查看合约内容、执行记录、执行状态等,并且执行过程是可验证的<sup>[19]</sup>。如果有欺诈很容易被检测到,因为区块链系统的完整性由各节点监控和维护,各节点整日验证交易;又因区块链模式是联盟链,各节点并非利益共同体,能够实施相互监督,基于区块链上资金的使用受到了大量的监督,使其几乎无法遭受欺诈<sup>[20]</sup>,虽然这并不意味着不受欺诈影响,但使用区块链智能合约可以有效抑制欺诈的发生。为了保障职业运动员的权益,使其不受欺诈,智能合约可以预防俱乐部、经纪人及合同执行的相关工作人员的“越轨”行为,一旦出现与合约不符的事件,通过区块链智能合约上的执行交易记录可以追溯和查找。智能合约的可追溯性对于职业运动员而言,一方面可以规避俱乐部因为“阴阳”合同造成的工资及

违约金纠纷问题,另一方面可以避免经纪人和合同执行方在合同执行过程中利用职务之便“吃回扣”和“做假账”等行为。

### 3.3 降低成本,安全跟踪合约条款

传统合同是以“讨价还价为条件的状态合同”,在执行运营过程中,合同双方不能事前完成所有条款,也不能预测该过程中发生的所有事件,这就使得违约条款成为制裁合同的“利刃”。这种不确定性因素使缔约双方在签约之前考虑到交易成本,会花大量时间和利用各种资源调查现况和了解未来可能发生的状况。此外,后期违约“诉讼”也增加了传统合同的成本。针对不确定性因素对合同的影响,智能合约的匿名性会使不确定的主体存在合约的缔结之中,加之“技术可信”和“不被篡改”的特点,分布式的协议会因被保存在区块链之上而变得更加可靠。无论体育经纪人学历及专业度如何,智能合约都可以自动执行,不需要人为谈判与执行,降低了合同的成本。无论是在签订阶段还是在执行阶段,智能合约总成本是下降的。在签订阶段,第一份智能合约的编写可能比较费时,但它依靠程序代码,以后可以零成本复制推广;在执行阶段,对于传统合约而言,这是最困难的,往往费时费力还得不到好结果,而这恰恰是智能合约的优势,能够零人工参与,自动执行。虽然智能合约的初建成本比传统合约高,但一旦建立会形成“一本万利”的可持续绿色发展模式。智能合约是根据法律规定制定的自动执行智能协议,明确由谁来为诉讼支付法律费用,从而减轻了有关各方的压力。智能合同能为当前缺乏诉讼的人提供保护<sup>[21]</sup>,使用智能合约可以减少体育行业与之相关的一系列问题。例如,供应商赞助协议非常复杂,涉及多个部分,每个部分都有各自的利益和范围广泛的合同条款,包括竞业禁止协议、财务和续签权等。通常编制供应商赞助协议费时、费力,因此谈判和执行成本极高。智能合约流程简化和自动化为解决这一问题提供了可能:支付、验证电子签名,安全地跟踪合作协议条款,如续订或终止合同。这不仅大大降低成本,还将改变赞助商、供应商与运动员方的合作规则。

### 3.4 精准设置,代码即法律

在合同签订初期,如果出现“阴阳”合同以及不合规、不合法的合同时,应预先设定相关合同法规政策,如合同规定不超过8年的合约年限、运动员的工资报酬、运动员签约的主体等相关信息。若不符合该智能合约预置的触发条件则不会执行,只有符合预置条件

才能执行智能合约。一旦合约开始执行,其执行结果和过程将永久被记录在链上,不能更改。智能合约的运用减少了人力、物力、财力,提高了合同执行的精准性。在职业运动员合同管理中,智能合约的运用会减少运动员工作中的工资及经纪人佣金分配纠纷,减少工作人员的工作量,同时将会激发律师对智能合约的研究,促进法律代码化的发展。尽管智能合约可以在某些方面降低对律师的需求,但在其他领域仍将需要律师。随着区块链的发展,相关法规也将紧随其后。在提供有关区块链技术法律的法律咨询和建议的背景下,律师仍将广泛参与,这项新的区块链技术将从根本上激发律师研究合同法的新领域——加密法。因为智能合约的实质是代码,而不是用基本的中文术语编写的,所以传统的合约律师无法起草有效的智能合约。但这并不意味着律师将无法在法律领域正确使用智能合约。相反,智能合约的使用将为律师建立一个新的专业法律领域——密码法律(crypto law)。律师与区块链工程师一起确定各种智能合约模板,专门研究智能合约编码和区块链技术法,从而将当前的合约法纳入新的区块链语言,做到“法律即代码”。

3.5 智能实施,促进运动员自身发展

国外一些科技公司实施智能合约帮助运动员发展,如BraveLog“希望通过建立社交平台,与当前的注册和支付系统集成以及允许使用多种设备访问来提升体育行业的水平,这将使运动员能够了解自己的能力和设计有效的个人培训计划”<sup>[22]</sup>。在实践中,此平台通过存储体育数据计算运动员的报酬和保险费。该信息可以与保险和医疗服务集成,以生成适合每个运动员需求的保险模型。因此,职业运动员可以通过

基于其所有先前数据获得个人定制的保险或医疗计划而受益。又如,SportyCo正在寻求解决对运动员和小投资者而言进入职业运动领域的高门槛问题,这是半职业或业余运动员试图成为优质职业运动员的主要障碍。SportyCo将通过部署基于区块链的融资平台服务于运动员,筹集运动员成功所需的资金,从而改变体育行业的融资。

从上面的例子可以看出,区块链智能合约可用于职业运动员合同管理并有利于运动员自身发展。在现实发展过程中由于这项技术太新,规范缺乏和潜在的安全风险阻碍了其发展,但这并不意味着科技公司会放弃区块链技术。相反,科技公司正在不断提高技术,并根据颁布的区块链法规进行完善和修改,使其具有可适用性。在实践过程中,随着区块链技术的成熟和法规的不断完善,职业运动员智能合约也会不断更新完善,这不仅有利于保护运动员的利益,促进职业运动员快速成长,也会带动职业体育产业的发展。

4 基于区块链智能合约的职业运动员合同管理模式的设计

职业运动员合同管理具有以体育协会主管部门为主、俱乐部与体育经纪人等多主体参与、合同链上多主体共同维护的特点,因而采取建立区块链联盟链体系,构建以政府和体育协会等监管部门为主导,包含俱乐部、体育经纪人、运动员、银行、供应商等在内的弱中心化的生态联盟,将是更优的合同管理模式。

4.1 管理链上主体定位

联盟链上主体主要包含政府(以体育局为代表)、体育协会、俱乐部、体育经纪人、运动员、银行、供应商等。每个链上主体在联盟中的定位如表2所示。

表2 基于区块链智能合约的职业运动员合同管理联盟链

Table 2 Professional athlete contract management alliance chain based on blockchain smart contract

| 联盟链主体 | 主体定位                                                                                                                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 政府    | 政府主要是以体育局为代表,负责对联盟链上所有主体的行为进行监督,规避问题的出现并共同参与对联盟链的维护。当出现不能解决的争议时,由体育局负责出面解决                                                                 |
| 体育协会  | 体育协会包含了各体育项目的协会,是联盟链的建立者。建立一个职业运动员合同相关方共同参与信息交互的分布式共享网络平台,将俱乐部、运动员、经纪人、商业赞助与供应商等置于平台上的各网络节点,构成职业运动员合同联盟区块链,赋予各节点相应的操作权限,各节点之间共同运营维护智能合约联盟链 |
| 俱乐部   | 俱乐部首先要制定标准合同并得到签约运动员的认同,其次要上交主管部门审核并全网共识后信息代码化上链,再次要赋予运动员转会机构查看合约的权限,最后在联盟链上行使自己的权利与义务,执行合约流程                                              |
| 体育经纪人 | 体育经纪人属于俱乐部方但同时又要代表运动员洽谈一些赛事与商业活动。体育经纪人介于俱乐部与运动员之间,在联盟链上主要代理运动员签订赛事及商业活动协议并操作运营合约                                                           |
| 运动员   | 运动员是整个联盟链上不可缺少的主体,主要是按照合约流程提供劳动力输出(参加体育训练、赛事、商业活动等)                                                                                        |
| 银行    | 银行主要把链上各节点所有相关的要素资源映射到区块链平台之上,以电子货币模式进行处理,如我国即将正式推出的央行数字货币DC/EP                                                                            |
| 供应商等  | 供应商等主要是商业活动方代表,主要根据合约提供设施设备及资金输出,操作运营合约流程的执行                                                                                               |

## 4.2 体系架构

按照区块链在智能合约方面的基础构架以及职业运动员合同管理运营的需求,构建基于区块链智能合约的职业运动员合同管理体系架构的分层架构,如图2所示。

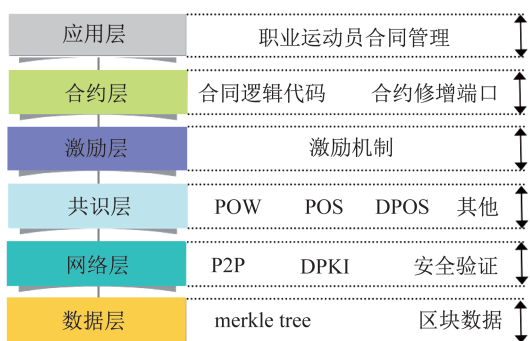


图2 基于区块链智能合约职业运动员合同管理体系架构的分层架构

Figure 2 Layered structure of blockchain-based professional athlete contract management system structure

此架构分为6层,数据层、网络层、共识层、激励层是基础,合约层与应用层是核心。数据层运用以区块链为基础的数据存储及处理技术,为基于区块链智能合约职业运动员合同管理提供数据库支撑;网络层是区块链中广泛运用的P2P网络及实现基于DPKI的点点对点认证分布式密钥管理与使用的的数据验证通道,为基于区块链智能合约职业运动员合同管理各节点赋予相应的权限,以方便享有合约的权利与履行合约的义务;共识层运用基于区块链智能合约的职业运动员

合同共识机制,建立职业运动员智能合约普遍适用的基础模板;激励层是各主体对区块链智能合约运营维护的激励机制,激励各个节点积极主动维护合约运营、互相监督,创造一个理性、公平、绿色的运营环境;合约层自动将合同代码化和为合约修增端口,实现合约自动执行并满足合约双方后续对合约的修改与终止;应用层是职业运动员合同管理的应用场景。

## 4.3 实施流程

按照职业运动员合同管理运营的需求以及合同执行运营流程,基于区块链智能合约的职业运动员合同管理的实施流程如图3所示。

①以全国体育领域专属链的形式搭建一个职业运动员合同相关方共同参与信息交互的分布式共享网络平台,由体育局牵头将俱乐部、运动员、体育经纪人、银行、供应商等置于平台上的各网络节点,构成职业运动员合同联盟区块链,并通过不同合同、不同执行环节将他们区分为不同类型的节点,赋予相应的操作权限。②各大俱乐部合作制定标准合同并递送主管部门审核,在律师和程序员的合作下将达成的各项法律标准条款编写成合约代码程序,录入区块链之上,赋予它持久性和审查阻力的特征,各节点拥有的相关要素资源(如劳动力、资金、设备、技术等)在平台上通证化(tokenize),以通证的方式呈现,随着合约的执行,保证通证的增减与现实中资产对应。③触发预置条件,产生价值转移,在该程序中各节点达到触发条件后由区块链技术执行,根据合约预设程序针对各节点之间进行资产转移。银行节点处理执行链上各

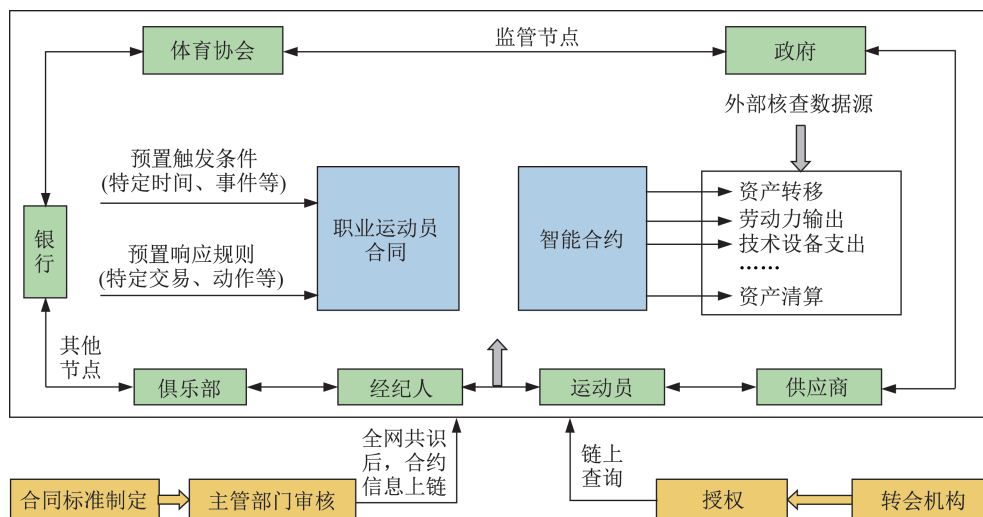


图3 基于区块链智能合约的职业运动员合同管理实施流程

Figure 3 The implementation process of blockchain-based professional athlete contract management

节点虚拟资产积分的增减,与现实世界中的资产改变相对应,资产转移后自动完成链上资产结算并更新链下资产清算账本。除此之外,职业运动员如要转会,被授权后的转会机构可以在链上查询合约内容。

## 5 基于区块链智能合约的职业运动员合同管理模式的现实障碍

### 5.1 智能合约技术开发标准不统一

在区块链技术与各大行业融合时,智能合约显示出了极其重要的作用,但同时伴随的是诸多亟待解决的问题。其中智能合约平台的建立、智能合约内容的代码程序化以及监管合约的标准不一致是阻碍智能合约发展的主要原因。现阶段的主要问题是,分散的区块链应用联盟各自为政地建立智能合约标准,各科技公司或组织也在区块链技术基础上建立适合自己的智能合约标准<sup>[23]</sup>。如现阶段智能合约发展较成熟的是以太坊和Hyperledger Fabric这2个平台<sup>[24]</sup>:以太坊具有公有链和开源架构的特性,核心操作对象是账户;Hyperledger Fabric虽然也具有开源特性,但其主要服务于联盟链,更强调商业需求和实际应用需要。虽然分散的智能合约标准正在建立,但对于全球应用发展而言还缺乏一个统一的技术开发标准,以便统一监管标准和解决智能合约使用方面的兼容性问题。澳大利亚在2016年呼吁过ISO(国际标准化组织)制定关于区块链技术的国际标准,可是没有明显成果。2020年2月,中国人民银行发布了《金融分布式账本技术安全规范》,这对国内技术开发标准形成了一定规制,但现阶段仍然缺乏具可操作性的国际标准。相对于智能合约而言,传统合同对当前行业惯例的优势是各方之间存在规制感。但是,区块链技术没有全面的监管法制,智能合约的使用对缔约各方的行为还缺乏监管约束。相应的开发技术与监管标准并未通过政策或法律法规落到实处,尤其是区块链技术与各行各业相融时很多流程缺乏监管,在区块链技术与体育行业融合还不是很密切的情况下,统一智能合约技术开发标准还有很长的路要走。

### 5.2 智能合约风险应对机制不完善

(1)缺乏大量可靠的实践数据。区块链系统完全取决于数据存储的方式,如果数据储存不足或人为上传错误的数据,则会有很多潜在的风险。因此,业内人士需要在开始时将必要数据上传到相应区块链链上。从理论上讲,为了利用区块链技术,需要使用自动预言机获取包括本地新闻服务、联盟自身新闻页面

和体育统计网站在内的许多来源获取参与和计分数据。数据库(如ESPN)在区块链上整合了他们所有的职业体育统计数据和分析数据。一旦将这些信息上传到区块链,它将永远安全地存在于系统中而无法更改。问题在于,数据库(如ESPN)目前不致力于在区块链上开发此类数据源,造成智能合约无法正确执行术语。Stefan Thomas说:“如果没有其他工具的帮助就无法与外部数据馈送进行对话。因此,智能合约目前在体育界无法应用。”<sup>[25]</sup>如今智能合约执行需要的是越来越多的中间件(oracle),智能合约正是通过这些中间件来接收非常规数据并对其进行处理的。

(2)缺乏智能合约风险管理手段。较传统合同而言,智能合约以牺牲灵活性换取高效率。如果合同语义含糊不清、复杂难懂就很难被制定。智能合约要求精确的、完全定义化的计算机代码来编写程序,一旦生成便不可修改,并且在风险管理方面缺失一系列免责的前提工作(如预案、授权等)和相应风险预警技术,这也就意味着执行智能合约难免会存在交易风险<sup>[26]</sup>。运动员商业活动变数较大,双方签订合同时通常不能预知合约执行过程中会发生什么,在成熟的经济市场中对于显失公平的交易可以采取取消运动员商业活动或暂缓活动等措施,而智能合约中的程序不受第三方管制,自动化执行,直到合约执行结束或执行出错。

### 5.3 从“代码即法律”到“法律即代码”的转变面临较大挑战

2019年10月区块链智能合约技术首次应用于中国司法领域。司法区块链智能合约实现了从生成、签约、执行全流程智能化。智能合约意味着“代码即法律”,是利用计算机代码程序化阐述、验证和执行合同内容;传统合同用现实中官方自然语言起草,将传统合同转化成智能合约,意味着“法律即代码”,这存在较大挑战。一方面,职业运动员合同内容复杂多变、涉及面广。合同对象不仅有俱乐部,还有体育经纪人、赞助商及广告代言商等,在合同执行过程中存在很多未知情况,要将职业运动员合同转化成智能合约,工作量大,具有较大挑战。另一方面,既懂法律、体育又懂区块链的多功能型人才缺乏,对起草合约的律师挑战性更强。现在绝大多数律师不具备准确起草智能合约的必要技能,律师需要咨询该领域的专家,以免在“专业行为示范规则”下产生道德问题。处理这些条款的律师需要与计算机工程师紧密合作,以确保代码不会脱离合约中法律条款表达的内涵,避免

合同的普通中文条款与编码的智能合约之间出现脱节。律师如果无法亲自成功编写智能合约,还需委托中立、可信赖的第三方代表保证智能合约的条款在无偏见的情况下发挥作用。如果职业运动员合同的相关法律条文能全部代码化,那么交易将会以智能合约形式进行,在规范各大用户的行为问题和合同执行的效率上,代码程序更智能、高效,从“代码即法律”到“法律即代码”的转变特别重要<sup>[27]</sup>,但这还有很长的路要走。

## 6 基于区块链智能合约的职业运动员合同管理模式实现路径

区块链智能合约已经应用于各行各业,并显现出显著的优势。体育产业是我国近十年来极其重视的产业之一,国务院相继发布了《关于加快发展体育竞赛表演产业的指导意见》《关于促进全民健身和体育消费推动体育产业高质量发展的意见》等一系列指导体育产业发展的政策,在业内利用区块链技术进行科技创新驱动体育产业走向高质量发展道路已经引起广泛讨论。尽管区块链智能合约具有在体育行业中使用的潜力,但仍需采取各种措施才能将可能性变为现实。

### 6.1 加强对智能合约在职业运动员合同管理应用的基础建设与跟踪研究

现阶段全世界的相关科技公司都花重金在区块链技术的研究上,各国政府也很重视区块链技术,希望通过将该技术融入各行业,突破现在很多行业的发展瓶颈。其中智能合约技术是区块链必不可少的一部分,智能合约在以太坊上得到了广泛实施,证明了智能合约的可应用性与适用性。

欲将智能合约应用于职业运动员合同管理之中,需要做好两方面的工作。一方面要加强基础建设。①需要政府牵头,体育企业与团队共同努力。区块链智能合约应用平台前期布局与基础建设投入较大,需要政府与社会优质体育企业和团队的共同推进。②吸引社会大众投资职业运动员,通过智能合约建立一种互融、互哺、互利的关系。一是可以投资有潜力的运动员,助其成长;二是扩大知名运动员的商业价值,促进体育产业的发展。③严格把关真实数据信息上链,保护好运动员的个人隐私。一是要保证职业运动员合同管理中各个节点的数字身份、财务信息(动产与不动产)、权限等信息的真实性,确保合约执行的有效性;二是公链上的合约模板只是一个基础合约条款,每个运动员的合约具有个性化,需要考虑运动员

合约的隐私安全性问题。体育俱乐部可以采用合约公链与私链2种方式。合约公链化使运动员信息透明化,存在安全隐患,但可以使运动员之间相互了解,激励运动员提升竞技水平;合约私链化不利于运动员战略布局但可以保障运动员个人隐私安全。另一方面要加强智能合约在职业运动员合同管理应用的跟踪研究。建议:①重视且高度关注智能合约在职业运动员合同管理中的运用,及时掌握最新的行业研究成果进展。②借鉴国外先进经验和结合自身技术利用区块链技术平台建立职业运动员智能合约数据库,保证其质量与数量,并且把与运动员合同管理相关合同条款及法律条文进行程序代码化上传至区块链智能合约平台,不断进行完善与跟踪研究。

### 6.2 加强对区块链智能合约技术开发标准的研究制定

事物发展到一定阶段需要共性化才能被大众接受并逐步发展。近几年智能合约发展迅猛,主要活跃于金融、物流行业,并慢慢渗透于其他行业。但发展不平衡,尤其是在应用标准方面,极大地限制了智能合约应用于职业运动员合同管理的进程。一方面建议加强国际经验借鉴,发动体育界、法律界等优秀人才和国内外区块链优质企业一起联合研究制定关于该行业的智能合约技术开发标准,让智能合约的应用渗透至各大行业的合同应用中,建立智能合约应用平台,将合约内容代码化,合约执行程序统一化,为智能合约应用于职业运动员合同管理创造共性化环境。另一方面,职业运动员的条件具有个性特征,不同的运动员签约的条款不同,此时对合约的适用性要求较高。针对合约双方法律责任界定以及预防需要修增合约的突发情况,智能合约在技术开发时应增加一个修增端口,以应对不同条件运动员签署合约的适用性以及在实际执行过程中修增条约的需要。通过修增端口可以在智能合约模板上进行合约条款修改与增加,并且当取得合约双方节点一致同意时可以停止合约。在体育领域中,职业运动员现实合同与智能合约的转换可能存在一些需要法律责定的问题,这需要严格规范职业运动员缔约双方的权利和义务,促进智能合约在职业运动员合同管理中健康发展。

### 6.3 加强对“区块链+”复合型体育专业人才的培养

人才是社会发展的核心竞争力,在行业交叉密集的现代经济社会竞争中,培养跨界复合型人才是重中之重。①加大高等院校培养人才的力度。为了尽快培养出创新人才,在国内各大高校应开设区块链技术专业课与选

修课,在法学、经济学、管理学以及体育学等不同专业学生之间开展交流活动或举办合作参赛活动,还要联合相关区块链技术科研院所、实验室以及各大体育企业与俱乐部培养高层次管理技术人才,满足市场的紧迫需求。

②一方面,鼓励国外访学,坚持“走出去,引进来”的原则,在国内要加强对既懂体育与法律又懂区块链技术的多功能型人才的培养,同时让人才“走出去”,学习国外先进技术,夯实人才基础与实力,攻关研究职业运动员智能合约重点项目。另一方面,采用“引进来”原则,不仅引进优质人才,创造良好的工作环境留住人才,还要引进优质的智能合约项目,提供财政补贴或减免税收,促进其项目的成长与发展,为研究职业运动员智能合约打下坚实基础和创造有利条件。同时,激励国内优秀科技企业研究开发区块链智能合约项目。③把优秀的体育工作者培养成复合型人才。长时间工作于体育行业的体育工作者(包括体育经纪人、运动员、体育管理者等)对职业运动员合同管理内容较为熟悉,可以在学习掌握智能合约的工作程序之后,将两者很好结合,有利于将职业运动员智能合约管理落到实处。

#### 作者贡献声明:

黄道名:提出论文选题,设计论文框架,撰写论文,联系调研;

刘 钊:撰写、修改论文,访谈专家;

杨群茹:撰写、修改论文;

杨 城:撰写、修改论文,访谈专家;

梁勤超:撰写、修改论文;

郭孟林:撰写、修改论文。

#### 参考文献

- [1] 黄道名,郭孟林,杨群茹.体育产业区块链技术的应用选择与实现路径[J].体育科学,2019,39(8):22-28
- [2] 许可嘉.浅谈区块链技术的应用发展和安全问题[J].数码世界,2017(6):244
- [3] 何峰,耿欣.基于区块链的金融基础设施变革与创新[J].金融理论与实践,2016(10):58-61
- [4] 龚鸣.区块链社会:解码区块链全球应用与投资案例[M].北京:中信出版社,2016:37-42
- [5] 翟晨曦,徐伟,徐坤,等.区块链技术在金融领域的作用浅析:金融科技在资本市场的应用发展研究[C]//创新与发展:中国证券业2017年论文集.中国证券业协会,2018:924-931
- [6] SZABO N. Smart contracts [EB/OL]. [2020-08-23]. <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>
- [7] 焦英楠,陈英华.基于区块链技术的物联网安全研究[J].软件,2018,39(2):88-92
- [8] 付梦琳,吴礼发,洪征,等.智能合约安全漏洞挖掘技术研究[J].计算机应用,2019,39(7):1959-1966
- [9] 黄荣文.国际贸易风险研究[D].福州:福建师范大学,2002:113-143
- [10] Hyperledger. The linux foundation projects: Hyperledger Fabric [EB/OL]. [2020-04-22]. <https://www.hyperledger.org/about>
- [11] Bitcoin Exchange Guide. PowerAgent POWA: Blockchain based sports contract tokens? [EB/OL]. [2020-01-19]. <https://bitcoinexchangeguide.com/poweragent-powa/>
- [12] 张念明,崔玲.摒弃“公平”的公平之路:以体育领域中的风险自负为视角[J].政法论丛,2008(3):76-80
- [13] 王菲.对中国男子篮球职业联赛运动员转会现状的研究[D].呼和浩特:内蒙古师范大学,2013:8-21
- [14] 郑璐.中国足球运动员职业合同规范化的思考与建议[J].西安体育学院学报,2013,30(4):429-431
- [15] 贝克勒.唐森8年合同无效仍愿留富力,只想略提高个人待遇[N].中国日报,2013-02-18(7)
- [16] 胡俊,李斌.我国职业运动员管理权与法的思考[J].安徽体育科技,2006(2):6-8
- [17] 叶秦秦,罗华.区块链应用蓝皮书:中国区块链应用发展研究报告:2019[M].北京:社会科学文献出版社,2019:51-73
- [18] 王祖刚.数字货币发行探析:北京联盟天下网科技发展有限公司发展纪实[J].管理观察,2017(9):8-9,14
- [19] 张帅,延安,贾敏智.基于区块链的众筹智能合约设计[J].计算机工程与应用,2019,55(8):220-225
- [20] World Crypto Index. Advantages and disadvantages of decentralized blockchains [EB/OL]. [2020-01-18]. <https://www.worldcryptoindex.com/advantages-disadvantages-decentralized-blockchains/>
- [21] JOSH S. Making sense of blockchain smart contracts coinDesk [EB/OL]. [2020-06-04]. <https://www.coindesk.com/making-sense-smart-contracts/>
- [22] LOS S. Microsoft launches the first sports blockchain,

- ETHNews. com [EB/OL]. [2020-02-20]. <https://www.ethnews.com/microsoft-launches-the-first-sports-blockchain>
- [23] 刘德林. 区块链智能合约技术在金融领域的研发应用现状、问题及建议[J]. 海南金融, 2016(10): 27-31
- [24] Hyperledger. About hyperledge [EB/OL]. [2020-01-22]. <https://www.hyperledger.org/about>
- [25] BRIAN P E. The race to connect smart contracts to the real world, BankerAmerican [EB/OL]. [2020-01-21]. <https://www.americanbanker.com/news/the-race-to-connect-smart-contracts-to-the-real-world>
- [26] DELMOLINO K, ARNETT M, KOSBA A E, et al. Step by step towards creating a safe smart contract: Lessons and insights from a cryptocurrency lab [J/OL]. IACR Cryptology ePrint Archive, 2015: 460 [2020-04-20]. <https://eprint.iacr.org/2015/460>
- [27] 赵蕾, 曹建峰. 从“代码即法律”到“法律即代码”: 以区块链作为一种互联网监管技术为切入点[J]. 科技与法律, 2018(5): 7-18

## Contract Management Mode of Professional Athletes Based on Blockchain Smart Contract

HUANG Daoming<sup>1</sup>, LIU Fan<sup>1</sup>, YANG Qunru<sup>2</sup>, YANG Cheng<sup>3</sup>, LIANG Qinchao<sup>4</sup>, GUO Menglin<sup>1</sup>

**Abstract:** Blockchain smart contract technology will provide a new management mode for professional athlete contract management, as its main characteristics can be briefly summarized as decentralization, intelligence, efficiency, accuracy, and low cost. At present, the management of professional athletes in China mainly adopts the contract system. However, there are such problems as irregular signing procedures, invalid contract content, and many disputes of the implementation process, which hinders the improvement of professional athletes' competitive level. Based on the technical characteristics and application choices of blockchain smart contract, the current situation of professional athlete contract management is explored, and the application of blockchain smart contract is compared to professional athlete contract management. It finds that the contract management mode of professional athletes based on blockchain smart contracts is conducive to simplifying the contract process, preventing fraud, reducing costs, setting precision and promoting the development of athletes. The professional athlete contract management mode of blockchain smart contract technology is also designed, the main body positioning on the chain is clarified, the layered application framework and implementation process are structured, the practical obstacles of the model are analyzed, and the implementation path is proposed.

**Keywords:** blockchain; smart contract; professional athlete; contract management; professional sport

**Authors' address:** 1. Center for Sport Economy and Management, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu 611130, Sichuan, China; 2. School of Physical Education, Chengdu University of TCM, Chengdu 611137, Sichuan, China; 3. Blockchain Research Center of China, Southwestern University of Finance and Economics, Chengdu 611130, Sichuan, China; 4. School of Physical Education, Chengdu Normal University, Chengdu 611130, Sichuan, China