

“区块链+体育”的应用场域及其运营保障

杨麟^{1,2},阿英嘎¹

(1.南京师范大学体育科学学院,江苏南京210046;2.浙江工商大学体育工作部,浙江杭州310018)

【摘要】:区块链技术思路与实施手段为新技术革新和产业变革提供了创新动能,其在体育领域的应用场域、实施路径正逐渐明晰,在此基础上,“区块链+体育”的运营策略将成为业界聚焦的关键节点。运用文献资料法、专家访谈法和综合分析法,简要回顾了区块链技术在体育领域应用的重要意义和基本方向,明晰了“区块链+体育”的应用场域及目标,在此基础上,进一步阐释了体育领域应用区块链技术的运营手段与保障策略,为体育产业高质量发展并最终成长为国民经济支柱性产业提供新动能、奠定新基础。

【关键词】:区块链;体育产业;应用场域;运营策略;数字金融

【中图分类号】:G80-05 **【文献标志码】:**A **【文章编号】:**2096-5656(2020)01-0027-06

DOI:10.15877/j.cnki.nsic.20200303.002

中共中央政治局2019年10月24日就区块链技术发展现状和趋势进行集体学习,习近平在主持学习时强调,区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用,要把区块链作为核心技术自主创新的重要突破口,明确主攻方向,加大投入力度,着力攻克一批关键核心技术,加快推动区块链技术和产业创新发展。他指出,区块链技术应用已延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域。目前,全球主要国家都在加快布局区块链技术的发展。我国在区块链领域拥有良好基础,要加快推动区块链技术和产业创新发展,积极推进区块链和经济社会融合发展^[1]。在新的经济和技术背景下,加快基于区块链的人工智能与大数据技术和产业发展已经成为中国经济破浪前行的关键创新动能,对深入推进体育强国建设、促进全民健身和体育消费助力体育产业高质量发展也必将起到核心引领作用^[2]。在这个重要的历史进程中,如何有效研究和学好“区块链+体育”的本质,进一步明晰和聚焦体育领域区块链技术的应用场域和实现场景,探索具有中国特色的体育区块链运营策略,实现标准化、高端化发展,引领全球体育区块链发展潮流,将成为中国体育在未来一个时期能否屹立于全球体育竞争潮头的关键取向。

1 国内外“区块链+体育”的应用与研究进展回顾

最近几年,区块链技术、模式和运行思路在数字

金融、供应链管理、智能制造等全球竞争的顶端领域扮演着日益突出的关键角色,成为全球化进程中国家竞争战略、企业发展策略和产业经济新动能的主要源泉与核心推手^[3],已经引起全球各国政府和企业界高度关注。与此几乎同步,中国体育产业与市场化发展的进程明显加快,在实施全民健身国家战略进程中开发体育消费新动能,促进体育产业高质量发展并成长为国民经济支柱性产业成为体育政策研究和体育理论发展的核心着力点。在这种背景下,进一步回顾和分析“区块链+体育”的研究、应用进展及存在的问题就有了非常重要的理论与现实意义。

1.1 国外“区块链+体育”领域的研究与应用进展

(1)国外“区块链+体育”的应用进展。目前,世界各国都在积极探索区块链在不同领域的业务适应性。这其中,“区块链+体育”已成为体育产业价值链创新的热点话题,一些境外企业已经将区块链技术与体育产品结合投入市场。2015年基于区块链技术下的Jetcoin(一种数字货币),成为了意甲足球俱乐部接受的新的赞助方式,这种新颖技术的正式投入,为体育与

收稿日期:2020-01-07

基金项目:国家社会科学基金项目:我国职业网球管理体制创新研究(14BTY009)。

作者简介:杨麟(1979-),男,河北唐山人,博士生,讲师,研究方向:体育管理学。

通信作者:阿英嘎(1956-),男,黑龙江哈尔滨人,博士,教授,博士生导师,研究方向:体育教学与训练。

区块链技术结合的快速的发展提供了新燃料^[4]。2017年微软公司联合 AMIS 开发的区块链结构和 ITRI 开发的前端通道建立了安全的体育活动共享平台,共同推出全球第一个体育区块链 BravelLog,该体育区块链以参赛球员本身为重点,旨在记录球员参赛数据并建立整合运动员的体育履历,开创了微软公司的新里程碑^[5]。除数据库平台之外,区块链技术也开始尝试与主流体育传媒平台建立联系,Dlive 作为全球范围的电子体育流媒体平台,利用 Lino 区块链来激励内容创造者和使用加密货币的观众,短短一年平台浏览量急速飙升^[6]。南非开普敦市足球俱乐部与区块链创业公司宣布建立了第一个 5G 球迷参与式平台,该模式利用区块链数据的透明度和真实性,以虚拟数字货币作为票务系统核心提高球迷的赛事参与度,获取球迷兴趣反馈^[7]。

(2)国外“区块链+体育”的研究动态。区块链技术本身是一种创新的框架,具有改变交易模式的潜力。比特币、区块链等加密货币背后的技术使交易记录能够在安全、受保护的账本中进行,账本采用分布式、网络化的数据库结构,并通过散列能力进行保护。这使得交易不需要任何中介,这些中介是永久的、不可改变的、匿名的、透明的和“不可信的”——发生时不可能受到干扰^[8]。Nir Kshetr 提到:“区块链可以创建防篡改的投票审核跟踪,启用区块链的电子投票(BEV)可以减少选民欺诈,增加选民访问。”^[9]这也从侧面反应了区块链技术的引入对体育博彩产业可能产生更加积极的影响,利用区块链的不可否认性和不可篡改性实现信任。Joshua Bernstein 研究了将智能合约的使用纳入体育产业中,在传统体育合同中引入区块链技术使之成为智能合约来彻底改变常见的商业惯例程序。智能合约的首要利益来自于这种安全的、即时的契约执行。如果不满足预先设定的条件,合约就会停止执行;条件满足,Smart 合同将自动执行,从而防止任何的预提^[10]。Lara Grow 提出在保护商业机密已经成为职业体育产业领域的一个热点问题^[11],区块链技术在保护商业数据不被泄露方面也会有十分卓越的适用性。

1.2 我国“区块链+体育”领域的应用与研究进展

(1)国内“区块链+体育”的应用背景及进展。国

内有关区块链的研究主要是从 2015 年开始逐步火热起来的,这也与中国政府顺应新时代技术潮流陆续出台规划文件和管理举措基本同步,同时也和中国在移动互联网及大数据平台方面的快速普及密切相关。“十三五”期间,随着中国大数据技术和产业的高速发展,体育大数据的应用场域得到了极大拓展,基于区块链新技术的体育大数据集成与传播方式正在逐步改变传统体育赛事和体育场地设施的运营管理面貌,引起政府决策者、一线管理人员和研究者的高度关注。

(2)国内“区块链+体育”的研究动态。作为当前和今后很长一段时间引领全球技术与商业模式的安全与信用体系,区块链技术在体育领域的应用也引起了体育主管机关、各级政府机构和企业界的高度重视,而理论界则初步积累了一些代表性学术成果。宋昱研究了基于区块链的体育大数据集成与传播路径的创新问题,指出体育赛事、经纪和版权交易等领域的大数据应用和相关安全防范问题日益突出,运用区块链技术思路革新体育大数据集成与传播方式,具有很强的技术性和创新特征,对体育信息下一步的收集、传播和利用十分重要。周强、杨双燕和周超群研究了区块链技术驱动体育产业创新发展问题,指出体育区块链有助于跨境交易和保护知识产权,同时也面临着虚拟货币监管困境和专业人才短缺等多重挑战^[12]。黄道名、郭孟林和杨群茹采用文献资料法、逻辑分析法、ASMI 四步法对区块链技术核心价值与体育产业区块链技术的应用等方面进行研究,从政府、企业、技术、人才 4 个维度提出体育产业区块链技术应用的实现路径。张怀印和张仙研究了应用区块链技术保护体育标志的问题,指出区块链技术用于体育标志的保护,可以为体育标志提供创作主体、创作时间等方面的存在证明,避免引起不必要的纠纷。在体育标志授权商品的防伪和假冒方面,区块链技术不仅可以防止供应链各环节数据的篡改,还可以追溯数据的来源,让消费者轻松了解商品的真正来源,防止并打击假冒体育标志授权商品^[13]。

2 “区块链+体育”的创新性需求及其本质分析

2.1 “区块链+体育”的创新性需求

纵观近几年全球“区块链+体育”的应用案例,研

究者发现:区块链技术和应用思路,具有独到的安全防护价值,凸显了信息数据的可追溯性,正在成为当前全球主流体育传播平台和大数据系统的应用对象。从技术高度来讲,区块链技术是一种基于智慧网络和大数据闭环的具有颠覆性的新技术思路和运营模式。具体到区块链在体育行业的应用来说,其具有较为丰富的实践土壤:正是由于体育的竞技性、趣味性、刺激性和娱乐性,要求以体育赛事为核心传动轴的体育竞技、博彩、休闲娱乐活动具备强烈的过程波动起伏、结局难以预测、场面生动刺激的特征,在这种极具挑战性和现场感的行为与过程中,传统体育活动和体育行为难免受到诸多人为因素的干扰,出现诸如“假球、黑哨”“体彩暗箱”“兴奋剂丑闻”等负面问题,严重的甚至直接影响到体育运动和体育市场的健康、可持续发展,基于上述状况,引入新技术屏蔽各类体育行业和流程中的干扰因素与失范现象就具有了很强的必要性与迫切性,这就为“区块链+体育”的交叉融合应用提供了重要的技术与现实需求。

2.2 “区块链+体育”的本质分析

基于前述情境,体育界迫切需要新的强大技术思路和具体技术工具来处理体育运动和竞技比赛中可能面对的诸多非正常风险,在确保体育运动和项目运行的安全性和良好信用的前提下,做好体育的数据集成、存储、传播和持续利用工作。“区块链+体育”给观赏和参与体育活动和体育竞赛的利益相关者提供了完整、安全、可追溯的信用保障新机制,为体育信用体系建设和体育大数据的完美应用提供了重要技术前提和核心支撑。换言之,“区块链+体育”的本质,是面向现代体育运动和竞技活动及其项目管理工作,提供基于区块链技术架构的全流程信用背书。通过区块链技术的植入和应用,将大大提升人类体育活动和竞技比赛的安全体系建设水平,并为全球体育参与者(包括投资人、工作者和媒体等相关群体)和体育消费者(无论观赏性还是参与性消费者都包括在内)提供连续、可识别、可追踪的高度可靠的体育大数据支持。从一定意义上说,将区块链技术思路和运行模式精准植入体育运动和体育竞技的全流程,是强化体育安全、识别和规避体育风险、建构全新的体育信用体系的重要技术创新与运营方式更新。

3 区块链技术在体育领域的应用场域与实现场景

3.1 区块链在体育领域的应用场域

近几年有关“区块链+体育”的理论研究一般倾向于把区块链技术在体育领域的应用作为单纯的产业与市场行为进行认知和论证,虽然抓到了技术创新带动产业更新和市场热点的关键点,但仍然有以偏概全的缺憾。根据近几年区块链技术的发展走势及其在体育领域的延展进度,研究者认为,区块链技术思路和技术工具在体育领域的应用场域至少包括以下几个主要方面。

(1)“区块链+体育赛事”,凸显体育竞赛的公平性。对于区块链技术在体育赛事领域的应用,重点还是体现在运用区块链技术增强赛事数据的综合集成与加密传播方面,增强体育竞赛的全流程监控,让每一个体育赛事的参加者和观赏者都能够更为快捷、完整、准确地获取赛事数据信息,增强体育竞技的透明度,从而提高体育赛事执法和传播的公信力。

(2)“区块链+体育场馆”,优化体育场馆的安全性。传统的体育场馆安全管理主要还是基于单场馆运行的安全管理与风险防控上^[14],最近几年流行的“智能场馆”“智慧场馆”主要还是基于单场馆的智能管理或接入“智慧城市”大系统之子系统的考量。要完整打通体育场馆的全流程安全管理体系,就必须超越体育场馆的地理空间限定,依靠区块链技术打通涉及体育场馆安全管理与风险管控的全业务流程,包括但不限于公安、消防、交通、城建、水电、教育、体育等行政条口以及体育场馆运行的业务资源节点,真正实现完整的体育场馆供应链与输出链全流程监管和反应机制。

(3)“区块链+体育彩票”,强化体育彩票的可控性。传统体育彩票的线上、线下销售与开奖模式一直面临着过程模糊、结果不透明等诸多弊病,甚至体育彩票管理者和从业者也屡屡爆出违纪乃至违法犯罪问题,这些问题的出现严重制约了公众购买体育彩票、支持体育事业发展的积极性,不利于体育彩票行业的健康、可持续发展。应用区块链技术覆盖体育彩票销售与开奖的完整流程,可以从技术上屏蔽数据作假、启动实时监控、实现数据透明,这无疑将大大增强体育彩票的公信力与彩民购买欲望。

(4)“区块链+全民健身”,引导全民健身的规范性。随着全民健身上升为国家战略,近5年中国的全民健身事业和活动取得了长足进步,突出表现为在全民健身赛事活动和场地设施运行管理方面凸显了规范性、安全性、普及性和趣味性。然而,由于政府资源配置和管理方式的限制,上述四个特征最弱的依然是规范性,即老百姓在参与全民健身赛事活动和使用场地设施时,存在各种不规范问题,严重制约了百姓健身的效果和财政投放的绩效。应用区块链技术增强全民健身管理信息系统的运行效果,对于引导和培育全民健身意识,普及全民健身知识,增强全民健身赛事活动的参与度和实施效果,提高场地设施的使用效率和效益,都具有十分重要的政策意义和实用价值。

(5)“区块链+体育制造”,提高体育制造业的智慧性。区块链技术应用在体育制造领域,将有效提高体育制造业的过程监管绩效和生产数据集成与查询效果,在很大程度上遏制体育制造领域的假冒伪劣现象的发生,凸显体育用品制造业转型升级的战略意图,促进中国体育装备和体育用品制造业的高端发展,快速实现中国从体育器材装备和体育用品制造业大方向体育制造强国转变。

(6)“区块链+体育经纪”,提高体育媒体和经纪人等中间服务的透明度。一是从媒体内容生产和价值判断的角度来说,现有的体育内容制作和传播过程主要还是传统组织意志或企业商业目的的体现,在体育媒体内容定价机制方面非常主观、随意和不成熟;二是从体育经纪业务的过程和结果来看,体育IP资产定价机制不清晰,中间服务者(主要指经纪人)利用买卖双方信息不对称的状态攫取了大部分体育IP的市场价值。上述情况凸显了体育内容服务和体育IP让渡(包括但不限于赛事、转会和版权交易)过程中的信息不透明、机制不健全、缺乏过程和结果监管的严重问题。上述问题要彻底解决,快速、有效地引入区块链技术和运行模式是必由之路。

3.2 区块链技术在体育领域的实现场景

基于前述“区块链+体育”的应用场域,研究者试图通过几个国内外“区块链+体育”的市场案例来诠释区块链在体育领域的实现场景,需要特别指出的是,

研究者目前只能就这些区块链机构、平台的公开资料开展场景捕捉和举例,其具体运营情况尚有待市场观察,作为新技术平台进入体育领域的新生事物,这些机构和具体项目还可能存在各类技术和法律风险。

(1)All Sports 公链:2018年1季度开始正式项目运营,主要为体育竞猜应用和游戏提供基于区块链的基础设施。该区块链以SOC(all sports coin)为媒介,为开发者提供的一整套方便快捷的支付清算和应用开发界面协定,涉足内容包括体育资讯和社区开放平台、体育IP资产交易和推广平台、竞猜娱乐平台以及应用开发平台等。

(2)POWER FANS:通过区块链技术为体育比赛各场景提供线上应用、体育竞猜、比赛众筹等功能,打造一个服务于体育圈生态下的生态平台。目前其主要应用有两个:一是赛事预测。区块链可以实现体育竞猜正规化问题,平台只需建立起品牌和代币的流通性,代币的市值便会增加。平台上可设定智能合约,约定规则,在用户使用时设置金额上限,定性成小额高频、拥有强大社交性的娱乐应用;二是赛事众筹。赛事组织者锁定与最高筹资额一致的保证金,在众筹广场栏目提交一个“提议”,参与者在众筹广场中支持该项目后,当达到筹集条件后,赛事组织者随即开始准备比赛场地,组织比赛,并且提供相对应的证明。

(3)vSport:由体育价值基金会(Sports Value Foundation)打造的vSport体育区块链,是首个完全开放性、非营利性的面向全球体育产业的区块链平台。vSport体育区块链设计了体育通证经济体系,推出VSC体育通证,用于在足球及体育相关领域进行交易流通。目前已与世界顶级足球俱乐部、国家级足协、多个体育衍生品生产商等达成合作^[15]。vSport参与者可以在公链上构建新的应用场景和价值体系,为球星、球队发行通证,进行体育赛事赞助,实现可追踪的体育版权交易、社会体育设施和人力的共享、公开透明的体育竞猜等。

此外,目前还有大量区块链技术平台选择与职业体育俱乐部、知名体育赛事、体育自媒体、体育小镇等开展业务合作,重点推动区块链技术植入和覆盖不同类型体育实体、项目的运营和监管流程全面升级,促进“区块链+体育”应用场景的不断丰富和持续发展。

4 我国“区块链+体育”的运营保障策略解析

4.1 强化行业标准与技术标准的研发与落地实施

要做好“区块链+体育”这篇大文章,首先就要强化区块链技术覆盖体育实体和体育项目运营管理的规范性与标准化。随着最近两年体育标准化进程的明显提速,对新进入体育行业和具体领域的新技术的要求正在日益严格,尤其对于区块链这种具有很强颠覆性的技术手段和运营模式而言,其进入体育行业领域的过程必须严把标准关,做好事前评估、事中追踪和事后考核。要在“区块链+体育”的行业标准和技术标准逐步清晰规范的前提下,渐次引入,落地实施,平稳运行,冷静观察。

4.2 加大政策支持和人才培养的力度

要紧跟党中央、国务院加快区块链技术运用于体育事业和体育产业发展的速度和效益,必须注重规划设计和资源安排,特别是随着2020年“十三五”规划收尾、“十四五”规划启动实施的关键之年的到来,在布局“十四五”、谋划新的五年发展规划时,各级政府应高度重视“区块链+体育”的战略谋划、经费预算安排与投放、专业技术人员和管理人员的培养三个方面的工作。

4.3 打造标志性领军企业和项目品牌

目前国内外“区块链+体育”的业务进程还处在摸索期,要紧跟全球区块链技术潮流,争取在体育行业和体育领域抓住区块链技术应用的潮头位置,让中国体育引领“区块链+体育”的历史进程和行业趋势,为体育强国建设构筑新的强大技术后盾。在这个过程中,要特别注重打造“区块链+体育”的标志性领军企业、示范项目和优质品牌,培育和造就一批有国际视野和全球影响力的体育区块链企业、项目和品牌,在技术和市场领域助推体育强国建设,推动体育产业尽快成长为国民经济支柱性产业。

4.4 加快“区块链+体育”企业与项目的国际化步伐

在练好内功的同时,要紧紧抓住当前全球“区块链+体育”的技术与市场萌芽期给予行业和企业的难得历史机遇,敢于引进来,更要敢于走出去,加快“区块链+体育”企业与项目的国际化步伐,充分利用国际、国内两个市场、两种资源,提升中国体育区块链产品和企业的国际形象与影响力、辐射带动效果。在这

个过程中,要特别注重培育和塑造中国特色的“区块链+体育”模板,引导和培育具有全球领导力的国际化企业、项目和品牌,这是运用区块链新技术推动中国体育企业和项目走向全球的重中之重。

5 结语

当前,我们正处在深入推进体育强国建设、全面推进体育产业向国民经济支柱产业冲刺的重要历史机遇期,学习好、运用好、发展好“区块链+体育”的技术路线、运营模式、实施路径、管理流程,是政府、企业和理论界的共同任务和历史责任。通过高远精准的顶层设计、持续给力的资源投放、认真细致的培育服务、开放共享的出海步调,塑造“区块链+体育”的中国标准,树立“区块链+体育”的中国标杆,打造“区块链+体育”的中国队伍,奏响“区块链+体育”的中国旋律,中国体育的规范化、标准化与国际化发展就一定可以迈上新的台阶,真正实现全球化进程中的高端发展。

参考文献:

- [1] 习近平.把区块链作为核心技术自主创新重要突破口[N].人民日报海外版,2019-10-26(01).
- [2] 宋昱.基于区块链的体育大数据集成与传播创新研究[J].成都体育学院学报,2018,44(6):63-69.
- [3] 黄道明,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.
- [4] PR Newswire US.Etcoin is First Blockchain Application Accepted as Sponsorship Payment for Serie A Football Club [EB/OL].(2015-10-29).<http://www.prnewswire.com/news-releases/jet-coin-is-first-blockchain-application-accepted-as-sponsorship-payment-for-serie-a-football-club-300168782.html>.
- [5] PR Newswire US.A New Milestone of Microsoft Azure: The First Sports Blockchain “BraveLog” Available Online [EB/OL].(2017-04-01).<http://www.prnewswire.com/news-releases/a-new-milestone-of-microsoft-azure-the-first-sports-blockchain-bravelog-available-online-300385433.html>.
- [6] PR Newswire US.DLive Selects Peer5 MultiCDN To Power Its E-Sports Streaming WorldWide [EB / OL].(2019-7-24).<https://community.dlive.tv/about/welcome-letter/>.
- [7] PR Newswire US .Cape Town City Football Club and Blockchain Startup Announce First 5G Technology Fan Engagement Model [EB/OL].(2018-05-07).<http://www.prnewswire.com/news-releases/cape-town-city-football-club-and-blockchain-startup-announce-first-5g-technology-fan-engagement-model-300643551.html>.
- [8] SALLY M GAINSBURY, ALEX BLASZCZYNSKI. How Block-

- chain And Cryptocurrency Technology Could Revolutionize Online Gambling[J].Gaming Law Review,2017,21(7): 482-491.
- [9] NIR KSHETRI,JEFFREY VOAS.Blockchain-Enabled E-voting [J].IEEE Software,2018,35(4): 95-99.
- [10] JOSHUA BERNSTEIN.Smart Contract Integration in Professional Sports Management:The Imminence of Athlete Representation [J].DePaul Journal of Sports Law,2018,14(1):88-105.
- [11] LARA GROW,NATHANIEL GROW.Protecting Big Data in the Big Leagues: Trade Secrets in Professional Sports [J].Washington and Lee Law Review,2017,70(30):2-48.
- [12] 周强,杨双燕,周超群.区块链技术驱动体育产业创新发展研究[J].体育文化导刊,2018(12):82-86.
- [13] 张怀印,张仙.区块链技术与体育标志的保护[J].山东科技大学学报(社会科学版),2019,21(5):45-51.
- [14] 董红刚.美国体育场馆治理演进的反思与启示[J].体育学研究,2019,2(5):38-45.
- [15] 尹海立著.传统体育社团的福利功能研究[M].北京:中国社会科学出版社,2017,10.

Application Field and Operation Support Strategy of “Blockchain + Sports”

YANG Lin^{1,2}, A Yingga¹

(1.Sports Science Institute, Nanjing Normal University,Nanjing 210046, China;2.PE Dept, Zhejiang Gongshang University, Hangzhou 310018,China)

Abstract: Blockchain technology ideas and implementation means provide innovation momentum for new technology innovation and industrial transformation.Its application field and implementation path in the field of sports are gradually clear.On this basis, the operation strategy of “blockchain + sports” will become the key node of the industry focus.By using the methods of literature, expert interview and comprehensive analysis, this paper briefly reviews the significance and basic direction of the application of blockchain technology in the field of sports, and clarifies the application field and goal of “blockchain + sports”.On this basis, it further explains the operation means and support strategies of the application of blockchain technology in the field of sports, so as to achieve high-quality development of sports industry to provide new impetus and lay a new foundation for the pillar industries of the national economy.

Key words: blockchain; sports industry; application field; operation strategy; digital finance

(上接第26页)

listed blockchain technology as a representative of the new generation of information technology, this paper takes blockchain for students fitness test as the research object, and analyzes it from the aspects of platform architecture, application prospect and realistic challenges.The study holds that under the three-level structure of “province- city- county”, blockchain for students fitness test can optimize the process of uploading, inputting and obtaining test results, so as to realize the real measurement, personality analysis and accurate intervention of data; The intrinsic value of disintermediation and decentralization of blockchain for students fitness test makes it have a broad application prospect in the fields of monitoring centers, government-enterprise cooperation and health archives; Blockchain for students fitness test still faces great challenges in concept, system and technology, but we can positively deal with them from three aspects which include correcting the concerns of stakeholders, ensuring the autonomy of monitoring center and introducing high quality technical personnel.

Key words: blockchain; students fitness test; data storage; data sharing; data regulation