

数字化视角下游泳专项体能训练现实困囿与优化路径

吕仁超¹ 叶燎昆^{2*} 张沙² 唐磊² 王珏¹

1. 昆明学院, 云南 昆明 650500

2. 楚雄师范学院, 云南 楚雄 675099

[摘要]随着数字化技术的快速发展,其在体能训练领域的应用日益广泛,游泳专项体能训练也逐步迈入数字化时代。本篇文章以数字化技术为视角,探讨游泳专项体能训练的现实困囿与优化路径。研究发现,在国家政策推动下,数字化技术虽已广泛应用于游泳专项体能训练,如监测分析技术与训练辅助系统的运用,且在精准监测评估、个性化训练方案制定等方面优势显著,但仍面临诸多挑战,传统训练理念滞后,训练方法单一,数据收集、分析与利用不足,数字化人才短缺等问题制约着训练效果提升与数字化发展进程。为此,研究提出应树立数字化训练思维,融合数字化技术创新多元训练方法,构建完善数据管理体系,打造复合型数字化训练人才队伍,以促进游泳专项体能训练的科学化发展,提升运动员竞技水平,推动游泳运动可持续发展。

[关键词]数字化技术; 游泳; 专项体能训练; 现实困囿; 优化路径

DOI: 10.33142/jscs.v5i2.16241

中图分类号: G724

文献标识码: A

The Realistic Constraints and Optimization Path of Swimming Specific Physical Training from a Digital Perspective

LYU Renchao¹, YE Liaokun^{2*}, ZHANG Sha², TANG Lei², WANG Jue¹

1. Kunming University, Kunming, Yunnan, 650500, China

2. Chuxiong Normal University, Chuxiong, Yunnan, 675099, China

Abstract: With the rapid development of digital technology, its application in physical training is becoming increasingly widespread, and swimming specific physical training is gradually entering the digital age. This article explores the practical limitations and optimization paths of swimming specific physical training from the perspective of digital technology. Research has found that under the promotion of national policies, although digital technology has been widely applied in swimming specific physical training, such as the use of monitoring and analysis technology and training assistance systems, and has significant advantages in precise monitoring and evaluation, personalized training plan formulation, etc., it still faces many challenges. Traditional training concepts are lagging behind, training methods are single, data collection, analysis and utilization are insufficient, and there is a shortage of digital talents, which restricts the improvement of training effectiveness and the process of digital development. Therefore, the study proposes to establish a digital training mindset, integrate digital technology to innovate diverse training methods, build a sound data management system, and create a composite digital training talent team to promote the scientific development of swimming specific physical training, enhance athletes' competitive level, and promote the sustainable development of swimming.

Keywords: digital technology; swimming; specialized physical training; reality constraints; optimization path

引言

2021年10月,国家体育总局发布的《“十四五”体育发展规划》明确指出:“支持大数据、区块链、物联网、云计算、人工智能等新兴技术在体育领域的创新应用”。在此之前,2019年国务院办公厅发布的《体育强国建设纲要》和《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》已强调,要大力发展“互联网+体育”,促进智能制造、大数据、人工智能等前沿技术在体育领域的应用与融合,从而推动体育强国的建设进程^[1]。在体育领域,数字化技术的应用日益广泛,为体育训练带来了前所未有的变革。从运动员的体能监测到训练计划的制定,从技术动作的分析到比赛策略的优化,数字化技术正逐渐

渗透到体育训练的各个环节,成为提升运动员竞技水平的重要手段。游泳作为一项重要的体育项目,在奥运会等国际赛事中备受关注。体能是运动员进行高强度训练和比赛的基础,良好的体能状态能够保证运动员在比赛中充分发挥技术水平,取得优异成绩。

1 数字化视角下游泳专项体能训练理论内涵

1.1 数字化技术

数字化是指将复杂多变的信息转化为可度量的数字或数据,并基于这些数字或数据构建相应的数字化模型。随后,将这些信息转换为二进制代码,并利用计算机进行统一处理,这便是数字化的基本流程^[2]。其核心在于通过二进制代码对信息进行编码和解码,实现信息的高效处理

与交互。数字化技术涵盖了多个领域,如人工智能、大数据、云计算、物联网、传感器技术等。

1.2 专项体能训练

在竞技体育领域,体能训练始终是提升运动员竞技能力的关键训练内容,同时也是运动训练学界研究的热点议题^[3]。在竞技体育训练的学科领域内,依据训练任务与目标的差异性,体能可被明确区分为基础体能与专项体能两大核心组成部分。基础体能,作为专项体能发展的稳固基石与支撑架构,体现在执行非特定运动项目时所展现的综合运动能力,它为专项体能水平的增进奠定了坚实的基础,并构成了不可或缺的先决条件。相比之下,专项体能则专注于某一具体运动项目,旨在实现高效专项技术与战术运用以及竞技能力的全面提升,其强化不仅能提升运动员在训练与竞赛中承受更高强度负荷的能力,还能在一定程度上对技术短板进行补偿。随着竞技体育训练日益趋向科学化和精密化的发展路径,针对不同运动项目所固有的运动特性与规律,采取相应的体能训练策略,已成为当前竞技体育体能训练研究与实践的主流方向^[4]。

2 数字化技术在游泳专项体能训练中的应用现状

2.1 监测与分析技术的应用

在游泳专项体能训练中,传感器、智能穿戴设备等数字化监测与分析技术得到了广泛应用,为训练提供了全面、精准的数据支持。其中,心率监测是评估运动员体能状态的重要指标之一,通过佩戴心率传感器或智能手环,教练可以实时获取运动员在训练过程中的心率变化情况。当运动员进行高强度间歇训练时,心率传感器能够及时反馈其心率峰值和恢复时间,帮助教练判断训练强度是否合适。如果心率过高且恢复时间过长,可能意味着训练强度过大,运动员面临过度疲劳和受伤的风险,此时教练可以适当降低训练强度或增加休息时间。

2.2 训练辅助系统的应用

数字化训练辅助系统在游泳专项体能训练中发挥着重要作用,涵盖了训练计划制定、模拟训练场景等多个方面,教练只需输入相关信息,系统即可自动生成详细的训练方案,系统还会根据运动员的实时训练数据和反馈,对训练计划进行动态调整。如果运动员在训练过程中出现体能下降或受伤等情况,系统能够及时调整训练强度和內容,确保训练的安全性和有效性。数字化体能训练能够实时监控运动员在单次训练中的急性反应以及长期训练中的慢性适应情况,通过密切追踪运动疲劳的产生,它可以有效避免过度训练,确保训练负荷始终保持在运动员可承受的范围内。此外,该系统会将训练实况及时反馈给教练员和运动员,从而激发运动员的训练积极性,最终提升整体训练效率^[5]。

3 数字化赋能游泳专项体能训练的优势

3.1 精准监测与评估

数字化技术在游泳专项体能训练中的应用,使得对运

动员体能指标的实时精准监测成为可能,为训练效果的科学评估提供了坚实依据。借助先进的传感器技术,如心率传感器、速度传感器、加速度传感器、肌电传感器等,能够全面、准确地获取运动员在训练过程中的各项体能数据。这些传感器可以集成在可穿戴设备上,方便运动员在训练过程中佩戴,实现对体能数据的实时采集。

3.2 个性化训练方案的制定

数字化技术的应用为制定个性化游泳专项体能训练方案提供了有力支持,能够满足不同运动员的独特需求,显著提高训练的针对性和有效性。通过对运动员体能监测数据的深入分析,以及运动员的身体形态、生理机能、运动损伤史等信息,教练可以全面了解每个运动员的身体状况和体能特点。结合运动员的训练目标,提高短距离爆发力、增强长距离耐力、改善特定泳姿的技术动作等,运用大数据分析和人工智能算法,为运动员量身定制个性化的训练方案。

3.3 提高训练效率与安全性

数字化技术在游泳专项体能训练中的应用,显著提升了训练效率与安全性,为运动员的科学训练提供了有力保障。随着科技的进步,现已开发出利用无创技术快速获取运动员多项生物学参数的监控设备。这些设备能够实时诊断和评估运动员的综合竞技状态,并根据评估结果提供适宜的训练区间,这为教练员安排和调整训练计划以及进行赛前准备提供了更为精准的依据^[6]。系统还能根据运动员的实时训练数据,自动优化训练计划,及时调整训练强度、内容和休息时间,确保训练计划始终与运动员的身体状态和训练进展相匹配,避免了因训练计划不合理导致的时间浪费和训练效果不佳。

3.4 推动训练资源共享与交流

数字化平台的构建为游泳专项体能训练资源的共享与交流提供了广阔的空间,极大地推动了训练经验的分享与传承,促进了教练与运动员之间的协作共进。通过搭建专门的游泳训练数字化平台,如在线训练社区、专业论坛等,教练和运动员可以打破时间和空间的限制,随时随地分享训练经验、交流训练心得。在这些平台上,教练可以发布自己的训练计划、训练方法和成功案例,供其他教练参考和借鉴。

4 数字化视角下游泳专项体能训练的现实困囿

4.1 专项体能训练理念滞后

在游泳专项体能训练领域,传统训练理念的滞后性日益凸显,成为制约训练效果提升的关键因素之一。长期以来,部分教练过于注重游泳技能的培养,将大量的时间和精力投入到游泳技术动作的训练上,而对体能训练的重视程度严重不足。在日常训练中,技能训练占据了主导地位,体能训练往往被视为辅助部分,缺乏系统性和科学性的规划。在数字化时代,各种先进的数字化技术为游泳专项体

能训练提供了强大的支持和便利,但部分教练对这些技术的认识和应用还停留在初级阶段,未能充分发挥数字化技术的优势。

4.2 专项体能训练方法单一

在传统的游泳专项体能训练中,训练方法较为单一,缺乏多样性和针对性,难以满足数字化时代运动员的训练需求。许多教练仍然依赖传统的训练手段,如长时间的耐力训练、重复性的力量训练等,这些训练方法虽然在一定程度上能够提高运动员的体能,但缺乏对运动员个体差异的关注,无法充分挖掘运动员的潜力。此外,训练方法单一还体现在对新兴技术的忽视上。随着科技的飞速发展,诸如智能穿戴设备、生物反馈系统等高科技产品在游泳训练中逐渐得到应用,它们能够实时监测运动员的生理指标,提供即时的训练反馈。因此,如何打破训练方法单一的困境,探索多元化的训练手段,成为游泳专项体能训练领域亟待解决的问题。

4.3 数据利用不足

数字协同理念尚未成熟,尽管数字技术正在逐步革新竞技体育治理的思维模式,尤其在数据分析、模拟训练及赛事管理等方面展现出巨大潜力,但在促进后备人才培养的多元协同方面,其深层次理念与实践的融合仍远未达成^[7]。在数字化时代,数据已成为游泳专项体能训练中极具价值的资源,但目前在数据收集、分析和利用方面仍存在诸多不足,严重影响了训练决策的科学性和有效性。此外,数据的安全性和隐私保护问题也限制了数据的共享和利用,使得教练和科研人员难以获取全面的训练数据来支持训练决策。这些因素共同导致了在游泳专项体能训练中,数据资源的浪费和训练效果的提升受限。

4.4 数字化人才队伍短缺

当前,正面临数字化人才短缺、专业能力不足以及数字化管理经验匮乏的挑战。尤其是在数据分析、智能设备应用以及在线教育平台建设等关键数字化工作方面,缺乏足够的专业人才。这导致数字化转型进展缓慢,甚至难以有效落实,进而影响了数字化的普及进程^[8]。在游泳专项体能训练数字化进程中,人才队伍短缺是一个亟待解决的关键问题,这一问题严重制约了数字化技术在训练中的有效应用和推广。

5 数字化视角下游泳专项体能训练的优化路径

5.1 理念更新: 树立数字化训练思维

在数字化时代,游泳专项体能训练要实现质的飞跃,首先必须更新训练理念,树立数字化训练思维。这要求教练和运动员深刻认识到数字化技术在训练中的核心地位,将其视为提升训练效果和竞技水平的关键驱动力。教练应积极主动地学习数字化技术知识,了解各种数字化设备和训练系统的功能与应用方法。数字化的作用不仅体现在通过“训练负荷”提升竞技能力和运动表现上,更体现在对

管理模式、训练模式、保障模式的革新上,尤其是对人们思想观念和认知方式的深刻改变。未来,竞技运动将呈现“体能制胜+计算整合制胜”的全新运行模式^[9]。

5.2 方法创新: 融合数字化技术的多元训练方法

5.2.1 虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术的应用

虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术在游泳专项体能训练中具有独特的应用价值,能够为运动员创造逼真的训练环境,有效改进技术动作,提升训练效果。VR技术通过构建高度仿真的虚拟游泳场景,让运动员仿佛置身于真实的比赛环境中,感受各种复杂的水域条件和比赛氛围。运动员可以在虚拟的奥运会泳池中进行训练,体验现场观众的欢呼和紧张的比赛节奏,从而提高心理适应能力和比赛应对能力。

5.2.2 大数据分析在训练方法选择中的应用

大数据分析在游泳专项体能训练方法选择中发挥着关键作用,能够为教练提供科学依据,实现训练方法的优化组合,提高训练效果。通过收集运动员在训练和比赛中的海量数据,运用先进的数据分析算法和模型,深入挖掘数据背后的规律和关联。教练可以通过分析运动员的历史训练数据和比赛成绩,找出不同训练方法与成绩提升之间的关系,从而确定最适合该运动员的训练方法和训练强度。

5.2.3 智能化训练设备的应用

智能化训练设备在游泳专项体能训练中得到了广泛应用,为提升训练效果和激发运动员积极性发挥了重要作用。智能阻力训练设备能够根据运动员的需求和训练计划,精确调整阻力大小,模拟不同的水流阻力和训练场景。这种设备可以通过电子控制系统,实现阻力的无级调节,让运动员在不同的阻力条件下进行训练,提高肌肉力量和爆发力。

5.3 数据驱动: 构建完善的数据管理体系

5.3.1 数据收集与整理

建立规范的数据收集流程和标准是实现数据驱动训练的基础。在游泳专项体能训练中,应明确数据收集的范围和频率,确保数据的准确性和完整性。数据收集的范围应涵盖运动员的生理指标、运动表现、训练过程等多维度数据。运动表现数据则包括游泳速度、划水频率、划水力量、转身时间等,有助于分析运动员的技术动作和竞技能力。

5.3.2 数据分析与应用

运用数据分析技术对收集到的数据进行深入挖掘,能够发现数据背后隐藏的信息和规律,为游泳专项体能训练决策提供科学依据。通过数据分析,可以了解运动员的体能状况、训练效果、技术特点以及潜在的风险,从而实现训练的动态调整和优化。通过对比不同训练阶段的体能数据,评估训练计划对运动员体能提升的效果。

5.3.3 数据安全与隐私保护

在数字化时代,数据安全和隐私保护至关重要。在游

泳专项体能训练中,运动员的训练数据涉及个人隐私和敏感信息,如生理健康数据、训练计划等,一旦泄露可能会对运动员造成不良影响。因此,必须高度重视数据安全和隐私保护,采取有效的技术和管理措施,确保数据的安全性和保密性。

5.4 打造复合型数字化训练人才队伍

5.4.1 加强数字化专业培训

为提升游泳专项体能训练的数字化水平,加强对教练和相关人员的专业培训至关重要。应制定系统的培训计划,定期组织开展数字化技术与体能训练知识的培训课程,邀请行业专家、技术人员进行授课。培训课程还应包括实际操作环节,让教练通过模拟训练场景,亲身体验如何运用数字化技术进行训练监测、分析和计划制定,提高其实际应用能力。

5.4.2 引进数字化专业人才

积极引进具备数字化技术和体育训练背景的专业人才,是充实游泳专项体能训练团队、提升训练水平的重要举措。优先招聘拥有运动训练学、体育工程学、数据科学等相关专业背景的人才,这些人才具备扎实的体育理论基础和数字化技术能力,能够更好地将数字化技术与游泳专项体能训练相结合。

5.4.3 建立人才激励机制

建立科学合理的人才激励机制,能够充分调动人才的积极性和创造性,营造良好的人才发展环境,促进游泳专项体能训练团队的持续发展。设立专项奖励基金,对在数字化训练创新、训练效果提升、人才培养等方面做出突出贡献的教练和相关人员给予物质奖励。与高校、科研机构合作,开展联合培训和学术交流,为人才提供学习前沿知识和技术的机会,拓宽他们的视野,提升他们的创新能力。

6 结论

在数字化技术的迅猛推动下,游泳专项体能训练正经历着前所未有的变革。本篇文章通过系统分析数字化技术在游泳专项体能训练中的应用现状、优势及现实困囿,提出了相应的优化路径,旨在为推动游泳专项体能训练的数字化进程提供理论依据和实践指导,得出以下结论:在数字化时代,游泳专项体能训练虽已取得一定进展,但仍面临诸多困境。训练理念滞后,部分教练过于注重技能训练,忽视体能训练的重要性,且对数字化技术的应用重视不足,缺乏以数据为导向的训练决策思维。训练方法单一,传统训练手段未能充分考虑运动员个体差异,且与数字化技术融合不够,无法满足现代游泳训练的需求。在数据利用方面,存在数据收集不全面、分析能力欠缺以及数据与训练决策脱节等问题,导致大量有价值的数据未能得到有效利用,此外人才队伍短缺也是制约游泳专项体能训练数字化

发展的重要因素,影响了数字化技术在训练中的推广和应用。综上所述,数字化视角下游泳专项体能训练的革新是一个系统工程,需要教练、运动员、科研人员以及相关机构的共同努力。未来,数字化技术的不断发展和完善,游泳专项体能训练将更加科学化、精准化和高效化,为培养更多高水平的游泳运动员提供有力支持。随着数字化技术的不断进步,应持续关注其在游泳专项体能训练中的应用,不断探索创新,为该领域的发展开辟更广阔的空间。

基金项目:2024 年度云南省教育科学规划(高等学校教师教育联盟)教师教育专项课题:AIGC 赋能云南高校体育教学场域重构的逻辑样态与实践路向(课题编号:GJZ2403)。

[参考文献]

- [1]程新强,柴王军,夏书平.人工智能赋能竞技体育数字化转型的作用机制、应用场景与实现路径[J].武汉体育学院学报,2024,58(11):89-96.
 - [2]袁守龙.体能训练发展趋势和数字化智能化转型[J].体育学研究,2018,1(2):77-85.
 - [3]孙有平,孙民康.中国竞技体能训练基本问题反思与对策研究[J].成都体育学院学报,2023,49(2):135-142.
 - [4]孙健,何家欣,闫琪.基于“数据驱动决策”的体育院校专项体能训练研究与进展[J].广州体育学院学报,2020,40(3):1-3.
 - [5]闫琪,廖婷,张雨佳.数字化体能训练的理念、进展与实践[J].体育科学,2018,38(11):3-16.
 - [6]李端英,李捷,杨群,等.大数据时代高水平运动员体能训练数字化监控研究[J].广州体育学院学报,2021,41(5):104-108.
 - [7]李彦兴,唐建倦,黄辰鑫.数字技术赋能我国竞技体育后备人才培养:价值意蕴、现实问题与优化路径[J].广州体育学院学报,2024,44(6):12-19.
 - [8]徐荣,邵海亭,蒲毕文.数字化赋能大学体育高质量发展内涵、困境及路径[J].高教探索,2024(4):117-121.
 - [9]胡海旭,杨国庆.数字化转型:点燃当代竞技运动训练变革新引擎[J].北京体育大学学报,2021,44(11):81-98.
- 作者简介:吕仁超(2002—),男,汉族,云南昆明人,硕士在读,昆明学院体育学院,研究方向:体育教学;*
通讯作者:叶燎昆(1964—),男,回族,云南大理人,教授,硕士生导师。楚雄师范学院体育与健康学院,研究方向:体育公共管理;张沙(1988—),女,汉族,陕西安康人,副教授,楚雄师范学院体育与健康学院,研究方向:体育教学;唐磊(1988—),男,汉族,云南楚雄人,楚雄师范学院体育与健康学院,研究方向:运动训练;王珏(1991—),女,汉族,云南昆明人,博士,昆明学院,研究方向:体育管理。