

体育与健康数字教材建设的价值诉求、逻辑理路与实践进路

李大帅¹, 周悦², 岳新坡³

(1. 郑州师范学院 体育学院, 河南 郑州 450044; 2. 蒙古研究大学 教育学院, 蒙古 乌兰巴托 140201;
3. 首都体育学院 体育教育训练学院, 北京 100191)

摘 要: 采用文献资料、逻辑分析、文本分析等研究方法, 研究了体育与健康数字教材建设的价值诉求、逻辑理路与实践进路。研究认为: 受益主体诉求体育与健康数字教材开放式学习供给, 助力体育教育公平; 多样态呈现方式, 还原体育知识真貌; 智能化数字技术, 服务体育教学应用; 践行新发展理念, 回应新时代发展需求。体育与健康数字教材建设应遵循权威逻辑, 固本培元, 强化质量硬实力; 遵循政策逻辑, 恪守正道, 落实教育政策要求; 遵循人本逻辑, 开拓创新, 满足学练体验升级; 遵循变革逻辑, 立破并举, 构建体育教育新生态。体育与健康数字教材建设的实践进路: 加强顶层设计, 健全规章制度, 为数字教材建设明确方向; 围绕核心素养, 构筑功能支撑, 优化数字教材功能体系; 精进数字素养, 促成建用互动, 提升建用契合度; 关注教材全生命, 推动管建联动, 实现教材治理常态化。

关键词: 学校体育; 体育与健康; 数字教材; 教育数字化转型

中图分类号: G807 文献标志码: A 文章编号: 1006-7116(2024)06-0087-08

The value appeal, logical path and practical approach of the construction on physical education and health digital textbooks

LI Dashuai¹, ZHOU Yue², YUE Xinpo³

(1. School of Physical Education, Zhengzhou Normal University, Zhengzhou 450044, China;
2. Institute of Education, Graduate University of Mongolia, Ulan Bator 140201, Mongolia; 3. School of Physical Education and Training, Capital Institute of Physical Education and Sports, Beijing 100191, China)

Abstract: By using the methods of literature, logical analysis and text analysis, this paper studies the value appeal, logical path and practical approach of the construction on physical education and health digital textbooks. The analysis shows that the beneficiaries demand the open learning supply of sports and health digital textbooks to help the fairness of physical education; diverse forms of presentation restoring the true face of sports knowledge; intelligent digital technology serving physical education teaching application; practicing the new development concept and then responding to the development needs of the new era. The construction on digital textbooks for physical education and health should follow the authoritative logic, consolidate the foundation and strengthen the hard power of quality; following the policy logic, abiding by the right path and implementing the requirements of education policy; following the humanistic logic, development and innovation, and meeting the upgrading of learning and practice experience; following the logic of change, building and breaking at the same time, and also building a new ecology of physical education. The practical approach of the construction on physical education and health digital textbooks is further proposed as follows: strengthening the top-level design and improving the rules

收稿日期: 2024-07-28

基金项目: 北京高等教育本科教学改革创新项目“认证视域下体育教育专业实践教学评价体系构建与提升策略”(202310029001); 河南省教师教育课程改革研究项目“专业认证视域下河南省体育教育专业实践教学评价与提升策略研究”(2023-JSJYYB-094); 河南省哲学社会科学研究教育强省项目“大中小幼健康教育一体化课程体系构建研究”(2025JYQS0063)。

作者简介: 李大帅(1990-), 男, 讲师, 博士, 研究方向: 体育教学。E-mail: dsli@zznu.edu.cn 通信作者: 岳新坡

and regulations to clarify the direction for the construction on digital textbooks; around the core literacy and building functional support to optimize the functional system of digital textbooks; improving digital literacy and promoting construction-use interaction to enhance construction-use fit; and paying attention to the whole life of textbooks and promoting the linkage of management and construction, so as to realize the normalization of textbook governance.

Keywords: school physical education; physical education and health; digital textbooks; digital transformation of education

教育数字化转型是世界大势、时代所需、师生所求^[1]。党的二十大报告提出：“推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国。”习近平总书记强调“教育数字化是我国开辟教育发展新赛道和塑造教育发展新优势的重要突破口”。教材建设是事关未来的战略工程、铸魂育人的基础工程，建设数字教材是教育、科技、人才“三位一体”融合发展的行动回应，是教育数字化转型的起始环节，可有效撬动教育数字化转型^[2]。《义务教育课程方案(2022年版)》提出“充分利用技术优势，探索数字教材建设”。目前，我国体育与健康数字教材建设，尚未充分挖掘应有功能优势。为此，本研究首先理清利益相关方对体育与健康数字教材建设的价值诉求，而后从建设者视角出发，分析体育与健康数字教材建设应遵循的逻辑理路和可执行的实践进路，以期能对体育与健康数字教材的未来建设与发展提供有益参照。

1 体育与健康数字教材建设的价值诉求

数字教材是以数字形态存在、可装载于数字终端阅读、可动态更新内容、可及时记录交互轨迹的新型学习材料^[3]。相对传统教材，数字教材具备开放性、个性化、交互性、智能化等功能优势。功能优势引发受益主体新的价值诉求，包括体育公平、知识技能、教学应用、发展理念等方面。

1.1 返璞：开放式学习供给，助力体育教育公平

子曰：“有教无类”，促进教育公平是共产党人坚守“为中国人民谋幸福”的初心使然，是国家努力“办好人民满意的教育”的重要任务，平等参与体育是人类健康权、生命权的基本体现^[4]，数字教材开放学习供给，可助力体育教育公平，实现教育“返璞”。其一，便利的知识供给，缓解体育师资不均衡问题。师资配置问题是体育教育不公平的核心问题^[5]。数字教材能大容量、快捷性、个性化供给教师所需资源，提供优质教学参考，支持教师成长，缓解教师能力不均衡问题。纸质时代，体育知识技能依赖教师解读、示范，如今学生可便利地利用数字教材拓展体育学习内容，还可通过物联网、大数据分析等实现人机体育互动、运动

技能指导等，在一定程度上弱化了体育学练中教师的影响，缓解体育师资配置不均衡问题。其二，标准化资源普及，缩小体育学练内容差异。相对于纸质教材，数字教材便于跨区域普及优质教学资源，也便于跨区域统一教学大纲、教案、技术示范、技能训练方案，“一根网线贯通南北，一块屏幕连通东西”，丰富的标准化教学内容通过互联网在线平台，实现全面化、无差异、多形式呈现，可缩小因地域导致的教学内容质量差异。其三，智能化记录分析，均衡学练“注意力资源”。体育学练所需的“注意力资源”指学生学习的受关注情况，注意力资源分配不均与师资水平没有绝对性关系^[6]。体育学练个性特征明显，教师“注意力”有限，而数字教材具有强大的学习记录、互动功能，可使学生获得等量的“注意力”，通过学习过程记录、大数据分析等实现智能化反馈，供教师学练指导和学生自我反思参考，助力体育课堂教学公平。

1.2 归真：多样态呈现方式，还原体育知识真貌

教材是知识的载体，教材的呈现功能决定了知识样态。身体活动是体育的基本手段，动态呈现的体育知识与技能更易习得，数字技术的应用可强化体育知识产生、创造、应用的“在场”体验，凸显知识本质属性，实现知识“归真”。第一，还原知识真场景，实现整体认知。体育与健康知识来源于身体活动的真实场景与现象，健康理论、运动技能等是本身存在的，其习得都需要丰富的基础知识支撑，数字教材具有包容性、交互性，可制作、展示、分析知识发生的真实场景，有效诠释知识的内涵和外延，满足体育与健康知识的整体性学习。第二，强化知识实践性，助力知识更新。数字教材便携、智能，在运动过程中可用，具备较强的服务性，更易扩大知识开放度，增加受众群体，强化知识的实践性。大量受众群体基于数字教材开展体育学练，个人可通过平台快速反馈应用体验，采用大数据分析技术进行知识应用实践分析，最终实现对知识应用局限性的综合分析，为精准化知识动态更新提供参考依据。第三，凸显知识创新力，培养高阶思维。知识是创新的基础，想象力是创新的驱动，数字技术的应用可诱导学生对于知识的无尽想象，发

挥知识的神秘性、力量性与创生性,满足我国创新型人才的培养需求。数字教材具备知识快速检索与个性化推送功能,省去了基础知识与交叉知识的记忆整合时间,有助于“以知识与技能为本”向“以学生发展为本”的转变,最终培养学生创新能力、问题解决能力、决策力等,发展学生高阶思维。

1.3 务实:智能化数字技术,服务体育教学应用

教学应用是教材的核心价值,工具性是教材的本质属性。科技赋能的数字教材具备智能化教学辅助功能,可有效服务于教学应用。首先,引导情感投入,激发学练热情。身体运动受主观意识支配,情感投入对学练效果的影响明显,感性因素是体育学练不可忽视的因素,胜负欲、自信心、信任度等心理情绪影响体育学练效果。音频、视频、动画等数字教材元素相比纸质文字和教师说教更易渲染氛围,激发有益情绪,增加情感投入,挖掘学生潜能,使学生发挥更优水平。其次,创设复杂情境,发展核心素养。新课标指出体育与健康课程旨在发展学生核心素养,要求创设丰富多彩、生动有趣的教学情境,课程设计情境真实、互动良好,教学过程创设多种复杂的运动情境,在学业水平测试中创设贴近生活、具有较强应用性的情境。相对于纸质教材的情境臆想描述,物联网、虚拟现实技术(VR)、增强现实技术(AR)、混合现实技术(MR)等可辅助体育教师进行情境设计与情境教学实践,创设多学科交叉融合的问题情境,提升情境的真实感与复杂性,发展学生核心素养。最后,辅助教学实践,提高学练能效。数字教材可辅助教师备课,内容呈现便利,可节约课堂上知识与技能的讲授时间,使教师更好地共情学生体育品德与行为习惯,提升教学效率;数字教材的数据储存功能可记录学习全过程,辅助全面育人;智能推荐功能有力地支持课堂教学从大规模集体化教学向因材施教个性化学习转变,提升教学的针对性;在运动技能学练中,学生可利用智能化穿戴显示设备,自主构建知识结构指导学练,实现精准的学练同步。

1.4 担当:践行新发展理念,回应新时代发展需求

教材建设是国家事权,体现国家意志,是事关未来的战略工程、铸魂育人的基础工程。体育与健康数字教材建设理应担当时代使命,回应新时代发展需求。一方面,践行教育、科技、人才“三位一体”融合发展理念。党的二十大明确指出教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑,教育、科技、人才“三位一体”融合发展是开辟发展新领域、新赛道,塑造发展新动能、新优势的必然选择。体育与健康数字教材融数字技术于教材建设,开

展人才培养,集合科技、教育与人才培养于一体,有助于实现教学创新、科技突破、人才升级,在体育与健康课程教学中践行了“三位一体”深度融合。另一方面,推动国家体育政策的落实。中共中央、国务院先后印发了《“健康中国2030”规划纲要》《体育强国建设纲要》《国家积极应对人口老龄化中长期规划》《全民健身计划(2021—2025年)》《关于强化学校体育促进青少年身心健康全面发展的意见》《关于深化体教融合促进青少年健康发展的意见》等政策文件,涉及体质健康利益全体,政策愿景的实现需求体育素养提升,数字教材高度开放,有助于全民体育素养的提升,为国家战略的发展落实创造基础素养条件。此外,赋能体育新质生产力创生。新质生产力是习近平总书记站在现代化强国建设全局的高度,作出的重大理论创新。产业元素、科技创新元素、人力资本元素是新质生产力创生的基本要素^[7]。数字化体育教材可以随着体育产业的变化及时动态更新,避免授课内容与产业发展脱节,适应产业的快速变革,形成产业元素。数字教材增加了体育知识的科技成分,克服了学科学习与科技应用脱节,更有利于体育的学科创新,形成科技创新元素。学生使用体育数字教材可同时提高体育与科技素养,未来在体育劳动中更具竞争力,形成体育新质生产力人力资本元素,因此体育与健康数字教材建设有助于创生体育新质生产力。

2 体育与健康数字教材建设的逻辑理路

2.1 权威逻辑:固本培元,强化质量硬实力

1) 知识技能精准。

精准的知识与运动技能是发展学生核心素养、培养高水平体育人才的基础。中小学阶段是体育认知创建期,是技术动作定型期,教材知识与运动技能的呈现可对学生体育认知产生根植性与终身性影响,数字教材开放性强,必须做到知识技能精准,成为知识技能的权威来源。

2) 结构体例严谨。

教材结构框架决定学科知识归类与教材内容构成,最终内化为学生的知识体系架构,影响重大,应具备权威认可度。教材体例是指章首页、章结语和拓展资料等,章首页与结语具体包括章节的封面、内容概述、课程目标、结语、课后试题与技能学练任务等,拓展资料主要包括扩展学习、注释、参考来源、文件标准等。教材体例可辅助学习引入、知识扩展、效果检验等。高质量的教材体例可激发学习热情,提高学习效果。相对于发展成熟的知识技能理论,教材体例设计的主观发挥空间较大,是教材建设水平的重要体

现,应予以重视。

3)过程管理专业。

教材建设具有政治性,体育数字教材建设涵盖体育、教育、出版、技术、网络、设备等诸多领域,涵盖编写、编程、审核、出版、监管、改进等过程,参与主体包括国家行政部门、体育专家、教材专家、信息平台、出版单位、体育教师与学生等。以体为本、流程科学、人员专业、动态更新等专业化管理过程是教材质量的基本保障。

4)实现质量引领。

狠抓教材质量,充分发挥精品教材思想引领、理论引领、人才引领、风格引领的示范带动作用,是建设高质量教材体系的应有之义^[8],是教材权威性的必然要求。数字化体育教材建设应把握为党育人、为国育才的根本使命,深入挖掘体育所承载厚重的爱国情怀和担当精神,科学设计体育与健康课程思政,从体育视角做好为国家立心、为民族立魂的工作,实现对师生的思想引领。基础理论知识是学科“研究—应用—生产”的链条起始端^[9],体育与健康数字教材建设要紧跟教育、体育、数字技术、教材等的理论发展前沿,深刻总结体育与健康教育的中国实践,为体育学科发展、人才培养提供扎实的理论根基,实现理论引领。体教融合背景下,体育与健康教材除了关注学生身心基础健康、发展核心素养外,还应主动培养中小学生的体育情怀,助力学生成为体育专业人才,为国家培养优秀的运动员、健康管理人员、体育科研人员等,实现体育人才产出引领。教材建设集国家智力、人力、物力、财力于一身,伴随着教材的公开出版,以国家为主体的风格、审美、价值观等公之于众,体育与健康教材建设在保持教材先进性的同时,还要坚定文化自信,引领中国体育、教材文化风格。

2.2 政策逻辑:恪守正道,落实教育政策要求

1)把握政策指向,紧跟国家步伐,体现时代性。

与体育数字教材建设相关的政策涵盖体育、教育、科技、健康、法律等领域,从教育发展视角分析,当前针对数字教材建设的政策方向性明显,但是专业性指导不系统。现阶段体育数字教材建设应以建设流程为纵轴,深入挖掘政策的横向支撑,厘清政策方向体系,构建体育数字教材建设的政策导航图,全过程指引教材建设方向,充分体现时代性。

2)洞察政策更新,抓住建设机遇,体现动态性。

社会发展催动教育供需关系动态变化,通常需要政策更新来应对。政策变化多对应相关领域发展的难点、痛点、关键点,体现了新的发展思路,还通常伴随资源分配或任务分工的变动,基于政策更新点可以

更好地发现解决问题的实际操作办法。教育数字化大背景下的数字教材建设尚且属于起步阶段,许多理论与实践问题的解决需要政策支持,要求教材编写者在全面深入把握政策发展动向的同时,具备敏锐的洞察力,洞悉细节变化,在政策更新中不断探索发展机遇,实现动态建设。

3)对标政策内容,明确建设维度,体现实用性。

政策建设立足于解决实际问题,政策内容通常是较为具体的指导意见。体育与健康数字教材建设应在政策中抽析教育、健康、知识与技能、平台、技术、安全、伦理等相关内容的具体要求,明确指导意图,依据政策的具体要求和事物发展的客观规律,构建体系化教材内容维度。建设者需要基于数字教材建设的国家和师生需求,综合掌握体系化政策内容,真正解决体育数字教材建设中的实际问题。

4)依托政策法效,应对未知挑战,体现理据性。

数字教材是传统教材与数字化技术深度融合后的新形态,可能冲击原有思维模式,加上数字教材在应用中存在个人隐私风险、伦理风险、信息安全风险,还有地区经济、学校经费、家庭收入、家长认知等的发展不平衡风险,可能会引发社会质疑。在此情况下,数字教材建设工作需求政策的法效支撑,依据政策把握建设边界与红线,规范教材建设行为,解读教材内容、技术、资源意图等。首先,数字教材建设可寻求对标政策支撑点,强化教材建设行为的政策依据,增强教材建设的理据性;其次,相关政策建设要积极倾听外界意见,发现待完善之处,提升公信力和支持度,强化政策法效,更好地支撑教材建设。

2.3 人本逻辑:开拓创新,满足学练体验升级

1)注重技术赋能,满足健身育人应用。

技术赋能是数字教材建设的关键,数字技术的支撑度在一定程度上决定数字教材的质量。健身育人是体育与健康课程的本质特征^[10],数字教材建设应强化服务属性,满足分众化、差异化、个性化体育学练需求。体育科技为健身育人提供了诸多便利,作为新时代中国特色社会主义接班人,除了享受体育科技带来的体育学练便利外,还应该充分了解体育科技内涵、外延与创新,通过技术赋能的数字体育教材将体育科技具象化,成为学生的学习内容之一,满足了体育科技素养发展需求,为中国体育现代化奠定素养基础。

2)融入人文关怀,强化体育具身体验。

“具身”认知理论认为学习是身体、大脑与环境交互作用的过程,只有通过身体力行的实践、体验、参与,才会发生真实而有意义的学习^[11]。依据具身认知理论,体育与健康课程要培养的核心素养内生于对

体育知识技能、文化内涵、社会关系等的深度实践与思考,在教材中融入人文关怀,是强化体育学习具身体验、发展核心素养的关键^[1]。因此,体育与健康数字教材建设应基于理性和感性共同考量,将教师与学生置于分析与决策数字教材建设的中心地位,强调体育情感道德、价值观等人文要素的重要性,具体包括:体现体育教学中主体的情感需求、人性特征、课程信念等;关注特定情境中的体育行为、情感激化、体育思维等;体现在不同文化背景下体育沟通、人际关系、体育价值观等的多样性。

3)规避潜在风险,获得教材情感认同。

情感认同可影响个体态度、行为、情感等,获得师生的情感认同,是数字教材建设的价值前提。情感认同的状态随时间和环境变化,形成良好的人机互动交流是维护情感认同的关键。目前,数字教材建设存在的伦理风险、技术风险、健康数据安全风险、不平衡风险等是师生情感认同的主要障碍。数字教材建设应从人本视角出发,充分调研需求、精进技术,规避潜在风险,获得情感认同,使师生逐步实现愿用教材、会用教材、乐用教材、善用教材,彰显数字教材的优质服务。

2.4 变革逻辑:立破并举,构建体育教育新生态

1)强化技术主导,催动课堂教学变革。

课堂教学是教育数字化转型的核心和基础^[13],数字技术介入教材并未改变教材的媒介属性,但引发了媒介职能的升级,进而引发教学任务、教学形式、师生关系、教学关系、课堂模式等的变化。体育课堂教学本身实践性、互动性强,自我、物我、他我等关系互动频繁,生理与心理、个人与团队、技能细节与整体等关注对象复杂,传统体育课堂对教师主导的依赖较大,当前物联网、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)、大数据分析等数字技术介入教材,可有效提升课堂教学记录与分析能力,提升“学、练、赛、评”效率,精准化发展核心素养。作为教材数字化的核心要义,数字技术要在课堂教学数字化过程中发挥标新立异的功效,技术的选择与开发应实现对体育课堂教学改革的有益导向。

2)凸显平台智慧化服务功能,重塑学校体育形态。

平台承担数字教材的技术支撑、应用管理、内容呈现等职能,平台可协助产生丰富的应用数据,为学校体育改革与发展提供必要的大数据反馈支撑。智慧平台参与学校体育,开启了学校体育“线上+线下”的新形态,随着人机交互的不断深入,智慧平台可打破学校体育发生空间、对象、时间,实现学练过程数字化、学练时空自由化,形成按需服务的泛在学校体

育形态。教育数字化背景下学校体育形态转型已成必然,变革逻辑下智慧平台应实现功能的迭代升级,满足学校体育形态重塑需求:应持续丰富并优化资源,满足体育学练的个性化供给;不断优化协同育人功能,满足家、校、社等多元主体的体育协同;深化落实体教融合,贯通学校体育与社会体育、竞技体育的有效连接。

3)更新知识理念,预见体育教育现代化。

数字教材技术与智慧平台的加持均是为了更好地支撑教学内容,教材知识内容最终决定了培养什么样的人、为谁培养人、怎样培养人。世界百年未有之大变局加速演进,教材建设应积极更新知识理念。在教育数字化转型背景下更新体育与健康知识理念不仅是满足中小学生现代化素养发展需求,同样是体育理论创新的现代化标志。数字教材建设要结合中国式现代化建设的体育发展需求,充分利用动态性、开放性和信息传输快捷等优势,掌握并体现体育教育现代化理论与实践新动向,从体育课程思政、体育科技应用、体育健康数据测评、运动损伤预防与干预、体育急救与应急等全方位高瞻远瞩,预见体育现代化人才素养所需,更新知识理念,构建体育教育新生态。

3 体育与健康数字教材建设的实践进阶

3.1 顶层设计:健全规章制度,提供建设方向保障

健全的规章制度可为数字教材建设提供方向指引和保障。政策文件、标准体系、法律法规、安全防线等规章制度是数字教材建设的基础依据,同样是教材建设的底线问题,可保障数字教材建设工作不偏离正轨。

1)更新指导文件。

国家政策文件是数字教材建设的方向性指导。统计分析现有相关政策文件,发现多将基础概念“中小学教材”定义为“根据国家课程方案编写的、供义务教育学校和普通高中学校使用的教学用书,以及作为教材内容组成部分的教学材料(主要包括教材配套的音视频、图册和活动手册等)”^[14],技术、平台、资源、文字、网络等要素相关文件隔离印发。随着教育数字化转型的不断升级,此定义与教育部指出的“数字教材是教材与数字化技术深度融合后的新形态”这一定位差异较大,分散式、隔离化的文件要求也不利于数字教材各要素的有效协同,不能满足“新形态”建设需求。因此,原有规章制度需要基于新概念认知进行更新,建立适用于数字教材建设的专业性系列文件。文件建设首先应明确教育数字化背景下数字教材内涵和基本理论,确认“新形态”定位;明确数字教材建设是教育数字化转型背景下的教材“转型”行为,而

非“配套”建设；确定技术、平台、内容等共同为数字教材的组成部分，并明确各要素的功能定位、协同机制等。在以上基本理论定性的基础上提出教材建设与管理的具体指导性意见。

2) 细化标准体系。

目前我国数字教材建设标准有《数字教材中小学数字教材元数据(GB/T41469—2022)》《数字教材中小学数字教材质量要求和检测方法(GB/T 41470—2022)》和《数字教材中小学数字教材出版基本流程(GB/T41471—2022)》3个国家标准，《数字教材标准体系表》《中小学数字教材管理与服务平台建设要求》两个行业标准。从“数字化转型”视角分析，以上标准是数字化转型的基础标准，普适性强，学科特征不明显。面对教育数字化转型这一历史性变革，各学科的数字化教材建设都是一项庞大工程，都需要细化的标准体系支撑，体育数字教材建设的行业标准整体缺失，建议在现有标准的基础上，根据体育学科特征，进行数字教材标准的细化研究，为体育与健康数字教材建设提供标准依据。

3) 完善法律支持。

数字教材的技术性使其天然具有脱离政府管理控制“缰绳”的倾向，教育部明确指出要推进教育立法工作，全面提升教育治理能力水平^[15]。我国的教育数字化转型仍处于起步阶段，数字教材建设尚缺乏法律依据。首先，立法部门可以教育法典编纂为引领^[16]，完善针对教育数字化的法律条文，健全教育数字化进程中的法效需求，对数字教材编制、审核、出版、应用、维护等过程中的数据、伦理、政治、安全、公平等重要内容提出法律要求，为数字教材落实国家事权提供直接依据。其次，应以依法行政为重点，完善教材建设法律监督体系，依法监督建设流程、内容、管理机制等，明确数字教材建设的法治主体，对于建设与管理人员进行针对性的法律、伦理、道德培训。最后，应以增强法治的针对性和实效性为执法原则，落实教材建设终身负责制，实现对数字教材全生命的依法治理，设立专门的教育执法机构，线上线下同步执法，利用大数据对数字教育系统实时监测，加大指导和打击力度，在法治手段下实现数字教材的动态管理。

4) 筑牢安全防线。

体育与健康数字教材建设的安全问题主要包括政治、技术、网络和伦理道德等方面。政治安全关系到社会主义现代化的建设进程和国家的前途命运，建设主体应提高政治觉悟与政治自觉，准确理解和把握党中央、国务院关于教育改革的各项要求，将政治立场、政治方向及政治标准融入教材建设各个环节^[17]。技术

安全是指技术限制、故障、应用难度以及师生的技术依赖等，数字技术开发与管理者应从“立德树人”视角进行技术开发与维护，保障技术的稳定性、普适性、针对性、兼容性等。数字教材应用过程，大量教学数据以及个人信息在网络储存，应强化网络安全防护措施，明确平台管理者作为信息数据的责任主体，选派技术过硬、安全觉悟高的工作人员。基于智能化教材的人机互动，可能会产生伦理道德风险，师生应明确教材的工具性、服务性定位，坚持人的主体地位，理论研究者应探索建立保障智能教育应用健康发展的伦理道德框架。

3.2 功能升级：围绕核心素养，优化多维功能支撑

新课标提出“教材编写要基于核心素养构建内容体系”，数字教材建设应建立体育知识与技能、数字技术、服务平台、教学资源等元素的协同机制，为核心素养发展提供高质量的内容供给、理性化的人机关系和增值性的学业评价。

1) 优化内容及供给形式。

教学内容是教材的核心，技术选择、平台开发均需要围绕教学内容开展。数字教材应首先保障内容质量，建立丰富的体育健康学科知识、运动技能、行为习惯、体育品德等相关的文、图、声、频等资源库。将教学内容作为教材质量审查核心，基于教学内容审查技术的适切度，划分平台模块和等级，应用数字技术实现学生在内容学习过程中的快捷检索、呈现便利、交互链接、个性定制等，并通过数字化平台有效连接运动穿戴设备、教学显示屏等，形成高质量的供给方式。

2) 建立理性化人机关系。

学生是数字教材的核心服务对象，处理好与学生的关系决定了数字教材的价值实现。数字教材通过个性化、智能化学习供给，吸引学生应用，但“运动”是体育与健康课程实施的基础，过分依赖数字教材，会占用学生运动时长，降低学练的主观能动性。因此，数字教材应建立理性化人机关系，不仅要吸引学生用，还要有效地引导学生走向操场、走进大自然、走到阳光下，积极主动参与体育锻炼，培养运动兴趣和习惯，有效提高学生体质健康水平。

3) 生成增值性学业评价。

新课标指出要通过评价促进学生达成学习目标，形成核心素养。人机互动产生的学习记录，经过数字技术整理与分析得出结果，在显示终端反馈，是基于数字教材学练的评价过程。评价结果可以是定量或定性的学业成绩、运动数据、健康数据、运动方案、教学建议、技能分析等维度内容。数字教材的评价内容设定与功能设计应以发展学生核心素养为目标，重视

评价的激励和反馈功能,将为师生提供教学参考作为价值定位,满足“学练赛”过程的即时性评价需求和家校社共同参与需求。评价结果应为教师有效教学、学生积极学练、家长共同参与指明方向,实现基于评价的育人协同。

3.3 建用互动:精进数字素养,提升“建用”契合度

数字素养是建设者建设数字教材的准尺、应用者打开知识大门的钥匙,是贯通数字教材建设到应用的通行证,数字素养的融通,可实现教材的“建用”一体化。

1)机器素养开发与限制。

当数字教材被智能化时,具备了主观能动性,则应考虑数字教材作为主体的素养建设。具备能动性的数字教材本质属性是机器,建设人员应赋予数字教材应有素养,包括大容量、开放性、智能化、交互性、个性化、针对性等数字教材的基本功能,在业务上应保证教学应用的稳定性、安全性、伦理性等,充分体现数字技术的先进性、人文性、安全性。机器的素养发展必须还要有所限制,避免数字崇拜、数据过度挖掘、消费引导、偏离教学等:技术主导的数字教材不能超越“以人为本”的教育主体地位;数据的收集与挖掘不能涉及与体育教育以外的隐私内容;内容引导不能掺杂资本消费煽动和教学价值鼓吹;算法、算力不能偏离体育与健康教学目标等。国家网络安全部门、质量监督部门、教育行政部门等应强化对数字教材的监管、维护与更新,体现安全性、有效性与育人性。

2)人类素养培育与关联。

数字教材建设的同时应提升人的数字素养,避免因人的素养不足而引发数字教材建设与应用困境。首先,应提升人类主体对数字教材的认知,使其明确中国已经进入了数字时代,数字改革是工业革命后的一场新的伟大变革^[18],数字素养是未来公民生存发展的基本素养。其次,教师数字素养向上联系教材建设、向下承接教学实践,各级教育行政部门与学校等应强化教师数字素养培育,贯通教材的素养表达和学生学习的素养需求,政府部门应保障教师数字素养培育的政策支持、经费投入、硬件升级等,细化体育教师数字素养指标体系研究,充分掌握教师的数字素养现状,线上线下结合,针对不同水平段的教师开展分类分层培训,实践与理论并重,将教师数字素养发展作为教师晋升考核的指标之一。再次,应畅通人类主体间的沟通交流,实现教材建设与应用共进,参与主体素养共生。数字平台应对数字技术的原理、应用方法、注意事项等进行有效解读,还应该在数字平台上向师生提供便利的数字技术在线咨询支持,数字教材建设的

学科专家、技术人员等可进行线上线下的实操培训。最后,数字系统管理者还应发挥数字技术优势,基于大数据分析平台的个体应用反馈,及时掌握相关主体的素养反馈情况,并针对性地从技术更新、素养提升等方面提出具体建议与方案。

3)人机素养適切。

人类素养不足,则无法应用数字教材进行学习,机器素养不够人性化,那么机器的应用价值受限,只有人机素养適切,教材建设才有意义。人机適切是过程性的,从数字教材建设、应用、反馈的全过程要持续调控適切度。建设环节,教材建设者要充分掌握受众群体的数字素养,使机器的功能设置符合学练心理特征、符合学生体质健康发展特点。应用环节,数字教材应面向不同群体设计分层技术应用与内容学习难度等级,通过大数据分析有效识别并推送符合学习者水平发展的学习内容,满足人类数字素养与体育知识技能发展循序渐进的学习规律。

人机素养適切的最高级别是人机融合,人机交互过程是人利用机器开展学习的过程,也是机器对人的学习过程。实现人机融合要求数字教材读懂应用者的个性化需求,针对性提供体育学习资源,并基于需求与反馈不断自我升级,挖掘最优数字技术。应用者在学习过程中应积极提升数字素养以适应技术升级,使数字教材成为教师教学的智慧助手,成为与学生共同进步的学伴,真正实现个性化、智能化学习。

3.4 管建联动:关注教材全生命,实现治理常态化

动态更新是教育部对教材建设的原则性要求,有助于数字教材保持生命力,以管促建、管建联动是实现教材动态更新的有效举措。

1)明确参与主体,实现建管协同。

各级教育行政部门牵头,建立多部门参与的协同推进机制是教育部对于教育新型基础设施建设提出的明确要求^[19]。教材建设是国家事权,教育部应作为数字教材建设与管理的牵头部门,明确数字教材建设从筹备到出版发行的全生命流程,组织流程内的相关责任主体全面参与,协同完成教材建设工作。在此过程中,教育行政部门主要承担教材建设的推进与服务职能,为教材建设专业人员提供联络、资源、资金、协同等保障性服务,教材专家、体育专家、编审、技术人员等则应深耕专业领域,专心致力于教材建设工作。

2)明晰主体权责,保障有序开展。

数字教材落实国家事权需要依托政府层级,形成结构化的责任配置机制。数字教材建设阶段应明确教育行政部门在数字教材编制、审核、选用、应用中的监督责任和在人、财、物支持供给中的服务责任;明

确设计者、开发者与运营者在数字教材内容科学性与规范性,平台终端的安全性、有效性和稳定性方面的设计责任和内容解读、技术应用中的普及责任;明确中小学校、学生和家長、培训机构在数字教材选用、应用中应承担的质量最优责任和质量问题反馈责任;最终形成结构完整、层次分明、统一协调的法律责任体系。

3)开展国家认证,实现以评促建。

质量评价是保障教材生命力的有效举措。教育部应基于不同学科教材分别构建认证体系,涵盖教材内容、技术、平台、资源、保障、应用反馈等质量指标,基于“持续改进”理念制定质量认证制度,组建专门的数字教材质量认证部门作为第三方认证机构,精选体育专家、数字技术专家、一线教师、教材出版专家、学生等领域人员组建教材质量认证专家库,开展以评促建的常态化质量认证工作。加大对认证结果的奖赏力度,优秀的数字教材要加大扶持力度,力争不断创新优化,树立典型模范;对于存在问题的教材,要提出改进建议,并追究建设者、管理者等相关责任;对于存在重大政治错误、信息安全、伦理道德问题的教材,要坚决追究法律责任。

4)重视应用反馈,优化用户体验。

快捷收集客户应用反馈,是数字教材动态更新的优势,基于师生应用的大数据可以清晰地映射师生关注的学习内容重点、技术障碍、应用风险和趋势等,进而针对性地优化内容、技术和资源。教材平台应建立畅通的反馈机制,开放应用者的反馈权限和渠道,学校与各级教育行政部门还应该从体育作业完成情况、体育学业质量、体质健康水平等动态变化中探究内容、技术、资源的更新需求。教育行政部门应组建专门的管理部门来负责对接建设者与应用者,将应用反馈、维护更新、功能升级等作为重要工作内容,做好动态更新的服务工作,持续优化用户体验。

参考文献:

- [1] 怀进鹏. 2024 世界数字教育大会在上海闭幕[N]. 中国教育报, 2024-02-01(001).
- [2] 牛楠森. 数字教科书: 教育转型发展的必选项[J]. 理论导报, 2023(1): 61-63.
- [3] 黄荣怀. 数字化教材、大数据测评、智能学习空间——未来学习, 要构建智慧教育新生态[N]. 光明日报, 2022-04-05(006).
- [4] International Olympic Committee. Olympic-Charter [EB/OL]. (2024-06-23)[2024-07-22]. <https://olympics.com/ioc/documents/international-olympic-committee/olympic-charter>
- [5] 袁圣敏, 吴键. 新时代义务教育阶段体育教师的数量配备现状与队伍建设路径[J]. 首都体育学院学报, 2022, 34(4): 393-401+412.
- [6] 谢静, 钱佳. “双减”背景下作业评价如何优化——基于教师注意力分配的视角[J]. 湖南师范大学教育科学学报, 2022, 21(2): 85-93.
- [7] 杨铭键. 推进数字化教材建设 促进新质生产力发展[N]. 中国教育报, 2024-04-16(05).
- [8] 潘信林: 充分发挥精品教材的引领示范作用. (2024-04-23)[2024-08-22]. http://www.jyb.cn/rmtzcg/xwy/wzxw/202404/t20240405_2111177109.html
- [9] 习近平. 加强基础研究实现高水平科技自立自强[J]. 求知, 2023(8): 4-6.
- [10] 中华人民共和国教育部. 义务教育体育与健康课程标准(2022 版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022.
- [11] 陈乐乐. 具身研究的兴起及其教育学意义[J]. 苏州大学学报(教育科学版), 2016(3): 49-58.
- [12] 叶松东, 贾晨. 运动技能具身发展模式的理论构建与教学实践启示[J]. 体育学刊, 2024, 31(3): 95-102.
- [13] 黄荣怀. 论科技与教育的系统性融合[J]. 中国远程教育, 2022(7): 4-12+78.
- [14] 教育部关于印发《中小学教材管理办法》的通知[Z]. 教材〔2019〕3号, 2019-12-19.
- [15] 2024 年全国教育政策法规工作会议召开. (2024-06-18)[2024-07-22]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/202406/t20240618_1136436.html
- [16] 吕东梅. 教育法典编纂可单独设立“责任编”[EB/OL]. (2024-03-26)[2024-07-22]. https://www.spp.gov.cn/spp/llyj/202403/t20240326_650308.shtml
- [17] 李大帅, 岳新坡. 新课标导向下专项运动技能教材编写原则、逻辑与应然样态[J]. 体育学刊, 2023, 30(4): 90-97.
- [18] 杨现民, 李新. 数据充分赋能教育数字化转型的内在逻辑与实践路向[J]. 中国教育学刊, 2024(2): 9-15.
- [19] 教育部等六部门关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见[Z]. 教科信〔2021〕2号, 2021-07-08.