

# 生成式人工智能在运动竞赛管理中的应用

王新宇

成都大学体育学院，四川省成都市，610000；

**摘要：**伴随着竞技体育国际竞争日趋激烈，科学化、智慧化的运动竞赛管理对运动竞赛的影响愈发巨大。本文采用文献分析法、逻辑分析法等方法探讨生成式人工智能技术在运动竞赛管理中的应用。目前，生成式人工智能技术渗透于运动竞赛管理的多个领域，然而，技术可靠性与“幻觉”风险；数据质量、偏见与隐私困境；复合型人才短缺；伦理、治理与责任归属难题等限制因素仍制约生成式人工智能在运动竞赛管理中的深度应用。本文提出走垂直化与融合创新的技术路线、构建高质量的数据治理与标准化体系、培育复合型人才与组织能力、建立敏捷而负责任的治理与伦理框架的推进路径，推动生成式人工智能技术在运动竞赛管理中的应用。

**关键词：**生成式人工智能；运动竞赛管理；智能化管理；推进路径

**DOI：**10.64216/3080-1516.26.02.076

## 引言

生成式人工智能作为人工智能的一个分支，具有强大的内容创造功能以及场景模拟能力，其已经快速融入运动竞赛的方方面面。生成式人工智能的文本生成、语言理解、知识问答、逻辑推理等方面能力对在运动竞赛领域具有极大的应用潜力和价值<sup>[1]</sup>。2024年，被誉为“史上含AI量最高”的巴黎奥运会，将AI运用于赛事转播、协助裁判、多语种交流等领域，开启了运动竞赛管理的新时代。技术不断革新，生成式人工智能在赛事策划、赛事运作、训练管理、观众服务等方面已经崭露头角，为运动竞赛管理带来了新思路、新方法。

## 1 生成式人工智能的内涵和技术原理

### 1.1 生成式人工智能的内涵

联合国教科文组织认为，生成式人工智能是一种根据自然语言对话提示词（Prompt）自动生成响应内容的人工智能技术<sup>[1]</sup>。AIGC（生成式人工智能）是从1.0人工智能走向2.0人工智能时代的转换器、开关，区别于决策式人工智能对于数据集中条件概率分布的学习与判断分析，生成式人工智能对于数据集联合概率分布的学习与总结，基于深度学习进行模拟式、缝合式内容的书写，具有处理运动竞赛管理这种复杂的不确定性问题的天然优势，将运动竞赛管理从“经验驱动”转变为“数据驱动”，创新业态，重构运动竞赛管理价值链。

### 1.2 生成式人工智能的技术原理

在生成式人工智能发展中，技术框架内各要素协同发展和融合创新，是生成式人工智能产业链健康发展的关键<sup>[2]</sup>。在生成对抗网络上的对抗训练（产生器、鉴别器）产生高质量数据，在运动员动作模拟和虚拟场馆建设领域有广泛应用。Transformer结构与自注意力机

理，大语言模型理解语境，处理复杂多变的赛事规则、策略语言。扩散模型逐步去噪，生成高质量影像、视频数据等，为赛事精彩瞬间的生成复现、回放提供技术支撑。生成式AI的技术方案简单明了，以海量高质量的体育领域数据（运动员生理、轨迹、往年比赛影像等）作为“燃料”，运用算法模型（大语言、多模态模型等）对数据进行编码，将数据分布内化，在算力支撑下针对指令或上下文向学习分布中采样，生成符合逻辑、符合需求的新事物，整个过程由数据—信息→知识→智能转化。

## 2 生成式人工智能在运动竞赛管理中的多领域渗透

### 2.1 训练与表现分析的智能化变革

生成式AI正在构建运动员的“数字孪生”，通过实时数据采集与分析，能够在动作发生的瞬间或极短的时间内提供即时反馈，帮助运动员及时调整技术动作，优化训练效果并降低运动损伤的风险<sup>[2]</sup>，生成个性化的运动场景，模拟场景环境真实，教练员能够根据虚拟场景环境针对不同组合、不同策略低成本、零风险地测试、改进，延伸训练时空；例如，针对不同主要对手或者针对不同气候环境，做出针对性准备和临场应变能力的提高；生成式的AI，依据历史数据，依据实时生理数据，实时生成伤病风险的评估报告，个性化康复训练方案，健康自主式的调节，延展运动员的运动寿命。

### 2.2 赛事运营管理的效率革命

生成式AI正成为大型体育赛事的“智能指挥中枢”，星火大模型能够通过推断、归纳和演绎等方式，根据给定信息得出一般性的规律或概念<sup>[3]</sup>。生成式人工智能技术不仅可以根据历史交通流量、天气突发情况动态生成、

实时调整最优赛程安排，还可以提供安保布控、应急疏散方案，而且能够通过自然语言处理自动生成、分发多语种工作命令，实现部门之间的无缝衔接。在资源调度层面，AI 能够精准预测各场地不同时间点有形/无形、物资/人员的需求量，生成最优分配方案，最大限度节约资源，提升运营速率。比如：F1 赛事借助 AI 通过分析根本原因，可以迅速定位，快速解决技术难题，使赛事顺利开展。

### 2.3 观众体验与媒体传播的范式重构

生成式 AI 将观赛从“千人一面”、标准化的“观看”带入“个人视听盛宴”，根据用户的过往表现（摄像头捕捉到的人脸表情）实时生成、推荐更适合个人的视域镜头、战术图解、故事，提供沉浸式的个人观赛体验。从内容生产的端来说，不仅能生产出多种语言的全纳新闻，模拟体育明星解说员的口吻生成“人设”的虚拟解说员全天候不间断的互动解说，等等，都将颠覆媒体内容生产和传播的生态。

### 2.4 裁判决策辅助的精细化探索

在裁判方面，生成式人工智能正在逐步从“犯规判断”向更加复杂的“意图+规则匹配深度解析”转变。如：在诸如，篮球、足球等持续性的比赛中，通过球员连续动作、位置等生成产生战术犯规、战术犯规、恶意手球等无法被准确判罚点的量化概率，为裁判超越画面提供更加全面的上文信息，生成比赛关键节点的判罚一致性分析，更有利于裁判组在一个完整的赛场上整体把控比赛执法，站在更高层面维护竞赛公平公正，是未雨绸缪，“人治”代替。

## 3 生成式 AI 在运动竞赛管理中应用的限制因素

### 3.1 技术可靠性与“幻觉”风险

虽然生成式 AI 的产生主要得益于算法层面的改进，但其能够迅速成熟、迅速扩散则主要依赖于算力的助推<sup>[4]</sup>。但如果数据累积到一定程度，生成式 AI 模型的“幻觉”就会成为现实，也就是看起来合理但实际不合理的情况。因为对于一个追求完美的运动竞赛来说，一个假消息生成的战术建议，一个假消息生成的比赛报告，可能是相当致命的。比如卡塔尔世界杯引入了半自动越位识别技术（SAOT）提高判罚精度，但也因所谓腿毛级的越位而引发强烈争议，争议的焦点是：技术流畅性的影响，技术准确性。更可怕的是因为训练数据有偏差，AI 系统对某个动作，如跳水中的 207C，某个长相体型的运动员，作出完全错误的判断，有例子证明，相同的跳水动作，4 个不同运动员的得分差了 28 分，虽然看起来十分相似，人们开始忧虑 AAI 投分标准一致或带着

偏见的问题。

### 3.2 数据质量、偏见与隐私困境

在 ChatGPT 之前，OpenAI 的文生图 DALL-E 系列曾被发现存在输出性别和种族歧视内容的问题<sup>[5]</sup>。AI 生成器的训练样本，其广度和深度都是 AI 模型的表现，体育领域的数据标准不一致，标注数据不一致，如果将此数据作为训练数据来训练模型的话，得到的模型分析也不严谨。例如各个厂商的各个可穿戴的运动设备不一样，测试的运动心率数据、加速度都不一样，将此作为模型训练的数据，得到的模型分析也不严谨。除了数据的偏差之外，更严重的是数据偏见，如果模型的样本训练数据特别偏向于某一类人（某一高度，体重人群），或者偏向于某个比赛场地（某一天），那么这样的训练数据所得到的模型的训练计划可能不适合某类人。比如训练样本是北美某体育联赛比赛中的选人建议，在完全不同的环境中生长起来的亚洲人、非洲人可能并不适用。但数据隐私与安全是另一约束力量，运动员精确的身体数据（心率变化、肌肉疲劳）、训练、伤病甚至战术都是秘籍，这些传输、存储和利用的泄漏都可能会导致对手的利用，不仅使“战术公开化”，更涉及运动员的个人隐私，甚至运动员的业务谈判和商业交易价值。怎样在数据安全和共享利用中，平衡好 AI 的效能，是很难的一件事。

### 3.3 复合型人才短缺

运动竞赛行业急切需要掌握 AI 技术又熟知体育规律的人才，然而此类人群极度匮乏，体育行业的人（教练、队医、比赛官员等）可能不懂技术原理，很难把笼统的领域知识（“加强中场逼抢强度”）转换成 AI 模型可理解的、可执行的精确指令，专业技术人员往往不了解运动竞赛场景、规则、精神，搞不好“接地气”的应用，例如根据完美的模型生成的训练方案，可能不考虑运动员本日的身体感觉和精神状态，过度训练或激励不足。有些老先生可能习惯经验主义，不相信或不喜欢 AI 给出的量化建议，AI 如何落地需要解决组织内部的文化、技能建设问题。

### 3.4 伦理、治理与责任归属难题

生成式 AI 在运动竞赛领域的应用引发了一系列伦理与治理新课题。虽然从表面上看，生成式 AI 是具有创造性的，但从本质上看，它的创作只是对其学习素材的重新组合<sup>[6]</sup>。AI 产生资料（自动生成比赛报道、技战术分析报告等）的知识产权归谁所有？数据所有权人（俱乐部、联赛）、模型制造人，还是 AI 工具编辑或分析师？法律没有明确。此外 AI 辅助裁判系统如若是基于训练数据，对以前判罚有偏见，比如对来自某些特

定国家的运动员、来自某些特定风格比赛的运动员有潜意识歧视等，导致不公正判罚，谁来承担？算法制造人、赛事方，还是人类裁判（决定是否遵循AI的建议）？2024年巴黎奥运会引入AI辅助裁判系统，AI系统的引入不透明，出现争议判罚追责困难。唯技术论透支了体育的人文价值，体育的魅力不仅仅在于胜负，更在于运动员展示出来的人性的智慧、坚韧的意志、临场的创造和不可预知性。如果比赛策略都是AI基于历史经验数据的优化计算，运动员变成算法的执行器，教练员临场指挥的艺术被模型化，那么运动竞赛还有什么最为人魂动的灵魂？这一切都需要相关的伦理规则和行业规范约束。

## 4 生成式AI在运动竞赛管理中应用的推进路径

### 4.1 走垂直化与融合创新的技术路线

未来需要开发运动竞赛领域专用的特定体育项目的模型，这些模型的规模可能更小，但是对专区的规则、技战术逻辑理解更好，反应更快，成本更低。还要进行更深入的多模态技术的集成，比如分析一次进攻，可以分析视频和运动员的心跳、现场噪音、战术指令音频，做出综合的分析报告。还需要增加模型的可解释度，比如AI的判断“这次的防守存在漏洞”的可视化证据（球员位置热力图或球员位置移动轨迹模拟）。

### 4.2 构建高质量的数据治理与标准化体系

针对生成式AI可能存在的算法歧视、隐私安全等问题，建立全生命周期治理机制。在技术实施前，对模型进行“算法审计”，如对不同性别、种族的运动员群体进行偏差实验，避免数据分析结果失真。技术使用中，建立监督机制。巴黎奥运会使用的AI工具，可解释AI，将AI的越位判断问题通过可视化工具展示给决策层，消除决策层对于“黑箱”的质疑。未来体协可共同制定《生成式AI体育应用伦理公约》，规定技术失效的问责制度与补偿机制，同时将环境友好纳入其中，优先考虑能耗低廉的边缘计算，而不是数据集中处理。

### 4.3 培育复合型人才与组织能力

运动竞赛管理的智能化需要懂体育、懂AI的跨界融合，高校可建立“体育AI”交叉专业，开设体育管理学、数据学、伦理学等专业，行业内部可提升工作人员的重新培训，如国际奥委会联合科技公司打造的AI技能培训，让运动竞赛组织的运营者理解生成AI的内涵和应用场景。体育赛事组织机构可建立AI的过渡性办公室，进行方案论证、伦理审查和反馈，防止盲目引

进AI造成工作失范或责任追究。

### 4.4 建立敏捷而负责任的治理与伦理框架

为了保障生成式人工智能在运动竞赛治理中的良性运转，必须建立敏捷、负责任的治理与伦理体系，它需要根据应用场景的风险不同而进行区别对待，赋予人类关键决策，特别是裁判助手上的最后决定权与问责权，并建立审计问责机制。它需要引入第三方机构算法审计认证保障公平、稳定和透明，将体育价值观、社会伦理贯穿到整个技术环节，使“价值对齐”。最终，通过体育组织、监管机构、技术开发商等多方参与的共同治理生态，动态应对新风险，才可使这项强有力的技术最终成为公平、公正、可持续的体育技术。

## 5 结语

生成式人工智能给运动竞赛管理带来的不仅仅是效率的飞跃，更重要的是变革模式的转型。但要想发展它必然要突破技术、数据、人才、伦理等方面的障碍，未来一定是“人机共图”，AI作为强有力助手，将人类专家们推上运动竞赛的更高水平、更公平、更智能的新篇章。实现这个目标，需要技术专家、体育专家、体育从业者、体育管理者乃至政策制定者，以负责任的态度引领这场变革。

## 参考文献

- [1] 刘邦奇,聂小林,王士进,袁婷婷,朱洪军,赵子琪,朱广袤.生成式人工智能与未来教育形态重塑:技术框架、能力特征及应用趋势[J].电化教育研究,2024,45(01):13-20.
- [2] 邢峻伟,严红.人工智能驱动的运动训练模式变革:理论建构、实践应用与技术路径[J].体育学研究,2025,39(02):32-46.
- [3] 刘邦奇,聂小林,王士进,袁婷婷,朱洪军,赵子琪,朱广袤.生成式人工智能与未来教育形态重塑:技术框架、能力特征及应用趋势[J].电化教育研究,2024,45(01):13-20.
- [4] 陈永伟.作为GPT的GPT——新一代人工智能的机遇与挑战[J].财经问题研究,2023,(06):41-58.
- [5] 桑基韬,于剑.从ChatGPT看AI未来趋势和挑战[J].计算机研究与发展,2023,60(06):1191-1201.
- [6] 陈永伟.超越ChatGPT:生成式AI的机遇、风险与挑战[J].山东大学学报(哲学社会科学版),2023,(03):27-143.

作者简介：王新宇,2001.08,男,汉族,辽宁省法库县,硕士研究生,成都大学体育学院,体育教学。