

人工智能影响青少年网球运动员竞技能力的路径研究

冯志成

浙江工贸职业技术学院现代管理学院, 浙江温州

摘要: 现阶段, 青少年网球运动员竞技能力的提高面临着一些困境, 如缺乏专业体能训练、技战术训练的低效率、训练强度与负荷安排的不合理、外出训练所需要的昂贵费用等, 本文试图通过人工智能的视角下去帮助基层教练员来解决这些困境, 目前, 人工智能目前处于弱人工智能阶段, 通过分析网球竞技能力, 建立相应的数据库, 实时反馈竞技能力的变化。研究结果为: 人工智能可以通过智能设备监测、3D建模、计算机学习大模型、VR等方式对青少年网球竞技能力产生影响。

关键词: 青少年; 竞技能力; 人工智能

Research on the Paths through Which Artificial Intelligence Affects the Competitive Ability of Junior Tennis Players

Zhicheng Feng

Modern Management Institute, Zhejiang Industry and Trade Vocational College, Wenzhou, Zhejiang

Abstract: At present, the improvement of competitive ability of young tennis players is facing some difficulties, such as the lack of professional physical training, the low efficiency of technical and tactical training, the unreasonable arrangement of training intensity and load, and the high cost of going out for training. This article attempts to help grassroots coaches solve these difficulties from the perspective of artificial intelligence. Currently, artificial intelligence is in the weak artificial intelligence stage. By analyzing tennis competitive ability and establishing the corresponding database, the changes in competitive ability can be fed back in real time. The research results show that artificial intelligence can affect the competitive ability of young tennis players through intelligent device monitoring, 3D modeling, computer learning large models, VR and other methods.

Keywords: Teenagers; Competitive Ability; Artificial Intelligence

1 人工智能是什么，在体育方面发展现状

人工智能是“研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能理论、方法、技术及应用系统的一门新的科学技术”[1]。它的核心目标是让机器拥有或超越人脑的能力去解决问题、完成所安排的任务。人工智能的发展有三个阶段，分别为弱人工智能Narrow AI,强人工智能AGI, 超级人工智能ASI。目前AI处于弱人工智能阶段，该阶段特点为可以通过大数据和特定的算法去完成单一的任务，但缺少主观意识。虽然人工智能还处于早期阶段，但其已经在体育方面发光发热。在体育领域中的人工智能我们简称为AIPE (Artificial intelligence in Physical Education),它的定义是指通过数据分析和智能算法来帮助体育工作者进行体育教学，为学生提供个性化的训练指导与反馈[2]。人工智能在体育领域中已经覆盖了训练，比赛，康复，AI观看体育赛事，体育商业。对于训练比赛方面，AI已经通过可穿戴设备、计算机学习大模型，3D建模等方式对数据整理分析，帮助教练员看到细致的数据从而让运动员获得更高效训练与竞赛。在康复方面，AI通过生理与环境等数据收集，结合这种多模态数据的整合，分析预测运动员的受伤风险，及时纠正当前的不利的姿态，延长运动员的职业生涯。在体育商业领域里面，AI可以实现多视角合成比赛视频，增加观众的观赛体验，还可以快速生成各种赛事内容为客户提供个性化的赛事传播。

2 青少年网球运动员竞技能力的提高当前所面临的困境

竞技能力是指运动员的参赛能力，由体能、技能、战术、运动智能以及心理能力构成[3]。竞技能力是区分普通网球运动员与精英网球运动员的关键因素，所以提升青少年的竞技能力才能够在竞赛中打败对手获取运动成绩。在网球运动员的青少年时期，他们需要付出较大的精力去投入到训练竞赛的过程中，而往往大多数青少年在中学阶段就要“退役”。主要原因是，第一，学训矛盾大。参与网球的训练竞赛需要投入大量的精力，每天要保证2

小时以上的网球训练，每个月起码要参与一次市级或者省级的积分赛，不然竞技能力的提高就相对于同环境下的青少年网球运动员要慢，从而导致运动成绩上不去，在这种高强度的时间安排下，留给学业的时间也已经是很少了，学习成绩对于家长而言是重中之重，毕竟涉及到未来读书的学校，影响后面的就业，而网球不一定能让孩子稳定的出成绩获得相应的学校优录，所以家长的担心在这里是最关键的点，所以解决学习与网球训练竞赛的矛盾是对青少年的网球发展迫在眉睫的一个举动。第二，伤病或者天赋太低。运动训练中没有科学的训练导致受伤，为了更早的出成绩，拔苗助长，高频率高负荷的参与专项训练，对关节产生了较大的压力，从而形成的顽固的伤病。还有一些是运动天赋一般，身体发育迟缓，在同年龄的竞赛环境中无法取得成绩，家长跟青少年看不到希望，所以选择停止网球专项训练与竞赛。第三，就是当前的训练竞赛所需要花费的财力开销较大，平时的训练费用加装备耗材这都是最基础的开销，每个月如果要参加外面强度高的比赛又需要花费路费酒店费等，寒暑假期间参与高水平训练营集训也是很大的开销。所以对于一般的家庭而言，这笔开销很难长期承受的住。

3 人工智能应用到体技战心运动智能方面的路径分析

3.1 人工智能应用在网球体能上的路径分析

体能包含着力量速度耐力等身体素质的能力，它的提升能够为网球竞技带来质的飞跃。对于青少年来说，这是容易被忽视的一个重点板块，一方面是认知问题，很多网球教练与家长认为在这个时期只要过多的增加专项练习，就能够拿到较好的成绩，目标只为了眼前的收益，其实这种想法制约了青少年的发展，在这个时期，青少年处于各项素质的发展灵敏期[4]。如果没有抓住该时期，未来成年后很容易出现被超越以及个人的受伤风险加大。一方面是没有这么多专业的体能教练遍布在这个行业上，目前还处于紧缺状态，所以这种体能练习都是网球主教练顺带安排的练习，可能会出现错误的

负荷与容量，非但没有有效提高该素质，反而让青少年走了弯路。人工智能的出现，给体能训练提供了较大的便利，例如网球专业体能教练的短缺，在大数据时代下，通过AI所建立的网球体能数据库，根据当前青少年运动员所需要的运动素质，设计多个科学的方案供教练员选择，这种方式极大的弥补了网球专业教练员在网球体能上的不足。而且，人工智能还能够对运动员的各种机体指标进行检测，通过网球大数据模型，进行与优异青少年之间的对比，给出特殊的体能定制方案，找到科学发展的方向，从而缩短与那些顶尖青少年的差距。

3.2 人工智能应用在网球技能上的路径分析

网球技能包含着正反手击球技术、网前技术、发球技术等等，这些技术是参与网球竞技的核心要素，传统的练习这些技能，一般来说，都是根据每个教练员的经验去进行的训练安排，通过比赛的检验，发现哪项技术不足，再来纠正，而每个教练员的的知识能力都不相同，不是所有教练员都清楚的知道运动生物力学，运动训练学等这些理论知识，所以会出现一定的不合理的安排，运用生物力学对技术动作诊断起重要作用[5]。人工智能的出现，能够整合这些理论知识，对运动员的每项技术进行生物力学的分析，进行与顶尖运动员的技术对比等等，从而直观的看到问题所在，这种方式极大的提高了教练员科学指导学生的能力。另外，人工智能还能够对技术训练提供及时的反馈，通过训练过程中对每个落点、速度等数据进行分析，帮助教练员做出针对性的计划调整，提高网球训练的效率。

3.3 人工智能应用在网球战术上的路径分析

网球战术是指在网球比赛中为了战胜对手去使用网球各项技术的能力[6]。不同的技术针对性的在赛场上使用都算是一种战术，战术素养的培养对于青少年来说尤为关键，对其后期发展具有较大的影响性，容易被忽视的一项能力，这个在国内外顶尖青少年的比赛中能看到很明显的差距，反应在国内青少年的基本功扎实，国外青少年的战术素养比我们国内青少年高，导致到了成年后，除了体能差

距外，打法上，也是有较长的路要去追赶。传统的培养战术能力，需要教练员实时的关注青少年的训练竞赛中的表现，这对教练员提出了较高的时间要求，这个时候可以借用AI分析录像，分析击球的线路，得分与失分的落点，给出较为综合的判定，教练员根据大致的总结，能够很快筛选出来想要的结果，通过这些数据分析整合，从而在平常训练中，强化该战术的使用。另外还能够针对对手的录像进行总结，根据大模型数据的分析，去做一个赛前的战术安排或者战术演练，提高其网球竞赛的胜率。

3.4 人工智能在网球心理上的路径分析

网球心理是指比赛中的专注力、抗压能力、情绪管理能力等。在等级越高的比赛中，该能力的重要性就越强，而实际情况是我国网球运动员心理能力在青少年时期没有得到足够的重视和坚实的训练导致后来能力不足[7]。一般我们锻炼网球心理能力都是采用自身闭眼模拟比赛场景，或者是日常训练赛中设立不利因素去进行比赛。在这个方面中，我们可以通过借用AI，通过数据透明化、场景重复化来增强该能力。例如可穿戴设备监测生理指标，结合Ai的算法分析该运动员目前的状态，及时的给予反馈与帮助，还可以通过AI视觉系统分析面部表情、肢体行为，识别这些消极的信号，让教练员能及时发现运动员的变化并进行帮助。另外，通过VR的结合，根据球员数据构建AI对手模型，通过视觉听觉等去模拟体验高压环境，积累高压比赛的心理经验，促进实战的发展。

3.5 人工智能应用在网球运动智能上的路径分析

网球运动智能是通过观察、记忆对手的打法特点，找出对手的习惯和弱点，通过多维度的思维方式做出相应的战略选择[8]。AI提升运动智能的能力与心理能力的方式类似，主要是通过AI对手建模，模拟比赛场景，对运动员在不用场景下应该做怎样的决策，进行分析总结并优化该方案。通过这种模拟方案，使其在相应的场景下，击球行为的肌肉记忆加强，从被动调整到主动调整的转变，从无法判

断到可预知的转变,实现运动智能的提升。

4 研究结论与展望

4.1 研究结论

青少年网球竞技能力的提高与人工智能结合,是当前对传统网球教学的一种突破,能够帮助大众基层教练员相关知识能力上的不足,能够轻易的获取前沿的网球训练知识。人工智能在网球体能训练中监测青少年身体指标,提供科学体能训练方案。在网球技术训练中,可以通过生物力学基础下的动作对比,确定更加合理的击球框架,还可以对技术训练中的落点、速度、旋转等进行统计得出相应的训练调整。在网球战术训练中,通过AI自动化分析自身或者对手的录像,得出相应的战术不足或战术优势,及时的调整战术打法。在网球心理训练与运动智能训练中,与VR的结合,通过视觉听觉等去模拟比赛环境,训练抗压能力以及比赛中的决策执行或者调整能力。

4.2 展望

人工智能目前还处于初级阶段,需要人为的操作进行相应的功能使用,所以这就需要操作人有一定的理论知识与实践知识,引导人工智能在训练中,才能够得到较为不错的结果。在未来,人工智

能发展的更高级,能够成为一个自主的智能机器,由机器人主导下的体育训练,释放大的人力,普通人群和精英人群都可以享受到体育所带来的乐趣,更加专业的进行体育运动。

参考文献

- [1]马治国,田小楚.论人工智能刑法适用之可能性[J].华中科技大学学报(社会科学版),2018,32(2):108-115.
- [2]郭江浩,熊文.体育教育领域中的人工智能:内涵阐释、伦理风险与纾解之策[J/OL].体育学研究,1-16[2025-03-29].
<https://doi.org/10.15877/j.cnki.nsic.20250123.002>.
- [3]田麦久,刘大庆.运动训练学[M].人民体育出版社,2012.
- [4]王智明,陈艳,王卫星.我国U12网球运动员专项体能指标的构建与评价体系研究[J].南京体育学院学报(社会科学版),2016,30(06):107-113. DOI:10.15877/j.cnki.nsic.2016.06.019.
- [5]马孝刚,史兵.竞技网球技术动作特征及训练理念[J].河北体育学院学报,2023,37(03):46-52.
- [6]郭文霞.硬地网球男子单打比赛战术诊断指标体系构建与应用[D].北京体育大学,2018.
- [7]马晓刚.我国优秀少年网球运动员的心理特征研究[D].吉林体育学院,2012.
- [8]隋剑雄.U12-U16网球运动员竞技能力结构及其影响因素的研究[D].辽宁师范大学,2014.

