

电子竞技对青少年注意力干预的可行性研究

王子腾¹ 罗长新^{1,2} 张国栋¹

1. 西南大学体育学院体育科学研究所, 重庆;

2. 贵州工程应用技术学院体育学院, 毕节

摘要 | 电子竞技作为一种正式体育项目, 引起了社会各界的广泛关注, 同时青少年注意力发展在多领域受到重视。因此, 本文旨在系统梳理和分析相关研究, 为青少年教育开辟新路径, 并为电子竞技在青少年教育领域的应用潜力奠定理论基础。具体来说, 电子竞技可以提高青少年的注意力集中训练、注意力分配与转移能力, 使他们更专注、更有效地筛选信息, 更好地感知和处理空间信息, 更理性地分配认知资源并做出适当决策。此外, 电子竞技还可以增加大脑灰质和白质的含量, 并引起脑活动的不同程度的激活状态变化, 具有积极且正面的影响。因此, 本研究认为, 电子竞技可以作为提升青少年注意力的有效途径之一。

关键词 | 电子竞技; 青少年; 注意力干预; 可行性

Copyright © 2025 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 电子竞技作为注意力干预载体的分析

1.1 电子竞技概念

2003年, 国家体育总局正式将电子竞技项目纳入体育运动范畴。这一举措引发了学术界的广泛关注, 众多学者纷纷围绕该项目展开深入探讨。然而, 由于电子竞技自身的特殊性, 如与传统体育项目在形式、参与方式等方面存在差异, 在带来讨论热度的同时, 也不可避免地引发了一系列争议。国家体育总局的定义被视为权威, 认为电子竞技运动是以电子信息技术为核心, 以电子设备为辅助, 且在虚拟竞赛规则下一款对抗类益智性游戏^[1]。这一定义特别强调了电子竞技的核心技术、器械、环境和竞赛规则。接着瓦格纳 (Wagner) 提出,

电子竞技运动是体育运动不可或缺的一部分, 通过电子竞技, 可以利用信息技术等优势来培养和训练人的心理和身体素质, 从而提升身心健康^[2]。此后, 海文 (Heaven) 指出, 电子竞技是一种竞争性的电脑游戏, 他强调电子竞技在社会中的认可度和争议^[3]。最后, 哈马里 (Hamari) 将电子竞技定义为一种通过电子系统控制的体育运动形式, 其中输入方是玩家和队伍, 输出方则是电子设备, 强调了人与电脑之间的互动^[4]。这些定义共同揭示了电子竞技作为数字化认知训练工具的独特性, 即通过规则化对抗实现对注意力资源的系统性调配, 这正是其能够干预青少年注意力的结构基础。

1.2 电子竞技分类及特点

电子竞技的分类可以从多个维度进行分析, 主要包括项目特征、竞技能力和比赛方式等。

通讯作者: 张国栋, 博士, 西南大学体育学院博士生导师, 研究方向: 多元文化与民族传统体育。

文章引用: 王子腾, 罗长新, 张国栋. 电子竞技对青少年注意力干预的可行性研究 [J]. 中国体育研究, 2025, 7 (1): 68-76.

<https://doi.org/10.35534/scps.0701010>

项贤林指出电子竞技的分类可以根据其运动项目的共同特征和信息技术的相关特性,将其大致分为对战类和休闲类^[5]。何威根据电子游戏的项目特征进行了详细的分类,包括动作、冒险、角色扮演、策略、模拟经营和益智等多种类型^[6]。基于相关分类,电子竞技又可细分为三类:其一,无具象虚拟表现且有现实原型,如网络棋牌;其二,具象虚拟呈现与现实依据,像体育、竞速游戏;其三,靠具象虚拟构建却无现实参照,例如FPS与RTS,如此分类有助于深入探究电竞项目特性^[6]。李宗浩^[7]及其团队根据竞技能力的特征,将电子竞技项目分为技能主导性项目、智能主导性项目,以及技能和智能相结合的运动项目。他们还将电子竞技分为虚拟化和虚体化两大类型,其中虚拟化又可细分为技能型、智能型和智能与技能复合型。冯宇超则根据比赛形式对电子竞技进行分类。含现场与在线两种模式。前者保公平,用于高端国际及重大决赛;后者借平台互动,多用于业余及日常练习赛^[8]。通过这些不同分类方式,人们可以更全面地认识电子竞技的独特特点、内在性质,以及其在竞技领域和娱乐范畴展示的多样性。值得注意的是,从注意力训练需求出发,这些分类实际上对应着不同的认知负荷特征:对战类项目(如FPS)侧重持续性注意强化,策略类(如RTS)强调分配性注意培养——这种类型化特征为后续针对性干预方案设计提供了分类依据^[48, 49]。

2 青少年注意力发展的阶段性特征

2.1 注意力的定义

从1859年开始,国外学者汉密尔顿(Hamilton)开创性地从认知功能维度出发,阐释了注意力这一心理现象于特定目标导向下所起的基础性导向作用,为相关研究奠定了重要基石^[9]。随后,在1973年,格根(Gergen)深化了这一理解,指出注意力作为一种认知技能,通过选择性感知感官刺激,对人类行为产生显著影响^[10]。国内学者李洪增等人于1983年进一步强调,在心理活动过程中,注意力起着不可或缺的作用,它引导着心理活动与大脑思维指向并集中于特定事物中^[11]。考克斯(Cox R H)在1985年指出,注意力是思想意识的准备状态,关注事物的刺激强度^[12]。1992年甄鹏指出,注意力涵盖内外环境,是适应与行动的先导^[13]。同时,布里肯坎普(Brickenkamp)提出注意力新定义,具导向性、集中性、选择性,关联认知、情感与动机体系。^[14]1998年陈国鹏提出,注意力可排除干扰,是个体应答刺激之关键心理能力。^[15]同时,布里肯坎普(Brickenkamp)^[14]的定义得到了进一步补充,而李永瑞^[16]在2001年则解释了注意力作为中枢神经系统的重组功能,筛选、分析和整合信息,为后续认知反应创造稳定基础。巴德利(Baddeley)^[17]视注意力为抗分散专注力,

是工作记忆关键。到了2006年,奥尔波特(Allport)^[18]称其为认知活动信息加工先行要素。最后,在2007年,陈琦^[19]等学者认为,注意力非单一心理认知路径,需从多元视角剖析,乃认知、情感等心理活动共有的特质。

综上,自1859年以来,无论国内外学者,他们对注意力的研究日益深入。从最初的关注认知功能,到后来的多方面探讨,注意力概念不断丰富和完善。这一系列研究为我们揭示了人类行为和认知过程的重要视角。

2.2 青少年注意力发展的特点

波森纳与彼得森的研究指出,注意力可以分为警觉功能、定向功能和执行控制功能,这三者是认知功能的基础^[20]。警觉功能帮助我们保持警惕,定向功能让我们能够集中注意力于特定事物,而执行控制功能则是决定我们如何应对外界干扰和信息处理的能力。通过对注意力和解剖学特点的划分,我们可以更好地理解认知过程中的关键作用。

2.2.1 警觉功能的稳定与成熟

在青少年阶段,他们的警觉功能已经发展到一个相对稳定的状态^[21]。这种能力使他们能够有效地在各种情境下保持注意力集中,不容易被外界的干扰分散注意力^[22]。但需要注意的是,即使警觉功能已经成熟,青少年仍然会受到生理、心理或环境因素的影响,导致警觉水平下降。因此,为了维持最佳的警觉状态,青少年需要注意调节自己的生活方式和环境,以确保他们能够充分发挥警觉功能的作用。

2.2.2 定向功能的优化与选择

在婴幼儿时期和童年早期,定向功能是注意力发展的重要阶段。这一功能帮助个体在众多刺激中优先选择部分信息进行加工^[21]。随着年龄的增长,到了青少年阶段,定向功能已经相当成熟^[23]。青少年能够更有效地筛选和过滤信息,将注意力集中在他们认为重要或有价值的内容上。这种定向能力的提升有助于青少年更高效地处理信息,在学习和生活中表现更出色^[22]。然而,与此同时,这也可能使他们更容易忽视一些看似不相关但实际上具有潜在价值的信息。因此,尽管青少年在定向功能方面已经达到较高水平,但他们仍需要意识到注意力的局限性。他们应该保持开放的心态,不断尝试接触新的信息和观点,以获取更全面的知识和认识。尤其是在学习和发展阶段,保持好奇心和求知欲是非常重要的。只有这样,他们才能充分发挥定向功能的优势,同时减少可能忽视的有价值信息的风险。

2.2.3 执行控制功能的持续发展

控制功能执行是青少年注意力发展中最为复杂和持续的部分,包括处理反应冲突、适时对不同刺激做出反应以及进行注意力的调整和转换等^[21]。虽然这一功能在童年中期开始变得稳定,但研究显示,从1岁末到7岁以及青少年晚期(15至17岁)都是执行控制功能发展的关

键时期^[24]。在青少年阶段，他们逐渐学习如何更加灵活地调整注意力，以适应不同任务的要求。然而，青少年期也是他们面临学业、社交等多方面压力的时期，这可能给他们的控制功能造成一定挑战，例如注意力转换困难、分心等问题^[21]。值得注意的是，执行控制功能的神经基础——前额叶皮层（PFC），在青少年阶段具有显著可塑性特征。一项脑科学研究为青少年注意力发展的外部干预提供了有力依据。该研究对6名7~10岁儿童和6名成人在电子游戏状态下进行近红外实验，结果显示，游戏过程中被试的前额叶区域活动水平显著提高，这一发现验证了电子游戏训练能够增加个体前额叶区域体积的相关结论^[25]。

上述发展特征与神经可塑性证据共同揭示，青少年阶段存在通过定向刺激（如电竞）优化注意力系统的生物学窗口，这为电子竞技的针对性应用提供了生理基础。

3 电子竞技对青少年注意力的影响

3.1 注意力集中训练

3.1.1 对战场景要求

在分析电子竞技对大学生智力影响的研究中，姚强和项贤林都指出了电子竞技对参与者注意力的重要影响^[5, 26]。以英雄联盟、穿越火线等对战类项目为例，这些游戏的对战场景变化多端，需要参与者根据对手的策略和整体局势的实时变化来制定应对策略和操作，否则就可能导致比赛失利^[26]。在团队型电子竞技项目中，参与者需要时刻留意双方团队的配置和战术布局，全神贯注地集中注意力，捕捉战场上每一个细微的变化，并做出及时有效的应对措施，争取团队的胜利。参与者不仅要注重注意力的深度和选择能力，在比赛过程中还需要灵活地分配和转移注意力，以应对战局的动态变化，甄别任务的主次关系，寻找能够扭转战局的战机，为团队赢得更大的优势和胜利的机会^[26]。这种高度注意力集中的要求对青少年来说是一种挑战，但也是一种磨炼。在竞技场上，他们必须时刻保持专注，避免失误，这有效地培养了他们的专注能力。而这种专注能力的培养对于他们未来的学习、工作等方面都具有积极且深远的意义。

3.1.2 对注意力集中的积极作用

电子竞技被认为是一种有益的活动，可以帮助青少年提高注意力集中能力。在这种竞技的环境中，青少年必须训练自己的专注力，以应对复杂的挑战和外界干扰。他们需要快速捕捉到关键信息，做出有效的分析，并做出正确的决策，以便高效地完成任任务。这种训练不仅对电子竞技有益，也有助于他们在日常生活中更好地集中注意力，面对挑战并做出明智的选择。

电子竞技可以培养青少年的专注力，让他们在不断变化的环境中保持冷静且高效地应对各种情况。因此，众多学者对其相关影响展开了研究与探讨。李宗浩曾^[7]指出，电子竞技活动对大学生的决策能力提出更高要求。在激烈的对战中，玩家需要制定策略，消耗对手的同时减少自身损失，并选择合理的战术组合。这些都需要玩家运用数学中的统筹规划和决策思维能力。这些能力可以转化为大学生未来工作和学习中的重要技能。此外，许多青少年也认为，适度参与电子竞技可以提升思维能力，对注意力的改善也有积极作用。值得一提的是，在电子竞技中培养的这些能力在实际生活中也能发挥作用，帮助年轻人更好地应对挑战和问题。因此，电子竞技不仅仅是娱乐活动，还可以为大学生提供一个锻炼决策能力和思维能力的平台，有助于他们在未来更好地发展自己。此外，电子竞技所培养的能力在现实生活中同样具有应用价值，有助于年轻人更好地应对挑战。孟令男^[27]指出，战斗类游戏与传统体育运动在运动模式上有许多相似之处。这类游戏的节奏快，竞技效果显著，要求参与者具有高度集中注意力、敏捷反应、策略制定能力，以及团队协作的能力。因此，参与者需要达到较高的标准和要求，才能在比赛中取得成功。在王泽^[28]对6所学校的学生进行的调查中，有着值得令人关注的结果。数据显示，共399名学生参与调研，其中200人选定“思维能力”，199人选择“观察力”，表明学生多认可电竞对注意力、思维与观察有显著影响，电竞对选手观察素养要求高。在电竞比赛中，选手的观察力被要求发挥到极致。他们需要全神贯注地观察对手的每一个动作和战术部署，同时审视自己的不足之处，以便及时调整战术。尤其是在激烈的对抗阶段，选手必须具备极高的观察力才能捕捉到瞬息万变的机会。这种观察力与人类神经系统之间存在着密切联系，其中心是通过视觉接收的信息促使大脑迅速做出反应。经过系统且多次复杂刺激的训练，可以增强神经对身体各个部位的控制能力，提高手脑协同配合的能力，进一步增强青少年在电子竞技中集中注意力的能力和效果^[29]。

3.2 注意力分配与转移能力提升

3.2.1 多任务处理需求

电子竞技不仅能促进参与者的认知和社会性发展，在电竞对抗中对注意力的运用和提升有着重要作用，还能提升个体的动作反应与抑制控制能力，对参与者的认知、社交等多方面能力均有着不可忽视的积极影响。项贤林^[5]的研究发现，参与电子竞技活动可以显著促进参与者的认知和社会性发展能力。电竞对抗时，参与者需聚焦特定对象并强化注意筛选，排除干扰，且随对战变化分配与转移注意力焦点。随着比赛场景和形式的变化，参与者需要灵活分配和转移注意力，深刻理解战局变化的内在逻辑和微妙细节，同时拓展注意力的广度，

准确地规划各项任务的优先级，并将注意力聚焦在对手防御体系的弱点上，捕捉战机并以取得胜利为目标。这表明，无论是对战类、益智类还是体育模拟类项目，参与者是否能集中注意力对比赛胜负至关重要。研究还发现，通过持续练习，参与者可以提高注意力水平，表现更出色的注意力集中能力。另一方面，袁诗婧^[30]的研究进一步补充了上述观点，指出电子竞技可以提升个体的动作反应能力和抑制控制能力。经过一次王者荣耀的比赛，电子竞技干预可提升个体动作反应与抑制控制力。如王者赛后，玩家在认知任务里能优化资源分配，抑制无关干扰，训练自身抑制能力，也进一步强调了电子竞技对参与者认知和社交能力的重要积极影响。

总的来说，电子竞技活动对于参与者的认知、社会性发展能力有着明显的促进作用。通过比赛中的训练和练习，参与者能够提高注意力水平，加强注意力集中和选择性注意的能力，同时也强化了动作反应和抑制控制能力。这些能力的提升不仅对电子竞技比赛有着积极的影响，还可以在个人的日常生活和学习中发挥重要作用。因此，电子竞技活动不仅仅是一种娱乐方式，更是一种促进个体认知和社会能力发展的有效途径。

3.2.2 对认知能力的促进

在电子竞技对认知能力影响的研究领域，诸多学者取得了丰富的成果。科扎丘克 (Kozachuk)^[31] 等人的研究，深入探讨了电子竞技对人的注意力、工作记忆、短时记忆和认知灵活性的影响。他们指出，在复杂的电子竞技环境中，良好的认知能力对取得胜利至关重要。这一发现与袁诗婧^[30] 的研究结果相呼应，她的研究表明，电子竞技干预不仅能够提高个体的动作反应能力和抑制控制能力，还能帮助玩家在单次竞赛后更有效地分配认知资源，从而增强视觉注意力和行动反应的控制能力。此外，电子竞技训练还能够帮助玩家抑制无关信息的干扰，减少错误反应的发生，从而显著提升游戏表现。这些研究结果共同表明，电子竞技对大脑认知功能的提升具有显著的积极影响，为电子竞技的普及提供了科学依据。进一步的研究表明，电子竞技对认知能力的提升不仅体现在单一维度，还涉及多方面的协同作用。在竞技类游戏中，参与者需要高度集中注意力，以掌控自身的技术和策略决策，同时保持手眼协调能力。这种高强度的认知需求不仅能够提高反应速度和决策效率，还能够通过抑制无关反应和多成分刺激，增强大脑神经系统的功能，特别是前额叶的认知决策、冲突监控与视觉感知^[26, 31]。这种多层次的认知训练使得电子竞技成为一种独特的认知能力提升工具，能够帮助参与者在复杂环境中更好地应对挑战。

综上所述，电子竞技通过持续性注意强化、分配性注意优化及执行控制促进三重机制，构建了注意力干预的功能框架。基于此，匹配青少年警觉一定向一执行功能的发展特征，下文将从游戏类型适配与剂量控制两个

维度，系统论证干预方案的实践可行性。

4 电子竞技干预青少年注意力的可行性分析

基于电子竞技的注意力训练、青少年神经可塑性窗口和认知促进机制，本研究从三个维度验证干预可行性。

4.1 理论依据

4.1.1 神经可塑性理论

神经可塑性理论深入揭示了大脑如何适应与改变的内在机制，而习惯性参与电子竞技作为当前研究领域的热点，其与认知能力之间的紧密联系尤为引人关注。综合现有研究进展，电子竞技活动通过多种途径对认知功能产生积极影响，具体体现在以下几个方面。

首先，电子竞技能够显著提升注意力的专注度和稳定性。玩家在游戏中需要高度集中注意力，以应对快速变化的战场形势和复杂的游戏任务，这种长期的训练有助于优化注意力的分配和维持。其次，电子竞技对视觉空间感知和处理效率的优化作用显著。游戏中的虚拟环境要求玩家具备出色的空间感知能力，以便准确判断距离、速度和方向，这种训练促进了视觉空间功能的增强。再次，电子竞技还强化了认知控制的精准度和灵活性。玩家在游戏中需要不断制定和调整策略，迅速做出决策，这种过程锻炼了认知控制的各个方面，包括抑制干扰、切换任务和维持工作记忆等。此外，电子竞技中的各种游戏任务对青少年的认知能力提出了高要求，特别是在注意力、反应速度、策略规划和决策制定等方面。这些认知挑战促使大脑不断调整其神经活动模式，以适应游戏中的复杂情境，^[32, 33] 从而进一步验证了大脑的可塑性。汪磊^[34] 等人的研究进一步探讨了电子竞技体验与神经可塑性之间的关系，发现长期进行即时战略游戏等电子竞技活动，能够促使前额叶皮层等关键脑区发生适应性变化^[35-37]，包括神经元之间连接的增强、突触传递效率的提高，以及神经递质系统的优化。刘承宜、唐璐、孙莎莎等学者的研究也表明^[38]，长期参与电子竞技活动可以在一定程度上强化和提升认知功能，具体体现在注意力、视觉空间功能、认知控制功能等方面的提高。同时，增加的认知负荷促使大脑不断适应和拓展处理能力，加速技能的习得，反映出学习效率的提高。杜长亮和季朝新则对电子竞技对大脑可塑性的影响进行了全面的文献综述^[39]，指出电子竞技可以增加脑灰质和脑白质的含量，并引起脑活动的激活状态变化，进一步证实了电子竞技对人类大脑结构和功能的积极影响。

综上所述，电子竞技活动通过提升注意力、优化视觉空间感知和处理效率、强化认知控制等多种途径，对大脑的可塑性和认知功能产生积极影响。这些研究结果

不仅验证了大脑的可塑性理论，还展示了电子竞技在提高人们学习和工作效率方面的潜在价值。

4.1.2 认知训练理论

在电子竞技游戏中，特别是对战类游戏，玩家需要在极短的时间内对来自视觉和听觉的各种刺激做出快速反应^[27]。在第一人称射击游戏中，敌人可能会在任何时候、任何位置突然出现，玩家必须立即意识到并迅速进行瞄准和射击等操作^[40]。这种训练实际上是对青少年注意力警觉性的一种高强度锻炼。玩家需要保持高度的警觉状态，全神贯注于游戏画面，随时做好准备来应对任何可能出现的挑战。

众多研究以不同游戏为工具开展训练干预，从战略游戏到俄罗斯方块、《割绳子》等，均表明各类游戏训练对玩家在执行控制功能、反应速度等方面有积极影响，在此基础上相关研究进一步聚焦电竞休闲游戏对青少年及大学生反应时、认知反应速度和注意力系统的作用，凸显了游戏训练在提升个体能力及对现实生活的积极意义。巴萨克（BasakBasak）精心挑选了一款独特的视频游戏作为训练干预的工具，该游戏巧妙地融合了实时游戏所必备的快速反应速度要素以及基础策略规划成分，通过让参与者沉浸其中，展开有针对性的训练干预活动，从而为后续相关研究或实践提供具有价值的参考依据与数据支撑。研究结果显示，参与战略游戏的玩家在执行控制功能领域表现出了明显不同的状态，包括反应速度、任务转换能力、工作记忆水平和视觉短期记忆^[35]。戈德斯坦（Goldstein）^[41]及其团队选择俄罗斯方块作为研究工具，对受试者进行了长达25小时的训练，结果显示他们的反应速度显著提升，与其他相关研究结果相互契合一致。此外，奥伊和帕特森（Oei and Patterson）表明，于物理益智游戏《割绳子》训练20小时后，个体注意、反应与抗干扰速度显著提升。本研究借鉴此成果，运用电竞休闲游戏作用于青少年反应时方面开展深入探究^[42]。根据这些理论，孟令男进行了电子竞技休闲类游戏的干预研究，结果表明这类游戏能有效提升大学生的反应速度，促进认知反应速度的提升^[27]。通过不断地游戏练习，青少年的注意力系统逐渐适应了快速反应的要求，提高了对环境变化的敏感度。这不仅使他们在游戏中更快地捕捉到重要信息，也能提高他们在现实生活中的注意力和警觉水平，让他们更能及时察觉周围的重要信息。

4.2 电子竞技对青少年注意力干预的效果

电子竞技运动的参与对注意力的干预效果逐渐受到关注，尤其是在高校青少年群体中。王泽的研究表明，通过问卷调查，电子竞技不仅能提高青少年的发展能力和认知能力，还锻炼了他们的观察力、注意力、思维能力和社交能力。这些积极的情绪体验表明，青少年意识到参与电子竞技有助于他们在多方面的能力提升^[43]。更

多的研究也表明，电子竞技训练可以显著增强个体的认知功能。具体来说，电子竞技可以提高工作记忆、对注意力的控制能力，以及空间分辨率，帮助大脑更有效地在不同任务之间切换。这些效果不仅适用于电子竞技爱好者，其他人群同样能够从中获益^[44]。这说明电子竞技不仅仅是一种娱乐活动，它在认知干预上具有潜在的积极影响，能有效提升注意力和整体的认知表现。

此外，电子竞技的策略类和动作类训练也有助于改善大脑的结构和功能，特别是在视觉注意加工过程和肌肉协调性上^[45-47]。儿童和青少年的脑连接通过参与电子竞技得到了增强，这在一定程度上提升了脑区的加工效率。激烈的竞技过程不仅能锻炼注意力，还可以提升心理素质 and 抗压能力，为他们的全面发展提供了良好的条件^[46]。因此，电子竞技运动作为一种有效的注意力干预手段，值得进一步的研究与探讨。

4.3 影响干预效果的因素分析

4.3.1 游戏类型与内容

电子竞技游戏类型大概有三种，分为休闲类、动作类、益智类。而且不同的电子竞技的游戏类型对注意力的训练效果存在显著差异。（1）休闲类游戏。休闲类游戏通常侧重于轻松娱乐，对青少年的认知反应能力提升作用相对有限^[27]。这类游戏往往不涉及高强度的竞技对抗和复杂的决策过程，因此在提升视觉搜索能力、应对物体干扰的能力，以及注意决策性认知抑制反应速度等方面，可能不如对战类游戏显著。（2）对战动作类游戏。对战动作类游戏在提升青少年的认知反应能力方面表现尤为出色。动作类游戏玩家在视觉搜索与干扰抑制能力上展现出显著提升，他们不仅能更有效地抑制外界干扰刺激，还能更迅速地捕捉、分辨和理解各类视觉信息^[48, 49]。此外，实验干预研究显示，在双任务处理和任务转换方面，动作类游戏玩家同样表现优异，显示出强大的多任务处理能力和灵活的任务转换能力^[50]。更令人瞩目的是，动作类射击游戏玩家在反应速度和时空注意力上尤为出色，他们的信息处理能力相较于非动作类游戏玩家高出20%，这不仅极大缩短了反应时间，还显著提升了在干扰环境下的注意力水平^[51]。电子竞技的竞技对抗特性，尤其是对战类游戏的高强度竞技环境，要求玩家频繁做出决策、迅速反应并协同手脑以取得胜利，这种特性使得他们对画面刺激更为敏感，视觉感知更为强烈，选择性注意反应也更快于休闲游戏玩家。（3）益智类游戏。益智类游戏通常侧重于逻辑思维、问题解决和策略规划等方面的训练，但在提升青少年的视觉搜索能力、反应速度和应对物体干扰的能力上，可能不如动作类游戏显著。不过，益智类游戏在培养青少年的耐心、专注力和创造力方面仍具有重要价值^[48, 49]。

4.3.2 参与时长与频率

电子竞技对青少年注意力的影响，研究呈现出复杂

而综合的结果,其中参与时间和频率是两个关键因素,不同的时间和频率会产生不同的影响。

4.3.2.1 参与时间对注意力的影响

(1) 短期干预效果

研究指出,单次30分钟电子竞技干预对大学生的抑制控制能力有显著改善效果^[30],60分钟次之。这表明在短时间进行电子竞技活动可以有效促进青少年的注意力发展。

(2) 长期干预效果

长期电竞干预(如每日两小时)可显著提升视觉空间与追踪能力。这表明持续、适度的参与有助于提升青少年的注意力^[52]。莫伊萨拉(M. MOISALA)的研究发现^[53],训练时间越长,工作记忆任务的完成效果越好,前额皮质网络功能性在背外侧前额叶皮质上得以提高。然而,训练时间过长会因疲劳而影响测试效果。

(3) 过度参与的负面影响

长时间沉迷于暴力电子游戏^[54]或每次参与超过2小时^[55]电子竞技游戏会导致注意力分散与认知疲劳。高度紧张的游戏环境会使注意力资源过度消耗,难以在后续认知任务中集中注意力。

4.3.2.2 参与频率对注意力的影响

(1) 适度频率的重要性

现有研究显示,为了达到最佳的电子竞技对青少年注意力的干预效果,确定合理的参与频率至关重要^[30]。建议青少年每天或每周固定时间进行游戏,以保持适度的频率间隔。过于频繁地参与游戏可能会让玩家感到厌倦和疲劳,降低注意力提升的效果。

(2) 长期实验的验证

多项长期实验证实了定期参与电子竞技可以提升青少年^[56]、大学生^[57, 58]和老年人^[59]的抑制控制能力。这表明适度的参与频率对于促进注意力发展具有积极作用。

5 结论与展望

电子竞技作为一项正式的体育项目,对青少年注意力的提升具有重要意义。通过对电子竞技概念、分类及特点的阐述,以及对青少年注意力相关概述的分析,我们可以看出电子竞技能够在注意力集中训练和注意力分配与转移能力提升等方面对青少年产生积极影响。从理论依据来看,神经可塑性理论和认知训练理论都为电子竞技干预青少年注意力提供了有力支持,表明电子竞技可通过多种途径对大脑的可塑性和认知功能产生积极作用。同时,影响干预效果的因素分析也提醒我们,不同的游戏类型与内容、参与时长与频率等都会对青少年注意力的提升效果产生不同影响。因此,电子竞技在合理引导和科学安排下,可以作为提升青少年注意力的有效途径之一,为青少年教育开辟新的路径。

随着社会的发展和科技的进步,电子竞技在青少年

教育领域的应用潜力巨大。未来,我们可以进一步深入研究电子竞技与青少年注意力之间的关系,探索更加科学、有效的干预方法和训练模式。例如,根据不同年龄段、不同注意力发展水平的青少年,制定个性化的电子竞技训练方案,以更好地满足他们的需求。同时,教育工作者和家长可以加强合作,引导青少年正确认识和参与电子竞技,充分发挥其积极作用,避免过度沉迷带来的负面影响。此外,还可以加强电子竞技与其他学科教育的融合,将电子竞技中所培养的注意力、思维能力、团队协作能力等迁移到学习和生活中,促进青少年的全面发展。相信在未来,电子竞技将在青少年教育领域发挥更加重要的作用,为培养具有创新精神和实践能力的高素质人才做出更大贡献。

参考文献

- [1] 曹勇. 电子竞技与网络游戏的区别[J]. 国家体育总局电子竞技研究组, 2004, 12(3): 45-50.
- [2] Wagner. On the Scientific Relevance of eSports [R]. Proceedings of the 2006 International Conference on Internet Computing & Conference on Computer Games Development (ICOMP), 2006.
- [3] Heaven. Rise and Rise of Esports [J]. New Scientist, 2014, 223(2982): 17.
- [4] Hamari. What is eSports and why do people watch it [J]. Internet Research, 2017(27).
- [5] 项贤林. 我国部分高校大学生参与电子竞技研究[D]. 上海体育学院, 2011.
- [6] 何威. 电子竞技的相关概念与类型分析[J]. 体育文化导刊, 2004(5): 11-13.
- [7] 王健, 李宗浩, 李柏. 电子竞技运动概论[M]. 北京人民体育出版社, 2005.
- [8] 冯宇超. 对电子竞技发展的初步探讨[J]. 浙江体育科学, 2003, 25(5): 48-51.
- [9] Hamilton W. Lectures on metaphysics and logic [M]. W. Blackwood and sons, 1859.
- [10] J G K. Social psychology as history [J]. Journal of personality and social psychology, 1973, 26(2): 309.
- [11] 张丽芳, 李洪曾, 胡荣萱, 等. 五至六岁幼儿有意注意稳定性的实验研究[J]. 心理学报, 1983(2): 178-184.
- [12] Cox R H. Sport psychology: concepts and applications [M]. Dubuque, Iowa: W. C. Brown, 1985.
- [13] 甄鹏. 注意的研究与小学生的心理发展[J]. 教育科学研究, 1992(5): 16-19.
- [14] Brickenkamp R Z E. The d2 test of attention [M]. 1st US Edn. J. WA, Seattle: 1998.
- [15] 陈国鹏, 金瑜, 黄志强, 等. 《中小学生注意力

- 测验》全国常模制定报告 [J]. 心理科学, 1998 (5): 401-403.
- [16] 李永瑞. 注意能力测评方法的初步研究 [J]. 应用心理学, 2001, 7 (3): 24-28.
- [17] D B A. Is working memory still working? [J]. European psychologist, 2002, 7 (2): 85.
- [18] Wigram T G C. Music therapy in the assessment and treatment of autistic spectrum disorder: clinical application and research evidence [J]. Child: care, health and development, 2006, 32 (5): 535-542.
- [19] 陈琦, 刘儒德. 当代教育心理学 (第2版) [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2007.
- [20] FAN J M B D S. Testing the efficiency and independence of attentional networks [J]. J Cogn Neurosci, 2002, 14 (3): 340-347.
- [21] 尹训涛. 应用多模态磁共振成像对注意功能神经基础的研究 [D]. 山东大学, 2012.
- [22] 程文秀. 正念训练提升青少年注意力的研究 [D]. 东南大学, 2020.
- [23] Schul R, Townsend J, Stiles J. The development of attentional orienting during the school - age years [J]. Developmental Science, 2003, 6 (3): 262-272.
- [24] Rueda M R, Posner M I, Rothbart M K. The development of executive attention: Contributions to the emergence of self-regulation [J]. Developmental Neuropsychology, 2005, 28 (2): 573-594.
- [25] Nagamitsu S, Nagano M, Yamashita Y, et al. Prefrontal cerebral blood volume patterns while playing video games—a near-infrared spectroscopy study [J]. Brain Dev, 2006, 28 (5): 315-321.
- [26] 姚强. 西安市高校电子竞技运动发展现状及影响因素研究 [D]. 西安体育学院, 2015.
- [27] 孟令男. 电子竞技运动不同游戏类别对大学生反应抑制的影响研究 [D]. 吉林体育学院, 2020.
- [28] 王泽. 上海市高校学生电子竞技参与现状及对策研究 [D]. 上海师范大学, 2015.
- [29] Green C S, Bavelier D. Action video game modifies visual selective attention [J]. Nature, 2003, 423 (6939): 534-537.
- [30] 袁诗婧, 鲁长芬, 马媛, 等. “毒品”还是“良药”? 电子竞技对大学生执行功能影响的时间剂量效应 [J]. 武汉体育学院学报, 2024, 58 (8): 73-80.
- [31] Green C S, Bavelier D. Action video game modifies visual selective attention [J]. NATURE, 2003, 423 (6939): 534-537.
- [32] Boot W R. Video games as tools to achieve insight into cognitive processes [J]. Frontiers in Psychology, 2015 (6): 3.
- [33] A J Latham L L M P. The virtual brain: 30 years of video-game play and cognitive abilities [J]. Frontiers in Psychology, 2013 (4): 629.
- [34] 汪磊. 基于脑电和机器学习的游戏化训练效果的预测研究 [D]. 电子科技大学, 2023.
- [35] Diankun G, Hui H, Weiyi M, et al. Functional Integration between Salience and Central Executive Networks: A Role for Action Video Game Experience [J]. Neural Plasticity, 2016: 9803165.
- [36] Diankun G, Weiyi M, Jinnan G, et al. Action Video Game Experience Related to Altered Large-Scale White Matter Networks [J]. Neural Plasticity, 2017: 1-7.
- [37] Gong D, He H, Liu D, et al. Enhanced functional connectivity and increased gray matter volume of insula related to action video game playing [J]. Scientific Reports, 2015 (5): 9763.
- [38] 刘承宜, 唐璐, 孙莎莎, 等. 电子竞技影响认知功能的作用机制 [J]. 华南师范大学学报 (自然科学版), 2020, 52 (2): 1-8.
- [39] 杜长亮, 季朝新. 电子竞技对脑可塑性影响的研究进展 [J]. 天津体育学院学报, 2020, 35 (2): 141-148.
- [40] 韦家悦. 杭州市打造“电竞之都”的路径选择和基本策略 [D]. 杭州师范大学, 2018.
- [41] Goldstein, Jeffrey, Cajko, et al. Video Games and the Elderly [J]. Social Behavior & Personality: An International Journal, 1997, 25 (4): 345-352.
- [42] Oei A C, Patterson M D. Playing a puzzle video game with changing requirements improves executive functions [J]. Computers in Human Behavior, 2014 (37): 216-228.
- [43] 廖强. 主观规范对电子竞技参与的影响研究 [D]. 湖北大学, 2024.
- [44] 魏靖. 电竞可以训练人类大脑神经系统? [J]. 电子竞技, 2022 (9): 87-89.
- [45] Zvyagintsev M, Klasen M, Weber R, et al. Violence-related content in video game may lead to functional connectivity changes in brain networks as revealed by fMRI-ICA in young men [J]. Neuroscience, 2016 (320): 247-258.
- [46] Gorbet D J, Sergio L E. Move faster, think later: Women who play action video games have quicker visually-guided responses with later onset visuomotor-

- related brain activity [J]. *PLoS One*, 2018, 13 (1): e189110.
- [47] Benady-Chorney J, Yau Y, Zeighami Y, et al. Habitual action video game players display increased cortical thickness in the dorsal anterior cingulate cortex [J]. *Neuroreport*, 2018, 29 (5): 393-396.
- [48] Wu S, Spence I. Playing shooter and driving videogames improves top-down guidance in visual search [J]. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 2013, 75 (4): 673-686.
- [49] Strobach T, Frensch P A, Schubert T. Video game practice optimizes executive control skills in dual-task and task switching situations [J]. *Acta psychologica*, 2012, 140 (1): 13-24.
- [50] HeeSun Choi S A L. Impact of Visuo spatial Characteristics of Video Games on Improvements in Cognitive Abilities [J]. 2013 (57): 1735-1739.
- [51] Bavelier D, Green C S, Pouget A, et al. Brain plasticity through the life span: learning to learn and action video games [J]. *Annual Review of Neuroscience*, 2012, 35 (1): 391-416.
- [52] K S M, M G P. Effect of video game practice on spatial skills in girls and boys [J]. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 1994, 15 (1): 13-32.
- [53] Moisala M, Salmela V, Hietaj Rvi L, et al. Gaming is related to enhanced working memory performance and task-related cortical activity [J]. *Brain Research*, 2016 (1655): 204.
- [54] Hummer T A, Kronenberger W G, Wang Y, et al. Decreased Prefrontal Activity During a Cognitive Inhibition Task Following Violent Video Game Play: A Multi-Week Randomized Trial [J]. *Psychology of Popular Media Culture*, 2019, 8 (1): 63-75.
- [55] Dobrowolski P, Skorko M, Mysliwiec M, et al. Perceptual, Attentional, and Executive Functioning After Real-Time Strategy Video Game Training: Efficacy and Relation to In-Game Behavior [J]. *Journal of Cognitive Enhancement*, 2021, 5 (4): 397-410.
- [56] Qiu B, Chen Y, He X, et al. Short-Term Touch-Screen Video Game Playing Improves the Inhibition Ability [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18 (13): 6884.
- [57] Hoseini F S, Khodadadi M, Khorambakht A. The Effect of 2D and 3D Action Video Game Interventions on Executive Functions in Male Students [J]. *SIMULATION & GAMING*, 2022, 53 (5): 405-422.
- [58] Qiu BY C Y H X. Short-term touch-screen videogame playing improves the inhibition ability [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18 (13): 6884.
- [59] Diarra M, Zendel B R, Benady-Chorney J, et al. Playing Super Mario increases oculomotor inhibition and frontal eye field grey matter in older adults [J]. *Experimental brain research*, 2019, 237 (3): 723-733.

A Feasibility Study of Esports as an Intervention for Adolescent Attention

Wang Ziteng¹ Luo Changxin^{1,2} Zhang Guodong¹

1. *Institute of Sports Science, School of Physical Education, Southwest University, Chongqing;*

2. *School of Physical Education, Guizhou Institute of Engineering and Application Technology, Bijie*

Abstract: As an official sports event, esports has drawn extensive attention from all sectors of society. Meanwhile, the development of adolescents' attention has gained importance in various fields. Therefore, this paper aims to systematically review and analyze relevant research, opening up new paths for adolescent education and laying a theoretical foundation for the potential application of esports in the field of adolescent education. Specifically, esports can enhance adolescents' attention concentration training, as well as their abilities in attention allocation and transfer. This enables them to focus more intently, screen information more effectively, perceive and process spatial information better, rationally allocate cognitive resources, and make appropriate decisions. Additionally, esports can increase the content of gray and white matter in the brain and trigger activation state changes of varying degrees in brain activity, exerting a positive and beneficial influence. Consequently, this study concludes that esports can serve as one of the effective ways to improve adolescents' attention.

Key words: E-sports; Adolescents; Attention; Feasibility