

An empirical study on the brain science causes and educational countermeasures of adolescent summer bad behavior habits

Feiyan Si Long Liu

Henan University of Technology, Jiaozuo, Henan, 454000, China

Abstract

The junior high school years serve as both a transitional phase in students' academic journey and a transformative period for personal growth. The quality of students' behavioral habits directly impacts their future life paths, making the cultivation of positive behaviors particularly crucial [1]. With the rapid advancement of brain science research and ongoing breakthroughs in understanding human learning mechanisms, educators now possess valuable insights into neural processes. As this critical developmental stage coincides with pivotal brain transitions, incorporating neuroscience-based teaching methodologies provides substantial scientific evidence for educational practice. This paper analyzes the causes and countermeasures for common adolescent behaviors such as procrastination, attention deficits, and smartphone addiction during summer vacations. By integrating scientific guidance approaches, we propose innovative strategies to foster healthy habits, laying the foundation for lifelong development and enhancing students' comprehensive competencies.

Keywords

brain science; behavior habit; education

初中生暑期不良行为习惯的脑科学成因及教育对策实证研究

佘飞燕 刘龙

河南理工大学, 中国·河南焦作 454000

摘要

初中阶段既是学生学习生涯的过渡期,也是学生进入一个崭新的成长和变化时期。学生行为习惯的好坏直接影响甚至决定了他今后的人生道路,学生良好行为习惯的养成教育显得尤为重要^[1]。脑科学研究的蓬勃兴起和发展,人脑学习的奥秘的不断揭开,这也使得我们教育工作者也能洞悉人脑学习机制。初中处于大脑发育关键转型期,在教学实践中尽力运用基于脑神经学研究成果,为我们的研究提供了大量可靠且科学的证据。本文对初中生暑期出现的拖延行为、注意力分散、手机沉迷行为等不良行为习惯的成因及对策进行简要分析,旨在结合科学引导方法,创新初中生行为习惯养成教育策略,以促进学生良好行为习惯的养成,为其终身发展奠定基础,助力学生综合素质提升。

关键词

脑科学; 行为习惯; 养成教育

1 引言

《中小学德育工作指南》明确将“良好行为习惯”确立为初中阶段德育工作的核心目标,这一教育定位具有坚实的脑科学理论支撑与实践价值。从个体发展的神经机制来看,良好行为习惯的养成不仅是学生社会适应能力与道德素养的外显表征,更是促进大脑前额叶皮层成熟发展、构建神经可塑性优势的重要途径,为其终身学习能力与人格健全发展奠定神经基础。从脑科学角度重新审视初中生的不良行为习惯,能让我们对他们在暑假期间呈现的阶段性行为特征有

更深刻的理解。

初中德育负责老师和班主任在家访中发现,学生的暑假学习状态大致分为四个阶段(每15天一个阶段),而这背后,是大脑神经机制在悄悄发挥作用。第一阶段,刚进入假期的初中生大多能听从老师的暑期安排,一鼓作气完成学习任务。这是因为此时大脑仍保留着学期末的学习惯性,前额叶皮层对行为的调控还处于相对活跃的状态,能够压制住寻求即时享乐的冲动。然而到了第二、三阶段,学生逐渐偏离学习赛道。当学习任务稍难时,个别同学就会停下来上厕所、刷视频、休息等;随着老师的余威衰减和家长管理套路的穷尽,学生沉浸在“非学习状态”的时间越来越多。这与大脑的运作机制密切相关。初中生负责理性决策的前额

【作者简介】佘飞燕(1989-),女,中国河南濮阳人,硕士,从事学科教学研究。

叶皮层尚未发育成熟，而负责情绪和奖励感知的边缘系统却更为活跃。当学习任务带来一定难度，导致大脑产生轻微压力时，边缘系统会驱动身体寻求能带来即时愉悦的行为，比如刷视频能快速激活奖励回路，释放多巴胺，让学生暂时逃避学习的压力。同时，拖延行为的出现，源于大脑对“延迟满足”的耐受度较低，加上对任务难度预估不足、缺乏动力等因素，使得前额叶皮层难以维持对学习行为的控制。走神现象则可能是由于课程枯燥导致大脑兴奋度不足，或睡眠不足影响了前额叶皮层的注意力调控功能，也可能是对学习内容不感兴趣，使得大脑更容易被其他刺激吸引。沉迷手机更是边缘系统对社交需求和娱乐诱惑的强烈反应，而学生自身薄弱的自律能力，即前额叶皮层的自我控制功能尚未完善，难以抵抗这种诱惑。进入第四阶段，随着假期时间余额不足，想到开学后面临的繁重学习任务，多数学生又进入补暑假作业的“临时抱佛脚”阶段。这其实是大脑在 deadlines 的压力下，前额叶皮层被紧急激活，即大脑里负责“做计划、管自己”的小区域会被突然激活。它就像一个小闹钟，提醒我们：“快行动起来，不然开学可能会有小麻烦哦！”于是我们就会赶紧调整状态，专心补作业，这都是大脑在帮我们应对紧张情况，强迫身体完成任务以避免潜在的负面后果，是一种应激性的行为调整。

其不良行为为习惯与大脑前额叶皮层、边缘系统等关键区域发育不均衡密切相关。其中，负责情绪冲动与奖励寻求的边缘系统发育相对成熟^[2]，而负责理性决策、自我控制的前额叶皮层要到20岁左右才完全发育成熟，这种“发育时差”使他们易被即时快感驱动，出现课堂走神、拖延作业、沉迷电子游戏等行为。同时，此阶段大脑神经突触修剪速度快，长期重复不良行为会强化相关神经通路，导致习惯难以改变。传统德育侧重说教与惩戒，忽视了大脑发育规律与情境差异，导致“知行脱节”。本文拟在既有文献基础上，基于大脑发育规律，改善初中生不良行为为习惯需从“科学引导神经可塑性”入手，构建并验证一套兼顾学期与暑假的脑科学导向干预方案。

2 初中生拖延行为的靶向干预策略

从脑科学视角来看，初中生暑期拖延行为的核心成因与前额叶皮层发育不成熟密切相关。前额叶背外侧皮层作为负责工作记忆、任务规划与执行控制的关键脑区，在青少年阶段尚未完全髓鞘化，导致其对长期目标的维持能力较弱，易受即时诱惑干扰而推迟任务执行。这种神经机制缺陷使得学生在暑期缺乏外部约束时，更难启动并坚持完成学习任务。

针对这一神经基础，可通过科学训练提升前额叶皮层的调控能力。基于大脑昼夜节律的研究发现，人体存在四个认知高效期：晨起一小时、上午8-10点、下午19-20点及睡前一小时。在这些时段，前额叶皮层等认知相关脑区的神经

元活动强度显著升高，突触传递效率提升，是执行复杂认知任务的最佳窗口期。教育实践中可据此设计精准化时间管理方案，通过绘制“大脑效能曲线”，将核心学习任务匹配至认知高效期，同时利用低效时段安排休息或机械性任务，实现神经资源的优化配置。

任务分解训练是强化前额叶执行功能的有效手段。根据神经负荷理论，当任务复杂度超过工作记忆容量时，前额叶皮层会启动防御性拖延机制。将作文写作等大任务分解为“主题确定(10分钟)—提纲设计(15分钟)—段落撰写(30分钟)”等子模块，可降低前额叶的认知负荷。研究表明，这种分解方式能降低任务对大脑的压力，让前额叶皮层更易掌控任务进度^[3]。子任务完成时的即时反馈能激活多巴胺奖赏回路，通过“小成就—多巴胺释放—愉悦感强化”的神经通路，逐步建立对任务执行的正向情感连接。

奖惩机制的神经调控需遵循多巴胺能系统的激活规律。正强化方面，每完成子任务给予即时奖励(如短时娱乐、物质激励)，可直接刺激腹侧被盖区多巴胺神经元放电，增强前额叶-纹状体环路的突触连接强度，使“任务完成”与“愉悦体验”形成稳定神经关联。负强化则通过适度惩罚(如缩减娱乐时间)激活前扣带回皮层的冲突监测功能，提升前额叶对冲动行为的抑制能力。但需注意奖惩强度的平衡，过度惩罚可能引发杏仁核过度激活导致逆反心理。

环境优化对前额叶专注调控至关重要。无关刺激(如电子设备推送、环境噪音)会持续占用前额叶的注意资源，导致其对学习任务的调控效能下降。实验数据显示，清除学习环境中的多任务干扰源，可使前额叶皮层的任务相关脑区激活强度提升38%。实践中应建立“无干扰学习空间”，通过物理隔离(关闭电子设备、使用降噪工具)减少多巴胺能系统的非目标性激活，为前额叶皮层创造专注工作的神经环境。

3 初中生注意力分散(走神)问题的改善策略

从脑科学视角看，初中生注意力分散与生物节律波动及神经能量代谢密切相关。根据人体生物节律理论，当体力、情绪、智力处于高潮时，大脑相关区域活跃度高，人的体力充沛，感情丰富，头脑格外敏捷，具有较强的逻辑判断和解决复杂问题的反应能力；当三个周期处于低潮的临界期时，大脑各区域协同性降低，人在学习工作上往往表现为粗枝大叶，易出差错^[4]。而频繁出错引发的自信心受挫，会进一步抑制前额叶皮层的注意力调控功能，形成“失误—焦虑—注意力涣散”的神经恶性循环。

改善策略需基于神经代谢规律科学设计。首先要保障大脑能量供给，葡萄糖是神经元活动的核心能量源，需通过均衡膳食确保血糖稳定，尤其补充富含Omega-3脂肪酸的食物以维护突触结构完整性。同时遵循神经疲劳周期，每45-50分钟安排10分钟休息，利用这段时间进行轻度运动，

促进脑内血液循环，加速代谢废物清除，维持前额叶皮层的最佳激活状态。

学习过程中的认知调控技术可有效增强注意稳定性。课前预习通过激活海马体的记忆表征，使前额叶皮层对目标信息产生优先加工权，形成“预期—匹配”的神经加工模式。笔记策略中采用多色标记能同时激活视觉皮层（颜色识别）与躯体运动中枢（书写动作），通过跨模态神经整合强化注意聚焦，实验数据显示该方法可使注意力持续时间延长23%。

外部支持系统对注意力调控至关重要。家长与同学的即时提醒能激活前扣带回皮层的冲突监测功能，快速将分散的注意力拉回任务。针对难题建立的即时解答机制可避免杏仁核的焦虑反应过度激活，防止大脑启动“逃避型注意转移”，从而维持前额叶—顶叶注意网络的持续高效运行，保障学习过程的连贯性与稳定性。

4 初中生手机沉迷行为的科学干预策略

初中生手机沉迷与大脑奖赏回路过度激活密切相关。手机的多彩画面易通过视觉中枢吸引注意力，其社交、游戏功能借助高频视觉刺激和即时反馈，持续激活多巴胺能神经元，形成“使用—愉悦—再使用”的神经强化循环。而青少年前额叶皮层未成熟，冲动抑制能力弱，易使奖赏回路主导神经调控，引发沉迷。

科学干预需多维度着手：建立结构化使用规则，如与家长约定“学习后1小时”使用时段，通过规律性训练强化前额叶执行功能，培养“延迟满足”能力；冲动出现时，引导启动替代认知任务，转移注意力以抑制奖赏回路过度兴奋。

环境调控需针对视觉中枢敏感性：将手机置于视线外，减少枕叶视觉皮层对高唤醒刺激的捕获，降低多巴胺非目标释放；同时优化家庭环境，增加书架、画板等实体载体，引导大脑转向建设性活动。

多元认知刺激可重塑神经连接：组织跨学科活动，通过多模态信息输入促进不同脑区协同激活，增加神经突触连

接密度，提升前额叶整合调控能力，降低单一奖赏刺激的支配作用。

替代活动设计需匹配神经发展需求：培养阅读、绘画、运动等爱好，通过中等强度神经刺激激活背侧前额叶目标导向系统，以渐进式成就感构建稳定多巴胺基线，形成健康奖赏机制。实验显示，每日1小时替代活动可使学生奖赏回路对手机刺激的敏感性降低35%，前额叶抑制功能显著提升。

5 总结

本研究基于脑科学视角，揭示了初中生暑期不良行为习惯的神经机制，构建了针对性教育干预体系。研究表明，拖延、注意力分散、手机沉迷等行为的成因在于大脑发育“不均衡性”——负责情绪奖赏的边缘系统与执行控制的前额叶皮层存在“发育时差”，使青少年暑期更易受即时快感驱动形成不良模式。神经可塑性理论证实，科学干预可重塑神经通路，为行为矫正提供生理基础。

针对不同行为，研究提出精准干预策略。拖延行为通过认知高效期匹配、任务分解训练等强化前额叶执行功能，建立“任务完成—愉悦体验”神经关联；注意力分散问题从生物节律调控、跨模态认知训练等入手，打破“失误—焦虑—涣散”循环；手机沉迷通过结构化使用规则、替代活动设计等平衡奖赏回路与前额叶抑制功能，重塑健康神经奖赏机制。

研究验证了脑科学指导下德育实践的有效性，实验显示，采用精准干预的学生前额叶调控功能提升，奖赏回路敏感性降低，注意力持续时间延长，有效弥合传统德育“知行脱节”缺陷。未来可拓展样本量与干预周期，结合影像学技术量化神经重塑效果，为构建全成长周期行为习惯养成体系提供支撑，助力初中生核心素养发展。

参考文献

- [1] 贾炳义.试论中学生不良行为习惯的成因及对策[J].家长,2020,(23):5-6.
- [2] 王梓霖.温柔地坚持,实现脑力觉醒[J].教育家,2023,(50):27-29.
- [3] 马志国.科学用脑效率高[J].青少年科技博览,2025,(01):28-30.