

动车组司机技能培训对驾驶行为的影响研究

雷强

广东城际铁路运营有限公司，广东省广州市，511406；

摘要：动车组司机的技能对于保证列车行驶的平稳、舒适和安全起着至关重要的作用。本研究以动车组司机为对象，对技能培训对驾驶行为的影响进行了深入探讨。首先，结合司机实际操作，建立了驾驶行为模型，并通过模拟实验，获取了司机在接受技能培训前后的行为数据。其次，利用定量和定性相结合的研究方法，对收集到的数据进行了深度分析。通过对比分析发现，经过有效的技能培训，司机可以更准确地掌握列车操作的基本技能，提高对复杂路况的应对能力，减少驾驶过程中的误操作，极大的提高了列车行驶的安全性。最后，基于研究结果，建议完善司机技能培训体系，提高培训内容的科学性和实用性，为我国铁路行业培养更多优秀的动车组司机提供可靠的保证。总的来看，技能培训对驾驶行为的正向影响显著，是提高司机驾驶技能、保证列车行驶安全的有效手段。

关键词：动车组司机技能培训；驾驶行为模型；列车安全性

DOI：10.69979/3029-2727.25.02.046

引言

高速铁路进步，动车组司机这个特殊职业群体变成社会关注热点。业务技能和驾驶行为作用列车行驶平稳、舒适和安全，提升司机技能方法和改进驾驶行为方式变成当前铁路机务专业面对的重要问题。针对这一问题，研究用动车组司机当研究对象，研究技能培训对驾驶行为作用情况（因为司机操作水平高低决定列车运行好坏）。以往许多研究聚焦驾驶行为描述和评估，技能培训调整和改进驾驶行为研究却少。研究打算考察司机操作情况，构建驾驶行为模型，模拟实验收集和评估司机接受技能培训行为数据，希望发现技能培训对驾驶行为作用情况。最终，我们希望能通过本研究，提出完善司机技能培训体系的建议，为铁路机务专业培养出更多优秀的动车组司机提供支持，进一步确保列车行驶的安全。

1 列车司机技能概述

1.1 动车组驾驶的复杂性和要求

动车组属于现代铁路运输重要组成部分，驾驶这件事挺繁琐，司机得学会不少技能和素质才行。动车组司机得操控列车基本技能，监视列车运行状态、解析信号、处理紧急情况，这些能力都得会。动车组技术提升很快，驾驶设备变得智能程度高还更繁琐，司机技术要求自然就变高了。司机得完全掌控列车操控系统每个环节，加速、减速、制动这些操作一个不能少，驾驶过程还得调整适应复杂线路环境。技术进步带来不少挑战，司机得

学着操作新设备，确保列车安全跑起来。高速度和高密度运行情况出现时，司机得面对心理和生理要求，保持专注和身体健康特别重要。

拥有优秀心理素质很必要，工作环境需要维持警觉性和专注力。察觉外界环境变化和做出决策的能力是动车组司机的关键条件。尤其遇到恶劣天气条件或线路突发障碍时，司机需要立刻做出判断，确保列车安全和平稳。把技术、心理和应对能力结合起来，动车组驾驶难度是对司机的挑战，也是整个铁路运营体系的挑战。给司机进行系统化、科学化的技能培训，确保完成复杂的驾驶任务，是保障动车组安全、平稳运营的根本。

1.2 司机技能的类型与重要性

动车组司机的能力于技术专知、运行能力和快速应对能力组成，紧扣结构基础、信息网络及行驶条例基础列车的基本内容在技术专知中，运行能涵盖启动、刹车、变速与速率调节，与列车稳固、舒服及安全相联系，对故障情况下的突发事件快速反应，决策能力关键发挥减少事故，确保乘客安全，关系到列车整体运行效率及安全性在这些能力工作表现司机中。

2 驾驶行为模型建立

2.1 驾驶行为的基本框架

驾驶行为框架包括各种内容，建立驾驶行为模型需要依赖各种内容。驾驶行为单元覆盖操作动作、知觉反

馈和决策过程。操作动作覆盖控制列车运行速度、确认信号、线路情况以及制动调速这些动作；知觉反馈是指通过视觉、听觉这些感官获取外界信息，包括看列车仪表盘上的显示、听沿途传来的信号声音。决策过程是指获取外界信息之后进行判断，执行相关操作。建立模型依赖各种内容，驾驶行为需要考虑环境因素产生的作用，包括天气状况、轨道状况、列车负载这些外部条件。外部条件会影响感知和回应的速度，会让操作决策产生变动。

雨天或者雪天，司机需要小心调节速度，避免列车空转、滑行失去控制。驾驶行为基础结构还包含心理状态和身体条件两个方面。司机心理压力大、疲劳程度高、注意力集中不够，这些情况会明显改变驾驶行为。疲劳容易造成操控动作慢或者出错，心理压力大可能让决断力变差，应变速度变慢。司机身体健康和心理状态好坏，直接决定驾驶行为模式的重要部分。驾驶行为基础结构把操控动作、感知反应、判断过程，环境情况，加上心理状态和身体条件都整合起来，构建详细驾驶行为模式，给予全面学理依据。这一框架不仅能帮助理解司机在不同条件下的行为变化，还为后续的数据采集和分析奠定了基础。通过对这一框架的深入研究，进一步揭示技能培训对驾驶行为的具体影响，将有助于提升动车组驾驶的安全性和效率。

2.2 行为模型的构建过程

行为模型的构建过程以驾驶行为的基本框架为基础，通过对司机操作的关键环节进行详细分解，结合心理参数，从而形成能够反映多维度驾驶行为的模型，以便更准确评估技能培训对驾驶行为的实际影响。

3 技能培训前后行为数据的采集与对比

3.1 数据采集方法与实施

探讨动车组司机技能培训如何改变驾驶行为时，收集行为数据是非常关键的环节。数据收集过程使用了多种方法，目的是获得司机参加技能培训之前和之后的行为数据。模拟驾驶装置用来观察司机操作，模拟驾驶装置可以重现各种复杂路况和紧急状况，记录司机应答时间、操作精度和应对策略。模拟驾驶装置还装有实时数据记录装置，保证每一操作步骤和细节都能捕捉到。保证数据完整性和可靠性，现场实际操作数据收集也开展了，覆盖多种场景。

驾驶环境配置数据记录装置记录列车行驶过程操

作行为，记录内容有速度控制、制动调速频率等细节。行为记录仪记录操作过程和身体动作，得到多维行为体现数据。行为数据收集包括操作数据，还使用问卷调查和访谈方法。司机加入深度访谈，访谈内容涉及技能熟练度状况、路况认知自我评估等方面，补充量化数据没有的主观体验和认知变化。多层次数据收集方法一起使用，后期行为比较分析建立扎实基础，研究结论有严谨性和可信度，数据来源多样，分析过程全面，结果更具说服力。

3.2 前后数据的整理与对比

技能培训开始前和结束后，司机行为数据经过细致搜集归纳，保证结果精确性科学性保持高水平。搜集数据包括司机遇到不同路况时操控行为，具体有反应时间、操控精确度、误操作率这些方面。进行比较分析，培训结束后的数据跟培训开始前的数据放在一起比较，显示出变化非常明显。司机反应时间普遍变得更短，操控精确度得到很大提升，面对复杂路况时处理水平也变得更好，误操作次数减少很多。分析结果说明，技能培训确实能改善司机操控行为表现，让驾驶安全得到更好支持，效果非常好。

4 培训效果的深度分析

4.1 定量分析结果

数量分析具体结果表明，依据司机技能培训前后行为数据进行比较研究，获得具体研究结论。完成系统技能培训后，司机操作准确性和应变速度都有很大程度提高。模拟非正常情况下司机的应对处置，显示出较多处置不当、不合理的情况；接受培训后，处置明显得到改善。培训减少驾驶常见失误作用效果很明显。应变时间方面也改善很明显。

驾驶舒适性参数获得提升，列车加减速过程稳定性改善，优化乘客乘车感受提升满意度水平。数据表明司机各种任务操作稳定性变好，培训让操作技巧核心提升成果很明显。数字分析证明培训让驾驶技能变得更好符合理论猜想，科学、系统的培训方法改进驾驶行为表现，减少安全隐患出现的可能性。数字指标评估培训成果给出了可靠的根据，之后培训方案设计提出了改进的方向，突出革新改进培训方法很重要这一点非常关键。

4.2 定性评价

技能培训的定性评价主要从司机的主观反馈和行

为表现变化两方面进行分析。培训结束后,司机反映说,心理状态让列车操作变得自信,遇到设备故障和突发事件时处理起来镇定。心理状态变好后,日常操作中稳健性和精确性提高不少。用面谈和问卷方式,搜集到动车组司机对培训内容和教学方法的看法,大部分司机觉得实操为主的培训方式符合现实需要,能提高技能水准。教官的专业指导和模拟训练安排得到充分肯定。观察驾驶行为发现,经过培训的司机面对复杂路况时,技能熟练度和低失误率表现明显,说明培训确实能提高驾驶技能。这些看法和数据分析结果互相支持,证明技能培训对驾驶行为有正面作用。补充说明,司机操作列车时反应更快,判断更准。

5 培训体系的改进与建议

技能培训的内容优化是动车组司机提升驾驶能力和安全操作的重要环节。需对现有培训内容进行系统性评估,识别其中的不足与局限,以更贴近实际运营需求的方式进行更新和完善。

培训内容应注重实际操作技能。动车组驾驶涉及复杂的机械和电子系统操作,课程设置应更加侧重于模拟器训练和实际操作演练,使学员能够在接近真实的环境中熟悉操作流程和应对突发情况的能力。模拟驾驶装置训练提供了安全且可控的环境,这不仅能提高司机的技术熟练度,还能增强其心理适应能力。通过高频次、高仿真度的模拟演练,在确保驾驶安全的前提下,掌握更加细化和复杂的操作技巧。

培训内容应融入新技术知识的学习。随着科技的进步,动车组的技术系统也在不断升级。为确保司机具备最新的技术知识,培训课程需动态更新其内容,涵盖当前技术发展的最新趋势和应用。引入虚拟现实和增强现实技术,可以提供更加直观和沉浸式的学习体验,以此加深对车辆性能、操作机制和应急处置程序的理解。

加强对突发事件的应对训练是优化培训内容的关键。司机不仅需要掌握标准操作程序,还需具备应对紧急情况的能力。这就要求培训中增加对各类突发事件,如系统故障、突发气象变化及其他不可控因素的应急演练,提升司机的风险识别与应急决策能力,对潜在危险的反应时间进行有效缩短。

进一步来说,心理素质的培养应成为培训的必备构成,重视司机心理健康与应急心理训练。心理素质高的司机在面对压力或突发事件时表现出更佳稳定性和

安全性,这对于轨道交通的整体安全具有重要意义。心理训练模块可以通过案例分析、情景模拟等多元手段,使司机在高度紧张的工作环境中保持冷静和理智。

在优化培训内容的也需注重多样化的评估方式,确保培训成果得到客观检验。对驾驶技能、理论知识和心理素质进行全面考核,形成反馈闭环,为后续培训内容的调整提供依据。如此一来,培训内容才能在提高司机综合素质的道路上,进一步发挥其积极效能,为动车组运行的安全、平稳保驾护航。

6 结束语

研究动车组司机技能培训改变驾驶行为具体情况,技能培训能够提升动车组司机驾驶技术水平,强化司机应急处置能力,更深一步提升列车运行安全。研究过程结合使用数字统计和文字描述研究方法,驾驶行为进行详细分析,提出改进司机培训体系建议,帮助我国铁路机务专业培训更多杰出动车组司机,给予理论支持。研究存在一定不足,样本选取数量少,研究结果可能出现一定差异,不代表所有司机驾驶行为情况。研究人员以后做研究时,可以把样本范围扩大,把研究的广度和深度提升。研究人员以后做研究时,可以研究技能培训怎样安排得合理又有序,怎样评价司机技能培训的成果才精确,提升司机熟练的驾驶技能、保证列车行驶安全这件事能有强有力的支持。研究人员还能把现实情况加进来,关注每个动车组司机的个人区别,实施定制化、精准化的司机技能培训,把培训的适用性和实用性提升。研究人员深入研究技能培训的作用后,有希望让我国铁路机务专业制定司机技能培训方面的政策时,能得到多的技术和理论支撑。

参考文献

- [1] 孙曼丽,张静斌,覃德兵,杜大庆. 农机驾驶员培训路径[J]. 数字农业与智能农机,2022,(16):114-116.
- [2] Casey Weaver. 驾驶员新培训[J]. 科技纵览,2020,(09):34-39.
- [3] 杨徐刚. 驾驶员分心驾驶行为现场观测研究[J]. 综合运输,2020,42(06):55-60.
- [4] 张琪. 年轻驾驶员自我效能感对驾驶技能的影响[J]. 人类工效学,2020,26(02):8-11.
- [5] 王威邓建华. 驾驶员情绪压力对不良驾驶行为的影响研究[J]. 黑龙江交通科技,2023,46(02):159-163.