

汽车驾驶 智能模拟培训教程

于晓辉 主编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



汽车驾驶智能模拟培训教程

于晓辉 主编



机械工业出版社

为提高汽车驾驶培训效率,实现汽车驾驶员培训规模化运营,汽车模拟驾驶训练加实车驾驶训练(简称STAD)的汽车驾驶技能培训模式,正以其低投入、高效益、适应性强的特点迅速得到推广。本书集编者丰富的汽车驾驶员培训经验和现代培训技术编写而成,内容包括汽车驾驶培训的三个阶段:第一阶段 汽车驾驶预备与机件的正确操作(汽车驾驶预习、停止时车体的感觉、汽车的起步与停车、汽车的变速与操作、行驶速度的调节、行驶中车体的感觉、方向的控制与操作方法、制动控制的操作方法综合驾驶练习);第二阶段 履行法规驾驶与汽车的准确调控(道路通行的区分、交叉点的通过技法、狭窄路的通过技法、坡道的通过技法、铁路道口的通过技法、驻停车的基本技法、汽车调头的操作技法、倒车移位的操作技法、综合驾驶练习);第三阶段 道路情况的处置与综合驾驶练习(道路情况处置的思维方式、道路驾驶的基本技法、行人与非机动车的安全避让、复杂环境的适应性驾驶、高速公路的驾驶技法、综合驾驶练习)。

本书可供新训与在职汽车驾驶员、教学人员及车辆管理人员培训教学使用。

图书在版编目(CIP)数据

汽车驾驶智能模拟培训教程/于晓辉主编. —北京:
机械工业出版社, 2002.5
ISBN 7-111-10216-9

I. 汽… II. 于… III. 汽车-驾驶员-技术培训
教材 N. U471.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第026691号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
责任编辑:杨民强 版式设计:冉晓华 责任校对:程俊巧
封面设计:李翔 杨 责任印制:路琳
济南新华印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行
2003年3月第1版第1次印刷
787mm×1092mm 1/16 23.25印张·573千字
0 001—5 000册
定价 38.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、88379646
封面无防伪标均为盗版

前 言

汽车的普及带动了许多相关行业的发展，汽车驾驶员培训便是其中之一。据统计，我国目前汽车驾驶员培训学校 4000 余所，教练车 10 万余辆，年培训量 300 余万人，但利润率却逐年下降，原因何在？就行业内而言，根本症结在于培训成本逐年增高，而市场价格却逐年下调，加之培训效率低。随着市场经济的逐步建立和成熟，培训行业垄断经营的局面将被打破，低投入、高效益的追求成了行业内部竞争的焦点，大幅度提高汽车驾驶员培训效益问题已成为当务之急。运用科学的培训手段，采取低成本高效率的培训方法，是获得市场生存空间的必由之路。而欲收此效，就必须从两个方面入手，一是提高培训效率，争取学生生源；二是实现规模经营，降低培训成本。

模拟驾驶训练加实车驾驶训练 (Simulator training of automobile driving, 简称: STAD) 是一种行之有效的现代汽车驾驶员培训模式。它是在设备、场地、环境等条件受限的情况下，首先使用某些廉价的仿真替代品，对特定的训练内容进行模拟训练后，然后再进行实车训练，从而使练习者快速掌握专业技能的一种新型的训练方式。据资料介绍，STAD 可以大幅度地提高培训效率和降低培训成本，苏联、东欧、北欧、美、日等国培训专家都强调：“把汽车模拟驾驶训练和场地驾驶训练结合起来的**教学方法，是极为成功的教学方法，这种方法将来还会继续使用**”。我们认为，STAD 培训模式必将以其低投入、高效益、适应性强的特点迅速得到推广。

模拟培训技术最早起源于 1881 年美国工程师 F. W. 泰勒 (Frederick. W. Taylor) 的“时间研究”，其成果对于 20 世纪初美国和西欧一些国家为提高劳动生产率而推行的“泰勒制”，曾产生过很大影响。列宁曾肯定指出：泰勒等学者“按科学来分析人在劳动中的机械动作，制定最精确的工作方法，实行最完善的统计和监督机制等等。”显然，他们为技术培训的科学化进行了开创性的研究。但是，起初研究的局限也是明显的，研究者们只是着眼于对人的外显的操作动作进行客观分析，较少涉及人的心理因素，实际上是把人与机器简单地同等对待，其结果是，在这种片面的实用主义观点指导下，所设计的“合理的动作结构”与劳动者的心理活动产生了巨大的冲突，使实际应用的效果大打折扣。因此，这种培训并未完全达到提高生产率的目的。

二次世界大战期间，美国进行了军事飞行员的心理选拔和操作能力的训练研究。一些研究者认为，技术培训是通过练习和指导来进行的神经—肌肉的调节活动，研究的主要对象应是生理活动，而不是认识或心理活动。但是这种把微动作简单相加、被动反应的机械培训却未尽心人。从行为的角度客观研究人的操作技能的掌握规律，特别是借助一些教学机器等现代化手段进行培训，的确可以在技术教育中收到一定成效。时至今日，如美国在员工培训方面的机器模拟 (Machine Simulation) 成果仍在运用。可见程序教学与机器教学的思想对于国外培训仍存在着相当大的影响。由于仅局限于对人的技术活动的外显指标进行研究，过分强调人对于机器的被动适应，这种培训思想已无法满足科学技术进步对受培训者不断更新的要求。

英国学者亚伯特(A. Abbott)早在20世纪30年代就指出:“一个技术工人必须具备的条件,不是能够理解特定的作业所需要的特定技能,而是通过使用简单的工具能够处理各种各样材料的,那种手、眼、心经过系列训练所学到的需要适应性的一般技能。”他这里所指的一般技能显然是得到概括化、系统化的专业知识和技能,更主要强调人的认知能力。近年来,西方培训学者在员工培训的研究方法上也有一些新的进展。在需求评估(Needs assessment)方面,普遍采纳麦吉(W. McGehee)和塞耶(P. W. Thayer)1961年提出的观点。他们认为,应该把培训作为工作组织中的一个亚系统来看待。在设计培训方案时,可以从组织分析、任务分析和人员分析三方面来进行。而1983~1997年间发表的有关论文在评价个人需求方面又增加了第四个方面,即人口统计分析,这使得此种方法超越了组织的范畴,不过在需求评估的研究方面,学者们的一致看法仍然是,在技术培训中,应当把研究的重点转向认知因素,即人的心智因素,需求评估的研究对于明确培训目标、制定培训计划有着重要的参考价值。

在我国,汽车驾驶员培训采用模拟训练加实车训练的模式大约走过了两个阶段。第一个阶段是以简单器材为主的“意念型模拟+实车”式的培训模拟。随着计算机技术的成熟,汽车驾驶员培训进入了第二个阶段,即以局部仿真模拟机为代表的“体验型模拟+实车”式的培训模拟。第二阶段是对第一阶段的丰富和发展,主要体现在模拟器材的进步,但忽视了心智技能的训练,因而影响了培训的效率和效果。随着教育学、心理学的发展,尤其是对人类认知活动研究的深入,汽车驾驶员培训中忽视心智技能训练的弊端益加凸显,同时也为克服这些弊端提供了可资借鉴的宝贵资料。现在,汽车驾驶员培训正在逐步转向第三个阶段(即“智能型模拟加实车”),这个阶段一方面继续挖掘计算机技术的潜力,提高模拟器具的智能化程度,另一方面融入了教育学、心理学、职业技能培训学的研究成果,更加注重心智技能的培训。在组合模拟与实车在组训功效方面各自优势的基础上,运用“专家模块”理论,将汽车驾驶技能系统化分解为操作技能和心智技能,将训练组织分解为模拟训练部分和实车训练部分,实现真正意义上的技能分解练习,即利用模拟练动作的协调和操作顺序,利用实车练动作的准确控制和时机;利用模拟练驾驶思维模式,利用实车练实际应用与应变。同时,将模拟加实车的组训方式,由原本的仅局限于训练的初期,扩展到训练的全期,这样就可使组训效率发生根本性的变化。

基于以上理解,为了提高培训效率,实现汽车驾驶员培训的规模化运营,我们在多年潜心研究和大量实践检验的基础上,开发研制成《模霸2001——汽车驾驶智能模拟培训系统》。该系统主要包括:实用教材《汽车驾驶速成》和《汽车驾驶智能模拟培训教程》、实用模拟教学软件《模霸2001版——汽车驾驶智能模拟教学软件》、训练型汽车驾驶模拟座舱及相关的计算机主控设备和图像显示设备。本书即是其中之一,可供新训与在职汽车驾驶员、教学人员及车辆管理人员培训教学使用。与本书配套使用的系统软件,其详细介绍见封四。若需购买,请与机械工业出版社机械汽车图书编辑室联系。联系人:杨民强,联系电话:(010)88379733。

最后,要郑重说明的是,我们虽有丰富的驾车经验和汽车驾驶员培训经验,并且出了一些成果,但是,在该书的写作过程中仍感到不安,实在是因为我们在教育学、心理学等相关学科的修养有所不足。书中的不当之处,在所难免,恳请读者给予热心的批评指正,不胜感激。

北京三隆天光科技发展有限公司总经理 于晓辉

目 录

前言

汽车驾驶智能模拟培训技术教学

| | |
|-----------------------------------|----|
| 原理与应用 | 1 |
| 第一部分 汽车驾驶技能培训技术的教学原理 | 1 |
| 一、汽车驾驶的行为过程 | 1 |
| 二、汽车驾驶技能的基本构成与形成规律 | 4 |
| 三、技能学习过程与策略的沿革 | 9 |
| 第二部分 汽车驾驶智能模拟培训系统的建立 | 18 |
| 一、现行新训汽车驾驶员组训模式的分析 | 18 |
| 二、现代模拟设备的基本组成与分类 | 20 |
| 三、第三代“模拟加实车”的组训模式 | 20 |
| 第三部分 “智能模拟加实车”(STAD)组训模式的应用 | 24 |
| 一、汽车驾驶技能训练在模拟与实车训练的分配 | 24 |
| 二、“智能模拟加实车”(STAD)组训流程 | 25 |
| 三、“智能模拟加实车”(STAD)全期训练实施计划 | 25 |
| 四、“智能模拟加实车”(STAD)的训练组织 | 26 |
| 汽车驾驶“智能模拟加实车”(STAD)全期训练实施计划 | 28 |
| 第一练习阶段 汽车驾驶预备与机件的正确操作 | 31 |
| 第一课 汽车驾驶预习 | 32 |
| 教学提要 | 32 |
| 教学进程 | 32 |

| | |
|----------------------|----|
| [课前准备] | 32 |
| [讲解示范] | 33 |
| 一、上汽车的动作要领 | 33 |
| 二、下汽车的动作要领 | 33 |
| 三、座位的调节 | 34 |
| 四、调整视镜 | 34 |
| 五、保持良好的驾驶姿势 | 35 |
| 六、驾驶操纵装置 | 35 |
| 七、辅助操纵装置 | 39 |
| 八、工作状况监控装置 | 39 |
| 九、发动机的起动与停熄 | 40 |
| [要点归纳] | 41 |
| 一、上汽车 | 41 |
| 二、下汽车 | 41 |
| 三、座位调节 | 41 |
| 四、调整视镜 | 41 |
| 五、驾驶姿势 | 41 |
| 六、驾驶操纵装置 | 41 |
| [体会练习] | 41 |
| 一、练习计划 | 41 |
| 二、组训方法 | 43 |
| 三、训练指导 | 43 |
| [单科考查] | 44 |
| 课终讲评 | 44 |
| 第二课 车体的感觉(停止时) | 45 |
| 教学提要 | 45 |
| 教学进程 | 45 |
| [课前准备] | 45 |
| [讲解示范] | 45 |
| 一、车体的感觉 | 45 |
| 二、视线盲区 | 46 |
| [要点归纳] | 46 |
| 一、车体的感觉 | 46 |
| 二、视线盲区 | 46 |
| [体会练习] | 46 |

| | | | |
|----------------------|----|----------------------|----|
| 一、练习计划 | 46 | [体会练习] | 60 |
| 二、组训方法 | 47 | 一、练习计划 | 60 |
| 三、训练指导 | 47 | 二、组训方法 | 61 |
| [单科考查] | 47 | 三、训练指导 | 61 |
| 课终讲评 | 48 | [单科考查] | 62 |
| 第三课 汽车的起步与停车 | 49 | 课终讲评 | 62 |
| 教学提要 | 49 | 第五课 行驶速度的调节 | 63 |
| 教学进程 | 49 | 教学提要 | 63 |
| [课前准备] | 49 | 教学进程 | 63 |
| [讲解示范] | 50 | [课前准备] | 63 |
| 一、平路起步 | 50 | [讲解示范] | 64 |
| 二、起步安全状况的确认 | 50 | 一、油门踏板调节车速的运作 | |
| 三、半联动的操作技法 | 50 | 技法 | 64 |
| 四、汽车的制动停车 | 51 | 二、制动踏板调节车速的运作 | |
| [要点归纳] | 52 | 技法 | 64 |
| 一、平路起步 | 52 | 三、离合器踏板调节车速的运 | |
| 二、起步安全状况确认的内 | | 作技法 | 65 |
| 容与顺序 | 52 | [要点归纳] | 66 |
| 三、半联动的操作 | 52 | 一、油门踏板调节车速的运作 | |
| 四、汽车的制动停车 | 52 | 技法 | 66 |
| [体会练习] | 52 | 二、制动踏板调节车速的运作 | |
| 一、练习计划 | 52 | 技法 | 66 |
| 二、组训方法 | 53 | 三、离合器踏板调节车速的运 | |
| 三、训练指导 | 53 | 作技法 | 66 |
| [单科考查] | 54 | [体会练习] | 66 |
| 课终讲评 | 54 | 一、练习计划 | 66 |
| 第四课 汽车的变速与操作 | 55 | 二、组训方法 | 67 |
| 教学提要 | 55 | 三、训练指导 | 67 |
| 教学进程 | 56 | [单科考查] | 67 |
| [课前准备] | 56 | 课终讲评 | 67 |
| [讲解示范] | 56 | 第六课 车体的感觉(行驶中) | 68 |
| 一、汽车的动力与汽车的速度 | 56 | 教学提要 | 68 |
| 二、汽车的加速过程 | 56 | 教学进程 | 68 |
| 三、汽车加速的操作技法 | 57 | [课前准备] | 68 |
| 四、逐级加档 | 57 | [讲解示范] | 69 |
| 五、加档时机的确认与操作技法 | 58 | 一、内轮差与外轮差的轨迹 | |
| 六、汽车的减速过程 | 58 | 感觉 | 69 |
| 七、选择减档 | 59 | 二、车辆在路面上的位置感觉 | 69 |
| 八、减档时机的确认与档位的 | | 三、立体障碍物的左侧方通过 | 70 |
| 选择 | 59 | 四、速度的感觉 | 70 |
| [要点归纳] | 60 | 五、运行中的视觉特性 | 70 |
| 一、加档 | 60 | [要点归纳] | 71 |
| 二、减档 | 60 | 一、内轮差与外轮差的轨迹 | |

| | | | |
|-----------------------------|----|---|-----|
| 感觉 | 71 | 二、组训方法 | 83 |
| 二、车辆在路上的位置感觉 | 71 | 三、训练指导 | 83 |
| 三、立体障碍物的左侧方通过 | 71 | [单科考查] | 83 |
| 四、速度的感觉 | 71 | 课终讲评 | 83 |
| 五、运行中的视觉特性 | 71 | 第九课 综合驾驶练习 | 84 |
| [体会练习] | 71 | 教学提要 | 84 |
| 一、练习计划 | 71 | 教学进程 | 85 |
| 二、组训方法 | 72 | [课前准备] | 85 |
| 三、训练指导 | 72 | [讲解示范] | 85 |
| [单科考查] | 72 | 一、第一套驾驶技法练习操（单独 动作操作练习） | 85 |
| 课终讲评 | 72 | 二、第二套驾驶技法练习操（协调 动作操作练习） | 95 |
| 第七课 方向的控制与操作技法 | 73 | [要点归纳] | 104 |
| 教学提要 | 73 | [体会练习] | 105 |
| 教学进程 | 73 | 一、练习计划 | 105 |
| [课前准备] | 73 | 二、组训方法 | 105 |
| [讲解示范] | 74 | 三、训练指导 | 105 |
| 一、直线行驶时方向的控制与操作 | 74 | [单科考查] | 105 |
| 二、曲线行驶时车轮轨迹的合 理选择 | 75 | 课终讲评 | 105 |
| [要点归纳] | 77 | 第一练习阶段小结 | 106 |
| 一、直线行驶时方向的控制与 操作 | 77 | 一、指导教练的提示 | 106 |
| 二、曲线行驶时车轮轨迹的合 理选择 | 77 | 二、本阶段练习应达到的标准 | 106 |
| [体会练习] | 77 | 第二练习阶段 履行法规驾驶与汽 车的准确调控 | 107 |
| 一、练习计划 | 77 | 第一课 道路通行的区分 | 108 |
| 二、组训方法 | 78 | 教学提要 | 108 |
| 三、训练指导 | 78 | 教学进程 | 108 |
| [单科考查] | 78 | [课前准备] | 108 |
| 课终讲评 | 78 | [讲解示范] | 109 |
| 第八课 制动控制的操作技法 | 79 | 一、分道行驶的原则 | 109 |
| 教学提要 | 79 | 二、交通标志的确认 | 109 |
| 教学进程 | 79 | 三、交通标线 | 112 |
| [课前准备] | 79 | [要点归纳] | 114 |
| [讲解示范] | 80 | 一、分道行驶的原则 | 114 |
| 一、预见性制动的操作技法 | 80 | 二、交通标志的确认 | 114 |
| 二、定点制动的操作技法 | 80 | [体会练习] | 114 |
| 三、紧急制动 | 82 | 一、练习计划 | 114 |
| [要点归纳] | 82 | 二、组训方法 | 115 |
| 一、预见性制动的操作技法 | 82 | 三、训练指导 | 115 |
| 二、定点制动的操作技法 | 82 | [单科考查] | 115 |
| [体会练习] | 82 | 课终讲评 | 115 |
| 一、练习计划 | 82 | | |

| | | | |
|--------------------|-----|---------------------|-----|
| 第二课 行进路线的变更 | 116 | 教学进程 | 127 |
| 教学提要 | 116 | [课前准备] | 127 |
| 教学进程 | 116 | [讲解示范] | 127 |
| [课前准备] | 116 | 一、S形路的通过技法 | 128 |
| [讲解示范] | 117 | 二、N形路的通过技法 | 128 |
| 一、行进路线的变更 | 117 | [要点归纳] | 129 |
| 二、行进路线变更时的安全 | | 一、S形路的通过技法 | 129 |
| 确认 | 117 | 二、N形路的通过技法 | 129 |
| 三、右侧变更时的操作技法 | 117 | [体会练习] | 129 |
| 四、左侧变更时的操作技法 | 118 | 一、练习计划 | 129 |
| [要点归纳] | 119 | 二、组训方法 | 130 |
| 汽车驾驶技能单元—— | | 三、训练指导 | 130 |
| 动作分解表(一) | 119 | [单科考查] | 130 |
| [体会练习] | 120 | 课终讲评 | 130 |
| 一、练习计划 | 120 | 第五课 坡道的通过技法 | 131 |
| 二、组训方法 | 120 | 教学提要 | 131 |
| 三、训练指导 | 120 | 教学进程 | 131 |
| [单科考查] | 120 | [课前准备] | 131 |
| 课终讲评 | 120 | [讲解示范] | 131 |
| 第三课 交叉点的通过技法 | 121 | 一、坡道的通过 | 132 |
| 教学提要 | 121 | 二、坡道起步的动作技法 | 133 |
| 教学进程 | 121 | [要点归纳] | 134 |
| [课前准备] | 121 | 一、上坡加档 | 134 |
| [讲解示范] | 122 | 二、上坡减档 | 134 |
| 一、通行标志的确认 | 122 | 三、下坡减档(制动减档) | 135 |
| 二、直行的通过技法 | 122 | 四、坡道起步 | 135 |
| 三、右转弯的通过技法 | 123 | [体会练习] | 135 |
| 四、左转弯的通过技法 | 124 | 一、练习计划 | 135 |
| 五、交叉路口的优先通行 | 124 | 二、组训方法 | 135 |
| [要点归纳] | 125 | 三、训练指导 | 135 |
| 一、通过技法的基本原则 | 125 | [单科考查] | 135 |
| 二、汽车驾驶技能分解 | 125 | 课终讲评 | 135 |
| 汽车驾驶技能单元—— | | 第六课 铁路道口的通过技法 | 136 |
| 动作分解表(二) | 125 | 教学提要 | 136 |
| [体会练习] | 126 | 教学进程 | 136 |
| 一、练习计划 | 126 | [课前准备] | 136 |
| 二、组训方法 | 126 | [讲解示范] | 136 |
| 三、训练指导 | 126 | 一、铁路道口通过的三原则 | 136 |
| [单科考查] | 126 | 二、铁路道口通过时的操作 | |
| 课终讲评 | 126 | 顺序 | 137 |
| 第四课 狭窄路的通过技法 | 127 | 三、铁路道口通过时的注意 | |
| 教学提要 | 127 | 事项 | 137 |
| 教学进程 | 127 | [要点归纳] | 137 |

| | |
|---------------|-----|
| 汽车驾驶技能单元—— | |
| 动作分解表(三) | 137 |
| [体会练习] | 138 |
| 一、练习计划 | 138 |
| 二、组训方法 | 138 |
| 三、训练指导 | 138 |
| [单科考查] | 139 |
| 课终讲评 | 139 |
| 第七课 驻停车的基本技法 | 140 |
| 教学提要 | 140 |
| 教学进程 | 140 |
| [课前准备] | 140 |
| [讲解示范] | 140 |
| 一、驻车条件的选择 | 140 |
| 二、纵列驻车的操作技法 | 141 |
| 三、入库驻车的操作技法 | 142 |
| [要点归纳] | 143 |
| 一、驻车条件的选择 | 143 |
| 二、纵列驻车的操作技法 | 143 |
| 三、入库驻车的操作技法 | 143 |
| [体会练习] | 143 |
| 一、练习计划 | 143 |
| 二、组训方法 | 144 |
| 三、训练指导 | 144 |
| [单科考查] | 144 |
| 课终讲评 | 144 |
| 第八课 汽车调头的操作技法 | 145 |
| 教学提要 | 145 |
| 教学进程 | 145 |
| [课前准备] | 145 |
| [讲解示范] | 145 |
| 一、禁止调头标志的识别 | 146 |
| 二、调头的操作技法 | 146 |
| 三、场地公路调头的操作技法 | 146 |
| [要点归纳] | 147 |
| 一、调头的操作技法 | 147 |
| 二、场地公路调头的操作技法 | 147 |
| [体会练习] | 147 |
| 一、练习计划 | 147 |
| 二、组训方法 | 148 |
| 三、训练指导 | 148 |
| [单科考查] | 148 |
| 课终讲评 | 148 |

| | |
|----------------|-----|
| 第九课 倒车移位的操作技法 | 149 |
| 教学提要 | 149 |
| 教学进程 | 149 |
| [课前准备] | 149 |
| [讲解示范] | 149 |
| 一、倒车移位场地的设置 | |
| 标准 | 149 |
| 二、场地驾驶的操作技法 | 150 |
| [要点归纳] | 151 |
| 一、倒车移位 | 151 |
| 二、侧方移位 | 151 |
| [体会练习] | 152 |
| 一、练习计划 | 152 |
| 二、组训方法 | 152 |
| 三、训练指导 | 152 |
| [单科考查] | 152 |
| 课终讲评 | 152 |
| 第十课 综合驾驶练习 | 153 |
| 综合驾驶练习一 场地障碍驾驶 | 153 |
| 教学提要 | 153 |
| 教学进程 | 153 |
| [课前准备] | 153 |
| [讲解示范] | 153 |
| 一、必设课目 | 153 |
| 二、选设课目 | 154 |
| [要点归纳] | 158 |
| 一、限定距离换挡 | 158 |
| 二、左右单边桥 | 158 |
| 三、双边桥 | 158 |
| 四、“8”字形路 | 158 |
| 五、连续凹凸路 | 158 |
| 六、横断路 | 158 |
| 七、涉水路 | 159 |
| 八、坡道弯路 | 159 |
| 九、直坡 | 159 |
| 十、坡道起步 | 159 |
| 十一、N形路 | 159 |
| 十二、S形穿杆 | 159 |
| 十三、渐窄路 | 159 |
| 十四、定位停车 | 159 |
| 十五、就位停车 | 159 |
| 十六、公路划线调头 | 159 |

| | | | |
|-----------------------|-----|------------------------|-----|
| 十七、直角转弯 | 159 | 一、练习计划 | 198 |
| 十八、斜位停车 | 159 | 二、组训方法 | 199 |
| [体会练习] | 159 | 三、训练指导 | 199 |
| 一、练习计划 | 159 | [单科考查] | 199 |
| 二、组训方法 | 160 | 课终讲评 | 199 |
| 三、训练指导 | 160 | 综合驾驶练习五 一般道路驾驶 | |
| [单科考查] | 160 | 之四(乡村) | 200 |
| 课终讲评 | 160 | 教学提要 | 200 |
| 综合驾驶练习二 一般道路驾驶 | | 教学进程 | 200 |
| 之一(平原) | 161 | [课前准备] | 200 |
| 教学提要 | 161 | [讲解示范] | 200 |
| 教学进程 | 161 | [要点归纳] | 211 |
| [课前准备] | 161 | [体会练习] | 211 |
| [讲解示范] | 161 | 一、练习计划 | 211 |
| [要点归纳] | 169 | 二、组训方法 | 212 |
| [体会练习] | 170 | 三、训练指导 | 212 |
| 一、练习计划 | 170 | [单科考查] | 212 |
| 二、组训方法 | 170 | 课终讲评 | 212 |
| 三、训练指导 | 170 | 第二练习阶段小结 | 213 |
| [单科考查] | 170 | 一、指导教练的提示 | 213 |
| 课终讲评 | 170 | 二、本阶段练习应达到的标准 | 213 |
| 综合驾驶练习三 一般道路驾驶 | | 第三练习阶段 道路情况的处置与 | |
| 之二(山地) | 171 | 综合适应练习 | 214 |
| 教学提要 | 171 | 第一课 道路情况处置的思维 | |
| 教学进程 | 171 | 方式 | 215 |
| [课前准备] | 171 | 教学提要 | 215 |
| [讲解示范] | 171 | 教学进程 | 215 |
| [要点归纳] | 187 | [课前准备] | 215 |
| [体会练习] | 187 | [讲解示范] | 215 |
| 一、练习计划 | 187 | 一、基本的运作技法 | 216 |
| 二、组训方法 | 187 | 二、预见性综合判断的思维 | |
| 三、训练指导 | 187 | 方式 | 217 |
| [单科考查] | 187 | [要点归纳] | 219 |
| 课终讲评 | 187 | 一、基本的运作技法 | 219 |
| 综合驾驶练习四 一般道路驾驶 | | 二、预见性综合判断的思维 | |
| 之三(丘陵) | 188 | 方式 | 219 |
| 教学提要 | 188 | [体会练习] | 220 |
| 教学进程 | 188 | 一、练习计划 | 220 |
| [课前准备] | 188 | 二、组训方法 | 220 |
| [讲解示范] | 188 | 三、训练指导 | 220 |
| [要点归纳] | 198 | [单科考查] | 220 |
| [体会练习] | 198 | 课终讲评 | 220 |

| | | | |
|---------------------|-----|---------------------|-----|
| 第二课 道路驾驶的基本技法 | 221 | 一、练习计划 | 236 |
| 教学提要 | 221 | 二、组训方法 | 237 |
| 教学进程 | 221 | 三、训练指导 | 237 |
| [课前准备] | 221 | [单科考查] | 237 |
| [讲解示范] | 222 | 课终讲评 | 237 |
| 一、道路驾驶的基本技法 | 222 | 第四课 复杂环境的适应性 | |
| 二、车间距离的保持 | 223 | 驾驶 | 228 |
| 三、车辆交会的运作技法 | 223 | 教学提要 | 238 |
| 四、超车的运作技法 | 224 | 教学进程 | 238 |
| 五、让超车的运作技法 | 226 | [课前准备] | 238 |
| [要点归纳] | 227 | [讲解示范] | 238 |
| 一、安全车速的调控 | 227 | 一、夜间驾驶的运作技巧 | 238 |
| 二、车间距离的保持 | 227 | 二、山地公路驾驶的运作 | |
| 三、车辆交会的运作技法 | 227 | 技巧 | 241 |
| 汽车驾驶技能单元——动作 | | 三、冰雪路驾驶的运作技巧 | 242 |
| 分解表(四) | 227 | [要点归纳] | 243 |
| 四、超车的运作技法 | 229 | 一、夜间驾驶的运作技巧 | 243 |
| 汽车驾驶技能单元——动作分 | | 二、山地公路驾驶的运作 | |
| 解表(五) | 229 | 技巧 | 244 |
| 五、让超车的运作技法 | 230 | 三、冰雪路驾驶的运作技巧 | 244 |
| 汽车驾驶技能单元——动作分 | | [体会练习] | 244 |
| 解表(六) | 230 | 一、练习计划 | 244 |
| [体会练习] | 231 | 二、组训方法 | 245 |
| 一、练习计划 | 231 | 三、训练指导 | 245 |
| 二、组训方法 | 232 | [单科考查] | 245 |
| 三、训练指导 | 232 | 课终讲评 | 245 |
| [单科考查] | 232 | 第五课 高速公路的驾驶技法 | 246 |
| 课终讲评 | 232 | 教学提要 | 246 |
| 第三课 行人与非机动车的安全 | | 教学进程 | 246 |
| 全避让 | 233 | [课前准备] | 246 |
| 教学提要 | 233 | [讲解示范] | 246 |
| 教学进程 | 233 | 一、高速公路的安全进入与 | |
| [课前准备] | 233 | 驶出 | 246 |
| [讲解示范] | 233 | 二、车辆的跟进与超车的运 | |
| 一、对行人的安全避让 | 234 | 作技法 | 247 |
| 二、对非机动车的安全避让 | 235 | 三、高速公路上的停车 | 249 |
| 三、对违章行驶车辆的避让 | 236 | [要点归纳] | 249 |
| [要点归纳] | 236 | 一、高速公路的安全进入与 | |
| 一、对行人的安全避让 | 236 | 驶出 | 249 |
| 二、对非机动车的安全避让 | 236 | 二、车辆的跟进与超车的运 | |
| 三、对违章行驶车辆的避让 | 236 | 作技法 | 249 |
| [体会练习] | 236 | 三、高速公路上的停车 | 249 |

| | | | |
|---------------------|-----|----------------|-----|
| [体会练习] | 250 | [讲解示范] | 277 |
| 一、练习计划 | 250 | [要点归纳] | 291 |
| 二、组训方法 | 250 | [体会练习] | 291 |
| 三、训练指导 | 250 | 一、练习计划 | 291 |
| [单科考查] | 250 | 二、组训方法 | 291 |
| 课终讲评 | 251 | 三、训练指导 | 291 |
| 第六课 综合驾驶练习 | 252 | [单科考查] | 291 |
| 综合驾驶练习一 复杂道路驾驶 | | 课终讲评 | 292 |
| 之一(夜间) | 252 | 综合驾驶练习四 复杂道路驾驶 | |
| 教学提要 | 252 | 之四(环线) | 293 |
| 教学进程 | 252 | 教学提要 | 293 |
| [课前准备] | 252 | 教学进程 | 293 |
| [讲解示范] | 252 | [课前准备] | 293 |
| [要点归纳] | 257 | [讲解示范] | 293 |
| 一、月光下路面的识别判断 | 257 | [要点归纳] | 303 |
| 二、无月光下路面的识别判断 | 257 | [体会练习] | 304 |
| 三、雨夜路面的识别判断 | 257 | 一、练习计划 | 304 |
| [体会练习] | 257 | 二、组训方法 | 304 |
| 一、练习计划 | 257 | 三、训练指导 | 304 |
| 二、组训方法 | 257 | [单科考查] | 304 |
| 三、训练指导 | 258 | 课终讲评 | 304 |
| [单科考查] | 258 | 综合驾驶练习五 复杂道路驾驶 | |
| 课终讲评 | 258 | 之五(市区) | 305 |
| 综合驾驶练习二 复杂道路驾驶 | | 教学提要 | 305 |
| 之二(平原) | 259 | 教学进程 | 305 |
| 教学提要 | 259 | [课前准备] | 305 |
| 教学进程 | 259 | [讲解示范] | 305 |
| [课前准备] | 259 | [要点归纳] | 316 |
| [讲解示范] | 259 | [体会练习] | 316 |
| [要点归纳] | 275 | 一、练习计划 | 316 |
| [体会练习] | 275 | 二、组训方法 | 316 |
| 一、练习计划 | 275 | 三、训练指导 | 316 |
| 二、组训方法 | 275 | [单科考查] | 316 |
| 三、训练指导 | 275 | 课终讲评 | 316 |
| [单科考查] | 275 | 综合驾驶练习六 复杂道路驾驶 | |
| 课终讲评 | 276 | 之六(高速公路) | 317 |
| 综合驾驶练习三 复杂道路驾驶 | | 教学提要 | 317 |
| 之三(城镇) | 277 | 教学进程 | 317 |
| 教学提要 | 277 | [课前准备] | 317 |
| 教学进程 | 277 | [讲解示范] | 317 |
| [课前准备] | 277 | [要点归纳] | 324 |
| | | [体会练习] | 324 |

| | | | |
|----------------|-----|------------------------|-----|
| 一、练习计划 | 324 | [单科考查] | 324 |
| 二、组训方法 | 324 | 课终讲评 | 324 |
| 三、训练指导 | 324 | | |
| 综合驾驶练习七 复杂道路驾驶 | | | |
| 之七(山区) | 325 | | |
| 教学提要 | 325 | | |
| 教学进程 | 325 | | |
| [课前准备] | 325 | | |
| [讲解示范] | 325 | | |
| [要点归纳] | 334 | | |
| [体会练习] | 334 | | |
| 一、练习计划 | 334 | | |
| 二、组训方法 | 334 | | |
| 三、训练指导 | 334 | | |
| [单科考查] | 334 | | |
| 课终讲评 | 334 | | |
| 综合驾驶练习八 复杂道路驾驶 | | | |
| 之八(险道) | 335 | | |
| 教学提要 | 335 | | |
| 教学进程 | 335 | | |
| [课前准备] | 335 | | |
| [讲解示范] | 335 | | |
| [要点归纳] | 338 | | |
| [体会练习] | 338 | | |
| 一、练习计划 | 338 | | |
| 二、组训方法 | 339 | | |
| 三、训练指导 | 339 | | |
| [单科考查] | 339 | | |
| 课终讲评 | 339 | | |
| 综合驾驶练习九 复杂道路驾驶 | | | |
| 之九(冰雪) | 340 | | |
| 教学提要 | 340 | | |
| 教学进程 | 340 | | |
| [课前准备] | 340 | | |
| [讲解示范] | 340 | | |
| [要点归纳] | 343 | | |
| [体会练习] | 344 | | |
| 一、练习计划 | 344 | | |
| 二、组训方法 | 344 | | |
| 三、训练指导 | 344 | | |
| | | [单科考查] | 344 |
| | | 课终讲评 | 344 |
| | | 第三练习阶段小结 | 345 |
| | | 一、指导教练的提示 | 345 |
| | | 二、本阶段练习应达到的 | |
| | | 标准 | 345 |
| | | 参考答案 | 346 |
| | | 第一练习阶段 汽车驾驶预备与机 | |
| | | 件的正确操作 | 346 |
| | | 第一课 汽车驾驶预习 | 346 |
| | | 第二课 车体的感觉(停止时) | 347 |
| | | 第三课 汽车的起步与停车 | 347 |
| | | 第四课 汽车的变速与操作 | 347 |
| | | 第五课 行驶速度的调节 | 347 |
| | | 第六课 车体的感觉(行驶中) | 348 |
| | | 第七课 方向的控制与操作技法 | 348 |
| | | 第八课 制动控制的操作技法 | 348 |
| | | 第九课 综合驾驶练习 | 348 |
| | | 第二练习阶段 履行法规驾驶与汽 | |
| | | 车的准确调控 | 349 |
| | | 第一课 道路通行的区分 | 349 |
| | | 第二课 行进路线的变更 | 349 |
| | | 第三课 交叉点的通过技法 | 350 |
| | | 第四课 狭窄路的通过技法 | 350 |
| | | 第五课 坡道的通过技法 | 350 |
| | | 第六课 铁路道口的通过技法 | 350 |
| | | 第七课 驻停车的基本技法 | 351 |
| | | 第八课 汽车调头的操作技法 | 351 |
| | | 第九课 倒车移位的操作技法 | 351 |
| | | 第十课 综合驾驶练习 | 352 |
| | | 第三练习阶段 道路情况的处置与 | |
| | | 综合驾驶练习 | 352 |
| | | 第一课 道路情况处置的思维方式 | 352 |
| | | 第二课 道路驾驶的基本技法 | 352 |
| | | 第三课 行人与非机动车的安全避让 | 353 |
| | | 第四课 复杂环境的适应性驾驶 | 353 |
| | | 第五课 高速公路的驾驶技法 | 353 |
| | | 第六课 综合驾驶练习 | 353 |
| | | 附录1 汽车驾驶智以模拟培训系统整 | |
| | | 体教室主要设备配备图 | 354 |
| | | 附录2 汽车驾驶智能模拟培训系统整 | |
| | | 体教室设备布置平面图 | 355 |

汽车驾驶智能模拟培训技术教学原理与应用

第一部分 汽车驾驶技能培训技术的教学原理

汽车驾驶员与汽车教练员的最本质的区别在于对汽车驾驶技能的应用上，汽车驾驶员是运用其掌握的驾驶技能从事汽车驾驶活动，而汽车教练员是将其掌握的技能传授给学员，使其掌握并熟练运用。因此，作为一名合格的汽车教练员，不仅要掌握过硬的汽车驾驶技能，同时还必须掌握娴熟的教学能力。教学这一词包含了教员的活动——教以及学员的活动——学。所谓“教”，就是传授教材，发展知识、能力、技巧。所谓“学”，就是掌握教材，发展知识、能力、技巧。所谓“教学”，也就是组织、指导学员，旨在掌握教材，发展知识、能力、技巧的学习活动。所以，作为汽车驾驶教练员，必须要研究汽车驾驶技能，研究教与学的原理和方法，研究如何传授汽车驾驶技能，如何使学员快速掌握汽车驾驶技能，如何发展学员的知识、能力、技巧的教学理论。

一、汽车驾驶的行为过程

根据道路交通系统中驾驶行为理论分析，驾驶行为是信息感知、判断决策和动作所组成的一个不断往复进行的信息处理过程，亦即感知作用于判断决策后影响到动作。

(一) 汽车驾驶行为的三个阶段

驾驶汽车的行为可分为三个阶段，即感知阶段、判断决策阶段和动作阶段。

(1) 感知阶段—驾驶员主要通过视觉、听觉和触觉等来感知汽车的运行环境条件，如道路交通信号、行人的动静位置、路面状况以及汽车的运行工况等信息。这一阶段主要由感觉器官完成。

(2) 判断决策阶段—驾驶员在感知信息的基础上，结合驾驶经验和技能，经过分析，作出判断，确定有利于汽车安全行驶的措施。这一阶段主要由中枢神经系统完成。

(3) 动作阶段—驾驶员依据判断决策所做出的实际反应和行为，具体是指用手、脚对汽车实施的控制，如加速、制动、转向等。这一阶段主要由运动器官完成。

驾驶行为不仅是信息感知、判断决策和动作三阶段不间断的多次串联组合，而且也是三者连锁反应的综合，详见图 1 所示。

由此可知，驾驶行为不仅受到汽车仪器仪表显示、运行工况和道路环境的直接影响，而且也与驾驶员的知识、经验、生理、心理机能等有关，体现在三者的交互制约上。

(二) 汽车驾驶状态意识的三个层次

良好的驾驶状态意识是驾驶员在动态交通中有效工作的保障，这与在静态交通环境中的任务有很大不同，主要表现在以下两点：一是决策要在一个相当短的时间内做出；二是在作决策的过程中，状态不断变化及对其进行实时的分析，决定了任务的内容。

驾驶状态意识的系统框图如图 2 所示，驾驶状态意识主要分为三个层次：

层次 1——识别道路交通环境中的要素

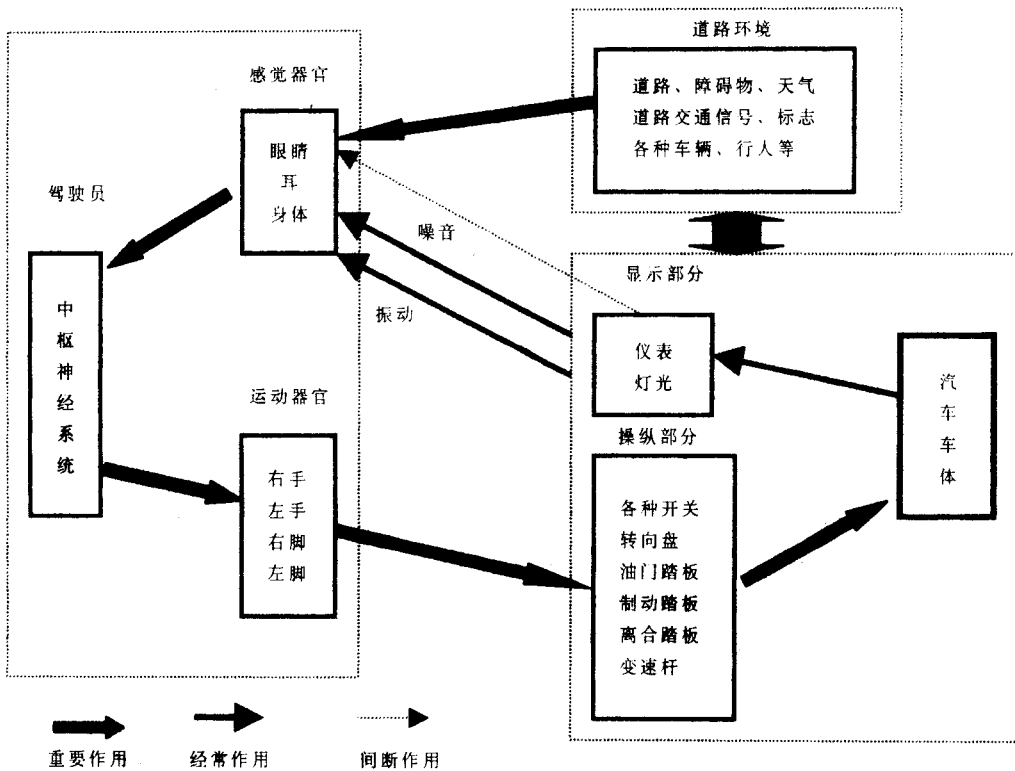


图1 驾驶行为与道路交通系统相互作用简图

在汽车行驶时，驾驶员需要知道其他车辆和障碍物在哪里，以及它们的运动状态和自己车辆的状态和运动特性。

层次2——理解要素的状态

理解要素的状态是基于对层次1中分散、不连贯要素的综合。例如，驾驶员必须要不断地理解在特定路段上其他车辆的靠近行为意味着什么。

层次3——确定要素的随后状态

确定要素的随后状态是一种能力，这要求驾驶员在一段非常短的时间内结合层次1和层次2的结果，根据对现有状态的认识和理解来确定要素的瞬时或随后状态，以便正确判断决策和协调动作。例如，驾驶员常需要预测车辆有无发生碰撞的可能性，以便于采取更有效的行动。

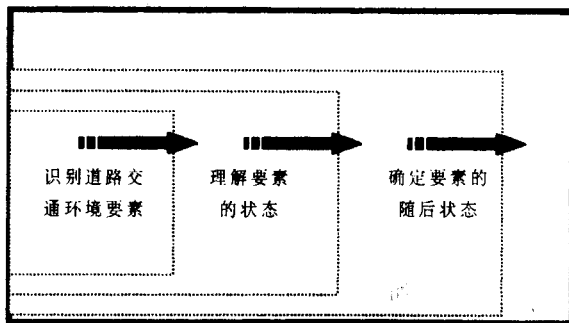


图2 汽车驾驶状态意识的系统框图

(三) 汽车驾驶行为的十个特征

以道路交通系统中起主导控制作用的驾驶员，一方面其自身作为一个极其复杂而又相对高度完美的自适应反馈系统，有利于驾驶行为的正确性；另一方面，驾驶员所具有的功能自由度又导致不同程度的驾驶差错。因此，道路交通系统中驾驶行为具有明显的特征：

(1) 复杂性 驾驶员信息加工的衰减性、处理能力的局限性以及道路交通系统中诸多因

素的干扰，导致驾驶行为的形成极其复杂。

(2) 模糊性 影响驾驶行为的因素既有主观因素，又有客观因素，且各因素对驾驶行为的影响程度较难确切描述，具有一定的模糊性。

(3) 自学习性 在许多情况下，驾驶员能及时发现差错并能对差错即将造成的危险后果予以恢复或部分恢复，即具有对差错状态的恢复能力。

(4) 相关性 驾驶行为具体体现在感知差错影响到判断决策的正确甚至动作的准确，而判断决策差错则直接制约到动作的协调。

(5) 延续性 在驾驶过程中，驾驶员的后续行为要受到前续行为状态的制约，即前续行为的差错有可能导致后续行为的不正确。

(6) 时变性 驾驶行为随驾驶时间的变化而发生变化。

(7) 随机性 驾驶员在具体的时间、具体的地点和具体的道路交通状态中，其行为表现形式是很不确定的。

(8) 自适应性 驾驶员对汽车运行状态的识别、对外界环境动态信息的处理，其变化范围很大，但一定程度上可以通过自身的调节和控制与之相适应。

(9) 离散性 驾驶行为由感知、判断决策和动作构成的行为单元组成，每一单元相对独立又彼此联系，即在一定的时间内实现的行为单元或多或少，从而表现出不同的驾驶行为。

(10) 突变性 驾驶差错对驾驶行为具有十分显著的影响，但这种影响状态一般应持续一定的时间，且受各种因素的交互作用，在特定的道路交通状态下，才能使驾驶行为发生某种突发性变化而破坏道路交通系统的安全化功能，从而肇发交通事故。

(四) 汽车驾驶行为的基本模式

根据对道路交通系统中驾驶行为的理论分析，结合驾驶行为形成主因子的定量化的辨识结果，建立基于驾驶状态意识的驾驶行为形成模式，如图 3 所示。

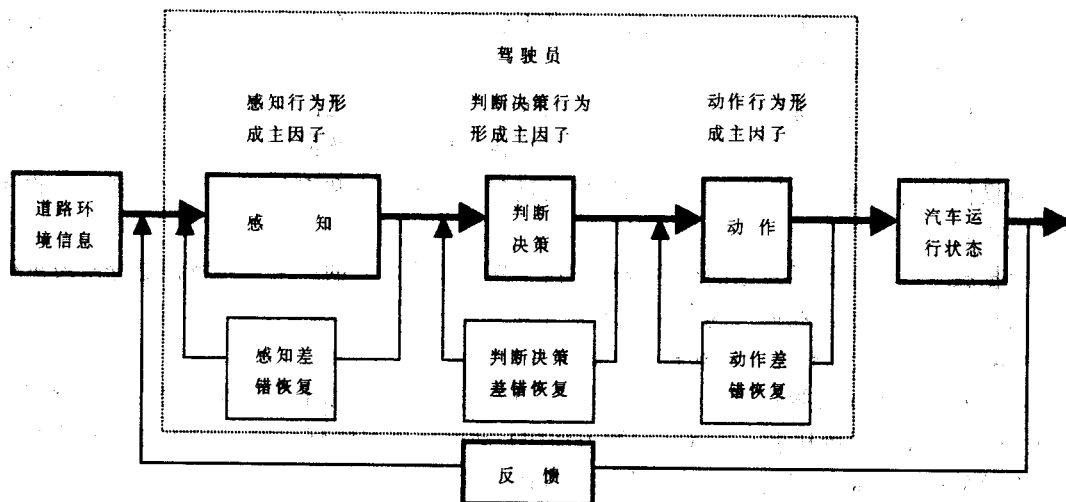


图 3 汽车驾驶行为形成模式

道路上来往车辆、行人、道路交通标志及汽车的行驶方向、速度等外界环境信息，首先经过驾驶员的感知阶段，由于受感知行为形成主因子的制约，往往会出现感知差错；驾驶员依恢复能力对差错予以恢复或部分恢复；通过感知到判断决策阶段，同样因判断决策行为形