

Reliability and Validity of Self-Assessments of Components of Driving Skill in Chinese Drivers

Yingying Qu, Long Sun*, Chunxue Zhou

School of Psychology, Liaoning Normal University, Dalian Liaoning
Email: *shrek_1225_26@yeah.net

Received: Oct. 7th, 2018; accepted: Oct. 18th, 2018; published: Oct. 25th, 2018

Abstract

Objective: To revise and assess the reliability and validity of the Self-Assessments of Components of Driving Skill (SCDS). **Methods:** A total of 616 drivers completed the SCDS, and they were asked to evaluate their driving skills compared to an average driver of the same age and age. **Results:** The revised SCDS consisted of 16 items, and the cumulative variance was 61.75%. The total internal consistency reliability of the scale is above 0.90. The scores of the total scale and the two dimensions are significantly correlated with the scores of accident probability scale, indicating that the structural validity of the scale is good. In addition, drivers with traffic violations or crashes scored significantly higher on the dimensions of the SCDS than those who had not have traffic violations or crashes. **Conclusions:** The revised SCDS has good reliability and validity and can be used as an effective tool to measure the driving skills of drivers in China.

Keywords

Driver, Driving Skills, Self-Assessment, Accident Possibility, Traffic Violation

驾驶技能自我评估量表的修订及其信效度检验

曲莹莹, 孙 龙*, 周春雪

辽宁师范大学心理学院, 辽宁 大连
Email: *shrek_1225_26@yeah.net

收稿日期: 2018年10月7日; 录用日期: 2018年10月18日; 发布日期: 2018年10月25日

摘 要

目的: 对驾驶技能自我评估量表(Self-Assessments of Components of Driving Skill)进行修订并检验其*通讯作者。

信度与效度。方法：使用驾驶技能自我评估量表对616名驾驶员进行测量，要求他们与一个同性别同年龄的平均驾驶员相比，对自己的驾驶技能做出评估。结果：修订后的量表由16个题目组成，累计方差解释率为61.75%。修订后量表总的内部一致性信度为0.90以上。量表总分及2个维度的得分与事故可能性量表得分相关显著，表明量表的结构效度较好。此外，有交通违规(或事故)记录的驾驶员和无交通违规(或事故)记录的驾驶员在量表总分及2个维度的得分差异显著，表明量表的外部效度较好。结论：修订后的驾驶技能量表具有良好的信度与效度，可以作为测量我国驾驶员驾驶技能的一个有效工具。

关键词

驾驶员，驾驶技能，自我评估，事故可能性，交通违规

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

驾驶技能(Driving Skill)通常被定义为驾驶员感知运动技能的组合(Brown & Groeger, 1988)。驾驶技能不仅涉及对交通环境潜在危害的评估能力，还涉及驾驶员车辆操作能力和对车辆本身的评估能力。这些能力对防止潜在危险成为的交通事故方面具有重要意义(Horswill, Waylen, & Tofield, 2004)。本研究将驾驶技能定义为驾驶员在任意一种交通情景中，进行驾驶活动所需要的所有技能。驾驶技能的自我评估被定义为驾驶员感知并评估自己驾驶技能的熟练程度。事故倾向性是指在特定的交通情景下，驾驶员主观感受的事故发生的可能性(Gosselin et al., 2010)。Mallia 等(2015)认为事故倾向性是指在驾驶过程中的偶发事件可能变为造成人身伤亡或财产损失的现实的可能性。也就是说，事故倾向性是指交通情景中风险性因素的存在，导致驾驶员发生交通事故不确定性。

驾驶员驾驶技能的研究方法被分为三类。第一类，驾驶员比较个人技能与他们的同龄人或平均驾驶员的技能。第二类，驾驶员将自己的驾驶技能与内部标准(个人平均能力)进行比较来评估驾驶技能。第三类，将自己的驾驶技能与外部标准(实际技能)进行比较，以确定哪些人对自己的驾驶技能评估更准确(Sundström, 2008)。常用的驾驶技能自我评估量表有：驾驶技能量表(Driving Skill Inventory, DSI) (Lajunen & Summala, 1995)、驾驶技能自我评估量表(Self-Assessments of Components of Driving skill) (Horswill et al., 2004)、危险知觉自我评估量表(Self-Rating Hazard Perception, SRHP) (White, Cunningham, & Titchener, 2011)、驾驶技能自我评估量表(Self-Assessment of Driving Skills) (Sundström, 2011)。

Horswill et al. (2004)编制了驾驶技能自我评估量表。量表共 18 个题目，分为车辆控制技能和危险感知技能两个维度。其中，车辆控制技能是指操纵车辆装置控制车辆的能力。危险知觉技能则是指识别和预测危险交通情况的能力。量表的效度信度良好，并且该量表应用范围广泛。研究发现，驾驶员危险感知技能与事故存在密切关系。相反车辆控制技能并不能有效的预测驾驶员的事故风险。

目前，国内关于驾驶员驾驶技能的研究还存在以下三方面的不足。第一，国内缺乏与其他驾驶员相比较的驾驶技能自我评估的量表。相反，国外开发了很多大部分与其他驾驶员相比较的驾驶技能自我评估量表应用于驾照考试之中。因此，本文将对驾驶技能评估量表进行修订(Horswill et al., 2004)，为国内驾驶员群体提供一个测量驾驶技能的有效工具。第二，国内研究主要关注驾驶员危险知觉技能，很少关注车辆控制技能。因此，本文将从车辆控制技能和危险知觉技能两个方面来考察驾驶员的驾驶技能。第

三, 以往研究主要考察人格特质和驾驶风格与驾驶技能之间的关系, 并没有考察驾驶技能与事故风险之间的关系。因此, 经过量表原作者同意, 本文将修订驾驶技能自我评估量表并考察驾驶技能与事故风险之间的关系, 以验证其信效度。

2. 被试与方法

2.1. 被试

全国随机选取取得驾照的 616 名驾驶员参加测试。其中, 男性 256 人, 女性 360 人。驾驶员年龄在 18~55 岁之间, 驾龄在 3 个月~21 年之间。受教育程度: 初中及以下: 97 人, 高中: 50 人, 大/中专: 104, 本科及以上: 365 人。41.6%的驾驶员每周驾驶 1 到 7 次, 25.7%的驾驶员每月驾驶 1~7 次, 32.7%的驾驶员每月驾驶少于 1 次。20.1%的驾驶员每周驾驶里程在 300 公里以下, 54.2%的驾驶员每周驾驶里程在 300~1000 公里之间, 25.7%的驾驶员每周驾驶里程在 1000 公里以上。616 名驾驶员随机分为两个样本量相同的样本 1 和样本 2。样本 1 用于项目分析和探索性因素分析, 样本 2 用于验证性因素分析。

2.2. 研究工具

2.2.1. 驾驶技能自我评估量表(SCDS)

量表共 18 道题, 分为车辆控制技能(12 道题)与危险知觉技能(6 道题)2 个维度。该量表采用 5 点计分, “非常高”(1 分)、“高”(2 分)、“相同”(3 分)、“低”(4 分)、“非常低”(5 分)。量表的指导语: “下面有 18 个关于驾驶技能题目, 每个题目都有 5 个程度分类。请您认真对照自己的实际情况, 选择一个与您的驾驶技能最符合的程度, 并在题目下面的字母上打钩”。

量表的翻译由 2 名英语专业的研究生严格按照翻译-回译的方法进行。在基本确定中文量表后, 邀请 3 名有经验驾驶员(1 女 2 男)对量表中的题目是否有歧义或不理解的地方进行评估, 以确保驾驶员对句子的理解。3 名有经验驾驶员的年龄范围在 37~43 岁, 平均年龄为 40 岁。驾龄范围在 8~13 年, 平均驾龄大于 10 年。

参考(Horswill et al., 2004)的意见, 在量表 18 个题目之外增加驾驶速度, 驾驶安全, 驾驶技能三个题目, 目的是测量驾驶员在这三个方面整体上对自己的评估分数, 以确定量表的可靠性。

2.2.2. 事故倾向性问卷

事故倾向性问卷共 10 个题目(Gosselin et al., 2010)。与原量表相比, 中文版量表增加一个题目(孙龙, 常若松, 李爽, 2016)。量表的指导语为“同与自己年龄和性别相似的驾驶员相比, 我认为我卷入交通事故中的风险.....”。问卷采用 5 点计分, 从“非常高”1 分到“非常低”5 分。问卷总分越高, 事故倾向性越小。

2.3. 施测程序

驾驶员首先填写驾驶技能自我评估技能量表和事故可能性量表。然后, 驾驶员还要完成一个人口学信息统计表。最后, 被试还要报告他们在过去一年中发生的交通违规的次数以及交通事故次数。

2.4. 统计分析

采用 SPSS 19.0 对数据进行统计和分析。

3. 结果

3.1. 项目分析

采用样本 1 的数据进行项目分析, 以每个题目与量表总分之间的相关系数($r > 0.3$), 并且相关必须达

到显著水平($p < 0.01$)作为题目的区分度指标(见表 3.1), 删除了 2 个题目。这 2 个题目分别为“了解自己是否适合驾驶”和“了解高速公路驾驶规则”, 其中“了解自己是否适合驾驶”与量表总分相关不显著($r = 0.20, p < 0.05$), “了解高速公路驾驶规则”与量表总分只有微弱相关($r = 0.10, p > 0.05$)。

3.2. 探索性因素分析

对剩余的 16 个题目, 使用样本 1 数据进行探索性因素分析。采用主成分分析及正交旋转, 生成特征根大于 1 的因子 2 个, 累计方差贡献率 61.75%。其中, $KMO = 0.930$, Bartlett 球形检验结果达到显著性水平($p < 0.001$), 说明数据适合做探索性因素分析。

结合特征根的结果, 最终确定了量表的两个维度: 车辆控制技能维度和危险知觉技能维度。车辆控制技能维度特征值为 8.001, 危险知觉技能维度特征值为 1.879。各因素题目负荷如表 1 所示。参考原始量表的命名方法, 将因素 1 命名为车辆控制技能, 将因素 2 命名为危险知觉技能。

3.3. 验证性因素分析

为了考察修订版驾驶技能自我评估量表在结构特征上的拟合程度, 采用样本 2 利用 Lisrel8.7 进行验证性因素分析, 结果见表 2。这些指标表明模型的拟合度较好。

3.4. 信度分析

分别使用样本 1、样本 2 和总体样本对量表各个维度和量表总体信度进行分析, 结果如表 3 所示。这说明修订后的量表具有良好的信度。

Table 1. Factor load matrix

表 1. 因子负荷矩阵

项目	因素 1	因素 2	题总相关
16 平稳转弯	0.807		0.753**
3 调整车辆适应环境	0.803		0.690**
4 恰当使用信号	0.800		0.747**
15 会车与变道	0.796		0.771**
1 恰当使用车挡	0.763		0.709**
6 紧急制动	0.751		0.715**
2 坡路起步	0.737		0.686**
11 正确使用汽车后视镜	0.714		0.766**
9 停车	0.536		0.745**
14 倒车	0.485		0.697**
12 意识并预期其他行人的活动		0.836	0.445**
17 知道何时超车		0.828	0.416**
13 监控交叉路口和弯道		0.826	0.431**
7 意识并预期其他道路使用者的行为		0.699	0.545**
10 保持适当车速		0.683	0.627**
8 与前车保持适当距离		0.641	0.621**

注: $p < 0.01$, 下同[□] $p < 0.05$ 。

3.5. 效度分析

3.5.1. 内容效度分析

采用总体样本分别对修订版驾驶自我评估量表各因素与总分之间的相关性进行检验, 结果见表 4。各因素所测内容之间存在较高程度的一致性, 说明修订版量表具有很好的内容效度。

3.5.2. 相容效度分析

采用总体样本对量表各个维度与驾驶速度、驾驶安全、总驾驶技能和事故可能性的得分进行相关分析, 以验证量表的相容效度, 结果见表 5。

由表 5 可知, 驾驶速度, 驾驶安全和驾驶技能与量表两个维度均呈显著正相关。事故可能性与量表两个维度均呈显著负相关。这说明量表具有良好的相容效度。

3.6. 修订版驾驶技能自我评估量表的初步应用

以总体样本($n = 616$)的数据为基础, 对驾驶员的性别、年龄、驾驶经验、受教育程度、驾驶频率、有无交通违规(事故)与量表两个维度之间的关系进行检验。

Table 2. Fitting index of confirmatory factor analysis

表 2. 验证性因素分析的拟合指数

χ^2	df	χ^2/df	GFI	NFI	CFI	IFI	RMR	$SRMR$	$RMSEA$
1.20	1.3	0.92	0.89	0.90	0.91	0.91	0.04	0.04	0.09

Table 3. The total scale and the scale of each dimension's internal consistency coefficient

表 3. 总量表及量表各个维度的内部一致性系数

	维度	汽车控制技能	危险知觉技能	技能总分
Cronbach's α	样本 1	0.922	0.924	0.934
	样本 2	0.952	0.880	0.921
	总体样本	0.909	0.899	0.912

Table 4. Correlation analysis of the revised driving style scale and the total score of the scale (overall sample)

表 4. 修订版驾驶风格量表各因素及与量表总分之间的相关分析(总体样本)

维度	因素 1	因素 2	总分
因素 1	1		
因素 2	0.60**	1	
总分	0.94**	0.84**	1

注: $p < 0.01$, 下同 $\square p < 0.05$ 。

Table 5. Correlation analysis of driving speed, driving safety and driving skills with the dimensions of the scale (overall sample)

表 5. 驾驶速度、驾驶安全和驾驶技能与量表各维度的相关分析(总体样本)

维度	驾驶速度	驾驶安全	总驾驶技能	事故可能性
车辆控制技能	0.698**	0.730**	0.764**	-0.32**
危险知觉技能	0.455**	0.508**	0.490**	-0.71**

注: $p < 0.01$, 下同 $\square p < 0.05$ 。

3.6.1. 性别

单因素方差分析结果表明：车辆控制技能的性别差异不显著， $F = 0.169$ ， $p > 0.05$ ；危险知觉技能的性别差异显著， $F = 0.631$ ， $p < 0.05$ 。这说明，男女驾驶员对驾驶技能的评分在车辆控制技能上没有表现出差异。但男性驾驶员在危险知觉维度上得分显著低于女性，即男性驾驶员认为自己在危险知觉技能上表现好于女性。

3.6.2. 年龄、驾驶经验和受教育程度

对驾驶员年龄、驾驶经验和受教育程度与量表两个维度之间进行相关分析，结果见表 6。

由表 6 可知，年龄与车辆控制技能和危险知觉技能两个维度呈显著正相关。随着年龄的增长，驾驶员对自己驾驶技能评分越高，认为自己的驾驶能力越弱。驾龄、驾驶频率和驾驶里程与车辆控制技能和危险知觉技能两个维度呈显著正相关。驾驶经验越丰富的人，对自己的驾驶技能评分越高，即对自己的驾驶技能结果评分越差。受教育程度与车辆控制技能维度相关显著，受教育程度越高的驾驶员在车辆控制技能上越低，表现越好，但与危险知觉技能维度相关不显著。这表示，受教育水平越高的人，在车辆控制技能这一维度得分越高。

3.6.3. 有无交通违规(事故)

采用独立样本 t 检验对“有交通违规(事故)”与“无交通违规(事故)”的驾驶员在驾驶技能自我评估量表的两个维度及总分上进行对比分析，结果见表 7 和表 8。

由表 7 和表 8 可知，“有交通违规(事故)”与“无交通违规(事故)”的驾驶员在量表的两个维度及总分上存在差异。这说明量，表评分越低，越容易发生违规行为或交通事故。

Table 6. Correlation analysis between age, driving experience, education level and two dimensions of scale (overall sample)
表 6. 年龄、驾驶经验和受教育程度与量表两个维度之间的相关分析(总体样本)

维度	年龄	驾龄	驾驶频率	驾驶里程	受教育程度
车辆控制技能	0.39**	0.26**	0.29**	0.16**	-0.18**
危险知觉技能	0.14**	0.21**	0.13**	0.12**	-0.08

注： $p < 0.01$ ，下同 $\square p < 0.05$ 。

Table 7. Mean analysis of drivers' dimensions on traffic scale with traffic violation and no traffic violation ($M \pm sd$)
表 7. 有交通违规与无交通违规驾驶员在量表上各维度上的均值分析($M \pm sd$)

量表各个维度	有交通违规驾驶员	无交通违规驾驶员	t	p
车辆控制技能	3.81 ± 0.87	3.21 ± 0.82	7.749	0.000
危险知觉技能	3.23 ± 1.07	2.88 ± 0.81	3.866	0.000
总分	3.59 ± 0.84	3.09 ± 0.73	6.882	0.000

Table 8. The mean value analysis of drivers on the scale of traffic accidents and accidents without traffic accidents ($M \pm sd$)
表 8. 有交通事故与无交通事故驾驶员在量表上各维度上的均值分析($M \pm sd$)

量表各个维度	有交通事故驾驶员	无交通事故驾驶员	t	p
车辆控制技能	3.91 ± 0.85	3.32 ± 0.85	4.795	0.000
危险知觉技能	3.35 ± 1.22	2.93 ± 0.85	3.588	0.008
总分	3.70 ± 0.89	3.18 ± 0.77	5.045	0.000

4. 讨论

本研究对国外自我评估量表进行了修订。经过项目分析,删除了两个题目。分别为“了解自己是否适合驾驶”和“了解高速公路驾驶规则”。国内驾驶员在取得驾驶证前通过关于交通规则的不同测试,因此,在“了解高速公路驾驶规则”这一题目上,多数驾驶员评分相同,无显著差异。且在国内驾驶员群体中,多数驾驶员对自己是否适合驾驶缺乏了解。因此,开发更多的测量工具可以从生理和心理两方面为驾驶员群体提供帮助以确定自己是否适合驾驶。

修订后的量表共 16 个题目,分为车辆控制技能和危险知觉技能 2 个维度。量表总的信度为 0.93。各个分量表的内部一致性系数均在 0.90 以上,符合心理测量学的要求,具有较高的稳定性。各个因素与量表总分的相关系数在 0.59~0.94 之间, $p < 0.001$ 。这说明,量表具有很好的内容效度。验证性因素分析发现,修订版量表的结构效度较好。

本研究发现,驾驶速度,驾驶安全和驾驶技能与量表两个维度均呈显著正相关。事故可能性与量表两个维度均呈显著负相关。这说明,修订后量表的相容效度较好。因此,量表可以用来筛选驾驶员,在危险知觉技能维度上,性别表现出了明显差异。但就实际表现来说,女性驾驶员在检测危险知觉方面与男性驾驶员一样好(孙龙, 2017)。这可能是由于自我提高偏见的存在,即男性驾驶员倾向于认为自己在驾驶技能上的表现优于平均水平(Abele et al., 2018; Sun & Chang, 2016)。这与(Horswill et al., 2004)研究结果相同。

年龄越大,驾驶经验越丰富的驾驶员驾驶技能上会比年龄小、驾驶经验少的驾驶员表现更好。年轻驾驶员、往往对自己的表现更加自信,认为自己在驾驶技能上的表现要比同龄人表现更好。相反,年龄大、驾驶经验越丰富的驾驶员日常会遭遇到更多复杂的交通情景,正确认识驾驶过程中的所存在的危险,不会过度高估自己的驾驶技能(窦广波, 宋熙, 常若松, 2016)。对于经验不足的驾驶员来说,虽然他们学会了必要驾驶技能,但还不能很好保持安全距离,识别潜在的危险,并避免它们。这些倾向可能会导致他们有高风险的驾驶行为(马艺丹, 孙龙, 2018)。

修订版量表的两个维度与交通违规、交通事故之间相关显著。有交通违规的驾驶员在车辆控制技能和危险知觉技能维度上的得分比无交通违规的驾驶员得分高,有交通违规的驾驶员认为自己的车辆控制技能好,认为自己对于发生事故危险的预测能力更好,所以驾驶时会放松警惕,更容易发生交通违规和交通事故(孙龙等, 2016)。这说明,量表的这两个维度对驾驶员交通违规和交通事故有预测作用。因此,修订后的量表可以作为测量我国驾驶员驾驶技能的一个较为可靠的工具。

5. 结论

修订后的自我评估的驾驶技能量表的信效度较好,可以作为测量我国驾驶员驾驶技能的一个有效工具。

参考文献

- 窦广波, 宋熙, 常若松(2016). 人格对驾驶员危险知觉技能的影响. *辽宁师范大学学报(社会科学版)*, 39(4), 46-50.
- 马艺丹, 孙龙(2018). 驾驶技能量表的修订及其信效度检验. *心理学进展*, 8(6), 848-854.
- 孙龙(2017). *驾驶员危险知觉加工过程: 驾驶经验与危险类型的作用*. 博士论文, 大连市: 辽宁师范大学.
- 孙龙, 常若松, 李爽(2016). 驾驶员人格对事故风险的影响. *人类工效学*, 22(2), 32-35.
- Abele, L., Hausteijn, S., Möller, M., & Martinussen, L. M. (2018). Consistency between Subjectively and Objectively Measured Hazard Perception Skills among Young Male Drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 118, 214-220. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.02.022>
- Brown, I. D., & Groeger, J. A. (1988) Risk Perception and Decision Taking during the Transition between Novice and Experienced Driver Status. *Ergonomics*, 31, 585-597. <https://doi.org/10.1080/00140138808966701>

- Gosselin, D., Gagnon, S., Stinchcombe, A., & Joannisse, M. (2010). Comparative Optimism among Drivers: An Intergenerational Portrait. *Accident Analysis & Prevention*, 42, 734-740. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.11.001>
- Horswill, M. S., Waylen, A. E., & Tofield, M. I. (2004). Drivers' Ratings of Different Components of Their Own Driving Skill: A Greater Illusion of Superiority for Skills That Relate to Accident Involvement1. *Journal of Applied Social Psychology*, 34, 177-195. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2004.tb02543.x>
- Lajunen, T., & Summala, H. (1995). Driving Experience, Personality, and Skill and Safety-Motive Dimensions in Drivers' Self-Assessments. *Personality Individual Differences*, 19, 307-318. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(95\)00068-H](https://doi.org/10.1016/0191-8869(95)00068-H)
- Mallia, L., Lazuras, L., Violani, C., & Lucidi, F. (2015). Crash Risk and Aberrant Driving Behaviors among Bus Drivers: The Role of Personality and Attitudes towards Traffic Safety. *Accident Analysis and Prevention*, 79, 145-151. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.03.034>
- Sun, L., & Chang, R. (2016). Effects of Self-Assessed Ability and Driving Experience on Hazard Perception. *Journal of Psychological Science*, 39, 1346-1352.
- Sundström, A. (2008). Self-Assessment of Driving Skill—A review from a Measurement Perspective. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2007.05.002>
- Sundström, A. (2011). The Validity of Self-Reported Driver Competence: Relations between Measures of Perceived Driver Competence and actual driving skill. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 14, 155-163. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2010.11.011>
- White, M. J., Cunningham, L. C., & Titchener, K. (2011). Young Drivers' Optimism Bias for Accident Risk and Driving Skill: Accountability and Insight Experience Manipulations. *Accident Analysis & Prevention*, 43, 1309-1315. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.01.013>

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2160-7273, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ap@hanspub.org