

# 互联网出行平台生态系统治理内涵及测度研究

熊小明

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2022年11月14日; 录用日期: 2022年12月8日; 发布日期: 2022年12月15日

## 摘要

综合采用文献归纳和专家访谈等方法, 开发互联网出行平台生态系统治理内涵测度量表, 并采用问卷调查和因子分析方法(CFA)对量表做进一步检验和优化。研究得出结论, 互联网出行平台生态系统内部治理内涵包含平台架构治理、系统边界治理、主体治理和系统规则治理四个维度, 具体可细分为基础设施管理等12个治理变量。研究对现有平台生态系统治理理论做了有益补充, 为互联网出行平台生态系统治理实践提供借鉴。

## 关键词

平台生态系统, 治理内涵, 测度, 互联网出行平台

# Research on the Connotation and Measurement of Governance of Internet Travel Platform Ecosystem

Xiaoming Xiong

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Received: Nov. 14<sup>th</sup>, 2022; accepted: Dec. 8<sup>th</sup>, 2022; published: Dec. 15<sup>th</sup>, 2022

## Abstract

The Internet travel platform ecosystem governance connotation measurement scale was developed by means of literature summary and expert interview, and was further tested and optimized by means of questionnaire survey and factor analysis (CFA). The study concludes that the internal governance of the Internet travel platform ecosystem includes four dimensions: platform architecture governance, system boundary governance, subject governance and system rule gover-

nance, which can be subdivided into 12 governance variables such as infrastructure management. The study makes a useful supplement to the existing platform ecosystem governance theory, and provides reference for the Internet travel platform ecosystem governance practice.

## Keywords

Platform Ecosystem, Governance Elements, Measure, Internet Travel Platform

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 引言

随着移动互联网、大数据等技术的发展与跨产业融合,我国交通出行领域正发生深刻的变化。与此同时,人们的出行需求日益多样化,短距离出行与定制化出行需求旺盛。加之共享经济浪潮席卷全社会,共享理念深入人心,作为一种新型出行服务市场,互联网出行服务平台行业应运而生。自2010年我国第一家网约车企业易到用车成立以来,我国互联网出行服务市场蓬勃发展,至今已有十余年的历程。互联网出行服务行业形成了多元出行场景,包括共享汽车、网约车、共享(电)单车,以及自动驾驶出租车。时至今日,互联网出行平台及其形成的平台生态系统,正成为业内主要的商业组织,然而出行平台生态系统内部治理存在的问题日益凸显。为吸引用户抢夺市场,出行平台往往大打价格战,用低价策略和平台补贴吸引用户。与此同时,平台间竞争激烈,平台用户等主体的权益受损时有发生。不少出行平台也因治理不当,平台发展难以为继。但是,现有平台生态系统治理研究较少将互联网出行服务平台作为单独的研究对象,互联网出行平台治理现实情景呼吁学界做出回应。探讨平台内部治理的内涵是什么、其包含的要素有哪些等问题,对平台治理理论发展和平台生态系统治理实践具有重要价值。因此,本文试图界定互联网出行平台生态系统的基本内涵,通过专家讨论和文献提炼开发互联网出行平台生态系统内部治理要素量表,并通过问卷调查研究和验证性因子分析方法得到有效的测量量表。研究可为完善平台生态系统治理理论做出有益补充,为互联网出行平台内部治理提供有力参照。

## 2. 文献综述

### 2.1. 互联网出行平台生态系统概念内涵

互联网出行平台生态系统是平台生态系统概念和互联网平台概念组合而成的学术概念,要界定其内涵,首先要明确这两个概念。平台生态系统是由平台企业、平台参与者和互补者组成的企业生态系统。平台参与者基于平台架构进行合作,平台企业和互补者共同完成最终产品,相对于企业生态系统,彼此之间更加相互依存[1]。互联网平台则是以互联网技术为基础,可以为多边用户间的交易和创新活动提供平台,或提升交易和活动效率的平台提供商[2]。互联网平台的关键是通过促进两个或多个相互依赖的群体之间的交流来创造价值[3]。本文认为互联网出行平台生态系统是由企业生态系统结合互联网平台概念演化,并在出行服务行业中孕育而成的新概念。参考现有研究,对互联网出行平台生态系统的内涵界定如下:互联网出行平台生态系统是出行服务行业中为解决用户出行需求,以互联网技术为基础,以出行平台为核心,以主体紧密关联、相互作用为特征,以多主体共生发展为目标,由供需双方和更广泛的商业主体及其所处的商业环境组成的复杂商业生态系统。

## 2.2. 互联网出行平台生态系统内部治理要素

在平台研究领域著名学者 Tiwana 看来, 架构和治理是平台生态系统进化马达的两个齿轮, 是生态系统演化的重要驱动力量。从架构视角看平台生态系统治理问题符合平台生态系统演化的基本规律。根据已有文献, 确立平台生态系统治理要素为平台架构治理、系统边界治理、主体治理和系统规则治理四个维度。四个维度的理论基础和形成过程如下。

平台架构方面, Yablonsky (2018) 提出, 数字平台生态系统的架构由组件、规则以及商业模式组合三部分组成[4]。平台架构中的软件、硬件和各模块交互的接口和标准, 还决定了平台生态系统的开放度[5]。由于互联网出行平台生态系统中包含了充电桩、车辆停放区域等基础设施, 平台内还存在软件平台的开发和运营与维护等活动, 将这些平台基本组件的治理活动概括为基础设施管理、软件开发和运维。因此, 从基础设施管理、软件开发和运维、商业模式选择和开放度治理四个方面测量。

系统边界方面, 杨蕙馨, 宁萍(2021)认为平台生态系统边界治理包括平台市场范围和平台与互补商交互的接口两个部分, 分别对应平台企业的市场边界治理和资源边界治理[6]。参照已有研究, 从市场边界治理和资源边界治理两个方面测量。

主体治理方面, 参照已有研究确定互联网出行平台生态系统主体治理的子维度。根据 Inoue 等(2019) [7]、姚艳虹等(2019) [8]、董津津, 陈关聚(2020) [9]等的研究, 从主体关系治理, 主体引入和退出和主体多样性管理三个方面测量。

系统规则方面, Han (2020)将平台生态系统的规则治理分为正式和非正式两种[10]。其中, 正式治理包括约束性规则和激励性规则, 非正式治理包括关系控制和生态位优势带来的影响等控制机制。结合互联网出行平台生态系统的特点, 从约束性规则, 激励性规则和非正式规则三个方面测量。

## 3. 平台生态系统内部治理要素与量表开发

本研究综合采用多种方法开发平台生态系统治理内涵测度量表。一是文献归纳。参照已有研究发展平台生态系统治理不同维度的子题项, 初步构建平台生态系统治理指标体系。二是专家访谈。采访多位平台生态系统研究领域专家, 进一步修改和补充量表题项。三是问卷调查。通过预调研方式, 进一步修改完善问卷结构和内容。采用微信、邮件和电话等方式调查互联网出行平台从业人员以改进问卷题项, 如平台企业中高层管理人员和资深员工。

### 3.1. 问卷构成

根据开发的量表设计问卷题项, 问卷主要分为三个部分: 第一部分为基础题项, 包括性别、最高学历、所在平台和使用出行平台的频率等。第二部分为主体题项, 包括平台架构治理、系统边界治理、主体治理和系统规则治理 4 个主要维度, 及其对应的子维度共计 70 个题项。第三部分为测试题项, 设置简单的区分题项“以下哪家企业属于互联网出行平台”, 用来测量调查对象是否具有对互联网出行平台的基本认知, 以及是否秉持认真的态度填写问卷。问卷选项设计为李克特七级量表形式, 并采用线上预调研和专家访谈两种方法进一步完善问卷量表。

### 3.2. 问卷讨论与修改

通过访谈两位具有平台研究背景的专家学者和三位平台企业中层管理人员, 进一步完善问卷内容和题项逻辑。对初始问卷做如下修改: ① 明确题项语义, 修改部分题项的表述以贴合出行平台生态系统的实际情况。② 调整子选项, 对部分含义重复或关联度较弱的选项进行剔除操作。③ 区别易混概念。对“开放度治理”、“市场边界治理”、“资源边界治理”等容易混淆的概念进行区分, 体现在

修改下设题项的描述。问卷讨论修改后形成了包含 70 个题项的初始量表, 通过预调研进一步修改完善量表和问卷。

### 3.3. 问卷预调研

预调研受访群体为互联网出行平台企业中高层管理人员和资深员工等, 主要分布在上海、广州、南昌等互联网出行行业发展成熟的城市。从 2022 年 5 月起针对各平台主体发放问卷, 历时半月共收集到 56 份问卷。剔除测试题项不通过和重复选项过多的样本, 共获得有效问卷 49 份, 有效问卷率为 87.5%。使用 SPSS26.0 软件分析问卷, 有效问卷数据的克朗巴哈系数值为 0.864 ( $>0.7$ ), 卡方检验显著性为 0.000, 说明初始问卷具有较高的内部一致性。根据预调研情况, 修改完善后的量表共包含 52 个题项(见表 1)。

**Table 1.** Platform ecosystem governance connotation measurement scale

**表 1.** 平台生态系统治理内涵测度量表

维度	编号	题项
基础设施管理	IM1	合理规划配套基础设施可以增加平台生态系统运行效率
	IM2	配套基础设施建设有利于平台生态系统功能改善
	IM3	基础设施的日常维护有利于平台生态系统运行顺畅
软件开发和运维	SO1	开发软件新功能可以解决平台生态系统出现的问题
	SO2	持续开发平台软件有利于完善平台生态系统的功能
	SO3	平台软件日常运营和维护可以改善用户体验
	SO4	平台软件日常运营和维护有利于维护平台生态系统稳定运行
商业模式选择	BM1	商业模式的选择影响着平台生态系统的发展
	BM2	当平台生态系统效益不好时, 原因很可能是商业模式不合适
	BM3	当现有商业模式不利于平台持续发展时, 平台企业倾向于变更商业模式
开放度治理	OG1	调整司机的准入条件可以提高司机队伍的素质
	OG2	调整供应商准入条件可以改善平台生态系统的产品质量
	OG3	调整服务商准入条件可以提高平台生态系统的服务质量
	OG4	调整合作商准入条件可以提高平台生态系统的发展潜力
	OG5	发放优惠券等激励性措施可以吸引用户使用出行服务平台
市场边界治理	MB1	扩大平台生态的业务范围可以增加平台生态系统效益
	MB2	开发细分市场可以增加平台生态系统效益
	MB3	开发新的互补市场可以优化平台生态系统业务布局
	MB4	放弃部分不盈利的业务市场可以改善平台生态系统盈利情况
资源边界治理	RB1	通过管理平台资源对平台主体的开放程度可以达到治理的目的
	RB2	通过资源分配可以激励和调节平台生态系统内的主体行为
	RB3	通过资源分配可以约束和控制平台生态系统内的主体行为
	RB4	在不同的发展时期, 平台生态系统应该采取不同的资源分配策略

## Continued

主体关系治理	SR1	平台与车辆供应方的关系治理是平台生态系统治理的重要内容
	SR2	平台与服务提供商的关系治理是平台生态系统治理的重要内容
	SR3	平台与平台合作方的关系治理是平台生态系统治理的重要内容
	SR4	平台与司机的关系治理是平台生态系统治理的重要内容
	SR5	平台与用户的关系治理是平台生态系统治理的重要内容
	SR6	司机与乘客的关系治理是平台生态系统治理的重要内容
主体引入和退出	SI1	当平台生态系统规模有限时可以通过引入外部主体扩大平台规模
	SI2	引入更多平台主体可以提高平台生态系统内的竞争程度
	SI3	引入高质量的服务商可以提高平台生态系统内整体服务水平
	SI4	控制不利于平台发展的主体退出可以优化平台生态系统内部架构
	SI5	控制低质量的服务商退出可以解决恶性竞争的问题
主体多样性管理	SD1	引入各类平台主体可以完善平台生态系统生态链
	SD2	平台主体类别丰富有利于提高平台生态系统的生产力
	SD3	平台主体类别丰富有利于提升平台生态系统的稳定性
	SD4	当平台主体类别较少时平台生态系统可能面临较大风险
约束性规则	BR1	平台可以通过签订约束性合约控制其他主体的行为
	BR2	平台可以通过提高准入标准保证平台生态系统内的产品和服务的质量
	BR3	平台完善安全管理体系有利于规范司机行为和保护乘客出行安全
	BR4	平台可以通过限制用户年龄等措施规范乘车人群
激励性规则	IR1	高峰时段提价可以激励司机多出车
	IR2	节假日免费出行等优惠活动可以激励更多用户使用平台出行服务
	IR3	平台让利可以鼓励更多服务商进入平台生态系统开展业务合作
	IR4	平台让利可以鼓励更多上游制造商进入平台生态系统开展业务合作
	IR5	平台激励性条约可以鼓励合作商进入平台生态系统开展业务合作
非正式规则	IP1	平台激励性承诺可以鼓励平台合作商深化平台业务合作
	IP2	平台领导地位会为平台带来议价和决策等方面的优势
	IP3	处于优势生态位的平台生态系统主体具有更高的议价能力
	IP4	处于优势生态位的平台生态系统主体可以控制或协调其他主体的活动
	IP5	处于劣势生态位的平台生态系统主体可能受到优势生态位主体的影响

## 4. 量表的有效性检验

### 4.1. 数据收集与样本特征

研究采用线上为主、线下为辅的方式发放问卷。调查对象主要为互联网出行服务行业内重要企业的中高层管理人员和资深从业人员。研究于 2022 年 5 月下旬起通过微信、邮件等互联网手段大规模发放问

卷, 问卷发放总数为 132 份。剔除测试题项不通过、企业信息缺失和重复选项过多的问卷, 最终共获得有效问卷 115 份, 有效问卷占比为 87.1%。

分析收集到的有效样本发现, 受调查者所属的互联网出行服务平台最多的为滴滴出行、哈啰出行和曹操出行, 总占比达到 73.5%。分析受调查者的学历信息发现, 多数用户都具有本科及以上学历(81.4%), 表明受调查者具有较好的知识素养, 能够很好地回答问卷所设题项。

## 4.2. 信度检验

采用软件 SPSS26.0 分析正式调研收集到的有效问卷。对于整体量表而言, 克隆巴哈系数值为 0.983 (>0.7), 表明量表整体信度较高。进而检验量表二级变量的信度, 如表 2 前三列所示, 各分量表的克隆巴哈系数值均大于 0.7。分析所得结果发现, 删除题项并不能够显著提升相应维度的  $\alpha$  系数, 因此保留所有的题项以备后续分析。进一步检验量表一级变量的信度<sup>1</sup>, 各分量表的克隆巴哈系数值均大于 0.7。以上结果表明各分量表同样具有较高的信度。

**Table 2.** Reliability testing of secondary variables of the scale

**表 2.** 量表二级变量信效度检验情况

变量	符号	克隆巴哈系数	因子载荷系数	KMO 检验值	平均提取方差值 AVE	组合信度 CR
基础设施管理 V1	IM1	0.940	0.903	0.77	0.844	0.942
	IM2		0.926			
	IM3		0.927			
软件开发和运维 V2	SO1	0.926	0.843	0.853	0.760	0.927
	SO2		0.898			
	SO3		0.908			
	SO4		0.836			
商业模式选择 V3	BM1	0.726	0.791	0.645	0.484	0.732
	BM2		0.518			
	BM3		0.747			
开放度治理 V4	OG1	0.904	0.783	0.871	0.658	0.906
	OG2		0.852			
	OG3		0.772			
	OG4		0.861			
	OG5		0.784			
市场边界治理 V5	MB1	0.838	0.838	0.782	0.581	0.845
	MB2		0.772			
	MB3		0.809			
	MB4		0.609			

<sup>1</sup>限于文章篇幅, 一级变量的信效度检验情况留存备案。

## Continued

资源边界治理 V6	RB1		0.760						
	RB2	0.868	0.873	0.782	0.614	0.864			
	RB3		0.724						
	RB4		0.770						
SR1	0.893								
主体关系治理 V7	SR2		0.800						
	SR3	0.917	0.839	0.866	0.654	0.919			
	SR4		0.775						
	SR5		0.807						
	SR6		0.727						
	SI1						0.787		
主体引入和退出 V8	SI2						0.790		
	SI3	0.898	0.819	0.860	0.639	0.898			
	SI4		0.796						
	SI5		0.804						
	SD1						0.819		
主体多样性管理 V9	SD2		0.856				0.858	0.805	0.601
	SD3	0.730							
	SD4	0.680							
	BR1			0.790					
约束性规则 V10	BR2	0.815	0.894	0.748	0.588	0.844			
	BR3		0.848						
	BR4		0.456						
	IR1						0.641		
激励性规则 V11	IR2		0.754						
	IR3	0.854	0.838	0.844	0.576	0.871			
	IR4		0.789						
	IR5		0.758						
	IP1						0.869		
非正式规则 V12	IP2						0.770		
	IP3	0.885	0.771	0.848	0.621	0.891			
	IP4		0.686						
	IP5		0.831						

### 4.3. 效度检验

效度检验分为内容效度和结构效度两部分。内容效度方面，本研究设计的量表各维度均来自现有研究，各维度下的题项均按照概念内涵发而来。各维度和题项结合互联网出行服务平台实际情况做出调整，并征求了业内人士和相关专家的意见。此外，通过预调研对量表进一步修改。因此，量表具有良好的内容效度。

结构效度方面，包括聚合效度和区分效度两部分。聚合效度方面，首先检验有效样本数据的整体效度，结果显示量表整体 KMO 值为 0.887 ( $>0.7$ )，且 Bartlett 检验 Sig 值为 0.000 ( $<0.05$ )，表明样本数据整体聚合效度较好。进而检验量表二级变量的聚合效度，如表 2 后四列所示，除了题项 BR4 的标准化因子载荷系数为 0.456 ( $<0.5$ )和变量商业模式选择的 CR 值为 0.484 ( $<0.7$ )外，各变量(因子)的 KMO 数值、组合信度数值 AVE 和平均提取方差值 CR 均满足要求。此外，一级变量的聚合效度检验结果表明，一级变量的 KMO 数值、标准化因子载荷系数和平均提取方差值 CR 均满足要求。以上结果表明，量表具有较好的聚合效度，适合做进一步因子分析。

区分效度方面，计算平均提取方差值 AVE 的平方根，并与各变量间的相关系数比较。如表 3 所示，多数变量的 AVE 平方根均大于其与各维度的相关系数，表明二级量表各变量之间的区分效度较好[11]。进一步分析发现，各一级变量的 AVE 平方根值大多比其与其他变量的相关系数高，一级变量之间的区分效度较好。以上结果表明，量表的区分效度总体较好。

**Table 3.** Comparison of discriminant validity of secondary variables of the scale

**表 3.** 量表二级变量区分效度比较

子变量	AVE	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
V1	0.845	0.919											
V2	0.759	0.872	0.871										
V3	0.799	0.823	0.862	0.894									
V4	0.723	0.800	0.810	0.830	0.850								
V5	0.738	0.725	0.810	0.884	0.838	0.859							
V6	0.783	0.751	0.782	0.839	0.824	0.828	0.885						
V7	0.658	0.781	0.771	0.873	0.829	0.857	0.873	0.811					
V8	0.638	0.777	0.791	0.825	0.818	0.820	0.802	0.798	0.799				
V9	0.596	0.726	0.794	0.832	0.830	0.812	0.816	0.781	0.776	0.772			
V10	0.590	0.707	0.781	0.877	0.792	0.844	0.783	0.785	0.754	0.785	0.768		
V11	0.573	0.817	0.814	0.865	0.780	0.804	0.809	0.763	0.672	0.707	0.663	0.757	
V12	0.621	0.707	0.729	0.845	0.837	0.834	0.793	0.733	0.716	0.879	0.605	0.784	0.788

## 5. 验证性因子分析

### 5.1. 一阶因子模型的构建

由于本文设置的量表具有多级结构，变量间具有复杂的层级关系，采用验证性因子分析方法(CFA)对量表做进一步检验和优化。将平台架构治理等 4 个维度作为潜变量、下属的 12 个变量作为观察变量，使用软件 AMOS25.0 分别构建一阶因子模型。表 4 中列示了因子模型 M1~M4 的拟合情况，四个一阶因



子模型的各项指标数值良好，均处于可接受的范围内。只有近似误差均方根 RMSEA 和均方根残差 RMR 数值略大，需要对模型作进一步调整。

**Table 4.** Overall fitting of first-order and second-order factor models

**表 4.** 一阶和二阶因子模型整体拟合情况

因子模型	$\chi^2$	df	$\chi^2/df$	RMSEA	RMR	GFI	CFI	NFI
M1: 平台架构治理	144.781	84	1.724	0.087	0.034	0.851	0.951	0.893
M2: 系统边界治理	40.602	19	2.137	0.109	0.046	0.908	0.952	0.915
M3: 主体治理	176.590	87	2.030	0.104	0.050	0.817	0.921	0.857
M4: 系统规则治理	127.381	74	1.721	0.087	0.054	0.849	0.942	0.874
M5: 二阶因子模型	1819.015	927	1.962	0.101	0.049	0.584	0.797	0.663
判断标准	越小越好		<3 (2)	<0.08	<0.05	>0.09	>0.09	>0.09

## 5.2. 一阶因子模型修改与调整

因子模型修改的方法有两种，一是观察因子载荷系数，小于一定数值的因子载荷系数对应路径应删除；二是根据 Chi/DF, GFI, AGFI, RMSEA 等指标数值，如果结果不理想需要予以修正。本文采用删除题项的方法修正模型，提高模型的拟合程度。经过数次修正，四个一阶因子模型的拟合情况得到了不同程度的提升。其中卡方值与自由度之比 $\chi^2/df$ 最多下降 0.713，近似误差均方根 RMSEA 等指标数值也有小幅度的优化。进一步观察发现，各潜变量之间的标准化相关系数较大，处于[0.81, 0.98]之间。提示该模型可能具有更高阶的因子结构，这也与本文开发的多级量表相符。下面构建二阶因子模型进一步验证量表。

## 5.3. 二阶因子模型构建

在调整后的四个一阶因子模型的基础上，构建平台生态系统治理的二阶四因子模型，二阶因子模型的拟合情况见表 4 中模型 M5，标准化路径系数估计结果见图 1。结果表明，卡方值与自由度之比数值为 1.962，满足小于 3 的要求；指标 RMR 数值为 0.049，满足小于 0.05 的要求；指标 GFI、CFI 和 NFI 均满足大于 0.09 的要求；只有指标 RMSEA 数值略大于临界标准 0.08，表明模型需要进一步调整。

## 5.4. 二阶因子模型修改与调整

分析模型结果发现，各因子载荷系数均大于 0.5。删除 MI 指数最大的路径所对应的题项 OG2，重新运行修正后的因子模型。观察各个指标情况，发现修正后模型的拟合程度更高(MI 指数提升 18.215)，各个指标数值均处于可接受的范围内，近似误差均方根 RMSEA 数值为 0.077，满足<0.08 的指标要求。这表明模型修正后具有良好的拟合效果。

## 6. 结论与展望

本文基于互联网出行平台生态系统的概念和治理内涵，采用问卷调查和验证性因子分析方法，开发并验证了互联网出行平台生态系统治理要素量表。经检验，量表信效度较好。因子分析结果也表明，构建的平台生态系统治理内涵测度模型拟合情况较好。研究得出结论，互联网出行平台生态系统内部治理内涵包含平台架构治理、系统边界治理、主体治理和系统规则治理四个维度，具体可细分为基础设施管理等 12 个治理变量。互联网出行平台的内部治理应从这些方面入手，形成系统的治理框架。

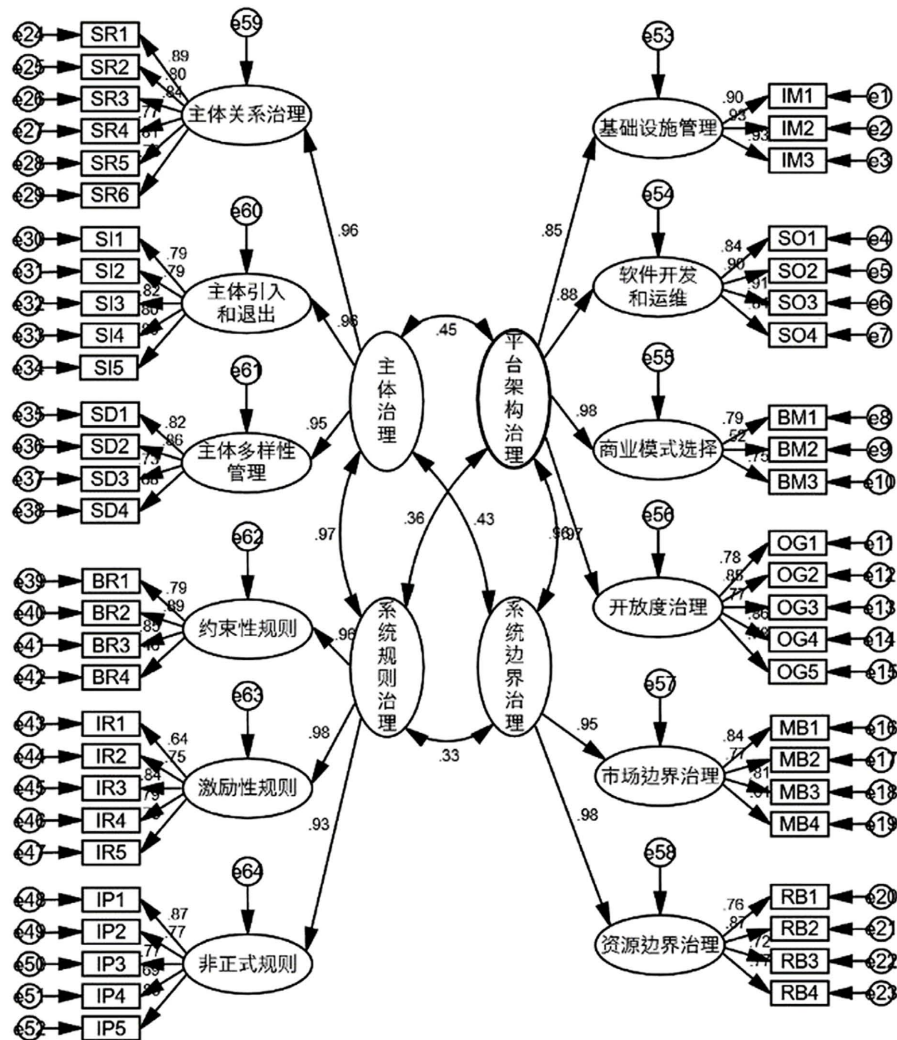


Figure 1. Estimation results of the standardized path coefficients of the second-order factor model

图 1. 二阶因子模型标准化路径系数估计结果

本文研究贡献为：对互联网出行平台生态系统的概念做了界定，并提出了内部治理的各个细分维度和变量，对现有平台生态系统治理研究做出有益补充。研究尚存不足，表现在，一是问卷数据有限，更大样本的问卷调查可能会为量表开发提供更为精准的数据支撑。二是治理要素仅来源于现有文献，通过大样本的扎根研究可形成更为完善的量表题项。

## 参考文献

- [1] Helfat, C.E. and Raubitschek, R.S. (2018) Dynamic and Integrative Capabilities for Profiting from Innovation in Digital Platform-Based Ecosystems. *Research Policy*, **47**, 1391-1399. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.019>
- [2] 王节祥. 互联网平台企业的边界选择与开放度治理研究：平台二重性视角[D]: [博士学位论文]. 杭州: 浙江大学, 2017.
- [3] Moazed, A. and Johnson, N.L. (2015) *Modern Monopolies: What It Takes to Dominate the 21st Century Economy*. St. Martin's Press, New York.
- [4] Yablonsky, S. (2018) A Multidimensional Framework for Digital Platform Innovation and Management: From Business to Technological Platforms. *Systems Research and Behavioral Science*, **35**, 485-501. <https://doi.org/10.1002/sres.2544>

- [5] Chen, Y. and Sun, Y. (2021) Determinants of Platform Ecosystem Health: AN exploration Based on Grounded Theory. *Journal of Business Economics and Management*, **22**, 1142-1159. <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.15047>
- [6] 杨蕙馨, 宁萍. 平台边界选择与平台生态治理[J]. 社会科学辑刊, 2021(5): 135-144.
- [7] Inoue, Y., Hashimoto, M. and Takenaka, T. (2019) Effectiveness of Ecosystem Strategies for the Sustainability of Marketplace Platform Ecosystems. *Sustainability*, **11**, Article 5866. <https://doi.org/10.3390/su11205866>
- [8] 姚艳虹, 高晗, 咎傲. 创新生态系统健康度评价指标体系及应用研究[J]. 科学学研究, 2019, 37(10): 1892-1901.
- [9] 董津津, 陈关聚. 技术创新视角下平台生态系统形成、融合与治理研究[J]. 科技进步与对策, 2020, 37(20): 20-26.
- [10] Han, Y. (2020) A Tripartite Evolutionary Game Analysis of Enterprises' Behaviour in the Platform Ecosystem. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, **2020**, Article ID: 8256091. <https://doi.org/10.1155/2020/8256091>
- [11] 吴明隆. 问卷统计分析实务——SPSS 操作与应用[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.