

DOI: 10.19951/j.cnki.1672-9331.20220914001

文章编号: 1672-9331(2024)02-0092-12

引用格式: 杨文安, 许佳豪. 基于SEInRS的建筑企业文化内部传播机理研究[J]. 长沙理工大学学报(自然科学版), 2024, 21(2): 92-103.

Citation: YANG Wen'an, XU Jiahao. Research on the mechanism of internal transmission of corporate culture in construction enterprises using SEInRS [J]. J Changsha Univ Sci Tech (Nat Sci), 2024, 21(2): 92-103.

基于SEInRS的建筑企业文化内部传播机理研究

杨文安, 许佳豪

(长沙理工大学 交通运输工程学院, 湖南 长沙 410114)

摘要:【目的】探究建筑企业文化内部传播过程及传播路径。【方法】根据建筑企业文化传播特性, 建立基于传染病动力学模型的建筑企业文化内部传播模型并模拟企业文化的传播过程, 以揭示建筑企业文化内部传播机理。【结果】在企业文化的传播过程中, 对企业文化了解程度不同的各群体人数最终会趋于稳定, 并达到动态平衡。在传播初期, 企业中的高级管理层与管理层是传播主体; 在传播过程中, 普通员工具有传播学的主客体二重性。说服力、转信率和离职率的提升与文化传播速度、文化传播效果成正相关, 而弃信率、拒信率的提升与之成负相关。【结论】建筑企业文化传播会经历兴起、强化、转变三个阶段。普通员工是企业文化的主要传播力量, 直接影响传播效果与传播速度。企业可以围绕宣传、沟通、制度三方面制定相应措施, 以改善文化传播效果。

关键词: 建筑企业; 企业文化; 文化传播; 传播机理; 传染病动力学模型

中图分类号: F270.5

文献标识码: A

Research on the mechanism of internal transmission of corporate culture in construction enterprises using SEInRS

YANG Wen'an, XU Jiahao

(School of Traffic and Transportation Engineering, Changsha University of Science & Technology, Changsha 410114, China)

Abstract: [Purposes] The aim of this work is to explore the process and path of internal transmission of corporate culture in construction enterprises. [Methods] According to the transmission characteristics of corporate culture in construction enterprises, an internal transmission model of corporate culture based on the infectious disease dynamics model is established and the transmission process of corporate culture in construction enterprises is simulated in order to reveal the internal transmission mechanism of construction enterprise culture. [Findings] The transmission of corporate culture in construction enterprises manifests itself in changes in the number of people who understand different levels of corporate culture. As the transmission proceeds, the number of each group will eventually become stable and reach a dynamic balance; In the early stages of transmission, senior management and management in the enterprise are the subjects of transmission, and in the process of transmission, ordinary employees

收稿日期: 2022-09-14; 修回日期: 2022-11-27; 接受日期: 2022-11-27

基金项目: 湖南省交通运输厅科技项目(201945)

通信作者: 杨文安(1972—)(ORCID:0000-0002-3515-9818), 男, 副教授, 主要从事工程项目管理、造价管理方面的研究。E-mail: ywenan@163.com

投稿网址: <http://cslgxbzk.csust.edu.cn/cslgdxxbzk/home>

have a subject-object duality in this process in communication theories; The increase in persuasiveness, conversion rate and turnover rate is positively correlated with the speed and effectiveness of corporate culture in construction enterprises, while the increase in abandonment rate, rejection rate is negatively correlated with them. [Conclusions] The process of internal transmission of corporate culture in construction enterprises goes through three stages: emergence, strengthening, transformation. Ordinary employees are the main force in the transmission of corporate culture, and their enthusiasm for their work directly affects the effectiveness and speed of transmission. Enterprises can set up a number of measures in the areas of awareness and advocacy, institutions and communication, which can enhance the enthusiasm of employees and improve the effectiveness of cultural communication.

Key words: construction enterprises; corporate culture; cultural transmission; transmission mechanism; epidemic dynamics model

Foundation item: Project (201945) supported by Science and Technology Project of Department of Transportation of Hunan Province

Correspondence author: YANG Wen'an (1972—) (ORCID: 0000-0002-3515-9818), male, associate professor, research interest: engineering project management and engineering cost management.

E-mail: ywenan@163.com

0 引言

作为管理与文化的产物,企业文化在企业内部的宣传和普及是十分必要的。相对精简、精确的文字更适合在组织内部扩散,同时能减少组织成员在相互交流学习上花费的时间成本^[1]。明晰企业文化内部传播机理能增强管理层对企业整体状态的把控,降低企业的安全风险,提升企业活力,增强企业综合治理能力^[2-3]。如何将建筑企业的安全意识、行为准则等诸多意识高效地传播到每个员工心中成为一项亟须解决的重要问题。建筑企业人员众多且聚集,非常适合文化的传播,因此立足传播角度,研究建筑企业文化内部传播具有很强的理论与现实意义。

目前,针对企业文化的作用及其内部传播对企业的影响,国内外学者已经进行了较深入的研究。部分学者^[4-9]建立了企业文化量表,尝试通过多维度的测量将企业文化量化;也有学者^[10-16]通过访谈以及问卷调研的方式验证了企业文化的实际作用,多方学者得出了共同结论,即企业文化对企业绩效的增长有正向作用。然而,企业文化影响企业的具体方式却鲜有学者进行研究,陈致

中等^[17]从“5W”模式视角出发,认为企业文化可以作为一种意识进行传播,明确界定了企业文化传播的主客体和传播渠道,从而开辟了对企业文化传播研究的新领域。陈春花^[18]、曲庆^[19]将传播因素总结为沟通、首席执行官(chief executive officer, CEO)、直接上级、英雄人物与故事4个方面。以往对企业文化传播的研究主要为对影响因素的定性研究,对企业文化传播的定量研究主要是通过模拟企业文化传播过程研究其传播方式与传播规律。目前,对企业文化传播过程的模拟研究尚是空白。

在企业文化传播的过程中,员工收到企业内部各种形式的企业文化宣传后,思想逐渐发生转变,这种转变主要体现在员工身份的转变。由于企业文化传播过程与“舆论传播”和“疾病传播”过程非常相似^[20-21],因此可以采用“疾病传播”的研究模型对企业文化传播进行研究^[22]。传染病动力学模型最初在医学领域应用^[23-24],随着模型的完善逐渐被应用在其他学科领域^[25],如舆论传播^[26-28]、知识传播^[29]等。传染病动力学模型最大的优点在于可以将人的独特行为这一复杂的主观因素转变为模型函数的数值,从而可以对主观因素进行量化;另一个优点在于赋予群体“特殊能

力”以模拟不同情境的传播。最初的易感-患病(susceptible-infectious, SI)模型根据逐渐衍生出的潜伏者、痊愈者、隔离者等多个身份,逐渐演变成SIR、SEIR等模型^[26]。传染病动力学模型可以在处理复杂人为因素的同时将企业文化传播过程中的不同身份与模型中的身份一一对应,从而很好地契合企业文化传播的整个过程。

本文采用基于常微分方程系统的改良传染病动力学(susceptible-exposed-infectious-n-recovered-susceptible, SEInRS)模型对企业文化传播过程进行模拟。通过引入时间变量和建立微分方程,模拟企业文化在企业内部传播各时点的各群体人数变化趋势,总结传播规律并分析各参数对传播结果的影响,在此基础上,回答了以下三个问题:

- 1) 建筑企业文化的传播过程与传播特征;
- 2) 建筑企业文化传播的传播主体与客体;
- 3) 建筑企业文化传播影响因素的作用途径。

1 模型建立

1.1 建筑企业文化传播特征

1) 传播的全周期性。在传播学的理论中,人员的聚集、流动和接触是传播的必备条件。建筑企业是典型的劳动密集型企业,在开展工程建设时需要勘察、设计、施工、管理等多方人员的全程参与和相互协作,并且在该过程中会产生大量的交流。因此,文化传播现象贯穿于项目的全周期。

2) 员工的全员参与性。建筑企业作为典型的劳动密集型企业,生产模式是以项目为中心,由项目经理和各分部工程主管人员组成的核心管理层全方位负责项目的管理。员工在工作时间及非工作时间都会进行大量的交流,这种交流使员工对企业文化的认知逐渐加深,同时员工自身在此过程中就发生着文化传播行为。因此,企业各群体在传播链中均积极参与企业文化传播。

3) 传播过程的不确定性。处在信息社会中的建筑企业之间会进行多种渠道的交流,频繁的交流使企业文化容易受到外部环境的影响。由于外部环境的变化会引起企业内部政策的变化,所以企业管理层会采取一定的措施,在精神与物质双重层面鼓励员工,以保证文化传播顺利进行。另

外,建筑企业的室外生产这一工作特点,决定了工作环境较为艰苦甚至恶劣,会导致企业部分员工产生厌倦情绪,出现离职现象。企业内部与外部环境的变化使企业文化传播过程具有不确定性。

1.2 模型基本假设

1) 根据对企业文化的信服程度,企业成员可划分为4类人群:空白信服的员工 S 、不完全信服的员工 E 、拒绝信服的员工 R 、完全信服的成员 I ,同时将 I 群体细分为 I_1 、 I_2 和 I_3 三类,分别代表信服企业文化的高级管理层、管理层、普通员工层。

2) 与知识传播的过程不同,企业文化的传播是从企业的管理层开始的自上而下的传播,并且需要在一段时间内多次接触才能发生。另外,员工对企业文化信服程度的转变主要体现为员工身份的转变。

3) 企业文化只通过人这一介质进行传播,同时员工对企业文化的信服程度决定了其在企业内部的晋升几率。尚未了解企业文化的员工 S 受到完全信服企业文化成员 I 的影响,先转变成不完全信服的员工 E ,再转变成完全信服的员工 I_3 。在传播过程中表现极佳的员工 I_3 获得晋升机会转为管理层 I_2 ,卓越的管理层 I_2 获得擢升转为高级管理层 I_1 。

4) 企业员工会因为对企业不信任而影响对企业文化的信任程度。 I 群体的成员会因诸多原因转为拒绝信服企业文化的 R 群体,也有部分新员工 S 起初就拒绝信服企业文化直接转为 R 群体;此时 R 群体可能会因受到群体压力而失去工作热情并离开企业,此时会有新的员工 S 进入系统补上缺口,在该过程中只有 I 群体有传播性。传播过程示意如图1所示。

5) 演化系统中的群体具有同质性且每个群体的容量足够大,相同群体的所有人都具有相同的传播与被传播状态,并且企业文化传播过程是一个单向传播过程,不发生可逆转化。

6) 企业内部文化传播系统可视作完全封闭的系统,即群体总人数 N 保持不变。通过引入时间参数 t ,将模型中各群体的人数定义为与时间相关的函数,分别表示为 $S(t)$ 、 $E(t)$ 、 $I_1(t)$ 、 $I_2(t)$ 、 $I_3(t)$ 和 $R(t)$,各函数具体含义见表1,由此可得式(1):

$$S(t) + E(t) + I_1(t) + I_2(t) + I_3(t) + R(t) = N \quad (1)$$

7) 企业文化传播最初是从企业管理层开始的,此时所有员工都是空白信服 S 群体,传播主体只有高级管理层 I_1 和管理层 I_2 ,由此可得式(2):

$$S(0) + I_1(0) + I_2(0) = N \quad (2)$$

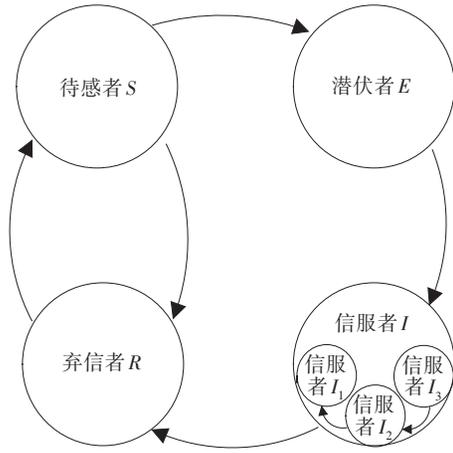


图 1 企业文化内部传播过程示意图

Fig. 1 Diagram of the internal transmission process of corporate culture

表 1 模型变量及含义

Table 1 Variables and meanings of the model

符号	模型含义	实际含义
$S(t)$	待感者人数	未了解企业文化的员工人数
$E(t)$	潜伏者人数	不完全信服企业文化的员工人数
$I_1(t)$	信服者 I_1 人数	高级管理层人数
$I_2(t)$	信服者 I_2 人数	管理层人数
$I_3(t)$	信服者 I_3 人数	普通员工人数
$R(t)$	弃信者人数	选择放弃信服企业文化的人数
N	总人数	企业总人数
t	时间(自变量)	时间

1.3 模型参数假设

1) 员工因受领导、同事的语言和行为影响,对企业文化的认同程度会发生改变,即 S 群体会因接触 I_1 、 I_2 和 I_3 群体转变为 E 群体。三者的交流特点与传播形式存在明显不同,假定 S 群体与 I_1 、 I_2 、 I_3 群体接触后发生身份转变的概率分别为 β_1 、 β_2 、 β_3 (说服力)。 I 群体仅感染员工中的 S 群体, I 群体平均

接触人数为 $S(t)/N$,则单位时间内 E 群体的增量分别为 $I_1(t) \frac{S(t)}{N} \beta_1$ 、 $I_2(t) \frac{S(t)}{N} \beta_2$ 和 $I_3(t) \frac{S(t)}{N} \beta_3$ 。

2) 员工对企业文化认同程度的改变不会在一瞬间完成,即 S 群体被“感染”后存在潜伏期,在“感染”后的一段时间内才全部转化成 E 群体。假定 E 群体转化成 I 群体的数量与其自身的数量成正比,比例为 δ (转信率),故在单位时间内 E 群体的减量为 $\delta E(t)$,由此可得式(3):

$$\frac{dE(t)}{dt} = \frac{S(t)}{N} \cdot [\beta_1 I_1(t) + \beta_2 I_2(t) + \beta_3 I_3(t)] - \delta E(t) \quad (3)$$

3) 企业内部存在晋升和罢黜机制。假定 I_3 群体转化成 I_2 群体和 I_2 群体转化成 I_1 群体的数量与其自身当前的数量成正比,比例分别为 η (晋升率)和 α (擢升率),故在单位时间内, I_1 、 I_2 和 I_3 群体的增量为 $\alpha I_2(t)$ 、 $\eta I_3(t)$ 和 $\delta E(t)$ 。因晋升与罢黜产生的心理落差等因素会导致部分 I 群体成员转而成为放弃信服企业文化的群体 R ,设 I_1 、 I_2 和 I_3 群体的弃信率分别为 γ_1 、 γ_2 和 γ_3 ,由此可得式(4):

$$\begin{cases} \frac{dI_1(t)}{dt} = \alpha I_2(t) - \gamma_1 I_1(t) \\ \frac{dI_2(t)}{dt} = \eta I_3(t) - \alpha I_2(t) - \gamma_2 I_2(t) \\ \frac{dI_3(t)}{dt} = \delta E(t) - \eta I_3(t) - \gamma_3 I_3(t) \end{cases} \quad (4)$$

由于在传播初期便有部分空白信服员工 S 拒绝接受企业文化,设比例为 ρ (拒信率),故在单位时间内, R 群体的增量为 $\gamma_1 I_1(t) + \gamma_2 I_2(t) + \gamma_3 I_3(t) + \rho S(t)$ 。

4) 在企业内部多重压力下 R 群体逐渐离开企业,设其比例为 θ (离职率),此时产生的人员缺口会被企业招聘的新员工补上。由于系统是封闭的,从模型上看可以视作部分员工由 R 转变为新员工 S 。故在单位时间内 S 群体的增量为 $\theta R(t)$,由此可得式(5),将模型各参数进行汇总,如表 2 所示。

$$\begin{cases} \frac{dS(t)}{dt} = -\frac{S(t)}{N} \cdot [\beta_1 I_1(t) + \beta_2 I_2(t) + \beta_3 I_3(t)] - \rho S(t) + \theta R(t) \\ \frac{dR(t)}{dt} = \gamma_1 I_1(t) + \gamma_2 I_2(t) + \gamma_3 I_3(t) + \rho S(t) - \theta R(t) \end{cases} \quad (5)$$

表2 模型各参数含义

Table 2 Definitions of each symbol parameter of the model

符号	模型含义	实际含义
β_1	说服力:在单位时间内信服者I与待感者S接触后使其思想转变的概率	空白信服的员工受高级管理层影响而转为信服企业文化的概率
β_2		空白信服的员工受管理层影响而转为信服企业文化的概率
β_3		空白信服的员工受普通员工影响而转为信服企业文化的概率
γ_1	弃信率:信服者I转变为弃信者R的概率	高级管理层放弃信服企业文化的概率
γ_2		管理层放弃信服企业文化的概率
γ_3		普通员工放弃信服企业文化的概率
δ	转信率:潜伏者E转变为信服者I ₃ 的概率	员工对企业文化由不完全信服转变为完全信服的概率
η	晋升率:信服者I ₃ 转变为信服者I ₂ 的概率	普通员工在传播过程中表现突出晋升为管理层的概率
α	擢升率:信服者I ₂ 转变为信服者I ₁ 的概率	管理层在传播过程中表现突出擢升为高级管理层的概率
ρ	拒信率:待感者S转变为弃信者R的概率	空白信服的员工在一开始便拒绝信服企业文化的概率
θ	离职率:弃信者R转变为待感者S的概率	放弃信服企业文化的员工离开企业的概率

1.4 传播过程与方程建立

企业文化内部传播示意图如图2所示。

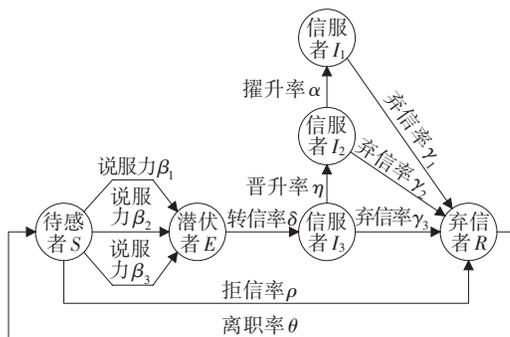


图2 企业文化内部传播示意图

Fig. 2 Diagram of internal transmission of corporate culture

结合模型基本假设、参数假设和方程(1)~(5)可以得到传播方程,并且发现方程组(3)~(5)的微分方程式子之和为0,即 $\frac{dE(t)}{dt} + \frac{dI_1(t)}{dt} + \frac{dI_2(t)}{dt} + \frac{dI_3(t)}{dt} + \frac{dS(t)}{dt} + \frac{dR(t)}{dt} = 0$ 。从组织视角来看,由于系统是闭合的且没有外部人员的流动,企业文化传播主要发生在系统内部,并且是一个相对动态的过程。

在企业文化传播初期,S群体人数占比较大,因此推动了I群体人数的快速增长。然而,由于总人数是固定的,I群体不会无限增长,随着时间的推移,I群体的新增人数会逐渐减少,呈边际递减效应。由于各群体之间以一个固定的比率进

行转化,随着I群体人数的增加,I群体转化为R群体的人数也会随之增加,因此I群体人数不会出现无限爆炸式增长的现象,这比较符合实际。当方程(3)~(5)所有微分方程为0时,意味着每个群体之间的人数不再发生变化,此时达到动态平衡。

2 模型仿真

2.1 初始参数设定

本文根据国泰安数据库与各上市公司企业年报,筛选出了在员工制度与文化方面都颇具代表性且规模10 000人以上的多家建筑企业,并从中选定了最具代表性的企业W。一方面,W企业规模较大,在国内各地区均有项目且与其他企业的交流较为广泛;另一方面,W企业较为重视企业文化的建设,经常组织各种形式的文化培训活动,并将企业文化传播贯穿于项目建设的全过程。因此,本文以W企业为例进行建筑企业文化内部传播过程模拟。

该企业年报显示,在2021年初企业共有员工140 000人左右,其中博士以上学历以及董事会人数共占0.05%、管理类专职人员占4.28%,W企业每月有3次培训活动,日常工作以20人为小组。模型参数的初始值见表3。

表3 模型参数初始值

Table 3 Initial values of model parameters

参数	初始值	参数	初始值
$I_1(0)$	70	ρ	5%
$I_2(0)$	1 000	δ	70%
$S(0)$	138 930	η	5%
$I_3(0)$	0	α	1%
$E(0)$	0	N	140 000
$R(0)$	0	γ_1	1%
β_1	0.60	γ_2	5%
β_2	0.75	γ_3	5%
β_3	1.00	θ	80%

2.2 传播过程仿真分析

将表3中的模型参数初始值代入方程(1)~(5),利用Python的odeint模块对微分方程进行求解,得到企业文化传播30个月后的S、E、I、R四类群体人数变化趋势,如图3所示。

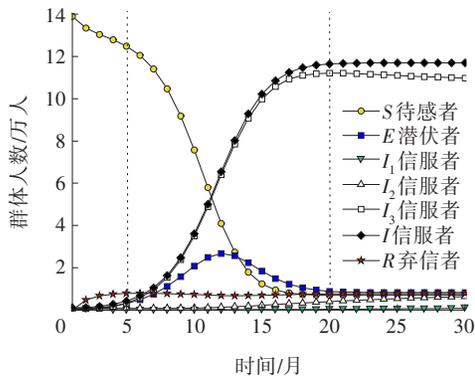


图3 企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 3 Evolution of the S、E、I、R staff in the internal transmission of corporate culture

基于图3中各群体人数的变化趋势,建筑企业文化内部传播的过程呈现以下特点:

- 1) S群体人数在传播初期下降较快,在传播中期人数下降速度逐渐平缓,最终趋于稳定。
- 2) E群体人数在传播初期明显上升,达到顶峰后逐渐下降,最终趋于平缓。
- 3) I_1 群体人数在传播全过程一直保持稳定; I_2 群体在传播后期发生小幅增长,最后趋于稳定; I_3 群体数量在传播初期急剧上升,在传播中期趋于稳定,在后期有小幅下降,最终人数趋于稳定;I群体总量大致保持在总人数的80%左右。
- 4) R群体人数在传播初期增长较快,随后趋于稳定。

2.3 模型参数敏感性分析

1) 说服力 β 对企业文化内部传播的影响分析。

在保持仿真模型其他参数不变的情况下,通过改变说服力 β_1 、 β_2 和 β_3 的数值,分析说服力对企业文化内部传播的影响。假设两组数值:一组是 $\beta_1=1.2$ 、 $\beta_2=1.5$ 、 $\beta_3=2.0$;另一组是 $\beta_1=2.4$ 、 $\beta_2=3.0$ 、 $\beta_3=4.0$ 。对调整参数后的方程进行数值求解、绘图,结果分别如图4、图5所示。

综合对比分析图3($\beta_1=0.60$ 、 $\beta_2=0.75$ 、 $\beta_3=1.00$)、图4($\beta_1=1.2$ 、 $\beta_2=1.5$ 、 $\beta_3=2.0$)、图5($\beta_1=2.4$ 、 $\beta_2=3.0$ 、 $\beta_3=4.0$)三种状态下各群体人数的变化曲线,发现随着说服力 β 的提升,传播初期S群体人数下降的速度会加快,E群体人数则会出现大幅上升;到了传播中期,I群体人数增速加快;而在传播后期,I群体稳定人数则会上升。

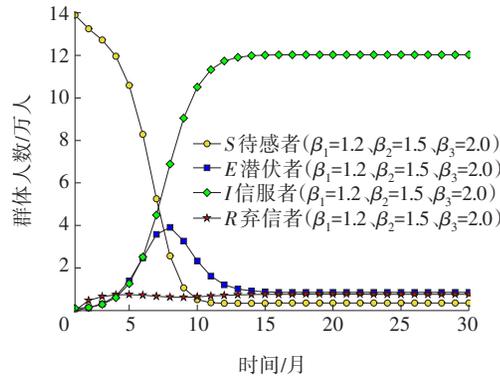


图4 当 $\beta_1=1.2$ 、 $\beta_2=1.5$ 、 $\beta_3=2.0$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 4 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\beta_1=1.2$ 、 $\beta_2=1.5$ 、 $\beta_3=2.0$

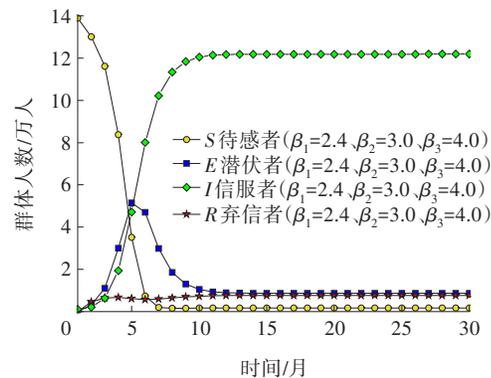


图5 当 $\beta_1=2.4$ 、 $\beta_2=3.0$ 、 $\beta_3=4.0$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 5 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\beta_1=2.4$ 、 $\beta_2=3.0$ 、 $\beta_3=4.0$

以上现象表明,说服力 β 的提升能明显缩短传播时间,加快企业文化的传播速度,使企业更快地达到文化传播的“最终平衡态”。

2) 转信率 δ 对企业文化内部传播的影响分析。

在保持仿真模型其他参数不变的情况下,改变转信率 δ 的数值,假设 $\delta=35%$ 和 $\delta=100%$ 两种情况,对调整参数后的方程进行数值求解、绘图,结果分别如图6、图7所示。

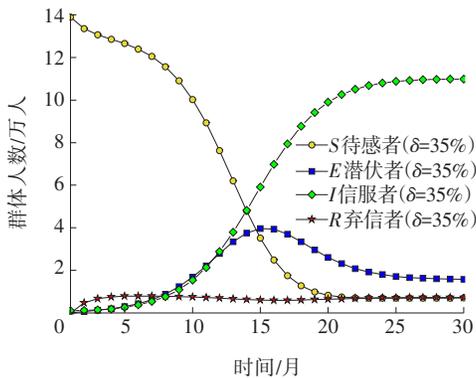


图6 当 $\delta=35%$ 时,建筑企业文化内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 6 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\delta=35%$

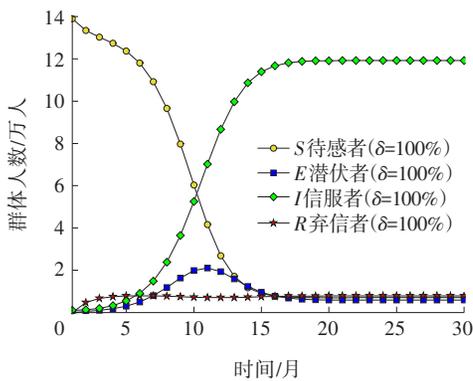


图7 当 $\delta=100%$ 时,建筑企业文化内部传播过程中S、E、I、R群体数量变化曲线

Fig. 7 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\delta=100%$

综合对比分析图6($\delta=35%$)、图3($\delta=70%$)、图7($\delta=100%$)三种状态下各群体人数的变化曲线,发现随着转信率 δ 的提升,传播初期S群体人数下降速度加快,E群体人数增长幅度减小;到传播中后期I群体人数上升幅度增大,文化传播的时间缩短。

以上现象表明,转信率 δ 的提升能有效加快文

化传播速度,使员工在最短时间内从对企业文化不了解转变为完全信服,更快达到“最终平衡态”,进而降低因员工转变速度过慢而引发的企业生产乏力风险。

3) 弃信率 γ 对企业文化内部传播的影响分析。

在保持仿真模型其他参数不变的情况下,通过改变弃信率 γ_1 、 γ_2 和 γ_3 的数值,分析弃信率对企业文化内部传播的影响。假设两组数值:一组是 $\gamma_1=2%$ 、 $\gamma_2=10%$ 、 $\gamma_3=10%$;另一组是 $\gamma_1=4%$ 、 $\gamma_2=20%$ 、 $\gamma_3=20%$ 。对调整参数后的方程进行数值求解、绘图,结果分别如图8、图9所示。

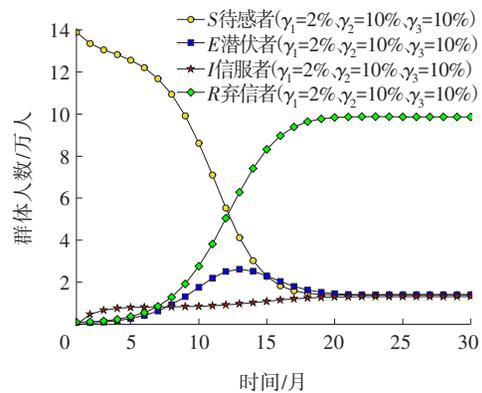


图8 当 $\gamma_1=2%$ 、 $\gamma_2=10%$ 、 $\gamma_3=10%$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 8 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\gamma_1=2%$ 、 $\gamma_2=10%$ 、 $\gamma_3=10%$

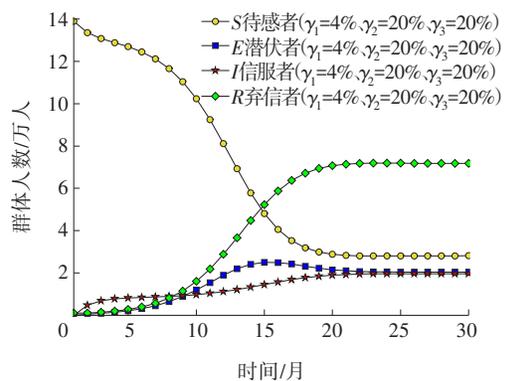


图9 当 $\gamma_1=4%$ 、 $\gamma_2=20%$ 、 $\gamma_3=20%$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 9 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\gamma_1=4%$ 、 $\gamma_2=20%$ 、 $\gamma_3=20%$

综合对比分析图3($\gamma_1=1%$ 、 $\gamma_2=5%$ 、 $\gamma_3=5%$)、图8($\gamma_1=2%$ 、 $\gamma_2=10%$ 、 $\gamma_3=10%$)、图9($\gamma_1=4%$ 、 $\gamma_2=20%$ 、 $\gamma_3=20%$)三种状态下各群体人数的变化曲线,发现

随着弃信率 γ 的提升,传播初期S群体人数下降速度减缓,E群体人数达到顶峰的时间点发生延迟,R群体人数大幅上升且不再有所下降趋势,I群体人数增长逐渐减缓。在达到“最终平衡态”后,I群体人数占总人数的比例从开始的80%下降至约50%。

以上现象表明,弃信率 γ 的提升会削弱文化传播的效果。企业内部人员的大量流失,以及不完全信服企业文化的员工和拒绝信服企业文化员工的大幅增加,极大增加了员工怠工的风险。

4) 拒信率 ρ 对企业文化内部传播的影响分析。

在保持其他仿真参数不变的情况下,改变拒信率 ρ 的数值,假设 $\rho=2.5%$ 与 $\rho=10.0%$ 两种情况,对调整参数后的方程进行数值求解、绘图,结果分别如图10、图11所示。

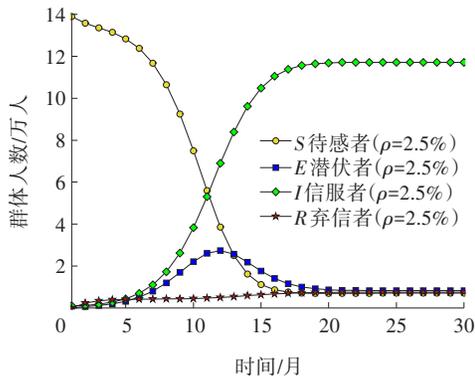


图 10 当 $\rho=2.5%$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 10 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\rho=2.5%$

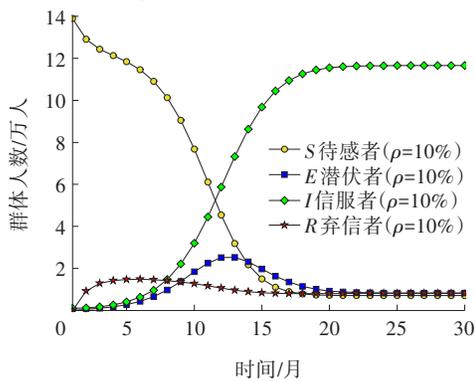


图 11 当 $\rho=10.0%$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 11 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\rho=10.0%$

综合对比分析图10($\rho=2.5%$)、图3($\rho=5.0%$)、图11($\rho=10.0%$)三种状态下各群体人数的变化曲线,发现随着拒信率 ρ 的增加,传播初期S群体人

数下降速度减缓,R群体人数增加;到传播中后期E群体人数的峰值降低,此时E群体大多转变成了R群体。

以上现象表明,拒信率 ρ 的增加能增加员工进出企业的速度,从而增加企业的招聘成本与宣传成本,间接削弱了企业文化的传播效果。

5) 离职率 θ 对企业文化内部传播的影响分析。

在保持其他仿真参数不变的情况下,改变离职率 θ 的数值,即假设 $\theta=40%$ 和 $\theta=100%$ 两种情况,对调整参数后的方程进行数值求解、绘图,结果分别如图12、图13所示。

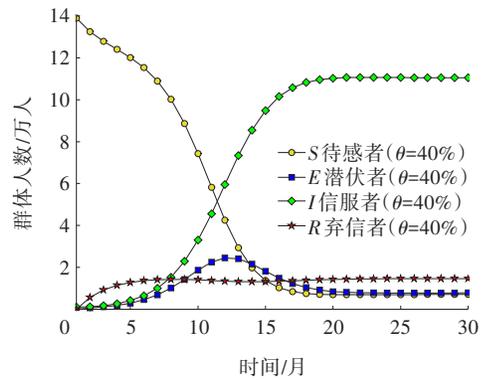


图 12 当 $\theta=40%$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 12 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\theta=40%$

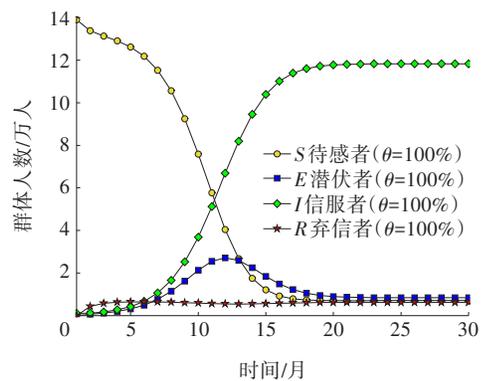


图 13 当 $\theta=100%$ 时,建筑企业文化在内部传播过程中S、E、I、R群体人数变化曲线

Fig. 13 Evolution of the S、E、I、R staff in the transmission of corporate culture at $\theta=100%$

综合对比分析图12($\theta=40%$)、图3($\theta=80%$)、图13($\theta=100%$)三种状态下各群体人数的变化曲线,发现随着离职率 θ 的增加,传播初期S群体下

降速度加快, R 群体人数增长速度减缓;到了传播中期 E 群体人数峰值提高;到传播中后期 I 群体人数增速加快,峰值提高。

以上现象表明,离职率 θ 的增加会使企业中工作效率低下的员工减少,具有发展潜力的新员工增加,间接提升了企业文化的传播效果。

3 讨论

3.1 建筑企业文化内部传播过程与传播主体

结合图3各群体人数的变化曲线及模型参数敏感性分析结果,可以将传播过程划分为三个阶段,即兴起阶段、强化阶段、转变阶段。

兴起阶段对应从开始传播到 E 群体人数达到顶峰的这一区间。在该阶段, S 群体人数急剧减少, I 群体员工上升缓慢, R 群体数量增长速度较快。这表明在传播的兴起阶段,大量员工对企业文化有了初步了解,出于谨慎选择观望并不急于选择信服。这一阶段的传播主体是企业的高级管理层和管理层。

强化阶段对应从 E 群体人数开始下降, I 群体人数保持上升的这一区间。在该阶段, I 群体人数开始大幅上涨, E 群体人数逐渐减少, I 群体的人数代表企业文化最终的传播结果。这表明在强化阶段,大量员工对企业文化由不完全信服转变为完全信服,员工具有传播学的主客体二重性。

转变阶段对应从 I 群体数量开始达到稳定到传播末期这一区间。在该阶段, I_3 群体人数略有下降, I_1 和 I_2 群体人数略有增加,但 I 群体总体人数大致占总人数的80%左右且基本保持不变。这表明在转变阶段企业内部不再发生大量的传播现象,人员变化主要来自企业内部的晋升罢黜机制。在“最终平衡态”中,虽然各群体人数大体保持稳定,但实际上是一个动态平衡的过程,不断有员工进场、转信、弃信、晋升以及离场。

3.2 传播参数对建筑企业文化内部传播的影响

传播参数敏感性分析结果表明,模型的说服力 β 和转信率 δ 主要影响企业文化的传播速度,弃信率 γ 、拒信率 ρ 和离职率 θ 主要影响企业文化的最终传播效果。说服力 β 、转信率 δ 和离职率 θ 的提升与文化传播速度、文化传播效果成正相关,弃

信率 γ 和拒信率 ρ 的提升与之成负相关。

说服力 β 代表企业对未信服成员的宣传能力;拒信率 ρ 和转信率 δ 代表企业对员工的吸引力;弃信率 γ 和离职率 θ 代表员工保持活跃的能力。因此,提升企业文化的宣传力度能有效加快企业文化的传播速度,增强企业文化的传播效果。同时,企业加强自身对员工的吸引力,保持员工的活力亦能缩短企业文化的传播周期,节约企业的招聘成本与宣传成本,间接增强企业文化的传播效果。

3.3 建筑企业文化内部传播改进措施

企业可以在宣传、制度、沟通三个方面制定相应措施,以增强企业文化内部传播的效果。

在宣传方面,企业可以加大入场宣传,在短时间内多次举行培训与文体活动,同时将宣传标语与文体活动相结合,增加企业成员之间的接触,进而加强宣传的力度。在制度方面,完善考核制度,将对企业文化的认同与薪资待遇、晋升途径进行绑定,以保持员工的活力。在沟通方面,设立反馈通道,以提升员工对企业的信任感,增强企业对员工的吸引力。

3.4 展望

考虑建筑企业运营的基本特点,本文仅将“信服者”分成三个子群体,随着组织结构及运行模式的发展,须进一步挖掘建筑企业组织运行的其他特性。另外,可以通过增加传播者的群体数量,完善传播通道等方式进一步对企业文化内部传播过程进行模拟与仿真。本文参数设定是以建筑企业W为例,具有广泛的代表性,但当以特定某一类或某一个企业为研究对象时,还需要对该企业的特征或经营数据进行更全面地挖掘,针对企业特性对相关参数进行调整,更为精炼地概括总结特定建筑企业文化内部传播机理。

4 结论

本文利用SEInRS模型对某大型建筑企业的企业文化内部传播过程进行模拟,并对模型参数进行敏感性分析,通过对模拟结果进行提炼、总结,得出以下结论:

1) 建筑企业文化内部传播过程可以划分为三个阶段:兴起阶段、强化阶段、转变阶段。兴起阶

段,在企业的大力宣传下,不了解企业文化的员工数量急剧减少;强化阶段,在宣传“余威”之下,员工逐步转变为信服企业文化并主动开始传播企业文化;转变阶段,部分员工和管理层获得晋升,不认同企业文化的员工被新的员工替代,最终达到动态平衡。

2) 在文化传播的不同阶段,传播主体和客体也不相同。在兴起阶段,高级管理层和管理层是传播主体;在强化阶段和转变阶段,普通员工既是传播的一方,也是接受的一方,这时的员工具有传播学中的主客体二重性,是建筑企业文化内部传播的主要传播力量。

3) 企业的宣传能力、对员工的吸引力、保持员工活跃度的能力等因素共同影响着企业文化的传播速度与传播效果。因此,企业可以在宣传、制度、沟通三个方面制定措施,以增强建筑企业文化内部传播的效果。

[参考文献]

- [1] 武建国,李昕蒙.重新语境化与企业文化的传播:以世界五百强企业的网页翻译为例[J].外国语,2017,40(2):90-96. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5139.2017.02.009.
WU Jianguo, LI Xinmeng. Recontextualization and the transmission of enterprise culture: a case study on the translation of the websites of fortune global 500 [J]. Journal of Foreign Languages, 2017, 40(2): 90-96. DOI: 10.3969/j.issn.1004-5139.2017.02.009.
- [2] 刘刚,殷建瓴,刘静.中国企业文化70年:实践发展与理论构建[J].经济管理,2019,41(10):194-208. DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2019.10.012.
LIU Gang, YIN Jianling, LIU Jing. 70th anniversary of corporate culture in China: practice development and theory construction [J]. Business and Management Journal, 2019, 41(10): 194-208. DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2019.10.012.
- [3] 陈汝彬,沈良峰.基于知识管理的现代建筑企业文化建设[J].建筑经济,2013,34(5):16-19. DOI: 10.14181/j.cnki.1002-851x.2013.05.005.
CHEN Rubin, SHEN Liangfeng. The modern engineering enterprise culture construction based on knowledge management [J]. Construction Economy, 2013, 34(5): 16-19. DOI: 10.14181/j.cnki.1002-851x.2013.05.005.
- [4] 尹波,许茂增,林锋,等.组织文化定量分析方法研究述评和展望[J].管理学报,2013,10(3):463-467.
YIN Bo, XU Maozeng, LIN Feng, et al. A literature review on quantitative analytical methods for organizational culture research [J]. Chinese Journal of Management, 2013, 10(3): 463-467.
- [5] 张勉,张德.组织文化测量研究述评[J].外国经济与管理,2004,26(8):2-7. DOI: 10.16538/j.cnki.fem.2004.08.001.
ZHANG Mian, ZHANG De. A review of research on organizational culture measurement [J]. Foreign Economics and Management, 2004, 26(8): 2-7. DOI: 10.16538/j.cnki.fem.2004.08.001.
- [6] 刘明明,肖洪钧,张健东.企业文化要素如何影响绩效:来自国内建筑企业的实证分析[J].管理评论,2012,24(11):129-138. DOI: 10.14120/j.cnki.cn11-5057/f.2012.11.002.
LIU Mingming, XIAO Hongjun, ZHANG Jiandong. How do the factors of corporate culture affect the performance: empirical analysis of civil construction industry [J]. Management Review, 2012, 24(11): 129-138. DOI: 10.14120/j.cnki.cn11-5057/f.2012.11.002.
- [7] 张仁江,张玉利.基于Denison模型的企业文化测量:中国情境下的比较研究[J].科学与科学技术管理,2010,31(6):160-165.
ZHANG Renjiang, ZHANG Yuli. The measure study on corporate culture base on denison's model: a compared study under Chinese situation [J]. Science of Science and Management of S. & T., 2010, 31(6): 160-165.
- [8] 张旭,韩笑.企业文化评估模型开发及应用[J].科学与科学技术管理,2008,29(1):149-153.
ZHANG Xu, HAN Xiao. Development and application of evaluation model for corporate culture [J]. Science of Science and Management of S. & T., 2008, 29(1): 149-153.
- [9] 雷巧玲,赵更申,段兴民.企业文化的测量及其对企业绩效的影响研究综述[J].科技进步与对策,2006,23(6):175-177. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2006.06.057.
LEI Qiaoling, ZHAO Gengshen, DUAN Xingmin. A research review on corporate culture survey and its impact on corporate performance [J]. Science & Technology Progress and Policy, 2006, 23(6): 175-177. DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2006.06.057.
- [10] 张亚琼.跨国企业、员工创新与创新绩效:基于文化适应与文化导向的研究视角[J].山西财经大学学报,2021,43(9):86-97. DOI: 10.13781/j.cnki.1007-9556.2021.09.007.
ZHANG Yaqiong. Multinational enterprises, employee innovation behavior and innovation performance: based on the perspectives of acculturation and cultural

- orientation[J]. Journal of Shanxi University of Finance and Economics, 2021, 43(9): 86-97. DOI: 10.13781/j.cnki.1007-9556.2021.09.007.
- [11] 刘新荣. 文化个性与企业价值研究[J]. 中国工业经济, 2007(2): 101-109. DOI: 10.19581/j.cnki.ciejournal.2007.02.013.
- LIU Xinrong. Study on relation of culture individuality and enterprise value [J]. China Industrial Economy, 2007(2): 101-109. DOI: 10.19581/j.cnki.ciejournal.2007.02.013.
- [12] 储德银, 刘文龙. 政府创新补贴、企业文化与创新绩效[J]. 经济管理, 2021, 43(2): 71-87. DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2021.2.005.
- CHU Deyin, LIU Wenlong. Government innovation subsidy, corporate culture and corporate innovation performance [J]. Business and Management Journal, 2021, 43(2): 71-87. DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2021.2.005.
- [13] 赵春妮, 寇小萱. 企业文化对企业竞争力影响的实证分析[J]. 统计与决策, 2018, 34(6): 181-184. DOI: 10.13546/j.cnki.tjyj.2018.06.044.
- ZHAO Chunni, KOU Xiaoxuan. Empirical analysis of the impact of enterprise culture on competitiveness [J]. Statistics & Decision, 2018, 34(6): 181-184. DOI: 10.13546/j.cnki.tjyj.2018.06.044.
- [14] 李巧灵, 赵君哲, 乔诗琦, 等. 不同社交媒体使用目的对员工工作绩效的影响机制[J]. 心理学报, 2021, 53(11): 1260-1270.
- LI Qiaoling, ZHAO Junzhe, QIAO Shiqi, et al. Mechanisms of different purposes of social media usage on employees' job performance [J]. Acta Psychologica Sinica, 2021, 53(11): 1260-1270.
- [15] 王向阳, 齐莹, 金慧琦. 组织兼容性、跨国并购知识转移与企业国际化[J]. 科学学研究, 2020, 38(10): 1828-1836. DOI: 10.16192/j.cnki.1003-2053.2020.10.010.
- WANG Xiangyang, QI Ying, JIN Huiqi. Inter-organizational compatibility, knowledge transfer in cross-border M & As and corporate internationalization [J]. Studies in Science of Science, 2020, 38(10): 1828-1836. DOI: 10.16192/j.cnki.1003-2053.2020.10.010.
- [16] 刘明明, 肖洪钧. 企业文化测量研究综述[J]. 经济管理, 2011, 33(2): 176-181. DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2011.02.026.
- LIU Mingming, XIAO Hongjun. Review on research of corporate culture measuring theory [J]. Economic Management Journal, 2011, 33(2): 176-181. DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2011.02.026.
- [17] 陈致中, 王肖莉. 企业文化的传播机制分析: 基于5W模式的视角[J]. 现代管理科学, 2016(7): 33-35. DOI: 10.3969/j.issn.1007-368X.2016.07.011.
- CHEN Zhizhong, WANG Xiaoli. Analysis on the communication mechanism of corporate culture: based on the perspective of 5W model [J]. Modern Management Science, 2016(7): 33-35. DOI: 10.3969/j.issn.1007-368X.2016.07.011.
- [18] 陈春花. 企业文化的改造与创新[J]. 北京大学学报(哲学社会科学版), 1999, 36(3): 51-56.
- CHEN Chunhua. Transformation and innovation of enterprise culture [J]. Journal of Peking University (Philosophy and Social Sciences), 1999, 36(3): 51-56.
- [19] 曲庆. 基于个人感知的企业文化内部传播渠道有效性实证研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2008(8): 162-167.
- QU Qing. Transmission channels: based on individual perceptions [J]. Science of Science and Management of S. & T., 2008(8): 162-167.
- [20] 危红波, 刘志迎. 论企业文化传播的主受体二重性[J]. 合肥工业大学学报(社会科学版), 2002, 16(2): 61-65. DOI: 10.3969/j.issn.1008-3634.2002.02.016.
- WEI Hongbo, LIU Zhiying. The duality of source and receiver in the communication of corporate culture [J]. Journal of Hefei University of Technology (Social Sciences), 2002, 16(2): 61-65. DOI: 10.3969/j.issn.1008-3634.2002.02.016.
- [21] 陈春花, 丁雯. 如何有效地进行企业文化内部传播: 以Z集团为例[J]. 科技管理研究, 2011, 31(24): 202-206. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7695.2011.24.051.
- CHEN Chunhua, DING Wen. How to transmit corporate culture in enterprises: taking Z group as an example [J]. Science and Technology Management Research, 2011, 31(24): 202-206. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7695.2011.24.051.
- [22] 张发, 李璐, 宣慧玉. 传染病传播模型综述[J]. 系统工程理论与实践, 2011, 31(9): 1736-1744.
- ZHANG Fa, LI Lu, XUAN Huiyu. Survey of transmission models of infectious diseases [J]. Systems Engineering-Theory & Practice, 2011, 31(9): 1736-1744.
- [23] 于振华, 黄山阁, 杨波, 等. 新型冠状病毒肺炎传播动力学模型构建与分析[J]. 西安交通大学学报, 2022, 56(5): 43-53. DOI: 10.7652/xjtub202205005.
- YU Zhenhua, HUANG Shan'ge, YANG Bo, et al. Dynamics modeling and analysis of COVID-19 [J]. Journal of Xi'an Jiaotong University, 2022, 56(5): 43-53. DOI: 10.7652/xjtub202205005.
- [24] YANG Z F, ZENG Z Q, WANG K, et al. Modified SEIR and AI prediction of the epidemics trend of COVID-19 in China under public health interventions

- [J]. *Journal of Thoracic Disease*, 2020, 12(3): 165–174. DOI: 10.21037/jtd.2020.02.64.
- [25] JIANG M L, GAO Q W, ZHUANG J. Reciprocal spreading and debunking processes of online misinformation: a new rumor spreading-debunking model with a case study [J]. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 2021, 565: 125572. DOI: 10.1016/j.physa.2020.125572.
- [26] 庄文英, 许英姿, 任俊玲, 等. 突发事件舆情演化与治理研究: 基于拓展多意见竞争演化模型[J]. *情报杂志*, 2021, 40(12): 127–134, 185. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1965.2021.12.018.
ZHUANG Wenying, XU Yingzi, REN Junling, et al. Research on the evolution and governance of public opinion on emergencies: based on expanded SEInR model [J]. *Journal of Intelligence*, 2021, 40(12): 127–134, 185. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1965.2021.12.018.
- [27] 熊茵, 江山, 邢若南. 微信舆情的传播特征、机制及引导构想[J]. *情报科学*, 2018, 36(11): 54–60. DOI: 10.13833/j.issn.1007-7634.2018.11.009.
XIONG Yin, JIANG Shan, XING Ruonan. Mechanism of transmission and guidance of WeChat public opinion [J]. *Information Science*, 2018, 36(11): 54–60. DOI: 10.13833/j.issn.1007-7634.2018.11.009.
- [28] TIAN R Y, ZHANG X F, LIU Y J. SSIC model: a multi-layer model for intervention of online rumors spreading [J]. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 2015, 427: 181–191. DOI: 10.1016/j.physa.2015.02.008.
- [29] 张梦晓, 高良谋. 基于SD模型的契约与隐性知识转移研究[J]. *复杂系统与复杂性科学*, 2022, 19(1): 96–103. DOI: 10.13306/j.1672-3813.2022.01.013.
ZHANG Mengxiao, GAO Liangmou. Systems dynamics-based study on contract and tacit knowledge transfer [J]. *Complex Systems and Complexity Science*, 2022, 19(1): 96–103. DOI: 10.13306/j.1672-3813.2022.01.013.

(责任编辑:刘平;校对:赵冰;英文编辑:刘至真)

(上接第83页)

- of detecting corrosion fatigue damage based on nonlinear Rayleigh surface wave [J]. *Technical Acoustics*, 2019, 38(3): 296–300. DOI: 10.16300/j.cnki.1000-3630.2019.03.010.
- [18] HU H W, ZOU Z C, JIANG Y B, et al. Finite element simulation and experimental study of residual stress testing using nonlinear ultrasonic surface wave technique [J]. *Applied Acoustics*, 2019, 154: 11–17. DOI: 10.1016/j.apacoust.2019.04.014.
- [19] SHUI G S, WANG Y S. Ultrasonic evaluation of early damage of a coating by using second-harmonic generation technique [J]. *Journal of Applied Physics*, 2012, 111(12): 124902. DOI: 10.1063/1.4729300.
- [20] 颜丙生, 吴斌, 何存富. 利用非线性Rayleigh波检测镁合金厚板疲劳损伤的仿真和试验研究[J]. *机械工程学报*, 2011, 47(18): 7–14. DOI: 10.3901/JME.2011.18.007.
YAN Bingsheng, WU Bin, HE Cunfu. Simulation and experiment of fatigue damage detection in magnesium thick plate using nonlinear Rayleigh wave [J]. *Journal of Mechanical Engineering*, 2011, 47(18): 7–14. DOI: 10.3901/JME.2011.18.007.
- [21] 税国双, 汪越胜, QU Jianmin, 等. 利用直接激发Rayleigh表面波的方法测量材料的声学非线性系数 [J]. *声学学报(中文版)*, 2008, 33(4): 378–384. DOI: 10.15949/j.cnki.0371-0025.2008.04.004.
SHUI Guoshuang, WANG Yuesheng, QU Jianmin, et al. Evaluation of the acoustic nonlinearity parameter of materials with Rayleigh waves excited directly [J]. *Acta Acustica*, 2008, 33(4): 378–384. DOI: 10.15949/j.cnki.0371-0025.2008.04.004.
- [22] CHEN L, ZHANG X W, WANG Y Y, et al. Microstructure and elastic constants of AlTiVMoNb refractory high-entropy alloy coating on Ti₆Al₄V by laser cladding [J]. *Materials Research Express*, 2019, 6(11): 116571. DOI: 10.1088/2053-1591/ab49e7.
- [23] HERRMANN J, KIM J Y, JACOBS L J, et al. Assessment of material damage in a nickel-base superalloy using nonlinear Rayleigh surface waves [J]. *Journal of Applied Physics*, 2006, 99(12): 124913. DOI: 10.1063/1.2204807.
- [24] LIU M Y, SHI B, WANG C, et al. Normal Hall-Petch behavior of mild steel with submicron grains [J]. *Materials Letters*, 2003, 57(19): 2798–2802. DOI: 10.1016/s0167-577x(02)01377-0.
- [25] KINSLER L E, FREY A R, COPPENS A B, et al. *Fundamentals of Acoustics* [M]. Hoboken: Wiley, 1999.

(责任编辑:石月珍;校对:彭三军 刘平;英文编辑:彭卓寅)