



平台组织交互设计 及演化机制探究

赵宇楠,程震霞,井润田

上海交通大学 安泰经济与管理学院,上海 200030

摘要:信息技术的高速发展对现有产业生态和企业组织方式产生重大影响,一些新兴的组织形态不断产生,其中探索和构建平台组织理论尤其重要。平台组织作为一种近解构系统,已有研究多侧重对演化能力和模块化作用的分析,对近解构系统的纵向维度(即权力维度)缺乏足够关注。

从平台组织管理实践中遇到的困惑出发,针对平台组织中以交互部分设计为代表的控制与演化的平衡问题,结合NK模型表达平台组织中的现实关系,进行仿真建模实验,依次探究平台组织在不同时期对小微模块适合的控制程度、小微模块不同演化方式对平台组织绩效的作用效果,以及不同维度环境变化中平台组织交互部分和演化机制的设计思路。

研究表明,①平台组织在发展初期对小微模块弱控制、强演化有利于取得更快的绩效提升,在发展成熟期对小微模块采取较强控制有利于取得更好的整体绩效;②平台组织本地搜寻与跨企业重构演化方式结合能够协同提升整体绩效,进入发展成熟期后采用跨模块重构方式不利于整体绩效提升;③比较环境变化的频率与影响范围两个维度,在频繁环境变化中平台组织本地搜寻演化方式对企业绩效的提升作用被更大程度地减弱,在大范围的环境变化中重构演化方式对企业绩效的提升作用被更大程度地减弱;④平台组织在高频环境变化中弱化对小微模块的控制,在低频环境变化中对小微模块实施较强控制有利于提升企业整体绩效。

利用复杂性方法建构平台组织的正式模型,从组织设计和演化机制两方面发展和丰富了平台组织理论,推动理论更进一步向实证检验的方向发展。研究中强调演化优势之外的权力维度对平台组织的重要性,发现平台组织在多种演化方式的协同上展现出相对于纯模块化组织的优势。建议管理者对组织架构和权力结构区分看待,并在模仿实践后兼顾学习和探索。

关键词:平台组织;交互设计;演化机制;NK模型

中图分类号:F271

文献标识码:A

doi:10.3969/j.issn.1672-0334.2019.03.001

文章编号:1672-0334(2019)03-0003-13

引言

在组织设计领域,学者们对新组织形式研究缺乏足够重视^[1-2],随着去中心化的组织方式变得愈

发普遍,对新组织形式的理论探索和构建变得更加重要^[3]。由于平台组织强演化的优势,正成为当前经济环境中的热门组织结构,互联网时代带来的变

收稿日期:2018-10-30 **修返日期:**2019-04-25

基金项目:国家自然科学基金(71432005,71802137)

作者简介:赵宇楠,上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生,研究方向为平台组织、商业模式创新和组织成长等,代表性学术成果为“平台组织、机制设计与小微创业过程——基于海尔集团组织平台化转型的案例研究”,发表在2016年第4期《管理学季刊》,E-mail:zhaoyunan@sjtu.edu.cn

程震霞,上海交通大学安泰经济与管理学院博士研究生,研究方向为仿真优化及应用等,E-mail:zhenxiacheng@sjtu.edu.cn

井润田,管理学博士,上海交通大学安泰经济与管理学院教授,研究方向为组织变革、领导行为和跨文化管理等,代表性学术成果为“*Institutional regime, opportunity space and organizational path constitution: case studies of the conversion of military firms in China*”,发表在2016年第4期《*Journal of Management Studies*》,E-mail:rtjing@sjtu.edu.cn

化促使传统企业开展平台化转型^[4-5],平台思维的旋风横扫着各个行业以及整个产业链^[6]。已有关于平台组织的研究强调对其演化能力的关注,然而,平台组织并不是无领导结构^[7],已有研究缺乏对平台组织这种近解构(nearly decomposable)系统的纵向维度(即权力维度)的关注^[8]。

在中国,平台组织以海尔集团(以下简称为海尔)和韩都衣舍电子商务集团(以下简称为韩都衣舍)为代表。通过对海尔和韩都衣舍的实地访谈,本研究发现自上而下控制逻辑(权力维度)与自下而上演化逻辑(演化维度)的平衡同样在不断探索中。例如,在海尔,有的小微模块“感谢海尔内部一路开绿灯”,帮助其在市场中取得成功,有的平台领导在“个人来看觉得不行”的情况下“不反对”小微模块的发展思路,同意小微模块团队大胆尝试;也有平台领导认为对小微模块“不能完全放开,对团队发展有一定的影响”,或者侧重在平台制定好战略后,由小微模块“承接它,做到哪个小微模块主攻哪块或者哪几个小微模块主攻哪个生态”。在韩都衣舍,发展初期随着业务增长和新品牌建立,产品小组与平台部门交叉的工作量急剧增加,平台部门的运营成本愈发膨胀,甚至激起与产品小组的矛盾^[9]，“如果没有基础数据看一下行业标准和同行竞品标准的话,不知道自己哪里做的好,哪里做的不好,这种事情靠小组制的完全自由竞争很难回归理性水平”。韩都衣舍需要不断调试、改造平台部门,以完善与各个小组的纽带,实现整个以小组制为核心的单品全程运营体系的运行。

越来越多的实践表明,平台组织中控制与演化的平衡问题至关重要,而交互部分作为平台结构中比平台模块更稳定的部分^[10],正是实现这种平衡的关键。因此,本研究希望回答“平台组织应当如何进行对交互部分及演化机制的设计”这一研究问题。已有关于平台组织的研究多侧重于通过案例研究探究平台组织的具体管理实践,基于大量数据对平台组织基本设计逻辑的探索较为缺乏。而仿真方法能够让研究者对复杂假设和概念更加明晰,展示出实证方法难以捕捉的组织变化过程中的多种备择演化路径,对演化过程重要参数的影响给出明确的预测,指导对于现实管理问题的理论开发和解释^[11]。本研究基于理论中有待探索的问题和企业实践中的困惑,利用复杂性方法构建平台组织的正式模型,结合仿真实验探究平台组织潜在的设计和演化规则。

1 相关研究评述

1.1 平台组织的概念

平台概念最初产生于技术和新产品开发领域。BROWN^[12]在对Baldwin Locomotive工厂的研究中发现,早在1854年,美国机车制造商就开发出一套流程来标准化机车组件的生产并沿用至今,这套流程可以用来生产Baldwin标准引擎甚至定制产品的基本组件。工业设计和生产过程中经常需要重复利用工作

中的一些流程和组件,这些平台的子系统和接口形成了共同的开发结构。企业可以借助这个平台开发和生产一系列产品,如新的汽车和电子设备等。

随着平台概念的普及,平台思想也被逐渐运用于组织架构设计^[13]。CIBORRA^[14]认为传统的形态,例如层级结构、矩阵结构、网络结构,都过于整齐和具有预先规划性,难以适应高不确定性的环境,基于对意大利Olivetti公司的案例研究,正式提出平台组织的概念并定义为“一种能在新兴的商业机会和挑战中构建灵活的资源、惯例和结构组合的组织形态”。

随着当前信息技术的不断发展,组织环境的变化愈发复杂,环境的动态性几乎影响到每个产业。然而,组织结构的调整需要时间,且往往滞后于环境变化,当环境的动态性变得更加剧烈时,组织难以针对特定的环境条件固定其结构,动态环境下的平台组织不再是一个元组织,而是一个规整的、具有预先规划性的结构。BALDWIN et al.^[10]在对平台结构的整合研究中认为平台是“为依附其上的部件订立机制的地方,通过机制关系支撑系统的多样性和演化性”。平台由一部分稳定的核心部件、一些高度可变形的外围组件以及他们的交互部分构成。这里,核心部件是一个稳定系统,约束了外围部件之间的互动关系,但同时又支持系统衍生出多样性和演化能力。因此,平台组织不同于一般的模块化结构,它包含高利用率、低可变性的部分(平台模块)和高可变性、低利用率的部分(小微模块),展示出一种特殊的模块化类型^[10]。例如,海尔的组织架构包括核心的平台模块、不断变化的小微模块,以及大量的互动接口在不同组件间建立起的交互关系^[13,15];韩都衣舍的组织架构包括平台模块和小组模块,以及以小组制为核心的单品全程运营体系^[9]。

一般而言,平台组织可以划分为内部平台和外部平台两类^[16],内部平台是企业一系列资源有机组合的内创业平台,可以孵化新的业务和企业;外部平台是为外部企业提供产品、服务甚至技术,大量企业可以在平台上利用他方资源和网络效应进行创新^[13]。本研究从组织设计的角度关注以海尔和韩都衣舍为代表的内部平台组织,即THOMAS et al.^[17]在对平台研究进行回顾后归纳的组织平台、产品平台、市场中介平台和平台生态系统(产业平台)4大类中的组织平台。

1.2 平台组织的演化和控制

组织形式对组织环境适应能力的影响是组织研究的重要问题^[8],组织常常通过结构变革提高系统的效率和柔性^[18],收集多样化的信息避免固化行为^[19],而平台组织正是应对不确定性的最好代表^[6]。这种应对不确定性的能力来源于平台组织中小微模块的相对独立性,凭借更大的自主权,小微模块能够通过自演化增强平台组织的适应性和竞争力。

平台组织的演化能力是适应环境的关键。平台组织的演化特征包括变异以及选择性保留优势形态的机制^[20]。在组织环境中,不同的变异类型表现为

自上而下的主动方式与自下而上的浮现方式的平衡^[21]。平台组织在多个方面支持和鼓励小微模块的变异:①平台促进资源的快速流转^[22],不仅提高资源的使用效率,更重要的是通过鼓励小微模块更频繁的重组创造出新的机会和变异;②平台中形成创业和变革文化、价值观^[23],对小微模块变异提供强激励^[15,24];③平台整合工厂设备等面向小微模块产品的投资,降低了小微模块进行变革的惰性;④平台为小微模块和外部资源方的对接合作提供支持^[25]。小微模块通过自发性的变化,能够用众包方式获取并利用复杂环境中的隐形知识,实现对变化环境的适应性^[26]。

然而,平台组织作为一种近解构系统,已有研究多侧重于对其演化能力和模块化作用的分析,忽视了近解构系统的纵向维度,即权力维度^[8]。事实上,与模块化组织相比,平台组织通过较为稳定的平台模块,建立起平台模块与小微模块的交互关系,实现平台对小微模块发展的战略控制,这种战略控制表现为能够对小微模块进行意向性的选择。一方面,平台组织通过整合工厂设备等投资,把职能部门统一起来,连接更多的外部资源,小微模块的运营对平台组织产生较强依赖;另一方面,平台组织整合了所有小微模块的信息,能够对单个小微模块的决策提供有用建议,小微模块对整合信息的需求进一步加强了小微模块对平台组织的依赖。相反,平台组织模糊了核心与边缘小微模块的界限,其生存和发展基于整个小微模块群落,而非单个小微模块的成长。因此,平台组织对单个小微模块的依赖较弱。这种不对称的依赖关系,使平台组织拥有控制小微模块的权力^[27]。平台组织可以依此建立权威部门,如投资委员会和企划部,制定选择标准,对小微模块进行孵化和淘汰。

从企业整体战略的角度出发,要求高层机构(平台模块)指导和限制低层机构(小微模块)的探索行为,而低层机构(小微模块)对更大程度自主权提出诉求,两者形成张力^[8]。组织设计的挑战需要确立一种层次结构以平衡专门化、分权化和统一整合带来的不同优势^[28]。交互部分作为平台模块与小微模块的连接,是平台模块建立和控制与小微模块交互规则的地方^[10]。一方面,平台模型需要建立起平台体系运作的机制,通过与小微模块相关联的交互部分实施规范和控制;另一方面,过度的控制可能干扰小微模块的探索过程,甚至阻碍其取得更好的绩效,影响平台竞争力。因此,交互部分是平台组织设计的核心,同时也是平台组织设计的难点所在。

1.3 NK模型和适应度景观图

SIMON^[29]定义复杂系统为“一个由大量彼此复杂交互的部分构成的系统……在这样的系统中……给定这些部分的性质以及交互的法则,那么推测出系统整体的性质便不是一件难事”。组织作为复杂系统的观点被越来越多的学者们认可^[30],KAUFFMAN^[31]借用进化生物学领域的适应度景观概念建立

NK模型,在NK模型中, N 为系统中要素数量, K 为系统中要素间交互关系的数量,以表示不同的相互依赖程度。不同的要素组合在景观图中对应不同位置,位置的高度代表组织绩效。当 K 较小时,适应度景观图的表面趋于光滑,组织易于通过单个要素的变化带来的整体绩效提升而改善整个系统的适应性,从而到达全局最优点;随着 K 的增大,要素间的依赖关系增强,单个要素的变化影响到更多其他要素绩效的表达,适应度景观图因而变得崎岖而高低不平。在适应度景观图中,组织发展如同爬山,渐进式变化表现为向山峰的攀登,而剧烈变化表现为在山间的跳跃。当外部环境变化时,山峰的高度、形态、位置可能相应改变,甚至由此产生新的山峰^[32-33]。

NK模型关注组织实现最优绩效的速度和有效性,尤其是当组织系统要素间交互关系的耦合程度至关重要时^[34],逐渐成为研究复杂性如何影响组织绩效的权威方法,被广泛应用于包括模块化^[35-36]、模仿^[37]、认知^[38]和组织变革与演化^[39]等管理领域^[40]。ETHIRAJ et al.^[41]发现组织设计尝试是本地搜寻活动的有益补充,RIVKIN et al.^[42]发现复杂系统中决策要素的不同交互结构改变适应度景观图中局部最高点的数量,影响探索活动的价值和意义。由此可见,组织结构设计与NK模型的结合尤为重要。吴建祖等^[43]在系统回顾NK模型在组织和战略管理研究中的应用后,认为NK模型中的交互关系在组织系统内部有迹可循,如何在NK模型中表达现实关系是下一步必须思考的问题。中国学者也在商业模式创新路径选择^[44]、组织二元^[45]、网络结构与组织学习^[46]等领域应用过NK模型。

综上所述,鉴于互联网时代平台组织愈发普及,平台组织的研究中还缺乏对控制与演化平衡问题的关注,平台组织交互部分的设计问题还处于积极探索阶段,结合NK模型表达平台组织中的现实关系,验证和完善平台组织案例研究中管理实践的普适性,对平台组织基本设计和演化逻辑进行探索尤为重要,这正是本研究所探索的问题的重要意义。

2 模型建构

正式建模被证明是研究组织结构在复杂环境中影响组织适应能力的重要工具^[8,42]。基于NK模型,为了探究平台组织应当如何对交互部分和演化机制进行设计,需要在建构模型时明确4个方面的建构要素:①平台组织模型及其交互部分设计;②平台组织和模块绩效测量;③平台模块和小微模块演化方式;④环境动态性模拟。本研究对平台组织设计及演化模型进行仔细的构建,以使模型不仅与平台组织的实际运营情况相符^[9,13],而且与组织演化的经典模型保持一致^[36,39]。

2.1 平台组织模型及其交互部分设计

根据复杂系统理论,企业是由互相联系的实践决策所构成的系统^[47-48],因此,平台组织与一般企业一样,由 N 个特征或决策要素的集合代表,如对员

工资质的要求、激励体系和会计方法等^[35],企业的决策要素集合为 $a, a = \{a_1, \dots, a_N\}$, a_i 的取值为0或者1, 即某系列产品由自己生产取值为0, 由外部企业代工取值为1. N 为平台组织特征或决策要素个数, $i = 1, 2, \dots, N$. 因此, 企业初始决策集合存在 2^N 种可能性, 在每次实验开始前, 每家平台组织包含的决策要素都会随机生成0-1取值, 模拟不同平台组织的初始要素集合. 平台组织的 N 个决策要素划分为 M 个模块, 其中每个模块包含 $\frac{N}{M}$ 个决策要素. 在平台组织中, 交互关系的可能位置分为同一模块内的决策要素间、不同小微模块的决策要素间和平台模块与小微模块的决策要素间3个部分. 平台组织作为特殊形式的模块化结构^[10], 结合模块化结构和中心化组织的决策要素交互矩阵^[36,41-42], 本研究明确小微模块间更加独立, 不同小微模块的决策要素间彼此不交互, 平台和小微模块内部的决策要素两两交互; 此外, R 为平台模块与小微模块间的交互关系数量, 即平台组织交互部分区域内的交互关系数量, 以此来模拟控制程度. R 越大代表平台模块对小微模块的影响程度越大; 反之, 代表平台模块给予小微模块更大的自主程度. 表1给出相关变量的具体含义.

表1 变量定义
Table 1 Definition of Variables

变量	具体含义
N	平台组织的决策要素个数
M	平台组织的模块个数
K	平台组织中决策要素间的交互关系个数
R	平台组织中平台模块与小微模块决策要素间的交互关系个数
a	决策要素集合
a_i	单个决策要素
ω_i	单个决策要素对应的绩效贡献
φ	平台组织整体的绩效

图1举例的平台组织由24个决策要素构成, 即 $N = 24$, 包含4个模块, 即 $M = 4$, 其中第一个模块为平台模块 $a_1, a_1 = \{a_1, \dots, a_6\}$, 后3个模块为小微模块, 每个模块由6个决策要素构成. 平台模块与3个小微模块间各随机生成3个交互关系, 即在平台组织的交互部分区域内共有9个交互关系, $R = 9$.

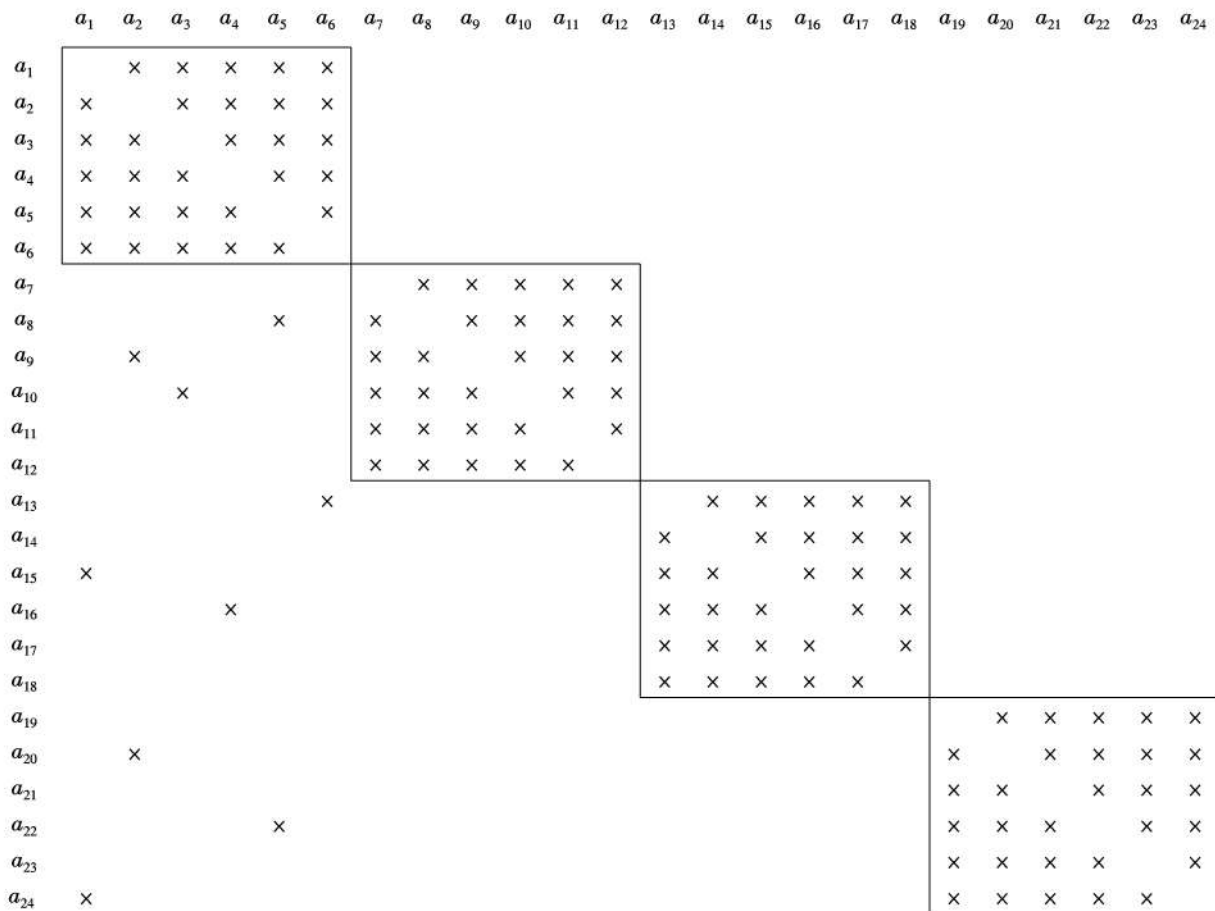


图1 平台组织决策要素交互矩阵

Figure 1 Interaction Matrix of Decisions within the Platform Organization

2.2 平台组织和模块绩效测量

在平台组织中,每个决策要素 a_i 都对模块或整个平台有明确的绩效贡献 ω_i ,并受到交互关系联结的其他决策要素的影响^[39]。在交互矩阵中出现交互关系的位置意味着对应行要素的绩效贡献受到对应列要素的影响,因此决策要素 a_i 对应的绩效贡献 ω_i 是 a_i 以及与 a_i 产生交互关系的列要素的函数。

例如,图1中与决策要素 a_8 产生交互关系的列要素为 $a_5, a_7, a_9, a_{10}, a_{11}, a_{12}$,因此其对应的绩效贡献 ω_8 的函数表达为 $\omega_8 = \omega_8(a_8; a_5, a_7, a_9, a_{10}, a_{11}, a_{12})$ 。由于 a_8 与 a_5 之间存在交互关系,当 a_5 的取值发生变化时, a_8 对应的绩效贡献 ω_8 也发生改变。

绩效贡献 ω_i 的取值在实验开始前生成,并服从 $[0,1]$ 上的均匀分布。与已有研究一致,本研究确定平台组织的绩效为其所含决策要素绩效贡献的均值^[39,41],即

$$\varphi = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \omega_i \quad (1)$$

类似的,小微模块的绩效也为其所含决策要素绩效贡献的均值。

2.3 平台模块和小微模块演化方式

BALDWIN et al.^[10]认为交互部分应当是平台结构中最稳定的部分。因此,在整个实验过程中,平台模块与小微模块间交互关系的具体位置一经确定,就不再发生变化。

平台组织的演化由平台模块的演化和小微模块的演化组成。平台模块并非完全不变,如海尔和韩都衣舍的平台模块仍在不断自我完善和优化,但其相对于小微模块更为稳定^[10],本研究确定平台模块的演化方式为本地搜寻。小微模块作为多样性的来源,其演化方式更为多样,包含本地搜寻、跨模块重构和跨企业重构3种^[36,41]。

本地搜寻是一种渐进的、自发的适应过程,表现为对模块单个决策要素的变更。模块进行本地搜寻的具体操作为:随机选择该模块内的一个决策要素,进行尝试变化,若变化后该模块的绩效得到提升,则实施该项变化;反之,则不实施。这是由于在平台组织中,小微模块作为相对独立的个体,其绩效决定着小微模块的存续或者内部淘汰,因此小微模块成员关注小微模块而非平台组织整体的绩效。需要注意的是,平台模块是否实施该项变化的依据是平台组织整体绩效是否提升,而不只是平台模块,这是因为与小微模块不同,平台模块自身常常并不直接创造利润,其价值体现在平台组织整体的绩效提升。

例如,对小微模块 M_s 进行本地搜索,随机选择该小微模块中决策要素集合里的一个决策要素 a_i 变化为 a'_i ,则有

$$M_s = \begin{cases} (a_{-i}, a'_i), & \text{如果 } \frac{1}{n_{M_s} n_{M_s}} \sum \omega_i(a_i; a'_i, a_{-(i,i)}) > \\ & \frac{1}{n_{M_s} n_{M_s}} \sum \omega_i(a_i; a_i, a_{-(i,i)}) \\ (a_{-i}, a_i), & \text{其他} \end{cases} \quad (2)$$

其中, n_{M_s} 为模块 M_s 中包含决策要素的个数, a_{-i} 为模块 M_s 中除 a_i 以外的其他决策要素。

与本地搜寻不同,重构分为跨模块重构^[36]和跨企业重构^[41],是一种更为剧烈的变化方式,表现为对整个模块所有决策要素的系统性变更。跨模块重构代表平台组织内部的模仿学习,而跨企业重构则代表平台组织中的小微模块向其他优秀企业学习。对于寻求重构的小微模块,本研究在企业中随机指定,其下一期的决策要素取值会模仿选取的重构对象模块本期决策要素的取值。对于跨企业重构对象的选择,本研究采用GOLDBERG^[49]的轮盘赌算法,即从整体绩效更好的企业(备选企业)中选择,各备选企业被选中的概率与其绩效绝对水平有关。具体而言,若备选企业有 S 个,对应的企业绩效为 φ ,企业 F_k 被选择为模仿对象企业的概率为

$$P(F_k) = \frac{\varphi_k}{\sum_{j=1}^S \varphi_j} \quad (3)$$

其中, k 和 j 为备选企业, $k=1,2,\dots,S, j=1,2,\dots,S$ 。当模仿对象企业选定后,随机模仿其中一个小微模块的决策要素集合。同样,只有寻求重构的小微模块绩效得到提升时,才确认实施重构变更。对于跨模块重构,模仿对象模块同样按照轮盘赌算法进行选择。

2.4 环境动态性模拟

组织通过平台化设计能够增强对环境的适应性,本研究考虑在不同维度的环境变化中平台组织的设计和演化规则。在初始阶段,每个决策要素对应的绩效贡献随机生成,以此模拟不同决策要素对环境的适应程度以及对企业或模块绩效的贡献程度。当环境稳定的情况下,影响 ω_i 的决策要素取值固定, ω_i 的取值也是唯一确定的;当环境发生变化时,不同决策要素和环境的适应性随之改变,重新生成 ω_i 的取值。

本研究通过控制绩效贡献变化的频率和影响范围模拟环境的动态变化^[39]。环境变化越频繁,绩效贡献取值的重新生成频率越快^[11],例如,可以以每100期重新生成一次 ω_i 取值,模拟较为频繁的环境变化;以每300期重新生成一次 ω_i 取值,模拟相对低频的环境变化。剧烈的环境变化会破坏组织原有的所有适应性,而更多情况下环境变化是渐进的,它让一些适应性失去价值的同时保留其他的适应性^[36]。因此,环境变化对企业决策要素的影响范围越大,重新生成越多的决策要素对应的绩效贡献。例如,环境变化的影响范围巨大,可能代表90%的决策要素对应的 ω_i 被重新生成;而环境变化的影响范围较小,则仅有10%的决策要素对应的 ω_i 被重新生成。

3 仿真实验

本部分包括3个仿真实验,实验1聚焦交互部分设计,即探索平台组织在不同时期对小微模块适合的控制程度;实验2聚焦演化机制设计,即探索小微模块不同演化方式对平台组织绩效的作用效果;实

验3在前两个实验的基础上引入环境的动态性,以探究不同维度环境变化中平台组织交互部分和演化机制的设计思路。仿真实验于2018年10月25日根据MATLAB 9.4编写程序依次进行。

若无特殊说明,本研究的实验均假设在同一适应度景观图中的参与者为5家平台组织。5家平台组织均是由30个决策要素构成的决策集合,拥有相同的组织结构,在每家企业的30个决策要素中,每6个决策要素构成一个模块,共计5个模块,这与ETHIRAJ et al.^[41,35]对于模块化组织研究的模型设定一致。在每家平台组织的5个模块中,第1个模块为平台模块,其余4个为小微模块。5家平台组织的30个决策要素取值在实验开始前独立随机生成,每家平台组织的平台模块与小微模块间的交互关系也是随机生成,总数 R 相同。每次实验的开始以随机生成企业的决策要素取值为标志,由于每家平台组织的初始决策要素取值与对应的绩效贡献都是随机生成,为消除单次实验偶然性产生的偏差,本研究对每一个实验重复100次,即进行100次所有企业初始决策及对应绩效贡献的随机生成。若无特殊说明,本报告的结果均为基于5家平台组织100次实验所得结果的均值。

3.1 实验1:交互部分设计

平台模块对小微模块的控制越多,小微模块自身的决策绩效越容易受到平台模块决策要素的影响,表现为交互部分中交互关系数量越大。本研究通过改变平台模块与小微模块交互关系数量的取值,探究不同控制程度下平台组织的绩效变化。在本实验中,平台组织的每个模块在每一期进行一次本地搜寻,依次模拟出平台模块对小微模块弱控制($R=4$,平台模块与每个小微模块间存在1个交互关系)到强控制($R=120$,平台模块与每个小微模块间存在30个交互关系)时平台组织绩效在500期的变化,其中对仿真期数的选择旨在涵盖仿真结果的变化趋势。ETHIRAJ et al.^[35]在对模块要素模仿程度的研究中也选择500期作为仿真期数。实验1结果见图2。

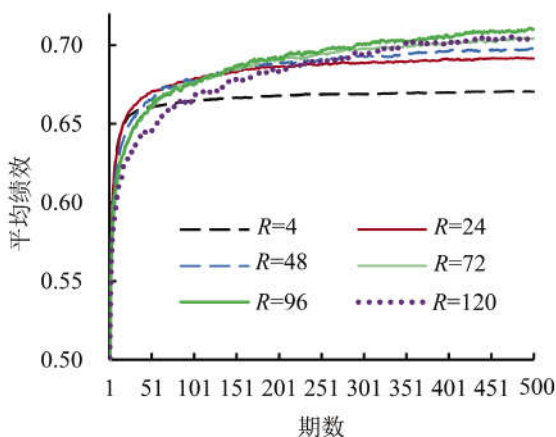


图2 交互设计:不同控制程度的影响

Figure 2 Interface Design:
Different Degrees of Control

当 $R=4$ 时,平台模块与每个小微模块只有1个交互关系,此时平台模块对小微模块的影响最弱,小微模块的绩效变化主要来自模块自身的本地搜寻过程,这也是与模块化组织最相似的情形。当 $R=120$ 时,平台模块与每个小微模块间存在多达30个交互关系,平台模块中平均每个决策要素都影响小微模块中5个决策要素的绩效贡献,此时小微模块本地搜寻是否实施还取决于平台模块的搜寻变化对小微模块的影响方向。

由图2可以看出,随着平台模块与小微模块交互关系逐渐增多,平台组织在发展速度最快的初始阶段,其绩效提升速度逐渐趋缓,在平台模块对小微模块的影响从较弱控制($R=4$ 和 $R=24$)到中等程度控制($R=48$)、较强控制($R=72$ 和 $R=96$)、强控制($R=120$)的过程中,平台组织整体绩效提升速度的衰减较为明显。而较弱的控制程度促使平台组织更快进入绩效相对稳定的成熟期,表现为平台组织整体绩效的提升乏力;对于平台模块较强控制和强控制的情形,平台组织的绩效在后期仍能够取得较为明显的提升,并逐渐超越较弱控制的情形。由图2可知,从约第140期开始, $R=96$ 的平台组织平均绩效超越了所有其他控制程度的情形,取得最优的整体平均绩效水平。

小微模块绩效的变化来源于决策要素取值的变化,其中既包含小微模块自身的决策要素,也包含平台模块决策要素。由于平台模块关注平台组织整体的绩效,而小微模块仅关注其模块自身绩效,两者并不统一。在发展初期,小微模块的自主探索具有更大潜力,此时来自平台模块的本地搜寻反而会更大程度上干扰小微模块本地搜寻的绩效反馈,表现出尽管小微模块自己的决定能提升5%的绩效,但受到平台模块决定的影响最终只呈现出3%的增长。而在发展中后期,小微模块的本地搜寻逐渐进入瓶颈期,表现为小微模块在适应度景观图上已达到局部高点,此时平台模块的搜寻有利于发挥出更大作用,如局部改变适应度景观图中的山形,使小微模块获得进一步局部探索的空间。因此,在初期的探索中,小微模块的本地搜寻对整体绩效的提升更为重要,而在发展的中后期,平台组织整体绩效的提升更依赖于平台模块的本地搜寻。

$R=4$ 时平台模块对小微模块的影响极其弱化,这样的结构与ETHIRAJ et al.^[41]检验的模块化组织较为相似,其绩效变化也较为一致。当平台模块与小微模块的交互关系从 $R=4$ 提升至 $R=24$ 时可发现,平台组织在发展初期的绩效提升速度相当,但很快便表现出更优的绩效,并在成熟期呈现出明显的绩效优势,表明具有一定控制程度的平台组织能展现出优于传统模块化组织的表现。

对于 $R=4$ 和 $R=120$ 的情形,本研究对平台组织在发展初期(第10期和第20期)以及发展成熟期(第450期)平均绩效的差异进行t检验,相应的t值分别为11.14(第10期)、8.10(第20期)和-12.87(第450

期),表明平台组织在弱控制和强控制情形下,在发展初期和成熟期的绩效均存在显著差异。进一步,本研究还通过变化模块个数和决策绩效的分布对仿真结果的稳健性进行检验。当分别考虑平台组织由1个平台模块和8个小微模块、1个平台模块和12个小微模块构成时,结果仍然表明,发展初期选择弱控制更有利于绩效提升,发展中后期进行较强控制更好。此外,本实验假设不同决策要素对应的绩效均服从 $[0,1]$ 上的均匀分布,若设定绩效服从指数分布和对数正态分布,结果仍然稳健。因此,本研究提出命题。

命题1a 平台组织在发展初期对小微模块采取弱控制、强演化,有利于取得更快的绩效提升。

命题1b 平台组织在发展成熟期对小微模块采取较强控制,有利于取得更好的整体绩效。

3.2 实验2:演化机制设计

实验2中本研究探索小微模块不同的演化方式对平台组织绩效的作用效果。如前所述,本研究将重点考察本地搜寻、跨模块重构^[36]和跨企业重构^[41]3种演化方式。此实验部分,均采用 $R=96$ 的最优平台控制程度,其中平台模块在每一期均进行本地搜寻,不涉及重构变化。图3分别给出单独使用3种演化方式、使用其中两种演化方式以及同时使用3种演化方式时平台组织绩效在500期的变化情况。

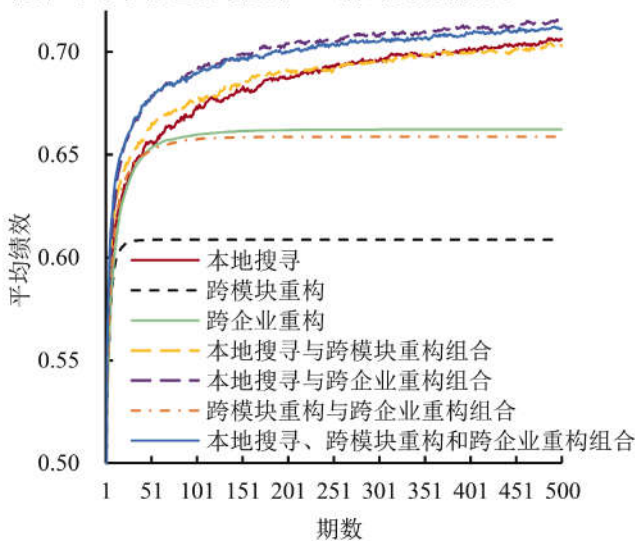


图3 3种演化方式比较与组合
Figure 3 Comparisons on Evolving Patterns and Their Combinations

由图3可知,单独进行跨模块重构时平台组织最早达到稳定状态,单独进行跨企业重构时平台组织达到稳定状态的绩效明显高于单独进行跨模块重构,而单独进行本地搜寻时企业能够取得相对持续的绩效提升。

当本地搜寻与跨企业重构两种方式结合时,平台组织的绩效优于只进行单独一种演化方式。有意思的是,ETHIRAJ et al.^[41]曾检验本地搜寻和跨企业

重构与模块化企业的绩效变化的关系,发现在模块化企业数量较少时,两种演化方式的结合并没有显著表现出优于单独本地搜寻的优势,甚至在前40期表现得明显更差;不过当企业数量从10家增加到100家后,两种演化方式表现出互补。因此,本研究把随机选择小微模块的方式改为选择对应模块的方式,以进一步减少多样性,结果表明这种差异是稳健的,即本地搜寻与跨企业重构结合时平台组织绩效仍然优于单独的演化方式,表明本地搜寻与跨企业重构即使在平台组织数量有限、小微模块数量较少的情境下仍然表现出互补关系。

而跨模块重构与单独本地搜寻、单独跨企业重构,以及与本地搜寻和跨企业重构三者结合时,尽管平台组织的绩效在初期获得了更大提升,但在成熟期结合了跨模块重构方式的平台组织绩效并没有表现出更优的水平。

以上结果表明,在平台组织发展中,本地搜寻、跨模块重构和跨企业重构3种演化方式在发展初期存在一定的协同效应,其中本地搜寻与跨企业重构的协同更为明显。重构方式能够提升绩效增长的速度,本地搜寻则是绩效持续增长的保证。当平台组织进入发展成熟期,整体绩效趋于平稳时,各小微模块的差异化更加重要,此时推行小微模块的相互学习,即跨模块重构的演化方式将减少小微模块间的多样性,难以促进甚至阻碍企业整体绩效的提升。

本研究对上述结果进行 t 检验,平台组织采取本地搜寻与跨企业重构两种方式结合在第20期、第40期和第450期的平均绩效均显著优于单独进行本地搜寻(相应 t 值分别为8.63、8.67和3.98)和单独进行跨企业重构(相应 t 值分别为10.29、10.10和23.15)。平台组织采取本地搜寻与跨模块重构方式结合在第10期和第20期的平均绩效显著优于单独进行本地搜寻(相应 t 值分别为3.77和3.92),但在第450期不明显(对应 t 值为-1.12);类似的,平台组织采取跨模块重构与跨企业重构方式结合在第10期和第20期的平均绩效显著优于单独进行跨企业重构(相应 t 值分别为4.20和2.98),但在第450期同样不明显(对应 t 值为-1.64);而3种方式结合时只在第10期的平均绩效显著优于本地搜寻与跨企业重构相结合(对应 t 值为2.98),在第20期和第450期均不明显(相应 t 值分别为0.23和-1.22)。此外,本研究还通过改变模块个数和平台组织数量对结果进行稳健性检验,当平台组织由1个平台模块和8个小微模块构成时,以及平台组织数量从5变为20时,上述结果仍然成立。因此,本研究提出命题。

命题2a 平台组织中,本地搜寻与跨企业重构能够协同,提升组织整体绩效。

命题2b 平台组织进入发展成熟期,跨模块重构不利于组织整体绩效的提升。

3.3 实验3:环境动态性

平台组织的演化能力体现为对动态环境的适应性。前两个实验是基于外部稳态环境下对平台组织

交互部分和演化机制设计进行探索,实验3则侧重于对环境动态性的考量,目的是探究在不同维度的环境变化中平台组织交互部分和演化机制的设计思路。与YI et al.^[39]对环境变化维度的假设一致,本研究重点考察环境变化的频率和影响范围两个维度。其中环境变化的频率分为每100期变化和每300期变化重新生成绩效贡献,以分别模拟高频和低频;环境变化的影响范围分为影响10%和影响90%的决策要素(3个和27个决策要素)对应的绩效贡献,以模拟小范围和大范围的环境变化。对于高频的环境变化,每100期为1个时间跨度,本研究探究3个时间跨度,即第100期、第200期和第300期时平台组织的平均绩效;对于低频的环境变化,每300期为1个时间跨度,同样探究3个时间跨度,即第300期、第600期和第900期时平台组织的平均绩效。

图4给出在不同维度环境变化中3种演化方式的绩效差异,与实验2一样,图4也是在采取 $R=96$ 的最优平台控制程度下的结果。由图4可知,尽管本地搜寻在不同的环境变化中均能带来最好的绩效效果,

但不同的环境变化维度对本地搜寻和重构的影响效果存在差异。对比不同的环境变化范围,本地搜寻在大范围(90%)的环境变化中受到的影响更小,尤其是在低频(300期)的环境变化中,体现出减缓环境范围变化影响的趋势。对比不同的环境变化频率,重构方式在高频(100期)的环境变化中受到的影响更小,尤其是在小范围(10%)的环境变化中,在减缓频繁环境变化带来的影响方面表现出优势。因此对于平台组织,尽管环境变化影响平台绩效的提升,但本地搜寻均应当被视为最重要的演化方式。不过,对于频繁的环境变化,本地搜寻带来的绩效提升受到较大影响,而重构方式带来的绩效提升更为稳健;与此相反,对于大范围的环境变化,重构方式带来的绩效提升受到更大影响,而本地搜寻方式更为稳健。因此,本研究提出命题。

命题3 对于平台组织,在频繁的环境变化中,本地搜寻演化方式对企业绩效的提升作用被更大程度地减弱;在大范围的环境变化中,重构演化方式对企业绩效的提升作用被更大程度地减弱。

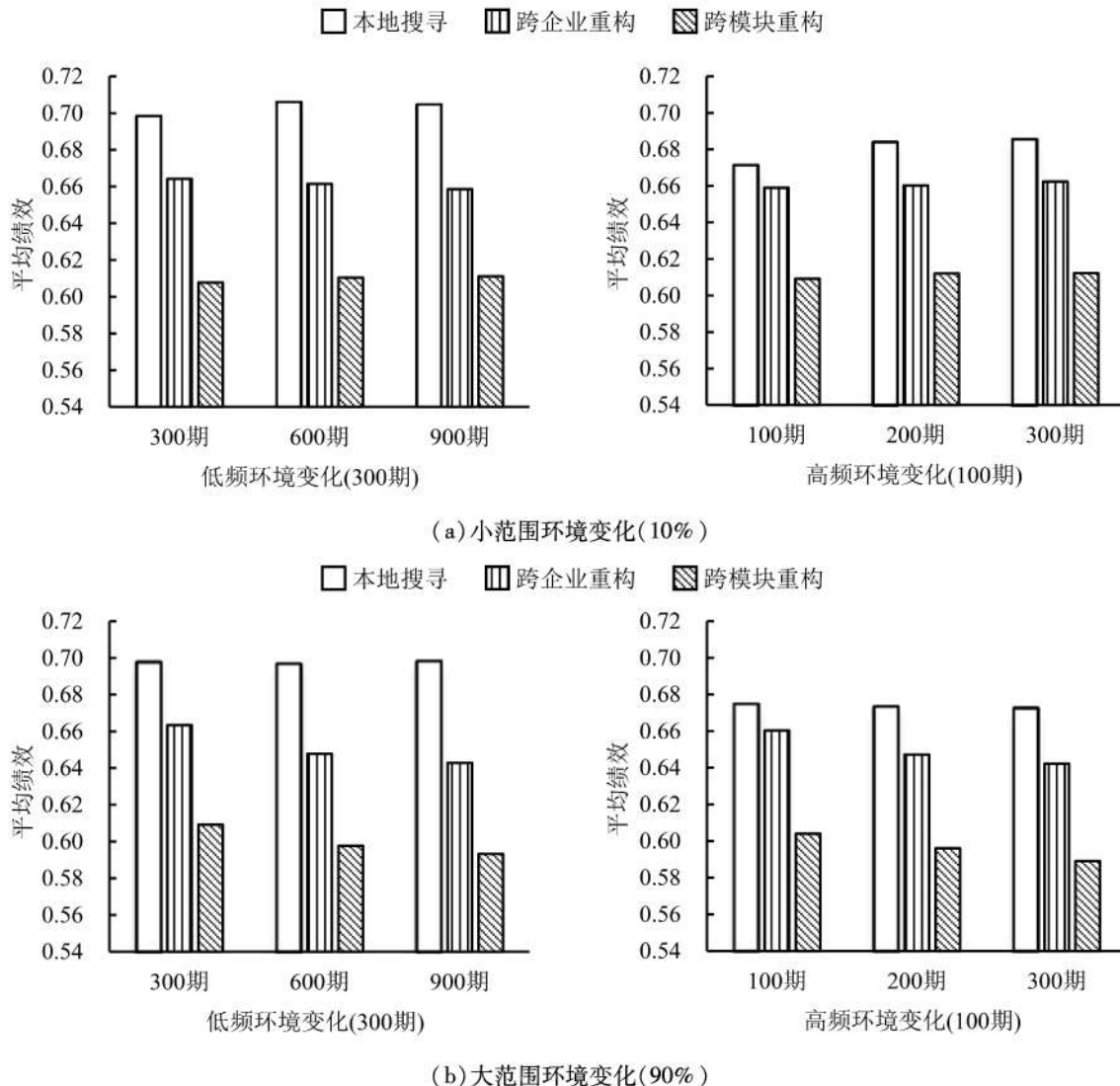


图4 不同维度环境变化中的演化方式

Figure 4 Evolving Patterns in Different Dimensions of Environment Changes

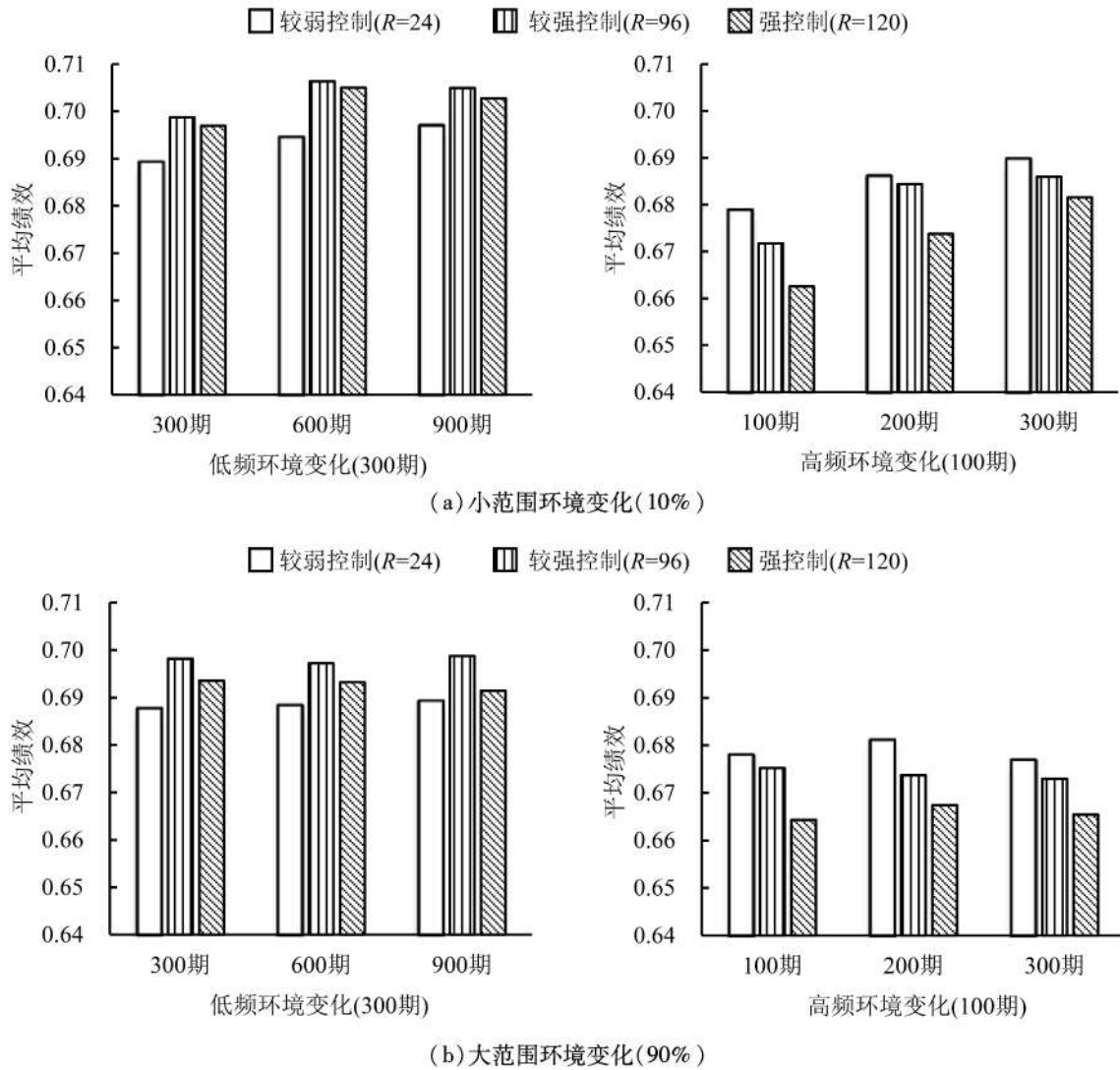


图5 不同维度环境变化中的交互设计

Figure 5 Interface Design in Different Dimensions of Environment Changes

图5给出在不同维度环境变化中不同程度控制对平台组织绩效的影响差异,与实验1一致,图5给出仅考虑本地搜寻演化的结果。

由图5可知,与大范围(90%)的环境变化相比,在小范围(10%)的环境变化中,高频(100期)的环境变化对不同控制程度的平台组织的绩效影响更为明显。其中,较强控制(R=96)在低频(300期)的环境变化中表现出最好的平台组织绩效;而在高频(100期)的环境变化中,平台模块强控制(R=120)时企业整体绩效最差,较弱控制(R=24)时最为合适。环境变化的频率越快,对小微模块控制程度越强的平台组织的绩效下滑越明显,而对小微模块控制程度越弱的平台组织承受的绩效下滑越小。因此,本研究提出命题。

命题4 对于平台组织,在高频环境变化中弱化平台模块对小微模块的控制有利于提升企业绩效,在低频环境变化中对小微模块较强程度的控制更有利于提升企业整体绩效。

需要注意的是,本研究用10%的决策要素对应的

绩效贡献的变化模拟环境的小范围变化,但在现实世界中,对于不同的行业,10%的变化可能已经是一个较大的环境变化。尽管如此,实验3的结果是为了帮助管理者和研究者理解不同维度环境变化中平台组织交互部分和演化机制设计的基本思路,对于环境变化具体程度的考量需要管理者和研究者依据实际的行业和市场情况进行分析判断。

4 结论

4.1 研究结果

平台的概念在过去20年中越来越流行,其描述的现象与管理研究紧密相关^[17]。本研究从平台组织管理实践中遇到的困惑出发,考虑到平台组织前期研究缺乏对权力维度足够的关注,针对平台组织中以交互部分设计为代表的控制与演化的平衡问题,通过仿真实验获得一些有趣的发现,结果如下。

(1)平台组织在发展初期为了取得更快的绩效提升,应当减少对小微模块的控制,充分发挥小微模块的演化作用;而到了发展成熟期,强化对小微模块

的控制和影响程度,更有利于取得好的整体绩效。

(2)平台组织结合使用本地搜寻和跨企业重构两种演化方式,有利于取得更好的整体绩效;当平台组织进入发展成熟期后,采用跨模块重构方式不利于整体绩效提升。

(3)比较环境变化的频率和影响范围两维度,在更频繁的环境变化中,本地搜寻方式对平台组织绩效的提升作用被更大程度地减弱;而在影响范围更大的环境变化中,重构演化方式对平台组织绩效的提升作用被更大程度地减弱。

(4)平台组织在高频的环境变化中应当弱化对小微模块的控制,而在低频的环境变化中强化对小微模块的控制程度,更有利于提升平台组织的整体绩效。

4.2 理论贡献

本研究响应PURANAM et al.^[3]提出的对新颖组织方式进行理论探索和构建的号召,基于组织设计理论和企业管理实践,利用复杂性方法构建平台组织的正式模型,并通过仿真实验方法探究平台组织潜在的设计逻辑和演变规则,进一步丰富和发展了平台组织理论,主要体现在两方面。①本研究揭示了从权力维度研究平台组织的重要性,与已有研究强调平台组织的演化能力形成补充。尽管组织常常通过架构调整聚焦于环境中的不同部分以满足不同的环境要求^[50],然而随着不同小微模块的任务和相关知识逐渐异质化,管理者需要通过控制的方式让他们能够彼此协作并与组织政策相匹配^[51]。环境的复杂性不仅要求更复杂的组织架构^[52],也对不同层级权力结构的设置提出要求^[8]。因此,与平台组织新颖的组织架构相比,其动态的权力结构同样值得更深入地探究。②平台组织在多种演化方式的协同上表现出相对于纯模块化组织的优势。已有研究曾发现模块化组织在企业数量有限时,本地搜寻与跨企业重构之间并不存在互补关系,只有当企业数量极大增加且存在大量多样性时两者才表现出明显的互补性^[41]。本研究发现平台组织即使在组织数量有限、小微模块数量较少的情况下,本地搜寻与跨企业重构仍然互补,即鼓励小微模块进行局部探索和创新与鼓励小微模块向其他优秀企业模仿学习相结合,能取得更佳效果。

4.3 实践启示

本研究结果可以为平台组织的管理实践提供一些启示。①组织架构并不等同于权力结构,组织架构的扁平化并非一味要求分权化的权力结构设计。尽管平台组织强调小微模块进行自主探索的能动性,但当小微模块发展到一定阶段,其认知和经验的局限很可能阻碍其进一步的提升,平台组织管理者依据管理视野提供指导和影响将具有重要作用。可以想象,初创期的小微模块如同坐落在适应度景观图中不同位置的选手,他们能通过本地搜寻逐步向附近的一个山峰前行,而平台的控制会扭曲小微模块每一步行动的反馈,造成小微模块搜寻工作的混

乱;但当小微模块到达山峰后,每一次局部搜寻都难以带来绩效提升,陷入局部最优的困境,此时平台的控制和影响能通过改变山形和位置,帮助小微模块百尺竿头更进一步,在实践中表现为平台模块与小微模块管理者经历和思维的差异,体现出管理视野的重要性^[13]。②模仿是对“更优实践”的认同,而模仿后的学习和探索同样重要^[36]。一方面平台组织鼓励小微模块进行局部探索和创新,一方面鼓励小微模块灵活重组以模仿优秀的企业和模式,两者具有良好的协同效应。而小微模块间的相互模仿大大减少多样性,在发展的稳定期难以促进整体绩效提升。③不论外部环境的变化维度和程度如何,本地搜寻都是平台组织实现绩效提升的最佳方式,其作用在不同影响范围的环境变化中更为稳健;由于隐性知识的存在,模仿重构方式作用的成功率更低,对于学习的规则和流程需要结合自身实践并调整^[53],模仿重构的作用在不同频率的环境变化中保持稳健。当然,当环境变化越频繁时,平台组织的管理者越应当给予小微模块更多的权力。

本研究结果也进一步揭示了平台组织一些管理实践的理论意义。例如,海尔通过自主经营体的尝试给予小微模块充分的自主权^[24],随着小微化的全面推广,孵化出以雷神为代表的诸多优秀小微模块,成立于2014年的智胜小微是制冷领域的代表,其在当年便取得了超过200万台的销售业绩,销售额达到40亿元人民币,并依靠121%的利润增幅和超过700万的用户流量获得了海尔“金锤奖”。然而,尽管被给予充分自主权,智胜小微却难以更进一步,陷入局部最优的陷阱。而海尔通过主动干预,找到廖信加盟以主攻冰箱冰冷产业的转型,采用10英寸显示屏的馨厨冰箱由此诞生,并逐渐替代智胜小微模块,成为海尔和制冷平台醒目的小微模块之一,曾被央视《焦点访谈》两次报道。可见当小微跨过快速成长时期尤其是达到局部最优时,平台的控制和干预尤为重要。韩都衣舍成立了以小品牌负责人为成员的掌门大会,在掌门大会上,小品牌负责人对类似的问题集思广益,“讨论出来的解决方案对大家都有适用性”,而每周的经理会同样“优先让小品牌发言,限制大品牌的发言时间”,这样的方式增加了小品牌间的相互学习,而限制了大品牌间的模仿,更有利于平台组织整体的发展。

4.4 研究局限和展望

①仿真方法具有构建简单却具有洞见意义模型的传统^[30],尽管本研究尽可能去模拟平台组织的真实模样,但不可避免只能抽象出其最重要的特征进行建模。本研究最大的局限性在于仿真方法不能完全替代实证检验,但通过仿真得到了明确的预测结果,可以更进一步推动理论向实证检验的方向发展^[11]。②在平台组织中,各小微模块的发展阶段常常各不相同,对平台的依赖性和需求也存在差异,如何在仿真实验和实证研究中刻画其规律和影响,值得进一步思考和探究。③由于平台组织拥有适应高

新技术产业变化快、不确定性高的环境因素的特性^[13],本研究对NK模型的动态模拟考虑外生的环境变化,还可以引入变量 C 反映单个系统与景观图中其他共同演化系统间的耦合关系,即考虑参与者间的相互影响,未来研究可以从内生的变化角度进行研究。④未来研究可以从实证角度进一步验证本研究提出的6个命题,除了演化作用,平台组织的另一优势是其强大的网络效应^[16],未来研究还可以探索不同数量的小微模块对平台组织设计和演化方式的影响。

参考文献:

- [1] DUNBAR R L, STARBUCK W H. Learning to design organizations and learning from designing them. *Organization Science*, 2006, 17(2): 171-178.
- [2] GREENWOOD R, MILLER D. Tackling design anew: getting back to the heart of organizational theory. *Academy of Management Perspectives*, 2010, 24(4): 78-88.
- [3] PURANAM P, ALEXY O, REITZIG M. What's "new" about new forms of organizing?. *Academy of Management Review*, 2014, 39(2): 162-180.
- [4] 李海舰, 田跃新, 李文杰. 互联网思维与传统企业再造. *中国工业经济*, 2014(10): 135-146.
LI Haijian, TIAN Yuexin, LI Wenjie. Mobile Internet thinking and traditional business reengineering. *China Industrial Economics*, 2014(10): 135-146. (in Chinese)
- [5] 江积海, 王烽权. O2O商业模式的创新路径及其演进机理: 品胜公司平台化转型案例研究. *管理评论*, 2017, 29(9): 249-261.
JIANG Jihai, WANG Fengquan. Innovation paths and evolutionary mechanism of O2O business model: a case study of Pisen's platform transformation. *Management Review*, 2017, 29(9): 249-261. (in Chinese)
- [6] 陈威如, 王诗一. 平台转型. 北京: 中信出版社, 2016: 3-21.
CHEN Weiru, WANG Shiyi. *Platform transformation*. Beijing: CITIC Press, 2016: 3-21. (in Chinese)
- [7] PURANAM P, HÅKONSSON D D. Valve's way. *Journal of Organization Design*, 2015, 4(2): 2-4.
- [8] LEVINTHAL D A, WORKIEWICZ M. When two bosses are better than one: nearly decomposable systems and organizational adaptation. *Organization Science*, 2018, 29(2): 207-224.
- [9] 罗仲伟, 李先军, 宋翔, 等. 从“赋权”到“赋能”的企业组织结构演进: 基于韩都衣舍案例的研究. *中国工业经济*, 2017(9): 174-192.
LUO Zhongwei, LI Xianjun, SONG Xiang, et al. Evolution of enterprise organization structure based on the hypothesis of "empowering" to "enabling": based on the case study of Handu Group's practice. *China Industrial Economics*, 2017(9): 174-192. (in Chinese)
- [10] BALDWIN C Y, WOODARD C J. The architecture of platforms: a unified view // *Platforms, Markets and Innovation. Northampton Massachusetts: Edward Elgar Publishing Inc*, 2009: 19-44.
- [11] CSASZAR F A, SIGGELKOW N. How much to copy? Determinants of effective imitation breadth. *Organization Science*, 2010, 21(3): 661-676.
- [12] BROWN J K. *The baldwin locomotive works, 1831-1915: a study in American industrial practice*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press, 1995: 170-189.
- [13] 井润田, 赵宇楠, 滕颖. 平台组织、机制设计与小微创业过程: 基于海尔集团组织平台化转型的案例研究. *管理学季刊*, 2016(4): 38-71.
JING Runtian, ZHAO Yunan, TENG Ying. Platform organization, mechanism design, and intrapreneurship: a case study of Haier Group. *Quarterly Journal of Management*, 2016(4): 38-71. (in Chinese)
- [14] CIBORRA C U. The platform organization: recombining strategies, structures, and surprises. *Organization Science*, 1996, 7(2): 103-118.
- [15] 刘旭, 柳卸林, 韩燕妮. 海尔的组织创新: 无边界企业行动. *科学与科学技术管理*, 2015, 36(6): 126-137.
LIU Xu, LIU Xielin, HAN Yanni. Organizational innovation in Haier. *Science of Science and Management of S.&T.*, 2015, 36(6): 126-137. (in Chinese)
- [16] GAWER A, CUSUMANO M A. Industry platforms and ecosystem innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 2014, 31(3): 417-433.
- [17] THOMAS L D W, AUTIO E, GANN D M. Architectural leverage: putting platforms in context. *Academy of Management Perspectives*, 2014, 28(2): 198-219.
- [18] 韩晨, 高山行. 战略柔性、战略创新和管理创新之间关系的研究. *管理科学*, 2017, 30(2): 16-26.
HAN Chen, GAO Shanxing. Study on the relationship among strategic flexibility, strategic innovation and management innovation. *Journal of Management Science*, 2017, 30(2): 16-26. (in Chinese)
- [19] 王睿智, 冯永春, 许晖. 声誉资源和关系资源对突破式创新影响关系. *管理科学*, 2017, 30(5): 87-101.
WANG Ruizhi, FENG Yongchun, XU Hui. The influence of reputation resources and relational resources on radical innovation. *Journal of Management Science*, 2017, 30(5): 87-101. (in Chinese)
- [20] CAMPBELL D T. Variation and selective retention in socio-cultural evolution // BARRINGER H R, BLANKSTEN G I, MACK R W. *Social Change in Developing Area: A Reinterpretation of Evolutionary Theory*. Cambridge: Schenkman Publishing Company, 1965: 69-85.
- [21] GAVETTI G, RIVKIN J W. On the origin of strategy: action and cognition over time. *Organization Science*, 2007, 18(3): 420-439.
- [22] KATZ M L, SHAPIRO C. Systems competition and network effects. *Journal of Economic Perspectives*, 1994, 8(2): 93-115.
- [23] 王钦, 赵剑波. 价值观引领与资源再组合: 以海尔网络化战略变革为例. *中国工业经济*, 2014(11): 141-153.
WANG Qin, ZHAO Jianbo. Value guiding and resource recombination in strategic change: a case study of Haier's networking strategy. *China Industrial Economics*, 2014(11): 141-153. (in Chinese)

- [24] 章凯,李朋波,罗文豪,等.组织-员工目标融合的策略:基于海尔自主经营体管理的案例研究. *管理世界*, 2014(4):124-145.
ZHANG Kai, LI Pengbo, LUO Wenhao, et al. The strategy of integrating organizational and employees' goals; a case study based on the management of the organization that is independent in management in Haier Group. *Management World*, 2014(4):124-145. (in Chinese)
- [25] 蔡宁伟. 自组织与平台组织的崛起. *清华管理评论*, 2015(11):70-76.
CAI Ningwei. Rise of self-organization and platform organization. *Tsinghua Business Review*, 2015(11):70-76. (in Chinese)
- [26] AFUAH A, TUCCI C L. Crowdsourcing as a solution to distant search. *Academy of Management Review*, 2012, 37(3):355-375.
- [27] EMERSON R M. Power-dependence relations. *American Sociological Review*, 1962, 27(1):31-41.
- [28] SIGGELKOW N, LEVINTHAL D A. Temporarily divide to conquer: centralized, decentralized, and reintegrated organizational approaches to exploration and adaptation. *Organization Science*, 2003, 14(6):650-669.
- [29] SIMON H A. The architecture of complexity. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 1962, 106(6):467-482.
- [30] SIGGELKOW N. Firms as systems of interdependent choices. *Journal of Management Studies*, 2011, 48(5):1126-1140.
- [31] KAUFFMAN S A. *The origins of order: self-organization and selection in evolution*. USA: Oxford University Press, 1993:40-66.
- [32] SIGGELKOW N. Change in the presence of fit: the rise, the fall, and the renaissance of Liz Claiborne. *Academy of Management Journal*, 2001, 44(4):838-857.
- [33] LEVINTHAL D A, WARGLIEN M. Landscape design: designing for local action in complex worlds. *Organization Science*, 1999, 10(3):342-357.
- [34] DAVIS J P, EISENHARDT K M, BINGHAM C B. Developing theory through simulation methods. *Academy of Management Review*, 2007, 32(2):480-499.
- [35] ETHIRAJ S K, LEVINTHAL D, ROY R R. The dual role of modularity: innovation and imitation. *Management Science*, 2008, 54(5):939-955.
- [36] ETHIRAJ S K, LEVINTHAL D. Bounded rationality and the search for organizational architecture: an evolutionary perspective on the design of organizations and their evolvability. *Administrative Science Quarterly*, 2004, 49(3):404-437.
- [37] POSEN H E, MARTIGNONI D. Revisiting the imitation assumption: why imitation may increase, rather than decrease, performance heterogeneity. *Strategic Management Journal*, 2018, 39(5):1350-1369.
- [38] CSASZAR F A, LEVINTHAL D A. Mental representation and the discovery of new strategies. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(10):2031-2049.
- [39] YI S, KNUDSEN T, BECKER M C. Inertia in routines: a hidden source of organizational variation. *Organization Science*, 2016, 27(3):782-800.
- [40] GANCO M. NK model as a representation of innovative search. *Research Policy*, 2017, 46(10):1783-1800.
- [41] ETHIRAJ S K, LEVINTHAL D. Modularity and innovation in complex systems. *Management Science*, 2004, 50(2):159-173.
- [42] RIVKIN J W, SIGGELKOW N. Patterned interactions in complex systems: implications for exploration. *Management Science*, 2007, 53(7):1068-1085.
- [43] 吴建祖,廖颖. NK模型及其在组织与战略管理研究中的应用. *外国经济与管理*, 2010, 32(10):34-41.
WU Jianzu, LIAO Ying. NK model and its application in organization and strategic management research. *Foreign Economics & Management*, 2010, 32(10):34-41. (in Chinese)
- [44] 刘凯宁,樊治平,于超. 基于NK模型的商业模式创新路径选择. *管理学报*, 2017, 14(11):1650-1661.
LIU Kaining, FAN Zhiping, YU Chao. A method for selecting business model innovation path based on NK model. *Chinese Journal of Management*, 2017, 14(11):1650-1661. (in Chinese)
- [45] 赵良杰,宋波. 技术互依性、组织二元能力与联盟创新绩效:基于动态网络的视角. *研究与发展管理*, 2015, 27(1):113-123.
ZHAO Liangjie, SONG Bo. Technological interdependence, organizational ambidexterity and innovative performance of alliances: from the perspective of dynamic network. *R&D Management*, 2015, 27(1):113-123. (in Chinese)
- [46] 刘海斌,胡斌. 健壮的分分布式组织网络结构设计的建模与仿真分析. *管理工程学报*, 2017, 31(3):155-161.
LIU Haibin, HU Bin. Modeling and simulation on robust communication network structure of distributed organizations. *Journal of Industrial Engineering and Engineering Management*, 2017, 31(3):155-161. (in Chinese)
- [47] PORTER M E. What is strategy. *Harvard Business Review*, 1996, 74(6):61-78.
- [48] SIGGELKOW N. Evolution toward fit. *Administrative Science Quarterly*, 2002, 47(1):125-159.
- [49] GOLDBERG D E. *Genetic algorithms in search, optimization, and machine learning*. London: Dorling Kindersley Publishers Ltd, 1989.
- [50] DESSEIN W, SANTOS T. Adaptive organizations. *Journal of Political Economy*, 2006, 114(5):956-995.
- [51] NODA T, BOWER J L. Strategy making as iterated processes of resource allocation. *Strategic Management Journal*, 1996, 17(S1):159-192.
- [52] 麦强,安实,林翰,等. 重大工程复杂性与适应性组织:港珠澳大桥的案例. *管理科学*, 2018, 31(3):86-99.
MAI Qiang, AN Shi, LIN Han, et al. Complexity and adaptive organization of mega project: the case of Hong Kong-Zhuhai-Macau Bridge. *Journal of Management Science*, 2018, 31(3):86-99. (in Chinese)
- [53] 徐萌,蔡莉. 新企业组织学习对惯例的影响研究:组织结构的调节作用. *管理科学*, 2016, 29(6):93-105.
XU Meng, CAI Li. The impact of organizational learning on routines in new ventures: the regulating effect of organizational structure. *Journal of Management Science*, 2016, 29(6):93-105. (in Chinese)

Interface Design and Evolving Mechanism of Platform Organization

ZHAO Yunan, CHENG Zhenxia, JING Runtian

Antai College of Economics & Management, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China

Abstract: The rapid development of information technology has a major impact on the existing industrial ecology and organizational structures. Some emerging organizational forms continue to emerge, and the exploration and building of platform organization theory is particularly of great importance. As a kind of nearly decomposable system, platform organization focused more on its evolutionary capability and modularization advantage in the existing research, and lacks sufficient attention to the vertical dimension of the nearly decomposable system, that is, the power dimension. Based on the confusion encountered in the platform organization management practice, we develop a formal simulation model that allows us to carefully examine the dynamics of control and evolution through interface design in the platform organization. In the first experiment, we explored the appropriate degree of control over micro-enterprises of platform organizations in different periods. In the second experiment, we investigated the effects of different evolving patterns of micro-enterprises on the performance of platform organization. And in the third experiment, we explored the degree of control and evolving patterns again taking different dimensions of environment changes into consideration.

The results suggest that for platform organizations: ① In the early stage of development, taking weak control over micro-enterprises and emphasizing evolution are more likely to achieve faster performance improvement, while in the mature stage, taking relatively stronger control over micro-enterprises is more likely to achieve better overall performance; ② Combining local search with cross-firm recombination can achieve synergy to improve overall performance, however in the mature stage, combining with cross-module recombination weakens overall performance improvement; ③ Frequent environmental changes weaken the positive relationship between local search and overall performance to a greater extent, while wider range of environmental changes weaken the positive relationship between recombination and overall performance to a greater extent; ④ Taking weak control over micro-enterprises in frequent environment changes, and strong control over micro-enterprises in wide range of environmental changes are more likely to improve overall performance.

This paper proposes the formal model of platform organization, and contributes to the development and enrichment of platform organization theory in the field of organization design and evolving mechanism, pushing the theoretical development to the direction of empirical testing. This paper emphasizes the importance of power dimension of platform organization besides its evolutionary advantage, and finds that the platform organization exhibits advantages over pure modular structures in the aspect of synergy in evolving patterns. This study suggests that managers should distinguish between organizational structure and power structure, and take learning and exploration into account after imitations.

Keywords: platform organization; interface design; evolving mechanism; NK model

Received Date: October 30th, 2018 **Accepted Date:** April 25th, 2019

Funded Project: Supported by the National Natural Science Foundation of China (71432005, 71802137)

Biography: ZHAO Yunan is a Ph. D candidate in the Antai College of Economics & Management at Shanghai Jiaotong University. His research interests cover platform organization, business model innovation, and organization growth. His representative paper titled "Platform organization, mechanism design, and intrapreneurship: a case study of Haier Group" was published in the *Quarterly Journal of Management* (Issue 4, 2016). E-mail: zhaoyunan@sjtu.edu.cn

CHENG Zhenxia is a Ph. D candidate in the Antai College of Economics & Management at Shanghai Jiaotong University. Her research interest focuses on simulation optimization and its application. E-mail: zhenxiacheng@sjtu.edu.cn

JING Runtian, doctor in management, is a professor in the Antai College of Economics & Management at Shanghai Jiaotong University. His research interests cover organizational change, leadership behaviour, and cross-cultural management. His representative paper titled "Institutional regime, opportunity space and organizational path constitution: case studies of the conversion of military firms in China" was published in the *Journal of Management Studies* (Issue 4, 2016). E-mail: rtjing@sjtu.edu.cn □