

# 数字化背景下高校创业生态系统的创新演化机制

陈稼瑜<sup>1,2</sup>, 冯天楚<sup>1</sup>, 方玉芝<sup>1</sup>, 李文博<sup>1</sup>

(1. 浙江农林大学暨阳学院, 浙江绍兴, 311800;

2. 中国大唐袜艺学院, 浙江绍兴, 311800)

**[摘要]** 数字新技术的不断涌现和持续应用重构了高校创业生态系统。为了剖析高校数字创业生态系统的创新演化机制, 以浙江大学科技园为例, 运用扎根理论开展质性分析, 总结出高校数字创业生态系统创新演化的本质是固有系统根据环境变化需要持续追求数字化能力并动态获取竞争优势的过程。研究表明: 一是系统内的各类创业活动受到固有系统、平台发展战略、数字化基础能力、数字化应用能力、数字化发展能力5个维度的影响; 二是系统的演化过程可以分为基础、共生、赋能、实现4个阶段, 各阶段之间互相影响; 三是数字化发展能力是高校创业生态系统数字化改革的最高阶能力, 具备明显的自适应和预实践特征。当平台运行战略和数字化基础能力共生融合时, 会持续追求数字化应用赋能, 来确保系统和模式能及时升级迭代。

**[关键词]** 高校数字创业生态系统; 扎根理论; 演化机制; 共生; 赋能

**[中图分类号]** G40-058 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-893X(2024)01-0080-10

数字技术的创新与应用正在重塑当下的高校创业生态。借助数字化改革, 高校与企业、政府及其他各类主体逐步形成了以互联网为基础、以技术创新为手段的高校数字创业生态系统, 众多异质性利益主体在系统中信息交互、演化共生、融合发展, 进而创造价值。在创业活动中, 与数字技术有关的新机会识别与利用过程丰富了传统创业的内涵, 重构了创业资源获取过程, 推动了数字创业生态系统在各地萌芽创建。当下, 以数字技术为基础的数字创业和产业转型已在多个不同领域进行<sup>[1-2]</sup>, 促使商业领域新模式和新业态持续涌现、产业组织和实体经济形态不断重塑。这种变化为高校学术创业提供了无限可能, 从根本上改变了传统商业逻辑<sup>[3]</sup>。不管是从教育学视角, 还是从管理学视角, 如何促成高校

创业生态系统的数字化改革并动态获取竞争优势是当前研究的重点。在此背景下我们不禁思考: 数字技术如何影响高校创业生态系统? 系统内各类异质性主体如何融合? 演化机制如何确立? 为有效回答上述问题, 本研究拟围绕典型性高校创业生态系统, 基于扎根理论系统探析平台模式的创新演化机制, 以期为其他高校提供经验借鉴。

## 一、文献回顾

### (一) 数字技术与组织结构变革

数字技术的可重新编程性和数据同质化性改变了过程创新、组织创新和商业模式创新的各个方面<sup>[4]</sup>。学界认为数字技术对组织结构的变革主要有两种范式: 一种是数字技术对企业价值链重塑的“单向性”模式<sup>[5]</sup>, 即认为企业通过将数

**[收稿日期]** 2023-05-10; **[修回日期]** 2023-11-03

**[基金项目]** 浙江省高校重大人文社科攻关计划资助项目“数智化对专精特新企业高质量发展的影响机制及优化路径研究”(2023QN098); 2022年度浙江省教育规划项目“共同富裕示范区建设与区域高等教育一体化的协同发展研究”(2022SCG351); 2022年浙江省成人教育与职业教育科研课题“基于‘短视频’创业实训平台的进阶式创业课程体系探析”(2022-56)

**[作者简介]** 陈稼瑜, 男, 浙江永嘉人, 浙江农林大学暨阳学院与中国大唐袜艺学院副研究员, 主要研究方向: 创业教育、企业管理, 联系邮箱: chenbian@zafu.edu.cn; 冯天楚, 男, 浙江诸暨人, 浙江农林大学暨阳学院讲师, 主要研究方向: 高等教育管理; 方玉芝, 女, 浙江淳安人, 浙江农林大学暨阳学院中级会计师, 主要研究方向: 企业管理

字技术运用于整个产品生命周期, 服务管理、研发、销售、售后等阶段, 从而实现生产效率和效益的提升<sup>[6]</sup>; 另一种是数字技术对高校、企业及相关异质性主体构成的网络结构产生影响的“网格化”模式<sup>[7]</sup>, 该模式的提出促进了学界对于创业系统、创新集群的研究。也有学者将二者进行整合进而提出更具概括性的理论<sup>[8, 1]</sup>。当下, 数字技术使得经营行为过程和结果边界“模糊化”, 即从“离散”“稳定”的状态向“渗透”“动态”转变, 从而打破了传统经营过程中不同阶段之间的界限<sup>[9]</sup>。可以肯定的是, 数字技术与组织结构变革存在着相关性<sup>[10]</sup>, 这也为本文提供了理论基础。

## (二) 高校创业生态系统

对于高校创业生态系统而言, 知识的流动和传承是创新创业的前提<sup>[11]</sup>。现有文献对高校创业生态系统的研究始于创业教育的延伸<sup>[12]</sup>, 研究脉络大体可以分创新链、商业生态系统、创新生态系统 3 个层次<sup>[13-15]</sup>。其中, 创新链理论侧重于从产学研角度研究科学技术与成果商业化之间的相互联系<sup>[16]</sup>; 对于商业生态系统和创新生态系统的研究则较难找到较为清晰的边界, 甚至有部分学者将两者等同对待<sup>[17]</sup>。不过仍有部分学者认为二者之间既存在关联, 又有所区别: 虽然二者都强调高校、企业、客户等不同主体的作用, 倡导“社群”“共生”, 但前者更强调价值活动和价值获取<sup>[18]</sup>, 后者则更强调创新目标驱动与创新活动主导<sup>[19]</sup>。当下, 学界大致梳理出两种不同的系统形态和模式: 一种是确立高校对生态系统的主导作用, 对内部所有异质性主体施加影响的“封闭式”系统<sup>[20]</sup>, 主要聚焦于大学科技园、创业园等平台; 一种是基于资源编排理论提出了开放式的高校创业生态系统概念<sup>[21]</sup>, 强调以平台运营方或中介机构为核心, 服务内部的全部创新主体。不可否认的是, 所有的创业活动均离不开其所处的社会环境和经济环境<sup>[22]</sup>。新常态下, 数字技术的出现深刻地影响了高校创业生态系统, 为其提供了发展的“润滑剂”和推动力。一方面, 数字技术为系统内的企业减少了交

易成本、创造了匹配价值和社会效用<sup>[23]</sup>; 另一方面, 数字技术促使企业利用信息技术上的优势和商业模式上的创新, 为企业提供新的创业机会和转型渠道<sup>[24]</sup>。不难发现, 相较于传统的高校创业生态系统, 高校数字创业生态系统内的创业主体往往具有更多的转型升级机会和资源集聚优势。

## (三) 文献述评

现有文献对数字技术及高校创业生态系统的研究是较为丰富的, 但有待深入。现有文献多从平台生态系统的构成角度研究其定义和特征, 缺乏对高校数字创业生态系统演化过程的分析, 且过于局限于现象本身。基于此, 本文从溯源角度将数字技术的运用作为高校数字创业生态系统的前因变量之一, 分析其对高校创业生态系统形成的影响, 并对系统创新演化机制进行剖析, 以期形成可供借鉴的创业生态系统数字转型经验。

## 二、研究设计和资料来源

### (一) 研究方法

高校数字创业生态系统的形成、融合与发展是长期复杂的非线性问题, 利用扎根理论的质性研究方法能较好地探究系统内的演化路径和影响因素<sup>[25]</sup>, 通过基础数据建立起行动、时间、结果之间的关系, 进而达到追溯历史、探寻规律、发展理论的目的。研究可通过资料筛选、比较分析、归纳总结等方法, 从现象描述中提炼左右现实事件发生的各类要素, 构建“内容概念—确立概念间的联系—形成范畴—形成核心范畴—建立关系”的逻辑体系, 形成理论框架。当下, 学界对于数字创业生态系统的研究尚处于起步阶段<sup>[2]</sup>, 但与之对应的数字创业活动却早已如火如荼地开展。本文运用扎根质性研究方法, 尝试解答两个子问题: ①如何借助数字技术等要素的组合实现高校创业生态系统的迭代升级? ②“数字创业生态系统”模式创新的演化路径是怎样的? 相关问题的解答既可更好地理解数字技术如何影响高校创业生态系统, 也能明晰系统内异质性主体的融合过程和演化机制。

## (二) 案例选取

由于需分析受数字技术影响的高校创业生态系统如何创新、演化以及两者之间的动态关系,故采用案例研究较为适合。考虑到高校创业生态系统的多样性特征,各类异质性主体对系统的生产既存在主导构建又存在被吸纳参与的复杂情景,本文选取浙江大学国家大学科技园(以下简称“浙大科技园”)作为样本案例。理由如下:①浙大科技园是全国首批15家大学科技园试点园区之一,是典型的高校驱动型创业生态系统,具有一定的可拓展性;②浙大科技园是典型的以技术交互和创新应用为出发点的创业生态系统,技术交互又是其主要的实现形式,现已累计孵化企业1700余家,其中科技型企业1000余家,上市企业(包括新三板上市)14家;③浙大科技园有20年的运营历史,发展、运行较为成熟平稳,有利于分析其从建立到融合演进的发展全过程。

浙大科技园的数字化转型主要涵盖3个方面:一是构建数字化转型平台,包括智能制造国家专业化众创空间“e-WORKS 创业实验室”和“浙大科技园·顺丰智慧物流创新中心”的智慧共享办公空间,有效发挥了预孵化服务的“温室孕育”和“苗圃功能”<sup>[26]</sup>;二是园区智慧化建设,浙大科技园对综合性服务大厅进行数字化升级,

打造了涵盖入驻服务、融资服务、项目申报服务等一套完整的“1+8”科创服务数字化智治系统;三是数字化企业孵化,培育孵化了以浙江图灵软件技术有限公司、浙江浙大网新信息科技有限公司在内的大批数字化企业。

## (三) 数据收集与处理

为确保收集材料的广泛性和代表性,本文借鉴刘小平等人的研究方法<sup>[27]</sup>,通过多角度收集相关信息并反复筛选、检查确保资料的真实性、相关性和时效性。笔者于2021年11月—2022年1月进行了问卷调查与资料收集,受疫情影响,问卷调查主要采用线上方式进行,以作为前期一手资料的补充。具体的数据来源包括:①浙大科技园入孵企业人员、校内师生、园区管理人员、政府管理人员等的问卷调查(详见表1);②与案例相关的新闻报道、社会评论;③在学术平台收集的与案例相关的期刊论文;④通过高校创新创业智库收集的专题报告;⑤浙大科技园的官方信息与公开资料等。为了保证所收集的材料能够准确反映高校数字创业生态系统的特征,上述资料涵盖系统的发展背景、企业的基本经营状况、对数字技术的看法、对创业生态的感受等。结合102份有效问卷、45篇新闻报道(用“X+序号”形式表述原始资料)、24篇期刊论文(用“Q+序号”形式表述原始资料)、5份行业分析报告(用“H+序号”

表1 深入访谈对象

访谈类型	访谈对象	访谈提纲的主要内容
企业	数字化初创型企业人员(用“C+序号”形式表述原始资料)	(1) 您所在企业主要采用何种经营模式?运行情况大致如何? (2) 您所在企业针对数字技术的应用体现在哪些方面? (3) 您在创业过程中遇到的最大阻碍是什么? (4) 地方有哪些数字产业化配套? (5) 您对数字技术应用到创业行为的看法和感受? (6) 通过运用数字技术开展创业的环境和氛围如何?
高校及科研院所	浙江大学部分师生(用“S+序号”形式表述原始资料)	(1) 您认为高校师生开展技术创业是否可行? (2) 您认为数字技术对于创业的支持体现在哪里?有哪些手段? (3) 您身边有无开展技术创业的人员和企业?
政府和管理者	西湖区人民政府工作人员 浙大科技孵化园管理人员(用“G+序号”形式表述原始资料)	(1) 浙大科技园的主要经营方式是什么? (2) 政府对于数字产业化有何支持政策? (3) 在高校数字创业生态的打造方面,做了哪些工作? (4) 如何提高初创企业的孵化成功率?

形式表述原始资料)作为后续扎根分析的基础。通过借鉴三角证据法对不同来源的数据进行处理<sup>[28]</sup>, 将上述材料分为浙大科技园“发展历程”“数字技术变化与主体参与”“运营行为与创业模式演化”等数据类, 再系统梳理材料进行对比印证, 对有异议的问题进行数据确认和修正, 使不同来源的数据表现出较好的一致性, 符合案例研究相关的规范性标准<sup>[29]</sup>。

### 三、数据分析和范畴提炼

#### (一) 开放式编码

在对研究案例的演化机制进行开放式编码的过程中, 为努力减少因主观意识所导致的偏差, 确保结论的信度和效度, 课题组采取开放性

思维将上述原始资料进行凝练、归类, 从而确保资料内容的范畴化和概念化<sup>[30]</sup>。其中, 编码的概念和范畴并不是一次性得出的, 为真实地反映基础资料的内容并及时更新, 通过分组、分阶段完成数据收集、系统的概念化、编码和属类提升等工作, 对有分歧的问题, 利用不同数据源的交叉比对, 同时继续收集资料取证以实现理论的相对饱和。这也就意味着概念和范畴可能是来源于某单一样本, 也可能是来源于多个样本总结的结果<sup>[31]</sup>。通过梳理, 最终从原始资料中定义了 73 个初始概念(用“a+序号”表述), 并且对 73 个概念进行挖掘、比较、归纳, 形成 33 个范畴(用“A+序号”表述)(详见表 2, 受限于篇幅, 仅展示部分内容)。

表 2 开放式编码结果(示例)

范畴内容	概念	原始语句
A1 宏观经济态势	a1 外部环境的压力	疫情叠加经济下行迫使初创企业和孵化平台要习惯外在环境变化所带来的压力(C1)
	a2 中小企业对总部经济园区的需求	发展信息经济, 园区有着独有的优势。该园区相关负责人信心满满地说, 浙大科技园历来有“孵化器”之称, 经过多年发展, 该园区内以信息软件、物联网、新能源开发等为主的中小企业不断集聚, 从事技术研发的博士、硕士、回国留学人员达 500 余人(X28)
A9 数字技术的可持续性	a17 探索应用式的持续创新	浙大科技园携手顺丰创新中心等, 用实力做科创生态的“连接器”, 并通过“智慧物流应用创新大赛”等载体, 持续在智慧物流、智慧城市等领域发力, 探索应用式的持续创新(X30)
	a18 数字技术的持续发展	依托浙江大学等高校和浙大网新等企业, 促进了互联网和数字技术的发展, 并为数字产业化和产业数字化可持续发展提供了创新手段(G4、S2)
A20 智能化工具应用	a43 应用平台的使用	基于 Android 系统开发了“浙大科技园 3.3”手机 APP, 并基于微信系统开发了“浙大科技园”小程序(X25、C5)
	a44 应用工具的开发能力	“睿智智能”与“浙大科技园·顺丰智慧物流中心”共同打造智慧共享办公空间(G6)
A21 数字技术装备能力	a45 信息化技术的配置	核心技术方向包括物联网软件技术、以人工智能为核心的智慧计算技术、基于区块链的联邦式、大数据安全融合计算技术、大规模实时仿真技术、GIS/BIM 二三维融合技术等领域的核心技术与支撑软件研发(C5)。主要应用覆盖智慧城市、环保、交通、公安、水利、水务、国土、文化、旅游、教育和公众服务等众多行业和领域的信息化工作(G7)
	a46 智能化设备的装配	园区办公应用红外雷达波人体感应器, 自动检测人体心跳、呼吸等人体特征指数, 真正实现“有人有电, 无人无电”(G8)

续表 2

范畴内容	概念	原始语句
A28 实时自动运营	a62 自动监测运营情况	日常运营中加入了智能语音控制、小程序 APP 控制等控制方式, 一键操作窗帘开关、灯光效果、门禁等功能。凭借先进人体感应和生物检测技术, 通过感应器可以迅速响应, 无需 WiFi 网络, 即可离线控制电器启动, 进入房间即可直接触发
	a63 事故报送智能化	每类故障类型都有识别编号, 如发生运营故障, 系统会自动生成故障(G7)
A29 实现智能决策	a64 智能商业预测	根据行业当下发展现状感知商业趋势, 依据行业发展规律分析未来发展阶段的轨迹
	a65 价值计算与实现	科技成果转移转化工作由成果完成人提出申请、所在单位初审、科研院所委托第三方尽调(并与浙大科技园沟通转化方案)、公示、提交科技成果转化审批小组复审、校务会终审。两种价值实现路径: 一是转让/许可; 二是作价投资, 浙大持股 30%, 科技成果完成人持股 70%(G6)
A30 价值链的联结	a66 企业间的数字化协作	不同的企业可围绕数智化仓配一体供应链提供服务: 如园区企业双捷供应链致力于打造仓配一体化的智能运营平台, 为客户提供仓配一体化管理与服务及基于仓储端的 ToB、ToC 线上线下盘货产品。针对双捷供应链场景, 杭州太希智能科技有限公司提出了“物流搬运机器人协助解决方案”, 从而提升工作效率。而杭州蜘蛛道科技有限公司针对双捷供应链场景, 提出了“仓储的数智化赋能解决方案”, 通过 24 小时监控环境及光线变化, 保障仓库内不同区域的仓储环境为最优状态; 通过移动端, 实现远程控制和实时管理; 通过环境反馈和智能控制, 对能耗实时监测及调整管理(C7、C8、G9)
	a38 超企业边界的价值网络	按照“集成资源、构建平台、强化服务、孵小扶新”的建设方针, 积极整合政产学研介媒等各类资源, 打造一流的园区自然生态系统和企业成长生态系统(“双生态系统”), 构建“四个平台”(园区建设与运营平台、科技创新服务平台、科技成果转化与企业孵化平台、创业创新人才培养平台), 实现园区“三个聚合”(资本聚合、技术聚合、人才聚合)

## (二) 主轴式编码

主轴式编码遵循“因果条件—挖掘现象—梳理脉络—探寻行动/互动策略—得出结论”这个模式, 通过聚类分析各独立概念和范畴, 使之更为系统化<sup>[32]</sup>。由于对目标案例分析的开放式编码都是被分割的, 故而还要梳理范畴间的关系。由于数字创业生态系统的运行受到内部多主体和外部环境的影响, 还涵盖了各类要素(人、财、物)<sup>[22]</sup>, 故而在表 2 的基础上, 本文将 33 个范畴归纳为 14 个副范畴(用“b+序号”表述)以及 5 个主范畴(用“B+序号”表述), 详见表 3, 并在构建的同时检验范畴的合理性。其中, 主范畴涵盖了系统环境、平台运行战略、数字化基础、数字化应用、数字化发展 5 个方面。这也与固有系统(内部多主

体)、外部动因(外部环境)以及数字化改革(各类要素) 3 个层次相呼应。

## (三) 选择性编码

选择性编码要求在主轴式编码的基础上, 挖掘出核心范畴并以此为中心建立起系统性的联系, 进而发展出实质性的理论框架<sup>[33]</sup>。本文研究的核心范畴是高校数字创业生态系统的演化机制, 其系统性联系可以概括为: 高校数字创业生态系统的实质是平台主体对数字化能力的持续追求, 进而谋求与固有系统的不断融合, 受系统环境的影响, 其动态的平衡过程促成了数字创业生态系统的实现。为直观了解其内在脉络的联系, 有必要展示主范畴之间的典型关系结构(详见表 4)。

表3 主轴式编码结果

层次	主范畴	副范畴	对应范畴	主范畴的内涵
外部因素	B1 系统环境	b1 金融环境	A1 宏观经济态势、A4 天使投资体系、A2 融资体系	系统环境指代围绕数字创业生态系统内外部的各类环境要素, 是创业平台所在的基础和外部动因, 包括金融、制度、技术、文化等方面
		b2 制度环境	A3 园区导向、A5 双创政策支持、A6 政府举措支持、A7 知识产权体系	
		b3 技术环境	A8 数字技术的价值、A9 数字技术的可持续性	
		b4 文化环境	A10 创新创业文化、A11 规划建设定位	
固有系统	B2 平台运行战略	b5 运营战略	A12 完善企业孵化体系、A13 提升企业成长能力	固有创业生态系统在具体运营、竞争、品牌建设和职能服务等方面所采用的措施或运行模式
		b6 竞争战略	A14 产教融合、A15 运营设计	
		b7 品牌战略	A16 品牌内容、A17 品牌影响力	
		b8 职能战略	A18 公共服务的需求、A19 业务服务的需求	
数字化改革	B3 数字化基础能力	b9 数字基础设施的完善	A20 智能化工具应用、A21 数字技术装备能力、A22 智能化系统的构建	数字化基础能力涵盖了智能化用具的运用、基础的装备能力和整体数字化系统的构建等方面, 是改革的基础
		B4 数字化应用能力	b10 管理数字化	
	b11 服务数字化		A26 线上数字服务大厅、A27 数字化智治系统	数字化应用能力是将数字技术应用于平台管理、服务、运营等方面, 是改革的具体实践
	b12 运营数字化		A28 实时自动运营、A29 实现智能决策	
	B5 数字化发展能力	b13 外部企业间的互联	A30 价值链的联结、A31 平台的互联生态链	数字化发展能力是不断确立系统自身的优势, 进而实现系统的数字化改革
b14 内部人才要素的价值实现		A32 技术创新能力、A33 人员管理能力		

表4 主范畴的典型关系结构

典型关系结构	关系结构的内涵
系统环境→平台运行战略	系统环境为平台运行战略提供要素支持, 促进平台运行战略得以实施
系统环境→数字化基础能力	系统环境为数字化基础能力构建提供环境和技术支持, 技术环境的改变夯实了数字化基础能力建设
平台运行战略↔数字化基础能力	平台运行战略促进了数字化基础能力的发展, 数字化基础能力则丰富了平台运行战略的应用载体, 二者为“共生”关系 <sup>[34]</sup>
平台运行战略↔数字化应用能力	平台运行战略为数字化应用提供了明确的导向作用, 是数字化创新的前因变量 <sup>[35]</sup> , 数字化应用则为平台运行战略进行价值“赋能”
平台运行战略↔数字化发展能力	平台运行战略的发展需求影响数字化发展的方向, 数字化发展能力扩展了平台运行战略的边界, 实现系统价值 <sup>[36]</sup>
数字化基础能力→数字化应用能力	在数字化改造过程中, 数字化基础能力是前提条件
数字化应用能力→数字化发展能力	数字化的应用能力促使园区将软件、信息、资源等应用到管理、服务、运营各环节, 为数字化发展持续提供运转动力, 其是数字创业生态系统的前因变量

(四) 饱和度检验

在饱和度检验环节，按照扎根理论的具体要求对案例资料反复编码、补充，以不再出现新的范畴和理论为标准<sup>[37]</sup>。按此标准，本文在编码到64份文件后发现不再有新的理论出现，遂停止编码，并将剩余文本进行同样的三级编码，加以归纳和分析，发现结果在现有范畴之内没有新的内容，故调研组认为编码已经达到饱和，即停止收集样本。

四、创新演化机制模型构建与阐释

(一) 创新演化机制模型构建

结合现有文献，利用扎根理论的质性研究方法对系统进行分析后，可按数字化层次递进过程构建高校数字创业生态系统的创新演化机制模型(见图1)。

在高校数字创业生态系统的演化过程中，可以划分为基础、共生、赋能、实现4个阶段，较为科学地阐释系统核心范畴的内在联系。其中，各阶段之间互相影响，这也较为符合企业动态能力理论的内涵。不同阶段的演化过程性和传递性确定了各主范畴之间的关系，数字化改革与固有系统的融合过程就在于用市场需求来检验不同阶段的资源组合是否对应匹配。在演化过程中，

平台运行战略、数字化基础能力、数字化应用能力对数字化发展能力的确立产生影响，平台运行战略促进了数字化基础能力的发展，是后续整体数字化改革的基础，是数字化创新的前因变量；数字化基础能力则丰富了平台运行战略的应用载体；而数字化应用能力则“赋能”平台运行战略，从而为数字化发展持续提供运转动力，是数字创业生态系统构建的前因变量；数字发展能力的确立则是数字创业生态系统构建的目标与结果。针对上述演化机制，本文也做进一步的内涵解释。

(二) 模型阐释

将基础与共生阶段合一一是基于两者都处于初始环节。整理的初始材料显示，基础与共生阶段包含了系统环境、平台运行战略和数字化基础能力。此环节中，系统环境对平台运行战略和数字化基础能力提供要素支持，起到一定的影响作用。此阶段类似于打造“合同化”的创业体系，以平台运行战略为主导，对各版块进行统一调配。一方面，创业孵化平台借助平台运行战略主动拥抱智能化、信息化的工具和技术<sup>[38]</sup>；另一方面，通过调配、整合社交媒体、智能制造、大数据等数字技术，为丰富创业孵化平台的应用载体

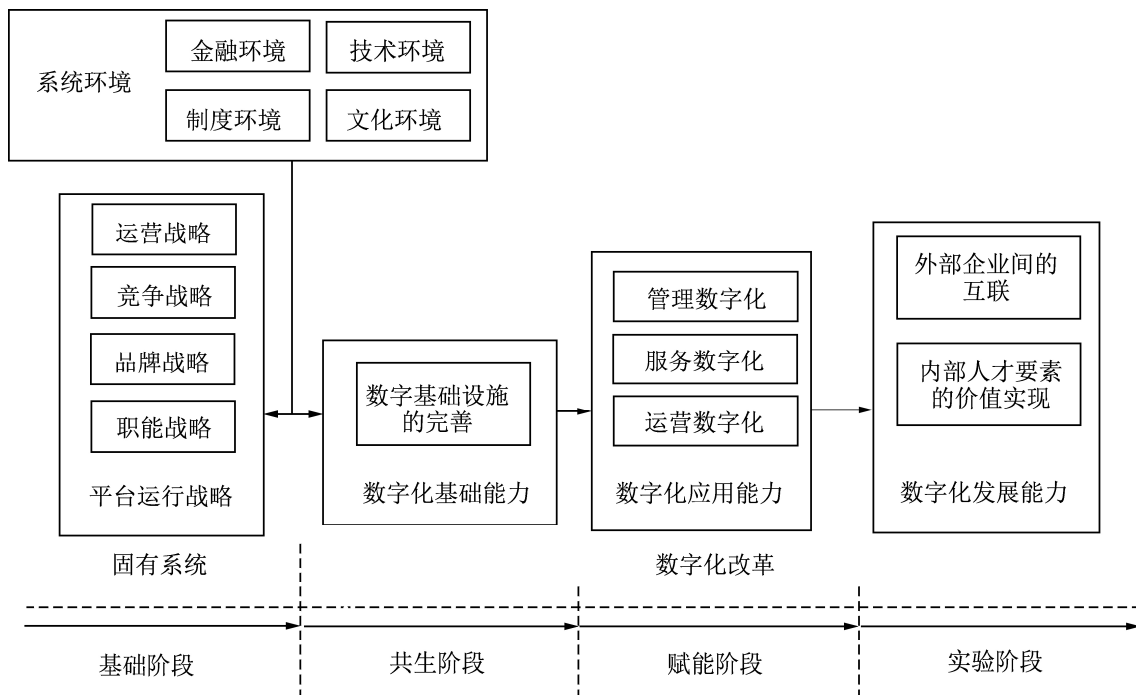


图1 浙大科技园数字创业生态系统的创新演化机制模型

提供了路径<sup>[39]</sup>。应该说, 数字化基础能力与固有系统的“共生”为数字创业生态系统的形成提供了现实基础。

初始环节结束后, 在赋能阶段将数字化应用能力“赋能”平台战略和具体职能, 将数字技术应用到各层面以提高经营绩效。当前, 数字创业生态系统运行的关键是如何实现数字技术与管理、服务、运营的融合<sup>[40]</sup>。从实际来看, 系统内的企业主体更加关注组织反馈、智能协同、绩效管理、信用评价等方面。在这些领域, 数字化应用能力的“赋能”类似打造“联合化”的创业体系, 来自不同协同力量成分的要素、主体共同组成联合指挥机构, 对平台内各创业主体和行为实行统一指挥。赋能可促使数字化改革与固有系统不断融合。

数字化发展能力是高校创业生态系统数字化改革的最高阶能力, 是系统最大程度提升平台绩效、推动价值实现、促进可持续发展的能力。高校数字创业生态系统的实现阶段类似打造一体化创业体系。一方面, 从平台内部出发, 不同的企业可围绕某一产业链、供应链、价值链提供服务, 进而进行最优安排, 即能够根据环境的变化自然作出对应的反馈, 具有自适应特征; 另一方面, 平台内的企业也不局限于打造内部价值链, 甚至可构建跨行业、跨领域的互联生态网络, 故而大大提高了预见性和科学性, 具备明显的预实践特征。此阶段不仅加强了资源间的内外部协调力度, 优化了资源配置, 也增强了平台的外部适应性, 有助于保持竞争优势<sup>[41]</sup>。

## 五、研究结论、研究意义与展望

### (一) 研究结论

基于扎根理论的质性研究方法分析了高校数字创业生态系统的创新演化路径, 阐释了固有系统和数字化改革的关系。研究证明: 高校数字创业生态系统创新演化的本质是固有系统根据环境变化需要持续追求数字化能力、开展数字化改革来动态获取竞争优势的过程。主要结论如下: 一是高校数字创业生态系统的各类创业活动受到系统环境、平台发展战略、数字化基础能力、数字化应用能力、数字化发展能力 5 个维度的影

响。5 个维度的要素与平台系统业务流程的不断匹配、与系统环境的不断适应, 就是数字化改革与固有系统的融合过程。二是高校数字创业生态系统的演化过程可以分为基础、共生、赋能、实现 4 个阶段, 各阶段之间互相影响。三是数字化发展能力是高校创业生态系统数字化改革的最高阶能力, 具备明显的自适应和预实践特征。基础产业环境良好的平台和系统更有动力进行内部变革, 当平台运行战略和数字化基础能力共生, 会促使行为主体作出有利于自身的决策, 进而持续追求数字化应用赋能来确保系统及时升级迭代。

### (二) 研究意义与展望

本研究的理论贡献主要在于: 基于质性研究方法对浙大科技园数字创业生态系统进行扎根分析, 从生态学视角诠释了样本案例的数字化演化过程, 构建了系统创新演化模型, 初步探索了系统运营模式转型的内在逻辑, 推动了相关研究。本研究还具有一定的实践意义。当前, 产业升级正在经历“互联网+”的全面洗礼, 传统的创业孵化系统已不应当下诸多的运行实际, 系统环境的改变和行为要素的集聚是驱动系统数字化转型的关键因素。通过案例实证分析, 探索高校数字创业生态系统的创新演化机制, 可为平台升级提供具有现实意义的思路。

当然, 本文仅从单一案例探索性研究浙大科技园的数字创业生态系统的创新演化机制, 在概念提取、范畴归纳等方面仍然存在局限, 在模型的普适性应用方面有待商榷。而且, 虽然本研究对样本资料内容进行了范畴化和概念化, 但缺少影响程度的分析, 且在资料的归纳、梳理过程中, 也不可避免地局限于个人的看法和观点。展望未来高校数字创业生态系统, 必将通过继续演变以适应新的技术和社会趋势。一方面, 将更加强调跨学科之间的综合技能整合, 数字技术也将在创业教育、初创企业管理中得到广泛的应用, 将有越来越多的高校数字创业生态系统涌现。另一方面, 社交媒体和网络将重塑数字创业生态系统, 且数字创业领域将更加智能化、个性化、国际化, 企业之间的社交和联通也将变得更为重要, 更加



强调社会使命和可持续性。鉴于此,后续将针对上述问题进行修正,并将基于高校众创空间、星创天地和大学生创业孵化园等平台开展大样本分析和具体的实证研究,继续探索完善高校数字创业生态系统的创新路径。

### 参考文献:

- [1] 陈剑,黄朔,刘运辉.从赋能到使能——数字化环境下的企业运营管理[J].管理世界,2020,36(2):117-128,222.
- [2] 朱秀梅,刘月,陈海涛.数字创业:要素及内核生成机制研究[J].外国经济与管理,2020,42(4):19-35.
- [3] 肖旭,戚聿东.产业数字化转型的价值维度与理论逻辑[J].改革,2019(8):61-70.
- [4] 刘洋,董久钰,魏江.数字创新管理:理论框架与未来研究[J].管理世界,2020,36(7):198-217,219.
- [5] 邵婧婷.数字化、智能化技术对企业价值链的重塑研究[J].经济纵横,2019(9):95-102.
- [6] 郭周明,裘莹.数字经济时代全球价值链的重构:典型事实、理论机制与中国策略[J].改革,2010(10):73-85.
- [7] 蔡莉,杨亚倩,卢珊,等.数字技术对创业活动影响研究回顾与展望[J].科学学研究,2019,37(10):1816-1824,1835.
- [8] 戚聿东,肖旭,蔡呈伟.产业组织的数字化重构[J].北京师范大学学报(社会科学版),2020(2):130-147.
- [9] HUANG J, HENFRIDSSON O, LIU M J, et al. Growing on steroids: Rapidly scaling the user base of digital ventures through digital innovation[J]. Mis Quarterly, 2017, 41(1): 301-314.
- [10] DAMANPOUR F. Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators[J]. Academy of Management Journal, 1991, 34(3): 555-590.
- [11] 蔡莉,王玲,杨亚倩.创业生态系统视角下女性创业研究回顾与展望[J].外国经济与管理,2019,41(4):45-57,125.
- [12] 任荣伟,申旭斌,张武保.欧美创业教育的新趋势及对中国的启示[J].管理世界,2005(9):164-165.
- [13] 原长弘,孙会娟.政产学研用协同与高校知识创新链效率[J].科研管理,2013,34(4):60-67.
- [14] 龚丽敏,江诗松.平台型商业生态系统战略管理研究前沿:视角和对象[J].外国经济与管理,2016,38(6):38-50,62.
- [15] 赵广凤,马志强,朱永跃.高校创新生态系统构建及运行机制[J].中国科技论坛,2017(1):40-46.
- [16] 徐新洲.创新链与产业链融合下的科技成果转化——以南京林业大学为例[J].中国高校科技,2019(10):8-12.
- [17] 王建华.大学创新创业生态系统的构建——基于硅谷的分析[J].江苏高教,2019(12):9-16.
- [18] 韩炜,邓渝.商业生态系统研究述评与展望[J].南开管理评论,2020,23(3):14-27.
- [19] RITALA P, AGOURIDAS V, ASSIMAKOPOULOS D, et al. Value creation and capture mechanisms in innovation ecosystems: A comparative case study[J]. International Journal of Technology Management, 2013, 63(3): 244-267.
- [20] 李浩,宋珠草.改革开放以来大学科技园的发展趋势分析[J].中国高校科技,2019(7):79-82.
- [21] 段琪,麦晴峰,汪波,等.基于扎根理论的高校科技创业生态系统研究[J].科学学与科学技术管理,2015,36(11):159-168.
- [22] 刘志铭,邹文.数字创业生态系统:理论框架与政策思考[J].广东社会科学,2020(4):5-14.
- [23] SUSSAN F, ACS Z J. The digital entrepreneurial ecosystem[J]. Small Business Economics, 2017, 49(1): 55-73.
- [24] 邢小强,周平录,张竹,等.数字技术、BOP商业模式创新与包容性市场构建[J].管理世界,2019,35(12):116-136.
- [25] 李志刚,李兴旺.蒙牛公司快速成长模式及其影响因素研究——扎根理论研究方法的运用[J].管理科学,2006,19(3):2-7.
- [26] 张育广,张超,王嘉荣.高校众创空间创新发展的演进逻辑及路径优化——基于平台理论视角[J].科技管理研究,2021,41(17):69-77.
- [27] 刘小平,邓文香.虚拟CSR共创、消费者互动与共创绩效——基于扎根理论的单案例研究[J].管理案例研究与评论,2019,12(5):509-520.
- [28] YIN R K. Case study research: Design and methods[M]. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications, 2003.
- [29] 毛基业,陈诚.案例研究的理论构建:艾森哈特的新洞见——第十届“中国企业管理案例与质性研究论坛(2016)”会议综述[J].管理世界,2017(2):135-141.
- [30] 冯立杰,冯灿坤,王金凤.商业模式创新视角下后发企业颠覆式创新机理——基于智能手机行业的多案例扎根分析[J].企业经济,2019,38(7):34-42.
- [31] 李志刚,张泉,何诗宁.家庭触发型裂变创业的模式分类——扎根理论方法的探索研究[J].经济管理,2020,42(2):75-91.

- [32] 孙继伟, 刘芸. 创业者与投资方视角下创业接力冲突演化模型——基于银隆新能源案例的扎根分析[J]. 管理学报, 2021, 18(6): 813-820.
- [33] 郭鹏飞, 周英男. 基于扎根理论的中国城市绿色转型政策评价指标提取及建构研究[J]. 管理评论, 2018, 30(8): 257-267.
- [34] 郭润萍, 韩梦圆, 邵婷婷, 等. 生态视角下数字化转型企业的机会开发机理——基于海尔和苏宁的双案例研究[J]. 外国经济与管理, 2021, 43(9): 43-67.
- [35] 田庆锋, 张银银, 马蓬蓬, 等. 企业战略导向、组织学习对商业模式创新的影响研究[J]. 科技管理研究, 2018, 38(20): 15-23.
- [36] 戚聿东, 杜博, 温馨. 国有企业数字化战略变革: 使命嵌入与模式选择——基于 3 家中央企业数字化典型实践的案例研究[J]. 管理世界, 2021, 37(11): 137-158, 10.
- [37] 田剑, 董颖. 基于扎根理论的新零售企业商业模式创新演化机制研究——以盒马为例[J]. 管理案例研究与评论, 2020, 13(6): 688-699.
- [38] 朱秀梅, 林晓玥, 王天东. 数字创业生态系统动态演进机理——基于杭州云栖小镇的案例研究[J]. 管理学报, 2020, 17(4): 487-497.
- [39] 赵文博, 张敏. 数字创业机会共创的参与要素研究——基于数字创业生态系统视角[J]. 时代经贸, 2021, 18(3): 75-80.
- [40] 约翰·雷利. 架构即服务: 企业数字化运营架构设计与演进[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2016.
- [41] 吴小节, 陈晓纯, 彭韵妍, 等. 制度环境不确定性对企业纵向整合模式的影响机制: 认知偏差与动态能力的作用[J]. 管理评论, 2019, 31(6): 169-185.

## On the innovative evolution mechanism of college and university entrepreneurship ecosystem under the digital background

CHEN Jiayu<sup>1,2</sup>, FENG Tianchu<sup>1</sup>, FANG Yuzhi<sup>1</sup>, LI Wengbo<sup>1</sup>

(1. Jiyang college of Zhejiang A&F University, Zhuji 311800, China;

2. Datang College of Hosiery, Zhuji 311800, China)

**Abstract:** The continuous emergence and ongoing application of digital new technologies have reconstructed the entrepreneurial ecosystem in colleges and universities. In order to analyze the innovative evolution mechanism of the digital entrepreneurial ecosystem in colleges and universities, this paper takes Zhejiang University Science Park as an example and conducts qualitative analysis based on the Grounded theory. It concludes that the essence of the innovation evolution of the digital entrepreneurial ecosystem in colleges and universities is the continuous pursuit of digital capabilities and the dynamic acquisition of competitive advantages by the inherent system in response to environmental changes. The research shows the following points: Firstly, various entrepreneurial activities within the system are influenced by five dimensions: the inherent system, platform development strategy, digital foundational capabilities, digital application capabilities, and digital development capabilities. Secondly, the evolution process of the system can be divided into four stages, foundation, symbiosis, empowerment, and realization, and there are mutual influences among these stages. Thirdly, digital development capability is the highest-level ability for the digital reform of the entrepreneurial ecosystem in universities and possesses obvious features of adaptation and pre-practice. When the operational strategy of the platform and digital foundational capabilities symbiotically integrate, continuous pursuit of digital application empowerment takes place to ensure timely upgrading and iteration of the system and models.

**Key Words:** college and university digital entrepreneurship ecosystem; Grounded theory; evolution mechanism; symbiosis; empowerment

[编辑: 胡兴华]