

锚企业与科技新城共生模式研究： 以阿里巴巴和杭州未来科技城为例

潘家栋¹ 韩沈超²¹

(1. 中共浙江省委党校经济学教研部, 浙江 杭州 311121;

2. 杭州电子科技大学 经济学院, 浙江 杭州 310018)

【摘要】：以阿里巴巴和杭州未来科技城为例,采用 Logistic 模型探讨锚企业与科技新城共生模式,结果表明:总体而言,阿里巴巴和未来科技城属于互利共生模式,阿里巴巴成长会促进未来科技城发展,而未来科技城发展也会反哺阿里巴巴的成长。2013-2016 年两者共生系数之间的差值不断缩小,表明阿里巴巴和杭州未来科技城的共生模式从偏利共生转向互利共生。

【关键词】：锚企业 科技新城 共生模式 Logistic 模型

【中图分类号】:F263 **【文献标识码】**:A **【文章编号】**:1001-7348(2019)05-0040-06

0 引言

党的十九大报告明确指出“坚持新发展理念,建设现代化经济体系”,核心在于以供给侧结构性改革为主线,关键在于深化创新驱动战略建设创新型国家,基础在于提振实体经济。企业是振兴实体经济的主体,亦是创新创业的中坚力量。尤其是锚企业,能够有效集聚高端要素资源,推动创新经济快速发展。锚企业是指某个行业中的龙头企业,其规模大且创新实力强劲,能够吸引高端要素汇集^[1,2]。对比大企业和锚企业,大企业更加侧重于企业规模,吸引中小企业集聚推动区域发展;锚企业通过虹吸效应,吸引人才、资金等创新资源集聚,中小企业在此进程中也不断融入锚企业所在的产业链,凝聚形成当地创新网络,从而推动区域高质量发展^[3]。

科技新城是各地区贯彻落实创新驱动战略的重要载体、平台,各地区以科技新城建设为切入点,聚集创新型企业 and 人才,推动经济质量变革、效率变革和动力变革,实现经济高质量发展。传统城市理论认为,产城融合是推动区域发展的重要途径,在此过程中,以产业为核心、以企业为主体,所在区域更多的是提供要素资源配套以及政策资金支持。但观察科技新城发展轨迹可知,锚企业与科技新城是良性互动关系,一方面,科技新城为锚企业发展提供了沃土,另一方面,锚企业在科技新城的成长中起到了至关重要的作用。锚企业嵌入到科技新城创新生态中,吸引人才要素、产业要素等集聚,带动科技新城发展^[4]。同时,科技新城为锚企业成长提供有利条件,包括政策、资金、商业等。譬如杭州未来科技城和阿里巴巴,前者是中组部、国资委确定的全国 4 个未来科技城之一,后者是世界级龙头企业,两者相辅相成、融合共生。一方面,阿里巴巴作为行业中的锚企业,吸引人才等高端要素和创

作者简介：潘家栋(1989-),男,浙江上虞人,博士,中共浙江省委党校经济学教研部讲师,研究方向为国际经济与产业经济;韩沈超(1990-),男,浙江德清人,博士,杭州电子科技大学经济学院讲师,研究方向为国际投资与技术创新。

基金项目：国家社会科学基金重点项目(16AJY002)。

新创业型企业集聚未来科技城,从而带动未来科技城快速发展;另一方面,未来科技城创新政府公共服务,提供政策扶持、资金支持,完善教育、医疗、商业等基础设施,为阿里巴巴发展提供了优渥的环境。据此,本文将选择阿里巴巴与杭州未来科技城作为案例进行实证分析,借助 Logistic 模型研究锚企业与科技新城共生模式,从共生视角探索锚企业与科技新城两大主体之间的互动。

1 文献综述

1.1 锚企业与科技新城发展

科技新城是区域创新资源集聚的重要载体,是推动区域产业升级的重要平台,纵观发展脉络,区域创新是科技新城最直接的目标。我国经济不断发展,区域创新效率不断提高,呈现较快增长态势^[5],但东中西部地区等存在显著差异^[6],即东部地区明显快于中西部地区^[7]。在区域创新推进过程中,科技新城发挥了重要作用,且不断从高新区向科技新城演进。通过创新网络化、产业生态化、功能社会化和环境生态化等路径机制,高新区不断演变成成为科技新城,推动区域创新发展,并且与生态更加和谐。在科技新城建设过程中,不论是创新网络搭建还是产业生态协调,其主体依旧是企业。由此可见,企业是科技新城发展最重要也是最直接的影响因素。不仅如此,企业也是区域创新的直接主体。通过对北京地区数据的实证检验表明,企业研发和人力资本等创新主体要素对于区域创新具有显著促进作用^[8],而大学研发对于区域创新没有促进作用,直接说明企业研发对于区域创新发展更具影响。

锚企业与科技新城融合发展,能够极大推动区域创新。科技新城快速发展将集聚众多创新企业,构建起创新网络,从而推动区域创新效率提升^[9]。譬如阿里巴巴与未来科技城,两者之间形成了互惠互利的共生关系。阿里巴巴构建了电子商务生态系统,变革了传统商贸环境^[10],而且不断向金融服务、创新创业等领域延伸。阿里巴巴的主要金融模式包括支付宝、余额宝、阿里小贷等,不仅为其电子商务发展提供了基础条件,也有效解决了中小企业融资难问题^[11]。随着“大众创业、万众创新”的不断推进,阿里巴巴充分发挥网络优势,增强自身创新创业能力^[12]。在此进程中,未来科技城制度的完善为阿里巴巴创新创业提供了基础保障,包括社区制度、创新制度等^[13-14]。阿里巴巴发展与未来科技城密切相关,两大主体相辅相成、共同发展。

1.2 共生模式与科技新城发展

我国商业环境不断完善,促使企业成长与区域发展不断互融共生,企业成长推动区域发展,区域发展又为企业成长提供良好环境,形成共生模式。譬如,中小企业是经济社会发展的主力军,但其抗风险能力较弱,所以通过共生模式开拓市场、应对风险,有利于企业在市场中立足^[15]。对于企业成长与区域发展,生态产业链中不同的共生模式将对共生网络及风险应对策略产生差异化影响。因此,构建企业成长与区域发展的共生模式,关键在于加强政府协调功能、培育核心企业功能等,即要突出大企业对于区域发展的重要作用^[12]。现有文献对于共生模式的研究基本采用 Logistic 模型,譬如腾讯公司的通讯软件产品 QQ 和微信,通过数据分析可知,两者发展经历了竞争共生、偏利共生、协同共生等阶段,最终达到两个产品之间并驾齐驱^[16]。高职院校与县域发展、民营医院和公立医院,以及农户和龙头企业共生问题都采用该方法进行研究,分析共生存在的竞争关系、偏利关系、互利关系等^[17-19]。

科技新城作为区域创新的重要平台,锚企业能够起到很强的拉动作用。从阿里巴巴和杭州未来科技城的案例可以看出,锚企业与科技新城之间有很强的共生关系。但不可否认,当前鲜有研究探索两者之间的共生模式,基于实证角度的研究更少。部分研究采用 Logistic 模型探讨了高新区与科技新城之间的互动关系,高新区与科技新城经历了促进阶段、竞争阶段和更替阶段,最终是科技新城替代了高新区^[20-22]。那么,锚企业与科技新城的发展是否也经历着类似阶段,或者说,是否存在着共生关系值得进一步研究。据此,本文选取 2013 年阿里巴巴进驻杭州未来科技城之后的数据,应用 Logistic 模型探讨阿里巴巴与未来科技城的共生模式,从而研究锚企业与科技新城之间的共生关系,丰富现有科技新城理论研究。

2 模型构建

Logistic 模型最早应用于人口数量的估计和预测研究,由于其能够很好地表述个体成长周期,因而逐步被应用于动植物生产

等方面的研究^[23]。不论是人口数量估计还是成长周期分析,都涉及到集群共生问题。May^[24]将 Logistic 模型应用于共生关系,运用数理模型表述共生模式,此后该模型被广泛应用于经济发展周期、企业集群共生等问题研究。大企业成长和区域发展都具有周期性,且两者相辅相成、互相支撑,符合 Logistic 模型的基本条件,故本文选取 Logistic 模型阐述大企业 with 区域发展的共生模式。

假设锚企业与科技新城发展都符合 Logistic 模型表述的成长轨迹,两者在成长和发展中均需要消耗各类社会资源,包括市场资源、要素资源等。由于社会资源的有限性,锚企业成长和科技新城发展规模都具有相应的临界值。并且,两者在成长和发展过程中相互影响,锚企业快速成长能够带动科技新城发展,科技新城快速发展也可锚企业成长提供基础保障。当然,如若锚企业与科技新城发展呈现不平衡,则会给对方发展带来消极影响。

2.1 锚企业或科技新城单独成长模型

根据 Logistic 模型的表现形式,可知单个企业成长或者单片区域成长模型如下:

$$\frac{dX}{dt} = rX(t) \times \frac{K - X(t)}{K}, X(0) = X_0 \quad (1)$$

其中, $X(t)$ 表示 t 时期锚企业或者科技新城的规模, K 表示在资源承载量达到最大时锚企业或者科技新城的规模, r 表示锚企业或者科技新城的自然成长率, $\frac{K - X(t)}{K}$ 表示除去锚企业或者科技新城占用资源后,剩余资源所占总资源的比重。

从 $\frac{K - X(t)}{K}$ 的不同取值,可以分析 t 时期锚企业或者科技新城发展现状。当 $X(t) \rightarrow 0$ 时,表明锚企业或者科技新城还处于未开发状态,说明现有成长资源并未被利用,由此可知,锚企业或者科技新城成长充满了潜力;当 $X(t) \rightarrow K$ 时,表明锚企业或者科技新城已经接近于最大规模状态,此时锚企业或者科技新城已经充分占据了社会资源,其后续发展潜力将趋近于 0。一般而言, $X(t)$ 的区间为 $(0, 1)$, 意味着锚企业或者科技新城处于成长或者发展过程中,其规模不断扩大,而社会资源不断被占用,后续发展潜力将逐步降低。

2.2 锚企业成长和科技新城发展共生模型

基于上述锚企业与科技新城单独成长模型,可将锚企业和科技新城发展轨迹设定如下:

$$\frac{dX_c}{dt} = r_c X_c(t) \times \frac{K_c - X_c(t)}{K_c} \quad (2)$$

$$\frac{dX_D}{dt} = r_D X_D(t) \times \frac{K_D - X_D(t)}{K_D} \quad (3)$$

其中, X_c 和 X_D 分别表示锚企业成长和科技新城发展规模, r_c 和 r_D 分别表示锚企业和科技新城自然成长率, K_c 和 K_D 分别表示锚企业成长和科技新城发展的社会资源限制。由于锚企业成长与科技新城发展之间存在较强的联系,两者都会受到对方成长或发展的影响,一般而言,这种影响具有正外部性。锚企业快速成长能够带动科技新城发展,而科技新城快速发展也可锚企业成长提供基础保障。由此,将式(2)、(3)设定如下:

$$\frac{dX_c}{dt} = r_c X_c(t) \times \frac{K_c - X_c(t) + \lambda_{cd} X_d(t)}{K_c} \quad (4)$$

$$\frac{dX_d}{dt} = r_d X_d(t) \times \frac{K_d - X_d(t) + \lambda_{dc} X_c(t)}{K_d} \quad (5)$$

λ_{cd} 和 λ_{dc} 分别表示科技新城发展后对锚企业成长的影响和锚企业成长后对科技新城发展的影响, 以此考察锚企业和科技新城之间的共生关系。

当 $\lambda_{cd}=0$ 且 $\lambda_{dc}=0$ 时, 锚企业成长和科技新城发展模型又回归到基础模型当中, 说明两者之间既无竞争关系也无共生关系, 互不影响、独立发展, 属于独立共存模式。

当 $\lambda_{cd}<0$ 且 $\lambda_{dc}<0$ 时, 锚企业成长对科技新城发展具有负向影响, 且科技新城发展对于锚企业成长亦有负向影响, 说明两者之间存在极为严重的资源竞争关系, 属于典型的竞争共生模式。

当 $\lambda_{cd}<0$ 且 $\lambda_{dc}>0$ 时, 两者成长或发展对另一方呈现相反的作用, 即科技新城发展对于锚企业成长不存在促进作用, 而锚企业成长对于科技新城发展具有很好的促进作用, 属于寄生共生模式。同理, $\lambda_{cd}>0$ 且 $\lambda_{dc}<0$ 亦是寄生共生模式。

当 $\lambda_{cd}>0$, $\lambda_{dc}>0$ 且 $|\lambda_{cd}-\lambda_{dc}|>0$ 时, 说明不论是锚企业成长还是科技新城发展都能够显著促进对方成长或发展, 两者关系属于互惠互利型。但由于 $|\lambda_{cd}-\lambda_{dc}|>0$, 说明两者之间的促进作用并不明显, 所以属于偏利共生模式。

当 $\lambda_{cd}>0$, $\lambda_{dc}>0$ 且 $|\lambda_{cd}-\lambda_{dc}|\rightarrow 0$ 时, 说明锚企业成长和科技新城发展都能够促进对方成长或者发展, 且两者之间的促进作用差距不大, 由此定义为互利共生模式。

3 阿里巴巴与未来科技城共生模型回归分析

3.1 研究对象与数据来源

杭州未来科技城是国家四大未来科技城之一, 2013 年阿里巴巴进驻杭州未来科技城, 阿里巴巴与未来科技城共同成长, 都取得了长足发展。2013—2017 年, 阿里巴巴营业收入从 475.60 亿元增加至 3027.25 亿元, 增加了 5.37 倍; 未来科技城技工贸总收入从 599.79 亿元增加至 3609.53 亿元, 增加了 5.02 倍。同时, 阿里巴巴营业收入占未来科技城技工贸总收入的比重从 2013 年的 79.29% 上升到 2017 年的 83.87%。从上述数据可以初步判断, 阿里巴巴与杭州未来科技城之间存在互动共生关系, 故本文选取阿里巴巴与未来科技城作为案例进行实证分析。限于数据可得性, 研究周期为 2013 年 1 月至 2016 年 12 月, 具体为月度阿里巴巴营业收入和杭州未来科技城技工贸收入额, 数据来源于杭州未来科技城管委会。

3.2 阿里巴巴与杭州未来科技城成长曲线模拟

本文运用 SPSS 软件对阿里巴巴与未来科技城的数据进行模拟, 以此观测两者发展轨迹。为了保证曲线模拟的合理性, 本文分别选取 S 曲线模型、倒数模型、指数模型、对数模型、幂函数模型、Logistic 模型进行模拟, 结果如表 1 所示。不论是阿里巴巴还是未来科技城, S 曲线模型、倒数模型和对数模型的 R^2 均比较小, 且与其它模型之间存在较大差距, 说明模型拟合上依旧存在较大的波动性。相较而言, 指数模型和 Logistic 模型的 R^2 值比较大, 拟合程度较好。但从现实情况看, 阿里巴巴发展和未来科技城发展都会受到资源约束, 阿里巴巴和未来科技城发展皆拥有极限, 故 Logistic 模型的曲线模拟更加贴近于现实世界。图 1 和图 2

汇报了未来科技城和阿里巴巴成长的 Logistic 模型拟合效果, 从中可知阿里巴巴和未来科技城皆符合 Logistic 模型的发展轨迹。在一定时期内, 阿里巴巴和未来科技城共享区域内资源, 并且共同受到有限资源的约束, 两者虽然呈现发展趋势, 但亦会拥有增长极限。随着阿里巴巴和未来科技城的发展, 土地、资金等要素会不断向外扩张, 原始地区承载力在逐步饱和之后, 资源要素会不断向外扩张或者吸收, 从而缓解原始地区承载力饱和的压力。从长期动态看, 阿里巴巴和未来科技城发展会不断向外吸收要素资源, 提升区域承载能力, 促使锚企业和科技新城得以持续发展。

表 1 阿里巴巴与未来科技城数据回归模型

模型	阿里巴巴			未来科技城		
	R ²	F 值	Sig.	R ²	F 值	Sig.
S 曲线模型	0.276	17.578	0.000	0.253	15.560	0.000
倒数模型	0.160	8.767	0.005	0.153	8.339	0.006
指数模型	0.786	168.509	0.000	0.752	139.553	0.000
对数模型	0.491	44.312	0.000	0.476	41.768	0.000
幕函数模型	0.675	95.451	0.000	0.633	79.475	0.000
Logistic 模型	0.786	168.509	0.000	0.752	139.553	0.000

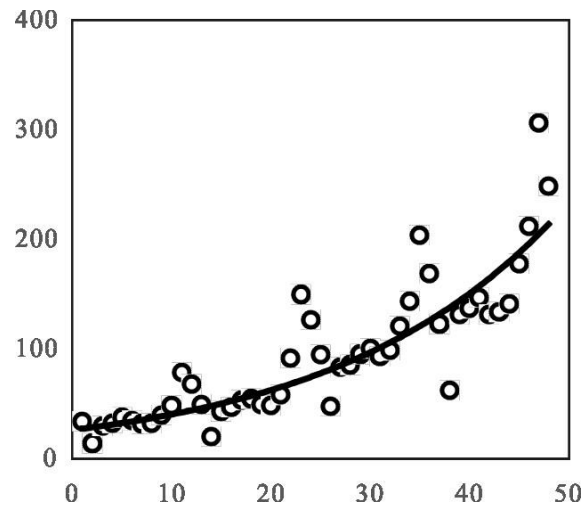


图 1 阿里巴巴营业收入拟合效果

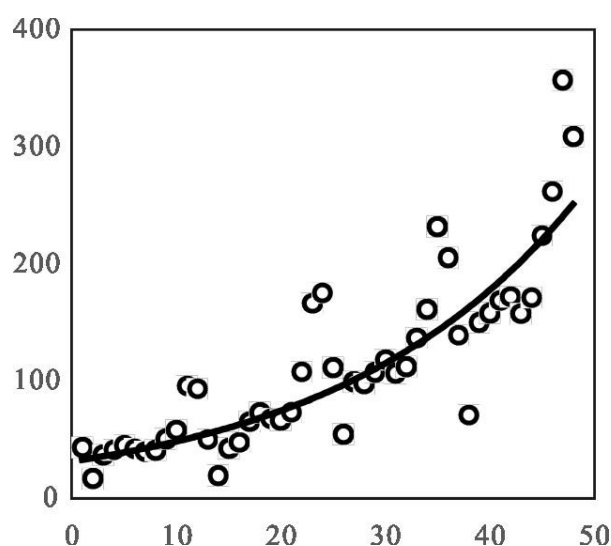


图 2 未来科技城技工贸收入拟合效果

3.3 阿里巴巴与杭州未来科技城共生模型分析

由上述分析可知,阿里巴巴与未来科技城发展轨迹符合 Logistic 模型,而阿里巴巴与未来科技城也相互依存、共生发展。本文采用 SPSS 软件对前文理论模型所述的 λ_{CD} 和 λ_{DC} 进行参数估计,以此考察阿里巴巴与杭州未来科技城之间的共生关系。表 2 从总体层面进行汇报, λ_{CD} 和 λ_{DC} 符号为正,说明两者之间存在互惠互利关系,未来科技城发展能够促进阿里巴巴发展,而阿里巴巴的发展也会带动未来科技城发展。同时, λ_{CD} 和 λ_{DC} 两个参数之间的差值相对较小,说明两者之间是互利共生关系。不仅如此,由本文刻画的阿里巴巴和未来科技城发展轨迹图可知,阿里巴巴和未来科技城呈现同步增长态势,且两者之间的差距不断缩小,印证了阿里巴巴和未来科技城的互利共生关系(见图 3)。

表 2 参数估计结果

变量	系数	t 统计值	标准误差
λ_{CD}	0.833**	67.454	0.012
λ_{DC}	1.189**	67.454	0.018

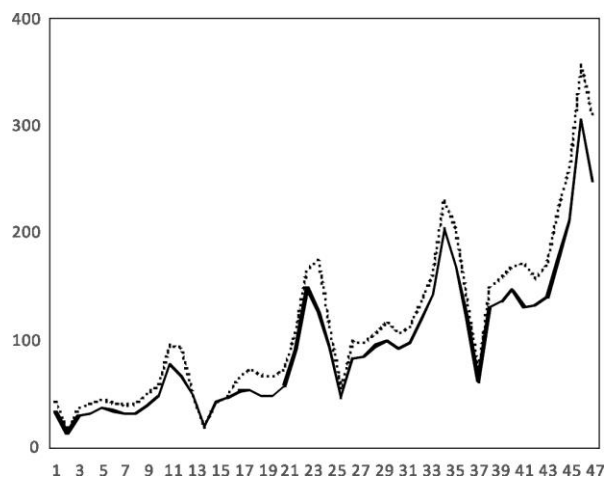


图 3 阿里巴巴与未来科技城发展趋势

在此基础上,本文采用 SPSS 软件分别估算了 2013-2016 年的 λ_{CD} 和 λ_{DC} 两个参数,以此研究阿里巴巴与未来科技城的共生关系,结果如表 3 所示。2013-2016 年, λ_{CD} 和 λ_{DC} 两个参数的数值均大于 0,说明阿里巴巴与未来科技城处于互惠互利状态。但 2013-2016 年 λ_{CD} 和 λ_{DC} 的差值不断缩小,说明阿里巴巴与未来科技城的共生关系更加偏向于互利共生。2013 年,两个参数的差值高达 0.535,说明阿里巴巴与未来科技城的共生关系属于偏利共生。由此可知,阿里巴巴与未来科技城之间的共生关系逐渐从偏利共生转向互利共生,两个主体之间的互动日益频繁,且发展速度也更加趋同。

表 3 2013-2016 年度参数估计

年份	变量	系数	t 统计值	标准误差	$ \lambda_{\text{CD}} - \lambda_{\text{DC}} $
2013	λ_{CD}	0.760**	24.648	0.031	0.535
	λ_{DC}	1.295*	24.648	0.053	
2014	λ_{CD}	0.772**	14.162	0.055	0.461
	λ_{DC}	1.233*	14.162	0.087	
2015	λ_{CD}	0.856**	38.571	0.022	0.304
	λ_{DC}	1.160**	38.571	0.030	
2016	λ_{CD}	0.813**	28.516	0.029	0.402
	λ_{DC}	1.215**	28.516	0.043	

与此同时,图 4-7 反映了 2013-2016 年阿里巴巴与未来科技城的发展趋势,从图中可以看出,阿里巴巴与未来科技城保持了较为一致的发展趋势,但两者之间的差距在 2013 年达到顶峰,从 2014 年开始阿里巴巴与未来科技城的发展趋势线趋于融合,更为直观地刻画了阿里巴巴与未来科技城从偏利共生转向互利共生的过程。

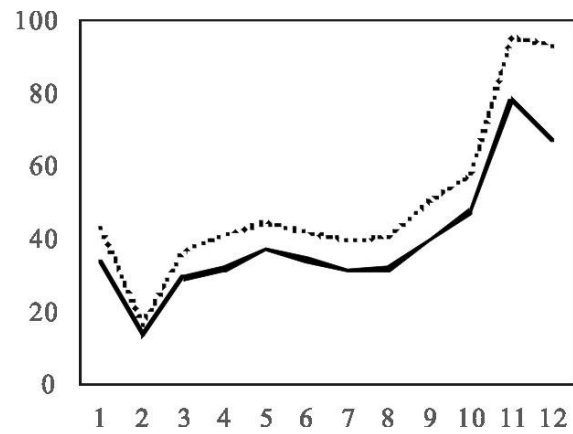


图 4 2013 年阿里巴巴与未来科技城发展趋势

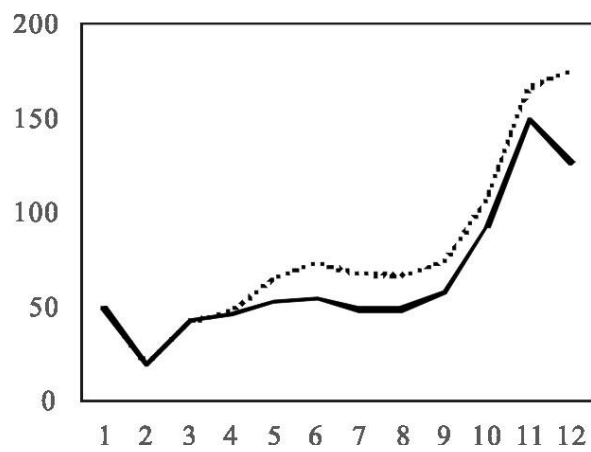


图 5 2014 年阿里巴巴与未来科技城发展趋势

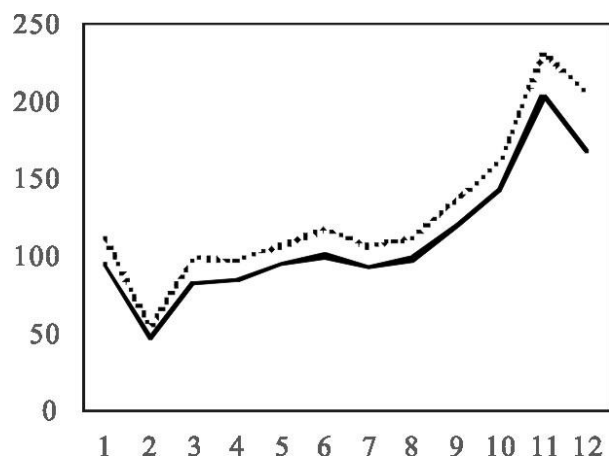


图 6 2015 年阿里巴巴与未来科技城发展趋势

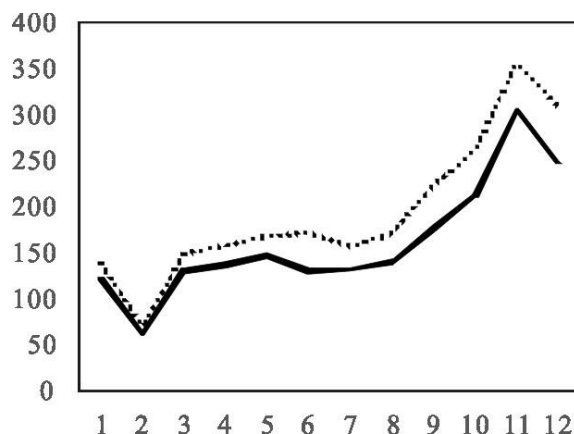


图 7 2016 年阿里巴巴与未来科技城发展趋势

4 结论与启示

4.1 结论

本文采用 Logistic 模型探讨锚企业与科技新城的共生模式,并以阿里巴巴和杭州未来科技城的数据为对象,实证分析了阿里巴巴和杭州未来科技城的共生模式。

(1) 锚企业与科技新城之间的共生关系包括独立共存模式、竞争共生模式、寄生共生模式、偏利共生模式和互利共生模式。传统企业与区域发展研究更多的是探讨区域对于企业发展的支持作用或者企业对于区域发展的拉动作用,锚企业与科技新城的关系在于共生,即科技新城为锚企业提供发展空间,同时锚企业推动科技新城发展。

(2) 利用阿里巴巴和杭州未来科技城的发展数据,通过 Logistic 模型的实证结果表明,两者属于互利共生模式,阿里巴巴成长会促进未来科技城发展,而未来科技城发展也会反哺阿里巴巴成长。一方面,阿里巴巴成长吸引了创新要素集聚,衍生了众多中小创新企业,提升了未来科技城的核心竞争力;另一方面,未来科技城发展为阿里巴巴提供了商业配套、交通运输等基础设施。

(3) 阿里巴巴和杭州未来科技城的共生模式从偏利共生转向互利共生。2013-2016 年的参数估计表明,共生系数之间的差值不断缩小,从偏利共生向互利共生演变。2013 年,阿里巴巴迁入杭州未来科技城,开启“西溪时代”,而此时未来科技城也处于初期起步阶段,两者虽然相互依存但互动还处于磨合期,故属于偏利共生阶段。随着阿里巴巴和未来科技城互动频繁,两者之间能够更好地协调发展,进入互利共生阶段。

4.2 启示

基于上述研究结论,本文就锚企业与科技新城共生发展提出如下政策启示:

(1) 重视锚企业与科技新城之间的共生关系,两者之间并不是竞争关系,而是相互融合、互利共生,以此实现区域经济高质量发展。锚企业加快自身发展步伐,提高企业发展能级;未来科技城提供完善配套,为锚企业发展保驾护航。因此,应当充分认识到锚企业与科技新城之间的良性互动关系,并积极引导,使两者之间能够互利共生,推动经济高质量发展。

(2) 完善科技新城招商体系,吸引锚企业等龙头企业进驻,以此带动人才、资金等高端要素集聚科技新城。锚企业对于科技新

城具有重要作用,通过锚企业的集聚作用,能够促进科技新城快速发展。一方面,要加快引进锚企业,从土地资源、税收优惠、产业政策方面给予扶持,使真正高端的锚企业项目落地;另一方面,加快科技新城内企业孵化,培育世界级锚企业。

(3)营造良好的商业环境,提供优质的公共服务和基础设施,为锚企业成长与发展提供沃土,加快锚企业发展速度,从而加速锚企业与科技新城融合。锚企业发展离不开科技新城的支撑,科技新城通过完善公共服务体系能够为锚企业发展提供良好的环境,从而促进两者良性循环发展。

参考文献:

- [1] DAS D, SHARMA SK, PARTI R, et. al. Analyzing the effect of aviation infrastructure over aviation fuel consumption reduction[J]. Journal of Air Transport Management, 2016(57):89-100.
- [2] 李云龙. 基于生命周期理论的我国航空产业集群演化分析[J]. 天津科技, 2017, 44(2):8-12.
- [3] 史修松, 刘军. 大企业规模、空间分布与区域经济增长——基于中国企业 500 强的研究[J]. 上海经济研究, 2014(9):88-99.
- [4] 李小康, 胡蓓. 大企业衍生创业对创业集群形成的影响研究[J]. 科研管理, 2013, 34(9):72-80.
- [5] 程叶青, 王哲野, 马靖. 中国区域创新的时空动态分析[J]. 地理学报, 2014, 69(12):1779-1789.
- [6] 解鑫, 刘芳芳, 冯锋. 以企业为主体视角下的我国区域创新效率评价研究——基于 30 个省域面板数据[J]. 科技管理研究, 2015, 35(1):49-53.
- [7] 王春杨, 张超. 中国地级区域创新产出的时空模式研究——基于 ESDA 的实证[J]. 地理科学, 2014, 34(12):1438-1444.
- [8] 吴玉鸣. 大学、企业研发与首都区域创新的局域空间计量分析[J]. 科学学研究, 2006(3):398-404.
- [9] 何晓清. 创新网络演化视角下的区域创新机制研究——以高技术产业和中低技术产业为例[J]. 研究与发展管理, 2017, 29(1):22-31.
- [10] 王乐鹏, 李春丽, 王颖. 论电子商务生态系统的构建和变革——以阿里巴巴为例[J]. 科技广场, 2015(7):177-179.
- [11] 王真真. 互联网金融模式分析——以阿里巴巴公司为例[J]. 经营管理者, 2017(5):8.
- [12] 朱娜娜, 赵红岩, 谢敏. 基于 Logistic 模型的生态产业链中企业共生合作模型及稳定性研究[J]. 西南民族大学学报:人文社科版, 2017, 38(9):124-129.
- [13] 李宏贵, 谢蕊, 陈忠卫. 多重制度逻辑下企业创新合法化战略行为——基于阿里巴巴案例分析[J]. 经济与管理研究, 2017, 38(7):133-144.
- [14] 项国鹏, 张志超, 罗兴武. 利益相关者视角下开拓型制度创业机制研究——以阿里巴巴为例[J]. 科技进步与对策, 2017, 34(2):9-17.

-
- [15]胡润楠. 基于 LOGISTIC 模型的中小企业共生模式探析[J]. 中国集体经济, 2015(18):61-62.
- [16]孙冰. 同一企业内软件产品间共生模式的模型建构与实证研究——基于质参量兼容的扩展 Logistic 模型[J]. 管理评论, 2017, 29(5):153-164.
- [17]姚奇富. 高职院校与县域发展的共生模式研究[J]. 教育发展研究, 2016, 36(Z1):120-124.
- [18]李习平, 武淑琴. 基于 logistic 模型的民营医院与公立医院共生模式研究[J]. 统计与决策, 2016(22):66-69.
- [19]张群祥, 朱程昊, 严响. 农户和龙头企业共生模式演化机制研究——基于生态位理论[J]. 科技管理研究, 2017, 37(8):201-209.
- [20]袁宇. 高新区与科技新城互动发展的逻辑斯蒂模型研究[J]. 青岛农业大学学报:社会科学版, 2015, 27(4):42-46.
- [21]袁宇, 李福华. 高新区与科技新城互动发展的路径研究[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(11):40-45.
- [22]袁宇, 李福华. 高新区向科技新城发展的生态产业实现路径研究[J]. 科技进步与对策, 2012, 29(10):41-46.
- [23]ANDERSEN E S. Railroadization as schumpeter' s standard example of capitalist evolution:an evolutionary-ecological account[J]. Industry and Innovation, 2002, 9(1-2):41-78.
- [24]MAY R M. Simple mathematical models with very complicated dynamics[J]. Nature, 1976, 261(55):459-467.