

基于生物进化选择的经济演化理论研究

王忠玉

摘要: 在演化经济学中,对于如何建立严谨的经济演化选择理论,目前存在两种不同的达尔文主义观点。借助于新达尔文主义进化思想和模式如何发展已有的因果结构关系仍是一个重要的课题。以新达尔文主义进化思想为基础的生物进化观点是探索经济演化结构性分析方法的重要途径,Alchian及Nelson与Winter演化选择理论具有启发性指导意义。

关键词: 经济演化 经济自然选择 惯例

一、引言:什么是经济演化

演化经济学专家威特(Ulrich Witt)把经济演化(Evolution)定义为“系统跨时间的自转换”(the self-transformation over time of system)。实际上,起初作为一种“出自内部”系统变化的演化定义曾多次出现在一些文章之中,像马克思和熊彼特以及一些其他学者都使用过这样的定义。然而,这种明显排除了外生因素的演化的做法无法证明是正确的。在生物学中,个体既不完全“自转换的”,物种甚至生态系统也不是“自转换的”。演化发生在开放系统之中,这既涉及内生形式所引起的变化,也涉及外生形式所引起的变化。更一般地讲,演化既是通过内生变动又通过其与可能演变的环境相互作用而发生的。换句话说讲,演化是指一个系统经过时间变化而成为另一种形式的系统。

经济学家戴(Day,1993)认为,社会经济演化可以看成是来自于生物子系统与自然界子系统而涌现的一种较高层次的演化现象,它的发展归因于其自身的内部动力学。

实际上,在社会经济演化之中,外生形式上所引起的变化也是相当重要的,其缘由部分地归因于模仿与顺从主义的文化机制,而这会趋向于减少内部个体多样性且能够导致制度的僵化。有时,外生冲击在克服制度复杂刚性方面起着重要作用。许多历史事件可以解释这一观点。在强调内生变化的方面,更多的使用开放系统的概念会更好一些。有时,演化发生在系统边界上,但是系统开放性意味着跨越重要而富有影响的边界而引发相互作用。对开放性的承认可以促使人们考察演变系统与其环境之间

的相互作用。

实际上,经济演化既是通过内生变动又通过其与可能演变的环境相互作用而发生的。或者换句话说讲,经济演化是指一个系统经过时间变化而成为另一种形式的系统。本文认为,经济演化过程与生物进化在对个体选择层面上的机制基本上是一致的,但是又不一定完全相同。也就是,在一个非常抽象的层面上,生物选择理论与经济选择理论必须享有相同的一般特性。这点正是本文将要探讨与研究的核心理论之一。

二、经济学中两种达尔文主义

目前,经济学中出现了两种形式的达尔文主义进化思想。第一种形式是运用自然选择作为隐喻(metaphor),以此对导致适者生存的竞争性斗争来建立模型。这种形式被称为生存选择(survivor selection)。按照这种经济选择形式,企业在其生存竞争意义上要进行选择。许多经济学家,像Alchian(1950),Nelson和Winter(1982)等都支持这种研究思想与形式。就这一点而论,生存选择是优秀的。如同Vromen(1995)、Hodgson(1993)、Blume和Easley(1993)等所指出的那样,如果不带附加假设,那么它在避免重复生物达尔文主义方面不会发挥太大的作用。

经济达尔文主义的第二种形式是运用自然选择的观念作为种类比,并且暗示经济自然选择的实际过程非常相似于生物学中的达尔文式选择。不幸的是,经济学中许多自然选择的运用混淆了现代新达尔文主义对自然选择认识中的生存选择。

如何澄清上述的混乱局面呢?本文认为,采取

两个方法可以避免这样的情况:一是建立严谨的经济演化理论,二是建立一种最小的因果关系结构。

最有效的方法是重新审视新达尔文式选择。首先,对新达尔文式选择的更好认识会有助于避免重复生物生存选择的问题,从而建立一种严谨的经济演化解释。其次,如果暂且不论拉马克式选择与新达尔文式选择内容之间的关键性差异,那么拉马克式选择与新达尔文式选择分享了一种共同的因果关系结构。实际上,拉马克式选择与新达尔文式选择之间的关键性差异在于基础性的命令集合(比如基因或社会编码)上,依据新达尔文式解释,这种基础性命令集合不能被修正,而拉马克式解释则是定义在对这种命令进行修改认识之上而给出的,并且可以传承下去。如同 Neslon 和 Winter (1982) 所强调的,拉马克式解释本身也是具有一系列可行属性,比如目的性(intentionality)或者新变异的适宜出现。

为了建立严谨的经济演化理论和一种最小的因果关系结构,需要在拉马克式解释的属性与可以使新达尔文式解释和拉马克式解释相区分的最少准则之间划清界限。如果适当地辨认出经济演化及其要素,并且说明它们之间的因果关系,那么便会得到一种最小结构化的演化选择理论。

Price (1995) 已经证明,两种非常不同的选择概念可以在科学研究中使用,同时,它们能够被包含在一般选择理论之中。然而,这种一般选择理论完全没有任何特别的生物学概念。

将新达尔文主义解释应用于经济选择过程的类比的主张是十分有益的,其中经济过程包含了复制(replication)。本文认为,适合于经济演化背景的选择含义有两个。第一种含义是依照偏好或优秀的准则从集合中选择出一些元素构成一个子集,例如,家庭从本地市场上所陈列的苹果中选择出一个苹果子集,投资者或投资机构在金融市场上为出售的股票选择一个股票子集或者投资组合。选择的第二种含义就是达尔文式选择。在此类选择中,后代不是母体的子集,同时它不是带有富于智力的主体,而智力主体是可以进行选择的。达尔文式选择可以应用到复制种群上,而复制种群中连续性是由遗传而引起的,然而子集选择也可以应用到种群中,种群中的连续性是由实体子集中的同一性而引起的。在达尔文式选择中,复制的每一个子集都会创造出新的变异,而子集选择则排除了新变异不断出现的可能性。由于这个原因,潜在约束的具有进化性质的社会系统与生物系统可能都包含复制过程。

经济过程包含复制过程,并且可能分享了任何一种社会进化与有机体进化所拥有的几个核心特征。本文认为,任何一种进化过程必须与社会进化

以及有机体进化的几个普遍的共同原理相一致。因而,我们认为,达尔文主义原理三个核心观念是变异、选择以及连续性(包括继承),它们是所有演变系统所共有的,这三个核心原理的内容对于每一个进化区域是明确的。这一发展反映出道金斯(Dawkins, 1983) 所提出的“泛达尔文主义”(Universal Darwinism)对于理解任何一种演变系统而言是一个有用的基础。

达尔文主义可以宽泛地定义为一种建立在变异、选择和连续性(包括遗传)原理之上的进化解释。达尔文主义包括了由自然选择以及“带有修整的遗传”所导致的进化。但是,它不与任何特定的遗传模型相联系。而新达尔文主义模型与一种可复制的基因型与相互作用的表现型之间特殊关系相联系。依据新达尔文主义解释,从体细胞到基因遗传反馈被魏斯曼(Weismann)障碍所阻止,而分子障碍阻止了“拉马克式遗传”。达尔文主义拥有可以包括新达尔文主义以及拉马克主义可能性的更为广泛的概念。

1. 经济自然选择

当前,经济自然选择是一种生存选择,就产品市场上竞争斗争结果而论,这种观点已经得到了广泛的认同。一些企业依赖于其特殊策略所获得的报偿而得以生存,而另一些企业因其策略支付收益不佳而消亡。如果市场选择压力足够大,那么只有最有效的策略才能生存。例如,弗里德曼在其经典论文《实证主义经济学方法论》中求助于“自然选择”论证了以下两个论点:第一,市场竞争倾向于保证最有效率的企业生存下来;第二,最有效率企业的行为“仿佛”是在使其利润最大化,无论它们是否有意这样做。因此,生存企业是有效的,尽管企业对策略选择可能并不是慎重考虑而选定的。

如果接受了经济自然选择的比喻形式,当然,这种比喻形式本身并不是极为重要的,重要的是,促使经济过程以什么方式运作意味着是自然的,这个问题值得深入研究。生物学中的自然选择依赖于其严谨的解释结构,而自然选择在经济学上的对应物经常是生存企业被认为是有效的,仅仅因为有效而生存这是一个老生常谈的问题。本文讨论并提出一种新的达尔文主义因果结构,而且这种探索有助于发展一种可以超越上述老生常谈的又可作为发展演化经济学的一般选择理论。这就产生社会经济领域中新的达尔文主义选择的适应性问题。经常讨论的内容是,它是拉马克主义的,而不是此处所述的新达尔文主义。然而,这就产生一个问题,什么是严谨的拉马克主义解释。

本文研究目的是,提供一种建立在进化生物学中发展起来的论证方法基础之上的经济演化选择理

论的解释。因此,有必要深入地认识进化生物学中自然选择的基本思想与论述方式。

2. 生物学中的自然选择

进化思想在达尔文之前就已经流行了。宇宙进化与地质进化已经被充分地讨论过。生物进化的第一个理论是拉马克(Jean - Baptiste de Lamarck)在1809年提出的,他把物种看成是不同的群体,并认为复杂物种是由简单物种进化来的。拉马克认为,生物进化的动力与机理,首先来自于生物具有一种不断地增加结构复杂性和完美性的天生趋势,其次是生物具有对环境变化的反应能力。此外,他有两个观点:(1)一个是器官用进废退的观点;(2)一个是获得性状的遗传的观点,也就是生物体在环境的长时间作用下而获得或失去的任何性状都可以遗传给后代。

达尔文(Charles Darwin)在《物种起源》(1895)中把自然选择定义为,生物体繁殖引起了资源的稀缺,从而形成了消灭不够适应变种的压力,这种过程就叫自然选择。换句话说讲,自然选择本质上就是“有益的变异被保存而又有害的变异被拒绝”。达尔文式的自然选择没有提到物种或群体选择,而只提到了个体选择。单个有机体是选择单位。达尔文式自然选择能解释物种的灭亡,但是它不能用物种作为不可分割的单位与其他物种相互竞争的术语来解释这一点。物种灭亡是选择力量作用于单个有机体的结果。达尔文式的自然选择所要解释的事物典型地立足于群体、物种和团体的层次上。但是,选择赖以发挥作用的物质是立足于单个有机体的层次上。

达尔文认为,自然界生物物种的变异是一个随机过程,而且这种随机的变异同它所处的环境发生随机性的相互作用,自然选择是建立在两种偶然巧合的基础上的:一是随机变异的发生;二是这种变异与其生存环境偶然性的相互作用。我们可以用图1来表示达尔文进化主义中生物与环境之间相互作用所引发的变异选择思想。

自然选择所解释的不是一个有机体是否比其他的活得更长,而是它是否比其他的有机体留下了更多的后代。重要的是一个有机体的相对的复制性成功。复制表明了有机体及其后代在相关方面必须是相同的。对导致一个有机体的复制的成功或失败的特性或者特征必须是可遗传的。这些特性必须被编码进有机体的基因型中。在达尔文式的自然选择中,可遗传特性的稳定性假设是非常重要的。在一个群体中特定有机体比其他有机体成功的留下更多后代的事实,指的是当单个有机体比其他有机体留下更少的后代时,与其他有机体相比,它在整个群体的基因库里的基因类型相对减少。

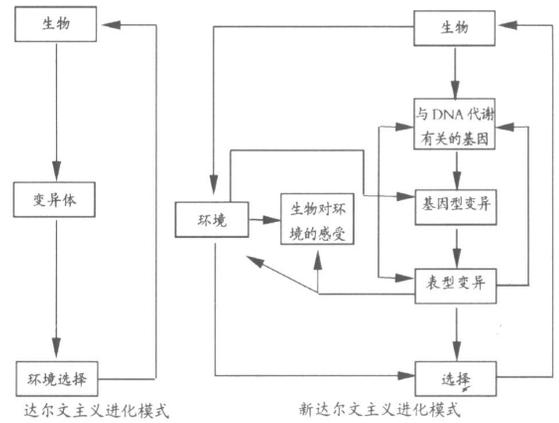


图1 达尔文主义进化模式

起初,内部变异与自然变异的根源可以通过选择压力的解释和自然选择原理得到完好地刻画。达尔文的核心思想是,即由自然选择引发的进化,可以用几个字概括出来,“带有修整的遗传”(descent with modification)。对于任何给定的含有对进化起作用的大多数系统而言,都可以由“带有修整的遗传”来推出,进化运作实施的组件构成我们认为可以由五个部分来组成:(一)传递单位;(二)变异根源;(三)传递机制;(四)转换过程;(五)隔离根源。阐明这五个组件的要求形成了生物学中现代进化论的解释结构。当所考察系统跨时间的动态问题是我们探索的核心环节时,倘若可观测的经验现象与上述五个组件的要求相匹配,那么便可以用这些组件给出一种精致、简单而完整的解释。

在一个因果关系里,我们通过指出一些事件或现象是如何发生的来解释这些事件或现象。更确切地说,当一个事件或现象表现出是一个特殊的起作用的原因的结果时,这个事件或现象就被因果性地解释了。自然选择的因果结构作为一个普遍理论可足以阐明社会现象与物理现象,例如偏好、语言、社会以及地质特征的进化等。

实际上,一种理论的解释能力依赖于它的完备性与普适性。一个有广泛说服力的理论不用求助于外部因素所允许的额外说明而成为完整的解释,同时它又足以涵盖自然现象与社会现象的广泛领域。

新达尔文主义进化选择的生物表述是否可以抽象成一种推广而具有广泛说服力的理论呢?如果这样做是可行的,那么我们又应该如何用它来诠释经济选择与经济演化呢?为此,下面我们主要探讨如何从新达尔文主义进化选择理论抽象且转换成一个一般的理论形式,在研究过程中提出了复制元、相互作用元,并以此来确认类比于生物学上的复制与环境的相互作用。

基因型(genotype)与表现型(phenotype)是进化生物学中最基本的构件单元,其中基因型是由遗传组

织所构成的,根植于 DNA 结构之中;表现型则包括一系列影响生物生存的特征,即有机体外部特征和形态结构。生物系统或者种群在任何时点的状态都能够由表现型分布以及包含那些表现型的基于 DNA 的命令的基因型分布来刻画的。如何连接两个状态变量集合的变化是一个挑战性的问题。表现型分布上的变化必是与基因型分布的变化联系在一起。它可以简化为一个程式化的形式,而且由两个基本且独立的子过程所构成:(1)由表现型与环境的相互作用而引发的不同生存;(2)通过基因型的复制而导致了表现型对下一代连续不断地延续。通过自然选择所需详细阐明的内容被称为进化,即跨越代际所累积的结果,同时它在许多代际上所累积起来的效果可以解释进化。

总之,自然选择被表述成不同生存(表现型选择)的两种独立的子过程与基因型命令对下一代的延续,也就是要求遗传(遗传上的响应)。进化运作可以依照这两个子过程中变异跨时间积累来实现的。对进化运作的这种解释的系统要求总结在表 1 中。

表 1 一般进化选择理论形式

相互作用单位与复制单位
变异根源
迁移,不同生存以及繁殖变异
传递机制
过程,方式以及比率
多时期序列转换的设定
转换过程(相互作用元与复制元之间联系)
把复制元映射到相互作用元上
相互作用元跨越代际的转换
复制元与相互作用元对应关系的设定
隔离根源

按照上述定义,进化既包括了表现型的修整(即变异或新特征的扩展)又包括表现型历史路线的遗传。除了表现型特征的修整之外,由于进化中包含了变异起源的历史,所以在进化与自然选择之间是存在差异的。

恩德尔(Endle, 1992)^①认为,进化是一个过程,它包含了自然选择与其他一些过程,例如,能带来新变异的基因漂移。于是,进化可以由下面两点来解释:(1)自然选择;(2)以跨代际所累积下来的变化表述历史。自然选择只依赖于当前的生态条件和基因条件,换句话说,它是无历史性的。

更一般的自然选择能够通过采用复制元(replicator,又称复制因子)与相互作用元(interactor,又称相互作用因子)代替基因型与表现型来得到阐述。道金斯认为(Dawkins, 1982)^②,复制元是指系统中任

何可以复制的内容。基因是复制元的典型例子,除此之外还有一些其他例子,比如无性组织中整个基因组或文化进化中的思想也可以作为复制元。按照道金斯(Dawkins)的观点,一个好的复制元是由长寿性(longevity)、繁殖性(fecundity)以及保真性(fidelity)来刻画的,其中长寿性表示通过个体复制得到潜在的永存性,尽管个体复制是有短时的生命;繁殖性表示大量的复制;保真性表示复制以准确方式得以产生。值得注意的是,组织不能成为复制元,因为复制过程蕴含直接传递,也就是组织或组织特征通过基因是间接复制的。相互作用元是一个存在体,它会与其环境以某种能引起不同复制的方式相互作用形成一个聚合整体。

依照前面所述的一般选择理论,通过自然选择的经济演化(又称为经济进化)可以定义为包含两步过程:(1)第一步,涉及一个编码命令集合的直接复制;(2)第二步,关注的存在体直接以某种能引起不同复制的方式与环境相互作用。因而,由于独立且在因果形式上与相互作用的两个子过程相联系,所以演化可以定义为跨时间的累积变异。

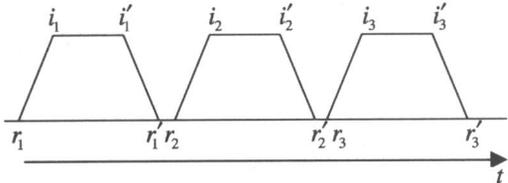
3. 新达尔文式选择与拉马克式选择

生物学上,新达尔文式选择与拉马克式选择之间的差异在于基因与体细胞之间的信息流上。在新达尔文式选择中,这种信息流严格地从基因到体细胞,从复制元到相互作用元的一个方向。复制元可以看成是参与实验的载体(存在体)。复制元提供了带有有限潜在行为集合的相互作用元。由于复制元自身不会以任何方式变化来响应相互作用元的任何修正,所以稳定性是得到保证的。在特殊的环境中,一个特别的相互作用元在一生中所繁殖后代的预期数量将决定其频数是增加还是减少。

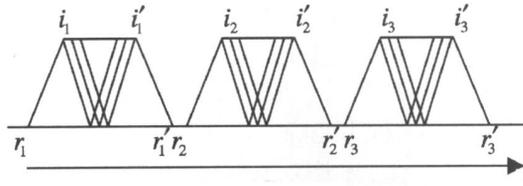
如图 2 所示,按照新达尔文主义标准,自然选择是指在复制元与相互作用元上所发生的一个时期变化。由于相互作用元的成功与失败随着复制元的频数变化而积累起来,所以可以发生进化。自然选择会抓住每一个有用特征,不论其特征是什么种类的,不论它是多么的渺小与不显著,也不论它是多么隐蔽与缺乏利用。在一个时期以后,归因于不同的生存相互作用元在数量上从 i 减少到 i 。这正是被我们称之为的生存选择。生存选择具有一个重要作用,但是必须有一些附加过程用于对进化的说明。

首先,本文在相互作用元与复制元之间建立一种对应关系。在生物学中,这种建立对应关系的事没有什么问题,因为存在体在基因、体细胞以及各种各样潜在特征(包括行为)之间具有一种对应关系。然而,在社会经济系统中,这就是一个重要挑战。Nelson 和 Winter 的惯例概念捕获了作为行为命令的

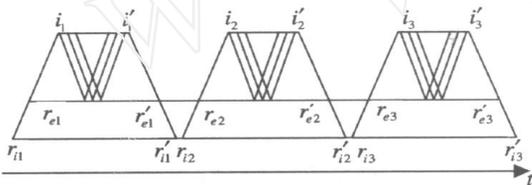
关于历史推断的编码。此外,注意到在生物自然选择中,复制元以命令形式而不是在其他方面上以任何信息方式提供相互作用元。由于惯例能够被其带隐性基因者所修改,所以在社会经济系统中并不是这样的。



(1) 达尔文式进化: 带有随机成分的文化编码(惯例)的复制+重组; 各种各样的成功在繁殖。



(2) 拉马克式进化: 环境刺激或特质刺激改变了复制元的编码(惯例),被改变的编码复制; 各种各样的成功在繁殖。



(3) 嵌入式选择进化: 隐性文化编码(惯例)的新达尔文式复制; 显性文化编码(惯例)的拉马克式复制; 由文化编码(惯例)所构成的社会实体各种各样的成功在繁殖。其中, r 表示复制表,也就是复制惯例(e 代表显性的, r 代表而隐性的); i 表示由复制惯例所构成的相互作用元,也就是社会同一性。

图2 演化选择模型比较

其次,本文对新变异给出一种解释。在生物学中,由于在生存复制元 r_1 与其结果 r_2 之间发生了基因重组,所以出现了新的变异。重组导致了在证明是具有高生存值的基因计划(genetic programs)平均数周围的有限变异。此外,以随机突变形式存在一些非常有限的原始实验。

在经济学与生物学中,主要挑战是获得进化的相对重要性以及在个体发育期间所发生的突变时期的理论出发点。复制的新一代提供了在突变时期中能使相互作用元发展的命令集合。与个体发育相平行的社会经济内容,诸如社会化与专业化迅速地传到脑海里。突变时期越长,能够被相互作用元所获得的行为特征就越复杂,在某一些环境中复杂特性既不会是有利的,长时期突变时期也不是有利的。更为严格地讲,还存在一些没有遮盖的关于基因到特性上的映射以及基因潜能的表现如何影响生物进化的过程。在经济演化解中,这个问题尚未讨论过。

如图2所示,在新达尔文式选择与拉马克式选

择的最小因果结构之间存在很小的差别,使拉马克式选择与新达尔文式选择相区分的惟一内容是复制元可以被修改,这要归因于从其带隐性基因者相互作用元中所接受的信息。结果,这种改变的状态被传递到后继者。

一个拉马克式相互作用元在其一生中能够修改多次复制编码,如图2所示。在生物学中,不存在拉马克式相互作用元,因而这种往来是被阻止的。在社会经济系统中,社会行为人能够修改使社会相互作用有意义的的基本编码。这一含义是指,拉马克主义能够看成是一个更为一般的新达尔文式框架的特殊情况。基于这种讨论,本文试图提供与上面提及的选择理论的最小结构相一致的符合经济演化系统要求的一个满意的说明。其中,相互作用元与复制元的意义是极其重要的。

三、经济学中新达尔文主义

1. 经济学中拉马克主义

拉马克式解释在演化经济学受到人们的青睐,因为它能容纳以目标为导向的行为。按照 Nelson 和 Winter(1982)的观点,拉马克主义更为精致又吸引人的东西是新变异适宜出现的可能性。这两个特征都是拉马克式解释的属性,不应作为下定义的准则。如上所述,按照新达尔文式解释,这两种解释的关键差别是复制命令集合(基因或社会编码),新达尔文式解释认为命令集合是不能被修整的,而拉马克式解释则定义在命令修整发生的基础上,从而可被遗传。这种修整惯例中自制命令编码集合的可能性,允许拉马克式解释容纳目的性,并提出新变异的适宜出现,同时比达尔文式进化更要快一些。

下面,要论述通过拉马克式选择,知识进步要求以对可能修整的值可以做出评价的一个基准(参照点)为背景。也就是,一个相互作用元必须以某种方式在修整其编码的可能性方面受到约束。由于这个原因,拉马克式进化需要嵌入到新达尔文式解释之中。

如果所有企业惯例受到来自于商业环境最轻微变动的限制,那么会发生什么情况呢?适应能被看成是源自于一系列跨时间的实验所积累下来的智慧。除非这些实验用作基准,否则提供偏离最后时期惯例结果的估计值是不可能的。因此,在缺乏基准情况下,通过某一个准则估计一个修整是否是一个改进是行不通的。在新达尔文式选择中,由带隐性基因者所不可能被修整的基因建立基准。通过参考基因库中所包含的基准,任何一个新的实验提出了已有知识进步的可能性。因而,倘若环境变化得不是太突然,非常复杂的结构能够嵌入在一系列实

验之中,每一个实验会渐进地增加由基准定义所建立的水准方面改进的可能性。但是,如果一个有机体能修整其自己的基因,那么基准能否建立起来还是一个问題,同时在缺乏基准情况下,知识不会有积累性的进步。

更一般地讲,任何一个拉马克式解释必须提出限制基因对环境变化的响应的情况。对基准的说明显示,在一个不确定环境下,复制文化或基因的编码是被修整得越少,那么在对新活动评估上的以基准的估计值作为基础就越可靠。因此,探明在新活动中最小改进要求行为人或有机体在一定限制内延迟修整复制无限时期的命令集合的决策。换句话讲,在被赋予有限分辨能力的行为人或有机体能够修整其复制命令集合所必须流逝的时间是一个关键的门限值,该值会随着缺乏分辨能力、较高的不确定性、需要查明较小的改进而增加。与之相比,如果行为人或有机体具有完美的分辨能力,在存在不确定性,或者仅考虑最为极端的改进,那么关键的门限值会接近于零等待时间。在这种情况下,基准问題便会消失。由于真实的有机体或决策者拥有有限的分辨能力以及通常经历了某些不确定性,所以考虑等待时间问題需要建立一个基准。显然,对此给出的解释是新达尔文主义的选择,由于相互作用元能够修整其基础性编码的可能性绝对地被限制在零值上,所以新达尔文式选择不会有这样的困难。于是,基准问題会把拉马克式的经济演化解释置于什么境地呢?

需要注意的是,经济变化的拉马克式解释具有复制文化编码,例如习惯与惯例,这等于复制基因。如上所述,社会存在体(social identities)可能等价于相互作用的有机体。由于个体社会行为人会修改构成他们社会存在体的文化编码,并且由于其他社会行为人随后继承已修改的文化编码。文化编码既不会被慎重地修改,也不会不改动解释是拉马克主义的事实。归因于身体或社会环境的转变,当需要产生修整时,迅速地修改复制编码是适宜的。但是,基准问題是比较深入的。

尽管需要快速的修改,但为了建立缺乏进化情况的基准还是要求延迟。于是,如何解释对修改复制文化编码可能性约束的适当水平的进化呢?如果不借助于基本的达尔文主义解释,拉马克分辨能力的问题便会出现。在生物学中,对带隐性基因者而言,为了解释为什么有害的发展(比如伤痕)被抑制,而有益的发展则没有,需要分辨其是否是拉马克主义的。

显然,当利用一般分辨能力必须求解基准问題时,我们能够原谅社会行为人。换句话说,有必要借

助于基本的新达尔文主义。显然,这样做需要寻找一种与新达尔文选择结构相一致而又可行的社会解释。这种解释会涉及到默示知识(tacit knowledge,指不能清楚说出来的知识)的社会传递,比如局部复制选择。

如果能够区分好的与坏的修改,那么修改自己复制惯例的带隐性基因的可能性就是惟一的优点,这点非常有意义。此处提出的核心点是在相当多不确定的环境下,具有有限分辨能力的行为人不预测到一个修改将被证明是好的还是坏的。此外,为什么允许适时出现新变异的可能性规避了非常多的变异没有出现。拉马克主义允许进化进程比达尔文式进化要快一些,但是或许拉马克式进化太快了?不顾及基准问題而能够求解这些问題的惟一解释似乎是新达尔文主义。

2. 经济演化结构分析

Alchian 与 Nelson 和 Winter 都求助于对自然选择隐喻的利用作为对生存者的竞争选择。本节将运用结构性分析方法致力于重新阐述新达尔文主义与拉马克主义类比研究,以便指出这两种方法用于解释经济演化运作所必需的条件。

Alchian 演化理论与 Nelson 和 Winter 演化理论。前面表 1 中所阐明的系统要求可以成为对 Alchian 与 Nelson 和 Winter 演化理论评价的准则。为了方便起见,省略了对两种理论给出系统发展的解释。不过,Alchian 明显地提出了具体化的生物进化与自然选择的方法,同时他认为惯例与规则作为行为指南的重要性。即使 Alchian 并不想提出一个系统发育的解释,但是他已经非常接近于这点了。由于这个原因,对 Alchian 贡献的评价表明一个自然而然研究经济演化结构性分析的开始,而由于 Nelson 和 Winter 提出了一种更为完整的系统发育解释,所以他们的贡献表明一个较为完善的经济演化理论已经成熟。

对 Alchian 演化理论评价。尽管 Alchian 演化理论的论述方法的一般性可以应用到整个经济系统上,但是他的那篇文章所关注的中心是企业。他所分析的宇宙对象体系对由不完美预见与复杂性所引起的普遍不确定性做出了反应。行为人对潜在结果的交叠分布中进行选择,这意味着所研究的行为人能够是令人满意的而不是最优的。按照 Alchian 的思想,最优化作为事后认识最佳结果,也就是在一定条件下能够实现的结果,还是有意义的。借助于把强调的内容转向行为实现结果上,依照生存观点而不是最优化观点来看,最小的成功准则是有意义的。因此,经济系统的规律性效果是极其重要的。

相互作用单位与复制单位。Alchian 的相互作

用元是企业,而且生存依赖于已实现的利润,作为幸运决策且适宜适应的结果。在 Alchian 的分析中,行为规则可以在行为之间随时间流逝而传递。因此,“行为模仿的规则”定义为“对可观察到的成功进行编集模仿”,这点正是他的复制元。虽然他并没有明确地考察复制元问题,或者与基因等价的社会内容,但是至少在事后认识上它表明了可以提供一种意味深长的等价形式。

变异存在两个来源。第一个来源是不确定性,而且它可以直接从 Alchian 的前提中得到。第二个来源是被理解成为有意识且不完美修改的创新,它是通过企图模仿其他人而发生的。尤其是,当惯例与规则被不完美模仿时,创新就是突变的同宗产物。

不确定性刺激变异。当具有有限信息且有限认知能力的行为人对不确定性时,人们的观点与判断将会有所不同。因此,不确定性激发了变异,结果是带有随机生存者的占优机会的模型。Alchian 强调,原则上由市场引发的完全幸运与采用是进化解释起作用的充分条件。然而,还需要三个附加假设:(1)有机体的相对稳定性,同时它们的环境对于通过自然选择的进化来说是极为重要的;(2)行为人的生存行为必须是有约束的;(3)选择规则的涌现与演化必须是可解释的。

创新引发变异。面对普遍的不确定性,Alchian 曾说过一句名言,‘成功好像是不能得以继承的’(nothing succeeds like success)^⑧。当一些有关结果是重要的且决策情形是复杂又不确定的时候,企业有动机去模仿其他可观察到的成功企业的一些共同因素。按照 Alchian 的思想,现实企业生活在凌乱繁杂的世界中,采用事后观察到成功企业的适合实际需要但不精确的模仿规则,而不是事前计算出惟一最佳响应的指导行为。行动是通过可观察到成功企业共同因素的具体化编集模仿规则来得以指导的,比如价格追随者、正确的广告政策等。对于 Alchian 来说,规则是有意识适应行为的工具。企业通过形成具体化的可观察到成功企业共同因素的规则而得到适应。

放弃业已存在的规则的能力对成功而言是极为重要的。例如,企业能够复制错误的规则。同样地,在先前环境下成为良好的规则在新的环境下可以是错误的。此外,当一些条件改变了,可能存在对探索中的幸运的企业给予报酬。因此,在正确的时间与环境中,企业所计算的内容不仅是模仿行为,而且还有情愿放弃的一些规则。所有这些导致了创新作为变异根源的解释。按照 Alchian 的观点,企业通过有意识但不完美模仿企图来创新。由于不完美模仿,所以企业还可以通过无意获得某些预料不到或不健

全的独特品质,而这种品质在大多数环境中部分地证明是对成功有所贡献的。如果拥有此种创新的企业能生存,那么其他企业试图复制这个创新。因而,通过不完美模仿的创新会引发变异。

对成功而言,作为宣称重要的共同因素的具体化规则在其他成功企业中是可观察到的,从而出现了继承。修整是由与不完美模仿相联系的无意识创新所引起的。最后,Alchian 强调了第二种类型的由作为有意识适应行为的试错法(trial - and - error)所引起的创新。因而,除了不完美模仿行为之外,有风险的试错法也会带来新的变异。

总之,Alchian 表述出两个变异根源:(1)由于行为人对不确定性的判断与观点的不同,所以不确定性导致了变异;(2)不完美模仿与有风险的试错法过程通过有目的和无目的的创新引发了变异。

传递机制与转换机制 由 Alchian 所提供的传递机制是在上述规则模仿表述范围之内来进行的。因而,Alchian 的规则在企业中间随时间流逝而传递。然而,Alchian 并没有考察在企业内部随时间流逝的规则传递问题。相反,规则形成的内部过程是一种完全机会式的以及不同的适应、模仿和试错法的努力,它按照作为结果已实现利润水平来转换总体。Alchian 论述了经济系统以一种类似于自然选择的过程来接纳合适生存者的情形,也就是被接纳的企业受制于已实现的正利润狭小的约束,还有某些广泛的社会约束与经济约束。但是,此种解释并没有包含跨越多时期的转换。

表 2 Alchian 演化选择理论与 Nelson 和 Winter 演化选择理论比较

一般选择理论	Alchian(1950)	Nelson 和 Winter(1982)
1. 相互作用单位	企业	企业
2. 复制单位	行为模仿规则	惯例
3. 变异根源	不确定性	创新与模仿
突变	创新	创新作为不可预测的结果
重组	-	创新作为惯例重组
迁移	-	产品资源的迁移
		行业进入和退出
4. 传递过程	-	通过交流、教与学惯例的复制
	在企业之间模仿	在企业之间模仿
5. 多时期解释	-	对惯例设定
6. 转换		
非传播方式	-	归因于幸运与默示知识创新
	适应与模仿	适应与模仿
	-	企业迁移
	-	资源漂移
传播方式	-	组织特性跨时间传播
	由市场引发自然选择	由市场引发自然选择
约束条件	获得利润	获得利润
	变动的竞争环境、不确定性、有限知识	变动的竞争环境、不确定性、有限知识
7. 隔离根源	-	行业会员

由于自然选择是不依赖于历史的,所以被选上的属性会通过许多时期以修改形式进入到新的存在体中,这点对进化来说是必需的。可以想象到,这会是一个连续过程而不是一个序列过程,但是却缺少多时期的情况,没有什么演化内容。换句话讲,由于除了不依赖于历史的自然选择之外没有别的传递力量被设定,所以 Alchian 的演化理论是有问题的。此外,在作为行为指南的规则与作为社会经济存在体的企业体制之间的联系是被假定的,而不是被设定的。最后,应该注意到,Alchian 在种群与企业物种之间没有设定任何的隔离根源。我们利用表 2 对 Alchian 演化理论给出了一个概括性的总结。

如果以 Alchian 的贡献中所包含的内容为中心,而不是以其理论所缺少的内容为中心,那么他的贡献是现代企业演化理论的基石。如果关注 Alchian 演化理论所缺少的内容,那么需要在复制元与相互作用元之间因果关系上给出一个设定,同时为了解释相互作用元与复制元的分布如何跨多时期而演变的继承机制给出一个设定。Nelson 和 Winter 关键性地提供了一些缺少成份之一,即组织基因。表 2 给出了生物自然选择与经济自然选择之间的系统要求的比较。实际上,Nelson 和 Winter 令人信服地提出了 Alchian 所忽略的内容,如表 2 所揭示的。然而,在 Nelson 和 Winter 解释中,存在一个内部一致性问题。

一旦考察 Nelson 和 Winter 的演化理论,可以发现,具有演化作用的系统必须要求处于适合的位置上,如表 2 所示。因而,在竞争背景下企业演化的解释好像是有效的。但是,效果方面有轻微的错误。所缺乏的内容是在复制元与相互作用元在多时期设置中的对应。这意味着进化起作用所必需的结构没有了。从 Nelson 和 Winter 演化理论的外表来看,这一争论好像是不合情理的,虽然 Nelson 和 Winter 仔细地指出他们自己的论述是拉马克主义的。然而,在多时期解释背景下需要建立在复制元与相互作用元之间的对应关系无疑会扩展拉马克主义的内容。

3. Nelson 和 Winter 演化解再研究

上面讨论的选择理论在其提供经济演化理论方面仅仅是一个必要条件,而不是充分条件。由于研究社会经济现象的演化理论学派比较多,所以为了更好地连接业已存在的一些理论,考察选择理论的这些必要条件是十分有益的。

在达尔文式自然选择中,中心概念是有机体、群体、适应性、基因以及变异。在 Nelson 和 Winter 的演化理论中能很容易地找到这些概念的对应物:单个的企业被视为有机体,产业被视为群体,赢利性被视为适应,惯例被视为基因,而创新则被视为变异。达

尔文式的自然选择包含两种机制:一个选择机制与一个复制机制。基因遗传被假定为对基因物质的精确复制负责,而作用于有机体显性的自然选择则被假定为产生群体动力学。Nelson 和 Winter 想象中的选择机制似乎可与自然选择严格类比。最初,一个产业中的不同企业所尝试的惯例中肯定存在一些差别。关键的思想是获取正利润的企业能够得到它们用来投资的额外的资源,并进而进行扩张;另一方面,遭受亏损的企业则只能收缩。

经济自然选择意指在一代相互作用元之内的选择情况。不仅 Alchian 的相互作用元,而且 Nelson 和 Winter 相互作用元都是企业。Nelson 和 Winter 推广并且发展了 Alchian 的直觉思想。Nelson 和 Winter 的相互作用元是一些大而复杂的商业组织,它们的生存依赖于已实现的利润,而经济成功的根源是惯例中幸运编码的实验。此外,对作为相互作用元的企业的首要描述已经被 Nelson 和 Winter 对使演化内容有意义所必需的持久行为模式的强调所扩展。个体者、团队以及企业是几种相互作用元可能的嵌入式层次。即使暗含着多重相互作用元的思想,但对 Alchian 及 Nelson 与 Winter 来说,商业企业应该是相互作用元。Alchian 相互作用元是对可观测成功进行模仿编码的持久规则,同时它依赖于以规则为导向行为的适宜性,从而企业将以不同方式在生存。当行为是以规则为导向的,而且规则是稳定的时候,对于 Alchian 来说,自然选择的类比便真正地起作用。

尽管 Nelson 和 Winter 对组织惯例的解释是非常复杂的,但是它们程序化的论述归结为惯例作为指导相互作用企业行为的复制元。复制惯例是用以构造并维持统一组织行为的持久存在体。倘若企业行为以相对稳定的惯例得以编码,则 Alchian 演化理论与 Nelson 和 Winter 演化理论都是自然选择的有效经济类比。

注意,Nelson 和 Winter 既在复制元意义上(惯例作为组织基因)又在相互作用元意义上(惯例作为相互作用社会行为之间行为的重复模式)使用惯例一词。就这一点而论,还是存在混乱。但是,最近有一种把惯例看成在相互作用社会行为或者经济行为中间建立重复模式的倾向。由于 Nelson 和 Winter 的惯例既可以作为复制元又可以作为相互作用元,所以存在一个如何定义的问题。

首先,当以复制元与相互作用元之间区分作为首要目标时,Nelson 和 Winter 的惯例以及 Alchian 的规则必须定义为企业的复制元。当然,人们可以坚持把组织行为与行为作为惯例,但是为了避免混淆最好是把惯例定义为或者是复制元,或者是相互作

用元。本文这里把惯例定义为复制元。

在正确区分了相互作用元与复制元的基础上,必须证明,市场选择了被企业所携带拥有相对更有效的相互作用元的复制惯例或惯例。在稍欠有效性的相互作用元被剔除以后,剩下企业的复制元会被传送给在第二个时期开始的新企业,成功的企业得到了扩展,因而必须雇用编码被传递到那些新团队的成员。结果,竞争选择又一次开始了。问题是 Alchian 与 Nelson 和 Winter 都没有提供一个令人信服的多时期情况。

缺乏多时期情况的一个缘由是,在一个时期中生存者的惯例或规则与两个时期的新企业之间无法建立起对应关系。Alchian 只考虑了模仿而没有明显地发展出一种多时期解释。然而,通过对演化解释系统要求的考察可以直接建立基于 Alchian 模仿思想的多时期情况。因而,在每一个时期里,每个企业都要面对所有其他企业。在一个时期以后,我们假设生存者是那些经济绩效高于某一水准的企业。市场上确实存在竞争选择,但还没有激烈到足以剔除第二好企业。在第二时期开始时,所有生存者以正的概率模仿可观测的最佳响应,从而又开始了生存竞争选择。这种说法归结为生物学中著名的基因漂移。漂移不是通过自然选择的进化。此外,如果进化真的按照这个说法发生,那么能采用新策略的企业处于永生地位。由于这一说法与 Alchian 的相对稳定规则的起初假设相矛盾,所以这样的进化不起作用。

如上所述,Nelson 和 Winter 关于惯例的定义包括了复制元与相互作用元。惯例定义的模棱两可是 Nelson 和 Winter 解释困难的根源。如果我们把惯例定义为复制元,那么这个困难便会消除。惯例包含历史实验教训,惯例是通过组织的成员之间以及组织的子组相互作用而发展起来的命令集合。这些命令指导组织成员的行为,从而可以表述成为重复决策模式。

四、经济演化理论应用:机构投资者生存演化分析

与通常的经济市场相比,金融市场的外部环境中诸多因素变化得更快捷,金融机构所受到干扰因素的随机冲击也最为敏感和剧烈。例如,最显著的特征是金融风险积累到一定程度上,便会从一个金融机构传染到其他的金融机构上,当累积到相当水平之上,进而引发一场金融危机。金融危机的爆发可能会导致一些金融机构的破产及消亡,而另外一些金融机构则经受住金融危机的考验,最后得以生存下来。

1. 机构投资者对投资管理选择

此处将上述理论应用到金融市场中机构投资者的生存分析上。虽然上述分析及探讨是针对通常经济市场与一般企业的,但是作为金融经济领域中的企业——比如投资机构、证券公司、保险公司、投资公司等,仍然遵从前面所论述的演化选择理论以及生存规律,由于金融市场上可以影响资产价格的因素众多,既有国内经济的、政治的、政策的因素以及各类事件,还有国际政治和经济形势以及各类事件等,因而,金融市场中的机构投资者具有其独特的演化特征。

一般地讲,金融机构投资者的投资管理过程都包括以下 5 个步骤:(1)确定投资目标;(2)制定投资政策;(3)选择投资组合策略;(4)选择资产;(5)衡量与评估业绩。如图 3 所示,这是一个循环过程,其中业绩的评估会导致投资组合目标、政策、策略以及投资组合构成的变化。而这样的投资管理过程与新达尔文进化模式十分相似。金融市场上影响资产价格的众多因素主要是金融机构的外部信息、金融市场未来发展的不确定性,既包含外部大量的信息,还包含着金融机构之间相互竞争的行业信息等。

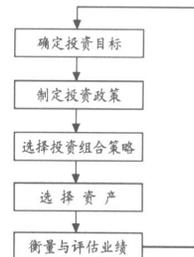


图 3 投资管理过程

机构投资者的管理过程大致可以分成两个层面的内容:(1)高层决策者,由几个少数的负责机构重大决策的人员组成,比如确定投资目标、制定投资政策等;(2)投资管理团队,由一些具体管理和实施经常性投资技术落实的一些人员构成,比如选择资产、实施日常的投资管理等。

如上所述,高层决策者在对投资管理团队选择中具有极其重要的作用,而被选上的投资管理团队所建立起来的运作程序被用来作为复制的模板。前面论证的意义是,投资管理团队成员通过相互作用一段时间发展出一种像表达行为秩序的编码命令集合一样可以运作的特殊默示知识的基础。

因而,一个投资管理团队能够由与他们所拥有投资技术的特殊水准相联系的投资管理团队具体化知识来刻画。按照这种论述观点,投资管理团队之间在投资技术方面将存在持久的差异,同时金融机构投资者可能通过复制已存在的投资管理团队来得到扩展。值得注意的是,即使机构投资者希望复制

与其说是整个投资管理团队,不如说是复制特殊雇员(比如操盘手)的行为,前面的论述仍然是可行的。

高层决策者更喜欢的投资管理团队或特殊雇员将倾向于被选作复制的模板。高层决策者的偏好纯粹是经济上的,高层决策者认为所选上的投资管理团队会达到最高的绩效水平,或者包括政治上以及非经济上的成分因素。利用复制而不是从一开始就组建新投资管理团队的理由是,由于老团队积累了许多有价值的知识,而这种知识最好是在包括从干中学(learning by doing)的培训过程中获得。类似地,复制成功雇员的行为也是非常有效的。这包括了建立工作程序所涉及一种显著的必须被传递给新雇员的默示成分。

通过前面论述知道,成功投资管理团队或特殊雇员被选上作为机构投资者复制的模板。原则上,这种复制过程在市场上可能发生,但是,看起来似乎是有利于复制的一系列因素在机构投资者内部发生。按照前述理论,一个最重要的因素是复制成功投资管理团队的过程可能涉及到老团队成员与新团队成员之间经历一个长时间的面对面相互作用。市场上复制的事例是模仿竞争对手的成功投资管理团队的企图,也就是模仿。但是,如果在新投资管理团队成员吸收老团队成员知识的学习过程中可能不存在创造性方法,也可能存在创造性方法,而后者则是金融市场中投资技术层面所特有现象,也就是,一项特殊投资技术的出现或者投机技术变异的产生,那么这种模仿竞争对手的尝试将会失败。

在机构投资者内部,另外一个有利于投资管理团队具体化知识传递的条件是,高层决策者直接通过与投资管理团队的相互作用的条件,它比通过价格信号所获得的有关投资管理团队未来潜力具有更佳的信息。由于这些原因,成功投资管理团队的复制,或者更一般地讲,当知识的传递涉及一个默示成分或相反的非收缩性成分时,任何成功的投资管理组织实践与策略的复制都倾向于在金融机构内部实施。由于惯例是通过那些面对面的员工之间重复相互作用而发展起来的思想,所以认定惯例对机构投资者而言是十分明确的内容,这点特别重要。这并不是说,惯例只在投资管理团队层面水平上才存在。惯例在一个组织内部的不同汇总水平上也是存在的,甚至包括比投资管理团队层面较高的汇总水平。

高层决策者的作用与养育员的作用相同。高层决策者所选取复制的投资管理团队必须更好地满足高层决策者对绩效目标选择的准则。这一点针对进一步解释投资管理团队如何被选上以及高层决策者如何决定选取什么投资管理团队应该加以复制准则的要求。如果高层决策者按照绩效准则集合来说是

一些比较好的执行者,那么高层决策者将会增加他们的影响与实力,于是,存在一个内部劳动力市场。反过来,这蕴含着所考察金融机构的绩效准则是如何建立的。此处,可以参照市场竞争体系的内容来认识这一问题。

2. 市场对机构投资者的选择

金融机构投资者的绩效准则是由市场预期来建立的。在这种市场解释中,已经证明,“市场之手”间接地指导着机构投资者的投资管理选择,因为高层决策者的选择准则至少在某种程度上与机构绩效准则相一致,这反过来必须与市场预期相一致。但是,一种可能性是高层决策者会应用特质准则或有偏差准则在机构内部选择复制内容,机构投资者会建立特质绩效准则,而市场选取应用特质选择准则的高层决策者所管理的机构,同时当前市场预期并不会非常好地反映出金融机构的未来潜力。由于这些原因,从高层决策者具体化惯例的不同复制的直接影响中清理出市场反馈,主要是财务绩效,而这种反馈的间接效果是非常重要的。

但是,金融市场竞争所引发的对机构投资者选择的作用是什么呢?经济演化理论认为,成功的机构投资者将倾向于扩展,而业绩欠佳或不好的机构投资者将趋向于衰落。市场提供了依照利润所引起的反馈,同时成功的机构投资者倾向于发展。如果机构投资者通过复制投资管理选择模板来这样做,那么我们会得到金融市场对机构投资者选择与机构投资者内部投资管理决策之间的一种平衡关系,这种关系与本文前面提出的拉马克主义与新达尔文主义选择理论是一致的。即使上面的经济演化选择理论中把利润作为适应度是一种共同的做法,但这种简单解释的含义是,利润不能看成适应度的一个适当测量。

本文认为,处于特定金融市场的机构投资者的适应度必须是指与特殊投资管理团队或机构投资者内部所发展起来的专业投资技术相联系的实践与策略的繁殖。这样的适应度定义不是指金融机构的大小,但是却可以指整个机构投资者群体中特别命令集合(即惯例)的不同繁殖。机构投资者的经济适应度应该是机构投资者对特殊投资管理团队具体化惯例(编码包括了行为方面的命令)的复制,而各种各样的利润指标只是作为含有进一步限定性的演化成功的一个准则。

因此,通常作为机构投资者的投资机构以及证券公司等的投资行为与方式的惯例演变步伐,相对于非金融领域企业的惯例演变情况而言,更有其独特的特点:影响金融市场价格波动的众多因素,而且干扰因素的随机性、冲击性、持续性演变无常,投

资管理主体的应变反应力、判断力、决策果断力在其惯例演化中无疑也要充当着十分重要的作用。

五、结论

在对业已存在的经济演化选择理论比较分析的基础上,本文提出一种经济演化选择理论的最小因果结构,这与一般生物学与社会现象的选择理论相一致。因果结构内容涉及到复制元与相互作用元之间的关系,而不是基因与有机体的关系,以此探讨拉马克式选择与新达尔文式选择之间的差异。

探讨经济演化选择理论的一个基本前提是经济变迁的任何演化解释都涉及复制过程,而这种复制过程应该与拉马克式解释或者达尔文式解释的共同因果结构相一致。本文研究认为,在演化研究中所参考的内容可以作为基准问题,任何拉马克式解释需要嵌入到新达尔文式形式之中。本文所提供的要素因果结构可以解决把拉马克式进化解释嵌入到应用广泛的新达尔文式框架之中的问题。同时探讨以基本的新达尔文式解释来指导拉马克式演化选择的可能性,阐明了包括生产性知识的基本编码被有经验的团队成员传承给新团队成员的一种局部复制选择,并认为这种局部复制选择可以作为惯例演化的新达尔文式解释。如果我们充分确认经济演化选择理论的要素,并且解释和阐明要素之间的因果关系,那么我们便得到一种最小化的结构性经济演化选择理论。

注释:

Witt, U. ,2003. *Evolutionary Economics*. Cheltenham,UK and Northampton,MA,USA. :Edward Elgar ,pp. 91 - 98.

Day, R. H. ,1993. " Evolution in Economic Processes: Introductory Remakes. " *Structural Change and Economic Dynamics*. No. 4 ,pp. 1 - 7.

⑬ Alchian, A. A. , 1995. " Uncertainty, Evolution and Economic Theory. " *Journal of Political Economy*, Vol. 58 ,pp. 211 - 221.

Nelson, R. and Winter, S. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Vromen, J. J. ,1995. *Economic Evolution—An Enquiry into the Foundations of New Institutional Economics*. Routledge.

Hodgson, G. M. ,1993. *Economics and Evolution, Bringing Life Back Into Economics*. Cambridge U. K. : Polity Press, pp. 112 - 132.

Blume, L. E. and Easley, D. ,1993. " Economic Natural Selection. " *Economics Letters*, Vol. 42 ,pp. 281 - 289.

Price, G. R. ,1995. " The Nature of Selection. " *Journal of Theoretical Biology*, Vol. 175 ,pp. 389 - 396.

Dawkins, R. ,1983. " Universal Darwinism, " in D. S. Bendall, eds. , *Evolution from Molecules to Man*. Cambridge, UK: Cambridge University Press ,pp. 403 - 425.

《弗里德曼文萃》(上下册),中文版,135~149,北京,

首都经济贸易大学出版社,2001。

⑩ Endle, J. A. ,1992. " Natural Selection: Current Usage , "in Fox Keller and E. A. Lloyd, eds. , *Keywords in Evolutionary Biology*. Cambridge, MA: Harvard University Press ,pp. 220 - 224.

⑪ Dawkins, R. ,1982. " Universal Darwinism, " in D. S. Bendall, eds. , *Evolution from Molecules to Man*. Cambridge, UK: Cambridge University Press ,pp. 403 - 425.

参考文献:

1. Witt, U. ,2003. *Evolutionary Economics*. Cheltenham,UK and Northampton,MA,USA. :Edward Elgar ,pp. 91 - 98.

2. Day, R. H. ,1993. " Evolution in Economic Processes: Introductory Remakes. " *Structural Change and Economic Dynamics*. No. 4 ,pp. 1 - 7.

3. Alchian, A. A. ,1995. " Uncertainty, Evolution and Economic Theory. " *Journal of Political Economy*, Vol. 58 ,pp. 211 - 221.

4. Nelson, R. and Winter, S. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

5. Vromen, J. J. ,1995. *Economic Evolution—An Enquiry into the Foundations of New Institutional Economics*. Routledge.

6. Hodgson, G. M. ,1993. *Economics and Evolution. Bringing Life Back Into Economics*. Cambridge U. K.: Polity Press ,pp. 112 - 132.

7. Blume, L. E. and Easley, D. ,1993. " Economic Natural Selection. " *Economics Letters*, Vol. 42 ,pp. 281 - 289.

8. Price, G. R. ,1995. " The Nature of Selection. " *Journal of Theoretical Biology*, Vol. 175 ,pp. 389 - 396.

9. Dawkins, R. ,1983. " Universal Darwinism, " in D. S. Bendall, eds. , *Evolution from Molecules to Man*. Cambridge, UK: Cambridge University Press ,pp. 403 - 425.

10. 《弗里德曼文萃》(上下册),中文版,135~149,北京,首都经济贸易大学出版社,2001。

11. Endle, J. A. ,1992. " Natural Selection: Current Usage , "in Fox Keller and E. A. Lloyd, eds. , *Keywords in Evolutionary Biology*. Cambridge, MA: Harvard University Press ,pp. 220 - 224.

12. Dawkins, R. ,1982. " Universal Darwinism, " in D. S. Bendall, eds. , *Evolution from Molecules to Man*. Cambridge, UK: Cambridge University Press ,pp. 403 - 425.

13. Fabozzi, Frank J. ,1998. *Investment Management*. 2nd. Prentice - Hall, Inc. .

14. Foster, J. and Metcalf, J. Stanley, 1998. *Frontiers of Evolutionary Economics, Competition, Self - Organization and Innovation Policy*.

15. Auyang, S. Y. ,1998. *Foundations of Complex - system Theories: in Economics, Evolutionary Biology, and Statistical Physics*. Cambridge University Press.

16. 梁正:《演化经济学研究范式的重新思考》,载《南开经济研究》,2003(5)。

17. 盛昭翰,蒋德鹏:《演化经济学》,62~68页,上海,上海三联书店,2002。

18. 王忠玉,冯英俊:《进化对策论:理论、模型与应用》,载《经济评论》,2002(6)。

(作者单位:哈尔滨工业大学国际经贸关系学院
哈尔滨 150001)
(责任编辑:N、Q)