

财富的起源

范式转移

财富的起源是一个简单有力的三步走公式（即变异、选择、放大）的结果，这也是进化的公式。

进化是一种算法，是创新的通用公式——通过独具一格的试错法，它可以创造出新的设计，解决难题。进化不仅可以在DNA的“基质”上，还可以在拥有正确信息处理和信息存储特征的系统上发挥作用。简而言之，进化的“变异、选择、放大”的简单处方就像一种计算机程序——一种用来创造新奇事物、知识和增长的程序。进化是某种形式上的信息处理过程，它能在计算机软件、大脑、人类文化和经济等方面开展创建秩序的工作

经济进化与物理技术，社会技术和商业技术共同进化

经济学中的诡异假设

“天才的人”

传统经济学模拟人类行为时预设了两大前提。首先其认为人类的行为都是完全出于对自己利益的考量，这意味着传统经济学描述的世界不存在“利他行为”，甚至不存在“心理上的精致利己”。其二，其描绘世界里的人类具有计算机都无法匹敌地理性思考能力，对于经济学家有时都一头雾水地经济公式信手拈来。

“笨蛋的世界”

而这样一群天才确生活在像是为“笨蛋”设计的世界。这个世界没有欺骗，没有信息差，没有晦涩难懂的概念。任何信息都可以全面，快速，免费的被获取。

然而实际情况可能与这些前提完全相反。我们和世界的关系更类似于：一群依赖本能与感觉的笨蛋生存在一个复杂，信息既复杂难懂，又无法联通的世界。

瞬间与无限的时间

传统经济学所处世界缺少时间的概念。在教科书上，我们找不到把经济理论与秒，分，时对应的概念，只有类似“短期”，“长期”这样的区分系统是处在均衡还是非均衡的模糊二分。

独立于外界的经济系统

经济学研究的系统把自身和外界隔离开来。一般的，经济学模型自身包括的变量被称为内生变量，输入这些变量我们可以观测到对应的模型中其他指标受到的影响。但是其他的外生变量，则

无法和经济模型内部的变量进行直接联系。

虚伪的均衡

一点点系统动力学的知识，正反馈引其爆发性增长（or下降），负反馈使系统达到均衡。经济学对于长期均衡的执着使其忽略甚至扭曲了生活中普遍存在的正反馈循环。

供求的粗略估算？

供求定律想告诉我们现实生活中供给和需求可以通过调节的方式最终互相抵消。然而这与事实相去甚远，真实市场中库存时高时低，还有众多中间商来调节供需的不平衡，类似产能过剩的问题也广泛存在。

一价定律or多价定律

宏观经济有一个很著名的定律：如果不存在运输成本和贸易壁垒，同一商品在所有市场价格相同。

这个定律在现实中不曾兑现也许并不是这条定律本身有错，而是这种不存在贸易壁垒和运输成本的情况几乎从来不会出现。此外，即使存在金融市场这样的类似场合，人们仍然没有表现得像定律中要求的那样理性。

总结：物理学与数学的杂交

经济学的众多离奇假设本质上在于经济学的诞生伊始收到了一个不当比喻的诅咒：数学与物理学。也许受到物理学发展的影响，经济学家们也希望效仿其高屋建瓴严丝合缝的公理体系，于是也把经济学当作了可以被拆解计算的均衡系统。把其中的人当作了没有思考能力的原子来简化处理。也许我们要为经济学寻找一个新的假设，又或者只是发现经济学本身。

复杂经济学五种视角

动态

把经济视为动态系统，随时间变化而变化，计算当前状态则是把前一刻的状态带入到变化函数。动态系统中有存量，流量和延迟他们一起构成了系统的各种反馈回路。

非线性

非线性系统的特点是，对初始数值非常敏感，很小的不同也会被放大。此外，非线性系统还存在路径依赖，因此历史对其影响很大，历史当中的偶然可能造成完全不同的结果。

复杂系统

经济系统存在很多存量，流量和反馈，并且经常有大量延迟。经济呈现一定的周期性，但这样的周期性并不完美。

主体

经济中的行为主体往往通过归纳推理而非演绎推理进行决策。除此之外，经济学的理性人和真实的人还有不少偏差：

1. 人存在多种认知偏差：以偏概全，高估风险，心理账户等等
2. 人并不是完全自私的
3. 人无法掌握完全信息
4. 完全理性的计算所需的计算量是无穷的
5. 很多事情不存在理性的解决方案

网络

经济是复杂互动的网络。影响这个网络行为的主要三个变量是节点数量，连接度和节点行为中的偏差

网络拥有的状态数量是节点数量的指数倍，更大的网络将拥有更多可能的状态，从而在更大的空间内寻找最优解，这导致了规模效应。

网络的状态数量是节点数量的指数倍，也就意味着有更多的可能性和选择。这为创新提供了广阔的空间。

然而，如果网络中节点的平均连接数大于1，连接数量会比节点数量更快的增加，因此局部的灾难很容易扩展到整体，整个整体对于变化的反应也不如之前灵活。

涌现

理想状态下，经济不应该区分宏观微观，而是有一个可以灵活贯通二者的理论。

对于金融危机，传统经济学试图从外部冲击的角度解释。新凯恩斯主义迈的更远一些，想把人的不完全理性，时间延迟性等等加入解释。

复杂经济学尝试通过涌现把微观宏观联系起来（系统的整体特点内生于个体和其相互作用），这里具体说三种典型模式

1. 振荡：人们归纳式的决策方式和系统的动态结构相互作用。减少延迟和为决策者提供更多信息可以有效缓解。就像洗澡的冷热水调节一样。
2. 间断均衡：进化并不是稳定均衡前进的，其中经常穿插着爆炸性创新时期和大规模灭绝。因为大部分边缘的随机物种的生成和消失不会对生物网络造成太大影响，而处在网络核心的物种如果被击中则会连带影响其他物种，并且影响会像涟漪一样被放大。
3. 幂律

进化

进化是一种算法，是为复杂问题寻找新的解决方案，不断适应环境的算法。

想象一个由大堆乐高积木以所有可能的方式拼接堆积的乐高可能性图书馆，里面大部分都是无聊和不符合重力的拼法，但有极少数颇具美学价值。我们设计出标识语言来标记每一种可能的拼接方式，接着我们要有一个标记解读器，来吧标记转换成实体，在自然界中就是一个蛋或者受精卵。或者，我们可以安排一个小孩当作解读者，把潜在设计中真实实现的那些（被拼出来同时符合重力，没有塌）叫做交互者。最后，再安排一个给每个设计打分的仲裁者小孩，他扮演的是自然界的优胜劣汰。解读者会不断地依照图纸拼积木，并且把得分较高的那些积木进行“杂交”产生更多变体。有时他会犯一些拼接错误，在少数情况下这些错误会对积木产生很大的影响。随着时间推移，那些得到仲裁者青睐的模块越来越频繁的出现。仲裁者有时会更迭，这个时候，原先受到鼓励的模块可能会更改，积木的评分会经历比较大的下跌，但是一段时间后又会以同样的方式恢复。

再想象生物可能性dna图书馆，每个可能的dna组合会被赋予一个体现环境中生存能力的适合度，适合度越高，所代表的杆子的海拔越高，这些海拔拼凑在一起就形成了类似山谷的高低起伏的区域。这个区域的地形介于随机高度和富士山之间，也就是dna近似越高的往往高度也近似，而离得越远则高度可能变化就越大，但也存在一些距离较远但是高度相似的山峰。我们现在要在这个山谷探险，由于天黑，只能感觉到我们是在往高处还是低处走，但是看不见更远的路。如果所处的海拔太低，可能会被毒雾毒死。此外，山谷还会不断地调整高度，就像自然界不断改变自己一样。

未来走到最高的山上，我们可能采取遇到高处就继续走，低处就回退的策略，但这样会让我们卡在局部最高点。当然你也可以选择随机的在山谷跳跃，你可能会被毒死但也可能落在一个高点，在那里繁衍很多后代。进化也会在探索和开发之间找这种平衡。

可能存在诸如有眼睛这样的巨大高原，使得分散独立的各题也可以殊途同归。

此外，有时还会遇到每一步移动都相当危险的情况。

最后，路径依赖很普遍，历史对于进化异常重要。

三种进化力量

商业设计

书中用策略岛的例子发问：如果进化可以产生简单经济游戏的设计空间，能否产生全球经济设计空间。

想象一个可能的商业计划图书馆，里面摆满了几乎无限的商业计划书，但只有那些被商业计划阅读器（管理团队）认可的并实操创造经济活动的才是有效的商业计划。这些都与团队的信念，能力，客观环境等等有关。

物理技术

经济依赖于使人们创造值得交易的事物的物理技术和让人们顺利合作交易的社会技术。

物理技术是为了实现目标而将物质，信息，能量转化成另一种状态的方法，设计。

我们想象一个可能的物理技术图书馆，和一些能把技术化为现实的阅读器。

物理技术还具有涟漪效应，技术会催生其他技术。技术的“得分”（目标的实现度）还和适合度景观的分布有不少相似，“基因”接近的技术有着相似的适合度，但是距离较远的技术也可能同样有不错的适合度。而物理技术在攀登适合度景观高峰的方法上也体现出“演绎+探寻”的策略。

物理技术的进步与s曲线相似，即一开始投资收效少，之后开始指数上升，到最后又趋于平缓，这时候创新虽然可能会短期不如已有的，但是很快优秀的创新就会经历指数增长，完成反超，这与适合度景观的分布类似。这也体现了创新者的窘境：卡在一个s曲线上下不来，无法投入到短期不利，长期占优的新曲线。

社会技术

为实现目标把人们组织起来的方式，包括角色，过程，结构，文化等。

这样的—个可能的社会技术空间和物理技术空间类似，都具备：1. 指数级涟漪展开，2. 模块化区域构建，3. 相似的适应度景观

同样，在社会技术中也存在演绎+探寻的策略，以及s曲线。

社会技术作为组织人们的方式，有三个因素决定了其适合度：

1. 必须要有非零和博弈的潜力
2. 要人们有参与博弈的动机的分配机制
3. 有应对缺陷的机制（如何处理“背叛”）

非零和博弈的潜力来自于：分工，人的需求的不同，团队的额外利润，减少不确定性

三力合一

企业是以营利为目的将物质能量信息从一种状态转换为另一个状态的个人或者组织

公司则可能根据具体业务划分，经常包括一个或多个企业

企业就是经济中的交互者，我们可以经验性的回溯系统对其进行选择，我们把这个被用来进行差异化选择的商业计划的一部分叫做模块。

这些商业计划之中的模块也是通过演绎+探寻策略得到丰富的。

模块首先可能产生于心里模型，之后在组织等级中经历第一道选择，之后进入市场进入下一道选择。

扮演选择者的可以是传统经济中的“大男人”，但逐渐被市场规律所取代。

我觉得不能使用简单的二分法，具体来说，在组织内部，大男人的选择方式仍然存在，这决定了模块能否被组织内部认可，实现，扩张到组织之外。而在市场上，市场规律发挥更多效用，政府管控较多的地区则受到大男人的影响。

重新定义财富

经济价值的来源

1. 不可逆性 (热力学)
2. 经济系统内部减熵，全球范围增熵
3. 适合度：符合人类目的。人类偏好和商业计划共同进化，互相影响。

财富是具有适合度的秩序--知识

决胜商业社会

战略

一般的计划式战略假设可以预测未来以及可以形成长期战略性承诺，这两个假设都是错的。

战略是试验组合

得到好的战略的方法是将进化引入内部

首先需要给战略创造一个环境：把一般集中于制定，规划的流程改为促进学习适应的流程。

其次通过区分商业计划进程，得出不同计划组合，丰富选项，“变异”

之后要有模拟市场的选择环境

最后建立可以扩展成功的商业计划的流程。

环境

从预测未来到“学习”，使得具备应对任何情况的能力

1. 流程重点在于深入讨论，主要决策人之间的意见交换
2. 流程要以事实，分析为基础
3. 其他用来做决定的讨论会

变异

丰富商业计划的决策树，增加变异，也就是要在适合度景观上尽可能广的分布，通过：风险（不确定性，不可逆性，破坏性），相互关系（和已有的一般的经验技巧资产的差异，距离），时间范围（成功的预计时间），这样的分散赌注多路线策略可以慢慢的让优质策略在环境里脱颖而出。

战略计划丰富性不等于业务多样性，指的是同一业务范围内使用的战略。

选择

理想状态下，我们希望市场的信号可以作为筛选的依据，实际情况是组织内各种认知偏差，信息流失，延迟，扭曲都可能钝化市场选择。因此可以考虑如何使流入组织的信息更加全面，客观，快速。另一种办法是塑造整个企业文化，进而使得市场进化律存在于组织内部，愿景应该很好的传递外部世界的选择压力。

放大

扩大试验的前提需要

1. 知道哪些试验是有前景的，每个试验点要有积积分卡，评估系统。
2. 系统要有足够的闲置容量来做试验
3. 资源要有可移动性，可以灵活的进行重新分配

组织：心智社会

我们要探讨的社会结构包括：

1. 个体行为
2. 结构与流程
3. 人们彼此交流以及和环境交流时产生的文化。

组织是复杂的适应性系统，由动态的个体互动形成。但在经济里，我们把组织定义为：目标导向，持续边界（开放的热力学系统，有明确的和环境切分的界限），社会建构的人类系统

执行适应

组织都需要面对两个挑战：执行当下和适应明天。因为当下的策略是有期限的，很可能在明天失效。

组织一般总是倾向于执行，因为：

个体层面：

人们过于乐观，损失厌恶，难以突破一贯的心理模式，稳定的一致战略在稳定的环境中更有优势

组织结构层面：

组织会根据他们试图解决的问题的性质进化。解构问题需要扁平的探索，多操作步骤的序列问题需要层级的深入。因此很多大型组织会尝试从层级中分出小团队来解决探索需求。但这种方法使得探索的区域局限于高管的“雷达”，而且小团队的成果需要重新新进入组织。

企业的资源的商业计划共同进化，互相决定

自然发生层面（文化）：

文化决定了个体之间互动的准则，要比结构更具灵活性

解决

雇佣符合企业文化的人
建设优秀的开放的文化
促进沟通

金融

市场是不断进化的生态系统，交易者投资者不断学习，调整策略。产生诸如，集群波动（价格波动呈现出时间上的间断均衡），肥尾（价格波动比随机游走更极端）

计算资本成本

公司要为资本的来源支付成本。根据传统经济学计算的计算资本成本

公共政策

左右之争：人性

人们经济活动中依照强互惠的方法行事，有条件的合作。人们在乎结果但也在乎过程的正义，甚至会付出代价惩罚不公平行为。这不同于传统的左右派人性善恶的争论。

左右之争：国家与市场

等级制度和市场是两种促进人类合作的制度，经济计划诞生于企业内部或者政府内部。

解决贫困

市场并不是最优解

经济依赖于政府提供大量的基础设施，政府法规是塑造企业适应性环境的一部分，政府可以调整市场的适合度函数。国家可以建立一个制度框架，支持不断进化的市场运作，调整适合度函数以满足社会需要。

文化也对经济产生影响，个体关于自身的信念准则，关于合作的准则，创新的准则，和看待时间的准则都影响经济。

社会资本侵蚀

社会资本：个人之间的联系，衍生的社会网络和互信互惠的准则。

复杂经济学提倡那些可以提高社会资本的习俗，文化，鼓励政府进行良性引导。

不平等

财富不平等是否合理是左右的一大分歧。认为每个人要为自身行为负责，市场中的得分主要取决于个人品行的右派认为合理。认为市场中的位置很大程度上不受个体决定。

右派的观点需要社会具有很高的流动性，此外周围的环境比如父母的教育也对个体有很大影响

具体的政策建议包括：税收补贴，全面的医疗保健体系，公共教育质量提升，确定最低工资工资。还要致力于改善“贫穷”文化。