

基于中国增长实践的创新经济学分析

张平 国家金融与发展实验室副主任 中国社会科学院经济研究所研究员

来源：中国政治经济学智库 发表时间：2024 年 11 月 25 日

摘要：1978—2023 年中国经历了 45 年持续无衰退的经济增长，创造了全球经济增长的奇迹。很多研究基于中国经济增长的现实，大量讨论了市场化改革、对外开放、有为政府和宏观稳健政策对经济增长的积极影响，文章则集中探索创新的贡献。文章通过理论和中国实践归纳创新的测量方法、激励机制的经济逻辑，探索中国经济增长与创新激励相容机制的特征。研究结论有助于我们理解中国经济增长的创新性因素，为未来创新方向及政策选择提供参考。

经济理论中的增长与创新并不是表面意义完全相关相容的两个概念。现实中可能存在有增长无创新、高增长伤害创新，甚至过度投资在促进增长的同时会忽略创新导致创新不足的现象。如 1997 年亚洲金融危机时，东亚模式就被指责为有增长无创新。同样，过快的创新也会导致经济增长产生波动。熊彼特最早提出，破坏式创新(或称颠覆式创新)导致产业更迭过快，使被淘汰行业出现价值贬损，引起经济周期波动。宏观经

济中的真实经济周期模型也探索了创新对经济周期波动的影响。现实中美国互联网泡沫引发的危机、欧洲绿色转型中的能源价格波动和黄马甲运动等，都是增长与创新不相容的实证。在经济理论中，经济增长与技术创新活动被简单抽象为生产函数，二者似乎就是线性的因果关系，如果增长与创新保持均衡，创新就被定义为要素分配后的“余值”，是对无成本获得的效率的核算，无法体现创新主体、市场风险、产业组织、需求引致、激励机制和政府规制等的影响。随着科技进步的加速，人们越来越需要打开创新活动的“黑匣子”，理解创新与增长的真实耦合机制。

改革开放后，中国经济无衰退波动增长的典型化经验，说明了在持续扩张中增长和创新存在高度相容的机制，并表现出平稳性。本文希望从理论和实践角度，总结中国经济增长与创新的相容机制及其规律性特征和边界条件，为未来中国创新方向和政策选择提供更多的参考。

一、经济增长中的创新：理论、定义与测度

熊彼特开创了分析创新、经济增长和经济周期波动的全新理论框架，构造了创新经济学。熊彼特在《经济发展理论》中将生产手段的新组合定义为创新，认为创新的主体是企业家，即企业家通过管理职能推动要素形成新组合来开展创新活动。熊彼特同时探索了要素新组合导致的破坏式创新对经济周期的影响，认为创新的经济逻辑比科学逻辑更重要，市场激励是创

新的关键。(1)经济增长研究者们普遍接受创新这一概念后，不断将其纳入经济增长框架，形成内生经济增长理论，并基于技术进步变化对经济周期波动进行解释，构建真实经济周期理论。尽管经济增长理论推崇创新，但对创新的定义和测量仅仅是为了索罗余值——全要素生产率，即扣除要素成本后无成本效率提升的测量，这一余值也被定义为技术进步。经济增长理论基于生产函数将熊彼特的企业家主体性、要素新组合、破坏式创新对存量资本的调整抽象化，没有考虑激励机制。有关创新的“黑匣子”已经超越一般经济增长理论的定义、测度、理论逻辑和分析框架，因此随着当代创新活动的日益活跃，有必要重新讨论创新。

（一）创新的理论逻辑和定义

《创新经济学手册》开篇即认为，我们在定义创新时，会自觉不自觉地将其区别于传统的技术变革。“创新”一词不仅包括技术变革，也包括不能归类于技术变革的其他经济层面变革。技术变革会让人联想到硬件和流水线，而不会联想到计算机、互联网、社交网络等数字世界的软件，更不会让人联想起因上述领域创新而重组的业务。数字化、数据要素和人工智能(AI)再次引领创新革命，证明了创新不仅是工业领域自动化之类的工业活动，更涉及包含研发、知识生产与消费在内的更广泛的社会经济发展全过程。经济增长理论把罗默用创意想法(idea)代表创新这一观点，拓展到知识生产过程，加入了更多

的非竞争性要素，在数据到增长的模型中得出了规模递增特性。未来人与 AI 合作构造新的生产流程，创新会被逐步纳入人的全维度活动中，促进人的全面发展。

发明是新产品或新工艺的首次出现，可以产生在大学、公司、政府、科研机构。创新不同于科学发明，它是在获取利润的驱动下，将发明转化为经济实践的组织活动。创新本质上发生在公司或其他类型的组织形态中，它们将多种类型的知识、能力、技能、资金与市场结合，形成新组合，由负责新组合的企业家(或组织负责人)作为主体来组织和配置要素，并有获取利润(或其他目标)的动机。熊彼特认为，企业家是创新的主体，企业家精神就是要素的新组合；在市场预期利润大幅度超过现有盈利时才会激发颠覆式创新，因此创新是不确定的，会贬损原有机器设备和产品的价值，甚至使原有生产线报废。企业创新活动往往与产业组织结构(产业集中度、开办企业便利度等)、法律环境(专利保护、反垄断、知识产权保护)、经济增长、资本市场体系等相关联。并不是有发明就有创新。有时候，二者紧密联系，但大多情况下，二者之间存在时间滞后性。一项科学发明往往几十年甚至在更长时间内无人问津都是常见的，直到有市场需求和足够激励时，发明才会向创新转化。从发明到创新是一个非常复杂的过程，把发明转变为创新活动是一个明确的经济行为，而非科学行为，这一过程增加了企业利润和人类的福利。

科学技术发明有很多独特的非线性特征，但创新一般被视为线性的，并呈现渐进式特征。从发明到新产品投放、用户体验反馈与互动、技术改进、效率提升，是市场和企业互动的领域，脱离了发明规范。创新是否成功是高度不确定的，因此创新是高风险的企业活动。多元化的主体参与是创新的根本，在互联网和 AI 快速发展后，网络式和大范围分工合作形成了新的创新网络，降低了创新失败的可能性，分散了创新风险。

索罗增长模型对创新的设定是外生的，而内生经济增长理论把技术进步内生于增长模型中，即企业内部通过研发、提高人力资本等方式促进技术进步。对此，学者们提出了创新的两大类型：一是横向创新，即不断增加产品品类以获得创新收益；二是纵向创新，即取得质量台阶性的进步，使大批类似但质量低的产品被高质量产品替代，相应公司倒闭，如彩色电视机替代黑白电视机、智能手机替代仅有通信功能的手机、互联网零售替代实体店等。这种变革不仅导致原有产品或经营方式被直接淘汰，而且推动了全行业设备的更新。这类创新又叫颠覆式创新，即对原有技术和质量的颠覆，直接贬损原有设备的存量价值(被熊彼特称为“破坏式创新”)。熊彼特认为，破坏式创新对增长、产业更迭和经济周期波动有深远的影响。经济增长理论一直在简化增长与创新的关系，在横向创新模型中增加了公共教育、创意、数据等非竞争性要素，得出了规模递增、技术扩散和持续回报等新的增长规范。这一理论认为，技

术扩散的激励使新创企业不断涌现，横向创新主导经济增长，对经济增长和企业的回报最持续稳定；只有横向创新耗尽现有利润或新企业弯道超车时，企业才会开展纵向创新，以获取更高的利润和更多的市场机会，实现产业更迭。因此，很多颠覆式创新会推动经济加速发展，也会直接贬损原有资产价值，具有增加新价值和破坏原有价值的双重作用，是非均衡的增长。

创新是如何发生的？在传统经济学里，不论是横向创新还是纵向创新都被简单地归结为新进企业带来的冲击，其中“看不见的手”的市场机制自动起导引作用。但大量的实证表明，事实并非如此简单。在存在在位企业和产业组织的情况下，创新的主体由遵循“看不见的手”的一般性市场竞争规律转向从事“看得见的手”一类的管理活动，具体活动则涉及研发、人才雇佣、市场博弈和风险管理等。“看得见的手”的管理活动推动创新的过程与内生增长理论提出的技术内生异曲同工。大小企业均衡发展是最好的制度模式，因为只有一小部分创新来自中小初创企业对技术市场的冲击，而更多的创新来自大企业的研发。(4)如果创新的主体都是大企业，则大企业会靠非竞争手段保护原有创新获得的利益，降低研发的积极性，最终导致垄断。只有中小初创企业不断参与竞争，才会推动创新，促进大企业不断研发以保持技术创新优势。破坏式创新经济学增长模型也依据现实情况，将产业组织纳入模型，认为创新涉及先发的在位企业、跟随企业、挑战企业、新进企业等主体，破坏式

创新提高了更多主体的产业地位。把收购和兼并纳入创新分析框架的研究认为，很多企业摒弃了“非我发明”的固有思维，通过收购来获取外部知识，实现创新，形成了现代创新的新方式。外部知识和内部创新都是非常重要的，保持创新的多元性、开放性是现代创新的重要特性。

横向创新最大的好处是风险低，靠引进技术(或技术扩散)来增加品类或拓展市场，以获得规模效率或市场竞争优势，技术垄断收益很低，主要获得规模-效率收益，对促进经济增长的阶段性规模递增和提高跟随者的收益更有价值。纵向创新风险高，会得到较多的技术垄断收益(不仅是企业额外收益的激励，而且要弥补因创新引发的固定资产存量折损)，促进企业和技术设备更迭，加速设备折旧，使资产存量发生变动。纵向创新的正外部性效果更多，如新进企业快速发展、改变需求结构、推动供需发展。通常人们更关注纵向创新带来的收益，但这种收益是有风险折让的。

纵向创新涉及创新增长理论中的在位企业、新进企业，更现实地解释了创新推动增长的逻辑。横向创新讨论了创新-模仿等概念，将非竞争性要素加入规模-收益的模型中。可见，**不论上述哪种增长模型均是总量模型，都无法把创新的全部核心要素纳入其中，原因可能在于：**(1)无主体创新。企业家在增长模型中被抽象掉，而企业家的异质性是要素新组合的关键，同质化不可能产生颠覆式创新。(2)创新被设定为无风险的。生产函

数中体现了创新的一般线性特征，似乎只要有研发投入就会有技术进步，但这在现实中是不可能的。大量企业面临的困境是不进行研发将无法跟上市场和行业步伐，但由于风险的存在，大规模投入研发也可能更快地被淘汰。(3)没有体现创新的存量调整。颠覆式创新会导致固定资产的加速折旧，这些存量调整都无法被纳入生产函数中，如果发生企业并购更是打破了生产函数的企业边界。(4)无激励。在生产函数中，创新只用于测量效率的提高程度，这一结果更多体现了横向创新活动，无法体现纵向创新和相关的风险补偿，更无法体现激励机制。(5)企业组织形态无变化。创新最重要的要求是不断增加要素新组合以改变生产形态，而生产函数只能是传统工业部门的生产函数。增长理论研究者们试图调和理论规范性与现实预测性的矛盾，但尚未有所突破。主要原因是增长理论陷于新古典均衡分析的严格静态框架中，易于加总和最优化，规范性强，但无法为经济变化和变化的原因提供好的解释，对现实的预测性较差。瓦尔拉斯认为，经济理论只能检验一个“平稳过程”。熊彼特批判资本主义的特征时，以企业家作为打破平衡、进行创新的理论锚点，认为不是保持平衡而是偏离平衡或者说不平衡才是资本主义的本质。马克思在批判资本主义时更一针见血地指出，资本家是资本的人格化，生产的社会化与资本主义生产资料私有制之间的矛盾是资本主义的基本矛盾。私人占有下生产的无

限扩张与社会有效需求不足的矛盾，导致内生的动态不平衡，进而产生周期性危机。

我们现梳理一下增长与创新的事实和思想脉络。按照经济学原理，市场竞争即“看不见的手”可以激励创新，促进经济繁荣。这与现实的发展并不完全相同。管理革命出现后，“看得见的手”推动了规模、效率的提升和有组织的创新，使创新问题的讨论更加多元化。大企业往往主导创新，新进企业很难开展持续创新。经济学介入后发国家的产业政策后，引入政府角色来探索经济发展与创新问题，如早期德国历史学派李斯特讨论的国家干预产业政策、拉美国家提出的“保护幼稚产业”等系列产业政策。除了通过产业政策进行直接干预，政府还积极投资基础设施建设，特别是以提高人力资本为核心的社会基础设施，力图通过教育来推动科技创新。从历史的经验看，市场经济的“看不见的手”和管理的“看得见的手”都是企业家创新的基石，即产权、竞争与组织成为创新的三大支柱。国家的产业政策和公共服务战略服务于创新，只有增长战略与创新机制相融才能使二者相互融合、相互促进。因为增长与创新并非简单一致，增长模式与创新激励不相容导致失败的案例有很多。如拉美国家的产业带来科技的政策与发展模式配合不当，采取进口替代的技术进步政策，导致国内工业化发展滞后，技术进步迟缓。另外，提高教育质量也不必然带来科技水平的提高，只有教育政策与产业政策匹配并配以适当的激励机制，才

能真正发挥教育的正向促进作用，否则只会产生“教育过度化”问题。

（二）创新的测度

索洛增长理论奠定了现代经济增长理论的基础，将产出增长分解为资本、劳动力和生产率，把科技进步设定为外生增长，并按照生产函数中要素分解的余额来定义技术进步，将其称为全要素生产率，即利用全要素生产率来测度基于生产函数的技术进步。在后续的研究中，学者们进一步将生产率分解为人力资本与剩余生产率。研究内生增长的学者们逐步把研发、人力资本等纳入生产函数，形成内生经济增长的理论，依然基于生产函数要素分配后的余值来计算技术进步，但对创新的解释仍然是“黑盒子”。具体来说，余值的生产函数测量存在以下问题：一是研发和人力资本投入不必然产生科技成果；二是企业专利不能代表创新，仅是从科技角度来看创新的可能性，而创新的核心是要获取市场份额和利润，没有持续回报无法弥补研发成本；三是无法衡量破坏式创新对存量的价值贬损；四是无法理解企业内生价值驱动的变化以及企业家和管理推动的企业不断迭代的公司形态变化；五是无法引入资本市场激励和风险管理来创新，而当代创新离不开资本市场，更离不开技术并购。基于此，**本文认为，不仅要直接观察研发投入、人力资本和专利产出数，更要从商业成功的角度来测量创新；对创新中的资本激励、企业价值激励的观察同样重要。大量的研究者**

积极观察现实，开始重新定义创新，回到企业创新的本质上，以商业维度来测量创新。总之，虽然创新是增长的核心动力，但创新只被抽象为“一个线性投入产出”，内生增长无非把人力资本和研发作为新投入，线性产出技术进步，从而推导出平衡增长路径，靠内生研发推导出内生平衡增长路径，测量的依然是余值，即要素成本分配后无法解释的效率提高部分才被认为是创新。这导致经济学对创新的解释越来越远离现实，有了宏观的规范性，却失去了理论对现实的解释价值。

学者们基于破坏式创新进行了理论分解。很多学者在规范模型下，利用间接性观察来测算破坏式创新，最为流行的就是依据企业存续的年龄、规模、销售额、雇佣人数等来分解增长。如《创新增长的核算》一文以美国劳工统计局数据来计算全要素生产率，将生产率增长分解为不同的创新形式，关注创新形式多样化、大部分创新发生在哪类企业等问题。创新可以采取增加系列新品种即横向创新的形式，也可以通过破坏现有产品进行替代，还可以是现有生产商改进产品以保持市场份额。可见，现实中的创新是多样的，破坏式创新往往伴随着替代，推动市场份额和雇佣人数不断增加，而被替代企业的市场份额和雇佣人数萎缩。这一创新观察贴近事实。增长可能由新进入的年轻企业引领，也可能由老牌企业、大企业引领。《创新增长的核算》一文假设：(1)工厂的就业与工厂的产品质量是等弹性的，即通过该工厂就业份额的扩张可观察产品破坏式创

新的质量改进情况，如亚马逊利用网络销售替代线下零售，推动其销售份额和雇佣人数的增加，体现了互联网技术是颠覆性的质量创新活动；(2)使用进入和退出的企业规模来衡量新产品创新，通过被淘汰企业的数据来衡量破坏式创新；(3)利用在位企业就业人数的变化来评估产品的质量改进情况。该文认为，60%的企业创新增长来自现有产品质量的升级，27%来自品种种类增加，13%来自创造性破坏。Klenow 和 Li 从商业活动的角度观察创新，基于企业存活年限和雇佣情况，近似分解了品类创新、破坏式创新和自我改进，使创新观察和测量更加深入。鄢平等也根据该方法做了相应的实证研究，证明新进入企业对全要素生产率增长的贡献从 1998—2001 年年均 17.76% 提高到 2002—2007 年年均 32.98%，说明在移动互联时代，大量新企业涌现，提高了经济活跃度，更加凸显外向经济对创新的贡献。(6)

利用生产函数测算流量、将流量还原为企业价值，可以更好地分析企业要素新组合形态和创新驱动。《公司价值分解》一文按古典模型将公司价值分解为物质资本(机器和工厂)、劳动力(工人)和两种无形资产，即知识资本(人力资本支出+研发积累的资本)和品牌资本(建立品牌积累的资本),将企业的总市场价值分配到投入的价值中，计算无形资产存量、知识资本存量、品牌存量以及实物存量。从实证的结果看：(1)实物资本占公司价值的 22%—30%，普通劳动力占 23%—27%，知识资本占

38%—47%,品牌资本占 5%—9%,非实物投入占比达到 70%—80%;(2)在合并样本中,知识资本对企业价值的贡献从 20 世纪 70 年代的 25%显著上升到 2010 年代的 45%,而实物资本的重要性从 20 世纪 70 年代的 43%显著下降到 2010 年代的 23%。一般劳动力和品牌价值的贡献相对稳定。(3)在行业异质性方面,品牌贡献在低技能行业中占比较高,达 17%—25%,在高技能行业中只占 3%—6%。这说明创新驱动改变了生产函数的要素组合形态,公司价值不仅来自流量,其价值形态的存量也发生了结构性变化。

总结来看, **基于生产函数来定义和测量创新是以全要素生产率为基础的,通过要素分配的余值体现效率改进。**学者们从创新角度分解余值和企业价值形态,希望打开创新的“黑匣子”。创新是企业家、企业要素的新组合,是商业实践的产物,可以从更多维度来观察和解释创新:(1)直接观察,即内生增长理论中按人力资本、研发支出和专利计算全要素生产率并分解;(2)间接观察品类扩张、破坏式创新,需要假设创新与销售份额、就业弹性具有一致性特征;(3)企业存量的价值观察,将企业价值进行分解,以理解企业要素组合新形态。

二、创新从生产函数到价值函数的拓展

生产函数描述了流量主要集中在商品市场上,是生产的流量,即产出,没有涉及价值存量和资本市场。企业创新活动越来越离不开资本市场,学者们也逐渐将研究视角从生产函数转

向创新对应的价值函数。创新活动从商品生产竞争中获得利润激励，直到企业上市，才可以得到资本市场的激励。利润或自由现金流的贴现对应的企业价值，即价值函数，是价值存量的体现。价值函数的引入更符合对资本市场的观察，便于探讨企业创新活动从商品市场激励到资本市场激励的过程。

价值函数与生产函数的讨论方法不同。价值函数进一步演化的规律是基于资本市场中的贴现原理逐步展开的。它把生产行为对等转化为金融标尺，本身并不受生产函数的约束。创新的不均衡性被资本市场放大，引起价值波动。由于价值函数不符合生产函数的宏观特性，也就不存在均衡增长路径、福利等宏观规范，适合于讨论创新的发生、估值激励和产业组织机制等。

（一）从生产函数到价值函数

索罗模型开启了创新的规范描述，沿着内生增长理论将创新分为横向创新(产品多样性)和纵向创新(质量台阶创新或者熊彼特破坏式创新、颠覆式创新)。纵向创新又被分为基础创新模型、逐步创新模型和企业动态创新模型等。Akcigit 和 Reenen 的综述分析将增长模型与价值模型对应，把企业价值函数纳入创新讨论中。经济增长的创新研究是基于生产函数形式讨论的，描述了一个典型商品生产过程，可用生产函数来表达：

$$Y = AK^\alpha L^\beta \quad (1)$$

其中, Y 为产品, K 为资本, L 劳动力, A 为全要素生产率, 是对无成本效率提升的测度, 即技术进步, 是 Y 经过要素报酬分配后的余值。 α 为资本要素弹性, β 为劳动要素弹性。如果进一步分解全要素生产率, 可将劳动力分为普通劳动力和人力资本两部分, 再将企业人力资本和研发支出作为创新的来源, 就产生了内生创新的增长理论。内生增长理论对生产函数的产出进行贴现即企业价值函数, 可以以此来重新描述创新的价值。

(1) **横向创新模型**, 即通过多产品加总构造一个最终产品的生产函数:

$$Y_t = \left(\sum_{i=1}^{N_t} Y_{i,t}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2)$$

产品品类增加与研发支出相关, 即式(2)中加总的 N 表示产品数量的扩张, N 增长 = 参数 * 研发支出, 可得到一个研发驱动下品类扩张的生产函数, 该函数具有规模递增性。很多学者将非竞争性因素加入其中, 集中讨论 N 的性质, 以理解规模效率。横向创新函数最早由罗默提出, 对应的价值函数为:

$$V = \pi / r \quad (3)$$

其中, π 为企业不断拓展产出而带来的利润, r 为贴现率, 企业价值表述为利润的贴现, 企业开展创新活动来增加产品品类, 通过规模扩张在商品市场上获得利润, 反过来进一步激励横向创新。该模型有助于整体增长, 没有价值被贬损, 很好地解释了技术扩散使新企业崛起的现象, 如中国通过技术扩散和模仿推动了外向型企业的快速发展。

(2) **纵向创新模型**，即通过增加研发投入来提高产品质量，淘汰原有产品，加速折旧，质量台阶的更迭引发产业的更迭，把在位者和新进者纳入同一个分析框架中，更贴近事实。

纵向创新提升产品质量，创新速率为 τ ，其对应的企业价值函数包含了价值贬损，这是符合现实观察的。如果没有足够的利润激励，在位企业不愿意过快推出新的高品质产品来替代现有产品。纵向创新理论由阿吉翁和豪特提出，其价值函数为：

$$V = \pi / (r + \tau) \quad (4)$$

其中， τ 为技术进步速率，即创新速率。这一价值函数与罗默价值函数的主要区别在于分母中的有效贴现率，即 $r + \tau$ ，这意味着更多的创造性破坏通过缩短技术垄断周期来降低现有商品的价值，使大量的设备投资“沉没”，有加速贴现的性质，激励新企业进入。可见，破坏式创新的技术进步既有积极影响，也有负面影响。阶段性技术垄断利润的激励推动了创新的迭代。由此，可以得到有关破坏式创新的两个推论：

推论 1：破坏式创新对新老企业的激励不同。破坏式创新会直接贬损价值，加速设备折旧，一代高质量产品的出现会导致整个行业的更新换代。老企业由于对原有设备投资规模过大，对破坏式创新没有积极性；新企业“轻装前行”，更愿意从事破坏式创新，打破原有企业的垄断，实现弯道超车。

推论 2：服务业的破坏式创新和制造业的破坏式创新不同。前者的价值贬损更体现在人力资本的加速折旧(或称为知识更新)

上,如人工智能的出现要求人力资本再更新,人与人工智能的合作成为新的标准。另外,很多服务业都是基于基础设施的完善而发展起来的,如新基建中的云服务、充电服务等,而基础设施更迭也在大规模贬损原有投资存量的价值。

熊彼特破坏式创新模型中的增长既有正外部性,也有负外部性。宏观上看,创新的竞争发生在经济层面,一项成功的创新可以改善整个经济环境,也会导致经济增长率的不稳定。Aghion 和 Howitt 将上述正外部性称为“知识溢出效应”,即任何新的创新都会提高生产率,当前的创新者在下一次创新发生之前从此次创新中获得租金。负外部性则指创新破坏了前一创新者的租金。

(3) **破坏式创新价值函数的拓展**。企业可以通过收购来获得外部研发创造的价值,具体函数公式如下:

$$V = \pi / (r + \tau) + V_{\text{外部研发}} \quad (5)$$

相关变量与前文含义一致。进入者和在位者都要创新,研发资源在现有企业和新进入企业之间重新分配,企业创新既包含外部创新(外部研发),也包含内部创新(内部研发)。由于企业规模为非正态分布,所以企业规模的异质性与创新来源有关。小企业内部创新的外溢效应不高,25%的生产率增长由新进入企业贡献,75%则由在位企业持续贡献。因此,创新存在两种激励,即通过外部收购以获取创新资源来增加市值的激励和通过内部研发以增加市值的激励。内外研发对应的价值函数如下:

$$V = (\pi + V_{\text{内部研发}}) / (r + \tau) + V_{\text{外部研发}} \quad (6)$$

相关变量与前文含义一致。考虑持续生产的质量阶梯和企业不同程度的创新水平后发现,技术异质性导致企业间累积的创新数量存在差异,竞争度决定了企业技术改进的动机。当竞争加强,创新增量收益增加时,高水平创新类企业容易超越竞争对手,低水平创新类企业容易被淘汰。

企业创新是有成本的。引入价值函数和资本市场激励、通过创新获得的收益贴现来计算公司价值,其结果是非常直接的,可以据此进行存量调整、开展并购和内外研发激励,也更符合经济发展事实。可见,**价值函数的贡献包含以下几点**:一是计算企业的总体价值,包括企业的存量和流量。二是把企业创新激励从商品市场拓展到资本市场,把更多的未可直接观察但促进创新的因素纳入估值体系,如把销售增长用于相对估值,而不是用市盈率来衡量破坏式创新;把互联网累积的大量客户数据作为实物期权进行估值。三是打开了企业的边界,可以从更多角度来分析产业组织,包括并购、外部研发等。四是从新的角度讨论企业异质性,并可进行价值加总,有助于更好地分析创新的异质性和总体贡献。

(二) 创新激励从商品市场到资本市场

价值函数的依据是未来利润的贴现,是生产函数流量对应的企业价值,是简化的资产定价,符合资产定价的规则。价值函数的引入使创新从商品市场中的利润激励转向资本市场的估值激励。从 20 世纪 90 年代中期开始的全球互联网革命到近期的 AI 革命,资本市场对创新的估值激励已经得到深入的研究。传统的

企业价值是利润的贴现，完全来自商品市场竞争。资产定价模型也遵循这一线性原则，即按未来分红和成长进行贴现，所以创新直接体现为公司的竞争能力和毛利不断提升。资本市场估值激励与商品市场的利润上升激励是一致的。互联网革命后，如果按照销售成长的价值来计算，很多互联网企业销售额高速增长，利润却亏损。因此互联网企业和高科技企业的估值方法越来越多，越来越特殊，如生物制药企业的里程碑估值法，互联网企业的客户价值估值法、数据实物期权估值等。这些新的估值模式彰显了创新的非线性技术与市场增长特征，即技术进步符合摩尔定律(指数定律)，互联网用户符合梅特卡夫定律(指数定律)，创新呈现指数型增长，与传统商品市场上线性的估值体系不一样。这种基于指数型成长的创新性企业会出现“赢家通吃”的价值转移，越来越难以确定估值。引入资本市场的重要意义是把单一企业创新的风险置于资本市场中，增加创新的风险维度测量。创新风险通过组合投资被分散，具体来说，**依据资产定价模型中的无风险利率和风险溢价等来评估宏观风险，把创新风险评估框架纳入分析，把创新从单一的商品生产函数分析带入一个更现实的资本市场估值图景中，对现实的解释力更强。**

将企业的静态价值视为未来利润的贴现，意味着每期利润保持恒定，不留存进行再投资，股票价值等于每股预期可维持收益的资本化。然而，每个成长性公司都会拿出部分利润进行再投资或研发，以获得更多的成长机会。因此一个成长性股票的价格隐

含了两部分，即静态估值和未来成长的贴现(Present Value of Growth Opportunities, PVGO)：

$$\text{公司价值} = \pi/r + PVGO \quad (7)$$

利润 π 是扣除公司再投资、用于分红的利润， $PVGO$ 是公司再投资后预期成长的贴现。增长机会价值占股票价值的比重越高，其成长性就越好；成长性估值是对创新的测量，也是对创新促进增长的一种激励。

互联网时代到来后，基于网络价值进行估值，即用户遵循梅特卡夫定律指数扩张，技术创新遵循摩尔定律，成本呈指数型下降。这些创新企业均会出现“赢家通吃”的价值转移，未来增长机会的估值占比会越来越高，激励着高科技企业、互联网企业以并购、收购、参股等方式获取创新资源。中国上市的高科技企业在全球资本新估值浪潮中隐含的 $PVGO$ 占比越来越高就是实证。

对科技创新企业未来增长机会贴现的高估值直接激励了高科技企业创新，也激励很多企业向科技企业转型。一方面，对创新的高估值直接激励企业不必特别在意商品市场的回报，纳斯达克等资本市场直接修改了上市规则，规定上市无需盈利；中国创业板市场也改进了相关规制。这说明资本市场对高科技的激励和支持已经从产品盈利维度转向技术、人力资本、研发占比和销售增速等维度。另一方面，高估值提升了企业并购能力，企业通过自主研发和加大收购力度来提升创新水平。但是未来对增长机会贴现的高估必然带来科技泡沫。破坏式创新的出现会导致经济和

资本市场的较大波动，使泡沫、创新和衰退经常相伴而行。2001年的互联网泡沫就是资本市场对高科技激励产生泡沫并修正的过程。

估值模型不仅是对未来增长机会的贴现，针对不同的产业和技术特征也出现了很多其他的估值方法，但核心都是激励企业创新。资本市场更青睐于颠覆式创新，这也使企业价值波动较大。

创新激励从传统生产函数中创新产品以获得利润的激励，逐步进入商品市场激励和资本市场双激励。互联网迅速发展后，盈利对于增加销售额和提高市场占有率的促进作用下降，因为后者隐含了颠覆式创新特征。资本市场往往单独给予颠覆式创新估值激励，不必要遵循获利后再研发的线性开发模式，而是持续对创新进行激励和补贴，让颠覆式创新得到了前所未有的发展，成为资本市场激励的核心目标。在互联网零售这一颠覆传统零售的浪潮中，很多高科技企业快速发展，并不断自我迭代出新的空间。

从生产函数到价值函数的转变符合现实，使公司创新活动超越了一般物质生产领域，融入人类生产和生活的各个方面。腾讯、谷歌、奈飞、脸书等企业，在全社会多层面开展创新，基于网络、数据逐步开拓市场，加速推动了知识生产过程。创新激励来自全球各个资本市场逐利的竞争，资本市场的激励也是当前对颠覆式创新的最重要激励方式，并且通过分散投资风险，对创新有着巨大容错能力。颠覆式创新在试错过程中也加速了研究和开发进程。可以说，资本是颠覆式创新的加速器。

（三）创新的分析框架

创新不是发明，是“新组合”，是谋利的企业活动，不仅涉及企业的研发、人力资本雇佣、专利申请等，更要进行市场竞争，因此从商业的角度来看创新是很重要的。创新激励不仅来自商品市场对企业利润的激励，还来自资本市场对企业未来发展机会的激励。基于这部分分析，我们可以进一步、更具体地说明创新观察与分析框架的三个方面：**一是基于企业研发等角度的直接观察。**企业的研发支出、雇佣的高人力资本员工、申请的发明专利等，可以作为直接可观察指标，与全要素生产率结合，来度量创新。企业会自我平衡创新成本和获得收益的关系，不会无节制地投入研发。这种直接观察接近于科研投入与专利产出的差，与生产函数内生研发的观察具有一致性基础，比较容易分解贡献，属于经济观察。**二是基于企业经济成果的经济观察**，通过确定技术创新是否扩大了市场份额、雇佣人数是否上升、企业处于生命周期的哪个阶段来测量创新，属于间接观察。(1)如果企业市场份额不断扩大、雇佣人数不断增加，对原有产业产生替代，可视为发生颠覆式创新；(2)如果在位企业市场份额和利润保持稳定，企业不断增加研发支出力图保住现有的市场地位，则属于一般性质量和品类改进的技术进步；(3)新创企业快速增加，使市场更加活跃，创新更有活力，一般处于创新扩散阶段。**三是基于颠覆式创新预期的资本市场估值测量。**价值函数体现企业整体价值，而整体价值中隐含的动态成长贴现估值成为企业是否具有创新-成长

空间的间接观察指标，与资本市场直接激励相关。资本市场激励有以下意义：成长空间越大，估值和贴现水平越高，资本市场的高估值越能直接激励企业创新；通过收购获得创新资源，打破单一企业界限；对企业独特的“未观察”因素进行奖励，如数据要素等；对颠覆式创新给予单独激励。

从激励角度看，公共政策依然重要，由于公共教育、公共研发、产业政策、基础设施投资、国际规制、产权制度、开放度等难以被纳入企业创新的价值框架中，因此这些因素一般被视为外生激励。基于上述讨论，本文构造一个三维分析创新活动的研究框架，以此来理解中国改革开放以来的经济增长和创新模式。

三、中国经济增长中的创新与激励相容

改革开放以来中国持续四十余年的无衰退性增长表明，中国经济的增长模式伴随着创新。靠要素积累的无创新性经济增长是无法持续的，会导致规模收益递减、经济增长停滞或出现积累的要素泡沫危机。**中国持续无衰退的经济增长主要源于三个重要的因素：**一是持续的技术进步能保持资本、劳动要素累积规模报酬的持续性；二是需求的持续扩张推动了规模扩张，这得益于全球化和中国国内收入的增长；三是经济增长过程中的技术冲击较小。中国经济增长过程中伴随着创新，高新技术不断快速向发达国家的技術前沿靠拢，创新模式从引进技术向自主创新转型，从增加品类的横向创新向颠覆式的纵向创新转型。但中国持续的高速经济增长与创新相容，创新对增长的正向作用大于冲击作用，这意

味着横向创新占比高，冲击较小，增长与创新激励相容性较好，没有引发宏观波动。1995 年美国出现所谓新经济后，2001 年就受到互联网泡沫冲击，说明技术创新对经济周期的冲击非常严重。欧洲的绿色转型使石油价格上涨过快，导致席卷欧洲的“黄马甲”抗议，也证明了技术转型对社会的冲击较大。

无论从研发投入、专利数量、全要素生产率角度开展直接测量，还是从商业观察角度看待中国的商业发展以及疫情冲击前中国的全球资本市场地位，无不说明中国企业一直是全球最强劲的创新者，中国经济高速增长伴随着创新迭代。

中华人民共和国成立后，一直特别重视科技进步，苏联援建的 156 个大型工业项目奠定了中国的工业基础。改革开放后，中国从 1994 年确定了出口导向的工业化战略，使创新与全球化融为一体，形成了独特的创新道路。总体来看，中国的创新经历了三大阶段：(1)1978—1997 年处于引进、模仿和扩散阶段，表现在进口替代技术引进、承接国际产业转移方面，技术创新模式是“干中学”，国家产业政策重心是提高高产化率，走进口替代道路。全球产业链转移和产业结构调整使中国工业快速发展，促进了中间品品类的增加和质量的快速提升，构造了中国的产业链。所有制结构调整和对外开放促进中国非公有制经济快速发展，大量企业迅速崛起。1994 年汇率改革后，中国正式进入进口替代与出口导向结合的时代。1995 年后进入全面顺差时代。亚洲金融危机后，中国出口竞争力全面提升，开始走出口导向道路。

(2)1998—2013 年是第二阶段，此时出口导向的工业化成为中国的国家发展战略。中国在全球化浪潮中的技术创新和竞争力取得了令人瞩目的成就。(3)2013 年至今，中国在全球移动互联网创新方面已经取得领先优势，在绿色制造、机器人制造等方面发力，展现了超强的竞争力，引领行业发展。2019 年后新冠肺炎疫情和 2022 年全球化的冲击，也没有使中国技术创新的步伐停顿：“三新”（新能源汽车、新能源设备和新能源电池）产业成为全球最具竞争力产业；2022 年中国制造业占全球制造业的比重达到 31%；劳动密集型产业出口占比由 2010 年的 70%，下降到 2022 年的 30%，中国制造业创新迭代速度不断加快，技术-产品全面升级；中国的网络销售额位居全球第一，电子支付普及率位居全球第一。

（一）中国经济增长中的创新事实

按生产函数计算余值来测量，中国经济高速增长伴随着全要素生产率的增长。但很多学者仍质疑中国在经济增长的同时是否忽视了创新的贡献，反而过多地强调外延式经济增长。**真实的情况是中国的经济结构不均衡使不同主体和产业部门的创新贡献不均衡。具体来说，**制造业创新能力强，但科教文卫体娱乐等服务业受到管制，导致创新不足；外向部门创新能力强，内需的房地产部门创新不足；不同所有制主体创新差异很大，既有创新活跃的“活部门”，也有大量要素堆积的外延性增长但不追求创新的“死部门”；创新总量与 GDP 增长同步，但创新的贡献率提高

速度慢。随着中国要素积累能力的下降，劳动人口负增长后，创新将成为促进增长的最重要变量，因此亟须提升要素质量、提高创新贡献率。

1.中国的创新投入与专利测度。《2022 年世界五大知识产权局统计报告》的数据显示，2021 年中国的有效专利占全球份额的 22%，按国别计算，中国的专利数超过美国，位列全球第一；按经济体计算，中国位列全球第二，低于欧盟 30%。按照世界银行《亚洲双转型的领导者：通过数据和绿色专利实现测绘能力》报告，中国的绿色技术和信息技术专利数量位列全球第二，绿色技术领域专利的全球份额从 2004 年的 1%上升到了 19%，数字化转型技术专利申请量从 2004 年的 1%提高到 2021 年的 25%。

中国的专利数量增长速度与中国逐年加大公共研发支出高度相关。但是，从企业层面看，2023 年中国上市公司研发支出 1.56 万亿，占营收的 2.1%，低于国家公共研发支出占比。而且中国企业的创新非常不均衡。有技术弯道超车机会的绿色和数字化等先进制造业企业，在研发和专利方面处于引领地位，但是制造业的整体自主创新能力依然较弱，大多企业靠引进设备来获得技术创新或领先的机会。

2.创新的商业价值测度中国从 20 世纪 90 年代开始采取出口导向与进口替代式技术进步平衡产业政策，以提高高产化率为重点，不断提高中间产品的创新能力和生产能力。大规模引进设备和技术走“干中学”式创新的道路，使企业获得规模性收益，

推动了技术扩散，加速了中国的技术积累和产能过剩。(12)在绿色转型上强调“先立后破”的政府引导性政策推动了绿色转型。在数字化转型中强化出口导向和国内自主的产业策略，直接推动“中国制造”取得全球领先地位。

印度于 1995 年加入 WTO,中国于 2001 年加入 WTO。按世界银行数据库对比中印两国制造业相关数据，结果显示，截至 2022 年，中国制造业份额在全球制造业份额中占比达到 31%，印度占比 3%。(13)中国制造业在全球的市场占有率不断上升的同时，也实现了农村剩余劳动力的转移，制造业自动化程度在全球具有较强竞争力，中国成为全球中间产品的最大提供商。中国的横向创新和纵向创新，都是最佳赶超的典范，绿色制造的弯道超车、新安装工业机器人数量超过全球装机量的一半以上即是实例。

中国在移动电商和数字化支付方面也是全球的引领者。中国希音、拼多多、抖音、阿里等公司在全球电子商务平台上不断拓展业务，提高市场份额。国家统计局公布的数据显示，2023 年中国网络零售额达 15.4 万亿，占社会消费品零售总额的 27.6%。

3.从资本市场的价值测度来看，中国不断融入全球资本市场。2019 年阿里和腾讯跻身全球市值十大公司；百度、网易、京东、拼多多、字节跳动、学而思、哔哩哔哩等企业，形成了全球最大的电商和内容体系，获得全球资本的青睐。中国上市公司已经成为全球资本市场的重要组成部分(见下表)。

表 1 中国上市公司数量表(单位：家)

年份	A 股	B 股	港股	美股	其他
2009	1694	108	702	225	161
2010	2040	108	777	270	158
2011	2319	108	837	277	141
2012	2470	107	878	258	139
2013	2466	106	941	243	137
2014	2590	104	1019	244	133
2015	2806	101	1089	249	131
2016	3032	100	1131	236	136
2017	3465	100	1177	246	140
2018	3567	99	1265	282	139
2019	3760	97	1331	286	121

资料来源：万德(wind)网站。

2008 年全球金融危机后，中国以宏观稳定和微观创新著称于世，全球资金涌入中国寻求避险，以获得创新的高回报。随着移动互联创新时代的到来，中国企业在移动互联网上加速创新，全球的风险投资、私募股权投资、策略投资等追逐中国的高科技企业，纳斯达克等资本市场纷纷修改上市条款，迎合基于技术与销售增长估值的上市准则，极大地激励和提升了中国企业在全球资本中的地位，并在资本的激励下，提升了创新实力。

（二）增长与创新激励相容

市场化改革使新办企业不断增加，加入 WTO 后，中国迅速融入全球化，推动了全球竞争。中国企业在改革开放中不断锐意进取，引进设备，改进技术，增加产品品类，实现罗默的内生增长，使增长与创新高度一致。从增长与激励相容的机制看：社会主义市场经济体制的确立，是对创新具有决定性激励

的制度机制；对外开放机制使中国融入全球化之中，提升了创新的赶超速度，信息流、技术流、贸易流、资本流使中国技术与全球前沿技术的差距迅速缩小；“干中学”的技术引进方式、自我研发和全球化竞争，促进中国企业取得全球制造业领先地位；出口导向、提高高产业化率、“先立后破”等系列产业政策激励企业的渐进式创新。中国经济的宏观稳定与企业创新的渐进性相辅相成。

1.市场经济机制决定了创新与增长的激励机制。改革开放推动了中国从计划经济向市场经济转型，社会主义市场经济机制的确立激发了中国各个经济主体发展和创新的动力。新企业不断涌现，从乡镇企业到合资企业、从公有制企业到股份制企业、从合资企业到独资企业、从个体工商户到私人企业、从国内上市到全球上市，中国企业组织形态呈现多样性，推动了中国经济增长，稳定了就业。

市场机制加速了中国企业的创新，这一创新机制更多地表现在“干中学”的技术进步道路上，即通过引进设备以获得新技术，承接国际产业转移，通过技术模仿与扩散不断增加中国产品的品类。这种技术进步方式的风险低，没有引起经济增长的太大波动，这是中国经济增长和创新最相容的阶段。

国内和国际市场的高强度竞争使企业内部的创新活动不断加强，企业管理这支“看得见的手”启动了中国企业自主创新的进程。特别是在中国以提高国产化率为重点的进口替代产业

政策支持下，中间产品的创新被加速迭代，中间产品的质量被不断提高，形成了全球最强的产业链和全球价值链供应极。全球竞争机制更是推动了中国经济的规模扩张和企业创新。可见，市场竞争是增长和创新相容的第一基石。

2.全球化激励中国增长和创新。20 世纪 90 年代初开启的全球化浪潮激励了中国经济的快速发展。全球化遵循三大原则，即“和平与发展”“世界是平的”（即按照统一的规制，让信息流、贸易流、资金流、技术流在全球流动无阻碍）、“效率优先”（各国竞争的尺度是效率，通过竞争形成新的全球分工体系）。中国对外开放制度的确立和出口导向的工业化战略的实施，促进了企业适应性创新，激发了勇于竞争的企业家精神。

中国出口导向的发展战略推动企业的发展和自我创新。出口导向是企业在国际市场需求下，凭借高技术水平、质量台阶、价格优势，与全球企业竞争。这要求中国企业有足够的竞争力，直接激励大量的民营企业、合资企业、股份制企业走向出口导向的发展道路。全球化市场又为这些勇于创新的企业提供不断扩大规模和改善技术的空间和机会。中国成为全球最大的供应链国家，说明中国企业一直都在改进质量并开展纵向创新。

2008 年美国次贷危机引发了金融危机，中国成为全球资金的避风港，2008 年后中国的技术创新与全球技术-资本市场快速连接，中国成为拥有全球创新企业最多的国家之一。

3.创新活跃度与经济稳定一致。马克思讨论了资本人格化以榨取劳动剩余价值，推动资本的不断积累，导致产能无限扩张与无产阶级贫困化，这是无可调和的资本主义周期波动到消亡的规律。熊彼特探索了企业家精神和创新，其目的就是打破均衡，引发经济周期的波动。当代的真实经济周期理论探索了技术对经济周期的冲击。创新活动来自市场竞争，成功的创新活动会大幅度提高资本回报率，引发投资热潮，促使经济空前繁荣，转而使产能过剩，需求不足，引发萧条。中国的创新活动和经济增长保持了一致稳定，特别是在全球经济危机和波动中的稳定，带来了资本的持续供给，呈现资本推动型的增长方式，其核心是制造业企业创新回报率的规模收益性没有大幅度递减。**但是中国经济增长和创新的一致稳定也是有条件的，**一是全球化的市场需求扩大推动了中国产能的扩张，使中国企业没有受到国内需求的限制，反而通过创新提高了竞争力，扩大了全球市场份额；二是中国的创新是分布式创新，市场化的改革使创新主体多样化，创新的试错性、容错性空间非常大，打破了局部竞争均衡引起的小波动，不会影响整体经济；三是中国原有的颠覆式创新规模较小，随着颠覆式创新数量的增加和规模的扩大，行业摩擦和波动加大，引发了互联网管制和绿色制造产能过剩的问题；四是稳定的财政、金融、产业三大宏观政策工具都具有稳定的目标，如金融方面的稳定汇率为中国出

口导向的工业化保驾护航，绿色转型产业政策强调先立后破，保持了产业政策的一贯稳定。

当前的很多条件已经发生变化，值得我们重点关注。第一，全球化的转变。2022年之后，地缘冲突替代了和平与发展，全球规制变为“小院高墙”的对峙性产业政策，WTO规制变成小联盟规制，西方国家提出了“友岸化”“近岸化”

“分散化”新地域规制，技术-资本-贸易的阻碍越来越大，中国越来越难以完全共享全球-资本体系。全球化的供应链效率定律变为安全+效率原则，阻碍全球的规模化效率提升。这类转变增加了全球的贸易-技术-资本的流动摩擦，意味着中国规模效率“干中学”主导的横向创新活动效率下降，必须提高自主创新能力。**第二，分布式创新活动减少，自主可控的国家战略性新兴产业技术创新活动加强。**考虑到海外封锁和国家安全，中国采取培养国内冠军企业的方式来突破创新，形成创新生态，替代海外技术，推动先进产业的进口替代。这有助于促进国内短板技术的创新，激励产业发展，提振国内需求，建立更加安全可靠的自主产业链。从国际经验看，潜在风险主要是过多的产业政策容易形成利益集团，进而排斥竞争，降低效率和创新竞争强度，导致外汇收支不平衡。为应对上述问题，可以探索包容性的创新模式，即强调出口导向的创新活动与自主可控的创新相容，而不是相互替代。**第三，中国进入颠覆式创新阶段，监管的主旨应当是“容错”。**横向创新对经济和各方利益的冲击都

是平稳的，中国已经走过这一阶段。近年来，颠覆式创新活动不断增加，其对经济的冲击和对原有利益主体的价值贬损程度更大，需要在监管中推行容错机制。创新不限于一般的工业革命，涉及创意、数据、信息、知识等要素，覆盖物质和知识生产的全过程。颠覆式创新直接贬损甚至毁灭传统产业价值，必然会引起诸多冲突，引发周期波动。监管机制需要容纳颠覆式创新的破坏性，只有这样，才能鼓励颠覆式创新，形成创新的土壤。颠覆式创新引发的冲突已经在各行业逐步展现。生活服务业领域的冲突包括零售、教育培训、娱乐、网约车、网上外卖对线下实体经济的替代；金融服务领域的冲突包括P2P、加密货币、第三方支付对银行信用卡、ATM机的替代；制造业领域的冲突包括新能源汽车、新能源电池和新能源发电组件对传统发电、汽油车产生替代等。尽管这一创新模式的过渡还比较平稳，但相关机构已经对这类行业进行管制，如对互联网金融、网上教育培训、游戏、娱乐及内容制作传播等管制的思路是从鼓励到限制，未来还需要立法来监管由创新引发的垄断等问题。制造业的颠覆式创新相对平稳，这主要得益于中国绿色转型的平稳发展。但制造业的颠覆式创新也面对自我挑战，如高新产业自动化加速替代劳动力，制造业的就业吸纳能力持续下降；制造业全球扩张中对其他国家劳动力的替代引发的国别贸易冲突不断增多；技术更迭导致产能快速累积和过剩；原有设备和价值被快速贬损，引发经济波动。

第四，全球

化转变使保持内外政策稳定性的难度逐步加大。具体的问题包括，如何稳定汇率和国内房地产价格从而稳定国内外需求预期、加速的制造业资本替代劳动引发了就业难、绿色转型中的传统产业价值贬损涉及补偿问题、中国如何再次融入全球技术-资本市场等。因此，激励创新同时兼顾公平、安全和监管，成为新的稳定化政策的关键。

总之，创新、增长与稳定性并非内生相容，中国走过了内生相容的“美好阶段”，目前面临新的挑战，既要激励颠覆式创新，又要保持增长的平稳性。考虑到金融加入后的扰动会直接放大周期，中国的创新、增长和稳定将进入新的发展阶段。

四、创新方向与激励机制

通过上述分析可以看出：全球化转变要求提高自主创新能力和产业政策激励；颠覆式创新的数量增加和规模的扩大对经济稳定产生冲击，需要加强监管和做好公平性、稳定性的政策工具准备，直面创新激励的机制设计，保持改革开放以来具有包容性的创新机制，让多种经济主体参与创新，通过分布式创新更好地设计容错空间，减少颠覆式创新的冲击；创新要有新方向，从物质生产转向为人服务的全过程。随着人类社会的不断发展，创新从解决人类生存的物质科技进步向着以人为本的减少劳动时间、提升人们休闲消费和知识消费的比重、延长人的寿命等更高层次的需求演进。

中华人民共和国成立后，社会主要矛盾有三次变化，即从人民对于建立先进的工业国的要求同落后的农业国的现实之间的矛盾，到人民日益增长的物质文化需要同落后的社会生产之间的矛盾，再到人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。从需求规律和产业更迭规律的方向看，这要求我们再探讨创新的方向。恩格尔定律指出，随着家庭收入越来越高，食品消费支出占比会不断下降。马斯洛的需求层次理论认为，随着收入的提高，生存支出占比会不断下降，而且逐层次都有此效果，即收入的提高使生存和安全的支出不断下降，包括认知、审美、自我实现在内的成长需求支出不断增加。马克思主义政治经济学从劳动时间的角度，探讨了相同的规律，把用于生产生存资料的劳动时间定义为必要劳动时间，讨论了时间分配的性质，认为剩余劳动时间产生剩余价值，随着人类的发展，要不断降低必要劳动时间，推动人的全面发展。

当今技术进步越来越与人高度关联，AI 及其推动的具身机器人、3D 打印等技术节约了人的劳动时间，使工作日不断缩短。节约全球劳动时间意味着人们需要更多闲暇服务、精神享受、知识消费，这是随着人均 GDP 的不断提高，服务业占比也不断提高的核心动因。需求-产业更迭的经验规律告诉我们，产业更迭方向要从物质生产规模扩张逐步向满足人的全面发展需求转变。**中国的服务业占比已达 55%,未来还需要进一步提**

升，发展重点依次是一般服务、体验服务、互动性服务和知识提升服务。创新服务于人的方向则是延长人的寿命。生物科技，特别是 AI 推动了基因编码、脑机接口等系列生物和医药革命，在提高人们生活质量的同时，提升人们自由的时间长度。下一代 web3 探索的参与即分配方式，也在探索新的分配和生产关系。由于自动化、具身机器人不断参与物质生产过程，大量劳动力被替代，而只有服务业快速发展才能吸收大量退出的劳动力，因此以人为本的创新是现阶段中国创新的关键，是未来创新的方向。

创新方向的明确要求不断完善新的创新土壤和激励制度：

(1)洞见技术发展趋势、捕捉个人的偏好、冒风险进行要素新组合，都离不开企业家，孕育企业家的土壤是市场经济的制度激励。因此，未来应更依赖市场激励和企业家精神进行颠覆式创新，深化改革和保护企业家精神依然是制度建设重中之重。

(2)颠覆式创新与横向创新不同，其面对的风险、对原有价值贬损、“赢家通吃”的发展模式，都需要资本市场的激励，调整中国金融结构中的创新激励是目前最需破题的。

(3)创新从一般生产领域拓展到信息、数据、知识生产领域，促进知识生产的创新是现代经济循环中最积极活跃的因素，要鼓励全面拓展创新，在监管中建立容错机制，促进中国知识服务体系创新发展。

(4)颠覆式创新充满了不确定性，允许多元主体进行分布式创新才是鼓励创新的最好方式。

(5)产业政策要与竞争政策相互

协调，而不是相互抑制。(6)应当以高水平对外开放积极迎接全球基于 AI 发展的创新浪潮。持续创新活动依然主导着全球经济的发展，尽管全球化转变对中国有一定的负面影响，但开放依然是中国持续创新的最重要动力。