

内容提要

本文讨论的是技术创新与经济周期的关系。

众所周知，在当今社会经济的发展过程中，技术进步正起着越来越重要的作用。衡量一国社会生产力高低的一个重要指标，就是该国的生产技术水平。一国经济乃至整个社会发展，必须建立在技术不断进步的基础上，一国在世界经济中的地位，也是与它本身的生产技术水平密切相关的。因此，各国在制定本国的经济发展战略时，无不重视发展本国的科技力量，无不把“科教兴国”作为立国之本。但是，在具体的作法上，各国是有区别的，在现实的经济活动中对科学技术的应用和重视程度是不同的，其经济发展战略目标的实现程度也是不同的。问题在于，并不是重视了发展本国的科技力量，使本国的科研能力和水平提高后，经济就能势如破竹般地向前发展。发展中国家普遍存在的二元经济结构——即高新技术与落后原始的生产方式并存，就是其科技发展与经济发展的现状相脱离的结果。同样，在发达国家，尽管其技术进步与经济发展的结合较为紧密，但这是市场机制自发作用的结果，只有当市场对技术进步的要求明确后，政府才会重视对产业政策的调整，但此时的经济运行已处于相对的停滞和混乱之中了，经济调整的代价必然加大。在凯恩斯主义盛行的当代，在短期内，在对待经济的周期性波动时，西方各国政府大多置技术进步对经济的影响于不顾，对经济问题采取了头痛医头、脚痛医脚的现实主义态度，这种短视的作法导致了问题的积累和最终的严重后果，最明显的事实就是酿成了西方国家七十年代的严重“滞胀”。因此，在对待技术进步与经济发展的关系上，我们必须将技术进步对经济的作用纳入现实的经济运行机制中加以考虑，而不是仅仅将它作为将来可能发生作用的因

素，在制定长远规划时才加以考虑，而当它实际发生作用时，却采取一种叶公好龙的态度，对它敬而远之。为此，我们就有必要对技术创新与经济周期的关系作出具体考察和分析，这无论是对于我国长远的经济发展战略目标的实现，还是对于理解当前经济结构调整以及经济增长方式的两个转变，都是有参考价值的。这正是本文的写作动机。

本文内容包括四大部分，第一部分为导言；第二部分讨论技术创新的问题，主要是对技术创新出现形式、实施条件及扩展方式、过程的讨论；第三部分讨论经济周期问题，分为：1，经济周期分类及特点概述，2，对经济周期的内在作用机制的讨论，3，对经济周期中技术创新实施条件的变动情况的讨论；第四部分对技术创新与经济周期的关系作出结论性分析。具体的章节安排是在以上分类基础上的细化，其中各章并不是彼此孤立的，其大致的理论逻辑为：技术创新的出现形式决定了导致经济周期性波动的投资更新的变化的集中进行，技术创新的实施所需的市场条件和资本条件与经济周期的阶段性变化有关，同时它们又是相互影响的，并由此构成它们之间的一种复合关系，对于不同技术创新与经济周期之间的关系必须根据它们的具体特点分别加以分析。

在导言中，主要着重于问题的提出，其核心在于：传统的西方经济学理论（包括新古典主义和凯恩斯主义）都是将技术创新作为经济系统的外生因素而排除于他们的考察范围，因而技术创新对经济的影响在他们看来是不可捉摸和预见的。在马克思主义经济理论看来，技术进步是贯穿于资本主义经济运行的始终的，是内部因素，是有规律可循的。因此，我们的研究是要以马克思主义经济理论为基础，将技术创新作为内生变量纳入经济系统中，对它与经济周期的关系予以具体考察，同时，我们对现有的西方经济学关于经济周期理论的成果加以批判地吸收，以帮助我们更好地理解技术创新与经济周期的关系。

第一章讨论了技术创新出现的形式、其实施的条件以及其扩展的方式和过程。其结论是，技术创新的出现形式是“群集式”的，即其

出现的形式在概率上不是均匀分布于各时段的。技术创新的实施有赖于市场条件和资本条件的同时满足，技术创新的实施的市场条件是该创新能带来超额利润，资本条件是实施创新的资本利润率必须大于平均利润率。其中，两个条件并不是彼此孤立的，市场条件更多地是由创新自身的特性决定，是内部因素，资本条件更多地是由资本市场的供求关系决定，是外部因素，但资本条件是衡量内部因素的一个标准，因而是内部因素的表现形式，是技术创新实施的现实条件。技术创新的扩展方式包括扩散和传播两种，技术创新的扩散是其向纵深发展的过程，其传播是其向社会生产的其它领域渗透的过程，两种形式的发展都是呈先慢、后快、再慢的S型曲线过程，并且，两种过程复合在一起，最终呈现出一个总的S型曲线方式。

第二章讨论了长中短经济周期的特点，并试图找出它们之间的相互联系，其结论是：(1) 在长波的下降阶段，中波的扩张力量呈衰竭趋势。大危机都发生在长波的下降阶段，与某一个中波相联系，但不一定就在长波的谷底。(2) 在长波的下降阶段，短波的扩张期段不明显，而收缩期长，较为明显。在长波的上升阶段，所有情形又与上相反。

第三章讨论了经济周期波动的内在机制，侧重于对两个理论的讨论和应用，一是汉森—萨缪尔森的“乘数—加速数交织作用原理”，二是马克思的资本有机构成提高和平均利润率下降规律。对于前者，我作了一些理论上的修正，将引起经济周期性波动的因素扩大到由技术进步引起的加速数(资本生产率)的变化上，以此与自主投资的变化结合起来，从而在较长的时段上来考察经济周期性波动的原因。对于后者，我对规律展开的具体过程进行了考察，发现平均利润率的下降过程是一种趋势现象，即在总的的趋势下，不排除平均利润率存在着上升的可能，平均利润率的下降是在波动中完成的。

在第四章，对经济周期中技术创新实施条件的变化作出了经验分析，其目的是将技术创新的实施与经济周期的变化联系起来。

在第五章，是将以上几个方面的结论结合起来对技术创新与经济周期的关系作出最后的结论性的分析。总的说来，技术创新与经济周期是一种相互影响的关系，不同的创新对经济周期的影响力不同。基本创新的开始实施阻止了长波的继续下降，并重新推起了一轮长波，并由此决定了长波上升阶段的中短波的扩张特征。长波的下降从内部来讲，是创新的生命力的衰竭，从外部来讲，是创新实施条件的消失，即资本有机构成提高和平均利润率下降规律发生作用，它决定了长波下降阶段中短波的收缩特征。在资本有机构成不断提高和平均利润率不断下降的过程中，技术创新的实施条件也同时不断得到改善，因而基本创新的实施最终会开始，从而开始新一轮长波循环。

以上是本文的内容简介，当然有些论点在这里未尽详述，由于本人才疏学浅，难免有词不达意之处，同时，理论和观点也未尽成熟周详，还有望老师和同学们的批评指正。

SUMMARY

This thesis is about the relationship of the economic cycles and the technological innovations. It includes four parts: the first is the introductory remarks; the second is about the technological innovations; the third is about the economic cycles; the end is the conclusion. The concrete chapters are based on the above, but every chapter is not isolated from each other. The thesis's theory logic is: the appearing form of technologies decides the mass of the investment replacement, which results in the waves of economic. The conditions under which the technological innovations are carried out are related to the economic cycles' procedure changes, meanwhile, they influence each other to forms a compound relationship. Therefore, the relationships of different economic cycles and technological innovations must be concretely analyzed according to their concrete characters.

In the introduction, I bring forward the questions for study and determine the study method. In general, the basement of theory for study is Marxism political economy and absorb some useful theories of the western economy.

The first chapter mainly discusses the appearing form, the carrying out method, the developing and expanding procedure of technological innovation. The conclusion is the appearing form of technological innovation is mass and not continuous. The conditions of carrying out technological innovation includes market's and

capital's. These two conditions are not isolated from each other . The market's condition means it will bring out super—profit to carry out the technological innovation; the capital's condition means innovation—profit rate must be more than average rate of profit . The first condition is determined by an innovation's own characters, and the second condition is determined by the capital market's supply and demand. Capital condition is also a form of expression of the market condition, because capital profit rate is a standard on super—profit. Therefore, capital is a real factor of technological innovations to be carried out . The developing and expanding procedures of technological innovations all are slow at first, then fast, and slow again in end . Two procedures compound into a S curve.

In the second chapter, I discuss the characters of long, middle and short economic cycles, and try to find out the relationships between them. The conclusion is (1) in the declining period of a long wave, the expanding force of middle and short waves are weakening. A great crisis always happens in this period time, relating to a middle wave, but not in the wave bottom surely. (2) In the declining period of long wave, middle and short waves' expansion is not apparent, but the contraction is apparent, and its time is longer than the expansion. In the ascending period of a long wave, all cases are on the contrary.

In the third chapter, I discuss the immanent mechanism of economic cycles . We mainly discuss and apply two theories, one is multiplication—acceleration principle, the other is Marx's average rate of profit decline principle. These two principles, after amended by us, are our main tools to study the relationship of technological innovations and economic cycles.

In the forth chapter, I analyze the actual cases of the conditions of carrying out innovation in cycles. My aim is to connect the case of carrying out innovation with the cycles' case.

In the fifth chapter, I sum up the relationships of technological innovations and economic cycles. We think their relationship is a compounding influence on each other. In general, a great innovation's carrying out holds back the decline of a long wave, and makes a new long wave begins to go up so that the middle and short waves in this time also have expanding trend. The reasons of long wave's decline are on two ways: one is the decay of innovations, it is from inside; the other is the disappearance of conditions of carrying out innovations, that is to say, this is the result of the decline of average rate of profit, it is from outside. The reason also determines the contracting trend of the middle and short waves in this time. In the decline of a long wave, the conditions of carrying out innovations will be better and better, so, a new long wave will go up in end, a new long cycle will begin.

导　　言

人类社会的经济发展，从来就不是一帆风顺的。它有过困顿中的徘徊，还有痛苦的倒退，但社会经济总是在前进。这种前进是在对倒退的抗争中，在摆脱困境的努力中实现的。因而，人类社会经济的发展总是在一种退一进二，退二进三的波动中体现出发展趋势的。

在农业社会，经济的波动主要由自然因素的变化引起，如旱涝虫风等自然灾害。由于自然因素的变化引起的经济波动，进一步导致社会利益分配结构的不合理趋向，即政治上的有权者为了应付这种波动的损害，而加紧对无权者利益的侵夺，并最终演化成一场剧烈的政治冲突和对抗，然后在社会生产和利益分配结构均遭破坏的基础上，重建社会和经济秩序。在相对稳定的时期中，经济重新发展。因此，农业社会经济的波动，在生产力水平尚低的情况下，首先是人与自然斗争的波动，其次是社会的人与人之间的利益关系的波动。而人类对付经济波动的努力，也是把人与自然的关系放在首要位置。

人类社会进入资本主义工业化时代以来，人类社会经济的波动逐渐摆脱自然因素波动的影响，而体现出自身固有的经济周期波动的规律性。工业生产在社会经济中的地位大大超过了农业，社会生产商品化程度空前提高，达到了无所不在的程度，而自然因素的波动变化总是具有局部性，对农业生产的影响也是局部性的，农业的这种波动，因商品流通速度的极大加快而在很大程度上被抵消，它对工业生产的影响逐渐呈现出“零和”的特征。而工业生产的周期性波动就成为社会经济波动的主要因素，对社会经济波动原因的考察便转入了对工业周期的研究。

自英国 1825 年首次爆发经济危机以来后，经济危机如瘟疫一般在

资本主义国家蔓延，并且经常地以繁荣—恐慌—萧条—复苏的顺序，周而复始地循环演进着，经济活动表现出明显的有规律的周期性波动特征。与农业社会一样，在经济波动中伴随着社会政治斗争的加剧和动荡，并且较前者更为剧烈。因而对经济周期的研究成为历代经济学家关注的焦点，关于经济周期的理论也多如繁星。但是，经济学家们对经济周期的认识却从来没有取得过一致，争论仍在继续。虽然各家理论的方法和结论各不相同，但归纳起来却不外乎“外因论”和“内因论”两种。

坚持“外因论”的是以马歇尔为代表的自由放任经济学派。他们的理论基础有二，一是亚当·斯密“看不见的手”的原理，即市场机制自动调节促使经济均衡的理论。二是萨伊定律，即“供给会自动创造它自己的需求”。按照他们的观点，无论供给（生产）什么，供给多少都不会没有市场需求，都不会有多余的供给。生产过剩在市场机制的自动调节下是不可能长期存在的。既然市场机制的运行有着自身的稳定性，那么，导致经济不稳定的根源，一定自经济机制的外部，如太阳黑子的周期性变化，人们情绪的周期性波动，工会力量对经济的干扰，战争对经济的破坏，政府的干预，技术创新的生命周期等等。在本世纪三十年代以前，新古典学派的自由放任经济学一直处于主流经济学的地位。但1929—1933年那场空前深重的大危机却使它处于了破产的境地。取而代之的是强调政府干预经济的凯恩斯主义。

凯恩斯主义的经济周期理论属于“内因论”，凯恩斯不能满意于新古典主义对经济周期的外部性解释，他明确承认，他的理论要寻求“经济内部何以孕藏着使其自身趋于毁灭的种子”。^①首先，凯恩斯将萨伊定律完全颠倒了过来，创立了“凯恩斯法则”，即“需求会创造它自己的供给”。他认为，有效需求不足是导致资本主义生产过剩的根源。其次，他摈弃了传统经济学关于市场机制能自动调节经济，并使其趋

^① 凯恩斯：“就业一般理论”，转载于S·E·哈里斯主编：《新编经济学》。

于均衡的说教，认为在没有政府干预的情况下，资本主义自发的经济运行将导致有效需求的不足，从而引发危机。因而，他转而主张政府加强对经济活动的干预，运用积极的财政和货币政策，尤其是财政政策，消除有效需求的不足，从而避免危机。他认为这是避免现行制度毁灭的唯一途径。

凯恩斯主义力图纠正外因论的偏向，转而从经济制度内部去寻找经济周期性波动的根源，从而完成了西方经济周期理论从外因论向内因论的转化，但这种转化并不彻底，这表现在由凯恩斯主义者汉森和萨缪尔森提出的“乘数和加速数交织的原理”中。这个原理对经济周期的内部作用机制作了说明，对西方经济学周期理论有着广泛的影响，被认为是一个较好的经济周期理论。但他们在进一步对引起经济周期波动的关键变量——自主投资的变化原因进行说明时，却遇到了困难，只好把自主投资的变化原因仅仅归结于经济系统的外部因素的偶然变化所致，如心理变化、政府干预和技术进步等。这样，每一次经济周期的发生似乎就都带有偶然性，似乎是不可把握的了。这是凯恩斯主义只注重对经济运行进行短期的、静态的研究的固有缺陷。因此，当凯恩斯主义者试图在经济周期理论方面走得更远时，却又重新落入了外因论的窠臼中。

马克思主义的经济周期理论是彻底的内因论。马克思从分析资本主义运行的基本矛盾入手，揭示了资本主义发展的内在矛盾，如价值规律、剩余价值规律、资本积累规律和平均利润率下降规律等。通过对这些规律的作用的具体分析，马克思坚定地认为，资本主义经济危机的根源存在于资本主义制度内部、存在于经济发展过程中各种规律的相互作用之中。他认为，作为资本主义基本矛盾的表现形式的，是各种规律的递次展开，例如，剩余价值规律的展开，是资本家追求扩大剩余价值的唯一动机，它导致了资本积累加速；而资本积累的规律表现为资本有机构成的提高，有机构成的提高又表现为被资本雇佣的工人数量相对于资本积累的规模而不断减少，这必然导致生产无限扩

大和消费不足的矛盾，这是资本主义的基本矛盾之一，它的展开必然导致资本主义生产过剩，是产生资本主义经济危机的根源。马克思认为，资本主义的经济规律的展开始终伴随着技术进步的作用，技术进步存在于经济制度的内部，是竞争强制的结果。它在剩余价值规律、资本积累规律中发挥作用，对整个经济运行产生影响。技术进步会提高资本的有机构成，并最终使社会平均利润率趋于下降。因此，在马克思的视野内，被西方主流经济学看着是外部因素的东西，成了经济制度内部的有规律的东西。因而，它们是可以认识和把握的。同样，经济周期的产生也是有规律可循的，也是可以把握的。这样，马克思主义的经济理论就为我们正确理解技术创新与经济周期的关系提供了理论基础，为我们的研究指明了方向。

熊彼特是第一位将创新与经济周期联系起来考察的西方经济学家。与西方主流经济学家不同，他不认为创新是经济系统之外的变量，相反，他把创新看作是唯一真正的经济活动，是内生于经济系统之内的。不同于新古典主义的自欺欺人，他认为经济周期有着内在的必然性，它与创新的生命周期有关；不同于凯恩斯主义着眼于短周期的急功近利，他认为经济周期是动态发展的，短周期蕴涵着较长周期的趋势。因而，熊彼特的经济周期理论既是内因论的，又是动态的。他从两个方面纠正了新古典主义和凯恩斯主义的偏差，他的方法和结论也是辩证的。但熊彼特的研究并不深入，他提出了天才的构想，却未建立起完整和严谨的理论体系。战后，凯恩斯主义占据了主流经济学的位置，熊彼特的理论便泯灭于凯恩斯主义对短周期理的暂时的成功所带来的乐观情绪之中了。七十年代，凯恩斯主义的“滞胀”后遗症变得严重起来。这迫使西方经济学家正视凯恩斯主义的缺陷，一部分经济学家开始把眼光转向了熊彼特的理论，从而使长周期的研究得到了前所未有的发展，创新理论也得到了丰富和发展，其中较为著名的有德国的格·门斯、荷兰的范·杜因、比利时的欧内斯特·曼德尔等。他们从不同的角度对创新与长经济周期的关系作了探讨，作出了理论贡

献。

迄今为止，经济学家们对创新与经济周期关系的研究主要集中在对长经济周期探讨中，并且技术经济学也作为一门分支学科得到了独立的发展。如何借鉴前辈们已有的研究成果，弄清技术创新与经济周期的关系，并有所见解，是本文努力的方向。本文的目的，是要将技术创新作为内生变量纳入经济系统之中进行考察，弄清技术创新在经济周期中的作用过程，并弄清长中短经济周期之间的相互联系。因此，本文要解决的问题包括：

1. 技术创新出现的形式和过程；
2. 技术创新扩散、传播的过程及对经济活动的影响；
3. 技术创新与经济周期的联系及其作用过程；
4. 长中短经济周期的相互关系。

对以上问题的理解，我认为技术创新的出现形式是理解导致经济周期性波动的自主投资变化的钥匙。技术创新的传播、扩散过程与社会平均利润率的形成和下降过程密切相关，这个过程也是自主投资的周期性涨落的过程，从而也是经济周期的波动过程。因此，这二者是理解技术创新与经济周期的关系的关键所在。在具体的研究方法上，主要利用两个工具，一是马克思的社会平均利润率下降的理论。马克思的理论是我们研究问题的基础，但马克思并未就平均利润率的下降过程作出具体论述，因此，我将对此作出自己的解释。二是“乘数和加速数交织的原理”。这个理论在解释投资变化对经济周期性波动的影响方面，是比较科学的，但在具体运用中，仍需对此理论做一些修正，即我的侧重点不在于考察自主投资的变化对经济的影响，而是考察资本—产出率（加速数）变化对经济的影响，从而将技术创新通过对资本—产出率的作用而与经济运行联系起来。以上方法是否妥当，问题的提出和最后结论是否合理，还期望老师和同学给予斧正。

本文的叙述方法，一般是先介绍我认为有借鉴意义的有关方面的理论，然后作出分析，最后提出自己的观点。虽然我的观点是建立在

对经济学前辈的理论的借鉴和批判的基础上，但我的方法和结论仍是有所不同的。

对经济周期的研究，一直是经济学界的热点，前辈们在此领域已经卓有建树，我不揣浅陋，冒然涉入，只是希望在研究过程中，能有所领悟，有所提高。同时，理论的研究始终是为了解决实际问题，对技术创新与经济周期的研究，仍然是为了加深对当前经济结构调整问题的理解，对我国实现可持续发展战略问题的认识也将是有帮助的。由于篇幅的限制，我在这里不能就其实践问题进行具体考察，但如何将理论与实践联系起来，在实践中检验和修正理论，将是我今后需要一直努力的方向。

第一章 技术创新出现的形式、实施的条件及扩展的方式、过程

第一节 技术创新的定义及分类

熊彼特对技术创新的定义是“原料和生产力的新组合”。这个定义的范围十分宽泛，它不仅指技术创新，也指制度创新。而我们的研究对象是前者，在给出我们的定义时，将不考虑制度因素。熊彼特还将创新与发明作了严格的区分，他认为，发明只有在引入生产体系后，被商品化后，才能称为创新，否则，“发明在经济上就是不相干的”。^②这就是说，发明只有具有现实的经济意义，才能被称为创新，发明不一定都是创新，但创新的前身一定是发明。根据我们自己的理解，我们对技术创新的定义是“使新产品出现并商业化的技术变革”。考虑到商品经济时代涵盖一切领域的商品化现象，我们在这里所说的新产品不仅包括生产设备、消费品等有形产品，也包括工艺、技术、服务等无形产品。

对技术创新的分类并没有一个统一的标准，完全可以根据个人研究的性质、目的，而作出有利于方便研究的划分。

门斯根据创新对经济的影响程度，将创新划分为三类：(1) 基本创新，它引起了完全新兴产业的创立；(2) 改进性创新，它是在已建立的活动领域中的进一步发展；(3) 虚假创新，它只是创新活动形式上的改变，事实上不能被称为创新。

英国苏塞克斯大学的科学政策研究所，基于创新重要性的分类则

^② 转引于范·杜因：《经济长波与创新》，上海译文出版社，1993年第1版，P103

更为细致：

- (1) 渐进性创新，这是一种渐进的、连续的小创新；
- (2) 根本性创新，这种创新的特点是观念上有根本的突破，它往往引起某一部门内创新的连锁反应，可在一段时间内引致产业结构的变化，但这种创新在总量意义上对经济影响不大。
- (3) 技术系统的变革，这种性质的创新将产生具有深远意义上的变革，影响经济的几个部门，伴随新兴产业的出现。这时，不但有根本性的创新、渐进性的创新，还会有技术上有关联的创新群的出现。
- (4) 技术——经济范式的变更，这中创新既伴随着许多根本性的创新群，又包含着许多技术系统的变革，它几乎影响到经济的每一个部门。

我们对技术创新的分类，将侧重于它对经济的影响程度，这又与它在经济中的重要性密不可分，因此，我们的分类是建立在上述两种分类的基础上，对它们重新归纳总结：

- (1) 基本创新，包括技术——经济系统范式变更和技术系统变革的创新。
- (2) 改进性创新，包括根本性创新和渐进性创新。

在此基础上，根据创新之间的关系，又将创新分为自主创新和引致创新。自主创新是指带来革命性变革的创新，基本创新一般都是自主创新，引致创新是指由自主创新引起的一系列的特定性质和范围内的相关创新。所谓特定性质和范围是由自主创新的性质决定的，改进性创新一般都是引致创新。自主创新与引致创新只是相对的概念，相对的界线是由是否具有革命性的突破来判断。从严格意义上来说，人类社会现阶段的一切创新无不与历史的成果相联系，但不能说现阶段就只有引致创新。是“自主”，还是“引致”，关键在于这种创新是否是对原创新具有革命性的突破，并带来新的质的规定。另外，基本创新作为自主创新，也是相对意义上的。基本创新当然可以引致改进性创新，但改进性创新同样也蕴涵着出现基本创新的可能，而一旦某种

创新具有了革命的性质，我们就可以把它看作是下一个相对独立阶段的自主创新。

第二节 技术创新的出现形式及过程

技术创新的出现形式是指创新的出现在时间段上的概率分布情况，即它的出现在概率上是否具有均匀性，抑或是群集性的（不均匀的）。技术创新的出现形式对经济周期的产生及其可能具有的特性有着重要的影响，是理解经济周期的关键，对这个问题我还将在第五章加以详细论述。

在熊彼特看来，产生经济周期的诱因是创新以“群集形式”出现，即“……新的组合不可能象期望的那样按照概率的一般原理在一段时间均匀分布——在这一方式下可以选择相等的时间间隔，在每一间隔中都将实现新的组合——而是不连续的群体或群集出现的。”^③ 熊彼特对创新以群集形式出现原因的解释是：创新是困难的，因为创新的实现需要冒风险。只有少数人能够意识到创新的未来潜能，从而准备冒发明或创新的风险。但一旦成功地作出一项根本性的创新，创新者将获得超额利润。这就会引起模仿者的蜂拥而来，于是创新的高潮到来，创新以群集形式出现了。但熊彼特关于创新以群集形式出现的论证是不能令人满意的，而这一论断却又是理解创新与经济周期关系的重要前提。我们可以设想，即使创新只是少数人的行为，但就整个社会来说，创新出现的方向和数量都是不确定的，创新者可能分布在社会生产的各个领域。一种创新出现的高潮，并不妨碍不同领域的创新进程。因此，就整个社会来说，创新的出现完全有可能象概率一样均匀分布。如果这个假设成立，这将是对熊彼特理论的致命打击。那么，创新的出现形式是否是群集式的呢？对这个问题，我们将在以下的讨论中加

^③ 同2, P109,

以解决。

一般人认为，技术创新的出现遵从如下模式：

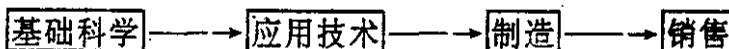


图 2.3.1 技术创新过程的传统线型模型

但这一简单的线型模型被认为是站不住脚的。美国的罗森堡在《科学是如何外生的》^① 的文章中否定了这一线型模型。他认为技术有自己的独立性，人们在未获得某一方面的科学知识之前，对它的基于经验的技术应用已经开始，例如，人们不知道燃烧原理，却知道如何生火做饭。他认为“技术知识领先于科学知识，在过去是一个常规，今天，在相当程度上依然如此。”^⑤ 罗森堡还认为科学活动由于费用高昂，因而往往被引导到能获高利润的道路上，因此，“工业化过程不可避免地使科学越来越成为一种依赖技术的内生活动。技术的考虑……决定了科学资源的配置。”^⑥ 也就是说，科学的研究的进展并非是技术创新的必要前提，相反，它在很大程度上要受创新活动的制约。罗森堡认为这一模型过于简单化了。他认为，创新的出现与潜在的市场需求有关，创新的前身——发明主要集中于具有潜在市场需求的领域，应用技术的发展方向同样也要由此决定，同时，如果现有知识不能满足技术发展的需要，就会要求基础科学也循着这个方向发展，因此，是潜在的市场需求决定了创新、技术和科学的发展方向，而不是相反。创新的出现过程是市场需求、技术和科学的研究之间的相互反馈、相互作用的过程。

我们同意创新的出现要受潜在的市场需求的限制，但并不认为基

^① N·Rosenberg Inside the Black box, Londen: Cambridge University Press, 1982. P234.

^⑤ 同4, P144.

^⑥ 同6, P159.

础科学的发展同样也要受此限制，事实上，基础科学的发展总是超前于应用技术的，它的发展具有自身的相对独立性，而应用技术的发展必须以基础科学的发展为基础，它可以促进基础科学的发展，但永远不可能超前于现有的基础科学的水平，很难想象，人们在弄清燃烧原理之前，其技术的发展会超前到火箭技术的水平。罗森堡的问题在于，他将基础科学与应用科学在概念上混淆了。与技术的发展紧密联系的是应用科学，是它的发展受市场条件的制约，同时，它也要受基础科学发展的制约。

既然创新的出现过程并不存在简单的线型模式，那么，它是怎样出现的呢？我们可以通过建立这样的模型来加以分析：

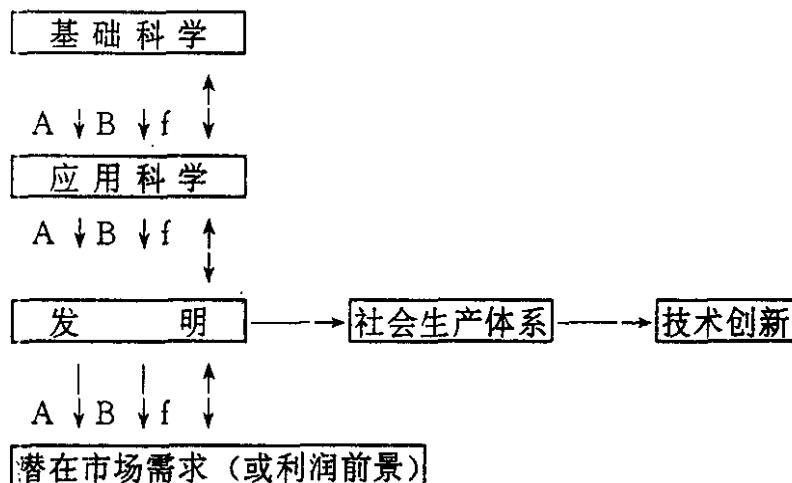


图 2.3.2 技术创新出现过程模型

在这个模型中，技术创新的出现遵循两条路径，一条路径以 A 表示，基础科学的发展引起应用科学的发展，后者的发展又导致某项发明的出现，这项发明是否创造或发掘了新的市场需求，通过反馈线 f 得到验证，如有市场需求，发明则进入社会生产体系，如能被后者顺利吸收，则发明可以被商业化，从而最终转化为技术创新。另一条路径以 B 表示，某种潜在的市场需求需要某种新的发明，如果现有的技术和知识无法满足这种要求，它就会促使应用科学和基础科学进一步发

展，并通过反馈线，最终使这种发明出现，如果发明为社会生产体系吸收，则发明转化为技术创新。

发明被社会生产体系吸收的过程，就是发明商业化的过程，这是由现有社会生产体系的技术水平决定的。如果一项发明对技术的要求过于超前，使现有社会生产体系下的技术水平达不到它的要求，那么，这项发明就只能束之高阁。例如，当计算机发明出现时，因其体积庞大，费用高昂，而只能作为科研设备，还不能进入生产和消费领域，因而对社会经济的影响有限。当技术的进一步发展使大规模集成电路出现后，降低了计算机成本，增强了它的功能，从而广泛地进入了社会生产的各个领域，发挥着日益巨大的作用。因此，社会生产体系的发展程度是制约技术创新出现的瓶颈因素，这是理解创新为什么以群集形式出现的关键。

基础科学的发展表现为人类科学知识的不断累积的过程，它并不需要直接面对社会需求，它有自己独立的发展轨迹，它体现为人类对自然规律认识的不断深入。人们的认识能力和水平决定了人们利用规律的能力。罗森堡否认这一点，认为技术可以超越认识，但是，人们能生火做饭，虽然并不知道燃烧的原理，但对什么能够燃烧是知道的，当时对燃烧原理的认识水平决定了只能如此，而一旦人们对燃烧原理的认识深入后，人们不仅发明了蒸汽机，汽车，还可以乘坐宇宙飞船在太空遨游了，这个能力水平与烧火做饭不可同日而语，但仍然是与现在的认识水平相对应的。因此，技术能力总是与一定的认识水平相对应，技术并不能独立于科学而发展。科学在技术的发展过程中也并不是完全外生的，在很大程度上，它是技术发展的决定力量。基础科学的发展有相对独立性，它具有继承性和持续性。随着基础科学的成果的不断累积，就会出现阶段性的重大突破，出现革命性的科技成果，为基本创新的出现奠定基础。

人们的技能力由他的认识水平决定，因此，应用科学的发展要以基础科学的发展为基础。与基础科学的发展一样，应用科学的发展

也具有继承性和持续性。应用科学的发展表现为人们将基础科学的成果转化为发明的能力的不断增强，以及各种发明的不断涌现。应用科学的突破性、革命性进展，往往导致大量作为基本创新前身的发明的出现，尽管它们可能成为基本创新，但还不是基本创新，因为它们还没有被社会生产体系所吸收。因此，应用科学的发展本身不会直接产生技术创新，发明的出现是否均匀、连续，对技术创新出现形式没有决定作用。

发明要转化为技术创新，必须被社会生产体系吸收，以完成其商业化过程。这种转化是否成功，取决于两个因素，一社会生产体系的发展水平，二是发明本身是否具有潜在的市场需求。

一方面，社会生产体系的发展是建立在各种技术创新的综合作用的基础上。这些发挥作用的技术创新是被原有社会生产体系吸收的发明转化而来，它们以原有社会生产体系的技术水平为基础，当它们发挥作用后，就使原有的社会生产体系的技术水平提高了，从而形成了社会生产体系进一步吸收新发明的能力。因此，社会生产体系的发展是不断吸收发明以增强自己的吸收能力的过程。它的发展是一个累进的过程，它有自己相对独立的发展轨迹。当应用科学的发展在某一时刻表现为“科技革命”时，社会生产体系在这一时点却不一定就具备吸收所有成果的能力，能够转化为技术创新的发明只能是其中的一部分。在被吸收的发明中，如果有的转化为技术创新（同时也是自主创新），那么，它的“引致”改进性创新的能力就会释放出来，从而引起社会生产领域内创新的连锁反应，导致社会生产体系的技术水平发生急剧的变化和提高，这个变化迅速增强了社会生产体系对发明的吸收能力，它又反过来将更多的发明转化为技术创新。于是，在这个时段上，我们就可以清楚地看到各种技术创新的大量涌现，这样，创新就以群集形式出现了。

另一方面，发明的商业化过程，也是验证其是否具有市场需求和利润前景的过程。如果在这个过程中发现某项发明不具有市场需求，从

而也不具备利润前景，那么这个转化过程，或社会生产体系对它的吸收过程就会停止，发明最终不能转化为基本创新。因此，社会需求是发明向技术创新转化必须面对的因素，它规定了发明的方向。当然，社会需求也可以诱导出新的发明，但这种发明必须受到现有的基础科学和应用科学水平的限制，它有可能促进后者的发展，但不可能超越它们的限制。具有潜在市场需求的的发明一旦被社会生产体系吸收，那么，潜在的市场需求就转化为了现实的市场需求。这是一个需求的“创造”过程，是“供给”对“需求”的创造。现在，已经创造出来的“需求”会反过来要求自己的“供给”，这就是供给与需求的辩证关系，并不是萨伊定律和凯恩斯法则所描述的那样绝对对立。但是，供给对需求的创造也并不是随心所欲的，所谓创造需求，其实就是将潜在需求转化为现实需求，而潜在的需求是建立在已有的现实需求的基础上的，现实的需求的发展有着自身的逻辑，对需求的创造必须符合这种逻辑。社会需求发展的自身逻辑也决定了发明向技术创新的转化，或者说它成为社会生产体系的一部分的努力，并不是总能成功的。

因此，在发明向技术创新的转化过程中，由于受到社会生产体系和社会需求水平的双重制约，技术创新的出现形式必然是群集式的。它与发明的出现形式无关，而后的出现是可以在各个时点，在各个领域均匀分布的。

第三节 技术创新实施的条件

发明经过商业化过程转化为技术创新以后，其商业前景就得到了验证。如果某项创新的商业前景得到了验证，那么，它就会进入正式实施阶段。技术创新将被大规模应用或物化在新的商品中，并投入市场。发明转化为技术创新的过程是社会生产体系对它的吸收过程，这是双方之间在技术上的相互适应的过程，是双方之间不断解决技术问题的过程，而一旦发明成功转化为技术创新，这个过程即告一段落，这

时，技术创新便转入了正式实施的阶段。技术创新的实施的规模和程度受两个条件的限制，一是技术创新物化在商品中后，这种商品的市场需求的大小，或者说技术创新所能带来的利润的大小，这是技术创新实施的市场条件；二是技术创新实施所需的资本规模在现有的资本结构下所能满足的程度，这是技术创新实施的资本条件。

一、技术创新实施的市场条件。

我们这里所讨论的技术创新，是先从自主创新开始，而引致创新的实施只不过是自主创新实施的延伸，对引致创新的实施情况将在创新的扩散和传播过程中加以讨论。

自主创新物化在商品中，使商品呈现出一种新质的形态。对于这种新质的不为消费者熟悉的商品，表明这是一种全新的供给，从而需要新的市场需求与它相对应。对于新商品的供给者来说，还面临着开拓这种新的市场需求的任务。由于在技术创新的出现过程中已经实现了潜在市场需求向现实市场需求的转化，因而对市场需求的开拓，只不过是扩大市场需求的市场营销活动。开展这种活动的难易程度不足以构成创新实施的条件，因为营销的难易归根结底是由创新本身的性质决定的。但这种营销活动的结果却是对此种创新所能带来的市场利润的检验。市场利润的大小才是创新实施者必须考虑的一个重要条件。实施技术创新的过程是一个充满风险的过程，创新者必然要求获得高于社会平均利润的风险报酬——“创新利润”。实施创新的市场条件就是这种创新所能给创新者带来的创新利润的大小。创新利润越大，表明市场需求越广阔，对实施创新的限制越小，创新者实施创新的动力越大；反之，任何只能为创新者带来平均利润或更低利润的创新，是不会被付诸实施的。

创新利润作为超额利润，它的获得和保持，使创新者以市场垄断者的面目出现。但他并不能获得永久的垄断地位，他面临的是一个垄断竞争市场。创新成功带来的超额利润必然引起模仿者的竞争，即使

存在时效很长的专利权保护，也不能阻止模仿者加紧开发相同领域替代产品的热情。竞争的结果将是超额利润的消失，这时，实施该创新的动力消失，创新的实施就会停滞下来，但新的创新活动仍在继续。萨缪尔森对这个过程有过这样的描述：“我们可以把‘创新利润’看作为创新者或企业家的暂时的超额利润。”^⑦“当每一个成功的创新出现后，一个暂时的垄断团伙得以形成。在一个短时期里，创新利润可以被争取到。这些利润收入是暂时的，并且很快就会被对手和效仿者的竞争所消除。然而，当一个利润的来源消失时，另外一个又会出现。因此，创新利润会继续存在。”^⑧

总之，技术创新实施的市场条件，是指创新利润或超额利润的存在。但创新利润不能永久保持，创新实施的市场条件最后会消失，某种创新的实施最终会停滞下来。这对于我们理解技术创新的扩散和传播过程的波动以及创新的生命周期是十分重要的。

二、技术创新实施的资本条件。

技术创新实施的资本条件，是指实施创新所需资本规模的满足程度。对于企业来讲，获得实施技术创新所需资本的来源无非有两个，一是自身的资本积累，二是社会提供的资本。如果企业自身的资本积累能够满足实施创新的最小资本规模，也许资本条件就不会成为技术创新实施的制约因素，但如果考虑到投资的机会成本，即资本的市场利率，那么，在资本市场利率大于或等于自己投资的利润率时，这种投资就不会进行，或换句话说，即资本的市场利率大于或等于创新投资的利润率时，创新不会被实施。在这里，创新实施的资本规模取决于投资的机会成本——资本的市场利率。如果企业自身的资本积累无法满足创新实施的最小资本规模，那么，借贷资本的市场价格（市场利

^⑦ 保罗·萨缪尔森，威廉·D·诺斯：《经济学》，第十二版，中国发展出版社，1992年第一版，P1110。

^⑧ 同7，P1111。

率) 就成为制约技术创新实施的一个直接因素。因此, 无论是从企业自身来讲, 还是从社会来讲, 资本的市场利率都是技术创新实施的限制条件, 它是创新实施资本条件的直接表现形式。我们对创新资本条件的讨论就是对这种表现形式的讨论。

下面, 我们将通过建立一个模型来讨论资本的市场利率作为技术创新实施的资本条件与技术创新实施过程的联系。

一项技术创新的实施总需要最起码的资本规模, 若以 K_t 表示资本的起始规模 (不计流动资本), 在这一规模下的资本产出为 Y , 则资本生产率为 K_t/Y (用 ω 表示), 设单位创新产品价格为 b , 则创新产品的产值为 $K_t/\omega \cdot b$, 设购买机器设备的价格为 b' , 该设备的年折旧率为 d , 资本的市场利率为 r 。创新投资的收益起码必须等于该投资的机会成本 (借贷资本成本), 因此得到技术创新实施的资本条件公式:

$$K_t/\omega \cdot b = (1+d+r) b' \quad (1)$$

整理后得:

$$K_t = \omega (1+d+r) b / b' \quad (2)$$

(2) 式 b' / b 为创新产品与资本品的相对价格。(2) 式表明, 在折旧率和相对价格既定的情况下, 实施技术创新所需最小资本规模与资本生产率 ω 和资本市场利率 r 成正比。这个公式与投资的加速原理的公式颇为近似 (而资本的生产率 ω 实际就是加速数), 市场利率 r 的变化比资本生产率 ω 的变化所引起的创新实施的资本规模的变化更为强烈。资本的市场利率的水平是制约技术创新实施最现实的一个因素。

总的来说, 技术创新实施的市场条件是由创新的自身性质决定的, 是内部因素; 而资本条件由资本市场环境决定, 是外部因素, 但它的变化能引起创新利润的变化, 因而同时也对市场条件发生影响, 因此, 技术创新实施的资本条件是一个最实际的因素。

对创新实施的资本条件的讨论, 有助于我们理解创新在经济周期各阶段的实施情况和对投资的影响, 从而将创新与整个经济运行情况

联系起来，这对理解创新在经济周期中的作用是十分重要的。

第四节 技术创新扩展的方式和过程

技术创新的扩展有两种方式，一是技术创新物化在商品中被社会消费，我们称之为技术创新的扩散。它被社会消费的量越大，面越广，它的扩散程度就越大。二是技术创新被模仿，并由此引起一系列的引致创新出现的过程，我们称之为技术创新的传播。引致创新越多，它渗透的社会生产领域越广，它的传播程度越高。

一、技术创新的扩散过程。

技术创新正式进入实施阶段后，即以商品的形式批量进入市场，满足市场需求。技术创新有两种形式，一是生产过程的创新，二是消费产品创新。后者在体现创新的商品化方面比前者明显，它的扩散过程就是新产品实现销售的过程。生产过程的创新最终也要物化到商品中，否则这种创新找不到实现自己价值的载体。当生产过程的创新以新的生产资料或技术的形式提供给消费资料生产部门时，它提供的仍然是商品，技术创新就物化在生产资料或技术商品中，这是生产资料部门提供创新产品的主要形式。消费资料部门对这种创新产品的应用，会引起该部门产品的质量、数量和其它特性的变化，从而使生产资料的创新的扩散延伸到消费品之中。另一种情况是，生产过程的技术创新为单一企业集团所垄断，并被直接应用到最终消费品的生产中，这时，它的扩散过程与前述的消费品创新的扩散过程仍是一致的。

技术创新的扩散过程也是创新利润的实现过程。创新扩散越顺利，扩散程度越高，表明这种创新对新需求的“创造”越成功，由此实现的超额利润越大。技术创新的扩散是建立它在商品形态和价值形态之间转换循环的关键环节，如果这一环节出了问题，技术创新的实施过程就会终止。同时，它也是技术创新对经济运行产生影响的重要环节。

技术创新通过这一环节为社会提供了有效供给，在其它供给不变的情况下，国民收入就得到了增长。技术创新完成了从商品形态向价值形态的转化后，又会加速向商品形态的转化。这时，创新产品的供给者会增加投资，扩大生产规模，在规模效益下，创新产品成本降低，产量增加，这就进一步提高了创新的扩散程度和速度。但创新的扩散不会是无限的，因为社会对任何一种商品的需求都不是无限的，对创新产品也是如此。当这种新需求趋于饱和时，技术创新的扩散速度会放慢，最后，扩散速度会在较低的水平上稳定下来。经验的事实表明，技术创新的扩散过程是呈S型曲线的，即开始时，扩散较为缓慢、范围较小、程度较低，这是因为新产品不为大家所熟悉，产品的性能还不稳定，新需求的创造还处于开始的阶段；然后，创新的扩散加速、范围扩大、程度提高，这是因为新产品已经为大家所熟悉，产品的性能提高，新的需求已经建立起来，对新技术成果的需求迅速增长起来。最后，新的需求逐渐得到了满足，需求的增长稳定下来，于是，创新的扩散速度也就放慢，最后稳定下来。

技术创新扩散的S型曲线恰与经济周期的波动曲线相类似，并且我们已经注意到了它与市场需求的关系，这说明技术创新的扩散过程与经济周期的波动存在着某种联系，对这种联系，我们将在第五章中加以分析。

二、技术创新的传播过程。

技术创新的传播过程实际就是它被广泛实施的过程。因此，这个过程同样要受到创新实施的市场条件和资本条件的限制。在讨论市场条件时，我们已经知道最初的创新者会形成对新技术的垄断，这主要是通过专利权的保护来实现。这种垄断成为技术创新传播的障碍。技术专利的垄断使模仿者无法直接获得新技术，但创新者无法垄断与技术创新对应的应用科学和基础科学，并且已经物化到商品中的创新以其具体的形态清楚地表明了这种创新的思路和来源，这可以大大缩短

模仿者研制和改进同类产品的时间，节约研制的费用。如果某项创新带来的超额利润十分可观，那么就没有什么能阻止人们的模仿热情。因此，任何技术都不可能被长久被垄断，技术创新的传播迟早会开始。

技术创新的传播要求自己的资本条件。一般来说，在资本市场发达的情况下，在合适的市场利率下，企业获得实施“模仿”的足够资本是不困难的。但如果模仿者数量的增加导致对资本需求的增加，资本的市场利率就会上升，从而抑制模仿的热情，甚至使技术创新的传播过程暂时中止。只有资本的市场利率下降后，技术创新的传播过程才会重新开始。

当模仿者加入提供新产品的行列后，技术创新的传播过程也就正式开始，同时该领域的竞争也就随之而来。当竞争加剧时，就会迫使企业对已具雏形的新市场需求进行广度和深度的扩展，这是通过企业对该技术的进一步的改进和在相关领域进行再创新来实现的。这是由自主创新引起的一系列的引致创新涌现的过程。技术创新的传播随着引致创新的发展而发展。技术创新的传播过程与引致创新的发展过程是一致的。技术创新的传播过程也是呈S型曲线的。第一阶段，模仿的进展缓慢，这是因为企业的情报和经验不足，还存在模仿的风险，因而模仿者较少，创新的传播速度较慢。第二阶段，技术创新的传播速度开始加速，并直至最高峰。这是因为随着模仿的成功，情报和经验逐渐积累起来，模仿的风险减少，于是模仿者多起来。同时，率先创新者开始感到竞争的压力，加紧了对该创新的改进和发展。该创新在现实中的垄断地位既已被打破，又显过时，因此，创新企业开始向模仿者转让早先的技术，这就加快了技术创新的传播速度。这时，由于垄断已被打破，而新产品的供给者又增加得是如此之快，使市场结构更趋于自由竞争市场了，竞争的压力也空前加大，企业加紧了对该创新相关领域的开发，于是一系列的引致创新开始涌现，创新向各分支领域发展，技术创新进入繁荣的高峰。第三阶段，技术创新的传播速度减慢，直到一个相对稳定的水平。这是因为引致创新的涌现使新的

市场需求不断扩展和充实，并渐趋饱和，引致创新的余地越来越小、越来越困难，并且它对整个市场需求的扩充已没有多大意义，因而引致创新停滞下来，技术创新的传播也就停滞了，但也不是完全的停止。

讨论技术创新的传播过程是考察技术创新产品的供给情况，而讨论它的扩散过程考察的是对新产品的需求情况。供给始终要面对需求，因而在技术创新的传播过程中伴随着它的扩散过程。对此我们可以理解为，技术创新的最初扩散引起了技术创新的传播，在传播的过程中扩展和拓深了市场需求，并完成了技术创新的扩散过程。

技术创新的传播曲线实际上是由一系列的引致创新的S型扩散曲线综合而成。这使情况变得复杂，因为在相同时段上，有的引致创新的扩散正处于上升阶段，而有的却已处于下降阶段，但去掉相互抵消的情况后，仍然能得到一个总的技术创新的传播曲线。一般来说，它与扩散曲线是一致的。

三、技术创新扩展过程中市场条件和资本条件的一般变化过程。

1. 市场条件的一般变化过程。

技术创新的扩散过程是市场需求的增长过程，而它的传播过程则是创新产品供给的不断增长过程。技术创新扩散的目的是为了增加或保持创新利润，但也同时使创新实施的市场条件不断得到加强，这就增强了技术创新的传播动力。在技术创新扩展的开始阶段，由于技术创新的传播稍滞后于扩散，所以创新者能以垄断者的面目出现在市场上，创新产品的价格可能因需求的快速增加而上升，从而使企业的超额利润增加。但这一局面是不能持久的，因为市场条件的加强会刺激创新传播的启动，当传播开始时，竞争也随之开始，这意味着率先创新者不能再独占创新利润，而竞争又将使超额利润减少，于是，技术创新实施的市场条件开始趋于不利。但只要超额利润还存在，技术创新的实施就会继续进行，并且创新者之间争夺愈趋减少的超额利润的竞争会更加激烈，从而加速技术创新的扩展速度。

技术创新扩展的第二阶段，创新在加速扩散中伴随着加速的传播，并且因传播担负着开拓市场需求的任务，技术创新的传播速度超过了扩散速度，创新产品供给之间的竞争加剧了，超额利润开始逐渐减少，市场条件开始越趋不利，但还不明显，因为“引致创新利润”的存在减弱了这种趋势。

第三阶段，创新的传播和扩散趋于停滞，市场需求渐趋饱和，创新产品供给者之间的竞争变成了纯粹在既定市场下的争夺市场份额的斗争，于是，超额利润开始明显下降，最后趋于消失，技术创新实施的市场条件就不复存在了，创新因此而停滞。

因此，在技术创新的扩展过程中，市场条件的变化经历了一条“加强—维持—减弱—消失”的S型曲线。

2. 资本条件变化的一般过程。

在创新的扩展过程中，对创新的投资需求与创新的扩散和传播曲线保持同步。在第一阶段，创新扩展缓慢进行，对创新的投资需求增长缓慢，这种变化可能不足以对社会资本的总需求产生大的影响，资本市场的供求关系不会产生大的变动，因而利率的变动不会很明显，也就是说，技术创新实施的资本条件可以维持。在第二阶段，急剧加速的创新扩展会大大增加对投资的需求，从而对社会资本的总需求产生大的影响，如果社会资本供给的增长速度赶不上投资需求的增长，市场利率就会上升，这就有可能恶化资本条件，从而使创新的传播停顿下来，直到资本市场的供求关系发生改善，资本条件重新恢复，技术创新的扩展才会重新开始。在第三阶段，创新的投资需求开始下降，如果对社会资本的总需求产生大的影响，利率就会降低，资本条件就会改善。但它对所有的创新的投资者都产生影响，因而有可能加剧本已激烈的创新产品的供给者之间的竞争，因而资本条件的改善不能阻止创新利润的消失，也就不能阻滞这种创新活动的停滞。但它为新的创新活动的开展提供了适宜的资本条件，新一轮创新具备了开始实施的可能。

虽然创新的扩展过程有可能对社会资本的供求关系产生影响，但这种可能性并不是随时存在的，因为创新的扩展仅仅是社会经济活动的一部分，可能性的大小取决于创新的扩展在社会经济中的比重。反过来，创新的扩展活动却不能不受社会资本供求关系变化的影响，因为它的资本条件是由社会的资本供求状况决定的。因此，创新的扩展过程会随着资本条件的恶化或改善而时断时续。但在创新扩展的第三个阶段，资本条件的变化对创新的扩展的影响却变得极其微弱了。因此，创新扩展的上升阶段是由一系列受资本条件变化影响的小的波动曲线组成。而在下降阶段，小的波动变得平缓，整个下降曲线更接近于一条平滑曲线。

对技术创新的扩展过程中市场条件与资本条件的一般变化的讨论，使我们有可能将创新实施过程中的波动与整个经济运行的周期波动联系起来考察，从而理解技术创新与经济周期的关系。应该明确的是，不同类型的创新所需的市场条件和资本条件各异，因而对它们与经济周期的关系应该分别予以考察。

第二章 经济周期概述

第一节 经济周期的分类

经济周期是指经济活动特征在大致相等的时段上的循环往复。而所谓经济活动的周期性特征是指经济活动的扩张和收缩的交替进行。一般来说，对经济周期类型的划分是以其时间长度作为分类的显著特征，但时间长度不能作为分类的唯一标准，因为它不是导致经济周期波动的本质因素的唯一表现形式，时间长度本身会随着这些本质因素的变化而变化。投资波动常被看作是引发经济周期波动的直接原因，不同长度的经济周期分别与某种特定的投资类型有关。因此，对经济周期的划分，通常是以投资波动的类型为依据，于是，就有如下三种基本的经济周期类型：

1. 基钦周期，又称存货周期、短周期、短波。与存货投资相联系，长度为3—5年。

2. 尤格拉周期，又称投资周期、中周期、中波。与机器设备投资相联系，长度为7—11年。

3. 康德拉季耶夫周期，又称长周期、长波。与基本的资本货物（大型工厂、铁路、运河、土地改良等）投资相联系，长度为50—60年

这种划分似乎表明，不同周期的长度是由不同资本货物的更新年限决定的。但不同投资更新的循环仍不足以说明经济周期的波动原因，因为，单个资本货物的更新，从理论上讲，是可能发生在任何时点上的，如果它们的更新在时点上的分布是均匀的，那么，此起彼伏的投资活动足以抵消它们之间的波动，从而使整个经济运行显得平稳，这

样就无法显示出经济运行的周期性特征。问题在于，是什么力量使相同类型的资本货物的更新在同一时段上集中进行，并且使它们引发的波动趋势明显到不能被其它因素抵消，从而使整个经济运行表现出周期性的特征？因此，必须对导致投资波动的原因作出分析，才能对经济周期作出正确解释。

三种周期的存在在时段上并没有截然的划分，即不存在相互独立时段上的某种周期。它们是相互交织、同时存在的。对于三种周期之间的关系，存在两种观点，一种观点认为，各种周期是相互独立的，它们之间不存在着联系。福里斯特就认为，30年代的大危机不过是三种周期恰巧同时下降造成的。另一种观点认为，三种周期是相互联系的，长周期包含着中周期，中周期又包含着短周期。熊彼特即持有此观点。他认为，一个长周期由六个中周期组成，而一个中周期又由三个短周期组成。虽然我们并不认为各种周期之间存在着某种精确的数量关系，但它们之间的联系是存在的。因为不管是什经济周期，它们都是人类社会经济活动状况的反映。而人类社会的经济活动从来就不是孤立的，在商品经济世代尤其如此。就投资而言，存货投资、设备投资与基本资本货物投资都服务于资本价值增殖的同一目的。从整个经济运行来看，存货投资以设备投资为基础和条件，而设备投资又以基本资本货物投资为基础和条件，三种投资力量的叠加和递次展开，构成社会经济运行的引擎。三种周期之间必然存在某种联系。

第二节 各类经济周期的特点

无论是什么样的经济周期，都存在着经济运行的扩张和收缩交替进行的特点。但是，人们可以明显观察到的是以存货增减为特征的短周期，较长的中周期和长周期隐藏在若干短周期的组合中由一系列的短周期将其特点连续表现出来。只有将影响短周期的因素分离出来以后，才能看到中长周期的波动趋势和特征。正如范·杜因所说：“周期

的时间跨度越长，要从一些说明周期自我重复特征的系统影响中，把各种特殊的一次性因素分离出来就越困难。因此，……周期的确定性是与他们的长度成反比的。”^⑨

实际上，长中周期要以存货周期为表现形式，与长中周期有关的投资最终要表现为对资本商品的购买和使用，并通过存货的变动将它们的影响表现出来。因此，一个存货周期中就已经复含着影响经济周期的各种因素的系统特征。但是，单个的短周期还无法充分说明中长周期的系统特征，因为影响中长周期的因素的作用更强，也更持久，它们的影响不仅改变一个短周期的特征，而且作用于一系列的短周期，从连续的几个短周期中来完整地表现它们自己的特征。对经济周期的考察，必须在一个较长的时段上，研究各个相对独立的短周期的特征，并相互作出比较，以此找出长中短周期各自的特征和它们之间的关系。

引起经济周期的因素是系统而又复杂的，但各种因素的作用会综合性地表现为生产指数的变化，因此，对经济周期特征的考察应以生产指数的变化为基础。图 3·2·1 和图 3·2·3 是根据美国 1861—1910 年，1920—1985 年的生产指数增长率作出的经济周期波动图。

从图 3·2·1 可以清楚地看到产出围绕趋势的短期波动情况。通过对图形的分析，我们将短周期的特点概括为：(1) 各短周期的长度大致相等，都在 3—5 年。(2) 各短周期的扩张期和收缩期并不对称，有的扩张期长于收缩期，有的收缩期长于扩张期。(3) 各短周期的振幅有明显差异，波峰与波谷的趋势离差比各不相同，有的较大，有的较小。(4) 各个短周期对趋势的总偏离也各不相同，即波峰与波谷之差与趋势的离差各不相同。

我们将图 3·2·1 中的数据作 3 年的移动平均修匀得到图 3·2·2，我们可以清楚地看到四个中周期，它们的特点是：(1) 各中波的长度大致相等，都在 10—12 年。(2) 每个中波大约包括 3—4 个短波。

⑨ 同 2, P6.

(3) 各中波对趋势的偏离程度存在差异。

工业生产指数对趋势的偏高

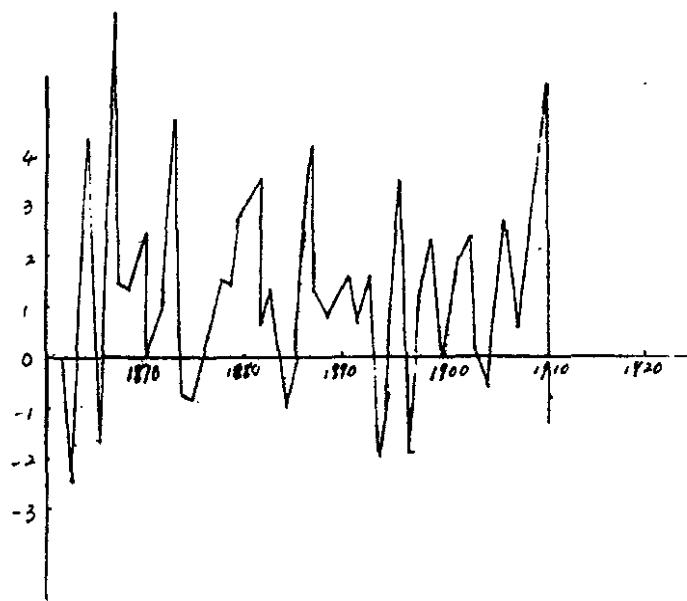


图 3.2.1 美国 1860—1910 年生产指数短周期图

注：作者作了长期趋势的消除。

资料来源：根据《战后国家垄断资本主义条件下经济周期与危机》数据计算，P16—19。

工业生产指数对趋势的偏高

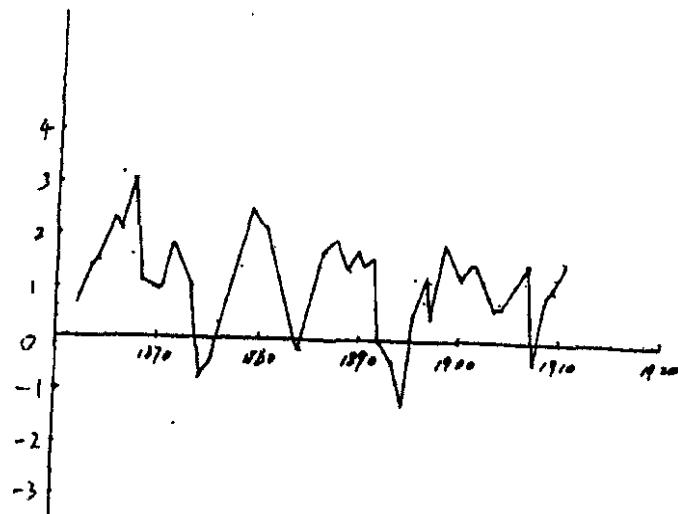


图 3.2.2 美国 1860—1910 年生产指数中周期图

工业生产指数对趋势的偏高

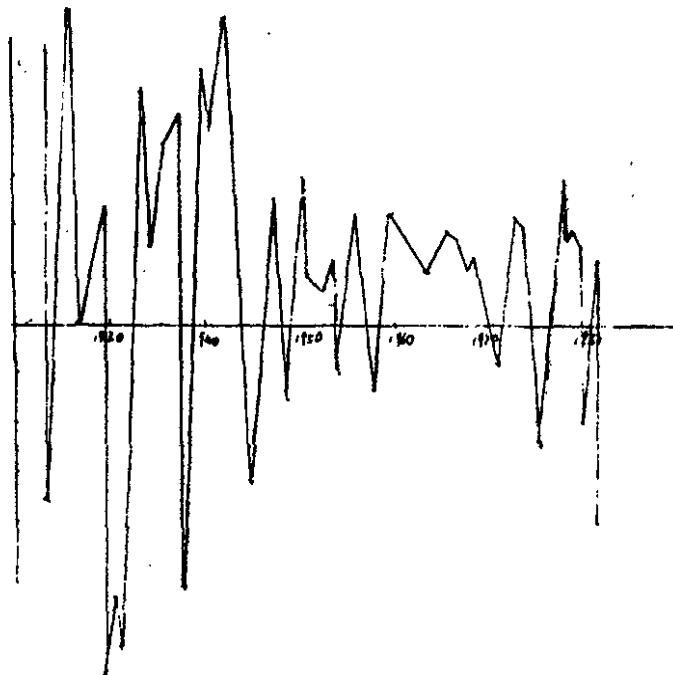


图 3.2.3 美国 1920—1980 年生产指数短周期图

工业生产指数变化率

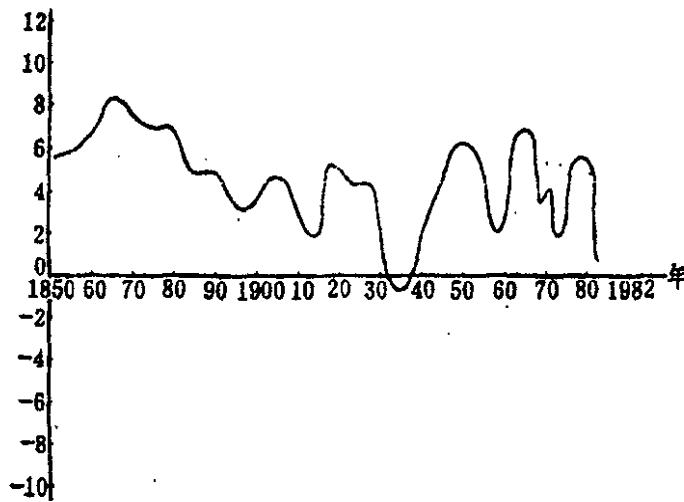


图 3.2.4 美国工业增长速度长波。(1850—1982 年)

资料来源：赵涛《经济长波》，中国人民大学出版社，1988 年 7 月第一版，P186。

不考虑两次世界大战中的经济波动情况，我们把时段扩大到本世

纪八十年代，得到美国 1920—1985 年的经济波动图形，其短波和中波的特征与 1860—1910 年间的情形也大致相同。

对这些现象的考察，还必须联系到长波图形（图 3·2·4）。美国工业生产指数长波图形表明，在 1850—1982 年间，美国工业增长速度有三次长波，第一次长波的高峰期在 19 世纪 60 年代中期，波谷发生在 90 年代上半期。第二次长波的高峰发生在 20 世纪初，而谷底 30 年代。第三次长波从 40 年代开始直到现在。

将长中短周期结合起来考察，我们发现它们有如下特点：（1）在长波的下降阶段，中波的扩张力量呈衰竭趋势。大危机都发生在长波的下降阶段，与某一个中波相联系，但不一定就在长波的谷底。（2）在长波的下降阶段，短波的扩张期短，不明显，而收缩期长，较为明显。在长波的上升阶段，所有情形又与上相反。

当然，我们考察的是长中短周期的主要特点，它是在较长时期内得到的总体印象。实际的情形并不一定在任何地方都体现上述特点。正如欧内斯特·曼德尔所说：“在扩张长波期间，也会出现实实在在的衰退；同样，在停滞趋势的长波时期，也会出现真真实实的上升和繁荣期。”^⑩

^⑩ 欧内斯特·曼德尔：《资本主义发展的长波》，北京师范大学出版社 1993 年代月第一版，P679。

第三章 经济周期波动的内在机制

关于对经济周期性波动原因的解释，至少有几十种理论，但都不外乎“外因论”和“内因论”两种派别。关于这两种理论的区别，我们在导言中已经论及。现在大多数经济学家认为，影响经济周期的因素是系统而又复杂的，必须将各种主要因素分离出来加以分析，然后加以综合考察。任何把经济周期的波动原因归于某一单方面因素的作法都是片面的。因此，必须先弄清经济周期波动的内在机制，在此基础上才能分析各种因素是如何对经济运行产生周期性影响的。在这里，我将着重评价两个经济周期内在机制的理论，一是汉森与萨缪尔森的乘数—加速数交织原理，二是马克思的资本有机构成提高和社会平均利润率下降规律。前一个理论在解释短周期的内在机制方面被认为是可取的，但当我们需要将这一理论扩大到长中周期中去时，就必须对它作出修正。后一理论是马克思从资本主义经济运行的内在矛盾运动出发得出的规律性的结论，虽然较为抽象，但它指出了资本主义经济发展的必然趋势，有助于我们从比较长的时期内理解经济周期的规律。在第五章中，我们将把这两种理论结合起来，对各种经济周期进行具体分析。

第一节 乘数—加速数交织作用原理

一、原理简介。

乘数—加速数模型包括两个方程：

$$C_t = C_a + b Y_{t-1} \quad (1)$$

$$I_t = I_a + \omega (C_t - C_{t-1}) \quad (2)$$

这里 C = 消费, Y = 收入, I = 净投资, 而 C_a 代表自主消费, b 代表边际消费倾向, I_a 是自主投资, ω 是资本—产出率 (加速系数), 下标 t 代表时间。

模型包括两个时滞, 消费者当期的消费由上期的收入决定, 当期理想的净投资由今年与上一年的消费差决定。正是这两个时滞, 使模型具有了周期性。将 (1)、(2) 合并, 就得到一个二阶差分方程:

$$Y_t = C_a + b Y_{t-1} + I_a + \omega (C_t - C_{t-1}) \quad (3)$$

对于 b 和 ω 的某些组合来说, 该模型会导出 Y 的周期波动, 但并不是所有的 b 和 ω 的组合都能产生这种结果, 因为 Y 的时间轨迹在某些 b 和 ω 的组合下也可能是单调发散的。但只要 b 和 ω 适当组合, 经济运行就会产生振荡。但由此产生的周期不会无限振荡下去, 它最终会在一个均衡值上稳定下来。它表明, 自主投资的一次变动, 能产生一种衰减的经济周期。

乘数和加速数交织的原理是凯恩斯主义的经济模型, 它虽然可以解释短期周期的内在机制和它们的共同特点, 但就较长时期来看, 它不能解释彼此各具特点的经济周期的最初诱因和自身的性质。问题在于, 在这个模型中, C_a 、 b 和 ω 被视为短期内不变的常量, I_a 是易变量, 经济周期的诱因主要由 I_a 的变动引起。对于单个企业来讲, I_a 的增加确实不难做到, 但也必须以自身积累或能从社会上获得投资的增量为前提。如果从全社会来看, I_a 的增量取决于上年国民收入的增量, 任何 I_a 的增量不能大于上年的国民收入增量。即使 I_a 的增量能获得满足, 但以后逐期增加的引致投资量仍取决于上期的国民收入增量。如果国民收入的增量不能满足自主投资和各期引致投资增量的需要, 就会产生投资缺口, 导致资本市场利率的上升, 从而抑制投资需求, 这就会阻碍乘数效应的发挥。因此, 如果社会储蓄不能成为投资者随意支取的源泉, 那么投资的增加是困难的, 经济的周期波动就远不如模型所描述的那样强烈。总之, 受国民收入增长的限制, 自主投资的变

动不可能是随意的，用自主投资的易变性不能充分解释产生经济周期的诱因。

二、对原理的修正。

从这个模型中，我们发现，被凯恩斯主义者视为常量的 ω 实际是可变的。这必须从较长时期来考察，从长期来看，随着技术的进步，技术创新的实施，同量资本的产出必然增加，那么资本一产出率 ω 就降低了。这样，即使自主投资不变，产出的增加从实物量上看，就是国民收入的增加，那么，在乘数和加速数交织作用下，就会产生经济周期。当然， ω 的降低会减弱加速作用，从而使周期的衰退特征特别明显。凯恩斯主义者之所以把 ω 看作不变量，是因为他们只从短期来考察，如果从较长的时期看，就必须考虑 ω 变动对经济运行的影响。这样，我们就必须把导致 ω 变动的根本原因——技术创新纳入经济系统内，把它作为内生因素来对整个经济运行加以考察，而不是象凯恩斯主义那样将技术创新排除在经济系统之外来考察经济的周期性波动现象。这一点对于我们认识长中周期尤为重要。必须声明的是，我们虽然否认 I_a 的易变性，但并不认为它是完全不变的，在短时期内，在 ω 相对稳定时期， I_a 的变动仍是产生经济周期的主要因素。对 I_a 和 ω 变动的区别，有助于我们理解不同周期的性质和特点。

第二节 资本有机构成提高和平均利润率下降规律

一、规律简介。

马克思认为，资本家作为人格化的资本，其本能冲动就是追求更多的剩余价值。“生产剩余价值或赚钱，是这个生产方式的绝对规

律。”^⑪ 在马克思看来，利润是剩余价值的表现形式，它们在数量上相等。单个资本家改进技术或进行技术创新的目的，是为了追求超额利润。由于技术进步，使单个企业的个别劳动时间低于社会必要劳动时间，资本家从而获得了一个超额剩余价值（超额利润）。超额剩余价值会因为新技术的普及而最终消失，对于想保持超额利润的资本家来说，必须进一步进行技术改进或创新。资本家这种你追我赶的追求技术进步的创新行为，最终会使社会生产率在整体上提高。

资本主义的发展依赖于资本的不断积累，“把剩余价值当作资本使用，或者说，把剩余价值再转化为资本叫资本积累。”^⑫ 同时，竞争作为外在的强制规律支配着每个资本家，驱使资本家不断改进技术、扩大资本规模以取得竞争优势，因而资本积累是资本主义生产方式的一般规律之一。从长期看，资本积累的速度取决于劳动生产率的提高速度。社会劳动生产率的提高，使一定量的劳动推动的生产资料越来越多，即资本的技术构成不断提高。资本的技术构成的这种变化反映在资本的价值构成上，是资本的不变部分比它的可变部分更快地增长，即资本有机构成提高了。这是资本积累的一般特征。“特殊的资本主义的生产方式随着资本积累而发展，资本积累又随着特殊的资本主义生产方式而发展。这两种经济因素有这种互相推动的复合关系，引起资本构成的变化，从而是资本的可变部分与不变部分相比越来越小。”^⑬ “随着资本主义生产方式的发展，可变资本同不变资本相比，从而同推动的总资本相比，会相对减少，这是资本主义生产方式的规律。”^⑭

资本有机构成提高的结果，会导致利润率的下降，“因为所使用的活劳动的量，同它所推动的物化劳动的量相比，同生产中消费掉的生产资料相比，不断减少，所以，这种活劳动中物化为剩余价值的无酬

^⑪ 马克思：《资本论》第一卷，《马克思恩格斯全集》第23卷，P679。

^⑫ 同11，P635。

^⑬ 同12。

^⑭ 马克思：《资本论》第三卷，《马克思恩格斯全集》第25卷，P236。

部分同所使用的总资本价值量相比，也必然不断减少。而剩余价值量和所使用的总资本的比率就是利润率，因而利润率必然不断下降。”^⑯这就是资本主义资本有机构成提高和利润率下降的一般规律。

马克思所说的利润率是指平均利润率，而不是单个企业或部门的利润率。因为同一部门内企业之间的竞争，往往是资本有机构成特别高的企业获得超额利润，从而利润率特别高，而有机构成较低的企业却达不到平均利润率的水平，其“不足”部分为前一类企业所获得。部门之间由于部门平均有机构成以及资本周转速度等原因形成的部门利润率的差异，会引起资本在部门间的转移，从而使社会利润平均化，形成社会平均利润率。因此，从单个企业或部门来看利润率的变动，无法确定其变动的一般趋势。

平均利润率的下降表现为一种趋势，而不是利润率变动的绝对常态。平均利润率的下降是在有时也会上升的波动中贯彻其趋势的。因为“必然有些起反作用的影响在发生作用，来阻挠和抵抗这个一般规律的作用，使它只有趋势的性质，因此，我们也把一般利润率的下降叫做趋向下降。”^⑰

马克思认为，资本主义经济危机的实质是生产的相对过剩危机，这种相对过剩集中表现为商品过剩、资本过剩和劳动力过剩，是资本主义基本矛盾激化的结果。资本主义的各种矛盾每隔一段时间会发展到尖锐化的程度，使资本主义经济危机每隔一段时间就要发生一次，危机的周期性发生使资本主义再生产具有了周期性。我们之所以把以上规律看作是资本主义经济周期的内在机制，是因为在规律的展开过程中，会直接产生上述的三种过剩。资本有机构成的提高，必然导致生产的无限扩大和消费的相对缩小的矛盾的尖锐化，其结果会导致劳动力的过剩，并进而导致商品的过剩和资本的过剩，这三种过剩的实质是相对于资本按一定利润率增值的需要的过剩。平均利润率的下降过

^⑯ 同14, P237。

^⑰ 同14, P258。

程，是资本主义生产结构和比例的重新的调整过程，是对资本主义企业内部生产的有组织性和整个社会生产的无政府状态的矛盾的调整。在这个过程中，资本通过在各部门的转移以形成新的资本利润率，并按照新的资本利润率增值的需要消化吸收过剩的劳动力、商品和资本，形成新的生产结构和供求关系，使资本主义基本矛盾得到缓和，在此基础上，规律重新展开，又形成新的结构性调整的周期循环。

二、规律展开的具体过程。

马克思并未对平均利润率下降的具体过程给予论述，但他已经指出了平均利润率在下降的趋势中存在着上升的可能，下降趋势是在波动中完成的。我们在第一章已经提到，超额利润的存在是技术创新实施的市场条件，而超额利润是相对与平均利润而言的，后者的变化必然引起前者的相对量的变化；另外，作为技术创新实施的资本条件的资本市场利率的变动参数也是平均利润率，后者是前者的最高限，平均利润率的变化必然也会引起资本市场利率的变化。因此，平均利润的波动过程对技术创新的实施，对技术创新在经济运行中的作用的发挥，有着重要的影响，对此我们给予具体考察。

我们知道，在部门内部，率先实施技术创新的企业在使自己的资本有机构成提高的同时，也获得了一个超额利润。这个超额利润来自对部门内有机构成较低的企业的利润的剥夺。这必然引起部门内竞争的加剧，其它企业会纷纷作出反应，竞相采用新技术，提高自己的资本有机构成，以重新夺回被剥夺的利润。当部门内各企业的资本有机构成均提高后，率先创新的企业获得的超额利润便消失，而部门平均资本有机构成也就达到了一个新的水平。我们通过建立下列模型将这一过程表示出来：

$$V = K / \omega \cdot b \quad (1)$$

$$P = V - K \quad (2)$$

$$P = (V - K) / K \quad (3)$$

(1) 式中 V 为产值, K 是资本量 (假定所有资本在一年周转一次, 则 K 也是一年所耗资本量), ω 是资本一产出率, b 为商品价格, (1) 式的含义是, 企业年产值等于年产出与商品价格之积。 (2) 式中 P 为年利润量, 是年产值与所耗资本之差。 (3) 式中 P' 为年利润率, 是年利润与所耗资本之比。将 (1)、(2) 带入 (3) 得:

$$\begin{aligned} P' &= (K/\omega \cdot b - K) / K \\ &= 1/\omega \cdot b - 1 \end{aligned} \quad (4)$$

(4) 式表明, 企业利润率 P' 与资本一产出率 (也称资本生产率) ω 成反比, 而与商品价格 b 成正比。

率先实施技术创新的, 其目的就是要通过降低资本生产率 ω 而提高利润率。如果商品的价格不受单个企业产出的影响, 则该企业的超额利润率为:

$$\Delta P' = (1/\omega' - 1/\omega) b \quad (5)$$

(5) 式中 $\Delta P'$ 为超额利润率, ω' 为降低后的资本生产率。

当部门内各企业纷纷采用新技术后, ω 与 ω' 之间的差距逐渐缩小, 当它们之间的差距为零时, 超额利润为零, 而部门资本有机构成也就普遍提高了。

如果该部门已经增加的产出能被社会全部吸收, 而不对商品价格产生影响, 该部门就能从社会获取超额利润。但这个超额利润不是来自社会利润总量的增加, 而是来自对社会其它部门利润的剥夺。因为在社会平均资本有机构成决定的资本生产率不变的情况下, 其它部门要在不变价格下获取更多的该部门的商品, 就必须拿出更多的产品与之交换, 这就意味着购买该产品的部门的利润减少了, 其利润率必然降低。但在自由竞争市场上, 任何超额利润注定是不能长久保持的。如果某部门的超额利润保持过久, 社会资本就会向该部门流入, 该部门的资本总量就会增加, 在该部门的资本生产率已经降低了的情况下, 产出会大量增加。持续增长的供给终究会超出社会的最高需求量, 这样, 为了完成销售, 该部门的企业不得不降低商品价格。从 (4) 式可以知

道，商品价格的下跌会导致利润率的下降。从而该部门的超额利润将减少，直至最终消失。

如果该部门在社会生产中的地位无足轻重，那么它因部门资本有机构成提高而发生的部门利润率的这种波动情况对社会平均利润率的影响将是微弱的，如果该部门在社会生产中的地位举足轻重，那么它的部门平均利润率的波动会对整个社会的平均利润率产生影响，会使社会的平均利润率重新平均一次，而社会的平均利润率将不会保持在原来的水平。

假定社会生产各部门的结构比例是均衡的，供给和需求处于均衡状态，并且假定首先提高资本有机构成的企业是属于提供生产资料的第Ⅰ部类，我们假定它为a，它所属部门为A，再假定属于生产消费资料的第Ⅱ部类的B部门的b企业是A部门的消费者，它购买A部门提供的生产资料。

当A部门的a企业因资本有机构成提高，降低了资本生产率，则在部门资本总量不变的情况下，该部门的产出会增加，这必然打破原来的均衡的供求关系，使供给大于了既定的需求。A企业为了实现销售，必须降低它的产品价格，以排挤同部门的其它企业的商品，而它已经提高了的资本有机构成也为它降低产品价格提供了可能。如果价格的下降低于资本生产率的下降幅度，它就仍然能获得超额利润。

当b企业以相同的货币资本购买了a企业的已经贬值的商品后，它的实物资本量就增加了。在它的资本生产率既定的情况下，它的产出也会增加。同样，在需求既定的情况下，对于增加了的供给，也必须要降低价格，才能实现销售，以排挤同部门其它企业的商品。从(4)可以知道，在 w 既定的情况下，价格的下降会导致利润率的下降。但这种情况不会首先发生在b企业，因为只要它的产品价格的下降幅度小于它获得的a产品的降价幅度，它就能获得超额利润，它的利润率会上升。但是从整个部门来看，a产品的贬值使b企业的货币资本增值，它所获取的实物资本的增量在竞争中排挤掉了等量的同部门的其

它企业的实物资本量，也就是说，B 部门有与之价值相等的实物资本未获得它们要求的平均利润，b 企业所多获利润正是其它企业所失利润。这部分资本虽未获得平均利润，但它们在未完全被排挤出该部门之前，仍然要加入该部门平均利润率的计算中。这样，B 部门的平均利润率就低于了社会平均利润率。如果 B 部门的企业普遍获得了 a 企业的产品，B 部门平均利润率的下降就会非常明显。因为在既定需求和资本生产率下，部门的实物资本量也是既定的。当 B 部门的全部货币资本转化为增大了的实物资本时，最后实现销售的产出必然小于实际的产出，这样，B 部门必然有一部分资本以存货的形式滞留于生产领域而未实现自己的价值形式。B 部门就会发现，该部门的实物资本出现了过剩。这种剩余资本如果还找不到另外的出路，那么它留在 B 部门，就会使 B 部门的平均利润率降低。

B 部门在平均利润下降的过程中，同样会提高它的资本有机构成。因为在 B 部门平均利润下降的情况下，最终能够生存下来的只能是有机构成较高的企业，而有机构成较低的企业最终会被排挤掉。在 B 部门资本总量减少的情况下，该部门的平均利润率会有所回升。

B 部门排挤出的剩余资本，会向仍保持着较高利润率的 A 部门转移，从而使 A 部门的竞争加剧，该部门的产品价格进一步下跌，这就会导致 A 部门平均利润率的下降，并从 A 部门排挤出新的剩余资本。剩余资本会在 A、B 两个部门之间来回转移，直到两部门的平均利润相等为止，而社会平均利润也在这个过程中得到了重新平均。这个新的社会平均利润率必然低于原来的水平，因为在剩余价值总量（利润总量）没有增加的情况下，资本量却增大了，这就使现有的社会平均利润率降低了。

如果将 A 部门与 B 部门的位置作个交换，即资本有机构成的提高首先发生在 B 企业，那么，社会平均利润率的下降过程仍是一样的。因为 B 部门因有机构成提高而获得的超额利润，是直接从 A 部门的利润中扣除，而 B 部门的产品便宜后，同样会使 A 部门的实物资本量增大。

以上就是资本有机构成提高后，社会平均利润率的具体的下降过程。可以看出，社会平均利润率的下降就各部门来讲，并不是直线式的，而是有一个升跌的波动过程。前提是社会的部门结构既定，从而社会的总需求的比例和结构也既定。

如果这时出现了第三个部门C，而它不是既已存在的部门，而是因某项基本创新而产生的新兴产业。它的出现，是因为新的社会需求被创造出来，它需要增加供给以满足这种趋于增长中的新需求，因此，它需要增加资本投入，而在供给的增长中，在它与需求最终平衡之前，这个新部门的利润率处于上升之中，因此，社会剩余资本会纷纷向这个部门转移。这时，社会剩余价值总量（利润总量）因新增的劳动投入而增加了，但社会资本总量并未增加，因为新的资本投入由社会剩余资本提供。这样，社会平均利润率必然提高。但社会平均利润率不会因此无限上升，甚至不会保持在一个较高的水平上。因为新的需求最终会饱和，新的需求结构和生产部门结构也会最终稳定下来，这样，资本有机构成的内在张力会重演上述的平均利润率的下降过程。

因此，社会平均利润率的下降必然是一种波动的趋势，当新的需求出现时，社会平均利润率会上升，而当需求稳定时，社会平均利润率就会趋于下降。在社会利润率的波动过程中，经济运行表现为复苏—繁荣—危机—萧条的过程，在利润率上升时期，经济开始增长，当利润率上升到顶峰时，经济的增长也达到了它繁荣的高峰，然后，资本主义基本矛盾开始激化，社会生产和消费的结构和比例遭到破坏，酿成危机，平均利润率开始下降，社会生产处于结构调整之中，经济也就进入了萧条时期。当新的平均利润率形成后，经济运行重新开始上述的周期循环。当然，我们这里只是简单指出了平均利润率波动与经济波动的具体对应关系，我们将在第四处章作出分析。

第四章 经济周期中技术创新 实施条件的变动情况

技术创新实施的市场条件是创新利润的存在，即技术创新必须能带来超过社会平均利润的超额利润。技术创新实施的资本条件是创新投资的预期利润率必须大于资本的市场利率，在这里，创新的利润率一方面由它本身的性质决定，另一方面，社会平均利润率和资本市场利率却是存在于创新之外的，对创新利润率起着制约作用的因素。因此，经济周期中平均利润率的变化必然会对创新的实施产生影响；反过来，技术创新的实施的波动也会影响经济周期。

第一节 经济周期中平均利润率的变动情况

一、短周期中利润率的变动情况

美国经济学家托马斯·E·韦斯科夫研究了美国战后非金融公司利润率在经济周期中的变动情况（图5·1·1）。从图中可以看出，在短周期中，利润率的波动是十分明显的。利润率在短周期的扩张前期上升得很快，以后则开始下降，在扩张后期，利润率在下降中有一次反复，但在收缩期则直线下降。

利润率的变动是经济周期转折的一个领先指标（图5·1·2）。图5·1·2表明：（1）总投资在扩张时期开始时提高很缓慢，然后急剧上升，但随着接近高峰而逐渐放慢，并大体在周期的高峰阶段向下转折；在收缩期，总投资的下降开始慢，然后加快。（2）总利润在复苏的开始阶段增长最迅速，然后越来越慢，并在高峰前一个阶段轻微下降；在收缩期的前半段，总利润下降最快，然后放慢，而在低谷前一个阶段

甚至有所回升。可见，利润是经济周期的一个先行指标。尽管投资的转折大体上和周期的高峰和低谷重合，但总利润领先周期的转折点大约1—2个季度。(3)利润率在投资的起始阶段提高很快，然后稍微放慢，并在扩张后期下降，领先总利润的向下转折整整一个阶段；在收缩时期，利润率下降非常迅速，然后放慢，而恰好在周期低谷前重新回升。因此，利润率是周期转折的另一个领先指标，它的转折甚至比总利润更早。1941—1980年的资料表明，利润率平均说来领先投资和周期大约三个季度。

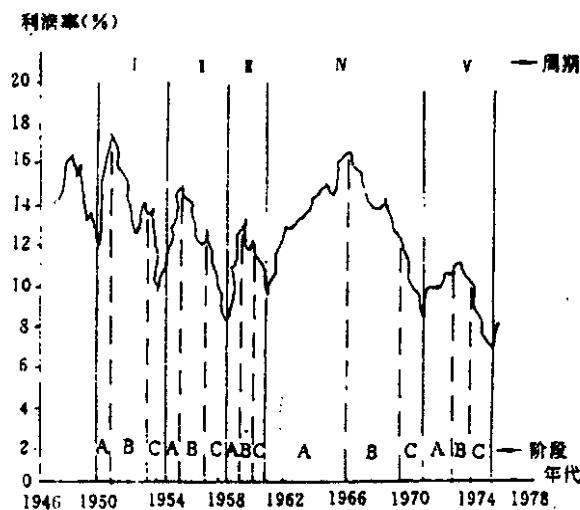


图5.1.1 战后美国非金融公司利润率
(按《剑桥经济杂志》1979年第三期第349页图复制)

说明：1. 经济周期指的是(年代后数字为季度)：I 1949. 4. —1954. 2. I 1954. 2. —1958. 2. II 1958. 2. 1960. 4. IV 1960. 4—1970. 4. V 1970. 4. 1975. 1.
2. 每周期分A、B、C三个阶段，A为“扩张前期”，B为“扩张后期”，C为“收缩期”；B阶段经济发展到高峰，接着危机爆发，进入收缩阶段。

上述经验分析证明了马克思经济周期理论的一个基本论点：利润率的变动领导投资变动，投资变动领导生产转折。危机的发生是由投资下降直接引起，投资下降则是利润率下降的必然结果。经济的复苏和扩张也主要靠投资的增长来推动，而投资增长的基本动力则是利润率的上升。着这一理论也是我们分析技术创新与经济周期关系要遵循

的基本思路。

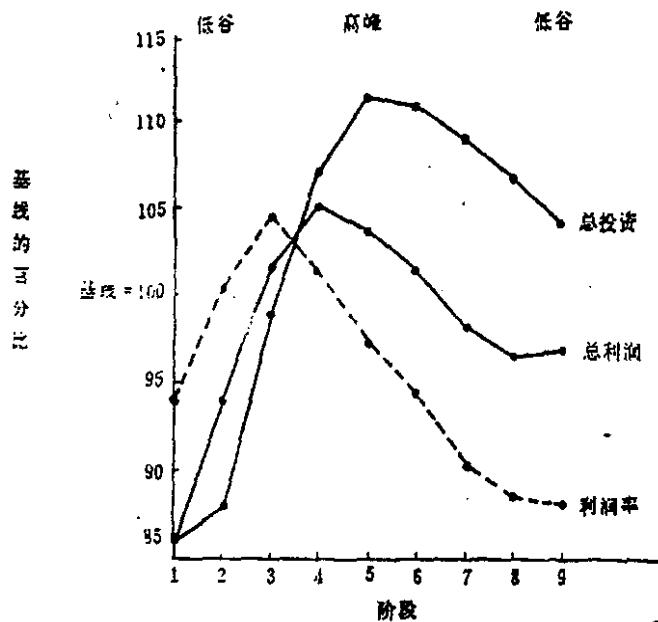


图 5.1.2 美国战后六次周期中投资、利润和利润率的平均变动型式

注：此图代表从 1949—1980 年六次周期的平均变动，数值根据季度资料按 1972 年不变美元计算，并转换为周期基线的百分比。

资料来源：H·J·谢尔曼、G·R·伊万斯：《宏观经济学：凯恩斯主义、货币主义和马克思主义的观点》（1984 年英文版），第 164 页。

从以上可以看出，经济周期中存在着领先的利润率波动。利润率的上升，一方面可能是创新利润的实现所致，另一方面也使技术创新实施的市场条件越来越严格，它使其它创新的实施难以开展，进一步的创新的实施受到越来越大的限制，利润率的进一步提高也失去了源泉，最后，创新的实施和利润率的上升会在这种相互作用中停顿下来。而在利润率的下降阶段，情况则相反。^⑯

二、中长周期中利润率的变动情况。

马克思认为平均利润率呈下降趋势，但并不否认平均利润在下降

^⑯ 以上参见高峰：《资本积累理论与现代资本主义》，南开大学出版社 1991 年 9 月第一版，P377—388。

过程中存在上升的波动，我们在第三章中对平均利润率下降的具体过程的讨论中已经发现，平均利润率的下降趋势是在波动中贯彻的。图 5·1·3 是根据美国制造业 1859—1981 年间利润率的变动数据制作的图表。从图上我们可以看出，1860—1890 年间的利润率呈下降趋势，这一阶段正是美国第二次长波的下降阶段，1873 年曾出现过 19 世纪最大的一次经济危机；1890—1900 年间利润率开始回升，这是美国第三次长波上升的初始阶段，之后到 1930 年间，利润率的上升很快，但 1931—1933 年爆发的本世纪最大危机后，利润率大幅度下降，这是美国第三次长波的下降阶段；从 40 年代利润率开始回升，在战后初期有所下降，这是美国第四次长波的开始时期，以后利润率在波动中上升，在 60 年代中期达到了战后的高峰，这也是第四次长波的高峰时期，之后，利润率又呈下降趋势。

因此，我们发现，平均利润率的下降趋势是在波动中完成的，这与马克思关于平均利润率下降规律的论述是一致的。利润率的短暂回升发生在长波的复苏阶段，以后有一个调整性的下降，在长波的繁荣阶段，平均利润率呈强劲的上升势头，在长波的下降阶段，利润率大幅度直线下降。在中波中，利润率的波动也表现出同样的特性。但在长波的上升阶段，中波的平均利润率波动的总体趋势是向上的，在长波的下降阶段，中波段的波动趋势则刚好相反。

平均利润率作为技术创新实施的市场条件的参考标准，它的波动必然使创新的实施发生波动。在平均利润率的上升阶段，不断上升的平均利润率使技术创新获得超额利润的能力越来越受限制，创新实施的市场条件越来越严格，创新的实施最终会停顿下来。在平均利润率的下降阶段，则使创新实施的市场条件得到改善，因而创新的实施得以开展或重新开展。从另一方面讲，实施技术创新以获得超额利润的目的，也正是为了抵抗平均利润率的下降趋势，这种努力使平均利润率在下降过程中出现波动。

年份	资本价值 (万元美元) ①	剩余价值 (百万美元) ②	利润率 (%) ②/①=③	指数 (1859=100) ④
1859	2421	475	19.6	100.0
1869	4307	697	16.2	82.7
1879	7135	948	13.3	67.9
1889	14004	1739	12.4	63.3
1899	19935	2647	13.3	67.0
1904	23901	2642	11.1	56.6
1914	41599	3907	9.4	48.0
1919	93016	10215	11.0	56.1
1925	79699	11210	14.1	71.9
1929	86087	114607	17.0	86.7
1935	64806	7588	11.7	59.7
1939	76962	10281	13.4	68.4
1947	182204	31595	17.3	88.3
1949	198815	29985	15.1	77.0
1955	335174	59426	17.7	90.3
1959	418868	71232	17.0	86.7
1965	575703	108997	18.9	96.4
1970	894058	145396	16.3	83.2
1975	1410300	200400	14.2	72.4
1979	2250400	363900	16.2	82.7
1980	2536100	360500	14.2	72.4
1981	2889200	384800	13.3	67.9

图 5.1.3 美国制造业的利润率变动 (1859—1981 年)

资料来源：王庭笑“资本主义一般利润率变动的长期趋势”，《南开学报》1988年第4期，第47页。

第二节 经济周期中资本市场利率的波动情况 及对技术创新实施的影响

马克思说：“利息不是直接以剩余价值为前提，而是直接以利润为

前提，利息本身只是被归入特殊范畴、特殊项目内的一部分利润。”^⑯这里所说的“特殊范畴”、“特殊项目”的利润是指平均利润。^⑰因此，利息只能是平均利润的一部分，这就规定了利息的最高限。资本的市场利率只能在平均利润率和零之间变动。由于资本的市场利率以平均利润率为前提，因此，从长期看，资本的市场利率也必然与平均利润率一样，呈波动的下降趋势。

与平均利润率波动趋势一致的是市场平均利率，而不是短时期的市场利率。平均利率以市场利率为基础，是对市场利率在一个大工业周期中的平均。因此，平均利率在各个中波中的水平是不同的，它随各中波中平均利润率的波动而波动。

对应于长波的各个阶段，平均利率的波动有一个由升到降的过程。在长波的萧条阶段，平均利率与平均利润率一样呈直线下降的趋势，这就为技术创新的实施改善了资本条件，在这个过程中，不断有技术创新获得了它们所需要的资本条件，只要市场条件也适合，这种创新就会被付诸实施，实施的结果会抵御平均利润的下降趋势，从而使平均利润的下降趋缓，但大规模技术创新的实施，却需要在更低的市场利率的水平才能被付诸实施，因而它往往发生在长波的谷底阶段。

在长波的复苏阶段，平均利润率呈上升趋势，平均利率随之上升，在这个过程中，创新对市场的开拓在加速，超额利润还呈上升趋势，因而创新的实施会继续进行，但资本条件开始变得严格，一些创新，特别是对资本条件敏感的基本创新的实施不得不停顿下来。从而减弱了平均利润率的上升趋势，在长波的繁荣阶段，平均利率随平均利润率达到了高峰，而创新也不得不停顿下来。

在长波的衰退阶段，平均利率与平均利润率一起呈下降趋势，但仍还处于较高的水平，创新实施的资本条件有所改善，但少量的创新

^⑯ 《马克思恩格斯全集》第26卷（Ⅱ），P509。

^⑰ 以下部分内容参见何高著、曾康霖、喻大康、曹廷贵：《马克思货币金融学说原论》，P224。

的实施不足以抵御平均利润的下降趋势，大规模的创新实施还须等待长波进入萧条阶段。

同样，在中波中，创新的实施情况与长波的情况大体一致。

平均利率表现的是利率变动的一种长期趋势。短期内市场利率的波动则直接地由资本市场的供求状况决定，短期内市场利率的波动比长期内平均利率的波动更为明显。短波中市场利率的波动与中波的情形又稍有不同。在短波中，市场利率的波动如下表：

时期	借贷资本的供求状况	利率的变动情况
萧条阶段	供大于求	利率最低
复苏阶段	供略大于求	高于最低限度，但仍很低
繁荣阶段	供等于求	利率达到平均水平
危机阶段	供小于求	利率最高

与长波的四个阶段相比，除了萧条期和复苏期的利率情况相同之外，其它两个阶段的情况则正好相反。平均利率在长波的繁荣期最高，在衰退期达到平均水平；而市场利率是在短波的危机阶段最高，在繁荣期达到平均水平。

产生这种差异的原因在于，平均利率在长期内抵消了市场供求波动的影响，因而直接以平均利润率为前提，它们的波动是一致的。而市场利率是直接由资本市场的供求状况决定的。在短波的繁荣期，资本主义生产和消费的矛盾较为缓和，市场购销活跃，资本周转速度快，资本家信用良好，资本供求矛盾也较为缓和，因而市场利率达到平均水平。但在危机时期，情况发生了逆转，商品流通受阻，资本家难以取得货币，信用降低，这使得资本市场供求矛盾尖锐，市场利率因而猛涨。

市场利率是任何创新者都必须面对的现实资本条件，因此，在长

中波中，起作用的仍是当时的市场利率。但在长中波的不同阶段，平均利率是不同的，从而市场利率的波动范围不同，这就决定了能够付诸实施的创新的类型的不同。

第五章 技术创新与经济周期的关系

在这一章里，我们将对技术创新与经济周期的关系作出结论性分析。

第一节 技术创新与长波的关系

我们在前面已经论证了基本创新的出现形式是群集式的，因此它不是可以随手拾取的；它也不一定恰好在市场条件和资本条件适合的时候出现，因而它也不是随时可以发挥作用的。基本创新完全是一种自主创新，它创造新的供给和需求。新的市场需求一经它开辟，同时也也就要求自己的供给，于是也就开辟了新的投资领域和创造了新的投资需求。但新的投资需求不一定能马上得到足够的社会资本的供给，因为这种供给的来源于社会剩余资本，新的投资领域能增加的资本量，取决于现有的社会资本的剩余程度。

在长波的上升阶段，经济处于持续增长的时期，平均利润率不断攀升，使社会剩余资本向现有的利润率正在升高的部门转移，而无暇顾及尚存在着较大风险的，利润前景不明的其它新投资领域。同时，平均利润率的上升，也表明剩余资本的供给十分紧张。因此，在长波的上升时期，从市场条件和资本条件两个方面来看，对基本创新的实施都是不利的。相反，在长波的下降阶段，平均利润率和平均利率持续下降，基本创新实施的市场和资本条件不断得到改善。在社会利润率的重新平均的过程中，不断出现新的剩余资本，它们的数量不断增加，它们急于寻找新的出路。这样，基本创新实施的条件便逐渐成熟起来了。

基本创新的实施创造了新的市场需求，开辟了新的投资领域，有效地吸收了社会剩余资本，因此它的实施阻碍了社会平均利润率趋于下降的趋势。随着它吸收的社会剩余资本量的增多，社会平均利润率的下降趋于停滞，与此同时，社会经济也开始扩张，长波由萧条阶段进入复苏阶段。在长波的复苏阶段，基本创新的实施由自主创新转入引致创新阶段，这是通过基本创新的扩散和传播实现的。这一阶段的特点，是以自主创新为基础的引致创新在纵横方向不断涌现，一个大的引致创新本身也可以在纵横方向引致更多的创新，而这些创新也可以引致更小的创新。这是一个“引致创新流”的流动过程，自主创新是主流，主流又分流出无数的支流，支流又分流出无数的小溪。创新通过这种分支结构向社会生产领域渗透，对社会生产产生全面影响。

基本创新的实施不仅产生了新的产业部门，而且该部门还获得了超过其它部门的超额利润。这必然引起模仿创新的狂潮和社会资本的大量涌入，这就加剧了新兴产业部门内部的竞争。为了保持超额利润，则必须对已成雏形的基本创新进行拓展和充实。这是创新扩展的加速时期，在这个时期中，通过加速的创新扩散，使创新不断发展对市场需求的开拓不断深入；通过加速的创新传播，使创新向社会生产领域渗透。这样，基本创新对社会生产的影响越来越大，新兴产业部门吸收的社会剩余资本越来越多，因而经济增长势头强劲，社会平均利润率加速上升，长波进入了繁荣阶段。

我们在前面已经论及，任何创新的扩展过程都呈 S 型曲线，因为由创新自身性质决定的新的市场需求是有限度的。当新的需求趋于饱和时，创新的发展也就进入了它生命的繁盛时期的高峰。这个高峰是长波快速扩张阶段的拐点，它出现在长波段的繁荣时期，但并不是长波的最高峰，它的出现只是表明长波的扩张速度放慢了，但扩张还在继续。随着需求增长的放慢，创新的步伐也放慢了，而此时已处于很高水平的平均利润率和市场利率最终使创新的实施停顿下来了，这时，长波的扩张也就达到了最高峰，长波的扩张期结束了。

新的需求的成熟表明新兴产业部门的成长也进入了成熟期。这以后,它是以一个比较稳定的份额加入社会生产体系的产业结构之中,成为其中成熟的一员,并以同样比较稳定的份额加入社会资本结构中,参加社会利润的平均过程。这时,社会的产业结构和资本结构均需要处于较为稳定的状态,以保证社会生产的合理比例,维持社会再生产的顺利进行。

在长波的高峰时期,社会平均利润和平均市场利率均处于历史的高峰期,相对不利的市场条件和资本条件使新的基本创新的实施还不能开始,而竞争使部门内的改进性创新还在继续进行,它只是引致创新流的继续,但其流动速度已大大放慢。但是,它仍然可以使部门内部的资本有机构成提高,在产业结构需要相对稳定的情况下,它必然引起社会平均利润率的下降。这时候,不断出现的社会剩余资本在力图重新参加平均社会利润率的过程中,不断对既定的产业结构产生冲击,引起社会生产的比例结构的经常破坏,引发严重的经济危机,社会生产开始在震荡中下降,长波进入了收缩的下降阶段。这也是我们在分析经济周期特点时发现的,严重的经济危机总是发生在长波的下降阶段的原因。

在长波的下降过程中,平均利润率和平均利率也处于下降之中,这意味着新的基本创新的实施条件正在成熟,推起新的长波的因素正在发育,已经酝酿着下次长波的推起了。

对技术创新与长波的关系我们可以归纳为,基本创新(同时也是自主创新)的开始实施总是发生在市场条件和资本条件相对有利的长波的下降阶段,它的实施阻碍了长波的下降速度。当长波在下降过程中出现了适宜的市场条件和资本条件时,基本创新的大规模实施即告开始,它推起了长波的扩张。维持长波扩张的是基本创新引发的大量改进性创新(也就是引致创新)。阻碍长波无限扩张的力量,从内部来讲,是创新自身的生命力,从外部来讲,是社会资本对创新投资的满足能力。两种力量的复合最终终止了长波的继续扩张。但内部因素的

作用是主要的，只要创新的生命力还旺盛，在经过对外部环境的调整和适应后，长波的扩张会继续，直到创新的成熟。长波的下降，是由于创新虽已成熟，但并未终结，创新的继续进行导致资本有机构成的继续提高，而在已经成熟的社会生产体系要求均衡的比例的情况下，平均利润率将趋于下降。在这个过程中，社会剩余资本对既定产业结构的冲击，导致生产结构的破坏，引起经济的震荡，而在剩余价值总量（利润总量）无法继续增长，资本积累仍在继续进行的情况下，这种震荡会导致生产的下降，经济处于收缩时期。当经济结构调整基本完成时，长波的直线下降时期结束，转入下降速度趋缓的萧条时期，但如果沒有新的基本创新的出现，长波的下降会继续进行。在这里，引致创新不能推起长波，它反而成为促使长波下降的力量。但新的基本创新实施的条件也在此时趋于成熟，新的长波即将推起。

第二节 技术创新与中波的关系

我们所说的中波，长度在 10 年左右，大致与固定设备的更新周期相等。马克思曾说过：“机器设备更新的平均时间，是说明大工业巩固以来工业发展所经过的多年周期的重要因素之一。”^{②0} 那么，为什么中波与固定设备的更新周期存在联系呢？

我们知道，集中的大规模的固定设备投资总是发生在部门的急剧扩张时期，这在一个新部门的形成过程中尤为明显。当新的设备投资一经形成，在设备全部折旧完成前，各企业不会进行更新。如果更先进的设备随之出现，从而使现有设备贬值，那么首先得益的是在这个时候进行设备更新的企业，这虽然会使受到竞争压力的同部门企业加快折旧速度，但在折旧完成前，大规模的设备更新还是不会发生。因此，大规模的设备更新有一个过程，这个过程的长短取决于旧设备的

^{②0} 《马克思恩格斯全集》，第 29 卷，P280。

最高折旧率和新设备使旧设备贬值的程度。

大规模的设备投资起于新部门的扩张，这是大规模固定设备更新的基点，是基本创新的群集形式决定了投资的集中进行。在大规模固定设备折旧和更新完成前，部门的资本有机构成，乃至社会的资本有机构成，以及由资本有机构成决定的资本生产率（或称加速系数） w 会相对稳定，因而此时由各部门较小的自主投资 I_a 的增量引起的经济周期较短，表现为短周期。而一旦以大规模的投资为起点的固定设备的折旧完成，在技术进步和创新的推动下，新的大规模设备投资总是会使部门和社会的资本有机构成提高和 w 系数的降低，如果此时 I_a 也发生较大的变化，那么，在加速数和乘数的交织作用下产生的经济振荡的力量必然超过短周期。但这种力量仍是通过几个连续的短周期释放出来，其原因我们将在第三节加以讨论。总之，考察中波时，必须将自主投资与加速数的变化同时联系起来。

在讨论乘数和加速数交织作用原理时，我们发现，一次自主投资或加速数的变化只能产生一个个呈衰竭状态的短周期，其振幅会越来越小，最后稳定下来。那么，我们又如何解释长波的上升阶段中，中波的扩张特征和长波段的下降阶段中，短波的收缩特征呢？下面，我们将对此作出分析。

在基本创新实施的初期阶段，新部门的规模还处于相对较小阶段，仅由自主投资增加引起的经济扩张有限。随着新兴产业的发展，新部门吸收社会剩余资本的能力不断加强，同时，由于引致创新流向社会生产各部门的加速渗透，使各部门的资本有机构成迅速提高，整个社会的 w 系数也呈加速下降的趋势，这就使资本积累的速度加快了。这样，原来就存在的还未被新部门充分吸收的社会剩余资本与新的迅速积累起来的资本一起，继续投入投资需求迅速增长着的新部门，使社会的自主投资量迅速增长，并且与降低了的 w 系数结合起来，使经济在每个中波中的向上振幅越来越大，从而使中波在长波的扩张阶段呈上升趋势。

中波的这种扩张趋势不能无限延续下去，当新的需求趋于饱和后，新部门对剩余资本的需求也趋于饱和。但技术创新仍在继续，社会的资本有机构成仍在提高，资本积累还在继续，这使社会剩余资本仍在源源不断地产生。但此时的剩余资本已经没有出路了。它们重新加入社会生产，以求得平均利润的每一次努力，都会使社会平均利润率降低。社会利润率重新平均的过程，是以社会剩余资本对社会生产各部门结构比例被破坏的方式进行的，即剩余资本对一些部门的冲击导致这些部门的产出超过了既定的需求，使社会供求关系发生混乱，然后在供求关系调整中，剩余资本在社会各部门之间来回转移，最终形成一个新的均衡的部门结构和比例，以及已经提高了的社会资本平均有机构成。在这个过程中，供求关系的调整，使一些资本被迫以存货的形式滞留与流通领域，无法转化为它的价值形态，从而无法在新的投资中发挥作用，这就使社会的总投资量减少了。经济必然因此呈萎缩状态，于是，长波进入下降阶段。

在长波的下降阶段，每一次中波的结束，都是社会资本有机构成提高的过程，也是社会剩余资本在社会生产各部门重新分配的过程。在下一次中波中，技术的继续进步，会使 π 系数继续降低，它又会产生新的剩余资本，又需要重新对它们进行分配。同时，资本积累的速度虽然减缓，但仍在继续，它们在各个中波中积聚起来。这样，增加的资本积累和增加的剩余资本结合起来，对社会生产结构形成的冲击会一次比一次严重，最终酿成严重的危机。在大危机中，社会对经济进行强制性调整，一些剩余资本被强行从实物和货币形态上消灭，从而减轻了剩余资本对社会经济的压力。然后，重复上述过程，但中波的向下振幅较前降低了。这就是在长波的下降阶段，中波呈收缩特征的原因。但大危机不一定就发生在长波的谷底阶段。大危机的发生取决于各次中波中积聚的剩余资本量和社会对它们的消化能力。

在中波中起作用的是引致创新。但对应于长波的上升和下降阶段，引致创新的作用是不同的。在长波的上升阶段，在社会需求增长的支

持下，引致创新起着维持超额利润，并使社会平均利润率提高的作用，它促成了长波的扩张。在长波的下降阶段，在社会需求饱和的情况下，引致创新却发挥着相反的作用。之所以会如此，是因为引致创新发挥作用的前提发生了变化。我们在讨论资本有机构成提高和社会平均利润率下降的过程中已经发现，在社会需求增长的前提下，创新的实施在提高资本有机构成的同时，会使社会平均利润率上升；而在社会需求稳定的前提下，平均利润率下降的规律就会发生作用。

第三节 技术创新与短波的关系

短波是现实具体的经济周期，长中波的因素在不同时段上以不同形态对短波产生影响，因此短波包含了长中短期因素，体现了它们的复合特征。对短波的考察因此就必须把它放在不同的时期分别加以分析。尽管各短波各具特点，但仍有一定的规律性：在长波的上升阶段，在扩张性的中波中，各短波的扩张期长，收缩期短，向上摆动幅度递增；在长波的下降阶段，在收缩性中波中，各短波的收缩期长，扩张期短。下面，我们将对这种现象作出解释。

在长波的上升阶段，社会需求呈增长趋势，但这种增长是在波动中完成的，而不是持续稳定地增长。这是因为，创新对新需求的开拓，只是表明了社会需求增长的可能性，而现实的社会需求的增长幅度，取决于上期国民收入的增长幅度。只有在国民收入持续增长的情况下，社会需求才有可能持续增长。

我们知道，在 ω 系数不变的情况下，一次自主投资 I_a 的增长，会引起经济的周期振荡。如果没有新的 I_a 的增量，振荡会在一个已经升高的收入水平上稳定下来。如果此过程中有新的 I_a 增量的投入，经济就会持续增长。因此，在 ω 系数不变的情况下，经济能否持续增长，社会需求能否随之增长，关键在于自主投资能否持续增长。但在 ω 系数不变的情况下社会的资源利用能力也是不变的，持续的经济增长必然

会碰到社会资源供给的上限。自主投资的增加如果超过了这个上限，就不仅不能提高产出，反而会使劳动力、原料等的供给发生短缺，引起商品价格的上涨，这不仅会侵蚀利润，还会使资本市场供给紧张，引起市场利率的上涨，从而抑制投资需求。从乘数—加速数原理可以知道，投资的减少会导致经济的紧缩。

每一次社会资本有机构成的提高和 ω 系数的降低，总是在一个中波中完成的。在一个短波中，发生作用的是渐进性的创新，它们的渐进发展的过程，最终会使技术创新发生质的变化。但在产生质的变化之前，资本的有机构成和 ω 系数被视为相对稳定的。在下一个中波中，已经提高了的社会资本平均有机构成和降低了的 ω 系数就成为这个中波中短波变化的基础。在此基础上的社会的资源利用能力已经提高，它是经济向上摆动的上限提高了。这样，如果社会需求能继续增长，那么，这个中波的各短波的向上摆动最大幅度就会超过上一次中波中的短波。在长波的上升阶段，各个中波中的主要短波向上摆动的幅度也是递增的，因此各个中波呈扩张趋势。对各短波的感觉就是，扩张趋势明显、时间长，而收缩趋势不明显，时间较短。

在长波的下降阶段，基于与长中波收缩的同样理由，投资的增加只会造成对社会生产结构的冲击和比例的破坏。在这个过程中，大量的资本以存货的形式滞留在流通领域，无法发挥作用，因而投资下降，经济向下摆动。这种向下摆动不会一次完成。因为各企业资本有机构成不同，出清存货的能力也不同。当有的企业出清存货后，会进行新的投资，从而使社会净投资量增加，这会使经济稍有回升。但增加的投资却使社会的存货量仍保持在一个较高的水平，它使其它有机构成较低的企业出清存货更加困难，因而投资会进一步下降，经济还将继续收缩。这样，在长波的下降阶段，在收缩性的中波中，各短波也呈现出收缩的特征，给人的感觉就是，各短波的收缩期长、明显，而扩张期短、不明显。

因此，在短波中进行的主要是渐进性的技术创新，在使技术进步

发生质的变化前，它不会在此时此刻对短波产生影响，但它的进程会在技术发生质的变化后，在下一个中波中，对各短波产生影响，使不同时期的短波呈现出不同的特征。

第四节 技术创新与经济周期关系 的结论及理论的实践意义

从以上我们对技术创新与长中短周期关系的分别考察中可以看出，技术创新尽管贯穿于各类经济周期的始终，但起作用的技术创新类型在不同的经济周期中是不同的，并且它们作用于经济周期的方式也是不同的。

基本创新的实施推起了长波，长波的扩张长度与基本创新的生命力有关。长波的扩张是以连续的几个扩张性的中波来表现它的阶段性特征，由基本创新引发的引致创新流，是基本创新生命的一部分，各阶段的引致创新复合在一起，共同体现基本创新的生命进程。在中波中起作用的是引致创新，中波的扩张长度与各引致创新在同一时期复合的生命力有关。每一个中波的完成，是对基本创新生命进程的阶段性总结。短波的扩张主要由自主投资的增量引起，表面上与技术创新无关，但自主投资的增量由上阶段技术创新的成果决定，它决定了此阶段短波能达到的最高振幅，在短波中进行的是渐进性的创新，它们的进程在各个短波中积累起来，并最终使引致创新发生质的变化，为下一个中波和短波的扩张奠定基础。

导致长波下降的原因，是基本创新生命的成熟和平均利润率下降规律的作用，这以后，引致创新的继续进行，非但不能阻碍长波的下降，反而起着推波助澜的作用。导致长波下降的基本因素也同样作用于这一时期的中短波，使它们呈现出同样的收缩特征。此时技术创新的继续进行无助于改变经济周期在总体上的收缩特征，但它们使平均利润率进一步下降，从而为新的基本创新的实施和新一轮长波以及中

短波的扩张准备条件。

总的说来，维持经济扩张的主要力量是基本创新的实施，但经济的下降也不可避免。因为在长波的急剧扩张时期，在社会平均利润上升的支撑下，新兴产业强劲的投资扩张带动了社会生产各部门的投资需求，各部门也处在扩张时期。而这种扩张在资本主义社会生产的无政府状态下，必然带有一定的盲目性，必然引起社会生产结构的变动，破坏其中的均衡比例，只是在经济的扩张时期，强劲的社会需求的增长还支撑着各部门的扩张，经济结构被破坏将产生的影响暂时被掩盖起来，它的破坏力还处在积聚之中。而一旦因基本创新引起的社会需求的增长停止，这种被掩盖的矛盾就将暴露出来，经济结构必须重新调整，因此长波的下降就不可避免。长波的下降是为了对因基本创新的实施引起的产业结构的变动进行调整，使其趋于均衡。但技术创新仍在继续进行，这是基本创新引起的引致创新流的延续，基本创新虽已成熟，但其生命并未终结，因而作为它的生命形式体现的引致创新的速度虽然放慢，但还会继续。这种引致创新不能创造新的需求，它只在提高生产效率方面发挥作用，因而它不能促成经济的持续增长，反而在平均利润下降规律的作用下，不断制造社会剩余资本，从而对社会调节经济结构使其趋于均衡的努力产生破坏作用，加剧了经济的收缩情况。但引致创新不能停止，因为它所产生的社会剩余资本的数量是下一个基本创新实施的必要条件，从而也是为下一步经济的强劲扩张准备条件。当社会剩余资本的积累达到一定程度，当市场条件和资本条件适合的时候，新的基本创新的实施就会开始，新的长波就会被推起。

至此，我们关于技术创新与经济周期关系的观点似乎是喜忧参半，技术创新促成了经济的扩张，却又扰乱了经济的均衡，加剧了经济的收缩。真是“成也萧何，败也萧何”。但是，我们的理论是建立在完全的市场的自发调节的基础上的。在自由市场经济条件下，在经济的扩张期保持经济的均衡增长，是不可能做到的，因而也就无法避免经济

的收缩调整。在社会主义市场经济条件下，完全的自由市场调控是不可取的，我们要保持经济的协调稳定发展，就必须加强宏观控制，要保证经济在扩张期其增长比例的大体均衡，以减少经济收缩期的阵痛。在经济的收缩期，要引导社会剩余资本的流向，以使它们不对经济结构产生大的破坏、酿成严重危机。为此，我们必须制定长远的产业政策，预见经济的发展趋势，引导经济的发展方向，创造基本创新实施的条件，以推动经济持续稳定地增长。

在当前，我国正处于经济结构的调整时期，是改革开放二十年来经济持续增长后的一个总结。要保证经济的健康发展，经济的结构调整就必须进行。同时，在结构调整过程中，我们必须注意扶植新兴产业，积极创造基本创新实施的条件，减少不必要的经济结构破坏，以缩短长波的下降长度，这样才能尽快推起经济长波，促成经济长期增长的实现。

参考书目

1. 马克思：《资本论》，第一、二、三卷。
2. 《马克思恩格斯全集》，第 26、29 卷。
3. 高峰：《资本积累理论与现代资本主义》，南开大学出版社，1991 年 9 月第一版。
4. 柳御林：《技术创新经济学》，中国经济出版社 1993 年 9 月第一版。
5. [荷] 范·杜因：《经济长波与创新》，上海译文出版社 1993 年 8 月第一版。
6. [比] 欧内斯特·曼德尔：《资本主义发展的长波》北京师范大学出版社，1993 年 8 月第一版。
7. 丁冰：《当代西方经济学流派》，北京经济学院出版社 1993 年 6 月第一版。
8. 保罗·A·萨缪尔森、威廉·D·诺斯：《经济学》(第 12 版)，中国经济发展出版社 1992 年 3 月第一版。
9. 赵涛：《经济长波论》，中国人民大学出版社 1988 年 7 月第一版。
10. 任廷华、严华等著：《科技进步与经济发展》，重庆大学出版社 1991 年 10 月第一版。
11. 胡金元：《现代科技革命与资本主义经济》，中国旅游出版社 1993 年 8 月第一版。
12. 何高著、曾康霖、喻大康、曹廷贵：《马克思货币金融学说》，西南财经大学出版社。
13. 傅殷才：《凯恩斯主义经济学》，中国经济出版社 1995 年 9 月第一版。
14. 罗节礼：《当代西方经济学原理》，四川大学出版社 1987 年 12 月第一版。