



成果检索

书名: 作者:

成果类型:

关键词:

大规模生产方式的变革

| | | | |
|------|------------|---------|-----------|
| 作者: | 罗振兴 | 关键词: | 美国经济 |
| 书名: | 大规模生产方式的变革 | 成果形式: | 论文 |
| 合著者: | | PDF版本文: | |
| 出版社: | | 出版时间: | 2002-6-30 |

大规模生产方式的变革

一、引言

本文借鉴近年来西方企业理论、交易费用理论、新制度经济学的成果,结合马克思主义经济学和西方经济增长理论,在西方大规模生产方式理论的基础上,建立了一个知识型生产方式的模型,旨在分析生产方式和经济增长的内在联系,阐释经济演进的内在逻辑,并运用此模型分析了二战后美国经济的增长。

传统上,人们一直把20世纪早期美国的成功归因于大规模生产模式的应用,尤其是在制造业领域的广泛推广。但是,对于大规模生产方式的内涵和特征以及它在汽车领域以外的扩散和贡献一直有分歧。同时,对于60年代以后美国生产率增长幅度相对下降的原因,很多人认为也是源于大规模生产方式。尤其是日本的崛起开始使人们审视大规模生产方式的弊端,而兴起于日本的精益生产方式则成为美国学习和研究的对象。在全球化和信息化的背景下,在大规模生产方式和精益生产方式的基础上,美国企业开始转向大规模定制生产方式(个性化生产方式),从而不仅夺回了竞争优势而且在20世纪90年代成为了世界经济的领头羊。

本文认为,手工业生产方式和大规模生产方式都是主要建立在劳动分工基础之上的,都属于劳动型生产方式;而大规模定制生产方式主要建立于知识分工基础之上的,是一种知识型生产方式。手工业生产方式和大规模生产方式的主要区别是利用劳动的技术基础不同,资本的作用也不相同,二者之间存在着一种过渡形式--"美国体制";大规模生产方式和大规模定制生产方式的主要区别在于对劳动和知识的利用不同,资本的形式不同,二者之间存在着一种过渡形式--"精益生产方式"。生产方式的变革遵循着从手工业生产向大规模生产方式再向大规模定制生产方式的演进路径,变革的内在机理主要是劳动和知识的逐步分离、劳动分工、知识分工和专业化演进,其内在经济逻辑是规模经济和范围经济。

本文的结构安排如下,首先简要的介绍了前人研究生产方式变革的主要理论及所取得的进展,包括长波理论(新熊彼特学派)、后工业化理论、新制度学派、现代企业理论、马克思经济理论、管制学派等;第二部分主要介绍本文新创建的知识型生产方式的理论模型;第三部分运用新创建的理论模型,分析了生产方式发生变革的内在经济逻辑,重点介绍了从大规模生产方式到大规模定制的转变;最后是结论部分。

二、生产方式变革:理论的回顾与综述

作为运用资本(包括自然资源如土地等)和劳动力创造财富、增进国民福利的生产方法而言,生产方式可能纯粹是一个技术问题。但是,作为一种合理运用、分配和组织经济资源,解决生产什么、如何生产和为谁生产的一种经济--社会制度或组织而言,生产方式不仅仅是一个技术问题,而是一个与技术有关的经济、政治和社会问题,即制度问题。因此,对生产方式的变革而言,理论关注的重点就是:推动生产方式变革的动力是什么?技术或制度或二者的结合?技术变迁和制度变迁的相互关系--究竟是技术起决定性作用呢还是制度起决定性作用或者相互依赖相互决定?生产方式的变革是连续的渐进式还是存在着革命?生产方式、技术、制度等在何种条件下在什么时候会出现革命性的突破?过去的生产方式的出

现是历史的偶然还是必然？未来的生产方式是什么形式的？各种较为有影响力的理论或多或少都会涉及到这些问题，但集中论述这些问题的理论主要有：长波理论或新熊彼特学派，马克思的政治经济理论，新制度经济学，现代企业理论，管制学派，后工业化理论，弹性专精理论等。持制度决定论的主要包括新制度学派的代表人物诺斯等，持技术决定论的主要包括长波理论、马克思、弹性专精理论、后工业化理论、管制学派等。当然也有不少人认为技术和制度同等重要相互依赖，而且大多数人都并不否定二者的重要性。

1、长波理论

20世纪70年代中晚期，以曼得尔（Ernst Mandel）、弗里曼（Christopher Freeman）、佩雷兹（Perez）、戈登等为代表的新熊彼特派发展了长波理论。这一学派继承了熊彼特的核心观点，即资本主义在本质上是不均衡的，其内部经济结构不断的被创造性的破坏，其原因在于企业家抓住了新发明、实现了创新、引进了“新组合”，在创新的周期性群集过程中，经济得到了发展。他们把技术进步作为长波理论的中心议题，强调结合康德捷夫（Kondratieff）长波和熊彼特的商业周期等理论来阐释经济发展，并以导致社会经济变化的一连串的革新活动来解释长期的经济演变，他们提出四种革新类型：

1、 渐进递增革新。指小量的不间断的边际变化，来源于实践，即干中学和过程中的改进，通过日积月累，成为生产率改进的重要源泉。

2、 激进的革新。指新奇性和不连贯性的发明创造和革命，主要来源于有组织的深思熟虑的研究与开发活动。

3、 技术系统变革。1和2与组织变革和管理革新相结合，常导致新部门出现并影响现存的若干经济部门，并且种种技术革新接踵而至，本质上是技术系统的整体革新。

4、 技术--经济范例变革，整合了1、2、3的技术变革和制度变革，决定了总的技术发展路线并最终扩散到整个经济社会系统，从而引起经济系统的革命。

在新熊彼特模式中，经济发展是根据社会--制度范例和技术--经济范例的协调和不协调来加以解释的。他们确定了五种长波或增长模式：1770~1780年至1830~1840的早期机械化；1830~1840年至1880~1890年的蒸汽动力和铁路；1880~1890年至1930~1940年的电力工程和重型工程；1930~1940年至1980~1990年的福特式大规模生产；1980~1990年（至今尚未结束）：信息和通讯

新熊彼特学派的学者们在长波理论关键的问题上并没有达成一致，即为为什么“创新”会群集出现？什么时候在什么领域创新会群集出现？熊彼特认为创新是外生的，主要由企业家的预期决定，创新的初始分布（是否群集成组或是否是大规模的创新）和创新的扩散是其理论的关键。按他们的观点，我们正处在信息和通讯引发的新经济增长长周期中。这里，我们暂不评论引此分析是否适当。门茨进行了一次创新“群集”假说的检验，验证了熊彼特的假说，并解释了萧条阶段中的基础创新机制，认为这主要来自于萧条压力，即创新群集的萧条触发假说。但这一观点遭到了弗里曼等人的质疑。弗里曼等人认为，即使萧条可能引起个别的创新出现，但这些创新在数量上并不够多，在性质上也不特殊，实际上并不足以推动一次新的长波繁荣阶段。在萧条阶段，研究和发展的活动不是增加而是减少了。对此，弗里曼等人提出了“新技术系统”的概念加以解释。和基础创新群集不同，新技术系统（NTS）有两个基本特征：一是由通用技术组成并能引致一系列相关的创新；二是只有这些创新的扩散过程的群集而不是创新本身日期的群集才是长波上升阶段最重要的促进力。决定长波的上升阶段的技术本身是独特的，长波上升的过程就是一个跨部门技术转让了累积过程，而新技术系统就是核心技术强有力的扩展所形成的新的自然轨迹。新技术系统如果处于交通运输和能源等基础行业时，它们将发挥巨大的“乘数”效应。如果新技术系统在扩散过程中，或者相关创新能改进产品性能、提高相同技术产品间的互相学习的能力和转让技术的能力，并且高于平均水平，那么在促进生产率的提高、市场扩大、利润提高和新部门的扩展方面也将高于平均水平。在新技术系统的扩散过程中，劳动力市场发挥了传动装置的功能。

一般而言，旧的制度和新技术系统之间不一定完全协调。由于制度变迁依赖于复杂的、偶然和不可逆的历史事件，而不是依赖于简单变量之间的稳定关系，因此，制度变迁往往较慢，而且更不容易预料。多希认为，可以把长波看作是经济与制度结构的一致性增加和减少的不同阶段。在最低转折点，制度变化的方向和速率成为经济增长的一个关键性因素。类似

的，佩雷斯把长波的繁荣阶段称之为技术范式与制度框架相适应的阶段，而把萧条阶段称为互不适应的阶段。戈登等人试图用美国的例子来论证每一个长波都有一个特定的“社会结构的积累”，它是金融市场、劳资关系、政府干预模式、国际贸易关系以及消费模式中的文化因素等方面一些关键的制度创新的结果。总的来说，他们都较为重视经济系统的制度结构及其长期演变。因此，制度变化与新技术一起，促使了长波从萧条转向繁荣。曼德尔认为，从衰退向繁荣转化的基本动力来自于投资者对利润率的长期期望。这种利润的长期期望既是一种技术现象也是一种政治现象，因为社会和政治结构的稳定性和可接受性对投资率和方向总是发挥着巨大的影响。曼德尔认为，在最低转折点，工人阶级与产业资本的所有者和控制者之间的力量平衡将产生历史性的变化。但是，曼德尔的分析简单化了。社会各个集团的利益时而一致时而冲突，因此，在各个转折点上的制度创新实质上是各利益集团之间一整套新妥协、新规则的建立。从长波理论的观点来看，重要的是，在社会和政治秩序中建立了新的基本规则，它们有助于新行业的增长和持续发展。

新熊彼特学派认为，发达的工业社会正在进入以信息技术为基础的新技术组织范式。

“信息技术将成为下一个新技术系统的核心，这种可能性涉及技术进步和长波之间关系的另外两方面问题的讨论。这些问题包括前三个长波过程中工艺创新的方法以及新技术系统应具有‘资本便宜化’的特点和产生新产品领域的的能力这一事实。”库姆斯认为，在主导的工业部门，体现在资本货物部门上的机械化重点是逐步地从转换功能转移到传输功能，最后转移到控制功能；由于收益递减，在长波的下降阶段会同时出现瓶颈，在最低转折点，新技术的某些部分在工业创新方面会得到早期应用。在战后繁荣时期，工业生产工艺中出现了具有大量控制功能的初步机械化，但由于其逐渐变得太呆板，不能适应批量、产品性能以及产品种类的变化，新的瓶颈开始出现。而随着成熟产业不断提高其产品分化的程度，一些很难完全机械化而且变化迅速的行业和部门（如小批量生产、服务部门、办公室工作等）逐渐采用自动化，使这一问题日益加剧。信息技术，由于重视可重编程序，可以提高生产灵活性，不仅给工业工程中的新型机械化开辟了广阔的前景，而且可以把资本密集型技术应用于技术进步率和组织变化率水平仍然很低的工业和商业领域中。信息技术不仅催生了新产品领域，而且使原有产品技术性能迅速提高，加上边干边学，规模经济和市场扩大等因素影响，最后就表现为资本生产率大大提高。在与信息技术和新技术系统有关的电子、工业的某些领域，资本变得越来越便宜，这一点表现得最为明显。

2、新制度经济学

在研究长期的经济增长和人类社会的进步时，以诺斯等为代表的新制度经济学家认为，制度是促进经济增长的关键原因。由于制度对长期的经济增长至关重要，因此，制度经济学家非常关心制度的变迁，制度变迁和技术变迁的相互关系、制度安排的实现等。

L. E. 戴维斯和D. C. 诺斯区分了五种制度实体和行为：（1）制度环境，指一系列决定生产、交换和分配基础的最基本的政治、社会与法律规则；（2）制度安排，指支配经济单位之间可能合作与竞争的方式的一种安排；（3）初级行动团体，指支配某一制度安排创新进程的决策单位；（4）次级行动团体，指帮助初级行动团体推进某一制度安排以获取收入的一个决策单位；（5）制度装置，指行动团体为了获取现有制度安排结构以外的收入而利用的条文和手段。制度安排的形式，包括纯粹自愿的形式、完全由政府控制和经营的形式以及大量的半自愿半政府结构等。在现有的制度结构下，当外部性、规模经济、风险和交易费用等发生变化时，会引起潜在收入的增减，如果这种潜在收入不能内部化时，如果预期的净收益超过预期的成本，则可能会出现一种新的制度安排以获取这些潜在收入，即各种不同的制度安排的选择是由与各种选择相联系的成本收益所决定的。假定存在一种制度安排的初始均衡，即在给定的一般条件下，现存制度安排的任何改变都不能给经济中任何个人或任何团体带来额外的收入。制度均衡必须满足以下条件：（1）所有制度安排的潜在收入已经全部实现；（2）虽然存在潜在收入，但改变现存的制度安排的成本超过了潜在利润；（3）即使存在潜在的净利润，但最终要实现收入的重新分配或获得这一净利润，则必须改变制度环境。因此，要打破制度均衡，或者说制度变迁的发生，即一项制度安排的出现，取决于制度创新的需求、制度创新的供给以及外部的制度环境的改变。当制度创新的潜在收入的增加时会导致对制度创新的需求，主要的影响因素包括市场规模、技术和收入预期；当制度创新成本降低时，会刺激制度创新的供给的增多，主要的影响因素包括组织费用的减低，技术革新使某些制度创新的操

作成本降低, 知识的积累、教育体制的发展、统计资料储备的增长以及政府权力的稳固上升等。外部的制度环境也能促进制度的改变, 主要包括行为规范和价值的改变、政府的规模、构成或规则的变化。现存法律和制度安排的状态是影响制度安排创新在什么时候和什么层次上出现的重要因素。一方面, 现存的法律限制着制度安排的演化范围; 另一方面, 现存的制度技术状态影响着供给反应的时滞, 这取决于新旧制度安排的平均成本的高低。还有, 从发明的难易程度看, 新制度安排的性质也影响着供给时滞。技术变迁可以分为诱致性技术创新和纯粹新的发明创造两种形式, 前者来源于要素相对价格的变化和经营规模的变化, 而后者纯粹是发明创造的产物。同样地, 制度变迁也可以分为诱致性制度变迁和纯粹新的发明创造两种形式。

V. W. 拉坦建立了一个诱致性制度变迁理论。拉坦认为, 制度可以被定义为一套行为规则, 支配着特定的行为模式与相互关系。作为控制资源的一个决策单位的组织而言, 它所接受的行为规则往往是另一个组织的决定或传统的产物, 因此, 制度概念包含组织的概念。制度发展或制度创新是指 (1) 一种特定组织行为的变化; (2) 这一组织与其环境之间的相互关系的变化; (3) 在一种组织的环境中支配行为与相互关系的规则的变化。制度变迁既可由制度需求所引致, 又可能是制度供给变化的结果。制度变迁的需求因素包括要素价格的相对变化、技术变迁带来的新的收入流及通过集体行动重新界定产权以对收入流的分割等。制度变迁的供给因素包括社会科学知识和有关的商业、计划、法律和社会服务专业的知识积累和进步, 它们的进步降低了制度发展的成本。这些知识既可能是来源于正规研究, 也可能是由政治家、官僚、企业家及其他人在日常生活中的创新的结果。技术变迁和制度变迁相互依赖、相互作用。技术变迁和制度变迁的需求因素非常类似。土地 (或自然资源) 价格相对于劳动力价格的提高诱致了节约土地等的生产技术变迁, 同时也引致了重新界定与配置土地产权的制度变迁。劳动力相对于土地 (自然资源) 的价格的提高, 即人的经济价值的提高, 导致了节约劳动 (资本替代劳动) 的技术变迁, 同时也导致了教育培训和管理控制等制度变迁, 这些制度变迁能增进经济当事人的生产能力、提高工人自行控制就业条件和发挥其主观能动性的能力。技术变迁和制度变迁最终可能都会带来效率的增进, 并形成新的收入流, 引致对产品的相对需求的变化, 以及开辟新的产品创新的机会。这导致了消费模式更为多样化, 而且新的收入流又引致了收入分配制度的变迁。影响技术变迁和制度变迁的供给因素的力量也类似。科学与技术知识的进步降低了技术变迁的成本, 而社会科学及有关专业的知识的进步降低了制度变迁的成本。

林毅夫把制度安排定义为管束特定行动模型和关系的一套行为规则, 把制度结构定义为一个社会中正式的和非正式的制度安排的总合。制度存在必然性是由有界理性、昂贵的信息费用、生命的有限性、不确定性技术规模、经济效益和外部效应等决定的。虽然个人是理性的, 但这种理性受到接收、储存、检索以及处理信息的神经物质能力的限制, 也受到让其他人理解他的知识和感觉的语言能力的限制, 因而这种理性只能是有界理性。一方面, 因为个人的生命周期、健康和生产过程的不确定性以及自然灾害的存在和有界理性的缘故, 制度被用来促进人与人之间的合作, 以确保年幼和年老时的安全, 并拉平随时间而变化的收入和消费水平, 最终实现对风险和灾难的保障。这些功能被称为制度的安全功能。另一方面, 由于个人无法把规模经济和外部效应的收益内部化, 只能通过集体行动进行制度创新才能享有这些收益。这被称作制度的经济功能。因此, 安全和经济是制度安排, 从而也是制度结构存在的两个基本原因。作为人类对付不确定性和增加个人效用的手段, 制度可以提供有用的服务。获取制度的服务必须支付一定的费用, 在技术条件给定的前提下, 交易费用是社会竞争性制度安排选择中的核心。自发的制度变迁取决于制度变迁能否带来净收益。制度变迁通常需要集体行动, 因此搭便车是制度变迁所固有的问题。而且, 制度安排一旦被创造出来就会成为公共物品, 所以, 由自发过程提供的新制度安排的供给将少于最佳供给。某个特定的制度安排的效率取决于制度结构。在所有的制度安排中, 政府是最重要的一个, 而意识形态则是减少提供其他制度安排的服务费用的最重要的制度安排。有两种制度变迁: 诱致性制度变迁和强制性制度变迁。前者指的是一群 (个) 人在响应由制度不均衡引致的获利机会时所进行的自发性变迁; 后者指由政府法令引起的变迁。在选择制度安排的费用时, 不仅要考虑生产费用, 还要考虑组织费用、维持费用以及强制执行费用等交易费用。引起制度不均衡的原因主要有四种: (1) 制度选择集合改变。主要的影响因素有自然科学和社会科学的进步、制度的、

安排的扩散、移植和交流以及政府政策；（2）技术改变。技术不仅决定了社会制度结构，而且也影响了生产效率和交易效率，可增加收入或降低费用等；（3）制度服务的需求改变，如要素和产品相对价格的长期变动；（4）其他制度安排的变化。

新制度经济学的贡献主要在于方法论，即把制度的分析纳入了新古典经济学的分析框架，运用了传统的边际分析和供求理论解释制度变迁，但无一例外，这一理论无法也没有试图阐释为什么会发生制度革命。在诺斯和舒尔茨的理论里，并没有对制度的供给因素作出详细的分析说明；虽然拉坦在这一方面更进了一步，但对技术变迁和制度变迁的供给因素的分析是典型的二分法，割裂了自然科学和社会科学，并没有揭示供给的本质特征。林毅夫的贡献在于详细阐述了强制性政府变迁的模型，重点分析了为什么政府通常不能成功地建立有效的制度安排，并论述了制度存在的合理性。虽然诺斯用意识形态理论解释了为什么一种相对无效的制度为什么会长期存在的原因，但是所有的新制度经济学家都强烈地假设，制度变迁一定能带来经济效率的提高，从而无法解释为什么会发生从一种有效率的制度变成一种相对无效的制度？

3、马克思关于生产方式变革的理论

马克思认为，生产方式是生产力和生产关系的总和，例如，亚细亚生产方式、古代生产方式、封建生产方式、资本主义生产方式等。实质上，生产方式是反映人与自然之间的关系的特殊社会结构，即对物质产品（特别是生产资料和生活资料）进行生产使之服务于人类社会满足人类所需的一种社会--经济形态。不同生产方式之间的差别，在于生产力的组织方法和生产关系的不同。一个社会真正的基础是生产关系，它形成了社会的基本结构，社会结构和上层建筑构成了社会--经济形态。占统治地位的生产方式决定了社会--经济形态的基本性质。不同的社会--经济形态的演变实质上就是不同的占统治地位的生产方式的相继出现，即生产力和生产关系的辩证的矛盾的运动推动着社会--经济形态的历史进程，而生产力的变革是最终的决定性因素。这种历史发展的进程是多线式的，而不是单线式的或双线式的。社会生产力的变革是指包括物质技术、分工和劳动组织、科学以及人等领域的生产力总的结构的变革。技术革命、劳动组织和分工领域内的革命、科学革命以及具有生产力性质的人的革命，在生产力总结构的革命过程中，分别具有不同的职能、地位和作用。在历史进程的不同时期，它们各自变化和变革的速率和性质也不同。推动生产方式革命的动力只能是生产力总结构的变革，而不是任何一个或两个领域的变革。例如，由于技术本身也遵循从量变到质变的发展过程，一种具体的工艺方法在什么时候发展到什么程度才能算臻于成熟？在什么时候只有突破原有的生产技术才能取得劳动生产率的提高？先进的物质技术自身并不能主动带来生产率的提高，换句话说讲，科学技术的进步在各种不同的社会条件下和不同的时代它的发展速度并不一样，技术革命并不能直接等同于社会生产力的总结构的革命。从技术革命与社会生产力的革命的关系来看，技术革命在生产力总结构的质变上起着重要作用，特别重要的是，它影响了人在劳动过程中的地位和作用的变化以及劳动的性质的变化。因此，一种重要的技术进步在整个生产力体系中的革命作用只能从它在整个体系内的职能，即它和整个变革的过程的关系来决定。技术进步只有在渗入现存的、承袭下来的社会结构中才能真正起到变革的作用，即技术进步和具体的社会--经济形态密切相关。同样，虽然生产力总结构的革命总是伴随着大量新的科学知识的出现而产生的，但仅仅是自然科学的发现和发明的积累并不能导致生产力总结构的革命的发生。发现和发明自身说明不了社会生产力发展的真实过程，最多只能预示生产力发展的潜在可能性的几个方面。科学知识的进步对生产力的作用更多的是由生产关系决定的，因为科学知识移植于实践这一过程本身是由经济规律和具体的社会--经济形态决定的，只有在运用于生产实践的过程中，在促进了社会生产力的增长的意义上，自然科学和技术的创新才能成为真正的社会生产力。在社会生产力的体系中，人是主要的生产力，因此，即使在物质生产力，如技术和劳动工具等，并没有发生根本性变化时，作为生产力的人的基本特征的变化也能促进社会生产力总结构的变化。作为生产力的人从旧的、狭隘的生产关系的解放和新的生产关系的形成，同时就是在创造一种新型的人--生产力的革命行动，正因如此，马克思认为，在工场手工业中生产方式的革命性变革是以劳动力为起点的。而劳动分工和组织管理的变革往往也会引起劳动关系的革命，这也可能最终会促进生产力的革命。

4、后工业化理论

二十世纪60年代，美国、欧洲、日本的一些社会学家开始讨论美国是不是正在向以后工业化的信息和服务产业为基础的社会转变。按照这一观点，资本主义正在演变为后工业化时代的白领社会，自动化将取代制造业。丹尼尔·贝尔（Daniel Bell）认为，技术（包括知识和理论的高度集约化，正在作为创造发明和制定政策的新型原则，日益改造着技术--经济体制，并导致了社会本身的科层化，即蓝领工人阶级将萎缩，而白领知识阶层正在逐渐增长并将取而代之。Fred Block 和Larry Hirschhorn 认为，服务业和自动制造业将取代旧的制造业。

"服务"通常是无形的，往往在生产"服务"的过程就是消费"服务"的过程。由于"服务"事实上贯穿与整个劳动过程之中，因此，要严格精确定义"服务"的概念并把它与生产其他产品的过程区分开来是不可能的，服务业和制造业等在很多领域是互相交叉而且模糊不清的。这对后工业化理论来说是致命的缺陷。有的"服务"过程事实上和产品的生产过程一样，都是体力劳动的消耗过程和物质产品的转换过程。实际上，不同的"服务"在服务业里的地位是不同的，同样，并不是所有的"服务"都是严格意义上的服务。按照后工业化的理论，只有传统的重工业里的辛苦的体力劳动才能称之为工业活动。这是一个非常狭窄的定义。麦当劳从事烤汉堡的女士算服务工人吗？从物质转换的角度看，她们的工作和钢铁工人的工作并没有实质上的不同。前者把肉从不熟的状态转变成烤熟的状态，后者把铁变成了钢。同样，从技术角度看，软件工程师的工作和机械师的工作实质上也是一样的。

整个后工业化理论基于这样一种信念：美国的钢铁、汽车和别重的工业都将死亡，取而代之的是后工业秩序的兴起。然而，美国制造业基础继续存在。据一项经验研究表明，严格来讲，在美国经济中，制造业仍然保持和以往时代同样的份额。半导体设备制造和生物技术发酵工厂都是工业基础，它们压根都不属于后工业化时代。它们都必须花钱建造工厂、雇佣操作工和实实在在的生产物品。按照Michael Cusumano的观点，在日本，软件制造能够并且确实在很多工厂出现了，这些工厂在很多方面都可以和日本的汽车工厂想媲美。更为重要的是，日本和德国都有强大的制造业基础。服务业取代旧制造业的说法可能是错的。

实际上，最近的研究发现，所谓的后工业化技术，诸如软件和计算机自动化等，不可避免的受制于制造业和实际的工厂制造过程的技术。如果工人被整合进入了制造过程和出现了持续的学习时，在这样的环境中，计算机自动化最成功。换句话说讲，效率来源于组织图式和具体的社会关系中，因为它们能使新技术得到最好的使用。而简单地用技术替代工人不会得到效率。对于水平越来越高的技术而言，这些社会关系是非常关键的。在一个新的环境中，工厂更为重要。实际上，实验室和工厂是和创新和生产的持续相联系的。简而言之，后工业化理论家们虽然理解了智力活动将越来越重要，但是却错误地假设了工业生产将消失。

5、弹性专精理论（Flexible Specialization）

弹性专精理论最早是由意大利经济学家Becattini 和他的学生提出来的，后来被Michael Piore 和Charles Sabel 带到了美国。Piore 和 Sabel 基本观点是：在两种基本的生产组织模型--大规模生产方式和手工业生产方式--之间，历史上就存在着紧张关系。在他们的发展的政治相机模型里，他们称之为"分支树于模型"（branching tree model），政治团体（不必是阶级）之间的斗争决定了哪一种形式将支配那个特定的历史时代。使用这个一般理论框架，他们认为，19世纪或者说工业历史已见证了大规模生产方式对手工业生产方式政治地位的上升，或者说，在政治上的胜利。然而，当手工业生产的新形式或弹性专精生产方式具有了政治可能性时，目前大规模生产方式的衰落就开启了不确定和选择的新时代。弹性专精的典型模式是意大利北部的紧密型网络式的公司群，其典型特征是高度合作、知识共享、共同发展以及在生产方面共同投资。他们认为这种新型生产方式的种子已经在很多发达的工业国家生根发芽，这些国家拥有并且持续鼓励小工业企业之间的合作网络。弹性专精理论模型受到了各种各样的理论和经验上的严厉批评。这些批评主要集中在其理论框架、弹性专精模型概念的有效性以及这不是不是一个变迁现象或对当前趋势的误解。

弹性专精理论和其他一些理论刺激了对资本主义社会劳动的分工变化的研究，这些研究整合了许多学科和观点，包括：Oliver Williamson创建的研究经济组织的交易成本方法、Mark Granovetter的"社会内嵌"（social embeddedness）理论以及Charles Sabel 最近关于诚信在经济发展中的作用的论述等。有趣的是，在什么是组织劳动分工最有效的机制方面，包

括公司组织和企业间生产网络的新形式的研究等，弹性专精理论引起了大量的争论。这些理论和其他理论与弹性专精理论的观点不同，它们认为，理解资本主义未来的最好办法是观察劳动分工组织的的变化。

Martin Kenny和Richard Florida认为，对企业等组织形式内部和外部的社会劳动分工的理论和经验上的关注转移了对更为根本的事物的注意力：生产过程的重构。她类似于把工业官僚层级机构或多部门垂直整合的公司的理论提高到了20世纪福特式资本主义理论水平。简而言之，尽管网络和弹性专精目前正在出现，这些争论尽管也很重要，但是毫无疑问，它们只是次要现象。

7、管制理论

也许，对于资本主义经济发展的阐释，当前最为重要的理论和研究是政治经济的"管制学派"（regulation school）。这一学派超越了长波方法，但是仍然运用历史图式的方法。管制学派集中研究生产和消费（或需求）的技术基础与具体的社会组织结构之间的关系，用他们的术语来讲，前者就是抽象的"政治制度的积累"（regime of accumulation），后者就是"管制模式"（mode of regulation）。这种理论基本上没有脱离马克思的最基本的观点：强调生产力和生产关系在塑造社会经济结构中的重要性，但同时也融合了熊彼特和凯恩斯的观点。

对于工业化未来的路径，在管制理论内部有很多观点。也许，最普通的就是新福特主义。正如其名所示，新福特主义理论认为当今时代并没有割裂与旧的福特主义模式之间的联系，而是旧模式的扩展和更为先进的模式。Knuth Dohse 和他的同事的丰田主义模式是这种理论的一个变形。丰田主义模式认为，在工作任务的重组和更快的工作速度的基础上，日本资本主义已经建立起了一种更为有效的组织生产的方式。这样，丰田主义模式并没有打破而是扩展了福特主义关于大规模生产组织的原则。

许多管制学派的学者认为，一种新型的工业组织模式完全不同于福特主义。Annemieke Roobeek 认为，新的信息技术的兴起迅速摧毁了福特式组织，这样就导致了新的后福特秩序的出现。尽管从某种程度上讲她的分析较为模糊，但还是表明了微电子、生物技术和新材料技术等导致了生产率的提高和生产的"非物质化"（de-materialization），例如，光纤取代了铜缆，基因工程产品取代了传统的化学产品。反过来，这要求新的社会制度和组织形式，它们完全不同于福特主义的社会制度和组织形式。Benjamin Coriat 认为传统的大规模制造、自动化的机器人技术和弹性正在融合。Coriat的基本观点是：自动化技术正在从根本上改变工业生产使之向新的"弹性"大规模生产方式（"flexible" mass production）转变。这些自动化技术包括数控机器工具、弹性制造系统和机器人技术等。

8、创新导向型生产方式理论

在管制理论和其它理论的基础上，Martin Kenney和Richard Florida建立了一个新的生产组织模型 -- 创新导向型生产方式，并把它看作是大规模生产的福特主义的继任者。他们认为，生产力和生产关系之间根本性的重组将创造价值、提高生产率、加速资本积累以及促进经济增长。新模型主要包括五个方面：（1）从身体技能和体力劳动向智力能力和精神劳动的转变；（2）相对于个人知识和技艺而言，社会或集体的智力的重要性正在增长；（3）技术创新的速度正在加速；（4）工厂车间（factory floor）的持续过程创新和连续的生产革命的重要性在增加；（5）研发实验室和工厂之间的界限越来越模糊。创新导向型生产方式指创新和生产的整合、智力劳动和体力劳动的整合。新模型的核心在于利用工人的智力和生产知识。在这里，知识被定义为人类创造能力和价值创造活动的形式，例如，包括根植于软件程序里反映了劳动过程并"驱动"机器的知识以及生产一线工人修正和改进生产过程的能力等。这样，社会或集体知识扩展到不仅包括研发人员的抽象的科学技术知识而且还包括生产一线工人的知识；前者内含于创新和可卖商品中，后者为一线生产和过程改进提供了关键来源。这克服了在科学、技术和工厂生产之间的传统（大部分是人为的）差别，同时也克服了体力劳动和脑力劳动之间相关的差别。他们认为，这些都是相同的人类创造力和价值创造的一般过程中的不同方面。一句话，无论是在工厂车间（factory floor）还是在研发实验室都可以创造价值。创新导向型生产方式整合了所有工人的知识和智力，这些工人不仅包括研发科学家和科学家 -- 他们创造了新技术和产品概念（product ideas）；而且还包括生产一线的工人 -- 他们把这些创新转变为市场认可的产品。由于传统大规模生产以榨取工人的体力劳动以及研究者和工程师的方法和专业能力为基础，因此，新模式是一个重要的进步。

新的技术和生产力正在迅速的被数字化和由电脑自动控制，即它们正在由构成抽象智力的计算机程序所驱动。这和福特式大规模生产方式的实用或机械方法形成了对比。就大规模生产方式而言，非熟练工人以及在生产一线体力劳动和研发实验室之间的知识是分离的。这样，新的生产力为智力和体力劳动的融合提供了额外的刺激。在组织水平上，新模型的特点是创新和生产的界限已经模糊了。在新模型里，创新更为连续，工厂自身已成为类似于实验室的场所。这些组织的典型特征自我管理团队，他们能提高任务的功能性整合。在技术水平上，新模式特征是不断加快的创新的速度。新模型不仅强调持续的不断创新的改进，同时也强调新的急剧的突破性技术的重要性。不仅发明新的产品和技术的能力非常重要，而且持续的提高和改进这些产品以及尽可能有效的制造它们的能力也很重要。在产品和过程中的小的、不断增加的改进最终会积累以达到主要的进步。新模式的产出--其产品--是令人难以置信的多样化。这和福特主义的高度的标准化大规模产品形成了鲜明的对比。产品会不断的得到改进、定制化以及开发新的市场空间。这个革命性的过程提供了认识新模式所创造的价值和超额利润的令人难以置信的机制。这反过来又要求生产过程自身的持续革命。生产一线的持续的过程改进的作用是非常重要的。而扩散和整合创新进入工业结构的能力是新模式另一个重要的因素。

总之，在新模式下，生产组织和劳动过程都集中于如何利用工人的智力能力。这并不是否认物质或体力劳动在生产过程中的重要性，而是表明智力和知识被更为明显地整合进了生产过程。简而言之，使体力劳动和智力劳动相结合，利用从研发实验室到生产一线等各个层次上的工人的知识和智力能力（还有体力劳动），这就是新产业革命的基础。

9、现代企业理论

传统的新古典经济学把企业当作一个生产函数，即企业是把投入转化为产出的追求利润最大化者，从而形成了与经验不符的"黑箱"企业理论。认识到了传统理论与现实的极大反差，基于对现存企业的制度安排和企业组织行为的分析，在与博弈论、信息经济学、组织行为学和新制度经济学的互动过程中，现代企业理论得以产生和发展。这一理论认为，企业反映的是人与人之间的交易关系，它是一系列（不完全）契约（合同）的有机组合，是人们之间交易产权的一种方式。现代企业理论强调企业的契约性、契约的不完全性和所有权的重要性，并对企业的本质、企业存在的原因，企业与市场的边界确定、企业内部的所有权关系和雇佣关系（委托--代理关系）、企业内部激励、所有权、控制和融资等内容作出了详细的阐释。现代企业理论又称企业的契约理论，主要有两个分支：交易成本理论和代理理论。前者主要研究企业与市场的关系，后者重点分析内部组织结构及企业成员之间的代理关系。另外，对新古典"黑箱"企业理论提出挑战的还有企业的企业家理论和企业的管理者理论。前者强调把企业看作一种人格化的装置，进而重点分析企业家行为和功能与企业的关系；而后者重点考察"控制权与所有权分离"情况下所有者和管理者目标函数不一致时的企业管理和决策权的分配问题。企业的契约理论假定人与人交易时存在着成本--即交易费用，包括搜寻、谈判、执行、监督等成本，交易费用是其理论基石；企业的企业家理论继承了奈特关于不确定性和风险的分析、熊彼特的"企业家"精神和创新才能的思想，其基石是不确定性和个人异质性的假设；而企业的管理者理论的假设是个人偏好的不同和信息不对称性。简而言之，上述三种理论在不同程度上否定新古典的"黑箱"企业理论。由于引进了不确定性、有限理性、信息不对称、交易费用和个人禀赋差异等假设，从而更接近于企业现实，尤其是企业的契约理论在解释企业为什么存在和企业内部的委托--代理关系方面提供了深刻的见解。委托-代理理论从企业的产权角度和个人的效用目标出发，重点研究企业治理结构和个人激励问题，强调委托人和代理人之间的信息不对称所引起的权利安排制定、强制执行以及监督方面的交易成本。和交易成本理论不同，这种理论需要事先对个人的效用目标和行为作出不同的假设；而交易成本理论则把个人置于一个更广阔的组织框架内，把企业作为一个经组织起来的实体加以分析。这种理论认为，企业是在技术上可以分开的单位，即可以看成一系列契约（或不定契约）的联结，联结这些企业是要花费成本的，同时在这些企业之间的交换亦是有成本的。换句话说讲，企业的内部存在着管理成本，企业的外部存在着交换成本，这两种成本统称交易成本。交易成本的产生是由于普遍的信息的不确定性和错综复杂性。这两种理论都强调，产权安排对于资源的有效分配是重要的。

和传统企业理论相比，"现代企业理论"尽管放松了假设条件并更为接近了现实，但是由

于没有考虑到企业外部环境以及企业内部性质的改变，尤其是生产方式的变革，这一理论仍然有很大的不足。现代企业理论和上述各种理论以及过去的经济学实质上都是建立在劳动分工和专业化理论基础之上的，而知识分工和专业化的发展，势必对经济学理论发生根本性的影响。从企业生产方式上看，大规模定制的生产模式实质上否定了认为企业是生产函数或成本节约的生产单位的传统假设。理想的或较切实际的是把企业定义为进行生产和（或）销售活动的追求利润最大化的组织。为了达到生产--销售目标（利润最大化）而需要对知识资本和非知识资本等投入进行内部组织，这是企业最典型的特征。企业的生产和要素市场联系，企业的销售和产品市场相联系。生产活动要求成本最小化，而销售活动追求收益最大化。因此，企业内部均衡取决于生产活动和销售活动的均衡，即协调成本最小化和收益最大化之间的矛盾（虽然成本最小化和收益最大化往往一致，但也存在不一致的情况，因为成本最小化并不必然意味着市场销售收入（市场价格）最大化，反之亦然）。二者取决于企业基于能力和资源上的战略，是实行成本最小化战略还是差异化战略。

企业面临着两种成本：直接生产成本和交易成本。就近期目标而言，交易成本可以看作是企业在利用能力或知识的成本。因此，这比交易成本理论的概念要广，不仅包括威廉姆森等基于机会主义、不确定性和资产专用性基础上的交易成本，也把括阿钦和伍德沃德（Woodward）的“在企业中管理、指挥、协调和监督生产团队”的管制成本，以及从外部购买产品同样会增加企业承担的严格意义上不属于生产成本但却影响决策和购买的交易成本。我们可以把交易成本分为内部交易成本（组织成本）和外部交易成本（管理成本），前者指企业在组织和协调内部生产时，由于不确定性、信息不充分或信息不对称性、知识的分散性等引起的交易成本，包括管理、指挥、协调和监督生产团队的管制成本以及内部信息沟通、交流、处理等的信息成本等；后者指从企业外部购买有关的调查和信息成本、谈判和决策成本制定和实施政策成本以及监督等成本，这些成本来源于签订和执行合同活动时的不确定性、信息不充分或不对称以及机会主义等，我们把称为管理成本。

假定交易成本发生在两种时间阶段内。在短期，管理资源总是给定的，因此，对任何一种增加管理投入的唯一方式，就是从其他活动转移资源。这些其他活动或者是其他管理功能--诸如从其他合同的谈判、生产--销售的管理以及战略规划等，或者是存在促进个人效用--也即减少管理松弛或强化管理活动--的各种活动。从长期来看，管理和补充资源总量则可以得到增加。这样，在单位时间内，对任何一次签订和执行合同活动的管理投入而言（即外部交易成本），短期的产出是规定了责任与价格等的“结合的产品”--合同（短期收益）。例如，管理投入的时间越多质量越高，则会导致更详尽的权责制的具体规定及执行细则（或）更有利的价格（更高的产出价格或更低的投入价格）。通过对交易成本的分析，我们可以进一步阐释企业变革的理论。

从企业的组织变革来看，网络型企业组织的出现事实上改变了企业和市场的二分法的现实基础，企业边界的界定的理论基础可能亦会发生改变。例如，Langlois和Robertson提出了企业组织的动态演进模型理论，阐释了组织的目的、组织存在的原因以及组织的边界（规模和范围）。该理论的核心在于，认为企业的资源由两部分构成：内在核心能力和附属能力。前者具有异质性和整体性特点、不可模仿也不是非竞争性的，因而不能被复制、买卖，而且整合的结果大于核心要素单独产生的结果；后者具有竞争性的非唯一的特点，既可以内部化也可以通过市场购买。企业的边界取决于①企业自有能力和可购买能力之相对力量，即生产的相对成本；②生产或购买这些能力的交易和治理的相对成本。内在核心能力、附属能力以及交易成本的当前水平都是局部知识的函数。因此，在长期中，学习会改变企业自身及其他企业的附属能力的相对价值及交易和治理成本的水平，从而最终导致企业边界改变。更为重要的是，在长期中，其他企业可以通过试错法获得以前是隐含或特性的知识，因此，企业的内在核心能力也会消失。发生变化的动因来自于外部环境的变化，即内部化的附属能力的外溢或市场的附属能力的增强（供分因素如技术变化和需方因素即消费者偏好的改变）。当面临这些变化时，组织的转型取决于初始的组织安排和知识当前存量（水平）以及成本。由于组织刚性和路径依赖（即能力和与之相联系的惯例），内在核心能力和附属能力更适应新环境的企业将更能完成组织转型。

企业的规模和范围取决于经济能力在企业和市场间的不同分布。所有和协管构成了控制两个方面。所有权控制赋予了企业享有来自于特殊能力集收益的权力，但这可能不需要

实施协管控制；而对资源和能力集的协管基于合作的基础，但这并不意味着必须共同所有。因此，企业的范围和规模主要由所有权控制的程序和协管控制的程度来决定。

现代企业理论给我们提供了分析企业生产方式变革的新的角度，这就是说交易成本至关重要，它和直接生产成本的变化，都将改变要素的相对价格，从而引起企业的边界、规模和范围等的变化；企业的扩展不仅仅取决于要素成本的相对变化，也取决于产品市场价格的变化，即净收益的增减。而产品市场价格和企业的市场垄断能力密切相关，一种合法的持续的垄断可能主要来自于企业的内在核心能力，因此，企业生产方式的变革往往也就意味着企业的内在核心能力的变化，企业的范围和规模也将发生变化。

三、知识分工和知识型生产方式（企业知识理论）

无论是从技术上看还是从组织的角度看，知识和信息在经济主体间的分布都是至关重要的。也就是说，知识分工已经成为企业理论创新的基石。在过去，劳动力和物质资本是核心的生产要素，因此，劳动分工和专业化成为了传统经济学的基础；而随着人类知识的进步和社会的发展，知识和人力资本已经变得越来越重要而且正在成为核心的生产要素，因此，经济学要取得突破性的发展势必以知识分工和专业化为基础。这一点我们从生产方式的变革上就会看出一些端倪来。要研究知识分工和知识型生产方式，我们必须定义知识的概念，分析知识分工的特点以及知识型生产方式的内涵。

1、知识的概念

由于我们一般都是在日常用法意义上运用这个知识概念，因此知识的概念不可避免地意义含混而且不准确。这主要在于我们很难分解知识的元素，换句话说，很难找到公认明晰的原子概念来定义知识；另一方面，对知识的认识也在不断发展之中，而且也多少和人的主观性有关，在一定程度上，知识与经验的获取、表达、运用有着紧密联系。从广泛的意义上讲，知识是人类与自然环境和社会环境互动过程中形成的经验和信念的总和。从经济学的角度看，我们需要区分知识、信息、数据等概念。《世界银行1998发展报告提纲》对数据、信息和知识分别定义如下：数据--未经组织的数字词语、声音、图像；信息--以有意义的形式加以排列和处理的数据（有价值的信息）；知识--用于生产的信息（有价值的信息）。在这里，数据和信息的处延比知识广，知识实质上指经整理后可运用于生产过程并创造财富的数据。虽然这一概念易于进行操作性分析，但概念范围还是太狭窄。为了便于经济分析，我们把知识定义为可用于生产而且能创造财富或为经济主体带来经济收益的人类集体智力和个人经验的总合。这样，知识有四个特征：一是能创造财富或带来收益；二是必须间接或直接与生产过程相关；三是人类思维的结晶；四是它包括集体智力（因而具有公共产品的性质）和个人经验（因而具有一定的排他性）。

2、知识的分类

亚里士多德曾把人类知识分为三类：纯粹理性、实践理性和技艺。纯粹理性大致指几何代数、逻辑之类可以精密研究的学科；实践理性则是人们用来确定命题之真伪、对错的方法，如伦理学、政治学等；技艺则是指那些无法或几乎无法用言辞传达的，似乎只有通过实践才可能把握的知识，例如木匠的好手艺就无法通过教学来传授。

罗素曾把人类知识分成三类：直接的经验、间接的经验、内省的经验。直接的经验是指个人通过实践活动直接所得到的知识；间接的经验是指从他人或前人那里间接体验所得到的知识；而内省的经验则是指神学的或用中国人的话讲是“悟”出来的经验。在《人类的知识》里，罗素考察了个人经验与科学知识整体之间的关系，认识到经验主义的不足，承认只有靠某些不依赖经验的原则才能把经验中得到的零碎知识串联起构成科学的世界，即必须依靠五个公设，即准永久性公设、可以彼此分开的因果性的公设、时空连续性公设、结构公设、类推公设，而不是纯粹的经验才能得人类整体的知识。这些公设是基于原来事实基础之上的，是人类确定性世界的核心。在《人类的知识》一书里，罗素还提出了个人的知识和社会的知识的不同区别。罗素把社会知识等同于科学知识，即可以用语言所表达的，以消除“此时”和“此地”为本身目标的人类集体智慧，“社会的知识包括百科全书的全部内容和学术团体会议的全部文献”，而个人知识并不是用语言可以完全表达出来的，是个人经由亲身经验所得到的知识，是关于“此时”和“此地”的，“我们对于一个事件的全部知识都是从一个时空中心向外辐射出去的，这个中心就是此时此地我们所占有的这块小小领域”。社会知识对于构成个人生活的特殊色调和纹理的那些温暖而亲切的事物一无所知。“个人的知觉

知识是我们全部知识的基础，我们还没有一种能在许多观察者所共有的事件上开始研究的方法"。"我们相信我们生活与其中的这个世界是一个结构，这个结构的一部分是科学的，一部分是先于科学的"，罗素认为，"从小孩到科学家的历程就意味着消除感觉的主观性；而代之以对所有知觉者都相同的一种知识。"在书的第六章，罗素专门就知识的分类发表了看法，他认为，"一般所说的知识分为两类：第一类是关于事实的知识；第二类是关于事实之间的一般关连的知识。与此紧密相关的还有另外一种区分：有一种可以叫做"反映"的知识，还有一种能够发挥控制能力的知识。"知识和关于事实之间一般关连的知识都是指非推理的知识而言。关于事实的知识有两个来源，即感觉与记忆。感觉本身不是通常所说的知识，"知觉"是有知识的性质，但是知觉之所以如此是由于经验，也许可能是由于先天的气质，加在纯粹感觉上面的附加条件而造成的。从感觉过渡到知觉不仅涉及到事实，而且涉及到事实之间的关连。记忆是反映的知识的最完全的范例。感觉、知觉和记忆基本上是先于文字的经验。知识还可以通过正确有效的归纳和因果推理及类推来获取，这类知识即是超越经验的知识。从哲学角度对知识进行分类的还有很多，但一般都和认识论有关。

Verna Allee认为，个人既有一整套知识体系，也有一整套思想体系（世界观）。个人在和周遭环境相互作用过程中，不仅通过综合、处理和应用新知识从而使个人知识得以积累和增加，同时，新知识也被思想整体所过滤形成个体独特的知识，这种独特的知识和持续变化的记忆、背景，模式和结构相联系，也有可能改变个体的思想体系。个人知识无法编码、无法转化。她认为，意会知识是存在于个体中的私人的，有特殊背景的知识，主要依赖于体验、直觉和洞察力。意会知识是个体独有的"意会模型"为中心，这些意会模型是概念、形象、信仰、观点、价值以及帮助人们定义自己世界的指挥原则。意会知识也包含一些技术因素，包括具体的技能和专门技术，以及来源于实践的经验。而成文知识是在个人间以一种系统的方法传达的更加正式和规范的知识，通过文件，图像以及其它精确的沟通过程而传达。Verna Allee认为，既可以把知识看作一种实体，即可以被拥有、转移的财富。也可以把知识看作是一个过程，即知识是不断转变、融合、合并的动态过程，在这一过程中，知识的共享、创造、适应、学习、运用和沟通被加以强调。知识的性质依赖于我们怎样看待它同行为、工作和结果的关系。当我们在一定程度上对知识进行分类、组织甚至测度时，知识具有实体的性质。在知识的创造、适应、提高以及运用这些特点的运动过程中，它也有过程的性质。

詹森（Michael *C* Jensen）和麦克林（William*Meckling）从经济学的角度把知识分为专门知识和一般知识，前者被定义为在代理人当中转换成本所费很高的知识，而把一般知识定义为传递成本低廉的知识。

对知识的经济分析的逻辑起点是考察知识在生产中的作用，换句话说，就从投入的角度考察知识作为核心生产要素的特征和性质，从这个角度我们可以把知识分为"硬件"知识(knowledge of hardware)，"软件"知识(knowledge of software)和"智件"知识(knowledge of wetware)。

"硬件"知识指物化在资本中，诸如设备、厂房、土地和原材料中等的知识，和物化劳动类似，它是人类智力劳动在资本品上的凝结。"硬件"知识和传统的资本品的区别在于，在何种程度上人类知识或者智力劳动构成了资本形成的绝大部分价值。以建筑为例，如果建筑设计师的智力劳动和管理层的智力劳动构成了其价值的绝大部分（比如就达到90%），则我们可以称其"硬件"知识；又如，以一种药品为例，如果其研发费用构成了药品的价格的绝大部分，则显然其是一种"硬件"知识。"智件"知识，是经济主体独特的思想体系和行动体系所依赖的价值观（世界观）、规则、文化、传统和习惯等的总和，是经济主体在和社会环境和自然环境相互作用过程中习得的经验和信念，只能体现在具体的行为中并储存于个人的大脑里。"智件"是储存于人体大脑"智力"运算中心(the wet computer)的东西，包括主流经济学家所研究的人力资本和进化理论家、认知科学家及哲学家们所强调的意会知识(the tacit knowledge)。"软件"知识(wetware knowledge)是指存在于大脑以外的可编码、可复制、交流和重复使用的知识，包括文章、计算机硬盘上的数据、电影中的图象、蓝图上的图案、磁带上的音乐以及演讲中表现出来的思想等。三种知识的主要区别在于："智件"知识是只可意会不可言传的，是分散存在于不同社会成员的大脑之中，属于个人所独有的知

知识，甚至连个体自身都不能有意识地知道；它和个体是不能分离的，但可以通过“师傅”带“徒弟”式的传授（imparted）和个体经过试错法而从经验中习得（acquired）；它只能在特定时空环境下通过具体行为而部分地被他人所领悟。类似于波兰尼（Polanyi）所讲的“意会”知识（tacit knowledge）和哈耶克所讲的个人的分散化知识（dispersed knowledge），部分地等同于know how 和know why 。“软件”知识是可以数字化或文字化或用语言表达出来的知识，可以独立于个体存在的一般知识或者就是社会知识。它一般存在于磁盘、软盘、书籍、磁带、光碟或交流和电缆传输中，其的典型特征是物质载体价值占总价值的比例非常小，而知识的价值基本等同于全部价值，也就是其复制成本低廉，边际成本基本上为零，类似于know what ,know who等知识，或 articulated knowledge（成文知识），这种知识一般可编码，可成文、可交流、可复制、可传输，可以通过有意识的学习、记忆和实践而予以表达和精确阐释，即可以通过学习和教授而获得。而“硬件”知识以固体的形式存在，其生产不能仅靠知识，其生产还有赖于一定的自然资源或其他生产要素，因此，在较长的时期里，其边际成本递减但不为零。

以知识为核心生产要素。就意味着经济活动中，这三种知识无处不在并构成了生产成本的大部分。考虑生产一种新软件的情况，“软件编写者需要运用他的技能、程序编写软件和个人计算机，在这时，技能（skill）就是“智件”知识，程序编写软件就是“软件”知识，而个人计算机，如果其价值构成主要是智力劳动的话，即专利技术费或研发费用或品牌费用构成了其生产成本的大部分的话，我们可以称之为“硬件”知识；如果其价值构成主要以自然资源或体力劳动为主，如组装的计算机，则我们称之为传统的生产设备类资本品，而不是“硬件”知识。

一般而言，个人的经验、技能（诀窍）、价值观等属于“智件”知识；而科学和技术知识各种规章制度等属于“软件”知识，而基本上不依赖自然资源或自然资源中间品等其他生产要素的高新技术产品一般属于“硬件”知识。三者的特征如下表所示：

表1-1：知识的经济属性

| |
|----------------------|
| “硬件”知识 “软件”知识 “智件”知识 |
| 排他性 强 弱 强 |
| 竞争性 强 非竞争性 强 |
| 产权界定 容易 可以界定 难界定 |
| 可交易性 强 可以交易 难交易 |
| 可转移性 强 强 很难 |
| 积聚性 强 强 弱 |

从表1-1我们可以看出，三种知识的经济属性不尽相同。从排他性和竞争性来看，“硬件”知识和“智件”知识是典型的私人产品，但在法律意义上的产权界定上，二者并不一样，前者可以由法律界定，而后者虽然无法界定，但因其获得成本极其高昂而天然私人产品。“软件”知识是典型的公共产品，因为它既不具有排他性亦无竞争性，但是部分“软件”知识由于通过法律，如专利制度或知识产权法界定其产权的成本并不是特别昂贵，因而可以实施产权界定而成为“私人产品”。但从理论上讲，所有“软件”知识都以通过法律予以界定产权。但不同的“软件”知识其界定成本和实施成本不尽相同，部分软件知识可以实施保密而成为私人产品，部分“软件”知识具有“俱乐部”产品性质，即产品具有非竞争性但具有团体排他性的特征。在这里，我们可以把科学定义为法律不赋予财产权利和不为其生产者带来利润的“软件”知识，而把技术定义为法律在特定用途上赋予财产权利和能为其生产者带来收益的“软件”知识。

3、知识分工

上面我们从经济学的角度定义了知识的概念并对知识作了分类。这里我们要分析的是为什么直到20世纪的后期知识才变得这么重要，为什么会存在知识的分工，知识分工和劳动分工有什么的区别等问题。在分析这些问题之前，我们简要的回顾一下前人对知识分工理论的研究，并重点评介哈耶克的知识分工理论。

事实上，斯密在论分工时，已间接地谈到了知识分工的问题。“可是，一切机械的改良，决不是全由机械使用者发明。有许多改良，是出自专门机械制造师的智巧；还有一些改

良，是出自哲学家或思想家的智能。哲学家或思想家的任务，不在于创造任何实物，而在于观察一切事物，所以他们常常能够结合利用各种完全没有关系而且极不类似的物力。随着社会的进步，哲学或推想也象其他各种职业那样，成为某一些特定阶级人民的主要业务和工作。此外，这种业务或工作，也象其他职业那样，分成了许多部门，每个部门，又各成为一种哲学家的行业。哲学上这种分工，象产业上的分工那样，增进了技巧，并节省了时间。各人擅长各人的特殊工作，不但增加了全体的成就，而且大大增进科学的内容”。在这里，斯密认为“哲学上的分工”和“产业上的分工”不同。在另一处，斯密又隐晦地提到了知识分工和劳动分工对“能力”的影响，或者说，知识积累的影响。“人们天赋才能的差异，实际上并不象我们所感受的那么大。人们年进在不同职业上表现出来的极不相同的才能，在多数场合，与其说是分工的原因，倒不如说是分工的结果。例如，两个性格极不相同的人，一个是哲学家，一个是街上的挑夫。他们间的差异，看来是起因于习惯、风俗与教育，而不是起因于天性”。

最早认识到知识分工的重要性并提出深刻见解的经济学家似乎是哈耶克。Michael C*Jensen和William H*Meckling认为，哈耶克的《知识在社会中的运用》是具有划时代意义的论文，并认为哈耶克是最早指出知识及其分工对经济有效运行具有重要意义的思想家。哈耶克认为，“它（指知识分工）与劳动分工问题非常相似，起码具有同等的重要性。这个问题（指知识分工问题）实际上是作为社会科学的经济学的中心问题。”哈耶克认为，知识并不仅仅是关于现行价格或未来价格预期的知识，而应该包含更广泛的方面，即“人们不直接使用的有关行为选择可能性的知识”，“是有关如何得到和使用不同的商品，以及在什么条件下能确实得到和使用这些商品的这样一个基本事实。也就是有关为什么不同人的主观论据与客观论据相一致这样一个一般的问题”。很显然，不可以事先假定所有的人都通晓所有的事情，换句话说，个体不仅拥有正确的知识也可能拥有谬误的知识（这取决于主观论据与客观论据是否一致），而且他不可能有一切不同领域的知识。知识并不均匀分布在所在个体当中，而是分散的。知识分工的问题就是，不同的个体必须拥多少知识以及何种知识，均衡才能出现。在这里，知识分工的结果就是个体拥有“相关的知识”，即与特定的人有关系的知识。不考虑由于个体偏好的变化而导致均衡中断的情况，哈耶克重点考察了由于个体了解创新的事实而改变其计划导致的均衡中断问题。新的事实获取来源于两个途径：一是无意中了解到新事物，二是在执行计划过程所发现事实与期望的不同。均衡依赖于知识分工状态下获得的初始知识和执行其计划过程中累积的知识。“只是因为某些人没有机会了解事实，因此我们才能很好地拥有一个均衡的状态，如果他们了解事实，就会导致他们改变计划。或者换句话说，均衡仅仅以人们在试图执行其可能达到均衡的初始计划的过程中确实获得的知识为基础”。这种均衡是一种局部均衡，而不是“一般均衡”（最优均衡）。哈耶克没有论述后一问题，而只是论及达到一般均衡可能必须的条件：“或许能够规定人们为实现自己的目标所必须拥有的知识的数量”，亦或是：“任何资源的每一种可选择的用途，都是已知的，在这种情形下，所有这些资源的不同用途被直接地或间接地联系起来”。但这些条件不是充分条件，即不能保证：在一定的需求状况下，用途不同的各种生产要素的边际生产率相等，从而均衡出现。因为除去不同知识的这种特有的分配之外，为使不同要素在某一种商品的生产中组合起来，知识的范围需要多大，这一点并不清楚。对完全竞争而言，尚需有关知识的另一假设，即消费者了解满足其需要的商品的耐用程度。哈耶克进而认为，知识分工所提出的中心问题就是：存在于不同的人头脑中的零星知识的混合，怎样才能导致均衡的出现，或者说，如果人们要有意识地达到这种均衡，是否可以获得一种不可能由个体拥有的而表现为“指导思想的知识”(directing knowledge)。哈耶克认为，个体的自发活动，可以理解为根据单个的计划来进行的，可以在一定情形下达到资源分配效率，而在这种效率不可能由计划当局所制订的计划引起。进而，哈耶克认为，均衡的趋势是“导向与人们在其经济活动过程中将获得的知识有关的均衡，而传统的均衡分析把知识的变化（即通常意义上的“论据变化”）视为外生变量，这就意味着“均衡分析实际上不能告诉我们任何关于知识的这种变化的重要意义；它也无法解释这种事实的原因，即纯粹的分析似乎令人吃惊地没有谈到过象新闻出版界这类以传播知识为目的的机构。”哈耶克的深邃见解在于：认识到了均衡分析必须视知识为内生变量和市场在利用知识分工方面有竞争优势。

“借助于隐含在推理中的东西，经济学比任何其它社会科学都更接近于所有社会科学

都想回答的中心的的答案，这个问题是，存在于不同的人头脑中的零星知识的混合，怎样才能造成这样的结果，即如果人们蓄意要造成这样的结果，到需要一种不可能由单人的人所拥有的而表现为指导思想的知识。在《经济学和知识》一文的开始，哈耶克就明确提出，其主题是“关于社会不同成员所拥有的知识的假设及命题在经济分析中所起的作用。随即，他又提出，同一标题下与此相关的另一问题是：标准的经济分析在何种程度上传播了有关现实世界的知识。”哈耶克的知识分工建立于在对知识的不同种类的认识基础之上。虽然哈耶克没有明确提出知识分类，但贯穿于其著作中较为一致的是把知识分为一般知识和个人知识。前者在很大意义上等同于科学知识，是经组织起来的知识，这类知识很容易为每个人所掌握；而后者是未组织起来的知识，即有关特定时间和地点的知识，这种知识使得“每个人实际上都对所有其他人来说具有某种优势，因为每个人都掌握可以利用的独一无二的信息，而基于这种信息的决策只有由每个人作出，或由他积极参与作出，这种信息才能被利用。这种知识难以获得，并且属于实用知识。”

个体遵循普通规则而每个人都拥有不同的、少量的甚至是互相矛盾的知识，哈耶克认为知识分工的重要就在于：阐释这些个体间相互适应如何导致一种稳定的状态均衡，这种稳定状态只能经由获取分散在社会成员间的整合的少量知识的人审慎的建立。

“事实上，个人根据共同的规则而进行的合作，乃是基于知识的某种分工，亦即个人自己的具体知识和法律提供的一般性知识之间的分工，前者是指合作者个人必须考虑他的特殊情况，而后者则是指法律确使个人的行动符合于他们所在社会的某些一般的或恒久的特性”。虽然哈耶克没有真正建立一个知识分工的理论框架，但他关于知识分工的思想的确是非常深邃的。通过对一般知识和个人知识在经济均衡中的作用的阐释，哈耶克所说的知识分工实质上是指知识在个体之间的非均衡或非均匀的分布，这是哈耶克整个理论的基石。我们认为，哈耶克关于知识分工的概念具有一定的合理性。正如劳动分工以不同的个体具有不同的体力以及劳动过程可以分解为前提，知识分工也必须以不同的个体具有不同的智力以及思维过程可以分解并为个体经验所占有为前提。因此，从这种意义上来讲，知识分工就是指知识在不同个体中的分布。

在人类与自然环境和社会环境相互作用的过程中，分工一方面促进了人类精神文明的进步，另一方面也增进物质财富的积累。和其它动物不一样，人是具有经验理性，在亚当*斯密那里，分工的原由不是经由人类的智慧，而是人类所共有的交换和协同合作的倾向。“引出上述诸多利益的分工，原不是人类智慧的结果，尽管人类智慧预见到分工会产生普遍富裕并想利用它来实现普遍富裕。无不以这广大效用为目标的一种人类倾向所缓慢而逐渐造成的结果，这种倾向就是互通有无、物物交换、互相交易”。这种倾向是不是源于人类的本能或者是人类理性的必然结果，亚当斯密没有进一步分析。我们认为，分工的缘由是由于人是经验理性的动物，个人活动的内部天然就存在“分工”，即一方面进行理性思考，通过这种活动从而区别于其它动物；一方面进行“物质劳动”从自然界获取能量，以维持个体自身的存在和发展，通过这种活动与动物的本能相联系。这两种活动不是截然分开的。

“在地球所有的生灵中，人是唯一没有以精心设计的固有模式来调整其物质与社会环境而诞生的。因此，人总是，而且不得不成为智力人（*homo sapiens*）--即作为思考者的人，以及成为工作人（*homo faber*）--即做为制造者的人。如果没有经验理性之礼物，人类生活就不可能面临一个稳定的环境。这个礼物在人类之中是普遍的和原生的，可以回溯到我们具有任何知识的史前的第一刻。这就是为什么我们同意克劳瑟的说法：“早期人类的生活方式如果没有相当多的关于矿物学、地质学、动物学、植物学和天文学的知识是不可能的。而且，我们完全可以加上社会学和心理学，做为对人类同胞之行为和感觉的某种最小的理性知识，它们同关于自然界的知识是一样基本的”。

知识分工与劳动分工可以说是同样历史悠久，但一直来社会科学所忽视，其原因似乎在于，二者一定程度上是相互联系的具有不可分性，尤其是在近代科学诞生之前。“人类活动的两个方面，即做为智力人和做为工作人，当然总是有联系的。只是在近代科学中，它们才变得稍微有点特化。尽管它们仍然（就像我们将要看到的那样）具有密切的和重要的联系。早期人类是非特化的，因此我们必须通过他做为工作人的活动来追溯他做为智力人的历史。我们可以获得的只是最早的人类的工具。”换句话说，由于早期大部分知识是以物化知识的形式而存在，从而忽视知识分工就不为稀奇了。另外一个原因似乎在于人类的知识积累还

没有达到极大丰富的程度。

和劳动分工一样，知识分工不仅提高了知识自身的生产力，也提高了劳动生产率，如斯密所言：“有了分工，同数劳动者就能完成比过去高得多的工作量，其原因有三：第一，劳动者的技巧因业专而日进；第二，由一种工作到另一种，通常须损失不少时间，有了分工，就可以免除损失；第三，许多简化劳动和缩减劳动的机械的发明，使一个人能够做许多人的工作。”这样，“劳动生产力上最大的增进，以及运用劳动时所表现的更大的熟练，技巧和判断力，似乎都是分工的结果”。斯密认为，“分工起因于交换能力，分工的程度，因此总受交换能力大小的限制，换言之，要受市场广狭的限制”。在这里，斯密暗示了在纵向一体化和表现为市场增长的经济变化之间的可能的联系。事实上，劳动分工和知识分工都会导致专业化的发展、市场规模的扩大、人的能力的提高、技术创新的出现等。劳动分工和知识分工二者相互影响、相互促进，但在初始状态下，劳动分工更容易得到发展，因为劳动本身比知识容易被分解；随着劳动分工和专业化的发展，人类的思维能力得到了更进一步的发展，进而促进了知识分工的发展。随着劳动分工和专业化的发展，劳动过程越来越复杂化、专业化越来越细、劳动的分解越来越困难，因此，劳动分工能不能进一步向前推进，往往不仅取决于外部的需求，如市场的扩大等，而且取决于知识分工的发展，即人类理性思维的进步和科学技术经验等的发展等。

一方面，交易成本的产生既可以由劳动分工产生，也可以由知识分工产生，但主要是由后者产生的。另一方面，某些劳动分工也能在某种程度上降低交易成本，但交易成本的降低主要是科学技术和知识分工发展的结果。随着知识分工的演进，一些特殊的活动的交易成本会逐渐趋为零。知识分工导致知识的专业化生产问题，也就是如何利用分散的个人知识和存量很大的社会知识的问题，这产生了不同的组织，因为组织（无论是企业还是其他组织）实质上都是一个知识单位。另一个方面，知识分工的演进又导致新的交易成本的增加。知识分工水平和劳动分工水平共同决定了企业的规模、企业的存在、企业的发展甚至企业的失败。Allyn Young 在1928年发表的论文《收益递增与经济进步》一文中初步揭示分工和企业发展的内在机理，他认为，分工有三个方面：个人的专业化水平、专业多样化程度以生产迂回程度。生产迂回程度可能与长生产链中上游和下游专业部门间的纵向分工有关；专业多样化程度可能与此生产链中间一层次专业部门间的横向分工有关。在“斯密定理--分工受市场范围限制”的命题基础上，他把分工视为一个累积和自我扩张的过程，从中推演出收益递增。Allyn Young认为，产业内的企业开始时是纵向一体化的，同时随着生产过程不同阶段专业化的发展，增加的产出导致差异化。最终产品产量的扩张有利于产业利用规模经济的优势，因为新的专业化企业专门生产中间产品。在不同生产阶段规模经济的不同水平，这种差异化特别重要。

H*B*Mal mgren从信息经济学和交易费用理论的角度知识分工存在的理由及其和企业扩展的关系。他认为，知识分工的存在，也就意味着“给定有限信息的状态下，信息并不均匀分布于所有可能的生产单位”，企业的性质，尤其是为什么会出现由许多生产者组成的企业的原因就可以利用其相对于市场而言的信息优势解释。这事实上是一个知识分工的问题。外部经济的存在，尤其企业间存在互赖性时，如果共同投资或整合预期能带来利润时，技术外部性将被内部化，所以也就不会通过价格反映出来。所有外部效应不能仅归因于互补性需求和“跟风”的心理吸引。技术互补性很可能是一个显著原因，在这种情况下，当且仅当同时作出某些别的投资时，某项投资才显得有利可图。知识分工的存在，也就意味着拥有不同的更好信息的企业具有“垄断力量”，拥有特殊技术资源和know how的企业更具部分优势。能否利用新的机会或能否进入“市场真空”取决于初始必要信息的不均匀分布和对新信息的处理（决策）。“由于获取信息花费时间而且是一项成本高昂的活动，如果企业具有内部交易或者生产技术，市场需求或者能适应供求不确定性或特殊的波动的各种管理活动等方面的知识，则它们将有相对优势。由于学习曲线或技术进步曲线的存在，企业常常进行多样化，而且通常都是在可利用他们特殊知识的新领域，而这样一种多样化，对没有所需know how的潜在竞争者而言，一些成本并没有反映在市场价格上。不象其它投资，知识可以多次重复消费（花费），实际上，研究成本可被子视为较长时期的共担成本，同时，在大多数情况下使用知识的边际成本为零。当知识的存量很大时，增加到旧有知识存量上的新信息的边际成本可能更低。一个新想法的创新需要花费很长时间，而一旦当一个新想法已经形成后，仅需

付出一点点额外的努力就可以获得各种应用和分枝。我们可以假定已在相关领域企业拥有的特殊优势与成本和时间有关，因为如果一开始拥有较少know how的企业要想更快的进入就意味着相应地其进入成本很高。此外，“信誉”和经常联系可以降低交易成本，可以使企业在管理机制上拥有相对优势，因为经验积累可以使企业作出更加正确的决策。“如果有知识分工确实存在的话，那么对不同的人而言成本意味着不同的事物，企业会按照可选择的预期的活动来判断自己的成本。如果企业投资于新兴市场（a market vacuum），市场对它的计划的活动评价不同以致于从市场的观点来看，所涉及的成本也不同。信息较多的人比信息较少的人拥有预期成本的不同水平。从企业观点看，这是其自己对重要机会的评价，但如果其寻求外部资金的话，它也至少必须说服别人。

杨小凯和黄有光在《专业化和经济组织》一书里，提出了一个新的微观经济学框架。

这个新框架引入专业化经济和交易费用，并利用个人最优化和市场均衡的方法，证明分工内生演进的基础是专业化经济与交易费用之间的两难选择，并据此解释了企业、区域贸易和国际贸易的产生。其突出贡献就在于将专业化经济、分工和经济组织结构引入经济学分析的核心。他们认为：“技术进步，生产率的提高，个人间相互作用和相互依存度的增长，整个人类社会所拥有的知识的增加，市场一体化程度和市场容量的增长，企业的出现和发展，个人专业化程度和全社会职业多样化程度的提高等都与分工演进相关连”。

总之，本文认为，知识分工主要指知识在不同个体之间的不均匀的分散状态，即不同的经济个体拥有不同的“智件”知识，而且他们拥有“硬件”知识和“软件”知识的存量也不相同，在分工链条上各自的地位和作用也不一样。在很大程度上，交易成本的大小主要是由知识分工的程度所决定的。随着知识分工的演进和专业化的发展，“硬件”知识和“软件”知识的存量会越来越多，因此，一方面，这不仅可以大大降低直接生产成本和劳动分工带来的交易费用，而且也会减少某些知识分工带来的交易费用；另一方面，由于个体经验的局限和有限理性的存在，这种“智件”知识与“硬件”知识和“软件”知识的存量之间巨大的不对称性却使得交易费用呈增加趋势。知识分工导致知识的专业化生产问题，也就是如何利用分散的个人知识（主要指“智件”知识）和存量很大的社会知识（主要指“硬件”知识和“软件”知识）的问题。组织的产生与知识分工密切相关，因为组织（无论是企业还是其他组织）实质上都是一个知识单位。知识分工水平和劳动分工水平共同决定了企业的规模，企业的存在，企业的发展甚至企业的失败。其内在机理我们将在下文说明。

4、知识的生产和交换

知识和人力资本作“增长的发动机”，原因在于其本身就是核心生产要素。一方面，对知识的投资产出有两方面效果，物质产品和知识产品，或者是纯粹的知识产品“硬件”知识、“软件”知识和“智件”知识。每一厂商的资本存量的增加也就意味着其知识存量的相应提高，在分工演进的不同阶段和专业化的不同水平，作为投入的知识的产出效率是不同的，物质产品和知识产品所占的比例也不一样。另一方面，知识和人力资本具有“外溢效应”，即一个人或一个厂商的新资本积累对其他人，或其他厂商的资本生产率有贡献。这就意味着，每一厂商的知识水平是与整个经济中的边干边学，进而与全行业积累的总投资成比例。通过这种知识外溢的作用，资本（物质或人力资本）的私人边际产品就会持久地高于贴现率，使产出呈现递增收益。知识外溢不仅使使用权自身形成递增收益，而且使物质资本和劳动等其他投入要素也具有递增收益，即这种递增收益会导致供给的长期增长。与此同时，由于外在效应的存在又使竞争性均衡成为可能，从而在动态增长中收益递增与竞争性均衡可以一致。知识的生产有赖于特定的制度，即文化、法律等人类知识的存量。知识的生产具有内部效应，即对投资者本身的生产率的贡献，但更重要的是其外部效应，正是人们的平均技能水平或人力资本水平，它可以在人们之间传递，其结果不仅是提高自身的生产率，并增加了劳动和物质资本的生产率，使生产呈现递增收益。

随着时间推移知识外溢和边干边学终究会耗尽，但由于新产品的不断引进，旧产品不断被淘汰，以及技术的持续进步，而且边干边学在各产品间具有溢出效应，这样只要不断有新产品的引入，边干边学就会绵延不断，从而经济就能保持的持续增长。作为厂商利润最大化的有意识投资的产物，研究与开发促使大量的创新和发明的出现，新知识新思想得以产生，这些产品具有某种积极的排他性。由于开发者对思想的使用具有排他性的控制权并可以把其

使用权出租给最终产品的生产者，发明者对思想的使用的索价，思想在生产中的有用性，或受其他投入资源以及学习新思想的可能性的限制。来源于专业生产思想的研究部门的新知识是非竞争性的、部分排他性的产品。具体以产品的设计形式出现。这种新知识（或新设计）以两种不同的方式进入生产，其一是新设计可用作生产的中间品，进而提高最终产品的产出；其二是新设计具有溢出效益，它会提高研究部门的知识存量的积累，进而提高研究部门的人力资本的生产效率。产品质量创新，在给一部分人创造新利润的同时，也会破坏另一部分人的垄断组合，这种利润极大化驱动的创造性破坏过程，尤其是在每一产品都有一个随机爬升的质量阶梯；这种爬升在部门间是不均匀的，这些增加产品质量阶梯不断提升，使得持续的经济增长成为可能。厂商不仅从事创新性R&P活动。而且从事模仿性R&P活动。在均衡中，创新与模仿交互作用，低廉的创新会诱制快速的模仿，而低廉的模仿又会导致快速的创新，二者共同推进经济增长。

人类的知识生产和产品生产的本质是一样的。知识是一种产品，这种产品取决于投入的性质。当作家投入其技巧（想象力）、运用语言程序软件 and 个计算机写出一本图书时，其产出是“软件知识”；当IBM工程师运用特殊的软件时、高级计算机和其过人的智慧创造出“深蓝”计算机时，其产出是“硬件知识”；当飞行教练员运用模拟飞行器和训练软件教会飞行员技巧时，其产出是新的“智件”知识。但是，知识生产有一些典型特征。

知识生产是一种累积性生产，和自然资源不一样，知识可以无限的多次重复使用，但作人类社会知识生产而言，诸如科学知识的生产而言，庞大的知识存量对个体生产者而言，存在一种“累积性抑制”，即人体认识能力的局限性和个体生命的不可协调的严重矛盾和巨大差异，既有知识存量会加大知识生产的成本，对新知识的产生有抑制作用。这表现在，第一，进入科学专业领域的难度加大。而个体为维持生存和发展所必须习得的社会知识数量急剧膨胀，换句话说，个体社会化和专业化的成本呈不断上升趋势。第二，在既有的知识领域，其边际生产率（边际收益）呈下降趋势，或者说边际收益递减。在知识的周期性生产中，由于既有知识存量的不断积累和发展，在旧有知识领域或者说已经取得很大成就的知识领域的投入，如果不是正好处于知识爆炸性发展时期，则获得和发现新知识的可能性非常低，也就是说，投入和产出不一定成正比。知识生产的内在性矛盾的解决依赖于人类整体认识能力和想象力的无限性。也就是说，如何发现集体创新和个体创新的有效途径，进而提出了知识生产中的交易成本问题。

知识生产中的关键在于“智件”知识的生产，这是软件知识和硬件知识的终极来源。

“智件”知识呈现出周期性发展的特征，例如，科学的发展史表明，科学呈现出阶段性问题即周期发展，而并不是均匀发展的，即80多年左右的小周期，600年左右的中周期和5000年左右的长周期。

“智件”知识的生产依赖于个体的禀赋、文化制度、社会环境和既有知识存量。智件知识的生产有三种形式：第一，用“智件”知识生产“智件”知识，用Ikujiro Nonaka的话来讲，就是从意念知识到意会知识，如学徒向师傅学习技艺性知识。但这种生产方式的效率非常低；第二，用“软件”知识生产“智件”知识，即把外部知识内部化。用Ikujiro Nonaka的话来讲，就是从明晰知识到意念知识。这种生产的效率较高，主要是通过教育制度和组织学习的方式；第三，用“硬件”知识生产“智件”知识。由于“硬件”是知识的物化形态，因此，通过对硬件知识的分解，个体可以把之变成智件知识，如发展中国家进口大量的技术设备，通过对技术设备的拆卸研究及使用，可获得其保密的专利或习得经验，但这种生产方式依然很低，不仅取决于个人的领悟能力和既有知识水平，而且投资较大。

知识的交易和产品交易有明显不同，就“硬件知识”而言，和其他商品的交易类似，但也存在如何对其内含知识的定价问题。对软件知识而言，除非法律赋予其产权，否则无法交易；即使法律赋予其产权，也仍然有如何判定其价值以及支付和道德风险问题（因为软件知识极容易复制和传送）。对于“智件”知识而言，在市场上交易是不可能的，一般都是靠特殊的制度在特殊群体里部分地得到交流。

相对于其产品市场而言，知识市场更为无效。知识市场失灵的情况更为严重。在大多数组织里，知识市场明显无效。通常很难发现合适的卖主。在购买知识前如果不能判断知识的质量则交易很困难。知识的价值和支付的可能性都是不确定的。知识市场的无效性的主要原因在于信息的不完全性。企业不知道在何处发现他们自己的已存的知识，知识管理的大多

数利益来源于这一现实的驱动。对买者而言，缺乏购买知识的指南或线索是一个基本问题。知识市场的无效性还来源于缺乏价格结构的明显信息，知识交易有种内在的不确定性，因为知识共享带来的可能收益并不确定。信息不对称是知识市场无效的又一来源。

总之，知识分工和专业化是后现代社会的内核。知识分工的演进和专业化的扩展引起了整个社会的技术--经济系统乃至经济、社会、政治和文化等社会结构的变化，劳动分工越来越依赖于知识分工和专业化。知识和人力资本正在取代劳动力和物质资本而成为核心生产要素，这是知识分工和劳动分工发展的必然结果。而基于知识和人力资本的知识型生产方式也正在重塑企业组织结构和管理模式、改变企业和市场的边界以及竞争模式等。物质产品的生产固然重要，但知识的生产和交换却越来越重要，而知识型生产方式在生产"知识"方面有着强大的竞争优势，因为"创新"是这种生产方式的典型特征，这一点也体现在大规模生产方式的变革过程之中。

四、大规模生产方式的变革

大规模生产方式以物质资本和劳动力为核心生产要素，是建立于劳动分工和专业化基础之上的技术--经济体制。随着知识分工和专业化的演进，大规模生产方式正逐渐向以知识和人力资本为核心生产要素的大规模定制生产方式转变。

1、早期的企业生产方式

在工业化以前，人类社会已完成了部门专业化，即马克思所说的一般分工，例如农业、手工业和商业的分工。在亚当*斯密时期，即18世纪中晚期，这时的分工和专业化水平，主要体现为以个人（家庭）为单位的专业化为主，伴之以大量的手工业工场。个人（家庭）和手工业工场作为基本经济单位，其专业化主要是产品的专业化，也不排除有工艺和零部件的专业化；然而在工场内部，分工自然更加细密，已达到工艺和零部件专业化的水平。这时的生产方式的主要特征是使用手工工具，以手工劳动和手工技术为主。每件物品都是必要的材料、工具和技能的结合。工匠的技能是第一位的，工匠是"艺术家"，他们使用独特的知识和技能，把原材料变成成品，其专有的知识和技能不只是艺术，也是引以为豪的资本。

19世纪上半叶，从生产方式的角度看，是一个过渡时期，也是一个激烈变革的时期，以个人（家庭）为基本单位的分工和专业化在继续发展，许多个人工匠或家庭作坊已达到零部件生产和工艺专业化的层次。但是，以个人或家庭为单位的生产已出现两个明显的趋势：一是厂外加工形式，即分包形式；二是逐渐被现代化工厂取代。分包形式是个人工匠或家庭作坊走向工厂生产的过渡形式。工厂生产形式的迅速发展，不仅表现为工厂数量的增加，而且表现为工厂规模的增大。在这一段时期，一个重要的变化特征是生产技术的迅速更新，尤其是以蒸汽机为动力的大机器的问世和被采用。机器的使用导致了两种截然不同的方式。一种是手工生产的基本思想的延续：即机器和工艺的使用在于提高手工工匠的技能，扩展手工工匠的生产表达能力，以使工人赋予其产品更多的知识。另一种是大规模生产，其指导原则在于：如果机器替代了人的技能，生产任何产品的成本都可能大大地降低。

19世纪中叶，专业化地进行生产的个人或家庭，以至手工工场逐渐被工厂生产所取代，以蒸汽机为动力的大机器工业逐渐成为生产的占统治地位的形式。这一时期的分工和专业化发展主要表现为：（1）工厂内部的分工发生了本质的变化；（2）基本经济单位--个人（家庭）、手工工场和大机器工业工厂--之间的分工和专业化产生了新的格局。间接地看，分工和专业化的影响，还表现为工厂规模的增大和机器体系的形成。概括地说，在大机器工业工厂中，分工和专业化主要表现为以下三方面：（1）操作同类机器的工人的简单协作；（2）操作工人、辅助工人和维修工人等之间的分工；（3）由机器体系联结的不同工序之间的分工。总之，这是以大机器为中心的分工。在这一时期，制造业的美国模式独树一帜，推动了美国经济飞速发展。例如，1875年至1899年间，美国日用品产量以每年2%的速度增长，而1875年前的增长率只有0.3%。从1839年到19世纪末，制造业在商品产量中所占的份额由17%增长到53%。

和欧洲日益机械化、较僵化的工厂模式不同，"美国模式"重知识和技能，较有弹性，其关键特征，B. 约瑟夫·派恩（B. Joseph. Pine II）把其概括为：首要特征是可互换的零件，二是专用的机器，其他的还有对供应商的信任，以生产过程为中心，劳动分工、熟练的美国工人，灵活性、持续技术改进。美国模式的第一个特征和第二个特征带来的革新大大提高了产品的质量、一致性和生产率。对供应商的信任、以生产过程为中心、劳动分工则进一步促进

了专业化的分工，使生产过程标准化、规范化。建立在熟练工人的基础上的美国模式，不是用机器取代工人，而是让工人使用机器来提高他们的知识技能；美国模式一直保持了源于手工生产的高度灵活性，而且始终以生产过程为中心，而不是以单个产品为中心，并且对工人的技术诀窍和灵活性的依赖一直延伸到其供应商，特别是在机床行业。正如罗森博格所说，这对美国模式是非常重要的，因为：

"在整个机器的使用过程中，建立一个技能和技术知识库，对技术的变革是有必要的。

确切地说，正是由于技能和技术知识库才解决了越来越多的行业普遍存在的问题。所以知识库在新技术知识的传播中扮演了传播中心的角色。将某一行业中所遇到的问题的解决方法增添到技能和技术知识库中，做一些小改动并重新设计，就可以用来解决相关行业的有关技术问题。"

2、大规模生产方式

大规模生产方式直接来源于美国模式，19世纪末开始萌芽，亨利·福特等人把它运用于美国的汽车制造业并完善了这一体制，所以又被称为福特主义；20世纪二三十年代在美国工业中广泛扩散、传播，到二战后成为世界工业的主导模式。但是，对什么是大规模生产方式的认识并没有取得广泛的一致看法。就其内涵和特征来看，最主要的有两种观点：

1、强调大规模生产方式是一种技术上的变化。主要的代表人物有Hounshell (1984)、Nevins(1954)、Piore和Sabel等，他们认为，大规模生产意味着由泰勒式的半熟练工人用专用设备对标准化产品进行流水线生产。在这种意义上，大规模生产和福特主义是一致的。Hirst和Zeitlin区分了二者，认为并不相同。但不管怎样，福特是一个经典例子，因为福特发明了流水线同时还建造了1500万辆T型汽车并强调产品的标准化。Hounshell和Lewchuk都集中于1913-14年流水线的引进，不同的是，前者认为流水线促成了大规模生产方式，而后者认为流水线不过是控制工人努力的一种有效方式。

2、强调大规模生产方式是一种管理范式和组织的变革。B.约瑟夫·派恩(B. Joseph. Pine II)认为，大规模生产方式是一种管理范式，它是在制造业的美国模式的基础上形成的，是"美国模式的直接产物"。和美国模式相比，大规模生产继承了更强调可互换的零部件、专用的机器、以生产过程为中心、劳动分工等原则。但是，大规模生产方式最首要的原则是流水线生产。流水线生产主要指物料和工件的自动移动，其目标是生产低成本、低价格的标准化产品以享有规模经济的好处。随之而来的是垂直集成原则和科学管理的分层组织机构。

我们认为，大规模生产方式是一种技术--经济体制，这种技术--经济体制以严格复杂的劳动分工和专业化为基础，以对劳动力和物质资本的高效率使用为典型特征。严格复杂的劳动分工和专业化是以流水线、标准化的技术为前提的，对物质资本的高效率使用主要表现在固定投入的规模经济上，对劳动力的高效率使用主要表现在对工人体的压榨上。大规模生产方式的技术特征关键在于流水线，而不是其他技术。例如，通过对福特HIGHLAND公园工厂进行15个技术细节方面的研究，Fred Colvin强调福特体制的几个关键性特征如严格的零部件可换性(the rigour of interchangeability)、严格的标准化、生产流的有序组织(sequential organization of production flow)、专用和创新的专业化工具以及工作任务的集聚

简化(the radical simplification of tasks),在流水线出现之前所有的这些都已经存在了。Arnold

和Faurote重点研究了流水线的开始阶段，测量了流水线的最初的生产率冲击。重要的是，他们还研究了系统的逻辑(包括工作流和存货控制的处理)和工作组织和任务简化的过程。

一方面，大规模生产方式的效率来自于对劳动力的严格控制和组织管理。正如Lewchuk认为，随着产出增长和劳动轮换(labour turnover)以及劳动工会威胁的增长，面对如何坚持管理和控制劳动这一难题，福特通过流水线把工人置于机器的严格控制之下以赶上非熟练和标准化的工作的速度，同时通过高工资和普遍的福利体制使工作环境更加可以接受。另一方面，大规模生产方式的效率还来自于大规模使用物质资本和成本节约。例如，Williams和Haslam认为HIGHLAND公园工厂的大多数成本削减主要来自于三个方面。首先，福特扩展了运营的范围成为了一个主要的制造商而不是一个简单的组装商，把以前外购工作内部化从而急剧的降低了这些零部件的成本。其次，在制造和机器资本上采用了大规模的投资。第三，通过在物质处理方面的广泛变化、重新设计生产模版和简化工作任务等，极大地

减少了间接成本。所有这些变化带来的成本削减都发生在装配线之前。装配线很重要，但是他们的主要作用是打破了瓶颈，提高了组装能力使之于1910年以来已发展的制造和机器能力相匹配。他们认为，专用机器工具、泰勒式的非熟练工人、僵硬和无弹性的工作过程以及标准化和无变化的产品在HIGHLAND公园并不存在。

(1) 大规模生产方式的原则和特征

19世纪末到20世纪初，来源于美国模式但又与之截然不同的大规模生产模式在美国形成。这一时期，劳动分工和专业化的发展表现为：(1) 在企业内部，流水线生产方式出现；(2) 企业之间的分工和专业化已达到了零部件专业化和工艺专业化的程度，生产服务专业化也达到了一定的程度；(3) 出现了横向和纵向一体化的浪潮，多部门的大型企业出现。间接地看，企业生产规模继续增大。正如上面所言，大规模生产的首要原则是流水线生产，包括物料和工件的自动移动。它最早用于炼油、酿酒等流程行业，在香烟生产、面粉加工及屠宰等行业中也能看到。而其典型代表则是福特汽车流水线。大规模生产方式注重生产过程，以工作效率为中心，以低成本、低价格为目标。可互换的零件、专用的机器以及流水线生产，必然要以物质资本和劳动力为核心生产要素，而产品标准化、规模经济、科学管理、以及垂直集成（指从原材料到生产和销售整个物流的一体化，即供应、生产和分销一体化）则要求集中生产。因此，大规模生产的主要特征是：一、以资本和劳动力为核心生产要素，追求低成本、低价格的规模经济；二、以关注生产过程的流水线生产为标志的标准化生产；三、以提高工人工作效率为中心的集中生产和与此相适应的科学管理体制。从大规模生产产生的典型结果来看，往往会出现大型企业，而且这些企业大多表现为大型多部门而且实行多样化经营的企业；从市场角度看，大规模生产将导致大型企业的市场集中度提高；从生产扩张过程看，大规模生产往往通过购并，尤其是横向兼并和后向兼并来实现规模扩张。大规模生产大幅度提高了企业生产效率、并降低了产品价格。以采用大规模生产模式的福特汽车公司为例，采用大规模生产模式后，其T型车生产规模迅速扩大、价格直线下降，如表1-1所示。表1-1 福特公司T型车生产规模和价格（1908-1916）

年份|零售价（旅游车）（美元）|T型车产品销售量

| | | |
|------|-----|--------|
| 1908 | 850 | 5986 |
| 1909 | 950 | 12292 |
| 1910 | 780 | 19293 |
| 1911 | 690 | 40402 |
| 1912 | 600 | 78611 |
| 1913 | 550 | 182809 |
| 1915 | 440 | 355276 |
| 1916 | 360 | 577036 |

到1920年，每辆T型车的售价降到了440美元，1924年已降到290美元；公司使其产量达到100万辆花了七年时间，其后达到200万辆产量仅仅花了18个月；1920年，总产量达到了800万辆，1922年为600万辆，1923年为800万辆，1924年为1000万辆，1925年达到了1200万辆。20世纪20年代初，福特汽车公司的汽车产量占全美汽车产量的60%，几乎占全世界汽车产量的50%。1913年10月，组装一辆成品新车约需12小时28分钟；到1914年春季，每天可以有1000辆G型车走下装配线，平均每辆车只需要1小时33分钟。同时福特公司的日作时数从九至十小时降至八小时，到20年代中期，周工作日由六天减至五天。

大规模生产模式之所以在美国取得成功，主要是因为美国市场比欧洲工业化国家的市场更具有一致性。一方面，美国从来没有欧洲普遍存在的阶级差别；另一方面，人们的收入水平比较平均，大部分人又具有相似的需求和愿望。另外，美国人的市场需求是常新的，不像欧洲人普遍有长期保存物品的习惯，因而新产品的公司不用从别的供应商那里转移消费者的需求。进一步讲，美国工业市场的增长速度比欧洲要快得多。在福特时代，美国实际上已形成了世界上第一个大型的“公共市场”。

(2) 大规模生产方式的条件极其缺陷

简单地讲，大规模生产方式必须依赖生产者和消费者相互作用而形成的标准化产品，大规模生产技术和统一大市场的这一系统。其是否成功取决于以下条件：

- (1) 注重相对统一的大市场，忽略很小的细分市场，消费市场较有一致性。
- (2) 产品需求的价格弹性较高；生产具有规模经济的特征。
- (3) 生产过程自动化程度高、较稳定而且有效率。
- (4) 能不断进行新产品和新工艺技术的开发。

大规模生产方式的信条可总结为一句话：“通过稳定和调控创造效率，即通过公司的输入、加工、技术、输出等因素的稳定性和对它们的调控来保证生产过程的效率。如果这一点成功了，所有其它方面都将会顺利进行。”稳定要求每一环节都流畅地运转，没有延滞，没有中断，也没有惊人之举。在两种情况下，大规模生产方式会取得持续的成功。

一是在稳定的市场情况下，需求非常稳定，同时生产过程稳定，其标准产品具有低成本、质量稳定的特点。这样，产品的生命周期较长，足以支持较长周期的产品开发。

二是在统一大市场本身并不是很稳定的情况下，生产过程的连续性可能回中断，其效率得不到保证。在这种情况下，必须忽略很小的细分市场和利用库存调节来稳定需求，进而延长产品生命周期，以支持新产品和新工艺技术的开发，从而最终保证生产过程的效率。

上述两种情况比较少见，由于要求消费者偏好较为稳定和市场是统一的，因而在现实中遇到很多困难。自20世纪70年代以来外部环境急剧变化，尤其是全球化和信息化的冲击使得市场发生了变化，生产过程的观念也有了彻底的改变，大规模生产方式的平衡圈很难保持稳定。大规模生产方式要取得动态持续的成功必须保持：生产过程平衡增长、供应输入稳定、统一市场里需求变化平衡增长、稳定的需求和产品技术开发持续改进。

20世纪70年代以后，由于面临着越来越多的不稳定因素冲击，例如：输入不稳定，人口变化、需求变化、市场饱和、外来冲击、不确定性因素以及产品和工艺技术冲击等。大规模生产方式表现出很大的局限性，这些不稳定性因素以不同的方式扰乱了原本正常运行的生产系统，使系统失去了原有的效率、稳定性和调控能力。

3、精益生产方式对大规模生产方式的挑战

50年代以来，日本丰田汽车公司在汽车市场上取得了巨大的成功，其成功取决于丰田生产系统，该系统根植于其董事长丰田喜一郎对浪费的极度厌恶。30年代中期，喜一郎在丰田公司的第一个工厂里贴了一条标语，要求“恰好及时”。他解释道：“我所说的‘恰好及时’并不仅仅指干事情要准时，我是说在数量上必须做到绝对浪费。例如，生产必须准时，但不能超额，因为超额就意味着浪费”。丰田生产系统的两大支柱是自动化和库存储备。

前者指机器自动化运行，但出现问题时，任何工人有权关掉机器并解决问题，以保证质量；后者指生产流程中上一环节与下一环节必须匹配以保持零缺陷和零库存的目标。对生产及时性和质量零缺陷的强调在大野太一那里得到充分实施和发展，最后，丰田汽车公司在汽车市场上异军突起，在20世纪60-80年代，对美国汽车业构成了巨大挑战，如表1-2所示。

在1980年，日本曾一超过美国成为世界上最大的汽车生产国。20世纪80年代，进口日本汽车占美国汽车市场的份额为20%，占美国进口汽车总量的67%。1980年，丰田公司在美国销售了70万辆汽车，是其1970年的三倍半。而同年，美国汽车三巨头全部亏损。

詹姆斯·P·沃麦克（James P. Womack）和丹尼尔·T·琼斯（Daniel T. Jones）通过对丰田公司及其它行业的研究、提炼出精益生产的五项原则。他们认为，在一个企业中，对任何一个特定产品而言，必须完成三项任务。一是解决问题的任务。指在从概念设想、通过细节设计与工程、到投产的全过程中解决问题的任务。简单地讲，即解决生产什么的问题（概念--投产的设计过程）。二是信息管理的任务，指在从接订单到制定详细进度到送货的全过程中的信息管理任务，换言之，即从市场需求角度出发，解决信息流和物流的问题（市场需求--送货的订货过程）。三是物质转换的任务，指在从原材料制成最终产品并送到用户手中的物质转化任务，即解决如何生产的问题（原材料-最终产品的生产和服务过程）。以此出发，精益生产的五项原则是：

表1-2 1960-1994年丰田公司的产量

| 年份 | 小汽车 | 卡车与大客车 | 总计 | 小汽车在总产量中的比例 |
|------|--------|--------|--------|-------------|
| 1960 | 42118 | 112652 | 154770 | 27% |
| 1965 | 236151 | 241492 | 477643 | 49% |

1970|1068321|540869|1609190|66%
1975|1714836|621217|2336053|73%
1980|2303284|990060|3293344|70%
1985|2469284|1196338|3665622|67%
1990|3345885|866388|4212273|79%
1994|2769359|739097|3508456|79%

一是确定价值，这是精益生产的关键性的第一步。价值只能由最终用户来确定"即从客户需求的角度，确定具有特定价格，能在特定时间内满足用户需求的特定产品。"

二是识别价值流。这是第二步，即区分创造价值的流程与环节、不创造价值但是在现在技术与生产条件必需的其他辅助流程和环节、以及不创造价值而且可立即去掉的流程和环节。

三是流动。识别完价值流后，关键就是要让价值在各个部门或过程中流动起来，即要让生产成为连续流动、自动化而不必象大批量生产时的长期等候。这要求重新定义职能部门和企业的作用，使价值流的每一点都能准时连续流动，使第一点上的员工都能真正发挥其创造价值的作用，以从"部门"和"批量"转化到"生产团队"和"流动"。

四是拉动。即从市场需求出发安排生产，减少从概念到投产、销售到送货以及原材料到用户所需的时间。这样，精益生产系统可以对正在生产的所有产品进行任意组合，以及时满足变化了的需求，其直接效果就是库存减少和投资回收速度加快。

五是尽善尽美。在上述四步骤良性循环过程中，由于从用户需求角度安排生产，价值在越来越快的流动过程中，阻碍流动的障碍会越来越明显，从而也就能很快将其排除，最后可以无止境不断减少付出的努力、时间、场地、成本和错误，从而达到尽善尽美。换言之，精益生产要求在上述四步骤中，追求尽善尽美，对精益系统中的每个人，从分包商、供应商、组装商、批发商、用户到员工，都要使各个流程的透明度最大化，要积极改进系统中的价值点，以使系统呈现正反馈的特点。

和大规模生产模式相比，精益生产方式仍然强调稳定的需求，但其库存调整方式已发生根本性变化：一是通过用户需求拉动生产；二是通过减少批量生产过程中的库存加以调节。这和大规模生产模式通过最终产品库存调整已根本不同。另一个显著变化是精益生产方式对及时生产的强调，已经使得产品生命周期发生了明显变化。简而言之，大规模生产模式是从生产到销售，强调生产过程本身（生产 销售）；精益生产方式是从销售到生产，强调按市场需求来生产（销售 生产）。

4、大规模定制生产模式

（1）大规模定制生产方式的特征

大规模生产方式在20世纪60年代开始衰退，70年代衰退速度加快，最后到了80年代，在大规模生产方式和精益生产方式的基础上，大规模定制生产方式开始出现。大规模定制生产方式以知识和人力资本为核心生产要素，强调分散式生产并以满足用户的个性化需求为目标。简单地讲，在汽车业，信息技术产业、电信业、个人用品业、早餐食品业、饮料业、快餐业、保险业、银行业等许多成熟行业和高技术产业中出现，表现为高度的产品和工艺创新、产品多样化和个性化特征明显，生产与开发周期日渐缩短等。大规模定制方式的出现和全球化、信息化的大背景是分不开的。全球化使得市场规模空前扩大，任何一种个性化产品在不同的国家和地区市场具有相似的市场集群，从而个性化产品可以达到小批量的需求，在新的技术条件下满足规模经济的要求；信息化则使得柔性制造、及时生产以及低成本的信息搜寻成为可能。全球化和信息化使得保持大规模生产方式稳定的条件发生了根本性的变化，这促使了大规模生产方式开始向大规模定制转变。

和大规模生产模式通过稳定性和控制力达到高效率不同，大规模定制生产模式运用新技术和新管理方法，着眼于通过灵活性和快速响应实现多样化和定制化以达到高效率，其目标是开发、生产、销售、交付顾客买得起的产品和服务以满足顾客的个性化需求。大规模生产模式的逻辑是：低价格导致较高的销售量、高销售量导致高产量，高产量导致低成本，低成本反过来又可导致低价格，如此循环往复。而大规模定制生产模式的逻辑是：个性化定制生产将导致更高的销售额，较高的利润和对客户需求更充分的理解使公司可以提供更多的多样化和

定制化产品，这会导致市场的进一步分割。由于在多样化和定制化方面比竞争对手有显著的优势。市场分割使这些公司能够更好地满足客户的个性化需求，如此循环往复。

由于大规模定制面对的市场是多元化的细分市场，顾客需要的是个性化产品，因而需求是高度分化独立和分散的。这种个性化需求极其不稳定，因此，使用大规模生产方式来定制面向细分市场的产品（通常通过服务）虽然可以做到，但难度非常大，而且成本高，因此理想的生产方式是在生产过程中建立丰富的多样化，使制造过程具有灵活性和适应性即柔性生产，而不是专用的大规模生产来实现产品多样化和定制化。个性化产品由于比标准化产品更好地满足了客户需求，因而一般可以索取额外费用，这样得到的利润差弥补了由于低产量带来的低效率。在大规模定制生产过程，随着经验的积累和生产工艺流程的改进以及新技术（如互联网）的运用，个性化产品的成本会降至与标准产品相同或更低。由于细分市场规模越来越小而且变化越来越快，而且产品技术变化的速度也日益加快，因此，产品开发周期和产品生命周期相应地越来越短。产品和技术持续地改进和更新使得单一产品的需求量减少了，这样，需求就会发生进一步分化，对公司和其产品的稳定需求日益增加。

在这里，我们总结了大规模定制、精益生产方式、大规模生产方式和手工业生产方式的区别，如表1-3所表示。在表1-3中，我们比较了手工业生产方式、大规模生产模式和大规模定制模式的区别，以及作为过渡形式的精益生产方式。很明显，大规模定制强调新技术的应用，关注的是工艺过程的通用性。

新技术在大规模定制生产方式中起到了关键性作用。在制造业中，计算机数控、直接数控和工业机器人等通过软件编程来控制部件制造，大大增加了制造的柔性。柔性制造系统的关键优势在于：在预先确定的多品种范围内，制造零部件不会增加额外费用，因而可以对需求作出快速反应。计算机辅助设计/计算机辅助制造允许进行变型设计，甚至快速完成一个全新设计，并可以从设计定义中自动产生制造需求。计算机集成制造可以联接所有的由计算机控制的"自动化孤岛"，使之成为一个快速、敏捷、灵活且产量高、成本低的集成系统。与制造业一样，在速度、生产量、有效性、效率、信息及通讯、技术方面的进步，尤其是计算机数据库和通讯的革命，使得服务业也能个性化生产。"及时交货，精益生产技术、制造的早期介入，基于时间的竞争、交叉功能团队等大量先进技术的发展增强了灵活性和响应能力，从而也提高了多样化和定制化的能力，而成本却没有增加。这些新的技术和生产管理方式可以归纳为以下四个基本创新点，这四个创新点促使了大规模和定制化的同时实现。

表1-3 大规模定制、精益生产方式、大规模生产方式和手工业生产方式的比较

| 手工业生产 | 大规模生产 | 精益生产 | 大规模定制 |
|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| 焦点 | 通过稳定性和灵活性来实个性化 | 通过稳定性和控制力取得高效率 | 通过稳定性和柔性控制取得高效率 |
| 目标 | 通过灵活性和快速响应来实现多样化和定制化 | 通过稳定性和控制力取得高效率 | 通过稳定性和柔性控制取得高效率 |
| 目标 | 销售 生产创造和满足个性化需求 | 生产 销售 | 销售 生产创造和满足个性化需求 |
| 满足大规模的低价格需求 | 销售 生产满足成批量的低价格需求 | 销售 生产创造和满足个性化需求 | 销售 生产创造和满足个性化需求 |
| 关键特征 | 稳定的需求 | | |
| 多元化的细分市场 | | | |
| 高成本、低质量（个性化）定制化的产品和服务 | 产品开发周期长 | 产品生命周期长 | 稳定的需求 |
| 统一的大市场 | | | |
| 低成本、质量稳定、标准化的产品和服务 | | | |
| 产品开发周期长 | 产品生命周期长 | 稳定的需求 | |
| 变化的大市场 | | | |
| 低成本、高质量、差异化的产品和服务 | | | |
| 产品开发周期较短 | | | |
| 产品生命周期较短 | 分化多变的需求 | | |
| 多元化的细分市场 | | | |
| 低成本、高质量（个性化）定制化的产品和服务 | | | |
| 产品开发周期很短 | | | |
| 产品生命周期很短 | | | |
| 技术条件 | 简单的手工业生产技术 | 专用的大规模生产技术 | 专用的大规模生产技术 通用的大规模生产 |

技术

劳动力|高水平的熟练工人|非常狭而专的技术工人和非熟练或半熟练的"可互换"的操作工人(各自承担流

水线或工作流程中的一项简单任务)|在工作团队里具有多种技能的多价值的工人,其责任和工作任务较多

|典型的知识化工人,工作任务转换频繁、自我管理和团队管理相结合

供应关系|消费者和供应者之间的关系紧密、大多数的供应者居住在一个地方|功能上和地理上都是远距离的

关系,为防止供应链中断储存有大量的库存等|从功能上看,供应者组成了一个紧密联系的系统、关系非常

紧密,在消费者和供应者之间使用及时配送系统鼓励地理上的接近|供应者和消费者之间是一种长期的紧密

的战略联盟关系,在各个层次上都存在着及时的交流和反馈系统

生产数量|总量和单一产品数量都非常小|总量和单一产品数量单一产品都非常大|总量和单一产品数量都较

大|总量较大,单一产品数量较小

*原料和部件的及时发送和生产,消除了过程间断,降低了库存成本。

*减少了准备和转换次数,可直接降低运行规模 and 变化成本。

*压缩价值链中所有过程的循环周期,可避免因增加灵活性和反应能力造成的浪费,从而降低成本。

*按订单而不是预测生产,订单可以提供个性化定制所需要的信息,这样可降低库存成本,消除生产不足或生产过剩。

(2) 大规模定制生产方式的限制性条件

大规模定制生产方式并不一定能取得成功,仍然受到一些条件限制。,"B"表示限定主反馈圈R的自我增强程度的平衡圈,图中三个平衡圈平衡了采用大规模定制模式的公司,在降低其产品开发周期和生命周期的同时,增加了多样化和定制化的程度,另外两个箭头符号表示对模式的冲击,这些冲击可以在有或没有预示的情况下发生,并降低模式的增强作用。其中,产品和过程技术的冲击,表现为新产品和过程通过产生新的主导方案使分化的需求发生逆转;客户合并的冲击指客户需求合并成相对统一的模式,从而会对多元化市场带来冲击,这些冲击主要涉及客户个性化信息的隐私问题、客户对由新技术引起的产品快速淘汰的集体反应等。信息过载指过量的信息增加了客户选择的难度,加大了交易成本。另外两个限制是开发周期的限制和生命周期的限制,前者指最短的产品开发周期限制了产品和服务持续创新的能力,后者指技术淘汰的可能性会引起客户抵制(和客户合并的冲击一起),使企业陷入不能自我提升的境地。

五、结论

大规模定制作为一种知识型生产方式,主要体现在以知识和人力资本为核心生产要素。

和大规模生产方式不同,强调个人在干中学和组织学习的能力,坚持对员工的长期在职培训。和以往坚持"经济人"的假设不同,大规模定制信奉"知识人"假设,强调"智件"

知识在不同人群和个体中的分布,(即意会知识的分散性和不可言传性),认为重点是对人力资本和知识的管理。和传统企业注重对物和人的控制不同,对知识的管理意味着强调创新管理、充分地授权和组织学习。罗杰*E*波恩把知识分为八个阶段:完全无知(Complete

ignorance)、意识(Awareness)、测度(Measure)、适度控制(Control of the mean)、过程能力(process capability)、过程特征化(process characterization)、原理化(know why)、模式化(complete

knowledge)。他认为,对知识进行管理实质上就是要分辨出不同的知识阶段,以及影响知识的关键变量,从而对知识和生产过程进行管理。"所达到的知识阶段越高,对过程的理解越

近于科学",管理也就走正规。相反,对过程的理解处于知识的低级阶段,如各种创造的尝试,正规管理方法难以发挥作用,更从采用"技艺"式的管理方式"。Iknjiro Nonaka 把组织

中知识的创造划分为中种模式,从意会知识到意会知识,从明确知识到明确知识,从意会

知识到明确知识，从明确知识到意会知识。他认为知识创造就是使意会知识转变为明确知识的过程，管理知识创造型公司关键是要构建企业内部的竞争机制，即构建“富裕”组织部门以鼓励连续对话和交流、分享责任、丰富信息，加速组织创造和执行能力，构建“富裕”的另一途径是战略性的轮换（Strategic rotation），尤其在技术的不同领域以及诸R&P和市场等职能部门之间轮换有助于雇员从多角度观点理解业务。保持公司信息的自由接近也有助于构建“富裕”，对知识创造型公司而言，不仅强调高层管理的重要性，尤其强调中层管理者的重要性。他认为，中层管理者是“知识工程师”。对知识创造型公司的管理，不仅要求一个有号召力的愿景，而且要给予雇员和工作集体自由和自治来确定他们自己的目标，“团队”在知识创造型公司起着中心作用。

大规模定制对“智件”知识的强调导致了不同的创新模式，这是一种以“知识分工”为基础的发挥个人和组织创新和学习能力的创新模式。大规模生产方式强调突破性创新，这种创新具有高成本、周期长的特征，而且与生产相分离，易忽视客户的需求，基本上没有过程创新。而大规模定制则强调渐进性创新，坚持创新与生产相结合，具有低成本、周期短和频繁的过程创新的特点，能迅速满足客户的需求。可以说，这是两种完全不同的思维方式，前者相信高投入（以资本密集性的方式来生产知识），强调特殊个体的能力（例如把创新的任务集中于科研人员），实质上是一种建立在劳动分工和专业化基础上的创新和知识生产方式。而后者投入较少，相信个体的经验和创造性（从形式上来看类似于劳动力密集性），强调所有个体的学习和创新的能力和网络的集体智力，是真正建立在知识分工和专业化基础上的。

大规模定制作为一种技术--经济体制，进而作为决定经济--社会的生产方式，具有和大规模生产方式不同的系统。和大规模生产方式相适应的企业管理模式是传统的科学管理体制，强调权力的集中和对劳动力和劳动过程的控制、监督；相适应的组织模式是官僚科层组织，强调部门的细分和直线职能制。而和大规模定制生产方式相适应的企业管理模式是现代的知识型管理体制，强调权力的分散和为知识和创新营造合适的环境；相适应的组织模式是网络型组织。在大规模生产方式下，竞争是一种原子式的排他性竞争；而在大规模定制条件下，竞争则更多的是一种集群式的协作型竞争。

主要参考书目

英文书目

- 1、Rteven Tolliday, " The Rise and Fall of Mass Production", Edward Elgar Publishing ,1998.
- 2、DR George M.korres, "Technical Change and economic Growth", First Edition , Avebury, 1996.
- 3、John D.Olson, " Pathways to Agility: Mass Customization in Action", First Edition, John Wiley & Sons, Inc, 1998.
- 4、Charles F.Sabel and Jonathan Zeitlin, "World of Possibilities: Flexibility and Mass Production in Western Industrialization", First Edition, Cambridge University Press, 1997.
- 5、Michael Alles , Amin Amershi , Srikant Datar , Ratna Sarkar , "Information and Incentive Effects of Inventory in JIT Production", Management Science Vol .46, No, 12, December 2000, PP. 1528-1544.
- 6、Marvin B. Lieberman , Lieven Demeester, "Inventory Reduction and Production Growth: Linkages in the Japanese Automotive Industry ", Management Science Vol .45, No, 4, April 1999.
- 7、Ted Reingold , "Management Strategies that Make U. S. Competitive in the Global Economy ", First Edition , Garland Publishing , Inc.
- 8、I. M. Kirzner, "Economic Planning and the Knowledge Problem" , Cato Journal . vol. 4, F

all 1984, pp407-18

9、Stephan Bohm , "Hayek and Knowledge: Some Oustion Marks" ,Capitalism,Socialism and Knowledge.

10、D. Lavoie, "The Market as a Procedure for Discovery and Conveyance of Inarticulate

Knowledge", Comparative Economic Studies, vol .28, Spring 1986, pp. 1-19.

11、R.N. Langlois , "Knowledge and rationality in the Austian School: An Analytical Survey", Eastern Economic

Journal , vol .9. October-december 1985, pp. 309-30

12、Martin Kenny, Richard Florida, "Beyond Mass Production", Oxford University Press, 1993

13、Richard N. Langlois and Paul L. Robertson, "Firms, Markets and Economic Change", First

Published 1995, Routledge

14、Pale Neef, G Anthony Siesfeld, Jarpuelyn Cefola, The Economic Impact of Knowledge, P51, Bulterworth---Heinemann, 1998.

15、H*B*Malmgren, "information, expectations and the theory of the firm", L*R*Amey "Readings in management

decision", Longman, 1973.

16、Peter Dicken, "Global Shift," Second Edition , Paul Chapman Publishing LTD.

中文书目

1、 [美]迈克尔·德托佐斯等著，《美国制造--如何从渐次衰落到从振雄风》，中译本，科学技术文献出版社，1998年第1版。

2、 [美]迈克尔*迪屈奇，《交易成本经济学》，中译本，经济科学出版社，1999年3月第1版

3、 [英]R*库姆斯、P*萨维奥蒂、V*沃尔什著，《经济学与技术进步》，中译本，商务印书馆，1989年7

月第1版

4、 [意]翁贝托·梅洛蒂，《马克思与第三世界》，中文版，商务印书馆，1981年第1版

5、 [民主德国]于尔根·库钦斯基著，《生产力的四次革命理论和对比》，中文版，商务印书馆，1984年第1

版。

6、路易斯*普特曼 (Louis Putterman)，兰德尔*克罗茨纳 (Randalls*Kronszer) 编，《企业的经济性

质》，中文版，上海财经大学出版社，2000年6月第1版；

7、张维迎著《企业理论与中国企业改革》，北京大学出版社，1999年3月第1版；

8、 [英] 罗素著，《人类的知识》，中文版，商务印书馆，1983年12月第1版。

9、 [美] 维纳·艾莉 (Verna .Allee) 著，《知识的进化》，中文版，珠海出版社，1998年第1版。

10、马阳主编，《知识经济与企业创新》，中国科学技术出版社，1998年10月第1版。

11、余光胜著，《企业发展知识分析》，上海财经大学出版社，2000年10月第1版。

12、汪丁丁著，《自由人的自由组合》，鹭江出版社，2000年10月第1版。

13、 [瑞]，拉斯*沃固，汉斯*韦坎德编，《契约经济学》，中译本，经济科学出版社，1999年3月第1版。

14、亚当*斯密著，《国民财富的性质和原因的研究》，中文版，商务印书馆，1972年12月第1版。

15、埃米尔*涂尔干，《社会分工论》中译本，三联书店，2000年4月第1版

16、哈耶克著，《个人主义与经济秩序》，中译本，北京经济学院出版社，1989年3月第1版

17、哈耶克著，《自由秩序原理》，中译本，三联书店，1997年12月第1版。

18、巴伯著，《科学与社会秩序》，中译本，三联书店 1991年9月第1版

- 19、杨小凯、黄有光著，《专业化与经济组织》，中译本，经济科学出版社，1999年3月第1版。
- 20、庄子银，“新经济增长理论的五大研究思路”，《经济学动态》，1997.5，P52。
- 21、程刚，郭瞻予著，《知识的批判》，辽海出版社，2000年1月第1版。
- 22、盛洪著，《分工与交易》，上海三联书店、上海人民出版社，1994年8月第1版
- 23、托马斯*K*麦格劳著，《现代资本主义》，中译本，江苏人民出版社，2000年1月第1版
- 24、[美]詹姆斯*P*沃麦克 [英]丹尼尔*T*琼斯著，《精益思想》中译本，商务印书馆，1999年1月第1版
- 25、王缉慈等著，《创新的空间》，北京大学出版社，2001年5月第1版；
- 26、[美]达尔*尼夫主编《知识经济》，中译本，珠海出版社，1998年9月第1版。
- 27、[美]约瑟夫.熊彼特著，《经济发展理论》，中译本，商务印书馆，1990年6月第1版。
- 28、陈宝森著，《当代美国经济》，社会科学文献出版社，2001年6月第1版。
- 29、[美]D. W. 乔跟森著，《生产率》，中译本，中国发展出版社，2001年1月第1版。
- 30、[美]曼塞.G.布莱克福德 (Mansel.G.Blackford) 著，《美国中小企业成长与创新》，中译本，经济管理出版社，2000年11月第1版。
- 31、[英]海韦尔.G.琼斯，《现代经济增长理论导引》，中译本，商务印书馆，1999年12月第1版。
- 32、[美]道格拉斯.G.诺斯著，《经济史中的结构与变迁》，中译本，上海三联书店，上海人民出版社，1994年12月第1版。
- 33、[美]道格拉斯.诺斯 罗伯斯.托马斯著，《西方世界的兴起》，中译本，华夏出版社，1999年1月第1版。
- 34、[美]R.科斯 A.阿尔钦 D.诺斯等著，《财产权利与制度变迁》，中译本，上海三联书店，上海人民出版社，1994年11月第1版。
- 35、[德]格尔哈德.帕普克主编，《知识、自由与秩序》，中译本，中国社会科学出版社，2001年3月第1版。

Karel Williams ,Colin Haslam and John Williams, "Ford versus ' Fordism' :the Beginning of Mass Production",
Rteven Tolliday," The Rise and Fall of Mass Production",Edward Elgar Publishing ,1998.

[美]迈克尔.德托佐斯等著，《美国制造--如何从渐次衰落到从振雄风》，中译本PP43-45，科学技术文献出版社，1998年第1版。

[美]迈克尔*迪屈奇，《交易成本经济学》，中译本PP237-238，经济科学出版社，1999年3月第1版

[英]R*库姆斯、P*萨维奥蒂、V*沃尔什著，《经济学与技术进步》，中译本P174，商务印书馆，1989年7月第1版

同上，PP175-176

[意]翁贝托.梅洛蒂，《马克思与第三世界》，中文版，商务印书馆，1981年第1版

[民主德国]于尔根.库钦斯基著，《生产力的四次革命理论和对比》，沃尔夫冈.约纳斯的评论和补充，中文版，商务印书馆，1984年1版。

Martin Kenny,Richard Florida,Beyond Mass Production,Oxford University Press,1993
同上。

参见路易斯*普特曼 (Louis Putterman)，兰德尔*克罗茨纳 (Randalls*Kronszer) 编，《企业的经济性质第二版序》，《企业的经济性质》中文版，上海财经大学出版社，2000年6月第1版；张维迎著

《企

业理论与中国企业改革》，PP30-58，北京大学出版社，1999年3月第1版；迈克尔·迪屈奇《交易成本经

济学》中译本，经济科学出版社，1999年3月第1版

参见Richard N. Langlois and Paul L. Robertson "Firms, Markets and Economic Change ", First

Published 1995, Routledge

罗素认为，由于两种原因，知识是一个意义模糊的概念。第一；因为除了在逻辑或纯粹数学的范围内，

一个词的意义多少总有些模糊不清；第二，因为我们认为的全部知识在或多或少的程度上是不确定的，而

且我们无法判断不确定性达到什么程度一个信念就不配叫做"知识"，正像我们无法判断一个人脱落了多少

头发才算秃一样。参见[英] 罗素著，《人类的知识》，中文版PP119-120、商务印书馆，1983年12月第1

版。

维纳·艾莉从语源学的角度对知识的概念做了分析，并区分了知识（knowledge）与信息（information）、

智慧（intelligence）等词在概念上的细微差别。参见[美] 维纳·艾莉（Verna .Allee）著，《知识的进化》，

中文版PP82-85，珠海出版社，1998年第1版。

在这里，信念是先于理智并且可以表现在动物行为上的东西。一个信念是有机体状态的一个集合，这个

集合是由于都具有全部或部分相同的外界参照这一点而组成的。也就是说，信念是存在于人们头脑里的和

情感及动物性本能相关的较为稳定的认识结构，这种认识结构可以通过一种或一系列行动表现出来或者用

纯粹文字符号得以部分地反映。而经验是个体对彼时彼地和此时此地自身所处的自然环境和社会环境的片

断性的体验和认识的积累，是个体参与的已发生或正在进行的事件的认知总结。经验和信息既可以是对客

观存在的真实反映，也可以是歪曲认识。前者如科学知识"1+1=2"等，后者如特定环境下个体的偏好，"我

喜欢饮料"，参见[英] 罗素著，《人类的知识》，中文版PP178-180，商务印书馆，1983年12月第1版。

参见，马阳，"知识就是力量--《世界银行1998发展报告提纲》评介"，马阳主编，《知识经济与企业创新》，P120，中国科学技术出版社，1998年10月第1版。

余光胜著，《企业发展知识分析》，P21，上海财经大学出版社，2000年10月第1版。

余光胜著，《企业发展知识分析》，P21，上海财经大学出版社，2000年10月第1版。

[英] 罗素著，《人类的知识》，中文版，商务印书馆，1983年12月第1版。

同上，PP9-13。

同上，PP502-505。

德国启蒙思想家莱布尼兹（Liottfried Leibniz）把知识分为两类，一类是关于事实（facts）的知识，

一类是关于理性（reasons）的知识。关于事实的知识就是统觉（perception），关于理性的知识就是智慧

（intelligence）。关于理性的知识使我们变得完善起，因为它教给我们普遍与永性的真理，这一真理通过

（上帝般）完美的的存在而得到表达。而关于事实的知识如同城市里错综复杂的街道，当我们没在那里

的时候，我们需要它们，当我们离开的时候，我们不希望被这些知识负累了我们的记忆。汪丁丁著，

《自由

人的自由组合》，PP139-140，鹭江出版社，2000年10月第1版。赖尔（G*Ryle）把知识分为：知道是何

（Knowing what）和知道如何（Knowing how），前者是一种可以明确表达的知识，后者则是一种无法明确

表述的知识，认知者心里明白但说不出来。波兰尼将人类知识分为两类，即成文知识（articulated knowledge）和意会知识（tacit knowledge）。前者指能用书面语言，图表或数学方式等工具表达出来，为

他人所理解；而后者指不能被系统加以阐述的知识，比如我们对正在做的某事所具有的知识，这种知识只

能意会不能言传。此外，切斯特*巴纳德（Chester I*Barnard）认为，不论是在原始文明还是在高度复

杂的文明中，以心传心，都是一种重要的信息次序方法，这种方法之所以必要，是由于语言作用的有限性

和人们使用语言能力的差异。还有奎恩（W*V*Quine）将知识分为主观知识和客观知识，波普（Karl*Poper）

将知识分为有意识的知识（conscious knowledge）和无意识的知识（unconscious*knowledge），后者包

括遗传性习得的知识。约翰逊（Clenn*L*Johnson）将知识分为实证性知识、规则性知识和价值性知识；

拉腊比（Harold A*Larrabee）将知识分为公共知识和私人知识，前者是可以通过逻辑和证据向其他人证

明的知识，而后者是指我们自己所接受或"知道"，但不能向其他人证明的知识。而马克卢普则在其1980

年著作中曾定义了与企业有关的五种知识，包括实用知识、学术知识、消遣知识、精神知识和不需要的知

识。参见余光胜著，《企业发展知识分析》，P22，上海财经大学出版社，2000年10月第1版。

[美] 维纳·艾莉（Verna .Allee）著，《知识的进化》，中文版PP86-102，珠海出版社，1998年第1版。

参见米切尔*C*詹森（Michael C*Jensen和威廉*H*麦克林（William H*Meckling），《专门知识、一

般知识和组织结构》，[瑞]，拉斯*沃固，汉斯*韦坎德编，《契约经济学》，中译本PP309-310，经济科学

出版社，1999年3月第1版。

Richard R Helson and Paul M*Romer, "Science, Economic Growth and public policy", 参见Pale Neef, G

Anthony Siesfeld, Jarpuelyn Cefola, The Economic Impct of Knowledge, P51, Bulterworth---Heinemann, 1998.

"wetware"来源计算机专业用语，指计算机中软件、硬件以外的件，即人脑、此处，"wet"一词可以理解

为化学或物理学中的可没湿性，即固体被液体侵湿的程度，可用固体和液体阶段的粘合力来衡量。形象的

说，wetfare作为定语强调知识的流体形态，这是一种不定状态。

亚当*斯密著《国民财富的性质和原因的研究》，中文版上卷PP10-11，商务印书馆，1972年12月第1版。事实上，认真阅读斯密《论分工》一文，可以发现他实际论述的是社会分工，即一般性分工，而不仅

是劳动分工，之所以会产生误解，多半是因其以制造业和农业为例子而导致的。当然，他主要强调的还是

劳动分工的重要性。关于社会分工可参阅埃米尔*涂尔干,《社会分工论》中译本,三联书店,2000年4月第1版

同上,P15

参见米切尔*C*詹森(Michael C*Jensen)和威廉*H*麦克林(William H*Meckling),《专门知识、一般知识和组织结构》,[瑞],拉斯*沃固,汉斯*韦坎德编,《契约经济学》,中译本P310,经济科学出版社,1999年3月第1版

哈耶克著《个人主义与经济秩序》,中译本PP50-52,北京经济学院出版社,1989年3月第1版

哈耶克著《个人主义与经济秩序》,中译本P48、P52、P23、P161,北京经济学院出版社,1989年3月第1版

参见哈耶克著《自由秩序原理》,中译本PP76-77,生活·读书·新知三联书店,1997年12月第1版。

哈耶克著《个人主义与经济秩序》,中译本P161,北京经济学院出版社,1989年3月第1版。

参见哈耶克著《自由秩序原理》,中译本P196,生活·读书·新知三联书店,1997年12月第1版。

亚当*斯密著《国民财富的性质和原因的研究》,中文版上卷P12,商务印书馆1972年12月第1版

巴伯著,《科学与社会秩序》,中译本P39,三联书店 1991年9月第1版

同上,PP39-40

亚当*斯密著《国民财富的性质和原因的研究》,中译本上卷P8、P5、P18,商务印书馆,1972年第1版

参见Richard N.Langlois and Paul L.Robertson "Firms,Markets and Economic Change ", P 20, First Published 1995, Routledge

杨小凯、黄有光著,《专业化与经济组织》,中译本P292,经济科学出版社,1999年3月第一版。

庄子银,"新经济增长理论的五大研究思路",《经济学动态》,1997.5,P52。

H*B*Malmgren,"information,expectations and the theory of the firm",L*R*Amey "Readings in management decision",Longman,1973.

同上。

杨小凯,黄有光著,《专业化与经济组织》,中译本P2,经济科学出版社,1999年4月第1版。

参见,程刚,郭瞻予著,《知识的批判》,P257,辽海出版社,2000年1月第1版。

Ikujiro Nonaka, "The knowledge-Creating Company", Dale Neef ,G*Anthony Siesfeld,Jacquelyn Cafola,"The Economic Impact of Knowledge", Butterworth-Heinemann, 1998 .

Laurence Prusak and Don Cohen, "Knowledge Buyers,Sellers and Brokers:The Political Economy of Knowledge ", Dale Neef ,G*Anthony Siesfeld,Jacquelyn Cafola,"The Economic Impact of Knowledge", Butterworth-Heinemann, 1998 .

盛洪著,《分工与交易》P54,上海三联书店、上海人民出版社,1994年8月第1版

[美]B*约瑟夫*派恩著《大规模定制》,中译本PP9-10,中国人民大学出版社,2000年7月第1版

同上,PP9-11

同上,PP10-14

同上,P15

[美]B*约瑟夫*派恩著《大规模定制》,中译本P17,中国人民大学出版社,2000年7月第1版

[美]B*约瑟夫*派恩著《大规模定制》,中译本PP16-17,中国人民大学出版社,2000年7月第1版;

托马斯*K*麦格劳著,《现代资本主义》中,译本PP301-302,江苏人民出版社,2000年1月第1版

[美]B*约瑟夫*派恩著《大规模定制》,中译本P27,中国人民大学出版社,2000年7月第1版;

[美]托马斯*K*麦格劳著《现代资本主义》中译本P474,江苏人民出版社 2000年1月第2.版

同上,P472,P477

[美] 詹姆斯*P*沃麦克 [英] 丹尼尔*T*琼斯著,《精益思想》,中译本P11,商务印书馆,1999年1月第1版

同上,PP46-48

[美]B*约瑟夫*派恩著《大规模定制》,中译本P44,中国人民大学出版社,2000年7月第1版;王缉慈等著,《创新的空间》,PP14-15,北京大学出版社,2001年5月第1版;Peter Dicken,Global Shift,Second

Edition ,P282,,Paul Chapman Publishing LTD.

Roger E Bohn , "Measuring and Managing Technologi cal Knowledge", Dale Neef Ganthony Siesfeld, Jacqudyn

Lafola, "The Economic Impact of knowledge".PP295-P314,Butterworth Heinemann, 1998;

文章中译文参见[美]

达尔*尼夫主编《知识经济》,P183-208,珠海出版社,1998年9月第1版.

Iknjiro Nonaka,The Knowledge -Creating Company, Roger E Bohn , "Measuring and Manag ing

Technologi cal Knowledge", Dale Neef Ganthony Siesfeld, Jacqudyn Lafola, "The Econom ic Impact of

knowledge". P P 175-187,Butterworth Heinemann.

关于本文更为系统的观点,请参考即将出版的拙著《企业知识理论》。