

第一章 知识经济时代来临了

科学技术从来没有像今天这样，以巨大的威力、以人们难以想象的速度，深刻地影响着人类经济和社会的发展。当我们站在世纪之交的历史长河上眺望未来的时候，我们清晰地看到：信息化与全球化浪潮滚滚而来，它们以无比伟大的历史力量把人类带进辉煌的 21 世纪，带进一个崭新的经济时代——知识经济时代。

一、知识经济概念的产生

自工业革命以来，技术和知识在经济发展中的作用越来越大。早在 1912 年，德国经济学家熊彼特在《经济发展理论》一书中就明确指出，资本主义发展的根本原因不是资本和劳动力，而是创新。而创新的关键就是知识和信息的生产、传播、使用。1957 年，美国经济学家索罗指出，1909 年到 1949 年，美国非农业部门劳动生产率翻了一番，技术进步占了 875%，劳动和资本的贡献只占了 125%。

1962 年，美国经济学家弗里茨·马克卢普发表了《美国的知识生产和分配》一书，书中详细地分析和论证了知识和信息在经济发展中的作用。他根据美国从第二次世界大战以来至 50 年代末的社会生产发展和产业结构变化的背景，提出了“知识产业”（Knowledge Industry）的概念。概念的外延包括：教育；研究开发；传播业；信息设备；信息服务。他发现：美国在 1947 年—1958 年期间，知识产业以平均每年 10.6% 的速度递增，是国民生产总值增

长率的 2 倍；1959 年，美国从事知识产业的劳动力已占全部劳动力的 31.6%；1958 年，美国国民生产总值中的 29% 来自知识产业，约为 1364 亿美元。

1973 年，哈佛大学社会学家丹尼尔·贝尔所著的《后工业社会的来临》一书出版，影响广泛，引起热烈的争论。早在 1959 年夏，在奥地利萨尔茨堡学术讨论会上，他已首次使用“后工业社会”一词，随后逐步形成完整的概念。他定义说：“前工业社会依靠原始的劳动力并从自然界提取初级资源”；“工业社会是围绕生产这个轴心并为了制造商品而组织起来的”；“后工业社会是围绕着知识组织起来的，其目的在于进行社会管理和知识革新与变革；这反过来又产生新的社会关系和新的结构”。贝尔对后工业社会的特征作了概括：（1）经济方面：从产品生产经济转变为服务性经济；（2）职业分布：专业与技术人员处于主导地位；（3）中轴原理：理论知识处于中心地位，是社会革新与制订政策的源泉；（4）未来方向：控制技术发展，对技术进行鉴定；（5）决策选择：创制新的“智能技术”。由于“后工业社会”的提法含糊，1979 年，贝尔承认“信息社会”的概念较“后工业社会”更为确切。

1980 年，未来学家阿尔温·托夫勒发表代表作《第三次浪潮》。他说：“我相信我们已处在一个新的综合时代的边缘。”他明确地提出，人类已经历了农业化浪潮、工业化浪潮，第三次浪潮——信息化浪潮也即将到来。他科学地预测了信息革命将给人类社会带来一场新的巨变。1990 年，他在新著《权力转移》里，更鲜明地提出：随着西方社会进入信息时代，社会的主宰力量将由金钱转向知识。他还对知识的含义进行了新的发展，包括事实、原理、观念和能力。他的这些观点同现在的解释几乎完全一致。1995 年，在他的新作《创造一个新的文明》中，一开始他就提到：“人类正面临着巨大的飞跃。它正面临有史以来最深刻的社会巨变和创造性的重建。虽然我们还没有清楚地认识它，但我们正从头开始建立一个崭新的文明。这就是第三次浪潮的含义。”“现在正在发生的一切无疑

是一场全球性的革命，一场巨大的飞跃。”“道路和高速公路”是“第三次浪潮的基础设施的组成部分；数字网络则是第三次浪潮基础设施的心脏。”书中再次强调第三次浪潮给人类带来的巨大变化——创造一个新的文明。

1982年，未来学家约翰·奈斯比特发表《大趋势》一书，从10个方面论述了美国社会发展的趋势。他认为：“知识是我们经济社会的驱动力”，“信息经济社会是真实的存在，是创造、生产和分配信息的经济社会”。他概括了信息社会的4个特征：（1）起决定作用的生产要素不是资本，而是信息知识；（2）价值的增长不再通过劳动，而是通过知识；（3）人们注意和关心的不是过去和现在，而是将来；（4）信息社会是诉讼密集的社会。

1984年，美国企业家保罗·霍肯在他的《下一代经济》这本书中提出，“信息经济”的对立物是“物质经济”。每一项劳动，每一件产品，都包含物质和信息两个部分。如果物质部分所占的比重大，就是“物质经济”；如果信息部分所占的比重大，就是“信息经济”。他还说，所谓信息经济，就是使用更多的信息和知识，消耗较少的能量和材料，生产出质量更好、人们更喜爱的商品的经济。

1985年，日本堺屋太一出版《知识价值革命》一书，提出以“知识价值社会”取代“后工业社会”等概念。他写道：“进入80年代以后，多样化、信息化技术的发展和多品种、小批量生产倾向的出现，就是知识价值革命发生的前兆。”他认为，80年代发生在日本和世界上各发达国家的变革，既不是单独的技术革新，也不是临时性的潮流，它是人类在产业革命200年后迎来的将产生“新社会”的巨大变革，即所谓“知识价值革命”。通过这一革命，将出现一个“知识价值社会”。在这个社会中，人们将不再追求对资源、能源和农产品的更大消费，而是追求时间与智慧的价值，即“知识价值”的大量消费，人们将认为“知识消费得越多越体面”。在这个社会中，“知识与智慧的价值”是经济发展和资本积累的主要源

泉，它会使人美学意识和伦理观念发生很大的变化。

1985 年，美国政府授权 Calgar 大学成立“知识科学研究所”(KSI)。把知识作为体系加以全面考察，研究知识对社会和经济等各方面的作用过程与转化机制。虽然尚未提出“知识经济”的概念，但在实际上已对知识经济的几乎所有方面做了富有成果的研究。

进入 90 年代，知识、技术和信息对经济发展的贡献越来越大，成为经济和社会发展的关键环节。1990 年，法国名记者和作家让一雅克·塞尔旺-施赖贝尔发表《世界面临挑战》一书。作者认为，信息是当今世界最重要而又取之不尽的资源，而自然资源与能源在地球上却日趋枯竭。他直接运用“信息社会”概念取代“后工业社会”和其他提法。

90 年代初，美国阿斯奔研究所(The Aspen Institute)等单位联合组建信息探索研究所(The Institute for Information Studies)，在它出版的《1993—1994 年鉴》中，以《知识经济：21 世纪信息时代的本质》为总标题，发表了 6 篇论文，从 6 个不同方面审视了“明天信息社会”的特征和本质。在第一篇论文《技术在信息时代的地位：把信号转为行动》中，明确提出：“信息和知识正在取代资本和能源而成为能创造财富的主要资产，正如资本和能源在 300 年前取代土地和劳动力一样。而且，本世纪技术的发展，使劳动由体力变为智力。产生这种现象的原因，是由于世界经济已变成信息密集型的经济，信息技术具有独特的经济属性。”

1994 年，C·温斯洛和 W·布拉马共同出版了《未来工作：在知识经济中把知识投入生产》一书。本书明确点明“知识经济”的概念，并对概念的内涵和外延作了较完整的论述。作者认为，“管理智力”是获取和利用高价值信息(High Profitability)的关键。他们阐述了知识经济形态下企业在市场取胜的基本条件和要求，并提出了“知识工人”(Knowledge Workers)的概念。

90 年代初，世界管理大师彼得·德鲁克在他的新作《后资本主

义社会》一书中提出，我们正进入知识社会。他认为，知识社会是一个以知识为核心的社会，“智力资本”已成为企业最重要的资源，有教育的人成为社会的主流。1993年5月他又指出：“知识的生产率将日益成为一个国家、一个行业、一家公司竞争的决定因素。”他说，泰勒时代10名工人中有9名干体力活，即 $9/10$ ，到50年代仍占多数；90年代占 $1/5$ ；到2010年只占 $1/10$ 。于是提高体力劳动者的生产率再也不能自行创造财富了，今后重要的是非体力劳动者的生产率，即知识的生产率以及使知识转化为生产力。他指出，在知识社会，知识已成为社会的核心，知识资本（生产和传播知识的经费）的比例已大于资金资本。知识资本占国民生产总值的比例为20%，其中，生产科学技术，即研究与开发经费占3%—5%，科学技术和其他知识的传播经费占15%—17%（其中教育为10% 技术培训与其他形式的科技传播为5%—7%），而资金资本占国民生产总值的比例则小于20%。就知识而言，任何国家都不具有任何“自然的”优势或劣势，如果说有的话，那就是教育、素质、机制、管理。当然，把知识纳入经济学的计算之中，至今仍然是一个难题。所以，他呼吁知识经济学的亚当·斯密的诞生。

90年代初，联合国有关研究机构提出了“知识经济”的说法，明确了这种新型经济的性质。1996年经济合作与发展组织在其发表的《1996年科学、技术和产业展望》报告中，全面、系统地阐述了知识经济，并做了比较明确的定义：知识经济是指以知识（智力）资源的占有、配置、生产和使用（消费）为最重要因素的经济。1996年12月30日，美国《商业周刊》发表一组文章提出美国出现“新经济”，指出一种新型经济已经形成。1997年2月，美国总统克林顿在公开演讲中采用“知识经济”的说法。他说：新经济是知识经济。我们迈向21世纪的知识经济，需要一种新的经济战略，而实现教育领先将比以往任何时候更为重要。最近，世界银行《世界发展报告》1998年版已命名为《发展的知识》。尽管知识经济的理论还在探索之中，但是知识经济时代即将到来已成为共

识。

二、知识经济的基本特征

知识经济是和农业经济、工业经济相对应的一个概念，它指的是当今世界一种新类型的、富有生命力的经济。在诸多媒体和专家、学者以及政府官员对“知识经济”这个新名词给予越来越多的关注和讨论的时候，人们不禁要问：我们到底该怎样认识知识经济？

（一）经合组织的观点

总部设在巴黎 以发达国家为主要成员国的经济合作与发展组织，在 1996 年发布了一系列报告，在国际组织文件中首次正式使用了“知识经济”这个新概念。在经合组织《以知识为基础的经济》报告中，对知识经济的内涵进行了界定：知识经济是建立在知识和信息的生产、分配和使用之上的经济。报告把人类迄今创造的所有知识分为四大形态：即事实知识 (Know—what)、原理知识 (Know—why)、技能知识 (Know—how) 和人力知识 (Know—who)。据估计，经合组织主要成员国国内生产总值的 50% 以上是以知识为基础的。在《科学、技术和产业展望报告》中，总结了 90 年代以来经合组织国家经济发展的轨迹与趋势，提出知识经济的主要特征及其作用地位，用统计数字具体说明了知识经济体系中的重大要素，包括科学与技术的研究开发，信息和通信技术，服务行业的就业人数与构成，以及劳动力的技能素质等因素对经济增长的影响。报告最后总结说：“事情已使人们越来越清楚：知识是支撑经合组织国家经济增长的最重要因素。”

经合组织认为，知识经济的主要特征是：

1、科学和技术的研究开发日益成为知识经济的重要基础

在 1993 年，全部经合组织国家的工商业的科技研究开发有将近 $\frac{2}{3}$ 的经费是用在高技术产业上。在制造业中的高技术行业的工资也高于平均工资水平，并且促进了生产力的最快增长。与此同时，高技术产业也占据了工商业 R&D 投入的大多数经费。在那些对高技术的高风险投资小心行事的国家，自 80 年代后期以来也把服务业研究经费的 $\frac{1}{4}$ 或更多的比例花在高技术的 R&D 上。

2、信息和通信技术在知识经济的发展过程中处于中心地位

在制造业的行业中，非电力机械（包括计算机）和电力机械（包括通信设备）是增长速度最快的部门。在美国、加拿大、荷兰、爱尔兰、瑞典和英国，其增长速度都超过了 10%。1992 年——1993 年在半导体方面的资本投入，北美和欧洲的经合组织国家已经以 20% 以上的速度增长；1993 年—1994 年和 1994 年—1995 年两个年度，北美、欧洲和日本都以 34% 以上的速度快速增长。

信息和通信设备的部门与行业的投资中，金融、长途电信及零售业等方面的服务性产业占了巨大比例。在美国和英国高达 75% 以上。这些投资随着管理规章制度的改革已经促进了服务领域的生产力的提高。美国较之欧洲和日本，明显处于领先地位。

3 服务业在知识经济中扮演了主要角色

工业经济向知识经济转变，在产业结构挑战上表现为经济重心由制造业向服务业转换。在 80 年代，经合组织净增的 6500 万个工作岗位中，95% 是由服务业提供的。例如在英国，80 年代初期，制造业在国内生产总值中所占份额是服务业的 10 倍，然而到了 90 年代初期，制造业仅仅是服务业的大约 1.5 倍，变化之巨，可见一斑。在国际贸易中，服务业所占比重越来越大，全球化的势头正在加强。在 1975 年，服务业在世界贸易中占 $\frac{1}{4}$ ，1993 年增加到 $\frac{1}{3}$

3 以上。

由于高新技术的不断涌现，新型产业群，如电脑、通信、航空航天等产业迅速崛起，同时也带动与其相关的服务性产业如雨后春笋般蓬勃发展，将为社会提供更多新的就业机会。美国作为西方世界最发达的国家，率先步入知识经济社会的大门，较好地解决了社会失业问题。美国的失业率已从 1992 年的 7.4% 下降到目前的 4.8%，为 24 年来的最低水平。其中主要的原因之一就是新型产业的增多和相关服务产业的兴起，为社会创造了新的就业机会。据统计资料表明，微软公司每增加一名雇员，就可以给其他行业增添六七个工作岗位，而波音公司每增加一名雇员，只能新增三四个工作岗位。西方工业大国德国尽管目前失业率较高，但随着经济的转变，知识经济成分的增多，失业率将有所减少。

4、人力的素质和技能成为知识经济实现的先决条件

由于所有的经济部门都变成了以知识为基础，并以知识为增长驱动力，以先进技术和最新知识武装起来的劳动力就成了决定性的生产要素。纵观经合组织国家，在制造业和服务业中的技能水平显著提高，产业更新向劳动力提出了更高的素质要求。

除服务业之外，由于制造业本身也在更新换代，自 80 年代以来，制造业上新增加的大多数岗位都是需要高技能的白领阶层。

向知识经济的转变带来非常高质量的就业要求。在经合组织国家，许多技术已经大规模地产业化，许多技术尚未成为生产力，但蕴藏着巨大的开发潜力。新技术对未来就业的影响，人们还只是刚刚开始感觉到。很可能，未来的工作将不是今天从事的那种产业。新一代将在崭新的产业中工作，其中一些将是老产业的杂交产物，例如尚处于萌芽状态的网上工作和多媒体产业，将制造业和服务业融为一体。显而易见，新一代计算机硬件和软件、通信设备（电话、电视和收音机等）、以及高保真的视听技术的开发，将把生产者和传播者都带到崭新的产业中去。

（二）德国学者的观点

德国《明星》画刊 1998 年 5 月 20 日刊登了《数字化世界的经济秩序》的文章。该文作者沃尔特·艾萨克森详细论述了数字化时代的经济特征：

1、它是全球性的

今天，金钱可以越过一切边界。投资者每天按几下按钮就使 1.5 万亿美元资金和 15 万亿美元股票在全世界流动，从而使一系列国家听任投机者获利欲望的摆布。

2、它是联网的

不论是意大利的提包还是香港的时装鞋，都可以通过鼠标器操作订货。办公室工作或软件的开发都可以请爱尔兰或印度的廉价工作人员去完成。印尼巴厘的孩子病了，可以请洛杉矶的医生作出诊断。

3、它的基础与其说是商品，不如说是信息

建立在知识基础上经济世界里，产品的价值取决于有关企业的智力资本。在美国，这一点可以从 1990 年到 1996 年生产部门的职工下降 1% 上看起来，而美国劳务部门的职工在这段时间里增加了 15%。

4、它的组织是分散的

在晶体管发明出来的时候，乔治·奥威尔在他的作品《1984 年》里写下了对未来最具恶梦性质的担心：技术在这本书里变成了一个极权的怪物。但后来的事实正好相反：全球联网加强了民主以及个人的权利和可能性。现在任何人都可以通过因特网发表信息和评论，电子函件的推广可软化严格的等级制度，数字革命使小小

的、喜欢冒险的门外汉可以同电话巨人进行战斗。权力集中的原子时代的象征是一个带电子的原子核，这些电子按一定的轨迹围着原子核转；数字时代的象征是有无数联结点的、普及全球的网络，这些联结点是相互联网的。

5、它起促进开放的作用

控制信息、压制思想、孤立社会变得更困难了。联网的世界可促进思想、市场和贸易的自由。

6、它是高度专门化的

迄今的经济秩序着眼于规模生产、批量推销和大众媒体：在集中的车间里生产出大批产品，大的演播室和出版社播送和出版娱乐性的和提供信息的内容。今天的产品可以按个大的要求生产。您的企业是否需要百分之百符合您的特殊要求的钢？肯定有一个可满足您要求的、以非常现代化的技术装备起来的小型厂家。您是否想了解与您在一般报纸里所看到的不一样的意见和观点？没有问题，有数以千计的网址和个人信息产品供您选择。

（三）吴季松博士的观点

1998年3月，全国人大环境与资源保护委员会研究室主任吴季松博士出版了《知识经济》论著。这是我国学者首部论述知识经济的专著。吴季松博士认为，所谓“知识经济”，是指区别于以前的，以传统工业为产业支柱，以稀缺自然资源为主要依托的新型经济。它以高技术产业为第一产业支柱，以智力资源为首要依托，因此是可持续发展的经济。知识经济是在充分知识化的社会中发展的经济。它的特点有：

1、知识经济是促进人与自然协调、可持续发展的经济

传统工业技术发明的指导思想都是单一地、尽可能多地利用自

然资源，以获取最大利润，不考虑或极少考虑环境效益、生态效益和社会效益；建筑在自然资源取之不尽，环境容量用之不竭的基础上，甚至以向自然掠夺为目的，这不能不说不是技术与科学分离的悲剧。而高技术产生在多种自然资源几近耗竭，环境危机日益加剧的时代，又把科学与技术融为一体，反映了人类对自然界与人类社会科学全面的认识。因此高技术的知识思想是科学、合理、综合、高效地利用现有资源，同时开发尚未利用的富有自然资源来取代已近耗竭的稀缺自然资源。如信息科学技术软件，生命科学技术的基因工程对资源的耗费与传统技术是不可同日而语的。

2、知识经济是以无形资产投入为主的经济

传统工业经济需要大量资金、设备，有形资产起决定性作用，而知识经济则是智力投入的投入起决定性作用。当然知识经济也需要资金投入，产业甚至是风险资金投入，但是如果没有更大量的智力投入，它就不是高技术产业。目前，美国许多高技术企业，企业的无形资产已超过了总资产的60%。无形资产上升将带来社会价值观的变化，拥有更多知识的人获得高报酬，工作，知识强国的产出增加。

3、知识经济是在世界经济一体化条件下的经济

知识经济依靠无形资产的投入实现可持续发展的前提显然是依靠世界经济一体化。90年代以来的美国在自然资源消耗没有大量增加的情况下持续增长，世界大市场是主要因素之一。与此同时，高技术产业较之前钢铁、机械和纺织等产业不同，产业技术领域十分广阔，仅以信息科学技术一种高技术为例，任何国家都不可能在计算机技术、微电子技术、光电子技术、芯片技术、大规模集成电路技术、光纤技术、多媒体技术、网络技术和软件技术以及层出不穷的新高技术中全面领先，任何一个国家都可以充分利用自己的智力资源，“有所为，有所不为”，在世界大市场中占一席之地，成

为世界经济一体化不可或缺的一部分，这也是冷战以后世界多极格局的经济基础。

4、知识经济是以知识决策为导向的经济

知识经济的决策和管理必须知识化，科学决策的宏观调控作用在知识经济中有日渐增强的趋势。美国克林顿政府自 1992 年上台以后就接连提出“全国信息基础设施”（“信息高速公路”）等一系列高技术经济导向政策，对美国经济的持续增长起了巨大作用。如汽车产业不是在世界市场的价格竞争中坐等被淘汰，而是由政府导向大公司向传统汽车注入高技术，又夺回了世界汽车王国的宝座。

吴季松博士认为，今天的世界，正如 300 年前农业经济向工业经济发展一样，只能说出现了知识经济的萌芽，即便在这方面领先的美国也还没有形成知识经济。今天美国经济的支柱产业仍然是汽车、钢铁、建筑等传统产业，信息产业是唯一可与之并驾齐驱的产业，其余高科技产业还相对弱小。美国高技术对传统产业的注入颇有成效，但在成效最大的汽车产业中也没有发生质变，汽车的核心——发动机仍是上个世纪末的老模式。

同时，我们也必须看到：（1）许多知识经济的规律已经起作用。可持续发展已日益成为世界人们的共识；无形资产已经受到高度重视；高技术产业迅猛发展；传统产业的高技术成分日益增加。

（2）今天的知识经济萌芽受到了与 300 年前工业经济萌芽截然不同的对待。300 年前，除了欧洲大陆扶持工业经济萌芽又带到美洲外，亚非和拉丁美洲大陆视而不见，充耳不闻。而今天亚洲、拉丁美洲，以至非洲的有识之士都对知识经济的萌芽高度重视，并开始和指导思想、组织机构、人才选拔、资源投入等多方面迎头赶上。

（3）像 300 年前农业经济向工业经济过渡时期出现的工厂一样，本世纪 80 年代以来世界各地广泛出现了科技工业园。知识经济的社会细胞已经出现并迅速发展壮大，因此知识经济时代已不是遥远的未来。那么，未来的知识经济将在什么时候形成呢？

世界上不少经济学家估计到 2010 年，信息科学技术中的软件产业、生命科学技术产业、新能源和可再生能源科学技术产业、新材料科学技术产业、海洋科学技术产业和环保科学产业的产值将全面超过汽车、建筑、石油、钢铁、运输和纺织等传统产业。吴季松博士认为，1997 年 12 月联合国系统对改变世界面貌和人类生活的重大高科技产业化将在 2030 年前后全面实现的估计更为科学、客观，因此，人类将在下个世纪的下半叶全面进入知识经济时代。工业经济的形成从瓦特蒸汽机和珍妮纺纱机的产业化算起用了大约一个世纪的时间，可以肯定知识经济的形成时间将会大大缩短。

（四）袁正光先生的观点

中国科普研究所所长袁正光先生认为，同工业经济时代相比较，知识经济将有许多根本的变化。这些变化如下：

1、经济动力的变化

人类从农业经济转向工业经济的推动力量，是蒸汽机技术和电气技术。蒸汽机技术革命导致出现工厂化的生产方式，代替了手工业生产方式。而电气技术革命又进一步导致公司化生产方式的出现，促进规模经济的发展。

知识经济的推动力量，是电子和信息革命，特别是 90 年代以来的数字化信息革命。随着半导体技术、信息技术、多媒体技术、数据技术、数字压缩技术以及语音识别技术、虚拟技术、显示技术、自动翻译技术等迅速发展，出现了数字化、网络化、信息化大趋势，再一次改变了人类的生产、工作和生活方式。最明显的是，人类制造技术进入了一个新的阶段。人类的制造技术，大约经历了四个阶段：第一阶段——手工制造；第二阶段——机械化阶段；第三阶段——自动化阶段，其又分：单机自动化——机器生产零部件（程控、数控机床）和生产线自动化——机器组装机器（自动化生产线）；由于信息革命的迅速发展，现在正进入第四阶段

——信息化制造阶段：工人离开车间，通过信息操作机器生产机器。出现车间无人化，物质生产非物质化——知识经济的到来。

2、产业内容的变化

工业经济的主要产业是制造业。人们常说第一产业，是指地里“生长出来”的产业，如农业、采掘业等等；第二产业则是工厂“制造出来”的产业，主要指产品的制造，所谓三大支柱产业，汽车制造、电气制造以及电子产品制造，指的都是制造业；第三产业是指“提供服务”的产业，从最早的交通、运输服务，到后来的电话、电信服务，等等。工业经济时代占主体地位的是第二产业，即制造产业。

知识经济时代则是制造业和服务业逐步一体化，而且服务产业将占越来越重要的地位，特别是提供知识和信息服务将成为社会的主流，以至“数字经济”、“网络经济”、“虚拟经济”成为知识经济时代的新特点。美国华盛顿服务业联合会主席鲍勃·瓦斯汀说，1996年，美国服务部门——从运输到零售及批发贸易、商业和专业服务、教育、医疗、信息和无数其他行业的产值，占美国国内生产总值的 $\frac{3}{4}$ (75%)，它提供的就业岗位占总数的 80%。令人惊异的是，美国经济 1996 年创造的 260 万个就业机会中，服务部门竟占了 240 万个 (占 92%)。在这样的经济趋势中，美国大学系统的实力被公认为是巨大的经济优势之一。它同时也是一台创造出口的机器。

3、效率标准的变化

工业经济时代的效率标准是劳动生产率。即每个人在单位时间生产的产品数量，成为衡量经济的重要标准，强调的是量的增加。

在知识经济时代，是知识的生产率。劳动生产率已经不能创造更多的价值。由于技术的迅速发展，一个企业、一个国家，如果没有新的知识、新的技术，并转化为新的产品，那么，劳动生产率越

高，产品积压越多，浪费越大，亏损越严重。知识经济时代的关键是知识的生产率，即生产知识并把知识转化为技术、转化为产品的效率，即知识有用的程度。知识的生产率取决于知识的开发与传播，包括：研究与开发、教育、培训等等。

4、管理重点的变化

工业经济时代的管理重点是生产，是增加产量。所以生产环节成为管理的中心，其核心是提高劳动生产率。

知识经济时代，管理的重点是：研究与开发、销售以及职工培训。产品量的增加，或者说产品的生产已变得非常容易，像“自我复制”一样。重点是知识的生产与开发，以及掌握知识的人的培训。企业越来越承担着更多的教育责任。

5、生产方式的变化

其一，工业经济时代的生产方式是标准化、专业化和社会化；也就是大批量、单一产品、高效率，一条生产线，高效率生产出大量的单一的产品。知识经济时代则是非标准化的生产方式。非标准化也叫柔性化。即小批量、多品种、同样也是高效率。应用计算机辅助制造，按事先编好的程序，在一条生产线上，每一个产品就是一个型号。从某种意义上说，标准多到“没有标准”了，所以叫非标准化生产即是“柔性”化生产。

其二，工业经济是集中化生产。以工厂为中心，把成百上千或成千上万的工人集中起来，形成规模或大规模的生产；而知识经济则是分散化生产。职工通过计算机网络，在家里或分散的小办公室指挥车间的运转。欧美正在流行的 SOHO，就是“小办公室”或“家庭办公室”的生产方式。

6、劳动力结构的变化

工业经济时代，直接从事生产的工人，占劳动力的 80%；而

知识经济时代，不到 20%，而从事知识生产和传播的人占 80% 以上。美国经济学家杰里米·里夫金说，第一次技术大变动机械力被用以代替人力或兽力。现在信息和自动化新技术却是要代替人的思想（部分脑力劳动）。“智能”将在各个领域代替人劳动或工作。在发达国家，75% 的就业人口从事的工作或多或少都是重复性的劳动。而越来越完善的自动化系统、机器人和计算机完全可以从事这类劳动。例如，30 年来，美国的企业生产一直在增加，而工人人数却由占劳动人口的 33% 减少到 17%。再过 10 年将只有 10%，到 2020 年只会占不到 2%。信息时代将只需要人数有限的工程师、高水平技术人员、信息设计人员和受过科学教育的劳动者。他们只占劳动力人口的不到 20%。这是一场革命。

7、社会主体的变化

工业经济时代，工人阶层是社会的主体；知识经济时代，知识阶层成为社会的主体。

8、分配方式的变化

工业经济时代，主要是岗位工资制；而知识经济时代则将过渡到按业绩付酬制。

9、经济学原理的变化

其一，工业经济以物质为基础，主要的生产要素是能源、原材料以及劳动力等。因为物质是稀缺的，所以遵循“稀缺原理”，做到以最小的投入得到最大的产出，经济增长服从“增长函数”。知识经济以知识为基础，知识成为经济增长的核心。而知识是相对丰富和可以共享的。

其二，工业经济遵循“收益递减”原理。在工业经济时代，按照经济“增长函数”，资本和劳动力的投入，必须按比例进行。如果某一方，比如资本投入过多，就会造成“收益递减”。知识经济

则相反，表现为“收益递增”，即对知识的投入，会造成“收益递增”。1996年美国从事电脑和电话等高技术方面的投资按年率计算猛增23.8%，经济却仍然健康持续地发展。

其三，工业经济时代的基本特征是“周期性”，而知识经济时代的基本特征则是“持续性”。经济周期被技术创新弱化了。

三、知识经济时代的内涵

知识经济的兴起可以说是一场无声的革命，它与传统工业经济时代的产业构成、资本形态、劳动力以及教育与人才培养都将有根本的区别。

（一）知识经济时代的产业

什么是产业？产业指社会经济活动的分工。分工，取决于一国的经济结构，然而，经济结构又反映了一国的经济水平，并受到技术结构的制约。由此可见，关于产业的划分，因世界各国的经济结构、技术结构上的差异而又不尽相同。

1、第三产业

“第三产业”这个术语，是英国经济学家、新西兰奥哥大学教授阿·费希尔最先提出来的。1935年，他在《安全与进步的冲突》一书中提出，第一产业为人类提供满足最基本需求的食物，第二产业满足人类其他更进一步的需要，而第三产业则满足人类除此以外的更高级的需要。

1940年，英国经济学家柯林·克拉克在《经济进步的条件》一书中，广泛使用了“第三产业”的概念。以后的西方经济学的著作，进一步肯定了三次产业的划分。

日本在大藏省经济结构变化与政策研究会上将第三产业分为