

第一篇知识经济学概论

重新认识知识的系统、内容、作用和地位是人类可持续发展的保证。

临近世纪之交，知识经济已初见端倪，知识经济学成为一个全新的话题。在知识以前所未有的速度产生，以前所未有的速度传播和发挥着前所未有的作用的今天，面对着在市场误区、资源枯竭、生态蜕变、环境污染、贫富悬殊等世界性危机前显得软弱无力，让人疑窦丛生的传统经济学，我们为什么不能提出一种新的经济学呢？即使它尚不成熟，即使它尚不完整，它的提出也是绝对必要的。

我们在这里讨论的知识经济学，现实地分析“知识”与“经济”以一种全新的视角重新认识知识，知识有了新的内涵，并且又产生了改变人类世界观的新知识；与此同时世界上出现了与传统工业经济截然不同的新经济，这种新经济实际上是在可持续发展新思想指导下产生的。因此，建立一种新的经济学描述这种新经济不仅是必要的，也是完全可能的。

知识经济学研究的指导思想和传统经济学获取最大利润的出发点不同，表达了人类新的价值取向：人、自然和技

术协调的可持续发展。经济史表明，人类的发展有两个不可或缺的基本因素，一个是人的创新能力，另一个是地球提供的自然资源。按目前工业经济模式发展，人类的创新能力依然是无限的，而地球所能提供的相应的自然资源却已经都发生短缺。因此，人类的发展除了要继续解决创新能力为自身所限制的问题以外，还必须认识和解决日益加剧的自然资源对人类创新能力的限制。人类的创新能力已经，而且必将在用于调整工业经济的发展模式，集约利用现有自然资源的同时，发展以智力资源为主要投入，并且利用新自然资源来丰富社会产品的新经济。这种创新是以重新认识知识，更有效、更直接、更全面、更系统地利用人类所有知识结晶为基础的。

知识经济学的研究方法是多学科综合应用研究，不仅有经济学、历史学、社会学等社会科学的方法，还有数学、资源学和生态学等自然科学的方法，利用人类所有知识的结晶。

从总体而言，知识经济把人、自然和技术看成一个大系统，一个非平衡态的复杂巨系统，这个系统在发展中追求动平衡。它反对纯环境主义——人类回归自然，不是要人类听命于自然；它也反对拜金主义——盲目增加社会财富，也不是追求人类征服自然。它认为生态平衡一旦被破坏，就不能恢复，人类的发展不是徒劳地恢复生态平衡（谁也不清楚原来的平衡在哪里），而是不断地建立人、自然、技术的新平衡——动平衡，实现可持续发展。非平衡态的复杂巨系统至今还不能用计算机求解，但是这种建立动态平衡、实现可持

续发展的指导思想已经并将日益广泛地用来解决新经济——知识经济发展的问题。

知识经济学研究的内容和传统经济学相同，同样研究生产什么？怎样生产？为谁生产？谁在生产？如何分配？如何消费？

正如研究农业经济要确切了解什么是“农业”，研究工业经济要确切了解什么是“工业”一样，研究知识经济也要了解什么是“知识”。应该说人类最了解的是“知识”，但从知识经济的观点来看，人类最不了解的也是“知识”。知识不断更新，千变万化，博大精深，浩如烟海。而知识经济的出现正是由于人类对知识的认识发生了质的飞跃。重新认识知识的内容、作用和地位是人类可持续发展的保证。

第一章 重新认识知识

人与动物最大的区别，就在于人能积累经验，形成知识，而动物只能形成条件反射——或许可以称为“最初级的经验”。可以说，自人类产生就有了知识，知识随人类的进化而积累、发展和创新。究竟什么是知识呢？《现代汉语词典》中解释：“知识是人们在改造世界的实践中所获得的认识和经验的总和。”《牛津高级现代英语字典》解释：“知识是在实践中接触到的信息，了解和懂得的事物。”《法语字典》解释：“知识是在实践中得到的感性和理性认识。”这些定义都难以使人了解“知识”究竟能起什么作用。

16 世纪末,英国著名哲学家培根(1561~1626)提出“知识就是力量”。在农业经济的晚期,培根把知识与农业经济的第一要素——劳力联系起来,不仅树立了“知识”在农业经济中的地位,也为知识在那个时代的新经济——工业经济中的地位奠定了基础。200 年后,18 世纪末,资本主义经济学说的奠基人——亚当·斯密(Adam Smith,1723~1790)于 1776 年在他的代表作《国民财富的性质和原因的研究》中写道:“这些才能,对于他个人自然是财产的一部分,对于他所属的社会,也是财产的一部分。”亚当·斯密把知识与工业经济的第一要素——资本联系起来,提出了“知识资本”的概念。又过了 200 年,到了 20 世纪末,“知识”不仅是力量,不仅是资本,而同时又是超乎力量与资本之外的、凌驾于劳力和资本之上的第一生产要素。因此,“知识”被赋予了全新的含义。对于“知识”认识的这一质的飞跃,或者说这种崭新的“关于知识的知识”就是知识经济的理论基础。

一、知识的层次

“人们在改造世界的实践中所获得的认识和经验的总和”这一知识的定义过于概括。如果分析一下知识的层次,则更有助于人们理解什么是知识。

外部客观世界中的原始资料可以称为“数据(data)”,它是外部世界中的客观事物,其存在不依赖于人类对它是否认知。

作为外部世界中的客观事物的数据被人感知后，无论是自己感受到的(直接经验)是他人告之的(间接经验)还是通过计算机处理得到的，都成为信息(information) 信息就是最初级的知识。信息一般是没有经过组织的，非系统、表面化的。目前千家万户在个人计算机上通过按键，利用互联网获取资料，就是获得了信息，或者叫知道了信息。

人们在获得信息，占有资料的基础上进行规范的整理，或者利用计算机进行处理，从而进行由表及里的分析，信息就上升为知识。目前，计算机的系统软件及各种应用软件提供的内容，就可以称为知识了。

人们对知识进行系统的、由此及彼的递推，归纳出规律性的东西，就把知识上升到理论。理论也可以通过计算机编码表达，我们利用这些知识进行软件开发就是对理论的掌握与运用。表 1 可以简示知识层次的发展。

表 1 知识的层次

	内涵	处理的程度	性质
数据(data)	原始资料	未经处理	
信息 (information)	消息	粗处理	不规范的、表面的、片面的,仅有外部联系
知识 (knowledge)	学识	精处理	规范的、深入的、较全面的,有内部联系
理论(theory)	系统的知识	提炼	全面的、系统的、有规律性的

二、知识在经济中的作用

知识是人类在改造世界的过程中获得的认识和经验，因此在任何经济阶段人们都把知识应用于经济发展之中，在不同的经济形态中，知识应用的深度和广度不同，因此，所起的作用也不同。从下面的简表中可以看出这一发展过程（见表 2）。

表 2 知识在各种经济中的状况与地位

	人类知识的积累	知识的应用	生产的要素
原始经济	知识积累很少	少量信息应用于生产	土地、劳力
农业经济	知识积累较多，技术发展	中量信息应用于生产，知识少量地、间接地用于生产，技术用于生产	劳力、土地、资本、知识
工业经济	知识积累很多，科学技术发展	大量信息应用于生产，知识大量地、间接地用于生产，科学技术是生产力	自然资源、资本、知识、劳力
知识经济	知识积累丰富，高科技发展	超量信息应用于生产，巨大数量知识直接应用于生产，科学技术是第一生产力	知识、自然资源、资本、劳力

从表 2 中可以很清楚地看出：

在原始经济中人类离开森林不久，知识积累很少，主要是收集和应用气候信息，如风雨雹雪等信息来保障和发展渔猎生产。在农业经济中，人类开始从土地、水和气候等方面全面地采集信息，如节气与农时的关系，知识积累逐渐增多，同时开始使用劳力和土地等生产要素，应用栽培、耕作和养殖等知识来发展生产。在工业经济中，人类更全面地采集整个自然界的信息，深化了对人类社会自身的认识，同时已经拥有大量的知识，开始把知识转化为生产技术，如冶金、化工、制造和建筑等技术 科学技术成为生产力。而在知识经济中，人类有能力采集人类社会、自然界乃至宇宙空间的更大范围的信息，拥有极其丰富的、系统化的知识，并把它直接用于生产，生产出以智力资源投入为主的知识产品，如计算机、软件产品和转基因作物等。

三、知识的体系

1. 人类知识体系的演化

知识是与人类文明相伴相随而产生的，人类在今天的知识经济时代才真正有了知识的说法显然是不正确的。然而，人类越来越深刻地认识到知识的新涵义；人类不断创造新知识，逐步建立并完善知识体系，却是人类文明发展进程中的事实，这一点不仅应该承认，而且应该重新认识。人类自有文明史以来知识体系的发展可用下面的简图来表示（见图 1）。

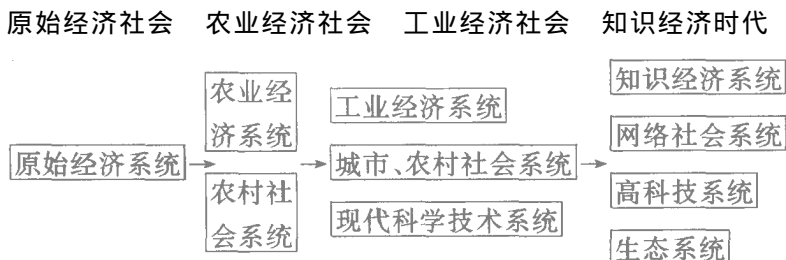


图 1 知识系统在不同社会中的发展

上图只是为了表达知识体系的概念。在原始社会 人类开始拥有社会知识，在农业社会中人类开始拥有城市的知识和科学知识，但尚未形成系统。在工业社会中邮政和电讯已经把社会组成网络，人类开始有了高科技和生态学知识。在知识经济时代，人类有了全新的知识经济知识（当然是建立在农业和工业经济知识基础之上的）；知识经济时代的信息化网络与工业经济时代的邮政、电讯网络比较有了革命性的飞跃；知识经济的高科技知识系统与工业经济的科技知识的本质差异在于智力资源是第一生产要素，科学技术直接用于生产；更为重要的是知识经济把生态系统知识与经济、社会 and 科技知识并列 开创了人类以人、自然、技术协调可持续发展为目标的新纪元。

2. 知识体系的重组

自工业革命以来 人类逐步建立了现代科学体系 尤其是现代自然科学体系和现代社会科学体系，对人类社会的的发展起了巨大的推动作用。为了探索自然、社会与人类自身的奥秘，人类以哲学和数学为基础向科学高峰进行了全面的冲击。从下面的简图中可以看出这一体系（见图 2）。

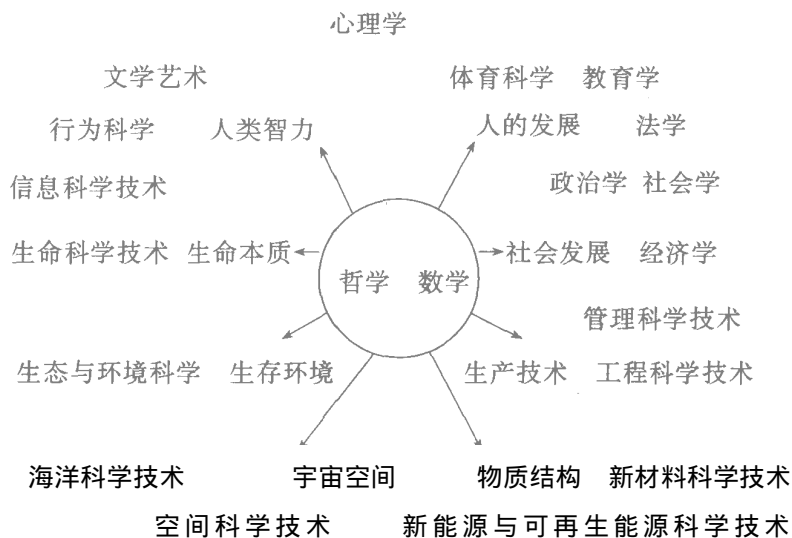


图 2 人类的知识体系

所谓知识体系的重组主要体现在以下三个方面：

(1) 自然科学知识体系的重组

一直沿用到 20 世纪 60~70 年代的自然科学中数学、物理、化学、天文、地理、生物和医学的分类，在 80 年代受到高科技产业化的强劲冲击。人们开始把这些传统基础学科，按生产的需要重组成信息科学、生命科学、新能源与可再生能源科学、海洋科学、空间科学、生态与环境科学和管理科学。目前不仅基础研究、应用研究和技术开发沿这一新体系进行，大学学科按这一体系设置，许多发达国家，甚至印度等教育比较发达的发展中国家，中学课程的设置也开始按这一体系探索了。

(2) 社会科学开始大量应用自然科学方法

自本世纪 60 年代以来，社会科学，尤其是经济学和社会学，开始大量使用自然科学的，尤其是数学的方法。不懂高等数学和运筹学、控制论等新的近代数学分支，甚至已经很难成为一个现代的经济学家；社会学的研究也大量应用概率论和数理统计方法得出规律。

(3) 交叉与界面学科大量产生

不仅在自然科学与社会科学两大门类之间，在同一门类中各学科之间的交叉和融合也不断发生，产生了许多新的交叉与界面学科，如：生物化学、海洋物理和工程力学等自然科学的交叉学科；教育经济学、商业心理学和工业社会学等社会科学的交叉学科；还有技术经济学、数理语言学和决策科学等自然科学与社会科学的交叉学科。

四、知识的内容

在我们探讨了这么多有关知识的问题以后，人们最感兴趣的问题是：对于一个问题，我们了解了哪些知识以后，它就能应用于生产活动和经济发展的呢？这个问题西方早有探讨，1996 年经合组织提出“知识经济”时又予以进一步明确。

1. 知道是什么 (know what)?

要对一个问题有知识，首先要对这个问题给出明确的定义，什么是你讨论问题的范围，问题的范围确定了，才能谈得上知识。道理十分简单，你都不知道要讨论什么，还谈得上要知道什么吗？这个问题说起来简单，实则不然。比如，

我们目前大谈“知识经济”又有多少人真正搞清了“知识经济”的意义和“知识”包含的内容呢？是什么“是关于事实方面的知识，是同类信息的归纳，并可以分解为信息单位——比特（bit）。对于“是什么”知识的欠缺，必然会造成决策的不确定性，例如“知识经济是不是等于高技术产业？”

2. 知道为什么（know why）？

在确切了解问题是什么以后，就应了解问题发生、发展和变化的机理，也就是原理和规律性方面的知识，或者叫理论。所谓“知其然而不知其所以然”是无法解决问题的。这种理论知识由大学、科研机构或企业生产，把它们编码，提供给经过训练的用户。例如，“知识经济”是我们目前的热门话题。那么“知识经济”的机理又是什么呢？为什么它是一种不同于农业经济和工业经济的新经济呢？对于“为什么”知识的欠缺，必然会造成决策的盲目性，例如“不问条件地全面发展知识经济”。

在计算机、数据库和信息网络如此发达的今天，对于大部分问题而言，“是什么”和“为什么”都已经是显性知识，或者叫编码知识，可以在计算机中轻易查到，因此已成为解决问题的知识的初级阶段，在这里“理论”已经成了“初级知识”。这就是时代的变化，这也是“知识经济”产生的基础。

3. 知道怎么做（know how）？

在了解了事实和理论之后，要解决问题必须有解决问题的技术和能力，也就是针对一个具体问题的方法、技术和诀窍。否则调查研究、了解情况、深入全面学习理论也解决不了具体问题，这种知识是没有用处的。例如：对于遭到破

坏的生态平衡，是重建还是恢复，不知道怎么做就会束手无策。对于“怎么做”缺乏了解，往往使我们的对策像一个号召性的文件，缺乏具体办法和可操作的措施。发展知识经济也必须有全面具体的办法：高技术产业如何发展？条件具备的地方如何发展？条件欠缺的地方如何补足？传统产业如何改造等等。不知道怎么做，也就提不出发展知识经济的对策。

4. 知道谁会做 (know who)?

当我们在探索怎么做的过程中遇到问题的时候，必须向专家请教。向专家请教的前提是“知道谁会做？”也就是该请教真正的专家。对于任何一个新事物，都有相应的专家，在知识如此浩瀚，变化如此之迅速的今天更是如此。例如谁有“知识经济”的知识？工业经济的专家不一定有知识经济的知识，农业经济的专家更不一定有知识经济的知识，不找到真正的专家，就难以提出正确的发展知识经济的对策。

以上两种知识属于隐性的知识，是书本和计算机中找不到的非编码知识，这种知识只能在社会中实践，向专家学者——师傅学习；这种知识是在学校和培训中得不到的知识，只能在自己创造的特殊的工作和教育环境——专门研讨班中学习。

我在联合国系统工作时提出，了解了“know what”和“know why”只是一个大学生，学习了知识；了解“know how”和“know who”只是一个研究生，探讨了实际问题的解决；了解了以上4个“W”还只是处于运用知识的阶段。而要解决问题就必须“创新”，对于“创新”还有两个阶段。这

就是“知道什么地方 (know where)?”和“知道什么时间 (know when)?”,“知道是多少 (know quantity)?”也就是说再加上两个“W”和一个“Q”。

5.“知道什么地方 (know where)?”与“知道什么时间 (know when)?”

在了解了怎么做和遇到了问题向谁请教以后,就开始了自己解决问题的过程,尽管你已经获得了显性的和隐性的、编码的和非编码的知识,但那毕竟是知识;尽管你已了解了诀窍,那毕竟是别人教的;尽管你已请到了老师,他毕竟没有解决过你要解决的这个具体问题(即使十分类似,也不可能百分之百一样)。

因此你在解决问题的过程中必须创新 拿出你要解决的,发生在特殊地点和特殊时间的问题的具体方案,即使和原设计方案极其相近,也不可能完全相同,那一点点不同就是你的创新,这就是知识经济发展的原动力。例如 1995 年在北京开发高技术产业和在巴黎开发高技术产业的策略不会相同 而 1995 年在北京开发高技术产业和 2000 年在北京开发高技术产业的策略也不会相同。

6. 知道是多少 (know quantity)?

在了解了解决问题的时间和地点之后,还必须尽可能的定量化,定量化是确立一个事物本质的关键,所谓对一个问题“心中有数”就是这个意思,只要一个解决方案能够定量了,它就是一个全新的事物了 因此 这也是创新的关键。例如 2000 年在北京开发高技术产业,有多少风险投资?什么样的产业结构?形成多大的产业规模?有多大的预期市

场？不解决这些问题，高技术产业就无法合理开发，知识经济就不可能正常发展。

由此可见，全面了解 6 个“ W ”和一个“ Q ”的知识才是发展经济的完全的知识，也才是知识经济发展所要求的知识。

五、决定经济发展的“新知识”

人类的经济发展阶段是取决于人类对世界的认识——知识的。在农业经济阶段，人类关于自然的知识有限，对自然的认识基本上是“天命论”的，即人类开垦土地，进行耕作，主要取决于所在地区土地面积、肥沃程度、天气的好坏和人数的多寡，再加上劳力的数量和质量来有限地发展生产，一句话主要“靠天吃饭”。

在工业经济阶段，人类关于自然的知识大大增加，对自然的认识发生了巨大的变化，认为人类可以凭借自己的知识向自然掠夺，可以耗竭自然资源，取得最大利润，而不顾及自然资源枯竭、生态蜕变和环境污染的后果，一句话意在“征服自然”。

实际上人类并没有认识到，自己既很“聪明”，又很“傻”既富有知识又知识贫乏。对于浩瀚的自然界，人类还是很无知的。人类在几千年中攀登了物质结构、生命起源、智力奥秘和宇宙空间 4 个高峰，却唯独没有研究一下自己的生存环境，没有想到人除了衣食住行质量不断提高外，还有自己生存环境的质量问题，迟至上个世纪中叶还没有人

与自然关系这个概念，迟至这个世纪，还没有对它做认真的研究，这既是难以想象的情景，又是千真万确的事实。

早在上个世纪中叶，恩格斯就指出，在人类征服自然的同时，自然也将惩罚人类。1866 年德国动物学家赫克尔在《有机体普通形态学》中首先提出了“生态学”这个词，人类才有了人与自然关系的科学知识。1895 年丹麦植物学家瓦尔明(J. E. B. Warming 1841~1924)发表了第一本生态学研究专著《植物生态学》，1935 年德国人坦斯来(A. G. Tamsley 1871~1955)第一次提出“生态系统”的概念，从“生态平衡”入手，把人类与自然关系的研究引上了科学的轨道。

继而产生的生态伦理学开始改变了人类对自然的观念，1952 年诺贝尔和平奖获得者法国哲学家施韦兹总结了生态危机的教训，认为生命是自然界的伟大创造，不应将生命做价值高低之分，应该给予生命以极大尊重。1949 年英国哲学家莱昂波特在《大地伦理学》中提出，必须重新确定人类在自然界的地位，人类不是自然界的征服者和统治者，不是自然的主人，而是大自然家庭中平等的一员。

人类的任何一种重大知识体系的产生和应用，都会对经济形态产生重大的影响，正像人类对物质结构的新认识，推动了机械制造与新能源——煤与石油的利用，而产生了工业经济一样，人类对生存环境和生态平衡的新认识也必将导致一种新的经济。1972 年以研究人口、资源和生态为宗旨的“罗马俱乐部”提出了著名的研究报告《增长的极限》，开始提出发展一种人、自然和技术协调发展的新经济

形态的问题。尽管该研究报告得出了错误的结论，在 20 年后经过了“可持续发展”的讨论，人们终于得出了人类社会将进入一种新经济形态——“知识经济”的结论。

第二章 知识经济

——一种新经济形态

人类对于自己的生存环境——生态与环境的新认识所产生的新知识，促使人类产生改变现有经济发展方式的愿望，但能否改变还要看有没有具体的产业手段。正像工业经济的出现一样，由于以牛顿定律为代表的现代自然科学体系的出现，人们希望更广泛地利用自然资源，发展成为富裕的经济。亚当·斯密于 1776 年发表了国富论——《国民财富的性质和原因的研究》，提出了新兴工业经济的理论，是基于已经出现的珍妮纺纱机（1765 英国 哈格里沃斯）和瓦特蒸汽机（1769 英国 瓦特）等机械技术产业手段。今天我们在建立知识经济理论，什么是知识经济的技术产业和经济依据呢？

一、对 50 年代以来世界经济的回顾

第二次世界大战结束以后，世界上，尤其是亚洲地区出现了一连串的经济飞跃，世界上的经济学家做了各种各样的分析，惊呼这是经济奇迹，断言奇迹将会发展，甚至预言

21 世纪是“亚洲世纪”“太平洋世纪”。曾几何时，这些奇迹都潮起潮落，真的出现了“增长的极限”，有的还出现了危机。今天，是应该认真地、深入地根据知识经济对知识的 6 个“W”和一个“Q”的定义，用知识来分析这些现象的时候了。就事论事，人云亦云，匆忙下结论的时代已经过去了。

1. 50 年代西方的经济奇迹

50 年代初、中期以德国和美国为代表的西方经济奇迹，不仅创造了德国战后重建的奇迹，而且至今仍是西方老百姓津津乐道的‘神圣’时代。在欧美各国的旅行中，你都会听到如今 60 岁左右的老人说：“那真是一个奇迹的时代，经济增长，物价稳定，没有失业，人们都充满了信心。”究竟是什么造就了这个奇迹时代呢？二次世界大战以后各国的政治改革；战后人们重建国家的热情；1952 年纯氧顶吹转炉炼钢，1954 年第一台全晶体管电视接收机，1954 年第一座原子能发电站等一系列技术发明都是这次经济奇迹的原因。但是，这一切都没有离开战后和平环境中，人们仍以在更大范围内向自然界掠夺更多的资源这一工业经济发展的轨道。顶吹转炉炼钢加速了铁矿石的耗竭；电视机的普及加剧了材料和能源的消耗，就是裂变核电站这一划时代的新技术也是建筑在稀有金属——铀的日益减少的基础之上的。与此同时，世界环境污染随着工业生产的发展日益加剧。

2. 60 年代的日本经济奇迹

作为 20 世纪下半叶最大的经济奇迹，日本 60～70 年代的经济奇迹，又是怎样创造出来的呢？对于日本经济奇