

迎接知识经济时代的到来

访中国科普研究所所长袁正光

○ 本刊记者

记者:“知识经济”正在成为当前生活中的一个热门话题,科界、经济界更是大声疾呼,迎接知识经济时代的到来。您作为中国“科学、技术与经济”研究学者,对知识经济早有研究,请您首先谈谈什么是知识经济?什么是知识经济时代?

袁正光:“知识经济”是人类的知识,特别是科学技术方面的知识,积累到一定程度,并在经济发展中的作用增加到一定时代的历史产物。

“知识经济”是“以知识为基础的经济”的简称。这个术语源于对知识和技术在经济增长中作用的充分理解,很好地把科学、技术和经济紧密地联系起来。

传统的经济增长理论的核心是生产函数。这个理论指出,经济的增长取决于资本和劳动力增加(投入)的数量,而且,①投入的要素是相互依赖的,按规模成比例的增加;②任何一方单方面的增长都会使收益递减,这就是著名的收益递减规律。

长期以来资本主义经济正是按这个规律运行的。直到20世纪30年代,还出现了全球性的经济危机。可是在第二次世界大战以后,却出现了长期持续增长的趋势。1948—1984年美国劳动生产率平均年增长2.5%,经济学家称之为“神奇的持续增长”。进一步的分析发现,这一时期的增长,竟比资本和劳动力投入所应该引起的增长大得多,多了多少呢?计算的结果是66%!那么,多增长的66%从何而来?研究表明额外增长的66%,来自知识,特别是科学技术和教育!

无独有偶,日本学者对1952—1961年的经济增长进行类似的核算,同样发现,技术在经济增长中的贡献占66.6%。

也就是说科学技术,在经济增长中的作用已大大超过资本和劳力,达到惊人的三分之二。

当一门科学或一种理论既不能解释现实,也不能预测未来的时候,这就表明:事实已经发生变化,理论出现危机,并预示着新的科学或新的理论即将诞生。

应该说,对知识经济时代的来临,有两位大师最具先见之明。一位是未来学大师阿尔温·托夫勒;一位是管理大师比得·F·德鲁克。

1980年,托夫勒在他著名的《第三次浪潮》一书中,就已经明确地提出,人类经历了农业化浪潮,工业化浪潮,第三次浪潮—信息化浪潮—即将到来。科学地预测了信息革命将给人类社会带来一场新的巨变。10年后的1990年,又在他另一本名著《权力的转移》中,更鲜明地提出,随着信息革命的发展,知识的权力正在代替财富的权力成为主宰世界的力量。并明确提出“知识经济”这个概念。1995年,在他的新作《创造一个文明》中,一开始就提到:“人类正面临巨大的飞跃。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的认识它,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“第二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。”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。

90年代初，世界管理大师彼得·F·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月他又提出：“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率。因此，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。尽管知识经济的理论还在探索之中，但是知识经济时代确实已经到来。正如种植和养殖技术革命推动人类进入农业经济时代，蒸汽机和电气技术革命推动人类进入工业经济时代，信息技术革命推动人类进入知识经济时代。

1997年初，世界经合组织(OECD)发出的一份年度报告(题目就是“以知识为基础的经济”)指出，“以知识为基础的经济”这个术语来自于对知识和技术在经济增长中作用的充分了解。体现于人力资本和技术中的知识是经济发展的核心。据估计，知识经济在世界经合组织的主要成员国中，已占其国内生产总值(GDP)的50%以上。经合组织国家投入研究的经费占国内生产总值的2.3%，教育经费占政府支出的12%，职业培训方面的投入，德国和奥地利等国占GDP的2.5%，这些国家有学徒职业培训系统。

人类经历了5000多年的农业经济，又经历了大约300年的工业经济，现在正进入一个崭新的经济时代——知识经济时代。

本世纪20、30年代，当时的经济巨子莫过于石油大王、钢铁大王、汽车大王等等。这是工业经济的典型代表。虽然也离不开知识，但毕竟是以原材料、能源等物质为基础。现代的经济巨子，最典型的莫过于世界首富比尔·盖茨，1997年拥有386.6亿美元的净资产。而他的产品，无论是过去的“DOS系统”，还是后来的“视窗95”或者“办公软件97版”，就是一张软盘或光盘。一张光盘，用聚碳酸酯做成，物质成本是多少？大约3元人民币。可是一张“办公室97”光盘，价值多少？8000多元人民币！3:8000，是什么值钱？知识！

微软公司，有形规模较小，原材料和库存较少，资产却达

到2000亿美元。而全球最大的公司，美国通用汽车公司，拥有全球性的设施，库存量居世界之首，资产仅值400亿美元。那么，微软的主要资产是什么呢？是数千员工的大脑，数千员工大脑中的知识！

1997年美国技术行业富豪排行榜，前三位都是微软公司的，而前10位都几乎集中在计算机行业，即知识密集型行业。

记者：知识经济作为一个经济形态，它的基本特征是什么？它与农业经济、工业经济的区别是什么？

袁正光：同工业经济相比较，知识经济有许多根本的变化：

第一，产业内容不一样：工业经济主要是制造业；知识经济时代则是信息产业。制造业和服务业逐步一体化，提供知识和信息服务将成为产业的主要内容。

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巨大的经济优势之一。它同时也是一台创造出口的机器。

第二，效率标准不一样：工业经济时代的效率标准是劳动生产率；知识经济时代，是知识生产率。

第三，管理重点不一样：工业经济时代的管理重点是生产；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。

第四，生产方式不一样：工业经济时代的生产方式，是标准化；知识经济时代则是非标准化。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，高效率的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。如果说标准化生产是“刚性”生产的话，那么非标准化生产则是“柔性”化生产。

第五，生产方式还有一个不一样：工业经济是集中化生产；知识经济则是分散化生产。工业经济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。知识经济则是分散化生产。职工通过计算机网络(如欧美正在流行的SOHO)，形成“小办公室”或“家庭办公室”的生产方式。

第六，劳动力结构发生了变化：工业经济时代，直接从事生产的工人，占劳动力的80%；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。

人们发现,30年来,美国的企业生产一直在增加,美国一直保持着第一大工业国的地位,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12%,到2020年将只会占不到2%。现在一些工厂已经差不多不用工人了。

第七,社会主体发生了变化: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。体力劳动和脑力劳动的差别即将走向消失。

第八,分配方式发生了变化:工业经济时代,主要是“岗位工资制”,人们都被钉在岗位上;知识经济时代,过渡到“按业绩付酬制”,凭自己的业绩,在市场上获得相应的价格。同企业之间没有人身依附,每个人都是经济的主体,都是主人。

第九,从经济学原理看,发生了根本的变化:工业经济以物质为基础;知识经济以知识为基础。以物质为基础的生产要素是能源、原材料以及劳动力等等。因为物质是稀缺的,所以遵循“稀缺原理”,做到以最小的投入达到最大的产出,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。

第十,经济学原理的另一个变化:工业经济遵循“收益递减”原理;知识经济表现为“收益递增”。1996年美国从电脑到电话等高技术方面的投资按年率算猛增23.8%,经济却仍然健康持续地发展。

第十一,经济学原理的又一个变化:工业经济时代的基本特征是“周期性”;知识经济时代则是“持续性”,经济发展的周期也被迅速发展的科学技术基本熨平了。

第十二,工业经济基本上是国家经济和民族经济:知识经济一开始就表现为全球经济。在农业经济时代,各个国家、各个民族可以各自为政,彼此可以相差上千年;在工业经济时代,各个国家、各个民族也可以相对独立,彼此可以相差上百年。到了知识经济时代,一开始就同全球化紧密相连。知识产品在网络里面流动、贸易,无边无际,没有国界。所以,知识经济时代的最大特点就是全球经济。

记者:您能不能再谈谈知识经济与信息经济的联系与区别?

袁正光:知识经济的基础是信息技术。信息技术的发展,为信息的广泛传播,以及信息共享打下了坚实的基础,极大地促进了经济的发展。所以在一段时间,人们称这个时期的经济为信息经济。信息和知识有着紧密的联系,但是也有很大的区别。信息是知识的基础,而知识是对信息加工的结果。知识包括显性知识和隐性知识。显性知识易于整理和进行计算机存储,而隐性知识则难于掌握,它集中存储在员工的脑海里,是员工所取得经验和智能的体现。

知识经济的关键是知识生产率,即创新能力。只有信息共享,并与人的认知能力——智能——相结合,才能高效率的产生新的知识。所以,知识经济的概念,更突出人的大脑,

人的智能。反过来,人的智能只有在信息共享的条件下,才能有效地产生新的知识。所以,信息革命——数字化、网络化、信息化——为信息共享,高效率的产生新的知识,打下了坚实的技术基础。这就是说,信息革命,信息化,与知识经济有着密不可分的关系。甚至直到目前,在国际上,知识经济、信息经济、智能经济,往往还同时使用。

记者:请您谈谈知识经济在21世纪,在世界经济中的地位与作用?知识经济对我国经济结构调整、产业升级、经济效益有什么样的影响?

袁正光:也许是一个巧合吧,人类从工业经济向知识经济转变的时候,正好是20世纪和21世纪交替的时候。所以,如果说20世纪是工业经济高度发展的世纪,那么21世纪,则是知识经济旭日东升的世纪。农业经济经历了5000多年,工业经济只经历了大约300年,知识经济需要经历多少年?上百年,还是几十年,现在还说不清,知识经济后面又是什么经济,更难于说清。

不过,知识经济在21世纪的前半个时期,是世界经济的主流,这大致是可以肯定的。正如前面谈到的,知识经济的基本特征预示,21世纪人类经济,乃至整个人类社会,将发生许多深刻的变化,经济发展的持续性和全球性,将把人类推向一个新的文明时代。而且人类的知识,不仅是“重新安排”物质的知识得到充分的发展,重新安排“人类精神”的知识也将得到更大的发展。所以,有人说人类将进入一个新的“文艺复兴”时代。

无疑,对我国经济是一个良好的机遇,同时也是一个严峻的挑战。

首先,在知识经济时代,传统的“劳动生产率”已经不能创造更多的价值,重要的是知识的生产率,即生产知识并把知识转化为技术和产品的效率。在这样的时代,一家企业如果没有新的知识,并转化为新的技术、新的产品,“劳动生产率”越高,产品积压越多,浪费越大,亏损越严重,工人下岗的状况越厉害。当我们的劳动生产率还远远落后于发达国家的时候(我国的劳动生产率是英国的1/30,美国的1/36,日本的1/40,德国的1/45),我们又遇到世界经济转型的挑战——从工业经济转向知识经济。知识经济表明,劳动生产率已经不能创造更多的价值,关键是知识的生产率。

现代社会是市场机制和科学技术两大因素推动着经济的发展。在世界上,大中型企业研究与开发经费低于销售额的5%,就难以有竞争能力。我们国家的大中型国有企业,至今还难以拿出1%投入研究与开发。我国著名科学家钱三强生前曾提出两个1%,即大型企业拿出销售额的1%,整个国家拿出GNP的1%,投入研究与开发。可是钱三强已过好几年,至今未能实现。为什么?关键仍然是机制和体制问题。我国的大中企业基本上是国家的确切地说是政府的。政府为了保证自己的财政收入,必须向企业(下转7页)

财政执法人员的执法水平,明确执法权限和执法责任;同时要敢抓敢管,坚决纠正财政经济领域里存在的有法不依、执法不严、违法不究的现象,特别是要依法追究违反财政法规行为人的法律责任。

三、完善财政执法监督机制

要建立健全财政部门内部的监督机制,防止滥用权力,确保依法理财,以法治财。要建立财政行政处罚的听证制度和较重财政行政处罚案件的备案制度。要继续做好财政行政复议工作,改进行政复议程序,提高财政行政复议效率,加强财政系统的层级监督。继续完善财政法规执行情况的检查监督,健全财政法规实施情况的报告制度以及财政法规、规章和其他规范性文件的备案制度。各级财政部门还应主动接受各级人大的法律监督、审计机关的审计监督和来自广大人民群众的社会舆论监督。

四、加大财政法制宣传教育的力度

深入开展财政法制宣传教育活动,向全社会普及财政

法规知识。增强全体公民的财政法律意识和法制观念,既是加强财政法制建设的重要组成部分,也是保障财政法规顺利实施的必要条件。各级财政部门要认真实施“三五”普法规划,保证完成规划的各项任务。

五、切实加强财政法制干部队伍建设

财政法制工作的政策性、专业性、知识性都很强。特别是社会主义市场经济条件下,财政法制工作者面临着更高的政治、业务素质要求。财政法制干部必须具有较高的政治思想觉悟,牢固树立全心全意为人民服务的思想,坚决贯彻执行党的路线、方针、政策,自觉抵制各种不正之风的侵蚀,牢固树立正确的人生观、价值观,不为名,不为利,讲理想,讲奉献,全心全意为人民服务。同时,财政法制干部必须努力学习和掌握社会主义市场经济条件下的专业知识,注意培养较强的文字和口头表达能力,树立严谨的工作作风和务实的工作态度,不断提高财政法制工作水平,进一步开拓财政法制建设工作的新局面。

(作者为财政部部长助理)

(上接 10 页)收取足够的利税,使得企业难以留下必要的研究与开发经费。就这样,我国政府的财政收入占国民生产总值的比例还远远低于发达国家,以至于常常出现大额赤字。比如 1994 年财政收入仅占国民生产总值的 11.8%,1995 年只有 10.73% (发达国家一般都在 30% 以上,欧洲平均为 40%)。这就出现两个问题,一方面不能给企业留下足够的研发经费;另一方面在财政收入中,3600 万吃公粮干部要发工资,军费开支要占几个百分点,还有重点企业的亏损补贴,等等,剩下的留给科研,结果全国的研究与开发经费仅占国民生产总值的 0.5% (1992 年,美国为 2.8%,日本为 3.1%),不如世界一家大公司的研究与开发经费。再退一步说,即使政府能给企业留下 1% 的研发经费,企业也难以保证用到研究与开发上。因为一项新技术的研究与开发,少则需要 5 年、10 年,多则需要 15、20 年。而国有企业的主管事实上仍然是政府任命的“官员”。不可避免的短期行为,使得他们往往把经费用于解决燃眉之急。多年长此下去,造成我国企业装备极度落后,创新能力严重下降。

技术创新的长期性和我国大中国有企业不可避免地短期行为,是一个难以克服的矛盾! 转换机制已成为我国技术进步的关键。

所以,我认为迎接知识经济的挑战,关键是转换机制,改革体制。靠现行的机制和体制,很难实现结构调整、产业升级,经济效益也难有较大幅度的提高。

记者:由财政与经济的内在联系所决定,知识经济必然

对财政的收支,财政规模、结构产生重大影响。请您谈谈这些影响是什么? 财政应采取什么样的方略支持知识经济的发展?

袁正光:在市场经济的体制下,国家的财政主要来自税收。知识经济的主要产品是知识,其产品可以在网络里中,无边无际的流动。必将对税收方式、税收制度,产生深刻的影响。

在知识经济时代,体现于人力资本和技术中的知识是经济发展的核心。而科学技术的生产(研究与开发)和传播(教育、培训)成为经济发展的关键。用于研究与开发、教育、培训的经费已成为新的知识资本而超过了传统的生产资本。用于研究与开发、教育、培训的经费占国民生产总值的比例,成为衡量一个国家未来经济发展趋势的重要标准。

研究与开发占国民生产总值的比例:1992 年,美国 2.8%、日本 3.1%,发达国家平均 2.5%,发展中国家平均 1.5%,而我国已连续 3 年维持在 0.5%。

教育经费占国民生产总值的比例:美国 7%、加拿大 7.6%、芬兰 7.9%,发达国家平均为 6%,发展中国家平均为 4%,而我国仅 2.8% 左右。

多年来,我们一直大声疾呼,增加财政对研究与开发、对教育和培训的投入。但是,直到现在并没有什么效果。从政府方面看,非不为也,是不能也。国力有限,财力有限,必须从机制和体制方面想办法,所以,无论从哪一个方面看,我们已经到了从根本上改革的关键时候了!