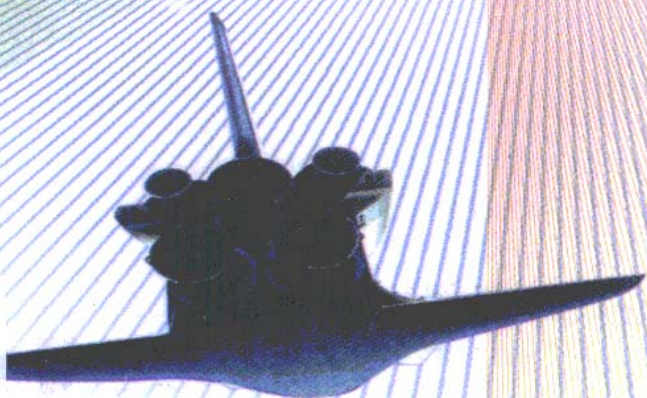


科技文匯系列之三

迈向“知识经济”时代

主编 华裕达



上海科学技术出版社

科技 文匯系列之三

迈向“知识经济”时代

主编 华裕达

上海科学技术出版社

内 容 提 要

处于跨世纪时代的人都有着—个明显的特征:越来越关注当代科技的发展,越来越渴求了解新科技、新知识。

本书作为一本具有“不是科技年鉴的年鉴”特色的“全球科技报告”,以新闻性、纪实性为主的手法,较全面地反映了1997年全球科技发展的状况,以及1998年初成为社会新闻热点的有关科技事件的背景资料与知识,能使人们再次感受到科学技术的巨大魅力。

本书不仅具有丰富的资料性,还有着深刻的感受作用,可供具有中学文化程度的各级干部、科普工作者、大中学生、社会各界的科学爱好者阅读。

科技文匯系列之三

迈向“知识经济”时代

主编 华裕达

上海科学技术出版社出版、发行

(上海瑞金二路 450号)

新华书店上海发行所经销 常熟市印刷八厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 10 插页 4 字数 259 000

1998年 12月第 1版 1998年 12月第 1次印刷

印数 1—3 500

ISBN 7—5323—4944—6/T·20

定价:17.90 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向承印厂联系调换

前 言

为帮助读者及时地了解世界科技发展的状况,跟上时代、跟上发展,从 1995 年起,我们尝试将每年《文汇报》“科技文摘”专版与上海科学技术出版社的《科学》、《科学画报》、《大众医学》三本国内外有影响的科普期刊中的一些科普文章汇集成书,每年出版一本具有“不是科技年鉴的年鉴”特色的“全球科技报告”。现已出版了《改变世界面貌的科技》(1995 年全球科技报告)、《火星生命、疯牛病和互联网络》(1996 年全球科技报告)两本。

当初,我们只是一种尝试,至于能否受到读者的欢迎,心里并没有底。没想到的是,这本书出版后,得到了广大读者的充分认可,且一年比一年畅销,还连续两年被评为“上海市科普‘四个一’工程”的“上海市优秀科普书籍作品”。这一切对编辑者来说,自然是一种极大的鼓舞和鞭策。

这一切,也正恰恰反映了处于跨世纪时代广大读者的阅读需求:越来越关注当代科技的发展,越来越迫切需要适合他们阅读的科普读物。特别是随着现代通信技术和计算技术的发展,人们的视野一下打开了,能及时地了解地球上每天发生的新鲜事、能知道这个世界又在发生什么样的新变化。知情,必然会激发新的求知欲。现在读者渴求了解新知识、新科技的程度,是以往任何时候所不能比拟的。也就是在前几天,有多少人清晨 5 点就起来,

收看中央电视台直播美国“发现”号航天飞机发射；有关宇宙间的反物质、暗物质这类深奥的宇宙物理学问题；……竟成为人们街谈巷议的话题，这都是过去所不能想象的。

一种崇尚知识、追求科学的社会氛围正在形成，这既是世界发展的潮流所推动，也是中国坚持改革开放 20 年后的一种必然结果。作为报刊的科普编辑，处于这样一种态势下，既倍感鼓舞，又深觉负有一种责任感，必须进一步把我们的科技专版、科普期刊办好，并把这本“1997 年全球科技报告”编好，使读者能通过这本书，基本了解 1997 年全球科技发展的状况，尤其是成为社会热点新闻的有关科技事件的背景知识，既获得了最新的科技知识，又可以作为资料保存，能真正起到一点“科技年鉴”的作用。

在这本“1997 年全球科技报告”书中，读者将会深切地感受到，时代再次向人们显示了科学技术的巨大魅力。随着克隆羊“多利”的诞生，谈论多年的生物技术时代已向我们走近；中国科学家在建立水稻基因组物理图谱上取得的成果，使我们更现实地看到了生物技术将给人类带来的潜在价值；国际象棋世界冠军与机器人“深蓝”对弈的败北，是电脑对人脑的首次胜利，这会给 21 世纪智能科学的发展，带来什么样的深刻影响，将难以预料；“探路者”号登上火星，把这颗暗红色星球表面的图象清晰地传回地球，使我们第一次如此清楚地看到了另外一颗星球的情景，大大地拓展了自己的视野；在地球上，由于国际互联网的迅速发展，人与人之间的距离大为缩短，“天涯若比邻”已成现实……。科学技术在给即将告别 20 世

纪的人类继续带来恩惠的同时,也为我们展示了一幅幅 21 世纪的崭新图景。尽管现在对未来新世纪的许多描绘还只是预测,但端倪已现,趋势可见。相信读者从这本书中,也能对新世纪的发展前景,有一个大概的估计。

就在我们着手编辑这本书的时候,一个新的概念正在被越来越多的人所接受,这就是“知识经济”。今天,从高层领导到企业管理者,从学术界到一般市民,都在谈论着“知识经济”这个热门话题。21 世纪将是知识经济的时代,我们要迎接“知识经济”时代的挑战,这已成为许多人的共识。值得引以为豪的是,在宣传“知识经济”这个新观念中,文汇报《科技文摘》起到了重要的作用。1997 年 10 月,这个专刊发表了《杨福家院士谈全球热门话题:知识经济意味着什么?》一文,在全国率先开展了关于知识的介绍。以后,又陆续发表了一系列文章,形成“本刊知识经济系列文章”。这些文章,在社会生活中产生出了一定的影响。在 1997 年全球科学技术的发展和进步中,人类社会正在迈向知识经济时代,是一个显著的特征。为此,我们特将《迈向“知识经济”时代》作为本书的书名。

在本书的选编过程中,我们得到了上海市科学技术委员会、上海市新闻出版局、文汇报社、上海科学技术出版社和上海市科技开发交流中心领导的关心和支持,文汇报资料中心、文汇报电脑中心工程师周虹女士也给予了热情的帮助,在此一并致以衷心的感谢!

编 者

1998 年 7 月

迎接“知识经济”的挑战

知识经济意味着什么

——杨福家院士答记者问

我们正处在一个经济大转变的时代,以大量消耗原材料和能源为特征的传统经济正在逐渐丧失昔日的荣耀,一种全新的基于最新科技和人类知识精华的经济形态已经显示出勃勃生机,并表现出其巨大的发展潜力。这,就是知识经济。

比尔·盖茨的启示

记者:近年来,国外知识界有一个越来越热门的话题,即是对所谓“知识经济”的探讨,认为未来的世界经济将具有高速、全球化和以知识为驱动等特征。近来,这股话题也开始在国内引起一些小小的反应,但主要限于学术圈内,对绝大多数国人来说,对这一今后必将影响到自己生活变化的趋势似闻所未闻。您能否就这一热点话题向我们的广大读者作一简述?

杨福家:“知识经济”这个概念我是去年听说的。当时,“经济合作与发展组织”在一份报告中对所谓的知识经济作了这样的定义:知识经济是指建立在知识和信息的生产、分配与使用之上的经济。该报告提出,知识经济是和农业经济、工业经济相对应的一个概念,用以指当今世界上一种新类型的、富有生命力的经济。1997年2月,克林顿总统在一篇报告中也明确提出了“知识经济”(Knowledge Economy)一词。

据我的理解,现在要对“知识经济”给出一个确切的定义是很难的,就如同在本世纪30年代对物理学中的一个重要学派哥本哈根学派所体现的“哥本哈根精神”下一个确切定义是很难的一样。因为“知识经济”目前还远未成熟到可以给出定义的时候。

什么叫“知识经济”，还是先用事实来说明。

我感到美国微软公司总裁比尔·盖茨的出现是今天“知识经济”开始形成的标志。我提出以下事实：这位比尔·盖茨先生已连续三年位居世界富豪的榜首。而且，上升速度非常快。近一年来，平均每星期增加资产4亿美元。名列第二的富豪，已与他相差近一半！他的成功、他的兴起与别人完全不一样。在过去的差不多一个世纪里，全球首富全是石油大王、汽车大王，他们的财富是建立在数不清的有形原料、产品之上的。而盖茨的事业中没有厂房，他主要的产品是软盘及软盘中包含的知识，这些知识的广泛推广打开了计算机应用的大门。这是一个崭新的产业。据美国总统的一位科学顾问对我作的介绍，现在微软公司在股票市场上的价值大于美国三大汽车公司市值的总和；而且美国1996年全年新增产值的三分之二是靠微软公司这样的企业所创造的。以上两个数据的准确性虽还有待证实，但靠知识致富的比尔·盖茨登上世界首富宝座这一事实本身很值得我们研究和思考。他的成功启示我们，可以把知识作为资本来发展经济。这或许是“知识经济”最重要的一个特征。既然资本是生产要素之一，在“知识经济”时代，知识将成为最重要的生产要素。江泽民总书记在十五大报告中指出，要“把按劳分配和按生产要素分配结合起来”，因而，我认为知识理应成为分配的最主要依据之一。

我们知道，工业经济的一个重要标志是制造业，制造业为工业经济提供了最重要的支持。到本世纪70年代，制造业约占一个工业化国家国民生产总值(GNP)的30%~50%，可以说达到了巅峰状态。此后，这种情况开始发生变化，近几年这一比重一直在下降，现在至多只占20%左右，而制造业从业人数则下降得更快。即使从制造业本身来看，当今的制造业与传统的制造业相比也发生了很多变化，增加了许多知识和科技的内容。比如波音777的设计，以前在设计时要做风洞试验，现在则完全在电脑上进行虚拟现实设计，其零部件的生产、组装更是完全自动化。再如现今汽车的设计、生产中，电子部分的内容大大增加，如用计算机研究两辆汽车

的碰撞过程、人员受伤的情况,以及如何来防止和最大限度地降低受损伤的情况等。防撞装置的研制也改变了过去的实物试验。

可以预计,在未来的“知识经济”社会里,制造业的总量将会衰减,但衰减到一定程度就相对稳定了,而此时的制造业将增加许多新的东西、软的东西。

比尔·盖茨的产品都是知识型的(“软”的),所以说“知识经济”的另一个标志是软产品的比例大大增加,其本身不仅可以作为一个产业,而且以前的一些传统产业也可以通过增加知识的含量加以软化。

现在无形资产的比例正在大大增加。据测算,美国 1995 年无形资产的比例已高达 50%~60%;同时各类咨询公司如雨后春笋般兴起,咨询业在经济活动中的重要性大大增加,我认为这也是“知识经济”的一个特点。

知识经济的内涵

记者:您虽然没有直接给出“知识经济”的确切定义,但您刚才所讲的已从不同角度逼近了“知识经济”的内涵。您看,我们是否可以从以下几个方面来理解知识经济:

以比尔·盖茨为代表的软件知识产业的兴起是当今世界“知识经济”初具框架的标志;

以知识作为资本发展经济,知识将作为生产要素中最重要的一个组成部分;

软(件)的比例在整个经济中的份额大大增加,包括专利、商标等在内的无形资产在整个经济资产中的比例大大上升,咨询业日见兴盛;

作为工业经济主干的制造业已注入了越来越多的新科技知识。

杨福家:以上只是大概的方面,我还可以告诉你一个情况,据 3 个月前美国《幸福》杂志公布的数据,从 1986 年至 1996 年美国股票上市公司的业绩排名来看,投资回报率最高的前 17 家公司,

几乎全是生物医药、计算机软件、芯片制造、运动保健、保险等知识型企业。在 15 年前,开始对世界富豪排名时,前 10 名几乎全是石油大王;石油是工业经济的润滑剂。今天,排列前 10 名的一半以上与信息等高科技相关,信息是“知识经济”的润滑剂。另外,我想补充的是这几年来的信息储存技术发生了极大的变化,信息产生量之大、传播之快是以前不能比拟的。

现在《纽约时报》一天的信息量等于 17 世纪一个人一生所能得到的信息的总和;一片指甲大小的芯片上可以存放两年的《人民日报》的信息量;一张光盘可存储一部大百科全书的内容;利用信息高速公路,1 秒钟便可把《人民日报》两年的信息全部传输完。

软件的发展、网络的产生、虚拟技术等的应用……,所有这些是我们这个社会的新特点,这使得知识在经济社会中产生的作用与以前很不一样。

对未来的影响

记者:“知识经济”的悄然兴起可以说是一场无声的革命,它对我们现有的生产方式、生活方式、思维方式,包括教育、经营管理乃至领导决策等活动都将产生重大的影响。当然,现在要让任何一个严肃的学者来估量这场革命对科技、教育及社会生活诸方面的影响可能操之过急,但您能否从大学教育、学生的素质培养等方面谈谈我们对未来的知识经济应作哪些心理准备?

杨福家:正在形成过程中的“知识经济”,无疑会对我们国家产生越来越大的作用,这可以做大文章。在“知识经济”逐步形成过程中及形成以后(我认为,“知识经济”从形成到成熟至少要 20 年),我们的经济发展应采取何种策略,这是非常值得研究的,要使我们的领导层能尽快知悉这一情况。当然,作为我们在教育部门工作的同志,更关注的是“知识经济”会对教育产生些什么影响。

现在,西方有一本很有影响的书,主要讲对企业发生影响的诸多因素已不是静止不变,而是动态瞬变的。搞企业管理的必须研究一系列新问题。一个企业如果要生存、发展,会面临许多问题,过去

都是用静止的观点来研究这些问题，在“知识经济”形成中，这些因素都是动态的，而且变化非常快，正以比以前快 10 倍的速度变化着。以前好像是有些风来，现在是台风，你怎么去适应它？不能适应，企业就要垮下去。现在，世界上一些大公司都在纷纷合并，因为他们懂得只有强大的集体才能抗击狂风巨浪的冲击。

面对以上必然面临的情况，我们如果不实行通才教育，那么培养出的学生就很难适应今天这种变化非常快的形势。我们复旦大学这几年大力推行通才教育、素质教育，我们决不能从很狭窄的范围来培养学生，就是为适应这一需要。

此外，在“知识经济”的大背景下，更需要人与人之间的合作。我在好多场合都讲到要训练学生与人共事，不能只看到自己，要讲究团队精神。只会孤军奋战的人已不适应今天的形势。

还有就是学生的心理素质培养，要让学生经得起失败的考验。一个人很难永远是成功者，理性地面对失败应是当代人必须具备的基本素质之一。总之，教育上要有一系列改革来适应今天的需要。

现在，国际上有人认为，随着电脑网络、信息高速公路的出现，若干年后大学可能不必存在了，靠网络学习即可。我认为这种说法误解了教育和培训之间的区别。大学阶段主要是教育，教育学生怎么全面发展，这靠网络是不行的，网络适用于办短训班。培训将是今后的一大特点，终生教育成为成人教育的非常重要的特点，新的东西不断产生，需要不断学习。

总之，“知识经济”是一种正在形成中的崭新的经济形态，现在对此的一些理解都可能失之偏颇。但这有大文章可做，我们都应像罗丹所塑造的“沉思者”那样去勤于思考，为未来做准备。

（江世亮）

知识产业化和社会知识化

——中国社科院副院长刘吉研究员谈“知识经济”

有关“知识经济”的系列文章陆续刊出后，在读者中引起了强烈的反响。这篇访谈反映了一位著名学者对“知识经济”这一全球热门话题的独特思考。

一场“科业革命”

记者：近一年来，对“知识经济”的介绍、讨论在国内渐渐多起来，近来已有很热的感觉，这使人想到 80 年代国内知识界对托夫勒的第三次浪潮的热情。记得您当时也就此写过不少文章至今使人难忘。那么，您对现在的热门话题——“知识经济”是怎么看的？或者说当代中国社会科学家对这场伟大的社会历史变革应有何种认识？

刘吉：“知识经济”现在比较热。但我的理解，“知识经济”不是新东西。应该说，从 60～70 年代开始的丹尼斯·贝尔的“后工业化社会”、奈斯比特讲的“大趋势”、托夫勒讲的“第三次浪潮”，一直到今日的“知识经济”，所有这些东西其实讲的都是一回事。就是人类正处在历史的大变革中，原有以物质、能源作为主要生产资源的工业及其生产方式已经过时了，那是工业社会的东西。现在是到了以知识、信息作为主要生产动力的时代，如同奈斯比特在“大趋势”中所写的，知识将成为新的战略资源。

总之，这是一种很重要的思想，即人类社会越来越依靠脑力劳动，从主要依靠体力劳动转化为主要依靠脑力劳动；从物质形态作为社会的主要资源转变成知识形态作为主要资源；劳动方式从工厂式的方式转变为科学研究、科学实验这样一种劳动方式；社会劳动主体从蓝领工人变为知识分子，这种情况是值得重视的。我们应敏锐感受这一伟大变革，抓住这一伟大变革，跟上这一伟大变革，否则，在 21 世纪，我们就不可能完成中华民族全面复兴的历史

使命。

为什么对这场变革会有各种说法,从后工业社会、大趋势、第三次浪潮到现在的“知识经济”,说明人们对这种变革的准确概括一下子还难以把握。人们感受到了这种巨大的变化,但还没有把握其实质,形成准确的概念,至少在西方是这样。如果我们仅仅是紧跟西方一个接一个地炒这些东西,那是远远不够的。我认为,我们至少应做两件事:一是要研究这场伟大变革究竟是一种什么变革,要用马克思主义的基本原理为指导,发表我们当代马克思主义者的认识。马克思主义认为,表征一个社会的特征是生产方式。机器等产品是由工业这种生产方式产生的。所以,瓦特最初发明蒸汽机掀起的那场产业革命又称为工业革命,从那以后的近现代社会称为工业社会。人们没有以其产品为特征称之为机器革命、机器社会嘛!现在知识、信息都是一种产品,怎么可以用以表征一场社会革命呢?知识、信息是科学研究这种生产方式的产物。所以,我一直认为这场变革是一场科业革命,即科学研究成为一种主导产业的革命。第一次浪潮是农业革命;第二次浪潮是工业革命;现在这场变革是科业革命。科学研究已经产业化了,而且这一产业越来越成为整个社会的主导产业,因此未来的社会是科业社会。

我的说法能否为社会接受,还要受历史的检验。如果有更准确的说法,我也乐于接受。总之,到目前为止,人类对这场变革还未有准确概括,中国学者应有自己的深入研究和科学概括。

第二件事是,我认为我们不要仅仅是炒热一阵,而应考虑在实践中、在方针政策上、在我们的改革与建设的实践中,如何采取有效措施来适应这场人类历史上的伟大变革。我觉得强调这点很重要。回想一下,当年第三次浪潮炒了一阵,最后落实了什么?当时国内对被认为是21世纪人类居住样板——“电子小屋”的介绍也热过一阵,我也为此写过文章。但许多人以为那只是未来学家的幻想,也许是半个世纪乃至100年以后的事。但是仅隔了10年,这种“电子小屋”在欧美、日本等地已经成了现实。由此想到,现在我们来讨论如何发展“知识经济”时也要切忌空谈。

既是一场科业革命,未来是科业社会,那么,党中央提出“科教兴国”就是非常及时、唯一正确的战略决策。问题是如何落实?应该做的事要赶快落实,我们已经落后了。随便举一个例子,近年来全国热衷于搞人造景点,上海也搞了,什么“西游记”、“世界公园”等等,耗费很大。上海何不筹划搞一个这样的 21 世纪的“电子小屋”,既是旅游点,又是科普点,也能体现上海跨世纪的水平。参观这样一种 21 世纪的生活区,才能真正感受到人类社会面临的是怎样一场变革,也是一种教育与激励。总之要办实事,“知识经济”是需要实干的经济,我们必须及早规划并抓紧落实。现在最重要的是做几件事,比如大家都公认信息化是“知识经济”的基础,我们对此要有自己的规划。当然这是比较难的,人家是工业化后的信息化,我们还只是处在工业化的阶段,怎么能做到同时也要信息化,确实国家要对此全面设计一下。国家的这个信息规划不亚于毛主席当年的“两弹”设计,应该像当年的“两弹”设计那样来规划和落实我们的信息化和信息产业。如果全国一步做不到,至少应该使沿海发达地区先赶上去。整个国家还在工业化阶段,想全国一步上是不现实的,甚至是一个歧途。正确的决策应是,有条件的沿海地区可以率先进入信息化阶段。

社会主义的优越性就是可以集中力量办大事,只要我们集中国家力量是能做成几件事的。当年我们经济很落后,但我们的“两弹”照样上天。现在,全世界搞信息化都是元首级的人物在挂帅。我的理解,“知识经济”就是领导人要实干、要抓规划的头等大事,这不仅是科学家、工程师的事,首先是政府要全力投入。所以,朱总理讲,本届政府就是要抓“科教兴国”,这是非常令人欣慰的事情。

涉及知识经济的五大工程

记者:您刚才讲的知识经济重在实践、实干的观点令人惊醒。就如何发展我国的知识经济,一些学者已经发表了很好的想法。您认为我们目前紧要的是抓哪几件事?

刘吉:现在,世界上普遍承认的是要抓三大 21 世纪战略工

程：一是信息工程，这个已讲得很多，大家比较熟悉了。二是生物工程，自从克隆羊以后，生物工程的意义已达妇孺皆知的地步。生物学、生物工程对未来农业、医疗健康会带来一系列了不得的变化。我国在生物工程方面如何发展，值得认真研究、精心规划。

第三大工程是金融工程。如果过去没有觉悟到这一点，那么这次的东南亚金融危机应使我们意识到这一问题的迫切性。

冷战结束后，美国原先在军事系统的数以千计的科学家，像物理学家、计算机科学家、应用数学家、系统分析设计专家等进入了华尔街。这些优秀科学家从军事部门转移到金融部门本身就是一个非常重要的信号：过去打的是军事仗，今后打的是金融战。东南亚金融危机本质上是一场金融战，不动一兵一卒，不放一枪一炮，就使当年一批很有活力的东南亚新兴国家趴下来了，使他们辛辛苦苦几十年做出的成就几乎在一个晚上就化为乌有。这件事难道不足以引起我们的高度警惕吗？由于现在是全球化、电子化了，一夜功夫就可以把数百亿的美元调得无影无踪，这件事的影响太大了！我在这里举一个例子。那些转到华尔街的科学家中有一些是研究判别导弹真假程序的专家，他们将这套原先用于判断导弹真伪的程序用于判断金融，你这个钱是真的钱还是假的钱？是不是洗的黑钱？这样，他们就将军事工程科学成果转变成金融工程。他们用这个转变后的程序做的第一次试验是，发现来自中国大陆某银行有一笔上千万美元的钱，在若干年前被人转走了，几经周转转回美国。这笔钱被这些转业从事金融工程的科学家查出来了，而中国尚毫无觉察。这件事在《华尔街日报》上登出后，令我大吃一惊。当然，现在这笔钱已追回来了。这件事表明，在你根本不知觉的情况下，钱就流失了。这件事我们没有发觉，是美国人发觉了。可以想一想，别人是否也完全可能利用这些技术神不知鬼不觉地将我们的钱调走？

这件事足以引起我们的警觉和重视，应该投入一流的科学家来做这件事。当然，国内对金融工程了解的人不多，东南亚的经济危机应使我们猛醒。我们要清醒地看到，在金融方面是“敌强我

弱”的形势，我们虽有 1000 多亿美元的外汇储备，但比之华尔街数以万亿计的资金，我们是弱者。这场“敌强我弱”的战斗可能会持续整个 21 世纪。怎么打这场“敌强我弱”的持久战，很值得我们研究。这既是国家安全的问题，也是“知识经济”中很重要的问题，因为现代经济是以金融为龙头，这个龙头不把握，怎么能发展经济呢？光有知识还不能成为“知识经济”，必须要有一大批人去掌握现代金融知识，在世界经济战、金融战中拼搏，这是非常重要的。

记者：对惊心动魄的东南亚金融危机，您把它概括为是一场金融战争，进而提到要建立金融工程。确实是很难找到关于知识与经济、金融、国家安全如此息息相关的实例了。

刘吉：以上是国外普遍重视的涉及“知识经济”的三大工程。我个人以为，还有两大工程也是 21 世纪战略工程，不容忽视。

一是环保工程。环保工程太重要了，万万不能小视。我举一个例子，现在屡屡有荷尔蒙污染的报道。意大利的科学家发现，半个世纪来，该国男子精子的数量减少 20%，而现已有科学家通过动物试验研究得出结论，主要由于塑料类有机高分子材料的污染，使雄性动物的精子大大减少。这件事值得敲起警钟，半个世纪精子数就减少 20%，这样日后人类就可能要绝种，从某种意义上讲，以后人类的繁衍可能必须借助克隆技术了！不克隆不行了。人的生存都成问题了，环保工程难道不重要吗？

再看一个例子，现在二氧化碳等温室气体带来的温室效应每年都在增加，由此带来的各种变化（如持续 10 年的暖冬现象等）我们已经感觉到了。按照突变理论，渐变发展到某个时期、某个临界点会产生突变，就像水烧到 80 摄氏度，人没有什么感觉，水还是水；烧到 99 摄氏度还是水，但一到 100 摄氏度，一下子形态全然改变。我们现在不知道温室效应的突变点在哪里，一旦到了这个突破点，世界将变成何种状况现在绝难估量，这难道不值得人们警惕和极度重视吗？

我举以上两个例子是想说明环保工程的重要性，事关人类的生存，是下一世纪人类面临的大问题，而决不仅仅是水质差一

点、空气不够新鲜的问题，而是人类能否生存的大问题。

最后是教育工程。所有上述工程都有赖于教育，有赖于全民族科学素质的提高。没有教育就没有知识；没有教育也就没有经济，因为经济首先是一门科学。因此，发展“知识经济”，必须把教育放在很重要的位置上，必须把教育作为一门“知识经济”的产业来看待。当然教育不仅是指学校教育，而且是对人的全面素质教育、科学素养的培养等等。这就引出全社会教育的问题，要使全社会成为一所大学校。

随着信息高速公路的建成，将来很可能是有形的学校越来越少，而无形的“网络学校”、“虚拟学校”越来越多，这必将导致一场教育革命，对这种教育革命带来的变化我们是否已做了应变的准备？

既然教育是一种工程，就要对此作很多的研究，要面向未来，面向世界，建立现代化的教育思想，然后要有工程实施方案，培养一批教育专家，创造新的教育方法等等。教育工程是一门大学问，要有专人研究。无论是教育内容、方式都应适应“知识经济”的需要，例如从小就要对孩子们讲金融知识、环保知识等。

培育知识经济关键在人

记者：有人把“知识经济”又称为脑力经济、智力经济，这可能从一个侧面说明知识分子在这场伟大历史变革中的地位和作用。这些年来，您多次就加强和改善知识分子工作建言，今天面临人类将步入知识经济时代的新背景，您认为我们应就此做哪些事？

刘吉：确实，我们还需要好好研究中国的知识分子政策，怎么来造就宏大的、高质量的社会主义知识分子队伍，以致使整个社会知识化起来，这是非常关键的。如果没有一支宏大的知识分子队伍，何谈“知识经济”？我们现在应该提工人阶级的知识化及全社会的知识化，这是我们国家、民族、社会主义在下一世纪得以取胜的希望。

因此，我想现在应该是召开第二次知识分子工作会议的时候