

博士研究生教材

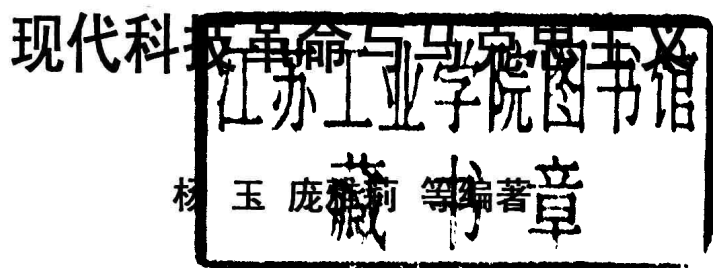
现代科技革命 与马克思主义

xiandaikejigeming
yumakesizhuyi

杨 玉 庞雅莉等 / 编著

吉林大学出版社

吉林大学新世纪教育教学改革项目博士研究生教材



吉林大学出版社

现代科技革命与马克思主义

编 著 杨 玉 庞雅莉等

责任编辑 张显吉

封面设计 翁立涛

责任校对 张显吉

版式设计 王红玲

出 版 者 吉林大学出版社

(长春市明德路 3 号 邮编 130021)

发 行 者 吉林大学出版社

印 刷 者 长春昆达彩印厂

开 本 850×1168 1/32

印 张 10.5

字 数 260 千字

版 次 2003 年 8 月第 1 版

印 数 1—3 000

标准书号 ISBN 7-5601-2643-X/D·407

定 价 19.00 元

如图书有印装质量问题,请与承印工厂联系。

吉林大学新世纪教育教学改革项目

编 委 名 单

杨玉 庞雅莉 等编著

编著成员（按姓氏笔划为序）

王为全 孙秀云 李 华

李桂花 罗克全 庞雅莉

贾中海 韩喜平 杨 玉

目 录

前 言	1
第一部分 现代科技革命与物质文明	3
一 科技革命与人类生产方式、生活方式的变迁	4
(一) 新科技革命与人类生产方式的变革	4
(二) 新科技革命与人类生活方式的变革	15
二 技术革命与制度创新	29
(一) 中国为什么没有发生产业革命	29
(二) 技术创新与制度创新理论追溯	31
(三) 制度创新与技术创新的互动	39
(四) 制度重于技术	44
(五) 技术进步的制度激励	49
三 科技革命与可持续发展	54
(一) 可持续发展的一般分析	54
(二) 科技革命与可持续发展的辩证关系	59
(三) 现代科技革命对经济的影响	67
(四) 现代科技革命与中国可持续发展战略	72
第二部分 现代科技革命与政治文明	78
四 科技革命与政治理念	79
(一) 规范性政治理论	81
(二) 描述性政治理论	92
(三) 辩证批判性政治理论	100
五 科技革命与政治管理	108
(一) 市场原则与“中立政府”--政治职能	108
(二) 以经济建设为中心--经济职能	121
(三) “非自由的正义观”--文化职能	126
六 科技革命与世界政治	134
(一) 科技革命与地缘政治的变化	134
(二) 科学技术对于军事的影响	141

(三) 科学技术对国际政治与国际关系的影响.....	148
第三部分 现代科技革命与精神文明	158
七 科技革命和人文价值	159
(一) 科学产生的人文背景	159
(二) 科学对人文价值的影响	172
(三) 弘扬科学精神, 促进精神文明的总体发展.....	175
八 科技革命与伦理建设	181
(一) 科学技术与伦理道德的关系.....	182
(二) 现代科技发展对伦理道德的挑战.....	192
(三) 现代科技发展对伦理建设的新要求.....	198
九 科技革命与思维方式	217
(一) 思维方式的历史发展	217
(二) 现代科学技术革命对思维方式的影响.....	227
(三) 现代思维方式的基本特征	232
(四) 培养现代思维方式	240
第四部分 现代科技革命与三个文明的统一	249
十 科技革命与社会主义的命运	250
(一) 科技革命与社会主义思想认识的三次飞跃的历史演变.....	250
(二) 科技革命与社会主义发展理论.....	259
(三) 社会主义的前途命运和未来特征.....	271
十一 科技革命与全面建设小康社会.....	281
(一) 小康社会与全面小康社会	281
(二) 全面建设小康社会离不开科学技术的支撑.....	295
十二 科技革命与人的全面发展	307
(一) 正确理解“人的全面发展”的内涵.....	307
(二) 西方关于科技革命影响人的全面发展的思潮	315
(三) 马克思、恩格斯关于科技与人的全面发展问题的思想.....	325
(四) 当代科技革命与人的全面发展.....	332
后记	340

前 言

从1987年原国家教委颁发7号文件起“现代科技革命与马克思主义”便正式被列为理工科博士生的一门独立的必修课程。“现代科技革命与马克思主义”这门马克思主义理论课是以马克思主义为指导的哲学性质的交叉学科，它的任务是用马克思主义的观点、理论和方法，分析现代科技革命提出的问题，提高博士生观察问题与分析问题的能力。它的教学目的是，培养博士生树立正确的人生观、世界观、价值观；开阔视野，加深对马克思主义理论的认识和理解，抵制各种非马克思主义甚至反马克思主义的影响；把当代中国的马克思主义——邓小平理论和三个代表思想、现代科学技术革命以及我国社会主义现代化建设事业紧密结合起来，培养出既具有高度政治思想觉悟，又具有综合科技文化素质的新时代高科技人才。

由于博士是高等教育的最高阶段，博士生是“代表先进生产力”的高层次人才，本身要求高；又由于科技革命与马克思主义涉及范围太广。因此，教材编著难度大，教育部始终没有一本统编教材。各校出现了几本教材，各有侧重，差别明显。编著一本理论观点正确、内容集中简练、具有教学上的可参考性、讲授内容上的可选择性的教材就成为急需。只有这样才能稳定教师队伍、提高教学质量，使教学向规范化、科学化方向发展。

在编著过程中我们遵循了如下原则：1、要坚持教材的思想性。贯彻邓小平“老祖宗不能丢”的原则，用马克思主义的立场、观点、方法观察、分析和认识科技革命所提出来的各种重大的理论问题，展示马克思主义跨时代的洞察力。使学生真正感觉到马克思主义的力量。2、体现和反映中国共产党的十六大精神。十六大对社会主义发展规律的认识有了许多新的丰富和发展，在理论方面有重大突破。特别是政治文明的提出，对指导我国的社会主义现代化事业乘胜前进，有巨大的意义。我们在教材中专辟一个部分讲述“科技革命与政治文明”。这是一个崭新的课题，表述不完整、不准确在所难免。但博士生将来必将成为各层领导和学术骨干，他们的政治文明素养关系到党和国家未来命运。因此，我们设立了这一部分。3、要保证教材的前沿性。现代科技革命向哲学和社会提出了很多前沿问题，一切唯心主义（包括伪科学、反科学）都集中在这些问题上。博士生最感兴趣而又最受困惑的

问题往往产生在这些地方。找准这些地方，也就找准了教学中的重点和难点，找准了知识传授和思想教育的结合点。因此，在编著教材过程中，我们始终注意前沿性。4、允许有部分研究性问题。当前，我国正处于变革时期，有许多重大理论问题正处于讨论之中。这些问题可不可以进教材？我们认为博士生的教材适当有一些研究性问题是可行的。因为，博士研究生以科学研究为主。他们知识层次高，对问题的思考全面、冷静、深刻，关心国家大事和人类命运，希望国家富强、人民幸福，希望自己将来有用武之地，对一些深层次的问题有探讨研究的兴趣。因此，我们对那些确属重大问题，尽管现在还没有最终结论，在教材中也保留了位置。5、给教师授课留下一定的选择空间。各个专业情况不同，学生的要求也有差异，教师有一定的选择空间是必要的。本教材注意了统一性和多样性的结合。有利于各校、各专业的教师利用本书。6、要便于学生自学。博士研究生在一定理想、抱负和求知欲望下，他们都有自学和自我提高能力。随着学习层次的提高和生活阅历的增长，博士生的独立意识和学习自主性显著强化，他们已习惯于自己支配更多的学习时间。为抓住博士生学习行为上自主性强的特点，本教材提供了必要的参考书，以备学生选择自学之用。

在教材的内容和体例安排上，我们把教材的中心聚焦在“现代科技革命与社会发展”上，特别在“与”字上狠下工夫。以有内在联系的专题，展开全书。全书共分四个部分，它们是：现代科技革命与物质文明，现代科技革命与政治文明，现代科技革命与精神文明，现代科技革命与三个文明的统一。在第一部分“科技革命与物质文明”中，分设“科技革命与生产、生活方式”；“科技革命与制度创新”；“科技革命与可持续发展”三个专题。在第二部分“科技革命与政治文明”中，分设“科技革命与政治理念”、“科技革命与政治运作”、“科技革命与国际关系”三个专题。在第三部分“科技革命与精神文明”中，分设“科技革命与人文精神”、“科技革命与现代伦理”、“科技革命与思维方式”。在第四部分“科技革命与三个文明的统一”中，分设“科技革命与小康社会建设”、“科技革命与社会主义命运”、“科技革命与人的全面发展”。这些问题是时代的课题，是我国社会主义现代化建设必须解决的重大问题，与博士生的未来命运紧密相关。

希望本书的出版对博士生的教学会有一定的推动作用。

编著者

2003. 8. 12

第一部分 现代科技革命与物质文明

这一部分的三个专题是有内在联系的，科技革命对社会的影响首先是对生产方式的影响。随着生产方式的变化人们生活方式也要随之变化。当生产过程以知识分子为主体、创新成为生产的灵魂、劳动时间大大缩短的时候，人们必然会有更多的时间从事体育、娱乐、休闲、交往，提高科学文化知识和自身修养等有利于自身全面发展的活动。而生产方式变迁必然引起社会经济的发展。在社会经济发展中有三大要素：投入、技术和制度。在当前情况下，我国由于长期计划经济的影响，存在着广泛的制度空缺，技术进步因此缺乏动力和保障机制，严重影响了经济的发展。尤其对于高科技产业。正如吴敬琏所说：“如果我们热心于发展高新技术产业，首先要热心于落实各项改革措施，建立有利于高新技术以及相关产业发展的制度，这样的制度安排才是推进技术进步和高新技术产业发展的最强大动力。”经济发展是不是发展的唯一目标，要不要考虑经济、社会、资源、环境，因此要进一步讨论可持续发展问题。这三个问题是建设物质文明中必须解决的问题，也是高层次人才必须掌握的问题。

一 科技革命与人类生产方式、生活方式的变迁

在现时代，随着新科学技术革命的风起云涌，科学技术已经成为人类生产生活中的一种决定性的力量，或者如海德格尔所说，已成为现代人的历史命运。科学技术不仅已经和正在改变着人类自身的生产能力、生产工具、生产对象、人在生产活动中的地位与作用和生产中人与人的相互关系，而且也渗透到人类生活的各个领域，极大地改变人类自身的历史变迁与发展。人类即将或正在进入知识经济时代。

（一）新科技革命与人类生产方式的变革

1. 什么是生产方式

科技革命对经济社会的影响，首先在于对生产方式的影响。因为，按照历史唯物主义的观点，生产力决定生产关系，基础决定上层建筑。因此，生产方式是决定社会生活的基本力量。

按照马克思的理解，生产方式包括生产的技术方式和生产的社会形式两种含义。

任何一种生产都要使用生产工具并采用一定的方法来完成。因此，生产方式首先指的是生产的技术方式，即使用一定的生产资料（首先是生产工具）、生产方法（工艺、协作、分工等）以及它们的结合，实际上也就是指生产力水平。因此，每一次技术革命必将引起生产的技术方面的革命。如第一次技术革命实现了生产方式的机械化，第二次技术革命实现了生产方式的电气化，第三次技术革命实现了生产方式的自动化，等等。这里所谓的生产方式均指生产的技术方式。任何一种生产，特别是社会生产，

总是在一定的社会条件下进行。因此对于生产来说，除了它的技术方式以外，还有它的社会形式。因此，生产方式的第二类含义指的是生产的社会形式，即制约或影响社会生产的各种生产关系或经济制度。同时，本章主要在第一类含义上使用生产方式一词，探讨新科技革命对人类的生产的技術方式的影响。

生产的技術方式是历史性的，不断变化发展的。在手工劳动中，人使用生产工具，作用于劳动对象，把它加工成符合自己特定目的的产品。在这个过程中，人实际上承担着三种职能：把持或操纵工具，以自己的体力为生产提供动力，控制生产过程以一定方式进行。第一次科技革命，以机器取代人手对工具的直接操作，实现了生产的技術方式的机械化。第二次科技革命，以电力作为生产动力，把人从动力供给中彻底解放出来，实现了生产的技術方式的电气化。第三次科技革命以机器系统取代人的直接操纵，控制生产以一定方式进行，实现了生产的技術方式的自动化。其标志是电子计算机控制的自动流水线的出现。

可以说，自从人类具有生产能力的那一天起，知识就在人们的生产活动中具有重要的意义。但是，在几千年的农业社会和几百年的工业社会中，知识、科学虽然是生产活动不可缺少的要素，但其对生产的影响和作用不仅是间接的，是缓慢的。在农业社会里，由于科学技术的发展水平很低，基本上还处在原始的经验阶段，因此，知识不可能对生产活动产生巨大的影响和作用。在工业革命后的几百年里，虽然科学技术通过机器极大地提高了人类的劳动生产率，甚至成为历史的杠杆。但是，也不难看到，直到20世纪初科学技术对生产活动的影响和作用与今天相比，还是间接的和非常缓慢的。一个最明显的事实是，关于自然科学的基础研究、应用研究和开发研究三者之间往往是截然分离的，并且科技成果转化经济效益的周期很长。据有关资料表明，从科学发现到技术发明，在18世纪大约需要100年，19世纪大约50年，

到 20 世纪初还需要大约 30 年时间。例如，从 1906 年有了涡轮喷气机原理到 1935 年发明涡轮喷气发动机，大约花费 29 年时间，从 1910 年发现抗菌素到 1940 年制造抗菌素则经历了 30 年时间。当然，这与当时的科学技术水平还不够发达密切相关，人们很难将科学知识迅速转化为现实的生产力或产品，以直接实现经济价值。

然而，进入 20 世纪 70 年代以来，随着以信息科学技术、生命科学技术、新能源和可再生能源技术、新材料科学技术、空间科学技术、海洋科学技术、治理环境的高新技术和管理科学技术等一大批高科技为代表的新科学技术革命的兴起，情况发生了基本性的变化。首先，现代高科技不是单项出现，逐步扩展，而是以群体的形式出现，飞跃发展。过去无论是力学、电磁学的突破，还是蒸汽技术、电气技术革命都基本是单项出现，然后扩展到其他领域，而这次是成群地出现。几乎所有的科学技术领域都发生了深刻的变化，出现了划时代的飞跃，产生了一系列的新兴科学技术。20 世纪 60 年代科技的新成果比过去两千多年的成果总和还多。美国科学家詹姆斯·马丁估计，19 世纪知识在 50 年内增加一倍，20 世纪 40~50 年代是十年增加一倍，70 年代是五年增加一倍，80 年代则是三年增加一倍。目前物理、化学、工程学、生物学等方面的知识 90% 以上是 1950 年以后积累的。具体讲，战后科技发展大体经历了五个阶段。1945~1955 年的第一个十年是以核能的释放和利用为标志，开始了利用核能的新时期。1955~1965 年的第二个十年是以人造地球卫星发射成功为标志，开始了摆脱地球引力、飞向外层空间的进军。1965~1975 年的第三个十年是以重组脱氧核糖核酸实验的成功为标志，开始了可以控制遗传和生命过程的新阶段。1975~1985 年的第四个十年是以微机处理机的大量生产和广泛使用为标志，揭开了扩大人脑能力的新篇章。1985~1995 年的第五个十年是以软件开发和大规模产业为标

志，进入信息革命的新纪元。其次，现代高科技具有知识高度集中、学科高度综合的特征。它打破了传统的按数学、物理、化学、生物、天文、地理等划分的学科界限，不再以探索系统知识为标准，而是以追求效益为标准。再次，现代高科技大大模糊了传统意义上的科学与技术间的界限，使得基础研究、应用研究、和开发研究三者之间的关系越来越紧密，转换周期也越来越短。例如，从 1974 年提出无线通讯移动原理到 1978 年出现无线移动电话只用了 4 年的时间；而最近，计算机领域的产品更新周期则缩短为几个月。这实际上意味着，从现代起，科学技术已经可以直接而迅速地运用于生产领域并直接创造经济价值。或者说，知识已经成为生产发展和经济增长的主要源泉和资本。

将知识作为经济增长和发展的主要源泉和资本，也就是把科学技术当作是第一生产力，这是人类生产史上的一场伟大革命，其意义是无比深远的。在几千年的农业社会里，人们祖祖辈辈依靠季节、天气，也依靠自己极其艰难繁重的体力劳动，去种植、去放牧，而极为少量的谷物和牲畜就是他们的主要财富。在几百年的工业社会里，人们的主要财富变成为原料和工业产品。尽管有了科学与机器，并且社会生产力有了很大提高，但是，创造财富的手段主要还是依靠资本和劳力，许多人依然干着十分繁重艰苦的体力劳动，无法摆脱资本和机器的奴役。随着新科技革命的兴起和不断发展，情况发生了根本性的改变。在发达国家，知识已经成为人们最重要的财富，是所有资源中最为重要的因素，是发展经济最重要的源泉；高科技及其以高科技为依托的产业将成为社会的支柱产业。劳动主体是知识型的劳动者，是掌握丰富知识并具有创造能力的人；他们所从事的劳动主要是智力劳动，将物质生产和知识生产结合起来，充分利用知识和信息资源，生产高知识含量和高附加值的产品。这样一来，作为人类生活最主要的活动，即从事物质资料的生产活动有开始产生质的变化：人们

不仅仅只是从事体力劳动，更重要的是，他们也在从事精神劳动；这种劳动既是生产活动，同时又是文化活动；人们不是单纯地为了谋生而劳动，更重要的是，他们在劳动中也在追求着自身的发展。

当然，知识资本的存在并不意味着工业社会的传统产业形将消失。相反，以往的工业社会的传统产业也许还将长期存在，正如产业革命后小型农业和家庭手工业还长期存在一样。因此，劳动形态不可能完全都是智力型或知识型的。但是，应当看到，不仅以往的工业社会的传统产业将受到高科技的熏陶和洗礼，从而不断提高其知识的含量，而且以往的传统产业将不再成为经济增长的主要源泉，正如产业革命后小型农业和家庭手工业不再是工业社会经济发展的主要源泉一样。劳动知识化、产品知识化、经济知识化，知识成为人们最重要的财富和经济增长的主要源泉。

2. 当代新科技革命对生产方式的影响

新科技革命对人类的的生产活动方式的影响是重大和深远的，导致了现代生产方式的质的变革。

第一，新科技革命导致现代生产方式的重大变革。工业最典型的生产方式是劳动力密集型的机械化大生产。这种生产虽有社会化和高效率的优点，并且对于提高人类社会的生产力的发展起了巨大的作用，但是，也存在着严重的缺陷。其中最严重的缺陷之一，那就是往往使生产劳动变得过于单一、繁重和机械。劳动者不得不被机器束缚在工厂里、车间中，跟着机器不停地运转，紧张地工作。可以说，机器运转得越快，人的体力消耗就越大，劳动就越繁重。而且，由于机械化大生产分工很细，于是，劳动者往往每天、每月、每年，甚至几十年重复于同一项单调无味的体力劳动。因此，机械化大生产在不断提高劳动生产率的同时，也使劳动者本身变得越来越机械化了。从某种意义上讲，人在操

作机器的过程中，人也就变成了机器。

然而，在以高科技为依托的人类生产活动中，生产方式发生了重大转变。高科技生产与工业文明时代的生产方式的主要差别在于：①工业文明时代的生产方式是标准化、刚性化，追求大批量、单一产品、高效率，标志是流水生产线；而高科技文明时代则是非标准化、柔性化，即小批量、多品种，但同样也是高效率。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。②工业文明是集中化生产，即以工厂为中心，把成百上千或成千上万的个人集中起来，形成规模生产或大规模生产；而高科技生产完全可以是分散化生产，即通过计算机网络，在家里或在分散的小型办公室里指挥车间的运转。③工业文明时代的科技水平较低，自动化水平也较低，因而管理的重点是生产，是增加产量，核心是提高劳动生产率；而在高科技时代，科技水平已经相当发达，自动化水平也较高，因此，产品的生产及其产量的增加已变得比较容易，管理的重点则转向研究与开发、销售以及职工培训。由此可见，随着生产方式的重大变化，劳动的自由度显然将有很程度的提高，尤其是人们将逐步摆脱那种过于单一、繁重和机械化的体力劳动。

第二，劳动力结构发生重大变化。从工业文明时代走向高科技文明时代，不仅生产方式发生重大变化，而且劳动力结构也随之发生重大变化。在工业文明时代，与劳动力密集型并且自动化技术水平较低的机械化生产方式相适应，直接从事体力劳动的蓝领工人是劳动力的主体，人数占绝大部分。随着科学技术的发展和自动化技术水平的提高，特别是知识密集型产业和服务业的兴起，情况发生了很大变化。例如，在 20 世纪 80 年代中期，美国的白领工人人数就已经占全国劳动力总数的一半以上。往后的发展更清楚地表明，从事体力劳动的工人人数正在日益减少，越来越多的人正在从蓝领变为白领。而从事技术性、信息性和智力性

工作的非生产性知识型人员的队伍却在不断地扩大。因此，可以认为，在高科技文明时代，知识阶层将成为社会的主体，人数占劳动力的绝大多数。劳动力结构的这一重大变化具有革命性的意义。它标志着人类的劳动状况将有根本性的改善，体力劳动和脑力劳动的差别将逐步消失。

第三，将生产劳动的过程变成创新的过程。将知识看作是经济增长和发展的主要源泉和资本，也就意味着生产劳动的过程是一个不断创新的过程。新科技革命本身并不是目的，其目的是生产的创新和不断发展。知识的不断创新必然引起产品的价值的不断创新、企业的生存与发展的不断创新，劳动者自我价值的不断创新。可以说，现代化的生产就是创新型生产，创新是生产的灵魂。因为现代化生产的实质是真正有效地依靠现代科学技术，而科学技术又在突飞猛进地发展，科技知识的更新速度越来越快，并且转化为现实生产力的周期越来越短，因此，无论是企业还是个人都必须不断创新，才能立于不败之地。

当然，创新并不仅仅局限于科学理论的创新或生产工具的创新。按经济合作与发展组织的看法，创新的思维有多种来源，它包括新的制造能力和对市场需求的认识。创新能以多种形式出现，包括改进已有产品的增值，将技术应用于新的市场，利用新技术服务于原有市场等等。创新要使不同行为者(包括企业、实验室、科学机构与消费者)之间进行大量交流，并在科学、工程、产品开发、生产和市场销售之间进行反馈。因此，创新是由不同参与者和机构的共同体大量互动作用的结果。如果将这些参加者和机构看成一个整体，这就称作国家创新体系。这些国家创新体系有一个日益明显的发展趋势是正在超出国界而变成国际性的。从本质上看，创新体系是由存在于企业、政府和学术界的关于科技发展方面的相互关系与交流所构成的。在这个系统中，相互之间的互动作用直接影响着企业的创新成效和整个经济体系。由此可见，

创新既包括科学技术及其知识本身的创新，也包括如何创造性地利用各种信息，运用各种知识的创新。创新活动将企业、实验室、科学机构与消费者紧密地联系在一起，使科学、工程、产品开发、生产与市场销售之间形成一种互动的网络体系，从而改变了那种传统的由科学研究→试验研究→生产→市场销售这样的单向线型模式。企业、政府和科研机构都是创新体系的成员，他们之间互动关系既在很大程度上决定着科学技术的发展方向，又直接影响着企业的创新成效和整个经济的发展。

随着创新活动及其创新体系的发展，一方面，生产劳动的状况会有根本性的改变。人们将更加注重知识、首创精神、创造力、解决问题的能力以及对变革的开放性等等。企业也将进一步加大科技含量和知识含量，例如，高技能的工作人员、技术人员的比例将会越来越高，而低技能员工的比例则越来越低。同时，企业的结构也将趋于更加灵活，更加注重开放、联合和相互依存。而生产劳动的过程将会变成知识创新的过程和创造性地运用各种知识的过程。另一方面，由于科学技术与生产的紧密结合，将使科学技术获得更多的新的知识生长点和源源不断的财政上的资助，从而有利于更加迅猛地向前发展。

第四，产业结构发生重大调整，劳动产品的知识含量大幅增加。随着知识密集型产业和服务业的迅速崛起，并日益成为主导产业，产业结构将作新的重大调整。其结果是，在工业经济时代占主导地位的资源密集型产业，例如，钢铁、石油、煤炭、纺织等产业将成为“夕阳工业”，日趋衰落。而教育、通信和信息等产品业则如日中天。这些领域产品的突出特点是科技含量高，产品附加值大。当然，这并不意味着工业文明的消亡。正如工业文明的兴起，农业仍然作为基础存在一样。只是说，在新科技革命时代，传统工业的位置将被定位为基础产业，工业产值的绝对值仍在上升，只不过它在整个经济中所占的份额将越来越少。但是，