



西安交通大学

研究生创新教育系列教材
博士生公共课程用书

现代科技与社会人文解析

——科学、技术与社会的交互研究

王宏波 等著



西安交通大学出版社
XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY PRESS



西安交通大

G301
49

研究生创新教育系列教材
博士生公共课程用书

现代科技与社会人文解析

——科学、技术与社会的交互研究

王宏波 等著



西安交通大学出版社

· 西 安 ·

图书在版编目(CIP)数据

现代科技与社会人文解析/王宏波等著. —西安:西安交通大学出版社, 2008. 8

西安交通大学研究生创新教育系列教材

ISBN 978-7-5605-2622-5

I. 现… II. 王… III. 科学技术-发展-关系-社会发展-研究 IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 108629 号

书 名 现代科技与社会人文解析——科学、技术与社会的交互研究
编 著 王宏波等
责任编辑 李升元

出版发行 西安交通大学出版社
(西安市兴庆南路 10 号 邮政编码 710049)

网 址 <http://www.xjupress.com>
电 话 (029)82668357 82667874(发行中心)
(029)82668315 82669096(总编办)

传 真 (029)82668280
印 刷 陕西元盛印务有限公司

开 本 727mm×960mm 1/16 印张 16 字数 286 千字
版次印次 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5605-2622-5/C·69
定 价 26.00 元

读者购书、书店添货、如发现印装质量问题,请与本社发行中心联系、调换。

订购热线:(029)82665248 (029)82665249

投稿热线:(029)82668133

读者信箱:xj_rwjg@126.com

版权所有 侵权必究

总 序

创新是一个民族的灵魂,也是高层次人才水平的集中体现。因此,创新能力的培养应贯穿于研究生培养的各个环节,包括课程学习、文献阅读、课题研究等。文献阅读与课题研究无疑是培养研究生创新能力的重要手段,同样,课程学习也是培养研究生创新能力的重要环节。通过课程学习,使研究生在教师指导下,获取知识的同时理解知识创新过程与创新方法,对培养研究生创新能力具有极其重要的意义。

西安交通大学研究生院围绕研究生创新意识与创新能力改革研究生课程体系的同时,开设了一批研究型课程,支持编写了一批研究型课程的教材,目的是为了推动在课程教学环节加强研究生创新意识与创新能力的培养,进一步提高研究生培养质量。

研究型课程是指以激发研究生批判性思维、创新意识为主要目标,由具有高学术水平的教授作为任课教师参与指导,以本学科领域最新研究和前沿知识为内容,以探索式的教学方式为主导,适合于师生互动,使学生有更大的思维空间的课程。研究型教材应使学生在在学习过程中可以掌握最新的科学知识,了解最新的前沿动态,激发研究生科学研究的兴趣,掌握基本的科学方法,把教师为中心的教学模式转变为以学生为中心教师为主导的教学模式,把学生被动接受知识转变为在探索研究与自主学习中掌握知识和培养能力。

出版研究型课程系列教材,是一项探索性的工作,有许多艰苦的工作。虽然已出版的教材凝聚了作者的大量心血,但毕竟是一项在实践中不断完善的工作。我们深信,通过研究型系列教材的出版与完善,必定能够促进研究生创新能力的培养。

西安交通大学研究生院

序 言

科学、技术、社会,就其各自作为独立的部分而言,都有自己特殊的规定性,即都有自己相对明确的对象,相对独立的内容,相对特殊的方法,这是不言而喻的。但是当代社会发展的复杂性表明,科学、技术、文化、教育、经济、社会呈现出相互交叉、渗透、融合的趋势。人们愈来愈深刻地体会到科学问题中有技术与社会的因素,技术问题中有科学与社会的因素,社会问题中有科学、技术、经济因素,甚至某一个具体的科技问题本身就构成了社会问题的主要内容。因此,人们需要研究科学、技术、社会之间的关系,以及这种相互交错地构成的复杂联系之整体的性质、特点和功能。人们不仅需要从“部分”的角度把握科学、技术、社会及其他领域的问题,而且更需要从相互关联的整体的角度把握它们。这是系统科学时代的一个重要标志。对于系统科学可以有几个层次的理解:一是某一门学科是一个系统性的体系,用系统的观点和方法研究某一门科学。二是把“系统”作为一个对象来研究“系统”的规律和理论与方法,这种系统理论适用于任何一个具体的、特殊的系统。三是不同的学科所构成的一个科学系统,解决某一个实际问题需要有不同的学科参与,需要研究不同领域的因素的相互作用规律。四是不同的社会实践领域相互作用构成一个复杂的巨系统。要系统地研究各种实际问题,首先必须做的是进行交叉研究、交互性解析。其中一个常用的学术路线就是从科学、技术、社会交叉作用的视角展开对科学、技术与社会的交互作用过程与特点进行解析性研究。这种解析性研究我认为有以下特点:

第一,解析科学、技术、社会之间的“交互关系”。这种关系是以二元相互作用关系为基础的多元相互作用、相互交叉的网络关系。例如,“科学 $\leftrightarrow$ 技术”关系;“科学 $\leftrightarrow$ 社会”关系;“技术 $\leftrightarrow$ 社会”关系;“科学 $\leftrightarrow$ 技术 $\leftrightarrow$ 社会”关系;“科学 $\leftrightarrow$ 技术 $\leftrightarrow$ 社会 $\leftrightarrow$ 经济”关系等等。在一对或多对的关系的集合中,科学、技术、社会之间的交互作用的研究领域是各子集集合的交叉领域。

第二,解析科学、技术、社会、经济、文化、教育等方面相互作用、相互影响的客观规律。这种规律主要在于揭示:当一个方面的性质、特点发生变化时,它受到它自身以外的某些方面的约束情况和对自身以外的另外一些方面的促进或推动的情况;当其中一个领域的结构和过程发生变化以后,它对其他领域的结构和过程变迁

的需求和影响。概而言之,这种交互作用关系的研究所揭示的规律是诸相关领域、相关现象的互动规律,而且是以科学技术的主导作用、主导影响为基础的互动规律。

第三,这种解析性研究所揭示的“互动规律”具有“网络”的性质和结构。它首先以“两两互动”为基础,在此基础上要揭示不同的两两互动在一个网络结构中的互动特点。在网络结构中,每一个结构中的存在单元,都会与其他的存在单元发生“一与多”的对应关系;再具体一点说,每一个方面的互动规律在发生作用或影响时,都会遇到其他多种规律的制约和影响。这种网络互动的产物就形成一种整体性规律,这种研究的最终目的就是揭示这种整体性规律。人、技术、社会,又甚至概而言之,科学、技术、社会的交互性解析研究实际上就是解释诸领域相互作用而形成的网络关系,其研究目的是揭示存在于这种网络交错中的互动规律和整体规律。为什么要研究科学、技术与社会的互动关系,目的是为了科学地理解社会和自觉地投入于社会实践;也是为了制定合理的社会发展政策,合理的公共管理政策,公正的、合理的法律法规。如果引入社会工程的视角的话,所谓社会工程研究就是为了确定解决问题的方案、探索解决问题的方法,就是一种实践模式、实施方案、设计蓝图等操作性研究。如果是研究解决社会问题的方法,也就是探索社会管理的计划、方案、措施,也就是社会管理中的公共政策和法律法规制度的研究。这就是社会工程研究。社会工程研究的特点就是以各种社会现象的相互作用、交叉约束为背景、探索社会运行和稳定发展的合理模式。因此,它需要以对不同性质的社会现象的交互作用规律的研究作为基础。另一方面,虽然科学、技术与社会互动研究的结论并不能直接地解决任何具体科学问题或具体技术问题,但它有利于推动具体科学问题和具体技术问题的解决。也就是说,通过这种研究,更加透彻地了解当代社会结构的特征,以便更加合理地制定各项社会发展政策,科学技术政策,确立科学技术的发展途径。当代社会是以科学技术为主导的社会,社会结构的突出特征是科学、技术、经济、文化、社会交叉融合度很高的社会,更需要我们深入地研究它们的交互作用的领域,探索交互作用的特点、性质和规律。

本书所讨论的问题比较广泛,总体说来都属于科学、技术、工程、社会交叉影响方面的问题。由于论题本身具有交叉的特点,且范围的边界又不确定,论题切入的角度也各不相同,所以,很难形成一个逻辑一贯的体系,故带有专题的特点。这些内容是各个专题的作者独立思考的成果。这些专题也都是作者们在我校博士生的公共课堂上与博士生们共同讨论过,博士生们对这些专题的内容表示了很大的兴

趣。这些专题也是当代的马克思主义理论需要面对和辨析的问题,作者们应用马克思主义的基本观点和方法对这些问题进行了相对深入地研究,然而由于我们的马克思主义理论水平有限,所探讨的深度和准确度难以达到读者的要求,但是我们力求向这个方向努力。这本书所集结的内容是集体劳动的产物,但是各个专题却反映了专题作者的知识结构和理论志趣,综合起来展现了我们对科学、技术、工程与社会交互研究中的研究心得和教学情况。现在刊印出来、集结出版,希望得到学界的批评指正。

如上,本书的出版是以我校博士生的公共课教学为背景的,是我们在博士生的公共课中所作的一种探索,因此得到了我校研究生院的大力支持,列入博士生课程研究与建设的专项计划。在此我们表示衷心的感谢。参加本书各章节编写的人员如下。第一章,杨建科;第二章,马治国;第三章,焦垣生、李华、胡有笋;第四章,张帆;第五章,邬焜;第六章王宏波、张顺;第七章,王宏波、周永红;第八章,王宏波;第九章,王宏波、吕军利、王有腔;第十章,霍有光;第十一章,陈学凯;第十二章,陈建兵;第十三章,宋永平。西安交通大学出版社的李升元先生对本书的出版付出了辛勤的劳动,再次一并表示感谢。

王宏波

2007年8月19日

目 录

导论

第1章 现代科技革命的社会影响 (1)

1.1 现代科学技术革命催生了新的社会结构 (1)

1.1.1 现代科技孕育了以信息化为内在特征的生产方式 (1)

1.1.2 现代科学技术革命推动了产业结构全面升级和就业结构大幅调整 (3)

1.1.3 新型的组织管理结构和职业经理层形成 (5)

1.1.4 新的社会流动的动力机制——知识资本与社会分层 (6)

1.2 现代科学技术革命造就了生活方式信息化的基本特征 (6)

1.3 现代科学技术革命催生了社会文化的新样态 (8)

1.4 现代科学技术革命引发了社会竞争模式与发展模式的变化 (9)

1.5 现代科学技术发展对社会的负面效应 (10)

1.5.1 科学技术的双刃剑作用的表现 (11)

1.5.2 科学技术负效应的原因和本质 (11)

1.5.3 树立合理的科技应用观 (11)

第2章 现代科技发展与法律制度的变迁 (13)

2.1 科学技术与法律的关系 (13)

2.1.1 科技革命对法律制度的一般影响 (14)

2.1.2 三次科技革命对法律制度的影响 (15)

2.1.3 法律对科技的影响 (17)

2.1.4 关注科技与法律的关系是科技界和法律界的共同课题 (18)

2.2 科技革命对社会法治理念的影响 (19)

2.2.1 科技革命改变了民商经济法的价值观 (19)

2.2.2 科技革命对民法基础理论的影响 (20)

2.2.3 科技革命对刑事犯罪理论的影响 (20)

2.3 科技革命对法律制度的影响 (21)

2.3.1	科技革命对物权法律制度的影响	(21)
2.3.2	科技革命对合同法律制度的影响	(21)
2.3.3	科技革命对侵权法律制度的影响	(22)
2.3.4	科技革命对婚姻法律制度、继承法律制度的影响	(22)
2.3.5	科技革命对民事诉讼程序的影响	(22)
2.3.6	科技革命对知识产权法律制度的影响	(23)
2.3.7	科技革命对经济法领域的影响	(23)
2.3.8	科技革命对刑事法律制度的影响	(24)
2.3.9	科技革命对高新技术法律制度的影响	(29)
2.4	构建和完善适应新技术发展的法律制度	(30)
2.4.1	我国目前科技立法滞后的特点	(30)
2.4.2	我国当前科技立法的对策研究	(31)
第3章	现代科技发展与文化观念蜕变	(33)
3.1	文化现象的复杂性	(33)
3.1.1	文化概念的分析视角	(33)
3.1.2	科学技术与文化的内在联系	(34)
3.2	科技发展与文化变迁的互动特点	(35)
3.2.1	科技的发展催发文化消费方式的多样化	(35)
3.2.2	科技的便捷引致传统文化现象的消解	(36)
3.2.3	科技发展促进文化传播的发展	(38)
3.2.4	科技发展背景下文化观念和文化模式的冲突与交融	(40)
3.3	积极应对科学技术发展对文化变迁所引起的时代性挑战	(42)
3.3.1	充分认识科技进步对促进文化观念进步的历史作用	(42)
3.3.2	充分认识伴随科技强势的文化进入对后发展民族文化家园的冲击作用	(44)
3.3.3	积极推动科技进步、实现科学技术与先进文化的辩证发展	(45)
第4章	科学革命与科学主义思潮	(47)
4.1	概述	(47)
4.2	第一次科学革命与科学主义思潮	(49)
4.2.1	第一次科学革命及所揭示的科学的世界图景	(49)
4.2.2	第一次科学革命的影响及相应的科学主义思潮	(51)

4.3 第二次科学革命与科学主义思潮	(53)
4.3.1 第二次科学革命	(53)
4.3.2 第二次科学革命的影响及相应的科学主义思潮	(56)
4.4 第三次科学革命与科学主义思潮	(58)
4.4.1 现代科学主义思潮的科学革命背景	(58)
4.4.2 现代科学主义思潮的哲学前提	(60)
4.4.3 现代科学主义思潮	(62)
4.4.4 现代科学主义思潮的衰落	(64)
第5章 科学世界图景和科学思维方式的变革	(68)
5.1 科学革命和技术革命的概念及二者的关系	(68)
5.1.1 科学与科学革命	(68)
5.1.2 技术与技术革命	(69)
5.1.3 科学革命、技术革命与社会变革的关系	(69)
5.1.4 作为展开过程的科技革命	(69)
5.2 第一次科技革命:实体实在论和实体思维	(70)
5.2.1 第一次科学革命的时间、内容和过程	(70)
5.2.2 第一次科学革命的科学意义	(71)
5.2.3 实体思维	(72)
5.2.4 第一次技术革命	(72)
5.3 第二次科技革命:场能实在论和能量思维	(72)
5.3.1 第二次科学革命的时间、内容和过程	(72)
5.3.2 第二次科学革命的科学意义	(73)
5.3.3 能量思维	(74)
5.3.4 列宁的“客观实在”的物质观	(75)
5.3.5 第二次技术革命	(75)
5.4 第三次科学革命:信息系统复杂综合的世界图景和信息思维	(76)
5.4.1 第三次科学革命的时间、内容和过程	(76)
5.4.2 第三次科学革命第一阶段的主要学科	(76)
5.4.3 第三次科学革命第二阶段的主要学科	(78)
5.4.4 第三次科学革命第三阶段的主要学科	(81)
5.4.5 信息系统复杂综合世界图景和信息思维	(85)
5.5 第三次技术革命	(86)

5.5.1	第三次技术革命的时间、内容和过程	(86)
5.5.2	第三次技术革命第一、第二阶段的基本领域	(86)
5.5.3	第三次技术革命第三阶段的基本领域	(88)
5.5.4	信息技术革命:第三次技术革命的实质	(91)
第6章	现代科技革命与新资本观	(94)
6.1	一般资本的内涵与外延	(94)
6.2	科技革命与经济全球化下资本的双重属性	(95)
6.3	科技革命与资本运动类型的扩展	(98)
6.4	新资本观与社会主义的前途	(100)
6.4.1	科技革命导致了经济全球化	(100)
6.4.2	经济全球化有利于调整全球科技能力分布格局	(101)
6.4.3	科技革命引发的经济一体化是社会主义因素的孵化体和催生器	(102)
6.4.4	新资本观与社会主义前途	(102)
第7章	现代科技发展与社会工程研究的兴起	(104)
7.1	科技、社会发展一体化催生社会工程	(104)
7.2	如何理解社会工程的概念	(105)
7.3	社会工程活动的两个相互联系的层面	(107)
7.3.1	钱学森的社会工程思想——技术理解的社会工程	(107)
7.3.2	社会科学理解的社会工程	(108)
7.3.3	综合知识的社会工程——技术的理解和社会的理解统一	(109)
7.4	社会工程是综合性知识应用的活动	(111)
7.5	社会工程思维的特点	(113)
7.5.1	工程概念和社会工程概念本质一致性	(113)
7.5.2	社会工程思维与一般工程思维活动的同构性特点	(114)
7.6	对否认社会工程合理性存在的初步回应	(114)
第8章	工程科学与哲学	(116)
8.1	工程活动的标志与基本特征	(116)
8.2	工程科学的学科地位和基本特征	(118)
8.2.1	工程科学具有系统科学的特征	(120)
8.2.2	工程科学是处理人工复杂事物的科学,具有复杂性	(120)

科学的特征	(121)
8.2.3 工程科学具有交叉科学的特征	(121)
8.2.4 工程科学具有综合科学的特征	(122)
8.3 工程科学活动与工程哲学研究	(122)
8.4 开展工程哲学研究,树立新的工程观	(124)
8.4.1 具有可持续发展内涵和可持续发展利益的工程观研究	(124)
8.4.2 工程辩证观研究	(125)
8.4.3 工程系统观研究	(125)
8.4.4 工程生态观研究	(126)
8.4.5 工程价值观的研究	(126)
第9章 生态文明呼唤工程生态观	(128)
9.1 世界现代化的基本历程和文明模式的转换	(128)
9.2 生态危机呼唤生态文明	(130)
9.3 面对全球问题出现的主要观点	(133)
9.3.1 悲观主义的观点	(133)
9.3.2 乐观主义观点	(134)
9.4 生态文明建设呼唤工程生态观	(135)
9.4.1 传统的工程理念的局限性	(136)
9.4.2 生态环境治理对工程理念变革的作用	(137)
9.4.3 生态法则对工程理念的启示	(138)
9.4.4 工程界目前的回应——产业生态学学科的兴起	(141)
9.4.5 工程生态观的基本思想	(144)
第10章 中国古代科技发展及其社会文化特征	(147)
10.1 中国古代主要科学技术思想与方法	(147)
10.1.1 古代主要科学思想与方法	(147)
10.1.2 古代主要技术思想和方法	(151)
10.2 中国古代科学技术主要成就	(156)
10.2.1 天文学	(156)
10.2.2 农学	(157)
10.2.3 数学	(159)
10.2.4 地学冶金	(160)

10.2.5 医学	(162)
10.2.6 中国与西方古代科技发生的相互影响	(163)
10.3 明清之际中国科技发展与逐渐落后的原因	(164)
10.3.1 明清之际中国科技发展的文化和经济背景	(164)
10.3.2 明清之际西方科技发展的趋势	(167)
10.3.3 明清之际中国对西方科技的态度	(168)
10.3.4 耶稣会士在中西文化史上的地位	(172)
10.3.5 近代科技在中国传播受到制约及逐渐滞后的原因	(174)
10.3.6 中美同期科学技术发展的反思	(179)
第11章 中国传统农业家族文化分析	(182)
11.1 中国传统文化的基础	(182)
11.1.1 中国古代农耕经济对气候条件和自然环境的依赖	(182)
11.1.2 传统的自然经济对以血缘族体为单位的氏族家庭的依赖	(184)
11.1.3 两大思想流派的产生及其传统意识形态的定型	(185)
11.2 中国传统农业家族文化本质	(187)
11.2.1 一种永恒不变的基调——奉天法古	(187)
11.2.2 统一的天道人伦、宇宙、社会模式论——一体主义精神	(188)
11.2.3 理想背离现实的传统观念——重体轻用	(189)
11.3 中国传统农业家族文化的矛盾	(192)
11.3.1 传统文化与外来文化的矛盾	(192)
11.3.2 传统文化的道德观同社会功利和个人功利的矛盾	(193)
11.3.3 传统文化下的礼教思想、官僚政体同自然经济和商品经济的矛盾	(194)
11.4 传统农业家族文化的宗教化及其影响	(197)
11.4.1 传统文化定型与秦汉模式的延续	(197)
11.4.2 传统文化的政治宗教化及其对古代社会与科技的深远影响	(198)
第12章 科技革命与当代社会主义思潮	(201)
12.1 民主社会主义思潮	(202)
12.1.1 民主社会主义思潮产生的科技革命背景	(202)
12.1.2 民主社会主义的由来和发展	(203)

12.1.3	民主社会主义与科学社会主义的本质区别·····	(206)
12.1.4	民主社会主义的评价和借鉴·····	(211)
12.2	西方马克思主义的社会观·····	(212)
12.2.1	西方马克思主义产生的科技背景·····	(212)
12.2.2	西方马克思主义的产生与发展·····	(213)
12.2.3	西方马克思主义的哲学社会观·····	(215)
12.2.4	西方马克思主义的哲学社会观简评·····	(217)
12.3	生态社会主义思潮·····	(218)
12.3.1	生态社会主义思潮产生的科技革命背景·····	(218)
12.3.2	生态社会主义的产生和发展·····	(219)
12.3.3	生态社会主义的主要理论观点·····	(221)
12.3.4	生态社会主义的评析·····	(223)
第13章	西方马克思主义的科学技术观及其评析·····	(225)
13.1	西方马克思主义的科学技术观·····	(226)
13.1.1	霍克海默的科学技术观·····	(226)
13.1.2	弗洛姆的科学技术观·····	(228)
13.1.3	马尔库塞的科学技术观·····	(229)
13.1.4	哈贝马斯的科学技术观·····	(231)
13.2	西方马克思主义的科学技术观的理论特色·····	(232)
13.2.1	西方马克思主义的科学技术观的内在发展逻辑·····	(232)
13.2.2	西方马克思主义科学技术观的研究旨趣·····	(234)
13.3	西方马克思主义科学技术观的缺陷与启示·····	(234)
13.3.1	西方马克思主义科学技术观存在着重大缺陷·····	(234)
13.3.2	西方马克思主义科学技术观的当代启示·····	(235)
参考文献	·····	(237)

第1章 现代科技革命的社会影响

近代以来,人类历史上的科技革命推动着整个人类社会经历了机械化时代、电气化时代、自动化时代,一直到今天的信息化时代。现代科技革命的浪潮也催生了一大批改写人类历史的科技成果,以高科技和信息化为特征的现代科技革命,其实质包含了生产力革命、管理革命和知识革命,其过程和结果也前所未有地影响着人类社会进程,迅速地改变着社会发展的方方面面。在现代科技革命的推动下,人类社会开始超越传统的现代性,向新式现代性迈进。

1.1 现代科学技术革命催生了新的社会结构

1.1.1 现代科技孕育了以信息化为内在特征的生产方式

生产方式是生产力与生产关系的辩证统一。由于现代科学技术革命的推动,使社会生产力的发展日新月异,社会经济关系在广度和深度方面也发生了深刻的变化,信息化也已经成为当前生产方式的突出特征。现代科技已经作为经济增长的内生变量融入了生产过程,并不断转化为直接的社会生产力。科技革命的成果不断地与生产要素和生产过程融合,给生产力的构成带来了革命性的变化,从生产主体、生产工具和劳动对象等多方面改变着生产力的内涵。现代科技正在用自为的力量为自己开辟道路,科技要素已经成为生产力中的首要因素,科技革命使生产力结构发生整体性变化,获得了本质提升^①。

在人类历史的发展中,一种新的生产方式总是从已经陈旧的生产方式中脱胎而生,这是人类社会生产方式的运动发展的基本规律。在信息化生产方式产生以前,人类生产方式的变化发展,已经经历了自石器时代以来的系列生产方式的变革,而现代科技革命催生的信息化的生产方式,便是在单一化和大机器生产方式的母体的直接孕育产生的。社会由大机器生产而转变成以信息技术为主导的生产,这乃是一种生产方式的大变革。从生产设备的更新,人的劳动技能的转变与素质

① 刘大椿:《科学技术哲学导论》[M]。北京:中国人民大学出版社,2000:269

的提高,生产结构与管理方式的改革,到市场运作和资本投入的变化等,都预示着信息化生产方式的到来。

信息化的生产方式表现为:首先,电脑、现代通信设备的普及和相关信息技术的飞速发展把人类推进到网络和信息时代,互联网不仅是交互通信、信息传播和电子商务的工具,而且是信息全球化最理想的工具,这些都为信息化生产方式变革提供了新的技术和平台。电脑和信息技术作为发展最快、影响力最大、渗透力最强的高新技术群,不可阻挡地改变着社会的经济结构、生产方式和生活方式,也带来了企业经营模式、信息流程和组织机构的信息化改革;其次,信息化生产方式促进劳动生产率提高,传统的“单一品种(少品种)大批量”生产方式,已经面临着“多品种、小批量”生产方式的挑战。信息化及网络能够用数字化程控使生产和管理达到精细与准确,计算机辅助和制造技术(例如,CAD、CAM、CIMS等)的广泛使用实现了生产领域中开发、设计、制造、营销及管理的高度集成化,极大地增强了企业生产的柔性、敏捷性和适应性。与此同时,信息产业高速发展,在国民经济中的地位日益重要,世界各国也竞相提出信息高速公路或其他有关计划,以实现向信息社会转轨;其三,信息化的生产方式又可以称为知识经济,它使人类的生产真正实现了体力投入转变为以智力投入为主导,智力劳动已取代体力劳动而成为社会占主导地位的劳动方式;其四,信息化的生产方式也产生了一种新的资本形态,这就是信息资本。在信息时代,信息及信息技术成为重要财富,它们的拥有者,可以控制和垄断全球市场,例如 intel 和 microsoft 等。

由于现代科技革命的推进,社会生产方式演变为以信息化为内在特征的同时,生产和管理也表现出了以人性化、个性化、智能化和适度分散化等为具体内涵的柔性化特征。随着大规模生产阶段的结束,市场需求越来越明显地呈现出多品种、小批量、个性化和产品生命周期缩短的新特征,企业面临着前所未有的竞争压力。为了适应和赢得市场,企业就要按照客户的不同需求组织生产,这就要求企业必须实现生产的柔性化,随着销售量的自由变动幅度调整生产量。为了成功推行,企业要采取一系列的措施来实现生产的柔性化。如:对设计生产部门进行模块化生产,注重生产制造部门设备,工序编排和人员训练的柔性,对各相关部门的工作提速以缩短任何业务在任何部门的办理、选择、决策过程所需要的时间,实现弹性的作业人数等等。

在管理方式上,柔性管理是相对于刚性管理提出来的。刚性管理指以规章制度为中心,凭借制度约束、纪律监督、奖惩规则等手段对企业员工进行管理。而柔性管理则是指以人为中心,依据企业的共同价值观和文化氛围进行的人格化管理。柔性管理在特征上体现为人员管理的人性化,顾客关系的伙伴化,经营决策的柔性化和组织结构的网络化特征。它是在研究人的心理和行为规律基础上,采用非强

制性方式,用归属感和成就感在员工心目中产生的一种潜在的说服力,而把组织意志内化为个人的自觉行动。柔性化的生产和管理离不开智能化和自动化的支撑,柔性生产的实现依赖于高效自动化和智能性数控设备。这样的柔性制造生产线会变得精确,设备会越来越来少;中间库存越来越来少,场地利用率越来越高,成本越来越来低,生产周期越来越来短,交货速度也变得越来越来快。这些转变体现了整个传统生产方式向新式现代化迈进的要求和趋势。

现代科技革命为全球性交往提供了技术平台,随着计算机技术和信息技术的不断发展,全球信息高速公路的形成,使得经济、贸易的全球交流和互动加快。首先,借助全球性的网络和信息,经济要素在全球范围流动和进行跨国配置,加之高新科技领域国际合作必要性的存在,当今世界经济的社会化、国际化程度达到了前所未有的水平。同时,生产的国际分工进一步细化,从先前的国民经济大部类如工业、农业、矿产业之间的国际分工发展到工业部门专业间的国际分工,并深入到产品分工和工艺分工的国际化。其次,在交换领域,商品和劳务的国际交换迅速增加。国家统计局统计数据显示,我国进出口总额 2000 年为 39 273.2 亿元,2002 年为 51 378.2 亿元,到 2004 年就增长为 95 539.1 亿元;外商投资合同金额也从 2000 年的 711.30 亿美元发展到 2002 年的 847.51 亿美元,再发展到 2004 年的 1 565.88 亿美元。我们对外经济合作也在大踏步前进,对外承包工程,对外劳务合作资金和数量都有大幅提升。整个经济的外向度和对外依存度大幅增加。最后,资本市场的日益国际化。在股票市场,信息高速公路使全球数百亿美元的交易可以通过电脑网络便捷运作,数千亿美元的游资可以在瞬间由一个国家流向另一个国家。世界经济一体化发展趋势的另一个重要标志是跨国公司的日益壮大,他们加大在全球范围内经营,成为全球一体化的主导力量。据联合国《1993 年世界投资报告》统计:1970 年世界约有跨国公司 7000 家,90 年代初增加到 36 600 家,即 20 年里增加了 4 倍多。它们的国外附属机构有 174 900 家,平均每家跨国公司将近有 5 家国外子公司。到 80 年代末,世界所有跨国公司的年产值大致相当于世界总产出的 50%。目前跨国公司已经垄断了世界上 70% 的技术转让和 80% 的新工艺与新技术^①。

1.1.2 现代科学技术革命推动了产业结构全面升级和就业结构大幅调整

现代科技革命促进产业结构变革。科技革命在很大程度上就是主导产业的技术进步的直接动力。与前两次科技革命相比,现代科技革命突出的一个特点就是

^① 徐顺梨. 现代科学技术革命与经济变革[J]. 求实, 2000, 12: 33