

跨世纪科技 与社会可持续发展

郑积源 主编

人民大学出版社

北京市哲学社会科学“九五”规划重点项目成果

跨世纪科技与社会可持续发展

主 编 郑积源

副主编 李东松

人 民 大 学 社

责任编辑:孙兴民 陈 光

封面设计:徐 晖

图书在版编目(CIP)数据

跨世纪科技与社会可持续发展/郑积源

主编-北京:人民出版社,1998.8

ISBN 7-01-002842-7

I. 跨

II. 郑

III. 高技术-影响-发展

IV. G301

跨世纪科技与社会可持续发展

KUASHIJI KEJI YU SHEHUI KECHIXU FAZHAN

郑积源 主编

人民出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京兴凤印刷厂印刷 新华书店经销

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月北京第 1 次印刷

开本:850×1168 毫米/32 印张:18.125

字数:430 千字 印数:1-3000 册

ISBN 7-01-002842-7/G·141 定价:26.00 元

前 言

本书是北京市哲学社会科学“九五”规划重点项目成果。本书的写作得到中国自然辩证法研究会的支持和帮助。北京自然辩证法研究会还把该书的写作工作列入自己的工作日程中。课题组于1997年3月13日和4月12日,邀请了首都部分高校“现代科学技术革命与马克思主义”博士生课程的教授和上述两个研究会的专家,就主编提出的《跨世纪科技与社会可持续发展》一书的写作指导思想与基本内容框架进行了热烈的研讨,关于这两次讨论会的纪要已在《自然辩证法研究》(1997.7)上发表了。大家对该书写作的指导原则达成以下共识:

1. 要把马克思主义关于科学技术与社会相互关系的基本观点,特别是邓小平的科技思想具体体现在全书的结构与内容之中。如邓小平同志关于“实现人类的希望离不开科学”、“现代科学技术正在经历着一场伟大的革命”、“生产力方面的革命也是革命,而且是很重要的革命,从历史的发展来讲是最根本的革命”、“依我看,科学技术是第一生产力”、“社会主义的任务很多,但根本一条就是发展生产力,在发展生产力的基础上体现出优于资本主义,为实现共产主义创造物质基础”、“下一个世纪是高科技发展的世纪”、“高科技领域,中国也要在世界占有一席之地”、“四个现代化,关键是科学技术的现代化”、“科学技术主要是为经济建设服务”、“发展高科技,实现产业化”、“不抓科学、教育,四个现代化就没有希望,就成为一句空话”,关于“尊重知识、尊重人才”社会环境的创建,以及

“我们整个经济发展的战略,能源、交通是重点,农业也是重点”等一整套的科技思想,作为全书框架、章节建构和内容的具体阐述的指导思想。

2. 要全面贯彻中央关于科教兴国和可持续发展战略,特别是要全面贯彻与体现江泽民总书记《在中国科协五次全国代表大会上的讲话》的精神。如江总书记关于实现两个根本转变和两大战略是实现我国跨世纪建设蓝图的关键措施的论述,关于“科学技术是精神文明建设的重要基石”以及关于“弘扬科学精神,坚决反对封建迷信和愚昧落后,揭露和抵制各种伪科学、反科学行为,为提高全民族的思想道德素质和科学文化素质进行不懈的努力”等一系列极其重要的精辟的科学论断,变成全书各章节的灵魂。

3. 要把代表 21 世纪科技发展方向、又是 90 年代科技前沿新知的,有可能引发 21 世纪初期新科技革命与产业革命的那些关键性领域和新生长点,确认为跨世纪科技的重点内容。对于它们,各章要以新的视点和方法对本章所写的科技的最新进展予以深入地阐述,用马克思主义分析其对当今和未来的社会发展的全方位、深层次的影响,正确评价当前中外科技的新社会思潮,提出有启发性的新颖的站得住脚的新见解。被认为是跨世纪科技的,对其内容的基本点的阐述力求达到“高、新、深、全、准”的要求。“高”是指起点高,即以 90 年代为起点。“新”是指 90 年代科技发展的前沿新知,尤其在 90 年代取得突破性进展的那些领域的新知。“深”是指对前沿新知要进行深入的阐述。“全”是指跨世纪科技的覆盖面要广,既要写跨世纪科技的先导型的高科技,又要写传统技术的革新,理、工、农、医全面照顾。“准”是指跨世纪各类科技发展态势、基本原理等表述要准确无误。科技与社会的交互作用原理要成为各章的主线,但又要写出不同科技类型或领域自己特有的社会功能和思想文化特色,避免一般化的人所共知的重复性论述。

4. 本书所说的社会可持续发展的“社会”一词是全称概念,是科技哲学、科学学中所用的“社会”,它包括社会的经济、政治、军事、思想文化、伦理、生活方式等多因素。因而本书所用的社会可持续发展,是包括经济、人口、城市、资源、环境及社会其他方面的可持续发展。大家一致认为可持续发展是当代社会发展大趋势,必须把这一思想全面地渗透到全书各个章节之中。要写出适合本章主题可持续发展的特定内容与对策,并要在跨世纪科技与社会可持续发展的内在的本质联系上作出新的分析。

5. 大家认为,本书探讨的内容及其体系是理、工、农、医博士生“现代科技革命与马克思主义”课程的核心的又是最新的内容,若本书作为教材,可使这门课程的内容具有高起点,富有时代感、现实感、科学性、思想性、理论性与实践性等优点。在国家教育部门没有统一教材的情况下,大家认为本书作为理、工、农、医高校博士生这门课程的代用或参考教材,其教育功能要体现为:站在当今国际科技、经济竞争的高度,激发博士生为建设有中国特色的社会主义现代化事业献计献策、奋斗终身的爱国主义热情。在复杂的国际交往、谈判、斗争中,为社会主义祖国争得生存权、发展权和知识产权。从跨世纪科技与政策的发展态势中,深化对我国科技、经济、社会发展战略与政策的认识,进一步巩固马克思主义科技观,树立科技道德的行为规范。同时从科技与社会交互作用中,从跨世纪科技与马克思主义发展的相互关系中,提高对各种社会思潮的马克思主义的辨识能力,进一步巩固马克思主义的世界观、价值观,把以跨世纪科技为基础的辩证思维方式同自己的专业学习、研究有机地结合起来,促进自己学有所成、业有所载、为国争光。上述各点,作为对博士生的爱国主义、世界观、人生观的教育有别于对其他不同文化层次人才培养在思想政治方面的要求。以上所指的教育功能要在全书各章节中体现出来。

事实上,上述所说的“五要”的原则也是符合北京市哲学社会科学“九五”规划对本项目的目标管理和人民出版社出“精品”的要求的。在这样的情况下,课题组邀请参加两次研讨会的首都部分科技哲学专家和进入“211”工程的9所理、工、农、医高校从事博士生理论课教学与研究工作的新老教师以及外省兄弟院校的专家、教授参与本书的创作,并组成一个编委会,按照共商的写作提纲,指导全书写作工作。经过近一年的努力,经集体反复讨论、修改,完成了全书的书稿,交付出版。这是课题组与兄弟院校等专家们的集体创造之果。

本书内容的体系,是由总论、分论、保证条件三大部分构成。1~2章为总论,3~13章为分论,14~15章是从科技角度阐明推进跨世纪科技革命和实现社会可持续发展的保证条件。论述方法分两种:(1)跨世纪科技→社会可持续发展→对策或科技哲学思考;(2)可持续发展要求→跨世纪科技→对策或科技哲学思考。这两种方法的互补,整合成一个完整的体系。全书结语着重对全书提出的若干重要理论问题作一个概括性的说明和补充。

现就本书各章的基本内容和所力求提供的新观点、新见解向读者简介如下:

第一章,着重论述了冷战结束后,国际政治、经济、科技发展战略与政策的大调整是如何制约与确立跨世纪科技发展方向和重点领域的新调整以及动力机制的转变的,是如何使科技的国际政治功能扩大化,在国际关系中出现了诸如“信息安全”、“生态安全”等新概念的。本章更着重、更系统地论述了1992年世界地球首脑会议提出的可持续发展战略的背景及其深刻丰富的内涵与深远的历史意义,阐明这一战略对全球科技发展走向的导向性影响,以及我国在面临这样的国际大背景下,是怎样推出中国特色的科教兴国战略与可持续发展战略的。本章对美、欧、日及其他国家科技政策

如何调整作出较系统、较全面的分析,概括出面向 21 世纪世界科技发展战略、政策与管理 10 大特点与趋势,澄清了某些不大符合事实的说法。

第二章,着重概括了 90 年代世界科技发展的重大成就和突破性进展的态势,论证了 90 年代科技的跨世纪性、超前性、高难度性、高创造性等特点,阐明了与 90 年代以前不同的特点和趋势,指明抢占科技发展制高点的国际竞争是如何展开的,还论述了以高新技术产业化为主体、以传统技术高技术化和科技前沿新突破为两翼的跨世纪科技发展模式。本章对 90 年代中国科技重大成就及其未来发展作出概括。

在第一、二章中还把邓小平科技理论中的相关的论述与精神实质融化在各个章节之中。

第二章还就世纪之交时期能否发生一次新科技革命,这场科技革命的核心科技群如何界定,这场革命将如何导致以信息与知识经济为标志的新一场产业革命等重要理论问题提出我们初步的见解。

第三章,着重阐明 90 年代物理学、天文学、地学、认知科学以及宇宙起源、生命起源等领域所取得的最新成果,同时阐明这些成果又是如何向人类提出新的哲理性问题的,以及马克思主义应当怎样对待和回答这些问题。如顶夸克存在证实与反氢原子的制成和超弦理论的新突破,非线性科学对自然图景新描述;这些新成果又将是怎样导致人们传统的科学观、自然观的革新的,辩证自然观面对 90 年代自然科学大突破,应当采取何种态度,如何运用马克思主义去概括自然科学最新成果来丰富本学科的内容。本章对“灾变论”以及对称破缺的科学思想中的哲学问题作出新的分析。“杞人忧天”这一古老成语在这里被重新注解。还对认知科学新成果如何开拓出认识论的新领域作了试探性研讨。

第四章是跨世纪新信息革命与信息社会。信息技术是跨世纪高技术发展的先导。关于跨世纪信息革命的基础、组成、沿革及其对社会全方位、多层次、强渗透的作用,关于信息经济、信息产业以及对信息社会的剖析,均以全新的面貌出现在读者面前。

第五章是论述生物技术革命与可持续发展的。此章较深入地分析了转基因技术、克隆技术、人类基因组研究的动向及其产业化前景与国际竞争态势,阐明了生物高技术同 21 世纪经济、社会可持续发展的关系,对生物技术的安全性与伦理道德关系进行了初步地研讨,并对生物技术引出的哲理性争论提出我们的见解。

第六、七、八章是讲能源、材料、空间、海洋等领域在 90 年代发展态势及其同人类社会可持续发展的关系。这三章分别就各自科技领域从可持续发展原则分析它们特定的社会作用,阐明它们所包含的全新的概念、方法与内容。其所阐述的哲理性、对策性、可持续性为上述各章增添了新的科学内涵,具有鲜明的时代感。

第九、十两章分别讲传统技术走高技术化、生态化和实现两个根本转变的必由之路及现代农业革命与可持续发展。这两章充分论述了小平同志关于“整个经济发展的战略,能源、交通是重点,农业也是重点”、“将来农业问题的出路,最终要由生物工程来解决,要靠尖端技术”这一远见卓识的思想。第九章重点选择了交通、建筑和化工这一当今中国经济发展的支柱产业。着重讲它们怎样实现两个根本转变,走与国际接轨的高技术化、生态化、国际化的可持续发展之路以及我们的对策,具有重要现实意义,充分体现了中共十五大的精神。在有关技术哲学方面的内容也作了研讨。第十章对在世界人口、粮食、资源、生态、环境日益恶化的情况下,有理有据地全面论述了农业和林业如何走可持续发展之路的理论与方法及可行的对策,特别论述了生物高技术与信息技术在农林中应用将会怎样导致一场新的绿色革命,从而公正地评价了布朗关于

“谁来养活中国人”这一尖锐的问题。

第十一章是讲 90 年代医学、医药高科技发展及中医、中药如何抢先占领国际大市场,重大疑难病症的攻克新进展和医学伦理学及同社会可持续发展的关系等重大现代医学问题。这是本书开辟的新领域,对深入探讨医学哲学和“STS”研究具有重要价值。

第十二章是论述 90 年代军事高技术新发展是怎样引起了军事战略、策略、战术、军队编制、作战方式发生历史性变革的,这是一篇科技与军事的辩证法的真实写照。

第十三章是论述环境保护和可持续发展。环境保护与可持续发展的本质是指包括高科技在内的绿色化问题,是跨世纪科技的全局性的问题。本章以丰富的内容全面论述了环保科技及其产业化在全球兴起的历史必然性以及这一生态时代的到来。此章还就全球环境问题大科学研究与中国环保实施与对策提出了自己的见解。

第十四章,阐明了跨世纪的科学思想、科学思维的新内容,以及对在新的形势下科学精神、科学道德内涵是什么作出新的分析。集中体现了江总书记所说的“科学技术是精神文明建设的重要基石”这一马克思主义科学论断,包含了可持续发展的理念与原则。

第十五章是讲跨世纪科技与跨世纪人才培养以及跨世纪教育改革的世界性潮流。把国际综合国力竞争最终归结到人才的竞争,谁拥有高素质人才,谁就拥有了未来。本章对跨世纪科技对跨世纪人才的素质提出什么要求,各类跨世纪人才如何培养,跨世纪教育的未来模式等问题进行了精辟的论述,并论述了跨世纪的科技教育与社会可持续发展的关系。

全书结束语,就本书提出的若干重要理论问题作了总结性研讨。

限于字数,主编在统稿过程中,只得把不少有参照价值的实例

删掉。由于有的作者工作繁忙,本书若干章中某些内容由主编补写或改写。

本书写作是以课题组的5个研究项目为基础的,这5个项目是:北京工业大学校级的“90年代科技发展的新特点新趋势与管理模式创新”、“真伪科学辨识的多学科研究”两课题;北京市教委的“跨世纪科技与跨世纪人才培养协同发展研究”和“北京高校科技成果商业化的有效选择的机制研究”两课题,还有我们现在正在进行的北京市哲学社会科学“九五”规划的“世纪之交新科技革命及其对当代社会的影响”这一重点研究项目。特别是后一个重点项目的《跨世纪科技与社会》一系列阶段性的论文成果的发表以及《科技前沿新知词典》的前期工作,使本书在内容选择和总体设计上具有高起点的可能。更主要的由于各作者在搜集、整理、分析、加工大量材料的基础上,运用自己的功底,终于完成了这部新著。由于时间紧,我们水平有限,必有不足之处,望读者不吝指正。

全书作者:

前 言 郑积源

第一章 郑积源

第二章 郑积源

第三章 于祺民

第四章 严潮斌

第五章(第二节) 卢继传

(第一、三节)郑积源 李东松

第六章 边克忠

第七章 彭琰

第八章 李东松

第九章(第一、二节)祝静茹.

(第三节)孟宪俊 曾祥华

目 录

前 言

第一章 跨世纪科技的全球背景 (1)

第一节 90 年代世界格局新走势与跨世纪科技 (2)

一、世界政治格局大调整导致科技的社会功能升级和拓展 (2)

二、冷战后国际经济形势看好增大了对科技的需求与推动 (4)

第二节 1992 年地球首脑会议确认可持续发展发展战略 (6)

一、可持续发展思想渊源与形成 (7)

二、布氏可持续发展的理念与原则 (9)

三、相关学科对可持续发展的研究与贡献 (11)

第三节 世界科技政策调整大潮流 (14)

一、美国科技发展战略与政策的战略性转轨 (15)

二、欧盟及法、德、英等欧洲国家科技政策调整 (18)

三、加拿大、新西兰、澳大利亚科技 政策简述	(23)
四、日本国科技政策新调整	(23)
五、发展中国家的科技政策调整	(26)
六、俄罗斯科技发展战略与政策调整	(28)
第四节 中国实施科教兴国和可持续发展战略	(32)
一、中国科教兴国战略	(32)
二、具有中国特色的可持续发展战略	(34)
三、可持续发展战略与科教兴国 战略的关系	(37)

第二章 90 年代科技新发展与 21 世纪

科技革命

(39)

第一节 90 年代科技发展新篇章	(39)
一、基础科学重大成果	(40)
二、电子信息科学技术向新高峰攀登	(42)
三、生命科学与基因工程在 90 年代连续 大突破	(46)
四、纳米科技诞生是 90 年代科技划时代 成就之一	(48)
五、航天技术及其产业面临新的变革	(50)
六、海洋科学与海洋开发步伐加快	(51)
第二节 90 年代中国科技大发展	(52)

一、中国科技整体水平有明显提高	(52)
二、科技成果转化进步较大	(54)
三、对外科技合作不断扩大	(54)
第三节 90 年代科技发展新特点、新趋势	(56)
一、90 年代科技发展基本模式	(56)
二、90 年代科技发展新特点	(57)
三、当代科技发展规律新表现——90 年代科技发展 新趋势	(58)
第四节 世纪之交是否面临一场新科技革命	(64)
一、新世纪之交面临着上个世纪之交类似 科技发展的处境	(64)
二、世纪之交科技革命性质与基本图景	(65)

**第三章 90 年代自然科学新发现与科学
 前沿问题的哲学思考** (69)

第一节 物理科学新发现对自然本性新揭示	(69)
一、顶夸克存在的证实和夸克内部结构探索	(69)
二、反氢原子的制成与反物质的探索	(72)
三、超弦理论预示着现代物理学的新综合	(74)
四、非线性科学对自然界图景的新描述	(76)
五、物理学中的对称性与对称破缺研讨中 的新哲学与新美学	(79)

第二节 90 年代天象研究的新热潮推进了人类

对宇宙的新认识 (83)

一、黑洞、类星体观测新进展 (83)

二、COBE“看到”宇宙初创的情景 (84)

三、“彗木相撞”的科学价值与人文价值 (85)

第三节 跨世纪地学与人类生存和可持续发展 (86)

一、90 年代地球科学新进展

与人类可持续发展 (86)

二、21 世纪地学发展趋势:人类生存

战略地位 (87)

第四节 宇宙起源、生命起源、恐龙灭绝的新探索

与传统观念更新 (89)

一、宇宙起源新探索 (89)

二、生命起源多种假说 (92)

三、恐龙灭绝新探索与生物演化新观念 (95)

第五节 认知神经科学打开了认识论的新领域 (98)

一、脑功能成像技术、PET、FMRI 对大脑结构

与功能的研究 (98)

二、大脑何处司职感性认识? (101)

三、人类记忆力的揭秘 (102)

四、中国科学家对神经肽新的作用

机制的发现 (104)

五、对大脑和智力的进一步探讨 (105)

第四章 跨世纪新信息革命

与信息社会…………… (108)

第一节 跨世纪信息革命的意义…………… (108)

一、关于信息革命的一般论述…………… (108)

二、跨世纪信息革命的标志性技术…………… (111)

三、信息业成为主导产业…………… (113)

第二节 芯片技术与计算机发展现状及趋势…………… (114)

一、芯片技术的进展及其意义…………… (115)

二、开发新一代计算机…………… (118)

三、软件技术及其产业化进展…………… (122)

第三节 飞速发展的通信技术…………… (124)

一、现代通信三大支柱…………… (124)

二、通信新发展:数据通信…………… (128)

三、通信技术的发展趋势…………… (131)

四、中国通信技术及其前景…………… (132)

第四节 从因特网到信息高速公路…………… (134)

一、Internet 的产生与发展…………… (134)

二、信息高速公路的兴建…………… (137)

第五节 信息社会剖析…………… (143)

一、形成以信息(知识)经济为主导的新一代的

经济结构…………… (143)

二、电子信息技术对现代社会的全面革新…………… (147)

三、信息社会的负面影响…………… (151)



- 四、信息社会若干新的概念和理论的评述………… (154)
- 五、21 世纪人类将全面进入信息社会 …………… (160)

第五章 跨世纪生物科技革命

与 21 世纪可持续发展………… (162)

第一节 转基因动植物的研究开发新突破

与生产力的新解放………… (162)

- 一、转基因动物研究及其经济、社会价值………… (162)
- 二、转基因植物研究与新绿色革命………… (168)

第二节 人类基因组计划(HGP)与基因争夺战 … (171)

- 一、国际性 HGP 的形成和启动 …………… (171)
- 二、HGP 的目标、任务、内容和进展 …………… (172)
- 三、HGP 的科学、社会与经济的价值 …………… (174)
- 四、中国 HGP 进展概况与对策思考 …………… (175)
- 五、HGP 所引起的伦理学和哲学新问题 …………… (176)

第三节 克隆技术与克隆人………… (177)

- 一、“克隆风暴”………… (177)
- 二、克隆技术及其重大价值………… (180)
- 三、人能克隆吗? …………… (186)
- 四、无性繁殖引起的伦理道德骚动………… (187)
- 五、科学家的道德责任………… (189)

第四节 生物高技术与人类社会可持续发展………… (190)