

王跃新 赵玲 编著
李海峰 柳波

吉林大学研究生立项教材

XIANDAIKEXUEJISHUGEMING

YUMAKESIZHUYI

现代科学技术革命 与马克思主义



吉林大学出版社
JILIN UNIVERSITY PRESS

吉林大学研究生立项教材

现代科学技术革命与马克思主义

王跃新 赵 玲 编著
李海峰 柳 波

吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科学技术革命与马克思主义/王跃新等编著. —长春:
吉林大学出版社, 2003. 12
ISBN 7-5601-2992-7

I. 现… II. 王… III. 马克思主义—影响—科学技术—技术发展
IV. ①A811.693 ②N09

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 000439 号

现代科学技术革命与马克思主义

王跃新 赵 玲 编著
李海峰 柳 波

责任编辑、责任校对: 黄凤新

封面设计: 孙 群

吉林大学出版社出版
(长春市明德路 421 号)

吉林大学出版社发行
吉林农业大学印刷厂印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32

2004 年 11 月第 1 版

印张: 11.75

2004 年 11 月第 1 次印刷

字数: 285 千字

印数: 1—600 册

ISBN7—5601—2992—7/G·494

定价: 20.00 元

目 录

绪 论	(1)
第一章 现代科学技术革命及科学家的素质	(11)
第一节 现代科学技术革命概述	(11)
一、科学革命的产生	(12)
二、现代科学革命及其发展	(16)
三、现代技术革命	(28)
第二节 现代科学技术革命与科学家的素质	(40)
一、科学家的含义及其社会责任	(41)
二、科学家的理论修养	(44)
三、科学家的素质及其培养	(47)
第三节 现代优秀科学家应具备的知识结构	(53)
一、科学共同体与科学范式	(54)
二、现代科学技术的体系结构	(60)
三、科学家应具备的知识结构	(67)
第二章 现代科学技术革命与科学思维方式	(72)
第一节 科学思维方式及其历史演进	(72)
一、思维方式的内涵	(72)
二、思维方式的历史演进	(76)
第二节 现代科学思维方式的特征	(86)
一、大系统思维	(86)
二、大开放思维	(96)
三、大目标思维	(104)

四、大科学思维	(111)
第三节 创新思维方式是推进现代科技革命的	
原动力	(117)
一、创新思维方式及特征	(117)
二、现代科学技术革命孕育着新的思维方式	(132)
第三章 现代科学技术革命与马克思主义哲学的	
若干问题	(135)
第一节 马克思主义哲学是时代精神的精华	(135)
一、马克思主义哲学是社会实践中不断发展的	
科学体系	(135)
二、现代科学技术革命推动着马克思主义哲学	
的发展	(138)
第二节 现代科学技术革命与辩证唯物论	(141)
一、物质同能量和信息的关系	(141)
二、电脑与人脑的关系	(143)
三、对唯物辩证法的基本规律和范畴的认识	(146)
四、主体和客体的关系问题是认识论的	
核心问题	(151)
五、认识发展的阶段性和现代反映形式	(154)
第三节 现代科学技术革命与人类社会发展的	
总趋势	(156)
一、关于社会形态的划分问题	(156)
二、关于社会发展的动力问题	(159)
三、关于科学技术的发展和人类前途的	
关系问题	(161)
第四章 现代科学技术革命与社会经济的发展	(163)
第一节 科学技术革命与生产力的变革	(163)
一、科学技术是第一生产力	(163)
二、现代科学技术对生产力要素的强化作用	(167)

第二节 现代科学技术与产业革命	(171)
一、科学技术革命与传统产业的调整	(171)
二、第三产业的兴起	(174)
第二节 现代科学技术革命与经济的发展	(177)
一、现代科学技术是社会经济增长的 “元动力”	(177)
二、科学技术革命与经济全球化	(179)
第五章 现代科学技术革命与管理现代化	(183)
第一节 科学技术革命与管理学的产生和发展	(183)
一、管理学基本概念	(183)
二、第一次技术革命与管理理论的产生	(184)
三、第二次技术革命与科学管理理论	(185)
四、企业文化理论	(190)
五、第三次技术革命与现代管理学革命	(193)
第二节 现代科学与管理现代化	(195)
一、传统管理理论的局限性	(195)
二、信息科学与管理手段的现代化	(195)
三、系统科学与管理思想的现代化	(197)
四、系统科学的发展	(206)
第三节 现代管理决策	(208)
一、现代决策理论的兴起	(208)
二、决策程序与决策类型	(210)
三、现代决策管理方法	(211)
四、现代管理决策的发展趋势	(215)
第四节 世界各国的管理竞争	(216)
一、世界各国的管理策略	(216)
二、我国现代管理的新特点： 企业思想政治工作	(218)
三、我国的管理现代化	(218)

第六章 现代科学技术革命与“全球问题”和	
“全球化”趋势	(221)
第一节 科技革命与“全球问题”	(221)
一、全球问题的理解	(221)
二、全球问题的基本内容	(224)
三、全球问题形成的根源	(228)
第二节 “全球化”趋势	(232)
一、“全球化”趋势的本质	(232)
二、“全球化”趋势形成的社会基础及条件	(235)
第三节 “全球化”趋势的发展与“全球问题”	
的解决	(241)
一、人类整体利益一致性是解决全球问题的	
基本准则	(241)
二、“可持续发展”是人与自然共存共荣的	
新观念	(242)
三、弘扬科学技术是解决“全球问题”的	
唯一技术手段	(244)
第七章 现代科学技术革命的主要内容	(247)
第一节 现代信息技术	(247)
一、现代信息技术的基础——微电子技术	(247)
二、现代信息技术的核心——计算机技术	(250)
三、现代信息传输技术的主干	
——通信网络技术	(255)
四、信息技术发展带来的新问题	(258)
第二节 现代生物技术	(259)
一、基因工程和人类基因组计划	(260)
二、细胞工程	(266)
三、酶工程	(271)
四、发酵工程	(276)

第三节 纳米技术	(279)
一、纳米技术的概念和特点	(280)
二、纳米技术的产生和发展	(283)
三、纳米技术的应用	(284)
第四节 海洋技术	(287)
一、海洋探测技术	(287)
二、海洋开发技术	(290)
三、海洋通用技术	(295)
第五节 空间技术	(296)
一、外层空间	(296)
二、空间技术的主要特点	(297)
三、空间技术的发展	(299)
四、空间技术的应用	(304)
第八章 现代科学技术革命与我国的科技发展策略	(308)
第一节 现代科学技术革命与科学技术发展战略	(308)
一、现代科学技术革命的发展趋向	(308)
二、高新技术产业的兴起与知识经济时代的来临	(309)
三、科学技术发展战略学的兴起	(311)
第二节 世界主要国家的科技发展战略	(316)
一、美国科技发展战略的转变	(316)
二、日本的科技发展战略	(319)
三、尤里卡计划：西欧的科技发展战略	(322)
四、韩国、新加坡、泰国以及我国台湾	(323)
五、发展中国家的科技发展战略	(324)
第三节 中国早期科技现代化的历史借鉴	(328)
一、中国早期科技现代化的历史借鉴	(328)
二、中国近代以来科技落后的原因	(332)
第四节 新中国的科学建设	(336)

一、1950 ~ 1956 年的科技恢复时期	(336)
二、1956 ~ 1965 年的经济困难和社会调整时期	(338)
三、1966 ~ 1975 年的政治动荡时期	(340)
四、1975 年以后“科学的春天”的到来	(341)
第五节 现代科技革命对我国的挑战与机遇	(345)
一、我国与发达国家的科技差距	(346)
二、我国科技发展的历史机遇	(351)
第六节 我国的科技发展的策略	(354)
一、现代科技发展战略的变化与原则	(354)
二、我国实行的主要科技发展策略	(359)
参考文献	(365)
后 记	(367)

绪 论

第一节 现代科学技术革命与马克思主义课程的研究对象及内容

现代科学技术革命是科学革命、技术革命和产业革命（工业革命）融合的总称，它是以相对论、基因论、量子力学、高能物理学，以及系统科学的创立为理论基础；以微电子技术、生物工程技术、空间技术，以及一系列新兴科学技术上的突破和广泛应用为前提。它创造着新的技术群、产业群，改变着产业结构、劳动力结构和劳动组织结构，使现代社会生产和生活的各个领域都发生着巨大的变化。现代科学技术革命是历史上最伟大的一次革命力量。近半个世纪以来，科学技术的发展震惊了整个世界。它不仅促进社会经济、政治及文化生活的发展，也推动社会意识形态、理论形态的变革。现代科学技术的飞速发展，向马克思主义提出许多新的课题，为丰富马克思主义提供新的理论基础，也向马克思主义提出了新的挑战。现代科学技术在其发展中取得的新发现、新发明、新特点，迫切需要马克思主义哲学从世界观、方法论、认识论和历史观等领域给予科学的指导和正确的总结；同时也引起了当代资本主义社会生产力的迅速发展和经济结构的重大变化，垄断资产阶级为

适应这些变化，对经济关系作了局部的调整，使资本主义制度在新形式下出现了一些新特点。从劳动价值理论到剩余价值理论，从关于帝国主义的历史地位到关于无产阶级的结构性变化，都需要马克思主义政治经济学、科学社会主义学说给予科学的回答。马克思主义三个组成部分——马克思主义哲学、政治经济学、科学社会主义——都遇到现代科学技术革命提出的新课题的挑战。使我们不得不考察马克思主义在当代的历史命运，不得不研究现代科学技术革命对马克思主义的影响和意义。为了系统考察、研究和正确理解现代科学技术革命与马克思主义的关系问题，1987年，我国教育部把现代科学技术革命与马克思主义定为我国理、工、农、医博士研究生的必修课，将现代科学技术与马克思主义课同基础理论课和专业课列为同等地位。

现代科学技术革命与马克思主义这门课是以二者的互动关系问题为主要研究对象，即研究现代科学技术革命与马克思主义的相互作用、相互影响、相互联系问题，它不是孤立的研究某一方面。孤立的研究现代科学技术革命或孤立的研究马克思主义，都不能全面地体现这门课程的宗旨和主线，这门课程的基本内容和落脚点都集中体现在现代科学技术革命和马克思主义的关系问题上。

现代科学技术革命与马克思主义这门课程的内容主要包括现代科学技术革命与马克思主义哲学的若干问题，与经济发

展的若干问题，与管理现代化的若干问题，与全球问题，与思维方式问题等等。它是一门综合性很强的课程，并具有专题性研究的特征。

第二节 现代科学技术革命与马克思主义 课程的时代性和战略性

科学技术和马克思主义是随着时代的发展而发展的，都表现有时代的特征。早在 1962 年，毛泽东同志就曾指出从现在起 50 年内外到 100 年内外，是世界上社会制度彻底变化的伟大时代。处在这样一个时代，我们必须准备进行同过去时代的斗争形式有着许多不同特点的伟大斗争。为了这个事业，我们必须把马克思列宁主义的普遍真理同中国社会主义建设的具体实际结合起来，从实践中一步一步地认识马克思主义发展的问题。

在此时代，法兰克福学派的代表人物马尔库塞提出了所谓“马克思主义的现代化”。在他看来，由于现代科学技术的发展，引起资本主义所有制形式的某些变化及社会阶段结构的某些变化，“无产阶级已经一体化于资本主义制度”，马克思主义的劳动价值论、剩余价值论、阶级斗争论都已过时，已不能说明发达资本主义国家的新情况。而流落西方的波兰哲学家科拉科夫斯基则攻击马克思主义是一种“空想”，已经“瓦解”，马克思主义是“封闭式”的体系，列宁没有发展马克思主义，斯大林是马克思主义的“终结”，毛泽东思想是“农村式的马克思主义”。法国哲学家阿尔都塞认为马克思主义在 30 年代就出现了“危机”，萨特攻击马克思主义已经“停滞”，患了“普遍贫血症”，马尔库塞提出以建立在弗洛伊德心理分析基础上的革命动力理论来代替马克思的革命学说，萨特要用存在主义“补充”、“重建”马克思主义。他们断言，马克思今天如果在世，也不得不放弃这样的理论等等。他们所谓的“现代化”就

是对马克思主义的“取消化”，这同我们所讲的随着科学技术的发展马克思主义也会大发展是根本不同的。这些西方马克思主义及其社会思潮，一方面在歪曲现代科学技术革命的性质和它所引起的社会变化；另一方面又在向马克思主义提出了新的挑战。马克思主义在当今遇到的挑战与马克思、恩格斯以及列宁创立马克思列宁主义时所遇到的情况相类似。马克思、恩格斯在 19 世纪自然科学全面发展的基础上，在与各种错误思潮的较量中创立了马克思主义。列宁在与国际共产主义运动的错误思潮和物理学的唯心主义思潮的较量中，发展了马克思主义。马克思主义者的任务就是在总结现代科学技术成就的基础上，在与各种新的社会思潮的较量中，丰富、发展马克思主义。

一个多世纪以来，马克思主义经历了阶级斗争的风风雨雨，也经受住了科学技术革命的考验，现时代，面对西方马克思主义及其思潮，我们要旗帜鲜明立场坚定地捍卫马克思主义。使马克思主义成为指导人们改造自然、改造社会的有力武器，并将随着科学技术的发展而丰富和发展。

当然，现代科学技术革命必然引起资本主义的一系列变化，引出社会主义发展中的新情况，还引出人与自然关系中的许多新问题。这在马克思主义著作中是找不到现成答案的，绝不能教条地只停留在马克思主义原有的结论上，而要从当前的实际出发，加以研究和发展。正如列宁说的：“我们决不把马克思的理论看作某种一成不变的和神圣不可侵犯的东西”；“社会主义者如果不愿落后于实际生活，就应当在各方面把这门科学向前推进。”然而，马克思主义已经传遍了全世界，这已成为当今世界性的一个突出的客观现实。比较客观一点的西方学者对此也不加以否定。1973 年底《美国新闻与世界报道》指出：自 60 年代中期以来，有越来越多的学者在接触马克思主义。1983 年马克思逝世 100 周年前后有 80 多个国际学术会议

纪念马克思、研究马克思。英国历史学教授霍布斯鲍姆在一次国际讨论会上说：“人们如此活跃地讨论马克思，这是因为他存在着，而且不能被抛弃，甚至连反对者也做不到这一点。”美国马萨诸塞大学经济学教授鲍尔斯说：“马克思主义可以使更好地了解这个世界为什么陷于经济混乱。”英国和意大利学者 1983 年共同主编的《今日马克思主义》，在概括原苏联共产党 1956 年 20 大之后的马克思主义理论发展状况时指出以下四个特点：(1)打破了某个党或某个人垄断马克思主义发展的状况；(2)马克思主义作为一种理论和学说的价值已为西方知识界和学术界普遍承认和接受，并在某些领域里被一些非马克思主义的著名学者所广泛吸收与应用；(3)在马克思主义队伍中，开始出现重新认识马克思主义以及马克思本人的理论；(4)马克思主义者近几十年来把主要力量放在与政治活动有着直接联系的社会科学和人文科学的领域。那种断言马克思主义已经过时，创造力和吸引力已经枯竭的说法是荒谬的，马克思主义依然保持着它的活力和生命力。

具有活力和生命力的马克思主义的基本观点，仍然是我们分析当代科学技术发展与社会发展的指导思想。

第一，关于科学技术发展的根本动力问题。马克思、恩格斯多次强调，科学技术的产生和发展是由生产决定的。古代天文学、数学、力学的产生是这样，在中世纪之后，科学以意想不到的力量一下子从新兴时期，以神奇的速度发展起来，那么，我们要再次把这个奇迹归功于生产。1894 年 1 月，恩格斯在给一个德国大学生的回信中，再次强调这个思想。他在信中说：“社会一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推进向前。”马克思在考察近代第一次科学革命、技术革命的产生和发展时同样清楚地分析了近代科学发展的经济动因。他指出：“自然科学本身（自然科学是一切知识的基础）的发展，也像与生产过程有关的一切知识的发展一样，它

本身仍然是在资本主义生产的基础上进行的，这种资本主义生产第一次在相当大的程度上为自然科学创造了进行研究、观察、实验的物质手段……随着资本主义生产的扩展，科学因素第一次被有意识地、广泛地加以发展、应用，并体现在生活中，其规模是以往的时代根本想象不到的。”

人类在古代就已经知道蒸汽可以转化为机械力，并制造出用蒸汽推动的机械装置，但并没有应用于生产，当时的生产对科学没有这样的需要，有关的科学、技术也不可能发展。到了17世纪末，由于采煤业发展的需要，手工业制造时期发明了最早期的蒸汽机。旧式蒸汽机直到瓦特做出重大改革以前，也没有引起产业革命。18世纪60、70年代，纺织机械的革新促进了生产力的迅速发展，迫切要求解决动力问题，蒸汽机才被重新推上发展的道路。因此，马克思说：“相反地，正是由于创造了工具机，才使蒸汽机的革命成为必要。”人类对电、磁现象的认识和利用也很早，甚至还做出过指南针这样的伟大发明。但是，真正的以电力的广泛应用为标志的第二次技术革命的产生，同样有它特定的社会历史条件。

由此可见，我们在分析科学革命、技术革命的时候，不能简单地对一两项标志性的科学发现、发明孤立地研究，而要联系社会历史条件来考察，特别是结合社会经济发展的状况和需要来考察。因此，以生产需要为表现形式的经济需要是科学技术发展的基本动力。这种生产对科学的推动作用表现为，一方面是社会生产不断提出新的需要，另一方面生产的发展又不断为科学提供新的实验手段，并提供大量可供观察的材料。

第二，科学技术是一种在历史上起推动作用的革命力量。马克思把科学技术首先看成是历史发展的有力杠杆，看成是最高意义上的革命力量，而且把它当作这种力量来加以利用。

科学技术对历史的推动作用具体表现在：(1)近代科学技术是生产力中潜在的、特殊的一部分。马克思明确地指出：“生

产力里面也包括科学在内。”科学的力量将渗透到生产力诸要素中，引起生产力诸要素的变化，大大提高了社会生产力。科学革命、技术革命在一定的历史条件下引起产业革命，推动生产力的飞跃发展和产业结构的重大调整。(2)科技革命，引起生产力革命，相应地生产关系也发生变革。这是因为生产力总是和生产关系相互连结，一定的生产力决定着一定的生产关系，生产力发生变化，生产关系或迟或早、或自觉或不自觉地也会发生变化；反过来，生产关系又反作用于生产力。随着第一、二、三次技术革命的发生，生产力也迅速发展，资本主义生产关系相应发生了重大调整，社会主义生产关系在一部分国家建立起来，这都表现了科学技术对历史的推动作用。当然，科学技术、生产力，生产关系的变化，不是一一对应的线性关系，而是呈现出复杂的、稳定的、规律性发展趋势。

第三，科学技术必然要受到社会制度的影响和制约。科学技术本身没有阶级性，但科学技术在阶级社会中的占有、利用及发展就不能不受到阶级利益的影响和制约。在资本主义社会中，由于机器的改进、科学在生产上的应用都掌握在资本家的手里，因此“机器成了资本的形式，成了资本驾驭劳动的权力，成了资本镇压劳动追求独立的一切要求的手段。”这样，机器的使用不能改变资本主义的剥削关系，也不能消除劳动群众的贫困。

在资本主义的历史和实践中，既有表明资本主义制度下技术蓬勃发展的事实，也有表明资本主义制度下技术停止发展的另一种事实，“怎样来说明这种惊人的矛盾呢？只有用现代资本主义的基本经济规律，即取得最大限度利润的时候，资本主义就拥护新技术；当新技术不再预示着最大利润的时候，资本主义就反对新技术，主张采用手工劳动。因此，马克思认为，“只有社会主义才能使科学摆脱资产阶级的桎梏，摆脱资本的奴役，摆脱做卑污的资本主义私利的奴隶的地位。只有社会主

义才可能根据科学的见解来广泛推行和真正支配产品的社会生产和分配，也就是如何使全体劳动者过最美好、最幸福的生活。”马克思主义者也强调指出，建设社会主义和共产主义，必须掌握科学技术，并使其为更广大的群众所运用。

现代科学技术与马克思主义这门课，要让学生懂得马克思主义是随着时代的发展而发展的，它是真理，是批判的、革命的，开放的理论体系，它随着科学技术的发展和社会实践的发展而不断发展。

第三节 学习现代科学技术革命与马克思主义课程的目的和意义

马克思和恩格斯非常重视自然科学和技术，并给予长期的、系统的、深入的研究。19世纪自然科学的全面繁荣为马克思主义的产生提供了不可缺少的科学文化前提。从19世纪初期开始，科学史上出现了一系列重要成果，其中最重要的是“三大”发现，即能量守恒和转化定律、细胞学说和生物进化论。这“三大”发现和自然科学的其它巨大进步，都全面深刻地揭示了自然界发展的辩证性质，为辩证唯物主义哲学的诞生奠定了科学基石，同时，也为整个马克思主义的理论体系提供了科学论据。马克思曾说过，达尔文的进化论是自己学说的“自然史的基础”和“自然科学根源”。他还指出：“自然科学是一切知识的基础。”马克思用其毕生的精力写作《资本论》这部巨著，同时，从19世纪50年代中后期直到他逝世的20余年中，一直坚持研究数学。马克思深刻地感到，离开必要的数学分析，就无法把经济规律揭示出来，也无法把经济规律表达清楚，他写了长达1000多页的数学手稿，他研究了初等数学及其发展和微积分发展史，并有“独到的发现，”找到了揭