

钱学森对马克思主义哲学的发展

黄顺基

(中国人民大学 哲学院, 北京 100872)

摘要:科学技术革命是推动哲学发展的动力,现代科学技术革命特别是系统科学的创建,必将极大地丰富马克思主义哲学。钱学森在其深厚的科学技术理论功底与丰富的工程实践经验的基础上,概括总结了现代科学技术的新成就,从现代科学技术体系、科学革命—技术革命—产业革命—社会革命和社会系统工程三个方面,丰富和发展了马克思主义哲学。

关键词:马克思主义哲学;钱学森;现代科学技术体系;科学革命—技术革命—产业革命—社会革命;社会系统工程

中图分类号: N02; B0-0

文献标识码: A

文章编号: 1008-7699(2011)01-0001-09

一、现代科学技术体系对实践论的发展

1979年,钱学森在分析近代自然科学分门别类研究的必要性和局限性之后指出:人类认识客观世界、改造客观世界的知识不是彼此孤立的,不是所谓“隔行如隔山”,而是相互联系、相互融合与相互贯通的系统的整体。当前的任务是如何把恩格斯提出的“伟大整体的联系的科学”完整起来,它要包括自然科学、社会科学和工程技术,也就是要建立一个现代科学技术体系,对社会主义现代化建设面临的复杂多变的问题,提供系统的、综合的理论与方法,以克服几百年来形成的分门别类的、彼此孤立的科学研究方法的局限。

钱学森在其深厚的科学技术理论功底与丰富的工程实践经验的基础上,运用实践论、矛盾论、系统论的观点,创建了现代科学技术体系,为建设有中国特色的社会主义提供了强大的思想武器。钱学森现代科学技术体系见表1:

表1 钱学森现代科学技术体系

马克思主义哲学——人认识客观和主观世界的科学											哲学							
性 智 ←					量 智 →					桥梁								
↑	↑	↑	文艺活动	美学	建筑哲学	人学	军事哲学	地理哲学	人天观		认识论	系统论	数学哲学	唯物史观	↑	↑	桥梁	
			文艺理论	建筑	行为	军事	地理	人	思维	系统	数学	社会	自然	基础科学				
			文艺创作	科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学					技术科学
				科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学	科学					
实践经验知识库和哲学思维											前科学							
不成文的实践感受																		

1. 马克思主义认识论的深化

钱学森认为,马克思主义哲学是人类认识的最高概括。它当然要指导一切科学技术的研究与探索,要指导科学技术体系的研究与创立。他坚持“实践的观点是辩证唯物论的认识论之第一的和基本的观点。”^[1]强调在认识论问题上最重要的是:要从实践来,又要指导实践。

关于现代科学技术认识过程的问题,钱学森从实践的观点出发,把人类认识过程进一步划分为不同的阶段与不同的层次,如表 2 所示:它对马克思主义认识论的深化体现在以下方面:

表 2 现代科学技术认识过程的阶段与层次

马克思主义认识论					
感性认识过程			理性认识过程		
实践	前科学阶段		科学技术阶段		桥梁阶段 哲学阶段
	实践感受	知识库	工程技术	技术科学 基础科学	部门哲学 哲学

(1) 科学技术认识的基础是前科学

马克思主义的认识论认为:一个正确的认识往往要经过“实践—认识”多次的反复,才能够完成,人们在实践基础上的认识过程是:

感性认识——→理性认识

钱学森根据现代科学技术认识的产生与形成,将认识过程划分为四个阶段,即:

前科学——→科学技术——→桥梁(部门哲学)——→哲学

这表明,现代科学技术无论如何复杂、如何高深,归根结底来源于在实践基础上产生的感性认识,钱学森称之为前科学。前科学是进入科学技术体系以前的经验知识,它“还要进一步的提炼、组织,真正纳入到现代科学技术体系里面去,那才是科学。”^[2]它是知识经济中的隐含经验类知识(tacit knowledge)。前科学还可以进一步划分为两个层次:

不能形成文字的实践感受——→实践经验知识库和哲学思维

钱学森指出,我们决不能轻视前科学,没有它,就没有科学技术的进步。

(2) 科学技术认识阶段可以划分为三个层次

钱学森指出:现代科学技术认识阶段是从工程实践到基础理论,可分为三个层次,即:

工程技术——技术科学——基础科学

其中的技术科学^①是运用基础科学的理论解决工程实践提出的问题。钱学森总结了技术科学产生与形成的历史,根据 20 世纪中叶自然科学的辉煌成就,特别是根据他在航空技术与工程控制论的理论与实践,认为现代科学技术发展的规律是:一切工程技术都可以看作是基础科学理论的应用,而技术科学则是从基础科学理论到工程实践必不可少的中间环节。^[3]

(3) 科学与哲学的相互促进通过桥梁来实现

哲学的对象是关于客观世界的全部领域与总的联系,关于客观世界的最普遍、最根本的东西;科学的对象是关于客观世界的某一领域与个别联系,关于客观世界的某一方面的特殊本质。哲学与科学的关系是普遍与特殊的关系,在认识过程中是相互区别的,但是通过桥梁联系起来,即:

科学←——→桥梁(部门哲学)←——→哲学

钱学森所说的“桥梁”,^[2]实际上就是对立面相互转化的“中介”。它深刻地揭示了马克思主义哲学与现代科学技术之间的辩证关系:一方面,马克思主义哲学是对人类知识的最高概括,同时也是人类一切实践经验的

① 技术科学由 20 世纪初德国哥廷根大学数学家克莱因首创。1920 年代,由铁木辛柯和冯·卡门将克莱因学派的技术科学研究方向带到美国。1940 年代,美国著名的理工院校充分认识到技术科学的理工合一教育原则的必要性,并将之付诸实施。

最高概括,因此,马克思主义哲学必然对自然科学、社会科学、技术科学、数学和工程技术的发展有指导作用;基础科学研究应该接受马克思主义哲学的指导。^{[4]53,59,107-108,111}、^[5]另一方面,现代科学技术是丰富、深化马克思主义哲学的泉源,是推动马克思主义哲学发展的强大动力。恩格斯曾经指出:在近代哲学的发展过程中,真正推动哲学家前进的“主要是自然科学和工业的强大而日益迅速的进步。”^[6]

2. 马克思主义认识论的发展

马克思主义哲学认为,人的正确的认识需要经过“由实践到认识(第一个飞跃),由认识到实践(第二个飞跃)”,这样多次的反复,才能够完成。

钱学森从实践论的观点出发,总结了19世纪后期以来“科学—技术—工程一体化”过程的新经验、新动向,将科学技术认识划分为三个层次:

基础科学——技术科学——工程技术

这是马克思主义认识论的重大发展。

现代西方科学哲学只是研究科学认识论。在科学发展史上,从哥白尼—牛顿革命到普朗克—爱因斯坦革命,人类在认识自然界方面取得了划时代的进展。在这个基础上,1920年代,由“维也纳学派”肇始,研究、总结了康托数学革命、弗莱格与罗素逻辑学革命,特别是普朗克与爱因斯坦物理学革命,发展出哲学的一个新的分支——科学哲学,它研究科学的认识论问题,并得出了如下有代表性的成果:

卡尔那普的科学认识发展模式:经验—理论—证实

波普尔的科学认识发展模式:问题—猜测—证伪

库恩的科学认识发展模式:前科学……常规科学—(反常、危机)—科学革命

钱学森将科学认识论发展为科学技术认识论。根据“科学—技术—工程一体化”过程的新情况,钱学森认为,只研究科学认识论是不够的,它只涉及认识过程的第一个飞跃,即:

实验——理论——实验(理论的证实或证伪)

必须把科学认识论发展为科学技术认识论。

首先,1940年代后,一大批技术科学(运筹学、控制论、信息论等)兴起,各种各样大型工程涌现,人类在改造自然、创造物质文明方面,取得了前所未有的成就。正如马克思早就指出的:工业和科学的力量成为以往人类历史上任何一个时代都不能想象的力量。^[7]其次,钱学森长期在导弹航天领域从事“科学—技术—工程”研究,有深厚的理论功底与丰富的实践经验。正是在上述基础上,他提出了一个完整的、现代“科学—技术—工程”的认识论,即:

基础科学——技术科学——工程技术

第一个飞跃

第二个飞跃

将科学技术认识过程的两个飞跃都包括在内:基础科学解决认识世界的问题,是第一次飞跃;工程技术解决改造世界的问题,是第二次飞跃。在现代科学技术认识过程中,这三个层次的任务是不同的。

基础科学的任务是探索客观世界的本质,寻求物理、化学、生物、社会等领域的变化过程的规律,揭示其中的事物从一种形式转化为另一种形式的机理。基础科学是认识客观世界的知识体系,是潜在生产力。

技术科学的任务是将工程技术中带有普遍性问题的设计原理组织成一门学科,运用自然科学、工程技术、高等数学和计算数学的知识,利用自然界的物质、能量、信息,寻求控制、应用和改进工程技术的手段和方法。技术科学是基础科学(潜在生产力)向工程技术(现实生产力)转化的中间环节,它有定向的目标。

工程技术的任务是根据基础科学理论,运用技术科学原理,开发新技术、新工艺,并将其付诸实施的过程。它的手段是工程技术,它的操作是工程实施。工程师的职责就是在地理环境、社会、经济和时间的约束条件下,研究需要采用的工程技术,并在工程活动中付诸实施。工程技术是改造客观世界的、理论与实践相

结合的活动,是现实生产力。

钱学森把科学认识论发展为科学技术认识论,将大大加速科研成果转化为现实生产力的过程。

19 世纪末以来,“科学—技术—工程—产业”一体化与双向互动发展,已经成为现代科学技术发展的基本过程。这在发达国家表现得尤为明显:以科学为先导,为新技术、新产业开辟道路的发展方向,是从通信业开始的。无线电通信是人类通信技术史上一次伟大的飞跃,最初是 1865 年麦克斯韦《电磁场的动力学理论》从理论上预言了电磁波的存在;然后是 1888 年赫兹用实验证明电磁波的存在;最后才是 1896 年马可尼利用电磁波发明无线电。此后在社会经济发展的强烈要求下,无线电通信业迅速发展成为一门产业,加速了经济全球化的进程。无线电通信发展史表明了:基础科学走在技术科学与工程技术前面,基础科学研究决定技术科学与工程技术的发展方向。进入 20 世纪,以 1942 年原子弹研制工程的建造为标志的大科学、大技术、大工程的出现,对这个发展方向的机理有了更深入的认识:

基础研究—应用研究—技术研究—可行性研究—设计—模型—试验—计划—生产—产品或服务
研究———发展———生产

这就把从理论(基础科学)到实践(工程技术)的第二次飞跃必须经过的中间环节、实现飞跃的转化条件科学地阐明了。

所以邓小平指出:现代科学技术正在经历着一场伟大的革命。现代科学基础研究“为生产技术的进步开辟道路,决定它的发展方向。许多新的生产工具,新的工艺,首先在科学实验室里被创造出来。”^[8]

二、“科学技术是第一生产力”理论对历史唯物主义的发展

邓小平根据现代科学技术革命与世界发展的新形势,提出“科学技术是第一生产力”的观点。邓小平认为,新形势表明:在现代,科学技术领域的一个突破,带动一批产业的发展,必须依靠科学、技术和教育发展经济,科学技术不仅是生产力,而且是第一生产力。

钱学森进一步认为:“科学技术是第一生产力的观点”必须深化与发展为“科学技术是第一生产力的理论,充实、发展历史唯物主义。”^{[2]184}这是社会主义现代化建设极其重要的问题。为此,钱学森进行了理论探索。

1. 科学技术是第一生产力,是推动社会发展的原动力

历史唯物主义的基本原理认为:生产力发展推动社会形态发展,即:

生产力→生产关系→与经济基础相适应的上层建筑以及社会意识形态

钱学森认为,科学技术革命实质上是生产力革命。在分析了“科学—技术—产业—社会”四种革命的相互关系后,他指出,在今天,科学技术革命领先,是推动社会发展的原动力,表现为:

科学革命——技术革命——产业革命——社会形态发展

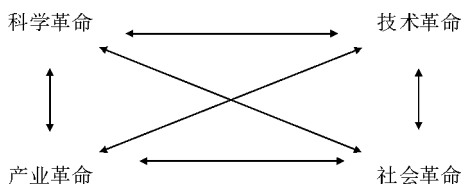
这是现代社会发展的规律。

接着他揭示了“科学—技术—产业—社会”四种革命与社会形态发展的关系,指出它们之间是网络式、反馈式的关系,即其中一种革命的发生必然会引起另外一种革命,并且其自身也要受到其他种革命的影响。^[9]

这就丰富与发展了历史唯物主义基本原理。

2. 科学技术革命与社会发展的未来

国外学者根据科学技术革命的趋势,对未来社会作出预测。他们认为,18 世纪工业革命以来,科学技术革



命深刻地变革了人类的生产方式、生活方式与思想观念。美国的未来学家如贝尔、托夫勒、奈斯比特等,根据科学技术革命引起的社会变革作出预测,从产业革命的角度出发,将人类社会划分为三个历史时期,即:

第一次农业革命——第二次工业革命——第三次信息革命
农业社会——工业社会——信息社会

钱学森概括总结未来学的成果,根据马克思的社会形态学说,提出七次产业革命的论述。他从“科学技术革命是推动社会发展的原动力”的观点出发,根据现代科学技术发展的新成就、新进展,提出对产业革命新的划分,丰富与发展了马克思的社会形态学说。

第一次产业革命——农业革命。一万年新石器时代,由于农耕技术的出现,人类从采集、狩猎过渡到种植业、畜牧业,开始生产维持自己生存所必需的生活资料,这是人类“第一个历史活动”。^[10]农业革命引起由原始公社到奴隶社会的社会革命。

第二次产业革命——商业革命。奴隶制后期,由于农牧业与手工业的发展,有了剩余产品,出现了为交换而生产,也就出现了为交换服务的商业。商业革命加速了社会分化,导致奴隶社会到封建社会的社会革命。

第三次产业革命——工业革命。18世纪末在英国,首先是纺织部门工具机的革命,然后是动力机与传动机的革命,由此带动了一系列产业部门,产生了一门新的产业——工业。工业为资本主义社会奠定了物质技术基础,资产阶级利用工业所创造出来的生产力,“比过去一切世代创造的全部生产力还要多,还要大。”^[11]由此引起欧洲由封建社会向资本主义社会过渡。

第四次产业革命——服务业革命。19世纪末20世纪初,西方工业发达国家出现了大规模组织起来的大公司、跨国公司,生产、交换与流通成为世界性的了。大公司的发展一方面把自由资本主义推向垄断资本主义;把服务于交换的商业发展为服务于生产—消费—分配—流通的服务业,包括商业、金融保险业、交通运输业、通讯业、电业、医疗卫生业、教育业、公用事业、娱乐业等。另一方面,大公司向股份公司的转变意味着私人资本向社会资本的转变,意味着生产资料的所有权和剩余劳动的所有权的分离,股份公司成为“由资本主义生产方式转化为联合的生产方式的过渡形式。”^[12]

第五次产业革命——信息业革命。1946年,电子计算机的发明掀起了一场以微电子、信息技术为基础,以计算机、网络和通信等为核心的信息革命。它使劳动的信息化、智能化程度大大提高,开创了人一机结合的劳动体系,世界经济开始从工业经济进入了信息经济时代,知识密集型产业成为创造社会财富的主要形式,产生了又一门新的产业——信息业。它包括:信息工业(计算机产业、微电子产业、通信产业);信息服务业(新闻出版业、数据库业、信息咨询业、邮政业、电信服务业、教育业、网络产业等);信息开发业(软件业、信息内容业)。信息业的兴起不仅改变了人们的生产方式、学习方式、生活方式和娱乐方式,而且开创了人一机结合的精神生产力。钱学森预言,它将有可能最终导致消灭体力劳动与脑力劳动的差别。

第六次产业革命——大农业革命。1984年,钱学森提出“第六次产业革命”,它是以现代生物技术为核心的大农业革命。现代生物技术是以微生物、酶、细胞、基因工程为代表的生物工程,到21世纪,它将发展成以动、植物工程,药物和疫苗,蛋白质工程,细胞融合,基因重组等的生物工程产业。大农业革命是由现代生物技术的产业化引起的,它实质上是以太阳能为能源,利用生物(动、植物和菌类)、水和大气,通过农、林、草、畜、禽、菌、药、渔,加上工、贸等途径,形成新的知识密集产业,这样发展起来的大农业(包括农产业、林产业、草产业、沙产业和海产业)。大农业除产品不同外,在生产方式上与工业已无实质上的差别。钱学森预言,它将可能最终导致消灭工业和农业、城市和农村的差别。

第七次产业革命——以人体科学为中心的产业革命。人是历史的主人,人不同于其他生物的地方在于:人有精神,有文化。在辩证唯物主义指导下,应用系统科学的观点、理论与方法,研究人的潜力(包括体力与智力),必将产生一场以人体科学为中心的第七次产业革命。人体科学包括治病的第一医学、防病的第二医

学、康复的第三医学,以及提高人的能力、挖掘人的潜力的第四医学,使人类认识世界和改造世界来一次更大的、总的飞跃。钱学森预言,这将是第二次文艺复兴。^[13]

3. 建立科学技术业是发展第一生产力的根本途径

(1) 新的科学技术革命产生新的生产力

工业生产力的崛起。1770 年代,英国以工业科学技术为基础,产生了一场震撼世界的工业革命,在短短的两百多年内,用工业生产力代替了传统的农业生产力,人类社会从此进入了工业社会。

工业生产力的发展可分为三个阶段,即:机械化阶段,以 1776 年第一台瓦特蒸汽机的投产使用为标志;电气化阶段,从 1830 年代直流电机的产生和发展开始;自动化阶段,开始于 1946 年第一台电子计算机的诞生,1970 年代微型计算机在工业生产过程(设计、加工制造、试验等重要环节)中广泛使用,生产过程从机械化与自动化提高到自动化。

工业生产力是先进的生产力,工业成为竞争力与经济成长的关键。英国正是由于掌握了工业生产力,使其一跃而成为头等工业大国,将欧洲带到世界历史舞台的中心。

信息生产力的兴起。1940 年代,美国以信息科学技术为基础,产生了一场震撼世界的信息革命,把工业生产力提高为信息生产力,人类社会进入了信息社会。

20 世纪六七十年代,信息技术接连发生了几个重大的突破:1968 年,大规模集成电路的开发。1969 年,创办了制造半导体的英特尔公司。1971 年,研制出世界上最早的微型计算机(PC)。1970 年,研制出光导纤维,开始了光电通信时代。1969 年,计算机网络技术的开发,开始了以传真为基础的图像通信时代。工业社会向信息社会转型。

信息生产力是先进的生产力,信息业成为竞争力与经济成长的关键。美国正是由于掌握了信息生产力,信息业成为其新的经济增长点,使得美国后来居上,成为独霸世界的头等大国。

(2) 发展第一生产力必须建立科学技术业

钱学森总结世界发展史的经验,认为中国要迎头赶上,必须大力发展科学技术。

1980 年代后期,钱学森在分析世界形势时,就根据信息生产力的特点(生产工序专业化、生产组织灵活化、信息成为整个组织的中心环节、软科学与系统工程变成非常重要的学问、白领工人与蓝领工人的比例在上升),强调指出现代科学技术,在经济社会发展中的极端重要性,认为没有现代科学技,就谈不上现代的生产力。^{[4]52-53}

1990 年代初,面对科学技术在当代国际竞争中起决定性作用这一新的形势,钱学森深入地发展了邓小平“科学技术现代化是关键”的观点,创造性地提出:在国际竞争日趋激烈的形势下,社会主义现代化建设必须把科学技术摆到一个非常重要的位置上。为此,他向党中央建议:“建立我国的一种第四产业——科学技术业,作为今天的一项重大的战略决策”。

钱学森的创见在中国科学院院长路甬祥主编的《创新与未来》^[14]中得到了发展。根据创新型国家发展的需要,该书认为,一个以知识和信息为基础的、竞争与合作并存的全球化市场经济正在形成,人类的未来和国家的繁荣比以往任何时候都更加依赖于创造和应用知识的能力与效率。从国家发展的全局,从科学技术体制改革的角度,该书提出了建设“国家创新体系”,这实际上就是把科学技术业放在整个国家的体制建设中来考虑。“国家创新体系”的系统结构及其主要功能如下:

知识创新系统:各种科研机构与教育科研型大学,从事知识的生产、传播与转移。

技术创新系统:各种科研机构、教育培训机构与企业,学习、革新、创造和传播新技术。

知识传播系统:高等教育系统、职业培训系统,传播知识,培养人才。

知识应用系统:社会、企业、政府部门、科研机构,知识和技术的实际应用。

其中特别强调,建设“国家创新体系”的根本保证是培养和造就大批具有创新意识和创新能力的高素质

科技人才。

三、社会系统工程对马克思主义国家学说的发展

马克思主义认为,无产阶级在取得国家政权后,必须运用国家政权组织管理社会活动,才能巩固政权,推动社会进步。钱学森创建的社会系统工程(简称社会工程),就是在马克思主义国家学说指导下,开创的哲学、自然科学与社会科学相融合的、关于国家的组织管理的科学方法。

钱学森指出,当前正在进行的社会主义现代化建设,是根本改变我国科学、技术与经济落后面貌的伟大革命,必须研究组织管理的科学方法,这个科学方法叫做社会工程。它“是综合了近一百多年来马克思主义的社会科学发展成果,综合了近半个世纪自然科学技术发展成果,并吸取了近 20 多年电子计算机发展成果才成立的。”^{[15]18}

社会工程的基本思想:^{[15]15}

社会工程的对象是整个社会、整个国家;

社会工程的前提是社会和国家的目标,是党和国家所规定的一个历史时期的方针和任务,以及由此制定的政策、组织原则和法规;

社会工程的任务是以党和国家规定的方针政策为依据:设计出一个好、快、省的全国长远规划,提供给党和国家领导审查;在执行过程中,根据出现的不平衡,积极组织新的相对的平衡;总结实践经验,向党和国家领导提出改善生产关系和上层建筑的建议;根据计划执行情况和形势的发展,提出调整计划的意见。

社会工程的基础科学是社会科学。由于经济是社会发展的基础,因此政治经济学、部门经济学、专门经济学和技术经济学是必备的基础学科。

社会工程的技术科学是系统论、信息论、控制论与运筹学。

社会工程的工具是情报网、数据库、知识库和电子计算机网。

社会工程关系到改造社会、提高社会生产力、提高国防力量,是组织管理社会活动的一项伟大的创新,广泛运用社会工程方法,整个国家的面貌将会有一个大改变。^{[4]218}

钱学森认为,在全部认识客观世界、改造客观世界的学问中,现代科学技术体系是非常重要的组成部分,体系中的学问不是彼此孤立的,而是相互联系、相互配合与相互促进的。从现代科学技术认识的三个层次看来,社会工程的基本过程是:

社会科学(基础)——社会技术(中介)——社会工程技术(实施)

社会工程如同自然工程设计一个新的建筑一样,科学地设计和改造我们的客观世界。^{[4]28}它的基本方法是系统工程方法,其程序和步骤如下:

系统建模——系统仿真——系统分析——系统设计——系统优化

执行这个方法的组织是社会总体设计部,由各个方面的专家组成,并由知识面比较广泛的专家负责领导。

社会主义国家的组织管理功能可分为八个:^{[4]32-45}

物质财富的生产。这是国家功能的根本,没有物质财富的生产,人民无法生活,因此,必须自始至终抓“以经济建设为中心”。

精神财富的创造。党中央认为:“物质文明为精神文明的发展提供物质条件和实践经验,精神文明又为物质文明的发展提供精神动力和智力支持,为它的正确发展方向提供有力的思想保证。”^[16]社会主义精神财富的创造是关系社会主义兴衰成败的大事,必须大力发展文化产业。

服务工作。物质财富的生产和精神财富的创造要有后勤保障工作(也就是服务工作)保证。否则,国家

的其他功能就无法发挥,必须大力发展服务业。

行政管理。在社会主义现代化建设的进程中,行政管理机构一方面要随着情况的变化、经验的积累和工作效率的改进,及时作出调整;另一方面,又要注意保持一定的稳定性。为此,需要设立一个国家体制的研究设计单位,经常研究这个问题,并及时地推出建议和方案。

法制体系。依法治国,必须建立健全的法制体系,包括法律、立法机构和执法机构,各级公安部门、检察院、法院。首先,法制体系的最高层是国家的宪法。其次,我们党是执政党,党章自然也是一个根本大法。下一个层次是全国各部门通用的刑法、民法、经济法、婚姻法等等。再下一个层次是部门的法规,像专利法等等。再下一个层次是部门的法令、条例、命令等等。

国际交往。除了政治交往,还有经济、贸易、科学技术、文化方面的交往;有友好访问、旅游等等,它们是互相联系、交织在一起的。应该大大地加强组织管理,提高工作效率,避免互相脱节。要有一个专门机构,负责搞好各方面的协同。

国防事业。包括军队,即陆军、海军、空军等兵种,国防科学技术的研究机构,国防工业和军队院校。要发扬光荣传统,在国防现代化中,正规化、革命化的人民军队发挥更大的作用。

国家的环境管理。包括生态平衡、环境保护、地质、气象、地震、海洋以及废旧物资的回收利用。我国有 960 万平方公里的陆地和附近的海域,还有下面几公里的地壳,上至几十公里的大气层。要吸取世界各国的经验教训,结合实践,制定我国的环境政策。对于回收废旧物资和三废处理,要重视其开发利用。

组织管理功能协调,国家的发展就正常、健康、可持续。社会工程的实施涉及改造社会、提高社会生产力、提高国防力量,社会系统工程“是一项伟大的创新,整个社会面貌将会有一个大改变。”^{[4]218}

按照现代科学技术认识发展规律,钱学森将社会工程的科学体系划分为三个层次,即:

组织管理国家的基础科学——组织管理国家的技术科学——组织管理国家的工程技术

并详细列表如下:^{[4]44}

表 3 社会系统工程的科学体系

组织管理国家的基础科学	国家功能部门	组织管理国家的技术科学	组织管理国家的工程技术
社会主义国家学	物质财富生产	技术经济学 数量经济学 工业经济 农业经济、农事学	工程系统工程 企业系统工程 农业系统工程 …… 计量系统工程 标准系统工程
	精神财富创造	教育学 科学学 文艺学 体育学 情报学 新闻学 科普学 美育学	文化学 教育系统工程 科研系统工程 文艺系统工程 体育系统工程 情报系统工程 ……
	服务事业	商学、运输科学等	各有关系统工程
	行政	行政学	行政系统工程
	法制	法学	法制系统工程
	国际交往	外交学 国际经济	……
	国防	军事科学	军事技术、军事系统工程
	环境保护	环境科学 ……	环境保护系统工程
	其他	……	……

参考文献:

- [1]毛泽东选集:第1卷[M].北京:人民出版社,1991:284.
- [2]钱学森.创建系统学[M].上海:上海交通大学出版社,2007.
- [3]钱学森.论技术科学[J].科学通报,1957(4).
- [4]钱学森.社会主义现代化建设的科学和系统工程[M].北京:中共中央党校出版社,1987.
- [5]钱学森.基础科学研究应该接受马克思主义哲学的指导[J].哲学研究,1989(10):3,5.
- [6]马克思恩格斯选集:第四卷[M].北京:人民出版社,1977:222.
- [7]马克思恩格斯选集:第二卷[M].北京:人民出版社,1977:78.
- [8]邓小平文选:第二卷[M].北京:人民出版社,1994:87.
- [9]九十年代科技发展与现代化[M].长沙:湖南科学技术出版社,1991:6-11.
- [10]马克思恩格斯全集:第3卷[M].北京:人民出版社,1965:31.
- [11]马克思恩格斯选集:第一卷[M].北京:人民出版社,1977:256.
- [12]马克思恩格斯全集:第25卷[M].北京:人民出版社,1974:498.
- [13]钱学森.人体科学与现代科技发展纵横谈[M].北京:人民出版社,1996:428,419-420.
- [14]路甬祥.创新与未来——面向知识经济时代的国家创新体系[M].北京:科学出版社,1998.
- [15]钱学森,等.论系统工程[M].上海:上海交通大学出版社,2007.
- [16]中共中央关于社会主义精神文明建设指导方针的决议[M].北京:人民出版社,1986:2.

The Contribution of Qian Xuesen to Marxist Philosophy

HUANG Shunji

(School of Philosophy, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: As the motive force to promote the development of philosophy, modern revolution of science and technology, especially the system science will greatly enrich Marxist philosophy. Based on his solid theoretical knowledge of science and technology and engineering practice, Qian Xuesen summarized the achievements of modern science and technology and developed Marxist philosophy from three aspects: modern system of science and technology, scientific revolution-technological revolution-industrial revolution-social revolution, and social engineering.

Key words: Marxist philosophy; Qian Xuesen; modern system of science and technology; scientific revolution-technological revolution-industrial revolution-social revolution; social systems engineering

(责任编辑:江 雯)