

社会主义 现代化建设的 科学和系统工程

钱学森 讲 吴义生 编

中共中央党校出版社

69999

5770
-16

社会主义现代化建设的 科学和系统工程

钱 学 森 讲
吴 义 生 编

中共中央党校出版社

责任编辑：曲 炜

封面设计：张志明

社会主义现代化建设的 科学和系统工程

钱学森 讲

吴义生 编

•

中共中央党校出版社出版

新华书店北京发行所发行

民族印刷厂印刷

•

850×1168毫米 32开 8.75印张 225千字

1987年12月第1版 1987年12月第1次印刷

印数：1—11,500册

ISBN 7-5035-0025-5/Z·1

书号：17230·355 定价：1.90元



钱学森同志近影

出版说明

我国的社会主义现代化建设是一项认识世界和改造世界的复杂、艰巨而伟大的社会系统工程。组织和实施这项伟大工程，要求各级党政干部具备马列主义理论修养，丰富的实践经验，掌握现代科学技术知识，学会现代化的预测、组织、管理、决策和领导的科学方法。运用人类认识世界和改造世界的全部学问，研究和创立社会主义现代化建设的科学，这是摆在我们面前具有理论意义和实践意义的重要课题。

著名科学家钱学森同志认真学习马克思列宁主义、毛泽东思想，研究现代科学技术，并运用这些理论和知识探讨中国社会主义现代化建设的理论和实践，取得了可喜的成就。他关心党校教育，多次来中央党校报告、演讲，受到全校的欢迎。为了适应广大干部理论学习和工作实践的需要，我们就上述主题，将钱学森同志近几年的讲稿和部分文章编辑出版。我们相信，这对广大干部开阔眼界，增长知识，掌握科学方法，提高领导水平，会起到重要作用。

本书的出版得到中央党校领导的关心和支持，吴义生同志负责了加工整理和编辑工作。

0P95/27

目 录

第一编 研究社会主义现代化建设的科学

第一章 社会主义现代化建设和领导决策的科学化

- (一) 世界发展趋势和我们的建设任务····· (3)
- (二) 科学革命与技术革命····· (7)
- (三) 社会形态与社会革命····· (11)
- (四) 社会主义建设的大战略····· (13)
- (五) 认识客观世界改造客观世界····· (15)
- (六) 建设社会主义精神文明、创立第四产业····· (19)
- (七) 领导决策的科学化····· (23)

第二章 研究和创立社会主义现代化建设的科学

- (一) 建设和管理国家的科学门类····· (28)
- (二) 建设和管理国家的科学是社会系统工程的理论····· (31)
- (三) 社会主义国家科学的体系····· (43)

第三章 关于当前我国的改革

- (一) 用马克思主义哲学观察世界····· (47)
- (二) 当今世界发展的总形势····· (48)
- (三) 当今人类社会总的特征····· (50)
- (四) 利用当今世界形势, 搞好改革, 建设具有中国特色的社会主义····· (53)
- (五) 经济体制改革和政治体制改革····· (54)
- (六) 人才问题····· (56)
- (七) 建设社会主义精神文明····· (58)

第二编 现代科学技术

第四章 自然科学发展到现代科学技术

- (一) 自然科学的研究对象····· (63)

(二) 自然科学发展到现代科学技术.....	(64)
(三) 现代科学技术走向严密的体系.....	(68)
(四) 马克思主义哲学要指导科学研究.....	(73)
(五) 现代科学孕育着新的技术革命.....	(75)
(六) 现代科学技术对其它领域的影响.....	(83)

第五章 现代科学技术的发展

(一) 系统工程.....	(89)
(二) 系统工程的进一步发展.....	(94)
(三) 社会工程与未来学.....	(97)
(四) 科学技术体系学.....	(104)
(五) 马克思主义哲学.....	(107)
(六) 科学学.....	(111)
(七) 图书、情报、资料工作的现代化.....	(113)
(八) 文化水平的提高.....	(117)
(九) 电子计算机能办的事.....	(118)
(十) 思维学.....	(120)

第六章 现代科学技术的体系与知识

(一) 科学技术发展的历史回顾.....	(124)
(二) 现代科学技术的体系.....	(128)
(三) 科学技术体系是开放的体系.....	(132)
(四) 科学技术各部门的前沿发展.....	(135)

第七章 开展思维科学的研究

(一) 思维科学与新技术革命.....	(143)
(二) 思维科学中的基础科学.....	(144)
(三) 思维科学的应用科学.....	(155)
(四) 关于思维科学的体系问题.....	(158)
(五) 思维科学与智能机.....	(165)

第八章 行为科学

(一) 中国特色的行为科学.....	(169)
(二) 行为科学体系的概貌.....	(170)
(三) 行为科学与其它科学技术相互交叉.....	(172)

第九章 人天观、人体科学与人体学

- (一) 人天观····· (175)
- (二) 人体科学····· (177)
- (三) 人体学的研究····· (180)
- (四) 人体科学与马克思主义哲学····· (183)

第十章 军事科学

- (一) 战争是一门科学····· (186)
- (二) 军事科学的体系结构····· (188)

第十一章 系统科学的基础理论及体系结构

- (一) 冯·贝塔朗非创立的一般系统论····· (191)
- (二) 普利戈金提出的耗散结构理论····· (192)
- (三) 哈肯建立的协同学····· (193)
- (四) “超循环”理论····· (196)
- (五) 系统科学的体系结构····· (197)

第十二章 软科学是新兴的科学技术

- (一) 软科学及其方法、理论····· (200)
- (二) 软科学包含的内容····· (202)
- (三) 我国科学技术事业的软科学问题····· (205)

第三编 社会主义现代化建设的系统工程

第十三章 系统思想和系统工程

- (一) 系统思想····· (209)
- (二) 系统工程····· (211)
- (三) 系统工程共同的学科基础····· (215)

第十四章 组织管理的技术——系统工程

- (一) 组织管理工作的历史发展····· (220)
- (二) 经营管理是一门科学····· (222)

第十五章 组织管理社会主义建设的技术 ——社会工程

- (一) 建立国家范围组织管理技术的迫切需要和
现实可能····· (226)

- (二) 社会工程的对象和任务..... (228)
- (三) 社会工程是从系统工程发展起来的, 是社会
系统工程..... (229)
- (四) 社会工程的准备工作和主体部分..... (230)
- (五) 国民经济的总体设计部..... (232)

第十六章 研究社会主义精神财富创造事业的

学问——文化学

- (一) 社会主义精神财富创造事业的重要社会地位..... (234)
- (二) 现代精神财富创造活动的特点和性质..... (237)
- (三) 关于社会主义精神财富创造事业的学问..... (238)
- (四) 建立和研究文化学..... (240)

第十七章 保护环境的工程技术——环境系统工程

- (一) 创立地球表层学..... (244)
- (二) 环境系统工程的分级问题..... (246)
- (三) 培养环境保护专业人员..... (248)

第十八章 创建农业型的知识密集产业

- (一) 什么是农业型知识密集产业..... (249)
- (二) 农业型知识密集产业的分类..... (250)
- (三) 充分运用科学知识..... (254)
- (四) 值得深思的严肃问题..... (256)

第十九章 社会主义法制和法治与现代科学技术

- (一) 现代科学技术与社会主义法制和法治..... (259)
- (二) 使用电子计算机和系统工程的方法..... (260)
- (三) 社会主义的法制系统工程和法治系统工程..... (262)
- (四) 社会主义的法制体系与法治体系..... (265)
- (五) 马克思主义法治科学体系..... (268)

第一编

研究社会主义现代化
建设的科学

第一章

社会主义现代化建设和 领导决策的科学化

社会主义现代化建设是目的，也是各级领导的任务。为此，领导决策必须科学化。为什么是这样？怎样做到领导决策的科学化？我们应该弄清楚这些问题。

（一）世界发展趋势和我们的建设任务

我国社会主义建设的总任务，中央领导同志已经一再给我们明确，这就是在坚持四项基本原则的基础上，分三个大阶段进行：第一个阶段到公元2000年，工农业总产值比1980年翻两番，从7100亿元增加到28000亿元，达到小康水平；第二个阶段从2000年到2021年，建党一百周年，把我国建成为社会主义的具有中等发达水平的国家；第三个阶段2021年到2049年，建国100周年，把我国建成为具有世界最先进水平的社会主义强国。为了更深刻地理解中央领导同志的指示，我们必须知道21世纪中叶最先进水平是个什么样子。这就要知道世界发展的趋势，因为历史的发展是连续的，要知道21世纪的世界必须先知道世界的今天。

今天的世界是个什么样子？在这个问题上，可以从战争与和平的问题讲起。《解放军报》1985年8月6日发表了彭迪同志的一篇文章，题目是《试论当今的战争与和平问题》，文中讲的一个重要观点是：核武器的发展在改变着人们关于战争问题的许多传统概念。在人类自原始公社进步到阶级社会以来，战争就没有断过。著名的德国军事理论家克劳塞维茨指出，“战争是政治通

过另一种手段的继续”。这是很委婉的说法，说白了，一切统治阶级发动的战争都是为了打胜了可以取得他用和平手段不能取得的物质财富或创造物质财富的人力、物力，这种战争就是掠夺，是占有。但自从40年前科学技术的进步创造出核弹（原子弹、氢弹），破坏力成亿倍地增长。现在两个对峙着的超级大国，苏联和美国，各自都拥有1万到2万个核弹头和核弹，每一方都可以不但摧毁对方的一切物质财富和大部分创造物质财富的人力、物力，而且可以摧毁几遍，不止一遍；也能摧毁他们之外的一切世界！这就是说，发动核大战的任何一方所能得到的不是什么物质财富或创造物质财富的人力、物力，而是一无所获，连自己的一切也摧毁了。这不是从根本上否定了传统概念的战争了吗？

不打核大战，另一种战争，帝国主义者向不发达国家发动的侵略战争呢？这类战争有出路吗？试看历史，从过去可以知道现在，从现在可以知道将来。在40年代，中国共产党领导发动人民战争取得了抗日战争的胜利；在50年代初抗美援朝，同英雄的朝鲜人民一起，打败了美帝国主义；60年代越南人民打败了美帝国主义的侵越战争。这都是人民战争和反侵略战争的辉煌战果。现在还在进行的柬埔寨三方爱国力量的反越侵略战争和阿富汗人民反苏侵略战争也必将以侵略者的彻底失败而告终。本世纪以来的历史已宣告了发动侵略战争者必然要在被侵略国家发动的人民战争面前失败。所以侵略不发达国家的战争也不是出路。

至于第三世界国家，它们要建设自己的国家，当然要和平，不要战争。

这不是事实迫使人们改变战争的传统概念吗？

再就武器装备与军事设施费用的增长速度来看，两个超级大国也有难以为继的忧虑。美国每年的军费已将近突破3000亿美元，苏联也不相上下，两国军费开支已占国民生产总值的10%以上至20%。我曾估算，由于现代化装备的技术要求很高，其单价比起第二次世界大战结束时同类装备的单价往往上涨了1000倍；其

中当然有通货膨胀的因素，但国民生产总值要四十年涨1000倍，年增长率就得是18.8%，而实际不论苏联还是美国都远未达到这样的增长率。因此军备竞赛对两国国家财政的压力已越来越难以承受，也都想把步调放慢一些。所以苏联和美国的控制军备的谈判，虽然矛盾很大，难有突破性的成果，但还是断断续续地谈判下去，谈比不谈更有利。

另一方面，世界各国人民反对战争的呼声越来越高。第三世界各国急需建设自己的国家，需要和平环境，当然反对战争。这就占了世界人口的3/4。第二世界国家也不希望战争，要争取和平。就是两个超级大国的人民也是不要打仗的。因此总起来看，世界上虽仍然有战争的因素，决不能忽视，但和平因素的增长超过了战争因素的增长。在国际竞争中，战争这一古老手段究竟还能用多久，已是一个需要认真研究的问题了。

正是在这种情况下，各先进国家都在想新的出路，在研究如何才能在上世纪末的世界上立于不败之地。第一个做出明确表示的是日本。1981年10月在日本召开的国际性电子计算机会议上，日本宣布要搞所谓第五代计算机，“新一代计算机”，具有人脑智能的电子仪器。实际上是把电子计算机从计算机上升到智能机，从计算到智能。如果实现了，的确是科学技术发展中的一次飞跃，就如18世纪末到19世纪初的机械化，20世纪初出现的自动化飞跃一样。从机械化到自动化，对生产力发展的作用大家很清楚。而现在计算机对生产力发展的作用大家也是清楚的，那么智能机的出现将使生产力的发展在今天先进水平的基础上再跨一大步，达到一个全新的水平。日本是说了就做的，从1982年4月就组成研制第五代计算机的力量，1984年10月在东京又召开了一次国际性计算机会议，宣布了三年来的工作成果和进一步工作的计划。日本的这一创新，不在于智能机的技术基础，即所谓人工智能的先进，实际上日本并不先进，而在于指出技术发展的新方向——智能机。所以尽管在四年前世界对此反映并不强烈，而到1984年

的会议上，已成为世界所瞩目的科技界大事了。这还不是日本突出“高技术”的全部，还有其它项目，如生物工程等。这就是日本提出的口号：“科技立国”。

1983年3月23日美国总统里根向美国全国宣布了所谓“战略防御倡议”，美国的新闻记者们同里根开玩笑，把它庸俗化了，用了一部电影影片的名字“星球大战”，称之为里根的星球大战计划。这个倡议要花近二十年时间研制，搞出一套武器系统，能把苏联在一次核大战向美国发射的近万枚核弹头全部打掉，战斗只用几分钟到半小时。用什么手段呢？用人造卫星，地面激光发射站，天上的反射镜，天上的X激光发射站，天上的粒子束发射站，打进入大气层核弹头的、由地面发射的撞击式弹，和电子化侦察指挥系统等。这是军备竞赛的又一次升级，只研制阶段就要花几百亿美元，更不要说部署这个庞大的全球性武器系统。美国国内也有不少人反对，说苏联有那么多核弹头，就是你里根的战略防御体系能99%有效，但漏掉1%，美国也就完了。但里根和美国政府美国议会还是在执行这个计划，似乎不顾一切地在干下去。所以国际上许多评论家都认为美国的这个计划，是“一箭多雕”的策略，既可以用来与苏联争夺军事优势，又能刺激国内高技术的发展，而高技术的发展又为美国在21世纪争霸世界奠定基础。这后一点又是“科技立国论”。

美国是善于利用外国科技力量为其自己服务的。在40年代初搞原子弹的时候就用了英国的科学家，但这些“客卿”也知道，核心的东西他们是不能过问的。有了这个教训，这次美国又动员西欧各国科技界来参加“星球大战计划”，反映就不那么积极。法国总统密特朗抓住这个情况，在1985年4月19日由法国大使向英国外交大臣提出：西欧各国联合起来，自己搞高技术的和平利用，开发新的材料、微电子技术、超大规模集成电路、激光技术、粒子束技术、人工智能、巨型计算机和生物工程等，并名之为“尤里卡”（希腊语“有办法了”的谐音）计划。现在西欧各

国已同意搞“尤里卡”计划，今后要制订具体工作计划。其实西欧国家前几年已发现科学技术落后的危险，也知道限于国力，每个国家单独搞技术困难很多，所以已经开始了国际合作搞科研，如在英国建了西欧联合热核聚变反应器等。这次受日本和美国的冲击，又扩大和加强这种高技术开发的国际合作。

至于苏联，国际观察家们也指出：在与美争霸中，过去更多地放在地区争夺，抢地盘上，现在则把重点放在经济、科技和军事的实力较量上。当然，经济和军事的实力基础在于科学技术，所以苏联也走到以科技争霸于世界这条道路上来。

从以上谈到的情况可以看出，当今世界发展的趋势是：打热战，特别是打核大战作为国际争夺的手段越来越受限制，和平的力量在增长，而科学技术的重要性越来越突出，因此下个世纪是“科技立国”的世纪。不是动武的热战，是动“文”的“科技战”。科技发展要靠人，人的智力，所以21世纪又是“智力战”的世纪。这个思想应该是我们研究如何完成我国社会主义现代化建设的一个出发点。

（二）科学革命与技术革命

革命就是事物发展过程中所出现的飞跃，是急剧变化，质的变化。马克思主义认为，一切事物是不断发展的，但不是平稳的。有时发展慢，或者暂时静止不动，甚至倒退，有时发展很快，有质的变化，形成飞跃。这种飞跃用经典哲学名词可称之为“扬弃”，我们通常称之为“革命”。从这个观点出发，那么，什么叫“科学革命”呢？科学革命就是人认识客观世界的飞跃。科学革命这个词首先是由一位美国科学哲学家T·库恩提出来的，他在30年代写了一本书，书名是《科学革命的结构》，已有中译本出版^①。他在书中提出了一个很正确的观点，就是科学的发展

① T·库恩：《科学革命的结构》，上海科学技术出版社1975年版。

不是平稳前进的，中间可以出现大的、质的变化，出现飞跃。他把这个质的变化、这个飞跃称为科学革命。我认为他的这一观点是对的，当然书中所讲的东西不一定全对，也有许多我们不能接受的观点。但我肯定他提出科学的发展有革命是对的。我认为在人认识客观世界的全过程中，有很多次飞跃，这就是科学革命。比如说，前人认为太阳、月亮是绕地球转的，即所谓的“地心说”，后来人们认识到地球是绕着太阳转的，即“日心说”，这就是人认识客观世界的一个飞跃。象这种推翻过去的认识，建立新的认识，就是科学革命，历史上这样的例子很多。

现在我们也面临着一个科学的大的发展，或叫科学革命，就是人认识客观世界的一个飞跃。现在科学发展的一个重要方面就是高能物理、基本粒子。这些学问实际上是说明：我们这个世界到底是怎样的世界。从17世纪的牛顿力学开始，我们研究的宏观世界，就是从太阳系到地球上的东西，如汽车、人是如何运动的，这些是对宏观世界的认识。到了本世纪初，特别是20年代末30年代初，发生了这么两件事：一是量子力学的出现。量子力学研究的是比分子更小的东西。分子的大小为 10^{-8} 厘米，在这个尺度以下，牛顿力学无能为力，要用量子力学。这就是从宏观到微观，宏观用牛顿力学，微观就要用量子力学。二是广义相对论的诞生。如果研究范围扩大到比太阳系还要大，如银河星系，牛顿力学也不行了。银河星系象个大盘子，直径为10万光年，对这样大的范围进行研究就要用广义相对论。所以，天文学家说，宏观尺度以上，还有一个叫宇观。这样可分为三个层次，最大的是宇观，其次是宏观，最小的是微观，研究的对象分别是银河星系、山川物体和基本粒子。

随着自然科学的发展，现在发现微观世界中，物体之间有四种作用力，最初的是万有引力，稍大一些的是弱作用力，再大一些的是电磁作用力，最强的是强作用力。物理学家觉得这四种作用力太多了，于是要求建立一个完整理论，把这四个作用力统一