

现代文明社会的支柱

——科技·管理·教育 冯之浚 张念椿 著



现代文明社会的支柱

——科技·管理·教育

冯之浚 张念椿 著

上海人民出版社

责任编辑 何根祥
封面装帧 杨德鸿

现代文明社会的支柱

——科技·管理·教育

冯之浚 张念椿著

上海人民出版社出版

(上海绍兴路54号)

新华书店上海发行所发行 祝桥新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.5 字数 125,000

1986年5月第1版 1986年5月第1次印刷

印数 1—13,900

书号 17074·25 定价 1.20元

前 言

奉献在读者案几上的这本书，是在我们最近几年到各地作学术汇报的基础上整理而成的。自1980年至今，由于各方厚爱，我们曾应邀到市长研究班、军长研究班、各有关部委主办的领导干部研究班以及全国近二十个省、市、自治区领导干部研究班，以“科技进步与社会发展”，“科学、技术、管理、教育协调发展”，“现代科技与现代教育”等内容为题，作过三百多次汇报。所到之处，受到领导同志和广大听众的热情鼓励与真诚帮助，一些单位根据我们的汇报录音，予以整理与传播。由于我们精力和时间有限，未能对许多录音稿进行校对与更正；因此，在各种录音稿上，出现了一些疏漏以致失误之处，责任显然在于我们，因而，总想日后能以什么方式给以补救。

说来也巧，上海人民出版社新学科编辑室的同志们从内刊上看到了我们的讲稿，希望我们将讲稿整理修改后予以出版。这就为我们提供了一个弥补过去不足的好机会，于是，我们在讲稿的基础上，进行了加工、整理、补充、更新。从表面上看，这似乎是一件驾轻就熟的事，结果却花费了近半年的时间。

撰写这本书的目的，在于想说明如下的主题：一个国家要

从发展中状态进入经济发达的行列,首先必须考虑科学技术、管理、教育三大战略问题。这是因为一个国家自然资源的开发,需要发展工农业;工农业的发展,需要用科学技术去开发;而要使科学技术为工农业的发展作出贡献,必须重视管理;再进一步看,不论是科学技术,还是管理,归根到底要看人的素质,因而实际上是教育问题。当今世界的竞争,与其说是经济上的竞争,还不如说是科学技术的竞争;而科技竞争的胜负,很大程度上取决于管理的成败;这一切竞争的实质归根到底又是教育的竞争,人才的竞争。国际间的比较研究证明,现代文明社会的建设,必须抓好科学技术、管理、教育,而不同国家在不同的历史发展阶段,又应该有不同的发展重点。我们认为,就我国情况而言,科学与技术都应重视,而重点应放在发展技术;科技与管理都应重视,而当前更应抓好管理这一环节;科技与管理固然十分重要,而从现在起则应花更大的力量,来振兴我国的教育事业。

我们自知才疏学浅,钻研不深,因而难免有疏漏与错误之处。希望广大读者不吝赐教,使我们从磋商讨论之中,不断得到提高和充实。本书在写作过程中,曾得到周克、夏禹龙、刘吉等同志的指导,值此一并致谢。

冯之浚 张念椿 一九八五年十月

目 录

前言.....	1
第一篇 总 论	
第一章 一个战略性问题.....	3
1. 从欧美之间的差距谈起	3
2. 非凡的“软件”	6
3. 最重要的投资	11
第二篇 科 技	
第二章 科学与技术.....	17
1. 科学究竟是什么?.....	17
2. 熟能生巧,巧就是技术.....	24
3. “农活与培育玫瑰”	31
第三章 发展科技的不同模式.....	38
1. 人造卫星效应	38
2. “英国病”	44
3. “拿来主义”的一大成功	51
第四章 科技与经济、社会协调发展	56
1. $Y = a \cdot k + b \cdot L$	56

2. 伽利略的“平反”说明了什么?	64
-------------------------	----

第三篇 管 理

第五章 现代社会活动的特征	71
---------------------	----

- | | |
|-------------------|----|
| 1. 社会活动规模巨大 | 71 |
| 2. 社会活动瞬息万变 | 79 |
| 3. 牵一发而动全身 | 82 |

第六章 现代管理思想	84
------------------	----

- | | |
|-------------------------|-----|
| 1. “整体大于各部分的简单总和” | 84 |
| 2. 解除摩西的烦恼 | 93 |
| 3. 社会管理体制的合理化 | 98 |
| 4. 时间就是金钱 | 103 |
| 5. 管理就是决策 | 106 |

第七章 宏观管理三部曲——战略·规划·政策	112
-----------------------------	-----

- | | |
|----------------------|-----|
| 1. “战略研究热” | 112 |
| 2. 规划——战略研究的继续 | 121 |
| 3. 政策——实现规划的保证 | 127 |

第四篇 教 育

第八章 现代人才成长的特点	137
---------------------	-----

- | | |
|-------------------------|-----|
| 1. 信息激增对现代人才成长的影响 | 137 |
| 2. “场”与“粒子” | 144 |
| 3. 在竞争中成长 | 148 |

第九章 教育功能的再认识	160
--------------------	-----

- | | |
|----------------------|-----|
| 1. 促进经济发展的重要因素 | 160 |
|----------------------|-----|

2. 传播精神文明的基地·····	165
3. 产生科研成果的“实验室”·····	168
4. 培育干部的“摇篮”·····	173
5. 现代社会的智囊机构·····	176
第十章 现代教育的发展趋势 ·····	180
1. 面向现代化·····	180
2. 面向世界·····	186
3. 面向未来·····	192

第一篇 总 论

第一章 一个战略性问题

1. 从欧美之间的差距谈起

美国从 1776 年建国开始，至今只有二百零九年的历史；而欧洲，不算文艺复兴，就从 1543 年哥白尼发表《天体运行论》、创立“日心说”算起，到现在就已有四百四十二年了。令人迷惑不解的是：具有四百多年科学文化传统的欧洲，怎么在经济、社会发展上比不过仅有二百多年历史的美国呢？一时间，科学家、经济学家、社会学家们纷纷都来研究这个问题，试图在研究差距中获得满意的解答。我们这本书就从这里开始展开吧！

差距究竟在何处？

人们首先想到的是在科学上。从 1901 年到 1979 年，美国有一百一十八位科学家获得了诺贝尔奖金，占这一时期获奖者总数的百分之三十五点一。科学研究硕果累累：理查兹确定了多种元素的原子量；兰德斯坦纳发现人的四种主要血型；康普顿发现从原子反射回来的 X 射线的康普顿效应；安德森发现了正电子；戴维森发现晶体对电子的衍射作用；劳伦斯研究人造放射性；摩根研究染色体在遗传中的作用；萨姆纳发现酵素可以晶化；拉姆发现氢的光谱结构；贝蒂对核反应学说

作出贡献；巴丁研究超导电性；马利肯创立化学结构分子轨道学说；特明发现肿瘤病毒与细胞的遗传物质之间的相互作用，……

接着，人们又想到了技术，因为技术上的成果比科学更能推动经济和生产的发展。不是吗？棉花脱粒机、联合收割机、气动制动器、打字机、电话、电灯、留声机、晶体管、避雷针、飞机、电报、红宝石激光器、电子计算机，一直到阿波罗登月的宇宙飞船……。的确，技术上的发明创造是值得赞扬的。

但是，现代社会已进入到大生产、大经济的阶段，人们关切的是如何把科学和技术的成果尽快地运用到生产上去；怎么把千丝万缕的生产系统组织得有条不紊，因此，人们又从科学与技术联想到管理。

众所周知，科学管理是从美国开其先河的。1911年，美国工程师泰罗写成了《科学管理原理》的著作，使经验管理走上了科学管理的轨道，泰罗也因此被称为“科学管理之父”。尔后，美国推广了泰罗制，使三十几个工种的劳动生产率超出欧洲的三倍；接着，古利克、罗文、福特等人又发展了泰罗的理论和实践。后来，美国的梅奥、罗特利斯伯特、马斯洛、赫茨伯格、麦格雷戈、卢因、布雷德福、坦南鲍姆、施米特、利克特、斯托格第、布莱克等人对职工在生产中的行为以及这些行为产生的原因，进行分析研究，创立并运用了“行为科学”理论，在一定程度上调整了劳资关系，促进了劳动生产率的提高。第二次世界大战以后，由于数学运用于管理，电子计算机出山助战，使管理理论进入到一个崭新阶段，以美国巴纳德为首的社会系统学派，赫伯特·西蒙为代表的决策理论学派，卡斯特、

罗森茨韦克开创的权变理论学派, 德鲁克、戴尔等人的经验主义学派, 伯法为代表的管理科学学派, 以及组织行为学派、社会技术系统学派、经理角色学派、经营管理理论学派……, 使管理工作更上一层楼。

科学、技术与管理固然重要, 然而这些工作都需要由人来做, 看来人才培养是根本, 因而又想到了教育。

美国早在独立之前, 就已有哈佛、耶鲁、普林斯顿、布朗、哥伦比亚、达默思等高等学校, 1855 年已有大专院校一百五十所, 到 1885 年猛增至五百多所, 培养了大批科学技术人才, 为二十世纪美国的经济起飞准备了充分的人才资源。现在, 美国拥有三千多所大学, 有百分之五十的青年在高等学校学习。据美国“全国科学基金会”统计, 1983 年, 全美受过高等教育和专门训练的科学家和工程师近三百五十万人, 其中百分之二十三获有博士学位, 百分之五十四获有硕士学位, 真可谓人才济济。

欧洲的学者们在分析研究欧美的差距中找到了症结所在, 那就是科技、管理和教育的差距。并且不是单一因素的作用, 而是几种因素共同作用的结果。如果仅仅从单一因素来考察, 也许会得出相反的结论。

就拿科学这个因素来说吧! 欧洲人经过统计, 反而长了自己的威风。他们发现从 1901 年到 1979 年美国诺贝尔奖金获得者一百一十八人中, 有三十二名是在美国工作的外国人, 还有十一名是得了诺贝尔奖再到美国去定居的, 这四十三人中大多是欧洲人, 也有一部分是从第三世界去的。

看来引进人才是美国相当厉害的一招。1945 年, 盟军攻

• 5

克柏林,在苏军把德国的机械设备运输回国的同时,美国政府却派了大批飞机,把德国的高级科学家和工程师作为战俘运送回国,经考核后以高薪录用。据统计,从1945年到1974年,美国从国外罗致的高级科学家、工程师、医生等“高级人才”共二十四万人。据美国原助理国务卿豪兰德透露,美国此举赚了世界各国一百二十亿美元(一个人在美国从小学到大学毕业,政府要付出五万美元的教育经费,二十四万人就是一百二十亿)。

请看:基辛格是犹太人,布热津斯基是波兰人,布罗门舍是犹太难民;提出原子弹科研计划的爱因斯坦、费米等十位教授,只有一位是美国人;在核物理领域中获得诺贝尔奖的八位美国科学家,有六个是从欧洲移民过去的;参与“阿波罗”登月计划的高级工程师中,有相当一部分是外国人,其中三分之一还是炎黄子孙。

因此,仅以科学这个单因素来考虑问题,是得不出要领的。人们经过全面的研讨,终于得出了这样的结论:支撑现代文明社会大厦的,应该是科技、管理、教育这三根战略支柱,缺一不可。

2. 非凡的“软件”

世界上的事物,大凡都有“硬件”、“软件”之分。

在音乐领域中,早期的乐队由于乐器种类少、规模小、人数不多、结构简单,因此,那时只有搞硬件的演奏家,而不需要专门搞软件的音乐指挥家。后来,音乐发展到了规模巨大的交响乐队,它由管乐、弦乐、键盘乐和打击乐四部分乐器所组成,

乐器繁多、结构复杂,人数多至几百人,这些乐器和乐师如何协调、配合,便成了音乐发展中的重要问题。于是,自然而然地产生了指挥;尔后,又建立了指挥学。音乐指挥并不从事任何乐器的演奏,即不搞“硬件”;而是专门研究乐曲的结构,乐队的组成与层次,乐器的配合、协调和功能,即专门研究“软件”。通过指挥家对乐队、乐曲、乐器在旋律、和声、音响、表现手法等方面的调度、安排、再创造,使错综复杂的乐队产生优美而感人的交响效果。如果没有搞“软件”的指挥,或指挥失灵,庞大的交响乐队就会处于混乱的景况之中。十九世纪早期,完全耳聋的贝多芬,执意要指挥自己创作的“第九交响曲”,结果造成了极大的混乱,致使演出中断。这有力地说明了“软件”在音乐系统中的作用。

同理,在戏剧领域中,演员搞的是“硬件”,导演则是“软件”;在军事领域中,部队是“硬件”,参谋是“软件”;在数学计算中,算盘是“硬件”,口诀是“软件”;在计算机系统中,贮存器、运算机、控制器、输入输出设备是“硬件”,程序系统是“软件”;在现代文明社会中,企业、矿山、油田、建筑物……是“硬件”,而科学技术、管理、教育则可视为“软件”。一个国家要是不依靠这些非凡的“软件”,那些“硬件”就无法发挥作用。

因此,搞现代化必须“软硬兼施”、“以软带硬”。

有人说,搞现代化需要依靠自然资源。不错,自然资源是发展经济的物质条件,“巧妇难为无米之炊”。但是,缺少科技、管理人才,这些自然资源只能沉睡于地下;相反,只要有了先进的科学技术和科学的管理,就可以补偿自然资源的不足。日本是一个资源贫国,据 1971 年“日本资源白皮书”统计,日

本十种主要资源（石油、铁矿石、原煤、天然气、铜、锌、铝、铅、镍、木材）依赖国外进口的比率，1960年为百分之七十一，1965年为百分之八十一，1970年为百分之九十。日本也是世界上最大的能源进口国，石油进口量竟占世界石油出口量的五分之一以上。1972年，日本原油对外依赖程度达百分之九十九点七，而日本发电量的百分之七十五以上又靠的是石油（英国为百分之四十五、美国为百分之五十、联邦德国为百分之五十二、意大利为百分之六十七），因而产品的成本较高。据日本估计，每一千美元的生产总值中主要能源资源的消耗值，美国是四十点九美元、法国是三十七点五美元、联邦德国是六十点一美元、英国是五十八点五美元，而日本高达七十五点九美元。

1973年和1979年两次能源危机，使国际石油价格提高了十四倍，这对能源依赖进口的日本来说，造成了极大冲击。用日本人的话来说，叫做沉重的“外部压力”，迫使日本“死里求生”。这个死里求生的招术就是日本自第二次世界大战以后一直十分重视的技术和管理，它使日本克服重重困难，逐步登上了资本主义世界第二经济大国的宝座。

也有人说，搞现代化需要有充足的资金，这也不错。然而，资金和现代化是决不能划等号的，富国不一定是强国。中东石油生产国，中非黄金生产国，应该说是相当富了吧。科威特一下子购买了几座大型炼钢厂，价值上千亿美元，可是缺少能够运用它的人才，就难以发挥应有的经济效益。因此，现代化决不是能用金钱买来的。然而，如果拥有大量的科技人才，知识就会变成财富。还以日本为例，经过两次世界大战，日本国

民财富损失达四分之一，两百多万人死于战争。1946年，工业生产不及战前的三分之一，农业生产不及战前的四分之三，国民平均消费水平下降百分之四十。正如田中角荣、吉田茂所说的那样：当时绝大多数人衣衫褴褛，勒紧腰带，忍受着艰苦的生活，处于无法想象的饥饿状态。日本的著名画家，设摊路旁为美军士兵画肖像；日本的第一流小提琴演奏家，为了糊口只能在酒吧演出；公园门口挂着醒目的木牌，上面写着“园内禁止自杀”的大字。有一次，自民党总裁在家中邀请社会名人聚会，他吩咐家人说，要想方设法弄一顿丰盛一点的午餐，结果大家围在一桌吃糖山芋……。日本，就是在这样贫穷的基础上，依靠技术和管理的优势起家 and 发家的。日本文部省总结道：支撑战后如此辉煌的经济发展的，“是从战前积累起来的知识和技能这一人的因素。”正是从这个意义上，可以说现代化是用知识垒砌起来的。列宁曾经说过：“每个青年必须懂得，只有受了现代教育，他们才能建立共产主义社会，如果不受这样的教育，共产主义仍然不过是一种愿望而已。”（《列宁选集》第4卷，人民出版社1960年版，第350页）

是的，科技、管理、教育这三根文明社会的战略支柱，这非凡的社会“软件”，归根到底就是知识，就是提高全民族的科学文化知识。知识化，已经成为当代世界的潮流。它突出地表现在：

一、产业知识化。知识在生产中的作用越来越大。即以传统型产业而论，由于它们不断向机械化、自动化的方向发展，从而对就业人员知识程度的要求也越来越高。据统计，在机械化的初级阶段，体力劳动和智力劳动消耗的比例约为九