

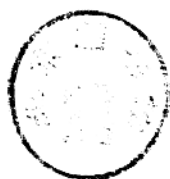
张明生 著
科学出版社

中华人民共和国的 科学与技术



中华人民共和国的 科学与技术

王鸿生 著



当代中国出版社

以上两个基本视角的结合，便是从科学技术与社会的角度来考察科学技术的发展史，以及从科学技术史的角度来考察科学技术与社会之间的关系。

导 言

漫长的中华文明曾孕育了无数灿烂的技术、科学、文化成果，古老的中国曾经是古代世界无数重要发明和发现的故乡，我们祖先的杰出才能和智慧曾为人类文明的进步做出了不可磨灭的贡献。

同时，我们也看到，当近代科学技术首先在欧洲产生并发展起来之时，世界上最绵长的东方古中国文明之轮却因为深深的历史旧辙和文化传统的阻滞力而迟迟不前。自1840年鸦片战争以来，中华民族曾因科学技术的落后而遭受了多次外敌的侵略，同时也使中国逐步沦为一个被强迫打开国门的半殖民地半封建国家。在痛苦的挣扎和奋争过程中，我们民族的精英人物首先认识了西洋各国拥有更先进的科学技术这一事实，并且提出了“师夷之长技以制夷”^①的口号。清朝的洋务派大臣最先开始了一场振兴民族工业、建立近代海军、改善军队武器装备的洋务运动。1895年中国在甲午战争中的失败，表明洋务运动并没有达到强国御侮的目的。此后维新派人士在1898年发动的“百日维新”，试图通过政治的改革和全面发展资本主义使中国走向富强，但也迅速失败了。当清朝覆亡、中华民国成立之后，由于中国政局的动荡，特别是日本帝国主义的入侵，中华民族一直没能得到和平发展的历史机遇。中国工业和科学技术落后的状况也一直没能得到改变。

① 魏源：《海国图志·筹海·议战》。

1

在一定意义上，这一时期的中华民族史便是一部因科学技术和工业落后而遭受外敌侵略欺凌的历史。为了民族自尊心和渴望成为强盛民族，我们的先辈中有无数人曾历尽磨难，一直怀着科学救国、教育救国和实业救国的梦想；更有无数人为了实现强国之梦，先后奋身投入了革命救国和抗日救国的行列，希望开拓出一条强国之路。所以，从一定角度看，自1840年以来我国历史发展中的主旋律便是近代化，而近代化的核心问题便是中国人如何在自己的政治、经济、文化环境中移植、掌握和发展自近代以来首先在西方发展起来的科学和技术，从而成为一个强盛的民族。通过由内外矛盾激起的造反和革命、救亡和战争，我们仍然可以从清廷重臣的洋务运动、孙中山的建国方略、以及中华民族以落后武器装备和巨大牺牲所进行的八年抗日战争中看到这一历史主题。

1949年中华人民共和国的成立，是中华民族历史的一个新纪元。如果把它比作一个沉睡巨人的站起，那么这个站起来的巨人没有忘记唤醒了他的声音和刺激，也忘不了旧日的梦想，更怀着新的理想。他曾沉睡许久，面前是一条没有走过的道路。然而，这条道路仍然沿着近代以来中国历史发展的轨迹，朝着同一个历史目标，指向中华民族的现代化。实际上，中华人民共和国发展中的四个现代化进程，正是中华民族的现代化这一历史主题在新的历史时期和新的历史条件下所展开的壮丽画卷。

1949—1997年在中国漫长的历史中只是短暂的一瞬。然而，在这短暂的一瞬间，中国社会却发生了许多空前、巨大而深刻的变革，其程度远远超过了以往几千年的发展。在这期间中国人民在中国共产党的领导下进行的历史上最激动人心的现代化建设，它的规模和速度都远远超过了以往任何时代。其间经历过的社会变革和文化冲击，在广度和深度方面也远远超越了以往任何时

目 录

导 言	1
第一章 新中国科学技术发展的基础	1
一、新时代前进的基础	1
二、科学为人民服务	6
三、海外学者、留学生的西来东往	11
四、学习苏联的先进科学技术	13
五、新教育方针和新教育	15
六、抗美援朝战争的影响	19
第二章 工人阶级的作用和知识分子问题	22
一、工人的技术创造精神	22
二、知识分子思想改造问题	24
三、石油工业的崛起	33
第三章 新中国的科技管理和政策	40
一、科学技术的规划和管理	40
二、科技政策的特点	43
三、国防工业管理体制的形成	49
第四章 新中国国防科技的发展	54
一、核武器的研制和发展	54
二、战略导弹的研制和发展	67
三、人造卫星技术的发展	78

四、战术导弹的发展	90
五、航空工业的发展	95
六、舰船工业的发展	116
七、陆军武器的发展	126
八、军用雷达和通讯技术	133
第五章 我国国防工业的“三线”建设	139
一、三线建设及其曲折的伏笔	139
二、三线建设的直接起因	141
三、三线建设的决策和实施	143
四、三线建设的成绩和教训	148
第六章 “文化大革命”及其对教育和科研的影响	152
一、“文化大革命”的起因	152
二、“文化大革命”对教育的冲击	157
三、“文化大革命”对科研的冲击	162
第七章 新中国科技发展的历史转折	167
一、教育和科技界的拨乱反正	167
二、对外开放和中外科技交流	172
三、经济体制的改革	177
四、军工企业转换经营机制和国防科研体制的 改革	180
五、科技体制的改革	182
六、教育体制的改革	189
第八章 通讯、交通网的建立和民用工业的发展	192
一、通讯网的建立和发展	192
二、交通网的延伸	193
三、轿车工业的新发展	199
四、民用工业的发展	201

第九章 传统科学的新进展·····	212
一、农学和农业的发展·····	212
二、医学的新进展·····	215
三、天文学研究的状况·····	219
四、地球科学的新成就·····	220
五、数学研究的新成果·····	224
六、社会科学的发展·····	226
第十章 高新技术的发展·····	232
一、新技术革命的冲击·····	232
二、电子技术的发展·····	233
三、电子计算机技术和产业的发展·····	237
四、汉字信息处理技术的发明·····	240
五、激光、微波和光纤通信技术·····	243
六、生物技术的成就·····	245
七、核技术的和平利用·····	246
八、高能物理的理论研究和超导材料的研究·····	247
第十一章 科技进步与社会发展问题·····	250
一、科教兴国的发展战略·····	250
二、科技发展与知识产权保护·····	257
三、可持续发展战略·····	265
附：中华人民共和国科技政策史上的十四件大事·····	270
主要参考文献·····	277
后记·····	282

第一章

新中国科学技术发展的基础

一、新时代前进的基础

中华人民共和国成立前夕，毛泽东（1893—1976年）在1949年9月21日召开的中国人民政治协商会议第一届全体会议上所作的题为《中国人民站起来了》的开幕词中曾庄严地说道：“如果我们的先人和我们自己能够度过长期的极端艰难的岁月，战胜了强大的内外反动派，为什么不能在胜利以后建设一个繁荣昌盛的国家呢？……随着经济建设的高潮的到来，不可避免地将要出现一个文化建设的高潮。中国人被人认为不文明的时代已经过去了，我们将以一个具有高度文化的民族出现于世界。……我们将不但有一个强大的陆军，而且有一个强大的空军和一个强大的海军。”毛泽东的这些话，可以看做中国人民经过一百多年的民族奋斗取得独立、自由和解放之后，对民族发展前途的一种信念，它以中国共产党领袖集体的意志，集中地表现了出来，成为动员全民族建设新中国的根本信念和目标。

新中国建立时面临着国际国内的各种挑战，但最大的挑战是国内的经济问题。这一挑战的实质是：选择和建立一种什么样的社会经济制度，为中华民族的繁荣昌盛奠定基础。

当时国内经济的状况是：八年抗战和三年内战已使国民经济临近崩溃；多年的根据地斗争和革命战争环境条件，曾割断了党

和城市大工业的联系,在党的中心工作由武装斗争转向和平建设、工作重点由农村转向城市之后,面临着经验不足和干部缺乏的困难。

在这种情况下,人民解放军对刚刚解放了的地区和城市实行了军事管制。依靠这种军事性质的过渡性政权,剿匪反霸,肃清了国民党政权残留下来的反抗势力。在城市中,解放军接管和没收了中国官僚资本的工商业和财政业,由中央人民政府统一了全国的财政收支、物资调度和现金管理。在此基础上,以管制、征用、代管等形式把外国资本企业逐步化成了国家资本企业,并且通过收购产品和加工订购的方式对大批私营的民族资本企业加以调整、控制和影响。民族资本家为了在同国营经济的竞争中谋利,也设法在国家机关中和国营经济中安插和寻找代理人,并使用了行贿、偷税漏税、盗窃国营企业资财、偷工减料、窃取国家经济情报等“五毒”手段。在建立新的经济秩序的过程中,由于国家机关在经济生活中地位和作用的增强和权力的增加,人民政权的工作人员中也出现了贪污、浪费和官僚主义。中国共产党不得不在1952年上半年进行一场“五反”和“三反”运动。同时,从1950年6月至1953年,还在党内先后进行了整风和整党运动。另外,对中国经济进行社会主义改造的计划也在这一时期提上了议事日程。

解放初期在中国农村发生的最大事件是土地改革。从中国历史上看,农民的土地问题是每一个新政权建立时都面临的问题。从清朝建立之后产生的由于土地逐步集中而引起的多数农民没有土地的问题,是中国社会的基本问题之一。清朝被推翻后,北洋军阀政府和国民党政府都没有解决这个问题,而且它们都在一定程度上是因为没能解决这个问题而被推出了历史舞台的中心。在中国共产党领导革命的各个历史时期,都曾根据当时的形势,把解

决这个问题当做革命的基本任务之一。因而，让耕者有其田是中华人民共和国成立后必须完成的历史使命。从1950年冬开始的土地改革运动，至1952年底已在全国基本完成。3亿多无地农民分到了7亿亩土地和大量生产工具、房屋等，中国农村的地租和雇工剥削被消灭了。为了顺利进行土地改革和对付国民党残余势力的反抗，在土改的同时还进行了一场镇压反革命运动。

1953—1957年间，中国实现了对新民主主义革命后的农业、手工业、资本主义工商业的社会主义改造。当时做出这一选择是必然的。

从中国共产党的指导思想——马克思列宁主义理论来看，社会主义是在资本主义社会发展到一定阶段后出现的一种更先进、更合理、与资本主义有本质区别的社会制度，它能更有效地利用社会资源和发展社会生产，实行按劳分配，达到社会的共同富裕。从中国历史上看，无论是清末的维新运动还是民国时期的资本主义，都没有使中国摆脱贫弱，走上富强。所以，资本主义的发展模式当时无论在国家领导人看来还是大多数普通人（其中包括资本家阶级）看来，都不是一种理想的道路。从国际上看，苏联当时已实现了社会主义的工业化，科学技术也取得了巨大的发展，这自然被看成是一个成功的、可以仿效的榜样。另外，从当时中国国内面临的问题和实际情况看，解放初期城市经济生活中国营经济和私营经济之间产生了剧烈的矛盾和冲突，新生的政权缺乏协调和管理两种本质上对立的经济成分的经验。农村土地改革后，新的贫富分化正在进行。在这种情况下，中国共产党的领导集体认为，一场社会主义改造可以解决中国社会面临的新问题，并且有利于组织和动员全国的人力和物力，集中地使用它们，加快工业化建设。

这里应该特别提到的是，在何时对资本主义工商业进行社会主义改造的问题上，解放初期刘少奇（1898—1969年）同毛泽东

曾持有不同的观点。刘少奇 1949 年 4 月在天津同有关干部、工人、职员和资本家座谈时曾提出过保护资本家“实际上就是保护生产”，并希望资本家多办工厂。他在 1951 年 3 月写的《共产党员标准的八项条件》中还明确提出了“巩固新民主主义制度”的口号。在刘看来，至少应该让资本主义工商业有 10 至 15 年的发展，两种经济成分的矛盾可以通过经济竞争来解决。同年 7 月在对马列学院一班学员的春耦斋讲话中，刘少奇明确地反对过早地“动摇、削弱、直到否定私有制”和过早地采取社会主义步骤，认为这是很久以后的事，要等国家经济发展了，经济管理干部和技术干部成熟和增多了，再由政治协商会议来讨论。另外，刘还提出了在农村先有机械化，后有合作化，不怕农民冒富，党员也可以当富农的观点。但刘少奇的上述观点在 1953 年 6 月 15 日的中央政治局会议上遭到了毛泽东主席的批评，而全党很快就统一到毛泽东的思想上来了。^①显然，这种统一的基础是党的理论基础、组织成分、政策传统及当时的国际环境。

从 1954 年到 1956 年底，国家通过加工订货、统购包销、公私合营等方法，把中国全部的民族资本主义工商业强制性地转变为公私合营的企业，以支付私股固定利息的方法“赎买”了工商业资本家。在这场公私合营的经济体制转化过程中，有的资本家出于对党和政府以及新体制的信任，自愿与国家合营。也有一部分资本家并非出于自愿，这些人在大势所趋中顾虑重重、患得患失、惴惴不安，但由于国家对其采用了利用、限制和改造的政策，他们的命运已不掌握在自己手中。

要实现社会主义工业化，就不能使农民成为自由的小生产者。

^① 参阅薄一波《若干重大决策与事件的回顾》上卷，中共中央党校出版社 1991 年版，第 46—66 页。

实现农业合作化能保证农业为国营工业提供粮食，有利于统一征收农业税和建立统一的工农业产品市场。党和政府还想通过合作化解决农民的贫富分化问题，并在合作社中组织农民识字学习，改变农村的文化落后状况。1954—1956年间，中国5亿农民在共产党的规划、动员和领导下组织了合作社。加入合作社的农民把原来属于自己的土地和生产资料交给集体，然后选举社长，实行集体生产制度。刚刚分得土地的贫下中农加入合作社的态度是积极的。农村有自发的资本主义倾向、希望独立创业致富的那部分农民并不愿意入社，但当大多数农民组织起来之后，这部分人也不得不随大流。同时，在1954—1956年间，城镇的个体手工业者也被组织起来，在手工业合作社中工作。

这是中国历史上最彻底的社会经济革命。自大禹时代以来在中国出现的私有制基本上被消灭了。从1840年以来，中国不存在通过自由竞争发展资本主义来实现工业化的社会条件和国际环境。现在，共产党领导中国人民开始以集体力量、群众运动和步调统一的社会主义经济体制，向工业化迈进了。这是由伟大理想所支配的历史探险！

这场社会主义改造与工业化是一个一揽子计划。1951年至1955年7月，政府制定了发展国民经济的第一个五年计划（1953—1957年）。根据这个计划，5年时间里国家要在经济和文化事业方面投资766.4亿元（合黄金7亿两），主要任务是集中力量建设以苏联专家帮助设计的156个项目为中心的694个投资数额大的工业企业，建立社会主义工业化的初步基础。

1956年9月15日至27日在北京召开的中国共产党第八次全国代表大会留下了一个重要的政治历史记录。大会宣布：中国主要的社会矛盾已经不再是工人阶级和资产阶级的矛盾，而是人民对于经济文化迅速发展的需要同当时经济文化不能满足人民需

要之间的矛盾；全国人民的主要任务是集中力量发展社会主义生产力，实现国家工业化，逐步满足人民日益增长的物质和文化需要。显然，从1949年开始的在新民主主义革命旗帜下进行的社会主义革命在这时已基本上完成了。但中国工业化的历史任务仍然是艰巨的，中国的科学技术力量仍然薄弱，教育事业还很落后，大多数人民的文化水平还很低。要在新的社会主义制度下向工业化社会迈进，面前的道路决不是平坦的。

二、科学为人民服务

当中国社会发生天翻地覆变化的时刻，中国的科学事业也经历了一次历史性的转变。

中国科学院的建立。这是中华人民共和国成立后对原有的科学组织机构的一次调整和重新组建。1949年9月，当时参加筹备召开中华全国自然科学工作者代表会议的15名科学界代表在中国人民政治协商会议第一届全体会议上提出议案，建议将原有的国家科学研究机构加以整理和改组，以“建立国家科学院，统筹及领导全国自然科学、社会科学的研究事业，使生产与科学、教育密切结合。”这一提案得到了通过。

1949年11月，延安自然科学学院、南京的原中央研究院和北京的北平研究院合并组成中国科学院，院部设在北京，郭沫若（1892—1978年）任院长，其人员和各个研究所主要分布在北京、南京、上海三地。中科院在1950年时共有近代史、考古、语言、社会、近代物理、应用物理、地球物理、物理化学、有机化学、生理化学、实验生物、水生生物、植物分类等研究所；心理、地理、数学等三所也随即筹建起来；还有紫金山天文台，一个工程实验馆，一个地质陈列馆和一个古生物陈列馆。到1966年，中国科学院已发展成拥有分布在全国众多城市和地区的120个研究所的庞大组织，科技人员有2.5万左右，1985年，这个数字增至5.8万。

中国科学院成立后,很快实现了对全国科学工作的行政领导,掌握了国家拨给科研的经费使用权,还有对科研人员的调配权,只是到1954年中华人民共和国国务院改为国务院后,才不再发挥政府机构的职能,而是全国最高学术机构。为此,由一批学术界的第一流专家在全国范围内选聘人员,组成各个学科的专门委员会,这是学科研究方面的最高学术评议机构。这些专门委员会的委员也作为科学院的学术顾问,参与讨论院研究计划、工作报告、重要人员的聘任与升级等,并随之参照当时苏联科学院的体制,负责建立四个相应的学部。

1955年中国科学院成立学部时,数理化学部48人,生物学、地学部84人,技术科学部40人,哲学社会科学部61人。共233名学部委员。化学部和地学部是随后分别从数理化学部及生物地学部中分开的。哲学社会科学部则于1977年从中国科学院分离出来,成立了中国社会科学院,成为社会科学研究最高学术机构。中国科学院学部的成立标志着中国科学界精英集团的形成,也确立了中国科学院在全国科学界的权威地位。

中国科学院有一整套按照国民经济发展计划制定的研究计划,并通过专门委员会来负责国内重大发现和发明的审核,还在与国际合作方面起着最主要的联系和推动作用。中国科学院办的月刊《科学通报》和季刊《中国科学》是报道和交流国外重大科学成就、发表和报道国内重大科技研究成果的最重要刊物。

科学工作路线和方针的确定。在新的社会制度刚刚建立的时候,党和国家还要求科学家在思想方面有一次大的转变。社会主义的选择不仅仅是改变中国的经济结构,还需要改变人们的思想,甚至价值观念,其中也包括科学技术专家对他们工作的重新估价和认识。

旧中国的科学家们多学成于欧美或所谓旧学校,而生活于地

主、资本家、买办、外国资本共存的旧社会，他们中的大多数人过去并没有置身于翻天覆地的社会政治斗争中心，而是一个依附于实业界和国家科学教育事业的一个相对超脱的社会阶层。解放初期他们中多数人对新生的朝气蓬勃的共产党领导的政权充满了希望。也有一部分人抱着观望的态度，因为他们对中国共产党、对解放后党的政治路线和经济政策并不完全理解。新社会要他们完全转变自己的思想，他们的爱国热情和强国愿望是实现这一转变的保证。

中国共产党深深懂得，要进行新社会的经济建设和文化建设，必须依靠和利用这个阶层，必须团结、动员、教育和改造这支队伍，使它变成一支为新社会的经济和文化建设服务的力量。1950年8月17—24日在北京召开了中华全国自然科学工作者代表会议，它由中国科学社、中华自然科学社、中国科学工作者协会、东北自然科学研究会四个团体发起筹备，吴玉章（1878—1966年）担任筹备会主席。会议的宗旨是贯彻《中国人民政治协商会议共同纲领》第43条：“努力发展自然科学，以服务于工业农业和国防的建设，奖励科学的发现和发明，普及科学知识。”参加会议的有469名全国第一流科学家。毛泽东接见了会议代表，朱德（1886—1976年）和周恩来（1889—1976年）到会讲了话，中央各部的负责人和科学院副院长李四光（1889—1971年）在会上作了报告。这次会议上的发言和讨论使与会者认识到：旧中国的科学事业是一部分科学家沿着个人兴趣在小圈子里研究的，有着孤芳自赏、脱离现实的特点，是跟在欧美人后面的个人摸索。即使是应用性的研究，也是为资本家赚钱而不是为人民服务。今天，科学家需要改变孤立分散的个人研究和散漫自由的作风，组织起来，加强科学工作的计划性和集体的联系，使科学研究服务于农业、工业、医学、国防和文化的建设。

这次代表会议后成立了两个重要的科学组织：全国自然科学专门学会联合会和中华全国科学技术普及协会。联合会的主席是李四光，副主席是侯德榜（1890—1974年），职能是组织和动员全国科学家参与和促进新中国的经济文化建设。普及协会的主席是梁希（1883—1958年）副主席是茅以升，任务是组织科学家举办展览会、演讲，并通过电影、幻灯等形式在人民中间普及现代科学技术知识，以扫除旧时代残存下来的迷信思想，保卫人民健康，改进生产技术和提高生产率。一些人在会议上发言指出，由于新中国的政府已成为人民的政府，科学组织应克服旧时代与政府对立的情况，而成为与政府部门密切结合的专门学术研究团体（实际上科学组织成了政府领导的科研组织）。中国科学事业发展的社会条件已经完全具备了，是科学家把自己的全部智慧和力量贡献给人民建设事业的时候了。会议的一个很重要的新思想就是：新中国的科学工作应该成为人民群众的事业，科学家不但应把自己的理论应用到群众的建设活动中去，通过自己的工作提高工农群众的科学文化水平，而且应该走出个人研究的小圈子，到群众的生产实际中去总结他们的经验，促进科学的发展。

这次会议基本上确定和提出了中国共产党建国后的科学技术工作路线和方针。这便是：提倡科学为人民服务，科学理论和研究同国家建设的实际相结合。这实际上是马克思主义理论和毛泽东思想在科学事业方面的应用。根据马克思主义的理论，在推翻资产阶级后由无产阶级建立的政府中，一切政府工作人员都是人民的公仆。根据毛泽东的思想，“我们的共产党和共产党所领导的八路军、新四军，是革命的队伍。我们这个队伍完全是为着解放人民的，是彻底地为人民的利益工作的”^①，是为人民服务的。根

^①《毛泽东选集》第3卷，人民出版社1991年版，第1004页。