

二十世纪 中国科学技术 史稿



● 杨德才 关铃 李庆祝 鲁宗智 编著
● 武汉大学出版社



目 录

第一章 西学东渐和近代科学技术的艰难肇始

(19 世纪后叶~1914 年)	1
§ 1 科技救国道路的兴衰	1
一、洋务运动与“师夷之长技”	1
二、戊戌变法与“变科举”	4
三、辛亥革命与“民生主义”	6
§ 2 迟缓降生的近代科技 (一)	9
一、从传统天文学到哥氏学说的传播	10
二、从研究、引进到近代数学的确立	13
三、引进中逐步形成的近代物理学	17
§ 3 迟缓降生的近代科技 (二)	20
一、在引进中迅速奠定的近代化学	20
二、在中、西结合中诞生的中国近代生物学	23
三、在内、外交叉研究中诞生的中国近代地学	26
§ 4 中西科技的比较及其分析	29
一、1840 年至 1915 年前后中西科技的比较	29
二、中国科技取得进展的原因	33
三、中国科技仍然十分落后的原因	37

第二章 中国科学社和近代科技的传播

(1914~1927 年)	45
§ 1 军阀混战及其对科技的影响	15
§ 2 中国科学社的成立和科学社团的成熟	18
一、中国科学社的成立	48

二、《科学》的发行	52
三、科学社团的兴起和初步发展	55
§ 3 科学、民主思潮和“五四”新文化运动	61
一、“科学救国”思想的大阐发	61
二、进化论的广泛传播及其思想影响	64
三、“五四”新文化运动	69
§ 4 近代科技教育的全面兴起	72
一、从“癸卯学制”到“6、3、3、4 学制”	72
二、从“庚款”到留学潮	74
三、从北京大学的改革到大学的涌现	77
§ 5 近代科技的大传播	81
一、数理逻辑的早期传播	82
二、物理系的建立与物理学的传播	82
三、留学、高等教育与近代化学的传播	83
四、从高师到大学与生物学的传播	85
五、“大陆漂移说”的传播和地质力学	86

第三章 “中央研究院”的成立和近代科技的发展

(1928~1949 年)	88
§ 1 南京政府的科技政策及其应用	88
一、科技发展的总目标	89
二、促进科技的方针	90
三、科技的应用	92
§ 2 “中央研究院”的成立和科研机构的发展	94
一、中央研究院的建立	94
二、地方研究院的兴起	96
三、科学研究所的大量涌现	98
§ 3 近代科技教育的发展和现代人才的储备	100
一、高校系科的设置和课程趋于专门化	100
二、名词审定和教材的编写	104
三、学制和教学管理	107

四、第三次留学潮和中国科学化运动	109
§ 4 八年抗战和科技受阻	111
一、高校、科研机构的内迁	111
二、科技遭受重创	113
三、科技救亡运动	116
§ 5 革命根据地的科技意识和实践	121
一、科技意识和知识分子政策	121
二、科学研究和科技教育	124
三、科学实践和生产	126
§ 6 窄缝中的科技成果	129
一、数学	130
二、物理学	131
三、化学	132
四、生物学	134
五、天文学和地学	136
六、技术科学和实用技术	137

第四章 人民共和国的建立和现代科技基础

的奠定（1949～1966年）	139
§ 1 中国科学院的成立与科技体制的确立	139
一、中国科学院的建立	140
二、“专门委员会”的设置	142
三、学部的成立	143
四、国家科学技术委员会的设置	146
§ 2 “科学为人民服务”与科技政策的制定	148
一、发展科技的宗旨	148
二、知识分子政策的实践	149
三、科学研究政策的制定	153
§ 3 留学生往来、院系调整与科技人才的培养	156
一、留学生的往来	156
二、院系调整	158

三、科技人才的增加和结构的变化	160
§ 4 12 年科技规划和科技群众运动	162
一、12 年规划的制定	162
二、开展群众性的科学技术活动	165
§ 5 17 年科技成果概览和大科技的始现	167
一、17 年科技成果概览	167
二、大科技的形成及其成果	171
§ 6 各学科理论和相关技术的历史性发展 (上)	175
一、数学和电子计算机	175
二、物理学和电子技术	178
三、化学和材料科学	182
§ 7 各学科理论和相关技术的历史性发展 (下)	187
一、生物学与生物工程	187
二、地学及天文学	193

第五章 “文化大革命”与科学技术的跌荡

(1966~1976 年)	197
§ 1 科技的畸型发展	197
一、核聚、裂变技术的问世与延伸	197
二、第一颗人造卫星的升天与战果的扩大	199
三、计算机第二代的成熟与第三代的研制	200
四、生物技术的新成果	202
五、器械、工程上零的突破	203
六、基础、理论研究的窘况	204
§ 2 科技成果的支撑体系	206
一、军事体制——科研单位免受冲击	206
二、政治责任感——科研人员淡泊名利	207
三、民族自豪感——科研人员的动力	207
四、前期的积累——科研过程径情直遂	208

第六章 新时期的改革开放与现代科技的发展

(1977~1988 年)	210
§ 1 全国科学大会的召开和全民科技意识的增强	210
一、全国科学大会召开的背景	210
二、全国科学大会的召开	211
三、全民科技意识的进一步培养和增强	213
§ 2 知识分子政策的调整与科技队伍的变化	214
一、知识分子政策的调整	214
二、科学技术学会的发展和活跃	217
三、科技队伍的新变化	219
§ 3 科技体制的改革与科技运行机制的改善	221
一、实践中的体制摸索	221
二、《决定》的出台	222
三、具体措施的下达和运行机制的改善	224
四、体制改革的持续推进	225
§ 4 8 年规划和若干专门计划的制定与实施	227
一、1978~1985 年规划的制定	227
二、8 年科技规划的内容	228
三、若干专门计划	230
§ 5 基础研究的成果与突破	233
一、基础研究成果概览	233
二、基础研究前沿的巨大成就	237
§ 6 技术开发的成果与高、新技术的崛起	241
一、技术开发成果概览	241
二、高新技术的崛起	245
§ 7 国际交流的频繁和科技引进幅度的加大	248
一、中外学者互访增加	249
二、留学人员成果丰硕	250
三、引进技术效果显著	252
四、中国科技和国际接轨	253

第七章 深化改革中的科学技术及其转化

(1989~1994 年)	257
§ 1 “科学技术是第一生产力”的提出	257
一、国际技术革命的挑战	257
二、科技教育的处境和科技人员的闲置	259
三、科技转化为现实生产力的困境	261
四、“科学技术是第一生产力”的提出	264
§ 2 对科技环境的治理整顿	266
一、治理整顿方针的确定和对科技形势正面 宣传的加强	266
二、科技兴省、市战略的提出与推广	268
三、对科技教育的整顿	270
四、对科技运行环境的治理	271
§ 3 “科学技术是第一生产力”的进一步阐发和实施	273
一、“发展才是硬道理”的提出	273
二、对科学技术重要性的强调和重奖科技人员 潮的涌现	274
三、科技教育改革的新尝试	277
四、“稳住一头，放活一片”战略的形成	279
五、“攀登计划”的出台与发展高新科技的举措	281
六、科技产业化和产业科技化的推进	282
§ 4 基础研究的新突破	285
一、实验核物理学和光学	285
二、有机化学	287
三、分子生物学	288
四、天体物理学与地学理论	289
§ 5 高新技术的现代性发展	292
一、高能物理技术	292
二、航天工程	294
三、材料科学技术	295
四、新能源技术	297

五、生物工程	299
六、电子技术与电子计算机	301
§ 6 “主战场”又战告捷	302
一、军工技术向民用的转移	303
二、“三区”建设格局的形成	304
三、产业吸收科技能力的增强	306
四、重大工程建设的实施与完成	307
五、经济建设又上新台阶	309
第八章 本世纪末叶科学技术发展的目标与战略	312
§ 1 目标展望	312
§ 2 加强基础	316
§ 3 致力高新	322
§ 4 面向经济	327
§ 5 理顺环境	330
§ 6 扩大交流	334
结束语	338
附 录	345
一、中国科学技术学会录	345
二、中国科学院院士录	352
三、中国工程院院士录 (1994 年)	431
四、国家重点实验室谱	435
五、历届国家自然科学奖、国家发明奖、国家 科学技术进步奖简介	449
后 记	458

第一章 西学东渐和近代科学技术的艰难肇始（19 世纪后叶～1914 年）

从 1840 年的鸦片战争起，中国沦为了半封建半殖民地社会，开始了中华民族倍受侵略、屈辱的历史。在科学技术方面，由于中国自身水平的低下，在此之前传入的科学技术十分有限以及清政府对科学技术发展的消极态度，相应的科学技术发展时期姗姗来迟。只是在经过中国人民长时期而又艰苦的摸索和奋斗之后，近代科学技术才得以在中国发展。

§ 1 科技救国道路的兴衰

西方列强的陆续入侵和清末政府的腐败，酿成了中国的内忧外患。在此历史条件下，科技救国的思想得以萌发，科技救国的道路开始延伸。

一、洋务运动与“师夷之长技”

1860 年，英法联军侵华战争前后，恭亲王奕訢等意识到“夷情之强悍”，不能“忘其为害而全不设备”。^①如何设备？1864 年，陈廷经说得十分明白：“念夷情叵测，反复靡常，利器精兵，百倍中国，其所以逞其贪纵者，不过恃其长技耳。长技为何？一曰战舰之精也。一在机器之利也。然彼有其战具，我非不可以购求；彼

① 咸丰十年十二月初三日恭亲王奕訢等奏。见：洋务运动（一），上海：上海人民出版社，1955：5

有其技巧，我非不可以学习。”^①在这种思想的指导下，19世纪60年代初，实地开始了洋务运动。

洋务运动的口号是“制夷”，手段是“师夷之长技”。目的和手段都内在地包含了两个方面：军事和经济；相应地，洋务运动分成了两个不同的时期。

在大兵压境、外患临门的形势下，所办洋务是学习西方军事技术，引进和仿制先进的军事器械。这就构成了1862至1881年的“求强”新政时期。19世纪60年代所设局、所，如安庆内军械所、苏州西洋炮局、江南制造总局、福建船政局等，全都用于军事。

70年代末至80年代初，开机器用于民厂之先河，先后出现了机器缫丝厂、制呢厂、机器采煤掘铁等。总体上看，绝大多数局、所仍带有浓厚的军事色彩，并非完全的民用。这样，70年代向80年代的转换变成了“求强”新政时期向下一个新政时期的过渡。

自1882年开始，洋务运动进入到所谓“求富”时期，直至戊戌变法之前。这时，在引进的技术中，主要是民用实用技术，尤其是工业实用技术，如采矿、铸铁、筑路和一些轻工技术。其中，纺织、机械制造占相当大的比例，而且逐年增加。单就机器的输入看，根据海关报告，1887、1891、1894年的机器输入和总进口量的比较如下表：

表 1-1 机器输入和总进口量的比较

年 份	1887	1891	1894
机器输入（白银千海关两）	398.407	900.5	1 119.777
总进口量（白银千海关两）	104 496	136 010	163 897

1894年较1887年在总进口额增加仅0.6倍的情况下，机器进口额增长了近两倍。

^① 同治三年十二月初四日巡视南城常四川道监察御史陈廷经奏。见：洋务运动（一），上海：上海人民出版社，1955：14

综观洋务运动的全过程，如上所述，实用技术的引进，经历了从军用到民用的转变。与此同时，相继出现了另外三个转变。一是在引进方式上，从直接购买、使用原机到使用仿制机。直接购进整机，不仅在应用上受到限制，而且价格十分昂贵，于是仿制开始了，并具有成效。闽厂制造的“开济”号是中国第一艘大型巡洋舰。它直接由归国留学生杨廉臣等人监制，而且采用了康邦卧式蒸汽机。船式较为先进，抗沉性较强。二是在技术研究性质上，从应用到基础的转变。随着仿制的深入，基础技术的需要提出来了。所谓基础技术，按容闳的话说，“中国今欲建设机器厂，必以先立普通基础为主，……。即此厂当有制造机器之机器，以立一切制造厂之基础也。”^①虽然这种思想当时未被普遍认可和采纳，但还是产生了一定的影响。这也是后期基础机械制造厂广为建立的原因。三是在技术深度上，从技术向专业理论的转变。这主要表现为许多局、所内设技工学校，向学生教授与厂相关的理论。福建船政局设有前、后二学堂。前学堂教法文和造船学；后学堂则教英文和驾驶诸方面的理论。1869年，江南制造总局开始建学馆，借以“先明其理与数之所以然，使门径既辟，得循序渐进”。^②至于基础理论，由于受洋务思潮的影响，在全国也办起了一些学馆，重在介绍西方近代科学，于当时的制造、实用技术暂时无补。

在长达三分之一的世纪里，洋务运动作为科技救国的一种形式，最后以失败告终，在当时，难言其自强，也未能自富。表现在政治上，“制夷”之不成，反为夷所制。1881年的中法海战，导致基隆失守、马尾丢失；十年后的中日海战，得到的是丧权辱国的马关条约。表现在经济上，耗资之巨，令人惊讶。仅北海海防，

^① 容闳：《西学东渐记》，见：《洋务运动（四）》，上海：上海人民出版社，1955：509

^② 同治八年十月初七日两江总督马新贻等折，见：《洋务运动（四）》，上海：上海人民出版社，1955：24

1885、1886 两年的支出竟达 2 947 746 两白银。后来直接购买洋舰所花银两更是惊人：经远、来远二舰共耗白银 1 380 438 两；致远、清远等四船共支 3 497 305 两白银。从马尾海战后，李鸿章在兴办北洋水师过程中，从 1886、1887、1889、1890、1893、1894 六年所列清单计，耗资在 1 500 万两以上。更有甚者，“闻日本索偿二万万，是使我臣民上下，三岁不食，乃能给之。”^①甲午战后的赔款，使中国的耗资达到顶峰。表现在思想上，不只使大部分局中人，甚至不少局外人颓废、堕落，对前途丧失信心。难怪 19 世纪 70 年代中就有人哀叹：“人人有自强之心，亦人人有自强之言，而迄今仍无自强之实。”^②政治、经济、思想上的失败是惨重的，然而留给后人的经验、教训也是极其宝贵的。

二、戊戌变法与“变科举”

甲午海战，中国惨败之后，以一批知识分子为中心，开始重新反省，寻找新的救国之路，结果导致了戊戌维新。

如果说洋务派在救国问题是直接围绕科技展开的，那么改良派则是围绕科技运行的环境展开的；如果说洋务派立足于狭义的科技，那么维新派则立足于广义的科学。改良派十分看重科技，希望走一次“明治维新”的道路，借以抵御外侮，除旧布新。尽管参与维新的人可分为若干派别，但在以下几个方面他们的观点和做法却是一致的。

第一，兴学堂。康有为认为：“变事而不变法，变法而不变人，则与不变同耳，”可见变人为治国之本。变人贵在兴学堂，借以教民，广开才智。“富而不教，非为经善，愚而不学，无以广才，”“小民不学，则工农商贾无才，”兵士尤其需学，否则，“兵不如

^① 康有为，上清帝第二书，见：戊戌变法（二），上海：上海人民出版社，1955：140

^② 同治十三年九月二十七日总理各国事务衙门奏（周家楣），见：洋务运动（一），上海：上海人民出版社，1955：26

人”、“将不如人”、“船炮枪械必不如人”。^①按其设想，学堂所开课程应包括“读史、识字、测算、绘图、天文、地理、光电、化重、声汽”等，训诂也在其中。由此看出，维新派兴学堂，十分注重科技，也不忽视“中学”。维新表现充分，但却是改良性的维新。这在维新派的右派以至中间派中时有体现。

第二，办实业。开发民智的重要目的在办实业。这是富国的重要途径。康有为认定：“富国之法有六：曰钞法，曰铁路，曰机器轮舟，曰开矿，曰铸银，曰邮政。”^②第二、三、四法尤为重要。筑铁路，有“数便”，且可得利数千万。“轮舟之利，与铁路同，官民商贾，交收其利。”多办机器厂，可使技艺日新、制作日富、机器日精、兵器日强。不过，他们认为，这与洋务派的单纯“师夷”不同。在开矿方面，他们考察的结果是，各国开矿，均富十倍，而藏富于地，中国为最，现在未见大利者，皆由矿学之未开。总之，有此六法，国不患贫。

第三，奖发明。办实业不能简单“师夷”，为此需奖发明。康有为在《上清帝第四书》中，第一条便是“立科以励智学”。发明源于研究。因此他极力主张广泛成立学会。外国凡讲一学，必有一会，如矿学会、农学会、商学会、地理学会等。学会能集众力以成之，即集思广益，劝善相摩；集费巨万，以购书器。举国风起，学业之精，制造之新，实由于此。发明需待奖励。因此，他建议，士人著有新书发从古未创之说者，赏以清次高第；工人创有新器，发从古未有之巧者，予以厚币功牌，皆许专利，宽其岁年；有寻得新地，为人迹所未辟者，予以世爵。这些奖励措施，慢慢为世人所接受，为便于实施，1898年，将奖励章程具体化为十二款。

第四，倡自由民主。康有为、梁启超等人十分推崇自由民主，

① 康有为。上清帝第四书。见：戊戌变法（二）。上海：上海人民出版社，1955：180

② 康有为。上清帝第二书。见：戊戌变法（二）。上海：上海人民出版社，1955：140

且认为这是变法之本。他们的主张，具体看来，一是废科举，倡自由。梁启超认为：“变法之本，在育人才，人才之兴，在开学校，学校之立，在变科举。”^①科举制，包括八股，在他们看来，大害有三，即滋游手、坏心术，而首要的是锢智慧。故必废不可，否则，天下无人才。二是减君权，倡民主。国之现状，在于君权太重。国之大柄，上不在君，中不在官，下不在民，故需平权，即发扬民主。平权，即“平其议事之权”、“办事之权”，^②自由参政议政。为此，皇上若深观时变，稍降尊严，就应下诏求言、开门集议、辟馆顾问、设报达聪、开府辟士。在这个意义上，也可说，变法“一切要其大成，在变官制”。^③

从总结洋务运动 30 多年的经验教训开始，酝酿了三年多而仅实施了三个多月的维新运动，尽管许多维新措施仅限于口头，留于纸面，仍以惨痛的失败告终。戮杀大量维新人士，令人刮目；扼杀维新思想，更令人发指。不过，戊戌维新留下了较洋务运动更为深刻的经验教训，暗示了后人行动的方向。在科技发展上，他将和洋务运动一道，作为一块敲门砖，叩开 20 世纪中国的大门，拓宽科技发展的道路。

三、辛亥革命与“民生主义”

戊戌维新的失败，迫使人们沉思，其结果是辛亥革命。以武昌首义为标志的辛亥革命，是 20 世纪中国的第一个重大事件，是孙中山救国、革命思想的一个重要表现。

早在戊戌维新失败之前，孙中山不乏“科技救国”的思想。在《上李鸿章书》中，他提出了“人尽其才、地尽其利、物尽其用、货畅其流”的主张。按照他的解释，科学技术在其中占有突出的

①③ 梁启超，论变法不知本原之害。见：戊戌变法（三），上海：上海人民出版社，1955：21

② 谭嗣同等，治事篇，同上，第 87 页。

地位。例如，何谓“地尽其利”？在他看来，就是“农政有官，农务有学，耕耨有器也”。^①随着维新的失败，他转向革命，始提出“驱除鞑虏，恢复中华，建立民国，平均地权”，^②而且依序将其分为军法之治、约法之治、宪法之治三期，政治革命提到了首位。随后，他进一步概括为三民主义，成为辛亥革命的基本指导思想。“不愿少数满洲人专利，故要民族革命，”借以施行民族主义；“不愿君主一人专利，故要政治革命，”由此达民权主义；“不愿少数富人专利，故要社会革命，”^③故而实现民生主义。三者缺一不可，否则不会成为至善完美的国家。在这里，政治革命成为中心。本世纪第二个十年末，他撰写《建国方略》，展示了他的建国蓝图。这可看作是他的“三民主义”思想的发展和具体化，再次表明了他对科学技术的热忱态度。

《建国方略之一》认为，正确认识“知行关系”是心理建设的重要任务。他纵观历史后指出，人类经历了由草昧进文明的“不知而行之时期”；由文明再进文明的“行而后知之时期”；至科学发展以后，才有“知而后行之时期”。他横剖社会后指出，在同一时代，人有三系：“先知先觉者，为创造发明；”“后知后觉者，为仿效推行；”“不知不觉者，为竭力乐成。”^④社会的纵横二维都表明：“知而后行”、“行而后知”的知行关系均存在。在中国科技落后的情况下，应双管齐下。“行而后知，”故要积极摸索，也即不知也能行，也需行。有志竟成，因为人类之进化，以不知而行者为必要之门径也。否则，若俟教育之普及、知识之完备而后行，则河无清日，坐失良机。同时也要努力求知，因为知之而必能行之，知之则更易行之。为求知，可向别国学习。日本明治维新的成功，也经历了变攘夷为师夷的过程。满足无知，盲目摸索，行必惟艰，后患无穷。孙中山辩证的知行关系，恰当地衬托出了科学技术的积极作用。

①②③ 孙中山选集，北京：人民出版社，1981：3，78，86

④ 孙中山选集，北京：人民出版社，1981：162

《建国方略之二》，即物质建设计划。计划的大致内容有筑港湾、修铁路、浚运河、开矿源、建工厂（水泥厂、机车厂、客货车厂等）、办服务加工业（如粮食、衣物、居室、印刷等）。制定这一实业计划的方法原则是：抓住重点，各方兼顾，统筹考虑。如港口建设，广州不仅是中国南部之商业中心；也为贯通中国之最大城市；到近世，它实为太平洋沿岸最大都市、亚洲之商业中心，故第三计划以广州为中心，兼带其他城市。制定实业计划的大致指导思想是：以富国为目的，以掌握发展之权为中心，以知识为基础。诚如在《建国方略之二》的自序中所言：“中国富源之发展，”“惟发展之权，操之在我则存，操之在人则亡，”“吾欲操此发展之权，则非有此知识不可。”这样才能“泛应曲当，驰聚于今日世界经济之场，以化彼族竞争之性，而达我大同之治也”。关于实施这一计划，他申明，他的实业计划是大方针，要想细密实施，需经专门名家调查、科学实验之后，才能进行。

孙中山以其厚实的科学技术知识，站在全民族发展的高度，以系统的哲学思想为方法原则，提出的庞大实业计划，在许多方面，如建设广州、开发长江（包括三峡），对中国后来的建设都起到了巨大的指导作用，而且已经或正在变成现实。这折射出《建国方略之二》是以科学技术为基础、为“富源”的，比思想建设计划更为充分地肯定了科学技术的作用。

《建国方略之三》，也即社会建设方面，孙中山虽未直书与科技的关系，但从民权初步的若干草拟条例中，尤其在1924年再释民权主义的时候，对这一关系给予了发挥。首先，民权问题的出现，就是“文明”进步的结果。他认为人类最初谈不上“权”，仅凭体力与兽斗；随后，技术进步，兽成为次要危险，主要是与天争，故出现了“神权”；再继之，部分由于同样的原因，人与人、民族与民族、国家与国家相争，故出现了君权；现在科技在发展之中，不仅摒弃了神权，而且人民拥得知识时，吾未见得比民高明，于是民、君相争，出现了民权。可见，民权问题的出现，是

以文明、进步为条件的。其次，民权问题之解决，也有赖于科学技术之发达，文明程度之提高。在当时，孙中山认为，民权的重要内容之一是面包问题，也即经济问题。这既与政治“有连带关系”，又与科技有直接联系。与此同时，他又认为，三种人中，先知先觉者，即创造发明和拥有科学技术者，与其他两种人互相为用，以科学技术为纽带。只有这三种人密切结合，方得平等或争取民权之“精义”。再次，在民权之于民族自立之关系上，科学技术也无可厚非。这也即说，民权问题之解决，首先依赖的是民族问题的解决，也即民族自立。在当时的情况下，民族自立，意味着赶走洋人，但是，刀弓箭戟敌不过洋枪洋炮。“杨村一战”虽然义和团勇气十足，锐不可挡，无所畏惧，但毕竟死了很多人，而且血肉横飞。所以“物质科学”很重要，和民权问题关系甚密。

作为辛亥革命的指导思想和结晶的三民主义及建国方略，一方面导出了中国问题政治解决的必然性，同时也再次肯定了科学技术的必要性。在心理建设、社会建设中，科学技术应置于恰当的位置，在物质建设中，则以科技为要义。这样在辛亥革命那里，和前两次运动相比，似乎形成了一种思想：科学技术未必能救国，但救国必须要有科学技术。

中国近代史上的这三次运动，虽然发端的背景不同，参加者的社会地位不同，运动演进的过程不同，但是，它们的发起者和参与者都相当看重科技，认定科技的救国功能，并且在发展科技中均起到了推波助澜的作用。正是这些相同点，才在有限的范围内，造成了这样的社会共识：清朝日衰，中国的科技落伍了；夷情日重，中国需要科技；局所日增，中国能够发展科技。这些共识，无异于吸收和滋生了近代科技的适田宜土。

§ 2 迟缓降生的近代科技（一）

如果说世界性的近代科技妊娠于16世纪，降生于17世纪，那