

『钱学森与中国航天』丛书

钱学森的

Qian Xuesen's Scientific Lifetime

『钱学森与中国航天』课题组 组织编写

孔祥言 著

科技人生



中国宇航出版社

“钱学森与中国航天”丛书

钱学森的科技人生

Qian Xuesen's Scientific Lifetime

“钱学森与中国航天”课题组 组织编写

孔祥言 著



中国宇航出版社

· 北京 ·

版权所有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

钱学森的科技人生/孔祥言著. — 北京 : 中国宇航出版社, 2011. 11
(“钱学森与中国航天”丛书)

ISBN 978-7-5159-0110-7

I. ①钱… II. ①孔… III. ①钱学森 (1911 ~ 2009) 一生平事迹
IV. ①K826. 16

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第239996号

策 划 人 石 磊 王春河 陈大亚 责任校对 王 妍
责任编辑 范占英 装帧设计 一克米工作室

出 版 中国宇航出版社
发 行

社 址 北京市阜成路8号 邮 编 100830
(010) 68768548

网 址 www.caphbook.com

经 销 新华书店

发行部 (010) 68371900 (010) 88530478 (传真)
(010) 68768541 (010) 68767294 (传真)

零售部 读者服务部 北京宇航文苑
(010) 68371105 (010) 62529336

承 印 三河市君旺印装厂

版 次 2011年12月第1版
2011年12月第1次印刷

规 格 787×960

开 本 1 / 16

印 张 33.25

字 数 577千字

书 号 ISBN 978-7-5159-0110-7

定 价 78.00元

本书如有印装质量问题, 可与发行部联系调换

“钱学森与中国航天”丛书编委会

主 任 马兴瑞

副主任 雷凡培 袁家军

编 委 贾 可 王双军 钱永刚 邓宁丰
石 磊 王春河 陈大亚

序

2011年12月11日，是中国航天事业的奠基人钱学森百年诞辰的纪念日子。这不禁勾起我深深的回忆和深切的怀念。

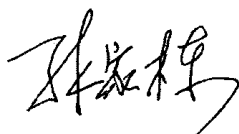
我1958年从苏联留学归国来到国防部第五研究院，就在钱学森的领导和爱护下从事航天工程的研制工作。我作为钱学森在航天领域的一名学生和弟子，跟随他整整半个世纪，亲身体验和感受了钱学森对发展中国科学技术事业特别是航天事业作出的卓越成就和杰出贡献；亲眼目睹和见证了钱学森用毕生的心血和精力，为中华民族屹立于世界民族之林，树立了一座中国航天的丰碑。

钱学森早年就怀抱“学习知识，贡献社会，报效国家”的宏大理想，在美国科学界崭露头角，功成名就，成为“科学家银河中一颗明亮的星”。经过艰苦奋斗回国后，受命领导开创中国的航天事业。他知识渊博，执著追求，无私奉献，刻苦攻关，站在世界科技的前沿，以自己的远见卓识和非凡的智慧，带领我们航天战线的干部职工不懈奋斗，依靠自己的力量，在经济落后和工业薄弱的基础上，突破了航天技术的诸多难关，先后发射成功导弹和人造卫星，开创了中国航天的新纪元。我们以及后来的航天人，在钱学森的指引和影响下，创造了中国航天发展史上一个又一个奇迹，相继攻克了载人航天和月球探测的技术制高点，实现了中华民族千年飞天、奔月的梦想。中国航天取得了举世瞩目的成就，壮国威，振民心，在国际舞台上争得了一席之地。钱学森的一生与中国航天结下了不解之缘，中国航天史上不仅记载了他的不朽功绩，而且也展现了他出众的才华和崇高的人格。这一切都永远地铭刻在我们的心上，长久地存留于我们的记忆。

钱学森虽然离开我们了，但他就像那颗高挂在太空的“钱学森星”，光芒永不熄灭，照亮着中国航天振兴腾飞之路。我非常高兴的是，在我们纪念钱学森百

年诞辰的时候，由航天工作者自己编写的“钱学森与中国航天”丛书，把钱学森为中国航天的崛起奉献一生的事迹，真实、准确、生动、鲜明地记录下来，呈现给我们的航天人和社会公众，使我们能够更真切、更全面地了解钱学森一生的创新成就和人格魅力。这是钱学森留给我们的一份宝贵精神财富，值得我们永远珍藏、铭记、传承，并在华夏大地上发扬光大。

我对钱学森充满崇敬和怀念之情，我从“钱学森与中国航天”丛书中可以找到他教我们如何做人做事的人生答案。因此，我愿意向我们的航天人和各界读者推荐这套丛书，以期从中汲取丰富的营养和前进的力量，在新的起点上薪火相传，攀登科技新高峰，创造中华民族新的辉煌。



2011年11月

目 录 | Contents

第一篇 求索篇 / 001

第1章 钱塘往事 / 003

1. 钱家老宅 / 003
2. 先辈们的思考 / 005
3. 钱均夫与蒋百里的友谊 / 007
4. 从“江南班”和“浙江班”说起 / 008
5. 钱均夫热心教育，成为教育家 / 010
6. 钱学森诞生 / 012

第2章 就学京师 / 015

1. 军阀混战和社会变革 / 015
2. 少儿时期所受的教育 / 017
3. 师大附中的良好学习环境 / 022
4. 父亲和蒋伯伯的关爱 / 025
5. 对钱学森影响最深的人 / 029

第3章 考入交大 / 031

1. 为选学专业而不断求索 / 031
2. 接触马克思主义，参加进步活动 / 034

3. 学好专业知识，苦练报国本领 / 038

第4章 航空救国 / 042

1. 选择航空专业 / 042
2. 中国早期的航空事业 / 044
3. 公费留学与留学预备学校 / 047
4. 公派留美的招生考试 / 050
5. 在飞机工厂实习，心系火箭发展 / 052

第5章 负笈麻省 / 058

1. 告别亲朋：学成之后，一定回来 / 058
2. 麻省理工学院与航空工程 / 060
3. 悠悠寸草心，焉报三春晖 / 063
4. 成绩优异，志存高远 / 065

第6章 师从冯·卡门 / 068

1. 加州理工学院 / 068
2. 冯·卡门与高速飞行 / 070
3. 父子情深 / 076
4. 攻读博士学位 / 078

第7章 火箭研制 / 086

1. 加州理工学院的火箭小组 / 086
2. 火箭助推飞机起飞 / 089
3. 航空喷气公司成立 / 092
4. 科学咨询团和赴欧考察组 / 095
5. 调查报告 / 099

第8章 国内竞相聘用钱学森 / 102

1. 薄壳结构的研究 / 102
2. 国内竞相聘用 / 105
3. 承接美国军工科研项目 / 110
4. 加州理工与麻省理工的竞争 / 113

第9章 佳偶天成 / 118

1. 回国省亲 / 118
2. 蒋伯父与蒋伯母 / 120
3. 蒋英 / 124
4. 喜结良缘 / 128
5. 拒任交通大学校长 / 131

第10章 勇攀高峰 / 135

1. 应用力学研究与教学 / 135
2. 倡导技术科学 / 140
3. 创立工程控制论 / 142
4. 开创物理力学 / 145
5. 青出于蓝而胜于蓝 / 147

第11章 身陷囹圄 / 150

1. 准备回国 / 150
2. 莫须有的罪名 / 152
3. 牢狱之灾 / 156
4. 荒唐的审讯，无理的判决 / 159

第12章 返回祖国 / 164

1. 朝鲜半岛问题的来龙去脉 / 164
2. 日内瓦会议一波三折 / 167

3. 周总理的关怀及日内瓦会谈 / 169
4. 在克利夫兰总统号邮轮上 / 173
5. 从九龙到深圳 / 177

第二篇 大任篇 / 181

第13章 举国欢迎 / 183

1. 中科院的热诚欢迎 / 183
2. 陈毅副总理亲切接见 / 187
3. 一个月的东北之行 / 190
4. 老师们的殷切期盼 / 197

第14章 组建中科院力学所 / 202

1. 科学的春天 / 202
2. 组建力学研究所 / 203
3. 新侨饭店的盛会 / 211
4. 参与制订国家科学技术发展远景规划 / 213
5. 加入中国共产党的庄严时刻 / 218

第15章 国防部第五研究院成立 / 222

1. 由《意见书》到成立大会 / 222
2. 白手起家 / 227
3. 力争外援 / 230
4. 仿制起步，初战告捷 / 235

第16章 人才培养 / 240

1. 呕心沥血，分秒必争 / 240
2. 从《导弹概论》学起 / 242
3. 按技术科学理念创办工程力学研究班和自动化研究班 / 244
4. 人才济济，成绩斐然 / 248

5. 培养和造就高端人才 / 250

第17章 要放卫星 / 256

1. 从苏联发射第一颗人造卫星说起 / 256
2. 从581组到651工程 / 259
3. 中国科学院第一设计院 / 264
4. 走进深山，试验发动机 / 268

第18章 探空先行 / 272

1. 由T-3到T-5 / 272
2. 由T-5到T-7M / 274
3. 设计院的扩展和T-7火箭发射成功 / 279
4. 设计院划归五院，任务相应改变 / 282

第19章 “东风二号” / 286

1. 重要的是要找出失败原因 / 286
2. 钱学森“失踪”了 / 287
3. 失败的教训往往比成功的经验更宝贵 / 290
4. 把故障消灭在地面 / 292
5. “东风二号”试验成功，现场领导高呼“科学万岁！” / 293

第20章 八年四弹 / 296

1. 制订规划 / 296
2. 受命为“两弹结合”飞行试验总负责人 / 298
3. “两弹结合”飞行试验大获成功 / 300
4. 应该考虑高频振荡，一语中的 / 304
5. 聂荣臻：他说可以发射，我同意 / 306
6. 向中远程和远程的目标迈进 / 307

第21章 有矛有盾 / 314

1. 红旗漫卷，挥我神圣领空 / 314
2. 飞航导弹，保卫万里海疆 / 318
3. 固体导弹下潜上天逞威风 / 321

第22章 卫星上天 / 326

1. 深谋远虑，指导“四人小组”拟订卫星发展规划 / 326
2. 中央批准，正式成立651设计院 / 332
3. 临危受命，周总理指定钱学森抓总651 / 335
4. 在“文革”期间的特殊作用 / 337
5. 长征一号运载火箭的总体设计 / 339
6. 卫星高奏《东方红》/ 341
7. 群星璀璨，钱学森功不可没 / 345
8. 载人飞船的曙光 / 348

第23章 空气动力 / 350

1. 参与创建北大低速风洞 / 350
2. 五院空气动力学研究所的建立 / 352
3. 中科院力学所与探索性研究 / 354
4. 创建气动中心的技术总负责人 / 359
5. 不入绵阳山岗，焉知风热如许 / 360

第24章 系统工程 / 368

1. 系统工程在我国的兴起 / 368
2. 系统工程在导弹研制中的实践 / 371
3. 系统工程的专业门类及其发展 / 375

第三篇 凌云篇 / 381

第25章 创建系统学 / 383

1. 系统科学与系统学 / 383
2. 现代科学技术体系 / 385
3. 系统科学中哲学和宇宙观 / 386
4. 论产业革命 / 390
5. 复杂巨系统 / 393
6. 大成智慧工程和大成智慧学 / 395
7. 综合集成法应用实例 / 397

第26章 论思维科学 / 399

1. 倡导建立思维科学 / 399
2. 思维科学的基本内容和体系结构 / 401
3. 开展思维科学研究的重要意义 / 406
4. 思维科学的研究方法和发展前景 / 408

第27章 其他科学 / 411

1. 对建筑科学的独特见解 / 411
2. 对地理科学的浓厚兴趣 / 414
3. 对军事科学的高度关注 / 419

第28章 钱学森之问 / 424

1. 从智力和知识到教育学 / 424
2. 我们面临一场“知识战”、“智力战” / 426
3. 积极倡导创办中国科大 / 430
4. 成功的教学实践 / 433
5. 桃李满枝, 硕果累累 / 439
6. 广泛关注教育工作 / 443
7. 大成智慧教育 / 444
8. 向总理进言与钱学森之问 / 448

第29章 农林草海沙 / 454

1. 论第六次产业革命, 农林草海沙知识密集产业 / 454
2. 知识密集的农产业 / 456
3. 知识密集的林产业 / 459
4. 知识密集的草产业 / 462
5. 知识密集的沙产业 / 467

第30章 科协和政协 / 470

1. 从“科代会”到中国科协成立 / 470
2. 古有“三顾”, 今有“三约” / 473
3. 走马上任, 为科协倾注满腔心血 / 476
4. 换届轶事 / 482

第31章 科技与文艺 / 484

1. 钱学森的文学艺术修养的由来 / 484
2. 钱学森对文艺和文艺理论的研究 / 486
3. 文艺理论是科学技术体系的一大部门 / 489
4. 技术艺术和技术美术 / 492
5. 科学技术与文学艺术的密切关系 / 493

第32章 科技界的旗帜 / 496

1. 爱国知识分子的典范 / 496
2. 崇高的民族气节 / 498
3. 科技创新的三个阶段 / 500
4. 严谨的学风和工作作风 / 504
5. 视名利如浮云 / 505
6. 多彩的晚年生活 / 509

后 记 / 517

第一篇

The first article

求索篇

朝发轫于苍梧兮，夕余至乎县圃。欲少留此灵琐兮，日忽忽其将暮。
吾令羲和弭节兮，望崦嵫而勿迫。路漫漫其修远兮，吾将上下而求索。

屈原《楚辞·离骚》

第1章 钱塘往事

钱学森，浙江省杭州市人，1911年12月11日出生于上海。

从鸦片战争后的一个多世纪内，内忧外患，中国人民在苦难中挣扎。仁人志士、热血青年都在思索着救国救民之路，有的投身革命，有的出洋取经。钱学森的父亲钱均夫年轻时留学日本，后来成为一名教育家。钱家几代人都居住在杭州。

1. 钱家老宅

京杭大运河用黄金管线穿起一串明珠，镶嵌在祖国富饶的大地上。北端的一颗明珠——北京，璀璨夺目，是世界著名古都，是中国政治、科技和文化的中心。南端的一颗明珠——杭州，玲珑剔透，是秀丽的花园城市，为五代十国时期吴越国和南宋的都城。运河的南部末端，在杭州船运码头处拐了一个几乎成直角的大湾，由南北向变成东西向，然后再转向东南与钱塘江汇合。就在这个东西向的河段，派生出向南延伸、流经闹市区、成川字形的三条小河，由西湖向东依次被人们称为中河、东河和贴沙河。

清朝道光年间，在东河边盐卤缸巷住着一位老人，名叫钱士美，人家尊称他为美公。浙江钱氏奉五代十国时期吴越国国王钱镠为一世祖，算起来美公是钱镠王的28世孙。浙江钱氏后来发展为四支：杭州两支、江苏一支、开封一支。美公属杭州一支。他家上下几代都是做丝绸生意的人，“钱士美丝行”名闻遐迩。美公晚年有个特殊的爱好，就是捡字纸。不管寒暑，早晨从盐卤缸巷边的家里出来，一手提着布袋，一手捏着夹子，沿东街（今杭州建国北路）往南走到菜市桥、横河桥；往北走到宝善桥、艮山门，一路捡起被丢弃的字纸，捡满了一袋才回家。每逢初一、十五，他就将捡来的字纸拿到土地庙前焚烧，名曰“积字福”。他说他要以自己的行为，教育和影响子孙后代，希望后代多识字、勤读书，成为受人尊敬的有学问的人。

美公和他的长子钱锦章、三子钱辅臣及其孙子们，勤劳节俭、诚信经商，逐渐盖起了前临东街，后沿东河的一幢幢房子，后来当地人称之为“钱家老宅”。