编辑_版式：赵路 校对：么辰 2009 年 11 月 2 日 星期一
Tel:(010)82614583 82614597 E-mail:sciencenews2@263.net;news@stimes.cn

钱学森：毕生为强国

□本报记者 王丹红

钱学森与夫人蒋英

1996 年，钱学森和 F.Marble 教授亲切交谈

2008 年 8 月 2 日，国务院总理温家宝来到北京一座建于 20 世纪 50 年代的红砖楼房，看望中国航天事业的奠基人、国家杰出贡献科学家钱学森。

“国家还好吗？”虽然吐字不是很清楚，这位笔耕老人仍关切地询问落座后的总理。

“国家很好。”总理说，“国家强盛，和您这样的老一辈科学家所作的贡献分不开，今年‘神七’就要上天了，接月二期工程和您关心的‘大飞机’也立项了，您高兴吧？”老人很高兴，但还是对总理说：“我们的科技和发达国家比还有很大差距。”

尽管是一位理论科学家，但在近一个世纪的岁月里，他的命运与中国和世界的政治风云密切相关；如今，他对中国和世界的影响还在继续……

“他出生在一个以人力三轮车为主要代步工具的时代，却用其一生为自己的祖国缔造了大箭；他的科学成就和领导才能对美国和中国步入太空时代有莫大贡献……”年裔作家张纯如在她为钱学森所写的传记中如是说。

2007 年 9 月 5 日出版的英国《新科学家》杂志评出十大有影响力的太空思想家，钱学森与俄罗斯火箭先驱康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基并列其中。

2008 年 1 月 6 日，美国《航空和空间技术周刊》将钱学森评为 2007 年度人物。评述文章认为，由于他在中国奠定的基础，2007 年，世界空间力量的格局由此改变。

2009 年 10 月 31 日，新华社发布快讯：我国著名科学家钱学森 31 日早上在北京逝世，享年 98 岁。

这条消息迅速被各种传媒以最快方式在最重要的位置发布。钱学森这个名字将被深深铭刻在中国百年科技史上。而他的逝世，也必将令人动容。因为，追溯老人曾经走过的峥嵘岁月，人们看到的，是一首波澜壮阔的历史诗篇，诗篇中所颂扬的，是一位伟大的科学家对祖国的眷恋与缅怀。

从火车到飞机

再过 41 天，2009 年 12 月 11 日，就是钱学森先生 98 岁诞辰。

1911 年 12 月 11 日，钱学森出生在浙江杭州。这一年，辛亥革命爆发，统治中国近 3 个世纪的清王朝被推翻，中华民国成立。也是在这一年，用美国“庚子赔款”开办的清华学堂成立，这两件事对他的生活都产生了重要影响。

钱学森是独生子，父亲钱均夫是一个没落经商的儿子，青年时求学于杭州的“求是书院”，后到日本学习教育、地理和历史；母亲章兰娟是杭州富商的女儿，知书达理。1914 年，钱均夫到宁波政府教育部任职，3 岁的钱学森随家人来到北京。

思想开明的父亲希望钱学森接受近代最好的正规教育，将他送到当时办学思想十分先进的幼儿园、小学和中学学习，并耳濡之师补习功课，这使钱学森在青少年时期就广泛涉猎伦理学、音乐、音乐和绘画等。

到 1929 年，高中三年级时，钱学森决定以科学为职业，开始考虑去学习科学。他曾经坐着刚刚通车的北京大学和清华大学，经过深思熟虑，他最终选择了当时中国最好的机械工程学院——上海交通大学，主修铁路工程，他想成为一名铁路工程师。当时，西方世界正在进行轰轰烈烈的工业革命，而铁路是一个国家军事和经济力量的象征，但在 1929 年的中国，铁路还是一个新鲜事物。

也是在 1929 年，冯·卡门首次访问中国，提出通过举办航空教育，“把孔夫子的故乡推进到航空时代”的建议。他不曾想到的是，7 年后，钱学森成为他最得意的门生和最亲密的同事。

在上海交大，钱学森被认为是班上最好的学生，因成绩优秀而免交学费；他在学校的图书馆里度过了绝大部分的空闲时间。周末，他会步行到上海闸院听交响乐。1930 年暑假，他患伤寒病，在杭州家里卧病一月有余，后因体弱休学一年。

钱学森的命运注定要与中国和世界联系在一起。他这校后不久，1931 年 9 月 18 日，日本侵占我国东北三省，“九一八”事变爆发；不久后的 1932 年 1 月 28 日，日本人挑衅淞沪，其海军陆战队 2300 余人在坦克的掩护下进攻上海，遭中国驻军坚决抵抗，“一二八”事变爆发；1 月 29 日，日机从停泊在黄浦江上的“能登吕”号航空母舰上起飞轰炸上海，商务印书馆及东方图书馆等被炸毁；1 月 31 日，日本巡洋舰 4 艘、驱逐舰 4 艘、航空母舰 2 艘及海军陆战队 7000 余人抵达上海，日本军舰从长江上炮轰南京，同济大学、复旦大学、上海法学院等均遭轰炸……

在这次战争中，中日装备悬殊巨大，中国损失惨重。1932 年，日本陆军和海军拥有 2000 架飞机，而中国只有 270 多架。作家关川永一郎在《日本军事航空画报》一书中说：“当时，中国的空中力量微不足道，可以忽略。”

1934 年 6 月，钱学森以全班第一名的成绩从上海交通大学毕业。这时，他的志向已经从铁路转向航空。

从麻省到加州

1934 年 8 月，钱学森参加清华大学“庚子赔款”留美奖学金考试；他是 20 位获得者之一，也是其中唯一一位航空专业的学生。

根据清华关于留美学生的规定，所有获奖学生都必须用一年的时间周游中国，了解所学领域中国的实际需求。钱学森在清华有两位导师，一位是王助，他是我国早年的航空工程师、美国麻省理工学院（MIT）毕业生，曾作为美国波音公司聘请的第一任总工程师设计第一架波音飞机，也设计制造了中国的第一架飞机；第二位是空气动力学教授王士俊，他毕业于麻省理工学院。

在王士俊的指导下，钱学森到南京航空工厂、南昌航空学院、杭州笕桥飞机厂实地考察，决定未来留美学习的方向。王士俊建议他进入麻省理工学院航空系，主修空气动力学。1935 年 9 月，钱学森在上海搭乘杰克逊总统号轮船，赴美留学。

到了麻省理工学院，钱学森才发现，母校上海交大基本是按当时麻省理工学院的模式办的，连教学和实验大纲都一样，他学习起来游刃有余，但生活中也有不习惯的地方。他晚年时回忆说：“我年轻时也争强好胜，在麻省理工学院读书时，一个美国学生当着我的面趾笑中国人抽鸦片、衷脚、不讲卫生、愚昧无知等，我听了很生气，立即向他挑战说，我们中国作为一个国家，是比你们美国落后；但作为个人，你们谁敢和我比，到学期末，看谁的成绩好？”

一次，有位教授出了一套很难的考题，全班大部分同学都做不出来，成绩不及格，这在学生中引起不满，决定找教授评理。当学生们来到教授办公室门口时，却发现钱学森的试卷被贴在门上，卷面书写清洁工整，每道题都完成了，他们因此不敢再去找这位教授了。

因为学工程一定要到工厂实习，而美国航空工厂不欢迎中国人，钱学森决定转向航空理论。在获得麻省理工学院航空硕士学位后，他决定追随他的导师在加州理工学院的力学大师冯·卡门。

冯·卡门是 20 世纪航空时代的开创人，他的导师是现代空气动力学之父路德维希·普朗特尔。德国火箭科学家冯·布劳恩曾经说过：“冯·卡门是航空和航天领域最杰出的一位元老；远见卓识，敏于创造、精于组织——使科学家之间打破门户之见、消除民族歧视和语言隔阂、共同协作的非凡能力，正是他独具的特色。”

1936 年的一天，钱学森来到加州理工学院，拜会冯·卡门。

冯·卡门还记得两人初次会面的情形：“我抬起头，打算过个身材不高、神情严肃的青年人，然后向他提了几个问题，所有问题他回答都深刻异常正确。顷刻之间，我就为他的才思敏捷所打动，接着我建议他到加州理工学院来继续攻读，他同意了我的意见。”

“火箭敢死队”

1936 年 9 月，钱学森在加州理工学院安顿下来，开始和冯·卡门一起研究数学问题。

钱学森在上海交大打下了良好的数学、物理功底，后又在加州理工学院学习了许多数学、物理课程。即使是导师冯·卡门也对他的数学、物理能力赞叹不已，他说：“我发觉他的想象力非常丰富，既富有数学才华，又具备将自然现象化为物理模型的高超能力，并且能把两者有效地结合起来。他还是年轻学生时，已经在不少艰深的命题上协助痴迷了一些教授。我感到这种天资是少见的，因此，我俩便成为亲密的同事。”

在上研究生课的同时，钱学森也在自修航空学。在加州理工学院的第一年里，他从各个国家收集到几乎所有的航空学资料，进行系统的研究，有时平均每天会花 10 个小时。

几乎在钱学森与冯·卡门初次会面的同时，另外 3 个年轻人也走进了冯·卡门的办公室，向他提出一个非同寻常的要求：支持他们搞一支探空火箭。

这 3 位青年，一位是富兰克林·马林纳，加州理工学院航空系的博士生，他希望以火箭“飞行和推行”为题写博士论文；另外两位则是帕沙迪拉当地没有学术背景的火箭迷——自学成材的化学家约翰·帕森，以及技术精湛的机修钳工爱德华·福曼，他们自家后院早已被他们的火箭试验炸得坑坑洼洼，在得知马林纳正在写火箭推进的论文后，就来请教他。三人于是走到一起。

冯·卡门立刻被他们的恳切和热情所感动，但他真正感兴趣的还在于眼前这 3 个人都有坚实的基础功底和勇往直前的精神。他当晚就下了决心，同意并指导马林纳写关于火箭推进及飞行特征的博士论文，也答应这些小伙子在古根海姆实验室空间的时候使用这里的设备，“这让他们欣喜若狂”。

马林纳和伙伴们最初想搞一个可以穿过大气层的探空火箭，带回宇宙射线和气象方面的信息。

据说，火箭最初源于中国，开始可能是采用弓箭发射燃烧物质，当人们发现燃烧产生的气体反作用力能推动射出去的箭后，了做出火箭。

但在 20 世纪 30 年代中期，当马林纳等来找冯·卡门时，火箭不过是一种科学幻想，科学界根本没有将之当成一回事。不过，有关火箭的文献却在日趋增加。

1937 年春天，又有两位热心于火箭的人加入了这支队伍：阿波罗－米尔顿·史密斯和钱学森。“伤痕命运注定这两个人对火箭技术要起关键作用，从此以后，加州理工学院就成为美国第一所严肃研究火箭的大学了。”冯·卡门在传记中写道。

一开始，火箭小组没有研究津贴，小伙子们冯筹措经费动足了脑筋，他们到废料堆里寻找材料，特殊材料自己捣腰包购买，他们跑校这与天气创造有关的富商资助，也想过劝矿美鸿鹰弓剧本挣钱，并为争取优秀火箭论文奖金而努力，不过一切劳而无功。

突然间，天上掉下一块“馅饼”。1937 年 6 月的一天，气象学系的一位名叫韦尔德·安诺德的学生惊信火箭有发展前途，要求当火箭小组的摄影师，并愿意为此出 1000 美元的研究经费。几天后，火箭小组得到了安诺德送来的第一笔研究经费。

1937 年 5 月 29 日，钱学森向火箭小组提交了一篇有关火箭燃烧室温度、发动机推力等问题的论文，这是一篇有长久影响的重要论文，被小组人员称为“圣经”。同年 7 月，加州理工学院正式认可了古根海姆航空实验室的火箭研究项目。

在随后进行的几项实验中，火箭小组将实验头搭弄得乌烟瘴气，冯·卡门不得不将他们正拙出去，在靠近大楼角落的一块空地上暂时落脚，不久后又发生两次严重爆炸，从此，火箭小组被冠上“敢死队”的称号。

爆炸危及加州理工学院的安全，密立根校长只好要关闭大箭小组，在冯·卡门的努力下双方终于达成妥协，允许他们在地下室作理论研究，但实验必须在校外做。他们拍帕沙迪拉西郊找到一块空地落脚。如今，著名的喷气推进实验室（JPL）就在那附近。

到 1938 年，火箭小组取得了一些可喜成绩，马林纳和钱学森对火箭发动机的热力学特性作了理论分析，并发射一些自制小火箭对理论进行验证。这一年，美国航空学会破天荒地接受了第一篇火箭“飞行的论文。

虽然火箭小组的工作引起诺多公司注意，但便宜根本没想到要为全对火箭感兴趣。然而，1938 年 5 月，美国陆军航空兵司令安诺德竟到他的实验室来了一次，并于当年秋天邀请冯·卡门和马森纳去华盛顿开会。之后，火箭研究局面大为改观。

那一年，世界大战的危险日益增长，安诺德深知科学对战争的巨大作用，组织了一个挂在美国科学院名下、协助陆军航空军的工作委员会，冯·卡门是这个委员会的成员。在这次年盛顿会议中，他得到一个研究课题：运用火箭助推起飞，让重型轰炸机在小型飞机场起飞。

“山姆大叔终于肯出资来帮助孩子们搞火箭了。”冯·卡门说。

第一年合同金额是 1000 美元，1939 年 7 月签了第二个合同，金额 1 万美元。2 个月后，德国入侵波兰，第二次世界大战随即爆发，整个火箭计划也出现了新气象。

赴德国调研

1940 年，火箭小组在火箭燃料问题上取得重要成就。这时，欧洲战场愈演愈烈，德国对荷兰和法国等不设防城市实施狂轰滥炸。美国开始首次全国征兵，5 月，罗斯福总统号召每年生产 5 万架飞机。政府开始大规模召集科学家。

1941 年 12 月 7 日清晨，日本海军突然袭击美国海军在夏威夷等地的机场，太平洋战争爆发，美国卷入第二次世界大战。冯·卡门深信钱学森的价值，安排他获得美国政府颁发的安全执照，从事保密军事研究项目。

1943 年夏的一天，美国陆军军械署请冯·卡门鉴别 3 张空中拍摄的机密照片。这是一件令人惊奇的事；居管以前从来没见过这么大型的设施，但冯·卡门认为，这是 3 张德国导弹发射装置的照片，是德国新式大型导弹的明显证据，因此催促军械署赶快对它进行仔细研究。

冯·卡门料事如神。这枚取名为复仇二号（V-2）的德国火箭是在首席火箭专家冯·布劳恩的领导下，于 1942 年成功地从德国本土射到波罗的海，成为全世界第一枚可袭击远程目标的弹道导弹。二战期间，德国向英国、法国和比利时投射了 3000 多枚 V-2 导弹。

这时，美国陆军航空兵驻加州理工学院联络官乔英特上校，请马林纳和钱学森写一份远程导弹推进能力的研究报告。1943 年 11 月 20 日，冯·卡门在这份报告中提出了一份备忘录，强调立即动手制定远程导弹发展计划的重要意义。“我坚信，我们若建议是美国导弹计划的第一份正式记录，也是正式使用喷气推进实验室美国的火箭研制作出建议的重大贡献，36 岁时已经是一位公认的天才，他的研究工作大大推动了高速空气动力学和喷气推进技术的发展。有鉴于此，我毫等他为空军科学顾问团成员。”冯·卡门写道。

1945 年 3 月，火战临近尾声，钱学森将军械署的工作委员会改名为“到德国去扫描反映德国科研发展实际水平的第一手资料”，并给他一个少将虚衔。5 月，“冯将”冯·卡门带着上校“钱学森、瓦尔登夫、夏伊勒和德莱顿，飞向欧洲。

在德国，他们撞查了希望的秘密技术，考查了著名的柯切尔和奥茨托瓦洞，并审查了德国火箭科学家冯·布劳恩、鲁道夫·霍尔曼和路德维希·普朗特尔等人。冯·卡门后来回忆道：“我突然意识到这次会面多么奇特，一个是我的高徒，他后来返回中国，把自己的命运和红色中国连接在一起；另一个是我的导师，他曾为纳粹德国发动了闪电战。境遇多么不可思议，竟将三代空气动力学家分隔开来，天各一方。”

事实上，大战后，美国和苏联极力夺取 V-2 导弹，以发展各自的火箭力量。美国陆军把掠夺来的德制 V-2 火箭，在俘获过来的冯·布劳恩的指导下，进行了多次组装试射，之后使用美制零件进行改良设计；前苏联也把掠夺来的德制 V-2 零件做组装试射，一年后自装一枚 V-2 火箭，取名为 R-1 火箭。从此，美苏两国开启了冷战时期的空间大战。

“无一日时一刻不思归国”

1947 年 5 月，35 岁的钱学森成为美国麻省理工学院历史上最年轻的正教授之一。

不久后，他收到家信，得知母亲去世，决定回去看望父亲。同年 7 月，他抵达上海，这也是他 12 年来首次回国。他在上海交通大学、浙江大学和清华大学分别作了演讲，演讲中，他鼓励工程系的年轻学生成为一名科学家，而不是高新水的技术人员。

他这样描述大学的博士学位训练：“教育机构从容不迫的学术气氛适合于思考，而这是获取智慧的唯一途径。”他预见工程技术在医学和农业的应用，指出即使像原子弹这样的致命武器也对二战胜利作出了相当大的贡献，他引用了哈罗德·尤里教授的话：“我们希望消除苦工（役）、难堪和懊恼，给人们以愉快、闲暇和美丽。”

同年 9 月，钱学森和女高音歌唱家蒋英在上海结婚。两人是青梅竹马之交，他们的父亲是书院同窗、留日同学。蒋英的父亲蒋百里是军事理论家，她本人曾在欧洲留学 10 年，学习德国古典歌曲和女高音歌唱。12 月，蒋英来到 MIT，钱学森送给新婚妻子的礼物是一台德国制造的黑色大三角钢琴。

一年后，他们的儿子永刚出生。这时，他们的生活也发生了改变。1948 年，古根海姆基金会决定在加州理工学院和普林斯顿大学新建两个喷气推进研究中心，两所大学都邀请钱学森担任新中心主任，加州理工学院的新校长李·杜布里奇亲自致函邀请。这段时间，钱学森也密切关注国内战争的进展。

1949 年夏天，钱学森带着家人回到加州理工学院，担任 文达德讲座教授，兼古根海姆喷气推进研究中心主任。他的办公室就是以前冯·卡门的办公室。这时，他的声望几乎与冯·卡门相当。1949 年，他写出第一篇论述核动力火箭的杰出论文。

这时，国际政治形势急剧变化。1950 年，中国人民志愿军赴朝鲜参加抗美援朝战争，美国国内麦卡锡主义横行，政府大肆清理共产党，部分最优秀科学家的职业由此受到摧残，钱学森就是其中之一。

在加州理工学院读书期间，钱学森和马林纳等曾参加一个智囊，咨询和艺术小组的活动。1950 年，他却因此被指控为美国共产党员，并突然被吊销了从事机密研究工作的安全执照，他的绝大部分研究工作因此被中断。

钱学森决定立即启程回国，但美国移民局却扣押了他的行李，又以莫须有的罪名将他在海关滞留了两周。这时，女儿永真出生了一个多月。在李·杜布里奇校长的帮助下，他以 15 万美元被保释，之后是长达 5 年的软禁。据说把留 5 年的理由是，他所掌握的机密 5 年后就过时了。

期间，普林斯顿高等研究中心主任、物理学家罗伯特·欧本海默曾致信杜布里奇，邀请钱学森到普林斯顿高等研究中心工作，但杜布里奇还是将钱学森留在了加州。这 5 年间，钱学森仍然致力于教学和研究，在工程控制论和物理力学两个领域作出开创性成果。

1955 年 6 月的一天，蒋英巧妙地将钱学森给前辈陈叔通的一封信，夹在给比利时妹妹蒋华的家书中，投递了信箱。“无一日、一时、一刻不思归国，参加伟大的建设高潮。”他在信中写道，“心急如火，唯恐错过机会……”

以这封信为依据，1955 年 8 月 1 日，在日内瓦召开的中美大使级会议上，受周恩来总理指示，王炳南大使与美国大使亚历克西斯·约翰逊举行大使级谈判。8 月 15 日，钱学森接到美国政府通知，他可以回国了。

临行前，钱学森带着家人和自己刚出版的著作《工程控制论》来到冯·卡门家，向恩师道别。冯·卡门迅速翻看了新书后说：“钱，你现在学术上已经超过了我，我劝你就到那儿，并命出自己晚年的彩色照片，题上“不久再见”，赠别钱学森。

1955 年 9 月 17 日，在洛杉矶码头，钱学森和蒋英带着两个孩子登上克里夫兰总统号轮船，启程回国。

回到祖国

经过 20 多天的旅程，1955 年 10 月 8 日，轮船抵达香港，在九龙大车站，一位香港记者用英文向钱学森提问：下面是他们之间的一段对话。

钱学森说：“我认为每一位中国人都应该讲中国话。”

“我只会讲广东话和英文。”

“我想普通话在中国很普遍，你是一位中国人，你应该学会讲普通话。”

穿过一座小桥，来到深圳的海关小楼，中国科学院派来的代表朱兆祥和广东省政府的代表在这里迎接他们。

钱学森受到热烈欢迎，广东省委书记陶铸为他设宴接风，并安排他在广州参观访问。5 天后，钱学森一家回到上海，74 岁的父亲到车站迎接，并专门买了一套中国名画围巾送给他。

离开上海时，在老校友和科学界人士为他举行的宴会上，钱学森讲了出国留学时导师王士俊对他的告诫：“我突然想到了我的一位导师对我的教导，我在这里重复一遍，作为我们的共勉吧！他说：‘一个有责任感的科学家，必须对社会作出切实加实际的贡献；一个出色的科学家，必然是改变社会现实的有力因素。’……”

党和国家领导人给钱学森从格外的重视和厚爱。10 月 28 日，钱学森一家从上海抵达北京，中国科学院副院长吴有训和科学家华罗庚、钱伟长、赵忠尧等 20 多人到北京火车站迎接。次日，中国科学院院长郭沫若举行盛大的欢迎宴会，副院长张劲夫、吴有训作陪。席间，吴有训向钱学森正式交待了由他牵头组建中国科学院力学研究所的决定。几天后，主管科学工作的陈毅副总理接见了他。

在正式开始工作以前，中国科学院领导建议钱学森到东北考察，那里有许多新兴工业，又有中科院的研究所和大学。东北之行仍由朱兆祥陪同，应该说这是一个安排，却对钱学森和中国的导弹和航天事业产生了决定性的影响。

“好极了，我就要你这句话！”

1955 年 11 月 12 日，钱学森一行到达哈尔滨，他提出希望能见到在哈尔滨的两位老朋友，一位是庄逢甘，一位是罗时钧，他们曾在加州理工学院学习，如今都在军事工程学院工作。

但当时并未安排参观哈尔滨军事工程学院，因为这是保密单位。朱兆祥只好在第二天早上出发前将此事报告中共黑龙江省委，晚上回来，省委打来电话，同意他们访问。

然而，更出乎钱学森意料的是，第二天早晨，当他们来到哈尔滨军事工程学院时，出来欢迎的竟是院长陈赓大将，而他在当日清晨乘专机从北京赶来接待钱学森的。

被誉为“名将之魂”的陈赓，是当年中央军委分管作战的副总参谋长。在抗美援朝、越南抗法战争中，他屡建奇功。1952 年 7 月，他从抗美援朝战场归来，受命创办军事工程学院，并任第一任院长兼政委。

陈赓在欢迎词中说：“我们军事工程学院打开大门欢迎钱学森先生，对于钱先生来说我们没有什么秘密保。那些严格的保密规定，无非不让美国人知道我们的发展水平。”他答着钱学森参观了全军工程系、海军工程系、炮兵工程系等。

在一个室外小火箭试验台前，钱学森发现一周年的日子，在北京市道沟民器招待所，聂荣臻宣布：开展导弹研究的国防部第五研究院正式成立。他鼓励大家：“在座各位是中国火箭事业的‘开国元勋’，现在人手虽然少，但只要大家团结一心，艰苦奋斗，中国的火箭、导弹事业一定会有美好的前景。”

“我那个时候正憋着一肚子气呢，中国人怎么不行啊？所以就回答得很干脆。”钱学森回忆说。他是这么回答的：“外国人能搞的，难道中国人不能搞？中国人比他们矮一截？”陈赓听了以后十分惊异，接而变得兴奋起来，他握着钱学森的手说：“好极了，我就要你这句话！”

多年以后，钱学森才知道，陈赓是带着国防部部长彭德怀的指示，于当日清早乘专机从北京到哈尔滨，就此事向钱学森请教的。也许正是因为这句话，钱学森开始了从事我国导弹和航天技术研究事业的生涯。

回到北京后，钱学森和钱伟长合作，筹建力学所，在不到 3 个月的时间里，力学所成立了，它完全按照钱学森关于技术科学的思想建立。人才培养是建所初期的一个突出问题，为此，他给当时还在美国的郭永怀写信，促成了郭永怀回国参与力学所工作；后来，力学所与清华大学联合举办力学研究班，他和郭永、钱伟长等亲自授课。

当时，培养人才是第一要务。钱学森曾在《人民日报》撰文写道：“我们应该认识到当务之急的问题是教育，而不是进行独立的研究。”1957 年，他和郭永怀与力学所党委书记杨刚毅等商量办一个学术研究院，培养一批人。一年后，这项倡议直接促成了中国科学技术大学的诞生。

朱光祥从东北回到北京后不久，陈赓便请他约上钱学森，一同到医院看望正在住院的彭德怀。1955 年 12 月 26 日，在他们的陪同下，钱学森与彭德怀会面。

“钱先生，我是个军人，今天我你来，想谈谈打仗的问题。我们不想打大家，但若人家打过来，我们也要坚决干一下。”彭德怀直截了当地说，“我想和钱先生探讨一下，比方说射程 500 公里的短程导弹，我们是否能用自己的力量造出来，这需要什么样的人力、物力和条件？估计需要多少时间？”

钱学森一一回答。谈到时间，他说：“美国从军方开始支持搞导弹，到搞出第一枚导弹，用了近 10 年时间。我想，我们可以比他们快，有了 5 年的时间我看是可以的。”

彭德怀非常高兴，要求陈赓安排钱学森给军队高级干部讲课。第二年元月，钱学森在总政排演场，为我军高级将领作了 3 场火箭导弹的演讲。

原子弹 导弹

“中国的核武器，很大程度上是由美国的核武器政策催生的。朝鲜战争最惨烈的时候，遭到重创的美国人不断放出风声；要以核打击围绕中国的军事力量。”

在《山高水长——回忆父亲聂荣臻》一书中，聂力这样说。

1955 年，我国广西地区发现铀矿资源，1 月 15 日，地质学家李四光、核物理学家钱三强和地质部副部长刘杰列席毛泽东主持的中共中央书记处扩大会议。从这一天起，中国开始了研制核武器的征程。

1956 年 1 月 25 日，毛泽东主席在最高国务会议上说：“我国人民应该有一个远大的规划，要在几十年内努力改变我国在经济和科学文化上的落后状况，迅速达到世界上的先进水平。”

在 5 天后的政协会议上，周恩来总理发出了“向现代科学技术大进军”的要求，并指示国家计划委员会、中国科学院和有关部门，尽快制定出1956 年到 1967 年的十二年科学技术发展远景规划。3 月，国务院成立了科学规划委员会，周恩来亲自挂帅，陈毅、李富春和聂荣臻负责组织领导。

这年春天，钱学森、吴有训、竺可桢、王淦昌等 600 多位科学家和科技工作者，参加了在北京举行的制定“十二年规划”大会。作为火箭技术专家，钱学森与王弼、沈元、任新民等合作，完成了第 37 项(喷气和火箭技术的建议)，将喷气技术和火箭导弹事业纳入国家长远规划。

当时，持反对意见的人说，你们搞航空工程的人应该知道，第二次世界大战中，我们最弱的就是没有自己的飞机，所以你们应该制造飞机。钱学森在会上说，不对，我们现在还没有掌握飞机制造材料和发动机等方面的技术，需要从国外买，花钱太多；应该先搞导弹，因为导弹不会花那么多钱，而且，“我们已经掌握了导弹技术”。

1956 年 2 月，钱学森给国务院写了《建立我国国防航空工业的意见》，自此，我国的导弹研制被正式提上了议事日程。3 月 14 日，中央军委会议决定组建导弹航空科学研究领导机构——航空工业委员会，周恩来委托聂荣臻领导航委工作。聂荣臻很快组建了导弹研究机构的方案，并得到中央军委批准。

1956 年 10 月 8 日，钱学森回国一周年的日子，在北京市道沟民器招待所，聂荣臻宣布：开展导弹研究的国防部第五研究院正式成立。他鼓励大家：“在座各位是中国火箭事业的‘开国元勋’，现在人手虽然少，但只要大家团结一心，艰苦奋斗，中国的火箭、导弹事业一定会有美好的前景。”

4 个月后，1957 年 2 月 18 日，周恩来总理答署国务院令，任命钱学森为五院院长，那一年他 46 岁。周恩来曾嘱咐聂荣臻：“好好对待钱学森，科学家是我们国家的精华，他是科学家的一个代表。”

聂荣臻将五院的工作方针定为：“以自力更生为主，力争外援和利用资本主义国家已有的成果。”聂力在书中说：“实事求是地讲，建国之初，苏联曾给予中国较大的帮助。”早在 1955 年 4 月，中苏达成苏联帮助中国建造一座 700 千瓦实验性重水反应堆和一台 12 米直径回旋加速器的协议；1957 年初，苏联同意从中国留苏学生中抽出 70 多人改学导弹研技术专业。

1957 年 9 月 7 日，由聂荣臻任团长、宋任穷、陈赓任副团长，钱学森、李强等为团员的“中国政府工业代表团”，乘专机从北京南苑机场飞抵苏联。

飞机上，聂荣臻和钱学森讨论苏联 P-2 导弹。钱学森判断说，苏联的这种导弹是从德国的 V-2 火箭演化而来的。

下面是他们之间的一段对话：

“造它，你有把握吗？”聂荣臻问。

“就看这次去苏联的结果了，只要他们肯提供有关的设备和火箭样品，保证能行。”钱学森说。

“你觉得有什么困难吗？”

“不是说，困难就像老鼠，听见脚步声就吓跑了吗……”

10 月 15 日，中苏代表团在苏联国防部大楼举行签字仪式，签署《中华人民共和国政府和苏维埃社会主义共和国联盟政府关于生产新式武器和军事技术装备以及在中国建立综合性原子能工业的协定》，这是两国历史上有名的《国防新技术协定》，也称为《10 月 15 日协定》。

这时，苏联和美国都已爆炸了氢弹，并成功研制了洲际导弹。而此前一天，10 月 14 日，苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星。

在这样的形势下，中国研制导弹、原子弹的大幕徐徐拉开了。

“两弹结合”

钱学森身兼五院院长和中科院力学研究所所长，异常繁忙。这时，一位得力的同事和朋友来到了他身边。

1939 年，郭永怀考取庚子赔款留学生，赴加拿大留学，并于 1941 年来到加州理工学院，师从冯·卡门，与钱学森相识，相知，两人曾合作，最早在跨声速流动问题中引入上下临界马赫数的概念。1946 年，钱学森推荐郭永怀到康奈尔大学，担任新成立的航空工程学院副教授。在钱学森的鼓励下，1956 年 10 月，郭永怀带着妻子和女儿回到祖国，出任力学所副所长。

钱学森与郭永怀最相知，1957 年，当有关方面询问谁最适合担任我国核武器爆炸力学工作的人选时，钱学森推荐了郭永怀。

郭永怀为我国原子弹和氢弹事业贡献了全部心血乃至生命，1968 年因飞机失事，不幸遇难，1999 年被追认为“两弹一星元勋”。

1960 年 7 月，正当我国仿制 P-2 导弹进行到最后阶段时，赫鲁晓夫来了个撤走全部苏联专家，导弹研制遇到困难。毛泽东果断决定：自己干，发展我国尖端技术。聂荣臻指示五院：“一定要争口气，依靠我们自己的专家，自力更生，立足国内，仿制 P-2 导弹决不能动摇，无论如何一定要搞出来。”

我国将仿制的 P-2 导弹称为“东风一号”，射程达 590 公里。1960 年 11 月 5 日上午 9 时，“东风一号”在酒泉发射基地试射成功。聂荣臻在庆祝会上说，在祖国的地平线上，飞起了我央专委批准了国防部的报告，将卫星研制列入国家计划。因为提出搞人造卫星建议的时间是 1965 年 1 月，于是，该项任务的代号被确定为“651”。

这时，钱学森提出不要专为发射人造卫星研制运载火箭，而是将导弹和探空火箭结合起来，组成卫星的运载火箭。1965 年，“长征 -1 号”和“东风 -4 号”火箭同步开始研究。

这一年 9 月，中科院组建卫星研究设计院，赵九章任院长，中国的第一颗人造卫星定名为“东方红一号”。然而，“文革”给刚起步的卫星研制造成灾难性影响。

1968 年 2 月，在聂荣臻的支持下，根据钱学森的建议，中央军委责成国防科委组建成立了空间研究院，钱学森任院长，卫星工作得以在“文革”的风暴中坚持。但也就是在这时，作为中国人造卫星的倡导人和奠基人之一的赵九章，含冤去世。钱学森肩上的担子更重了。

1970 年 4 月 24 日，钱学森、李福泽、杨国宇等在酒泉发射基地，成功利用“长征 -1 号”发射了我国第一颗人造地球卫星。当卫星在太空中播放“东方红”乐曲时，不仅中国而且世界也听到了歌声。三天后出版的《费城问讯报》写道：“这是一项伟大的工程……钱(学森)做了这项工作。”

新中国迎来了航天时代的黎明。

“这是成千上万人的事业”

“两弹一星”为我国的载人航天工程打下了坚实的基础，中国的航天队伍在这时逐渐成熟。中华民族的飞天梦想，终于一步步变成现实。

20 世纪 70 年代初，钱学森向国家提出一个大胆的建议：第二代火箭由第二代人挂帅。他自己则到国防科学技术委员会任副主任；70 岁后，他除去了国防科研一线的领导职务。

自从 1970 年第一颗卫星上天以来，长征系列火箭成功发射数了十颗卫星，并在激烈的国际竞争中发射了卫星、澳星、铱星等，在国际航天领域占有重要的一席之地。

2003 年 10 月 15 日上午 9 时，中国首次载人航天飞行圆满成功。年底的一天，“航天英雄”杨利伟来到钱学森家，看望这位中国航天事业的奠基人，两代航天人的手紧紧地握在了一起。

20 世纪 80 年代，虽然离开了国防科研一线的领导岗位，钱学森的思想仍然驰骋在自然科学领域，也对社会科学产生了极大兴趣，他开始研究系统工程和系统科学、思维科学、人体科学、科学技术体系与马克思主义哲学等。

“我昨天翻看了一下当年的日记本。15 年前，我到您办公室谈科技工作，还有您的几句话记在本子上，您说，社会是一个大系统工程，不仅要有物质文明、精神文明，还要有政治文明。另外，您还讲应该有个地理系统。”2005 年 7 月 29 日，温家宝总理看望钱学森，谈到这段往事。

这时，94 岁的钱学森向总理提出一个建议：“我要补充一个教育问题，培养具有创新能力的人才问题。一个有科学创新能力的人不但要有科学知识，还要有文化艺术修养。没有这些是不行的。小时候，我父亲就是这样对我进行教育和培养的，他让我学理科，同时又送我去学绘画和音乐。就是这样科学和文化艺术结合起来。我觉得艺术上的修养对我后来的科学工作很重要，它开拓科学创新思维。现在，我要宣传这个观点。”

“现在中国没有完全发展起来，一个重要原因是没有一所大学能够按照培养科学技术发明创造人才的模式去办学，没有自己独特的创新的东西，老是‘冒’不出杰出人才。这是很大的问题。”钱学森说。

“我们的教育还有些缺陷。”总理用率承认，“全面培养人才，这个意见我将带回去和有关部门研究。”

有人将钱学森称为我国“导弹之父”或“航天之父”，但他不同意这种说法。他说，导弹、航天事业是一项大规模系统工程，有党的坚强领导，有成千上万人参加，所以，这样的大科学工程是成千上万人的事业，不是哪一个或两个人能完成的。

1991 年，国家授予钱学森“国家杰出贡献科学家”称号和一级英雄模范荣章，中共中央总书记、中央军委主席江泽民亲自向他表示祝贺。

他将荣誉归于党和集体，他感谢妻子蒋英作出的巨大牺牲和在人生道路上对他的帮助。这一年，80 岁的他给自己定了几大原则：不题词、不为他人写序、不参加鉴定会、不写回忆录、不出席应景活动、不接受媒体采访等。

“为国珍重”

“我很高兴能回到自己的祖国，我不打算再回美国，我已经被美国政府剥夺国民资格了，但我还是回到祖国的时间。”1955 年 9 月，钱学森在乘船离开美国时曾对来访的记者说。“今后，我将竭尽努力，和中国人民一道建设自己的国家，使我的祖国能过上有尊严的幸福生活。”

加州理工学院没有忘记这位杰出校友。1979 年，学校授予他最高荣誉——“杰出校友奖”。这是一项殊荣，学校规定，凡本人不亲自到场，就不给颁发证书，因此，钱学森的证书和奖章一直存放在加州理工学院的展览室里。

22 年后的 2001 年，在钱学森 90 大寿前夕，时任加州理工学院院长戴维·巴尔的摩打破惯例，委派该校教授弗朗克·马勒专程到中国，在病榻前将证书和奖章转交给钱学森。

马勒是钱学森在加州理工学院时代的同事和挚友。1955 年，钱学森在非常情况下回到祖国，许多珍贵的手稿资料被海关扣留在美国，马勒将它们一一收集起来。1993 年，钱学森的学生、中科院力学所郑哲敏院士从美国带回 80 磅重的手稿。1996 年，马勒又将一批手稿亲自送回中国。马勒说：“能如此完整地收集一位杰出科学家长达 20 年连续不断的科研工作手稿，十分难得。”

钱学森