

戚发轫

“神舟”首任总设计师讲述：
中国航天的历程

6

戚发轫

“神舟”首任总设计师讲述：

中国航天的历程

 中国文史出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

“神舟”首任总设计师讲述：中国航天的历程 / 戚发轫口述；于洋整理. —北京：中国文史出版社，
2017.5

ISBN 978-7-5034-9295-2

I . ①神… II . ①戚… ②于… III . ①航天工业—发
展史—中国 IV . ① F426.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 144787 号

责任编辑：潘 飞

出版发行：中国文史出版社

社 址：北京市西城区太平桥大街 23 号 邮编：100811

电 话：010-66173572 66168268 66192736（发行部）

传 真：010-66192703

印 装：北京地大彩印有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：142x210 1/32

印 张：3.5 字数：56 千字

版 次：2019 年 1 月北京第 1 版

印 次：2019 年 1 月第 1 次印刷

定 价：33.00 元

文史版图书，版权所有，侵权必究。

文史版图书，印装错误可与发行部联系退换。

目 录

第一章 打破核讹诈 / 001

各显神通，抢占太空 / 002

学造飞机，不想再当亡国奴 / 005

与苏联的恩恩怨怨 / 010

“东风”压倒了“西风” / 015

聂帅请我们吃手抓羊肉 / 016

第二章 响彻太空的“东方红” / 019

毛主席说：“要搞就搞个大的” / 020

“航天十八勇士” / 024

“抓得住、看得见、听得到” / 030

“文革”的潜礁暗流中，有周总理保驾护航 / 035

“小伙子，成啦！” / 043

第三章 载人航天的“三步走” / 051

先把“地球上的事”办好 / 052

“中国人要上天，而且要快” / 061

保成功、保安全，就一个字，“干！” / 063

要穿自己的航天服 / 075

飞船与卫星相比先进在哪儿？ / 078

下一站——月球 / 099

我们的法宝：航天精神 / 101



第一章

打破核讹诈

航天产业对于一个国家非常重要。中国航天事业的奠基人钱学森同志说过，航天技术被世人普遍认为是 20 世纪现代科学最重大的成就和发展最快的学科之一，是当代科学技术与基础工业最新成就的高度结合，是一个国家科技水平和综合国力的重要标志。胡锦涛同志曾在神舟六号飞船发射庆功会上讲过一句话，他说：“无垠的太空是全人类的财富，探索太空是全人类的追求。”中国人有权利利用这个资源，中国人也有义务去探索这个空间。美国前总统小布什也在 2004 年讲过，在新世纪，谁能够有效地运用太空资源，谁就能够获得更多的财富和安全。

各显神通，抢占太空

太空里有丰富的资源，主要分三种。一是轨道资源。航天器脱离地球以后，在太空运行，有各种各样的运行轨道。对一个国家来讲，这种轨道就是

宝贵的资源。比如，有一种是地球同步轨道，或者叫地球静止轨道，位于赤道上空 3.6 万公里的高度，若把卫星送到这个轨道上，这个卫星相对于地球就是静止的；还有一种是太阳同步轨道，在这个轨道上运行的卫星可以定时经过指定国家的某处获取信息。这些轨道都是有限的。

二是环境资源。航天器进入轨道之后，将一直处于失重状态。地球上所有的物质和生物都是在重力场中形成的，但是到了没有重力的环境会怎样，人类当前并没有完全搞清楚，而地面模拟无论如何都会受到限制，因此，在太空建立空间站就显得尤为重要。另外，太空中有各种各样的辐照，在辐照的作用下，很多生物材料都会发生变化。比如，各类种子随飞行器在天上运行一段时间再返回地面以后，经过育种专家的精心筛选、培育，就会培育出地球上从未有过的植物品种。现在开展的空间育种工作，便是利用这点。另外还有取之不尽的太阳能。而与地面上不同的是，太空中不分昼夜，不分阴晴天，太阳一天 24 小时都可以得到有效利用，且阳光无须透过大气层，因此能量不会得到衰减，产生的效益非常高。

三是物质资源。地球上的资源非常紧张，而整个太阳系有很多行星，人类便希望能够在其他行星

上开发资源。以登月为例，美国人到月球拿了几十公斤的石头回来，给了中国一克。这一克石头，一半放在了北京天文馆，另一半给了地质学家欧阳自远。他据此分析，有一种资源，地球上只有几百吨，而月球上有几百万吨。用它来发电的话，可以供整个地球的人类用一万年。所以，探索宇宙，征服宇宙，这是全人类的梦想，中国人也不例外。

美国第一个登月的航天员阿姆斯特朗回来以后，美国政府曾在为他起草的演讲稿中写道，“月球是属



问：在我国，“航天”的概念是从什么时候出现的？

戚发轫：“航天”的概念是卫星上天以后才有的。最初的叫法也不规范，我们院叫中国空间技术研究院，但是院属的领导机关叫“中国航天科技集团”，而我现在所在北京航空航天大学兼任院长的那个学院又叫“宇航学院”。对“天”的概念，国外称“空间”，有的称“太空”，而在国内“天”的概念最初是钱学森命名的。钱老说，我们要起一个有中国特色的名字，我们不叫“太空”，也不叫“宇宙”，也不叫“空间”，我们就叫“天”。“天”指的是人类生活的第四环境（陆、海、空、天），国家主权延伸的第四个领域。原来有领土、领海、领空，现在有“领天”了。（《航天情系中国梦——访中国著名空间技术专家戚发轫院士》，《中国社会科学报》2015年11月12日第843期）

于美国的”，他给改成了“月球是属于全人类的”。然而，话虽如此，一个国家要想利用月球的资源，没有登月的能力是不行的。

所以，我们要探索太空，首先要有进入太空的能力。要克服地球引力，把一定重量的航天器送到轨道上去，绕着地球运行。

中华人民共和国成立后的短短几十年间，我国发射了大量卫星，同时，我国也成为既能把卫星送上去又能收回来的三个国家之一。到目前为止，我国可以把 10 吨重的航天器送入近地轨道，把 5 吨重的航天器送入地球同步轨道。当前正在研制的大型运载火箭——“长征五号”发射成功后，将意味着我国和美、俄、日和欧洲等国家和地区一样，具备发射 20 吨以上航天器的能力。

中国航天事业从起步发展到现在，不过短短几十年。能够取得如此辉煌的成就，靠的就是背后无数航天人的拼搏努力。我很幸运地成为他们当中的一员。

学造飞机，不想再当亡国奴

我 1933 年出生于辽宁，1938 年到了大连。我的

名字“发轫”，是位私塾先生起的，字典里这样解释：“拿掉支柱的木头，使车前进。”在日本统治之下的东北，我们中国人属于二等公民，日本人甚至准备把我们的姓都改成“木村”之类的日本姓。每天背着书包走进校门后的第一件事就是被强行集中到操场中间，面向东方三鞠躬，然后大声高颂：我们是天皇陛下的臣民！……”然后才能走进教室上课。“中国人为什么被说成是日本天皇的臣民？”我回家问母亲，母亲告诉我，因为我们是“亡国奴”。我当了好几年“亡国奴”，没有国家的滋味很难受。1945年大连被苏联红军解放后，我们都不知道毛主席，只知道斯大林。

抗美援朝战争开始时，我正在大连念高中。美



1950年8月，中国安东（今丹东）被美军轰炸



1950 年被美军轰炸的鸭绿江大桥

国的飞机经常到东北丹东、沈阳轰炸，但因为苏军在大连驻扎，有强大的空军力量，美机从来都不敢到大连去。当时，志愿军伤员是经大连码头返回国内，我们这些学生要把伤员从船上抬到医院去抢救治疗。他们都是被美国飞机轰炸扫射受伤的，伤情惨不忍睹，我们看后都非常难过和愤怒。我想，没有国家受欺负，有了国家，国家不强大也得受欺负。我下决心，一定要去造飞机。从此，造飞机这个念头就深深地扎根在我心中。高考时，我三个志愿全填的是飞机系。

1952年，全国高校院系调整，各大学的航空系都合并起来，成立了北京航空学院。得知了这个消



1958年的北京航空学院



1952年，戚发轫在清华大学西门留影



20 世纪 60 年代，在国防部第五研究院工作时，威发轶（后排左一）与战友合影

息，我十分兴奋，积极报考，最终如愿以偿。那时北航还没有校舍，我先在清华大学校园内上了一年半，等北航建起了校舍，才回去继续读，直至 1957 年毕业。

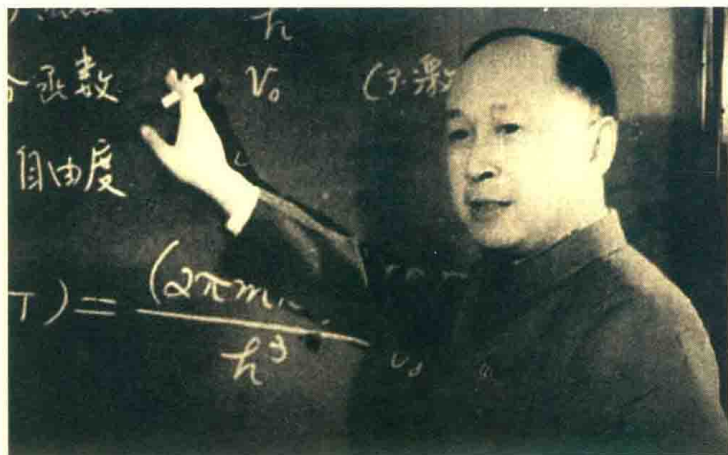
与苏联的恩恩怨怨

当时，还从未有卫星上天，也没有航天的概念。毕业后，我本来是想造飞机的，恰逢 1956 年我国成立了国防部第五研究院，负责研制导弹，我有幸被分配到了这个单位。整个研究院上百号人，有老有

小，也有从国外回来的，但除了院长钱学森，谁也没见过导弹什么样。导弹概论这门课是钱学森给我们上的，讲的是最基本的原理。当时有人想，这么大的科学家怎么亲自给我们这些毛头小伙子上这门课呢？

有意思的是，在这个带有“扫盲”性质的培训班，后来出了不少火箭、卫星专家，如王德臣、沈辛荪等。

钱学森在这门课一开始说，搞导弹绝不仅仅是靠科学家，而要有一批既有实践经验又有理论基础的队伍。起初，中苏关系良好，苏联确实帮助过我们。1957年年底，苏联派了一个导弹营到中国来，为此，我国成立了一个炮兵教导大队培养中国导弹



讲课中的钱学森



1958年，在大连解放军俄文专科学校，威发轲（后排中）与老师及同学合影。他原本打算结业后赴苏学习，但因种种原因，未能成行。

部队的干部。组织上派遣部分新来的大学毕业生到这个大队中当兵锻炼，我被分配到技术连，学到了不少知识和技能。快到结业的时候，组织上要派十几个人到苏联军事院校学导弹技术，其中有我。为此，我们先到大连解放军俄文专科学校补习俄文。不久，由于中苏关系恶化，又接到通知说，苏联不接收现役军人到军事院校学习，我们就只好回北京。后来组织上想了个变通办法，让我们脱了军装，通过高教部到莫斯科航空学院学导弹。为此，我作好了出发前的各种准备。因为不能穿军装了，大家都做好了西服；组织上考虑到学习时间很长，让有条件



1957年入伍后，威发轳（左一）与战友合影

的结了婚再去，我就连婚都结了。可是到最后，被派去的十几个人，搞材料的、搞空气动力学的、搞强度的都可以去，唯独我这个搞总体设计的不能去。我特别难过。

“总体设计”在航天技术里是指用最可靠的技