

# 奔月

中国探月工程  
总设计师 孙家栋

王建蒙 著



当代中国出版社  
Contemporary China Publishing House

# 奔月

中国探月工程总设计师孙家栋

王建蒙 著



当代中国出版社  
Contemporary China Publishing House

## 图书在版编目(CIP)数据

奔月：中国探月工程总设计师孙家栋/王建蒙著. —北京：当代中国出版社，2007.7

ISBN 978-7-80170-643-0

I. 奔… II. 王… III. ①孙家栋—生平事迹②人造卫星—发射—概况—中国 IV. K826.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 156815 号

出 版 人 周五一  
策划编辑 陈德仁  
责任编辑 任小平  
责任校对 王小芸  
装帧设计 古 手  
出版发行 当代中国出版社  
地 址 北京市地安门西大街旌勇里 8 号  
网 址 <http://www.ddzg.net> 邮箱: [ddzgcbs@sina.com](mailto:ddzgcbs@sina.com)  
邮政编码 100009  
编 辑 部 (010)66572152 66572154 66572155  
市 场 部 (010)66572157 66572281 66111785  
印 刷 北京市耀华印刷有限公司  
开 本 720×1020 毫米 1/16  
印 张 14.75 印张 2 插页 219 千字  
版 次 2007 年 10 月第 1 版  
印 次 2007 年 10 月第 1 次印刷  
定 价 28.00 元

---

版权所有，翻版必究；如有印装质量问题，请与出版部联系(010)66572159

# 引言

令世人关注的中国探月卫星“嫦娥一号”升空在即，我与中国航天科技集团办公厅秘书李钢应邀来到孙家栋的办公室。能见到孙家栋实属不易。作为探月工程五大系统总设计师，他每个月在北京的时间常常不足十天，基本每周都要从这个城市飞到那个城市协调处理工程问题，即便在北京，他的时间也会被会议排满了日程。

孙家栋曾经对我说过：“搞了一辈子航天，航天就像我的‘爱好’一样，这辈子都不会离开了。”这次见到孙家栋，觉得他脸庞清瘦、面带倦容，花白的寸头来不及梳理显得有些乱，但他的腰杆挺得还很直。孙家栋已经年过78岁。

孙家栋说：“最近总是马不停蹄地在外地跑，感觉到有点累，可有些事情不解决，预定的发射总体计划会泡汤的。不仅我着急，大家都着急呀。要说腰杆挺得直，那是腰痛又犯了，只能挺着，不能弯着。”

说到探月工程，孙家栋随之精神一振。他说：“以前几十年我们所搞的航天工程，全部都是围绕地球开展的科学研究和应用，对于探月来讲，是飞离地球轨道围绕月球开展的研究。虽然在方案上尽量继承以往的成熟技术，但开展探测月球活动是我国的第一次，因此，经常会出现许多第一次遇到的难题。”

这时，孙家栋指着月球仪的坑坑点点说：“为了表彰世界各国的天文学家，国际天文学联合会（IAU）在月球的环行山上，先后以世界上的1333个科学家名字命名，其中有7位中国人的名字，他们是近代科学工作

者高平子、秦铁，以及古代石申、张衡、祖冲之、郭守敬、万户。现在我们做的是中国前人没有做过的事情，大家憋着劲干了这么长时间，就是要用我们自己的技术创造奇迹，探月工程是航天深入发展的必由之路。国家现在的经济基础和技术水平跟以前大不一样，天天都在进步，这也是探月工程能够顺利进行的保障。目前，工程的主要难点基本都已经突破，工程进度按照计划进行，大家都在为2007年的发射计划拼搏。”

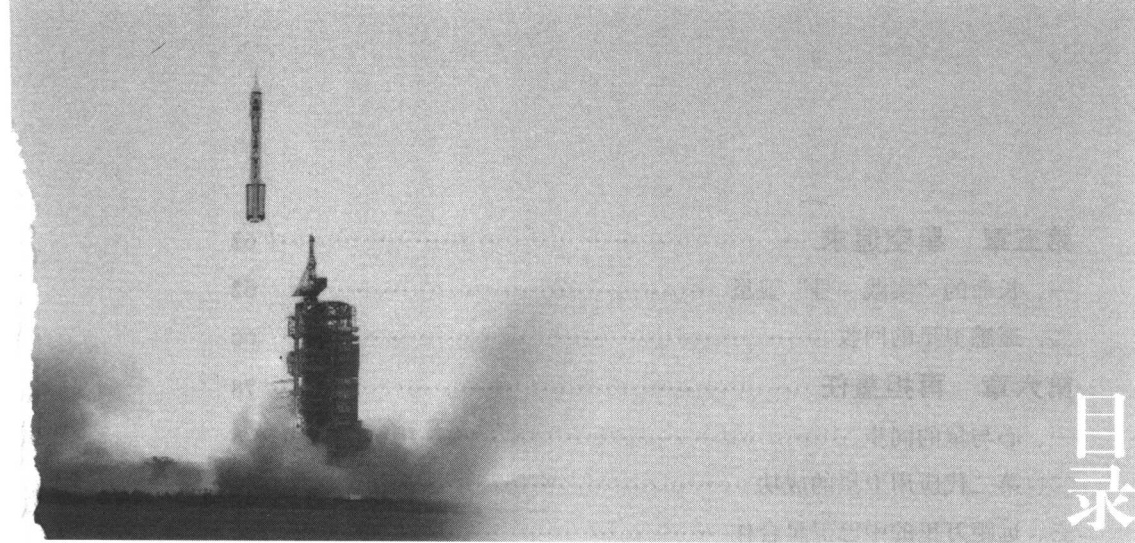
从相貌上看，孙家栋属于那种很有亲和力的智慧型人物，初次见面，看不出他与常人有什么不同，高高的身材，穿戴平常；慈眉善目，待人和蔼可亲；严谨沉稳，厚重宽和的性格，很少能看出他有什么大喜大怒。当卫星发射成功时他也没有喜形于色，当工程遇到困难时他也能够泰然处之，给人一个大智若愚的感觉，验证了一句古语：“有才而性缓定属大才，有智而气和斯为大智。”

孙家栋淡泊名利，不屑于做那些凑热闹、出风头的东西。他搞了大半辈子的卫星，仿佛自己就是一颗穿云而过的卫星，默默地环绕地球造福于人类，现在又在探索环绕月球为人类寻找新的资源。这怎能不令人肃然起敬……

科学家孙家栋的人生经历，将给后人留下无数启迪……



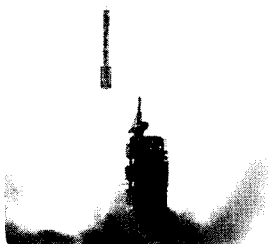
孙家栋在西昌（摄于2006年）



# 目录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 引 言 .....               | 1  |
| 第一章 家世童年 .....          | 1  |
| 一、孙家祖上 .....            | 1  |
| 二、降临人世求学难 .....         | 2  |
| 三、红烧肉铺就通途 .....         | 6  |
| 第二章 留学苏联 .....          | 8  |
| 一、不舍离身的牛皮箱 .....        | 8  |
| 二、第三次读“预科” .....        | 10 |
| 三、莫斯科的中国留学生 .....       | 11 |
| 四、光荣榜上的明星照 .....        | 15 |
| 第三章 情系导弹 .....          | 19 |
| 一、专攻飞机专业而从事导弹事业 .....   | 19 |
| 二、良师益友钱学森 .....         | 22 |
| 三、中国导弹试验场的建立 .....      | 27 |
| 四、研制自己的导弹 .....         | 31 |
| 第四章 结缘卫星 .....          | 37 |
| 一、空间技术研究院的组建 .....      | 37 |
| 二、负责中国第一颗人造卫星总体设计 ..... | 41 |
| 三、向总理大胆陈言 .....         | 48 |

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| <b>第五章 星空追求 .....</b> | <b>62</b>  |
| 一、长命的“实践一号”卫星 .....   | 62         |
| 二、遥感卫星的回收 .....       | 66         |
| <b>第六章 再担重任 .....</b> | <b>78</b>  |
| 一、心与星的同步 .....        | 78         |
| 二、第二代应用卫星的成功 .....    | 96         |
| 三、远距万里的中巴卫星合作 .....   | 100        |
| <b>第七章 国际竞争 .....</b> | <b>111</b> |
| 一、进军国际航天市场 .....      | 111        |
| 二、勇挑中国航天国际合作重担 .....  | 124        |
| 三、太空飞着中国发射的外国星 .....  | 133        |
| <b>第八章 挑战月球 .....</b> | <b>144</b> |
| 一、启动探月工程 .....        | 144        |
| 二、总设计师的“三步走”原则 .....  | 154        |
| 三、人类登月的艰辛历程 .....     | 166        |
| 四、“嫦娥一号”等待发射 .....    | 169        |
| <b>第九章 弹指人生 .....</b> | <b>179</b> |
| 一、姻缘就是缘分 .....        | 179        |
| 二、有惊无险的传奇故事 .....     | 190        |
| 三、荣获“两弹一星”功勋奖章 .....  | 192        |
| <br>孙家栋大事年表 .....     | <br>204    |
| 后 记 .....             | 230        |



# 第一章

## 家世童年

### 一、孙家祖上

相传，孙家栋的祖上第七代兄弟俩不堪家中的贫穷日子，结伴由山东牟平逃荒闯关东，一路北上来到东北辽宁省。兄弟俩刚刚见到了黑土地，还来不及分享拓荒屯地的喜悦，就不幸彼此失散了。从此孙家栋祖上第七代爷，只身来到现在的辽宁省盖县安顿下来，转眼就是百年。

从这时起，孙家祖上就在这极其普通的草甸子村安营扎寨。

草甸子村北被称作北岭，村南则被称作南山。北岭、南山地灵人杰、风调雨顺。

北岭黑壤沃土、蜿蜒起伏，草木茂密、蝶飞灵影，金秋季节抬眼望去，紫红的葡萄、鲜红的山楂、粉红的苹果、金黄的鸭梨……好一派美景。

所谓南山，其实也就只有三百多米的高度，由于山体直立陡峭倒也有几分壮观。山上大树参天，灌木林密，飞鸟嬉闹，群兽争逗，山坡遍地桑木郁郁葱葱，映衬出了一幅和谐的天然图画。

南山下来的潺潺溪流经过草甸子村注入北岭，年复一年地养育着草甸子村的世代村民，浇灌着北岭黑壤沃土。一方水土养育一方人，孙家栋的祖父虽然是面向黄土背朝天的农民，但在草甸子村方圆几百里却是公认的思维清晰的明智人。他屯垦劳作、采桑育蚕、圈禽养畜，把日子调理得有声有色，令草甸子村人家大为羡慕。星移斗转，在这块风水宝地凭借自己的辛劳耕作和与邻为善的美德，孙家在这里繁衍后代，百余年过去，到了

孙树人这一代，孙家的本家弟兄、叔伯大爷加在一起已有四十好几口子。

孙家栋的祖父生育了五个孩子，前四个都是闺女，到了老五终于得到了期盼已久的宝贝儿子。十年树木，百年树人，孙家栋的父亲出生后，祖父给他起名为孙树人。

别看孙家栋的祖父目不识丁，但潜意识里敬佩那些有文化的读书人，立志要送儿子进学堂去读书。当时，孙家正值鼎盛年代，但却没有一个人上过学堂的，孙树人到了读书的年龄即被送出去读书。

孙树人又名孙成谋，字百如。孙家栋的祖父送他到离草甸子村相隔两里路的马甸子私塾。孙树人苦读《百家姓》、《三字经》、《千家诗》，在这些之乎者也的知识典库里，聪明好学的孙树人积累了学问。知书达理的他成为草甸子村方圆几百里的“状元”。

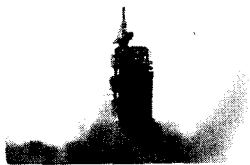
孙树人读罢几家私塾就到了谈婚论嫁的年龄。19岁的孙树人身材高大、仪表堂堂。离草甸子村二十多里外大山套子有一个远近闻名的石门子村，村子里有一位也很闻名的张姓石匠。恰时，张石匠有一个19岁妙龄的掌中娇女深藏闺中。经媒人之约、双方父母首肯，孙树人与张家闺女喜结良缘。孙树人家有四女一男，而张石匠家却有四男一女，当时，两家人一个独子一个独女的亲事在人们的眼中可谓是天赐良缘。

## 二、降临人世求学难

张家闺女生长在大山，伴随父亲采石雕琢长大，有大山一样的爽快性格，有百灵一样的玲珑身材，具有针线刺绣的技巧，还有逢迎、化吉的人缘之道，嫁到孙家后深得孙家上下老小的赞赏和拥戴。

此时孙家家境良好，孙树人娶妻成家后受大家族的推举要远赴沈阳求学。孙树人跪拜先人，告别父母、爱妻，离家前往张学良创办的沈阳师范学校就学。

山外有山，城外有城，孙树人在省城开阔了眼界，耳闻目睹了大千世界的人情世故，充填了各方面的知识。他果然不负众望，完成了在师范学校的三年学业，受聘在盖县县城的盖平师范学校任教，六年后升任为该校



校长。此时他已经有了三儿两女，当了校长后他把妻子、女儿和一个儿子接到了盖县县城，考虑到生活和其他原因把另外两个儿子仍然留在家乡。

1929年的春节过后，孙家就在为即将出世的孩子而忙碌。4月8日（农历二月二十九日）这一天，虽然是兵荒马乱的军阀混战年月，但盖县这个小县城里倒也还显得很安宁。随着一声接一声婴儿有力的啼哭冲向天空，孙家又添了一口人，是个期盼之中的儿子，这便是以后成为著名航天技术专家的孙家栋。孙家栋降生于盖县盖平师范学校，他在三个哥哥和两个姐姐之后排行老六。

听人们说，宁静中出生的孩子聪明、头脑清楚。可也有传说，这种孩子长大后话语少，人也会显得安宁。这些话还真的应了验，孙家栋自小读书，学习成绩就一直名列前茅，在日后的几十年的工作生涯中，也一直保持着脚踏实地的一种安宁习惯，即便他遇到了比较急的事情，也不惊慌，从他平静的外表能够看到他内心的镇静和刚毅。

孙家栋刚降临人世，就引来人们的一番议论，大家纷纷说这孩子有好命，这辈子都不会挨饿了。原来这里面有一段故事，老孙家近期在酝酿按人头分家，孙家栋4月8日出生，恰逢祖上4月9日正式分家，所以孙家栋这张嗷嗷待哺的小嘴刚一张开，就理所当然地得到了一份口粮。

孙家栋在盖平师范学校度过了三年童年生活。在这三年里，孙家的日子过的还算相对安定，孙家栋的父亲主持学校工作已经是得心应手，孙家栋的母亲操持家务一把手，里里外外把家整得红红火火，很令周围邻居羡慕。此时由于工作的变迁，孙树人要离开盖平师范学校前往哈尔滨，就职北满政府设在哈尔滨市的地亩管理局。1932年，孙家栋随父亲举家迁往哈尔滨市。1936年3月，7岁的孙家栋就读于哈尔滨离家不远的建设小学，后来又转入一家条件好些的六年制教会小学读到了五年级，1939年又随父亲工作调动离开哈尔滨迁居营口市，转学入同德学校读完了高小。

1942年6月，13岁的孙家栋以优异的考试成绩被哈尔滨第一高等学校土木系录取。哈尔滨第一高等学校是一所四年制的专科学校，分有电器系、土木系和机械系三个专业。那时，孙家栋一门心思要学好本事成就将来建高楼、筑水坝、修大桥的宏伟理想，他怎么也没有想到日后会走上与

航天打交道的通天之路。

此时全国的抗日烽火风起云涌，作为在日本人统治下的哈尔滨人民更是对日本侵略者怀着满腔仇恨。哈尔滨第一高等学校是一所由日本人开办的学校，日本教师在授课中的侵略者本性以及奴化意识引起年轻学生心中的强烈愤恨，孙家栋为流露出的不满情绪也吃过不少苦头。

战争给人们带来了巨大灾难，学校停课，城里的战乱尚未平息，父母亲也回老家去了，孙家栋也无法读书。这一年的寒冬，他也踏上了回老家路，他穿过大片桦树林，滑过一望无际白雪皑皑的山坡，沿着铁皮木轱辘车碾压出来的羊肠道，一路摸索着回到了从未来过的草甸子村。

孙家在村里已经成为大家庭，堂叔、大伯家兄弟们的亲情和热情、祖辈生长的泥土芳香、远离城市喧闹的自然风光也未使孙家栋求知愿望有所迷失。抗日战争一结束，孙家栋心里就萌动着继续求学的道路。

孙家栋到家后才知道，父亲孙树人已经离开老家去了沈阳，经朋友介绍在沈阳的一所学校任教。数日后，孙家栋离开老家前往沈阳，几经辗转来到父亲任教的学校后，方知父亲又到了海城师范学校谋职。孙家栋一找到父亲，便急切地提出要继续求学的愿望。经人帮忙，1946年9月孙家栋进入国民党政府在锦州开办的锦州大学先修班就读。这个大学名义是大学，实际上只是设立了个架子，教学条件和师资力量明显不配套，并且还要先入“预科”补习两年的中学课程。

1947年冬天，辽沈战役的炮声在锦州大地隆隆响起，中国人民解放军第四野战军以迅雷不及掩耳之势向东北快速推进，国民党军队兵败如山倒，人民生活在水深火热之中，饱尝战争之苦。在锦州，这“预科”的书也没办法继续读下去了。

1948年9月，孙家栋听到哈尔滨工业大学要招生的传闻，立即前往探听虚实，决心要撞撞运气。当时的哈尔滨工业大学是由苏联人在管理，苏联人管理的学校不仅制度规范，而且有一套严厉的管理办法。入哈工大的门必须经过严格的考试，并且还要出具之前相等资格的毕业证书。哈工大虽然承认日本中学的资格，可伪满时期的中学是四年学制，而苏联中学的学制是六年，孙家栋虽然通过了学校的各项考试，但在这里不得不再次重



新复读“预科”，这便是孙家栋求学路上的第二次大学“预科”经历。

当时的哈工大老师都用俄语授课，所以预科的主要课程是学习俄语，而要想听得懂、学得通那些所开设的课程，精通俄语则是必由之路。这条路对孙家栋来说既是一次机遇，也是一次挑战。

哈尔滨工业大学是随着时代变迁而发展的。这所大学始建于1920年，当时校名为“哈尔滨中俄工业学校”。白俄罗斯进入东北后，为了运送沿线丰富的矿产资源，决定建立绥芬河至满洲里最终通往旅顺口的铁路，为了修建铁路所急需的技术人才而创建了这所学校，当时开设铁路建设和电气机械工程两个科。首届三个班共招收103名学生，实行学分制，学制四年，一律用俄语教学。1922年4月2日，学校改名为中俄工业大学，学制由四年改为五年，原设两个科分别改为铁路建筑系和机电工程系。毕业生经考试委员会答辩合格后将被授予工程师称号。1928年2月4日，学校隶属关系发生变化，改由中华民国东省特区领导，校名改为东省特区工业大学，东省特区行政长官张寰湘担任校理事会主席，东北政府国民教育部总长刘哲任校长，他成为这个学校的第一位中国校长。1928年10月20日，学校将法政学院和商学院并入，正式定名为哈尔滨工业大学。

孙家栋进入学校不久，就迎来了新中国的成立。哈尔滨工业大学进入了一个新的历史发展时期。1950年6月7日，中共中央电告东北局：“中长铁路已决定将哈工大交给中国政府管理。”并指示哈工大“应着重招收国内各大学理工学院的讲师、助教和研究生。主要学俄文，两年毕业即分配到各大学任教”。这是哈工大回到新中国怀抱后进入全面改造和扩建阶段的重要标志，学校由此决定将每年的6月7日定为哈工大建校纪念日。为了加快哈工大的发展，刘少奇于1951年在教育部党组《关于哈尔滨工业大学改进计划的报告》上作了专门批示：“办好这样一个大学，很有必要”，明确哈工大的办学方针和任务是，“仿效苏联工业大学的办法，培养重工业部门的工程师和国内大学的理工科师资”。同年，哈工大被国家确定为中国高等教育学习苏联的两所院校之一，成为学习苏联先进经验、为国内各高校培养优秀人才的基地，并以“工程师摇篮”而饮誉全国。

俄语繁杂的语法，多样的变格，饶舌的发音，软、硬音的结合，令初

学者目眩，人的名字也是九曲十八弯，绕了自己的名和姓不说，还要把祖上那长长的名也再绕进去，真是令人头晕。但孙家栋也许是对学习渴望已久，也不愧是学习高手，在很短的时间里就理出了头绪，进入了良好的学习状态。他觉得，语言毕竟是一种活生生的工具，感觉很重要，首先要找到学习俄语的感觉。语言同时又是表达事物和思维的工具，是文化的一种载体，一定要把俄语学通才能继续下一步的专业课程。这时的孙家栋找到了学习的感觉，他在这里系统地学到了不少知识，使他终生受益。

### 三、红烧肉铺就通途

孙家栋说过：“我这辈子还真是喜欢吃红烧肉，不仅仅是口味的问题，还有一些与红烧肉关联的其他原因可能也使我喜欢红烧肉吧，比如我的人生道路选择就是由一顿红烧肉而促成的。”

1950年初的农历正月十五，这是中国的传统节日。这天，孙家栋本来准备午饭后要去住在哈尔滨的姐姐家，但听说晚饭加餐有红烧肉便改变了主意，那年月能吃上红烧肉可不容易。就是为了这顿红烧肉，他决定等吃了晚饭后再去姐姐家。

孙家栋在吃这顿晚饭时，学校主管人员来到饭堂向学员们宣读通知：“新中国的人民解放军空军要在他们这批学生中挑选人员，有意者可立即自愿报名接受挑选。”

不满21岁的孙家栋联想到几个月前毛泽东主席在北京天安门城楼上向全世界宣告“中华人民共和国成立了！中国人民从此站起来了！”的动人情景；想到了中国人民解放军伴随嘹亮的军歌，迈着雄壮的步伐在天安门广场接受检阅的威武军姿，这个血气方刚的年轻人心里泛起一阵阵的激动。

孙家栋毅然填报从军申请，当天报名、当天批准，当晚他便怀着对祖国、对未来的无限憧憬登上了前往中国人民解放军空军第四航空学校的列车去报到。1950年1月，孙家栋由一名踌躇满志、单纯的学生，正式成为一名身着蓝军装、头戴制式帽、精神抖擞的军人。



当时的空军第四航校在沈阳，学校急需俄语翻译人才，孙家栋优秀的俄文成绩又一次派上了用场。报到后，四航校分配他给苏联航空教官当授课翻译。孙家栋在后来回忆时说，我国空军当时的一批优秀飞行员，如赵宝桐、张积慧、王海、刘玉堤等都是在这所学校里学成后参加战斗的，这些出名的飞行员充分发挥了个人的聪明才智在战场上建功立业，为国家和人民争得了荣誉，成为震惊世界的战斗英雄。

出于对新中国空军的热爱和对事业的追求，孙家栋各项工作做得都很出色。

如果说，孙家栋是由于这顿偶然的红烧肉走上了从军道路的话，那么，这次偶然则给孙家栋提供了走向尖端科学技术的阶梯，为孙家栋日后成为著名航天技术专家提供了一个重要的机遇。



■ 1951年留学苏联前夕，时任空军俄文翻译。

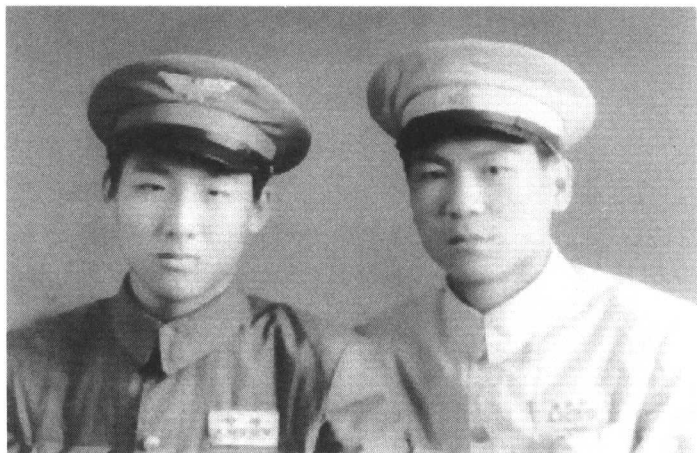
## 第二章

# 留学苏联

### 一、不舍离身的牛皮箱

年轻的共和国百废待兴，各行各业都急需技术人才。这时的孙家栋刚刚 22 岁，这个年龄的人个个都想多学一些科学技术，在新中国一穷二白的图版上画出最美最好的图画。1951 年 9 月，经过多轮考核、层层选拔审批，孙家栋以其优异的工作业绩随同另外二十多名军人，被确定去苏联茹科夫斯基空军工程学院读书。孙家栋将在该学院飞机设计专业学习。

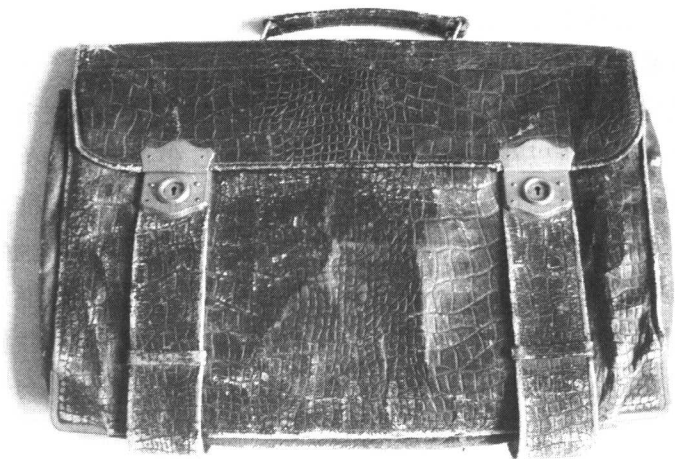
孙家栋他们来到北京集中后，就开始了紧张的出国教育和行前准备。国家为了培养他们这样的专业技术人员是不惜代价的。在当时物质基础很



■ 1951 年 4 月 3 日，到苏联学习前与三哥(右)合影。

匮乏的年代，空军特地选择了质地最好的毛哔叽衣料为他们量体裁衣，定做了合体笔挺的军装。一米八个头的孙家栋本来就身材魁梧，套上合体定做的新军装后，更是显得英俊、潇洒。在那个艰苦朴素的年代，试穿新军装会引起许多人的好奇，不仅是在国内，就是后来当他们出现在莫斯科街头的时候，也常常会招来异国他乡的人们，尤其是漂亮的俄罗斯姑娘扭头注视的目光。

他们这批前往苏联的留学生，组织上除了装备合体的军装外，每人还配备了一个当时很时髦的牛皮箱和上课用的牛皮文件包。这只牛皮箱装着孙家栋的一片憧憬，装着孙家栋的满腹理想和拳拳报国之心。所以，孙家栋对这只牛皮箱和牛皮包情有独钟。



在苏联留学时使用的牛皮文件包

几十年过去，孙家栋在一次搬家时，在到处堆放的行李中只见一个颜色发旧、瘪扒拉塌的旧式牛皮箱那么不协调地与几个新式旅行箱排放在一起，帮助搬家的人提议把这个旧箱子扔了。只见孙家栋眯缝着眼笑笑：“哎，这个可不能扔。再说这房子也不缺放它的一块儿地方嘛。”

这时，老伴听到这话后赶紧插话：“别看这个箱子旧，可千万不能扔，这可是我们老孙的宝贝疙瘩，我可是一直都没敢怠慢过这个箱子。”说着，悄悄地向孙家栋膘了一眼。