



王永志： 放飞神舟上太空

马京生

王永志，中国工程院院士。我国载人航天工程的开创者之一。他参与了我国第一代、第二代战略火箭的研制工作，主持完成长征二号E大推力捆绑运载火箭研制任务，为中国首次载人航天飞行圆满成功、实现载人航天的历史性突破，做出巨大贡献。

王永志说：“我们做火箭的，最后一定要把人送上天。”

研制中国第一枚大推力捆绑火箭

1986年，被称作世界航天史上的黑色灾难年。一系列航天事故让世界火箭发射市场几乎瘫痪。卫星的制造商们想起了一年前曾被他们冷遇的中国火箭。一家美国卫星公司意欲与中国合作发射“澳星”。

王永志等人以此为契机，向航天部提出，以“长征二号”火箭为基础，研制大推力捆绑火箭，使火箭近地轨道的运载能力由原来的2.5吨提高到9.2吨，可以承揽用航天飞机发射的大型卫星，从而将中国的运载火箭推向国际市场。

1988年12月14日，国务院召开会议，支持大推力捆绑火箭上马。用“长二捆”火箭发射“澳星”的方案最终得到了“准生证”。

这时离与美国卫星公司要求的“长二捆”的成功试验飞行期限仅剩短短的18个月。合同书上白纸黑字明明白白地写着：1990年6月30日前，捆绑火箭必须竖立在发射平台上。否则，取消合同，罚款100万美金。

王永志就是这时当上了研制捆绑火箭的总指挥。按照常规，这样大推力的捆绑火箭研制任务怎么也得四五年时间才能完成。这是一副空前沉重的担子，一头是研制火箭需要的几亿元贷款，一头是全新的技术加紧迫的研制周期。

“机遇和风险并存，困难与希望同在。”王永志身兼两副重担：作为中国运载火箭技术研究院的一院之“长”，院里还有诸多型号的火箭和其他任务，一个也不能少。然而，作为研制大推力捆绑火箭的总指挥，当务之急就是让新型捆绑火箭精彩亮相在发射平台上。

王永志和总设计师一起制定切实可行的技术方案和研制方法，带领全体研制人员闯过重重难关。18个月里，王永志和每一个参试人员都处于高度紧张和兴奋的状态，仅为捆绑火箭设计出来的图纸就有44万张，设计人员平均一人一天要画17张图。每一个工作现场都是昼夜不停地连轴转。

18个月后，捆绑火箭巍然竖立在西昌航天城的发射平台上。可王永志却吃不下、睡不着，走进饭堂一闻到肉味就反胃，顿顿只能吃清一色的主食和咸菜，不到一个月，体重下降了11斤。他的心里承受着巨大的压力，夜以继日围着捆绑火箭转，处理着各种技术难题。

当时，火箭在发射场出现了推进剂泄露有人中毒的紧急情况，王永志果断采取了用氮气置换推进剂蒸汽、卸压和强力通风三项措施排除了危险。

1990年7月16日，大推力捆绑火箭直刺云霄，首发告捷，运载能力达到9.2吨，比长征二号火箭的运载能力几乎翻了两番。

18个月研制出新型号的大推力捆绑火箭，中国航天人以事实让美国人信服了。

王永志带领运载火箭研究院的科技人员历尽艰难，终于使中国火箭改变了“一根棍”的形象。捆绑火箭的研制成功使中国火箭技术跨上了一个新的台阶，因为运载能力的提高，不仅为发射澳大利亚通信卫星奠定了技术基础，也为以后载人航天运载火箭的研制打下了坚实的基础。

由于王永志为成功研制捆绑火箭做出了突出贡献，他获得了国家科学技术进步一等奖，并被任命为航空航天部运载火箭系列总设计师。

中国飞船就要有中国特色

中国载人航天工程是迄今为止我国航天史上规模最大、系统最复杂、技术难度最高的工程项目。

1992年9月21日，中央政治局常委会在听取论证组对载人航天工程技术经济可行性论证汇报后，做出决定，要像当年抓“两弹一星”一样抓载人航天工程。要坚持不懈地、锲而不舍地把载人航天搞上去。

1992年11月，王永志正好60岁，他被中央专委任命为中国载人航天工程的总设计师。最让王永志感到振奋的是，花甲之年他将带领航天大军去实现中华



王永志与中国首飞航天员杨利伟

民族的飞天梦想。

中国载人航天工程的总体设计工作开始起步，王永志遇到的第一个问题是，怎么给中国飞船定位？是按照前苏联及美国人所走过的路从头走起，还是瞄准当时的先进水平跨越赶超？面对比美俄晚40年的载人航天现实，作为工程技术负责人的他和航天专家们，提出了通过技术创新实现跨越式发展的设计思想。不畏艰难，力争要让中国的飞船一上天，就要和国外搞了40年的飞船比翼齐飞，不相上下。

王永志力主直接采用由轨道舱、返回舱和推进舱组成的三舱方案。把赶超目标瞄准当时在用的俄罗斯“联盟—TM”号上，这是当时世界上最好的经过两次改型的第三代飞船。

王永志说：“我们的载人飞船一起步，就比美苏晚

了三四十年，但我们要横空出世，一起步就赶超到位。”

中国的载人飞船首创了轨道舱（生活舱）留轨利用，边研制、边应用，获得最大的空间应用效益。当飞船完成在轨运行任务后，轨道舱继续留在轨道上运行，这样在无人飞行试验阶段，就可以利用轨道舱开展大量的空间科学实验。也就是说，我们在发射一艘飞船的同时还捎带着发射了一颗应用卫星，为国家的空间科学实验获得了额外的空间应用效益，并且随着发射次数的增加，综合利用，其效益将会更加显著。

中国特色载人飞船不做大动物实验

中国的载人航天工程还设计了更先进、更完善的逃逸和救生系统。即便发生意外，也能让航天员安全回来。

确保航天员生命安全，是载人航天与其他航天活动的根本区别。王永志曾对七大系统的总设计师们说，第一艘飞船的乘员，应该是我们这些总设计师。我们什么时候敢坐飞船了，才能让航天员去坐。

国外太空探索的经验说明，人能适应升空和返回段的过载，也能适应飞船在轨运行的失重状态，王永志决定在无人飞行试验中，不做大动物实验，通过研制能够比动物更真实模拟人类代谢规律的“拟人代谢装置”，考核飞船的载人环境，这样做使中国飞船跨越了大动物实验阶段，从无人飞行试验直接跨入到载人航天飞行。

2002年3月，中国发射了第3艘无人飞船，里面有一个能像人一样吸入氧气，排出二氧化碳的拟人装置，这个假人会 and 真人一样呼吸，经过太空旅行后，假人上的数据显示，中国飞船完全可以达到3人飞行7天的供氧要求。另外，还提供了其他生理数据。

有人曾担心地问王永志：“美国和前苏联的载人飞船都是先载动物上天做试验，你怎么一下子就要把人弄上去了？”

王永志说：“我们对上猴子的办法也进行过分析，中国最聪明、最好训练的是云南的猴子。训练猴子就要搞动物饲养房、动物训练室。一算账，建一个猕猴饲养房就得三千万。其实猴子也不是很好训练的。飞船升空，有过载，有噪声，猴子要受惊，害怕，不吃不喝怎么办？我们的飞船按设计可以在太空自主飞行七昼夜，如果猴子七天七夜不吃不喝，下来它就死了，



【人物简介】

王永志，辽宁省昌图县人。1952年考入清华大学航空系飞机设计专业。1955年前往莫斯科航空学院留学，攻读飞机设计和导弹设计专业，1961年毕业于。俄罗斯宇航科学院外籍院士、国际宇航科学院院士。曾担任中国运载火箭技术研究院院长，领导和主持过6种新型火箭的研制。

1985年，王永志获国家科学技术进步特等奖。1992年，担任中国载人航天工程首任总设计师。获得了2003年度国家最高科学技术奖。2004年2月，中国载人航天工程项目获得国家科技进步特等奖，他排名第一。2005年1月，中央军委授予王永志“载人航天功勋科学家”荣誉称号。同年3月3日，中央军委向王永志颁发了一级英模奖章和证书。

这究竟是飞船的问题，还是猴子自身的问题？很难说得清楚。反倒会给航天员增加思想负担，有顾虑不敢上了。”

另外，王永志认为，用猴子也不能完全模拟出人的生存条件来，因为猴子的最大代谢能力只有人

的六分之一，对氧的消耗很慢。飞船返回舱设计的是三名乘员，如果要模拟出三个人的生存条件，那就得用18只猴子，返回舱内也装不下。

“其实，我们的办法更科学，不会有风险。如果不创造性地前进，中国什么时候才能赶上40年的差距！”王永志说。

2001年4月，王永志应邀到莫斯科参加了庆祝世界上第一位航天员加加林太空飞行40周年纪念活动，并被母校莫斯科航空学院授予“荣誉博士”称号和杰出毕业生金质奖章。

在随后进行的学术报告中，王永志用俄文介绍了中国载人航天的特色和技术特点，刚讲完，他的俄罗斯老师米申院士按捺不住自己的感情，坐在主席台上情不自禁地大声对台下的听众说：“你们都听到了吧，中国飞船不是俄罗斯的‘联盟’号，中国飞船就是中国飞船！”米申教授作为联盟号飞船当年的总设计师，他的声明掷地有声。

历经艰险率队选择主着陆场

航天员的返回阶段是载人航天飞行的关键环节，也是航天员罹难最多的环节。为此，各国对航天员返回的着陆场都极为重视。王永志考虑最多的是，要让中国的航天员平安降落在祖国的怀抱。

载人飞船的回收对于着陆场的条件有着严格的要求。首先，着陆场必须位于飞船的运行轨道内。在此基础上，还必须满足诸如飞船着陆场必须人烟稀少，甚至树木的比例都不能超过千分之一，以免飞船着陆时造成人员伤害；地势必须平坦，如果有坡，坡长不能超过返回舱周长的5倍，也就是说，不能让飞船在地面打5个以上的滚。在这个方圆数十公里的区域内，还不能有高压电线；着陆场内不能有铁路，不能有三层以上的房子，不能有河流等一系列苛刻的条件。

为了给中国飞船选好主、副着陆场，1993年2月到1996年10月，在河南、四川、辽宁、内蒙古、甘肃等所有理论上适宜做着陆场的地方，共先后组织了7次大规模实地考察，历时101天，包括空中直升机勘察17架次，陆地勘察车辆行程23500公里，勘察面积18万多平方公里，相当于两个浙江省的面积。勘察队员16名都是专业技术人员。从摄影历史资料上还能看到他们风餐露宿地选择着路场。

为了保证航天员安全着陆，工程立项之初，飞船的着陆场，最初经空中勘测选在了河南驻马店地区的黄泛区。为了确保万无一失，1993年2月初，王永志和赵起增将军率队开始对该地区进行地面详细勘察。

在勘察过程中，王永志在车上看着窗外人多、树多、房子多，他的浓眉紧皱到一起。后来仔细一了解，那片黄泛区人口密度仍然很大，平均每平方公里600人。王永志认为，飞船试验初期决不能降落在那里，一是不安全，二是太扰民。载人航天既然是生命工程，就要以保证人民的生命安全为前提，再说对航天员也不安全。于是，王永志提出：“河南这地方不行。要考虑重新设计飞船轨道倾角。到北边的内蒙古大草原去。”经过实地考察，王永志心里有数了。

1993年4月21日，中国载人航天工程首任副总指挥沈荣骏中将听取了汇报，沈荣骏赞同王永志的意见，主着陆场要千方百计降低风险，先选好地方（场区）再来定轨道倾角；要考虑两个方案，轨道倾角在42度左右的陆上场区方案和在近海回收的方案。


最终，主着陆场选在内蒙古四子王旗阿木古朗地区，这里地势平坦开阔，人烟稀少，平均每平方公里只有7.9人。其他条件也符合主着陆场要求，对保障航天员安全返回较为有利。

其实，当王永志提出改址方案时，原方案已经过中央批准，对于这个“马后炮”要不要放？当时，他考虑再三。要对国家负责，对载人航天工程负责，王永志专门向中央专委汇报了更改飞船着陆场的方案。

实践证明王永志建议主着陆场改址是正确的。

自从1999年7月，西安卫星测控中心着陆场站部队首次进驻内蒙古四子王旗起，他们在这人烟稀少的地方，出色完成了11次“神舟”飞船的回收任务，被中央军委命名为“功勋着陆场站”。

王永志说：“其实我这辈子只干了三件事，研制导弹、送卫星上天、送中国人进入太空。这三件事都是国家利益的需要，是强国富民的需要，是党的事业为我提供了难得的机遇和施展才干的广阔舞台。”

从“两弹一星”到载人航天，王永志觉得他这辈子其实只想说一句话：“能为国家和民族做几件大事是我的荣幸。”

（作者为原总装备部航天军旅作家、中国作家协会会员）