序　曲

飞天梦想越千年

——从嫦娥奔月说起

嫦娥奔月是中国最古老的、也是最具魅力的美丽传说。它引发了世人诸多神奇的遐想……

——题记

需要全本请访问 www.ertongbook.com

古籍《淮南子·览冥训》记载了这样一个神话传说：上古夷族的首领后羿推翻夏代君王太康，自立为君，号有穷氏。后羿幻想长生不老，前往天庭从西王母那里要来不死药，放置家中。后羿之妻嫦娥得知后，偷吃了不死药，事发后，嫦娥无面见诸后羿，便独自飞天投住于月亮。嫦娥奔月以后，整日思念后羿，遂于每年正月十五之夜下凡人间，与后羿团圆。唐代诗人李商隐曾有“嫦娥应悔偷灵药，碧海青天夜夜心”的佳句。“嫦娥奔月”与“女娲补天”、“夸父追日”等神话的广泛流传，诱发世人仰望浩瀚无垠的天空，萌生出无限的遐想与渴望：这天空到底有多大，会是个什么模样？这太阳为什么会发出这么大的光亮，它从哪里升起，又落于何方？这月亮为什么如此静荧，又为什么会时而圆圆亮，时而弯弓长？

有了嫦娥奔月的梦幻，才有了人类飞天的开端……

在中国的唐代，著名的“药王”兼炼丹师孙思邈在他的著作《丹经》中记载了制造火药的配方。此时中国人就已经尝到了火药爆炸的滋味。火药发明后，人们把它用来制作爆竹；爆竹燃烧炸裂时所产生的反作用推进现象，引发了火药推物飞升的设想；利用火药推进箭镞取代拉弓射箭，这种真正靠火药的反作用力飞行的箭——“火箭”,在距今千年的中国宋代诞生了。

公元14世纪，中国明代一位叫万户的人进行了人类历史上第一次借助火箭力量飞天的试验。这位中国绅士和学者，先是制造了两个大风筝，并排安放，并用一把椅子固定在风筝之间的构架上。万户在构架上绑了47支大大的火箭，

万户自己坐在椅子上，然后，命令其仆人按口令用火把点燃构架上的所有火箭。火箭发出轰鸣，喷出一股股火焰。万户在这阵火焰和烟雾中消失了，人类首次进行火箭飞天的尝试未获成功。万户的飞行原理无疑是对的，全世界都公认万户是第一个宇航员。人类真正在月球上命名的第一个海，叫“万户海”国际天文学联合会将月球背面的一座环形山命名为“万户山”。万户飞天的尝试证明：中国人是火箭的发明者，也是首先利用火箭将人载到空中的幻想者。

孙思邈的火药发明，万户的火箭载人升空的尝试，开阔了人类飞天的梦境，开启了人类探索宇宙的智慧之门。

在俄国，1857 年，康斯坦丁·爱德华多维齐·齐奥尔科夫斯基出生。1883 年，齐奥尔科夫斯基出版幻想小说《在月球上》，提出了发射人造地球卫星的设想。1924年，齐奥尔科夫斯基发表论文《宇宙飞船》，绘制了前部为宇航员座舱，后部为燃料贮箱的宇宙飞船外形。齐奥尔科夫斯基的构想和理论，使其成为世界公认的人类征服宇宙的先驱思想家、理论家。

在美国，1882 年，罗伯特·戈达德出生。戈达德中学时代就萌发了遨游太空的奇想。 1909 年，他开始研究火箭动力学理论；1912 年，点燃了一枚放在真空容器内的固体燃烧火箭；1920 年，建起一座液体推进剂火箭静态试验和发射基地；1925 年，制造一台小型液体燃料火箭发动机；1926 年 3月 16 日，世界第一枚液体推进火箭竖立在发射架上，以煤油和液氧为推进剂的火箭点燃后，向上飞行 12 米，转向后沿水平方向飞行 56 米落地，整个飞行时间 2.5 秒。戈

达德的火箭是由液体燃料助推而不是火药，其所携带的液体氧作为氧化剂，在人类火箭工程史上具有划时代的意义。

在德国，1912 年，韦纳·冯·布劳恩出生。1930 年，布劳恩等人在柏林郊区，把一个废弃的军火库改造成火箭飞行场；1931 年，一颗名为“米拉克”一号的火箭点火后，迅速上升到 1000 多英尺，然后开伞降落到地面； 1939 年，布劳恩率领的火箭研究组成功地将配有新控制仪器的 A5 液体实验火箭送上了 8 千米的高空；1942 年 10 月 3 日，布劳恩研究组的第三枚火箭从波罗的海海滨冉冉升空，火箭垂直飞行 4.5 秒后，转向水平飞行，第 36 秒切断电源，第 58 秒发动机关机，第 296 秒火箭落入大海。测试跟踪表明，导弹上的发报机持续工作 5 分多钟，并指示出在波罗的海的弹着点。这就是被德国命名的“V－2 火箭”。

第二次世界大战结束后，在美国、苏联之间开始了航天竞赛。此后的世界航天发展史上，先后出现了第一枚洲际导弹、第一颗人造地球卫星、第一次载人航天、宇航员第一次太空行走、人类第一次登月…

千年历史，千年梦幻，千年发展。中国经历了千年封建统治的腐败堕落、封建经济的闭关锁国、封建文化科学的愚昧落后。火药、火箭的故乡，曾经让世界刮目相看、惊叹不已的泱泱大国，在科学技术的进程中，在圆梦飞天的遐想竞飞中，已经远远地落在了后边。

面对人类航天事业的发展步伐，刚刚跨入社会主义的中国，一代伟人重新唤起中华儿女千年飞天的梦想，精心描绘“九天揽月”的宏伟画卷，在以毛泽东、邓小平、江泽民为

核心的党的三代领导集体的运筹下，中国航天人先后启动“两弹一星”、“863”计划、“921”工程，新中国的航天事业开始起步、发展，生活在火药、火箭故乡的华夏子孙，信心百倍地扬起了“梦圆飞天”的风帆。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章

葱枝郁叶卧深根

——载人航天精神的土壤

载人航天精神，不是无源之水、无本之木，它的产生乃至形成，具有深厚的根源与土壤。

——题记

在中国乃至世界航天事业发展历史上，将永远地铭记下这一庄严的时刻：2003年10月15日9时整，中国自行研制的“神舟”五号载人飞船在酒泉卫星发射中心成功升入太空，准确进入预定轨道，按预定计划绕地球飞行14圈，于10月16日6时23分，在内蒙古中部飞船预设主着陆场平稳着陆，航天员杨利伟自主出舱，中国首次载人航天飞行获得圆满成功。这是中国人民在攀登世界科技高峰征程上完成的又一个伟大壮举，是中国航天发展史上耸立的又一座里程碑，是中国人民为世界航天事业做出的又一个重要贡献。航天事业的成就，激发着亿万人民的爱国热情；航天人的事迹，激励着亿万人民的建功豪情；航天人的精神，激荡着亿万人民的心灵。长城内外，大江南北，工厂、农村、学校、社区、军营，到处呈现着赞颂航天人事迹、学习航天人精神的热潮。

胡锦涛总书记在庆祝我国首次载人航天飞行圆满成功大会上指出：“伟大的事业孕育伟大的精神。在长期的奋斗中，我国航天工作者不仅创造了非凡的业绩，而且铸就了特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献的载人航天精神。”① “特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”，既是载人航天精神的高度概括，又是载人航天精神的集中反映。

葱枝郁叶卧深根。载人航天精神，不是无源之水，无本之木，它的产生乃至形成，具有深厚的根源和土壤。

① 胡锦涛：《在庆祝我国首次载人航天飞行圆满成功大会上的讲话》，《人民日报》2003年11月7日，1版。

民族文化积淀的结晶

中国是世界上惟一没有中断过自己的历史，而且繁衍时间最为长久的文明古国。中华民族是世界上最古老的民族之一。从未中断的悠久历史，五千年古老统一的民族，决定了华夏文化传承不衰的强大生命力。中华民族文化，作为一种民族群体认同的内在精神和力量，是以一种观念的形态，即情感、愿望、理想、价值取向等，蕴藏在每个民族成员之中，它是民族心理、民族精神的集中体现。中华民族五千年历史所形成的一切精神财富，都能从民族文化的躯体中找到基因和出处。

传统文化是历史积淀的产物，现代精神是传统文化培育的结晶。中华民族文化的特质内涵包括坚忍不拔的道德品质、超越功利的人文精神、贵和尚中的和谐理念、守成创新的进化意识、崇德重义的价值追求。这些具有人文精神的民族文化的特质内涵，在民族文化的演进中，一以贯之，传承不衰，培育了中华民族“自强不息”的奋进气概、“人文化成”的创造精神、“刚柔相济”的思维力量、“厚德载物”的道德规范，以及“忧患意识”、“精忠报国”、“舍生取义”、“勤俭持家”、“淡泊名利”等人生价值理念。这种人文精神作为文化传统，铸就了中华民族的基本性格。它在各个不同时代有其不同的变异，呈现为不同的时代精神”[①]。在中国

① 庞朴：《忧乐圆融——中国的人文精神》，载《二十一世纪》1991年（6）。

古代，这种人文精神作为文化传统，其传承、积淀，体现为仁民爱物、修己安人、以人为本、刚健有为、贵和尚中等基本精神和价值观念。在中国近代，这种人文精神作为文化传统，其传承、积淀，体现为爱国主义、民族主义、科学精神、民主精神为代表的价值追求。在中国当代，这种人文精神作为文化传统，其传承、积淀，体现为独立自主、艰苦奋斗、集体主义、爱国主义等价值取向。“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的载人航天精神，本质上也是民族文化传承、积淀的结晶。

在“两弹一星”和载人航天事业的功勋史册中，我们找到了彭桓武、周光召、吴岳良的名字，这三代师生报效祖国、献身航天事业的精神被传为佳话。

彭桓武，16岁时考入清华大学，以博学多思名冠清华园，与王竹溪、林家翘、杨振宁并称“清华四杰”。1938年，他以优异成绩考取英国剑桥大学理论物理研究生，先后师从世界著名理论物理大师马克思·波恩和薛定谔，取得哲学博士和科学博士两个学位；发表了一系列在世界理论物理学界颇有影响的论文，研究领域涉足晶体动力学、量子力学、分子运动论、固体物理、凝聚态物理中的超导问题等世界物理学界前沿课题，有些就是后来诺贝尔奖的课题；曾获爱丁堡皇家学会的麦克杜格尔一布里斯班奖，成为世界理论物理学界冉冉升起的一颗新星，在欧洲科学界赢得了应有的地位。世界著名物理学家海特勒在回忆录中写到：“同事中最受热爱的一个是中国人彭桓武，经常的兴致结合着非凡的

天才，使他成为同事中最有价值的一个。”[①] 1941 年，在祖国最苦难的时候，彭桓武两次寻求借道美国回国效力，都因美国海关人员歧视性的无理要求未能成行。 1948 年，彭桓武历经周折，终于回到久别的祖国。先任教于清华大学，后投身“两弹一星”事业。

周光召，中国科学院第四任院长，同时兼任美国科学院、第三世界科学院等 11 个国家和地区的科学院院士，是中国科学家担任外籍院士头衔最多的人。周光召高中毕业考取清华大学，1951 年师从彭桓武成为物理学研究生。 1957 年，周光召赴苏联莫斯科杜布纳联合原子核研究所工作，在粒子物理研究方面做出了突出贡献，世界公认他是赝矢量部分守恒定理的奠基人之一。1961 年，周光召回国参加“两弹一星”研制工作。

吴岳良，周光召的得意门生。他在导师周光召“要敢于到国际舞台上竞争，敢于向权威挑战”的教诲下，先后赴德国、美国学习深造，学成后回国投身航天事业。

我们考察分析彭桓武、周光召、吴岳良的精神世界，如果说彭桓武毅然归国的义举直接影响了周光召，以至有周光召在声名远播之时仍义无反顾离开杜布纳之举，那么周光召的行为也直接带动影响了吴岳良。吴岳良在国外求学期间，周光召只要有出国机会，总要去看看吴岳良或打个电话问问情况，并反复叮嘱那句令无数科技工作者铭记在心的话：“科学是无国界的，但科学家却有自己的祖国。”所以，一俟

① 解放军总装备部政治部：《两弹一星——共和国丰碑》，506 页，九洲图书出版社，2000。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

羽翼渐丰，吴岳良便毅然回国效力于航天事业。从彭桓武到周光召再到吴岳良，三代航天人归来都极其自然，似乎那已是一种传承规则，一种根植于航天人血脉中的传承规则。这种规则，无一处不凸显五千年民族文化的浸润，又无一处不展现苍苍华夏古老之精魂。

每一代人都有着自己独特的文化理念和价值追求。然而，后代人自己的文化理念与价值追求中又往往潜移默化地承继着前代人的理念与价值。中国 5000 年的文明历史从未中断，历史积淀的文化传统也就代代相传。

1999 年 9月 18 日，人民大会堂隆重集会，表彰为研制“两弹一星”做出突出贡献的科技专家。23 位年事已高的老科学家走上主席台，江泽民主席亲手将勋章挂在他们的胸前。在这些功勋卓著的老者中间，许多人既是“两弹一星”的功臣，也是“载人航天”的斗士。如果细心考察他们的人生经历，你会发现，23 位老者之中，竟有 21 位是在祖国最艰难的时候毅然回国效力的著名科学家。在这些老科学家身上，我们不难看到“精忠报国”“天下有难，匹夫有责”的民族文化底蕴，也不难体味出“最能吃苦、最能奉献”的载人航天精神。这种精神，是民族文化 5000 年传承、积淀的结晶，也是载人航天精神体现民族文化精魂的缩影。

在发射“神舟”五号的酒泉卫星发射中心，有一座烈士陵园，600 多位为中国航天事业献身的英杰长眠在那里，他们平均年龄只有 24 岁，最小的年仅 17 岁。每次发射的前夜，都会有人默默地肃立在陵前。此时，宁静的墓地之中，总是回荡着一首航天人谱写的诗篇：

我是高山一座，在风雨中默默思索；

我是红柳一棵，深深扎在戈壁大漠。

我很渺小，在银河里找不到自己的星座；

我很伟大，在燃烧中融进了天光地火。

我很骄傲，为共和国架起了登天云梯；

我很自豪，为祖国的航天事业奏响了壮烈凯歌！

这是中国航天人群体创作的一首现代诗歌，一首蕴含着中国航天人精神风貌的诗歌。诗歌流淌着“匹夫之责”的生生血脉，积淀着华夏民族“自强不息”的不朽精神，传承着航天人“报效祖国”的壮烈情怀……

航天实践催生的硕果

实践催生理念,伟大的事业孕育伟大的精神。中国载人航天事业历经的苦难、战斗、攻关、奉献的 11 个春秋，铸就了“特别能吃苦、特别能战斗、特别能攻关、特别能奉献”的载人航天精神。

艰苦条件锤炼了中国航天人“特别能吃苦”的精神。中国航天事业是在极其艰苦和困难的条件下起步的，广大航天工作者默默承受常人难以忍受的寂寞、枯燥和精神压力。栉风沐雨，风餐露宿，克服了无数困难，吃尽了无数苦水；茫茫戈壁、浩瀚海洋，无处不洒下航天人的辛勤汗水，无处不留有航天人的艰苦足迹。航天事业的一个个成功壮举，是几代航天人艰苦奋斗的结果。

中国航天人创业是艰难的。当年中央军委一声令下，10 万创业大军奔赴大西北，他们在千里沉睡的戈壁荒原安营扎寨，以顽强的毅力开始了征服自然和攀登科学高峰的会战。

在这“天上无飞鸟，地上不长草，长年难见雨，风吹石头跑”的茫茫戈壁，求生存，求发展，中国航天事业的创业者们遇到了许多意想不到的困难。当年指挥戈壁大漠 10 万大军的陈士榘上将回忆说，那是一场同天斗、同地斗、改造大自然、征服大戈壁的旷日持久的大兵团作战。大军沿弱水河布阵，挖土井，喝咸水，风餐露宿，黄沙为伴。夜里，篝火点点，帐篷密布，狂风刮个不停，一觉醒来，脸上、耳朵里、鼻孔内和被子上积了许多沙尘。三年自然灾害期间，官兵们面临着更艰苦的考验。定量就餐，吃不饱肚子，体力消耗又大，不少科技人员患了夜盲症和浮肿病。航天人就是在这样艰苦的条件下建设铁路、发射场、机场和生活区。他们的誓言是：向戈壁开战，向自然进军，以场为家，以苦为荣，死在戈壁滩，埋在青山头。

运载火箭弹道设计专家余梦伦回忆 20世纪 60年代酒泉发射中心初建时期的艰苦状况时说：“那儿也是一无所有。我们去的时候叫我们带上脸盆、被子、褥子。就是说招待所刚建成，这些东西还没有。就这样，我们出发了。后来到那确实很困难，到后来粮食基本上没有了，就是吃土豆。主食也土豆，菜也土豆。吃菜，把土豆切成丝炒一炒，就是菜；饭呢，就是把土豆煮熟，一个一个地吃。”①

载人航天工程启动后，航天人工作、生活条件有了很大改善，吃、住、行的问题基本得到解决。此时航天人的苦，主要是来自于风险压力的精神之苦。 1992 年 3 月 22 日，本该是中国航天史上又一个里程碑式的日子，因为中国新研制

① 参见《解放军文艺》 2003（11），25 页。

的捆绑式火箭第一次为美国发射新型卫星。这一天，在全中国的电视屏幕上都出现了西昌卫星发射场。下午 6 时，50 米高的“长二捆”火箭在电视镜头前拔身耸立。按照规定程序，下达点火口令，火箭正常，4 秒钟后起飞；火箭发生故障，7秒钟自动关机。就是这 7秒钟，将西昌卫星发射场所有的人和电视机前的几亿观众惊得目瞪口呆。 7秒钟时，火箭自动关机，没有升空，发射失败。指挥大厅，大家一下子都蒙了，全场鸦雀无声，人们在流泪。中国的发射场，几十年来有一条不成文的规矩：每次发射前，总要准备一顿丰盛的庆功宴。这次发射受挫之夜，晚宴上几乎没人动一下筷子。仅一个晚上，火箭总设计师王德臣就瘦了一圈。再造一枚“长二捆”火箭时，许多航天人边哭边干。

艰难困苦，玉汝于成。艰苦决定了吃苦，艰苦也锤炼了吃苦，正是特别艰苦的条件和巨大精神压力的磨难，塑造培育了航天人特别能吃苦的形象和精神。为创业而艰苦，为事业而吃苦，航天人以苦为荣、以苦为乐、坚忍不拔、百折不挠的实践经历，就是载人航天“特别能吃苦”精神最为生动的注解。

严酷挑战铸造了中国航天人“特别能战斗”的精神。载人航天是当今世界高新科技极具挑战性的领域。在中国航天事业的旗帜下，航天员、科学家以及参与载人航天工程的所有人员一次次向艰难险阻发起攻击。

航天员的职业挑战性、风险性极高，要求具备过硬的身体素质和心理素质。中国航天员大队成立后，每个航天员都要通过各种航天实践的适应性训练，一次次向生理和心理极限发起冲击。为了配合训练，航天员杨利伟每个科目都选最

长的时间，做最大的强度。他晚上睡觉不用枕头，还把床脚垫高以适应太空失重状态下的血液重新分布，提高抗“空间运动病”的能力。练到最后，这个科目他获得免试。载人航天飞行前的 5 次考核，杨利伟两次 99 分以上，三次获满分。正是这种不畏艰险、敢于胜利的战斗精神，使他最终成为中国首飞太空的航天英雄。

参与载人航天工程的科研人员，面对一项项艰险的试验任务，他们总是不获全胜不休战。 1996 年 9 月，飞船进行第一次电性能设备联试。联试中需要将 600 多台设备、300 多根电缆、8 万多个电缆网节点、20 多个计算机软件模块，在桌面上一个个连起来进行通电，以验证方案设计的正确性。第一次通电时，烧了一台设备。再通电，又烧了一台，一连烧坏了 4 台。面对举步维艰的联试，科研人员不气馁、不退却，凑到一起研究对策。经过 200 多个日日夜夜的苦战奋斗，联试终于成功，“神舟”飞船投入生产。

载人航天发射场采用垂直总装、垂直测试、垂直整体运输和远距离测试发射控制的全新发射模式。这对火箭飞船吊装对接的准确性和安全性要求非常高，不能有丝毫偏差，更不能有任何闪失。为了打好这场硬仗，练就一手过硬的“绝活”，负责吊装任务的官兵们把一根筷子系在重达 1.6 吨的吊钩上，从 15 米的高空插向地面啤酒瓶内。经过上千次训练，最后仅用 3 分钟就能把筷子稳当而准确地插进去。这是比杂技还要高超的硬功夫。

2001 年 9 月，“神舟”三号飞船进入发射场不久，发现穿舱插座有一个点不通。尽管当时采用的是“双点双线”设计，但“神舟”三号是按载人状态全系统进行的试验飞行，

没上人也要按上人标准发射。后来发现问题出在这种插座的设计工艺缺陷上。在排除故障的战斗中，总指挥袁家军带队到厂家，对新生产的接插件逐个进行可靠性试验，还对飞船上 77个工艺的接插件全部进行了更换。 3个月后，飞船重返酒泉，取得了“神舟”三号飞船发射的圆满成功。

2002 年 12 月“神舟”四号飞船待命发射，已进入不可逆转状态，发射场却遭遇了 30 年来第一次零下 30℃的低温天气，超过低温发射条件近 10℃。低温意味着可能带来航天发射的巨大灾难！美国“挑战者”号航天飞机发生爆炸事故，7 名宇航员全部遇难，最惨痛的教训就是“O”形密封圈在低温条件下失效。罕见的低温，就像一座无形的大山，压得发射场站官兵透不过气来。发射场指挥部立即决定，不惜一切代价对火箭进行加温保温。官兵们奋战在 70 多米高的塔架上，刺骨的寒风像刀子一样割在脸上，手碰到冰冷的铁架，就会粘下一层皮。大家想尽一切办法，采取加温措施，并用各种保温材料把火箭的关键部位裹得严严实实，就像照顾刚刚出生的婴儿一样，连续三昼夜守护在火箭身旁。这次发射成功了，创造了世界航天史上低温发射的奇迹。

实践的沃土孕育了精神的硕果。中国航天人面对挑战、不畏艰险、知难而进、敢于胜利的战斗经历，磨炼了一支敢打硬仗、能打硬仗、善打硬仗的载人航天战斗集体，同时也铸造了中国航天人特别能战斗的精神。

崇高使命焕发了中国航天人“特别能攻关”的精神。载人航天是当今世界高新技术发展水平的集中展现，是衡量一个国家综合国力的重要标志。努力在世界高新技术领域占有一席之地，自立于世界民族之林，是中国几代航天人的雄心

需要全本请访问 www.ertongbook.com