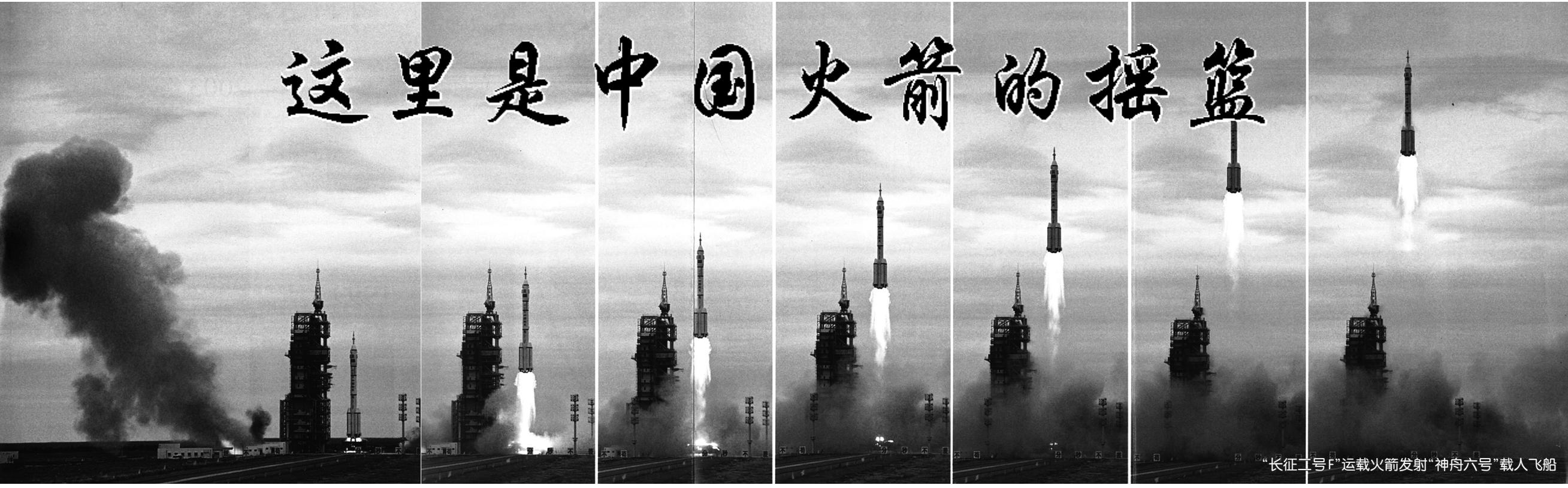


# 这里是中國火箭的搖籃

“长征二号F”运载火箭发射“神舟六号”载人飞船



《天歌——走进中国火箭的摇篮》(增补版)一书讲述了半个世纪以来一直被保密之网笼罩的中国导弹、运载火箭的研制故事。披露了代号为“1059”的中国第一枚导弹、中国向太平洋海域发射远程运载火箭、第一次发射人造卫星的内幕；颂扬了世人瞩目的两弹结合创造的世界“第一速度”的神话；彰显了中国长征系列运载火箭发射国外卫星、载人飞船的辉煌业绩；描绘了几代航天人艰难险阻、喜乐哀愁的命运沉浮。书中以真挚、鲜明、亮丽、感人的细节和震撼人心的场景，还原了中国神箭从无到有、从弱到强、一路崛起的时代真实。

## 代号“1059”

这是一场特殊的战斗，这是一项中国高科技的战略行动。中国是第一个敢于向茫茫天空、浩瀚星河挑战的国家，火箭的童年是在中国的摇篮里诞生长大，于1300多年前才传到了阿拉伯世界。世界上第一个圆梦飞天的突破，就起飞在明朝帝都金陵的紫金山上，虽说失败了，但志气勇气长存浩宇，英雄遗志永留人间，永不言败，永远追求成功的品德，就是中国人的个性风格。

苏联也许没有想到，当新技术协定还在莫斯科谈判时，中国的导弹、火箭研究院就已宣告成立。一大批誓在必得的精兵强将汇集于一分院的各个研究室。国防部五院为培养测试、操作、维护导弹的骨干，与中国人民解放军炮兵司令部共同组建了炮兵教导大队，下设指挥、技术、发射、运输四个连，其中一部分学员成为二炮部队的骨干。《国防新技术协定》签定后，苏军一个缩编P-2导弹营到达北京，负责导弹的测试、发射等操作训练事宜的传授。两发P-2导弹和一套地面设备同时到达一分院驻地。1955年1月13日，一分院所属教导大队第一期培训班开学。4月，在北京坦克靶场进行了第一次P-2导弹实战演练。一分院有关科技人员也来到现场参观学习，后又开办了第二期培训班。

国防部五院和一分院在此先后制定了第二个五年计划期间(1958年至1962年)研制工作和喷气火箭技术发展的10年规划。确定1958年的研究工作重点，是学习并掌握P-2导弹资料，做好仿制生产的一切准备工作，加速进行基地建设，开展在现有条件下的各项科学研究工作。5月17日，国防部五院和国家一机部一起安排“1059”任务分配表。我国的导弹仿制工作就从这一天开始正式上马。

“1059”是我国仿制P-2导弹的代号。1958年5月29日，聂荣臻同黄克诚(军委总参谋长)、钱学森一起部署“1059”仿制计划。计划要求1959年10月完成第一批导弹总装出厂，争取于建国10周年试射，但是这个计划后来被推迟了。当时决定仿制工作以国防部五院为主，各有关工业部参加。6月，一分院提出第二个五年计划的工作规划，明确以研制设计工作为中心，近期以仿制“1059”为重点，配合中国科学院试制两级探空火箭，掌握火箭技术，并着手新型发动机的研制工作。当时一分院的科技人员并不多，就敢于拿出这样高瞻远瞩的开创性的规划，是非常可敬的。为了尽快实现这个富有战略意义的规划，中央领导下令全国为一分院输送最优秀的、与导弹研制学科有直接或间接关系的科学家、技术人员和技术工人。

当苏联送来的P-2导弹的图纸铺开在以钱学森为首仿制小组的大办公桌上时，除了钱学森能看懂外，没几个人懂得图上绘的是什么东西。“这枚样品全长为17.7米，最大直径为1.65米，尾部有4个梯形尾翼，起飞质量为20.5吨，以液氧和酒精为推进剂，地面发动机推力约为370千牛，采用惯性加无线电横偏校正混合式的制导系统，导弹射程为590公里，弹头装常规炸药。P-2导弹是苏联在第二次世界大战时期德国V-2导弹基础上进行改进设计的，射程比V-2提高了一倍。”钱学森一面讲解着，一面用手中的小棍敲打着导弹图。因一分院的导弹总装厂还没盖好，导弹就放置在一家医院的药库里。他又根据几位专家的提问，对制造导弹涉及的空气动力学、发动机、弹体结构、

自动控制等专业知识与几位专家作了交流。

听着钱学森的介绍，谢光选和梁守槃的思绪飞回到了拆卸P-1导弹时的情景。那时，为了研制自己的导弹，就要从仿制别人的导弹做起。而要仿制，第一步就是拆卸、解剖导弹，将所有零部件一一分析，再重新绘制图纸交给工厂制成产品，重新组装、试验。这是一桩非常细致的工作，来不得一点儿差错，就连一颗螺丝钉也不能走样。谁来拆卸导弹？人多了会搞乱，人少了又太慢。还有生产中每一个部件用什么材料，中国有没有，能不能生产这些材料，当时都是未知数。

据谢光选回忆，当时钱学森沉思着，忽然把目光来回移动在谢光选和梁守槃的脸上，他征询地问：“我看拆卸导弹的事，咱们这些只上过讲台的人恐怕不行，不是说咱们不懂，而是从没有摸过钳子、扳手、榔头的手，不知咋使劲。小谢(谢光选当时30岁出头)、老梁他俩都在兵工厂干过，比咱们懂得。”

“钱院长既然说到这里，这活儿我是推不脱了，梁大个就咱俩接了！怎么不说说话呀？”谢光选边说边用眼光扫着梁守槃那长满胡须的脸。

“行，这就定啦，小谢能多劳吧！”钱学森高兴地拍着谢光选的肩膀说。

上就上嘛，天生不怕输，生性是条倔牛的谢光选，涉足航天的第一仗就打了个冲锋。不论是谢光选还是梁守槃，心里都很满意，这是他们有生以来第一次联手解剖外国人研制的导弹，第一次搬弄世界高科技制造的杀伤性巨大的武器。他们知道这种导弹是多个学科、百余个专业技术的复合体，牵一发而动全身。虽然在大学时代，他们都偏爱火箭知识，而且还刻意研究过这方面的著作，又加上他们本身有着较高的理论知识和专业成就，又经历理论专业与实际联系的应用，但今天还是感到知识短缺，还需要注入新的知识。因为在今天这个飞速发展的时代，科学的进步、知识更新的速度往往就在转眼之间。为了解剖，他们找来《宇航工程手册》，从中找答案。为了进一步深入了解导弹原理、结构组成、单元配制、生产材料，他们每晚都把自己锁在办公室里挑灯夜战，重新熟悉英语、德语，攻读从前没学过的俄语，又自学陀螺力学、控制论、可靠性数学、计算机、低温传热学、二相流和热传递的最新进展等专业知识。

白天他俩在闷热的药库围着导弹敲打扭旋，干的是体力活，又是脑力活，身心一起动，不敢有一丝儿放松。那个累、那个苦，是常人无法想象的，谁说科学家是动脑不动手呢？到了晚上还不能休息，得把一个个卸下的零部件在灯下铺开，一个一个研究，记在小本上。一个月下来，导弹倒是卸完了，他俩像得了一场大病，蒙头睡了两天两夜。

当谢光选、梁守槃拆卸导弹的工作接近尾声时，苏联送来了第一批“1059”导弹的图纸资料，而谢、梁对“1059”的了解，认识已超前于图纸资料到达的时间，一分院的技术人员很快开始对这些图纸资料进行译制。1958年初，一分院的组织结构已根据形势作了更为科学的调整，原来的机关办公室、政工组、技术保障组、物资保障组，调整充实为办公室、政治部、技术保障处、物资保障处；原来的8个专业研究室，即总体设计研究室、结构强度研究室、空气动力研究室、火箭发动机研究室、冲压发动机

研究室、化学推进剂研究室、材料研究室、测试研究室、总体设计研究室改为地地导弹设计部，空气动力研究室改为火箭发动机设计部，原北京飞机修造厂划归一分院成立导弹总装厂，同时新成立发动机试验站、地空导弹设计部。

导弹仿制工作由此全面铺开。研制基地的建设工程进度远远不能适应，工程所需的设备的引进跟不上，国家采取了许多措施，包括从第三国快速采购，不只走莫斯科一条路。中央军委还加派工程部队，抽调空军、海军的技术力量加快工程建设的步伐。在“自力更生”的方针指引下，采用土洋结合的办法，夜以继日，三班倒，加快一分院的基本建设。就在这个关键时刻的困难年代，苏联停止了《国防新技术协定》中承诺的所有原定的材料、设备和元器件的供应。在一分院工作的苏军导弹营撤离了中国，部分苏联专家被召回。

### “东风二号”导弹

“东风二号”导弹，就是那个年代我国防战线的科研工作者，自强奋起、自行设计的第一个液体地地中近程导弹，虽然是在“1059”基础上进行改进再创新的型号，却是我国导弹技术发展史上一次大胆而有益的尝试。它的经历充满了大起大落、大悲大喜，与眼泪与欢笑一起，走过了一段辛酸痛苦、执着不屈、最终洒满鲜花的历程。

在仿制“1059”的过程中，一分院的科技人员不仅深入学习图纸资料，并下到工厂解决工艺、材料问题，处理超差代料问题，还对苏联提供的样品进行性能测试、理论计算，在此基础上进行反设计，这一切都为今后的自行研制作好了准备。当时，一分院的科研人员发现“1059”本身的推力和射程还有潜力可挖。设计部曾利用“1059”发动机的零组件进行提高承载能力的试验，证明加大推进剂的流量、提高燃烧室的压力，还可以提高发动机的推力。他们进一步对导弹的总体方案与弹体结构进行分析研究，得出结论：在“1059”基础上，再进行一些改进设计，就可以将导弹射程由550公里提高到1000公里左右。

这就提出了一个问题，自行设计的第一步怎么走？是迈大步，还是迈小步？正当一分院围绕这个问题议论纷纷、一时难以决断时，另一个决定中国“两弹”命运的大争论，却在北京正在召开的国防工业委员会工作会议上唇枪舌战了起来。

追溯其背景，还是当时的“大跃进”以及三年自然灾害，导致整个国民经济比例严重失调。为此，中央被迫提出了对国民经济“调整、巩固、充实、提高”的八字方针。于是有些人就在国防工业委员会会议上说：现在国家困难重重，人民生活很苦，财力吃紧，研制“两弹”既然困难很大，不妨暂时停一停，等国家经济状况好转后，再上马研制会阻力小一些，困难也少一些，进展也许会快一些。凡事都有个先后，古人说，欲速则不达。

上马还是下马？争论之激烈就像北戴河一样波浪汹涌。

这件事很快就传到正在杭州搞调查研究的毛泽东的耳朵里。他特意打电话给聂荣臻，先问了问会议争论情况，然后加重了语气说：“不久前看到一份材料，说中国的工业技术水平比日本差得很远，日本现在还没有导弹、原子弹，但他们对此很重视。问题是：我们中国采取什么方针，值得好好研究一下。”毛泽东还打了招呼，要亲自找聂荣臻谈一下。

此时，贺龙、聂荣臻、罗瑞卿以及国防科研方面的负责人方强、王铮、刘秉彦等都参加了北戴河的会议。

会议上争论双方都据理力争，意见尖锐对立。争论的温度在不断升高，这是关系着国防尖端武器研制的命运之战，当然要争个明白，争出一个正确的决策。

主张“下马”一方的主要观点是：苏联的援助没有了，加之当前经

济形势不好，国防尖端武器研制经验不足，困难大多太大。而我国工业本来就很脆弱，基础差，无法保证尖端武器研制的原材料供应。搞“两弹”花钱太多，影响国民经济其他部门的发展。搞常规武器的同志也有一些看法：你搞你的原子弹，我甩我的手榴弹。

聂荣臻越听越不安，这不仅只是在困难面前，对研制“两弹”失去信心，丢掉决心，更为严重的问题是，有这种思想的干部不是一个两个，甚至包括身居工业部门与军事机关要职的领导。

聂荣臻白天黑夜召开座谈会，找人谈话，一连几天连轴转。在冷静分析了情况和大多数谈话的同志取得一些共识后，逐渐得出这样的结论：我国“两弹”的研制都具有了一定的基础。射程550公里的近程地地导弹已发射成功，现已转入自主研制；研制队伍已经形成并有了一定的实力，是一支值得信任的队伍，这支队伍就是集结在一分院，核九院的7000多名大学生科以上学历的科学技术人员；一批先进的研究设备已经配备，近几年“两弹”的研制带动了相关科学技术的飞速发展，生产原子弹的铀资源也能满足需求；特别是我国已有一批世界一流研制导弹、原子弹的爱国科学家群体，这是起决定作用的。聂荣臻无论是在会上发言，还是听汇报谈话，都坚定地表明态度，一再强调“两弹”要继续攻关。

大会结束那天，聂荣臻作了一个较系统的讲话，他恳切地说：“国防科研方面，必须坚持‘两弹为主，导弹第一’，这个去年2月中央军委扩大会议确定的方针，这个经中共中央批准的方针，决不能动摇，更不能背地里说三道四。我们就是要在三五年内突破关键，现在遇到些困难，但这是历史任务，在困难面前是退还是进？我的意思一个字‘进’。我们搞‘两弹’，并不是排除常规武器的研制，两条腿走路，三五年内不管打什么仗，还得靠常规武器，这关系国家的安全，因此还要特别注意常规武器研制的配套，这个问题不解决，也是要犯历史性的错误的。无论是尖端武器，还是常规武器，上不去的关键是新型原材料、精密仪器仪表和技术力量分散的问题，这些问题不解决，就是尖端都停下来，常规武器也上不去。解决的办法就是要列入国家计划，大家都来攻关，否则，事倍功半。另一项措施是，尖端和常规要想都上去，就都要缩短战线，来个任务排队。比如过河，河上的桥只有那么宽，一齐过会掉水里，那就得依次排队，否则谁也甭想过。现在是虱多不痒，困难成堆，那就得先理一理。尖端、常规不能挤，其他就能挤吗？不行，具体问题具体分析。困难是摆着的，我们还是要上，不管是尖端武器，还得靠常规武器，都不要退，也不能退。”

这就提出了一个问题，自行设计的第一步怎么走？是迈大步，还是迈小步？正当一分院围绕这个问题议论纷纷、一时难以决断时，另一个决定中国“两弹”命运的大争论，却在北京正在召开的国防工业委员会工作会议上唇枪舌战了起来。

这就提出了一个问题，自行设计的第一步怎么走？是迈大步，还是迈小步？正当一分院围绕这个问题议论纷纷、一时难以决断时，另一个决定中国“两弹”命运的大争论，却在北京正在召开的国防工业委员会工作会议上唇枪舌战了起来。

这就提出了一个问题，自行设计的第一步怎么走？是迈大步，还是迈小步？正当一分院围绕这个问题议论纷纷、一时难以决断时，另一个决定中国“两弹”命运的大争论，却在北京正在召开的国防工业委员会工作会议上唇枪舌战了起来。

这就提出了一个问题，自行设计的第一步怎么走？是迈大步，还是迈小步？正当一分院围绕这个问题议论纷纷、一时难以决断时，另一个决定中国“两弹”命运的大争论，却在北京正在召开的国防工业委员会工作会议上唇枪舌战了起来。

这就提出了一个问题，自行设计的第一步怎么走？是迈大步，还是迈小步？正当一分院围绕这个问题议论纷纷、一时难以决断时，另一个决定中国“两弹”命运的大争论，却在北京正在召开的国防工业委员会工作会议上唇枪舌战了起来。

做不到。”

屠守锷是一个不信邪的人，少年时代就定下报国大志。他生于十月革命一声炮响给中国送来马克思列宁主义的1917年12月5日。他生在浙江南浔一个职员的家庭，家境虽不富裕，父亲却希望子女能得到良好的教育。屠守锷在家乡念完小学，相继考入了浙江省立二中和江苏省立上海中学读书。是日本鬼子的飞机对上海的大轰炸，使在上海就读的屠守锷亲身经历了这惨绝人寰的空中大屠杀。那天清晨，父亲到上海接他回南浔老家过春节，父子俩刚走到离南浔还有10多里的一座小桥，突然，天空乌云密布，天上传来打雷似的吼叫。他抬头看见几十架日本“黑寡妇”轰炸机一架接一架向地面俯冲，父亲拉着儿子飞跑躲在小桥底下，在躲过了第一轮日军飞机扔下的炸弹后，父亲对儿子说：“孩子记住这个仇，我们国家会造出自己的飞机来。”

雨点似的炸弹砸向上海的高楼大厦，滚滚浓烟中的上海，到处墙倒楼塌。炮弹将这个中国少年炸醒了，国难家仇，使他很快就明白一个国家要不受人侵略，就要有自己强大的国防。小屠守锷心里暗暗说：“长大了我就去造飞机，造出好多好多飞机，看哪个外国强盗还敢在我们的天上耀武扬威，轰炸扫射。”

立下航空报国志，屠守锷发奋读书，终于考进了清华大学机械系。清华大学设立航空系后，他就转到航空系。1940年屠守锷从清华毕业，以优异的成绩考取公费留学，进入美国麻省理工学院攻读硕士。取得硕士学位后，他应聘到布法罗寇蒂斯飞机制造厂成为一名工程师，负责飞机的强度分析。他抓住了在美国飞机厂这个宝贵的机会，想造出中国自己的飞机。海外游子的归心，时时牵挂着患难中的祖国和家乡的亲人。1945年，抗战刚刚胜利，归心如箭的屠守锷从美国东部的布法罗横穿北美大陆，历时40多天，到达了美国西海岸的旧金山。那时没有客轮直航上海，他搭乘一艘开往青岛的运兵船回到了祖国。

屠守锷曾在西南联大开设航空专业课程。1947年转到清华大学航空系任教，为培养下一代航空人才呕心沥血。这时他开始与一些进步人士接触，逐渐了解了共产党与共产主义思想，通过亲身在国民党统治区的所见所闻，他深刻认识到，要想靠国民党来圆自己的强国梦是不可能的。共产党给了他希望也给了他力量，于是在地下的党的帮助下，他于1948年在清华园秘密加入了中国共产党。这是屠守锷生命中的第一个里程碑，而决定他毕生事业辉煌转折点的，则是在1957年2月。正当壮年的屠守锷，有一天突然收到聂荣臻元帅邀约的请柬，请他到中南海参加中央书记处召开的扩大会议。会议的内容是在如何发展我国国防尖端武器导弹、原子弹以及航空工业方面，听取钱学森等科学家的意见。同年秋天，屠守锷随聂荣臻率领的中国政府代表团出访苏联，被聘请为代表团顾问。回国后，屠守锷受聂荣臻之邀，正式调入国防部五院工作，成为钱学森院长领导下的十大研究室主任之一，负责导弹的结构强度和环境条件的研究。在既无资料也无图纸的情况下，他团结众多专家破解攻关，既当研究员又当学生，搜集资料，摸索实践，在一间冬天墙上结冰、夏天蚊虫咬人的陋室里，为中国导弹研制铺开了蓝图。

1960年前后，苏联专家撤离中国这段时间，屠守锷在率领他的设计部从开始仿制到自行设计“东风二号”的艰难历程中，逐渐成了导弹研制的行家。就是这样一个不信邪的人，他能忍得下苏联撤退专家对我国导弹科研的威胁吗？苏联专家们也许并未察觉在“1059”的仿制后期，我们的研制工作的重点就已开始转移到自行设计上了。屠守锷和他的同事们在广泛吸取意见、深入科研生产第一线的基础上，潜心研究制订了地地导弹的发展规划，并参与制订了其技术发展方向，还主持选定了我国中程、远程及远程导弹等重大技

术方案和技术途径。

屠守锷曾经历过导弹设计是迈大步还是走小步的争论。1961年8月14日，聂荣臻在北戴河听取国防部五院汇报工作后指示，“东风二号”可定为一个型号。难道要一个一个地过，过了1200公里(“东风二号”)的关再过2000公里(“东风三号”)的关，至此“东风二号”不仅正式确定上马研制，而且国家在“1059”即“东风一号”发射前就将此任务作为我国自行设计的重点进行了安排。

当时参加“东风二号”设计的科技人员，绝大部分是刚出校门、热切渴盼一显身手的年轻人。虽然参加过“东风一号”的仿制，学到了不少导弹生产方面的知识，但自行设计，对他们来说既无经验，也无可借鉴的实物。然而，所有参加设计的人员并未因没干过而气馁，他们一个个情绪高昂，有一股“为国争光、为民族争气”的英雄气概和“舍我其谁”的使命感、责任感。他们废寝忘食，勤奋学习。从书本上学，从资料上学，在实际工作中学；遇难关，个人钻，集体攻，人人奋勇争先上阵，从总体到分系统，苦战三个月先后开始了全面设计。

经过努力，1960年12月，一分院完成了“东风二号”导弹的全部设计。总体和各分系统的图纸下厂，弹体、发动机开始生产。对弹体结构进行了地面模拟试验，发动机进行了大量的组合件研究试验和系统试车。用改装的发动机推力室，进行半管结构试车以及运转试验和轴承、密封、压调器等试验，获得了发动机半管结构热试车首次成功。

1961年5月，“东风二号”从初样生产转入试样生产。

1962年2月20日，第一发“东风二号”导弹总装测试完毕。26日，国防部五院召开“东风二号”首批进场动员大会。会上宣读了《关于“东风二号”首批试验的若干规定》。27日，国防部五院党委常委会突然决定推迟“东风二号”导弹启运时间，再次进行综合检查。3月4日，导弹出厂，装上列车送往大西北导弹试验基地。这支试验队由副院长王诤带队，一分院参加这次试验的领导小组组长是副院长林爽。奉聂帅之命亲临现场视察与指导的是国防科委副主任钟赤兵中将，聂荣臻这次因病未能亲临现场观看中国自行研制的第一枚导弹穿云破雾，但他的心随着运送中国军中之神的“东风二号”的列车，穿行在太行山区、乌鞘岭上，直向茫茫戈壁基地。

### 不可思议的神话

参加完安东的追悼会，刚从八宝山归来，聂荣臻就随周恩来、叶剑英一起驱车赶钓鱼台，向毛泽东主席作有关两弹结合试验的准备工作的汇报。为了准备这个带有决策性的汇报，他又是一个通宵伏案，迎着曙光才落下了最后一个标点符号。

汇报中，主席听得非常仔细，还不时插话提出些问题，尤其对汇报中有关靶场的准备工作非常满意。他说：“这是古今中外前所未有的啊。”主席一边感叹，一边顺手从身边茶几上拿起一支烟，贴着鼻孔闻了闻，拿起火柴点上了，深深吸了一口，吐出一串淡蓝色的烟雾，他摆动手臂在空中划了一个圆圈说：“谁说我们中国搞不成导弹核武器，看看，现在不是搞出来了嘛。”

“主席，根据试验准备情况和天气预报，试验部队提出就在这几天择机发射。”周恩来指了指聂帅和叶帅说：“我们几个已经一起开会研究过，这个方案可行，现在就请主席最后下决心了。”

“我同意，时机成熟就不要犹豫，就像当年我们打三大战役时那样。”毛泽东从靠