

中国航天的奠基之作



毛主席接见国外归来的钱学森

1956年1月30日至2月7日，钱学森应邀出席全国政协二届二次全体会议，并被增补为全国政协委员。会议期间，2月1日，毛泽东主席在中南海怀仁堂举行盛大宴会招待全体委员。马上就到春节了，宴会大厅里张灯结彩富丽堂皇，一派喜气洋洋的景象。

钱学森手持大红请柬走到请柬上标明的第37桌，可却没有找到自己的桌签，这时一位工作人员走上来把他领到了宴会厅最前方正中央的大桌前，告诉他，您的座位调整到这里了。钱学森定神一看，哟，自己的桌签端端正正地摆在了毛主席座位的右边！原来是毛泽东在翻看出席宴会者名单时，特意用铅笔把钱学森的名字勾到了自己的身旁。

席间，毛主席和钱学森亲切地交谈好一会儿。

“学森同志你来了，好啊，我有很多问题要和你探讨呵。”毛泽东习惯地点起一支烟。

“假如不是美国当局的无理阻挠，我早就回到了祖国的怀抱！”钱学森有太多的感激之情想向领袖倾诉。

毛泽东笑着说：“美国人说你值5个

师，他们能不阻挠你吗？我看，对我们来说，你比5个师的力量大多啦！”

“主席，要不是您和一代无产阶级革命家这么快地建立起中华人民共和国，恐怕我今天还流落他乡。”钱学森有些腼腆，也有些激动。

毛泽东磕掉烟灰，勉励说：“事物总是在斗争的嘛，新生的、最有力量的东西，总是在同衰亡的东西斗争着生长起来。现在新中国正在建设，需要大量的科技人才，你要多多培养青年人，我们很看重你啊。”

钱学森在回国以后短短的几个月中，看到在中国共产党的领导下，全国人民被最大限度地组织起来，全民族有一种自下而上、前所未有的建设新中国的信念和决心，自己也深受感染，浑身充满了力量。他看到眼前这位新中国的领袖如此信任自己，他幸福地点点头。

毛泽东又问：“学森同志，从现在起，我们抓紧时间，埋头苦干，争取在第三个五年计划末期，使我国在原子能、导弹等最急需的科学技术领域接近世界先进水平，能不能做到？”

钱学森说：“只要计划周密，工作

努力，是可以实现的。”

领袖的信任和嘱托，令钱学森感到分外的温暖和激动。他回国还不到半年，就得到了这么多的国家领导人、军队领导人的厚爱和信赖，一声“同志”的称呼，又把这位刚刚从海外归国的学者与新中国的命运紧紧地联接在一起。

钱学森的心里春潮澎湃，久久不能平静。1956年的春节，钱学森没有休息。他在奋笔疾书，完成周总理布置的“作业”。

2月17日大年初五，钱学森起草的《建立我国国防航空工业的意见书》送到了周恩来总理的案前。为了保密，钱学森用“国防航空工业”代替了“火箭导弹”一词。

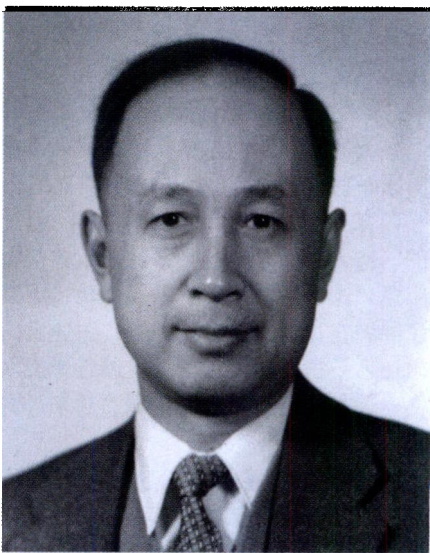
钱学森的这份意见书全文大约3000字，实录如下。

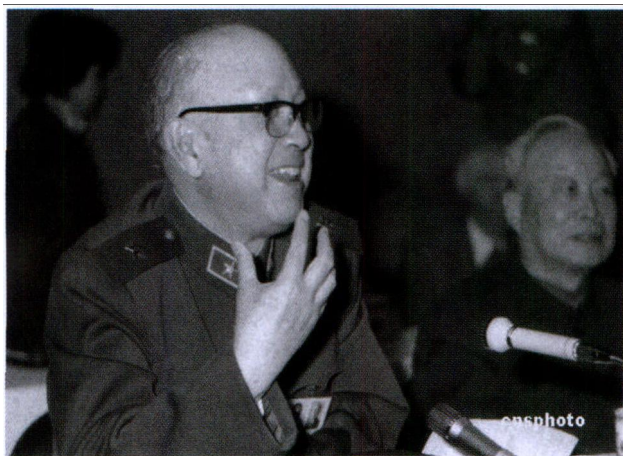
建立我国国防航空工业的意见书

钱学森

一、航空工业的几个部门

健全的航空工业，除了制造工厂之外，还应该有一个强大的为设计而服务的研究及试验单位，应该





钱学森在讨论“七五”计划草案时发言



张爱萍、钱学森等观看东方红二号通信卫星同地面站进行电视转播试验

有一个作长远及基本研究的单位。自然，这几个部门应该有一个统一领导的机构，作全面规划及安排的工作。

为什么为设计而服务的研究和长远及基本研究有分别呢？这个分别在于研究的性质有所不同：为设计而服务的研究有很大的计划性，必要在某一时期内完成某一工作，因此往往重点放在解决一定的问题，而不放在完全了解这问题的机理。相反地，长远及基本研究的重点放在完全了解一个问题的机理，因而我们不能把时间限制过于严格；也必须要把工作定得灵活些，可以随机应变，探索新方向。

这两种研究工作，在所用的工具方面也有所不同：为设计而服务的研究需要大型及重型设备。例如：大型风洞，大型结构实验台，大动力的推进机试验装备，高速推进机实验风洞等。长远及基本研究不要大型设备，但要比较突出的而精细的实验及计算工具，例如：高温及高超音速风洞，二元低骚扰风洞，高温金属融变机等。

这两种研究中的工作人员，也有些不同：为设计而服务的研究，需要对生产过程有彻底了解，对研究能大力推进，按时完成，不怕时间上的压力的工作者。长远及基本研究，需要对基本科学如数学、物理、力学等能完全掌握，能对一个问题深入探讨的工作者。自然，有的科学家，两方面的能力都有，两方面

的要求都能适合，这些人就是重要的，关键人物，我们要依靠他们来迅速地建立起国防航空工业。

二、航空工业的组织

下面我们提出我国航空工业组织的一个草案。

1. 领导机构 这是一个全面规划及安排的机构，应该包括科学、工程、军事、政治方面人员。这个领导机构设在国防部内。

2. 科学研究 这是长远及基本研究的单位，在组织上可以在中国科学院系统之内，但同时也归上述领导机构领导。现在在科学院内，力学研究所的研究工作或多或少都与航空工业有关，其他研究所中的高温材料研究，电子学研究，计算机研究也都与航空工业有密切关系。在将来很可能再设新研究所来推进某一方面的研究，如气动力学研究所，自动控制研究所等。估计在这方面工作的研究人员，在整个系统完成时有600人，其中有副博士水平以上的研究人员有120人至150人。

3. 设计研究 这个单位是设计研究及设计新型飞机等的机构。它的任务是：生产新型成品，包括试制及试飞阶

段在内。因此，这是一个很大的机构，是一个复杂的机构。在整个系统完成时应有技术人员6000人，其中有副博士水平以上的人员500人至600人。这个单位可以名为航空设计院，直接在上述领导机构之下，其组成部分为：

空气动力学研究所，
材料研究所，
燃料研究所，
结构研究所，
火箭推进机研究所，
冲压推进机研究所，
透平式推进机研究所，
控制系统研究所，
运用研究所，
设计局，
试制工厂，
试飞站。

估计这个研究中心需要电力15万千瓦，初期也要8万千瓦。需地约200平方公里。



1960年钱学森在某导弹基地指导工作

4.生产工厂 这是航空生产的一系列工厂,它们把航空设计院的新型设计,大量生产。它们中包括金属及非金属原料工厂,各种零件制造厂,电器制造厂,最后才是飞机及飞弹制造厂。自然,燃料工厂也在这一系统内。这些工厂主要地是由第二机械工业部来领导,但有些也属于重工业部及石油工业部等。所以它们仍然要有一个统一规划的机构,这就是1.所述的领导机构。

三、国内现状

我国现在航空工业是十分薄弱的,我们在最近才从飞机修理阶段转入飞机生产阶段,有了飞机工厂和喷射式推进机厂。但是这两个工厂现在完全依靠苏联供给的图纸,自己还不能够设计新型飞机,更不能作出为设计用的工程及科学资料。至于飞弹火箭,我们是完全没有。

说到航空用的材料,我们的情况也是一样薄弱。现在只有一个年产20000吨的铝厂。我们所必需的航空特殊金属还是要由国外进口。电子器材厂也是正在开始,还不能完全生产各种类型的零件。

至于航空研究,我们只有些主要地为教学用的风洞及其他实验设备。我们还没有专为研究用的设备,更没有大型为设计研究用的设备。所以可以说,我们完全没有航空研究可言。

人力呢?我们也是很薄弱。以整个力学来说,估计全国有180人从事力学教学;力学研究的高级干部,中间最有能力的,能做领导工作的只30人左右。航空人才只是力学人才中的一部分,人是更少了。我们可以开出下列的一张名单,(很不完整的名单):

空气动力学方面:沈元,陆士嘉,庄逢甘,罗时钧,林同骥,潘良儒。

航空结构方面:王俊奎,钱伟长,王仁,杜清华,胡海昌,钱令希,郑哲敏,李敏华,范绪箕。

推进机方面:吴仲华,陈士



刘少奇主席视察中国运载火箭技术研究院

祐,梁守槃。

控制系统方面:罗沛霖,林津。

火箭方面:任新民。

这是最高级人员。如考虑青年干部,估计尚可调处50人有两三年教学经验的。

四、发展计划

问题是如何从约15个高级干部和50个年青干部的人力中,以最迅速的方法,建立起我国国防航空工业的三部分:研究、设计和生产。显然地,我们看出,如果只能靠自己,这非二三十年办不到。要在短时间做到,非争取苏联及其他兄弟国家的大力帮助不可。我们以为在原则上是:研究、设计和生产三面并进,而在开始时,重点放在生产,然后兼及设计,然后兼及研究。

具体地步骤是:

1. 立即在国防部成立航空局,为全面领导机关。

2. 选择我国航空最高技术人员10人左右,每一专业有1或2人,配合相应军事及政治人员,组织一航空参观团,在二三月内到苏联及其他兄弟国家参观及商议合作大体方案。

3. 在今年暑期高等学校毕业后,

选派两种人到苏联及其他兄弟国家:一种是到合作国家去学习飞弹火箭制造工业,同时请合作国家的专家为我国设计飞弹火箭制造的一系列工厂,预备到1958年生产我国自制的飞弹及火箭。第二种人,约300人,到合作国家学习设计及设计研究;这是建立航空设计院的基础力量。他们每人学一个专门方向,以2年或3年为期。同时请苏联及其他兄弟国家代我们设计大型风洞及推进机试验设备(也要利用我们在国外的上述留学生),争取在1957年开始航空设计院的基本建设,1959年300名留学生回国再请兄弟国家专家200人来我国,配合青年干部600人,开始航空设计院的工作。以后每年加入青年干部600人,到1967年达到6000人足数。

4.逐年扩大中国科学院有关航空的研究工作,在1967年到600人。

依照上述发展计划,每年需要高等学校航空有关科门的毕业生如下:

1956年 400人(100人工艺,300人设计)

1957年 400人(完全工艺)

1958年 400人(完全工艺)(开始飞弹制造)

1959年 600人(完全设计)(开始航空设计院工作)

700人(100人工艺,600人设计)

1961年 700人(100人工艺,600人设计)

800人(200人工艺,600人设计)

1963年 800人(200人工艺,600人设计)

800人(200人工艺,600人设计)

1965年 800人(200人工艺,600人设计)

900人(300人工艺,600人设计)

1967年 900人(300人工艺,600人设计)

到1967年,共有工厂技术人员2400人,设计院技术人员5700人。

一九五六年二月十七日

钱学森的《意见书》显然是经过深思熟虑的,在重点文字下面,他还画了道道。一个在美国学习、生活了20余年的著名专家,回国才不到半年时间,就对党的各项方针政策、国内科学技术、工业基础和人才状况有如此详尽的了解,并在此基础上提出开创我国航天事业如此精当的意见,的确显示了他高屋建瓴的战略眼光、远见卓识的开阔思路和纵横捭阖的渊博学识,写出这样的意见确实非他莫属。

3天后,2月21日,周恩来逐字逐句



1964年12月26日,毛泽东和钱学森在一起

地阅读了这份《意见书》。他用粗粗的铅笔做了个别修改,又在标题下面替钱学森署上了名字。

周恩来暗自思忖,看来这个钱学森果真名不虚传——不仅高瞻远瞩地勾勒了我国导弹航天这一尖端技术的发展蓝图,而且令人信服地指出了可行的实施途径。他具有深厚的理论根基又有丰富的工程实践经验,所以这份《意见书》既高屋建瓴又具体翔实,从发展计划到具体措施,从组织领导到执行机构,从预先研究到研制生产,从专业配套到队伍构建,几乎在每一个层面上都考虑得细致入微,具有很强的顶层设计指导性和微观层面的可操作性。周恩来对钱学森交来的作业相当满意。

22日,周恩来要秘书把《意见书》印发给各位中央军委委员。在呈送毛泽东审阅的那份打印稿上,他注了一笔:“即送主席阅,这是我要钱学森写的意见,准备在今晚谈原子能时一谈。”

3月14日,早春丽日,杨柳飞绿。赶来参加中央军委会议的人们三三两两地迈进中南海西花厅,钱学森也列席了这次中央军委会议。

会议由周恩来主持,会议决定,由周恩来、聂荣臻和钱学森等筹备组建导弹研究的领导机构——航空工业委员

会,按照钱学森的建议组建导弹科研机构、设计机构和生产机构。4月13日,国防部任命聂荣臻为航空工业委员会主任,钱学森为委员。

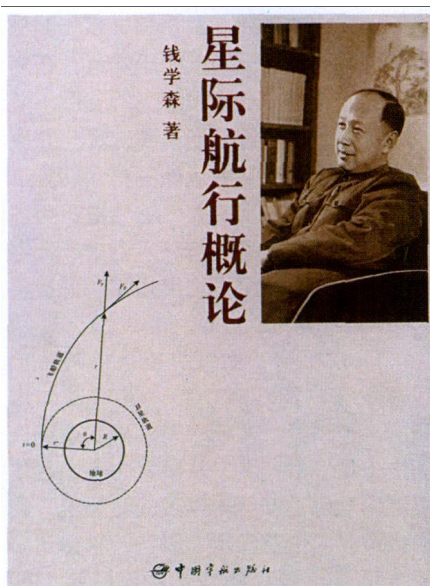
5月26日,中央军委又召开会议,研究通过了聂荣臻综合钱学森意见提出的《关于建立我国导弹研究工作的初步意见》。周恩来在会上说:“导弹的研究方针是先突破一点,不能等一切条件都具备了,才开始研究和生产;需要的专家和行政干部,同意从工业部门、高等院校、科研机构和军队中抽调;同意航空工业委员会下设导弹管理局,由钟夫翔任局长,钱学森任第一副局长兼总工程师。”

1956年10月8日,也就是钱学森归国的第二年,他受命组建的我国第一个火箭导弹研究机构——国防部第五研究院宣告成立。

《建立我国国防航空工业的意见书》是中国航天事业起步的奠基之作。1956年10月8日,也成为了中国航天事业从原点起步的划时代的日子,这一天,45岁的钱学森扶助着0岁的中国航天,走上了艰辛的自力更生之路。

从此,在一穷二白的条件下,拥有中国人自己的火箭、导弹,不再是梦想!

(钱学森与中国航天课题组供稿)



《星际航行概论》是钱学森于20世纪60年代初撰写的中国第一本高等院校航天专业基础教材