



THE WORLD OF HELICOPTERS

直升机的世界

HELICOPTER IN CHINA

中国足音

周日新 倪先平 编著



北京航空航天大学出版社

V275/1
:2
2007

直升机的世界

中国足音

周日新 倪先平 编著



北京航空航天大学出版社

内容简介

《直升机的世界》系列丛书共三册,包括《岁月之旅》、《扶摇直上》和《中国足音》,分别介绍直升机的发展、直升机的应用和中国直升机的发展。

中国直升机事业是风雨之后的彩虹,《中国足音》真实地再现了中国直升机工业发展经历的一波三折的风雨征程、面对困难的不懈努力、初具规模的发展现状以及未来发展的绚丽前景,展示了中国直升机事业发展的风雨历程及美好未来。

图书在版编目(CIP)数据

中国足音 / 周日新, 倪先平编著. —北京: 北京航空航天大学出版社, 2007. 8

(直升机的世界)

ISBN 978-7-81124-156-3

I. 中… II. ①周…②倪… III. 直升机—航空航天工业—工业史—

中国—普及读物 IV. F426.5-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第116038号

中国足音

周日新 倪先平 编著

责任编辑: 胡 敏

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市学院路37号(100083) 发行部电话: 010-82317024 传真: 010-82328026

www.buaapress.com.cn

E-mail: bhpress@263.net

北京地大彩印厂印装 各地书店经销

*

开本: 889×1194 1/16 印张: 12.25 字数: 294千字

2007年8月第1版 2007年8月第1次印刷

ISBN 978-7-81124-156-3 定价: 33.00元

直升蓝天去放飞想象

王直华

在航空界，我有一批朋友。这些朋友，有年老的，有年轻的，有航空工程师，有航空科普作家，有航空人文学者。航空界的书事，他们做了不少。这一次，是甘立伟做主编，周日新、倪先平、王钟强、李成智执笔，出了一套科普书《直升机的世界》，共有三册，分别为《岁月之旅》、《扶摇直上》和《中国足音》。他们知道我是爱看书的人，就送来彩样给我欣赏。读着朋友们的新作，一些强烈的感想油然而生。

纵深是一种美。为什么哲人说“凝视月亮，你会生发灵感”？原因之一就是，月亮与我们有距离，从地球到月亮有令人遐想的纵深美。月亮在太空遥远的深处，加上玉盘、玉兔的优美形象，她便成了诗人灵感的源泉。

再说我们头顶上的蓝天。蓝天有莫测高远的纵深，又有鸟儿们翱翔蓝天的启迪，于是她就成了人类放飞想象的理想空间。看吧，“飞天”，那是中国古人的“天使”形象；天使，那是欧洲古人的“飞天”想象；中国古代的竹蜻蜓，是百姓手里的飞天玩具；达·芬奇在15世纪末设计的直升机草图，是艺术科学家笔下的天使翅膀。环顾世界航空历史，我们内心惊叹：人类想象力的火光何其璀璨，人类直上蓝天的理想殊途同归——我们要飞上蓝天，我们要直升蓝天！环顾世界航空历史，我们分明看到，人类的科学大旗上写着“同一个蓝天，同一个想象”。这与今天五环标志上“同一个世界，同一个梦想”的口号何其相似乃尔！环顾世界历史，我们为人类的智慧欢呼：多么可爱，这“和而不同”的人类！

纵深就是想象力；想象就是创造力。《岁月之旅》让我邂逅了一位德国科学家弗莱特纳，他是一个有思维纵深的人。他的想象之奇妙，他的思维之放射，让我在阅读时想为他叫好。

事情得从大家熟悉的体育运动说起。在排球和乒乓球赛场上，许多球手会打出“飘球”。这时，球会向一个方向旋转，它的运动轨迹就画出了一条弧线。在足球场上，极具观赏性的香蕉球，也是这样踢出来的。19世纪中期，德国科学家马格努斯对飘球做出了解释。他指出，球的旋转导致球的上下两侧气流的气压不同，使球飘忽不定。

20世纪20年代，弗莱特纳沉醉于船舶推进的研究。他想到那飘忽的球。他决定把马格努斯效应用到船上。他设想，在船上竖直安装一个巨大的圆柱体，当圆柱体高速旋转的时候，侧向风在柱体前后形成气压

差，船舶就会被推动，就会向前进！

弗莱特纳绝不是学院里的书生，只会论证。他是手脑并用的人，他是工厂里的实践者，他是大西洋里的搏浪者。1926年，弗莱特纳设计的“巴登巴登”下水了，此行的目的地是纽约。它最引人注目的地方，是船上那两根50英尺高的“烟囱”。“烟囱”高速旋转起来，“巴登巴登”启动了。就是靠着马格努斯效应，5月9日，“巴登巴登”到达了纽约。

奇特的动力，使这艘船成了公众关注的焦点。航空大师冯·卡门和物理学大师爱因斯坦都对“巴登巴登”表示称赞。虽然这种旋转柱体推进效率不高，并不实用，但是我们不能不感叹，弗莱特纳的思路何其高妙，他的想象力何其精彩！20世纪30年代，弗莱特纳开始研制直升机。他的著名作品是“蜂鸟”，它是第一种在设计时就有明显军事目的的直升机。

阅读《直升机的世界》，我激情地欣赏着人类的想象力。那些直升机的发明家、设计者，都跟弗莱特纳相似，有着动人的头脑风暴故事。这三册书各有主题，又有一个相同点——述说创新的历程。这是一套歌颂想象力、启发想象力的书。

二

1907年，法国人保罗·科尔尼研制出“飞行自行车”。它靠自身动力垂直升空，并在空中连续飞行20秒钟。“飞行自行车”是人类第一架直升机，是1903年之后，在载人飞行器方面取得的又一突破。到今年，直升机已经走过了百年征程。

我国的直升机事业，也已经“年过半百”。1957年，西北工业大学决定开设直升机专业。我国直升机事业元老级人物王适存，那时正在莫斯科航空学院直升机专业留学。1961年，他在副博士学位论文中，提出直升机旋翼在前进状态飞行时涡流的算法。这个算法受到国际同行的高度评价，被称为“王适存涡流理论”。

王适存现任南京航空航天大学教授，他曾经这样说：“每年，我都对考入南京航空航天大学直升机专业的新生说两句话：直升机，第一，它是‘万用’的机种；第二，它是‘万岁’的交通工具。”朴实无华的一席话，令人过目不忘。直升机事业是老教授终身无悔的选择。

在我的记忆中，类似的感人故事还有一个。北京大学中文系一位教授，每年秋天开学时，都对考入北京大学中文系的新生说这样一句话：大家对自己献身的中文专业，要怀着敬畏之情。“万用”是社会上、空间上的全方

位,“万岁”是时间上的全方位。面对驰骋于全时空全社会的直升机事业,谁能不敬不畏!王适存的“万用”、“万岁”表达的就是对事业的敬畏之情。

直升机领域无数的拓荒者,都与王适存一样,拥有科学与人文和谐一体的魅力。此刻,我们忆起爱因斯坦的教育观念:“学校应该永远以此为目标:学生离开学校的时候,是一个和谐的人,而不是一个专家。”

三

我发现,这一群作者有一个特点:明白读者的“不明白”。

《岁月之旅》分册中的《直升机旋翼产生升力的奥妙》这一节讲述的是读者最感兴趣的问题。作者层层设问,层层释疑,不仅说理清楚,而且读来畅顺。看得出来,作者很了解青少年或者外行读者,知道他们的疑惑之处。读这一节的时候,我想起了一句有趣的话:“明白不明白的人为什么不明白才是真明白。”

人们常常把“直升机”说成“直升飞机”。这可能是千千万万国人在直升机领域最大的“不明白”。文章首先告诉读者,飞机与直升机的区别是,飞机用的是“固定的机翼”,直升机用的是“旋转的机翼”。看到这样的解释,我想称颂:“传播是一种艺术”。大家很困惑的一些事物,比如怎么区分新石器时代与旧石器时代,怎么区分大理石与花岗岩,都可以用一句话说明白。

“旋翼的升力是怎样产生的呢?”“为什么不把旋翼设计成一个大圆盘?”“旋翼的桨叶是不是越多越好?”这接踵而来的什么、怎么、为什么,调动起了读者的阅读动机,让你欲罢不能。坐过飞机的人很多,乘过直升机的人就少得多,人们很希望了解直升机的速度、高度、续航时间的世界纪录。这些问题或内容设计得非常好,因为它是读者自己曾经想过、不明白又急于知道的问题。这让我想起余秋雨的一件往事。一次,记者问他:“你的书为什么总是很畅销?”余秋雨用一句很富哲理的话回答:“我写每一封信的时候,都深知这信是写给谁的。”读着《直升机的世界》里许许多多趣味盎然的问题,我萌生了一个感想:这些作者太了解他们的读者了。

有人说“我的设计,是为你做的。”科学是我们;艺术是我;设计是我,更是你。为读者写科普,是不是跟设计有点像?

四

在这个写作团队里,用得最多的一个词是“碰撞”。气象专家戏言“天气预报是讨论出来的”,作家戏言“好文章是改出来的”,如今甘

立伟他们戏言《直升机的世界》是碰撞出来的。他们碰撞出的一个理念，是“写故事”。《直升机的世界》的作者，为我们讲述了那么多动人心弦的故事。许多故事，我看过一遍之后，便能够再讲给别人听。故事把读者带进发明、探索的过程，使读者领略发明、探索的快乐，正所谓“人生如旅程，情趣在路上”。

甘立伟先生对我说：“丛书名、书名都是碰撞出来的。”大家对第2册的书名一直不满意，这事让一位编委知道了。他想起《庄子·逍遥游》句“扶摇而上者九万里”，想起李白的诗句“大鹏一日同风起，扶摇直上九万里”。就用“扶摇直上”！我听了高呼：“精彩，精彩！”为什么？“扶摇”指“盘旋而上的旋风”，在这里比作直升机非常贴切。另外，丛书第2册讲的是五花八门的直升机应用，用“扶摇直上”，给人强烈的动感：执行任务的直升机升天了！其三，标题“扶摇直上”展示了丛书的创作理念：在科学普及中感受深厚璀璨的中华文明，感受先人的丰富想象力。

《直升机的世界》的主编与作者，深谙学术，了解读者，长于表达。特别难能可贵的是，他们还习惯于“碰撞火花”。《直升机的世界》的概念精准、问题引人、故事感人，正是得力于作者团队的综合素养。

五

阅读科普图书，我们获得了许多新的知识，那无疑是宝贵的。如果你能从阅读中获得艺术的感染、人文的熏陶，那就更值得祝贺。爱因斯坦说：“伟大的科学家和伟大的作曲家在这一点上是相同的，他们都是伟大的诗人。”我们的职业五花八门，我们绝大多数人不是诗人，但是有一点是相同的，我们都应该拥有诗人那般的直觉、灵感和想象力。达·芬奇、爱因斯坦、冯·卡门、弗莱特纳的故事，都诉说着这样的道理：杰出科学家都是具有敏锐直觉、丰富想象的活生生的人。建设创新型国家，需要具有想象力、创造力的新一代。培养具有直觉、灵感和想象力的青少年，是教育家的使命，也是科学家、工程师、科学作家和科普作家的责任。

仰望蓝天，我们思索那坚苦卓绝的岁月之旅；仰望蓝天，我们领悟那惊天动地的扶摇直上；仰望蓝天，我们聆听那开拓创新的中国足音。我愿意看到，众多的读者跟着《直升机的世界》，去仰望蓝天，去放飞想象，去创造明天。

目 录

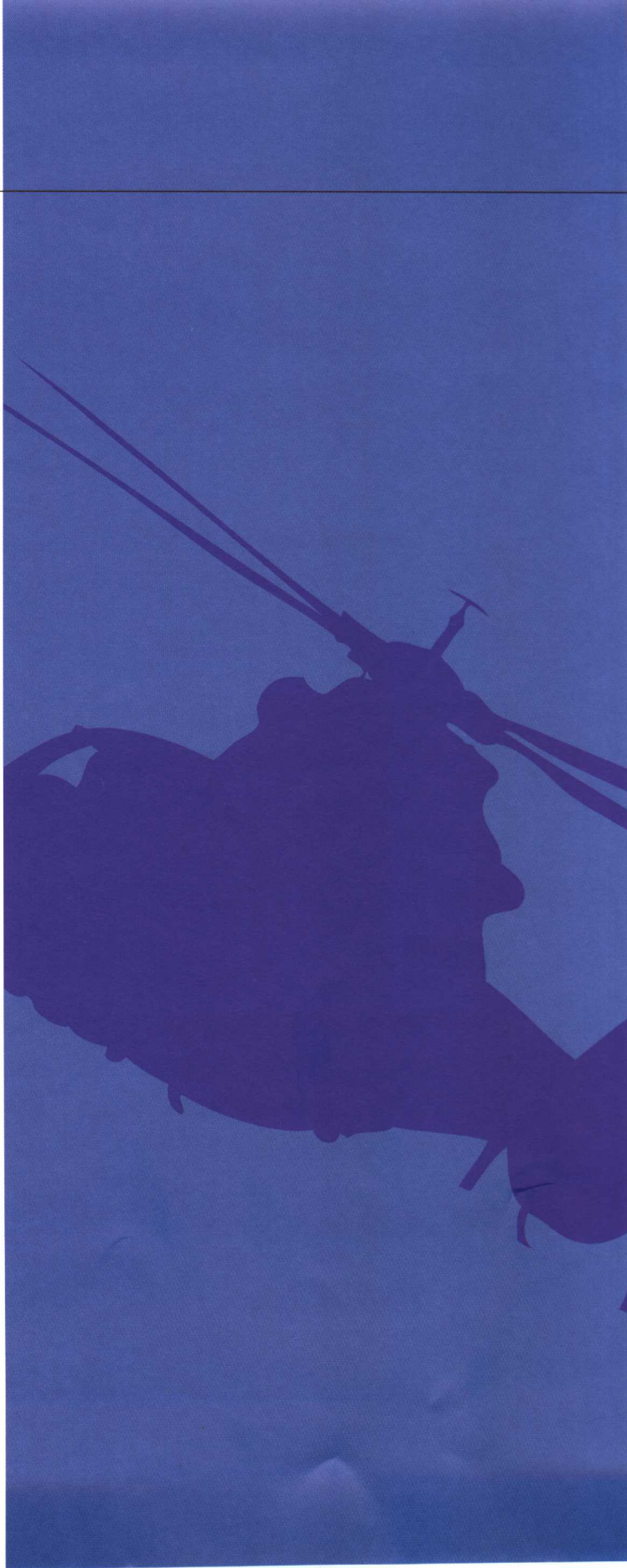
Contents

垂直风雷

1	中国人的直升机梦	2
2	高屋建瓴决策创建直升机工业	6
3	“旋风”劲吹北国冰城	10
4	在大学设立直升机专业	14
5	自行设计直升机的首次尝试—— “延安2号”	16
6	直5重新试制优质过关	19
7	直5装上“中国心”	23
8	直5插上“金翅膀”	25
9	直5飘洋过海援7国	28
10	中国人独创“涡流理论”	31
11	自行研制轻型直升机701	34
12	自行研制直升机直6和直7	36
13	新基地在古瓷都拔地而起	41
14	理顺直升机系列发展思路	45
15	亚洲最大的直升机直8腾空	48
16	货比三家引进法国“海豚”	52
17	涡轴8发动机国产化	56
18	填补无人驾驶直升机空白	58
19	在长江游轮上拉开国际合作帷幕	61
20	轻型直升机直11横空出世	65
21	中航科工在香港上市	69

旋翼冲天

22	周恩来总理8次乘直5	72
23	直5进藏	76



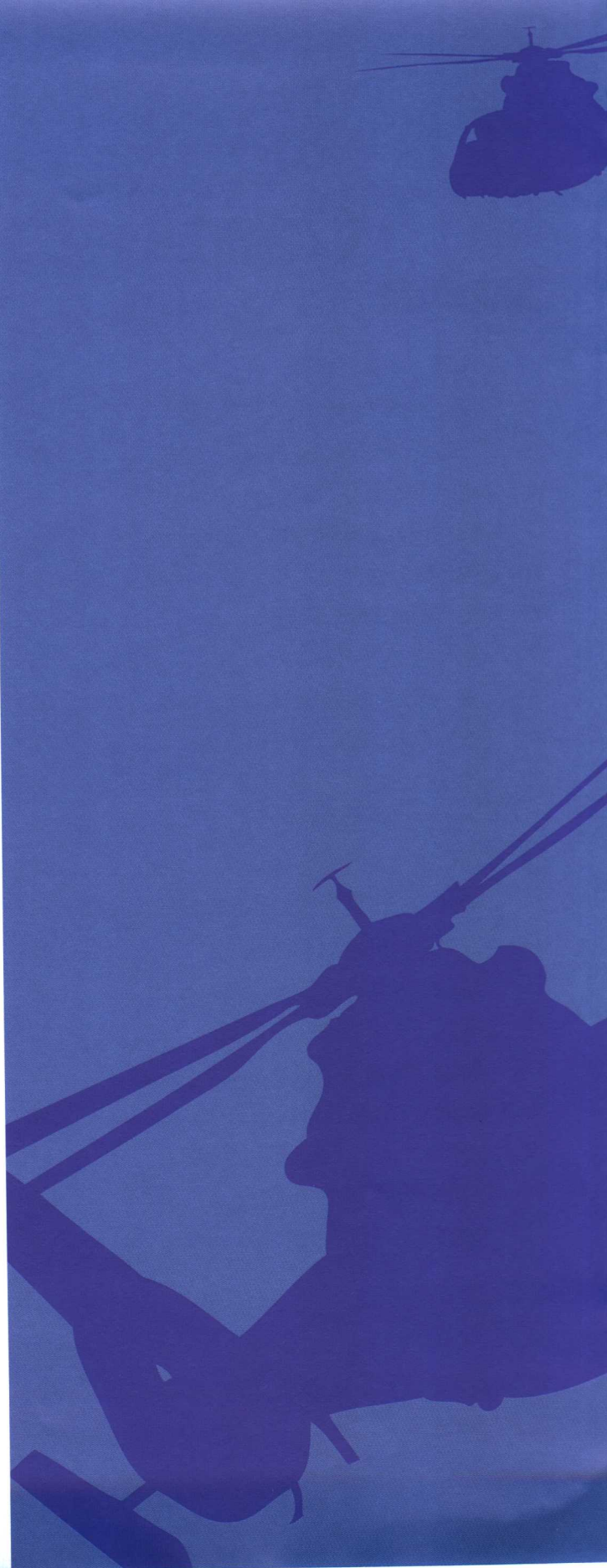
24	国产直升机盘旋在南极埃默里冰架上空 ...	79
25	北极冰海飞行显神威	84
26	藏族小伙勇闯“飞行禁区”	88
27	飞悬冰河救亲人	92
28	单机飞赴阿勒泰	95
29	几度穿越莽昆仑	98
30	“赴汤蹈火”	102
31	海上救生	105
32	跨海引线	108
33	参与石油天然气开发	111
34	为高压绝缘子“洗脸”	113
35	打捞远程运载火箭数据舱	115
36	搜索“神舟”飞船	118
37	电视镜头插翅飞翔	122
38	运动会上旋翼挥舞	125
39	直9A翱翔香江	128
40	空中阅兵“新面孔”	132
41	中俄军演“飞将军”	136

型谱风采

42	大型直升机直8系列独领风骚	140
43	中型直升机直9系列琳琅满目	145
44	轻型直升机直11系列笑傲蓝天	155
45	中外合作研制直升机方兴未艾	161

绮丽愿景

46	直升机“万用”占鳌头	166
47	中国直升机发展春意浓	176
后记		179
致谢		181

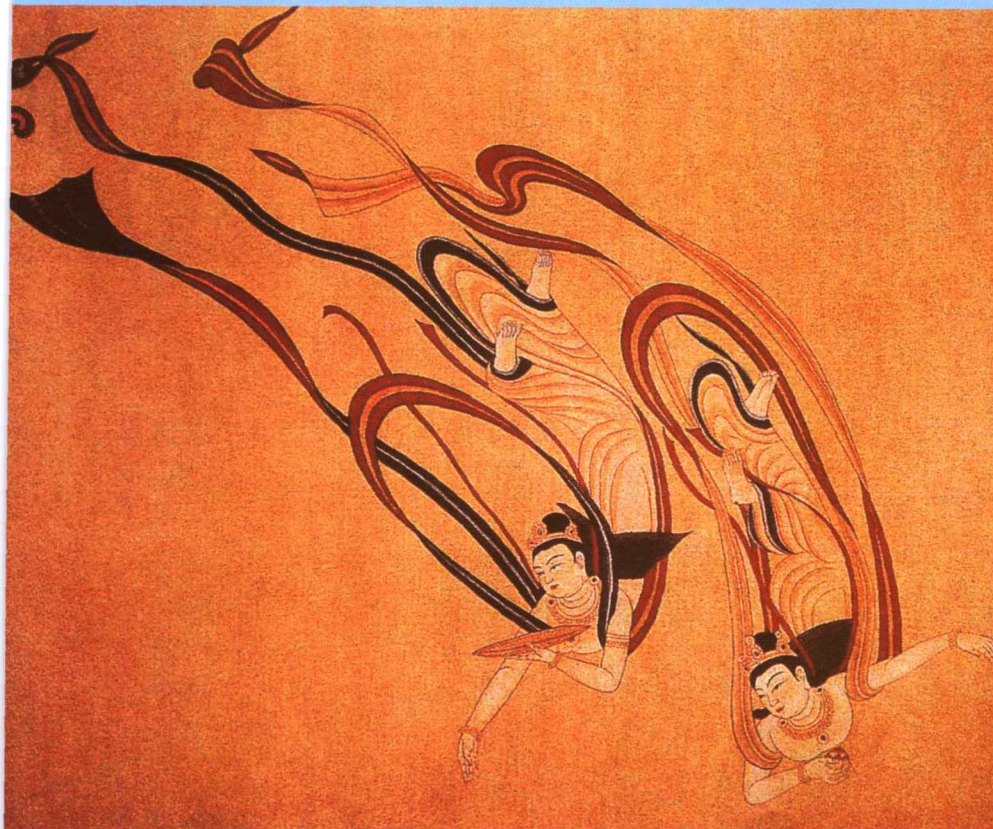


垂直风雷





1 中国人的直升机梦



■ 敦煌飞天



■ 嫦娥奔月

人类关于飞行的梦想源远流长，古已有之，无论中西，概莫能外。大量关于飞行的神话与传说，美丽而玄妙，对人们有极大的吸引力。古希

腊与古罗马有驾战车飞行和羽衣飞行的传说；中国则有飞车、列子御风而行以及嫦娥奔月的故事，这无一不表达了人类对翱翔天空、凌云御风的渴

望与遐想。

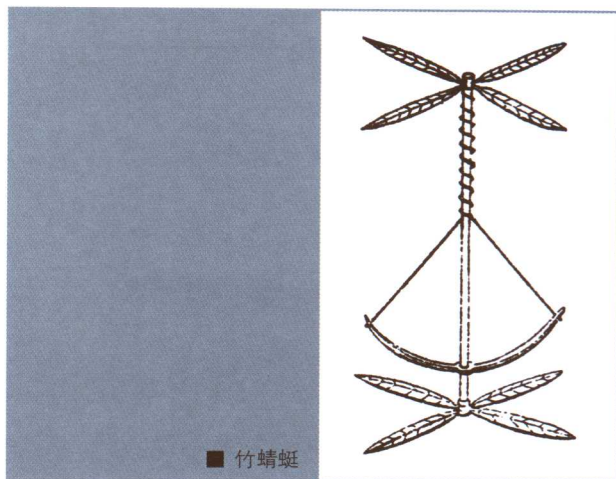
人类渴望能够像小鸟一样自由飞翔：鸟儿只需拍拍翅膀就轻盈而起，遨游天空。这是多么美妙的事啊！

“身无彩凤双飞翼，心有灵犀一点通”。人类虽然没有翅膀，但却拥有具有无限智慧与潜能的大脑，可以想象并制造出自己的“翅膀”。通过这种“翅膀”，人类可以翱翔天空，甚至比鸟儿飞得更高、更快、更远。

牛郎织女是中国古代著名传说，说的是牛郎与天女织女相爱，一个在人间，一个在天上，被一道银河阻隔。他们的爱感动了天帝王母，允许他们七夕相会，届时由喜鹊为他俩搭桥。

嫦娥奔月是中国妇孺皆知的神话，“羿（音意，一穷国君）请不死之药于西王母，恒娥（即嫦娥）窃以奔月”（《淮南子·览冥训》）。1972年出土于湖南长沙马王堆一号汉墓的帛画上，绘有女子双手托月，这可能是发现最早的嫦娥奔月图。在中国神话传说中嫦娥原为帝之俊妻（又一说为后羿之妻），因为偷吃不死药而飞升月宫变成蟾蜍，在宫中捣不死药。故事多有演变，蟾蜍捣药变为玉兔捣药，月宫有嫦娥、玉兔、吴刚、桂树和桂花酒。

自公元4世纪以来形成的敦煌壁画，绘有许



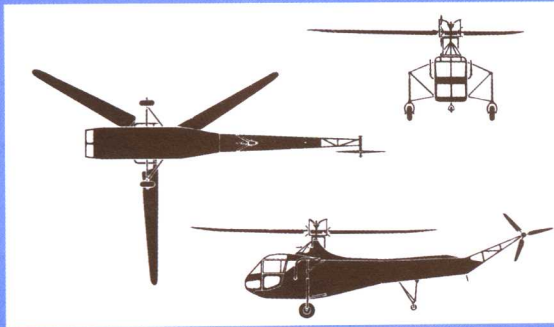
■ 竹蜻蜓



■ 美国海军使用的R-4B直升机

■ R-4直升机队进驻中国云南





■ R-4B直升机三面图

多著称于世的“飞天”形象。这些都反映了古人见飞鸟而思飞,或幻想长有翅膀飞向蓝天的愿望。

中国古代幻想的飞行方式基本有三:一是翅膀,像飞鸟一样飞翔;二是驾鹤或凤凰上天;三是神力(像哪吒和孙悟空一样)。但这三种方式都是垂直起落的。古人的想象与现代直升机的飞行方式十分相似。

中国人发明的航空器械竹蜻蜓,被西方人称为“中国陀螺”,堪称直升机的“始祖”。其最早出现的年代已不可考,但晋朝(公元265年—420年)葛洪所著的《抱朴子》一书中,曾有利用空气反作用力上升托起物体的描述。竹蜻蜓虽是小孩玩具,但它利用螺旋桨旋转产生的空气动力实现垂直升空,生动地揭示了现代直升机旋翼的基本工作原理。竹蜻蜓于14世纪传到欧洲,带去了中国人的创造。欧洲人将它作为航空器来研究和发展。“英国航空之父”乔治·凯利曾制造过几个竹蜻蜓,并用钟表发条作为动力来驱动旋转,飞行高度曾达27米。可以说,竹蜻蜓对现代直升机的发展产生了重大影响。

世界航空工业诞生于20世纪初,自1903年美国莱特兄弟发明世界第一架飞机之后,在1910年左右,美欧相继建立起航空工业。中国的清朝政府,从1910年起在北京南苑设厂制造

飞机,1910年到1949年9月这40年中,中国政府也曾试图发展航空工业,并陆续建立一些飞机制造厂,仿制和自行设计制造了几种机型,但规模都不大。而世界直升机工业开始于20世纪40年代。美国首先批生产“世界直升机之父”西科斯基研制的R-4直升机,并交付美国陆军航空兵使用。

1943年,西科斯基公司带着一架R-4直升机到中国昆明进行飞行表演。这是现代直升机第一次在中国天空飞翔。1945年春,美国陆军航空兵第14航空队的一个直升机中队进驻中国云南省,主要进行搜救工作。

在1943年美国R-4直升机飞行表演中,有一个观众深受触动,他就是时任昆明飞机制造厂厂

【首架翱翔在中国天空的直升机】

首架翱翔在中国天空的R-4直升机是著名直升机设计师西科斯基设计的世界首架实用直升机VS300的量产型。1939年9月14日,西科斯基身着笔挺的西装,头戴毡帽,稳坐在VS300直升机驾驶舱里启动了发动机,直升机缓缓升起,离地面只有二三米,悬停也不过10秒,但是首飞成功了!

1940年5月6日,西科斯基再次驾驶VS300直升机创造了续航时间1小时32分26秒的世界纪录。

VS300装有一台4缸气冷式发动机,功率为55.13千瓦,旋翼有3片桨叶,直径8.5米,机身由钢管焊接结构。经反复试飞,证明该机具有良好的操纵性能。

1940年,美国陆军决定大量订购VS300直升机的改进型VS316,军用型号为R-4。从此,直升机进入军队服役。

R-4直升机于1942年1月14日首飞。投入量产的是R-4B直升机。

R-4B直升机装有一台7缸星形发动机,功率为147.1千瓦(200马力)。旋翼有三片桨叶,直径10.97米。直升机全长10.8米,机高3.78米,空机质量916千克,最大载重量1150千克。最大速度124千米每小时,巡航速度113千米每小时,航程322千米。

至1944年,美国共生产了100架R-4B直升机,交付美国陆军航空兵、海军及英国空军使用。

长的朱家仁。

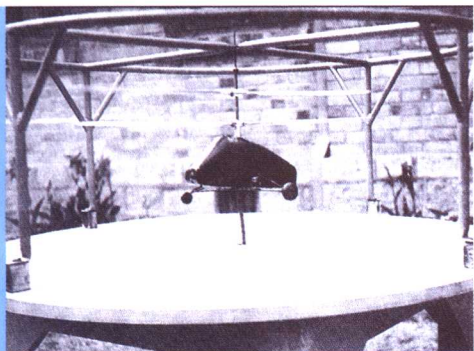
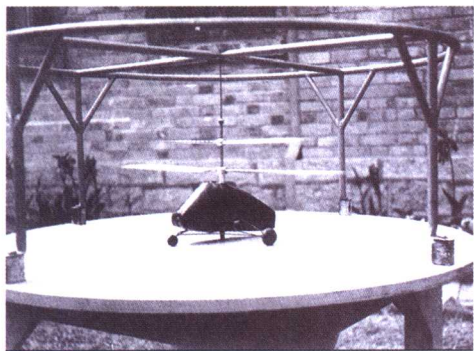
朱家仁早年留学美国，1926年毕业于麻省理工学院航空工程系，次年回国，在上海虹桥飞机厂任工程技术人员。1930年春，朱家仁提出造飞机的想法，他取得了南京国民政府航空署的准许。1937年春，朱家仁设计制造完成了“苏州”号双翼教练机。

1944年，朱家仁开始研制直升机。他制造了1架“蜂鸟”甲型共轴式直升机，但试验没有成功。1947



■ 朱家仁设计制造的蜂鸟甲型直升机

■ 朱家仁设计制造的直升机试验模型



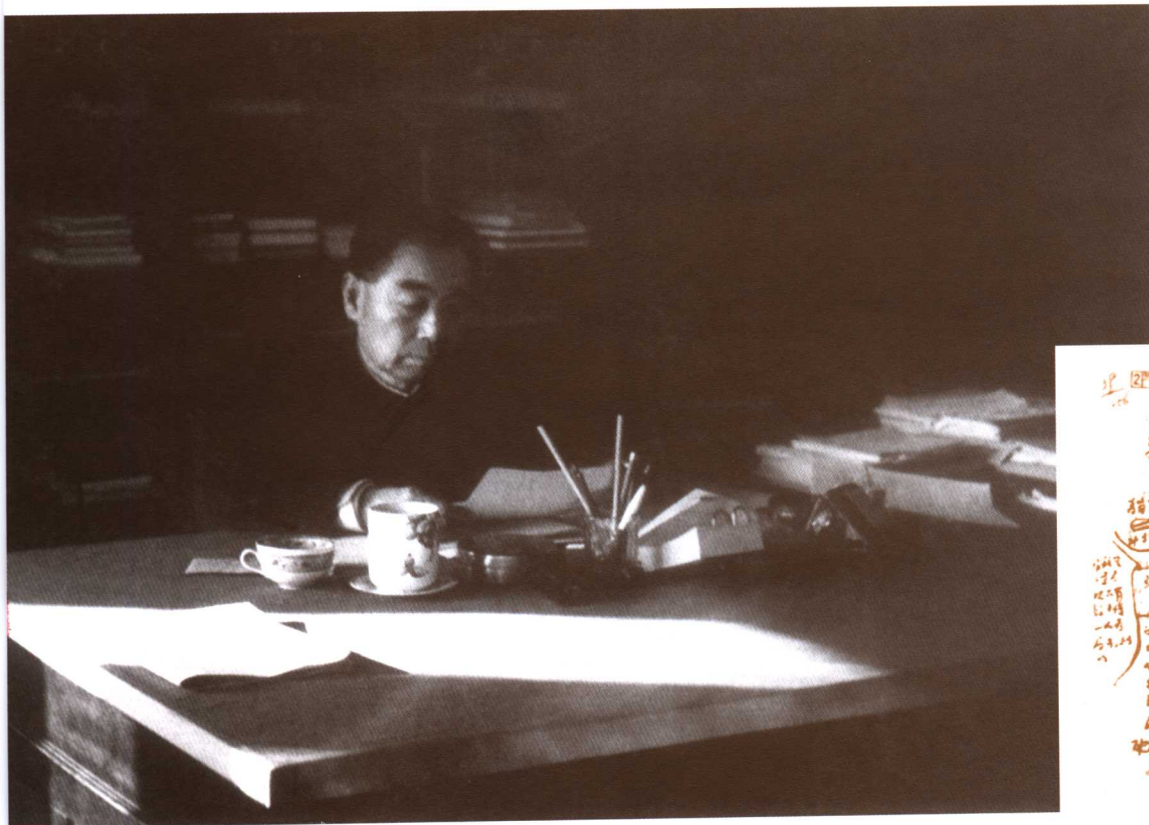
年，他又制造了1架“蜂鸟”乙型共轴式直升机。该机采用一台功率为92千瓦的发动机，两副旋翼直径均为7.62米，机高2.63米，空机质量590千克，总质量726千克，按设计要求，直升机最大飞行速度136千米每小时，航程219千米。但试飞工作未来得及做，朱家仁便去了台湾。

1951年，朱家仁在台湾又制成了CJC-3纵列双旋翼直升机。但在飞行试验中出了事故。又经过3年的研究、试验和改进，1955年8月，朱家仁制成了CJC-3A型直升机，该机采用双座、前后纵列式双旋翼、不锈钢梁结构，装1台140千瓦的“莱康明”发动机；直升机空机质量680千克，总质量930千克；按设计要求，最大飞行速度180千米每小时，升限3660米，航程216千米。1956年3月9日，该机进行了飞行试验，基本取得成功，但也存在一些技术问题，因无经费支持，研制工作就此停止。

中国人的直升机梦，在中华人民共和国成立之后的20世纪50年代才得以实现。**H**

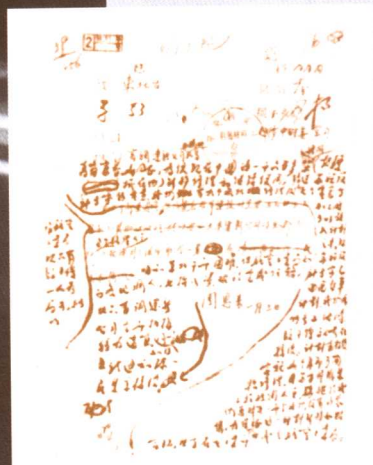


2 高屋建瓴决策创建直升机工业



■ 周恩来在中南海西花厅办公

■ 1951年1月3日，周恩来关于成立航空工业局的电报手稿



1956年10月16日是一个不寻常的日子，是中国直升机工业发展过程中值得载入史册的日子。

这一天，中国第一机械工业部航空工业局局长王西萍致电哈尔滨飞机厂厂长陆纲，向他宣布了同年9月24日航空工业局分党组的一项重要决定：航空工业局分党组根据各方面对直升机的需求，研究决定由哈尔滨飞机厂和哈尔滨东安发动机厂制造苏联米-4直升机及其发动机。

人们把10月16日这一天作为中国直升机工业的创立日。

直升机是依靠其发动机带动旋翼旋转产生升力，通过传动系统改变升力的大小和方向而进行

飞行的航空器。直升机是航空器中的一个重要分支。中国直升机工业是在中国航空工业创立和发展中建立起来的。

新中国的建立，为中国航空工业包括直升机工业的创立和发展开辟了广阔的前景。曾经饱受帝国主义列强欺凌之苦的中国人民懂得，要不再受欺负，要自立于世界民族之林，必须发展强大的经济，建立强大的国防，建立独立自主的航空工业。因此在百废待兴之际，建立航空工业被列入新生共和国的重要议事日程。毛泽东在1949年9月就提出，“我们将不但有一个强大的陆军，而且有一个强大的空军和强大的海军”。1949年3月，成

立了中央军委航空局；1949年11月，中国人民解放军空军正式成立。

中华人民共和国政务院总理周恩来运筹帷幄，把创建航空工业提到了重要位置。

1950年1月5日，空军司令员刘亚楼与重工业部代部长何长工联名向中央上报《关于航空工业建设意见》，重工业部设立了航空组。

关于中国航空工业的发展道路，在抗美援朝战争开始以前，空军和重工业部曾经设想过，航空工业直接进入飞机的装配、制造（购买苏联的零部件），修理工作归口空军负责，但战争的爆发，使形势发生了重大变化。

1950年12月下旬，在北京中南海西华厅，周恩来亲自主持会议，会议的主题是中国航空工业的创建和发展道路问题。

参加会议者有：中国人民解放军代总参谋长聂荣臻、副总参谋长栗裕、空军司令员刘亚楼、重

工业部代部长何长工，以及刚从东北电讯总公司调来北京筹建航空工业局的段子俊、中央人民政府财政经济委员会的沈鸿。

此时，距离朝鲜战争爆发不过5个月，距中国人民志愿军渡过鸭绿江抗美援朝不过2个月，战事紧急：美军攻陷平壤，美机轰炸鸭绿江大桥，志愿军后援部队受阻；志愿军空军急需飞机，急需夺取制空权……

经过连续几次会议讨论，最后，周恩来总理做出结论，他指出，中国航空工业的建设道路，要从中国的实际情况出发，我们是先有空军，而且正在朝鲜打仗，大批作战飞机需要修理。我国是有960万平方千米的国土、五六亿人口的国家，靠买人家的飞机、搞搞修理是不行的。因此中国航空工业的建设道路是先搞修理，由小到大，由修理走向制造。

这一结论，使中国航空工业从一开始就明确



■ 歼5机群



■ 三人代表团在莫斯科

了创业发展的正确方向与道路。

这条发展道路与西方航空工业发达国家所走过的道路很不相同。他们是先搞航空科学研究和教育,再搞研制、使用、发展改进、提高而不断循环。应该说,旧中国留给新中国的航空遗产微乎其微。如果新中国也按西方国家的道路亦步亦趋,一切从头做起,势必发展得极为缓慢。航空技术从20世纪初取得重大突破,经过近50年时间已进入成熟阶段。发展航空工业较晚的国家既不可能亦无必要从头开始,因此一条现实而可行的道路是:应当先买飞机使用,进而发展到自己制造,再发展到自行设计研制。

周恩来总理在这次会议上还做出了另一项重大决策,就是依靠苏联援助建设自己的航空工业。航空工业属于高技术范畴,新中



■ 王西萍(前排左四)与苏联专家在一起

国创建伊始,基础薄弱,工业科技水平都很低,要迅速建立自己的航空工业,必须借助外援,而且唯一的选择是苏联援助。

这次会后,周恩来总理立即派遣以何长工为团长,段子俊、沈鸿为团员的代表团于1951年1月1日赴苏谈判。

1月30日,中苏双方在莫斯科的谈判基本达成协议。经双方最高当局审议,2月19日,双方草签了协议书。3月10日,苏联政府原则批准该协议书。10月30日,中国驻苏大使张闻天与苏联外贸部副部长柯瓦利代表双方政府正式签署了《关于苏维埃社会主义共和国联盟给予中华人民共和国在组织修理飞机、发动机和组织飞机修理厂方面技术援助的协定》。这项协定包括:援建6个修理厂及其所需技术资料、设备、工具、材料和配件等,以及派