

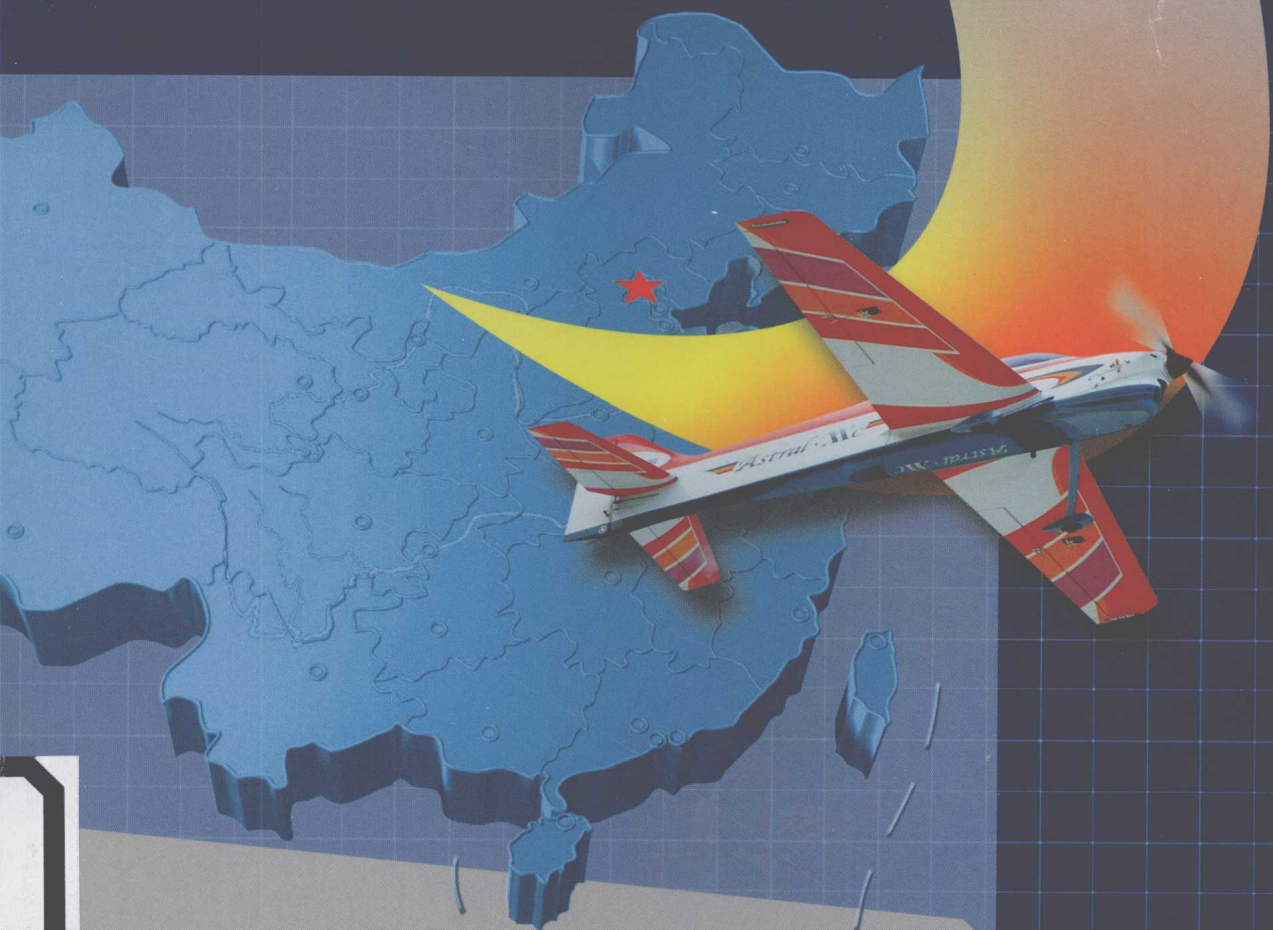


新世纪航空模型运动丛书

ZHONGGUO HANGKONG
MOXING YUNDONGSHI

中国航空模型运动史

中国航空运动协会组织编写
《中国航空模型运动史》编写组 著



15

航空工业出版社

新世纪航空模型运动丛书

中国航空模型运动史

中国航空运动协会组织编写

《中国航空模型运动史》编写组 著

航空工业出版社
北京

内 容 提 要

本书是关于航空模型运动历史的首部专著，主要内容有：1. 我国古代探索飞行的航空技艺；2. 近代及现代模型飞机的技术发展；3. 从少数人的航模活动到以竞赛为中心的国际性群众运动；4. 新中国航空模型运动蓬勃发展等。本书反映了航空模型在航空航天领域的地位；在培养优秀航空人才方面的作用；记载了大量航模运动的历史事件和人物。

本书可作为研究航空模型运动的重要依据，可供航空模型运动的辅导员参考，也可作为航模活动的参考材料，也可供航空及航模爱好者收藏。

图书在版编目 (CIP) 数据

中国航空模型运动史/《中国航空模型运动史》编写组著. —北京：航空工业出版社，2009. 12

(新世纪航空模型运动丛书)

ISBN 978 - 7 - 80243 - 393 - 9

I. 中… II. 中… III. 模型飞机 (航空模型运动) - 概况 - 中国 IV. G875. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 209231 号

中国航空模型运动史

Zhongguo Hangkong Moxing Yundongshi

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话：010 - 64815606 010 - 64978486

北京凯达印务有限公司印刷

全国各地新华书店经售

2009 年 12 月第 1 版

2009 年 12 月第 1 次印刷

开本：720 × 960 1/16

印张：22.75

字数：468 千字

印数：1—3000

定价：58.00 元

《新世纪航空模型运动丛书》

编委会

- 顾主副委
问：顾诵芬
任：赵明宇
主 任：刘文章 毕东海
员：（按姓氏笔画排列）
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 牛安林 | 甘彦龙 | 叶树均 | 朱宝鏊 |
| 朱建成 | 刘 鑫 | 李仁达 | 肖治垣 |
| 吴大忠 | 陆钟毅 | 南 雍 | 顾 辰 |
| 高 歌 | 黄永良 | 程不时 | 谭楚雄 |
- 主 编：毕东海
副 主 编：谭楚雄
- 主要编写人员：（按姓氏笔画排列）
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 王维忠 | 朱宝鏊 | 朱建成 | 刘文章 |
| 寿尔康 | 李仁达 | 李育廉 | 李新庄 |
| 陆耀华 | 杨 焯 | 余 敏 | 张 炜 |
| 查宝传 | 黄 云 | 阎天来 | 谭楚雄 |

序

19世纪后期，人类探索航空的重点由气球转向重于空气的飞行器——飞机。由于试验飞机的复杂性和危险性，航空先驱们都是首先用不载人的模型飞机反复进行研究，摸索规律，有相当把握后才开始试制载人飞机。英国人凯利的滑翔机、美国人兰利和莱特兄弟等的飞机都是这样进行的。

1903年动力飞机试飞成功，但初期飞机的性能极差，不但速度小（不如快速汽车），而且稳定性也很不好，飞到空中危机四伏，仍然需要通过模型飞机进行研究、试验、改进和完善。载人飞行器的初步成功，使从事学习和研究飞机的队伍迅速扩大，也引起了许多人对模型飞机的兴趣。20世纪初，在发达国家开始了航空模型运动，为这些国家造就了许多航空人才和科技人才。

我国在20世纪30年代后期才出现小规模民间航空模型活动，比西方发达国家晚了20多年。当时没有常设的全国性航空模型运动机构，基层活动属自发性质，参与航空模型运动的人数不多，技术水平和模型器材都很落后，处于萌芽状态。

新中国成立以后，中央人民政府十分重视和提倡航空模型运动。1952年成立了中央国防体育俱乐部，后更名为中国人民国防体育协会，其任务是在人民群众中普及军事技术知识，进行国防教育，储备军事人才，培养国防后备力量。航空模型运动被列为首批重点国防体育项目，有组织、有计划地开展起来，其发展势头超过许多发达国家。1956年，新中国第一届航空模型竞赛在北京举行，此后，每年都举办全国性的航空模型比赛，“文革”期间中断了比赛，1978年恢复了全国比赛。

1978年，中国加入国际航空联合会，我国航空模型运动有些项目跃居世界领先地位，截至目前共有58人59次打破31项世界纪录，夺取世界冠军28个。

目前，航空模型运动是我国正式开展的99个体育运动项目之一，作为科技体育运动项目，航空模型运动具有竞技、教育、娱乐和应用等功能。

竞技功能是航空模型运动的基本功能。通过各种比赛，展现选手的竞技水平，体现“更高、更快、更强”的体育精神，向观众奉献最精彩的场面。在激烈抗争的世界赛场上，中国选手通过顽强拼搏，夺取冠军，为国争光。

对人进行全面素质的培养，是航空模型运动的教育功能。由于这项运动内涵的特殊性，即运动的参与者要自己设计和制作模型飞机；参与者的运动成绩由他操纵放飞的模型飞机的飞行表现来确定，因此决定了这项运动所独具的动手与动脑相结合、脑力与体力相结合的特点。

航空模型运动同时也是一项形象健康、积极向上的娱乐运动项目。它以其模型种类繁多、技术难度跨度大而吸引社会上不同层次、职业、年龄的爱好者参与其中。

航空模型应用于科研、生产和国防是这项运动的另一大功能。航空模型是飞机的先驱，在飞机研制中，航空模型一直是一种不可缺少的研制手段，它在航空产业的各个环节中起着重要作用。

为了贯彻中共中央、国务院《关于进一步加强和改进未成年人思想道德建设的若干意见》的精神，培养青少年科技素质和创新精神，培养热爱航空事业的后备人才，中国航空运动协会组织编撰这套《新世纪航空模型运动丛书》，丛书本身是半个世纪我国开展航空模型运动经验的积累，涵盖了航空模型运动的各个方面，既有航空模型运动的基础知识读物，又有帮助从事航空模型运动提高知识水平和技巧的专业读物，既有介绍适合在小学生中开展活动的《纸模型飞机》，也有介绍制作高级航空模型必备的《模型飞机的翼型与机翼》。丛书的作者都是多年从事航空模型运动的专家，具有丰富的教学和航空模型制作、放飞经验。本套丛书面向读者为初中以上的高级航空模型爱

好者、全国中小学航空模型课程的教学人员，从事航空模型运动的运动员、航空模型的设计人员和制造人员，以及各相关人员。

我们希望，丛书的出版，能为促进我国航空模型运动更上一层楼，帮助更多的航模爱好者步入航空科技殿堂，建设中国现代化的和谐社会发挥更大作用。

《新世纪航空模型运动丛书》编委会

2007年8月

序

航空模型通常是指不载人的、不直接服务于生产的小型航空器。可以带有动力或不带动力。有一类用于展览或试验的航空模型，并不具备飞行性能，只是形状和真实航空器相似，或者将某种真实航空器的外形尺寸按一定比例缩小而制成的模型，称为外观航空模型。前者称为飞行航空模型，常简称为航空模型。

航空模型是在人类探索航空的过程中产生的。现代航空的先驱们几乎普遍采用了航空模型试验这一简易、安全、有效的方法，研究飞行理论，构思飞行器的方案。德国的李林达尔、俄国的莫扎依斯基、美国的莱特兄弟和我国的冯如等，在研制飞机的过程中都曾经利用航空模型进行飞行试验或风洞试验。从这个意义上讲，航空模型是航空器的前身，航空器的雏形，是人类探索飞行的开路先锋。

20世纪初飞机发明后，航空的发展进入了一个突飞猛进的阶段。很快在军事、交通运输上得到了实际的应用。人们对飞行的向往和浓厚的兴趣也促使航空模型活动得到迅速的发展。成为人们、特别是青少年所喜爱的一种科技性很强的娱乐和体育相结合的新型文体活动。20世纪初被列为世界性运动竞赛项目。1905年10月在法国成立的国际航空联合会（FAI），下设国际航空模型委员会，负责制定竞赛规则，组织国际活动等工作。

航空模型活动是人们接触航空、学习研究航空的一个方便的途径。特别是许多青少年，从对航空的向往而对航空模型发生兴趣，在活动中逐渐从兴趣和爱好上升到为航空事业献身的崇高理想和志愿。许多优秀的飞行员、航空工程师和航空科学家的业绩就是这样开始的。

开展航空模型活动可以培养理论和实践相结合的工作方法。因为航模的设计、制作和放飞，必须应用航空各有关学科的理论知识来指导，才可能获得预期的飞行效果；而通过这些实践，又可以进一步加深对理论知识的理解。其次，

通过自己构思和设计出来的模型，还必须亲自动手制作完成，并在放飞的过程中精心调整，才能实现模型的飞行。这样可以锻炼手脑，提高手脑并用的能力。同真实飞行器相比较，航空模型是大大简化了的雏形。航模活动使青少年能够亲身经历从构思、设计、制作到飞行的全过程，而且多次重复，少则几架十几架，多则上百架。像这样了解飞行器整体、全局的机会，是其他活动难以获得的。再则航空模型是一项竞技运动，有严格而又完善的竞赛规则和创纪录条例。有国内比赛和世界锦标赛，国内外有许多高水平运动员，竞争激烈，要求运动员不断提高飞行性能，不断提高适应飞行的能力和技巧，有利于激发青少年的革新进取精神以及为国争光的荣誉感和责任感。

我国古代科技有光辉的成就，并且很早就曾利用过模型进行航空探索。近代我国科技停滞不前，航空事业远远落后于发达国家，航空模型运动也是这样。但是也有一批关心祖国航空事业的有识之士，在极端困难的条件下，开拓我国的航空模型事业，虽然在规模和水平上受到限制，却也取得了可喜的成绩，为我国培养出一批热爱和献身航空事业的骨干。新中国成立后，我国的航空事业迅速发展，航空模型运动也有了较大的发展和进步。活动的普及使广大青少年从航模活动开始接触航空，进而立志于祖国的航空事业。普及必然带来提高，我国的航空模型运动已经打开了冲出亚洲、走向世界的大门，有些项目进入了世界先进行列。

20世纪40年代初，笔者在航空工厂任职期间，曾经对航模制作有过浓厚的兴趣。不久我转到学校工作，许多学生，特别是航空系的学生，心灵手巧，在40年代中期做出了许多架在空中翱翔的模型飞机。一直到今天，我对航模活动仍然感到特别亲切。所以听到长期从事航模工作的同志着手编写《中国航空模型运动史》，感到由衷的高兴。本书的出版，将有助于广大读者较全面地了解我国航模活动的发展历程，以及中华优秀儿女在这个领域中所取得的光辉成绩，使青少年从中吸取教益，受到鼓舞，使我国的航空模型运动得到更广泛更深入的发展。

季文美

前言

1985年，国家体委决定编写部分项目的单项运动史，主管航空模型项目的同志们认为这是一个难得的机遇，编写出版航空模型运动史具有深远的意义：它是航空模型运动历程的记载和总结；是航空模型运动的基本建设；是留给后人的宝贵财富；也是广大航模爱好者的愿望。于是积极争取把编写中国航空模型运动史的任务列入了计划。1986年成立了“中国航空模型运动史”编写组，成员有：甘彦龙（组长）、刘文章（副组长）、谭楚雄、李育廉、梅严。撰写航模运动史是一项艰巨的工程，国内外没有编写航模史专著的先例，对于我们是完全陌生的工作。除了缺乏修史专门知识外，主要困难是缺乏史料。解放前我国已经有了航空模型活动，但是活动处于自发、分散、间断的状态，没有常设的管理机构，没有建立档案；解放后活动有了管理机构，但由于机构的几度变迁和撤消，特别是文化大革命的破坏，档案流失十分严重。

不过我们也有有利的条件，各地有一批航模爱好者和支持者，有些人经历过我国早期的航空模型活动，他们给了编写航模史工作以热情、无私的帮助和指导。例如我国航空史权威、时已84岁高龄的姜长英教授，认真审阅了“古代航空模型”初稿，提出了宝贵的意见，肯定该稿的基本观点，给我们很大的鼓励；原中国航空学会理事长、西北工业大学校长季文美教授认真审阅了“近代航空模型运动”等初稿，欣然为中国航空模型运动史撰写序言；可惜编撰工作进展缓慢，致使两位老人没有等到本书出版，留下遗憾。张汝瑛、周钟文、池去病、黄永良、施吾省、陆钟毅等老航模提供不少近代航空模型资料和照片；重庆市体委提供中国滑翔总会史料摘抄；俞宜震同志提供上海航模史初稿；此外寿尔康、李世忠、雷绍文、叶树均、盛焕鸣、任成彬、

赵宝臣、吴大忠、赵贵文等同志也提供有关材料或照片；戴小鹏、何承俊同志在整理、校阅和搜集照片方面做了很多工作，5imx网站、5irc网站播出了照片征集信息。值此《中国航空模型运动史》出版之际，谨向他们表示衷心的感谢。本书采取统一提纲分工撰写的方式，各章节作者名单如下：第一章、第二章、第三章谭楚雄；第四章、第五章李育廉；第六章谭楚雄、甘彦龙；第七章第一节王维忠、郭浩洲、周跃东、李仁达、杨维威；第七章第二节王维忠、高国钧、叶树钧、王书人、张学军、穆刚；第七章第三节卢征；第七章第四节寿尔康；附录甘彦龙。

由于能力所限，特别是缺乏撰史经验，本书的错误和缺失在所难免，敬请各界批评指正。希望航模界有几位年轻的有心人，从现在起收集史料，学习史作技巧，为若干年后高水平的新版《中国航空模型运动史》问世做准备。

《中国航空模型运动史》编写组

2009年10月

第一章 中国古代的航空模型	(1)
一、木鸟	(1)
二、风筝	(4)
三、竹蜻蜓	(10)
四、孔明灯	(12)
五、流星	(16)
第二章 近代航空模型运动	(19)
一、近代航空模型运动的形成	(19)
二、近代航空模型运动传入中国	(28)
三、民间航空模型运动的萌芽	(31)
四、政府倡导航空模型运动	(32)
五、光复后的航空模型活动	(39)
第三章 中国现代航空模型运动普及阶段 (1949 ~ 1955 年)	(49)
一、全国性航空模型运动领导机构的建立	(49)
二、在北京重点试办	(55)
三、向大行政区推广	(63)
四、调整、巩固、重点开展	(67)
第四章 中国现代航空模型运动提高阶段 (1956 ~ 1975 年)	(76)
一、组织机构和运动队伍建设	(76)
二、普及活动和地方性竞赛	(80)
三、在普及基础上提高	(89)
四、重点开展无线电操纵模型项目	(102)

五、重新进入正常发展轨道	(109)
六、“文化大革命”期间的航空模型活动	(120)
第五章 中国现代航空模型运动竞技阶段 (1975 ~ 1987 年)	(124)
一、航空模型运动的恢复	(124)
二、纳入竞技体制	(130)
三、全国性竞赛	(136)
四、走向世界	(166)
五、后备人才培养——普及活动	(186)
第六章 中国现代航空模型运动体制改革	(204)
一、体制改革	(204)
二、科技体育研究	(208)
三、航空模型竞技运动	(210)
四、国际比赛和国际活动	(214)
五、群众活动	(219)
第七章 航空模型运动技术发展	(225)
一、自由飞行项目	(225)
二、线操纵项目	(261)
三、无线电遥控项目	(299)
四、航空模型发动机	(312)
附录 1 中国航空航天模型世锦赛冠军一览表	(328)
附录 2 中国航空模型破世界纪录一览表	(331)
附录 3 航空模型运动健将名单	(334)
附录 4 航空模型国家级裁判员名单	(344)
附录 5 航空模型国际级裁判员、荣誉裁判员及国家级教练员名单	(348)
附录 6 航空模型国家级社会体育指导员名单	(349)
参考文献	(350)

中国是世界文明古国，有近 4000 年有文字可考的历史。我们的祖先在开发建设祖国的过程中，创造了光辉灿烂的古代文明。中国的四大发明是世界文明的基础，直到明朝，我国的自然科学仍居世界领先地位。

2000 多年前，我们的祖先就开始了对航空的探索。不但制造了相风鸟、风扇、风车、风帆等利用空气动力的器具，而且也直接研制飞行器。

实现升空的核心问题是要找到克服重力的办法。克服重力的办法归结起来共有五种：①利用浮力；②利用扑翼的升力；③利用旋转翼的升力；④利用固定翼的升力；⑤利用喷气的反作用推力。

令人惊奇的是我们祖先无一遗漏地对这五个方面都进行了研究试验，并且都取得了重大的进展。五类古代飞行器模型正是这些研究的手段和成果。

由于古代科学技术条件的限制，探索飞行器是很艰难曲折的。有些试验始终停留在模型阶段，其思路给近代航空研究者们以启迪；有些试验取得了重大进展，研制成具有实用价值的器械；有些项目甚至实现了载人升空；有些项目演变为飞行玩具，广为流传，不断发展，在人民群众特别是在少年儿童中产生了深远的影响。

一、木鸟

木鸟是我国古代研究者模仿飞鸟用竹木制造的模型。由于制造年代、地区、形状的不同，因而有各种不同的名称，如木鸢、木鸦、木鹊、鸡、鹤、鹤、凤等，性能也有很大的差别。有的能飞起来，有的只能扇动翅膀做出飞行的姿态，有的只具有鸟类的外形。

有记载的最早研制木鸟的人是鲁班（见图 1-1）。《墨子·鲁问》中说：“公输子削竹木以为鹊，成而飞之，三日不下。公输子自以为巧。墨子谓公输子曰：子之为鹊也，不如匠之车辖。”这里没有写明造木鹊的年代。公输子即公输般，春秋鲁国人，也叫鲁班，大约生于公元前 506 年。造木鹊的时间约在距今 2400

年以前。鲁班是当时天下闻名的工匠，发明过许多木工工具和其他机具。他制造木鸢，从材料、技术上都具备条件，飞起来也有可能。只是“三日不下”如果理解为连续飞行三天不着陆就不可信，可能是夸张或相传过程中走了样子。图1-2所示为鲁班和他的木鸟。



图1-1 木鸟的研制者——鲁班

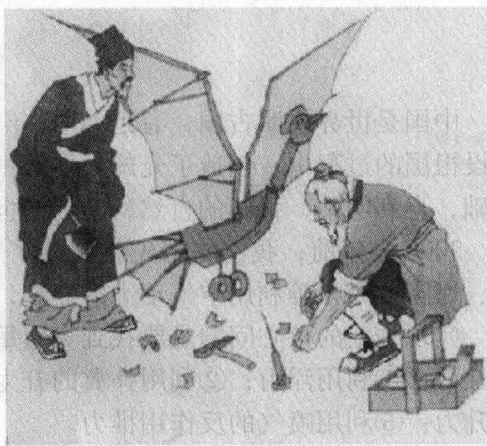


图1-2 鲁班和他的木鸟

再就是墨子造木鸢的记载。《韩非子·外储左上》中说：“墨子为木鸢，三年而成，飞一日而败。”弟子曰：“先生之巧，至能使木鸢飞。”墨子生于春秋战国之际，大约是公元前468年，宋国人，后久居鲁国，是一位思想家和科学家。他出生晚于鲁班30多年，制造木鸢的时间也会相应晚些。那时的国家小，相隔时间又短，所以墨子很可能了解鲁班造木鸢的细节。“三年而成”相当真实地反映制造木鸢的难度。这里没有说是否三年只造了一只，比较大的可能是在三年中做了许多试验，经过多次失败最后才成功。弟子们高度评价墨子之巧，可见当时造木鸢属尖端技术，非普通人之所能。甚至不是墨子的弟子们即当时为数不多的知识阶层所能掌握的。“飞一日而败”如果理解飞一天才下来，那还是夸张的，“败”有损坏、摧毁的含义，如果理解为在一天的试飞中损坏了，那就可能比较真实。

木鸢和木鸢都是不载人的飞行器，正是现代意义的航空模型。对于此事的真实性问题，东汉王充有过评论：“儒书称鲁班墨子之巧，刻木为鸢，飞之三日而不集。言其以木为鸢飞之，可也；言其三日不集，增之也。”王充距离鲁班墨子年代较近，约500年。他是一位很有名望的唯物主义哲学家，一贯力排神妖法术邪说。他站在科学立场上，剔除儒书记载的夸大部分，肯定他们制造过木鸢并飞起来的可能性，这是很有意义的。从王充的这一评论还可以看出另一点：那时人们对造木鸟并且飞起来已经不是不可思议的事情了。记载中某些不实的成分，并不妨碍承认鲁班和墨子造木鸟主要事实的本身。

南朝宋范晔编的《后汉书·张衡传》有张衡的“木雕独飞”的记载，宋朝李昉等人编的《太平御览》叙述得更详细些：“文士传曰：张衡曾作木鸟，假以羽翮，腹中施机，能飞数里。”张衡（公元78~139年），东汉安帝时期人，是我国古代杰出的科学家。他精通天文，曾任掌管天文的太史令官职，发明了用水力传动的浑象仪和地动仪。张衡具有丰富的天文、水力和机械等多方面的知识，制造木鸟是完全可能的。撰写《后汉书》离张衡年代只差300年左右，书中的记载应该说是比较可靠的。“独飞”可以理解为不依赖支撑、不依赖牵引（比如风筝）的独立的飞行。《太平御览》还对木鸟的构造做了叙述：木鸟的外面有模仿鸟类的翅膀和羽毛，木鸟的身子内部装有机械。但是没有具体说明这些机械的构造和工作原理。不过既然有机械，就肯定不是滑翔模型或风筝，因为两者皆无须“腹中施机”。张衡的浑象仪的内部是用齿轮传动的，所以张衡制造齿轮传动扑动翅膀的木鸟并不困难。只是“能飞数里”可能有些夸张。《太平御览》始编于公元977年，距张衡年代有800多年，有些出入也是难免的。

唐朝苏鹗的《杜阳杂篇》也有关于木鸟的记载：“飞龙士韩志和，本倭国人也，善雕木作鸾、鹤、鹇、鹞之状，饮啄动静与真无异。以关戾置于腹内，发之则凌云奋飞，可高三丈^①，至一二百步外始落下。”本书主要记叙唐代至宋懿宗年间国内和国外的奇技异物。韩志和造木鸟的时间应当在公元763~872年之间。该书内容许多是根据传闻，不一定完全确实。但木鸟的叙述很具体，有确定的外形、机械开关和人力起动（比如上发条）等，不大可能是完全凭空想象的。飞行性能也很具体，甚至没有多大夸张，大体上是可信的。其中“饮啄动静与真无异”很值得注意。鸟的“动静”，主要应指翅膀的扇动，所以韩志和的木鸟也应当是模仿鸟类的扑翼模型。

我国从春秋到唐代都有人研制木鸟。木鸟外形和构造的记载大体一致，只是记载具体程度不同。早期的木鸟由于和著文记载相隔时间较长，中间经过辗转传述，所以比较概略，许多具体构造被简化了。后期的木鸟和著文记载相隔时间较短，因此比较具体详细。飞行性能的记载却不大相同，甚至有悖常理：鲁班的木鸟“三日不下”；墨子的木鸟“飞一日而败”；张衡的木鸟“能飞数里”；韩志和的木鸟“高三丈，至一二百步始落下”。飞行性能大相径庭！其原因大概也是和著文相隔时间长短有关。早期相隔时间长，中间经过“接力”式的相传，难免有些不实和夸大。后期的木鸟和著文相隔时间较短，因此比较接近实际。其中《杜阳杂篇》记叙韩志和的木鸟相隔时间最短，其飞行性能是完全可以实现的。

不过这也确实说明：从鲁班到韩志和中间历经1300多年漫长的岁月，木鸟

^① 1丈=3.3米。

的飞行性能确实进展不大。这是因为这种直接模仿鸟类扑翼飞行的方式难度很大，就是利用现代科学技术也还未尽其善。古代只有简单的工具，只有竹木等普通材料，研制扑翼飞行器就更加困难了。所以只有个别杰出的科学家、能工巧匠敢于进行研制，取得有限的成果。这类方式的载人飞行也有人试过，例如公元9~23年的王莽时代，就有“取大鸟翻为两翼，头与身皆著毛，通环引纽、飞数百步堕”的人（《前汉书·王莽传》），但没有实用价值。木鸟的研制还是停留在模型试验阶段。作为模型的木鸟也未能普及，宋以后就不再见记载，木鸟也就失传了。（关于扑翼人的飞行方式专家们有不同的见解：一种认为“飞数百步”人力扑翼做不到，只能是从高处向下的滑翔飞行；另一种认为滑翔不必“通环引纽”，且文中并无居高临下之词，应是扑翼飞行。至于“飞数百步”确实做不到，但夸张之笔屡见不鲜；两种方式兼有并不矛盾。）

木鸟是人类研制飞行器的第一种尝试。可惜这第一步就犯了方向性的“错误”。不过，这种“错误”是很难避免的。当初，人们只能从最熟悉、最直观的鸟类飞行的方式着手。而且研制木鸟是扎扎实实的科学试验。只有经过这些试验才能发现弯路，促使人们重新选择新的途径。从这个意义上讲，木鸟是人类探索航空的开路先锋，也是航空模型的始祖。

另外，过去难于实现因而被抛弃的模式，在新的技术条件下有可能成功而重新被利用。航模爱好者没有放弃对扑翼机的研究。1982年我国由《航空模型》、《中学科技》等八家杂志社组织过一次全国扑翼模型飞机通讯赛，最好成绩2分29秒。1983年举行过一次国际扑翼模型通讯赛。扑翼模型飞机已开始进入竞赛项目的行列，是一个有待于进一步研究和开发的航空模型项目。目前，为驱赶危及机场飞行安全的各种鸟类而研制的由电动机和模型内燃机驱动的遥控扑翼猎鹰模型飞机，留空时间已达到20分钟，其外形和飞行性能已经达到了非常完美的程度。古老的木鸟已经在航空模型爱好者手中获得新生。

二、风筝

风筝是一种固定翼面重于空气的航空器。全世界都承认风筝是我国发明的。法国人把风筝叫做“飞唐”，德国人叫做“飞龙”，都是有中国含义的名词。美国国家航空和空间博物馆里有一块醒目的字牌，上面写着“最早的飞行器是中国的风筝”。

现在掌握的关于风筝起源的最早文献是唐朝赵昕的《息灯鹞文》，其中有：