

中国古代飞行器简史

竹蜻蜓
视觉中国供图

天问一号发射升空,中国北斗闪耀全球……

几千年来,中国人的飞天梦从未停歇,古人曾经一次又一次“起飞”,渴望着在天空中自由翱翔。同济大学航空航天与力学学院教授沈海军多年来致力于解密远古飞行器,今天,文脉君就邀请他为大家解密那些形形色色的中国古代飞行器。

现代快报+ZAKER南京记者
郑文静



奇肱飞车木版画 沈海军供图

扫码关注
江苏文脉公众号

斗笠

斗笠?是的,你没看错。相传上古的领袖舜是第一个利用器物飞行的中国人。《史记·五帝本纪》记载:舜的继母和弟弟象嫉恨舜,常在舜的父亲瞽(gǔ)瞍面前讲舜的坏话,一来二去,瞽瞍便对舜产生了厌恶,心生杀念。一次,瞽瞍让舜修补谷仓屋顶。舜刚上去不一会儿,他便悄悄地点燃谷仓。舜当然不会坐以待毙,于是用两顶大斗笠做翅膀,从谷仓上滑翔而下,得以逃生。

这就是中国史料记载的古人最早使用飞行器的故事。

竹蜻蜓

春秋时期,中国人发明了竹蜻蜓。竹蜻蜓外形呈T字形,通常用竹子制作。横的一片是螺旋桨,中间开孔,插入一根竹棍。两手搓转竹棍,竹蜻蜓就会旋飞上天。18世纪,竹蜻蜓传到欧洲,被称为“中国飞陀螺”。

英国“航空之父”乔治·凯利曾对竹蜻蜓十分痴迷,他的第一项航空研究就是仿制改进“竹蜻蜓”,解析螺旋桨的工作原理。

因此,许多人认为,中国的竹蜻蜓就是后来直升机的雏形。

风筝

风筝,古人称之为鸢(yuān)。早在春秋战国时期,中国便已出现了木质的风筝。到了东汉,蔡伦造纸术在坊间开始推广,纸糊的风筝在中国北方地区流传开来。

据唐代《独异志》记载,梁武帝曾利用风筝传递军事消息。13世纪时,金、蒙战役中,金人曾放出风筝,附带鼓励被俘兵士逃跑的传单,当风筝飘到战俘营上空时,他们便把线切断,将传单散播出去。

以上说的是“无人”风筝,事实上,我国古代文献中也有若干风筝载人的记录。

公元19年,为攻打匈奴,王莽下令招募异能之士。一日,有人称会飞,王莽很高兴,要当场试验。此人便在长安举行飞行表演。《汉书·王莽传》是这样记载此事的:“取大鸟翮(hé)为两翼,头与身皆著毛,通引环纽,飞数百步,堕。”

这是关于我国古人飞行的重要记录,可惜文字太过简略,不仅“飞行家”没名没姓,而且飞行方法——“通引环纽”到底是怎么回事,也语焉不详。不过,后人猜测,此人极有可能是利用了风筝滑翔的原理飞起来的。

另一个我国古人飞行的记录发生于公元529年。据《北史》记载,当时的北齐皇帝高洋,生性残暴。在一次宗族冲突中,他屠杀了对方700多人,只剩一个叫元黄头的人。于是,高洋命人将元黄头押至一个67丈高的高台上,强迫其乘风筝跳下,以供取乐。但元黄头竟然乘坐风筝“飞”到城外,安全落地。不过,元黄头的命运并没有改变,最后还是被高洋杀害了。

火箭

我国古代利用火药的力量来推进火箭。

这种火箭的构造,和现在大家过年放的炮仗类似,箭上有一个纸筒,里面装满火药,纸筒的尾部有一根引火线。引火线点着以后,火药就燃烧起来,随后一股猛烈的气流从火箭尾部喷射出去,利用喷射气流的作用力,火箭就能飞快地前进了。

明朝初期,有人发明了原始的飞弹——装有翅膀的“震天雷炮”。攻城时,只要顺风点着引火线,震天雷炮就会飞入城内,等引火线烧完,火药就会爆炸。

还有一种被称为“神火飞鸦”的火箭。这是一款用竹篾扎成的“乌鸦”,内部装满火药,“鸦身”两侧还装有“起火”,点燃“起火”后的反作用力能使“乌鸦”飞一百多丈远。“乌鸦”落地时火药爆炸,烈火熊熊。“神火飞鸦”在陆地上应用可以烧敌人的军营,在水面上应用可以烧敌人的船只。

“震天雷炮”和“神火飞鸦”,可以说都是世界上最早的飞弹了。

据《武备志》记载,明朝还曾发明过一种名为“火龙出水”的原始“两级火箭”:用一根五尺长的大竹筒,做成一条龙的样子,“龙身”上前后各扎两支大火箭。两支大火箭实际上相当于第一级火箭,用来推动“龙身”飞行。在“龙腹”里装若干支火箭,这是第二级。使用时,先点燃第一级火箭,“火龙”飞到两三里远,引火线又烧着了装在“龙腹”里的第二级火箭,它们就从“龙口”中直飞出去,烧杀敌人。

在明朝,曾有官员幻想利用火箭的力量来实现载人飞行。这件事写在外国人赫伯特·瑟姆的书中。他写道,有一明朝官吏万户,曾在一把椅子后面,装上46支大火箭,人坐在椅子上,两手拿着两个大风车。然后叫人把火箭点着,他希望借着火箭推进的力量,再加上风筝上升的力量,使自己飞向远方。很遗憾,实验并没有成功。

热气球

西汉初期的古书《淮南万毕术》曾记载:“艾火令鸡子飞。”鸡蛋壳为什么能飞?其实道理很简单,就是“热气球”原理。

《淮南万毕术》是

淮南王刘安的门客们编写的。刘安,沛郡丰县(今江苏徐州丰县)人,生于淮南(今安徽淮南)。西汉文学家、思想家,汉高祖刘邦之孙,淮南厉王刘长之子。刘安笃好神仙黄白之术,在求仙炼丹的过程中发明了豆腐,还演绎出“一人得道,鸡犬升天”的神话故事。

说回到“艾火令鸡子飞”,意思是:将燃烧的艾火放进鸡蛋壳里,艾燃烧产生的热气可以让鸡蛋壳飞起来。有观点据此认为刘安是世界上最早尝试热气球升空的实践者。

孔明灯

说到“孔明灯”,很多人都以为是诸葛亮发明的,其实至今并没有发现诸葛亮发明孔明灯的史料。

孔明灯是中国古代的重要飞行器发明之一。孔明灯发明以后,最早并非民用,而是军用,一直到晚清,孔明灯都是指挥作战和传递情报的重要工具。据《纪效新书》记载,明将领戚继光夜间曾成功使用不同颜色的孔明灯组合来指挥对倭作战。

走马灯

走马灯相传为五代时期莘七娘所发明。走马灯与孔明灯都利用了热学原理,但不同的是,孔明灯是往上升腾而走马灯是在地上旋转。走马灯利用热对流作用,通过下部热空气上升,带动叶轮旋转,这与现代燃气轮机原理相似。

宋朝人非常喜欢“走马灯”,南宋诗人范成大诗中写的“映光鱼隐见,转影骑纵横”即是一种走马灯。

与火药一样,走马灯也是在宋朝时传入了西亚,随后走向世界的。

现在,走马灯工艺已完全民间化,但又有多少人知道,这居然是航空喷气发动机的雏形呢!

飞车

奇肱(jī gōng)飞车是中国传说中的一种飞行器。

奇肱,又称鱼人国、夜郎国。中国古代神话传说中的远方国家。奇肱国人制作的一种飞车能借助风力载人在天空远距离飞行,从今天的四川载人飞行至河南。

《山海经·海外西经》“奇肱之国”条下注释到:“其人善为机巧,以取百禽。能作飞车,从风远行。汤时得之于豫州界中,即坏之,不以示人。”

晋朝的《博物志·外国》中称:“奇肱民善为拭扛,以杀百禽。能为飞车,从风远行。汤时西风至,吹其车至豫州。汤破其车,不以视民。”奇肱飞车的构造、动力至今仍无从考证。

我国清代著名学者徐嘉先在《香山小志》一书中记载,苏州地区有一

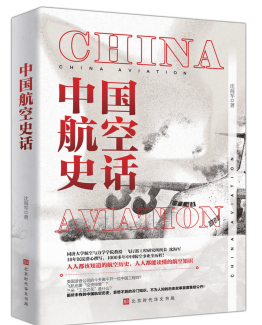
位名叫徐正明的巧匠,听人讲《山海经》中奇肱国人坐飞车的故事后,就想造一架飞车。他经过反复修改,十来年后才把飞车制造出来。他的飞车形状像一把圈椅,下面有机架和齿轮。人坐在椅子上脚踏两块木板,上下机关旋转,“风旋疾驰而去,离地可尺余,飞渡港汊不由桥。”但徐正明并不满意,他想能飞过房屋、越过湖面才好,正想着改进却病死了。他妻子因为他把心思都放在这上面,以致生活困顿,一气之下竟把飞车当柴烧了。

东晋道教学者葛洪(今江苏句容人)在《抱朴子》中也曾记载了一种名叫“飞车”的机械。书上写道:“或用枣心木为飞车,以牛革结环剑以引其机,或存念作五蛇六龙三牛交置而乘之,上升四十里,名为太清。”这极有可能是带动力的大型竹蜻蜓。一个薄片做旋翼,中间是轴承,下面是用来蓄力的拉弓牛皮绳,皮绳一拉,旋翼就通过扭力上升。

也有文献记载,明朝宪宗时期,松江城人在半空中看到一不明人造物,当时人称之为“飞车”(也有人称其为“飞船”),该“飞车”从东向西飞行,转而折向东南,最后徐徐盘旋,降落在一座楼上。后来,人们发现这架“飞车”是用菱草编织的,但驾驶员早已不知去向……

好书推荐

《中国航空史话》沈海军著
北京时代华文书局



特别感谢

沈海军 同济大学航空航天与力学学院教授、飞行器研究所所长,博士生导师。主要研究方向有飞行器设计、工程力学等。



孔明灯