

第 1 章 人类的太空幽思——飞天之梦

仰望星空，繁星闪烁，苍穹幽邃。几千年前，我们的祖先就被浩渺的夜空所深深吸引，皎洁的月亮，深幽的太空，存在于世间上亿年的星辰……这种种奇景无不让人感叹造物的神奇、宇宙的宽广！人类对于太空的向往，早自远古时代就开始了。虽然，文明的落后决定了祖先们只能做“井底之蛙”，但人类想像的翅膀却没有被大地所束缚，我们的先辈在感叹之余，写下了无数赞美宇宙的诗篇。

中国浪漫主义诗人屈原就曾写下著名诗篇《天问》，他直指苍穹连连提出疑问：“遂古之初，谁传道之？上下未形，何由考之？天何所沓，十二焉分？日月安属？列星安陈？”从天地的起源到宇宙的尽头，《天问》总结了好奇的华夏祖先围绕宇宙提出的严肃命题。

人类抱着对太空的种种幻想，也不断尝试着各种努力。但在技术能力有限的条件下，他们能做的似乎也只有为后人留下种种假象罢了。虽然如此，有考古学家在考察了大量的古文明遗迹后，他们认为，一些没有在历史记载中留下多少痕迹的古文明似乎与航天文明有过接触，这也许是外星文明，但也不排除这些文明本身就来自外太空。也许，在远古时代，地球上确实存在过拥有太空技术的高科技文明，而那些美丽的传说就是那时的真实写照。

一、古文明太空奇迹

我们曾经自信地以为，文明的进展是“进阶式”的。在火药没有发明之前，世界上决不可能出现火箭、飞船；在玻璃和现代数学产生之前，人类决不可能掌握宇宙运转的规律……但是，近百年来的考古学新发现却颠覆了人类的历史常识。在这个存在了数百亿年的地球上，曾诞生过无数的史前古文明，在挖掘遗迹的过程中，人们发现了许多惊人的秘密。

（一）尼罗河畔的秘密

埃及是地球上最古老的国家之一。位居古埃及七大奇观之首的基沙金字塔群，则是硕果仅存的古文明宝藏。组成金字塔群的主角是狮身人面像以及三座最有名的金字塔，它们由北向南分别是：古夫王金字塔（即大金字塔）、卡夫拉王金字塔以及曼卡拉王金字塔。经历了 150 年的发掘研究，考古学家惊奇地发现，古金字塔不但蕴涵了非凡的天文学知识，还埋葬了一个古文明的太空之梦！

1. 金字塔——地球的缩小体？

苏格兰天文学家斯穆斯对埃及的两座金字塔作了为期四个月的勘测，得出了一些发人深思的数据：塔的四个面都是等边三角形，它们正好朝着东南西北四个方位；底边与塔高之比，恰好为圆周率与半径之比；塔的高度为地球周长的 $1/27$ 万，也是地球到太阳距离的 $1/1$ 万亿。

金字塔在数据上的某些表现上着实令人惊讶，尤其是和地球仿佛有一种密不可分的关系。大金字塔的周长为 924.20 米，高度为 146.5 米，根据人造卫星的测量，这二者的比例和地球赤道

周长与赤道到北极半径的比例较为接近。如果我们考虑地球在赤道的膨胀情形，那么两者之间的比例就近于 $1/43200$ 了。也就是说，大金字塔根本就是北半球的 $1/43200$ 的模型。

2. 基沙塔群与猎户星座

考古天文学家罗伯·波法尔发现基沙金字塔的排列位置，是依据猎户星座腰部呈一直线的三颗星设置的。猎户座三星的排列关系并不是在一直线上，恰巧基沙三金字塔也是如此。不可思议的是，居然对比之下位置比例丝毫不差，而且更以金字塔的大小来表示三颗星的亮度。

波法尔指出，在公元前 10450 年，三星的排列与金字塔的排列关系最为精确，而且银河的位置也刚好对应到尼罗河，于是构成一幅完美的对应关系。以大金字塔对应到的尼他克星为例，从南方天空的最高纬度到最低纬度需要 13000 年。上一次到达最低点的时间就正是公元前 10450 年！也就是说，尼他克星每 13000 年往上升到最高点，再用 13000 年降到最低点周而复始。难道说埃及人在亘古以前就已注意到尼他克的天体运动特性？埃及人的存在至少要超过 26000 年，才有可能正确记录下尼他克的周期；否则只有一个可能，就是埃及人从不知名的文明得到这项知识。这是否意味着一件很重要的事情——金字塔远在 26000 多年前就已经屹立在尼罗河畔了？当时的人为了某种特殊原因，或是纪念某种事件，甚或刻意留下未解之谜给后代的人，而建造了亘古的建筑物，天与地形成了完美的图案。

3. 人面狮身像与狮子星座

千百年来，人面狮身像面对着正东方俯视着大地。每年春分时太阳必定会从它的正面升起。埃及人为什么要建造那么大一座人面狮身像来标示春分时太阳的方位呢？

每年春分时太阳自地平线升起，背景必为十二宫之一。以现

在的年代来说，太阳升起的背景是双鱼座，而太阳从最初进入双鱼座到它离开双鱼座所需的时间需要 2200 年。所以我们称现在地球的时期正是“双鱼座时代”。下次太阳进驻的星座是宝瓶座，与黄道十二宫排列的顺序刚好相反。

难道人面狮身像与黄道十二宫有什么密切的关系吗？公元前 10450 年的春分，太阳刚好以狮子座为背景从正东方升起。这是巧合吗？埃及人建立的人面狮身像，面对正东方的狮子座，应属合理。同时配合基沙三金字塔纪录下公元前 10450 年的天文现象，有什么特别的含意吗？或许还有很多很多我们尚未知晓的秘密深藏在金字塔和人面狮身像之中，有待人们去探索。

（二）神奇的玛雅文化

公元前 2000 年左右，活动于南美洲的玛雅人曾经奇迹般地修建了 120 座城市，甚至有可与古埃及金字塔媲美的月亮金字塔；令人不可置信的是，他们似乎懂得许多的天文学知识，还制定了可维持 6400 万年的金星历。然而，到了公元 600 年，在没有任何外敌入侵的迹象下，玛雅人又突然抛弃了自己创造的辉煌文明，一下子消失得无影无踪。

近来，有考古学家和天文学家甚至大胆推测：玛雅人是金星人的后代。

1.3000 年前的天文台

坐落在墨西哥尤卡坦半岛上的奇森·伊特扎圆形天文台是玛雅文明的遗迹，该台高 22.5 米，复原后的建筑物也是一个壮观的天文台。这座巍峨耸立的圆形建筑物建在三个台基上，高耸于丛林之中。在它的内部有一座盘旋而上的石梯，直通最顶部的观测台。圆形的屋顶均有观星的天窗，每当夜幕降临，从天文台中就可以看到一副让人难忘的太空美景。天文台的外墙装饰着雨神

的石像，以及一个长有翅膀的图像。

2. 浮雕上的宇宙火箭

在巴伦杰神殿的碑铭神庙一所巨大石室的墙上，刻有九位盛装的神官及一位带有奇妙头饰的青年浮雕。浮雕像的穿着与当时的玛雅人决然不同，以现代人的眼光而论，这无异是一副标准的太空人打扮！

在内部往下 72 阶的房间中，考古学家还发现了一间封埋的密室。其中最受瞩目的是有个石制浮雕像。这就是被称为闻名的巴伦杰神殿的“玛雅火箭图”。

在这个令人百思不得其解的浮雕中，暗示着现代技术文明的各种元素：在一个前端尖形的流线形物体上，坐着有独特体形的人物，此人双眼前视弯着腰和膝盖，头戴盔甲，盔后飞扬着两条辫子似的管子；他双手操纵着一些操纵杆，左脚跟搁放在有好几道槽痕的踏板上。在该人物乘坐的容器内，还并排着许多复杂的仪器，操纵者后面有个类似内燃机的物体。更重要的一点，是在这流线型物体尾部还画有喷出的气焰，看似火箭上排泄出来的废气。这个类似火箭的浮雕还有细微的细节，如中央控制系统的氧气瓶、放在鼻子前面的生命供给系统、通讯系统，在舱内的中央系统前面，可以清楚看到大形磁铁。“航天员”的后面，可以看到一座核子融合炉，两颗可能是最后出现的氢和氦的原子图案呈现在那炉中。

墨西哥裔考古学家路利教授发现，在巴伦杰神殿所发现的浮雕与玛雅碑文有密切的关系。被解读出来的碑文中描述道：“白色的太阳之子，仿效雷神，从两手中喷出火……”有人说这段是古代玛雅人对太阳崇敬所想像出来的情景。但是联系到石雕及碑文中的记载，可以推测那很有可能是古代的航天飞行器。

二、世界古代的飞天神话

自古以来，浩渺的宇宙就激发着人类的好奇感，无数先人追求着这个梦想，延续着这个梦想，为后世留下了许多美丽的传说。

（一）愿君肋下生飞翼

在古今中外的神话和传说中，人类围绕着飞行发挥出天才的想像力。这些引人入胜、世代相传的传说不但蕴涵了人类对飞行的向往，更包含了对飞行最初的构思和设想。正是这些美好的梦想，激励和启迪着一代代后人为了为之奋斗终身。

最初，幻想飞行的人们最直接的希望就是能有一双类似的羽翼。古希腊神话有背长翅膀的安琪儿，印度佛教故事中有双翼天使，中国古代魏晋时期神话中也有关于羽人的描述。

西方神话中的天使们都有一双可爱的翅膀。在希腊神话中天使的代表形象便是那个赤裸着身子，蒙着眼睛，手执弓箭的小男孩丘比特，他身后的一对肉翅使他能成天飞来飞去，用金箭射穿世俗的心。中国神话名著《山海经》里也有类似的形象，称做“翼民”，他们身長五尺，头长也是五尺，一张鸟嘴，两个红眼，一头白发，背生双翼，浑身碧绿。可是他们飞得不高，顶多也就离地二丈而已。

在古希腊最著名的一个神话中，就记载有用蜜蜡粘成翅膀的传说：克里特国的王后帕西维与一头白毛公牛产下了人身牛头的怪物弥诺陶诺斯，荒淫凶恶的克里特王命令技艺高超的工匠代达洛斯建造了一座迷宫，将怪物囚禁其中。迷宫完工后为掩人耳目，克里特王将代达洛斯和他的儿子爱琴监禁在四面是海的克里

特岛监狱。为了逃脱，代达洛斯悄悄地用蜜蜡和羽毛制成了两双翅膀，和儿子一起飞出了监牢。然而，当他们飞越大海时，勇敢的爱琴产生了飞向宇宙的冲动。他不听父亲的劝告执意飞向太阳，最终蜡融翅断，爱琴坠海而亡。后人为了纪念他，把他葬身的大海取名为“爱琴海”。

斯堪的纳维亚神话中的能工巧匠韦兰铁匠就曾打造过一副金属翼衣，并穿上它飞行。古代英国国王布拉德也曾依样画葫芦给自己造过一件翼衣，并试图飞越伦敦，不幸的是他像爱琴一样也坠毙了。

（二）襟下生风吞“金丹”

在中国古代的传说中，最美丽动人的要算那家喻户晓的“嫦娥奔月”了。

相传远古的时候，天上有十个太阳，晒得大地一片焦土，海水枯干，人间苦不堪言。这时，一个叫后羿的英雄射下了九个太阳，留下了一个，拯救了天下百姓。一个仙人钦佩后羿的神力和人品，就以仙丹相赠，这颗仙丹吃了可以长生不死，还能成仙得道。后羿有一个美丽贤惠的妻子，唤作嫦娥。后羿就把仙丹交与妻子保存。这时，荒淫无度的君王打听到后羿有个貌若天仙的妻子，就三番五次威逼他俩分开。有天后羿不在，昏君又来相扰，情急之下嫦娥吞下神药，果然她觉得身轻如燕，直上九天。她虽逃离了昏君的纠缠，却再也无法返回人间。嫦娥一心想着丈夫后羿，就恳请玉帝让她在离凡间最近的月亮上安家。从此，寒冷的月宫里就多了一个美丽的广寒仙子和一只捣药的玉兔。每到中秋节月朗星稀的时候，人们似乎还看得见那白玉盘中沉歌低吟思念郎君的嫦娥仙子呢！

在中国佛教艺术中也有飞天的记载。举世闻名的敦煌莫高窟

的 492 个洞窟中几乎窟窟画有飞天，据敦煌学学者常书鸿先生统计共有 4500 余身。飞天的故乡在印度，而敦煌的仕女飞天却是中国艺术家的天才创作。在北梁北魏等早期石窟中，飞天还明显受到印度飞天的影响；但从西魏到隋代，敦煌飞天就多了中国道教羽人的形象，中原的审美取向也表现得比较突出；到了唐朝，敦煌飞天的艺术形象达到了最完美的境界，摆脱了印度西域飞天的影响。她们不长翅膀，不生羽毛，单单凭借飘逸的衣裙、飞舞的彩带便可凌空翱翔，那变化无穷的飞扬之美、自由舒展的轻盈之态已经是独具中原特色的艺术神话了。

（三）神话传说中的飞行器

创造神话的古代人不但设想出种种奇妙的神怪精灵，还从日常生活中得到启示。

最简易的是女巫那施有魔法的“飞天笤帚”。手指细长，鼻子尖直，发如枯草，头戴尖顶小帽，骑在扫帚上从一家屋顶飞到另一家屋顶是中世纪女巫的经典形象。至今，人们还是忘不了这些带给童年美妙遐想的笤帚。

在古阿拉伯神话《一千零一夜》中，曾不止一次提到一种编织精美、灵活机动的毛毯，神话中的主人公往往要靠着它，才能救出邪恶魔法师控制下的公主。中国神话小说《封神榜》里的哪吒三太子脚踏风火轮，也是一种上天的神物。

相比这些没有生命的飞行器，人和神驾驭飞禽或神兽实现飞行似乎更具有现实意义：

传说波斯国王卡考斯曾把几只雄鹰套在他的御座上，让雄鹰带着威风凛凛地飞行。波兰的黑衣魔术师瓦尔多夫斯基伯爵则没有他那么气派，只是骑在雄鸡背上飞上了月亮。天神比较偏好骏马和神龙。斯拉夫传说中的宇宙神便总是骑着带翼的骏马驰骋于

天空，希腊太阳神赫里俄斯的火焰战车也由体强力壮、背生双翼的骏马拉动；更高级的坐骑就是飞龙了，轩辕黄帝便是骑龙上天，《西游记》中唐僧的坐骑原也是一条东海龙宫中的小白龙，孙行者的筋斗云最厉害，一个筋斗十万八千里，如此速度就连当代飞行器也自愧弗如啊！

三、迈出地球摇篮——航天之路

在人类文明的发源地，流传着许多关于航天的畅想。

（一）火箭的故乡——古代中国

追根溯源，火箭真正的故乡是中国。我们祖先基于一定科学道理的大胆想像，曾给人类航天技术发展史增添了多姿多彩的一笔。

1. 原始火箭的发端

自三国起（公元 220~280 年），史书就有关于“火箭”的记载。当时的火箭用于战争，是一种在箭头上附着有油脂、松香、硫磺之类易燃物质，点燃后用弓或弩射出去杀伤敌人，故亦称“燃烧箭”。

秦汉时期发明了火药。唐朝《真元妙道要略》的炼丹书记载道：“有以硫磺、雄磺含硝石并密烧之，焰起，烧手面及烬屋舍者。”这表明，火药在唐代中期就已经被人们所掌握。这一进展使火箭迅速应用到军事中。唐末宋初（公元 10 世纪）已经有火药用于火箭的文字记载。唐末宋初至明朝初期，火箭还只是作为燃烧物，其结构多是在火药筒上捆一根细竹竿，这叫“起火”，如在“起火”前端加一个箭头，尾端装上箭羽，就是“火箭”了。

北宋年间，冯继升、岳义方、唐福等军官曾向朝廷献过火箭及火箭法，曾公亮等人在 1040 年编著的《武经总要》中，详细记述了诸如引火球、铁嘴火鹞、竹火鹞等各种火药武器的制造和使用。到了北宋末年，人们还创造了“霹雷炮”、“震天雷”等杀伤力更大的火药武器。然而，当时的武器还只是把火药装成易于发射的形状，点燃引线后，由原来的弓弩或抛石机发射出去。

2. 喷气火箭诞生

据史书记载，真正由火药喷射推进的喷气火箭，是南宋时期发明的。人们在节日夜晚常放诸如“地老鼠”、“起龙”等靠火药喷射推进的烟火玩物。从原理上讲，人们利用火药燃烧进行喷气推进的方式制作的爆竹和烟火，已接近火箭制造的原理。

明代是中国古代火箭技术运用的全盛时期。茅元仪编著的《武备志》中记载有火箭图，如飞刀箭、飞枪箭、燕尾箭，以及可以同时发射一百支箭的“百矢弧箭”和“百虎齐奔箭”等。还最早应用了串联（多级）和并联（捆绑）技术以提高火箭的运载能力。明代《武备志》中记载的“神火飞鸦”就是并联技术的体现。

而最神奇的当属“火龙出水”，这是一种用于水战中的二级火箭，在原理上它已经接近现代的二级火箭，并且具体综合运用了串、并联的技术。它先用四支大火箭筒燃烧喷射，由此产生的反作用力把龙形筒射出去，当这四支火箭里的火药燃料烧完后，再引燃龙腹中的神机火箭，把它们射向敌方。这种“火龙出水”火箭能射到 1~1.5 千米远的敌方船只。在这种火箭中火药有明确分工，首先是喷气飞行的推进剂，然后是摧毁敌人战斗部的爆炸物。这种原始火箭虽然没有现代火箭那样复杂，但已经具有战斗部（箭头）、推进系统（火药筒）、稳定系统（尾部羽毛）和箭体结构（箭杆），完全可以认为是现代火箭的雏形。

“飞空击贼震天雷炮”是一种雏形飞弹，在《武备志》中有关于它的详细记载。“飞空击贼震天雷炮”是一根装有火药的圆筒，利用火药做推进器（“送药”）。战斗时，点燃送药，飞弹便直飞向敌营，当“送药”燃烧完后，圆筒中的火药便在敌营中燃烧、爆炸。

3. 航天先驱者——万户

14世纪，中国明代的一位心灵手巧的工匠万户，进行了人类历史上第一次借助火箭的力量飞行的试验。

他设计了会飞的“飞龙”火箭。这种木质雕刻的火箭筒可以飞行1000米。一天，他让助手把自己捆在坐椅上，在椅后安装47支当时最大的火箭，然后双手各持一面大风筝。万户设想，火箭同时点燃后，火箭产生的推力和风筝提供的升力将使他飞上天空。当工匠们点燃构架四周绑着的火箭后，“飞龙”拔地而起，但最终箭毁人亡。

万户的勇敢尝试虽遭失败，却被六个世纪以后的国际航天史学家公认为人类试图利用火箭升空的首次壮举。现在看来，万户的确是进行了一次科学探索。他考虑到了升空需要推力和升力，利用了当时所能提供的最先进的技术手段，并勇敢地亲自实践直至献身。

为纪念这位先驱者，国际天文学会将月球背面“东方海”附近的一座环形山以“万户”命名。万户高踞“海”边的山脊之上，永久地凝视着深不可测的宇宙，总算弥补了当年飞天壮志未酬的遗憾！美国的火箭专家赫伯特·基姆也撰文记载他的事迹，在美国的航空和航天博物馆中也标示着：“最早的飞行器是中国的风筝和火箭。”

4. 火箭从丝绸之路传到西方

13世纪以后，中国的火箭技术与其它火药兵器一同传到阿

拉伯、印度，后又传入欧洲，为世界的科技发展做出了巨大的贡献。

直到 13 世纪末，欧洲的史书中才出现“火箭”的字样，14 世纪欧洲才把火箭应用于战争。至 18 世纪后期，印度军队在抗击英、法军队的多次战役中成功地使用了火药火箭（射程超过 1000 米）的战例推动了欧洲火箭技术的发展。曾与印军作战的英国军官 W. 康格里夫在 19 世纪初配制了多种黑火箭，并使火箭的射程提高到 2.5~3 千米。

火药和火箭作为中国古人的发明，在当时是最先进的科学技术。

（二）近代航天幻想

如果人类能长翅膀，我们的祖先中必定早有勇敢者扑扇着飞向太阳，即使无异于飞蛾扑火，也必将前仆后继。挑战太空这一响亮的号角，远在人类刚刚学会在大气层内飞行的时代就隐隐地吹响了。

1. 开普勒的《梦想》

德国天文学家开普勒是新天文学的创始人和充满神奇幻想的科幻作家。17 世纪初，开普勒创作的太空幻想作品《梦想》，描绘了人类借精灵之力实现登月旅行，这是人类对月球旅行这一主题的第一次深刻阐发。

法国作家贝尔热拉也是最重要的一位太空幻想作家。他写的《月球之旅》对航天飞行做出了可贵的预言：认识到火箭将是飞船适用的动力装置。1863 年，由法国的埃劳德出版《金星之旅》，这一轰动航天界的小说提出了使用反作用马达的推进装置，惊人地预言了现代航天技术的重要思想。

法国科幻小说大师儒勒·凡尔纳（1828~1905）1865 年出版

的《从地球到月球》对于后世的航天发展，产生了极为广泛和深远的影响。凡尔纳以其丰富的想像力和严密的科学态度，准确地预言了百年后人类航天活动的状况：航天发射场，飞船密封舱，失重，火箭变轨飞行，制动火箭，飞船海上溅落等等。

美国牧师、作家爱德华·黑尔在 1870~1871 年间发表的科幻小说《砖月亮》，天才般地提出了载人空间站的构想。

英国主教、历史学家哥德温于 1638 年出版了《月中人》一书，描绘了英雄风萨雷斯去月球旅行的故事。

凡尔纳科幻小说《从地球到月球》一书的封面上画着探险家们乘坐的巨型炮弹由“哥伦比亚”炮发射，而美国于 1981 年 4 月发射的航天飞机也被命名为“哥伦比亚”号；书中的发射地点为佛罗里达半岛西侧的坦帕城，而半岛东侧距坦帕城约 170 千米处即是今卡纳维拉尔角肯尼迪航天中心。如此惊人的巧合，实在令人赞叹！

2. 科学巨人送我上九天

16 世纪，玻璃打磨技术的革命无意中为人类观察星空提供了最为宝贵的工具——天文望远镜诞生了。当科学家第一次透过特制的光学仪器观察月亮时，他们惊呆了——那里没有花园，也没有水池，更没有传说中的月宫，那里是另一个完全陌生的世界：奇特的环形山，宽阔的月海，平坦的月陆……

18 世纪，欧洲文艺复兴的到来如春回大地，天文学也同时得到了突飞猛进的发展。伟大的科学家哥白尼首先提出了“日心地说”，向人们宣布：地球并不是宇宙的中心，它不过是绕着恒星太阳旋转的一颗行星！其后，伽利略发明了天文望远镜，看到了太空的远处，发现地球的“上边”并没有可供“神仙”居住的地方；他坚信哥白尼的论断没有错。然而，宗教和神权容不得这些“离经叛道”者的异端邪说。于是，宗教法庭烧死了哥白

尼，终身监禁了伽利略。随着科学技术的进步，更多的人接受了哥白尼、伽利略的宇宙观，并进行了坚苦卓绝的探索 and 实验。20世纪初，天才的科学家爱因斯坦提出了“相对论”，再次扭转了人们对宇宙的陈旧观念，同时为人类飞离地球进入宇宙空间提供了科学理论。

（三）航空先驱前赴后继——飞机的发明

1. 上天从这里起步——热气球

人类向往飞翔蓝天，于是模仿鸟类的扑翼式飞行就成为最早的飞行尝试。从中国的屈原、鲁班、墨翟、张衡……到意大利的达·芬奇、俄国的罗蒙诺索夫、美国的爱迪生……可是这些可敬的先行者都失败了。但是聪明的人却从天空悠然飘行的白云得到了启发，跨出了飞行的重大一步——热气球飞行。

1783年6月，法国的蒙特哥菲尔兄弟，用布和纸做成直径达11米的热气球，充满篝火产生的烟气，成功地飞升到1800米的高度。同年10月15日，蒙特哥菲尔兄弟又创造了载人飞行四分半钟，真正开创了人类升空的新时代。以后，氢气球和飞艇也都陆续升上了天空。“挪威号”飞艇于1925年5月成功开辟了北极航线。然而，随着人们研究的深入和不断发生的飞行事故，人们的注意力逐渐转向了重于空气的航空器（飞机和滑翔机）的研究上。

2. 航空之父——乔治·凯利

达·芬奇出生于1452年，他是第一个运用科学知识对飞行问题进行研究的人，并曾设计出了降落伞和直升机的雏形。而乔治·凯利男爵（1773~1857）则被公认为飞机的创始人，被誉为“航空之父”。他为重于空气的航空器创立了必要的飞行原理，而在这之前，航空是“一门在公众眼中接近于荒谬可笑的科学”。

在乔治·凯利 23 岁的时候，制造了一个直升机模型。大约在 1801 年，乔治·凯利研究了鸟的推动力，并于 1804 年在旋转臂上试验了一架滑翔机模型。随后曾多次制造了改进型的滑翔机原型机。在乔治·凯利的众多追随者中，最为著名的是英国工程师威廉·塞缪尔·亨森，他于 1843 年提出的飞机设计方案“空中蒸汽汽车”几乎具备了成功的载人动力飞行所需要的一切要素，他设计的飞机草图非常简单而且合理，令人觉得建造飞行器这一幻想离现实只有一步之遥。

德国的工程师奥托·李林塔尔（1848~1896）于 1889 年出版《作为航空基础的鸟类飞行》，仔细地分析了鸟翼的形状和结构，从中得出了许多重要的数据，并应用于人的飞行。在 1891~1896 年亲自进行了 2000 多次滑翔飞行试验，积累了大量的经验和飞行数据。1896 年 8 月 9 日，这位伟大的先驱所驾驶的滑翔机不幸从空中坠落下来，他的临终遗言是：“要想学会飞行，就要做出牺牲。”

3. 第一架飞机制造者——莱特兄弟

威尔伯·莱特（1867~1912）和奥维尔·莱特（1871~1948）兄弟俩从少年时代起就对飞行十分感兴趣。1895 年他们开了一间自行车修理和制造作坊，并开始研究和制造飞机。

从 1900~1902 年，莱特兄弟先后制造了三架滑翔机，进行了上千次的飞行试验，详细地记录了不同情况下的升力、阻力、速度等数据，并对操纵进行了反复的改进。1901 年 9 月，莱特兄弟自己设计了一个小型风洞，用来精确测量气流吹到薄板上所产生的升力，并自己设计制造出了测量升力和阻力的仪器。

1902 年他们设计出了第一架飞机——“飞鸟”1 号终于出现在人们的面前。1903 年 12 月 17 日，在北卡罗莱纳州的基蒂霍克海滩上，“飞鸟”1 号像一只白色的巨鸟昂然挺立，显得十分轻

盈。

莱特兄弟在第一架飞机成功以后，迎接他们的不是鲜花和掌声，而是怀疑与挑剔。保守的学究们不相信“自行车工人”能造出飞机，在很长时间里，“第一架飞机的制造者”的荣誉被不公平地安在斯密森学会的主席兰利的头上。然而莱特兄弟仍然不断地探索和进取，并多次到世界各地作飞行表演，散播航空的种子，他们将自己的一生都献给了航空事业，终生没有结婚，后来被人们誉为航空奠基者。

（四）现代火箭的奠基人

尽管欧洲人在中国发明火箭的几百年后才学会使用火箭，然而现代火箭技术还是首先在欧洲得到了迅速发展。

1. 英国火箭之父——康格里夫

18世纪后期，印度军队在抗击英、法军队的多次战役中成功地使用了火药火箭（射程超过1000米）的战例推动了欧洲火箭技术的发展。而火药火箭技术被推向一个新的高峰，英国军官W·康格里夫功不可没。

康格里夫是第一个试图用牛顿第三定律揭示火箭飞行动力学本质的人。他发现火箭的飞行距离太短，火箭发射最远时的倾角为55度，通过试验，很快他研制的火箭就达到了1640米的射程，采用3000克装药火箭达到了2100米的射程。

1805年11月，康格里夫火箭在法国波隆正式投入战场，用于袭击法军的舰队；1806年春，康格里夫火箭经过反复试验后，提高了稳定性和射程，重新投入使用，并在那不勒斯战场抗击法军的战争中取得良好效果。1806年，英国又两次用火箭攻击了波隆，使法国人见识了康格里夫火箭的真实威力。1807年，在丹麦哥本哈根的战斗中，康格里夫火箭再立奇功，为战斗胜利立

下汗马功劳。这次战斗促使英国政府下令建立了一支特种火箭部队，这支部队曾投入到反抗美国独立的战争中。康格里夫将火药火箭的性能发挥到极限，成为后世研究火箭技术的宝贵财富。

2 宇航之父——齐奥尔科夫斯基

19世纪末 20世纪初，由于出现了齐奥尔科夫斯基（1857～1935）等一大批科学家进行的顽强探索和执著的追求，使得火箭技术重新获得了生机。因此，齐奥尔科夫斯基这位俄国和前苏联著名的空气动力学、火箭动力学家被人们誉为现代“宇航之父”。

16岁的时候，受到凡尔纳科幻小说的影响，有关飞行和星际旅行的问题强烈地吸引着他，这为他以后的研究方向打下了基础。

1896年，虽然他已近而立之年，但他把自己下半生的心血和精力都投身到这项事业中去，因而取得了令世人瞩目的成就。

1898年8月，齐奥尔科夫斯基破天荒地对火箭发动机作了精确计算，他极正确地提出了气体喷出的最大速度可以用液体化学燃料获得的科学论断，从而解决了火箭发动机动力燃料的难题，把火箭发动机的研究水平向前推进了一大步。

1903年，他具有开拓性意义的航天学经典论文——《利用喷气装置探测宇宙空间》在莫斯科的《科学评论》杂志上发表。他提出了著名的火箭运动方程式，这个方程式的诞生使火箭理论更趋完善，因而被命名为“齐奥尔科夫斯基公式”。齐奥尔科夫斯基在火箭运动理论形成一个完整的框架后，1911年和1914年，他又以相同的标题在《航空报告》杂志上发表了三部曲的后两部分，从而构成了一个相当完整的航天学理论体系，在后两个部分中，齐奥尔科夫斯基以其广博的知识论述了星际航行的问题，他设计并画出了载人宇宙飞船的草图，研究了飞行中的种种问题。他还研究了太空飞行对人类社会的重大影响以及人类前景等问