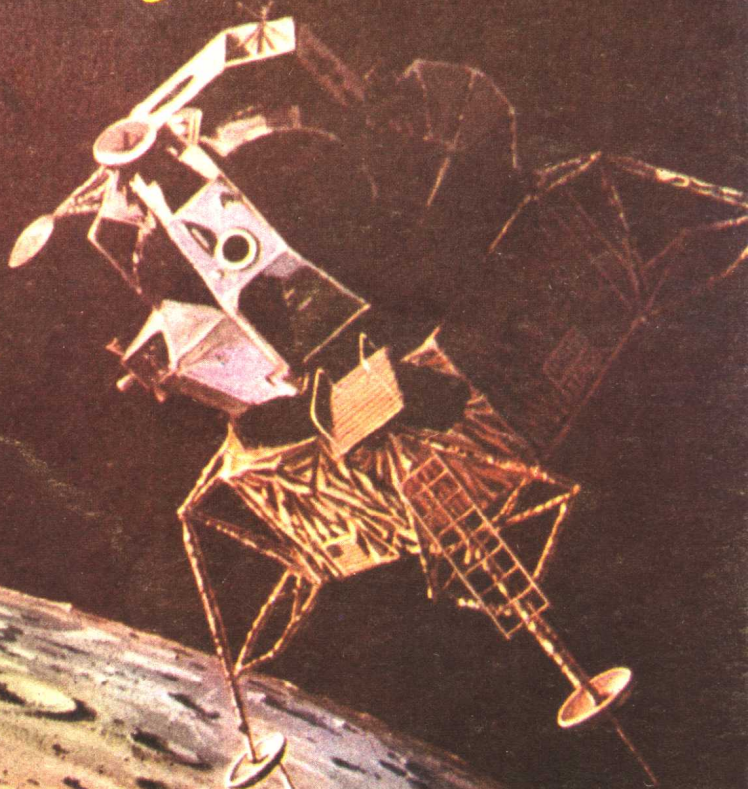


宇宙探索

Yuzhou Tansuo



宇宙探索

Yuzhou Tansuo

〔英〕罗依·伍维著
奈特和罗宾森插图

楼世正译

陕西人民出版社

宇宙探索

[英] 罗依·伍维著
奈特和罗宾森插图

楼世正 译

陕西人民出版社出版

陕西省新华书店发行 陕西省印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张1.5 字数 15,000

1979年4月第1版 1979年4月第1次印刷

印数 1—21,000

统一书号: 13094·22 定价: 0.55元

译 者 的 话

这本小册子简明扼要地讲述了人类探索空间的新成就，对我们了解宇宙以及展望去太阳系的其他星球旅行，普及科学知识，有一定参考价值，因此把它译成中文。

全书共分二十五小节。从人类产生探空的幻想到实现飞船登月的整个过程作了通俗的介绍。原文每小节均附有彩色插图，译文中只选了十七幅，其中五幅改为黑白图；目录及各小节前的序号，均为译者另加。

本书译文承西北工业大学陈士橹副教授审稿，在这里表示感谢。由于译者水平有限，译文中难免有不妥之处，请读者批评指正。

1978年8月

目 录

一	宇航的故事·····	(4)
二	爆竹和武器·····	(6)
三	火箭的驱动·····	(8)
四	从地球逃逸·····	(10)
五	进入宇宙空间·····	(12)
六	绕地球运转·····	(13)
七	宇宙火箭是庞然大物·····	(14)
八	宇宙飞船的操纵·····	(16)
九	火箭没有刹车·····	(18)
十	飞行中的宇航员·····	(20)
十一	返回地球·····	(22)
十二	空间站·····	(24)
十三	去月球旅行·····	(26)
十四	月球探索·····	(28)
十五	月球基地·····	(30)
十六	我们有多重·····	(32)
十七	接近太阳的行星·····	(34)
十八	外层空间的行星·····	(35)
十九	飞向恒星·····	(36)
二十	地球人造月球·····	(37)
二十一	气象观察·····	(39)
二十二	空间的危险物·····	(40)
二十三	高空的望远镜·····	(42)
二十四	其他星球上的生物·····	(44)
二十五	宇宙航标·····	(45)

火箭是怎样推进的？

燃烧燃料产生气体，气体膨胀紧压燃烧室周围的表面。当燃气从后面的喷口排出时，就产生作用在火箭上向前的推力（如下图所示）。

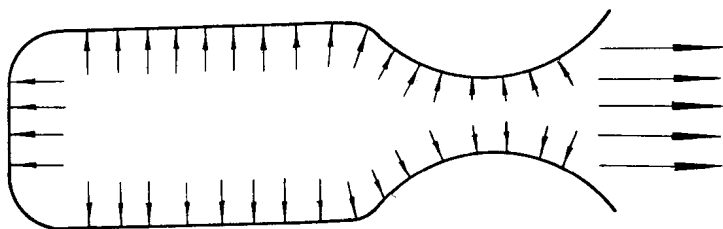


图1 火箭的工作原理

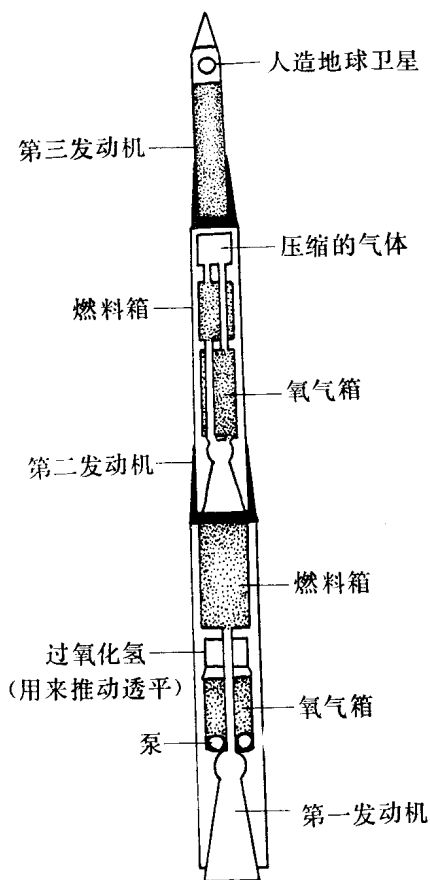


图2 发射人造卫星的三级火箭

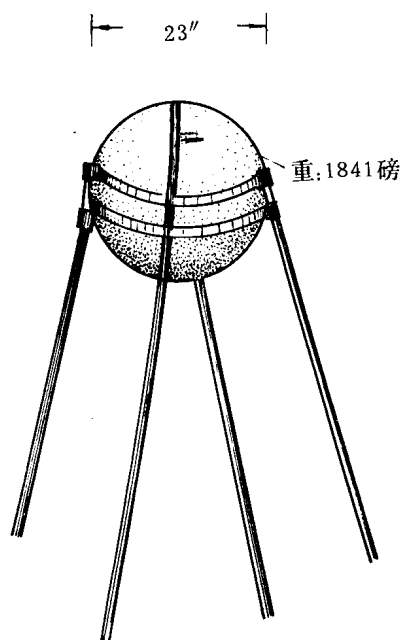


图3 1957年10月4日发射的第一颗人造地球卫星

一 宇航的故事

虽然我们觉得火箭和宇宙飞行还很新颖，但人们梦想飞行已有很多世纪了。他们渴望象海鸥和燕子那样优美自在地翱翔。

大约两千年以前，有一位希腊作家描写过一条船被冲天水柱卷起并送往月球的故事。后来，他又描写过另一个大胆的探索者如何做了一对翅膀，从奥林帕斯山顶（古希腊神仙居住的地方）起程飞向月球的事。

这之后很久，再没有听说有关宇宙旅行的传说。望远镜发明后，人们开始对天空有了更多的了解。一个叫开普勒的著名的天文学家发现了行星运行的规律，因此写了一本去月球航行的书。开普勒小说中的主人翁以最简单的方式，用魔术的手法到了月球。开普勒知道地球与月球中间没有空气，因此想不出用别的方法能去月球。

1638年一个叫法朗西斯·哥德文的主教曾谈到过一个旅行者由十只野天鹅拉着到了月球（你能从图上看到奇妙的飞行情景）。

早在一百年以前，有一位法国作家朱勒斯·威恩写过一本题为《从地球到月球》的书。他描写的旅行

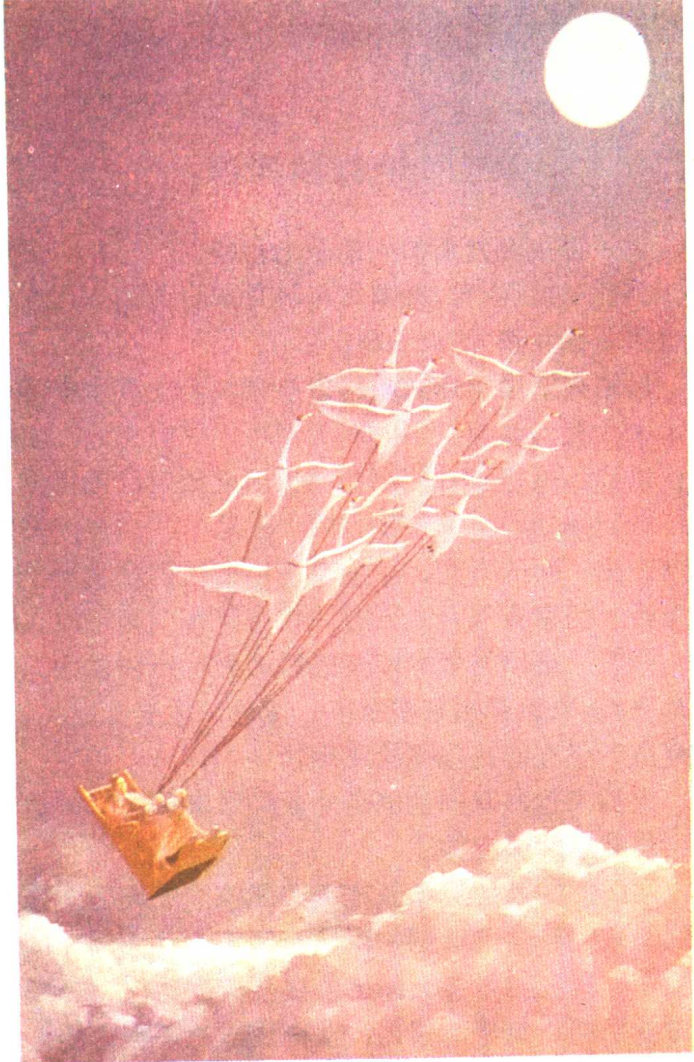


图4 野天鹅飞行的情景

者是从大炮中射出去的，但朱勒斯·威恩忘了很重要的两点，就是他描写的旅行者会因开炮时火药爆炸而致死或被巨大的炮弹飞过空中所产生的高温烤死。

二 爆竹和武器

第一批火药发射的火箭是七百年前中国人制成的，那只不过是爆竹，就象每年11月5日我们在天空放的盖伊·福克斯*焰火一样。

后来火箭用于运送救生索来营救船上或水中遇难的水手。有人认为战争时期火箭可以代替大炮，但后来认识到大炮比当时能制造的任何火箭要准确得多。

1914—1918年第一次世界大战后，人们对火箭的研制产生了新的兴趣，这主要是因为人们已学会了如何飞行，但宇宙飞行和驾驶飞机飞行有很多不同。

飞机上必须有氧才能使燃料燃烧从而提供动力，驱动飞机。气流必须从机翼上、下流过才能支撑飞机。没有空气怎么能指望飞机飞呢？

火箭飞行的基础是罗马尼亚科学家兼数学家赫尔曼·奥勃尔斯奠定的。

同时期的其他实验是在美国和德国完成的。德国主要的火箭科学家沃纳·冯·布朗曾在欧洲领导过实验工作。现在他帮美国搞宇宙探索计划，但第二次世界大战期间正是他的技艺，使德国造出了强大的火箭武器V₂。这种武器造成了骇人听闻的生命死亡和城市破坏，特别是对伦敦的严重破坏。

* 他是阴谋焚烧国会大厦的主犯，相传11月5日有焚烧他的画像并放焰火的风俗。——译者注

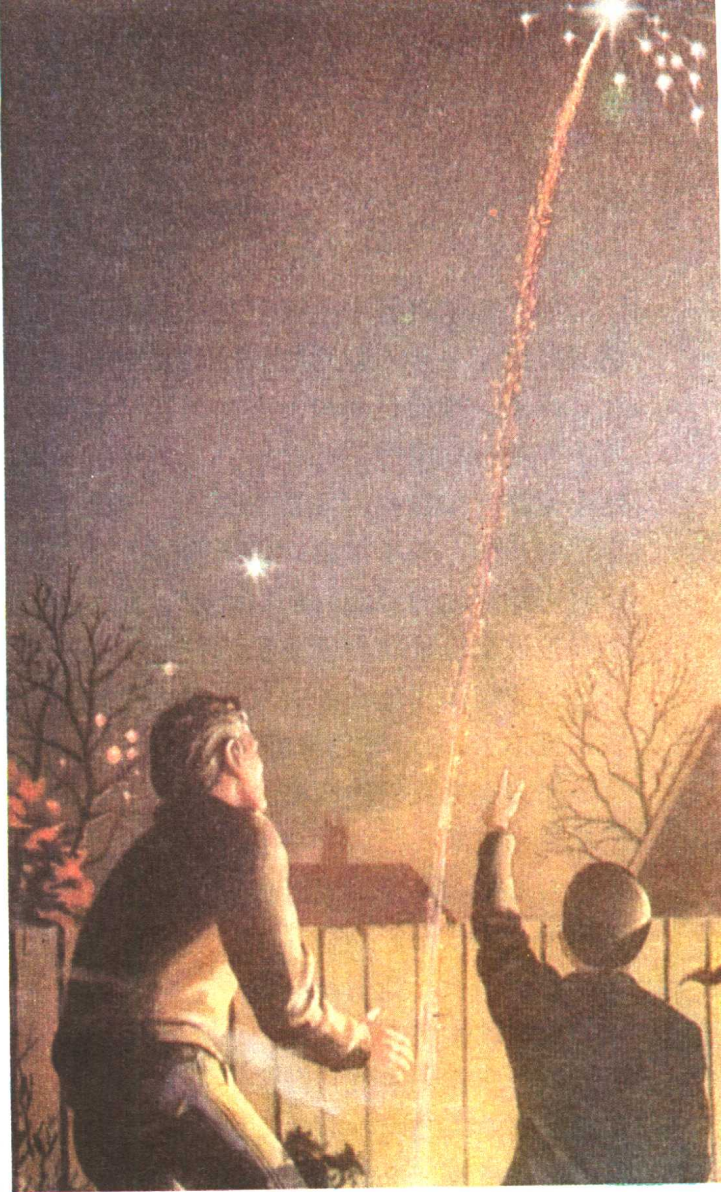


图5 11月5日放焰火的情景

三 火箭的驱动

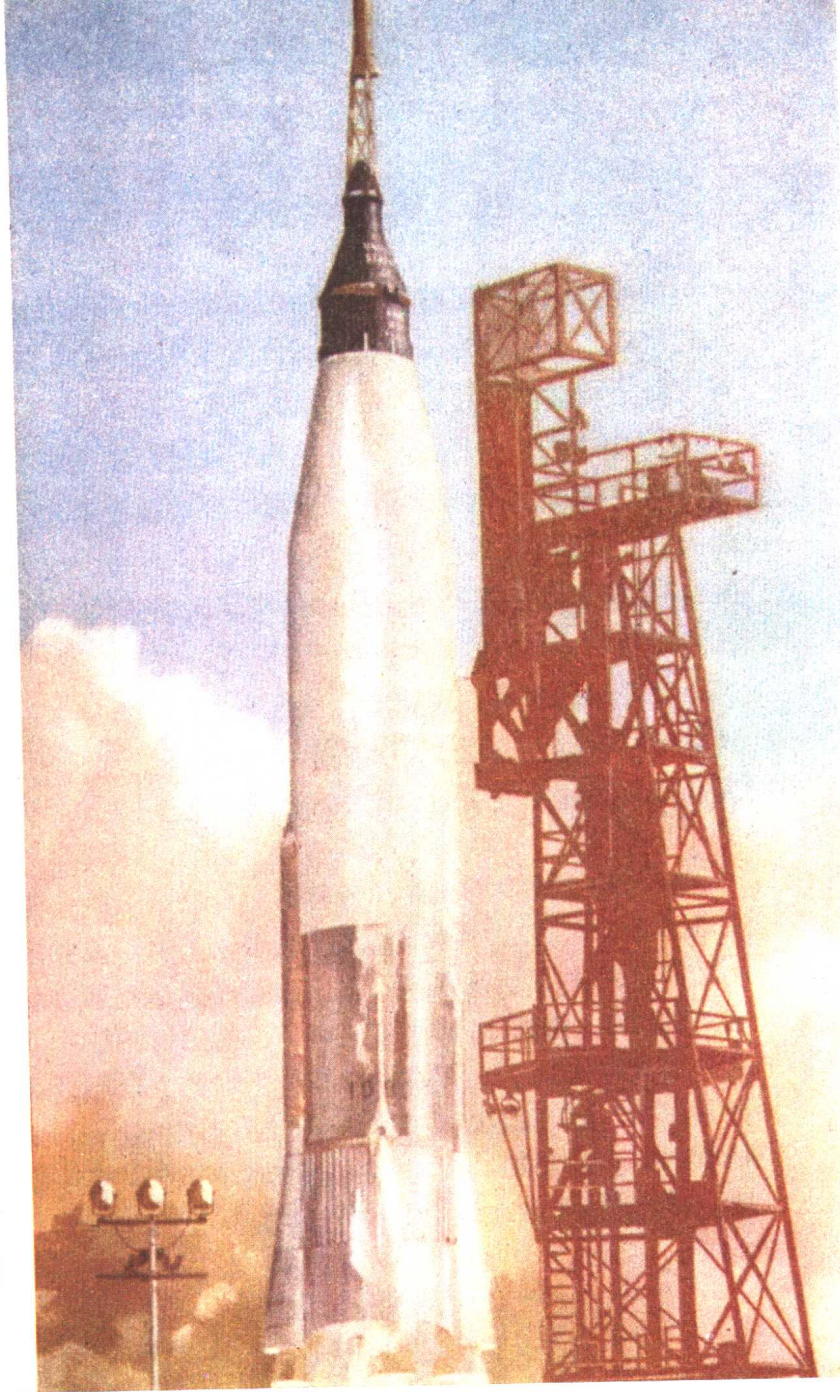
如果你从自行车上摔下来过，或者碰破过头，或者只是跨了一步，你对物体最重要的运动定律之一就有了体验。这就是大科学家艾萨克·牛顿爵士三百年前发表的“作用力和反作用力大小相等、方向相反”这个定律。如果我们推某个物体，它就会产生一个反作用力；卡车轮子推路；轮船的推进器推水；我们走路时，脚踩地面或路面都有反作用力；放枪时不只是子弹被推出，枪对肩膀也有后坐力。

当我们超出地球的大气层而进入空间时，再没有东西可推了，而地球的引力，其作用好象一个大磁场，总是竭力在把我们往回吸。只有借助火箭的推力，我们才能在空间飞行。

为了推动火箭须做两件事：首先是供应燃料。但燃料没有空气不能燃烧，而外层空间又没有空气，因此，在火箭上，我们还必须带上空气供应设备。

能用的燃料有好几种：一种是酒精加液体氧（供燃烧酒精所需的氧气）；另一种是过氧化氢，含有氧和水。因此火箭在空间飞行时可用自带的气体。还有一点很重要，火箭在太空飞行比在空气中要快，因为太空没有阻力。

图 6 火箭是怎样工作的



四 从地球逃逸

世界上最了不起的跳高运动员在地球上只不过跳几英尺高，用气球或高空喷气飞机能飞几英里高，只有火箭才能使我们到达无边无际的宇宙空间。

引力和物体的大小有关，更确切地说，和质量有关，这就是物体内部包含的物质质量。物体愈接近地球这个巨大的天体，地球对它的引力愈大。如果离开它，引力就会减弱。引力使跳高运动员会很快落回地面。如想一跃离开地球，就应以每秒七英里的速度跳进宇宙空间，这个速度叫做地球逃逸速度。以这个速度把火箭发射到空间要有巨大的功率，并要求材料的强度足以经受火箭飞速穿过空气层时因摩擦所产生的巨大应变和热量。

有一种方式发射火箭比较容易。开始点火的一级火箭并不需要完成从地球逃逸。在这火箭上部设置较小的第二级，甚至设置第三级。当第一级达到飞行要求的高度脱落而坠向地面时，第二、第三级将依次点火。当火箭飞得更远，进入空间时，地球的大气层就被抛到后面，阻力很小，地球的引力也变得更加微弱，这样就产生了高速度。当达到每小时25,000英里的速度时，火箭就能摆脱地球引力，并飞向它所要去的方

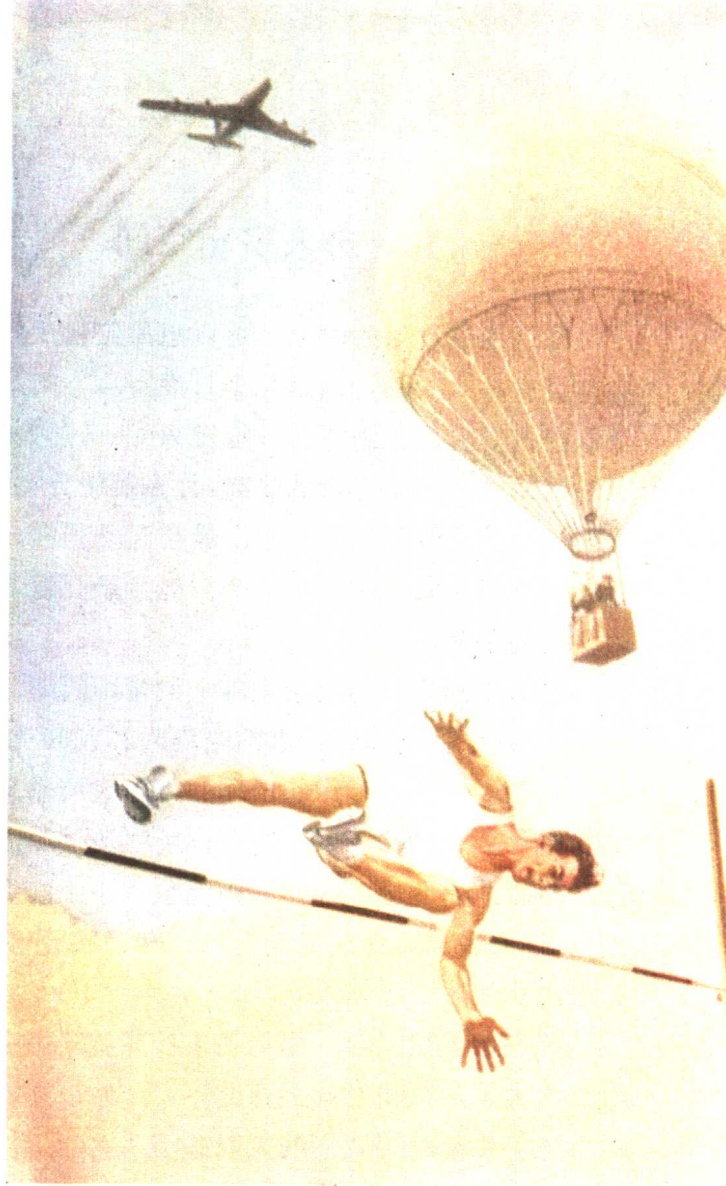


图 7 离 地

五 进入宇宙空间

临近火箭发射的时刻，可以想象监视工作人员的心情会有多么激动。这是几个月准备工作的高潮。计数器在倒着转，指到零时，迸发火光，马达轰鸣。这时火箭后面的燃气所发出的亮光，许多英里外都能看到。

当火箭从发射场发射时，最初起动很慢。随后速度增加，很快只不过成了一个白亮点悬在蓝天，在航道上飞向星际。

进入空间后，若仍用地球上测量距离的单位英里就显得很小了。地球绕赤道的距离为25,000英里。在空间，我们最接近的月球和地球的距离大约是上述距离的十倍，为238,000英里。所有行星中数金星离地球最近，然而即使金星离我们的距离也不小于26,000,000英里。红火星离地球最近处为35,000,000英里，而其他行星离我们还要远得多。

我们考虑恒星时，用英里来计算就不好办，因为数字太大了，英里对我们意义不大，所以通常用光年做单位。很清楚，我们的火箭必须飞得很远。

六 绕地球运转

1957年10月4日，这个日子将永载史册。这一天，苏联科学家发射了第一颗人造地球卫星。从这以后，跟着发射了许多别的运载工具，有的还载着第一批人进入了空间。

由于太阳系里的地球和其他星球都绕它们自己的轨道运行，我们会奇怪是什么东西使它们围绕正规轨道的？太阳强大的引力不断地尽力吸引行星，幸好这是永远吸不走的，因为行星都在运行。例如地球每秒运行约 $18\frac{1}{2}$ 英里。水星和金星离太阳较近，它们的运行速度更大。外层空间的行星运行较慢。如果没有太阳的引力，所有行星都会直线运行，这是通称“惯性”的一个例子。太阳每9秒钟把地球从假想的直线运行的轨道上拉进一英寸（25毫米），这时地球运行的距离为 $166\frac{1}{2}$ 英里。

如果卫星以很高的速度发射，它可以远离地球，不再回来；速度不够高，就会掉下来，并且在飞过大气层时烧掉。要想使卫星绕地球运行，必须使它获得适当的速度，这取决于地球表面与轨道间距离的变化。如果想使卫星在200英里高空绕地球运转，必须获得每小时约18,000英里的速度。以这个高速度，卫星就能绕地球连续运转许多年。