



# 卫星的发射



## 嫦娥奔月



## 外国人的飞天梦



# 目录

牛顿卫星原理

第一宇宙速度

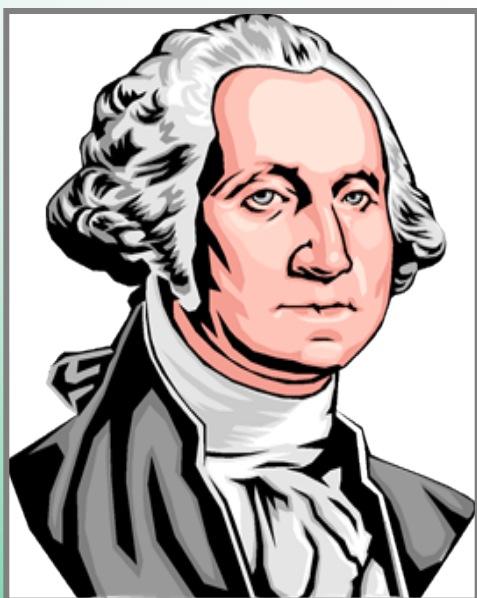
卫星轨道

同步卫星

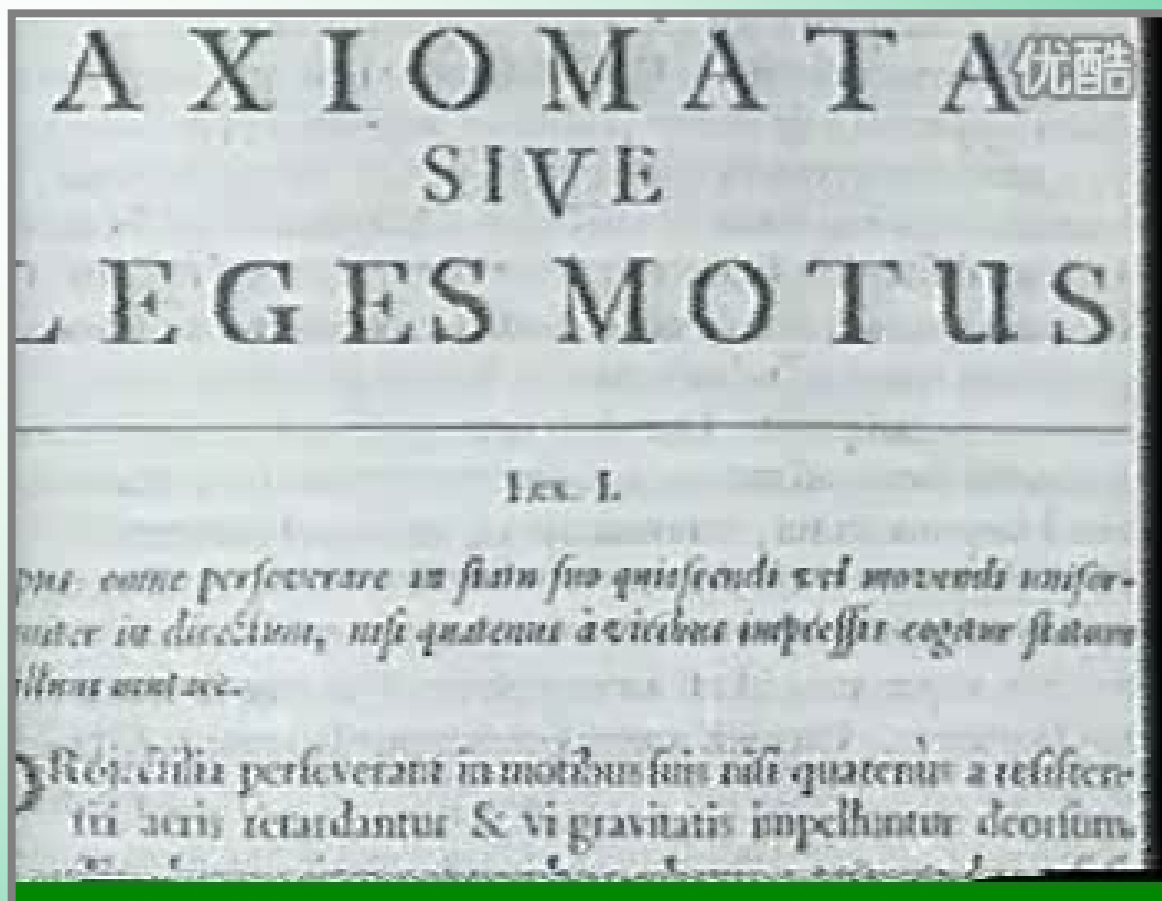
我国的航天成就



# 牛顿的设想



英国科学家牛顿  
(1643-1727)





# 一、宇宙速度

## 1、第一宇宙速度

环绕速度

物体在地面附近绕地球做匀速圆周运动的速度，叫做第一宇宙速度。

思考：

若地球质量未知，而知道地球表面的重力加速度  $g=9.8\text{m/s}^2$ ，地球半径  $R=6400\text{km}$ ，能否求出第一宇宙速度？

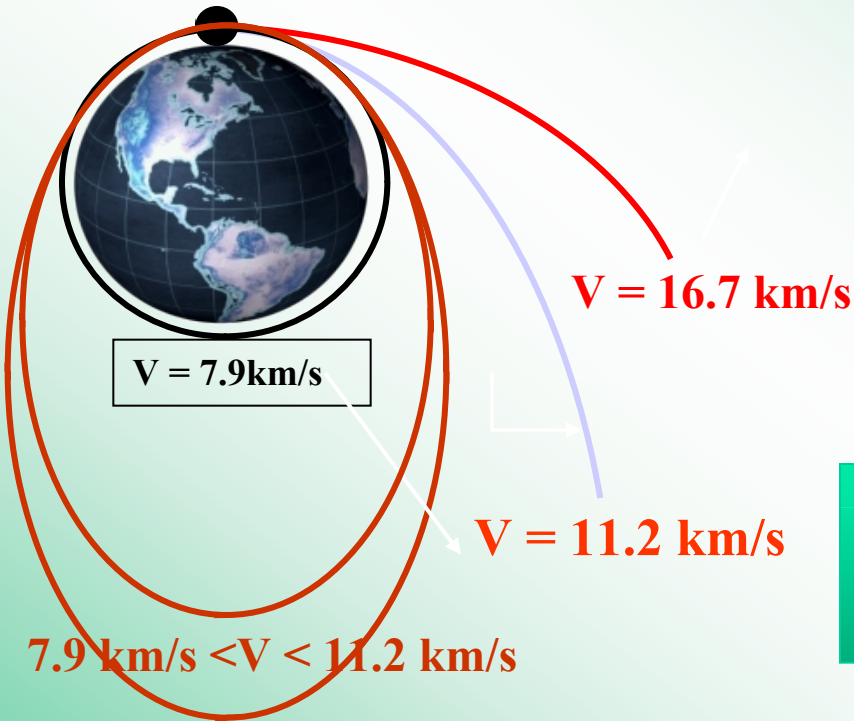
$$v = 7.9\text{km} / \text{s}$$



## 二、宇宙速度

## 问题情境

问题3: 若卫星的发射速度大于 $7.9\text{km/s}$ ，会怎样呢？



发射速度越  
大椭圆越扁

第一宇宙速度 $7.9\text{km/s}$ :  
近地卫星的环绕速度  
近地卫星的发射速度

常称“环绕速度”

第二宇宙速度 $11.2\text{km/s}$ :  
物体脱离地球的最小发射速度

常称“脱离速度”

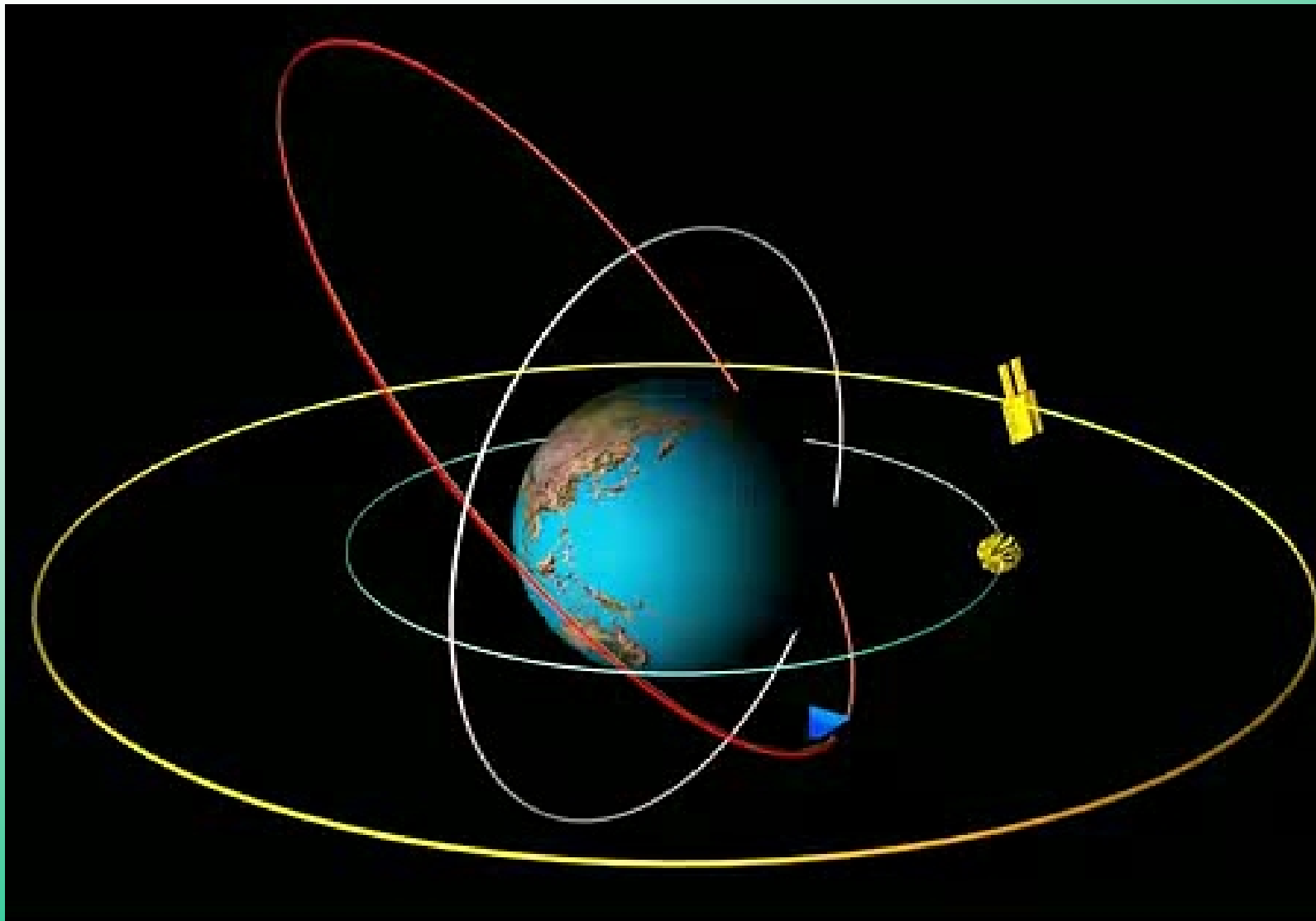
第三宇宙速度 $16.7\text{km/s}$ :  
物体脱离太阳系的最小发射速度

常称“逃逸速度”





# 人造卫星的轨道





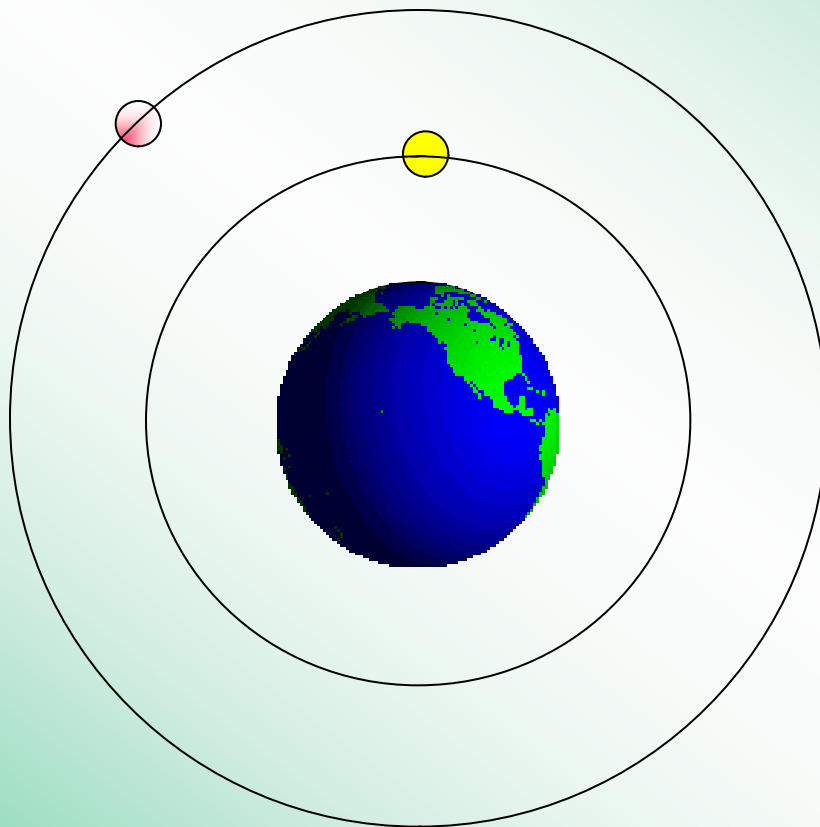
# 人造地球卫星

探究：

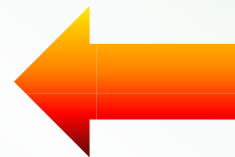
已知：地球质量 $M$ ，半径 $R$ ，卫星距地面高度 $h$ ，引力常量 $G$  .探究卫星的 $v$ 、 $T$ 与高度 $h$ 的关系.



## 动画演示



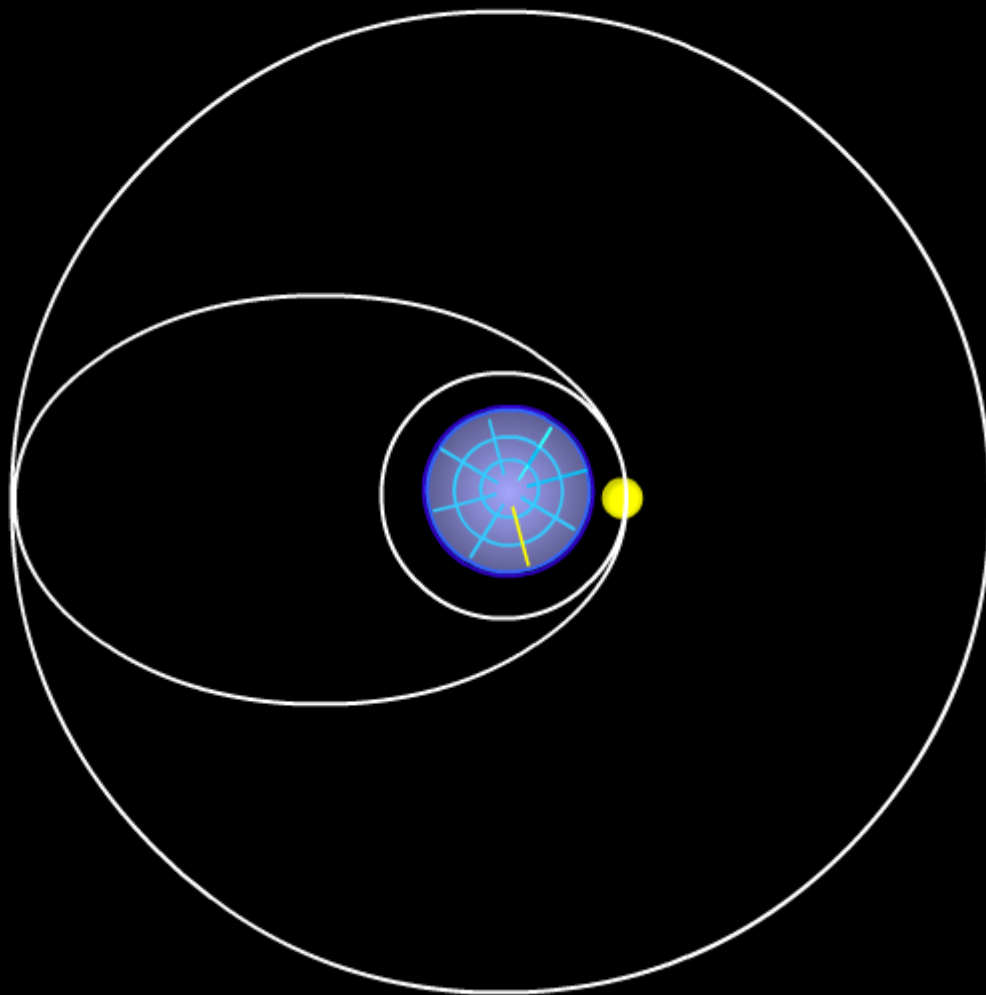
“高轨低速长周期”



# 如何发射同步卫星？

卫星系列

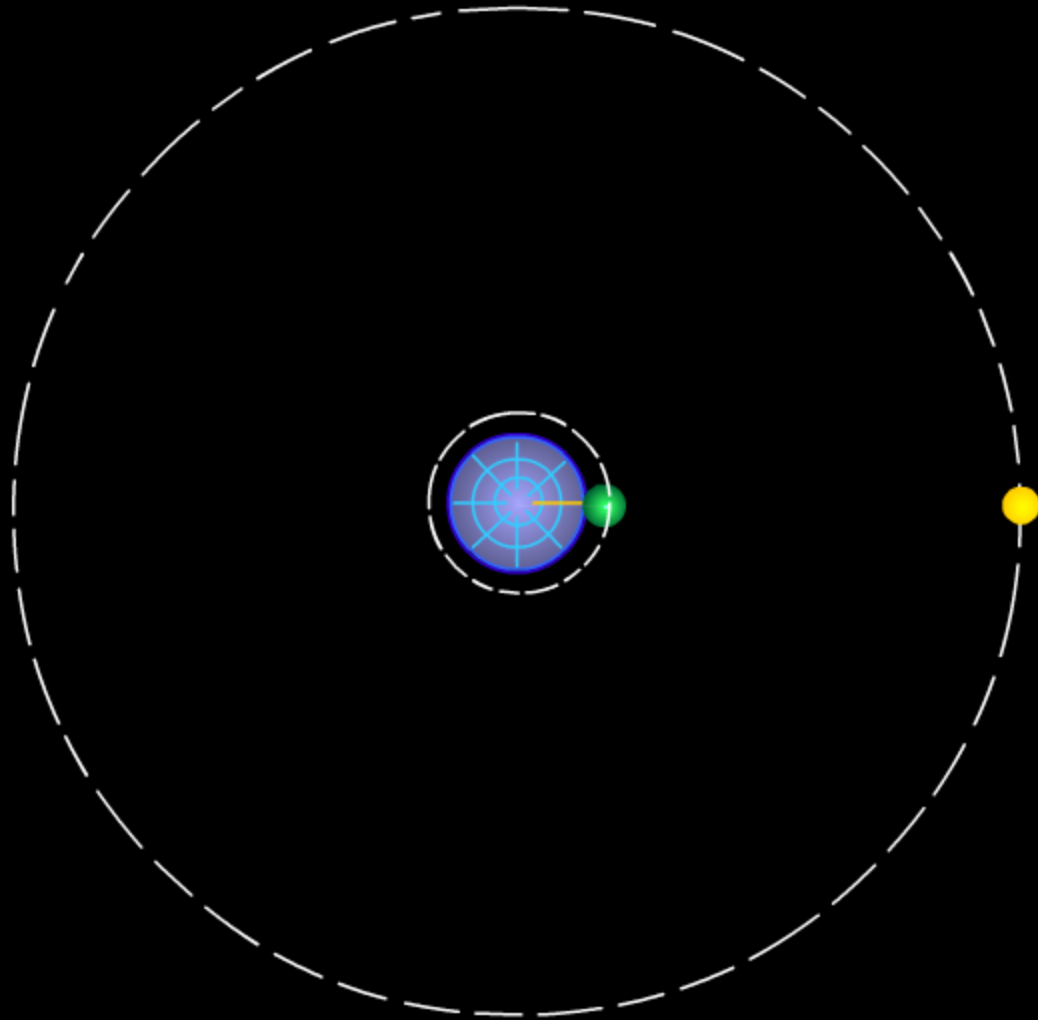
同步卫星发射过程平面示意图



运动示意



# 卫星系列 赤道平面内近地卫星与同步卫星模拟



结论



比较赤道上的某一点、近地卫星、同步卫星的 $T$ 、 $\omega$ 、 $v$ 、 $a_{\text{向}}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/418025041011006117>