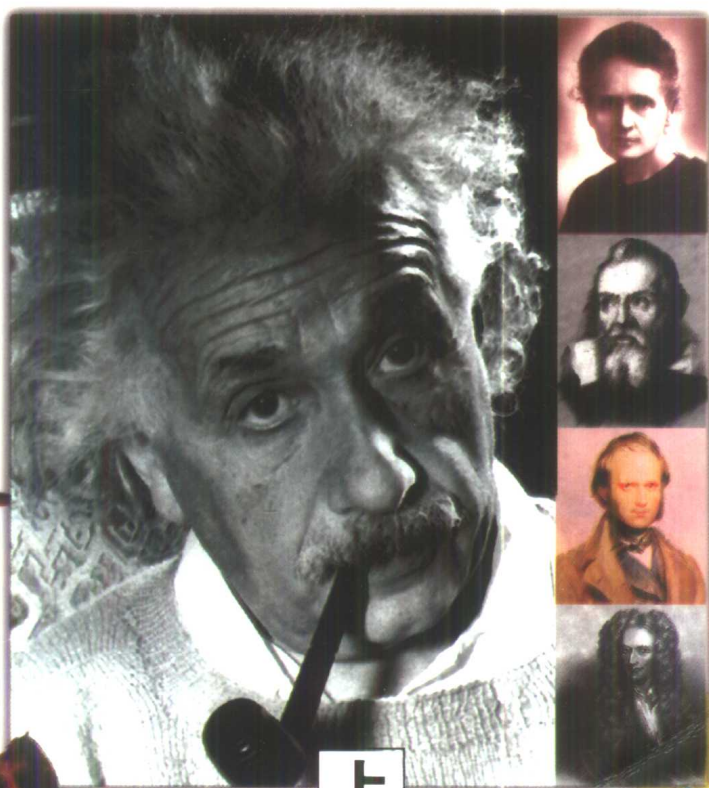


影响世界

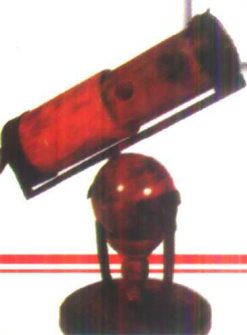
的

大科学家

DA KE XUE JIA



上



神龙卡通公司制作



吉林文史出版社出版

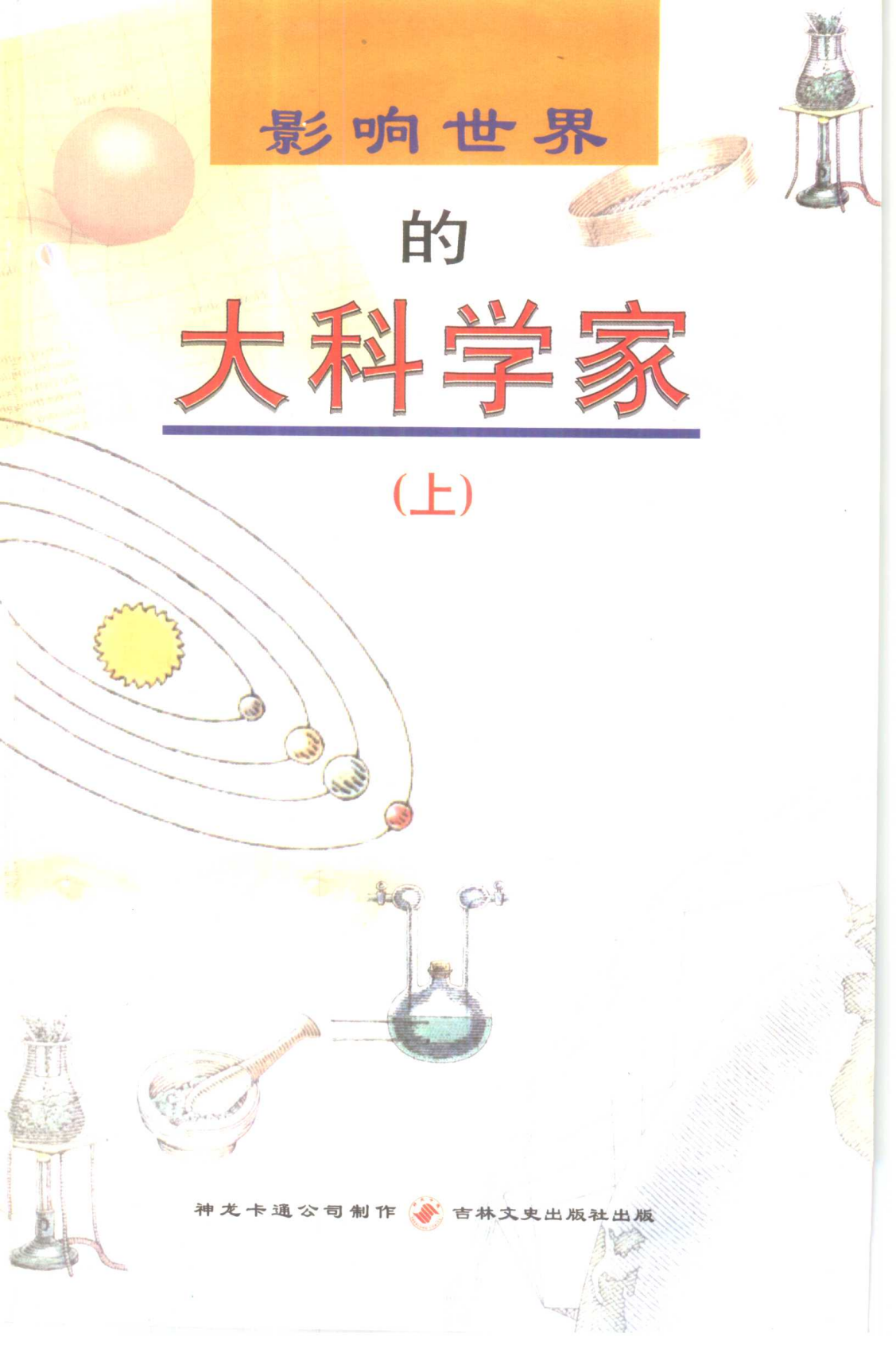


影响世界

的

大科学家

(上)



神龙卡通公司制作



吉林文史出版社出版

(吉)新登字 07 号

封面设计 陈松田

美术编辑 陈松田

责任编辑 佟子华

英国 Belitha 出版公司授权

吉林文史出版社出版

神龙卡通有限公司制作

Copyright © 1992 Belitha Press Limited.

Chinese translation copyright © 1998 by

Jilin Literature History House.

Published by arrangement with

Belitha Press Limited through

Bardon-Chinese Media Agency.

All right reserved.

影响世界的大科学家 (上)

吉林文史出版社出版

(长春市人民大街 124 号 邮编:130021)

电话:0431-5625466 传真:0431-5625462

电子信箱:shenlong@public.cc.jl.cn)

辽宁美术印刷厂印刷

全国新华书店发行

889 × 1194 1/32 5.125 印张

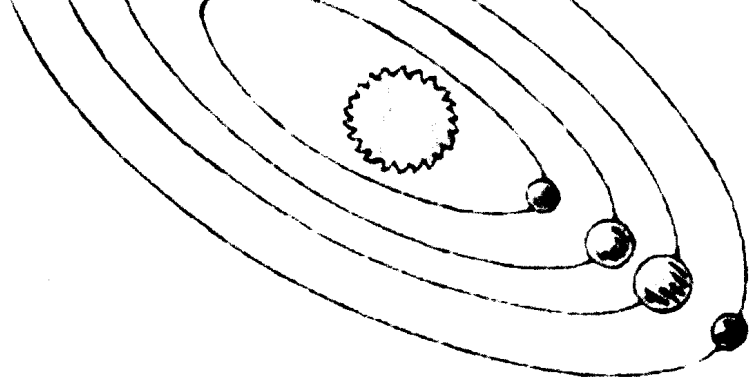
每册 75 千字

2001 年 5 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 7-80626-229-6/G·93

图字:07-1997-149

定价:34.00 元(上、下册)



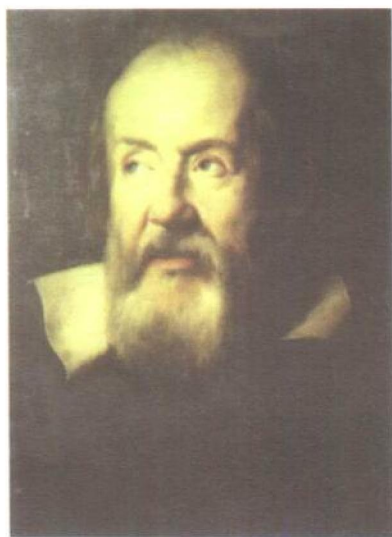
目录

伽利略和宇宙·····	1
牛顿和万有引力·····	33
达尔文和进化论·····	65
居里夫人和镭·····	97
爱因斯坦和相对论·····	129

影响世界的大科学家

伽利略

和宇宙



原著 Steve Parker

翻译 赵亚玲 王冬梅

科学的现象与事实是不容
抹杀的。

——伽利略

内容

简介 4

第一章

早年岁月 6

第二章

数学教授 10

第三章

天文观测 14

第四章

教会的迫害 19

第五章

晚年岁月 22

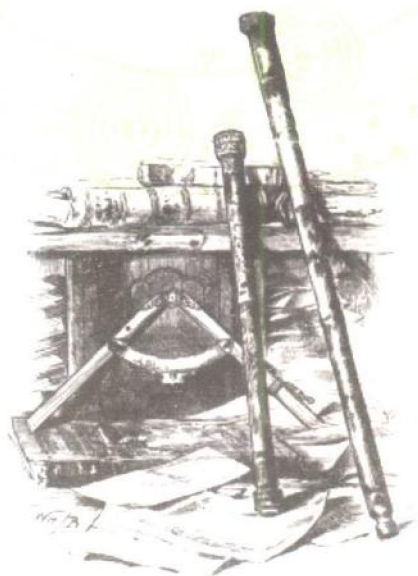
第六章

伽利略之后 26

伽利略时代的世界 28

名词术语解释 30

索引 32



简介

科学和科学发展在现代生活中起着非常重要的作用，像汽油机、计算机以及核能这样的发明极大地改变了我们的生活方式。科学家们不断提出问题，发展他们的理论，进行实验以及做出新的发现。在科学的这一领域或那一领域里，几乎每一周都会有重大进步的消息传来。

但事情并非总是如此。几个世纪前，诸如物理学这样的科学领域一直被人们看做是自然界普通哲学的一部分。从古代思想家亚里士多德和柏拉图开始，这一观点代代相传，从未遇到任何疑问，而它也恰恰与当时天主教会的信条吻合。

在意大利，4个世纪以前，罗马已如今天一般成为世界天主教的中心。教会在日常生活中起着非常重要的作用。谁对科学观点提出质疑就意味着向教会的权威性提出挑战，也就意味着他要被处以极刑。

伽利略是意大利的数学家、物理学家和天文学家，他成功地改变了科学的进程，使物理学在许多方面都取得了很大进展。他支持用实验来检验科学理论，用数学的方法来验证结果的观点。他是第一个用望远镜观测夜空的人，在行星和恒星方面他也有很多发现。

在与传统思想决裂的精神鼓舞之下，伽利略为科学进步铺平了道路，这些进步使今天的我们获益匪浅。

在伽利略生活的那个年代，意大利被分成几个独立的城国家，每个主要城市和他周围的地地区都由富裕强大的家族控制，如佛罗伦萨的美第奇家族。





亚里士多德与教会

古希腊哲学家亚里士多德（前384—前322）对科学思想的主要影响长达1800多年之久。

亚里士多德把运动分为两种：自然运动和非自然运动。第一种，物体上下运动，所以一块石头会自然地掉在地上，烟会升到天空。

简单地讲，“非自然运动”系指水平的移动，正如石头被扔过田地。

在太空，星宿的运动是自然的，但方式却不同于地球上的运动。它们的行程是圆周的，永不停息的，因此是“绝对的”，“永恒不变的”。

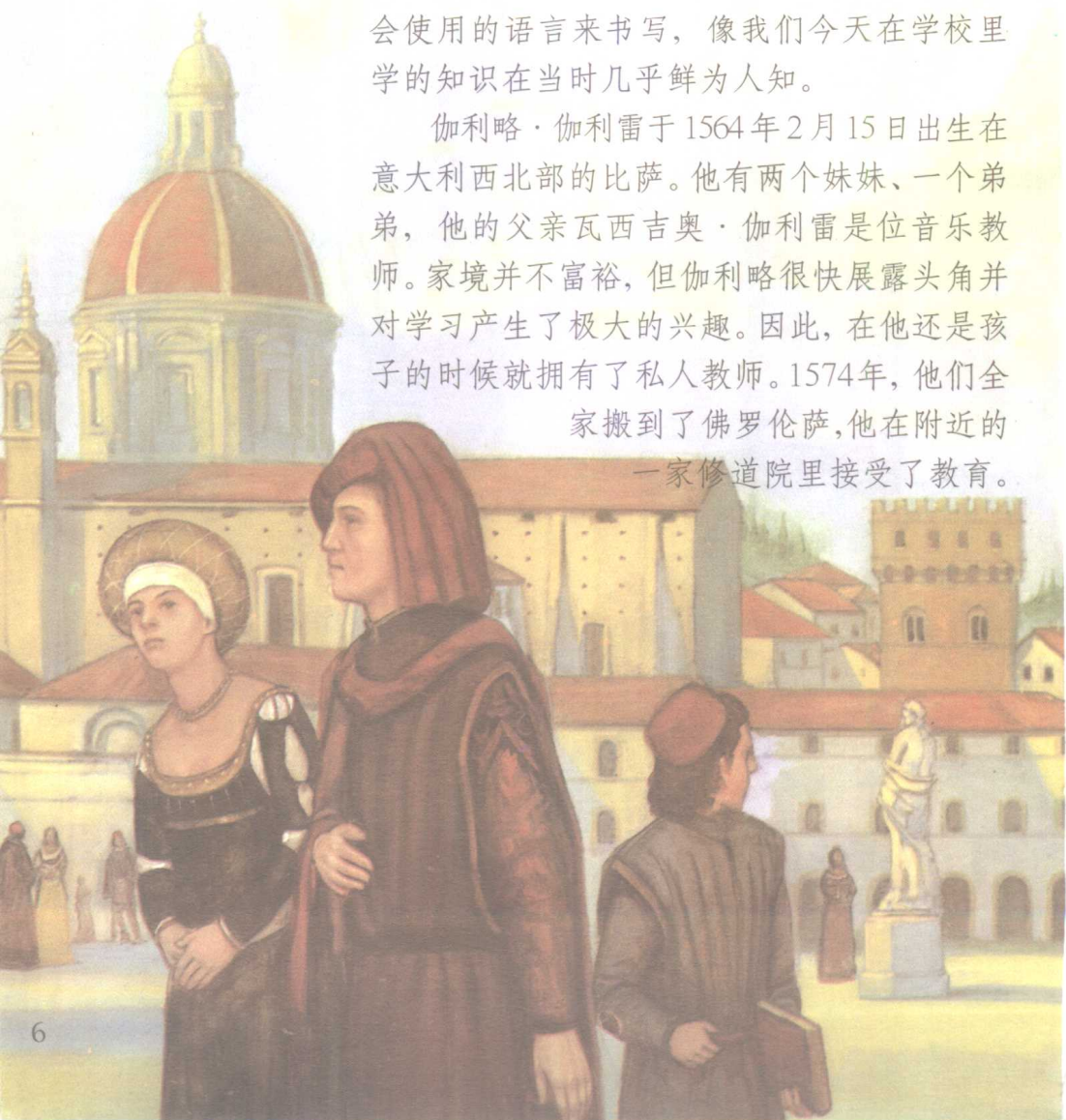
上述这些观点，尽管现在看来很荒唐又很不科学，但在当时却与教会的教义吻合。上帝是造物之主，那么作为他的创造物，天空也是绝对的和不变的。但地球上的事物却并不是绝对的，人们可以人为地创造出非自然的现象。教会的力量使伽利略那样的思路开阔的人们很难对亚里士多德的观点提出挑战。

罗马的圣彼得教堂，是天主教会的中心。

早年岁月

400多年前，欧洲的生活方式迥然不同于现在。那里没有工厂，也没有其他行业，大多数人都在农庄里劳作，或者在手工作坊里做工，比如陶器作坊、木工作坊。没有几个孩子上学，能读会写的就更少了。书非常稀少而且昂贵，且通常用拉丁文——一种学者和教会使用的语言来书写，像我们今天在学校里学的知识在当时几乎鲜为人知。

伽利略·伽利雷于1564年2月15日出生在意大利西北部的比萨。他有两个妹妹、一个弟弟，他的父亲瓦西吉奥·伽利雷是位音乐教师。家境并不富裕，但伽利略很快展露头角并对学习产生了极大的兴趣。因此，在他还是孩子的时候就拥有了私人教师。1574年，他们全家搬到了佛罗伦萨，他在附近的一家修道院里接受了教育。



摇摆的吊灯

1581年，只有17岁的伽利略开始在比萨大学学习医学。他对即将成为一名医生的想法感到很渺茫，对医学的兴趣也没进一步发展。

据说1581年的一天，在比萨的大教堂里，伽利略看到棚顶吊着一只大灯，在宽敞透风的大厅里晃来晃去。他还观察到，无论是剧烈的晃动还是轻微的摇摆，来回摇摆一次所花费的时间是相同的，这一结果和他想像的并不吻合。后来，在大学里他碰巧听过一次几何课。这些事件激发了他对我们现在称作物理学和数学的科学分支产生了兴趣。从1583年开始，他由家人的一位朋友——奥斯特立奥·利玛窦任教，利玛窦住在比萨，是托斯卡纳公爵府的家庭教师。



在只有十六七岁的时候，伽利略看到比萨大教堂棚顶吊着的吊灯来回摇摆。他用自己的脉搏当作钟来测定摇摆所花费的时间。后来，他用试验来验证观察结果，并做了更精确的测量。



意大利的比萨城，16世纪末属于意大利的托斯卡纳地区。从前是一个独立的城市公国的中心，拥有庞大的舰队，在15世纪被佛罗伦萨接管。

球、船与钟摆

16世纪以来，人们在经过了几个世纪的淡漠之后，重新对艺术、绘画、雕塑、写作、建筑和科学产生了兴趣，这一精深的研究阶段被称作“文艺复兴”。

1585年，伽利略离开了比萨的医学院，一部分原因是因为钱花光了，另一部分原因是因为失去了对医学的兴趣。在这之后的几年里，他在佛罗伦萨学院里担任讲师，同时用球、船和钟摆及其他东西做实验，他观察它们是怎样降落、漂浮和摇摆的。他测量和测定了它们的运动，试图给这些运动以数学上的解释。

1586年，伽利略用他所学的知识发明了一种新型的液体秤，这使他在意大利出了名，并赚到了不少钱。他还写了一篇关于物体重心理论的论文，这对计算物体运动问题有很大的帮助。所有这些使他得以于1589年被任命为比萨大学数学教授。

这架用来计时的单摆装置是伽利略在他去世前不久设计的，这说明伽利略直到晚年才将单摆与计时联系起来。

比萨大学的拱廊，伽利略在该大学学习了4年医学。



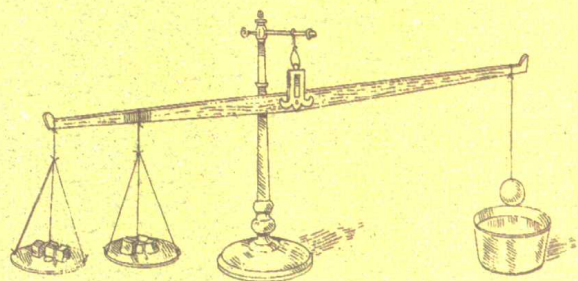
基于实验的科学

在伽利略时代，做实验被人们看做是不可理解的。

几百年来，人们对古希腊的哲学家们，如亚里士多德等深信不疑，从来没有人用实验来验证他们的理论正确与



否。比如说，亚里士多德曾断言：重的物体一定比较轻的物体下落得快；但伽利略通过多次实验证明了形状、大小相同，重量不同的两个物体，下落速度是相同的。伽利略的这些实验对于建立现代科学研究方法起了重要作用。这就是实验性科学——通过实验来检验观点、理论的正确性。



液体秤

公元前3世纪，一位著名的数学家阿基米德提出了这样一个定律：浸没在液体中的物体受到液体对它的浮力等于物体排开的那部分液体的重量。

图中所示的这套装置就是根据阿基米德定律的原理制成的。它可以“称出”某种物品是用哪种金属做成的，还能鉴别出金属制品中是否掺假及掺假比例。这在当时是非常重要的，因为金、银匠总是把贱金属掺入贵金属中欺骗顾客。

斜塔上的实验

据说，为了证明他的新理论，伽利略登上比萨斜塔顶部，当着师生的面将两个不同重量的球抛下。当时，传统的观点认为较重的物体应该先落到地面；但实际上，两只球同时落地！尽管如此，一些老学究们仍不同意伽利略的观点，不断与他争论，并给他后来的生活制造了很多麻烦。

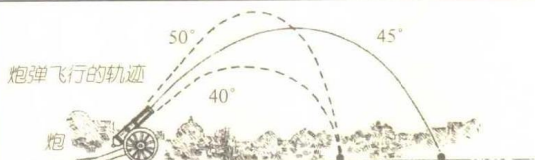
数学教授

伽利略在比萨的3年间，不断发表关于运动物体的论文。他研究垂直下落或沿斜面下滑的物体是如何提高速度或者说是获得加速度的。他还发现被抛出的物体的运动轨迹是一条曲线，另外还有对杠杆和斜面的研究等。他对生活中的实验十分注重，每观察到一个现象或事件，他总是要进行度量、计时，并通过数学计算分析其结果。

他有许多由观察、实验得出的结果同亚里士多德及其他古代哲学家的理论不符，这使得他在大学中的同事们十分恼火，他们不能容忍有人公然反对传统教育。

白色大理石装饰的比萨斜塔建于1270年，高约55米，一颗炮弹从较低的一层（北面）掉下来，不到3秒钟即可落地。

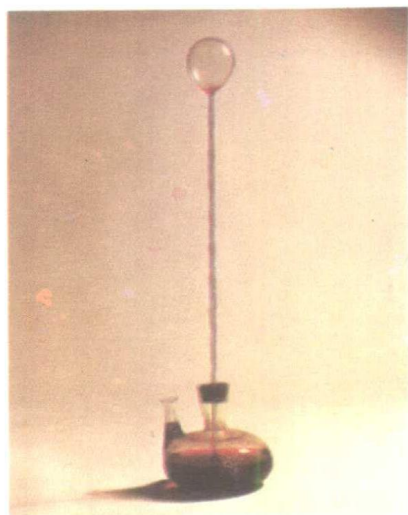




炮弹的飞行

伽利略在研究运动物体时，曾将炮弹从木架上滚下，观测其落地的全过程。他注意到，炮弹滚到木架末端时，不是直接落到地面，而是沿着一条曲线下落，这条曲线就是抛物线。

伽利略通过实验和测算发现，要想使射出的子弹飞得尽可能远些，枪口应向上仰起 45° ，这样发射出的子弹比以其他大于或小于 45° 的发射角射出的飞得都远。

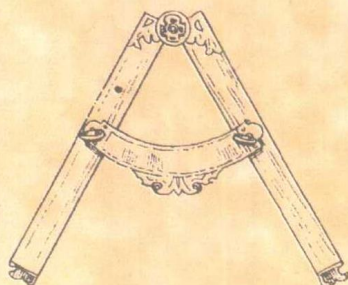


上图的测温计可用来测量温度和大气压。这是伽利略在帕多瓦做教授期间设计的。

在帕多瓦当教授

为避免进一步的冲突，伽利略于1592年迁居到威尼斯附近的帕多瓦，在那里担任数学教授。当地的官员比较开明，允许人们在学术上持有不同的观点，而且付给他的薪水也较高。但伽利略却并不富裕，他的父亲于1591年去世，这样全部的家庭负担都压在了他身上。他为两个妹妹的出嫁置办了巨额彩礼，还得资助弟弟米开朗基罗——一位音乐家。

伽利略在帕多瓦当了18年教授。他给学生讲授几何学与天文学的同时，还在继续关于运动与加速度的研究。伽利略一生未婚，但他在帕多瓦期间与同事玛丽娜·嘉宝生了两个女儿和一个儿子。他还发明了一种数学仪器——比例规，这为他增加了不少收入。另外，关于热对不同物体产生影响的研究促使他发明了一种简单的温度计。



比例规

这种科学仪器可用来进行各种数学计算，包括数的平方根、钱币的对换率、测量体积、密度及求圆的面积等。

哥白尼



尼古拉斯·哥白尼曾就读于以数学、天文学著称的克拉科夫大学——在今天的波兰。他还曾到意大利的博洛尼亚、帕多瓦和费拉拉等地学习过。1543年，哥白尼在《宇宙的变革》上发表了有关行星运动的理论。

1597年左右，伽利略阅读了波兰天文学家尼古拉斯·哥白尼的著作——哥白尼在此之前50年就去世了。哥白尼认为地球以及其他行星都是围绕太阳旋转的，而这与当时流行的观点恰恰相反，那时人们都以为地球是宇宙的中心，所有物体都是绕着地球旋转。

通过对行星运动的观测，伽利略发现观测结果与哥白尼的理论完全吻合，同时也很好地解释了海潮的涨落与太阳、月亮的关系。

开普勒

另一位德国天文学家、数学家约翰尼斯·开普勒出版了哥白尼的著作。于是伽利略私下里给开普勒去了封信，信中表明了他对哥白尼理论的赞同，但是还不敢公开声明，因为如果他宣称地球不是宇宙的中心，就违背了当时的传统教育和宗教观点，就会激起公愤。

约翰尼斯·开普勒（1571—1630），一个坚决支持哥白尼的德国天文学家。他曾与伽利略书信往来，并于1610年发表文章称赞伽利略发明的望远镜。

