

阿基米得浮力原理实验

富兰克林费城实验

科学实验 108 例

科学实验

KEXUESHIYAN

李仁惠 主编

波义耳鲜花变色实验

卡文迪许称地球实验

爱迪生电灯实验

伽利略比萨斜塔实验

哈维探索血液奥秘实验



HUBEI CHILDREN'S PRESS
湖北少年儿童出版社
湖北长江出版集团

科学实验
108
科学实验
KEXUESHIYAN

主 编 李仁惠
副主编 王友来 李雅琴
编 委 曾黎黎 彭汝生 边敬国 陈红玉
夏 磊 姜戈军 李 曦 秦 思
邢丽琴 黄 杰 雨 薇 姜 檬
秦 岚

HUBEI CHILDREN'S PRESS
湖北少年儿童出版社
湖北长江出版集团

鄂新登字 04 号

图书在版编目 (C I P) 数据

改变历史的 108 个科学实验 / 李仁惠主编. —武汉: 湖北少年儿童出版社, 2010.2

ISBN 978-7-5353-4771-8

I. 改... II. 李... III. 科学实验-少年读物 IV. N33-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 118842 号

书 名	改变历史的 108 个科学实验				
©	李仁惠 主编				
出版发行	湖北少年儿童出版社	业务电话	(027)87679199 (027)87679179		
网 址	http://www.hbcp.com.cn	电子邮件	hbcp@vip.sina.com		
承 印 厂	中国印刷集团文字六〇三厂				
经 销	新华书店湖北发行所				
印 数	1-10 000	印 张	14	字 数	180 千字
印 次	2010 年 2 月第 1 版, 2010 年 2 月第 1 次印刷				
规 格	787 毫米 × 1092 毫米			开 本	16 开
书 号	ISBN 978-7-5353-4771-8			定 价	22.80 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换

前言

Q I A N Y A N

一部近代科学史，在某种意义上来说，也是一部实验科学史。实验科学最早始于培根。他通过实验方法，扩大了科学王国的领域，开创了近代实验科学的先河。

在宗教神学统治欧洲的“最黑暗的500年”间，培根敢于挑战神圣不可侵犯的宗教神学、权威圣典，包括对亚里士多德的许多观点敢于质疑，他的锐利武器就是科学实验。尤其是他的“实验、实验、永远地实验下去”这一光辉思想，对世界科学的发展，产生了极为深远的影响，之后，一个以科学实验为基本手段和基本方法的科学时代终于来临。毫无疑问，培根是近代实验科学的始祖。

由于自然界复杂多变，各种因素错综交织，往往掩盖了事物的本质属性。科学实验可以借助科学仪器、设备所提供的条件，排除自然过程中各种偶然的、次要的因素的影响，从而揭示自然事物的本质属性。对于科学家来说，科学实验是为了检验某种科学理论和假设而进行的具体操作，是对最终现实的检验。

科学实验是一块试金石。它拥有创造或打破关于宇宙和自然界中的最重要理论的能力。科学实验不仅仅确认或驳倒某些理论，还改变了我们对自然界，包括对生命现象的一些看法。伽利略通过著名的比萨斜塔实验，否定了权威亚里士多德的错误结论，发现了“自由落体定律”；罗蒙诺索夫用科学实验否定了错误的“燃素说”，发现了“物质不灭定律”。由此可见，科学实验有时候完全颠覆了我们关于世界如何运行的常识性概念，有时还会粉碎存在已久的虚构理论，还世界一个本来面目。

一切科学实验，都是为了科学研究与创新，为了科学发现与发明，最终目的都是为了人类自身的发展与进步。一个小小的科

学实验往往可以改变人类历史的进程。法拉第利用磁针、导线和电池这些极为普通的实验材料，发现电能使磁针转动，并从中受到启发：既然电能产生磁，为什么磁不能产生电呢？“我一定要反过来试一试，让磁产生电！”法拉第通过逆向思维，经过反复实验，终于发明了世界上第一台发电机最终推动世界从蒸汽时代跨入到电气化时代。

世界上许多惊人的发现，都出自于科学家的实验室；世界上许多重要的发明创造，也都是在实验室中完成的。弗莱明在实验中偶然发现了青霉素，从而挽救了千百万人的生命，开创了医学史上的新纪元；伦琴在实验中偶然发现了X射线，贝克勒尔偶然发现了放射性，从而打开了原子世界的大门，开创了物理学的又一个新时代……

历史上无数重大的发明得以诞生，除了科学家的渊博知识和敏锐的目光外，还归功于他们孜孜不倦、一丝不苟的科学实验精神。“发明大王”爱迪生以实验室为家，一生大约有2000种发明。为了研制一种新电池，他用了3年时间，试用了几千种材料，做了4万多次实验，终于取得成功。埃尔利希为了寻找杀灭细菌的“神奇子弹”，分别做了606次和914次实验。这两个数字成为他百折不挠、勇于探索的象征，也将成为激励少年儿童向科学高峰奋勇攀登的路标。

本书从科学技术史的长河中，撷取了108例科学实验献给少年儿童，这些在人类历史上曾引起过轰动效应甚至至今仍对我们有着重要影响的科学实验，这些曾震撼世界、改变人类历史、影响人类生活乃至思维方式的科学实验，将给孩子们无尽的遐想和智慧的启迪，给他们发明创造的才能和攀登科学高峰的勇气。

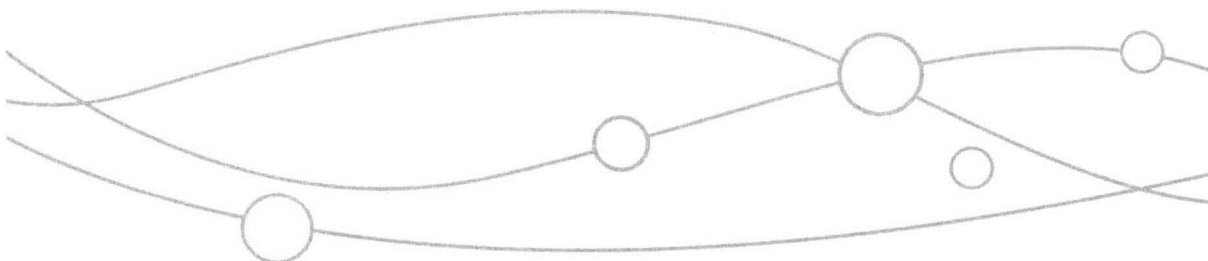
书中故事引人入胜，能让你更加喜爱科学实验；书中的故事耐人寻味，能让你更加热衷于发明创造，这便是出版本书的目的。

我们试图通过本书，帮助少年儿童更好地认识科学实验的意义，激发孩子们动手进行实验操作的兴趣，进一步培养他们的实验技能和动手能力，给他们创造的乐趣和发明的启迪，从而打破科学实验的神秘感，让科学实验走出实验室，成为孩子们喜欢的“游戏”，培养出更多的爱迪生、诺贝尔。

CONTENTS



- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 浮力原理实验 1
阿基米得 | 29 打开微观世界大门的实验
列文虎克 |
| 测量地球周长的实验 3
埃拉托色尼 | 31 质量守恒定律的实验
罗蒙诺索夫 |
| 挑战权威经典的实验 5
维萨里 | 33 温度计诞生的实验
伽利略 |
| 摆的等时性原理实验 7
伽利略 | 35 惊魂的“莱顿实验”
马森布鲁克 |
| 比萨斜塔实验 9
伽利略 | 37 “称”地球的实验
卡文迪许 |
| “小地球”实验 11
吉尔伯特 | 39 震撼世界的“费城实验”
富兰克林 |
| 探索血液奥秘的实验 13
哈维 | 41 驱动工业革命的实验
瓦特 |
| “会计算的机器”的实验 15
帕斯卡 | 43 燃烧氧化理论的实验
拉瓦锡 |
| 巧妙的“裂桶实验” 17
帕斯卡 | 45 发现光合作用机理的实验
普里斯特利 |
| 发现大气压的实验 19
托里拆利 | 47 发现库仑定律的实验
库仑 |
| 马德堡半球实验 21
葛利克 | 49 漂白剂的实验
贝托雷、坦南特 |
| 鲜花变色实验 23
波义耳 | 51 “蛙腿论战”的实验
伏打 |
| “判决性实验”与“支持性实验” 25
牛顿 | 53 战胜“恶魔”的实验
琴纳 |
| 地球形状争论的实验 27
李希尔 | 55 碳“变”钻石的实验
穆瓦桑 |





CONTENTS

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 发现红外线的实验 57 | 85 永久保存影像的实验 |
| 赫歇耳 | 达盖尔 |
| 倍比定律的实验 59 | 87 无机盐营养学说的实验 |
| 道尔顿 | 李比希 |
| 发现新元素的实验 61 | 89 能量守恒定律的实验 |
| 戴维 | 焦耳 |
| “蠢物”变“宠物”的实验 63 | 91 电报实验 |
| 富尔敦 | 莫尔斯 |
| 发现超声波的实验 65 | 93 乙醚麻醉实验 |
| 斯帕拉捷 | 莫顿 |
| 发明火车的实验 67 | 95 炼钢转炉实验 |
| 斯蒂芬孙 | 贝色麦 |
| 征服“地狱”的矿灯实验 69 | 97 人造合成丝实验 |
| 戴维 | 安德曼 |
| 电流磁效应的实验 71 | 99 敲开色彩世界大门的实验 |
| 奥斯特 | 柏琴 |
| 发现安培定律的实验 73 | 101 后花园里的豌豆实验 |
| 安培 | 孟德尔 |
| 跨越“鸿沟”的实验 75 | 103 征服大西洋的实验 |
| 维勒 | 威廉·汤姆生 |
| 发现“银色金子”的实验 77 | 105 光谱分析法实验 |
| 维勒 | 本生、基尔霍夫 |
| 电磁感应实验 79 | 107 阿尔卑斯山实验 |
| 法拉第 | 巴斯德 |
| 家鸽的遗传变异实验 81 | 109 与“死神”较量的实验 |
| 达尔文 | 诺贝尔 |
| 发明硫化橡胶的实验 83 | 111 交通工具的“心脏”实验 |
| 古德依 | 奥托 |

CONTENTS



- | | |
|-------------------|-------------------|
| 玩“扑克牌”的实验 113 | 141 发现神秘放射线的实验 |
| 门捷列夫 | 贝克勒尔 |
| 开创动力新纪元的实验 115 | 143 破木棚里的实验 |
| 法拉第 | 居里夫人 |
| 让电流传话的实验 117 | 145 发明真空三极管的实验 |
| 贝尔 | 德福雷斯特 |
| “会说话的机器”的实验 119 | 147 发现血型的实验 |
| 爱迪生 | 兰茨泰纳 |
| 征服“死亡元素”的实验 121 | 149 七彩霓虹灯的实验 |
| 穆瓦桑 | 拉姆赛 |
| 给黑夜带来光明的实验 123 | 151 “猫头鹰号”飞行实验 |
| 爱迪生 | 莱特兄弟 |
| “细菌猎人”的实验 125 | 153 发现“惰性气体”的实验 |
| 科赫 | 瑞利 |
| 征服狂犬病的实验 127 | 155 合成氨的实验 |
| 巴斯德 | 哈柏 |
| 发现电子的实验 129 | 157 条件反射实验 |
| 约瑟夫·约翰·汤姆生 | 巴甫洛夫 |
| 电波环实验 131 | 159 “实验动物”的果蝇实验 |
| 赫兹 | 摩尔根 |
| “脚气病”的实验 133 | 161 “幻想医师”的实验 |
| 艾克曼 | 埃尔利希 |
| 征服地球的无线电实验 135 | 163 “小太阳系”原子核模型实验 |
| 波波夫、马可尼 | 卢瑟福 |
| 电影的发明实验 137 | 165 发现超导现象的实验 |
| 卢米埃尔兄弟 | 昂纳斯 |
| 未知射线的实验 139 | 167 制冷原理的实验 |
| 伦琴 | 林德 |



CONTENTS

- | | |
|----------------|---------------------|
| 发明防毒面具的实验 169 | 193 用电传送图像的实验 |
| 泽林斯基 | 茨沃里津 |
| 改良果树品种的实验 171 | 195 发现遗传物质 DNA 的实验 |
| 米丘林 | 沃森、克里克 |
| 问鼎世界难题的实验 173 | 197 生命起源的模拟实验 |
| 班亭 | 米勒、尤里 |
| 防痂之“盾”的实验 175 | 199 发现干扰素的实验 |
| 卡尔美、介林 | 埃萨克斯 |
| 验证广义相对论的实验 177 | 201 登天“阶梯”的实验 |
| 爱因斯坦 | 布劳恩 |
| “土中淘药”的实验 179 | 203 人工合成类蛋白的实验 |
| 瓦克斯曼 | 桑格、福克斯 |
| 挽救战士生命的实验 181 | 205 发现“大脑左右半球分工”的实验 |
| 弗莱明 | 斯佩里 |
| 发现中子的实验 183 | 207 “四不像”怪鱼的实验 |
| 查德威克 | 童第周 |
| 发明雷达的实验 195 | 209 震撼世界的实验 |
| 沃森·瓦特 | 袁隆平 |
| 全球通信网的实验 187 | 211 构建生命大厦的实验 |
| 亚瑟·C·克拉克 | 科恩 |
| 耕云播雨的实验 189 | 213 探索“亚核粒子世界”的实验 |
| 朗缪尔、谢菲尔 | 丁肇中 |
| 原子反应堆实验 191 | 215 复制生命的实验 |
| 费米 | 威尔莫特 |

洗澡使他发现了浮力原理,这便是后来用途广泛的阿基米得定律。

浮力原理实验

2000多年前,叙拉古国的国王希耶罗让一名匠师用纯金做一个王冠。

王冠做好后,大臣拿在手中掂了掂,怀疑它不是用纯金做的。

国王一听大发雷霆,马上派人将那个匠师叫来质问。匠师回答说:“我已经把那些黄金全部用来做王冠啦,不信把王冠称一称就知道了。”于是,大臣把王冠放在秤上称了一下,果然,正如匠师所说的,它的重量恰好是国王所给黄金的重量。

大臣又提出来:“不过,陛下,匠师也许会把一部分纯金换成银,而又把王冠做到一样重。”国王点了点头说:“哦,也有可能,但你怎么知道呢,难道要把王冠掰开来看里面吗?”是啊,要把为了祭神而特地费了很大工夫做出的这个王冠随随便便地毁掉,也是不行的。

于是,国王找来当时著名的学者阿基米得,请他解决“王冠之谜”。

国王对阿基米得说:“你能不能不损坏王冠,而确定它究竟是纯金做的还是掺了银的?”阿基米得一下被这个问题难住了。

一天,他边想这个问题边去洗澡。当他进入浴盆时,发现热水溢出了盆外,“唉,真可惜!要流掉像我的身体那么多的水呢!”阿基



米得突然领悟到了什么，“啊！我知道了！”他欣喜若狂，竟忘了穿衣服，光着身子边跑出澡堂边喊道：“我知道了！我知道了！”阿基米得飞也似的跑回家中，开始做此后举世闻名的浮力原理实验。

浮力原理也称为阿基米得定律，即：浸入液体中的物体所受的浮力跟它所排出的液体的重量相等。当时他想，金的比重比银大（1立方厘米的金重19.3克，而同样体积的银只有10.5克重），王冠里面如果使用了银，其体积必然增大，放在盛满水的容器里，溢出的水肯定比同样重量的纯金要多。

于是，阿基米得将与王冠重量相等的纯金块放进盛满水的容器里，测一下有多少水排出，再把王冠放进盛满水的同一个容器里，如果王冠也是纯金的，就会溢出与金块等量的水。可结果发现，王冠排出的水要比纯金块排出的水多得多。这样，阿基米得就清楚地知道了那个王冠不是用纯金做的。

不用说，那个匠师当然受到了非常严厉的惩罚。

浮力原理后来得到了广泛的应用，潜水艇的沉浮，气球和飞艇的飞行，打捞海底沉船，制造巨型舰船等等，都离不开浮力原理——阿基米得定律。

2

科学家链接

阿基米得（公元前287年—公元前212年）古希腊学者，大科学家。生于西西里岛的叙拉古城。其父亲菲狄阿斯是一位天文学家和数学家。他从小受家庭影响，勤奋好学，因此成为一位伟大的数学家、物理学家和发明家。他创立了机械学和流体力学；发现了杠杆定律和阿基米得定律；确定了许多物体的表面积和体积的计算方法；设计了多种机械和建筑物。较著名的传世之作有《浮力论》、《论球和圆柱》、《论平面的重心》、《引理》等。被称为牛顿之前的第一流的科学家。

2000 多年前，他用巧妙的科学实验首次测出了地球的周长，成为科学史上的一大奇迹。

测量地球周长的实验

这是 2000 多年前的一个黄昏，在地中海亚历山大里亚的海滩上，躺着两个人：一个是古希腊学者阿基米得，另一个是亚历山大城图书馆馆长埃拉托色尼。

阿基米得遥望星空，似乎在思考着什么。突然，他坐了起来，问道：“我们脚下这片坚实的大地，到底是不是一个平面？”

“当然不是。”埃拉托色尼肯定地说，“我们看到大海上远处驶来的航船，首先看到的是航船的桅杆，然后才是船身，看似平坦的海面，实际上是弧形的。所以，早在一个世纪前，我们希腊的大学者亚里士多德就推测大地是球形的，叫地球。”

阿基米得点点头说：“他这一真知灼见会引来一片嘲笑，按照那个疯子的说法，居住在地球另一面的人不是要掉下去吗？”

埃拉托色尼坚定地说：“既然他们说亚里士多德是疯子，我也要当一回疯子，我要测量出地球的周长。”

“什么？你要测量地球的周长？地球这么大，而且有些地方还



无法去，你怎么测呢？”

是啊！用什么办法测得地球的周长呢？又不可能绕地球走一圈，埃拉托色尼为此终日绞尽脑汁。一天，他在亚历山大图书馆查找资料，意外地从一份文献上看到这样一个记载：“在尼罗河的上游，一处名为塞恩（今埃及阿斯旺）的地方，有一个太阳神庙，庙里有一口圣井。每年的夏至这天（每年中白昼最长的一天），正午的太阳光可以直射到井底，在地面上的物体不会留下影子。这就是说，此时的太阳光跟当地的地面形成直角。”

这一奇特现象引起了埃拉托色尼的极大兴趣。他想，假如在地球上设两个点，在同一时间内测出地面与阳光的夹角，然后测出两点之间的距离，不就可以计算出地球的周长吗？而塞恩正是要选的两个点中的一个十分理想的点，另一个点就是亚历山大城。从此，他开始了地球周长的测量实验。

第二年夏至中午，埃拉托色尼对亚历山大城内的柱影进行了测量，发现太阳光线偏离地面的垂直方向为 7.2 度（即太阳光线与竖柱之间的夹角，又称入射角）。由于此时太阳光在塞恩的入射角为 0 度，那么，从地心到塞恩和从地心到亚历山大两条直线之间的夹角也是 7.2 度，又测得两地距离约为 5000 希腊里。

埃拉托色尼开始进行计算：7.2 度等于圆周 360 度的 1/50，因此，两地间的距离 5000 希腊里，就必定等于地球周长的 1/50。那么，地球的周长约为 $5000 \times (360 \div 7.2) = 250000$ 希腊里。1 希腊里相当于 158.4 米，这样，埃拉托色尼测得的地球周长约为 39600 千米，这与人们近代测得的地球周长 40000 千米相差无几。埃拉托色尼作为世界上第一个测得地球周长的人，被载入科学史册。

科学家链接

埃拉托色尼（约公元前 275 年—约公元前 194 年）古希腊地理学家、数学家、天文学家。他博学多才，尤其在天文、地理方面有颇深的造诣，在西方最早使用“地理学”一词，被称为“地理学之父”。他算出了黄道和赤道的夹角，测量出了地球的周长，他还绘制了当时世界上最完整的地图。在数学方面，他发现的求质数的方法——“埃拉托色尼筛法”至今仍在应用。

开创人类医学史上具有重大意义的解剖实验,奠定了现代解剖学的基础。

挑 战权威经典的实验

《圣经》上说,上帝抽出男人亚当体内的一根肋骨造出了女人夏娃,因此,男人体内的肋骨数左右是不相等的,而且男人比女人少一根肋骨。

而古罗马时代一位号称“解剖学之父”的医生盖仑则称,人的胸骨同动物的胸骨一样分成7节,人的肝脏也同狗的肝一样分为5叶,甚至人的腿骨也跟四肢爬行动物的腿骨一样弯曲。

一直到16世纪,大多数知名的解剖学家还都是盖仑的信徒。盖仑的理论被奉为经典,整整统治了西方医学界1000多年。

1533年,比利时青年维萨里考进了巴黎医学院,然而课堂上的教学却让他大失所望。维萨里在4年求学生涯中,从来没有在课堂上或解剖室里看见过一块真实的人体肌肉或骨骼,一切都是纸上谈兵。他下定决心通过人体解剖实验,弄清人体结构的真正秘密,给人体描绘出一幅真实的“地图”。这在当时是大逆不道的,因为教会严禁解剖人的尸体,否则将判以终身监禁或死刑。

但为了探求科学真理,维萨里也顾不了那么多,决定冒险去刑场盗尸。

一个漆黑阴冷的夜晚,维萨里和几个同学赶着马车来到巴黎郊外处决犯人的刑场,爬上绞架,取下一具尸体,偷偷运回学院。

维萨里顾不上休息,在摇曳的烛光下,开始了



人类医学史上具有重大意义的解剖实验。他们通宵达旦逐层解剖尸体，精心绘制了一幅又一幅人体肌肉、血管和内脏的解剖图，揭开了千百年蒙罩在人体解剖学上的神秘面纱，展示了一幅幅人体结构的真实图画，驳斥了盖仑经典著作中的种种谬误。

人的胸骨是长长的一节，而不是盖仑所说的分成7节；人的肝脏分为两叶，而不是像狗那样分为5叶；人类的腿骨，在直立行走中早已进化为直干，与四肢爬行动物的弯曲腿骨根本不同；人体的胸廓更是由左右对称的12对肋骨组成，而且男女体内的肋骨数目完全一样……

1543年，29岁的维萨里写出了第一部科学的解剖学巨著《人体的构造》，具体指出了盖仑著作中的200多处错误，不仅对统治了千百年的盖仑学说提出了挑战，还奠定了现代解剖学的基础。

科学家链接

维萨里（1514年—1564年）比利时医生，解剖学家，近代解剖学的奠基人。1514年12月31日出生于比利时布鲁塞尔一个医学世家。他胸怀大志，勤奋好学，立志要当一名医生，为世人解除病痛。18岁时前往法国巴黎大学医学院专攻医学，渴望弄清人体结构的秘密，经过人体解剖实验，终于完成解剖学巨著7卷本的《人体的构造》。这种藐视圣典和挑战权威的无畏精神以及伟大发现，不仅没有给他带来鲜花和掌声，反而遭到教会的迫害，迫使他流放西班牙。1544年，《人体的构造》一书终于得以出版。

从教堂司空见惯的摆动着的油灯中得到启示,通过实验发现了用途广泛的摆的等时性原理。

摆的等时性原理实验

1581年,17岁的伽利略来到意大利名城比萨市。他的父亲是个商人,认为行医是一个有利可图的职业,于是就把伽利略送进了比萨大学医学院。

伽利略似乎对数学和物理学更感兴趣。他从小就善于观察和思考问题,常能制作出一些巧妙的小机器来,并且经常独立地做自然科学实验。在医大学习期间,他经常去比萨大教堂,不是去那里祷告,而是因为教堂很安静,便于他思考问题。

一天,伽利略又来到教堂,这里精致的绘画和雕刻更增添了庄严肃穆的宗教气氛。还有那盏长明灯,挂在从高高的屋顶上悬下的一根长链条的一端上。可能是教堂里的点灯人刚给它加完油,那灯还在不停地来回摆动着。教徒们对此习以为常,司空见惯。只有伽利略全神贯注地望着摇摆不停的油灯。

伽利略觉得油灯链条的摆动似乎是有规律的,每往返一次用的时间几乎是一样长的。后来油灯的摆动幅度逐渐变小,然而,无论摆动幅度大或小,往返一次所需的时间都相同。摆动着的油灯的节奏,突然触发了他心中的灵感。他跳起身来,不顾周围人的惊讶和愤怒,冲出了教堂。

伽利略回到家中,找来两根长短相同的绳索,在每个绳索上坠一块重量相同的铅块,然后把两根绳索分别拴在不同的厅柱上。他请他的教父帮助他做一个实验:把两个铅摆拉到距离垂直线各不相同的位置,然后放手让铅摆自由摆动。他们分别数两根绳索的摆动次数,结果总数是一样的。

伽利略想,如果将两根绳索放长,摆动的次数是多还是少呢?于是,他将两个绳索同样放长让其摆动。然后和教父又分别数两根绳索的摆动次数,摆动的次数变少,结果都是72次。他顿时自

言自语道：“我的脉搏每分钟正好跳72次，怎么这么巧呢？”于是，伽利略想用这种方法做一架测脉搏的仪器，帮助医生诊断病人。经过反复试验，测脉搏的小仪器终于做成了。

尽管这种仪器的精确度不够，但是伽利略的实验具有重大意义。他通过实验发现，在地球引力作用下，摆的这种来回往复的运动具有等时性。这项原理后来被广泛地应用于计数脉搏、时钟计时、计算日食和推算星辰运动等方面。荷兰科学家惠更斯便是运用这个原理而制成了挂摆时钟。



科学家链接

8

伽利略（1564年—1642年）意大利物理学家、数学家和天文学家。1564年2月15日生于意大利的比萨城。曾任比萨大学教授和林嗣科学院院士。伽利略发现物体的惯性定律，摆振动的等时性，抛体运动规律，并确定了伽利略相对性原理。推翻亚里士多德关于“物体落下的速度和重量成正比”的谬误，建立落体定律。被誉为“当代的亚里士多德”。在天文学方面，伽利略研制出历史上第一架天文望远镜，首次用它发现月球表面的凸凹不平，银河是由千千万万个暗淡的星体所组成，木星有4颗卫星，成为利用望远镜观测天体的第一人。并出版了《星空使者》《论太阳黑子的信》等天文著作。