

中国孩子
常问的问题
一网打尽



十万个为什么

SHI WAN GE WEISHENME 4

科学知识 · 交通博览 · 军事博览

张丽丽 / 主编



北京出版集团公司
北京教育出版社

中国孩子常问的问题一网打尽！



十万个为什么 4

SHI WAN GE WEISHENME

张丽丽 / 主编

郭冬杉 / 编著

科学知识 · 交通博览 · 军事博览

 北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

十万个为什么. 4 / 张丽丽主编. — 北京: 北京教育出版社, 2015.10

ISBN 978-7-5522-6778-5

I. ①十… II. ①张… III. ①科学知识-青少年读物 IV. ①Z228.2

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第234028号



十万个为什么

SHI WAN GE WEISHENME



张丽丽 / 主编

*

北京出版集团公司 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100120

网址: www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行
全国各地书店经销
三河市骏杰印刷有限公司印刷

*

720mm × 1000mm 16开本 12印张 200千字
2015年10月第1版 2015年10月第1次印刷

ISBN 978-7-5522-6778-5

定价: 28.50元

版权所有 翻印必究

质量监督电话: 13911108612 (010) 58572832 58572393

CONTENTS 目录

十万个
为什么

第一章

科学知识

如何保持温暖？ / 2

在一般情况下为什么人和动物感觉不到
大气的压力？ / 2

气球为什么能吊起重东西？ / 3

什么是折射？ / 3

什么是反射？ / 4

人的眼睛可靠吗？ / 4

为什么能用冰取火？ / 5

物体受热后为什么会膨胀？ / 5

鸡蛋在盐水中能浮起来吗？ / 6

为什么物体会落到地上？ / 6

什么是杠杆原理？ / 7

为什么爆竹一点火就爆炸？ / 7

为什么物质没有氧气不能燃烧？ / 8

为什么运动的物体都有惯性？ / 9

银行卡是怎么回事？ / 9

什么是克隆？ / 10

玻璃幕墙为什么又薄又保温？ / 10

为什么弹簧能伸缩？ / 11

超高电压传输电力有什么好处？ / 11

消防衣是用什么材料做成的？ / 12

谁发明了听诊器？ / 13

光导纤维为什么被誉为信息时代的
“神经”？ / 13

霓虹灯为什么色彩鲜艳？ / 14

为什么电话线和电力线从来不紧挨
在一起？ / 15

手机为什么能远距离通信？ / 15

为什么说液晶既不是晶体也不是
液体？ / 16





- 为什么材料也会有记忆？ / 16
- 照相机镜头上为什么有一层膜？ / 17
- 为什么洗涤剂能去污？ / 17
- 干粉灭火器为什么能灭火？ / 18
- 消防喷水枪的水流为什么又急
又高？ / 19
- 为什么复印机能复印图画文字？ / 19
- “基因工程”是否也被叫作
“遗传工程”？ / 20
- 遥控器为什么能遥控家用电器？ / 21
- 为什么“毕达哥拉斯定理”又称为
“勾股定理”？ / 21
- 为什么“碳钟”可以测定古文物的
年龄？ / 22
- 潜水衣是怎样发明的？ / 22
- 麻醉药是如何发明的？ / 23
- 造纸术是如何发明的？ / 23
- 火药是如何发明的？ / 24
- 电灯是如何发明的？ / 24
- 谁是第一个看到细菌的？ / 25
- 炸药是如何发明的？ / 25
- 电视机是如何发明的？ / 26
- “数”与“数字”有什么不同？ / 26
- 为什么针灸有神奇的疗效？ / 26
- 防弹玻璃真的能防弹吗？ / 27
- 符号“@”究竟是什么意思？ / 28
- 计算机是怎样发明的？ / 28
- 纳米技术是怎么回事？ / 30
- 什么是高分子材料？ / 30
- 超声波都能诊断哪些疾病？ / 31
- 居里夫妇是怎样发现镭元素的？ / 31
- 为什么人们称卢瑟福为
“原子核之父”？ / 32
- 门捷列夫是怎样发现元素
周期律的？ / 33
- 为什么在陶瓷上可以烧出各种美丽的
颜色？ / 33
- 为什么宝石是五颜六色的？ / 34
- 为什么变压器能改变电压的高低？ / 34
- 针能浮在水面上吗？ / 35
- 为什么焰火有各种各样的颜色？ / 35
- 为什么水不能燃烧？ / 36
- 为什么火柴一擦就着火？ / 36
- 为什么物质燃烧后留下的东西
不一样？ / 37
- 为什么空气并不“空”？ / 37
- 为什么红色印泥不易褪色？ / 38
- 伦琴是怎样发现X射线的？ / 38
- 为什么金刚石最坚硬？ / 39
- 铝不容易生锈吗？ / 39
- 为什么青铜宝剑不会生锈？ / 40
- 玻璃上的花纹是怎样刻出来的？ / 40
- 蜡烛燃烧后变成了什么？ / 40
- 为什么铁特别容易生锈？ / 41
- 镜子背面镀的是什么？ / 41
- 为什么“马德堡半球实验”能证明压强的
存在？ / 42



- 为什么回音壁、三音石会传声？ / 42
- 为什么指南针能指南？ / 43
- 为什么放大镜不能把角放大？ / 44
- 为什么显微镜能看到微观世界？ / 44
- 为什么望远镜能使我们看清远处的东西？ / 45
- 为什么物体的重量会变？ / 45
- 为什么瓦特改良后的蒸汽机能提高效率？ / 46
- 为什么电灯泡会发光？ / 46
- 为什么自来水塔造得很高？ / 47
- 为什么蜂房呈六边形？ / 47
- 为什么轮子是圆形的？ / 48
- 彩虹为什么总是弯曲的？ / 49
- 为什么焊接时会出现臭味？ / 49
- 放大镜是怎样把物体放大的？ / 50
- 牛顿是怎样发现万有引力定律的？ / 50
- 阿基米德能够撬动地球吗？ / 51
- 为什么蓄电池能蓄电？ / 52
- 为什么说世界上的东西都是由元素组成的？ / 52
- 为什么称欧几里得为“几何之父”？ / 53
- 玻璃是用什么制造出来的？ / 53
- 为什么计算机“说话”？ / 54
- 为什么磁盘可以保存信息？ / 54
- 为什么计算机能“思考”？ / 55
- 为什么计算机的时钟在断电时仍能正常工作？ / 55
- 为什么要用鼠标？ / 56
- 为什么触摸屏能对人的触摸做出反应？ / 56
- 为什么计算机网络有局域网、城域网和广域网之分？ / 57
- 为什么电脑不能代替人脑？ / 58
- 为什么要利用卫星进行通信？ / 58
- 为什么一条电话线路上可以通多路电话？ / 59
- 为什么一根光纤可以同时让成千上万人通话？ / 59
- 为什么打电话时会有回声？ / 60
- 夜光表为什么会在黑暗中发光？ / 60
- 为什么平面直角彩色电视机更清晰？ / 61
- 为什么酒精灯的灯芯不会燃烧？ / 61
- 什么是电子图书？ / 62
- 为什么肥皂泡发白时会破裂？ / 63
- 为什么气球用针一扎就爆了？ / 63
- 为什么哈哈镜会让人变样？ / 64
- 为什么会产生影子呢？ / 64
- 冰块为什么会粘在手上？ / 65
- 原始人是怎么样生火的？ / 65
- 碳酸饮料为什么会很冲鼻子？ / 66
- 为什么冬天往玻璃杯里倒开水玻璃杯容易裂？ / 66
- 为什么雷雨天气最好不要看电视？ / 67
- 谁发明了印刷术？ / 68
- 为什么压力锅做饭快？ / 69
- 橡皮擦为什么会粘在尺子上？ / 69



为什么要在雪路上撒盐？ / 70

谁发明了输血术？ / 70

为什么电子计算机叫作电脑？ / 71

电脑为什么能记住很多东西？ / 71

为什么电话能传递声音？ / 72

为什么机器人能听懂人讲话？ / 73

谁发明了冰棍？ / 73

你了解电子游戏吗？ / 74

磁卡电话为什么能自动收费？ / 74

为什么电脑会生病？ / 75

什么是黑客？ / 76

为什么楼顶要装避雷针？ / 76

为什么干冰不是冰？ / 77

阿拉伯数字是谁发明的？ / 77

五花八门的科学实验 / 78

第二章

交通博览

高速公路上为什么没有路灯？ / 82

轿车后窗玻璃上的线条有什么用？ / 82

地铁的优点是什么？ / 83

为什么要认识交通标志？ / 83

为什么汽车轮胎多数是黑的？ / 84

汽车挡风玻璃有什么特殊之处？ / 85

为什么汽车前灯罩上有条纹？ / 85

行进中的自行车为什么不会倒？ / 86

为什么在加油站使用移动电话

有危险？ / 86

火车是怎样转弯的？ / 87

斜拉桥为什么被广泛采用？ / 87

什么是新干线？ / 88

为什么轮船不会沉到水里？ / 89

轮船是怎么发明的？ / 89

为什么汽车方向盘是圆的？ / 90

飞机是怎么上天的？ / 90

为什么渔船船底有蛀洞？ / 90

舰艇烟囱的位置为什么不一样？ / 91

动车组列车和传统列车有什么不同？ / 92

船底涂层有什么作用？ / 92

轮船为什么要逆水靠岸？ / 93

气垫船为什么可以水陆两用？ / 93

为什么飞机上的红绿灯很有用？ / 94



- 为什么越野车能够翻山越岭？ / 94
- 为什么跑车跑得比普通汽车要快？ / 95
- 为什么汽车在冬天有时会难以
发动？ / 95
- 为什么太阳能汽车不耗燃油也能
行驶？ / 96
- 为什么汽车大多是后轮驱动前轮？ / 96
- 为什么方程式赛车样子古怪？ / 96
- 为什么液罐车都采用圆形车厢？ / 97
- 为什么电车有“辫子”？ / 98
- 为什么磁悬浮列车能够“浮”
起来？ / 98
- 为什么要建立体交叉路？ / 99
- 为什么要开凿运河？ / 99
- 为什么高速公路没有急弯陡坡和很长的
直线段？ / 100
- 为什么帆船逆风也能航行？ / 100
- 为什么交通信号灯要用红、黄、绿三种
颜色？ / 101
- 为什么水翼船的航速很快？ / 101
- 为什么喷气式飞机后面会拖
“尾巴”？ / 102
- 为什么破冰船能够破冰？ / 102
- 为什么滑翔机没有动力也可以
飞翔？ / 103
- 飞机上的“黑匣子”为什么有用？ / 103
- 为什么飞机要迎风起落？ / 104
- 为什么飞机表面要涂航空涂料？ / 104
- 为什么无缝钢轨有缝？ / 105
- 悬索桥是什么样子的？ / 106
- 什么是酒精汽车？ / 106
- 为什么装甲车中的空调很有用？ / 107
- 我国的火车为什么靠左行驶？ / 107
- 为什么火车的窗玻璃是两层的？ / 108
- 水上飞机有哪几种？ / 108
- 高速公路为什么要限速？ / 109
- 斑马线是怎么来的？ / 109
- 为什么铁轨要设计成“工”字形？ / 110
- 路灯光为什么是黄色的？ / 110
- 飞机的型号是怎样确定的？ / 111
- 什么是航空港？ / 111
- 消防车是怎样救火的？ / 112
- 为什么汽车上的安全气囊
很有用？ / 112
- 为什么警车很特别？ / 113
- 为什么高速客车都使用无内胎
轮胎？ / 113
- 为什么汽车前轮向外倾斜？ / 114
- 为什么超速汽车躲不过警察的
“眼睛”？ / 116
- 为什么飞机怕小鸟？ / 117
- 为什么人类能在海底漫步？ / 118
- 运输船舶是怎么回事？ / 120
- 什么是水翼艇？ / 121
- 你了解油轮吗？ / 122
- 谁发明了直升机？ / 123
- 什么是喷气式飞机？ / 124
- 什么是支线客机？ / 125



什么是公务机？ / 126

什么是医疗救护机？ / 127

什么是风洞实验？ / 127

什么是高超声速运输机？ / 128

世界交通之最 / 130



第三章

军事博览

什么是隐形手枪？ / 134

什么是自动手枪？ / 134

你认识冲锋枪吗？ / 135

为什么狙击步枪能一枪夺命？ / 135

无声手枪为什么几乎没有声音？ / 135

AK自动步枪为什么受人青睐？ / 136

你知道“杰达姆”联合制导

攻击弹吗？ / 137

坦克上为什么要装履带？ / 137

为什么坦克可以原地转向？ / 138

迫击炮为什么能消灭遮蔽物后面的目标？ / 138

为什么火箭炮是强大的射击武器？ / 139

为什么说武装直升机是

“坦克杀手”？ / 140

什么是RQ-4A“全球鹰”无人机？ / 140

你知道防毒面具是怎么发明的吗？ / 141

战斗机为什么要配备头盔瞄准具？ / 141

预警飞机为什么要背个大圆盘？ / 142

为什么电子侦察机怪模怪样？ / 143

为什么反潜飞机能发现潜艇？ / 143

地效飞机有哪些优越性？ / 144

“鹞”式飞机为什么能垂直起降？ / 144

为什么潜艇的外形圆乎乎的？ / 145

有的航母为什么要侧身前进？ / 146

空地导弹是怎样的导弹？ / 146

潜艇是怎样在水下发射导弹的？ / 147

为什么有些中子弹会“有选择”地杀伤？ / 147

航母为什么采用封闭式舰首设计？ / 148

激光武器有什么优点？ / 149

导弹有哪些类型？ / 149



为什么洲际导弹要采用多级火箭？ / 150

巡航导弹为什么“长眼睛”？ / 150

为什么氢弹也叫热核武器？ / 151

火炮有哪些种类？ / 152

为什么说相控阵雷达是个多面手？ / 153

激光致盲器是怎么回事？ / 153

什么是军事上的“外科手术”？ / 154

为什么蓝盾系统能在夜间大显身手？ / 155

基因武器为什么特别可怕？ / 155

为什么高射炮能把飞机打下来？ / 156

什么是军用机器人？ / 156

什么是转轮手枪？ / 157

为什么投降要举白旗？ / 157

什么是冷兵器？ / 157

什么是机枪？ / 158

为什么通用机枪多为轻重两用？ / 158

什么是高射机枪？ / 158

什么是步枪？ / 159

为什么步枪口径越来越小？ / 159

为什么激光武器能百发百中？ / 160

什么是导弹推进系统？ / 160

为什么火箭炮能够布雷？ / 160

为什么有的坦克能在陆地和水中行驶？ / 161

为什么主战坦克比普通坦克厉害？ / 162

为什么反坦克地雷是坦克的克星？ / 162

什么是战斗机？ / 163

什么是轰炸机？ / 164

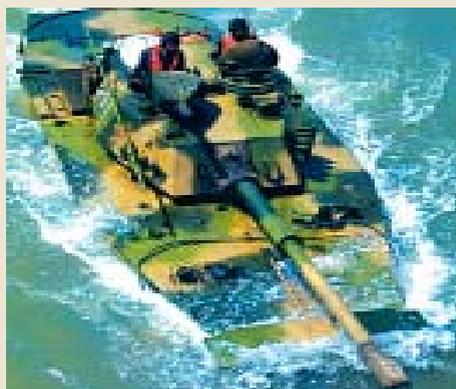
什么是舰载机？ / 164

什么是反潜机？ / 165

为什么隐形飞机能隐身？ / 166

为什么侦察机能做“空中间谍”？ / 166

为什么飞机在空中也可以加油？ / 167



什么是猎潜艇？ / 167

什么是导弹艇？ / 168

什么是鱼雷艇？ / 169

什么是布雷舰？ / 169

什么是猎雷舰？ / 169

什么是护卫舰？ / 170

什么是驱逐舰？ / 171

什么是巡洋舰？ / 171

核潜艇和普通潜艇的区别是什么？ / 172

什么是地地导弹？ / 172

什么是空空导弹？ / 173

为什么制导炮弹能精确打击目标？ / 173

什么是反坦克导弹？ / 174

为什么战争与战役是不同的？ / 174

为什么射击后未爆炸的炮弹不能乱动？ / 175

什么是主攻和钳制？ / 175

为什么炮弹会生“虫”？ / 175

海军帽为什么有飘带？ / 176

什么是侦察卫星？ / 176

失事潜艇是怎样报警的？ / 177

智能武器能代替人作战吗？ / 178

什么是泡沫胶条武器？ / 179

世界著名的手枪 / 180





第一章

科学知识

火为什么能燃烧？为什么楼顶要安装避雷针？为什么电脑不能代替人脑？机器人能取代人类吗？我们身边处处有科学，了解科学十分必要。读了这一章，你会找到最想知道的答案。

如何保持温暖？

温暖的東西放在冷空气中会很快变冷，因为热从温暖的物体上跑到冷空气里了。冷风使你颤抖，因为你身体的热跑到周围的空气里了。



棉衣可以御寒保暖

火会给人温暖，太阳会给人温暖，食物进入人体也会给人温暖，因为这些东西都是热源。棉袄不是热源，它是一种不良导热体，所以它不会给人温暖，但是能阻止我们身体的热量跑

到外面去，因此能帮助我们保持身体的温暖。与棉衣相比，皮衣的保暖效果会更好。夏天用小棉被盖着冰棒，冰棒就不容易融化。冬天下雪，雪花不仅不会冻死农作物，反而能保持大地的温暖。它们的道理是一样的。

在一般情况下为什么人和动物感觉不到大气的压力？

人和动物因为在长期的进化过程中逐渐适应了当地的环境，使体内外所受的压力相等，所以在一般情况下就感觉不到大气压力的存在了。

生长在海洋深处的鱼类在那里受到的压力比在海面上大几百倍，但由于长



空气也会产生压力吗？

当你在水里游泳或潜水时，你会感觉水在你身上施压。其实，你周围的空气也会这样，只不过你的身体习惯了罢了，所以你根本没有注意到。你的皮肤每1平方厘米，就有超过1千克的空气压在上面。这种压力是由一层我们称为大气的空气所引起的。





期演化，它们已适应这种环境。如果把捕获的深海鱼拿到船上或陆地上，这些鱼的身体就会从里向外胀破，这是因为鱼在地球表面所受的压力比在深海中所受的压力小得多。

气球为什么能吊起重东西？

有一年国庆节，在天安门广场上，四只巨大的气球吊起了四幅长长的标语。它们哪儿来这么大的力气呢？

如果气球里是空气，它就不会有力气飞起来。可是，气球的肚子里装的是氢气或氦气。因为氢气和氦气都比空气轻，所以这样的气球在空气中就像木头在水里一样，要受到空气给它的向上的浮力和地球给它的向下的重力的作用。浮力向上托，重力向下拽。不过气球得到的浮力比重力大，因此



吊起重物的热气球

它能升上天空，还能用多余的浮力去吊起重东西。

什么是折射？

平静的水面会反射一部分照在它表面的光线。正是由于这个原因，池塘平静的水面上倒映着的树木影子与镜子反射出来的一样。然而，大部分的光线没有被反射，它们突然改变方向，进入水中时光线发生偏折，这就是折射现象。

由一种介质进入另一种介质时，光线在两者的界面会发生折射。例如，光线在空气和水的界面就会发生折射。光线的折射解释了为什么一个浸在水中的物体看上去比它实际离水面的距离要近。也是因为这个原因，一支一半浸在水中的铅笔，在空气和水面的交界处，看上去像断了一样。折射的结果之一是太阳光的色散（指复色光被分解成单



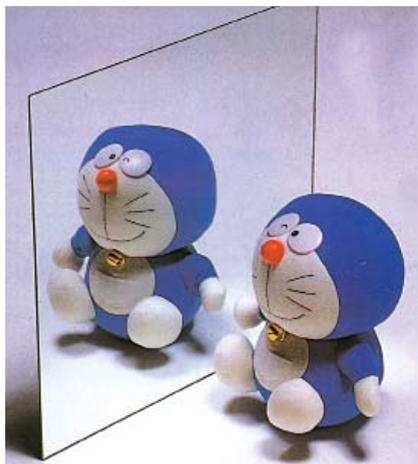
光的折射

色光而形成光谱的现象)。彩虹的形成就是太阳光折射的结果。与反射相同,折射也可以用几何定律来测定。当光线穿过两个透明介质的界面时,它们既会被反射,也会被折射。

什么是反射?

当光线碰到障碍物时,它们会改变方向,返回原来的物体中,这就是我们所说的光的反射。光线反射的方式取决于物体的性质。因此,一个光亮、平滑的物体(如小汽车的保险杠),与一个阴暗、粗糙的物体(如煤块),反射光的方式是不同的。这种方向的改变是可以计算的,它可以通过几何定律来测定。

反射解释了为什么我们可以在



由于光的反射,玩具猫在镜子里也有一个成像

镜子中看到自己。我们脸部被光线照射到的部位,向镜子反射出光线。然后,镜子把这些光线向特定的方向反射。我们的眼睛只接收到那些来自自己形象的光线,于是,我们看见了自己。这是反射的典型例子。

人的眼睛可靠吗?

视觉是我们获得“真知”的最重要的因素。但是,眼睛见到的是否都正确可靠的呢?倒也不见得。在舞台上,魔术师的精彩表演曾经使多少人赞叹不已。然而,魔术师的高超之处,正是利用了人们视觉的不可靠性。

一个物体处在一些比它小的物体中间,就好像比原来大了,而处在比它大的物体中间,就好像比原来小了。

最典型的例子要数法国国旗的图案了。法国国旗是由蓝、白、红三色组成的。最初,设计者想让三种颜色的宽度各为旗子宽度的 $\frac{1}{3}$ 。但制成后,



法国国旗



人们都觉得蓝色占的面积要比白色和红色的大。为了适应人们这种视觉习惯,设计师只得对其加以修改,把蓝、白、红三色的比例改为30:33:37。这样,大家反而都觉得三者是“一样宽”的了。

为什么能用冰取火?

在1700多年前,我国晋代学者张华在他写的一本书里说,把冰块削成圆形,中间厚四周薄,向着太阳举起来,在圆冰下边的光斑上,放上容易着火的东西,就可以燃起火来。

用冷冷的冰去引火,冰不是会融化吗?在清朝的时候,有的人拿这个问题去问当时著名的科学家郑复光。郑复光不迷信书本,决定自己动手试一试。他的实验是这样做的:找一把壶底微微向里凹的锡壶,往壶里灌上热水,放在冰块上旋转,把大冰块烫出两个光滑的凸面,做成一个很大的冰凸透镜。在阳光灿烂的时候,把冰凸透镜靠在一个小桌上,让它对准太阳,又把一个纸捻放在凸透镜的焦点上,纸捻真的燃烧起来了。可是,冰并没有融化。

冰凸透镜对光有会聚焦作用,当太阳光通过冰凸透镜,光线会聚焦成

点,从而使热量集中到焦点上。如果在焦点处放些易燃品,易燃品就会燃烧起来。



放大镜能够聚光,可以使物体发生燃烧现象

物体受热后为什么会膨胀?

物体,包括固体、液体、气体在内,受热后都会不同程度地出现膨胀现象。在固体、气体、液体3种物体中,气体受热后膨胀最为明显。



气体受热会膨胀

那么，物体受热后为什么会膨胀呢？

物体受热后，温度就会升高，组成物质的分子的运动随之逐渐活跃起来，分子之间的间隔也就渐渐拉开，于是，整个物体就膨胀起来了。物体的膨胀比例会因物体形态的不同而不同，它会按固体、液体、气体的顺序依次变大。

鸡蛋在盐水中能浮起来吗？

首先，当你把一个鸡蛋放入装有淡水的杯中时，鸡蛋很快就沉到杯底，同时杯中的水位升高了，而且水位上升时水的体积与鸡蛋的体积相等。但是，当你把多出的这些水取出来称时，你会发现这些水的重量比鸡蛋的重量轻。

然后，你再把一个鸡蛋放入装有盐水的杯中，鸡蛋却能浮起来。这时，



淡水中的鸡蛋沉在杯底

你再倒出与鸡蛋体积相等的盐水称一下，就会发现这些盐水比鸡蛋重。

一般来说，物体在水

中是否下沉取决于物质的比重，比重比水大的就下沉，比水小的就不下沉。所谓比重，是指体所受重力和其体积的比值。由于淡水的比重比鸡蛋的小，所以鸡蛋就会下沉。而盐水的比重大于鸡蛋的，所以鸡蛋就浮起来了。

为什么物体会落到地上？

这个问题要从牛顿说起。牛顿和苹果的故事与其说属于科学传说，还不如说是历史事实。这个故事流传至今，意味深远。

大约在1666年秋天的一个下午，英国物理学家艾萨克·牛顿在家乡的花园中喝茶，突然从树上落下一个苹果。他想：“既然苹果会掉下来，月亮为什么不会掉下来呢？”这个疑问使这位杰出的学者陷入了沉思。“同苹果一样，月亮



牛顿像