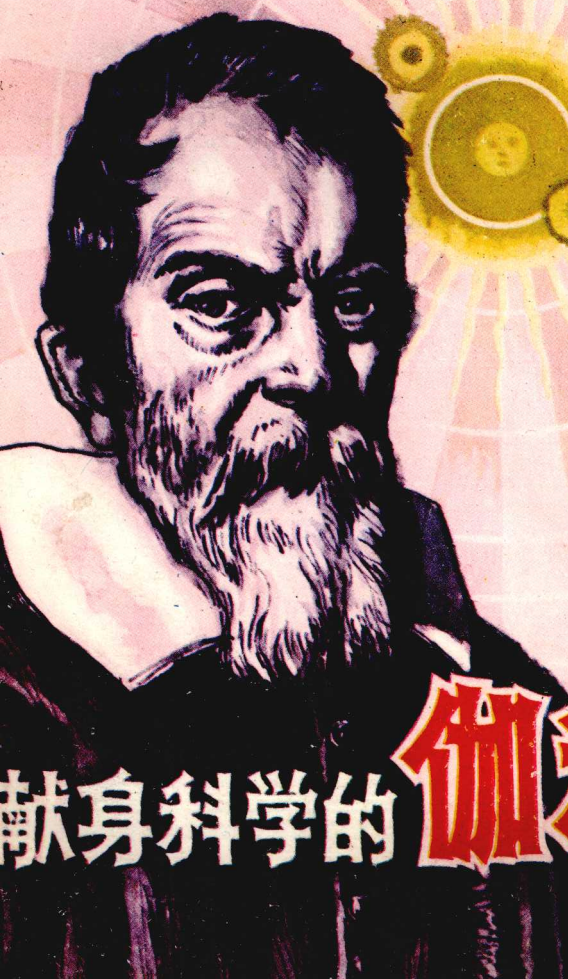


学家的故事



献身科学的**伽利略**

一 故事从这里开始

一六三三年初，虽然已经是初春时节，但是古老的罗马城仍然浸泡在严寒冰冷之中。几天前白杨树刚吐出的嫩芽，经过一夜西北风的吹打，如今又蜷缩了回去。

这天早晨，天气特别寒冷，街上行人稀少，市中心鲜花广场上耸立着的巨型十字架，在狂风中不住地抖动。这时，一辆黑色的囚车，在十字架前飞驰而过，沿着一条蜿蜒曲折的道路，穿过一个高大稠密的百年古树林，最后在一座阴森的古堡前停了下来。这里座落着一所令人毛骨悚然的宗教法庭——罗马世界异端裁判所。

古堡的四周戒备森严。几个穿黑衣服的人在神秘地出出进进。

古堡的大厅里，燃烧着的月桂劈柴使屋里充满了浓郁的芳香。厅内金碧辉煌，乌尔班八世的铜像在无数支烛光的映照下闪闪发亮。大厅的一端坐着

几个神色慌张的主教大人。

“格鲁利主教到！”一声通报把主教们吓了一跳，他们立即站立起来。厅内顿时呈现出一片紧张的气氛。这时一个身穿法官制服的人已经走了进来，他脸色铁青，尖尖的嘴唇动了一下：

“囚犯带到了吗？”

“带到了。”

格鲁利主教是今天的首席法官。他一摆手，几位主教鱼贯进入法庭。法庭是一个厅堂，法官席上共有十一张高过头的靠椅，格鲁利主教居中，其他分坐两边。厅堂没有宽大的窗户，只有在高处开着几个窗口，从中透射进几丝刺眼的光芒。昏暗中，主教大人们那紧张、死板的脸孔，更加给法庭增添了令人阴森恐怖的感觉。

“现在准备开庭！”格鲁利主教用低沉的声调宣布。

这时，古堡的钟楼发出了五下震耳欲聋的声响。两名身披黑色斗篷的卫士把一位白发苍苍的老人从囚车里带到了被告席上。老人的双手被反绑着，赤着双脚站立在冰凉的方砖上。法庭的一角，燃着一盆熊熊的炭火，火光不住地在火盆前的一个

十字架上闪动。十字架那长长的黑影正落在老人的身上。老人那白发半掩、苍白而衰老的脸上，一双蓝色的大眼睛炯炯发光，显示出无限的智慧。当旁听席上的听众认清这位被告不是别人，正是当时名扬欧洲的意大利科学家伽利略时，发出了一阵阵吃惊的骚动声，人们互相议论起来。法官拼命敲击桌子，骚动才慢慢平息下来。此刻，人们开始想到这位老人为真理而奋斗的大半生：他做了许多实验，专门研究物体的运动规律，推翻了以亚里斯多德为代表的许多陈旧的传统观念；他用精密的数学公式来描述物体的运动，开创了科学实验同数学相结合的科学研究方法；他用自己制造的望远镜来观察天空中的月亮、星星和太阳，他发现月亮上有高山深谷，木星有四个卫星，太阳上也有黑子，从而为波兰天文学家哥白尼地球绕太阳转动的学说提供了有力的证据……他给人类留下了无穷的智慧和巨大的财富。然而，他却在晚年蒙受这么大的苦难，人们为此而感到不平！

法庭的审判情况怎样？结果怎样？这里暂时放一放。先让我们了解一下这位伟大科学家光辉而坎坷的一生吧！

二 梦幻的童年

意大利北部地中海沿岸，有一座美丽的海滨城市，名叫比萨。比萨城是意大利近代文化名城，它有许多名胜古迹，尤其是城中的一座高塔，因倾斜而闻名，人称比萨斜塔。一五六四年二月十五日，本书的主人公加利列奥·伽利略，就出生在这座高塔附近的一个院落里。

伽利略的祖先在意大利共和时代有比较显赫的爵位，到了他的父亲文新尼塞这一代，家中的财产已被祖父荡尽，成了一个没落的贵族。文新尼塞是一个很有才华的数学家，他还富有音乐素养，弹得一手好琵琶，曲子也作得不错。

文新尼塞的子女很多。伽利略是长子，下面还有两个弟弟，四个妹妹。由于当时的意大利不重视数学和音乐，文新尼塞的收入维持不了一家人的生活，有时不得不靠做小生意来养家糊口。

伽利略童年时经常帮助父母干活。他还常常带

着弟妹们到海边去玩耍。蔚蓝的大海，碧波万顷，远远望去；天水相连，景色壮丽而宏伟。海滩上那晶莹透明的卵石，五光十色，还有那大小不一的贝壳，千姿百态。这一切都吸引着伽利略兄妹，使他们迷恋忘返。他们一边挑拣着这些美丽的卵石和贝壳，一边又不时地把其中的一些扔向海里。有时，他们索性站在一起比赛扔石子和贝壳，看谁扔得远。一颗颗卵石划着一条条弧线落到海水之中，然后沉入海底，可那些空心的贝壳却不同，它们落到海水中，飘浮着，在阳光的照耀之下，闪闪发光，十分好看。真奇怪，贝壳为什么不和石子一样沉入海底呢？伽利略幼小的心灵中经常闪过这种神秘的念头，大自然的奥妙深深地吸引着他。每当日落西山、夜幕降临的时候，伽利略和弟妹们才想到回家。他们临走前总是在口袋里满满地装上石子和贝壳。习惯成自然，在口袋中装上几颗石子便成了伽利略的癖好！

有时，伽利略也带着弟妹们去爬比萨斜塔，从高高的塔顶举目远望，比萨城全景尽收眼底，远处的树林，近处的教堂，构成了一幅美丽的图画，给他们带来了无限的乐趣。他们还从衣袋里掏出石子



和贝壳练习瞄准。

一五七二年，伽利略满八岁了，父亲送他去上学。“我的好孩子，你到学校要用功读书，可不要贪玩。”父亲一面说，一面用希望的目光注视着他。伽利略记着父亲的教导，学习很用功，考试成绩回回名列前茅，老师们都很喜欢他。

伽利略是个聪明的孩子，他不仅读书成绩好，手也很灵巧。他从小喜欢绘画，一有空总是画个不停。对于家传的音乐更是擅长，只学了很短时间，他弹的琵琶就胜过了周围的人。

放学以后，伽利略常常躲到小房间里给小弟妹们做一些特别的玩具——一些小机器，这些小机器都能运转。有一次，他做了一个小机器竟能把一个凳子从地上举起来。

夏日夜晚，天空中繁星点点，犹如镶嵌在黑色幕布上的颗颗宝石闪闪发光。这时正是伽利略最幸福的时刻。他痴痴地望着天空，数着大大小小的星星，忘记了周围的一切。“我们的世界有多大？”“星星离我们是否比离太阳远？”“月亮为什么这样美丽？”……他经常思考着这些问题，可是总找不出一个满意的答案。他感到很着急，于是便去问他的父

亲，父亲常常摇头；他去问老师，可往往也很失望。伽利略从这时起就下定决心，要解开这些自然之谜。

伽利略的父亲根据自己的痛苦经历，发誓不让儿子成为一个倒霉的数学家，他原想让伽利略读几年书后去做卖布的生意。可是伽利略上学以后在各方面显露出来的才华，使他觉得让儿子去做布商十分可惜。让他搞艺术吧，又必须过非常清苦的生活。父亲为重新安排儿子的前途发愁。一天，他与老伴商量要给伽利略换一个较好的学校，可是在比萨总找不到合适的地方。为了儿子的前途，他们决定搬家，搬到有好学校的地方去。当时，佛罗伦萨是意大利的文化名城，那里集中了许多著名学者，父亲决定迁到那里去安家。

“孩子，我送你到一所好学校去上学，那里的老师有学问，能回答你的各种问题。他们还会帮助你考进大学读书。”

“那太好了，明天咱们就去！”伽利略高兴得跳了起来。

就这样，伽利略一家离开了故土比萨，来到了佛罗伦萨。

佛罗伦萨也是一座风景优美的城市，阿诺河横贯全城，两岸有古老美丽的建筑物。这里有闻名全国的图书馆，图书馆里的藏书很多。伽利略的父亲经常去图书馆借书，有时伽利略也跟着去。伽利略发现，图书馆里有许多有趣的好书，有的还能回答他以前找不到答案的问题。他被吸引住了，一有空便去图书馆。他在这里吸收着丰富的营养，同时也养成了自学的习惯。

三 大学生涯

当时的意大利，医生有一定的社会地位，生活也比较宽裕，父亲竭力主张伽利略学医，伽利略虽然并不十分喜欢医学，但还是遵从了父亲的意愿。十七岁那年，伽利略以优异的成绩考上了比萨大学医科专业。

如果说伽利略在中学时代还只是一个好学不倦的少年的话，那么到了大学时期，他就成了一个善于思考、有独立见解的青年学生了。无论书本上写

的还是老师讲的，他都要通过自己的思索再决定是否可信。他勤学好问，不管遇到哪位老师，都要提出一大堆难以回答的问题。

有一次正在上医学课，比罗教授讲胚胎学，他说：“……母亲生男孩还是女孩，是由父亲身体的强弱决定的。父亲身体强壮，母亲生男孩，父亲身体虚弱；母亲便生女孩。……”

“老师，你讲的不对，我有疑问。”

这突然的提问使教授吃了一惊。他仔细一看，原来提问的又是伽利略，就毫不客气地说：“你提的问题太多了！”比罗样子很生气，手都有些颤抖，

“你只不过是学生，应该听我们老师讲的，不要整天胡思乱想。”

“这不是胡思乱想。我的邻居，男的身体非常强壮，从没见过他生过什么病，可他老婆一连生了五个女儿，这是怎么回事？”伽利略一本正经地反问道。

“这与我不相干。我是根据亚里斯多德的观点讲的，不会错！”

“难道亚里斯多德讲的不符合事实，也要硬说他是正确的吗？”伽利略并不退缩，他继续争辩着。

老师无话可答，只得提高了声调，怒气冲冲地威胁说：“你简直是要反了，这样胡闹下去，学校要制裁你的！”

后来，伽利略果然受到了学校的训斥。有些同学还背后议论和当面讥笑他，伽利略非常气愤。为什么明摆着的事实，堂堂的大学教授不去理会？为什么他们这样不近情理？为什么他们只听亚里斯多德一个人的，亚里斯多德到底是什么圣贤？从这时起，伽利略就下定决心，要对亚里斯多德的观点进行深入的研究。

四 第一项发明

好奇，探索，追求，这是有志青年共有的特性。大学时代的伽利略便是这样的青年人。

十六世纪的意大利，教会势力很大，强迫人们从小就要信仰上帝。每逢星期天，每个人都要去教堂做礼拜。一个礼拜天，伽利略又来到了比萨教堂，里面黑鸦鸦地已坐满了教徒。这天天气非常闷

热，一丝风也没有。教徒们都低着头，默默地祈祷天主拯救，嘴里还不停地咕哝着。伽利略觉得这种祈祷单调而无聊，他不时地抬起头来扫视周围的一切，借以消磨时光。一开始，他仔细地揣摩墙壁上的壁画，后来，他的目光投射到了屋顶之上，他好奇地看着一盏盏吊灯悬挂在各自长短不一的细链条上摆动。

这时，天色晚了，一个小圣徒走进大厅，把教堂里的灯点亮，顿时灯火通明，金碧辉煌。伽利略看着看着，忽然想到自己为什么不算一算吊灯一分钟内摆动的次数呢？那时还没有钟表，无法计算时间。伽利略正在学医，他知道脉搏的作用。老师讲过，把手按在手腕上，就会摸到脉搏，脉搏的跳动表示心脏在不断压送血液。一个正常的人，每分钟脉搏跳动的次数是一定的。

于是，伽利略一面把右手指按在左手腕上，一面仰望着近处一盏不停地摆动的吊灯，心里则计算着它摆动的次数。他一遍又一遍地计算着，忽然惊奇地叫了起来：“啊！真奇怪！吊灯每摆动一次的时间完全一样。”周围的教徒们听到他的叫声都莫名其妙，用责备的眼光瞟着这个不经心祈祷的年轻人。



祈祷完毕以后，人们陆续离开教堂。伽利略又去推了一下吊灯，特别细心地观察着。他发现，开始，灯摆动的幅度大，后来逐渐变小，虽然摆动幅度有大有小，但每摆动一次所需的时间却完全相同。伽利略高兴得不得了，三步并作两步走，很快回到了住处。

回到住处后，他找了一根绳子，又从衣袋里摸出一块从海边捡来的长条石子，把它固定在绳子末端，让它摆动，又用自己的脉搏测量石子摆动的速度。经过通宵的实验，他又得到了重要的结果：绳子长，摆动一次的时间长，绳子短，摆动一次的时间也短；绳子长度固定，则摆动一次的时间相等。这就是说，摆动一次的时间只与绳子的长短有关。

夜幕渐渐退去，黎明的微光透过窗户，照亮了伽利略的卧室。经过一夜的实验，伽利略没有丝毫的倦意，他又扶案沉思起来。他利用自己的数学知识进行了计算证明，直到他确信所得的结果可靠无误时，才趴在桌子上眯了一会。

第二天清晨，他在学校里宣布了他的实验结果，并当场表演给人们看。人们都惊呆了，许多人赞叹他发现了一条真理，但也有的阴阳怪气地说：

“这太简单了，何必大惊小怪，我是不屑注意这样的小问题的，不然我早就会发现它了。”

是的，真理是朴素的，实在的。当第一个发现真理的人把道理阐述出来时，往往觉得是那样简单明了。可是，在未被发现之前，尽管你天天看到它、摸到它或者是时时擦肩而过，成千上万个人，成千上万个岁月，却都说不出这简明的真理究竟是怎么回事。科学需要有心人。

伽利略发现的这条真理，后人称它为摆的等时性定律，这是一条很重要的物理定律。

五 科学为人类造福

摆的等时性定律的发现，是伽利略为人类做出的第一项伟大贡献。对于一个青年学生来说，这是一个了不起的成绩，但他没有因此而停步，他想到的是，“既然能用正常人的脉搏证明摆的等时性，那么，为什么不能反过来利用摆的等时性测定病人的脉搏呢？”那时，医生凭经验判断病人的脉搏很不准

确。老医生还好，新的年轻医生很容易出差错，要是用摆的原理做成一个脉搏器就方便多了。

说干就干。经过一个晚上的思考，伽利略构思好了脉搏器的图样。他找来一块木料做成一个圆盘，又用一块废金属做了一个摆锤。连续几个晚上，经过反复试验，他终于做成了一个灵巧的脉搏器。

这一天，他把脉搏器送给他最尊敬的老师看，那位老师看了很高兴。伽利略仔细地向他解释脉搏器的原理：“……把绳子固定在仪器转盘的中心，把铁制的摆锤固定在绳子下端，然后让摆锤摆动。如果要使它摆得快些，摆绳要短，您可把绳子绕圆盘转上几圈，要想使它摆得慢些，摆绳要长，就把绳子放长一些。”

“绳子上有记号。当绳子上的记号对准转盘上的数字‘60’时，摆速是每分钟60次；如果绳子上的记号对准‘70’时，摆速正是70次。”说着，伽利略便开始表演他的仪器。他让老师用手按着脉搏，他自己把绳子上的记号对准转盘的数字70，让摆锤摆动。他告诉老师说，“您数脉搏跳动的次数，我数摆摆动的次数，我说声一二便开始，我说停便停。”