



震撼心灵阅读之旅 经典文库

我的
第一课
本外
书

世界最具

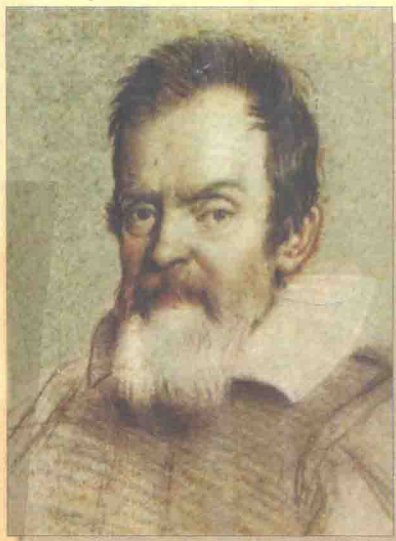
领略科学精神
塑造创新素质



《经典文库》编委会 / 编

第十八辑

发明 科学家的 大家



FAMING
XINGDE
KEXUE
DAJIA

3

北京艺术与科学电子出版社

震撼心灵阅读之旅经典文库

世界最具发明性的 科学大家

(3)

《阅读文库》编委会 编

北京艺术与科学电子出版社

目 录

伽利略	(1)
贫困的少年	(1)
伟大的发明	(6)
双喜临门	(11)
桃李满天下	(13)
荣归故里	(15)
重返佛罗伦萨	(20)
对天发问	(24)
科学纷争	(31)
接受审讯	(35)
达尔文	(43)
求 学	(43)
环球考察	(57)
《物种起源》出世	(61)
科学进化论	(75)
法拉第	(85)

艰难求知	(85)
成功开端	(88)
痛苦决裂	(94)
伟大发现	(97)
光荣桂冠	(100)
蔡 伦	(103)
毕 昇	(107)

伽利略

贫困的少年

伽利略·伽利莱，1564年2月15日出生于意大利西部偏北的一个小城——比萨。

伽利略的家族在历史上是一个很有名气的名门贵族，在多斯卡尼省，这个族系中有很多杰出的官吏、艺术家和军人，但是。到伽利略出生的时候，这个族系就已经没落了。他的父亲文森西奥，曾经是一位非常出色的音乐家，也写过好几本关于音乐的理论与实践相结合的著作，这些书充分表明文森西奥是一个具有非凡的创造力和严密的逻辑推理能力的人，这与他早年的学习是分不开的。

因此，文森西奥常常在家里进行他的观点演说，父亲的观点对伽利略有着潜移默化的影响，尤其是强调实践和蔑视权威这两点，对伽利略以后的科学研究产生了极大的影响。

伽利略从小就尝到了生活的艰辛，因为到他出生的时候家境已经衰落了。他们家就住在比萨一条狭窄的巷子里。

由于生活的压力，文森西奥的脾气也越来越暴躁，他经常把孩子当成发泄内心不满的出气筒。但是有一天，文

森西奥遇到一个乞丐，这个乞丐给文森西奥很大的启示，他从失望和颓废中振作了起来，他想到了自己的儿子伽利略。他觉得伽利略是一个聪明的孩子，于是，他把希望寄托在了儿子的身上。

孩子在一天天地长大，家里的消费越来越多。文森西奥拿回家里的钱，越来越不能维持生计了。因为在伽利略之后，文森西奥又有了女儿维吉莉娅、莉维姬和一个儿子米开朗基罗。他很快就发现，光靠音乐并不能养活一家人。于是他打算放弃他的音乐事业，和他的妻子商量决定到佛罗伦萨去做生意。1574年，当伽利略10岁的时候，他们全家迁到了佛罗伦萨。

在佛罗伦萨，文森西奥觉得伽利略很有音乐感觉。于是他高兴地当起了儿子的音乐老师。他发现这个孩子很有天赋，当他给儿子讲了一些初学的乐理知识之后，伽利略竟很快地就可以弹一手流利的风琴。

虽然伽利略在音乐上表现出了一定的天赋，可是他更加喜欢的是绘画，他一直梦想着自己可以成为像达·芬奇、拉斐尔一样的画家。佛罗伦萨的一流画家多得数不清，在这里处处都可以享受到绘画精神和技巧的陶冶。所以，伽利略有这样的想法也是不足为奇的。

伽利略除了有想当画家的理想之外，他还有眼前最现实的愿望，那就是自己能做点儿什么来帮助母亲料理这个家。每当他看到父亲破旧的大衣，紧锁的眉头，他就痛上心头。伽利略背上了与他年龄极不相称的负担。

在伽利略成长过程中，文森西奥深切地感受到，儿子

虽然聪明能干，但是他太张狂，不知收敛，这样出言不逊、锋芒毕露的一个人在今后的生活中是很容易遭人暗算的。

文森西奥几经考虑之后，最终决定把儿子送到瓦隆布罗萨的卡马多斯修道院里去学习。

就这样，10岁的伽利略进了修道院。

文森西奥的这个计划当时看来是十分正确和成功的，因为这个聪明伶俐的金发少年很快就赢得了神父们的喜爱。伽利略的记忆力特好，思维十分敏捷。而且，平时好动的伽利略居然对教授的课程十分感兴趣，他每天全力以赴地学习，这一点，让所有的神父们都感到格外地吃惊。

伽利略完全沉醉于知识的世界了，他决心要做一名修道士，他想要在瓦隆布罗萨安静的图书馆里度过自己的一生。他不再对修道院以外的任何事情感兴趣，除了读书，他会在空闲时间到修道院里种满松树、胡桃树，空气芬芳的园地上去散步，伽利略守卫在与喧嚣世界完全隔绝的地方。

伽利略越来越明显的变化让文森西奥也着实吃了一惊。他真是没有想到，修道院竟把一个活泼、聪明、执拗的孩子变成一个老修士。伽利略整天走火入魔一般地沉浸在神学经典当中，他把自己牢牢地封锁在修道院的高墙之内，他整天就是祷告、念经，还有聆听钟楼低沉的钟声。

文森西奥可又不希望儿子在修道院里度过一生，做一个一辈子低头弯腰、整天口中念念有词的修道士。他认为，像伽利略这样聪明过人的年轻人，以后一定会大有作为的。

小儿子米开朗基罗也是他的一个希望。因为儿子从小就表现出了非凡的音乐才干，而且他发现米开朗基罗的音

乐才干甚至超过了自己。因此，文森西奥决定让小儿子去学习音乐，如果学有所成的话，说不定会成为宫廷的首席乐师呢！可是，学习音乐是需要很大一笔费用的。到哪里去筹这笔钱呢？于是他把这个希望寄托在了长子的身上。

可是，如果让伽利略这样沉浸在神学经典里，让他从此弃绝尘世的一切亲情、一切追求，完全在青灯古经中去寻找人生的幸福，那么，他所有的计划不是全都化为泡影了吗？文森西奥知道自己必须采取一些行动来“拯救”伽利略。他经过再三考虑之后，决定让儿子从医。

就这样，在1581年，伽利略带着全家人的希望回到了他曾经生活过10年的城市——比萨，成了一名医科大学生。

伽利略是反对学习医学的，因为他对当时即使最有名望的医生使用的那种行医方法和迷信感到厌烦。可是，父亲低三下四地跟别人借了钱来供他读书，他岂有反抗的理由。可是，伽利略所处时代的医学教育是极其落后的。

伽利略再也忍受不了这样的桎梏了。解剖课时老师只是站在讲台上照本宣科地讲一些器官的组成，然后由几名高年级的学生帮忙，老师把摆在前面的肢体讲解一下，伽利略努力去听着。可是，他学士服下面的手指总是蠢蠢欲动。他不禁愤怒地问：“为什么，为什么只是根据古代权威的书来上课，为什么不鼓励学生自己去动手实践呢？为什么不让学生在实践中去发现事实的真相呢？”

伽利略这样日复一日地煎熬着，他的那股注重实践的精神让他再也忍受不了老师的纸上谈兵了。伽利略继续在

比萨大学的课堂里出现着，可是，他的脑子里想的都是那些让他感兴趣的问题。

有一天，伽利略郁郁寡欢地走进了离大学不远的比萨大教堂。

站在教堂的门口，伽利略看到从教堂远处的石柱后面。一位穿着黑色长袍的教堂司事拿着一根细长的火把缓步走了过来。远远的那束火把像一颗星，忽明忽暗地闪烁着。渐渐地，大厅里有了光亮。他看到大厅里有一盏古铜吊灯在那儿悠闲地摆来摆去。

伽利略的心有些烦躁，他定定地看着那盏灯，它有多么悠闲啊，伽利略长时间地看着、看着，伽利略突然觉得这盏灯好怪啊，到底怪在哪儿呢，伽利略被这盏灯吸引了全部的注意力，他开始认真观察这盏灯的摆动。突然，一束光亮冲进了他的脑子里。对啊，这盏灯的摆动虽然在慢慢变小，可是，它每次往返的时间都是一样的。怎么会这样呢？伽利略陷入了深深的思考。

他想起曾经看过亚里士多德的一本谈物理学的书。这本书伽利略反复地读过，他对亚里士多德说的重的物体下落得快，而轻的物体下落得慢感到怀疑。可是，仅仅是怀疑而已，他从来没有听过有人对亚里士多德的话表示过怀疑和批评。至少，他没有听到有人公开说过这样的话。伽利略想：怎么才能做一个稍微精确一些的证明呢？他想到了达·芬奇，在他看过的一本书上，达·芬奇说，血液好比是山川江河里的流水，从海里上升到空中而变成云，云散到大陆山川又变为雨，下落到山川河流中又返回大海。

如此反复，循环不已，形成了有规律的运动。

对啊，伽利略想到了，人体的血液也是在血管里生生不息地运动着，很有规律地撞击着血管壁。对！可以用血管的跳动来做一个证明。

想到这儿，伽利略伸出自己的右手，按着左手的手腕，他一边数着脉搏的跳动，一边盯着那盏摆动的吊灯看。

他的猜想被证实了：吊灯每次摆动的时间都是相同的，这说明亚里士多德一定是错了。可是，向亚里士多德发起挑战是需要勇气的，要比德国传教士马丁·路德攻击天主教时的勇气还大。于是他决心进一步做实验来证明自己的观点。

伟大的发明

伽利略带着兴奋快步地跑回了宿舍，他把门锁好。他整夜想着他所看到的情形，想着他的下一步实验。

第二天一早，他根本没有去上课，而是到商店找他的实验用品——两条铁链。然后他回到宿舍。

他仍旧把门关上，用铁链把两只球分别拴好。可是怎样才能让它像教堂里的吊灯那样摆起来呢？他仰起头寻找着合适的地方，那根又粗又结实的屋椽解决了这个问题。于是，他又跑回到商店买了两个铁钩。一切都已经准备就绪了，两个铁球已经被他拴在了屋椽上。他的两只手分别拿着两个球，他把其中一个抬到很高的位置，而另外一个呢，则只把它抬到了一半的高度。这时，他同时放手了。

伽利略屏息凝视，他仔细观察着小球的摆动，两个小球一会儿向左，一会儿向右，摆个不停。慢慢地，它们越摆幅度越小，逐渐停止了……几乎是在同一时间停止。

伽利略反复做了好多次这个实验，结果都是一样的。伽利略的想法被自己证实了，他高兴极了，躺在床上用颤动的手指揩拭着额头上的汗珠。他太兴奋了，他努力抑制着自己的激动。忽然，他又从床上跳起来，走到桌子前想象着不久的将来，他要在全校师生的面前发表自己的见解。

摆动特性的发现大大刺激了伽利略潜藏着的创造力。他的生命力完全爆发了出来，他的脑子迅速地运转着。他很快发现，如果拴铁球的链子的长度不同，也就是说摆长不同，那么他便可以得到不同的摆周期。同时，他联想到如果他用这种特性来当钟表，那么不就可以作为测量脉搏的仪器了吗？他把他的想法告诉了一位同学，那位同学还劝他把发明卖了。

据说，后来比萨城里确实采用了这种设备来测量人的脉搏，而且颇受欢迎，但是，伽利略却没有因为他的发明发一笔小财。

父亲不再支持伽利略读书了，这个消息对于伽利略来说其实是一个好消息。这样，他以后不用再看着老师们的脸色和同学们的冷嘲热讽了，他也不必勉强自己再去上那些枯燥乏味的课，不必沿着这条自己并不喜欢的路走下去，以后再进入一个他并不喜欢的行业。他被父亲带回了家，既然儿子对医学不感兴趣，那就子承父业，让他学着做生意吧。

1584年，伽利略没有拿到大学文凭，就从比萨回到了佛罗伦萨的家中。他帮着父亲站站铺子，出去进进货，里里外外打个下手。闲暇时候，他就会拿出他喜欢的书，继续在那儿琢磨单摆的奥秘。

伽利略当然也是不喜欢做生意的，站在铺子里，只是他为这个家庭出一份力，为父母减轻一份负担。所以，铺子里的他表现当然不会令人满意。看到他总是一副若有所思的样子，文森西奥和吉乌莉娅就气不打一处来，他们觉得这个儿子一点责任心都没有，又不勤快，每天走火入魔一般陷入深思，口中还念念有词，在纸上胡涂乱画着。于是，他们给伽利略一些暗示，希望他能慢慢认识到这一点。可是，收效并不大。

伽利略在研究了阿基米德的浮力实验以后，想到一个巧妙的方法，可以计算出物体的比重值。于是，他在1585年和1586年之间，写了几篇关于流体静力学方面的文章，还写了一篇论述“比重秤”的“天才学术论文”。这些论文让伽利略在佛罗伦萨和罗马的学术界有了一定的声誉。于是，他开始向自己的目标靠近了。

佛罗伦萨实在太让伽利略失望了。这是一个人才济济却又人才相伐的城市，他再也不想进入那些对他没有尊重态度的豪门大宅了。太多的失望和无奈，迫使伽利略不得不考虑新的方向了。经过几天的思考，他决定到别处去寻找快乐。

几个月以后，伽利略回到了佛罗伦萨。他虽然身体上很疲惫，但是精神上显得无比充实。吉乌莉娅看着晒得黝

黑的儿子，不禁有一些心疼。可是，看到儿子高高兴兴地说着他的见闻和收获，吉乌莉娅稍稍安了点心。1587年的罗马之行是伽利略的第一次罗马之行。

罗马之行给了伽利略许多珍贵的记忆。他在那儿见到了克勒菲神父，他对伽利略的发明十分欣赏，并给了伽利略很多支持和鼓励。

可是，现实终归是现实，伽利略回到佛罗伦萨，他的前途仍然一片迷茫，他仍没有找到自己的用武之地。不久，宫廷数学家里奇给他带来了一个好消息。

原来，不只里奇，另外还有好几位佛罗伦萨的知名学者对伽利略的科学论文和流体静力学分析十分赞赏。可是，比萨大学没有数学教授的席位，于是，这几位名流一同向托斯卡纳大公提出建议，在比萨大学设立这一教席，并聘请伽利略来担当这个职位。

于是伽利略带上母亲给他准备的行李上路了，给在佛罗伦萨的父母留下一片朦胧的企盼。

比萨大学的学生，一向都有一个传统，那就是自由选择一位教授作为自己的家庭教师。伽利略本来打算到了比萨大学可以多收几个私人学生，这样可以增加收入，可是，事与愿违。他不但在这方面缺乏名气，而且，由于缺乏经验，所以他的演讲也并不十分出色，因此，选伽利略来当私人老师的学生寥寥无几。

当然，还有一些学生不选择伽利略做私人老师是因为他的个性。伽利略这个人爱憎分明，对学生也不例外。他对那些聪明、又有天分的孩子特别地喜欢，面对这些学生

的时候，伽利略会立刻变得十分和蔼可亲。他是一个十分富有同情心的老师，常常不厌其烦地为学生解释那些最难懂的题目，他甚至可以把他的事情放在一边，然后花掉大部分的时间和学生们一起研究他们的那些古怪的想法。伽利略对少数与他意气相投的学生十分地溺爱，他会忘记自己的身份，和他们打成一片，和他们一起谈天说地。相反，伽利略对于那些反应迟钝和接受新观念较慢的学生却实在难以忍受。伽利略会在课堂上对他们显出不耐烦的情绪。他实在是克制不了自己，他不明白这些学生怎么会那么迂腐。于是，这些资质较差的学生对于这位不比他们大多少的老师的辛辣非难，就变得阴沉不高兴起来，并且满腹牢骚。

伽利略是一个有勇气有批判精神的人，所以他在授课中常常讲述一下自己的新观点。这一行为让那些已经习惯了照本宣科的老学者们十分不满。他们几乎都是亚里士多德的忠实信徒，他们是不允许被自己奉为神明一样的偶像被伽利略这样的年轻人当作靶子的，而且，他们极不喜欢伽利略发表观点时的挑战态度。他们认为，伽利略本可以缓和一点来表达他的观点。

也就是在这期间，伽利略做了著名的比萨斜塔实验，正是挑战亚里士多德的理论。

托斯卡纳大公的私生子约范尼德美第奇王子一心想着有一天自己会创造出一个奇迹，让佛罗伦萨乃至整个欧洲大吃一惊。他历经两年的时间制造出一台挖泥机，并请伽利略来对这台机器进行质量、效能方面的审查。

伽利略在仔细检查了这台机器以后，他实事求是地说明了情况：这台机器根本不符合机械制造原理，所以，根本不能工作。

因为说这台机器不能工作，王子恼羞成怒，把责任全都推到了伽利略身上。他发誓要把伽利略赶出比萨城去。

双喜临门

就这样，1591年，伽利略离开了比萨大学。

伽利略离开了比萨大学后，他的生活陷入了困境，他必须尽快地找到一份新的工作以贴补家用。因为这一年，父亲已经去世了，弟弟米开朗基罗还没有能力赡养母亲，两个妹妹也没有做修女的打算。所以，伽利略还得为两个妹妹准备嫁妆，家庭所有的重担全都落在了他一个人的肩上。可是因为王子的原因，他在比萨已很难再找到工作。所以，他不再尝试去找什么工作，而是开始做另外的打算。

伽利略最终决定去威尼斯。因为威尼斯是意大利所有城市中最开明、最自由的一个，所有的学者在这里都可以尽情地讲述自己的观点和想法，而不会有其他力量来限制他的言论和思想自由。其次，在威尼斯的管辖之下，有一个帕多瓦大学，它正好在威尼斯的西部，相距仅32公里。威尼斯的自由学术氛围使得帕多瓦大学的学术气氛也十分自由，这对科研十分地有利。而且，在帕多瓦大学任教的博物学家潘因里，与伽利略的关系十分密切，伽利略还曾经在他家里住过一段时间。潘因里的家还是一个聚会的中

心，有许多学者和权贵来这里高谈阔论，这里是一个可以自由沟通的空间。

决心已定，伽利略动身去了威尼斯。

伽利略虽然两手空空地来到了威尼斯，但是他在学术界已经有一定的名气了，虽然他穿着寒酸的衣服，但是人们对这位年轻的学者十分地敬仰，甚至以能听到他的讲演为荣，在各种舞会和音乐会上，主人们纷纷邀请这位年轻人来参加，以示自己的身份。在这些场合里，伽利略不再是敬陪末座的人了。人们围绕着他，听他讲着他的流体力学和他的斜塔表演。

就是在这样的场合中，伽利略第一次见到了玛丽娜·根巴。虽然是第一次见面，但是伽利略却深深地爱上了她。她戴着白色的面纱，这是法律规定的只有贞洁妇女才可以戴的。她的娇美、她的高雅、她的机智已经让人们忘了她的卑微出身。在伽利略的眼里，玛丽娜的一切都是那么完美。

伽利略打听到玛丽娜的住址，于是带着水果和鲜花去拜访她。但是，伽利略这时候还没有工作，所以经济上十分拮据，他常常为自己不能给玛丽娜买一些昂贵的礼物而感到内疚。有一次，他向一个朋友借了一些钱，为玛丽娜买了一副金耳环。玛丽娜把那副耳环戴在耳朵上，当她轻轻晃动她那个可爱的小脑袋的时候，摇曳生姿，美丽极了。

可是，过了一会儿，玛丽娜就把耳环摘了下来然后深情地对伽利略说：

“我知道……我知道，你现在生活不是很宽裕，以后不

要再买礼物给我了。我其实并不需要这个。”

伽利略为玛丽娜的善解人意感动着，他虽然不像弟弟那样有音乐天赋，但也仍会给玛丽娜写一些诗，来表达他心中的爱情。玛丽娜陶醉在他的这些诗中，这些对于她来说，其实就已经足够了，她并不需要那些浮华的东西。

就在伽利略收获爱情的时候，又有一个喜讯传来，他被帕多瓦大学聘为数学教授了，而且薪水是比萨大学的3倍。

这样伽利略不但拥有了美丽的玛丽娜的爱情，而且他还有了自己梦寐以求的工作。伽利略和玛丽娜共同庆祝了一番。玛丽娜答应伽利略，等他到了帕多瓦大学，有了房子稳定下来以后，她就会搬过去和他一起居住。可能是由于伽利略对自己的贵族血统的荣誉感吧，他并没有跟玛丽娜提及结婚的事情。

桃李满天下

伽利略在帕多瓦大学主要是讲授数学课。这时候的伽利略已经有些名声了，于是，慕名而来的学生也越来越多，随着他的名声越来越大，教室开始不能容纳那些莘莘学子了。

有一天，伽利略又要作一个报告，可是，当他按时来到教室的时候，却发现门口已经被围得水泄不通了，还排着好长的队伍，甚至他想进去都是一件极难的事情。

同学们看到伽利略教授来了于是纷纷闪出一条路来，