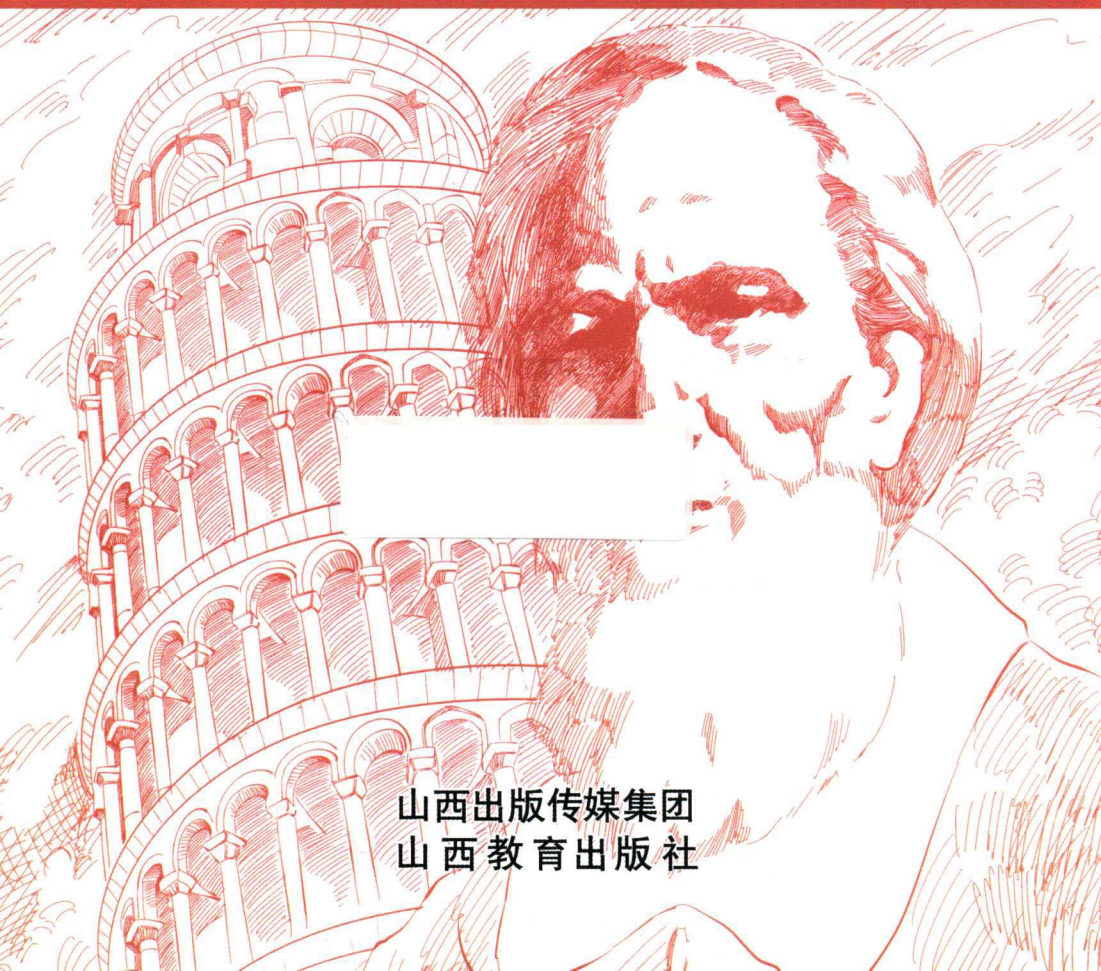


世界著名自然科学家及科普知识系列丛书

JIALILÜE HE TIANWENXÜE CHANGSHI

伽利略 和 天文学常识

楚江亭 / 主编



山西出版传媒集团
山西教育出版社

世界著名自然科学家及科普知识系列丛书

JIALILÜE HE TIANWENXÜE CHANGSHI

伽利略 和 天文学常识

楚江亭 / 主编



山西出版传媒集团
山西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

伽利略和天文学常识/楚江亭主编. —太原: 山西教育出版社, 2015. 7
(世界著名自然科学家及科普知识系列丛书)

ISBN 978 - 7 - 5440 - 7731 - 6

I. ①伽… II. ①楚… III. ①伽利略, G. (1564 ~ 1642) - 生平事迹 - 青少年读物 ②天文学 - 青少年读物 IV. ①K835. 466. 1 - 49 ②P1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 132547 号

伽利略和天文学常识

责任编辑 彭琼梅
复 审 杨 文
终 审 孙旭秋
装帧设计 薛 菲
特约设计 周 璇
印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社
(太原市水西门街馒头巷7号 电话: 0351-4035711 4729801 邮编: 030002)

印 装 咸宁市国宾印务有限公司
开 本 670 毫米×960 毫米 1/16
印 张 12
字 数 109 千字
版 次 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 12 月山西第 1 次印刷
印 数 1 - 3 000 册
书 号 ISBN 978 - 7 - 5440 - 7731 - 6
定 价 25.00 元

前 言

无论什么时候，浩瀚的大自然总是能带给人类无穷的遐想。为了揭示大自然的奥秘，无数科学家进行了不懈的探索。他们的智慧，是点亮青少年心中希望的璀璨明灯，指引着他们的脚步向科学的更高峰攀登。

“世界著名自然科学家及科普知识系列丛书”就是我们为青少年朋友收集的珍贵的火种。

这套丛书共5册，精选了当今具有代表性的5位著名自然科学家，从不同的方面展现了这些伟大人物的优秀品格。从他们的成功之中，我们可以发现，智慧就蕴含在我们的日常生活之中，蕴含在被我们忽视的细节之中，蕴含在刻苦钻研之中，蕴含在对大自然奥秘的追求之中。

英国生物学家、进化论的奠基人达尔文，对动植物和地质结构等进行了大量的观察和采集，并出版了《物种起源》，提出了生物进化论学说。伽利略是意大利伟大的数学家、物理学家、天文学家，他发明了摆针和温度计，确立了自由落体定律。重视实践，尤其是科学实验是英国物理学家、化学家法拉第的特点，他的电磁感应定律奠定了电磁学的基础，改变了人类文明。俄国著名化学家门捷列夫发表了世界上第一份元素周期表，他还在气体定律、气象学、石油工业、农业化学、无烟火药、度量衡等领域不同程度地做出了成绩。德国著名数学家、物理学家、天文学

家、大地测量学家高斯享有“数学王子”之称，他一生成就极为丰硕，以其名字“高斯”命名的成果达 110 个，属数学家之最。

从上述杰出人物的成就中，我们可以看到坚守的智慧，可以看到创新的精神，可以看到信仰的力量，可以看到执着的信念。在这 5 册书里，相信每一位青少年都能找到一座属于自己的灯塔，都能找到最适合自己的一个方向，都会增长自己某一方面的智慧。

科普知识涵盖科学领域的各个方面，无论是物理、化学、生物等专业学科，还是我们的日常生活，无不涉及科普知识。随着全球一体化的时代发展，加强科学技术普及教育，提高民族科学素养，已成为持续增强国家创新能力和国际竞争力的基础性工程。我们在介绍这 5 位著名科学家的同时，罗列了他们所研究和从事领域的科普知识，就是希望通过介绍自然科学和社会科学知识，推广科学技术的应用，倡导科学方法，传播科学思想，弘扬科学精神，激发青少年朋友学科学、爱科学、用科学的热情。

感谢这 5 位享誉全球的科学家为我们提供了如此丰富的精神食粮，也祝福读到这套书的青少年，愿你们能够以这些科学家为榜样，不畏艰难，勇于探索，追求真理，积极献身科学事业，树立为人类谋求幸福的伟大理想。

目 录

第一章 幼年的伽利略

- 第一节 愿意问“为什么” 2
- 第二节 怀揣梦想 9

第二章 学生时代

- 第一节 崭露头角 18
- 第二节 欲当修士 25
- 第三节 质疑真理 40

第三章 不懈的坚持

第一节	敢于质疑，勇于挑战	52
第二节	回到家乡	60
第三节	温度计问世	68

第四章 热衷天文学

第一节	爱上天文学	74
第二节	望远镜的发明	79
第三节	天体的运动	91
第四节	罗马之行	103

第五章 晚年的危机

第一节	惹恼保守派	114
第二节	扭曲的宗教审判	125
第三节	监禁中继续探索	136
第四节	带着遗憾离开	144

科普小知识——天文学常识

一、了解太阳系	157
二、认识星系	183

第一章

幼年的伽利略

幼年的伽利略聪明、勤奋，很爱动脑筋，善于留心观察事物。还不满5岁的伽利略已经学会了多种乐器。年幼的伽利略能提出一些新颖且有价值的问题，喜欢钻研，常常自己动手做一些小玩具，小小年纪却怀揣梦想。

第一节 愿意问“为什么”

1564年2月15日，伽利略出生在意大利古城比萨的一户人家里。“啊，我的儿子终于出生了！”这家房舍的男主人芬琴齐奥·伽利莱高兴极了。初为人父的芬琴齐奥·伽利莱给这个婴儿取名叫伽利略。

贵族出身的芬琴齐奥·伽利莱从前十分富有，而今却家道中落，变得很贫穷。芬琴齐奥精通音乐，擅长数学，喜欢绘画，但他却不能凭此来养家糊口，因为当时没有人能了解数学的用途，就是在比萨大学里，也没有一位专门讲授数学的教授。

家境的贫寒，使芬琴齐奥不得不为一家人的生计奔波忙碌。伽利略出生后不久，芬琴齐奥在佛罗伦萨附近开了一家出售毛织品的小铺子，赚点钱养家。忙碌之余，芬琴齐奥喜欢在家中弹鲁特琴来驱走一日的疲倦。一次他在用鲁特琴演奏自己创作的曲子时，惊奇地发现正在茱莉亚怀里吃奶的伽利略听见乐曲声后，停止了吮吸，先是侧耳聆听，然后将小脑袋依偎在茱莉亚的身上，睁着一双大眼睛看着芬琴齐奥。看到襁褓中的儿子的这副神态，芬琴齐奥

在心里沉重地叹了一口气，他苦笑着对茱莉亚说：“看来我们的儿子长大后也要痴迷音乐啊。”

时间流逝，伽利略3岁了，他已经会说很多话了。生活对于他的父亲芬琴齐奥来说并没有太大的起色，家境依旧贫寒，芬琴齐奥依旧惨淡地经营着自己的毛织品小铺子，以维持一家人的生活。

每当父亲拖着疲惫的身体回到家时，伽利略最感兴趣的是尽情享受爸爸的“业余”爱好：演奏鲁特琴、演算数学题、绘画和朗读拉丁文和希腊文。伽利略安静地站在父亲的身旁，听、看、学。每当父亲弹完一首优美悦耳的鲁特琴曲之后，伽利略就会问道：“爸爸，您的鲁特琴里怎么装了这么多好听的又不重复的曲子呢？您也给我买一把这样的琴，行吗？”发问的同时，他的大眼睛里充满了真诚和渴望，芬琴齐奥听了儿子的问话，不由得哈哈大笑起来。

“傻孩子，鲁特琴本身是不能装乐曲的，必须由人来演奏。”

“那么，爸爸，我和妈妈为什么演奏不出来呢？”

“因为你和妈妈不懂得乐谱。”

“什么是乐谱呢？”

“乐谱是……唉，你还小，是听不懂的……”

接下来是一阵沉默。

忽然，伽利略在桌上看到了父亲演算过的数学题，趁

父亲抽空调整鲁特琴琴弦时，他努力踮起脚，从桌上拿下来一张演题纸，看见纸上画了各种几何图形，伽利略对此非常感兴趣。

“爸爸，您在这张纸上画的是些什么呀？”

“三角形、圆形……这些是数学中的几何图形。”

“它们有用吗？”

“是的。在我们的生活中可以运用它们解决很多实际问题，如盖房子、做家具等。”

“啊，这太奇妙了！爸爸，您也教教我吧，学会了，我也能盖房子、做家具了哦。”

芬琴齐奥疼爱地抚摸着伽利略的头，缓缓地说道：“你还小着呢，长大了再学吧。”

听完父亲的话，伽利略的眼中闪过一丝失望，快快地离开父亲，找母亲去了。

茱莉亚是个温柔善良的女人，她和丈夫芬琴齐奥艰辛而顽强地支撑着这个家。她由衷地为丈夫的多才多艺而感到自豪和骄傲。每当芬琴齐奥生意不景气或遭受嘲弄而情绪低落时，她总是体贴地安抚丈夫。在伽利略的幼小心灵里，母亲是个乐观且通情达理的人，她十分疼爱伽利略，春光明媚时，茱莉亚经常领着伽利略到比萨城的郊外去踏青。

一天，芬琴齐奥正在家中演奏着一支自己谱写的曲子，

他的一位生意场上的朋友来请他去商量一件重要的事情，芬琴齐奥忙放下鲁特琴，匆匆地跟他的朋友走了。

正听得津津有味的伽利略难免余兴未消。此时，他的母亲茱莉亚正在自家的庭院里修剪草坪。伽利略一个人在屋里看着父亲因匆忙离去而没有放进琴箱的那把鲁特琴。强烈的好奇心驱使他将手伸向了鲁特琴，他学着父亲的样子端稳了鲁特琴，然后“演奏”起来，几声嘈杂音响起，随即“嘣”的一声，琴弦断了一根，这可怎么办？伽利略心中害怕起来。茱莉亚听到屋里弹鲁特琴的声音，就进了屋。她看见伽利略脸色苍白，手里拎着那把断了弦的鲁特琴，呆立不语，眼里噙着泪。

“妈妈，我把爸爸的琴弦弄断了，我不是故意的。”

“伽利略，”茱莉亚说话的声音很轻柔，但语气异乎寻常的严肃，“没经大人的允许，你怎么能擅自乱动你爸爸的东西呢？这把鲁特琴已经跟随你爸爸十几年了，他特别珍爱它，每次演奏完曲子，他都把它放到琴箱里锁好，可现在，你却把琴弦弄断了。”

“可是，妈妈，我实在太想弹鲁特琴了，我没有控制住自己！”

“唉，你真是个犟孩子，一会你爸爸回来，你一定要讲清事情的原因，诚恳地向他赔礼道歉，请求他的宽恕。”

伽利略想反驳几句，但最终没有说出来，他感到挺委

屈，自己不是故意的，为什么还要道歉呢。

芬琴齐奥回来后见琴弦断了，心情很不愉快。

在茱莉亚的坚持下，伽利略诚恳地向父亲道歉，然后，他说：“爸爸，我太喜欢听鲁特琴曲了，我多想学会演奏鲁特琴啊。”“伽利略，你还没有经过专业的学习，是不可能演奏曲子的，小家伙，以后不要再给我捣乱了，听见没有？”芬琴齐奥语调中带着警告。

“爸爸，我想，演奏鲁特琴和学爬树一样，刚开始学时，总要摔些跟头，付出一些代价。不过，熟悉了之后，就好了。我以前不会爬树，但摔过几次之后，我就会了，同样，我学习演奏鲁特琴，也要有一个过程，我想自己是能够学会演奏鲁特琴的。”

芬琴齐奥听完伽利略的话，非常吃惊，一个还不到4岁的孩子，竟能领悟出这样的道理，实在难得。于是他对伽利略说：“好了，伽利略，我已经原谅你了。不过，以后不经父母的允许，你不能随便乱动家里的贵重物品，既然你想学习演奏鲁特琴，我可以教你，但是你不要半途而废。”

见父亲这么通情达理，伽利略高兴极了，他扑到母亲的怀里，连声说：“妈妈，爸爸真好，爸爸真好！”

琴弦接好了，芬琴齐奥开始教伽利略学习演奏鲁特琴，他首先让伽利略练好手指的功夫，伽利略每天要花费很长

的时间活动手指，几天下来，手指已握不住吃饭用的刀、勺。茱莉亚非常心疼儿子，劝芬琴齐奥不要操之过急，芬琴齐奥却说：“学一门技艺一定要练好基本功，这和小孩玩游戏是两码事。”

练好父亲规定的演奏基本功，伽利略就跟父亲演奏鲁特琴，他学得很快，一教即会，不久，就能娴熟而准确地演奏许多支乐曲，他的父亲感到欣喜，高兴地对他说：“凭你的音乐天赋，认真学下去，将来一定会成为费迪南德大公的宫廷里最受欢迎的音乐大师。”

后来，伽利略又喜欢上了风琴和笛子。在吹弹之中，幼小的他深深地体会到音乐的神奇和美妙，仿佛世界上最美好的东西都包含在动人的乐曲之中。

伽利略痴迷在音乐的天地里，陶醉万分。他弹奏的美妙的乐曲常常吸引来许多他家附近的邻里友人，他们对伽利略的演奏水平给予了很高的评价，都称赞芬琴齐奥和茱莉亚有幸得到了一个天才般的儿子。

徜徉于音乐的世界里，伽利略细心地领会和品味了音乐的优美旋律。舒缓、活泼的曲调，清新醉人的意境，使他欢乐、振奋、向上，音乐有一种神奇的力量，激发了伽利略那聪明好奇的天赋，音乐使他的思想迸发出火花，充分展现他的想象力。

在一个凉爽秋天的傍晚，彩霞满天，吃完晚饭的伽利

略随父亲外出散步。伽利略抬头看见红彤彤的天空，就问道：“爸爸，天上的云彩为什么有时是红的，而有时又变成白色或黑色的呢？”芬琴齐奥不知道应该怎样回答，于是就带着含糊的口吻说：“这个问题恐怕难以解释清楚，大概是因为太阳光线照射的强弱不同造成的吧。”伽利略心中仍存疑问，刚想再问，被父亲挥手制止了：“伽利略，你看，今天的空气非常清新，我很久没有这样好的兴致了，你陪我到比萨广场去转转吧。”

父子俩很快就来到了比萨广场。伽利略惊奇地发现：广场中心屹立的一座塔楼竟然是斜的！这么高大的塔为什么是斜的呢？而且倾斜的角度很大而塔却没有倒塌，这又是什么原因呢？伽利略将心中的疑问向父亲讲述出来，向他请教这其中的奥妙。

芬琴齐奥一听就乐了，他用手轻抚着伽利略的小脑瓜儿，笑眯眯地说：“我就知道你一定会对这座斜塔提出疑问的，说来也奇怪，这座塔于1173年开始兴建，当初是垂直竖立的。然而修建到第三层时塔身开始偏斜，只好停工。过了一些年，人们仍不死心，又继续施工。最后共修了8层，塔高54.5米，重14200多吨，造成塔身偏斜是偶然的施工错误所致，至于斜塔为什么不倒塌，这也许是存在着一种力的‘平衡’吧。人们测量后发现，这座塔的倾斜度每年都在缓慢地增加。”

“啊，这真是一座神奇的斜塔！”伽利略赞叹道。

“那当然，比萨斜塔，不仅在我们意大利是无人不晓，而且不少外国的旅行家和航海家来意大利观光，也都纷纷慕名前来观赏这座神奇的斜塔。”芬琴齐奥十分骄傲地说。

伽利略不禁又问：“爸爸，你刚才说的那种力的‘平衡’又是由什么造成的呢？”

“这……唉，大概是上帝留给你的问题吧，你长大后就会知晓的！”

伽利略知道父亲已经有些不耐烦了，也就不再问了，但他心中的好奇却更重了。

伽利略正是因为有这种好奇心，从而使他养成了仔细观察事物的好习惯，表现出非凡的天赋。

年龄还不满5岁的伽利略，已经学会了弹奏乐器，而且能提出一些新颖而有价值的问题，虽然这些问题他一时还弄不懂，但为他日后的求知、上进和钻研奠定了智力上、心理上的基础。

第二节 怀揣梦想

在伽利略还是个5岁孩子的时候，芬琴齐奥就带着他

分别参观了达·芬奇和米开朗琪罗的绘画作品。芬琴齐奥还给伽利略讲述了达·芬奇的生平事迹，伽利略听得入了迷，惊叹不已。达·芬奇对人生、对艺术的执着追求和坚韧的奋斗精神深深地感染了伽利略，在他的心头烙下了鲜明的印迹。

伽利略的脑海里反复回荡着父亲赞叹达·芬奇的那句话：“达·芬奇多才多艺，他的画堪称前无古人、后无来者呀！”一股敬佩之情从伽利略的心头油然而生：我要成为像达·芬奇那样的人物。“从明天起，我也要学绘画，长大后我也想成为达·芬奇、米开朗琪罗那样的绘画大师。爸爸，您看我能实现这个理想吗？”

“只要你努力学习，一定能实现的。”

芬琴齐奥疼爱地揽过了伽利略。作为父亲，他感到骄傲。他感谢“上帝”赐予自己一个天才的儿子，一年前，他教会了儿子弹奏圈特琴等乐器，而今，儿子又迷上了绘画，并且决心很大。芬琴齐奥心想一定不要挫伤儿子的求知热情，于是他语重心长地对伽利略说：“孩子，爸爸很为你的志向感到高兴，你在幼年，就想走出无知的峡谷，摆脱平庸的泥沼，这是很了不起的举动。今后，你要首先超越自己，在未来的人生旅途中、前进的道路上会荆棘丛生，未知的天空中会风雨飘摇，但是只有勇敢地攀登，才能品味到奋斗的欢乐；只有翱翔在蓝天上的大鹏，才有直上九