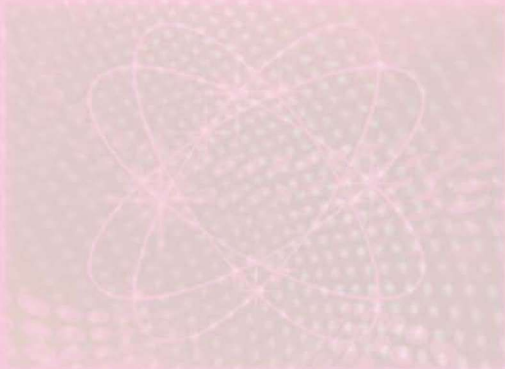


启发青少年的科学故事集

培养青少年科学精神的故事

主编 冯志远



辽海出版社

启发青少年的科学故事集

培养青少年科学精神的故事

主编 冯志远

辽海出版社

责任编辑：陈晓玉 于文海 孙德军

图书在版编目（CIP）数据

启发青少年的科学故事集 / 冯志远主编. —2 版. —沈阳：辽海出版社，2010. 4

ISBN 978-7-80507-282-1

I. ①启… II. ①冯… III. ①故事—作品集—世界 IV. ①I14

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 063024 号

启发青少年的科学故事集

培养青少年科学精神的故事

主编：冯志远

出 版：辽海出版社	地 址：沈阳市和平区十一纬路 25 号
印 刷：北京海德伟业印务有限公司	字 数：1200 千字
开 本：850mm × 1168mm 1/32	印 张：60
版 次：2010 年 4 月第 2 版	印 次：2010 年 4 月第 1 次印刷
书 号：ISBN 978-7-80507-282-1	定 价：358.00 元（全 12 册）

如发现印装质量问题，影响阅读，请与印刷厂联系调换。



前言

青少年朋友，科学人人都向往，可是你究竟了解多少科学的奥秘呢？光线能像水一样弯曲地流动，随手扔针居然得到了圆周率，机器人受不了人的折磨自己逃跑了，巨石竟然怕人挠痒痒，裙子能爆炸，小鸡也会得脚气病，植物也有各种血型，一束玫瑰传递了 43 年才到恋人的手中……这些话题是否让你倍感惊奇呢？

科学的世界奇妙无穷，处处都有令人惊奇的神秘发现。有的貌似简单的现象，却蕴含着深奥的科学知识，甚至至今仍无法解释，有的貌似纷繁芜杂的现象，其背后隐藏的科学知识却是如此简单！或许，看完本书，你除了羡慕先行者的天才、勤奋和运气外，也会幻想有朝一日自己也能有惊人的发现，因为惊奇很可能时刻都围绕在你身边。

任何现象的背后都有学问，更多的科学道理在等待你去发现，睁大你的眼睛，在惊奇中展开一次科学探秘之旅吧。“相信上帝，太阳绕地球转；相信科学，地球绕太阳转。”本书是献给尊重科学、学习科学，创造科学的青少年的一份礼物。过去培根说“知识就是力量。”今天我们说：



启发青少年的科学故事集

“科学就是力量。”科学是智慧的历程和结晶。从人类期盼的最高精神境界讲，朝朝暮暮沿着知识的历程，逐步通向科学的光辉圣殿，是许多有志于自我发展的青少年晶莹透明的梦想！

为了引导青少年热爱科学的积极性，激发他们的创造性和探索精神，我们特地编辑了这套“启发青少年的科学故事集”，包括《激发青少年科学发明的故事》《启迪青少年科学幻想的故事》《激励青少年科学探索的故事》《培养青少年科学精神的故事》《透视青少年科学之谜的故事》《引导青少年太空探秘的故事》《促使青少年海洋科考的故事》《引领青少年地理发现的故事》《指导青少年自然探索的故事》《启发青少年生物探秘的故事》《激发青少年物理兴趣的故事》《培养青少年化学爱好的故事》共12册。在本套丛书中，我们精选了从自然科学、理论科学到应用科学的各个科学领域若干个内容各异的惊奇故事，把更多意想不到的科学探索内情展示在你的面前。在故事的编排上，我们摒弃了以往科技史式的教条罗列，依照每个探秘故事吸引力的强度，调整了其先后顺序，希望能给读者带来更多的阅读享受。

本书虽然不能穷尽所有的科学探秘故事，但我们相信，它能给广大读者带来各种启发，让读者从这些惊奇的探秘故事中找到阅读的乐趣，学到知识。但愿本书能够成为读者喜爱科学、学习科学、投身科学研究的“催化剂”。



目 录

第一位被载入史册的数学家商高	(1)
神医扁鹊	(3)
杰出的科学家、哲学家墨子	(10)
杰出的中医学家淳于意	(27)
民间天文学家落下闳	(31)
蔡伦发明造纸术	(34)
发明地动仪的张衡	(40)
圣手华佗	(43)
“巧思绝世”的机械发明家马钧	(51)
农业科学家贾思勰	(64)
药王孙思邈	(72)
中古时代的天文学巨星郭守敬	(81)
文韬武略的科学家沈括	(88)
伟大的博物医学家李时珍	(111)
关心国计民生的科学家宋应星	(128)



第一位被载入史册的数学家商高

商高是我国古代的数学家。关于他的生平，历史上的记载很少。他是春秋时周朝人，大约生活于公元前 12 世纪。商高的数学成就主要是勾股定理和测量术。

中国古代最早的数学和天文学著作《周髀算经》上记载了一段周公与商高的对话。周公问 “窃闻乎大夫善数也，请问古者包牺立周天历度。夫天不可阶而升，地不可得尺寸而度，请问数安从出？” 商高答 “数之法出于圆方，圆出于方，方出于矩，矩出九九八十一，故折矩以为勾广三，股修四，径隅五。既方其外，半之一矩，环而共盘。得成三、四、五，两矩共长二十有五，是谓积矩。故禹之所以治天下者，此数之所由生也。” 这是有名的 “周公问数”。这段对话用我们今天的话解释是这样的：周公问商高：古代时伏羲是怎样测量天文和历法的？天没有可攀的台阶，地又不能用尺去测量，这些数是从哪儿得出来的呢？商高回答：数是根据圆形和方形的数学道理计算出来的。圆来自于方，而方来自于直角三角形。直角三角形是根据乘除法的计算得出来的。将一条线段折三段围成直角三角形，一直角边（勾）为三，另一直角边（股）为四，则斜边（弦）为五。商高的证明是用右边的图来解释的。利用



启发青少年的科学故事集

直角三角形三边的三、四、五的关系可知：方盘面积为 49，而四个阴影的三角形的面积之和为 24，因此正方形 BDLH 的面积为 $49 - 24 = 25$ ，这种证明方法比欧几里得的几何原本中的证明更简明易懂。

周公曾是周武王的弟弟，他辅佐周武王的儿子执政。商高是贤才中杰出的人物之一，是周公的朋友。周公十分重视发展科学技术，虚心向商高学习科学知识。他曾请教商高用矩之道（矩：是由长与短两条带有刻度的直尺，一端相交成直角相连而成的），商高用六句话简要地概括了这一方法——“平矩以正绳，偃矩以望高，履矩以测深，卧矩以知远，环矩以为圆，合矩以为方。”这就是说：把矩放平了可以测定水平和铅直方向；把矩立起来，能够测量高度；把矩反过来倒竖可测深度；把矩平放可以测定水平距离；将矩环转一周，可得圆形；将两矩合起来可得到方形。

商高利用矩作为测量工作，运用相似三角形的原理“测天量地”，把测量学上升到理论，为后来的数学家推广复杂的“测望术”奠定了坚实的基础。

勾股弦的关系和用矩之道是商高的主要成就，商高的年代离我们虽然遥远，但他的科学创见却永远为后人纪念，他是世界上第一位被记载在史册上的数学家。



神医扁鹊

“扁鹊”是我国远古的黄帝时代神话传说中一位精通医术的名医。到了战国时期，有一个著名的民间医生姓秦名越人，因医术高明，热心行医，人们不称他的姓名，而尊敬地称他为扁鹊。又把一些前代的其他名医的事迹也归为扁鹊所为。直到后来，人们往往只知扁鹊，反倒不知秦越人是何许人了。

扁鹊是渤海郡郑人（即现在河北省任丘县人）。年轻时他负责给人看管客人住的馆舍。在来往的客人中有一位经验丰富、医术高明被称作长桑君的民间游医。扁鹊与众不同地接待他，并谦虚恭敬地向长桑君学习医道、医术十多年。长桑君看到扁鹊如此虚心好学，就将自己多年来积累的行医经验和许多秘方全部传给了扁鹊，特别是通过摸脉来确定病人的疾病在何处。从此扁鹊的医术得到很大提高，后来终于成为一代名医。

扁鹊在行医过程中十分注意积累经验。他在晋国行医时，大臣赵简子已不省人事五天，他的下属官员焦急万分，找扁鹊来看病。扁鹊看完病人后，对官员们说“病人气色不好，脉理紊乱，看上去就好像死去了一样，这没有什么奇怪的。当年秦穆公也曾这样，但七天之后便苏醒过来。



启发青少年的科学故事集

像病人现在这种情况，不出三天，也一定会醒来。”果然，赵简子两天半就醒过来了。

一次，扁鹊路过虢国（今山西省平陆县），恰好遇到虢国为太子操办丧事。扁鹊向了解太子死因的官员询问太子的病情，并问太子是何时死的，是否已入殓。官员回答说：“太子是在鸡鸣时死亡的，死亡未过半日，所以还没入殓。”听完官员讲述太子的病况，扁鹊说“太子不幸地死去，我还能让他活过来。”太医官们则认为扁鹊这是无稽之谈，凭什么能让太子死而复生呢？除非天上的神医下凡来。

扁鹊仰天长叹道“你们看病开药方，是以管窥天。我从阴阳的关系上来分析，可以确诊太子只是昏厥，抓紧时间抢救，一定能够使太子起死回生。如果不相信我所说的，你们可以进宫，用耳朵细细地在太子的鼻子处听，太子一定还有断断续续的细微呼吸。太子的两条腿到大腿跟处还是温的，太子并没有真的死去，只是暂时的昏厥而已！”

官员们向虢国国君报告，虢国国君高兴地将扁鹊迎进宫中，对扁鹊说“您的到来是我国的幸运，因为有了您的到来，能使我的儿子重新活过来，要是没有您，我的儿子只能去深山大沟了。”扁鹊精细地分析了脉理后，让他的弟子将针磨锋利，先在太子头部和胸部的一些穴位扎针；之后，又在手部、脚部有关穴位上扎了几针，太子居然真的苏醒过来。又服了二十几天汤药，经扁鹊的精心调理，太子就完全恢复了健康。



人们经过这件事情之后，都说扁鹊的医术能让病人起死回生。扁鹊对此只是笑笑说道 “我哪里有让病人死而复生的本事呢？只是生病的人，自己还没有到病入膏肓、不可救药的程度。我只是利用我所掌握的医术，帮助病人尽快恢复健康。”

还有一次，扁鹊行医来到齐国（现在的山东省境内）。齐桓侯很礼貌地在宫廷中接见了这位当时的名医。接见时，扁鹊对齐桓侯说 “您有病在体表，如果不及时医治，您的病将深入机体。” 齐桓侯对他的臣子们说 “这个医生真好名利，他想以治疗没有疾病的我来显示自己的医术高明。”

过了五天，扁鹊又一次见齐桓侯，对齐桓侯说 “您的病现在已经发展到血脉之中了，若不及时治疗，病情将进一步加深。” 齐桓侯很不高兴地说 “我什么病也没有。”

又过了几天，扁鹊第三次见到齐桓侯时，说 “您的病现在已经发展到肠胃之间了。再不及时治疗，病情还会进一步加深的！” 齐桓侯听了扁鹊的话，一脸阴沉，很不高兴地看着扁鹊。

再过了几天，扁鹊第四次去见齐桓侯，当他看到齐桓侯后，扭身便走。齐桓侯感到很奇怪，急忙派人去追问扁鹊，为何一言不发。扁鹊说 “病在皮肤表面的时候，只要用热水洗洗泡泡，用热布敷敷就可以了；当疾病发展到血脉之中时，用针灸来治疗，就可以治愈；当疾病发展到内脏时，服用一些汤药和酒醪（即今天的浊酒），还来得及治



启发青少年的科学故事集

疗；而现在，齐桓侯的疾病，已经深达骨髓，我已无能为力了。”

不几天，齐桓侯真的病倒了。急忙差人去找扁鹊，扁鹊早已离开了齐国。就这样，齐桓侯带着遗憾离开了人世。

通过以上三个小故事，我们可以想想：在两千多年前既没有什么化验的工具和方法，也没有现代的诊断仪器的条件下，扁鹊是怎样把病人的病情判断得如此准确呢？人的生老病死这是每个民族都要面临的实际问题。我国古代的劳动人民在同疾病的长期斗争过程中，渐渐地摸索并形成了一些诊断疾病的方法。而扁鹊正是通过自己的勤奋好学，在多年的行医过程中，不断积累经验，不断总结，才归纳出了望诊、闻诊、问诊、切诊这四种中医诊病的方法。这也是今天中医辨证施治的重要内容。

望诊主要是指观察病人的表观现象。比如：神色、形态、舌苔、大小便和其他排泄物等。

闻诊主要是指用耳朵听病人的语言、呼吸、呻吟、喘息、咳嗽等声音的高低、强弱；以及用鼻子闻病人的口气，痰涕和大小便的气味等。

问诊主要是指询问病人的以往病史，发病经过，现在的病情，生活习惯以及服药治疗后的反应等。

切诊则包括脉诊和触诊两方面。主要是指为病人号脉、把脉象，并触摸病人的皮肤、胸部、腹部、胁肋等处，感知有无异常情况。



在行医过程中，“四诊”必须综合运用，互相参证，才能全面了解病情，作出准确的诊断。这“四诊”方法从扁鹊开始直到现今，两千多年一直都在使用。仔细想想，它也确是有其科学道理的。我们现在都知道，世界上没有任何一件事是孤立存在的，它总是或多或少地和周围的其他事物联系着。如果人的内脏出现了病变，在体表的部分组织器官上也就会有所反映。例如现代医学已经证实，胆汁中含有消化分解脂肪的物质，如果一位肝脏出现病变的人，胆汁分泌不足，那么他一定不愿多食油腻的食品。再比如一个人长期因为工作紧张和睡眠不足，就不会有满面红光的情景，若再加上营养不良，则定会出现脸色发青发黄的现象。据史书上记载，扁鹊也正是通过对病人的“四诊”，即从望、闻、问、切入手，对病人所表现出来的各种病症有较全面的了解，再经过综合分析研究，才对病人的病症作出判断。并根据病情采用针刺，热敷，服药，动手术等多种方法治疗。两千多年前的扁鹊只靠“四诊”就能准确地判断病人的病情，真是很了不起的。以至于后人形容一个医生有高明的医术则称他为“扁鹊再世”。

扁鹊的医术名闻天下。他到处游历，长期在民间行医。一次，他来到邯郸地区的赵国，这里妇女患病人数较多，扁鹊就主治妇科。又一次，他来到洛阳地区的周国，这里民俗多尊重老人，而老人多是耳目不灵的病症，扁鹊就主治五官科。在咸阳地区的秦国比较重视小孩，他又主治小



启发青少年的科学故事集

儿科。扁鹊的医术全面而精湛。他结合不同地区的特点，医治不同类型的病患。在百姓当中，无论男女老少找他看病，他都会热情，认真，负责地为他们医治，老百姓也非常信任他，热爱他。

在扁鹊生活的那个年代，有许多实际问题人们都无法给予科学的解释，所以不少人就相信有鬼神，并且认为生病就是鬼神在作怪。当时有一类以迷信为职业的人，被称为“巫师”。巫师自称能够通过一些方法让鬼神附体，或是其本人可以和鬼神通话，其实这是统治阶级用来统治人民、愚弄人民的一种手段。巫师中有自称能给人看病的巫医，因此不少人在生病后常请巫医来治病。其实，巫医治病一不问病情，二不把脉，只是装神弄鬼、疯疯癫癫、唱唱跳跳、画符念咒。他们把一些根本不治病，甚至现在看来还有害的东西给病人吃，并说这些符水、泥土之类的东西是神仙赐予的灵丹妙药。许多无知的百姓就这样白白地死在巫医的手中。扁鹊根据自己多年积累的医学知识看到巫医这样害人，非常气愤。他劝导人们要相信医生而不要相信巫医。可是春秋战国时代，巫师都是统治阶级豢养的，他们的势力很大，有时甚至能随便就把人处死。像扁鹊这样勇于反对巫医，坚持唯物主义，坚持实事求是的科学精神和斗争精神确是难能可贵的。

也正是因为扁鹊的医术高明，又那样敢于反对巫医，所以巫医都把他看成是眼中钉，肉中刺。一次，扁鹊行医



来到秦国（即现在的陕西省一带），国君秦武王早就听人说扁鹊的医术如何高明，于是就请他来看病，扁鹊看完病后开了药方，可秦武王却不敢马上吃药。对扁鹊不满的巫医对国君说“扁鹊会有什么真本事，请大王不要轻信他呀！”秦武王更加犹豫不决。扁鹊很是生气。说道“大王既然听信巫医的言论，又何必找我来看病呢？”他将手中的砭石（古时切开皮肤排脓或放血的手术用工具）一扔，拂袖而去。

扁鹊热心并认真地为百姓治病，名声越来越高，越来越好。秦国的太医令（管理国家医疗卫生的长官）李醯自知医术不如扁鹊，嫉妒憎恨之心竟然驱使他派人在扁鹊离开秦国回老家的路上把扁鹊刺杀了。

对于扁鹊的去世，人们感到十分惋惜，老百姓怀念他，敬仰他，尊称他为“医学祖师”。

在学习前人的医学理论和经验的基础上，依据看病中积累的经验，发展了经脉的许多内容，其中尤以发挥脉法最有成就，为后世所称颂。今天中医把脉的理论和方法，就是由扁鹊奠定的。扁鹊通过把脉，就好像能把病人作了透视一般，可确切知道是哪个脏器有病。

扁鹊一生总共收了9个弟子，正是这9个弟子将扁鹊的高明医术流传下来。到了汉代，有人把扁鹊的医疗经验和理论加以收集整理，又加上后人学习的心得体会，写成一本书名叫《难经》。



杰出的科学家、哲学家墨子

墨子，名翟。鲁国（今山东西南部，都城曲阜）人。生卒年不详，活动于春秋末、战国初（约前 490 ~ 约前 405），物理学家、数学家、机械制造工程师、哲学家。

公元前 5 世纪初，墨子可能是出生在一个以木工为谋生手段的手工业者家庭。当时的社会是一个“处工就官府”的社会，即工匠处于官府的严格控制之下，隶属和服务于官府，社会地位十分低下。而当时的工匠是世袭的，因此墨子从小就承袭了木工制作技术，并由于他的聪明巧思，使他成为一名高明的木工匠师和杰出的机械制造家，为他后来的社会活动奠定了良好的基础。

墨子的生长地山东，是当时文化比较发达的地区。墨子从小就在齐鲁文化的熏陶下，养成了勤奋好学的习惯。他对于求取知识非常重视，他认为，人之所以为人，是由于具有认识能力，能够获取知识。他在《墨子》“经上篇”（下凡引用《墨子》一书时，仅注篇名）中说，“生，刑（形）与知处也”，“知，材也”。也就是说，人的生命力在于形体与知识的统一，求取知识是人的本能。离开了知识的单纯形体。在墨子看来是没有生命的东西，不过是行尸走肉而已。他一生也正是以此自励，始终孜孜不倦追求知



识。他曾致力于诗、书和百国春秋的学习，对已有的知识博采广收。这使他拥有广博的学识，并把他造就成一代学术大师。对于知识的追求，即使在他成名之后也从未中断过。据“贵义篇”记载，有一次他南游到卫国（今河南濮阳一带）去，所乘的车中载了许多书籍，他的弟子弦唐子见了感到很奇怪，问载这么多书作什么用，墨子回答说：“昔者周公旦朝读百篇，夕见漆（七）十士，故周公旦佐相天子，其修至于今。翟上无君上之事，下无耕农之难，吾安敢废此？”由此可见墨子勤奋好学之一斑。

墨子的为学之道并不仅仅是表现在对已有知识的学习和继承方面，而更重要的是体现在他富于批判和创新的精神方面。他努力地汲取前人的知识，又不被前人的思想所桎梏。他能在继承前人知识的基础上，结合自己亲身的社会实践，提出自己的见解，创立自己的学说，建立自己的学派。也正因为如此，所以连他的论敌庄子也称赞他，在《庄子·天下篇》中说他“好学而博，不异，不与先王同”。

墨子所处的时代，是一个社会动荡和变革的时代。当时，旧的社会秩序已日渐瓦解，而新的社会秩序还没有形成。这时期，一部分手工业者挣脱了“工商食官”的隶属地位，又还没有受到新的专制制度的束缚，形成为这一特定历史时期的一个独立的阶层。他们试图跻身于“士”的行列，力争参与政治，改变自身低下的社会地位，因而成为社会上一股活动的政治势力。墨子就是在这一社会背景