

十 大 科 学 家 丛 书



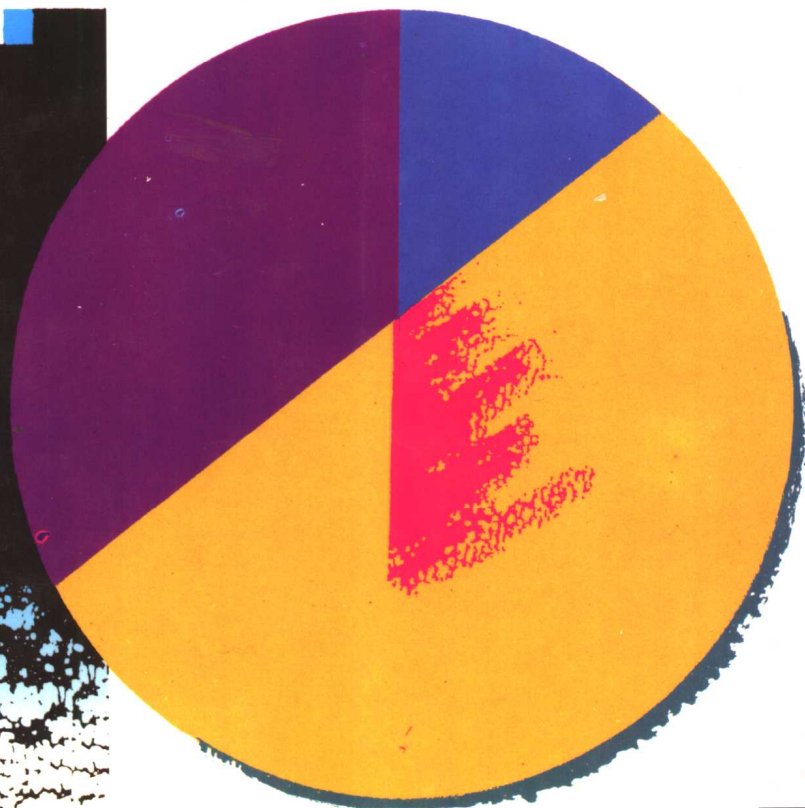
大发明家

周文斌 主编
远德玉 著
杨英辰

少年科学文库
10 FAMOUS
INVENTORS
缔造廿一世纪人才的摇篮
开启现代科技大门的钥匙



● 广西科学
技术出版社



十 大 科 学 家 丛 书

十大发明家



周文斌 主编

远德玉 著

杨英辰

责任编辑：曾 怡

装帧设计：黄宗池

广西科学技术出版社

(桂) 新登字06号

十大科学家丛书
十大发明家
远德玉 杨英辰 著

*

广西科学技术出版社出版
(南宁市东葛路38号 邮政编码530022)
广西新华书店发行
桂林市印刷厂印刷
(桂林市七星路25号 邮政编码541004)

*

开本 850×1168 1/32 印张 5.875 字数 107 000

1997年9月第2版 1997年9月第3次印刷

印 数: 6001—21 000册

ISBN 7-80619-123-2 定价: 10.00元

K·3

本书如有倒装缺页的,请与工厂调换。

少年科学文库

顾问

严济慈	周培源	卢嘉锡	钱三强
周光召	贝时璋	吴阶平	钱伟长
钱临照	王大珩	金善宝	刘东生
王绶琯	谈家桢		

总主编

王梓坤	林自新	王国忠	郭正谊
朱志尧	陈恂清		

编委：(按姓氏笔划)

王梓坤	王国忠	申先甲	朱志尧
刘后一	刘路沙	陈恂清	周文斌
林自新	郑延慧	郭正谊	徐克明
饶忠华	詹以勤		

《十大科学家丛书》

选题策划：黄健

主编：周文斌

代 序

致二十一世纪的主人

钱三强

时代的航船将很快进入 21 世纪,世纪之交,对我们中华民族的前途命运,是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童,到那时就是驾驭航船的主人,他们肩负着特殊的历史使命。为此,我们现在的成年人都应多为他们着想,为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心,多出一份力。人才成长,除了主观因素外,在客观上也需要各种物质的和精神的条件,其中,能否源源不断地为他们提供优质图书,对于少年儿童,在某种意义上说,是一个关键性条件。经验告诉人们,往往一本好书可以造就一个人,而一本坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地,为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面作出了令人欣喜的贡献。他们特邀我国科普创作界的一批著名科普作家,编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》。《文库》分“科学

1

11/11/07 6/09

知识”、“科技发展史”和“科学文艺”三大类，约计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外，还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就，充分体现了 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少，而《文库》这批读物特有魅力，主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新、内容丰富、覆盖面广、插图精美、形式活泼、语言流畅、通俗易懂，富于科学性、可读性、趣味性。因此，说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙，缔造 21 世纪人才的摇篮，并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识、发展智慧、促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们，当你们走上工作岗位的时候，呈现在你们面前的将是一个繁花似锦的、具有高度文明的时代，也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生产和生活产生影响之深，都是过去无法比拟的。我们的少年朋友，要想胜任驾驶

时代航船,就必须从现在起努力学习科学,增长知识,扩大眼界,认识社会和自然发展的客观规律,为建设有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信,在这方面,《少年科学文库》将会对你们提供十分有益的帮助,同时我衷心地希望,你们一定为当好21世纪的主人,知难而进、锲而不舍,从书本、从实践吸取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷,更加聪明能干,将来成长为杰出的人才和科学巨匠,为中华民族的科学技术实现划时代的崛起,为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友,祝愿你们奔向21世纪的航程充满闪光的成功之标。

1991年11月于北京

前言

《十大科学家》丛书是《少年科学文库》中的丛书之一，在这套内容丰富、规模庞大的文库里，为什么要给科学家的故事留下重要的一个席位呢？只要看一看当前的书刊市场，我们便不难找到这个问题的答案。

如果你是一位家长，如果你有一个上中小学的孩子，如果你的孩子陷入了“追星族”、“发烧友”的狂热之中，而你又想改变孩子的兴趣和注意力，使孩子树立正确的人生观和价值观，那么你一定想带孩子到书市去转一转，为他（或她）选购几本具有正确价值取向、能鼓励人们奋发向上的课外读物。这时候，你也许会感到失望和沮丧。你会发现适合青少年阅读的这类图书实在太少太少。

在社会上的各类人群中，科学家是最应受到尊敬的人群之一。他们的力量最大，能改变人们的观念，改变生产和生活方式，改变整个社会面貌；他们的奉献精神最强，是他

们把知识和智慧酿造成甘霖，洒向全世界，造福全人类；他们的思想境界最高，对自然规律的刻苦探索和深邃了解，是他们毕生的追求。今天，我们每一个人无不在享用着科学的恩惠，我们没有理由不去歌颂科学家的功德，没有理由不使科学家成为我们和我们的后代所崇敬和学习的榜样，没有理由不引导我们的青少年去追寻科学家的足迹，发扬他们的精神，继承他们的事业。正是出于这种考虑，我们的科普作家和出版家们才对《十大科学家》丛书的写作和出版投入了极大的热情。

全套丛书共分 10 册，较为系统地介绍了 100 名科学家的生平事迹和主要成就。他们都是世界或我们国内一流的科学家和发明家。他们的名字已被永远镌刻在人类科技发展史上。一切有兴趣阅读这套丛书的青少年，一定会从中获取力量，获取智慧，获取热情，获取对未来的新向往，惟有这一点，才是作者和编者的共同愿望。

周文斌

1994 年元月 4 日于北京

编者的话

发明家,这是一个十分诱人的称号。自古以来,无数发明家作出了许许多多的发明,把人类的幻想变成了现实。发明家的发明就像一颗颗璀璨的明珠,照耀着人类生活前进的道路,使人类的生活变得日益丰富和美好起来。也许正因为这样,在历史上,不知有多少人,从孩童时代起,就曾幻想过,将来也要当一个发明家,以便使人类的生活更加美好。

那么,怎样才能成为发明家呢?这可不是用简单的语言就能作出完满回答的问题。因为发明家并不是按照某种固定的公式走向成功的。历史上的发明家有各式各样的人,走过并不完全相同的道路。他们中有的人出身贫寒,但却肯于艰苦奋斗;有的家境富裕,因而受到了良好的教育和科学文化的熏陶。有的性格内向,靠独立钻研取得成功;有的性格开朗,靠集体智慧,群策群力,使发明获得迅速推广应用,有的人从小就表现出杰出的才华,在青少年时代就有

所发明；有的则在青少年时代表现平常，但是却大器晚成。因此，不能说什么样的青少年，将来才能成为发明家，只能说，不论什么人，只要他努力发挥自己的创造才能，都有可能成为发明家，“人人皆可为尧舜”。读一读历史上发明家的故事，就自然地会得到这样的答案。

既然人人都有可能成为发明家，为什么有的人做出了杰出的发明贡献，而有的人在一生中却一事无成呢？当你读了发明家的故事的时候，就会发现，发明家所走过的路尽管千差万别，但又都是走过一条探索者之路。发明家的任务在于发明，要发明新的技术原理，发明新的工艺，发明新的工具和设备。就是说，发明家要做以前没人做过的事，制作前人没有制作过的东西。发明就是创造，为要创造就要探索。为此，许多发明家在青少年时代就为未来的探索和创造作好了准备。譬如，他们在少年时代都有很强烈的好奇心，并永久地保持它。由好奇而发问，因发问不得其解，便去努力求知。求知才能继承，也只有继承才能创造。又譬如，他们在探索的过程中，都有很强的自信心，相信自己能有所创造，这是成功的首要条件。他们又都是具有丰富

想象力的人，没有想象力的人是不会有所创造的。他们更是一些能正确对待失败的人。谁如果不准备在失败、挫折、厄运中继续探索，谁就永远也不会享受到成功的欢乐。每个人都有无穷的创造潜力，发明家正是充分挖掘了这种潜力，使它变成了现实的力量。发明家与非发明家的根本区别也就在这里。

要讲发明家的故事，似乎应该从原始发明家的故事讲起。因为据说，现代人生活中的衣、食、住、行，约有 70% 可以从原始人那里找到它们的原型。譬如，现代人穿的衣服仍然是把纤维捻成线，按经纬编织而成的，这一原理就是原始人发明的；熟食并不是现代人的创造，同样是原始人的发明；没有原始人的日晒砖也许不会有今天的砖瓦；至于现代人的代步设备是各种各样的车，任何一种车几乎都有车轮，而车轮也是原始人的发明。可惜的是原始人还没有文字，原始发明家的业绩已无从查考，原始发明家的故事只能到神话中去寻觅了。

人类有文字记载的历史中有无数发明家，这里撷取的仅是其中十个发明家的故事。虽然是挂一漏万，但从个别

可见一般。从个别发明家的故事中,不仅可以看到发明家的杰出发明和对推动人类历史前进所做的贡献,更可以从发明家所表现出来的探索与献身精神、思想品德风貌中,受到教育,得到启迪。爱因斯坦曾经说过:“只有伟大而纯洁的人物的榜样,才能引导我们具有高尚的思想和行为。”愿我们少年朋友的心灵中,都有几个发明家的形象,并用这些形象来鼓舞自己,在未来的四化建设中,有所创造,有所发明。

编 者

1992年6月1日于沈阳

目 录

博学多艺的发明家 张衡·····	(1)
“巧思绝世”的机械发明家 马钧·····	(19)
“布衣”出身的发明家 毕升·····	(34)
文艺复兴时代的艺术巨匠兼发明家 达·芬奇 ·····	(53)
为工业文明奠基的发明家 瓦特·····	(75)
人类机器时代的开拓者 莫兹利·····	(91)
第一艘实用蒸汽轮船的发明者 富尔顿·····	(107)
蒸汽机车的奠基人 史蒂芬逊·····	(122)
转炉炼钢法的发明者 贝塞麦·····	(141)
互换式生产方式的发明人 惠特尼·····	(157)

博学多艺的发明家张衡

在北京中国历史博物馆里，有两项中国古代的杰出发明极为引人注目，一个就是能演示并能观测天象的浑天仪，另一个就是那台世界上最早的能测定地震的地动仪。它们的最初发明者不是别人，乃是我国东汉的著名科学家、文学家和画家张衡。张衡不仅发明了浑天仪、地动仪，还曾发明了能观测风向的候风仪，据说还曾制造了指南车以及可以计算路途里程的记里鼓车。因此，张衡又是一位当之无愧的发明家。

博学方能多艺

张衡，字平子，公元 78 年诞生于一个没落的官僚家庭里。现在河南省南阳市城北五十里有个鄂城寺，寺东有一块地方叫“平子读书台”，据传张衡的故居就在这里。祖父张堪，做过蜀郡太守和渔阳太守，为官清廉，所以身后并没有给后代留下遗产。到张衡出生时，家境更为衰落了，有时还要靠亲友的接济过日子。也许家境的清苦对张



衡的成长并不是一件坏事，这使他自幼便激励向上，发愤读书。自从汉武帝“罢黜百家，独尊儒术”之后，到东汉时代一般仕宦家庭的子弟，读书时都把儒家的书作为经典，因为只有读了《诗经》、《书经》、《易经》、《礼记》、《春秋》之后才能当官。但张衡的兴趣却很广泛，除了读经书，还非常喜欢文学和自然科学。有人夸他是“焉所不学，亦何不师”，意思是说没有什么他不想学，没有什么人他不想请教。他在十多岁的时候，就已经读了很多书，积累了不少知识。同时，他也喜欢到实践中去学习，增长活的知识。

有一天，他和两个同学到南阳郡的首府宛城去。这地方是个铁器之乡。当他们经过一家铁器店时，便被铁匠们叮叮当当打铁的情景吸引住了。

张衡好奇地问：“制造铁器的原料是什么呢？”有人就指指店铺一角堆得满满的铁锭。

张衡接着又问：“这铁锭又是从哪里来的呢？”有人告诉他，那是城外炼铁炉里炼出来的。但是张衡并没有以此为满足，在好奇心的驱使下，张衡非要弄清铁到底是怎样炼出来的不可。

炼铁炉在宛城东北的白河边。张衡和同学在第三天回家时，特地绕道去那里看了看。那里有一排炼铁炉，炉里装着铁矿石，每座炉子都有几只风箱在鼓风，炉火熊熊，比铁匠铺的情况壮观多了。他们越看越惊奇，因为铁匠铺的风箱是用人手来拉动的，可是这里为什么没有人拉风箱呢？

原来这里的风箱应用了一项新的发明。它是用水力带动的一种鼓风装置，这种装置叫水排。据说，东汉初年，南阳太守杜诗就曾用水排进行鼓风铸造。白河水日夜川流不息。人们在河中筑坝拦水，使河水更加湍急。在急流中装一只水轮，被水冲得不停地旋转。旋转的水轮带动一根很长的轴旋转，再通过轴上的齿轮和机构把动力传给能够来回拉动风箱的铁杆。轴上有一长排这样的机构，不用一个人就带动几十只风箱自动地连续鼓风。