

GUANGHEREDENENGLIANGSHIFANG HUO

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
WUZHI KEXUE

探究式科普丛书
物质科学

光和热的能量释放 火

林静◎编著

 中国社会科学出版社
国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

GUANGHEREDENENGLIANGSHIFANG HUO

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
WUZHI KEXUE

探究式科普丛书
物质科学

光和热的能量释放 火

中国社会科学出版社
国家一级出版社 ★ 全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

光和热的能量释放：火/林静编著.——北京：中国
社会出版社，2012.1
（探究式科普丛书）
ISBN 978-7-5087-3889-5

I.①光… II.①林… III.①火—普及读物IV.
①TQ038.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第272079号

丛 书 名：探究式科普丛书

书 名：光和热的能量释放：火

编 著：林 静

责任编辑：霍静丽

出 版 社：中国社会出版社

邮政编码：100032

联系方式：北京市西城区二龙路甲33号新龙大厦

电 话：编辑部：（010）66061723 （010）66026807

邮购部：（010）66081078

销售部：（010）66080300 （010）66085300

（010）66083600 （010）61536005

传 真：（010）66051713 （010）66080880

网 址：www.shcbs.com.cn

经 销：各地新华书店

印刷装订：北京飞达印刷有限责任公司

开 本：165mm × 225mm 1/16

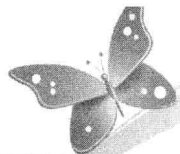
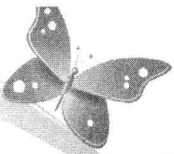
印 张：12

字 数：112千字

版 次：2012年3月第1版

印 次：2012年3月第1次

定 价：23.80元



科学是一种世界观

科技进步是人类文明发展的原动力。回眸人类文明的每一次重大进步无不与科技的重大突破紧密相连。三次科技革命，更是使人类文明发生了彻底改变。我们不得不赞叹科技，它犹如魔法师手中的魔杖，使人类插上了想象的翅膀，将人类从头到脚都武装起来。望远镜的发明让人类视觉得到了延伸，使“千里眼”不再是神话故事中的虚拟人物；电话是人类听觉的“顺风耳”，它让即使远隔重洋的亲人也能像就在面前一样述说家长里短；汽车、飞机等交通工具是人类脚步的延伸，日行千里、日行万里不再是人类遥不可及的梦想；计算机是人脑的延伸，当人的智慧得到延伸的时候，人的创造力被无限放大；互联网技术的深入发展更是推动了人类文明的巨大进步，改变了人类的生活方式……

科技的发展不但在物质上推动着人类文明的进步，同时在人类的意识形态上也彻底改变了人们对世界的认识，不断形成新的、更加科学的世界观。哥白尼提出的日心说推翻了长期以来居于宗教统治地位的地心说，地球不再是宇宙的中心。而这仅仅是人类世界观的一个变化，诸如此类的认识变化实在太多了。

今天我们在全社会倡导建设社会主义精神文明，社会主义精神文明建设的核心内容是科学的世界观、为人民服务的人生观及集体主义的价值观。科学的世界观是最为基本的出发点。如果没有正确的科学思想来指导行为，就难免会走弯路，所以科学知识的宣传和普及是精神文明建设的最根本的环节。

英国哲学家弗兰西斯·培根曾经说过：“知识的力量不仅取决于其本身的价值大小，更取决于它是否被传播以及被传播的深度和广度。”

我们说的科普是指采用读者比较容易理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推动科学技术的应用。这对于广大读者来说，可以了解一定的科学知识，有利于树立正确的世界观、人生观和价值观。对于科技工作者和文化工作者来说，在全社会开展科普知识教育是参与建设社会主义文化的重要渠道。

我们知道，中国是一个拥有 5000 多年悠久历史的文明古国，虽然曾经在科技上长时间走在世界的前列，取得了许多举世瞩目的科技成果，但是由于长期的封建思想统治，广大民众的科学意识比较单薄。所以在我国民众中开展广泛的科学技术普及教育具有特别重要的意义。

科普的形式是多种多样的，譬如建科技馆、自然博物馆，举办各种科技讲座等，但是相对来说，图书出版无疑是在所有科普活动中最为重要和易于实施的途径。有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级党和政府部门以及相关社会团体的广泛支持。2002 年 6 月 29 日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制化的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从 2005 年起，将每年 9 月第三周的公休日定为全国科普日。2003 年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009 年 2 月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。2003 年以来，由民政部、中央文明办、文化部、新闻出版总署、国家广电总局、中国作家协会联合举办的“万家社区图书室援建和万家社区读书活动”，已经援建城乡社区图书室 16.2 万个，援建图书 5600 万册，

其中三分之一以上为科普图书，约 3.5 亿城乡居民从中受益，对广大社区居民的科技普及起到了一定作用，提升广大社区居民的科技素质。

为了帮助广大读者特别是青少年读者系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学方面的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学的能力，中国社会出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《探究式科普丛书》。

该套丛书是一套百科全书式的科普系列读物，共 100 本，分为物质科学、生命科学、地球物理科学、现代科技 4 个系列。与其他科普类图书相比，该套丛书最大的特点是其全面性，几乎囊括了自然科学领域的各个方面，通过阅读这套丛书，可以“上知天文下知地理”；其次这套丛书的丛书名也很有特色，“探究式科普丛书”从题目上就满足了广大读者对科学技术的兴趣，注重探究性，让读者带着问题去了解科学、学习科学，从而真正让阅读融入人们对世界的认识当中，让人们通过阅读树立科学的世界观。

党的十七届六中全会通过的《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》，为我们描绘了一幅社会主义文化建设的宏伟蓝图。我相信这套科普图书的出版必将在一定程度上满足广大读者对科普知识的全面需求，为读者树立科学的世界观打下一定的基础。

是为序。

周 铁 农

(全国人大常委会副委员长、民革中央主席)



火，有功，有过；有是，有非。它是文明进步的重要标志，它也是很多灾难的根源。火，不仅给人类带来文明与进步，也给我们带来仇恨与离别。在人类发展史中，人类使用火的历史，与同火作斗争的历史是相生相伴的。

你想探索远古时代的人工取火吗？想亲临鬼火世界吗？
想了解一些防火小常识吗？……

来吧！打开这本书，让我们共同来探索火之乐园！



目 录

第一章 人类的进步——古人取火与用火知识篇

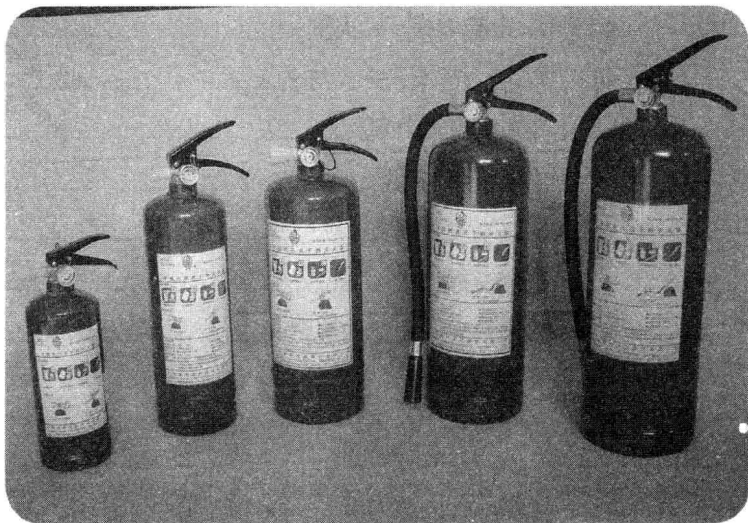
第一节 谈古论今——火的过去与现在	2
第二节 取火利器——火刀	9
第三节 分门别类——人工取火的种类	16
1. 钻木取火	16
2. 击石取火	17
3. 弓钻取火	18
4. 藤条取火	18
第四节 实践检验真理	
——人工取火的历史考证	20
第五节 伟大的发明——火药	26
第六节 古代“信使”——烽火台	34
第七节 自我摧残——火刑	41
第八节 名人趣事——火与名人	43
1. 孔子提出消防观	43
2. 墨子组织消防队	45
3. 爱迪生失火挨打	45
4. 皇帝指挥救火	46
5. 慈禧怕火灾而禁放电影	47

第二章 跳动的精灵——火焰知识篇

第一节 火界探秘——火焰的本质.....	52
第二节 高高在上——火焰为什么总是向上.....	56
第三节 赴汤蹈火——火上的舞者不怕火吗?	58
第四节 奥运“先行者”——奥运圣火	60
第五节 与火同欢——火把节	73

第三章 鬼斧神工——自然界之“火”知识篇

第一节 鬼火不鬼——鬼火之谜.....	86
第二节 与火相伴相生——火山.....	90
第三节 令人惊艳的天际“火龙” ——火流星	101
第四节 众说纷纭 ——关于“海火”的不同说法	113
第五节 空中的“火”——火积云.....	121



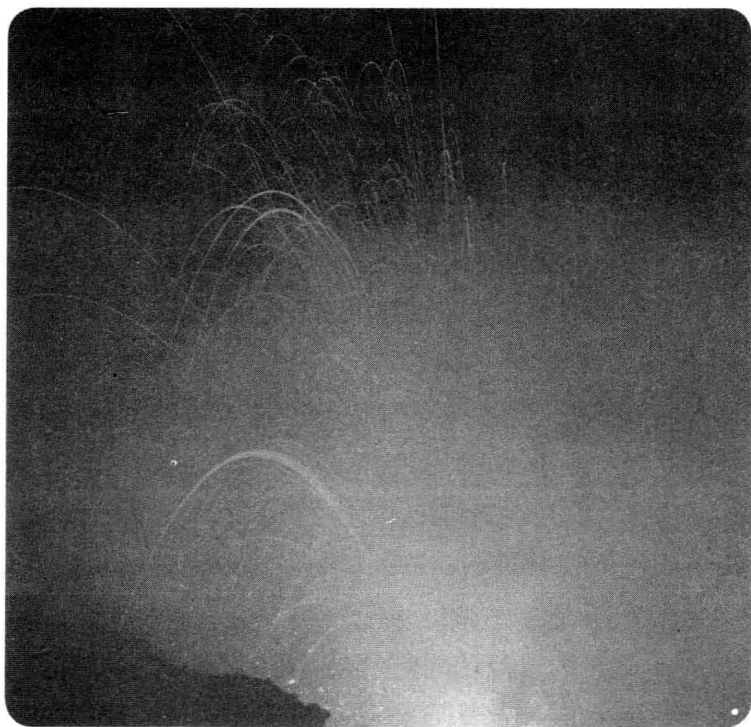


第四章 走近生活——生活防火知识篇

第一节 日常生活如何防火.....	126
第二节 火灾的分类及等级.....	138
第三节 几种常见的灭火器.....	142
1.干粉灭火器适用范围和使用方法	142
2.泡沫灭火器适用范围和使用方法	145
3.空气泡沫灭火器适用范围和使用方法	147
4.二氧化碳灭火器适用范围和使用方法	148
5.1211型手提式灭火器适用范围和使用方法	149
第四节 青少年必须知道的安全防火知识	152
1.防火基本要求	152
2.防火应对措施	152
3.如何报警	153
4.遭遇火灾的正确脱险方法	154
第五节 如何处理液化器灶具漏气着火.....	156
第六节 高楼着火逃生法	158

第五章 高明的“火医生”——医学用火知识篇

第一节 医学上的各种“火”	166
1.内火	166
2.火证	167
3.上火	168
4.心火	169
第二节 古今结合——火疗	170
第三节 各种降火食物	176
1.首选降火食物	176
2.清火食物	176
3.精选降火菜式	177
4.精选降火粥饮	178
5.精选降火美食	178





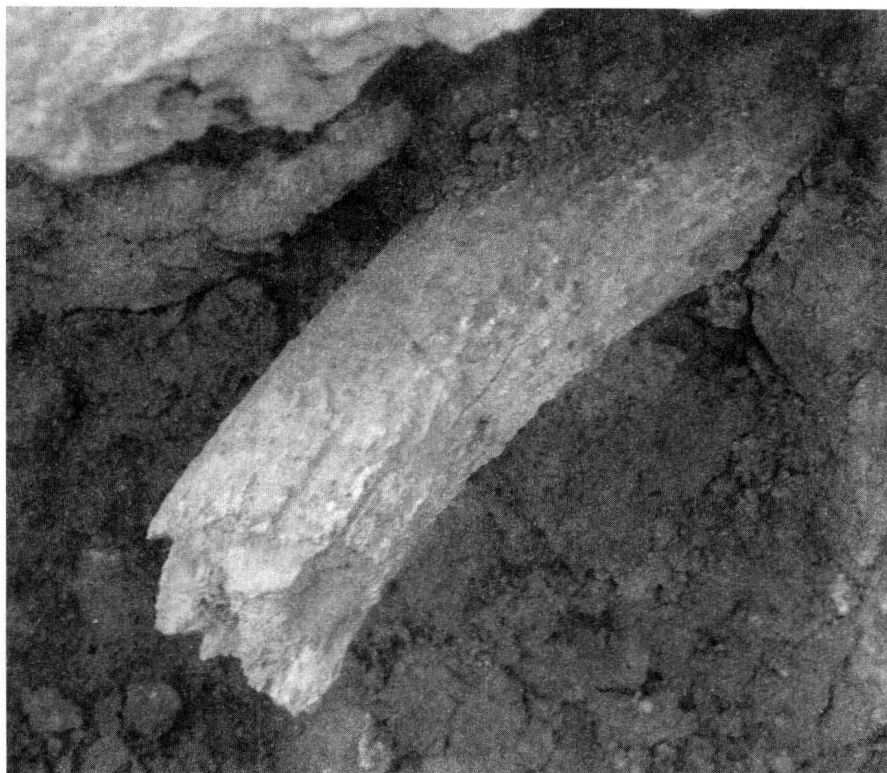
第一章



第一章 人类的进步——古人取火与用火知识篇

第一节 谈古论今——火的过去与现在

原始人群饮食的基本方式，可以用这样一句话来概括：“食草木之实，鸟兽之肉，饮其血，茹其毛。”在火还没有诞生之前，人们过着原始的、禽兽一样的生活。正如《韩非子》中所说的：



古人用火遗迹

“上古之世，民食果蔬蚌蛤，腥臊恶臭，而伤腹胃，民多病。”火使用后，才使人们吃上了熟食，与禽兽有了区别。所以，我们可以说，火是饮食烹饪的根本，饮食文化开始于火的使用。在中国人的眼里，火的发明者就是传说中钻燧取火的燧人氏。

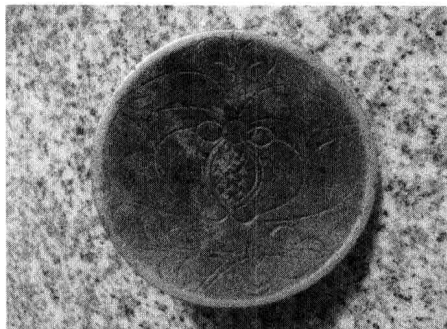
旧石器时代，人类就已经发现了火的用途。周口店北京人遗址中的灰烬化石和燃渣层足以说明，人类早在四五十万年前就学会了用火。



北京猿人

人类首先从自然界的雷击、山火等来获得自然形成的火种。上古时期，商丘被称为燧明国，是燧人氏与众人休养生息的地方。据文字记载：“燧明国有燧木，屈盘万顷，云雾出于其间。有鸟啄燧木，粲然火出。燧人氏顿悟，遂折下燧枝钻木取火。”如此看来，商丘就是燧人氏最早开始人工取火的地方。

后来，燧人用作钻燧取火的钻木工具被称为燧。随后，人类又利用金属向太阳取火，于是就有了“木燧”和“阳燧”的区别了。关于阳燧，《淮南子》一书中是这样写的：“阳燧见日则燃而为火。阳燧，金也。日高三四丈，持以向日，燥艾承之寸余，有顷，焦吹之则得火。”在《古今注》中也有记录：“阳燧以铜为之，形如镜，



明代阳燧

照物则景倒，向日生火。”

汉以前，《周礼》中《大祝》、《大司寇》是这样写的：“阳燧取之于日，近于天也，故占卜与祭祀时用之。木燧取之于五木，近于人也，故烹饪用之。”

因为木燧和阳燧存在差别，所

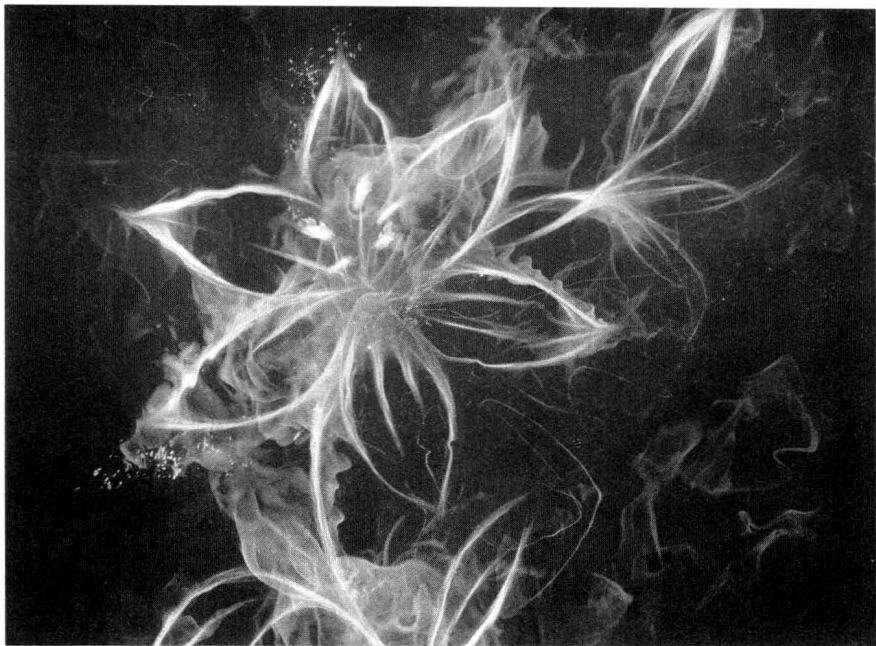
以就有了当时的“明火”与“国火”之分。

汉以后，取火的方式演变为用金属与石相击，摩擦取火。那些简单的铁片，就是所谓的阳燧。人们每逢外出，必会在腰间左佩阳燧，右佩木燧，以备随时取火之需。此外，还备有一种火绒，是由艾加上硝水制成的。相击得到的火星，在绒上燃烧时，再用“发烛”接引取火。这里所说的“发烛”，其实是用褪皮的麻秸做成的长五六寸的小片状，上有硫黄，一遇火星立刻就会燃烧起来。



周代诸侯虢国阳燧

火的广泛使用，使得人们发明了灶。创造灶的人到底是谁，并没有统一的说法。有人认为是炎帝，其依据为《淮南子》一书中的记载：“炎帝生于火而死为灶。”也有人认为是黄帝，其依据为《续事始》中的记载：“灶，黄帝所置。”这样一来，《事物原会》写道：“黄帝作灶，死为灶神。”关于火神，一般认为是祝融。《淮南子·时则》写道：“祝融吴回，为高辛氏火正，死为火神，托把于灶。”据《史记·楚世家》记载：“董黎为帝喾高辛居火正，甚有功，能光融天下，帝喾命曰‘祝融’。”《礼记月令》：“孟夏之月，其帝炎帝，其神祝融，其祀灶，祭先师。”因此，人们通常认为火神就是祝融。

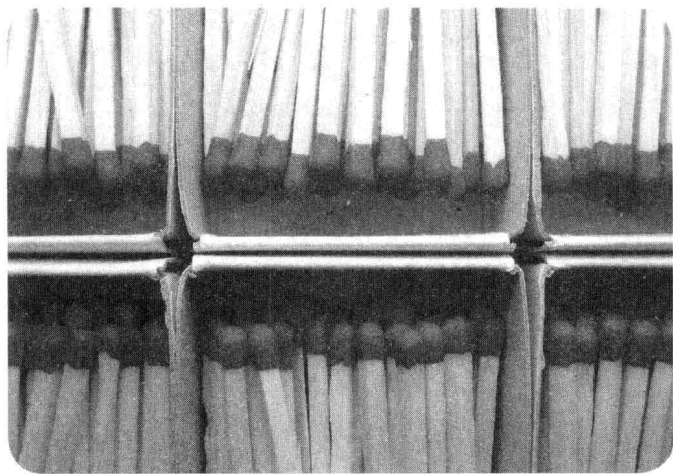


火焰

考古人员在西安半坡遗址发掘出来的灶，是一种双连地灶（即在地表挖出两个火坑，两坑虽在地表上是相隔的，但在地下却是相联通的，一坑是用来进柴的，而另一坑则是用来出柴的，两坑相通的洞口也就是所谓的灶门）。目前为止，西安半坡已经有六七千年的历史了。据推算，灶的发明者并不是黄帝而是炎帝。这是由于黄帝主政时间，距今大约有 4600 多年。在此之前，炎帝传 70 世，按 20 年为一世来推算，距今大约有六七千年了。战国时期，灶已经发展得非常成熟了。

长期以来，火在人们的生活中越来越重要。在使用过程中，人们很快就注意到火候对烹饪起着极其重要的作用。

《吕氏春秋·本味篇》是首篇提到火候对于烹饪起着极其重要作用的一篇古文。其中，伊尹是这样对商汤说的：“凡味之本，水最为始。五味三材，九沸九变，火为之纪。时疾时徐，灭腥去臊除膻，



红火柴

必以其胜，无失其理。调和之事，必以甘、酸、苦、辛、咸。先后多少，其齐甚微，皆有自起，鼎中之变，精妙微纤，口弗能言，志弗能喻。若射

御之微，阴阳之化，四时之数。故久而不弊，熟而不烂，甘而不味，酸而不酷，咸而不减，辛而不烈，淡而不薄，肥而不膩。”

如果将上面这段古文译为白话文，其大意为：水是食物味道的根本，按五味——甘、酸、苦、辛、咸以及三材——水、木、火来进行烹调，鼎中九次沸腾就会发生九种变化。这是由火来调节的。有时用武火，有时又用文火，要想清除食物的腥、臊、膻味，掌握火候是非常重要的。只有掌握火候，食物才能转臭为香。必须用五味来调味，不过放调料的先后顺序、用



食物的加工

料的多少以及不同调料组合，都是非常微妙的。鼎中的变化，可谓妙不可言。即使一个心里有数的人，也很难说清楚。如同骑在马上