



当代中国科普精品书系

中国科普作家协会总策划

今日十万个为什么

万物是什么 炼成的

铅笔和橡皮的区别
万物都是变形金刚
不以软硬论英雄
从青铜剑到大关刀
有多少材料可以胡来

本书主编
著名科学家 中科院院士
刘嘉麒
强力推荐

圣人 著

精

ARCTIME
时代出版

时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社



当代中国科普精品书系

中国科普作家协会总策划

今日十万个为什么

万物是什么 炼成的

圣人著

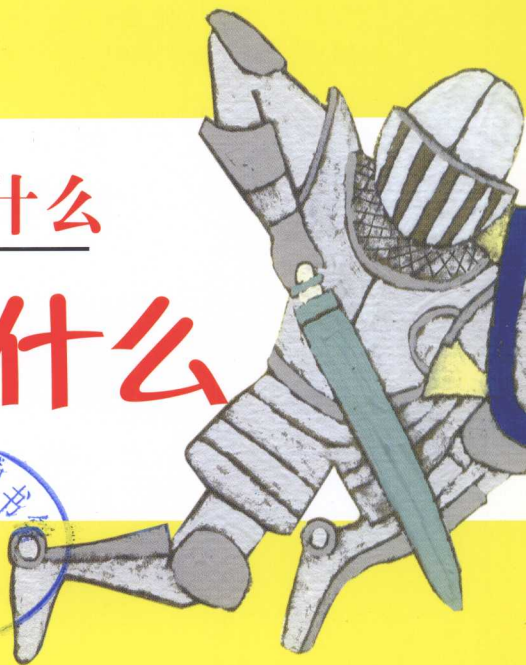
主 编：刘嘉麒
副主编：郭曰方
汪援越（执行）



NLIC2970415974



时代出版传媒股份有限公司
安徽少年儿童出版社



图书在版编目(CIP)数据

万物是什么炼成的 / 圣人著. — 合肥: 安徽少年儿童出版社, 2009.6
(今日十万个为什么)
ISBN 978-7-5397-4011-9

I. 万… II. 圣… III. 科学知识 - 青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 071384 号

JINRI SHIWANGE WEISHENME WANWU SHI SHENME LIANCHENG DE

今日十万个为什么·万物是什么炼成的 圣人著 诗苑工作室 图
徐进 封面画 可乐图文工作室 整体设计

出 版 者: 安徽少年儿童出版社
出 版 者 地 址: 安徽省合肥市圣泉路 1118 号出版传媒广场 邮政编码: 230071
图书发行部电话: (0551)3533521(办公室) 3533531(传真)
E-mail: ahse@yahoo.cn
责 任 编 辑: 王少锋
责 任 校 对: 周 焱
发 行 者: 安徽少年儿童出版社 新华书店经销
印 刷 者: 合肥晓星印刷有限责任公司
版 (印) 次: 2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月第 1 次印刷
开 本: 710mm × 1000mm 1/16 字 数: 150 千
印 张: 10 定 价: 16.00 元

ISBN 978-7-5397-4011-9

凡本社图书出现倒装、缺页、脱页等质量问题, 由本社发行部负责调换



《当代中国科普精品书系》序

刘嘉麒

以胡锦涛同志为总书记的党中央提出科学发展观,以人为本,建设和谐社会的治国方略,是对建设中国特色社会主义国家理论的又一创新和发展。实践这一大政方针是长期而艰巨的历史重任,其根本举措是普及教育,普及科学,提高全民的科学素质,这是富民强国的百年大计、千年大计。

为深入贯彻科学发展观,推行“科学技术普及法”,提高全民科学素质,中国科普作家协会决心以繁荣科普创作为己任,发扬茅以升、高士其、董纯才、温济泽、叶至善、张景中等老一辈科普大师的优良传统和创作精神,团结全国科普工作者,调动各方面积极性,充分发挥人才与智力资源优势,采取科学家与作家相结合的途径,推荐或聘请一批专业造诣深、写作水平高、热心科普事业的科学家和作家亲自动笔,努力为全民创作出更多水平高、无污染的精神食粮。

在中国科协领导的指导和支持下,众多科学家和作家经过一年多的精心策划,编创了《当代中国科普精品书系》。这套书系坚持原创,推陈出新,力求反映当代科学发展的最新信息,传播科学知识,倡导科学道德,提高科学素养,弘扬科学精神,具有明显的时代感和人文色彩。该书系由15套丛书构成,每套丛书含4~10部图书,共100余部,2000余万字。其内容涵盖自然科学和人文科学的方方面面,既包括太空探秘、现代兵器等有



关航天、航空、军事方面的高新科技知识,和由航天技术催生出的太空农业、微生物工程发展的白色农业、海洋牧场培育的蓝色农业等描绘农业科技革命和未来农业的蓝图;也包括描述山、川、土、石、沙漠、湖泊、湿地、森林和濒危动物的系列读本,让人们从中领略奇妙的大自然和浓郁的山石水土文化,感受山崩地裂、洪水干旱等自然灾害的残酷,增强应对自然灾害的能力,提高对生态文明的认识;还可以读古诗学科学,从诗情画意中体会丰富的科学内涵和博大精深的中华文化,读起来趣味横生。另外,《科普童话绘本馆》汇集孩子们脑中千奇百怪的问号,形成一套图文并茂的丛书,为天真聪明的少年一代提供丰富多彩的科学知识,激励孩子们展开异想天开的科学幻想,是启蒙科学的生动画卷;《今日十万个为什么》,以崭新的内容和版面揭示出当今科学界涌现的新事物、新问题,给人们以科学的启迪;当你打开《走进女科学家的世界》,就会发现,这套丛书以浓郁的笔墨热情讴歌了十位女杰在不同的科学园地里辛勤耕耘,开创新天地的感人事迹,她们为一代知识女性树立了光辉的榜样。

科学是奥妙的,科学是美好的,万物皆有道,科学最重要。一个人对社会的贡献大小,很大程度取决于对科学技术掌握运用的程度;一个国家、一个民族的先进与落后,很大程度取决于科学技术的发展程度。科学技术是第一生产力,这是颠扑不破的真理。科学技术在哪里被人们掌握得越广泛越深入,哪里的经济、社会就会发展得越快,文明程度就越高。普及和提高,学习与创新,是相辅相成的,没有肥沃的土壤,没有优良的品种,哪有禾苗茁壮成长? 哪能培育出参天大树? 科学普及是建设创新型国家的基础,是培育创新型人才的摇篮,待到全民科学普及时,我们就不用再怕别人欺负,不用再愁没有诺贝尔奖获得者。相信《当代中国科普精品书系》像一片沃土,能够为滋养勤劳智慧的中华民族,为培育聪明奋进的青年一代,提供丰富的营养。





没有上帝的创造，
世上的万物是什么炼成的呢？真想知道……





目录



被你忽视的东西 / 1

千万别以为这是耸人听闻。

我敢保证,就在此时此刻,就在你目力所及的地方,
那双水汪汪的小眼睛却已经习惯于忽视它们的存在了。

1 材料的成长 / 5

在你生活的这个世界里,万物都是和“材料”这件事密切相关的。

2 不以软硬论英雄 / 13

“金属”这个词的本意,是指“与金子很类似的东西”。

知道吗?金是最早被古人利用的金属材料。

而后,人们相继发现了越来越多与之特性相近的物质,
“金属”就成为具备这些相似特性的物质所共同具有的名字。

3 刚柔相济的世界 / 34

尽管材料对我们的生活来说不是万能的,但让我们生活离开材料却是万万不能的。

4 材料体检站 / 44

其实,这个世界上大概每个人或是每件事物都像安泰俄斯一样,
有一个甚至连自己都不易察觉的弱点,而这个弱点可能在关键时候足够要命!

5 那些伟大的材料 / 72

非常纯净的金属铁可是很软的,一点也不坚硬呢。

告诉你吧,其实我们周围常见的这些铁制品,
所使用的材质基本上都不是纯净的金属铁,而是一种由铁与碳等元素组成的合金……

6 材料的革命 / 110

最利的矛与最硬的盾进行PK,到底会出现什么结果?

这个问题流传了两千多年,直到现在也没有人能给出一个准确的回答。

7 纳米是什么米 / 126

最近这些年里,“纳米”这个名词出现的次数越来越多。

而有了“纳米”这个名头,让所有与之沾亲带故的东西瞬间身价飙升,
甚至街头垃圾都可能变成高科技精品。

8 地球不是聚宝盆 / 142

这个世界上有许多东西就算倾尽所有财富,也是难以得到的。
不只是那些遥不可及的星星、月亮,就在我们身边的世界里,有许多也同样如此……





被你忽视的东西



千万别以为这个标题是耸人听闻。

我敢保证,就在此时此刻,就在你目力所及的地方,许多这样的东西至今仍然默默地存在着,只不过你那双水汪汪的小眼睛已经习惯于忽视它们了。

哈哈,我知道你现在已经抬起目光,本能地扫视了那些你认为可能被忽视的角落。不过,这样做是没用的。即使是在我刻意的提醒下,你的眼睛仍会一如既往地对它们视而不见。

有这样的东西吗?



难道是空气,是声音,是阳光,还是……

你想到了很多不起眼的东西,但遗憾得很,我说的这些东西并不会隐身,它们始终实实在在地待在你的眼前,看得见,摸得着。

什么? 你说我这是在故意唬你? 天地良心,我说的这一切,可全都是真的。

你看不见我……你看不见我……





好吧,为了验证这件事,我们先来做个测试。

提问:现在你手里正捧着翻看的这个东西
是什么?

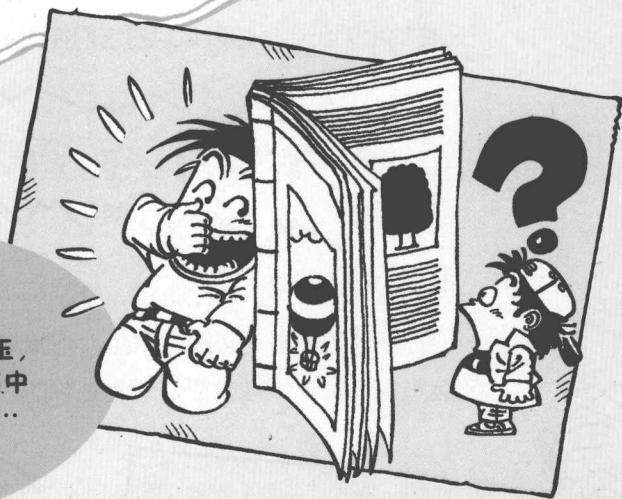
你会怎么回答?是不是毫不犹豫地大喊:

当然是“书”啦!

没错。你看到的就是“书”,但这同时也说明你真的
忽视了我所提及的那些东西。

别把眼睛瞪得好像铃铛一样,想不想知道你忽视的
到底是什么?想就点点头嘛,我知道你一定想的。

“书中自有颜如玉,
书中自有黄金屋”,书中
到底还有什么?……



答案原本很简单,可是倘若不换种方法告诉你,你一定印象不
深,所以……你知道书是什么做成的吗?

没错,是“纸”。

你明明看到了纸,为什么却没有说出来呢?

现在你知道被忽视的东西是什么了吗?

如果你的回答是“纸”……

错了,说明你到此为止
都没能领会正确的答案。





继续前面的问题——你明明看到了纸，为什么却没有说出来呢？是不是因为这已经不是普通的白纸？纸被厚厚地订在了一起……这里什么东西又被忽视了？

对了，是用来订住书页的“书钉”和“书胶”。

还有，还有，你认为现在被你捧在手里的东西叫做“书”，而不单纯是个纸做的“本子”……理由是什么呢？

那是由于这些厚厚的“本子”里密密麻麻地印满了文字和图案。看！在纸上形成文字和图案的功臣——“油墨”，是不是也一样被忽视了？

哎呀！纸、油墨、书钉、书胶……这么多的东西从你的眼皮下溜过去了，你还敢说你没有忽视什么？

有没有发现事情
奇特的地方？

纸、油墨、书钉、书胶……这些东西单独存在的时候，我们很容易就能够注意到它们。然而当它们按照程序结合在一起，变成了“书”，我们就会很自然地只去关注“书”这个整体。这时候，纸、油墨、书钉、书胶……虽然并未消失，却失去了独立展现自我的条件。

其实并不怪你。我们可以注意到书的存在，却通常忽视了组成书的纸、油墨、书钉、书胶等物品，显然说明它们是两类截然不同的东西。

我们把“书”叫做“成品”，于是，组成书的纸、油墨、书钉、书胶等物品集合起来就也有一个共同的名字，它们叫做：

“材料”！



那些极其容易被我们忽视掉的东西……



正确答案闪亮登场！

我们眼前最容易视而不见的东西就是“材料”。

材料是现实世界里无比重要的东西。我们在生活中可能看不见它们，但绝对不能没有它们。没有它们，我们将难以创建一切。

唉！如此重要的东西竟然被你忽视了这么久，你是不是也觉得
自己太粗心了呢？

OK，如果你不反对，还不赶快和我们一起到材料的世界里去恶补一下？





1 材料的成长



喂，抬头，看看你的周围！你看到了什么？

回到远古

你看到的什么东西是什么材料做成的？

或者说，你看到的什么东西可以充当什么产品的材料？

这种问题你肯定答得出。

所以不难发现，在你生活的这个世界里，万物都是和“材料”密切相关的。

我们把利用材料制成成品的过程叫做“制造”；我们把拆解成品、探询材料的过程叫做“研究”。其实无论“制造”还是“研究”，都只不过是围绕“材料”在反复折腾，而折腾的结果使我们对材料的了解越来越多，我们对材料的运用也越来越巧妙……

人类，就这样进步了。

从古至今，每一种重要的新材料的出现，总会让我们的文明获得显著的发展。





你能看到这本书,说明你正生活在文明发达的现代社会。

可不要以为如今的生活环境没什么了不起的。和我们的祖先比一比,现在的世界简直就是天堂。

想想看,如今去商店里走一遭,貌似什么需求都可以立刻得到满足。工业生产给我们提供了应有尽有的大量成品,这足以让我们拥有无比便捷、舒适的生活环境。

这样的生活是我们的祖先根本不敢奢望的。因为要懂得利用这个时代数也数不清的材料来满足生活需求,就必须具备像当今一样发达的科技水平。要知道,用于营造我们这个美好时代的众多材料中绝大多数都是需要借助高科技的工业设备才能完成的。

没有高超的科技,我们对材料的使用水平也会一落千丈。





下面这些使用材料
的制作工作，你能胜任
哪个？

A 用碳纤维复合材料制造
一架航天飞机；

B 用玻璃制造一个精美的茶
壶；

C 用粗树枝制造一根棍子。

如果你选了A。哇！伟大的
航天工程师！我对你的佩服
犹如滔滔江水……可是，这是
真的吗？你真的确信可以独自
完成这样超高难度的使命？要
不要换一个简单的？

如果你选了B。嗯，真了不起，这么说，你已经是一个令人尊敬的玻
璃工艺师了，收我为徒吧。但你真的有把握把那些晶莹而坚硬的玻璃变成
一把茶壶吗？

如果你选了C。有道理，我也是选的这个。倒不是因为我喜欢做棍子，
倘若非要三选一的话，唯有这个工作是不用掌握高科技的，我勉强力所能
及吧，毕竟这件事没有什么科技含量。

科技含量？嗯，
这就是关键所在了。

人类的科技可不是从一开始就这么
发达的。要是时光倒流100万年，我们那
些生活在远古洪荒中的祖先们，他们所掌

握的科技大概还比不上现在幼儿园里的小朋友呢。没有科技的年代，
我们的祖先又是怎样利用材料制造用品呢？

祖先们一定要利用材料制造用品才能生活吗？

回答这个问题，需要先了解一个情况。

如果把你和一只饥饿的老虎关进同一个笼子里决斗，你觉得最
后谁比较可能活下来？

只要你的名字不叫“武松”，那这个答案恐怕就应该是“老虎”了。
但事实上，在与老虎等猛兽相处时明显处于劣势的人类如今已经兴
旺发达到几十亿了；相反，强大的老虎却快要灭绝了。这是为什么？





远古时期, 我们的祖先能够打败凶猛的狮子、老虎, 在恶劣的生存竞争中艰难地活下来, 依靠的是人类所独有的最大优势, 那就是“智慧”。而原始人类与其他动物有着不同的智慧表现: 人类懂得制造和使用劳动工具。

制造工具必定需要材料。

看, 我们的祖先想在这个世界上生活, 从一开始就必须掌握使用材料的方法。缺乏科技的支持, 祖先们是不是也只能选择那些没有什么科技含量的材料呢?



自然界其实待人类不薄, 它早早就为人类的生存繁衍准备了不少不通过任何科技手段也能够使用的天然材料, 正是这些天然材料帮助我们的祖先度过了最早并且最艰难的那段原始时光。

如果在荒山野岭中突然有只老虎将赤手空拳的你逼上绝路, 你要怎么反抗呢?

用大石头砸它! 用大树杈捅它!

Good idea! 简直和我们的祖先想得一模一样呢!

所以, 石块和断木就成为我们的祖先最早用来制造狩猎工具的材料。



原来原始人是这样制造工具的呀！那得造到啥时候？

原始人制造工具图

早在 100 万年以前，原始人类已经懂得通过相互砸打，将石块处理成需要的形状，然后当做工具来使用，历史上称这段时期为旧石器时代。

利用石料打制而成的石器外形粗糙，制作简易，是旧石器时代人们所制作的主要工具。除此之外，当时的人们还可以利用树杈等其他天然材料制作出一些简单的生活辅助物品，但仅此而已。

可见，在人类尝试使用材料之初，能供选择的只有自然界中天然存在、普遍易得的东西。如此有限的材料品种，如此低级的制作水平，所获得的成品对人类生活的帮助是微乎其微的。





但经过旧石器时代漫长的摸索，人类逐渐对这些天然材料的使用有了较深一层的了解。时间发展到距今1万年以前，我们的祖先已经掌握了更多加工天然材料的方法。他们对砸打成型的石器进行进一步磨制，这样一来，就使得石器有了明显的改观。

没看到我在做泥人吗？他们用石头制造工具太慢啦！我要造几个人去帮他们。



飞飞，你在做啥？



经过磨制的石器造型精巧，错落有致，使用效果远比打制石器要好。历史上称这个时期为新石器时代。