

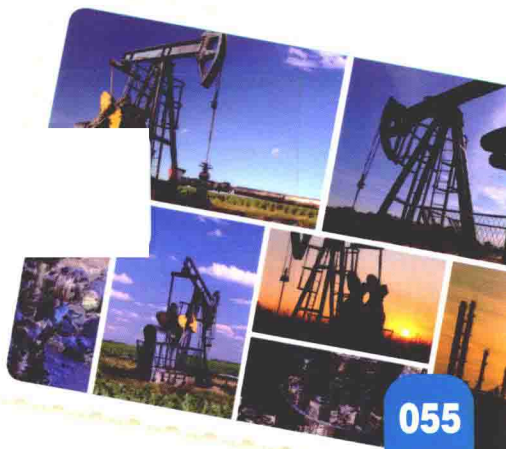
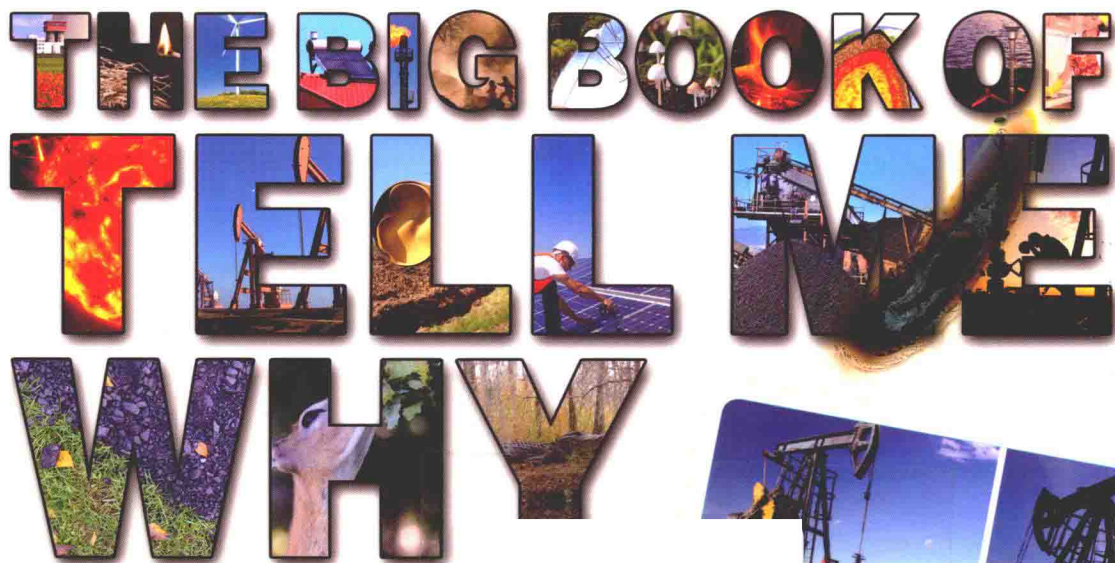
Mr. Know All

十万个为什么

能源革命

小书虫读科学

作家出版社



《指尖上的探索》编委会 组织编写

编委会顾问 戚发轫（国际宇航科学院院士 中国工程院院士）

刘嘉麒（中国科学院院士 中国科普作家协会理事长）

朱永新（中国教育学会副会长）

俸培宗（中国出版协会科技出版工作委员会主任）

编委会主任 胡志强（中国科学院大学博士生导师）

055

Mr. Know All

十万个为什么

能源革命

《指尖上的探索》编委会 组织编写

小书虫读科学

THE BIG BOOK OF
TELL ME WHY

作家出版社



能源为我们的生产、生活提供了大量的能量，与整个国民经济的发展息息相关。作为人类活动的物质基础，能源的有效开发和利用可以说是全世界、全人类共同关心的重要命题。本书针对青少年读者设计，图文并茂地介绍了什么是能源、为我们服务的常规能源、新能源带来的能源革命、节能与可持续利用、对能源的思考五方面内容。通过本书，读者可以重新认识能源的“革命”过程。

图书在版编目(CIP)数据

能源革命 / 《指尖上的探索》编委会编. --
北京: 作家出版社, 2015. 11
(小书虫读科学. 十万个为什么)
ISBN 978-7-5063-8549-7

I. ①能… II. ①指… III. ①能源—青少年读物
IV. ①TK01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第278859号

能源革命

作者 《指尖上的探索》编委会

责任编辑 王 旻

装帧设计 北京高高国际文化传媒

出版发行 作家出版社

社 址 北京农展馆南里10号 邮 编 100125

电话传真 86-10-65930756 (出版发行部)

86-10-65004079 (总编室)

86-10-65015116 (邮购部)

E-mail: zuojia@zuoja.net.cn

http://www.haozuoja.com (作家在线)

印 刷 北京盛源印刷有限公司

成品尺寸 163×210

字 数 170千

印 张 10.5

版 次 2016年1月第1版

印 次 2016年1月第1次印刷

ISBN 978-7-5063-8549-7

定 价 29.80元

作家版图书 版权所有 侵权必究

作家版图书 印装错误可随时退换



目录 Contents



第一章 什么是能源

1. 什么是能量 /2
2. 能量都有哪些形式 /3
3. 能源是什么 /4
4. 人们怎样度量能量 /5
5. 能量都去了哪里 /6
6. 能量的转换遵循了什么定律 /7
7. 植物是怎样获得能量的呢 /8
8. 动物怎样获得能量 /9
9. 人有什么特殊方式获取能量呢 /10
10. 能源是能量的来源吗 /11
11. 能源有哪些种类 /12
12. 我们是怎么一步步开始使用能源的 /13
13. 人们是怎样使用能源的呢 /14
14. 一次能源怎样转化为二次能源 /16
15. 地球上的能源是怎样形成的呢 /17
16. 雷和闪电也会释放能量吗 /18
17. 能源是不是商品 /19
18. 每一种能源都只有一种对应的用途吗 /20
19. 地球能源有多少 /21
20. 什么是常规能源与新能源 /22
21. 常规能源是可再生能源吗 /23



第二章 为我们服务的常规能源

一、煤炭 /26

- 22. 黑色的石头都是煤炭吗 /26
- 23. 煤炭是植物呢，还是岩石 /27
- 24. 煤是怎样形成的 /28
- 25. 煤炭主要分布在什么地方 /29
- 26. 煤炭是怎样被开采出来的 /30
- 27. 煤炭只能用作燃料吗 /31

二、石油 /32

- 28. 石油是石头榨出来的油吗 /32
- 29. 石油是如何形成的 /33
- 30. 为什么说“超级卷流是石油制造者” /34
- 31. 石油和煤炭相比有什么优点 /35
- 32. 原油和石油是一回事吗 /36
- 33. 石油被开采以后就可以直接使用了吗 /37
- 34. 你不知道的石油产品有哪些 /38

三、天然气 /39

- 35. 气体可以作为能源吗 /39
- 36. 天然气是怎样形成的呢 /40
- 37. 天然气有什么特质呢 /41
- 38. 天然气都有哪些用途 /42
- 39. 天然气是怎样发现的 /43



40. 天然气都有哪些不同的种类 /44

41. 我们怎样运输天然气 /45

第三章 新能源带来的能源革命

42. 新能源都是清洁能源吗 /48

一、核能 /49

43. 核能是什么样的能量 /49

44. 砸开原子核就能获取核能吗 /50

45. 核能是清洁能源吗 /51

46. 核能是可再生能源吗 /52

47. 核能有多大威力 /53

48. 核能发电有什么优缺点 /54





二、太阳能 /55

- 49. 太阳散发出的能量就是太阳能吗 /55
- 50. 太阳能怎么用呢 /56
- 51. 能够从太阳到达地球的太阳能有多少呢 /57
- 52. 太阳能有哪些优缺点呢 /58

三、生物质能 /59

- 53. 动植物排泄出的能量就是生物质能吗 /59
- 54. 生物质能都有哪些种类呢 /61
- 55. 生物质能有什么特点 /62
- 56. 我们怎样利用生物质能 /63
- 57. 生物质能有什么创新用途呢 /64

四、风能 /65

- 58. 风是能源吗 /65
- 59. 风能都有哪些利用形式 /66
- 60. 风能够产生多大的能量 /67
- 61. 风能有什么优缺点 /68

五、地热能 /69

- 62. 地球本身散发的能量就是地热能吗 /69
 - 63. 地热从哪里来 /70
 - 64. 地热能都有哪些类型 /71
 - 65. 地热能可以发电吗 /72
 - 66. 地球的任何地方都有地热能吗 /73
- 

六、海洋能 /74

67. 海洋可以产生能量吗 /74

68. 海洋能有哪些特点 /75

69. 海洋能有哪几类形式 /76

七、氢能 /77

70. 氢能是质量比较轻的能量吗 /77

71. 我们怎样生产氢能 /78

72. 氢能的特点是什么 /79

73. 氢能有什么用途 /80

74. 氢能的发展已经很完善了吗 /81

第四章 节能与能源可持续利用

75. 可再生能源能解决能源危机吗 /84

76. 什么是能源的可持续发展 /85

77. 我们应该如何合理利用资源 /86



- 
- 78. 什么是节能 /87
 - 79. 垃圾分类能够节能吗 /88
 - 80. 厨房怎么节能 /89
 - 81. 工业要怎样节能 /90
 - 82. 交通也可以节能吗 /91
 - 83. 建筑要怎样节能 /92
 - 84. 能源可以回收利用吗 /93
 - 85. 还有哪些节能小常识 /94

第五章 对能源的思考

- 86. 地球上的能源是取之不尽用之不竭的吗 /98
- 87. 能源危机是一个伪命题吗 /99
- 88. 太阳的能量耗尽后会变成什么天体呢 /100
- 89. 能源的过度使用会使环境变坏吗？ /101
- 90. 绿色能源的使用就不会对我们的环境造成伤害了吗 /102
- 91. 我们穿的牛仔裤和鞋子也会对环境造成伤害吗 /103
- 92. 地球越来越热和能源有什么关系 /104
- 93. 你听说过“能源植物”吗 /106
- 94. 你知道哪些未来能源 /107
- 95. 未来能源都可再生而且环保吗 /109
- 96. 外星星球有能源供我们使用吗 /110



第一章

什么是能源

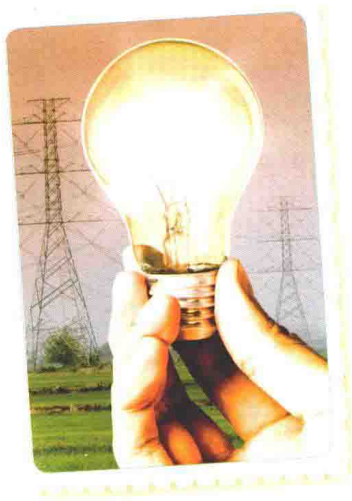


1. 什么是能量

在我们认识能源之前，先来了解一下“能量”。我们跑步需要动能；我们想要灯亮时，需要电能；如果我们还想要长得更高一些，就需要吸收更多食物中的营养物质释放出的能量。能量是人们赖以生存和进行生命活动的基础，是保持人类万物生生不息繁衍前进的源泉，也是维持整个大自然变化平衡的守护者。那么，在整个宇宙都如此重要的能量，在物理学上的定义又是什么呢？

事实上，世界所有的事物都是在不断地运动着的，它们能够维持运动状态的原因是它们消耗了一定的“能量”，简称“能”。例如：汽车在奔驰时消耗着动能，电灯亮着消耗了电能。正是这些能量的耗费，才让我们的世界亮丽起来，更显出多姿多彩。而且，当两种物体的运动方式不一样时，我们也可以根据它们耗费能量的多少，比较它们所作出的贡献。

既然能量这么神奇，那它是不是万能的呢？其实，能量是一个非常慷慨又非常自私的家伙。虽然它无私地奉献了自己，为整个人类乃至世界造福，但是，不同的能量却不能共存。两种或多种不同性质的能量，是不会相互协调、共同进步的，如果它们相遇，能量之间就会自动地进行转化、分解。例如：汽车在行驶中，石油的化学能就会自动转化为奔驰的动能，转化不了的也会自动分解掉。这就是能量的“自私”。





2. 能量都有哪些形式

我们曾经说过：不同的能量之间是不能共存的，能量之间会转化、分解掉。那么能量和能量之间也有区别吗？能量又有多少不同的种类呢？其实，有多少种不同的运动形式，就会有多少种不同形式的能量。

地球上的能量大部分都来源于太阳。按照不同的形式，能量主要可以分为机械能、电磁能、内能、化学能以及核能。其中，机械能就是物体进行机械运动时的能量，它是动能和势能的总和，也就是物体的运动和高度变化所产生的能量形式。电磁能就是电磁场所具有的能量，是电场能和磁场能的总和。外部的运动会产生能量，物体内部也会有微小的肉眼看不到的分子在运动，这些分子所具有的动能及势能的总和就是内能。还有化学能，它就是化学反应时所释放的能量。而核能一种新型的能源，则是利用了原子的核心裂变或聚变产生的能量。这些不同的形式的能量，虽然表现各异，但是它们之间相互转化，共同构成了能量的世界。

尽管能量有多种不同的形式，但它们之间能够相互转化，这就表明了不同形式的能量在本质上是一样的，也就反映了物质的运动虽然形式不一样，但它们有内在统一的度量方式。



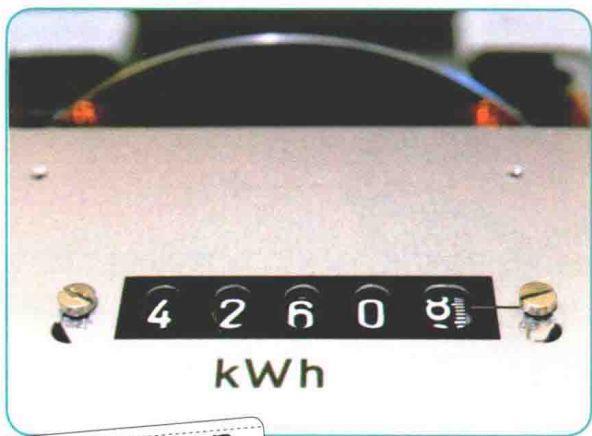
3. 能源是什么

能源，在《科学技术百科全书》中的定义为：能源是可从其本身获得热、光和动力之类能量的资源。而在《大英百科全书》上又将其定义为：能源是一个包括所有燃料、流水、阳光和风的术语，人类用适当的转换手段便可让它为自己提供所需的能量。能源在不同的百科全书上有着不同的定义，目前就有差不多 20 种关于能源的定义。但是，仔细分析这些定义，我们可以发现：无论在哪一种定义里，能源似乎都是一个可以向我们提供能量的东西，那么能源到底是什么呢？就让我们一起来探究一下。

其实，能源非常简单，它就是大自然无私奉献给我们的，能为我们提供某种形式能量的物质资源，所以，又被我们称为“能量资源”。例如：煤炭、石油、天然气、太阳能、水能和风能等，都是我们可以利用的能源。它们虽然“相貌”不同，但都可以为我们的生产和生活提供不同形式的动力，可以产生巨大的能量。有效地利用它们，可以方便我们社会生活的方方面面。在这些不同类别的能源里，有的我们可以将其转化成需要的能源直接使用，而有些我们需要加工一下才能转化为我们想要的能源。

不同的能源可以提供不同形式的能量，它们都是产生能量的源泉，所以能源的形态也是多种多样的。例如：煤炭燃烧就可以为我们提供热能，而长相不同于煤炭的石油，燃烧就可以为我们提供动能。可见，能源是一种物质，却可以呈现出多种不一样的形式。





4. 人们怎样度量能量

我们在精力充沛的时候，会觉得身体里好像蕴含了无穷的能量；我们在跑步运动的时候，也会计算自己运动时消耗掉了多少能量；我们每日用手机和电脑也会使它们消耗掉一定的电量。由此可见，能量也是一个可以度量的量，能量也是有大小的。那么，应怎样比较能量的大小呢？我们每次消耗掉能量的形式也不尽相同，不同形式的耗能又是怎样比较多少的呢？

事实上，能量是通过做功的多少来比较大小的。什么是“做功”呢？其实“做功”非常简单，例如：物体在一定力的作用下沿着用力的方向运动了一段距离，我们就说这个“力”做了多少“焦耳”的功。所以，衡量能量大小的单位就是焦耳，简称“焦”，也就是平常我们说的消耗了多少焦的能量。

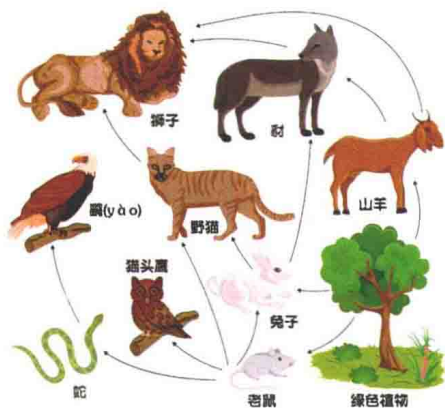
那么电灯泡、电池、电冰箱等这些电器上边怎么没有“焦耳”的影子呢？事实上，这不是电能没有做功，而是我们常用“千瓦时”这个能量单位来作为电量的衡量标准。还有，在营养学上，我们还会使用“卡路里”来计算能量。但是，由于能量的不同形式之间是可以相互转化的，在中国已基本上统一使用“焦耳”来作为能量的度量单位，只是在电能和热量上使用我们惯用的能量单位。



5. 能量都去了哪里

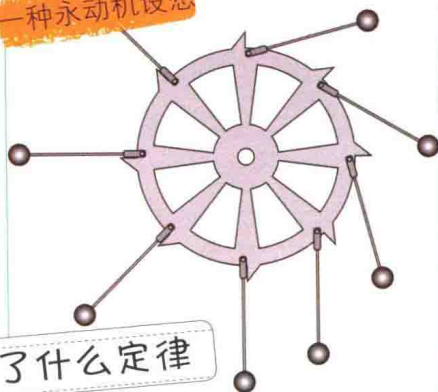
人 需要吸收能量才能茁壮成长，于是，我们吃掉食物吸收能量，消耗能量，最终排泄出未能吸收掉的能量。那么，这些没有吸收掉的能量，最终去了哪里呢？它们是凭空消失了吗？

能量自然是不可能消失的。它只会相互转化，进而传递下去，而整个生态系统能量间的传递及转化就是通过食物链来实现的。那你知道什么是食物链吗？其实，食物链就是自然界内各种生物根据它们之间吃与被吃的关系，一层连接着一层，把世界上所有的生物种类都紧密连接在一起的能量链。高一级的生物会通过吃掉低一级的生物获取低一级生物所蕴含的所有能量，从而将能量传递下去。食物链中主要的生产者是植物，它通过光合作用吸收能量，传递给消费者。而那些没有被我们身体消耗掉的能量会被排泄出体外然后被分解者分解利用。而分解者还能够分解利用消费者的粪便、遗体以及树叶残骸所蕴含的能量。最终，分解者也没有消耗掉的能量就会转化成热量，以二氧化碳的形式在空气中飘荡，还有一部分会埋藏在地下，转化为石油这样的化石能源。



这样我们可能会想，空气中的二氧化碳岂不是越来越多，那么氧气不够了，我们该怎样呼吸呢？其实，植物在进行光合作用时，是吸收二氧化碳释放氧气的，这样空气中的二氧化碳会被再次吸收掉，再生成能量，周而复始，永久地循环下去，是不是很神奇呢？

一种永动机设想



6. 能量的转换遵循了什么定律

我

们知道不同形式的能量之间是可以相互转化的，而且我们了解到能量也可以向外传递，最终在整个自然界内循环的。那么，能量的传递转换之间还蕴藏着怎样的奥秘呢？

能量在自然界内一级一级地传递，最终吸收不了的能量会转变成热量被释放出来。观察这些能量的总量，我们会发现：能量无论转换成怎样的形式存在于大自然内，其总量是不会发生改变的，也就是说，能量既不会凭空消失，也不会随机产生，它通常只能是从一种形式转换为另一种形式，或者从一个物体内部传递到另一个物体内部，在这一系列的过程中能量的总量是保持不变的。这就是“能量守恒定律”。

关于能量守恒定律有一个很有趣的故事：大约在 13 世纪，世界上忽然刮起了一阵风潮——制造永动机。根据能量守恒定律，能量的总量是不会改变的，那么如果有一个机器可以运动，给它一个初始的能量，让它运动，那么不需要外界继续再输入能量，能量便会在这个系统内一直传递下去，这个机器就能够不停地运动，这就是永动机。这个看似合理的说法，其实是不成立的。因为运动会遇到摩擦，摩擦会生热也就消耗掉了能量，而完全没有摩擦的平面是不存在的，所以，系统内的能量是不断减少的，运动一会儿后就不足以维持接下来的运动了。只有整个大自然内的能量才是守恒的，所以，永动机永远不可能做成。



7. 植物是怎样获得能量的呢

人 大家都知道人类通过食物获得能量以维持生存，那么，植物是怎样获得能量生长下去的呢？你可能会回答：当然是从水和土壤中获得，如果人类不给植物浇水，植物就会渴死的！事实上，绿色植物获取能量的最主要途径是“光合作用”，也就是吸收太阳的能量。

众所周知，地球上的能源基本上来源于太阳。绿色植物内含有一种化学物质叫作“叶绿素”，这种物质可以吸收太阳光中的能量，所以在有光照的环境下，植物在太阳光提供的能量的帮助下，会把周围空气中的二氧化碳吸收掉，并在体内转化成有机物并释放出氧气，而其中转化生成的有机物就会以能量的另一种形式储存在植物的体内，在植物需要时，被分解释放出能量来，植物就通过这样的“光合作用”来获取能量。其实，光合作用是一个非常复杂的化学过程，就是通过这一系列的转变，才使太阳能以及二氧化碳转化为能量储存在植物体内，而后，能量又通过食草动物把植物吃掉、食肉动物又把食草动物吃掉的过程，在整个食物链内传递，才让这个世界都充满了能量。所以说，绿色植物的光合作用是非常重要的。



你有没有观察到：生长在阳光充足地方的树木比别的地方的植物要旺盛很多。这就是因为在阳光下，植物可以进行更多的光合作用，获取更多的能量，所以长得也就格外茁壮了。