

德国少年儿童百科知识全书

**WAS
IST
WAS**

珍藏版

未来能源

让世界动起来



An aerial photograph of the Hoover Dam, a massive concrete structure spanning a deep canyon. The dam is curved, with a highway running along its top. Several tall, cylindrical spillways are visible on the right side. The water in the reservoir is a deep blue. The surrounding landscape is arid and rocky.

WAS
IST
WAS

未来能源

常州大学图书馆
藏书章

让世界动起来

[德] 劳拉·赫纳曼 / 著 赖雅静 / 译

图书在版编目(CIP)数据

未来能源 / (德) 赫纳曼著; 赖雅静译. — 武汉: 长江少年儿童出版社, 2016.10
(是什么: 珍藏版)
ISBN 978-7-5560-4730-7

I. ①未… II. ①赫… ②赖… III. ①新能源—青少年读物 IV. ①TK01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第104294号
著作权合同登记号: 图字 17-2016-185

未来能源

[德] 劳拉·赫纳曼 / 著 赖雅静 / 译

责任编辑 / 傅一新 佟 一 王浩淼

装帧设计 / 管 裴 美术编辑 / 鲁 静

出版发行 / 长江少年儿童出版社 经销 / 全国新华书店

印刷 / 鹤山雅图仕印刷有限公司

开本 / 889 × 1194 1 / 16 3.5印张

版次 / 2016年10月第1版第1次印刷

书号 / ISBN 978-7-5560-4730-7

定价 / 35.00元

Energie. Was die Welt antreibt

By Dr. Laura Hennemann

© 2013 TESSLOFF VERLAG, Nuremberg, Germany, www.tessloff.com

© 2016 Dolphin Media, Ltd., Wuhan, P.R. China

for this edition in the simplified Chinese language

本书中文简体字版权经德国Tessloff出版社授予海豚传媒股份有限公司, 由长江少年儿童出版社独家出版发行。

版权所有, 侵权必究。

策划 / 海豚传媒股份有限公司

网址 / www.dolphinmedia.cn 邮箱 / dolphinmedia@vip.163.com

阅读咨询热线 / 027-87391723 销售热线 / 027-87396822

海豚传媒常年法律顾问 / 湖北珞珈律师事务所 王清 027-68754966-227

方便区分出不同的主题!

6

每当夜晚来临,就能明白人类对于能源的需求有多大。



真相大搜查

4

无所不在的能量

4 能量不会凭空消失

▶ 6 人类对于能源的需求无度

8 电是可用能源

▶ 10 更高、更亮、更大的发电厂

符号 ▶ 代表内容特别有趣!

12

地球的能源

12 煤和石油——全球最仰赖的天然能源

14 污染生态的罪魁祸首

12

巨大的挖掘机在开采煤矿。



14

黑金石油为自然生态带来可怕的灾难。



16

原子核的巨大力量

16 利用核裂变获取能量

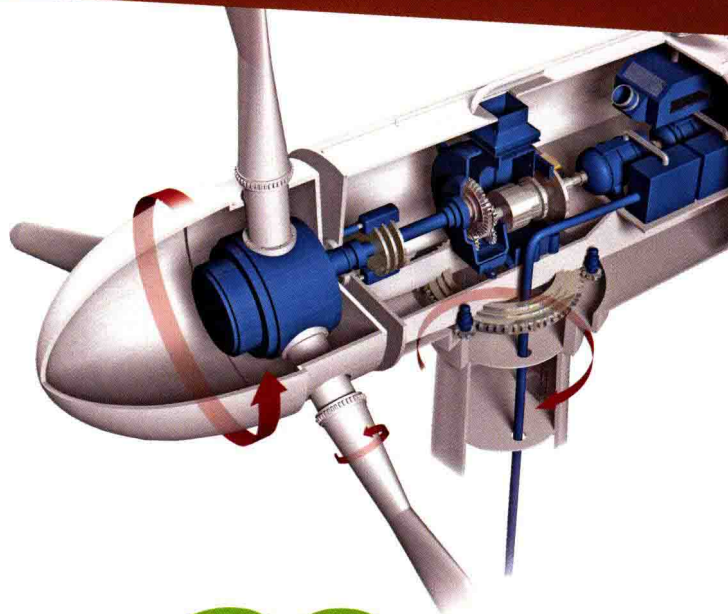
- ▶ 18 大自然两大力量的论战——太阳与风
- ▶ 20 太阳——大型发电厂
 - 22 植物——太阳能发电厂
 - 24 人们如何利用太阳能?
 - 26 太阳能可以解决能源问题吗?
 - 28 直立高耸的风力发电机
 - 30 水力发电——获取能源的好方法
- ▶ 32 全球的可再生能源
 - 34 地热——利用地球的热能
 - 36 生物质能——燃料的另一种选择
- ▶ 38 节能的好方法
 - 40 我们需要改用可再生能源吗?

38



你知道怎么节约能源吗?

重要名词解释!



28

直接生产电力——透
视风力发电机

- 42 难以收集的闪电
- 44 氢——未来的动力燃料?
- 46 未来的道路——更节能、更环保、更洁净

46

我们的未来?
大城市将使用 100 %
的洁净能源。





WAS
IST
WAS

未来能源

让世界动起来

[德]劳拉·赫纳曼 / 著 赖雅静 / 译

长江出版传媒 | 长江少年儿童出版社

方便区分出不同的主题!

6

每当夜晚来临,就能明白人类对于能源的需求有多大。



真相大搜查

4

无处不在的能量

4 能量不会凭空消失

▶ 6 人类对于能源的需求无度

8 电是可用能源

▶ 10 更高、更亮、更大的发电厂

符号▶代表内容特别有趣!

12

地球的能源

12 煤和石油——全球最仰赖的天然能源

14 污染生态的罪魁祸首

12

巨大的挖掘机在开采煤矿。



14

黑金石油为自然生态带来可怕的灾难。



16

原子核的巨大力量

16 利用核裂变获取能量

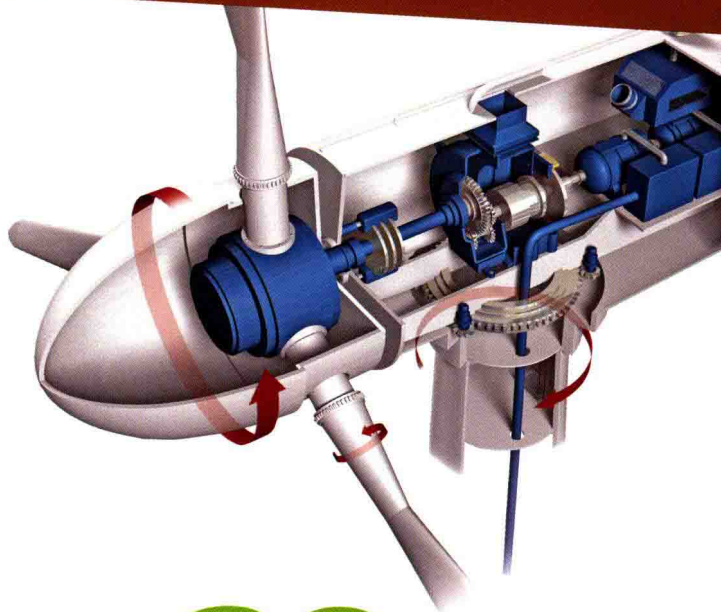
- ▶ 18 大自然两大力量的论战——太阳与风
- ▶ 20 太阳——大型发电厂
 - 22 植物——太阳能发电厂
 - 24 人们如何利用太阳能?
 - 26 太阳能可以解决能源问题吗?
 - 28 直立高耸的风力发电机
 - 30 水力发电——获取能源的好方法
- ▶ 32 全球的可再生能源
 - 34 地热——利用地球的热能
 - 36 生物质能——燃料的另一种选择
- ▶ 38 节能的好方法
 - 40 我们需要改用可再生能源吗?

38



你知道怎么节约能源吗?

重要名词解释!



28

直接生产电力——透
视风力发电机

- 42 难以收集的闪电
- 44 氢——未来的动力燃料?
- 46 未来的道路——更节能、更环保、更洁净

46

我们的未来?
大城市将使用 100 %
的洁净能源。



动能

物体运动时会产生动能，运动的速度越快，动能就越大；动能的英文称为“kinetic energy”。



嗨！我是安娜！

能量 不会凭空消失

嘉年华期间，屋外传来了游乐场的欢乐喧闹声，让正在吃午餐的安娜坐立难安，身体总是不停地扭来扭去。“今天你真是充满活力呀！”爸爸答应她：“别急，等一下就带你过去，让你一次玩个过瘾。”才刚到游乐场，安娜立刻朝云霄飞车方向冲了过去，还抢到最前头的座位，正好可以仔细瞧一瞧拉动云霄飞车的链条是怎么运作的。链条将云霄飞车缓缓拉到最高处，接着停顿了一下，这时，安娜可以清楚地感觉到自己的心脏正噗通噗通地跳，犹如暴风雨前的宁静。刹那间，云霄飞车向下俯冲，而且速度越来越快，沿着陡峭的轨道奔驰前进，突然翻转了过来，仿佛天地颠倒，安娜和其他乘客全都吓得惊声尖叫。玩过了云霄飞车和旋

转秋千，安娜的头发也变得很凌乱，但是她依然笑得很开心。爸爸笑着问她：“嘿！开心的小太阳，我看现在的你，精力已经消耗得差不多，没剩下多少能量了吧？”早已累得说不出话的安娜，只能默默点着头。

什么是能量？

到了晚上，安娜躺在床上，心里一直想着“能量”这个名词。今天从哪里来的这么多能量，可以让她飞快地奔向云霄飞车呢？云霄飞车的能量又是从哪里来的？如果云霄飞车没有动力，又怎么能够翻转呢？还有，这些与父母平常谈论的能源转型政策，以及不久之前改用的绿色能源又有什么关系呢？

事实上，物理学家会告诉你，能量指的是做“功”的效用，但是这里的“功”，并非指功劳成就，而是借由人或机械所为。这样看来，云霄飞车的链条一定得做“功”，才能把云霄飞车拉到最高处；而安娜的肌肉也必须提供能量，才能使安娜快速地奔跑。

安娜舒服地躺在被窝里，仿佛自己搭乘了一趟远程的云霄飞车回来。没多久她就睡着了，梦见各种香甜可口的饼干、绿色的高压电线，还经历了云霄飞车翻转的惊险过程。

能量非常特别，因为能量不会凭空消失，只会从一种能量形式转换成另外一种能量形式。宇宙中能量的总和恒定不变，称为“能量守恒定律”。

消耗的能量去哪里了？

先举一个简单的例子：太阳光可以让植物和蔬菜生长，而蔬菜蕴藏了“热量”，安娜吃下蔬菜就能把能量提供给全身的肌肉使用。



化学能

物体燃烧时，会把化学能转换成热能。

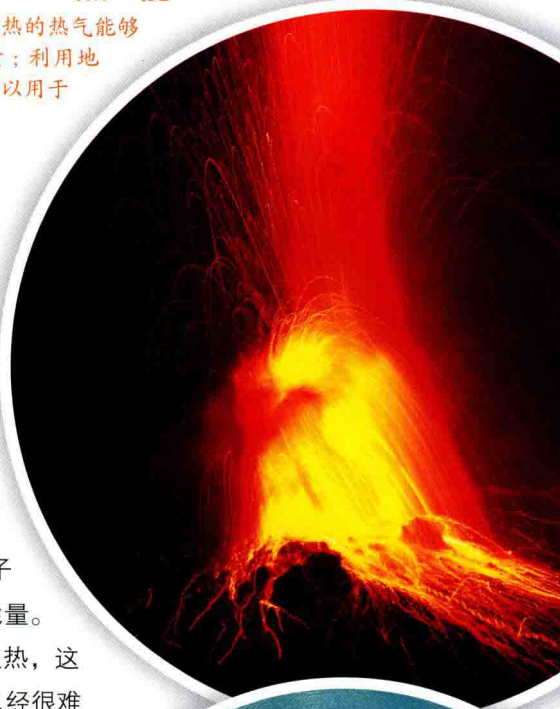


电能

当家家户户把电转换成光时，城市就会灯火通明。不过在这之前，发电厂已经先将热等其他形式的能量转换成电，再借由电缆把电输送到各地使用。

热能

火山产生炽热的气能够给我们提供能量；利用地热把水加热，可以用于供暖。



那么，位于高处的云霄飞车呢？它拥有一种能量称为“势能”，当云霄飞车向下俯冲，这时候，势能就转变成“动能”。如果云霄飞车最后停止不动了，能量是不是就此消失呢？

当然不是。想知道能量到哪里去了，就必须很仔细地观察哦！云霄飞车行进时所发出“轰隆轰隆、嘎吱嘎吱”的声音，是由于空气中的分子的振动而产生的，这样会消耗掉一些能量。另外，云霄飞车行进时和轨道摩擦产生热，这些热会传递到周围的空气中。这时，已经很难再细分这些能量了，因为热是由许多分子的运动所产生，这些分子的数量多得数不清，所以能量就被它们瓜分掉了，并没有凭空消失掉。



势能

水力发电厂是利用水库的势能，水库的容量越大，可以产生的电力就越多。

知识加油站

当我们说：“是什么把能量消耗了”的时候，其实指的就是能量从某一种形式转换成另一种形式。

人类对于能源的需求无度

人类每天 24 小时都在消耗能源，尤其到了夜晚更加严重。人们打开电灯照亮住家、街道、足球场和工厂，利用能源让屋子里变得暖和，并且时时刻刻供应热水，让工厂的机械不间断地运作和生产。除此之外，发动汽车需要柴油或汽油，飞机则需要航空燃料才能飞行。当然，能源的消耗量也可以不那么多，例如在比较贫穷的非洲国家，当地居民消耗的能源仅是欧洲或北美洲的一半，然而一些亚洲新兴国家对于能源的需求量却越来越大。人们靠消耗大量的煤和石油，供应日常生活所需的电、暖气和燃料，但是这些天然资源有限，迟早有用完的一天，因此得加快脚步研发出新的替代能源，比如太阳能、风力、水力等再生能源。不过想要达成减少浪费、珍惜地球资源的目标，最好的方法还是尽可能节约能源。

光点在南美洲的大部分地区都相当微弱。

灯海璀璨的欧洲

夜晚时可以清楚区分这些光点，仅仅为了照明，人类就消耗了很多能源。



圣保罗

里约热内卢

你知道吗？

到了公元 2030 年，全球总人口可能高达约 82 亿人，同时人口众多的中国和印度经济大幅增长，人类对于能源的需求会比人口成长更加快速，光点的范围也将持续扩大。



莫斯科

不适合人类居住的地区：
西伯利亚几乎没有人居住，
这里一片漆黑。

德里和新德里

东京

上海

丰饶的河流：
尼罗河沿岸有许多人居住。

璀璨的夜景

从这张全球夜间影像可以发现，美国东半部的大城市要比中部、西部多出许多；在南美洲，最明亮的地方莫过于巴西的圣保罗和里约热内卢了；瞧一瞧非洲，光点大多分布于尼罗河沿岸；反观印度、中国和日本，整个国土几乎被明亮的光点所覆盖。

还有一个主要地区的夜晚十分明亮，那就是欧洲，如果仔细看，可以从密密麻麻的光点中找到欧洲各国的首都，例如马德里、伦敦、巴黎、柏林、罗马等。

另一个引人注目的现象就是世界各地的沿海地区大多非常明亮，或许自古以来人们喜欢居住在海边讨生活，使得这里遍布许多大大小小的城市。

电是可用能源



一个人消耗的能量远比一只小小的苍蝇多得多，而一架飞机消耗的能量又比一辆汽车更多。物理学家把测量能量的单位称为“焦耳”，1焦耳的能量很少，大概只够一只苍蝇挥动一次翅膀，反观一个成年人一天所需要的总能量，大约为1千万焦耳！

能量的单位

为什么一般的电器产品上都没有标示它们需要多少焦耳的能量呢？原来还要看它们各自运转了多久。例如安娜在公园里慢跑两圈，她消耗的能量就是只跑一圈的两倍。同样的道理，一盏灯泡如果亮两小时，消耗的能量就是亮一小时的两倍。在日常生活中，经常会看见“瓦”这个单位，瓦是功率的单位，表示每秒所消耗的能量。例如：当所有灯泡的亮度都相同时，一盏传统白炽灯泡的功率是60瓦，节能灯泡却只有11瓦。

怎样产生电？

电这种能量可以用在很多地方，但是能量既不会无故消失，也不会无中生有，这表示在获得电之前，必须取得其他的能量来转换成电能。

为了获取电力，通常会利用涡轮机来转换能量，太阳能、水力、风力、核能、火力等发电厂都是用这种方式来产生电。涡轮机是一种

3 废气

燃料燃烧时会产生煤烟，这种会污染空气的煤烟粒子被过滤设备阻挡下来，干净的气体则经由烟囱排放到工厂外。

7 冷凝

当水蒸气经过冷水管，会冷却变成液态水，这种水可以循环利用，再加热成为水蒸气。

4 蒸汽涡轮机

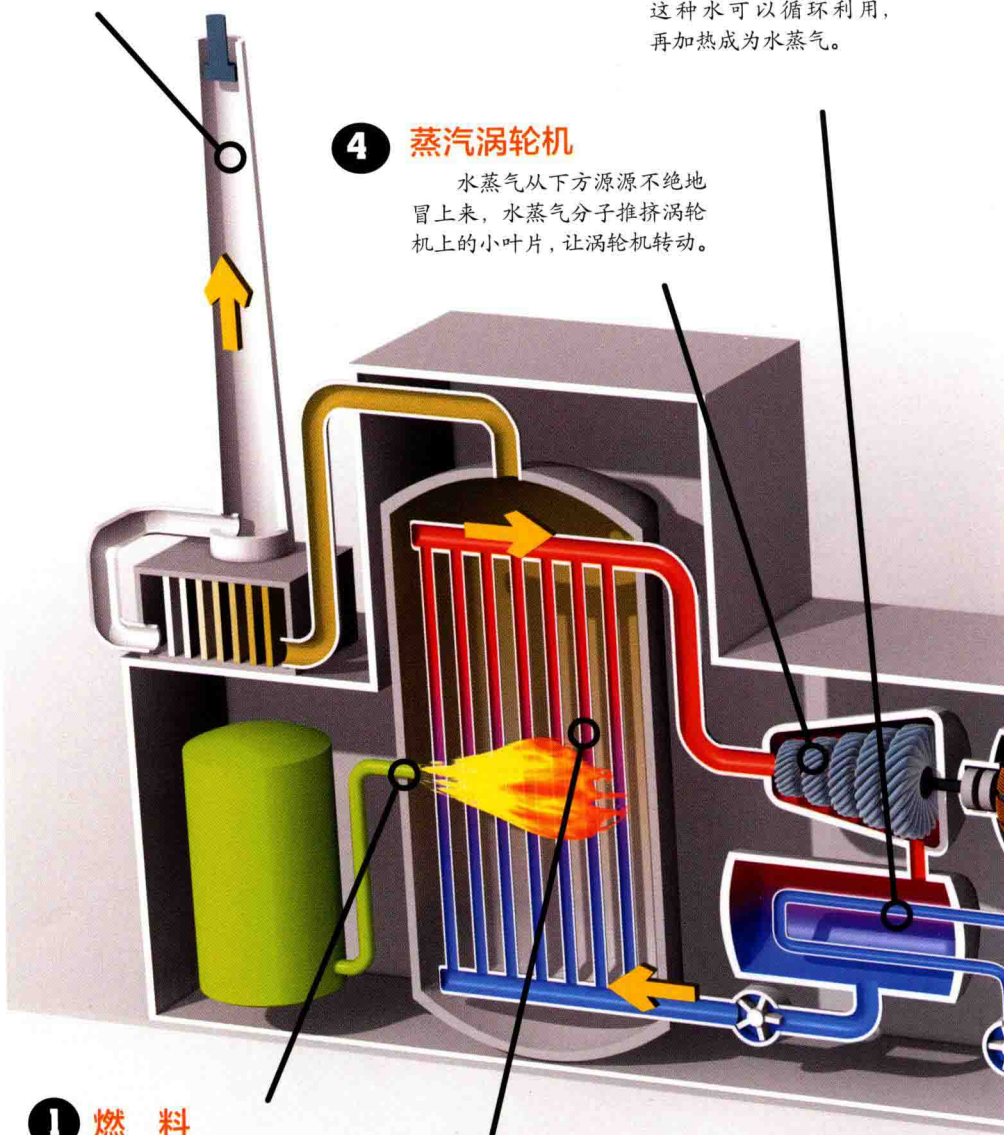
水蒸气从下方源源不绝地冒上来，水蒸气分子推挤涡轮机上的小叶片，让涡轮机转动。

1 燃料

燃烧煤炭、木材等燃料时，储藏在燃料里的能量会转换成热能。

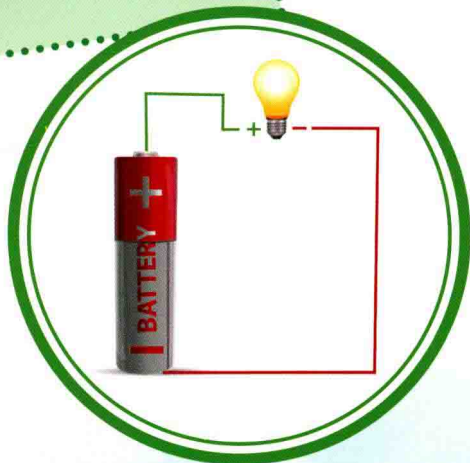
2 水蒸气

利用热能把水加热，能量便储藏在上升的水蒸气里。



控制室是发电厂的核心，所有设备都是由这里控制的。

如果用电线把电池的正、负两极和灯泡的接头连接起来，灯泡就会发亮。



5 发电机

发电机把涡轮机转动的动能转换成电能。

6 变压器

变压器将电转换成适合高压电线输送的状态，尽可能减少输送时产生的耗损（避免部分的电能转换成热能）。

8 冷却塔

冷水管里的水来自附近的河流，这些源源不绝流进来的水会吸收水蒸气部分的热量，然后在冷却塔里蒸发。上升到塔顶的白烟，就是水蒸气遇冷而凝结的小水滴。

产生动力的机械，利用流体的压力，推动涡轮机上的叶片高速旋转，再透过发电机，就能产生电流。

电 流

电能被储存在电池或蓄电池中，一端容纳许多正电荷，另一端则是负电荷，中间则有一片隔膜阻挡。正电荷和负电荷想要互相结合，就必须借由另外一条电线将电池的两端连接起来。一旦连上电线，电荷就开始流动。如果在电线中间接上一盏灯泡，电也会流经灯泡，使得灯泡发出亮光。

更高、 更亮、更大 的发电厂

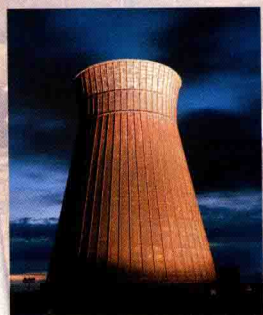
为了获取电力，人类想尽各种方法，建造出许多雄伟的建筑。或许在不久的将来，就会出现更高的风力发电机、更长的水坝和更大的太阳能发电设施，这表明人们对能源的需求是永远无法被满足的。

160米

这座位于德国拉斯诺的风力发电机，高度约160米，它们的钢铁桁架结构与巴黎铁塔相似，看起来就像是一座高压电塔。

200米

位于德国莱茵河畔的尼德豪森发电厂，有一座塔壁最薄的混凝土冷却塔，它高约200米，墙壁厚度只有约30厘米。



550兆瓦（5.5亿瓦）

光伏发电系统是由太阳能供电的。美国的“黄玉”太阳能农场是目前世界上投资最大的太阳能农场，它的面积有3500个足球场那么大，可以提供5.5亿瓦的电力！但它很快就会被印度超越，印度计划建设一个能生产4400兆瓦的光伏发电厂。

183 亿瓦

水力发电厂拥有许多纪录，拦截长江的中国三峡大坝可以供应约 183 亿瓦的电力。三峡大坝的高度约 150 米，而塔吉克斯坦共和国的努雷克大坝高度则约 300 米，是三峡大坝的两倍。另外，伊泰普水电站阻拦流经巴拉圭和巴西边境的巴拉那河水，每年能产生约 34 万兆焦耳的电力，能满足巴拉圭 80% 和巴西 25% 的电力需求。另外，伊泰普水电站的坝体长度将近 8 千米，但是与下游长达约 69 千米的亚西雷塔水力发电厂相比，真是小巫见大巫呢！可惜的是，这些科技上的伟大成就往往对生态环境造成严重的破坏，并且迫使大量人口迁移，造成道德伦理上的疑虑。

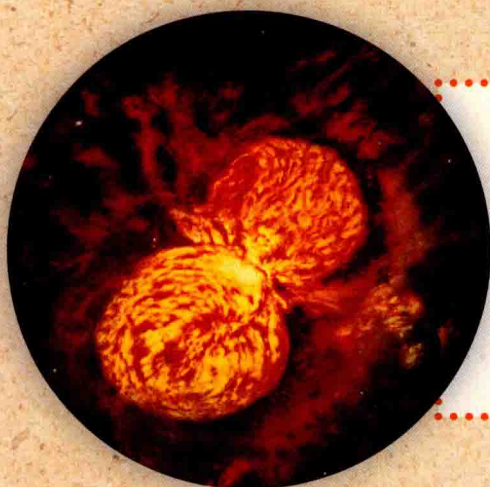


杰出的科技成就

工程人员正在为涡轮机进行焊接工程，水力发电厂就是利用这样巨大的涡轮机来产生电力。

恒星释放出来的能量

对我们来说，太阳是天空中最明亮的恒星，因为和其他恒星相比，太阳与地球的距离近多了。不过和有些巨大的恒星相比，太阳就显得微不足道了。在我们的银河系里有一颗叫“海山二”的恒星，亮度是太阳的 400 万 - 500 万倍！不过海山二离地球太远，用肉眼也不容易看见。



煤和石油—— 全球最仰赖的 天然能源

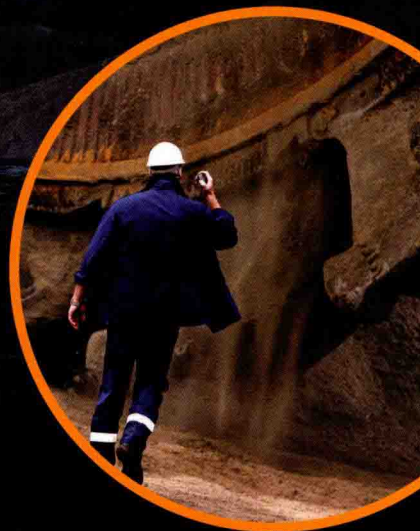


直到现在，煤和石油仍然是最主要的能源之一，在德国许多发电厂都是利用煤炭发电。在 200 多年前，煤更是工业革命的推手，史上最早的火车是用煤炭驱动，而最早的蒸汽机也是利用煤炭完成原本需要许多人力才办得到的粗重工作，例如抽取矿坑里的水等。另外，现代生活也经常需要石油，汽车和飞机所需的石化燃料，不论是汽油、柴油或航空燃油等都是从石油中提炼出来的，各种塑料原料、人造纤维等也是利用石油制造的，例如塑料袋、塑料积木、尼龙衣、雨鞋，甚至清洗用

的海绵等都是石油的产物。

煤和石油是怎么形成的？

在好几亿年前，当时恐龙还没有出现在地球上，陆地上刚开始有动物出现，大陆板块的分布位置和现在也不一样。在漫长的岁月里，煤和石油持续形成，所以在不同的矿坑中有时可以发现年代较为久远的煤层，有时却发现石油层较为久远，甚至两者是差不多时间形成。不过煤是在当时的陆地上形成，而石油则是在海底下生成。



这个庞然大物是世界上最
大的挖掘机，最前方如轮
子般的构造，其直径超过
20 米，可以夜以继日地在
露天矿场开采煤矿。