

● 自然科学技术卷

新十万个为什么

● 卢嘉锡 主编



海洋出版社

能源·材料

自然科学技术卷

新 十 万 个 为 什 么

(能源·材料)

文质 同朴 编著

海 洋 出 版 社

1992 年·北京

(京) 新登字 087 号

《新十万个为什么》编辑委员会

主 编：卢嘉锡

副主编：郭正谊 张太昌 王宏章

李 华 周培兴 齐庆芝

编 委 (以姓氏笔划为序)：

马永良 牛灵江 王惠林 卞德培

杜宝占 李毓佩 杨 亮 周永平

张学铭 郭 华 郭 治 袁清林

新十万个为什么 (能源·材料)

文质 同朴 编著

海洋出版社出版 (北京市复兴门外大街 1 号)

新华书店首都发行所发行 煤炭工业出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 $1/_{30}$ 印张：6 字数：130 千字

1992 年 6 月第一版 1992 年 6 月第一次印刷

印数：1-10000

*

ISBN 7-5027-2339-0/G·680

定价：3.30 元

前 言

当今的时代是一个科学知识不断递增和更新的时代，知识的信息正以爆炸式的速度向全世界扩散。当今的时代又是一个技术手段日新月异的时代，层出不穷的高新技术正以令人瞠目结舌的深度和规模剧烈地改变着社会的生产与生活的结构、行为的方式。科学技术从来没有像今天这样在更高的意义、更多层次和更深广的范围内冲击着人类社会，推动着人类社会的飞速发展。

为了适应科技信息时代的需要，人类各个年龄层次的成员都必须从现代科技信息的海洋中经久不息地吸取丰富的养份。尤其是人类未来希望的少年，更需要得到范围广阔的现代科技信息。向广大少年学生宣传普及现代科技知识，启迪和加强他们细微的观察力、严谨的思维判断力、丰富的想象力和创造性的实践能力，是一项重大的战略性任务。

针对目前中小学生对现代科技信息量较少的情况，本丛书在选材和编写时不仅注意介绍必要的基础知识，同时还介绍了大量的现代科技新知识，这有助于学生们对现代科学技术形成一个纵横交错、融汇渗透的立体结构的综合认识，从而进一步启迪和加强他们的思维、智慧和想象力。

丛书编写的形式新颖，图文并茂，趣味性强，基本上每题一图。针对性强的问答式介绍和直观性强的插图，特别适合少年学生们阅读。

我们希望，这套丛书将成为少年学生们有益的科普读物，成为他们的良师益友。

本丛书得以顺利出版，得到煤炭工业出版社印刷厂、化学工业出版社印刷厂、北京市宏伟胶印厂，以及周德寿、张梅、张仲兰、董志英、李晓光、关铁亮等同志的大力协助。谨在此一并致谢。

《新十万个为什么》编辑委员会

1992年6月

目 录

1. 什么是新能源	(1)
2. 你知道全太阳能住宅吗	(2)
3. 怎样用太阳能发电	(3)
4. 怎样利用太阳能取暖	(4)
5. 太阳能可以致冷吗	(5)
6. 怎样用太阳能制氢	(6)
7. 怎样制作太阳灶	(7)
8. 太阳能电池有哪些用途	(8)
9. 这种太阳能电池的寿命为什么长	(9)
10. 如何储存太阳能用于阴雨天	(10)
11. 粘土中能储存太阳能吗	(11)
12. 太阳池是怎样发电的	(12)
13. 如何利用太阳能气流发电	(13)
14. 太阳能热水器有多少种	(14)
15. 太阳能发电技术能普及吗	(15)
16. 世界最大的太阳能电站将建在哪里	(16)
17. 怎样利用太阳能使海水淡化	(17)
18. 如何利用海洋来发电	(18)
19. 怎样利用海洋温差发电	(19)
20. 怎样利用潮汐能	(20)
21. 什么是冰洋发电	(21)
22. 积雪能发电吗	(21)
23. 冰是燃料吗	(22)

24. 什么是风能	(24)
25. 哪些地方需要风力发电	(25)
26. 风力可以提水吗	(26)
27. 寒风可以取暖吗	(27)
28. 地热在农业上有什么用	(28)
29. 怎样利用地热能发电	(29)
30. 如何利用高温岩体发电	(30)
31. 什么是慢汁能源	(31)
32. 什么是小锅炉裕压发电	(32)
33. 可以利用垃圾取暖吗	(33)
34. 垃圾能发电吗	(34)
35. 用垃圾可以生产柴油吗	(35)
36. 植物能发电吗	(36)
37. 人造石油何处来	(37)
38. 能从桔子皮中提取燃料油吗	(38)
39. 怎样从粪便中提取柴油	(38)
40. 如何利用木屑生产燃料油	(39)
41. 天然气可以变成汽油吗	(39)
42. 为什么要提倡发展沼气	(40)
43. 怎样用沼气发电	(41)
44. 未来的理想能源是什么	(42)
45. 能从污泥中提取石油吗	(43)
46. 什么是磁流体发电	(44)
47. 真的有人造石油吗	(45)
48. 液体煤是何物	(45)
49. 煤-水混合物能代替石油吗	(46)
50. 如何从褐煤中提取燃料油	(47)

51. 如何将粉煤灰变废为宝	(47)
52. 如何回收炼铁厂的热源	(48)
53. 汽车新燃料有哪些	(49)
54. 束能是什么能	(50)
55. 什么是反物质燃料	(51)
56. 你知道激光浓缩铀技术吗	(52)
57. 最佳能源将来自何方	(53)
58. 受控核聚变反应为何轰动世界	(53)
59. 能用放射性同位素来发电吗	(55)
60. 你知道氦-3 这种燃料吗	(55)
61. 什么是“绿色发电设备”	(56)
62. 你见过化学灯吗	(57)
63. 为什么野炊热饭不用火	(57)
64. 什么是原子电池	(59)
65. 燃料电池有哪几种类型	(60)
66. 燃料电池和普通电池有何不同	(61)
67. 陶瓷燃料电池有何特点	(62)
68. 长寿电池真长寿吗	(63)
69. 什么是金属能源	(64)
70. 近期世界能源发展的趋势如何	(66)
71. 日本是如何开发新能源的	(67)
72. 我国能源战略是什么	(68)
73. 什么是新材料	(69)
74. 你知道它们是什么材料吗	(70)
75. 压电塑料有何用	(71)
76. 土豆皮能制塑料袋吗	(72)
77. 你知道超级塑料吗	(73)

78.	这种塑料袋为什么会熔化.....	(73)
79.	你知道“杀手塑料”吗.....	(75)
80.	你知道这种农用薄膜吗.....	(76)
81.	人工眼能够制成吗.....	(76)
82.	塑料能自行消失吗.....	(78)
83.	什么是粘结用乙纶短纤维.....	(79)
84.	什么是泡沫塑料.....	(80)
85.	你知道这些奇异的塑料吗.....	(81)
86.	什么是工程塑料.....	(82)
87.	塑料有几种类型.....	(83)
88.	有能防火的纤维吗.....	(84)
89.	什么是混合丝绸.....	(85)
90.	什么是高分子材料.....	(86)
91.	你需要这种密封材料吗.....	(87)
92.	什么是高吸水性树脂.....	(88)
93.	医用粘接剂为什么受欢迎.....	(89)
94.	聚氨脂粘接剂有哪些用途.....	(90)
95.	为什么邮票上沾了水就能粘贴.....	(91)
96.	你知道工程粘接剂吗.....	(91)
97.	高温下的物体能进行粘接吗.....	(92)
98.	怎样粘接带油的钢板.....	(93)
99.	你知道陶瓷粘合剂吗.....	(93)
100.	有可以导电的粘接剂吗.....	(94)
101.	什么是嫌气性粘接剂.....	(95)
102.	你知道瞬间粘合剂吗.....	(95)
103.	你知道这种医用防粘连材料吗.....	(96)
104.	什么是高分子合金.....	(97)

105.	什么是有机导体和超导体.....	(98)
106.	你知道巴基球吗.....	(99)
107.	你知道金刚石热导体吗	(100)
108.	什么是人工智能材料	(101)
109.	薄膜有何优点	(102)
110.	什么是超微粒子材料	(103)
111.	你知道特种纸吗	(104)
112.	“超级木材”有哪些.....	(106)
113.	竹材能代替木材吗.....	(107)
114.	不织布是什么布	(108)
115.	有 100 年后不褪色的照片吗	(109)
116.	“幻影服装”为何能变色.....	(110)
117.	液晶有什么用途	(111)
118.	液晶可以做润滑剂吗	(112)
119.	你见过人工晶体吗	(112)
120.	人造肌肉是用什么做成的	(113)
121.	二氧化碳能代替有机溶剂吗	(114)
122.	轮胎能做成瓦片吗	(115)
123.	如何清除海湾的油污	(115)
124.	什么是“固体烟雾”	(116)
125.	什么材料可以取代氟利昂	(118)
126.	建材会散发有害物质吗	(119)
127.	什么是结晶化玻璃人工骨	(120)
128.	陶瓷能代替钢吗	(121)
129.	陶瓷材料能做人工骨吗	(122)
130.	这种燃气轮机为什么耐高温	(123)
131.	什么是倾斜功能材料	(124)

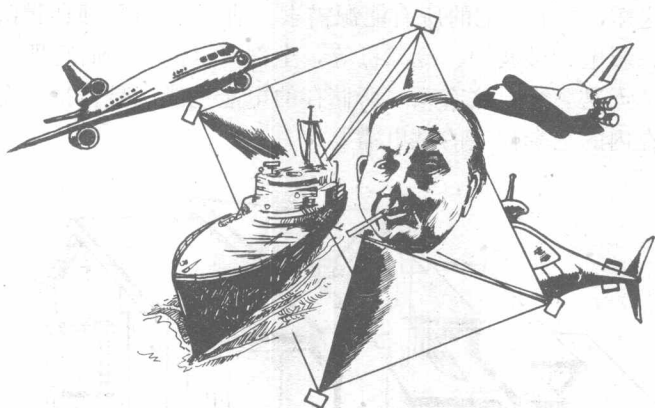
132. 陶瓷能弯曲吗	(125)
133. 什么是特种陶瓷	(126)
134. 你知道新型隔热材料啤酒石吗	(127)
135. 有超导陶瓷吗	(128)
136. 什么是陶瓷纤维	(129)
137. 能用月球上的岩石材料建造太空站吗	(130)
138. 你知道氟化玻璃吗	(131)
139. 这种超导薄膜为什么这么薄	(132)
140. 防水材料的新秀是谁	(133)
141. 为什么它们能成为吸污能手	(134)
142. 莫来石是什么	(135)
143. 膨胀珍珠岩有什么用	(136)
144. 你知道磷酸铝晶体的特性吗	(137)
145. 你知道为冰箱除臭的沸石吗	(137)
146. 你知道这种清除石油污染的新材料吗	(138)
147. 人造吸油海绵是怎样吸油的	(139)
148. 什么是急速凝固材料	(140)
149. 什么是强磁性材料	(140)
150. 新型电子材料有哪些	(141)
151. 什么是准晶材料	(143)
152. 什么是微重力材料	(144)
153. 特种水泥有哪几种	(145)
154. 泡沫玻璃是怎么回事	(146)
155. 什么是高纯金属	(147)
156. 你知道这些有色金属材料吗	(148)
157. 飞机是用什么材料制成的	(149)
158. 什么是贮氢金属合金	(150)

159.	记忆合金是怎样记忆的	(151)
160.	什么是超导材料	(151)
161.	稀土之乡在何方	(152)
162.	你知道稀有元素钇的妙用吗	(153)
163.	有不含铜的高温超导材料吗	(154)
164.	你知道熔抽钢纤维吗	(155)
165.	什么是泡沫金属	(156)
166.	聚合物混凝土有哪些优点	(157)
167.	什么是轻质混凝土	(157)
168.	玻璃混凝土的特点是什么	(158)
169.	有能弯曲的混凝土吗	(159)
170.	怎样使碳化硅纤维耐高温	(160)
171.	多色金属膜复合布有什么用	(161)
172.	哪些材料能防辐射	(161)
173.	人工鼻能嗅出什么	(162)
174.	重塑料重在何处	(163)
175.	轻型飞机的奥秘是什么	(164)
176.	隐形飞机是怎样隐形的	(164)
177.	为什么要仿制鲍鱼壳材料	(165)
178.	什么是陶瓷复合材料	(166)
179.	玻璃钢是钢的一种吗	(167)
180.	单晶金刚石膜是怎么来的	(168)
181.	如何让砂子小材大用	(169)
182.	有皮肤防晒材料吗	(170)
183.	你知道这种新型节能材料吗	(171)
184.	你知道这种混合隔热材料吗	(171)
185.	怎样才能制服这个“硬骨头”	(172)

186. 这种新型高效催化剂有什么用途 (173)
187. 日本为什么重视碳材料的研究 (174)
188. 你知道这些新涂料吗 (175)
189. 有没有吸收居室污染的涂料 (176)
190. 有低温绝缘纸吗 (177)
191. 如何从海水中提取铀 (178)

1. 什么是新能源

新能源是相对于老能源说的。老能源是指现在使用比较普遍的煤、石油、天然气和水力等能源，也叫常规能源。新能源则是指那些正在开发利用、尚未普遍使用的能源，也可以叫非常规能源，如核能即是其中之一，它仅仅是在本世纪才开始开发利用的。现在世界上有原子能发电站的国家还不多，至于热核聚变反应电站，则还在研究之中。



在新能源的行列中，除核能外，还有太阳能、风能、地热能、海洋能及生物质能等。这些能源，有的在古代也曾有过开发利用，但水平很低。现代科技发展的大环境，为这些能源的大量利用创造了条件，使它们焕发了青春，成为未来能源的重要组成部分。此外，已把一些新技术用于煤、石油、天然气、水力等常规能源的转化利用上，使能源利用率大为提高，如煤的气化、液化技术，磁流体发电等。这些通常也

被列入新能源的范畴,但实际上它们属于能源利用的新技术。

2. 你知道全太阳能住宅吗

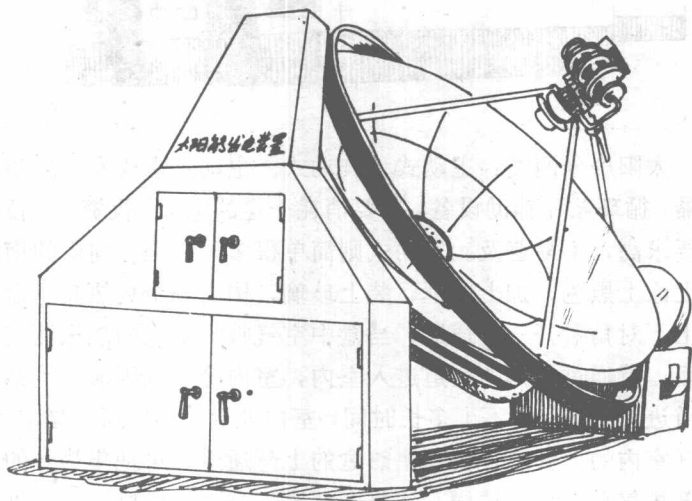
最近在美国佛罗里达州,建成了世界上第一组全部使用太阳能的住宅。这套住宅的屋顶有一套大面积的太阳能收集装置,又配了 108 个光电组件,它们可以把太阳能转换成电能,每个组件的功率是 59 瓦,并配有蓄电的电池,可以在阳光充足时把转化的电能贮存起来,也可以把直流电变成交流电。这样,这个住宅的所有能源需求:抽水、空调、照明灯、冰箱、彩电、微波炉、冷冻机等,全部可以满足。而且即使连续 7 天是阴天,这套系统所储存的电能也能满足包括 3 个卧室在内的全套住宅的供电需要。



3. 怎样用太阳能发电

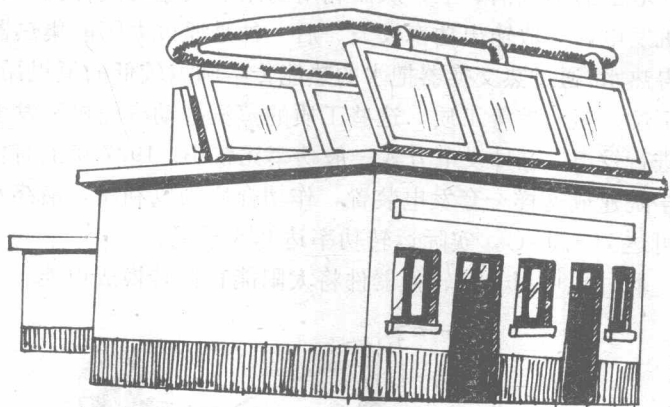
把太阳能变成电能，有几种方式比较成熟，一种叫塔式发电，也叫水蒸气发电；另一种是低沸点工质发电，也可以称作非水蒸气发电。前一种是利用反射镜，使阳光聚集在位于高塔上的蒸汽锅炉上，从而利用高压蒸汽推动汽轮机和发电机发电，一般输出功率较大。后一种是通过太阳能集热器获得热水，通过热交换器把水的热能传给沸点较低的氟里昂、正丁烷、氯乙烷等工质，这些工质的蒸汽推动汽轮机和发电机进行发电。这种发电方式一般功率比较小。1977年上海机械学院建成这样一套发电装置，作功介质为氟利昂，最终水温可达 $70\sim 90^{\circ}\text{C}$ ，实际运转功率达 0.8 千瓦。

此外也可用光电转换器件将太阳能直接转换成电能。



4. 怎样利用太阳能取暖

太阳能取之不尽，用之不竭，如用它来取暖，无疑是非常方便、十分清洁的。近年来，世界各国建造了许多利用太阳能取暖的太阳房，这种太阳房冬暖夏凉，居住十分舒适。



太阳房分两类：主动式和被动式。主动式需要专门的集热器、循环泵和辅助设备，还要消耗一定的电力，投资大，技术要求高，不易普及。被动式则简单得多，它是在向阳的南墙上涂上黑色，加上木框，装上玻璃，构成一个集热盒。盒的上下对角各开一个通道，当盒中空气吸收阳光的能量而变热后，就通过上部的通道进入室内，室内冷空气则通过下部通道进入盒内，用不了多长时间，室内就会变暖。到了夏季，打开室内的北窗户，关掉集热盒的上部通道，再把集热盒的上部排气孔打开，这样，集热盒就成了一个抽风机，使室外