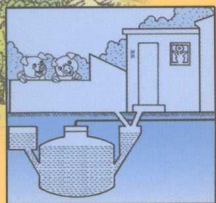


现代农业产业技术 *一万个为什么*

中华人民共和国农业部 组编

农村 可再生能源

1000 问



 中国农业出版社



现代农业产业技术一万个为什么

农村可再生 能源

100 问

中华人民共和国农业部 组编

中 国 农 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

农村可再生能源 100 问/中华人民共和国农业部组编.
北京: 中国农业出版社, 2009. 2

ISBN 978 - 7 - 109 - 13290 - 0

I. 农… II. 中… III. 农村-再生资源: 能源-
资源利用-问答 IV. TK01 - 44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 008938 号

责任设计 张德君

责任校对 张德君

责任印制 杨小春

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 张德君

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2009 年 3 月第 1 版 2009 年 3 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 2.75

字数: 45 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 6.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前言

党的十七届三中全会指出，农业发展的根本出路在于科技进步。为促进现代农业产业的发展，强化科研与生产实践的结合，促进农业技术推广、农村实用人才和新型农民培训工作，我们组织专家，创作编写了《现代农业产业技术一万个为什么》丛书。

这套丛书根据广大农民群众生产、生活需求，就主要农产品的现代产业技术以及农民需要了解的管理经营、转移就业和农村日常生活等方面的知识，以简单明了的提问、开门见山的回答、通俗易懂的文字、生动形象的配图，讲解了一万个问题，具有很强的针对性、实用性和可操作性。

希望这 100 本凝聚着众多专家智慧的图书，能够适应广大基层农技人员和农民的所想、所需，起到有益的指导与帮助作用。

许多专家参加了该套图书的编写、审定和绘图工作，在此一并表示感谢。

编委会

二〇〇九年三月

【目 录】

前言

一、农村可再生能源	1
1. 什么叫可再生能源?	1
2. 常见的农村可再生能源资源有哪些?	1
3. 农村可再生能源常见的利用方式有哪些?	2
4. 为什么要大力开发利用农村可再生能源?	2
5. 目前农村可再生能源开发利用现状如何?	3
二、沼气	4
6. 什么是沼气?	4
7. 户用沼气的结构主要包括哪些部分?	5
8. 常见的户用沼气池池型有哪些?	5
9. 户用沼气的基本建设内容及其要求是什么?	6
10. 户用沼气池选址应遵循哪些原则?	7
11. 修建户用沼气池应采取哪些安全措施?	7
12. 户用沼气池施工人员为什么必须持证上岗? ...	8
13. 怎样正确安装沼气管路?	9
14. 沼气池投料前怎样进行试水、试压?	9
15. 沼气池进、出料间为什么一定要加盖 防护?	10

16. 沼气发酵的基本条件是什么？	11
17. 常见的沼气发酵原料有哪些？	12
18. 如何快速启动户用沼气池？	12
19. 如何做好户用沼气池的日常管理？	14
20. 沼气池为什么要勤加料、勤出料？	15
21. 经常搅拌沼气池内的发酵原料有何作用？	16
22. 户用沼气池运行管理的基本安全常识有 哪些？	16
23. 户用沼气池进行大出料时应注意什么？	17
24. 入池维护应采取哪些安全措施？	18
25. 如何排除沼气灶和沼气灯的常见故障？	19
26. 沼渣、沼液的主要用途有哪些？	20
27. 沼液、沼渣使用中的“五忌”是指 什么？	21
28. 为什么要在畜禽养殖场修建大中型沼气 工程？	22
29. 养殖场大中型沼气工程基本建设内容有 哪些？	22
30. 大中型沼气工程的运行管理人员为什么 必须持证上岗？	23
31. 生态家园的基本内容和建设目标是什么？	23
32. 生态家园有哪几种主要模式？	24
三、生物质能	26

33. 常见的秸秆能源化利用方式有哪些？	26
----------------------------	----



34. 哪些农作物秸秆适合作秸秆沼气的发酵原料? 27
35. 秸秆进沼气池前为什么要进行预处理? 27
36. 户用秸秆沼气池为什么要采用专用出料机具? 27
37. 使用秸秆沼气池要注意哪些事项? 27
38. 大中型秸秆沼气工程为何采用中温发酵工艺? 28
39. 为什么要对秸秆进行固体成型处理? 28
40. 秸秆固体成型燃料有什么用途? 29
41. 常见的生物质固体成型燃料有哪些? 29
42. 常见的生物质固体成型燃料炉具有哪些? 30
43. 农户使用生物质固体成型燃料有什么好处? 31
44. 生物质固体成型燃料主要生产环节有哪些? 31
45. 燃用后的生物质固体成型燃料还有什么用途? 33
46. 秸秆热解气化气的主要成分是什么? 33
47. 如何对秸秆热解气化气进行净化处理? 34
48. 为什么要除去秸秆热解气化气中的焦油? 34
49. 使用秸秆热解气化气应注意什么问题? 35
50. 常见的非粮能源作物有哪些? 36
51. 非粮能源作物的主要用途是什么? 37

四、省柴节煤炉灶炕..... 38

- 52. 什么是节煤炉? 38
- 53. 节煤炉的主要结构是什么样? 38
- 54. 节煤炉为什么能节煤? 39
- 55. 使用节煤炉应注意哪些事? 40
- 56. 什么是高效节能炉? 40
- 57. 高效节能炉的工作原理是什么? 40
- 58. 什么是省柴灶? 41
- 59. 省柴灶有多少种? 41
- 60. 省柴灶为什么能省柴? 42
- 61. 省柴灶如何施工? 43
- 62. 如何测试省柴灶的热效率? 44
- 63. 使用省柴灶有哪些好处? 44
- 64. 如何排除省柴灶的常见故障? 45
- 65. 什么是节能炕? 46
- 66. 节能炕的结构是什么样? 47
- 67. 节能炕为什么能节能? 48
- 68. 如何砌筑节能炕? 49

五、太阳能 51

- 69. 我国太阳能资源基本情况怎样? 51
- 70. 太阳灶是如何工作的? 51
- 71. 太阳灶有哪些常见形式? 52
- 72. 太阳灶有什么优缺点? 53



73. 如何正确使用和维护太阳灶?	54
74. 太阳热水器有哪些常见类型?	55
75. 太阳热水器的工作原理是什么?	55
76. 什么样的房屋适合安装太阳热水器?	56
77. 家用太阳热水器使用中应注意哪些问题?	57
78. 什么是太阳房?	57
79. 太阳房有哪几种类型?	58
80. 常见太阳房的工作原理是什么?	58
81. 被动式太阳房与普通住房有什么差异?	59
82. 常见的太阳能发电方法有哪些?	60
83. 太阳能光电转换效率是多少?	60
84. 太阳能光伏发电成本是多少?	60
85. 太阳能路灯是如何工作的?	61
86. 如何建造太阳能温室大棚?	61

六、小风电 63

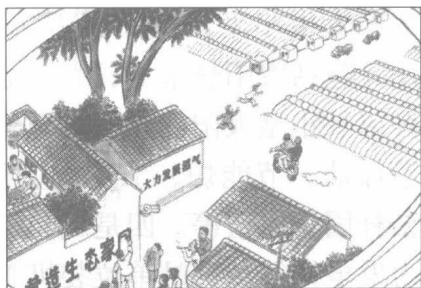
87. 我国风能资源的状况如何?	63
88. 风能有几种利用方式?	63
89. 小型风力发电机是如何工作的?	64
90. 哪些场所可使用小风电?	65
91. 如何选择风力发电机安装地点?	66
92. 选择小型风力发电机应注意哪些事项?	66
93. 如何维护和保养小型风力发电机?	67
94. 什么是风力提水技术?	68

七、微水电	70
95. 农村微水电是指什么?	70
96. 微水发电系统主要由哪几部分组成?	71
97. 我国农村微水电资源分布情况如何?	71
98. 常见的微水电工程有哪几种?	72
99. 常见的微水电机组有哪几种?	73
100. 如何判断微水力资源的发电能力?	73

一、农村可再生能源

1. 什么叫可再生能源?

可再生能源是指在较短时间内,通过地球的自然循环不断补充的能源,如风能、太阳能、水能、生物质能、地热能、海洋能等非化石能源。它对环境无害或危害极小,资源分布广泛,适宜就地开发利用。



农村可再生能源不是可再生能源分类学上的概念,而是可再生能源管理工作上的一种职能划分,突出强调可再生能源开发利用在农业生态建设中的支撑作用,是指农村地区可再生能源的生产与消费。

2. 常见的农村可再生能源资源有哪些?

我国农村地区拥有丰富的可再生能源资源,种类

多，数量大。除太阳能、风能和地热能之外，常见的各种植物和农作物秸秆、人畜排泄物、有机废弃物等都是生物质能资源，房前屋后、山中田间的溪流等是微水能资源，通过适当方式，都能转换成清洁的可再生能源。据测算，仅农作物秸秆一项，年产量约 7 亿吨，扣除饲料、肥料、工业等用途，可作能源的约有 3 亿吨，折合 1.5 亿吨标准煤。

3. 农村可再生能源常见的利用方式有哪些？

目前，我国农村可再生能源的开发利用主要方式有：一是利用人畜粪便和秸秆等产生沼气，包括户用沼气和大中小型沼气工程等。二是太阳能资源的开发利用，包括太阳热水器、太阳灶、户用太阳房、太阳能校舍以及小型太阳能光伏电源等。三是秸秆能源，如省柴节煤灶、节能炉、节能炕、秸秆热解气化、生物气化、秸秆固化成型等。四是风能，主要是离网型户用小型风力发电机等。五是单位装机 100 千瓦以下的微型水力发电设施等。

4. 为什么要大力开发利用农村可再生能源？

开发利用农村可再生能源，利用畜禽粪便和秸秆等产生沼气、生物质成型燃料等，推广太阳能利用技术产生热能、电能等，开发微水电、小风电等小型电源工

程，推广省柴节煤炉灶炕等节能技术。首先，能够显著增加农村地区能源供给，提高清洁能源比重，缓解国家能源压力、能源供应紧张局面。其次，利用清洁能源，可以实现二氧化碳零排放，替代化石能源可减少温室气体排放，有利于减缓气候变化进程。第三，改变以秸秆、薪柴等传统生物质能源为主的农村生活能源消费结构，减少秸秆、薪柴消耗，有效保护森林植被，改善生态环境质量。第四，有效处理畜禽粪便、秸秆等农村剩余物，改善农民生活环境质量，推进社会主义新农村建设。

5. 目前农村可再生能源开发利用现状如何？

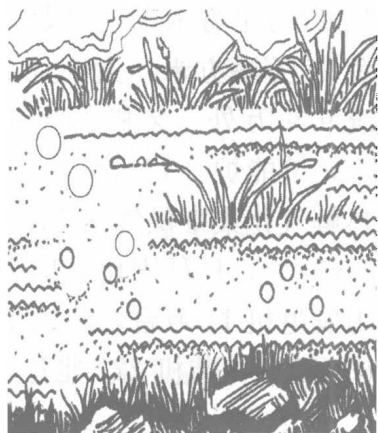
到 2007 年底，全国农村户用沼气达到 2 650 万户，年可产沼气 102 亿立方米。农业废弃物沼气工程 2.66 万处，年可产沼气 3.5 亿立方米。推广太阳热水器 4 268 万平方米，户用太阳房 1 467 万平方米，太阳能校舍 55 万平方米，太阳灶 112 万台，太阳能光伏电源系统 9.9 万处、装机 3.9 兆瓦。推广省柴节煤灶 1.5 亿个，节能炉 3 470 万个，节能炕 2 023 万铺。建设秸秆热解气化集中供气站 737 处，秸秆生物气化集中供气站 2 650 处，秸秆固化成型 54 处。安装离网型户用小型风力发电机 11 万台，装机 16 兆瓦；推广微型水力发电机 6.1 万台，装机 221 兆瓦。

二、沼 气

6. 什么是沼气?

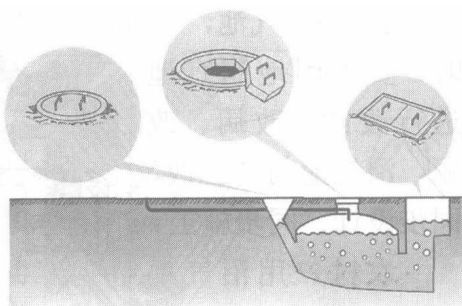
沼气是有机物经微生物厌氧消化而产生的可燃性气体，由于最先在沼泽地被发现，故名沼气。其主要成分是甲烷和二氧化碳，还含有少量硫化氢、氮气和一氧化碳等。我们常见从水沟、污泥塘里冒出来的气泡，一般就是沼气。

沼气可用作生活燃料：修建一个 8 立方米的沼气池，每天投入相当于 3 头猪的粪便所产生的沼气，可供一家 4 口人做饭、点灯。沼气可用于农业生产：如温室保温、烘烤农产品、沼气防蛀、储备粮食、水果保鲜等。沼气还可用于工业：沼气工程产气量大，可用于发电、烧锅炉、加工食品、采暖等。



7. 户用沼气的结构主要包括哪些部分？

户用沼气主要由沼气池、输配系统和燃具等组成。其中，沼气池一般由进料口、出料（水压）间、贮气间、发酵间、活动盖、出料器等组成。输配系统主要包括导气管、输气管、气水分离器、各种连接件（弯头、二通、三通、变径管等）、脱硫器、开关等。燃具主要是指沼气灶、沼气灯、沼气热水器等。



8. 常见的户用沼气池池型有哪些？

按几何形态，户用沼气池的池型可分为圆筒形、椭球形、拱形、扁球形等。按建池材料，则包括混凝土结构、钢筋混凝土结构等。按贮气方式，又分为水压式和分离浮罩式。目前，我国重点推广常规水压式、旋流布料型、强回流型、分离贮气浮罩型等池型。

