

## <<待开发的地热能>>

### 图书基本信息

书名：<<待开发的地热能>>

13位ISBN编号：9787542415851

10位ISBN编号：7542415859

出版时间：2012-4

出版人：赵保卫、钟金奎、马锋锋、莫尊理 甘肃科学技术出版社 (2012-04出版)

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;待开发的地热能&gt;&gt;

## 前言

众所周知，火的使用和工具的发明开启了人类使用能源和材料的历史进程，促进了人类的进化，推动了人类文明进步。

时至今日，能源和材料已成为人类生存和发展的物质基础，决定着人类文明的发展方向。

它们的发展给全球经济、政治以及精神文化带来了前所未有的变革，也使全球的生态环境伤痕累累。开发绿色能源，发明新型材料，建设资源节约型、环境友好型社会已迫在眉睫。

2012年，中国将启动《国家能源发展战略》编制工作，提出我国能源发展的总体方略和战略规划。

但是，目前市场上还没有一套详细介绍新能源、新材料方面内容的高新技术科普丛书。

为了引导读者，特别是广大青少年更好地认识和了解新能源和新材料，明确我国的能源现状和材料科学的创新成果，增强开发高新技术的意识，激发他们为高新技术事业奉献的信心和决心，培养他们的民族自信心和创新精神。

向青少年普及新能源和新材料的相关知识和发展动态，必将吸引和鼓励更多青少年热爱科学，献身科学，积极投身能源和材料事业，发明更多低碳、绿色的新型材料，使我国能源结构合理，为创造我们可持续发展的绿色家园做出更大的贡献。

“高新技术科普丛书”，由国内知名材料学专家、西北师范大学博士生导师莫尊理教授担任丛书总主编，西北师范大学等高校的教授、博士生导师担任编委，丛书各册的作者均为相关领域的专家、学者。

他们热爱科学、朝气蓬勃、学风严谨、勤奋探索，以真挚的情感和对人类社会持续发展的使命感，用朴实而又不失优美的文笔严肃认真地编撰了本套丛书。

本套丛书作为新材料、新能源的科普读物，宗旨鲜明，风格独特，剪系统性强，认真探讨了人类与能源材料和谐的发展历程和方向。

与一般科普读物相比，具有如下鲜明的特点：一是内容丰富时代感强，本丛书共18个分册，紧扣当前能源、材料发展的困境，以新能源、新材料方面最新的研究成果及翔实的资料为基础，用通俗易懂的文字分别叙述了与人类生存、发展最密切的各种新能源和新材料，构成了一个完整的知识体系。

另外，本套丛书多视角，多层次、全方位介绍了材料和能源领域的基础知识和发展动态，深入浅出地展示了材料和能源的发展脚步。

《神通广大的第三金属》《新材料的宠儿：稀土》向你展示第三金属和稀土的魅力；《高新科技的特种钢》《取之不尽的太阳能》《持续不断的风电新能源》《可再生能源：生物质能》《又爱又恨是核能》《待开发的地热能》《清洁能源：氢能》《未来无害新能源可燃冰》《无限丰富的海洋能》让你尽情领略能源的丰饶和开发前景；《异彩纷呈的功能膜》《节能减排的新动力电池》《无处不在的碳纤维》《遨游太空的航天材料》《改变世界的信息材料》《比人聪明的智能材料》《神奇的人体修复材料》向你呈现新型材料的发展动态以及带给我们生活的变化。

二是时尚流行的编创，本丛书语言流畅、深入浅出，配有大量精美的图片，图文并茂、通俗易懂，加上扩充知识面的小百科，使读者朋友全面了解新材料、新能源并享受着它们带来的无限魅力。

20世纪80年代以来，人们逐步认识到必须永续利用地球资源，改善地球的生态环境才能实现人类的可持续发展。

我们应统一规划、合理开发能源，积极开发新能源、新材料，促进人类与自然界的和谐共处与协调发展。

希望这套凝聚着策划者、组织者、编撰者、设计者、编辑者等工作者的辛勤汗水和心血的“高新科技科普丛书”能给那些热爱科学，倡导低碳、绿色、可持续发展的人们以惊喜和收获，并对我国的能源和材料事业做出贡献。

衷心祝愿应时代所需而出版的高新科技科普丛书能得到读者的青睐。

## <<待开发的地热能>>

### 内容概要

《待开发的地热能》作为新材料、新能源的科普读物，宗旨鲜明，风格独特，系统性强，认真探讨了人类与能源材料和谐的发展历程和方向。

与一般科普读物相比，具有如下鲜明的特点：一是内容丰富时代感强，此书共18个分册，紧扣当前能源、材料发展的困境，以新能源、新材料方面最新的研究成果及翔实的资料为基础，用通俗易懂的文字分别叙述了与人类生存、发展最密切的各种新能源和新材料，构成了一个完整的知识体系。

## &lt;&lt;待开发的地热能&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 探寻地热的奥秘 第一节 地球母亲的小秘密 一、地球母亲的诞生 二、地球母亲的内部结构 三、地球母亲的体温 第二节 地热能是从哪里来的 一、放射性元素——地热能的核燃料 二、地球自转——地热能的发动机 三、外成—生物作用——地热能的补充剂 四、争论不休的原始地球形成过程的"残余热" 五、太阳辐射热——生命活动的驱动器 六、潮汐摩擦热 七、其他外部热源 第三节 地热是如何到达地球表面的 一、传导 二、对流 三、热辐射 第四节 不断散失的地球内热 一、大地热流——不断散失的地球内热 二、火山喷发活动携带出的热量 三、由温泉、地热地带携带出的热量 四、地震释放的能量 第五节 地热的类型 一、蒸汽型资源 二、水热型资源 三、沉积盆地型地热 四、地压型地热 五、干热岩地热 六、放射性地热 七、熔岩或岩浆型地热 第二章 "忽冷忽热"的地球 第一节 绕着世界走一圈, 追踪神奇的地热带 一、环太平洋地热带 二、地中海——喜马拉雅地热带 三、大西洋中脊地热带 四、红海—亚丁湾—东非裂谷地热带 第二节 南热、北冷、东暖、西凉——中国地热分布大观 一、西南深处及宝岛台湾——高温对流型地热带 二、东南沿海——中低温对流型地热带 三、遍布全国——中低温传导型地热带 第三章 沿着时间的脚印, 开启地热利用的神秘卷轴 第一节 走近生命的培育温床 一、解密: 你不知道的地热种植 二、放大的地热培养皿——热水养殖 三、继续发挥农业"余热" 第二节 探索工业多面手 一、为供暖制冷披上新衣 二、不可或缺的重要角色: 烘干、脱水 三、新晋能手——其他工业应用 第三节 浴饮两相宜的天然疗养院 一、蒸蒸日上的温泉医疗 二、跟我一起, 享受异域温泉 第四章 茁壮成长的宠儿——地热发电 第一节 一度被忽视的宠儿 一、地热不"热"难题待解 二、最为现实并最具竞争力的能源之一 三、地热发展存在四大问题 第二节 技能大发挥 一、奇妙的能量变化过程 二、地热发电系统的奥秘 三、地热发电主要方法的探究 第三节 需要被呵护的中国地热发电 一、羊八井电厂——世界屋脊上的奇葩 二、默默无闻的好伙伴——灰汤地热试验电站 三、给祖国电力新兴之花建好温室 第四节 世界地热发电大家庭 一、地热发电的鼻祖——意大利 二、地热发电的领头羊——美国 三、学习的好榜样——冰岛 四、正在向前的兄弟姐妹们 第五节 成长的烦恼——地热发电需要解决的问题 一、热田的回灌 二、地热田的腐蚀 三、地热田的结垢 第五章 融入瑰丽的地热之景——发现之旅 第一节 巅峰之热——西藏 一、地热冰塔 二、羊八井 三、塔格加间歇喷泉 第二节 天地有大美——吉林长白山 一、天池 二、长白山温泉 第三节 地热也疯狂——云南 一、大理地热国——一颗璀璨新星 二、腾冲 第四节 磺泉玉雾——台北 一、大屯火山群 二、地热谷 三、北投温泉 第五节 温泉之乡——日本 一、箱根大涌谷——大地狱 二、长野地狱谷温泉——与雪猴共浴 第六节 硫烟弥漫——新西兰 一、罗托鲁瓦 二、华卡雷瓦雷瓦地热保护区 三、波利尼西亚温泉 第七节 大自然的鬼斧神工——美国黄石公园 一、热喷泉 二、大棱镜温泉 三、猛犸温泉 第八节 冰与火的国度——探秘冰岛 一、蓝湖——蓝色诱惑 二、盖锡尔间歇泉——地热力与美的展示 三、黄金瀑布——白色单调的点缀 第六章 挥出地热利用的双刃剑——你不知道的地热危害 第一节 悄无声息的地质危机 一、不容忽视的地面沉降 二、破坏地表结构的导火索 三、让地面颤抖的大动作——诱发地震 四、消失的美丽奇观——地质景观消亡 五、不可回复的地质资源 第二节 人类生存环境的操盘手 一、破坏水资源的隐形杀手 二、侵扰土地的不速之客 三、微量废气的制造商 四、来自地表的轰鸣——噪声 五、太热了 六、放射源触动了 第三节 侵害动植物的乐园 ..... 第七章 地热能开发面面观 第八章 地热能的春天

## &lt;&lt;待开发的地热能&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：地热能主要集中分布在构造板块边缘一带，明显的地热资源主要分布在地球板块生长、开裂一大洋扩张脊和板块碰撞、衰亡一消减带地区，该区域也是火山和地震的多发区。

世界地热资源大致主要分布于以下4个地热带。

一、环太平洋地热带 环太平洋地热带是沿地壳构造活动带分布的巨型环球地热带，位于欧亚大陆、印度洋、美洲及南极洲四大板块与太平洋板块的交界，以显著的高热流、年轻的造山运动及活火山作用而著称。

其分布范围主要包括美国的阿留申、俄罗斯的堪察加半岛和千岛群岛、日本、中国的台湾、菲律宾、印度尼西亚、新西兰、智利、墨西哥及美国西部，大体上与环太平洋地震带是一致的。

根据对陆地与洋底勘查的新成果，环太平洋地热带可以分为东太平洋洋中脊地热带、西太平洋岛弧地热带以及东南太平洋地热带，构成了环太平洋地热带的三个亚带。

东太平洋洋中脊地热带——由于它出露于东太平洋洋中脊扩张带，故具有高热流、强烈的地热活动，频繁的地震及活火山作用等特点。

其分布范围自东太平洋中隆，向北进入加利福尼亚湾，然后沿圣安德列斯断层（洋脊的一个转换断层）延伸至门多西诺角，自此大致与海岸线平行并一直延伸至温哥华岛附近。

分布在这一地热带上的高温地热田有很多，著名的有美国西部的盖瑟尔斯、索尔顿湖以及墨西哥的塞罗普列托等，其热储温度多在300℃以上。

此外，在东太平洋隆起靠近北纬20°54′，西经109°03′，水深26~200米处，近年来发现了世界最大的洋底热泉，水温在300℃以上，并含有大量的铁、钴、锰及铜、铅、锌、银等金属元素，说明现代成矿作用正在进行。

盖瑟尔斯地热田位于美国加利福尼亚海岸的山脉地质构造区，距离旧金山西北方向约120千米、克利尔湖盆地（第四纪火山活动中心）以南和圣赫勒纳山（新近纪火山活动区）西北9千米处。

盖瑟尔斯地热田位处东太平洋洋中脊边缘高温地热带上，水热活动强烈，虽仅在局部地区出现热泉、喷气孔及水热蚀变等现象，在大部分地区仅发现了少数流量很小的温泉，但在地热田深部，蕴藏着丰富的干蒸汽资源，是世界著名的干蒸汽地热田之一。

其热储层是经热液蚀变后，又经裂隙发育的弗兰西斯科硬砂岩，厚达数千米，被许多的西北—东南走向、向东北方向倾斜的高角度断层所切割，形成局部的封闭构造，成为主要的蒸汽产地。

在热田范围内，每年都有大量年轻的火山活动发生，据重力与磁力勘探的结果推断，在地表以下8千米深处存在一直径约20千米的岩浆房，为热田及其附近1500平方千米以内地区的地热异常的形成提供了强大的热源。

热田内发育的西北向断层，不仅为地热流体提供了构造通道，同时也控制了金属汞的矿化。

盖瑟尔斯地热田面积在140平方千米以上，地热井的平均深度为2300米，平均温度为240℃，最高温度达315℃。

1963年在那里已经建成了首座地热电站，装机容量为24兆瓦，到1988年，总装机容量已达2043兆瓦，是美国全国地热发电总量的75%，成为世界上功率最大的地热发电站。

索尔顿湖地热田位于美国洛杉矶东南方向约260千米处，南距墨西哥边界60千米，处在东太平洋洋中脊边缘高温地热带上。

与墨西哥的塞罗普列托地热田同属索尔顿湖槽地的一部分。

索尔顿湖槽地是加利福尼亚海湾构造槽地一直向北往陆地延伸的部分。

在墨西哥边界附近沿索尔顿槽地轴部，基底埋深约6千米。

该槽地是活动型构造，圣安德烈斯断层的某些分支由西北部伸入槽地。

在三角洲地区，自1904年以来地震活动频繁，1940年的一次地震，使索尔顿湖SSE（描述地层和岩层平面展布方向的一个地质术语，SSE意思是南南东，也就是东南偏南方向）50千米处地面沿断层移动0.6千米。

索尔顿湖地热田的热流值达293.076兆瓦/平方米，区内温泉沿两组断裂呈线状排列。

1957年，在1432米的深处通过钻井发现了高温热卤水，有8口井由510~2450米井段生产热卤水。

## &lt;&lt;待开发的地热能&gt;&gt;

索尔顿湖地热田已成为世界上潜力最大（估计在1000兆瓦以上）、水温最高（250~370℃）、以水为主的地热田。

塞罗普列托地热田位于墨西哥西北边境，距北部边界33千米处，在圣安德烈斯断层系的南端。在这里，地热活动十分强烈，在塞罗普列托火山锥的东南方向6千米处，有大量沸泥塘和沸泥泉出露于地表呈间歇性喷涌，此外，还有泥火山、喷气孔、碳酸泉、温泉等，多分布在断层的西南侧。热田的热储层由新近系砂岩而组成，共发现上、中、下三个热储层位，埋深分别在1000米左右、1500~2000米及2500~4000米，地热井的最大深度4125米，温度达335℃。

盖层为粉砂岩及页岩。

热田位于地堑西侧，在圣查中托断层带延长线上，发育有许多正断层和走向滑动断层。

热田的形成与第四纪安岩和玄武岩火山作用有直接联系。

1950年开始勘探，地热流体的温度多在200~350℃，最高达371℃，单井热水产量为100~400吨/时。

1973年建成地热电站，2004年总装机容量达720兆瓦。

总发电量 $51120 \times 10^3$ 兆瓦·时。

想必，你应该见过或者知道火山吧，那么火山锥又是什么呢？

火山是岩浆活动穿过地壳，到达地面或伴随有水气和灰渣喷出地表，形成特殊结构和锥状形态的山体。

古罗马时期，人们看见火山喷发的现象，便把这种山在燃烧的原因归之为火神武尔卡发怒，于是意大利南部地中海利帕里群岛中的武卡尔诺火山便由此得名，同时也成为火山一词的英文名称——Volcano。

火山锥（volcanic cone）是火山喷出物在喷出口周围堆积而形成的山丘。

由于喷出物的性质、多少不同和喷发方式的差异，火山锥具有多种形态和构造。

以组成物质划分：有火山碎屑物构成的渣锥；熔岩构成的熔岩锥（熔岩丘）；碎屑物与熔岩混合构成的混合锥。

以形态来分：有盾形、穹形、钟状等火山锥。

圆锥状的火山锥是标准的火山锥形象。

## <<待开发的地热能>>

### 编辑推荐

《待开发的地热能》多视角，多层次、全方位介绍了材料和能源领域的基础知识和发展动态，深入浅出地展示了材料和能源的发展脚步。

此书语言流畅、深入浅出，配有大量精美的图片，图文并茂、通俗易懂，加上扩充知识面的小百科，使读者朋友全面了解新材料、新能源并享受着它们带来的无限魅力。

<<待开发的地热能>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>