

华北地区地热资源利用现状及展望

刘 悦 (河北农业大学, 河北 保定 071001)

摘要: 综述了华北地区地热资源的开发利用现状, 并对其应用前景进行了展望。

关键词: 华北地区; 地热资源; 开发利用; 展望

中图分类号: TK529 文献标识码: A 文章编号: 1008-1631 (2009) 02-0069-02

Utilization Status and Prospect of Geothermal Resources in North China

LIU Yue (Hebei Agricultural University, Baoding 071001, China)

Abstract: The status of development and utilization of geothermal resources in North China were summarized, and the utilization prospect were forecast.

Key words: North China; Geothermal resources; Development and utilization; Forecast

1 概述

地球蕴藏着巨大的热能, 这种热能通过火山爆发、温泉、间歇喷泉、岩石的热传导等形式源源不断地带出地表, 这就是地热能。据估计, 如果把地球上储存的煤炭全部燃烧释放出来的热量作为 100, 那么地球内蕴藏的地热能总量约为煤的 1.7 亿倍^[1]。

地热能是 1 种综合性的有用矿产。作为 1 种新能源, 它具有分布广、洁净、可直接利用等优点。随着人类社会的不断发展, 地热能开发利用的范围越来越广, 已受到世界各国的普遍重视。尤其是 20 世纪 70 年代以后, 人口增长、世界性能源短缺、燃料价格不断上涨以及矿物能源消耗对环境的危害, 使人类更加重视开发利用地热能。地热资源在华北平原地区分布相当广泛^[2], 河北省已探明地热资源 15 处, 温度 60℃ 以上的 6 处, 可开采水量 218 330 m³/d, 所含热能 350 MW, 年可开采地热资源量折合标煤总计为 110.5 亿 t, 居全国第 4 位。

2 华北地区地热资源的开发利用现状

开发利用地热资源, 主要是以水 (或流体介质) 为载体, 通过与地层换热得以利用。地热能的开发利用包括发电和非发电利用 2 个方面。高温地热资源 (150℃ 以上) 主要用于发电^[3], 发电后排出的热水可进行逐级多用途利用; 中温 (90 ~ 150℃) 和低温 (90℃ 以下) 的地热资源则以直接利用为主。华北地区主要是低温地热资源, 多用于采暖、干燥、工业、农林牧副渔业、医疗、旅游及人民的日常生活等方面^[4], 如著名的北京小汤山温泉疗养院、天津古文化街地热项目、河北石家庄平山温塘地下温泉利用、廊坊市和沧州市地热养殖等项目。

2.1 地热采暖

利用地热水采暖不烧煤、无污染, 可昼夜供热水, 可保持室温恒定舒适。地热采暖在我国北方城镇也很有发展前途。北京、天津、河北、陕西等省市的采暖面积逐年增多, 已具一定规模。2005 年底天津市地热采暖面积 1 000 万 m², 如以 1 m² 供暖消耗煤 35 kg 计, 则可节省 350 万 t 标准煤^[5]。

房地产开发商对地热开发兴趣浓厚, 十分看好利用地热水供暖、洗浴、游泳的温泉公寓, 温泉宾馆和温泉度假村。河北省在地热资源开发利用方面出台了很多政策, 工作进展成效显著。为了在建筑业中推进可再生能源应用, 全省认真贯彻落实国家《可再生能源法》、《节约能源法》、建设部《关于落实〈国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知〉的实施方案》和省政府《河北省节能减排综合性实施方案》等政策和文件精神。在建筑业中大力推广浅层地能应用, 要求具备条件的民用建筑应积极采用土壤源、浅层水源和污水源等热泵技术供热制冷。截止 2008 年上半年, 河北省浅层地能应用建筑面积 640 万 m², 其中唐山、邢台、张家口应用情况较好。同时在全省积极开展太阳能和浅层地能等可再生能源建筑应用示范工程, 争取国家财政部和建设部 12 项可再生能源示范建筑项目中的水源热泵、土壤源热泵、污水源热泵等应用示范项目 8 项, 获得国家补助资金 2 600 万元; 省建筑节能示范工程浅层地能项目 16 项, 下达补助资金 263 万元, 大大促进了全省地能利用在建筑业中的推广应用。

2.2 地热浴疗、洗浴、游泳

地热水温度较高, 含有多种化学成分以及少量的生物活性离子和放射性物质, 对人体有保健、抗衰老作用, 还有很高的医疗价值^[6]。

利用温泉治疗疾病, 很多年前就被人类所认识。华北地区许多温泉出露的地方既是疗养区又是游览区, 在温泉附近构筑风格各异的建筑群, 与秀丽的自然风光相

收稿日期: 2008-12-31

作者简介: 刘 悦 (1982 -), 女, 河北定州人, 助理工程师, 主要从事新能源技术推广工作。

融合,使人乐而不疲。地热疗养院里设施齐全,技术先进,清洁舒适,再加上良好的服务和独特的疗效吸引着众多国外病人,是很好的创汇项目。

我国有温泉疗养院上千家,华北有著名的北京昌平小汤山、太行山城南庄、阜平热泉、燕山马兰峪等^[7]。近年来地热浴疗发展很快,仅河北平山温塘一地就建有温塘地热浴疗场所近40家。

2.3 地热水在工农业方面的利用

地热水在农、林、牧、副、渔业方面有更广泛的利用。在农业上主要用于地热温室、培育良种、种植蔬菜和花卉、鱼苗越冬、孵化等方面。

华北的地热温室很普遍,总面积为2865 hm²。如北京的小汤山地热联营开发公司用5 hm²地热温室种植绿菜花、紫甘蓝、玻璃生菜等优特种蔬菜,常年供应北京友谊商店和航空食品公司等宾馆饭店,年获利润几十万元。河北省廊坊市霸州建有地热养殖水面近百亩,养殖罗非鱼和牛蛙等,供应北京市场,经济效益十分可观。河北省沧州市临港经济开发区建成我国北方最大的地热越冬渔场,面积20000 m²,养殖的河蟹、对虾^[8]、甲鱼^[9]等水产品供不应求,效益逐年提高,由1986年的20万元提高到100多万元。地热温室丰富了人民的菜篮子,为改善和提高广大人民群众的生活水平做出很大贡献。

地热水在工业中的应用也很广泛,如纺织、印染、烤胶、制革、造纸、蔬菜脱水等。使用地热水印染和缫丝可以使产品的色泽鲜艳,着色率高,手感柔软,富有弹性。在生产过程中,由于节省了软化水处理费,也相应降低了产品的成本^[10]。

3 展望

地热能是1种应用前景十分广阔的新能源。随着我国社会经济的发展,地热能的开发已从单一粗放型向综合集约化利用发展,必将为我国社会主义现代化建设做出更大贡献。

参考文献:

- [1] 司士荣. 国内外地热能开发利用综述 [J]. 太阳能, 1998, (2): 6 - 7.
- [2] 陈墨香. 华北地热 [M]. 北京: 科学出版社, 1988.
- [3] 张万奎. 地热能发电 [J]. 中国电力, 1996, (10): 58 - 60.
- [4] 任 荣. 河北省开发利用地热资源的思考 [J]. 矿产保护与利用, 2000, (8): 13 - 15.
- [5] 马凤如, 林 黎, 王颖萍, 等. 天津地热资源现状与可持续性开发利用问题 [J]. 地质调查与研究, 2006, (3): 1 - 8.
- [6] 李剑辉. 温泉的保健治疗作用 [J]. 职业卫生与病伤, 2000, (3): 179.
- [7] 牛树银, 孙爱群, 李红阳. 华北地区地热特征及其成因机制 [J]. 地学前缘, 2001, (3): 10.
- [8] 刘 健. 北方地区利用地热温室大棚养殖南美白对虾试验 [J]. 天津水产, 2003, (2): 23 - 24.
- [9] 李景龙. 利用地热水养殖甲鱼技术 [J]. 科学养鱼, 2007, (5): 32.
- [10] 马殿辉, 闫鸿林, 王德良. 地热资源的开发与利用 [J]. 国外油田工程, 2000, (6): 47 - 52.

(上接第68页)

景观里不同景观类型分配的均匀程度,其值越大,表明景观各组成成分分配越均匀,其最大值为1.00,表明区内各景观类型面积一样,呈最均匀的分布状态。研究区景观多样性指数为1.6,均匀度指数为0.73,说明景观类型丰富程度适中,并且各类型分布较为均匀,不存在个别景观类型主导整个区域景观格局的现象。从各景观类型的面积比例可以看出,面积比例最大的耕地仅占全区总面积的35%,居民点及独立工矿用地、园地和林地3种类型的面积比例与耕地接近。

4 结论

从景观类型的面积和数目、形状、聚集性和多样性4个方面,对重庆市九龙坡区的景观空间格局进行了分析。FRAGSTATS中的景观指标能够较准确地反映九龙坡区各景观类型的空间结构特征,特别是提供了多种类型的景观指标,有利于从景观格局和组分等多个方面进行研究。同时,在GIS技术的支持下,能够较好地揭示九龙坡区景观格局与规律,是研究土地利用空间格局的

1种有效手段,可为土地利用变化和区域可持续发展提供科学依据。

参考文献:

- [1] 汪朝辉,王克林,李仁东,等. 水陆交错生态脆弱带景观格局时空变化分析——以洞庭湖区为例 [J]. 自然资源学报, 2004, 19 (2): 240 - 247.
- [2] 肖笃宁,布仁仓,李秀珍. 生态空间理论与景观异质性 [J]. 生态学报, 1997, 17 (5): 453 - 461.
- [3] 卢 玲,程国栋,李 新. 黑河流域中游地区景观变化研究 [J]. 应用生态学报, 2001, 12 (1): 68 - 74.
- [4] 吴 波,慈龙骏. 毛乌素沙地景观格局变化研究 [J]. 生态学报, 2001, 21 (2): 191 - 196.
- [5] 角媛梅,肖笃宁,马明国,等. 河西走廊典型绿洲景观格局比较研究 [J]. 干旱区研究, 2003, 20 (2): 81 - 85.
- [6] 程 征,冯学智,王 雷. 萧绍围垦区遥感影像的景观结构分析 [J]. 遥感信息, 2003, (4): 28 - 32.
- [7] 林 婷. 福州市土地利用景观空间格局分析 [J]. 福建地理, 2003, 18 (3): 16 - 19.