

本期要目

中国矿业信息

1. 我国拿下一世界级战略资源矿，全球探明储量仅数百万吨！（1）
2. 增值税改革细则出台4月1日起正式实施（2）
3. 专家建议从三方面对绿色矿山建设提档升级（6）
4. 中国发展高层论坛上的矿业元素（8）
5. 甘肃祁连山自然保护区内矿业权退出任务提前完成（12）
6. 青海自然资源厅厅长杨汝坤：发挥生态文明建设主力军作用（13）
7. 湖北省公布34种矿业权出让收益基准价（18）
8. 全球地热能开发现状与趋势分析（19）
9. 页岩气勘探再获突破 中石化在川探明千亿方级大气田（25）

2019年度第11期

2019年3月29日

主 管：中国矿业联合会

主 办：中国矿业联合会信息中心（中国矿业网）

京内资准字 2000-L0166

通讯地址：北京市朝阳区安定门外小关东里10号院东小楼313室

联系电话：010-66557688 联系人：杨秋玲

中国矿业网：www.chinamining.org.cn 投稿邮箱：yql@chinamining.org.cn

我国拿下一世界级战略资源矿，全球探明储量仅数百万吨！

日前，中国厦门钨业股份有限公司已派遣相关人员对哈萨克斯坦2处钨矿床进行勘察。两座矿分别是北卡特帕尔矿床和上卡拉克特矿床，其中上卡拉克特矿床被认为是世界储量最大的钨矿床。

成功拿下世界最大钨矿

经过一年左右的筹备和谈判，2018年11月，厦门钨业股份有限公司最终成功收购哈萨克斯坦国家矿业公司Tau-Ken Samruk NMC JSC（以下简称“TKS公司”）所持有的Severniiy Katpar LLP（以下简称“目标公司”）67%股权。

目标公司主要从事钨、钼和其他伴生物的补充勘探和开采，拥有哈萨克斯坦卡拉干达州北卡特帕尔SeverniiyKatpar钨矿区以及哈萨克斯坦卡拉干达州上卡拉克特VerkhniyeKayraktinskoe钨矿区的底土使用权。收购成功无异于我国成功拿下世界最大钨矿，尽管双方协商后，哈萨克斯坦方面拥有一票否决权，但这并不会妨碍双方的合作。

TKS公司董事长库代贝尔格表示，计划在钨矿产地建设2个采矿选矿联合企业。预计，仲钨酸铵的年产量可达1.2万吨。

国之重器必须材料

钨及其合金是现代工业、国防及高新技术应用中的极为重要的功

能材料之一，广泛应用于航天、原子能、船舶、汽车工业、电气工业、电子工业、化学工业等诸多领域，其战略价值巨大，可谓是一种宝贵的战略性资源。

据了解，全球探明的钨储量只有数百万吨，且多集中在在阿尔卑斯山喜马拉雅山脉与环太平洋区域，而中国刚好位于两个钨矿丰富区域，从探明的情况来看，我国钨储量至少占据全球钨储量的一半以上，可谓是当之无愧的钨矿大国。但我国在钨产业链上长期处于低端水平，利润不高。

哈萨克斯坦的资源非常丰富，有超过90种的固体矿产资源储藏、超过1200种的矿物原料，是世界上为数不多的拥有自然资源最多的国家。其中拥有的超级矿产足以与澳大利亚和加拿大相媲美，有着“超级矿产国”的美誉。哈萨克斯坦钨矿储量为200万吨，储量丰富。

此次，我国拿下这一世界级战略资源，将更有利于确保我国钨资源的优势地位。（矿冶园）

增值税改革细则出台 4月1日起正式实施

3月21日，财政部、国家税务总局、海关总署联合发布《关于深化增值税改革有关政策的公告》（即增值税改革细则）。公告称，4月1

日起，增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。

值得一提的是，根据公告，4月1日起，我国将试行增值税期末留抵税额退税制度。符合相关条件的纳税人，可以向主管税务机关申请退还增量留抵税额。

出口退税率相应调整

公告明确，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。同时，出口退税率也相应调整。原适用16%税率且出口退税率为16%的出口货物劳务，出口退税率调整为13%；原适用10%税率且出口退税率为10%的出口货物、跨境应税行为，出口退税率调整为9%。

记者了解到，目前适用16%这一档税率的行业主要有大部分中上游企业、制造业等；适用10%税率的行业有建筑业、交通运输等行业。根据天风证券宏观团队测算，2019年增值税税率每下调一个百分点，16%档将减税2230亿元，10%档将减税1780亿元。按照目前的降税力度，减税规模将达到8466亿元。

普华永道中国内地及香港间接税服务主管合伙人李军在接受《每

日经济新闻》记者采访时表示，这是继2016年在全国范围内全面实行增值税及去年5月下调基准税率（17%降至16%）之后，增值税税率的又一次下调。增值税是我国目前税收收入占比最大的税种，其税率的下调将带来大幅减税。

此外，公告对境外购物退税也有所调整。适用13%税率的境外旅客购物离境退税物品，退税率为11%；适用9%税率的境外旅客购物离境退税物品，退税率为8%。

2019年6月30日前，按调整前税率征收增值税的，执行调整前的退税率；按调整后税率征收增值税的，执行调整后的退税率。

可申请留抵退税

税收实践中，增值额征税简化为就销项税额减去进项税额的差额。这种扣除法尽管简便，但也存在一些问题。例如，投入周期较长的新建企业前期资本投入过大，且销售额较小时，会产生企业进项税额的沉淀，即留抵税额。

北京国家会计学院财税政策与应用研究所所长李旭红向《每日经济新闻》记者表示，由于不同企业的生产经营安排不同，销售及采购会出现季节性或周期性的差异，所以企业会发生进项税额大于销项税额的情况，于是便产生了留抵额。所谓的留抵额，即企业实际负担的

进项税额大于其收回的销项税额的部分，虽然在应纳税额中显示为零，但实际上代表了企业负担的超过销项税额部分的进项税。

对这种情况，世界各国的增值税制度设计时大多数会采用当即退税的方法。2018年，我国对部分行业增值税期末留抵税额予以退还，如装备制造等先进制造业、研发等现代服务业和电网企业等。税务总局数据显示，截至去年9月，办理留抵退税1148.5亿元。增值税留抵税款退税可以减少企业资金被占用，减轻企业融资压力，降低企业负担。

根据公告，自2019年4月1日起，试行增值税期末留抵税额退税制度。符合相关条件的纳税人，可以向主管税务机关申请退还增量留抵税额。退还计算方式为：允许退还的增量留抵税额=增量留抵税额×进项构成比例×60%。

不过，纳税人需要满足五项要求：自2019年4月税款所属期起，连续六个月（按季纳税的，连续两个季度）增量留抵税额均大于零，且第六个月增量留抵税额不低于50万元；纳税信用等级为A级或者B级；申请退税前36个月未因偷税被税务机关处罚两次及以上的；自2019年4月1日起未享受即征即退、先征后返（退）政策的。申请退税前36个月未发生骗取留抵退税、出口退税或虚开增值税专用发票情形的。

进项构成比例，为2019年4月至申请退税前一税款所属期内已抵扣

的增值税专用发票（含税控机动车销售统一发票）、海关进口增值税专用缴款书、解缴税款完税凭证注明的增值税额占同期全部已抵扣进项税额的比重。

李旭红在接受《每日经济新闻》记者采访时表示，留抵无法退税会将税负落在企业，无法实现对最终消费者的课税。因此，从改善企业纳税状况、优化税收营商环境及完善现代税制设计的角度去看，均需改善留抵额无法退税的问题。即使允许留抵退税，也需缩短退税的时间及降低退税的遵从成本。（每日经济新闻）

专家建议从三方面对绿色矿山建设提档升级

如何在开采“金山银山”后留下“绿水青山”？在深入研究我国绿色矿山建设现状、对标发达国家先进经验和技术手段后，中国自然资源经济研究院有关专家提出建议：从三方面提档升级我国绿色矿山建设。

一是拓展“绿色”内涵和链条。绿色矿山建设要全生命周期管理，体现创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念。从内涵看，我国绿色矿山建设不应只是简单外在的矿区绿化和复绿，而应以生态文明理念作为指导与遵循，以科技创新为驱动，以追求资源、环境、经济、

社会综合效益最大化为目标，建设具有“环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化、管理信息数字化、矿区社区和谐化”五化特征的矿山。从链条看，要基于已出台的9大行业绿色矿山建设标准，进一步细化明确绿色矿山建设评价指标体系和评价导则，研究制定第三方评价工作手册，帮助矿山企业构建和评估其采矿、选矿、治理等关键环节。要支持企业、团体、地方、国家制定不同层级标准，形成动态更新、互补衔接的绿色矿山标准体系。

二是突出科技创新驱动引领。在加大绿色矿业科技创新研发投入上，要形成政府激励、矿山企业为主体、产学研紧密合作的新模式。建议在自然资源部对40个矿产资源节约与综合利用基地建设（2011年~2016年）评估总结的基础上，联合科技部、财政部等相关部门，制定“中国绿色矿业发展研究计划”，建立平台统筹利益相关方参与，以中央财政投入为基础，带动企业和社会资金投入，探索形成绿色开采、综合利用、清洁生产、节能降耗、末端治理等不同类型的绿色技术创新体系，确保政府和行业优先事项保持一致。发挥市场优势，支持企业加大绿色技术创新投入、专利申请和成果应用转化。重视绿色矿业技术、装备以及模式的总结宣传推广，把研发工作转化为创新，推动成果知识共享。

三是统筹利益相关方形成合力。一方面，进一步梳理明确中央政府、地方政府、矿山企业、行业协会、科研机构、自然资源及生态环境保护等相关部门在推进绿色矿业发展中的定位和职责，建立合作平台。将绿色矿山建设相关要求纳入《矿产资源法》修订中，为推进绿色矿业提供法律依据。加强规划统筹、行业准入、监管服务、信息公开等方面的制度建设，加大与财政、金融等部门沟通，研究细化用地、用矿、财税、金融支持政策，切实提高政策供给体系质量，探索建立绿色矿业发展激励约束长效机制；另一方面，尽快上线绿色矿业发展服务平台，建立绿色矿山名录入库和报备系统，积极引导全国矿业绿色发展。（中国自然资源报）

中国发展高层论坛上的矿业元素

中国发展高层论坛是中国两会后首个国家级大型国际论坛，旨在“与世界对话，谋共同发展”，自2000年创办以来，已经成为推动中国与世界对话、合作的重要桥梁。今年，论坛迎来第20届。论坛嘉宾的演讲和发言中有不少值得矿业界人士关注的信息，既有政策风向，也有企业经验。

本届论坛的主题是“坚持扩大开放、促进合作共赢”。论坛围绕

供给侧结构性改革、积极财政政策、金融业开放与稳定、迈向制度型开放、制造业高质量发展、粤港澳大湾区等议题开展深入探讨，就中国如何与世界各国加强沟通、协调、合作以及深度参与全球治理，共同携手应对全球性的发展挑战等进行讨论。

国家发改委副主任宁吉喆表示，要稳步推进要素市场化改革，健全要素市场准入，监管退出机制，扩大重点领域混合所有制改革试点的范围，深入推进电力、油气、铁路领域改革，自然垄断行业根据不同行业特点实行运网分开，将竞争性业务推向市场。全力营造公平竞争市场环境。按照“竞争中性”原则，在要素获取、准入许可、经营运行、政府采购和招投标等方面，对包括民营企业、外资企业在内的各类所有制企业平等对待，持续推动市场准入负面清单制度全面实施，建立健全清单动态调整机制，不断完善清单信息公开机制，推动“非禁即入”的原则和政策普遍落实。

如何破解去产能导致上游产品价格大涨？宁吉喆表示，不仅要坚定不移的在总量上去产能，同时也要考虑结构性的去产能、系统性的优化产能。“在全国来说，供给总量仍然是很大的，但是局部的供给就跟不上了，煤炭比较明显”。去产能要按照市场化的规律、法治化的方式，考虑到供求动态平衡的状况，来加大结构性调节的措施。

工业和信息化部部长苗圩表示，推动制造业结构优化升级要坚持“两手抓”，一手抓传统产业的改造升级，一手抓新兴产业的培育，加快制造业向高端、智能、绿色和服务的方向转型级，推动新旧动能的接续和转换。他指出，不能把新动能简单地就理解为是培育发展新兴产业。实际上运用新技术、新业态、新模式改造提升传统产业，也是新动能。在中国的制造业当中传统产业占比超过了80%。改造提升传统产业具有巨大的潜力和市场空间。

商务部副部长钱克明表示，我国将秉承共商、共建、共享的原则，推动全球治理体系的完善。首先是要深化“一带一路”国际合作。我国将坚持创新理念，推动构建公平合理、透明国际经贸投资规则体系，完善经贸合作的机制，发挥经贸优势，为发展合作提供制度化的安排。其次，加快推进建设自由贸易区。我们将着力推进区域全面经济伙伴关系协定，还有中日韩自贸协定、《中欧投资协定》的谈判，加快构建立足周边、辐射“一带一路”、面向全球的高标准自贸区网络。

论坛上，一批矿业央企有关负责人亮相。

中国海洋石油集团有限公司董事长杨华表示，持续为建设美丽中国贡献新动能。在推动传统能源企业绿色生产过程中，中国海油始终

坚持“在保护中开发，在开发中保护”的发展理念，持续加大环保投入，积极参与渤海综合治理等环保行动，做到了开发与保护两手抓、两手都要硬。未来，中国海油将积极融入绿色低碳发展潮流，努力当好清洁能源的供应者、绿色发展的推动者、生态文明建设的践行者，为助力打赢污染防治攻坚战、建设美丽中国贡献新动能。

中国华能集团有限公司董事长舒印彪表示，能源转型发展是我国供给侧结构性改革的重要组成部分。在能源消费环节，要推动电能对化石能源的深度替代，提高电在终端能源消费中的比重；在能源生产环节，要推动清洁高效能源的大规模开发利用，加快发展绿色低碳能源。

中国化学工程集团有限公司董事长戴和根表示，绿色发展为企业高质量发展提供了战略机遇。我国继续通过深化生态文明体制改革、创新环境保护相关政策、改革经济环境治理体系，为绿色发展动能提供组织保障。“一带一路”沿线很多区域和国家都是生态环境的脆弱带，中国企业在与各国开展合作的过程中，始终秉承绿色发展理念，推动当地经济与环境协同发展，将绿色发展理念和实践贯穿“一带一路”建设全过程，促进全球绿色发展。

中国有色矿业集团有限公司董事长王彤宙介绍了他们的“三位一

体”发展模式。“三位一体”发展模式是中国有色集团最典型的可持续发展案例，就是通过打造利益共同体、发展共同体、责任共同体，为构建更加紧密的中非命运共同体做贡献。（中国矿业报）

甘肃祁连山自然保护区内矿业权退出任务提前完成

记者日前从甘肃省召开的全省各类保护地矿业权退出整改推进会上获悉，2018年，祁连山国家级自然保护区内144宗矿业权已全部提前分类退出，其中注销或公告废止式退出87宗、扣除式退出13宗、补偿式退出44宗。

甘肃扎实推进祁连山保护区矿山环境恢复治理，截至2018年底，武威、张掖、金昌市已基本完成了保护区“三区”范围内的历史遗留采矿点（坑、硐、槽）的恢复治理；同时基本完成了祁连山保护区内的144宗持证矿业权的地质环境恢复治理。

甘肃有序推进其它各级各类保护地内矿业权退出，在全力做好祁连山自然保护区矿业权分类退出的同时，甘肃省自然资源厅积极开展全省其它各级各类保护地内矿业权的清理退出和恢复治理，先后5次对保护地内矿业权设置情况进行排查，要求全面停止保护地内勘查开采活动和审批办理，撤离人员设备，开展环境恢复治理工作；起草下发

了《关于开展全省各级各类保护地内矿业权分类处置的意见》，分期分批次推进矿业权清理退出工作，计划用3年左右的时间，完成国家公园、自然保护区、风景名胜区、水源地矿业权分类处置。

经统计，全省其它各级各类保护地共涉及矿业权536宗，其中探矿权342宗、采矿权194宗。根据市、州上报情况，勘查开采活动全部停止，完成恢复治理369宗。

甘肃省多措并举，协调加快各类保护地勘界立标和调整工作，确保修复第一，扎实推进人员设备撤离及环境恢复治理，对照任务目标，按照“一矿一策”制订具体退出方案，按照先易后难的工作方法，优先退出财政出资等符合注销条件矿业权，主动与矿业权人衔接做好补偿退出工作。该省强化督导，矿业权退出任务完成情况直接与市、县年终考核结果挂钩，各级领导分片包抓，督促市、县加快整改，靠实各自责任，按照时限完成整改，严格通报考核，强化激励问责机制。

（中国矿业报）

青海自然资源厅厅长杨汝坤：发挥生态文明建设主力军作用

2019年是自然资源系统建机制、打基础、促融合，全面确立工作职责的起步之年。如何履行好“两统一”职责，充分发挥自然资源部

门对全省经济社会发展的服务保障和生态文明建设主力军作用？近日，青海省自然资源厅厅长杨汝坤接受了记者的采访。

“自然资源部门今后在服务保障经济社会发展的同时，要发挥好生态文明建设主力军的作用。”杨汝坤开门见山地说道，“今年青海省自然资源工作目标任务已经确定，我们要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实省委、省政府和自然资源部的各项决策部署，以时不我待、只争朝夕的干劲，锐意进取、真抓实干，谱写自然资源事业改革发展新篇章，为奋力推进富裕文明和谐美丽新青海建设作出新的贡献。”

杨汝坤告诉记者，2019年青海省自然资源系统将从7个方面履职尽责。

一是一鼓作气，全面完成中央环保督察整改任务。认清形势，从讲政治的高度，对中央环保督察反馈问题整改情况认真进行“回头看”，对照问题清单认真整改和销号。建立健全地勘项目和矿山企业环境恢复治理制度机制，为项目实施和验收提供依据。按照“谁破坏、谁治理”的原则，督促地方政府、矿山企业及地勘单位完成自然保护区内矿业权的环境恢复治理，确保按要求完成整改任务。

二是扎实做好青海省第三次国土调查，履行全民所有自然资源资

产所有者职责。按照“宁要数据的真实性，不要虚假的前后一致性”的总要求，全面完成县级调查、省级检查，积极落实“二级检查、一级验收”制度。衔接推进矿产、水、森林、草原、湿地等资源调查成果与三调的融合配套。探索构建覆盖全省地上地下的三维立体自然资源时空数据库，利用遥感技术实时掌握自然资源分布及数量。启动全省自然资源统一确权登记工作，逐步实现所有国土空间内自然资源登记全覆盖。

三是启动国土空间规划，优化国土开发保护格局。发挥国土空间规划在规划体系中的基础性作用和对各专项规划的指导约束作用，推动主体功能区战略和制度在各级国土空间规划中落地。全面启动省级和同步推进市县国土空间规划编制。统筹做好“三区三线”划定工作，科学解决生态保护红线与各类国土空间交叉冲突问题。建立以空间规划为基础，以用途管制为主要手段的国土空间开发保护制度和空间治理体系。积极探索国土空间用途管制制度，严格控制各类开发利用活动对生态空间的占用和扰动，将用途管制扩大至所有生态空间。启动国土空间生态修复总体规划和专题规划编制，组织实施重点生态功能区生态修复工程，统筹抓好祁连山山水林田湖草生态保护修复工程试点、国土综合整治、矿山环境治理和生态修复。

四是持续投入，努力实现地质找矿重大突破。推进找矿突破战略行动第三阶段工作，在柴达木盆地及其周缘的东昆仑、柴北缘、阿尔金等地区，继续聚焦国家急需、青海省优势矿产资源。

加强科技创新引领，在加大基础地质工作，加快矿产勘查力度，力争在清洁能源、重要矿产、新兴战略性矿产等方面取得重要突破，为建成重要矿产资源战略接续基地打下良好基础。持续推进绿色勘查开发，最大限度地减小对生态环境的扰动和影响，努力实现勘查开发与生态环境保护协调发展。大力推进绿色矿山建设，力争建成格尔木市、都兰县、大柴旦3个矿业绿色发展示范区。

五是规范管理，继续强化自然资源基础建设。坚决贯彻习近平总书记重要批示精神，深刻汲取秦岭事件教训，会同农业农村部门，压实地方政府特别是县乡（镇）党委政府的责任，坚决纠正“农地不姓农”的问题。结合市（州）县国土空间规划调整补划永久基本农田，积极推进永久基本农田储备区划定，提高永久基本农田占用审查与补划效率。积极推进黄河谷地百万亩土地开发整理重大项目，力争年底前完成国家级终期评估。统筹落实好“增存挂钩”制度，严控增量、盘活存量，年处置率达到20%以上。推进用地预审、选址意见书和建设用地规划许可证“多审合一”“多证合一”等改革。大力提升登记信

息部门共享和社会查询服务水平，全面完成房地一体的农村集体建设用地和宅基地确权登记工作。

六是精准施策，持续推进乡村振兴和脱贫攻坚。加大对贫困地区项目、资金和人才扶持力度，科学有序引导村庄规划编制，促进乡村振兴。对深度贫困地区“三产”融合、基础设施建设、易地扶贫搬迁、民生发展等项目用地做到应保尽保。在高质量完成2018年6800亩城乡建设用地增减挂钩节余指标跨省域调剂工作的基础上，扎实开展2019年节余指标跨省域调剂任务。指导全省18个定点扶贫村用好自然资源支持脱贫攻坚政策，全面完成扶贫村土地整治和验收工作。

七是加强创新，不断提升自然资源领域科技水平。围绕自然资源领域技术攻关，推进科技平台建设，进一步完善科技成果激励机制，有效提升地质找矿、清洁能源开发利用、资源调查监测等自然资源科技创新能力。积极参与“地球深部探测”“深空对地观测”等重大项目，开展干热岩、页岩气、深层钾盐、铜镍金银及城市地下空间的深部探测，做好干热岩勘查与试验性开发科技攻坚战项目。加快重大地质灾害隐患自动化、智能化为基础手段的监测体系建设。

杨汝坤表示，做好全省自然资源管理工作，必须要坚持以习近平生态文明思想和对自然资源工作的重要论述及指示批示精神为根本遵

循，认真履行“两个统一”职责。坚持生态兴则文明兴，坚持人与自然和谐共生，坚持“绿水青山就是金山银山”，坚持优良生态环境是最普惠的民生福祉，坚持“山水林田湖草”生命共同体，坚持用最严格制度最严密法治治理生态环境，为奋力推进富裕文明和谐美丽新青海建设作出新的贡献。（中国自然资源报）

湖北省公布34种矿业权出让收益基准价

3月26日从湖北省自然资源厅获悉，湖北省公布金、铜、钨等34个矿种矿业权出让收益市场基准价，加上2017年湖北省试点制定的磷、煤、铁、水泥用灰岩4矿种基准价，涉及的矿种总数达到38个。

湖北省自然资源厅矿产资源保护监督处调研员李伟受访时说，公布执行的这38个矿种，基本涵盖湖北省所开发主要矿种，覆盖了全省绝大多数矿山企业。

湖北省矿业权出让收益市场基准价，经省政府同意公布执行。根据党中央、国务院关于矿业权出让制度改革和矿产资源权益金制度改革的总体要求，以及《矿业权出让收益征收管理暂行办法》规定，湖北省自然资源厅组织制定了湖北省矿业权出让收益市场基准价。

矿业权出让收益是国家基于自然资源所有权，将探矿权、采矿权

出让给探矿权人、采矿权人而依法收取的国有资源有偿使用收入，包括探矿权出让收益和采矿权出让收益；矿业权市场基准价是按照一定时期内，按照资源储量、矿产品价格、开采难易程度、用途、资源保护程度等影响因素，确定的不同矿种矿业权出让收益的基准价格标准。矿业权市场基准价，是征收矿业权出让收益的指导单价，也是衡量矿业权出让收益结果的标准。在实际应用过程中，矿业权评估机构在进行评估时要参考矿业权市场基准价。按照国家有关要求，对于低于基准价的评估报告自然资源主管部门将不予接收、公示、公开。

湖北省自然资源厅表示，湖北省矿业权出让收益市场基准价根据市场情况实行动态调整，原则上每两年更新一次，当矿产品市场价格变化幅度较大时将及时调整。对于湖北省尚未发布矿业权出让收益市场基准价的矿种，参照相近矿种或相似用途矿种执行。（湖北日报）

全球地热能开发现状与趋势分析

在全球范围内，地热能依然算一种“小众”能源。但由于其独特的优势，业内对地热能发展潜力抱有很大期待。历经多年研究，地热能技术不断取得突破，产业得到长足发展。同时，干热岩、增强型地热系统、超临界流体等非常规地热技术走入大众视野，吸引着投资者

的目光。

3月19日，美国大型研究机构R&M发布了《2018年地热能分析》报告。这份报告提供了地热能技术发展、对经济和环境影响的详细评估，进一步探讨了地热能对社会环境中的应用，肯定了地热是一种简单、安全的化石燃料替代方法。

报告指出，目前多种勘探、获取地热能的研发活动正在活跃建设中，对一些地热资源丰富的国家来说，该技术有望满足未来几代人的能源供给需求。

地热能资源开发现状概述

2015年备受瞩目的巴黎气候大会上达成了多项成果，里面包含一项鲜为人知的成果：全球地热联盟成立。该联盟的目标是到2030年，全球地热发电量增加6倍，地热供暖增加3倍。

据统计，全球大约有90个国家拥有可利用的地热资源，但目前只有24个国家使用地热发电，潜在的巨大地热发电能力现在只有不到15%的利用率。

放眼全球，从肯尼亚到冰岛，从日本到美国，地热发电国遍布世界各地，代表了不同的经济发展情况。尽管冰岛仅仅拥有30多万的人口，但其以755兆瓦的地热发电装机位列全球十大地热国家之中。从

地热能发电量的绝对数字来看，美国处于全球领先地位，其中加利福尼亚州提供了美国地热发电量的75%。

常见的地热发电厂分为三类：干蒸汽、闪蒸汽和二元蒸汽。干蒸汽发电厂是最古老和简单的地热发电厂，其产出的蒸汽直接驱动涡轮机，凝结水通过注入井重新注入水库；闪蒸汽发电厂是最常见的，在182摄氏度以上的温度下运行；二元循环发电厂在107~182摄氏度之间的较低温度下运行，热储水器通过热交换器蒸发二次流体，驱动发电机在闭合电路发电。

非常规地热能的开采现状

在非常规地热方面，冰岛依然走在研究前沿。

根据欧盟地平线2020计划资助的增强型地热系统（EGS）业务部署，将非常规地热资源定义为超热、最高温度为550摄氏度、深度超过3千米的超深地热资源。

2017年早些时候，位于冰岛的雷克雅内斯半岛项目在4.66千米的深度完成钻探，记录的温度为427摄氏度。该项目从2016年8月启动钻探，创造了有史以来最深的火山钻孔。地质学家和工程师们的目标是寻找所谓的“超临界流体”——一种位于地下深层的、既不是液体也不是气体的物质状态，以探寻是否可以用于高效的能源生产。

目前，地质学家和工程师们已经成功地钻入了冰岛一座火山的中心，旨在评估利用深层非传统地热资源的经济可行性。钻这么深的地热井会带来很多困难，但如果研究人员能够克服这些挑战，会大幅减少未来为探寻地热资源而需钻井的数量，因为钻到地下这么深的地方，流体的能量比传统的地热蒸汽要高得多。

下一个阶段，项目将向井内泵入冷水，以便在底部生成蒸汽提供地热能源。钻井的过程中需要克服的挑战还有很多，尚未解决的主要问题是在3千米深度以下会失去循环，并且无法用水泥去密封失去循环的区域。

现在，还需要对项目进行更多的研究、测试和流量模拟，才能知道钻井的生产技术和经济性的最终结果。超临界地热钻井不仅可以开辟新的地热能利用区，提高生产性能，而且可以降低钻井数量，并显著改善经济效益。

促进电源结构更加合理、灵活

虽然经历了几代专家学者的努力，但直到今天，地热产业在整个能源领域的表现依然不算亮眼。主要原因是有限的地热资源仅限于在世界各地的几个特定地区，尤其是地壳构造活跃的地区。

此外，经济体量和地热资源的不匹配是制约该产业在全球发展的

重要因素之一。以美国为例，作为经济领先世界的超级大国之一，人们期望看到清洁的地热能源在这里 得到飞速发展。

目前，美国的地热装机超过了3000兆瓦，但仍不足该国电力需求的1%。再对比来看菲律宾：地热发电占该国全部发电量的27%，但装机不足 2000兆瓦；作为一个相对欠发达国家，菲律宾没有必要下大力气开发所有地热资源，因为受该国经济发展的制约，根本使用不了那么多的电力。

为了比较，可以再看一下菲律宾邻国印度尼西亚的情况。由于其独特的岛屿地理位置，印度尼西亚拥有全球40%的潜在地热能源。这代表着28000兆瓦的装机，所以印度尼西亚正在开发数十个新的地热发电厂，但目前地热发电占印尼总用电量的比例不足10%。

即使如此，业内仍普遍认为经济高效地开采地热是绝对有必要的。作为可持续的绿色能源，地热可以让电源结构更加合理、灵活，在未来能源体系中扮演着不可或缺的角色。

为油气公司提供绿色转型机遇

制约地热大规模发展的另一个重要因素是高昂的钻井成本，而石油和天然气公司钻井技术的进步可能会对地热发展非常有利。

有吸引力的地热水库通常温度在160~300摄氏度，这些地区的高温

环境和高度断裂的岩石让钻井工作变得非常复杂，尤其在选择管状工具、井下工具和胶结材料方面。

一些油气公司依托在钻井方面积累下的丰富经验进军地热产业，并取得了不错的成果。例如，意大利埃尼公司运营的干蒸汽发电厂始建于1904年，现在成为欧洲大陆深层、超临界环境的地热项目的试点。这个项目的迷人之处在于，一口超临界地热井可以产生传统地热10倍以上的能量，埃尼公司的最终目的是将井的深度从2.2千米增加到3.5千米，对更深层次的蒸汽储层进行化学和热物理特性的分析。

挪威在油气勘探方面也有先进技术和经验。目前，挪威的公司Sintef正在开发用于恶劣环境的测井工具，凭借着丰富的油气工业仪表经验，该公司希望可以开发出用于300摄氏度井下温度的测井工具。

测井工具只是面临的众多挑战之一。管理完井液、设备和固井的腐蚀效应方面，还需要进行进一步的研究。开发地热能的方法与油气公司所采用的方法非常相似，油气公司的钻探深度甚至会超过10千米。地热项目为油气公司提供了一个促进技术发展、收入来源多样化以及绿色转型的机会。（国家能源）

页岩气勘探再获突破 中石化在川探明千亿方级大气田

从中国石化获悉，继涪陵页岩气田后，中国石化页岩气勘探开发再获重大突破：威（远）荣（县）页岩气田提交探明储量1247亿立方米，今年将建成10亿立方米产能；丁山-东溪区块国内首口埋深大于4200米的高产页岩气井——东页深1井，试获日产31万立方米高产气流，突破了埋深超4000米页岩气井压裂工艺技术。

据了解，中国石化探区页岩气主要分布在川南、渝西地区，总面积近2万平方公里。其中，威荣页岩气田位于四川省内江市及自贡市境内。2015年，中国石化西南油气分公司在威页1HF井测试获工业气流。2016年，西南油气分公司推进勘探开发一体化，发现威荣页岩气田五峰组-龙马溪组页岩气藏。2018年，气田整体提交探明储量1247亿立方米，标志中国石化在深层页岩气领域取得重大突破。

日前，中国石化威荣页岩气田威页43-5HF井钻至5610米顺利完钻，质储层钻遇率100%，威荣页岩气田一期产能建设已全面铺开。该地区已开钻44口井，完钻12口井，管道关键节点工程、35千伏供电工程、进场道路基础工程等重点项目正有序推进。

在丁山-东溪区块，中国石化深层页岩气攻关试验井——东页深1井，在埋深4270米的优质页岩气层试获日产31万立方米高产气流。这

是国内首口埋深大于4200米的高产页岩气井，突破了埋深超4000米页岩气井压裂工艺技术，为深层页岩气大规模商业开发奠定了技术基础。与此同时，在该区块部署实施的丁页4井和丁页5井，在4000米深的优质页岩气层相继试获日产20万方和16万方中高产页岩气流。证实丁山构造五峰组-龙马溪组页岩气层具有高压、富气特征，商业开发潜力大，是继涪陵、威荣页岩气田发现之后又一个千亿方级增储上产阵地。（人民网）