

# 中国迈入“4G新时代”

本报记者 刘燕

在3G商用近五年后,中国迈入了“4G新时代”。12月4日,工业和信息化部向我国三大电信运营商中国移动通信集团公司、中国电信集团公司和中国联合网络通信集团有限公司颁发“LTE/第四代数字蜂窝移动通信业务(TD-LTE)”经营许可。

## 4G是产业升级的核心发动机

如果说2G时代是落后,3G时代是追赶,那么在4G时代,用大唐电信集团董事长、总裁真才基的话说就是:“科技自信托起的电信强国梦,到了照进现实的时刻。”

TD-LTE和LTE FDD都是新一代移动通信的国际标准,TD-LTE和LTE FDD相互融合并共同发展已成为未来全球移动通信产业的趋势。由大唐电信集团自主创新的TD-SCDMA 3G标准,为TD-LTE-A最终成为4G国际标准提供了契机,为未来4G的产业化和规模商用奠定了坚实基础。

牌照发放后,工业和信息化部做了进一步的解读:我国3G发展头三年,直接带动投资4556亿元,间接拉动投资22300亿元;直接带动终端业务消费3558亿元,间接拉动社会消费3033亿元;直接带动GDP增长2110亿元,间接拉动GDP增长7440亿元。直接带动增加就业岗位123万个,间接拉动增加就业岗位266万个。随着4G网络的建设部署和4G新业务的不断推出,拉动经济增长和创造就业岗位的效果将更加显著。

TD-LTE牌照发放后,我国电信运营企业新一轮的建设投入,将能够辐射带动集成电路、仪表、高端制造、工业设计等基础环节竞争力的提升;人们可以得到移动高速网络的服务,让移动互联网再次提速,视频通话、高清电视、互联网游戏、电影下载等对速度要求很高的移动互联网服务将一马平川,文件、音乐点击下载后可瞬间完成,下载一部蓝光DVD电影,TD-LTE网络10分钟左右就能搞定。

随着我国发放4G牌照和TD-LTE在全球受到日益广泛关注,TD-LTE的技术储备、商用条件、政策环境、舆论氛围、企业信心、消费者预期等背景,和当初TD-SCDMA上马时相比都发生了深刻变化。

4G时代,全球主要的国际运营商、系统厂家、芯片企业和仪表企业均运营了基于我国TD-LTE 4G标准的产业开发进程,截至目前,全球TD-LTE商业网总数达到24个,在建的TD-LTE网络新增11个,总数达到39个。并有超过40个运营商明确将于今、明两年内推出TD-LTE商用服务。全球TD-LTE基站部署累计达到10.1万个,TD-LTE用户数达到464万。

## 电信运营商格局将被再次打破

在本次发放4G牌照的同时,工业和信息化部取消了对中国移动固定业务经营的限制,允许其进入固定宽带网络市场,在发放

TD-LTE牌照的同时,批准其将固定电信业务授权给中国移动有限公司经营。同其他两家一样,中国移动成为名副其实的全国运营商,在3G时代被扭转的三大电信运营商的竞争格局也许会在4G时代被再次打破。

TD-LTE成为三家电信运营商的必选项目,并未发放LTE FDD牌照,但这并不意味着三大电信运营商只经营TD-LTE,此前中国电信和中国联通都已表示,将采用TD-LTE/FDD LTE融合组网方式,他们后续获得FDD LTE牌照只是时间的问题。

“之所以向三家运营企业只发放TD-LTE牌照,标志着TD-LTE技术完善和产业发展的成熟程度已具备规模商用的条件。”对于FDD牌照,工信部表示:“将根据企业申请,依据相关法律法规程序,批准相关企业开展LTE FDD网络技术试验,系统验证LTE FDD和TD-LTE混合组网的发展模式,并将在条件成熟后,发放LTE FDD牌照。”

中国移动今年总投资417亿元建设约20

## 中国移动对4G的渴望

自2009年1月7日发放3G牌照以来,中国移动在TD-SCDMA这条路上走得非常艰难,作为TD-LTE最积极的推动者,“尽快发放4G牌照,以解决3G时代网络承载能力的种问题”,中国移动对4G的渴望不是秘密。

虽然中国联通和中国电信也需要4G,但这两个企业3G时代的种种优势也将不再明显,他们对4G的战略规划和部署不仅影响着我国三大电信运营商的格局,也对未来LTE的格局将产生重大影响。

中国电信和中国联通是否有动力大力发展TD-LTE目前为业界所观望,但可以肯定的是,两张牌照将使他们更有效地调配资源,一旦中国电信与中国联通将重心投入成熟的LTE FDD,从整个FDD产业链成熟度和商用网络经验的可复制性上看,完全可以赶超中国移动在TD-LTE扩大规模试验的网络部署。因此,中国电信与中国联通在TD-LTE的建网策略将影响着中国移动,以及全球未来选择LTE TDD部署的电信运营商。

## 常州科协举办青年创业沙龙

科技日报讯(张淑波 濮晓逸 记者丁秀玉)“选择好国家扶持的产业,持之以恒做下去,不断集聚各类创新创业资源,这是我创业成功的关键要素。”11月30日,在常州市科协等部门主办的首场青年创业沙龙聚会上,江苏金梓集团有限公司总经理谢小东与在场100多位嘉宾和青年创业者分享了创业经验。

活动中,常州高睿创业投资管理有限公司、江苏金梓集团有限公司、江苏艾信兰医药科技有限公司等企业的10多位创新创业成功者和投资、电商等领域的专家,就青年创业如何选择项目、面对创业瓶颈如何处理、青年创业与微型企业创办如何争取国家和金融部门的支持等话题,进行了面对面交流。

常州市科协主席宋平告诉记者,举办这样的沙龙旨在通过一个良好的交流平台和展示舞台,使广大青年在思想观念、创新理念上得到启示,为青年走向成才之路创造一个良好的环境氛围。

## “县域农业品牌建设与发展模式”研讨会召开

科技日报讯(记者史诗)11月29日,中国农业大学主办的“县域农业品牌建设与发展模式”专题研讨会今天在京举行。研讨会就县域农业品牌建设的模式与机遇、提升农业品牌价值的途径与方法,以及如何利用新媒体来创新农业营销方式等问题展开讨论。

在县域农业品牌建设及发展经验案例分享会上,河南省新乡市农委主任李俊岭、河北省南和县副县长王永伟为大家分别介绍新乡市和南和县的农业发展。据了解,作为县级市的新乡市,农业增加值为8.7亿,在县域经济社会发展测评中位列60位。近年来,新乡市大力推动规模化、产业化,形成了大枣、畜牧、粮油三大产业。南和县位于河北省的南部,是农业部确定的粮食高产创建示范县,主要种植品种为小麦和玉米。近期,南和县与中国农业大学农业规划研究所就现代农业发展规划已建立实质性合作,大力推进农业现代化进程。

## 一体化油气资源评价软件平台发布

# 优选油气预探井由人工分析走向软件评价

科技日报北京12月4日电(记者翟剑 通讯员张海霞)国内首款基于勘探风险分析技术与投资组合管理的“一体化油气资源评价软件平台”PetroV 1.0今天发布。油气预探井值不值得打、优先打哪个、怎样打效果好,这些全世界油公司最为关切的问题,从此从人工定性分析走向了计算机软件定量评价优选决策。

据中国石化石油勘探开发研究院高级专家盛秀杰博士介绍,一个成规模的油公司,每

年的钻探目标成百上千,如何从中选择有利目标,取决于其资源评价。以往,这样评价主要由专家团队人工分析完成;近年来,油气资源评价软件大行其道,极大提高了评价的准确性和经济性。目前,跨国油公司的相关软件属于其保密技术,而国内同类软件则侧重于成藏要素的定性结果分析,缺乏定量评价。

今天发布的PetroV 1.0,相比国内、外主流同类软件,在较好地实现了区带(即同一构

造单元中成藏条件相近的钻探目标组合)、圈闭(即一个钻探目标)资源评价各项核心功能的基础上,国际上首次提出“地质帕莱托发现过程模型”用于区带定量资源评价,国内首次提出“含油气性风险依赖”、“概率组合加和”等评价新方法用于解决国内四级圈闭的多层含油气性评价和资源量计算,能够完整地支持区带、圈闭资源评价流程和预探井优选决策过程。

# 河南赴北京科技招商

科技日报讯(记者乔地)12月3日,河南省科技厅在北京举办“科技开放合作对接活动”,在京30所重点高校、中科院和中国农科院等10多家科研单位、三一集团和中国联通等80多家知名企业近200名代表及河南省内科技管理部门、高新区、科技型企业100多名代表参加。河南进行了郑州航空港经济综合实验区等4个专题推介,初步达成近百个合作

意向。

河南省科技厅厅长贾跃说,北京创新资源丰富,创新人才云集。为促进河南企业与北京创新力量开展产学研合作,北京知名高校、科研院所和央企等创新主体的先进技术成果在河南转移转化,实现双向互动、优势互补、互利共赢、共同发展,这是河南开展此次活动的目的。

据悉,河南此次征集了700多家单位的820项技术需求,涉及高端装备制造、电子信息、化工材料、现代农业、生物医药等领域,基本覆盖了现有的现代产业体系。提出需求科技型人才的单位共有563家,需求人才数量3544人。所需人才涉及节能环保、生物产业、新材料、新能源、装备制造等领域,高层次、应用性强,提高的环发人才较受青睐,复合型人才成为需求的重点,主要集中在技术专业与管理专业的复合和两种技术专业的复合两大类,同时辅助专业人才需求较以往呈上升趋势,如安全管理员、生产管理员等。



由北京农学院、延庆县组织部、四海镇政府主办,北京农学院延庆四海农业科技综合服务站承办的2013年延庆县四海镇花卉及果树栽培技术培训班日前在北京农学院举行。此次培训班主要针对四海镇各村级全科农技师和种植户开展合作、种植大户开办、30名来自农村生产一线的农民技术人员第一次走进大学校园接受专业技术培训,集中学习现代花卉及果树栽培技术。

张丽萍摄

## 山东:新“三驾马车”驱动经济转型

(上接第一版)

加快引进和培养高层次科技人才,山东省出台人才意见,建人才特区,实行特殊政策、特殊机制、特事特办,以重点产业、重点学科、科研基地、重大科研和工程项目为依托,大力实施“千人计划”、“泰山学者建设工程”、“金蓝领培训工程”、“院士行活动”等,引进和培养了大批科技领军人才、科技骨干和技能型人才,为科技突破提供了重要人才支撑。

目前,山东入选国家“千人计划”的高层次人才达107人,驻鲁两院院士44人,泰山学者特聘专家561人。5名中青年科技创新领军人才、4名科技创新创业人才、2个重点领域创新团队、2家创新人才培养示范基地入选国家首批创新人才推进计划,位居全国前列。

驱动“第三驾马车”:拿下“高精尖”。3年前,定位于半导体晶体材料研发者的高新企业天岳公司,“站到了巨人的肩上”,将中国晶体领域唯一重点实验室——山东大学晶体材料国家重点实验室的研发成果拿过来,开始了产业化之路。他们突破重重技术障碍,打破国外垄断,成为世界上少数掌握核心技术的企业之一,并最终成长为碳化硅领域的国内第一、世界第二。

天岳由小变大的快速成长背后是山东省自主创新专项的支撑。近年来,通过实施国家和省各类科技计划,山东省一批重大关键共性技术实现突破,取得煤气化液化及多联产、全氟离子膜、碳纤维、芳纶、碳化硅单晶、高端容错计算机、8档自动变速器、潍柴国V发动机等一批具有自主知识产权、达到国际先进水平的创新成果,形成了一批自主创新和高技术产业化的“亮点”。

自主创新专项的支撑。

近年来,通过实施国家和省各类科技计划,山东省一批重大关键共性技术实现突破,取得煤气化液化及多联产、全氟离子膜、碳纤维、芳纶、碳化硅单晶、高端容错计算机、8档自动变速器、潍柴国V发动机等一批具有自主知识产权、达到国际先进水平的创新成果,形成了一批自主创新和高技术产业化的“亮点”。

平台、人才、核心技术,成为驱动山东前行的“新三驾马车”,合力推动着山东经济转型升级。

# 智能电网与第三次工业革命

## 把握战略机遇,推动我国智能电网创新发展

大規模儲能技術,對間歇式、不穩定電源大規模接入的適應性更強,能支撐風能、太陽能大規模開發,推動能源開發從化石能源向清潔能源轉變。同時,在智能電網中,千家萬戶都可以開發利用風能、太陽能,能源生產模式從以集中生產為主,向集中生產與分布式生產並重轉變。

二是推動能源配置方式變革。經過上百年開發,世界許多國家的能源基地與負荷中心的距離越來越遠,風能、太陽能資源也主要集中在遠離負荷中心的嚴寒、酷熱及沙漠、戈壁等地區。智能電網基於超遠距離超大规模輸電技術,能源配置範圍更廣、能力更強,只有通過智能電網才能實現這些能源基地的大規模開發,實現能源就地平衡向大範圍優化配置、更大範圍統籌平衡轉變。

三是推動能源消費方式變革。隨著分布式電源加快發展,越來越多的用戶擁有能源供應商與消費者的雙重身份,發用電關係靈活轉換。智能電網廣泛普及後,用戶的智能用電和互動服務需求越來越高。傳統電網的電流只能從供應側向需求側單向傳輸,難以適應這些新的需求。只有基於信息網絡技術和智能控制技術的智能電網,才能適應能源消費的新變化,推動能源消費從單向接收、模式單一的用電方式,向互動、靈活的智能化用電方式轉變。

四是推動生產生活方式改變。智能電網對未來社會影響的範圍之廣、程度之深,將遠遠超出我們的想象。基於智能電網的清潔能源大規模開發利用,將推動生產生活的低碳化;智能電網與物聯網、互聯網等深度融合後,將構成價值無法估量的社會公共平台,能源供應、信息通訊、家政醫療、物流交通、遠程教育、電子商務等各方面的服務都可以基於這個平台,實現公共服務集成化;智能電網將支撐智能家居、智能樓宇、智能小區、智慧城市建設,推動生產生活智慧化。

五是推動戰略性新興產業發展。與傳統的互聯網相比,智能電網技術密集型特征更加突出,對新能源、新材料、智能裝備、電動汽車、新一代信息產業,具有很強的帶動作用。歐美發達國家已將發展智能電網納入國家戰略,歐盟將發展智能電網作為新興產業的重要支柱,估算未來20年的建設投資規模將達到5000億美元;美國將智能電網作為實現經濟復蘇的戰略性基礎設施,估算未來20年的建設投資規模達到1.5萬億美元。我國規劃確定的20項戰略性新興產業重大工程,絕大多數與智能電網密切相關。

國內外環境,肩負著繁重的執政使命,如果缺乏理論思維的有力支撐,是難以戰勝各種風險和困難的,也是難以不斷前進的。黨的各級領導幹部特別是高級幹部,要原原本本學習和研讀經典著作,努力把馬克思主義哲學作為自己的看家本領,堅定理想信念,堅持正確政治方向,提高戰略思維能力、綜合決策能力、駕馭全局能力,團結帶領人民不斷書寫改革開放歷史新篇章。

從英、美兩國在第一、二次工業革命中的成功經驗看,誰能在能源變革中搶先占機,確立競爭優勢,誰就能立於不敗之地。面向第三次工業革命,能源電力行業應將深入貫徹落實黨的第十八屆三中全會精神,以全面深化改革為契機,順應發展潮流,把握歷史機遇,加快建設智能電網,牢牢占據新一輪能源變革的制高點,推動我國能源安全發展、清潔發展、環保發展、友好發展,在全面建成小康社會、實現中華民族偉大復興中國夢的進程中發揮重要作用。

### 1.發展智能電網要凝聚共識、共同推動

智能電網不僅是保障國家能源供應的重要基礎設施,而且連接多種網絡和基礎設施,對於促進我國基礎設施的跨越式發展具有關鍵作用。同時,智能電網集成了第三次工業革命最為關鍵的新能源技術、智能技術、信息技術、網絡技術,對於促進我國戰略性新興產業發展和經濟轉型升級具有廣泛的帶動作用,發展智能電網的意義十分重大。近年來,我國企業在智能電網的理論研究、技術創新、設備研製、標準制定、工程建設、實驗能力建設等方面開展了卓有成效的工作,取得了一系列重大突破,總體處於世界先進水平。已經建成投運多項特高壓交流輸電工程,建成中天津生態城、張北風光儲輸等一批智能電網綜合示範工程,形成了功能齊全、具有世界領先水平的試驗研究體系,智能電網標準制定工作已在世界前列。我國全面建設智能電網的基礎和條件已經具備。要遵循智能電網高壓等級越來越高、網規規模越來越大、配置能力越來越強的發展規律,把智能電網作為第三次工業革命的先導產業,放在突出的位置優先發展。一要研究制定財稅、價格、投資、金融等配套政策,大力支持智能電網建設。二要強化企業在技術創新中的主體地位,發揮大型企業創新骨幹作用,集中力量攻克新能源發電、大規模儲能、多網融合、智能裝備製造等關鍵技術。三要積極參與智能電網國際標準制定,將我國企業已經形成的標準推向世界,為我國智能電網的技術和產品參與全球競爭打好基礎。

### 2.發展智能電網要戰略引領、科學規劃

要將智能電網納入經濟社會發展總體布局,堅持戰

略引領、重點突破,明確智能電網發展的战略重點。加快推進“一特四大”戰略,在能源資源富集地區,規劃建設一批大型火電、大型水電、大型核電、大型可再生能源發電基地,通過以特高壓電網為骨幹網架的堅強智能電網,向東中部負荷中心地區大規模、超距離輸電,在全國範圍優化配置能源和電力資源。全面實施電能替代戰略,落實大气污染防治行動計劃,解決東中部地區日益突出的霧霾污染。加大向東中部地區跨區送電力度;把工業鍋爐、工業煤窑炉、居民取暖厨炊等用煤改為用電,大幅減少直燃煤污染;大力發展電動汽車、電氣化交通等,減少燃油排放,實施以電代煤、以電代油、電從遠方來”為主要內容的電能替代戰略。

要將智能電網納入經濟社會發展總體規劃,制定國家級智能電網發展規劃,統籌推進。《國民經濟和社會發展“十二五”規劃綱要》和《“十二五”國家戰略性新興產業發展規劃》對發展智能電網作出了部署,但目前還沒有制定國家層面的智能電網發展規劃,戰略部署難以落地。應抓紧制定國家級智能電網發展規劃,統籌智能電網與新能源發展,統籌智能電網與戰略性新興產業發展,統籌智能電網與互聯網、物聯網建設。

### 3.發展智能電網要立足於能源安全、清潔、環保、友好發展

我國能源發展面臨四大問題。一是總量供應問題。2012年我國能源消費總量達到36.4亿吨標準煤,石油、天然氣對外依存度分別達到59%、32%左右。要滿足經濟社會發展的需求,今後較長時期能源供應都面臨較大壓力。二是資源配置問題。我國能源資源與生產力分布不均衡,全國70%以上的煤炭、水電、風能、太陽能資源都集中在西部、北部地區,距離東中部負荷中心,一般都在1000公里以上,依靠現有電網,難以實現這些能源基地的大規模開發。三是能源效率問題。我國能源在開發環節,集約化程度偏低;在傳輸環節,過度依賴輸電,消耗高品質能源來傳輸低品質能源;在使用環節,大量煤炭仍然直接燃燒,整體能效偏低。能源開發利用全過程效率都需要提高。四是生態環境問題。我國能源結構以煤為主,能源發展長期追求就地平衡,帶來土壤、水質、大氣突出污染問題。特別是近年來以PM2.5為主要特征的大氣污染,本質上是我國能源資源稟賦的“先天不足”、能源發展方式的“后天失調”這一對矛盾的長期積累和集中爆發。

(上接第一版)同時,只有緊緊圍繞發展這個第一要務來部署各方面改革,以解放和發展社會生產力為改革提供強大牽引,才能更好推動生產關係與生產力、上層建築與經濟基礎相適應。

習近平強調,要學習和掌握群眾是歷史創造者的觀點,緊緊依靠人民推進改革。人民是歷史的創造者。要堅持把實現好、維護好、發展好最廣大人民根本利益作為推進改革的出發點和落腳點,讓發展成果更多更公平惠及全體人民,唯有如此改革才能大有作為。要處理好尊重客觀規律和發揮主觀能动性關係。要堅持一切從實際出發,按照客觀規律辦事,一張藍圖抓到底,抓好打基礎利長遠的工作。同時,要鼓勵地方、基層、群眾大膽探索、先行先試,勇於推進理論和實踐創新,不斷深化對改革規律的認識。

習近平指出,我們黨在中國這樣一個有

着13億人口的大國執政,面對着十分複雜的

(上接第一版)

電力廣泛應用,必須依靠電網來實現。1886年,美國西屋公司建成了世界上第一個交流輸電系統,從此世界電網循環電壓等級由低到高,網架規模從小到大,配置能力由弱到強,自動化程度越來越高,客觀規律快速發展,可劃分為三個階段。一是初級電網階段(從19世紀後期到20世紀中期),主要是基於早期控制技術、小機組發電技術,以低電壓、弱聯系為特征,以城市或局部區域電力配置為主的小型孤立電網。二是互聯電網階段(從20世紀中期到20世紀末),主要是基於現代控制技術、大機組穩定發電技術、大規模超距離輸電技術,以高電壓、強互聯為特征,具有全國或跨國電力配置能力的大型同步電網。三是智能電網階段(從本世紀初開始),基於新能源技術、分布式發電技術、大規模儲能技術、超遠距離超大规模輸電技術、信息網絡技術和智能控制技術的快速發展,世界電網進入智能電網發展階段。

未來的智能電網,是網架堅強、廣泛互聯、高度智能、開放互通的“能源互聯網”。網架堅強,是指電網規劃科學、結構合理、安全可靠、運行靈活,適應風電、光伏發電、分布式電源大規模接入,適應供用電關係靈活轉換,具有強大的資源配置能力。主網架的電壓等級包括特高壓、超高壓、高壓等。廣泛互聯,是指互聯跨地域、跨行業、洲際骨幹網架、國家骨幹網架、地區電網、配電網、微電網協調發展、緊密銜接,構成廣泛覆蓋的電力資源配置體系;電網、互聯網、物聯網等相互融合,構成功能強大的社會公共服務平台。互聯的廣泛性帶來了資源配置的廣泛性,廣泛配置電力資源,廣泛設置其他公共服務資源。高度智能,是指廣泛使用信息網絡、廣域測量、高速傳感、高性能計算、智能控制等技術,發電、輸電、變電、配電、用電和調度六大環節高度智能化、自動化運行,自動預測、識別大多數故障和風險,具備故障自愈功能。開放互動,是指發揮電網的網絡市場功能,構建開放統一、競爭有序,在能源資源配置中起決定性作用的電力市場體系,促進用戶與各類用電設備廣泛交互、與電網双向互動,能源流在用戶、供應商之間双向流動。

智能電網是承載第三次工業革命的基础平台,對第三次工業革命具有全局性的推動作用。

一是推動能源開發方式變革。地球的再生能源資源十分豐富。世界能源理事會估算,全球陆地風電資源超過1萬億千瓦,太陽能資源超過100萬億千瓦,還有豐富的海洋風能、水能、生物質能、潮汐、地熱資源,都可以轉化為電能以加以利用。智能電網基於新能源發電技術和