



能源是人类社会生存发展的重要物质基础，攸关国计民生和国家战略竞争力。当前，世界油气秩序重构，能源格局深刻调整，能源结构持续优化，应对全球气候变化、推进能源转型已成为国际社会和能源行业共识。以移动互联网、大数据、物联网等信息技术为特征的数字经济席卷全球，深刻改变着人类的生产和生活方式，成为全球经济发展的新动能、新方向，也成为了传统能源行业转型的新目标。能源数字化被视作实现传统能源行业转型升级并重新焕发生机的重要驱动力，有望重塑全球能源发展态势。

能源数字化的概念及其发展

能源数字化指的是利用数字技术，引导能量有序流动，构筑更高效、更清洁、更经济的现代能源体系，提高能源系统的安全性、生产率、可及性和可持续性。数据、分析和连接在能源领域的运用无处不在，在很大程度上可以提高运营效率，将减少约10%的能源使用量。数字化了的能源系统能够准确判断谁需要能源，并明确如何能够在合适的时间、合适的地点以最低的成本提供能源，新的能源商业模式正在形成。

对于能源企业而言，数字化被视为实现能源转型的重要途径。首先，世界能源转型进程遇到新挑战。虽然能源消费结构持续优化，以煤炭、油气等一次能源为主体的传统能源消费结构逐渐向基于电力系统的光伏、风电等二次能源调整转型，但全球气候变化和环境保护的双重压力依然存在，国际大能源公司有选择地适度发展新能源，试图抢占先机。目前新能源主要用于电力系统，数字化的优势更符合电力系统发展的需求。其次，能源数字化符合能源转型降本增效绿色的核心要求。在互联网时代，能源全产业链，从能源勘探、生产、运输、销售和服务等各环节势必与数字平台深度融合，急需高效计算、海量数据、即时通讯等技术，促进能源降本增效绿色发展，实现能源行业的加速转型。根据IEA《数字化和能源》预测，数字技术的大规模应用将使油气生产成本减少10%—20%，使全球油气技术可采储量提高5%，页岩气有望获得最大收益。仅在欧盟，增加存储和数字化需求响应就可以在2040年将将太阳能光伏发电和风力发电的削减率从7%降至16%，从而到2040年避免3000万吨二氧化碳排放。与此同时，数字化还可以使碳捕获和储存等特定的清洁能源技术受益。再次，传统能源行业发展模式在经济数字化时代遭遇瓶颈。传统油气企业需要从只提供油气产品向“产品+服务”的综合服务企业转型，优先踏入数字化领域的企业带来的竞争优势，倒逼能源从业者转型，传统能源行业开始向数字化敞开大门。



早在1980年代，数字技术就已经开始在油田得到应用，并长期用数字技术来改善勘探和生产，提高运输的安全性、可靠性和运输效率。传统油气走在了能源数字化转型的第一线。根据《数字化转型倡议：油气行业白皮书》预计，2016年至2025年间，数字化战略将为油气领域带来1.58万亿美元的新增价值。能源公司对数字技术的投资在过去几年中急剧上升。IEA数据显示，自2014年以来全球对数字电力基础设施和软件的投资每年增长超过20%，2018年达到500多亿美元。2018年的数字投资比全球燃气发电投资高出近40%，几乎相当于印度电力部门的总投资。

传统能源行业与数字企业的融合

受国际油价低迷、新兴产业迅猛崛起等影响，传统油气行业发展动力缺乏的问题严重，根据IEA《世界能源投资报告（2018）》显示，2017年全球油气上游投资依旧低迷，并在短期内难有很大改善，寻找与新技术、新业务的合作促发展，成为传统能源行业的第一要务。

面对如此巨大的发展市场，IBM、微软、GE、华为等国际知名科技公司纷纷与油气公司合作。从2014年开始，油气公司与IT技术公司的合并逐渐升级。具体体现在三个方面。

第一是用于油气田的操作与维护。2014年，斯伦贝谢油服公司与谷歌公司合作，把谷歌眼镜用于油气田的操作与维护，不再用计算机手持设备，就可以向工人提供指令清单、数据等，与公司的数字直接连接。同时，斯伦贝谢建立了软件技术创新中心，专注于研究高性能计算、云、大数据、物联网、工业互联网软件等技术应用。2016年4月，壳牌公司通过与惠普的合作，将传感器数据通过光缆传输至专有服务器，将潜在油田数据与世界上其他油田数据作对比，由此地质学家能够对并位做出更加准确的判断。2017年4月，IBM与油服公司

Flotek宣布达成协议，旨在共同发展一项系统，用于石油和天然气工业的操作与维护。2018年4月，道达尔和谷歌宣布达成协议，将在石油人工智能领域开启联合，为油气开发提供全新解决方案。

第二是用于提高传统油气公司的运营效率。2017年5月，IBM和KBR油服公司宣布开展合作，将利用物联网和大数据技术，帮助石油公司提高运营效率。2017年7月，远景能源联合微软、埃森哲等，在硅谷成立“全球能源物联网与智慧城市技术联盟”。2017年10月，威德福与英特尔联合，将物联网技术应用到油田服务，建立一个从端到端的数字油田解决方案，在上游油气行业获得更高效能。能源与物联网领域科技巨头携手，加速推动全球能源数字化转型进程。2017年8月，哈里伯顿也与微软达成战略协议，共同致力于推动油气行业数字化转型，力求实现在油气勘探开发技术上规模空前的数字化变革。2017年10月，雪佛龙与微软签订协约，共同组建一家公司作为雪佛龙主要的云服务提供商，推动雪佛龙公司业务发展和提升公司生产效率。2017年10月，京东和中国石化签署战略合作协议，双方将围绕抽取数据建模分析、优化供应链管理等方面展开先行试点，通过门店科技的整合，实现加油站及便利店的场景数据化、数据网络化、网络智能化。

第三是用于能源公司与科技公司之间开展新的合作和创新。2017年7月，GE油气和贝克休斯合并成立新公司BHGE，将利用数字化技术对传统石油行业进行智能化升级改造，打造石油工业全新模式。按预计230亿美元的年营业收入计算，BHGE将超越哈里伯顿，成为世界第二大油田服务公司。2018年2月，BHGE和英伟达联合，将推进人工智能在油气领域的应用。2018年5月，华为与中化集团签署战略合作协议，计划在能源化工互联网、智能制造等领域开展合作和创新。2018年7月，中石油与华为签署战略合作协议，双方将在云计算、移动应用、大数据、人工智能、物联网等领域开展深度合作，推动共同

发展。2018年7月，BP英国石油公司和通用电气签署协议，以加快为客户提供工业物联网服务。2018年7月，GE与微软扩大合作伙伴关系，将运营技术和信息技术结合起来，消除工业企业在推进数字化转型项目方面面临的障碍。

传统油气公司通过与科技公司合作，利用最新的信息化技术、大数据、云计算等整合能源与数字技术，构筑全新的能源生态系统，优化管理流程、降低生产成本、提高安全运营、创新合作模式、优化能源结构。

智能化是能源数字化未来发展必然趋势

全球能源转型的趋势是推动能源结构向低碳化、清洁化、终端能源电气化发展，而数字化技术在此过程中将发挥无可替代的作用。随着数字化技术与能源行业的高度融合，智能化将成为能源数字化发展的高阶阶段。

一是智能化推动能源数字化转型进入新阶段。智能化发展可以基于海量大数据分析和人工智能为能源行业提供技术、经验和有价值的信息，大幅提高能源各领域的效率、降低成本，提高能源行业的竞争力。

二是智能化是能源数字化技术迭代的发展方向。智能化是全球科技领域发展的趋势，能源行业转型将深受其影响。当使用智能机器人的成本低于人工成本，工作效率、安全性等高于人工时，智能机器人势必代替人工，能源数字化发展也将进入智能化时代。例如，在石油勘探领域智能机器人的应用，将解禁全球之前大量无法开采或者高成本开采的油气田，全球能源可开采量将发生巨大变化。智能化电网系统的应用发展将可以实现对电力系统实时监测、分析、分配和决策等，实现电力分配、使用的效率最大化。

三是智能化将为能源数字化发展提供全新的用户体验，针对能源系统客户的不同需求，打造适合不同层次客户的个性化业务需求。例

如，通用电气公司成立人工智能公司，主要是利用大数据分析、机器人和人工智能技术等为客户提供先进的监测服务。

全球能源供需在不断变化，并向着更个性化、更清洁化、更电气化方向发展。在可预见的未来，能源数字化将实现跨越式发展，绘制一张智能化能源的蓝图。

我国应进一步加快能源数字化转型的步伐

作为世界上最大的能源消费国，我国能源转型迫在眉睫。2016年我国发布了《关于推进“互联网+”智慧能源发展的指导意见》，旨在促进能源与现代信息技术的深度融合，推动能源生产管理和营销模式变革，重塑能源产业链、供应链和价值链。利用数字技术、智能化管理模式使分布式能源生产、输送、交易、消费等环节得以高效运转，实现光伏、风电、核电等清洁能源的健康有序发展。与此同时，发挥互联网高科技企业能源转型中的积极作用，主动与能源企业开展战略合作。

然而，目前我国传统能源行业与高科技技术的融合只限于建立试验平台、模拟实验室、超级计算以及通信与数据的应用等，仅仅停留在能源数据的电子化和互联网化，即能源管理系统的平台化，在能源生产关系层次上没有根本性改变，尤其在能源行业下游环节缺乏数字化技术应用的支撑，能源数字化仍处于起步探索阶段，因此我国更应借助国际能源转型的契机实现能源企业自身的转型升级，加快向能源全面数字化和智能化迈进。



（上接1版一条）“大的样子”，当然就是强大的样子。习近平总书记常说，打铁必须自身硬。强党，就是要使党成为“铁打的党”；强国，就是党要干好“打铁的事”。强党与强国之间，是一种有机互动、互相强化的辩证关系。这就从根本上决定了，在中国特色社会主义新时代，必须把党建设得更加坚强有力，承担起建设社会主义现代化强国的责任使命；而党也在承担伟大历史使命的锻造中，变得愈益坚强有力。

党的十八大以来，新形势新任务向党的建设提出了新的更高的要求。以强大国家为志向的中国共产党，定然须以强大自身为前提和保证。习近平总书记指出，我们要搞好自身建设，真正成为世界上最强大的一个政党。进行伟大斗争，推进伟大事业，实现伟大梦想，都离不开党的建设新的伟大工程为保障。正如党的十九大报告所指出的，“伟大斗争，伟大工程，伟大事业，伟大梦想，紧密联系、相互贯通、相互作用，其中起决定性作用的是党的建设新的伟大工程”。特别是，国际国内形势进入新的复杂阶段，各种发展任务多样交织，各种斗争形式混合复杂，各种愿望诉求交错纵横，这就更加需要党发挥强有力的领导核心作用，更加需要党中央担负起对于全党的领导核心职责。坚持党对一切工作的领导，全面从严治党的深入推进和向着纵深发展，使得党的领导地位和主导作用进一步彰显。中国特色社会主义进入新时代，党在适应经济社会变化的同时，大大加强对经济社会的领导作用，就会大大增强强党的凝聚力、战斗力和领导力、号召力。全党同志一定要永远与人民同呼吸、共命运、心连心，永远把人民对美好生活的向往作为奋斗目标，以永不懈怠的精神状态和一往无前的奋斗姿态，继续朝着实现中华民族伟大复兴的宏伟目标奋勇前进。

要永远保持建党时中国共产党人的奋斗精神，永远保持对人民的赤子之心，必须全面从严治党。而全面从严治党是有规律的也是有方向的。把党建设得更加坚强有力，需要党和全党中的每一个人都全方位地增强自身的力量。应对复杂多变的思想舆论局面，需要增强思想的力量；面对种种不正之风，需要增强人格的力量；面对种种利益诱惑，需要增强廉洁的力量；面对社会阶层结构的发展变化，需要增强组织的力量，等等。全面从严治党并不以束缚和压抑党的事业和工作的生机活力为代价，而是在更加规范有序的基础上全方位增强全党和每一名党员的力量。在不同时期，党的建设重点也是有所不同的。在改革开放初期和发展进程中，在市场化、全球化和信息化迅猛发展的条件下，党的建设重点任务，主要是解决好经济社会发展所带来的利益关系、思想观念变化对党的领导和党的建设所带来的新变化新挑战问题，进一步增强党的领导和党的决策的科学性、有效性和灵活性，从而增强党对剧烈变化的时代环境和条件的适应性。在此过程中，通过加强长期执政能力建设，逐步提升党领导市场经济、民主政治等现代化要素的能力，为改革开放和现代化建设提供坚强政治保证。

【作者单位：中央党校（国家行政学院）科研部】

（上接1版三条）

学习理论必须做到强读强记，常学常新

学员们认为，读原著、学原文、悟原理，最要紧的就是强读强记，常学常新，做到学思用贯通，知信行统一。要把学习当作一种习惯，既集中时间读大块文章，又要挤出时间晨读、夜读、分段读，在精读细读中深刻理解和把握其精髓和要义，在学习原文中武装头脑、坚定自信、提升站位。

中青一班学员黄晓武认为，学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想，必须坚持读原著、学原文、悟原理，切实做到对新思想、新论断、新观点清楚明白，真正掌握贯穿其中的马克思主义立场观点方法，尤其要深刻领会贯穿其中的坚定信仰信念、鲜明人民立场、强烈历史担当、求真务实作风、勇于创新精神和科学方法论。必须看到，当代中国马克思主义正处于理论创新的爆发期，新思想、新观点、新论断会随着中国特色社会主义伟大事业的发展和中华民族伟大复兴的进程不断被提出、充实和发展，只有不断跟进学，强读强记，常学常新，才能始终在新时代创新理论的指引下奋斗和前行。学习要坚持理论联系实际的马克思主义学风，坚持问题导向，带着信念学、带着感情学、带着使命学、带着问题学，通过读原著、学原文、悟原理，推动政治能力的提高，推动主观世界的改造，推动领导水平的提高。

中青二班学员张雁云认为，学习理论最有效的办法是读原著、学原文、悟原理，这一重要论断为大家指明了学习理论的方法路径。学习伟大的思想理论，看辅助资料、听辅导讲座是必要的，但绝不能脱离原著原文，因为原著原文才最能体现理论的精神实质和核心要义，才最能为深入学习和全面把握理论准确导航。只有下一番苦功夫、硬功夫、细功夫去研读原著，才能真正做到观全景、知全貌、懂联系，才能真正理解马克思主义中国化的历史逻辑和最新成果。只有全面地、系统地、持续地深入学习原著，尽可能一篇一篇、逐字逐句地钻研机理，才能将各个领域、各个方面的重大思想理论观点作为一

个整体来把握，才能真正在深层次上提高思想理论水平和政治政策水平。在读原著、学原文的基础上更加注重悟原理，做到学而思、学而用，用心去体会，悉心去领悟，诚心去践行，努力做到学以致用、用以促学。

学习理论必须坚持把自己摆进去、把职责摆进去、把工作摆进去

学员们认为，学懂弄通做实习近平新时代中国特色社会主义思想，落脚点在做实。因此，在学习理论上，要紧密结合新时代新实践，紧密结合思想和工作实际，有针对性地重点学习，多思多想、学深悟透，知其然又知其所以然。

省部级干部进修班学员孙兰生说，在中央党校重读马克思主义经典著作，又一次汲取思想的力量、精神的力量和文化的力量。在世界处于百年未有之大变局的今天，只有始终坚持历史唯物主义，才能科学准确地理解社会主义的本质要求，才能弄清楚中国特色社会主义源自哪里、身在何处、走向何方，才能坚定地把握中国特色社会主义的发展规律和 future 走势。在新时代，我们要坚持马克思主义的世界观和方法论，坚持人民立场，始终把人民利益摆在至高无上的地位。

中青一班学员谈绪祥说，近期认真研读了习近平总书记关于“不忘初心、牢记使命”的重要论述，深切体会到中国共产党人的理想信念始终体现在为人民谋幸福、为中华民族谋复兴的初心和使命中。坚定理想信念、牢记初心使命，第一位的就是要做到对党忠诚，要增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。我们要把学习成果体现在追求高质量发展的实际行动之中，坚持把科技创新作为高质量发展的第一动力，坚持以减量倒逼发展质量和效益提升。

中青一班学员李刚谈到，在认真学习习近平总书记关于“实现伟大梦想，必须进行伟大斗争”这一重要论述时，通过读原著、学原文、悟原理，心中豁然开朗。之所以必须进行具有许多新的历史特点的伟大斗争，是因为我们党要团结带领人民有效应对重大挑战、抵御重大风险、克服重大阻力、解决重大矛盾。在此基础上，

再将“四个伟大”联系起来学习，进一步明确了伟大斗争，伟大工程，伟大事业，伟大梦想，紧密联系、相互贯通、相互作用、环环相扣、缺一不可。

中青一班学员王成国谈到学习《让生态文化在全社会扎根》等原文的体会。“加强生态文化建设，在全社会确立起追求人与自然和谐相处的生态价值观”；“要加快建立健全以生态价值观念为准则的生态文化体系”。这些论述深刻揭示了生态文化的核心要义，强调在保护生态中推进人类发展，在人类发展中实现生态保护，达到人与自然和谐共处。这就要求我们在生态文明建设中加强生态文化建设。生态文化建设事关经济社会全方位变革，需要从价值理念、制度建设、执政理念、发展模式、生活方式等多个维度，进行长期的探索和实践。

中青一班学员陈龙认为，标准化是社会现代化的一个基本要素。习近平总书记高度重视标准化工作，就标准化作出了一系列富有创建性的重要论述。“标准是人类文明进步的成果”，“以标准助力创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展”。这些论述内涵丰富、立意高远、视野开阔、针对性强，具有极强的思想性、指导性。我们必须深刻把握其丰富的思想内涵，在研究制定贯彻新发展理念的具体措施和办法时，自觉把标准化作为强有力的手段，并积极地付诸实践。

中青一班学员丁式江说，“两山”理论科学阐述了人与自然的对立统一关系，系统剖析了生态文明建设与经济社会发展在演进过程中的辩证统一关系，深刻揭示了绿水青山转化为金山银山的内在规律，丰富和发展了马克思主义生产力理论。要牢固树立和践行“绿水青山就是金山银山”理念，像对待生命一样对待生态环境，持续推进生态环境质量改善，形成生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀的空间格局。努力把生态环境优势转化为生态农业、生态旅游等生态经济的优势，走生态优先绿色发展之路。

中青二班学员克克谈到学习以人民为中心的发展思想的心得体会。人民立场是中国共产党的根本立场，以人民为中心的发展思想是我们做好一切工作的出发点和落脚点。我们要通过主题教育不断增强全心全意为人民服务的宗旨意识。要从心灵

深处敬畏群众，真诚对待群众、亲近群众，与群众靠得拢、贴得实、处得好。要常看看百姓的眼神、听听群众的心声，对群众的安危冷暖、柴米油盐放在心上，从解决人民群众最关心、最直接、最现实的看病难、上学难、住房难等切身问题入手，坚持不懈做好事、诚心诚意办实事、尽心竭力解难事。

中青二班学员浦虹谈了学习人类命运共同体重要论述的体会。第一，学贵有通，道是航向。在深入学习构建人类命运共同体的系列重要论述中，深悟大国领袖的责任担当和中国共产党的国际情怀和全球担当，深悟实现文明和谐共存和互学互鉴的重大使命。第二，学贵有思，思是追问。作为教育工作者，在学习中不断追问：中国高等教育应为构建人类命运共同体作出什么样的特殊贡献？应该树立什么样的新时代高等教育对外开放观？第三，学贵有行，行是落实。把握独特区位优势，全面深化教育合作，打造人文交流新高地。

中青三班学员王英诚谈到，原汁原味学习习近平总书记的《之江新语》，越是深入学习，对习近平新时代中国特色社会主义思想的感悟就越强烈，就越认识到其中蕴含的强大真理穿透力、价值感召力和实践引领力，认识新时代、适应新时代、服务新时代的责任感紧迫感就越强烈；越是深入学习，对“为了谁、依靠谁、我是谁”的思考就越清晰，对始终坚持以人民为中心的发展思想就越认同；越是深入学习，对“四个意识”“四个自信”“两个维护”的自觉性就越坚定。

县委书记研修班学员王胜秋说，我重点研读了《做焦裕禄式的县委书记》这篇原著，思想得到了洗礼，精神得到了升华。深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想，以革命理想高于天的气概，坚定中国特色社会主义的必胜信念，像焦裕禄那样“心里装着全体人民，唯独没有他自己”。牢记空谈误国、实干兴邦的道理，面对大是大非敢于亮剑，面对矛盾敢于迎难而上，面对危机敢于挺身而面，面对失误敢于承担责任，面对歪风邪气敢于坚决斗争。正确处理公和私、义和利、是和非、正和邪、苦和乐的关系，永葆共产党人清正廉洁的政治本色。

（采访组成员：闫书华 徐 黎 程乐 龚 克 李玉梅 吴 青）