责编：曾西雅 E-mail:zengxiya6225@163.com Tel:010—62806245

智能电网与第三次工业革命

□国家电网公司董事长、党组书记 刘振亚

（上接第 1 版）

进入新世纪后，大规模开发利用化石能源带来的能源危机、环境危机凸显，建立在化石能源基础上的工业文明逐步陷入困境，新一轮能源变革正在世界范围内蓬勃兴起。这一轮能源变革，是以电为中心、以新能源大规模开发利用为特征的能源变革。2000 年—2012 年间，全球风电、太阳能发电装机分别由 1793 万千瓦、140 万千瓦增长到 2.8 亿千瓦、1 亿千瓦，分别增长了 15 倍和 71 倍。随着新一轮能源变革的到来，新能源技术、智能技术、信息技术、网络技术不断突破，与智能电网全面融合，正在承载并推动第三次工业革命。新一轮能源变革与新一轮工业革命再次相伴发生，这不是历史的巧合，而是因为能源变革是工业革命和工业发展的根本动力，谁能牢牢把握能源变革这个根本，谁就能在第三次工业革命中抢占先机。

发展智能电网是推动能源变革和第三次工业革命的必由之路。从历史进程看，建立在化石能源传统利用方式基础上的工业文明已经难以为继，第三次工业革命应建立在可持续供应的能源基础上。以电为中心转变能源开发利用方式，已成为全球能源发展的战略方向，今后的能源变革都将围绕更清洁更经济的发电、更安全更高效的配置、更便捷更可靠的用电展开，由可再生能源转换而来的电能全面取代化石能源只是时间问题。

电力广泛应用，必须依靠电网来实现。1886 年，美国西屋公司建成了世界上第一个交流输电系统，从此世界电网遵循电压等级由低到高、联网规模由小到大、配置能力由弱到强、自动化程度越来越高的客观规律快速发展，可划分为三个阶段。一是初级电网阶段（从 19 世纪后期到 20 世纪中期），主要是基于早期控制技术、小机组发电技术，以低电压、弱联系为特征，以城市或局部区域电力配置为主的小型孤立电网。二是互联电网阶段（从 20 世纪中期到 20 世纪末），主要是基于现代控制技术、大机组稳定发电技术、大规模远距离输电技术，以高电压、强互联为特征，具有全国或跨国电力配置能力的大型同步电网。三是智能电网阶段（从本世纪初开始），基于新能源技术、分布式发电技术、大规模储能技术、超远距离超大规模输电技术、信息网络技术和智能控制技术的快速发展，世界电网进入智能电网发展阶段。

未来的智能电网，是网架坚强、广泛互联、高度智能、开放互动的“能源互联网”。网架坚强，是指电网规划科学、结构合理、安全可靠、运行灵活，适应风电、光伏发电、分布式电源大规模接入，适应供用电关系灵活转换，具有强大的资源配置能力。主网架的电压等级包括特高压、超高压、高压等。广泛互联，是指互联既跨地域也跨行业。洲际骨干网架、国家骨干网架、地区电网、配电网、微电网协调发展、紧密衔接，构成广泛覆盖的电力资源配置体系；电网、互联网、物联网等相互融合，构成功能强大的社会公共服务平台。互联的广泛性带来了资源配置的广泛性，既广泛配置电力资源，也广泛配置其他公共服务资源。高度智能，是指广泛使用信息网络、广域测量、高速传感、高性能计算、智能控制等技术，发电、输电、变电、配电、用电和调度六大环节高度智能化、自动化运行，自动预判、识别大多数故障和风险，具备故障自愈功能。开放互动，是指发挥电网的网络市场功能，构建开放统一、竞争有序，在能源资源配置中起决定性作用的电力市场体系，促进用户与各类用电设备广泛交互、与电网双向互动，能源流在用户、供应商之间双向流动。

智能电网是承载第三次工业革命的基础平台，对第三次工业革命具有全局性的推动作用。

推动能源开发方式变革。地球的可再生能源资源十分丰富。世界能源理事会估算，全球陆地风电资源超过 1 万亿千瓦，太阳能资源超过 100 万亿千瓦，还有丰富的海洋风能、水能、生物质能、潮汐、地热资源，都可以转化为电能加以利用。智能电网基于新能源发电技术和大规模储能技术，对间歇式、不稳定电源大规模接入的适应性更强，能支撑风能、太阳能大规模开发，推动能源开发从化石能源向清洁能源转变。同时，在智能电网中，千家万户都可以开发利用风能、太阳能，能源生产模式从以集中生产为主，向集中生产与分布式生产并重转变。

推动能源配置方式变革。经过上百年开发，世界许多国家的能源基地与负荷中心的距离越来越远，风能、太阳能资源也主要集中在远离负荷中心的严寒、酷热及沙漠、戈壁等地区。智能电网基于超远距离超大规模输电技术，能源配置范围更广、能力更强，只有通过智能电网才能实现这些能源基地的大规模开发，实现能源从就地平衡向大范围优化配置、更大范围统筹平衡转变。

推动能源消费方式变革。随着分布式电源加快发展，越来越多的用户拥有能源供应商与消费者的双重身份，发用电关系灵活转换。智能家电广泛普及后，用户的智能用电和互动服务需求越来越高。传统电网的电力流只能从供应侧向需求侧单向传输，难以适应新的需求。只有基于信息网络技术和智能控制技术的智能电网，才能适应能源消费的新变化，推动能源消费从单向接收、模式单一的用电方式，向互动、灵活的智能化用电方式转变。

推动生产生活方式改变。智能电网对未来社会影响的范围之广、程度之深，将远远超出我们的想象。基于智能电网的清洁能源大规模开发利用，将推动生产生活的低碳化；智能电网与物联网、互联网等深度融合后，将构成价值无法估量的社会公共平台，能源供应、信息通讯、家政医疗、物流交通、远程教育、电子商务等各方面的服务都可以基于这个平台，实现公共服务集成化；智能电网将支撑智能家庭、智能楼宇、智能小区、智慧城市建设，推动生产生活智慧化。

推动战略性新兴产业发展。与传统的互联电网相比，智能电网技术密集型特征更加突出，对新能源、新材料、智能装备、电动汽车、新一代信息产业，具有很强的带动作用。欧美发达国家已将发展智能电网纳入国家战略，欧盟将发展智能电网作为新兴经济的重要支柱，估算未来 20 年的建设投资规模将达到 5000 亿欧元；美国将智能电网作为实现经济复苏的战略性基础设施，估算未来 20 年的建设投资规模达到 1.5 万亿美元。我国规划确定的 20 项战略性新兴产业重大工程，绝大多数与智能电网密切相关。

把握战略机遇，推动智能电网创新发展

从英、美两国在第一、二次工业革命中的成功经验看，谁能在能源变革中抢占先机，确立竞争优势，谁就能立于不败之地。面向第三次工业革命，能源电力行业应当深入贯彻落实党的十八届三中全会精神，以全面深化改革为契机，顺应发展潮流，把握历史机遇，加快建设智能电网，牢牢占据新一轮能源变革的制高点，推动我国能源安全发展、清洁发展、环保发展、友好发展，在全面建成小康社会、实现中华民族伟大复兴中国梦的进程中发挥重要作用。

发展智能电网要凝聚共识、共同推动。智能电网不仅是保障国家能源供应的重要基础设施，而且联接多种网络和基础设施，对于促进我国基础设施的跨越式发展具有关键作用。同时，智能电网集成了第三次工业革命最为关键的新能源技术、智能技术、信息技术、网络技术，对于促进我国战略性新兴产业发展和经济转型升级具有广泛的带动作用，发展智能电网的意义十分重大。近年来，我国企业在智能电网的理论研究、技术创新、设备研制、标准制定、工程建设、实验能力建设等方面开展了卓有成效的工作，取得了一系列重大突破，总体处于世界先进水平。已建成投运多项特高压交直流输电工程，建成中新天津生态城、张北风光储输等一批智能电网综合示范工程，形成了功能齐全、具有世界领先水平的试验研究体系，智能电网标准制定工作走在世界前列。我国全面建设智能电网的基础和条件已经具备，应遵循电网电压等级越来越高、联网规模越来越大、配置能力越来越强的发展规律，把智能电网作为第三次工业革命的先导产业，放在突出重要的位置优先发展。一是研究制定财税、价格、投资、金融等配套政策，大力支持智能电网建设。二是强化企业在技术创新中的主体地位，发挥大型企业创新骨干作用，集中力量攻克新能源发电、大规模储能、多网融合、智能装备关键技术。

发展智能电网要战略引领、科学规划。将智能电网纳入经济社会发展总体布局，坚持战略引领、重点突破，明确智能电网发展的战略重点。加快推进“一特四大”战略，在能源资源富集地区，规划建设一批大型煤电、大型水电、大型核电、大型可再生能源发电基地，通过以特高压电网为骨干网架的坚强智能电网，向东中部负荷中心地区大规模、远距离输电，在全国范围优化配置能源和电力资源。全面实施电能替代战略，落实大气污染防治计划，解决东中部地区日益突出的雾霾污染。加大向东中部地区跨区送电力度；把工业锅炉、工业煤窑炉、居民取暖厨炊等用煤改为用电，大幅减少直燃煤污染；大力发展电动汽车、电气化轨道交通等，减少燃油排放，实施“以电代煤、以电代油、电从远方来”为主要内容的电能替代战略。

将智能电网纳入经济社会发展总体规划，制定国家级智能电网发展规划，统筹推进。《国民经济和社会发展“十二五”规划纲要》和《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》对发展智能电网作出了部署，但目前还没有制定国家层面的智能电网发展规划，战略部署难以落地。应抓紧制定国家级智能电网发展规划，统筹智能电网与新能源发展，统筹智能电网与战略性新兴产业发展，统筹智能电网与互联网、物联网建设。

发展智能电网要立足于能源安全、清洁、环保、友好发展。我国能源发展面临四大问题。一是总量供应问题。2012 年我国能源消费总量达到 36.4 亿吨标准煤，石油、天然气对外依存度分别达到 59%、32%左右。要满足经济社会发展的需求，今后较长时期能源供应都面临较大压力。二是资源配置问题。我国能源资源与生产力分布不均衡，全国 70%以上的煤炭、水电、风能、太阳能资源都集中在西部、北部地区，距离东中部负荷中心，一般都在 1000 公里以上，依靠现有电网，难以实现这些能源基地的大规模开发。三是能源效率问题。我国能源在开发环节，集约化程度偏低；在传输环节，过度依赖输煤，消耗高品质能源来传输低品质能源；在使用环节，大量煤炭仍然直接燃烧，整体能效偏低。能源开发利用全过程效率都需要提高。四是生态环境问题。我国能源结构以煤为主，能源发展长期追求就地平衡，带来土壤、水质、大气突出污染问题。特别是近年来以 PM2.5 为主要特征的大气污染，本质上是我国能源资源禀赋的“先天不足”、能源发展方式的“后天失调”这一对矛盾的长期积累和集中暴露。

发展智能电网，能够有效解决我国能源发展面临的四大问题，实现我国能源安全发展、清洁发展、环保发展、友好发展。安全发展，就是以智能电网为市场载体和配置平台，统筹利用国际国内资源，促进能源大规模集约开发、大范围优化配置、高效率充分利用，增加供应总量，降低能源强度，减少能源损耗，防止供需失衡，保证能源供应稳定性和可靠性。清洁发展，就是通过智能电网促进新能源和分布式电源发展，改善能源结构，保护自然生态，最大限度降低对化石能源的依赖。环保发展，就是充分发挥智能电网作用，统筹利用全国环境容量，实现以电代煤、以电代油、电从远方来，提高电气化水平，有效解决东中部地区大气（雾霾）、水质、土壤污染问题。友好发展，就是基于智能电网开放互动优势，灵活适应各类电源发电上网和客户多样化用电需求，使能源开发和消费方便快捷，让生活更加舒适、经济。

发展智能电网要加快推进关键环节突破。一是加快建设特高压网架。以构建华北—华东—华中特高压同步电网为重点，力争到 2020 年建成“五纵五横”特高压交流网架和 27 回特高压直流工程，具备 4.5 亿千瓦电力大范围配置能力，满足 5.5 亿千瓦清洁能源送出和消纳的需要。二是加快配电网建设改造。建设技术领先、结构优化、布局合理、高效灵活，具备故障自愈能力的智能配电网，适应分布式电源、微电网加快发展的需要。三是加快提升电网互动能力。建设智能用户管理与双向互动平台，让普通家庭能够通过智能电网实现用户能源管理、移动终端购电、水电气多表集抄、综合信息服务、远程家电控制等，全面提高百姓生活智能化水平。四是加快构建全国电力市场体系。党的十八届三中全会明确要求发挥市场在资源配置中的决定性作用，加快完善现代市场体系。要以智能电网为载体，构建集能源输送、资源配置、市场交易、客户服务于一体，统一开放、竞争有序的全国电力市场体系。

能否牢牢把握第三次工业革命的历史机遇，将很大程度上决定我国在未来全球竞争中的地位。与前两次工业革命不同的是，中华民族已走上伟大复兴之路，我国新能源、智能电网发展均走在世界前列，在新一轮能源变革中处于有利地位，具备在第三次工业革命中勇立潮头、引领发展的条件。历史不应重演，机遇稍纵即逝。能源电力行业要自觉承担起历史重托，加快发展智能电网，巩固和扩大我国在智能电网领域已形成的优势，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作出积极贡献。

一个坚守群众路线的好典型

——河南省竹林镇以“三评”促双文明建设调查

□侯宗宾

竹林镇是河南省、郑州市两个文明建设的老典型。这个历史上名不见经传的穷山村，1983 年起步，1994 年撤村建镇，30 年来经济社会快速健康发展，在河南省百强镇中名列前茅。竹林镇在经济发展中特别重视环境和资源保护，是国家可持续发展实验区，进入联合国可持续发展试点，被联合国授予改善人居环境最佳范例奖。

竹林发生的历史性巨变，一条重要经验是，坚守群众路线，坚持“三评”活动，充分发扬民主，吸纳群众意见，汇聚群众智慧，接受群众监督，按群众意愿和要求解决问题、干事创业。

“三评”活动坚持了三十年

干部群众常说，竹林的巨变靠的是“三评”。“三评”始于 1983 年，党委每年组织两次“群众评党员、党员评支部、支部评党委”活动。

当时，竹林一度出现班子瘫、人心散、社会乱的现象。看到村里一些能人去致富，一些村干部也打起小算盘，有 3 个支委只顾自己办企业，8 个生产队长也忙着自己做小生意，党员会、支部会开不起来。在这种情况下，时任村支书赵明恩和副支书李书转，召集全体党员干部和群众代表，讨论竹林的出路。会议上大家争论很激烈，原打算 3 天的会开了 7 天 7 夜。群众说，干部有条件搞个体只顾个人发财，多数群众怎么办。要求村干部带领群众共同致富。集中群众提出的 72 条意见和建议，最后形成三项决议：只顾个人富不能当干部，当干部就决不能只顾个人；党员干部要集中精力发展集体经济，带领群众走共同富裕道路；党支部要一手抓经济建设，一手抓思想道德建设。

这就是“三评”的开端。此后，他们又把这种评议活动进一步完善，形成现在的“三评”制度，当作推进竹林经济和社会发展的法宝，一直坚守至今。

“三评”活动每年两次，分别在 6 月、12 月进行。具体方法是：先由党员向群众代表述职，让群众评议；同样，党委和支部成员向全体党员干部述职，让大家评议。在此基础上，分别填写对党员、支部、党委的民主测评表，同时提出批评建议。群众评议一般采用无计名投票方式，对党员干部提意见则鼓励指名道姓，毫无保留。党员干部对照检查再向群众反馈，作出落实整改计划。支部和党委归纳党员群众提出的各种问题和建议，列入下一步工作目标。

“三评”内容广泛。从关系竹林发展的重大决策，到党员干部的思想作风、工作作风和生活作风；从解决涉及群众生产生活中的难题，到分给群众的粮食、物品的数量和质量；从党委成员、支部委员遵纪守法表现、决策水平，到个别党员干部占小便宜，开会迟到、打瞌睡等。在评议党员模范带头作用的同时，也提出群众的要求和建议。“三评”是竹林镇党委自觉接受群众监督、倾听群众意见建议的有效途径。多年来，上万条意见建议件件有着落，事事有回音。赵明恩说：“‘三评’是一面镜子，每个党员干部表现啥样，我们工作做得怎样，照得一清二楚。”

作风大转变促进经济社会大发展

通过“三评”，党员干部思想作风大转变有力地促进了竹林经济社会的大发展。概括起来有以下特点。

汇聚民智民意，促进经济和社会发展。对涉及经济建设、改革开放、发展目标等全局性大事的建议，经归纳整理，研究论证，一经确定便坚决落到实处。从耐火材料到高科技产业，自 1995 年起，竹林多家企业延请专家创出多个部优产品，销往全国各地和美国、新加坡等地。其豫中制药厂，1998 年成功上市。竹林的发展，是河南农村的奇迹，是河南“三化”协调发展的缩影，也是河南新型城镇化进程中的典范。

倾听群众呼声，解决群众反映强烈的问题。竹林十年九旱，水源奇缺，种地靠天收，农民吃水要到十几里外车拉人挑。从 80 年代开始，年年“三评”群众都强烈要求解决水的问题。村里先是投入人力财力建水窖蓄水，后又从十几里外的矿区引水。在南山等地打出 14 眼 400 米以上深井，但出水量不够生活用，更不能满足生产需要。水的问题不断在“三评”中提出，2003 年，镇里筹资上亿元，铺设大型管道 32 公里，引来黄河水，经过四级提灌，流入竹林万吨水厂，彻底解决了竹林数百年来的吃水难问题。

1994 年竹林撤村建镇，加大了新型城镇化建设步伐。上级鼓励“先富带后富”，先后经过 4 次区划把周边的 8 个村划给竹林。竹林镇现辖 7 个居委会，区域面积由不足 7 平方公里扩大到 30 平方公里，人口由 2200 人增至 2 万人。由于经济基础不同，一些居住条件差的新竹林人，连续两年在“三评”中提出要像老竹林人一样改善居住环境。镇党委、政府决策去年建成 8 栋楼的新坛花苑小区，包括一些山区零散户在内，共解决 240 多户群众住房。对一些特困户，镇里免费给房，免费装修，连家具、电器都免费配齐。在新坛花苑小区一个贫困家庭，两位老人照顾着从小瘫痪，在床上躺了 26 年的儿子。老两口指着刚搬进的 140 平方米新居，连说感谢共产党。目前，全镇已建设居民楼近百幢，入住率达到 84%。

接受群众监督，自觉修正错误，做合格党员干部。“三评”活动已形成制度。群众评议党委、支部和党员，对他们思想道德、工作作风问题的批评，非常尖锐。群众提出，办事不公、手脚不廉、作风不实、对父母不孝的，沾上一条都不是合格党员干部；无故不参加党组织活动也不够合格党员。经过群众评议，竹林镇先后有 8 名中层干部被免职。有个党员酒后将正在施工的挖掘机玻璃砸烂，“三评”中被支部党员大会评为不合格党员，给予留党察看一年的处分。还有不按时交纳党费、长期无故不参加党组织生活等也被评为不合格党员。在群众监督之下，党员更加严格要求自己，素质不断增强。有个党员看到长寿山的竹子长出新芽，想掐几支泡茶喝，一个居民当场批评他：“你还是党员哩！”他的脸红了，立即缩回了自己的手。民主评议使竹林的党员不断接受洗礼，真正密切了党群、干群关系。

加强学习引导，确保“三评”活动健康发展。“三评”中群众和党员提出的意见，支部和党委坚持“有则改之，无则加勉”的原则，要求多从群众角度出发考虑问题。有些干部认为，群众提的意见自己已经重视，还有人每次揪住一些小事不放，如分的面粉不够白等，认为是斤斤计较。针对这些，镇党委开会引导干部对“三评”活动再认识，让大家明白：凡是牵涉群众利益的事无小事，我们都要当作大事办好。对群众提出的每一条意见，我们都有责任说清楚，做到明白、公道。任何情况下都不能对群众不耐烦、不尽心。竹林党委和各支部对群众的意见和建议都能做到：能办的立即就办；暂时条件不成熟的，讲清楚原因缓办；提的不对的，讲明政策、说明情况，作出耐心解释。

随着“三评”的深入，竹林镇党委认识到，用先进理论武装干部群众头脑，提高他们的整体素质，事关各项事业的成败。为此制定了严格的学习制度。党员干部每月逢 9 学习，职工居民每月逢 10 学习，各级党组织结合每个时期的工作，每季度集中进行一次思想道德教育，一次科学知识学习，一次市场经济培训。

评选“十好”带来文明新风

每年两次“三评”活动，以党风、政风的转变，带了民风、家风的转变，以评选“十好”为载体，找到了群众自我教育、自我管理的好形式。

“十好”评选坚持了 29 年。当时是针对社会不良风气，提出建立农村新风尚的建议而形成的。全镇每年开展“好党员、好团员、好干部、好职工、好居民、好民兵、好少年、好夫妻、好媳妇、好家庭”的评选活动。“十好”典型先由各单位层层评出，在全镇公示后，召开大会进行表彰。先进人物披红戴花上台领奖，通过电视、广播和光荣榜广为宣传。29 年来，竹林镇评选出“十好”标兵 8200 人次，其中影响较大的“好媳妇”标兵 162 人次。

近两年，竹林把传统美德和现代文明结合起来，开展“孝老敬亲”活动，把评选“十好”的活动深入到各个家庭。

重阳节前后，是竹林长寿山观赏红叶的最佳时节。当地有重阳登高的习俗。从去年开始，竹林镇确定在重阳节举行“孝老敬亲”活动。全镇 80 岁以上的老人乘花车、坐花轿上长寿山，在孝拜台接受晚辈的孝拜和祝福。老人身着唐装端坐在孝拜台上，单位负责人隆重介绍后，晚辈读“孝拜词”，敬献礼品，行叩拜大礼。连续几天的活动，老人们个个笑逐颜开，夸这项活动搞得好。这个场景深深打动了我，情不自禁写了四句话：“自古百善孝为先，一个孝字全家安。选用干部忠孝廉，国顺民乐太平年。”

竹林的“三评”“十好”和“孝老敬亲”活动扎根于群众中间，互相交织、互相促进，使社会主义精神文明之风吹进每个家庭和每个社会成员的心里。30 年来，竹林镇无封建迷信，无重大刑事案件，无黄赌毒，无上访告状，无违反计划生育政策，成为河南省爱国主义教育示范基地，三次蝉联全国文明村镇。

独具特色的思想道德教育，使竹林保持了良好的社会风气，以“爱竹林、比贡献，谋发展、永创业，讲文明、共富裕”为主要内容的“竹林精神”得以全面弘扬，凝聚起干部群众共谋发展的向心力。

对坚守党的群众路线的几点思考

竹林党组织坚守党的群众路线 30 年，取得丰硕成果。总结这一典型经验，联系当前深入开展的党的群众路线教育实践活动，我有以下几点思考。

坚守党的群众路线必须态度坚决，持之以恒。竹林镇在贯彻党的群众路线过程中，从农村实际出发找对了方法、选准了载体。更为难能可贵的是，做到了坚持 30 年不动摇，在一年两次的“三评”中，认真倾听群众意见，切实解决实际问题，在群众评议中改进自己，提高科学决策、民主决策水平，真正解决了群众关心的热点问题和难点问题，在群众中树立了党和政府的威信。

坚守党的群众路线，要从党员干部做起，特别要选好带头人。我们是执政党，是领导社会主义建设的核心力量。各级领导干部和党员的思想道德水平直接影响着党的群众路线的贯彻执行。因此，党的群众路线教育，要从党组织和党员干部抓起。竹林镇坚守党的群众路线卓有成效，关键是有一个思想作风正、道德修养高的党委领导班子。镇党委书记赵明恩、镇长李书转锐意改革、无私奉献，他们团结合作 30 年如一日，以自己的模范行动，影响、带动一班人和全镇党员干部，充分发挥了党组织战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用，使两个文明建设取得了明显成效。

坚守党的群众路线要结合实际与时俱进，不断创新。要把党的群众路线坚持好、贯彻好，重要一条是结合本地实际，与当地精神文明、物质文明建设紧密结合，同时要紧扣时代脉搏，在不断丰富完善中获得新的内涵。竹林的先进典型覆盖全镇各行各业，“三评”“十好”评选内容根据实际不断调整，具体标准也随当年的工作目标而变化。竹林的“三评”“十好”和“孝老敬亲”活动，把干部群众精力集中到思改革、谋发展、搞建设上来，形成了安定团结、改革创新、干事创业的好局面。

建议对竹林坚守党的群众路线的做法进一步总结推广。

（作者系中纪委原副书记）