聚焦光伏扶贫

编者按：光伏扶贫是我国产业扶贫的一种新探索、新方式。资源普及、运维简便、收益稳定三个特点使其在扶贫当中广受欢迎。截止到2019年底，我国光伏扶贫建设已全面完成，累计建成光伏扶贫电站规模2636万千瓦，惠及415万用户，每年可产生发电收益约180亿元。而在光伏扶贫电站里面，村级电站约有8.3万座，覆盖了9.23万个村，其中有5.98万个村是建档立卡贫困村。

在光伏扶贫发展建设中，如何管理好这些光伏电站，特别是对于分散建设的户级电站；如何把巨额资金分配好，一方面是贫困村与非贫困村之间的分配，一方面是贫困户与非贫困户之间的分配；如何把光伏扶贫收益与乡村振兴及乡村治理能力提升相结合，都成为未来光伏扶贫所面临的种种挑战。

守护老百姓的“铁杆庄稼”

□□ 本报记者 龙成

自2015年光伏扶贫工作启动以来，5年的光伏扶贫建设任务已经全面完成。屋顶上的分布式光伏电站、山坡上的集中式光伏电站、渔光互补和农光互补的光伏电站……一块块光伏电板将大自然的光照转化成电能，顶起贫困群众脱贫的一片天，承载着老百姓脱贫致富迈向新生活的美好愿望。

据国家能源局统计数据显示，截至2019年底，全国累计建成光伏扶贫电站的规模是2636万千瓦、惠及415万户，每年发电收益约180亿元；8.3万座村级电站、覆盖9.23万个村，其中5.98万个村是建档立卡贫困村，覆盖人口2397万人。

国家能源局新能源和可再生能源司负责人李创军告诉记者，光伏扶贫有几个特点：一是资源普及，光资源哪个地方都有；二是运维简便，相对来讲，光伏组件电池板一拼就可以发电；三是收益稳定，因为发电收入是月月都有；四是运营可持续，一般发电寿命能够达到20至25年，所以称它为扶贫当中广受欢迎的一种扶贫方式。

只要有光，就能产生收入

山西省忻州市偏关县以传统农业种植为主，但由于地处山区，降水量少，老百姓收入普遍偏低。随着光伏扶贫政策的推进，凭借光照资源丰富、荒山荒坡广阔的优势，偏关县的光伏电站惠及建档立卡贫困户8000多户。

“这里全年光伏发电有效时间达1500小时，加上荒山荒坡广阔，具有建设光伏电站的优越条件。”偏关县天枫坪镇党委副书记陈磊介绍，去年2月，偏关县正式退出贫困县。

屋顶上顶着的光伏电板成了偏关县新关镇贺家山村的一个突出特点，3千瓦的户级光伏电站已经实现了贫困户的全覆盖。“自从屋顶上放了光伏电板后，太阳只要一出来，就有钱进腰包。每天发多少度电、有多少收入，在逆变器或手机上都能看得一清二楚。”贺家山村的村民们说。

目前，偏关县已累计安装了6000多户，全部并网发电。除了户级的光伏电站外，偏关县还因地制宜建设了集中式、村级联合式光伏电站。2018年，该县建设了一座30兆瓦集中式光伏扶贫电站，年可发电4200万度，年收益3150万元。建设企业每年向政府缴纳360万元作为扶贫基金，连续缴纳20年。政府将每年的扶贫基金用于全县1200户无劳动能力的深度贫困户稳定增收脱贫。

在重庆巫山，96%都是山区，除了农业以外，其他的资源非常匮乏。但巫山光伏资源、风电资源和抽水蓄能资源非常丰富，2018年巫山投资9亿元建成了目前西南片区最大的山地光伏。2019年全面投产，一年的收入大概能达到1.2亿元，以及通过流转农民土地的方式，每年还能够支付农民租金约300万元。同时还聘请一部分当地农民进行比如擦洗光伏板等工作，农民实现就地务工。

“‘光伏+产业’持续较快发展，农光互补、畜光互补等新模式广泛推广，增加了贫困村和贫困户的收入。”国家能源局局长章建华告诉记者，“光伏扶贫工程收益稳定、见效较快，直接带动脱贫作用明显，村级光伏扶贫电站资产确权给了村集体，平均每个村每年可稳定增收20万元以上，很多‘空壳村’有了可支配收入，乡村公共服务体系不断完善。”

自然条件再恶劣，也要做好光伏电站

光伏扶贫利用太阳能资源的优势产生稳定收益，但最难的是在“三区三州”等偏远贫困地区的施工问题，这里太阳能资源丰富，但是地理、气候条件恶劣。

西藏地处“世界屋脊”，太阳能资源居全国首位，也是世界上最丰富的地区之一，但自然环境较为恶劣，西藏英利新能源有限公司的重心只能是离网户级光伏扶贫电站，而这条路子，规模不大，且付出的成本却高昂。

西藏海拔高，且由于需要离网系统的农牧民都在偏远地带，路途远、路况差，因此汽车在行驶时熄火、爆胎等故障可谓家常便饭。在繁华的平原，这点意外不足为惧，但在西藏，这样的小故障很可能就是一次严峻的考验。

西藏英利新能源有限公司总经理冯洪杰回忆说：“有一次要从措勤县前往林芝市的玉普乡米堆村，对农牧民家里的太阳能独立系统进行维修，要走1600余公里，但当时大部分时间都行驶在无人戈壁，地上粗粝的沙石，开着越野车也会时不时托底。途中就在一个大坡拐弯的快速下行时，因为长期颠簸，车辆的刹车和防侧滑在这一刻突然失灵，车从6米高的山坡上飞下，狠狠砸在山谷里，但当时幸好车辆没有连续翻滚，我们车里五个人算是命大。”

高昂的成本、巨大的风险吓退了其他光伏企业，却没有吓退冯洪杰。为了给光伏扶贫偏远地区的农牧民送去“光明的种子”，冯洪杰作出“72小时内保证到户维修”的承诺。72小时，在现代交通条件下，人们可以绕地球4圈，但在雪域高原，可能只能行走1000多公里。

经过近些年的发展，英利公司在达孜生产园区内投资500万元建设了集光电、光热、光暖、风电技术为一体的示范型多功能展厅，这里除了展示新能源的各类创新成果外，还可以解决新能源产品的技术和维护问题，每年可以为西藏培训至少300名光伏领域人才。

据介绍，截至2019年底，英利公司为西藏8万多个家庭提供了户级光伏扶贫发电系统。

“我们把精力、人力、物力集中重点向‘三区三州’等深度贫困地区倾斜，2019年还专门将‘三州’投资里的中央资本金比例由原来的20%，提高到50%。2016年以来，一共安排中央预算内资金532亿元。”章建华说。

电站运营维护，得靠专业力量

1月初，王金翔再次坐上了开往青海格尔木的列车。工作六年，他辗转四地，参建了8座光伏扶贫电站，四年春节在工地度过。

2017年10月23日凌晨2点，他和同事拿着手电和钥匙，穿着大衣和绝缘靴，踩着厚厚的积雪，在光伏子阵里合上了汇流箱的开关。为了太阳出来时让光伏子阵区的设备顺利并网，他们已经连轴转了三天三夜。虽然已疲惫不堪，但看到光伏扶贫电站顺利并网的那一刻，他们激动地跳跃着、拥抱着。

六年间，王金翔的工作地不停地变动，格尔木、乌兰、共和，再到德令哈，都是在和光伏扶贫电站打交道。今年，他又回到了格尔木。“这几年公司走了一批人，也来了一批又一批新鲜血液。随着‘光伏+产业’的多样化业态发展，扶贫电站运行维护检修和管理也在逐步转变，更需要一专多能的人才，要学会智能运维、智能安防、智能诊断、远程集控，有时还得懂农业，不同的作物对光照饱和度的需求也不一样。”王金翔说，“总归一句话，只要肯钻研，业务能力够强，才华就能在脱贫攻坚和乡村振兴的历史进程中尽情施展。”

湖北省房县近年来大力推进光伏扶贫电站由“建好”向“管好”“用好”转变。通过面向全国公开招投标，确定一家集光伏研发、生产、运维于一体的新能源行业国企负责全县所有电站运维管理，明确电站发电能力达到80%以上的，按照当年电费收入的5%支付运维费用。运维管理公司安排17人常驻房县，实现专业化运维。目前，房县共建成村级光伏扶贫电站305座，装机规模9.15万千瓦，累计结算发电收入1.86亿元。2020年为贫困户提供公益岗位达7932个，带动贫困户就近就业增收。

李创军告诉记者，光伏扶贫电站要持续提升管理水平，主要要做到三个好：一是审核好。我们依托全国扶贫信息系统，对地方申报的光伏扶贫项目进行严格审核，确保对应的是建档立卡贫困村，覆盖的是建档立卡贫困人口。二是建设好。我们依托全国光伏扶贫信息管理系统，通过这个系统对所有的光伏扶贫电站进行统一编码，实行目录管理，保证精细化管理。三是运维好。我们依托国网公司，建立了全国光伏扶贫信息管理云平台，通过这个平台对光伏扶贫电站实行全生命周期的运行监测管理，保证电站能够长期稳定运行。

中信银行

光伏发电照亮脱贫路

□□ 本报记者 龙成

山西省广灵县裴家洼村的后山上，30兆瓦的光伏扶贫电站鳞次栉比，横跨多个山脊，宛如一条充满无限生机的长龙，蔚为壮观。在阳光的照射下，数百个多晶硅光伏面板闪着耀眼的光芒，源源不断地把大自然取之不尽的光能转化成电能，输送到国家电网内，然后点亮村里的一户户房舍，也照亮了贫困户的脱贫致富路。

广灵县曾经是国家深度贫困县，2020年2月27日刚刚摘掉“贫困帽”。由于当地没有工业，大部分有劳动能力的人都选择外出打工，留守的村民只能靠种地为生，收入来源非常有限。自从中信金融租赁有限公司携手西安隆基硅材料股份有限公司建设了这座30兆瓦的光伏扶贫电站，阳光一下子照进了裴家洼村的贫困角落。据悉，该项目采用“光伏+扶贫+林业”的综合解决方案，在实现清洁能源输出的同时，与中药材、灌木林业相结合，形成林光互补等生态互补建设模式。项目每年拿出180万元，通过20年的持续投入，帮助600户贫困户实现彻底脱贫。

“每年能领到3000元的光伏收益，而且一直领20年，这日子有盼头了。”裴家洼村贫困户李师傅喜上眉梢。

和裴家洼村光伏扶贫电站同时建设投产的，还有相距90公里的大同县周士庄镇的光伏扶贫电站项目。同样是中信金融租赁和隆基股份联合“出品”，同样是30兆瓦总装机容量。广灵县和大同县这两个光伏扶贫电站仿佛闪耀在山西大同山峦间的“双子星”，遥相呼应，为当地能源转型和精准扶贫贡献着绿色动力，也为越来越多的贫困群众带来了光伏收益。

在推动光伏扶贫的过程中，像隆基股份这样的新能源龙头企业扮演着技术引领者的角色，而中信金融租赁则发挥着金融“注血”的作用。作为中信集团和中信银行服务实体经济、推动绿色发展的重要部署，中信金融租赁自2015年成立以来，布局“新能源、新材料、新环境”方向，发挥在绿色租赁领域的专业化优势，大力发展光伏发电和风力发电项目，支持新能源民营企业客户。公司目前拥有光伏电站150座，总装机容量7.2吉瓦，已成为国内光伏电站持有量最大的租赁公司。

截至2020年上半年，中信金融租赁已落地光伏扶贫项目4个，投资总额8.3亿元，总装机容量达210兆瓦。中信金融租赁投资建设的光伏扶贫电站每年向7200余家农户发放扶贫补贴款达2160万元，年受益人数达2万人，切实发挥了精准扶贫的金融力量。

目前，河北省张家口市宣化区奥运迎宾光伏廊道项目已形成规模，总装机容量突破100万千瓦。近年来，该区采取“光伏廊道+扶贫”助力精准扶贫，目前已建成大型光伏电站3座、村级光伏电站48座、屋顶光伏电站5座、风光互补发电站1座，累计向贫困人口发放收益分红和公益岗位补贴1806.04万元，全区6151户、10928建档立卡贫困人口实现光伏收益全覆盖，成为乡村振兴的重要推力。图为位于河北张家口市宣化区顾家营镇荒山上的一处大型光伏发电站。 陈晓东 摄

扶贫之光洒满“彩云之南”

□□ 吴昊 张小宝

“以前做梦都不会想到，在家里上班，一个月也能有四五千元的稳定工资。”在云南省楚雄彝族自治州禄丰县的楚雄隆基硅材料有限公司的厂房里，31岁的彝族工人李振波感慨地说。

老家在禄丰县广通镇的李振波，是建档立卡贫困户，从小家境贫寒，曾多年在浙江等地打工。2019年9月，李振波经人介绍，来到楚雄隆基工厂，经过严格的培训，干起了单晶硅片的加工工作。对他而言，这份工作不仅让他收入翻了一番，还让他能在家里更好地照顾老人和孩子。“现在，我和爱人都在‘楚雄隆基’工作，感觉生活越来越有盼头了。”李振波说。

云南省自然条件和区位优势得天独厚，拥有南方区域70%以上的水电资源，同时也是西南地区太阳能资源最为丰富的省区之一。据公开资料显示，云南可开发的光伏装机约为1.88亿千瓦，具有较好的开发价值。

2017年底，楚雄州与西安隆基硅材料股份有限公司签订年产10吉瓦单晶硅片项目，2018年初竣工投产，开机生产运行，历时仅280天；2018年4月15日，楚雄州在自治州成立60周年之际，又与隆基股份签订年产10吉瓦单晶硅片项目协议。

“楚雄地处高原，空气洁净，纬度低，太阳辐射非常强，同样的光伏设备可以比其他地区多发电30%以上。立足于把光照资源打造成金山银山，我们和隆基股份建立了合作关系。”楚雄彝族自治州人大常委会主任任锦云介绍说，楚雄州将绿色能源视为支柱产业，提出建设“绿色能源示范州”，而隆基股份也逐渐成为带动楚雄少数民族地区发展的“航空母舰”。

在“楚雄隆基”，像李振波一样因在家门口工作而实现脱贫或正在实现脱贫的员工不在少数，22岁的彝族青年谷开军也是其中一员。此前，职业高中毕业的谷开军全家月收入不足2000元，作为来自贫困山区的建档立卡贫困户，在禄丰县实施“易地扶贫搬迁”后，入住政府建设的安置房，并在去年3月进入“楚雄隆基”工作。如今，收入的翻倍和公司的各项福利让他不再为全家人的生计犯愁。

隆基股份品牌总经理王英歌介绍，到2020年底，隆基股份在云南省带动就业人数约1.7万人，员工中建档立卡贫困户约占20%，且工资远超当地平均薪酬，真正实现“一人就业，全家脱贫”。

除了制造业对贫困人口就业的带动外，云南省还依托丰富的光照资源优势，积极抢抓国家实施光伏扶贫建设的机遇。其中，楚雄州采取“财政资金投入，利用公共屋顶、荒山荒坡建设，享受国家财政补贴，电站产权归村集体所有，关联带动贫困户”的模式，实现光伏与精准扶贫的有机联结。

“楚雄紧紧抓住国家光伏扶贫政策提供的机会，建成400座村级扶贫光伏电站，总装机4万多千瓦，每年为这些贫困村新增收入4000多万元，直接用于补助建档立卡贫困户。”任锦云说，截至2020年底，全州已有超过25万贫困群众脱贫。其中，光伏扶贫是最稳定、最可靠的产业扶贫模式。

简讯

宁夏回族自治区 光伏项目5年扶助421个贫困村

自2015年光伏扶贫项目实施以来，宁夏回族自治区总投资10.6亿元，建成373座村级电站、310个户用电站，发电3.52亿度，结算电费2.56亿元，10个县（区）421个贫困村、58250户建档立卡贫困户受益。

过去五年间，宁夏彭阳县把光伏扶贫作为精准脱贫的一项重要举措，整合各项资金1.28亿元，建设了89个村级光伏扶贫电站，年均发电量3201万千瓦时，年均发电收入2080万元，为每个贫困村提供村集体净收入10万元/年，受益群众9235户。“截至去年底，彭阳县古城镇田庄村联村电站共发电312万度，净收益122万元，平均每个村实现净收益15万元，为8个村集体提供了119个公益性岗位，成为贫困村的主导产业。”田庄村党支部书记田志科介绍，田庄村建有8个村级光伏扶贫电站，总装机容量2.4兆瓦，是彭阳县最大的联村电站，发电收益用于公益性岗位人员工资、村组道路维修养护、当年考入大学的贫困生奖励、困难家庭慰问、70岁以上的困难老人缴纳医疗保险等帮扶救助，让群众有了看得见、摸得着的获得感和幸福感。

截至去年底，在西吉、彭阳、海原、永宁等7个有光伏扶贫项目收益的县（区），设置了4328个公益岗位，发放岗位工资2166.3万元，分配给贫困村集体收入560万元，5593个贫困户户均屋顶租赁费和电站分红年收益1310元。 王树红

湖北武汉 光伏扶贫累计创收3400万元

近日，国网湖北武汉供电公司工作人员对黄陂区罗汉寺街伏东村光伏扶贫项目进行检查维护，约2000平方米的光伏发电板已经成为该村脱贫致富路上的“阳光存折”。

伏东村村支书黄正国告诉笔者，该村光伏电站2017年2月并网发电，每年可以产生7万元收益。去年日照条件好，收益又增加了，这部分钱用于改善贫困户家庭的生产生活条件和贫困户家庭的“临时救助”，给村里的脱贫致富贡献了重要力量。

目前，像伏东村这样已并网发电的光伏扶贫项目，武汉市共计140个，并网总规模1.08万千瓦，覆盖江夏、黄陂、新洲、蔡甸4个新城区。截至2020年9月，累计结算光伏扶贫购电费1793.92万元（含省补），补贴资金（国补）1628.52万元，实现光伏脱贫。

国网武汉供电公司自2016年全面启动“国网阳光扶贫行动”以来，按照国家规划的光伏扶贫目标，做好配套电网建设，优先安排配套电网项目；对贫困村的用电报装项目开通绿色通道，实行“容缺受理”和“最短时限办结”服务。

2021年，国网武汉供电公司将继续以光伏扶贫项目接网为重点，主动对接需求、精简手续、畅通通道，保障项目早并网、村民早收益，持续加强光伏扶贫项目供电服务，保障光伏扶贫电站收益及时到户。同时切实落实各项光伏扶贫支持政策，帮助贫困户充分享受政策红利，确保已建成光伏扶贫项目持续发挥效益。 谢舆

江西永新县 光伏发电助脱贫增收

脱贫攻坚开展以来，江西省永新县户用光伏扶贫电站建设从单户安装到联户合建，实现建设成本全省最低、受益面最广、安装速度最快的目标。在单户电站建设上，利用贫困户自家屋顶，建成了单户电站2794个，总规模为13.9兆瓦；在合建电站建设上，充分利用学校、医院、乡镇及村委办公楼等公共场所屋顶，建设规模10.4千瓦至200千瓦的合建电站264个，总规模为8.4兆瓦；在运维管理上，县政府出台光伏产业扶贫项目运营维护管理办法，成立永新县光伏公司，由县发改委副主任兼任光伏公司总经理，专门负责光伏扶贫电站的运维管理和收益发放，通过优化管理人员，把乡镇光伏管理员从171人调整优化至20人，走上了专业化轨道。永新县还出台了光伏产业扶贫项目收益分配管理办法，明确了收益分配方案、受益主体、资金分配使用方向。

截至目前，永新县光伏扶贫电站总规模为41.9兆瓦，电站数量为3062个，受益贫困户4833户、非贫困户119户。全县光伏扶贫电站累计发电10656.17万度，总收益9969.26万元。光伏扶贫，成为永新县贫困户稳定收入来源。 陈勇

安徽萧县杜楼镇八庄村 “阳光帮扶”助增收

走进安徽省萧县杜楼镇八庄村，一座占地25.5亩的光伏电站立在地里，整齐划一的光伏发电板在正午的日头下闪闪发光。“只要出太阳，俺就能有收益。光伏发电已经给家里带来了近万元的增收。”指着电站，村里的脱贫户吴信玲告诉笔者。

吴信玲全家日子过得一直很清苦，2亩余地冬季麦子夏季玉米，除去犁耕扒拉，只能顾上一张嘴，碰上年景不好，全家还要借钱生活。前几年，吴信玲和老伴儿又被诊断出得了心脏病，身体大不如从前，是村里家中无劳力、无稳定收入、无资源的贫中之贫。

八庄村是萧县87个贫困村中的深度贫困村。近年来，村“两委”干部和驻村工作队把光伏发电项目建设作为助推精准扶贫、精准脱贫工作的重要抓手和民生工程。“光伏电站收益在扣除土地租金、运维管理等费用外，余下资金形成村集体经济。同时，结合‘扶贫扶志’，按照以不低于80%的收益，通过开展村内公益岗位、奖励先进、补助老弱病残或无劳动能力的贫困人口等方式带动贫困户直接增收，避免‘养懒汉’的情况发生。”村第一书记仇其宏说道。

2017年3月，八庄村光伏扶贫电站正式投运。依托光伏扶贫项目，吴信玲不仅享受到稳定分红，还通过村级公益事业岗位应聘了一份每月600元收入的公厕管理员的工作，算上全家每月740元的低保收入，2018年顺利脱了贫。“我们都把村里的电站叫作‘阳光工程’，这个收入很稳定，它让大家心里有了底。”吴信玲说。 王磊