

S P I C

2019.8 / NO.141

8



国家电力投资集团有限公司

追逐太阳
Chasing the sun



《和》杂志·内部交流



中国的清洁能源

我们的精神家园



董事长言 Message From The Chairman

打造世界一流光伏产业

2016年8月23日，习近平总书记视察黄河公司时，做出了“一定要将光伏产业做好”的重要指示。三年来，我们光伏产业的成绩不错，装机规模世界第一，掌握了一批世界领先的核心技术，建成了世界一流的创新研发平台，建设有世界最完整的光伏研发、组件生产、实验验证、智能运维光伏产业体系。

在三周年之际，我想我们要组织一个座谈会，思考一下，如何再进一步贯彻落实好总书记的指示精神？再过几年，我们将给中央交一份什么样的答卷？我想通过这样一个座谈会，在系统回顾成绩的同时，梳理存在的问题，分析光伏产业的现状和发展趋势，找到我们的核心竞争力和发展的短板。同时，要向全社会做出国家电投关于做好光伏产业的宣示。

当前，能源压力增大，能源的替代和出路是一个世界性问题，而太阳能是最有效的替代途径。总书记关于光伏产业的重要指示，体现了总书记

对能源革命大趋势大逻辑的充分判断。因此，“一定要将光伏产业做好”是我们的一项政治任务，要作为“2035一流战略”的重中之重规划好、发展好。

国家电投要提出建设“世界一流光伏产业”的宣示，并且制定出切实可行、行之有效的实现路径。其中很重要的一个方面就是要形成光伏产业的专业化能力、产业化能力，尤其要把我们的光伏产业创新中心的专业化做强做优做好。同时，以光伏产业为牵引，带动我们整个清洁能源的发展，开发一批世界级清洁能源基地，建设一批城市“智慧能源综合体”，助力我国早日构建起以绿色电力为核心的新型能源体系，为国家实施能源安全战略、建设美丽中国做出贡献。

<<<<

本文根据钱智民董事长8月5日在2019年集团公司领导班子第14次碰头会上讲话内容整理，标题为编辑所加。



封面故事

2016年8月23日，习近平总书记视察国家电投黄河公司时，做出了“一定要将光伏产业做好”的重要指示。三年来，国家电投牢记嘱托，创新实践，建成了国内领先的光伏研发、组件生产、实验验证、智能运维的光伏产业体系，光伏发电装机由600万千瓦增加到1686万千瓦，位居世界第一。

《和》编辑部

主 编 荆玉成
副 主 编 黄冬松 蔺明照
执行主编 蒋昊宸 焦 娜
编 辑 阚兴佳

地址：北京市西城区北三环中路29号院1号楼
邮编：100029
电话：010-66298572 / 66298528
传真：010-66298534
投稿邮箱：he@spic.com.cn

本刊文章版权受法律保护，如欲转载，请与《和》编辑部联系
部分图片来源于网络，请作者与我们联系
内部刊物 免费赠阅



“和美原创”
微信订阅号



本期推荐

焦点

P016

光，作为大自然给予人类最好的馈赠：取之不尽用之不竭。2016年8月23日，习近平总书记做出“一定要将光伏产业做好”的重要指示。我们站在光伏装机世界第一的金字塔尖，以“光”为翼，以科技为统领，聚集国内外行业顶尖力量，扬长避短、跨界融合，光伏产业硕果累累。未来，我们让光能全方位融入人类生活，全力改善生态环境的同时，为经济发展赋能，为建设美丽中国、推动高质量发展提供良方。

董事长言

Message from the Chairman

打造世界一流光伏产业 002

视界

Vision

科学家脑洞大开：在月球上建光伏电站？ 009
从科幻到现实！中国空间太阳能电站已近在咫尺 012

焦点

Focus

追逐太阳 016

论坛

Forum

依托技术进步构建我国新型现代能源体系 045
引得春风度玉门 049



本期推荐
人物
P052

惠小平，西藏分公司察隅电力（朗县能源）总经理，党支部书记，连续4年被评为西藏分公司优秀干部。先后在李家峡水电厂任运行值班员、四川中水公司任办公室主任、四川公司政治工作部任党建纪检高级主管、西藏分公司任综合管理部主任。

人物

Character

- 我来西藏，并不后悔 052
- 成就是责任换来的 056
- 光芒事业里生长的幸福花儿 060
- 长生桥工地上绽放的三朵金花 064

艺术沙龙

Arts

- 摄影，让我很幸福 070
- 镜头有形 光影无限 082

一线日记

FrontLine

- 苏北有鱼 在水之泗 085
- 一场与时间赛跑的鏖战 088
- 新能源高端咨询领域的“一张闪亮名片” 092
- 直击·黄河公司 096

专栏

Columns

- 梅几树 098
- 北方麻雀 100



本期推荐
一线日记
P085

我是江苏新能源泗洪光伏项目的一名建设者，去年的今天，我在宿迁市泗洪县西南端的一片“鱼”形矩阵里，参与9·30的并网冲刺，今年的今天，我在天岗湖、香套湖的水面上，做着日常巡检与消缺。身份的赋予与转变让我有幸亲历“全国第三批光伏领跑者10个基地、50个同标段项目首个并网、最大容量并网”电站建设的每一个瞬间，并见证她一路走来的实时光景。

图文数字

Statistics

- 集团公司举办落实总书记视察黄河公司三周年学习交流会 等 102

向日葵

Lifestyle

- 我们走过50年 105
- 念奴娇·梁家河 109
- 摄影作品 110
- 月，是故乡明 112
- 秋思 114
- 其实你也平凡如我 116
- 光荣与梦想 119

编辑手记

Editor's Note

- “光”耀这个时代 122



从科幻到现实！中国空间太阳能电站已近在咫尺
科学家脑洞大开：在月球上建光伏电站？

科学家脑洞大开：在月球上建光伏电站？

明月寄相思，在人们的印象里，月亮多是寄情咏物的对象，在实际生活生产中，月亮作为能源被提及的频率是少之又少。月光是太阳光线的反射，太阳能发电，那么，月光能起到发电的作用吗？

首先要明确的是月亮本身是不会发光的。月光的本质其实是太阳光照射到月球表面，然后再从月球表面反射出的光线。但这些月光可以发电的，只不过发电效率非常低，成本与所得不成正比，所以“月能发电”不会作为一种日常普遍的发电方式。

想要月亮和发电扯上关系，正确的打开方式应该是这

样的：月亮潮汐发电，潮汐的力量来自月球引力的作用，由月球造成的潮汐运动蕴藏着极大能量。月球引起了潮涨潮落，赋予了潮水巨大的动能。和风车捕捉风能一样，我们可以利用水下涡轮机来捕捉潮汐带来的动能。这种装置类似安在海底或者河床上的风车。它的叶轮设计和飞机螺旋桨类似，后面连着齿轮箱，齿轮箱连着发电机。当潮水袭来，涡轮机转动，同时带动齿轮旋转，然后带动发动机运行。发电机产生的电能再通过海底电缆传到岸上，汇入电网，送至千家万户。

另外一个最具有优势的办

法是，科学家们提出，在月球上建太阳能基地发电。

研究表明，大约50年后，人类目前广泛使用传统能源煤、石油、天然气将面临更严重的短缺局面，所以人类把目光转向了浩瀚的宇宙，而月球是人类首选的目标。

科学家表示利用现有的光电技术在地球上进行太阳能发电需要大片光照充足的土地，而许多国家又不具备这种条件，月球太阳能基地能很好地解决这一矛盾。因为月球表面几乎没有阻挡，太阳辐射可以长驱直入，而且很容易满足目前光电技术进行太阳能发电时需要占用大片光照充足的土

地的要求。每年到达月球范围内的太阳光辐射能量大约为12万亿千瓦，相当于目前地球上一年消耗的各种能源所产生的总能量的2.5万倍。

假设在月球上使用目前光电转化率为20%的太阳能发电装置，则每平方米太阳能电池每小时可发电2.7千瓦时，若采用1000平方米的电池，则每小时可产生2700千瓦时的电能。这不但能解决未来月球基地的能源供应问题，而且随着人类空间转换装置技术和地面接收技术的发展与完善，还可以用微波传输太阳能，为地球提供源源不断的能源。

从理论上说可以在月球表面无限制地铺设太阳能电池板，获得丰富而稳定的太阳能，这由于月球自转周期，恰好与地球公转周期时间相等。所以月球的白天14天半，晚上也是14天半，一天相当于地球一个月的长度，这样他就可以

获得更多的太阳能。科学家认为，如果在月球表面建立全球性并联式太阳能发电厂，就可以获得极其丰富而稳定的太阳能，提供源源不断的能源。

科学家设想在月球上建立一个极其巨大的太阳能光伏电池阵，由它来聚集大量的阳光发电，然后将产生的电能以微波形式传输到地球上。为了解决微波束发散角比较大，地面的接收天线难以接收的问题，可以使用微波激射技术（微波激射又称脉泽，它的波束不发散）。

月球上的一个白天和黑天各持续时间约为地球上的2个星期。为了持续供电，可以在月球上每隔经度120°各建一个太阳能电站，或者在月球的正面和背面各建一个太阳能电站，然后联结成网，就可以保证整个电网连续、稳定地发电。

硅是制造太阳能电池阵的主要材料，月球上硅储量丰富，又具超真空、低重力的环


境，能生产出高质量的硅光伏电池。

月球太阳能电站建设需要的其他材料，如铝、钛、铁、

钨、铜等，都能从月球上提取，但加工生产装置需要从地球送到月球。

凭借科学家们大开的脑

洞，也许不久的将来，“月能发电”就会成为现实，那时候，一边和亲人团聚赏月，一边享受着月能电力带来的便

利，中秋的月亮也会变得更加圆满迷人吧！

（来源：新浪网）



从科幻到现实！中国空间太阳能电站已近在咫尺

一个在太空中的巨大镜子，能够通过反射太阳光调节区域气候……这是刘慈欣科幻小说《中国太阳》中的一个装置，随着中国首个空间太阳能电站实验基地的落地，这一构想正在从科幻作家的脑海中变为现实。

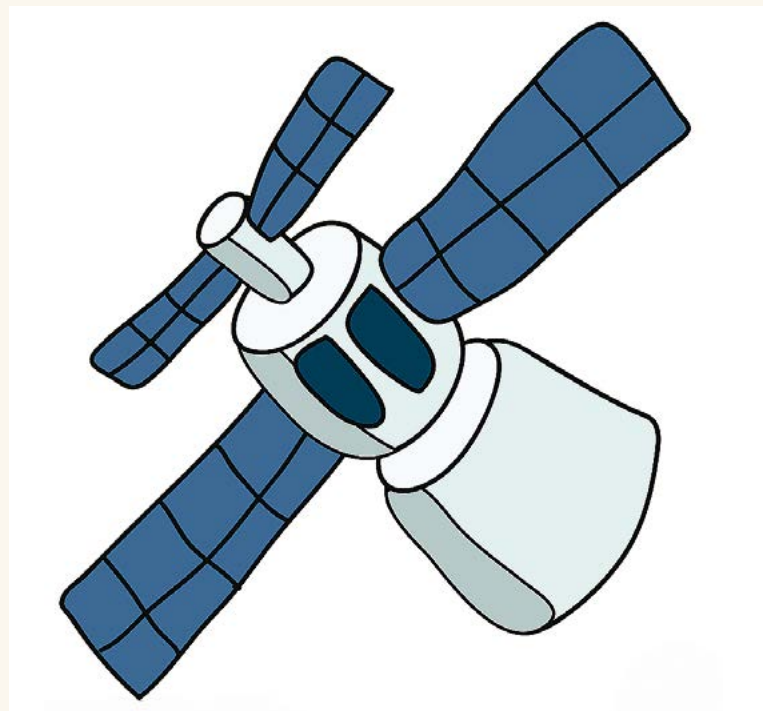
从科幻诞生的概念

空间太阳能电站（SPS），也称天基太阳能电站（SBSP），是指在空间将太阳能转化为电能，再通过无线能量传输方式传输到地面的电力系统。1941年，科幻小说作家艾萨克·阿西莫夫发表了科幻小说短篇小说《理性》，其中一个空间站用微波光束把从太阳收集的能量传输到各个行星。SBSP（Space-based solar power）概念最初被称为卫星太阳能系统，于1968年11月格拉泽（Glaser）博士首次提出，这

一设想是建立在一个极其巨大的太阳能电池阵的基础上，由它来聚集大量的阳光，利用光电转换原理达到发电的目的。所产生的电能将以微波形式传输到地球上，然后通过天线接收经整流转变成电能，送入全国电网。

空间太阳能电站在空间利用太阳能，不受季节、昼夜变

化等的影响，接收的能量密度高，约为 $1353\text{W}/\text{m}^2$ ，是地面平均光照功率的7~12倍。同时，也基本不受大气的影响，可以稳定地将能量传输到地面，非常适合于太阳能的大规模开发利用。在地球同步轨道，99%的时间内可以稳定接收太阳辐射，向地面固定区域进行稳定的能量传输。



不仅如此，空间太阳能电站基于自身的大功率，以及能量多种方式传输的灵活性等特点，不仅成为未来持续稳定的电力来源，并且在电网调度、军事无线供电、气象科学研究、应急救援、空间供电、行星探测等多个领域中具有重要的潜在应用。刘慈欣笔下的中国太阳的气候调节功能也有望通过空间太阳能电站实现。通过调节微波的频率，甚至可以调节、控制热带气旋的走向和强度，从而彻底解决东南沿海自古以来的台风问题。

各国的空间光伏竞赛

美国 1968年，美国格拉泽博士提出空间太阳能电站的构想后，美国国家航空航天局（NASA）与美国能源部已经在过去30年花费了8000万美元支持空间太阳能电站概念的研究，并且提出

了第一个空间太阳能电站系统方案概念“1979SPS基准系统”，作为后续研究的基准和参考。2012年，在NASA创新概念项目支持下，约翰·曼金斯（John Mankins）教授提出“任意大规模相控阵式空间太阳能电站”（SPS-ALPHA）方案。2015年，美国诺格公司（Northrop Grumman）与加州理工大学签署一项3年总额1750万美元的空间太阳能电站技术研发合同，成为近年来空间太阳能电站领域最大的合同。虽然空间太阳能电站未被列入正式的美国国家发展计划，但得到了持续的关注和发展。

日本 日本在微波无线能量传输技术的研究和试验方面处于世界领先地位。2004年，日本正式将发展空间太阳能电站列入国家航天发展计划，2006年，日本东京大学和神户大学联合开展“風呂敷试验”

（Furoshiki），进行了空间网状天线展开、测试微波能量传输波束控制及机器人爬行试验。在日本经济省和日本宇宙航空研究开发机构（JAXA）的支持下，日本国家研究机构、企业和高校形成“官产学”联合研究的模式，并规划在2030年后建设商业化空间太阳能电站，总投资将超过210亿美元。其基本原理和美国类似，但日本科学家采用频率为2.45GHz和5.8GHz微波传送，这项技术在日本已经应用于工业和医疗设备。在北海道的研究基地，日本科学家用直径2.4m的仪器装置进行了地面接收太空微波的实验。

其他地区 俄罗斯、欧洲航天局（ESA）、国际无线电科学联盟和国际宇航科学院等研究机构也在近年开展了空间太阳能电站的专题技术研究。2012年，以国际宇航科学院发

电委员会成员为主的研究团队完成了《空间太阳能电站—第一次国际评估：机遇、问题及可能的发展途径》报告。该报告分析了空间太阳能电站在未来几十年对于快速增长的丰富的可再生能源方面可能扮演的角色，并且评估了与空间太阳能电站概念相关的技术成熟度和技术风险，最终形成了一个可能引导这一远景概念实现的合理的国际路线图。欧洲航天局、加拿大、俄罗斯等国及相关国际组织在该领域真正的投入较少，但非常关注该领域的发展。

中国：从陪跑到领跑，认真践行一个50年的计划

“中国人真正擅长的一件事就是长期思考，与美国的思维不同，他们能把计划和问题

规划长达50年之久。”——马克霍普金斯，国家航天学会董事会。

就像流浪地球里一样，中国正在持之以恒的推进这项为期50年的“科幻”计划。我国自20世纪末开展空间太阳能电站方案及技术研究。中国空间技术研究院在国家民用航天预研项目支持下，提出了平台非聚光型空间太阳能电站方案、二次对称聚光型空间太阳能电站方案和多旋转关节空间太阳能电站方案。

2013年底，国家国防科工局联合国家发改委、科技部、工业和信息化部、原总装备部、教育部、中国科学院、国家自然科学基金委员会等部委，组织开展了空间太阳能电站发展规划及关键技术体系论证工作，系统阐述了我国

开展空间太阳能电站项目研究的意义和必要性，提出了分两个阶段进行空间太阳能电站研发的总体规划和技术路线。建议将兆瓦级电站方案及全系统仿真作为实现规划中期目标的基础，同时加大对空间太阳能电站核心关键样机研制和试验验证的投入力度，拓宽支持渠道。

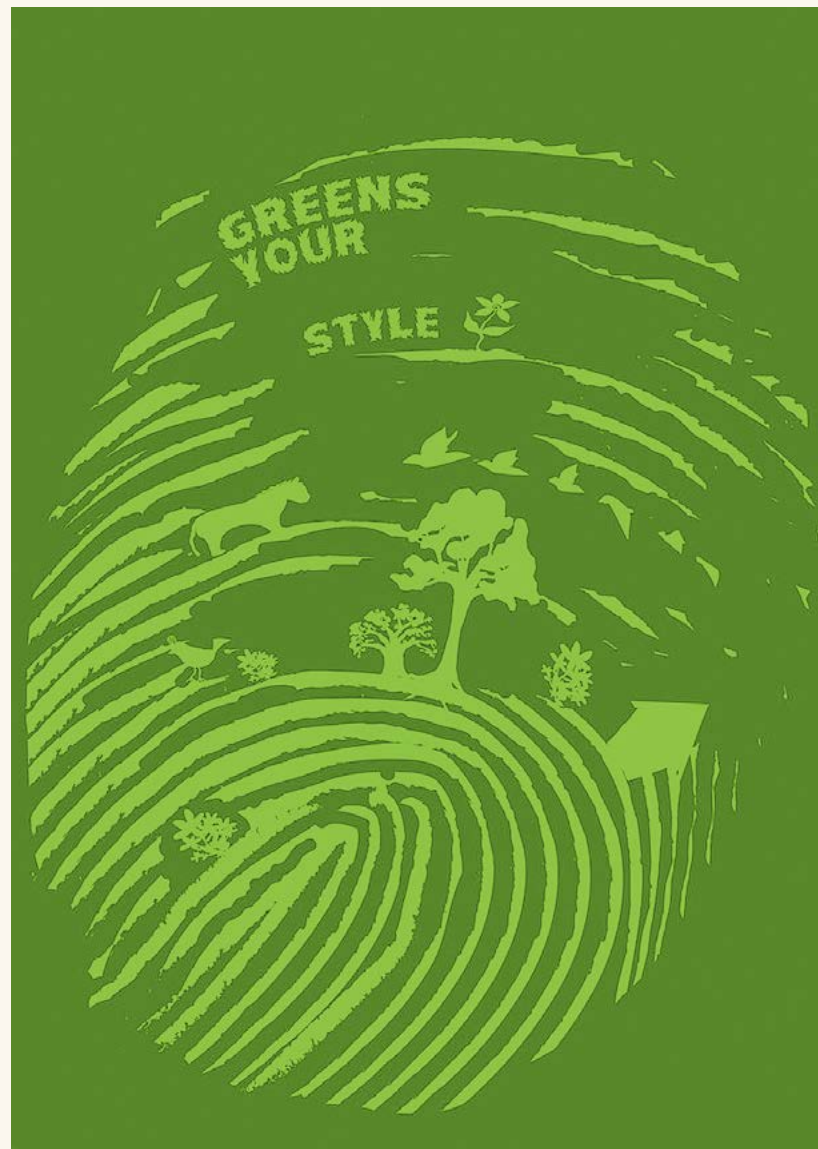
2018年12月6日，我国首个空间太阳能电站实验基地正式落户重庆璧山。

该项目以空间能源技术发展前沿为引导，开展微波输能、测控与通信等方向的基础研究和应用研究。计划在2020年前投资2亿进行空间太阳能电站实验基地及研发平台建设，2025年左右实现中小规模平流层太阳能电站及并网发电，2025年后开展大规模空间太阳

能电站系统应用工作。下一步将是在2030年开始建设兆瓦级空间太阳能试验电站。2050年后建设吉瓦级商业空间太阳能电站。中国有望成为世界首个建成有实用价值空间太阳能电站的国家。

“谁也不知道中国太阳将飞多远，水娃他们将看到什么样的神奇世界……但水娃终究会牢记母亲行星上的一个叫中国的国度，牢记那个国度西部一片干旱土地上帝一个小村庄，牢记村前的那条小路，他就是从那里启程的。”当我们从新闻里听到：“中国建成世界首个光伏空间发电站”的消息时，刘慈欣小说中的这些场景将成为现实。

（本文选编自搜狐网）





追逐太阳

Chasing the sun

本刊编辑部

光，作为大自然给予人类最好的馈赠，取之不尽用之不竭。2016年8月23日，习近平总书记做出『一定要将光伏产业做好』的重要指示。我们站在光伏装机世界第一的金字塔尖，以『光』为翼，以科技为统领，聚集国内外行业顶尖力量，扬长避短、跨界融合，光伏产业硕果累累。未来，我们让光能全方位融入人类生活，全力改善生态环境的同时，为经济发展赋能，为建设美丽中国、推动高质量发展提供良方。

人类不断探索的“光”

光究竟为什么称之为光？它究竟是怎么回事？光与电有什么关系呢？翻阅很久对光名字的由来不得其解，倒是无意间获取了很多关于人类追踪光与电的神话和故事。

神话传说盘古开天地中谈到，盘古无法忍受混沌的环境，用斧头劈开天地，他去世时左眼变成了太阳，右眼变成了月亮。此外，《淮南子·览冥篇》云：盘古开天辟地，日月星辰各司其职，四海一统，其乐融融。不意太阳爆，陨石降，竟至石破天惊，“四极废，九州裂”，民不聊生者也。幸得女娲补天于高山之巅，羲和浴日于东海之滨，救得万众生灵。自此，古人称羲和为太阳神，并专门建寺庙年年祭祀。无论是西方还是东方，谈到人类从混沌到秩序，都首谈对光的需要。

今天我们谈起光，你可能会不由自主想起旭日东升，想起海上夕阳，想起草原的逐光畅游……其实人类对光最早的探寻并不是这么浪漫且富有诗意，最起码科学家们是这样。

最早，科学家认为光是眼睛里发射出来的，可后来发现光是从外部打到眼睛上的。后来，科学家们开始认真观察光、分解光，当发现光是直线传播、会反射，穿过水时会折射，通过小孔会成像，愈发觉得光的神奇。后来有一天，当牛顿用一个三棱镜，把太阳光分解，发现了太阳光不是白色而是由赤橙黄绿青蓝紫组成时，科学家们开始欢呼，他们为找到了彩虹的奥秘而欢庆。正当科学家们欢呼雀跃不已时，诗人和艺术家们不干啦，他们无法接受这一现实。因为，科学家们利用光的几何原理，让彩虹可以随时出现，这打破了他们对光的艺术想象。当时，劳伦斯悲叹“知识”杀死了太阳，使它成为一个带有

人类不断探索的“光”

黑点的气球……

无论是科学家们的欢喜还是艺术家们的哀叹，太阳光不随人

喜不因人悲，坚持静静的存在那

里，取之不尽用之不竭。

作为大自然最好的馈赠，人

们开始探索对光的使用。光伏发

电就是人类高效利用光能的成果

之一。



由太阳光到生活电

太阳能是地球上绝大部分能源之“源”。但是，人类只利用了太阳能中极少的一部分。要想将太阳馈赠的“礼物”变得更有用，最好的办法就是将它转变成更便于利用的有效形式，比如人们日常生活中离不开的电。

利用太阳光来发电有两类方式：一类是太阳光直接发电，叫作太阳能光伏发电；另一类是太阳光间接发电，又叫太阳能光热发电。

在太阳能光热发电中，有一种称为聚光太阳能发电（简称CSP）的技术，即先用抛物镜将阳光聚集到充满合成油的吸热管上，等到合成油被阳光加热到约400℃时，再将热油输送至热交换器里，通过热交换器加热循环水，产生水蒸气，推动涡轮转动，从而带动发电机发电。太阳能光热发电与常规火力发电原理是类似的，只是热能不是来自煤炭的燃烧，而是来自太阳光，因此非常洁净。

与太阳能光热发电不同，光伏发电直接将阳光转变成电。科学家发现了一种能吸收阳光产生电能的半导体材料，它的这种特殊本领称为光生伏打效应。后来人们根据这方法，制造出了太阳能电池。

物质是由分子构成的，分子是由原子构成的，原子里有电子。半导体也是一种物质，它里面也有电子。当半导体中的电子吸收阳光后，获得能量，变得异常“兴奋”，就从低能量态“跃”到高能量态。由于电子的离开，在低能量态的位置就留下了电子的一个“空座位”，科学家们给这个空座位起名叫作“空穴”。因为电子带负电荷，所以空穴就带正电荷。这就是电子——空穴对的产生。

如果往水里加一点糖，就会变成糖水，加一点盐就会变成盐

水。同样，如果在半导体里掺入两种不同的物质，例如加一点磷或者硼，半导体也会变成两种“味道”不同的半导体，一种称为n型半导体，另一种则叫p型半导体。如果把n型半导体和p型半导体接触在一起，界面上就会形成pn结。pn结界面上跨越着内建电场，能够将电子——空穴对

分离，指挥所有电子到n型半导体这边“集合”，空穴则到p型半导体那边“集合”。这就是电子——空穴对的分离。

半导体中的电子在吸收阳光、获得能量后，便离开“座位”，产生了电子——空穴对。pn结中的内建电场将这些电子——空穴对分离，所有带负电

荷的电子聚集在一边，而带正电荷的空穴聚集在另一边。在两边装上电极就构成了一个电池，这种电池就叫光伏电池或者叫太阳能电池。这就是阳光直接变成电的过程，也是光伏发电的原理。

就这样，太阳光渐渐变成了生活电，并越来越受人们追捧。



什么是光伏发电？

话说有个法国人在玩电池的时候，发现了一个奇怪的现象：被阳光照射后，电池的电量居然变多了。这就是传说中的光生伏打效应。后来人们利用这个原理，制造出了可以发电的新物种：太阳能电池。

我们知道，不管是啥，要想通电，得满足两个条件：1. 有足够的自由电子；2. 它们是定向移动。那我们先来看看太阳能电池是怎么发电的呢？首先来看看电池的构造，主要有两块硅板组成。一块N型板，一块P型板。

大家知道，原子是由原子核和电子构成的。而电子会分好几层绕着核转。人们发现，通常最外层要有八个电子，原子才会稳定。但多数原子达不到八个。比如说硅原子，最

外层电子数就只有四个。想稳定就得两个硅原子来凑一起。可是这样简单凑在一起，既不自由又不定向，于是人们稍微加点儿料，比如在硅板里加点磷。磷最外层有五个电子，比硅多一个。因为多个电子，所以这块板内部，就会多出很多自由电子。这块板也叫N型硅板。而另一块，加点硼。硼最外层有三个电子，比硅少一个，所以这块板内部，就会多出很多空位。这块板叫P型硅板。我们想象一下，N型硅板有很多自由电子，P型硅板有很多空位，这时把两块板合到一起，N型板上那些无家可归的磷自由电子，运气好的瞬间跑到P型板上占据了空位，而运气不好的就只能跑到硼那里。这样，磷原子失去电子，就带正电，硼原子得

到电子就带了负电。有正有负，于是在中间就形成了电场。这样，对于其他电子来说，就会收到一个来自电场的力，不让它们继续钻空子。最后，就会形成一个PN结。而电池在不工作时，就稳定在这种状态。这个电场力，就是电子定向移动的关键。

此刻，我们让太阳照向电池的N面，这个过程就会射出很多光。被太阳照过的N型硅

板，顿时热闹起来，连原本稳定的电子，吸收光能之后也离开原位寻找自由。于是N型板瞬间多了好多自由电子，有了自由电子，加上前面说过的电子受到的电场力，两大要素具备后，只要导线一连，电子就会疯狂往外跑。此刻，PN结中原本稳定的电子也因N区空位变多，而被引着往一个方向走，这么周而复始，就通电了。



光伏是如何发电的？

光伏，全球的朝阳产业

自20世纪70年代全球爆发石油危机以来，太阳能光伏发电技术在西方发达国家引起了高度重视，光伏行业在全球迅速发展。光伏发电装机容量从2013年的135.76GW，逐步飞跃到2018年的480.36GW，短短5年时间，实现了3.5倍的增长。

自上世纪五十年代美国贝尔实验室三位科学家研制成功单晶硅电池以来，光伏电池技术经过不断改进与发展，目前已经形成一套完整而成熟的技术。随着全球可持续发展战略的实施，该技术得到了许多国家政府的大力支持，在全球范围内广泛使用。而自20世纪70年代全球爆发石油危机以来，太阳能光伏发电技术在西方发达国家引起了高度重视，光伏行业在全球迅速发展。

全球光伏装机量增长速度惊人。根据国际可再生能源机构（IRENA）最新数据，2018年全球新增并网光伏装机量94.3GW，太阳能新增装机量占可再生能源装机量的一半以上，累计光伏装机容量占全球可再生能源的1/3左右。

中国是当之无愧的光伏装机王者。2018年亚洲地区以64GW的并网新增光伏装机量独占鳌头，成为全球光伏行业发展的明显推动力。其中，中国累计光伏装机176.1GW，日本56GW，印度32.9GW，韩国7.9GW，巴基斯坦1.5GW，上述五个国家的累计光伏装机量已达到274.4GW，约占亚洲整体光伏装机量的97%，助力亚

洲成为几大洲中发展最强劲的地区。根据IRENA公布的数据显示，2018年的光伏装机前十名分别是：中国、印度、美国、日本、澳大利亚、德国、墨西哥、韩国、土耳其、荷兰，中国更是以45GW的新增光伏装机量和176.1GW的累计光伏装机量遥遥领先，成为当之无愧的装机王者。

光伏产业有望实现高质量发展。目前，应对气候变化已成为全世界的呼声和共识，全球目前已经有146个国家设定了可再生能源目标，一些知名跨国企业已经实现或制定了100%的可再生能源使用目标。此外，主要市场比如中国、日本、印度、美国，中国仍将保持稳定水平，会略有



变化；欧洲市场未来将是老树发新芽，欧盟市场预计在2019年增速将明显高于过去，预计可达到11GW以上；新兴市场也在快速崛起，由于电价持续上涨，加上存在供电不足的隐忧，2018年澳大利亚大型地面光伏将反超户用光伏，预计2019年仍将保持在4GW以上，包括墨西哥、土耳其都在快速发展同时，由于前几年市场供不应求使得部分企业加大扩产，加上部分落后产能未能有效退出，两种因素叠加，在市场增速放缓的情况下，行业将面临关键转折点。而通过此次转折、行业整合后，光伏产业有望逐步实现高质量发展。整体来看，全球光伏市场前景乐观，且仍将保持在一个较高的水平。

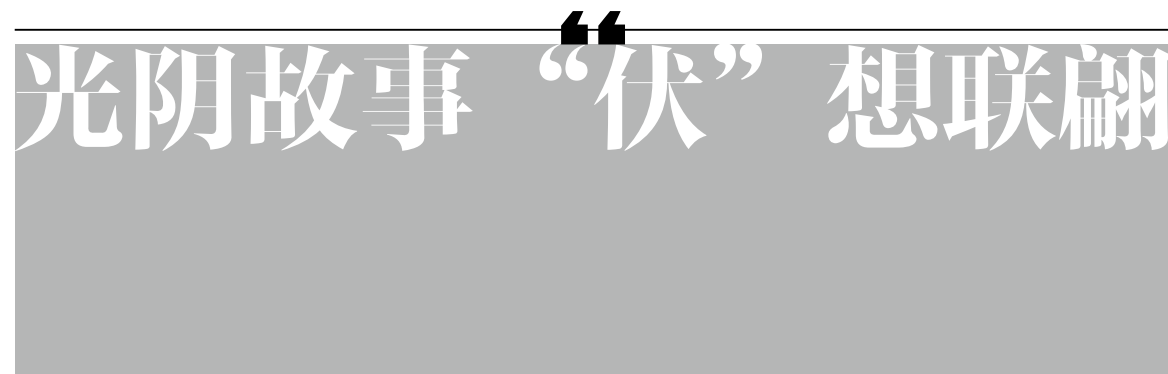
光阴故事“伏”想联翩

“噉，将出兮东方”屈原在《楚辞·九歌》《东君》篇中如此歌颂太阳神。“噉”除了有“太阳从东方初升起来明黄温暖的颜色”以外，也暗寓着，世界的东方，中国的光伏，在世界能源舞台上正风华正茂。

如今，世界能源发展正在朝着清洁、低碳、高效、智慧的方向转型，未来我国也将构建起以绿色电力为核心的新型能源体系。国际能源署预测，2025年，全球陆上风电、光伏发电的竞争力，全面超过化石能源；到2050年，全球清洁能源占一次能源消费比重超过70%，清洁能源发电装机达220亿千瓦，占总装机80%以上。

今天，清洁能源代替化石能源的临界点已来临，我国可具有大力发展光伏、风电等“绿电”解决化石能源对外依存度高问题的条件。我国西部、北部清洁能源资源十分丰富，仅青海、内蒙古、新疆、甘肃和宁夏五个省份，光伏和风能可开发量就约400万亿千瓦时/年，相当于4700个三峡水电站，开发利用1/60就可满足全国当前电力需求。随着多能互补“打捆调剂”、特高压以及储能智能技术的日益成熟，依托规模化与分布式开发，清洁能源的生产成本可以大幅下降。光伏作为最有效的自然能源，将成为我国未来能源的主角，其势已成，其时已至。

“绿水青山就是金山银山”已成全国共识。我国光伏产业飞速发展取得的成绩充分证明：光伏产业天人合一、利国利民，在美丽中国建设中大有可为、大有作为。



光，作为大自然给予人类最好的馈赠：取之不尽用之不竭。2016年8月23日，习近平总书记在国家电投黄河公司太阳能西宁公司视察时，做出“一定要将光伏产业做好”的重要指示。

我们站在光伏装机世界第一的金字塔尖，以“光”为翼，以科技为统领，聚集国内外行业顶尖力量，在制造领域，构建了多晶硅、单晶硅、太阳能电池等制造全产业链；在设计和建设领域，整合了一批国际一流的光伏应用研究、

电站系统设计集成和建设队伍；在应用领域，搭建了世界最先进的光伏发电集约化管理平台，布局全国40个新能源区域生产运营中心；创新丰富“光伏+”模式，扬长避短、跨界融合，硕果累累。我们在“三区三州”深贫地区，大兴清洁电源，变不毛之地为“宝盆”“富矿”，打造能源领域精准扶贫样板；在人口稠密、土地紧缺的区域，丰富“光伏+”模式，实现能源高效开发；在光源富集区，开创清洁能源

规模化、集约化发展先河，助力当地经济转型发展……

未来，我们将不断尝试光伏+储能、光伏+制氢、光伏+交通、光伏+微电网、光伏+绿色金融、光伏+建筑等发展模式，把产业优势和地方资源优势相结合，大力发展清洁能源；未来，我们精绘光阴故事，“伏”想联翩，让光能全方位融入人类生活，全力改善生态环境的同时，为经济发展赋能，为建设美丽中国、推动高质量发展的提供良方。

建设世界一流光伏产业宣言

2016年8月23日，习近平总书记视察国家电投黄河公司时，做出了“一定要将光伏产业做好”的重要指示。三年来，国家电投牢记嘱托，创新实践，建成了国内领先的光伏研发、组件生产、实验验证、智能运维的光伏产业体系，光伏发电装机由600万千瓦增加到1686万千瓦，位居世界第一。

发展好光伏产业，是习近平总书记提出的“四个革命、一个合作”能源安全新战略的重要组成部分，是党的十九大提出“构建清洁低碳、安全高效的能源体系”的重要组成部分，是我们“建设具有全球竞争力的世界一流清洁能源企业”的核心要求。为此，我们发布国家电投光伏产业发展宣言：到2025年，国家电投将建成装机规模最大、核心技术突出、行业全面引领的“世界一流光伏产业”。

我们将致力于构建以绿色电力为核心的现代能源体系，承担保障国家能源安全责任。抓住全球能源转型机遇发展壮大光伏产业。

到2025年，新增光伏发电装机2800万千瓦，装机总量达到4500万千瓦，保持世界第一光伏装机规模。在供给侧实现光伏与核火水风等多能互补电网友好型发展，在需求侧实现光伏与氢能、储冷、储热等相关能源转化延伸，推动规模化替代化石能源。

我们将致力于以创新为第一动力，引领世界光伏技术发展新前沿。在全球布局若干世界级光伏产业研发中心和光伏实验实证基地，拥有一批海内外高端科研领军人才，掌握国际最前沿光伏发电、制造核心技术，全面建设智慧光伏发电生态体系，形成在国际光伏标准制定领域的影响力和话语权。

我们将致力于探索生态光伏发展新路径，因地制宜壮大“美丽经济”。充分利用建筑物、水面、荒地等资源发展分布式光伏，拓展“光伏+”资源高效利用新模式。结合沙漠、荒地生态恢复治理，规模化开发利用西部地区光照资源，实现“绿电”东送，变荒漠为“绿水青山”。

我们将致力于务实推进“一带一路”合作，贡献能源清洁低碳转型中国方案。在“一带一路”沿线国家建成多个以光伏发电为主的大型清洁能源基地，与世界更多国家共享清洁绿色能源。

“一定要将光伏产业做好”，是造福国家、造福人民、造福世界文明的伟大事业。国家电投将携手国内外各界同仁，并肩前行，一起建设美丽中国、共创人类绿色新家园！



流
光
伏
产
业

风+光如何更“风光”

文 张青银（黄河公司）

“你看，远山的北面是青海湖，山的东南面是龙羊峡水库，咱们的脚下是光伏的海洋。”

8月15日上午，青海省海南州共和县的塔拉滩上空万里无云，阳光普照。站在巡检塔上，国家电投黄河公司光伏维检公司副总经理李炬向参观的嘉宾介绍道。

在塔拉滩，国家电投黄河

公司已经建成光伏电站275万千瓦，占地面积102平方公里。这里座落着世界最大规模、装机容量85万千瓦的龙羊峡水光互补光伏电站，自2014年投产以来已累计发电70亿千瓦时，对应到火力发电相当于节约标准煤约223.3万吨，减少二氧化碳排放约600.6万吨。

何谓水光互补？就是将波动

性、随机性、间歇性的光伏发电输送到水电站，用水电进行调节之后组合成一个电源再输入电网。水光互补的调节是通过一套自主开发的系统控制软件来实现，这项技术填补了国内大规模水光互补关键技术的空白，应用成果达到国际领先水平。

“龙羊峡水电站只需要几秒钟的时间就能对光伏发电的变

化作出反应。”龙羊峡发电分公司副总经理黄青刚说，调节后的总发电量与调度发电计划吻合，电网不用再担心光伏发电的稳定性，并且水电站送出线路年利用小时不降反升，由原来运行的4621小时提高到5019小时。

除了解决光伏发电稳定性的问题，大规模光伏电站成百上千万块光伏板、几百万个采集点

让运维也成了难题。在水光互补光伏电站建设时，国家电投黄河公司率先规模化应用组串式逆变器，并运用了“集中监控、大数据分析、远程诊断，实时维护”的智能管理模式，建成了新能源运维和大数据分析中心，从此国内光伏产业从粗放进入了精细化管理时代。

伴随着新能源大规模接入电网，存在着弃风、弃光隐忧。目前，黄河上游已形成梯级开发格局，其所处西北地区也是新能源大规模开发及外送地区，迫切需要储能设施配合新能源运行、保障系统安全稳定。

国家电投黄河公司党委书记、董事长谢小平说，通过水光风储结合的模式，不仅可以减少新能源弃电，还可以提高流域梯级水能资源利用、增加水电效益。

近两年来，国家电投黄河公司一直在进行多能互补的核心技术攻关，提前布局“清洁

能源+储能”项目研究，组织开展了水光互补、风水光互补、风水光储互补的实践和电化学储能的研究。

建成2万千瓦光伏储能项目，开展储能技术对平滑功率输出曲线、增强电网调节能力、减少限电损失等方面的研究；针对利用“储能泵站+常规水电”进行水风光互补的研究；规划建设海南州千万千瓦级清洁能源示范基地，2018年，100万千瓦光伏和40万千瓦风电相继投产发电。

“黄河上游干流配备储能进行新能源联合运行，采用大流量、高扬程储能泵站从下一梯级水库抽水至上一梯级水库，将新能源电能以水的势能储存，实现新能源电量搬移。”谢小平说，国家电投黄河公司的目标是让新能源发电成为火电那样几乎稳定的能源，并且可以响应电网调控要求。

一条大河、一片荒漠，共同演绎风光无限。☀



黄河公司龙羊峡水光互补光伏电站 贾密摄

“农光”渔光可观“光”

文 周心（集团公司新闻中心）

在电站里种人参？中国企业的这波操作被日本经济界称为“中国企业的智慧”。

距离日本东京约60公里的茨城县是农业大县，随着老龄化加剧，大量农田遭到废弃。2014年底，国家电投上海电力日本公司提出了利用废弃农田，建造太阳能电站的设想。2017年4月，近2万块光伏板、总装机容量35兆瓦的日本最大茨城筑波“农光互补”电站投入运营，可保证一万户家庭一整年的用电量。随着电站投入运营的，还有当地农户在太阳能板架下种植从中国延边引进的高丽参。

“把发电与农业运营有效结合起来，光伏板下种植的高丽人参，每公斤可以卖到25000日元（约合人民币1483元）。”日本筑波市农民木村卓司激动地说，农光互补光伏电站让原本废弃的土地重新焕发了生机与活力，发电与农业

都发展得非常好。

在海外如此，在国内国家电投光伏产业的创新发展模式更多，更具特色。素有“鱼米之乡”美称的江浙地区湖网密布、土地资源紧张，立足这一实际，

2011年，国家电投首创“渔光互补”模式，在当地万亩鱼塘水面及芦苇荡滩上发展起光伏发电项目，不仅解决了南方地区可利用土地资源紧张的问题，并开创了光伏发电与渔业协同发展、互

利共赢之路。

“在电池板下养殖喜阴鱼类实现一产养殖，在湖面上架设光伏板实现二产光伏发电，同步打造省级‘渔光互补产业园’，发展第三产业观光

旅游，可谓一举三得。真是走出了一条‘水上发电、水下养殖、科学开发、综合利用’的高效水产产业化发展之路。”国家电投江苏公司副总工程师毛希伟言语间流露着骄傲。

光伏与新型农业、渔业的结合，是国家电投在光伏产业创新发展的又一次有效尝试，对土地开展空间利用，充分发挥土地价值，结合农业、渔业等开发，激发出“光伏+”的新价值。



“绿”与“黄”的较量

文 周心（集团公司新闻中心）

光伏板下沙枣旺，光伏板旁草花香……站在内蒙古库布其沙漠放眼望去，30万千瓦的光伏骏马“驰骋”在广袤的沙漠中，一个占地万亩的光伏方阵在阳光下熠熠生辉，俨然一道整齐的“挡风板”，蔚为壮观，很难想象在1年前这里还是一片荒漠，满眼皆是枯黄。如今，随着国家电投

内蒙古公司达拉特旗光伏发电应用领跑者1号、4号项目建设中在光伏阵列间种植的“沙枣”等植被长成，“沙漠变绿洲”成了现实。

“在光伏板组建建设时，加入滴灌功能，然后光伏板阵列间种植一些适合沙漠种植的植被，光伏板减少了地表水分蒸发量、

减弱地表风速，滴灌技术促进植物生长，达到了防风固沙、防治水土流失的作用。”参与项目建设的达拉特旗光伏电站站长王亚洲无比欣慰地说，“就这样，我们做到了‘你给我一片沙漠，我还你一片绿色’。”内蒙古公司参与建设的达拉特旗光伏发电应用领跑者项目，累计治理沙漠将

达1.2万亩。

再沿着达拉特旗光伏电站向西300余公里，在内蒙古巴彦淖尔市磴口县境内的乌兰布和沙漠里，“铠甲”式的光伏板下在汨汨冒水，沙土地上绿意盎然……6年前，国家电投北京公司作为开拓者走进这片沙漠，率先推出在光伏板增

设滴管设备的“光伏治沙”实举，将沙漠变成了一个集光伏发电、现代牧业、沙草产业、生态旅游为一体的太阳能生态产业治理示范基地。在国家电投的引领下，如今已有多家光伏企业入驻磴口，不断升级“光伏治沙”模式，效果明显，仅国家电投光伏项目已使

沙漠植被覆盖率由原来的8%提高到77%。

在磴口光伏生态扶贫小镇，荷塘内鱼戏莲叶，村民张清耀说：“以前出门走一圈儿鞋里能倒出半斤沙，如今穿着网鞋走一天也没事。”这是对国家电投当年刻在石板上“敢叫沙漠换新颜”誓言的最好肯定。



《骏马图》 内蒙古公司达拉特旗光伏

昔日“黑”金变“白”金

文 周心（集团公司新闻中心）

夕阳西下，兴尽晚回舟，渔民李金超满载着幸福撑篙而去，笑意在脸上荡漾……是什么改变了他的生活？秘密就在水中漂浮的一块块蓝色的光伏板上。

“小时候这里沟渠水清清，

放学便能吹笛牧牛、下水抓鱼，这里曾一度变成采煤区，大伙儿在此淘‘黑’金，后来这里又成了采煤沉陷区，自国家电投在此建设了水上漂浮光伏电站后，

环境才渐渐恢复到了小时候的模

样，如今我和妻子在光伏电站做运维工，还经常带妻子在水里捕捞野生鱼，一年有五六万元的收入。”打渔回来的李金超格外兴奋，“我们现在淘的是‘白’金，你看这里景色多美，欢迎城

里人来旅游。”

李金超谈到的给自己生活带来巨大变化的，就是国家电投安徽淮南泥河镇建设的漂浮式光伏项目。泥河镇地下水与淮河水在沉陷区混合，形成深

达十几米的“人工湖泊”，国家电投吉电股份新能源公司顺势利导，在沉陷区水面上建设“漂浮式水上光伏”。

该公司总经理王浩说：“漂

浮式光伏是将光伏发电组件安装在水面漂浮体上，具有减少水量蒸发、抑制藻类生长的作用，同时水体对光伏组件的冷却可有效提高发电效率”。如今的泥河镇刘龙村，雨后的湖面上波光粼粼，近处几只白鹅悠闲地在水面嬉戏，远处一群白鹭被闯入的船只惊起，乘船入湖面深处，雨水冲刷后的光伏板光亮异常……

不只有淮南，在山西大同也有同样的情况。与淮南不同的是，大同采煤沉陷区因土地塌陷被撂荒，立足这一实际，国家电投通过安装灌注混凝土桩架起光伏板，减少对土地的损害，并在光伏板下种植喜阴植物开创“林光互补”模式，提高土地综合效益。如今，在大同中电辰光领跑示范项目基地，你可以看到金叶榆、丁香、樟子松等喜阴植物躲在光伏板下随风舞动，煞是喜人。看到撂荒地上开出花，当地人戏称：“国家电投在采煤沉陷区上种太阳”。



吉电股份安徽潘阳水上光伏

富光可扶贫

文 周心（集团公司新闻中心）

脱贫攻坚是一场必须打赢打好的硬仗，国家电投立足光伏产业优势，打造产业扶贫样板，努力让天更蓝、山更绿、水更清，人民生活更幸福。

四川藏区地处川、藏、青、甘、滇五省（区）结合部，很多地方自然条件恶劣、社会发展程度低、基础设施落后，贫困人口多、地域广、程度深是这里扶贫工作面临的现实。国家电投四川公司主动作为，积极与当地政府对接，在四川藏区创造性实施了“集中开发、收益共享”的光伏扶贫工程。

“高寒缺氧，滴水成冰，站在海拔4150米高原上的我，却是热血沸腾的，我永远记得那一刻——2018年12月30日18时18分，世界海拔最高、集团海拔最高的山地光伏项目金川县撒瓦脚30兆瓦光伏扶贫并网项目，成功并网发电，我们终于给金川县

3600位藏羌贫困户交出了一份‘扶贫答卷’！”讲起与金川项目的故事，项目经理张春海滔滔不绝。短短两个月时间，四川公司阿坝新能源公司铁军克服交通运输难、施工条件恶劣、工期短等重重困难把这个项目干成了，每年支付扶贫款360万元，可持续20年，总扶贫资金7200万元。

此外，在四川甘孜州石渠、色达、新龙等县，三个项目“集中连片、打捆送出”，总装机容量13万千瓦的正斗光伏扶贫项目也正惠及帮扶9213人。

“我们是在勘探水电资源的时候，在当地政府负责人介绍下知道这片地方的。”谈起结缘正斗的故事，甘孜分公司总经理王付文说，为让大山深处的藏族同胞早日享受光伏扶贫红利，国家电投人克服当地昼夜温差大、空气稀薄、材料运输困难等施工难

点，在2018年6月建成正斗光伏扶贫电站。

不仅如此，光伏项目建设还为我们可爱的网红“光伏羊”提供了“爆火”的机会。

青海省海南藏族自治州共和县塔拉滩曾是沙化严重的半荒漠化土地，为了更好地恢复生态，减少荒漠化土地对光伏板的影响，2014年，黄河公司开始在龙羊峡水光互补项目周围撒种牧草草种，土地荒漠化情况逐渐改善。但新的问题也随之而来！

“牧草长得越来越高，影响了发电量，冬天还容易引起火灾。结合当地实际，我们开始尝试‘放羊吃草’来控制园区牧草的生长，这才有了‘光伏羊’。目前，项目上已有光伏羊2000余只，由6个当地贫困村民养殖、放牧，一只出栏羊可卖到1400元左右。”光伏维检公司副总经理李炬说。

黄河公司与当地哈汗土亥村、下合乐寺村贫困户签订放牧协议，并吸纳周边村民参与电站安保、保洁等工作。“光伏羊”不仅能保障清洁发电、创造经济价值、改善生态环境，还能推动当地扶贫和就业，真是“一举四得”。

“这些年国家电投投入了

扶贫资金81.8亿元，其中‘光伏扶贫’占了大部分，用产业发展带动扶贫工作开展，解决包括就业、学生实践等问题，用大扶贫的产业发展思路支持和带动贫困地区经济和社会发展。”国家电投党组书记时家林在国家电投2018年度企业社会责任报告发布会上说。光伏扶贫是我国“十

大精准扶贫工程”之一，截至2018年底，国家电投自有资金建成投产113万千瓦光伏扶贫项目，主要分布在云南、四川、甘肃、河北等9个省区的贫困地区，可连续20年每年产生约1.1亿元扶贫红利，惠及贫困人口约11万余人，为地方政府脱贫攻坚提供了有力支撑。



世界海拔最高、集团海拔最高的山地光伏项目金川县撒瓦脚30兆瓦光伏扶贫并网项目

突围“封锁”与“困境”

张青银（黄河公司）

走进位于青海省西宁市东川工业园区的国家电投黄河公司年产2500吨电子级多晶硅项目现场，一排排精馏塔巍然屹立，如同高扬的风帆蓄势启航。

这里是国内唯一一家实现电子级硅料批量生产且应用于集成电路的企业，承载着的不仅仅是国家电投黄河水电人的初心和使命，更是肩负着“中国芯”崛起的重任。

就在8月14日，与电子级多晶硅项目一路之隔的国家电投光伏产业创新中心又添新成员，“浙江大学硅材料国家重点实验室——黄河水电集成电路硅材料联合研发中心”揭牌成立，校企强强联合，将会对我国微电子产业的发展起到重要的支撑作用。

电子级多晶硅作为集成电路行业的“基石”，生产技术和市

场长期由国外垄断，这一“卡脖子”工程严重制约着我国电子信息工业的发展。

国家电投黄河公司电子级多晶硅项目从2006年项目着手；2010年全线打通一期年产1250吨项目生产工艺流程；2012年形成年产2500吨产能；2015年电子级多晶硅纯度达到11个9，一举打破国外垄断的格局；2019年市场占有率达到15%。走过的每一步都充满艰辛和坎坷。

由于技术封锁，国家电投黄河公司电子级多晶硅项目的技术转化、吸收再创造完全没有借鉴的经验。

“检测方法开发需要重现文献的实验条件，多条件实验更是复杂多变。”国家电投黄河公司新能源分公司副总经理秦榕提起那段经历很感慨。她是主要科研人员，亲

眼见证了电子级多晶硅的成长。

建设初期，秦榕和检测团队一起来找外文文献，边翻译、边实验、边与外国专家交流，摸索一个实验条件往往需要几十次的重复，经过千百次实验，才能固定成一个标准操作程序。目前已经形成的近四十个检测标准操作程序都经过了验证过程。

由于当时国内安装队伍没有洁净装置的安装经验，但每个管道、阀门、容器的清洗却都有严格的规定和严谨的验收标准，清洗不合格的情况时有发生，只能一遍遍反反复复清洗直至合格后才上线安装。

正是前期大量扎实的工作，才保证了安装洁净质量和后续开车快速进入电子级多晶硅生产。经历了漫长的技术研发和科技攻关，国家电投黄河公司生产的电

子级多晶硅经过第三方认证和客户评估认证，一致评价为产品质量与国际知名多晶硅质量相当，填补了国内半导体应用材料国产化的空白，实现了电子级多晶硅的“中国制造”。

质量上去了，销售却又成为了一道难题。国外长期垄断，造成我国所有的分立器件、集成电路用多晶硅和高效光伏电池用多晶硅全部进口，想要打开市场，谈何容易。

“我们所有的客户都需要艰难的认证，从几十公斤试验开始，认证周期往往长达2-3年。”国家电投黄河公司新能源分公司总经理刘刚说，认证过程周期长不是最大的问题，主要是仅客户的认可还不够，还需要客户的客户认可才能批量使用。

面对陷入的困境，刘刚和营

销人员带着电子级多晶硅，一地一地地跑，一家一家地谈。“我们几乎跑遍了国内所有的硅片生产企业，参与认证，并通过客户的评审持续改进。”刘刚说。

2015年，第一批200吨电子级多晶硅在国内市场成功销售，虽然数量不多，但却在国内市场占有率达到了10%。

如今，“黄河水电多晶硅”已在北京、天津、上海、浙江一带扎稳了脚跟，产品应用到6-8寸抛光片中，质量稳定。集成电路硅片用料年销售超过200吨，销售累计超过1000吨。

但是，我国集成电路产业与先进产业国之间的差距非常大，“黄河水电多晶硅”在国内集成电路用多晶硅市场占有率目前虽然达到15%，但其余均为国外垄断。我国大尺寸晶圆的生产研发

也才刚刚起步，集成电路核心技术研发和关键元器件制造还面临巨大的挑战。

“12英寸集成电路用的硅片目前国内还没有实现量产，是我们国家亟待解决的难题。”刘刚表示，企业应该自主开发拥有自主知识产权的核心技术，这个核心技术是买不来的。

瞄准这一技术难题，国家电投黄河公司积极与下游产业联合主攻大尺寸硅片，助力芯片国产化、自主化发展，为国内首条12英寸集成电路硅片生产线供应原材料。

中科院院士、浙江大学材料科学与工程学院教授杨德仁表示，联合研发中心成立以后，将会为解决现有微电子硅材料的质量、检测、人才培养，以及开发下一代12英寸用微电子高纯多晶硅产品做出应有的贡献。

“绿电”再创新记录

文 李龙（黄河公司）

6月9日0时至23日24时，青海省连续15天、360小时全部使用水、太阳能以及风力发电产生的绿色清洁能源供电，在省级范围摆脱对传统化石能源的依赖，再次刷新全清洁能源长时段连续供电记录。

在青海省“绿电15日”中，国家电投黄河公司在青海1484.08万千瓦的水电与新能源装机，共发电27.62亿千瓦时，占青海电网全网发电量的71%。连续三年在青海省“绿电行动”中供电超7成。

“建设一座电站、带动一方经济、改善一片环境、造福一方百姓”国家电投黄河公司在做好黄河上游水电资源开发的同时，做好区域生态环境保护。随着黄河上游梯级电站水库的相继蓄水，龙青河段增加了600平方公里的湿地面积，黄河两岸植被、绿地覆盖面积增加150公顷

以上，水土流失得到有效遏制。通过梯级水库的联合调节，减少了下游防洪防凌压力，使黄河下游不断流的保证率从54%提高到80%，使黄河的输沙量降低了约61%，保障了黄河两岸地区用水的水质标准，呈现出“天下黄河贵德清”的壮丽景观。

青海省是绿色能源资源大省、富省。黄河公司依托青海省资源禀赋，建成光伏电站37座，总装机容量388万千瓦，通过开展光伏电站高原生态环境效应及调控研究，带动高原生态文明建设。2012至2018年间青海共和光伏产业园区植被覆盖呈逐年增加的趋势，园区的植被在逐年的恢复。

为了让清洁能源发展与技术创新成果更多惠及普通百姓，黄河公司积极探索和发展“光伏+生态+惠民”的新模式。在光伏园区内盖羊圈供农牧民饲养

“光伏羊”；针对当地土壤、水质、植被情况，种植昆仑雪菊、透骨草、紫苏、牛蒡子等高原生态作物；组件雇佣当地牧民清洗，增加就业机会，使

光伏产业成为惠及全省人民的阳光产业。2018年，在国家级贫困村青海省泽库县羊旗村无偿建设清洁能源党员综合活动室，房屋里的供暖、供电以及

污水处理等系统全部由光伏发电提供，为解决边远无电区用电困难开辟了新思路。当你再次步入当年的深山峡谷、荒漠戈壁，满眼是绿意、满

心是欢喜。国家电投黄河公司除了拥有一座座巍峨的大坝、一望无际的光伏电站和高耸入云的风车外，还让这里的水更清、草更绿，鱼儿更肥、羊儿更壮……





- 依托技术进步构建我国新型现代能源体系/时家林
- 引得春风度玉门/盘和林

依托技术进步构建我国新型现代能源体系

时家林 集团公司党组副书记

2019年是习近平总书记提出“四个革命、一个合作”能源安全新战略五周年。随着能源结构正在“以化石能源为主向以可再生能源主导”的革命性转变，能源发展方式也在发生革命性转变，电力布局正在加速“大规模开发、远距离输送”的发展模式，在更大范围实现能源的空间转移；电力系统正在由传统的“发输供用同时完成”转为“发输储用”，

实现能源的时间转移。“以绿色电力为核心，推动两个转变”已经成为新型现代能源体系的主要标志。

长期以来，我国形成了以化石能源为主的能源消费结构，带来了生态环保和资源瓶颈等问题；原油及天然气对外依存度不断加深，给我国的能源安全带来隐患，是我国能源领域面临的重大挑战。非化石能源虽然增长迅速，但是对照

2030年消费占比20%的目标还有较大距离，同时“风光发电电价靠补贴和自身不稳定”两个问题还十分突出，要实现跨越式发展，就必须加速构建我国新型现代能源体系。

探索构建我国新型现代能源体系的路径

当前，随着第四次工业革命带来的新能源等技术的进步，将使得解决上述两个突出



问题成为可能。根据技术经济分析，“2毛钱”电价（0.2元/千瓦时）是供应侧新能源实现大规模应用，消费侧加快电能、氢能替代的重要临界点。下一步，要积极探索能源供应、消费“2毛钱”电价战略，推动新型现代能源体系的构建。

深化能源供给革命，探索供应侧新能源“2毛钱”电价替代化石能源战略。我国西、北部风光资源丰富，随着近年来大规模集中式开发并通过特高压输送到中东部发达地区，新能源的经济性优势越来越明显，其中蒙古高原的风资源、青藏高原的光资源尤为突出，对保障我国未来能源安全具有重要的战略意义。

一是探索蒙古高原风电战略，该区域风电可开发规模约20亿千瓦以上，与我国目前电力总体装机水平相当，如规划超大型风电基地，通过大规模“换流岛”及特高压集中送至我国三华（华北、华中、华

东）地区消纳，上网电价将接近0.2元/千瓦时，可快速提升受端电网的清洁能源比例，具有极强的竞争力。

二是探索青藏高原光电战略，该区域光伏发电利用小时数高达2000小时以上，部分地区开发成本电价已经达到0.2元/千瓦时；光资源供给充沛，以青海柴达木盆地为例，土地面积26万平方公里，理论光伏装机规模在100亿千瓦以上，年发电量约20万亿千瓦时，相当于2018年全国能源消费的1.6倍。

蒙古高原、青藏高原到“三华”负荷中心平均距离在2000公里左右，输电成本在0.1元/千瓦时。未来，探索规模化开发上述区域风光资源并以西南水电作为补充，形成风水光多能互补，通过特高压送到我国“三华”电网，落地电价在0.3元/千瓦时左右，将低于中东部地区火电标杆电价和平均购电价格，具有良好的开发与应用前景。

深化能源消费革命，研究

消费侧“2毛钱”谷电及氢能战略。峰谷电价制度能充分发挥电价的经济杠杆作用，调动用户削峰填谷、均衡用电的积极性。随着供应侧新能源价格的持续降低，“2毛钱”谷电将成为可能，峰谷电价差的价值更高，将促进交通、供冷、供热等能源消费领域的电能、氢能替代，推动我国能源消费侧的高质量发展，有力保障我国能源安全。

一是探索“2毛钱”谷电供热、供冷战略。“2毛钱”谷电制热、储热再利用，供暖成本与天然气成本相当；如采用空气源热泵等先进技术，甚至与燃煤供热相当，目前我国在京津冀地区已经开始示范推广。

“2毛钱”谷电制冷、储冷循环利用，不仅可以降低成本，而且可以为电网调峰。“2毛钱”谷电将合理降低我国对天然气的依赖程度，有力提高能源安全水平。

二是探索“2毛钱”谷电绿色交通战略。“2毛钱”谷电制

氢用于氢动力交通，其成本可与汽油车相当，对我国氢能产业的快速发展、以及消费侧化石能源的有序替代，逐步降低对石油的依赖、维护能源安全具有积极的作用。“2毛钱”谷电下，电动车可以低谷充电、高峰卖电，使得消费侧大规模储能调峰成为可能，对新能源的大规模消纳具有重要意义。

深化能源技术革命，加快新型现代能源体系构建。在新型现代能源体系中，新能源将逐步替代化石能源供电、供热、供冷，并通过富余电力生产氢能，为交通燃料生产、化工品合成提供氢源；制氢、电动车及储冷、储热和储能将作为主要的储能调峰终端，有效解决新能源的间歇性、随机性问题。不断深化能源技术革命，在清洁能源规模化、集约化开发，远距离输送，以及各种储能成为电力系统新的重要构成元素的条件下，以绿色低碳为方向，有效整合供给侧、需求侧各种能源

形态，推动技术创新、产业创新、商业模式创新，构建新型现代能源体系。

推进能源体制革命，加快推进峰谷电价体制机制改革。出台政策完善供应侧、消费侧峰谷电价调整机制，进一步扩大峰谷电价执行范围，合理确定并动态调整峰谷时段，扩大峰谷电价差和浮动幅度，大幅降低谷电价格，通过鼓励电动车、谷电制氢、制热、制冷等分散式社会资源参与电力系统调峰，深化互联网、大数据技术、智能控制系统的应用，不断优化整合各类系统和资源，与大规模可再生能源形成供需协同，助力能源“空间转移”，扩大能源“时间转移”，加速我国新型现代能源体系构建。

深化能源国际合作，积极参与全球能源治理。深化“一带一路”能源合作，与国际社会分享可再生能源的发展成果，带动我国新能源（5.070，0.02，0.40%）及其相关产业

装备制造业“走出去”；同时不断深化峰谷电价差等改革，持续完善氢能、综合智慧能源（5.050，-0.01，-0.20%）等新业态支持政策，与国际社会共同致力于能源高质量发展。从积极的可再生能源共享经济角度参与并融入全球生态和谐建设，为全世界人民公平地共享新能源，消除贫困与落后，实现共同发展，提供中国智慧和方案。

未来新型现代能源体系的展望

习近平总书记提出能源安全新战略，为全面加速新型现代能源体系的构建指明了方向。

“以绿色电力为核心，实现两个转变”是新型现代能源体系的重要标志，能源供应、消费“2毛钱”战略是关键路径之一。随着科技的进步，在新型现代能源体系下，供应侧清洁能源大规模替代化石能源成为可能，新能源的间歇性、随机性问题将得到根本解决，消

引得春风度玉门

文 盘和林

费侧实现电能、氢能大规模替代油气将成为能源消费的主要形态。“发输储用”新的电力系统构建，将会极大地改变现有的电力系统形态，储能的应用使用发电、电网的备用容量和可靠性要求不断降低，能源运行效率大幅提升。

到“十五五”末期，非化石能源占比将从现在的14%提高到25%以上。蒙古高原、青藏高原将成为我国主要的能源安全保障基地，西、北部地区经济将得到快速发展，实现产业转型升级，贫困落后将逐步成为历史，东西部发展将更加协同，源源不断的高质量、

超低价格的清洁电力将使我国大气环境得到根本性改善，为新时代经济社会发展提供坚强动力。

电能及氢能将逐步成为交通、供冷、供热的主流替代能源。届时，全国主要的大城市电能、氢能替代率有望突破30%，电动车、氢动力车将成为出行的主要交通工具，集中式电能供热供冷、分布式空气源热泵、地源热泵等将成为市民高质量生活的主要服务方式。

不久的将来，风光发电将成为世界的主要能源，曾经骇人的广阔沙漠、茫茫戈壁将成为人类能源的宝库。足够便宜

的清洁电力让更多不可能成为可能，可以大规模实施海水淡化，变戈壁荒漠为良田；可以将戈壁荒漠变成全新的“电气田、氢气田”，替代传统的“煤田、油田和气田”，最终，风光等能源将逐步满足人类发展的能源需求。

展望未来，能否牢牢把握新一轮能源革命的历史机遇，将很大程度上决定我国在未来全球竞争中的地位，能源电力行业要自觉承担起历史重托，加快构建“以绿色电力为核心，实现两个转变为标志”的我国新型现代能源体系，携手迎接能源革命新时代的到来！

从嘉峪关行车至玉门，一个多小时车程，路两旁茫茫戈壁让笔者真正体会了“羌笛何须怨杨柳，春风不度玉门关”的意境。玉门这座古城，近年来靠着“两山夹一谷”的特殊地形，发展出了具有当地特色的新能源产业。实际上，不单单是玉门，可以说，玉门是整个酒泉市的缩影。视线如果放大，玉门乃至酒泉的发展，对我国西部地区其他资源型城市也有着很好的借鉴意义。

酒泉市是我国风能、太阳能资源丰富，开发条件优越的地区之一，境内年有效风速6300小时以上，风电技术可

开发量8000万千瓦，占全省80%以上；年平均日照时数3300小时以上，全年太阳总辐射量6300兆焦/平方米，属国家光热资源分布一类地区，被国家确定为首个千万千瓦级风电基地和百万千瓦级太阳能发电基地。

近年来，酒泉市在建设风能、太阳能发电项目上有了长足的发展，统筹推进调峰电源、输出电网、装备制造、电能消纳和储能研发等配套产业，已成为全国重要的新能源产业基地之一。数据显示，自1997年全市首个试验风电场建成至今，酒泉市风光电累计发

电895亿千瓦时，与燃煤发电相比，相当于节约标准煤2945万吨，减排二氧化碳9182万吨、二氧化硫28万吨、氮氧化物14.7万吨。

在笔者看来，西部地区之所以能够发展起新能源产业有着其内在逻辑。

西部占据着中国一半的土地，却只生活着29%的人口，平均人口密度每平方公里在50人以下。当然，造成这样的原因自然是地形条件和气候条件比较差，但这正为西部发展新能源产业提供了广阔的空间。去过西部地区相关产业园考察的人会发现，新

能源设备占地面积很大，而实际操作都是自动化操作，也就是说，新能源产业的建设需要大量的地理空间，同时，又不需过多的劳动力参与，这正符合西部的实际。

西部不少城市都是因资源

而兴，因为石油、钢铁等资源开发而设立县、市，是典型的资源型城市。而资源型城市在资源开发枯竭之后，必然寻求新的产业支撑。因此，发展新能源是未来可行的方向之一，

可以说是西部城市产业转型升

级的必然要求。

由此推演开来，笔者对于西部新能源产业发展也形成了一些可供讨论的观点。

首先，在产业选择上，需要结合当地的优势产业进行延伸。类似酒泉等西部城市

聚集新能源产业，一方面有得天独厚的自然资源优势，另一方面还有之前传统能源产业作支撑和延续，容易形成新的产业链。

2018年，玉门聚焦光热发电及装备制造产业链延伸，到玉考察企业达141批次，达成意向性项目16个，签约项目31个，凯盛大明聚光材料生产线、江苏盈丰热镀锌、首航节能定日镜加工项目相继开工建设，光热装备制造产业链实现零的突破。


这告诉我们，西部并非想象中的新兴产业贫瘠地。此次活动，笔者在玉门看到，当地新能源及装备制造、现代农业、资源循环和环保，以及文化旅游等多种产业已成“遍地开花”之势。相信未来西部地区将会涌现更多像玉门这样的城市。

其次，要形成一定的发展规模，才能带动地方产业发展引擎。比如玉门鑫能项目投资高达17亿，在建设过程中需要各种供应商参与，甚至一些零部件企业已经在当地投产。这些需求可以支持全产业链发展，从而带动区域经济发展。

笔者认为，除了鼓励为临近省份输送电力以外，国家还应该出台优惠产业政策，支持新能源产业链在酒泉等地进行布局，利用西部丰富的风电、光电资源，促进产业链落地。

笔者认为，西部新能源开发完全可以走出一条依靠产业集群发展，促进产业链落地，构建完整产业链的路子，这既能降低当地设备建设的成本，同时也能真正意义上实现当地产业升级与崛起。更为重要的是，能够解决大西北产业发展

问题，这对西部地区改善民生、提高经济生活水平、探索资源型城市转型意义重大。不过，要想形成产业链，不能只靠一个县一个市，而是要由国家统一规划风光电发展，在西部地区相关城市形成规模，力促当地产业发展。

笔者想起了左宗棠部下杨昌浚的《恭诵左公西行甘棠》。原诗为：大将筹边尚未还，湖湘子弟满天山；新栽杨柳三千里，引得春风渡玉关。笔者相信，西部因地制宜的产业发展必将“引得春风渡玉关”。

（作者为中国财政科学研究院应用经济学博士后、经济日报-中国经济网专栏作者。此文为作者参加“庆祝新中国成立70周年——网络名人走进甘肃”活动后撰写）



黄河公司甘肃新能源发电公司会宁风电场

壮丽70年

奋斗新时代

我来西藏，并不后悔

袁林志（西藏分公司）

【人物简介】

惠小平，西藏分公司察隅电力（朗县能源）有限公司总经理，党支部书记，连续4年被评为西藏分公司优秀干部。先后在李家峡水电厂任运行值班员、四川中水公司任办公室主任、四川公司政治工作部任党建纪检高级主管、西藏分公司任综合管理部主任。



导语：通过采访一名年轻干部，以他第一人称的视角，展示在西藏创新创业的奋斗场景，展现在世界屋脊工作生活的真实写照。

习近平总书记说过：“在高原上工作最稀缺的是氧气，最宝贵的是精神。”氧气对于我们来说从来都不是问题，不到西藏，永远都不会知道它的重要性。远离家乡和亲人，只身奋斗在高原，得到的和失去的同样多。

踏上征程，高原历练

收拾好行囊，踏上赴藏的班车，家人的身影渐渐模糊，这一刻我湿润了眼眶。

2013年8月，西藏分公司成立，我是首批入藏的年轻干部。起初，我的家人一致反对，经党组织谈话和反复与家人沟通，我还是坚持入藏工作。“人生还很长，我需要更多的历练和成

长”，抱着这种想法，踏上了入藏征程。

尽管早有思想准备，刚到西藏时，我仍然饱受“高反”折磨。难以入眠，每晚睡眠时间不足5小时，抱着制氧机睡觉成了家常便饭。“氧气！在这里是如此珍贵。”这是我第一次见识到了高寒高海拔气候的可怕。

在西藏工作注定是孤寂的，如何带领一帮刚毕业的“小鬼”为新公司建章立制规范管理、建立协调外部关系、完善组织机构是我作为综合管理部负责人的第一项课题。我总喜欢与援藏干部们交流新知识、新思路、新技术，在收获经验与友谊的同时，让综合协调工作更佳顺畅，企业内部气氛融洽。

2014年冬，拉萨，在含氧量最低的季节，大多数人已撤回内地办公，而我带领几名“小鬼”坚守岗位，协调自治区政府与集团公司主要领导

在“双节”期间的会晤工作。白天在政府沟通协调会晤事宜，晚上准备会晤材料；经7天艰苦奋战，圆满促成会晤，双方达成了战略合作协议。现在回忆，感觉后怕，当时每晚睡眠不足4小时，血压超出150mmHg，白天平均心率高达120次左右。与我一同奋战的年轻员工，也先后出现了不同程度的身体不适。我再一次见识到了高寒高海拔气候的可怕。

实事求是，创新创业

2016年3月，我被调整到林芝地区工作，任察隅公司主要负责人，主要负责援藏项目波罗水电站生产运行管理。

察隅公司地处西藏最偏远的一处小县城，有数名干部和管理人员坚守波罗水电站工程建设和生产运行工作。来到这里，我第一眼看到的是，

职工眼里的迷茫。几个干部和大学生来找我谈心，“难道我们要一辈子待在这里吗？”察隅公司除波罗水电站外再无其他项目，那么多管理人才只能留在这里做生产运行准备。

“这样不行！我不能墨守成规。”我给自己定下目标，不仅要做好援藏项目波罗水电站的生产运营，还要带领大家走出去，发展新的项目。“以发展为第一要务、以安全生产为第一重任、以管理提升为第一重点”，我提出“三个一”的工作部署，全面推进公司改革发展。一方面，实施波罗水电站委托运行管理机制；一方面，调研规划新能源项目，争取政企合作；一方面，加强企业内部管理，以机关标准健全管理机制体制。

一年时间，察隅公司成功在林芝市中心区域立足，与市各级政府建立起良好关系，签订了新



能源项目协议，规划光伏发电项目400兆瓦，也是林芝市首个光伏发电项目。短短1年，我们项目前期团队几乎踏遍林芝地区每一寸土地，车辆行驶累计超过6万公里。

2016年11月，我们正在拉萨协调项目手续，当晚有一名刚入藏的年轻干部突发急性肺水肿，病情十分危机。凌晨3点，紧急入院，我整夜守护，紧张气氛笼罩着整个病房。“这么危机的情况下，病人身边一个亲人也不在，真有什么意外怎么办！”一想到这里，我心慌意乱。经一天一夜抢救，该同志终于脱离危险。高寒高海拔气候的真正可怕，这一次我有了更深刻的体会！

不忘初心，恪守使命

察隅的好风景常常让人忘记这是海拔2300米的藏区，恍惚间总有江南青翠秀美之感，波罗水电站地处溪流之畔，四周树木郁郁葱葱，恍如世外桃源般幽静。

波罗水电站是察隅县无电地区的骨干电源，它像是一位电力使者，责任深重，不负众望，解决了1.2万余无电人口的用电问题。我们在这里坚守的不仅仅是工作职责，更多是援藏使命，“无论什么事，首先要保障向县城、乡镇稳定供电”是我们运维管理人员的口头禅。

在电站期间，我始终和运维人员打成一片，一起工作、一起生活。我十分明白，长期处于偏远无人区域，坚守职责不容易，心态很重要。调动大家的工作积极性、学习主动性、丰富业余生活是头等大事。我拉上全员，共同修编运行标

准、开展“安健环”体系建设，每周至少组织2次安全学习，每周至少搞1次业余活动，坚持让大家忙起来、动起来、燥起来、充实起来。“当你回首往事的时候，不因虚度年华而悔恨，也不因碌碌无为而羞耻”这是我让大家谨记的口头禅。

2017年4月，我正在中控室巡检，突然接到母亲电话：“你父亲因病住院，情况严重，尽快赶回来！”我立刻安排好所有工作，当晚一夜无法入眠，第二天从察隅出发，第四天才赶到家里。庆幸的是父亲已成功做完手术，转危为安。父亲告诉我：“你离家实在太远了，本想不告诉你，但是当时病情已严重到不得不通知你的情况了，怕见不到你最后一面。”说完，我已泪流满面。

感悟援藏，受益匪浅

很多人问，长期待在高原环境，身体会受到损伤，家庭也无法照料，值得吗？怎么坚持得下来？

从进藏的第一天，我就把自己当作西藏人民的一员。五年来，我已经学会了说简单藏语、吃糌粑、喝酥油茶。只有把这里当成自己的家，把这里的老百姓当成我的邻里，对这里的一切投入真挚的感情，我的工作才能有依有靠、有所作为，这是一名在藏干部必须做到的，这是一种精神。

五年奋斗，我在岗位上锻炼，在岗位上成长，在岗位上成才，收获了跋涉西藏沿途的美景，收获了最真挚的友情，收获了哪里都无法比拟的工作经验，收获了一次成功的人生历练。我非常庆幸来到西藏，这个平台给予我发光发热的机会！释放了我无限的能量！

壮丽70年

奋斗新时代

成就是责任换来的

张庆（江西公司）

【人物简介】

蔡泽洪，高级工程师，中共党员。上犹江水电厂厂长、党委副书记。2014年、2015年、2016年，连续三年荣获赣州市“优秀厂长”。2018年，集团公司“百名奋斗者”（先进工作者），赣州市第二届杰出赣商。



作为一厂之长，蔡泽洪团结带领班子成员依靠全体干部职工，积极应对外部严峻复杂的市场环境和内部生产经营发展压力，保证了上犹江水电厂安全生产持续稳定、经营绩效日益提升和发展改革有序推进，将“一厂一站”发展成“一厂五站”，产能规模不断扩大，成就有目共睹，业绩可圈可点，企业赢得了各级组织的充分肯定和高度赞扬。

创业发展的“开拓者”

蔡泽洪是一个有担当的领导，喜好“吃螃蟹”，凡事像下围棋一样争个先手，使企业创造了多个“第一”。正是这一个又一个“第一”，推动和促进了上犹江水电厂的日益发展壮大。

规模小、冗员多、收入低，是困扰上犹江水电这家老厂的客观现实。企业发展压力和市场倒逼机制，激起了蔡泽洪干一番事业的雄心壮志。他凝聚领导班子智慧和干部职工力量，掀起了二次创业热潮。

2007年，他积极响应江西分公司“打工经济、创业经济”的部署，承接了瑞金上长洲水电站商务运行业务，为上犹江水电厂“运检分开、主辅分开”改革后富余人员找到了岗位和出路，为待岗人员谋到了“饭碗”。从此，上犹江水电厂“打工”的脚步迈出赣南，迈出江西，迈向国内国外，在福建、云南、重庆等省市，都留下了职工奋斗的脚步，在缅甸等东南亚国家都活跃着他们的身影。

2009年，为了取得赣州市贡江流域于都河段水电开发权，蔡泽洪经历了当地政府在央企与民企之间摇摆选择的那份煎熬，经历了电话不接、信息不回、预约不见的那份沮丧，经历了对手擅闯办公室的威胁恐吓，经历了被当作上访者的尴尬。功夫不负有心人，上犹江水电厂终于获得贡江流域于都河段跃洲、峡山两座梯级水电站的开发权。

2010年，分别用26个月、28个月的时间，建成了装机容量均为3×12兆瓦的跃洲、峡山两座水电站。一个水电厂同年开工建设两座水电站，这在全国是绝无仅有的，创造了全省全国水电建设新奇迹，而且，跃洲水电站被集团公司列为中小水电站建设标杆。

2010年，蔡泽洪得知瑞金留金坝水电站已与别的企业签订意向性转让协议信息后，毫不气馁，凭着上犹江水电厂为其商务运行服务结实的深厚情谊，凭着上犹江水电厂职工的忠厚为人，凭着彼此间的那份诚实信任，感动了业主，使业主巧妙地让上犹江水电厂收购了留金坝水电站。

蔡泽洪借助赣南人脉，给新能源分公司穿针引线，促成了屏山、仙鹤塘、茶园等风电项目建设。主动为江西公司分忧，挤出人力物力，包建了仙鹤塘、禾源风电项目建设工程，成为江西公司首家承接新能源项目建设、运行、维护的水电企业。并且，率先尝试水电与新能源远程集中控制，为江西公司全面推行远程集控建设创造和积累了经验。

在新能源项目发展方面，上犹江水电厂以前总是替人家打工，一番深思熟虑之后，蔡泽洪决定转变思想，带领上犹江水电厂干部职工大刀阔斧开展第三次创业。他立足赣南，辐射周边，披荆斩棘，跋山涉水，广泛开展新能源资源查找和筛选。从万安县罗塘光伏项目林地的突破，到瑞金市车头光伏项目招商报备；从崇义县风电项目测风，到南康市生物质发电可行性研究；从光伏扶贫项目调研，到风电并购模式尝试，蔡泽洪是新能源项目发展的“马前卒”和行家里手。经过与三一重能的频繁互动和不懈努力，顺利收购了龙南县雷公山风电场7万千瓦（35台×2兆瓦）装机，成为江西公司首家收购新能源发电项目的水电企业，创造了江西公司新能源发展的上犹江模式。

由此，上犹江水电厂由“一厂一站”，扩展为“一厂五站”，装机规模由原来的7.2万千瓦，增加到23.4万千瓦，成为赣南地区最大发电厂和重要能源企业。

创新管理的“推动者”

2003年以来，特别是近些年，上犹江水电厂职工总数持续负增长，由原来“一厂一站”600余人，锐减到“一厂五站”200多人，一些岗位出现青黄不接和人才断档的现象。蔡泽洪提出区域化一体化思维模式和管理方略，创新管理举措，独创性提出年度工作月度化、月度工作表格化、表格工作流程化、流程工作标准化、标准工作常态化的“五化”管理内涵，形成了独具特色的管理理念。

推行“五化”管理以来，企业经营管理得到加强，经济效益显著提升。2016年，上犹江水电厂以江西公司2.5%的装机容量。为江西公司创造了14%利润，荣获2016年度江西省“五一”劳动奖状。2015~2017年，在集团公司装机容量20万千瓦及以下运管型水电厂5项对标指标中，上犹江水电厂有4项指标连续3年保持集团公司最优值。

创造幸福的“护航者”

幸福是奋斗出来的。在蔡泽洪看来，以人为本是企业生产经营发展的前提，是企业管理者建设幸福企业的根本遵循。关爱职工，为职工施展才华提供舞台，为职工快乐工作改善环境，为职工创造幸福生活满腔热情，在政治上关心职工，

在生活上体贴职工，不断增强职工的获得感和幸福感，这是蔡泽洪抓管理促发展治理企业的最终目标。

蔡泽洪认为，增强职工的满意度和归属感，是企业持续发展的保证。他用心传递关爱，虚心听取一线职工意见，真诚替职工排忧解难。他从细节入手，全面解决职工的后顾之忧，办食堂，让职工用餐有保障；建公寓，让新进职工在赣州有立足之地；送温暖，让基层和困难职工感受到企业的关怀。

责任是一种催人奋进的力量，是一种担当的情怀。蔡泽洪用责任鞭策自己不断向前，20多年如一日，在自己的岗位上兢兢业业，为上犹江水电的发展壮大不断谱写新篇章。



人物

光芒事业里生长的幸福花儿

文 黄世涛（四川公司）

【人物简介】

白映波，2013年毕业于兰州交通大学博文学院土木工程系。毕业后投身工程建设一线，分别从事过公司工程管理，电力营销，综合统计，物资采购，项目前期管理工作。**温黎晴**，2010年毕业于中南大学热能与动力工程，毕业后成为一名火电厂生产一线员工。她从青藏高原又来到了甘孜高原，工作得到了大家的一致认可。



烈日灼灼，山峦相望。

在海拔4000多米的正斗坝子，一列列光伏矩阵吸吮着高原的光芒，这是四川公司甘孜州超高海拔光伏项目。如今这里成为国家电投产业优势和藏区资源优势相结合的典范，成为集团公司打造甘孜州超高海拔多能互补扶贫示范基地的坚实基础。

这样的一个宏大工程，在一对青年男女眼中还有着别样的意义——这个项目促成了他们相识，见证了他们相爱；艰辛建设考验了他们的感情，让他们在茫茫人海中找到了对方。

就在最近，随着甘孜基地建设纳入集团公司重大项目管理，他们的爱情也修成正果。七夕将至，在这个与爱情有关的节点上，让我们来听一听，他们在雪域高原奋战，在光芒事业中相恋的故事。

“大战略”叩响“小幸福”

面对鲜红滚烫的结婚证书，白映波和温黎晴不禁感慨，缘分真是个奇妙的玩意。2013年，在青海工作的温黎晴，经不住成都工作的姐姐对天府之国种种美好描述的“诱惑”，应聘到当时刚成立不久的四川公司。然而，她还未在成都落脚，就被派往甘孜州府康定的甘孜分公司筹备处。筹备处人少事多，从事综合事务管理工作的小温忙得像陀螺。

也是这一年，大学毕业的甘肃小伙儿白映波应聘到四川公司下属单位鸿能公司。鸿能公司在甘孜州乡城县，距州府康定近600多公里，而白映波的任务是在更偏僻的大山沟里搞水电站建设的项目管理。

2016年7月，四川公司根据集团公司清洁发展战略，集中力量布局川西、攀西地区光资源开发。在甘孜区域，四川公司整合甘孜分公

司筹备处、鸿能公司、中兴公司等多家下属单位，组成甘孜分公司，驻地设在乡城县。温黎晴从康定来到乡城，而白映波也从大山里的项目现场调回县城，在公司计划发展部负责光伏项目落地等工作。

千里之隔素未谋面的两个人凑在一个办公室，成了抬头不见低头见的同事。

其实，在此之前两人都对对方“颇有印象”。2015年冬天，四川公司开展“大干一百天”活动，在四川公司本部挂职的温黎晴负责活动资料汇总，白映波则是所在项目的资料报送人，小温对“报的资料规范严谨”的小白印象深刻，而小白也对“认真敬业”的小温十分欣赏。

成为同事后两人接触多起来，小白是个热心肠的人，同事碰到电脑故障、“体力活”习惯找他帮忙，对待那个漂亮开朗小老乡的求助，小白更是殷勤……特别的情愫，不知道从什么地方开始萌芽。

“事业心”成为“试金石”

“肯定不好意思直接表白啊！”当问起两人如何从朋友成为恋人时，白映波有点儿不好意思：“我们西北爷们，表达感情的方式就是一个劲对你好。我对你好，你接受，我就觉得你接收到了我的表白。”

白映波经常出差，或收集前期资料，或现场实地踏勘，或到州府康定与政府部门沟通，或到省会成都向四川公司汇报……奔波中，看到好风景，遇到新鲜事儿，总不忘拍照片跟小温分享，

表达对她的关心。温黎晴作为党群主管，党建、团青和企业文化建设等工作繁重，工作之余也渐渐习惯了和小白聊聊天。“我们价值观非常吻合，所以聊起来都很开心。”

2018年4月，温黎晴生病到成都住院。当时恰逢新那伽光伏扶贫项目冲刺“6·30”目标，白映波每天早出晚归，仍抽出时间给小温打电话，让这个病床上无助的女孩很感动。

温黎晴感受到了小白的“表白”，然而要不要走在一起，她却一度犹豫。“都在一个单位，如果相处不合适，以后多尴尬啊！”最终让小温卸下顾虑的却是另外一件“小事”。去年底的一天，温黎晴看见白映波带着有一本《项目申请立项报告》，她要来随手翻翻，发现这本厚达三四百页的册子，不论内容、编排，还是版面、装帧都特别精细。“听说是他做的，我惊讶极了。”温黎晴说：“我也做过这样的册子，知道这背后需要付出多大的精力。可他一边跑项目，一边不声不响就做出来了。”

那一刹那，温黎晴看到了这个粗犷男人细腻的一面，她强烈的感受到，他是一个有责任心的男人，是一个值得托付的人。

共成长绽放“幸福花”

两年又五个月的时间，白映波和温黎晴完成了对一生中最重要的人的确认。也在这个时间里，他们共同奋斗的事业——甘孜分公司光伏项目从“0”装机发展到13万千瓦装机。甘孜分公司成为了甘孜州最大的光伏项目开发企业，同时四

川公司成为全川最大的光伏扶贫企业和自主建设光伏装机最大的企业。

甘孜基地在不断推进。2019年4月，集团公司和甘孜州委州政府高层会谈形成共同推进甘孜基地建设的共识；6月，集团公司主要领导到川调研，将甘孜基地建设纳入集团重点项目管理。

不久的将来甘孜基地将在那一片曾经的荒草地上“立”起来。

不久前，白映波和温黎晴领取了结婚证。他们正在收获着更多惊喜：面对工作的压力，他们

都是对方最好的倾听者、纾解者；急性子的温黎晴欣赏小白处变不惊的气度，而她自律的生活方式和阅读习惯令丈夫赞叹；白映波对妻子的饮食偏好生活习惯倒背如流，也感动于妻子在他每个晚归的夜晚为他留一盏温暖的灯光……

小白和小温的故事，只是四川公司奋战在川西、攀西高原上的建设者们的缩影。毫无疑问，高原建设艰苦卓绝，但艰苦的暗色并不是唯一的色调，建设者们用炽烈的红色在努力涂抹清洁的蓝色和希望的绿色，同样，也在描绘幸福的粉色。因为，唯有幸福者更能为他人创造幸福。



长生桥工地上绽放的三朵金花

徐露（远达环保）

【人物简介】

陈斌，远达环保水务公司计划经营部物资采购主管，先后在技术研发、股权并购、综合计划等岗位上开展工作。**彭春柳**，远达环保水务公司计划经营部工程造价主管，长期工作于各工程项目一线。**王莹**，远达环保水务公司工程建设部综合计划专责，主要负责工程项目的资料档案管理。



在重庆市南岸区长生桥镇白沙河长制久清综合整治应急抢险工程的工地上，有三位扎根在“男人帮”里的“女汉子”，她们就是远达环保水务公司项目一线的“三朵金花”。她们整日不施粉黛、素颜朝天，活跃在低洼的河道边、奔波于泥泞的工地上，为紧张忙碌又单调乏味的工地生活注入了新时代女性的美丽与芬芳，那么清新、那么坚韧、那么阳光。

陈斌：素雅恬静，柔中有刚的丁香花

淡淡紫色的丁香花，美得素雅而不浓郁，一朵朵楚楚动人的娇小花蕊，紧簇在一起形成一团团盎然炽烈的绒球，柔弱中不失坚韧，散发出阵阵清香，像极了我所熟悉的陈斌，个头小小却充满能量，温柔细腻却不乏果敢自立。像所有爱美的都市白领一样，陈斌也曾是那个喜欢穿着漂亮

连衣裙，踩上高跟鞋，化上美美容，开始每一天新工作的小女生。因为长生桥项目的实施，她从舒适整洁的办公室派遣到杂乱忙碌的工地现场，从可爱的小女生迅速转换为精明干练的工程师，负责长生桥项目采购工作的她，已俨然成为工地上的“大管家”，每天游走于钢筋、混凝土、砂石料的精挑细选、讨价还价中。

早上8:15，急促的电话铃已经响起，“今天200米管道要送到现场，安排人员现场清点收货……”“张经理，昨天定的100方塌落度220的混凝土改成190的，我马上把计划重新报给你，你这边抓紧跟生产沟通下……”“蒋总，这批钢筋的合同我正在走会签程序，请你这边尽快安排钢筋加工，两天后要供到天豪砖厂”……

拿过陈斌已经在发烫的手机，我饶有兴致地翻起通话记录来，从早上8:15一直到晚上10:22，

一天89个电话，我笑说“你这号码快成为热线电话了。”她笑而不语，用手指了指嗓子。嗯，明白，是要保存能量。

工作中难免遇到困难，在与人打交道的采购工作上，更是不可避免的会遇到协作上的难题，工作推进上的阻碍，这个时候，平时乖巧柔顺的陈斌，却甘愿变成那个爱较真儿的主，在与供应商的谈判中坚持原则，据理力争。她说，有些工作可以协调沟通，但采购质量和工期进度必须保证。因为她的坚持，物资采购工作为长生桥白沙河应急抢险工程的顺利实施提供了坚强保障。

彭春柳：厚积薄发，分外芬芳的栀子花

洁白馥郁的栀子花为众人所喜爱，每年在最炎

热的夏季绽放，却是经历了三个季度的花苞孕育，厚积薄发的等待，只为了呈现最热烈最浓郁的芬芳，带给你长久悠然的回味。90后的彭春柳就像这素净俏丽的栀子花，绽放在盛夏的长生桥。

初见彭春柳还是在公司务川项目部的现场，清爽的短发，自信的笑容，积极的心态，无不透露着青春的气息。从2018年5月来到公司后，这小姑娘仅仅到本部报了个到，第二天就直接奔赴务川项目部现场，这一呆就是整整7个月。今年6月，公司在接到南岸区政府委托的长生桥抢险工程任务后，彭春柳又被安排到这边工地上负责经营造价工作。

她每天奔走于项目部与工地现场，这两点一线，在施工图纸与施工现场间相互对照，仔细核



远达环保甘河滩电

对，看工艺、查图纸、套定额，挨个核查每一个签证、每一张变更。由于长生桥白沙河长制久清工程土方计算工作量大，特别是隐蔽工程如若被后续工序隐蔽，很难对施工质量和工程量进行检验和认定，彭春柳常常同工程人员一同在现场参与各工序的验收、核算，一呆就是大半天。正值夏季，闷热潮湿，加之隔三差五的暴雨来袭，常常弄得她分不清脸上到底是汗水还是雨水。

彭春柳经过一个个项目的蛰伏，通过对每一笔费用、价格的核查、比对，严控成本，严把收方、核量、签证等过程成本控制关，确保长生桥项目实现经营目标，为公司交出一份靓丽的经营成绩单。

王莹：追逐阳光，笑纳风雨的向日葵

每一个清晨，顶着一脸灿烂笑脸迎向初升的太阳，每一个傍晚，慢慢颌首低垂，等待太阳的再次升起。走过许多项目现场，总会在不经意间发现工地板房边生长出的一朵朵向日葵，她们追逐阳光，笑纳风雨，好似跟着公司各个工程项目走南闯北的重庆女孩王莹。

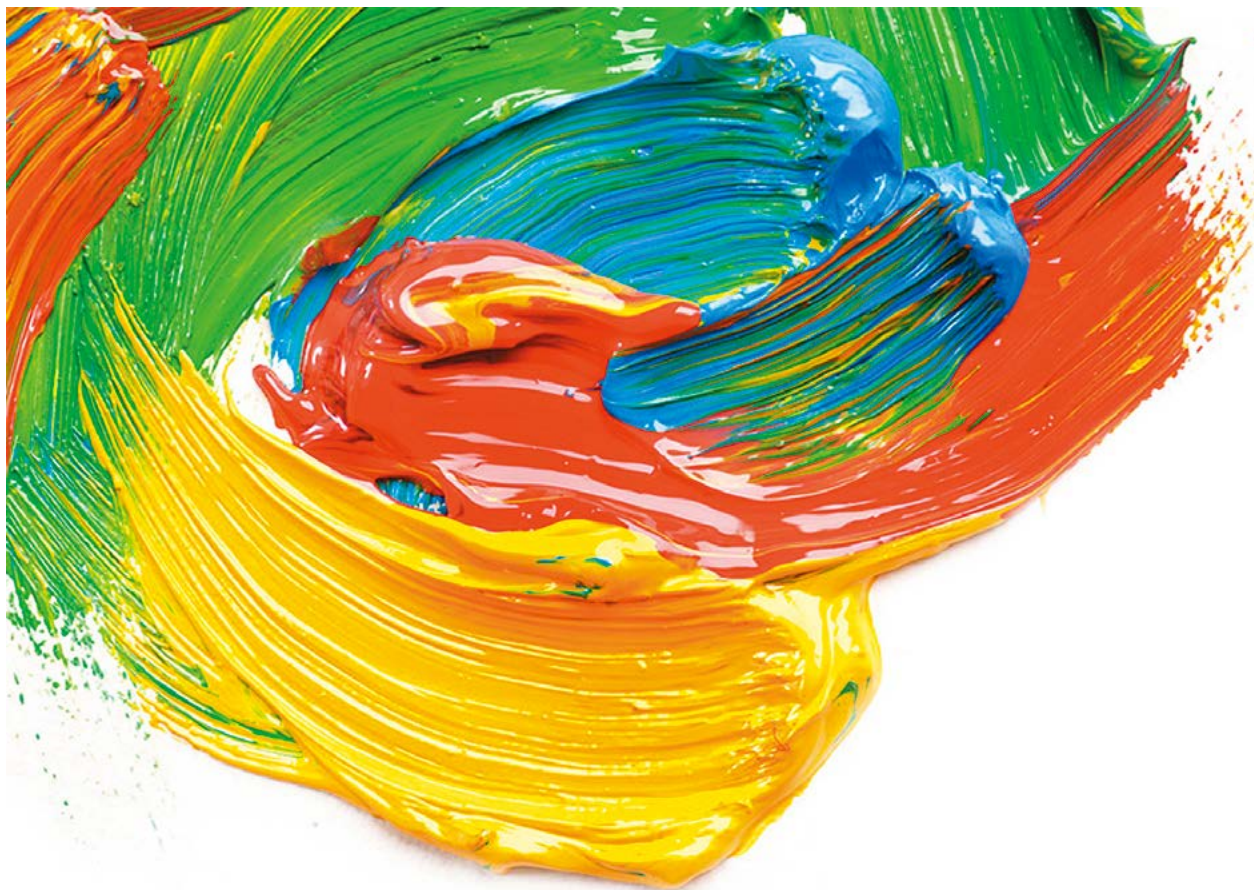
圆圆的脸蛋，胖胖的身材，高亢的声调，王莹有着重庆女孩典型的泼辣个性，热情豪爽，直率活泼。作为项目资料员，长期工作在各个工程项目部一线，但她却将枯燥乏味的工地生活过成了有滋有味、丰富多彩的小日子。走进长生桥项目部的办公室，王莹办公桌上清新的盆栽小摆件，无不透露着这是一个会过日子的精致女生。见我进来，她热情一招手，随即打开铁皮柜，薯

片、话梅……一一出来招待。我惊叹，物资匮乏的项目部居然有这等好物。她边拆零食边说“项目部的餐食真是不好吃，我们女生全靠这些零食续命啦”，话音刚落，爽朗的笑声阵阵传来。

作为项目资料员，王莹绝对算公司资料档案管理的一把好手。水务公司大大小小工程项目近20个，上万份施工资料整理均出自她手，由她负责归档的项目资料收集详实，内容完整。我好奇，在这么多繁琐细碎的资料面前，到底是怎样做到如此详尽地归档整理。王莹说，做了10年的资料归档工作，她对工程建设项目已建立了自己心中的文档清单，注重于对前期资料的收集工作，对项目人员移交的不完整过程资料，坚决退回，要求补齐，严把收集关，保证档案的齐整。因为她的坚持和强硬，好些同事抱怨交一份资料出去不易啊，但是，从细微之处做实做好一份工作，难道不正是需要这样的强硬吗？

暮色降临的长生桥项目部，远远地望着那一排简易集装箱，显得那么孤寂，就如夜晚的向日葵那般孤独。一年365天，一大半时间都泡在各个工程项目现场的王莹，早已习惯了忙碌与宁静的交替，就如向阳而生的向日葵般，夜晚的沉寂，只为了更好的笑纳风雨。

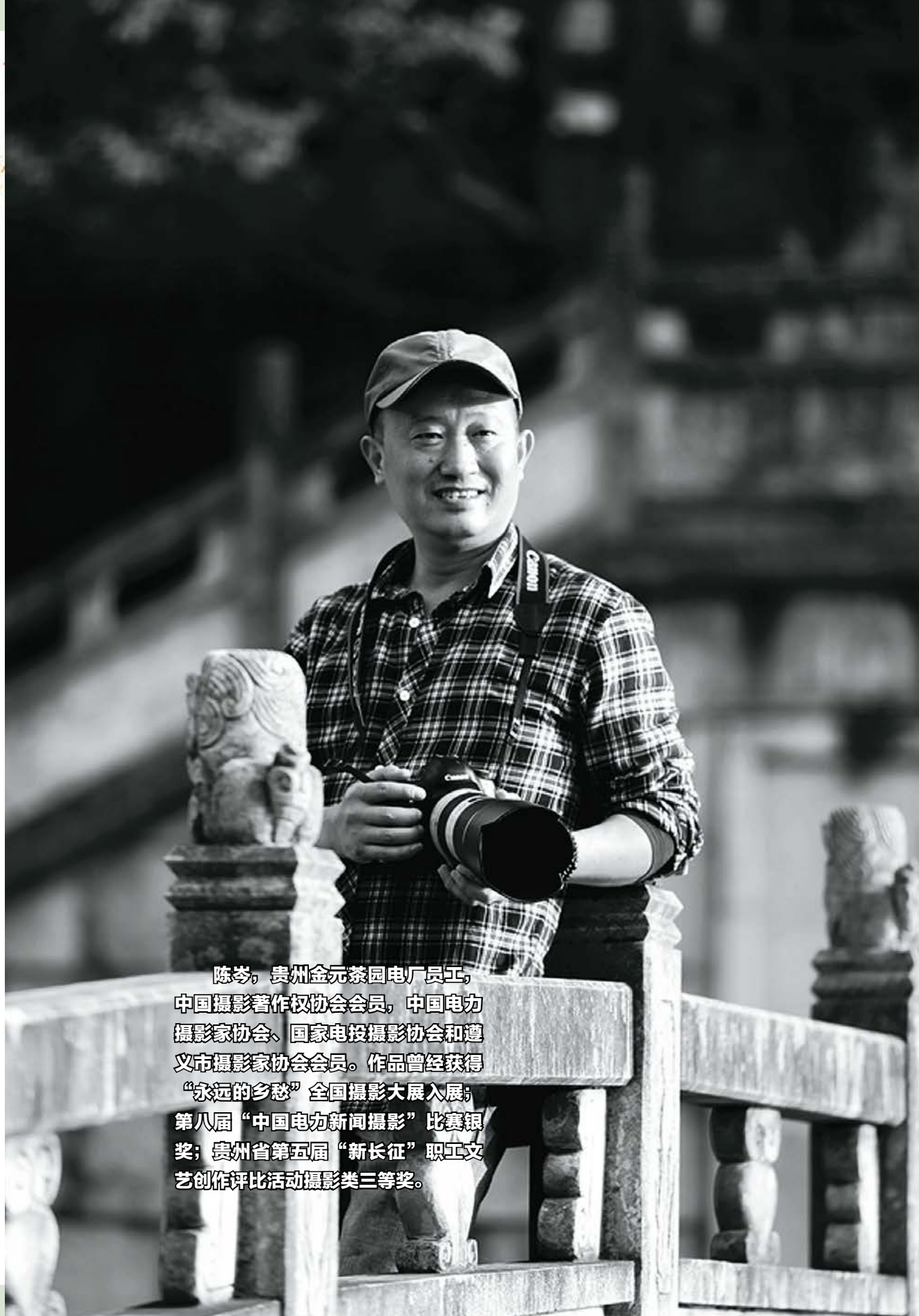
长生桥镇白沙河应急抢险工程成效得到了地方政府的高度认可。为了白沙河的青青碧波，为了心中的绿色梦想，远达环保水务公司的“三朵金花”在各自不同的岗位上，演绎着巾帼不让须眉的奋斗人生，为生态环保建设抹上了最亮丽的色彩。❷



艺术沙龙

Arts

■ 镜头有形 光影无限 / 佚名
■ 摄影, 让我很幸福 / 陈岑



陈岑, 贵州金元茶园电厂员工, 中国摄影著作权协会会员, 中国电力摄影家协会、国家电投摄影协会和遵义市摄影家协会会员。作品曾经获得“永远的乡愁”全国摄影大展入展; 第八届“中国电力新闻摄影”比赛银奖; 贵州省第五届“新长征”职工文艺创作评比活动摄影类三等奖。

摄影，让我很幸福

文 陈 岑

有梦想的人是幸福的，就像拥有信仰一样，摄影就是我的梦想、我的信仰，我愿意为它投入时间、精力、金钱，只为图一乐知足。感悟梦想就是那个让你想起来觉得幸福美好的东西。摄影记录下了我的生活轨迹。或许很多照片并不完美，但每次翻看我能想起当时那一抹夕阳、一闪而过的美丽心情和那些难忘的记忆，就足够了。为了提高技艺，在导师的带动下，我坚持在朋友圈发送“每日每图”已三年有余，风雨无阻，每天给自己找寻的每一个“风景”拍照，其实也给我的内心在拍照，是热心的朋友们给了我坚持学习的动力和鞭策。

夜深人静，一个人坐在电脑前，一杯清茶，一幅美图，这是一种惬意、一种骄傲、一种不足为外人说道的满足。摄影师是美好的一个职业，也是孤独的一个职业。说美好是因为自从端起相机的那一刻，我们看世界的方式就变了，你会去寻找生活里的任何一丝美好，花开花谢、潮起潮落、冬去春来、人来人往。会因为一朵花开而惊喜，会因为一片秋叶而兴奋，因为雪的洁白的感叹，因为沙漠大海的浩瀚而感到自身的渺小。当然也是因为用这样的眼光去看世界，你看见的世界和别人不一样，你理解的很多东西别人不理解，而感觉孤独。

每位摄影师都是一名“哲人”，不管前路如何艰险坎坷，踏上路就注定风雨兼程，相机作伴！📷



红色故里

遵义是首批国家历史文化名城，拥有的世界文化遗产海龙屯、世界自然遗产赤水丹霞。享有中国长寿之乡、中国厚朴之乡、中国金银花之乡、中国高品质绿茶产区、中国名茶之乡、中国吉他制造之乡等称号。曾获得国家森林城市，国家卫生城市，双拥模范城市，中国优秀旅游城市等多项殊荣。1935年，中国共产党在遵义召开的著名的“遵义会议”，成为了党的生死攸关的转折点，因此，遵义被称为“转折之城，会议之都”。



红色故里



向家沟

向家沟，位于贵州省遵义市播州区新民镇与贵阳市开阳县楠木渡镇交界的乌江河畔，高家坪仅数百米，离历史上有名的红军渡——茶山关也不过千余米，美丽的乌江河在这里转了个弯，与向家沟小河交汇，形成一个巨大的天然港湾，地势平缓，北岸多有绿地、浅滩，因新民镇五龙向氏登荣后代来此寓居数百年而得名“向家沟”。

高高的点灯岩如巨龙下江，幽幽的乌江水如玉带飘扬。树林里的鸟儿放声歌唱，河岸上的青草绽着芳香，草丛放牧马牛羊，河畔静坐钓鱼郎，蝉鸣鸟唱，歌声悠扬，碧波荡漾，泛起粼光，孩童放牧，戏嬉迷藏，游客闲走，尽享风光，清风徐徐，心头爽爽，乌江美景，胜如人间天堂。



东方情人节



“东方情人节”是贵州黔东南台江苗族姊妹节，又称“姊妹饭节”被喻为“藏在花蕊里的节日”，是贵州省黔东南苗族人民的一个传统节日，每年农历三月中旬举行。届时苗族青年男女穿上节日的盛装，聚集在一起载歌载舞，欢度这个极富民族特色的传统佳节。



撮泰吉

“撮泰吉”为彝文译音，是仅存于贵州省威宁彝族回族苗族自治县板底乡裸嘎寨的一种古老的戏剧形态。通译为“变人戏”或“人类变化的戏”，是贵州省第一批国家级传统戏剧类非物质文化遗产名录。撮泰吉一般于农历正月初三到十五演出，多在夜晚进行，旨在驱邪崇、迎吉祥、祈丰收。



镜头有形 光影无限

佚名



刚刚迈入摄影之门，只是看到门口的热闹，未曾感受到涉足远山，举起相机“咔嚓”一声，凝于快门那瞬间的美感。当相机握在手里，我才开始盘点这些陌生的按钮，它们如同一个个小生灵，簇拥在一起，我一个个解读，再把它们联系在一起，有时感到神奇的不得了，小小的镜头，溶入了诺大的天地，精彩在瞬间变成

了永恒。作品是有震撼力，有生命的，它能直接撞击着你的灵魂。摄影作品也是对摄影师的一种反映，好的摄影师对社会、人文、美景、人性的理解有独到之处，能用作品来诠释社会，表现人文，抒发美景，揭露人性。

摄影是一种苦涩的美丽，摄影师们走南闯北讲解一幅幅作品的构思，拍摄中经历

的种种磨难，痛苦与孤独，为了一个理想的构图，登高爬低，为一个美好的瞬间而激动，为漏掉一个场景而懊悔。他们有过深夜还在崎岖的山道上行进，“三伏”被阳光曝晒退皮的经历，也有“三九”天躲在车内等待黎明的日出。曾有过恶狗的袭击，白眼黑脸的冷遇，当然更多的是人之初性本善的人

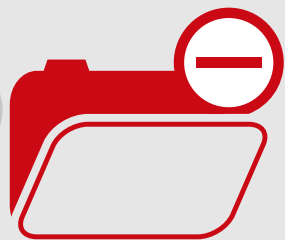
间真情融入了镜头触向生活底层，那里有我不曾感受过的美，不曾感到的力量。走进生活的原野，有过客居山乡，夜宿农家的陶醉，走进艺术的原野，也有过身居闹市的孤独。为了一个场景，一个动作，一个眼神而感动。我真的被他们的精神折服了，由衷地佩服着他们。我感到自己的作品仅仅是个

雏形小鸟，在大作面前，我有时都羞于展示，仅仅是在拍照。

摄影是一种慢节奏，是一种期待中的绽放。慢，并不代表没有效率。相反，更多的时候代表着生命的质量。平时，我看到美好的景色用手机拍下来，看到激动的场面也照下来，只要生活中有过感动，我总是把这些或美

丽，或精彩，或伤感都储存在手机里，感到这是一个多幸运的时代啊。平平淡淡中有这么多美好，我的脚步在追逐着精彩的人生！

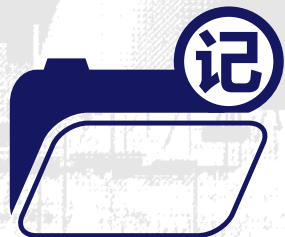
如果今生能在光影的世界感悟到人性的崇高，人格的魅力，落花流水的感动，世界的永恒，这何尝不是宁静致远的人生？那我将是怎样的一种欣慰呢？



■ 苏北有鱼 在水之泗 / 于小文



■ 一场与时间赛跑的鏖战 / 班正堂



■ 新能源高端咨询领域的“一张闪亮名片” / 韩志军 董小改

苏北有鱼 在水之泗

文 于小文 江苏新能源

我是江苏新能源有限公司泗洪光伏项目的一名建设者，去年的今天，我在宿迁市泗洪县西南端的一片“鱼”形矩阵里，参与9·30的并网冲刺，今年的今天，我在天岗湖、香套湖的水面上，做着日常巡检与消缺。身份的赋予与转变让我有幸亲历“全国第三批光伏领跑者10个基地、50个同标段项目首个并网、最大容量并

网”电站建设的每一个瞬间，并见证她一路走来的实时光景。

国家电投泗洪光伏坐落在江苏省宿迁市泗洪县，是集光伏先进技术示范、特色渔业养殖于一体，推动泗洪国家级“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设的综合示范项目。提起她，内心涌动太多印象，然而回望起来，又觉得繁中有



简，仅三句小文得以概括。

凤箫声动，玉壶“光”转，一夜鱼龙舞。

自2018年6月1日起开工建设至2018年9月30日竣工，总面积3206亩的项目建设，泗洪光伏仅

用时122天。放眼全国第三批光伏领跑者10个基地，泗洪项目是同标段首个开工建设、首个打桩超万根、首个立柱焊接超万根、首个组件安装超十万片、首个并网及最大容量并网的光伏项目。奋斗者激情刷新了“江苏速度”，也把国家电投



的名片，镶嵌在了“领跑者”的中央。有一次跟天岗湖乡的葛大爷聊天，他半开玩笑地说：仿佛是一夜间，大片的鱼形葵花就开满了这片湖区！我会心的笑着，数月的酸楚尽抛脑后。大爷不会知道，我们项目部一行六人，阔别家乡72公里到1400公里不等；不会知道，我们拖延的婚期和在机场隔窗相望的亲人；不会知道，我们替换下的包扎绷带、累积起来的盐水瓶；更不会知道，多少次从日落到日出的项目攻关紧急会议。但大爷知道国家电投，知道江苏新能源的建设，仅此一样，便让我觉得一切值得。

朔气传金柝，寒“光”照铁衣。

泗洪光伏是全国100MW级规模渔光互补水面光伏电站中首次应用N型双面双玻组件技术、首次应用链轮式平单轴跟踪技术、首次应用新型100KW逆变器的“先行先试”项目。“首次”意味着身先士卒，意味着没有任何成熟经验可借鉴，以三个数据为基础：一、3米。由于当地水利部门管控水位调整，组件与水面直线距离最高可达3米，水上作业的难度大；二、30分钟。从

光伏区两端行程大约30分钟，区域覆盖面广。三、10人。共10人的运维队伍负责两个湖区共34万块新型光伏板的日常巡检，工作难度进一步加大。朔气之下，寒光乍显，运维难度可见一斑。作为泗洪项目总指挥，老谭总说，敢为人先的勇气就是要伴随攻坚克难的魄力。以此为勉励，泗洪光伏运维人员已累积消缺468次，完成技改35项。

胜日寻芳泗水滨，无边“光”景一时新。

平畴沃野，十里艳阳，湖光秋月两相和。赶在并网一周年记，我荡舟于泗洪的水天之间，置身于一望无际的光伏板，不尽数的故事，都犹在眼前。没有一枝独秀的项目，只有万紫千红的企业，近日，江苏新能源有限公司依然捷报频传，所属大丰、常熟两座光伏电站分获“全国电力行业优胜光伏电站”5A及3A级荣誉。坚持科技强企发展方向，与信息化时代接轨，朝气蓬勃的国家电投江苏新能源有限公司将继续步步为营、日精日进，为实现建设世界一流清洁能源企业总目标而奋发前行！

一场与时间赛跑的鏖战

班正堂 贵州金元

6月29日，安顺水电厂洛凡水电站遭受百年不遇特大暴雨的袭击，引发泥石流，冲毁电站厂坝公路。该电站党支部书记、站长毕光均带领李宗辉、张栋力冒死顺着不断滚落石块的山路，爬行到引水渠道、溢流堰、沉砂池打浪渣、开闸排洪泄水，开展生产自救。经过十多个小时紧急自救，全力以赴，与洪水搏斗，有效地避免了重大事故的发生，保障电站设备设施安全，确保机组正常运营，确保日电量指标不下滑。

一个党组织，就是一个战斗堡垒

6月28日至29日，全县共出现1站特大暴雨、8站大暴雨、10站暴雨、6站大雨、1站中雨、1站小雨，全县局地发布暴雨橙色预警。

2019年6月29日23时许起，水库库区及引水渠系部分位于册亨县庆坪乡海尾村、厂房位于岩架镇洛凡村的洛凡水电站正在经历一天一夜特大暴雨的洗礼，降雨量稍有缓和。此时，灾情还不明确，洛凡水电站党支部书记、站长毕光均冲进雷电交加、暴雨如注的雨林中，再次出现在距泄洪槽、山体滚石较近的厂房中控室，观察机组

生产运行情况：机组满负荷运行，设备机组运行状况良好。但是，毕光均神情紧张地一面关注雨情汛情，观察设备工况，一面临时组织党员突击队，安排夜间巡视水工建筑物和设备防汛值班就位。29日23时31分，突然发电负荷直线下降，压力前池水位在下降，毕光均意识到引水渠道出了故障，立即叫上李宗辉、张栋力火速驱车钻进雨林中，向坝上、渠道上展开巡视。

6月30日0时10分，距洛凡“6.29”特大暴雨28个小时之后，稍有缓和的雨量又增至176毫米。受连续日降雨影响，洛凡电站2.3公里的厂坝公路靠山体一侧发生大面积山体滑坡，滑坡体总体积约800立方米，导致该电站厂坝公路局部损毁、上大坝的公路中断。无奈，毕光均、李宗辉、张栋力一起出演了一场惊心动魄的生死大行动。

夜色如漆，暴雨倾泻不止，伴着雷鸣闪电像轰炸机似的在毕光均3人的头顶上怒吼着。山路上方滚石不断，沿途山洪溢出公路排水沟顺着泥结石路面疯狂地往车后咆哮而去，皮卡车逆流而上，不听使唤的车轮忽左忽右，跳来串去，公

路左侧是百丈悬崖峭壁，但毕光均无比沉着地握紧方向盘，作为党支部书记绝不能流露出半点恐惧。路上不时有斗大的石块被山洪裹挟着冲在路中央，夹杂着哗哗的流水声，像一幅巨大的水幕

喷泉直射车头。李宗辉和张栋力一边叫停车一边开门跳下车，要去搬动大石块，被毕光均制止了，“走，操起工具，我们拼死拼活爬也要爬着去巡视！”语气毋庸置疑。



黑夜、雷电、暴雨，这是一场与时间赛跑的鏖战，他们顶着恶劣的环境和死亡压力，顺着引水渠道和公路沿线手脚并用，跌跌撞撞地爬着，雨水和着汗水顺着脸颊流下胸口，尽管大家没有说话，从急促的呼吸声，可以知道他们心急如焚。虽然不断有山石滚落在路上，但他们毫无畏惧，心中只有一个念头，早一分钟巡视完成，早一分钟解决问题，就少弃一升水，可让电站多发一度电。

30日3点25分，2.3公里的山路，他们足足爬行了两个半小时，终于到达沉砂池和溢流堰附近，来不及喘气一下，立即启动柴油发电机，带动清污机缓缓上升，望着羊群般千里长驱的发电用水朝电站厂房奔去，毕光均才舒了口气。打开冲砂闸泄洪，眺望经过溢流堰下泄至消水坑的洪水量约每秒230立方米，洪水如脱缰的野马从堰顶呼啸汹涌而下，滔天的浊浪带着遮天蔽日的雾障，像排山倒海的群山倾倒下去，声震天外，如棉浪滔淹没了厂坝公路和路基堡坎，将消水坑决成了泽国水乡，一片汪洋。毕光均不顾生死冒雨来此的目的终于实现了：一是确保电站高水位满

载发电，二是减轻从溢流堰下泄的洪流冲毁路基和交通桥。

一个党员，就是一面旗帜

从6月30日凌晨开始，经过近6个多小时连续降雨，至早晨7时许雨量达到最高峰，电站厂房内集水井水位直线上升，厂房后镇墩坑由于地势低洼形成大量积水，洪水内外交困，厂房集水井积水靠自流排水已不能满足要求，核心部位机组安装间随时面临被淹没的严峻形势。站在渠堤上，四面八方传来遭受洪水、塌方、泥石流等自然灾害的坏消息不绝于耳，抢险救灾工作还没有全面展开的情况下，毕光均感到浑身无力，好在机组设备还在满负荷运营，电站人员均处于安全状态。毕光均容不得半点懈怠，立即叫上李宗辉、张栋力原路返回厂房。

厂房外仍然是狂风暴雨，山洪仍在往厂房升压站方向灌水，集水井积水迅速上涨。毕光均立即启动应急救援紧急方案，要求除留陆霄霞、杨红俊2名值班员坚守运行岗位外，其余的党员骨干力量全部上阵，发挥模范带头作用，立刻组织

抢险突击队紧急自救。第一突击队2名员工抽排水泵，保障厂房用电，保证水泵的正常工作，1名党员安全巡视员负责周围形势观察；第二突击队负责装运沙袋，严防死守升压站和厂房大门口，冰冷的雨水冲刷着咸涩的汗水，他们在齐腰深的泥水里来回奔跑。受山体滑坡影响，厂房至上坝公路被淤塞，严重影响了上前池和渠道正常抢险自救，由3名党员组成的第三突击队迅速进行组织挖机抢修道路。6月30日10时左右，雨停了、风住了，雷电偃旗息鼓了，经过3个多小时的矢志不移的严防死守，抢险自救经过有组织的紧张工作，电站生产依旧秩序井然。一场突如其来实战演练，有效地防止了水淹厂房重大事故的发生。

有党员干部在，员工放心了

6月30日，据气象台预测，洛凡电站局地将会由暴雨转大雨，抗洪抢险工作仍然面临严峻挑战。位于厂房最低处的电站升压变电站，是电站的心脏，关系着整个电站的生命线和厂房用电，一旦受损，不仅严重影响当期的排洪工作，而且

电站安全生产将会遭受巨大损失。面临着升压变电站随时被泥石流冲毁的危险，员工们顾不上休息，继续奋战在防洪抢险第一线。按照电站防汛预案，厂房集水井是第二大危险点，不到警报解除不能撤出战斗。毕光均表态：“我们党员干部不能休息，有党员干部在，才有主心骨，员工才放心。”召集党员干部、青年骨干进行分析，科学预判，因地制宜，决定在升压变电站上下游各设一道防护堤，形成“上堵下排”，在厂房大门口筑一道坚固的“保护墙”，防止洪水倒灌厂房。

看着各地奋战在抢险自救一线的党员干部、青年骨干忙碌的身影，中控室值班员工感慨地说：“有这样的党员干部在，我们值班就放心了！”

事后，毕光均表示，洛凡电站虽然不是最优秀的团队，但是我们每一个人拧成一股绳，心往一处想，劲往一处使，戮力同心能战胜一切困难。洛凡电站的终极目标是：“多发一度电，不弃一滴水”，尽力做好职责范围的事，为集团公司“2035一流战略”而努力奋斗，这是我们的初心。

新能源高端咨询领域的“一张闪亮名片”

文 韩志军 董小改 能源工程

2013年，在国家加大能源结构调整力度的大背景下，能源工程迎来了由传统火电向新能源业务转型发展的契机。为主动融入新能源快速发展的大潮，紧跟市场风向标，能源工程快速组建了新能源技术咨询团队。通过几年的打拼，这支团队在国内新能源领域已小有名气，先后为集团公司各单位完成700余个新能源项目的技术咨询工作，2018年，在国家光伏领跑者投标中，更是助力集团公司8投8中，中标数量和容量均列全国第一，业内一片赞叹。在赞叹声中大家发现，8个项目的前期策划、咨询工作都是由这支年轻团队完成的。

回望来时路，从无到有，从有到强，他们在埋头苦干中打造出一片新天地。

创新业练苦功，潜心铸名片，定业务基础

创队伊始，能源工程赋予这支团队艰巨的使命和任务，提出了“人才专业化、业务标准化、技术科研化、服务大局化”的发展思路和“二年以上台阶、三年树品牌”的发展目标。

几年来，团队以“四化”为纲，对外大力引

进新能源人才，对内倡导火电专业人才积极转岗，组织深度学习新能源专业知识，钻研制定新能源业务标准，积极投入新能源业务科研，凭借着高度的责任感、使命感和学习的专劲、钻研的狠劲，团队迅速积累了过硬的技术基础和业务能力，很快在光伏和陆上风电领域积累了丰富的专业知识，把光伏和陆上风电的技术咨询业务做得风生水起。先后开展了风电供热、屋顶光伏、山地光伏、水上漂浮光伏等多项研究，获得中国电力建设企业协会和电力规划设计协会科技成果一等奖2个、二等奖1个、集团科技成果奖项若干。期间协助集团公司先后完成了《光伏发电工程可研设计管理导则与深度要求》《光伏发电工程设计造价控制指标》《光伏发电工程典型设计》，《新能源技术标准体系框架及明细表》等多项标准的编制，有效助力集团公司推进新能源技术标准体系建设。

强服务展实力，匠心亮名片，得行业口碑

随着业务量的逐步上升，团队非常清新认识到：业务量的增加极有可能出现服务质量的降

低，为避免这一问题，大家纷纷提出要以“不忘初心，精益求精”的勇气和“匠心”精神共同打造团队优质服务的名片。

2016年国家7个光伏领跑者项目公开招标，集团公司决策投标全部项目，团队担负了全部项目的咨询和前期服务工作，开展建设方案和电价测算方案投标文件编制，凭借着过硬的技术水平和前瞻的市场嗅觉，团队协助集团公司中标其中5个项目，总容量430MW，中标数量、容量均

位列全国第一，同时更值得骄傲的是由于团队详细、周密、科学的测算，中标的5个项目在后续运行过程中取得了较为可观、合理的投资收益。至此，团队初步树立了自己的品牌，完成了三年树品牌的目标任务。

2018年，国家光伏领跑者再次公开招标8个项目，当时8个项目均面临时间紧迫、任务繁重的困难局面，团队再次临危受命，承担起全部投标咨询工作，最终集团公司投出的8个项目全



团队设计的山西山阴二期50MW光伏项目

部中标，中标地块15个，占比39.5%；中标容量1645MW，占比41.1%，中标数量、容量再次位列全国第一，团队的实力彻底释放，得到了行业一致认可。团队领头人能源科技公司新能源领域一级专家、设计咨询分公司副总经理周平说：“技术领先是我们永远的底气，不进则退”。大浪淘沙始见金，专业技术能力和负重爬坡的战斗力的在实践中得以完美体现。在集团公司内，团队以服务大局和锻炼队伍为中心，

紧盯市场，积极主动的提供一站式服务，既赢得了客户满意又扎实地锻炼了队伍，取得了双赢的效果。能源工程公司新能源咨询这张名片闪亮地展现在大家面前。

闯市场干宏业，诚心扬名片，推集团战略

局部的凯歌高奏，不会让真正的奋斗者满足，“偏安一隅”绝非最终目标，他们将目光放到了远方。2019年，能源工程公司将技术咨询列

为公司未来发展的三大主营业务之一，咨询业务再次扬帆起航，团队也开启了崭新的篇章，着眼未来，作为一个技术型和服务型团队，光有精湛的业务能力和精益求精的匠心精神是不够的，于是团队提出了诚心服务的理念，即全面站在客户角度方能行稳致远，一切为客户服务。

2019年春节刚过，受集团兄弟单位委托，对其投资的12个风电项目和1个光伏项目设计进行深度优化咨询。13个项目总装机758.2MW，涉及山地、复杂山地、丘陵、平原、湖区湿地等多种地形，且每个项目工程进度参差不齐，面对时间极短、协调量繁多的局面，团队没有犹豫，顶着压力，一切以客户利益为重，从项目整体方案、主机选型、微观选址、集电线路、工程造价等方面开展了科学优化，历时两个月，圆满完成任务，经设计方案优化论证和工程造价审核，投资降低4.5亿元，总发电量提高约1.33亿千瓦时。其中山西太原古交岔口风力发电项目，较原方案道路减少了8km，线路减少了5km，发电小时数提高了5.6%，年总发电量提高9.1%，项目资本金财务内部收益率由13.04%增至25.67%，得到了

客户单位的高度认可。

近年来，团队始终坚持诚心服务理念和客户至上原则，从集团公司利益出发，通过科学、精准的分析判断和建议，有效减少不合理投资，避免集团资本损失，为推进集团战略落地贡献力量。正因为如此，团队不仅以精湛的业务能力和精益求精的匠心精神得到了业内认可，更以大局意识和诚心服务得到了集团内高度赞扬。

团队成立以来，先后为集团内各单位完成了700余个新能源项目的技术咨询工作，其中光伏可研和初设审查项目600余个，风电可研和初设审查项目40余项，生物质垃圾发电可研和初设审查项目20余个，光伏和风电技术评估类咨询项目40余个。

2019年，是国家电投的战略落地之年，也是能源工程公司转型发展筑基之年。面向未来，这支新能源咨询团队将不断强化技术培育和队伍建设，不断升级咨询服务，继续践行“您的服务，我们全力以赴”理念，持续为集团各兄弟单位提供更深层的高端咨询服务，为集团公司“2035一流战略”落地贡献力量。



团队参与咨询的山西山阴一期50MW光伏项目

黄河公司 龙羊峡水光互补



黄河公司创新驱动发展，推进产业技术升级，研发了水光互补协调运行的模式，提高了光伏发电电能质量，较好地实现了水力发电和光伏发电快速补偿的功能，解决了光伏发电的安全并网问题，填补了国内大规模水光互补关键技术的空白，应用成果达到国际领先水平，推动了国际大规模水光互补技术的发展。该项目获青海省和集团公司科学技术进步一等奖，《光伏电站与水电站联合运行系统及运行方法》获得国家专利。

85万千瓦龙羊峡水光互补光伏电站一年可发电14.94亿千瓦时，对应到火力发电相当于一年节约标准煤18.356万吨，减少二氧化碳排放约48.09万吨，二氧化硫1560.56吨，氮氧化物排放1358.34吨。创造了良好的社会生态环境效益。

梅几树

刘新昌

池塘里的水，瘦了，浅了，瘦成一汪澄碧，翡翠般，浅浅薄薄地铺在池塘底。

岸边，柳几棵，梅几树，枝条疏疏地立在寒风里，风过，疏影横斜，明净洗练，像飘逸的书法，简约，遒劲，只剩下骨架和脉络。

不远处，有座老房子，青灰瓦，黄土砖，木窗棂，篱笆院。院子里，几只鸡，踱着悠闲的步子，东啄啄，西瞅瞅，偶尔，扑棱一下翅膀，欢叫几声。房子后面是黛色的山脉，半山竹，半山松。

房子里面住着两老人，翁，清瘦矍铄，背微驼，妯，富态慈祥，腿风湿。偶尔有个青葱少年，背着书包过来，蹭吃蹭喝，撒娇撒欢。

翁勤勉，爱劳作，年轻时，雕刻石头，也雕琢儿女的一生。老了，他种菜，他的菜园里，仿佛有灵气，一年四季，透着水灵灵、温润润的生机。春天里，韭菜香、菜薹嫩，菠菜绿；夏天到，黄瓜青，丝瓜雅，伏瓜白；秋天时，扁豆肥，南瓜橙，辣椒红；冬天呢，最美，一畦畦菜地里，白雪覆盖，大蒜露出鲜绿的头，小葱冒着娇嫩的腰，那一菀菀大白菜，紧致飒白，如一个个可爱的小雪人，匍匐在地，憨厚可爱。

妯贤惠，喜干净。家里家外，洁净整齐，粗茶淡饭，清清爽爽。家具有些陈旧了，却有包浆，如老妯的脸，泛着岁月沉淀下来的光。她爱洗洗涮涮，家门前，总晾晒着衣物，颜色素雅，像面旗帜，在世俗的生活里，迎风飘展。

翁爱酒，每餐必喝几盅，尤喜雪天里，红泥小火温米酒。那年，天降大雪，天与地，白茫茫一片，唯有池塘边几树红梅，灿然绽放。



少年放学归来，径直去了老房子，老翁温着酒，老妯炒好菜，一只铁锅架在火炉上，三人围炉喝酒吃菜，喝到微醺时，老翁要带少年出门看梅。大雪天，天寒地冻，不宅在家里取暖，要到外面受寒，老妯笑他们犯傻，老翁和少年却不理会，只顾自己快乐，他俩围在梅树下，看花，看雪，看池塘里薄冰下游动的鱼。

后来，少年找来一根稻草，去其两端，做出一根吸管，趴在池塘边，吹冰，吹一下，冰就化一点，慢慢地，一块圆形的冰吹出来了，老翁拿掉冰块，这时候，一大群鱼，从池底缓缓游过来，张嘴翕合，吐出一个又一个泡泡，谁说冬天里，只有两个傻子快乐呢，鱼也一样，傻着，快乐着。

那夜，窗外月色溶溶，窗前梅香缕缕，少年做了一个玲珑剔透、梅香浸润的梦，梦里，梅红、梅白，何等雅致。等梦醒来时，老翁刚好披着一袭晨光回家，肩膀上，落着月亮的影子，原来，他要去镇上卖菜，一大早，去菜园里扯菜去了，一篮白菜，一篮葱蒜，皆是清清白白。

若问那翁妯是谁？告诉你，老翁是我爷爷，老妯是我奶奶，那个青葱少年，就是十岁的我。

后来，等我慢慢长大，一步步离开家乡，爷爷奶奶越发的老了。菜卖不动了，衣洗不了了，在父辈们的家里，吃流水席。

2010年冬天，一个风雪交加夜里，爷爷忽然走了，那厚厚的雪，冰封不了我的哀伤。三年后，奶奶也走，仍然是寒冷无比的冬天。

老屋前，那几棵梅树，也不知什么时候被砍了，但我却经常梦见，雪白世界里，爷爷奶奶的音容笑貌，和着几树红梅，傲然绽放。



刘新昌

五凌电力

湖南省作家协会会员、中国电力作家协会会员，《长江信息报》专栏作家。所写文章看似如暖男一枚在讲故事、拉家常、扯闲篇，实则是一位智者在表达观点、分享智慧、传播真情。

北方麻雀

文 杨国民

麻雀曾经是我所见的鸟类中最不喜欢的一种，甚至有些厌恶。

麻雀土褐色的羽毛，黑不溜秋，没有一丁点儿色彩。麻雀颜值很差。它们弱小单薄，嘴巴尖尖，欲飞难远，欲唱不啭，胸无大志，只会争吵喧哗。麻雀是十足的草包。它们贪食谷物，曾被人类列为“四害”之一。它们有着一个极不文雅的绰号——大家贼。

小时候，我曾学着鲁迅先生笔下少年闰土的样子，在场院里、草垛旁悄悄地支起一片筛网，撒下一些秕谷，引诱它们落入圈套，扑捉过它们。我曾经肆无忌惮地捣毁过它们在屋檐下墙缝里搭建的巢穴，毫不客气地掳走它们的蛋，随心所欲地扼杀它们的雏仔。我将它们当做弹弓射击的靶子，将它们尚存余温的尸体裹上泥巴，架在柴草上烤熟，拔掉毛羽，将鲜嫩的肉吞食进肚里。

我还把捉到的麻雀豢养在笼子里，可我万万没有料到被关进笼子的麻雀是那样的倔强，它们粒米不沾，滴水不进。它们只是一味地用那灰褐色的头猛烈地撞击着铁丝网，直到头破血流，气绝身亡。麻雀的举动着实惊坏了我，从此也彻底改变了我对麻雀的看法。

我一直在想，麻雀呀，麻雀，咋这样傻呢？笼子里有金灿灿的小米和清凉凉井水，只要低下头颅，就会美美的享用，为什么一定要撞个头破血流，



气绝身亡呢？这样养尊处优，无忧无虑地生活在笼子里，难道不比东奔西跑，冒着种种危险去觅食好过得多？

“不自由，毋宁死。”我觉得小小的麻雀有着大大的胸怀，它们向往蓝天，追逐自由的愿望是如此的强烈和震撼。它们被关进笼子了，不吃不喝，撞个头破血流，气绝身亡，侠义悲壮。

还有，为了躲避北国之冬的萧瑟寒冷，刚刚入秋，娇贵的鸟儿们成双结对地飞走了，飞到温暖的南方去了。面对寒冷，只有这些灰褐色的麻雀依旧坚守着，用那苍白，甚至噪耳的“唧唧”叫声，证明着自己的存在，毫不畏惧地在清冷的天空中飞翔，在冰天雪地里觅食，等待着春暖花开。麻雀虽说面临着严寒的威胁，但依旧毅然决然地留了下来。它们也有翅膀呀，它们也可以像其他鸟儿一样振翅高飞，飞到南方呀！避开严寒，享受温暖，唧唧我我，繁衍后代。

我想是因为它们更钟爱这片土地吧。麻雀有气节，不卑不亢，忠于职守，一辈子都热恋着北方的天空，不见异思迁。麻雀的气节深深地感动了我，对于它们，我不再有任何的诋毁和不屑。值得庆幸的是，如今麻雀也成了受保护的鸟类，北方永远都有你们自由飞翔的天空。



杨国民

东北公司北票发电
擅长散文写作，有百余篇文章散见报刊、媒体。喜欢捕捉点点滴滴，以小见大，用文字讴歌火热的电力生活。



8月31日 由国家能源局指导，国家电投、中国企业评价协会主办的落实总书记视察黄河公司重要指示三周年学习交流暨中国能源发展高层论坛在全国人大会议中心召开。



8月6日 集团公司党组书记、董事长钱智民在总部会见意大利安萨尔多能源集团首席执行官赞皮尼。双方梳理了重型燃机、核能、第三方市场合作进展，就下一步工作安排达成共识。

8月13日 集团公司党组书记、董事长钱智民在总部会见巴西矿业与能源部部长本托·阿尔布开克，集团公司党组副书记时家林陪同会见。双方就国家电投在巴西水电、新能源、常规电等领域的投资和经营事宜交换意见。

9月2日 在集团公司党组书记、董事长钱智民，南方电网党组书记、董事长孟振平见证下，国家电投党组书记、总经理江毅和南方电网党组书记、总经理曹志安代表双方企业签署战略合作协议。

7月31日 山东院所属山东鲁电国际贸易有限公司被评为“成长型出口领军企业”。

8月6日 中国电力企业联合会正式公布2018年度全国风电场生产运行指标对标评选结果，江苏公司包揽同区域5A级最高荣誉。

8月6日 由上海市经济和信息化委员会发起的“上海企业技术中心创新联盟”成立仪式在上海核工院举行。

8月8日 内蒙古公司在锡盟首个风电项目锡林郭勒盟阿巴嘎旗绿能新能源公司别力古台风电场一期225MW风电项目奠基仪式举行，项目即将进入开工建设阶段。

8月9日22时00分 由江西新电分公司承接商务运维的土耳其维拉卡40MW机组72小时试运一次成功。

8月14日 由山东院设计的华润电力（海丰）有限公司30MW/14.93MWh储能辅助调频项目正式进入试运行阶段。这是国内最大规模的储能调频项目，也是唯一配置在百万千瓦火电机组上的储能调频项目。

8月17日下午 经巴基斯坦中央购电局、电网调度中心确认，中电胡布2×660MW燃煤发电项目已通过商运前各项考核试验，自当日零时起正式进入商业运行。

8月20日下午 乌兰察布风电基地一期600万千瓦示范项目初步设计合同签约仪式在中国电建集团西北勘测设计院总部举行。

2317
万千瓦时

8月23日 中电神头双机发电量达到2317万千瓦时，刷新了7月18日发电量2261.6万千瓦时的最高纪录。

182
位

美国当地时间8月21日 2019年度美国《工程新闻纪录（ENR）》“全球最大250家国际承包商”榜单发布，凭借在境外总承包工程营业收入方面的优异表现，山东院跻身ENR『国际承包商250强』，排名第182位。

6573
亿千瓦时

国家能源局发布7月能源生产情况，7月发电6573亿千瓦时，同比增长0.6%，增速较上月回落2.2个百分点；日均发电212.0亿千瓦时，比上月增加17.5亿千瓦时。

18559
万千瓦时

国家能源局23日发布《2019年上半年光伏发电建设运行情况》。数据显示，截止2019年6月底全国光伏发电累计装机18559万千瓦，同比增长20%，新增1140万千瓦。其中，集中式光伏发电装机13058万千瓦，分布式光伏发电装机5502万千瓦。



向日葵

Lifestyle

- 我们走过50年 / 安国松
- 念奴娇·梁家河 / 徐由广
- 摄影作品
- 月，是故乡明 / 连苗
- 秋思 / 王梦迪
- 其实你也平凡如我 / 赵闻迪
- 光荣与梦想 / 孔力

我们走过50年



安国松（退休职工）
河南开封发电分公司

一晃快五十年了，我退休都七年了。开封火电厂的发展腾飞是我们全家人永远追逐的愿望和梦想。有幸一路参与追梦行动并记录点滴。用尽力气讴歌时代发展，社会进步，家庭幸福是我的初衷。

光阴荏苒，时间如梭，开封火电厂走过50年艰苦奋斗创业发展的历程。回首凝望，感慨万千，我作为参与筹备厂史馆的一员，走进档案室，打开那陈旧变黄的档案文件、照片，翻阅历史资料，查找岁月痕迹，记忆的闸门豁然打开，两眼逐渐湿润，泪水顺着脸颊流淌……

1969年10月，在共和国庆祝建国二十周年的大喜日子里，开封新建电厂这个先天不足的胎儿开始孕育蠕动，“文革”动乱催生两台5万千瓦次高压机组；拨乱反正企业整顿，两台12.5万千瓦机组应运而生；改革开放吹响了号角，厂长负责制取代了党委一元化领导；企业升级，双达标，创一流，凝练了“团结守纪、严细求实、拼搏奉献、科技兴厂”的企业精神；厂网分开，主辅检分离，使企业面临生存的危机；公司化改制，关停并转，上大压小，企业涅槃重生，两台60万千瓦机组先后并网发电；二次创业，转型升级，开封发电分公司成为开封古城一颗璀璨的明珠。

50年啊！开电人就这样走过来了！步履艰辛却稳健，创业艰苦永向前！发展是硬道理，奋斗是企业魂！奋斗发展凝聚了开电人的全部智慧和汗水！

2019年10月，我们将有幸站在历史的新起点，展望未来，追梦百年，决不会忘记开封火电厂50年征途，是开电人一代、两代、三代拓荒奋斗的历程。多少战友调离，多少同事辞世，看不到百万大厂今天的模样。庆幸的是老同志们健在，亲眼见证开封火电厂每个阶段的历史故事，诉说那些关停机组、扩建征地、筹建机组、运行检修、二次创业、转型升级的日

日日夜夜，这就是“忠诚担当、开拓创新、求真务实、团结奋斗”企业精神凝炼形成的真实过程，这就是开封发电分公司干群同心继续前行永不枯竭的力量源泉！

我们不能忘记，1969年10月，由原来的开封电厂（现在为开封供电公司）行文成立“开封新建电厂指挥部”，很多老同志奔赴市东郊挑起筹建新电厂的大旗，在开封东郊土柏岗人民公社征地建厂。紧接着干部、老工人、下乡知青、转业退伍军人从四面八方到这里汇集，特别是1971年从省内农村各地招工回城的第一批200余名开封下乡知青，他们初到这里，满目荒凉，机组待建，几排平房就是办公、生活场所……他们义无反顾落地生根，自力更生干起来：除草、填坑、平整场地，打胚、垛墙、修建房屋，一边辛勤劳动，一边学习发电专业知识。这一批职工大多数伴随企业共成长，目睹了企业投产发电、扩建增容、关停并转的整个过程，一直干到退休，多数职工结婚后养育子女，孩子长大也进厂工作，成为献了青春献子孙、两代同企的建设者。更令人称道的是，一些跟随父母进厂的职工，自己的孩子长大后也在电厂工作，谱写了一曲祖孙三代与企业共荣光的动人赞歌！

值得一提的是还有1977年前后被分配到开封火电厂大约300人的军转干部和复退军人，他们始终保持和发扬革命军人的光荣传统，退伍不褪色，同以后陆续进厂的军转干部和复退军人一起，努

力学习专业知识，忠于职守勤奋工作，很快由外行变为内行，大部分成长为企业生产管理骨干，有的担任企业中层以上干部，为企业发展做出应有的贡献，这是开电历史上一个明显的特点。

我不能忘记，开封火电厂生存发展的历程绝

不是一帆风顺，在国家能源政策重大调整时期，经历了九死一生的考验！2004年底，企业5台机组面临严重亏损，逐步陷入资金链断裂的境地，全部关停已是大势所趋。企业生死存亡之际，唯一的生机是扩建2台60万千瓦发电机组，但由于特

殊原因，国家级专家优选，新项目被否定。刹那间，全厂职工人心惶惶，深感前途无望，陷入灭顶之灾，近2000名职工面临下岗失业生活无着的困境。此时，负责扩建的项目公司——开封京源发电公司的领导和员工，不等不靠，团结奋战，



河南公司开封发电分公司全景

念奴娇·梁家河



徐由广（江西电力）

心中早就有过这种念想，随着北上绿皮火车的一声鸣笛，许久的期盼开始喷薄而出。延川，生活贫瘠却精神营养无比丰富的地方，我们来了！习近平说，走得再远，走到再光辉的未来，也不能忘记走过的过去。黄原深壑，七年蹉跎，我懂得了民族脊梁的形成，更加憧憬伟大民族复兴的到来。

千沟万壑，风卷沙，肆虐豆蔻年少。
黄原土窑，油灯闪，跳动寻味故事。
过得五关，寻来火种，苦中有理想。

七年惜别，热泪沾满衣裳。

延河不竭之水，滋润苗成长，干壮叶繁。

传承禀赋，魂魄铸，征途彰显榜样。

无论何方，使命永铭记，初心不忘。

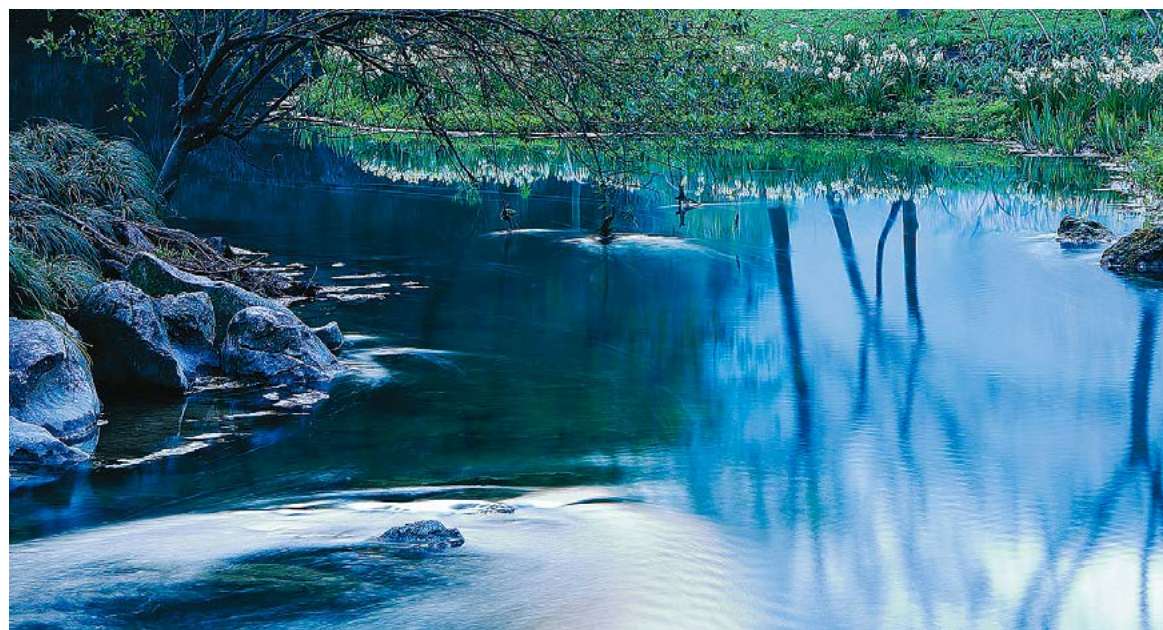
枝叶关情，唯有人民至上。

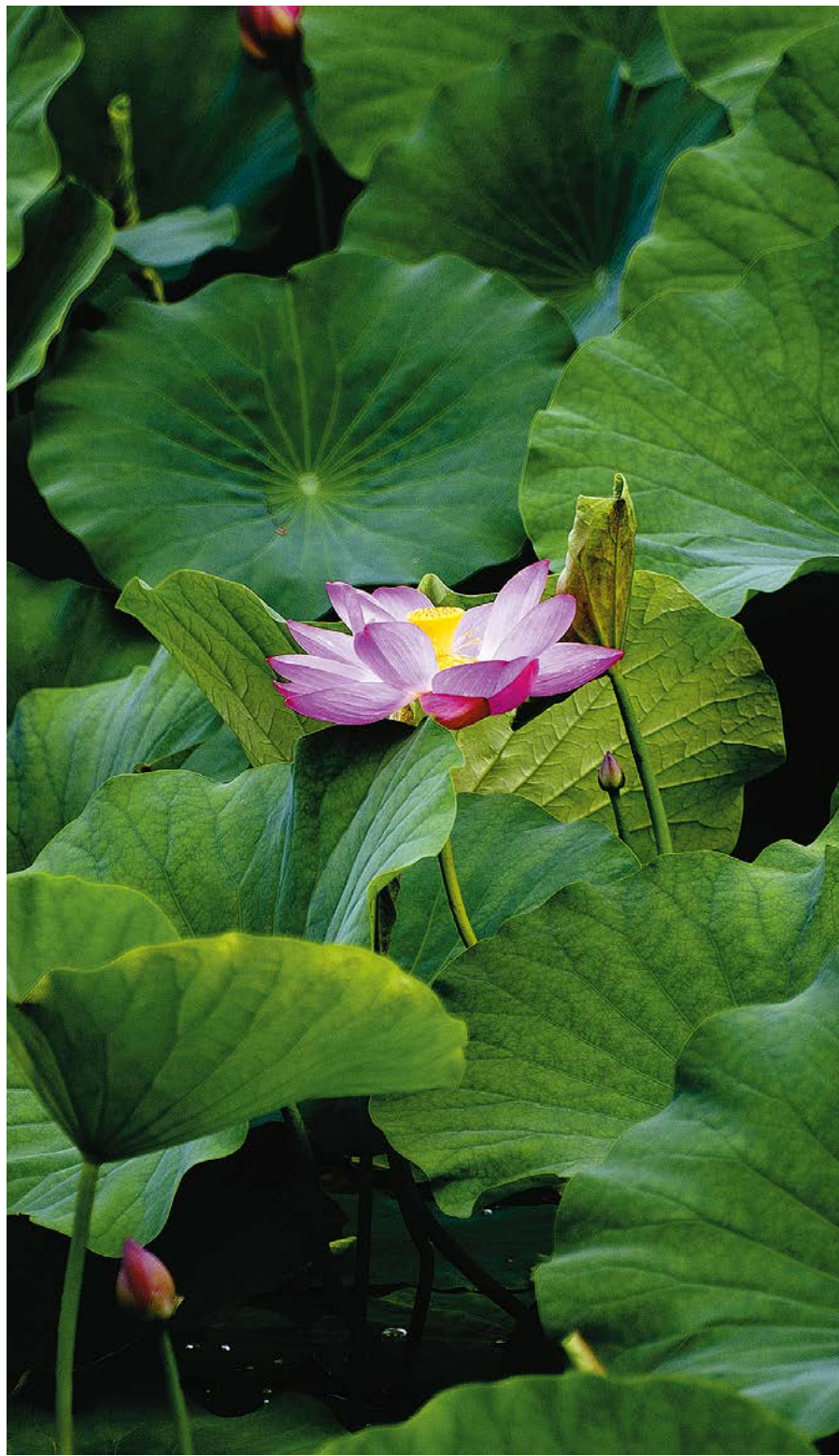
依靠省、市、县地方政府支持，反复多次到国家发改委反映问题，咨询政策，寻找出路。功夫不负有心人，终于另辟蹊径，走上“上大压小”的发展之路。项目公司加大工作力度，查资料，找数据，跑关系，送文件，先后取得环保、土地、铁路、煤炭、水源、灰场、融资、地质勘测、地震安全、文物保护等23项必备要件，得到省发改委和国家发改委的认可。使企业绝处逢生走出困境，两台60万机组顺利投产，以十七个月十七天刷新了工期纪录，创造了为人称道的“开封速度”，开辟了开封火电厂发展建设的新征程！

我还不能忘记，开封火电厂初创时期，职工工资微薄，粮食凭粮票定量供应。学徒工当年每月21元；第二年每月23元；第三年每月27元；三年后转正一级工每月工资31.5元，二级工每月工资37.5元，再以后便很少有机会涨工资了。粮食定量供应按工种分配，电厂干部职工每月供应粮食28至48斤不等。1972年8月，贮灰场挖土施工，施工人员要求粮食补助以便吃饱肚子干活。每挖一方土补助2两粮食，共申请开挖80000立方

土，补助4000斤粮食。请示报告红头文件历历在目，“最高指示”清晰可见。在那个缺油少菜的年代，出力干活每天加上补助人均1.5斤粮食，真真不容易！贮灰场离厂生活区来回20公里，管理人员每天步行奔波，十分辛苦，发生急难险阻问题，不能及时解决。在那份发黄的文件上清晰看到：申请300元资金，购置几辆自行车，方便及时解决，避免事故扩大造成损失。看到这里，我再一次流下感动的泪水。什么是艰苦奋斗精神？艰苦奋斗不仅仅是指条件艰苦，物资匮乏，更重要的是努力奋斗，没有条件或条件不足时，想尽办法创造条件去完成任务，这才是艰苦奋斗的精神！

今天，站在黄河大堤之上，遥望开电高耸的烟囱、巍峨的风塔，脚下是企业50年分五期建设的2000多亩贮灰场，我心潮澎湃感慨万千，50年历程漫长而又短暂，把企业比作老树，50年又开新花！开封发电，五十华诞，从小到大，从弱到强！开电人继往开来，开电人团结奋斗，在建设综合智慧能源企业的道路上追求卓越、乘势而上，谱写更加壮美的历史新篇章！





摄影作品

左 《春色》

曾帆 东北公司清河发电

右上 《春色》

曾帆 东北公司清河发电

右中 《焊光“烤”验》

于云翔 国核示范

右下 《绿色能源》

刘克强 内蒙古公司南露天煤矿



月，是故乡明



文 连苗（东方能源农村热电）

2018年农历八月十五晚，我第二次没能回家过中秋。第一个未回家团圆的八月十五，我没能陪奶奶走过属于她的最后一个中秋节。看了几眼央视的中秋晚会，拿着一块月饼看了看天上的明月。转而回到卧室便听起了《但愿人长久》，别有一番滋味在心头。

“明月几时有，把酒问青天”，耳机里播放着邓丽君的《但愿人长久》，我的思念再也抑制不住。

“明月几时有？”这在九百年前苏轼的时代，是一个无法回答的谜，而在今天科学家已经可以推算出来了。乘风入月，这在苏轼不过是一种幻想，而在今天也已成为现实。

以相思寄于明月，“月亮”一直是我国古代文人墨客诗句中的宠儿。李白有“举头望明月，低头思故乡。”王建有“今夜月明人尽望，不知秋思落谁家”。寥寥几字，表达了多少在外的游子中秋佳节不能回家团圆的相思之情。小时候，看到这些诗句，仅仅知道他们表达了相思之情。如今，我已在外工作，再看到这些诗句，相思之情分外浓郁。到的了的地方都叫远方，回不去的地方叫做故乡。月亮可以寄托人们对亲人的思念，这也算是给不能回家团聚的人们带来一种信念。

月亮，越满越觉得孤单。记得大学期间，偶然有一次用天文望远镜，望向了明月。第一次真真正正看到了坑坑洼洼的月球表面，带给我的是无限的激动和新鲜感，同时一抹复杂的感觉一晃而过。我一直都喜欢月亮。就在前几天，我吃完晚饭，在厨房刷着锅碗瓢盆。不知怎么的，忽然



看向窗外，看到家家灯火通明，有的家庭围坐一团吃晚饭，有的家庭坐在一起看电视，有的家庭在哄着孩子。大家都和气满满，“家”味十足。我一回神，看到了玻璃中的自己，给自己一个微笑，继续着手中的事情。一天晚上和同事在外边散步聊天：“今天的月亮还不是特别的圆。”他说：“对呀，还有几天才是十五呢。”转而，我问：“十五，回家吗？”他回答：“回，十五正好休班，你呢。”我没有做声，脚下步子越来越快。

大三之后，每年的八月十五，我都会想起两个人，我的爷爷奶奶。小时候，爷爷奶奶非常的宠我，在我的印象中，他们都是无所不能的。直到我长大了上了高中，爷爷60多岁了。有一次坐公交车，车上人很多，爷爷上车后，有一个中学生给爷爷让座，此时此刻，我突然

意识到爷爷老了，但是我心中不愿相信。直到高三那一年爷爷去世，我才承认爷爷原来已经老了。那个在我小时候带着我捉蚰蚰、放鹰捉兔子的爷爷已经老了。

妈妈说奶奶是一个吃了一辈子苦的人，从进入我们连家奶奶就一直在为这个家忙碌。我仍然记得，为了让青菜能卖一个好的价钱，爷爷奶奶凌晨两三点起床去地里割菜。为了让将家里打下的玉米皮都在短时间内剥干净，爷爷奶奶凌晨两三点起来剥玉米皮。奶奶是一个心中有事不会说出来的人。妈妈对我说，爷爷去世后，奶奶的心已经死了。老两口经常会拌嘴，但这何不是生活的一种乐趣啊。在爷爷去世后两年后，奶奶也随爷爷而去。这一天是阴历八月十七。

话到此处，眼泪再也抑制不住。转头看向窗外，石家庄的月亮应该没有家里的月亮圆吧！

秋思



文 王梦迪（内蒙古公司）

暑往寒来，一年四季，最喜欢的就是秋。人常道“自古逢秋悲寂寥”，但在我心里依然觉得“我言秋日胜春朝”。漫步在落日余晖中，脚下的落叶哗哗作响，于是我有了这样的思考……

一场秋雨一场凉，连续几天阴雨绵绵让酷热的夏日渐渐褪去，还没有来得及对夏天说声再见，转眼已是中秋，秋天是个魔幻的季节，因为秋天有着发人深思的本事。人们总喜欢在秋天忆苦思甜，总乐于在秋天相思怀念。当触景生情已是这个凄美季节的日常，我们不得不迫随着主流的脚步回忆从前。

金秋，开学季。我们每每走过一个人生的重要阶段，都伴随着开学。庆幸的是每一段新旅程的开端，爸爸妈妈都没有让我孤单。而难过的是，正如作家龙应台所说，所谓父母子女一场，意味着的是我和他们的缘分就在今生今世不断地目送我的背影渐行渐远，而他们只能站在我的身后虔诚而又中肯的祝福：“孩子，你慢慢来。”这之后，便是或远或近但有增无减的相思。才女三毛曾这样形容，“我每想你们一次，天上飘落一粒沙，从此有了撒哈拉。每想你们一次，天上掉下一滴水，于是有了太平洋。”也许只有这样才可以把心中翻涌的思绪量化，才可以让我们都深知不管身处何方，彼此之间强烈的互相牵挂。

因为凄美，所以浪漫。秋的魅力在于它让你低到尘埃里，却又在你心里狂喜，从尘埃里开出花来，让你静静的思考，浅浅的微笑。傍晚时分跟随着落日缓慢的步伐，我把心思放的很远很远，想要化作一阵秋风，可以肆意的在雨中飞扬，也可以洒脱的在春光中漫步，不因为思念而感伤，不害怕爱恋而惆怅；更想成为一棵树，有尘土里的安详，也有沐浴阳光的成长，既沉默又骄傲，不依靠也不寻找；还想变成一只鸟，飞跃迷途中的苦恼，东方有火红的希望，南方有温暖的巢床，向西逐退残阳，向北唤醒芬芳。

这个秋天，我在霍林郭勒的草原上放眼，成群的牛羊已经上好了秋膘，昂首的骏马也要尽情逍遥。于是让我在这个弥漫着天地悠扬的浓郁氛围里格外期待寒冬暴雪的到来。我们不可以再忧伤，更不能再彷徨，要像一群草原狼，既然秋意深入骨髓，那么它们就应该知道朔风即将凛冽，大雪就要封疆，惆怅要雪藏，它们要准备好剑指

九天万象，天穹苍苍，夜色初降，利刃需要泛着寒光。

这个中秋，怀念往昔，岁月温婉了时光；驻守现在，思绪放飞了梦想；放眼未来，号角已经响彻九霄。没有了鸟语花香，靠近了白雪茫茫，也许我们要做的就只有乘风破浪才有年轻不再时回首过往的慷慨激昂。❧



其实你也平凡如我



赵闻迪 (中电国际平圩发电)

从事写作这些年，我觉得，文章是写给广大读者看的，所以尽量要以广大读者喜闻乐见的语言和形式，内容上要实在，接地气，真情实感，在感染读者的同时传递主流思想，传播正能量，弘扬真善美。

“你从来不会退缩，哪怕前方是熊熊烈火……每一次惊心动魄，每一次被浓烟吞没，其实我知道，你也平凡如我。”随着这首《逆行者》悲壮深情的旋律，偌大的剧场里又一次响起阵阵抽泣声。

以2010年大连输油管道爆炸事故为原型改编而成的《烈火英雄》应该是这个夏天最感动人心的电影了，你可以为那坚定无畏的逆行姿态而感动，为那熊熊火海中孤军奋战的勇毅身影而感动，为那舍小家保大家的无私情怀而感动，更为那宁可牺牲自己也要保一方平安的崇高精神而感动！

我觉得，电影中最令人感动也是最深刻的地方——点出这些“烈火英雄”，其实也是如你我一般的普通人。

不是吗？江立伟会因为战友的牺牲悲恸自责、自我怀疑、走不出心理阴霾，会因为别人一句误解的话愤怒难抑、挥拳相向，在孤身前往火场深处完成关闭油罐阀门的任务时没有什么豪言壮语、只是简简单单说了一句：“我想活着出来见我的老婆孩子。”马卫国会对比自己优秀的江立伟心生醋意，会因为得不到父亲的肯定心生烦闷，在火场上急于立功、表现自己。郑志因为即将退役便“做一天和尚撞一天钟”，训练时吊儿郎当、偷懒耍滑。王璐和徐小斌这对消防恋人也会像别的小情侣一样打打闹闹……

但是，一旦听到警铃召唤，他们就会毫不迟疑地飞驰向灾难现场，不

管前方是刀山火海还是流血牺牲，义无反顾地用血肉之躯筑起一道平安屏障。

我工作的电厂就有驻厂消防员，观看影片

时，我会情不自禁地联想起他们。每天清晨，走进厂门，第一眼就能看到他们在草坪上进行早训练——俯卧撑、蛙跳、抛水带、负重深蹲……无



光荣与梦想



孔力 (吉电股份松花江热电)

在伟大祖国70年华诞之际，恰逢建厂25周年，认真回顾企业从股份制到国家央企，从装机容量125兆瓦到730兆瓦，从年供热量33万吉焦到1740万吉焦，从单一火电到综合能源，我用镜头记录了企业逐步壮大的发展历程，我用责任和抒写对企业的忠诚和热爱，对祖国的深情祝福。

论刮风下雨、无论严寒酷暑。看见他们，我心里就有一种踏实的感觉。每个夜班，背着工具箱穿梭于生产现场、爬高上低检查阀门仪表时，看见他们在夜色中巡逻的身影，心里就觉得很安定，一切如常。

影片中说消防员是“养兵千日，用兵千日”，这一点我深有同感。就拿我们厂的消防员来说吧，大到出火警，中到动火作业监护、厂区全部消防设施设备的检查维护更换、应急演练、给工人进行防火培训、给附近村民进行消防常识宣传，小到捅马蜂窝、帮村民收稻子收麦子、开门锁、修门窗……事无巨细，都离不开他们。有一年夏天，我们这里连降暴雨，淮河水位上涨得厉害，他们跟区消防大队的消防员们一起，连天加夜地奋战在河堤上。饿了，用脏手抓起包子整个儿塞进嘴里；累了，就在泥水里躺一会儿，起来接着干。

那年新招聘进厂的大学生挎着照相机到河堤上采访，在河下泵房旁边遇到一个脸上身上糊满泥水的消防战士，他正在扛沙

袋。大学生采访他：“叔叔，您今年多大了？”“二十二岁。”大学生吃了一惊：“你比我还小两岁啊。”大学生放下手里的相机，和他一齐扛起沙袋。今年春末夏初，附近村民偷烧麦秸秆，光五月份就发生三起火情，多亏他们及时赶到才避免了严重后果……类似的事情还有很多。

他们也是父亲、丈夫、儿子，也会为父母的身体担心、为妻子的埋怨歉疚、为孩子的成长操心，可是，一旦穿上那套战斗服，他们就变成了“守护神”，为什么？我想影片中给出了答案：“因为灾难和老百姓之间，就只有我们！顶不住也要顶！”“消防战斗，早晚会有牺牲，从当上消防兵那天起，我们就已经做好随时牺牲的准备！”向这些平民英雄致敬！正因为有了他们的舍生取义、负重前行，才有了我们的岁月静好、和平安定。

希望我们每个人都多一点安全意识、多一份责任心、多一分小心严谨，遵章守规，共同守护平安。👉

这是我们共同的职业，用光和热塑造形象；
这是我们共同的追求，奉献绿色能源，服务社会公众；
这是我们共同的摇篮，栉风沐雨，科学发展；
这是我们共同的理想，传承光荣，坚定信仰；
这是我们共同的过往，多少人两鬓斑白还要含泪回望。

吉林松花江热电有限公司——你是光与热的源泉！
一九九三年，那是一个注定要写入历史的春天，
吉林的改革刚起步，
你的乳名印在商务部的批文上，
从此，你把根系植入脚下炽热的土壤。
百里林区、千尺高山、万倾良田……
人们通过光和热认知世界，享受生活；
三农问题、国企改革、调整结构、节能减排……
响应党中央的召唤，你紧跟改革的步伐。

“美孚”煤油灯是六七十年代人的记忆，
慈爱的妈妈在煤油灯下把鞋底儿纳，
兄弟姐妹围着煤油灯发奋学习，
那昏暗的灯火摇曳不定……

却动摇不了我们追求光明的坚定心性！

改革之初电力供应不足，

落后生产力和经济发展的矛盾尤为突出。

厂网分离、农网改造、机制重组、深化改革……

稳定后的电力供应，

解放了电力发展的羁绊束缚。

电力助力城市腾飞，让繁华更加流光溢彩，

热源惠及百姓生活，让日子更显安乐祥和，

康庄之路，万众同行，不落一人，

点亮最后一户人家的黑暗，

温暖最远一条街巷的寂寥，

这是松电人“精准扶贫”最庄严的承诺和宣言！

祖国的日新月异同样惠及电力，

千丝万缕的“银线”，

编织着对光明的热爱，

编织着城市发展、乡村振兴的蓝图，

编织着千万电力人为之奋斗的绿色能源梦，

70年前，你渴望拥有光明，

70年后，我便成为了光明。

一顶安全帽、一身蓝制服、一双绝缘鞋，

那是我们的全副武装。

查现场，铺管网，调参数，巡设备，讲政治，尽

服务……

黑白颠倒的作息，守护一方百姓温暖；

绿色治理的担当，带来环保清洁能源。

忠诚履职，胸怀天下之心，

砥砺奋进，书写爱国之情；

心系民生，彰显责任担当。

我们电力人是干了一行爱上百行。

洮儿河畔的北岸上，有我们架起的白色风车；

嫩江平原的夜空里，有我们仰望的星稀月朗；

丝绸之路的要塞上，有我们铺设的蓝色光板；

松花江畔的百姓家，有我们燃烧的红色能量。

蓝色的高网，黑色的镁光。

汇聚成一座座等待燃烧的山脉。

重重叠叠的设备管道，

回旋着看不见的风暴与波涛。

炉膛里狂热的煤粉挽着高速发展的科技，

绚烂生命的辉煌与希望。

喷吐的烈焰在旋转，

燃烧的生命在期盼。

强大的气流推动巨轮，

三千次旋转画出一个美丽的圆。

一缕洁净的烟飘向蓝天，

凝固成亘古不变的誓言。

节能 环保 安全 发展

强大的电流给我们的手足供以血脉，

奔腾的蒸汽给我们的兄弟输送热源，

这就是松花江热电的光荣与梦想。

从建设资源节约型、环境友好型社会，到用科学

发展观统筹城乡；

从国有企业深化改革，到国家电投“和文化”建设的纲常；

从亚洲第一大碳素厂的振奋，到化工园区的再创辉煌；

从民主法治建设的高瞻远瞩，到山区希望小学的书声朗朗；

从经济发展的常态化，到习近平新时代中国特色社会主义思想……

用血脉、神经与灵魂凝聚成万道光明，

用脊背撑起一个国家的站立和行走。

偏远山村的灯火，城市街道的霓虹，

科技发展、抢险救灾、风险防范，

哪里需要光明，我们就出现在哪里。

哪里需要温暖，我们就输送到哪里。

江山中勃发，有自镇自持的果断。

白云中延伸，有谦谦君子的风度。

仰望的目光里，有绵绵青山的专注。

深情的寄托中，有江河湖海的厚爱。

光明所到之地，脉络在祖国的版图舒展。

光荣与梦想，撑起一个民族的复兴大业。

温暖所到之处，光和热在城市乡村传递。

光荣与梦想，焕发一个民族的气宇轩昂。

能源大国就是对我们最好的褒奖；

我们的成长同样是你不朽的诗行！

七十年的风风雨雨，七十年的岁月沧桑；

穿越时空的长廊，谱写奋斗的华章；

我们扬起理想的风帆，荡起光荣的双桨，为实现

新时代的伟大中国梦起锚远航。

这就是你永远的光荣！

这就是我们永远的梦想！



“光”耀这个时代

本刊编辑部



编辑手记
Editor's Note

站在这个秋天的入口，也许你和我一样，忍不住回望春的播种、夏的浇灌，期待秋收获，并准备新的冬藏。这一个个节点、一幕幕过往、一步步成长，清晰如昨；

站在这个秋天的入口，也许你和我一样，长久而深情地凝视着阳光照耀下的累累硕果：水光互补的徜徉，风光互补的旖旎，农光互补的丰足，还有泗洪“鱼”跃天岗湖的欢快、内蒙古骏马图的震撼、青海光伏羊的悠闲……

站在这个秋天的入口，也许你和我一样，乐享漫天霞光下的沙漠铠甲在闪耀，遥看皓月当空下的扶贫光伏电流在涌动，在高山、在荒漠、在屋顶，那一块块儿光伏板像一件艺术品融入风景，成为风景；

站在这个秋天的入口，《和》用镜头聚焦我们从用煤、用核、用气到用水、用风、用光，从利用石化能源催促发展到不断开发清洁能源构建绿色家园，行行且行行，我们善用光能，护航这个急需绿色的时代。

阳春布德泽，万物生光辉。大自然的友善，使世界变得斑斓，万物得以繁衍生息；人类用智慧，让生活富有智能，宇宙一切可以互联互通。这是一个最好的时代，也是一个需要人类不断自省、自警才能长久拥抱的时代。

生命离不开太阳，生活离不开能源。阳光，就是大自然最好的馈赠，取之不尽用之不竭。对于富有创新精神、善用能源的国家电投人来说，聆听时代的召唤，不断探索，以光为翼，要“光”耀这个时代。

肩负“一定要将光伏产业做好”的嘱托，我们深谙“和”的能量，追光逐日，探索渔光互补、农光互补、风光互补等综合立体化光伏开发模式，使资源利用达到极致、各

类业态和谐共生。无论是在沙漠还是在采煤沉陷区，无论是在高山之巅还是在戈壁荒滩，我们在这个秋天硕果累累：将用乌兰察布的风光绿化冬奥会，将把青海的绿电资源直输中原……

面对收获，我们宣言：到2025年，国家电投将建成装机规模最大、核心技术突出、行业全面引领的“世界一流光伏产业”。

我们要“光”耀这个时代！





生命离不开太阳

生活离不开能源

清潔能源

品質生活

