

# 李立涅：服务国家需要 勇登电力高峰

○朱汉斌



李立涅（坐者）与团队成员一起讨论问题

“我的心中始终有一个信念，那就是祖国需要是我的工作目标，国家强大是我的毕生追求。”“不能因为国外没有，我们就不能搞、不敢搞，真正的核心技术只有靠自己。”这是中国工程院院士、中国南方电网公司专家委员会名誉主任委员李立涅经常说的话。

他是新中国自己培养、在中国电力事业发展中成长起来的一名电力科技工作者。作为我国著名的能源电力专家、直流输电专家，他建立了一座又一座电力技术和电网工程建设史上的里程碑，为我国电力事业跻身世界先进行列作出了杰出贡献。

## 从“送电工”做起

1941年，李立涅出生于江苏省建湖县；1961年，他在家乡读完小学和中学，以优异成绩考入清华大学电机工程系，就读高电压技术专业；大学毕业后，他奔赴大西北，开启电力建设、电力技术研究生涯。

1968年9月，李立涅怀着“到祖国最

需要的地方去”的壮志豪情，远赴甘肃兰州，投身西北电力建设。在西行的列车上，他不仅看到西部大漠戈壁的广大宽阔，更看到了我国广袤的西北地区能源电力的发展需要。

在报到单位甘肃送变电工程公司，李立涅被分配做送电工。从学习挖坑、爬电线杆开始，他努力了解电力线路的施工工艺，认真汲取老工人的丰富经验，同时发挥自己在知识方面的优势。比如，以往立电线杆全凭经验，费时又费力；他利用自己所学知识提出改进措施，解决了立杆时受力不均的问题，受到工人师傅的欢迎。

“当时生活条件艰苦，我们长期在野外施工、勘察输电线路，需要在农民家住。那时农村没有电，我就在煤油灯下看书。离开甘肃时，我的近视度数将近2000度。但当时我并没有觉得生活有多么艰苦，反而坚定了投身电力事业的信心。”回忆往事，李立涅的眼中闪烁着光芒。

因为表现出色，当了三个月工人后，李立涅就从一线工人岗位被调至技术员岗位。之后，他逐步成长为甘肃送变电工程公司施工科、计划科科长，成为总工程师、副总经理。他认为，把分内的事做好，进而做到极致，就能成为专家。

“甘肃是我从事电力领域工作的起点，我在那里工作了16年。”李立涅说。在大西北的艰苦条件下，他坚持了下来，并将挑战视为对自己精神、技术和体魄的磨炼。直到现在，他仍觉得那段经历让他

受益匪浅。

在李立涅那辈人的不断努力和不断创新下，1972年6月16日，我国首个330千伏输电工程——“刘（家峡）天（水）关（中）”输电工程正式竣工投运。这个被称为“西电东送”开山之作的电网工程，拉开了中国电网超高压、远距离、大容量传输电能的历史帷幕。

### 勇闯“无人区”

2024年1月，“国家工程师奖”表彰大会在北京举行。由李立涅作为团队负责人的“特高压柔性直流输电技术研发团队”荣获“国家卓越工程师团队”称号。

过去20年，该团队承担了多个直流输电领域国家重大科研项目和重大工程，他们用自主研发的特高压直流输电技术，编织出“西电东送”的庞大电网，让条条电力动脉在中国畅通无阻。

我国80%以上的能源资源分布在西部、北部，70%以上的电力消费集中在东部、中部，因此，国家决定实施我国能源电力发展的重要战略——“西电东送”。在此背景下，李立涅首次提出发展特高压±800千伏直流技术，构建特高压直流输电技术体系。

“当时国内外一片质疑声，认为中国要挑战世界级难题，简直是天方夜谭。”±800千伏特高压项目启动前，我国最高电压等级为±500千伏，许多技术要从国外引进，一些关键技术掌握在别人手中。但李立涅认为，不能因为技术难度大、此前没有相关经验就放弃。

为此，李立涅带领国内数十名专家，在没有设备、没有工程经验和技术标准可循，甚至没有相应试验条件的诸多挑战

下，联合160多家单位的科研人员，研制了13大类73种主要电气设备，获得关键技术141项，创造了37项世界第一。

“我们把±800千伏分成两部分——两个±400千伏串联叠加，这样就使整个制造难度下降了。”他说，这是从电池串联中获得的灵感。最终，±800千伏换流阀第一次试验便取得了成功，换流阀的电压等级从±500千伏提高到了±800千伏。

“在国际上，特高压直流输电技术是空白领域，但我们必须闯这个‘无人区’。”李立涅介绍，2010年，世界首个特高压直流输电工程——±800千伏云南-广东特高压直流输电工程建成投产，标志着我国进入特高压直流输电时代。

2018年1月，以李立涅为第一完成人的“特高压±800千伏直流输电工程”项目被授予2017年度国家科学技术进步奖特等奖。

### 为国铸重器

在半个多世纪的科研和实践中，李立涅主持和参与了我国许多特大型输电项目的技术研究、工程建设以及项目审查和验收——“西电东送”关键技术，我国第一条330千伏、第一条500千伏、第一条±500千伏直流输电工程，世界第一条±800千伏特高压直流输电工程，世界第一条±800千伏特高压柔性直流输电工程等，经历和见证了我国电力事业蓬勃发展的历程。

其中，世界上第一个多端柔性直流输电工程——南澳±160千伏多端柔性直流输电示范工程于2013年12月投运，标志着我国率先攻克了多端柔性直流输电技术这一世界难题，成为世界上首个完全掌握多

端柔性直流输电成套设备设计、试验、调试和运行全系列核心技术的国家。

乌东德电站送电广东广西特高压多端柔性直流示范工程（以下简称昆柳龙直流工程）是我国《能源发展“十三五”规划》中的跨省区输电重点工程。在工程技术论证阶段，各方对总体技术方案有不同意见。李立涅主动站出来坚持采用特高压柔性直流技术方案，得到国家主管部门和核心专家的支持。

在工程建设过程中，他寝食难安、如履薄冰，狠抓技术细节。工程于2020年12月全面建成投产，建设中创造了19项世界第一。作为世界第七大水电站乌东德水电站的主要输出“大动脉”，昆柳龙直流工程从云南出发，跨越1452公里，把丰沛的水电分别送往广东和广西的用电负荷中心，每年送电330亿度，相当于海南省一年的全社会用电量。“这是世界电力发展史上的一座里程碑。”李立涅自豪地说。

李立涅在世界上首次提出研究和发发展±800千伏特高压直流输电技术，首创中国高压直流输电成套设计自主化技术，攻克交直流并联大电网运行难题，倡导柔性直流输电新技术。因为在直流输电技术方面的成就和贡献，他在中国电力工程界被誉为“直流输电第一人”。

他还首创“透明电网”颠覆性发展理念并开展实质性研发，研发的世界首套小微智能传感器已成功应用。“‘透明电网’是把数字化、信息化、智能化融入电力系统中，使信息化和物理电网融合到一起，实现电力系统的全面‘可见、可知、可控’，即‘透明化’。”李立涅解释说。

此外，李立涅提出的“计算高电压工

程学”，已成为热门的研究方向；提出的电力人工智能系统，已在国家实验室立项开展研究。

## 创新无止境

“我的电力生涯，就是围绕国家需要，开展研究、开展工作。”从事电力事业50多年来，李立涅不仅带领团队开展科技创新工作，而且积极培养能源电力人才。

1998年，李立涅任华南理工大学教授，2008年被聘为电力学院名誉院长。他把自己的工作经验、工程知识和理论相结合，为我国电力事业培养接班人。

2020年，李立涅捐赠出广东省科学技术突出贡献奖奖金，并联合南方电网共同捐资在华南理工大学成立“李立涅院士南方电网教育基金”。

“成立教育基金是我长久以来的心愿，目的是助学奖学。”李立涅表示，助学方面，对于在求学过程中遇到困难的高校学子，希望教育基金能为他们的求学路“加把力”；奖学方面，希望通过教育基金支持高校学子成长成才，鼓励优秀青年发挥才能、追逐梦想。

“创新是无止境的，只要想着为国家未来的发展服务，把国家的强大作为理想，就一定能做到科技自立自强。”谈及今天的成就，他直言，“主要是坚持的力量”——工作几十年没有离开过电力行业，直到现在也没有停止过对于创新的思考和追求。

“国家的需要是我的毕生追求。”回顾自己的电力人生，这句话一直贯穿始终，彰显了科学家精神和创新报国的担当。

（摘自《中国科学报》，2024年5月21日）