

拳拳赤子心 悠悠报国情

——记中国电机工业先驱恽震先生

◆ 整理/张国元



恽震,电机工程专家,中国电机工业的先驱,我国电气制造业的奠基人和中国电机工程学会的创始人,毕生致力于我国电机工程事业,积极引进国外的先进技术,培养了大量电工技术人才,为我国电机工程事业作出重要贡献。1935年发起成立中国电机工程师学会(即中国电机工程学会的前身),并编辑出版会刊《电工》。他是中国工程师学会的创办人之一,曾两次出任副会长一职,1937年任第三任会长。

少年立志

1901年10月14日,恽震在江苏省常州市青果巷出生,其父母均在他出生那年逝世,因此他由祖父抚养长大。恽震幼年聪慧过人,更是写得一手好字。在他11岁时随祖父去上海入读中西书院,15岁就读于复旦大学预科,翌年入大同学院,曾任该校学生会主席,后又转入上海交通大学。他课余喜好阅读陈独秀主编的《新青年》等进步书刊。

“五四”运动时,他和赵祖康等进步学生组建上海学生联合会,与何葆仁等各校代表在复旦决议罢课,并与侯绍裘等人创办徐家汇工人夜校。此时,恽震已加入由李大钊、王光祈等人发起成立的以砥砺品行、改革社会、致身救国为宗旨的“少年中国学会”,因此结识了恽代英、田汉等进步青年。1919年“五四”风云过后,孙中山先生应邀到上海交通大学发表演说。当时就读于上海交大电气机械科三年级的恽震作为学生会骨干成员,专司演说现场的记录和整理。孙中山先生勉励师生们立志终身发展实业、振兴中华。孙先生的谆谆教导,深深地鼓舞着恽震。

1921年夏,恽震于上海交通大学电机系毕业并获学士学位后,与翁同的曾孙女翁之敏结婚。新婚不久,在伯父的资助下恽震赴美国深造,进入美国威斯康辛大学攻读硕士,主要课程是热力电厂和瞬变的电流理论。在美国就读期间,他在指导老师的建议下,去西屋电气公司(Westing-house Electric Corporation)担任电机试验员。1923年夏,恽震获硕士学位后回国,在杭州工业专门学校(浙江大学前身)任教。不久,经好友邹韬奋介绍同时应纺织企业家毕云程之邀,恽震赴郑州豫丰电力总厂任总工程师。在此期间,恽震继续与“少年中国学会”的好友恽代英通信。当时恽代英在上海大学授课,并主编《响导》杂志,其言论与思想对恽震之后所选择的道路影响极大。1927年初,恽震受聘去纽约鲁滨逊工程公司(Dwight P. Rnbinsun Engineering Co. Inc.)从事设计绘图工作,遂全家赴美。

回国受命

在美国安定下来的第二年,恽震接到学友王崇植发来的急电,约他立即回国担任交通技术学校教



务部主任。该学校是蒋介石亲自嘱办的军校，主要专业是无线电的机务和报务。此时，国民党建设委员会为加强无线电短波电报事业，成立无线电管理处，委任恽震为副处长。1931年，出差在外的恽震得知挚友恽代英被捕入狱的消息后，立即嘱托夫人翁之敏秘密到监狱送去食物和药品。

1932年，建设委员会下设立“国防设计委员会”，蒋介石自兼委员长，翁文灏任秘书长，钱昌照任副秘书长。恽震与好友钱昌照交谈时提出：“我有志愿要实地调查勘测长江三峡水力到底有多大的开发可能性，并研究在什么地段可以建立大电站的水坝，但建委无意此项工作，也没有勘测水力的预算。”钱昌照笑着说：“那真巧了，我们单位已经有人在浙闽一带河流的水力勘测，因此可以帮助你做这一最大河流的勘测，你需用的经费可以按实际报销。你先去约定所要约请的工程师，然后由国防设计委员会正式公函建设委员会，借调你来主持这一特殊而有意义的任务。你所约请的专家，也由本会用公函去借调。”恽震闻之欣喜不已，连声道谢，立即开始组织工作。赴实地勘测之前，他用了两个月的时间认真研究了李四光、谢家荣、赵亚曾等专家学者对长江各段地质的研究报告，以及长江中下游的水文、水道等文字资料和纵剖图片资料。1932年10月，恽震聘请几位资深工程师在宜昌集中并对附近的葛州坝进行勘测。勘测队又租船到黄陵庙、三斗坪一带进行测量。经测量，得知这两处的蕴藏能力都在1000万kW以上。因此，大家一致认为，这两处都可以选作筑坝开发水力发电的地方。恽震由此断定，如果在此建设高坝和巨型水电站，必定惊世骇俗。随后，他提出了《扬子江上游水力发电勘测报告》，发表在中国工程师学会学报《工程》上（1933年第八卷第3号）。

不久之后，建设委员会设立全国电气事业指导委员会，恽震任主任委员。该委员会主管全国公私营电气事业的登记、注册、发营业执照和指导考核，以及电力法规的拟定审查，全国电力数据的统计和出版。在恽震任电气事业指导委员会主任委员期间，委员会正在考虑中国的电力频率和电压

标准问题，认为这是发展电力的首要问题。由于美国专家与欧洲习惯不同，因此，电委会要求经过调查与充分讨论，参考国外情况，及早制定国家标准。通过多次讨论，规定中国标准工频采用全世界多数国家采用的50Hz，用户电压采用三相四线式220/380V；输配电的高压层次，采用欧洲习惯及中国已采用的66、110和220kV；高于220 kV的暂不列入，将来再做补充。这个慎重而又合理的决定，最终在恽震的主持下，形成《电气事业频率和电压标准条例》，于1933年经立法院审查通过，并由国民政府公布实行，奠定了我国电气事业频率和电压标准基础。中国第一机械工业部于1954年对该标准条例重新修正补充后公布，同时还增设了500 kV更高层的输电电压。这就是中华人民共和国电气事业的第一个国家标准。

1935年，恽震任行政院资源委员会委员兼任中央电工器材厂筹备委员会主任。同年夏天，电气事业指导委员会为了贯彻及时训练电业中级人才的主张而成立了“电业人员养成所”，恽震担任所长。他在全国各大城市统一招收高中毕业生50人，分为工程班和业务班，学期两年。这批学生后来大部分都成为国家电力电工行业的中坚力量。1938年秋，在日本侵略者的铁蹄下，汉口、广州皆已沦陷，国民政府内迁重庆，恽震任电业处长兼中央电工器材厂总经理。他克服重重困难，终于使中央电工器材厂在昆明成立。1939~1941年，电线电缆厂利用云南东川铜矿的原料炼成粗铜，之后在昆明二次炼成电铜，随后制成各类所需的电线电缆。从此，中国的电力和电讯所需电线电缆以及四川盐井所用的钢丝绳，都可以采用国产线缆，中国昆明厂还自订了线规标准。日本敌机曾到昆明轰炸两次，每次都能尽快修复并供应军需用品，这些工厂都为发展我国电气电工行业和支援抗日战争作出了贡献。

引进技术

1944年8月，美国第二大电气制造商西屋公司为在战后的中国抢占市场，主动向国民政府资源委员会主任翁文灏提交了一份在中国转让技术的合同

草案，拟与中方商谈合作事宜。当时，翁文灏等人认为，同国外公司合作正是中国战后工业化建设所需要的，于是决定派恽震赴美作实地考察，并与西屋公司直接谈判合作事宜。恽震抵美后，即与时任资源委员会驻美办事处总代表王守竞会合，共同商讨考察谈判事宜。1944年底，恽震等人抵达匹兹堡西屋公司总部，正式开始谈判。洽谈过程中，考察团参观了西屋公司的电机总厂、电瓷厂、变压器厂、汽轮机厂、高压开关厂、电表厂以及电器配件厂。当时，恽震与王守竞都认为，引进技术要“货比三家”，于是，主动联系了美国GE公司和美国艾利斯·查默斯公司（AllisChalmersCo.，下文简称AC公司），请他们各自提出一个合作方案。由于AC公司未作回应，GE公司表示暂时不在中国投资，也不愿意与西屋公司竞争，于是考察团放弃了同GE公司的深入探讨。1945年7月，恽震与西屋公司正式签订了《经济技术合作》合同文本。同西屋公司签妥合同后，美国摩根·史密斯公司也以3万美金的价格，与资源委员会签订了水轮机技术转让合同。资源委员会与西屋公司签订的合同是中国早期的对外经济技术合作项目，也是中国第一次大规模引进国外先进技术的尝试，在中国电机工业发展史上占有重要地位。

1945年8月，恽震又以国资委工业技术考察团团长身份带队赴英国考察发电设备制造业。抗战胜利后，恽震受行政院长宋子文之托以远东委员会（主席麦克阿瑟，委员包括美、苏、中、英四国代表）委员身份去日本访问电工制造、电力等行业。经过10天考察，通过与美方谈话，恽震觉察到，美国将保留日本工业精华，使其复兴后成为抗御前苏联的助手，因此，日本完整的工厂设备是不会作为赔偿受害国之用的。对此，恽震立即书写《视察调查报告》并上交行政院。恽震在战乱年代组织和带领70名工程师到美国多家公司参加技术培训，先后选派150余人到国外进修电线电缆、电真空和电子学、有线电及无线电通信、电瓷电池等专业技术。这批接受培训的工程技术人员和管理人员，解放后都成为我国社会主义建设时期电机工业的技术骨干和领导力量。

迎接解放

1948年初，恽震安排葛和林（恽震挚友，中共地下党员，他和夫人曾被国民党抓捕入狱，后经恽震营救出狱）任上海电机电缆厂厂长，同时自己也一起奋斗，以维持电机和电缆线的生产。同年10月，原东北经济部特派员、恽震的老上级孙越崎约他到家中密谈。孙越崎告诉恽震，为迎接解放，完整办理移交，自己已派人与中共代表汇报，深得赞许。恽震随即安排将总部迁移上海，以应付国民党残余势力对上海工厂的破坏和设备迁移。

12月下旬，蒋介石约见孙越崎，要将南京的电照厂、有线电厂、无线电厂、高压电瓷厂、马鞍山机器厂拆迁到台湾，并要求派人到台湾勘定厂址。因其中四个厂的董事长都是恽震，所以孙越崎通知他到南京商量对策。当时蒋介石以“紧急命令”下达指令，8000吨万国轮船公司轮船已装上马鞍山机械厂的机器设备暂停江心，待装南京4个厂的机械设备。1949年1月21日，正在无计可施的紧急时刻，蒋介石突然宣布下野，即日飞往奉化，由李宗仁代理总统。恽震在上海获此消息后立即发电报告知孙越崎，建议他拜见代总统李宗仁，说明停迁5个厂对李主张签订和平协议有好处，请他手谕停迁。当天下午14时，恽震再次打电话给孙越崎催问停迁事宜。孙越崎答复说：“已办妥，请去通知轮船公司停运。”不久，中共地下党组织转告恽震，请他设法取得国民党国资委在上海各材料仓库的地址、负责人姓名和电话号码。恽震与国资委上海办事处主任夏心言熟识，就以保护这一大批物资不受蒋军破坏为理由，请夏心言代为列出这张关键性的单子。单子列出后，经过周密布置，使这批物资得以保全。中共上海地下党成员后来告诉恽震，党组织非常感谢他此次的协助。上海解放前夕，台湾方面派人到上海约见恽震，说在台湾已给恽震买了房子，安排了任职，并且已经为他买好了4张飞机票，务必请他翌日飞离上海去台湾。恽震向对方陈述了蒋家王朝已是天怒人怨、失尽人心的现状，来人无计可施，凄然而别。



恽震年轻时热爱文学艺术，与田汉、邹韬奋、徐悲鸿等交往颇多。抗战时期，徐悲鸿在昆明时，曾住在恽震、翁之敏夫妇家中。

左：《喜上眉梢》，徐悲鸿为祝贺恽震、翁之敏夫妇乔迁之喜所作。

右：徐悲鸿画作《峨眉古寺》，上款人“荫棠”“颖君”，即恽震、翁之敏伉俪。

功绩斐然

中华人民共和国成立后，恽震参加我国电气事业的决策工作，统筹全国电工制造事业，为技术引进工作提出合理意见。他在第一机械工业部工作时，曾组织司局长科学讲习班，组织开讲“物理学概论”和“数学概论”，这对提高管理干部的水平起到一定的作用。

1949年9月，中央财经委主任陈云指示解放区和华东区专家联合组成东北、华北工业考察团。恽震随团考察并把随想和意见书面转呈陈云，建议国家每年购储十几万吨冷轧高效硅钢片；建议选择一家技术力量较强的钢铁厂研究试制冷轧硅钢片的新型设备和技术，并不断在自己的科研所进行研究，不使这一关键性材料受外国控制。陈云采纳了

恽震的这一意见。20世纪50年代，恽震参加组织哈尔滨三大动力制造工厂（电机厂、汽轮机厂、锅炉厂）的组建工作，并主张大中型电机厂应该兼管汽轮发电机、水轮发电机及汽轮机的制造业务，这样可以将水力发电和火力发电结合起来，同时满足市场需要，此建议亦最终被国家采纳。

1960~1976年，恽震在贵州工业学院从事教学工作，教授电机学，后于1977年退休。1979年8月，他收到第一机械工业部副部长曹维廉的亲笔信，信中指出：“目前部里正在开展技术引进工作，技术引进是一项技术、商情、法律交叉相关的事业，而你恰好在这些方面有较多的经验和知识，外事局很欢迎你当他们的顾问。”78岁的恽震接信后立即赴第一机械工业部任外事局顾问，同时被电工局聘为引进30万kW和60万kW火电机组制造技术谈判顾问。此时，他还兼任中国电机工程学会顾问，中国电工技术学会顾问，上海发电设备成套研究所顾问。

1980年，恽震向机械工业部提出重要意见：大中型电机制造厂都必须征求用户的意见，以便改进产品的设计和制造工艺，工厂还应该派遣安装服务工作队，为用户服务，直到运行正常，用户满意为止；科学管理与技术改造两者并重，相辅相成，以提高产品质量。这些意见最后都被国家采纳。1986年，恽震上书国务院，对“七五”计划中的电力问题提出建议，必须加快电力建设的步伐，并撰写了《七五计划电力建设方案和国产发电设备制造业的通力合作问题》、《试论国家对电力建设的投资问题》等文章上呈国务院和三部委。

恽震作为我国电机工程界的前辈，在20世纪30年代与王崇植搜集了大量有关国内外海底电缆和英国等控制中国对外电讯的资料，合写了《无线

电与中国》一书，全书近20万字，由商务印书馆于1930年出版。此书在当时对我国无线电事业的发展，起到了积极的促进作用。自从长短波无线电报电话问世以来，世界各国电讯事业发展迅速，恽震等主张中国应该大兴无线电，但有线电通信（包括光纤通信）保密性强，亦不可偏废。此外，恽震还与陈中熙、黄辉编译制定了《电气事业汽压、气温选订规则》、《屋内和屋外电气布线的安全规则》等资料，由建设委员会批准，电气事业指导委员会编印了《中国电厂调查》和《中国各大电厂纪要》。1982年秋，81岁高龄的恽震应邀主笔《电工发展史》，两年后，又为国务院撰稿《试论国家对电力建设的投资问题》。

学会元老

1934年10月14日，中国电机工程师学会成立大会在上海八仙桥新青年会九楼西厅举行，初步确立了学会的领导机构、组织机构、学会任务和发展方向。大会出席会员67人，推定李熙谋为临时主席。经大会选举，李熙谋为中国电机工程师学会第一任会长，张廷金、赵曾珏、顾毓、恽震等10人为董事，组成了董事会。大会确定《电工》杂志为学会会刊，通过学会章程共32条。

1934年，中国电机工程师学会与伦敦国际电工委员会（International Electrotechnical Commission, IEC）进行联络。在1935年5月的董事会第八次会议上，决议成立中国电工委员会（National Electrotechnical Committee, NEC），推定恽震、颜任光、顾毓、萨本栋等11人为委员。同年秋，在上海正式成立了中国电工委员会（NEC），由学会会长李熙谋兼任会长，恽震、顾毓兼任副会长，委员会由18名委员组成。中国成为国际电工委员会（IEC）成员国后，与IEC有了较广泛的联系，并以研究、答复IEC和各

会员国的有关咨询，搜集、整理和翻译国际电工标准资料为中心工作。

中国电力和电信工业的发展初期，有关电工、电信技术名词多由英、美、德、日等国文字翻译引进，译名混乱纷杂，无统一标准。因此，中国电机工程师学会成立之初，就十分重视电工名词审定和统一工作。1934年12月，学会会同中国工程师学会推定周琦、顾毓、裘维裕、张承祜、恽震、刘晋钰等17人为委员，成立了电工名词审查委员会（后委员增加到22人），由恽震担任主任委员。电工名词审查委员会成立后，

立即接受国立编译馆的委托，与中国工程师学会合作，开始了名词审定工作。电工名词审定委员会分设普通、电力、电信和电化4个专业组，分别对各类技术名词进行搜集、整理、审议和定名。普通名词部分，于1937年3月由教育部正式公布，计列名词6045项。在抗日战争期间，由留沪（上海）会员整理审定电信名词部分，由在渝（重庆）会员整理审定电力和电化名词部分。这三部分名词最后由教育部于1945年正式公布，计列名词11519项。各类名词的审定和出版，为电工和电信事业的发展，奠定了良好的基础。

1984年，中国电机工程学会为了表彰他从事电气事业50年来为祖国电气事业作出的卓越贡献，授予恽震荣誉证书，并为学会终身荣誉会员。1991年，中国电工技术学会授予他“元老杯”奖和荣誉会员称号。📌

本文主要参考资料：

- [1] 《中国电机工程学会会志》
- [2] 恽仲坤，《恽震传略》
- [3] 《电力电工专家恽震自述》
- [4] 《湖北省电力工业志》
- [5] 《中国电机工业发展史——百年回顾与展望》

