

抗战时期的三一学社

薛毅

内容提要 三一学社是抗战中后期主管全国工业建设的资源委员会选派的 31 名赴美国实习人员组成的学术团体。该学社的成立既是第二次世界大战期间中美关系出现重大转折的一个重要事件,也是中国工业发展史上的一件大事。这次赴美实习,从标准的制定到人员的选派,从实习的内容到管理的方式,与传统的出国留学模式有明显的区别。三一学社的成员虽然不多,但他们后来大多成为国内工业部门不同专业领域造诣颇深的专门人才,其中相当一部分成为国内一些新兴工业或工艺的开拓者和奠基人,为日后中国(包括台湾地区)工业的发展和社会的进步做出了重要的贡献。这次选派人员赴美开启了中国工业技术及管理人员赴美实习的先声,为进一步发展中美关系产生了深远的影响。

关键词 三一学社 美国 实习

第二次世界大战期间,在中国和美国共同反对日本法西斯侵略战争,开始结成同盟的背景下,中美关系日益密切。1942年,国民政府主管中国工业建设的资源委员会(以下简称资委会)在会本部和所属企业选派了一批人员赴美国的工矿企业,分别在机械、化工、冶炼、电工、矿业、电力、工矿管理等部门进行实习。这批实习人员出国前组建了三一学社,以利于在美国实习期间工作上互相切磋和砥砺,生活上互相关心和帮助。第一批赴美实习人员虽然人数不多,实习时间仅为两年左右,但他们中的绝大多数成为中国工业不同专业领域内造诣颇深的专家学者,其中相当一部分成为

国内一些新兴工业或工艺的开拓者和奠基人,为 20 世纪中后期中国(包括台湾地区)工业的发展和社会进步做出了重要的贡献。鉴于国内学术界对此研究尚未引起重视,成果不多,本文拟对三一学社成立的背景、经过,相关人员赴美实习的内容、意义及影响等做一研究,期以为第二次世界大战期间中美关系研究之拓展有所助益。

—

首先有必要介绍一下资委会和三一学社。资委会是国民政府属下的一个专门负责工业建设的部会级机构,它的前身是国防设计委员会。该机构自 1932 年在南京成立至 1952 年在台湾撤消,先后隶属于国民政府参谋本部、军事委员会、经济部、行政院。初成立时,该会是一秘密机关,仅有 31 名员工,下辖一家企业;抗战胜利后,该会拥有数百家大中型企业,近 30 万员工。中国的石油、金属矿开采和冶炼、钢铁、电力、煤炭、机械等行业中的绝大部分企业都在该会领导之下。

三一学社成立于 1942 年 5 月 31 日。因为资委会选派这批赴美实习人员为 31 人,出国时间 1942 年为民国三十一年,“乃将成立日期定为 5 月 31 日,社名为三一”。另外,此时担任资委会正、副主任的翁文灏、钱昌照分别是资委会的前身——国防设计委

相关成果主要有程玉凤、程玉凰编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),台湾“国史馆”1988 年版。薛月顺:《资源委员会的人才培训——以电业为例》,台湾“国史馆”馆刊复刊第 15 期;程玉凤:《从技术转移看资源委员会的人才培训——以“三一会派”为例》,台湾“国史馆”馆刊复刊第 20 期。

程玉凤、程玉凰编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 126 页。

员会初成立时的正、副秘书长。“资委会 1932 年 11 月成立时仅有 31 名职员”。取名三一学社也有纪念资委会的前身——国防设计委员会最初创办时仅有 31 名职员的意义。

三一学社成立于 1942 年 5 月绝非偶然,该社的成立既有内因,又有外因,与当时国内国际形势密切相关。时任资委会正、副主任的翁文灏、钱昌照早年分别留学于比利时和英国。翁文灏原来是一位著名的地质学家,钱昌照回国后曾先后担任国民政府外交部秘书和教育部常务次长。无论是国防设计委员会时期还是组建资委会之后,翁和钱都是该会的实际负责人。他们两人一贯主张:“要办现代工业不能事事由自己的科技人员摸索前进,而必须付出相当代价,从国外工业发达国家引进先进的技术,经过消化,然后再谋进一步的发展。”1935 年 4 月 1 日,国防设计委员会改组为资委会后,其经营范围主要是全国的重工业。抗战爆发后,资委会转移到重庆办公,致力于在抗战后方发展工矿企业。从 1938 年底至 1941 年底,是资委会战时企业活动迅速扩展的时期。资委会通过独资经营,与四川、云南等地方实力派合营,参与投资而不主办等形式,在西南、西北等抗战后方建起了大批工矿企业,从而大大增强了中国坚持抗战的实力。抗战胜利前夕,资委会所属单位已达 130 家,其中 115 家是生产企业,其余为服务和管理机构。这 115 家生产企业包括冶炼、机械、电器、化学、煤矿、石油、铜铅锌铁矿、钨锑锡汞矿、金矿、电力等工业企业。随着资委会所辖企业的迅速增加和技术水平的不断提升,技术和管理人才匮乏的问题

郑友揆等著:《旧中国的资源委员会——史实与评价》,上海社会科学院出版社 1991 年版,第 1 页。

恽震:《资源委员会的技术引进工作》,《回忆国民党政府资源委员会》,中国文史出版社 1988 年版,第 148 页。

日益突出。尽管资委会视人才为事业之灵魂,吸收了一大批有志于工业救国而又学有专长的人才,并委以重任,但由于企业发展迅速,经营范围不断扩大,中高级技术和管理人才仍然十分缺乏。每新办一家企业,面临的技术难题便层出不穷,难以解决。例如甘肃油矿局的石油探采提炼技术、中央电工器材厂的变压器设计制造技术等。这些重要的技术难题大大影响了企业生产的进一步发展。

1941年初,美国在远东推行的绥靖政策因日本军队在亚太地区的扩张而开始发生变化,同年3月11日,美国国会通过了《租借法案》。该法案的主旨是,如果同盟国家的防务对美国具有重要性,美国总统在援助这个国家购买或补充军事装备方面,拥有广泛的处理权。15日,罗斯福公开发表声明,表示美国将全面援助英国、希腊和中国。1941年12月,太平洋战争爆发。此后,美、英等国与中国结成同盟共同对日本作战。美国为了促使国民政府加紧抗战以牵制更多的日军,先后给国民政府提供了几笔军事援助和经济援助。在此背景下,资委会不失时机地提出了选派中高级工程技术和管理人员赴美国实习的议案。

截至1942年初,资委会所属的工矿企业分为工、矿、电3个系统,共计108个单位。其中工业方面“共有41个单位,内中冶炼工业11个单位,机械工业5个单位,电工器材事业8个单位,化学工业17个单位。矿的方面,共有43个单位,内中管理事业,如钨、锑、锡、汞等17个单位;生产事业,包括石油、天然气、铁、铜、铅、锌等26个单位。电的方面,共有24个单位”。而在此时,资委会已着手规划战后中国的工业建设计划。在这个规划里,“其中关于工的部分,第一为钢铁工业,希望战后可达相当的产量。第二机器

《钱副主任委员训词》,《资源委员会公报》第2卷第1期,1942年版,第87页。

工业,着重在原动机、工具机、机车、车辆、汽车、船舶、飞机,及农业机械与纺织机械等。第三电器工业,我们的电工器材厂,最少应使发展到像德国西门子厂的规模。无线电机厂,最少应使发展到如美国 R、C、A 厂的地位。第四化学工业,特别注意酸碱肥料、炼油、炼焦、橡皮、纸浆、水泥等。关于矿的部分,我们战后应以钨、锑、锡、汞及油、煤、铁、铝为中心生产工作,其余铜、铅、锌等,因资源不足,恐难作大规模的发展。关于电的部分,拟在重要区域,设立电气网,在政治、军事、交通、经济中心点,设置电厂”。 尽管这一时期因抗战的需要,资委会所属的工矿企业从数量上有较大的增加,但技术和管理水平仍远远落后于西方发达国家。特别是炼油和管道输油技术,变压器的制造,绝缘器材的制造等。发展工业的前提之一是需要大批不同方面和层次的人才。对于人才培养的方法和途径,主持资委会日常工作的副主任钱昌照提出:“各方面可能造就的领袖人才,在国内应予以种种机会,参加设计,增进经验,必要时派往国外考察接洽。其次高级管理技术人才,应按时选派出洋考察或实习,以求深造。” 由此可见,选派高级技术管理人员出国考察或实习,既是资委会事业发展的当务之急,又是战后重建家园的必要准备。

二

所谓实习,顾名思义为实地学习的意思。实习与通常的出国留学和考察不同,留学为赴他国求学,主要为了接受教育;考察主

《钱副主任委员训词》,《资源委员会公报》第2卷第1期,1942年1月版,第98页。
《钱副主任委员训词》(1942年1月21日),《资源委员会公报》第2卷第1期,第89页。

要是观摩,不参与实际操作和练习。第二次世界大战爆发后,英、法、苏等欧洲国家先后卷入战争的旋涡。而美国本土基本未受到战争的破坏,它的工业又居于世界领先水平,是当时中国政府派遣实习人员的理想国家。于是,从 1941 年秋季开始,“资源委员会开始与美国各主要生产生产者接洽,期能获其允许我方之技术人员进入其工厂实习,俾从实际之训练(Practical Training)中学得更精湛且最新颖之技术与经验,以因应急切之需要”。资委会联系赴美实习事宜主要通过该会国际贸易事务所纽约分所。该所的负责人先后为尹仲容和陈良辅。正值选派人员赴美实习事宜进行之时,由于日本偷袭珍珠港而美国对日宣战,中美成为对日作战的盟国,从而加快了赴美实习的进程,“美国厂商多应允我国派员前往实习”。至此,资委会选派技术和管理人员赴美实习进入实际操作阶段。

关于选派实习人员的资格,资委会提出“至少必须具备以下三项条件:一、大学工业科系或相关科系毕业。二、中、英文程度均佳。三、工作经验至少在 5 年以上”。关于实习的科目,既要考虑资委会所属工矿企业的急需,又需兼顾美国能够提供的条件。为此,资委会初步提出了需要实习的 7 大部门 26 类,即:一、机械部门(包括工具机、汽车发动机、电焊、纺织机等 4 类);二、化工部门(包括氮气制品、炼焦、化工机械、染料等 4 类);三、冶炼部门(包括铁合金、合金钢等 2 类);四、电工部门(包括变压器、蓄电池、绝

程玉凤等著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 9 页。

程玉凤等著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 4 页。

程玉凤等著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 9 页。

缘材料、无线电机及零件等 4 大类) ;五、矿业部门(包括炼铜铅锌、洗煤炼焦、石油开采、石油提炼、管道输油、油田地质等 6 大类) ;六、电力部门(包括水电土木工程、火电机务工务、电气网电务管理、电气网业务管理、电气网电站管理等 6 大类) ;七、工矿管理部门(包括人事行政管理、财务管理、生产管理、销售管理等)。

对于选派高级技术和管理人员赴美实习事宜,资委会十分重视。1941 年 9 月 21 日,资委会为此专门发出通知,要求各单位根据有关条件,尽快推荐最优秀的人员,同时要求每名出国实习人员需有 2 名导师,双方共同商定实习内容和程序,并呈报资委会审核。

由于各单位在事业发展过程中都有一些技术和管理方面的问题急需解决,所以对选派高级人员赴美国实习十分积极,尽管实习费用主要由本单位支付。不久,各单位推荐出符合条件的人员共计 84 人上报资委会。经过资委会有关部门认真审核,又经国民政府经济部长兼资委会主任翁文灏和资委会副主任钱昌照审查批准,“其获选者共计 31 人,分别为机械 4 人,化工 4 人,冶炼 3 人,电工 6 人,矿业 6 人,电力 6 人,工矿管理 2 人”。

鉴于这是资委会选派的第一批赴美国实习人员,不仅对以后选派人员赴美实习产生了深远的影响,而且其中相当数量的成员日后为中国工业的现代化发展和社会进步作出了卓越的贡献,所以有必要对这 31 名首批赴美实习人员及其在国内的导师做一简介:

程玉凤等著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 9—10 页。

程玉凤等著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 10 页。

详见《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 11 页。

资委会首批赴美实习人员及导师简表

姓名	工作单位及职务	实习门类	导师	姓名
雷天觉	中央机器厂副工程师	工具机	王守竞	杜殿英
刘曾适	中央机器厂副工程师	汽车发动机	王守竞	杜殿英
韩云岑	中央机器厂副工程师	电焊	王守竞	杜殿英
江厚渊	中央机器厂	纺织机	王守竞	杜殿英
惠联甲	不详	氮气制品	吴蕴初	张克忠
宣 照	锡业管理处工程师	炼焦	孙祥鹏	张克忠
叶树滋	植物油提炼轻油厂	化工机械	时昭涵	张克忠
龚祖德	北泉酒精厂工程师	染料	徐名材	张克忠
吴道良	电化冶炼厂工程师	铁合金	叶渚沛	杜殿英
安朝俊	陵江炼铁厂工务课长	铁合金	朱玉仑	杜殿英
丘玉池	兵工署材料处冶金组主任	合金钢	郑葆成	杜殿英
汤明奇	中央电工器材厂第四厂 副工程师	变压器	恽 震	包可永
潘福莹	中央电工器材厂电池组	蓄电池	恽 震	包可永
葛世儒	中央电工器材厂	绝缘材料	恽 震	包可永
王端骧	中央无线电厂重庆分厂厂长	无线电机	周维干	包可永
魏重庆	中央无线电器材厂	无线电机	周维干	包可永
薛炳蔚	中央无线电器材厂工程师	无线电机	周维干	包可永
袁慧灼	滇北矿务公司工程师	炼铜铅锌	陈大受	孙延中
俞再麟	资委会矿冶研究所	洗煤炼焦	朱玉仑	许本纯
董蔚翹	甘肃油矿局工程师	采油	孙越崎	严 爽
熊尚元	动力油料厂	石油提炼	孙越崎	金开英
翁心源	滇缅铁路	油管工程	孙越崎	王守竞
孙健初	甘肃油矿局地质师	油田地质	孙越崎	
张光斗	万县水电厂	水电土木工程	黄育贤	黄 辉
蒋贵元	岷江电厂水利勘测队副队长	水电土木工程	黄育贤	黄 辉
施洪熙	昆湖电厂总工程师	火电机务工程	鲍国宝	陈中熙
王平洋	自流井电厂工务长	电气网电务管理	刘晋钰	陈中熙

谢佩和	兰州电厂	电气网电务管理	童传中	单基乾
孙运璇	天水电厂厂长	电气网电站管理	季炳奎	陈中熙
李彭龄	资委会专员	工矿管理	李干	孙拯
蔡同屿	资委会技正	工矿管理	李干	张峻

这 31 位赴美实习人员先后毕业于国内中央大学、交通大学、浙江大学、南开大学、北洋大学、清华大学、东北大学、沪江大学、金陵大学、唐山交通大学、山西大学、哈尔滨中俄工业大学、焦作工学院、光华大学等。个个学有专精,一般有 5—10 年的工作经验,年龄最小的 28 岁(魏重庆),最大的 45 岁(孙健初),平均年龄约 30 岁,均是男性。显而易见,选派这样条件的人员赴美实习,可以达到一专多能,触类旁通,灵活运用的效果。

根据资委会的安排,这批实习人员的实习时间一般为 2 年。每名已确定的人员在赴美实习前须在导师的指导下预做详细而周密的实习计划,内容包括实习程序,实习工矿企业的名称、地点,实习的内容,实习的时间安排,参观相关工矿企业的时间安排等。包可永在为中央无线电器材厂工程师薛炳蔚拟订的《赴美实习无线电机及零件计划》中,实习内容包括主要科目和附属科目两类;主要科目又包括制造技术和广播收音机之制造两方面的内容。其中仅广播收音机之制造的实习内容就包括收音机电路之设计,收音机上各零件装配布置之设计,大量装配收音机之工作法,收音机上各色零件之制造方法,收音机上各色零件制造之设计,制造收音机零件所需工具及工具机之彻底认识,制造收音机零件所需材料之彻底认识,制造收音机零件所需重要材料之制造等。来自电力部门的 6 名人员的实习计划则更为详细具体。为了防止意外和预

详见程玉凤等编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 92—106 页。

留选择的余地,一些准备赴美实习的人员在选择实习工矿企业时,分别填写了多项志愿。各人根据本专业现实和发展的需要,以月为单位,填写了详细的实习和参观计划。31 名人员的实习计划经资委会正、副主任批准后,通过资委会派驻美国纽约的主要负责采购物资和接洽技术合作的专门委员陈良辅与美国有关的工矿企业联系。

由于此时美国与中国已成为盟国,选派人员赴美实习不仅是中国发展工业,提高工业技术和管理水平的需要,同时也符合美国的长远利益。美国方面认识到,第二次世界大战结束后,中国将发生巨大的变化,哪一个国家能够做到教育这一代的青年中国人,哪一个国家就将由于这方面所支付的努力,而在精神的和商业的影响上,取回最大可能的收获,并进而能够达到控制中国发展的目的。所以,美方对于有关接洽实习的事宜十分配合,各方面的工作进展特别顺利。

在各项准备工作基本就绪的情况下,资委会于 1942 年 4 月 20 日通知各有关单位,要求赴美实习的人员于 5 月 20 日前后会聚资委会办公所在地——重庆,接受翁文灏和钱昌照的召见。在这 31 名赴美实习人员会聚重庆期间,“咸以此次奉派出国,负有学习新技术以报效国家之重任,且机会难得,为切磋学术,交换智识,提高研究兴趣,以吸收最新学术,发挥实习功效起见,乃成立三一学社”。

1942 年 5 月 31 日上午 9 时 30 分,三一学社成立大会在重庆资委会中央无线电器材厂会议室举行。到会的有翁文灏、钱昌照及资委会各处室负责人、导师代表、社员等共计约 60 人。大会推

详见程玉凤等编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 126 页。

举谢佩和为临时主席。在成立大会上,翁文灏和钱昌照先后讲话以示祝贺。东道主中央无线器材厂专门为三一学社成立大会设计制造了纪念章,上刊“三一”两字,“象征三一学社及纯洁和平,保持青年精神等意义”。并赠送给全体社员。通过社员投票,大会选举谢佩和、邱玉池、王端襄为学社干事,李彭龄、王平洋、叶树滋当选为候补干事。

成立大会还通过了《三一学社社章》。《社章》共有8条。关于成立三一学社的宗旨,《社章》规定:“本社以互相交换智识,提高研究兴趣,吸收最新学术,促进我国国营重工业之建设为宗旨。”社章中提出恭请资委会正、副主任为该社名誉社长、副社长;聘请资委会各处室负责人、本社社员之导师为名誉社员。关于社务,《社章》提出实习人员到了美国之后,1. 凡在同一地点之各社员应至少每月集会一次,并将集会情形寄交本社。2. 本社每年举行社员大会一次,并得随时举行临时大会。3. 本社汇集各地社员集会情形以及各种消息,每3个月即发通讯刊物1期。4. 其他适合本社宗旨之各项工作。至此,资委会派赴美国实习的首批人员成立的三一学社正式成立。

三

从1942年5月至1943年1月,31名赴美实习人员分批辗转来到美国。据孙运璇回忆:

详见程玉凤等编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第129—130页。

详见程玉凤等编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第129—130页。

“这趟美国之行,虽然是坐飞机,却整整费了 3 个月。他们没有喷射机可坐,坐一种叫 Flying boat 的飞机,因为颠簸如船而得名,机上没有座椅,只有一个网袋可供乘客坐,飞起来乘客头晕目眩,很不舒服。他们从重庆起飞到昆明,沿着西康飞越 8000 多公尺高的喜马拉雅山,接着绕道 7 个国家,远至印度、中东的伊拉克、埃及,更到非洲的苏丹、黄金海岸,才转到南美的巴西,3 个月后来达美国的佛罗里达。”赴美途中,孙运璇在黄金海岸因被当地蚊子叮咬得了恶性疟疾,发高烧到摄氏 40 度,身体忽冷忽热。冷时,盖几层厚毯子都不够。美国军官命令他在军营住下,治好了才能去美国。由此可见,在战争年代赴美实习的旅途并不是件轻松愉快的事情。孙运璇的赴美经历只是 31 名实习人员的一个缩影。

早在一一学社成立前夕,翁文灏就于 1942 年 5 月 5 日指派资委会驻纽约的专门委员陈良辅担任这批赴美人员的实习监督,负责赴美实习人员的接洽和实习、参观事宜。这批人员抵美后,一般都先要来到资委会驻美国的办事机构所在地——纽约,一方面向美国国务院办理外籍人员申报及免役手续;一方面向美国军部与各厂矿联系办理入厂实习准许证。其中不少实习人员还“利用在纽约这段时间,先至各图书馆或其他机构,查阅美国最近工业发展进步情形之资料,藉以补充学识,增广见闻,俾作为进厂矿实习前之准备”。

在纽约经过短暂的停留,办理完相关的手续,这批人员陆续进入美国无线电公司、田纳西流域管理局、威灵顿邦浦机械公司、通

杨艾俐著:《孙运璇传》,台湾天下杂志出版社 1991 年版,第 42—43 页。

杨艾俐著:《孙运璇传》,台湾天下杂志出版社 1991 年版,第 42—43 页。

程玉凤等编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第 202 页。

用汽车公司、克明斯发动机公司、奇异公司、太平洋电灯电力公司、邦拿维电力公司、西屋公司、伍特华调速厂等企业实习。

需要补充的是,资委会中央电工器材厂派来美国接洽技术合作的工程师林津、单宗肃,技术人员褚应璜和该厂自费赴美深造的副工程师俞恩瀛等4人经有关部门申报,批准成为该年资委会派赴美国的实习人员。

三一学社的成员出国前都具有较扎实的专业知识,有一定的工作经验,赴美实习有明确的目的,针对性强。为了使这次实习取得预期的效果,他们在各方面做了比较充分的准备。所以,他们一进入实习的工矿企业,随即根据预订的计划,按部就班的开始了现场实习。

按照资委会的设想,三一学社成员赴美实习的时间一般为两年。其间大部分时间分别在各自相关的工矿企业主要生产部门和环节实习,少部分时间到美国其他同类或相关的工矿企业参观考察。从现存的资料来看,三一学社的成员在美国的实习是紧张充实而富有成效的。仅以叶树滋为例,他于1943年1月31日离开纽约,2月1日到Buffalo Foundry and Machine Co.报到,上午被安排到该公司Testing Department实习,当天下午即随同该部门职员开始实验Atmospheric Double Double drum dryer。从叶树滋在美实习日记和有关报告可以看出,他的实习内容是经常更新的。

根据资委会的规定,三一学社成员在美实习期间,每月必须将实习内容和体会写成书面报告呈报资委会。实习报告又分为工作月报与技术报告,前者内容主要是实习状况及心得体会,按月上交;后者系带有学术研究性质的专题报告。实习人员将上述报告

程玉凤等编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(下),第1155—1211页。

完成后首先寄给资委会驻美国代表陈良辅,然后由陈良辅根据内容转寄资委会或相关工矿企业参考。实习报告的内容和价值,成为资委会稽核考评三一学社成员的重要依据。这些实习报告短则千余字,长则数万字,多数用英文撰写。1944 年 1 月,陈良辅将三一学社成员在美实习期间撰写的部分报告选编了一本《资源委员会派美实习人员总报告》,收录了 36 篇文章。现将文章目录照列于下:

《资源委员会派美实习人员总报告》目录

工业部分

机 械

对我国将来工具机制造方策管见	雷天觉
工具制造之我见	韩云岑
贡献于负责计划战后柴油机制造厂者数点	江厚渊
关于战后吾国设厂自制汽车引擎之几点零星意见	刘曾适
中国化工机械工业之展望	叶树滋

电工器材

总论	褚应璜
旋转电机工厂	褚应璜
开关设备工厂	林 津
电表电驿器工厂	林 津
变压器类制造工业	汤明奇
蓄电池工业	潘福莹
绝缘材料工业概论	葛世儒
电工器材与工业建设	俞恩瀛
总论	褚应璜等

无线电机

战后无线电事业与制造	王端骧 魏重庆
无线电厂 RCA 合作的检讨	薛炳蔚

冶 炼

	冶铁事业	安朝俊
	美国合金钢工业	吴道垠
化 工		
	氮气工业与增加农产	惠联甲
	建设染料工业之意义及其应取之步骤	龚祖德
	矿业部分	
石 油		
	从中国地理地质说到石油之分布	孙健初
	美国石油事业及中国战后对石油事业应有之努力	董蔚翹
	油管工程概要	翁心源
	石油提炼	熊尚元
煤		
	洗煤工业	俞再麟
	炼焦	宣 照
铜		
	炼铜工业	袁慧灼
	电业部分	
	美国汽力发电厂之趋向及战后中国建设之意见	施洪熙
	美国之水力发电事业	张光斗
	电力系之建立与运用	孙运璇
	输电工程	王平洋
	美国台河领域建设局电力业务概况	谢佩和
工业管理		
	美国之管理统计	李彭龄
	TVA 会计部分组织与管理	蔡同屿
	冶炼(补遗)	
	战时美国炼制合金钢之筹划及发展概况	丘玉池
	无线电机(补遗)	
	英国电子管制造工业之概况	单宗肃
	这些文章以文字为主,文中附有大量的图表和照片。通过这	

些文章的内容可以看出,三一学社的成员在美实习期间,学到了先进的科学技术、管理方法,提高了从事研究工作的思维和能力,对当时世界工业发展的水平和最新成就有了进一步的了解和掌握。由此表明:“三一人员均能深体抗战时期出国之艰难,故在美期间皆知认真学习新技术、汲取他人新经验、拓展新知识,以使返国后,多能发挥所学,为战时工业建设及战后复员接收工作,贡献一己之力,报效国家。”除了定期撰写实习报告之外,三一学社的成员在美期间还随时根据资委会的需要,代为搜集各方面的资料,寄回国内,以供参考。值得一提的是,三一学社中的一些成员在美国实习期间,对美国工矿企业的生产工艺还提出了一些建设性的建议,甚至成功地进行了一些发明创造,对实习企业作出了贡献。例如王端骧在实习期间发明了一种可供电话使用的电子混合电路,他将这项专利卖给了 RCA 公司。“这使得美国同事们知道,一个实习的中国工程师也能发明而得到美国政府的国家专利,不免刮目相看”。

在美实习期间,三一学社的成员十分注意把美国的科学技术与中国的现实需要结合起来。来自甘肃油矿局的孙健初实习期间重点考察了与中国西北地区地质构造相仿的美国 California 油田。张光斗提出邀请美国 TVA 帮助中国建设大渡河、螳螂川、龙溪河等水力发电厂,并自愿担任联络工作。王端骧和魏重庆在实习临近结束时制订了一个未来在中国设立无线电厂的计划,并对战后中国无线电器材的需求进行了预测。

孙运璇:序文,程玉凤等编著:《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上)。

王端骧:《40年代我在美国实习的回忆》,第12页。转引自程玉凤:《从技术移转看资源委员会的人才培训》,前引书,第156页。

值得一提的是,三一学社成员在美实习期间,十分重视了解美国先进的管理方法。

四

根据《三一学社社章》第六条有关社务的规定,三一学社成员在美实习期间,彼此间为切磋学术,联络感情,互相激励,交换实习心得体会,一般每6个月举行一次大会。

1943年元旦,三一学社留美社员第一次会议在资委会驻纽约办事处举行。会议由尹仲容、陈良辅担任主席。会议的会期共3天。这次会议讨论决定将全体社员按照专业暂分为无线电、电机、电力、化工、矿冶、石油、管理共计8个组,每组设干事一人。各组内循环通信,每月至少循环一次;每月底由各组干事将组内活动书面报告资委会驻纽约办事处,然后由办事处将各组报告编印成月刊分发各社员。这次会议还决定,办事处根据各组提出的建议,订阅一批杂志,按时邮寄给各组指定的社员传阅(每名社员的阅读期限为一个星期),社员阅读后将应寄回国内的材料圈出,写明寄交国内工矿企业或其他组织机构的名称,然后寄还办事处剪裁处理。社员实习期间所需的参考书通过各组提出,由办事处统一购买。每月所购买的书目由办事处在月刊上公布。社员可借阅参考书,一次借阅的期限为1个月。如属十分必要,书籍可照杂志办法圈定裁剪寄回国内。在这次会议上一些社员提出,他们在美国的工矿企业实习期间,一些企业每月给他们的100—150元薪金如何处理?经过讨论,社员们提请办事处上报资委会,将实习所得薪金用

作三一学社基金。部分社员还在这次会议上交流了实习报告。

除了定期的年会,三一学社成员还不定期的举行过多次技术研讨会,为社内成员深入研究和扩大知识面提供场合。这种会议的参加者不局限于三一学社成员,在美研习的其他工程技术人员也可参加。一些美国的著名学者和专家常常被邀请到会议上进行讲演。

从1944年4月开始,三一学社赴美实习人员的实习期限先后到期。经资委会核定,除翁心源、林津、施洪熙、王平洋4人因工作需要延长半年实习期外,其余人员待实习期满后一律回国服务。而此时资委会驻美技术团正在美国为寻求技术帮助,考察工业机构忙得不可开交。为此,该团主任王守竞、副主任孙拯专门致电资委会,要求延长安朝俊、褚应璜、韩云岑等13名三一学社成员在美国的时间。经过协商,资委会批准韩云岑等少数人延期回国,在美协助资委会驻美技术团工作,其余成员先后按期回国。

对于三一学社回国人员的工作安排,资委会异乎寻常的重视。每当学社成员回国,资委会高级人员都要亲自与之谈话,向其介绍资委会的使命及组织状况,介绍资委会的会计及人事制度,介绍资委会所属工矿企业的现状及发展前景等状况。资委会责成该会工业处专门制定了《赴美实习人员返国后在会工作研讨办法》。该办法要求三一学社成员回国后先在资委会本部工作4个星期。在此期间,一方面安排他们向有关人员汇报实习心得和美国工业发展状况;一方面要他们熟悉资委会及所属工矿企业各方面的工作状

详见《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第388—392页。

《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第440—447页。

况。同时要求他们对资委会的工作提出建设性意见。这一时期,三一学社回国人员每星期还被安排参观 2—3 家工厂。此后,资委会根据本人的志愿,与有关单位协商,安排三一学社成员的工作。三一学社成员原派出单位也及早对即将回国人员的工作提前做出安排。甘肃油矿局总经理孙越崎在给资委会的报告中对该局派往美国实习的三一学社成员回到企业后的工作做出如下安排:孙健初主要研究油田地质及检验井内石样;董蔚翹主要研究钻井及采油工程;翁心源负责输油工程及主持测量老君庙至兰州油管路。中央机器厂对雷天觉、刘曾适等 4 人回厂后的工作也提前做了安排。三一学社其他成员回国后的工作也都被相关工矿企业妥善予以安排。

抗战时期中国与国外经济技术人员的往来,主要有请进来和派出去两种方式。请进来的外籍专家主要来自美国和英国,他们的技术专长包括钻井工程、机械工程、钢铁冶炼、电机工程、无线电、机械作业、水力发电、石油提炼等。尽管外籍专家的工资多数由外方支付,但是由于中国的抗日战争正在进行之中,人员往来多有不便,无法确保外籍专家的生命安全;加上外籍专家不熟悉中国的国情和工业发展的环境与水平,在华工作的时间较短,若乘海轮仅途中就需花费 2—3 个月时间,“致每每在我国考察甫毕,即行回国,我国建设实少获得其实际帮助”。在艰苦卓绝的抗日战争期间,资委会为了在抗战后方发展工业,为了在战后重建家园,组建三一学社,选派一批优秀的工程技术人员和管理人员到当时科学

详见孙越崎给资委会的报告(1944年7月11日)。《资源委员会技术人员赴美实习史料——民国三十一年会派》(上),第469页。

薛月顺:《资源委员会的人才培训——以电业为例》,“国史馆”馆刊复刊第15期,第191页。

技术居世界领先水平、未受战火波及的美国进行为期两年左右的实习,反映出该会领导人的远见卓识和非凡魄力。开办短期培训班、艺徒训练班、技术补习学校对于培养中低级人才是行之有效的;而为企业培养高级人才则需另辟蹊径。事实证明,资委会从大学毕业后有 5 年以上工作实践的工程技术人员中通过严格的考核选派出优秀的人员赴美实习,探索出一条成功的人才培养模式,提供了有益的经验。有实践经验的工程技术人员出国实习期间,他们学习的针对性强,领悟力高,实习目的明确,有计划,有步骤,可达到举一反三的效果,收事半功倍之成效。三一学社的成员回国后,皆能不负所望,成为国内工矿企业不同专业领域造诣颇深、多有建树的专门人才。其中一些成为中国工业发展史上某些方面的开拓者和奠基人。例如翁心源是中国第一位管道输油专家;俞再麟是中国第一位洗煤专家;江厚渊是中国第一个喷油系统生产组织者,并主持研制了中国第一代高速中等功率柴油机。三一学社成员回国不久,中国的抗日战争取得胜利。在接管被日本长期统治的东北、台湾等地的工矿企业时,俞再麟、董蔚翹奔赴东北,刘曾适、孙运璇、吴道垠前往台湾……他们为战后中国工业的恢复和发展作出了卓越的贡献,有的还献出了生命。孙运璇于 1945 年 9 月派往台湾后,历任台湾电力公司处长、总经理,台湾当局的交通部长、经济部长、行政院长等职;刘曾适先后担任台湾造船公司协理、中国钢铁公司董事长;蔡同屿曾担任台湾造船公司协理、台湾证券交易所董事长;董蔚翹曾担任中国石油公司协理、台湾油矿探勘处处长;吴道垠曾任台湾铝业公司副总经理、台湾烟酒公卖局局长、中国生产力及贸易中心总经理、招商局总经理、新竹玻璃公司总经理、台湾工业总会秘书长等职。他们均为台湾政经界之翘楚。他们为台湾的经济发展和进步作出了不可磨灭的贡献。

中华人民共和国成立后,三一学社留在大陆的 20 多名成员在

各自的岗位上辛勤工作,为新中国的社会主义建设作出了重要贡献。雷天觉、张光斗等先后当选为中国科学院学部委员,张光斗担任过清华大学副校长,龚祖德担任过上海市科委化工专业委员会副主任;王端骧先后担任南京工学院、上海交通大学教授;江厚渊先后担任上海交通大学教授、上海柴油机厂总工程师、国家内燃机研究所所长兼总工程师;俞恩瀛长期在中央电力工业部工作,先后担任生产司副总工程师、外事局副局长、中国电机工程学会副秘书长等职。

三一学社成员赴美实习,对中国工程技术人员成批赴美实习开创了先例,并产生了深远的影响。此后,国民政府有关部门多次选派人员赴美实习,资委会所属的中央电工器材厂一次就选派 80 多人到美国西屋公司(Westinghouse Electric Corporation)实习。这些人后来大都对中国社会的进步和经济的发展做出了重要的贡献,其中一些人的贡献和影响超越了国界(例如电脑大王——王安),他们的成就已成为世界人民的共同财富。

(作者薛毅,1954年生,武汉大学历史系副教授)

(责任编辑:李仲明)