

20 世纪后半期中国工程师群体特征研究 ——基于《中国工程师名人大全》的统计与分析

王安轶

(中国科学技术大学 科技史与科技考古系, 合肥 230026)

摘要: 1991年,在多名工程专家的推动下,《中国工程师名人大全》正式出版,目的是呼吁社会要重视工程师,提高工程师的社会地位与声誉。该书收录了15202份新中国成立后对中国科学技术发展产生重大贡献的工程师的履历资料,包括他们的姓名、生年、学历、任职单位和学术贡献等信息,为新中国成立以来工程师群体发展研究提供了具体的量化依据。运用CV分析方法对1991年之前中国工程师群体的基本情况、职业特征、专业规格等情况进行计量统计与分析,据此阐明新中国成立以来中国工程师群体的工程技术水平,探讨工程师职业与国家需求之间的关系。通过分析,认为建国后中国工程师群体的发展形成了自我特色,主要体现在专业、数量和职业上,同时中国工程师群体的特点与中国工程事业的发展密不可分,专业与职业对应度较高,与国家需求结合密切。

关键词: 《中国工程师名人大全》; 中国工程师; CV分析

中图分类号: T-09; K2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-4969(2020)06-0608-09

引言

中华人民共和国(以下简称“新中国”)成立以来,由于国家建设的需要,工程技术人才的需求激增,中国工程师前辈们在培养工程技术人才和扩展工程技术知识方面,都取得了非常大的成就。工程师群体是中国成为“工程大国”过程中不可或缺的主体,通过逐步发展,形成了中国工程师群体特有的职业形象。

然而,对这一时期工程师群体的研究并没有深入展开。这项研究涉及多方面的问题,其中最基本的是关于工程师群体的界定,而这一点涉及新中国工程师职业的复杂性。在文献的整理中不难发现,虽然1956年周恩来在《知识分子问题报告》中已在官方层面把工程技术人才与科学

研究、教育、卫生和文艺这四类人才并称为五类知识分子,但是随后工程师被提及时,往往被包含在各种职业群体当中。而在政府工作报告和年鉴统计资料中,工程师一直未作为一个独立的职业从数量、工作状况、教育水平等方面被统计,而是笼统地包含在其他一些政府术语之中,包括如科学家、科技知识分子、科技干部、科技人才、科技工作者等。这也反映了国家在早期对技术人才职业认定规范上的模糊不清,工程师职业规范似乎没有从国家层面上被确定下来。由于这种情况,学界对新中国成立以来直到20世纪90年代初的工程师群体的状况并没有具体把握。

然而,以中国名人大全的形式对工程技术人才群体进行统计和编撰的工作在近现代史上有过两次。第一次是在1936年,在国防设计委员会开

收稿日期: 2020-09-16; 修回日期: 2020-11-12

基金项目: 教育部人文社会科学研究一般项目“近代中国工程师群体研究”(BB2110240059); 中国科学院自然科学史研究所“十三五”重大突破项目“共和国科技史纲”(Y62102)

作者简介: 王安轶(1983-),女,特任副研究员,主要研究方向: 中国近现代科技史、工程师史。E-mail: anyiwang@ustc.edu.cn

展全国专门人才调查后,商务印书馆出版了《中国工程人名录》。该书收录了1940年以前“国内及留学国外各工科专门以上学校历届毕业生”,或“其非工科毕业生而在工程有相当成就者”2万余人,是民国时期较为全面的技术人才统计资料。李学通以《中国工程人名录》为核心对近代中国工程专业人才统计与计量分析,主要考察了民国时期工程专业人才的科学教育所取得的成果,对近代科学技术在中国的传播和人才培养情况做了量化记录与分析^[1]。第二次是在1991年出版的《中国工程师名人大全》(以下简称《名人大全》),但目前为止还没有基于此书的相关统计分析。

目前对新中国成立后工程师的关注较少,特别是由于科技人力资源统计在20世纪90年代以前并未受到重视,工程师职业的量化统计和分析仅限于对中国工程院院士的统计与分析。这一点与中国工程师群体在新中国建设和发展中的重要贡献很不相称。

为了弥补这一不足,本文以1991年出版的《名人大全》一书提供的中国工程师资料为基础,通过对该书收录的1.5万余条各行业工程师名人的统计,利用科技人才政策上较常用的科技人员个人履历分析法——CV分析法,结合历史背景,分析1949年新中国成立到20世纪90年代初,中国工程师群体的职业特征、教育以及任用的具体情况。

1 《名人大全》的编纂过程及体例

要使本研究具有一定代表性,必须首先对样本的来源——《名人大全》的形成背景、编撰过程以及编纂体例做出说明。

新中国成立以来,随着我国国民经济和国防建设的发展,工程技术领域取得了重要成就,工程师的队伍不断壮大。1978年3月,邓小平在全国科学大会开幕式上的讲话,提出了“科学技术是生产力”这一论断,并强调“四个现代化”的关键是科学技术现代化,国家需要一支“浩浩荡

荡的工人阶级的又红又专的科学技术大军,要有一大批世界第一流的科学家、工程技术专家”^[2]。此后,工程技术人才的重要性及工程技术与自然科学的差异受到学界及社会的更多关注,工程技术界期望成立“中国工程与技术科学院”作为国家工程咨询机构。1982年9月,工程科学家张光斗、吴仲华、罗沛霖和师昌绪在《光明日报》上发表了一篇题为“实现四化必须发展工程科学技术”的文章,阐述工程科学技术的重要性。《名人大全》的编撰主张正是在这种背景下产生的,其目的也是为中国工程院的筹建作舆论准备。正如书中前言所提:“我国有数以百万计的工程师,其中不乏在工程技术界享有盛誉者,更不乏兢兢业业作出杰出贡献者,但是,一直没有为他们树碑立传的巨卷大册出现,使其在世界名人的丛林中占据应占据的一席。”由此可见,编纂此书的目的是“重视工程师,提高工程师的地位”。^[3]

1988年6月6日经《人民日报》报道,当代中国科技人才库《名人大全》由国家科委技术市场管理办公室和中国科协科技咨询中心联合组织开始组织编纂^[4]。《名人大全》由时任中国科学院学部委员、水利工程师张光斗担任主编,中国科学院学部委员、技术学部主任严济慈担任该书的名誉主编。编辑委员会由各部委21位工程师担任,还邀请茅以升、郭维成、陆达、李宝恒等著名工程师及全国总工会领导同志作为顾问。“中国科学技术咨询服务中心《中国工程师名人大全》编辑部”由近20个出版社的几十名编辑人员组成,成立后编辑部旋即向全国各相关科研单位和企业事业单位发出了邀请推荐收录工程师的调查表,表内包含个人基本情况、工作和任职情况、主要贡献和获奖情况以及通讯地址四个方面的内容。

经过编辑委员会的反复筛选和整理,《名人大全》于1991年由湖北科学技术出版社出版。全书按照27个产业门类、122个方向下的姓氏笔画分类顺序排列,共收录了15227个条目(其中有25个条目重复,因此实际为15202个有效条目)。每

个条目介绍一位工程师, 内容包括: 姓名、性别、民族、出生年月、最高学历及专业、主要职务及主要社会职务、主要工作经历及所获荣誉称号、主要业绩及著述、通讯地址及电话号码, 每一条目一般保持在 250~350 字以内。

该书出版后成为了 20 世纪 90 年代工程师群体评价中的一个标杆。《名人大全》编辑部期望“凡在工程技术界有一定知名度或取得重大科技成果者本书尽力收录, 同时也收录了少量与工程技术有关的基础理论研究或工程技术管理方面的人物。”^[3]而工程师们本人也把能够入选《名人大全》视为衡量其工程界声誉的一项标准, 如在工程师的简历和介绍中, 入选《名人大全》和“享受国务院特殊津贴”等殊荣被特别提及。同时, 一些单位也把技术队伍中能够入选《名人大全》的人数作为衡量单位科研实力的硬指标。比如, 石油勘探开发科学研究院实验中心在单位人员构成中就特别指出: “目前共有各类人员 85 人, 其中技术人员占 90%, 具有高级职称的 37 人, 占 42.5% (其中 8 人列入《中国工程师名人大全》); 中级职称 23 人, 占 27.1%。”^[5]

《名人大全》的编撰在工程技术界产生了一定的影响, 其基本涵盖了教育科研院所、产业部门及地方企业等各界有卓越贡献的工程师代表, 能够在一定程度上展现新中国成立后工程师职业群体的基本状况。

2 依据《名人大全》的资料统计及方法

对于工程师来说, 《名人大全》中的统计记录了工程师的成长历程, 是其职业生涯的历史写照, 信息量极为丰富。该书收集的包括工程师的姓名、出生年代、性别、毕业年代、学历、毕业院校、专业、职称、单位信息、所在省份或地区以及留学经历和国别等均具有代表性。作为 CV 分析的要素, 这些信息可以用来做工程师的职业状况、教育情况、代际关系等分析。

CV 分析法, 是利用群体的履历 (Curriculum

Vitae, 简称 CV) 作为数据的来源, 对 CV 中所包含群体的丰富信息进行编码和分析, 同时借助相应的描述统计分析方法, 对群体中各个要素比如受教育程度、职业发展轨迹、职业特点、人员组成等进行分析的一种分析方法或者说研究工具。通过分析, 可以量化地描述该群体的一般情况。该分析方法在对特定时期科技人才政策和科研评价研究中应用较为广泛, CV 分析可以看作是一个纵向的数据库, 对相应的各组数据进行描述性统计, 通常这种方法也可以与文献计量学结合起来运用。CV 分析方法可以对数量庞大的群体做量化研究, 其研究结果可以与文献研究互为佐证。

因此, 在研究中为了统计的需要, 作者将《名人大全》中与研究相关的 12 项信息数据进行初步提取并制表 (见表 1)。经过对文本的统计, 再结合变量分析法, 对每组数据进行统计分析。

3 工程师群体的年龄结构与代际分析

《名人大全》除了年龄和性别外, 并没有对收录的工程师的个人情况给予一定的介绍。从入选工程师的年龄结构上看, 该书收录了 1900 年以前出生且在世的六位工程师, 分别是权勇、茅以升、傅道伸、麦蕴瑜、汪胡楨和曾世英。最早一位工程师是从事工程化学专业的权勇, 工作单位在吉林省交通科学研究所, 并于 1985 年获国家科技进步奖二等奖^[6]。他们都是各自领域的资深工程师, 在国家建设和专业人才培养上有突出贡献。

入选的工程师主要出生于 20 世纪 20 到 40 年代, 尤以 30 年代出生的人数最多, 也就是年龄在 50~60 岁之间的入选工程师人数最多, 共计 8921 人, 占总人数的 59% (图 1)。60~70 岁工程师占总人数的 20%, 70 岁以上工程师占总人数的 6%, 50 岁以下占总人数的 13%。这个分布与历年来工程院院士增选的年龄分布大体一致, 可见 20 世纪 30 年代出生的工程师在 20 世纪 80 年代应该是

表 1 基于《名人大全》的统计表（部分）

姓名 (编号)	出生 年代	性 别	毕业 年代	学历	毕业学校	专业	职称	所在单位	省份	留学 经历	留学国 别
权勇 (1715)	1892	男	N/A	本科	N/A	工程化学	高工	吉林省交通科学 研究所	吉林	否	无
茅以升 (1750)	1896	男	1919	博士	美国	土木工程	教授	中国科学院	北京	是	美
傅道伸 (705)	1897	男	1922	本科	美国	纺织化学	教授	西安市建国路陕西 省政协	陕西	是	法英美
麦蕴瑜 (1562)	1897	男	1920	硕士	德国汉诺威 工业大学	水利	高工	水利电力部珠江委 员会	广东	是	德
汪胡桢 (1566)	1897	男	1923	硕士	美国康乃尔 大学	土木工程	高工	北京市水利水电科 学院	北京	是	美
曾世英 (175)	1899	男	1918	本科	苏州工业专 门学校	土木工程	研究 员	国家测绘局测绘科 学研究所	北京	是	美
靳锡庚 (945)	1900	男	1932	本科	河南焦作工 学院	采矿	高工	北京 910 信箱	北京	否	无
严济慈 (6)	1900	男	1925	博士	法国巴黎 大学	物理	教授	北京市中国科协	北京	是	法
恽震 (279)	1901	男	1921	硕士	美国威斯康 辛大学	电机系/电 机专业	高工	北京市 2703 信箱	北京	是	美

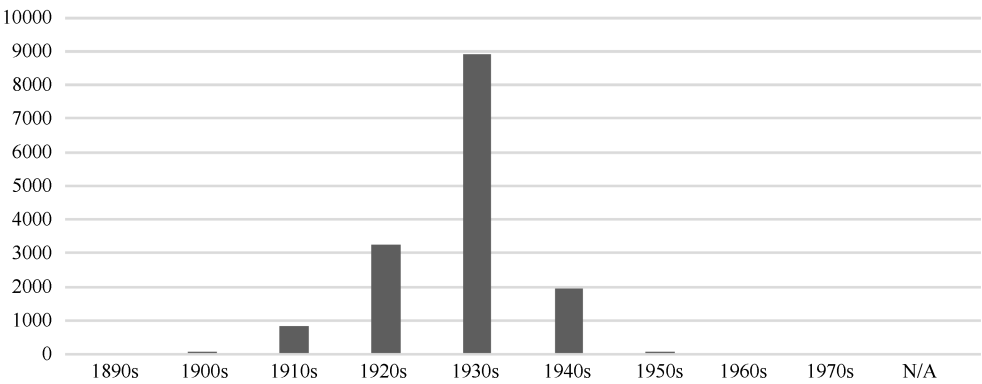


图 1 中国工程师群体年龄结构图

各行业的主要领导者，是工程师取得成就的高峰时期。而 20 世纪 40 年代出生的人数明显过低，不足 2 千人。造成这种情况的原因可能是年龄和资历尚浅，还不足以成为各行业的资深工程师。另外，工程师职称评定制度在文革时期中断 10 年之后才逐步恢复，在此期间，工程师的评聘工作受到很大影响。1978 年中组部先后召开两次关于落实知识分子政策的座谈会，会后发布了《中共中央组织部关于落实党的知识分子政策的几点意见》，国家开始逐步落实知识分子政策，通过开展全国专业技术人才普查，恢复知识分子技术职称评定工作。1986 年后，专业技术职务聘任制度才逐步试行。因此，20 世纪

60~70 年代工程师职称评定工作的中断，造成了此间工程师尤其是 20 世纪 40 年代后出生的工程师无法参与考评、定级，长时间无法在职称上得到提升。

从工程师培养角度来看，从接受工程教育开始到能够从事工程技术的实际工作，其间存在的时间差并不大。按照苏联模式培养的新中国工程师，其专业训练的系统性和实践性比较强，要求大学毕业后一旦参加工作，就能在实际工作中上手。基于对《名人大全》工程师基本状况的分析，从选择学科、留学状况等可以看出，最早的一代中国工程师出生于清末戊戌变法运动之后，主要修习冶金、矿业和铁路。1949 年以后，以侯德榜

(留学回国) 孙越崎(主要在国内学成)、沈鸿(工匠出身)、钱学森(技术科学) 等为代表, 这部分工程师是社会主义建设的中坚力量, 在国家大规模工业化建设的年代, 他们发挥了中流砥柱的作用, 并为国家建设培养了大批工程师。出生于 20 世纪 20~30 年代的工程师成长于 20 世纪 50~60 年代, 绝大多数毕业于国内各大学或留学苏联和东欧, 经过 50~60 年代跟随资深工程师和苏联专家承担国家各类大型工程的经验积累, 挑起了中国工程技术的大梁, 如人造卫星工程师孙家栋、运载火箭设计师王永志等。他们是《名人大全》中数量最庞大的群体, 从数量上即可看出他们是 20 世纪 80 年代中国工程事业的骨干力量。20 世纪 40~50 年代以后出生的工程师还没有完全接过上一代工程师的重担, 虽然从年龄上看 20 世纪 90 年代初正是 40~50 岁的科研黄金时期, 但真正已经取得工程成就的比例不高。从数据上看, 这与他们赶上“文革”, 所受专业教育缩水严重有较大关系。

《名人大全》对性别也做了标注, 其中女性的人数为 883 人, 占总工程师数的 5.7%, 女性工程师的数量占比较低, 这与 20 世纪以来女性教育程度有关。值得注意的是, 新中国成立后, 女性接受高等教育的人数增加明显, 特别是在

纺织轻工类的工程领域。1930 年以后出生并且于 1950 年以后毕业的女性工程师占比较高, 达到 10.4%。但是, 从总量上来看女性工程师仍然比较少, 工科院校的女性比例很低, 有一些专业, 如铸造, 基本就不招收女性。女性工程师在高级职位上的人数比例仍然很低, 这一方面反映了女性享受同等教育的历史还很短, 另一方面, 也反映了女性在工程技术职业上的短板以及一定的“天花板效应”。

4 中国工程师群体的工程教育背景分析

对教育经历的统计是《名人大全》中较为重要的一项, 分为: 学历、毕业院校和留学经历。通过对这三项内容的统计, 可以大致了解中国工程教育发展的一些状况。

首先是关于学历的统计。从图 2 可以看出工程师群体的学历背景主要以本科为主。即便在我们统计的这 15202 个样本中以高级工程师及以上的工程师职称的拥有者为主, 其最高学历为本科也占了绝大多数(79%, 近 12000 人), 专科人数比例占 12.6%, 而持硕士与博士学历人数占比为 4.5% 和 1.7%。从这样的绝对占比来看, 可以结合前人对工程教育的研究应证几个问题。

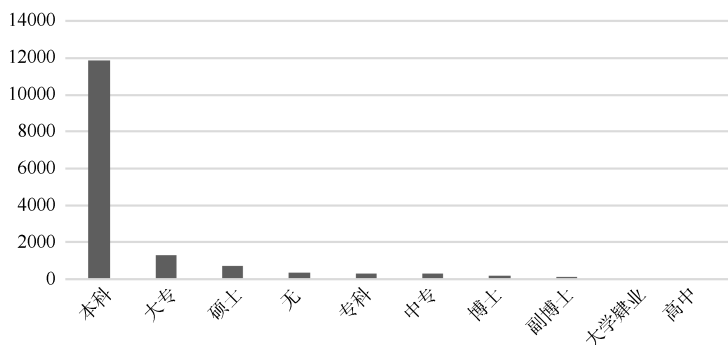


图 2 工程师最后学历统计

(1) 新中国成立早期, 工程教育层次上的缺失。国家建设对大量工程技术人才的需求, 以及 50 年代到 80 年代初的高等教育学制问题导致了

在高等工程教育的层次上, 研究生以上人才较少。受学制和大学实力所限, 中国大量有意继续深造的本科生没有读研究生的机会。1956 年科学院和

部分高校招收了少量的研究生,相当于当时苏联的副博士,中国后来的硕士。1978年科学院和中国科大带头恢复招硕士,首创研究生院。1983年全国才有首批博士获得学位,人数仅18名。

(2)工程教育是理论培养和实践培养两方面的结合。对工程师的训练除了在本科阶段的基本理论知识和初步实践知识的训练外,其实践经验显得更为重要,这也是工程师职业的一大特点。院系调整和学苏联后,中国工科教育在各种实习和实践方面的训练加强了很多,要比1952年以前强得多。中国急于用人,学制比苏联短了一年(一般是4年),所压缩的主要是基础理论方面。也就是说,基础课弱于苏联,专业基础课、专业课和实习方面相较以前加强了。50年代,钱伟长曾对院系调整后的工科培养目标有过一段讨论,他认为“高等工业学校的毕业生虽然具备了工程师的基础知识,在校间也受到了关于工程师的基本训练,但是,毕业后,还需要经过定期的生产锻炼才能胜任工程师的工作,这是明显的了”^[7]。

从毕业院校来看,1952年前后毕业的工程师主要来自以下院校,包括三所交通大学、浙江大学、清华大学、北京大学、北洋大学、同济大学、中央大学、西北工学院、重庆大学、西南联合大学、上海大同大学、武汉大学、中山大学、厦门大学、复旦大学、上海圣约翰大学、南京大学、南开大学、湖南大学、之江大学等。而1952年后培养高级工程师较多的20所学校包括:清华大学、上海交通大学、浙江大学、天津大学、北京大学、哈尔滨工业大学、东北工学院、同济大学、北京地质学院、重庆大学、唐山铁道学院、大连工学院、华南工学院、北京工业学院、南京工学院、长春地质学院、南京大学、中南矿冶学院、西安交通大学、武汉大学、北京航空学院、北京石油学院、华中工学院。院系调整后,特别是1958年前后,几乎每个省都设有工学院或工业大学。到1964年,全国重点大学的一半是工科院校。很明显,在院系调整中,加强了为工业建设发展急

需的专门人才的培养,专门化的单科和多科性工科院校成为培养工程师的主力。

从留学背景上来看,比较集中的留学时期在30年代之前和50年代。30年代以前毕业的工程师有留学背景的占了较大的比例,以美、英、德为主,主要修习冶金、矿业和铁路等专业领域。在“实业救国”的背景下,他们充当了技术转移的载体,是中国工程科学体系建立的基础,并创建了工程科学各个学科的学会组织。50年代以后的留学教育主要集中在以苏联为主的社会主义国家,派遣人数(包括实习生)达到上万人,专业以工科为主,涉及国内奇缺的40多个专业。其中,获得苏联副博士学位的有1400人^[8]。此次的派遣从国家需求上更具有规划性,这批留学生极大地缓解了我国在这些领域科技人才短缺的问题。

但整体而言,有留学背景的工程师在全体中占比并不高。工程师人才主要以本土培养为主,即便是工程专家,也多是在实际的工程实践中成长起来的,如像沈鸿等不少没上过大学的工程师。这一现象与科学家群体的学习经历存在着较大差别。这样的差别也反映了工程师和科学家在职业上的不同特点:工程师更需要实践的土壤,而科学家在学科前沿的研究中,需要更多的知识储备。

5 中国工程师群体的专业及职业分析

《名人大全》对工程师的学科背景也做了详细的统计。但是,统计中我们发现,专业名称不统一,专业类目十分繁杂,仅与机械相关的专业就达718项。这种情况由以下几点原因造成。首先,由于《名人大全》中工程师的受教育时间跨度较大(从20年代到80年代),每个时期都有不同的专业学科目录,导致了专业名称的变化。从20世纪初工程学科的建立到80年代,工科的学科名目经历了四次主要调整:1903年的“癸卯学制”规定高等工业学堂分为13科,包括:应用化学科、染色科、机织科、建筑科、窑业科、机器科、电器科、电气化学科、土木科、矿业科、造船科、

漆工科、图稿绘画科。1912年的“壬子学制”后,《大学规程》中规定,工科分为土木工程、机械工学、船用机关学、造船学、造兵学、电气工学、建筑学、应用化学、火药学、采矿学、冶金学11门。1952年“院系调整”后,高等人才的培养目标是“根据国家需要,培养各种专门的高级技术人才”。为了尽快实现这一目的,从1952年开始学习苏联的人才培养体制。1954年7月,高等教育部制定了一份《高等学校专业目录分类设置(草案)》(1963年9月,国务院批准发布了《高等学校通用专业目录》。多次调整中对专业与学科划分的不同,造成学科名目和种类繁多。其次,20世纪50年代院系调整后,参考苏联模式的优势,为了迅速培养毕业即能上岗的工程技术人员,工科专业和专业方向逐步细化,从而造成了专业统计上的困难。因此,为了便于统计,本文采用1986年7月1日国家教育委员会发布的高等学校工科本科专业目录(含通用专业目录、试办专业目录

和军工专业目录)的分类标准,把工科通用专业分为21个大类,173个专业方向,如图3所示。

机械类的工程师人数最多,其次是土建类,电子、电气、化工以及地质类随后,在前十类的专业类目中,轻工类仅纺织一项上榜。物理、数学、化学等应用基础型学科对工程技术的发展起到重要作用。

全书把工程师行业分成了27类,包括:工程技术基础、地质工程与测绘技术、核技术、动力工程、电力工程与电机工程、电子及通信技术、自动化与电子计算机、轻工业、化学工业、石油天然气工业、矿业工程、冶金工业、金属加工与设备、机械工程、建筑工程、水利工程、交通运输、车辆工程、舰船工程、航空和航天技术、武器及军建装备、计量技术和仪器仪表、试验技术与设备、通用技术、材料工程、环境工程、气象、航洋、地震及生物工程。可见,经过40年的发展,工程行业已经形成了较为全面的行业体系。

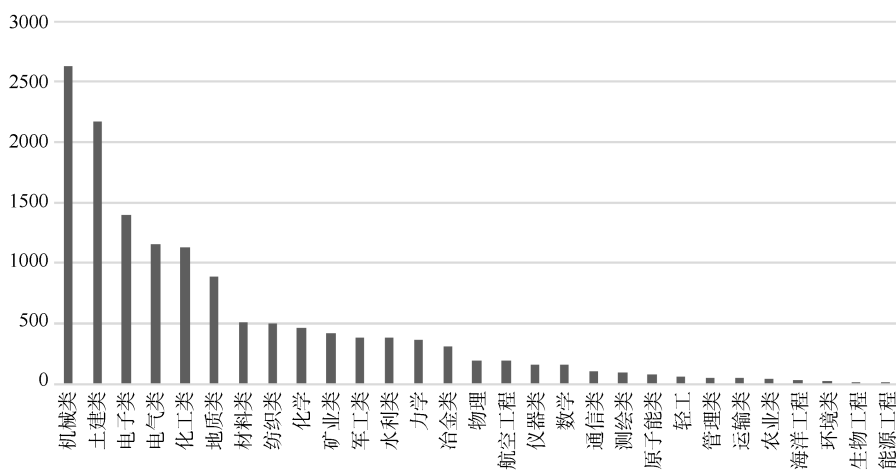


图3 中国工程师群体的毕业专业统计

工程学科的应用指向性非常明显,工程师所选择的专业与日后从事职业的相关性非常大,工作分配要“专业对口”,学什么就干什么,这一方面与工程学科本身的学科特点相关,工程学科是面向社会需求解决实际问题的学科。新中国成立后,国家对工程人才的需求主要以应用型与现场型的工程师为主,这是办工厂最需要的类型。研究与设计环

节主要由国外援建机构承担。我国对技术的研发才刚刚起步,实力太弱,远水不解近渴,更加注重对技术的模仿与操作。因此,在人才培养上的计划性极强,而对研发型、管理型的工程科学人才培养主要是在工科训练后在分配的职业岗位上才逐步分型,而研发工作主要从模仿、仿制开始,逐步摸索,很少有真正意义上的“自行设计”。另一方面也与

20 世纪 50~70 年代专业细化和分配制度相关。企业和高校的定向培养,特别是与中央部委下的专门学院与企业的人才需求一一对应。

值得注意的是,传统行业虽仍然占大多数,但一些新兴行业如一些从机械类专业逐步发展起来的自动化与电子计算机、能源工程等已然开始发展,这些行业中的工程师专业呈现多元化的趋势,工程师的专业背景更加复杂,这些行业对交叉学科的需求较大。这也是 80 年代之后工程学科的一个新趋势。

6 中国工程师的行业及分布分析

从《名人大全》统计的时段来看,工程师职业主要以国家分配为主,因此,对工程师职业去向的具体分析可以侧面反映国家对工程师的需求。从工程师工作单位的统计可以看出,除去 3854 名未标明单位的工程师,其他 11348 名,来自研究所的工程师 4044 位,其中来自中国科学院各学

部(表内所填报单位为学部,实际他们应该属于各个科研院所、大学、企业、政府部门等单位)有 342 名,来自地方科研机构、各部委科研机构的工程师有 3702 名。来自高等学校、学院的工程师有 1056 名,来自国家机关的工程师有 1558 名,来自军队系统的工程师有 133 名,来自企业包括工厂、公司的有 2953 名(如图 4)。这表明,拥有高级职称的工程师主要来自于各部委和地方的研究所、工业企业以及国家机构。从工程师的分类来看,由于研发主要不在工业企业中进行,所以,工业企业的工程师更多代表着现场类的工程师类型,研究院所的工程师则以设计和研发为主,高校的工程师的主要工作则以人才培养为主,国家机构中的工程师可纳入管理类型的工程师类型。通过这样的分类,可以看出工程师虽然在工程教育阶段并未有明显的层次分类,但在国家职业分配的过程中已经基本确定了工程师的职业类型,这种分类是由国家和单位决定的。

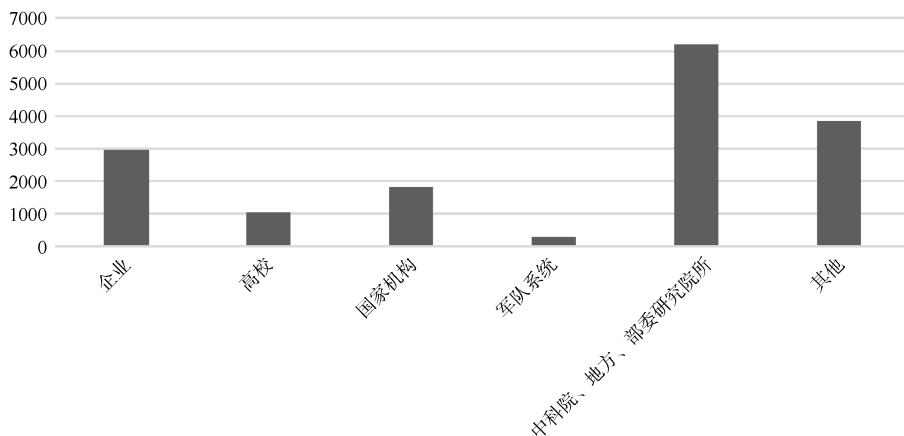


图 4 中国工程师群体任职单位分布

7 结论

《名人大全》是在 20 世纪 80 年代中国工程师群体追求其职业角色和社会认同感的背景下编写而成的。其出版的时间也正是工程师职业在工程技术的变革、工程教育、职业选择等各方面面临变革的时期,该书为研究在 20 世纪 90 年代前工程教育、工程职业改革前工程师的状况提供了宝

贵的人事资料。

通过该书工程师资料的量化研究可以发现,经过近百年的工业发展和新中国成立后工程师群体的迅速扩大,这个时期的中国工程师队伍已形成相当的规模。但是,从量化的研究也可看出 20 世纪 50 年代建立起来的中国工程师培养模式下工程师群体的一些特质。从工程师的教育背景看,新中国成立之后工程教育层次较为单一,

大多数工程师以本科学历本土培养为主。从职业的角度看, 工程师职业角色在工程培养阶段比较单一, 学什么干什么的比例高, 专业与职业对应度较高, 多与国家需求结合密切。在当时来说, 这样的培养模式对职业工程师队伍的成长是有益的, 能够迅速有效地满足国家对工程人才的需求。但是, 这样的培养模式也造成了工程师职业在后期的发展后劲不足。从工程师的行业分布来看, 由于科技研发体系多放在各级研究院所, 因此拥有工程师以上职称的多就职于各级研究所, 企业和高校的工程师数量相对较低。这有利于新中国早期“集中力量办大事”的技术开发模式, 但造成了后期研发与生产脱节、工程师与实际工程项目脱离的问题等等。总的来说, 工程师群体在新中国成立之后得到了迅速的壮大, 并且紧贴国家重要工程任务发展相应学科。从世界工程技术发展潮流的方向来看, 中国工程师队伍也是在逐步探索和融入的过程之中。但是, 由于受到国家任务的影响, 中国工程师群体的发展并不像西方工程师群体那样有着较为明显的层次和多样性, 其发展特征凸显了其与计划经济的联系和市场的隔阂。这一特征一方面在对工程师群体的文本研究

中有所体现, 另一方面, 通过对工程师群体的统计研究也可以得到佐证。

另外, 通过对 20 世纪 90 年代前工程师的群体研究, 可以为前后两个时期工程师群体的不同特点的比较提供一些实证的依据。

参考文献

- [1] 李学通. 近代中国工程专业人才统计与计量分析——以《中国工程人名录》为核心的考察[J]. 中国科技史杂志, 2018, 39(2): 127-137.
- [2] 邓小平. 邓小平文选第 2 卷[M]. 北京: 人民出版社, 1983: 91.
- [3] 张光斗. 中国工程师名人大全[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1991.
- [4] 《中国工程师名人大全》开始编纂[N]. 人民日报, 1988-06-06.
- [5] 顾信章. 石油勘探开发科学研究院实验中心[J]. 光谱实验室, 1993(2): 46.
- [6] 崔承章. 吉林交通改革十年[M]. 长春: 吉林文史出版社, 1991.
- [7] 钱伟长. 高等工业学校的培养目标问题[M]// 钱伟长文选 第 1 卷 1949-1979. 上海: 上海大学出版社, 2012: 156-160.
- [8] 李鹏. 留学与建设 新中国初期留苏教育研究[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2016.

Research on the Chinese Engineer Group in the Early 1990s based on CV Analysis

Wang Anyi

(Department for the History of Science and Scientific Archaeology, University of Science and Technology of China, Hefei 230026, China)

Abstract: Using the CV analysis method, this article examines the resumes of 15202 engineers based on a book “Who’s who: The Chinese Engineers” compiled in the early 1990s. To understand the basic situation, occupational characteristics, and professions of the Chinese engineer group before the early 1990s, and the engineering capability of the Chinese engineer group since the founding of the People’s Republic of China, the relationship between the engineering profession and national needs was discussed. Based on the analysis results, the author believes that the Chinese engineer group formed their own characteristics in the engineering profession in the 1990s. There is a large number of engineers, but the proportion of senior engineers is relatively low. Because of the single level of engineering education, outstanding engineers mainly trained locally with a bachelor’s degree. The professional role of engineers is relatively single in the engineering training stage, and the role conversion mostly changed during the career period. The engineers’ professional choice is more closely integrated with national needs, and is gradually following the direction of the world engineering development trends.

Key Words: Who’s who book; Chinese Engineers; Chinese engineer group; CV analysis