

苏联在德国复原 V-2 火箭的机构与 人才建设(1945 ~ 1946)

王 芳

(中国科学院自然科学史研究所 北京 100190)

摘 要 第二次世界大战末,苏联人夺得部分 V-2 火箭关键核心技术和德国专家。他们通过对人才的招募与对火箭产品和仪器设备等的搜集,找到掌握德国火箭技术的一条有效路径。在此过程中建立起学习德国经验的机构,不仅完成技术图纸、文件、火箭及其技术设备等的复原,还培养和锻炼了本国开展火箭武器研制的技术人才和技术管理人才。基于俄文档案、苏德专家回忆录及其他文献的研读,文章主要从人才与机构两个方面考察苏联人如何在德国复原 V-2 火箭,从而为后世独立研发奠定基础。

关键词 火箭技术 苏联 机构 人才

中图分类号 N091:TJ-091

文献标识码 A **文章编号** 1000-0224(2014)01-0113-18

到第二次世界大战末期,苏联人发现自己在火箭技术方面与德国有较大差距^{①[1]}。破解德国火箭技术成为缩短这种差距的一条捷径。自红军攻入德国起,苏联为争夺与研究先进火箭技术,分阶段向德国派出了多批专家^[2]。苏联科学家、工程师与军事人员在德国复原与研究火箭的经历被学者称为一次“洗礼”^[3]。

前辈学者对苏联设在德国的火箭机构,以及人才问题,有不同程度的研究。德国学者马西亚斯·乌尔(Matthias Uhl)^[4]通过对德文、俄文档案的解读,较为全面的勾画了苏联人在德国设立的火箭机构,以及苏联各部委对火箭组织工作的态度,特别是就德国专家所做的工作进行了很好的梳理。印裔美国学者西第奇(A. Siddiqi)^[3,5]介绍了苏联设在德国的火箭机构,肯定了科罗廖夫(С. П. Королёв, 1907 ~ 1966)、格鲁什科(В. П. Глушко)和格勒特鲁普(H. Gröttrup, 1916 ~ 1981)在复原德国火箭武器中的重要作用,并就苏联政府作出研制火箭武器决议的过程做了一定分析。叶尔绍夫(Н. В. Ершов)^[6]认为人才建设对苏联火箭事业的建立至关重要,指出这一问题现缺乏独立而全面的研究,他仅就部队火箭人才的形成和培养做了较为详细的探究。阿尔布雷克特(U. Albrecht)^[7]以及博德(V.

收稿日期: 2014-01-03; 修回日期: 2014-02-27

作者简介: 王芳,女,1984年生,内蒙古呼和浩特人,博士研究生,从事苏联与俄罗斯科技史研究。

① 技术是人类改变或控制客观环境的手段或活动,它既包括人们掌握的工程科学、技能、技巧、意会知识等,又包括物化的产品、仪器、设备、设施等(参见文献[1])。

Bode)和卡尔布(G. Kaiser)^[8] 简略介绍了苏联专家在德国的工作,以及德国专家被转移到苏联的行动。奈马克(N. M. Naimark)^[9] 简要介绍苏联人对德国已有工厂的利用,较为详细的记述了德国专家被转移到苏联的行动。综观已有研究,就苏联设在德国的火箭机构而言,多注重论述机构设置和工作内容等,对其形成过程,特别是这个过程中个别人物的重要作用,还有待深入挖掘;就人才建设而言,多是概述苏德专家在德国的工作,且对德国专家及其工作重要性的研究较多,对苏联本国火箭人才的成长等重要问题,尚缺乏系统性的研究。

本文在已有研究基础上,主要依据俄罗斯学者近年整理出版的档案资料^[10-11],苏联专家切尔托克^①^[12-13]、秋林^②^[14]、奥斯塔舍夫^③^[15]、科罗廖娃^④^[16]和德国专家阿尔布林^⑤^[17]的回忆录,俄罗斯国家科学技术文献档案馆(РГАНТД)图片资料以及其他文献,考察苏联复原V-2火箭的机构建立、人才汇集与成长等问题,深化对苏联人继承德国火箭技术遗产的认识,以理解苏联航天事业的崛起及其条件。

1 盖杜科夫与苏联在德国火箭研究机构的形成

1944年下半年,苏联人在波兰俘获了V-2火箭的少量零部件和相关资料,了解到德国北部佩内明德(Peenemünde)火箭研制基地的某些信息。1945年4月下旬开始有个别苏联专家小组随军进入德国开展调查工作。同年5月~7月,苏联许多部委的专家小组陆续进入德国,调查抢运火箭及相关的仪器设备等。

盖杜科夫炮兵中将(图1)^⑥在苏军进攻德国阶段就参与调查德国火箭,扮演了十分重要的角色。他是苏共中央委员会(ЦК ВКП)的军事委员,也是近卫火箭炮兵部队军事委员会(ГМЧ ВС)委员,能调动近卫火箭炮兵部队的人力。他利用与苏共中央委员会委员、部长会议(Совмин)副主席马雷舍夫(В. А. Мальшев)和沃兹涅先斯基(Н. А. Вознесенский)的私人友谊等人脉资源协调各方关系,在了解和复原德国V-2火箭、罗致

-
- ① 切尔托克(Б. Е. Черток, 1912~2011) 技术科学博士,俄罗斯航天泰斗之一,著名火箭系统专家,自动控制系统和仪表系统专家,苏联科学院、俄罗斯科学院和国际航天科学院的院士,俄罗斯齐奥尔科夫斯基航天科学院成员,是苏联专家在德国工作的重要参与者之一。
- ② 秋林(Г. А. Тюлин, 1914~1990) 技术科学博士,工程技术勤务中将,苏联航天火箭领域著名专家,是苏联专家在德国工作的重要参与者之一。
- ③ 奥斯塔舍夫(А. И. Осташев, 1925~1998) 技术科学副博士,机械工程师,火箭技术试验方面的专家,从P-1火箭开始与科罗廖夫一起工作。
- ④ 科罗廖娃(Н. С. Королева, 1935~) 医学科学博士,著名外科医生和教授,是苏联航天系统总设计师科罗廖夫的女儿。
- ⑤ 阿尔布林(W. Albring, 1914~2007) 空气动力学专家,1946年来到苏占区工作的德国专家之一。
- ⑥ 盖杜科夫(Л. М. Гайдук, 1911~1999) 出生于图拉(Тула)市,1928~1930年是图拉市一名钳工。1935年毕业于图拉机械学院(Тульский механический институт),毕业后进入莫斯科第67工厂(Завод №67),先后任工艺工程师、培训室主任。1937年起担任航空工业人民委员部(НКАП)第4管理总局(ГУ-4)干部室主任。1938年后在苏共中央委员会不同机构任职,如党组辅导员、干部管理局部门主任,这期间马林科夫(Г. М. Маленков)是其直接上级。1940年在高级政治人才专修班毕业。1941年被任命为近卫火箭炮兵部队军事委员会委员。

与重用技术人才方面所起的作用大大超出了他的军职工作。

1945年5月,苏联各部委尚对火箭技术存有怀疑态度,而总军械部(ГАУ)近卫火箭炮兵部队最先表现出对火箭技术的热心,利用驻军的强大势力,主导了火箭技术的搜索工作。盖杜科夫派遣索科洛夫(А. И. Соколов)、秋林和库兹涅佐夫将军(Н. Н. Кузнецов)分别到V-2火箭基地所在的佩内明德、柏林和诺德豪森(Nordhausen)地区设司令部,领导当地的调查工作,为在德国工作的各部委派来的专家小组提供食物、交通工具、燃油等诸多帮助,并试图联合分散的专家小组。5月末,盖杜科夫来到柏林,听取秋林报告工作情况,指示“这里还有大量的工作,不应该考虑很快回国”([14] 34页)。

秋林、索科洛夫和库兹涅佐夫在二战中都曾负责喀秋莎(Катюша)火箭炮的研发和生产装备,对V-2有浓厚的兴趣,将其视为喀秋莎火箭炮的某种扩展。在他们的带领下,一大批近卫火箭炮兵部队的官兵进入德国火箭研制基地,寻找德国专家、仪器设备和火箭零部件,钻研相关的知识和技术。大多数炮兵军官都是火箭技术的外行。他们非常依赖于技术专家,而后者也很早就看重炮兵对驻德研究工作的巨大支持,双方保持了合作的关系([3] 24页)。

根据斯大林(И. В. Сталин, 1878~1953)的命令,1945年7月8日苏联政府建立各部委联合委员会^①[18],协调在德国搜集火箭技术资料并研究其制造经验的工作。盖杜科夫担任该委员会主席。柏林司令部逐渐成为苏联火箭专家事务协调和信息汇总的中心,开始称为“苏联技术委员会”(Советская техническая комиссия),盖杜科夫亲自兼任主席,秋林任副主席。技术委员会在地图上标注德国火箭武器协作企业的分布情况,选择柏林、诺德豪森及其周边地区、捷克斯洛伐克、匈牙利、奥地利为主要工作地,联络和协助各个专家小组开展工作。

苏联技术专家全面、系统搜集与研究V-2火箭技术的工作始于1945年7月^[19]。在大范围、系统搜集材料过程中,苏联人与德国专家一起开展工作,自发形成了一些专业研究小组。这些小组大多集中在图林根州(Thüringen)的诺德豪森地区,称为诺德豪森群^②。



图1 盖杜科夫晚年照([12] 304~305页)

① 各部委联合委员会(Межведомственная комиссия),委员会由总军械部、弹药人民委员部(НКБ)、航空工业人民委员部、装备人民委员部(НКВ)、电力工业人民委员部(НКЭП)、化学工业人民委员部(НКХП)、造船工业人民委员部(НКСП)和迫击炮人民委员部(НКМВ)8个部门的负责人组成(见文献[18])。

② 诺德豪森群(Группа Нордхаузен),总部设在诺德豪森,由盖杜科夫将军领导。诺德豪森群包括拉贝研究所,它是其中规模最大的一个研究机构;小博敦根(Kleinbodungen)附近的火箭修理工厂,负责集中火箭零部件,进行整体组装;格勒特鲁普小组(Бюро Греттрупа),负责技术专题研究和指导;莱厄斯腾(Lehesten)试验站,从事发动机的测试和研制。

其中一个在布莱谢罗德 (Bleicherode) 工作的苏德小组由切尔托克和伊萨耶夫 (A. M. Исаев)^①领导,其余人员是 12 名德国人,他们在 1945 年 7 月将这个自发形成的研究小组命名为“拉贝研究所”(RABE),全称 Raketenbau und Entwicklung Bleicherode,意为“布莱谢罗德火箭制造与发展”。德国人认为叫做研究所,有助于迅速聚集专家和工作人员。研究所坐落在布莱谢罗德一栋三层的高档别墅(图 2),冯·布劳恩 (W. von Braun, 1912 ~ 1977) 离开佩内明德后曾在此住过一段时间,这里距离美苏占领区分界线只有 6 公里。



图 2 拉贝研究所主楼([12] 304 ~ 305 页)

拉贝研究所形成了双重领导模式,切尔托克为所长(Начальник),皮柳金任第一副所长和总工程师。德国工程师罗森普伦特 (Rosenplenter) 为副所长^②,是德国员工的负责人。研究所以复原 V-2 火箭为核心工作,制定了具体的工作计划,确定了任务的完成期限和领导者。由于切尔托克、皮柳金、罗森普伦特和格勒特鲁普都是电气设备和控制方面的专家,因此研究所有着较为突出的电气控制专长。为有效开展工作,研究所建立起陀螺仪、伺服电机、电路配置、地面控制台、无线电仪器等试验室及设计室和晒图室,成立了独立的“格勒特鲁普小组”^③,进行技术专题研究和指导。研究所将德国原来在小博敦根附近建立的火箭修理工厂作为自己的生产基地,集中起搜集到的 V-2 零部件,由库里洛 (E. M. Курило) 领导组织火箭装配。此外,他们开始编写研究所工作报告,还为苏联人开设每天一个半小时的德语课。

1945 年 8 月,盖杜科夫首次考察拉贝研究所,对这里的工作印象深刻,因而表示“将倾其全力支持在德国工作前线的扩展,直到中央委员会和政府相应决议发布”([11] 271 页)。当月,他成功地协调各部委的关系,促成无线电专家梁赞斯基 (M. C. Рязанский)、库兹涅佐夫、博古斯拉夫斯基 (E. Я. Богуславский) 和采齐奥勒 (З. М. Цециор) 以及火箭

- ① 伊萨耶夫与切尔托克一起完成研究所的创建后不久坚持离开,前往莱厄斯腾了解发动机技术。他离开后,很快皮柳金 (H. A. Пиллогин) 就来到拉贝研究所工作。
- ② 罗森普伦特 (Rosenberg) 的职务在俄文里是 Директор,相当于副所长,归所长、第一副所长领导。他助手是航空工程师出身的米勒 (F. Müller)。
- ③ 格勒特鲁普对除马格努斯和霍赫之外的研究所德国人员都持怀疑态度,还有些人他称不了解。为了不激化矛盾,拉贝研究所设立了独立的“格勒特鲁普小组”。

专家波别多诺斯采夫(Ю. А. Победоносцев)到拉贝研究所工作。为巩固军方在德国火箭技术中的势力,他还与总军械部协调军方人才,使得莫若林(Ю. А. Мозжорин)、特鲁巴切夫(П. Е. Трубочев)、克里莫夫(К. А. Керимов)等总军械部机构和部队军官加盟拉贝研究所,参与到研究所的实际复原工作中。

拉贝研究所这个小机构引起了莫斯科政府高层的关注,这与盖杜科夫的积极争取密切相关。1945年8~9月间他开展了卓有成效的工作:其一,积极协调,向拉贝研究所增派几位苏联专家;其二,力主禁止在德国工作的苏联专家回国休假;其三,“游说”苏共中央委员会派不同代表团频繁考察拉贝研究所等机构,了解火箭技术。为改变分散工作的方式,将所有人整合到一个集体中,共同工作,盖杜科夫决定面见斯大林,为他们在德国的火箭研究工作争取政府高层的支持。

盖杜科夫知道优秀专家对于火箭研究是至关重要的条件。为了向斯大林汇报,他做了充分的准备。比如,了解苏联喷气科学研究所^①的历史,评估科罗廖夫、格鲁什科以及其他遭到镇压但还幸存的专家们的工作,列出了一份20位专家的名单。盖杜科夫“幸运地”^②见到了斯大林,当面汇报专家们在德国的工作情况,以及未来在本国开展这方面工作的必要性,请求释放名单上的专家,准许他们去德国工作。斯大林同意派出这些专家,这为科罗廖夫、格鲁什科和谢夫鲁克(Д. Д. Севрук)等优秀专家及苏联火箭事业带来了转机。他们在1945年9月奉命到德国研究火箭技术,被授予“工会上校”(Профсоюзный полковник)军衔,以便于开展工作。科罗廖夫在赴德国前,即在喀山特殊监狱工作时,是格鲁什科的飞行试验助手,故他只被授予中校军衔。斯大林委托盖杜科夫向各位人民委员介绍这些情况。哪个委员决定负责火箭技术,就由他来负责拟定火箭技术决议草案([12]293页)。

事实上,盖杜科夫能选择的政府机构只有沙胡林(А. И. Шахурин)领导的航空工业人民委员部、万尼科夫(Б. Л. Ванников)的弹药人民委员部(НКВ)和乌斯季诺夫(Д. Ф. Устинов)的装备人民委员部(НКВ)^③。作为对盖杜科夫的回应,沙胡林和万尼科夫正式拒绝负责火箭武器制造的领导工作。而乌斯季诺夫过去与枪炮、坦克、飞机和潜艇打交道,认为这些武器的发展前景不是很乐观,对新武器感兴趣。他还考虑到当时雅科夫列夫(Н. Д. Яковлев)元帅领导的总军械部对火箭武器很感兴趣,如果他们合作,“会在新的事业上保持坚实的军事友谊,这很重要”([12]295页)。乌斯季诺夫初步同意盖杜科夫的建议,但还是请求斯大林不要马上让自己来负责此事。他首先派自己的第一副手里亚比科夫(В. М. Рябиков)到德国视察。里亚比科夫在德国的所见所闻在相当大程度上改变了

① 喷气科学研究所(РНИИ),1933年9月根据苏联军事革命委员会(Реввоенсовет)的命令,在莫斯科喷气运动研究小组(ГИРД)和列宁格勒气体动力学试验室(ГДЛ)基础上组建而成。这个研究所是苏联从事喷气技术科学研究与试验设计的重要机构,由朗格马克(Г. Ф. Лангемак)任所长,科罗廖夫(С. П. Королёв)任副所长,格鲁什科(В. П. Глушко)为研究所部门领导。

② 之所以说“幸运”,是因为在当时苏联的政治背景下,要面见斯大林并不是很容易,需要经过贝利亚(Л. П. Берия)。而这次面谈得以实现,是有一些人(可能包括波别多诺斯采夫和马林科夫)暗中帮助盖杜科夫研究行动战术,成功绕开了贝利亚。

③ 1946年3月起苏联进行机构调整,“人民委员部”改称为“部”。

自己的技术世界观,确信“武器技术出现了完全新的前景”([12] 296 页)。他向乌斯季诺夫汇报之后,装备人民委员部决定接手火箭武器研究的组织工作,此项工作前景遂显明朗。

然而,在德国的火箭技术组织工作一开始就遭遇一次危机。那时在德国从事火箭技术工作的苏联专家,大部分来自航空工业人民委员部。沙胡林对 V-2 火箭技术并不感兴趣,要求收缩航空工业人民委员部在德国研究火箭的工作,于 1945 年底命令该部的专家们停止在德国的工作,在 1946 年 2 月底之前返回莫斯科。盖杜科夫坚决反对沙胡林的做法,下令除了伊萨耶夫,其他人不能离开德国。1946 年 2 月盖杜科夫紧急将科罗廖夫、格鲁什科和波别多诺斯采夫等专家召回莫斯科汇报工作。最终,在乌斯季诺夫^①和雅科夫列夫的支持下,驻德火箭研究不但没有收缩,反而扩大了规模;科罗廖夫也晋升为与其他专家一样的上校军衔。

2 苏联政府整合在德国的火箭研究机构

德国的火箭遗产对各战胜国都有巨大的利用价值。苏联专家在德国对此的初步研究越来越引起斯大林的重视。苏联政府逐渐意识到火箭武器作为新的军工领域有着重要的战略意义,这方面的工作迫切需要国家层面的组织和协调。

1946 年 5 月 13 日苏联部长会议通过火箭技术领域奠基性的决议——《喷气武器问题》(“Вопросы реактивного вооружения”)([11] 30 ~ 35 页),将喷气技术发展列为国家最重要的任务之一,对在德国和苏联境内的火箭技术工作进行了战略部署。决议强调火箭武器工作的优先地位,选定在德国火箭技术经验基础上发展本国火箭武器的路径,规定首要任务之一是采用国产材料复制 V-2 火箭(即未来的 P-1 火箭)^②。决议确定了在德国掌握 V-2 火箭技术工作的三个重点:完全复原技术文件和模型,复原火箭进行研究和试验所必需的全部设备仪器、试验室和试验台,培训能够掌握火箭设计、试验方法、生产零部件工艺和火箭装配的专家队伍([11] 33 页)。

决议还对在德国的火箭技术工作做出人力、物力和财力等方面的周密部署。其一,决定成立负责领导和协调火箭事业的部长会议“喷气技术特别委员会”^③,由苏共政治局委员马林科夫任委员会主席,乌斯季诺夫任副主席。委员会成员诺索夫斯基被任命为在德国的火箭技术工作领导人,常驻德国,库兹涅佐夫和盖杜科夫任其助手。其二,责成财政部(МФ)和驻德军事管制局(СВАГ)为驻德喷气技术委员会拨款 7000 万马克,用于在德国开展工作;由武装力量部(МВС)拨出 11 号定额的免费口粮 1000 份,2 号定额的补充口

① 此时,他已经准备接手火箭技术工作。

② 另一个首要任务是采用国产材料复制地空火箭——“瀑布”。

③ 喷气技术特别委员会(Специальный комитет по реактивной технике),马林科夫任主席,乌斯季诺夫和祖博维奇(И. Г. Зубович)任副主席,委员会成员由基尔皮奇尼科夫(П. И. Кирпичников)、贝格(А. И. Берг)、戈列梅金(П. Н. Горемыкин)和诺索夫斯基(Н. Э. Носовский)组成。1947 年 5 月 10 日该委员会改名为第 2 委员会(Комитет № 2),其成员也进行了调整。布尔加宁(Н. А. Булганин)代替马林科夫担任委员会主席,乌斯季诺夫和祖博维奇仍任副主席,委员会成员调整为雅科夫列夫、赫鲁尼切夫(М. В. Хруничев)、戈列梅金、巴尔申(П. И. Паршин)、卡巴诺夫(И. Г. Кабанов)、谢罗夫(И. А. Серов)、阿列克先科(Г. В. Алексенко)和基尔皮奇尼科夫。

粮 3000 份,小轿车 100 辆,载重汽车 100 辆,以及燃料和司机等,保证苏德专家的日常生活和工作([11] 34 页);由内务部(МВД)在食品、住房、汽车运输方面给予帮助。其三,要求各部委积极支持在德国火箭技术工作的开展,尤其是火箭技术人才队伍的建设。针对派往德国的苏联专家,强调要把他们指定给每位德国专家负责,以便更好地学习经验。关于德国专家的利用,决议提出预先考虑将他们在 1946 年底转移到苏联的问题。由上述可见苏联对发展火箭武器之重视,支持力度之大,部署之细致。

1946 年 3 月盖杜科夫回到诺德豪森后,开始筹备整合诺德豪森群等在德国从事 V-2 火箭技术研究的组织,逐步形成驻德火箭技术研究的行政指挥系统(图 3)。1946 年 5 月根据部长会议喷气技术特别委员会的决定,成立了统一的诺德豪森研究所(Институт Нордхаузен 图 4)。盖杜科夫担任所长,并选定科罗廖夫为副所长和总设计师。研究所隶属于驻德喷气技术特别委员会领导,专注于 V-2 火箭武器的复原与试验。同期建立的还有柏林研究所(Институт Берлин),用于复原防空可控火箭技术^①,但它在规模和工作人员数量上远不及诺德豪森研究所。

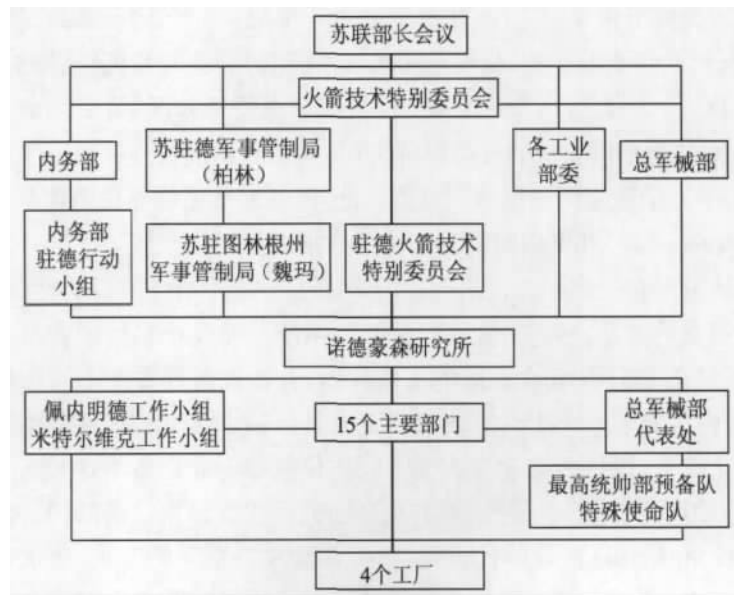


图 3 驻德火箭技术研究行政指挥系统图

诺德豪森研究所实现了对驻德火箭技术研究资源的整合和扩充,建所之初就有德国专家和工人共计 1190 名、苏联专家 59 名^[20],仪器装备数量大为增长,构成一个很有规模的组织。研究所由控制部、火箭设计部、发动机部、点火试验部、地面设备部、试验发射部、引爆部、总冶金学家部、总工艺师部、试验装置设计部、编辑出版部、设备部等 15 个主要部门及其若干工厂等构成(图 5)。德国人按照他们的职责到相应的部门带苏联人一起工作,但同时接受格勒特鲁普的统一领导。格勒特鲁普对所长和总工程师负责。

① 柏林研究所的工作计划包括 4 种对空火箭武器的复原,分别是“瀑布”(Wasserfall)、“蝴蝶”(Schmetterling)、“莱茵女儿”(Rheintochter)和“台风”(Taifun),还有反坦克火箭筒、主动式火箭设备。回到苏联后,防空火箭武器的项目都转给装备部第 88 科学研究所(НИИ-88 МВ)。



图4 诺德豪森研究所办公室坐落于此楼中
([12] 304 ~ 305 页)

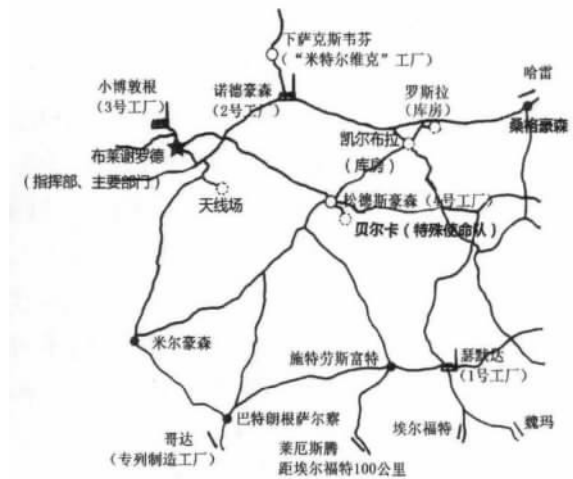


图5 诺德豪森研究所主要部门和工厂位置图
([20] 114 页)

诺德豪森研究所下辖4个工厂,作为辅助生产单位。1号工厂(Завод № 1),位于瑟默达(Sömmerda),负责火箭尾部、仪表舱中段、燃料箱的制造与装配,石墨舵的机械加工,以及火箭模型制造。2号工厂(Завод № 2),位于诺德豪森郊区,负责发动机的装配和试验。3号工厂,即位于小博敦根的火箭修理工厂,负责火箭装配。4号工厂位于松德斯豪森(Sondershausen),负责专门研制生产仪器。此外,研究所还领导在诺德豪森的米特尔维克火箭工厂(Mittelwerke)和佩内明德工作的两个小组。

诺德豪森研究所在工作中表现出明显的国家主导的计划性和目的性,组织结构中不仅包括了工业部委的体系,还有一套并行的军事系统。喷气技术特别委员会批准了研究所制定的1946年至1947年初在德国的工作计划,并协调各部委派不同领域专家来到诺德豪森研究所,极大充实了V-2火箭技术研究力量。到1946年10月诺德豪森研究所的苏联专家共计733人,德国专家和工人5870名,仪器和专业设备1804个,工作面积达到83450平方米([20],112页)。另外,军方也在研究所建立了自己的部门。总军械部设立由姆雷金(А. Г. Мрыкин)领导的代表处,指挥管理来自军队的专家,要求他们参与到研究所的各项工作中,学习掌握火箭技术的军事利用。这段时期内研究所与军方的合作基本上融洽。

为了落实《喷气武器问题》决议,1946年6月由装备部部长乌斯季诺夫和总军械部部长雅科夫列夫元帅带领的政府专家组前往德国进行为期15天的考察,之后向斯大林提交了一份考察报告。8月这支政府专家组再次到德国考察,初步部署在德国聚集起的物质材料以及专家回国后的安置等具体问题,确定由科罗廖夫担任苏联本土研制火箭武器的主导研究机构——装备部第88科研所的总设计师,并将波别多诺斯采夫、切尔托克、米申(В. П. Мишин)、沃斯克列先斯基(Л. А. Воскресенский)、布德尼克(В. С. Будник)和奇日科夫(С. Г. Чижиков)等人从航空工业部(МАП)调到1946年5月16日建立的第88科研所。

3 募集德国人才

美国人在争夺德国高级火箭专家与火箭产品等方面抢得先机。人才匮乏成为苏联人战后开展火箭研究工作所面临的一个突出问题。

大约在 1945 年 9 月,拉贝研究所调整招募人才的策略,即不局限于找火箭专才,而是将范围扩大到优秀的德国科学家和技术人员,承诺为他们提供优厚的生活和工作条件。这项工作由皮柳金副所长负责,在图林根州军事管制局的帮助下展开。苏联人向德国人宣传,他们保障食品供给,提供薪资、住房和工作环境。工程师和有博士学位的人每 14 天的食品配额包括 60 个鸡蛋、5 磅黄油、12 磅肉,还有充足的面包、糖、植物油、土豆、香烟和含酒精的饮料([12] 273 页)。苏联人参照德国 1945 年 5 月 8 日前的工资标准给德籍专家发薪酬,即担任过研究所所长和资深教授的专家月薪 1 425 马克,普通教授和博士工程师月薪 1 340 马克,“有文凭的”工程师(Диплом-инженер)月薪 940 马克([20] 122 页)。一些重要的德国专家还可以得到布莱谢罗德市内很好的住宅。这样的待遇对于战后生活非常困难、食品紧缺、不易找到好工作的德国人来说极具诱惑力。即使与英占区和美占区相比,这样的条件也很有竞争力。

这个新策略取得了立竿见影的实效。苏联人又得到一些重要的德国人才,特别是与火箭技术相关或相近领域的专家,其中包括陀螺仪和理论力学专家马格努斯(K. Magnus)博士、来自哥廷根大学(Georg-August-Universität Göttingen)的自动控制专家霍赫(J. Hoch)博士、阿斯卡尼亚(Askania)公司的舵机专家布拉西格(M. Blasing)博士以及克虏伯(Krupp)公司弹道部主任沃尔夫(W. Wolff)。在他们之后,陆续来到苏占区的德国专家包括工程师布兰克(U. Brancke)、热力学与火箭发动机计算专家蔡泽(H. Zeise)博士、推进剂化学家马西斯(F. Mathes)博士、推进剂专家乌姆芬巴赫(K. J. Umpfenbach)博士、航空制造工程师康拉德(O. Conrad)、航空制造工程师米勒、电气设备测试专家克曼(R. Koermann)博士、电气控制专家赫尔曼(E. Hermann)博士。还有勃兰登堡阿拉多飞机制造厂(Arado Flugzeugwerke)的一些技术人员,其中包括空气动力部门负责人施瓦茨(R. Schwarz)博士、航空设计工程师布拉斯(J. Blass)^①。这些专业人才未曾直接从事火箭研制工作,却都有较强的科研能力和在工业界工作的经历。

苏联人厚待人才的做法很快在德国专家圈子里传播开,苏占区的德国人还邀请他们在英美法占领区的朋友到拉贝研究所工作。阿尔布林就是在这种情况下来到苏占区的。他曾任汉诺威空气动力学与航空技术研究所副所长,战时从事鱼雷、炮弹和机翼气流特征的研究,盟军占领德国后生活在英占区。1946 年初,他面对不同的选择。如果去英国的航空研究中心工作,他就不能带家属,工作合同可能会被突然解除或延长,行动自由被限制在半径 5 千米的范围内。他甚至想到改行,将自己的专长用于研究鱼的迁徙、鸟的飞行和身体构造等问题。为此他给英占区的学术部门写求职信,却没得到回复。1946 年 3 月底阿尔布林收到老同事马格努斯和霍赫的电报。马格努斯和霍赫表示他们决定在苏占区

^① 整理自文献[17] 21~42 页; [12] 274~276 页; [3] 28~29 页; [5], [21] 62~64 页。

的拉贝研究所工作,鼓动阿尔布林前往参与V-2火箭的改进,并告知这里有很好的生活保障([17]25~26页)。很快,阿尔布林跟随苏联护送人员穿过英、美和苏联占领区共管地段,来到拉贝研究所,见到德国人格勒特鲁普、苏联内务部的库捷波夫(Кутепов)和波别多诺斯采夫。库捷波夫和波别多诺斯采夫以流利的德语向阿尔布林解释说,他们的任务是深入研究曾在佩内明德生产的大型液体火箭,将其用于和平目的,具体而言,是研制一种能够到达苏联很远处的通讯火箭,甚至进行飞向月球的研究([17]26页)。格勒特鲁普作为德国专家的领导者,与阿尔布林签订了合同,承诺为他提供食品、住房保障,以及在苏占区范围内的自由迁移。这样,5月下旬阿尔布林率全家乘火车来到布莱谢罗德。

阿尔布林的选择代表了德国专家的一种比较普遍的想法,即不愿离开自己的国家和亲人。苏联人在德国经营的火箭研究机构满足了这个愿望,这是促使他们选择在苏占区工作的重要因素之一。

拉贝研究所还制定了跨占领区争夺德国火箭专家的“东方”行动(Операция Восток,代号“Ост”),即渗透到美英占领区拦截未被转移的德国专家^①,由军人哈尔切夫(В. И. Харчев)负责。苏联人常常带些白兰地、伏特加、各种美味佳肴和手表等,贿赂其他占领区的边防军人。他们在这次行动中得到的专家有格勒特鲁普、V-2火箭发射专家菲巴赫(H. Fiebach)、发动机专家施瓦茨(W. Schwarz)、鲍姆(W. Baum)、奈德哈德(Neidhardt)和费迪南德(R. Ferdinand)博士。菲巴赫之前在英占区工作,是英国1945年10月在德国进行V-2发射试验的主要指挥者。施瓦茨原来在佩内明德负责6个试验台的工作,还在萨尔费尔德(Saalfeld)地区协调过项目建设。鲍姆曾在V-2火箭武器管理局工作。奈德哈德是火箭的无线电测试专家。费迪南德博士研究积分仪器。

格勒特鲁普(图6)曾是德国头号火箭专家冯·布劳恩的助手。他在1946年中期为苏联人写过一份全面的报告,如实说明佩内明德历史和研制第一枚V-2导弹过程中解决的技术问题([12]280页)。他还在另外两个方面起到重要作用:一是告诉苏联找哪些有用的优秀德国工程师;二是指导苏联人寻找V-2设备([3],124页)。切尔托克评价说:“展望未来,我会说我们没有看错格勒特鲁普”([12]276页)。格勒特鲁普在苏占区享受极其优越的待遇和德国专家中最高工资,还有一个带有别墅的庄园,自己种庄稼和蔬菜。他夫人要求为自己配备一辆汽车,买了两匹马和两头奶牛,甚至希望在苏联军官的陪伴下骑马游玩。苏联方面满足了这些非同寻常的要求。

冯·布劳恩及其团队的多数成员被美国得到,只有少数成员为苏联方面服务。苏联人曾计划在“东方”行动中利诱冯·布劳恩。红军侦察部队担心引起盟军之间的冲突,拒绝参与行动。哈尔切夫坚持冒险争夺此人,未果。格勒特鲁普听说后觉得好笑,称无论什么样的条件都不可能让冯·布劳恩自愿来苏占区。科罗廖夫为此次行动失败而很高兴。他看到格勒特鲁普在这里的生活和工作条件,能想象到最重要的德国火箭专家来了会发生什么。多年后,切尔托克再谈起这段历史时,认为“这对我们和他(冯·布劳恩)来说都

^① 事实上,在盟军各占领区之间利诱争取有价值的德国专家的行为是相互的。如,1946年7月格勒特鲁普收到英占区的秘密信件,邀请他去工作。为此,他曾向苏方申请辞职(见文献[22])。美国人也曾利诱苏占区的电气设备测试专家克曼博士。这也证明了两位德国专家的价值。

是件好事,他竭尽所能在美国取得的成果在苏联或许不可能实现”([12] 278 ~ 279 页)。

苏联内务部的驻德行动小组由贝利亚的副手谢罗夫领导,他们在找寻德国火箭专家中也起到一些作用。驻德行动小组负责对英美法占领区的间谍工作,以及监督德国专家的工作和生活。比如,他们帮助拉贝研究所去美英占领区找人,还从自己管理的劳改营里要出 18 名德国专家。这 18 个人被捕前都在德国的喷气技术工厂工作,大部分是制造 V-2 火箭发动机与控制仪器的工程师和设计师,其中包括一名 V-2 火箭发动机生产工厂的厂长^[23]。这位厂长表示可以帮助组织 V-2 发动机的生产。

由于以上举措,拉贝研究所成为苏联在德国 V-2 火箭研究组织中德国人聚集的技术中心,这为诺德豪森研究所^①奠定了良好的人才基础。据档案记载,截止到 1946 年 10 月在苏占区从事 V-2 火箭技术工作的德国人共有 5870 名^②,其中工程师和技术人员 840 名,技工和普通工人 3851 名,其他工作人员 1179 名([20], 119 页)。这些人的 73% 集中在诺德豪森研究所的 4 个部门——1、2、3 号工厂和控制部。也就是说,他们主要集中在复原与装配 V-2 火箭技术的工作现场,以及 V-2 火箭最为复杂的控制系统方面。



图 6 格勒特鲁普([8], 115 页)

4 苏联火箭人才队伍的建设

苏联分阶段向德国派出的专家,整体而言主要分为三类。一是航空工程师和仪器设备专家,如切尔托克、伊萨耶夫、皮柳金、米申、巴尔明(В. П. Бармин)、梁赞斯基、库兹涅佐夫等;二是喀秋莎火箭炮的专家,如盖杜科夫、索科洛夫、秋林、库兹涅佐夫等以及他们带领的近卫火箭炮兵部队的官兵;三是火箭技术专家,如科罗廖夫、波别多诺斯采夫、格鲁什科等。前两类专家在德国复原 V-2 的过程中,从各自领域进入到新的火箭技术领域中,并逐渐成长为火箭专家。

由于盖杜科夫的积极协调,1945 年底在德国从事 V-2 火箭工作的苏联专家增加到 100 余名([14] 36 页),其中多数来自航空工业人民委员部。1946 年的《喷气武器问题

- ① 诺德豪森研究所(Институт Нордхаузен)根据 1946 年 5 月 13 日苏联部长会议《喷气武器问题》决议,将苏联在德国所有从事 V-2 火箭技术研究工作的组织整合到统一的诺德豪森研究所。盖杜科夫任所长,科罗廖夫任副所长、总工程师。
- ② 仅就火箭技术这个具体领域而言,这是一个不小数字。20 世纪 50 年代苏联向中国大规模转移技术,派出工程师、技师、管理人员、军官与教学人员等“专家”的总数达一万余人,涉及苏联援建的 200 多个企业、研究机构与高校。见文献 [1] 319 页。

决议》将火箭人才建设视为掌握德国火箭技术的三大首要任务之一。按照该决议,喷气技术特别委员会从有关部委挑选出必要数量的各专业专家赴德国工作,其他部委和主管部门不得擅自召回这些专家。于是,从6月起,来自苏联各部委和军方的专家陆续到诺德豪森研究所,参与V-2火箭技术工作。截止1946年10月底,苏联专家人数达到733名(见表1)。

表1 苏联派驻德国从事V-2火箭技术工作的人员来源、类型与数量¹⁾([20],120~121页)

	工程师和技术人员	技师和工人	工作人员	总计
航空工业部	78	21	—	99
装备部	185	99	11	295
机器和仪器工业部	23	6	1	30
武装力量部	87	—	—	87
通信器材工业部	29	4	—	33
农业机器制造部	25	3	1	29
化学工业部	10	—	—	10
重工业部	5	—	—	5
造船工业部	6	5	—	11
电气工业部	6	1	—	7
莫斯科军区	5	—	—	5
驻德苏军集群	19	—	79	98
武装力量部海军	12	—	—	12
自由雇佣	—	—	12	12
总计	490	139	104	733

1) 表中前文未出现的俄文名称统一标注如下:机器和仪器工业部(ММИИ)、通信器材工业部(МПСЦ)、农业机器制造部(МСХМ)、化学工业部(МХИ)、重工业部(МТП)、造船工业部(МСП)、电气工业部(МЭИ)、莫斯科军区(МВО)、驻德苏军集群(ГСОБГ)、武装力量部海军(ВМФ)。

由表1可见,苏联派驻德国的人员主要来自装备部、武装力量部和航空工业部等10个部委以及军方,只有少量自由雇佣人员。派出的主要是工程师和技术人员,其数量占派出人员总数的67%。比较同年的苏德人员(见表2),可以发现,从事V-2火箭技术工作的德国人总数是苏联人的8倍多,而德国工程师和技术人员是苏联人的将近2倍。显然,有足够的德国人与苏联人一同工作,在实践中传授技术与经验。

表2 在苏占区从事V-2火箭技术工作的苏德人员类型和数量比较([20],119~120页)

国别	工程师和技术人员	技师和工人	工作人员	总计
苏联人	490	139	104	733
德国人	840	3851	1179	5870

军人是苏联火箭人才构成中的一支重要力量。1946年初近卫火箭炮兵部队的特韦列茨基(А. Ф. Тверецкий)将军在松德斯豪森附近组建特殊使命队(БОИ),隶属于苏联最高统帅部预备队(РВГК)。考虑到未来工作的特点,这支队伍由驻德苏军集群的不同部队、兵团的军官和工程师组成,其主要成员都经过个别选拔。所有队员都在诺德豪森研究所不同部门的实际工作中,学习有关火箭的知识和技能,掌握火箭的测试和发射技术。他们后来成为战略火箭部队(РВСН)建立的基础。

近卫火箭炮兵部队官兵们在与诺德豪森研究所的专家们共同工作中进入火箭技术领域,并快速成长。他们回到苏联后,成为军方第一批火箭部队的基础,从中产生了试验发射场和火箭管理局的主要指挥官和负责人。比如,盖杜科夫担任总军械部喷气科学技术研究所(РНИИ)副所长;索科洛夫领导总军械部喷气武器第4管理局(4-м Управления ГАУ),并下设专门从事火箭技术研究的军事研究所——第4科学研究所(НИИ-4 ГАУ),由涅斯捷连科(А. И. Нестеренко)任所长,绍尔任副所长;库兹涅佐夫领导海军喷气武器第4管理局(Управления №4);秋林担任总军械部飞行理论部主任;沃兹纽克将军(В. И. Вознюк)担任卡普斯京亚尔国家试验场领导,指挥试验场建设。正如切尔托克所说:“近卫迫击炮与现代航天火箭并没有什么共同之处,除了都利用了火箭的喷气原理。但是他们在战后我国航天火箭技术的历史中扮演了重要作用……他们首先表现出主动性,将我们在大火箭方面的最初工作置于自己的监护下。小‘喀秋莎’为我们的大航天火箭技术提供了一代杰出的组织者和领导者。”([6] 35 ~ 36 页)

苏联火箭技术专家,特别是科罗廖夫和格鲁什科的加入无疑对在德国的火箭复原工作起到重要作用。他们在火箭方面都有很强的理论和实践背景。在大清洗运动中,两人被内务人民委员部(НКВД)指控“参与到反苏组织中,在红军武器方面进行了积极破坏”^[24],于1938年分别被捕并判处10年和8年监禁。1945年9月他们先到柏林报到,继而考察苏联专家在德国各地的工作,之后去诺德豪森地区各自的工作地点。格鲁什科被任命为火箭发动机的总负责人,领导莱厄斯腾发动机试验站和诺德豪森郊区“蒙达尼亚”(Монтания)工厂的工作。他带领一批曾在喀山内务人民委员部特殊监狱,即第16工厂(Завод № 16),一起从事过РД-1和РД-1Х3火箭发动机^①研制和试验的同事们来到德国,这些人对解读德国发动机起到了重要作用。

科罗廖夫(图7)的才能和性格对他领导火箭技术工作,以及在火箭领域地位的确立有着不可忽视的影响。盖杜科夫非常赏识和重用科罗廖夫,先指派他在布莱谢罗德组建独立的“发射”小组(Группа Выстрел),研究V-2火箭发射的工艺和组织管理工作,并请拉贝研究所予以帮助。于是,拉贝研究所为科罗廖夫提供了单独的办公室,并将沃斯克列夫斯基、鲁德尼茨基(В. А. Рудницкий)等一些骨干人员拨给发射小组。诺德豪森研究所成立后,盖杜科夫任命科罗廖夫负责领导复原V-2火箭的工作。

科罗廖夫在德国复原V-2火箭工作达16个月。这也是他重新梳理自己在火箭技术领域所做探索的重要时期([21],10页)。20世纪30年代,他在喷气运动研究小组(ГИРД)研究液体火箭,多年倾心于研制有翼火箭^②。战时,他在喀山研究火箭加速器(即

① 战时苏联研制的РД-1及其改进型РД-1Х3火箭发动机都是用于战斗机起飞的助推动力。这两种火箭发动机以硝酸和煤油为燃料,地面最大推力300千克力。РД-1Х3火箭发动机是苏联第一台通过飞行试验可以量产的液体火箭发动机。

② 火箭按照飞行弹道来划分,可分为飞航式和弹道式两种,也可称为有翼火箭和无翼火箭。所谓有翼火箭,即大气层既给火箭提供空气动力支持,又提供燃烧燃料必不可少的氧气,它与飞机的区别只在于是无人驾驶的,V-1就是有翼火箭弹。现在这种结构的武器被叫做飞航式导弹。巡航导弹是飞航式导弹的一种。



图7 科罗廖夫(1945年)^[26]

喷气机助推动力),但火箭勉强到达同温层^①。期待有一种更远射程、能冲进大气层的火箭。1945年10月中旬,英军邀请美国、苏联等盟军去英占区的库克斯港(Cuxhaven)参观V-2火箭的发射试验。科罗廖夫扮做苏联代表团的司机有幸到了发射现场^②,终于第一次见到V-2火箭整体。他对这次参观印象深刻,回到苏占区后向同事们生动地讲述发射的细节。他讥讽英国人自己插不上手,完全指望德国人发射火箭([12] 303页)。通过这次参观,科罗廖夫看到了弹道火箭的广阔前景,将自己的工作从有翼火箭转到弹道火箭([21] 34~35页)。在德国的作品中,他表现出浓厚的职业兴趣、高度的专业素养和管理能力,成为专家中的权威。他的一位同事这样回忆:“在德国科罗廖夫表现出明显的组织能力,他成为我们大量专家中非正式的领导,承担着合乎和不合乎他军衔的问题的决定——例如技术的、行政的。”([16] 209页)

正是在德国诺德豪森研究所,苏联人在复原V-2火箭的过程中逐渐磨合出一支自己的核心技术团队和“领军人物”。科罗廖夫在诺德豪森成为整个火箭系统的专家。格鲁什科专注于液体火箭发动机,负责这个领域的全部工作。皮柳金较早来到德国,一直从事控制系统方面的工作,主要领导导航控制系统的研究。梁赞斯基研究远距离和高精度控制系统的工作,主要负责无线电导航与无线电控制系统。库兹涅佐夫长期从事陀螺操纵装置的工作。巴尔明研制过火炮发射装置,负责研究火箭地面设备。他们实际代表了远程弹道火箭开发的主要领域。为了实现总体目标,这6位专家需要保持有效的交流与合作,自然而然地形成一组核心专家,或者说技术与管理的团队。他们至少在德国最后的几个月里,已经举行非正式的会议。回到苏联后,他们分别被任命为一系列火箭研究机构的总设计师。大约到1947年秋,在科罗廖夫的倡议下,他们组成非行政化的组织——总设计师委员会(Совет главных конструкторов)。这个非官方的委员会成为对苏联航天事业发展举足轻重的技术智囊和组织中心。

按照《喷气武器问题决议》,1946年10月23日凌晨,苏联开始大规模的转移行动,将在德国积累的人才、技术资料 and 器材等运回苏联。这项工作由驻德内务部行动小组组长谢罗夫领导。据档案记载,截止1947年1月1日共有378名德国专家到苏联从事喷气武器方面的研制工作,其中包括13名教授、33名博士工程师和85名有文凭的工程师,他们

① 同温层也称为平流层。大气按照在垂直方向的各种特性,可进行分层,从地面起依次为对流层、平流层、中间层、热层和散逸层。在中纬度地区,同温层位于离地表10公里至50公里的高度,而在极地离地表8公里左右。

② 英军表示苏联可派3人代表团前来,苏方经讨论决定由近卫火箭炮兵部队佩内明德司令部的索科洛夫将军带队,其余两人是波别多诺斯采夫和格鲁什科。科罗廖夫刚来德国时,军衔比波别多诺斯采夫、格鲁什科要低,他们飞来德国时就是上校军衔,而他只是中校。但科罗廖夫表示非常感兴趣,于是扮成大尉作为索科洛夫将军的司机前往秋林也以这种方式加入代表团,此外还有一名翻译,最后苏联派出了6人的代表团。

被分派到苏联的 9 大部委中^①。运回苏联的大量资料和器材主要有:苏德专家复原的 V-2 火箭全套技术资料,包括技术图纸 18568 张,工艺规程 6338 份,技术规程和全苏技术规程 314 种,概述、报告和说明书等 492 种;火箭各系统的大量测试数据;35 枚适于发射的 V-2 火箭;可组装 10 枚 V-2 的火箭零部件;能够进行火箭发射的全套技术设备等([20],114~117)。1947 年 1 月诺德豪森研究所的苏联专家完成最后的清理工作,与家属一起回到莫斯科。

从德国诺德豪森回到苏联的人员进入不同的火箭研制机构,其中包括第 88 研究所。早在 1946 年 8 月,装备人民委员部长乌斯季诺夫考察诺德豪森研究所,认可了科罗廖夫的出色工作。此时,苏联装备人民委员部正在国内筹建第 88 研究所,领导们考虑谁来担当苏联未来远程弹道火箭总设计师这个关键职务。乌斯季诺夫在选择科罗廖夫还是西尼里什科夫^②的问题上,犹豫不决。在筹建中的第 88 研究所,来自炮兵的专家占大多数,火炮专家西尼里什科夫是大家普遍看好的一位候选人。他性格随和,历史背景“清白”^③。科罗廖夫性格执拗,不唯命是从,对他人要求严厉,人们与他共事可能不轻松。不过,经历了大清洗,他言行比过去谨慎了许多。最终,乌斯季诺夫选择了科罗廖夫,于 1946 年 8 月 9 日任命他担任远程弹道火箭的总设计师^④。事实证明,这个正确的决策对苏联未来航天事业影响非同寻常。

火箭技术的长远发展仰赖青年人才的培养。按照《喷气武器问题决议》,苏联高等教育部(MBO)负责组织高等院校和综合性大学,培训火箭技术工程师和科学工作者,并且让其他专业的高年级大学生尽快转学火箭武器专业,以保证 1946 年底前高等院校火箭武器专业的首批毕业生不少于 200 名,综合性大学相关专业毕业生不少于 100 名。此外,喷气技术特别委员会与高等教育部一起,从高教科研机构与其他部委中挑选 500 名专家,进行重新培训,之后派遣到从事火箭武器研究的各部工作([11],35 页)。显然,专业人才的持续培养是苏联航天持续发展与不断创新的一个重要条件。

5 结 语

苏联掌握德国火箭技术经历了一个从专家自觉到政府顶层决策的过程。政府高层对

-
- ① 在各种文献中记述的来到苏联的德国专家人数差距很大,主要原因是这一时间有大量德国专家被转移到苏联,从事与原子弹、航空、无线电等领域有关的工作,本文给出的仅是直接从事喷气武器研究工作的德国专家人数。数据来自文献[25]。1950 年 8 月,苏联政府通过遣返德国专家的决议,允许他们按照自己的意愿决定去留。除极少数德国专家表示愿意留下,剩下的大部分德国人于 1951~1953 年分三批被陆续送回德国。
 - ② 西尼里什科夫(Е. В. Синильщиков),炮兵专家,后担任装备部第 88 研究所第四设计研制部总设计师,领导德国“瀑布”和“蝴蝶”对空火箭的复原,以及苏联对空火箭武器的研制工作。
 - ③ 切尔托克在回忆中写道:炮兵专家系统里,“如果有可靠的自己人,为什么要选择一个外人呢?”(见文献[13],93 页)。
 - ④ 在是否选择科罗廖夫作为远程火箭总设计师这件事上,还有一些人的意见对乌斯季诺夫的决定有所影响。如诺德豪森研究所的同事们都支持科罗廖夫。乌斯季诺夫曾询问波别多诺斯采夫和米申的意见。对于科罗廖夫曾被捕一事,在波别多诺斯采夫看来就像生了场病而已,已经康复了;而米申也表示科罗廖夫不会害怕任何困难。见文献[21],68 页。

怎样利用德国的火箭技术,一开始并无统筹安排。专家们和少数部门领导首先敏锐意识到利用德国技术的重要性,并且主动摸索掌握德国火箭秘密的路径,包括自觉建设拉贝研究所,直到促使政府高层做出正确的决策。在此基础上,苏联政府发挥强有力的宏观决策与统筹协调能力的功能,在《喷气武器问题决议》中做出发展火箭技术的全面部署,利用集中统一的组织模式,协调各部委资源,为掌握先进火箭技术与人才队伍建设提供人员、资金、物资供应等方面的有力保障,将专家和少数部门的作为变成了政府主导的国家事业。

德国向苏联的火箭技术转移,不仅包含火箭产品、器件、仪器、设备、设施、材料和图纸等有形技术知识,还有许多无形技术知识,德国专家和工人是这种无形技术知识的载体。无形技术知识要透过观察、模仿和实践这样的途径获得。苏联政府特别强调将派出的苏联专家指定给每个德国专家负责,让苏德专家在一个机构中共同工作,这种模式提供了充分合作与交流的环境,确保苏联人能研习德国人的火箭技术和经验。当然,苏联专家们已有的知识基础和敬业是形成自己的技术能力、实现人才队伍快速成长的不可或缺的条件。即便是那些算是“半路出家”的人员,他们在德国的工作中经历了改行、学习、磨合和协调的过程,最终成为火箭专家。

苏联人在德国的火箭复原工作,是苏联火箭技术乃至航天事业形成与崛起的一个非常重要的阶段,也是一次成功的技术转移与消化吸收。苏联人通过对人才的招募与对火箭产品和仪器设备等的搜集和技术复原,实践了掌握德国火箭技术的一条有效路径。它显著提升了苏联的火箭技术起点,实现了一次阶段性的技术跨越。苏联人收获的绝不仅仅是复原 V-2 产品及其技术资料与设备,继承德国的技术遗产。其实,诺德豪森群或研究所是一个火箭技术与管理的学校,在那里培养、锻炼出一大批不同特长的人才,并使得一些领军人才脱颖而出。这些对苏联后世火箭与航天事业的发展影响深远。可以说,脱胎于苏联摇篮的“火箭少年”,在“德国学校”较快地成长为朝气蓬勃、能担当开拓航天事业重任的“火箭青年”。

致谢 感谢导师中国科学院自然科学史研究所张柏春研究员的悉心指导。感谢俄罗斯科学院科学技术史研究所巴图林(Ю. М. Батулин)教授、中国科学院自然科学史研究所田森研究员提供资料和指导。感谢中国科学院自然科学史研究所韩琦研究员、高璐副研究员、刘金岩和刘焯昕助理研究员给予的诸多帮助。

参 考 文 献

- 1 张柏春,姚芳,张久春,蒋龙. 苏联技术向中国的转移 1949—1966 [M]. 济南:山东教育出版社,2005. 1.
- 2 王芳. 苏联对纳粹德国火箭技术的争夺(1944—1945) [J]. 自然科学史研究,2013,(4):523~537.
- 3 Siddiqi A A. *Sputnik and the soviet space challenge* [M]. Gainesville:University Press of Florida,2003. 22.
- 4 Matthias U. *Stalins V-2: Der Technologietransfer der deutschen Fernlenkwaffentechnik in die UdSSR und der Aufbau der sowjetischen Rakettenindustrie 1945 bis 1959* [M]. Bonn: Bernard & Graefe-Verlag,2001.
- 5 Siddiqi A A. Russians in Germany Founding the Post-war Missile Programme [J]. *Europe-Asia Studies*,2004,56(8):1131~1156.

- 6 Ершов Н В. *Становление и развитие отечественной военно-космической деятельности (вторая половина 1940-х—первая половина 1970-х годов)* [М]. Санкт-Петербург: Полторацк 2010.
- 7 Albrecht U. *The Soviet armaments industry* [М]. Berlin: Free University, 1993.
- 8 Bode V Kaiser G. *Building Hitler's Missiles: Traces of History in Peenemünde* [М]. Berlin: Christoph Links Verlag 2008.
- 9 Norman M N. *The Russians in Germany: a history of the Soviet Zone of Occupation, 1945—1949* [М]. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1995.
- 10 Ивкин В И, Сухина Г А. *Задача особой государственной важности. Из история создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945-1959гг)* [R]. сб. док. Москва: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН) 2010.
- 11 Батурина Ю М. *Советская космическая инициатива в государственных документах 1946-1964гг.* [R]. Москва: Издательство РТСОфт 2008.
- 12 Черток Б Е. *Ракеты и люди. От самолетов до ракет* [М]. Москва: Издательство РТСОфт 2010.
- 13 Черток Б Е. *Ракеты и люди. Подлитки-Капустин-Яр-Тюратам* [М]. Москва: Издательство РТСОфт 2011.
- 14 Евич А Ф. *Книга о ракетчике* [М]. Москва: Издательство ГРАНАТ 2004.
- 15 Воспоминания А. И. Осташева (В извлечениях.) [М]. 1980. РГАНТД. Ф. 33 оп. 1 д. 20.
- 16 Королева Н С. С. П. *Королев: Отец: К 100-летию со дня рождения: 1938-1956 годы* [М]. Москва: Издательство Наука 2007.
- 17 Альбринг В. *Городомля: немецкие исследователи ракет в России* [М]. Санкт-Петербург Европейский дом 2005.
- 18 Докладная записка Л. П. Берия, Г. М. Маленкова, Н. А. Булганина, Б. В. Ванникова, Д. Ф. Устинова, Н. Д. Яковлева — И. В. Сталину об организации научно-исследовательских и опытных работ в области ракетного вооружения в СССР. [R] //Ивкин В И, Сухина Г А. *Задача особой государственной важности. Из история создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945—1959гг)*. Москва: РОССПЭН 2010. 29.
- 19 Из краткого технического отчета государственной комиссии о проведении опытных пусков ракет дальнего действия А-4 (Фау-2) на Государственном центральном полигоне МВС в октябре-ноябре 1947 года. [R] //Ивкин В И, Сухина Г А. *Задача особой государственной важности. Из история создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945—1959гг)*. Москва: РОССПЭН, 2010. 146.
- 20 Из отчета о работе института «Нордхаузен» начальника института гвардии генерал-майора артиллерии Л. Гайдюкова и главного инженера С. Королева. [R] //Ивкин В И, Сухина Г А. *Задача особой государственной важности. Из история создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945—1959гг)*. Москва: РОССПЭН 2010. 121.
- 21 Голованов Я К. *Королев: факты и мифы* [М]. Том 2-е изд. М: Фонд Русские Витязи 2007.
- 22 Сообщение уполномоченного Министерства внутренних дел СССР в Германии И. А. Серова министру внутренних дел СССР С. Н. Круглову об интересе союзников к немецким специалистам в области ракетной техники. [R] //Ивкин В И, Сухина Г А. *Задача особой государственной важности. Из история создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945—1959гг)*. Москва: РОССПЭН, 2010. 70-71.
- 23 Докладная записка уполномоченного МВД СССР в Германии И. А. Серова министру внутренних дел СССР С. Н. Круглову о работе по оказанию помощи институтам, работающим в Германии по реактивной технике, и об агентурно-оперативном обслуживании этих институтов. [R] //Ивкин В И, Сухина Г А. *Задача особой государственной важности. Из история создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945—1959гг)*. Москва: РОССПЭН 2010. 58.
- 24 Качур П И, Глушко А В. *Валентин Глушко. Конструктор ракетных двигателей и космических систем* [М]. СПб.: Политехника 2008. 240.
- 25 Докладная записка Г. М. Маленкова и других И. В. Сталину о завершении работ по реактивной технике в

- Германии. [R] //Ивкин В И , Сухина Г А. *Задача особой государственной важности. Из история создания ракетно-ядерного оружия и Ракетных войск стратегического назначения (1945—1959гг)*. Москва: РОССПЭН ,2010. 127.
- 26 Королев С П. Берлин ,1945—1946гг [G/OL]. РГАНТД 1-11159. [2014-02-27]. http://vystavki.rgand.ru/korolev/pics/010_003.jpg.

USSR's Organization and Talent Construction of the V-2 Rocket “Reconstruction” in Germany (1945—1946)

WANG Fang

(*Institute for the History of Natural Sciences ,CAS Beijing 100190 ,China*)

Abstract Towards the end of World War II , the Soviets got parts of core technology of the V-2 rocket and several German specialists. They found an effective way to master the technology of V-2 rocket by searching for its apparatus and equipment and recruiting talents. During this period , by digesting German experience , the Soviets built organizations which not only managed to finish technical drawings and documents of the rocket and reconstruct its technical equipment , but also cultivated and trained technological and managerial talents for its own country in researching rocket weapon. Based on Russian archives , memoirs of both Soviet and German experts and other documents. Focusing on talents and organization , this paper mainly analyses how the Soviets “reconstructed” the V-2 rockets in Germany which laid the foundation for the independent research of the Soviet Union in the future.

Keywords rocket technology , the Soviet Union , Organization , talent construction