吕成冬　著

科学家家国情怀丛书

他日归来

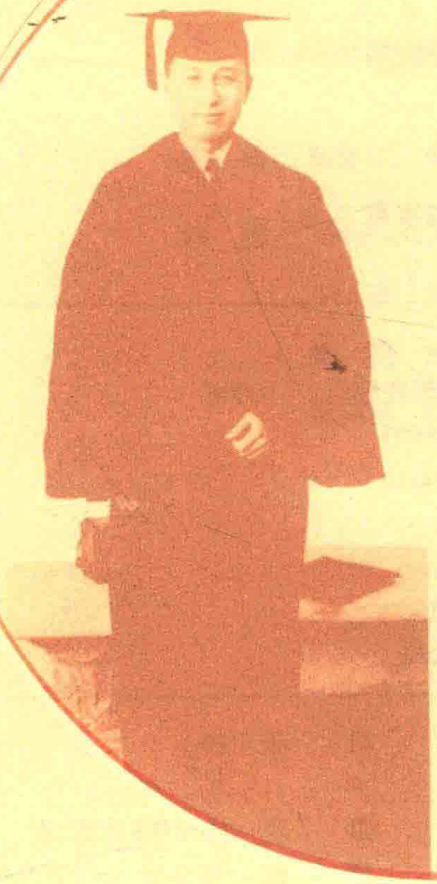
钱学森的求知岁月



非外借

浙江科学技术出版社

科学家家国情怀丛书



他日归来

钱学森的求知岁月

吕成冬 著

浙江科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

他日归来：钱学森的求知岁月 / 吕成冬著. -- 杭州：浙江科学技术出版社, 2019.8
（科学家家国情怀丛书）
ISBN 978-7-5341-8752-0

Ⅰ. ①他… Ⅱ. ①吕… Ⅲ. ①钱学森（1911-2009）—生平事迹 Ⅳ. ①K826.16

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第163081号

书　　名　他日归来：钱学森的求知岁月
著　　者　吕成冬

出版发行　浙江科学技术出版社
杭州市体育场路347号　邮政编码：310006
办公室电话：0571-85176593
销售部电话：0571-85176040
网　　址：www.zkpress.com
E-mail：zkpress@zkpress.com
排　　版　杭州真凯文化艺术有限公司
印　　刷　浙江海虹彩色印务有限公司

开　　本　787×1092　1/16　　印　　张　19
字　　数　290 000
版　　次　2019年8月第1版　　印　　次　2019年8月第1次
书　　号　ISBN 978-7-5341-8752-0　　定　　价　78.00元

版权所有　翻印必究
（图书出现倒装、缺页等印装质量问题，本社销售部负责调换）

责任编辑　肖　真　　责任美编　金　晖
责任校对　张　宁　赵　艳　　责任印务　田　文

科学家家国情怀丛书

杭州电子科技大学融媒体与主题出版研究院　组编

编辑委员会

主　编：韩建民　吴明华

编　委：（按姓氏笔画排序）

王　卉　吕成冬　汤弘亮　吴明华

张　凯　钱永刚　黄劲草　盛　懿

章建林　韩建民

序 章

一次特殊的苏联访学之行

1956年6月25日，第三届苏联数学大会开幕式在莫斯科隆重举行。参加大会的不仅有2000余名苏联科学家和青年学者，还有60余名来自美国、英国、中国、法国、意大利、瑞典、印度、匈牙利、波兰、捷克斯洛伐克等国家的顶尖学者。开幕式结束后，进入分组报告环节。6月27日上午10点至11点，一位中国科学家在“力学的数学问题组”分会场上做了题为*The Poincaré-Lighthill-Kuo Method*（庞加莱—莱特希尔—郭永怀方法）的报告。这位科学家正是刚从美国回到中国，此时已经担任中国科学院力学研究所所长的钱学森。

参加大会的中国科学家还有华罗庚、陈建功、关肇直、冯康、李俨、程民德、吴文俊等。特殊的是，钱学森并非专门前来参加大会，乃因访学苏联之际正值大会召开而被安排了一场报告。[1]这次访学由苏联科学院发出邀请，时间为6月20日至7月21日。钱学森访学的身份是中国科学院力学研究所所长，夫人蒋英一起受到邀请。此外，同行者还有钱学森亲点的俄文翻译、北

[1] 第三届苏联数学大会6月25日开幕，7月4日闭幕。在大会上做报告的除钱学森之外，还有四位中国科学家做了报告，分别为：华罗庚在“函数论组”分会场上的报告《典型域上的调和分析》和“数论组”分会场上的报告《Tarry问题》，陈建功在“函数论组”分会场上的报告《Faber多项式Cesaro平均逼近问题》，李俨在“数学史组”分会场上的报告《中国数学史的几个问题》，吴文俊在“拓扑学组”分会场上的报告《多面体在欧几里得空间中的实现问题》。

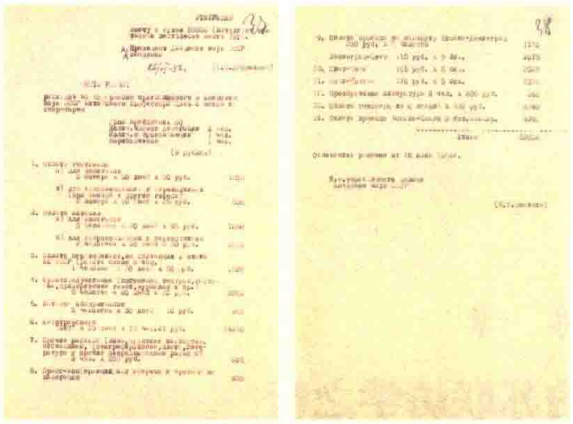


图0-1　苏联科学院1956年6月18日决议拨付53066卢布作为接待钱学森访苏的费用（原件存俄罗斯科学院档案馆）

京大学数学力学系助教吴鸿庆[1]。

6月20日，钱学森一行乘坐的飞机抵达莫斯科。前来接机的不仅有苏联科学院对外联络局的工作人员尤里·伊万诺维奇·莎士洛夫，还有中国驻苏联大使馆的工作人员。这是一次高规格的接待，苏联科学院专门拨款53066卢布作为接待费，包括飞机票、交通费、住宿费、宴请餐费、翻译费、参观门票等。这位参加过卫国战争的对外联络局的工作人员全程陪同，负责整个行程的安保工作。

访学结束回国后，吴鸿庆起草了一份《访问苏联科学院的观感》的报告，并经钱学森亲自修改和审定后提交中国科学院。通过这份珍贵档案，人们才了解到钱学森访学的整个过程，以及苏联科学院高规格接待他的原因。从档案可知，钱学森的访学活动主要有三个内容：报告、座谈和参观。

（一）报告。除在数学大会上做报告外，钱学森还分别在苏联科学院主席团上做了《航空技术的展望》《技术科学中的新方向》《工程控制论中的一些问题》等三个报告，以及在苏联科学院力学研究所做了《物理力学研究中的一个结果——纯液体的性质》报告。

（二）座谈。参加座谈的人员主要是苏联科学院的科学家和工程师，内

[1] 吴鸿庆（1931—　），1953年毕业于北京大学数学力学系，留校担任力学专业助教。1954年加入中国共产党，并担任苏联流体力学专家别洛娃的翻译。1956年在“十二年科学技术发展规划”制订过程中，曾作为钱学森的俄文秘书，专门负责钱学森与苏联顾问团团长米哈伊诺夫的翻译工作。1956年再次以俄文翻译身份随同钱学森夫妇访问苏联。1960年至1962年担任北京大学数学力学系副主任。1971年调入兰州铁道学院（现兰州交通大学），先后担任基础课部副主任、科学研究所副所长、所长等职。著有《结构有限元分析》等。

容聚焦三个问题：空气动力学问题、导弹问题和自动控制问题。苏联旨在通过钱学森的回答，印证苏联对美国航空工业和航空科学发展的判断。吴鸿庆后来回忆说：

到苏联第二天，苏联科学院主席团就组织了一个座谈会，有二三十位苏联的一流学者参加。他们向钱先生提出了各种各样的问题。从那些问题可以看出，他们对美国力学特别是与航空航天关系密切的空气动力学的研究状况很感兴趣，希望了解一些新的信息，特别是了解钱先生对有关学术问题的见解。[1]

借此之机，钱学森提出了两个探讨交流的问题，即“科学研究力量的组织问题”和“燃烧问题”，试图了解苏联方面的情况。在座谈会上，苏联科学家和工程师就两个问题与钱学森做了坦诚交流。

（三）参观。按照苏联科学院的既定安排，钱学森访学之际将参观16个科研机构，分别是：

苏联科学院力学研究所
莫斯科大学力学实验室
莫斯科航空学院空气动力学实验室及推进机实验室
苏联科学院机械学研究所
苏联科学院精密机械及计算技术研究所
苏联科学院原动机实验室
苏联科学院各向异性结构实验室
苏联科学院自动学及远距离机械学研究所
苏联科学院大气物理研究所
苏联科学院核子问题研究所
苏联科学院超高压物理实验室
苏联科学院可用燃料研究所

[1] 熊卫民：《忆1956年钱学森首次访苏：吴鸿庆教授访谈录》，《科学文化评论》2017年第1期。

地下煤气化站（在莫斯科南约二百公里的图拉）

苏联科学院化学物理研究所

苏联科学院综合运输问题研究所

季米里亚捷夫农业科学院蔬菜试验站

但钱学森访学期间共计参观了17个科研机构，还有一个是钱学森主动提出的“中央流体空气动力学研究院”。这个研究院并未出现在预定参观名单上，苏联方面经过慎重考虑后同意了钱学森的要求，但参观范围仅限于跨音速风洞和巨型低速风洞，钱学森因此成为第一个获准参观那里的外国科学家。然而，钱学森在参观时发现一个细节：风洞中原先用来做实验的军用飞机被换成了民用飞机。这就是钱学森提出参观要求，苏联直到几天后才给予明确答复的缘由。

钱学森访学期间，苏联还安排了丰富多彩的文化活动，既有苏联科学院主办的各种欢迎宴会，又有观看歌剧、话剧和舞剧，以及参观展览馆、艺术馆、博物馆和美术馆等活动。钱学森后来说：“苏联有丰富多彩的传统艺术、文化，这是我以前完全不知道的，这使我对苏联人民产生敬意。”苏联科学院还特别安排钱学森前往苏联科学工作者家中，体验苏联人民的日常生活。

7月21日，钱学森结束访学。当日下午4点，苏联科学院在莫斯科布拉格饭店为其举行了隆重的欢送会。随后，钱学森一行乘坐中国民航飞机经停蒙古乌兰巴托机场回国。钱学森回国前，苏联科学院还共计支付他4500卢布[1]，作为报告、讲座和会谈的“专家费”。钱学森回国后全部上交。这次访学在中国和苏联都未公开报道，直到几十年后中国科学院和俄罗斯科学院公开档案后才逐渐为人所知。

近年来美国解密的档案显示，美国联邦调查局得知钱学森访苏的消息后，密令间谍全程跟踪。因为联邦调查局和钱学森此前已经“过招”五年，太了解这位曾经在美国顶尖学府加州理工学院担任“戈达德教授”的科学家，在美苏太空竞赛之际受邀前往苏联访学的真实目的。恰如钱学森所言：

[1] 《苏联科学院外事部主任斯捷潘·加甫里洛维奇·可里耶夫致苏联科学院副主席伊万·巴甫洛维奇·巴勒金的信（1956年7月）》，俄罗斯科学院档案馆，档号：8.579-1g-390（44-45）。



图0-2 钱学森在莫斯科的留影（蒋英摄）

根据在最后几天和苏联科学家们的谈话，估计我这次访问对苏联的帮助有下列两点：第一是有些问题他们在以前已经注意了，但是他们因为我也指出其重要，他们的意见得到了又一个对证，巩固了他们的结论；第二个是有些问题他们在以前没有看到，经过我指出，他们考虑后觉得有道理，忽略了是不对的，并决定开始研究。据他们说有一个问题，“喷气襟翼”，他们已经因此开始了研究。

钱学森的访学活动行程安排紧凑，且有各种社交活动需要参加，有点“走马观花”。但对钱学森这样的世界顶尖科学家来说，即便蜻蜓点水般地仅看表面，也能够准确判断苏联的科研水平。如其所言：“苏联在航空技术和力学方面已一般达到或超过美国水平，尤其在理论结合实际方面有独到之处。”正因如此，钱学森出访前向中央提交的《建立我国国防航空工业意见

书》中就有先见之明地建议一定要争取苏联的援助。

可以说，钱学森的访学绝非纯粹的学术活动，其特殊意义在美苏争霸的“冷战”时期和新中国做出研制导弹决策的时代背景之下不言而喻。然而拉长历史镜头，总会不断有相似的历史场景出现。恰在此际，钱学森导师冯·卡门正在北约组织科学家团队开展军事科学研究，以压制苏联对北约和美国构成的军事威胁。这幕历史剧可谓“再次上演”，因为早在十一年前的德国就曾出现过相似的场景。

序　章　一次特殊的苏联访学之行　/ 001

壹 家庭出身与教育

第一章　父亲钱均夫　003
吴越钱氏之后　/ 003
接受传统与现代双重教育　/ 004
教育救国思想的实践者　/ 008
辞职后的寓居生活　/ 011

第二章　母亲章兰娟　014
大家闺秀　/ 014
母爱似水　/ 016

第三章　中小学教育　019
注重学科发展的均衡　/ 020
注重课外阅读的积累　/ 023
注重基础知识的夯实　/ 024
注重实践能力的培养　/ 026

第四章　家庭教育　028
家庭教育的理念　/ 028
家庭教育的内容　/ 029
父子之间切磋学问　/ 031

贰

大学时期立志工科报国

第五章 在交通大学的求学生活 035

通过自主招生考入大学 / 035

为分数而奋斗的工科生 / 038

为何难忘两位大学老师 / 042

第六章 “钱学森之问”的思想起源 045

“每天必去的地方” / 045

敢于对教材内容提出异议 / 047

“这是几句忍不住要说的话” / 048

第七章 一位工科生的艺术修养 051

专业水平的次中音号乐手 / 051

具有“技术美学”思想的设计师 / 053

专业且狂热的摄影发烧友 / 054

第八章 学术兴趣转向航空工程研究 056

钱学森发表的航空文章 / 056

交通大学的航空工程教育 / 060

课程之外的知识积累 / 062

第九章 考取清华大学留美公费生 064

前往南京参加选拔考试 / 064

清华大学的放榜日 / 067

在国内的专业实习 / 068

第十章 北上办理出国手续 075
MIT 同意接受钱学森就读 / 075
北上办理出国护照 / 077
申请“另纸签证” / 078

第十一章 从 MIT 硕士到 CIT 博士 081
从上海外滩码头启程赴美 / 081
麻省理工学院的硕士生活 / 084
加州理工学院的博士生活 / 087

第十二章 清华大学的两次“延期” 091
第一次延长奖学金 / 091
第二次延长奖学金 / 092

第十三章 受益终身的科研方法 095
先博后约：强化梳理学术史的能力 / 095
以专致精：撰写高质量的学术论文 / 096
由精求通：构建广博的科学知识体系 / 100

第十四章 专业的音乐评论家 103
第一篇评论：《音乐和音乐的内容》 / 103
第二篇评论：《机械音乐》 / 106
第三篇评论：一封“美国通信” / 109

肆 从青年学者到世界科学家

第十五章 加州理工学院的青年学者 115
决定留在加州理工学院 / 115
科研与教学“双肩挑” / 118
受聘担任委托研究员 / 123

第十六章 清华和北大“特聘”未果 125
清华大学两次聘任钱学森 / 125
胡适拟聘钱学森之经过 / 127

第十七章 美国“上校”的欧洲之行 133
钱学森的“再入境”问题 / 133
“强壮”行动的参与者 / 136
参与撰写《迈向新高度》 / 139

第十八章 MIT 历史上首位中国籍教授 141
钱学森加盟 MIT 航空工程系 / 141
MIT 启动晋升教授程序 / 143
为何申请美国永久居留证 / 145

第十九章 归国传播技术科学思想 148
母校交通大学的邀请函 / 148
向国内科学界传播科学前沿 / 150
技术科学思想与马克思主义哲学 / 154

第二十章 一次工作报告与世界学术地位 156
重回加州理工学院任职 / 156
奠定世界学术地位的工作报告 / 159

第二十一章 “蒋英独唱会”蜚声乐坛 165
名门之女 / 165
赴欧留学 / 167
蜚声乐坛 / 169

第二十二章 钱学森与蒋英的婚礼账单 175
钱学森回国探亲访友 / 175
一份珍贵的婚礼账单 / 176
一场简约朴素的婚礼 / 178

第二十三章 男主外、女主内的家庭生活 182
波士顿的新婚生活 / 182
洛杉矶的家庭生活 / 184

第二十四章 钱学森的经济来源与生活支出 187
依靠奖学金完成学业 / 187
执教后实现经济独立 / 189
实现财务自由之后 / 190

第二十五章 钱学森的穿着与朋友圈 195
冯·卡门学派的穿着风格 / 195
中国留学生的朋友圈 / 196
交大和清华的“双重校友”身份 / 198

陆

思想启蒙与报国初心

第二十六章 青年时代的“思想启蒙” 203

中学时代朦胧的“革命思想” / 203

大学期间“人生观上升了” / 205

参加党的外围组织活动 / 207

第二十七章 珍藏国画《西湖一角》 209

《西湖一角》的创作者 / 209

他日归来：国画中的家国情怀 / 211

第二十八章 婉拒教育部长的聘请 214

交通大学校长更迭风波 / 214

为何拒绝教育部长的聘请 / 216

第二十九章 “北方局”的秘密来信 218

“北方局”来信之后 / 218

FBI 和 CIA 的联合调查 / 221

“钱学森案件”的发生过程 / 224

第三十章 揭开层层迷雾 228

美国各方的利益考量 / 228

涉密文献的技术鉴定 / 229

“敌人怎会轻易放过” / 231

中国政府做好随时出手准备 / 233

第三十一章　苦等五年终回新中国　236
咖啡苦与甜的寓意　/ 236
美国总统的一次误判　/ 239
求援信的转寄过程　/ 241
回国旅费及预提所得税　/ 244
中国政府派员迎接　/ 247

第三十二章　一份绝密档案的首次公布　253
国务院安排的东北之行　/ 253
起草绝密文件的前后　/ 255
“依靠外援”还是“独立自主”　/ 259

终　章　时代与韶华　/ 263
附录一　主要参考文献　/ 265
附录二　钱学森大事记（1911—1956）　/ 269
后　记　/ 283