

网站地图 (<http://www.imech.cas.cn/serv/wzdt/>) |

联系我们 (http://www.imech.cas.cn/serv/lxfs/201212/t20121205_3698646.html) |

所内网 (<http://www.imech.cas.cn/serv/szxx/>) | 所内网 (<https://ioa.imech.ac.cn>) |



<http://english.imech.cas.cn/> 中国科学院 <http://www.cas.cn/>

Institute of Mechanics, Chinese Academy of Sciences

(<http://www.imech.cas.cn/>)

Search



当前位置：首页 (../..../..../) >> 科学传播 (../..../..../) >> 力学园地 (../..../) >> 情系科学 (../..../)

【情系科学】我的力学人生路

2022-02-28 15:54

【放大 缩小】

编者按：力学研究所成立六十多年来，力学人遵循钱学森的工程科学办所思想，为推进中国的近代力学事业、为推动中国的经济国防建设，做出了重要的贡献。老一辈力学人以国家需求为己任、艰苦创业和奋发拼搏的精神，是力学所60年奋斗史的精髓。本刊在“情系科学”栏目里陆续推出离退休老同志回忆文章，以展示普通科技人员的风貌。

我的力学人生路

田千里

1955年钱学森同志回国并带回了一批力学专家，当时还没有力学所，只是在数学所里成立了一个力学组。1956年正式成立力学所，1957年盖起了力学所大楼，我来所时大楼尚未完工。因为“反右”以后，整个知识分子阶层被划为“资产阶级”范畴，应届毕业生都要先下放劳动，我们就在大楼工地当小工。三个月后，钱学森同志认为力学所工作需要，请示科学院后，我们就都正式参加了科研工作。

1957年以前的科学院基本上是纯学术性机构，有幸进入这座科学殿堂的人主要任务是写出有一定学术水平的论文，出成果，出人才。因此，我们来了以后就在导师指导下进行业务学习，查文献，选论文题，和研究生差不多。报纸上曾报道过，说这是科学院的“双轨制”，即研究生、研究实习员两个途径，达到出人才的同一目的。这正是我十分向往的，因为我不是科班“力学系”出身，很希望能有机会再学习，以便在科研工作中做出成绩。可这时情况发生了变化，“反右”使人们的调门愈来愈“左”，似乎“出成果、出人才，写论文”全是白专道路，应当走什么路呢？

不久，“大跃进”开始了，钱学森所长和党委书记杨刚毅在“务虚”会后提出了力学所要搞“上天、入地、下海”三件事，“上天”是指人造卫星，“入地”指地下钻探，“下海”指水动力学。这时候科学院581工程上马了，组织了有关研究所，准备研制人造地球卫星。力学所承担了总体设计任务，先是指派程世祜、林华宝、汤绍沅和我四个人参加。程先生是在美国读完博士学位回国的专家，林华宝是留学苏联回来的，后来当选为中国工程院院士，汤绍沅是北大毕业生。不久又从清华力学班调来了一批学员，力学所又加派了杨南生和李敏华二位，他(她)们都是由美国回来的专家。在北京西苑饭店成立了581设计院。不久，设计院全班人马都迁到了上海，成立了上海机电设计院。在搬迁时，负责仪器舱研制的应用地球物理所二部因缺少结构设计人才，把我和汤绍沅调去了。设计院到上海后划归上海市和科学院，人事关系便脱离了力学所，李敏华和程世祜二位就回了力学所，成立了十二室，李先生当主任。因为缺人，于是钱学森所长就亲自出面，找应地所交涉，把汤绍沅和我调回了力学所。

卫星的研制工作仍在各所进行，卫星回地时导弹头部进入大气层时要承受高温气流冲刷，为此，化学所研制了一种耐高温烧蚀的材料，但没法进行烧蚀试验。于是在李先生领导下，让我带领一群大学生和复员军人建立一套燃烧试验装置。李先生的爱人吴仲华院士是著名的工程热物理专家，他在上海给我们加工了一个燃烧室，我们用它在力学所小食堂旧址建成了一个简易的燃烧实验室。我本来对燃烧是一窍不通，但任务逼人，只好“赶鸭子上架”。那是激情燃烧的年代，我带着一群大学生和复员军人日夜苦干，终于完成了任务。建成后，科学院副院长裴丽生同志很高兴地带了化学所研制的材料模型来做烧蚀试验，后来钱学森同志又带人来参观，李先生也十分高兴。

不久，上海机电设计院有两个力学问题请力学所协助解决，党委书记黎映霖派李敏华先生带我去。有一个是壳体稳定性问题，负责计算的是位大学生，因为缺乏经验，我去帮他解决了，我受到了设计院院长杨南生同志的表扬。

1958年大跃进时，力学所准备大干，在怀柔成立了分部，建电站，修铁路，但这时候要整顿收缩，许多工程下马了。院581工程也告暂停，但许多研究所有关人造卫星的研制实际上仍在进行。在山西太原发射的探空火箭就是一次练兵，为后来的“东方红一号”做了准备。

1960年科学院研制的探空火箭“科1”要在山西太原发射。它的头部装载着各研究所研制的仪器，是581工程结束后的又一项任务，对各所研究成果也是一种考核。裴丽生同志带队，各所所长及有关人员齐集太原市，但临发射前才发现火箭尾翼太大。火箭是化工单位设计的，他们没有结构设计人员，没有进行强度核算，于是大家心中都有些发怵，万一上天后果断折断了下来怎么办？当时钱学森同志已调任五院院长，他只是每周来力学所两次，力学所的日常工作由黎映霖书记及郭永怀副所长负责。黎书记当时就在现场，立即打了电话给他的秘书肖惟一同志，让他通知我迅速赶赴太原，分析这个问题。我接到通知后立即到火车站，但已没有去太原的车票，于是赶到了石家庄住了一晚，第二天赶到太原。黎书记见了我以后，向我介绍了情况，问我是否要去现场看看，我说：“还是先看看图纸资料吧。”结果是除了几张草图外，什么设计资料也没有，而我又没学过空气动力学，没法计算载荷。向黎书记汇报后，他又打电话，让力学所派俞鸿儒(当时是助研，现在是中科院院士)和崔季平两位同志前来。他们都说：“发射过程要经过跨音速阶段，而这个阶段的气动载荷，还是个未能定量解决的问题。”载荷无法确定，强度也就没法核算。这么多的研究所领导和有关的科研人员在裴副院长的带领下，正等着强度核算的结论哩！我深感责任与压力之重大，心情十分紧张，头脑也显得有些麻木不灵了。还好，两天后请来

了钱学森同志，我们把情况向他汇报后，裴副院长又请了太原市王市长来开会，钱学森同志、黎书记和我们都参加了。钱学森同志说明了气动载荷还无法确定的原因，指出如果发射，不排除有失败的可能。最后由王市长决定，还是发射了。

在航天事业中，力学所发挥什么作用？怎样发挥作用？是当时领导和研究人员都很关心的事。显然力学所不适合搞大型工程，刚成立一个581设计院就调迁到上海去了。时任五院院长的钱学森指示：“力学所部分研究室配合五院的工作进行研究，在航天工程中五院负责近期的工程实用性的课题，力学所负责远期的、理论性的研究。”于是以李敏华先生为首的十二室承担了五院的103任务。因为当时五院的工作也刚起步，而且他们的精力集中于工程实际，所以也没提出许多具体课题，只是提了个方向，说：“导弹桁条工字梁可能有热应力问题。”

这时，五院要建热应力实验室，要求科学院协助。决定先研制开发一个小型实验室，由自动化所牵头，力学所派我参加，这时我已被提为助理研究员。国防科委派了一位处长协同自动化所杨嘉墀先生带队，在国内进行调研。杨先生也是由美国回来的专家，他后来是863计划的倡议人之一，中科院院士，荣获“两弹一星”勋章。因为去调研的都是保密单位，而我因家庭和社会关系原因，人事材料不合格，结果十分尴尬，他们只能撇开我去参观访问了，使我感到自己确实不适合搞什么尖端科研任务。但领导还是信任我，还是用我。他们回来后，在自动化所成立了151工程课题组，还让我当了副组长。

1965年，科学院副院长、院党组书记张劲夫同志到力学所来蹲点，他指出：“国民经济建设中有不少重大问题需要科学院发挥作用，协助解决”。他举了东风万吨轮的例子：“该轮船是在大跃进时建造的，既无设计图纸又无强度计算，建成后一直不敢交付使用，是个很大的浪费，尤其是它的发动机架——A架强度令人担心。如果力学所能对它进行分析研究得出结论，将是一个贡献。”当时睦朴如同志和我负责一个课题组，他是组长，我是副组长，他是留苏回来的副博士，又是党员，敢于负责，于是挺身而出，接了这个任务。我们通过模型试验和分析，最后认定该A架是有足够强度的。当时所里十分重视这个任务，政治部派了指导员下来做宣传鼓动工作，而组内成员都是大家一条心，加班加点干，终于完成了这一任务。最后这项成果在1965年中科院成果展览会上展出了。要说的是，任务下来后不久，睦朴如就另有重任去干别的工作了，但要不是他挺身而出，我是不敢贸然接受这个任务的。

这时科学院又下达了一项任务。1965年以前我国各炼钢厂都用落后的平炉炼钢，中科院化冶所的所长叶渚沛先生是国外归来的冶金专家，他们所协助首钢建成了我国第一座氧气顶吹转炉，从而在炼钢史上翻开了新的一页。但是正在开炉的前夕，发现转动齿轮有切削现象，正式开炉会不会出事？于是科学院派出了由化冶所牵头的专家小组前去会诊。力学所派胡海昌先生和我参加，去首钢听了设计人员的汇报后，才知道问题集中在转炉的力矩分析上。有两位北大数力系毕业生参加了力矩计算，用的是苏联专家留下来的方法，花了近两个月的时间。转炉的特点是转，盛着钢液的转炉不停地旋转，在各种不同角度执行加料、吹氧、出渣、倾倒等任务。通过电机与蜗轮蜗杆传动系统操纵转炉的转动。因为炉形复杂，传动系统的力矩计算十分复杂，当时还没有电子计算机，靠人工手算很费时间。齿轮切削可能有两个原因，一是力矩算错了，传动系统强度不够，这就牵涉到是否要更换整个传动系统与电机；另一个可能是新的齿轮未经啮合，只要多转几次就可以了。叶所长倾向于后者，但两位计算的同志担心前者。因为试车时有许多人要来参观，包括领导同志，如果发生事故，责任太重了。他们的计算因为耗时太长，没有校核过，所以不放心。我看了他们的计算报告及图纸后，认为可以用三重积分法，推导出一套解析公式，估计几天内可以完成校核工作。回来后经过推算，果然在几天内完成了任务，结果证实他们的计算没有错误，首钢也就放心地按原定计划开炉了。这项成果，由化冶所上报，也在1965年中科院重大成果展览会上展出了。

这一年是我工作上颇为得意的一年，中科院重大成果展览会上三项成果有我的名字：东风轮A架强度分析，首钢氧气顶吹转炉力矩分析和151工程。151是自动化所完成的，我是副组长，但只是挂名，原计划有加载系统，后来取消了，所以我基本上没做什么贡献。

不久，科学院研制人造地球卫星又提上了日程，成立了651设计院，把我调到总体设计部六室，担任动强度组组长，从各大专院校分配来一批大学毕业生，到我组的还有位硕士。尴尬的事又出现了，一开始就召开总体方案论证会，各所的科研骨干都参加了，但我又因人事条件不合格，不能参加，由新到我组的那位女硕士前去。一位领导如果没有威信，怎么能领导好工作？而我这组长，连参加会议的资格都没有，怎么会在群众中有威信呢？我便托病去住院了。

接着，“文化大革命”爆发了，科学院党委瘫痪后，651设计院技术负责人钱骥同志和新技术局分管651工作的苏处长突击宣布了一个改组方案，将原来的各研究室打乱重建，任命一批业务骨干，负责各项业务工作，以期卫星研制工作不致中断。

581组建后，应地所二部负责包括环境强度实验室在内的仪器舱头部各项研制工作，钱骥同志是技术负责人。1958年后在他领导下对人造卫星研制做了大量准备工作，所以在他病逝后还被追授了“两弹一星”勋章。581设计院调上海后，我曾被调到应地所二部工作过，他认识我，他们的名单上也有我，将北郊应地所二部建成的环境强度实验室也划归我领导。那原来是金立肇同志负责的，他是1956年大学毕业的，曾在力学所里随郑哲敏先生(院士)学振动，我们很熟。但不知是什么原因，“文革”一开始，他就被组里群众轰下了台。我负责的动强度正需要试验支持，而北郊那些同志也乐意接受我的领导，所以虽然后来钱骥靠边站了，他们那个改组计划也落了空，但我们的工作却没有中断过。

当时正值“二月夺权”，两派斗争得很激烈，我们组几位年轻同志都去参加斗争了，我们便自发地组织起来工作。北郊那些同志年龄较大，对设计院两派又不熟悉，还是对业务工作比较有兴趣。当时各级领导均被迫靠边站，但仍在工作的干部对卫星工作都很重视，有时开仪器展览会，我们看中的仪器，只要提出，就会得到优先照顾，所以我们得到了不少进口的振动测试、记录仪器，还得到了一台日本的振动试验台，再加上北郊原来的设备，正好开展卫星振动的试验。

领导班子虽已瘫痪，但生产计划班子还在工作。本着对工作的责任心，只要计划处的人交来任务，无论是平日还是周末，我们都齐心协力，加班加点地进行试验。仪器舱是卫星的核心部分，舱内布满了在上天后要执行各项任务的仪器，是1958年以来科学院有关研究所的成果，在飞行过程中要承受激烈的振动、冲击等环境。为了保证它们的正常运行，卫星研制过程中除单件仪器做环境试验外，还需要将它们组装起来在仪器舱内整体地做环境模拟试验。一般需要经过初样、试样、正样三个阶段的试验，反复修改设计，直至完全过关。由于是第一次设计，缺乏经验，最早的仪器盘是由三根立柱支撑，立柱根部用螺母锁在底座上。这种结构形式，能承受火箭发射时的过载，但却无法抵抗振动，一上振动台，头重脚轻的仪器盘便发生了激烈的横向摇摆。怎样修改才能解决这个问题，而又不致影响整体进度呢？通过计划处，我了解到仪器盘上的电池组重量最大，而电池又是可以用橡胶灌封而成为一个整体的，于是我建议用充满着灌封电池的整体作为支座，代替原来的三根立柱，在电池盒上安放其他仪器。这个办法既简便，又彻底解决了振动问题，于是被采纳了。

文革开始后，651设计院划归七机部。文革结束以后，我又调回到力学所。不久就赶上了提职，由于力学所的高研们对我比较了解，1979年底我被提为副研究员，1988年又被提为正研究员。在力学所，我进行了阻尼减振、海洋工程结构动力学领域的研究。承同行们厚爱，我曾被选为中国振动工程学会理事、常务理事，振动与噪

声控制专业委员会主任，担任《强度与环境》《噪声与振动控制》杂志副主编，《振动工程学报》《工程力学》和《振动与冲击》等杂志编委。在到离休年龄后三年，我也就真正地离休了，研究生涯从此告终。

关于作者——田千里



简介：田千里，男，研究员。1931年出生于北京。1952年参加荆江分洪工程因技术革新立二等功。1957年毕业于中南土木建筑学院。1958年调入力学所，先后聘为助理研究员（1963年）、副研究员（1979年）和研究员（1988年）。主要从事结构动力分析、阻尼减振等领域研究，发表50余篇学术论文，相关成果曾获中国科学院科技进步三等奖、国防科工委三等奖以及中国船舶工业总公司二等奖等。曾任《强度与环境》《噪声与振动控制》杂志副主编，《振动工程学报》《工程力学》《振动与冲击》等杂志编委。现已退休，享受政府特殊津贴。



中国科学院 (http://www.cas.cn)
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

中国科学院力学研究所 版权所有 京ICP备05002803号 京公网安备110402500049

地址：北京市北四环西路15号 邮编：100190

(http://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=081D2D6355AD574EE053022819ACCBA7)

