

奋斗 机遇 物理(上)

郝柏林

2019-11-18收到

DOI: 10.7693/wl20200808



编者按 郝柏林先生(1934—2018)是大家熟知的著名理论物理学家,他在中国物理学发展大业里深耕苦干、身先士卒,影响并激励了很多后学投身其中,接棒传承。2011年4月郝柏林先生曾在复旦大学物理系及理论生命科学研究中心发表演讲,讲述自己的成长奋斗过程。之后又受邀在多所学术单位作同样内容的报告,深受听众欢迎。郝先生去世后,根据他2013年在复旦大学希德书院的报告录音,由复旦大学物理系周鲁卫教授文字整理、中科院理论物理研究所刘寄星研究员修改审核成文,收入吴晓明主编的《书院的理念与探索——复旦大学书院讲演录II》(复旦大学出版社,2019)。文中郝先生结合自己年轻时的经历,回忆并讲述了大量有趣的往事。郝先生这篇富有哲理的讲演中所体现的在困境中的奋斗精神和积极的人生态度,必然会对年轻的朋友们有所启发。值此郝先生去世两周年之际,本刊征得郝柏林先生家属同意,特分三次刊发此文,以飨读者。

1 快变量和慢变量

今天给同学们讲点我年轻时的故事。我先要说点一般的概念,就是快变量和慢变量的概念。任何随时间变化的系统,都可以叫做“动力系统”。复杂的系统,可以用很多变量描写。粗略地说,这些变量可以分作慢变量和快变量。慢变量对时间的导数比较小;如果它变化非常慢,导数就很小;它不变了,导数就为零。所以慢变量的极限情况是不随时间变,不随时间变的量就不叫变量,而叫参数。一个系统里有些参数可以调,给一个参数,观察系统的行为,过一会变一个参数。所以实际上参数也是一种变量,只是变得很慢。在这个意义上讲,参数和变量并没有太大差别。这么粗略地分成两组变量以后,你会观察到:快变量受慢变量控制。参数很明显,参数调了,这个行为就跟着变。所以系统受参数控制。这是一个很普遍的现象。在计算数

学里有套方法叫“绝热消去法”,就是把快变量消去,让快变量的导数都等于零,这样方程就不再是微分方程了。把它当超越方程解出来,将解代到前面那个方程组里,方程组就变小了。

德国有位赫尔曼·哈肯教授,他提倡一门学问——synergetics(协同学)。20世纪80年代国内协同学也很热,翻译了一些书。其实当中的内容并不特别新,有一些统计、复杂系统、非线性系统的行为,有些共同的东西,作者将它们总结到一块。把慢变量控制快变量叫做奴役原理,说的是快变量受慢变量奴役。我今天提到这件事情,是希望大家从这个角度想一下人生。人生百年,相对于国家的、民族的历史文化语言,人是快变量;而历史文化是慢变量,语言是慢变量。一个小孩哪怕长大了以后是语言学家、语言大师,也不可能造一种语言,说中国人以后就说我发明的语言。他还得用自己在摇篮里学会的民族

传下来的语言讲话,进行创造。他可以写下千古名句,可以留下很好的作品,可以造一些新字。说到新字,“她”字,这就是语言大师刘半农造出来的。他可以造一个字,但是他没办法改变整个中文。所以说语言是慢变量。

认识到什么是慢变量,对于人生考虑很多问题非常重要。因为慢变量是人所改变不了的,父母把你生在现在这个时代,你才可以到这样的学校里学习,有这个环境。我和你们同样年龄的时候,是另外一种命运。这对大家考虑我们的社会现象也很重要。我知道年轻人对周围的很多事情是不满意的,都满意就怪了,我们应当看到不足,人类才有进步,你才能带点新东西来。但是这个时候你就得分析,什么东西是历史文化长时间留下来的,你在短时间内改变不了。但是你也得明白,你的贡献多了以后,加起来是有限数,有限数是可以起作用的,所以也不能消极。还有,我们

常说时间过得快，过得慢，大家估计不一样。我们搞物理的人测量什么东西都有个单位，那么主观地测量时间快慢，用的单位是什么？我考虑了一下，很可能是我们的年龄。比方说你是小孩，五六岁，那时候你看着中学生，一个个挺大的，心里想什么时候才能熬到中学；到了大学以后，你就觉得大学这四年过得很快；到了我这个岁数，时间过得快得不得了，即使活100，我已经过了3/4，剩下不到1/4了，所以我就有一种紧迫感。而你们，也许只过了1/5，还有4/5的前途，所以你现在可以玩，可以浪费点时间。这个紧迫感就不一样。大家可以想一想这件事儿，你真正明白了，大概就会把时间抓得紧一点，因为你是快变量，你不抓紧干的话，你的事就做得少了。

2 15岁加入新民主主义青年团

我是个积极分子，干什么都积极。所以我就从这说起。1949年我14岁，北平解放，现在叫北京。1月31号在西直门换岗¹⁾，解放军入城，我们积极欢迎解放军。5月4号，中国新民主主义青年团第二次全国代表大会胜利闭幕，通过了新团章。刘少奇在天安门检阅北京青年，那时的广场比现在小多了，很窄的一道。那天天下着小雨，我们在广场上唱起“解放区的天是明朗的天”，一边下着雨，一边唱明朗的天，很高兴。团章登在报上，我看了一下，觉得很好，我得去入团。我知道我们中学后面有一排平房，有个地方挂着《新民主主义青年团河北省立中学团总支支部》的牌子，我就钻到团总支里去。值班的是一

位比我高三年的、高二的同学，叫崔自铎，现在是中央党校退休的哲学教授，我跟崔学长一辈子保持着联系。那时候他问我，你想要入团，谁是介绍人呢？我说入团还要介绍人？连这个都没读明白，我就去了。显然，团组织注意到了我这个积极分子。在1949年的暑假，北京解放以后的第一个暑假，团组织给年轻人组织了很多活动。初中学生叫做“暑期青年学园”，就是把靠近的几个中学的学生组织起来，找一个适中的中学校园，大家在那儿搞各种暑期活动。他们叫我办壁报，因为我在学校里办过。我办壁报是自发的，因为北京市是和平解放的，国民党、三青团都还来得及做一些工作。刚解放的时候，共产党也没有公开，大家知道，北京的共产党组织真正公开是1949年7月1日。这之前我们知道有一些人是共产党，但也有很多没有把身份亮出来，所以学校里的情况也比较乱，和平解放就有这个后果。很多壁报社是共产党做后台的，但有的是三青团做后台。后来我知道，党组织还调查过我们壁报社。我们社叫“学爬”，报头上画了个小孩在学爬，那是我的一位会画画的同学画的。意思是说解放了，很多东西我们要学，要像小孩一样，从学爬开始。后来党组织调查，发现我们没什么背景，就把我弄去办壁报。我很积极，我是在东四区委入团的，不是在学校。清华大学进城做工作的一位地下党员，还有北京女二中的一位学生干部，介绍我入团了。

开学之前我从区委将关系转回学校，成为学校的一名团员。回到学校的第一件事是建立少先队，发

展少先队员。少先队是在青年团之后才建立的。2009年10月庆祝过少先队建立60周年。记得我们发展到最早的四个队员开联欢会，拉他们唱歌，大家一起很热闹。后来我还做过学生会工作。那时候学生会工作可不是老师指定的，现在很多学生会干部由老师安排，那时候要竞选，要演说，通过竞选到学生会去。当然我们背后有党组织。我在河北高中做学生会主席的时候，背后有学生会党组，因为学生会工作也重要，现在连大学的学生会都没有党组了。当时学生会做很多现在是大人做的事，结果就“因公旷课”，这种旷课是很合理的，老师不敢管。我创的一个记录是，一星期旷课40个小时，忙得没时间上课。我的很多伙伴也是这样，功课学得很糟糕，结果出了问题。初中化学考了59分，那时是百分制。试卷发下来，每道题都有分数，那些分数加在一块，总分只有59，可是卷子上写着75。我还是诚实的，就跟老师说。老师叫张铭德，是留日的学生。那时候留日学生也在高中教书。我说：“张老师你算错了，加在一块只有59分。”他把卷子接过去，在教室前那么一抖，说：“郝柏林挺积极的，给他75分行不行？”，大伙一起哄，说“行”。我就这么拿了个75分。这件事对我的人生道路教训很大。我明白了，老师们对我们这些积极的学生干部不大敢管，但是我们也并不太自觉。后来觉得当学生，反正得把功课学好，得努力。这之后我就注意缺了功课要补上，不能随意旷课，习题都要做了。到哪儿做习题？我们住校，晚上10点到处熄灯，没地方可以看

1) 北平是傅作义将军率部起义后和平解放的，这里“换岗”指的是当时负责北平城防的傅作义军队将城防移交给解放军后出城接受改编，标志着人民解放军正式解放北平。——刘寄星注

书。但我是学生会干部，学生会的伙食由我们自己办，伙委会归我们管，而伙委会办公室可以昼夜开灯，因为要算账。我就这样躲在那儿把功课补上，尽量学好。

伙食工作原来也是大人管着的。进入高中时，有一个反贪污反浪费的“三反五反”运动，把我们总务主任给抓了，说是“抓出个贪污大老虎”。学生会调了位高二同学来兼总务主任，课都不上了。当然干得很不错，之后他去过苏联，后来在北京师范大学做教授。伙委会原来也是大人在管，后来由学生自己组织伙食团，伙食一下就好了。可见年轻人有很多本领，很大的能量，要让他们去做事。老师、辅导员要学会当后台，出主意，许多事情让学生自己去组织，自己去做，发挥他们的作用。现在我们的教育可是有大问题，这个问题我说不清在哪儿。现在家长、学生、老师，三头受罪，这里面似乎存在某种死循环，我不知道如何开解，这是高考等等因素造成的。大概要靠发展去解决，等到我们国家发展到上大学变成比较普通的事，或许这个问题才能最终解决。国家总要发展，如果不发展，很多问题解决不了。

3 18岁加入中国共产党

努力学习，在当时并没有很明确的目的，并没有想为了上大学。我初中毕业考高中，功课还是不错的。当时北京最好的中学是男四中（现为市立四中，男女合校）、师大男附中（现也合校了，仍然是最好的学校），还有一所河北高中，简称“冀高”。当时各个学校自己招生，前两所我入学考试都考了第一名。在冀高我考了第四名，很明显，我前面有三位能人。我最后选择了河

北高中，因为这个学校好，就是说去的地方有比你强的，对你有好处。上高中时，我们有些同学在一块儿“憋着劲”比了3年。不过说起来，这个“比”是不大对称的，我是兼做着很多社会工作，有的人什么社会工作也不做。

当时考进高中后，考大学没问题。当时好大学主要就是北大、清华、北航、北医这四所学校。高中入学考试时有一道初中物理题，说一个人照平面镜，要看到自己的全身，这个镜子最短得有多大的长度？大家知道标准答案是你的身高的一半。但是再假定你的眼睛长到脑门最上头，画一下就知道，也是一半。在答这道题的时候，标准答案当然我是答出来了。后来想了想，学物理的人就得多想各种事。如果这面镜子不平行着放，把它斜过来，人就可以短一点。于是我在这道题后头就发挥了，我说平行的话是一半，如果允许把镜子斜过来，可以比一半还短。老师阅卷后批上：“此生有替考可能，口试时注意。”我怎么知道这件事呢？本来我们是看不到试卷的，后来差不多到高三了，劳动时到仓库里领废纸，恰巧是我们那一年入学考试的卷子。大家都忙着找各自的试卷，我把自己的作为档案保存起来，一直到“文革”时期。上高中后，同学们就分化了，努力念书的连团都不入，当时有个说法叫“冀高不入团，入团上师专”。什么是师专？那时河北省的教育比南方落后许多，大家看看这些老院士、老学部委员尽是江浙一代的，没几个北方的。而且在北方做县官的，都是南方来的，还带着绍兴师爷。南方有些县里有大学，苏州就有东吴大学。现在的台湾台北还有东吴大学，就是



解放初期冀高的四位学生干部。右起：王锡羊、刘鹏志、郝柏林、王绍符（1992年摄于北京丰盛胡同老舍故居）



郝柏林（中）同其两位入党介绍人2016年6月在北京合影。左为钢铁专家刘正才，右为德语教授许震民

苏州大学。苏州大学现在校园里还留着一个老校门，纪念东吴大学。但北方不是。解放的时候，河北省130个县，大概只有三十几个县有中学。要发展教育，培养教师，就找这些基础好、归河北省管的高中，在学校里建立师范班，这就是师专。那时同学中也有不少人，跟现在差不多，不大愿意上师范。因此党员、团员整班地调到师范班。有个学生党员说他不去，第二天就贴出布告来，开除党籍。所以我们这些在学校里做学生干部的（那时我已经入团），要争取入党，根本没想将来要考大学。我们的出路是什么呢？要么留在学校工作，或者就调出去当干部。我的学长王蒙，就是后来当过文化部长的著名作家，他比我高两级，我们同校，我高一，他高三。他高三没上完，东四区委组织部一个电话就把他调走了，把铺盖一卷，就上组织部当干部去

了。当时这个现象非常普遍，因为那个时候高中生党员已经是高级知识分子了。我们都有这类准备，说不定哪天一个电话，就把我们调走了。

4 1953:第一个“五年计划” 第一年

1953年我高中毕业，这一年非常特别，我永远忘不了。1953年是首个“五年计划”的第一年。1952年底上级发了一个通知，说：“近乱调学生党员的情况过于严重，今后没有组织部门批准，不许乱调学生党员。”一下子把我们毕业班四个班的18位党员全部送进高考考场。这个时候差别就显现出来了。我的那些没有努力念书的同学也都考上大学了，因为当时考大学容易，大学的招生总人数超过高中的毕业生总人数。那时候刚解放，急着要把大学办起来，所以把解放军的一些战士，上过小学，初中还没有读过的，调出来上工农速成中学。用一年两年教给他一些知识，然后调出来考大学。年轻的干部，动员他们考大学，所以考大学并不太难。但是，考得好坏对于学校的选择会不同。考得不行虽说上不了好大学，反正有一个大学上。我从小就想学物理，而且想学理论物理，自己也

说不明白理论物理是什么？填志愿是北大物理系、北大数学系、北大哲学系。这个哲学叫自然哲学，心里想跟物理还有点关系。发榜的时候，没有我。不过我们已经安心了，因为接到通知，要到北京俄语专修学校二部报到。对当时的年轻人，这是最好的出路。就是准备到苏联去留学，这是留苏预备部。

那个时候出国可不是自己能够安排的，你光有本事也不行，一定得组织挑选到你，并且你功课得可以。显然我们考得还是不错的，把我们录取到俄专去了。我就转关系上了俄专。这个关系是通过中共中央组织部转去的，因为要从中学转到东四区委，再转到北京市委。俄专当时是中共中央机关的一部分，归中共中央马列主义编译局管。编译局局长师哲，就是周恩来总理参加解决印度支那问题的日内瓦谈判时，在那里协助周恩来，会好几国语言的师哲，他是一位老党员，也是俄专校长。大家可能知道杜勒斯在一次日内瓦谈判时，拒绝跟周恩来握手。就是在这个事情发生的那次，莫洛托夫马上把师哲请来，莫洛托夫做主席，让师哲协助他主持会议。转关系要通过组织部，我到中共中央组织部去过一次，就是这回转关系。有许多东西到了俄专才第一回听说。忽然广播说“17级以

上干部在那开会”，我们过去当中学生的根本不知道“什么级干部”，但是我们中间有很多是调干生，他们有些是14级的、17级的干部，有时候他们要专门开会。9个月时间学俄语，我原来学英语的，就要从俄文字母学起，然后就直到苏联听课去了。

那时还有3个月的“忠诚老实运动”，就是出国审查。运动中要个人交代跟组织调查相结合。回到家去问父母，家里有什么人是“杀、关、管、逃”的。“杀”就是被镇压了；“关”就是关在监狱里；“管”是在街道上，在村子里，被管制劳动；“逃”就是逃到海外去了，其中包括港澳台。家里要有的话，就得老实向组织交代。我们那个时候出国审查是很严格的，有些人没有通过审查。没有通过审查的人，现在回想起来，没有受歧视。他们耽误了一年，学了俄语，没有出国，但是他想上哪个大学自己挑，基本上都到国内的好大学去了。后来在我们国家发生一些事，由于出身、背景，由于父母等等因素，个人受到歧视，这些都是1957年以后的事。在解放初期，像我们到俄专是1953、1954年，还没有这个问题。

5 出国专业分配:乱点鸳鸯谱

在分配出国后所学专业时，这之前我们是填了表的，我的志愿当然还是物理。出国专业分配，我说是“乱点鸳鸯谱”。给我分配了一个从来没见过的专业，“煤矿工业的经济和组织”。那时刚解放，负责分配专业的那些教育部的干部，大概上过大学的不多，他们拿着苏联的这些专业表心里想，国家开始建设了，这个工业、那个工业当然都需要，就点了我们这些年轻人去。只



左：郝柏林和夫人张淑誉在乌克兰的玉米地里(1957年夏)。右：郝柏林夫妇在集体农庄的樱桃树下(1958年夏)

有一些专业他们知道不能乱点：跳舞的，唱歌的，弹钢琴的。原来干这个的，出国还是干这个。刘诗昆，著名钢琴家，是跟我们一块儿出国的。他之前就是弹钢琴的，到苏联还弹钢琴，所以这一辈子弹得很好。我们这些人就是“大路货”，随便分配。这个乱点鸳鸯谱，还是真点出一些鸳鸯来。有一个小姑娘想学化学，结果分配给她的专业叫“有色冶金工业的经济和组织”，这是苏联的术语，黑色是钢铁，所有其他的金属是有色。“有色”里藏着一个很重要的东西，就是放射性元素铀。所以中苏在50年代曾经在新疆搞过联合有色金属开发公司。那是什么东西？就是苏联人来抢采我们的铀矿。中国跟对方“联合”搞公司，我们有多少技术？开发的东西到了哪里？可想而知。后来毛主席把旅顺、大连收回来了，也停办了跟他们合办的这家有色金属公司。这些事儿很多人不知道，这是中苏关系真正公开破裂之前的事，他们当时已经很不高了。这个的小姑娘当然就跟我到了一个学校，以后我们就一辈子在一块了！

1954年8月，经过11个昼夜的火车颠簸，我们1500名留苏学生到达莫斯科，由苏联教育部和中国大使馆工作人员分派到各地的学校上学。我是学生头，因为原来是学生党员、学生干部。他们把我叫去，给了我一份名单，有14个人，还有介绍信、火车票。让我带这些人到哈尔科夫。哈尔科夫是乌克兰的一座大型工业城市，“二战”前的乌克兰首都，现在的首都是基辅。基辅在历史上是它的首都。但是俄国的西部边界由于政治形势，一会这么挪，一会那么挪。大国之间的军事争斗，有一些夹在中间的小国就非

常倒霉，波兰就是其一。哪边强了，它就躲远一点。波兰的领土一直在德国跟俄国之间摆来摆去，“二战”把波兰东边挤了一块给苏联，现在还是苏联的，战后把德国奥得河以西地区划给波兰，许多德国人被赶了出去，这些都是在现代史上发生的。战后乌克兰的边界往西移了，基辅又到了比较内地的位置，恢复了它的首都地位。我们去的是它原来的首都叫哈尔科夫。到了工程经济学院，苏联学生也不喜欢这个学院，有一个俄文词叫тряпка，是中文“抹布”的意思，俄国人把这个学校叫“抹布学校”，所设专业叫做“抹布专业”。我们就去学这个“抹布专业”去了，没有一个中国同学喜欢它。但是当时在分配专业之前听了大报告，表示了要服从组织分配，国家需要什么就学什么，都已经说过了。谁也不能去闹这个事儿，所以心里很不舒服。

1954年的深秋已经到了学校之后，我自己在学校外头树底下的长椅子上坐下来，召开了一次一个人的“政治局会议”。你们不知道这个典故，想知道它要去读《钢铁是怎样炼成的》。书中的保尔·柯察金，在苏俄内战时跟白匪打仗的时候受了重伤，战友们都以为他牺牲了，结果他回到了老家，在母亲的关照下恢复了健康，他又回去重新当工人。这时，他的伙伴里有一些已经在乌克兰共青团中央做领导职务了。有一天保尔在海边的长椅子上坐下来，召开了“政治局会议”，决定了自己将来的人生应当怎么

办。我们那时候都读《钢铁是怎样炼成的》，所以我学样也召开了“政治局会议”，我自己做了个重要决议，就是物理学不成了。但是我还有对数学的兴趣，所以就决定自学数学。为了不受批评，还不能表现出来不喜欢学经济，还要把经济方面的课都学好，就是在两条战线上奋斗，革命加拼命。但这种拼命要有个前提，身体得比较好。要没这点基本本钱的话，拼命是拼不起的。于是，我就在那里自学数学，完全没有未来的更多的目的，只是作为一种爱好，觉得自我安慰，或者像业余爱好一样学着数学，念了不少东西。

6 意外机遇：1956年夏天转学

1956年夏天突然来了一个机会，可以转学了。那个时候的留学生，不管是党员还是非党员，一定是按照党组织编起来的，一个城市有个总支，每个学校有个支部。我在总支做总支委员，我们的书记比我年纪要大，东北工学院去的。东北工学院现在是东北大学的一部分。这位书记我一辈子都感谢他，前几年我们取得了联系。他了解我的内心痛苦。所以1956年暑假他到莫斯科去开总支书记会议之前跟我说，你给使馆写个报告，我给你带



共青团哈尔科夫市委为刚到达的中国留学生在森林公园举行聚会，左三为郝柏林(1954年9月中旬)

去。这条他就跟很多书记不一样，大多是要给你做工作，劝你别闹专业思想，根本不会说给你带转学报告去。结果他显然带去了，而且说了好话，回来的时候传达了使馆的指示，要我就地转学。意思就是批准了你转学，但不到别的城市去，就在这个城市里转学。哈尔科夫有所国立大学，当时物理方面在苏联排到老三或者老四，老大是莫斯科，老二是列宁格勒。老三和老四应当是第比利斯大学，它低温物理很强，还有哈尔科夫大学。工程经济学院的老师一听说我可以到哈尔科夫大学去，他们都挺高兴。我们的数学老师是一位不比我们大几岁的年轻女性，叫卡佳·萨福琴科。她后来嫁给我们班一位叫塔拉索夫的同学，所以改了姓，叫塔拉索娃。俄国的女性出嫁后跟西方一样随夫姓，“娃”是女性名字的结尾。顺便告诉大家，这个师生恋现象当时并不奇怪。“二战”以后的苏联，男人少女人多，这位男同学是参加过“二战”的，是进入我国东北打垮日寇的苏联红军中的士兵。后来他才来上大学，所以在班上也是年纪比较大的，他是苏共党员。他就把我们的小数学老师娶去当太太了。结婚时我们都参加了。过了很多很多年，到了90年代我到苏联去的时候，他已经得心脏病去世了，但是老太太还在，我们见了面。那时就是卡佳带我到哈尔科夫大学去找物理数学系主任办理转学的。

7 Ilya M. Lifshitz 教授的面试

系主任一听经济学院来了个人，要学物理，还要学理论物理，做不了决定。打电话把理论物理教研室主任叫来了，这位教研室主任 I. M. Lifshitz (1960 年被选为苏联科

学院通讯院士、1970 选为院士)，他是 E. M. Lifshitz (1976 当选苏联科学院通讯院士、1981 当选院士) 的弟弟。搞物理的人都知道有《理论物理学教程》，十大卷，朗道和栗夫席兹著。同一个栗夫席兹的姓，但不是同一个人。那个栗夫席兹前面是 E.M.，他们两个人名字首写字母的第二个字母一样，说明他们是同一个父亲。因为俄国人名字，名字的第二部分是父名，把父亲的名字搬来作为第二个名字。所以这是哥俩。那位哥哥跟朗道工作了一辈子，一起写了《理论物理学教程》，当然他也有贡献。弟弟离朗道比较远，他也算是一个学派的，但是独立了，没有在朗道身边。这个也很重要，在非常强的人身边，有的时候一个人的成长反倒慢。所以这位弟弟是 1960 年当选苏联科学院的通讯院士，到了 1970 年当选院士，而哥哥当通讯院士，当院士，比弟弟晚了好多年。

栗夫席兹先跟我谈话，那时候我的俄文足够好了，我就跟他说了。一番，他听完后说：“你的问题的理论方面完全清楚，现在要看一看实际方面”，拿了一张白纸，就给我画了这个积分：

$$\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} dx = ?$$

这个积分是个定积分，是没有原函数的。你不可能写出原函数，把上限、下限代进去，一减，那不行。原函数没有，所以你得有技巧，把它算出来，技巧弄对了很简单，不对的话你就根本没辙。我把它做出来了，表明我自学数学是学了点东西。栗夫席兹写了第二道题，求解线性常微分方程组 $a_{i1}\dot{x}_1 + a_{i2}\dot{x}_2 + \dots + a_{ij}\dot{x}_j + \dots + a_{in}\dot{x}_n = b_i$, ($i, j = 1, 2, \dots, n$)。这第二道题大家看一下，足够难。这是一个一般形式的线性常微分方

程组，它的系数是 a_{ij} ， a_{i1} 、 a_{i2} 、 a_{i3} 、 \dots ，一直写到 a_{in} ； n 个变量， x_1 到 x_n 上都有个点，要微分；右边是 b_i ，也是 n 个常数。一般形式的，这样的微分方程组，怎么解？实际上是走不了多远的。

但是我在工程经济学院的时候，参加《政治经济学》和《理论力学》两个课外研究小组，这也是要在两条线上战斗的。《政治经济学》小组，我写了一篇论文，获得了哈尔科夫共青团市委的奖励，奖给我 76 卢布。76 卢布是什么概念？那个时候我们留学的本科生一个月的助学金是 50 卢布，研究生是 70 卢布，所以拿到的奖金比研究生一个月助学金还多一点，我买了 6 本物理、数学的书。有些书一直跟我到现在。

《理论力学》小组里老师教过我们拉普拉斯变换。解这样的方程，第一步就是做拉普拉斯变换。做完后，它就变成代数方程，不再是微分方程，不过也就到此为止了。如果那些系数具体一点，你可以把它因式分解，变成好多括号连乘，然后继续往前走几步，再做反拉普拉斯变换，把方程组解了。但是栗夫席兹给我的是一般形式，做完变换就前进不了了。栗夫席兹一看我做完拉普拉斯变换，就说够了。然后再画个题，一共画了四、五个题，我都给他做出来了。他把我带到系主任办公室，说“这个学生知道的数学，比物理系三年级多一点，可以把他收下来”。什么是机遇，什么是奋斗？转学的事情当然是机遇。但是如果平常没有自学数学，没有通过栗夫席兹这几道题的话，他说这个学生不行，我们不能收，那我还得回到经济学院去，即使有了机遇，也抓不住。

后来才知道，批准我转学这件事也是一次特别的机遇。因为我们的教育部和政府也理解到，像撒胡椒面那样给学生分专业不大好，于是决定要调整已在苏联的学生的专业，通知已经到了使馆。由于这件事太复杂，要到1957年才能正式开始实行，不过前一年使馆已经接到了通知。所以使馆的干部绝不会平白无故地批准一个本科生的转学报告，正是因为有中央通知的这个精神，他们作为个例，批了两名学生转学。那年除了我之外，还有陈春先转学物理。《物理》杂志2009年第11期有我写的《怀念陈春先》一文，他70岁刚过就过世了。关于这个人，有一件事大家现在仍然提到，那就是1980年10月，中国科学院物理研究所研究员陈春先首先下海，创办了第一家民营企业。我们两个人当时不认识，但是同时被使馆批准转学物理，他转到莫斯科大学，我转到哈尔科夫大学，我们的合作是以后的事儿。

8 1957—1958年在苏联挨中国同学整

转学很好，但也不那么顺利。我给大家讲讲挨整的故事。我1956年转学后，很快就到了1957年，国内反右的那一年，中央有明确指示，在留苏学生中不搞反右运动，进行正面教育，实在有思想问题的送回国。上头有这么个精神。但是我遇见了一位整人的支部书记。他也是个留学生，而且比我低两班。我转学过去后，本来想转到三年级，但学校不同意，因为要补考所有没有学过的物理、数学课程，还要在物理系补做初级和中级物理实验，我就必须去上二年级。使馆同意我退一年，上二年级。这时国内



左：郝柏林(左四)为老学部委员张钰哲(右四)做俄语翻译时摄于哈尔科夫大学天文台(1958年)。右：张钰哲先生为郝柏林摄于哈尔科夫市中心(1958年)

在1956年派了一批同学到哈尔科夫大学，于淦就是那批的。当时都按支部组织起来，我们的支部书记也是那一届同学的支部书记。这个书记是个整人能手，他在我们的学生中整了不少人，其中有一位就真被他送回国去了。挨批的原因是因为他是“不专不红”的典型。那时候提倡“又红又专”，插红旗，拔白旗。“大跃进”时，这些口号我们这位书记跟得很快。那个给送回国的同学，两三年以前我们一起在上海吃饭，他是同济大学退休教授，是一位很优秀的人，回来奋斗了一番，最后当了教授，当然现在也都退了，像我这个年龄的人了，这是被送回来的。在连续批他的最后一次会上，支部书记宣布：“下一次我们批一个只专不红的对象，郝柏林”。在他看来，功课学得好，叫“只专不红”。我觉得自己还蛮红的，蛮注意政治的。不过我们的这位书记，他学习很糟糕，就是会整人。这件事情过了以后，倒着想，一个人挨过整，是一种有益的经历，至少再遇到困难的时候会使人更坚强，而不是一挨打就趴下。这类事情我们经过“文革”的人，有很清楚的认识。

“文化大革命”开始后，有些人在运动中被猛烈冲击想不通自杀时，我就跟老伴张淑誉说过，就是

前面提到的那个想学化学的小姑娘，我说我们无论如何出现什么情况都不能自杀，如果什么人告诉你郝柏林死了，自杀了，你绝对不要相信。我们之间有这种默契。当然我们也没挨整到这个程度，挺过来了。有个别朋友没有挺过来，现在想起来很惋惜。这种经历是人生道路上的一种经验，挨过整，人就比较坚强。另外还有一个好处，你不可能下狠手去整别人。遇见轮着你可以整人的时候，你就会思考一番了。我曾经轮上这种事儿，那就是“文革”初期，一下子反过来，对造反的这些人要整他们了，刘少奇派工作组这件事，就是那个时候。我在研究室里要执行这个精神，就是说我们要“整人”，在实验室里找那些贴大字报的，其实也就是整一些比我晚毕业几年的大学毕业生。但这事没有一个月的功夫就又翻过来了。后来我们就挨批了。批判我的时候，那些挨过整的人曾对我有一段评价，他们说，郝柏林整人是比较“标准的”，上头让他干什么他就干什么，他自己没有“发明创造”。上头怎么布置我就怎么处理，并没有恶意添加些什么，这样群众还是能够理解的，这与自己挨过整有关系。所以挨整不完全是坏事，所有的事情都有两面性。

由于搞批判让人际关系比较紧

张, 1958年暑假使馆要求各个学校举行“交心”活动, 缓和缓和关系, 不能贴大字报。跟苏联方面借了一间大教室, 贴了满墙的小字报。我们有二十几个中国同学, 然后就提跃进计划。1958年正好是大跃进的第一年, 1957年“反右”之后, 连续三年大跃进。由于挨整, 心里实在不舒服, 所以我跟女朋友商量, 说我提一个跃进计划, 我仍然按照原来应当1959年毕业回国的计划, 把剩下的两年的课并在一年

里上完后1959年回国, 而不是照使馆批准的1960年回国, 同时请求解除我的支部委员职务。对于这件事, 我们的书记很高兴, 欣然把我的支部委员免了, 于是我集中力量来对付考试。这就得提到苏联方面的教育制度, 当时(现在我不知道, 大概还是老样子)就是学生如果觉得老师这门课我都懂了, 你可以不听。可以在开学的时候给老师打个电话, 说:“这门课讲的东西我都知道了, 您给我直接考试吧”。他们的

考试都是口试。老师跟你约个时间, 通常到他的办公室。去了以后, 他问你一堆问题, 如果你真答上来的话, 他就给你打分数, 这门课就结束了, 你可以不去听课。所以我拼命地准备。这些准备是在我的女朋友全力以赴的后勤支持之下进行的。开学之后, 我连着考完13门课, 是因为我要把三个学期的课集中在一个学期里结束, 跟别的同学一样留出一个学期做毕业论文。

(未完待续)



北京欧普特科技有限公司

Golden WAY SCIENTIFIC 专心/专注/专业

二十年的默默耕耘, 风雨兼程, 铸就了欧普特人“专心”, “专注”, “专业”的风格和品质, 孜孜不倦地对创新和品质的追求, 让欧普特具备了全线覆盖低, 中, 高, 超高功率激光光学元件的加工生产和检测能力。伴随中国激光行业的蓬勃发展, 欧普特愿与您共同进步, 砥砺前行, 为中国光电事业的发展 and 进步共同尽一份心力和责任。

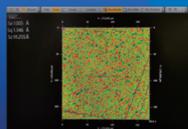
精密光学元件

1. 球面透镜
2. 柱面&非球面透镜
3. 光学棱镜
4. 反射镜(玻璃&金属)
5. 光学窗口
6. 偏振&消偏元件
7. 滤光片
8. 光栅

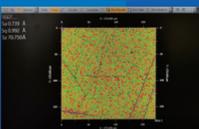


激光器件

1. 扫描场镜(紫外-红外)
2. 线扫镜头
3. 紫外远心镜头
4. 中继镜
5. 扩束镜



(熔石英基材, 直径50.8mm光学窗口)



(单晶硅基材, 1070nm高反膜)

