

王世强教授访谈录

李仲来

(2003年3月24日)

李仲来（简称李）：我今天来跟您聊一些您的经历，包括教学的经验。这之前，我看了您在《中国现代数学家传》中写的自传。请问，您刚开始是怎样从河北来到甘肃？

王世强（简称王）：我是1927年生在石家庄。当时我父亲王经春是中国银行职员，1900年生。小时候，我父亲的文化水平就是旧制的高中，在国民党统一中国学制之前。高中毕业后，在北京投考中国银行。后来分配到石家庄中国银行。母亲是农村妇女，当然也认识一些字。
李：上过私塾？

王：没有。我母亲的情况我不太知道。他们家里的更老一辈的，比如我的曾祖父听说是举人，家里有些人也认字。所以，在家里父母教我认字，教我到五、六岁时，给老家的祖父祖母写信，他们都口授，就是说“祖父母老大人膝下，敬禀者：”，再随便说几句，我就学着写。父亲在晚上下班回来给我讲故事，讲三国，讲水浒，武松，刘备，张飞怎么回事。我一直到9岁没有上过小学。我父亲在我六、七岁的时候调到石家庄附近。到了河北省定县和定县北面的清风店，最后到辛集。辛集在石家庄东面，石德铁路线中间。他到这些地方开设办事处。到了办事处就当头了。他在石家庄算是支行经理之下的，是搞营业什么的，年头比较长。派出去比较有经验，设立一些分支机构，我和母亲跟着去。比较有印象的是在定县。先是从石家庄到定县，那时候我在家开始识字。有一个留美的著名教育家晏阳初，他在国内定县搞平民教育，设有中华平民教育促进会。我后来还买到了一本记载他事迹的书。那时候，定县有平民教育促进会。他们出版一些小学程度的扫盲课本，比如教科书，出版一些爱国故事的连环画。在定县，我父亲给我买过一些像“荆轲刺秦王”“蔺相如完璧归赵”故事的连环画。那个时候，平教会，就是晏阳初他们，也提倡爱国主义，提倡国族精神，就是中国民族传统的精神，从那方面，我也受了一些影响。

我父亲调到辛集，大概是1935年。到了辛集，我开始上小学，插班四年级。因为以前家里给订儿童杂志，像上海中华书局出版的叫《小朋友》，一星期一本；商务印书馆出版的叫《儿童世界》。那时候，自己认字看一些。算术呢，父亲教鸡兔同笼，是一些古老的一直流传的算术加减乘除。后来上小学四年级时，说将来高小是需要上的。先上初小，年龄也到9岁了，熟悉一下学校的生活秩序。要不然，从家里一下子上到高小，不知道初小也不行，后来上了高小。高小没有上完，1937年，民国26年，“七七”事变发生了。这时候，日本侵略的很快，从宛平占领了北京，从平汉铁路一直往南，后来我父亲所在的中国银行奉命撤退，往南撤，我跟着父母，先撤到郑州。因为国民党退得很快，然后到了武汉。到了武汉时，正是南京大屠杀，上海已经失守。我当时在武汉看报，也听广播，那时候没有电视。当时对国民党抗日的印象还是很深的。由于华北石家庄的中国银行，虽然是四大家族的工具，可是它还归天津分行，华北地区归天津的中国银行管辖。这么长久的流亡，你到了武汉，武汉也有中国银行，人家就当客人来对待你，你不能很久的在那儿呆着，最后，经过上级决定，又从武汉撤回天津。那时候，天津中国银行在法租界里，还没有被日本人占领。

李：您后来也去天津了？

王：我小学毕业就在天津，那年跟着父亲往回走，又回到郑州，到了济南，青岛，从青岛坐船到了天津。日本已经占领天津，我们是到天津法租界。要回去的时候，一听到要去日本占领的地方，我就哭的不得了。到了法租界，日本人的影响还没有进入，英法跟日本人还没有开战。1937年冬天，到了法租界。1938年春天，开始在天津法租界广东小学，又插班念五年级，到1939年暑假小学毕业。那个时候，华北的中国银行职员都集中在法租界，人浮于事，没有工作也不是长久之计。这时候，大概是重庆的国民党高层，指挥天津租界地里的中

国银行,说要往西北和西南开发那些地方的经济,从天津一批一批地往西北西南陆续地调人。1939 年春天,我小学还没有毕业,父亲就从天津调到甘肃。父亲走的时候跟母亲说,听说甘肃的教育比较落后,我小学毕业之后,如果能在天津上中学,就在租界地里接受教育。可是,1939 年暑假,天津发大水,暑假前我考上了法租界里的一所中学:新学中学。那年发大水是多少年不见的,凡是平房都淹了,我们住在英租界里,住在三楼,一楼的人,还有附近平房的人都挤到楼上,像难民营似的。当时,整个暑假水都不退。

李:是海河的水?

王:海河的水。那个下水道,臭水沟的水都出来了。街上走船,人们用简易的木板临时做的船,木盆,来回走。水都是臭的。后来看着开学没有希望,母亲就跟中国银行联系,跟着下一批往西北调的人去甘肃。

李:就这么去了?

王:嗯。那时候中国银行也比较有钱,家属是免费的。跟着下一批,从天津坐船到上海,因为陆地被日本人占了。到了上海,从上海又到香港。我父亲也是上海香港这么走,很快,不知道是什么路线到了广西桂林,到了国民党后方。我们到了香港,日本已经把广西南宁占了,所以那条路也不通。从香港又坐船到越南河内附近的一个港口叫海防。从海防有一条铁路直通昆明。

李:小铁路?

王:对,滇越铁路。云南昆明跟越南之间的。到了昆明,然后走山路,当时也没有正规的长途汽车。中国银行包两辆大卡车。从昆明到贵阳,当时山路要走四、五天,一天走 200 公里,山路很难走。在贵阳等几天,又包车到重庆,到成都,到西安,到兰州。这时候,兰州是个支行,是甘肃省的中国银行的分行。原来只有在兰州有,父亲去了之后,才从兰州调到武威,在河西走廊。原来河西有 4 个重要的城市,武威、张掖、酒泉、敦煌。父亲被调到武威去设办事处。1939 年暑假,从天津出发,绕了一个大圈到兰州,已经到了冬天。

李:这还是很辛苦的。

王:是啊。可我沿路也领略了祖国大西南的自然风光。

李:要按现在,这叫出国了。

王:顺便也去了一趟香港和越南。国内的印象有些不太深,也还记得一些。特别是云南和贵州,那些高山峻岭,直上直下的山,反正是……

李:很有特色。

王:嗯。祖国的大好山河确实是很美的。1939 年底到了武威,1940 年初,插班武威中学,是暑假开学。我是寒假到那里,等于又跳了半年插班到初一。到 1942 年暑假初中毕业。武威中学是甘肃省省立中学,水平不太高。当时,在酒泉有一所河西中学,水平比较高,它是国民党用“中英庚款”办的学校,清华不也是“庚款”学校吗?“中英庚款”在国民党后方办了 3 所中学,河西中学是其中的一所,它的师资和设备,相对来说,都是比较整齐一点。初中毕业之后,就到河西中学上高中。

李:高中是 3 年还是 2 年?

王:3 年制我就上了 2 年。那个时候受到了一个影响。当时在高中,看过国民党区出的刊物,像《学生之友》,还有一个是给青年学生办的《中学生》,当时有一个刊物上就介绍华罗庚。

李:当时华罗庚还是挺有影响!

王:当然是啊!当时在高中,像原子弹还没有出来,可是理论物理,像原子核结构,不但理论上在发展,在课本杂志上也普及了,就是原子核很复杂。在那个时候,学生一般都愿意,像我们都觉得对物理比较有兴趣,将来高中毕业后想考物理系。可是,高二那一年,因为我从初二就开始自学数学,开始特别想主攻几何,平面几何,逻辑系统很清楚,到了高中也自学了一些课本,把高三的解析几何看了一些,这时候有一个简单的想法,我要早一年考大学,

比在高中多念一年要好,但是不敢走太远,在酒泉你要考大学的话,离这儿最近的要到兰州。

李:当时在兰州,是否只有咱们唯一的一所高校?

王:一所比较正规的,还有一所水利工程专科学校,一所甘肃学院,好像是搞政法方面的。有理科,并且是正规的学院,就是相当于大学程度的,就是西北师范学院。

李:当时还没有兰州大学?

王:没有。那是在新中国成立后办的。从兰州不敢往远走,因为交通很不方便,要是再走远,就是到西安或者重庆。要是到重庆,就有机会考西南联大,或者是当时国民党办的也很有名的中央大学,就是现在的南京大学。我不敢到那些地方去考。因为没有高中文凭,在兰州要用同等学力方式报名,那是国民党的规定。你要说我念到高二没毕业,考大学是不行的。按照他们的规定,造一个假的说法,说家庭经济困难,无力升学,请家庭教师在家自学。托人找了两个也是北师大毕业的校友,给写一个证明,成绩经过考查,还给写了一些分数,语文,数学多少分,算同等学力报考,在1944年考取,上了西北师院。原来想念物理,可是西北师院当时是物理化学合在一起叫理化系,我也不是不喜欢化学,当时觉得4年又学物理,又学化学,好像不一定能学到什么程度,太宽了,还是念数学吧,就考到数学系,到1945年日本投降。1946年就到北平来了。

李:当时从西北师院到北师大花了多长时间?

王:西北师院分了不少两批,我是来的比较晚的一批,第1批是有组织的,有几百人,通过西安,到郑州附近,跟解放区联系,过了黄河后,通过解放区,到了北平。我是因为暑假回家,父亲在武威,跟我家里商量,我希望到北平去,家里有点儿不放心,就是说,当中要通过解放区,交通也不通,通信也很困难。我父亲倒没什么,我母亲就很不放心。她说,能不能还在兰州念。后来我说,还是到北平,各方面条件都好一些。家里同意后,走时已经晚了几天,这时候兰州的大队已出发了。到了兰州后,学校也有那么一两个走的比较晚的,不是本系的,临时认识的,还有一位老教授,体育系的徐英超,跟他们几个同路,通过解放区是不可能了。我们从郑州往南绕(徐先生到郑州后再未与我同路),绕道当时的国民党区,也有救济总署,相当于打起仗来的救援组织。到了武汉,学生难民比较少,又坐一艘美国的登陆艇,它实际上没有军队,是用来帮助中国运难民的。到了上海,上海也有一个接待站,就叫救济总署的接待站。从上海到了天津,然后到了北平。

李:等于又兜了小半个中国。

王:到了北平,比别的学生要晚一个多月,当然,那年学校开学也比较晚,快到11月了,10月左右。

李:是11月开学。

王:当时开学也比较晚。原来北平也有师大,国民党称为伪师大,1945年,日本投降,国民党就开始接收,跟当时的学生有一些矛盾,国民党不承认这些学生,要甄别。1946年,从兰州来的学生到北平后,跟原来的北平师院合班,在一起。

李:他们叫做第七分班。

王:对,临时大学第七分班。后来就叫北平师范学院。我在学习方面,当时也还是喜欢自学,毕竟我从中学开始有这种习惯,课外也想多看一些书。第一学期,课堂上讲的不是太吸引人,像讲复变函数,就讲怎么算一些积分,算留数,证明不太多,应用也不太多,记了笔记之后,看一看就行。课外看过傅种孙先生的《罗素算理哲学》,比较受影响的是看当时一本翻印美国1944年刚出版的A. Church著《Introduction to Mathematical Logic》。

李:那时候还算挺新的书。

王:挺新的书。那本书讲的内容不多,比较薄,可是讲得很透彻。感觉到数理逻辑方法跟普通的数学方法不太一样,很值得注意。主要是因为数理逻辑的研究对象跟数学研究对象不一样,数学研究的对象是数量关系,空间结构,研究方法是人的头脑,这两个混不了。数理逻辑

辑的研究对象是人的思维和逻辑规律，研究方法也是用人的思维来研究。所以，你要像普通搞形式逻辑的，或是哲学界不太重视现代逻辑的，就是用思维来研究思维，用你脑子里已经承认的一些东西来研究一些逻辑规律，这样往往容易是：你要证明的是什么，实际上，你脑子里已经用上了一些东西，这个不容易区分开。对象跟方法分不开的话，就不容易在研究中用上数学方法。数理逻辑把研究对象相应地给它形式化，就像搞成一盘象棋或者搞成一种牌。

李：您搞数理逻辑应该是在毕业之后，毕业之前也看到书了？

王：看书是在业余，毕业之前就在看。先说课程，到三年级下学期，段学复先生从美国回到清华，北平师院袁敦礼院长邀请傅种孙先生来当数学系主任，他虽然身在英国，已经邀请一些在国外的学者到北师院来兼课，段先生在 1947 年春天回到清华，同时到北师院兼课，在三年级下学期，给我们讲近世代数。1947 年暑假后，傅先生回到北平。在四年级上学期，傅先生给我们讲几何基础；四年级下学期，张禾瑞先生从北大来兼课，给我们班讲代数数论。这是我在毕业之前对我影响很大的几位先生。

李：您是在兰州学的微积分？

王：兰州。当时叫初等微积分，高等微积分。初等微积分就是教一些方法，高等微积分有理论，像实数理论，微积分一些基本定理的证明。李恩波先生教高等微积分，他在抗日战争期间，在德国莱比西大学留学，得到博士学位后，回到国民党的区域。听说回国的路线要从缅甸进入国民党的后方，到昆明后又到陕南的城固，因为西北师院有一部分还在城固，后来又到了兰州。我到的时候，他已在兰州了。我们在二年级，他教我们高等微积分。另外，在课外借给我武汉大学出版的，肖君绛翻译的 van der Waerden 的《近世代数学》，是最新的教材，在世界上也是最新的。开始了解的不深刻，慢慢地看上册，后来连下册也借来了，那是 1945 年。在 1946 年暑假，我要到北平来，他也要离开兰州，我借他的书看不完，就赶紧地抄。动身来北平之前，在暑假回到武威家里，没事就拼命地抄书，把上册全部抄下来，下册抄了一半，眼看时间来不及了，回到兰州把书还给他，就跟另外几位同学往北平来。

李：抄的书您也背来了？

王：背来了。开始科研也是很偶然的。那时候，在北平师院数学系能够看到《数学评论》，看到四几年有对一篇论文的一条评论，是欧洲瑞典人的一篇关于数理逻辑中的命题演算，他提出几条新的公理，这几条公理足够，但是否是独立的，就是说能不能减少，他没有解决。我就试着考虑，要采取哪几个基本符号，很有关系。用某一种符号可能很容易证明，但不见得是人家原来的问题。原来是在什么条件之下提出来的这个问题，看不到原文。开始比较简单地证出来一个，请教汤璪真先生，汤先生说证的是对的，可是不知道原来这个问题是不是用的这些基本符号。他说，你可以估计他用别的基本符号能不能也证出来呢？后来，我试着用最通行的基本符号来证，最后证出来了。到现在，我始终也没见到欧洲的那篇原文，原文是瑞典文我也看不懂，反正按照通常的这种理解就算是证明了，可是汤先生已经去世。

李：汤璪真先生在 1951 年去世。

王：是，当时我住院。出院之后就投稿，后来《数学学报》通过了。

李：是 1953 年刊登出来的。

王：后来有一次开会，遇到胡世华先生，就谈起来，他说，是他审查的。

李：据说，当时他们想把您调到中国科学院去？

王：也有这种说法。当时，段学复先生回国之后，代理清华大学数学系主任，正是我毕业的时候。开始说清华大学缺一个助教，你愿意不愿意去，他这么说过。当时傅种孙先生也跟我说，想让我留下。我跟段先生说，得问傅先生。后来就没有去成。我跟段先生说，将来考清华大学的研究生，他说也可以。这都是解放前夕的事情，解放后，情况全变了。不过，1951 年我出院的时候，傅先生曾说，你要愿意的话，他可以再向清华大学询问，我说请傅先生决定吧。那时候，中国科学院数学研究所也在清华大学。后来傅先生也不提这个事，我提也不

好，后来……

李：就在师大了。

王：就这样了。

李：我看您连着在《数学学报》上发了 4 篇文章，基本上是讨论同一类型问题的。

王：头一篇是从《Mathematical Reviews》上看到一篇简介。后来看到 G. Birkhoff 写的一本《格论》的第 2 版里提了 100 多个没有解决的问题。正好那个时候，国内有个专门影印外国书的龙门书局，影印了《格论》，我买到了。

李：是原版影印过来的？

王：嗯。后来就在那里头找了几个问题，试着做一下。

李：这方面，对您影响大的先生是哪几位？

王：开始注意到《格论》，是段学复先生介绍的，后来院系调整。独立工作后，跟段先生联系也不多，因为在院系调整后，段先生已经是北大数学系主任，没怎么见面。

李：就自己做？

王：是。

李：要比现在有老师指导费劲多了。

王：嗯。有些问题觉得太难，也就不去想它。有几个感觉难易程度还可以试一试。

李：就慢慢做一做。当时，实际上应该说是白手起家。

王：实际上还是受了各位老师所要求的基本训练，和大方向上的指导。

李：您后来做计算机，在“文革”之前，就是 1958 年，1959 年，做没有做过计算机方面的研究？

王：那个时候，科学院要研制计算机，原来在数学所的数理逻辑组也调到了计算所，具体时间我不清楚，钱学森先生回国之后，我听胡世华先生说，钱先生也支持搞逻辑的应该搞计算机。计算所要研制自己的计算机，我国当时还跟苏联有来往。先说理论方面，胡先生说，先搞一个计算机理论的讨论班，有时我也参加，有时就从他们那里借文章看一些。他们在中关村，我在新校住，考虑到我当时要上课，交通也不太方便，身体也不太好，就自己看。当时结合高等代数教学讲布尔代数，正好计算机设计加法器，用布尔代数较好。当时在北师大，也要“大跃进”，1958 年，我写了一篇文章，不是科研性质的，是科普性质的，但也登在了《北京师范大学学报》上，叫“电路与代数”。那个时候，国内是中科院要搞，清华大学等高校好像也要搞。北师大自己也要搞，最后没有搞成。

李：是，数学系花了 180 万元。

王：当时，因为可能是对技术比较轻视，主要靠一点，就是解放思想，觉得只要我们大干特干，什么都行。没有理论，准备不够，学生领头到外面采购材料，甚至看到带“电”字的就买，领导方法不是太科学，后来下来了。在高校系统，我在 1961 年参加教育部召开的南京大学的一个相当于现场会，他们有留苏专门学计算机回来的，有一位叫徐家福，当然不只是他一个人，真正搞成的，仿制苏联的 M3，机器很大，占一间屋子那么大，电子管的，相当于比现在的计算器功能要好一点，能够编程序算，在高校系统，这是第 1 个。现场会是我跟曾美美去的，北大清华的一些人也一起去了。

李：您认为，当时我们系放弃搞计算机是不是对？咱们实际上搞了 1 年，我见过系里给学校打的请示下马的报告，原因是条件不具备。如果当时坚持下来，是不是现在北师大计算机的状况可以跟北大比，因为北大计算机当时也是这个时间搞的，但是，他们后来一直没有停顿，起码有几个人在坚持着。现在是不是说，搞一个事情，不要一下就下马，要有一两个人在那儿坚持着，一旦有了新的动向，马上就跟上了？

王：这要看咱们系 1958 年的情况，好像跟其他单位的情况不太一样。从指导思想也好，从人的准备到物质方面，技术人才方面准备的也不够，当时领导主要是学生领导。主要干部我

就知道现在的张世英，是派出去学习的。那时，我就跟着一些学生，在屋里拿电烙铁在那儿焊元件，对上面的情况也不了解。据我估计，当时那种搞法，如果像那样搞的话，可能不是……。如果一直搞下去，在领导方法上，应该会有一些改变。当时还有一个，这也不是孤立条件，像袁兆鼎，他是从苏联回来。

李：他是学计算数学的。

王：对，他是学计算数学的，不是搞计算技术，可是见过计算机，比较了解计算机，但回国后就从我校调到国防部门。当时咱们系的技术条件也是不太够，后来，“文化大革命”以后，因为国内搞计算机的人比较多了，我们计算机组虽然没有搞出大的，但是搞台式计算机，不像原来只是浪费，还是造成了几台机器。如果进一步再去扩大，加强它的力量，那也不一样了。当然，我觉得 1958 年计算机下马，我倒没有感觉到太什么……。“文革”后期，冯文杰、王伯英、黄锡瑶、谢文杰参加，搞的比较实际，也不是自己设计的，先从数学所买的图纸，试制长城 203，开始就按照图纸上的去做。那里头的微程序有 2000 多条。按照它的穿线表去穿，能够做成，跟它的功能一样。我当初参加做的时候，就开始猜谜式地分析这些微程序，猜微程序到底是编了什么东西，整个机器做出来能够算的函数，就跟现在的计算器差不多，当然还可以编一些简单计算的程序。我个人干个人的，猜着微程序上这条 00011100011……跟那条相连是干什么，花了几个月的时间，摸清楚了其中哪个是算三角函数，算正弦的，算余弦的，……，等等。

李：这并不好猜。

王：化了三四个月的时间。开始毫无头绪，等猜完又过了一段时间之后，也买来了一个流程图，最初买图纸的时候没有。流程图比较简单，不像猜出来得这么具体。猜出来之后，知道它是怎么回事，就能做一些小的改变。

李：这就相对容易一点。

王：对。后来我们自己造成了略有改变的 203 式机器。到了 1975 年，到北京分析仪器厂，下厂为仪器配制这种计算机，那时该厂生产的一种最新仪器，就是当时北京市大气污染监测车，汽车里有他们生产的各种化学分析仪器，开到西单等十字路口，停一两个小时，测测那儿空气里污染物有多少，种类有多少，数据都能测出来。我们的机器就安装在汽车上，按照公式算一些平均数什么的，比手算快一些。

李：另一个问题，“文革”前，您带的研究生做论文没有？

王：没有，就是 1963 年招的翁稼丰。当时教育部规定是 3 年制。

李：咱们学校在“文革”前也可以是 4 年。我看了学制，3 年到 4 年都可以。

王：范会国先生招的叫卿斯汉，刘绍学招的叫漆芝南，丁尔陞招了 1 届。我招的那个念了两年书，他是北大无线电系毕业的，对计算机和数理逻辑感兴趣。到 1965 年暑假，当时本科是 5 年制，要到晋东南参加农村“四清”，我兼他们的选修课，翁稼丰也跟着到农村参加半年“四清”，从 1965 年下半年到 1966 年上半年在晋东南，业务就完全停了，1966 年上半年回来。还没有回来的时候，在山西从报纸上看到批判“三家村”，“文化大革命”的前奏已经开始了。1966 年春天从晋东南回来。在那里听到北京市委出了什么问题。回来不久，“文化大革命”开始。翁稼丰第 3 年没有念书，也没有做论文，参加运动。后来，在“文革”期间，连本科生都是自己解放自己，都毕业走了。他去上海联系找一个工作，原来找的是无线电厂，后来到了上海，都分配去教中学，不管你是不是研究生。过了几年，调到上海宝山钢铁厂。

李：“文革”前，这几个研究生是不是应该说，卿斯汉算是工作做得最好的？

王：嗯。翁稼丰现在也不错，在澳大利亚。他在上海宝钢工作了几年，也是搞计算机。到德国去接收宝钢定购的计算机。后来申请出国，脱离了宝钢，现在澳大利亚墨尔本大学工作。

李：您能不能谈谈“文革”时，在临汾劳动的情形？

王：劳动对我来说感觉是……。在学校，“文革”刚开始的时候，跟我没关系，旁观，看大字报，

看热闹。当时数学系有少数派参加造反兵团，我在四合院北楼住，左邻右舍有几个参加造反兵团的，他们谈了他们的一些观点。我觉得当时造反兵团受压，有一点同情，到1968年清理阶级队伍，我就被揪出来了。因为掌权的是谭厚兰她们，后来被押起来了。开始是在宿舍里隔离。一方面，让你交代自己的问题，实际上有时学生们叫你去审问。比如问：“有一次，你到学部(即现在的社科院)，去看大字报，给造反兵团透漏了哪些消息，……”。当时实际审问的都是把我当作是造反兵团外围的一个小走卒似的。有时候我没有看到什么，或者没有做什么，这学生就说：“你不说我们也知道”，我说，“那你知道就更好了。”后来就在宿舍里写检查。工宣队入校之后，就集中管理，都住到西西楼，数学系的六、七个人一个房间。像数学系的党的领导王振稼、王树人，董延闯是系副主任，跟我同屋的有赵慈庚、吴品三。快到冬天了，白天出来劳动，到现在的英东楼那个地方，当时是盖了个地基，底下是地下室，去倒白菜，那算劳改队，集训队什么的，当时我算是问题比较小的，在数学系的十几个人中，我算是一个小头儿，每星期可以替这些人，从西西楼到合作社买点儿针头线脑什么的。

李：不许他们回家？

王：不许回家。

李：那是劳改队？

王：还不是一开始的劳改队。工宣队进校之后，说对这些有问题的人集中管理，后来宣布毛主席对新华印刷厂的最高指示“扩大教育面，缩小打击面”，这时候，我算是第1批被解放的，以前也参加过两三次的批斗，跟走过场差不多。我也不算是被批判的重点，因为被揪出来，也得批判一两次，有时候是陪斗。被解放之后，那是1968年冬天。学校组织一批人到临汾去，“文革”前临汾就是分校，各系的一年级，特别是文科的一年级要在那儿上学，二年级到北京来上。“文革”一开始，临汾分校的学生都要到北京参加革命，那一片地就荒了。学校的地，周围的农民也不能种。学校领导说，那片地荒着没有用，没有人管，周围的农民也有意见。你们这些被解放的人，已不是批斗的对象，也不是革命的动力，革命的动力是学生，愿意去临汾的，原则上是自愿报名。我就报名了。到临汾后，本来去两年就可以回来，回来后，学校里停课闹革命，可能也正是春节，也没有什么事，回来还住自己的宿舍，每天到学生宿舍去报到，不一定由哪一个班的学生来管，有时候去参加一小时的“天天读”，就是读毛著。那个时候的学生，有的还挺爱闹革命的，也不毕业。三、四年级的已经毕业了，一、二年级的，有的在学校结婚生孩子。我在学校里也没有意思。第2年该回来的时候，我就申请再待一年，就待了三年。

李：您这三年都做点什么？我听说您放过羊。

王：前半年参加农田劳动，另外参加一些基建。盖房也不是主力，参加搬砖什么的。窑洞，就是不用木材，弄得跟城门洞似的，门都是圆的，请当地有技术的师傅指导，榫起来的。后来有一个工程叫扬水台，就是旁边有河渠，但水位低，修起扬水台后，可以用小电动机把水抽上来。当时，学院除了各系的教师之外，也有些后勤的工人师傅。有一个老李，好像对建筑方面比较在行，对扬水台应该怎么做，起了一些指挥、计划和策划的作用。当时主要劳动力都是这些教师。半年之后，我就被调到放羊班，叫羊班，一个班一共有各个系的前前后后十来个人，有的人在家里的羊圈里清扫或看护小羊，有的人出去放羊。我出去放羊。

李：在我们老家，放羊一般被认为是比较轻松自在的活。

王：那大概是对我的照顾。一开始放的时候不轻松，两个人放一群，因为羊到山边儿去吃草，有四、五里地，当中有些麦地，路过这些麦地的时候，当中有一条道，沿着这条道走，看不好的话，羊就跑到地里吃麦苗，那就乱啦。你赶这几只，那几只就过去吃几口；赶那几只，……，整个就乱套了。一开始两个人，一边一个，挺费事地过这一段路，后来就比较习惯了。麦收过去了，地里的庄稼比较少了，一个人就行了。一批羊，不太多，有六、七十只。到山坡时，因为草不太多，不够吃，有时候，就赶着羊爬一座山，到草多一点的地方去。熟练后，羊也

不乱跑了。中午羊扎堆休息，人也可以在旁边休息。早晨出去带一壶白开水，两三个馒头或窝头，中午在山坡上坐着，把饭吃了，还是很自在的。当时参加劳动的人普遍都有那种感觉。一方面，去接受贫下中农再教育，学习活动还是有的。组织到贫困户，到某一个大队去访问，访贫问苦。经常的活动是劳动。我想：当时很多人觉得心情舒畅。

李：吃得饱，睡得着。

王：对。另外，中国贫困山区的农民，生活艰苦，印象是挺深刻的。我们去过最靠近的一个山边上，在山坡底下有一个村，叫鸭儿沟，在山脚下，紧挨着山，房子很多，都是窑洞。就地取材，挖的土窑洞。到山上才有石头。整个村有一、二百户人家，都住窑洞。井特别深，大概有两口井，有几十米深，一口井上有两个强劳动力，轱辘是双把的轱辘，两个人一起摇，各家去接水，就靠这口井生活。村里有一个污水池，下雨的时候，水要往里头流，水都是黑的，就在那里洗衣服。靠天吃饭，相当艰苦。

李：另一个问题。您研究的方向真正成为一个方向，还是“文革”后的事。在“文革”前，您有了一些工作，“文革”后才起来？

王：对。1971年，林彪事件之后，分校撤了，我就从临汾回来了。开始跟徐承彝去参加北京市优选法推广工作，是由丁尔陞派去的。

李：丁尔陞是学校教育革命组的。

王：他联系，听说北京市有一个推广优选法的小组，跟数学有关系，就派我跟徐承彝到东四“北京市优选法推广小组”工作。我们去之前，已经有七、八个工厂里的人，差不多都是工厂里的技术人员，或工人师傅。0.618法，人家早就推广了，华罗庚先生最初推广优选法的时候，我们还在临汾劳动。我们于1972年参加的，那个时候，他们已跟华先生分开，华先生到全国各地去了。我们去后，或者到工厂里头，参加搞个展览，有培训好的讲解员，是小青年，懂得数学也不多，有一套讲稿，背过来就算讲完了。人家有什么问题，我们帮着解答一些，或者他讲到那儿不太合适，跟他商讨商讨，就起这些作用。他们还出书，说这个工厂增产这么多，那个工厂怎么样，优选法有哪方面的意义。我们提什么意见，人家并不是太采纳。

李：您在那儿呆了几年？

王：一年多。我们在那儿有一点负作用。北京市委在《北京日报》上宣传北京市搞优选法，就听他们推广小组的。他们与华先生有矛盾。一说优选法，就是宣传北京市的优选法，那个时候，北大也有人参加他们的活动，他们就说“在北京大学，北京师范大学数学系以及华罗庚先生等人的帮助下”如何如何，他们把华先生放在“以及”这个地位，我们就提意见，这个稿不应该这样，这样提不合适。小组的领导是个青年师傅，他不管这个，说“你们是组织，他是个人，就这么着。”他们出书，我们提点意见，有的小的地方还可以，大的要怎么写就怎么写。后来我们就回来了，当时可能是系里需要，我参加到计算机小组。

李：这也持续了好几年的时间？

王：先在本系试制，从数学所里买来图纸搞长城203开始，后来搞成了，微程序你猜我也猜，猜的差不多，能够改造一下了。1975年参加了北分厂的项目，造了空气污染监测车，跟着，开到北京大街上，1978年的科技大会，那个集体项目得奖了。

李：我看到了得奖的原件，咱们学校保存着这个证书。

王：“文革”后期，我还参加了一个叫陡河发电厂要引进日本的计算机项目。

李：是河北省的，还是北京市的？

王：是唐山那边的，好像也是在北京市。怎么让北师大参加的我不知道。参加那个大型计算机，真正从日本引进的计算机，要去一些技术人员学习图纸，我们参加了很短的一段。一开始，只能从数学上讲讲这个原理，有的图纸也不全，好像无头无尾，也看不出什么来，起不了什么作用。我记得，是1976年初，我正从学校去东郊的定福庄(学习图纸的地方)，坐公共汽车去，在路上听到广播，周总理去世。“四人帮”垮台之后就不去了。当时说，还要搞基本

理论。1977 年，北分厂也要撤。我还参加过 1977 年在中科院开的数学规划会，这样类似的会，1955 年左右也开过，那时候我们还是小字辈的，没有参加。那是中科院制定 12 年规划的一次会。另外，1961 年，在颐和园参加过一次龙王庙会议，要搞基本理论。不久，1962 年，毛主席的“以阶级斗争为纲”就出来了。1964 年，全国农村搞“四清”，北师大作为高校“四清”试验，批判理论脱离实际。大的举动没有，学校里也进来了工作组，叫社会主义教育。1965 年，我参加了农村“四清”，然后是“文化大革命”。“文革”后一段，上层的科技方面没有什么活动，一直到 1977 年。1977 年，科学院召开了一个全国自然科学学科规划会议，说规划要管十来年的，有些高校参加了讨论，北师大也把我找去了，王梓坤也参加了，他那时还不是北师大的人。会议全体代表还受到了邓小平、叶剑英、李先念等多位领导同志的接见，并且合影留念。

李：他在南开大学。

王：会议的数学组分了方向。吉林大学的王湘浩先生主持计算机方向；胡世华先生是主持数理逻辑方向的。王先生问我，你要不要参加计算机组，因为胡先生早就让我参加数理逻辑，我说已参加逻辑组。我跟王先生说，我一个人搞不过来两个方向，恐怕我没有那么多的力量，将来要培养研究生的话，还可以让他们转到这一方向。后来，学校教务长张刚通过系主任张禾瑞也问过我，我说，如果纯粹搞计算机，这数理逻辑的理论基础就完全没有人搞了。我还是搞数理逻辑，培养的研究生可以让他们搞计算机。

李：在“文革”时，您给工农兵学员上过课吗？

王：“文革”期间没有。一开始，学校没有上课。后来就到了临汾，再回来就下厂，最后又搞计算机。

李：您真正开始搞数理逻辑是在 1978 年之后？

王：对。

李：这个方向以后才慢慢地起来。

王：也不算是起来。就是开始招研究生。在这个方向，在国内一直不是很受重视，很多学了逻辑的人，找工作也好，客观需要也好，都是大批地在计算机方面。中科院数理逻辑组原来在数学所。后来胡世华先生到计算所，现在，在计算所和软件所里，搞数理逻辑理论的人很少，两三个人，数学所回来一个搞集合论的冯琦，就一个人，也经常出国，没有招到研究生。南京大学莫绍揆先生也老了，八十几了，现在身体也不好。有一个丁德成，比较活跃。现在北师大沈复兴还在招数理逻辑的研究生。

李：您获得的 1986 年国家教委科技进步奖 1 等奖，是咱们系的第 1 个 1 等奖，主要的成果是什么？

王：报奖的是我们四个人，我、罗里波、沈复兴、卢景波。整个的工作，一开始主要是在数理逻辑模型论方面做了一些推广工作。属于多值模型理论，叫格值。普通逻辑，就是真假，叫二值。可是很多情况，像概率里 0, 1 当中的理论。这个逻辑也有很多人考虑。有的事情，它在某种条件下是真，在某种条件下是假，它不一定是绝对的真或者绝对的假。有些问题要搞多值逻辑，就像数学里的平行公理。平行公理在欧氏几何里就是真的，在非欧几何里就是假的，它不是绝对真绝对假，所以，以前有些人有的就觉得应该考虑多值。我们这个逻辑是多值的，“文革”前，我和吴望名就已经开始搞，还有翁稼丰，开始对这方面也有一些考虑，不过做的工作不多，属纯数理逻辑方面。后来因为搞模型论，跟沈复兴、卢景波一块儿搞了格值模型论。罗里波于 1980 年出国，在国外得了密西根大学的博士学位，他的博士论文做的很好，是在判定问题方面。判定问题是属于数理逻辑跟数学方面的，早就有的，比较重要的。当时报奖就报上他。另外，我用模型论方法讨论一些数学问题，像 Goldbach 猜想方面，我不能够去解，没有能够像人家真正搞数论的正面地去证明什么。只是说，在某些条件下，可以得到所含元素比整数更多的一种扩环，Goldbach 猜想可以成立。也有那样的扩环，

Goldbach 猜想不成立，但是对整数本身或自然数本身，并没有证明或否证什么（但能说明，若只用较少的公理，不可能解决这一问题）。还有一个孪生素数猜想，就是连着的差是 2 的两个素数， $p, p+2$ 都是素数，在自然数里，是不是有无限多个，数学界一直不能证明。我们证明的都是一些跟它们多少沾一点边，实际上都不是这个意思。只是说，要把整数系扩大之后，可以有这样的结果，有无限多个孪生素数，也可以是反面的，只有有限个。或者逻辑对比较无知者的应用，也算一点结果。比方说，有些人想用初等数学的方法，搞这些问题，对他们起一点参考作用，就是说，在某些方面，你不注意的话，就解决不了。

李：问您一个个人问题。有人说，如果当初您去了科学院，可能就提了院士，您怎么看？

王：这个倒不是……，我觉得这个……，当然院士跟单位有没有关系，这主要还是跟自己在专业上的努力有关系。

李：跟努力有关系，跟单位也有一定关系。

王：也有一些关系吧。不过，我觉得还是看这个单位的影响，比方说，一个单位的学术空气很浓，你在这里头工作几年，肯定特别……；如果一个单位学术空气不是很浓，或者各个人的想法不是很一致，或者领导思想不是很明确，在这种情况下，每个人出的成绩就多少会受影响。说到这点，我就联想到，真正把一个单位搞成学术空气很浓，水平比较高，在短期之内也不是很容易。因为我觉得，像傅种孙先生，当初就很有抱负，当时有一些信，赵慈庚先生保存的傅先生的信，曾复印了一些给几位老先生，像刘绍学、严士健、孙永生，每个人送一份。傅先生最初接任了北师大数学系主任之后，很想把数学系办好。傅先生有一次在给赵先生的信中写道：如果我们能够把很多人才吸引过来，能够大家齐心合力，“安知（注：就是哪里知道），（将来）北平数学之重心不在师大耶。”

李：傅先生任系主任、教务长和副校长期间，为北师大招揽了不少人才。

王：抱负是很大。当然，当时有些人由于客观原因，有的在国外就没有回来，有的回来到了北大、清华，然后来北师大兼课。再后来，他当了教务长，分了更多的心，管全校的事，对系里的有些事情没有能够管。所以，真正要想办好一个系不是很容易的。需要有一批志同道合的工作多年的集体。一个系如果办好了，它的影响也是大的。

李：傅先生在这方面的想法也是非常多的。

王：后来反右之后，他去世了，虽然右派摘帽较早，去世还是北师大的一个损失。

李：是一个非常大的损失。因为傅先生从打成右派，实际上这一段之后就没有做具体的重要工作。

王：是，是。有一段就在资料室为公家和教师买书。

李：还有，他翻译过一些教材。我看过他向党组织写的汇报，说每天翻译若干页。

王：对。当时，大跃进需要讲新东西，高等代数中也增加了新的实用性内容，当时不叫优选法，属于运筹学方面：图上作业法，表上作业法。有的是有数学的分析，有的是在实际工作部门有这种思路，有那种经验的，经过数学家提炼。后来就写了教材，当时科学院出了一本书，书名我忘了。傅先生参加过讲课。我还有那本书。当时临时让他去讲，他找我借用那本书。平时让他干什么，他就干什么，还采购。在数学系资料室和他一起工作的还有王继平，在 1956 年毕业的，后来是北师大分校的老师，现在退休了。

李：请您谈一谈您在治学方面的经验。

王：我想的不太好。就从我自己的经历说吧。我对数学开始有自学的积极性，是从初中二年级。我小的时候，也学鸡兔同笼，还有算术题，中学代数。我在初一，比我高一班的一位同学叫薛仁义，他听平面几何课，课外跟我说，平面几何简直有意思极了，证明对顶角相等，他说，这个角和旁边那个角加起来是 180 度，那个角和这个角加起来也是 180 度，所以，这两个对顶角相等，证明起来非常清楚，平面几何有好多这样的结果。从那时起，我就开始自学平面几何。到二年级，上这个课，后来学了三角，虽然不象平面几何，纯粹是逻辑性的，

但觉得那个柱子，我也不去量它，只量一个角度和距离，就能算出它多高来，这个东西也很有意思。当时，觉得平面几何的证明中逻辑思维特别清楚，而三角中，这儿知道几个数据，就能够知道未测量的距离。后来，解析几何，高中的课，多数先自学了一下。从那时候开始，成了习惯。到了大学，也是自学的习惯，上课之前看一看，上课基本不听。再后来，看了数理逻辑之后，觉得这个东西对数学更有用，我写了一些小的文章，另外再说。科研，一开始，做第1个问题的时候，感觉到对待一些新问题，原来觉得书上这么一大堆定理，一大本一大本的，觉得非得念完了所有的书，才有可能去搞科研。后来觉得你只要在某一方面念的有些收获的话，这一方面有一些小问题，就可以当成困难的习题去碰一碰，所以，一些小问题，就慢慢地碰出来了。后来，做更多的科研，我感到模型论，作为数理逻辑的分支，对数学有用，而数学家，一般地说不习惯于这种工具。模型论有的内容很容易，可数学家不去注意，纯粹搞逻辑的，也不去注意数学问题，有的数学问题，有时候也不是真正地困难，逻辑的工具，跟数学的结果，适当地结合一下，有的问题也能够比较容易解决。后来，我主要的科研，不是搞纯粹的数学问题，也不是搞纯粹的逻辑问题，一方面自己试验，一方面带着普及宣传性质，你看我用这个方法往你的结果一套，又得出一个新的结果来。你那个结果纯粹是代数结果，用代数方法得不出这个结果来，我就能得出这个新的结果来。搞纯逻辑的人，也不注意数学问题，也注意不到这个问题。后来就搞了一些像那样的例子，不太困难的，两种方法初步结合的。然后，借助于外国人的重要结果，也是逻辑方法和数学方法相结合所得的结果，但涉及的是更深刻的逻辑方法，更重大的数学问题。这样结合起来做宣传。或者翻译，或者编书，主要是宣传一下数理逻辑对数学有用，我自己做一些简单的问题，再介绍一些别人的大的结果，希望引起数学家的注意。对数学家来说，不注意这个，有些问题将会不好解决。这方面我还曾写过一封信给陈省身先生。

李：他给您回信没有？

王：我请他不必回信，他太忙了。我就写了一封信，还有一篇文章，附带一本小书。后来，据说陈先生曾在南开大学公布了这封信。

李：您认为您科研中最辉煌的时期是那几年？

王：这也谈不上辉煌。

李：起码您认为工作做得最好的是在那几年？

王：50年代，也不太困难，主要解决的是人家书上不太难的问题，这样容易与别人重复，也比较被动。后来，我就觉得不一定用人家的问题，觉得只要一个问题我认为有意义也就行了。后来，招研究生花一些时间找问题或自己提问题，也是跟代数比较接近，但用逻辑方法好一些。我觉得，这些有的对代数有用处，有的对搞数论有些参考价值。所以，后来就不是人家提出来的问题了。我自己有了这个观点，在代数方面，考虑了一类无限方阵，求它的逆方阵，至于求标准形状，现在还很难定义，后来兼用逻辑方法，初步解决了能否化为对角型的问题。别的方面，像去年校庆，整理了一点以前已有的思想写成小文章，谈的一个内容是：如果不注意逻辑上的概念的话，用初等数学解决 Goldbach 猜想是不可能的。象 Peano 公理，用它本身能不能推证或否定 Goldbach 猜想，这个我不知道，反正我能找出一组初看起来与 Peano 公理等价的，可是并不等价，一般的数学家看起来似乎等价，用这一组类似的公理，可以找出这组公理模型，使 Goldbach 猜想不成立。也能找出这组公理模型，使 Goldbach 猜想成立。因而，用这一组似乎与 Peano 公理等价的公理解决不了 Goldbach 猜想。

李：您做研究的时候，事先有一些框架吗？

王：有的是，有的是翻一些文献，人家得了一个什么结果，哎！是不是可以用数理逻辑方法可以推广一下。最早的就是在70年代，做了一个小的习题，写在那个书里头。是一个英国人，关于复系数多项式的问题，他写了一篇文章，他证明了一个 n 次多项式和它各次导数的乘积，有多少个根，这么一个问题。他提出一个猜想，把复数域，换成其它的代数闭域，似

乎也有类似的结果，可是他不会证。他研究复数的情况，用到了复变函数，还有一些拓扑性质，可是到了其它代数闭域，跟复数的代数性质很类似，但没有复变函数，没有类似的拓扑性质，他直观感觉在代数中也是对的，后来我们用模型论去做了说明：虽然你这个证法，用了特殊工具，可是对你这个问题来说，对于复数成立不成立，和对于其它的特征数是零的代数闭域成立不成立，从模型论的观点来说是一样的。只要你对于复数域证明了这个定理是对的，那么，它就对于任何特征数是零的代数闭域也成立。所以，只要用模型论，这个问题就解决了。对于其它代数闭域，也用模型论方法做了部分解答。

李：您对多值逻辑怎么看？

王：我觉得它有发展前途。现在我没有力量去搞。像我们这个组，有一次在中科院开一个关于应用方面的讨论会，孙永生也去了，我讲了多值逻辑在策略性问题方面有可能有应用。

李：还有模糊多值逻辑。

王：模糊逻辑我就外行了。应用方面也很多的。

李：有人说，模糊逻辑就是多值逻辑。

王：是多值逻辑的一种。我们搞的多值逻辑，不是模糊逻辑。比如说，举个例子。对一个命题，要么是真的，要么是假的。这个事实，或者是真或者是假，可能我不知道。可能你知道它是真的，或者你知道它是假的，或者你不知道它是真的还是假的，很有可能。咱们这里说真假是确实知道，知道确实是真的，确实是假的，不可能你知道它真，我知道它假。按现在的情况就是，要是光是一个命题的话，我一个人，对这一个命题就三种情况，我知道它真，我不知道它真假，我知道它假。在两个人就可以有更多的情况了。你知道它真，我不知道它真假；你知道它假，我不知道它真假；你不知道它真假，我也不知道它真假；还有其它情况如：你不知道它真假，我知道它真；你不知道它真假，我知道它假等等。这样凑起来就不是一个布尔代数。如果不管知道不知道，在两个命题时，就出来4种情况，可以看作一个布尔代数。如果只讨论知道不知道（不论真假），也只有4种情况，也可以看作一个布尔代数。这4种情况就是：两个人都知道；我知道，你不知道；你知道，我不知道；咱们俩都不知道。如果既要讨论真假，又要讨论知道不知道，情况就要复杂些了。对于两个人，就是如上面先说的那些情况。一下子说，说不太清，它出来是两个4角形，当中连在一块。像8字。3个人的话，情况就更多了。它也不是布尔代数，但也是属于我们研究的，等等。这应用到战略上，对方是敌人，它不知道，或者他知道我们不知道，等等，这些有可能有一些应用。知道和不知道，如果要是双方竞赛或者从对策考虑，也有可能涉及到这类问题。

李：您在这一生当中有什么教训，我们应该吸取的？无论是做学问还是做人都是可以。

王：一个是由于客观环境，没有跟随一位严师。另外自己缺少坚持性，恒心。有的时候，我偏于搞容易搞的，当然跟客观环境也有一些关系。有时喜欢自己自由发展，不过如果一个人很多方面都掌握的很好，东面来一下，西面来一下，互相把它们串起来，当然是好事；但是，如果一个人哪方面都不行的话，从这一边看，看着那边有一点点什么，从那一边看，这边有一点点什么，弄来弄去，没有一个重点是出不来什么结果的。我介于这两种状态之间。一个没有严师，另外一个，国家定了方向，让你就招这个方向的研究生，你想不搞也不行。这是一个约束。在这个当中，你又想搞一点别的，可是这儿有教学任务，现在就这样。

李：有一些框架，框架比较死。

王：反正这个方向你就得搞。我自己又犹犹豫豫，有时想搞点这个，有时想搞点那个，结果是东不成，西不就。

李：关于您对咱们系里面有什么建议，哪方面都可以，无论是管理的，人的，还是学生的。

王：要从学术水平的提高，面向未来，面向世界着想，应该有一个比较坚强的学术领导班子，包括政治方面，有一个坚强的比较稳定的班子，咱们系有学术委员会。我觉得，应该固定一个班底，你可以是系主任，我可以是所长，当然系主任所长具体分工要有，但应该有一个比

较固定的集体，人员可以有变动，对于怎么样办好咱们系，有一个比较长远的想法。或者相当于，我随便打个比方，人大常委会，下面可以有外交委员会等分支机构，这可以了解国内外这方面的情况，教育情况，科研情况，有一个比较固定的机构，从中青年里头开始形成一个核心，咱们就死心塌地地在北师大干一辈子，把北师大数学系搞起来。不要说，我看哪儿工资高就去哪儿。当然这样的人是有限的，现在是市场经济，是吧。应该有一批“铁杆”人物，考虑全系。过去，似乎偏于某人只考虑某一个方向。

李：现在的年轻人与以前的人想的不太一样。

王：是的。可是我觉得，当前国内现状是这样的。像国外有名的大学，过去，从历史上看，都是当时很有魄力的人领导起来的。像德国，当时就有少数学校，或者某些系，定的标准很高。

李：现在干部轮换制，短期行为比较厉害。换的比较勤。所以，有好多人就只顾眼前，而不从长远看怎样。这个东西很厉害。还有一个，干行政的，对自己的业务影响很大，所以，现在年轻人不乐意从事行政工作。

王：国外有些好的办法还是应该吸取，教学人员不要搞太多的行政，或者是轮流。

李：轮流就容易产生短期行为。要是经常干就容易对业务有影响。这是一对矛盾，在高校里永远是一个问题。

王：要有一批懂一定业务的专门的管理人员。

李：他在数学系很难呆下去。因为现在业务比以前看的重要。现在的政治活动明显比以前少。而且会议很少。这方面花的时间并不多。但如果你要负责行政的事情，开会你是躲不开的，很多事情还是很分心的。今天就谈到这里吧，以后再谈。