

## 迟到的年终总结

军训刚刚结束，在宿舍里也学不进去于是干脆写下些东西打发时间，正好一直都有写一个学期总结的想法，于是写下这篇博客。

大学第一学期已经结束，如果让我总结一下，我可能会用“失望”这个词来总结。当然这个词针对了很对东西包括我自己。首先让我有些失望的是强基班这个班级。从同学们的口中可以感觉到同学们高中的时候实力都很不错，但是进入大学后我却没有感受到一种非常浓厚的学习氛围。虽然同学之中不乏有仅仅十六岁的“青少年”但在和他们交流的时候却可以感受到他们对大学学习的要求似乎仅仅是不挂科，仅此而已。而老师们在我一开始进入强基班时就泼了我一泼冷水。其中不乏“大名鼎鼎”以后是臭名昭著的 21 级强基，从老师口中得知在第三学期时全班只有五个人数分没挂过科。而所谓的淘汰机制，淘汰的不过是那些一二十分可能根本就没学的同学。华工这样一个 985 高校在我眼中本来是一个高手云集的地方，可我真正来到后不得不承认这和我的预期有一些差别。

还记得第一次上孙浩教授的几何课时，谈起华工，孙老师就只说了“大家可能知道，华工的一些工科比较强，但是它的数学，就很一般。”讲毕同学们不约而同地笑了起来，孙老师又补充道“我说这句话完全没有别的意思，我本科就是华工的，至此，华工，尤其是他的数学系，在我心目中已和我之前的想象有了一些偏差。

另外一些不太满意的地方就是有些老师的授课和考试。对于高等代数这门课，我一开始也是一直跟着周老师上课，以及学院要求教材的节奏走，但是当我在网上听了丘维声教授的高等代数课时，我才知道一本高观点，真正意义上的代数课程原来是这样。并不是说周老师的上课水平和态度不令我满意，而是我认为我们应该接触一些高观点的教材，毕竟作为 985 数学系的学生，我认为我们是完全有实力掌握这些知识的。其次就是考试，我认

为高代和数分这两门期末考试的出题并不是很合适，高代像是在强调计算量，而对一些概念的考察较少，而且我认为难度太低。数分就更不用说了，考前复习了一堆构造和一些方法，结果考试考的几乎就是例题。诚然，这样我可以获得较高的绩点，但平心而论，我认为这并不能反应出一个学生的真实水平。

再说宿舍，室友们似乎也都处于之前的那种状态，只是满足于老师上课讲的内容，并没有自主往后学习的意愿，来之前我充满好奇的昱燊似乎对数学的兴趣也较为有限。

说了一些自己不满意的地方，但华工也给我带来的很多的正面的影响。我首先想说的就是孙浩教授，听他上课真的是一种享受，对各种概念信手拈来，孙浩教授的课完美符合之前高观点的意义，我们几何课所用的教材是他自己印给我们的中科大的几何教材，用这套教材我才知道了一个真正的好学校的学生都看的什么教材，做的什么题。诚然，对我而言这本教材难度确实很大，以至于期末复习时我就是仅仅背八股文一样背住了一些证明而没有理解其实质。并且孙浩教授在期末还给我们讲了一些拓扑学的知识，据我了解这种教法时很少见的。而且他讲拓扑没有讲义，就只是那个小纸条，写一些关键词，但上课时行云流水思路清晰流畅。在他给我们上完第一节课后，我立即就去查看了他的网页，了解到他的研究方向代数几何是难度最大的数学方向之一，并且在他之前华工并没有研究代数几何的教授。看完我更加佩服了。另外我很尊敬孙浩教授的一点是他很乐于和我们分享一些学习经验和一些数学的前沿方向以及一些高观点教材。他甚至花了一节课给我们介绍我们学院一些比较优秀的老师。而且他属于直言不讳的那种类型，介绍前就给我们说他会有一些比较尖锐的评价，让我们不要录像录音。并且孙老师给我们介绍了一些数学的前沿方向，我认为这是对我们非常有帮助的，并且弥补了曾老师的导论课的不足。学会 latex 也是孙浩教授给我们提出的要求另外也是孙浩老师的主页让我萌生了做一个博客的想法。孙浩教授大体跟我们说了以后打算研究基础数学的要求，大体就是本科阶段用在数学的时间一天不少于十小时，硕士时不少于十二小时，博士时不少于十四小时。他给我们说丘成桐对他的夏令营学生的要求时每天睡眠时间小于六小时，也许这也就是别人成功的因素。孙浩教授的现代代数与几何课程对我的影响很大，他完全打开了我的眼界：比如原来正整数集

元素个数与有理数集，整数集元素个数相等。如过让我概括孙浩老师对我的吸引力，我会说在听完孙浩教授的课后，你一定会有一种想去研究基础数学的冲动。在看到之前孙浩教授带的本科生的足足 78 页毕业报告，以及在学习几何和拓扑的挣扎后，我有有些望而却步。

在华工我也认识了一些非常优秀的同学，通过孙浩教授的介绍，我认识了一个从机械降转下来的一个极其喜欢数学的学生梁家浩，并且得知他还组织了一个抽象代数的讨论班，虽然还没有机会和他接触，但我已经打算寒假好好补一下代数下学期去参加那个讨论班。班上也有一些喜欢数学，喜欢钻研的同学，但他们大多好像都是对拓扑感兴趣，而我对它其实斌不太感冒，但以后有机会也会和他们交流。

在期末考试中我取得了还不错的成绩，数分 91，高代 87，几何 85，如果当初好好写高代作业，不要搞忘了交那次几何作业和不把作业题目搞错，没准能全部上 90。虽然取得了不错的成绩，但当我看到成绩时，我才理解了孙浩教授的那句“光分数高会做题有什么用，一问结果啥都不知道。我扪心自问，我的几何并没有掌握到 85 这个程度，而孙浩教授的那句“如果你把我的课跟下来了，那么你已经达到了北大中上学生的水平。”我认为我是没有达到的。

虽然了解了一些数学的前沿方向，但我对我未来的方向任然没有一个清晰的认识，基础数学确实非常迷人，但难度也很高，未必是最适合自己的，孙浩教授之前提到的讨论班也没有下定决心要参加。现在的计划是大一尽量多学点内容，起码要学完抽象代数再来决定以后的方向。如果要走应用方向，孙浩老师极力推荐的刘锐教授和金海洋教授的研究方向自己也有一些兴趣。孙浩教授对他的本科生讨论班的学生要求是一年半学完我们学院开设的所有必修课程，我打算在大二上去体验一下他的讨论班。金老师则这么评价数学的方向“从就业而言，信息和统计更好，如果要科研，分析的上手难度会易于代数，代数方向如果底子不扎实，论文根本写不出来。但想做好，二者都很难。从学院发展角度考虑，推荐走代数方向。“这也难怪孙浩教授曾经直言他对 PDE 有偏见。但对于知识大一的我来说这一切都有点长远了，北京大学的董彬教授就说自己在研究生和博士时常常因为数学底子不扎实而吃亏，虽然他口中的不扎实可能和一般人理解的不太一样。。现在我要做的就是代数和分析的底子都打扎实。

下面想说一些这学期我的一些课外收获。我在 B 站上自学了 Gilbert-Strang 的线性代数引论，我也了解到线性代数的应用究竟有多么广泛。以及让我对线性代数的几何性质有了更加深刻的了解，也算是粗浅看了第一本英文教材。其次就是对我影响最深的一门视频课，丘维声教授的高等代数，听丘老先生上课着实是一种享受，他可以将一个复杂的知识点抽丝剥茧露出其本质，核心，正所谓他上课反复强调的”解剖麻雀“并且他的课观点很高，用到了很多抽象代数里的东西，这是在我学校里的哪本教材里根本不会出现的。并且丘老先生上课几乎不看讲义，全程一气呵成，其功底可见一斑。然后就是陈纪修老师的数学分析，陈老师的数分科我基本上是和学校同步的进度看的，陈老师的课的特点就是讲的很详细，丘老师也是如此，如果课上对知识点有些疑问，看了陈老师的课基本就会得到解答。高代买了谢启鸿老师的大名鼎鼎的复旦白皮书做了之后才感叹到不同学校之间的差距，难度确实很大，这也是为什么我对我们高代的考试内容颇有微词的原因。你接触到了高端的课程后回到一般的平台难免会有些”水土不服”。高代这门课我已经跟着丘老师学过一遍，由于丘老师是一个学期讲完的高代，所以未免会有一些紧促。寒假我的计划是跟着谢老师再学一遍高代，并且同步做白皮书，分析则是尽量学完数学分析。还有就是把 A First Course in Abstract Algebra 能看多少看多少。以及我打算每天也要花时间在英语和编程 Python 上。

另外的一些收获就是获得了上台作报告的机会，我在孙浩教授的现代代数与几何课程上做了关于巴塞尔问题的报告，我自我感觉一般，虽然准备的很充分，但是在台上有些太紧张了，而且没有控制好时间，一个人讲了一节多课。但孙浩教授一只强调的是在这门课是以体验为主，所以他基本上不会打断并且评价也基本上是正面鼓励性评价，这方面与曾老师的导论报告形成了鲜明对比。。导论报告上曾老师几乎组组打断，并且有些挑刺的嫌疑。在导论报告上我做了正多面体有且仅有五种的报告，但是在报告途中曾老师不知为何突然走出教室，导致我们的报告他其实并没听。。我认为我在孙浩教授的现代代数与几何课程报告上的收获是不少的，第一次看了全英文的论文，并且从头到尾弄懂了而且讲了出来，学会了用 latex。

除了学校中，我在网上也通过看一些数学系学长的经理得到了一些收获，比较有代表性的就是一个叫“分析学爱好者”的 b 站 up 主，以及一名

知乎博主“森林之光”通过他们的分享让我意识到我需要对我学习的专业有个清晰的认识，以及对学业规划的一些建议。也是通过他们的分享我也意识到了学会一门编程语言的重要性，所以我也在寒假计划中加入了学会 Python。

这学期还和昱燊和王达文参加了亚太杯数模，虽然最后只获得了参与奖，但还是很开心。

除此之外最大的一个收获就是我浏览了一些很优秀的数学系教授的个人主页并且制作了一个我自己的个人主页。其中给我留下印象最深的是中科大梁永祺教授的主页，他在他的主页中介绍了很多关于数学有意思的历史，知识，并且分享了他自己的经历和对优秀数学学生的看法。虽然在他写的经历中似乎他只是表示自己普普通通水平一般，但是我个人认为这只是他的一种谦虚，到也不能看了他的经历就脑子一热要去做基础数学，对我而言还是要量力而行。就像董彬教授的自我评价本科数学不好一样。还有就是斯坦福大学教授 Ravi Vakil 的对讨论班学生的要求给我留下了深刻印象：

(1) 在演讲结束时，你应该试着回答以下问题：演讲者试图回答什么问题？我们为什么要关心他们？演讲者证明了什么样的结果？我是否有一个关于正在讨论的现象的小例子？你甚至可以在演讲开始时草草写下这些问题，并在演讲过程中草草写下答案。

(2) 试着从谈话中提取出三个你想知道其定义的词（不管与主题有多不相干）。然后在演讲结束后，问演讲者它们的意思。

(3) 试着在尽可能多的研讨会上问一个问题，无论是在演讲中，还是在演讲后的私下里。尝试构思一个有趣的问题（对你来说，而不是对演讲者来说！）是一个有价值的练习，可以集中注意力。

(4) 看看你是否能从谈话中学到一课。如果你能从每一场演讲中学到一课，那么随着时间的推移，你会学到很多东西，尽管你要过一段时间才会意识到这一点。（如果你不能从演讲中学到任何关于数学的东西，想想演讲者可以做些什么不同的事情来让你可以学到一些东西。想想是什么让糟糕的演讲变得糟糕，你就能学到很多关于如何发表好演讲的知识。）

写完这些已经十二点了，不知不觉也写了四千多字。第一个学期确实有很多收获，也希望自己可以像梁永祺教授说的那样像只蜗牛在数学这条道路上慢慢往上爬，领略沿途的风景。

2024 年 1 月 12 日于华园