

教师代表关启安教授

在数学科学学院 2021 年开学典礼上的致辞

各位领导，各位前辈，各位老师、同学：

大家好！

我非常荣幸有这样一个机会和大家分享我在学习和工作过程中的一点感悟。首先欢迎各位新同学来到北京大学数学科学学院学习数学！

（一）课程学习需注意的问题

我 2013 年到北大入职之后就开始教课了。教高数（高等数学）3 遍，中间还教了 3 学期的数学分析实验班课程。不同的课程轮换着教。高数和数学分析都是微积分，但是侧重点不一样。高数的重点是计算，也就是用积分公式、微分公式来计算；数学分析主要是证明，也就是推导这些公式。我们数学院的同学学习的是数学分析。

上中学的时候，基本上每学一个概念（定义），会有很多相关的例子、推论帮助你来理解。把这些例子、定理都算过之后，对这个定义自然就熟悉了。在中学时，可能不怎么看教材问题也不大，因为定义看一眼基本上就能记住，所以直接找习题集来做就可以。

大学的数学就不一样了，定义特别多，但一个定义后面可能就只有一个定理来解释，或是一个命题就只给出一个例子介绍一下，要理解这么多概念就没有那么容易了。刚开始的时候，会觉得概念很多，还没怎么做题练习就过去了。到了后来，概念和解题技巧都越来越多。

有的同学也许在中学时不怎么习惯看教材，但到了大学就要反复不断地看书了，这样才能慢慢理解、熟悉那么多概念。数学的新概念层出不穷。有些概念就是一遍看不懂，那就再看，反复看。熟能生巧，一个新概念，你反复琢磨了很长时间之后，理解就和刚看到的时候不一样了。

我在读研究生的时候，我的老师经常教导我们：研究要勤于思考、多动脑筋，对于一个定理不光要知道内容、会证明，还要思考条件是否必要、证明是否可以简化、结论是否可以改进、有没有相应的例子等等。

（二）讲讨论班的好处

讲讨论班是一种非常好的提升理解的方式。人总有一些惰性，自己看书的时候，有些东西看一下就过去了，到底有没有看懂其实自己并不清楚，所以需要讲一遍。能讲清楚，说明是真的掌握了。讨论班就提供了一个讲的环境，学生轮流讲，老师在下面点评。

在讨论班上，报告人得把最复杂、最难的部分讲清楚。老师起着主导作用，学生实在搞不明白时，老师就来讲，给以启发，激励思考。

我的老师经常提到数学研究是很耗神的。我的理解是，好的结果要在长时间的反复思考中才可能得到，这应该就是数学研究的困难所在。我的办法就是经常调整自己的思路：多向老师请教，多和同行讨论，多听学术报告。如果有机会的话就报告一些内容。

（三）华罗庚先生名言摘录

搞科学极重要的是独立思考，在历史上，重大的发明没有一个是
不通过独立思考就能搞出来的。独立思考不是说不要攻书，不要看文

献，不要听老师的讲述了。书本、文献、老师都是要的，但如果拘泥于这些，就会失去创造力。只有独立思考才能创造出新的方法，创造出新的领域，推动科学的进步。

和同学们共勉。谢谢大家！