

忙总谈数学：学习数学的基础课程表

January 22, 2022

Abstract

下面课程表是中国科大数学系78级的（把数学外的课程删除了，其实物理课程占的比例也挺大，所以把五年课程浓缩成三年半），如果自学，需要专注、极高热情和兴趣才能按照这个课程表完成的。

有天分的人可以三年完成，一般人靠自学完成本科课程至少五年，自学完研究生课程，至少8年。

下面这些推荐的书籍，并不是最好的，但是能够在网上下载的。后面我附录的科大数学系本科教材我认为是更好的选择，只是很多网上没资源。只好退而求其次。例如吉米多维奇习题集并不是理想的习题集，只是理想的习题集网上没有，例如波利亚的习题集或者方企勤的《数学分析习题集》。

豆瓣小组“管理实践与学习”

<https://www.douban.com/group/542139/?ref=sidebar>

学习数学的基础课程表

来自: wxmang 2015-09-24 19:23:09

<https://www.douban.com/group/topic/79922278/?i=2646916JcilJge>

下面课程表是中国科大数学系78级的（把数学外的课程删除了，其实物理课程占的比例也挺大，所以把五年课程浓缩成三年半），如果自学，需要专注、极高热情和兴趣才能按照这个课程表完成的。

有天分的人可以三年完成，一般人靠自学完成本科课程至少五年，自学学完研究生课程，至少8年。

下面这些推荐的书，并不是最好的，但是是能够在网上下载的。后面我附录的科大数学系本科教材我认为更好的选择，只是很多网上没资源。只好退而求其次。例如吉米多维奇习题集并不是理想的习题集，只是理想的习题集网上没有，例如波利亚的习题集或者方企勤的《数学分析习题集》。

第一学期

- 1、数学分析教程（上下册）常庚哲史济怀编.pdf（到一元微积分为止）
- 2、吉米多维奇（数学分析习题集解）.pdf（相应部分）
- 3、项武义基础几何学之一.pdf
- 4、项武义基础几何学之二.pdf

第二学期

- 1、数学分析教程（上下册）常庚哲史济怀编.pdf（到多元微积分为止）
- 2、吉米多维奇（数学分析习题集解）.pdf（相应部分）
- 3、李炯生_线性代数科大版.pdf（参考书：线性代数与解析几何讲义-陈发来.pdf）

（实际上常庚哲老师和李炯生老师这两门课是科大数学系的招牌菜，奠定了科大数学系本科生在江湖上的竞争力来源，以及可以牛的本钱）

第三学期

- 1、数学分析教程（上下册）常庚哲史济怀编.pdf（剩余课程）
- 2、吉米多维奇（数学分析习题集解）.pdf（相应部分）
- 3、李炯生_线性代数科大版.pdf（参考书：许以超_线性代数与矩阵论.pdf）

第四学期

- 1、复变函数(史济怀).pdf
- 2、近世代数引论.pdf
- 3、微分几何,徐森林,薛春华,中科大版,1997.453s.pdf
- 4、丁同仁+李承治_常微分方程教程.pdf

第五学期

- 1、实变函数与泛函分析（上册）复旦.pdf（参考书：Analysis-实变函数论,徐森林,中科大版.2002.pdf）
- 2、《点集拓扑讲义》(第二版熊金城).pdf（参考书：拓扑(熊金城,科大版).pdf）
- 3、数学物理方程(复旦).pdf
- 4、概率论第一册概率论基础（复旦大学）.pdf

第六学期

- 1、实变函数与泛函分析（下册）复旦.pdf
- 2、复旦大学-数理统计（《概率论》第二册）一、二分册合集.pdf（参考书：数理统计引论陈希儒.pdf）

第七学期

- 1、概率论第三册随机过程（复旦大学）.pdf
- 2、运筹学清华大学出版社.pdf
- 3、最优控制理论与应用.pdf

附：中国科学技术大学数学系本科生必修课教材及参考书目

1、数学基础：

教材：汪芳庭《数学基础》科学出版社

2、初等数论：

教材：冯克勤《整数与多项式》高等教育出版社

参考书：潘承洞、潘承彪《初等数论》北京大学出版社

3、数学分析：

教材：常庚哲《数学分析教程》（第二版）高等教育出版社

参考书：方企勤《数学分析习题集》高等教育出版社

许绍浦《数学分析教程》南京大学出版社

华罗庚《高等数学引论》科学出版社

S. M. Nikolsky, A course of mathematical analysis, Mir Publishers

库朗《微积分与分析引论》科学出版社

卢丁《数学分析原理》高等教育出版社

斯皮瓦克《流形上的微积分》科学出版社

4、解析几何：

教材：吴光磊《解析几何简明教程》高等教育出版社

参考书：丘维声《解析几何》北京大学出版社

5、线性代数：

教材：李炯生《线性代数》中国科学技术大学出版社

参考书：叶明训《线性空间引论》武汉大学出版社

张贤科《高等代数学》清华大学出版社

许以超《线性代数与矩阵论》高等教育出版社

A.I. Kostrikin, Introduction to algebra, Springer-Verlag

M. Postnikov, Linear algebra and differential geometry, Mir Publishers

Lang. Serge, Linear algebra, Springer-Verlag

6、普通物理：

教材：郑永令《力学》复旦大学出版社

张玉民《基础物理学教程——热学》中国科学技术大学出版社

胡有秋《电磁学》高等教育出版社

郭光灿《光学》高等教育出版社

徐克尊《近代物理学》高等教育出版社

参考书：漆安慎《力学》高等教育出版社

秦允豪《热学》高等教育出版社

赵凯华《电磁学》高等教育出版社

赵凯华《光学》高等教育出版社

杨福家《原子物理学》高等教育出版社
中国科大物理教研室《美国物理试题汇编》中国科学技术大学出版社

7、常微分方程：

教材：丁同仁、李承治《常微分方程教程》高等教育出版社
参考书：V.I.Arnold《常微分方程》科学出版社
庞特里亚金《常微分方程》高等教育出版社
袁相碗《常微分方程》南京大学出版社
A. Coddington, Theory of ordinary differential equations, McGraw-Hill
A.Φ.菲利波夫《常微分方程习题集》上海科技出版社

8、复变函数：

教材：龚昇《简明复分析》北京大学出版社
参考书：H.嘉当《解析函数论初步》科学出版社
L.V.Ahlfors, Complex Analysis 3rd ed, McGraw-Hill
任尧福《应用复分析》复旦大学出版社
余家荣《复变函数》高等教育出版社
L.沃尔科维斯《复变函数论习题集》上海科技出版社

9、实变函数：

教材：徐森林《实变函数论》中国科学技术大学出版社
参考书：郑维行《实变函数与泛函分析概要》（第一册）高等教育出版社
周民强《实变函数论》北京大学出版社
A.N. Kolmogorov, Theory of Functions and Functional Analysis, DOVER
E. Hewitt, Real and Abstract Analysis, Springer Verlag
鄂强《实变函数论的定理与习题》高等教育出版社

10、近世代数：

教材：冯克勤《近世代数引论》中国科学技术大学出版社
参考书：熊全淹《近世代数》武汉大学出版社
莫宗坚《代数学》（上）北京大学出版社
聂灵沼《代数学引论》高等教育出版社
N.Jacobson, Basic Algebra (1) Springer-Verlag
A.I. Kostrikin, Introduction to algebra, Springer-Verlag

11、概率论：

教材：苏淳《概率论》中国科学技术大学讲义
参考书：杨振明《概率论》科学出版社
王辛坤《概率论及其应用》科学出版社

12、微分几何：

教材：彭家贵《微分几何》高等教育出版社
参考书：A.T.Fomenko Differential geometry and topology, Consultants Bureau
陈省身《微分几何》南开大学讲义
多卡模《曲线和曲面的微分几何学》高等教育出版社
吴大任《微分几何讲义》高等教育出版社
A.C.菲金科《微分几何习题集》北京师范大学出版社

13、拓扑学：

教材：熊金城《点集拓扑讲义（第二版）》高等教育出版社
参考书：几玉之宏《拓扑空间论》科学出版社
J.L.Kelley, General Topology, Springer-Verlag
M.A.Armstrong《基础拓扑学》北京大学出版社

陈肇姜《点集拓扑学》南京大学出版社
 陈肇姜《点集拓扑学题解与反例》南京大学出版社

14、泛函分析：
 教材：张恭庆《泛函分析讲义》（上册）北京大学出版社
 参考书：刘培德《泛函分析基础》武汉大学出版社
 夏道行《实变函数与泛函分析》（下册）高等教育出版社
 郑维行《实变函数与泛函分析概要》（下册）高等教育出版社
 A.N. Kolmogorov, Theory of Functions and Functional Analysis, DOVER
 A. Б. 安托涅维奇《泛函分析习题集》高等教育出版社

15、偏微分方程：
 教材：陈祖墀《偏微分方程》中国科技大学出版社
 参考书：齐民友《广义函数与数学物理方程》高等教育出版社
 姜礼尚《数学物理方程讲义》高等教育出版社
 Aleksei.A.Dezin, Partial differential equations, Springer-Verlag

16、数理统计：
 教材：陈希孺《数理统计学教程》上海科技出版社
 参考书：陈家鼎《数理统计学讲义》高等教育出版社
 陆璇《数理统计基础》清华大学出版社
 中国科学技术大学《数理统计习题集》中国科学技术大学讲义

17、数值分析：
 教材：奚梅成《数值分析方法》中国科学技术大学出版社
 参考书：林成森《数值计算方法》科学出版社

18、C语言程序设计：
 教材：谭浩强《C语言程序设计》清华大学出版社

19、数据结构：
 教材：黄刘生《数据结构》中国科学技术大学出版社

20、数据库：
 教材：黄刘生《数据结构》中国科学技术大学出版社

21、微机原理：
 教材：周佩玲《16位微机原理接口技术及其应用》中国科学技术大学出版社

22、电子电路：
 教材：李翰荪《电路分析》高等教育出版社

23、模拟电子技术：
 教材：刘同怀《模拟电子线路》中国科学技术大学出版社

24、数字电子技术：
 教材：康华光《电子技术基础（数字部分）》高等教育出版社

25、理论力学：
 教材：金尚年《经典力学》复旦大学出版社
 参考书：Landau, Mechanics, Heinemann

26、电动力学：
 教材：郭硕鸿《电动力学》（第二版）高等教育出版社
 参考书：Jackson, Classical Electrodynamics

27、热力学与统计物理学：
 教材：汪志诚《热力学与统计物理》高等教育出版社
 参考书：Landau, Statistical Physics Part1, Heinemann

28、量子力学：

教材：张永德《量子力学讲义》中国科学技术大学讲义

参考书：Landau, Quantum Mechanics (Non-relativistic Theory), Heinemann —

附：数学系研究生课程

一、数学系研究生基础课

抽象代数；李群和李代数；代数拓扑；微分流形；黎曼曲面；微分几何；泛函分析；偏微分方程概论；随机数学概论；最优化计算方法；数值分析。

二、数学系研究生专业课程

1、基础数学

(1)、专业基础课

解析数论；表示论引论；交换代数与同调代数；代数几何；算术代数几何；微分拓扑；黎曼几何；算子理论；动力系统；几何分析基础；非线性泛函分析；近代复分析；近代实分析

(2)、专业课

代数表示论选讲；代数数论选讲；微分几何选讲；子流形的几何；李群的表示论；变分方法及其应用；几何测度论；常微分方程的几何理论；测度论；椭圆型方程；抛物型方程。

2、计算数学

(1)、专业基础课

微分方程数值解；有限元方法的数学基础；数值线性代数；科学与工程计算概论；数值逼近；保结构算法；多尺度分析；反问题中的数值方法。

(2)、专业课

有限元方法(2)；计算机图形学；计算机辅助设计；小波分析及其应用；函数逼近论；分形及其应用；并行计算方法引论。

3、概率论与数理统计

(1)、专业基础课

高等概率论；高等数理统计；线性统计分析；平稳过程与时间序列分析；抽样调查；试验设计与分析；随机过程；统计软件。

(2)、专业课

随机过程选讲；非参数统计；可靠性理论；数理统计选讲；高等随机过程；平稳过程与时间序列分析(2)。

4、应用数学

(1)、专业基础课

偏微分方程(2)；非线性可积系统；数学物理方法；常微分方程(2)；经典力学与量子力学的数学基础。

(2)、专业课

编码理论；统计力学基础；金融数学基础；计算机科学与信息处理；生物数学；流体力学的数学基础；调和分析与小波分析。

5、运筹学与控制论

(1)、专业基础课

规划论；随机运筹学；图与网络流理论；线性控制系统理论；非线性控制系统理论；随机控制系统理论；组合优化；运筹学通论；对策论；决策分析。

(2)、专业课

组合数学与图论；数理经济学。

问答部分（注意：排列不一定是按照时间顺序）

bikachu：忙总在科大學習的書大多都是國人所寫的書籍，我在新竹清大所用的課本都沒有中文書，都要跟書店買昂貴的原文書，系圖裡面的中文書相當稀少只有四櫃而已，而且一半以上和數學無關。

乌金沙：新竹那所交大，当年在上海时，也大量使用全英文教材。这有好处，也有坏处。江上青养子熟练的英文就是拜其所赐。但要快速、大批量、尽可能高质量地培养人才，在当时的时代背景下，中文教材是必要且不可缺的。

wxmang：中国大陆与台湾的野心不一样，我们要当世界一级，台湾只想美国接受自己当跟班，所以一开始起步的设想是不同的，中国大陆想的是自己的才是可靠的，连苏联都不能完全信任，一定要有自己体系。

tao3975：我工科研究生读完，上面的数学估计1/3都没学到！哎，理论水平确实差远了！

wxmang：业内说法，工科是用计算器的，应用数学是造计算器的，纯数学是造计算器核心芯片的。要求不同，任务不同，各有所长，就计算能力而言，数学系的人骑八匹马也追不上学工科的。

荆棘天堂：忙总太强大了。忙总能不能给个物理或者化学的基本课程书目？正准备问这个，就看到这个主题，忽然觉得运气爆棚啊。

wxmang：抱歉，物理只知道理论物理系的，绝大多数与数学系一样（其实科大数学系和理论物理系之间学生转来来转去的没有障碍），化学系的不知道，因为科大化学系专业挺特殊的。

弓背岭：请问忙总，您有没有靠谱的、易懂的科普书籍可以推荐。谢谢！：）

wxmang：这问题我不好回答，因为科普范围很广，专业众多。我只能说我看比较好的科普书籍，小时候（初中左右），看过老版（70年代版）的《十万个为什么》，我觉得开启智力，上高中后，伽莫夫的《从一到无穷大》非常启发人。（另外两本数学科普也可以参考：《从惊讶到思考-数学悖论奇景》和《数学大师-从芝诺到庞加莱》），物理方面科普书第一当然是伽莫夫的《物理世界奇遇记》和别莱利曼的《趣味物理学》。其他书我觉得不看也可以，例如《时间简史》，不值得看，盛名之下其实难副。另外科学出版社《物理改变世界》也值得一看，不过难度稍微有点大，包括：于渌、郝柏林、陈晓松的《边缘奇迹：相变和临界现象》，这是介绍相变和临界现象的，阐述热力学和统计物理的基本概念。冯端、冯少形的《溯源探幽：熵的世界》分别从热力学、统计物理、分子动理论、信息论、非线性动力学、天体物理和宇宙论等不同侧面、不同层次来介绍熵的基本概念。郝柏林、张淑誉的《物理改变世界：数字文明物理学和计算机》，介绍计算物理。章立源的《超越自由》，介绍超导。陆埭、罗辽复的《物质探微：从电子到夸克》，介绍基本粒子。

盈飞轻：忙师，电路领域这几本都是属于不太好自学的类型，相对来讲我推荐邱关源先生的电路，童诗白先生的模电，写得更清晰、易懂一些。康华光先生的数电自然好，但是很多知识点都太旧了，不如直接看外文原版《数字电路》，因为很多原来的图解法、变换、频域分解、典型芯片，都已经根本不同

了。

wxmang: 的确如此, 我列的教材都是我N年前看的, 现在情况不了解, 尤其是技术类教材, 肯定一日千里。基础类教材应该变化不大。

肥羊: 报告忙总, 22年后数电还是用的康华光先生的, 电路是邱关源先生的, 模电是童诗白先生的。读书的时候最喜欢数电模电和电机学

wxmang: 我的体会是不一定每门课都下大力气, 只要有几门重要课得心应手, 以后就能在此基础上培养出金刚钻。

乌金沙: 有几个学校有大量使用自己老师编著教材的习惯或传统。其中有些课程被教育部推广, 有些课程没被推广不一定是因为不好或者门户之见, 可能是本校培养传统导致了不同章节详略或重点与他校不一致的情况。

wxmang: 科大教材的传统是跟实际结合得比较紧, 可能其他学校不好用, 例如泛函分析教材, 核心例子是地空导弹如何追踪锁定敌机(导弹追踪过程就是一个泛函), 例如数学物理方程教材, 核心例子就是核反应堆控制方程。而且每一门课都有一个核心例子, 从始至终贯穿, 老师的想法就是, 以后你们去工作, 就知道怎么上手了。不过改四年制后, 这些传统慢慢丢失了。因为现在还想去国防、军工和中科院的学生凤毛麟角, 都惦记去美国华尔街挣大钱。

wxmang: 波利亚《数学分析中的问题和定理》(Aufgaben und Lehrs tzeaus der Analysis), 上海科学技术出版社, 1981第一卷, 1985第二卷。这本书被科大数学系的史济怀老师称为苏联和中国几代数学家们的摇篮, 主要培养学生精细的数学分析思维方法。

弹吉他的胖达: 分析中的问题和定理第一卷.pdf <http://vdisk.weibo.com/s/dB5Sh6i-ScukN> 数学分析中的问题和定理第二卷.pdf <http://vdisk.weibo.com/s/qp0XLDArUGgbu> 芒师, 你看看是不是这本? 微盘里貌似有。

弹吉他的胖达: 芒师。这本还是有卖的。数学分析习题集方企勤<http://book.beifabook.com/Product/BookL> 就是你说的那个波利亚习题集, 具体名称多少。以上的东西在豆瓣页面里找, 一般都有网售渠道。比淘宝还牛。数学分析习题集方企勤旧版的pdf也找到了。<http://vdisk.weibo.com/s/db-wNzQeipGz6>

wxmang: 谢谢, 就是它。

青紫色的脸颊: 忙总, 请问这套波利亚的习题集, 是学完数学分析就能做了吗? 还是学完复变实变泛函之后才能下手做?

wxmang: 你学到哪里, 就做到哪里, 就像做吉米多维奇。

霍牛: 这里面物理课程也真不少, 可是物理系的人要学数学这好理解, 为什么数学系的人也要花这么大精力来专门学物理?

wxmang: 与科大传统有关, 科大是为搞两弹一星成立的, 当年所有学生都要为两弹一星服务, 例如氢弹理论计算的大部分干力气活的, 就是科大数学系58级的学生, 所以物理不好是无法工作的。其实数学和物理基础好, 以前是科大的招牌, 当然现在改4年制后不是了。不过现在物理在中国大学中, 仍然排名第一, 数学排名前三。

乌金沙: 中科大办学传统和办学方向所致。很多学校或者系科没有传统, 只顾捞钱, 但不代表所有学校或系科都敝帚自珍, 自扫门前雪。===== 1956年, 党中央发出“向现代科学进军”的号召, 制定出《1956-1967年科学技术发展远景规划》, 新中国的科技事业进入了快速发展阶段。当时在中国, 最新技术的应用还处在萌芽阶段, 和这些新技术有直接联系的某些重要科学部门, 如原子核物理、空气动力学、电子学、半导体物理等几乎还是空白, 或十分薄

弱，科技战线急需补充优秀的后备力量。而当时中国的高校普遍存在理工分家、教学与科研脱节的弊病，所培养的人才无论是数量还是质量都难以满足国家的需要。因此，《规划》明确提出，“科学院与高等学校应该重视高级科学干部的培养工作，并不断为各产业部门输送新的高级科学干部。”尤其在力量缺乏、急需发展的学科，如果研究所高级科学干部都同时负责高等学校的教学任务，就可以解决这方面的研究和教学的矛盾。”于是，利用中国科学院自身优势创办一所培养新兴、边缘、交叉学科尖端科技人才的新型大学，就成为钱学森等老一辈科学家的共同构想。1958年5月9日，中科院党组向聂荣臻副总理呈递办学报告。聂荣臻随即向周恩来总理汇报，获得总理首肯。6月2日，邓小平主持中央书记处会议研究后，亲笔批示：“决定成立这个大学。”刘少奇、周恩来、陈云等领导审核同意了书记处的决定。此后短短三个月时间里，中国科大完成了一切筹建事宜，于9月20日正式举行开学典礼。聂荣臻副总理代表党中央、国务院在开学典礼的讲话中指出：“这种大学和研究机构结合在一起，选拔优秀高中毕业生，给以比较严格的科学基本知识和技术操作训练，在三四年级时，让学生到相关研究机构中参加实际工作，迅速掌握业务知识，加快培养进度，以便在一段时期内使祖国最急需的、薄弱的、新兴的学科，迅速赶上先进国家水平。中国科学技术大学就是在这样的要求下筹办的。———这将是我国教育史和科学史上的一项重大事件。”这段话勾画了中央创办中国科大时的创新思路，也构成了中国科大半个世纪以来的办学方针和特色。建校后，中国科学院发挥人才、设备等优势，全力支持中国科大办校。华罗庚、钱学森、马大猷、贝时璋、严济慈、吴有训、柳大纲、赵九章、赵忠尧等一批国内最有声望的科学家兼任校系领导并亲自授课，保证了高起点、高水平的教学质量。实力雄厚、阵容强大的师资队伍，使得中国科大一诞生就以人才荟萃、群星璀璨而盛极一时，以一种鲜明的特色和崭新的风貌引人注目，第二年便迅速跻身全国16所重点大学的前列。=====

wxmang：科大当年五年制，第五年就是去中科院对口研究所实习，直接当科技民工，干力气活，接触实际工作。当年是一个专业，对口一个中科院研究所（有的所后来脱离中科院系统，但是仍然接受科大学生实习，例如搞编码的在总参实习，搞复杂控制计算的去七机部，搞反应堆控制的去二机部），这个全院办校，所系结合的传统，现在没了，现在科大在合肥处于自生自灭阶段。

乌金沙：科大与国科大，最好的结果，很可能是两所交大的现状。最差的结果，又可能是另外两所交大的现状。唉。

wxmang：能够维持前十名水平，就是万幸。现在科大的办学理念很糟糕，把最优秀的学生全部送出国（以送出国到美国名校多为自豪），结果导致国内竞争力不足，没像样的校友团队，结果不断萎缩。进美国名校的科大学生再多，也不能把科大整体水平提升上去，至多是一个东方外语培训学校一类的合肥数理培训学校。

乌金沙：高校要靠地域经济资源和行业经济资源来支撑，这个行业主要指工业。北大前些年成立工学院，就是意图获取更可持续的行业经济资源。现在科大国内校友及所在行业支撑很成问题，地域经济又有问题，的确是“自生自灭”。我讲东边和西边两所交大的一些情况供您参考（当然我地位不高，可能有所偏见）。东边那所把三大核心专业（电气、能动、机械）西迁后，元气到90年代之后才恢复，现在广纳全球人才（其实更多的是挖西部兄弟学校的中坚……），靠的主要是地域经济资源；当然上海的工业体系很健全，问题是培养出来的学生喜欢留在特大城市（特别是北美的），这给它埋下了人才体系不健全的隐忧。西边那所就和合肥一样，几乎没有得不到多少地域经济资源来支

撑，主要靠当年156项工程遗留下来的行业经济资源来支撑；主要优势是核心行业人才体系极其健全（此校的系统工程、工业工程专业原来就是由他们核心专业延伸出来的），主要隐忧是眼界偏窄，地域经济支撑不够，过于侧重培养工者。

wxmang：主要还是离开北京，大佬们都不来上课了，吸引力就不够了。当年数学系一年级微积分是华罗庚亲自讲。华罗庚讲课不带任何东西，进来先问第一排的女同学（这是科大数学系传统，女同学永远坐第一排），上次讲到哪了，然后开始讲。华罗庚讲课风格有点大侠风格，相关内容会一起讲，甚至国际最前沿的进展一起讲，这点跟钱学森一样。所以华罗庚虽然号称讲微积分，其实复变函数，实变函数，高等代数，微分方程，甚至微分几何都会涉及，只要问题需要，学生可以得到视野开阔的训练。不过老先生讲课也很坑爹，他经常在黑板上写出一个定理，然后在证明项下写两个字：显然。而同学为了把这个显然弄成必然，需要好多天才行。华罗庚讲课考试很难，开卷考试，有的题目几乎等于重走当年某大家证明某伟大定理的流程。不过华罗庚考试还不如钱学森狠，钱学森搞的开卷考试，直接担架抬出几个学生。中国科大5系的黄吉虎老师回忆过钱学森当年在科大5系上《星际航行概论》时的情况。钱先生讲课简明扼要，数学推导漂亮。期末是开卷考试。考题只有两道：第一题是概念题，占30分，一般都能拿到20分左右，但要拿到25分以上就会有一定的困难；第二题是从地球上发射一枚火箭，绕过太阳，再返回到地球上，请列出方程求出解。题目很难，因为火箭的速度要达到第二宇宙速度是必定的了，但先得脱离地球的引力，也就是说首先要达到第一宇宙速度，再加速到第二宇宙速度；火箭的运行轨迹一定要与地球绕日轨迹在同一平面。但地球附近还有月球，地球本身还在自转，因此边界条件的确定十分困难。上午8：30开考，到中午仍没有一个人交卷。到中午时，钱先生说，先吃饭吧，回来再考。饭后继续考，直到傍晚，大家只好交了卷，其间四个同学晕倒，被担架抬出，包括乌兰夫的儿子乌力吉。考试成绩出来后，95%的同学不及格。钱先生很不满意，认为同学们的数理基础还不够扎实，需要一定的时间补课。后来学生在校多留了半年时间，钱先生选用了冯·卡门和比奥(钱先生在美国上研究生时的导师和师弟)写的《工程中的数学方法》一书作为一门课程，另外是补高等数学，从极限开始到数理方程。半年下来，光数学题就做了近3000个。虽然工作晚了半年，但对学生最大的好处是打下了扎实的数理基础，这使绝大部分同学在后来为“两弹一星”的成功做出了贡献。

乌金沙：形势变了，高端军工人才的需求变了，需求弹性太大，甚至有跳跃性的、断续性的现象。高端军工人才的供给受大学招生计划的影响，较为稳定，这就产生了矛盾。社会风气变了。老师和学生之间的关系也变了。同时，信息在加速分层分化。老师对行业前沿判断受到前所未有的干扰(想想乙方如何想象和判断甲方方便知)。现代交通体系方便，北京到合肥的距离不是问题。问题是人心到人心的距离变了。

我心依旧：不知像钱学森这样的牛人，现在还有没有？今后还会不会再出了？

wxmang：学术水平相当的应该有，只是影响力这么大的肯定没有了，毕竟中国已经进入打群架阶段，不会再依赖明星队员了。我们实力强大了。

tao3975：这简直就是不可思议的事情！老师的权力也非常大，可以晚半年毕业！这样的类型的老师只遇到过两位，钱三强好像主编了一本《应用数学物理》之类的杂志是我们学校一直出版，有个负责编辑的老师大概是这种类型，经常喜欢八卦关于钱三强的事情，有时还把他们的吵架的东西在课堂上读给我们

听。。。另外一个老师是上土质学的，呵呵，也基本不带课本，讲课声音低，学生基本不敢说话，气场把2000年后的学生压住不容易！

wxmang：那是自然的了，因为当年科大五系学生毕业，就是去钱学森的国防部五院，所以钱学森当时是老师，也是雇主。钱学森当然牛，他的秘书涂元季都是少将。

乌金沙：忙总对少年班怎么看？我知道，科大是从高二参加高考的学生中选拔。西边的交大是避开高考，从初中毕业的学生中选拔，然后直通本科甚至硕博(代培高中或大学预科是交大附中、苏州中学、天津南开中学)。这个事情是有传统的。清末当年上海南洋公学就直接从大学一直办学到中小学。我猜，少年班绕开高考(教育部居然同意)这个事情不好公诸于世的原因，可能包括给10多20年后的交大留一批核心师资(一直以来，清华和东边的交大挖角不断)。

wxmang：少年班里面优秀的，计算放在普通班一样优秀，不优秀的，放在普通班也不优秀。所以少年班并不能创造神奇。其实意义不大，现在少年班的学生年纪也很大了，大多数都是16岁左右，其实说少年是吹牛了。我个人觉得还是18岁上大学比较好，22/23岁进入社会竞争，不会死得太难看。太小了，吃亏。举例来讲，我从参加课题开始就是小文，一直被当小孩对待。直到现在，当年的伙伴也没把我当老文。当小孩的好处是生活有人照顾，比如帮你炖鸡，请你去家吃饭，甚至帮忙洗被子，缝被子之类，坏处是觉得你小，所以不考虑你的意见，没发言权，就算这东西就是你一个人完成的，人家也会说，你有的是时间，以后再考虑，这成果就算给年纪大的了，因为他们评职称，升级更迫切。所以其实是很不公平的，很多课题成果我独立完成，但是报奖，我都排在好几名外，因为人家觉得我20岁时还在农村放牛或读本科，你现在已经能够列入报奖名单，就不错了。这就是现实，在社会上年纪太小很吃亏。

infinity：如果专业做学术，应该是上学早点好吧？

wxmang：不一定，科大11/12岁上少年班的几个都毁掉了。

tao3975：最近美国的那个陶哲轩估计也是科大天才型的吧！估计还是不应该上科大好点！

wxmang：陶哲轩不了解，说不好，也有天才少年什么都好的，例如控制论的创立人维纳。

北风醉：史济怀老师的数学分析课网上有视频，其他的课有视频就好了。

wxmang：史济怀老师讲复变函数论讲得更好，数学分析还是常庚哲老师讲得好，线性代数当之无愧是李炯生老师（不过他的课比较难，号称亚洲第一难），不过比不上沈尧天老师的数学物理方程难，他去复旦交流，来自豪的对我们说，我们的考试题，复旦数学系的学生看都看不懂。沈尧天老师还有一个打算：写小说。不过一直没看到他写出来。据说他的小说提纲很像数学大纲。

青紫色的脸颊：李炯生老师今年5月去世。史济怀老师还在教数学分析

wxmang：知道，781集体送了花圈和挽联。

xienan：忙总，数学系和理工科的数学课程，如果不看深度只看广度，大部分是重叠的。像泛函、概率、线性代数、复变、傅立叶分析，运筹学这些，在理工科中都有直接应用。但是实分析这门课，数学系有其它理工科没有。我老爸的书橱里有一本实分析，我大学时曾经翻过，对测度理论蛮感兴趣，但是看

不大懂。感觉从实分析开始，数学从具体的实用层面上升到了抽象哲学的层面。请问忙总对实分析怎么看？

wxmang：实分析是初等数学和高等数学的门槛，搞不懂实分析，不管怎么折腾，也就是初等数学水平。因为实分析给人建立一个精细思维框架。再说不会实分析，下面的数学都没法学了，例如泛函分析，例如最优化，例如动力系统等等。一般说来，从数学系角度，工科大学数学，还是属于初等数学范畴的。

成奎花：忙总好！我这几年主要从事债权类业务(信托)，现在正好有大块空余时间想全面学习下股权投资的相关知识，如交易结构设计和估值等。如您所说，这主要靠工作实践案例积累，而我平时业务中多少也有接触，但因为没基础无法做到举一反三，特别可惜。不知忙总您是否读过此类书籍，可否推荐下，万分感谢啦！！

wxmang：没法判断你要做什么，因为你要学的东西，在投资银行里面是三个部门，没有人可以同时在这三个部门工作，因为是需要互相监督控制的部门：交易，分析，评价，相当于政府里面的：行政，立法，监督。我看过的书比较乱，就感觉来说，这三个方向看三本入门即可：《证券分析》本杰明·格雷厄姆戴维·多德海南出版社，这是本价值投资的经典著作，巴菲特认为是投资操作圣经。《Matlab与金融模型分析》邓留保合肥工业大学出版社，这是一本金融分析的入门书，虽然比较老，但是还算把原理讲清楚了。《资本投资与估值》布雷利和迈尔斯中国人民大学出版社，这本书普及了风险和投资价值的关系，也算入门书。不知道你现在基础，如果已经是行家，上述入门书不必看，太初等了。比较高级的金融交易、交易设计和分析，风险控制三个方向的书籍，基本都是数学，不是数学系毕业的，我不太推荐，纯属浪费时间，因为随机过程是标配，泛函分析是基础。

成奎花：万分感谢忙总指导！《资本投资与估值》和《证券分析》都久闻大名，翻看了一下目录，内容以前零碎看过，但不系统，正是需要的！我的学习方向还是一级市场的股权投资、并购，因为一直在前台做业务，工作核心就是提出合理的交易结构和估值，然后能有充足知识储备去跟中台合规、风控PK就好了。公司原来的董事长是香港人，美国大投行出来的，书生气很重。动不动就从书架上翻本书出来把模型一通批判，听着前中台几位啧啧称赞，也不知道是真捧还是假捧，所以心里总不踏实；-P

wxmang：在中国大陆做投资银行业务，香港人基本都是失败者，他们不中不洋，洋人的严谨和技术没学到，中国人的变通和灵活也没学到，唯一依靠的就是装砖家。我以前手下就有这种香港籍的装家，是美林和花旗出来的。

Hubert2000：忙总是否认识薛兆丰？他也是应用数学专业毕业，后来学了经济学，著有《经济学通识》一书。看来有了数学的功底，学别的都只是兴趣问题了。

wxmang：不认识。