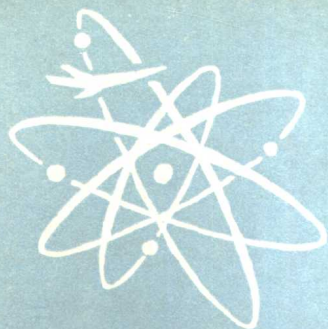




高等院校

理工农医专业简介

9.2

2

北京出版社

高等院校 理工农医专业简介

北京科普创作协会

北京出版社

高等院校理工农医专业简介

北京科普创作协会

北京出版社出版

(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北京印刷一厂印刷

787×1092毫米 32开本 6.75印张 140,000字

1980年3月第1版 1982年2月第2版

1982年2月第2次印刷

印数 170,001-184,800

书号: 7071·666 定价0.54元

写给青年朋友们

茅以升

青年朋友们！祝贺你们完成了中学的学习任务，开始迈向新的生活里程。你们在投考大学的时候，面临着怎样选择专业的问题，这是涉及国家需要和个人前途的一个重要问题。现代科学技术飞速发展，各门学科相互嫁接、彼此渗透；工农业生产科研化，科研工作工业化；因此我国高等院校设置了许多新的专业，而且工科专业中孕育着理科学科，理科专业中新生出工科专业。为了帮助大家了解情况，北京科普创作协会及时组织编写了这本书，从普及知识的角度，比较全面地介绍我国高等院校目前的理、工、农、医各类专业设置情况，专业性质，主要内容，发展方向及毕业后适应的工作范围等。相信这本书对你们选择专业会有所帮助。

选择专业首先应该考虑的是祖国的前途，国家的需要。高等院校设置的各个专业，都是我们社会主义祖国根据四个现代化建设的需要来设置的。从这个意义上讲，各专业只有分工的不同，而没有重要不重要的差别。从事某一专业，有没有前途，决定的因素在于有没有强烈的事业心、科学的治学态度和刻苦的钻研精神。搞地质工作，有些人认为艰苦，同石块泥土打交道好象没有多大意思。然而正是在这个科学

领域里，李四光同志创造了奇迹、建立了功勋，成为世界上第一流的科学家。其他，如铸造、锻压、矿业、冶金、采暖通风、给水排水等专业，也都是现代化工业的重要基础，国民经济的重要组成部分。其中某些专业，目前技术力量还比较薄弱。但是，正如一张白纸好写最新最美的文字一样，技术力量越是薄弱之处，越是国家最急需的部门，也越是英雄的用武之地。“三百六十行，行行出状元！”无论在哪个岗位上，只要立下大志，深钻下去，持之以恒，辛勤的劳动必然结出丰硕之果，前途同样是光明的。

选择专业，还需以辩证的观点，从发展上去看问题。就以农科专业为例，世界上工业发达的国家都非常重视农业科学技术的发展，劳动生产率很高。如美国平均一个农业劳动者所生产的农牧产品，可以养活六十多人。现代化农业要以分子生物学、遗传工程学、生物化学、生物物理学以及生态学等新兴学科为理论基础；同时要广泛采用辐射、激光、遥控遥感、电子计算机、人工影响气候等新技术。现代农业正朝着生产工业化、自动化方向发展，国外把农业科学成就誉为“绿色革命”。科学家们预言，下一个世纪，遗传工程将在农业上取得重大突破。这样艰巨的农业科学技术任务，能说“不重要”吗？学农科专业难道是“没出息”吗？当然不是。“风物长宜放眼量”，随着科学技术的发展，一些新的学科正在兴起，一些古老学科也将获得新生。在理、工、农、医的各个领域里，许多新的高峰正等待着有志者去攀登。

当然，选择专业还应考虑个人兴趣爱好和学业擅长，趋其长，避其短，这对人民事业和个人理想都是有益的。无数史实证明，在科学技术发展和社会生产需要的推动下，一个

人对某一门科技事业超乎寻常的热爱，往往会变成钻研的动力，是出人才、出成果的一个重要因素。一般说来，理科专业研究的是自然界中带普遍性、规律性的问题；抽象思维和逻辑推理能力较强，爱好数理化而又学有所得的学生，可报考这一类专业。与生产实际结合密切的工程技术问题，是工科专业的主要研究对象；兴趣与知识面较广，善于处理实际问题的学生，适宜报考工科类专业。喜爱生化科学，动手能力较强的学生，可以考虑选报农、医类专业。组织与活动能力较强、数学基础较坚实的学生，可报考管理工程专业。从小喜欢并参加过航模、舰模、无线电、气象、地质、地震观测及其他少年科技活动的学生，可以优先报考相应的专业，如此等等。总之，从国家需要出发，了解专业特点，结合个人擅长与兴趣爱好，综合考虑，恰当选择，这是选择专业的正确态度。

这里，建议青年朋友们在选择专业的时候，要注意听取老师、家长和周围同志的意见，冷静地对自己作出全面的分析。对自己，看不见所长，容易自卑；忽视所短，可能自满。只有在充分地客观地了解本身特点的基础上，考虑上述一些原则与看法，在你报考专业时，才不致于思虑重重、举棋不定。

青年朋友们，党和人民希望你们能够实现自己的理想，满怀信心地跨进大学，充分发挥聪明才智，准备将来投身到建设四个现代化的科学大军行列中去！

目 录

写给青年朋友们·····	茅以升	(1)
--------------	-----	-------

理 科

一、数学类·····	(2)
0 二、计算数学类·····	(4)
三、物理学类·····	(6)
四、力学类·····	(7)
五、声学类·····	(9)
六、无线电电子学类·····	(11)
✓ 七、地球物理学类·····	(13)
✓ 八、大气物理学类·····	(15)
九、原子核物理学类·····	(17)
十、化学类·····	(18)
十一、放射化学类·····	(21)
十二、天文学类·····	(22)
十三、气象学类·····	(24)
十四、地理学类·····	(26)
十五、地质学类·····	(29)
十六、海洋学类·····	(31)
十七、生物学类·····	(34)

0 十八、计算机科学类..... (38)

工 科

一、机械工程类..... (42)

二、重型机械类..... (46)

三、工程机械类..... (47)

四、化工机械类..... (49)

五、轻工机械类..... (51)

六、动力工程类..... (53)

七、电力工程类..... (55)

八、电子与无线电工程类..... (57)

✓ 九、邮电通信类..... (59)

0 十、计算机工程类..... (61)

十一、自动化工程类..... (64)

十二、精密机械和仪器类..... (66)

十三、冶金工程类..... (69)

十四、矿业工程类..... (71)

十五、地质工程类..... (73)

十六、石油工程类..... (76)

✓ 十七、土木建筑类..... (78)

十八、水利工程类..... (80)

十九、化学工程类..... (82)

二十、铁道工程类..... (84)

二十一、航空工程类..... (86)

二十二、公路交通工程类..... (89)

二十三、海运工程类..... (90)

二十四、船舶工程类.....	(92)
二十五、轻工工程类.....	(94)
二十六、纺织工程类.....	(96)
二十七、工程物理类.....	(100)
二十八、工程化学类.....	(102)
二十九、工程力学类.....	(104)
三十、气象工程类.....	(106)
三十一、环境工程类.....	(108)
三十二、海洋地质类.....	(110)
三十三、测绘工程类.....	(111)
三十四、管理工程类.....	(113)
三十五、系统工程类.....	(115)
三十六、信息工程类.....	(117)
三十七、生物医学工程类.....	(119)

农 科

一、农学类.....	(122)
二、园艺学类.....	(124)
三、畜牧类.....	(125)
四、兽医类.....	(127)
五、土壤农业化学类.....	(129)
六、农业化学类.....	(130)
七、植物保护类.....	(131)
八、农业气象类.....	(133)
九、农业经济管理类.....	(134)
十、农业基础理论类.....	(136)

十一、农业机械类·····	(138)
十二、农业生产过程自动化类·····	(140)
十三、农业工程类·····	(141)
十四、水产类·····	(143)
十五、茶叶类·····	(145)
十六、蚕桑类·····	(146)
十七、林学类·····	(147)
十八、城市园林类·····	(149)
十九、林业工程类·····	(151)

医 科

一、医学类·····	(154)
二、中医学类·····	(156)
三、基础医学类·····	(158)
四、卫生医学类·····	(160)
五、口腔医学类·····	(162)
六、儿科医学类·····	(163)
七、放射医学类·····	(164)
八、法医学类·····	(166)
九、藏医学类·····	(168)
十、药理学类·····	(169)

附录 部分高等院校理工农医系科设置情况·····	(172)
--------------------------	-------

编后 ·····	(204)
----------	-------

理科

一、数 学 类

数学是学生接触最多的一个学科。算术、初等代数、初等几何、三角等是数学的初等部分，它们在五、六百年以前，甚至两千多年以前就已经比较成熟。随着天文、力学等自然科学以及工业的进一步发展，要研究的已不仅是固定的数量或固定的图形，而是变化着的数量和运动的规律。这样就要求数学提供新的语言和工具。大学数学系的第一门课——微积分就是适应这种客观需要而在十七世纪诞生的。其后，继续解决各种自然科学和社会科学中提出的问题，以及数学本身提出的问题，使数学得到巨大的根本性的变化和发展。

今天的数学已是内容非常丰富、非常有用、有时也是非常奇特的一门科学。数学的研究对象是事物的数量关系和空间形式，与其他学科比较，它的研究对象是很单纯的，因而有可能把讨论的出发点(即“公理”)一一列举出来，然后严格地用纯粹推理方法得出数学定理来。这种高度的抽象性和严格性，以及数量关系、空间形式问题在各种学科中的普遍存在，使数学有着非常广泛的应用。数学是个工具宝库，各种科学中的许多概念离开数学语言是无法刻画的，而一旦能用

数学语言来刻画它，人们就能从这一宝库中取用相应的理论和方法以解决该学科中各种各样的问题。例如：

几乎全部初等几何和初等代数问题，数学(数理逻辑)提供了一个机械的方法（就如同按照九九表和乘法规则计算两个整数乘积那样的“机械”），按照这种方法作下去，便可完全解决它。

用四种颜色去涂色，能保证使地图上任何相邻的两地区有不同颜色吗？拓扑学(几何学的一种)可以证明：这是办得到的。

在十七世纪，天文学家发现天王星的运行不正常，有人判断是否因为还有一个没有发现的行星对它吸引。数学(微分方程)精确地计算出这颗行星所在的轨道，尔后真的在那个地方发现了它——海王星。

天气变化是很难捉摸的，然而数学(概率论与数理统计)却能提供一些方法，根据历史上天气变化的各种数据来较准确地作出天气预报。

数学仍在蓬勃地发展，正等待着青年去开拓它。

数学系的专业基础课有：普通物理、数学分析、解析几何、高等代数、微分方程、函数论、微分几何、概率论与数理统计、泛函分析、拓扑学、抽象代数、计算方法与程序设计等。在高年级时还开设有许多选修课，如高等几何、群论、规划论、离散数学、代数几何、多元复变函数、算子理论、调和分析、积分方程、随机过程、数论、三角级数、代数拓扑学等。

数学系毕业生的主要工作范围：数学领域的研究和教学工作；与其他学科专业人员或厂矿企业生产技术人员合作，

搞专题研究；从事数学教学工作等。

二、计算数学类

计算数学是数学的一个重要分支，它以电子计算机为工具，研究各类数学问题的数值计算方法及其理论和应用。它同工业、农业、科学技术和国防建设都有着密切的联系，在我国实现四个现代化中有着重要作用。

将计算数学应用于工程技术，不仅能为设计、试验和加工提供数据，促进技术革新，而且能改变整个设计过程和设计方式，推动设计的自动化。例如，在确定设计方案时，通过大量的计算来选择最优的设计方案，不但能节约大量的人力物力，而且还能大大缩短设计周期。

现在，人们利用数值计算来代替部分实验过程，不但缩短了实验周期，增加了理论预测的可靠性，而且对于许多投资高、或者危险性大的实验，可以改用数值模拟来代替。在裂变、聚变、反应堆设计、宇宙航行、化学动力学、气象学、地震机理、生物医学等许多科学领域以及资源勘探、海洋开发等重大工程技术课题中，计算数学将起着愈来愈大的作用。近年来计算数学的迅速发展形成了对各个学科领域的渗透，不但使科学和生产得到了高速发展，而且产生了一些新的交叉性学科。

计算数学与纯粹数学、应用数学是相互促进的。纯粹数学、应用数学为计算数学提供了理论基础和大量的数学模型；计算数学的发展，又为纯粹数学和应用数学提供数值试验的手段，扩大它们的研究领域，改变着它们的传统研究方式，促进它们在理论上创立新的学说。

计算数学以现代化的电子计算机为计算工具，所以计算数学的发展必须适应计算技术的新的变革，不断提出适应各种新型计算机特点的新方法。同时，计算数学的新方法和新思想又反过来对电子计算机提出新的要求，促进了电子计算机的发展。

计算数学专业的学生应在学习数学基本知识的基础上，学习计算数学的理论和方法，并且应能在电子计算机上应用这些理论和方法解决具体问题。

本专业学制四年。前二年半学习数学基础课程，其内容与数学专业相同。后一年半学习专业课和选修课，专业课有数值分析，数值代数，偏微分方程数值解法，程序设计语言和技巧等。选修课程有数值函数逼近、数理方程的数值解法（如流体力学、固体力学问题的数值解法等），常微分方程的数值解法、概率论和统计学的计算方法、计算几何（如样条曲线、曲面的理论与应用）、算法研究（快速算法和计算复杂性研究等），以及应用软件等。

三、物理学类

物理学是研究大到天体，小到原子、原子核、基本粒子等各种物质的组成、性质，以及它们的运动规律和应用的一门学科。它是一切自然科学和工程技术的重要基础。物理学的成就为科学技术提供了解决问题所必须的理论 and 实验依据，并对推动其他自然科学和科学技术的发展起着巨大的作用。

物理学的发展已经经历了三次大的突破。在十七、十八世纪，由于牛顿力学的建立和热力学的发展，不仅有力地推动了其他学科的进展，而且适应了研制蒸汽机和发展机械工业的社会需要，引起了第一次工业革命。到了十九世纪，在电磁理论的推动下，人们成功地制造了电机、电器和电信设备，引起了工业电气化，使人类进入了应用电能的时代，可以说是第二次工业革命。二十世纪以来，由于相对论和量子力学的建立，人们对原子、原子核结构的认识日益深入，实现了原子核能和人工放射性同位素的利用，并促成了半导体、核磁共振、激光、导弹和人造卫星以及电子计算机等新兴技术的相继问世。当前，在近代物理学的各个分科中都孕育着新的突破，可以预期，它将给人类的生活，以及各个自然科学领域带来巨大的影响。

物理专业所设基础课程有：高等数学、数学物理方法、

力学、分子物理学、电磁学、无线电电子学基础、光学、原子物理学、普通物理实验、近代物理实验、理论力学、热力学和统计物理学、电动力学、量子力学等基础课程。三、四年级分别选修下列专业课程：高等量子力学、固体物理、半导体物理、金属物理、铁磁学、低温物理、光学物理、激光物理、水声物理、声学理论、原子核物理、核电子学、基本粒子理论、专门物理实验等。

通过学习，要求学生达到具有坚实的实验物理和理论物理基础，并通过选修有关课程，进行某一方面的专门训练。毕业后，能够从事物理学的研究、教学和其他实际工作。

四、力学类

力学是研究物质机械运动规律的科学。

机械运动指物体在空间位形的变化，它是自然界最普遍、最基本的运动形态之一。在物质的任何复杂的运动形态中，不管它是物理的，化学的还是生物学的，都包含有机械运动。力学研究为揭示大自然与机械运动有关的奥秘提供了锐利武器。例如，在天文学中，为了研究天体的运行与演化，必须借助于力学，这就是天体力学分支；为了研究地幔地壳运动和发展的地球物理学和地质学要借助于力学，这就形成了地球构造力学和地质力学；近年来，连生命现象中的力学问题也日益