

教材通讯

2

1980

高等学校理工科

J I A O C A I T O N G X U N

加 强 三 基 突 出 重 点

介绍《气象学与气候学》、《气象 学与气候学实习》

上海师大 周淑贞 张超

气象学与气候学是高等师范院校地理系的一门专业基础课，也是一门基本技能训练课。为了更好地完成这门课的教学任务，必须加强基础理论、基本知识和基本技能的训练，突出重点，削枝强干，精讲多练。下面结合《气象学与气候学》、《气象学与气候学实习》(人民教育出版社 1979 年出版)两本教材，谈谈几点看法。

—

气象学与气候学的教学目的是使学生基本掌握大气的物理现象、物理过程和大气运动的基本原理以及天气演变、气候的形成、变化和分布的基本规律；了解人类对天气及气候条件的利用、控制和改造的基本知识，并通过实习初步掌握进行气象观测、分析一般气候资料 and 进行简单气候调查的基本技能。为实现这样的教学目的，教材结构和内容安排上有如下的特点：

绪论首先阐明了本课程的对象、任务，课程设置的目的是、要求和主要内容。明确反映本门课程在教学计划中的地位与作用；指出和其它有关课程的联系与配合；并通过本学科在国民经济建设中的应用，勾画出本课程的基本轮廓和发展前景；激发学生学习的积极性和自觉性。

整个教材内容包括了气象、天气、气候及实习等四个方面。为

了体现师范院校地理系的教学特点,本教材的重点应放在气候上。第1~4章气象部分是气候学的物理基础。第5章天气学的基本知识是气候学的天气基础。第6~8章则在上述基础上,系统地阐述气候的形成、气候带气候型的划分、分布及气候变迁,同时还说明了人类活动对气候的影响,并以大气环流作为承上启下的纽带,从它的形成原理、主要系统和运动规律以及对热量水分的输送等,把整个课程内容贯串起来。配合上述内容的教学,要有机地安排实习,以培养学员实际动手和分析解决问题的能力。

教材采用了先分析后综合的方法。如先分析大气的热能、温度、水分和运动,然后综合论述大气环流的成因和特点,论述天气演变。再进一步分析气候形成的各个因子,最后综合论述气候带、气候型的形成、分布及气候变迁的规律。而在分析和论述过程中,又尽可能从感性到理性,从现象到本质,从认识自然到改造自然,用辩证唯物主义观点阐明气象学与气候学的基本规律。

二

加强基础理论教学,不仅是气象学与气候学服务于生产实践的需要,也是学科本身发展的需要。教材编写时注意了这个问题。例如从大气的连续性、流动性、可压缩性以及粘性等叙述大气的物理性质,并进行干、湿空气状态方程的推导。在大气的热能和温度一章中,从有关辐射的基本物理定律出发,阐述太阳辐射、地面辐射、大气辐射,分析地、气的辐射热交换过程,探讨引起大气温度变化的物理原因及由温度变化和分布引起的对大气状态的影响。突出大气温度绝热变化和非绝热变化在成因上和作用上的差异,为后面分析天气及气候奠定必要的理论基础。

在大气水分一章中,从水相变化和饱和水汽压开始,论述产生蒸发和凝结的条件,强调云和降水的形成与垂直运动的关系,以及从云滴形成降水的物理机制。在大气的运动一章中,先介绍气压

随高度变化的规律，进而对气压系统进行三度空间的温压场结构分析，再从大气受力产生运动，建立起风和气压的关系，以及风场与温压场的空间一致性的基本概念，并在大气环流一节中加以具体应用，论述环流的整体性及其主要特征。

“天气系统和天气过程”一章是本课程的难点和重点之一，内容较为广泛抽象。教材以锋面气旋和冷高压为例，分析天气扰动的空间结构和影响生消活动的因子，并以大气环流中的风带和气压带为中心环节，论述高低空天气系统，这样就较为本质地揭示了天气过程的物理背景。

气候部分是教材的重点，它首先对气候形成诸因子及其相互联系相互制约的关系，作了较深入地分析和综合。先以天文气候为基础，阐明气候形成的地带性因子，然后从大气环流、海陆分歧、洋流差异、地形高低起伏等，论述在地带性的背景上各非地带性因子在气候形成上的作用，以及它们之间的关系，再进一步从下垫面局部特性的差异上阐明小气候形成的物理机制和一般特性。层次分明，系统地论述了气候形成的理论，同时还介绍了两种主要气候分类法，引导读者运用发生学的观点和结合中国气候实际，来进行气候分类。并从大气环流入手，以气候类型分布的地带性和非地带性为线索，逐一论述各气候带和气候型的主要特征，综合应用前面学过的气候形成理论来阐明产生这些差异的原因，从而提高学员分析问题和解决问题的能力。第七章内容较详，重点放在第一节。可结合实习教材表 13-14，精讲多练，让同学自己运用气候资料来判断各站气候类型及其所在地理位置，这对学习后续课程（如世界地理、中国地理等）是十分必要的。

最后，本书从发展的观点，简要论述气候的变迁和导致变迁的主要原因。通过分析人类活动对气候的影响，启发学生运用气候规律为人类造福。

三

为了加强基本技能的训练,配合气象学与气候学的教学,我们还编写了《气象学与气候学实习》教材。该教材的特点是:

(一) 实践性较强。根据师范院校地理系学生必须掌握的基本技能选材,如气象要素的观测、天气图分析、气候调查和气候资料的整理等,每章后面附有实习和作业,进行实际操作训练。

(二) 重视基本原理的阐明。实习教材不仅是使用气象仪器和气象学与气候学的一般方法的介绍,而且强调气象观测、天气分析、气候统计的原理。如干、湿球温度表求取湿度以及气压读数的温度、高度、重力及海平面订正的原理,锋面分析中两侧气象要素分布的规律,气候类型主要温湿特征的理解等等。

(三) 注意引用近代气象观测和分析技术。如气象观测中介绍了气象遥测、无线电探空仪、雷达探测、气象火箭、气象卫星,以及气象站天气预报技术、气候资料的订正、推定、移置方法等。

气象学与气候学实习可集中安排,也可分散于课程之中进行,内容也可增减。如果能够安排两周左右的集中实习,进行气象观测,做单站天气预报,或进行气候调查,将会取得较大的收获。

四

教材中尽量反映国内外最新成就,例如在第一、二章中对大气中臭氧含量最多层次的形成原因的分析,对太阳常数的确定;在第五章中的中小尺度系统中,对飚线流场结构的剖面分析;在第六章中对热带天气系统的介绍、海陆分布以及人类活动对气候的影响等处都引用了国内外新的研究成果。在气候带和气候型一章中引用了国外新的研究资料,绘制了多幅形象直观的气候类型图,图上还配置了一些天气系统,可以更清楚了解各气候型的形成原因和

(下转 21 页)



大连工学院《电工学》简介

蒋 德 川

本书是根据一九七七年十一月全国高等学校工科基础课电工、无线电教材编写会议所通过的机械、动力类电工学编写大纲编写的。全书分上、中、下三册：上册为电路原理，中册为电子技术，下册为电机与自动控制。

本书在体系上，以电子技术和自动控制为主干；在内容上，加强了基本概念、基本理论和基本方法的论述，反映了电工技术上的新成就，起点有所提高。在第一篇电路原理中，增加了电压源和电流源、电压和电流的波形以及网络理论等内容，并突出电阻、电容和电感这三种电路参数的作用，注意到电路理论与其它学科理论上的联系。在第二篇电子技术中，以PN结作为讨论各种半导体器件性能的共同基础；放大电路中删除了调制式直流放大器，充实了运算放大器的内容；脉冲数字电路则以集成电路代替了分立元件。第三篇电机，着重阐明各种常用电机的外部特性和使用方法。第四篇自动控制，突破了旧电工学的范围，参考了国外电工学教材的内容，增加了无触点逻辑控制和闭环控制的基本概念。

本书经电工学教材审稿会议审查通过，作为高等工科院校机械、动力类专业电工学课程的试用教材，将于一九八〇年秋季开始陆续发行。

介绍 J. 米尔曼新著

《微电子学: 数字和模拟电路及系统》

《微电子学: 数字和模拟电路及系统》*一书, 是美国哥伦比亚大学米尔曼教授新编的一本大学电子技术教材。人民教育出版社现已列入出版选题, 目前正在组织翻译中。

米尔曼教授是电子学界早已知名的作者, 他与哈克斯(C. Hakias) 合写的《集成电子学: 模拟和数字电路及系统》(1972 年版) 一书是一本很好的教学参考书, 国内从事电子技术的许多同志都很熟悉。

《微电子学》与《集成电子学》一书相比, 有比较大的变化。按作者的说法, 《微电子学》是《集成电子学》一书的彻底改组、改写与更新。

首先, 本书在体系上有不小的变化。作者将全书分为三大部分: 第一部分为半导体器件特性; 第二部分为数字电路及系统; 第三部分为模拟电路及系统, 改变了《集成电子学》将数字电子技术分散在几个部分中的做法。作者认为, 把数字电子技术放在模拟电子技术之前讲是必要和可能的, 因为这部分内容所涉及的器件和理论, 比起模拟部分来说相对简单一些, 需要的预备知识也比较少, 不会因为先修课未学而造成很大的困难。数字电子技术的实验也比模拟电子技术的要容易进行。同时, 在数字电子设备日益增多, 数字计算机的应用日益广泛的今天, 学习者要求了解数字电子技术的兴趣也与日俱增。

其次, 为了适应电子技术的迅猛发展, 《微电子学》在推陈出新

* 原书名: 《Microelectronics: Digital and Analog Circuits and Systems》
Jacob Millman, McGraw-Hill, 1979.

上下了番功夫，增加了不少新的论题和内容，同时也删去了一些内容。

集成电路的发展，使得器件、电路和系统的界限不易划清。过去，把一个分立元件的晶体管看作是一个“器件”，今天，将若干个管子集成在一个单片上称为“运算放大器”的电路，也可看作是一个“器件”，实际上一个单片大规模集成电路本身就是一个系统。今天的电子学工程师正在走向靠联接电子学基片来设计和制造新的电子设备。从这一事实出发，这本书从半导体性能讲起，到器件的工作原理，进而对集成电路基片的特性、功能，以及使用上的局限等都作了介绍，使学生受到从事实际电子技术的工作的训练。可以看出，作者对集成电路给予了极大的重视是有道理的。

本书增加和翻新的内容举例如下：如逻辑门的三态输出级、优先编码器、只读存储器（ROM）的二元寻址、只读存储器的字符与地址扩展、多用途移位寄存器、具有非饱和或耗尽负载的反相器、CMOS 传输门、可擦可编程只读存储器、可编程逻辑陈列、动态随机存取存储单元、电荷耦合器件、微处理器、集成注入逻辑、模拟设计方法（电流源和重复器、有源负载、电平移动、运放输出级）、采样保持系统、模拟多路调制器和多路输出选择器、压控振荡器、正负增量控制放大器，可重复触发的单稳多谐振荡器、电压时基发生器、方波调制、开关型稳压电源以及功率场效应管等。

对于半导体器件物理、分立元件的偏置、半导体器件的光电效应、调谐放大器、阴极射线字符发生器等，则作了删减。

第三，本书编者对于教学法比较重视。对于内容的阐述，器件参数符号的使用，插图的引出，以及所举例子等都从教学上作了考虑。除了复习题外，本书有 717 个课外作业题，绝大部分与《集成电子学》书中不同，这对于检验学生理解教材内容，巩固所学的知识很有益处。

（志 军）

华中工学院等九院校编写的《机械制图》是1977年招生制度改革后,最早出版的机械专业用的试用教材。此书编写的基本原则可通过编者的话中看出:“本书是为了适应实现四个现代化对培养高级工程技术人材的要求,本着加强基础理论、基本技能和反映现代科学技术的精神,按照1977年12月在武汉召开的高等学校工科机械制图教材会议上讨论的教材编写大纲,在总结第一版教材的基础上进行修订而成的”。笔者想以此为依据,探讨一下新版书是否真正达到这一要求。

一、对加强基础理论的看法

我们当前强调加强基础理论,不仅是为了改变“四人帮”时期所造成的教学质量严重下降的那种局面,而是要从实现四个现代化的宏伟目标以及使我国的科学技术赶超世界先进水平的长远观点出发的。

我认为机械制图的基础理论应是画法几何,它是建立空间形象思维,揭示空间几何元素及其平面图示的对应关系。一方面培养和训练学生建立几何空间直观观念;另方面为图示及图解方法提供理论根据。应该说画法几何的任务不仅一是为制图奠定理论基础,二是建立空间概念,同时也应该也是为了掌握空间几何规律性的图解运算的基本方法。为达到上述任务,需要把画法几何的基本内容讲深讲透。这一基本内容是点、线、面、体的投影和点、线、面、体的从属关系及其相对位置,既包括图示也包括图解,图示和图解是密切相关的,是相辅相成的。学生系统地学习这一基本内容,掌握了图示和图解的基本原理和基本作图方法,不仅直接为制图打下了较坚实的基础理论,而且为学习后续课程以及科研创造了有利条件。例如数学的空间解析几何、力学的空间汇交力系、形位公

差中测定不平行度和不垂直度、齿轮啮合原理、分析空间机构、刀具设计、各种钣金工展开及焊接件设计等等，就涉及到线面相交、垂直和面与面平行、垂直以及面面相切的概念及作图。另外我们知道，初等几何知识对培养中学生严谨地构思能力是至关重要的，而画法几何对工科大学生的空间思维能力的培养作用，同样也是不应被忽视的。

据此，机械制图教材中的画法几何部分，应对基本几何关系的规律要有明确而全面的阐述；同时要给学生足够的形象思维和演算能力以及系统规律性的认识的训练；还要为进一步运用画法几何解决工程问题提供必要基础及线索。简言之，应是图示法和图解法并重。

二、对此书基础理论部分的看法

为了便于说明问题，对此书基础理论部分进行扼要地评介是需要的。

第三章，点、直线、平面的投影。较系统地介绍了点、线、面的投影，对直线、平面的平行问题、立体及其表面上的点、线、切口也作了简单介绍。内容的广度和60年代初画法几何及机械制图教材的这一部分内容差不多，但过于简单，例题很少，从深度看是不能满足教学要求的。

第五章，截交线和相贯线，前面叙述了直线平面相交和直线与立体相交问题。内容的深度和广度与处理第三章的内容相同。

第十二章，投影变换是新增加的内容，先讲直线与平面关系综述，着重介绍了直线与平面和面与面垂直问题，后讲二次换面和二次旋转，最后介绍了亲似对应。这样安排本章内容是否有欠妥当之处。

第十三章，曲线曲面是新增加的内容，在内容处理上的特点是密切联系工程实际讲些主要的。

第十五章,设计制图自动化,是反映现代科学技术的一章。

总之新版书所增加和扩充的内容基本上是合适的,除使内容更加丰富和有所更新外,在文字叙述上也是下了功夫的,作到了文字简练、通顺,概括性强。又由于套色印刷,版面紧凑、清晰,图的质量得到不断提高,读起来很醒目。本书优点仍是主要的,对当前的教学工作除解决了教材应急问题外,对我们的教材建设也作出了较大的贡献。

三、几个问题的商榷

1. 从新版书增加和扩充的内容来看,基础理论的广度基本上尚能满足教学要求,但深度不够。加强基础理论是要学生通过基础理论的学习,能够达到举一反三的目的,也只有透彻地掌握基础理论,才能灵活地解决一些应用问题。在新版书中对许多基础理论,缺乏引伸和一定数量的例题,这就削弱了基础理论和影响到对学生图示和图解能力的培训。下面仅举两个具体例子说明这一问题。如书中写道:“平行两直线:空间相互平行的两直线,它们的各组同面投影一定平行。例如图 3-16 中的 $AB \parallel CD$ 则 $ab \parallel cd$; $a'b' \parallel c'd'$ ”。又如:“平面和平面平行:‘如果一个平面上有两条相交直线都和另一个平面平行,那么这两个平面一定平行’,这条定理是解决有关平面平行的依据”:“当两平面同为某一投影面垂直面,如它们的有积聚性的投影平行,则两平面平行(见教材中图 3-35)。否则,不平行。至于两一般位置平面平行性的判定,就要根据判定定理在平面上作两相交直线去检查了。这个问题这里就不举例了”。

这样简单地叙述,一般读者学了之后,在遇到各种平行问题就能无误地判定是否平行是不大可能的。

2. 从新版书章节顺序的安排来看,也不利于加强基础理论。

根据空间几何性质,概括出投影规律正是画法几何的特点,而

画法几何的点线面、投影变换、曲线曲面、立体正是根据上述特点建立起来的完整的体系。这一体系本身是具有由浅入深、循序渐进、严密地科学系统的。其内容本身也是理论联系实际,符合人们的认识规律。我们正是要求学生通过这一完整体系的学习,得以从平面图示到空间,又由空间到图示的训练,以掌握几何特性和培养思维能力。把这一体系过于分散对加强基础理论是不利的。如对直线平面的相对位置这部分内容分为三个部分分散到前后不相连的三章去叙述,是欠妥当的。对投影变换内容的处理,在国内外同类教材中,有将其分散到各章节中去的,如从点开始就引进变换这一内容,这样把空间几何元素及其相互关系的图示和图解结合起来,增加了图示和图解的手段,学生综合应用这些方法解题时,思路开阔,易于理解掌握,符合学生的认识规律,不要简单地作次要内容处理。

3. 用投影不变性的观点把画法几何的论述提高一步是个好想法。我们把透视、仿射加以适当地结合反映,适当地结合解析法,就比孤立地讲一节亲似对应目的性更明确。当然这也是基于要把画法的作用扩大和更新的一种想法。特别是数控绘图推广以后,更多的是要人们去研究及建立图示的解算问题。因此建议将本课程名称改为画法几何及机械制图将更为合适。

本文在于探讨加强制图课程的基础理论方面的问题,不是评议新版教材的全部内容。提出上述一些不成熟的个人看法,目的是抛砖引玉,引起同行们对这一问题的争论,以利开展学术讨论,促进教材内容的不断更新和提高教材质量。由于水平有限,肯定会有许多不妥之处,欢迎同志们批评指正和展开讨论。

对《化学工程基础》第四章

“化学反应工程学”

内容的一点说明

北京大学 化学系

在理科大学化学系开设的化学工程基础这门课程中，增加了反应工程学的内容，如何向学生介绍这一新颖的学科？我们认为必须考虑到在化学系开设这门课程的目的和要求，以及学生的特点。在化学系的教学计划中，这门课程只占一百学时左右的时间，目的主要是使学生掌握化学工程学中基础的观念和方法。因此，作为化学工程基础一部分的化学反应工程学，也不能离开这个特点。同时，化学系的学生在学化学工程基础以前，已学过数学、物理、物理化学等基础课，而且学习的内容都比较多，这是对化学反应工程学教学的一个有利条件；但是，他们经过以前的一些基础课，往往片面地认为，化学是一门实验的科学，而对于化学反应工程学中的有关观念和方法在他们今后工作中的重要性缺乏认识，甚至错误地认为，数学模拟放大完全是工科的事情。我们组织这一部分教材内容的目的，就是希望在较少的时间里使学生掌握化学反应工程学这一学科中最重要的一些观念和方法，以适应今后他们的科研工作或教学工作的需要。

化学反应工程学中一个最核心的观念是：生产规模的化学反应转化率是可以计算的。为了计算生产规模化学反应的转化率，需要建立生产规模化学反应的动力学模型和物料在反应器里的流

动模型；需要建立模型的数学表达式；需要有一套求数值解的方法。最后，学生在初步掌握了数学模拟放大的过程以后，应当知道实验室的科学研究工作在开展放大过程中的作用，应当知道实验室的科研工作要为放大作好什么准备。以上一些内容，就是我们编写《化学工程基础》中化学反应工程学这部分内容的线索，我们希望围绕这个线索使学生掌握一些观念和方法，尽量避免描述性的介绍和计算公式的罗列。

基于上述的分析，我们在《化学工程基础》第四章《化学反应工程学》内容的取舍上，有以下几点考虑：

1. 关于动力学模型。由于在物理化学中对化学动力学的内容已大大增加，本教材这一章中对于一般的化学动力学内容就不再重复，只着重介绍流动体系的动力学模型这一部分内容。对于液相反应和分子数有变化的气相反应，在其流动体系的动力学模型中注意了反应时间的特点（ $\bar{t} = V/F_v$ ）。对于分子数有变化的气相反应，在其动力学微分方程中考虑了体积变化系数（ δ ）。

2. 物料在反应器内的流动模型，是学生所最不熟悉的内容，因而把它作为这部分教学内容的重点。无论是对流动模型的物理图象，还是对其数学表达式，都作了较为详细的介绍。在教材的这部分内容里，对于两种最主要的流动模型——扩散模型和多釜串联模型，都作了介绍，但是对于多釜串联模型介绍和应用得更多一些。这是基于如下的一些想法：由于多釜串联模型的数学表达式本身就是停留时间分布函数的形式，推导比较简单；在讲明分布密度函数性质的基础上，应用多釜串联模型也比较方便；多釜串联模型直接与停留时间分布密度函数联系起来，物理意义比较直观；在流体流动、传热、传质等章节中，我们都没有从解偏微分方程角度来论述问题，如果在这部分内容里以扩散模型为主，则必然要以解偏微分方程作为主要手段，这在教学的要求和深度上则会有不相适应的感觉；由于学生在传质过程的学习中已建立理论板的概念，

对于多釜串联模型的理解,已经有了准备,所以他们往往会很自然地由多釜串联模型联想到理论板。

3. 由于在化学系开设化学工程基础这门课程的总学时有限,目前能用于化学反应工程学的教学时间不过 20 多个学时,因此对第四章内容,安排了如下两个层次:

第四章 § 1—§ 4 和 § 7 作为第一个层次,内容包括动力学模型、流动模型、积分法、解析法和图解法等几种求数值解的方法,以及应用数学模型放大的方法计算反应器体积和判断反应器稳定性的过程。这些内容,经过我们几年来的教学实践证明,可用 22—24 个学时讲完,而且学生基本上可掌握化学反应工程中最基本的概念和方法。

第四章 § 5、§ 6、§ 8 是第二个层次,内容包括非等温过程,差分法求数值解,反应器最佳工艺条件的确定和典型反应器结构的介绍。这部分内容,既可以选择其中一部分,穿插在第一个层次中讲授,也可以视学时和学生的具体情况展开讲授,以便使学生对化学反应工程学有更深入广泛的了解。

以上是关于教材的一些说明。这几年的教学实践证明,对理科化学系的学生讲反应工程学时,他们都是很有兴趣的。为了搞好这一部分内容的教学,我们有以下两点建议:

1. 建议在教学过程中和安排的习题里,不要回避数学计算。对某些观念,往往是通过分析、比较计算结果,学生才会有较深刻的印象。有些计算程序相同,只是数据不同的计算,可以组织两三个学生一起算,这样,每个人都熟悉了计算过程,同时又可以用更多的数值解来分析和讨论问题。

2. 建议开设习题课。习题课以掌握计算方法为主,同时对在某一计算步骤“卡”住或是算错的学生,也可以及时辅导,以免使个别学生花费太多的时间。

近年来国内工科院校用的《化学反应工程》教材,已经陆续出

人民教育出版社设立特约经销处

办理零售和邮购业务

[本刊讯] 人民教育出版社出版的教育书籍、大专教材和教学参考书,每年均由新华书店负责征订发行。为了适当解决教师备课需要提前到手的少量用书和边远地区读者来信急需的用书,以及弥补预订时漏订、少订的不足,人教社最近在北京设立了特约经销处,经营本社出版的各级各类教材和教育书籍的零售和邮购业务。邮购办法按新华书店邮购简章办理。

特约经销处已于今年五月开始营业。由于筹备仓促,目前品种还不够齐全,数量也有限。今后将陆续增加品种,以逐步满足读者需要。

欢迎读者前来联系选购。人民教育出版社特约经销处地址:北京 东四南大街 120 号,电话: 55.6394。

(方 陈)

了几种版本,但用于理科化学系的有关化学反应工程的教材,目前还未见出版,本教材第四章的编排还是初次尝试,希望从事理科大学化学反应工程教学的同志们在教学实践中不断提出批评和建议。

我们是怎样教普通物理学中 的力学部分的

南京工学院

恽 英 叶善专
陈未名 洪 谊

物理学是工科大学各专业的重要基础课。怎样随着科学技术的发展,提高物理课的教学质量?我们试就力学部分谈些体会。

力学教学中的主要问题

力学是物理中最基本、而又十分重要的基础理论,大学物理讲授,必始于力学。

我们从多年的教学实践中,感到有下面一些问题:

从内容看,学生容易感到力学就是牛顿定律、守恒定律、功能关系等中学学过的老一套。实际上他们在中学里往往仅限于学几个定律、几个概念和套公式解题,并未能掌握运动规律的特点及它们之间的区别和联系,以及描述运动、研究问题的方法。结果必然出现两种倾向:遇到他学过的内容,如质点力学,便喊“旧”;遇到未曾学过的,如刚体力学,便叫“难”。

针对上述情况,我们在力学教学中,注意提高教学的基础理论水平,加强学生的基本技能训练。首先,讲授时加深基本概念和基本规律的理解,搞清理论的来龙去脉。在掌握理论的同时,要从中学会抽象思维和运用理论分析问题的方法。其次,对一些概念的引入、基本定律的推导及一些问题的处理方法,尽可能使用高等数学,强调矢量性的意义,突出图线表示法的作用。下面谈谈具体的做法。