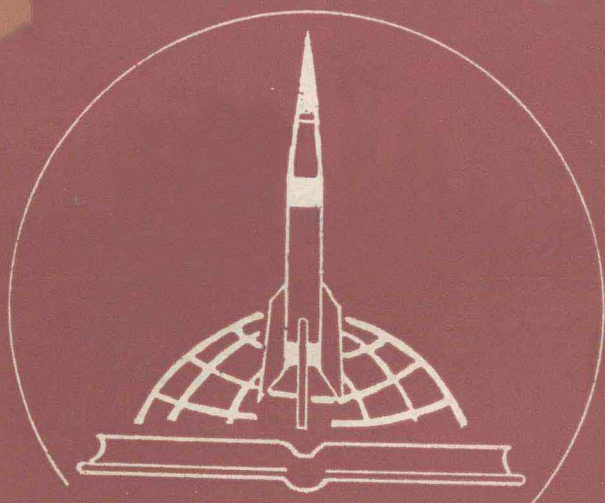


全国高等学校

机械学科外国教材研究文集

重庆大学外国教材中心 编



重庆大学出版社

全 国 高 等 学 校

机械学科外国教材
研 究 文 集

江苏工业学院图书馆
藏书章

机械学科外国教材中心 编

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书是由1990年5月召开的全国高等学校机械学科外国教材研讨会精选论文及部分特约论文汇编而成的。文集较全面地反映了我国高校在引进、研究、借鉴、使用机械学科外国教材,推进我国教材建设和提高教学质量方面的情况,值得高等学校有关专业的教师一读。

全国高等学校机械学科 外国教材研究文集

重庆大学外国教材中心 编
责任编辑 吴达周

重庆大学出版社出版发行
重庆大学出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.375 字数: 166 千
1991年10月第1版 1991年10月第1次印刷
印数: 1—900

标准书号: ISBN 7-5624-0441-0 定价: 4.20元
TH·22

前 言

为了贯彻落实邓小平同志“教材要从最先进的讲起”、“要引进外国好教材，结合我国的具体情况，编写新教材”的指示精神，原教育部于1979年定点设置了9个外国教材中心，国家教委于1985年又增设了4个外国教材中心，从而在全国范围内初步形成了一个学科比较齐全的外国教材引进、流通、研究体系。10余年来，各外国教材中心在分学科系统引进外国教材、开展外国教材的分析和研究、推动我国高等学校的教材建设等方面做了大量卓有成效的工作。

为了更好地发挥引进的外国教材的作用，吸收其长处为我所用，促进我国的教学改革和教材建设，根据国家教委计划安排，1990年5月在重庆大学召开了全国高等学校机械学科外国教材研讨会，16所高等院校共40余名代表参加了会议。与会代表大都有丰富教学经验，在机械学科外国教材研究方面有较深造诣。

本书由34篇论文汇集而成，其中大部分是从本次“研讨会”中精选出的论文，少数是由编者特约机械学科有关课程的几位教授撰写的论文。论文涉及教材范围较宽，有工程制图、工程力学、机械制造基础、机械设计和设计方法、机械加工工艺等机械学科基础及技术基础课程的教材，也有流体机械、热力机械、化工机械、农业机械、汽车、测试仪表等专业课程教材。论文有的较系统全面地剖析研究了具有代表性的外国教材的特色；有的对外国教材的历史发展沿革进行了探讨；有的从教材内容、体系上分析对比外国教材与我国教材

的异同；有的介绍了借鉴外国教材编出有特色的新教材的经验体会。

本书是我国建国以来第一本机械学科外国教材的研究文集，它较全面地反映了高等学校近年来机械学科各门课程外国教材的研究和应用成果，对推动机械学科有关课程的教材建设，提高教学质量，完成高等学校培养人才和发展科学技术双重任务都能起到积极作用。

在此，谨向本书论文作者及对机械学科外国教材研究、应用做出贡献的广大教师致以衷心感谢和亲切慰问。

编 者

1990年12月

目 录

外国工程制图教材综合述评

西安交通大学 卢振荣 白世清 (1)

《 Descriptive Geometry 》一书剖析

西北轻工业学院 袁印玖 (8)

从Hunt著《机构的运动几何》一书看机械原理教材的编写思想与风格

西南交通大学 陈 永 (13)

浅谈日本机械原理课程教材的特点和启示

上海交通大学 邹慧君 (18)

国外机械零件习题集的分析与研究

清华大学 吴宗泽 王传臣 (26)

从苏联几本教材看苏联机械原理变革方向, 并浅谈对我国教材内容改进的意见

清华大学 唐锡宽 (33)

苏联教材《机械零件》评介

成都科技大学 梅尧德 (42)

德国机械零件教学及教材简介

西南交通大学 吴鹿鸣 (48)

浅谈外国机械原理教材的特色, 探讨我国机械原理教材的发展方向

华南理工大学 罗雪波 李杞仪 赵国强 (56)

对美国《 Kinematics and Dynamics of Machinery 》一书的剖析

- 北京科技大学 谭 敏 (63)
 苏联教材《机械零件课程设计》之我见
 解放军后勤工程学院 徐温舒 (69)
 谈《平面机械运动学与动力学》的编写思想与方法
 清华大学 金德闻 (73)
 介绍一本优秀的国外力学教材——J. L. Meriam
 著《Engineering Mechanics—Statics and
 Dynamics》
 北京农业工程大学 姜衍礼 (78)
 一本体系独特的教材
 ——介绍R.H.Lyon著《Machinery Noise and
 Diagnostics》
 重庆大学 冯祖基 许香谷 (91)
 对苏联最新版本《Теоретическая Механика》
 教材的分析
 山东工业大学 王笃学 (95)
 关于外国《高等材料力学》教材的评述
 重庆大学 肖国海 (100)
 国外工程材料新教材剖析
 西安交通大学 柴惠芬 石德珂 (106)
 浅析外国《工程热力学》教材的几种格局
 西安交通大学 钱立伦 吴沛宜 (112)
 对美国、苏联金属工艺学教材特点的分析
 天津大学 徐允长 (120)
 对苏联教材《Металловедение》的剖析研究
 同济大学 陈全明 毕振扬 叶士良 (128)

两套风格迥异的日文工艺教材述评

重庆大学 吴桓文 (137)

金属切削原理国外教材评述

北京理工大学 于启勋 (145)

对国外CAD/CAM教材的浅析与借鉴

重庆大学 龚汉生 (149)

短评J.E.Shigley著《Mechanical Engineering
Design》一书

东南大学 许尚贤 (157)

为研究生选择的两本优化设计外国教材

重庆大学 李靖华 (162)

国外机械学科领域的实用优化理论与优化设计教
材评述

北京理工大学 万耀青 (169)

引进日本教材, 为研究生开设传感器工程学
新课程

大连理工大学 孙宝元 (175)

在化工机械和流体机械研究生培养过程中使用外
国教材的体会和经验

华东化工学院 杭铮伍 (182)

对美国教材《Introduction to Thermal Sciences
——Therodynamics, Fluid Dynamics, Heat
Transfer》的评介

北京农业工程大学 顾 瑛 (189)

借鉴外国教材, 促进我校汽车理论课的课程建设

重庆大学 龚培康 冉振亚 李克强 (193)

欧美传热学教材的历史沿革及发展趋向

西安交通大学 李 斌 杨小琼 王启杰 (197)

国外计算传热学教材的评析与借鉴

西安交通大学 陶文铨 辛荣昌 (204)

近期国外传热学教材发展之浅析

重庆大学 张洪济 (212)

美国制冷与空调教材的评介和使用

重庆大学 侯曼西 (222)

外国工程制图教材综述评

西安交通大学 卢振荣 白世清

西安交通大学外国教材中心图书室近年来引进了各类外国制图教材四十多种,均系1983~1986年的版本。这些教材种类多样、风格各异,给我们进行制图课程的教学研究工作准备了丰富的素材。开发利用这些引进的外国制图教材,分析评介它们的体系和编写特色,对于研究国外工程图学教育的现况、更新我国制图课程体系和推动教材建设将起到很好的促进作用。在引进的制图课本中,不乏革新内容和体系以及别具风格的佳作。例如英国The North East London Polytechnic Institute的K. R. Hart所著的《Engineering: with Problems and Solutions》一书,就体现了少讲多练的教学方法。该书的主要内容:(一)介绍米制;(二)工程图样简介;(三)正投影法;(四)零件的剖视图;(五)机械加工简介;(六)部件的剖视图;(七)机械制图样。作者认为作业示例是一个有价值的指导方法,而通常的工程制图教材却并不这样地提供给学生,使学生无所适从地做作业,往往达不到规定的要求。因此,给出示范的解题步骤和示范作业,可以使学生在没有教师的监督时,能改正和较好地完成制图作业。该书的作业答案,缩小后全部附在书末。

由于英国从1965年起到1975年大部分工厂由英制改为米制,这本书的第一章就是为此而编写的。该书已再版了七次。

苏联1985翻译出版了I.S.Vyshnepolsky所著的《Engineering Drawing》一书由M.G.Edelev从俄文原版转译。该书认为工程制图语言是极为重要的，它是产品设计和制造者之间交换意见的手段。编写风格是将课程的主要内容采用简要的说明后，即做自我测试题，使学生能快速高效地掌握投影原理和方法，并且能娴熟地运用它，教材与习题合在一起编写，自我测试题的答案均附在书末，便于学生自学，完成学习循环。此书是苏联制图教科书打入国际市场的一本代表性著作。从此书中还可窥视目前苏联制图课程的变革。

美国加州大学的Alexander Levens所著的《Graphics in Engineering Design》一书是按照三个教学观点来编写的：（一）工程制图教学不宜太长，应该分阶段进行；（二）制图与设计问题的结合；（三）画草图能力的加强。该书认为工程制图教学不能过早地开始给学生很难的（具有敌对性的）作业和解决各种无休止类型问题的经历。第一阶段的工程制图教育不宜拖得太长，必须意识到这时学生的知识背景是有限的（特别在他们开始踏上就业生涯的入门阶段）。因此，建议作业和习题应该相对地简单些，当然从原理上看，这些作业与工程实践中碰到的问题是同样性质的。当学生在工程教育中取得进展后，开始学习了理论力学、材料力学、设计和相应的研究方法后，他们应继续运用图学方法来解决所面临的问题。这本书反映了现代工程教育的想法，努力去发展学生在科学和技术新时代中所需要的有意义、有价值的工程处理方法。设计队伍是由工程师、设计师、工艺师、技师和绘图人员及非技术人员组成的。设计是一个概念捕捉（Concepture）过程，它先在思想中形成，先画草图将它记录下来。草图是概念捕捉过程的积累和集合，画一张草图可以触发另

一个新的概念捕捉而画出另一张更进一步的草图，最后形成正规图，去创造和实现这个设计。因此，草图和正规图是设计队伍中各成员之间最普通的交流方式，是用来组织和实现新产品设计的重要技术文件。工程制图教学应该发展青年学生能运用丰富的想象力，使之有信心地面向各种工程结构以及有能力完成其设计的基础训练。

丹麦技术大学工程设计实验室的 E.T.Jalve M.M.Andreason 和 F. F. Schmidt 三人合著的《Engineering Graphic Modelling》是作者在机械工程设计教学中积累的原始素材编辑成书的。他们采用一种新的形式，用小说体裁撰写的。目的是将一个刻板的话题饶有兴趣地展示在学生面前，吸引他们学习，并鼓励他们逐步深入，循序渐进地合理编排，使学生掌握徒手画草图的三维绘图技巧。该书篇幅不多、插图丰富、文笔流畅易读。其英译本是由南桑普敦大学机械工程系 Dr. Geoff Pitts 翻译编辑的，由 Newnes-Butterworths 公司出版在 London 和 Boston 发行。

美国芝加哥技术协会的 Paul I. Wallach 所著的《The Basic Book of Drafting》是一本工业造型设计入门性的教材。作者通过全国范围的调查、收集，各种水准的教师提供了他们的课程教学大纲和教学实际所需的材料，从工业造型、徒手画设计图和美学教育角度出发，深入浅出地给低年级学生提供了一本学习工业艺术设计基本技能的丛书。

英国牛津技术出版社出版的，由 Stanley S. Donaldson 所著的《Test Papers in Technical Drawing》一书，是作者积 20 年的教学经验，感到教师很多宝贵的时间用于为学生寻找考题——要从众多的教材中，按照课程的要求选出适当的问题，详细制订评分标准……等工作。这本书就是为了满足英国

技术制图的考试而编写的。全书共十套考题，每套有8道试题，学生作过这些例题后，将对技术制图的考试要求有了感性认识。该书对于学生掌握制图课程内容和提高绘图技能有益，因此，发行后再版了多次。作者是剑桥大学当地考试委员会的主考员。

美国阿利桑那州的 G. C. Beakley 所著的《Introduction to Engineering Graphics》是作者敢于向经典著作挑战而编写的。该书大16开本，每页分左右二半，一半排文字，一半配插图，画面布置生动有趣。全书共六章：（一）绘图工具使用；（二）草图画法和概念捕捉；（三）正投影法；（四）几何元素的空间关系；（五）应用和惯例；（六）图形表达和图解计算。各章独立可供教师自由地选教，该书的思考题很有特色。

英国 Tile Hill College of Further Education（泰埃尔继续教育学院）的 L. N. Jeary 所著的《Engineering Drawing Check Book》一书认为，用图形来交流信息的能力是工程师所必须具备的，如果没有图样，即使制造像票夹那样简单的产品也将是十分困难的，更不用说要制造一架超音速飞机了。学习过制图的学生，将能在这本书中找到工业生产中实际应用的图样的附加信息。作者认为学生先阅读例题题解，然后再自己解题，将能使他对每章内容获得真正的理解。每章的习题，在书末均附有答案，供学生自我检测。

澳大利亚工程学院编写的《Australian Engineering Drawing Handbook》Part 1: Basic Principles and Techniques 是该学院收集了工厂中工程师的工作经验和很有价值的参考资料，包括奥地利、德国、荷兰、意大利、瑞典的官方绘图标准，亦包括了英国工程标准协会的绘图报告，汇集成书，对

制图技巧、作图方法、标记符号、尺寸注法和常见工艺结构等问题采用列表的方法，供读者参阅，是一本实用性强的制图参考手册。

在国外很多大学里，制图课程大约只讲授 40 学时左右（其中工程制图 30 学时，计算机制图 10 学时），不包括辅导和学生做作业时间。因此，在这 40 学时的讲授中，只能贯彻最基本的投影知识和绘图技巧。讲授制图课程的教授埋怨，这门重要的基础课程被忽视了、被孤立了，在这点有限的学时内难以把学生教好，教和学的双方都不满意。现在国外已不大容易聘到专职讲授制图课程的教授。在《Engineering Design and Graphics Journal》期刊上，经常可以看到美国一些大学招聘制图教授的广告，待遇丰厚。要求应聘的教授除了工程制图课程的讲授之外，还要讲授计算机制图和指导应用软件课题设计。国外制图课的讲授采用大课方式，每堂课只讲几个主要内容，教授指出要参考的书目章节，课后让学生自己去看，课程的学生成绩，根据学生所交的作业和考试成绩来评定。教师都不愿花时间自己编书，而选用现成的教材，原因是出版一本书很费劲，而且要能竞争胜过那些经典著作也不容易。但仍有不少敢于开拓的人，更新课程内容，积累教学经验，编写出不同风格和具有特色的新教材。一些经典著作，亦不断进行补充修订，推出更新版本。从引进的这些教材，可以看到制图课程有下列几个发展趋势：一是认为制图技能的培养必须渗透于工程教育的全过程中。因为工程图样本身是一种专业实践，而这种实践往往需要设计人员花费一生的精力去丰富它和应用它，学生不可能在学习一、二门基础课程之后，就能完全掌握它。因此制图课程在有限的学时内，只能讲最基本的和最主要的内容，教材可以

编得适当宽一些, 提供学生将来工作需要时参考。第一学年的工程制图教学不宜拖得太长, 因为学生的知识背景还不够。二是画法几何的主要内容是可以精炼而清楚地教给学生的, 其中最基本的问题是: (一)线段的实长; (二)线段的点视图 (即积聚性) 和平面的边视图; (三)平面的真形; (四)辅助线法; (五)辅助面法。所有其他画法几何的作图方法都可以归结为这些基本问题的延伸, 例如三角形法求真长、换面法求真长及真形、二交叉直线间的公垂线、垂直轴旋转、平行轴旋转、重合法、表面展开图等等。三是有几本习题集和自检题集的作者认为, 先让学生阅读示范题解, 然后自己解题, 这有利于促使学生提高自学和作业能力, 不致过多地依赖于教师。示例作业是一个有价值的自学指导方法, 对大学生同样适用。以往我国工程制图教材中, 担心学生抄袭, 而不这样提供给学生, 使学生缺乏自我改正自己作业的能力。因此所完成的作业往往达不到要求, 而依赖教师去逐一检查。教师辛勤批改的作业, 学生并不仔细的去订正, 只能事倍功半。四是制图课中加强画草图技能的训练, 设计是一个概念捕捉过程, 而画草图技能对于设计概念的捕捉、记录和汇集完善是必不可少的。有好几本书的第一章绪论, 不再是空泛的开场白, 而改写成《草图和设计》, 把一个刻板的话题变成很能吸引学生并且鼓励他们进取的饶有兴趣的问题, 展示在他们面前。将工业艺术设计引入制图教学中, 把工程图学与美学教育很好地结合起来。五是计算机图学引入工程制图课程。由于国外的计算机应用已渗入到各行各业, 计算机绘图和辅助设计技术在产品设计及工程设计中已得到广泛应用, 因此国外制图教材中, 计算机绘图内容也逐渐增多, 有不少院校已单独设课。按发展趋势看, “八五”

规划中我国各部委已重视这一新技术的研究、推广和应用。因此，我国大学里的制图教学，亦应早作准备，及时组织新教材的编写和本科生计算机绘图必修课的开设。为我国工业生产输送工厂企业需求的、具有计算机绘图新技术应用能力的人才。

《Descriptive Geometry》一书剖析

西北轻工业学院 袁印政

《Descriptive Geometry》（画法几何）一书为美国的Pare等人所著，是目前美国一些大学使用的教材。1986年美国威斯康星大学斯陶特分校莫金堡教授（Moegenburg）来我院给机械系86级学生讲课，使用这本教材，效果良好。

教材在内容编排上与国内画法几何教材有所不同，它适应面较广，既适合机械类专业的需要，也适合于非机类，如采矿、土建和测绘等专业。

教材由篇幅短小、相对独立的24章组成，便于组织教学和学生参考。每章后面有小结和习题，给教师指导和学生自我检查带来方便。教材还配有一套多层复合彩色投影胶片，加强了教学效果，有利于提高学生的空间想象力和学习兴趣。

与国内同类教材相比，我们认为《Descriptive Geometry》一书有以下三个特点：

一、注重联系工程实践，既能满足机械类各专业需要，也可适用于非机类的土建、采矿和测绘等专业。

学生学习画法几何常常感到抽象，很难建立空间概念，感到与前后有关课程联系不起来。《Descriptive Geometry》一书较好地解决了这个问题。

教材从图解法和解析法比较着手，说明许多工程和科学数据是图示的，如仪表、量卡、伏特表等就用图示法。在机