通向研究生之路系列丛书·世纪精版

材 料 力 学

常见题型解析及模拟题

第3版）

刘 达 主编
贾普荣 何钦象
刘大本 魏春龙 编

西北工业大学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

【内容简介】 “材料力学”课程是报考硕士研究生时许多专业必考的重要专业基础课。本书扼要地介绍了“材料力学”课程的教学基本要求，指出了该课程的重点与难点，并以近年来全国重点高等院校硕士研究生典型入学试题为范例进行讲解分析，使广大考生熟悉试题类型；同时还通过模拟训练，以提高考生的应试能力与技巧。本书是报考硕士研究生的考生必备书籍，也可作为高等院校在校学生及教师的重要参考书。

图书在版编目(CIP)数据

材料力学常见题型解析及模拟题/刘达主编．—3 **版**．**西安：西北工业大学出版社**，2003.11

（**通向研究生之路系列丛书**）

ISBN 7—5612—0992—4

Ⅰ．**材…** Ⅱ．**刘…** Ⅲ．**材料力学—研究生—入学参考资料** Ⅳ．TB301

中国版本图书馆 CIP **数据核字**（2000）**第** 75084 **号**

出版发行：**西北工业大学出版社**

通信地址：**西安市友谊西路** 127 **号，邮编**：710072 **电话**：029－8493844

网 址：www.nwpup.com

印 刷 者：**陕西天元印务有限公司**

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

印 张：21.5

字 数：509 **千字**

版 次：1997 **年** 10 **月第** 1 **版** 2003 **年** 11 **月第** 3 **版第** 5 **次印刷**

印 数：1～5 000 **册**

定 价：27.00 **元**

通向研究生之路系列丛书·世纪精版

编　委　会

顾　　问：陈士橹

（中国工程院院士，俄罗斯宇航科学院外籍院士，博士生导师，教授）

主 任 委 员：徐德民（西北工业大学原副校长，博士生导师，教授）

王润孝（西北工业大学党委副书记兼副校长，博士生导师，教授）

副主任委员：孙　朝（陕西省学位委员会办公室主任）

李铁虎（西北工业大学研究生院副院长，博士生导师，教授）

宋晓平（西安交通大学研究生院副院长，博士生导师，教授）

姬红兵（西安电子科技大学研究生院副院长，博士生导师，教授）

傅建成（西北大学研究生处处长，教授）

张近乐（西北工业大学出版社社长）

委　　员：史忠科　张畴先　王公望　葛文杰　刘　达　支希哲

范世贵　武自芳　朱儒荣　俞卞章　王淑敏　王丽芳

谷建华　刘智恩　李白萍　王　璐　雷　军

丛书策划：王　璐　张近乐　雷　军　季　强

通向研究生之路系列丛书·世纪精版

首 推 书 目

模拟电子线路 常见题型解析及模拟题	张畴先 等编
数字电子技术 常见题型解析及模拟题	王公望 等编
数字信号处理 常见题型解析及模拟题	俞卞章 等编
信号与系统 常见题型解析及模拟题	范世贵 等编
微型计算机原理与接口技术 常见题型解析及模拟题	武自芳 等编
通信原理 常见题型解析及模拟题	李白萍 等编
电路基础 常见题型解析及模拟题	王淑敏 等编
自动控制原理 常见题型解析及模拟题	史忠科 等编
计算机操作系统 常见题型解析及模拟题	谷建华 等编
编译原理 常见题型解析及模拟题	康慕宁 等编
计算机组成原理 常见题型解析及模拟题	王丽芳 等编
数据结构 常见题型解析及模拟题	朱儒荣 等编
材料力学 常见题型解析及模拟题	刘　达 等编
理论力学 常见题型解析及模拟题	支希哲 等编
材料科学基础 常见题型解析及模拟题	刘智恩 等编
机械原理 常见题型解析及模拟题	葛文杰 等编
离散数学 常见题型解析及模拟题	傅　彦 等编
物理化学 常见题型解析及模拟题	朱　艳 等编
理工科)线性代数 常见题型解析及模拟题	徐　仲 等编

序

□ 陈士橹*

人类已进入21世纪，科学技术正在发生着巨大的变革，社会对高层次人才的需求更加迫切，越来越多的人为了能在激烈的竞争中求得生存和发展而奋发拼搏。加入考研大军，谋求更高层次的教育，全面提升自身的素质和能力，成了广大的莘莘学子明智的选择和努力的方向。

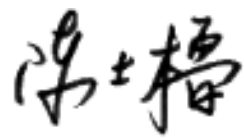
自1978年我国恢复研究生教育制度以来，已经历了20多年。多年的实践证明，作为我国教育结构中高层次的教育，研究生教育肩负着为国家培养高素质、高层次、创造性人才的重任，在科技发展和社会进步中发挥着重要的作用。因此，要提高全民素质，要在科技与经济中取胜，首先必须加大力度发展研究生教育。

近年来，我国的研究生教育得到了迅速的发展，始终围绕经济建设、科技进步和社会发展的重心，为国家的现代化建设输送了大量的高素质的人才。但是，随着研究生招生规模的逐步扩大，研究生的教育面临着新的机遇和挑战；如何选拔人才更加成为研究生教育中紧迫而艰巨的课题。可喜的是，西北工业大学出版社从1996年开始，组织了西

* 陈士橹——中国工程院院士，俄罗斯宇航科学院外籍院士，博士生导师，教授，西北工业大学航天工程学院名誉院长。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

北工业大学、西安交通大学、西安电子科技大学等知名院校长期工作在教学第一线的资深教师编写并出版了《通向研究生之路系列丛书》，该系列丛书经过近 8 年的积累、修订与完善，基本涵盖了理工科类专业的主要技术基础课程，为学生致力考研和学校选拔人才提供了有效的帮助和推动。由于该系列丛书内容精当，编排合理，出版后受到了社会各界的一致好评。2003 年，出版社根据研究生考试的最新变化，及时地进行了第 3 版（世纪精版）的修订，新推出的《通向研究生之路系列丛书·世纪精版》在内容和编排格式上与前两版相比有了很大的改进，在装帧上也更加精美。相信该系列丛书一定会给广大的考生带来更多更好的帮助，为推动研究生教育的快速发展发挥显著的作用。



2003 年 7 月

第 2 序

□ 邱关源*

面向 21 世纪，社会对德才兼备的高素质科技人才的需求更加迫切。通过行之有效的途径和方法培养符合时代要求的优秀人才，是摆在全社会尤其是高等学校、科研院(所)面前一项艰巨而现实的任务。

为了强化素质教育，使大学生学有所长，增强才干，高等教育部门各有关单位对高等学校公共基础课、技术基础课到专业课的整个教学过程做了大量细致的工作。与之相配合，不少出版社也相继出版了指导学生理解、领会教学内容，增强分析、解决问题能力的辅导读物，其中多数是关于外语、数学、政治等公共基础课的，极大地满足了大学生基础课学习阶段相应的要求。但当学习技术基础课时，学生们同样需要合适的参考书来帮助他们掌握课程重点和难点，提高课程学习水平，以及指导解题的思路和技巧，乃至适应研究生入学考试的需求。不过，这类读物目前比较少见。基于此，西北工业大学出版社的同志们深入作者、读者之中，进行市场调查研究，在广泛听取意见的基础上，组织数十位在重点大学执教多年，具有较高学术造诣的一线教

* 邱关源——西安交通大学教授，博士生导师，曾任第一、二届中国电工技术学会理论电工专业委员会副主任委员，高等教育委员会工科电工课程教学指导委员会委员。

师，历经两年，精心编撰了这套旨在有效指导大学生学习技术基础课，为课程学习、应试考研及以后工作提供帮助的参考书。

该丛书首批推出 9 种，所有书稿几经修改，并经同行专家审定。内容选材符合课程基本要求，并且重在对基本概念的启发、理解和提高读者分析问题的能力。我热情地向大家推荐这套丛书，希望它能对广大读者的学习有所帮助，更期望它能在强化素质教育、推动教学改革方面起到积极作用。

邱关源

1997 年 10 月

出版说明

随着经济建设的快速发展和科教兴国战略的实施，社会对高素质专业人才的需求更加迫切。崇尚知识，攻读学位，不仅是一种知识价值的体现，更是社会进步的标志。“考研热”已成为当今社会一道引人注目的风景线，成为莘莘学子乃至全社会关注的热点。

研究生入学考试是通向研究生之路上必过的一关。除了政治、英语、数学等公共基础课之外，技术基础课（专业基础课）和专业课也是必考的科目。为了配合全国各高校加强高素质、知识型人才培养的需求，也为了给广大同学提供一套行之有效的、切合实际的考研指导用书，西北工业大学出版社在《21世纪通向研究生之路系列丛书》（第2版）的基础上又精心策划和组织编写了《通向研究生之路系列丛书·世纪精版》。

本丛书具有以下4大特点。

1. 选题新颖，独树一帜

该丛书站在新的视角，有针对性、有计划地推出整套工科技术基础课的学习用书，令人耳目一新。

2. 紧扣大纲，严把尺度

丛书紧紧围绕国家教育部制定的教学大纲及研究生入学考试大纲，按照基础知识与提高解题技巧的主线，把握住内容的深浅程度，既保证课程学习时开卷有益，又能对复习应试行之有效。

3. 重视能力，提高技巧

该丛书严格遵从不管是课程学习还是考试，其最终目的都是为提高学生分析问题、解决问题的能

力这一主旨，重在通过阐明基本要点及典型例题解析来引导学生识题、解题。

4. 选材得当，重点突出

参加本丛书编写的作者均是从事教学工作多年的资深教师。在丛书内容的取舍、材料的选编及文字表达方面能更胜一筹。因此，丛书内容得当，材料全而不滥，精而易懂，注释简明，解析扼要。

这套丛书的价值和生命，在时间的考验和市场的竞争中得到充分的证实。近8年来，从读者热忱的来函、来电和来访中可以看出，丛书不仅使广大报考硕士研究生的同学们深受裨益，而且对高校的教学改革起到了推波助澜的作用。基于此，在科学技术高速发展、高校基础课教材不断更新的今天，我们深感有责任、有义务，增新摒旧，扬长避短，下大功夫，继续努力，使这套丛书日臻完美，以更好地为广大读者服务，为科技进步服务。

本次修订我们是在组织了资深作者，经过认真的讨论，多次的酝酿，在完成扎实的前期工作的基础上进行的。首先，对各分册第2版进行了精细、严格的审订；其次，在保持原有的结构严谨、重点突出、实用性强等特点的基础上，对部分内容予以删改、补充、更新；第三，为了配合当前高等学校注重培养高素质的知识型人才，拓宽基础知识面，加强基础理论的教学要求，修订时特别注意将科技发展中成熟的新技术予以补充；第四，与新修订的全国通用教材的内容相应配套，补充了例题或习题，有的分册增加了新的章节；第五，各个分册的附录部分都做了较大的变动，使读者不仅可以了解具体内容，而且为那些有志深造的读者提供有积累价值的资料。

本丛书的出版得到了多方面的支持和关心，陕西省学位委员会办公室、西安交通大学、西安电子科技大学、西北工业大学等单位的有关人士为本丛书的出版出谋划策，提出了许多建设性的意见。中国工程院院士、俄罗斯宇航科学院外籍院士陈士橹教授在百忙中专为新修订的丛书写了序，充分肯定了本丛书的价值。为此，我们一并表示衷心的感谢。

这套丛书现以《通向研究生之路系列丛书·世纪精版》的崭新面貌进入市场，它把丛书的作者、读者和出版者紧紧地联系在一起。在本套丛书第3版即将付梓之际，我们对辛勤耕耘在教学、科研第一线，将自己在实践中积累的知识无私奉献给社会、奉献给读者的各位作者老师表示衷心的感谢。我们坚信，修订后的这套丛书将为在书海中勤奋进取的同学们指引一条通向成功的捷径，也必将成为在知识海洋中遨游的学子们不断搏击、获取胜利的力量源泉。

丛书编委会

2003年8月

第3版 前 言

本书为修订后的第3版，在编写形式和内容上均做了较大改动。其中模拟实战和附录一的试题皆选自最近几年国内部分重点高校的硕士研究生入学试题，以便考生了解最新的考试动向和命题趋势。本书紧贴教学大纲，紧跟考试要求，相信对考生一定有所帮助。

本书中的效果测试题和精典范例皆为往年国内部分重点高校硕士研究生入学试题。因此，本书中的每一个题目都为考研试题，每一题都有出处。

本书的符号，尽可能参照新的国家标准做了修改；对所汇集的试题和例题中的符号，也根据国家标准做了更改。

编者对为本书提供考研试题的各校同仁，对书后参考文献中的作者致以衷心感谢！

西北工业大学贾普荣博士参加了本书第3版的编写与校对工作，对部分试题作了解答。

因水平所限，书中定有不少错讹，望各位读者不吝赐教。

编 者

2003年3月10日

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第2版 前 言

本书第1版面世以来，已连续印刷3次。该书受到了同学们的欢迎，得到同行们的肯定，还得到专家的指导与帮助，借此机会，谨向他们致以衷心的感谢。

这本书的用途是多方面的。一方面可以作为硕士研究生入学考试“材料力学课程的复习参考书，也可作为在校学生学习“材料力学”课程的辅助读物，它还可以帮助老师备课、选题。本书重点突出，题型多样，选题丰富，可以满足不同学校硕士研究生入学考试的要求，适合不同层次同学学习的需要。

编者对第1版的编写及印刷错误进行了认真的修订，淘汰了过于陈旧的习题，对书后模拟试题进行了大范围的更换，选用了部分重点院校近年的研究生入学考试试题，考生不难发现其中的题型变化及考试要求，相信对指导考生复习会有所帮助。编者对提供试题的赵志岗、张少实、陈乃立等教授表示诚挚的感谢。

西北工业大学刘达任本书主编，并编写第7，8，9，10章，青岛远洋船员学院刘大本编写第1，2，3章，西安理工大学何钦象编写第4，5，6章，空军工程大学魏春龙编写第11，12，13章。

限于编者自身水平，书中可能仍存在疏误之处，望读者不吝赐教，谢谢。

编 者

2000年9月1日

第1版 前 言

“材料力学”课程是高等工科院校一门重要的技术基础课，也是报考硕士研究生时许多专业（例如机械制造，机械设计，航空、航天、航海工程，土建水利，材料科学，热能工程以及固体力学、一般力学等）必考的一门专业基础课。这门课程一般在大学二年级学完，到报考研究生时，已搁置近两年了；对于毕业后工作四年以上的考生来说，基本上已大半遗忘，变得十分生疏。如何在较短的时间内作好迎考准备，将遗忘的东西重新捡起，掌握其中的重点内容，以收到事半功倍的效果，这是很多考生共同关心的问题。

本书是“通向研究生之路丛书”的“材料力学”分册。编写这本书的主要目的就是为了帮助报考硕士研究生的考生进行有效的复习，掌握“材料力学”课程的基本理论、基本概念与解题的基本方法，了解其中的难度与重点，熟悉“材料力学”教学基本要求的主要内容，以及考研入学考试试题的题型，以帮助应试者走出迷津，到达成功的彼岸。

编写者长期工作在教学第一线，汇集了丰富资料，多年来一直承担硕士研究生入学考试“材料力学”试题的命题工作。编者十分乐意将自己的感受与经验奉献给青年朋友们，相信本书的出版会对他们有所裨益。这本书也可作为在校广大学生的参考书。从事“材料力学”教学的老师们也可从中受到启发。

限于编者自身的水平，疏误之处在所难免，恳请广大读者指正。

编　者

1997 年 1 月

目　录

第一部分　重点突破

第 1 章　绪论 …… 1

1.1　**内容精要** …… 1
1.1.1　**基本要求** …… 1
1.1.2　**考点** …… 1
1.2　**知识结构** …… 2
1.3　**重要概念** …… 2
1.4　**精典范例** …… 6
1.5　**效果测试** …… 8

第 2 章　轴向拉伸与压缩 …… 10

2.1　**内容精要** …… 10
2.1.1　**基本要求** …… 10
2.1.2　**考点** …… 10
2.2　**知识结构** …… 11
2.3　**重要概念** …… 11
2.4　**精典范例** …… 14
2.5　**效果测试** …… 25

第 3 章　剪切与扭转 …… 30

3.1　**内容精要** …… 30
3.1.1　**基本要求** …… 30
3.1.2　**考点** …… 30
3.2　**知识结构** …… 31
3.3　**重要概念** …… 31
3.4　**精典范例** …… 35
3.5　**效果测试** …… 45

第 4 章　弯曲内力 …… 50

4.1　**内容精要** …… 50
4.1.1　**基本要求** …… 50
4.1.2　**考点** …… 50
4.2　**知识结构** …… 50
4.3　**重要概念** …… 51
4.4　**精典范例** …… 52
4.5　**效果测试** …… 60

第 5 章　弯曲应力 …… 64

5.1　**内容精要** …… 64
5.1.1　**基本要求** …… 64
5.1.2　**考点** …… 64
5.2　**知识结构** …… 64
5.3　**重要概念** …… 65
5.4　**精典范例** …… 67
5.5　**效果测试** …… 77

第 6 章　弯曲变形 …… 83

6.1　**内容精要** …… 83
6.1.1　**基本要求** …… 83
6.1.2　**考点** …… 83
6.2　**知识结构** …… 83
6.3　**重要概念** …… 84
6.4　**精典范例** …… 85
6.5　**效果测试** …… 96

第 7 章　应力状态与强度理论 …… 100

7.1　**内容精要** …… 100
7.1.1　**基本要求** …… 100
7.1.2　**考点** …… 100
7.2　**知识结构** …… 100
7.3　**重要概念** …… 101
7.4　**精典范例** …… 104
7.5　**效果测试** …… 114

第 8 章　组合变形 …… 119

8.1　**内容精要** …… 119

8.1.1 基本要求 …… 119
8.1.2 考点 …… 119
8.2 知识结构 …… 119
8.3 重要概念 …… 120
8.4 精典范例 …… 121
8.5 效果测试 …… 134

第 9 章 能量法 …… 140

9.1 内容精要 …… 140
9.1.1 基本要求 …… 140
9.1.2 考点 …… 140
9.2 知识结构 …… 140
9.3 重要概念 …… 141
9.4 精典范例 …… 143
9.5 效果测试 …… 154

第 10 章 静不定系统 …… 158

10.1 内容精要 …… 158
10.1.1 基本要求 …… 158
10.1.2 考点 …… 158
10.2 知识结构 …… 158
10.3 重要概念 …… 159
10.4 精典范例 …… 161
10.5 效果测试 …… 173

第 11 章 压杆稳定 …… 180

11.1 内容精要 …… 180
11.1.1 基本要求 …… 180
11.1.2 考点 …… 180
11.2 知识结构 …… 181
11.3 重要概念 …… 181
11.4 精典范例 …… 183
11.5 效果测试 …… 195

第 12 章 动载荷 …… 201

12.1 内容精要 …… 201
12.1.1 基本要求 …… 201
12.1.2 考点 …… 201
12.2 知识结构 …… 202

12.3 重要概念…… 202
12.4 精典范例…… 204
12.5 效果测试…… 216

第二部分 模拟实战

1 真题剖析 …… 225
2 综合测试 …… 277

附 录

附录一 最新考研真题及答案…… 289
1. 2002 年北京航空航天大学硕士研究生入学考试试题 …… 289
2. 2002 年西北工业大学硕士研究生入学考试试题 …… 293
3. 2002 年西安交通大学硕士研究生入学考试试题 …… 295
4. 2002 年华中科技大学硕士研究生入学考试试题 …… 298
5. 2001 年浙江大学硕士研究生入学考试试题 …… 301
6. 2002 年上海交通大学硕士研究生入学考试试题 …… 303
7. 2002 年天津大学硕士研究生入学考试试题 …… 306
8. 2002 年同济大学硕士研究生入学考试试题 …… 308
附录二 效果测试答案…… 313
附录三 综合测试答案…… 323

参考文献…… 326

需要全本请访问 www.ertongbook.com