

Roderick Melnik

Mathematical and Computational Modeling

With Applications in the Natural and Social Sciences, Engineering, and the Arts

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781118853887

EISBN9781118853887

WILEY

数学建模和计算建模

在自然科学、社会科学、工程和艺术中的应用

Roderick Melnik 编著

本书阐明数学建模和计算建模在各个学科中的应用。本书的重点在于说明数学建模和计算建模具有跨学科的性质,各章的作者都是自然和社会科学、工程学和艺术等领域的国际级专家,为读者提供当代在发展数学建模和计算机实验的方法论方面的丰富的成果。本书也是关于应用数学和计算数学的方法、思想和工具等方面很有价值的导引书,借助这些方面的知识来解决自然科学、社会科学、工程和技术等方面的问题。

本书的特点在于:(1)严格的数学步骤和实例——数学创新和发现的驱动力;(2)从广泛学科中挑选的众多实例,重在说明应用数学和数学建模的多学科应用和普适性;(3)来自人类知识各方面发展中既有理论也有应用的原创性结果;(4)促进数学家、科学家和工程师之间进行交叉学科相互作用的讨论。

对于从事数学和统计科学、模化和模拟、物理学、计算科学、工程学、生物和化学、工业和计算工程等领域的专业人员来说,这是一本理想的参考书。本书也可当作数学建模、应用数学、数值方法、运筹学以及优化等方面的大学课程的教科书。

本书共分五部分,12章。第一部分引论,含第1章:1.在理解自然、社会和人造世界中数学模型的普适性。第二部分在物理学和化学中的高等数学模型和计算模型,含第2-4章:2.磁涡,Abrikosov晶格,以及自同构函数;3.在Cholesky分解的局部关联量子化学架构中的数值挑战;4.量子力学中的广义变分原理。第三部分在生命科学和气候科学应用中的数学模型和统计模型,含第5-6章:5.具有药物敏感、出现多重耐药以及广泛耐药株的结核病的传播模型;6.着眼于抗菌素耐药性而对更加综合的传染病进行建模的需要。第四部分科学和工程中的数学模型与分析,含第7-10章:7.动力学系统中由数据驱动的方法:量化可预报性以及提取时空图案;8.求解Banach空间中非线性反问题进行正则化的光滑度概念;9.一阶对称具有约束的双曲型系统的初值问题和初边值问题;10.信息集成,组织和数值调和与分析。第五部分社会科学和艺术中的数学方法,含第11-12章:11.满意认可的选举;12.使用几何量化对音乐韵律变化的建模

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Mohamed Jebahi et al

Discrete-continuum Coupling Method to Simulate Highly Dynamic Multi-scale Problems

Simulation of Laser -induced Damage in
Silica Glass

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781119115274

EISBN9781119115274

WILEY

模拟高度动力学多尺度问题 的离散 - 连续体耦合 方法

石英玻璃激光诱导型损伤的模拟,
第2卷

Mohamed Jebahi 等 编

高附加值智能材料制造是未来的关键技术产业,这也给人们带来了诸多重要挑战。一个是要研究材料的微观结构,不仅要改善材料的性质而且还要寻求新的性质;另一个是要研制微米级或纳米级的复合材料,从结构配置上获取所需要的物理性质,这些都扩展了材料设计的新领域。其他挑战则是寻求新的制造过程把上述新材料制造出来,并且产生商业价值。从材料的配置到生产,必须运用数值设计手段来追踪从纳米尺度到宏观尺度的演化过程(包括模拟和优化)。

作者发现从纳米尺度到微观尺度,典型的方法是采用从头开始计算的方法和分子动力学方法;而从毫米尺度到米的尺度也有大量的计算方法,工程界中最著名

的方法是有限元法。但是,从微米尺度到几个厘米的尺度,存在一个死谷需要跨越。需要考虑在样品尺度或成分尺度(几个厘米)的材料内部,间断和微米结构的特征对材料性状究竟起什么作用。上一世纪人们试图采用离散元方法来模拟连续的材料。此法在历史上也用来处理颗粒材料,诸如土壤、土木工程材料和药物粉体。某些最近的进展给出新的简单方法来定量模拟连续材料以及从材料尺度的微米级相互作用过渡到成分尺度的经典宏观性质(应力和应变、热传导性、裂纹、损伤、电阻,等)。

在这一套讨论离散元模型和对连续材料进行模拟的书中,作者拟介绍和阐释这一领域中从2010年以来的主要进展。第一卷以简洁的方式阐释构筑离散元模拟的数值方法,它能正确地给出诸如杨氏模量、泊松比、热传导系数等材料性质。然后,再来说明这一数学手段为分析和模拟一个部件是如何发生开裂、损伤以致最终失效的过程,提供一个新的有效的方法。第二卷中,作者在离散元法和连续体数值方法(例如有约束的自然单元法)之间提供耦联(coupling (bridging)),从而在微观性质和间断主导材料性状的区域集中使用边界元法,而在认为材料是连续且均质的区域采用连续体的计算方法。

高度动力学的耦联尺度问题长期以来对人们提出了挑战,本书阐释如何适当地选择耦联参数来避免假波反射,以及允许所有的动力学信息既从粗模型正确地通向细模型,也从细模型通向粗模型。作者还给出这种耦联方法应用于高度动力学问题的一个例子:激光对玻璃的冲击加工。

本书共分2部分,第1部分 模拟高度

动力学多尺度问题的离散-连续体耦合方法,含第1-3章:1. 现状:同步的离散-连续体耦合;2. 选择连续体方法来和离散元法相耦合;3. DEM和CNEM之间的离散-连续体耦合方法的开发。第2部分应用:激光对石英玻璃冲击处理的模拟,含第4-6章:4. 激光冲击处理的几个基本概念;5. 石英玻璃性状的建模;6. 激光对石英玻璃冲击处理的模拟。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

R. F. Ganiev et al

Wave Technology in Mechanical Engineering Industrial Applications of Wave and Oscillation Phenomena

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119117872)

10.1002/9781119117872

EISBN9781119117872

WILEY

机械工业中的波动技术

波和振动现象的工业应用

R. F. Ganiev 等 编

这本开创性的著作覆盖了应用波动技术在发展新型机器制造取得显著经济效益中显示的重大优越性。这些技术涉及多种工业,包括石油天然气的炼制和加工、其他化学加工处理、石油化工、新材料生产、复合材料和纳米复合材料、建筑设

备、制药、发电机等工业。

本书讨论了与研磨、精细尺度的研磨以及固体颗粒的活化(干混合 dry blends)等有关的技术问题。作者通过大量开创性的研究,详细说明了这些基于波动技术的新方法如何被用于创造工业所需高效低成本的新材料。

从提高石油采收率到更有效地建造强有力的机器,以及创造更有成效的薄膜分离设备,波动技术在许多工业领域都被当作创新产品和城市更有效的生产方法的沃土。本书对于波动技术这一复杂的科学领域提供概要性的说明。

本书共含14章:1. 引论:波动技术在工业和纳米技术中的功能和前景;2. 干土成分的破碎和活化:介质的波动湍流化和过程效率的提高;3. 多组分材料(干拌混合料)的波动搅拌(驱动);4. 波动计量装置和松散成分的剂量计量;5. 创建对干土成分的自动化波动连续处理;6. 乳剂、悬浮体和泡沫/表层的制造和波动处理;7. 具有纳米碳添加物的环氧树脂的波动混合:复合材料的生产;8. 食品的波动技术,包括面包焙烤和糕饼工业;9. 石油开采的波动技术:提高油气及其浓缩物的产量;10. 生态学和力能学中的波动技术;11. 稳定化的波动区域,阻尼噪声,振动以及液压冲击管系;12. 工程中的波动技术;13. 石油精炼以及化学和石油化工工业中的波动技术;14. 结论:论波动工程。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

M. Z. Rachinsky et al

Fluid Dynamics of Oil and Gas Reservoirs

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781118999004

EISBN9781118999004

WILEY

石油和天然气矿藏的流体动力学

M. Z. Rachinsky 等

无论作为石油工程学生的教科书或是工作在这个领域中工程师的参考书,这本新书都是工程师资料集中介绍更为有效地勘探和生产石油和天然气的新试验方法以及更好地对方法进行评价的有价值的文献。在本书中,作者把方法和应用结合起来,一方面是严格而又容易理解的石油物理的方法,另一方面是在石油和环境工程中解决工程师和地质师每天面临的多重问题中的应用。因为能预报原油的组成、储层岩石中孔隙尺寸的分布、地下水的污染以及其他类型的预报,这个方法为工程师和学生提供实际应用的方便指导。

流体力学是萃取工艺极其重要的理论基础,而石油地质师和工程师在开始钻探之前为了寻找油气储层,设计最好的抽取方法,必须具备油气储层中流体动力学的知识。本书为工程师和地质师完成这些任务,提供基本的指导,给出关于流体流动、岩石性质以及其他许多日常亟需进行的计算和公式。

本书中描述的方法是独特的,直到目前为止还没有表述成书的体裁形式。读

者现在有能力来对世界上最著名的油田(从美国到俄罗斯和亚洲)进行评述。

本书对有经验的工程师、科学家和学生都很有用,将成为工作在石油工程上游领域的地质师、工程师和学生的必备书。

本书共分12章:1. 活动带的含油区中的流体动力学;2. 在阿尔卑斯活动带盆地的地质和油气显示;3. 阿尔卑斯活动带盆地的水温地球化学场;4. 阿尔卑斯活动带盆地的地压场;5. 阿尔卑斯活动带盆地的地温场;6. 阿尔卑斯活动带盆地今日的地球-流体-动力学;7. 南里海盆地的碳氢生成、迁移和集聚;8. 阿尔卑斯活动带盆地的油气显示的形成、地点和预报中的地球-流体-动力学机理和因素;9. 阿尔卑斯活动带盆地的商业性油气显示的定性标准和定量特性;10. 阿尔卑斯活动带盆地的油气显示的地质-数学模型;11. 局部构造和油气显示主要区域中油气显示的地球-流体-动力学参数;12. 进行区域情况分析的企图,在勘探和估价作业(以南里海盆地为例)的计划和行动中战略决策的概念性估价和步骤。

M. Z. Rachinsky 是俄罗斯自然科学研究院的教授,曾获2006Kapitsa 杰出科学成就奖;曾经是阿塞拜疆州石油研究院油气地质系的教授。

V. Y. Kerimov 是 The Gubkin Russian State University of Oil and Gas 油气勘探技术方法系的教授和系主任。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Jean-François Sigrist
Fluid-Structure
Interaction

An Introduction to Finite Element
Coupling
2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781118927762

EISBN9781118927762

WILEY

流体 - 结构的相互作用

有限元耦合引论

Jean-François Sigrist

本书的内容从结构和流体动力学、流体和结构相互作用的表述和应用谈起,再进入到振动发声耦合的模化。作者采用解析的或半解析的表述形式详细地描述简单而基本的解释性例子,来说明每一种数值方法,并突出 FSI (Fluid-Structure Interaction, 流体和结构的相互作用) 的物理内涵。书中所推荐的全部例子简单到足以让读者自己利用标准的计算工具(诸如 MATLAB)可以计算的程度,使这本书可以让读者通过自学而理解 FSI 的基本技术,也可以用来检验工业用 FEM/BEM(有限元/边界元)编码程序中的试验案例。

本书共分 6 章:1. 流体和结构的相互作用;2. 结构的有限元;3. 流体的有限元;4. 惯性耦合;5. 流体和结构的耦合;6. 具有流体和结构的相互作用的结构动力学。

Jean-François Sigrist 是法国从事海军

防卫和能源的工业集团 DCNS Research 的成员。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Ethirajan Rathakrishnan

High Enthalpy Gas
Dynamics

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781119113126

EISBN9781119113126

WILEY

高焓气体动力学

Ethirajan Rathakrishnan

20 世纪开始,人们为实现高速飞行以及宇宙航行做了极大的努力,发展出“气体动力学”这门学科。随着飞行速度的提高,气体所涉及的温度也相应地大幅提高,必须考虑气体在高温下的本构特性和输运特性。特别是在飞行速度达到超高声速的范围(10 倍于声速的量级),模拟实验所采用的设备需要提供同时具有高温和高压的气源,这样的气体因为具有很高的焓值而被称为高焓气体。

这是一本阐述高温和高速气体动力学基础的导引性教科书。

作者以简洁明了的风格在一本书中覆盖了包括热力学基本原理、可压缩流体流动以及波的传播等领域的最新进展;除此之外,本书也介绍了与高焓流动有关的量子力学的背景知识。

本书覆盖的内容有:高焓流动的模化、作为重点章节的与喷气推进密切相关的气体动力学内部流动和外部流动、以及超高速空气动力学。

高焓气体动力学是航空航天工程专业学生的必修课程,而本书是作者讲授这门课程25年的结果,取材精要,展开由简入繁。首先介绍基本概念,然后介绍流体流动的热力学知识;接着讨论高焓流动的宏观方面和微观方面。前者采用连续介质模型,而后者计及分子运动的统计特性。在上述基础上,进入高焓流动的应用方面,讨论了激波、喷管、绕钝头体流体的非平衡流动以及高温气体的输运性质,其中,特别是高超声速流动的非连续特性,以及平衡和非平衡的特征,包括相应的实验测量技术。书的最后一章还讨论了模拟超高速流动的数值流体动力学,以及高焓流动实验装置的工作原理。

在网站上随同本书的还提供一个解题指南(Solutions Manual)并附有幻灯片,所针对的习题都开列在本书每一章的末尾。

本书共包含7章:1. 基本事实;2. 流体流动的热力学;3. 波的传播;4. 高温流动;5. 高超声速流动;6. 气动热力学;7. 高温实验设备。

作者 Ethirajan Rathakrishnan 是印度

Indian Institute of Technology 的教授。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Myer Kutz

Mechanical Engineer's Handbook

Fourth Edition

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118985960)

10.1002/9781118985960

EISBN9781118985960

WILEY

机械工程师手册

第4版

Myer Kutz 编者

越来越多的工作在不同工业部门的工程师发现自己部门功能众多,但是没有工程师是所有学科的专家。本书为工程师们提供一本完全的、详细的参考书,其中的专题可能超出他们的经验范围。这本含4卷的手册为工程界的专门化领域提供快速的指导。容易被接受的信息使查阅者了解每一方面的基础知识,并且把进一步阅读的可靠资源介绍给读者。

书中所有内容正是有关机械工程的学生、研究人员或工作人员所需要知道的,提供的专题十分广泛,每个专题都包

含讨论、案例和分析等内容。

本书共分4卷,每卷分不同章。第1卷材料和工程力学,含28章:1.碳和合金钢;2.不锈钢;3.铝合金;4.铜和铜合金;5.对设计中选择钛合金的指导;6.镍和镍合金;7.锰和锰合金;8.对设计中选择高温合金(Superalloys)的指导;9.热塑性塑料、热固塑料和橡胶一说明和性质;10.复合材料;11.智能材料;12.陶瓷材料的概述,设计和应用;13.电子材料和封装;14.材料数据的资料来源;15.材料选择的定量方法;16.应力分析;17.力的测量;18.电阻式应变测量仪;19.有限元方法引论;20.失效模型;21.金属的性能和服务要求;22.塑料的失效分析;23.失效模型:陶瓷的性能和服务要求;24.粘性的测量;25.摩擦性能的测量;26.振动与冲击;27.声学;28.声学测量。

第2卷,设计、仪表和控制,含25章:1.计算机辅助设计;2.制造和装配的产品设计;3.环境过程和工具的设计;4.设计优化:综述;5.机械系统设计中的总的质量管理;6.机械设计过程中的可信度;7.考虑可持续性的产品设计和制造过程;8.使用寿命设计;9.可维持性设计;10.再制造过程(Remufacturing Processes)的设计;11.塑料的制造和装配的设计;12. Six Sigma 的设计:竞争力的授权;13. 虚拟现实的工程应用;14. 物理工效学(Physical Ergonomics);15. 电路;16. 测量;17. 信号处理;18. 数据采集和显示系统;19. 系统工程分析,设计以及分析和设计的信息处理;20. 动力物理系统的数学模型;21. 基本控制系统的设计;22. 控

制装置的一般目的;23. 反馈控制系统中的神经网络;24. 机电一体化;25. 微电子机械系统引论:设计和应用。

第3卷:制造和管理,含28章:1. 制造系统的组织、管理和改进;2. 良性环境中的制造;3. 生产计划;4. 生产过程和装备;5. 制造系统的评估;6. 金属的成型和铸造;7. 喷镀和表面工程:蒸汽的物理沉积;8. 机械的紧固件;9. 密封技术;10. 满意的质量控制;11. 计算机整合制造;12. 创新方法;13. 用 STEP 做数据交换;14. 采用新的过程技术达到企业的目的;15. 无损检验;16. 材料管理系统的设计;17. 材料管理系统的智能控制;18. 采用工程和技术管理人们;19. 工程经济;20. 估价和选择基于技术的项目;21. 精益管理;22. 机械工程师的总的质量管理;23. 注册、认证和奖赏;24. 安全工程;25. 工程师需要法律做什么;26. 专利;27. 机械工程师的在线信息资源;28. 机械工程信息资源。

第4卷:能源和电力,含31章:1. 不可压缩流体力学;2. 热力学基础;3. 能量分析,熵增最小化和构形定律(Constructal Law);4. 热交换基础;5. 温度测量;6. 热流率测量;7. 燃烧炉;8. 热交换器,汽化装置和冷凝器;9. 热管;10. 空气加热;11. 电气设备的冷却;12. 制冷;13. 低温工程;14. 室内环境控制;15. 热力系统的优化;16. 燃烧;17. 气体燃料;18. 从石油提炼的液体矿石燃料;19. 煤、褐煤和泥炭;20. 煤的清洁发电;21. 运输用的生物燃料;22. 太阳能测量;23. 地热资源和技术:引论;24. 泵,风扇,排风机和压缩机;

25. 气体透平;26. 风力发电;27. 废热发电;28. 氢能;29. 蒸汽透平;30. 燃料电池;31. 流体动力系统。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Felix Sharipov

Rarefied Gas Dynamics

Fundamentals for Research and Practice

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9783527685523

EISBN9783527685523

WILEY

稀薄气体动力学

研究和实践的基本原理

Felix Sharipov

本书的对象是工作在稀薄气体动力学领域的研究人员和专业人员,本书为他们提供进入上述领域的连贯而又严密的

路径,包括解决实际问题的相关方法。读者无需具备气体动力学的知识。

本书目录:1. 分子的描述;2. 速度分布函数;3. 玻尔兹曼方程;4. 气体-表面的相互作用;5. 线性理论;6. 输运系数;7. 模型方程;8. 直接模拟的蒙特卡罗法;9. 离散速度法;10. 速度滑移和温度间断现象;11. 一维平面流动;12. 一维轴对称流动;13. 二维平面流动;14. 二维轴对称流动;15. 任意压差和温差作用下通过长管的流动;16. 稀薄气体中的声学。附录 A 常数和数学表达式;附录 B 文件和列表。

本书作者 Felix Sharipov 教授毕业于莫斯科理工大学(The Moscow University of Physics and Technology),是 Aerophysics and Space Research 和 The Ural State Technical University. 的成员。从 1988 年开始,他活跃于稀薄气体动力学的研究领域,他的研究兴趣包括微流体控制的稀薄气体动力学的数值方法、真空技术和气动热力学等。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Robert J. Ouellette et al

Principles of Organic

Chemistry

Key Concepts, Problems, and Solutions

2015

Hardback

PISBN9780128024447



有机化学原理

重要概念问题和解答

Robert J. Ouellette 等著

本书提供了学习有机化学基本原理的内容和结构,使读者能够以系统和逻辑的方法由简单到复杂逐步深入。首先通过机理研究探索产生分子结构的反应,进而考察官能团和对应的反应机理来描述制备新化合物的多种途径。

全书材料经过作者多次课堂试用,体系精心设计,便于学生的参与。内容取材新颖,不仅强调现象背后的基本原理,还紧密联系日常生活,并进而拓展到医学和科学领域的学习和实践。特色之处在于强调生物学和药学方面的应用,立体化学一章的编写独树一帜,合成聚合物和光谱学等高级内容是按照课程定制的,书中配有大量的彩图和习题帮助读者理解和学习。

本书共有16章:1. 有机化合物的结构;2. 有机化合物的性质;3. 烷烃和环烷烃;4. 烯烃和炔烃;5. 芳香化合物;6. 立体化学;7. 亲核取代反应和消除反应;8. 醇和酚;9. 醚和环氧化合物;10. 醛和酮;

11. 羧酸和脂;12. 胺和酰胺;13. 碳水化合物;14. 氨基酸、肽和蛋白质;15. 合成聚合物;16. 光谱学。

本书可供生命科学、医药、化学等学科专业技术人员参考,也可作为高等学校生命科学、医药、化学等相关专业本科生和研究生的教材。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Robert J. Ouellette et al

Organic Chemistry

Structure, Mechanics, and Synthesis

2014

Hardback

PISBN9780128007808



有机化学

结构,机理与合成

Robert J. Ouellette 等著

有机化学是连接物质科学和生物科学的桥梁。有机化学的内容主要围绕碳元素展开。碳在元素周期表中占据第二周期正中的位置。为什么碳如此重要?答案在于碳是化学上最多样化的原子。碳不仅可以和周期表中大多数的原子形成化学键,更重要的是,还能自身成键。其结果是,在实验室和活的细胞内可以合

成包括多达数十万个原子的非常复杂的结构。

这本关于有机化学基本原理的新书,有机地把物质科学与生命科学联系起来,其主要目的是提供学习有机化学的结构。本书的副标题告诉我们,把分子结构与一步一步的反应过程即机理联系起来,我们还将利用这些反应制备新的化合物,即探索有机合成。

本书的特色是包含众多与生物学相关的示例,有机金属化学一章的内容是本书特有的。在其它同类参考书中还没有见到,附录还包括热力学、动力学和过渡状态理论的内容。

全书内容共分为 28 章: 1. 有机化合物的结构和化学键; 2. 第 I 部分. 官能团及其性质, 第 II 部分. 由红外光谱辨识官能团; 3. 有机反应机理简介; 4. 烷烃和环烷烃: 结构和反应; 5. 烯烃: 结构和性质; 6. 烯烃: 加成反应; 7. 炔烃; 8. 立体化学; 9. 卤代烃和醇; 10. 亲核取代反应和消除反应; 11. 共轭烯烃和烯丙基结构; 12. 芳烃和芳香性; 13. 亲电芳香取代反应; 14. 由核磁共振和质谱确定结构的方法; 15. 醇: 反应和合成; 16. 醚和环氧化合物; 17. 过渡金属元素的有机金属化学和逆合成简介; 18. 醛和酮; 19. 醛和酮: 亲核加成反应; 20. 羧酸; 21. 羧酸衍生物; 22. 羰基化合物的缩合反应; 23. 胺和酰胺; 24. 芳基卤、酚和苯胺; 25. 周环反应; 26. 碳水化合物; 27. 氨基酸、肽和蛋白质; 28. 合成聚合物。

本书可供化学、生命科学、食品科学、医药专业技术人员参考,也可作为高等学校物质和生命科学等相关专业本科生和

研究生的教材。

陈宏刚, 教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Robert J. Ouellette et al

Organic Chemistry Study Guide

Key Concepts, Problems, and Solutions

2015

Hardback

PISBN9780128018897



有机化学学习指南

重点概念, 习题和解答

Robert J. Ouellette 等 著

有机化学是一门不断发展、与其它科学分支(不仅仅是化学)密切相关的学科。对化学工程师而言,正确理解有机分子的性质、反应是怎样发生的,对于理解工厂中的实际过程至关重要。对于生物学家和医药专业人员来说,几乎所有的生物化学都隶属于有机化学的内容。此外所有的科学家都会从有机化学的学习中涉及的求解问题的思路 and 技巧中获益。

有机化学,像其它任何技能一样,最好通过实践来学习。只靠死记硬背很难掌握,真正的理解只能来自于认真阅读以及演算尽可能多的习题。事实上,习题集

是不仅确保正确地理解概念,而且也是正确地应用于实际问题的最佳方法。

本书对有机化学所涉及的重点概念做了全面的评述,针对每章的重点概念总结有助于增强读者对各章核心内容的掌握。精心设计和选择的数百道习题及解答,帮助读者学会分类、分析和求解各种难度的有机化学习题。有助于读者全面掌握这门公认难学的课程。

本书共有28章:1. 有机化合物的结构和化学键;2. I. 官能团及其性质,II. 由红外光谱辨识官能团;3. 有机反应机理简介;4. 烷烃和环烷烃:结构和反应;5. 烯烃:结构和性质;6. 炔烃:加成反应;7. 炔烃;8. 立体化学;9. 卤代烃和醇;10. 亲核取代反应和消除反应;11. 共轭烯烃和烯丙基结构;12. 芳烃和芳香性;13. 亲电

芳香取代反应;14. 由核磁共振和质谱确定结构的方法;15. 醇:反应和合成;16. 醚和环氧化物;17. 过渡金属元素的有机金属化学和逆合成简介;18. 醛和酮;19. 醛和酮:亲核加成反应;20. 羧酸;21. 羧酸衍生物;22. 羰基化合物的缩合反应;23. 胺和酰胺;24. 芳基卤、酚和苯胺;25. 周环反应;26. 碳水化合物;27. 氨基酸、肽和蛋白质;28. 合成聚合物。

本书可供化学、生命科学、食品科学、医药专业技术人员参考,也可作为高等学校物质和生命科学等相关专业本科生和研究生的教材。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

2015 版权年 Wiley 电子版图书(化学)

序号	题名	电子版的标准书号	网络版全文获取地址
1	Mammalian Toxicology	9781118683484	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118683484
2	Open - Ended Problems: A Future Chemical Engineering Education Approach	9781118946084	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118946084
3	Attrition in the Pharmaceutical Industry: Reasons, Implications, and Pathways Forward	9781118819586	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118819586
4	Electrochemical Engineering Across Scales - From Molecules to Processes	9783527690633	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527690633
5	Introduction to Statistical Analysis of Laboratory Data	9781118736890	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118736890
6	Biofilms in Bioelectrochemical Systems: From Laboratory Practice to Data Interpretation	9781119097426	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119097426
7	Bioactive Natural Products - Chemistry and Biology	9783527684403	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527684403
8	Modern Enolate Chemistry - From Preparation to Applications in Asymmetric Synthesis	9783527671069	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527671069
9	Solvent Effects in Chemistry, Second Edition	9781119044307	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119044307

Boris Faybishenko et al

Fluid Dynamics in Complex Fractured-Porous Systems

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781118877517

EISBN9781118877517

WILEY

复杂裂隙 - 孔隙系统中的流体动力学

Boris Faybishenko 等

预报裂隙 - 孔隙介质中的流动以及热和化学的输运虽然已经研究了许多年了,但仍然是全世界科学家和工程师所面临的挑战课题。这本专著是美国地球物理联合会(AGU, The American Geophysical Union)关于裂隙岩石中流动和输运动力学系列丛书(Geophysical Monograph Series, Vol. 162, 2005; and Geophysical Monograph, No. 122, 2000)的第三本。这本专著奉献给已故的 Paul Witherspoon 博士,以表彰他对当代裂隙岩石水文地质学(包括环境整治的基本问题及应用问题、油气开发、地热资源、核废料的处理、岩土工程等)的创建及其发展所做的重大贡献。

这本专著阐述基础和应用科学问题,旨在帮助科学家和实际工作者在理论流体力学、现场测量以及实际应用之间实现跨越。读者对象是相关领域的研究人员、工程师、政府和工业部门中的专业人员,以及进行理论、实验和数值模拟研究的研究生/大学生,这些相关领域和专业包括:

非饱和与饱和区域内的流体动力学和化学反应成分的输运、石油和地热开采研究、环境管理和整治、采矿、天然气储存和放射性核废料的地下封存等。

三位编著者分别是: Boris Faybishenko, 美国 The E. O. Lawrence Berkeley National Laboratory 地球科学部水文地质系的研究员; John E. Gale, 顾问和资深地质工程师, 曾经是加拿大 The Memorial University of Newfoundland 地球科学系的教授; Sally M. Benson, 美国斯坦福大学全球气候和能源项目(The Global Climate and Energy Project)负责人、能源工程系的教授。

本书分导言和三部分正文,共15章。导言, Paul Witherspoon 和当代裂隙岩石水文地质学的创建, 含第1章: 1. 描述裂隙 - 孔隙介质中流动和输运复杂系统的方法。第一部分 场地测量和实验方法, 含第2 - 4章: 2. 有关核废料处理和物理实验的裂隙流动和地下研究实验室; 3. 走向 - 滑动断层的渗流结构; 4. 采用流动流体电导率日志方法进行长期监测深层水文地质的可行性。第二部分 复杂裂隙岩石系统的集体行为和突变性质, 含第5 - 10章: 5. 质点在裂隙中云集; 6. 裂隙页岩构造中化学渗透对油气生产的影响; 7. 岩石裂隙中与应力相关渗透性和渗透滞后性状的实验研究; 8. 部分粘合裂隙的渗透性; 9. 基于最小能量耗散的关于水流突现的传导关系: 从滑坡到非饱和土; 10. 基于测量得到的平均和空间变化的渗透系数对具有离散裂隙的实验室样品中模拟流动两者的对比。第三部分 与周围环境的关系, 含第11 - 15章: 11. 在地面 - 大气界面上作为

对流通道的裂隙;12. 在非饱和裂隙-面区域(Unsaturated Fracture-Facial Domain)中水的流动和滞留的量化;13. 岩石裂隙在土壤和植物中钪的运输:由 Savannah River 遗址的测渗计实验所启发的多学科研究;14. 在裂隙和裂隙网络中片段式空气-水两相流的实验和模型研究;15. 在裂隙储层中 THM 过程的模拟。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Nicholas P. Cheremisinoff et al

Hydraulic Fracturing

Operations

Handbook of Environmental Management
Practices

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119099987)

10.1002/9781119099987

EISBN9781119099987

WILEY

水力压裂的运作

环境管理实践手册

Nicholas P. Cheremisinoff 等 编

水力压裂(Hydraulic fracturing, 或简称 fracking)是用于石油和天然气工业中开采储藏在离地表深部的碳氢化合物的一种技术。这种技术的原理并不新。水

力压裂最早是美国1947年在商业水平上实现了应用,后来扩展到其他国家,包括加拿大、英国和俄罗斯。作者在1970s中期加入工程队伍,以评估方式提供石油开采的改进措施。

总的来说,水力压裂在过去并不是经济上有竞争力的技术方法,直到2000年以后,才有比较大规模的应用。几种因素改变了这种技术的重要性,主要是:钻孔技术上的重大创新,采用了钻探用的高技术工具,井的建设和完整性,以及美国和世界其他国家大规模天然气储藏的发现和开采。这些因素强烈地推动了这项技术的应用,形成了21世纪的“淘金”热,天然气勘探的步伐之快,超过了历史上任何一项工业过程。当然这一活动的水平遭到了世界各国公众和环境组织的广泛批评。

本书为工业界提供了环境管理实践方面的经验和最新技术,通过书中介绍的最佳实践和最新技术,适应并符合最新标准和规范,能够规避环境风险,既满足世界对能源的需求,又避免对环境的破坏。对于从事水力压裂工作或对其感兴趣的新、老工程师以及学生来说,这是一本一流的学习资料。

本书共分8章:1. 水力压裂概述;2. 石油和天然气管管理规程;3. 化学品的管理;4. 水的质量标准和废水;5. 水的利用、管理和处理;6. 井的建设和完整性;7. 大气污染和排放的管理;8. 脱水剂。

第一作者 Nicholas P. Cheremisinoff 是具有40年以上工业经验的化学工程师,在环境整治和污染治理方面具有丰富的研发和国际商务经验。他是一家制订环保

评估标准公司 No Pollution Enterprises 的主管。

第二作者 Anton Davletshin 是 No Pollution Enterprises 的项目经理。

第三作者 Mohit Dayal 是 No Pollution Enterprises 的资深分析师和项目经理

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Soumyajit Mukherjee et al

Ductile Shear Zones

From micro-to macro-scales

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118844953)

10.1002/9781118844953

EISBN9781118844953

WILEY

韧性剪切带

从微观尺度到宏观尺度

Soumyajit Mukherjee 等

在碳氢工业、地震界和结构地质界工作的科学家很感兴趣的一个课题是,在当地局部尺度和地区尺度上来阐明剪切带形成的机理和运动学。本书从有关领域的领军科学家那里收集了该课题的 5 种理论贡献和 12 种地区性研究的贡献,重点介绍在印度次大陆开展的工作。本书对于剪切运动学领域的学生和研究人员将会有所帮助。

本书包括引言和二部分,共 17 章:引言。第一部分 理论进展和新方法,含第 1-5 章:1. 从有限应变到增量应变:对非均匀剪切带演化的思考;2. 一个韧性剪切带能让剪切挤压到多远? 3. 简单剪切和更一般的变形情况下,稳定状态和斜向叶状结构发展的 2D 模型;4. 单一夹杂在有限应变的超弹粘塑性流变的简单剪切情况下的韧性变形;5. 具有不可压缩牛顿流变性质的同心弧 (Taylor - Couette 流动) 的双粘性水平简单剪切带。第二部分 地区尺度的例子,含第 6-17 章:6. 石英晶体测量应变率的仪器,一种量化大陆地壳应变局部化的有效工具;7. 用钛 - 石英测温计研究石英糜棱岩中剪切带的热结构:方法以及北斯堪迪纳维亚加里东构造带的基部剪切带一例;8. 沿着与逆转层相关的正前向和倾斜的推力坡道的脆 - 韧剪切带:对亚平宁山脉中北部弯曲的逆冲断层系 (意大利) 的思考;9. 长英质糜棱岩 (quartzofeldspathic mylonites) 中微观结构变化以及在印度拉贾斯坦邦 Phulad 剪切带中采用旋转残碎斑晶进行的涡量分析;10. 韧性剪切带中花岗岩的矿物学、织构和化学重构:印度西孟加拉邦南 Purulia 剪切带的某一部分的研究;11. 基部覆盖界面在岩层边界发生剪切时的再造作用:印度巴斯塔克拉通 Khariar 盆地一例;12. 片内褶皱:评述以及西印度高喜马拉雅 (Higher Himalaya) 的例子;13. Malpica - Lamego 韧性剪切带 (Iberian Peninsula 的西北) 的结构与造山运动演化;14. 发生韧性变形的 metapelitic - metapsamitic 岩石中微观结构变化:阿根廷 Pringles 变质杂岩中从绿

片岩到麻粒岩巨横推断层带的案例分析;
15. 泰国国内的击 - 滑型韧性剪切带; 16.
基于 Nihonkoku 糜棱岩的地质学、地球化学以及放射性年龄的日本中北部 Nihonkoku 糜棱岩区地壳构造的演化: 日本岛屿从白垩纪到早第三纪的大地构造给出的启示; 17. 印度阿鲁纳恰尔邦 West Siang District 靠近 Tato 的 Higher Himalayan gneisses 中作为剪切指示器的侧翼结构 (Flanking structures)。

本书第一编者 Soumyajit Mukherjee 是

印度孟买印度理工学院讲授结构地质和地层学的教员, 是 *International Journal of Earth Sciences*. 的助理编辑。第二编者 Kieran F. Mulchrone 是爱尔兰 Cork 郡 University College 数学科学学院应用数学系的高级讲师。

谈庆明, 教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

2015 版权年 Wiley 电子版图书 (地球/环境科学)

序号	题名	电子版的标准书号	网络版全文获取地址
16	Spatial and Spatio - Temporal Geostatistical Modeling and Kriging	9781118762387	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118762387
17	Subduction Dynamics; From Mantle Flow to Mega Disasters	9781118888865	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118888865
18	Ductile Shear Zones - from micro - to macro - scales	9781118844953	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118844953
19	The Seismoelectric Method - Theory and Application	9781118660270	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118660270
20	Progress in Modern Hydrology - Past, Present and Future	9781119074304	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119074304
21	Handbook of Sea Level Research	9781118452547	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118452547
22	Sea Ice: Physics and Remote Sensing	9781119028000	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119028000
23	Earth's Climate Evolution	9781118897362	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118897362
24	The Wiley Blackwell Companion to Political Geography	9781118725771	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118725771
25	The Dirty Work of Neoliberalism - Cleaners in the Global Economy	9781444397406	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781444397406
26	Globalised Minds, Roots in the City - Urban Upper - Middle Classes in Europe	9781118330791	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118330791
27	The Wiley - Blackwell Companion to Economic Geography	9781118384497	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118384497
28	Material Politics - Disputes Along the Pipeline	9781118529065	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118529065
29	Spaces of Neoliberalism - Urban Restructuring in North America and Western Europe	9781444397499	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781444397499

Ron S. Blicq et al

Writing Reports to Get Results

Quick Effective, Results Using the Pyramid Method of Writing, Third Edition

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781119134626

EISBN9781119134626

WILEY

趋近结果的报告撰写

用金字塔写作法快速高效获得结果,
第3版

Ron S. Blicq 等 编

这是一本提供给书写商务报告和技术报告的专业人员的快速参考手册。

从事商业、政府和技术领域工作的专业人员经常需要帮助同事、职员和经理组织和书写报告。这本简单的辅导手册提供专家的技巧,以及书写技术报告时所需要的思维组织、报告构成、情趣铺垫等有用的思想。

本书为书写下列类型的报告提供深入指导:短的正式报告,诸如工作进展报告和监查报告;半正式报告,诸如实验报告和中等长度的调研和评估报告;正式报告,诸如分析和可行性研究报告和大型调研报告;各种复杂程度的技术性建议书和商务建议书。

作者采用一种金字塔方法来帮助书写任何类型的文件(从单页建议书到充分详尽的陈述报告),把书写人的信息组织

妥帖而形成结构最方便又最简单的报告。这本简易的指导性手册也对许多其他专题提供技巧,诸如:构造参考列表和书目,数目字、缩写词和度量符号的用法,报告中插入部分预备性说明,以及书写团队成员表述的协调一致性。

本书目录:第一部分 书写报告的实用方法,含第1-2章:1. 如何使用这些指导原则;2. 报告书写人的金字塔。第二部分 正式报告,含第3-4章:3. 事件报告,实地考察报告,和监查报告;4. 进展报告,项目结题报告,和短的调研报告。第三部分 半正式报告和建议书,含第5-7章:5. 试验报告和实验室报告;6. 调研报告和评估报告;7. 建议和建议书。第四部分 正式报告,含第8章:8. 正式报告。第五部分 报告的书写技术和方法,含第9-15章:9. 备忘录、信件和半正式报告的外貌和体裁;10. 发展写作风格;11. 书写参考文献列表或参考书目;12. 报告中的插入说明;13. 缩写词和数目字的拼写和处理的指导原则;14. 报告的书写过程;15. 对团队书写报告工作的指导原则。

本书作者 Ron Blicq 和 Lisa Moretto 是一家从事指导口头和书面交流技巧的顾问公司 RGI International Inc 的资深顾问。他们在世界各地为多种类型工业技术机构人员讲授本书所介绍的撰写技巧。

谈庆明,教授

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Sean Moran

The Lost Art of Process Plant Layout

27-May-2016

<http://scitechconnect.elsevier.com/>

lost - art - of - process - plant - layout/



过程工厂布置:失去的艺术

Sean Moran

修订者刚刚完成化学工程师协会有关《过程工厂布置》(Process Plant Layout)一书的修订,此书是该领域屈指可数的出版物之一。

修订者严格遵循的原则是保留原书中过去30年里发生显著变化的少量内容并提供评述。然而读者购买此书并非为了上历史课,他们只是想知道如何布置工厂,因此在这里介绍了修订者的编辑意见。

Mechlenburgh 博士(原书的作者)有点儿未来主义者的风格,在修订版中我不得不删去绝大部分他有关过程工厂布置的猜想,因为他这些预设的变化根本没有发生。学术界人士告知我这些变化正处在起步阶段,就像1985年的情况一样。

Mechlenburgh 只专注于工厂布置,这似乎使他没有想像到已经发生的重大变化,从他的观点来看这被视为是灾难性的。

工厂布置的研究和教学差不多已从学术界消失殆尽,尽管和以往一样它在工程实践中仍是必不可少的。大多数有关工厂布置真正的专业知识只存在于即将退休人士的头脑中,我尽我所能将其搜集,写入本书中。

与1985年相比,工厂的设计和布置任

务依旧,新的健康、安全 and 环境法规比技术进步本身对职业设计实践带来的变化更为显著。自从1985年以来除微电子技术以外的技术变化甚微。

Mechlenburgh 预测计算机未来在工厂布置领域的新变化没有一项成为现实,和以往一样它们依然受到数据输入需求的制约。

早在1985年,Mechlenburgh 就准确预言了目前最新的模拟程序所能提供的同样功能。(当时需要一周来运行程序)。令人惊讶的是 Mechlenburgh 时代的桌面计算机(最好的是6位的英特尔80286处理器)能够完成现在最新的64位的80663处理器的所有任务。现代的芯片只是更快,存储量更大,但没有更智能。

Mechlenburgh 正确地预测出三维CAD模型取代他那个时代的物理模型。三维模型的应用在一些行业使得管道工程师和具有专业技术知识的建筑师在工厂布置中的作用更为突出。

微电子技术进步带来了两项重要变化:计算机控制和网络化,这是 Mechlenburgh 没有能预想到的。

在原书中没有提及软件工程学科。控制板只有笨傻的监视屏,启动器和控制器是现场安装的,仪表和电气部门负责控制回路的设计和编程。

现在的电机控制中心包括智能启动器和仪表,它们的计算能力都远远超过 Mechlenburgh 的桌面286 PC机,甚至超过占满整个房间的主机。这些智能启动器是由更智能的工业计算机如PLC来控制的,这些都极大地改变了工厂设计,自然也包括工厂布置在内。

网络广泛应用所带来的更深的变化是市场准入成本的降低,意味着现在只有垂直和水平上集成、单一庞大的公司才

从事网络货物交易。

工程公司现在只专注于其核心业务。大多数运营公司只保留很有限的设计部门,更不用说工艺、电气和仪表这样的下属部门了。

网络计算机使得我们可以把设计部门设在印度,就和在同一地点一样交流沟通,但以印度标准来支付设计员工的薪水。图纸可以反复往来传递,分享多个拷贝,以电子形式编辑和标注。

就专业设计实践而言,源于其他学科技术进步给工程带来的结构性改变远大于本学科内新技术进步的影响。

已经发生的变化是由广泛的社会力量推动的,理应如此。工程师服务于社会,我们向社会索取的不能多于向社会所贡献的。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

J David Rawn

How to Study Organic Chemistry

9-May-2016

<http://scitechconnect.elsevier.com/study-organic-chemistry/>



如何学习有机化学

J David Rawn

很久以前,当我还是大学一年级新生,出席校长召集的午餐会,临近结束时

他说:“看看你们左右,有些人明年可能得离开”。我对校长讲的其它内容早就没有任何印象了,但这番言论一直萦绕在我的记忆里很长时间。这所大学是友善的地方,淘汰没有像校长所预测得严厉,但第二年确实许多学生没有再回来。如果我在有机化学课堂上说同样的话,我会受到始终保持警惕的行政部门的严惩,不过这个预测也是正确的。问题是为什么会是这样的呢?答案在于学生不知如何学习,或者换句话说,不知如何长期地学习。下面我将给出我思考得出的几个原因,然后提出学习的策略。这个策略,不仅只适用于有机化学,对其它任何科目也同样适用。我绝非大师,热忱欢迎提出任何其它不同的观点、建议和改进。

许多学生在心底里对有机化学存在恐惧感,视有机化学为他们职业抱负的坟场。这个观念又被学生们之间口口相传的恐怖故事以及“为我的教授评分”的网址所强化,这正是很多出人意料的结果迁怒于社交媒体的原因。

有机化学确实很难。其难度源于以下几个原因:1. 有机化学中的概念是全新的,同时这些概念又很抽象,对于那些只专注于有形物体的人而言,“所有的牛都是黑色的夜晚”并不是宽慰之言。2. 有机化学内容很多,有大量的学习材料,最重要的是不能落后。3. 课程进度很快而且是累积的:既不能忘记杂化和几何,还希望能理解后续的内容;既不能忘记立体化学,还希望能理解后续的内容。4. 许多学生已忘记了普通化学中所学的大部分内容,像酸性、碱性、热力学概念、化学动力学等需要连续的强化。

我告诉我的学生们,他们将会发现以下的策略是非常有用的,对数学和物理也

适用。1. 首先,每天花一个小时学习有机化学。关闭你的智能手机,它会使你愚蠢。关闭电视或其它噪音源,它会分散你的注意力。找一个安静的场所,集中注意力。同时完成多个任务仅是个虚想。没有人能够同时专注做两件事,两者会互相减损。这将只能是浪费时间。2. 阅读下次课所布置的课本内容。这样你将会为下次的授课做好准备,曾被视为很难理解的内容将变得易懂。3. 演习章内习题。首先做示例习题,每个这样的例题,可以在下文马上找到正确答案,看你的理解是否正确。再做接下来的习题,答案在附录里。如果你答对了,非常好。如果答错了,确保找到错误的原因。4. 完成上次课内容相关的所有章节的习题。不必做每个习题的所有部分,除非必须。做习题1的(a)部分,习题2的(a)部分,等等。这样你一次查看所有的习题。如果你不懂某一个问题,返回来,弄清楚为什么。5. 无论你做什么,切记勿把上课变为单纯空洞的记忆练习,这样也不会持久。要学习基本概念。他们适用于科学上的任何事情。

像这样的诀窍无需按字面意思来理解,这类通用方法是有效的。保证。

关于作者:David J Rawn 博士是有机化学和生物信息学专家。他最近和 Robert Ouellette 合著《有机化学:结构,机理和合成》(Organic Chemistry: Structure, Mechanics, and Synthesis)^[1]一书,他还出版了多本化学和生物信息学教材。他任美国马里兰州陶森大学化学系教授30多年,1971年从俄亥俄州立大学获得博士学位。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Valerie J. Karplus

Has China's Coal Use Peaked?

16-May-2016

<http://scitechconnect.elsevier.com/has-chinas->

[coal-use-peaked-read-tea-leaves/](#)



ELSEVIER

中国的煤炭消费量已达到峰值?

Valerie J. Karplus

作为世界上二氧化碳排放量最大的国家,中国的煤炭使用量全球关注。

2016年3月,中国国家统计局发表数据证实中国煤炭消费量连续第二年下滑。确实,还有报道称因产能过剩,中国将继续淘汰低效和过时的以煤为原料的厂矿,停建新的工厂。

做为中国电厂的主要燃料,煤炭用量持续减少对当地环境和全球气候是个好消息。但问题是:煤炭用量下降的推动力是什么?我们能期待这个新生的趋势持续下去吗?

近年来煤炭用量减少是由多种原因造成的,不过不确定性依然存在。

中国未来的煤炭用量取决于经济因素,包括煤炭替代品是否更价廉,高油价的回归是否鼓励煤制液体燃料。此外影响煤炭未来的关键是中国经济的增速、国家对气候变化和治理空气污染的政策。

产能过剩

首先,考虑确信中国煤炭用量由上升到减少的逆转,需要理解该数据产生的

[1] 该书的中文书评也在本期刊载

背景。

中国国家能源统计数据在不断完善。最近的是在2014年修正上调了能源消费量,主要是调整了煤炭消费量所致。第三次全国经济普查后,全面评估了能源利用和经济活动,更好地反映了中小型企业的能源利用状况。

有充足的理由相信,这些修正的数据更好地反映了真实情况,因为有助于解释以前公布的全国总量和各省能源统计总和之间的差距,这些正常的修正捕获了更多的能耗来源。

简而言之,最新的数据表明,中国煤炭和能源的消费量比原来预想的要多,但最近二年的数据表明,中国煤炭消费峰值比预想的要提前来到。

由修正后的数据可以看出,中国煤炭消费量减缓是真实和可持续的。根据CE-IC的数据,由于消除煤炭产量过剩以及提高电厂和重工业的能源效率的努力,在2014年电厂的煤炭用量同比下降了7.8%,而制造业煤炭用量的年增长率由上一年的4%下降到1.6%。

煤炭消费量下降的原因部分是由于结构调整,部分是由于好运气。在电力行业,更大型、高效的电厂和工业锅炉以及运行小时数的减少,都降低了煤炭的总用量。

水电、风能、太阳能、核电和天然气在电力行业的份额也持续上升。2014年充沛的降水导致水力发电量显著增长。

同时政府主导遏制空气污染的行动为清除或关停老旧工厂、取而代之的是配备有污染控制的新工厂提供了新的动力,以上这些趋势以及经济增速放缓,造成煤炭用量将持续回落。经济更多地由国内消费驱动,重工业扩张减速,由于产能过

剩煤炭价格下降。

2017年即将启动运行的全国碳排放权交易市场将进一步处罚煤炭使用强度高的几个行业。碳排放权交易要求重度排放企业要么通过减少煤炭的使用来减少二氧化碳的排放,要么从其它市场参与者手中购买减排额度。

在此情景下,中国的煤炭可能会转而更多地出口到其它对空气质量和气候变化不太关注的国家。

油价和空气污染治理政策的作用

然而至少还存在一个情景,中国的煤炭用量可能反转其下降的趋势,这就是石油和天然气价格高企的回归。

全球而言油价在过去两年里暴跌,而中国国内天然气价格相对较低。原油和天然气价格的上涨会使代替石油、天然气的煤转化路线更有吸引力。

中国已有多套煤转化生产合成燃料的装置。由于缺少经济合理性,此类计划的扩张被延迟或搁置。

然而原油和天然气价格的上涨会使这类项目重获生机,当碳排放价格适中时,在经济上是可行的。如果经济上合理,现有煤转化生产合成燃料的规模足以改变煤炭用量下降的趋势。

同时中国碳排放和空气污染治理政策对煤炭用量也有影响,最终减少的用量取决于资源量和各地对政策实施的激励。

根据全国大气污染防治行动计划,中国东部三个人口密集的大城市群面临在2017年前颗粒物浓度减少20-25%的巨大压力,全国的目标是减少10%。清洁空气行动涉及众多当地工厂、资助技术升级、引入高效和低污染排放的燃料。

然而煤炭用量的减少可能与空气污

染减轻不是同步。经济增长减速降低了对能源的需求,但单位 GDP 的能耗量即能源强度的降低随着时间的推移会更难。

随着经济的放缓,如果地方官员采取扩张高耗能产业,如钢铁、水泥和重型制造以提高当地 GDP 的话,继续降低能源强度将会更加困难。

2017 年碳排放交易市场预测

煤炭用量继续下降还是反弹影响中国碳排放见顶的日程。在巴黎气候峰会上,中国承诺最迟在 2030 年碳排放达到峰值,意味着二氧化碳排放量将开始绝对下降。

尽管说中国碳排放将会继续下降为时尚早,如果她宏伟的经济目标实现的话,其排放进一步上升也不太可能。

水电和其它形式的低或零排放能源将会提供帮助。如果能解决太阳能、风电和火力发电的集成,可再生能源将有巨大的潜力去替代相当可观的煤炭用量,同时对减少空气污染和降低二氧化碳的排放也会做出贡献。

因此对于中国煤炭用量是否已见顶问题的答案是:或许。设定的中国煤炭峰值是 2020 年达 42 亿吨,比 2013 年高约 7%。即使煤炭用量下降的趋势反转,用量也不会上升太多。(注意中国煤炭峰值是以质量计,而上述数值是以能量计,因此不能直接比较)

好消息是中国二氧化碳排放已比原来规划的 2030 年提前达到峰值。煤炭用量和二氧化碳排放峰值均提前到来不仅是希望的,而且是可能的。

中国清洁能源的生产和消费在目前经济下行条件下面临挑战,但中长期而言,对人们健康有巨大潜在的益处。

全国碳排放交易市场将于 2017 年启

动,这是正确道路方向上非常重要的一步。一个足够高而且稳定的碳价将形成由煤炭向清洁和可再生能源可持续转变的基石,其发展将与现有的目标和空气质量相一致。

在中国煤炭转型将有助于世界遏制二氧化碳的排放和改善国内的空气质量,使我们大家都呼吸更加通畅。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Sean Moran

Fusion or Confusion

7-Jun-2016

<http://scitechconnect.elsevier.com/fusion-or-confusion/>



融合还是混同?

Sean Moran

学术界的所谓“化学工程”与同名的化学工程职业已经没有太多关系了。因为在大学里聘请的教职员工没有任何职业经历,这种情形出现不足为奇。

无疑,将自己视为学术工程师的许多读者到此就不往下读了,但是对持开放心态的极少数留下来的人,我很愿意做出我的解释。

化学工程的大学本科学位已不能让你成为化学工程师,就像大学法律学位不能使你做一名辩护律师一样。

化学工程的博士学位也是如此。所

有的博士学位(PhD)都是哲学的,不管你是在那个系学习。哲学博士学位不会让你成为一名化学工程师,正如医学博士不会让你做一名医生。

同样地在化学工程系做研究和教学也不会使你成为一名化学工程师,它可以让你做一名学术人员,和在哲学系的学术人员做着同样的工作。

真正的化学工程师拥有被正式认可的化学工程研究生学位,以及多年设计或实际操作完整规模工艺设施的经验。这是要成为一名注册化学工程师不得不达到的标准,其与任命一位工程师的国际协定相一致。

工程是一个实践性的行业。正如法律和医学这样的实践性行业,职业头衔的恰当称谓需要学术知识与职业经历和训练相结合才能获得。学术人士声称“化学工程师”能胜任各种工作,实际上是指以下二者之一:

“化学工程毕业生能胜任各种工作”。按我的定义化学工程师并不能胜任各种工作。他们做化学工程。半数的化学工程毕业生不能获得化学工程师的工作,因为我们目前的毕业生是工作岗位所需的两倍。如果大多数的毕业生都想成为工程师的话,意味着他们已不能成为化学工程师。

“化学工程系的学术人员能胜任各种工作”。化学工程系的学术人员大多倾向于从事他们原来的学科,(除非原来就是做工程的)。目前这个学科趋向于化学,虽然也有地质、物理或沾点边的其它工程学科。

这样的混同又被许多资助机构鼓励的跨学科研究所放大。

如果我们把丝毫没有职业经验的人,放在与哲学家构成的跨学科团队中,他们把职业是什么完全搞混淆,一点也不值得

奇怪。

马来西亚号称是原创的“融合风味”之都。我去过多次。在科伦坡,我品尝过由中国传统厨师烹饪的深受印度影响的食物,也吃过有印度背景的厨师做的中国风味食物,都非常好。我还吃过其它不同传统厨师所烹饪的其它风格的同样的菜,味道也很好。但是当我尝试由西方厨师做的同样的菜时,很明显这些西方厨师并不真正懂得任何一种传统。这不是融合食品,它只是混同食品。

目前大多数化学工程系发生的情况与此类似。如果你想跨学科,你必须首先掌握你自己的学科。

首先,你必须理解化学工程行业。与我成为注册工程师的1995年的情况一样。我们以大致相同的方式做同样的工作。我知道的确如此,因为为了写这本书我会晤了世界各地从事工艺设施设计的数百位化学工程师,并且我自身没有间断过作为化学工程师的实践。

其次,你必须理解在化学工程系从事的大多数研究与化学工程毫无关系。硬把它们塞进课程中只是想教授你知道的内容,用不相关的教学材料把课程搞得不堪重负。

最后,你需要真正与实际从业人员交往。我们想提供帮助。然而我们不想把我们的角色仅局限于提供一些趣事逸闻,或者给你已经决定教的不相关的课程做橡皮图章。问问我们化学工程师整天在做什么,听听我们的答案。拿其中一些去教学。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Sean Moran

Chemical Engineering Graduates are not Chemical Engineers

14-Jun-2016

<http://scitechconnect.elsevier.com/chemical-engineering-graduates-are-not-chemical-engineers/>



化学工程毕业生还不是化学工程师!

Sean Moran

几个星期前我写了一篇帖子,是关于化学工程毕业生们如何想成为化学工程师,但他们当中会有一半人将永远不能如愿所尝,因为我们培养出的毕业生数量远远超过工作岗位所需。

今年的这批毕业生正面临着这么一个市场,他们不只是相互(并且还要与去年尚未放弃工程职业生涯希望的毕业生)竞争。他们还与来自石油和天然气行业过剩的一批有经验的工程师们竞争,这些人由于石油价格暴跌而失去了自己的工作。

很少有人指责化学工程毕业生缺乏自信,但他们已被误导自认为已经是化学工程职业工程师了。看来他们中许多人无法理解为什么没有得到他们认为承诺了的高薪工作,以为这是完成高难度学位课程应得的权利。也有不少有多个工作机会的毕业生让雇主们相互争斗,(或尝试这么做),就好像自己是供不应求的商品。

许多造成这些错误的误解来自于学

术界糟糕的建议,学术界并不知道工业界正在发生的事情,和/或大学职业服务机构的服务还停留在上世纪70年代。因此,对于所有以前没有工作经验又希望得到一份工程师工作的人,让我用几个事实来帮助你们做一个有用的心态调整:

1. 你们还不是工程师。像你们这样的人不是供不应求,毕业生的数量是工作职位的两倍多。

2. 像你们这样学位课程获得高分的人也不是供不应求。75%毕业生如今都有“好学位”。拥有一流或二流学位的大学毕业数量远多于过去。不管怎样,一些用人单位区别对待那些有一流学位的人,一流学位可以使应聘者看起来更适合做学术而不是工程。你们还不是工程师。也许你永远也不会是。成为工程师所要求的远多于你们考试的内容。

3. 你们在大学里学到的东西不是工程,教你们这些东西的人不是工程师。给你们工作意味着真正的工程师们将不得不从他们的工程工作中抽出时间来教你们工程。在一年或两年时间里你们是个负担,而且你们中的一些将被证明不具备成功的必要条件。你还不是是一名工程师,你需要知道如何实际地去做,而不是仅仅听说过如何做。

4. 雇主将不会给你时间证明你能解决现实世界的问题,因为你不能。那是工程师做的,而你还不是工程师。会有人让一个刚从医学院毕业的菜鸟来做打开心脏的手术吗?别自以为是。我的专家证人经验包括几个例子,无工作经验的工程毕业生得到机会解决实际问题。他们做得并不顺利。

5. 你们甚至还不知道工程师是什么呢,所以不要挑剔。如果有人给了你们一

份头衔以工程师一词结尾的工作,应该感激。接受它并努力工作。了解工程是什么。在此之前请记住,你还不是工程师,你也不会自动有资格成为一名工程师。

6. 一些化学工程师可以赚很多钱,但你还不是化学工程师。如上所述,你的技能市场价小于零。过去支付给一小部分毕业生的高工资(主要是大的石油和天然气运营公司)是金手铐,意图是要留住这些毕业生,直到他们有用。当你在考虑雇主是否提供给你足够好的福利时,尽量记住这一点。

7. 正好像有些学术人员(和其他还不是工程师的人)认为那样,雇主们将不会拒绝给你带来尴尬。只要他们喜欢,学术界或许就能够创造许多新的学位课程,但工程公司只能通过获得新的项目来资助新的工作岗位。在未来不确定的情况下,

接受一名毕业生是一种有风险的昂贵投资,日子并不好过。有些毕业生将成为工程师,但有些则不会。为了在其他地方寻求更好的待遇,那些已经成为工程师的许多人会离开在他们身上投资的公司。

当有些人认为在工艺设计中测量傲慢的最好单位是纳米级莫兰(书评作者注:莫兰指作者姓)时,我已经对我判断的信心赢得了权利。我推荐点谦卑和感恩,直到你们具备这些。或者,在阿尔迪(书评作者注:一家廉价超市连锁店)结账处总会有一份工作在那等着你。

为让你们找到第一份工程工作,我这儿(译者注:原文有链接)提供更详细的建议。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

2015 版权年 Wiley 电子版图书(计算机)

序号	题名	电子版的标准书号	网络版全文获取地址
18	Great Software Debates	9781119134657	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119134657
19	Foundations of Coding: Compression, Encryption, Error Correction	9781119005940	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119005940
20	Data Science & Big Data Analytics: Analyzing, Visualizing and Presenting Data	9781119183686	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119183686
21	Java Programming 24 - Hour Trainer, Second Edition	9781119209522	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119209522
22	Cryptography Engineering: Design Principles and Practical Applications	9781118722367	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118722367
23	Cloud Services, Networking, and Management	9781119042655	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119042655
24	Introduction to Lattice Theory with Computer Science Applications	9781119069706	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119069706
25	Data Fluency: Empowering Your Organization with Effective Data Communication	9781119182368	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119182368
26	The Network Security Test Lab: A Step-by-Step Guide	9781119183433	http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119183433

国外科技新书评介 (月度出版)

2016年第6期

(总第350期)

目 录

· 数学/统计学 ·	
数学建模和计算建模 在自然科学、社会科学、工程和艺术中的应用	(1)
· 物理学 ·	
模拟高度动力学多尺度问题的离散-连续体耦合方法 石英玻璃 激光诱导型损伤的模拟,第2卷	(2)
机械工业中的波动技术 波和振动现象的工业应用	(3)
石油和天然气矿藏的流体动力学	(4)
流体-结构的相互作用 有限元耦合引论	(5)
高焓气体动力学	(5)
机械工程师手册 第4版	(6)
稀薄气体动力学 研究和实践的基本原理	(8)
· 化 学 ·	
有机化学原理 重要概念问题和解答	(9)
有机化学 结构,机理与合成	(9)
有机化学学习指南 重点概念,习题和解答	(10)
· 地球/环境科学 ·	
复杂裂隙-孔隙系统中的流体动力学	(12)
水力压裂的运作 环境管理实践手册	(13)
韧性剪切带 从微观尺度到宏观尺度	(14)
· 综 合 ·	
趋近结果的报告撰写 用金字塔写作法快速高效获得结果,第3版	(16)
· 科技热点编译 ·	
过程工厂布置:失去的艺术	(17)
如何学习有机化学	(18)
中国的煤炭消费量已达到峰值?	(19)
融合还是混同?	(21)
化学工程毕业生还不是化学工程师!	(23)

China Sci Tech Book Review

Contents

• Mathematics •	
Mathematical and Computational Modeling: With Applications in the Natural and Social Sciences, Engineering, and the Arts	(1)
• Physics •	
Discrete-continuum Coupling Method to Simulate Highly Dynamic Multi-scale Problems: Simulation of Laser-induced Damage in Silica Glass	(2)
Wave Technology in Mechanical Engineering: Industrial Applications of Wave and Oscillation Phenomena	(3)
Fluid Dynamics of Oil and Gas Reservoirs	(4)
Fluid-Structure Interaction: An Introduction to Finite Element Coupling	(5)
High Enthalpy Gas Dynamics	(5)
Mechanical Engineer's Handbook: Fourth Edition	(6)
Rarefied Gas Dynamics: Fundamentals for Research and Practice	(8)
• Chemistry •	
Principles of Organic Chemistry: Key Concepts, Problems, and Solutions	(9)
Organic Chemistry: Structure, Mechanics, and Synthesis	(9)
Organic Chemistry Study Guide: Key Concepts, Problems, and Solutions	(10)
• Earth & Environment •	
Fluid Dynamics in Complex Fractured-Porous Systems	(12)
Hydraulic Fracturing Operations: Handbook of Environmental Management Practices	(13)
Ductile Shear Zones: From micro- to macro-scales	(14)
• General •	
Writing Reports to Get Results: Quick Effective, Results Using the Pyramid Method of Writing, Third Edition	(16)
• Hot View of Science and Technology •	
The Lost Art of Process Plant Layout	(17)
How to Study Organic Chemistry	(18)
Has China's Coal Use Peaked?	(19)
Fusion or Confusion	(21)
Chemical Engineering Graduates are not Chemical Engineers	(23)