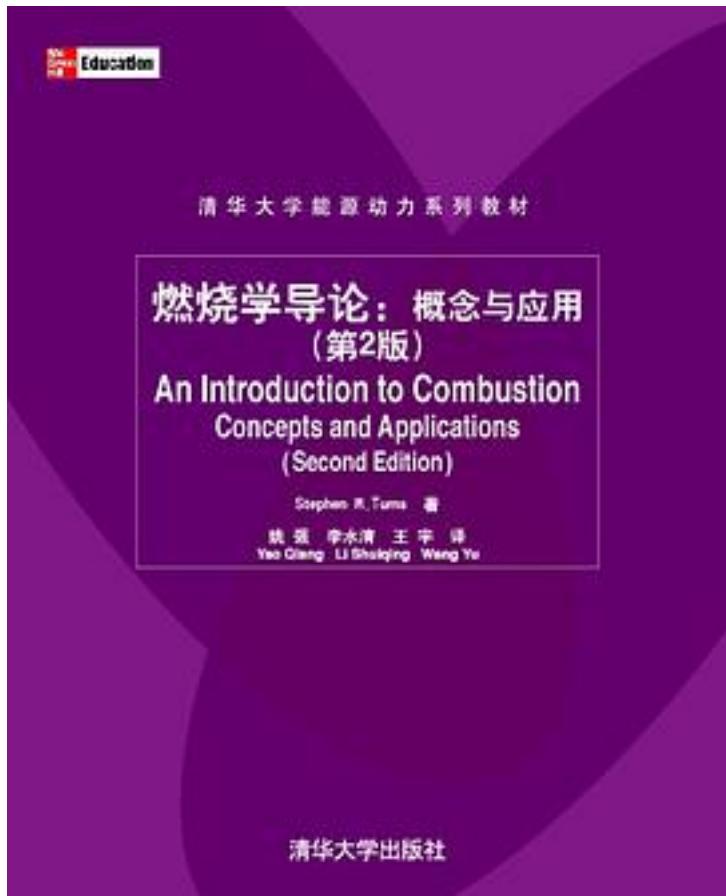


燃烧学导论



[燃烧学导论 下载链接1](#)

著者:Stephen R.Turns

出版者:清华大学出版社

出版时间:2009-4

装帧:

isbn:9787302187622

许多学工程的学生对燃烧和燃烧应用有很高的兴趣。尽管在许多大学中开设有燃烧或与燃烧相关的大学生高年级课程，然而为这样的课程找一本合适的教科书却是一件难事。本书是为满足燃烧入门的课程，特别为大学生学习而设计的。作者在美国宾夕法尼亚州立大学讲授一门燃烧导论课，并需要写出一本导论性的教科书，这两个因素促成了本

书的产生。

本书最初设想的对象是机械和相关工程领域的高年级学生，其他的读者亦可发现此书为应用热学知识解决高等燃烧问题提供了桥梁。本书给出了许多实例和习题，便于读者理解或联系实际。因此，希望一年级的研究生和工程师们也可以从这些内容中获益。

在结构上，本书具有很大的灵活性。总共15章的内容对于只有一个学期的课程显得太多了。本书可以使教师在规划一门课的内容时满足不同内容和组合的需求，同时可以方便地使主题进行延伸或转换。以一个学期的课程为例，选择第1~6, 15, 8, 9, 14章可以组成一个最通用的课程；而如果是一门以火花点火的发动机为主的课程则可以选第1~6, 8, 12, 15, 9章。

第1~3章的内容对于本科生来说是最基本的。第1章给出了燃烧和火焰的定义及种类，介绍了燃烧产生的大气污染物的影响与控制，这部分内容在第15章中有更详细的介绍。

第2章提供了学习燃烧所需的热化学知识。这一章强调了化学平衡对燃烧的重要性。本书光盘中的软件给学生提供了一个简便的方法来计算燃烧产物的复杂平衡。这一软件还可用于许多有趣的和辅助教学的项目训练。第3章介绍传质，在全书中都采用将所有的传质处理为简单的二元系统以简化理论推导的方法。除了在第7章中简单提到外，多元扩散的问题留给更高级的课程去讲授。这样的简化有利于没有接触过传质的学生很好地理解传质问题而不陷入其固有的复杂性。第3章采用了经典的斯蒂芬问题和单液滴蒸发问题来阐明传质理论。

第4章和第5章讨论化学动力学问题，首先介绍基本概念（第4章），然后讨论对于燃烧来说重要的化学机理和燃烧产生的大气污染物（第5章）。除了介绍不可避免的复杂的碳氢化合物燃烧化学外，还引入了简化的一步和多步反应动力学，并将化学动力学用于简单的分析与模型中，据此了解简化动力学的作用与缺陷。

第6章的主要内容是将化学动力学与热力学模型进行关联。导出了定压和定容反应器、全混流和柱塞流反应器四种模型。这些简化的模型可以让学生清楚地掌握化学动力学是如何用于更大的实际情形的。第6章也提供了许多用于反应器分析与设计的项目。本章的有效性和独特性相映成趣。

在前几章学习了热化学、分子输运和化学动力学后，第7章导出了在后续各章中将用到的反应系统的简化守恒方程。这一章引入了两个守恒标量的方法来简化反应流的求解问题。目的是为更严格的推导提供基础。对于本科生来说，这一章可任选，完全可以跳过去；但是对于研究生的入门课程，这一章还是很有用的。

第8~13章是对各种火焰基本问题的描述。第8章讨论层流预混火焰，第9章和第10章讨论层流非预混火焰。湍流火焰问题在第12章（预混）和第13章（非预混）中讨论，主题包括火焰传播、着火、灭火和火焰稳定。尽可能地采用简化的分析方法，并强调实际的应用。为了更好地理解最基本的内容，尽可能地避开了严谨的数学推导。这样做有时可能对某些现象无法完全解释。对于这些情况，一般会提醒读者注意并提供相关的参考文献，以利读者能找到更完全的理解。由于这些材料很丰富，读者完全可以方便地只选择层流火焰（第8, 11, 12章）或只选择非预混火焰（第9, 10, 13章）来读。如果课程特别强调某方面的应用，可以提出特定的内容。

与实际装置有关的液滴蒸发理论属于第10章后半部分的内容，推导了一维蒸发控制的燃烧室模型。这一节的基本目的就是加强前面的平衡和蒸发的概念，帮助提高学生分析问题的能力，并提供在工程应用项目中要用到的思路与概念。设计项目可以很方便地加入到第10章的构架中。按课程的目的，第10章的这一节也是可选的。

第14章中以碳燃烧作为原型系统介绍固体的燃烧，同样使用简化的分析方法来阐释非均相燃烧的概念并引入了扩散控制和动力学控制燃烧的概念。这一章中也给学生提到了煤

的燃烧及其应用的初步概念。

在现代的燃烧学书中完全忽略燃烧产生的污染问题是不可想象的。第15章是专门针对这一问题而写的。这一章介绍污染物的定量概念并讨论了污染物产生的机理及其控制方法。这一章强调应用，对于专门的读者会有特别的吸引力。这一章的位置并不意味着其不重要。取决于课程的目标，这些素材可以跟在第1~6章后用。

最后总结一下，本书的目的是为机械工程和相近专业领域的本科高年级学生提供一个易于理解的燃烧学入门课程的教材。通过例题和作业，学生可以在他们的理解力方面以及进一步应用到不同的项目和“实际世界”的问题方面产生自信心。希望这本教科书能满足教师的需求，同时也能为那些渴望获得结构简化和恰当的素材的读者，提供燃烧这一引人入胜的领域的学习入门书。

作者介绍:

目录:

[燃烧学导论 下载链接1](#)

标签

燃烧学

专业书

科学

工程

基础燃烧理论

物理

yy

06化学

评论

怒了，重读一遍~

习题非常棒！有利于加深对知识点的理解。不知哪里有答案。

牛逼啊。

译本和原版都读过

非常适合建立燃烧学理论框架，可以结合其他书一起看。某些地方说的比较短

只看了一点点 文献很全 燃烧学的问题太复杂了 希望能有进展

[燃烧学导论 下载链接1](#)

书评

[燃烧学导论 下载链接1](#)