

<<产品工程设计>>

图书基本信息

书名：<<产品工程设计>>

13位ISBN编号：9787121169052

10位ISBN编号：7121169053

出版时间：2012-6

出版时间：迪特尔(George E. Dieter)、施密特(Linda C. Schmidt)、朱世范、史冬岩 电子工业出版社 (2012-06出版)

作者：(美) George E. Dieter 等著

页数：564

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;产品工程设计&gt;&gt;

## 前言

译者序 工程设计是工业的基础，作为设计流程中最具活力的要素之一，工程设计具有举足轻重的地位。

目前我国正在建设创新型国家，以创新组成的词汇，如制度创新、创新技术、创新组织、创新管理等令人目不暇接；我国正在努力实现从“中国制造”向“中国设计”的凤凰涅槃。然而，设计创新能够一蹴而就吗？

它需要一个循序渐进的积累过程，需要大量的工程设计人才。

但我国目前的工程技术人才的培养还存在这样或那样的问题，如何培养优秀的工程设计人才就摆在教育工作者面前，目前实施的卓越工程师培养计划就是一项积极的制度创新。

Dieter教授是美国工程院院士，他的工业研究经历和教学经验使其能够洞悉工程设计的本质与工程设计教育的鸿沟，他非常了解工程设计人员的职业素质和能力需求；他认为，在较短时间内如何使学生学会工程设计、如何使学生整合如此烦琐的设计方法和设计指导原则，是一项极富挑战性的工作。

这使他仔细考虑了本书的内容选取、篇章布局和逻辑安排。

作者在本书中强调了“工程设计不是数学方程的求解或优化”的理念。

实际上，工程设计所要考虑的变量一点也不少，甚至有点琐碎，且常常需要权衡。

因此，作者旨在培养全球化的无疆界背景下的设计师所具备的持续发展潜力。

对工程设计流程和方法，作者不仅仅介绍其优点，更重要的是指出存在的不足，培养学生的深入探究和质疑精神；作者精心挑选了真实的工程实例，使学生沉浸在工程情境的思考中；设计和安排了以小组为单位完成的多个训练题目，培养学生的团队合作与沟通能力；这些安排无不体现了作者的现代系统设计观，值得我们思考与学习。

本书的翻译由朱世范、段福高（第1, 2章）、刘钦辉（第3, 9, 10章）、李玲莉（第4, 15章）、王明明（第5, 14章）、展勇（第6, 7章）、史冬岩（第8章）、王君（第11, 12章）、商振（第13章）、张伟华（第16章）完成，全书的审校、统稿由朱世范、史冬岩、王君负责。

需要说明的是，本书中变量和函数均采用了英文原著的字体。

由于水平有限，翻译不足或错误在所难免，恳请读者指正。

第四版前言 本书第四版由本书合著者马里兰大学机械工程系的Linda Schmidt博士对各章内容进行了重新编排和扩充。

在以前的版本中，工程设计试图对工程设计过程提供一个真实的了解。

因此，它比其他设计教科书的内容更广泛，但是，本版包含更多的如何进行设计的描述性指导原则。

本教材借助实际参与的综合性设计项目，适合三年级或四年级关于工程的课程。

设计过程的学习材料按顺序在第1章到第9章中给出。

在马里兰大学，三年级学生学习介绍设计过程的一门课程，使用第1章到第9章。

而第10章到第17章，对复杂的设计内容更加重视，包括材料选择，可制造性设计和质量。

整个教材适合大四学生的综合项目设计课程，它包含从选定目标市场到制作工作原型的完整设计项目。

学生应该快速学习前九章，把重点放在第10章到第17章的学习，以做出详细设计决策。

作者认识到了学习设计过程的威慑。

在短时间内教会设计是一个复杂的过程。

学生了解很多教材和设计工具，设计方法的范围如此之广使他们感到不知所措。

设计课程指导教师任务的一个挑战是，传达给学生这样的理念，工程设计不是数学方程的求解或优化；另一个挑战是给学生提供设计过程的一个整体结构，使一系列的设计方法和软件工具都可以适用。

为此，全文采用统一的术语，并在每章的最后增加一个新的内容——新术语和新概念。

我们强调工程设计过程的八个步骤，并在文中给出了如何应用这八个步骤的所有材料。

无论如何，我们深信，学设计就必须做设计。

我们发现，在这个方面，第4章（团队行为和工具）对学生是有帮助的。

## <<产品工程设计>>

同样，我们希望，对设计工具的广泛讨论将使阅读本书的学生受益，这些设计工具有，最佳比较法，质量配置法（QFD），创造学法，功能分解和综合法，以及决策过程和决策工具。

本书增加或扩充了很多新的议题，包括工作分解结构，公差（包括成组设计和技术），人因设计，快速成型，抗磨损设计，可制造性和可装配性设计（DFMA）中标准化的作用，防错设计，六西格玛质量，购买决策。

最后，介绍各设计步骤中的不同设计方法，使学生懂得设计实践的范围之广，以及工程设计相关议题的学术研究。

作者希望，学生能把本书作为一个有价值的专业藏书。

为增加实用性，本书还包括了很多叙述的参考文献，以及可选用的设计软件和参考文献网站。

作者对很多参考文献进行了更新，检查了第三版以来的所引用网站目前是否还存在，并增补了新的网站。

在一本包含如此广泛材料的书中，不可能对每一个议题作深入探讨。

在内容扩充的部分，给出了至少一个权威的参考文献来源，供读者进一步学习。

特别感谢马里兰州大学机械工程系的同事们，包括Amir Baz， Patrick Cunniff， James Dally， Abhijit Dasgupta， S. K. Gupta， Patrick McCloskey和Guangming Zhang，他们愿意我们共享其知识。

还要感谢百得公司的Greg Moores先生，他愿意我们共享他对某些议题的工业界观点。

我们也必须感谢下面的审阅者，得克萨斯农工大学的Charles A. Bollfrass；奥本大学的 Peter Jones；佛罗里达州立大学的Cesar A. Luongo；纽约州立大学石溪分校的Michelle Nearon博士；圣母大学的John E. Renaud；纽约州立大学宾汉姆顿大学的Robert Sterlacci；克拉克森大学的Daniel T. Valentine以及宾州州立大学的Savas Yavuzkurt，他们都提出了有帮助的意见和建议。

George E. Dieter和Linda C. Schmidt 马里兰州，College Park市 2007年

## <<产品工程设计>>

### 内容概要

《产品工程设计（第4版）》介绍产品工程设计过程、产品开发过程、问题定义与需求识别、团队行为与工具、信息采集、概念生成、决策制定、细节设计、建模与仿真、材料选择与设计、制造设计、质量与优化等内容，系统、全面地介绍了产品工程设计的过程以及过程中所涉及的相关内容，真正做到了理论与实践相结合，而且示例源于实践，具有很好的指导性。此外，全书增加或扩充了很多新的议题，包括工作分解结构、公差、人因设计、快速成型，抗磨损设计、可制造性和可装配性设计中标准化的作用、防错设计、六西格玛质量、购买决策等。

作者简介

作者:(美)George E. Dieter , (美)Linda C. Schmidt

## 书籍目录

第1章 工程设计 1.1 绪论 1.2 工程设计过程 1.2.1 工程设计过程的重要性 1.2.2 设计类型 1.3 思考工程设计过程的方法 1.3.1 一个简单的迭代模型 1.3.2 设计方法与科学方法 1.3.3 问题求解的方法学 1.4 优秀设计的考虑因素 1.4.1 性能需求的满足 1.4.2 全生命周期 1.4.3 法规与社会问题 1.5 设计过程描述 1.5.1 第一阶段——概念设计 1.5.2 第二阶段——方案设计 1.5.3 第三阶段——详细设计 1.5.4 第四阶段——制造规划 1.5.5 第五阶段——配送规划 1.5.6 第六阶段——使用规划 1.5.7 第七阶段——产品退役规划 1.6 计算机辅助工程 1.7 遵守法案与标准的设计 1.8 设计评审 1.9 工程设计的社会考虑因素 1.10 本章小结 新术语和概念 参考文献 问题与练习 第2章 产品开发过程 2.1 概述 2.2 产品开发过程 2.2.1 成功的因素 2.2.2 静态产品与动态产品 2.2.3 系列产品开发过程的变量 2.3 产品与流程周期 2.3.1 产品研发阶段 2.3.2 技术开发和嵌入周期 2.3.3 工艺开发周期 2.4 设计和产品开发组织 2.4.1 基于功能的典型组织形式 2.4.2 基于项目的组织形式 2.4.3 复合组织形式 2.4.4 并行工程团队 2.5 市场与营销 2.5.1 市场 2.5.2 市场细分 2.5.3 营销部门的功能 2.5.4 营销计划的因素 2.6 技术创新 2.6.1 发明、创新和推广 2.6.2 与创新和产品开发相关的业务 2.6.3 创新人才的特点 2.6.4 技术创新的类型 2.7 本章小结 新术语和概念 参考文献 问题与练习 第3章 问题定义和需求识别 3.1 绪论 3.2 识别客户需求 3.2.1 客户需求的初步研究 3.2.2 用户信息的收集 3.3 用户需求 3.3.1 用户需求的不同观点 3.3.2 用户需求分类 3.4 工程特性的确定 3.4.1 标杆分析法概述 3.4.2 竞争性绩效的标杆分析 3.4.3 反求工程或产品拆解 3.4.4 确定工程特性 3.5 质量功能配置 3.5.1 质量屋的构造 3.5.2 创建质量屋的步骤 3.5.3 质量屋结果的解释 3.6 产品设计任务书 3.7 本章小结 新术语和概念 参考文献 问题与练习 第4章 团队行为和工具 4.1 概述 4.2 有效团队成员的含义 4.3 团队角色 4.4 团队的动态性 4.5 有效的团队会议 4.6 团队存在的问题 4.7 问题求解工具 4.8 时间管理 4.9 规划和进度安排 4.9.1 工作分解结构 4.9.2 甘特图 4.9.3 关键路径法 4.10 本章小结 新术语和概念 参考文献 问题与练习 第5章 信息收集 5.1 信息的挑战 5.1.1 信息计划 5.1.2 数据、信息和知识 5.2 设计信息的分类 5.3 设计信息源 5.4 设计信息的图书馆资源 5.4.1 词典和百科全书 5.4.2 手册 5.4.3 教科书和专著 5.4.4 期刊 5.4.5 目录、小册子和商业信息 5.5 设计信息的政府资源 5.6 互联网上的设计信息 5.6.1 谷歌上的搜索 5.6.2 一些有用的设计类网址 5.6.3 设计和产品研发的商业网址 5.7 专业学会和贸易协会 5.8 法案和标准 5.9 专利和其他知识产权 5.9.1 知识产权 5.9.2 专利体系 5.9.3 技术许可 5.9.4 专利文献 5.9.5 专利的阅读 5.9.6 版权 5.10 以公司为中心的信息 5.11 本章小结 新术语和概念 参考文献 问题与练习 第6章 概念生成 6.1 创造性思维的介绍 6.1.1 大脑模型和创造性 6.1.2 创造性想法的思维过程 6.2 创造性和问题求解 6.2.1 创造性思维的助手 6.2.2 创造性思维的障碍 6.3 创造性思维方法 6.3.1 头脑风暴法 6.3.2 头脑风暴法外的创意方法 6.3.3 随机输入技术 6.3.4 综摄法：基于类比的发明方法 6.3.5 概念图 6.4 设计的创造性方法 6.4.1 创意的凝练与评价 6.4.2 设计概念生成 6.4.3 设计的系统化方法 6.5 功能分解与综合 6.5.1 物理分解 6.5.2 功能表达 6.5.3 实施功能分解 6.5.4 功能综合的优点和缺点 6.6 形态学方法 6.6.1 形态学设计方法 6.6.2 形态学方法图表中的方案构思 6.7 发明问题解决理论 6.7.1 发明：提高理想度进化法则 6.7.2 克服矛盾的创新 6.7.3 TRIZ创新原理 6.7.4 TRIZ矛盾矩阵 6.7.5 TRIZ的优缺点 6.8 公理设计 6.8.1 公理设计简介 6.8.2 公理 6.8.3 用公理设计来产生概念方案 6.8.4 用公理设计来完善现有概念 6.8.5 公理设计的优点和缺点 6.9 本章小结 新术语和概念 参考文献 问题与练习 ... 第7章 决策确定和概念选择 第8章 实体设计 第9章 详细设计 第10章 建模与仿真 第11章 材料选用 第12章 材料设计 第13章 可制造性设计 第14章 风险、可靠性和安全性 第15章 质量、健壮设计与优化 第16章 成本评估 缩略语和首字母缩略词

## 章节摘录

版权页：插图：1.5.7 第七阶段——产品退役规划 设计过程的最后一步是当产品到达使用寿命终点时对其进行后期处理。

使用寿命由设计功能不再可用的实际退化和磨损时间点决定，或者由技术过时时间点决定，这时市场上已经有了其他竞争产品，它们可以更好或更经济地实现原有功能。

对于消费品，可能是样式或品味发生了变化。

在过去，人们很少注意设计过程的产品报废阶段。

这个状况变化很快，因为全球的人类越来越重视与环境相关的问题。

人们担心制造业和技术更新会造成矿产和能源资源的损耗，以及空气、土壤和水的污染，这就引导人们去研究被称为工业生态学的学科。

为环境而设计也称为绿色设计，已成为设计中的重要部分（见8.9节）。

结果是，产品设计应该规划出对环境安全的产品销毁方式，或者，更好的是采用材料回收、零件的再制造或再利用方式处理报废产品。

1.6 计算机辅助工程 大量的计算工作已经使得工程设计的实际工作发生了重大的变化。

工程师是最早用计算机满足他们需要的专业群体之一，其主要应用是，使用FORTRAN一类的高级语言来进行大量的计算。

早期的计算机应用批处理模式，代码写在穿孔卡上，通宵的忙碌很常见。

后来，用终端远程访问大型主机变得普遍起来，同时工程师可以进行交互计算（如果速度还是很慢的话）。

微处理器的发展，个人计算机的大量出现，以及与十年前的大型主机有相同处理能力的工程工作站的普及，为工程师提出、完成问题求解和设计的方式带来了变革。

计算机辅助工程的最大影响是工程图，二维工程图的自动绘制已经司空见惯。

在新设计图的绘制中，修改和使用已存储的以前设计的零件参数节省了大量的时间。

三维建模变得非常普遍，因为它在台式机上也可以完成。

三维实体建模为零件几何形状提供了完整的几何与数学描述。

实体模型可以剖切开来，以观察内部细节，也可以方便地转换成传统的二维工程图。

这样，模型就具有非常多的固有信息，所以它不但可以用于实际的设计，也同样可以用于分析、设计优化、仿真、快速成型和加工。

例如，三维几何模型与广泛应用的有限元模型（FEM）紧密配合，三维几何模型使得在诸如应力分析、流体分析、机构运动学分析，以及用于数控加工中刀具路径生成等问题的交互仿真变成可能。

虚拟现实是最佳的计算机仿真，在虚拟现实中，观察者感觉自己就是计算机屏幕上几何仿真的一部分。

第10章中将介绍工程设计中的建模，并讨论多领域的计算机辅助工程设计（CAE）软件。

计算机在几个方面扩展了设计师的能力。

首先，通过安排和处理耗时和重复性操作，计算机将设计师解放出来，去专注于更复杂的设计任务。

其次，它使得设计师可以更快、更完整地分析复杂问题。

这两个方面使得进行更多的设计迭代成为可能。

最终，通过基于计算机的信息系统，设计师可以快速与公司的同事分享信息，例如制造工程师、工艺师、工具和模具师、采购代理的信息分享。

计算机辅助设计（CAD）和计算机辅助制造（CAM）之间的联系非常重要。

同时，通过互联网和卫星通信，这些人员可以身处十个时区以外的不同大陆。

## <<产品工程设计>>

### 编辑推荐

《21世纪艺术与设计规划教材:产品工程设计(第4版)》可作为高等院校机械、设计、管理等专业学生的教材,也可供相关技术人员、管理人员参阅。



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>