

O'REILLY®

TURING

图灵交互设计丛书

全彩印刷

UX设计师要懂 工业设计

Understanding
Industrial Design

IDEO两任设计总监经验凝结



[美] Simon King Kuen Chang 著

潘婧 花敏 缪梦雯 译



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



图灵交互设计丛书

UX设计师要懂工业设计

Understanding Industrial Design
Principles For UX And Interaction Design

[美] Simon King Kuen Chang 著
潘婧 花敏 缪梦雯 译

Beijing • Boston • Farnham • Sebastopol • Tokyo

O'REILLY®

O'Reilly Media, Inc.授权人民邮电出版社出版

人民邮电出版社
北 京

图书在版编目 (C I P) 数据

UX设计师要懂工业设计 / (美) 西蒙·金
(Simon King), (美) 常坤 (Kuen Chang) 著; 潘婧,
花敏, 缪梦雯译. — 北京: 人民邮电出版社, 2018.2
(图灵交互设计丛书)
ISBN 978-7-115-47531-2

I. ①U… II. ①西… ②常… ③潘… ④花… ⑤缪…
III. ①工业设计—计算机辅助设计 IV. ①TB47-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第316704号

内 容 提 要

本书详细介绍了工业设计中一些常用的原则和方法, 通过大量详实的案例帮助人们理解新时代的工业设计。主要内容包括: 理解人类的感官和产品的一些设计原则, 比如简约、耐用、趣味性和贴心等; 如何设计出既美观又环保的产品等。

本书适用于交互设计师和用户体验设计师, 以及任何想要学习工业设计的读者。

◆ 著 [美] Simon King Kuen Chang

译 潘 婧 花 敏 缪梦雯

责任编辑 朱 巍

执行编辑 潘明月

责任印制 周昇亮

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京缤索印刷有限公司印刷

◆ 开本: 880×1230 1/32

印张: 7

字数: 237千字

2018年2月第1版

印数: 1-4 000册

2018年2月北京第1次印刷

著作权合同登记号 图字: 01-2017-8643号

定价: 59.00元

读者服务热线: (010)51095186转600 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

站在巨人的肩上
Standing on Shoulders of Giants



iTuring.cn



站在巨人的肩上

Standing on Shoulders of Giants



iTuring.cn

版权声明

© 2016 Simon King, Kuen Chang.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O'Reilly Media, Inc. and Posts & Telecom Press, 2018. Authorized translation of the English edition, 2018 O'Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

英文原版由 O'Reilly Media, Inc. 出版，2016。

简体中文版由人民邮电出版社出版，2018。英文原版的翻译得到 O'Reilly Media, Inc. 的授权。此简体中文版的出版和销售得到出版权和销售权的所有者——O'Reilly Media, Inc. 的许可。

版权所有，未得书面许可，本书的任何部分和全部不得以任何形式重制。

O'Reilly Media, Inc.介绍

O'Reilly Media 通过图书、杂志、在线服务、调查研究和会议等方式传播创新知识。自 1978 年开始，O'Reilly 一直都是前沿发展的见证者和推动者。超级极客们正在开创着未来，而我们关注真正重要的技术趋势——通过放大那些“细微的信号”来刺激社会对新科技的应用。作为技术社区中活跃的参与者，O'Reilly 的发展充满了对创新的倡导、创造和发扬光大。

O'Reilly 为软件开发人员带来革命性的“动物书”；创建了第一个商业网站 (GNN)；组织了影响深远的开放源代码峰会，以至于开源软件运动以此命名；创立了 *Make* 杂志，从而成为 DIY 革命的主要先锋；公司一如既往地通过多种形式缔结信息与人的纽带。O'Reilly 的会议和峰会集聚了众多超级极客和高瞻远瞩的商业领袖，共同描绘出开创创新产业的革命性思想。作为技术人士获取信息的选择，O'Reilly 现在还将先锋专家的知识传递给普通的计算机用户。无论是通过书籍出版、在线服务或者面授课程，每一项 O'Reilly 的产品都反映了公司不可动摇的理念——信息是激发创新的力量。

业界评论

“O'Reilly Radar 博客有口皆碑。”

——*Wired*

“O'Reilly 凭借一系列（真希望当初我也想到了）非凡想法建立了数百万美元的业务。”

——*Business 2.0*

“O'Reilly Conference 是聚集关键思想领袖的绝对典范。”

——*CRN*

“一本 O'Reilly 的书就代表一个有用、有前途、需要学习的主题。”

——*Irish Times*

“Tim 是位特立独行的商人，他不光放眼于最长远、最广阔的视野，并且切实地按照 Yogi Berra 的建议去做了：‘如果你在路上遇到岔路口，走小路（岔路）。’回顾过去，Tim 似乎每一次都选择了小路，而且有几次都是一闪即逝的机会，尽管大路也不错。”

——*Linux Journal*

对本书的赞誉

“单凭应用程序是无法解决 21 世纪最难解也最有趣的问题的。虽然现在软件可能正在吞噬着世界，但是硬件这张嘴却承担着咀嚼的作用。随着数字世界和物理世界之间的界限越来越模糊，越来越多的用户体验设计师的工作场景不再局限于电子屏幕中的二维世界。这本书分析了交互设计和工业设计之间的关系，语言简洁严谨，示例生动形象。即使你还没有设计过硬件，通过本书回顾总结过往几十年的物理产品，从中撷取超越时间概念的洞见和原则，也能帮助你完善设计。去买一本看看吧。”

——《微交互》作者 Dan Saffer

“工业设计是伟大的设计学科之一，但是人们常常低估甚至误解它对用户体验设计的影响。现在，随着计算朝着分布式方向发展，物联网成为用户体验设计的主要情境，所有用户体验设计师都应该对工业设计原则有所了解，并将之应用到设计实践中，在理解其核心思想的基础上与工业设计师一同合作。这是一本优秀的、可读性很强的书，它介绍了工业设计和用户体验设计的交叉领域。这本书的两位作者本身就是设计师，在工业设计和用户体验设计领域都有多年的经验。”

——*Smart Things* 作者 Mike Kuniavsky

“这是一本非常优秀的著作，书中举例详尽细致，阐述了交互设计领域演化的重要一步。书中提到的原则十分有用。无论你是平面设计师、工业设计师、交互设计师还是系统设计师，这都是一本必读好书。”

——卡内基梅隆大学人机交互学教授 Jodi Forlizzi

“优秀的产品设计不仅要考虑到功能性和实用性，还应当考虑到情感、材料、乐趣、可制造性和可持续性，等等。这本书从不同的视角讨论了一些对设计出优秀产品至关重要但常常被忽略的因素。

“尤其是物联网的出现，使得产品的数字体验和物理体验更加紧密地联系在一起。任何一位设计师、开发者和企业家，只要想设计一款具有物理触点的产品，都应该读一读这本书。

“这本书还有另外一个重要作用：它使得长期以来相互独立的数字设计和物理设计实践开始相互理解并实现深入合作。”

——*Designing Connected Products*¹ 合著者 Martin Charlier

“任何一位想了解工业设计的历史、角色和职责的交互设计师或用户体验设计师，都应该读一读这本书。”

——设计师兼导师 Tom Metcalfe

“本书是设计下一代联网产品的必读作品。”

——大卫·罗斯 *Enchanted Objects* 作者

“本书作者向我们展现了一个引人注目的现实愿景：用户体验设计师要想设计出简约、美观、贴心的产品和服务，能从工业设计中学到什么，其中贴心是最为重要的。这是一本能流芳百世的经典之作。”

——伊丽莎白·古德曼 *Designing Connected Products* 和
《用户体验面面观：方法、工具与实践》作者

注 1：本书中文版即将由人民邮电出版社出版，详情参见：<http://ituring.com.cn/book/1690>。

前言

经过 20 世纪的发展，工业设计学科已经完善了人们对物理产品设计的认识。近年来，随着计算和网络连接不再局限于屏幕，交互设计师和用户体验专业人员也开始解决现实世界的设计问题。智能产品、互联设备以及物联网——这些名词代表着一种新的产品门类，这类产品兼具实体性和数字性，要求各个设计专业不再固步自封，转而寻求有效的跨专业合作。对于以精细的屏幕交互为业的设计师，如何运用大量的物理设计元素来解决更为宽泛的用户体验问题，常常会让他们感到困惑。虽然这是一个全新的设计语境，但我们仍然可以从工业设计悠久的历史及其设计原则中学到很多。纵然技术飞速发展，但决定产品优劣的那些品质并没有随之改变。

过去，我们可以清晰地区分硬件产品和软件产品。但随着这一界限的模糊，工业设计师和交互设计师需要结合各自的专长，相互学习。20 世纪 90 年代，Web 应运而生，从此设计师需要为一种全新的媒介设计新的交互模式。同样，这个时代也需要定义什么是“最佳实践”，需要结合各学科的专业知识建立起一套综合性的实践。将物理体验与数字化体验整合为统一的整体，这需要各类设计师全方位地去拓展和学习。工业设计师需要对复杂的系统状态、远程交互、个人隐私，以及输入到输出的映射方式等问题更敏感。交互设计师则应更加关注物理和空间的可能性，全面考虑用户的身心体验，并且减少对屏幕反馈的依赖，采用更多新的反馈方式。

本书的目的并不是让交互设计师都变成工业设计师，或者让工业设计师都变成交互设计师。只是时至今日，实体与虚拟之间传统意义上的分野已经越发模糊，这两个设计学科应该去发现彼此在技巧和方法上的交集，以此更好地适应这一趋势。工业设计师和交互设计师在专业上存在交集，并可

以进行有效合作，但这需要双方首先尊重并理解彼此的学科。因为用户体验设计的从业者来自各行各业，专业背景各异，所以行业内缺少具有工业设计基础的设计师。本书由七大设计原则构成，利用通俗易懂的案例，从工业设计实践的视角去阐释流程、产品和设计观点，希望以此打破这两个领域间的专业壁垒。通过研究这些案例，交互设计师和用户体验专业人员能够获得启发，知道如何在屏幕之外的现实世界中处理、架构并评价自己的工作。

读者对象

本书主要面向交互设计师和用户体验专业人员，他们或是发现自己的设计在物理产品和数字产品之间存在交集，或是预见未来的工作需要更多地与工业设计协作。本书也适合那些思虑周全的从业者，他们想要从实际案例中学习，并将这些方法融入到自己的知识当中。我们希望读者能秉持开放的心态，打破专业领域的局限，寻求跨专业合作，实现丰硕的成果。书中的案例主要来自工业设计领域，但读者应放眼于用户体验设计，以一种更加宽泛的设计视角去解读它们。

打算专注于基于屏幕的产品的设计师，也会发现书中的设计原则能够为他们提供新的方法，有助于构建和处理他们的工作。有时，工业设计领域的案例可以直接将一条设计原则与基于屏幕的交互关联起来，然而本书的首要目的并不是将实体设计方案转换为基于屏幕的设计方案。

学习工业设计的学生会为进一步探索某些项目和原则找到一个起点，但同时也要注重对其他专业指导书的学习。

最后，任何想了解工业设计的读者也会发现本书的价值。读者应该对设计行业的基本情况有所了解，但并不要求掌握任何具体的领域知识。

本书结构

本书以工业设计史和交互设计史开篇。其后的每一章着重阐述一个设计原则，案例主要来自工业设计史和设计实践，同时还包括基于屏幕的产品、广告、经济学以及相关学术领域的实例。这些章节可以按任意顺序阅读，所以当你开始新的项目时可以返回来重温相关的内容和原则。最后一章总结了本书的要点并指出了学术和商业环境中的变化，而这些变化预示着设计学科演化发展的新趋势。

第1章 工业设计与交互设计简史

本书以工业设计史与交互设计史开篇，着重记述了设计史上承袭和分化的重要历史时刻。我们介绍了在工业革命期间设计如何产生并发展为一个行业，也探讨了商业、人群、技术、环境和行为的需求与可能性如何共同塑造了这个日益成熟的学科。20 世纪末迎来了计算机和信息技术革命，我们借此探讨了为什么交互设计会分化并发展为独立学科，以及智能手机和互联产品为何导致了工业设计与交互设计的再一次融合。

第2章 感官

第一个原则是要关注人的感官，以及有关感官的多种设计方式。除了基于屏幕的设计所共有的听觉和视觉体验外，我们也关注如何通过色彩、材料和表面处理来创造奢华、多感官的用户体验。我们还将展示在不使用屏幕的情况下，如何具象化地呈现信息和状态，并讨论针对味觉和嗅觉的感官设计。

第3章 简约

我们经常将简约与极简主义相混淆。真正的简约并非减少元素，而是使设计目的清晰明了。本章给出了一些简约产品的例子，分析了其简约的原因。一些设计师通过对标准形式进行微调获得简约的效果，而另一些设计师则从物质性的角度来降低复杂性。我们研究了一些看似复杂实则十分简约的产品案例，还有一些通过技术创新获得不可思议的简约效果的产品案例。

第4章 耐用

随着技术发展的加速，创造经久不衰的产品比以往要复杂得多。本章研究了设计经久不衰产品的多种策略，案例既包括那些在磨合中不断完善的设计，也包括典型继而成为经典的设计。有些产品是为某个人量身定做的，还有一些产品随着时间不断调整，以满足变化的需求。现在很多产品都由多个层次构成，每一层需要以不同的速度演化，从而使得整个产品经久不衰。

第5章 趣味性

本章研究如何使产品有趣，这不是要将产品变成游戏，而是为了轻松地实现它们的功能。我们将研究趣味性如何改善日常行为，从沏茶到清洁厕所，并在最需要的时候给予我们情感激励。也许最重要的是，我们将研究趣味性如何引导积极的行为改变，比如人们选择回收利用或者安全驾驶，不是

因为他们被告知要这样做，而是因为这是最令人愉快的选择。

第6章 贴心

从本质上说，设计是为他人创造产品，这要求设计者在设计时具有同理心，并了解他人的需求。本章通过案例研究设计师如何通过观察他人在生活中遇到的不便并预期产品的使用情境，将体贴入微的设计融入产品中。本章将从舒适性（包括生理及心理上的舒适）的角度来讨论设计，以及设计中体贴周到的细节，探究它们如何给所有人（无论能力高低）带来便利。

第7章 可持续

本章将讨论设计决策如何帮助打造可持续的未来。工业设计师研究这一原则几十年了，从现在设计中所强调的一些理念便可见一斑，如减少废物的产生，促进废物利用，简化回收利用的流程。有些设计师则通过新兴技术实现这一原则，比如以人们已经拥有的智能手机平台为基础，实现资源利用最大化。无论是将这种理念融入生产过程，还是通过不断地推广可持续行为，设计师不仅要产品的用户体验负责，还要对产品对环境的影响负责。

第8章 美观

美观可能是最显而易见也最容易被误解的一项原则。虽然工业设计师通常都注重产品美观，但许多用户体验专业人员却有意回避审美这一话题，更专注于产品的实用性、功能性和产品策略。但是，美观是设计的核心要素，它能提升日用产品的使用体验。它不仅可以给普通用户带来尊严和认同感，同时也能真实地展现原材料的特点。本章的重点不在于定义美，而在于强调美在各个设计领域的重要性。

第9章 结语

本章将进行简短的总结。设计师正处在数字世界与物理世界的交界点，我们需要重申学科交叉的重要性。我们将关注设计教育如何通过不断改变来支持这些复合型设计师，以及企业策略如何推动对复合型设计师的需求。

意见和问题

请把对本书的评价和书中的问题发给出版社。

美国：

O'Reilly Media, Inc.
1005 Gravenstein Highway North
Sebastopol, CA 95472

中国：

北京市西城区西直门南大街 2 号成铭大厦 C 座 807 室 (100035)
奥莱利技术咨询 (北京) 有限公司

O'Reilly 的每一本书都有专属网页，你可以在那里找到本书的相关信息，包括勘误表、示例代码以及其他信息。本书的网站地址是 <http://bit.ly/understanding-industrial-design>。作者也为本书专门建立了一个网站，网址是 <http://beetlebook.com>。

对于本书的评论和技术性问题，请发送电子邮件到：

bookquestions@oreilly.com

想要了解更多 O'Reilly 图书、培训课程、会议和新闻的信息，请访问以下网站：<http://www.oreilly.com>

我们在 Facebook 的地址如下：<http://facebook.com/oreilly>

请关注我们的 Twitter 动态：<http://twitter.com/oreillymedia>

我们的 YouTube 视频地址如下：<http://www.youtube.com/oreillymedia>

Safari[®] Books Online

Safari Books Online (<http://www.safaribooksonline.com>) 是应运而生的数字图书馆。它同时以图书和视频的形式出版世界顶级技术和商务作家的专业作品。技术专家、软件开发人员、Web 设计师、商务人士和创意专家等，在开展调研、解决问题、学习和认证培训时，都将 Safari Books Online 视作获取资料的首选渠道。

对于组织团体、政府机构和个人，Safari Books Online 提供各种产品组合和灵活的定价策略。用户可通过一个功能完备的数据库检索系统访问 O'Reilly Media、Prentice Hall Professional、Addison-Wesley Professional、Microsoft Press、Sams、Que、Peachpit Press、Focal Press、Cisco Press、John Wiley & Sons、Syngress、Morgan Kaufmann、IBM Redbooks、Packt、Adobe Press、FT

Press、Apress、Manning、New Riders、McGraw-Hill、Jones & Bartlett、Course Technology 以及其他几十家出版社的上千种图书、培训视频和正式出版之前的书稿。想要了解 Safari Books Online 的更多信息，请在线访问我们。

致谢

在此特别感谢美国 O'Reilly 出版公司的 Nick Lombardi 和 Mary Treseler，感谢他们对本书的支持和指导。感谢 Jason Mesut、Martin Charlier 和 Tom Metcalfe 审阅本书的初稿，并提供了宝贵的建议。

Simon King的致谢

感谢 Molly Steenson，本书的很多内容是在去见你的巴士和飞机上完成的。我很高兴现在与你一起待在新家中，写下这最后几段文字。今年是特殊的一年，发生了许多里程碑式的事件：养了一条狗，找到了一份新工作，拥有了一座新房子，举办了一场婚礼。这一年中有感动也有欢乐，有悲伤又充满爱。写一本书与这些事情相比简直微不足道。谢谢你一直以来的支持和信任，没有你，我无法完成本书。

感谢 Ivo Gasparotto 在本书写作过程中提出的宝贵意见和建议。每当我写完一章，你便为我审阅，这让我受到莫大的激励和鼓舞。

感谢我的父母和祖父，你们教会了我要不断挑战新事物。感谢你们教育我，向我强调了职业道德的重要性。感谢你们一直以来的支持。

Kuen Chang的致谢

感谢 Jin Ko，你是我的挚友、灵感来源和一生的挚爱。如果没有你一直以来的支持、耐心和鼓励，我无法完成本书的写作。谢谢你！

目录

前言	xi
第 1 章 工业设计与交互设计简史	1
1.1 工业革命	1
1.1.1 为商业设计	2
1.1.2 为人设计	3
1.1.3 为技术设计	4
1.1.4 为情境设计	5
1.1.5 为行为设计	6
1.2 计算机革命	9
1.3 信息革命	11
1.4 智能手机	12
1.5 万物智能	14
第 2 章 感官	16
2.1 造型	17
2.2 颜色、材料与表面处理	18
2.3 多感官产品	21
2.4 成瘾行为	24
2.5 令人愉快的反应	27
2.5.1 反应与反馈	29
2.5.2 音频反馈	31

2.6 新领域：为嗅觉和味觉设计·····	32
2.7 感官的编排·····	35
第3章 简约 ·····	38
3.1 微调·····	39
3.2 物理模式·····	44
3.3 情境的明确性·····	49
3.4 巧妙的组合·····	54
3.5 神奇的时刻·····	59
3.6 简单 > 复杂 > 简约·····	64
第4章 耐用 ·····	65
4.1 磨合·····	66
4.2 本质·····	72
4.3 量身定制·····	76
4.4 适应性·····	82
4.4.1 可预见的变化·····	82
4.4.2 不可预见的变化·····	86
4.5 可修复性·····	90
4.6 变化层·····	94
第5章 趣味性 ·····	96
5.1 提供乐趣·····	97
5.2 意外之喜·····	103
5.3 提升日常行为·····	109
5.4 提供情感激励·····	114
5.5 鼓励行为改变·····	118
5.6 通往游乐场之路·····	123
第6章 贴心 ·····	125
6.1 观察人们的困境·····	126
6.2 预判使用场景·····	131
6.3 关注舒适度·····	136
6.4 考虑到所有人·····	144
6.5 贴心的细节体现设计·····	150