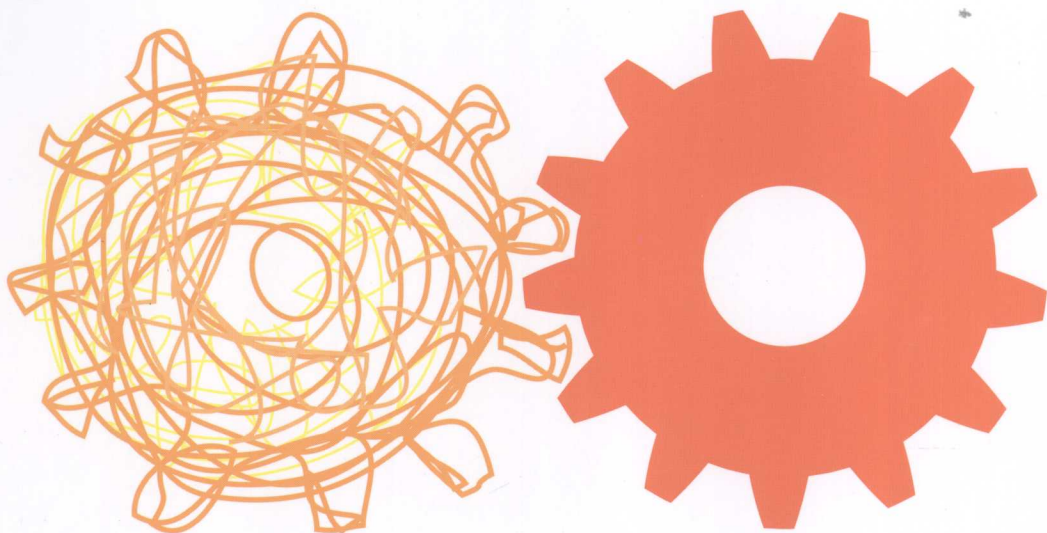


NEW ERA OF PRODUCT DESIGN: THEORY AND PRACTICE

产品设计新纪元 理论与实践

邵健伟 编著



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

New Era of Product Design
Theory and Practice

产品设计新纪元
理论与实践

邵健伟 编著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

产品设计新纪元: 理论与实践/邵健伟编著. —北京: 北京理工大学出版社, 2009. 1

ISBN 978 - 7 - 5640 - 1776 - 7

I. 产… II. 邵… III. 产品 - 设计 - 研究 IV. TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 177300 号

北京市版权局著作权合同登记号 图字: 01 - 2008 - 5770 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / [http: //www. bitpress. com. cn](http://www.bitpress.com.cn)

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 787 毫米 × 960 毫米 1/16

印 张 / 16

字 数 / 305 千字

版 次 / 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 4000 册

定 价 / 38.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

John Heskett
约翰·海斯凯特

序

过去三十年，中国的制造业与各类经营活动显著发展扩大，带来巨大改变。发展带来优势，同时也制造不少新的问题。伴随着经济发展的是一股逐渐增强的意识——中央操控型经济的态度与模式已无法适应市场经济迅速增长带来的挑战。

种种改变对设计师来说尤其明显。虽然仍然有许多人将设计视为一种艺术形式，由设计师决定产品的模式，而所谓的设计教育亦建立于这种信念，但事实上绝大部分设计师是在商业环境中工作，他们的设计作品是否成功，取决于产品能否满足顾客和用户。

因此设计师必须具备理解民众需要的能力，除了已知的需要，还包括隐含的、尚未浮面的需要。本书重点是理解现有需要，为一些不明显的、不清晰的问题提供定义，尝试改变设计师的角色——他们不仅需要满足人们目前的愿望，还必须为人们提供他们并不知道自己是否想要的产品，或者从未想过他们能够拥有的产品。这种对设计师角色的新定义与过往截然不同——过去人们普遍认为设计师的工作就是为产品提供吸引人的外壳包装，无须考虑产品对人、对社会与环境的影响。若要从根本上改变对设计的理解与实践，首先必须建立一套关于设计如何出现和设计出现的方式的基础理论。这种情况下产生的理论，我们必须不断地探讨理论付诸实践的可能性与限制，在理论建构与实际运用之间建立互动，研究探讨不同学科间持续不断的交流合作可能产生的问题。

这正是《产品设计新纪元：理论与实践》追寻的目标。本书是香港理工大学不同学科同事的合作成果。邵健伟教授于香港理工大学设计学院从事设计研究工作——该学院被美国《商业周刊》列为欧洲与亚洲地区具卓越领先地位的设计学院之一。邵教授撰写本书第一部分的七个章节，仔细而广泛地阐述不同理论，包括如何定义产品质量、如何理解用户需要、产品如何更好地满足人们当前以及今后的需要。由香港理工大学工业中心副总监朱锦标工程师带领的一组同事负责撰写两篇与理论相关章节，以及六篇有关设计实践的章节。工业中心以为新产品开发生产设施著名。设计与工程学的结合是香港理工大学跨学科合作的其中一部分，这种合作模式被公认为商业实践的必备条件。

本书可作为学术机构的教学用书，以及对产品设计感兴趣的学生的课外读物，本书同时为国内不断壮大的设计师们提供新的理念与机会，意义深远，具有重要价值。

本书还包含给予管理人员的信息。中国与亚洲其他地区的特点是：这些国家和地区的政策显示他们已经逐步意识到无法单纯依赖低成本生产来保持经济持续增长，不断削减成本反而会牺牲产品质量。相反，中国内地、亚洲其他地区以至全球市场对新产品和质量较佳产品的需求正逐步增加，因此生产者需要不断改善产品质量，这代表创新发明将变得越来越重要。对于设计以及如何通过相关发明的管理来开发优质产品来改善人们生活，概念与理解必须与过往完全不同。我深信这是最积极及需要的，同时也是能够长期保持商业竞争力的有效方式。

推荐语

对于新世纪的工业设计来说，前沿理论和一线实践都同等重要、不可偏废。令人欣喜的是，香港理工大学设计学院邵健伟教授与该校工业中心的高级工程师一起，完成了这本包含国际前沿设计理论和国际先进设计实践经验的著述——《产品设计新纪元：理论与实践》，为国内的产品设计与产品开发工程专业人士了解国际最新动态打开了一个窗口，极具意义。

许平

中央美术学院设计学院副院长、教授
设计文化与政策研究所所长

随着设计教育的不断发展，产品设计教育已经不再停留在表面的外形研究，而是延伸到各领域，并与多种学科产生了紧密的联系。邵健伟教授的《产品设计新纪元：理论与实践》对于日渐复杂、范围拓展迅速的产品设计领域的诠释无疑将产生重要的推动力。书中引用的前沿设计理论，深入到不同领域的产品设计，并结合丰富的设计实践经验，通过理论与实践的结合对于产品设计教学及研究具有十分重要的意义。

蔡军

清华大学美术学院教授
工业设计系系主任

产品设计被认为是提升产业竞争力之重要因素，但是，如何产生好的设计呢？一个好的产品设计，必须要在物质层面——产品的功能、使用性、外观等——以及产品的非物质层面——产品所传达的信息、背后的故事、代表的符号意义等——都有极佳的表现。由香港理工大学设计学院邵健伟教授与香港理工大学工业中心学术与研究人员跨领域合作撰写的这本书，针对产品形成的理论思维、商业策略与工程实践的最新发展，做了非常完整的探讨。其中，特别值得设计者阅读的，是这本书中有关反思设计者定位的讨论。我们需要了解，一个产品往往并不是在一个定格的时间点、由一个单一使用者、以预想的固定方式、在一个隔离的空间内被使用。除了由设计者的主观角度来诠释产品的意义与用途之外，我们更需要倾听与发掘使用者多方面的需求。

陈玲玲

台湾科技大学设计学院院长
International Journal of Design 总编辑

目录

第一部分 理论

- | | | |
|-------------------------------|-----|-----|
| 1 设计品质：政策、实施与管理 | 邵健伟 | 003 |
| 2 从“读者反应”及“接受”理论角度探讨“使用者为本”设计 | 邵健伟 | 016 |
| 3 愉悦性产品：向高适用性设计前进 | 邵健伟 | 030 |
| 4 文化、社会、设计：殓葬文化及其相关设计个案研究 | 邵健伟 | 040 |
| 5 设计的灵感：日常生活 | 邵健伟 | 050 |
| 6 发掘问题：设计的知识、经验与批判思维 | 邵健伟 | 064 |
| 7 促进设计产业发展 | 邵健伟 | 073 |
| 8 新产品开发策略 | 朱锦标 | 081 |
| 9 产品制造战略 | 谭惠民 | 090 |

第二部分 实践

- | | | |
|--------------|-----|-----|
| 10 产品设计与分析 | 余天麟 | 111 |
| 11 数字化艺术造型设计 | 卫汉华 | 122 |
| 12 数码设计新典范 | 吴逸钊 | 139 |
| 13 计算机辅助群体设计 | 郑继昌 | 187 |
| 14 快速成型技术 | 王永辉 | 206 |
| 15 快速模具技术及应用 | 黄仲明 | 232 |

鸣谢

邵健伟

Contents

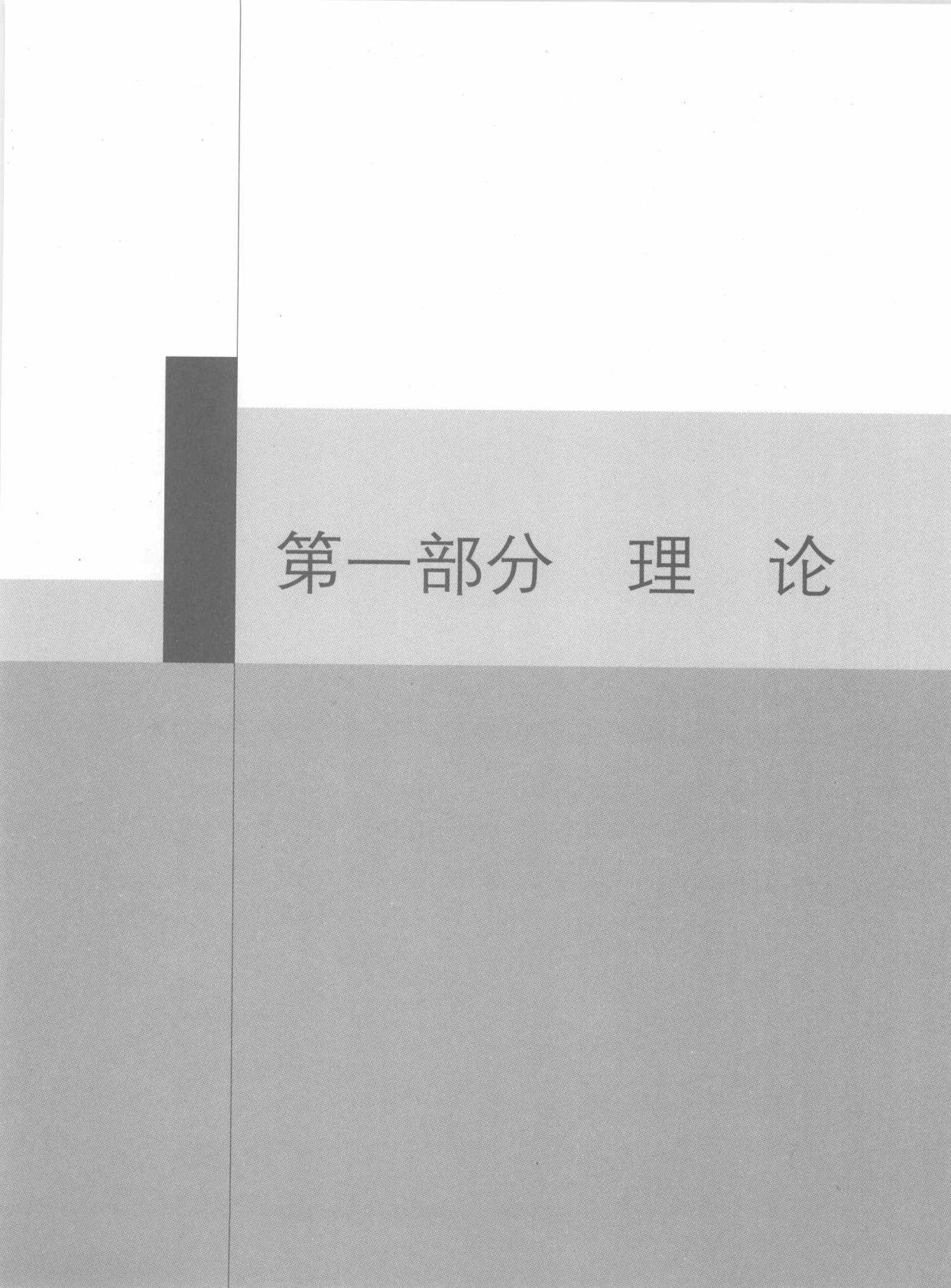
Section One: Theory

Quality in Design: Policy, Implementation and Management	邵健伟	003
"Reader Response" and "Reception" Theories: User Oriented Design	邵健伟	016
Pleasurable Products: Towards User-Fit Designs	邵健伟	030
Culture, Society and Design: Case Study of Invisible Niche	邵健伟	040
Inspirations for Design: Everyday Life	邵健伟	050
Creating Potential Problems: Knowledge, Experience and Critical Thinking in Design	邵健伟	064
Facilitating the Development of the Design Industry	邵健伟	073
Strategies for Developing New Products	朱锦标	081
Strategies for Product Manufacturing	谭惠民	090

Section Two: Practice

Product Design and Analysis	余天麟	111
Digital Art and Modelling for Design	卫汉华	122
New Paradigm of Digital Design	吴逸钊	139
Computer Aided Design	郑继昌	187
Rapid Prototyping for Design	王永辉	206
Techniques and Applications of Rapid Modelling	黄仲明	232

Acknowledgement	邵健伟	
-----------------	-----	--



第一部分 理 论



设计品质：政策、实施与管理

邵健伟

1. 绪论：偏颇的考虑

过去数十年来，关于改善设计品质的讨论从未停止。由设计功能与实用性，到现在关于“使用者适用性”的炽热讨论，研究人员与设计师们一直花尽心思从不同角度尝试提升设计品质。当我们回顾各种论点和建议，就会发现它们最大问题是相当偏颇。^[1]例如近年越来越多的政府强调持续发展政策的重要性；而许多设计师则侧重设计的功能性与美学考虑；为了保证产品的效率，许多管理机构侧重成本、人力与资源方面的考虑。各种的角度与宗旨不同，它们都有独特需要与重要性。

这些论据、建议与提案通常都由不同的人或群体提出，他们各有不同兴趣与专门技术。^[2]这种方式有一个缺点：大多数时候当某一种因素获得考虑，其他因素就会较少获得考虑或者被忽略，从而导致负面效果。举例说，若过分强调设计的功能性效率管理，那么不同使用者的独特与多元需要和喜好多半会受到压制。^[3-4]那么到底何谓设计品质？它的意义、它的水平、包含的因素到底是什么？虽然要考虑的事情看来似乎相当多，可是问题的关键似乎是如何平衡地考虑设计品质。

香港理工大学其中一个设计研究小组由 20 世纪 90 年代末期开始，进行多项关于公共设施设计品质的研究项目，尝试克服设计上的局限。有关项目采用深入研究个案模式，希望引发更深层次的讨论和探究。本文借用公共设施设计研究的结果与经验，发现一些设计应用中存在的偏颇观念，并提出设计应以“使用者”为中心，尝试提出具体方

向,并进一步从政策、实施与管理三个不同层面,讨论如何平衡设计品质以及这三个不同层面之间的紧密关系。

2. 设计品质：关于公共设施的个案研究

香港理工大学由20世纪90年代末期开始进行过多项关于公共设施(即出现在公共空间的日常对象)设计品质的研究。这些项目尝试平衡理论研究与设计应用,因此可以当成应用研究项目。研究的宗旨是探讨设计应该考虑的各种层面与因素,以及它们之间的关系。

2.1 研究焦点

20世纪80年代初开始有更多研究人员与专业设计师认为“使用者”才是设计的最重要元素,而不是设计师(包括决策者)或设计本身。^[5-8]设计最终的服务对象是使用者,因此在评估设计作品的效率与是否成功时,必须以使用者为中心来考虑。研究以使用者为出发点,探讨使用者与设计的互动、使用者对设计的意见、设计是否符合使用者的需要与喜好等。

2.2 方法

研究以使用者为中心,采取定量与定性研究方法:

- 回顾政策与设计工作;
- 访问政府官员、相关政府部门代表以及非政府组织代表;
- 访问专家(即建筑师、规划师、工业和产品设计师以及工程师);
- 访问特殊使用者小组,包括由非政府组织介绍的有特殊需要人士;
- 实地考察;
- 场地观察;
- 在场地直接采访(访问、访谈);
- 产品分析;^[a]
- 对原型和模型进行场地测试;^[b]
- 与相关组织和人士进一步讨论和评估。

2.3 目标

研究选择公共设施的其中一个主要原因是:这些设施的使用者众多且多元化,研究结果能够提供关于设计与公众行为之间关系的有用参考数据。另一个原因是:虽然近年与个人产品(如电子产品)相关研究的数字上升,但香港与亚洲其他城市的设计产业仍

然较少进行有关公共设施设计品质的研究。

2.4 个案选择：公共设施

在选择个案时有两个主要标准：使用者的数量与设计的公共性——即设计产品的使用者较多使用公共空间，以及该产品常见于公共空间。调查员可以全面深入研究个案，收集的数据更具代表性。

研究选择的公共设施包括：

- 街具（垃圾容器、烟灰缸、信息栏、标志、长凳、街道护柱、栏杆）；
- 公厕设施；
- 公众能够进入的私人空间内的设施（学校、公立图书馆、车站内供公众使用的设施）。

3. 结果与讨论

3.1 偏颇的观念与实践

研究结果显示，在考虑为公众设计作品的优劣时，通常存在偏颇倾斜的观念与做法，而有关使用者适用性的考虑出现的偏颇情况尤为严重。首先许多设计师喜欢采用“平均化”方式，即在处理各种不同的事物与变量时采用平均值。

除此以外，设计师还会寻找共通点，然后在设计中将共通点夸张扩大，这也是一些声称会考虑特殊使用者群体需要的设计师们的习惯。举例说，某些设计师宣称他们设计的公共设施专为老人服务，但当我们检查这些设计时，不难发现设计师常将不同的老人一视同仁。老人们也许拥有类似特点，比方说他们会有行动、认知和知觉等障碍，但这并不表示他们的文化、社交与喜好一样。事实上，一些老人喜欢色彩明亮的日常用品，也有越来越多新一代老人喜欢使用时尚产品，如印有时髦影像的小配件等。^[9]可是仍然有相当一部分设计师在考虑老人的喜好时，将既有成见套用在老人身上，一成不变。

其次，不少设计师会采用类似平均化的手法。他们会创造标准，亦即标准化的方法。无可否认，当为数众多的使用者进行设计，有时候必须采取标准化方式，这是很实际的做法。但是发展到现在，以标准化方式进行设计的比例已达到危险程度，无论是设计的维度与功能方面都出现各式各样、形形色色的标准。设计师很容易通过标准化手段创造一切：包括生理、文化、社会、心理和意识形态各方面。

许多设计师采用标准化方式的另一个重要原因，是源于他们对未知、意想不到和未能预决事物的恐惧。设计师总想要预先决定结果，排除无法确定的事物，而标准化的方式让他们可以将变量变为常数。^[10]虽然许多设计师坚持标准化的做法是合理、现代、明

智、有效和高效率的，因此是最佳选择，但标准化的后果却多少是由长久存在的偏颇理性思维模式造成。简而言之，标准化方式大多数时候欠缺从其他角度来考虑设计的品质，如不同使用者的自由与不同选择。^[11-13]

最后，除平均化和标准化以外，一些设计师倾向于专注大多数人，即大众的需要与喜好，这亦是设计行业的惯例。另一方面，考虑大众很多时候即代表排除小众，并以此代替考虑和平均化使用者的需要及喜好的做法。我们不难发现，小众并不是设计师会考虑的对象。这种考虑方式很成功，并为设计产业广泛采用。理由很简单：当大多数使用者（消费者）感到满意，排除小众并不会为产业招致巨大的经济损失，而小众的投诉与抗议亦不足以构成影响。

这种向大多数人倾斜的状况，甚至出现在为有特殊需要人士进行的设计中。残疾人、无障碍洗手间设施的设计即为一个好例子，目前与无障碍洗手间设计相关的讨论只考虑到轮椅使用者或者其他身体活动能力有困难人士。本文无意否认必须考虑轮椅使用者和其他身体活动能力有困难人士的需要并给予最大协助，实际上现有的所谓提供给这些有特殊需要人士设施及其品质还未能或不足以配合他们的全部需要。^[14]但是更重要的是，除了轮椅使用者或者其他身体活动能力有困难人士外，还有很多有特殊需要人士几乎完全被忽略。举例说，现行的公共设施（包括被认为给予残障人士的设施），是否适合视觉障碍人士使用？能否配合有认知和知觉伤残人士的需要？不幸的是，为大多数人设计的产品通常建立于误解或错误的第一印象。以视觉障碍人士为例，根据联合国统计，全球三十分之一人口有视觉障碍，如果设计产品时只考虑所谓“大多数”人的需要，不顾及这个庞大伤残群体的需要，是误解及不负责任的做法。

无可否认，前述的普遍观点与做法有时的确行之有效，可是它们流于偏颇，将许多可能性与使用者排除考虑范围以外。我们如何能够达到设计品质的平衡？如何周全考虑使用者的不同喜好和需要？这是研究员和设计师需要探索的重要题目。

3.2 考虑的宽广角度

以往不少设计师自视为艺术家，专注自我表现，不理睬他人批评。工程师情况类似，他们认为自己是行业中唯一的专家，将自己置于整个设计过程的中心，根据专业知识、经验和喜好提出建议、进行决策。这种近乎自恋的看法近年出现重大改变，现在许多设计师（包括工程师）声称，他们会与他人一起合作为群众进行设计——我们先且莫论他们的设计方式是否真正达到这些目标。另外，根据研究数据与分析的结果，越来越多决策人员与设计师开始认同“使用者”的重要性和意义，更多决策人员与设计师宣称他们在规划及思考设计品质时会考虑使用者的喜好和需要。^[6]

但正如一些理论家和研究人员所批评的，对设计品质进行的判断仍然偏重设计功

能，代表设计师所谓注重使用者的需求，仍然停留在生理需求方面，而忽略了其他方面的考虑。^[15-21]

实际上，在各种设计因素与考虑之中（即生理、文化、社会、心理与意识形态），没有任何一项比其他更重要。设计的不同特点从不同角度、在不同场合给予使用者不同的乐趣与满足感。换句话说，在设计过程中（问题辨识、数据搜集与分析、提出解决方案、落实和评估），设计师需要以宽广的视野全盘考虑设计的品质。

3.3 理解异同

要成功设计高品质的公共设施，设计师不能够将使用者平均化、标准化他们的需要和希望，或只考虑大多数人的需要。设计师需要满足个体或群体使用者多样化的需要和希望。个体或组群的“异”“同”虽然看似相互排斥，但会为设计提供重要方向。

我们可以从不同角度考虑“异”“同”：生理、社会、文化、心理意识形态。^[22-25]为公众进行设计时，“差异”代表设计师需要令作品、产品有足够的“空间”包容不同使用者的不同行为与反应。为公众进行的设计需要顾及相当数量人士的喜好和需要，设计师若梦想能够满足所有的差异，是不切实际的，若各种各样的差异出现互相排斥的话则更难成功。因此必须慎重考虑如何为不同使用者提供最大空间，将限制和局限减到最小，以及将不同使用者的冲突减到最低。以公厕抽水马桶设计为例，一些人喜欢坐厕、一些人喜欢蹲厕。从人体工程学、健康、卫生、安全、便利、舒适度多个角度考虑，两者各有优劣。研究结果告诉我们，一个可能的解决方法是仔细调查喜欢坐厕与蹲厕的人数与比例，然后按照该比例提供两种选择。今天香港公厕的情况已经大大改善。香港政府在20世纪80年代以前兴建的公厕只提供蹲厕，1980年至2000年初兴建的公厕则只提供坐厕，而今天的公厕设计已经变为同时提供两种选择。有些人也许喜欢蹲在坐厕上，但这种行为只应该在私人环境进行。如前述，设计公共设施时需要考虑不同使用者的相互影响，平衡考虑不同组合与个人的喜好，因此蹲在坐厕上的行为在公共环境里是不恰当、不能接受的。除非这种行为不会对其他使用者造成不便，而其他使用者也接受这种行为，否则设计师应该考虑怎么防止、至少不鼓励这种行为。

“同”代表着使用者的共同关注与喜好。我们再次以公厕设施为例：无论使用者是否有公德心，对他们来说公厕设备的卫生始终是最重要的。事实上，这也是许多人喜欢蹲在坐厕上而不直接坐上去的原因，因为这可以将身体与马桶的接触减到最低。这种特殊行为也是“同”（共同关注与喜好）的具体表现。前文所述的研究结果显示，大部分使用者都希望在公厕内提供多一些自动装置，如自动冲水、自动纸卷架或自动清理坐垫等，因为它们将人与对象的接触减到最低，心理上能够给予使用者安全感。

前面讨论过，“异”“同”导致的冲突有时候很难被察觉，也很难平衡，这是一个

值得研究与探讨的课题。

3.4 清晰界定范围

设计公共设施与为个人或某一特殊群体进行的设计不同，公共设施必须能够灵活包容每个人的自由选择，设计师必须仔细计划和界定设计作品的服务对象：国家、区域或者是一个小区的公共区域或走廊，而设计的困难程度与范围大小成正比。

一旦确定范围，设计师就会了解产品服务对象的本质与数量以及必须达成的目标。举例来说，香港是一个以密集人口和动感都市生活著名的现代城市，在有限的可用空间内，香港人与人之间、人与环境和对象之间的互动紧密而快速。^[26] 香港一方面与许多现代城市相似，另一方面亦有自己独特的文化和生活方式。因为香港与其他现代城市有所不同，设计师不能在不经思考、毫无修改的情况下原封不动地将其他城市的设计复制到香港。香港的公共垃圾桶设计就是一个好例子。都市生活的最重要元素是速度，因此垃圾桶的大小与开口应该相对较大。考虑到香港季节性的暴雨，垃圾桶的开口应该开在两旁，而非在顶部开一个大口，因为这很容易让雨水流入桶中。垃圾桶顶部的烟灰缸令设计师不能在上面加盖，虽然加盖更符合公众卫生及提供方便。进行产品测试时，设计师了解到加盖烟灰缸令人们较难将烟头丢进去，于是有相当一部分人（在一个短的时期内）喜欢将烟头丢到地上，而不丢进烟灰缸。当然，若能有一个烟灰缸的设计能够符合公众卫生，又能提供方便，这是最好不过的，这亦是研究员与设计师必须拥有的心态及目标。无论如何，只是一个小街具设计上一个很小的区别，却充分反映了香港环境特质与都市文化，以及人的行为、喜好与价值评断。

又例如为公共住宅居民进行设计，与大范围如整个香港城市那样大型的设计不同，住宅范围较小、使用者的数量不比整个香港的土地范围与人口。设计师可以根据范围，考虑使用者的人口的“异”“同”，然后创造适合他们需要和希望的设计。

重点是范围不是界限——界限将其他使用者排除在外。事实上，人们生活在动感城市中，要为范围设定严格的界限很难、也不恰当，除非涉及的范围是像监狱一般严格的地方。因此灵活接受其他使用者、灵活修改从而接受其他使用者都是重要的设计方法。再以香港的街具设计为例：由于游客与新移民人数的增加和需求的不断改变，优良质量的街具必须能够灵活适应或能够灵活修改，以适应新的、不断改变的使用者需要和希望。

3.5 考虑细节

研究结果进一步显示，没有经过仔细参详修改，只是一成不变地照搬设计的结果就是设计品质差，设计师很容易陷入一种偏颇的观念：一个地方的民众（使用者）与其他地方的民众是一样的、或至少是相似的。事实上，近年许多个案证明直接复制或只略为

修改的设计是很难取得成功的。

举例说，为推广中国文化和身份，结合传统中国风格元素的作品常见于香港和其他城市的华人小区。但是这些设计无法配合现有环境，也无法满足使用者的生活方式。中国内地到处可见现代高楼大厦搭配传统中国亭台楼阁式屋顶的可怕建筑；亚洲城市亦常见类似的胡闹、抄袭、玩弄设计伎俩的设计风格——从大型区域公园到小如垃圾容器或街上的防护柱，随处可见。研究计划的被访者认为这些设计一方面无法反映和推广传统和地方文化，另一方面亦无法适应现代人的日常生活，甚至与现代生活脱节，更无法刺激人们对文化与环境的互动进行深层次的思考。

3.6 满足不断改变的需要和希望

个人会改变，公众（使用者）也会改变。改变对设计的品质有极大的、多重的影响。例如新移民或游客可能为城市引进良好的公共行为，政府和设计师从而设计和安装更新、更好的设施，容许设施有更大的灵活性。但也有一些新来者或访客可能为现有设施带来负面结果，导致设计必须加入更多法规和控制。

公共设施通常比个人产品需要留存的时间更长久，因此为公众进行设计时（公共设施如街具、公厕设施等），设计师不能够将焦点集中在一段特定的时间，因为不断改变和修改大型公共设施不仅会增加社会开支，亦会为公众带来不便。设计师需要考虑使用者需要和希望的时间维。^[27-28] 换句话说，设计师需要考虑设计必须在一段合理的时间内维持运作。

通常设计师在面对改变时，倾向采取三种方法解决问题。首先，一些设计师会找寻替代产品或新的设计来克服问题，如果设计能够适应新的需求，那么这就是好方法。但是由于行政、设计和生产成本增加，设计师不一定能够开发新的替代产品，特别是公共设施，任何大的改变亦会为公众带来不便。因此一些设计师喜欢选择在设计中设定许多法规与控制，无论任何时候使用者都需要遵循，这代表设计师设法将使用者固定在一个预先决定的范围中，控制他们的行为，确保设计产品能够达到预期结果。无可否认这种方法相当成功，因为使用者通常无法轻易获得其他选择。举例说，由于生活水平提升和推广公共卫生，世界上越来越多政府愿意在公厕提供卫生纸。^[29] 但是由于它是免费提供的，而且放置在公众地方，因此这种物品消耗得很快，也很容易被偷走。要解决这个问题，其中一个可行的设计方案是将卫生纸存放在一个特殊容器中，让人们无法轻易一大堆或者整卷拿走，将损失减至最低。可以想象这种设计会为人们带来某种程度上的不便，虽然从某种角度看这个设计在某些场合与某种情况下是成功的。最后一种设计师喜欢采用的解决方案是提醒或教育，如在卫生纸容器表面加上标志或者信息提醒使用者为他人着想。这种方法为使用者提供选择，也尊重个人习惯，但它有一个严重缺陷，就是