

陈超萃 著

Style and Creativity in Design

风格与创造力
——设计认知理论



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

风格与创造力 ——设计认知理论

陈超萃 著

图书在版编目（CIP）数据

风格与创造力：设计认知理论/陈超萃著. —天津：天津大学出版社，2016.12
ISBN 978-7-5618-5718-2

I. ①风… II. ①陈… III. ①建筑设计—理论研究
IV. ①TU201

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第290752号

策划编辑 韩振平 郭 颖
责任编辑 郭 颖
装帧设计 谷明杰 蒋东明 魏 彬 等

出版发行 天津大学出版社
地 址 天津市卫津路92号天津大学内（邮编：300072）
电 话 022-27403647
网 址 publish.tju.edu.cn
印 刷 北京信彩瑞禾印刷厂
经 销 全国各地新华书店
开 本 160mm×235mm
印 张 22.5
字 数 367千
版 次 2016年12月第1版
印 次 2016年12月第1次
定 价 98.00元

给鸿经、元中及佳欣

To HungChing, Dexter, Virginia

前言

设计这个观念可由两个角度来解读，一个是从内心的活动行为过程看设计，另一个是根据设计产品的造型来分析。心智活动行为方面的解释是指解析所有推敲、酌量、盘算的心智活动。设计产品方面的分析则是指分析人类为满足某些目的做出的心智产物。前者的行为考虑是指程序性的心智盘算活动，后者则是心智盘算之后的心智结果。两个角度都是解释经过一系列操控许多不同的外在信息（感官领受），配合内在信息（智能），经历必要的心智程序，然后在心中合成，进而创造出一个能满足一些要求并符合一些约束限制（Constraint）的人造物品。这些在设计者脑海中所发生的一系列心智活动就被称为设计思考或设计思维。

到目前为止，研究设计思考的学者，已经从解题理论（Problem Solving Theory）、人类认知以及“信息理论学”等角度切入，解释设计是如何成形，设计者用什么方法创出一个设计成果以及如何能精确地形容设计从头到尾生成的因果关系等。关于这些相关的论题，在学界也出版了不少研究报告。然而在整个思考过程及其生成产品的关系里，有一些现象在过程中因运用某些认知形态而在产品中产生特征显现。这些现象，称为风格（Style）及创造力（Creativity），也被认定是因思考某些认知因素的操作而生，并用来区分设计的风格形式，划分建筑的类别及证实设计的创造能力。事实上，风格和创造力两者有某些程度上的关联性。我们必须深入了解心智是如何达到风格和有创意的界面的，唯有明确了解之后才能改进设计效率。但风格和创造力在设计思考中的本质以及两者在思考中的相关性，还没有被系统化地从认知、解题（Problem Solving）和信息处理的角度解释过，这就是本书要研究的重点。

中文里，说明人类对事情的看法、领会及做法是否推陈出新，

Preface

会用“创意”这词形容。创意在百度百科中的拆词解释，“创”是创新，“意”是意识、观念、智慧和思维。结合两字，“创意”则说明了“创造意识”，指的是“对现实存在事物的理解以及认知，所衍生出的一种新的抽象思维和行为潜能”。但百度百科中独缺了对“创造力”一词的解释。本书开启一个新尝试，为创造力下定义——驱动创意生成的幕后“认知力量”，从认知角度广义说明思维中创意背后的创新力量和潜能，也对创造力和风格发展出一个新理论。

至于本书是如何写成的，它起源于1983年我在匹兹堡卡耐基梅伦大学念博士学位时，由于我对设计思考有兴趣，所以花了很长时间研究设计大师是用什么策略方法做出他们的耀眼设计的，结果发现：设计其实就是由人类的认知来操控问题解决的程序。于是我修了许多“认知心理学（Cognitive Psychology）”的课，试着探讨研究设计思考的一些方法。那时，在心理学界，John Anderson正在发展记忆网络中以“相关性”联结智慧的理论架构，David Rumelhart（戴维·鲁姆哈特）也提出了“平行分布处理”的心智运作概念，Alan Newell则构思建立一个整体性的认知架构（SOAR, State, Operator and Result），这些当年盛行的独特研究构想带给我许多启发。于是，一系列的心理实验也因此开始，逐步探讨设计中的心理认知和思考过程。

第一个心理实验是在1985年完成的，这个研究是比较初学设计者和设计专家的心智影像及他们心中所存“表征”的不同之处。由录像带的发现，设计专家比初学者有更多成套的丰富的心智影像（Mental Image），也更系统地记在脑海中并被回忆出。这些成套有系统的智能模式，提供给设计专家许多机会，使他们能快速而且轻易地

前言

把影像作组合创新（Innovation），这也解释了为何设计专家比初学者有更强的创造力，因为老手已经花了很多时间、功力在实操设计上，成套的知识版本已经酝酿成熟，存在脑海中了。

第二个实验是在1986年，利用原案口语分析法（Production System）研究建筑师在做设计时是怎么想的。在该研究方案中，许多研究课题被精细地发展出来，包括将实验的操作过程程序化，所以口语数据的收集就更有规律，也因此研究出了将口语原始数据（Verbal Data）转化成口语信号的方法，落实了解析口语信号的程序以及如何系统化地将口语数据转换成解题行为图解等。事实上，在1986年前后，以“口语分析法”研究设计认知（Design Cognition）行为的方法还没有被明确运用过，因此我花了很多时间琢磨，试探所有分析数据的可能方法。幸亏那时我人在匹兹堡卡耐基梅伦大学，有幸能与心理系的前辈大师及学界先驱一起讨论，才有机会把在设计中的应用方法给予正确定义。这个实验引起了我的注意和兴趣，也因此让我走上了研究风格的道路。

在研究风格时，我探讨了风格的历史渊源，也用案例分析法在1988年年初首先分析了赖特（Frank Lloyd Wright）是如何创造出他的风格，然后归纳分析结果，设定一系列的风格理论（Theory of Style）框架。从那年年底开始，由产品的角度，先后设定假说，以四个心理实验测度出风格的执行定义、风格的测度以及风格的辨认等，并核实了假说所设定的预期结果。1989年年初，第七个实验开始探讨风格的生成因素，漫长的实验为期三个月，通过观察一位在匹兹堡成功执业的建筑师八个实际设计过程，来解析风格的实际生成因素。当然“原案口语分析法”是这个实验中的主要实验手法，也因此收集到大量的第一手设计思考数据，

Preface

并由之测定了这一系列实验中所设定的许多理论假说。该实验的最终目的是设定设计风格的认知理论。

在艾奥瓦州（或称衣阿华州或爱荷华州）州大开始授课后，我曾被几个学校邀请客座讨论“口语分析法”及其在建筑中的应用。这些年来，在执教和科研之中，也陆续用同样的实验技巧研究了为何一些设计师会比其他人更有创造力和风格度，是什么认知因素创出风格和创造力，其结果又有什么不同。在2000年第八个实验完成用口语数据分析设计的专业知识和风格的相关性之后，我就开始用案例分析法剖析设计思考。2001年以来，先后完成了五个案例，解读了几位大师的作品，由线索提供的证据发现了风格和创造力之间的关系，本书就要仔细讨论这些现象及其相互之间的关系。

本书的整个思想框架是先从英文版着手，写完英文版后再写中文版。因为整个“认知科学（Cognitive Science）”的学问源起于西方，所以整个学科的介绍就离不开西式的研究写作法。之后再以中文语法妥切解释西式科学的内涵。过程很吃力，也极富挑战性。尤其是引用英文文献及作者姓名时，如以中文直接音译，结果会变成一堆无意义的符号，也会让读者觉得很怪异。一些新的专有名称，在国内还没有被普遍接纳的翻译出现时，就很困扰，所以我在适当的时候采用中、英文并列的方法，也因此增加了篇幅。最后，我得强调，设计是一种技巧，我们必须学习如何做设计，如何想设计。同样地，我们也必须学着如何生成“个人设计风格”，也要学习如何创作，如何促成并加强“个人创造力”。这就是本书为何要试着提供这些数据的原因以及所要讨论的重点。希望一个风格和创造力的认知理论在本书中被深入完整地表达出来。

感言

本书中把风格及创造力看成是两种“实体”（即不是观念性虚体）概念的研究，是在匹兹堡卡耐基梅伦大学奠定下的基础，并在爱荷华州立大学进一步展开。很幸运我在卡耐基梅伦大学有很好的环境，在奥码·艾肯（Omer Akin）、约翰·海斯（John Hayes）及司马贺（Herbert Simon）三位大师指导下做研究。奥码·艾肯带领我用心理学探讨建筑设计，他的严厉批评，让我的观念发展得更扎实。我对他们在实验室空间和器材设备上的赞助更是感激，因为这些昂贵仪器是收集研究数据及分析数据的主要工具。没有这些仪器设备，实验是做不出来的。

我也得感谢约翰·海斯在风格实验系列中提供的帮助。没有他开的大学一年级“心理学”课程，没有同学在风格实验中的参与，风格是无法明确地以科学方法定义出的。在许多定期会面中，海斯给的评论和建议也让我深刻地了解到如何运作心理实验，如何分析数据。他的聪敏机智和在解题理论上的专长，激励我后来在创造力上的研究。

司马贺是智慧上、哲学上和灵性上影响我最深的长者。他介绍我如何以认知科学将思考模式化。由他处，我学到科学和艺术不是相互独立的。经由他，我了解到当你将自己开放到科学领域中、面对科学的广阔空间时，才会知道什么是做科学性研究的精准本质要求。也从他那里，我更了解到什么才是“最先进的境界”。但最重要的，是从他处，我学到是什么造就了一个好的而且令人尊重的科学家——能够捕捉到并做出最深入的发现。

非常感谢卡耐基梅伦大学参与我七个实验的所有受测者，包括学

Acknowledgements

生和教授。没有他们的参与，不可能收集到许多有价值的心理数据，从而证明实验中的假说，并且让“风格认知理论”更为扎实。尤其是理查德·克里瑞（Richard Cleary），他当年参与了风格测度实验，并对我早期研究赖特风格的项目提供绝佳反馈。另外一位重要的受测者是伦纳德·佩尔菲多（Leonard Perfido），佩尔菲多事务所（L. P. Perfido）的主持人，一位匹兹堡杰出的执业建筑师。他在三个月内花了许多时间在实验室中闭门做他的设计实验案，提供了非常丰富的口语数据，是令我尊敬的建筑师之一。

本书的最终理论是在爱荷华州大成形的。我得感谢同人，戴维·布洛格（David Block）参与了我研究专业知识是如何影响独特设计风格的生成一案。此外，我也得感谢这些年来在新竹交通大学、应用艺术研究所建筑组（1997年及1998年）、云林科技大学（2005年秋）、成功大学（2005年秋）及爱荷华州大修过我课的学生在课堂上的相互讨论及辩证。也因为这些讨论激发出了创造力和风格间（Between Style）关联性的概念。特别是在爱荷华州大设计学院2011年秋季班及天津大学建筑学院开的“设计认知及思考”选修课，让我有更多机会将这一理论逐步修订成一完整学说，体现了“思考什么是思考”的理论。另外，我也得感谢茉莉·布朗（Jasmine Brown）参与我指导的“重复性及韵律”研究案，并把她做出的设计图提供于书中第2章供参考。最后，如果没有2011年艾奥瓦州立大学出版基金（Publication Endowment Fund）和2014年秋季的教授专业发展项目（Faculty Professional Development Assignment, FPDA）之赞助，本书是写不成的。

感言

另外，书中许多图片取自网络“公有领域”，或细心挑自“知识共享授权”区的绝佳图片（Creative Commons License，网址为<http://creativecommons.org>），并依照“知识共享署名-相同方式共享”的惯例注明来源，做了参考交代，详细的版权规则内容可见维基百科网页说明。除此之外，还有其他来自第三者的图片，作者也尽全力联络所有图片的原创拥有者，但有些资源是转自其他资源，有些也已换了拥有者、失去通信地址。在这种情况下，如有参考漏失，则请读者告知，再版时会做修改。我也得感谢William Allin Storrer和Norman McGrath两位在学术和摄影领域的领军人物的慷慨支持，让我有幸自由使用他们的宝贵图片。

关于本书中文版，我得特别感谢天津大学出版社韩振平副社长的鼎力相助和郭颖编辑的专业设计以及戴路教授最后的结稿修订，没有这些专业的协助，本书中文版是难以出版的。最后，还要衷心谢谢家人的宽容，让我腾出许多时间专心完成本书的中英文两版。本书同时也是中国建筑工业出版社已经出版了的《设计认知：设计中的认知科学》一书之延续。

第1章 绪论 / 015

第1篇 概念框架 / 021

第2章 设计认知的介绍 / 022

2.1 设计的定义 / 022

2.2 设计思考及认知 / 023

2.3 设计研究的发展历程 / 024

2.4 八种认知机制及功能 / 037

2.5 设计认知的整体意象及操作定义 / 081

2.6 其他影响设计思考的因素 / 085

2.7 研究方法 / 086

第2篇 风格 / 097

第3章 风格的研究历程 / 098

3.1 艺术理论的发展历史 / 099

3.2 现代艺术理论及运动 / 103

3.3 风格研究的发展历史 / 110

3.4 研究风格的其他方法 / 117

3.5 个人风格的研究 / 122

Contents

第4章 风格是设计产品的识别物 / 123

4.1 特征的辨识 / 128

4.2 风格的辨识 / 130

4.3 风格的操作定义：实验一 / 131

4.4 风格程度——实验二：风格内的风格强度 / 144

4.5 风格的测量度：实验三 / 150

4.6 有风格性特征的辨识程度：实验四 / 158

4.7 风格内及风格间的风格程度 / 164

4.8 结论 / 166

第5章 由设计过程看风格 / 171

5.1 由手段方法角度研究风格 / 171

5.2 风格在设计过程中的创生 / 175

5.3 个案分析：草原住宅风格 / 177

5.4 设计中恒常使用的观念及原则 / 183

5.5 设计中恒用的设计限制 / 185

5.6 恒定的设计方法及过程 / 186

5.7 重建赖特的设计过程 / 195

5.8 特征和设计方法的对应 / 197

5.9 结论 / 205

第6章 设计过程中风格的形成 / 209

6.1 探讨设计过程的方法 / 210

6.2 生成风格的假设因素 / 211

6.3 实案研究 / 217

6.4 实验结果 / 221

6.5 资料分析 / 226

6.6 讨论 / 245

6.7 结论 / 252

第3篇 创造力 / 253

第7章 创造力的研究发展史 / 254

7.1 历史概述 / 257

7.2 近期理论的发展 / 263

7.3 设计创造力的操作定义 / 272

7.4 收集创造力数据的方法 / 276

7.5 结论 / 279

第4篇 风格与创造力的关联 / 281

第8章 创造力过程与风格 / 282

8.1 风格程度与创造力 / 282

8.2 案例分析 / 283

8.3 创意在设计中的生成因素 / 296

8.4 大集体创造力及小集体风格 / 306

Contents

8.5 创造力与风格 / 307

8.6 结论 / 309

第9章 风格与创造力的认知学说 / 311

9.1 认知及思考 / 312

9.2 设计思考及过程 / 313

9.3 设计认知、风格与创造力 / 315

9.4 风格与创造力的认知理论 / 318

9.5 风格与创造力的关联 / 319

9.6 改进认知、创造力及风格 / 321

9.7 理论学说的正确性 / 324

9.8 未来研究 / 325

参考目录 / 330

中英人名及建筑名称对照检索 / 348

中英术语对照检索 / 353

风格与创造力 ——设计认知理论

陈超萃 著

图书在版编目（CIP）数据

风格与创造力：设计认知理论/陈超萃著. —天津：天津大学出版社，2016.12
ISBN 978-7-5618-5718-2

I. ①风… II. ①陈… III. ①建筑设计—理论研究
IV. ①TU201

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第290752号

策划编辑 韩振平 郭 颖
责任编辑 郭 颖
装帧设计 谷明杰 蒋东明 魏 彬 等

出版发行 天津大学出版社
地 址 天津市卫津路92号天津大学内（邮编：300072）
电 话 022-27403647
网 址 publish.tju.edu.cn
印 刷 北京信彩瑞禾印刷厂
经 销 全国各地新华书店
开 本 160mm×235mm
印 张 22.5
字 数 367千
版 次 2016年12月第1版
印 次 2016年12月第1次
定 价 98.00元