

设计思维

设计师思维体系解构

DESIGN THINKING

DECONSTRUCTING THINKING

SYSTEM OF DESIGNER

柴英杰 著

 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS



设计思维

设计师思维体系解构

柴英杰 著



机械工业出版社

本书是为设计专业撰写的一本思维方法类的书籍。本书通过解析物质存在的普遍特性与设计之间的构成关系,分析了物质存在的基本规律对设计思维的要求与影响,意在通过挖掘设计本身具有的内在潜力,寻找设计思维、意识、方法应该具有的基本模式,竭力得出科学的设计思维体系,还原设计的真实特性,优化设计师的思维结构。

本书总结了设计师的七种思维意识,分别是和谐化思维、关系化思维、针对作用的思维、有关变的思维、联系思维、系统化思维、时空思维,分章节进行探讨,同时给出了许多有价值的实际案例,有助于读者对相关内容进行更深入的理解与认识。

本书对从事设计的人员具有思维性的指导作用。本书可作为工业设计、艺术设计等设计专业教学参考书或教科书,也可供从事设计研究或设计教育的学者使用,以及为广大设计人员和相关的技术人员提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

设计思维:设计师思维体系解构/柴英杰著. —北京:机械工业出版社, 2011.5

ISBN 978-7-111-33814-7

I. ①设… II. ①柴… III. ①艺术—设计 IV. ①J06

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第046044号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:马宏 责任编辑:马宏

版式设计:霍永明 责任校对:薛娜

封面设计:路恩中 责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2011年5月第1版第1次印刷

150mm×230mm·15.5印张·1插页·227千字

标准书号:ISBN 978-7-111-33814-7

定价:32.00元



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
电话服务 网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面防伪标均为盗版

前言

preface

近年来，随着工业的迅速发展和人类生活质量的不断提高，社会对设计类人才的需求日趋增多，对设计类人才的专业能力的要求也越来越高。在设计类人才的招聘中，扎实的专业技能、较强的创新能力和活跃的思维意识已成为企事业单位对设计类人才的普遍要求。而自国内开办工业设计专业以来，在对设计类人才的创新能力培养方面，无论是在内容还是在方法上，都存在一定的局限性。尤其是在设计思维意识方面，缺少系统性理论的学习，因而导致很多设计师在最初的设计构思阶段从思维意识上受到限制，觉得无从入手。意识为本，方法为表，本书将针对这一现象，从意识这一角度对设计思维进行解构性分析，旨在为读者提供系统的设计思维意识，进而从科学的角度打破传统设计思维的局限，帮助读者建构合理、有效的设计思维模式。

从设计的构成、条件与目的等角度进行分析，设计的任何一个角度或环节都会受物质世界普遍规律的影响。无论是针对设计自身的分析，还是针对设计对象存在体系的分析，设计都要以物质存在的普遍规律作指导。因此，为了优化设计结构，提高设计效率，有必要对物质存在的普遍规律与设计之间的关系进行有效分析，有必要从物质存在的普遍规律的角度来解析设计师应该具备的基本思维意识与方法。因此，本书以解析物质存在的本源、规律与设计存在的本源、规律之间关系的方式，从和谐、关系、变、作用、系统、空间与时间等物质

优化
创新
协调
完善
实现
解构
架构
一致
……



存在的普遍规律的角度，分析了作用、价值、功能实现的基本模式，进而更科学地解析了设计活动所需的基本思维意识与方法。

在设计中，创造性思维是进行设计创新所必需的基本思维模式。在创造性思维的过程中需要设计师对大脑中已储存的所有信息进行强意识的唤醒，进而通过强意识地改变大脑中已有信息结构的方式提出新概念、新思路或新方案。针对这一点，本书对如何有效地唤醒大脑中已储存的信息，并结合设计师的知识结构进行异化思维和设计创新给出了合理的分析，进而来帮助设计师构建科学的设计思维体系。

设计本身就是一种联系已知，探求未知，寻找可能，比较优化的过程，是对未知的探求与可能的分析。在具体的设计过程中结果的优化需要尽可能多的方案的提出与比较性分析。即利用已知、探求未知、寻找可能，尽可能提出多样的方案是科学的设计思维结构的基本要求。因此，本书针对多样方案的提出，从思维意识与方法上给出了合理的解析。

针对具体方法的分析，本书给出了许多有价值的实际案例，通过大量实际案例与理论分析相结合的方式讲述，有助于读者对相关内容进行更深入的理解与认识。

总之，本书探讨了设计思维的意识特征以及设计思维意识的有效模式这两方面的内容，剖析了构成设计思维意识的基本模式与本质规律，概括并总结了设计中必备的思维意识。

由于作者学识有限，书中难免存在缺陷和不足，诚恳期待广大读者批评指正。

作者

于2010年11月

目录

contents

前言

第一章 关于设计

- (001) 一、设计存在的必要性及相关思维意识
- (005) 二、社会与设计间的关系及相关思维意识
- (009) 三、现代设计方法及其局限性
- (012) 四、解构设计师思维体系

第二章 设计中的和谐化思维

- (015) 一、设计的根本性目的
- (024) 二、巧用和谐中的一致化
- (036) 三、和谐的过程化与结构化意识
- (039) 四、针对和谐的相对性，建构合理的设计思维
- (041) 五、对和谐中的度的有效分析
- (043) 六、针对功能系的和谐化意识与一致化分析意识
- (043) 七、和谐化构成中关于多样、多次、反复的价值评定

第三章 设计中的关系化思维

- (048) 一、设计对象的关系化
- (051) 二、解析关系
- (064) 三、关系一致化结构体系的建构与解构
- (070) 四、关系化作用的非一致化
- (075) 五、在艺术设计中发现设计元素和设计角度的几种思维方式
- (081) 六、在视觉艺术中易被忽视的几种设计元素

第四章 针对作用的思维意识

- (088) 一、物以相互影响、相互作用的方式而存在
- (089) 二、作用的相对性
- (094) 三、作用的相互性

第五章 设计中有关变的思维

- (104) 一、特定存在因变而存在
- (106) 二、变的方式
- (118) 三、变的度

第六章 设计中的联系思维

- (146) 一、事物以普遍联系的方式而存在
- (151) 二、任意、系统联系意识
- (152) 三、联系的规律性(有序性)对设计思维的影响
- (155) 四、联渐意识
- (187) 五、对心理价值的分析与利用

第七章 设计中的系统化思维

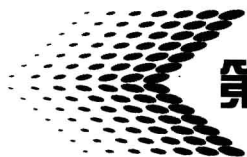
- (192) 一、系统与系统分析
- (200) 二、产品设计中的系统性

第八章 设计中的时空思维

- (219) 一、空间与时间对物质存在的影响
- (227) 二、涉及时间与空间的系统分析法——5WH法新解

参考文献

后记



第一章 关于设计

设计是伴随着人类的出现而产生的，随着人类社会的发展，设计从内容与方式上产生了巨大的变化。本章将对设计的起源与本质进行分析、认识，希望能够从本源上解析设计、把握设计，进而指导设计。

一、设计存在的必要性及相关思维意识

存在即有存在的价值与存在的原因。在这里希望通过分析导致设计存在的外在因素，全面分析设计本身存在的潜在条件与特性，进而结合一些物质存在的普遍性、规律性的要求，总结出一些新的规律性的东西，来指导设计。

（一）导致设计产生的矛盾本源

设计是一种创新性的活动，从其目的性的角度进行本质分析，设计实际上是基于“以人为本”的原则，来分析各种矛盾，解决各种矛盾的方式或行为。

以理想化的方式进行分析，使工业设计所牵涉到的所有矛盾得以解决，其问题的关键最终将会归结到以下三个方面：

1. 非物化的功能能否实现或物的局限性能否得以解决

客观世界以物质化的形式存在。产品的功能、价值的实现，必须依靠物质性条件的满足，即特定价值与功能的实现，必须以物质为载体。

同样，人要保持其存在，也需要自身的物质性条件的满足和其他物质性存在的支撑。

而在物质世界中，物质本身却存在许多局限性，正是由于物质性存在的局限性导致了矛盾的产生，进而导致了设计的产生（在设计中存在这样一种潜在规律，导入设计对象中的物质性条件越少，往往限定性条件越少，需要解决的矛盾性关系也就越少）。非人造物的存在本质不是以人的需求而存在，也不是以人的需求而变化、发展的。这就使外在存在与人的需求之间产生了矛盾，如人的需求的相对多样、可变、无限、随意性与物质性存在的相对规律、局限性之间的矛盾等。

基于“以人为本”的原则，来解决或调节存在之间的矛盾关系，是设计的基本方式与目的。因此，如果所有物质性存在的局限性得以解决，所有的矛盾将不复存在，设计也将失去原有的价值。

2. 能否满足人的随心所欲

在设计的过程中，无论是设计的间接目的还是直接目的，最终都是为了满足人的特定需求。设计以人的需求为本（图1-1）。因此，如果外在

▼图1-1 在该产品的设计中，设计师对其任何角度的分析与设计，都是以人为本，来解决产品与需求之间的矛盾。从本质上来说，设计师对其任何角度的分析与设计，都是为了调节人的需求与外在物质环境之间的关系。汽车产生的本质性目的是解决客观条件与人的需求之间的矛盾，来提高人的行进速度及舒适性。例如，小体型、单人乘用车造型的设计是为了解决城市空间相对狭小，交通拥挤等问题；采用电能驱动，是为了适当地解决汽车排放的废气、发出的噪声引起的环境污染，以及汽油能源短缺等问题；而该车整体造型的设计是为了协调功能需求与外在形式、外在形式与人的情感需求之间的关系等。



存在主动以人的需求和期望而存在、变化和发展（这里指的是理想状态下所有人），设计也就失去原有的存在价值。

3. 能否实现存在的绝对和谐

设计就是在矛盾的世界中，以人为本，利用矛盾，来求得存在之间关系的相对和谐。以人为本，却又不因人而损，是设计追求的目标。如果以人为本，所有矛盾得以绝对性的解决，设计也将失去原有的存在价值。

综合上面的分析，可以看出是物化的条件、限制与人的需求之间的矛盾导致了人类设计的产生，即人类设计是客观世界与人类需求之间的矛盾导致的结果。

虽然以上三个方面问题的解决，存在客观性、规律性的限制，但设计师无时无刻不在向这三个方面努力，如果以上三个方面的问题能够得以解决，设计也将只存在于人的欲望的发掘上。

（二）人与外在环境之间的辩证关系与设计

人的存在是物质世界发展的结果，也是适应了客观规律的结果。人类的存在与外在环境之间存在一定的辩证关系，即人是在与外在环境取得相对的一致化沟通且又存在相对的矛盾的辩证关系中求得存在与发展的。这就导致辩证性的思维模式成为设计活动应该具有的基本思维模式，这也要求人类的设计应该以辩证的方式对人与外在环境之间的关系进行分析。

人与外在环境之间存在相对多样的、复杂性的矛盾。对这些矛盾进行综合分析可知，之所以产生这些矛盾，是由于人、外在环境具有各自相对独立的存在规律与存在特性，即物质的存在状态不以人的需求而主动改变。因而，人要想满足使其自身得以存在的规律性的需求（生理、心理等需求），就必须以人的存在为前提，对其自身与外在环境之间的关系进行辩证性的调节。

1. 矛盾导致人要以改变自身的状态去适应外在环境

人自身具有适应外部环境的能力。在日常生活中，人的生理状态或机能会随着外部环境的改变而产生相应的调节或改变。人的这种以调节自身的生理状态或机能去适应外部环境的能力，从时间的角度进行分析，可分为短期适应、相对的长期适应和长期适应。短期适应，如人突然从光亮的

环境到黑暗的环境，会产生失明的感觉，但不久人又逐渐恢复了正常的视觉机能；相对的长期适应，如长期生活在特殊环境中的人对这一环境的适应；长期适应，如古猿随着自然环境的变化而进化为现代人。这些适应方式的总和构成了人的生理机能适应外部环境的系统，简称适应系。

在过去，人类多是无意识地、被动地以改变、调节自身生理机能的方式去适应环境，进而求得存在与发展。随着生物学等技术的发展，人必然会通过主观地改造自身状态来适应外在环境，这时人也成了设计、改造的对象。

2. 矛盾导致人需要以改变环境的方式存在

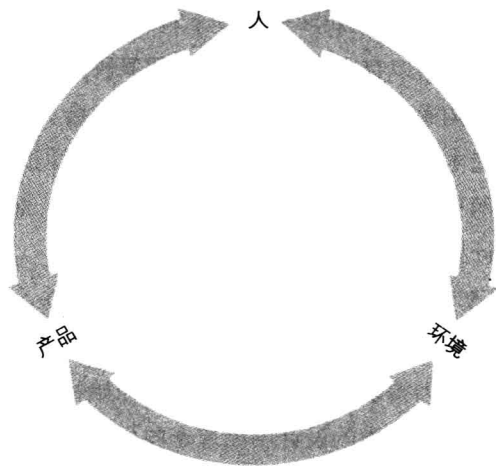
人通过调节、改变自身存在状态或机能去适应环境的能力是有限的。因而，人要想在其能力的有限性下求得存在或进一步的发展，就必须考虑以改造外在环境的方式来满足自身的存在需求，这就导致了人类设计的产生。因此，基于以人为本的原则，对客观环境进行关系的合理化处理，就成了设计的本质。

3. 人与环境之间矛盾关系的循环发展与设计

基于以人为本的原则，对人与客观环境之间的矛盾关系进行调节，便构成了设计存在的本质。但人类对外在环境的改变结果不以静态的方式存在，而是基于各种复杂的规律，以动态的方式变化、发展着。因此，人以自身的存在规律为基准，对局部外在环境所进行的改变，会通过局部积累、联系的循环引起整体环境的改变，同时这些改变最终又会反过来影响、改变人的存在规律。以此方式可知，人类新生的存在规律还会再次要求外在环境进行改变，这样就形成了人与外在环境之间辩证性的发展、循环的过程（图1-2），这也导致了人类设计的最终目的具有了一定的辩证性。而且，结合人类需求、期望的无限性，这也导致了人类设计存在的永恒性。

4. 设计是对人适应环境与环境适应人两种方式的辩证性分析

人是在改变自身的存在状态与改变环境存在状态之间的辩证关系中求得存在的。以人的存在为目的，对构成关系的两个对立面（人与环境）之间的关系进行调节，是人类设计的基本方式。从可持续、循环发展以及是否有利于人的生理健康等角度进行分析，设计师以辩证协调的思维意识，



▲图1-2 产品、人、环境之间的关系图。主要表达了人类设计的最终目的是对人与环境之间辩证关系的调节的思想。

对两种方式（人改变自身的存在状态去适应外在环境与人通过改变外在环境使环境满足人的需求）进行有机联系、综合分析，是解决人与外在环境之间矛盾的最佳方式。在设计中，单方面地通过改变环境来适应人的需求的设计思维模式会导致许多负面影响，如资源浪费、环境恶化、人的生理机能退化、人与外在环境的关系产生恶性循环等，而只有以有机结合的方式对二者进行综合分析（尤其要注意结合人的适应系对人的自身调节能力进行分析与利用），才能更有利于人与外在环境之间关系的健康发展。

二、社会与设计间的关系及相关思维意识

人类社会与自然，是因人而形成了彼此之间特定的关系，而设计与整个物质世界又形成了一个“存在新生”与“提高设计能力”的互促进作用，根据社会发展的承接性和设计与社会之间的辩证关系可知，设计也具有历史的特性。随着科技与整个社会的发展，当今设计也必将进入一个历史性的转型期。

（一）设计发展与社会

社会的形成是人类与物质环境之间求得相对和谐的结果。但社会这种特殊的存在形式要得以存在，就必然要利用某种方式（如设计）使人与物质环境之间取得沟通，进而求得共生。在远古社会，人类就站在以人为本的角度，以改造木棒、兽骨、兽皮等方式改善了他们的社会生活方式，也正是这种处于萌芽状态的设计，使人类亲近了自然。然而与现在不同的是，先民们的设计只是为了简单的生存满足。

社会形态的改变，一旦形成一定的规模和整体性，就必然会给人类的设计增加新的可能性，注入活力。奴隶社会是人类通过对炼铜、冶铁等技术的掌握，使生产力得以发展，进而打破了原始社会的生产生活方式而产生的。在这一时期，人类的设计由简单走向相对的复杂，同时也引发了人类生存方式的一系列的改变，如城市的出现，生产、生活方式的变更，生活资料的剩余以及社会制度的发展完善等。这时候人类的设计呈现出以作坊为生产单位，生产者与设计者往往是一个人，设计的作品富有个性等特点。

后来的封建社会、资本主义社会也是在这种设计与社会存在的辩证关系的制约中产生和发展的。冶铁等各项生产技术的日趋成熟，促进了农业、手工业的迅速发展，从而导致人们的生产、生活方式再一次发生变化，进而导致封建社会的诞生。但与此同时，人类的设计也在实际的生活、生产中逐步趋向于复杂化、科学化，与其相关的思维也进一步趋向于全面化、合理化。

资本主义社会是在大工业时代求得存在，在电子时代获得发展的。在这两个不同的科技时代，给人类社会的存在形式进行了全方位的“大整容”，如交通方式由过去的步行、马车变成了汽车、火车与飞机等，而人类的活动范围也由过去的仅限于地球，扩展到了地球以外的宇宙空间。因此，到了资本主义社会这个特殊时期，人类在自然面前具有了更大的自主能力，同时科学技术的飞速发展，给人类思考已有的社会存在方式以及设计新的存在方式，提供了物质与技术的可能性，人类的设计也形成了一个相对完整的、科学的体系。

（二）当代社会与当代设计

随着生产力的发展，人类社会必然要进入一个新的时代，通过一些新的方式来完善和改进整个社会的存在体系，数字化时代的到来，给这种发展要求的满足提供了设计的可能性。在这个时代，人类幻想中“完全随意”的服务要求，得到了进一步满足，在人机交互方面机器变得更加善解人意，机器不但满足了人类在某些角度的期望，更甚者，它以虚拟化的方式与整个存在的可能性进行了全面的沟通，使人类的设计、分析能力得以很大幅度的提高。在这个信息化的时代，由于人类认知、设计能力的提高，生产力的发展，以及一系列问题（如环境污染等）的产生，而使人类在设计上打破了以往以自身为基准的价值取向，继而把自身融入整个物质世界，来求得整个物质世界的和谐发展。同时在这个时代，功能与物质形态逐渐趋向于脱离，人类已掌握的科学技术与特定规律的“最佳适度”也逐渐趋向于统一。这一切都为人类所需求的功能的实现，带来了极大的自由。

随着科学技术的发展，与数字化并行的生物时代也随之到来。在生物技术时代，人类开始从宏观、微观等不同角度科学地认识生命存在的本质，进而通过改变、利用生命的存在规律，来协调生命存在与整个物质世界之间的各种矛盾关系，使之相对地更加和谐。这样，生命不再是不可捉摸的神秘对象，而成为为人类服务的设计对象。

综上所述，随着科学技术的发展与人类设计能力的提高，针对当今社会体系中存在的问题及其结构的优化，作为设计者需要在以下几个方面加以重视：

■ 存在方式的重构

随着原有技术的深入发展，新技术的不断涌现，对于人的不同层次的需求，技术上也有了更有效、更合适的满足方式或更多的可能性。因此，为了人类社会的结构优化及整个物质世界的和谐发展，需要对人类的存在方式进行重构。

■ 针对技术引发的副作用的设计

随着技术的快速发展，人的生理与心理等各方面的需求也得到了更大

程度的满足，但技术在给人带来便利的同时，也带来了许多不利的因素。例如，由于人的惰性以及现代生活高度的便利性，使人的生理功能退化，从而导致许多惰性疾病产生；信息的网络化给人们带来不健康的心理改变等。而且随着技术进一步发展，这样的问题将会越来越突出。这就为工业设计增加了新的设计角度和领域。

■ 个性化与人性化

随着技术的发展，工业生产能力和市场需求的多样化之间的矛盾逐渐消失，即人的个性化需求得到了进一步的满足。因此，在当今技术快速发展的状态下，产品设计会更加趋向于对个性化的满足，以此来增强它的针对性与适应性，也就是说随着科学技术的发展，针对产品的设计会更加体现出对人的关爱与呵护。

■ 自然化

人的存在既具有自然属性又具有社会属性，随着城市化的发展，人出于自然属性方面的需求会越来越突出，这必将导致自然化需求的市场扩大，为了迎合这一趋势，未来的工业设计必将会尽可能地考虑对人类自然化需求的满足。

■ 高情趣化

随着物质生活条件的提高，人们的生活需求也将会由基本的生活满足向舒适性与高情趣化发展。人们的审美需求将不再受几种特定风格的影响。因而，在设计中也将会加快对形式化风格的改变，使其进一步趋向于多元化。另外，随着人类审美能力的提高，人们对特定设计风格的盲从现象会逐渐消失，甚至不再需要风格的存在，而将会以具体使用者的针对性需求为前提，要求产品以其本来面目存在。

■ 智能化

随着科技的发展，数字化、高智能化将会是未来产品所具有的一个主要特点。机器不但能够按人的指令去满足人的需求，而且还能够分析、发现人的需求变化，即无须发出指令，机器就能够主动采取行动。因而，设计也将以开发智能化产品为重要目标。

■ 虚拟化

当今社会物质能源的减少与人们日趋增加的物质需求之间的矛盾越来越

越突出，且随着科技的发展，许多物质能源投入比较大的功能或需求的满足，会逐渐趋向于以非物质化、虚拟化的方式来满足，功能与物质投入之间的比值也将会越来越大，这主要是由虚拟化的非物质性、灵活性与便利性的优势决定的。因而合理地运用虚拟化的方式，能够适当地解决当今社会突出的环境污染、能源紧缺等问题。

■ 设计方式的变革

随着科学技术的发展，数字化、虚拟化技术对人类的设计方式产生了革命性的影响。因此，智能化、虚拟化也将成为未来人类设计所具有的一大特点，且随着全民素质的提高，未来设计将会出现由合作性的专业化极强的设计与大众化设计相结合的繁荣景象。

其他：如低碳设计等。

总之，根据社会发展的承接性以及设计与整个物质世界之间关系的辩证性可知，当今社会正在进行存在方式的转型，随之，设计也将脱离传统的模式，而趋向于现代物质与技术条件，它与行为学、社会学、设计伦理学、生态学、经济学、人机工程学、材料科学、心理学、信息学、计算机技术等现代学科之间的联系将更加紧密，因而使其自身具有了很强的科学性与系统性，进而使其形成了相对完整的设计操作与理论体系。

三、现代设计方法及其局限性

设计的科学是研究设计规律、方法、结构、程式、任务、历史等的学科，它的任务是给设计活动提供科学的设计观念、方法、程序和评价方法。随着设计的发展，以及设计在人类社会中的作用的深入与普及，人们开始对设计的方式与方法进行优化分析。相关的研究者希望通过对设计本身进行有效研究，来探求设计的潜在规律，进而优化设计自身的结构，提高设计效率。

设计科学所研究的范围主要牵涉以下三类学科，即设计哲学、设计现象学、设计行为学。无论是针对设计的规律、方法、结构的研究，还是针对设计的任务、程式等的研究，都会不同程度地牵涉到对这三类学科内容的分析与理解。

（一）方法的建构

设计方法论是20世纪60年代以来兴起的一门学科。随着科学技术的发展、社会性认知能力的提高及设计所牵涉领域的扩展等，在当今社会，相关的研究者以不同的认知方式已提出了众多具有不同结构的现代设计方法体系（表1-1），这些方法论或体系都是人们从不同的研究领域或认知角度对设计的认识与分析，具有一定的科学性与实用性。

表1-1 科学方法论经历的四个时期与现代设计方法论

科学方法论经历的四个时期	现代设计方法
自然哲学时期	突变论方法 信息论方法
分析为主的方法论时期	智能论方法 控制论方法
分析与综合并重的方法论时期	对应论方法 寿命论方法
综合方法论时期	模糊论方法 离散论方法
	系统论方法 艺术论方法
	优化论方法 ……

建构设计方法与建构设计对象都是对特定结构的解析，都脱离不了对所架构体系的要素与逻辑关系的分析，即设计方法的建构一般是来自对以下内容的理解：

1. 对设计的构成要素之间及设计过程的逻辑关系的理解与分析

设计的相对抽象、概念化的构成要素有前提、条件、目的、过程、方式、评价等，在设计中，通过合理地建构设计构成要素之间及设计过程中的逻辑关系，可以很大程度地优化设计活动的结构，提高设计效率。如逆向工程法、系统分析法、使用过程有机分析法和使用最佳状态分析法等，都是通过建构一定的逻辑关系的方式来提高设计效率的常用方法。

2. 对设计的主要构成要素的存在特性、构成、规律的分析与理解

在设计中，通过对设计的主要构成要素（如主体、目的、要求、方式、评价、领域、对象等）的存在特性、构成、规律进行针对性、深入的分析，进而产生一定的理解，并提出相应的意识与方法来指导设计。例