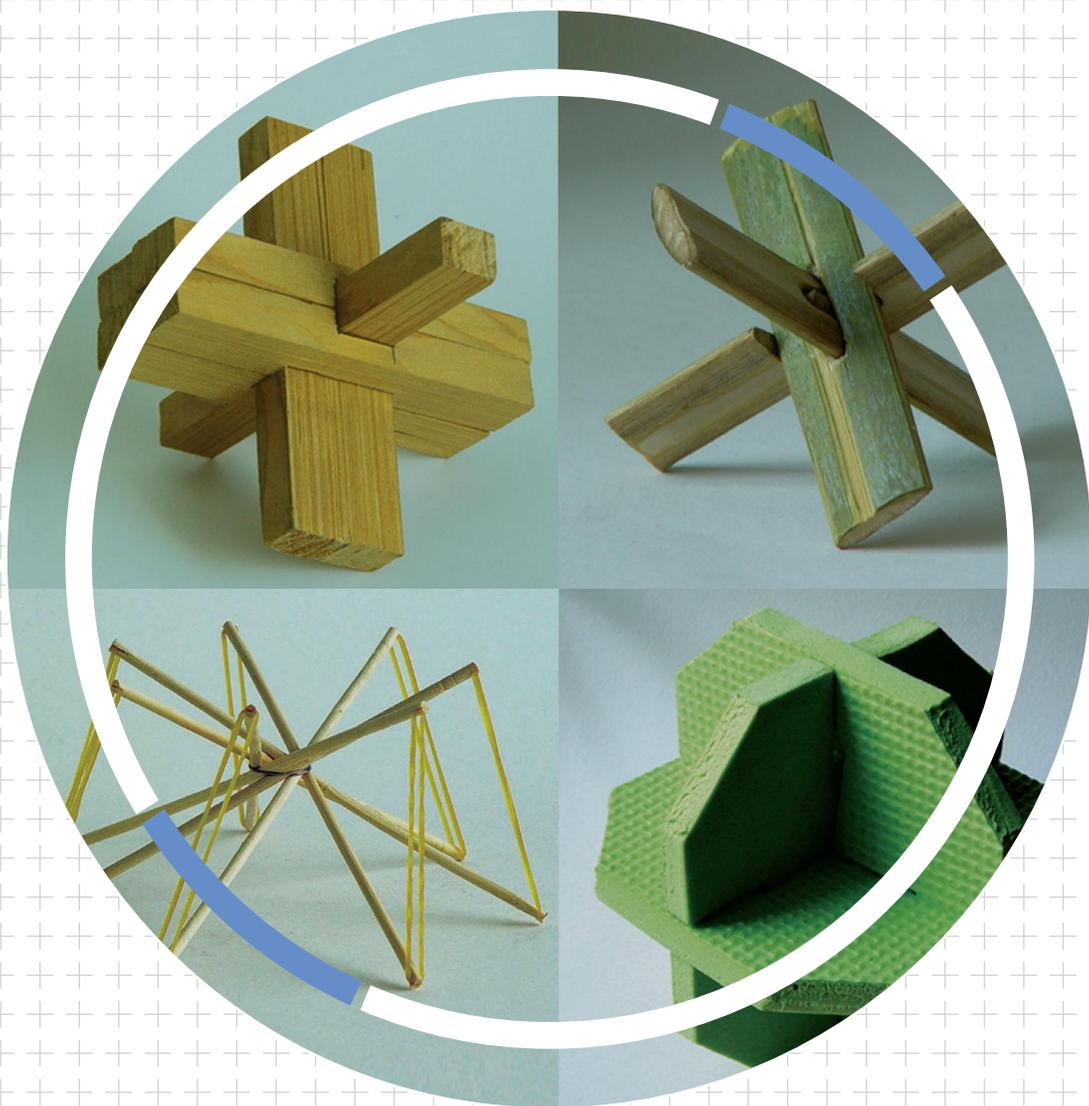


艺术设计专业系列丛书  
“互联网+”新形态一体化教材



扫描二维码，  
了解  
配套资源



SHEJI SIWEI

# 设计思维

叶 丹 周晓江 张祥泉 主 编  
孔祥凤 宋作梅 高广宇 副主编  
洪容芳 廖 宸 宋 兵  
陈 瑶

 中国美术学院出版社

责任编辑：孟海江  
执行编辑：周 赟  
图书制作：宏图文化  
特约编辑：宋俊美  
艺术顾问：林家阳  
装帧设计：张嬿雯  
责任校对：杨轩飞  
责任出版：张荣胜

## 图书在版编目 (CIP) 数据

设计思维 / 叶丹, 周晓江, 张祥泉主编. — 杭州:  
中国美术学院出版社, 2021.4 (2024.8 重印)  
ISBN 978-7-5503-2500-5

I . ①设… II . ①叶… ②周… ③张… III . ①艺术—  
设计 IV . ① J06

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2021) 第 026438 号

## 设计思维

叶 丹 周晓江 张祥泉 主编

出 品 人：祝平凡  
出版发行：中国美术学院出版社  
地 址：中国·杭州南山路 218 号 / 邮政编码：310002  
网 址：<http://www.caapress.com>  
经 销：全国新华书店  
印 刷：北京荣玉印刷有限公司  
版 次：2021 年 4 月第 1 版  
印 次：2024 年 8 月第 3 次印刷  
印 张：10  
开 本：889 mm × 1194 mm 1/16  
字 数：309 千  
印 数：8001—13000  
书 号：ISBN 978-7-5503-2500-5  
定 价：63.00 元

著作权所有·违者必究



# 前言

PREFACE

“设计思维”是人们在 20 世纪 80 年代提出的一种概念。作为一种区别于“科学思维”的方法论，有学者对二者作了这样的区分：科学探索的未知世界是已经存在的事物，是不以人的意志为转移的客观存在；设计探索的未知世界却是飘忽不定的，存在着许许多多的可能性。科学方法是一种“问题—解决”模式的行为，用于发现已存在物的性质；设计方法则是一种用于发明不存在事物的行为模式。科学关注事物本来的样子，设计关注的是事物应该有的样子。科学方法是分析的，而设计方法是建构的。

作为一种智慧的思考方式，设计思维通过创意塑造了现代人的生活方式，延伸了人们的视野、情感和价值观，讲述着未来的故事。设计思维与方法的研究，是对设计的出发点与内在驱动力、外在行为方式的探究。作为应用型设计类教材，本书主要讲述了设计思维的基本原理及其在设计实践中的应用，包括思维工具、知觉思维、设计研究等内容。

本书的教学要点是通过训练课题让学生以个体或团队的形式参与创造性的解题活动。这些题目通常没有标准答案，能够让学生在教学中灵活使用不同的思维工具，并在师生之间、生生之间彼此交流的过程中营造一种富有创造力的教学气氛。本书的叙述方式包括教学目的和要求、大量的练习题以及学生作业等，真实地呈现了教学过程。本书可以作为工业设计、产品设计、包装设计、视觉传达设计等专业基础课程的教学用书。

在此，感谢杭州电子科技大学艺术设计专业师生对本课题研究和教学提供的支持。由于编写时间有限，书中难免存在不足之处，希望得到国内设计教育界同行的批评指正。此外，本书作者还为广大一线教师提供了服务于本书的教学资源库，有需要者可致电 13810412048 或发邮件至 2393867076@qq.com。

叶 丹  
于杭州下沙高教园区  
2020 年 5 月

# 课程计划

CURRICULAR PLAN



章名	章节内容	课时分配	
第一章 设计思维概论	第一节 设计思维基本概念	2	4
	第二节 课程导论	2	
第二章 设计思维实训	第一节 项目训练一——多向思维	10	44
	第二节 项目训练二——手脑联动	14	
	第三节 项目训练三——设计思维方法	20	
第三章 设计思维作品赏析	第一节 多向思维作品赏析	课外阅读	
	第二节 机能设计作品赏析		
	第三节 实验设计作品赏析		

# 目 录

<b>第一章</b>	<b>设计思维概论</b> .....	1
<b>第一节</b>	<b>设计思维基本概念</b> .....	2
	一、什么是设计 .....	2
	二、什么是设计思维 .....	3
<b>第二节</b>	<b>课程导论</b> .....	6
	一、课程沿革 .....	6
	二、设计思维课堂讨论 .....	9
<b>第二章</b>	<b>设计思维实训</b> .....	15
<b>第一节</b>	<b>项目训练一 —— 多向思维</b> .....	16
	一、发散思维 .....	16
	1. 课题概况 .....	16
	2. 案例分析 .....	16
	3. 知识点 .....	17
	4. 设计实践 .....	17
	二、视觉（非文字）思维 .....	22
	1. 课题概况 .....	22
	2. 案例分析 .....	22
	3. 知识点 .....	24
	4. 设计实践 .....	25
	三、类比和隐喻 .....	32
	1. 课题概况 .....	32
	2. 案例分析 .....	32
	3. 知识点 .....	34
	4. 设计实践 .....	35

<b>第二节</b>	<b>项目训练二 —— 手脑联动</b>	45
	一、探索可能	45
	1. 课题概况	45
	2. 案例分析	45
	3. 知识点	52
	4. 设计实践	53
	二、机能设计	67
	1. 课题概况	67
	2. 案例分析	67
	3. 知识点	68
	4. 设计实践	69
	三、折叠与收纳	73
	1. 课题概况	73
	2. 案例分析	73
	3. 知识点	76
	4. 设计实践	78
<b>第三节</b>	<b>项目训练三 —— 设计思维方法</b>	84
	一、构想视觉化	84
	1. 课题概况	84
	2. 案例分析	84
	3. 知识点	89
	4. 设计实践	91
	二、概念思考	94
	1. 课题概况	94
	2. 案例分析	94
	3. 知识点	95
	4. 设计实践	97
	三、设计研究	105
	1. 课题概况	105
	2. 案例分析	105

3. 知识点 .....	106
4. 设计实践 .....	107
<b>第三章 设计思维作品赏析 .....</b>	<b>117</b>
<b>第一节 多向思维作品赏析 .....</b>	<b>118</b>
一、思维视觉化优秀作品赏析 .....	118
二、学生课堂作业欣赏 .....	119
<b>第二节 机能设计作品赏析 .....</b>	<b>126</b>
一、榫卯结构设计作品赏析 .....	127
二、包装结构设计作品赏析 .....	131
三、折叠结构设计作品赏析 .....	132
<b>第三节 实验设计作品赏析 .....</b>	<b>139</b>
一、概念地图课程作业欣赏 .....	139
二、概念设计作品赏析 .....	142
三、国际设计思维训练营作品欣赏 .....	143
1. 以解决真实问题为驱动 .....	143
2. 严格的流程与时间控制 .....	143
3. 多变的创意空间 .....	143
4. 跨学科的学生团队 .....	143
5. 教授引导推动创新 .....	144
<b>参考文献 .....</b>	<b>150</b>
<b>后记 .....</b>	<b>151</b>

# 1



## 第一章 设计思维概论

作为一种思考方式，设计思维通过创意塑造了现代人的生活方式，并延伸着人们的视野、情感和价值观，讲述着未来的故事。设计思维与方法的研究，是对设计的出发点与内驱力及其外在行为方式的探究，本章则主要讲述了设计与设计思维的含义，以及设置设计思维与方法课程的起因和经过。本章的学习目标为：第一，使学生了解设计思维的含义；第二，使学生从创新角度理解设计思维的概念和类型；第三，使学生从人类认知发展的历程来理解观念、知识、艺术、能力在创新活动中的作用。

## 第一节 设计思维基本概念

设计思维课程受到关注，与全球范围内教育目标转移的大背景有着密切关系：大数据、人工智能、神经技术等新型技术的崛起，促使学校开设能够让学生适应未来社会的课程。因为未来的人们遇到问题时的解决方式不仅仅取决于知识，更取决于思考、创造和合作能力。有句名言：教育的目的是学会一种思维，而不是学会一堆知识。从这个意义上说，设计思维课程的目标就是培养具有拥抱未来能力的人。

### 一、什么是设计

图 1-1-1 中的一次性纸鞋是德国 IF 设计奖（IF Design Award）的获奖作品。该纸鞋是以废弃的植物纤维为原料的，设计师先将植物纤维粉碎后制成纸浆，再将纸浆放入铝制铸模真空成型后，在太阳下晾晒而成，纸鞋废弃后还可以重新做成纸浆再次利用。这个简单的纸鞋适用于家庭、饭店、计算机房、电子产品组合加工生产线等需要防尘的地方。事实上，这个采用天然材料、可以多次使用的小产品，并没有什么高科技成分，外观也不独特，那么它凭借何种优势获得了红点奖这份殊荣呢？是其蕴含的环保理念，这一点在自然资源越来越缺乏的今天和将来显得尤为重要。那么请你思考一下：设计到底是一门技术，还是一门艺术呢？

图 1-1-2 是欧洲设计大奖（The European Design Awards）获奖作品。这是一件根据摆放方式不同而具有两种不同功能的房间的概念设计作品，它可以通过旋转 180° 达到有效利用空间的目的。室内所有的东西都可以根据位置的改变而拥有两种机能。比如，餐桌旋转 180° 后可以作为吊床使用。这个富有创意的概念设计在获奖的同时还获得了青年设计师“新童话故事”设计展的免费展位。由此我们看出，设计显然不像数学那样有正确答案，我们应该怎样去评价不同设计的价值呢？



图 1-1-1 一次性纸鞋 / 《21 世纪顶级产品设计》



图 1-1-2 摇摆房间 / 《21 世纪顶级产品设计》

图 1-1-3 是日本优良设计奖（Good Design Award）获奖作品。这款看上去极其普通的写字板，利用内含磁铁的笔和板擦引动黑板内的磁铁粉末翻转来书写或消除文字、图形，避免了之前使用黑板书写时粉尘飞散对环境的污染，不仅适用于办公室和学校，也适用于医院、餐厅等对卫生条件要求较高的场所。



图 1-1-3 磁铁写字板 / 《21 世纪顶级产品设计》

上述案例被认为是“设计范例”。设计已经被人们所熟知并广泛运用于日常生活中。在不同语境下，设计被赋予了不同的含义：产品设计、建筑设计、工程设计、社会设计、城市规划设计、机构形象设计，等等。《现代汉语词典》第六版中对“设计”的解释是：“在正式做某项工作之前，根据一定的目的要求，预先制定方法、图样等。”显然，此处的“预先”一词成为“设计”最重要的特征。也就是说，无论什么领域，只要根据“一定的目的要求”提供计划和方案，并通过视觉方式传达出来，就都可以称为“设计”。例如，工程师以“数据准确、结构严谨”的“工程”语言为特征，把选择零件配合的过程描述为“设计”；造型师以“形象独特、神采飞扬”之类的“艺术”语言见长；平面设计师则以“图形创意”引领视觉设计新潮流，等等。这些都是设计的一部分，虽然其行为本身的特征大相径庭。“工程”与“艺术”之间以“设计”为纽带联系着理性与感性、严谨与浪漫。

日本武藏野美术大学教授原研哉认为：“设计不是一种技能，而是捕捉事物本质的感觉能力和洞察能力。所以，设计师要时刻保持对社会的敏感度。”这个观点在生活和设计之间似乎加上了一个“约等于”的符号。他还说：“时代向前发展，并不一定就代表文明的进步。我们的立足之处，是过去与未来的夹缝之间。创造力的获得，并不是一定要站在时代的前端。如果能够把眼光放得足够长远，在我们的身后，或许也一样隐藏着创造的源泉。”<sup>①</sup>

所以，设计不仅仅是创造“时尚”的东西，更多时候是对已经存在的东西作更合理的设计。英文里有 Redesign 一词，是“再设计”的意思。这是一个很好的概念，它让设计回到了原点。由于“再设计”是一种充分考虑到社会、环境、资源、人的需求等综合因素的设计观念，被认为是一种可持续的发展观。当今社会，设计的核心价值不是制造，即技术、美学、市场的融合，而是其内在的“创新”属性，即创造性地解决问题的思维创新能力。

这种创新能力因其整体性和交叉性，会在当今的知识经济时代发挥重要作用。因此，我们要从传统思维中解放出来，回归设计“解决问题”的原点。

## 二、什么是设计思维

设计，本质上是一系列创造性的思维活动。所以，初学者最想知道的是：面对复杂而不确定的问题，设计师是如何思考的？

事实上，“思考”“思维”和“设计”一样，被广泛地应用于人们的日常生活中。例如，人们常常有这样的说法：

“值得思考的是，我们是如何走到今天这一步的？”——这是一种回忆；

“金融危机后的思考”——这是一种反思；

“思考一下，下一步该怎么走？”——这里的“思考”意味着一种对今后的期望和推理。

“回忆”“反思”“期望”“推理”这些词的背后都在运用人类特有的想象力。“设计”和“想象”一样，具有多样性和不确定性。

对“思维”的研究，其实就是对人类自身的研究。有关思维的系统研究却是 20 世纪的事。最初的行为主义心理学派试图从单纯的“刺激—反应”之间的直接关系来解释思维过程，认为思维实际上只是一种潜在的语言或者“自言自语”。心理学家皮亚杰（Jean Piaget）在研究儿童思维发展过程后，提出了人类发展的本质是对环境的适应这一理论，且这种适应是一个主动的过程。不是环境塑造了儿童，而是儿童主动了解环境，在与环境相互作用的过程中，通过同化、顺应和平衡，使自己的认知逐渐成熟起来。

直到格式塔心理学派的出现，人们在设计思维的探索方面才有了实质性进展。格式塔将“思维”更多的视为一种“过程”和“组织”，而不是一种机械化行为。格式塔的代表人物韦德海默（Max Wertheimer）认为，所谓解决问题就是去捕捉事物之间的结构性联系，通过重组发现一条解决问题的

<sup>①</sup> 原研哉：《设计中的设计》，济南：山东人民出版社，2006 年，第 190 页。

## 设计思维

途径。他还进一步发现，这种对事物在心智层面上的重组，只有通过运用多种智力模式才能实现。

心理学家巴特利特（Frederic Charies Bartiet）对在脑海里再现外部世界的方式进行了研究，并在其重要著作——《思维：实验心理学和社会心理学研究》中提出了“图式”的观点。图式代表一种对过去经验的主动性总结，它可以用来构成和说明未来。在一系列实验中，巴特利特要求被试对象先用大脑记住一些图像，几周后再进行回忆，并重新绘制出来，以此证明了人对事物的记忆程度取决于对事物的理解，甚至是欣赏程度。只有理解和欣赏的程度够高，才会在人脑中形成合适的图式。这一点与皮亚杰的《发生认识论》中的观点相似。

认知心理学家在研究中发现：思维与感知之间有许多相似之处。“假设思考有两个阶段：第一阶段思维非常活跃，就像计算机内部的运算一样，大致想法在看到或听到某些事物之前就已成形；第二阶段开始有意识的注意细节、深思熟虑，真正的思考工作是在该阶段完成的。第一、第二阶段的历程和发展，始终会以第一阶段被记住的事物以及被组织的方式为基础进行。认知理论非常关注人们组织和保存感知事物的方式。对某事回想不起来，类似于视而不见。感知和思考中注意力会引导我们的思路，因而对解决问题至关重要。”<sup>②</sup>（图 1-1-4）



图 1-1-4 在感知与思考的注意力引导下找出解决问题的方案

此外，人类的思维方式存在两种不同的特点：一种是理性的、合乎逻辑的思考过程；另一种是直觉的、充满想象的思考过程。这两种思考方式分别被称为“收敛型”和“发散型”。收敛型思维要求思考者具有推理和分析的技巧，以获得一个清晰正确的答案，这种能力一般认为多应用在科学研究中；发散型思维则采用跳跃的、不受限制的方法，以寻求多种可选择的方案为目的，且很难有所谓的最佳方案。例如，如果征求“回形针的用途”的答案，回答是作搭扣、书签之类的，属于收敛型思维；回答是作蚊香支架、钥匙之类的，就属于发散型思维。前者可以用“智商”来评价，后者则要用“创造力”来评价。由于设计很少会一下子找到合适的解决方案，因此需要一个发散型的思考过程。但并不是说设计过程不需要收敛型思考，相反，尤其是在设计后期，收敛型思考起着相当重要的作用。

人类对自身思维的研究才刚刚开始，本书仅对设计思维做一些探讨（这里所说的设计思维是指产品设计、包装设计、多媒体艺术设计等）。设计思维的特征是既有逻辑思维，又有形象思维和非逻辑思维。设计过程虽然需要使用语言、尺度、计算等思维工具，但涉及更多的是形态、色彩、感觉、空间等内容，思维成果是图纸、模型等形象性的方案。由此看来，设计师在素材收集、构思表达、方案陈述等方面更多运用的是视觉思维。

“视觉思维”的概念最初是由哈佛大学心理学教授鲁道夫·阿恩海姆（Rudolf Arnheim）在其同名专著中提出的，并首次提出了“视觉意象”（visual image）在人类的一般思维活动，尤其是创造性思维活动中的重要作用和意义。视觉思维不同于言语思维和逻辑思维，其特征表现为：“一、源于直接感知的探索性；二、运用视觉意象操作而利于发挥创造性想象作用的灵活性；三、便于产生顿悟或诱导直觉，即唤醒主体的无意识心理

<sup>②</sup> 布莱恩·劳森：《设计思维——建筑设计过程解析》，北京：知识产权出版社，2007年，第108页。

的现实性。”<sup>③</sup>图 1-1-5 是设计思维训练营活动中的场景，要求以“照明”为题进行创意设计。该创意过程以直观和动手制作意象模型作为创意设计的切入点，运用到了视觉思维。

“设计思维”最早是作为探讨“设计”的思维模式而提出的。20 世纪初，包豪斯建筑学院结合了造型艺术、手工艺、建筑、音乐、电影等元素，运用设计思维解决了工业社会的许多疑难问题，开创了设计教育创新理论与实践的新天地。一个世纪以来，各国学术界、教育界掀起了“创新设计是如何形成的？”“像设计师那样思考”等设计思维与方法的研究热潮。英国开放大学（The Open University）的奈杰尔·克罗斯（Nigel Cross）教授经过长期研究，在《设计思考》（*Design Thinking*）等多部著作中对看似神秘的“设计能力”进行了深层次的探索 and 解释，并通过对大量杰出设计师的深入案例研究，揭示了设计师的认知特点和思维模式。另一位著名研究者是英国谢菲尔德大学（The University of Sheffield）的布莱恩·劳森（Bryan Lawson）教授，他出版了《设计师怎样思考》（*How Designers Think*）一书。作为著名建筑师、建筑教育家和心理学家，布莱恩·劳森通过理论推导、实验室试验、实例分析等理性方式，找出了建筑设计过程、设计问题的解决方法和设计思考的基本特征与运作规律，形成一个逐步逼近设计本质的知识理论体系。

作为一个探索创新的方法论，设计思维从人的需求出发，为各种议题寻求解决方案，创造更多的可能性。2005 年，斯坦福大学把源自企业

协作流程的相关知识，整合为一门名为“设计思维”的核心课程。其教学内容包括五个方面：同理心（Empathize）、需求定义（Define）、创意动脑（Ideate）、制作原型（Prototype）（图 1-1-6）和实际测试（Test）。



图 1-1-5 对生产和生活实践中的疑难问题提出解决方案

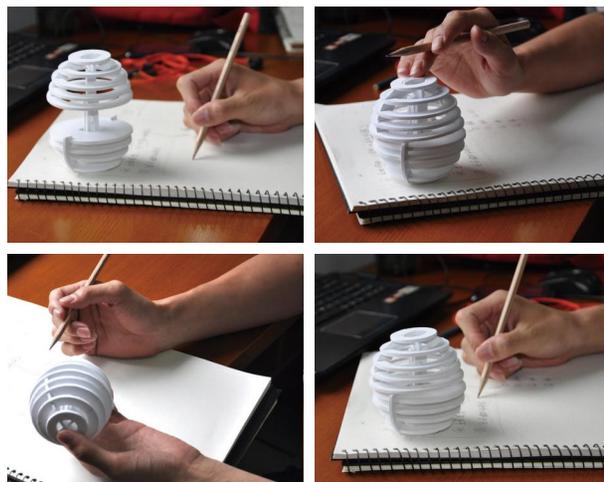


图 1-1-6 运用概念模型是设计思维的重要手段

<sup>③</sup> 傅世侠·罗玲玲：《科学创造方法论》，北京：中国经济出版社，2000 年，第 342 页。

## ▶ 第二节 课程导论

本节将就开设“设计思维与方法”课程的起因和过程作一个综述。

### 一、课程沿革

多数综合型工科院校，都是于21世纪初开设设计专业的，教师通常由机械学、设计学、美术等专业教师组成，分别承担工科和设计专业教学。人们通常将工科知识视为“科学”，在“科学与艺术融合”的口号下，常常将它与艺术课程相结合，来培养设计人才。但在具体的教学实践中却存在诸多问题：一是综合型理工科院校专业基础课时要低于艺术类院校（专业基础课占总学时16%），“机械结构设计”等工科课程也是“简易版”，艺术绘画能力更需要时间的积累，蜻蜓点水式的艺术课程难以出效果；“科学”和“艺术”的简单相加与设计能力的培养缺乏状况并存。二是艺术课程的主要内容是形态训练、色彩和造型这“三大构成”，在不清楚所学知识有何用的情况下，被动学习的知识难以成为学生踏上专业设计的台阶；更深层的问题是，设计专业的学生并不清楚自己到底需要怎样的基础。三是低年级学生对未来成为“设计师”充满幻想，但进入高年级却显得力不从心；原因是观念上认为设计需要更多的“悟性灵感”，在找不到更好的学习方法和路径的情况下，“学好专业，追求卓越”的初心就难以坚持到毕业。

这些问题虽然涉及方方面面，但从整个社会发展趋势和设计教育观念的转变来看，都是可以通过教学改革得到解决的。首先，“设计”的观念已经从过去“美化生活”转变为“解决问题”和“赋予意义”。艺术在设计教育中起着“启发想象力”和“表现力”的作用，而不是衡量设计质量的标准；对于学习设计的学生而言，艺术生和工科生站在同一起跑线上。其次，设计教育不是“科学知

识”和“艺术表达”的简单相加，设计能力，如共情力、统筹力、可视化表达能力、合作能力、领导能力和动手能力等，是在解决实际问题的过程中得到提升的。在原来的课程体系里，知识和技能要多于思维训练，学生并没有学会如何思考。最后，现有的“知识+方法+能力”的教学过程缺少同理心（Empathize）的推动，课题是由教师规划好走向而非学生自己发现的问题，学生是被动学习。而学生只有全身心地投入到对自己所发现问题的体验、思考中，才能进入设计思维的层面。

认清了上述问题后，我们于2006年开设了“设计思维与方法”课程。经过十余年的探索，该课程在教学理念、教学方法等方面得到了逐步完善。以此为依据，我们出版了十余部教材，得到了国内同行的认可，本书就是在此基础上对原教材进行的修订。本书的核心内容为第二章，分为三个模块“多向思维”“手脑联动”和“设计思维”。第三章为延展阅读部分，包含了设计思维国际训练营的成果展示。

“多向思维”环节主要通过学习发散思维、非文字思维、类比思维等思维模型，运用“思维导图”“概念地图”“认知地图”三个思维视觉化工具，让学生对生活中的问题提出自己的看法。这些问题不可能有标准答案，所以没有对错之分，但对思维的广度、流畅度和视觉表达有要求。这三个思维工具在形式上差别不大，但对问题的认知过程是递进关系：思维视觉化—建构相关因素—研究分析。这个环节的出题原则是能够让学生根据个人视角进行自由发挥，不设置只有“唯一解”的问题，也不设置专业设计问题。例如：“我是谁”（如何介绍自己），“假如人类不需要睡觉”（思维发散），“不幸的对立面”（非文字思考），“变形金刚和大卫雕像哪个更酷？”（图1-2-1，类比思考），“免疫系统”（概念地图），“鸟类的嘴型与食物的关系”（认知地图），等等。



图 1-2-1 变形金刚和大卫雕像哪个更酷 / 周晓琪 / 2018

“手脑联动”环节主要是运用知觉进行思考的训练，借鉴了哈佛大学阿恩海默教授的《视觉思维》理论成果和斯坦福大学麦金教授的“创造性思维训练法”。其核心理念是人的思维不仅是动脑，视觉、味觉、听觉、触觉等知觉都是思维工具，不能把动手制作模型仅仅看作是实践能力。创意过程并不是“想好了”再做出来，多数情况是边想边做，在做的过程中有所发现，是“手—眼—脑”的协同思考，“偶然性”是该过程中不可忽视的因素。

既然被称为“偶然”，就不是“预设”的结果。对偶然的探索就是对未知的追求，其中的判断力是重要因素。例如，手脑联动课题之一是“麦比乌斯”，要求学生在一张纸上任意剪一刀，再折叠成一个符合“麦比乌斯圈”原理的作品。这个练习的奥秘就是“偶然性”和“判断力”的互动，要求先做 10 个草稿，再从中挑选 1 个做正稿。只要愿意不断地尝试、判断，就能做出一件好作品。这个课题的好处在于，它不需要绘画造型基础，就可以做

## 设计思维

出很有艺术感的作品，使学生自信心大增(图 1-2-2)。但也有例外。一个学生在做了三个草稿后说：老师我实在做不出来了。老师当时的感受是，这个学生受应试教育影响太深，不是做不出来，而是做不出像课件演示那样的“标准答案”，脑子里总有一个“答案”在影响他。这个课题的设计意图就是让学生可以在“没有想法”的情况下，在做的过程中发现可能性。所以这个环节叫作“手脑联动”。

“设计思维”是本课程的重要环节，成绩评定是以团队作为单位的，学生需自由组成 3~5 人的项目团队。每个团队通过讨论、调研、汇报等环节确定研究课题，再经过深入研讨、构思草图、制作原型、展示汇报等完成项目研究设计。由于是团队合作学习，小组讨论不能流于形式，因此每个学生要对课题有自己的思考，并用思维导图、概念地图、认知地图三个思考工具将自己的阶段性成果画出来，以便在小组讨论会上交流。任课教师对课题

的把握很重要，出题原则是学生可以从自己的生活经验中找到问题点和设计点，从“想法”到设计出成果的整个过程，都由学生自己决定整个课题的走向，化“被教授”为主动探究。例如，图 1-2-3 中的课题“隔断”就让学生从每天的生活、学习、会客，以及衣物和体育、卫生用品的收纳等角度来研究自己的宿舍，发现问题，以便让有限的空间更具情调，并最终用瓦楞纸等材料制作出等比例模型。该课程能够得到学生的认可，是因为教学思路清晰，环环相扣的教学设计激发了学生的学习兴趣。除了思考、动手、创意这一目标，该课程还引入了用户视角，学生通过“同理心”去感受用户的需要，引导他们从不同角度去看待事物、看待世界，帮助他们更好地建立世界观、价值观。设计思维对“同理心”理念的倡导，对于浮躁的现代社会具有特别重要的意义。



图 1-2-2 在动手做的过程中思考可能性



图 1-2-3 隔而不断——具有博物架功能的折叠屏风 / 刘定轩、陈玉凤、姜巍、陈胜达 / 2015

## 二、设计思维课堂讨论

20 世纪，美国与苏联在空间技术上的激烈竞争引发了全美关于教育的大讨论。为了探讨创新人才与教育的关系，哈佛大学启动了“零点项目”。研究者用了 20 年时间得出的结论是：过去人们认为科学思维是逻辑思维，艺术思维是形象思维，二者完全不同的想法是不对的。研究者认为，艺术思维也要靠逻辑，它与科学思维一样，也需要经历发现、分析、解决问题的过程，对于大脑来讲，二者是没有区别的。事实上，形象思维和逻辑思维都是人类重要的思维方式，它们有很多共同之处，可以互相弥补、互相促进。该研究成果对美国教育产生了巨大影响，直接导致美国国会于 1994 年 3 月通过了克林顿政府的《2000 年目标：美国教育法》。在美国教育史上，艺术第一次与数学、历史、语言、自然科学并列为基础教育核心学科。

零点项目的研究成果对我们具有借鉴意义，本课程就是在探讨创新思维的路径与方法。因此，任课教师对所在班的大学生提出了以下几个问题，督促他们进行思考。

(1) 哈佛大学“零点项目”的研究成果给我们带来怎样的启示？

(2) 结合自己的求学经历，谈谈你对艺术及艺术教育的看法，你觉得艺术有用吗？

(3) 相对于科学技术、人文艺术思维而言，设计思维有哪些特点？

(4) 通过本课程的学习，谈谈你对设计思维的体验以及课程心得。

周晓琪：所谓“零点项目”，哈佛大学研究者认为是源于对艺术教育认识上的“空白”。过去人们认为艺术思维和科学思维是完全割裂的，科学思维需要很强的逻辑性，艺术思维则是靠人的感性认识。研究结果表明其实不然，科学需要对问题有一个发现、分析、解决的过程，艺术同样需要这个过程。零点项目现任执行主席提出了认知上的一个新理论——多元智能理论，即人类有七种以上的智能，包括数理逻辑分析智能、语言技巧智能、音乐智能、身体运动智能、空间位置智能、人际关系智能和自我认识智能。认知能力是人的基本能力，知识教育强调逻辑的、理性的认知能力，而艺术教育则是培养直觉、感性的认知能力。理性与感性分别对应于人的左右脑，艺术教育起到了保持左右脑平衡，并使它们相互促进、共同发展的作用。康德认为艺术是神圣的，它所揭示的真理超越了科学的范畴，艺术比科学更高深、更深刻。事实上，在创造性思维中，艺术思维特有的跳跃性常常起到了关键的作用。

林超：记得小学美术课上老师介绍的油画——《父亲》(图 1-2-4)，让我印象深刻。当时感觉画得

## 设计思维

太细致了！不仅画出了老人脸上的道道皱纹和沟壑，还画出了老人眼中的情感、情绪和性格，甚至引发了我对老人境遇的许多想象。画作带给我的冲击至今无法忘却。还有一幅德拉克洛瓦（Delacroix）的《自由引导人民》（图 1-2-5），也是关注人类苦难和战争的作品，曾经深深打动了我的心。艺术家通过艺术作品探索人性，表达对世界的看法，甚至探索一些真理。在我眼中，艺术作品并不是高高置于墙上、只能供人观赏的东西，也不是那些公众号、写手吹捧到天上的圣物，而是存在于生活每一个角落之中的日常事物。庄重美观、让人望而生叹的建筑物是艺术，手中把玩的精巧玩意儿也是艺术；美术、摄影、书法等展览的作品是艺术，手机中的一张壁纸也是艺术。而艺术教育其实也一直融于我们的教育之中，只不过这些年来被拿来大谈特谈而已。在艺术课程里，老师总会用很多的精力让我们去看、去赏析那些经典的作品。如果没有理解和欣赏的能力却去谈创造，在我看来是没有道理的。艺术作品需要的不是吹捧，而是欣赏和审美。这是艺术教育的意义所在。“艺术能让你的心灵充满情趣，即使在最严寒的冬天，你也不会忘记玫瑰的芳香。”从这个意义上说，艺术当然是有用的。

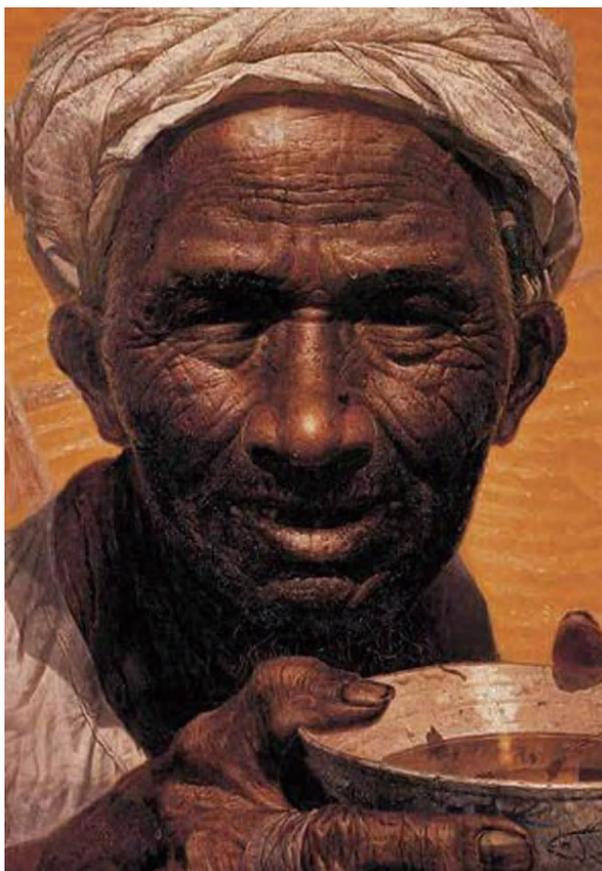


图 1-2-4 《父亲》/ 油画 / 罗中立 / 中国 / 1980



图 1-2-5 《自由引导人民》/ 油画 / 德拉克洛瓦 / 法国 / 1831

陈赵：我认为纯艺术是人类精神化的东西，是对心灵本质的探寻，科学是对外部世界的探寻，而设计是两者的综合。设计思维应该是根植于人的内心、为人类服务的，因此，应该以人为基础展开科学和艺术工作。设计，如同艺术一样，是人类宝贵的思维方式；如同科学一样，其研究对象是人与物质的关系。不管是房屋、街道设计，还是汽车设计，都是在处理这种关系。所以，设计思维是一种兼顾人类本质和精神需求的思维方式。科学思维方法在当代设计中的应用非常广泛，人们对 Adobe 等以科学方法来规划设计方式的工具的广泛运用，就是最好的例子。思维导图的出现也是对设计的一种表达，能够减少在感性的想象中存在的局限性，减少个人认知有限性带来的偏差。现代 UI 的设计中存在着许多规范，各种工作都是在规范的基础上去完成的，并不是天马行空般的遐想。设计思维是如今这个时代新的思考方式，甚至是能够做好设计的关键。阿里巴巴的“鹿班”虽然能够在短短的几天里做出几千万份不重样的海报，可仔细观察我们就会发现，这些海报的艺术价值很低。实际上，人工智能能够做的是熟练地掌握工具，按照既定的程序去完成系统给出的任务，但做出来的东西缺乏创造性。人类区别于机器的根本，在于它拥有创造性和艺术性，正是凭借着创造性，人类才发展出了多姿多彩的设计。

张金峰：我自幼生活于田间郊野，素日与清风花鸟为伴，最先接触到的可能是大自然的美。父母忽视了我的艺术启蒙，未曾让我像城里的孩子一样学习书法、绘画或音乐来培养自己的兴趣特长，提升自己的艺术素养。但正是这种田园牧歌式的放养生活，让我拥有了超越同龄人的观察力和鉴赏能力，我仿佛更能发现生活中的美。我观察到春日的水藻在碧波中伸展叶片，充满了蓬勃的生命张力；盛夏的向日葵笑靥如阳，花盘呈现斐波那契数列的精美排序；深秋的满山红枫绚烂夺目，即便枯叶也有镌刻生命印记的斑驳脉络；严冬的红梅初绽，在皑皑白雪里美得惊心动魄。总之，我的孩提岁月并非没有艺术，我把这段时光定义为我早期艺

术表达的积累时期。在之后很长一段时间的绘画或者审美里，无论是对色彩还是形态的感知，我都有自己清楚的判断和表现，而这一切都源于自然的启示。小学和初中时期，艺术教育在丰富了我的课余生活的同时，也培养了我的创意思维和辨别鉴赏能力，更开阔了我的眼界，让我知道了世界很大、很美好。我印象中的小学美术课和音乐课，摒弃了很多枯燥无味的理论教学，充满了童真童趣，非常符合那个年龄段儿童的天性，在一定程度上激发了我的兴趣点，培养了我的动手能力，促进了我的创意思维的发展。例如，在美术课上，我们可以用陶泥制作形态各异的雕塑，可以用彩纸剪好看的窗花，可以用蜡笔勾画梦幻般的游乐场。老师不会限制学生的想象力，多样的艺术表现形式也大大丰富了我们的课余生活。高中时期对人的综合素质提出了更高的要求，必须做到德智体美全面发展。在这个时期，同样是美术老师使我对艺术有了一个深层次的感知。她带领我们从用色和构图等角度来欣赏世界名画，还会清楚地告诉我们名画背后的一些知识，所以我把她看作是我美学的启蒙者。

林耿旭：上大学之前，我对设计的理解是狭隘的，认为一件衣服、一幅画都算是设计，或者说只要是通过某种手段、借助物品来传达自己思想的都是设计。经过一年的学习，并阅读了一些书籍，我对设计有了更深层次的理解。现在的我认为，设计不仅仅是一种行为，更是一种规划和构想。设计能够提高社会的运行效率，节省人们更多的时间。设计给人类带来了更为丰富的精神体验，提高了人们的修养。设计让社会变得更加美好。通过不断的学习，我愈发对设计师这个职业感兴趣。我的梦想是成为一个优秀的设计师。为什么？因为我发现，好的设计师能够发现生活中更多的美，能够体会生活中独特的乐趣，能够深入思考人与物、与环境的关系，能够真正解决生活中的问题，让人们处于一个更舒适的环境，从而实现个人价值。建筑师陈彬说过：“设计即是在美与用之间找到平衡，美而有用，即是我的设计观念。”他曾经通过自己的探索和思考，将一栋废弃的厂房变成了古典优雅的艺术中

心，让周围人的日常生活变得更加美好。因此，我希望设计师不只是一个职业，而是成为大众追寻美好生活的指引者。

冉攀樾：设计需要去用心观察生活，去研究人在生活中的需求，然后通过思考其深层原因去寻求这些问题的解决方案，可能是一件产品，也可能是一套服务。设计就这样改变了世界。我原本是个理科生，为什么会选择转到设计专业呢？因为我从小就对艺术非常痴迷，无论是音乐还是画画都喜欢，可惜的是没有坚持下来。这也许是一件好事，我没有被强制性的学习磨掉那点天生的好奇心，依然对设计保持着最原始的热情，学设计对我来说是一件很开心的事。记得很小的时候我就跟小伙伴夸下海口，说长大了一定要让他们穿上我亲手设计的婚纱。所以，设计这个词在我很小的时候对我就有一种莫名的吸引力，拥有一种神秘的美感，每当看那些时装秀或室内设计节目时，我就会想：要有多么美好的人才能设计出这么美好的东西啊！

王茜：设计思维与方法课程的第一个收获是思维导图的训练。它让我们将想法以思维导图的形式呈现，一方面可以使我们在思考时尽情的天马行

空，不用顾虑会遗失某个想法；另一方面也为我们的思路提供了线索，便于我们从自己的想法中找到灵感。除此之外，思维导图训练的不仅仅是我们的发散能力（图 1-2-6），还训练了我们描述和提取对象的手绘能力以及对版面的掌控能力。总的来说，思维导图在设计思维这门课程中的作用是不可小觑的，不管课程内容怎样改变，它都是一个不可或缺的部分。第二个收获就是对设计的深入认识。在这门课程中，我懂得了设计不光是为了外观的好看——当然，不可否认，好看也是设计的一个要点——其作用也是不容忽视的。从某种意义上说，一个好的设计，应该是看着好看、用着好用的。除此之外，在这门课程中，除了个人的设计以外，还有团队合作的设计。例如，移动与收纳的课题，就需要小组合作去做调研，确定研究方向，并给出设计方案，最后做出模型（图 1-2-7）。在这个过程中，我们意识到了合作的重要性，知道有一些东西靠个人的力量和思维是不够的，无论在什么情况下，我们都应该有一种团队精神。这不仅能够帮助我们完成很多事情，也能教会我们如何更好地去做设计。

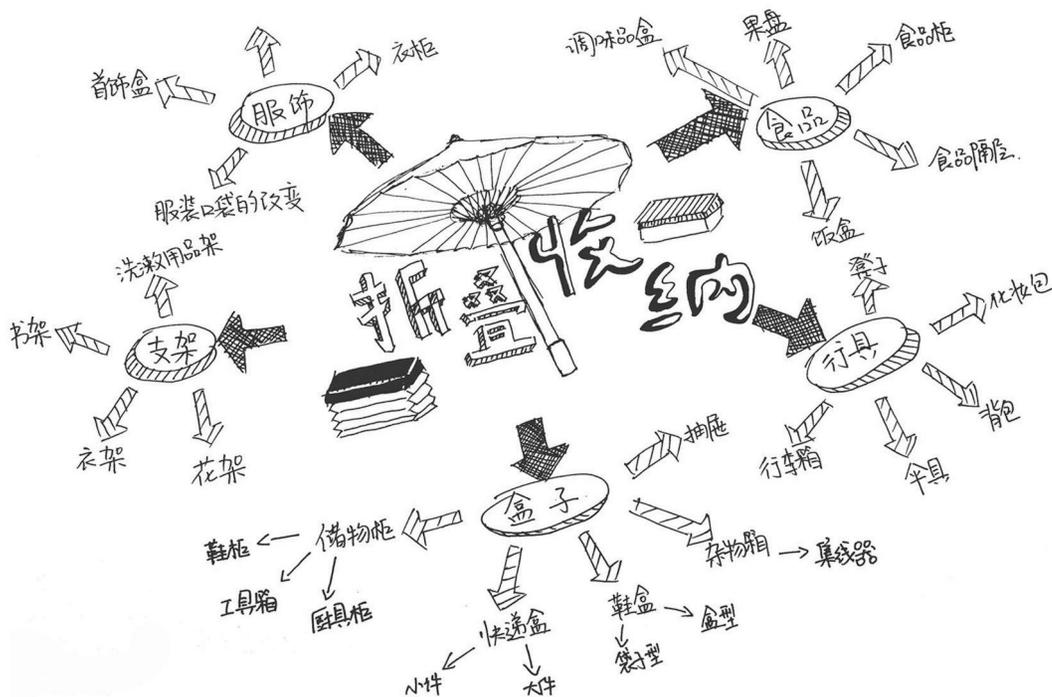


图 1-2-6 折叠与收纳的思维导图 / 王茜 / 2015



图 1-2-7 设计思维的重要特征是做中学

金明：这门课让我明白了做设计真的没有想象的那么简单，我们很难发现一个真正适合解决的

问题，很多时候都是根据调研得到的某些信息来自己想象，这样的结果就是难以设计出一个真正实用的产品。课程的收获，一方面是第一次真正体会了一项设计从构思到实物模型制作的完整过程，真切地感受到了设计的开放性。原来只是听说做设计要多走、多看、多体验，但并没有真正经历过这样一个过程。另一方面，在跟同组的小伙伴相处的过程中，我认识到，越是不计较谁付出的多谁付出的少，越能够达到更好的合作效果，而且这组成员也能更好地坚持下去。在起起伏伏的过程中，虽然有干不下去的时候，但我们还是会一起调研，一起想方案。就我们小组最终做出的产品来说，不理想的一点是勺子头的设计是否合理还需要实践证明，理想的一点是我们确实想到了一个解决定量挤出问题的方法，而且医生说这个方法是有价值的。当然，在做课题的过程中，我们还是很羡慕那些方向明确、立足精准的小组。

刘佳明：第一眼看到课表中的这门课程时，我很好奇设计思维到底要学什么？思维怎么学？“折叠与收纳”的作业让我学会了观察身边的生活，而后面的“移动与收纳”作业则让我的视野和思维逐渐延伸到社会生活中。后来我才发现，老师这样安排作业是有道理的，他让我们先学会对自身的观察，再拓展到学会观察整个大的社会。现在我对于设计思维的概念已经有了自己的体会：首先，设计的第一步是考虑功能的结合与使用，造型、色彩等装饰性问题则是后续的事情，设计的核心是产品的功能价值；其次，在课程当中，组队完成作业看起来应该比较轻松，但当大家真正展开工作时，才发现并非如此。我是个很固执的人，以前如果别人和我意见不同，不等别人说完我就会立刻反驳，甚至不理睬对方。但是现在我不会再那么鲁莽，我会站在对方的角度思考并学会理解别人，认真聆听别人的想法。完成作业的过程中，只要有一人失误就会耽误整个团队，比如我在做行李箱模型时便割错了两次，每次都要花费大量的时间和同伴重新再割一遍，这时候整个团队所给予的宽容极为重要。因为在犯错时，正常人都会感到愧疚，若同伴再一味地责怪他，或有意无意地埋怨他，就会给他带来二次

