

PUTONG GAODENG JIAOYU GONGYE SHEJI ZHUANYE

“SHIERWU” GUIHUA JIAOCAI

普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材

丛书主编 刘振生 丛书主审 李世国



Product Design Modeling Base

产品设计造型基础

包海默 刘雪飞 王英钰 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材

产品设计造型基础

包海默 刘雪飞 王英钰 著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本教材以具体的课题为核心,教授学生在解决未知问题的实践过程中增加体验、提高认识、总结规律,使读者能够从大量的教学案例的过程、细节、效果、总结、反思等层面感受到真实的客观规律,掌握有效的操作方法,得到准确的启迪和借鉴。全书共分7章,包括关于造型基础课程,结构与造型,机构与造型,材料与造型,感觉与造型,综合造型及造型基础与产品设计。

本教材适用于工业设计和产品设计专业的师生作为基础课教材,也可供有兴趣的读者赏读。

图书在版编目(CIP)数据

产品设计造型基础 / 包海默, 刘雪飞, 王英钰著
— 北京: 中国水利水电出版社, 2012.2
普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-9463-0

I. ①产… II. ①包… ②刘… ③王… III. ①工业产
品—造型设计—高等学校—教材 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第022382号

书 名	普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材 产品设计造型基础
作 者	包海默 刘雪飞 王英钰 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	北京鑫丰华彩印有限公司
规 格	210mm×285mm 16开本 11.5印张 291千字
版 次	2012年2月第1版 2012年2月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	49.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

丛书编写委员会

主任委员：刘振生 李世国

委 员：（按拼音排序）

包海默	陈登凯	陈国东	陈江波	陈晓华	陈健	杜海滨
段正洁	樊超然	范大伟	傅桂涛	巩森森	顾振宇	郭茂来
何颂飞	胡海权	姜可	焦宏伟	金成玉	金纯	喇凯英
兰海龙	李奋强	李锋	李光亮	李辉	李琨	李立
李明	李杨	梁家年	梁莉	梁珣	刘婷	刘军
刘星	刘雪飞	卢昂	卢纯福	卢艺舟	罗玉明	马春东
马彧	米琪	聂茜	彭冬梅	邱泽阳	曲延瑞	单岩
沈杰	沈楠	孙虎鸣	孙巍	孙颖莹	孙远波	孙志学
唐智	田野	王俊涛	王丽霞	王少君	王艳敏	王一工
王英钰	王永强	邬琦姝	奚纯	肖慧	熊文湖	许佳
许江	薛峰	薛刚	薛文凯	杨梅	杨晓丽	姚君
叶丹	余隋怀	袁光群	袁和法	张焱	张安	张春彬
张东生	张寒凝	张建	张娟	张昆	张庶萍	张宇红
赵锋	赵建磊	赵俊芬	钟蕾	周仕参	周晓江	

普通高等教育工业设计专业“十二五”规划教材 参编院校

清华大学美术学院
江南大学设计学院
北京服装学院
北京工业大学
北京科技大学
北京理工大学
大连民族学院
鲁迅美术学院
上海交通大学
杭州电子科技大学
山东工艺美术学院
山东建筑大学
山东科技大学
广州大学
河海大学
南京航空航天大学
郑州大学
长春工程学院
浙江农林大学
兰州理工大学
辽宁工业大学
东华大学

天津理工大学
哈尔滨理工大学
中国矿业大学
佳木斯大学
浙江理工大学
青岛科技大学
中国海洋大学
陕西理工大学
嘉兴学院
杭州职业技术学院
浙江工商职业技术学院
义乌工商学院
郑州航空工业管理学院
中国计量学院
中国石油大学
长春工业大学
天津工业大学
昆明理工大学
北京工商大学
扬州大学
广东海洋大学

本册作者简介

包海默 大连民族学院设计学院副教授、副院长。主要从事新产品开发及推广等专业教学研究和实践活动，获得包括美国 IDEA 设计奖金奖、德国 iF 概念奖、德国红点概念奖等在内的 20 余项国际三大顶级设计竞赛奖项，在国内外专业期刊杂志发表作品及论文 30 余项（篇），获得实用新型专利 100 余项，为国内多家知名企业、研究院所和高校开发 20 余款产品。

刘雪飞 大连民族学院设计学院副教授。主要从事设计基础和产品人机关系的研究与教学，获得包括德国 iF 概念奖、德国红点概念奖等多项国际、国内设计竞赛奖项，获得实用新型授权 50 余项。

王英钰 大连民族学院设计学院副教授。1997 年就读于上海戏剧学院舞台美术系，获文学学士学位，2008 年就读鲁迅美术学院环境艺术设计系，获艺术硕士。多年从事设计基础和室内设计方向的教学工作，并参与相关教材的编写 5 部，20 余篇论文及作品发表于国内专业期刊。

序1

Foreword

工业设计的专业特征体现在其学科的综合性、多元性及系统复杂性上，设计创新需符合多维度的要求，如用户需求、技术规则、经济条件、文化诉求、管理模式及战略方向等，许许多多的因素影响着设计创新的成败，较之艺术设计领域的其他学科，工业设计专业对设计人才的思维方式、知识结构、掌握的研究与分析方法、运用专业工具的能力，都有更高的要求，特别是现代工业设计的发展，在不断向更深层次延伸，愈来愈呈现出与其他更多学科交叉、融合的趋势。通用设计、可持续设计、服务设计、情感化设计等设计的前沿领域，均表现出学科大融合的特征，这种设计发展趋势要求我们对传统的工业设计教育做出改变。同传统设计教育的重技巧、经验传授，重感性直觉与灵感产生的培养训练有所不同，现代工业设计教育更加重视知识产生的背景、创新过程、思维方式、运用方法，以及培养学生的创造能力和研究能力，因为工业设计人才的能力是发现问题的能力、分析问题的能力和解决问题的能力综合构成的，具体地讲就是选择吸收信息的能力、主体性研究问题的能力、逻辑性演绎新概念的能力、组织与人际关系的协调能力。学生们这些能力的获得，源于系统科学的课程体系和渐进式学程设计。十分高兴的是，即将由中国水利水电出版社出版的“普通高等教育工业设计专业‘十二五’规划教材”，有针对性地为工业设计课程教学的教师和学生增加了学科前沿的理论、观念及研究方法等方面的知识，为通过专业课程教学提高学生的综合素质提供了基础素材。

这套教材从工业设计学科的理论建构、知识体系、专业方法与技能的整体角度，建构了系统、完整的专业课程框架，此一种框架既可以被应用于设计院校的工业设计学科整体课程构建与组织，也可以应用于工业设计课程的专项知识与技能的传授与培训，使学习工业设计的学生能够通过系统性的课程学习，以基于探究式的项目训练为主导、社会化学习的认知过程，学习和理解工业设计学科的理论观念，掌握设计创新活动的程序方法，构建支持创新的知识体系并在项目实践中完善设计技能，“活化”知识。同时，这套教材也为国内众多的设计院校提供了专业课程教学的整体框架、具体的课程教学内容以及学生学习的途径与方法。

这套教材的主要成因，缘起于国家及社会对高质量创新型设计人才的需求，以及目前我国新设工业设计专业院校现实的需要。在过去的二十余年里，我国新增数百所设立工业设计专业的高等院校，在校学习工业设计的学生人数众多，亟需系统、规范的教材为专业教学提供支撑，因为设计创新是高度复杂的活动，需要设计者集创造力、分析力、经验、技巧和跨学科的知识于一体，才能走上成功的路径。这样的人才培养目标，需要我们的设计院校在教育理念和哲学思考上做出改变，以学习者为核心，所有的教学活动围绕学生个体的成长，在专业教学中，以增进学生们的创造力为目标，以工业设计学科的基本结构为教学基础内容，以促进学生再发现为学习的途径，以深层化学习为方法、以跨学科探究为手段、以个性化的互动为教学方式，使我们的学生在高校的学习中获得工业设计理论观念、

专业精神、知识技能以及国际化视野。这套教材是实现这个教育目标的基石，好的教材结合教师合理的学程设计能够极大地提高学生们的学习效率。

改革开放以来，中国的发展速度令世界瞩目，取得了前人无以比拟的成就，但我们应当清醒地认识到，这是以量为基础的发展，我们的产品在国际市场上还显得竞争力不足，企业的设计与研发能力薄弱，产品的设计水平同国际先进水平仍有差距。今后我国要实现以高新技术产业为先导的新型产业结构，在质量上同发达国家竞争，企业只有通过设计的战略功能和创新的技术突破，创造出更多自主品牌价值，才能使中国品牌走向世界并赢得国际市场，中国企业也才能成为具有世界性影响的企业。而要实现这一目标，关键是人才的培养，需要我们的高等教育能够为社会提供高质量的创新设计人才。

从经济社会发展的角度来看，全球经济一体化的进程，对世界各主要经济体的社会、政治、经济产生了持续变革的压力，全球化的市场为企业发展提供了广阔的拓展空间，同时也使商业环境中的竞争更趋于激烈。新的技术及新的产品形式不断产生，每个企业都要进行持续的创新，以适应未来趋势的剧烈变化，在竞争的商业环境中确立自己的位置。在这样变革的压力下，每个企业都将设计创新作为应对竞争压力的手段，相应地对工业设计人员的综合能力有了更高的要求，包括创新能力、系统思考能力、知识整合能力、表达能力、团队协作能力及使用专业工具与方法的能力。这样的设计人才规格诉求，是我们的工业设计教育必须努力的方向。

从宏观上讲，工业设计人才培养的重要性，涉及的不仅是高校的专业教学质量提升，也不仅是设计产业的发展和企业的效益与生存，它更代表了中国未来发展的全民利益，工业设计的发展与时俱进，设计的理念和价值已经渗入人类社会生活的方方面面。在生产领域，设计创新赋予企业以科学和充满活力的产品研发与管理机制；在商业流通领域，设计创新提供经济持续发展的动力和契机；在物质生活领域，设计创新引导民众健康的消费理念和生活方式；在精神生活领域，设计创新传播时代先进文化与科技知识并激发民众的创造力。今后，设计创新活动将变得更加重要和普及，工业设计教育者以及从事设计活动的组织在今天和将来都承担着文化和社会责任。

中国目前每年从各类院校中走出数量庞大的工业设计专业毕业生，这反映了国家在社会、经济以及文化领域等方面发展建设的现实需要，大量的学习过设计创新的年轻人在各行各业中发挥着他们的才干，这是一个很好的起点。中国要由制造型国家发展成为创新型国家，还需要大量的、更高质量的、充满创造热情的创新设计人才，人才培养的主体在大学，中国的高等院校要为未来的社会发展提供人才输出和储备，一切目标的实现皆始于教育。期望这套教材能够为在校学习工业设计的学生及工业设计教育者提供参考素材，也期望设计教育与课程学习的实践者，能够在教学应用中对它做出发展和创新。教材仅是应用工具，是专业课程教学的组成部分之一，好的教学效果更多的还是来自于教师正确的教学理念、合理的教学策略及同学习者的良性互动方式上。



2011年5月

于清华大学美术学院

序2

Foreword

用形态来传达含义是设计的重要环节。一名合格的设计师应该具有准确运用视觉因素表达思想的能力，即通过形态的变化、组合、肌理、色彩等传达语义，让使用者理解其设计作品的品质、目的、使用方法等信息。我们把训练这方面能力的课程称为“造型基础”。

任何一种形态都是由具体材料构成的。材料的特性、构成形体的结构、成型工艺都将约束着形态的产生，因此，学生对材料的认识和体验是造型练习的重要一环。忽视这一阶段的训练，设计师可能仅是个画家，所设计的形态会毫无制造价值或商业价值。

同一种材料因不同的加工手段会形成不同的肌理，每种肌理都会对应相应的心理感受，不同的材料也会给人带来不同的心理感受。要想训练这种感受，学生离开直接的、实际的体验是学不会的，更不可能仅通过二维的绘画能够掌握，形态感受训练不是纸上谈兵，而是在可触、可感的实际操作中获得的。

纯感受的训练也是需要确切含义来评价，不能仅以似是而非的“好看、时尚、帅气、现代”等抽象概念来敷衍了之，对每种形态都要解读其具体的含义，如现代感是以“动感”体现的，还是以“几何感”表达的，或者是各要素综合后得来的含义？评价不是作者个人，也不是教师个人，而是一帮人是否都能感受到你所表达的意思。这种评价的意义在于让学生能够客观地、历史地对待含义，而不是主观臆断，更不是故弄玄虚强调自我个性。因为设计是为他人服务的，是要让别人看得懂。

总之，把握形态的能力是融历史知识、物理知识、工程知识和文化现象等综合因素，通过实际操作做出来、体验出来的，而不是臆想出来或画出来的。形态训练实际上是符号学研究的重要内容。

马春东

2011年12月

于大连民族学院设计学院

对设计教育的认识与实践

目前，我们所沿袭和遵循的设计教育都是以专业为基础的框架式主题型教育模式。所谓框架式主题型教育模式就是严格按照专业类别进行理想课程结构的设定，框架内的每门课程均按照一个确定的主题进行展开。这种教育模式最大的优点莫过于有章可循，有法可依。但这种模式最大的缺点恰恰也是因为有章可循，有法可依而显得教条和冷漠，没有一点生机。对于设计教育来讲，最简单的是技能教育，最难的是设计思维的形成。但这还远远不够。如果说技能是设计行走的工具，设计思维就是行走的路径。有了工具和路径还缺少一个方向，这个方向其实就是价值观，也是设计教育所应表达的声音和态度。

既然如此，如何消除框架式主题型教育的弊端，让设计教育真正活跃起来，真正成为塑造当代经济社会的力量，唯一的办法就是打破预设的框架，赶走假设的主题，把我们的眼光投向所面对的社会。其实，社会就是一个真实的舞台。在这个舞台上，有虚假，有真实。所有这一切构成了我们要面对的“问题”。“问题”就是这个社会的主角，选择“问题”作为我们的研究对象，设计就有了自己的针对性。事实上，解决“问题”的过程也就是我们设计思维形成的过程。因为探讨问题的角度是多方面的，但问题的核心却只有一个。所谓的设计思维，就是从不同的路径抽茧剥丝展示一个真实的世界。我们把这种教育称为“问题导向式设计教育”。我们用问题取代了人为假设的框架，我们把解决问题的路径演化成各门课程，这样的课程体系才会是真正的一体化。只有这样做下去，我们的设计教育才会根植于社会，我们的学生才会透过专业教育看清楚这个时代，形成自己的分析问题和解决问题的能力，而能力形成的过程也会成为人格塑造的过程。我们所说的以专业教育为载体塑造健康人格的目标也就落到了实处。

既然“问题”变得这样有意义，那么，“问题”如何选择呢？选择正确的“问题”是我们“问题导向式设计教育”的前提和基础。这基于我们对三类问题的研究。一是中国社会的发展变迁及我们对社会现实问题的理解和认识；二是中西方文化的差异及我们对自己文化发展的认识；三是对教育本质的理解以及对人的认识。这三类问题为我们打开了一扇窗，使我们逐步看到了外面的风景，但也容易使我们深陷其中，迷惑了双眼。究其原因，主要是当代社会出现了文化的断层和道德的真空，出现了信仰的危机和过度的他信。就如同对于一艘航行的巨轮，无论是快与慢，最关键的是要找到自己的当下位置和要走的路线。设计教育应该承担起这个时代所赋予的责任。因此，那些拘泥于技术和寄托于灵感的人们应该从中获得一些启发，清醒起来。

在设计教育这条路上，我们这个团队走过了12年的历程。我们进行了很多大胆的实践。我们所

取得的一点点认识得益于一些年轻教师的孜孜以求，他们以忘我的投入表达着对设计教育的热爱。得益于我们的带头人马春东教授的执迷不悔，把设计教育当成了可以寄托灵魂的绿洲。当他们提出让我写一点对设计教育的认识时，我忽然觉得与目前我们所取得的成绩相比，成就已变得不重要，重要的是我们一些年轻的教师已经成熟起来了，重要的是我们的带头人马春东教授的心依旧年轻，10余年的设计追索路让他的目光变得更加坚定。可以说，我们真实地面对着社会“问题”，我们从“问题”中找到了设计的快乐。

王永强

2011年12月

于大连民族学院设计学院

前言

Preface

本教材的编写目的。众所周知，基础研究对于一个学科、一个专业的发展至关重要，设计专业同样如此。我们认为设计专业基础教育的目的绝不仅仅是让学生了解技术、掌握原理、通晓物性及感知环境，而是通过这一系列的方式方法，赋予学生必要的感知能力、学习能力和适应能力，并使其拥有高尚的道德和品格，从而能够不断地关注生活的意义，反思生存的价值。基于以上的考虑和观念，我们教学团队在设计专业基础教学的各个层面、各个环节上进行真实、深入、客观的实践和探索，力求为社会培养优秀的设计人才。本教材不一定寻求达到通用和示范的目标，其展示的是在具体的环境背景下，一群特定的师生面对具体问题所采取的一种“实事求是”的态度。读者能够从大量教学案例的过程、细节、效果、总结、反思等层面感受到真实的客观规律，掌握有效的操作方法，得到准确的启迪和借鉴，从而也能够根据自身的实际状态进行“实事求是”的设计专业教学的探索和研究，这就是我们撰写本书的真实目的。包海默老师撰写了本教材的第一章、第四章、第五章和第七章，刘雪飞老师撰写了本教材的第二章和第三章，王英钰老师撰写了本教材的第六章。

本教材的教学方式。①从传授知识到实践体验的转变。排除枯燥、抽象、无效的理论陈述、概念定义、分类描述等传授性讲解方式，以具体的课题为核心，让学生在解决未知问题的实践过程中增加体验、提高认识、总结规律。②从注重结果到展现过程的转变。排除仅仅对教学过程中的阶段性、偶发性结果进行孤立展示和抽象解说，力求真实、全面、细化地再现整个教学活动的生动经历，展现作为教与学主体的师生在教学过程中的思考、矛盾、无奈、遗憾、喜悦的多种心态，以及理解的深化过程。③从理论总结到亲身感受的转变。排除教师单一思维条件下的主观臆断行为对深层次问题显现的阻碍，关注学生的切身感受，从学生掌握知识和技能的层面扩展到对生活状态的关注，挖掘能够触动学生改变的积极因素。

本教材的客观依据。本教材采用的课题是笔者多年在教学第一线具体实施的教学案例，鲜活生动、真实可靠、问题具体，并经过反复验证，具有一定的借鉴意义和参考价值。教材采用的课题以能够说明问题为选用的首要条件，而绝非实验结果的成功或者失败，因为大部分情况下失败对读者的启示远大于成功对读者的鼓舞。教材尽可能不引用、不评论任何笔者不了解的所谓经典案例，这种主观的没有根据的猜测和判断往往没有说服力，也会给读者造成不必要的困扰和误导。

诚然，由于编者的能力有限和教学环境、教学对象的差异性，教材中所呈现的相关案例具有一定的局限性，需要在今后的研究中不断地深化、调整、丰富和继续完善。但我们期望这些勇敢的尝试和切片式的展示方式会给不同的读者带来些许启发和参考，这也是我们最大的愿望所在。在参考和借鉴的过程中，大家也可以根据自身的实际情况分段选用和灵活调整。这里，我们整个教学团队还要感谢大连民族学院设计学院 2003~2009 级同学多年来与我们共同的坚持和给予我们的支持！

包海默

2011 年 12 月

目录

Contents

序 1

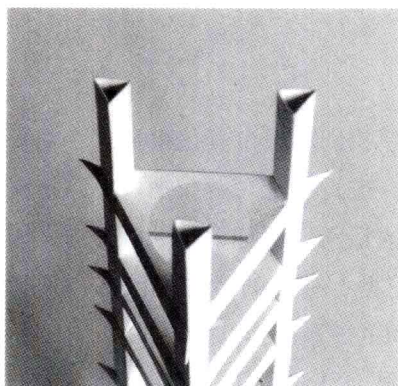
序 2

序 3 对设计教育的认识与实践

前言

第 1 章 关于造型基础课程	001
1.1 对“型”的理解	002
1.2 对“造型”活动的认识	003
1.3 造型基础课程	004
1.4 造型基础课程的价值与作用	007
本章小结	008
第 2 章 结构与造型	010
2.1 力学结构与造型的关系	011
2.2 纸桥承重	012
2.3 纸塔设计	036
本章小结	050
第 3 章 机构与造型	051
3.1 机构与造型的关系	052
3.2 玩具机构	052
3.3 玩具产品	065
本章小结	084
第 4 章 材料与造型	085
4.1 材料与造型的关系	086
4.2 材料收集与发现	087
4.3 材料表现与体验	099
本章小结	109

第 5 章 感觉与造型	110
5.1 感觉与造型的关系	111
5.2 抽象感觉：飞行、飘动、悬浮	112
5.3 综合感觉：风格、语义	123
本章小结	134
第 6 章 综合造型	135
6.1 造型基础的综合造型基础	136
6.2 自然空间解读与塑造	138
本章小结	156
第 7 章 造型基础与产品设计	157
7.1 造型基础对产品设计专业的基础作用	158
7.2 产品设计案例解析	159
本章小结	169
参考文献	170
后记	171



第1章 | 关于造型基础课程

本章内容

首先重新认识和剖析“型”与“造型”的基本概念，然后从目的、要解决的问题、内容要求、授课方式4个方面解读造型基础课程。最后对课程的价值和作用进行具体阐释。

本章重点

掌握“型”和“造型”的基本关系，同时，从整体的角度对课程体系和课程要解决的问题有初步的了解。

造型基础课程已经讲授了多年，但我们却很少真正审视这个每天挂在嘴边的概念。字面上我们很容易对两个核心概念“型”与“造型”进行单独理解，把“型”定义为某种特殊意义的形态，而“造型”就是创造这种特殊意义形态的行为活动。这种词性的区分方式看似解释了词义，但却没有揭示概念本身蕴含的规律和道理。比如说，“型”存在的目的是什么，其蕴含的特殊意义是指什么，“造型”活动的目的又是什么，其与“型”之间的关系怎样？

对以上这些问题研究的意义不仅限于概念本身，其中还有着对自然规律、生活方式和教育价值的多重理解。

1.1 对“型”的理解

我们周围的世界充斥着各种各样的物质，每一种物质都有存在的特殊形态，这些形态有美妙的、优雅的，也有丑陋的、粗犷的。如果说世界是由物质组成的，那世界也必然是由形态构成的。一般来说，我们经常将形态分为自然形态和人工形态。自然形态最大的特征在于不规则性、随机性、差异性、变化性、不可预知性和不可控性。没有任何两种事物具有相同的形态，这是自然形态看起来如此生动的原因所在。究其原因，就是自然环境条件的差异导致其影响下的形态的巨大差异。比如同一棵树木上的叶子由于所处的位置不同，导致其获取的阳光、养分、水分、遭遇的虫害有所不同，生长形成的形态必然产生一定的差异。而人工形态最大的特征在于它的规则性、计划性、同质化、可预知性和可控性，是人类按照对自然的理解和其建立的理解世界的规则和方式（物理、数学、化学、生物等学科的基本理论）所创造出来的形态。尤其是进入到信息化时代，伴随着计算机和数字加工技术的普及，高精度机器的加工工艺可以使形态产生的条件和过程达到完全相同的标准，用肉眼已经很难分辨机器创造的形态间的细微差异，人类以其特有的方式改变着物质形态的产生方式和存在方式。

通过上述比较可以看出，自然形态和人工形态实际上是有着本质上的区别的。自然形态实际上是在一种自发的系统中慢慢形成的，其组织结构相对复杂，不确定，严格意义上不能计算，更不能一模一样地复制；人工形态实际上是在一种人可以掌控的系统中形成的，其组织结构相对简单、确定、可计算、可复制，人类很容易熟悉和理解它，也必然对这种人工形态投以更多的关注。从这个角度和层面来看，可以对“型”的概念有一个重新的认识。我们每日提及的“型”已经不是简单指我们周围事物的具体形状的概念，而是涉及诸多成形要素且固化在我们头脑中的一种观念和符号，而且正是依靠这种经过高度概括的观念和符号，我们才能有效地进行思考和创造性活动。

但是，从自然界中千变万化的形态中抽象出可以用于制造人工形态的规律也需要一个复杂的抽象和概括过程。比如：我们小的时候很难对一些事物进行区分，往往把某些形体近似的动、植物相混淆。

随着时间的推移，对事物特征的归纳、概括和抽象过程在头脑中反复发生，逐渐可以使我们清晰、快速、准确地辨别出不同种类的事物。这个不被注意、潜移默化的思辨过程实际上正是人脑对“型”的特征不断分类、概括和特征提取的过程。这个过程一直伴随着每一个人的成长历程，已经成为我们生活的组成部分。从这种意义上来说，“型”所涉及的内涵和外延已经没有了专业和学科的界限，仅是我们理解自然世界，借鉴自然规律和原理，创造自己世界的一种认知载体。我们之所以研究“它”，目的就在于要不断探索何种形态能够既满足我们的生存和发展的需要，又能够像自然物一样能够与周围的环境相互协调，共生共存。

1.2 对“造型”活动的认识

前面已经简单地对“型”的概念进行了剖析，而后必然引发一个新的问题，即“型”是如何出现和产生的。纵观整个自然界，不同的生命体和非生命体每时每刻都在变化，如树木生长、岩石风化、冰川消融等。这些过程基本上是自然而然发生的，没有经过人为的干预，可以称之为“成型”。首先，这种“成型”过程一般都需要较为漫长的时间，一般不容易被人察觉。例如我们在短时间内观察树木时，很难察觉到其具体的变化，但时隔一段时间再看，变化就较为明显。其次，这种“成型”的过程基本上都是事物自身发展的一种需要，并不是外力强加的。这种产生于内部的变化往往使自然界中的动、植物形态更加具有一种合理性和特有的美感。反观人造物的世界，无论建筑、飞机、汽车、电器、服饰还是食品，都要经过预先的计划，通过不同的工艺对不同的材料进行塑造和整合，这个过程就是我们所说的“造型”。相对于“成型”，“造型”的过程一般需要很短的时间，即使是复杂的大型建筑或飞机，在条件完备的情况下也可以在很短的时间内顺利完成。再次，这种“造型”的过程基本上都是为了满足人类的某种需要为目的，比如建筑是为了居住、遮风挡雨，交通工具满足我们快速、安全、舒适的运动需求，不同的电器能满足多种生活的要求等。人类总是希望以这种高效快速的方式对形态进行塑造，马上呈现出其希望的状态和功能。但这样的造型方式很难经得起长期的推敲，所以我们需要不断地探索更有效的“造型”方式和更可靠的“造型”依据。图 1.1 是对“成型”和“造型”的对比分析图。

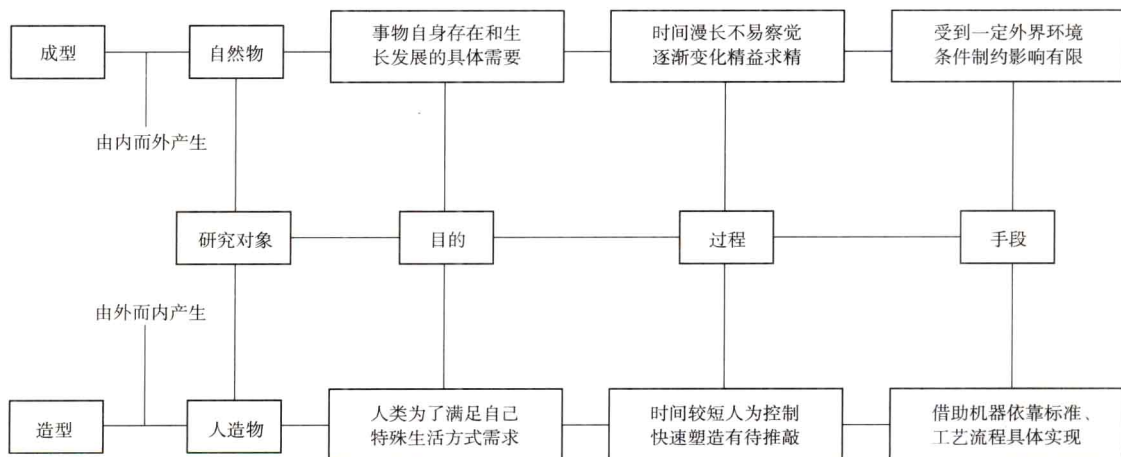


图 1.1



我们研究造型的最大目的就是通过对自然界“成型”原理和规律的研究，在人类存在的时间尺度范围内，通过归纳、抽象、逻辑等思维方法，利用人类掌握的数学、物理、化学、材料、工艺、流程等相关知识，借助各种机器和工具创造和模拟出既能满足人类需求，也符合基本自然规律的人造物，有效地缩短造型的时间，提高造型的合理性。

1.3 造型基础课程

图 1.2 是大连民族学院设计学院院长马春东教授规划的工业设计专业的专业课程体系图示。作为工业设计专业最核心的基础课程。造型基础 1~4 分别从结构、传动、材料、感觉和综合等方面训练学生的基本技能、思维方法和做事的方式。显然，基础与专业交叉构成了一个拥有对角线的平行四边形的图式，就是随着年级的增长，基础课程的比重逐步减少，专业课程的比重逐步增加，但并不意味着两者的截然分离。反而，低年级的基础训练中也开始结合专业，高年级的专业课中仍有基础的成分。专业和基础贯通于整个 4 年教学过程中，专业与基础一直衔接和交融在一起，这是符合教育规律的课程构成方式。

1.3.1 课程目的

教师研究小组讨论课程时，首先提到的是课程的目的，即开设这门课到底要干什么，能解决什么问题，能带给学生什么东西，而且描述一定要具体、明确、清晰，不能含糊地讲一些笼统、概括的话。达成共识后，才能开展下一步的工作，才能考虑要达到这个目的用什么方法更有效、更管用。从后面的课程体系图示中可以看出，造型基础课程不仅是一两门课程，它是一个完整的课程体系，这个课程体系在一年级的時候最强，二年级的时候要求更高并开始跟专业相融合，三年级以后真正成为专业的一部分。它是逐步地渗透到专业里，潜移默化地对专业产生影响。毋庸置疑，造型基础课程带给学生一个什么样的基础将决定学生在专业学习的道路上有一个怎样的未来。这种基础不仅仅是专业知识、专业技能层面的，更应该是思维方法和做事方式层面的。

无论基础课程还是专业课程归根到底都是一种载体，是培养学生某种素质和能力的载体。基础性训练应该使学生具备最基本能力和素质，这也是其将来从事一切设计活动的基础，而绝不仅仅是服务于某个领域研究为目标的。经过长期的实践和探索，我们清晰地给基础课程的目的进行了定位，即培养学生的自主学习能力，使其掌握科学的思维方法，拥有基本的专业知识和技能，做事中具有合作沟通的意识和解决实际问题的能力。课程正是围绕这些明确的教学目的进行课题的设计、授课模式的创新、评价体系的构建等一系列有的放矢的建设性活动。

1.3.2 课程要解决的问题

理解事物存在规律。该系列课程基本上都是从师法自然的角度的，让学生通过对自然物和人造物的剖析，去了解物体的结构、力学、传动、运动、材料、空间、功能、审美之间的系统关系，体会物质存在的合理性依据，或曰“适者生存”的原理。这些规律是学生在研究、实践和讨论的过程中自己发现的，不是教师总结的现成结论，是主动的选择和探求，不是被动的灌输。这样学生才能真