

chanpinyuzaoxing

产品与造

型 [联邦德国] 阿诺尔德·许雷尔 著
汪大钺 译

8

轻工业出版社

内 容 简 介

本书是根据联邦德国阿诺德·许雷尔博士的原著翻译而成的。许雷尔博士是联邦德国不伦瑞克国立造型艺术学院工业设计专业教授。

本书继承了德国工业产品的设计思想和设计原理，并根据作者的实践体会较详尽而系统地阐述了现代工业及电气工业产品与造型设计的关系，分析了产品造型的复杂的内在联系以及与此有关的各种因素。尤其值得注意的是本书对产品造型提出了一个重要的观点——“整体观察法”。这一观点对产品的造型设计将有重大意义。

本书可供从事工业产品研究、特别是轻工业产品的设计与研究工作者以及工业设计院校的师生阅读。

Der Einfluss Produktbestimmender
Faktoren auf die Gestaltung
(据Böneck-Druck, Clausthal-Zellerfeld 1974年版本译出)

产品与造型

〔联邦德国〕阿诺德·许雷尔 著
汪大铨 译

轻工业出版社出版
(北京广安门南滨河路25号)
轻工业出版社印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

850×1168毫米1/32 印张：3²⁰/₃₂ 插页：1 字数：83千字

1987年12月第一版第一次印刷

印数：1—3,000 定价：1.20元

统一书号：13042·092

前 言

本书原著是我在1983年底作为轻工业部派出的轻工产品造型设计教育考察团成员赴德意志联邦共和国进行专业考察，在访问不伦瑞克国立造型艺术学院 (Staatliche Hochschule für Bildende Künste Braunschweig) 期间，该院的工业设计专业教授阿诺尔德·许雷尔博士 (Prof. Dr. Ing. Arnold Schürer) 赠送的。书名原为《决定产品因素对造型的影响》。

鉴于工业设计在我国还是一门新兴学科，科学、系统地论述这门学科的有关基础理论、知识专著出版得还不多，特别是在当前改革和“四化”建设时期介绍和借鉴工业先进国家这方面的成果和经验就更为必要，而本书所论述的T-W-M关系体系和O-R-M关系体系，据我所知，在国内还是第一次作系统的介绍，这对于从事本门学科工作的科研、生产单位的有关人员和教育部门的师生来说，都有重大和深远的意义。为此，谨向广大读者郑重推荐我院外语教研室汪大钺同志的这一译本，希望它能对我国的工业设计工作提供有益的参考。

无锡轻工业学院

朱正文

1984年12月

译者的话

从十九世纪末到二十世纪初，工业设计运动遍及整个欧洲大陆。继英法之后，德国作为一个后来居上的大国在工业设计方面迅速发展。十九世纪初德国的工业设计家已利用新的材料、新的设计原理设计出一批与传统完全不同的新的造型产品，从而为以后的产品造型基本上奠定了基础。本书作者阿诺尔德·许雷尔教授继承了德国工业产品的设计思想和设计原理，较详尽而系统地阐述了产品与造型的有关问题，对现代工业产品的设计与造型有一定的指导意义。

本书主要是对工业产品的造型作出合理的评价，阐述了工业产品造型的复杂的内在联系和广泛的影响，分析了与此有关的各种因素，并对产品的造型以及发展新型的工业产品的重要意义都作了明确的论述。因此，本书可供从事产品研究，特别是轻工业产品的生产与研究者以及工业设计院校的师生借鉴与参考。

本书中出现的德语姓名翻译，为了保持译名的统一仅以商务印书馆1973年出版的《德语姓名译名手册》为准。

本书的原文序言特请南京大学张威廉教授校阅。其它部分由刘为副教授校对审阅。在本书翻译过程中还得到朱正文等同志的技术指导与帮助，在此谨表衷心的感谢。

译者

1985年4月

原文序言

本书对决定技术产品的各种条件进行了研究探索，并试图从中得出有关产品造型的结论。因为归根结底，所有这种影响在不同程度上都要从产品的形式上表现出来。本书可以使人进一步理解，在工业产品的发展和造型过程中不可避免地要应用“整体观察法”。由于工业产品的本质，本书涉及了许多学科，从而具有可选择的特性。当然这里不可能广泛地阐述这么多关系，只能就这些学科之间的关系作一定程度的说明。

本书是作者根据多年来在电气工业部门中的造型实践，以及从事各种讲座和在汉诺威工业技术大学工业造型学院教学实践的积累而写成。据此，本书阐述了所提出的对工业产品造型十分重要的两种有关体系。

本书分为三部分，其基础是：

- a. 自己的经验；
- b. 与主题有关的文献；
- c. 把文献与自己的设想及工作成果进行的比较。

关于上述三部分，有必要说明此划分的原则是什么。为了使所提出的论断有科学依据，在第一部分中将所获得的知识引用有关文献系统地加以阐述，同时叙述了复杂的关系、广泛的影响及其原因和来源。

在第二部分中，根据所提出的六十年中电气工业产品的实例论证了第一部分中几个最主要的影响。从这些论证中可以推导出对于工业产品造型的结论。

在第三部分中用所述的产品——在这些产品的造型方面作者曾参加并起主导作用——证明可确定的因素往往是通过T W-M体系掌握的 而产品的造型总是以由O-R-M有关体系标准产生的设想为基础的。

目 录

I.T-W-M关系体系 (译者注一)	(1)
I.O-R-M关系体系 (译者注二)	(1)
第一部分 决定产品因素的要点	(3)
一、因素的形成范围	(3)
(一) 观点	(3)
1. “形式服从功能”	(3)
2. “技术上正确的, 就是好”	(5)
(二) 因素形成范围的一般分类	(7)
1. 制造和使用	(7)
2. 促进产品新发展新变化因素的形成范围	(8)
(三) 因素形成范围的特殊分类	(12)
1. 研究范围	(13)
2. 设计范围	(13)
3. 研制范围	(14)
4. 生产范围	(14)
5. 销售范围	(15)
6. 使用范围	(15)
二、因素按类型分类	(17)
(一) 客观因素	(18)
(二) 主观因素	(18)
三、因素按等级分类	(19)
(一) 技术因素和经济因素	(19)
(二) 人为因素	(21)
第二部分 决定产品因素对工业产品形式的影响	(26)
一、实例梗概的构成	(26)

二、可能与需要之间的区别及其对产品形式的影响·····	(27)
三、决定产品的某种因素影响的实例·····	(28)
(一) 技术因素的影响·····	(29)
1. 材料和方法·····	(30)
(二) 经济因素的影响·····	(34)
1. 成本核算·····	(34)
2. 可变性·····	(35)
3. 改变·····	(37)
(三) 人为因素的影响·····	(37)
1. 客观因素·····	(37)
2. 主观因素·····	(40)
(四) 法规的影响·····	(44)
1. 法律·····	(44)
2. 标准·····	(44)
3. 规程·····	(46)
四、从研究所论述的实例中得出的结论·····	(47)
第三部分 T-W-M体系因素对造型的影响·····	(50)
一、产品系列造型的举例·····	(50)
(一) 各个因素等级的优势·····	(51)
1. 技术因素·····	(51)
2. 经济因素·····	(61)
3. 人为因素·····	(68)
(二) 相同意义的三个因素等级·····	(79)
二、从个别实例得出的结论·····	(90)
(一) 三个因素等级对造型影响的程度·····	(90)
(二) 结束语·····	(92)
附录·····	(93)
I、使用参考文献的索引·····	(93)
A. 专著·····	(93)

B. 论文, 文章和报告.....	(94)
C. 杂志, 年鉴等.....	(100)
I. 插图索引	(102)

(译者注一): 指“技术因素、经济因素、人为因素”的关系体系

(译者注二): 指“对象、环境、人”的关系体系

I . T-W-M关系体系 (图1)

从全书中我们可以看到一个一再出现的现象：即决定产品和影响产品形式的因素始终是以下三个方面。它们是：

a, 技术因素。所有制造和使用技术方面的因素都属于这类。

b, 经济因素。制造和销售成本、原料设备成本和企业经营费用以及所获利润都属于这类。

c, 人为因素。人们与工业产品之间的关系所引起的一切因素都概括在这类中。这就是人类工程学（注）因素，心理学因素，社会学因素及美学因素。

在大多数情况下，所有这三类因素是共同存在的，然而根据具体对象的特点，它们的侧重点是不同的。

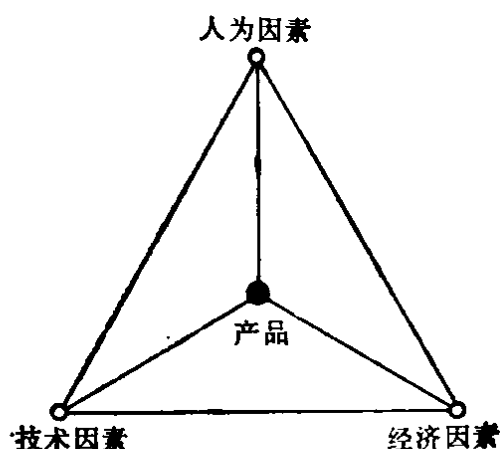


图1 T-W-M关系体系概括图

II . O-R-M关系体系 (图2)

被观察对象应与那些有关的事物，以及关系体系的其它成分尽可能联系、配合得好一些，其效果如何决定了技术对象的外观质量。这些相互关系有以下三个配合标准：

a, 每种技术产品及其每个零件，都以其外观形式，通过自己与其它对象及其零件的相互配合关系，从而对这些对象和零件

（注）：人类工程学：使工程适应人类的科学。

以及有关的整个结构产生外观影响（例如机器和仪器的结构部件、各种产品对象的零件相互之间的关系等）。

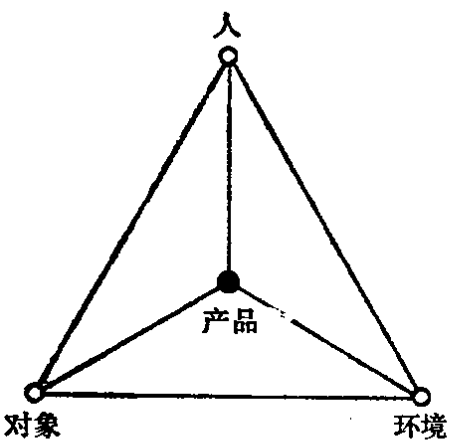


图 2 O-R-M关系体系的概括图

b, 产品安置在一个环境中, 让它对人产生视觉上的影响（如起居室、工作室、街道、市区、风景区）。

c, 所观察物体的外观形式, 通过它与对象和环境的匹配质量, 对人起直接或间接影响。

第一部分 决定产品因素的要点

每种产品都受到一系列因素的影响，这些影响来自于产品生产的目的，生产方式和其它多种条件。从广义方面说，它们决定产品的特点，从狭义方面说，它们直接影响产品的外观。这一点是非常明显的。我们把所有这一切决定产品的影响称为因素。

一、因素的形成范围

(一) 观点

众所周知，一切美的理论在很大程度上对不同时期的形式产生了影响。大家也都知道，十九世纪的工业在机器的造型和装璜上，在相当大的程度上是依靠当时在建筑风格上适用的艺术规律（图3、4）。

1900年出现两种观点，其中一种是对一切造型范围都产生影响、从而在二十世纪上半叶形成了的观点。这就是：“形式服从功能”。另一种是以“技术上正确，就是好”为标准；它在大多数工程设计范围内获得了重要意义，而且它几乎不受权威的影响。这两个观点初看起来是一样的，实际上它们之间仍存在着某种差别。

1. “形式服从功能”

上世纪末和本世纪初之间由路易·祖利范 (Louis Sullivan) 所提倡的这个观点本质上又回到了霍拉蒂奥·格雷诺克 (Horatio Greenough) ([A 7] S.61) ^(注)曾提出过的看法

(注)：在括号 () 中的说明是指文献索引的顺序号。其后面的数字是指该书的页数。



图3 铸造硬币机

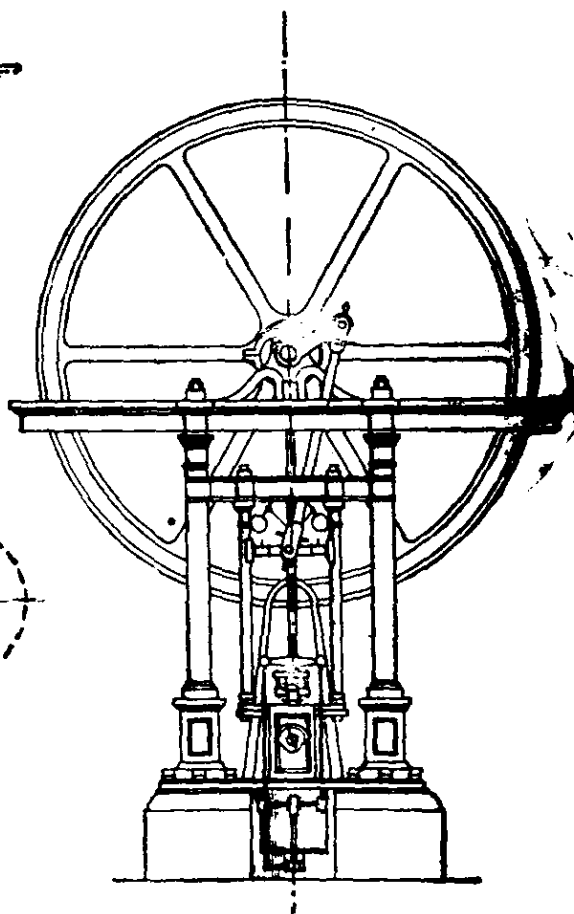


图4 高压蒸气机

以上两图说明“建筑风格规律”
对十九世纪机器造型的影响

上。他在1850年根据美国建筑设计的需要而提出了这个看法。这方面他首先以大自然为实例，确认大自然的唯一造型规律是，形式一定要适应功能。形式适应功能的要求有利于纯合理化形式的建立，因而形成功能主义的形式。在技术范围内，上述要求也导致“功能形式的优先权”观点的发展。换句话说，在设计时一切都必须服从功能；在这儿的功能就是指机械的工作效率。同时还有人认为，通过计算和实验求得的、并且又真正能符合自然规律的功能形式、与我们天赋的审美观是一致的（〔B 6〕S. 9）。

对此，首先提出的不同看法是：不仅有功能限制的因素影响形式，而且还有由产品制造过程中出现的那些影响形式的因素。

此外还有一种相反的论点是：不能孤零零地谈论功能。（〔A3〕S.19）因为工业产品有不同的用途而必须具有多种功能。此外，还有与生产或销售产品有联系的经济问题同样也影响着产品的美观问题〔B4〕，并且它对于功能来说是一种不可测量的客观因素。因此，我们要把功能看作为主观上、客观上“提供效益”的总和。最后，最新的研究结果〔B27〕表明，“自然形式服从功能”这一观点不完全能站得住脚，因为除了功能外其它因素也对形式产生重要的影响。由此可以肯定地说，“形式服从功能”这一观点并不是完全恰当的。

2. “技术上正确的，就是好”

该观点的第一部分是从这一前提出发的：假如产品功能所要求的所有因素能得到满足，而且将其与技术正确地结合起来，并按照正确的技术准则实现了功能的话，则产品就是“技术上正确的”产品。如上所述，技术上能正确解决的条件似乎是可计算出来的，因为这种观点用一句完整的话来说，技术正确正是由于这种原因才是美的。这一观点也被认为是衡量工业产品美观的唯一标准。因此，美观仅是智力的结果。对此我们还表示怀疑，因为许多产品在技术正确的条件之外，还有多种途径来解决问题的可能性，而产品的外观或质量不一定相同。

亨利·范·德·费尔德(Henry van de Velde)(〔A13〕S.245)在本世纪初作过一次关于形式美的发言。他曾把自己这一次的发言归咎为被误解了的发言，但我们从他的发言中却发现了对这一观点来源的重要启示。

为了能够进一步说明对这观点的怀疑，下面要研究一下计算出来的形式就是“美的”的前提。来自流体技术领域中的形式，常常被用来作为技术上正确解决的就是最美的例证。对此，举例如下：蒸气透平效率取决于涡轮叶片和导向叶片的良好合理构成（图5）。通过相应的断面选择应尽可能保持其最低流量的损失。叶片的功能也就是能量转化，无疑的是测定基本原理是以实

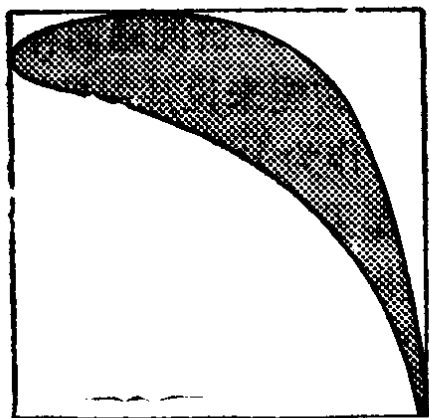


图 5 透平叶片的断面

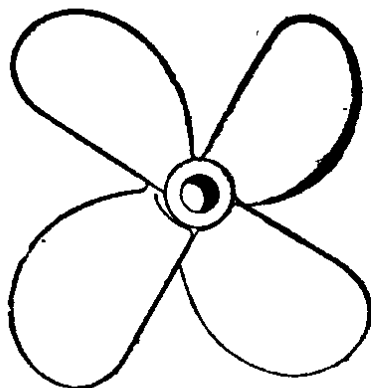


图 6 船舶螺旋桨



图 7 麻花钻

合理形式的实例，它们是根据可计算的或以实验方法求得的因素

验方式来求得的，外形尺寸是用数学准确地计算确定的。这样，叶片的形式根据计算确定。同样，船尾推进器、螺旋桨和麻花钻等的造型也是这样确定的（图 6、7）。

这里谈的是仅通过由计算和实验方法求得的因素来构成的形式。以效率阐明产品的质量同样也表达经济价值。彼得·贝伦斯 (Peter Behrens) ([B 1] S. 6) 认为这类设计的美学效果是假美学。这是因为它们体现了内在的规律而产生的。还可举出许多类似的例子，如发电机的定子绕组和其它机器的安装。它们的合乎规则的排列引起观看者一种强烈的美的印象。对此应始终注意，这些安装不是按照视觉

上的一定效果来设计的，而只是以计算对单个部件的技术上的正确联系为基础来研制的。由于一切整齐的排列能给人一种敬佩的印象，因此这种印象可以看作为“一切规则化的印象值”([B 7] S. 5) 产生伪美效果的原因。这是一个来自现代心理学的概念。

正如图表（图 8、9）所示，在仅以合理制定形式范围内是

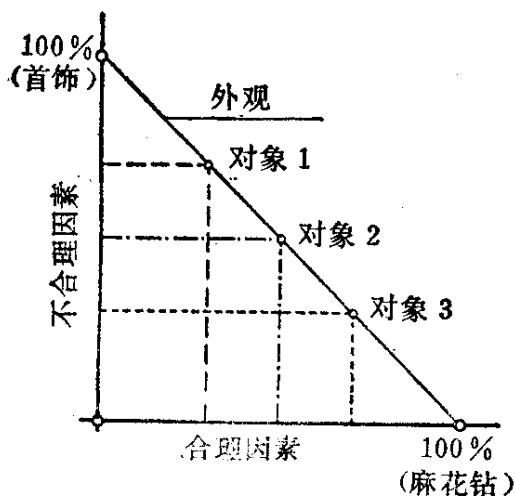


图 8 人工产品的外观受到合理和不合理因素的影响

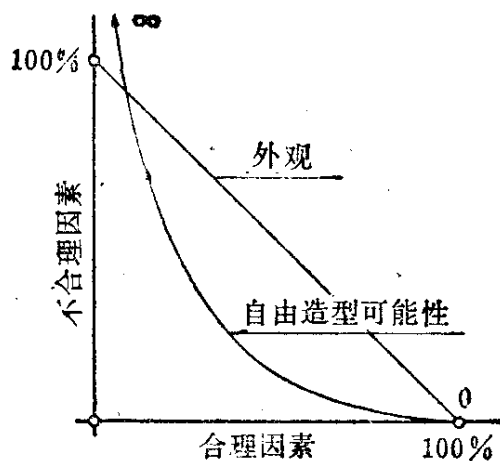


图 9 随着合理因素的减少, 自由造型的可能性增大

不可能采纳自由造型的。随着不合理影响的上升, 自由造型几乎是无止境地增长着。手饰可以作为以不能计算的因素的基础造型例子: 材料选择及其加工, 它的造型和各种造型要素的相互结合都服从设计者对造型设想的主观标准。决定性的是对欣赏者和使用者产生的美学效果。

我们的意见可概括如下: 工业技术产品或多或少地受到合理的或不合理因素的影响。一些造型中一类因素占优势, 而另一些造型中另一类因素占优势。在大多数情况下, 两者的效果是同时产生的。

(二) 因素形成范围的一般分类

1. 制造和使用

一般对艺术品的形式有影响的因素——在这种研究范围内对工业产品的形式也有影响——来源于人们对其使用的需要与制造的可能性。因此它们敌不过由制造和使用所产生的前提。

经过考虑而选得这两部分, 在制造一种只供本身需要的产品时, 决定形式的二个主要标准是: 可制造性和可使用性。然而, 对产品感兴趣的其它人将该物品变成为贸易对象。除了供货者考

考虑生产和使用者考虑使用外，还必须考虑到经济效益。这样它们一方面要有利于物品的生产，另一方面在物品生产进程中获取替代经济消耗程度的可能性。由制造技术工艺条件而形成的因素范围，使产品制造与工业技术联系起来。在使用范围内产生的因素，这些因素既由生产者又由使用者的不同使用预测而产生，或者一定是与其有关的。

2. 促进产品新发展新变化因素的形成范围

一种工业产品的销售量大小取决于对有潜在购买力的顾客所施的物质和精神上的购买刺激。另一方面需求取决于某种商品供应是否存在真实的或虚假的需要量。因此，需要量和购买刺激是销售量大小的先决条件。产品在时间上的有效期不仅在产品制造使用范围中，而且在两者范围的相互关系上都应以稳定状态为前提。这种稳定状态是与产品的“最佳保持期限”相一致的。在某些情况下或在上述范围内由于变化或干扰而缩短保持期限。这种已被打破的供应与需求之间的平衡必须通过相应措施，如改变价格或采取新措施来恢复已适应了的产品变化了的比例。这种变化是由于各种原因而发生的([A10]S.204ff)。

(1) 工艺学

由于新的发现和发明或新的材料、新的操作法或配件的出现，简单地说，由于技术的改进，工业能够进一步有新的发展和提高。如能充分利用极有价值的革新或必须应用它们时，工业一定能得到发展和提高。

(2) 经济学

由于产品成本情况发生了变化，销售这种至今还在生产的产品不再能获得利润，继续生产这种产品经济上就不合算，因此必需对该产品作新的调整和改进。成本情况的变化是由于：

① 在供应市场上，由于材料成本，半成品成本，配件成本，能量或运输成本等的变化；

② 在分配市场上，由于竞争价格和在产品销售上存在的困

难，或者由于经济情况变化而资金短缺；

③ 企业内部也许由于工资或一般费用和生产成本的变化，或由于工具磨损以及生产过程的合理化、自动化等原因；

④ 尽可能采用技术革新手段生产出经济而又便宜的产品。成本变化与销售量是互为因果，相互促进。

(3) 规定

立法者和另一些具有发布规定的权力机构的措施、命令和规定对研制新产品有很大影响。对工业产量产生影响的一些最有名的规定是德国工业标准，德意志联邦共和国电工规范，专利，各种类型装备的建筑和生产条例，住宅建筑规程，关税和税率等。

(4) 新的需要

新产品的研制很大一部分原因应归诸于消费者的新需求和增长了的要求。这样就逐渐引起社会变化，如劳动时间的缩短，与此相联系的是增加业余时间、劳动力减少，机械化装备电动机和新的设备样品。总之，也就是提高了的经济和社会水平不断地促进新产品的研制。下面有必要谈一下这些关系中的几点影响。

I 竞争影响

常常会由于一家竞争公司的样品引起一种新的形式趋势。这种产品的新颖造型有时可以造成一种显著的市场优势。因此，竞争者也就不得不要进行新的设计，或者为了保护它自己的部分市场去迎合这种潮流。这里列举一些有名的例子：西德法兰克福雇主马克斯·布劳恩 (Max Braun) 的著名的无线电式样以及由其而引起的式样潮流。一切重要的竞争公司至少部分地倒向这个潮流。还有汽车方面的黑克弗洛森 (Heckflossen) 的改革引起美国汽车市场销售比重明显的转移。

II 环境变化

变化发生在人的环境的许多范围内，也包括在建筑业中，这变化在很大程度上影响了工业产品的发展和造型。另一方面工业对不同的生活范围也产生了影响。厨房向着节约空间和劳力的方