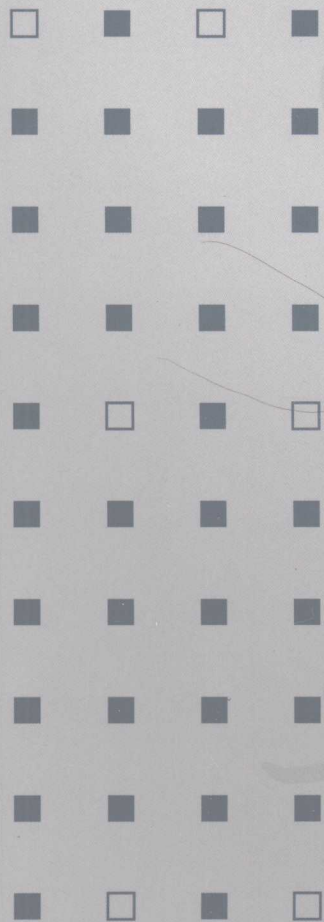


Safety Principles of Industrial Product Design

工业产品设计 安全原则

江牧◎著

中国建筑工业出版社



工业产品设计安全原则

Safety Principles of Industrial Product Design

江牧 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工业产品设计安全原则 / 江牧著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2008
ISBN 978-7-112-09094-5

I. 工… II. 江… III. 工业产品—设计—安全性理论
IV. TB472

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第013278号

责任编辑: 费海玲
责任设计: 董建平
责任校对: 孟楠 梁珊珊

工业产品设计安全原则

Safety Principles of Industrial Product Design

江牧 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京建筑工业出版社印刷厂印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/16 印张: 17½ 字数: 348 千字

2008年6月第一版 2008年6月第一次印刷

印数: 1—2500册 定价: 38.00元

ISBN 978-7-112-09094-5

(15758)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

序

2004年9月江牧考入清华大学美术学院做我的博士研究生的时候，他对于设计艺术专业已有了相当好的根底，这不但因为他的建筑专业出身的建筑学背景，也因为此时他已在大学担任了相当长的教职，一些问题的思考已经过长时间的积累。

“设计的安全原则”是我一个思考已久的问题。作为一种人造事物的行为，既有人工智能的最大呈现，但同时也必有人工的局限。何况，人造事物离开设计者之手进入应用空间和情境时，那些由人的身体、生活习俗、地理环境、人文等因素带来的影响，将会有自己的发展逻辑，不以设计者、制造者的意志为转移，在无数自行发展的逻辑之间，理论上必然会发生冲突，有时甚至是悲剧。如何在人与人工事物的互动中获得平衡和谐，是国际技术哲学研究领域长期思考的问题，德国的学者对此尤其着力。但他们在理论的问题有了相当丰富的进展后，介于应用和原则之间的设计安全问题的考虑却成果寥寥。这是因为，设计涉及的技术和相对应的生活层面无限广阔，在现代，一个人穷其毕生精力也难以成为百科全书式的专家；而具体的某项人工造物品类的设计者和厂商，也只能从具体的功能出发一对一地进行思考，设计的安全问题无法上升到一个系统的“原则性”的层面。

其实，设计的安全原则问题不仅仅是针对生产者的，也极大地关系到使用者。因此，这样的一种“系统的”、“原则的”思考和研究的缺失，它对人类人工智能的发展和影响是多方面和深远性的，它是当代科学技术极其快速地发展，但人类却未能收到明显幸福这一悖论的原因之一。古代的人工事物的设计原则一直活在《黄帝内经》、《礼记》、《三字经》、《幼学琼林》、《鲁班经》，以及民谣、俚语等之类的文字里，而现代却很难觅如古代那样有着宏大和细致关怀的文字的身影。

江牧是我在清华带的第二位博士研究生，关于这个阶段的学习和研究，我历来尊重研究者的兴趣来加以引导和深入，因此，我们在讨论他的博士论文选题的时候，我感受到江牧对设计安全问题的坚定的兴趣和他原有的良好的学科积累，由他来完成这样的一个题目的研究是合适的，于是，江牧的三年博士研究生涯就此浸淫其中。

从设计安全问题的归纳和梳理，到设计安全“原则”的揭示，是一个繁杂和艰苦的过程，江牧虽有很好的工科基础和我十分欣赏的建筑学视野，但设计毕竟范围太广，如

何从那些具体的表现中发现原则，并将其归纳，其难度可想而知。我曾经希望他将无数中外的家用产品的说明书拿来作个案研究，从中对“原则”有所发现，但因为不胜枚举，只及部分。但是，这已经是难能可贵了，江牧在他的书稿中基本建构了产品设计中设计安全的原则格局，并对一些问题进行了相当专业和深入的探讨，提出了许多很有价值的问题。

我相信，江牧的书稿的出版，会对人工事物中关于安全问题的研究产生积极的影响，也会使中国的产业界在发展制造业的进程中因思考安全问题服务消费者而受益。中国人生活在中国的大地上，中国的本土设计的产生十分需要这样的研究。

是为序。

杭 间

2008年2月于北京清华园

目 录

序	杭间
第 1 章 引言	001
1.1 一个有趣的生活定律	001
1.2 英文句法引出的关系	004
1.3 目前相关研究的状况	009
第 2 章 产品设计的安全向度	012
2.1 产品安全的界定	012
2.2 产品设计与人类安全的关系	019
2.3 产品设计的安全向度	024
第 3 章 人何所安——产品设计的安全来源一	033
3.1 人本安全的概念与范畴	033
3.2 人的物性——人是机器?	039
3.3 产品与人身的安全——功能与反馈	046
3.4 产品与人心的安全——认同与激励	073
3.5 产品与人类的安全——价值与终极	099
第 4 章 物有物性——产品设计的安全来源二	105
4.1 产品的本质属性	105
4.2 产品的人工属性	125
4.3 产品的系统属性	131
4.4 物的人性——生物机器观	139
第 5 章 产品与人类及其外在的安全关联	143
5.1 产品生态安全的演变	144
5.2 人—产品—外在的安全关联	170
5.3 安全——矛盾的存在	185

第 6 章 产品设计安全规律与理想的安全原则	198
6.1 天然的安全——被动地接受	199
6.2 人为的安全——理性的有限	204
6.3 适合的安全——人与物的协调过程	213
6.4 理想的安全——到达和谐的彼岸	237
第 7 章 结论：寻求产品的终极安全	245
7.1 安全可以抛弃了吗	245
7.2 总还有新的安全需要	250
7.3 对产品设计安全研究的展望	255
主要参考文献	259
图片来源说明	263
附录 A 中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年 规划纲要（节选）	265
附录 B 国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006～2020年)(节选)	267
附录 C 国外主要的产品安全认证标志	269
后记	271

第1章 引言

1.1 一个有趣的生活定律

“墨菲定律”(Murphy's Law)是一个与安全相关的生活定律。1949年,一位名叫爱德华·墨菲(Edward A. Murphy)的美国空军上尉工程师,参加了美国空军进行的MX981实验,这个实验的目的是为了测定人类对加速度的承受极限。实验中有一个项目是将16个火箭加速度计悬空放置在受试者上方,当时有两种方法可以将加速度计固定在支架上,而不可思议的是,居然就有人有条不紊地将16个加速度计全部安装在错误的位置。于是墨菲说出了著名的论断:“如果一件事情有可能被弄糟,让他去做就一定会弄糟”,并被那个受试者在几天后的记者招待会上引用。后来这一“墨菲论断”被广泛引用在与航天机械相关的领域,并且演变出各种各样的形式,其中最通行的是“如果有两种或两种以上的选择,其中一种将导致灾难,则必定有人会作出这种选择”(If there are two or more ways to do something, and one of those ways can result in a catastrophe, then someone will do it)。

这个论断,人们初听都会一笑了之。但如果结合生活经验仔细想想,就不难领悟到其中包含了很深刻的道理。不同的人在不同的场合、不同的领域都能从不同的角度体会到语词背后的深意。于是这句揭示出人类生活中普遍规律的话语被人们称作“墨菲定律”,它告诉我们,人类虽然越来越聪明,但容易犯错误也是人类与生俱来的弱点,不论科技多么进步,总有不幸的事故发生。这些大大小小的事故、灾难似乎在警示人类:错误就像我们的影子一样,永远不犯错误的人是不存在的。面对人类自身的缺陷,最好的办法是设计师想得更全面些、周到些,采取多种措施防止偶然发生的人为失误,或者在人类误操作时将发生严重后果的可能性降至最小。

“墨菲定律”是个有趣的生活定律,同时它又发人深省。它还进一步暗示出:一件事看似好与坏的几率相同的时候,事情总

会朝着糟糕的方向发生。而当人们一再在生活中碰到这样的困扰时,就不得不致力于寻找避免这个规律产生作用的手段,这就形成了安全科学,本书阐述的产品设计中的安全问题属于其中的一部分,主要的研究内容是产品设计中与人类安全相关的一些原则。

为什么研究“原则”而不是“方法”?这是因为“方法”一词很容易令人产生误读,通常的理解就是一套规范化的行为准则,顺之则成,逆之则败。奈杰尔·克罗斯(Nigel Cross)就认为:“编辑设计方法论的书或被认为勇敢,或被认为愚蠢。对方法论的恐惧与厌烦早已是常见的态度。在艺术或科学领域里,学习方法论来替代实践被认为是创造力的枯竭。”著名的批判家克里斯托弗·亚力山大(Christopher Alexander)也曾说:“如果你说‘这是个好点子’,我会很喜欢;如果你说‘这是个方法’,我就有点厌烦;如果你说‘这是个方法论’,我就不想谈论它了”^①。这也反映出为什么大多数设计师对于给予他们的设计方法都有抵触的情绪,在设计这个创意者的领域没有人乐意仰人鼻息,那样会让设计师因为出色的设计解决方案而带来的个人喜悦消失得干干净净。更何况每个设计都是在具体的条件和要求下进行的,再多的共同性也不足以产生普遍适用的设计方法。但是“原则”不同,“安全原则”一方面探究产品设计安全的原理,即好的安全设计怎样好,差的安全设计如何会导致事故;另一方面向设计师推荐一个可供参考的设计方向,即要避免的问题或应尽力达到的目标,而不是规范具体实践的方法和标准。《辞源》(商务印书馆1997年版)中“原”字的首要意思为“水源,根本”、“推其根原”;“则”字的首要意思为“法则”、“效法”,所以“原则”一词,似可理解为“法则的本原”或是“探究法则的本原”,目的是研究方法背后产生方法的原则。这些原则提示设计师在设计产品时应考虑的视角,而不是规定设计师必须遵守的设计法规。

书名采用“工业产品设计”,而不取现在通用的“工业设计”或“产品设计”,这是因为工业设计是对所有的工业产品设计的总称,涵盖的设计领域很广,特别是包括包装、标志、商业广告等平面设计,不在本书的研究范围当中。而“工业设计的核心是产品设计,是对产品的功能、材料等诸因素从社会的、经济的、技术的角度综合处理,既要符合人们对产品的物质功能的要求,

^① Nigel Cross, *Development in Design Methodology*, John Wiley & Sons Ltd., 1984, vii. 转引自唐林涛:《设计心理学理论、方法与实践》,清华大学博士论文,2004年4月,第1页。

又要满足人们审美情趣的需要”^①。对于安全的研究不可能囿于产品设计所指代的具体产品的设计行为，肯定还涉及设计行为之外的一些文化、伦理、心理内容。因此，将研究主要聚焦到产品设计上，是为了在较小的范围中得出较为准确的研究结果，而要更好地说明问题，对于安全的相关因素的研究又不免涉及一些非狭义概念上的产品设计，比如说建筑以及其他辅助人类实践的工具的设计。综合以上因素，故将书名定为“工业产品设计安全原则”，同时为了便于阐述，书中一律将“工业产品设计”略称为“产品设计”。

“安全”是本书对于产品设计研究的基点，选择从安全的角度来考察产品设计一方面是众所周知的原因，美国“9·11”事件以来，安全问题迅速为世界各国所重视，并且往往上升到战略的高度。这样的状况让人感到喜悦，毕竟安全是全人类最重要、最基本的问题，因为它常常直接牵涉到人的生存问题，同时又折射出以往各国政府、领导决策机构对于安全理解的狭窄和片面，不禁令人产生一丝的担忧。另一方面的原因是无论国内的设计界，还是国外的设计界对于这个领域的研究都还很不充分，除去军事安全、食品卫生安全等人们通常意识中的安全领域，大部分研究集中在防灾减灾、生产安全、应急体系等范围，形成了公共安全为主的安全科学体系。而有关设计的安全问题，特别在工业产品设计这类与安全密切相关的设计领域，只占有安全研究极小的部分，有时甚至没有被考虑进大安全的范畴，这是十分值得关注的。2006年我国人大公布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》（见附录A）和国务院制定的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006～2020年）》（见附录B）中都有关于公共安全的内容，但都基本没有提及产品设计中的安全问题，也从侧面反映出研究的缺乏和紧迫。最近，世界最大的玩具制造销售商——美国美泰公司对于儿童玩具的大范围召回、美国消费者产品安全委员会（CPSC）宣布召回Simplicity公司出产的100万张婴儿床以及我国政府宣布成立国务院产品质量和食品安全领导小组——这一高规格政府机构等等事件都令人感到产品安全问题在当下的必要性、紧迫性和特殊性，而各国政府部门的日益重视又使人看到了希望。

^① 柳冠中：《苹果集：设计文化论》，哈尔滨，黑龙江科学技术出版社，1995年版，第2～3页。

1.2 英文句法引出的关系

在研究产品设计中的安全问题之前，可以先看一个普通的英文句子。

I use my personal computer on desk in the classroom.

(我在教室的课桌上使用我的个人电脑。)

这里英文的句法表述相比中文的句法表述更清楚地表达出产品与外在的层次递进的关系。

I use my personal computer on desk in the classroom.

(人) + (物) + (场所) + (环境) = 产品的总关系

四者的相互关系如下图所示：



从上图中可以更清楚地看到使用者、产品、使用地点和环境之间的层次递进的关系，而这种关系正反映出所有产品在使用时的状态。当然这包括了产品与人、与周边环境，乃至与大的人类、地球环境的总体关系，本书研究的只是其中的一部分，即这个总体关系之中的安全关系。

1.2.1 安全的含义

安全，英语词汇为 Safety，《韦伯斯特英文大辞典》(Webster's Third New International Dictionary, 第三版)解释为：“1. 安全的状态；免于受到危险；2. 免受伤害或损失；3. 不存在风险的状态；4. 避免意外或疾病的知识或技能”^①。另一本大型的英文辞书《牛津英文大辞典》(The Oxford English Dictionary, 第二版)解释为：“1. 安全的状态，免于伤害或损伤，不接触危险；2. 解除保护或限制；3. 安全的手段和方法，保护，安全装置、安全措施；4. 不太可能导致和引发伤害或损伤的状态，免于处在危险之中，安全，不存在危险或冒险的情况”^②，都是免于伤害之意。

《大美百科全书》(Encyclopedia Americana)解释为：“免于伤害之虞的情况。作为法学观念，它意指相当安全的状态，免于因预防意外采取的措施所导致的意外伤亡或死亡”^③。这是从法学的角度看待安全。国内出版的大型英汉辞典，如《英汉大词典》(上

① Webster's Third New International Dictionary, SPRINGFIELD: G.&C. MERRIAM COMPANY, Publishers, 2002, p.1998.

② The Oxford English Dictionary, Second Edition, Vol.14, LONDON: OXFORD UNIVERSITY PRESS, 1989, p.358 - 359.

③ Encyclopedia Americana, The International Edition, Vol.24, CHICAGO:Grolier Inc., 1999, p.87.

海译文出版社, 1993年版)等也是类似的解释。“1. 安全、平安; 2. 无损、稳妥、保险、无危险。”可见“安全”就是使人免受危险的伤害, 人处于受保护的条件下。

罗云等编著的《安全文化百问百答》中谈到“安全在希腊文中的意思是‘完整’, 而在梵文中的意思是‘没有受伤’或‘完整’, 在拉丁文中有‘卫生’(Salvus)之意”^①, 并将“安全”解释为“‘安’字指不受威胁, 没有危险、太平、安适、稳定等, 可谓无危则安; ‘全’字指完满、完整或指没有伤害, 无残缺等, 可谓无损则全”^②。

还有一些学者则从安全科学的角度提出安全的定义。有人认为“安全指没有危险, 不受威胁, 不出事故, 即消除能导致人员伤害, 发生疾病或死亡, 造成设备或财产破坏、损失, 以及危害环境的条件”^③, 还有人认为“安全是指在外界条件下使人处于健康状况, 或人的身心处于健康、舒适和高效率活动状态的客观保障条件”^④。也有学者从更宏观的高度认为“安全是一种心理状态。即指某一子系统或系统保持完整的一种状态”或“安全是一种理念, 即人与物将不会受到伤害或损失的理想状态, 或者是一种满足一定安全技术指标的物态”^⑤。

值得注意的是, 《不列颠百科全书》(*The New Encyclopædia Britannica*, 第十五版)将 Safety 解释为: “为了减少或消除可能伤害人体的危险条件而采取的各种行动。安全预防措施主要分为两类: 职业安全和公共安全。职业安全涉及人们工作场所可能遇到的各种危险, 如在办公室、工厂、农田、建筑工地、商业设施或零售网点等处。公共安全则针对家庭、旅途、娱乐场所及其他不属于职业安全范围的各种场所可能遇到的危险……在安全保障领域里, 最大的挑战是要在立法和群众觉悟与迅速发展的技术所带来的新危险之间保持步调一致。在工业化国家, 发生在家庭、公共交通及个人出行、农田、工厂中的事故, 是 35 岁以下人口死亡的最重要原因”^⑥。可见安全与人体的进化程度和认知程度有关, 正是现代科技的进展大大地超越了人体进化的程度, 科技带来的产品才对人类造成了巨大的威胁, 也就是说人体的生理进化程度已经极大地滞后于人类所掌握和运用的现代科技。科技促使人类的生活环境产生巨大的变化, 并且还在超速向前发展, 这让一向惯于缓慢进化的人体很不适应, 一系列人体生理和心理的安全问题也由此产生。假如说人体的进化速度也很快, 具备快速

① 罗云等:《安全文化百问百答》,北京,北京理工大学出版社,1995年版,第3~25页。

② 同上书,第51~52页。

③ 庄育智等主编:《安全科学技术词典》,北京,中国劳动出版社,1991年版,第1~3页。

④ 张景林、王桂吉:《安全的自然属性和社会属性》,《中国安全科学学报》,2001年第5期,第6~9页。

⑤ 郑贤斌、李自力:《安全的内涵和外延》,《中国安全科学学报》,2003年第2期,第1页。

⑥ *The New Encyclopædia Britannica*, 15th Edition, Vol.14, LONDON: Encyclopædia Britannica, Inc., 1998, p.474.

适应一切外在条件变化的能力，能适应科学技术及其产品，所谓产品对人类的危害实际上也就不存在了。当然，这是理想的状态。就目前的研究结论来看，人类的进化似乎必然是极缓慢的，这当然是相对于人类个体的寿命而言。于是剩下的惟一选择就是人类只有放缓运用科技改造外在的步伐，科学的研究和探索可以高歌猛进，但也只能是人类未来科技的知识储备，在运用技术改造我们生存的环境方面，人类必须慎之又慎，因为人的肉体现在已经束缚住了这种步伐，它几乎已经在人类活动的所有领域发出了安全的警告。

其实，《辞源》（商务印书馆1997年版）中“安”字的首要意思为“安定，舒服”、“安全，稳定”；“全”字的首要意思为“完备”、“保全”。因此，“安全”包含着个体自身存在的物质和精神内容、直接或间接关系到人类生存的内容以及人类作为一个物种延续的内容。它具有多重的属性，并在科学的层面上形成安全科学，甚至于成为包含世界观、人生观和价值观内容的安全观。

1.2.2 安全的属性

安全是人类生存的第一要素，也是人类生存质量的主要指标之一，它包括两方面的属性^①：

1. 安全的自然属性

人首先是作为个体存在的，与每一个生存个体一样，自然属性是他存在的基础。但是人的自然属性具有盲目、自发追求安全的倾向，这就需要人的社会属性的指导。

安全的发展总是从具体的物质伤害扩展到无形的伤害，所以说安全既是物质的又是精神的。另外从历史唯物观来看，安全的需要是人的本性，人的本性又是随着社会的发展变化的，因此，安全的需要也在不断地变化。

2. 安全的社会属性

社会属性是指人们在后天形成的社会关系总和形成的属性，是人作为群体中一员生存的最大特点，它通过社会生活、社会教化来获得。安全的社会属性则是指安全要素中那些人与人的社会关系及其运动的演化规律和过程。

^① 张景林、蔡天富：《构思“安全学”》，《中国安全科学学报》，2004年第10期，第8～9页。

其中,安全文化和安全伦理属于安全意识形态的范畴,安全法规是人们社会生活的重要法则,它们都属于安全社会属性的主要内容。安全文化是一种元文化,是使人类变得更加康乐,使世界变得和平、繁荣而创造的安全物质财富和安全精神财富的总和。安全伦理则是从道德伦理中引申出来的人们的信念或信仰,也是规范行为的准则。这样看安全的内涵及其外延有三个内容:其一、安全是指人的身心安全(含健康)而言,不仅指人的躯体不伤、不病、不死,而且还要保障人的心理的安全与健康;其二、安全涉及的范围超出了生产、劳动的时空领域,拓展到人能进行活动的一切领域;其三、人们随社会文明、科技进步、经济发展、生活富裕的程度而对安全需求的水平和质量具有不同的标准,并且随时代的改变会具有全新的内容^①,这是广义的安全,是一种大安全观。本文所研究的产品设计的安全正是从这种大安全观的角度出发的。

1.2.3 一般的设计与安全的关系

上文所述是安全的含义和范畴,而日常生活中常见的、一般的产品设计与人类安全关系则可以从以下的几个实例中略窥端倪。

1. 刀具的收藏

刀具在人类生活中扮演着不可或缺的角色,人类很早就懂得采用具有利刃的器具分离食物等物品,如石器时期使用石片。后来为了不伤手并且便于持拿,人们将石片绑在短木棍上,形成最早的刀具雏形。但不论是早期雏形的石制刀具,还是后来的金属打制刀具,都存在一个安全问题,即承载功能的刀刃如何在使用和日常保存时不伤人。于是古代的工匠们发明了刀鞘——专门收藏刀具的器具,这样人们在保存刀具时可以将刀刃隔离在人体之外。但是刀具与刀鞘分离的状况仍然使得刀具存在安全的隐患,设计师为了解决这个问题,就将刀片与收藏的容器合为一体以解决刀具不慎滑出的危害,同时安全又要求不使用刀具时可以将刀片收藏起来,于是折叠式刀具应运而生。图 1.1 上图是 17 世纪的折叠刀具和餐具,下图是 19 世纪旅行者爱用的骨制手柄的餐具和刀具,刀具和叉具的手柄互为收藏容器,但如果锁扣不牢固仍然存在二者分离伤人的可能。

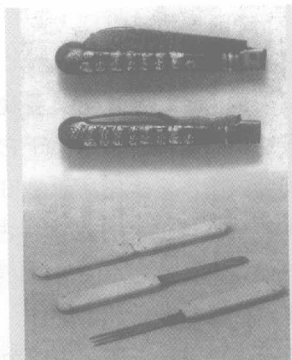


图 1.1 上图:17 世纪的折叠刀具和餐具;下图:19 世纪中叶旅行者所用刀具和餐具

^① 徐德蜀、邱成:《安全文化通论》,北京,化学工业出版社,2004 年版,第 34 页。

2. 剪刀的演变

剪刀的出现比刀具要晚，与刀具相比，剪刀不但可以实现剪开物品的功能，而且由于它的刀刃是上下相向的，因此比刀具更安全。图 1.2 上图所示是日本藤井金属株式会社生产的夹剪，这种传统式样的剪刀是一种古老的剪具，日文写作“鋏”。以坚硬的钢做刀刃而以锻铁做刀身，U 形的器具正好握在人的手掌中，手掌握紧完成剪切的动作，但这种剪刀并不太便于使用且不易完成准确的剪切任务。中图为改进后的剪刀，有个用于手持的剪刀把，帮助准确剪切。下图的剪刀设计则考虑到了使用时的具体状况，剪刀把偏向一侧，被剪物品（布匹、纸张之类）只需略微提起，更易于精确剪切，而且手把的设计更符合人手的使用姿势，不易疲劳，也更安全。

3. 储物柜的使用

储物柜的使用功能很简单，主要用于收藏物品。但是图 1.3 所示的储物柜虽说很艺术化，却显示出功能实用的欠缺。这种细长造型的器物重心偏高，当空置时这个缺陷还不明显，储物柜还能稳定地直立。而当放进物品之后，特别是在上部放进物品后就会导致整体重心的上移，储物柜很容易失稳。因此，这种设计更近似设计一种艺术作品，而不是一个实用的产品。

通过对以上三类产品的安全分析，可以看出产品与人类安全的关系密切，一般的产品安全既包括对危险的隔离，也包括对使用方式的安全设计，还应该包括对存在安全隐患的设计的防范。此外，产品一旦产生，就具有了它的符号意义和文化内涵，尽管这些都是人类所赋予产品的，但它作为这些内容的物质载体必然影响人的心理活动，如何给使用者带来安全可靠的感觉，也应该属于产品设计安全应有的内容。

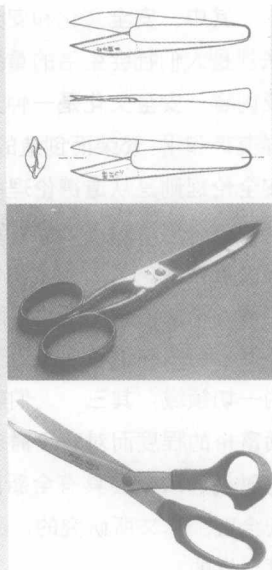
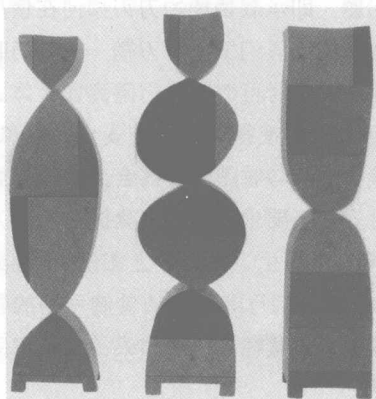


图 1.2 上图：夹剪；中图：普通剪刀；下图：缝纫用剪刀

图 1.3 容易失稳的储物柜

1.3 目前相关研究的状况

关于设计安全方面的研究成果,从已有资料来看,在艺术设计领域内研究产品设计安全原则的并不多。关于产品设计与人类安全的书籍则几乎没有,这说明关于这方面的研究国内至今还很少。国外的情况也不是很乐观,设计安全,甚至公共安全在国外的研究原来都处于较边缘的地位,各国真正重视起来就是在美国“9·11”事件之后。至今此类研究还比较分散,分布于各个领域,并且大多是具体问题的安全工程的研究,一般的安全理论尚未建立起来。国外关于产品设计安全研究的文章有一些,但也集中于具体设计问题的解决,关于产品设计一般安全理论的研究并不多。而安全科学的理论研究又多上升到哲学的层面,可以涵盖人类生产、生活的所有方面,因此研究呈现两头大、中间小的哑铃型结构,所以进行学科的一般安全理论研究应该是当务之急。

长期以来,人们一想到安全就认为是劳动保护,并且认为安全是工业工艺设计的内容,不属于艺术设计的范畴,导致该领域的研究长期滞后,这其实还是认为产品艺术设计主外,工业工艺设计主内的传统思想在作怪,现代的产品设计已经是跨学科的设计领域,产品的艺术设计和工艺设计并没有清晰的界限,在产品设计中必须统一考虑。此外,这些年对于环境污染、生产安全的关注也多了,一定程度促进了安全科学的发展,使得关注安全内容的人多了。但到目前为止,安全科学还是主要研究上述人们认识中传统的安全领域,而把安全作为跨领域研究的还不多,在艺术设计界就更少。在艺术设计领域,一谈到安全的研究,大家就认为是做人体工程学研究,例如做些人体测量的工作,这样的理解比较狭隘。在产品领域,人机工程学当然是产品安全设计中一个十分重要的领域,但是传统的人机工程学有它的局限性,研究的领域有些狭窄,没有关注到与安全普遍联系的诸多其他因素的影响。

基于以上的研究状况,本书的研究思路从“硬”科学和“软”科学两个角度关注产品设计与人类安全相关的内容,“硬”是指事物的硬件方面,对于产品设计的研究主要指人机工程学、产品结构、构造材料、人机界面等领域;“软”是指安全文化、伦理、心理方面,这是产品设计乃至艺术设计中长期忽视的领域,产品设计的实物背后有多少这些方面的内容?很值得花力气研究。在

“硬”科学和“软”科学两方面，“软科学”是研究的主要方面，即尽量从一切与人—产品—外在^①三者安全相关的方面来考察产品设计安全。

这样，各章节也按照发现问题→提出问题→分析问题→解决问题→发现新问题的逻辑脉络展开。对于产品的安全而言，即产品的安全是如何产生的，产品的安全问题如何解决，最后产品的安全问题真能消失吗？其实任何产品的安全问题都不可能完全解决，总会有新的安全问题出现，但是这么一种逻辑思路的确符合人类在生活中解决所遇问题的方式，从历史的角度看，产品的发展历程也充分印证了这一点。以一个日常的小产品——别针为例，它的产生就来源于人的安全需求，即人类御寒的衣物穿上身后如何合拢？不合拢的衣物其御寒作用无法发挥。设计师给出了自己的解决方案——别针，将衣襟别扣在一起能够解决上述的安全问题，可是新的安全问题随之产生——别针会对人体产生伤害，于是发明了安全别针，直至为纽扣所取代。研究的思路就是循着产品安全的发生历程展开的，章节的次序也随之铺陈，引言之后的第二章对为何研究产品中人类的安全需要作了相应的介绍，阐述了产品设计的安全方向以及产品设计与人类安全的辩证关系。第三章和第四章分别从人的层面和物的层面来进一步分析与产品相关的人类安全的来源。第五章则从生态、人—产品—外在系统、哲学等角度来对待产品安全的必要性以及产品自身与安全的辩证关系。第六章先从发生学角度总结历史上产品与人类的安全关系，然后在两个层面上提出今后产品设计中应该考虑的安全原则。在最后的结论中，第七章对本书观点作了扼要的阐明，并简要探讨了人类安全问题是随着人类发展进程螺旋式上升的问题，任何时候人类都不可能宣布“安全问题已经走了”。能够深层次地揭示人类的安全问题对于产品设计乃至其他的人类实践都有极大的意义，在产品设计领域，人类安全也就外在地表现为人对产品的控制以及对产品反制作用的重新控制。只是一部著作不太可能彻底地完成这一任务，有的问题还需要留待以后进一步研究。

此外，人类安全的多层次需要促使研究必须从多角度、多方面来看待产品安全的问题，既从实例中发掘规律，也从理论层面加以分析，借鉴系统论、控制论的方法与成果，理论结合实践，宏观结合微观，每一章既可作为课题研究的部分，又自成整体，力图能从

^① 外在是本书多次使用的一个概念，是指人—产品—外在系统中除去人与产品的其余部分。之所以不用“环境”是因为外在涵盖了所有环境的内容，对于个体+产品而言，外在指他人，所有其他物，甚至还包括人类尚未知的世界。对于人类+产品而言，外在指所有其他物种和环境等以及未知的世界。从具体内容来说，外在既包括物质现实，也包括社会存在，因此它不仅指可见实物的内容。