

设计

Logical
Components
of Design

江牧 / 著

的

逻辑

中国建筑工业出版社

设计的逻辑

Logical Components of Design

江牧 著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

设计的逻辑 / 江牧著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2019.2

ISBN 978-7-112-23145-4

I. ① 设… II. ① 江… III. ① 产品设计—研究
IV. ① TB472

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第298138号

责任编辑: 费海玲 焦阳

图书设计: 方晴

文稿整理校对: 魏磊 冯律稳

责任校对: 赵听雨

设计的逻辑

Logical Components of Design

江牧 著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京锋尚制版有限公司制版

天津翔远印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 17½ 字数: 323千字

2019年7月第一版 2019年7月第一次印刷

定价: 58.00元

ISBN 978-7-112-23145-4

(33212)

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)

内容提要

本书通过对产品设计中与人类安全相关因素的来源与原理的研究,系统地探讨了人—产品—外在系统中出现安全问题的致因,以及人、产品、外在三者之间的安全关系。并在此基础上总结了人类历史中出现过的两类安全规律,提出了产品安全近期和远期的设计原则和发展方向。研究不仅在宏观上对于工业设计的安全体系作了系统的梳理,还涉及工业设计的人类学、伦理学、哲学、社会学等层面。

本书适合作为高等院校工业设计专业研究生与本科生的教学书籍,大专院校、高职技校的工业设计相关专业的教学参考书籍,并适于工业设计公司和产品设计事务所的设计师和工业、企业的相关从业人员作案头参考,还可供艺术设计其他专业的教师、学生参考。



作者简介

江牧,男,江西南昌人,教授、博士生导师,江苏省333高层次人才。本科毕业于东南大学,获工学学士学位。1993~1996年在机械部第二设计研究院工作。1997年至今一直从事环境艺术设计、工业设计的教学和科研工作,2004~2007年于清华大学美术学院攻读设计艺术学博士学位,师从杭间教授,研究设计艺术历史与理论,获文学博士学位。2010年晋升教授,2014年评为设计学博士生导师。在国家自然科学中文核心期刊、CSSCI、国家人文社科中文核心期刊共发表学术论文50余篇,出版著作《工业产品设计安全原则》;编写《工部厂库须知》校注、《鲁班经》全集点校整理等,与人合译《最新英汉美术名词与技法辞典》。主持完成多项国家级、省部级纵向及横向课题研究。研究成果荣获江苏省哲学社会科学优秀成果奖、苏州市哲学社会科学优秀成果奖。2008年,获苏州市紧缺高层次人才引进资助,2014年获苏州大学交行教学奖。2018年获苏州欧美同学会十佳创新先锋。现任教育部学科评估通讯评议专家、国家社科基金艺术学项目评审专家与成果评审专家、教育部学位与研究生教育发展中心研究生毕业论文通讯评议专家;《包装工程》杂志编委、专家评审委员会委员;《创意与设计》编委、《华侨大学学报·哲社版》特邀评审专家;中国机械工程学会工业设计分会理事、中国机械工程学会高级会员、江苏省工业设计学会常务理事、中国工业设计协会设计教育分会常务理事、高等美术教育学会理事、中华美学学会会员、苏州欧美同学会理事。

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，这不仅因为他的建筑学背景，也因为此时，他已在大学担任了相当长时间的教职，对一些问题的思考已经有所积累。

设计的逻辑——“设计的安全原则”是我思考已久的一个问题。作为一种人造事物，既有人工智慧的最大呈现，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。但他们在理论上有了相当大的进展后，介于应用和原则之间的设计安全问题的思考却成果寥寥。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，对人类人工智慧的发展和影响是多方面和具有深远性的。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感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，并据此引导和深入。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坚定的兴趣和他原有的良好的学科积累，由他来完成这样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，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。然而，这已经是难能可贵的了。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《设计的逻辑》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来服务消费者而受益。中国人生活在自己的大地上，中国的本土设计十分需要这样的研究。

是为序。

杭间

2008年2月于北京清华园

序 / 杭间

第一章 安全——设计逻辑的出发点 / 001

- 第一节 人为什么会犯错 / 001
- 第二节 人所面对的外在环境 / 004
- 第三节 设计安全的相关研究 / 010

第二章 设计中的安全逻辑 / 014

- 第一节 设计安全的界定 / 014
- 第二节 设计与人类安全的基本逻辑 / 021
- 第三节 设计的安全向度 / 026

第三章 人何所安——设计中关于人的逻辑 / 034

- 第一节 人的本质安全 / 034
- 第二节 人的物性——人是机器? / 040
- 第三节 设计与人身的逻辑 / 048
- 第四节 设计与人心的逻辑 / 074
- 第五节 设计与人类的逻辑 / 100

第四章 物有物性——设计中关于物的逻辑 / 107

- 第一节 产品的本质属性 / 107
- 第二节 产品的人工属性 / 126
- 第三节 产品的系统属性 / 131
- 第四节 物的人性——机器生物观 / 139

第五章 设计、人类与外在的逻辑关联 / 143

- 第一节 设计与生态关系的演变 / 144
- 第二节 人-产品-外在的设计关联 / 169
- 第三节 设计安全的辩证逻辑 / 184

第六章 设计的历史规律与未来理想的逻辑 / 197

第一节 天赐的设计逻辑——被动地接受 / 198

第二节 人为的设计逻辑——理性的有限 / 203

第三节 适宜的设计逻辑——人与物的协调 / 211

第四节 理想的设计逻辑——到达和谐的彼岸 / 235

第七章 朝向人类可持续发展的设计 / 242

第一节 安全是设计的基本点 / 242

第二节 安全是人类可持续发展的需要 / 246

第三节 安全是设计背后的逻辑 / 252

参考文献 / 255

图片来源 / 264

附录一：中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要（节选） / 267

附录二：国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006-2020年）（节选） / 269

附录三：国外主要的产品安全认证标志 / 271

后记 / 273

第一节 人为什么会犯错

“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——一个著名的论断：“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，就不难领悟其中包含了很深刻的道理。不同的人在不同的场合、领域都能从不同的角度体会到它语词背后的深意。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，有些不幸的事故总会发生。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：一件事看似好与坏的几率相同，但事情总会朝着糟糕的方向发生。而当人们总是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，

① Nigel Cross, *Development in Design Methodology* [M].
John Wiley & Sons Ltd., 1984, VII.
转引自唐林涛,《设计事理学理论、方法与实践》[D].
北京:清华大学,2004,4:1.

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规律。

为什么研究“规律”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设计出出色的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适的设计方法。但是“规律”不同,“逻辑规律”一方面探究人类设计产品的规律,即好的设计怎样好,差的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。就像“原则”,《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。

本书内容中采用“工业产品设计”的概念,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、材料等诸多因素从社会的、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,又要满足人们审美情趣的需要”^②。对于设计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

② 柳冠中,《苹果集:设计文化论》[M].
黑龙江科学技术出版社,1995:2-3.
哈尔滨:

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有的设计。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”是本书对于人类设计研究的基点，选择从安全的角度来考察产品设计的原因，一方面，众所周知，美国“9·11”事件^①以来，安全问题迅速为世界各国所重视，并且通常上升到战略的高度。这样的状况让人感到欣慰，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，是国内外的设计界对于这个领域的研究都还很充分，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，形成了以公共安全为主的安全科学体系。而有关设计安全的问题，特别是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去，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十三个五年规划纲要》（见附录一）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）》（见附录二）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，这也从侧面反映出这方面研究的缺乏和紧迫。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——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“9·11”事件（September 11 Attacks），又称“911”或“9·11恐怖袭击事件”，是2001年9月11日发生在美国纽约世界贸易中心的一起系列恐怖袭击事件。该事件促进了各国政府和科技界对安全问题的重视。

第二节 人所面对的外在环境

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。)

这里的英文句法表述相比中文更清楚地表达出产品与外在的层次递进关系。

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、周边环境，乃至与大的人类、地球环境的总体关系，本文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。

一、“安全”释义

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

③ Encyclopedia Americana The International Edition Vol.24 [M]. Chicago: Grolier Inc., 1999: 87.
② The Oxford English Dictionary, Second Edition Vol.14 [M]. London: Oxford University Press, 1989: 358-359.
① Webster's Third New International Dictionary [M]. Springfield: G. & C. Merriam Company, 2002: 1998.

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，处于受保护的状态下。

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，或使人的身心处于健康、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

② 同上书，51-52。

① 罗云等，安全文化百问百答[M]，北京：北京理工大学出版社，1995：3-25。

④ 张景林，王桂吉，安全的自然属性和社会属性[J]，中国安全科学学报，2001，5：6-9。

③ 庄智睿等，安全科学技术词典[M]，北京：中国劳动出版社，1991：1-3。

⑥ The New Encyclopædia Britannica 15th Edition Vol. 14 [M]，London: Encyclopædia Britannica, Inc., 1998: 474.

⑤ 郑贤斌，李自力，安全的内涵和外延[J]，中国安全科学学报，2003，2：1。

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。于是剩下的唯一选择就是人类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, 在运用技术改造生存环境的方面, 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。

二、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而变化的, 因此, 安全的需要也在不断地变化。

①徐德蜀、邱成：《安全文化通论[M]》，北京：化学工业出版社，2004，3-4。

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中形成的属性，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。

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（关于安全的法律条文）则是人们社会生活的重要法则，它们都属于安全的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：1. 安全是指人的身心安全（含健康），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；2. 安全涉及的范围超出了生产、劳动的时空领域，拓展到人进行活动的一切领域；3. 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。

三、设计与安全的一般逻辑关系

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可以看以下的实例。

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，如石器时代使用石片。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

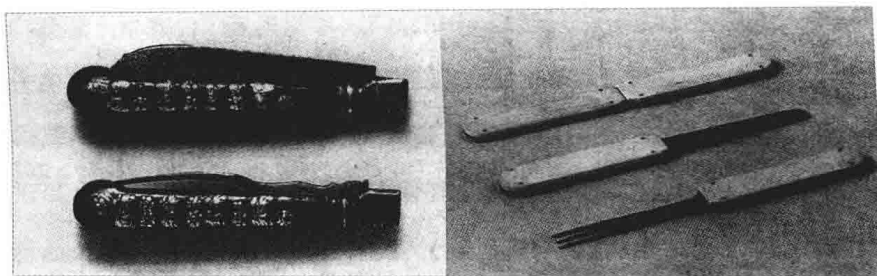


图 1.1

左图：17 世纪的折叠刀具和餐具
右图：19 世纪中叶旅行者所带刀具和餐具

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 左图是 17 世纪的折叠刀具和餐具，右图是 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，但仍然存在二者分离伤人的可能。

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 左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，但这种剪刀在大多数情况下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。右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（如布匹）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。

图 1.2

左图：夹剪
中图：普通剪刀
右图：缝纫用剪刀

