



Elsevier Handbook of
the Philosophy of
Science

爱思唯尔 科学哲学手册

技术与工程科学哲学（下）

Philosophy of Technology and
Engineering Sciences

英文本丛书主编

[以色列] 道·加比 (Dov Gabbay)

[加拿大] 保罗·撒加德 (Paul Thagard)

[加拿大] 约翰·伍兹 (John Woods)

中译本丛书主编

郭贵春 殷杰

本卷主编

[荷兰] 安东尼·梅杰斯 (Anthonie Meijers)

本卷译者

张培富 等



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社


国家出版基金项目
“十二五”
国家重点图书
出版规划项目

Elsevier Handbook of
the Philosophy of
Science

爱思唯尔 科学哲学手册

技术与工程科学哲学（下）

Philosophy of Technology and
Engineering Sciences

英文本丛书主编

[以色列]道·加比 (Dov Gabbay)

[加拿大]保罗·撒加德 (Paul Thagard)

[加拿大]约翰·伍兹 (John Woods)

中译本丛书主编

郭贵春 殷 睿

本卷主编

[荷兰]安东尼·梅杰斯 (Anthonie Meijers)

本卷译者

张培富 等



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

技术与工程科学哲学 / 郭贵春, 殷杰主编. 张培富等译. —北京:
北京师范大学出版社, 2015.12
(爱思唯尔科学哲学手册)
ISBN 978-7-303-19778-1

I. ①技… II. ①郭…②殷… III. ①工程技术—技术哲学
IV. ① N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 280575 号

营 销 中 心 电 话 010-58805072 58807651
北师大出版社学术著作与大众读物分社 <http://xueda.bnup.com>

JISHU YU GONGCHENG KEXUE ZHEXUE

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 787mm×1092mm 1/16
印 张: 108.75
字 数: 1600 千字
版 次: 2015 年 12 月第 1 版
印 次: 2015 年 12 月第 1 次印刷
定 价: 420.00 元

策划编辑: 饶 涛	责任编辑: 宋淑玉
美术编辑: 王齐云	装帧设计: 王齐云
责任校对: 陈 民	责任印制: 马 洁

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58805079

伊波·范·德·普尔

1. 引言

价值是工程设计的核心。设计可以为企业、用户并最终为社会创造价值。很少有人不认同如此论述，但他们究竟说明了什么呢？价值是什么？技术人工物具有什么价值类型或表达了什么价值类型？价值因素是如何内化于设计选择的呢？工程设计会受到多元化价值冲突的影响吗？如果受到了，工程师可以并应该如何处理这样的价值冲突呢？这类问题在本篇文中将会得到探讨。

本文的目的是在哲学层面探讨工程实践中价值的作用。虽然，有的地方，笔者会依据经验来证明设计中价值的作用，但笔者的目的不仅仅是经验地描述价值如何对工程设计产生影响。笔者致力于从哲学的观点阐明价值的作用，依据一些人的观点，价值能够以及应该在工程设计中所起的作用。虽然笔者会探讨不同的方法解释设计中的价值，但是笔者不会维护某种特定方法，尤其和设计价值有所冲突的以及对这些方法赞同的和反对的方法。

本文的焦点是技术人工物所创造的价值，尤其是这些预期的价值是如何工程设计过程中融入的。因此，笔者现在关注的不是设计工程师的价值观或品德（关于这一点，请参见本卷第五部分普理查德的文章），也不是作为行为的工程设计价值（因为工程设计可能是一种内在价值行为）。

本文将在一开始简单地回顾哲学文献中的一些相关概念，如价值的概念。然后笔者将讨论技术人工物的价值。在第4节中，笔者会探讨工程设计过程中价值的作用。第5和第6节中论述工程设计中的价值冲突以及处理冲突的方法，第5节检验优化法，第6节审视非优化法。最后一节，将得出结论。

974 2. 价值

2.1 价值陈述

价值陈述是关于特定事物或事件的某阶段在特定情形下状态是否良好，换言之即有价值或糟糕。如果事件的情形或状态是糟糕的，在大多数情况下它们不仅仅是没有价值，甚至是有负面价值。笔者用反面价值这个短语来指负面价值。

价值陈述不同于一些喜好陈述，即有关个人偏好什么的陈述。设定某种东西有价值或声称它有价值，不仅意味着它对笔者有价值而且也意味着它对其他人而言是有价值的或应该有价值的。

大多数事物或事态不能简单说是好的而是在某种意义上是良好的。一把锤子当其作为工具用于往木板上钉钉子时，在这一意义上它可能是好的，但同时其在审美上可能是丑陋的。我们可以这样说，因为它能够往木板上钉钉子所以它有实用价值，但不能说它没有或仅仅有一种负面的审美价值。因此，可以设想，价值是良好的不同类型。事物或事态可能（具体事例证明）同时有不同的价值。

有关事物或事态的价值陈述是评估性陈述：他们依据价值评价事件的情形或状态。因此，价值陈述不同于描述性陈述和说明性陈述。

描述性陈述论述有关情形怎么样。例如，我们可以依据它的外形和制造材料描述一把锤子；这样的描述并没有把被描述的事物赋予价值。尽管如此，在

有利于往木板上钉钉子的意义上,要回答锤子是否是一把好锤子,上述描述性、不可估价性特征与答案是相关的。作为可用的工具,锤子的价值依赖于同把锤子的描述性特征。这可以表述为事物或事态的价值与其非评价性特征相伴而生[Zimmerman, 2004]。

价值陈述也不同于说明性陈述,即关于如何行动的陈述[Stocker, 1990; Dancy, 1993]。“这是一把往木板上钉钉子的好锤子”并不能推导出“你应该用那把锤子往木板上钉钉子”(类似于这些陈述的规范性方面的细节探讨,参见本卷第五部分弗兰森所著章节)。不能否认,说明性陈述有时可能起源于评估性陈述。但是,一般而言,一个人应该区分评估性陈述和说明性陈述。这类似于道德理论中“良好”和“正确”的区别。事件状态和行动的特定结果可以用“良好”进行判断,但行动自身要用“正确”进行判断。结果论是一种学说,它认为良好的行动结果决定了正确的行动。结果论当然不是关于良好和正确关系的唯一道德哲学理论。例如,根据康德方法,行动正确与否在某种意义上决定或保证了行动结果的良好与否[Korsgaard, 1983, p. 183]。

975

2.2 内在价值与工具价值

一般而言,内在价值和工具价值是有区别的。内在价值是那些自身很好或出于自己考虑很好的价值,然而工具价值之所以有用,是因为它们有助于实现其他价值。值得注意的是,就这一点来说,一个事物可能同时具有工具价值和内在价值。例如,一把锤子作为往木板上钉钉子的有用工具,具有工具价值;同时作为一种漂亮的事物又具有内在价值。

工具价值和内在价值的区别看似简单,其实不然。就这一区别,许多哲学家提出了大量的术语问题和本质问题[Zimmerman, 2004]。一个是内在价值概念模糊性的问题。内在价值通常被理解为指事物或事件状态自身是有价值的,因此是一种非派生类价值。但是,内在价值也可能指由于其内在的本质特性而具有价值,即描述性特性。正如克里斯蒂娜·克尔斯戈德(Christine Korsgaard)曾经指出的,由于其内在特性而具有价值的事物是无条件地良好[Korsgaard, 1993]。该类事物的良好不依赖于与其他事物或人类的关系;否则它们的价值就不会是内在的。但是,依据克尔斯戈德的观点,一些事物在非派生意义上可

能是好的,虽然它们不是无条件好的。康德哲学中人类的幸福便是一个例子。依据康德的观点,人类的幸福是非派生的良好。幸福自身就是好的,并不因为它是导致另一种结果或价值的途径。不过,依据康德的观点,幸福的好是有条件的;只有当它对应善意时,即遵守道德法律时,它才是好的。为了避免和克尔斯戈德提出的概念相混淆,笔者用“内在价值”的概念代替非派生价值以及“内在于事物或事态中的价值”的概念描述与事物或事态无关联特性的价值。

工具价值的概念亦比其看起来更加复杂。工具价值可能是指有助于实现一些结果的事物,不论结果是否具有价值。弗兰克纳[*Frankena, 1973, p. 66*])把这样的工具价值看作是实用价值。他提出用外在价值的概念来指“好的事物因为它们能够达成好的目标的方法”[*Frankena, 1973, p. 66*]。但是,“外在价值”这一术语稍微有点混淆因为它常被用于派生价值,即所有非内在价值。但是,外在价值作为达到结果的一种方法并不是某物派生意义上是有价值的唯一方法(例如,可参见[*Zimmerman, 2004*])。^① 例如,一些事物也可能是有价值的,因为它们能够提供好的生活,就像隐私或健康能够使人们过一种有价值的生活或者因为它们带来幸福生活,就如同亚里士多德学派关于美德和幸福生活的解释一样。所以笔者会用工具价值的概念指代实现良好结果方法的价值,即另一种积极价值。

2.3 价值之源

价值的起源是什么,换句话说,是什么把价值带入到世界?这与内在价值和外在价值间的区别有关。具有外在价值的事物或事态通过对内在价值的贡献,如取得结果的方法获取自身价值。但是内在价值又来源于何处?这里应该区分三种主要学说。主观主义者认为人类愿望,或更广泛意义上的心理状态构成了价值之源。客观主义者认为价值存在于我们的外部世界。唯理主义者认为人类的理性是价值的最终源泉。主观主义在对待价值和人类愿望及兴趣的关系

① 重点不在工具价值或许不足以导致结果,而是外在价值或以非因果方式为内在价值做出贡献。例如,可以是对内在价值成就的象征或概念性地成为内在价值的一部分(如身体健康和生活好)。

上是公正的,但是,很可能混淆价值和喜好。人类希望的和喜好的一切并非都是有价值的。客观主义正确区分了价值陈述和喜好陈述,但它是从规范性的观点说明有关世界是或应该是怎样的。客观主义一般认为内在价值是价值内在于有价值的事物(如[Moore, 1912])。由于内在于事物的价值不依赖事物的相关特性,所以人类的希望或兴趣不可能成为价值之源。理性主义者可以被认为处于两者中间。它还原了客观主义抛弃的人类希望和价值的关系,为避免混淆价值和喜好,理性主义声称有价值的事物不仅仅是因为人们喜欢,也因为理性的人有充分的实际理由去追求它们。^①

本文讨论的大部分问题并不一定涉及有关价值之源的讨论。在有些相关地方,笔者所采取的立场可能有点像理性主义者描述的中间立场。在理性主义者看来,极端主观主义者和极端客观主义者的立场都是不可取的。笔者认为价值应该和喜好区别开来,但并非完全脱离人类希望、兴趣、阐释以及给予意义。笔者称之为中性理性主义者,因为笔者既不会采用一种实践理性理论,也不会做出有关世界最终价值之源的实质假想。

2.4 价值冲突与不可通约的价值

977

与工程中有关价值作用讨论相关的最后一个问题是价值冲突的概念以及价值的不可通约性。两种或更多价值出现冲突就是笔者谈到的价值冲突。一般情况下不会出现价值冲突,即便发生但也限于特定环境。如果将特定环境下的两种或多种价值单独考虑,得出不同的最佳选择,这些价值就会产生冲突。例如,从个人自由的观点看,一项政府政策是最好的,但是从社会公平的意义上来看,这项政策就不一定是最好的。正如我们将要看到的,价值冲突情况在工程中是很常见的,尤其在工程设计的过程中。

如果两种或多种价值不能用同一比例或同一价值尺度进行表述或判断,那么这些价值就是不可通约的。这种比例可能有序的、间隔的或比例的。有关价值不可通约意义的哲学著作就事物或选项的可比性众说纷纭。值得注意的是,

^① 无论如何,理性主义或许很难表述一个事实,即:评价一个物体价值的部分原因或许就在于物体本身。

价值的不可通约性不能推导出选项的非可比性。例如,在没有价值冲突的情况下如果所有相关价值认为同一选项是最好的,那么不可通约并不意味着非可比。在分类排序价值存在的情景下,也就是说,一种价值的任何一小部分要比另一种价值的任何一大部分更有价值,不可通约性就不能导致非可比性。我们仅仅依据最重要的价值选择选项,如果两种选项在这一价值上得分相同,我们将会依据第二种、次重要的价值检验上述分数。

如果不可通约价值发生冲突,相互间没有分类排序,此种情况是否能够推导出选项的非可比性并无定论。在这样的情况下,关于非可比性最有力的论述可能是下例阐释的从小处着手[Raz, 1986; Chang, 1997]论述。假如一个人需要在工程职业和哲学职业之间进行选择。同时假设有一个好的理由可以判断哲学职业和工程职业同样好(整体上更有价值)。即使前者已经有所改善,我们仍然可能认为哲学职业不比工程职业好。相反,如果工程职业论也有所改善,也不比哲学职业更好。如果这种情况下两种职业不可能一样好,因为如果两种中的一种已经通过轻微改善使之变得更好。所以两种选项(工程职业和哲学职业)在这种情况下具有不可通约性,因为既不是一个比另一个好也不是一样好。

978 对于从小处着手论述,至少可以用两个不一定互斥的方法解释。一种解决方法是将不可通约性解释模糊[Broome, 1997]。依据这一解释,在整个良好的程度上,选项被轻微的模糊性区域所包围。在这一区域中,各选项既不能说哪个更好或更坏,也不能说一样好。另一个解释认为两种职业是“大致平等的”或“在同一标准上”。除了“更好”、“更坏”以及“一样好”之外,后者被看作是第四种相对关系[Chang, 1997]。有关这两种解释,它们是否能够消除选项的非可比性,这是有争议的。即便不能,这两种解释也将会限制非可比性的范围。即便工程中的一种特定职业和哲学中的职业不具有可比性,工程中特别好的职业仍可能被认为比哲学中特别不好的职业要好。^①

上述讨论中,由于不可能在同一规模上表述或衡量两种价值,因此不可通约性多数情况下被视作形式特征。一些作者提出了不可通约性更加实质的概念。例如,拉兹(Raz)曾认为抵制某种取舍构成了特定的价值或特质。例如,

① 这样的比较称作显著比较。

设想如下取舍：给你多少钱可以使你背叛你的朋友？接受金钱，会削弱友谊的价值。以此为基础，拒绝友谊与金钱间的交易构成了友谊的价值。

一些价值抵制这样的取舍，因为它们是受“保护的”或“神圣的”[Baron and Spranca, 1997; Tetlock, 2003]。这尤其适用于道德价值以及调节人类关系、身份的价值。理解这一现象的方法之一是思考道德残留的概念。道德困境（即在这一情境中，行为者会遇到互相冲突的道德责任并且至少有一种道德责任不能符合任何选项）留给行为者的选择是道德残留或因无法完成义务而产生罪恶感[Williamsburg, 1973; Marcus, 1990]。同样，受保护价值之间的取舍可能会产生无法还原的损失，因为一种价值的获得不可能总是补偿或消除另一种的损失。损失好朋友无法由获得好的职业或得到更多金钱而补偿。友谊的价值排序并不在金钱或职业之上（也许这种看法也不对），而是即便没有这种排序，价值的性质不同，也不能以一种去补偿另外一种。

一些哲学家否认价值不可通约性的存在。他们认为所有的价值中可以最终明确选出一个首要价值或超级价值。功利主义者通常将人类幸福看作首要价值，但是康德哲学中的“善良意志”价值或亚里士多德道德学中的“玄思静观”价值扮演了相似角色[Korsgaard, 1886]。^①认为最终只有一种价值是所有其他价值来源的观念称作价值一元论。价值一元论者并不一定否认多于一种价值的存在，但是他们认为其他价值只有在条件限制下才是好的。价值一元论者相信价值冲突可以通过诉诸超级价值而得到解决。然而，价值一元论者认为解决价值冲突存在实际的或认识论的局限。举个例子，功利主义者相信，所有的价值只有在有利于人类幸福时才是好的，但是他可能认为实际上我们不能确定到底某个价值会给人类幸福做出多大贡献，因此某些选择上无法决定孰轻孰重。

979

3. 技术和价值

有时技术价值中立论是有争议的[Florman, 1987; Pitt, 2000]。通常，该

^① 但是，这样的超级价值在实现方式上因方法不同而大相径庭。在康德哲学中，“善良意志”通过（实际的）推理解决价值冲突，而实用主义价值冲突是通过将所有的价值表达为超级价值“效用”来解决的。

论点的主要论据是技术仅仅是达成目的的中立手段，可用于好也可用于坏。价值是在使用过程中创造的，并不依附于技术。这也意味着技术的不良结果应归咎于使用者而不是技术人工物，或其设计者。就如美国步枪协会所表述的那样，“枪并不杀人，是人在杀人”。

技术价值中立论的论断究竟意味着什么？一种解释是说技术人工物的价值仅仅依靠其外在属性。在这种解释下，技术价值中立论的观点很显然是错误的。从以下陈述中可以看出，技术人工物有物理要素或物质要素，换句话说它们是物质实体，但不仅仅是物质实体。作为取得结果的一种手段，物质实体的价值依赖于（至少部分依赖于）其内部特质。石头可以用来剥开坚果是因为其内部物理特性。就剥坚果而言，树叶具有的价值要小很多或不具有实用价值。因此，物理实体的实用价值仅仅依靠其外在属性是不合理的，技术也是如此。^①因此，技术产物的价值不仅仅依赖于其外部特性。

980 价值不是内在于技术的观点可以被解释为：价值在一定程度上依赖于技术的外部特性。判断这一论述的合理性，关键是定义技术或技术人工物，因为在很大程度上决定了技术人工物的内部特性和外部特性。例如，拉德（此卷，第五部分）提出了技术的定义，在这一定义中技术人工物功能的实际可实现性是技术到底是什么的一部分。这似乎将使用者的行为内化于技术，相应地，至少一部分价值仅仅取决于技术的内在特质。事实上，如果我们给技术下一个更广的定义，我们似乎总可以将价值内在于技术。但是如果我们从技术的最小定义开始可能会发生什么呢？笔者认为任何有关技术的狭义的合理解释都需要提及功能的概念，或者类似概念（如结果、目的以及意图）。技术具有功能意味着它们有实用价值，换句话说，它们为达到某种目的而被使用。在技术的最小定义中，技术起码具有实用价值。这并不意味着这些价值是内在于技术人工物的，在某种程度上它仅仅取决于技术人工物的内在特质。实际上，情况并非总是如此，某一把锤子能把钉子钉入木板的某种实用价值也取决于使用者的身体能力，这些能力是外在于锤子的。虽然具有实用价值是成为技术人工物的一部分

① 对于非物理技术的存在也有论述，就如软件程序。这样非物理物体的实用价值也应该部分依赖于这样物体的内在特性，如所提到的软件程序的内在性质。

因素,但是同样的实用价值不一定内在于技术人工物。我们可以这样表述,具有实用价值从概念上说是技术人工物定义固有特质。技术存在内在价值似乎是否定技术价值中立论的好理由。接下来的问题是什么类型的价值是技术内在的,下面笔者将回答这一问题。

3.1 工具价值

实用价值是达到任何目的的一种价值手段,与之不同,工具价值是达到良好目的的一种价值手段,是积极价值的一种手段。普遍认为是技术人工物的工具价值取决于技术人工物使用的目的。使用者可以将技术用于好的或不好的目的。技术用于不好目的的一个骇人的例子是德国工程师设计的毒气室,毒气室被用来灭绝第二次世界大战集中营中的犹太人。在这个例子中,毒气室被用于消灭犹太人很显然是不道德目的。因此,可以设想,毒气室是一种反面价值的来源。它们有负面工具价值但却有正面实用价值:他们对纳粹的目的是有用的。人们甚至认为毒气室的实用价值越大,其负面工具价值也越大。^①

实用价值和工具价值之间的区别导致了一个问题,技术人工物如何实现工具价值或反面价值。一种可能性是在使用过程中实现:毒气室由于它们的使用方式而具有消极工具价值。毕竟,同样的技术要么被用于实现确实好的目的要么被用于实现中立目的。换句话说,技术人工物最初只具有实用价值。它们工具价值或反面价值的获得取决于如何被使用。但是,这一论点是有问题的。大多数情况下技术人工物是根据心中既定的使用目的被开发出来的。因此很难相信设计毒气室的工程师不知道这是用于杀死犹太人的。由于特定的历史环境,若声明工程师只是设计了毒气室,之后决定使用毒气室杀死犹太人与初始设计并无相关,这是几乎没有任何意义的。下面的观点似乎更加可信。霍克斯(Houkes)和弗玛斯(Vermaas)认为在设计过程中设计者不仅设计人工物也要设计使用计划,也就是说,在计划中人工物的功能是实现使用者目的的一种手段[Houkes and Vermaas, 2004]。事实上,第二次世界大战期间毒气室是被用于消灭犹太人,是其整个使用计划中的一部分。如果霍克斯和弗玛斯所认为的是

981

① 这种可能性是实际上为什么一些哲学家否认实用价值是有价值的主要原因。

真的,设计过程总是包括设计一个使用计划,那么使用者目的不仅仅是随后附加在人工物之上,至少在技术人工物设计之初,就已经内在于其设计意图之中了。

设计过程中,获得某特定积极价值或达到某良好目的,会尝试设计某制品,这并不难理解。一个例子是减速带,其设计目的是为了强制驾驶员在既定区域减速增加安全性。减速带并不能真正迫使驾驶员放慢速度,但一定能给予驾驶员不要开快的理由。减速带可以被看作作用于力图维护一定道德标志(在既定区域不允许开得太快),为了维护人们的积极道德价值,从而保障人类安全。减速带的设计不仅具有实用价值也具有工具价值。

技术人工物不仅有实用价值也有工具价值或反面价值,其中一个原因是其意欲达到的目的(因此也是意欲达到的人工物的工具价值或反面价值),并不外在于人工物而是人工物意图一部分因素。没有意图因素,一个事物就不是技术人工物而仅仅是一个物理事物[在此卷第五部分,尤其是第1节中,弗兰森曾有类似的解释]。因此,有目的的工具价值或反面价值从理论上说是内在于技术的。这并不否定由于人工物使用方式的不同,技术人工物的实际工具价值可能会不同于设计过程中的工具价值。毕竟,的确人工物可能在使用时背离设计者的意图或预先的目的。因此,工具价值即便不是技术固有的,但在理论上仍然内在于技术。

3.2 经济价值

技术人工物的经济价值是其在市场经济下获得发展的主要原因。经济学上,经济价值经常被看作是人们愿意对交易物给出的价格(以货币为单位。)这一价值可能会高于实际市场价格(因此会出现经济剩余)但通常会低于实际市场价格;否则,人们就不买产品了。可以设想,产品的经济价值取决于消费者的喜好。当然,人们可能用经济价值去创造另一种积极价值,但事物所做的贡献不能给予其经济价值。因此,经济价值,就人们希望为商品所付的价格来说,是一种实用价值。

经济价值不完全是技术人工物本身固有的,因为还取决于外在于技术人工物的消费者喜好。经济价值仍然可以说是技术人工物本身固有的,这样的人工

物是服务于一定功能的有用的人工物。即使没有进行实际交易,效用似乎赋予了技术人工物经济价值。

技术作为贸易商品不仅具有经济价值而且也是生产手段。许多技术促进了其他经济商品的生产,因而有助于增加收入和利益。技术创新有可能创造具有相同功能的相同或相似但价格更低廉的商品。假设新技术生产的商品具有合之前相同的经济价值(即消费者希望付的价格),这意味着生产者能增加利润或者产品变得更加廉价,从而使消费者可以消费得起。因此,技术作为生产手段不仅能够满足生产者和消费者的喜好,而且对人类福祉有整体的积极价值。只要人类福祉被认为是一种积极价值通常都是如此,作为生产手段,技术的经济价值因此不仅是一种实用价值而且在某些方面也具有工具价值。

这有时也适用于基础设施技术的经济价值。基础设施技术如道路、交通运输以及信息交流技术(如互联网),通常不用做交易,也不是其他经济商品的直接生产手段。但是它们的存在使得经济活动比过去更廉价或更容易。它们可以,例如,降低贸易成本或合作成本。另外,此类型的经济价值是一种实用价值,从这点来说,它取决于人们的喜好,但也说明它有利于其他价值如人类福祉,因此具有工具价值。

3.3 道德价值

技术之所以有实用价值或工具价值,是因为其具有一种有意设计的功能。但是,技术人工物并非简单地满足这种功能,它们也会顺带产生各种类型的价值以及有害的副作用。化学品制造厂生产出了有用的物质,但也可能发生爆炸并伤害到人类。抗妊娠药物不仅在抗妊娠方面有作用,而且也影响了性别准则和女性解放。火车票自动售票机不便于老人使用,很可能让他们对出游产生抵触情绪。

983

因此,技术可以产生各类影响,合意的和不合意的,超出他们设计或使用目标的。尽管有副作用,技术还是创造了价值和反价值。新技术之所以是有价值的,不仅因为使用新技术可以创造价值或反价值,而且也因为新技术的副作用可以创造价值或反价值(参见本卷第五部分汉斯和格伦沃尔德的章节)。典型的价值都有这个特点,包括安全、可持续性、人类健康、幸福、人类自由和自

治、用户方便性和私有财产。以上提到的所有价值是道德价值，因为它们在意道德理性上是有价值的。但是这并不意味着上述存在只有在道德理性上是有价值的或只为拥有道德理性。事实上，一个不安全的技术人工物可能在使用性方面劣于一个安全的技术人工物，或更难出售。正在讨论的大部分价值标准都可以带来或创造价值换句话说，价值能够使人过着一种幸福的生活或有助于人们生活幸福。

副作用常常是无意识的，但并不总是如此。汽车的设计者和使用者没有预料到交通事故的发生(我们可以设想)也没有预料到环境污染。但是，我们知道汽车的设计和使用可能会导致交通事故和环境污染。但特别注意的是不同的汽车设计和不同的使用模式可能导致交通事故的不同数量以及不同的污染程度。这个观点可以概括成：给定一种合意的技术功能或一个特定的使用者目的，通常存在不同选择可以实现这一功能和目的。通常这些选择不仅有别于它们如何有效地满足既定目的或功能，而且也有别于它们的副作用，此时价值建立在我们对副作用的价值判断上。

有时副作用被有意内在于人工物之中。一个著名但有争议的例子是美国长岛的低悬立交桥[Winner, 1980]。依据温纳的观点，罗伯特·摩斯(Robert Moses)(设计立交桥的建筑师)故意如此设计了这条道路，旨在禁止黑人进入长岛海湾。因为黑人购买不起私人轿车所以只能乘坐公共交通工具，即，公共汽车，但公共汽车不能通过低悬立交桥(有关完整论述，参见本卷第五部分拉德所著章节，尤其是第4.1节)。

可能有人会反对，认为以上分析不能证明副作用是内在于或固有于技术的。副作用并非完全内在于技术人工物，因为它们某种程度上取决于使用方法和使用环境，即使它们某种程度上也取决于技术人工物的内在特性。但是副作用是技术人工物固有的吗？如果一个技术人工物没有副作用，我们就不能不将其称为技术人工物。换句话说，有副作用并不是技术的明确特征，因此从理论上说副作用不是技术固有的。但是，笔者认为在较弱意义上，副作用是技术固有的。这种较弱意义必须以我们生活的现实世界为条件：在某种意义上技术人工物不是完美的，因为除最初功能或目的之外，技术人工物总会带来其他影响。鉴于此，副作用(还有创造的(反面)价值)在理论上不是固有的，但在实际或经验意义上是固有的。

3.4 文化和审美价值

一幢漂亮的建筑物或一辆精心设计的汽车，不仅作为生活手段或交通工具具有重要价值，作为一个漂亮的事物也有重要价值。技术人工物也可能获得文化价值。它们可能是意义的载体：雪铁龙 2CV 和梅赛德斯奔驰有不同的文化含义。这两种汽车不仅在实现相同目的（从甲地到乙地）上有着不同的含义，而且包含了不同类型的文化价值。作为具有文化价值的事物，汽车不仅仅是交通手段，自身是有价值的。

和经济价值以及道德价值一样，文化和审美价值也不是技术人工物固有的。附着在人工物上的文化价值是种开放性解释而且随着时间的推移会发生变化。有关什么是美的思想在不同历史时期是会变化的，并且随着文化的不同而不同。如果文化和审美价值确实取决于对其的解释，就如常说的那样，那么这样的价值就不是价值事物固有价值而是那种事物的关系性质。

技术人工物的文化价值和审美价值取决于它们的关系性质，这一事实并不意味着技术人工物这些价值的属性是任意的。比如，技术人工物在头脑中根据一定计划而被设计，因此它们的设计常常（但肯定不是永远）出于一定文化价值或审美价值因素。汽车设计样式就是一个很好的例子。假定目前使用者的实践、文化传统、社会趋势，人们在某种程度上可以预测人工物会获得什么样的文化价值或审美价值。这一价值不仅取决于人工物外部的、相关的特性，在某种程度上也取决于它们材料的、固有的特性。固有特性在某种程度上决定了人工物的审美价值和文化价值。

这是否意味着技术的文化价值和审美价值是内在的呢？技术人工物似乎一直被从审美价值和文化价值的角度来进行评价，但是，这并不意味着技术人工物具有文化价值和审美价值。一把极好的开信刀作为技术人工物，具有工具价值，因为它是被有意设计并被用作打开信件。同时，它可能是一件完美的事物，同样具有内在审美价值。技术人工物的审美价值常常不能和其功用价值或工具价值明显分开。一把极好的开信刀不仅是一件漂亮的实物，且会因为它是开信刀而漂亮，它的美依赖于其表现功能的某种形式。它不仅漂亮，而且完美是因为其在某种程度上发挥了功能更漂亮。因此，如果不了解开信刀的功能，

可能无法解释甚至对它的美感到茫然。正如罗杰·史克鲁顿(Roger Scruton)谈及建筑风格时所言:“……我们对建筑形式所表现出来的美的认识,无法和我们对建筑物的概念及其所承担的功能相脱离”[Scruton, 1979, p. 10]。文化价值也是如此,雪铁龙 2CV 或法拉利可能表达了不同的生活方式,它们同样具有文化价值,但是如果一个人不认为它是一种交通工具,那么将会很难甚至无法理解这种文化价值。

4. 工程设计过程中的价值

设计是为了创造有用的东西,是为了创造或实现实用价值。对于使用者而言,实用价值的实现就是根据使用方案孵化出想要设计的产品。使用计划规定了人工物应该满足的功能要求。这些功能要求和人工物功能得以实现,通过一定的物理结构或物理制造[Kroes, 2002]。设计过程实现了从人工物预想功能到物理结构的转化。简单而言,功能要求转化成了技术规定,技术规定又嵌入到一定的物理结构中。

工程设计是一定功能转化成满足这些功能的人工物、系统或服务蓝图的过程。一般而言,工程设计是一种充分利用科学技术知识的系统过程。设计过程是一种反复的过程,可以被分成不同阶段[Pahl and Beitz, 1984]。

(1) 问题分析与制定。包括规划设计要求、设计具体策划、产品、系统或服务开发。

(2) 概念设计。包括创建设计问题的多项最佳解决方法和重新规划问题。

(3) 在一系列可能解决方法中选择最佳解决方法。

(4) 具体设计。依据结构和材料制定出可选择的解决方法。

(5) 细节设计。设计需要进一步细化,为生产过程最终制定出蓝图。

986 价值和设计过程的整个阶段都有关[van de Poel, 2005]。但是,在设计最初阶段和第三阶段,价值是最重要、最明确的。第一阶段,将规划设计要求。在第三阶段,会选定特定的设计解决方法,而且在不同设计要求中权衡利弊。在第 4.1 和第 4.2 节中,笔者将对这两个阶段做出更加细致的分析。