

价值敏感设计面临的规范性困境及其能力进路回应

王颖琰

湖南科技大学马克思主义学院, 湖南 湘潭

收稿日期: 2026年8月8日; 录用日期: 2026年8月29日; 发布日期: 2026年9月9日

摘要

价值敏感设计作为科技伦理的重要规范性框架, 强调在技术开发全过程中系统考量人类价值, 并通过概念性、实证性与技术性三个阶段的迭代调查推动伦理价值融入技术系统。然而在扩展至人工智能等复杂应用场景时, 有学者意识到该框架正逐渐暴露出实践指导不足、缺乏规范性以及由经验事实向伦理规范直接推导所导致的自然主义谬误等结构性困境。为回应这些挑战, 纳奥米·雅各布借助玛莎·努斯鲍姆的能力进路理论对价值敏感设计进行了改进, 提出“能力敏感设计”。通过引入核心能力清单为价值敏感设计提供规范基础, 减少设计者主观立场与价值权衡困境, 从而提高其正当性与可实践性。本文认为, 能力敏感设计在继承价值敏感设计关注技术-价值关系优势的基础上, 通过能力进路所提供的规范基础弥补了其理论不足, 为技术设计提供了坚实规范基础与可行实践路径。

关键词

科技伦理, 价值敏感设计, 能力进路, 能力敏感设计

Normative Dilemmas in Value Sensitive Design and the Capability Approach Response

Ying'ai Wang

School of Marxism, Hunan University of Science and Technology, Xiangtan Hunan

Received: August 8, 2026; accepted: August 29, 2026; published: September 9, 2026

Abstract

As an important normative framework in technology ethics, Value Sensitive Design (VSD) emphasizes

文章引用: 王颖琰. 价值敏感设计面临的规范性困境及其能力进路回应[J]. 哲学进展, 2026, 15(9): 196-203.

DOI: 10.12677/acpp.2026.159438

the systematic consideration of human values throughout the entire process of technological development. Through iterative investigations across conceptual, empirical, and technical stages, VSD seeks to integrate ethical values into technological systems. However, as VSD has been increasingly applied to complex domains such as artificial intelligence, scholars have identified several structural limitations within this framework, including insufficient practical guidance, a lack of normative foundations, and the risk of committing a naturalistic fallacy by directly deriving ethical norms from empirical facts. To address these challenges, Naomi Jacobs draws upon Martha Nussbaum's capability approach and develops Capability Sensitive Design (CSD) as an extension of VSD. By introducing a list of core capabilities, CSD provides VSD with a normative foundation, reduces designers' reliance on subjective judgments and arbitrary value trade-offs, and enhances the legitimacy and practical applicability of technology design. This paper argues that, while preserving VSD's strength in addressing the relationship between technology and human values, CSD overcomes its theoretical limitations by incorporating the normative resources of the capability approach. Consequently, CSD offers a more robust normative foundation and feasible practical pathway for technology design.

Keywords

Technology Ethics, Value Sensitive Design, Capability Approach, Capability Sensitive Design

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1997年,巴蒂亚·弗里德曼(Batya Friedman)系统提出价值敏感设计(value sensitive design),主张在技术开发的前期阶段就应该纳入对人类价值的思考,以回应技术系统对社会生活和道德实践所产生的深远影响。价值敏感设计发展至今被应用于各个领域,例如马图伊斯(Ivo Maathuis)用其研究关于心理健康测试的网络工具,奥斯特雷肯(Ilse Oosterlaken)用其寻求针对残障人士的包容性设计的解决方案[1]。但是随着应用范围的不断扩展,有学者意识到价值敏感设计在规范基础、价值权衡以及实践指导方面仍存在一定局限,尤其是在高度复杂的技术情境中,它往往难以提供确定性的行动指引。

为回应上述规范性困境,纳奥米·雅各布(Naomi Jacobs)提出“能力敏感设计”(capability sensitive design),将玛莎·努斯鲍姆的能力进路融入价值敏感设计,为技术设计提供相对明确的规范起点。价值敏感设计中的“价值”是技术设计所需要识别和实现的规范关切,而能力敏感设计中的“能力”则提供一种判断这些价值及其实现方式是否有助于人的尊严的规范框架。

2. 价值敏感设计(Value Sensitive Design)的提出与内涵

2.1. 价值敏感设计的提出背景

随着计算机技术(尤其是人工智能)从辅助性工具转变为社会运作过程中的重要组成部分,其设计时的价值选择与偏向直接影响到隐私安全、信息保密、公平正义与责任分配等各种伦理、社会问题。然而,科学技术的设计过程长期以来都被优化工具性、功能性价值的要求主导,对其中所蕴含的伦理价值、现实维度缺乏重视与反思,由此导致设计本身可能存在伦理风险,需要额外增加限制以应对设计在实践过程中产生的诸多问题。

为应对上述风险,学者、设计者等开始尝试在技术研发与设计过程中就通过各类方法融入人类价值,如参与式设计、以用户为中心的设计、通用设计、包容性设计等。上述方法的价值关切多集中于功能实现、使用体验或特定工具性目标,对公平正义、自由选择与知情同意等价值的关注通常是间接的、分散的。相比之下,价值敏感设计从技术应用的场景出发,明确将人类价值作为技术设计的核心问题,试图通过系统性的理论与方法框架,在设计过程中充分、全面地识别、考虑伦理价值和实际影响。

“作为新兴的信息技术规制的理论和方法,弗里德曼提出的价值敏感设计在国外的应用软件、浏览器、线上互动平台等信息产业和计算机信息系统、机器人、城市建设模拟系统、纳米制药等领域进行了多次成功的应用,荷兰技术哲学学派等也围绕这一理论展开了大量的讨论和实践。”[2]中国对价值敏感设计的相关讨论起步较晚,最早开始于2011年,主要围绕其理论引介、方法框架及其在推荐算法、信息系统与人机交互等领域的应用展开,强调通过识别直接与间接利益相关者,将伦理价值纳入技术设计过程。

2.2. 价值敏感设计的基本内涵

在2006年,弗里德曼与彼得·卡恩(Peter Kahn)、艾伦·博宁(Alan Borning)就将价值敏感设计应用于人机交互与信息管理系统领域。但弗里德曼认为“价值源于我们所创造的工具,以及我们选择使用它们的方式。但是,目前在关于计算机技术设计与与网络空间相关的基础设施的大部分实践中,都很少提及价值。”[3]因此,他所提出的价值敏感设计是一种能够处理设计工作中价值维度问题的总体理论与方法框架,主要从全面性与原则性的方式论述人类价值。该进路并不将价值视为技术之外的附加约束,而是主张通过设计选择使价值在技术人工物中得以具体化。由此,价值敏感设计为在技术设计阶段系统回应计算机技术不断扩展的社会影响提供了理论基础,并为其后续在具体技术领域中的方法论展开奠定了前提。

和完成一幅油画作品需要不同技法的叠加、融合类似,弗里德曼认为价值敏感设计的主要特质是它建立在一种迭代的方法论上,涵盖概念性调查(conceptual investigations)、实证性调查(empirical investigations)和技术性调查(technical investigations)。海伦·尼森鲍姆(Helen Nissenbaum)将这种关系描述为“空中的球”:有良知的设计者必须同时“玩弄”并掌握至少三种不同调查模式的研究结果,才能在设计过程中持续平衡和整合不同阶段的分析视角。

概念性调查从哲学视域下对核心概念和问题进行分析,主要包括“什么是价值”“在设计过程中应该重视谁认可的价值”“某种技术如何支撑或削弱某种价值”“如何权衡相互矛盾的价值”“道德价值是否应该获得更多考量,甚至超过非道德价值获得的考量”等。因此,概念性调查集中于对“利益相关者”可能受到的来自技术设计的影响。利益相关者分为直接和间接两类,前者主要指“直接与计算机系统或其输出相关联的个人或组织”,后者主要指“剩下所有会因为系统的使用而受到影响的群体”[4]。例如,各类应用所采取的个性化推荐算法,其直接利益相关者主要有算法设计、广告、应用开发公司等,间接利益相关者主要有个体用户、团队用户等。因为直接利益相关者往往会拥有设计和开发权利,所以他们的意愿能够被考虑、被保障,而间接利益相关者(主要是用户)的诉求(例如拥有隐私权、知情权、选择权等)则容易被忽视。概念性调查反对这种对间接利益相关者的忽视,要求进行全面且深刻的考虑。

实证性调查一般在概念性调查之后开始,是对任何能够被观察、测量或记录的人类活动进行考察的阶段,所有社会科学研究中的定量或定性方法都可能在这一阶段被使用。这一阶段主要关注两方面内容:(1) 利益相关者在具体应用场景中对价值的理解和权衡;(2) 设计过程中考虑的伦理价值与人们实际使用中需求的伦理价值之间是否一致[5]。因此,就需要在实用性和人类伦理价值之间进行权衡,弗里德曼等学者设想二者之间的四种关系:一个设计可能是有利于增强/有损于实用性且独立地有利于/有损于人类

伦理价值的……为了支持某个人类伦理价值，一个有利于增强实用性的设计可能是必要的[6]。

不同于前面两种调查，技术性调查更为重视相关技术的设计和性能。价值敏感设计认为，每种技术(特别是信息技术和计算机技术)通常都会拥有与其特性相符合的价值，即不同的技术会适用于不同的应用场景、实现不同的价值。例如，在线文档可以快速组织多人进行填写，收集所需信息，但是却不适用于需要收集保密信息的场景，容易造成个人隐私的泄露。正像锤子可以适用于敲击钉子进行固定、拆除木板、砖石，却不适用于拧紧螺丝、打磨、抛光。

这种迭代的方法论作为价值敏感设计的主要特质，要求在不同阶段解决不同的任务，同时因为三个阶段间存在相互作用，还要求进行过程的重复与迭代。但是温克勒(Till Winkler)和斯皮克曼(Sarah Spiekermann)通过搜集相关文献，发现在 229 篇文献中有 106 篇基于伦理计算(ethical computing)或责任创新(responsible innovation)等相关研究领域的文献并未采用迭代的方法论进行研究，只有 17 篇文献完整讨论了以上 3 种调查方法。同时，在 17 篇文献中仅有 4 篇文献体现了三个阶段之间的迭代性[7]。可以看出，价值敏感设计的可行性不足，在实际研究中并没有发挥真正的作用，大量研究的设计过程只能完成部分阶段。

3. 价值敏感设计的规范性困境

荷兰学者诺埃米·曼德斯-胡特斯(Nöemi Manders-Huits)曾指出价值敏感设计存在五个方面的不足：(1) 价值敏感设计没有给出确切方法用以识别利益相关者；(2) 在价值敏感设计的方法论中，实证性方法和概念性研究的结合是模糊不清的；(3) 价值敏感设计在使用实证性知识来实现设计价值时，会存在自然主义谬误；(4) “价值”的定义和实现方式仍然是不确定的；(5) 价值敏感设计缺乏一种能够用来处理价值权衡问题的合适的伦理理论[8]。本文则认为其最大困境在于无法回答哪些价值应当被优先考虑以及这种优先性的正当性证明。

3.1. 从价值识别到实践指导：开放性方法的局限

价值敏感设计以三种调查之间的迭代关系为核心特征，试图通过不同阶段的研究路径的相互作用，将价值考量全面、规范地体现在技术设计之中。这一方法论构想理论层面具有高度开放性，能够兼容不同思维模式、研究方法与应用场景，因此受到了诸多学者、设计者的支持。然而，正如尼森鲍姆所描述的“空中的球”式方法论所比喻的那样，价值敏感设计并没有给不同研究结果之间的冲突提供明确的规范衡量标准，而是将平衡和整合的责任留给了设计者本身。

基于此，这种开放性特质使价值敏感设计在实践推进中陷入困境。作为一项牵涉多元利益相关者、多重约束条件与复杂系统状态的多准则价值决策工作，它实际上难以摆脱阿罗不可能定理(Arrow's impossibility theorem)的限定。阿罗不可能定理提出，不存在将个体偏好转化为集体偏好的一般过程。通过合理程序准确达成合意的公共决策，本质上无法实现[9]。例如，概念性分析的伦理要求与实证研究的用户偏好发生冲突时，设计者该依何种原则取舍，又该以何种标准选择这些原则。因此，价值敏感设计通常只提供了一种反思性的设计框架，引导设计者意识到技术中的价值问题，而非一套能够为现实决策提供明确指引的实践指导。人工智能系统是高度复杂且动态演化的技术领域，因此这一问题在该领域尤为突出。算法系统通常在设计完成后仍需持续更新，其对社会的影响也并非一次性显现。若缺乏明确的实践指引，设计者在不同阶段对“何时、如何、以何种方式”引入价值考量的理解便可能高度分化，从而削弱价值敏感设计作为方法论框架的确定性与可评估性。

3.2. 价值选择的规范性缺失

价值敏感设计的重要理论贡献之一，在于其强调通过识别直接与间接利益相关者，将广泛的人类价

值纳入技术设计考量之中。这一做法突破了以用户为中心设计的局限，使技术伦理关注得以扩展至更广泛的社会层面。然而，被识别并选择的价值为何具有规范意义？价值敏感设计并没有明确提出应该更重视何种价值，也并没有给出衡量价值是否合理的标准。因此在具体设计实践中，哪些价值被识别、如何被解释以及如何转化为设计要求，在很大程度上依赖设计者对社会现状与利益相关者需求的理解方式和关注程度，即总是会掺杂自己的主观立场。博宁和穆勒指出，价值敏感设计的设计者通过使用一种“非具身话语”的修辞手法，宣称在某些领域中他们具备超出实际正当性的权威性与中立性；但也正是在这些领域中，设计者自身所持的规范性预设反而会削弱其所声称的权威性与客观性[10]。当这种个人的偏向被理论框架所遮盖，就会呈现为一种不可被质疑和讨论的规范立场，给大家带来一种看似中立、客观的错觉，被迫“服从”于这些主观立场。如果不对这种未经思考的主观立场进行限制、考察，就容易导致权威的滥用，最终影响到整个技术、理论框架的可信度。

此外，米兰达·弗里克(Miranda Fricker)指出，当某人作为认知主体的权利受到侵害时，便会产生认识论不公。这种不公可能源于证言不公——偏见导致倾听者在先的降低了发言者言论的可信度，亦可通过解释性不公体现——当集体解释资源存在缺口时，某人理解自身社会经历便会陷入不公平劣势[11]。女性群体是解释性不公的典型例证。传统社会的集体解释资源，多以男性经验为核心构建。女性的诸多独特社会经验，如职场性别歧视、隐性性骚扰等，长期缺乏对应的概念框架与表达词汇。当女性遭遇这类经验时，既难以清晰界定自身遭遇的本质，也无法借助公共话语获得他人理解与认可。这种解释资源的缺失，让女性陷入认知上的不公劣势。她们的真实体验被遮蔽、被淡化，甚至被自我怀疑，最终难以通过有效表达争取合理权益。

基于此，价值敏感设计因缺少一种能够判断价值重要性及优先性的规范理论，其设计实践不可避免会被个人主观立场所影响，存在着权威滥用、客观性失真、导致歧视等不足。

3.3. 从经验事实到伦理规范：价值敏感设计中的自然主义谬误

除了价值选择缺乏规范性，价值敏感设计对于经验调查的高度依赖还会陷入另一个困境：自然主义谬误。在价值权衡与设计决策过程中，价值敏感设计通过用户研究、行为数据与社会影响分析来理解技术如何影响人类价值。这些经验事实为揭示技术实践的价值后果提供了重要依据。但批评者指出，在实际应用中，价值敏感设计在实证调查阶段，易出现从经验事实推导伦理主张的倾向。它未能充分说明，这些经验事实如何获得规范性证明。具体而言，设计者可能认为，利益相关者在经验层面普遍视某些价值为“重要的”，这些价值便在规范意义上“应当被实现”。基于此，一些设计实践倾向于将“用户普遍接受数据收集”或“对可能泄露隐私的条款接受度较高并不介意”等经验性事实，直接视为在规范层面上可以弱化隐私价值重要性的正当依据，从而在系统设计时降低甚至是忽视隐私保护的优先级。然而，这种行为本质上是将用户在现实情境中的偏好与实际行为等同于伦理上应当被尊重和实现的价值判断，这种将经验层面的普遍性等等同于规范层面正当性的倾向，恰恰契合自然主义谬误的逻辑结构。

因此，若价值敏感设计在规范判断上过度依赖利益相关者的偏好、行为模式或社会经验，而缺乏明确的伦理原则作为基本依据，则其所得出的价值主张可能在合理性上无法成立。换言之，当价值敏感设计默认“广泛被接受的价值”即可直接成为“应当被设计实现的价值”时，其规范基础就会显得薄弱，甚至导致技术设计缺乏正当性，因而遭到“不具备逻辑一致性”的批评。正是基于这一问题，价值敏感设计需要补充一套更具规范性的伦理理论，以避免将经验事实误用为伦理正当化依据，从而确保技术设计不只是反映偏好，而是具有稳固的伦理理由。

综上，价值敏感设计虽然在方法论上成功揭示了技术设计中的价值维度，但其在实践指引、价值正当性审查以及规范推理基础等方面仍存在结构性不足。正是在这一理论背景下，学界开始寻求一种能够

在保留价值敏感设计经验优势的同时，引入更明确规范标准的设计伦理进路。

4. 可能的改进方式：能力进路与价值敏感设计的结合

曼德斯-胡特斯认为，伦理理论可以说明为什么我们应该关注某些价值，为什么某些价值应该优先于其他价值，以及在价值冲突的情况下如何进行权衡，因此价值敏感设计的规范性应该来源于某种伦理理论[8]。

4.1. 能力进路的提出与选择

“能力进路”这一理论最早由阿马蒂亚·森(Amartya Sen)提出，希望以可行能力促进人的发展，从而实现人的自由。努斯鲍姆在其基础上进行发展，构建出了一套可用于解释基本权利的理论。她的能力进路作为一种正义能力理论，出发点是人们实际上有能力做什么和成为什么样的人，核心主张是一个达到了最低限度的正义社会，一定能够确保每一个体公民在最低程度上拥有核心能力清单上的能力[12]。

2013年，奥斯特雷肯在其研究中系统考察了能力进路在技术人工制品及其设计中的适用性，并重点分析了该进路在技术伦理评价中可能带来的规范性增值意义。在这一阶段，能力敏感设计被认为是一种关于技术及其设计的规范性分析与评价视角，以一种用于反思技术设计之伦理含义的规范性反思框架的形式存在[13]。在这一意义上，奥斯特雷肯的研究为能力进路在技术设计中的方法论深化奠定了规范基础，同时也为后续学者在保留其规范优势的前提下，进一步将能力敏感设计转化为可操作的设计取向，留下了明确的理论空间。

雅各布进一步推进了能力敏感设计的理论建构，明确将其界定为一种规范性设计框架。通过将努斯鲍姆的实质性能力理论引入价值敏感设计的方法论结构之中，使能力进路不仅能够用于技术设计的伦理评价，而且能够为设计决策本身提供实质性的规范依据。她在文章中明确提出更为重视努斯鲍姆的能力进路，“人们对事物的价值判断方式在不断变化，若想让面向未来的创新具有意义，就必须预见这种变化……然而，努斯鲍姆提出的清单始终保持高度稳定性，这使其成为设计流程的理想起点”[14]。为价值判断、价值冲突与设计权衡提供论证依据，是做出原则性判断、选择一组有限制且原则性的价值以及避免将经验与价值混淆所必不可少的。

4.2. 能力进路与价值敏感设计相结合的可行性与优势

第一，价值敏感设计认为技术所识别的价值具有一定普遍性。努斯鲍姆则认为能力进路“以一套适用于所有公民的基本权利的形式，为体面的正义社会具体规定了一些必要条件”[15]。也就是说，两者都在追求普遍规范，但前者只给出了设想，缺乏具体论证和衡量标准，而能力进路提供了追求“价值”的可能性和合理性。努斯鲍姆在抽象层面论述核心能力清单中的十项能力，正好给予了利益相关者和设计者进行具体审议的空间。设计者需与各利益相关者共同为能力提供情境化的具体方案，为开放式清单中的抽象能力增添实质性的内容。由此可见，努斯鲍姆提出的十项核心能力清单为审议过程提供了重要的参考意见，激发了众人对设计流程的讨论灵感[14]。在概念性调查阶段，能力敏感设计不再停留于对几种价值的描述性分析，而是以“核心能力清单”作为明确起点，将问题具体为“某一设计会影响到利益相关者的哪些能力”“某一设计是否能够促进这些能力”等。同时，玛丽·卡明(Mary Cummings)认为价值敏感设计所提及的“价值”并非经济学意义上的价值，而是指对人类个体或群体的生活来说非常重要的东西。在这个理解下，“核心能力清单”与能力敏感设计所提及的“价值”的定义和作用基本是一致的。更为重要的是，“核心能力清单”中每一项能力的确认都来源于对某种生活形式的设想，比起“价值”更具发散性和可操作性，也更加符合我们的直觉。因此能力敏感设计比价值敏感设计更适合指导人们进行实践，能够适用于具体的应用场景。

第二, 努斯鲍姆的能力进路不依赖于个体偏好、社会共识或功利计算, 而以“人的尊严”(human dignity) 为出发点: 所有人在道德上同等重要, 其获得基本能力的资格不因性别、能力、社会地位或其他偶然差异而被否认。由此, 能力进路提供了不受经验事实与个体偏好影响的规范尺度, 使每个人(作为有尊严的存在者)受到平等对待。同时避免将“事实上接受”直接等同于“应当被实现”, 为价值判断提供了规范依据。价值敏感设计通过利益相关者识别技术中的价值问题, 而能力敏感设计则通过能力进路将这些价值诉求置于人的自由与尊严的规范框架中加以评价, 由此推动“价值识别”到“价值正当化”。

第三, “核心能力清单”中各项能力的不可替代性在先地避免了各个价值可能无法同时实现的问题, 因为它们是一切持有不同且合理的整全学说的个体都能够认可的“重叠共识”; 同时也消除了对价值权重衡量的衡量(是否应该为了实现其他价值而放弃某一价值), 因为努斯鲍姆的清单旨在确立社会的基本要求, 以保障所有人类享有“繁兴生活”, 即只要有一项价值没有被实现, 那么即使其他价值实现的再好, 也不能被认为是可以接受的。剩下的问题就是: 我们应当选择优先实现那种价值。努斯鲍姆指出“接下来该怎么做纯粹是个实践问题”, 这个实践问题取决于具体情境的特殊性, 当能力敏感设计将该清单置于设计语境时, 其功能在于确保设计者通过技术设计拓展能力, 从而促进人类福祉。显然, 要求技术设计必须促进清单上的所有能力是不合理的——这在实践中难以实现。相反, 在应用能力敏感设计时, 设计者可从清单中选择一项或多项能力(必要时甚至可增补未列入的能力), 针对具体设计情境进行能力导向设计。此外, 部分被选中的能力可能在设计中得到明确体现, 而另一些则可能以隐性形式存在于设计中, 设计者需基于具体情境权衡取舍, 决定优先拓展哪些能力。

5. 结语

在关于价值敏感设计的诸多论述中, “Value”一词通常被翻译为“价值”或“价值观”, 但在哲学领域中, 二者的定义并不相同。本文认为“价值”这一译法更加符合弗里德曼在其著作中对“Value”的解释, 即“伦理范畴下的人觉得重要的事物”。

能力敏感设计将能力进路这一理论和价值敏感设计相结合, 并非对价值敏感设计的简单替代, 而是一种在伦理理论层面上的重要补充与规范性深化。努斯鲍姆现阶段提出的十个核心能力, 能够为价值敏感设计构建一种规范基础, 提供更具体的实践依据[1]。虽然“核心能力清单”的存在本身也受到了诸多质疑, 森和努斯鲍姆的主要分歧就是“是否应该给出具体的清单”。但是, 不论是否列举核心能力清单, 能力敏感设计都是一种对价值敏感设计的伦理理论补充和规范性立场的建构。同时, 伦理价值不仅仅是对算法的一种外在约束, 而是要内化为算法的属性, 即伦理价值有机地融入算法的设计和实施过程中, 成为算法内在的一部分[16]。因此, 为了保证能力敏感进路在更多的各种应用场景中的顺利应用, 我们不需要对设计本身进行改进, 还需要对“能力进路”本身不断地进行反思平衡。

虽然能力进路本身对社会制度与技术实践提出了较高要求, 在现阶段仍面临诸多限制, 难以完全实现。但是能力敏感设计已经在现有研究、论述中被证明具有现实可行性与理论说服力。综上所述, 本文认为能力敏感设计是一种成功的、具有发展前景的改进方式, 能够为价值敏感设计扩展到高新技术领域、健康与福祉领域提供支持和引导。

参考文献

- [1] 陈凡, 孔璐. 价值敏感设计方法新探: 能力敏感设计[J]. 世界哲学, 2022(6): 73-80, 158.
- [2] 周云倩, 张记刚. 价值敏感设计: 内容推荐算法进阶之路[J]. 中国出版, 2022(10): 40-45.
- [3] Friedman, B. (1996) Value-Sensitive Design. *Interactions*, 3, 16-23. <https://doi.org/10.1145/242485.242493>
- [4] Batya, F., Kahn Jr., P. H. and Borning, A. (2002) Value Sensitive Design: Theory and Methods. *University of Washington*

Technical Report, 1-8.

- [5] 古天龙, 马露, 李龙, 等. 符合伦理的人工智能应用的价值敏感设计: 现状与展望[J]. 智能系统学报, 2022, 17(1): 2-15.
- [6] 陈嘉华, 丁晓军, 喻丰. 护理机器人辅助居家养老的伦理困境研究——基于价值敏感设计理论[J]. 中国医学伦理学, 2023, 36(12): 1350-1357.
- [7] Winkler, T. and Spiekermann, S. (2018) Twenty Years of Value Sensitive Design: A Review of Methodological Practices in VSD Projects. *Ethics and Information Technology*, **23**, 17-21. <https://doi.org/10.1007/s10676-018-9476-2>
- [8] Manders-Huits, N. (2010) What Values in Design? The Challenge of Incorporating Moral Values into Design. *Science and Engineering Ethics*, **17**, 271-287. <https://doi.org/10.1007/s11948-010-9198-2>
- [9] 阿罗. 社会选择与个人价值[M]. 丁建峰, 译. 上海: 上海世纪出版集团, 2010: 3-4.
- [10] Borning, A. and Muller, M. (2012) Next Steps for Value Sensitive Design. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Austin, 5-10 May 2012, 1125-1134. <https://doi.org/10.1145/2207676.2208560>
- [11] Fricker, M. (2007) *Epistemic Injustice: Power and the Ethics of Knowing*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198237907.001.0001>
- [12] 玛莎·努斯鲍姆. 为动物的正义: 我们的集体责任[M]. 王珀, 译. 北京: 中信出版社, 2024: 4.
- [13] Ilse, O. (2013) *Taking a Capability Approach to Technology and Its Design: A Philosophical Exploration*. Ph.D. Thesis, Delft University of Technology.
- [14] Jacobs, N. and Wijnand IJsselstein, (2021) Bridging the “Theory-Practice Gap”: Design-Experts on Capability Sensitive Design. *International Journal of Technoethics*, **12**, 1-16. <https://doi.org/10.4018/ijt.2021070101>
- [15] Nussbaum, M.C. (2007) *Frontiers of Justice: Disability, Nationality, Species Membership*. Harvard University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1c7zftw>
- [16] 严顺. 算法公平问题及其价值敏感设计的解法[J]. 伦理学研究, 2024(2): 101-109.