

负责任技术的 破局之道

如何将「负责任的技术」
融入本土化业务实践？





前言

负责任技术是一种让技术和企业行为更符合社会与个人利益的工作方式。它积极思考并探索技术的价值、不可测的后果和负面的影响，主动管理、减缓和降低技术的风险与伤害。我们思考伦理、个人与人类繁荣、社会结构、包容与公平等概念，竭力追求让技术造福而非剥削大众。

—— 摘自 Thoughtworks 《负责任技术执行手册》

我们深知，一味追求技术侧的革命与重大进步已不再是实现技术卓越的唯一路径，技术的伦理道德在业务流中同样扮演着不可或缺的角色。技术的分配与使用也存在着不公。发展中国家所使用的绝大多数技术都是发达国家按照本地终端用户的背景、需求和规范所设计的。为此，理解在地化差异，对寻找「负责任技术」与具体业务实践的嵌入点，从而减少技术偏差具有重要意义。

本报告旨在通过 Thoughtworks 内部「数字包容」以及「算法偏见」等领域的研究向外界传达：负责任技术（Responsible Tech）是什么、为什么要将其践行至中国本土业务中、又应以怎样的思路投注实践。

这份报告中的洞察模型与领域观察可以帮助相关参与者意识到偏见本身、提升数字素养、了解不同技术领域下的潜在举措。我们希望通过思考不同领域的政策水平、实例化应用、发展趋势等层面，来生成因地制宜的负责任技术的发展策略。

序言

现代社会是在工具理性和价值理性的拉扯中发展的。工具理性是通过精确计算功利的方法最有效达至目的的理性。价值理性则强调动机纯正和选择正确手段去实现特定目的，结果如何反而并不是最重要的。

中国社会的现代性，正是发端于一场到底是“工具理性”还是“价值理性”的社会性大讨论。也正是因为确立了“工具理性优先”，开启了中国社会40年的蓬勃发展。

然而正如马克思·韦伯所预言那样，工具理性会使社会呈现出机器的属性，人在其中被“非人”的异化，看作是机器的零件。整个社会漠视人的情感和精神价值，成为“现代性的铁笼”。

数字化技术的出现，又加速了铁笼的构建。特别是，随着数字经济的蓬勃发展，企业打破了固有的边界，逐渐通过数字渠道连接成为一个整体。整个社会变成一台“供销机器”，控制其运行发展的“官僚算法”，则会让每一个人都深陷在这“数字铁笼”之中。

“数字铁笼”对人的“非人”异化是无差别的。不同于被“算法困住的骑手”、“日以继夜的打标师”，我们并不需要为某些公司工作，才会成为机器的一部分。只需要存在“消费行为”，就会被纳入这一体系之中。大数据杀熟、以算法精准推荐构造信息茧房、数字使用成瘾等等耳熟能详的“技术之恶”，便都是极端工具的理性之下对人的异化。

在工具理性拉扯得过远了，价值理性就要反弹。

“负责任的技术”是数字化时代价值理性的回归。它试图通过建立一种讨论与权衡的框架，帮助我们寻找技术理性的极限，让工具理性服从于价值理性的指引。

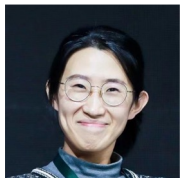
这也是我司一贯以来的技术主张——济苍生以软件（to better humanity through software）。

徐昊

Thoughtworks 中国区技术总监



序言



孙萍

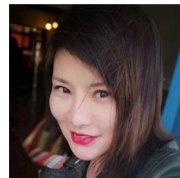
中国社科院新闻与传播研究所 副研究员

立在潮头，放眼世界，我们不禁要问：数字技术的发展到底增强了社会的公平正义，还是加剧了其中的诸多不平等？对于这一问题的回答莫衷一是，各方都有自己的观点和论据。但是有一点毋庸置疑，那就是：我们共同期待技术的发展能够促进人类与世界最大程度的相互理解与融合，以及推进由此种互融而形塑的公正、包容与共情。

正是因为如此，我们比任何一个时代都更需要反思，我们需要什么样的技术，以及如何让这样的技术落地。

“负责任的技术”的提出正是为了解决这一问题。它让我们看到了一种除了关注“硬技术”、效率、生产开发之外的新技术逻辑，即围绕人的社会福祉，通过积极有效社会创新，看到技术在促进公平、包容及可持续发展层面的作用与可能。换言之，我们所需要的“技术”不再仅仅是冰冷的代码、程式、机器，而是带有反思意识、伦理取向的系统创新思维。在这里，它将有效地回应组织、个体与实体环境如何在多层次、纵横交叉性的复杂环境中，依托理论认知和实践探索开辟出守正创新的技术之路。

路漫漫而修远兮，让我们迈出第一步，徜徉其中，上下求索。



周妮娜

Thoughtworks 中国区社会影响力事业部负责人

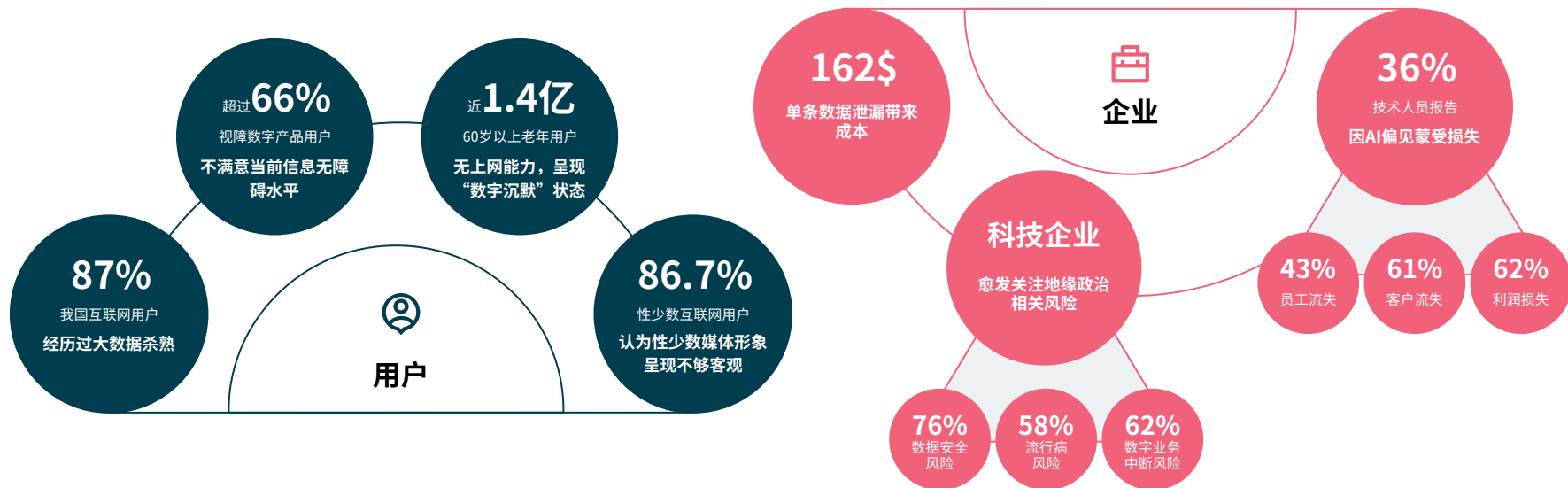
科技驱动的经济增长以及科技本身的快速发展已经不容置疑的重构了我们生活——数字技术驱动了传统企业转型与现代化治理，也让我们的生活变得更为便捷。相反的，技术发展加剧了不平等，它不但加大了不同经济体的发展不平衡，也造就了资本压迫下的新兴数字劳工群体和数字弃民的出现。技术的一体两面性让身处全面迎接数字时代的我们重新思考技术应如何更加顺应人文的价值，而不是站在人文价值的对立。

自2018年起，Thoughtworks的社会影响力框架就将“推动科技的公平正义”作为我们实现社会改变和影响力的最高目标。Thoughtworks 全球于2021年发布了《负责任技术执行手册》，其中收录的12款工具可以有效帮助技术和业务团队有效减少非主观恶意带来的负面影响。

2022年初，为了更好的理解负责任技术概念在中国的语境，Thoughtworks中国区社会影响力（SIP-DEISSC）团队、CX团队以及安全团队合作开发了《负责任技术的破局之道》研究报告，通过挖掘我们所关注的四个领域——算法偏见、数字包容、可持续发展和数据隐私，进一步抽象出跨议题本身的思考方式，报告中构建了人、技术和实体环境三大因素的思考模型有效帮助我们建立认知、解读议题并激发创新举措。

建立负责任技术秩序并推广实践已迫在眉睫

价值无涉的技术理念看似给社会各阶层群体提供了完全平等的准入与使用机制，但随着越来越多的企业通过数字化转型将利润迈向新高度、越来越多的用户接触并使用技术产物，经行业数据收集研究发现，「不负责任的技术」应用带来的风险与损失仍广泛存在。技术获取成本低、分发广泛的特点使得单一漏洞足以波及大量的用户，也会同样对企业的经济利益造成直接与间接的巨额损失。



数据来源：北京市消协《2018手机APP个人信息安全调查报告》，《2018 APP个人信息泄露调研报告》，DataRobot Report State of AI Bias 2022，中国物联网信息中心第50次《中国互联网络发展状况统计报告》，中国信息无障碍产品联盟《中国互联网络视障用户基本情况报告》，UNDP《中国性少数群体生存状况》，达信《2022年度全球高科技行业风险调研》

负责任技术的内涵与外延

经济 | 气候变化 | 隐私安全 | 社会权利 | ...

科技行业处于一个复杂的责任位置，与技术影响有关的议题则需要整个社会来关注，并由社会组织和公共监管来共同规范。

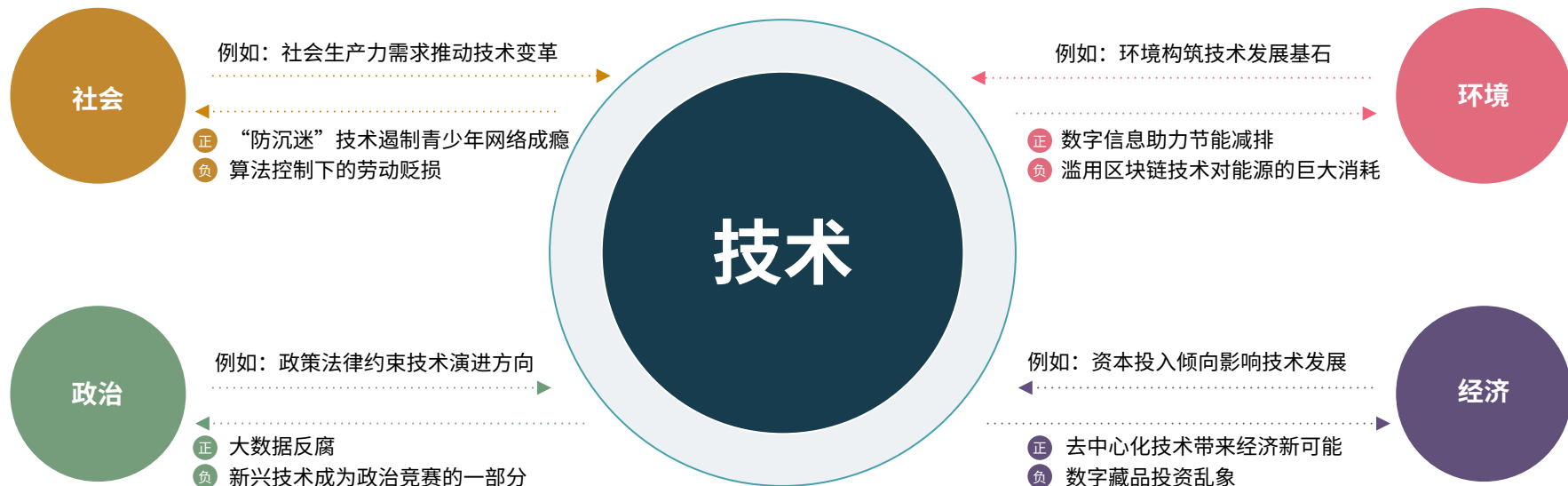
在将技术作为一种社会建设来分析的过程中，通过将塑造社会的所有复杂动态的维度进行可视化（见右图），我们可以看到多元的交叉性问题受技术影响存在于不同社会维度中。



摘自Thoughtworks全球研究议题梳理

技术正潜移默化的渗透至社会结构中的各个维度

伴随着「技术」和「社会」愈发密不可分的趋势，技术一方面受到社会、环境、经济、政治等因素的限制，另一方面也通过自身的内生影响力重塑着社会责任、群体认知与个体利益等不同层面。它宛如一把双刃剑，在带来积极反馈的同时扩大着差距，甚至带来了剥削。如何在此过程中最大程度弥合技术实现带来的风险与负面影响，实现「技术负责」与「技术卓越」的双赢是我们在宏观负责任技术叙事下核心关注所在。



我们面临的痛点及挑战



纵览全球视角，尽管针对负责任技术话题的讨论与领域沉淀研究颇丰，但立足中国国情与自身条件的实践思路仍缺乏系统性产出，企业应如何在捕捉“人工智能”、“类脑技术”、“联邦学习”等新技术潜力与价值的过程中，最大化技术力量、找到中国特色「技术负责」的演进道路？

“

什么称得上是负责任技术，它可以和公平公正划等号吗？

“

这个话题这么新，如何让业务人员快速建立认知，赋能一线员工？

“

西方国家有很多该领域相关可供参考的方法论与模型，把它们“拿”过来，就能让技术负起责任吗？

“

在中国强政府、小企业这一独特的本土语境下，什么才是负责任技术当前的核心发力点？

“

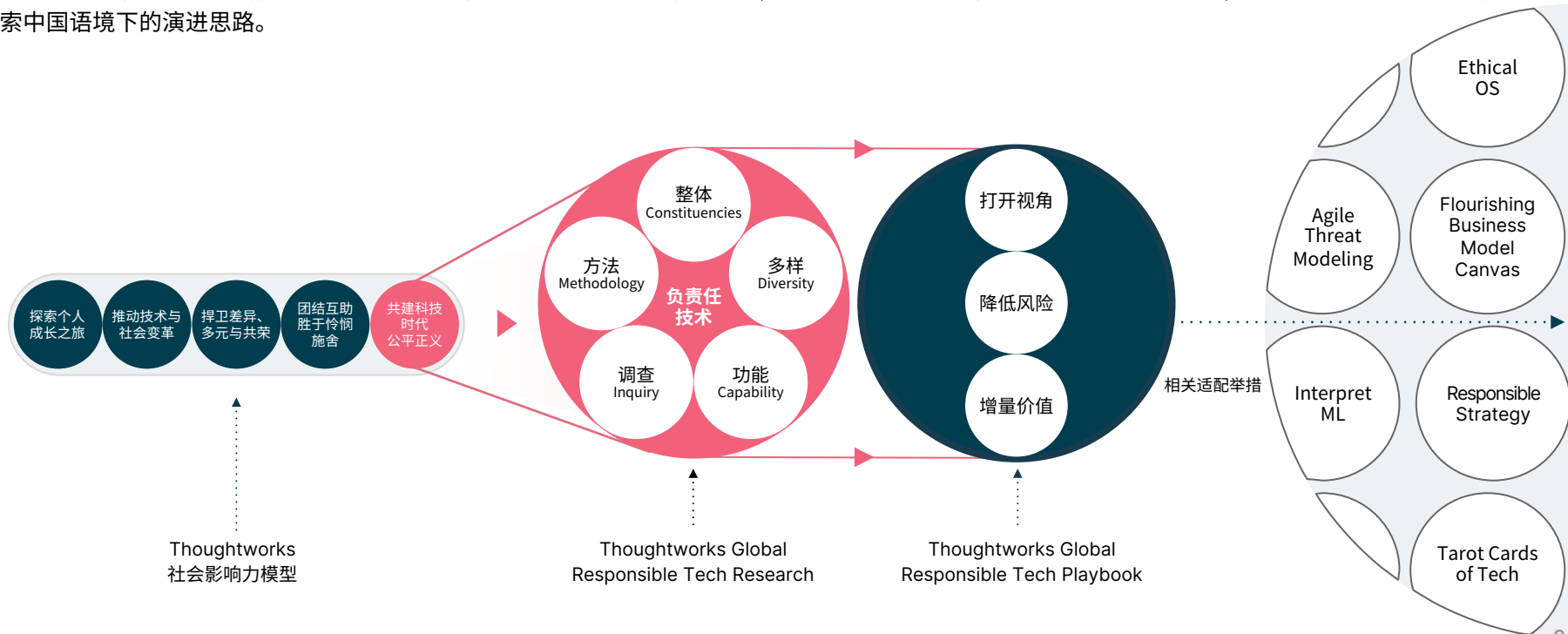
怎么样才能将这个概念从「口号」转化为「实践」在实际业务场景中进行实操？

“

当开展负责任技术实践时，相关干系人应如何从不同的角度入手、又应以何种思路打造？

Thoughtworks 持续关注负责任技术

Thoughtworks一直致力于推动技术与平等、包容的对话，并已在该领域付诸了许多实践。要构建并实施负责任的技术文化，企业就需要一系列明确定义的原则和治理模式。我们于2021年8月发布了一套以负责任技术为中心，集定义解读与指导举措的于一体的工具手册，本次研究也将以此为基石探索中国语境下的演进思路。



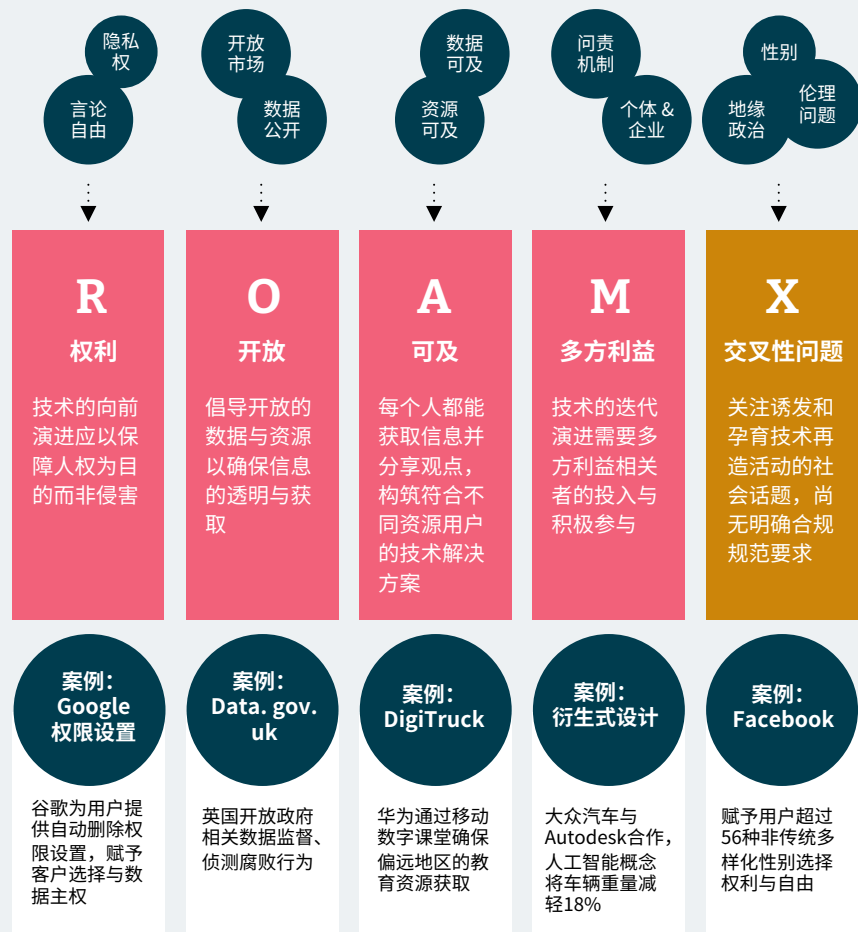
我们如何看待「负责任」？

R.O.A.M - X

技术解决方案不会脱离于社会，也无法在隔绝的环境中制定出来。要使技术“负起责任”，我们首先要构筑对于“责任”背后的含义认知。

基于联合国权利、开放、可及、多方利益与交叉性问题（即ROAM-X原则）这一研究范式，针对在地科技行业实例应用与新变化，构筑出对负责任技术的基础理解，明确隐私、同理心、公平等价值观是如何在技术解决方案中进行应用与呈现。

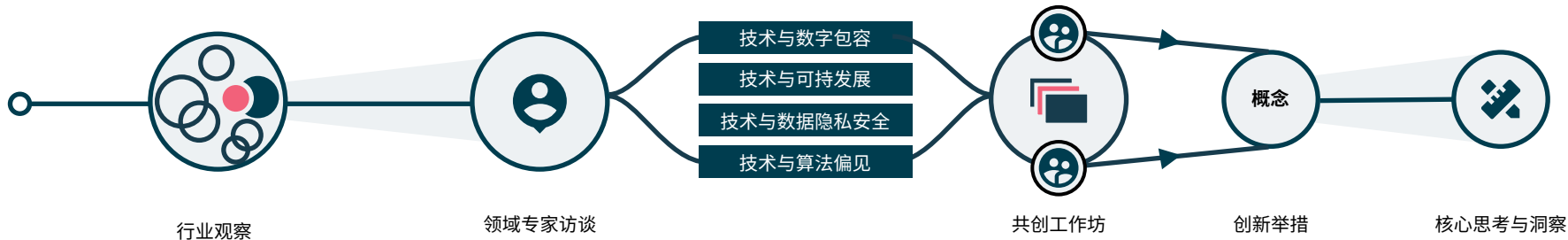
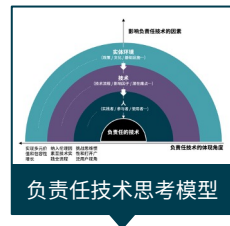
数据来源：联合国《R.O.A.M-X 互联网普遍性指标模型》



我们的研究思路与历程

在全方位桌面调研与领域专家深度访谈的基础上，通过与领域干系人进行持续性的创意概念发散来帮助获取具备业务创新意义的概念举措，进而凝练成可供更多领域复用参考的思考洞察，帮助人们构建行之有效的负责任技术意识形态。

◆ 现行信号扫描与趋势解读 ◆ 领域研究与观察 ◆ 概念发散与洞察聚类 ◆

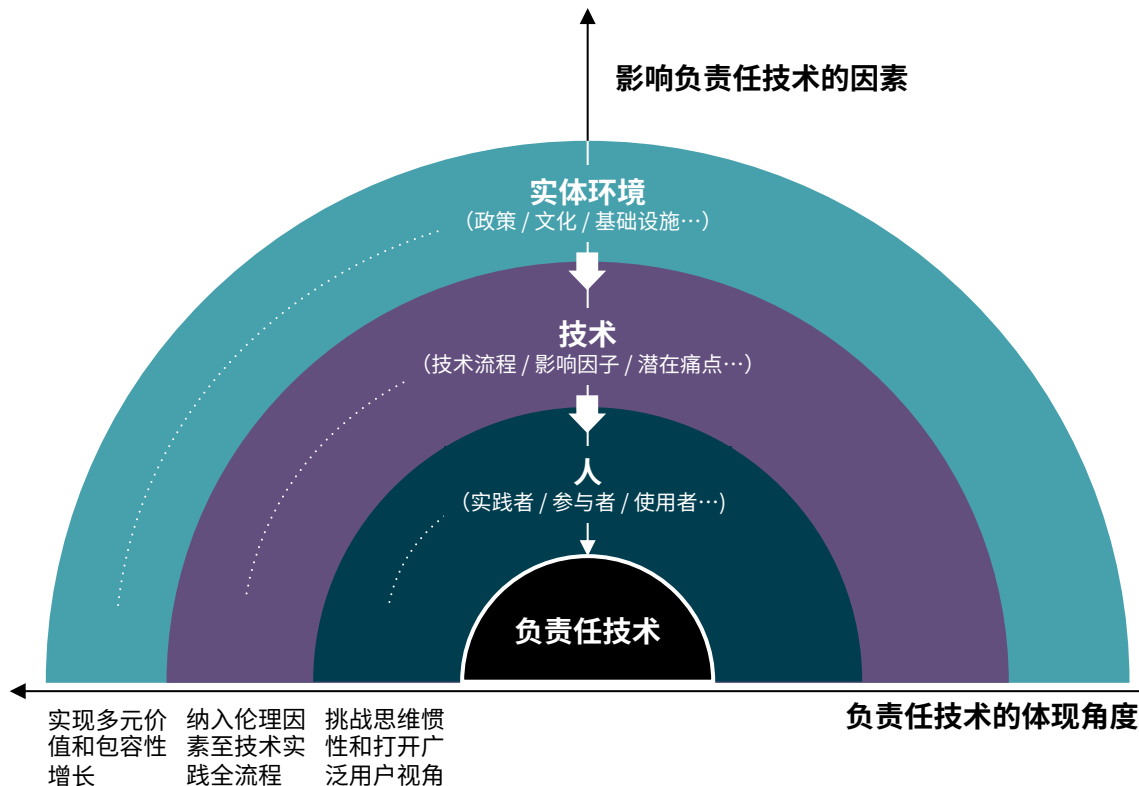


负责任技术思考模型

负责任技术是一个总括性的术语，其包含了多种概念，顶层含义即通过技术来做正确的事——这可能意味着通过采取对应措施使用户更容易获得一个应用程序、通过得当的数据处理保证平台公平性、响应政策以帮助持续提供公平的技术体验。

着眼于新数字时代，技术绝不再是以单一形态语言传递至用户面前，而是与众多关联因素存在着强绑定关系。为了更好的将负责任技术渗透至中国在地化语境，并聚焦在尚无明确合规规范要求的交叉性议题中，我们期望通过该思考模型帮助企业意识到其必要性并投注实践：

基于什么？ → 影响负责任技术的因素
如何执行？ → 负责任技术的体现角度



我们期望解决的问题

现有问题

受限于话题自身较新、缺乏明确定义解读而导致 **受众理解成本较高**

不同领域发展成熟度、痛点均不同 **难以一概而论套用方法**

依赖于在地语境与业务模式的特殊性而导致相关 **缺乏具体实践方向**

以 [影响负责任技术的相关因素] 与 [负责任技术体现角度] 双重维度进行解读，明确话题含义与关联要素

通过将思考模型代入[信息无障碍]、[可持续发展]、[算法偏见]不同的领域案例中示意，以领域视角打开 RT 价值

从思考模型中的 [人]、[技术]、[实体环境] 三方面出发，结合不同领域特征梳理具体实践概念发散思路

破局目标

建立个体基础认知

了解「负责任技术」是什么

解读领域现状与影响

获取「负责任技术」实践价值

激发本土化举措思路

学习「负责任技术」如何践行

通过映射模型不同维度探索交叉性问题未来潜在举措

1 基于企业阶段性战略目标 / 发展赛道 / 品牌主张等因素，基于负责任技术的内涵与外延确立聚焦话题

2 针对话题依属领域就 STEEP 相关联信号展开辐射扫描，深入探寻领域现状与发展趋势

3 基于负责任技术思考模型，将信号聚类至「人」、「技术」、「实体环境」等表现维度中，分析其不同维度下的根因痛点与举措机会点

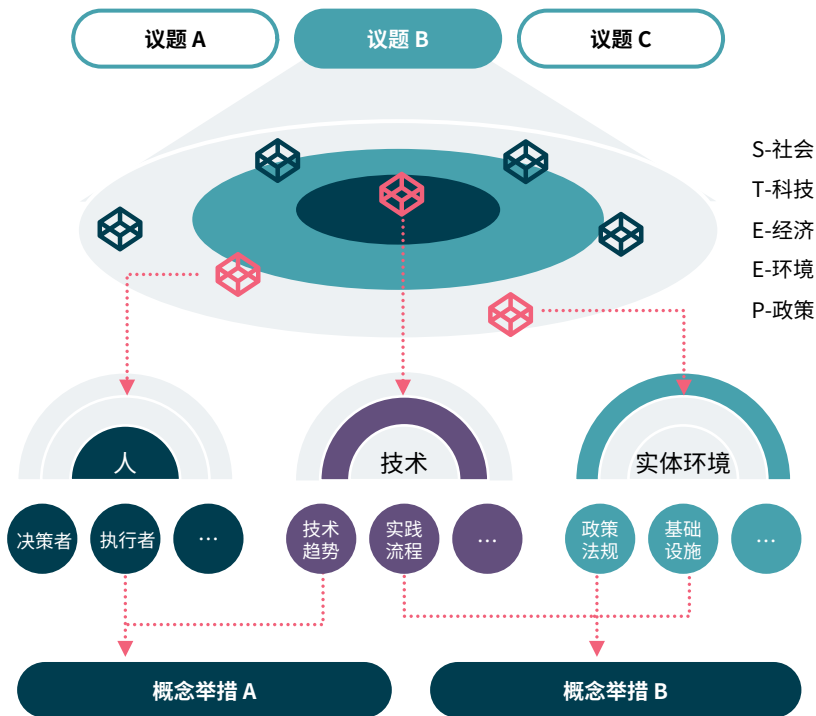
4 针对不同维度下的痛点，构建匹配领域现状并有助于推动技术负责的概念与创意

多样化
社会议题

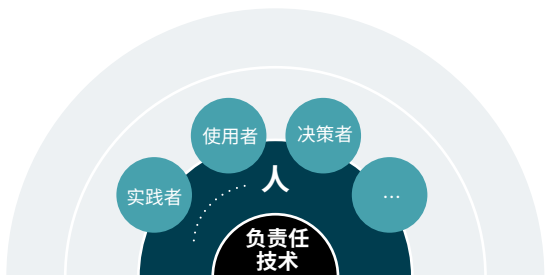
话题领域
相关信号

成因 / 痛点

负责任技术
未来潜在举措



从「人」出发，如何践行负责任技术？

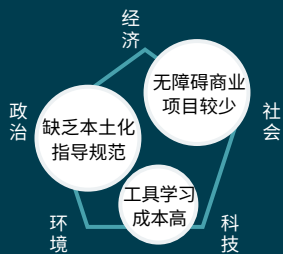


挑战思维惯性和打开广泛用户视角

对于实践者来说，个体的价值观和思考方式是一切具体实践的关键起点，如何在早期最大限度避免把人固有的认知偏见和思维惯性带入到设计和开发中显得尤为重要；对于决策者来说，企业应该看到可以真正代表企业产品终端用户的广泛群体，关注到不同群体的特殊价值而非一味的经济价值衡量。承认每个使用者的尊严和权利，充分保障多方劳动者的利益，并坚持长期主义，才能带来个人和社会福祉的最大化。

确立聚焦领域

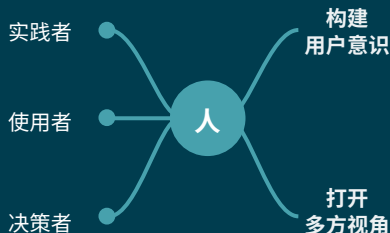
领域信号观察



数字包容领域

结合模型维度

负责任技术思考模型



从「人」出发

明确问题域关键痛点

领域痛点与挑战

缺少共情渠道：画像停留于纸上，无法切实理解用户的痛点、难点，缺乏体系化团队道德构建机制

缺乏收益认知：信息无障碍实践缺少直观与商业实践/业务目标之间的价值桥梁

激发方案域符合领域特征的潜在举措

负责任技术未来解决方案

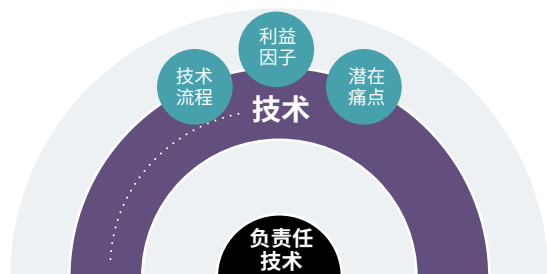
构建用户意识

例如：办公室无障碍日，通过角色扮演 / 固定周期实践，帮助建立团队认知、营造同理心环境

打开多方视角

例如：Approachable Accessibility，让无障碍可被感知，建立公式量化品牌声誉

从「技术」出发，如何践行负责任技术？

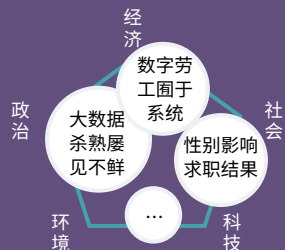


纳入伦理因素至技术实践全流程

新兴技术发展迅速并通常伴随伦理挑战，通过聚焦技术设计和视线中的各个步骤，不但在横向维度的技术流程阶段，还需要在纵向维度构筑影响技术走向与呈现利益相关的因子，例如社会舆情、市场和利益相关方等。在纵横相交的节点上明确技术实践过程中的潜在问题和痛点，将公平原则和伦理考量纳入从设计到开发的全流程，降低道德风险，以免出现不可控的风险、侵权或是责任问题，使负责任技术成为新常态。

确立聚焦领域

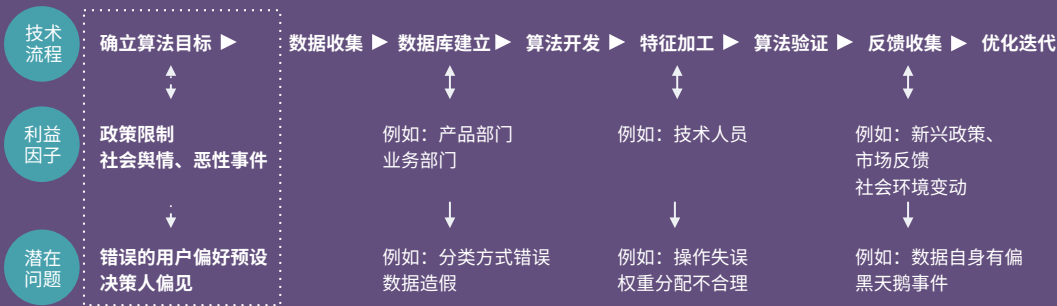
领域信号观察



×

结合模型维度，梳理不同阶段潜在问题点

结合负责任技术思考模型，落位不同技术实践阶段



激发符合关键步骤痛点的举措

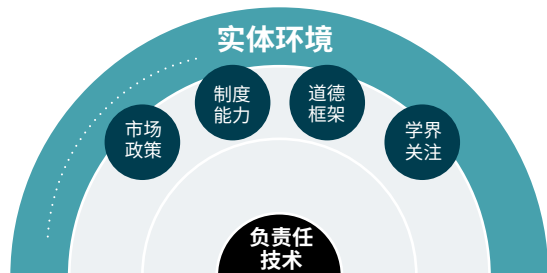
未来解决方案

落位确立算法目标阶段

例如：从内部构建多元化技术团队 & 提供包容的沟通环境以避免由单一背景造成的认知偏见。

引入相关工具包和相应算法伦理标准以便企业 & 人员自查计算模型是否存在偏见

从「实体环境」出发，如何践行负责任技术？

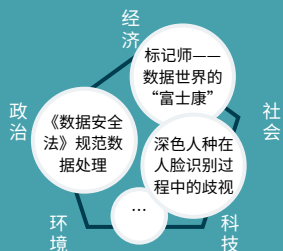


实现多元价值和包容性增长

法律法规通常滞后于新兴技术实践，不同国家的数字经济监管政策又千差万别，算法推荐、平台治理或是AI伦理规范等在不同的国家和地区都正在面临挑战，不同行业因为技术引进又会持续带来监管问题。我们期望通过关注实体环境中市场政策、制度能力、治理框架和学界研究等不同维度，捕捉这些维度中正在凝聚而成的趋势和高潜能话题，持续挖掘负责任技术在其背后的机会点，找到多元价值并实现可持续的、包容性增长。

确立聚焦领域

领域信号观察



算法偏见领域

结合模型维度

通过负责任技术思考模型，捕捉高潜力「借势」因素



从「实体环境」出发

激发方案域符合领域特征的潜在举措

负责任技术未来解决方案

结合可借势因素，投注具体实践

例如：依赖学界舆论推动，企业主动打破公众传统对于算法宛如「黑箱」般认知，相关企业开启自上而下变革，在隐去商业逻辑的基础上进行算法公开与机制调整，赋予数字劳动者更多空间



“The arc of the moral universe is long, but it bends toward justice.”

宇宙的半径很长，但它永远向正义的一端弯曲

Martin Luther King Jr

附录

负责任的技术领域观察



负责任技术领域观察



算法偏见

算法程序在信息生产与分发过程中失去客观中立的立场，造成片面或者与客观实际不符的信息、观念的生产与传播

数字包容

持续致力消除这个信息化世界的障碍，使得人人皆可参与其中的过程

算法偏见领域现状

问题环节多且复杂

偏见产生在多个算法应用生命周期节点，且每个节点覆盖多个利益相关者

算法偏见的成因和影响均具有复杂性。不同的利益相关者可能在算法开发流程中的不同阶段导致算法偏见的出现。而在算法偏见出现并产生影响时，负面影响与正面机遇也常常并存。

例如：
使用技术旅程图定义潜在问题节点
(详见P22 附件：偏见贯穿于算法应用的生命周期)

在地化语境独特

算法偏见与中国社会环境密切相关

算法偏见是社会现象的反映。由于国情不同，算法偏见在中国语境下，呈现出了与西方截然不同的现象。加之，中国作为人口大国，每天都在以极大的速度与增量生产着数据，使算法快速迭代，无比精准地折射出社会现实。

例如：
1. 在地化的「人情社会」特征：使得物理环境中的社交圈层深度影响数字平台信息输出与功能设计（你的朋友都在关注某某文章 / 你有某某位好友也使用过该小程序等）

2. 被「圈定化」的数据杀熟：经营者运用大数据收集消费者的信息，分析其消费偏好、消费习惯、收入水平等信息，将同一服务以差异化价格卖给不同的消费者从而获取更多消费者剩余。

法规政策滞后

法规政策、管理规定、社会舆论共同监督

法律法规的制定与实施时间周期长，伦理道德融入实践不足、歧视认定困难，对瞬息万变的算法领域规范能力有限。但在法律法规之外，处罚条例、管理规定在起到规范企业行为的基础上，有着颁布周期短、迭代迅速的优势。在政策制定外，社会舆论也对企业算法实践的向善有推动价值。

例如：
消费者面对大数据杀熟，起诉成本高、取证困难，合规价格调整与算法杀熟分界不清晰，导致维权困难重重

资本侧欠缺公正视角

劳资双方生产资料严重不对等

资本的逐利性质使得算法颁布逻辑更多聚焦于资本视角，劳资双方生产资料偏差严重。数字难民与数字劳工等低资源群体在算法从制定到实施的流程中缺乏话语主权，进而成为平台经济里算法偏见的牺牲品。

例如：
数字劳工劳动异化严重，为了配合更短的配送时间要求，外卖员以闯红灯、逆行、骑行过程中使用移动电话等方式应对，却让系统误以为这段路程仍有压缩空间


附件 - 偏见贯穿于算法应用的生命周期



算法偏见领域洞察与举措思路



1. 通过个体算法素养助推算法向善

从被动接受算法输入结果  到主动调整矫正喂养算法的行为数据

人们在将自然逻辑输入机器的同时，也把技术逻辑带到了生命之中。通过提升公众算法素养，可以反推技术逻辑的偏见修正。这需要作为数据生产者的公众在会用、用好算法产品的基础上，了解算法，懂得“反抗”算法偏见。这要求使用者了解算法技术逻辑，理解算法会造成的社会影响。也要求作为技术研发方的企业为推动公众算法素养提供必要支持。

01. 自主性算法训练

模糊行为画像：例如，伪装“价格敏感型”用户，只有在获得大额优惠券时下单。

伪装行为模式：例如，伪装“流失”用户，卸载常用消费平台。

02. 维护自身行为数据

防止个人信息数据被收集：例如，拒绝软件数据收集权限。

主观模糊个人行为数据：例如，点击自己惯常兴趣外的内容。数据作为个人资产，有权利处理自身行为数据。

03. 推动算法机制公开透明

企业通俗化解释算法：例如，美团使用图示解释订单分配算法，公开所谓黑箱，立足算法「使用者」视角，打开算法「构建者」共情。

算法偏见领域洞察与举措思路



2. 以技术之力减轻技术风险、驱动纠偏消歧

从“黑箱”中的难以触碰  到透明、可控的价值选择

数据偏见从来都不可能是原始存在的，而是依照人们的倾向和价值观念而被建构出来的。在技术实施的过程中，操作过程看似客观公正，但价值选择早已贯穿了从构建到解读的全过程。这要求技术实践过程中自外向内结合相关监督管理方法与工具、自上而下关注架构设计，为用户提供自主可控的算法机制。

01. 将公平公正嵌入机器学习

关注数据采集处理，引入消歧工具在算法生成到优化的不同阶段：数据对于 AI / ML 算法实践影响重大，无意偏见多数由不可靠数据源导致。为避免数据扭曲，通过结合纠偏方法最大化避免因数据搜集和处理导致的无意识偏见。例如：研究团队依据约翰·罗尔斯的公平技术定义及其“机会公平平等”理论，引入了“歧视指数”的概念，提出了设计“公平”算法的构想。


02. 从系统设计出发

系统设计赋予用户自主可控的算法机制：在要求用户具备自主规避偏见侵害能动性的同时，技术侧需要提供或建立供使用者定义以及操作机制。从系统架构的角度便开始考虑起如何能够让用户轻松容易的对算法的详细程序、工作原理、具体意图等形成自我判断，并作出具体决策。

算法偏见领域洞察与举措思路



3. 通过社会多重维度助推算法向善

从单一依赖法律法规监管  到关注社会多方因素、接收学界监督

算法作为反映社会现实，并作用于社会现实的一种技术形态，深刻地影响着社会，也受到社会的影响。借助于社会学、政治学、经济学等等多学科的方法，公众、学者、监管部门等多方干系人的力量，我们才得以通过深刻理解算法产生的上下游，从而助推算法向善。

01. 评估并纳入多方干系因素

除具有直接、显著影响的法律法规、数据偏见外，还需考量具有隐蔽性的影响因素，如：基础设施对可采集数据的影响、地缘政治对算法政策的影响、黑天鹅事件对市场的影响等等干系维度。

把RT实践融入产品设计和落地全周期中，如构建道德委员会机制。

02. 持续引入业界和学界的进展并调整

算法对于社会的影响深远而隐秘。一方面，这要求我们拆分正负向影响，辩证看待算法引发的社会现象；另一方面，业界也通过引入学界视角，补充在常规反馈收集过程中难以触达的深层问题。

数字包容领域现状

实践落点局限

针对数字包容的本土实践更多停留于信息无障碍方向，缺乏普遍性实施

“数字包容”作为一个跨学科、跨行业、多方参与的议题，在社会责任与组织业务结合实践过程中，更多显现于针对数字系统的单点小范围改造与无障碍规范基线的补齐等，而非强调关注系统中技术的获取与使用、社会活动的参与与有障壁垒的突破。

例如：
从 2015 年起，微软便已在采购流程中明确包含了数字包容相关条款，成为其与供应商合作的一项必需条件。以此从组织层面推动数字化基础建设和服务的标准化、均等化。

商业收益难以感知

投入数字包容领域的价值难以明确量化传递

虽然数字包容投入在成本维护、人群市场拓宽、社会声量增益等维度有着可被挖掘的实践收益。但由于缺少可量化的价值指标与业内标杆案例，从而导致多数企业与组织忽视此模块的投入与实践，仍将数字包容投入等同为情怀投入。

例如：
中国信通院2022《信息无障碍白皮书》指出，信息无障碍终端市场有效供给不足，处于终端效益考量，企业难以对所有产品做到信息无障碍全覆盖。

包容性举措切入点滞后

包容性改造多现于产品生命周期中后段

少有企业在早期产品规划阶段便考虑到老年人、低资源群体与无障碍需求，往往到了产品使用环节才收到大量的反馈。而随着产品体量的日益庞大，包容性改造代价也逐步攀升。

例如：
悉尼奥运会官网因未考虑残障群体的浏览体验，导致视障用户无法通过网页阅读器获取如图像描述、赛程等信息，从而引发的诉讼案例。在此之后，澳洲政府强制所有政府网站均需遵循 A11y 相关指南。

规范欠缺本土统合

相关国际规范与测评欠缺国内视角与文化支撑

国际 A11y 相关标准在从方法到落地实施的过程中，往往存在与在地化语言、地域、文化差异无法高度统合的问题。进而导致难以高度囊括多样性的低资源群体以及终端设备。

例如：
中国信通院2022《信息无障碍白皮书》指出，关于信息无障碍环境权益的规定分散于部分条款，条文多以“有关部门”、“可以依法”等模糊词语表述，缺乏明确的法律责任主体及救济措施，导致法律条文的适用性与可操作性不强。

数字包容领域洞察与举措思路

通过持续性举措扩大数字包容影响力



从散点口号举措  到常态化的关注与推广

包容不应仅限于政策与口号空间，还涉及实践者与流程节点。这要求提供数字产品服务组织需要考虑一线实践团队各个层级对各个群体的包容性，真正去了解低资源群体所面临的挑战和需求，更设身处地的参与其中。于此同时为达成实践长效性，应注重成效可视 & 指标可见，例如形成对用户满意度、技术评价的长线回收，以促进数字包容实践的对外影响力与对内持续性。

01. 实践团队道德构建

「共情」是推进实践的重要前提，在团队中消除无意偏见与营造同理心环境是将无障碍落实于具体研究和设计的关键。例如，针对一线实践者的定期角色扮演与障碍环境模拟，让员工这类数字包容的行动主体切实从数字包容实践中受益。

02. 前置考量信息无障碍需求

要求从业人员在产品服务开发生命周期前期便引入数字包容服务工具包与纠偏资源，以获取用户与情景的多样化启发：例如，滴滴在推出无障碍出行服务之初，便与中国盲人协会签订战略框架协议，以进一步保障视障人群的“无障碍出行服务”的演进与迭代；IBM通过 ARC工具箱，网络无障碍评估工具进行产品设开发。

数字包容领域洞察与举措思路

以技术视角，构筑系统性的包容规范



从分布式个体举措  到有序的、可度量系统模型

在价值达成认同的基础之上，聚焦于具体的产品与技术实践之时，则要求「有序的」、「可度量」的包容性产品设计流程来持续性构建共情认知的同时确保可复制性的数字包容成功。

01. 在开发伊始兼容关联技术

技术侧在实践伊始就需要关注技术选型、兼容辅助技术，实现代码规范，并纳入评估和测试进行验收。例如：在使用标签时使用语义元素，这样做除了能够让屏幕阅读器用户通过标题元素导航页面，还便于浏览器、搜索引擎解析，利于爬虫标记和SEO。（无语义元素例子: `<div>` 和 ``，语义元素示例: `<button>` 和 `<form>`）

02. 促生技术应用场景创新

为新兴与现有科技找到契合的应用场景，不仅可以缩短障碍人士与健全人之间的能力差距，更能够为技术找到适合的商业应用模式。例如：越来越多的技术方案正在逐步开源或面向合作伙伴免费开放；腾讯游戏展开“触觉反馈”技术在无障碍领域的应用探索等。

报告声明

本研究报告由思特沃克撰写和创作。报告仅作为负责任技术话题所展开的领域研究与洞见思考等内容的介绍。未得到思特沃克的书面许可，文中内容不得采取任何形式进行复制。

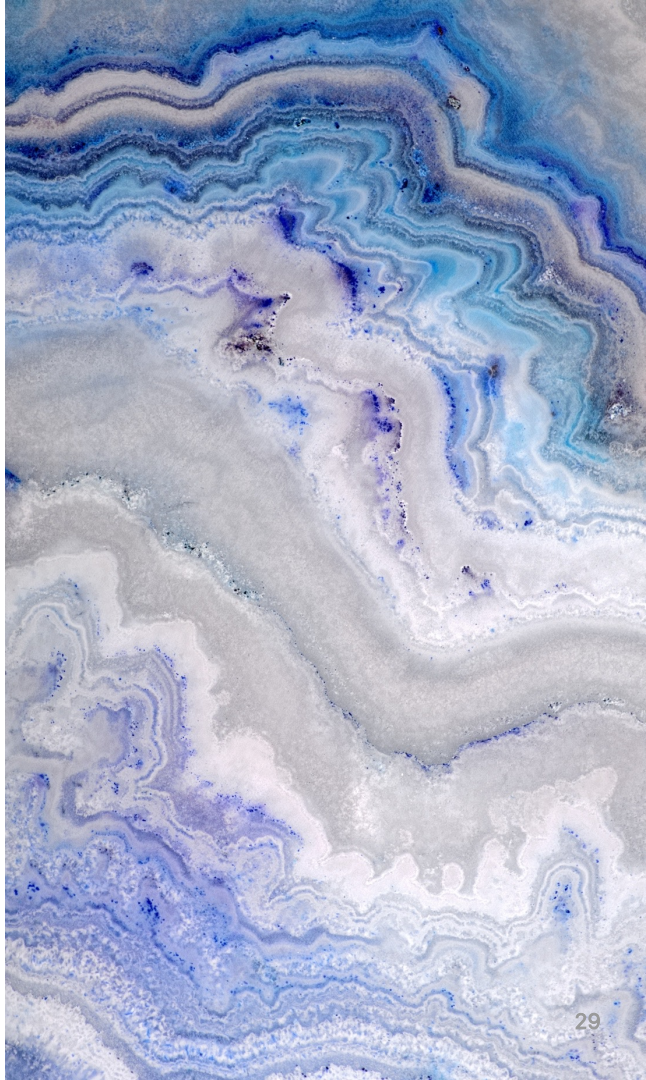
本研究报告对所依据的信息来源与资料均进行了标注说明，对这些外部资源的索引不表示这些内容为思特沃克所有，也不代表或暗示思特沃克与这些资源的法定所有人之间存有关联。

尽管我们对所依据的信息与产出的内容保持高度谨慎，但仍无法保证报告中一些观点与洞察的绝对准确性，请勿绝对化的加以利用。

鸣谢

感谢来自中国社科院新闻与传播研究所的孙萍与某头部AI公司数据科学团队负责人李彬对于本中文版研究报告的支持。通过这些来自个人、组织的协作，依托于他们丰富的领域知识和专长并提供基于负责任技术话题的深刻见解，促成了这份研究报告的诞生。

此外，我们还要感谢 Thoughtworks 公司的每一个人，他们持续性的讨论、试验、修正和审查了负责任技术研究报告以及文中涉及的外部资料来源，使其成为多人经验的高度凝练集合，谢谢大家。



关于思特沃克(Thoughtworks)

思特沃克(Thoughtworks)是一家集战略、设计和工程于一体的全球软件及技术咨询公司，致力于推动数字创新。我们在 18 个国家 / 地区设有 50 个办事处，拥有 12,000 多名员工。在过去近 30 年的时间里，我们凭借业务和技术优势帮助客户解决了众多复杂的商业和技术问题，与客户一起实现了非凡的影响。

联系我们

电话：4008900505

邮箱：marketing-china@thoughtworks.com

