

框架理论下二手电商争议调节机制研究

——以闲鱼小法庭为例

刘子檀

南京邮电大学传媒与艺术学院, 江苏 南京

收稿日期: 2025年3月31日; 录用日期: 2025年4月15日; 发布日期: 2025年5月16日

摘要

随着二手电商平台的快速发展, 其争议调解机制面临效率与公平的双重挑战。本研究基于框架理论, 构建“制度设计-叙事博弈-符号传播”三层次分析框架, 以闲鱼小法庭为例, 系统探讨平台治理中的权力渗透、技术中介与用户策略互动。研究发现: 在制度层面, 平台通过规则定义权、程序控制权与认知引导权构建封闭治理循环; 在互动层面, 用户以对抗性叙事策略争夺话语权; 在符号层面, 证据效力依赖于物质属性与亚文化释义的异质网络联结。

关键词

框架理论, 线上纠纷解决机制(ODR), 闲鱼小法庭

A Study on Dispute Resolution Mechanisms in Second-Hand E-Commerce Platforms under Framing Theory

—Taking Xianyu Small Court as an Example

Zitan Liu

College of Media and Art, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu

Received: Mar. 31st, 2025; accepted: Apr. 15th, 2025; published: May 16th, 2025

Abstract

With the rapid development of second-hand e-commerce platforms, their dispute mediation mechanism faces the dual challenges of efficiency and fairness. Based on the framework theory, this study

constructs a three-level analysis framework of “institutional design - narrative game - symbol dissemination”, and systematically explores the interactions between power penetration, technological intermediaries and user strategies in platform governance by taking Xianyu Small Court as an example. The study finds that: at the institutional level, the platform constructs a closed governance cycle through the power of rule definition, procedural control, and cognitive guidance; at the interactive level, users compete for discourse power through confrontational narrative strategies; and at the symbolic level, the validity of the evidence relies on the heterogeneous network of material attributes and subcultural interpretations.

Keywords

Framing Theories, ODR, Xianyu Small Court

Copyright © 2025 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

当下，随着移动互联网普及程度逐步提高，从而带动我国电子商务交易升级。同时，在循环经济与绿色消费理念的推动下，我国二手交易市场正经历爆发式增长。中国旧货业协会《旧货行业发展报告(2024)》显示，78.3%的受访者有过旧货交易行为[1]。然而，行业高速发展的背后潜藏结构性矛盾。网经社《2024年度中国二手电商消费投诉数据与典型案例报告》揭示，商品质量信息不透明、卖家虚假描述、售后服务缺位等问题持续困扰消费者。头部平台闲鱼因网络欺诈、纠纷调解低效等问题遭遇大量投诉，转转亦陷入翻新机争议，折射出非标品交易场域中信任机制脆弱性与规则执行偏差的双重困境。

以闲鱼“小法庭”为代表的社交化线上纠纷解决机制(online dispute resolution, ODR)模式，通过用户评审团参与、平台规则引用的混合决策模式，试图破解传统客诉机制响应迟缓、信任度低的痼疾。但现有研究多聚焦政策法规与平台治理技术，缺乏对调解过程中传播框架互动的解构：平台如何通过规则文本确立程序规范？用户如何运用符号策略影响话语表达？评审决策是否受情感框架裹挟？这些传播学命题的解答，将成为优化二手电商信任体系，推动线上纠纷解决机制进一步完善的关键切口。

本研究以框架理论为分析工具，以闲鱼小法庭争议案例为研究对象，系统剖析“平台-用户-评审”三方框架博弈过程。通过揭示规则引用偏好、证据展示策略与决策逻辑的关联性，旨在为构建可信、高效、可持续的二手交易调解机制提供理论支撑与实践路径，助力“双碳”目标下的循环经济生态建设。

2. 研究现状

2.1. 二手电商及 ODR 解决策略

国内互联网产业的崛起带动了消费的升级，使得人们生活中产生了大量闲置物品，同时随着人们对共享经济理念的认可，应时而生的二手电商平台正迎来发展的黄金时期[2]。尽管大量的闲置物品交易提升了物品的利用率与流通率，然而，二手交易平台存在准入门槛低、缺乏有效监管及售后服务缺失等问题[2]。

同时，我国消费者权益保护法的最新修订时间落后于二手平台的涌现时间。二手电商所售的非标品交易特性，即非标品的信息不对称性使传统电商的标准化信任机制，在二手场景中效能受限。因此，法律的滞后性、平台规则的片面性以及二手商品的独特性，使得平台管理难度剧增、买卖双方用户权益难

以保障,相关交易纠纷频发。在这样的基础上,以平台为基础的在线纠纷解决机制(ODR),为数字化时代的二手线上交易提供了解决方案。

在线纠纷解决机制 ODR (Online Dispute Resolution)是从替代性纠纷解决机制 ADR 演化而来,是在线替代性纠纷解决机制的简称[3]。传统非司法 ODR 机制以技术赋能的自动化决策为主导,典型如 eBay 的智能仲裁系统,通过算法匹配历史案例与规则库实现纠纷批量处理。然而,这种“规则中心主义”在二手电商非标品场景中暴露明显局限, AI 对情感化举证的语义识别误差率较高,且难以应对文化折扣导致的解释鸿沟。

2.2. 框架理论

框架理论(frame theory),又称“框架分析”(frame analysis),是定性研究的重要方法[4]。

自戈夫曼(Goffman, 1974)提出以来,逐渐成为传播学解析文本意义生产的核心工具。戈夫曼认为,框架就是人们用来认识和阐释外在客观世界的认知结构,人们对于现实生活经验的归纳、结构与阐释都依赖一定的框架,总体而言就是参与社会建构的主体认知[5]。框架理论及其核心逻辑强调,社会主体通过认知结构对客观经验进行选择、重组与诠释,形成对事件的特定叙事。在国内框架理论发展领域,藏国仁(1999)进一步提出三层次框架理论,将框架解构为高层次、中层次和低层次,为媒介内容的系统性分析提供了操作化路径[6]。

当前研究存在一定的局限性。其一,二手交易中的符号化证据,例如图片、视频等,如何通过低层次框架影响裁决,尚未形成系统性解释;其二,情感框架,如弱势身份建构等方面与规则框架的冲突阈值缺乏深入分析,难以揭示平台介入的临界条件。此外,二手电商场景的独特性要求框架理论需适配非结构化争议。因此,从传播学视角解构 ODR 中的框架互动机制,既是理论创新的突破口,也是优化平台治理的实践需求。

3. 研究设计

3.1. 研究方法

为进一步分析平台如何通过规则文本建构权威框架,研究用户情感化争议策略如何影响评审决策以及符号化证据的呈现方式如何调解框架博弈。本研究利用藏国仁的框架理论架构,以闲鱼小法庭作为研究对象,选取一定数量的样本,依据框架三层次理论进行内容分析。高层次框架包括平台规则文本、程序正义话语策略;中层次框架包括用户争议叙事以及评审决策逻辑;低层次框架包括符号化证据及其他互动形式。

3.2. 样本选择

闲鱼是阿里巴巴集团旗下的闲置物品交易平台,以其“小法庭”机制通过用户陪审团参与纠纷调解,具有显著的行业代表性与社会影响力。此外,闲鱼交易以个人用户为主,因而不存在完善的售前售后服务[7],能够较完整地体现 ODR 运作机制。基于此,本文选择闲鱼小法庭作为研究对象,结合目的性抽样原则,筛选典型案例以覆盖二手电商核心争议场景。

Table 1. Basic information sheet for typical cases

表 1. 典型案例基本信息

案例	纠纷类型	规则引用条款	举证材料	用户叙事策略
A	商品描述不符 (14:3 买方胜)	《规范》 (描述不符)	买方: 图片 + 文字; 卖方: 图片 + 文字	买方: 照片举证 + 问题阐述; 卖方: 照片举证 + 产品试用

续表

B	商品质量问题 (11:6 买方胜)	《规范》 (性能低下)	买方: 图片 + 聊天记录 + 视频; 卖方: 图片 + 文字	买方: 照片 + 视频举证; 卖方: 文字 + 图片举证
C	商品描述不符 (11:6 买方胜)	《规范》 (功能效果不符)	买方: 图片 + 文字; 卖方: 图片 + 文字	买方: 情感表述 + 照片举证; 卖方: 文字 + 照片举证
D	商品质量问题 (6:11 卖方胜)	《规范》 (品质粗劣)	买方: 图片 + 文字; 卖方: 图片 + 文字	买方: 隐患陈述 + 情感共鸣; 卖方: 检测报告 + 实物举证
E	商品描述不符 (1:16 卖方胜)	《规范》 (功能效果不符)	买方: 文字; 卖方: 图片 + 文字	买方: 情感共鸣; 卖方: 实物举证 + 情感共鸣
F	商品描述不符 (2:15 卖方胜)	《规范》 (隐瞒瑕疵)	买方: 图片 + 文字; 卖方: 图片 + 文字	买方: 道德谴责 + 情感共鸣; 卖方: 发货图片 + 文字说明

最终选定典型样本进行框架分析(见表 1), 涵盖高价值商品鉴定、情感化申诉策略、规则柔性化适用等场景。案例筛选标准参照 Stake (1995) 的“信息饱和”原则[8], 确保有限样本能够深度解构框架互动机制, 为理论模型提供实证支撑。

4. 框架分析

4.1. 高层次框架

本研究的高层次框架立足于二手电商平台争议调解的制度基础与参与主体的认知演变, 从平台治理规则的制度设计与用户信任态度的动态变迁两个核心维度展开。通过整合制度分析与情感认知的双重视角, 揭示平台争议调解机制如何通过规则框架的设定与用户信任的动态重构, 形塑争议解决的逻辑路径。

4.1.1. 规则文本与社群实践的动态博弈

在二手交易争议调解中, 平台规则与用户社群的互动呈现出鲜明的张力。反复出现的举证责任分配如平台要求的“买家需提交实物图”“卖家需提供发货前视频”等规则表明, 闲鱼小法庭试图通过《社区公约》将复杂的交易纠纷转化为可操作的标准化流程。然而, 社群成员对“合理使用痕迹”“成色定义”等概念的争议, 则在一定程度上反映着规则文本的局限性, 平台试图以“全新/二手”的二元标签简化商品状态, 但用户的实际认知多基于经验性共识, 正式规则需结合非正式实践的情境化解释方可有效实施。

同时, 社群成员通过重复互动可形成自发的行为准则[9]。社群对隐性的规范具有一定的自我迭代能力, 在案例 C 中买家以“卖家未主动披露发黄问题”胜诉, 案例 D 中卖家因“检测报告”获得支持, 表面上是规则执行的结果, 但却反映了用户对“瑕疵告知义务”及“证据权威性”的共识重构。这样的动态博弈形成了一种“制度 - 实践”的反馈回路, 通过平台规则框定争议解决的边界, 社群实践则不断修正规则的解释空间。

4.1.2. 技术化调解中的认知框架形塑

闲鱼小法庭通过“红蓝方对抗式布局”、“证据上传模板”等设计, 将用户叙事强制纳入预设的技术框架中。这种设计尽管在一定程度上提升了裁决效率, 但同样暗含着权力运作的逻辑, 进而引发了两重异化。

其一, 是事实的碎片化。复杂多样的交易情境被简化为“图片清晰度”、“聊天记录完整性”等可量化的技术指标, 如案例 F 中“鞋底视频是否覆盖全角度”成为争议焦点; 其二, 则是情感的边缘化: 在案例 E 中卖方提出的“能量不足的体感”, 此类用户的主观体验因无法数据化而被系统排斥, 从而难以胜诉。

哈贝马斯认为，由于系统合理化的增长，系统侵蚀和控制了生活世界，从而导致了生活世界殖民化[10]。当算法系统以工具理性支配争议调解时，用户的话语空间被压缩为“合规性自证”的机械化表演。频繁出现的“证据不足”判决，暴露了技术框架对情境复杂性的遮蔽。

4.1.3. 算法中介下的争议调解生态

温纳的技术政治学理论认为，技术设计本质上是政治性的[11]。闲鱼小法庭的案例分配算法表面遵循“随机原则”，但通过屏蔽关联用户实现“去偏倚化”；界面设计中“进度条可视化”则通过心理暗示影响用户对程序正义的感知。

平台治理的隐性权力通过三重机制渗透争议调解。规则定义权决定何种证据被视为有效，如案例 A 中“污垢实拍图”优于“口头描述”；程序控制权设定争议解决的时间节奏以及参与边界；认知引导权通过“盖 sir 点评”等官方话语强化特定裁决逻辑，如案例 E 中强调“主观体验需客观证据支持”。

这种机制设计形成了特定的调解生态，卖家与买家不再仅是争议双方，而是被纳入“数据生产 - 算法评估 - 结果反馈”的循环中。案例 D 中卖家对“买家暴力测试”的控诉，本质是对平台证据标准的反抗；案例 C 中买家通过“大面积发黄”图片获得支持，则是对算法视觉偏好的策略性迎合。这种互动体现着用户通过实践重构自身在技术系统中的主体性。

4.2. 中层次框架

本研究的中层次框架聚焦于争议调解中的用户叙事博弈，探析买卖双方如何在平台设定的技术框架与制度约束下，通过策略性叙事建构主张、争夺话语权，并最终影响裁决结果。在技术化的争议调解场景中，用户叙事如何被平台机制“结构化”，又如何通过创造性实践突破结构限制。

4.2.1. 争议调解的拟剧化策略

欧文·戈夫曼的拟剧理论将社会互动视为“舞台表演”[12]，这样的研究视角为解析闲鱼小法庭的叙事博弈提供了独特切口。在案例 A 中，买家通过上传“胶圈污垢”特写图片构建“受害消费者”角色，刻意放大局部细节以强化“卖家欺诈”的叙事；而卖家则选择全景式发货视频，以“流程规范”的表演塑造“诚信商家”形象。这种选择性事实呈现揭示了用户如何通过“印象管理”争夺道德优势——争议调解不再是单纯的事实澄清，更涉及符号化表达的博弈。

同时，平台界面设计进一步强化了表演的剧场性。举证页面的“红蓝方对抗布局”将冲突具象为二元对立，迫使双方采用极端化叙事策略。案例 F 中，卖家以“发货前光洁如新”的视频作为“前台表演”，买家则通过“开胶鞋底”特写解构这一叙事，双方在“视觉真实性”的争夺中不断切换“主角”与“反派”角色。这种对抗性展演恰如戈夫曼所言：“个体通过控制他人接触的信息来维持特定情境定义”[13]。

4.2.2. 技术规训下的叙事驯化

在用户前台表演的背后，平台通过技术手段实施深层的叙事规训。闲鱼小法庭的“证据结构化模板”要求争议双方将复杂经历压缩为标准化叙事模块。案例 C 中，买家因上传“大面积污渍”图片胜诉，而卖家“视频未显示瑕疵”的辩解因缺乏视觉冲击力失效，折射出“有图有真相”的视觉证据霸权；聊天记录记录的 OCR 提取技术自动抓取“功能正常”关键词将情绪化对话转化为冷冰冰的“事实标签”，情感叙事如案例 E 中“体验感不佳”因无法数据化被系统性地排除。

这种技术驯化制造了新的叙事等级制。案例 D 中，卖家凭借“检测报告”的机构背书碾压买家的“暴力测试”指控，表明权威符号在叙事竞赛中处于的特权地位。平台通过算法将此类符号标记为“高权重证据”，当技术系统赋予检测报告比个体体验更高的叙事权威时，争议调解便从“事实澄清”异化为“符号展示”的较量。

4.2.3. 评审团的叙事再生产

匿名评审团作为“观众”，其解码实践深刻影响叙事博弈的结果。评审员并非被动接受叙事，而是基于共识对冲突故事进行意义再生产。在案例 C 中，熟悉二手服饰文化的评审员能敏锐识别“发黄是否属正常存放痕迹”，而圈外人员可能误判为“严重瑕疵”；案例 F 的裁决逻辑显示，评审团普遍内化了“试穿不应导致结构性损坏”的消费伦理，这种共识使买家“试穿即开胶”的叙事更易获得共鸣。

这样的解码过程具有鲜明的群体极化倾向。当某一叙事触发集体记忆，如案例 A 中“隐瞒瑕疵”唤起普遍受骗体验，评审团可能过度补偿性支持指控方；反之，过于偏离常识的叙事，如案例 D 中“375 块格栅全部劣质”则易遭怀疑。

4.3. 低层次框架

本研究低层次框架聚焦于符号化证据的传播效力，旨在揭示二手电商争议调解中，不同符号类型如何通过技术中介与社群解码，转化为具有说服力的“事实建构工具”。相较于中层次对叙事策略的动态分析，低层次框架将深入符号的微观运作机制。

4.3.1. 从显微特写到钢印权威

在二手交易争议调解中，符号化证据以其物质形态直接介入事实建构。案例 A 中，买家上传的“胶圈污垢”显微特写图通过高分辨率细节与平台图像识别算法的协同作用，将局部污渍转化为“隐瞒瑕疵”的铁证。污垢的物理存在与算法标注的“异常标记”共同编织成指控网络，迫使卖家陷入“自证清白”的被动地位。这种物质性力量在案例 D 中同样显著：卖家提交的检测报告上，凹凸的钢印纹理与认证机构的 Logo 形成视觉 - 制度双重权威，直接碾压买家“毛边易损”的主观描述。

符号的媒介特性决定其说服力的等级制。案例 C 中，买家以 4K 高清镜头拍摄的“黄斑”特写触发评审团的共情反应，而卖家模糊的全景视频因无法呈现细节被算法降权。正如拉图尔的行动者网络理论 (ANT) 所认为的，符号的网络效力取决于其联结的技术节点数量^[14]。高清图片通过绑定分辨率标准、色彩校准算法等非人类行动者，构建出比模糊视频更稳固的事实网络。

4.3.2. 从数据流到证据链

平台算法作为“转译者”，将原始符号转化为可计算的证据标签。案例 B 中，买家上传的“屏幕损坏”图片被算法标记为“功能异常”，而卖家“维修记录已告知”的聊天截图被 OCR 提取为“历史披露”标签。这种转译并非中立，而是算法通过权重分配悄然重构事实等级。案例 F 进一步暴露算法的视觉政治学：卖家“发货前视频”经 AI 锐化处理获得“无瑕疵认证”，而买家“开胶鞋底”图片因未通过清晰度校验被标记为“存疑”。当算法赋予锐化视频更高权威时，符号的解释权从用户转移至技术黑箱。

更隐秘的操控在于数据的语义压缩。案例 E 中，买家“能量不足”的主观陈述被归类为“无效诉求”，而卖家“功能参数正常”的说明书扫描件则被强化为“客观证据”。这种转译逻辑将符号的复杂性简化为二元标签，情感体验因无法数据化遭到系统性排斥。

4.3.3. 从圈层密码到认知断点

符号的最终效力取决于其在社群网络中的解码实践。案例 C 中，“九成新”的成色标签在 LO 圈内指向“轻微穿着痕迹 + 无结构性损伤”的精密标准，而外围评审员可能仅理解为“无明显污渍”。这种释义断层在案例 F 中更为尖锐：鞋圈用户将“试穿即开胶”解码为“工艺缺陷”，普通消费者则可能接受“个体使用差异”。在 ANT 视角下，争议调解实为异质网络的对抗性拼接，当 LO 裙“发黄”符号成功联结亚文化共识时，其效力远高于脱离语境的检测报告。

平台试图以标准化标签，如“95 新”、“功能正常”等统一符号释义，却遭遇文化社群的抵抗。案

例 F 中，卖家援引“奢侈品试穿规范”主张“开胶不合理”，而买家以“试穿视频动作幅度”反诉“正常使用”，本质是圈内规则与平台标准的碰撞。当算法无法识别亚文化符号时，公平性可能受限于技术系统的标准化逻辑。

4.3.4. 非行动者的叛乱

在争议调解网络中，非行动者常常突破预设角色，引发意外的后果。案例 D 中，检测报告本应作为质量背书，却因买家指控“未覆盖全部批次”触发评审团的“机构信任危机”；案例 A 的“污垢特写”原为欺诈证据，反被卖家利用为“放大可见 = 未刻意隐瞒”。这种反叛印证了 ANT 的反本质主义，即符号效力并非固有属性，而是在动态网络中持续生成。

更深层的失控来自技术行动者的自主性。案例 B 中，图像识别算法因无法解析电路板烧焦痕迹，将“功能异常”降级为“外观瑕疵”。当算法主导事实定义时，符号解释的透明度面临挑战。

5. 结论

本研究通过三层次框架分析，揭示二手电商平台争议调解的复合性矛盾。在制度层面，规则文本的标准化诉求与交易情境的流动性存在根本张力。案例 D 中，平台要求“整体质量问题需全数举证”，但二手商品天然具有个体差异性，买家的“抽样检测”逻辑与卖家的“批次合规”主张形成结构性冲突。这种矛盾暴露了现行制度对非标商品特殊性的忽视。

在技术层面，算法治理的效率追求与实质公平存在价值背离。案例 B 的图像识别系统无法解析电路板烧焦痕迹，导致“功能异常”被降级为“外观问题”。技术系统的视觉中心主义与语义简化倾向，加剧了证据表达的阶层分化。

在社群层面，亚文化释义体系与平台标准化框架存在认知断层。案例 C 中，圈内共识的“自然氧化”与平台标签的“严重瑕疵”产生释义冲突。这种断层使得调解结果常偏离特定社群的公平感知。

而更深层的危机在于信任机制的技术性异化。当“检测报告”、“高清特写”等符号成为信任建构的核心工具时，人际互动中的道德自觉被系统性边缘化，算法权威的不可质疑性反而催生新型信任危机。

二手电商争议调解的本质，是数字时代多元理性，即技术理性、社群理性、制度理性的碰撞与融合。单纯依赖算法增效或规则扩张只会加剧系统性脆弱，唯有构建弹性制度框架、可信技术基座、文化转译基础设施，方能实现争议调解从“纠纷平息”到“信任再生产”的范式升级。这不仅是平台的进化命题，更是数字文明时代重构交易伦理的必经之路。

基金项目

2023 年江苏省社科基金项目(SJS223020)；2023 年度江苏省教育科学规划课题(C/2023/01/08)；南京邮电大学 2024 年教学改革研究项目(JG00824JX36)；南京邮电大学首批思想政治工作质量提升综合改革与精品建设项目(SZ2024013)。

参考文献

- [1] 网经社:《2024 年度中国二手电商消费投诉数据与典型案例报告》[EB/OL]. <https://www.100ec.cn/detail--6647507.html>, 2025-03-04.
- [2] 胡望斌, 钟岚, 焦康乐, 等. 二手电商平台商业模式演变机理——基于价值创造逻辑的单案例研究[J]. 管理评论, 2019, 31(7): 86-96.
- [3] 龙飞. 中国在线纠纷解决机制的发展现状及未来前景[J]. 法律适用, 2016(10): 2-7.
- [4] 赵长峰, 高阳. 框架理论视域下智库参与全球卫生治理规范制定的机制研究——以“同一健康”规范为例[J/OL]. 智库理论与实践, 1-14[2025-05-12]. <https://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTotal-ZKSL20241121002.htm>

- [5] 高徽, 张宏鸿. 框架理论视域下的半岛电视台英文网中美关系报道分析[J]. 国际传播, 2023(3): 66-74.
- [6] 刘辰琦, 胡蔚涛. 框架理论视域下来华博主旅行视频的跨文化传播研究——基于 YouTube 视频样本分析[J]. 新闻世界, 2025(2): 49-52.
- [7] 李东洲. 电商平台 ODR 研究——以闲鱼小法庭为例[J]. 电子商务评论, 2024, 13(3): 4713-4718.
- [8] Stake, R.E. (1995) *The Art of Case Study Research*. Sage Publications, 7-28.
- [9] 罗伯特·C·埃里克森. 无需法律的秩序[M]. 苏力, 译. 北京: 中国政法大学出版社, 2016: 135.
- [10] 王凤才. 再谈哈贝马斯的生活世界殖民化理论——从“系统-生活世界”二阶社会构想出发[J]. 学术月刊, 2024, 56(8): 5-13.
- [11] 兰登·温纳. 自主性技术[M]. 杨海燕, 译. 北京: 北京大学出版社, 2014: 8-9.
- [12] 周晓虹. 这世界, 其实就是一场婚礼——戈夫曼的拟剧理论及其研究路径[J]. 社会学评论, 2024, 12(4): 5-30.
- [13] 王晴锋. 戈夫曼与情境社会学: 一种研究取向的阐释性论证[J]. 社会科学研究, 2018(3): 122-128.
- [14] 布鲁诺·拉图尔. 科学在行动: 怎样在社会中跟随科学家和工程师[M]. 刘文旋, 郑开, 译. 北京: 东方出版社, 2005: 119-123.