

2.1 工具，还是关键

文章核心主题

本文探讨了科学进步的间断平衡模型以及科学事实的建构过程，通过分析实验室文化、科学实践中的工具使用、科学事实的生产与传播等多方面内容，揭示科学活动背后的社会性和文化性因素。

主要内容与重点

1. 科学进步的间断平衡模型

- 理论与经验世界的互动：**科学理论与经验世界之间存在反例和不可通约性，科学进步并非线性，而是通过理论的更替和调整实现。
- 工具世界的作用：**科学实践依赖于概念、形式化工具（如图表、公式）和仪器等，这些工具在科学事实的建构中发挥关键作用。

2. 实验室生活的观察与描述

- 观察者的角色：**观察者在描述实验室活动时，难免受到自身文化背景的影响，需借助人类学的“陌生化”概念，摆脱对内部成员概念解释的依赖。
- 实验室活动的微观过程：**作者通过与科学家朝夕相处，观察其日常交流、工作讨论和各种行为，揭示了实验室工作的复杂性和多样性。

3. 科学实践中的角色与行为

- 实验员与科学家的分工：**实验员负责操作仪器、记录数据，而科学家则专注于论文撰写和理论建构。
- 写作蜂巢的形成：**实验室中的写作活动是一个动态过程，研究者通过引用和整合已有文献，建构新的论文草稿。

4. 科学事实的建构与传播

- 铭文装置与事实生产：**科学事实的生产涉及复杂的转化过程，最终通过论文、图表等形式呈现。这些成果被其他研究者引用，形成新的研究基础。
- 实验室文化的神话性：**实验室中存在一种“神话”，即对科学事实的普遍信念，这种信念引导研究者进行实验和研究。

5. 科学实践中的性别与文化因素

- “保姆”论的竞争性解释：**通过分析万巴德的研究，探讨了性别分工、文化观念（如维多利亚时代的性别角色）对科学实践的影响。
- 实验中的文化与技术障碍：**万巴德在研究丝虫病时，面临了文化差异、实验动物选择等问题，这些因素影响了实验的进展和结果。

6. 科学实践中的工具与技术

- 标准化观察工具的重要性：**万巴德通过“经纬大表”等工具，实现了对丝虫病的标准化观察，推动了研究的进展。
- 实验技能与理论的结合：**科学实践不仅需要理论知识，还需要实验技能，二者缺一不可。

7. 科学事实的社会建构

- **事实与人工物的关系**：科学事实并非孤立存在，而是通过一系列人工物（如仪器、图表）建构而成。
- **实验室存在的意义**：实验室是科学事实的生产场所，研究者通过实验和记录，试图说服同行接受其陈述为事实。

重点案例

- **万巴德与丝虫病研究**：通过万巴德的研究过程，展示了科学实践中的文化因素、实验技能、工具使用以及科学事实的建构。
- **实验室文化与“保姆”论**：分析了性别分工、文化观念对科学实践的影响，揭示了科学实践背后的社会文化因素。

结论

科学事实并非简单地从实验中产生，而是通过复杂的社会文化过程建构而成。科学实践中的工具、技术、文化观念以及实验技能等因素，共同影响了科学事实的生产与传播。