

《科学究竟是什么？》

图书基本信息

书名：《科学究竟是什么？》

13位ISBN编号：SH2017-295

10位ISBN编号：SH2017-295

出版时间：1982.12

出版社：商务印书馆

作者：【英】A. F. 查尔默斯

页数：181

译者：查汝强,江枫,邱仁宗

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《科学究竟是什么？》

内容概要

目录

序

导言

第一章 归纳主义：科学是从经验事实推导出来的知识

1. 广泛持有的常识科学观

2. 朴素归纳主义

3. 逻辑和演绎推理

4. 归纳主义科学观中的预见和解释

5. 朴素归纳主义的吸引力

第二章 归纳问题

1. 归纳原理能被证明是正确的吗？

2. 向概率退却

3. 对归纳问题的可能回答

第三章 观察依赖于理论

1. 对观察的一般看法

2. 视觉经验不决定于视网膜上的映像

3. 理论是观察陈述的前提

4. 理论指导观察和实验

5. 归纳主义并未被最后驳倒

第四章 介绍证伪主义

1. 支持证伪主义者的逻辑论点

2. 可证伪性是理论的标准

3. 可证伪性的程度、明晰性和精确性

4. 证伪主义和进步

第五章 精致的证伪主义，新颖的预见和科学的成长

1. 相对而不是绝对的可证伪程度

2. 越来越增大的可证伪性和特设性修改

3. 证伪主义科学观的确证

4. 大胆、新颖和背景知识

5. 归纳主义和证伪主义的确证观比较

第六章 证伪主义的局限性

1. 观察对理论的依赖性和证伪的易繆性

2. 波普尔的不适当的辩护

3. 实际检验情况的复杂性

4. 从历史的角度看证伪主义的不当

5. 哥白尼革命

第七章 作为结构的理论：1. 研究纲领

1. 应该把理论看作有结构的整体

2. 拉卡托斯的研究纲领

3. 研究纲领内的方法论

4. 研究纲领的比较

第八章 作为结构的理论：2. 库恩的规范

1. 导言

2. 规范和常规科学

3. 危机和革命

4. 科学的进步

5. 常规科学和革命的功能

《科学究竟是什么？》

第九章 科学：没有主体的过程

1. 区别对科学的三种研究法
2. 库恩著作中混淆了三种观点
3. 科学是一种复杂的社会活动
4. 对客观方法的进一步支持

第十章 真理、实在论和工具主义

1. 朴素实在论
2. 朴素工具主义
3. 实在论和真理的符合理论（1）语义学问题
4. 实在论和真理的符合理论（2）认识论问题

第十一章 激进工具主义或多元实在论

第十二章 两类激进的批评——唯物主义和认识论的无政府状态

1. 唯物主义
2. 唯物主义的彻底客观性
3. 科学史理论
4. 再论归纳问题
5. 费耶阿本德的认识论无政府状态

《科学究竟是什么？》

精彩短评

- 1、 我认为大多数科学家是倾向于工具主义或实用主义的，只有少数人但往往是最重量级的科学家才会关心本学科的一些基本的科学哲学性问题。
- 2、 世界上最好的关于介绍科学本质的入门书
- 3、 北大自然辩证法的参考书。整个从归纳主义，到证伪主义，到拉卡托斯的研究纲领再到范式理论，迭代的逻辑作者讲的很清楚。就作者的水平实在应该给五星的，只是因为这个主题实在让我感觉写了没有什么实际意义。
- 4、 :无
- 5、 更像是逻辑！
- 6、 书不错，作者语气很讨厌（后几章没看，有空看第三版）
- 7、 就这么完了？
- 8、 不错的科学哲学简介，让我了解了费耶阿本德hhh。
- 9、 2009-10-25读毕，非常浅显的梳理了科学哲学的主要流派，是入门的好书，翻译也很不错，值得和第三版对照着多读几遍
- 10、 论为什么在当代学术中优秀的二手著作比原典更有价值
- 11、 不好读.....有点雾里看花的感觉
- 12、 这个版本翻译太捉急，而且作者的叙述有些地方比较乱
- 13、 哲普科普

《科学究竟是什么？》

精彩书评

1、1-9章很精彩,从第9章开始作者试图呈现自己所支持的那种客观的科学理论时,本书开始显得不太明晰了,后面两章都是这样这本书英文原版76年出版,商务82年就出了汉译,应该还是比较快的.有人评价,该书的第二、三版更加圆熟,却失去了锋芒。

章节试读

1、《科学究竟是什么？》的笔记-第87页

第一章，演绎推理

* 逻辑正确（代表真实的前提导致真实的结果）

* 事实真实（与逻辑无关，因为前提不是诉诸于逻辑的）

* 朴素归纳主义者（观察事实，接受事实，建立符合事实的理论）

1. 优势，科学的性质，解释力和预见力，客观性和可靠性

2. 真实性能够直接运用感官来确定

3. 在科学理论能被证明为正确的限度内，他们是在经验提供的多少可靠的基础上借归纳法的支持而得到证明的。

4. 培根-通过有组织的观察推导出（改善人类命运）的结论

第二章，归纳问题(inductivism)

* 为甚么归纳法是正确的（为什么正是归纳推理导致了科学知识？）

* 逻辑实证主义：理论必须且仅仅能从观察到的事实证明才有意义

1. 诉诸逻辑（前提是真 - 结论是真....吗）

1. 归纳主义者火鸡的悲剧

2. 诉诸经验

1. 用归纳（经验）证明归纳法——成功的预见和解释证明了归纳的原理（循环论证）

3. 「大量」的定义

4. 在排除多余变异时需要理论前提-与朴素归纳主义相违背

《科学究竟是什么？》

* 向概率退却

* 经过合理归纳的知识 很可能 是真的

* 对于普遍性概率的计算：以有限数字对于无限数字进行主张（有限数 / 无限数）

* 放弃将概率赋予科学定律（真理），转而注意个别的预见的正确性（Eg 估计明天日出的概率 instead of 太阳永远日出的概率）

* 科学与一组个别预见的产生有关

* 对某一件事情发生的可能性的估计（统计），产生的理论（直觉，即对于普遍定律和理论的依赖，导致全称陈述的发生）

* 对归纳原理的可能回答

1. 怀疑论（修谟, 论人的本性） - 科学不能用理性证明

2. 知识不仅仅导源于经验 / 归纳原理的其他合理性（抛弃归纳法的「显而易见性」）

3. 否认科学基于归纳（证伪主义者: 卡尔·波普尔, 唯物主义科学观: 归纳主义是由于错误的科学观念而产生误解的问题）

第三章, 观察依赖于理论

即使观察推导出不是真实地结论, 也可以成为 " 真实的 " 科学知识的可靠基础!

* 朴素归纳主义的两个重要假定

* 科学始于观察

* 观察形成知识赖以推导出的可靠基础

* 两点关键的观察的特点(陈述)和对于他们的抨击

* 人类观察者多少能直接接触被记录的性质

*

* 两个正常的观察者在同一个地方看同一个物体将得到同样的记录

* 事实上观察的得到的结果会与视网膜上的映像不同

《科学究竟是什么？》

* 观察者得到的视觉经验部分依赖于他过去的经验（知识和期望）

* 作者提前假定的观点

* 否认视网膜的映像与视觉经验毫无关系

* 在不同的状况下我们看到的东​​西依然是相当稳定的（稳定到不至于使科学的可能性不存在）

* 物理世界不依赖于观察者而存在（并非视觉经验）

* 对于「观察形成知识赖以推导出的可靠基础」的抨击

* 归纳法科学观的关键要求是将单称陈述推导出全称陈述（困难在于将直觉经验转为观察陈述的过程之中）

* 观察陈述 - 必须用某种理论的语言构成 - 的准确性由其利用的理论的框架的精确程度确定：比如说比较「力」和「论证的力量*」（即此理论先于（是）观察（...的先决条件））

* 因而同归纳主义者的顺序相反了（Eg 红色，并不是以经验为前提推导出来）

* 观察陈述的准确性的评估（检验越严格[要求的理论(Assumption)越多]，于是永远达不到绝对的真实）：粉笔的化学成分分析，会在黑板上留下痕迹

* 归纳主义者观点：1 诉诸更可靠的观察陈述（例如归纳(统计)出来的定律，但不诉诸于理论）

* 常常出现的情况是，由于观察陈述的先决条件(Assumption)的不成立导致期望没有实现之后，发现了观察陈述的错误。比如说：在高山上观察到“水已经滚烫，可以泡茶了”

* 总结归纳主义的两点错误：

* 科学并非始于观察陈述，因为某种理论先于所有的观察陈述

* 观察陈述并不构成科学知识能够在其上建立的可靠基础，因为他们是易谬的

* * 作者的不主张：

* 所有观察陈述都应该抛弃：仅仅是归纳主义者赋予观察陈述在科学中的作用是不正确的

* 理论指导观察和实验

* 「科学知识的基础是由没有成见和没有偏见的观察者进行的观察所提供的」？

* 对于无关记录和有关记录的选择（比如说：电学实验）

* “无意义观察”的数量的稀少（比如说：耳垂重量的实验）

* 即，科学中理论先于观察的重要意义

第四章 - 介绍证伪主义(falsificationism)

《科学究竟是什么？》

* 特性

- * 承认观察受到理论指导并以理论为前提
- * 摒弃认为能够根据观察证据确立理论为真或可能真的任何观点
- * 理论被解释为人类治理为了试图解决以前的理论遇到的问题，并且对世界或宇宙某些方面的行为做出适当的解释而自由创造的，思辨的，尝试性的推测或者猜测
- * 提出的理论应当受到严格的检验，经不起检验的理论应当被淘汰
- * 科学通过试错法（证伪）而进步，只有最合适的理论能生存下去
- * 于是总有希望地说现在的理论比之前地任何理论都要好

* 证实证伪主义者的逻辑论点

* 相反于从单称陈述推导出普遍性真理（朴素归纳主义）的易谬和逻辑漏洞，从单称陈述推导出普遍性真理的漏洞则是可能的（当然，前提是对于该单称的观察陈述是正确可靠的）。比如说：

- *（前提）在x地方t时间，观察到一只渡鸦不是黑色的
- *（结论）则不是所有渡鸦都是黑色的

* 可证伪性(Falsifiability)是理论的标准

- * 如果一个假说要成为科学的一部分（有信息内容），它必须具有可证伪性
- * 什么是可证伪性

- * 存在与某个假说a相矛盾的逻辑上可能的一个或者一组观察陈述b（如果b为真，a为假）
- * 比如说：

- * a(星期三不下雨) - b(星期三下雨) [可证伪]
- * a(星期三不下雨或者下雨) [不可证伪 - 因为它总是真的]

* 证伪主义者要求科学的假说必须是可证伪的，原因是，一个定律或是理论，只有通过排除一组逻辑上可能的观察陈述才能提供信息，一个不可证伪(?)的理论的例子：

- * 人的行动的动机是某种自卑感（阿德勒心理学理论），例子：
- * 如果小孩掉进河里，附近一个人正站在这条河岸上。

- * 跳进河里小孩，因为他表现的克服了自己的自卑感（我很勇敢）
- * 不跳进河里救小孩，也因为他表现的克服了自己的自卑感（我不必受到干扰）

- * 于是，该理论与任何行为都不矛盾，也就没有告诉我们关于人的行为的任何东西
- * 很多时候，有许多社会的，心理学的，宗教的理论想要解释一切，但是事实是什么也没有解释

《科学究竟是什么？》

* 可证伪性的程度，明晰性和精确性 [* 我认为论证逻辑值得怀疑]

* 一个理论越可证伪越好

* a 「所有行星以椭圆轨道绕恒星旋转」比b 「火星以椭圆轨道绕太阳旋转」

* a的潜在证伪者包括了b的潜在证伪者，且更加丰富

* 欢迎大胆的思辨的推测

* 自然的奥秘只有借助独创的和深刻的理论之帮助才能够被揭示出来

* 思辨理论的扩散没有危险 - 因为不恰当的理论会被自然的淘汰掉

* 理论应该清晰和明确，

* 证伪主义和进步

* 科学进步的途径：科学始于问题（cf. 科学始于观察，观察提供理论的可靠基础），科学家提出可证伪的假说作为对问题的解答，于是这些解答受到批判和检验

* 于是，新解答的优势在于，它能够经得起证明先驱者为伪的检验

* 与朴素归纳主义者的区别在于，科学并不始于纯粹的观察

* 被提出的问题之所以成为问题的原因是它与前驱理论的不相容

* 证伪主义的科学进步观

1. 问题到思辨的假说

2. 批判

3. 证伪

* 比如说：

* 一

* 亚里士多德（解释落体，虹吸现象之类）

* 牛顿（解释对亚里士多德成为问题的现象 - 例如木星的卫星显然绕着木星旋转）

* 爱因斯坦（解释对牛顿成为问题的现象 - 例如水星轨道的细节）

* 二

* 蝙蝠用眼睛避开障碍物

* 蝙蝠不用眼睛避开障碍物，因为只有蝙蝠的耳朵和嘴巴被遮住时，其避开障碍物的能力才会被影响

* 尽管实验进行了证伪，可是实验并没有证明蝙蝠飞行时如何避免碰撞！

第五章 - 精致的证伪主义，新颖的遇见和科学的成长

《科学究竟是什么？》

* 相对的可证伪程度

* 精致的证伪主义要求一个假说应该比它所取代的假说更可证伪，才能有助于科学的进步

* 强调比较理论系列的可证伪程度，可以回避一个技术性问题，即确定单个理论的可证伪性的困难（无限的可现在证伪者）

* 越来越增大的可证伪性和特设性修改(ad hoc modifications)

* 特设性修改

* 仅仅为了使某一理论得以避免被证伪的威胁而进行的理论修改

* 不具有可检验性的推断（has no testable consequences that were not already testable consequences of the unmodified theory）

* 比如说：

* 一（特设性修改）

* 面包给人以营养（未修改理论）

* 但是，在法国的某个村庄吃了面包的村民都得了重病

* 除了法国村庄那一批面包之外的（新的不具有检验性检验条件），面包给人以营养（特设性修改后的理论）

* 二（特设性修改）

* 一切星球——包括月球——是光滑的球体（亚里士多德派）

* 月球不是光滑的（伽里略的观察结果）

* 有一种不可见物质覆盖了凹坑和山岭使其变成了光滑的球体（特设性修改）

* 三（非特设性修改）[cf. 一]

* 面包给人以营养（未修改理论）

* 但是，在法国的某个村庄吃了面包的村民都得了重病

* 除了被某种真菌感染后的面包（新的具有检验性检验条件），面包给人以营养（特设性修改后的理论）

* 特点是能够加之以「独立检验」（波普尔，科学的目的）

* 比如说，验证特种真菌的存在性，在小麦上培养那种真菌，等

* 其特点是，所有这些检验都能导致修改后的假说被证伪

* 四（非特设性修改）

* 天王星的轨道与预测轨道的不相容

《科学究竟是什么？》

- * 应该有其他星球对其产生了作用（海王星）

- * 证伪主义科学观的确证

- * 证伪的重要性

- * 或认为，科学应该使由于提出，大胆的，可证伪的，试图解决某些问题，的猜测，继之以谋求这些新设想的伪而获得进步

- * 或认为，当那些大胆的猜测被证伪使，科学便获得进步（波普尔，有与精致证伪主义者矛盾之处）

- * 是错误的（AFC），应该是大胆的推测之确证（比如说光在强引力场中的弯折），与谨慎的推测之证伪

- * 大胆和新颖，背景知识

- * 如果把科学史上某一阶段普遍接受和完全肯定的理论称之为「背景知识」

- * 那么在这个背景知识下未必可能的猜想，即可以称之为「大胆」的

- * 那么在这个背景知识下未必出现过的猜想，即可以称之为「新颖」的

- * 并且，一个大胆的猜测如果被证明为确实（如上一段），则往往可以看作对于背景知识的证伪，因而十分重要

- * 归纳主义和证伪主义的比较

- * 证伪主义者所强调的使科学的成长导致的确证观的不同

- * 归纳主义者

- * 归纳主义者认为理论的成立与观察陈述的成立有完全的取决性的逻辑关系

- * 历史背景没有任何重要性

- * 于是，只要能够增加某个理论的真理概率值的观察，便是值得进行的科学活动

- * 证伪主义者

- * 确证的意义在很大程度上要依据确证的历史背景而转移

- * 确证对于「大胆」「新颖」的理论的价值是有意义的（如果历史背景预见到该确证是不太可能发生的话）

- * 而对于现有理论的确证是没有意义的

第六章 - 证伪主义的局限性

* 观察对理论的依赖性，证伪的易谬性

* 朴素证伪主义者认为，科学活动应该是以证明与某一理论相违背的观察陈述为真来证明这一理论为伪的努力

* 精致的证伪主义者认识到这种观点不当，并且承认推测性理论的确证就像众所公认的理论的为证具有同等重要的意义

* 共同点：确证和证伪的地位由重要的质的区别：

* 理论可以根据适宜的证据而被一劳永逸的证明为伪，而却绝不可能被证明为真。

* 理论之接受总是尝试性的，而理论之被摒弃却可以是绝对性的。

* 由于观察陈述依赖于理论，并且是易谬的。

* 那么，证伪主义者的论点遭到了严重的损害

* 如果取得的观察陈述为真，那么就有可能按照逻辑从这些观察陈述中推导出全称陈述为假（尽管不能推断出全称陈述为真）

* 但是，真实可靠的观察陈述是不可能被获得的，因此当理论和观察陈述之间发生矛盾是，被摒弃的不一定是理论，也可能是易谬的观察陈述

* 所以，一劳永逸地证明某种理论为假终究是办不到地

* 波普尔不适当的辩护

* 「科学发现的逻辑」对观察和观察陈述提出了一种解释

* 强调公共的观察陈述和个别观察者的私人的知觉经验之间的重大差别

* 私人知觉体验，在某种程度上是个别人在从事观察时”获得的”

* 不能从那些私人经验直接产生出用来描述所观察情况的观察陈述

* 而，以某种公共语言加以表述的观察陈述是可以检验的

* 并且允许加以修改或是加以摒弃

* 个别观察者可以接受，或不接受某一特定的观察陈述

* 他们对问题的决定部分是在有关知觉经验的推动下做出的，但是任何个人的知觉经验都不足以确立某一观察陈述的有效性（这种观察陈述可以是错误的）

* 比如说，

* 公共观察陈述：「通过望远镜可以看到木星的卫星」（具有可检验性）

《科学究竟是什么？》

* 私人观察陈述：

* a. 被解释为卫星的那些斑点是望远镜性能不良的情况下产生的像差（反对，并最终被摒弃）

* b. 伽里略观察所得 / （逻辑推理）若是像差，那么这些卫星就应该在其他行星附近出现（支持）

* 这种解释的逻辑要点是，他们的可接受性要以他们经受得起检验的能力来衡量，凡是经不起检验的就该被摒弃

* 即，一个观察陈述，只要能经得起科学发展特定阶段科学发展状况所可能做出的一切检验，在科学发展的那个阶段，就可以尝试性地加以接受

* 而恰恰是这个辩护告诉我们 观察陈述是易谬的，而理论不可能定论性地被证伪，从根本上动摇了证伪主义的合理性

* 实际检验情况的复杂性

* 科学的实际情况并不是由单一陈述组成，而是由更加复杂的全称陈述的复合体组成（证伪法被理想地简化了）

* 在构成受检验理论的那些陈述以外还有更多的陈述，例如辅助性的假定（包括仪器方法，涉及的定律），初始条件等等。

* 如果根据这些前提的复合体所预见的证明为假，那么，逻辑允许的结论是，至少有一项前提是假的。

* 其错误可能是理论，或是辅助性假定，或是初始条件

* 由此，理论不能被一劳永逸地证伪

* 比如说：

* 天王星轨道之所以不符合牛顿（理论），并不是因为理论之中存在谬误，而是因为未发现的天王星（初始条件错误）

* 而这种漏洞，也使得面对被证伪的理论的支持者把他所面临的证伪转嫁给整个假定复合体的另一部分，从而避免被证伪。

* 从历史的角度看证伪主义的不当

* 历史事实是，如果证伪主义者的理论被科学家严格遵守，那么很多理论就不可能发展起来。

* 任何一种经典科学理论，都可以找到当时被公认的，与之矛盾的断言。

* 比如说：

* 牛顿对月球轨道的观测的不准确将万有引力证明为伪

《科学究竟是什么？》

* 另一个例子：哥白尼革命

* 或许科学成长由更加复杂不同的结构引导

* 亚里士多德派宇宙观：

* 月下区是内区

* 包括处于中心的地球和月球轨道的内侧

* 变化，生长，与衰退

* 气（地球表面上方的区域内），土（宇宙中心），火（大气顶端），水（地球表面）元素之

组合

* 所有元素都有像他们天然位置运动的倾向的特征（火向上；土，例如石头，向下）

* 月上区是包括整个有限宇宙的其余部分

* 从月球轨道一直伸展到恒星天层（宇宙的外部边界）

* 秩序井然，不可败坏

* 其余的所有运动都必须有原因

* 对于哥白尼的反对，如果地球是旋转的...

* 那么从塔上扔下来的东西必然会和塔基产生相当远的距离

* 那么地上的松散之物，例如土块，应当被甩出去

* 之类

* 哥白尼理论的美丽：用简单的方式对行星运动的许多特征做出解释

* 相反，托勒密的理论只能以一种矫揉造作的方式来解释他们（行星的逆行，本轮等），略带特

设性

* 对哥白尼理论有利的数学特点，不足以抵抗不利于哥白尼的力学和天文学依据

* 伽里略的贡献

* 新的取代了亚里士多德力学的力学

* 否认一切运动应该有原因

* 自由落体的速度与物体重量无关

* 惯性定律帮助解释了对哥白尼理论的反对

* 望远镜的精确数据改进了要求哥白尼理论加以解释的观测资料

* 关于此，应该被提出的一个问题是，为什么用望远镜的观测比人眼更加准确（答案或许可以用可以证明的观测来说明，例如对于远处的高塔的观测（当代，却难以为天文学观测辩护），或许可以用光学理论来解释（开普勒，于十六世纪））

* 于是，亚里士多德派科学家可以面对这个证伪，并将其转嫁给不完善的辅助假定（望远镜观测的不可信）

* 当然，在经过时间之后，随着其他科学的发展，望远镜证明会变得更加有说服力

《科学究竟是什么？》

- * 开普勒的贡献

- * 发现行星轨道的椭圆的性质，和其三定律

- * 牛顿的贡献

- * 物理学

- * 惯性定律

《科学究竟是什么？》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com