

可靠的知识

对科学信仰中的 原因的探索

〔英〕约翰·齐曼 著

LIABLE KNOWLEDGE:
EXPLORATION

THE GROUNDS
OF BELIEF IN SCIENCE



商務印書館

可 靠 的 知 识

——对科学信仰中的原因的探索

〔英〕约翰·齐曼 著

赵 振 江 译

商 务 印 书 馆

2003 年·北京

图书在版编目(CIP)数据

可靠的知识:对科学信仰中的原因的探索/(英)齐曼
著;赵振江译. —北京:商务印书馆,2003
ISBN 7—100—03572—4

I. 可… II. ①齐…②赵… III. 科学哲学—研究
IV. N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 065427 号

所有权利保留。

未经许可,不得以任何方式使用。

可 靠 的 知 识
——对科学信仰中的原因的探索
〔英〕约翰·齐曼 著
赵 振 江 译

商 务 印 书 馆 出 版
(北京王府井大街36号 邮政编码100710)
商 务 印 书 馆 发 行
北 京 外 文 印 刷 厂 印 刷
ISBN 7—100—03572—4/B·540

2003年1月第1版

开本 850×1168 1/32

2003年1月北京第1次印刷

印张 8 1/8

定价:15.00 元

总之,在生活中没有比发现正确的观点更重要的了,从正确的观点看待并判断事物,然后坚持这一观点。

——冯·克劳塞维茨

目 录

序 言.....	1
第 1 章 审查的理由.....	3
1.1 挑战	3
1.2 理论	5
1.3 模型	6
1.4 意见一致可能性与意见一致性	8
第 2 章 明确的交流	14
2.1 语言媒介.....	14
2.2 作为一种理想语言的数学.....	16
2.3 逻辑必然性.....	17
2.4 数学机器.....	19
2.5 比喻和模型.....	24
2.6 经验的逻辑.....	27
2.7 物理学和物理主义.....	30
2.8 预测.....	32
2.9 理论和实验之间的符合.....	35
2.10 确证的物理学	40
第 3 章 普通观察	43
3.1 等价观察者.....	43
3.2 模式辨识.....	45

3.3	实验.....	57
3.4	仪器.....	61
3.5	信号或噪声?	65
3.6	发现.....	72
第4章	世界地图和图景	79
4.1	实物地图.....	79
4.2	地图比喻.....	84
4.3	图片.....	87
4.4	范例.....	89
4.5	易错性.....	94
第5章	实在性的要素	97
5.1	感觉.....	97
5.2	“人工智能”	100
5.3	外在逻辑性	101
5.4	直觉	103
5.5	行为与信仰	106
5.6	客观性与怀疑	108
5.7	科学的普遍性	110
5.8	自然语言	112
5.9	在认识上文化的变化	117
5.10	有多少真实?	120
第6章	科学世界.....	125
6.1	专业化与权威	125
6.2	学习科学	127
6.3	不同意见与选择	130

6.4	与实在性保持一致	134
6.5	可以相信多少?	137
6.6	反科学主义	142
6.7	思维的限度	148
第7章	社会知识	158
7.1	一门行为科学?	158
7.2	不精确的分类	160
7.3	社会经验的代数学	163
7.4	实验简化	166
7.5	隐变量	169
7.6	模型,玩具和游戏	172
7.7	模拟	174
7.8	人之间主观意识的交流	177
7.9	移情作用的起源	179
7.10	社会科学的限度	181
注释		186
主题索引		219
人名索引		250

序 言

本书源于以“科学是可以相信的吗？”为题的演讲，该演讲对各种听众，在不同的场合讲述过。范·利尔耶路撒冷基金会的盛情邀请鼓励我把演讲的内容系统化，并扩充为可供四次时间较长的讨论班用的讲稿。在1975年4月把讲稿提交给由哲学家、社会学家和科学家组成的有益的评议小组。此后我允诺将讲稿详细写出以便出版。这似乎不难，但讲稿已有了它们自己的生命，这就又花了两年时间将它们删削改造成现在的样子。由于没有物理学之外的学术素养及职业经历，我倾向于用自己专业的观点解释与此探究相关的各种文献，得出我自己的、也许是带有个人特征的，对许多长期争论不休的原理和事实的结论。对理查德·乔治对原讲稿的有见地的评论，及他在演讲大厅通过提问演讲中的疑难及通过交谈而澄清智巧性问题的诸位，我表示感谢。罗森玛丽·菲茨杰拉德在收集图片上提供了可贵的帮助。对丽莲·莫菲快速、准确的打字，我再次向她表示感谢。

1977年6月于布里斯托尔

卡图版说明：

自我在这一领域开始认真工作以来的十五年时间，我打算对

一般读者说的,并没有显著改变。尽管本书的风格不是标准的,但本书曾打算,现在也仍然打算,作为向这一领域的其他学者的严肃挑战。

约翰·齐曼

第 1 章 审查的理由

“科学拒绝哲学。换言之，科学从不关心为其真理辩护或解释其意义。”

A. N. 怀特海

1.1 挑战

这一著作有两个来源：挑战和理论。挑战指向作为社会变革一种动因的科学的善行。理论则关注科学知识的本性。

对科学的攻击来自许多方面，但没有引起多大关注。由于相互矛盾的缘故，混杂的对立面中包括些奇怪的战友。保守者担心科学会摧毁他所知的世界；激进者想象科学会毒害即将到来的天堂；民主人士警惕技术的专横能力；贵族害怕机器的平等倾向。被告方的辩白也同样不合逻辑：一些人说科学进步是自动地而且不可避免；另一些人说未来必定是由理想的科学计划所决定的；专家治国论者乐于告诉我们科学会使生活变得更舒服；空间热衷者宣称人类必须前进并征服宇宙。

科学是一种复杂的人类创造，是我们文明的一大部分，其内容和形式变化很快，因此不能用几句简单的话给它下一断言。¹然而，我们观察到某些科技的产物损害了人的利益。对这种情况，我们往往指责科学领域之外的因素：太匆忙的革新，附属于不值得提

的原因,曲解社会需要,或者替换了真正人类的目的。但是这种感觉来自邪恶因素是知识自身;科学被定性为唯物主义的,反人类的力量,一个失控的、自己创造反而毁灭自己的恶魔。

2 更精致的批评²并未低估科学以物质、技术模式为手段的力量。科学知识在工程、制造和医药上的可靠性无可置疑。但把科学扩展到生物学行为、人的激情及社会组织这些细节却遭到抵制。在这些领域声称权威就会被批评为狂妄,和固有的理由不充分。其他来源的洞察力和其他对行动的指导要加以珍视,或在科学方法所及的范围外去寻找。

这就是挑战——对此必须慎重对待。在一个世纪之前,我们也许会把它描述为科学和宗教之间的冲突。现在,大多数人不再把道德和审美建立在神的启示或理性神学之上;但没有一个有生活经验的成熟的人会设想对诸如爱与死、公正与仁慈之类的争论,可以通过查阅《物理学手册》(*Handbuch der Physik*)或稍后出版的《行为科学百科全书》(*Encyclopaedia of the Behavioural Sciences*)得以解决。在这些事情上,科学显然无话可说。

另一方面,挑战预先判断了一个在物质技术领域已被证明其价值的“方法”,对关于社会中人的问题毫无价值这一假设的结局。我们人类是事物自然秩序的一部分,因此服从其必然性。对挑战的应答既不能是公开的挑衅,又不能是不体面的投降。冲突的领域在中间地带,在此科学所宣称的既不是空想,又不超出合理的怀疑之外。

由于这一原因,科学知识的可靠性这一问题成为一个重要的理智争论问题。一旦我们放弃所有科学必然是真的和所有真的知识必然是科学的这一朴素教条,就会认识到认识论——关于“知识

的基础”的理论——不再是学问们的哲学学科。在生与死之类实践性很强的问题上,我们的决策与行动的根据可能最终依赖我们对科学能告诉我们的,以及我们能相信到什么程度的领悟。

1.2 理论

什么是科学?怎样把它从其他诸如宗教、政治,或“人文学科”这些有组织的、理性的学科中区分出来呢?在我的较早的一部著作中,³我试图证明科学是一项人类集体事业的产物,科学家们对此做出个人的贡献,在经过相互批评和智力合作后得以提纯和扩展而得到。按照这一理论,科学的目标是在最大可能的领域上理性意见的一致。

从这一观点来看,科学家受教育、选择研究课题、相互交流、批评并提纯他们的发现,把结果告诉作为特殊的社会小组的成员等的方式大多都能得到理解。“意见一致原则”(consensus principle)直接导致了现在科学界中的内部社会学。从那里我们在大范围对科学在社会中的地位进行自然的考察,试图理解诸如研究和开发的经济学、科学机构的组织、研究的重点和计划,以及有社会责任感的科学家所面对的恼人的伦理难题等重要的实践问题。

毫无疑问,理解科学是怎样形成的、评价科学家和他的实践的社会地位有重大价值。但认识论的挑战影响更深。用这种手段获得的知识主体有什么特有的性质?意见一致原则怎样确定科学的内容?哪类陈述,关于所有事物的何种现象,才可确证为是“公共知识”的合法候选者?在什么范围,意见一致的努力最终可为信仰和行动提供合适的基础?

所以,在本书中,我有意避开科学的社会学上的方面,重新考

虑这些根本的、理智上的争论。当然,我很明了,在科学哲学的庞大文献中,这些问题被问了又问,且给出了各种各样的答案。在这一课题上,柏拉图和亚里士多德,培根和笛卡儿,康德和维特根斯坦的作品是我们文化的共同遗产。由于不是一个训练有素的哲学家,对如此大的一个论题,我不能假装知道过去和现在所有的意见,所有的洞察和异议。

我打算采用典型的理论物理学中论文的策略,代替对这一认识论问题作全面的评价。建立一个模型,导出其理论上的性质,由此实验现象得以解释,但没有对可供选择的假说的详细参考资料或批评。可以公平地回答认真的反对意见,但目的是在“如果它是⁴真的”这一条件下,正面地和创造性地证明该理论的潜力。

所以,随后展开的论证,不可能深深地置入到传统的哲学文献中。我从语言学、计算机程序及人类学等诸多领域汲取思想,在这些地方为获得信息或灵感,我不得不无系统地浏览和选取材料。在许多细节上,意见的表述远不是新颖的,这可在许多知名哲学家的著作中找到。⁴我尽可能引用这些权威——不仅对他们公平对待,而且他们的意见支持我的问题。但我没有试图为找出相同的论点而细查文献,对可能的反对意见也是如此;对每一特别论点的相关工作的无知或忽视是遗憾的,但我相信,这是可以原谅的。

1.3 模型

为了完整地刻画科学,我们必须描述它的各个方面——社会学的、心理学的和哲学的。然而,为了此书的目的,我们只需考虑一个简化的模型,其中社会维被约化为非常简单的“默顿系统”(Metronian Scheme)。⁵科学家个人(或如研究小组这样的组织)之

间的关系假设接近默顿规范；换言之，无论是在交流自己的工作或是接受别人的工作时，他们之间以诚相待。

如果认识论的争论不是混乱得不可救药的话，这种理想化是必不可少的。当然，我们知道，在这方面没有一个科学团体是完全健康的，并且对规范的病态偏离(6.5)有时会对整个科学的可靠性产生严重损害。在科学的各个领域，交流或批评分析的不完善减低了其可靠性。然而，在实践上，这很少成为影响可信性的决定因素；某些研究领域(如精神病学)的支离破碎和宗派主义的特征，并不是由于在理解这一学科上取得任何进展的巨大困难而导致的社会衰退的症候。

尽管科学家经常允诺理解和允诺在未来的无穷欢乐，认识论⁵的挑战却是经常在特定的时候述说：“我们现在能相信什么？”在评价科学知识的可靠性时，我们自然地回顾过去，但对不确定未来的预言却不能提出什么证据。所以，我们的模型必须是历史地精确的，但并不需要它是自我推进的；在很少的情形，才需要参照持续改变科学内容(6.7)⁶的心理—动力的力的细节。

这是幸运的，因为讨论智力的“创造性”常常走入逻辑的死胡同——不用那些最终会出现在科学中的、特定科学的未知概念来思考。事实上，我们将看到，更多信仰和怀疑的切实的理智现象，其主题和范围是心理学研究者预先所知道的，它们也与想象和直觉(5.4)的“创造性”能力相联系。

另一方面，我们不能采用一个“冰冷枯燥的”模型，在那里，在特定的日子，无感情、无偏见的记录天使从天而降，检查科学档案，并对知识的每一部分的正确性做出绝对的评价。正如我们在§1.1中所见，认识论的挑战不仅是学术问题；它源于人类的处境，

对此的回答经常需要处理人类的窘境。对那些提出“在此事上可以相信科学吗？”的人，必须依照他们的生活经验和理解能力作答。这曾被误导过，例如，在 1920 年告诉一个铁路工程师要他不再相信牛顿力学，因为它刚被爱因斯坦的广义和狭义相对论所代替；对工程师的所有目的，牛顿运动定律一如继往地正确。在一开始我就抛弃先验科学（meta science）的任何体系，先验科学声称有它惟命是从的那样的天使。⁷

1.4 意见一致可能性（Consensibility）与意见一致性（Consensuality）

6

我们模型最简单的形式由一些独立的科学家，和联系他们的各种交流方式组成。每个科学家进行观察、做实验、提出假说、进行计算等，他的结果与他的同事交流。作为个人的科学家，与其他有理智的人一样，获得了他所居住的世界上的大量的个人知识，这不仅通过他自己的经验，而且也通过从别人那里得来的信息。但当我们谈到科学知识时，我们指在公共领域积累的、并可得到的信息的内容，而不是每个人的记忆和思想。⁸

在这些常识之外，我们假设科学区别于人类社会其他智力创造，其内容是意见一致可能的（consensible）。对此，我的意思是每一信息不应模糊或模棱两可到接受者既不能全心全意赞同又不能提出合适的反对意见的程度。此外，科学的目的是获得最大可能程度的意见一致性。科学知识的总体，在理想上应由被绝大多数称职的、消息灵通的科学家们所牢固建立的事实和原理组成，这些事实和原理在没受多大怀疑的情况下被接受。一个意见一致可能的消息具有最终成为意见一致的潜在可能性；一个意见一致的

(consensual) 断言是经过充分检验并广泛同意的断言。我们将看到将两者区别所带来的方便。事实上,我们会说,意见一致可能性是任何科学交流的必要条件,但在确定的时刻整个科学中仅有小部分是无可否认的意见一致。

这一模型给科学的内容强加了一些限制。首先,充分的意见一致可能的交流需要明确的语言,对此理想的形式是数学(2.2)。但交换逻辑上相容的信息是无成果的,除非它们是在科学家个人的经验下可以辨别、可以复制的事件;这解释了为什么受控的观测和实验(3.3)在科学的传统方法中所起的根本作用。

但人类的认识和交流并不限于指针读数和代数公式。通过我们天生方便的模式辨识(3.3),我们能知道我们经验中的显著特色,并用图表和图片的形式传送其“意义”,不能由形式上的数学或逻辑运算导出的、意见一致可能的消息。由于这个原因,科学知识并不比“使两种意识发生联系”(5.6)更“客观”,并只能通过人脑的介入而被证实和转化为行动。从这点来看,虽然我们的模型对科学的合法内容较少限制;但对可靠的严格证明,比起许多现在的认识论体系,提供了较小的希望。

这些消息不只是被塞入档案,也不只是被其他科学家被动接受。意见一致性蕴含着在这种“戏剧”中,“演员”之间有强的相互作用。因此,低级的错误或误解会被独立重复的实验,或理论上的批评消灭。每个称职的科学家在他的交流中被训练到——或通过痛苦经验(3.4)的陶冶达到——自我批评精确性的最高水准的事实,并不意识着可以忽视模型的这一方面;平凡的错误是科学研究中所特有的,如果一个体系想产生接近“真理”的东西,它就必须经常纠正错误。

然而,在使意见一致的领域达到最大的努力中,科学团体所交流的信息远远超出易于纠正的、关于事实的信息的范围。解释真正的事实并蕴含许多其他潜在可观测结果的理论体系被当作公理。这种体系的意见一致性通过这样的策略被检验:试图证实预测(2.8),或发现可证明与已接受的理论(3.6)不相符的边缘现象。重要的是要认识到,许多科学研究文献为说服科学家相信其假设或粉碎已被接受的意见而夸大其辞。

现在作为一个整体让我们看一下我们的模型。易于看出,在这种活动中参与的力量超过科学家个人的头脑。在科学家个人对自然观察的局限之外,他们知道他们的前辈及同时代人的许多结果,这些结果是在相互批评以及在做出重大发现或惊人预测的有说服力的权威支持这样严格的条件下做出的。由此产生的相对紧凑和一致的信念的集合,我们称之为科学范例或“世界图景”(4.4)。

不过,尽管这样一个范例具有紧凑性和意见一致性,但它并不必然接近“绝对真理”。我们曾经强调过,我们的科学模型不包含⁸“客观”知识的任何独立来源,因此它以两种显著的方式易于出错。

首先,每个科学家在他所处时代的世界图景下,通过正规教育和研究经历成长起来,因此他不能欣然赞同与他所学所爱有明显变动的陈述。两种意识之间一致的成就很少是逻辑严格的;每个人有从众和在面对相互矛盾的证据时固守先前成功范例的倾向。于是科学知识包含许多谬误(4.5)——集体性拥有和坚持的错误信念,这些错误信念只有通过如意想不到的发现或预言被完全证伪这样有说服力的事件而被抛弃。换言之,我们的模型必须考虑集体智力产品对每个成员认识力的影响。