

北京大学科技哲学丛书

必要的张力

——科学的传统和变革论文选



〔美〕托马斯·库恩 著
范岱年 纪树立 等译



北京大学出版社

必要的张力

科学的传统和变革论文选

〔美〕托马斯·库恩 著
范岱年 纪树立 等译

北京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

必要的张力/[美]库恩著;范岱年,纪树立译.—北京:北京大学出版社,2004.1

(北京大学科技哲学丛书)

ISBN 7-301-06866-2

I. 必… II. ①库…②范…③纪… III. 科学史学—文集
IV. N09-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 121609 号

著作权合同登记 图字:01-2003-1069

First published 1977 by the University of Chicago Press.

The Essential Tension-Selected Studies in Scientific

Tradition and Change by Thomas S. Kuhn.

书 名:必要的张力——科学的传统和变革论文选

著作责任者:[美]托马斯·库恩 著 范岱年 纪树立等译

责任编辑:王立刚

标准书号:ISBN 7-301-06866-2/B·0270

出版发行:北京大学出版社

地 址:北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址:<http://cbs.pku.edu.cn> 电子信箱:zpup@pup.pku.edu.cn

电 话:邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752025

排 版 者:北京军峰公司

印 刷 者:北京大学印刷厂

经 销 者:新华书店

890mm×1240mm A5 12.5 印张 327 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

定 价:22.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,翻版必究

《北京大学科技哲学丛书》总序

作为哲学二级学科的“科学技术哲学”(简称科技哲学)过去叫“自然辩证法”,但从目前实际涵盖的研究领域来看,它既不能等同于“科学哲学”(Philosophy of Science),也无法等同于“科学哲学和技术哲学”(Philosophy of Science and of Technology)。事实上,它包罗了各种以“科学技术”为研究对象的学科,比如科学史、科学哲学、科学社会学、科技政策与科研管理、科学传播等等。过去二十多年来,以这个学科的名义所从事的工作是高度“发散”的:以“科学、技术与社会”(STS)为名,侵入了几乎所有的社会科学领域;以“科学与人文”为名,侵入了几乎所有的人文科学;以“自然科学哲学问题”为名,侵入了几乎所有的理工农医领域。这个奇特的局面也不全是中国特殊国情造成的,首先是世界性的。科技本身的飞速发展带来了许多前所未有但又是紧迫的社会问题、文化问题、哲学问题,因此也催生了这许多边缘学科、交叉学科。承载着多样化的问题领域和研究兴趣的各种新兴学科,一下子找不到合适的地方落户,最终都归到“科技哲学”的门下。虽说它的“庙门”小一些,但它的“户口”最稳定,而在我们中国,“户口”一向都是很重要的,学界也不例外。

研究领域的漫无边际,研究视角的多种多样,使得这个学术群体缺乏一种总体上的学术认同感,同行之间没有同行的感觉。尽管以“科技哲学”的名义有了一个外在的学科建制,但是内在的学术规范迟迟未能建立起来。不少业内业外的人士甚至认为它根本不是一个学科,而只是一个跨学科的、边缘的研究领域。然而,没有学科范式,就不会有严格意义上的学术积累和进步。中国的“科技哲学”界必须意识到:热点问题和现实问题的研究,

不能代替学科建设。惟有通过学科建设,我们的学科才能后继有人;惟有加强学科建设,我们的热点问题和现实问题研究才能走向深入。

如何着手“科技哲学”的内在学科建设?从目前的现状看,科技哲学界事实上已经分解成两个群体,一个是哲学群体,一个是社会学群体。前者大体关注自然哲学、科学哲学、技术哲学、科学思想史、自然科学哲学问题等,后者大体关注科学社会学、科技政策与科研管理、科学的社会研究、科学技术与社会、科学学等。学科建设首先要顺应这一分化的大局,在哲学方向和社会学方向分头进行。

本丛书的设计体现了我们把“科技哲学”作为哲学学科来建设的构想。我们深知,一个学科特别是人文学科的范式,通常体现在它的经典著作和教科书中。目前,科技哲学专业的研究生们还没有公认的必读书目和必修课程体系。我们希望通过本丛书,为有哲学兴趣的科技哲学教师和学生提供一种可供选择的方案。

我们的注意力将集中在自然哲学、科学哲学、技术哲学和科学思想史四个分支学科上,因为这四个子学科是对科学技术进行哲学反思的核心和基础学科。我们将在这四个学科方向上,系统积累基本文献,分层次编写教材和参考书。我们希望本丛书的出版能够有助于推进科技哲学的学科建设,也希望学界同行和读者不吝赐教,帮助我们出好这套丛书。

本丛书的编辑出版受到“北京大学创建世界一流大学计划”经费资助。

吴国盛

2002年12月于燕园四院

序 言

虽然几年来我一直在考虑出版一本论文选集,但如果不是法兰克福的萨冈普出版社来函请求把我的几篇文章的德文译稿汇编成集,这一想法可能永远也实现不了。对他们原来的目录和由我授权但又无法完全由我支配的译文,我都有保留意见。但是当一位富有魅力的德国客人同意负起重新编一本德文选集的责任时,我的疑虑全告消失了。此后他成了我的朋友。他就是洛伦兹·克鲁格,比莱菲德大学的哲学教授。我们二人密切和谐地合作,挑选安排了选集的内容。而且,他还说服我准备了一篇专门的序言,以说明这些论文同我那部较著名的著作之间的关系,有的是作为后者的准备,有的则是它的发展和修正。他极力主张,这样一篇序言应能帮助读者较好地理解我的科学发展观中某些重要而又显得有点含糊的东西。现在这本书,几乎完全是由他主持出版的德文本的英文原版,^[1]为此我特别感激他。

无可避免,克鲁格教授所设想的序言要求加强自传性,这就常常使我产生一种感觉:我过去的精神生活已经逐渐地从我眼前消逝了。但是当我回顾这本书的内容时,在主要方面并不单单是促使我追溯过去的简历。《科学革命的结构》(*The Structure of Scientific Revolutions*)直到1962年底才出版。早在十五年前我还是一个物理学的学生,还在写博士论文时,就想到要写这样一本书。接着我就放弃了科学转而去学科学史。在以后好多年中我发表的成果都是历史方面的,一般都是叙述文。起初我计划在这里重印一些这种早年的文章,以提供一些现在所缺少的自传成分——历史实践在我思想发展中所起决定性作用的某些痕迹。但是在试拟了几种不同的目录以后,我逐渐发

现历史叙述并不能表明我想表明的东西,甚至还会引起严重的误解。作为一个物理学家的经历尽管使我可以历史事例去教训哲学,但历史著作一经完成,这种作用就消失了。最初使我转向历史的偶然事件,可以说明后来发生的事,同时也提供了理解下列文章的有用基础。

已有的历史叙述大都是由过去事实所组成,绝大部分显然无可置疑。因而许多读者都认为,历史学家的首要任务是审查文本,从中抽出有关事实,再大体按照编年顺序用优美的文字加以重述。这也是在我作为一个物理学家的年代里对我所不大重视的历史学科的看法。当我改变了这种想法(接着也改变了我的行业),我所作的历史叙述似乎也类似地引起同样的误解。历史科学所完成的研究成果,总是掩盖着产生这一成果的工作过程的真相,在这一点上,它似乎比我所知的任何其他学科都更加严重。

我自己是在1947年才开始彻底醒悟的,当时要我暂时中断我的当代物理学的研究项目,准备一组关于17世纪力学起源问题的讲演。为此我首先要查看伽利略和牛顿的先驱们对这个问题已知道些什么。工作开始才不久,我就接触到亚里士多德的《物理学》(*Physica*)对运动的讨论以及由此以降的各种著作。我同以前的大多数科学史家一样,通过这些文本懂得牛顿的物理学和力学是怎么回事。我也同他们一样对我读的这些文本提出这个问题:在亚里士多德传统中已懂得多少力学?它给17世纪的科学家们留下了多少有待发现的东西?在牛顿用语范围内提出的这些问题,要求以牛顿的术语来作答,这些答案也是清楚的。即使就表现的描述层次而言,亚里士多德学派也不大懂力学,他们如必须谈论力学也大都根本错误。这样一种传统,无法为伽利略及其同时代人提供任何工作基础。他们必然抛开这一传统从头重新开始力学研究。

类似这样的说法,曾经是广泛流行的,也是显然不可避免的。但这也使人困惑不解。亚里士多德如涉及物理学以外的问

题,他是一个敏锐的和自然主义的观察者。在生物学或政治行为领域中,他对现象的解释也经常很深刻透彻。他那特有的才能为什么一旦用到运动问题上就一败涂地呢?他怎么会对运动发表那么多明显荒谬的论点呢?而且最重要的,对这种观点怎么会有那么多的后继者那么长久地认真对待呢?我读得愈多,就愈感困惑。亚里士多德当然会犯错误,对此我并不怀疑,但是怎么能想象他会错得那么显眼呢?

在一个难忘的(也是炎热的)夏日,这些困惑突然消失了。我一下子领悟到,可以采取另一种方式阅读那些我一直苦苦攻读的文本,从而理解有关的入门的途径。我第一次对这一事实给予应有的重视:亚里士多德的主题一般是“性质的变化”,其中既包括石头下落,也包括孩子长大成人。在他的物理学中可成为力学问题的,只是一些仍然不能完全抽离出来的特殊情况。更重要的结果是:我由此认识到亚里士多德宇宙的永恒成分,也即本体上不可毁灭的初始元素,并不是物体,而是性质,把这种性质加到无所不在的中性物质的某一部分上,即构成一个个别的物体或实体。在亚里士多德物理学中,位置本身也是一种性质,因而我们无法确定改变了位置的物体是否还是同一物体,正像我们无法确定孩子是否就是以后他将长成的那个人一样。在一个以性质为本的宇宙中,运动必然是一种“状态的变化”,而不是一种状态。

我对亚里士多德业绩的这些新理解,虽然表达得极不完全,也太过简单,但也足以表明我所谓的发现对某一类文本的新的阅读方式是什么意思。当我领会了这种新读法,牵强附会的隐喻就往往成了自然主义的记录,许多明显的荒谬也不见了。我虽然并没有因此而成为一个亚里士多德派物理学家,但我必须在某种程度上学会像他们那样考虑问题。此后我对亚里士多德为什么要那么讲运动,而人们又为什么要那么认真地对待他的说法,就没有什么难以理解之处了。我仍然知道他的物理学所遇到的困难,但不再那么突出了,而且这些困难几乎都不能恰当

地归之为错误了。

从1947年夏天发生了那个决定性事件以后,寻求一种最好的或最易于理解的解读方式,就成了我的历史研究中的主要问题(而又在解读记录结果的叙述时系统地排除了困难)。读亚里士多德的书所得的教训,使我也懂得了应当怎样读波义耳和牛顿、拉瓦锡和道尔顿或者玻耳兹曼和普朗克等人的书。简单说来,教训有二。第一,读一个文本有许多方式,拿现代最易于理解的方式用到过去,往往不合适。第二,文本的可塑性使各种读法都不一样,因为有一些(人们却总是希望只有一种)比别的更合理、更为前后一贯。为了使学生们也能吸取这些教训,我提出一条原则:在阅读重要思想家的著作时首先要找出文本中明显荒谬之处,再问问你自己:一位神志清醒的人怎么会写出这样的东西来。如果你找到了一种答案,我还要说:有些段落虽然讲得通了,但你会发现还有更多的重要段落,以前你自以为懂了,现在意思却全变了。^[2]

如果这本书主要是写给历史学家看的,这些自传片段就不值一写了。我作为一个物理学家必须为自己发现的东西,大多数历史学家在专门训练课程中已通过实例而学到。不管自觉不自觉,他们都在运用诠释学(hermeneutics)方法,但是对我来说,诠释学的发现不仅使历史学更为重要,最直接的还是对我的科学观的决定性影响。这就是我碰到亚里士多德的一段经历。

伽利略和笛卡儿等人奠定了17世纪力学的基础,但他们又是在亚里士多德传统中成长起来的,这一传统对他们的成就做出了必不可少的贡献。然而成就的关键在于,他们创造了那种起初曾使我误入歧途的解读文本的方式,而他们自己也经常陷入这种误读之中。例如,笛卡儿早在《论宇宙》(*Le monde*)中就嘲笑过亚里士多德:引用他关于运动的拉丁文定义,根据它在法文中同样没有什么意义而拒绝加以翻译,然后再展示遗漏的翻译以证明自己的论点。但是亚里士多德的论点在以前几个世纪中都是有意义的,有一个时期对笛卡儿本人来说或许也是这样。

因此,读亚里士多德的书使我看到一种人们对待自然以及用语言描述自然的方式的全面变革,不宜把这种变革说成是知识的增加或者只是错误的逐步改正。赫伯特·巴特菲尔德把这种变革直接说成是“另一种思路”^[3],对这个问题的困惑立即使我想到了格式塔心理学以及有关领域的著作。发现了历史,也发现了我的第一次科学革命,以后寻求最好的解读方式也往往成了寻求另一次这一类的革命事件。要认识并理解这些事件,只有对过时的文本恢复过时的读法。

这里主要关心的问题之一是历史专业的性质及其与哲学的关系,所以在下面重印的文章之中,头一篇就是题为《科学史和科学哲学的关系》的讲演。这是1968年春天所作,以前没有发表过,因为我一直想先把结尾部分加以扩充,谈谈哲学家如重视历史将有什么收获。但目前这一缺陷已可由本书中其他文章来弥补,这讲演本身可以看做是为了更加深入研究序言提到的各种问题所作的一种努力。博学的读者们可能会认为它已经过时了,在一定意义上也的确是这样。在这以后差不多九年中,已有更多的科学哲学家承认历史同他们有关。但尽管由此引起历史兴趣是可喜的,却仍然基本忽略了我所提出的主要哲学论点:基本观念的再调整要求历史学家再现过去,或者反过来说,要求从过去发展到现在。

第I部分其他五篇文章,有三篇我不想再说什么了。《物理学发展中的原因概念》显然是上面所说接触到亚里士多德以后的副产品。如果我没有从这一次接触中知道他对“四因”的完整分析,我可能永远也领会不了,17世纪否定了形式因转而支持力学因或动力因,是怎样限制了后来对科学说明的讨论。第4篇文章谈到能量守恒问题,这是第I部分中惟一的一篇我在关于科学革命一书之前论述这个问题的文章,我对它的少数评述散见在以后对同时期所写其他文章的评述之中。第6篇《历史和科学史的关系》在某种意义上是第1篇文章的姊妹篇。许多历史学家觉得它不公平,无疑这只是个人的想法,同时也是为了

争论。但发表以后我发现,它所说的那种阻碍,所有主要关心科学思想发展的人几乎都经历过。

《科学史》和《物理科学发展中的数学传统与实验传统》尽管是为了其他目的而写,但也同《科学革命的结构》一书所提出的主题更直接有关。例如,前文开头几页即可说明,为什么此书所依靠的历史进路只是到本世纪第一个三分之一以后才开始用于科学。同时,它可能提示一桩很有意思的怪事:以前这种历史模型对我和我的**历史方面**的同事们影响这么大,却只不过是一种欧洲后康德主义传统的产物,我和我的**哲学方面**的同事们对此一直难以索解。例如就我自己来说,上面简要用过的“诠释学”一词,甚至直到五年以前在我的词汇中还不存在。我愈来愈怀疑,是否只要相信历史具有深刻的哲学意义,就一定可以弥合欧洲大陆哲学同英语[地区]哲学两种传统之间的巨大鸿沟。

《科学史》倒数第二节,也开始回答对我的书所不断提出的一系列批评。一般历史学家和科学史家都在抱怨,我对历史发展的说明过分归因于科学本身的内部因素了,没有指明科学共同体在整个社会中的地位,而正是整个社会才给它们以支持,并为之不断输送成员;因此,似乎我也相信科学并不受它发展于其中的社会、经济、宗教、哲学的环境影响。我的书的确不大谈到这些外部影响,但是不能由此认为它否定这些影响的存在。相反,可以把它看做是说明这样一种现象的尝试,更高度发展的科学的进化为什么比工程、医药、法律、各门艺术(也许只有音乐除外)等学科可以更加充分地与社会环境相隔绝,尽管绝不会彻底隔绝。而且,要是这样来读这本书,它就会为那些想探索外部影响以什么方式、通过什么途径显现出来的人们提供某种初步工具。

在以下重印的其他文章中,特别是在《能量守恒》和《数学传统与实验传统》二文中,可以找到存在外部影响的证据。后文与我论述科学革命的书还有一种特殊关系,它突出表明我以前的说法有严重错误,同时又提示了最终消除错误的方法。贯穿《科

学革命的结构》全书,我都用研究课题鉴别不同的科学共同体,例如像“物理光学”、“电”、“热”一类的词都标志着一定的研究课题,从而也标志着某些特定的科学共同体。时代错误一旦指明,就很清楚。现在我还是认为,要发现科学共同体必须先考察它的教育和交流模式,然后再去问各个集团研究什么问题。这样探索范式概念的效果,在第Ⅱ部分的《对范式的再思考》一文中有所说明,相对于我的书的其他方面,在该书第二版外加的一章中有进一步的阐明。《数学传统和实验传统》一文也展现了用于某些长期历史争论的同一探索进路。

《结构》一书同第Ⅱ部分中重印的那些文章之间的关系十分明显,毋庸多谈,因此我想从另外一方面尽可能谈谈它们在我对科学变革思想发展中起过什么作用,记录过哪些发展阶段。这样就会又一次使这篇序言明显地成了自传。在1947年我对科学革命的概念几经徘徊以后,首先花时间完成了我的物理学学位论文,然后开始学科学史。^[4]1951年春我应邀到洛厄尔研究所作一系列讲演,首次给我提供了一个发表这些正在形成的思想的机会。但是第一次冒险的结果却使我感到,我既不太了解历史,也不太了解我正要发表的想法。后来又经过了一段我原以为很短、实际却延续了七年之久的时间,我把更偏向于哲学的兴趣撇到了一边,直接研究起历史来,只是到50年代末,在完成论述哥白尼革命的书^[5]并接到大学的委任以后,我才又自觉地转到哲学方面来。

第Ⅱ部分开头的文章《科学发现的历史结构》可表明当时我所达到的立场。此文虽然直到1961年底才写完(我论述革命的书当时也已基本完成),但它所表达的想法和使用的主要事例对我说来却都不是新的。科学的发展,部分地依存于一种非渐进的或革命的变革过程。有的革命规模很大,像与哥白尼、牛顿或达尔文等名字相联系的革命,但是大多数革命要小得多,像氧或天王星的发现。这一类变革,我相信总是先意识到反常,意识到发生了一件或一系列的事件适应不了现有整理现象的方式。所

以,由此而来的变革就需要“另外一条思路”,以便使反常似乎也合乎规律,但在这个过程中它也改变了其他一些现象所表现的本来是确定无疑的秩序。这一关于革命变革性质的观念,在重印于第 I 部分的《能量守恒》一文之中尽管只是暗含的,却也是形成此文的基础,特别是它的开头几页。此文是在 1957 年春天写的,大致可以肯定《科学发现的历史结构》也是那时候写的,也可能还早得多。

准备第 II 部分《测量在现代物理科学中的作用》一文的过程,大大促进了对我的主题的理解。我以前从未想到过这个题目。1956 年 10 月我应邀在加利福尼亚大学伯克利分校的社会科学讨论会上作报告,才想到这个题目,1958 年春我又加以修改并大体扩充到现在这个样子。其中第二节“常规测量的动机”就是修改的结果,第二小段的描述已第一次非常接近于使用“常规科学”这一名称。今天重读这些段落,我很惊讶地发现这样的句子:“大量科学实践是复合的、消耗性的扫尾工作,但这样才能巩固由最新的理论突破所建立的基础,并为以后继之而来的突破作必要的准备。”从提出这个论点的方式过渡到题为《解决疑难的常规科学》的《结构》第 4 章,已经没有几步之遥了。几年来我虽然意识到由某一个或另一个传统实践方式支配的各个时期必然要由革命所隔开,但这种受传统制约的实践的特殊性,以前却基本上都被我忽略了。

下一篇文章《必要的张力》为本书提供了标题。此文是为准备 1959 年 6 月举行的一个学术会议而写,最初发表于会议文集之中。它对常规科学观念进一步作了审慎的发展。但从自传的角度看,它的最重要意义是引进了范式(paradigm)概念。我只是在宣读这篇讲稿的前几个月才得到这个概念的,到 1961、1962 年我再度使用时,其内涵已掩盖了我原来的意图而扩展到所有各个部分,^[6]也重印在下面的《对范式的再思考》一文最后一段,暗示了这个概念是怎样扩展的。这个自传性序言可能正是说明这个提示的适当场所。

1958到1959年我在加利福尼亚的斯坦福行为科学高级研究中心当研究人员,想借这段时间写出论革命一书的草稿。到那里不久,我就写了论述革命变革一章的初稿,但是当我准备关于两次革命之间的常规间隔一章时,就碰到了巨大的困难。那时我把常规科学设想为科学共同体(scientific community)成员之间意见一致(consensus)的结果。但是,如果要列出某一共同体成员看来都会同意的因素以说明这种一致意见,问题就来了。为了说明他们怎样进行研究,特别是为了说明他们通常都对别人的研究工作评价一致,我只能归因于他们一致规定了比如“力”和“质量”、“混合物”和“化合物”一类准理论术语的特征。但是,不管作为科学家还是作为历史学家,我的经验都表明,不大会有人去讲授这种定义,即使偶尔提及也常常引起明显的分歧。显然,我所寻求的这种意见一致根本就不存在,但是没有这种一致,我又写不出论述常规科学那一章来。

到1959年初我才终于领悟到,根本就不需要那样一种一致。科学家没有学定义,却学了解决选定问题的标准方式,正是从这些问题中形成了“力”或“化合物”等术语。他们如接受一组足够多的标准事例,就可以模仿这些事例开展以后的研究工作,不需要一致同意哪些特征使这些事例成为标准的,也不需要为接受这些事例辩护。这个过程很像学语言的学生学习动词变位和名词、形容词变格。比方说,他们背诵 *amo, amas, amat, amamus, amatis, amant*,^①然后利用这一标准形式造出其他拉丁文动词第一变位的现在主动时态。语言教学中所使用的这种标准事例,英文一般称之为“范式”。我把这个词扩大到斜面和圆锥摆一类标准科学问题上,显然也无甚不合之处。“范式”正是以这种形式进入《必要的张力》之中,此文就是在我认识到范式的作用之后而在一个月左右的时间里写出来的。 (“[教科书]出示了具体的题解,同行们公认之为范式,然后要求学生……自己来解题。

① 拉丁文动词“爱”的各种变位形式。——译者注

这些问题,无论在方法上或者在实质上,都同教科书或伴随讲课的用来引导学生的问题密切相关。”)此文的文本虽然在别处提示了此后两年中所发生的事,但仍然保留了讨论常规科学时所用原始术语“一致意见”,而没有用“范式”这个术语。

范式概念正是我写那本书所缺少的基本要素,第一个完稿在1959年夏到1960年底就写好了。在这个过程中范式不幸获得了自己的独立生命,基本上取代了以前“一致意见”的说法。开始它还只是示范性地解决问题,后来扩大自己的王国,首先包罗了最早提出这些公认事例的经典著作,最后又囊括了某一特定科学共同体成员所共有的一整套承诺。这本书的大多数读者只知道这一术语比较笼统的用法,结果引起了不可避免的混乱:那里所说许多有关范式的问题,其实只适用于这一术语原来的意义。这两种意义虽然在我看来都很重要,但必须加以区别,“范式”这个词只适用于第一种意义。显然,是我给读者造成了不必要的困难。^[7]

本书其余五篇文章不要一一讨论了。只有《思想实验的作用》写于那本书之前,对它的定型没有什么影响。《对范式的再思考》是三次试图恢复范式的原来意义中的第一次,写得最早,发表得最迟。^[8]《客观性、价值判断和理论选择》以前没有发表过,是一篇讲稿,目的是想回答那种我使理论选择完全陷入主观的指责。这五篇文章,包括没有提到的两篇,都可以由本身得到说明。这里与其一列举,不如从其共有主题中抽出两个方面来谈谈,作为这篇序言的结束。

通过对科学方法的传统讨论,已找到这样一组规则,任何个人只要遵循这些规则就可以获致可靠的知识。但我却一直认为,科学尽管是由个人进行的,科学知识本质上却是群体的产物,如不考虑创造这种知识的群体的特殊性,那就既无法理解科学知识的特有效能,也无法理解它的发展方式。从这一点说,我的书在本质上是属于社会学的,但也不容许这个主题离开认识论。

这样的信念,暗暗贯穿于《发现的逻辑还是研究的心理学》一文之中。此文把我自己同卡尔·波普爵士的观点作了对比。(群体的个别成员的假说可受到检验,因为预先假定了群体共有的承诺,另一方面,群体的承诺不受检验,承诺被取代的过程完全不同于那种专门评价假说的过程;“错误”一类的词只能在个人假说受到检验时起作用,在群体的承诺被取代时不起作用,等等。)但在此文末尾以及贯穿于那篇关于理论选择一文的全文之中,我也试图解释:共有的价值尽管无力支配个人的判断,却足以决定共有这种价值的群体的选择,因此,这些承诺明显地属于社会学。本书最后一篇文章基本上也关心同样一些问题,但表达得很不相同。此文利用一个评论者所可能获得的许可,探索了由于共有价值(以及听众和观众)的不同而大大影响了科学和艺术特有的发展模式。我觉得,这时候对支配各门学科实际工作者的价值系统作更有见地和系统的比较,尤为迫切需要。这也许应当从联系更为紧密的群体开始,如物理学家和工程师,或者生物学家和医生。《必要的张力》一文的结尾部分与此有关。

在科学社会学文献中,科学的价值系统由 R.K. 默顿及其拥护者专门作了讨论。这个群体近来一再受到一些社会学家往往是很刺耳的批评,他们引用我的著作,有时还随便把他们自己说成是“库恩派”,因为他们也强调价值总是随着[科学]共同体和时代的不同而变化的。这些批评者还指出,不管某一共同体的价值观念如何,其成员也总是一再违背这种或那种价值。在这些情况下,他们认为,把价值的分析设想为阐明科学行为的重要手段,那是荒谬的。^[9]

但他们所作的这些评论和文章也表明,这一系列批评的方向与我的批评路线是多么不同呵!我自己的著作很少对科学价值问题作专门说明,但也从一开始就假定了这种价值的存在和作用。^[10]这种作用并不要求在所有科学共同体中、或某一共同体的所有发展阶段上价值都一样;它也不要求对一种价值系统都说明得如此确切而没有任何内部矛盾,即使在抽象原则上也

能毫不含糊地决定个别科学家必须作出什么选择。如果价值观念真的像某些人所声称的,只是为了保护某种特殊利益而逐步演化出来的合理化要求,但是价值作为行动指南的意义仍不会减少。科学的这种合理化要求,除非被一种历史的或社会学的阴谋理论所控制,否则不难看出,通常对提出者的影响甚至超过对接收者的影响。

《对范式的再思考》后几部分和《思想实验的作用》全文,探讨了另一个由于把科学知识看成是特定群体的产物所引起的核心问题。把任何一个科学共同体的成员结合在一起、同时又把其他类似的群体的成员区别出来的因素之一,就是他们拥有共同语言和特种行话。这两篇文章表明,新成员为了学习这种语言必须参加共同体的工作,由此才能获得一套认知的承诺。而这些承诺原则上是不可能语言本身内部进行充分分析的。这种承诺是由语言的词、短语和句子用于自然界的方式所产生的结果,正由于这种结果涉及语言同自然界的联系,才使“范式”原来更为狭窄的意义显得这么重要。

我写有关[科学]革命一书时,曾把革命说成是某些科学术语发生意义变革的事件,我还提出,变革的结果出现了观点之间的不可通约性以及不同理论支持者之间交流的局部中断。我由此认识到,“意义变革”指的是一个问题而不是一种可加以孤立的现象。现在主要是通过奎因的著作,我已相信不可通约性和局部交流问题可采取另一种处理方式。不同理论(或不同范式,按这个词的广义而言)的拥护者各自说着不同的语言,即表达不同认知承诺的语言,以适应于不同的世界。因此,他们把握彼此观点的能力,不可避免地要受到转译过程和确定参照物的不完善性的限制。这些问题现在是最关心的,希望不久的将来对它们有更多的话可说。