

实体分影 与 事实逻辑初探

——以初等物理学力学基本量为论域

曾永寿

$$\begin{cases} a_{\blacksquare hu} / a_{\blacktriangle hw} = k_{huw} \\ a_{\blacksquare hu} = \psi_{hu}(\blacksquare) \\ a_{\blacktriangle hw} = \Omega_{hw}(\blacktriangle) \end{cases}$$

实体分影与事实逻辑初探

——以初等物理学中基本量为论域



$$\left\{ \begin{array}{l} \odot_{\blacksquare ji} - \odot_{\blacktriangle ji} = \Delta \odot_L \\ \odot_{\blacksquare ji} = g_{ji} (\blacksquare) \\ \odot_{\blacktriangle ji} = f_{ji} (\blacktriangle) \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} a_{\blacksquare hu} / a_{\blacktriangle hw} = k_{huw} \\ a_{\blacksquare hu} = \psi_{hu} (\blacksquare) \\ a_{\blacktriangle hw} = \Omega_{hw} (\blacktriangle) \end{array} \right.$$

中国财富出版社

图书在版编目(CIP)数据

实体分影与事实逻辑初探:以初等物理学力学基本量为论域/曾永寿著. —北京:中国财富出版社, 2014.8

ISBN 978-7-5047-5182-9

I. ①实… II. ①曾… III. ①物理学—研究 ②力学—研究 IV. ①O4②O3

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第070366号

策划编辑 寇俊玲

责任编辑 齐惠民 谷秀莉

责任印制 方朋远

责任校对 梁 凡

出版发行 中国财富出版社

社 址 北京市丰台区南四环西路188号5区20楼

电 话 010—52227568(发行部)

010—68589540(读者服务部)

网 址 <http://www.cfpress.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 三河市西华印务有限公司

书 号 ISBN 978-7-5047-5182-9 / O · 0045

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 26.25

字 数 426千字

邮政编码 100070

010—52227588转307(总编室)

010—52227588转305(质检部)

版 次 2014年8月第1版

印 次 2014年8月第1次印刷

定 价 88.00元

版权所有·侵权必究·印装差错·负责调换

序 一

曾永寿的新著《实体分影与事实逻辑初探》，是一本物理学获取事实的工具研究的创新之作。物理学是一门从事获取事实的经验科学，而获取事实的途径则是物理实验。正因为物理学家做了大量的实验，所以物理学才获得了长足的发展。但是，做实验和研究做实验即实验操作是完全不同的。其中，做实验是物理经验科学的基础性工作，而研究实验操作则是物理工具科学的基础性工作。《实体分影与事实逻辑初探》就是这样的基础性研究。据我所知，到目前为止，从事这种研究的学者很少，这方面的理论几乎是空白。因为从事这方面的研究必须具有逻辑学和认知科学两方面的知识，这是一种跨界的操作。所以，本书提出了一个很有意义的课题。

本书通过将认知科学关于认知活动的研究与物理学关于“物”的研究进行类比，得出以下认识：与物理学通过对混合物进行化学分析从而分离出分子、原子一样，对认知活动“混合操作”，也要进行类似的“化学分析”，从中分离出“分子”操作、“原子”操作，由此建立真正科学的物理学工具理论。基于此，本书识辨出两种“原子”，即一种是演绎的形式推理操作，这是思维活动“原子”即形式逻辑科学；另一种是实体分影操作，这是获取事实活动的“原子”。本书将后者当做自己的研究对象。显然，这是科学方法上的创新。通过深入研究，本书给出了实体分影操作的公式表达，证明这就是获取事实的“原子”操作；在此基础上，对实体分影操作进行深入分析，获得事实获取诸规律、事实获取操作诸定理、事实获取操作应用诸定理，以及其他重要理论。这些理论内容是目前学界所没有的，具有较高的学术价值。当然，这些研究和成果还是初步的，需要进一步深化，其成果也还需要接受实践检验。但是，不

管怎样，其学术价值应当予以肯定。

曾永寿同志是一位政府公务员。他在工作之余，始终保持一颗纯真的学术心，锲而不舍，潜心钻研，写出这样比较专业的科学著作，这是极其难能可贵的。此前，他还出版了多部著作。他这种坚持不懈、勇于创新的探索精神，值得鼓励和支持。

中国社会科学院哲学所

董谊思

2013年7月

序二

我是于2009年在广东梅州科学哲学会议上认识曾永寿先生的，被他生动地推介自己学术思想的报告所打动。在交谈中，他拿出即将出版的这部书稿约请我给他写一个序。

据我所知，此前他出版过两部关于系统科学的著作。看过曾永寿的著作和书稿，知道他对现代系统科学非常熟悉，也非常热爱学术研究。我的朋友，系统科学哲学家苗东升、创新研究专家金吾伦都十分钦佩并且十分肯定曾永寿的坚持不懈的探索精神。我作为多年从事科学哲学的学者深有同感。曾永寿是一个政府公务员，从政多年，却始终保持一颗纯真的学术心，这是难能可贵的。

曾永寿熟谙工程技术的基本方法。我认为，他的新著《实体分影与事实逻辑初探》包含着一些独特的哲学上的坚定信念：①物理世界的实在性；②物理世界的可知性（具体地说，在测量中真值的可以把握，正如绝对真理的可以认识一样）；③存在着严格的因果决定性；这些思想是与牛顿—爱因斯坦的物理本体论和严格决定论思想一脉相承的。④他立足于唯物主义反映论的基本立场，借用物理科学与工程技术的常用方法，从中提炼推广，抽象成一种认识世界的普遍逻辑方法。⑤本书的主要的创新之处和亮点，也许就在于对“具体实验操作”与“对实验操作的方法论反思”这两个层次做出划分，并且做出细致分析。曾永寿所在意的，决非就事论事地讨论物理实验的具体操作，而是一种更高的抽象，一整套认知的方法论程序。我想，这是他更深层次的意图和目标。因此，这在认识论和方法论上具有启发意义。

曾永寿在“对实验操作的方法论反思”这个层次上，把对物理世界的认知活动分解为“分子”操作和“原子”操作等，这就使得我联想起“逻辑原子

主义”来。我记得，维特根斯坦在《逻辑哲学论》中提出过一种被塑述为“逻辑原子主义”的理想：世界的逻辑构造，可以通过语言的逻辑结构，一一对应地、精细化地加以刻画。世界在逻辑空间中展开为“事实”“事态”。“原子命题”表征基本事实、事态，“分子命题”表征复合事实、事态等。

现在，曾永寿先生想要提供和展示的是，刺探物理世界内在逻辑结构的一整套认知的方法论程序。即使只是尝试性的“一家之言”，但毕竟已经形成一个言之成理的系统，这才是最重要的。它不是出于一时间的心血来潮，而是多年的深思熟虑的结果。

回顾我初次接触曾永寿的“事实逻辑”的反应，觉得他似乎是工程技术领域里推举出来的哲学代言人。他坚信这个世界按照严格的规律运作，而这种规律是可以精确地加以刻画的，他试图从工程技术中提炼出最一般的方法论、逻辑乃至对世界的总体看法。他的许多公式，都带有工程技术思维方式的印记。我想，它们并不像爱因斯坦的能量—质量关系式 $E=mc^2$ 那样实证，据此可造出原子弹；也不像爱因斯坦的成功公式 $W=X+Y+Z$ ，其中， W 代表成功， X 代表勤奋工作， Y 代表正确方法， Z 代表少说废话；或者爱迪生的成功公式成功=99%的勤奋+1%的灵感。这样的公式富有启发性，但那只有隐喻的意味，缺乏操作性。曾永寿的“事实逻辑公式”，介乎两者之间。它们的逻辑确定性弱于科学公式，却强于隐喻公式。整体来说，无论如何，曾永寿的新著《实体分影与事实逻辑初探》仍然不失为学术上有意义、有价值的系统化的探索。是为序。

武汉大学哲学学院

桂起权

2013年8月于珞珈山

序 三

经武汉大学桂起权教授引介，我得以结识本书作者曾永寿先生。作为一位政府公务员，曾先生在工作之余，始终保持一颗纯真的学术心，潜心钻研，锲而不舍，写出了这样一部专业性的学术著作，令人感佩！据我所知，曾先生已出版多部论著，其中为其作序的有我的老朋友、中国社科院的金吾伦先生和中国科学院的胡新和先生，他们都盛赞曾永寿先生坚持不懈的探索精神。阅读《实体分影与事实逻辑初探》书稿，我也深有同感。因此，当曾先生约我为其书稿写一序时，我便欣然接受了。

依我看，《实体分影与事实逻辑初探》堪称物理哲学研究的创新之作。该书在立论上的一个显著特点是：严格区分“做实验”与“研究做实验”（即研究实验操作），强调前者是物理经验科学的基础性工作，而后者是物理工具科学的基础性工作。而《实体分影与事实逻辑初探》就是关于物理工具科学研究的重要成果。由此看来，或许此项研究可汇入20世纪80年代以来“新实验主义”的发展之列，而且它对于拓展物理哲学的研究视野，反思由理论—证据关系所刻画的认识论问题，以及重申指称—实体关系涉及的本体论问题，均具有重要的启发意义和学术价值。

通过将认知科学关于认知活动的研究与物理学关于“物”的研究进行类比，曾永寿先生提出了以下有趣的见解：与自然科学通过对混合物进行“化学分析”，从而分离出分子、原子一样，认知科学对认知活动的“混合操作”也要进行类似的“化学分析”，从中分离出“分子操作”和“原子操作”，由此建立真正科学的物理学工具理论。以此为据，曾先生进而辨识出两种“原子操作”，即一种是演绎的形式推理操作，这是思维活动的“原子”；另一种是实体分影操作，即获取事实活动的“原子”。这里奉献出的《实体分影与事实逻辑初探》一

书，正是着力探究实体分影操作的学术专著。

通过深入研究，曾永寿先生提出了实体分影操作的公式表达，并证明这就是获取事实的“原子操作”。在此基础上，曾先生进而对实体分影操作进行了细致的分析，得到了事实获取诸规律、事实获取操作诸定理、事实获取操作应用诸定理等富有新意的研究成果。

综上所述，我认为，对物理哲学研究而言，进而对科学哲学研究而言，《实体分影与事实逻辑初探》一书在主题之拓展、内容之深化和方法之更新等方面，均具创新意向和启发价值，因而值得向广大读者推荐。

上海复旦大学哲学学院

张志林

2013年8月于上海

前言

一

本书的标题是：实体分影与事实逻辑初探。其中，实体分影是本书的研究对象，事实逻辑是本书的学科性质。

实体分影是一种事实获取纯操作。例如，伦琴观察他的手，用可见光观察获得皮肤手像，用X光观察获得手骨手像。显然，伦琴的手是实体，可见光和X光是作用量，皮肤手像和手骨手像是影像。伦琴观察他的手这一操作，可以表述为：一个作用量作用在实体上，实体显现一个影像；不同的作用量作用在同一个实体上，这同一个实体显现不同的影像。这就是实体分影，意即对同一个实体分出多个影像。

事实逻辑，这一概念可从学界所称形式逻辑的类比和分析获得。稍作考察易知，科学研究以至人的认知活动，可以归结为两种，一是获取事实，二是思维。这两种活动都可以区分为内容和形式。所谓形式，实际就是纯操作。其实，学界所称形式逻辑是以思维形式亦即思维纯操作为对象的科学，因此，准确的名称应是“思维逻辑”。于是，以事实获取形式亦即事实获取纯操作为对象的科学就可以称为“事实逻辑”。如果说思维逻辑探讨的是科学研究中思维的形式规律，那么，事实逻辑探讨的就是科学研究中事实获取的形式规律；如果说思维逻辑是科

学研究中的一个工具（思维工具），那么，事实逻辑就是科学研究中的另一个工具（事实获取工具）。

应当指出，事实获取纯操作不仅仅是实体分影。据笔者的研究，事实获取纯操作至少有三种。一称之为实体分影，这种操作，前已说明，兹不重复。二称之为实体分解。例如，将西瓜剖开成若干碎片，又如将原子破碎为中子、质子、电子。三称之为实体演化。例如，将一粒种子种到地里，这粒种子可以生长出植物，并且可能开花、结果；又如对一块石头加热，这块石头将由固体依次变成流体、气体。实体分影、实体分解和实体演化，它们之间有共性，其共性就是“一”分为“多”（据此，可以将这三种操作统称为实体分析）。但它们又各有各的特性，分影、分解和演化三种操作及其结果是完全不同的。在这三种操作中，实体分影是基础操作，实体分解和实体演化只是辅助操作。本书仅研究实体分影，待本书完成后，如有可能，笔者将再研究实体分解和实体演化。

从亚里士多德算起，思维逻辑的研究已有几千年，尤其是数理逻辑的诞生，思维逻辑已经是一门严密且丰富的科学理论了。但是，事实逻辑目前还停留在前科学的水平。事实逻辑的前科学有两种：其一是哲学关于感觉、知觉的研究；其二是物理学测量（物理实验）教材。显然，哲学关于感觉、知觉的研究尽管取得了很多成果，但仍停留在定性的探讨中；物理学测量教材有许多定量的研究，但这些定量的研究，基本上是技术性的。与思维逻辑相比，哲学关于感觉、知觉的研究和物理学测量教材的研究只能算是事实逻辑的前科学。显然，通过研究，建立如思维逻辑一样严密且丰富的事实逻辑科学有着重要的意义。本书就是朝这一目标所做的一种努力。

二

本书通过将认知科学（工具科学）与自然科学（实体科学）进行类比，由此借鉴人类关于自然的认知从前科学达到科学的经验，从而找到事实逻辑研究的新方法。

稍作考察易知，自然科学经历了这样的过程：先研究笼统的物（混合物），因此先哲们有所谓“金、木、水、火、土五原素说”等含混的学说；后来通过化学分析最终找到分子、原子亦即纯物，人们才真正获得关于物的科学知识；尔后以这样的科学知识再来研究混合物，人们也才真正认识混合物。人类的认知活动，当然不是物，但却与物同理。考察可知，人类的认知活动不仅有思维而且有事实获取活动，这二者是完全不同的活动，但是，在现实的认知活动中，二者则是混合在一起的，就如混合物一样。借鉴自然科学的发展规律，对人类认知活动“混合物”，也要进行类似的“化学分析”，从中找到认知活动“分子”、“原子”，只有这样才能真正获得认知活动的本质和规律，从而建立真正科学的认知学——这是贯穿本书的创新思想。

如前所述，科学研究以至人的认知活动，可以区分为两种纯活动，其一是获取事实，其二是思维。由此可知，认知活动“原子”有且仅有两种。其中一种是演绎的形式推理操作，它是思维纯操作，因而堪称思维活动“原子”；思维活动属于认知活动，因而思维活动“原子”亦即认知活动“原子”。另一种是实体分影操作，它是事实获取纯操作，因而堪称事实获取活动“原子”；事实获取活动属于认知活动，因而事实获取活动“原子”亦即认知活动“原子”。认知活动的其他操作，例如，人们获取概念、判断的过程，又如物理学中的物理实验，它们都是事实获取纯操作与思维纯操作的混合操作，因而可以视为认知活动“分子”；至于实体科学（如物理学），则是事实获取纯操作、思维纯操作以及被操作的对象和结果即客观实在、事实和知识等混合在一起的活动，因而是认知活动

“混合物”。可以认为，数理逻辑是对思维活动“原子”的研究，数理逻辑理论是思维的“原子物理学”。但是，学界至今还没有对事实获取活动“原子”的研究成果。当然有这方面的前科学研究。例如，前面提到的哲学关于感觉、知觉的研究和物理学测量教材，然而，他们并没有找到事实获取活动“原子”，他们所研究的只是认知活动“分子”，甚至是认知活动“混合物”。本书是对事实获取活动“原子”进行研究的尝试。

三

笔者进入事实逻辑研究，最初的动因是对系统科学整体涌现的探索。系统学者们说，系统理论是关于整体涌现过程的知识体系，但是，他们又说，整体涌现现象不可理喻。可见，这是一个谜，学者们称之为整体涌现之谜。系统科学必须首先破解这个谜，否则，不可能建立真正的系统科学。这是因为，整体涌现是系统科学赖以建立的基础概念，如果对这一概念不能理喻，系统科学何以立足！现在，我们问：整体涌现现象不可理喻的根源何在？大凡不可理喻的现象，其可能的原因有且仅有两种，且二者必居其一：一是不可理喻的那个现象不存在，亦即人们所说的那个现象是幻觉；二是人们用以理喻的那个“理”有缺陷，亦即人们缺乏对那个现象做出解释的知识。系统科学研究可以证明，前一个原因应当予以否定，因为整体涌现现象是系统科学诞生的起因，且整体涌现不是个别现象而是普遍的可重复观察的现象。于是，原因就只能归结为人们用以理喻的那个“理”有缺陷。现在，我们又问：人们用以理喻的那个“理”是什么？回答：现有科学知识。注意，这不是指现有科学某一部分知识，而是指现有科学整体知识，也就是说，穷尽现有科学所有知识都不能对整体涌现现象做出理喻，否则系统学者们不会认定整体涌现现象不可理喻。那么，我们再问：在现有科学知识之外，还有什么途径可以理喻整体涌现现象？回答：回到对科学赖以进行的工具的探索。因

为，一方面，工具本身并不是知识；另一方面，任何科学知识又都是通过工具（对感觉材料进行加工）获得的（就此来说，工具是知识的真正源头）。前面多次说到，大致说来，科学研究以至人的认知活动可以归结为两种，其一是获取事实，其二是思维。由此可知，科学研究工具有且仅有两种，即事实获取纯操作和思维纯操作。可以认为，数理逻辑就是以思维纯操作（思维活动“原子”）为对象的科学，因而是一种工具科学；但是，学界至今还没有对事实获取纯操作（事实获取活动“原子”）进行科学研究的成果。于是，有结论：要理喻整体涌现现象，一个可能的途径就是对事实获取纯操作进行科学研究。

系统学者们还说，系统科学是关于整体的科学。这意味着，理想的系统科学是完整的科学（整体可以理解为完整的对象），与系统科学相对的非系统科学即现有科学是非完整的科学。现在，我们问：现有科学其非完整性表现在哪些方面？考察表明，其非完整性有二。其一，在对象上，因为现有科学对整体涌现现象不能理喻，因此学者们理所当然地将其拒之门外，于是，就只是也只能研究非整体涌现现象——由此可见，现有科学所研究的对象的确是完整的。其二，在工具上，如前所述，科学研究工具有两种，但是，现有科学所熟知的只有一种（注意，只有形成了工具理论的工具才能称为“熟知”），那就是思维纯操作（公理化方法）；至于另一种工具，学界所知道的还只是“混合物”（最多是“分子”），并不知道事实获取纯操作——由此可见，现有科学所使用的工具也是非完整的。

应当指出，现有科学存在上述两种缺陷，学界有所认识或者说有所察觉。系统科学的诞生，表明学界对第一种缺陷即现有科学在对象上非完整性的认识；德国著名数学家希尔伯特提出“物理学公理化”问题，表明学界对第二种缺陷即现有科学在工具上非完整性的察觉。关于前者，前已讨论，兹不赘述；关于后者，前面没有讨论，下面另用几段来说明。

史载，1900年，在巴黎举行的第二届国际数学家大会上，数学家希尔伯特

(David Hilbert, 1862—1943)做了题为《数学问题》的报告,提出了23个尚未解决的问题,其中第6个问题就是“物理学公理化”问题。关于此,希尔伯特说:

“对几何学基础的研究启示着这样的问题:用(与几何学基础研究)同样的方式借助于公理去处理数学在其中起重要作用的物理学,首先是概率论和力学。”^①

“数学家要经常检验新旧公理是否无矛盾。物理学家,即使在理论正取得进展时,常会为实验结果所迫使而做出新假说,为了使新假说和旧公理相一致,他不得不依赖于这些实验或物理直觉即那些为严格的逻辑结构所不允许的经验。对我来说,全部假说的无矛盾性的令人满意的证明是重要的,因为得到这种证明的要求总会最有效地迫使我们去达到一个严格化的公理体系。”^②

从希尔伯特提出这一问题到现在,已过去了100多年,但是,据资料,这一问题不仅没有解决,甚至“物理学家普遍对这一问题不感兴趣,没有多少人相信数学家希尔伯特提出的这个问题对物理学有意义”^③。这一问题没有获得解决是在情理之中的(但说希尔伯特提出的这个问题对物理学没有意义则值得商榷)。显然,希尔伯特的理想是使物理学成为与几何学一样严密的科学,即成为“全部假说的无矛盾性”的科学,这是应当肯定的(这正是希尔伯特提出这个问题的意义);但是,他认为达到这一理想的方法是物理学公理化,这一论点值得商榷。可以证明,通过物理学公理化而使物理学成为与几何学一样严密的科学即达到物理学“全部假说的无矛盾性”目的,是不可能的。因为,公理化就是运用公理法构造理论体系,而公理法则只是推理的方法,但是,物理学不仅需要有效地推理,更需要有效地获取事实;妨碍物理学成为与几何学一样严密的科学的根源,不在于推理环节,而在于事实获取环节(因为物理学“常会为实验结果所迫使而做出新假说”,从而使新假说和旧公理发生矛盾)。因此,实现希尔伯特使物理学成为与几何学一

① 转引自:刘博文.物理学与数学的比较——物理学基础的抽象化[M].南宁:广西民族出版社,1994:274.

② 转引自:刘博文.物理学与数学的比较——物理学基础的抽象化[M].南宁:广西民族出版社,1994:277-278.

③ 转引自:刘博文.物理学与数学的比较——物理学基础的抽象化[M].南宁:广西民族出版社,1994:275.

样严密科学的理想之路，不是物理学公理化，而是开创事实逻辑科学。但是，不管怎么说，希尔伯特提出的“物理学公理化”问题，可以视为对现有科学在工具上非完整性的察觉。由此，我们能够体会到开展事实逻辑科学研究的重要意义。

四

事实逻辑是实体科学的工具；且，实体科学又分为物理学、化学、经济学、社会学等众多具体科学。显然，各门具体的实体科学，其对象是显著不同的，因此适用于各门具体实体科学的事实逻辑应当有差异。这就是说，同是事实逻辑，但可以有物理学事实逻辑、化学事实逻辑，还可以有经济学事实逻辑、社会学事实逻辑，如此等等。在此说明，本书属于物理学事实逻辑研究。

我们说本书属于物理学事实逻辑研究，也就是说，本书并非物理学事实逻辑的全面研究。大家知道，业已存在的物理学作为一个整体也有内部结构，因此相应的物理学事实逻辑也可以分论域。本书的副标题表明，本书的论域仅限于初等物理学范围内的力学基本量。这里有两个关键词，即“力学基本量”和“初等物理学”。所谓力学基本量，指长度、时间、重量；所谓初等物理学，指不包括相对论物理学和量子物理学的物理学。综合起来，即是说：本书的论域仅限于长度、时间、重量这三个量，并且不讨论这三个量的相对论效应和量子力学效应。

本书的论域之所以要如此限定，理由有以下几点：第一，物理学中的物理量纷繁复杂，要对所有物理学事实获取纯操作都研究难度太大，既然如此，还不如去繁就简地仅仅研究能够把握的东西；第二，初等物理学范围内的长度、时间、重量这三个量是物理学最简单的量，且论域限定在这三个量的获取操作仅凭直观即可，不需要复杂的仪器，不需要深奥的实质理论，这样有可能获得切实可靠的理论成果；第三，本书第九章的研究表明，长度、时间、重量这三个量是物理学最基本的量，其他所有物理量都需要由这三个量导出。这就是说，获取长度、时

间、重量这三个量的操作是物理学事实获取纯操作中最基本的操作，因而由此获得的事实逻辑规则对物理学的其他事实获取操作也适用。可见，将本书的论域限制在这三个物理量，由此获取的事实逻辑理论成果不失一般性。

五

本书共有九章，可以划分为四个层次。第一个层次是第一章，这是本书的导论，主要通过借鉴思维逻辑学发展的经验，明确事实逻辑学研究的对象、内容和方法。第二个层次是第二、第三章，这是事实逻辑对象的描述研究，主要通过现实的事实获取活动（认知活动“混合物”）进行“化学分析”，从中找到（分离出）若干纯操作，并且通过对事实概念进行深入研究，证明这些纯操作就是事实获取纯操作（事实获取活动“原子”）。第三个层次是第四、第五、第七、第八、第九章，这是事实逻辑对象的分析研究，主要是对事实获取纯操作（事实获取活动“原子”）进行深入分析，由此获得事实获取纯操作的性质和规律。第四个层次是第六章，主要是事实逻辑对象应用分析研究，目的是探索事实逻辑对象应用的性质和规律。请注意，事实逻辑对象与事实逻辑对象应用，它们之间有原则区别（前者是“原子”，后者是“分子”甚至“混合物”），明确它们之间的区别在事实逻辑研究中具有方法论意义。

本书的书名表明，本书是对事实逻辑的初步探讨。事实获取纯操作是科学研究乃至一般认知活动的基础工作之一，这是毫无疑问的，因此，本书提出将其作为一门科学的对象来研究是有意义的。至于本书的内容，一定存在诸多缺陷和错误。笔者真诚地希望得到批评指正，并期望学界同人关注这一课题，共同推进这一课题的研究，使之成为一门真正的科学。