



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Luo ji yu tui li: shi shi zhong yao ma?

van Benthem, J.F.A.K.

Publication date

2012

Document Version

Final published version

Published in

Hubei Daxue Xuebao (Zhexue Shehui Kexue Ban)

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

van Benthem, J. F. A. K. (2012). Luo ji yu tui li: shi shi zhong yao ma? *Hubei Daxue Xuebao (Zhexue Shehui Kexue Ban)*, 39(3), 1-9.

<http://xb.hubu.edu.cn/zsb/oa/DArticle.aspx?type=view&id=201203001>

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

[编者按] 国务院总理温家宝曾谈到：“我上学时最大的收获在于逻辑思维训练，至今受益不浅。”大科学家爱因斯坦也讲过：“西方科学的发展是以两个伟大的成就为基础，那就是：希腊哲学家发明形式逻辑体系（在欧几里德几何学中），以及通过系统的实验发现有可能找出因果关系（在文艺复兴时期）。”由此可见，逻辑思维不仅对我们个人的成长十分重要，对社会的发展和进步同样作用巨大。为此，本刊特别创办“逻辑学研究”专栏。本期专栏共推出三篇文章：国际著名逻辑学家、荷兰阿姆斯特丹大学教授范丙申（Johan van Benthem）《逻辑与推理：事实重要吗？》一文论证了逻辑与人类认知实践之间的交互影响比通常规范/描述的划分更为多样化，从而由此向我们提出了一个有趣的问题——“事实重要吗”；李先焜先生与陈道德先生《周礼全对语言逻辑的巨大贡献》一文从四个方面总结了著名逻辑学家周礼全先生对我国语言逻辑学科的形成和发展所作出的巨大贡献；于宇博士与唐晓嘉教授《汉语量化表达式的单调推理》一文基于广义量词理论中自然语言量词的单调性定义，讨论了汉语量词的单调性，并运用集合运算证明了各种汉语量词的单调性。我们以这三篇文章为起点，热忱期待和欢迎海内外更多的学者参与进来，共同推动逻辑学研究在新世纪的进一步发展与繁荣。

逻辑与推理：事实重要吗？

[荷兰] 范丙申

[摘要] 现代逻辑正在经历着一个认知的转向，避开了弗雷格的“反心理主义”。逻辑学家与更多以经验观察为根据的研究领域的同事们之间的合作正在增进，特别是在关于理智主体的推理与信息更新方面的研究。既然纯粹的规范化从来不是一种可靠的立场，我们便把交叉领域的研究置于逻辑与经验事实之间长期存在联系这样的语境之中。我们还要讨论弗雷格城墙（Frege's Wall）的倒塌对于作为一种理性主体性理论的逻辑的一个新议程（agenda）意味着什么，以及什么会是对作为逻辑理论的朋友而非敌人的“心理主义”的一个切实可行的理解。

[关键词] 心理主义；推理的心理学；动态逻辑；交互作用；自我修正；认知科学

[中图分类号] B81 [文献标志码] A [文章编号] 1001-4799(2012)03-0001-09

一、描划边界

在古代，逻辑产生自两个源头：（一）对存在于论辩（dialectical）传统中的真正论证的研究；（二）对用于组织科学探究且基于公理的证明模式的研究。历经随之而来的数个世纪，这门学科变得越来越抽象，最终非常数学化。逻辑还是关于人类推理的吗？或者如康德和鲍尔察诺（Bolzano）所说，它只是关于在纯粹理念王国中的一种抽象？在后来的发展中，逻辑推论就是一种命题之间永恒的关系，完全清除了任何人类推断可能的泥污或血迹，气味或声音——因此也清除了它的丰富多彩以及诱人的曲折隐秘。换一种说法，关于人类推理的经验事实与逻辑有关吗？或者说我们应该仅仅研究在某个纯粹理性的、太阳永不落山的永恒王国中的证明模式以及他们的舰队（armies），而后者我们通常称之为形式系统？大多数逻辑学家接受后一个观点。据此，（逻辑）与推理实践的确切关系就是一个开放的问题。大学应该只是因为逻辑学家的内在文化价值而聘请它们，并且不应该提出任何质疑，正如丁尼生（Tennyson）的名句所说“关于它们的不应该推论为什么”。当然，如果迫于压力，许多逻辑学家和哲学家会说逻辑是规范的，它描述了正确的推理。跟从这些建议的人会是明智的，但是如果不对他们来说就太糟糕了。事实上，最早的神秘小说家之一科林斯（W. Collins），已经借管家百特雷吉（G. Betteredge）（《月亮石》，1968）不朽的话语道出了这一切：

“事实？”他重复道，“再来点烈酒吧，富兰克林先生，这样你就会克服对于事实的信任的虚弱了！愚蠢的游戏，先生！”

在逻辑与人类推理之间的划分被供奉在弗雷格“反心理主义”的著名教条中，它声称人类的推理实

[收稿日期] 2012-01-10

[作者简介] 范丙申（Johan van Benthem, 1949- ），男，荷兰人，阿姆斯特丹大学哲学系教授，斯坦福大学哲学系教授，清华大学特聘教授，理学博士，主要从事模态逻辑、模型论、逻辑哲学和认知科学研究。

践从来都不会告诉我们什么是正确的结论。确实如此。可又如何呢?我自己发现,这条简单的分界线只是智力贫乏的一个标志,而非“忠实的”绝妙分离^①。弗雷格是在一个严肃的现代心理学开始盛行的时代写作的,而这促成了赫姆霍兹(Helmholtz)和海曼斯(Heymans)关于数学推理以及数学概念起源的伟大作品,它激发了关于转换与不变量的数学理论的产生。将弗雷格无知于外界所发生之事的那种自我中心的形式哲学作品与先驱式的心理学家冯特(W. Wundt)那展示了现代逻辑学意识^②的更为有见地并且内容广泛的文本相比较,足够说明问题。虽然如此,冯特确实是没能够洞见到在逻辑中进行数学抽象的巨大力量,以及为了取得战略性的深度而避开实践的好处。但是弗雷格似乎对于创造的冲动视而不见,这种冲动可能来自至少是思考人类“最好的实践”,以及作为这种实践的科学编年者的心理学。

反心理主义^③如今还依然为大量不仅存在于逻辑学中而且存在于一般哲学中的教条主义热情所辩护。当我提到这些日子以来出现的让我感到有趣且具有启发意义的关于人类推理的实验事实的时候,我经常会被我的同事长篇大论地教导,他们告诉我,我还没理解关于逻辑本质最重要的部分——或者说关于它的哲学,而这恰恰是关于正确性以及命题之间的数理关系的,而不是关于发生在这个被蠢蛋和非数学家充斥的令人沮丧的外在世界中的事。幸运的是,当我决定站出来支持事实(尽管只是适当地)的时候,我已经被大学长期聘用了。

现在到了宣布我的简单信念的时候了。逻辑当然不是实验心理学或者甚至不是理论心理学,但是,它有着自己的目的,研究人类推理。一种逻辑理论就算人们不按照它行事也不会是无用的。但是两者之间疆界的划分依然十分棘手。而我认为下面这一点是很明显的:如果逻辑理论与事实推理完全相分离,那么就任何目的来说它都是彻底无用的。

在这篇论文的余下部分里,我试图梳理在逻辑中理论与人类实践之间更为复杂的事实关系:这有时令人恼火,但却总是所获颇丰的。我的模型是在《手册》的章节中关于逻辑的介绍^④。

二、逻辑系统与人类行为

让我们首先明确某些界线的形式。譬如,考虑下面的一个推理模式:

否定后件式 从 $A \rightarrow B$ 和 $\neg B$, 我们能够得到 $\neg A$

是有效的,无论我们接受与否,就算是由民主联合国批准的全球范围的全民公投也无法改变它。它是如此之真。但是对于实践必然的反对在哪里呢?我们人类并非是关于具有数学之美的世界的散发着恶臭、嘈杂不堪且非理性的映像:像柏拉图想的那样。我们也是根据那些自然规律被设计的,所以在我们所做的与逻辑规范之间并没有先验的冲突。

更为重要的是,如果我们观察到的实践确实偏离于某些逻辑规范,那么这意味着什么?让我们首先来陈述一些常见的区分。在我们能够推理之前我们必须有某种我们要讨论的情况的模型,当它表征了这些事实与事件所要传递的信息时,它也解释了它们的相关情况。这种构造可能是有意识的,或者是强行接入我们的神经网络之中的,但是它表明一个先于推理的预处理阶段能够作为一种信息转换的过程发生。接下来,关于这些信息的结构我们能够执行一种推理,但是可能会有一种适合于手头这项任务的不同模式的选择:在数学中有经典的或者构造的或者“线性的”,在问题解决中有经典的或者非单调的,等等。假定这些在表征+转换的双重安排中的选项,许多(如果不是大多数)人类实践便能够以一种与逻辑理论相一致的方式被解释。发现一种真正的冲突是如此之难以至于我们倒要担心分歧的缺失了。这种表征+转换的安排作为一条对逻辑理论与实践交锋来说的“保护带”实在是太好了,它几乎能够适应任何情况^⑤。

①这篇论文原初的计划是对弗雷格的论证进行一个现代的重新评价,直到我意识到这会意味着陷入一个令人想要避免的困境:讨论与作为内在论题的外部世界产生了联系。

②冯特以一种至今依然中肯的方式批评了布尔的命题推演系统与实践之间的巨大距离。

③反心理主义是一种像反美国主义一样的抽象立场。它允许逻辑学家在一些友好的方面与个体心理学家联系在一起,假设后者不尝试鼓吹他们的科学见解。

④译者注:经过跟作者本人确认,此处所指的章节是J. van Benthem, 2007, Logic In Philosophy, in D. Jacquette, ed., Handbook of the Philosophy of Logic, Elsevier, Amsterdam, 65~99。

⑤确实,对于分析逻辑实践来说这种表征-转换的结构显得有些危险,它很接近于在理论对实践这个问题上采取广泛的免疫策略,就像那个在“能力”与“执行”之间的著名的语言学区分。

这导致的逻辑的免疫能力不会令波普尔(Popper)满意的,并且甚至更糟糕的是,它有时候会令人厌烦^①。在我看来,我相当愿意让逻辑在联系中获益,从与实践之间的遭遇中学习。要这样做,我们就需要提供更多直接且可信的对于那些看起来稳定的推理实践的数学化。而事实上,没有必要单纯地去思辨这一切,因为它已经发生过许多次了并且依然在我们身边发生着。这样一来,就让我们来粗略地看一看在过去的数十年里逻辑真正的历史发展,而非纠缠于逻辑的先验哲学中^②。

三、逻辑理论已经在追随着实践了

就上面对推理工作的划分而言,有两个主要的论题:一个是信息表征,另一个是转换这些表征的过程。两者都通过不同渠道影响了当代逻辑。

作为一个开端,那些经常被叫做“哲学逻辑”的其中很大一部分确实已经是关于语言与思想中典型结构的表征了,这些表征超越了标准一阶逻辑所提供的那寒碜的最低限度的表征^③。举两个已通向他们自己的重要研究领域的例子:在19世纪50年代普莱尔(Prior)以时间以及与时间相关的推理为内容的工作将时序结构引入逻辑模型以解释时态和在现实运用中与时间相关的情态。同样著名的是,在19世纪60年代,刘易斯(Lewis)和斯托内克尔(Stalnaker)引入了世界或者情况的比较序列同时还有一个标准条件式 $A \Rightarrow B$ 的关键逻辑观念,本质上即一个相关序列中包含前件A为真的极小世界同时也包含结论B为真。这样一个逻辑说明的“正确性”的基准是多种多样的:对以自然语言进行陈述的哲学论证的分析有些时候本质上是一种先验概念的分析,但是它们确实也包含了现实的日常用法。比如说,当考虑到超越于此时此地的情况时,条件式的推理就很接近于人们处身其中的“非现实”(irrealis)模式^④。延续了这个阶段但是依然很大程度上体现了相同精神的是在自然语言的逻辑语义学中的工作,它通过解释许多超越了标准逻辑形式化的表达式比如全称量词更加地接近于现实推理模式了。这就在其他方面导致了对话言使用者的信息陈述更为丰富的解释,篇章表征理论(discourse representation theory)就是一个很好的例子。最后,用逻辑术语对更多现实的信息陈述建模已经是人工智能的特征了(根据一位荷兰作家,这是哲学通过计算的方式的一种继续),特别是在其分析“常识推理”的外表之下。

尽管这些逻辑理论没有一个涉及对于心理学实验的求助^⑤,但是像普莱尔(Prior)、刘易斯(Lewis)或者辛梯卡(Hintikka)这样的先驱者们在一些关键的地方确实诉诸日常语言使用者所共有的直观——而不只是有效性的先验理念^⑥。在最近几年里,现实生活与实实在在的实验之间的关联也开始出现,我们在下面的第四部分进一步论述。这种对于信息更为写实的建模趋向事实上是非常自然的,并且它与逻辑(作为一种关于模型与可定义性的理论)表达的方面十分吻合。逻辑教科书没有正常地以这种方式来描绘这个领域,但是我们可以总结这种更为丰富的建模趋势,借助一系列广泛的想法:世界的家族、时序的视角、在序列上求极小部分,以及在语法层面上关于文本连贯性及表征的递增建构的论题^⑦。

下一步便是运用这些为了逻辑的目的更为丰富的表征,而且在这里逻辑理论事实上再一次被实践的观察深深地影响了。那种认为逻辑只是关于“逻辑后承”这个观念的想法事实上已经成为一种特殊的历史的立场了。它在那位伟大先驱者鲍尔察诺(Bolzano)的作品中缺席了,他认为逻辑应该根据现有的推理任务梳理我们有的许多不同的后承关系。一种对于这门学科主旨相似且丰富的看法还可以在密尔(Mill)特别是皮尔士(C.S.Peirce)的作品中发现,后者研究演绎、归纳以及溯因推理三者的结合,而这些在如今都是高度相关的。这种多样性在19世纪80年代伴随着由于来自人工智能(AI)的缺省推理而出

①一种流行的观点是,逻辑作为“形式系统的军火库”,一个应用逻辑学家在需要解决能够想象得到的任务时可以从中选择武器。我发现这种取出式菜单的想法在将逻辑等同于单纯的形式系统时是静止且麻木的:一种在[27]中被批评为“系统监牢”的观点。

②现在的逻辑哲学教科书有一个几乎脱离了任何关于现代逻辑现实发展信息的主题表,使得它们依然保留着19世纪60年代时的状态,而这已算是最好的了。

③这个方面的信息我请读者参阅[7]。

④哲学逻辑经常被当作“形式语言哲学”的思维警署——而“自然语言哲学”则一开始就接近于对现实人类行为的观察。但是关于用法的经验性观察在这两个分析哲学的重要分支中确实都起到了至关重要的作用。

⑤一些有语义学倾向的哲学家甚至以一种亵渎神灵的骄傲求助于较之实际用法更受偏爱的空洞的直观。

⑥如今,在关于自然语言的语义学中,这种对于事实的喜爱甚至已经一路发展成了一种实际数据汇编式的研究。

⑦另一个这个广阔领域的例子是关于在人类推理、逻辑以及计算机科学(见[2, 17])中关于形象表征与符号表征的现代工作。

现的“非单调逻辑”得到了更为深远的推动,这种建模更接近于人类解决问题以及计划任务的处理方式。在这种关于后承的重要逻辑理论中重要的不是一些推理规则的目录(“非单调”是一种症状而非一种诊断),而是在那些特殊的方案背后的主要理路,就像在条件类型中顺着不同序列进行的极小化。而在文献中许多开阔的想法反映了人类实践,比如在构造推理时“资源(resources)”所扮演的重要角色,这发生于线性的、一般的子结构逻辑中^①。

然而对我来说,近来最引人注目的朝向更为现实主义的运动是在现代逻辑中对大范围的信息转换过程而非推论的研究。如我们从实践中得知的,推论的出现总是与许多其他观念纠缠在一起。在最近为8岁左右儿童所开设的关于逻辑的“儿童科学讲座”中,为了解释什么是现代逻辑的内容,我给出了如下这个来自于古代的例子之变型:

你和你的爸爸妈妈在一家餐馆吃饭,你们已经点了三个菜:鱼、肉还有蔬菜。现在一个新的服务员从厨房带着那三个菜回来了。接下来会发生什么?

孩子们非常正确地说,那个服务委员会会问问题,譬如服务员问:“这是谁要的鱼?”接着,他们说他会问:“谁要的肉?”再接着,正如你预期的,那些小眼睛的眼神开始闪烁,而一个女孩叫道:“老师,现在他不会再问什么了!”确实,两个问题加一个推论就足够了。现在一个经典逻辑学家关于那些问题就没什么好说的了(它们只是提供了“前提”而已),而是直接走向了推论。在我看来,这种分离是不自然的,并且逻辑没有提供给我们关于协同进行的两个信息进程的描述:在问题与答案中的信息流,以及能够在任何场合得到的推论。而这就是所谓的现代“动态-认知逻辑”所做的工作!(见[32][30])但实际上,在自然的交流与争论中还包括了更多东西。为了得到推论的前提我们问问题。为了理解答案我们需要解释之前所说的,然后整合这些信息。这样一来,逻辑系统就要求除了提供有效的推论外的一个新的任务,就是系统地追踪变化的信息表征。并且当我们得到如此违背我们信念的信息时,我们必须以一种连贯的方式来修正我们的信念。而且,现代逻辑关于所有在信息更新与信念变更的模型理论中的这一切还有许多可探讨的。

更重要的是,这样做时必须对在实际行为中的另一个典型认知现象做出解释,即基本逻辑任务的多主体互动的特征。同样地,在那个儿童讲座中,孩子们在做如下这个游戏时完全没有任何困难:

三个志愿者被叫到前面来并且各自得到了一张有颜色的牌:红、白、蓝。他们不能看其他人的牌。而且问他们时他们也确实都说不知道其他人的牌。然后那个持有白色牌的女孩被允许问一个问题;她问那个持有蓝色牌的男孩他是否有红色的那一张。然后我问,在答案公布以前,是否有人知道了其他人的牌呢?那个持有蓝色牌的男孩举手了,表示他知道。在他对刚刚那个女孩的问题回答“不”以后,我又问谁知道牌的情况,这时候那同一个男孩和那个女孩都举手了……

假定问题反映了一种真正的不确定的话,对此的解释就是对信息更新的一个简单运用。但是这确实包含了关于其他人所知与不知情况的推理。而且这些孩子们也确实能够理解为什么他们其中的一个即那个拿红牌的小姑娘依然还不能分辨出每个人手里的牌,尽管她知道其他两个现在已经知道了^②。

纸牌游戏环节也表明了一个更为广阔的背景,不仅仅是得到一个答案、做出一个推论以及获得一个连贯的信念这样一些单独的步骤。交流、争论或者是博弈包含了更为长期的互动模式,其中推理步骤满足某些普遍的目的。大多数逻辑活动事实上是几个主体之间的互动,从问问题到争论辩驳或者融合不同来源的信念。这就是现代逻辑动态研究的关键([26,29])^③。

四、从认知科学到逻辑学,和从逻辑回到认知科学

诚然,逻辑学在这些发展中与“现实”的联系并非与实验心理学或是神经科学之间的关系。对于事实的喜爱可以是非常柏拉图式的,不需要追寻确定信息的主要公共来源。逻辑学家分析自然语言或者计算机科学家对“常识”建模,常常是通过他们自身的直观、来自同事们闲谈的证据、有时候显得惊人天真的邮件调查以及其他一些简单过程(这些过程未经过实验又没有关于经过仔细实验设计的世界的统计数

①作为对比,比较一下在[13]以及之后的一些出版物中那种作为一种“非正常逻辑”目录的奇怪但是依然经常被引用的现代逻辑观点。

②我曾经被一个心理学的同事警告过,说这个实验也许会失败,但是至少 NEMO 的小朋友们似乎是有这种不断被重申的知识的,叫做合理的“心智理论”。

③许多这样广阔的信息进程以及在逻辑中对他们的处理,表明了来自计算机科学的影响。我们不会去追溯这个主题,但是我们确实要注意到行为中计算的结构以及相关的计算复杂性论题在逻辑中日益增长的重要性。

据)而进行的。但是就算是如此,实验证据也还是相对的,因为这些理论迫于来自实际使用的证据的压力能够且有时候确实被修改,甚至当它是通过上述所采取的方式出自逻辑学家和计算机科学家自身。更重要的是,有不断增多的严肃文献将逻辑学研究与实验心理学联系在一起。我不能详细讨论关于此的证据,但是只要在这里列举一些值得尊重的原始文献就已经足够了,不需要过多的细节。

首先,自然语言的逻辑语义学已经与心理学有着长期的交互影响,参见在[31](这是一本关于逻辑与自然语言的手册,多处涉及心理学)中斯蒂德曼(Steedman)写的那一章,或者是在[9]中关于“自然逻辑”的工作,这种工作将动态缺省逻辑与条件推理——它在[34]关于卡纳曼(Kahneman)和特沃斯基(Tversky)的发现中被重点突出——联系在一起;[22]中的专论,研究形象经验与符号推理之间针锋相对的那一时期;[23]论缺省推理与自然语言理解;[5]论心理学意义上信念与目的修正的合理模型;[6]论集体意向的形成与维持;以及其他很多不同主题的原始文献。另一个正在慢慢浮现的交互影响发生在心理学与非单值逻辑之间,参见2005年拉吉普(H. Leitgeb)和舒尔茨(G. Schurz)编辑的关于“认知中的非单调与不确定推理”以及在缺省逻辑与神经网络之间新近发生的交汇的合集(见下)。一个关于与神经科学之间联系的大全式总结,可见[1]^①。因此,在逻辑与心理学之间正在出现的重要联系就很容易在现有的文献中查到了——尽管主流观点依然认为不存在这种联系。

从认知科学到逻辑学 我自己在所有这些方面的兴趣是关于一些大问题的,都是关于在更广的意义上的推理的运作。我发现关于认知行为,令人感兴趣之处在于它的许多特征似乎要求一个更为丰富的关于“逻辑系统”的观念。其中已经被哲学家和实验科学家注意到的是推理的情境性。它同时牵涉了认知的具体本质以及身体与其物理环境之间成功的联动所扮演的角色。特别是,实际的推理似乎在[3]的意义上是有情境的,同时容纳了观察与推论。回想一下之前那个既包含了问问题也包含了推论的饭店情节。那些问题当然是一些相应的观察——而任何观察都是向自然的发问。在逻辑系统里考虑这个问题涉及两个重要逻辑观念的混合:“模型检测”以及逻辑后承。尽管逻辑学家通常将这两者分开考虑,但我还是对于各种逻辑任务如何结合进行很感兴趣。但是,现在继续考虑认知的现实,还有另一种我们一般不会在逻辑系统里予以考虑的主要信息来源,即我们的记忆。现代语言学理论已经开始认真对待这个重要的人类能力(参见“数据导向的语法分析”范式,[4])。一个传统的定理证明器对待每一个新问题都像对待一块白板,但是我们人类不是这样——就算是尽职的逻辑学家也不是这样。通过经验我们积累了许多理解了的语句,领会了的情境,以及解决了的问题,然后很自然地,当我们面对一个新的任务时,有两个过程会发生:模式识别和记忆搜寻,以寻找相关的解决了的问题和基于规则的分析。对于实际的推理来说,较之单纯寻找证明,这种组合是一个更好的模型,甚至是在纯粹的数学中。现代定理证明器也保留了过去证明工作的数据记录来以各种方式帮助解决新的任务。在解决问题的过程中基于记忆的查找与推理规则的相互作用似乎对于逻辑学家是一个很奇妙的挑战。确实,我会认为只有伴随着数据的出现,基于这种体系的证明系统才会产生出新的令人兴奋的理论:但是那有什么不对呢?

下面,在所有引起注意的认知现象中,我发现两种令人有特别的逻辑兴趣。虽然上面的体系倾向于对在稳定的状态^②中成熟的行为进行建模,但是也许最令人震惊的认知现象是学习。我们是如何一步步学习逻辑推理一系列技艺的([20])?就像在现代语言学中,难道可学习性不应该是我们设计的体系考虑的一个因素吗?形式学习理论(它本身是一种逻辑递归论的分支)在这方面有一些有趣的内容,但是我从来没见过任何清晰的更为成熟的解释。另一个一次又一次让我震惊的是认知主体的多样性。并没有一个行为的理想化标准:在某些事情上一些人做得比别人好,并且能够处理得非常好——我们甚至能够将沉默的“认知伙伴”,比如简单的机器,编入我们活动的交响乐之中^③。在逻辑体系中发现行为多样性的参数又是一个令人感兴趣的论题^④,并且再次强调了我们所拥有的互动能力^⑤。

①也比较一下毗邻的认知研究传统,它对伴随着不确定性的推理进行研究;这个传统两个领域的主要研究者都参与其中:参见[12]、[24]或者[25]。

②对一种可查找的推理记忆的获取可以在不断的执行中增长。

③一个这种多样性被承认的相关领域是博弈论中有关“受限理性”的文献。

④参见[19]在动态认知逻辑的语境下对主题多样性的第一个研究。

⑤关于在逻辑体系的设定内更为深远的“体系结构论题”参见[27]。

关注这个包含甚广的逻辑议程并不意味着对于传统逻辑怀有敌意,甚至对传统逻辑所重视的逻辑系统也没有一点恶意。这些系统对于研究是一个好的焦点,假如我们以其所是来看待它们的话——我将此观点归于巴威思(Barwise)和埃赤门德(Etchemendy):某些在表征信息时拥有某种表达力的推理类型的模型。特别是,就连逻辑天分也显示了认知的多样性,并且展现出两种特性。一些同事通过观察外部世界对新的现象建模创造了一个新的体系,而其他同事则研究这样的体系的数理特性和体系之间的关系,以此来保证这个领域中信息的流通。

从逻辑到认知科学 反过来,逻辑对于认知科学也产生了影响。许多在“推理心理学”([35])中表明了人们并不根据逻辑演算规则进行思考的工作已经为公众所关注。并且诸如此类的出版论文就算在如今也从来不会不引起极大的震动。但是就一些更为深思熟虑的接触来说(同样也在这个相反的方向上进行),时机似乎成熟了。首先,正如我们注意到的,作为在实验中被发现的人类行为的“事实”需要被解释,更为令人惊讶的预示着的“分歧”也许是值得质疑的。同样值得质疑的还有那个关于选择的论题。一个对逻辑学并不存好感的心理学家有一次向我承认,尽管在像沃森(Wason)纸牌任务这样的简短推理中存在问题,但还是会有一个无可否认的事实,即他从来没有遇到过一个实验主体当我们向他解释逻辑解决方法时他是不理解的并且会否认这是对的。为什么后者这个更为长期的“反思性事实”较之前者更少地被考虑为认知事实呢?更为一般的是,在推理心理学中存在的实验只是实践海洋中的几座小岛。先驱式的实验就像珊瑚礁,在其中他们积累了数十年的后续工作,但是太平洋群岛依然存在。逻辑理论在此作为一种提出预见的方法应该相当受欢迎,即使它们被证明是不对的^①。确实,前面提到的关于推理、更新、互动的逻辑理论都暗示了对人类行为的一些有趣的可检验的假设,并且一个人能够很容易地想象一个世界,其中创造了一个逻辑系统的逻辑学家做了两件事而非一件:一方面像现在这样顺从于广泛通行的逻辑讨论,同时也给隔壁的心理学家打电话看看是否有新的美妙的实验可以做。最后,再深入一点,我会认为逻辑可以帮助我们更好地理解人类如何形成和获得关于场景的表征以及它们的相关信息,而这是先于任何重要过程的一个阶段。这所包含的是一种从如今的“模型理论”到一种“建模理论”的拓展。

显然,这些都是些空想与期望。但是有一种有意义的接触工作正在发展。由于现今的学科交互影响,在最近 Topoi 出版的《逻辑学与心理学》([16])中便能发现一些关于此的证据。在其中 150 页的篇幅中包括了一系列关于信念修正、缺省推理、数字推理、自然语言解释、条件推理以及认知进化的令人惊讶的贡献,涉及到在逻辑学、语言学、博弈论、认知心理学和脑研究之间广泛的联系^②。

一个例证:逻辑学与理智的互动 上面的一系列论题似乎仅仅是一个希望被做的事情的清单,并且也许由其他人来做。但是对于信息流和博弈这个我投身于其中的领域来说,这些主题中的许多问题很具体地出现在动态逻辑现今的研究中。让我们回到 NEMO 中的孩子们那儿。上面那个场面就在我们眼前上演。理智的行为包括多重任务:不仅仅是作为一切事务尺度的逻辑推理,还有提问的能力以及从问题中得到正确信息的能力。这样做时,我们必须表征关于我们现在情形的信息,并且通过合适的信息更新使这种信息表征得到很好的调合^③。因此之前讨论的推理的情境性和逻辑任务的混合(推理、评价、更新)必须——也正在——被动态认知逻辑处理。而且,这样做时,来自认知心理学的想法正在逐渐传播开来。我们从哲学逻辑传统中得到的是种观念,即认为我们只要处理知识和信念这样的态度(attitude)以及它们是如何变化的就行。但是如今,人们已经注意到,一系列更为丰富的认知态度可以被包括进来,从对命

^①参考波普尔(Popper)关于发现相关实验事实所需要的“探照灯理论”的观念。在神经科学当中也有相似的观点,而这种神经科学中过于现代的测量设备并不是提出令人感兴趣的问题的保证。

^②这个贡献的列表包括:伽西(d'Avila Garcez)、格拜(Gabbay)和伍兹(Woods)论就溯因、演绎和归纳而言基于神经网络的机械主义,本兹(Benz)和范罗亦(van Rooij)论在协作的对话中几个主体之间的最优交流行为,卡斯泰尔弗兰基(Castelfranchi)和洛里尼(Lorini)论作为信念修正触发的惊奇,克拉克(Clark)和格罗斯曼(Grossman)论与语言理解脱节的大脑中的数字推理,克劳夫(Knauff)论大脑中的逻辑推理以及它与语言、视觉和其他模块之间的互动,范拉巴衡(van Lambalgen)和斯坦宁(Stenning)论被缺省逻辑和精神病理学模型化的“条件推理”,莱特格布(Leitgeb)论何种思维状态组成了引向哲学认识论和认知心理学的一种“有条件的信念”,普里策(Politzer)论对条件句的认知研究中技巧的情况,以及考雷特(W. Cowles)、瓦伦斯基(Walenski)和克鲁安德(Kluender)论在文本连贯性中主题与中心的角色。

^③现在的动态更新逻辑学甚至对在世界中实在的物理变化建模。

题的中立“考虑”(entertaining)到有人情味的“信念”。还有,他们开始对更为丰富且混乱的偏好、目的以及意图的动态进行调查。特别聚焦于信念修正,我们就会发现它与学习过程中一个更为普遍的现象之间的联系。信念修正方针就像学习策略,并且他们的成功应该不是按照哲学太师椅式的直观而是按照学习理论中已知的评价方法被讨论。现在再一次回到那些孩子们那里!很明显,任何教室里的人都展示了在风格和天赋上的多样性,而逻辑系统甚至能够帮助我们描绘出这种多样性的来源。我们看到推理以及计算主体、信念修正方针的主体或者甚至是平凡的记忆能力的主体的不同的力量——这些主体能够在逻辑学中被研究(参见[19])。认知心理学会对这种研究提出很有趣的挑战,既然我们想要为简单知识——以及像[10]中那些基于无知的算法不可避免的成立寻找逻辑的原因。

最后,让我再补充这个现代研究更为深刻的一面,即它对多主体互动和群体现象的关注。许多认知行为在于我们如何与他人互动。一些研究者认为一种单个人的逻辑推理是一种范式的认知最高经验。我自己则发现一种心与心的交谈或者一个委员会会议至少和一个关于使我们变得理智的事物的展览一样令人震惊。而且确实,这种趋势是很清楚的。除了私人知识,逻辑学家研究共同知识和其他群组中的共同态度。他们观察在主体的群组中浮现的信念而非个体信念修正者,并且他们全面研究论证([8])。这种对于理智互动的兴趣在现今逻辑学与博弈理论([28])的交汇中孕育。我们在那里同样也研究主体在对其他人的后续行为作出反应时的长期策略,结合了来自逻辑学、计算机科学和经济学的观点。这就导致了对更为长期的随时间变化的认知行为的研究。但是这也应该在认知的议程上——而事实上,像[21]那样的研究展示了自然的结合——甚至是和哲学认识论的结合——所能产生的东西。有趣的是,博弈理论已经在19世纪90年代初期随着“实验博弈理论”的出现开始了它对认知的关注,甚至诺贝尔奖得主比如泽尔腾(R. Selten)的工作也包括在内。也许逻辑学家正在迎头赶上。我发现不同主体之间并不偏向任何一方的博弈和互动这个话题也很有趣。当传统的心理学依然在大量地研究单个主体的成就时,不得不承认在逻辑学中这种立场也依然非常边缘化。

五、一种新心理主义

所以,紧随这一切而来的是什么样的“思想体系”?符合于现在这个论题的题目,接受一种新心理主义对我来说完全没有问题。但是那个标语可能并没有听上去那么诱人。上面的观察对我来说意味着,通过与经验事实的遭遇能够且应该有一个较之我们先前有的更为丰富的逻辑概念。这种面对应该在一种合适的意义上发生。通常不给予建模方面适当的关注而宣扬在不同逻辑系统的推论性预言与在以人为主体的实验中所观察到的事实之间的“错配”,在我看来似乎完全是错误的着眼点——更不用提那些愚蠢而令人厌倦的事实。更为令人感兴趣的论题是利用广泛的心理学见识,关于“人们实际上是如何推理的”这个问题中所包含的内容。我的例子说明了逻辑已经能够很好地将这样的见识吸收到更为丰富的系统中,而且还有更多可以期待的。现在,我要说,这确实像在被一个逻辑学家所谈论(this is truly spoken like a logician)。我的兴趣在于与事实更为接近的逻辑理论。在什么意义上这能够被叫做“心理主义”呢?好吧,让我们比较一下“物理主义”这个词的演进。如今,它不再指18世纪时所宣称的一切都只是不断运动的粒子以及它们之间的碰撞,而是指精神的行为能够用一种高度复杂抽象的现代物理学概念描绘出来这样一种想法。同样的,被心理学阐明的“人类行为”不只是在简略实验中的一系列仪式化的语句,而是不同的描述层级,从明显的观察事实到复杂的高级描述。这样来看,它与逻辑理论之间在两个方向上的适合就更为可信了。

所以,也许一个“心理学家”的立场是无害且自明的?以我的经验来看,就算是对于标准的逻辑议程的一点点微小的修改都会遭到许多逻辑学家的抵制,无论他们是基于数学的或者哲学的立场。改变被视为威胁而非丰富。我最喜欢的推理还会是逻辑学的“定义”的一部分吗?新的主题会危及到19世纪30年代的天才们的创造者地位吗?他们会使数理逻辑成为这个领域的姨母而非皇后吗?这些新的主题会将逻辑学消解于一个不同主题的极为不连贯的排列吗^①?我的观点是,依然会有一种逻辑,但在不是在任何逻辑后承的特殊定义中或者任何偏爱的逻辑系统中。逻辑的统一,就像其他创造性的学科一样,在于从事于

^①我发现很难想到任何像逻辑学一样有防御性的学术领域。并且坦白说,这不是一个好的标志。那些在自我满足中无忧无虑的领域很少遇到议程发生改变的麻烦。

此的人们思想方式以及他们的工作方式。

当然,与由弗雷格引发的奠基性的转变相比,新心理主义确实有点偏离了方向。平常的人类推理成了一个普遍的主题,而数理证明反倒成了特殊情况:它当然很重要,但是却依然只是特殊情况,缺失了许多实际推理中令人感兴趣的特征。现在我并不否认对于那种以逻辑应该考虑科学的基础为观点的“原教旨主义”,因为它有一种另一个世界的美^①。但是我依然要提出一个我认为更为引人注意的概念。弗雷格对于逻辑的基础地位以及其所能给科学推理一劳永逸地提供的保障是如此着迷。然而对我来说,关键的论题不是正确性的静态观念而是动态观念。我所观察到的人类智慧最值得赞美和重要的特征不是永远都保持正确的能力而是一种一旦我们的信念、计划或者是行动已经踏上歧路还能够将事情拉回正确轨道的惊人能力。正如斯科曼(J.Siekmann)曾经说过的,在数学研讨会上最为美妙的时刻不是有人提出了一个绝妙的证明而是当他发现了一个错误并且当场纠正了它。逻辑学应该理解这种动态的行为,它包含了较之推理更多的过程,正如之前所讨论的。而按照这个观点,逻辑就不是像在大多数课本上被定义的那样,是正确性的静态护卫,而是更为动态的以及更为鼓舞人心的思维的免疫系统!

我将此视为逻辑更为广阔的议程,它能够保全每个人的尊严——参看第四部分中关于就逻辑系统的研究而言不同的角色那个段落。但是我确实想要坚持认为这不仅仅是“纯粹”逻辑与“应用”逻辑之间对抗的问题。我发现后者这个越来越流行的术语是有隐患的。它通过定义确定了什么应该是纯粹逻辑(通常是这个领域中的基本立场),然后将其他的一切称为“应用的”。以这种方式,逻辑的核心任务就被永远地固定了。在我看来,研究信息更新和信念修正是和研究数理证明一样“核心”的,即使——荣耀归于创造者们——他们那随着时间不断发展的数理技术对于研究新的任务依然显得非常重要。

最后,这儿有一个关于逻辑与现实之间更为令人惊讶的事实。有另外一种方式,以这种方式逻辑理论与人类推理之间的关系不能够通过“歧路追踪”来被把握。逻辑理论为人类推理提供了模型,但是它们是理想化的,甚至也许会有有意识的偏离。但是与指出这些偏离相反,后一种方法也许是重要的,特别由于它们暗示了新的实践、见证了可计算化领域,像是模型检测或者自动定理证明。此外,经验事实在此为我们储存了一些惊喜。因为,一个关于人类认知令人惊讶的事实在于那许多我们用来成功地将形式化设计的实践融入我们人类行为中的方式。这种将被设计的实践“安置”入我们的常识行为中的情况一直在我们周围发生着。想一想像智力游戏或者博弈这样的例子,这能够成为一种对我们来说很自然的现实——或者更为技术一点,想一想像电子邮件这样的媒介,提高了我们沟通的能力并且如今对我们来说变得很“自然”^②。某些来自我们身边乍看之下似乎如此的事实的偏离产生了新的“有效”的行为,而逻辑的创造性角色也是一个应该让新心理主义注意到逻辑学研究这个论题的认知事实。

六、结论

对于那些明眼人来说,逻辑学与经验认知科学如今已经以许多有趣的方式交汇并且互利互惠。换句话说,一种像弗雷格那种反心理主义那样的“阻碍理论”也许只能对将其信徒聚拢在一起并且与其他群体保持距离产生一时的效果——但是现实总是能从裂缝中渗入^③。更重要的是,既然抽象理论影响了现实行为,不只是通过正确描述认知的现状而且通过新的理智实践的设计允许行为向人类生活的“成功置入”,那么逻辑与人类认知实践之间的交互影响就比通常规范/描述的划分所能让我们见到的更为多样化。并且这样一来,逻辑就能比我们父辈使其所是的意味着更多!

[本文原载 *Studia Logica*, 原题为 *Logica and Reasoning: do the facts matter?* 由清华大学哲学系研究生石辰威翻译、清华大学哲学系教授刘奋荣校对。本刊发表时略有删节。]

① 芙若洛娃(A. Frolova)曾经问,如果一个人可以成为一个经典逻辑学家,他怎么还会想要去成为一个非经典逻辑学家——就像任何人都会更愿意成为贝多芬而非肖恩伯格。

② 最后,想一下数学本身作为理论成为现实的例子:一个有理论设计工具的形式化实践,它已经让人觉得很自然了。

③ 认知科学中前进的道路中被扔满了泄漏的阻碍理论。罗素的误导形式理论是一个很有名的例子,它最终没能让逻辑学与语言学保持分离状态——但是同样有名的还有关于所谓的神经网络不充分性的断言(明斯基, Minsky), 或者在 19 世纪 80 年代已经被预言的“符号范式”的失败。

[参考文献]

- [1] G. Baggio, M. van Lambalgen & P. Hagoort, 2007, 'Language, Linguistics and Cognition', to appear in M. Stokhof & J. Groenendijk, eds., *Handbook of the Philosophy of Linguistics*, Elsevier, Amsterdam.
- [2] J. Barwise & J. Perry, 1983, *Situations and Attitudes*, Bradford Books, Cambridge MA.
- [3] J. Barwise & J. Etchemendy, 1991, 'Visual Information and Valid Reasoning', in *Visualization in Teaching and Learning Mathematics*, Mathematical Association of America, Washington, DC, USA, 9-24.
- [4] R. Bod, 1998, *Beyond Grammar: An Experience-Based Theory of Language*, CSLI Publications, Stanford.
- [5] C. Castelfranchi & F. Paglieri, 2007, 'On the Integration of Goal Dynamics and Belief Structures', Department of Cognitive Science, University of Siena and University of Rome, to appear in *Synthese*.
- [6] B. Dumin-Keplicz & R. Verbrugge, 2002, 'Collective Intentions', *Fundamenta Informaticae* 51, 271-295.
- [7] D. Gabbay & F. Guenther, eds., 1983-1999, *Handbook of Philosophical Logic*, many volumes, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
- [8] D. Gabbay & J. Woods, eds., 2004, *Handbook of Logic and Argumentation*, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- [9] B. Geurts, 2003, 'Reasoning with Quantifiers', *Cognition* 86, 223-251.
- [10] G. Gigerenzer, P. Todd & the ABC Research Group, 1999, *Simple Heuristics That Make Us Smart*, Oxford University Press, Oxford.
- [11] V. Girotto & M. Gonzalez, 2005, 'Young Children's Intuitions about Posterior Probability', IUAV, University of Venezia & CNRS, University of Provence, lecture at Workshop Dynamics of Knowledge, University of Siena.
- [12] A. Gopnik, C. Glymour, D. Sobel, T. Kushnir & D. Danks, 2004, 'A Theory of Causal Learning in Children: Causal Maps and Bayes Nets', *Psychological Review* 111:1, 3-32.
- [13] S. Haack, 1974, *Deviant Logic*, Cambridge University Press, Cambridge.
- [14] P. Hansen & V. Hendricks, eds., 2007, *Five Questions on Game Theory*, Automatic Press, New York, to appear.
- [15] H. Helmholtz, 1878, *The Facts of Perception*, Wesleyan University Press, Middletown (Conn.).
- [16] H. Hodges, W. Hodges & J. van Benthem, eds., 2007, 'Logic and Psychology', guest issue of *Topoi*, to appear.
- [17] G. Kerdiles, 2001, *Saying it with Pictures*, Dissertation, Institute for Logic, Language and Computation, University of Amsterdam.
- [18] H. Leitgeb & G. Schurz, eds., 2005, 'Non-Monotonic and Uncertain Reasoning in Cognition', *Synthese* 146: 1-2.
- [19] F. Liu, 2006, 'Diversity of Epistemic Agents', Institute for Logic, Language and Computation, University of Amsterdam. Paper presented at Workshop on Logics for Bounded Agents, ESSLLI Summer School, Malaga.
- [20] J. Piaget, 1953, *The Origins of Intelligence in Children*, Routledge and Kegan Paul, London.
- [21] B. Skyrms, 2004, *The Stag Hunt and the Evolution of Social Structure*, Cambridge University Press, Cambridge.
- [22] K. Stenning, 2001, *Seeing Reason*, Oxford University Press, Oxford.
- [23] K. Stenning & M. van Lambalgen 2007, *Human reasoning and Cognitive Science*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- [24] J. Tenenbaum, T. Griffiths & C. Kemp, 2006, 'Theory-Based Bayesian Models of Inductive Learning and Reasoning', *Trends in Cognitive Science* 10:7, 309-318.
- [25] K. Tentori, V. Crupi, N. Bonini & D. Osherson, 2006, 'Comparison of Confirmation Measures', *Cognition*, to appear.
- [26] J. van Benthem, 1996, *Exploring Logical Dynamics*, CSLI Publications, Stanford.
- [27] J. van Benthem, 1999, 'Wider Still and Wider: resetting the bounds of logic', in A. Varzi, ed., *The European Review of Philosophy*, CSLI Publications, Stanford, 21-44.
- [28] J. van Benthem, 2005, 'Open Problems in Game Logics', in S. Artemov et al., eds., *Essays in Honour of Dov Gabbay*, King's College Publications, London, 229-264. Available also on <http://staff.science.uva.nl/~johan/>.
- [29] J. van Benthem, 2006, 'One is a Lonely Number: on the logic of communication', in Z. Chatzidakis, P. Koepke & W. Pohlers, eds., *Logic Colloquium '02*, ASL & A. K. Peters, Wellesley MA, 96-129.
- [30] J. van Benthem, 'Logic, Rational Agency, and Intelligent Interaction', invited lecture, 13th Congress of Logic, Methodology, and Philosophy of Science, Beijing, 2007.
- [31] J. van Benthem & A. ter Meulen, eds., 1997, *Handbook of Logic and Language*, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- [32] H. van Ditmarsch, W. van der Hoek and B. Kooi, *Dynamic Epistemic Logic*, Springer, Dordrecht, 2007.
- [33] M. van Lambalgen & F. Hamm, 2004, *The Proper Treatment of Events*, Blackwell Publishers, Oxford.
- [34] F. Veltman, 2001, 'Een Zogenaamde Denkfout', Institute for Logic, Language and Computation, University of Amsterdam.
- [35] P. Wason & P. Johnson-Laird, 1972, *The Psychology of Reasoning*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.