

# 非形式逻辑形式化研究的三个问题<sup>①</sup>

魏斌<sup>1,2</sup>

(1.西南大学 逻辑与智能研究中心,重庆 400715;2.西南政法大学 行政法学院,重庆 401120)

**摘 要:**非形式逻辑的形式化研究秉持一种局部的形式化观,即非形式逻辑能够部分地被形式化,但不是全部。形式化研究亟需回应三个问题:第一个问题是如何确定形式化域,也就是明确形式化的研究对象。第二个问题是如何找到适格的形式化工具,使之能够适用于处理形式化域当中的研究对象。第三个问题是如何应用适格的形式化工具来展开具体的形式化研究。回答这三个问题是建构非形式逻辑形式化理论的基础。

**关键词:**非形式逻辑;形式逻辑;形式化域;普遍形式化;差异形式化

**中图分类号:**B812

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-7835(2018)04-0035-06

非形式逻辑本质上不是反形式逻辑的,而只是反对把演绎有效性作为唯一的评估方法,将两者对立起来的观点曲解了非形式逻辑兴起的本意,“反形式主义”论题亦是不成立的,它必然会导向“稻草人谬误”。历史地看,无论是从非形式逻辑本身的学科属性出发,还是从非形式逻辑的生存处境考虑,非形式逻辑学家都不可能将非形式逻辑与形式逻辑对立起来,这种“对立”只能是某些逻辑学家的主观臆想。实际上,非形式逻辑学家虽然坚持图尔敏所说的“逻辑学的本质应当回归到人们情境化的论证实践当中,而不是追求普遍性和有效性的纯形式化理论”<sup>①</sup>,但他们并不因此否认形式逻辑的作用,而仅是认为非形式逻辑是对形式逻辑的一种补充,它无法替代形式逻辑<sup>②</sup>。

非形式逻辑与形式逻辑之间的关系应当是互相促进的,非形式逻辑为形式逻辑(尤指现代逻辑)的发展提供了思想源泉,反之,形式逻辑的抽象和精确性也能够弥补非形式逻辑的不足。由于非形式逻辑与形式逻辑有着以论证为核心的共同研究对象,加之在当前多逻辑学科分支交叉融合的趋势下,非形式逻辑亦需要在与其他逻辑的融

合当中发展,尤其是需要接受现代逻辑的检验,因而从形式化的视角来审视非形式逻辑是必要的。应当保持清醒的是,非形式逻辑的形式化是一种局部的形式化,即非形式逻辑能够被形式化,但只是部分地被形式化,而不是全部。这种局部的形式化主要是对非形式逻辑理解、分析、比较和评价真实生活中论证的非形式标准、程序和方法加以形式化。局部的形式化观点没有否定非形式逻辑,甚至肯定了非形式逻辑对现代逻辑的启发式作用,形式化研究并不会颠覆非形式逻辑的学术观点,而是从抽象和形式化的视角实现非形式逻辑的观点,帮助检验非形式逻辑的理论和方法,发现可能存在的不足和问题,进而完善非形式逻辑。

当前,非形式逻辑的形式化研究尚处于初始阶段,它亟需回应三个问题:第一个问题是如何确定非形式逻辑的形式化域,也就是明确形式化的研究对象,区分哪些理论和方法能够被形式化,这决定了形式化研究的目标和预期成果。第二个问题是如何找到适格的形式化工具,使之能够适用于处理形式化域当中的研究对象,这些工具需要能够刻画不同非形式逻辑理论的特质。第三个问

① 收稿日期:2018-03-07

基金项目:国家社会科学基金青年项目(17CZX049);重庆市人文社会科学重点研究基地重点项目(16SKB038);重庆市教育科学规划项目(2015-GX-018)

作者简介:魏斌(1986-),男,江西南昌人,博士,副教授,主要从事非形式逻辑、法律逻辑和人工智能逻辑的研究。

①Toulmin S. *The Uses of Argument*, Cambridge University Press, 1958, p.10.

②Johnson R H. "The Relation between Formal and Informal Logic", *Argumentation*, 1999(13):272.

题是如何应用适格的形式化工具来展开具体的形式化研究,这需从共性和差异化两个视角来进行研究,这是形式化研究的主要任务。

### 一 非形式逻辑的形式化域

形式化非形式逻辑面临的第一个问题,就是要明确哪些非形式逻辑的理论和方法是能够被形式化的。由于非形式逻辑的研究对象本身就是沿着一种家族类似性的关系而聚合起来的,因而存在诸多共性的研究对象,主要集中在非形式逻辑学家已经有普遍共识的概念和问题上,这构成了形式化域的第一个层面。又由于非形式逻辑的不同代表性进路都发展出了富有理论竞争力的核心理论,主要是以论证理论的评估理论为主,这就构成了形式化域的第二个层面。

第一个层面是非形式逻辑理论的共性对象,主要是论证的基本概念,这包括论证概念、论证类型、论证间的攻击关系、论证图式和批判性问题等。不同非形式逻辑理论对于基本概念的定义根据自身的理论需要各有差异,但大部分基本概念所指涉对象的属性是相同的,很多时候只是命名的名称不相同而已。论证概念是最基本的概念,普遍的共识认为论证是由前提、推论规则以及结论三个部分组成,而且论证既可以被其他论证所支持,也可以被其他论证所攻击。论证类型指的是论证的前提、推论规则以及结论三者之间的组合方式,不同的组合方式会形成若干论证类型或论证结构。论证图式(scheme)是日常论证实践中常见的论证类型,非形式逻辑学家提出了不同的分类方案,爱默伦从前提与结论的关系上区分了征兆关系、类比关系以及因果关系的论证图式<sup>①</sup>。沃尔顿则充分考虑了不同对话的情境,总结归纳了从未知到知道、诉诸专家意见、诉诸证人证言、诉诸人身攻击、诉诸因果联系、诉诸先例等多达60种<sup>②</sup>。

第二个层面是不同非形式逻辑进路的核心理论,主要是非形式逻辑发展史中最具有代表性的

理论。约翰逊和布莱尔的论证理论提出了评价论证的RSA三角标准:相关性标准要求前提与结论必须相关;充分性标准要求前提必须为结论提供充分支持;可接受性标准要求前提必须是可接受的<sup>③</sup>。他们还认为论证的概念应当从推论性核心(illative core)与论辩性外层(dialectical tier)两个维度来理解。语用论辩术主要关注旨在消解意见分歧的批判性讨论,其理论贡献在于构造了一个适用于批判性讨论的语用论辩模型,搭建了意见分歧解决过程的四个阶段,即冲突阶段、开始阶段、论辩阶段和结论阶段,总结了规范批判性讨论程序的十条规则并给出了违反这些规则所产生的谬误类型<sup>④</sup>。最新的研究还发展了由论题潜在性、听众需求以及呈现手段所构成的策略性操纵理论。新论辩术将日常的论证活动划分为6种不同类型的对话:说服型、探究型、谈判型、信息寻求型、审议型和雄辩型对话,这些对话都是基于目的的由两方或多方交换信息或言语行为的序列,每种对话类型都依赖于特定的背景,可以被看作是所对应论证实践的规范模型<sup>⑤</sup>。新论辩术讨论了对话的积极规则和消极规则,其论辩化贡献还在于从识别论证、识别对话语用、检验举证责任以及回应批评4个步骤在具体情境下来评估论证。

### 二 非形式逻辑的形式化工具

在明确形式化域之后,紧接着的第二个问题就是寻求适格的形式化工具,使之能够适用于形式化域中的研究对象。现代逻辑在经典逻辑和模态逻辑之后,产生了道义逻辑、认知逻辑、时态逻辑、多值逻辑和弗协调逻辑等哲学逻辑,由于这些现代逻辑分支大多关注推理中的后承关系,并不直接关注论证本身,因而这使得大部分的现代逻辑理论都难以适用于这项形式化工作。美国哲学家波洛克(J. Pollock)从认识论视角研究了可废止推理理论,这种理论同样被用于定义多层次的可

①Frans H. Van Eemeren R, Grootendorst, et al. *Argumentation, Analysis, Evaluation and Presentation*, Lawrence Erlbaum Associates, 2002, p.96.

②Walton D. *Argumentation Schemes for Presumptive Reasoning*, Mahwah, N.J.: Erlbaum, 1996, pp.308-346.

③Johnson R H, J.A. Blair J A. *Logical Self-Defense*, Toronto: McGraw-Hill Ryerson, 1983, p.34.

④Frans H. Van Eemeren, Grootendorst R. *A Systematic Theory of Argumentation: The Pragma-dialectical Approach*, Cambridge University Press, 2004, pp.59-62.

⑤Walton D. *Informal Logic, A Pragmatic Approach*, Cambridge University Press, 2008, p.8.

废止论证概念<sup>①</sup>,由此启发了一种研究论辩的可计算理论的论辩逻辑,这种新逻辑类型是从形式化视角研究抽象论辩的。

论辩逻辑(又称可计算论辩理论)已经在形式化自然论证的研究中表现活跃,这是一种处理不完备/不一致和动态信息的人工智能逻辑,它不同于基于后承关系的逻辑,而是包含一种非单调的基于论辩的推论。这种理论擅长建构精确和可操作的分析理论和评估理论,偏向于研究复杂论辩环境下论证间的攻击和辩护关系,从而评估人们对论证的可接受性状态或程度。论辩逻辑是一种哲学逻辑,荷兰逻辑学家普拉肯(H. Prakken)在权威工具书《哲学逻辑手册》中编写了“可废止论辩逻辑”一章,梳理了可计算论辩逻辑作为哲学逻辑的演进历程<sup>②</sup>。自董潘明(P. M. Dung)于1995年提出开创性工作“抽象论辩语义”<sup>③</sup>以来,这个领域发展十分迅速,在最新统计的《人工智能》杂志引证中,由莫德吉尔(S. Modgil)和普拉肯合作的论文《带偏好的论辩理论综述》<sup>④</sup>进入了高引的前10位。论辩逻辑预设有多个论辩主体,在复杂和多轮次的论辩活动中评估论证的可接受性,尤其是在包含大量前提的复杂论证的情景下,可以体现出这种新逻辑工具的优势。

论辩逻辑适用于形式化非形式逻辑,这是因为其所包含的语形、语义和证明论三个部分适用于形式化域中的不同问题。第一个部分,论辩逻辑的语形是描述论证组成以及论证间关系的论辩框架,论辩框架适用于刻画非形式逻辑的分析理论,这针对回应第一个层面的形式化域。论辩框架所能刻画的内容包括:递归定义论证概念;表达论证的内部结构;表达论证间的攻击类型和击败关系;依赖前提和推论的偏好或强弱来比较论证等。第二个部分,论辩逻辑的语义是评估论证的证成状态或证成程度的论辩语义,这种语义能够表达论证的状态属性、渐进属性或概率属性,从而用于评估人们对论证的可接受性,这就对应于第二个层面的形式化域。论辩语义能够刻画以下特

点:表达论证间的攻击和辩护关系;表达由论证编织而成的外部(抽象)结构;处理包含循环攻击的论辩网络;评估衡量论证可接受性的证成状态或证成程度等。第三个部分,论辩逻辑的证明论是构造论辩语义的博弈证明理论,解决如何从论辩式程序判定论辩语义中论证的证成状态或证成程度。证明论是为了辩护论辩逻辑的完全性和可靠性,它使得形式化非形式逻辑的结果更具有说服力。然而,这样的研究工作目前还处在起步阶段,尽管当前现有的论辩逻辑提供了适用的形式化基础,但是仍可能无法直接服务于形式化研究,而是要根据不同的非形式逻辑的特质要求加以改进,这都是未来形式化研究需要不断调整和改进的地方。

### 三 普遍的形式化

在形式化非形式逻辑的过程中,必然会面临普遍形式化和差异形式化的问题。非形式逻辑的形式化研究的第三个关键问题,就是如何应用适格的逻辑工具对形式化域中的研究对象展开具体的形式化。非形式逻辑的形式化不需要完整地每种非形式逻辑理论进行形式化,通过前述分析可得不同的非形式逻辑理论具有普遍共性,形式逻辑学家通常关注不同非形式逻辑理论的共性内容,由此产生了共性的形式化域,对每个理论都进行形式化会重复这些工作,而且容易对已经是普遍共识的理论产生不同的形式化结果。因而,正确的思路应当是统一形式化这些共性的内容,然后说明这种形式化研究普遍适用于不同非形式逻辑的共性理论。

具体地说,普遍的形式化针对第一个层面的形式化域。普遍形式化对同一个概念构建同一种普遍适用的形式化模型,这种形式化模型解释关于同一个概念的非形式化定义,从而体现该模型的高度抽象性和概括性,这种普遍模型还能用于比较各种非形式逻辑理论的差异,发现可能存在的缺陷。普遍的形式化主要研究论证概念、论

①参见 Pollock J L. "Defeasible Reasoning with Variable Degrees of Justification", *Artificial Intelligence*, 2002(133):233-282.

②参见 Prakken H, Vreeswijk G. *Logics for Defeasible Argumentation*. In Gabbay D M, Guenther F. *Handbook of Philosophical Logic*, Vol.4, Kluwer Academic Publishers, 2002, pp.219-318.

③参见 Dung P M. "On the Acceptability of Arguments and its Fundamental Role in Nonmonotonic Reasoning", *Logic Programming and N-person Games*, *Artificial Intelligence*, 1995(77):321-357.

④参见 Modgil S J, Prakken H. "A General Account of Argumentation with Preferences", *Artificial Intelligence*, 2013(195):361-397.

证类型、论证间的攻击关系、论证图式和批判性问题等,其中关于论证概念的形式化是整个形式化研究中最基本的问题。

非形式逻辑对论证概念的定义根据自身的理论需要各有差异,但普遍的共识是论证是由前提集、结论以及连接两者的推论规则三个部分组成。传统观点不考虑论证的内部结构,将论证简单定义为前提—结论式序列,这种观点的形式化通常是包含前提和结论的二元结构,例如,巴斯那德(P. Besnard)和亨特(B. Hunter)将论证定义为一个二元组 $\langle \Phi, \alpha \rangle$ ,其中 $A$ 是以 $\alpha$ 为结论的并且 $\Phi$ 是得到结论 $\alpha$ 的一个支持,它需要满足条件(1) $\Phi; \perp$ ; (2) $\Phi(0)$ ; (3) $\Phi$ 是满足前述条件的一个极小子集<sup>①</sup>。有的逻辑学家认为论证还应当具有层次性的结构,例如,波洛克将论证定义为一个由序对 $\langle X_i, p_i, \beta_i \rangle$ 表示的线性结构,其中 $X_i$ 是第 $i$ 个层次上一个命题集合, $p_i$ 是由 $X_i$ 得到的命题, $\beta_i$ 是第 $i$ 个层次上一个序对 $\langle \lambda_i, R_i \rangle$ , $R_i$ 表示第 $i$ 个层次上使用的规则, $\lambda_i$ 表示由第 $i$ 个层次通过 $R_i$ 推出的论证层次的数字集<sup>②</sup>。

目前,非形式逻辑学家更趋向于认为论证定义应该考虑论证的内部结构,例如,希奇柯科(D. Hitchcock)认为应当在定义中使用递归方法来体现论证的基本组成部分,他定义形式如 $\{ \langle c, \therefore, P \rangle \}$ 或 $\{ \langle P, \therefore, c \rangle \}$ 的集合就是论证,并且如果论证 $A$ 的结论是论证 $B$ 的前提,那么 $A \cup B$ 是论证<sup>③</sup>,这种非形式逻辑的视角把论证的前提、结论作为定义论证的基本内容。论证概念的形式化需要展示前提、结论、推论规则以及子论证等概念来体现论证是如何组成的。递归定义论证的内部结构对于分析论证有着重要作用,它能够清晰地展示论证的前提、结论、推论规则以及其所包含的子论证。普拉肯在结构化论辩框架ASPIC+中就定义了论证的内部结构,这也是目前最精细化的论证定义。

一个结论为 $\psi$ 的论证 $A$ 包含 $n$ 个子论证 $A_1, \dots, A_n$ ,那么它的前提集 $Prem(A)$ 是由子论证的前

提集 $Prem(A_1), \dots, Prem(A_n)$ 的并集构成。同理,推论规则 $Rules(A)$ 是由子论证的推论规则集 $Rules(A_1), \dots, Rules(A_n)$ 的并集构成。导出结论 $\psi$ 的最后一个推论规则记作: $Con(A_1) \wedge, \dots, \wedge Con(A_n) \rightarrow \Rightarrow \psi$ <sup>④</sup>。这种论证概念的形式化就是一种普遍的形式化工作,它既可以解释所有的非形式论证定义,也能够指出其他非形式定义在表达论证的内部结构方面的缺陷。在此基础上,还可以定义论证类型和论证结构并且证明形式化分类的完全性,它比非形式定义更加准确和完备,能够被用于解释所有的非形式分类,同样能够帮助找到不同的非形式分类中所遗漏的类型<sup>⑤</sup>。

非形式逻辑认为质疑论证通常是对论证适用的论证图式提出批判性问题来达到的,这些批判性问题的形式逻辑学家看来可以归结为三种攻击类型:质疑前提的破坏攻击(underminer),反驳结论的反驳攻击(rebutter)以及怀疑可废止规则的中断攻击(undercutter)。例如,沃尔顿认为诉诸因果联系的论证图式(前提: $A$ 和 $B$ 之间存在正因果相关性;结论: $A$ 导致 $B$ )存在三个基本的批判性问题,它们分别是:(1)是否真的存在 $A$ 和 $B$ 之间的联系呢?(2)是否存在理由证明这种联系不是一个巧合?(3)可能存在其他的第三种因素 $C$ 是导致 $A$ 和 $B$ 的原因?<sup>⑥</sup>不难判定,问题(1)和(2)是挑战可废止推论规则的问题,因而可以看作是攻击可废止推论规则的中断攻击;问题(3)是一个挑战结论的问题,因而可以看作是攻击结论的反驳攻击。

#### 四 差异的形式化——以批判性讨论为例

非形式逻辑的形式化并非是某一种形式化模型就能一概而论的,不同非形式逻辑理论的理论核心各有差异,因而形式化的研究还需要分别形式化有理论竞争力的主流理论,这往往涉及评估理论。对这些主流非形式逻辑理论的形式化最重

① Besnard P, Hunter A. *Elements of Argumentation*, The MIT Press, 2008, p.37.

② Pollock J L. "Self-defeating Arguments", *Minds and Machines*, 1991(1):370.

③ Hitchcock D. *Informal Logic and the Concept of Argument*. In Hitchcock D. *On Reasoning and Argument, Essays in Informal Logic and on Critical Thinking*, Springer, 2017, p.454.

④ Prakken H. "An Abstract Framework for Argumentation with Structured Arguments", *Argument and Computation*, 2010(1):99.

⑤ 参见梁庆寅,魏斌:《论证结构的逻辑分析》,《哲学研究》2013年第10期。

⑥ Walton D. *Fundamentals of Critical Argumentation*, Cambridge University Press, 2006, p.103.

要的工作就是对其核心理论的形式化,这也是能否形式化该理论的主要标志。具体地说,差异的形式化针对第二个层面的形式化域,这也是非形式逻辑的形式化研究的难点。由于非形式逻辑的理论差异极大,不同非形式逻辑的进路又保持有自身的特点,因而形式化非形式逻辑困境在于如何能够刻画不同非形式逻辑的特点,非形式逻辑的差异性集中体现在论证评估理论的差异。由于难以用一种可计算论辩理论来形式化所有的非形式逻辑理论,因而对于非形式逻辑的差异性,应当适用不同的形式化工具。这里以爱默伦和格罗敦道斯特创立的语用辩术理论为例,语用论辩术理论的目的在于建立一种“论辩性会话”(argumentative discourse)的规范模型,它的标准理论是围绕批判性讨论而建立的。

批判性讨论通常发生在就某一立场存在异议的提出方(protagonist)与反对方(antagonist)之间,提出方为该立场辩护并使反对方确信,而反对方则对该立场提出质疑并进行挑战。批判性讨论的目的是解决意见分歧,它本质上是通过对参与方的言语行为的批判性互动,使得不同意见的价值达成一致<sup>①</sup>。爱默伦借鉴了塞尔(J.Searle)的言语行为理论,将其融入到批判性讨论的 4 个阶段,每个阶段包含了不同的言语行为。批判性讨论需要刻画论辩性会话的参与方是如何进行会话交流的,也就是他们之间的言语行为是如何回应的,这需要定义通过什么样的规则来控制言语行为的交替,也需要记录参与方接受或赞成的命题的变化情况。

批判性讨论的形式化系统重点需要形式化言语行为、言语规则以及承诺(commitment)的变化等。描述该系统需要两种语言: $L_t$  是经典否定封闭的主(topic)语言,用于表达整个形式化系统; $L_c$  是表达参与方行动(moves)的交流语言。参与方包括提出方  $\alpha$  和反对方  $\beta$  (记为参与方  $P$ ),参与方行动是一个包含参与方和言语行为的二元组,这里言语行为表达的是双方在对话中被认定有效的行为,每个言语行为都通过一个参与方行动  $m = (P, act)$  来表达,表示该行动是由参与方  $P$  完成言语行为  $act$ 。

在批判性讨论的形式化系统中,言语行为可以分为三类:第一类是攻击型言语行为,它包括:主张(claim)  $\varphi$  表示参与方认为  $\varphi$  成立;质疑(why)  $\varphi$  表示参与方挑战  $\varphi$  成立并且询问  $\varphi$  成立的原因; $\varphi$  因为(since)  $S$  表示参与方给出了  $\varphi$  成立的理由  $S$ 。第二类是让步型言语行为:承认(conceding)  $\varphi$  表示参与方认可  $\varphi$  成立;撤回(retracting)  $\varphi$  表示参与方宣告不再承诺  $\varphi$ 。第三类是裁判型言语行为:责任( $\varphi, P$ )表示参与方  $P$  负有证明  $\varphi$  的责任;无效  $S$  (invalid)表示根据前提集  $S$  进行的推理无效;成功(win) ( $P, \varphi$ )表示论辩性会话结束并且参与方  $P$  关于立场  $\varphi$  的辩护成功。

这些言语行为之间还存在特定的回应关系,主要包括:(1)如果参与方主张  $\varphi$ ,那么另一方可以回应质疑  $\varphi$  或承认  $\varphi$ ;(2)如果参与方质疑  $\varphi$ ,那么另一方可以回应  $\varphi$  因为  $S$  或质疑( $\varphi$  或撤回  $\varphi$ );(3)如果参与方给出  $\varphi$  因为  $S$ ,那么另一方可以回应质疑  $S$  或承认  $\varphi$ ;(4)如果任意一方根据前提集  $S$  支持结论  $\varphi$  的推理是无效的,那么给出无效( $S, \varphi$ );(5)如果任意一方质疑  $\varphi$ ,那么有责任( $\varphi, P$ )。这些言语行为及回应关系就形成了批判性讨论的交流语言。

在定义言语行为以及交流语言之后,就可以定义批判性讨论:批判性讨论是一个交流语言  $L_c$  下的有限行动序列  $\langle m_1, \dots, m_n \rangle$ ,可以写作  $M$ ,其中  $m_i$  指的是第  $i$  个行动。在批判性讨论  $M$  中,协议(protocol)指定对话的每个阶段所被允许的行动,它又分为两个部分:一部分是程序规则,普拉肯认为存在三种程序规则:效力规则(effect Rule)指定参与方每次发言的效力;终止规则(termination)表示没有进一步的行动是有效的(legal);结果(outcome)规则定义了对话的结果,判定获胜方和失败方<sup>②</sup>。另一部分是规范有效行动的协议规则,它是规范言语行动有效与否所必须满足的规则,例如,每个参与者一次轮流只给出一个言语行为;参与方不能以同一个言语行为回应对方;如果某个行为被承认或撤回,那么就不能再被质疑等。

如果参与方的行为主张或承认了某个命题,

<sup>①</sup>Frans H. Van Eemeren, Grootendorst R, et al. *Argumentation, Analysis, Evaluation and Presentation*, Lawrence Erlbaum Associates, 2002, pp.24-25.

<sup>②</sup>Prakken H. "Formal Systems for Persuasion Dialogue", *The Knowledge Engineering Review*, 2006(21):166.

那么该命题被认为是该参与方的一个承诺。承诺表达的是参与方接受或赞成的命题,它表示在批判性讨论中公开表明接受的命题。在批判性讨论的进行过程中,承诺库会随着起应双方言语行为的轮换而不断更新,不同的言语行为对承诺库的影响各有不同。假设参与方  $P$  的初始承诺库为  $CS_i$ ,那么如果言语行为是主张  $\varphi$  或承认  $\varphi$ ,那么  $CS_{i+1} = CS_i \cup \{\varphi\}$ ;如果言语行为是撤回  $\varphi$ ,那么  $CS_{i+1} = CS_i / \{\varphi\}$ ;如果言语行为是  $\varphi$  因为  $S$ ,那么  $CS_{i+1} = CS_i \cup S$ ;如果言语行为是无效  $S$ ,那么  $CS_{i+1} = CS_i / S$ ;其他言语行为都使得承诺库保持不变。

批判性讨论的形式化的难点是形式化论辩性会话规则,目前只能形式化部分规则。(1)自由规则规定:参与方必须允许对方提出支持立场或就立场提出质疑。该规则可以形式化为:参与者根据协议规则给出主张  $\varphi$  或质疑  $\varphi$ 。(2)证明责任规则规定:参与方有责任为其提出的主张进行辩护。该规则可以形式化为:参与方被裁定责任( $\varphi, P$ ),那么该参与方需要给出言语行为  $\varphi$  因为  $S$ 。(3)有效性规则规定:论证中的推理必须是有效的。该规则可以形式化为:如果  $S; \varphi$ ,那么被裁定无效( $S, \varphi$ )。(4)结束规则规定:提出方撤回立场将导致该立场的辩护失败,而反对方取消其

质疑将使得提出方的立场辩护成功。该规则可以形式化为:如果提出方撤回  $\varphi$  或者反对方取消质疑  $\varphi$ ,那么被裁定成功( $\alpha, \varphi$ )。

以上讨论的三个问题是非形式逻辑的形式化亟需解决的主要问题,每个问题本身还面临诸多挑战。首先,随着非形式逻辑的发展,形式化域中的研究对象会发生变化,能否形式化还可能存在争议。其次,论辩逻辑是否作为适格的形式化工具可能受到质疑,形式化工具需要不断地作出改进和调整以迎合非形式逻辑的特征。最后,对于同一种非形式逻辑理论或方法的形式化可能会呈现多样化,形式化所得出的结果是否真正与对应的非形式逻辑理论或方法相匹配,也需要进一步验证。解决这些更加细致的问题,恰需要非形式逻辑和形式逻辑学家的有效对话与合作。还需要强调的是,非形式逻辑形式化研究的目的是柔和的,它绝不是为了激化形式逻辑与非形式逻辑的“对抗”,相反是在拉近两种逻辑的距离,使之互相理解对方的特点,最终目的在于促进两者自身的发展。未来的形式化研究将会从主流的非形式逻辑的理论或方法开始,逐步走向较为全面的形式化研究。

## On the Three Issues of Formalizing Informal Logic

WEI Bin<sup>1,2</sup>

(1.Center for the Studies of Logic and Intelligence, Southwest University, Chongqing 400715, China;

2. School of Administrative Law, Southwest University of Political Science and Law, Chongqing 401120, China)

**Abstract:** The studies of formalizing informal logic hold a point of partial formalization, that is informal logic can be partly formalized, but not all of them. Formal studies need to respond to three issues. The first issue is how to determine the field of formalization, which means to confirm the subjects of the studies. The second one is how to find the appropriate formalizing tools, which should be applicable to handle the subjects in the field of formalization. The third one is how to apply the appropriate formalizing tools to the specific studies. The responses to the above three issues make a foundation to build a theory of formalizing informal logic.

**Key words:** informal logic; formal logic; formalization field; generalized formalization; differentiated formalization

(责任校对 龙四清)