

法律特殊语境下的逻辑

梁庆寅¹ 张南宁²

(1、中山大学逻辑与认知研究所; 2、中山大学逻辑与认知研究所, 广东 广州, 510027)

摘要: 本文从法律与逻辑的关系入手考察法律逻辑。提出综合性的法律逻辑观点, 认为法律逻辑应包括形式逻辑在法律中的运用理论和法律中的特殊逻辑理论两个层次。形式逻辑在法律的运用是基础, 法律中的特殊逻辑是在此基础上, 基于法律的特殊语境, 借助现代逻辑工具开发的逻辑。本文主要论述了法律特殊语境下的法律推理系统、法律论证系统、法律理由逻辑、法律主观间性逻辑和法律专家系统等。

关键词: 法律逻辑, 法律推理、理由逻辑、主观间性逻辑、法律专家系统

中图分类号: D9 **文献标识码:** A

1 引言

20 世纪的上半叶, 逻辑主要应用于数学和哲学。但在过去 30 年, 随着计算机科学、人工智能的兴起, 逻辑学的发展取得了长足的进步, 同时促使逻辑向各个领域渗透。法律逻辑学的产生就是其中最引人瞩目的成果之一。其实, 早在人类逻辑思想形成的初期, 逻辑与法律的关系就已经萌芽。只是到了现代, 随着法律体制的进一步完善和法治建设要求的提高, 人们才意识到法律与逻辑的关系的重要。由于逻辑学和法理学方面的背景, 法律逻辑的研究在德语国家要比英语国家发达得多。在欧洲大学中的许多法学院、计算机科学系和哲学系, 有大量的专家从事着法律与逻辑领域的研究。法律逻辑的研究在初期主要集中在三个领域: (1) 法律规则的表述; (2) 法律推理的分析; (3) 法律证据的分析和评估。这一时期的重要著作有: 帕特森(Patterson)的《法律中的逻辑》和列维(Levi)的《法律推理导论》(1948 年); 麦考密克(MacComick,)的《法律推理与法律学说》(1978 年); 佩雷尔曼(Perelman)的《作为论证学说的法律逻辑》(1979 年); 邦德(Bund)的《法律逻辑学与论证》(1983 年); 克卢勒(Klug)的《法律逻辑学》(1983 年第 4 版); 诺伊曼(Neumann)的《法律论证学说》(1986 年); 魏因伯格(Weinberger)的《法律逻辑学》(1989 年第 2 版)等。

从历史上看, 法律逻辑的研究可分为两个阶段: 第一个阶段是逻辑在法律中的应用; 第二个阶段就是开发法律特殊语境中的逻辑。但是对法律逻辑的研究存在着将两个阶段相脱离和将形式与内容相脱离的现象。将法律论证的形式结构与内容因素分隔开来可能导致在实质上把法律的论证方式归结到形式结构上, 例如, 将反向论证作为一个逻辑上有效的特殊情况, 等等。而“实质”的法律逻辑的设想, 又具有忽视把形式逻辑运用到法律和法学领域中的危险。¹

本文主要讨论法律特殊语境下的法律逻辑。

收稿日期: 2004-12-10

作者简介: 梁庆寅(1950-), 男, 黑龙江齐齐哈尔人, 中山大学逻辑与认知研究所教授、博士生导师; 张南宁(1968-), 湖南邵阳人, 中山大学逻辑与认知研究所博士生、律师。

2 逻辑与法律

2.1 形式逻辑与法律

在理论上,逻辑与法律有密切的关系。历史上,我们可以阅读到许多在法律论辩中使用逻辑的例子。但是人类对法律中逻辑问题的研究直到19世纪才正式开始。1832年,奥斯丁出版了著名的《法理学问题》,主张法律命令说,把确定性视为法律的生命,认为法律规则和决定是直接从立法、先例中演绎而来的,法院的司法作用仅仅在于运用逻辑推理中的三段论方法将明确规定的法律适用于案件事实。²由于奥斯丁及其追随者重视法律的逻辑分析,后人统称之为分析法学派。源于19世纪普通法理论的概念法学认为,法是概念逻辑的产物,法律概念应该是独立的、具有自我生产能力的“智慧的存在”。按照逻辑的规律,法学概念构成一座金字塔,它作为自然法独立于时间和空间而存在。简言之:位于金字塔的顶端的是法的概念(也就是“法思想”)。从其往下人们能够推导出公理以及工具,之后推导出具体的权利(即法律制度),最后用演绎的方法得出具体的法律规则。普赫塔(Puchta)将整个金字塔称为“概念的系谱(Genealogie der Begriffe)”,并因此建立了概念法理的研究方法……从最高级别的法律概念(法律思想)到主观权利及其规范之间都存在必然的逻辑演绎链条,任何有经验的法律工作者都能够发现这个链条。³到20世纪上半叶,对法律逻辑问题的研究,在西方学界已普遍开展起来了。上世纪50年代后发展起来的以哈特(H. Hart)为代表的新分析实证主义法学更强调逻辑在法律中的地位和作用。德国著名思想家马克斯·韦伯(Max Weber)在探讨参与法的形成的各种力量如何对发展法的形式品格产生的影响时,说到“今日的法理学工作,至少是那些达到方法论的和逻辑的合理性最高程度的形式的工作,即由普通法的司法所创造的工作,是从这些要求出发的:(1)任何具体的法律判决都是把一条抽象的法律原则‘应用’到一个具体的‘事实’上;(2)对于任何具体的事实,都必须采用法逻辑的手段,从适用的抽象的法的原则中得出判决。”⁴

持人为形式主义观点的克卢格(Klug)在《法律逻辑》一书中认为逻辑在法律的系统发展中起着决定性的作用,因为系统概念很明显是一个逻辑概念,法律的历史研究也需要包括证明在内的逻辑,法律与逻辑有同样的基础问题。但法律逻辑不只限于这些范围,还包括为达到一个裁决或通过一项判决将法律适用于具体案例的司法活动。克卢格强调法律逻辑是将形式逻辑规则应用于司法范围的一种理论,是一种与一般的纯逻辑或理论逻辑相对应的实践逻辑。克卢格代表早期的一个典型观点,即,将法律逻辑限制在法庭推理模式研究的范围,只有法律的实际应用才形成法律逻辑的特殊范围,尽管他承认任何论辩者都需要逻辑。当人们使用法律逻辑时,不是指使用特殊的法律有效的一种逻辑,而是指在法律科学中寻找应用的那部分逻辑。这种观点忽视了这样一个事实,即,从事法律论证研究的人经常使用系统的、历史的和哲学的方法。因而,克卢格关于法律逻辑的观点是不清晰的。而西米蒂斯(Simitis)认为法律逻辑实质上是非形式的。他在1960年发表的《法律逻辑中的问题》一文中批判克卢格把法律逻辑仅限于一些论证模式的法律逻辑概念,建议研究法律与逻辑的关系,研究法律逻辑的一般条件和具体功能。他在文章的结尾强调,逻辑是实现法律任务的众多方法之一,法律逻辑的任务一方面是防止法律秩序变成各种互不关联的并列规范,另一方面是保证一个良序(well-order)法律推理系统的逻辑一致性。他强烈批评法律结论的形式主义学说,认为法律逻辑应该研究和促进诸如“评价”、“实质决策”、“本质分析”、“规范意义赋予”和“对象考量”之类的非形式推理方法。他希望法律逻辑可以成功地从由法律的形式逻辑解释所产生的确定性的幻想中解脱出来。

加西亚·迈内茨(Mayntz)说:“一如纯粹逻辑的,最高原则是建立在与一般本体论相适应之上,法律逻辑的至高原则,在形式的法律——本体论的对应物中找到自己的基础。”⁵荷兰莱顿大学法哲学教授索特曼(Seoteman)于1989年出版了《法律中的逻辑》(Logic in Law)一书,讨论了法律中规范推理的逻辑和合理性。他认为对法律论证进行形式分析的深层次的

理由是为了重构法律论证的演绎有效性。因为只要一个论证不能够被演绎的分析，它的结论就得不到保证；只要一个论证不能够被演绎有效地重构，就可能产生可供选择的多个结论，并且得出的结论并没有完全地被证明是正当的。

2.2 作为非形式逻辑的法律逻辑

强调形式和强调非形式的分歧是明显的。最初对法律推理的研究的目的在于某种程度上可以说旨在利用形式化理论和计算理论来探讨法律专家如何分析问题、建立论证和做出裁决。法律和法律推理的形式化尽管不是新事物，但确实是对法哲学在整个 20 世纪的挑战。相反，法律现实主义者如弗兰克（Frank）认为法律不能表现为形式系统的特征，因为法律事实千变万化，使得法律推理不可预见。我们认为法律特殊语境下的法律逻辑在实质上是非形式的逻辑，但是它可以用形式工具去刻画，也可以针对某些算子建立完全形式化的系统。

2.2.1 佩雷尔曼关于非形式逻辑的观点

非形式逻辑是相对于形式逻辑而言的。索特曼认为，非形式分析是一种方法，非形式逻辑并不是形式逻辑的替代物。对所有的论证都可进行形式分析，也可进行非形式分析。前者研究论证的有效性，后者研究前提的可接受性。法律中的非形式分析是否要把它叫做法律逻辑只是术语上的选择。比利时哲学家佩雷尔曼自 1953 年开始研究法律逻辑，1960 年发表《形式逻辑与法律逻辑》一文陈述了他的特定法律逻辑观点：非形式逻辑必须考虑到特定的法律逻辑。他指出，那些不承认存在特定法律逻辑的人是因为他们把所有的逻辑都视为形式逻辑。佩雷尔曼把逻辑看成是研究推理方法的学科。逻辑中的非形式特征表现在两个方面，一是推理的研究不仅涉及论据的理性力量，更多地涉及推理的所有方面，这种情况下，逻辑主要是语用的和心理生理上的研究；另一方面，推理和论证不必然包括一个推断过程或关系，而是可能由启发性的和方法上的操作组成。佩雷尔曼以法律论证的不确定性来支持他的法律论证是非形式的观点。他说，按照论证中使用的理由，法律论证不是关于正确和强迫或不正确和无价值的问题，而是关于相关和不相关、强和弱的问题。佩雷尔曼把法律推理规则构成的体系叫法律逻辑，认为法律逻辑是非形式逻辑，并把形式逻辑和非形式逻辑做一个对照，把法律逻辑与形式逻辑做一个对照：⁶

- 形式逻辑是关于演绎和强制的论证。
- 非形式逻辑充其量是关于说服的论证。
- 法律逻辑是一种启发性的逻辑，而形式逻辑是证明的逻辑。
- 法律逻辑可能只是“实质上的逻辑”、“非形式的逻辑”。

佩雷尔曼指出，在法律中，形式逻辑是不够的，形式逻辑需要用考虑到法律领域特殊性的非形式逻辑或实质逻辑加以补充，例如，在法律中，由于某人没有犯法律明文禁止的罪，有可能推导出他不应当受到惩罚。论证“P 没有犯法律明文禁止的罪；所以：P 不必应被惩罚”拥有一个“如果 a，那么 b”的逻辑形式，这不是一个有效的形式。所以按照形式逻辑，这个论证是无效的，然而大多数的律师很少拒绝它。因此，似乎可能是这样的论证应该用一些考虑到法律领域的特性如法律规则、原则的其它的逻辑来说明其的有效性。

2.2.2 图尔敏的非形式论证模型

英国哲学家图尔敏（Toulmin）认为形式逻辑不是方法论，而推理除了形式逻辑以外还需要方法论。因而要求在以非数理论证为中心的理论中用“法理学”（jurisprudential）的逻辑取代形式逻辑。他在 1958 年出版的著作《论证的使用》中认为有必要使用一些比传统形式逻辑更为丰富的参数来分析论证，通过建立更为具体的非形式论证模型来建立一种与形

式逻辑不同的工作逻辑或应用逻辑。法律中的论证不一定要遵循特殊的形式，但必须按一定的步骤遵循一定的基本规则和程序。用程序规则补充有效性规则。在拥有可靠前提的非确定性论证中，结论不一定被接受为可靠，除非前提提供足够的支持。结论的可靠性不仅依赖于前提的可能性，而且本质上依赖于前提与结论之间的形式关系。因此，他提出一种关于说话者主张的证明理论，即由“主张”、“资料”、“保证”、“佐证”、“限定”和“抗辩”组成的推论许可证规则。图尔敏以“哈里是英国人”为例论述了非形式论证的过程：

(1)主张。用语言来表现出来的人的要求，这是论证的出发点。这种陈述称为“主张”，如“Harry 是英国人”。

(2)资料。支持主张的事实材料，称为“资料”，如“哈里出生在百慕达群岛”。

(3)保证。指能赋予“‘资料’事实具有导出‘主张’结论的资格”的推论规则，即“主张”和“资料”之间具有的关联性，如“出生在百慕达群岛的人是英国人”。

(4)佐证。指一定的事件状态和法律规定。如对方进一步再提出质疑问到：“为何在百慕达群岛出生的人，就是英国人？”“因为在英国的制定法中，就殖民地出生者的国籍有明文规定。”这种命题称为“佐证”。

(5)限定。由于“保证”不具有总体的证明力，所以主张“哈里是英国人”必须限定为由前提假设而得来。当我们已知 Harry 出生在百慕达群岛，但还不能断定哈里是不是英国人的情形，则说者只能说，在一般条件之下“大概就是英国人”。这里的“大概”就是一种“限定”。

(6)抗辩。前述此种具有保留机能的陈述，就称为“抗辩”。即当哈里出生在百慕达群岛，除非双亲是外国人，哈里是英国人。这里的“除非双亲均为外国人”就是一种“抗辩”。

图尔敏的论证要点是：支持“主张”的“资料”由一定的事实组成；“保证”是一个推论许可，用以说明哪一个“资料”支持“主张”；而“证”反过来支持“保证”；“抗辩”为论证提供了例外的条件；“限定”能表示“资料”通过“保证”提供给“主张”的力量大小。图尔敏的论证过程图示如下：

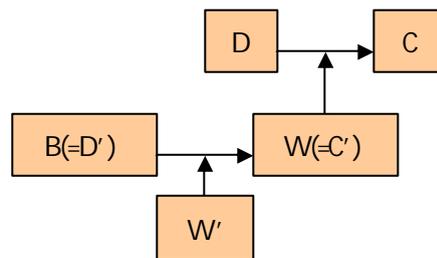


图 1 图尔敏的一般论证模型

图尔敏的论证模式为人们分析非形式论证提供了一个有力工具，丰富了传统逻辑下单一的“条件——结论”模式的论证。但是图尔敏的论证只考察了论证的结构，没有注意到对论证的评价。

2.2.3 是否存在特殊的法律逻辑？

如果一个作者把他写的书叫《法律逻辑》，并不是没有风险的。因为批判者会说法律逻辑

辑的研究没有具体的研究对象,所以没有诸如法律逻辑之类的东西。批判者赞同像许多其它领域一样,法律领域中的逻辑推理是非常重要的,但他们继续论证说这不表明法律中使用的逻辑与其它领域使用的逻辑有什么不同。论证在逻辑这门学科中起着重要作用,但逻辑赋予论证的标准到处都一样。因而,不存在特殊的法律逻辑,就好像不存在特别的草莓逻辑一样。

7

这种论证的另外一种方法是指出逻辑处理的是论证的有效性,而逻辑有效性独立依赖于论证的形式,而不是内容。特殊的法律逻辑以内容为特征,也就是说它涉及法律主题,因而它不是“真正的”逻辑,而“真正的”逻辑只处理论证的形式问题。这一观点的论证过程是:

H1: 逻辑处理论证的有效性

H2: 一个论证的有效性独立地(单一地)依靠它的逻辑形式

H3: 一个处理法律问题的论证依靠的是它的内容,而不是它的形式

C1: 一个论证的法律内容与它的有效性无关

C2: 不存在一种特殊的法律逻辑

或者

H1: 基于一个特殊法律推论规则的论证要么是可接受的,要么是不可接受的;

H2: 如果它是不可接受的,那么法律推论的规则是没有用的;

H3: 如果它是可接受的,那么法律推论规则可以被一个真前提所取代;

C3: 那么,按照通常逻辑这个论证是有效的,特殊的法律推论规则是多余的。

它的意思是:要么这样的一个非形式论证可以通过增加一个可接受的前提使其变得有效,要么就不能。如果它能变得有效,最好的方法是增加这个可接受的前提并且按照形式逻辑保留满足结果的有效性。如果这个论证不能够通过增加一个可接受的前提使其变得形式有效,那么就将其作为一个无效论证而丢弃。很明显,这种论证是有问题的:它割裂了法律论证中形式与内容之间的联系。

2.2.3.1 法律中的形式与内容

逻辑是关于论证有效性的理论。在逻辑学家中,演绎有效性的标准被广为接受。一个论证是演绎有效的,当且仅当论证的前提真而结论假是不可能的。“演绎有效性”的表述也说明了可能存在其它的非演绎有效性。然而,逻辑应用是不同的。“有效性”几乎总是用于演绎有效的意义上。对于其它不满足演绎有效性标准的论证特性,使用其它的词语来表述。一般认为论证的有效性依赖于论证的形式而不是内容。如按斯特劳森(Strawson)的观点,逻辑学家的任务是编辑相互衍推的陈述序列,而这个任务受到三个方面的限制:第一,衍推必须是一般的。“John 是一个单身汉”的陈述衍推出“他没结婚”。然而,逻辑学家不关心如此具体的衍推。像“单身汉”和“未婚”之间的这种一般的衍推超出了逻辑学家的视野。第二个限制是逻辑学家应只关注基于形式而不是基于内容的一般衍推。像“单身汉”和“未婚”之间的衍推是基于内容或基于陈述包含的主题的衍推。逻辑学家关注的衍推像“所有的A是B”但“X是A”,那么“X是B”等。斯特劳森提到的第三个限制是在一般基于形式的衍推中应有一个系统。公理化就是构建系统的一种方法。

我们通过下面的例子来看形式与内容的区别。

例 1：所有的法官是法学家

Sheila 是一个法官

因此：Sheila 是一个法学家

例 2：所有的人是要死的

Socrates 是人

因此：Socrates 是要死的

这两个例子因同样的理由有效，它们拥有一样的逻辑形式。

例 3：所有的法官是法学家

Sheila 不是法官

因此：Sheila 不是法学家

例 4：所有的小偷是要受惩罚的

Jhon 不是小偷

因此：Jhon 是不受惩罚的

这两个论证因为同样的理由而无效。他们拥有同样的逻辑形式。

这种形式是逻辑上无效的。

对于形式语言，逻辑形式的概念能以一种很精确的方法来定义，因为这些语言使用了一套限制的所谓“逻辑词汇”，这些逻辑词汇决定包含它的句子和论证的逻辑形式。例如：

所有的小偷是要受惩罚的

John 是一个小偷

因此：John 是要受到惩罚的

如果我们把这个论证翻译成命题逻辑的语言，得到的逻辑形式是： $p, q \rightarrow r$ 。很明显，从 p 和 q 为真，而 r 为假，可以得出这种形式的论证是无效的。我们是否能因此得出结论说原始的论证是无效的呢？这种说法太草率了，因为同样的论证也能被翻译成谓词逻辑的形式语言：

$\text{Thieve}(x) \rightarrow \text{Punishable}(x)$

$\text{Thief}(\text{John})$

$\text{Punishable}(\text{John})$

这说明一个论证在一种逻辑下形式上无效而在一些其它的逻辑下形式上有效。换句话说，一个论证的逻辑形式似乎不是独立给定的东西，而是与表达论证的形式系统相关的东西。通过选择特殊的形式系统，人们也自由地选择何种区别形式和内容的界限。然而，也有可能把前面的例证翻译成命题逻辑下的有效论证。方法是通过增加一个前提，即 $(p \& q) \rightarrow r$ 。这个前提是“如果所有的小偷是要受惩罚的并且 John 是一个小偷，那么 John 是要受惩罚的。”

2.2.3.2 特殊法律逻辑的可能性

在卡尔纳普 (Carnap) 和克卢格的“实质逻辑是应用的形式逻辑”的基础上，恩吉施 (English) 在 1959 年的《逻辑的任务与法律思维的方法》一文中阐述了他的“实质”法律逻辑观。他认为法律逻辑在本质上是“实质”的，法律逻辑是实质逻辑的一种形式。就像数理逻辑需要紧密依赖于数学的特殊要求来发展一样，法律逻辑必须从法律思维的实质结构来发展。应该反映逻辑形式与这些形式中包含的特殊内容之间的相互关系。法律逻辑不仅仅是一种技术，它是名符其实的哲学逻辑。恩吉施引用了克卢格的一个例子：

一个杀人犯应被判处终身监禁

A 是一个杀人犯

因此，A 应被判处终身监禁

逻辑分离规则保证了这个三段论的有效性，但是前提从何而来？在作为实质逻辑的法律逻辑中，我们必须阐明的问题是前提是以何种形成的。法律逻辑要求研究前提的起源。恩吉施认为，这种实质逻辑分析法律思维的结构，它包括形式逻辑、方法论和知识理论。因此，法律逻辑是非形式的，法律逻辑的非形式特征是方法论和认识论。

允许和禁止之间的关系，可能与不可能之间的关系，以及一定出现的情况和明天实际出现的情况之间的关系都是不能只基于逻辑算子意义的逻辑关系的例子。这些关系并非一致地都已是逻辑研究的对象，特别是在道义、模态、时态逻辑中。逻辑的应用有时比它的理论基础还要强。这就为特殊的法律逻辑留下了空间。这种逻辑的任务是探讨属于法律特殊领域的次必然性关系 (semi-necessary)。正如丹尼斯·劳埃德 (Dennis Lloyd) 所指出的，法官所作的选择，“并不符合从特定前提中用归纳方法推知结论的逻辑，但它却有一种自身的逻辑。这种逻辑是建立在理性考虑基础之上的，而这就使它同武断的判断完全区别开来。”⁸ 这种逻辑的特征在于它是实质性的，而不是形式上的。“需要强调指出的是，法律中的这种选择逻辑并不只限于那种纯粹目的论的、注重结果的推理。在某种程度上讲，这是一种与结果有关的逻辑，而在另一方面，它则是一种以先例为基础的逻辑。”⁹ 法律推理的目的是寻求利益冲突的最佳解决办法，最佳解决办法不等于完全正确的办法。所以，“法律逻辑并不像我们通常所设想的，将形式逻辑应用于法律。我们所指的是供法律人，特别是供法官完成任务之用的一些工具，方法论工具或智力手段。”¹⁰

欧洲的 colognet¹ 专门设立了“逻辑与法律”领域 (第 9 领域)。英国伦敦国王学院的嘉贝 (Gabbay) 教授在 2003 年 12 月的《Colognet 通讯》中撰文《逻辑与法律》，他说“我们可以毫不夸张地说逻辑与法律领域是未来 20 年逻辑进一步发展的中心领域”，并计划与 Andrew Jones 一起编辑《逻辑与法律手册》，该手册将包括的篇章有：(1) 规范体系的逻辑模型；(2) 法律权利的逻辑；(3) 法律授权、表达和委托的逻辑；(4) 合约的逻辑模型；(5) 逻辑和法律；(6) 法律中模糊和开放结构的逻辑方法；(7) 形式论证理论和法律推理；(8) 规则和应用规则的程序的逻辑模型。

由此可以看出，特殊的法律逻辑应是以形式逻辑在法律中的应用为基础，运用现代逻辑工具在法律特殊语境中探讨深层次的逻辑问题。我们认为，这种特殊语境下的法律逻辑主要包括：法律推理系统、法律论证系统、法律理由逻辑和法律主观间性逻辑和等等。下面分开论述。

3 法律逻辑中的推理

3.1 法律推理的特征

经典的演绎逻辑具有单调性 (monotonic)，意思是说如果你有一个有效推理，不管你增加多少个新前提，推理仍然保持有效。而作为实践推理的法律推理却是非单调的 (non-monotonic)，因为如果加入新的信息使得推理所处的情形发生改变，理性的结论也将随之改变。这种非单调性在法律推理中又叫可废止性或可反驳性 (defeasibility)。可废止本身就是一个技术上的法律术语，按照《现代牛津法律用语词典》的解释，它表示“可以避免的能力”。

荷兰马斯特里赫 (Maastricht) 大学的黑奇 (Hage) 把可废止性分为 5 类，即本体的

¹ CoLogNET (<http://www.colognet.org/index2.htm>) 是国际范围内涉及所有与计算逻辑有关的研究领域，致力于计算逻辑研究的一个欧洲网络，它包含：基础逻辑与新逻辑、逻辑与约束逻辑程序、计算逻辑系统、数据和知识系统、逻辑与多代理系统、逻辑与自然语言系统、形式方法、自动推理以及逻辑与法律 9 个研究领域。

可废止性、概念上的可废止性、认识论的可废止性、证明的可废止性和逻辑上的可废止性。法律推理的可废止性因两个原因而产生：一个是规则或原则的应用可能被新的信息所排除，如所谓的规则例外。在这种情况下，结论不再是该规则或原则的应用所至；另一个是法律推理有时得到的结论不止一个，有时甚至结论之间相互冲突。

法律推理的可废止性决定了法律推理是一种非单调性的似然推理。普莱肯(Prakken)认为法律推理的可废止性的三个方面为基于推论的可废止性、基于程序的可废止性和基于理论的可废止性。基于推论的可废止性是指由前提到结论的推理过程中，由于新的前提或信息（证据或事实）的增加而使得原来从前提到结论的推理变得不必然；基于程序的可废止性针对的是可废止法律推理的动态方面。法律推理必须依照相关的法律程序；基于理论的可废止性是指当一个较好的理论可行时，较差的理论将被放弃。

3.2 法律推理的规则

法律推理的规则有两层意思：

一层是指作为法律推理前提条件的法律规范，我们把它叫做法律规则。哈特把法律规则分为第一性（基本的）规则和第二性规则。第一性规则要求人们去做或不做某种行为，而不管他们愿意与否。第二性规则在某种意义上依附于前者或对前者来说是第二性的，因为它们规定人们可以通过做某种事情或表达某种意思，引入新的第一性规则，废除或修改旧规则，或者以各种方式决定它们的作用范围或控制它们的运作。第一类规则设定义务，第二类规则授予权力，公权力或私权力。第一类规则涉及与物质运动或变化有关的行为，第二类规则提供了不仅引起物质运动或变化、而且引起义务或责任的产生或变更。¹¹

另一层是指进行法律推理过程中所使用的程序规则，这种规则又分为两类，一类是经典逻辑的规则，另一类就是所谓的法律推理规则。其中法律推理规则可分为5种，（1）解释规则，（2）推论规则，（3）冲突规则，（4）决定事实性情节的规则，（5）程序规则。

法律推理的规则在适用时可分为没有例外的严格规则和允许例外的约束规则。对严格规则来说，逻辑中的分离规则作为推理规则已经足够，因为如果规则语句被解释为严格规则，分离规则是保真的。但如果规则语句被解释为约束规则，则分离规则就不保真，因为它的结论不包含在前提所包含所有解释中。也就是说，在一个案件中，规则的前件所要求的条件被满足，但由于有例外，使得不能总是得到规则中的后件（结论）。在形式上，一个规则对一个个案件来说是可应用的，当且仅当案件事实满足规则所需要的条件；如果存在例外，当且仅当该规则可应用于案件但该规则没有被应用。

由于法律逻辑的许多规则是基于主观上的评价，因此，很难甚至是不可能对这些规则进行形式化处理。然而，有时不但可能对一个规则进行形式处理，而且还可以构建一个法律推理规则的形式系统。例如，在一个冲突规则的形式系统中，有一阶的冲突规则：

- 后来的规范优于先前的规范
- 高级的规范优于低级的规范
- 特别规范优于普通的规范

二阶冲突规则：

- 先前的高级规范优于后来的低级规范
- 高级的普遍规范优于低级的特别规范
- 先前的特别规范优于后来的普通规范

根据这些关系,增加一些二元谓词,按照谓词逻辑有效公式模式可以构建一个一阶的形式系统(Malec,2002)。¹²

3.3 法律推理的类型

法律逻辑中只有一种推理,那就是法律推理。博登海默把法律推理区分为分析推理和辩证推理。他认为,分析推理“意指解决法律问题时所运用的演绎方法、归纳方法和类推方法。按照亚里斯多德的观点,辩证推理乃是要寻求“一种答案,以对在两种相互矛盾的陈述中应当接受何者的问题做出回答”。在法律领域中,法官在解决争议时有必要运用辩证推理的情形主要有三种。这三类情形是:(1)法律未曾规定简洁的判决原则的新情形;(2)一个问题的解决可以适用两个或两个以上互相抵触的前提但却必须在它们之间作出真正选择的情形;(3)尽管存在着可以调整所受理的案件的规则或先例,但是法院在行使其所被授予的权力时考虑到该规则或先例在此争议事实背景下尚缺乏充分根据而拒绝适用它的情形。¹³考虑到法律逻辑未来发展的空间,本文还是将法律推理区分为形式法律推理和实质法律推理。这种区分只是为了更深层次的研究。同时应该注意的是形式法律推理和实质法律推理在法律逻辑中是统一的。形式的法律推理主要是指法律演绎推理、法律归纳推理和法律类比推理。实质的法律推理主要是指法律溯因推理和法律价值推理。在此,我们仅对实质的法律推理作简单论述。

3.3.1 法律溯因推理

这种推理从已知的某个结果出发,试图确定与其相关的解释,所以常常被称作是寻求最佳解释的推理。溯因推理一般分为三个阶段:第一,观察到一些结果或事实;第二,为这些事实寻求不同的解释;第三,选择最佳的解释,并得出结论:该解释是一个可接受的假设。溯因推理常用于刑事案件中的侦察过程。其推理格式如下:

(1) F 为一结果或给定的事实集	F
(2) E 为满足 F 的解释(如选择 E, 则可解释 F)	E→F
(3) 迄今为止没有其它的解释能像 E 一样那么好地解释 F	
(4) 因此, E 或为真。	E

从上面的格式可以看出,溯因推理推导力过强,任何与已知数据有潜在因果关系的论据都可能被作为结论推出。所以,它是可反驳的。约瑟芬(Josephson & Josephson)认为,对溯因推理结论的可靠性判断应该基于下列考虑:(1)E 在多大程度上优于其它选择;(2)撇开其它选择不论,E 自己的素质如何;(3)对数据可靠性的判断;(4)在多大程度上可以认定所有可能的解释都考虑到了。

除了对可靠性判断的考虑,对结论的接受程度还依赖于下列两因素:(1)实用上的考虑,包括出错的代价和正确的益处;(2)在多大程度上需要得出结论,尤其要考虑到做出决定之前进一步寻求证据的可能。

3.3.2 法律价值推理

休谟提出一个问题:主张区分事实判断和价值判断。美国法理学家也博登海默指出:“在法理学研究的问题中,需要一种新的法律逻辑,即强调价值判断的逻辑推理。”¹⁴由于法律规定的抽象、概括乃至疏漏,案件情况的变化多样,法律推理过程实际上是一个包括认知、心理、情感、偏好等多种因素的复杂的操作过程,也就是说这一过程包含了个人的价值判断。其实,“法律价值判断与逻辑推理并行,贯穿于审判过程的始终。这种作为审判依据的价值判断往往与审判的逻辑说明同时或者先于逻辑说明进行,相互交错、相互影响”。¹⁵

与此相应，佩雷尔曼提出了新修辞学（New Rhetoric）的法律理论。他认为，形式逻辑只是根据演绎法或归纳法对问题加以说明或论证的技术，属于手段的逻辑；新修辞学要填补形式逻辑的不足，是关于目的的辩证逻辑，可以帮助法官论证其决定和选择，因而是进行价值判断的逻辑。新修辞学的基本思想是价值判断的多元论，法官必须在某种价值判断的指示下履行义务，必须考虑哪些价值是“合理的、可接受的、社会上有效的公平的”，必须考虑法律到底要保护什么价值，这个价值与其他价值有什么冲突，哪个价值更为重要等。¹⁶这些价值构成了判决的正当理由。现代的人工智能法律系统最终需要解决价值推理的模拟问题，否则，就难以实现为判决提供正当理由的要求。《牛津法律大辞典》认为影响人们判断的价值因素包括：国家安全、公民的自由、共同或公共的利益、财产权的支持、法律面前的平等公平、道德标准的维持。另外还有一些次要的价值，如便利、统一、实用性等。¹⁷

4 法律逻辑中的论证

在法律中，当人们提出一个法律请求并且希望这个请求被其它人接受的时候，论证起到一个非常重要的作用。一个律师将案件提交法庭，必须用论证证明他的案件的正当性；作出判决或裁定的法官也期望用论证来支持他的决定，在许多的法律制度中，法官有法律上的义务证明他的判决的正当性、合法性。立法者向参议院提出法案时，他期望用理由来支持他的提议。法律学者在向同行表达他的观点的时候，也期望证明他的观点的正当性。任何人提出法律观点并希望他的观点被其它人接受就必须提供证明正当性的论证。“法学上的论证是一种规范的论证，不在于证明真理的存在，而是在于证明某种法律规范适用的妥当或正确。”¹⁸法律推理与法律论证的区别在于法律推理是从前提出发得出结论，而法律论证先确定证明主题，再寻求支持主题的理由。尽管法律推理与法律论证在某些方面有共同的性质，但为了突现各自的特征，我们还是将它们分开论述。

4.1 法律论证的研究方法

综观法律论证的研究历史，在方法论方面，主要分为三类，一是逻辑方法，二是修辞方法，三是对话方法。¹⁹

4.1.1 逻辑方法

逻辑方法在法律论证研究的历史上具有最长的传统。逻辑方法强调法律论证中的一个理性标准就是形式有效性，并且逻辑语言常用于重构法律论证，从逻辑观点看，一个证明的基础论证能被重构为逻辑上有效的论证是一个法律证明可接受性的必要条件（另一个条件是按照法律标准，作为一个证明的理由是可接受的）。只有当一个论证在形式上有效时，它的决定（结论）才能从法律规则和事实（前提）中推出。

在一些学者看来，逻辑有效性的要求作为法律论证完全性的一个标准是与一个法律决定应基于一个一般规则的要求有关的。当人们主张一个法律决定是基于一个一般规则时，实质上他主张同案同处理。

不同的作者在使用逻辑方法时，对一个法律论证的分析是否需要道义逻辑，有不同的意见。一些学者认为，诸如“必须”、“禁止”之类的规范性概念能用规范的谓词定义，不需要假定诸如：“...是必需的”、“...是允许的”之类的特殊类算子。因此，按照谓词逻辑的方法能适当重构法律论证。

另外一些学者认为，把规范概念分析为独立的逻辑常项，更适合分析法律论证。道义逻辑形成更精致的命题逻辑和谓词逻辑，因而可分析各种类型的论证。

近来，人工智能与法律研究领域中的许多作者，也对法律推理进行了分析。黑奇提出“理由式的逻辑”，认为支持或反对一个法律观点运用权重比较的方法比运用标准逻辑可能性方

法更为稳当。

4.1.2 修辞方法

修辞方法不像逻辑方法那样将重点放在法律论证的形式方面,而是强调论证的内容和依赖于语境的可接受性方面。在这一方法中,论证的可接受性依赖于该论证所面对的受众的结果。受众包括诸如交通法庭上的地方官员之类的个体或者诸如刑事审判的陪审团、律师之类的个体集合,或整个法律社会。

修辞方法的杰出代表有佩雷尔曼的“新修辞学”,图尔敏的论证模型及德国法理学家维威格(Viehweg)的类观点。佩雷尔曼在1976年提出的新修辞学理论中描述了法律中让一个观众信服的起点和论证技巧。它描述了法官在证明他的决定正当的过程中如何使用确定的一般上可接受的出发点。这些出发点诸如公正、平等、诚信、自由等之类的法律原则。

1958年图尔敏出版《论证的使用》,他从法律程序中抽出案例来说明论证的恰当性不是由形式逻辑的有效性决定。表明论证是依赖于内容的。一个论证由主张、资料、保证和佐证组成。然而,论证内容的可接受性依赖于它的标的及其受众。1984年,图尔敏和芮克(Rieke)一起在《推理引论》中进一步阐述不同语境下论证分析的模型作。许多文献在不同程度上引用了图尔敏的模型。有的使用了图尔敏的术语,有的把他的模型作为重构法律论证相关部分的一种分析工具。佩岑尼克(Peczenik)使用了图尔敏的术语主张法律决定总是由关于事实的陈述结合一个作为推理规则的保证而得到。芮克认为法律学说是法律决定的一种保证,他们通过研究最高法院的判例,表明法律原则如何作为一种保证的功能影响判决。按照纽厄尔(Newell)和芮克的观点,如果最高法院的一个论证获得一般可接受的原则的支持,则该论证不需再做进一步的证明。

1953年,维威格从亚里斯多德(Aristotle)的“论题”出发寻找相关论证理论,进而提出了“类观点”,他认为,在一个法律语境中,论点必须建立在能说服法律受众的一般观点上,这种“类观点”中的一般法律原则如公正、平等。

4.1.3 对话方法

最近,一种新的法律论证方法被提出来,把法律论证看作是理性讨论的程序,而这一程序按照确定的规则对各自的法律观点进行相互辩驳。这种叫对话的方法把法律论证看作是关于法律论点可接受性的一部分。论证的合理性取决于程序是否满足可接受性的一定形式标准和实质标准。

对话方法的杰出代表有阿尔尼奥(Aarnio),阿列克西(Alexy),佩岑尼克。此外,哈贝马斯(Habermas)把法律论证视为表达理性一致的形式。关于法律论证的分析和评价,这些作者区别了证明的形式,实质和程序几个方面,他们认为,在内部证成层面,法律论证应被重建为由以法律规则和事实为前提,以法律决定为结论组成的一个逻辑上有效的论证。在外部证成层面,实质方面是中心:用于内部证成的事实法律规则或规范是否能被接受?

对话方式的讨论也要求按照一定的合理性程序标准。因为一个法律决定可被接受,重要的参与者遵循一定的规则。这种系统的基本原则则有:一致性(consistency),效率(efficiency),可测性(testability),融贯性(coherence),可概括性(generalizability)。

4.2 法律论证的研究内容

4.2.1 法律论证理论的建树

法律论证理论方面的研究注重的是规范基础和理论模型。理论上提出的问题主要是关于法律论证和理性的标准,以及合理性法律规范与其它合理性规范(道德)之间的区别。其中

一个最重要的问题是在评价法律论证时应该用哪一种一般的标准(道德)和哪一种合理性的特殊法律标准。阿列克西提出一种把一般实践性论证的合理性与特殊法律规范的合理性结合的法律论证理论。他认为法律论辩所涉及的是规范性命题之特殊情形即法律判断的证成。这可以区分为两个层面的证成:内部证成和外部证成。内部证成处理的问题是:判断是否从为了证立而引述的前提中逻辑地推导出来;外部证成的对象是这个前提的正确性问题。内部证成的最简单的形式具有下列结构:

- (1) $\forall_x(T_x \rightarrow OR_x)$
- (2) T_a
- (3) OR_a

外部证成的规则分为六组:(1)解释的规则和形式;(2)教义学论证的规则和形式;(3)判例适用的规则和形式;(4)普遍实践的规则和形式;(5)经验论证的规则和形式;以及(6)所谓特殊的法律论述形式。²⁰

阿列克西之后,京特(Günther)把法律论证看成在一定限制条件下产生的一般道德论证的一种特殊形式。哈贝马斯考察了满足道德上可接受性的法律论证标准。他注意到在法律中保证道德可接受性决定的特殊的制度的程序是可以达到的。

与此同时,一些学者开始注重对法律论证理论模型的开发。这些模型阐述了法律论证和规范的结构以及论证的特性,如霍曼(Hohmann)讨论了法律中谬误的作用。

近期的工作包括法律论证如何能被描述成论证的一个特殊领域,何种完善的特殊标准被应用等。如芮克为使法律论证作为一个特殊领域而引入一个可达程序,并讨论了它的显著特征。

4.2.2 法律论证分析上的重构

对法律论证分析主要关注如何在一个分析模型中重构法律论证。理性重构的目标是对法律论证程序上的每个阶段提出一个清晰的认识,这种重构依赖于使用方法的类型以及在这些方法中预先设定的理性标准。在逻辑方法上,论证的重构通过分析一连串逻辑上有效的论证来实现。有阿列克西和麦考密克等。

而舒茨(Schuetz)等却从修辞方面描述一个论证的重构是如何实现的。菲特里斯(Feteris)讨论了把对话方法转换成法律讨论的实现方式。²¹

法律论证分析的一个中心目标是如何实现对法律规则的解释。在法律论证重构中,经常出现的是在一个简单案件中,法律规则可以毫无疑问地适用于案件中,而在一个疑难案件中,必须对法律规则进行解释,以使其可以适用于案件。阿尔尼奥、阿列克西、麦考密克和佩岑尼克对法律解释证成中的不同层次进行了明确。

另一个重要的重构问题是如何分析和评价基于类比推理的论证,以及这些论证如何被重构为逻辑上有效的论证。Kaptein、克卢格、索特曼持有的观点是这类论证模式可以被重构为逻辑上有效论证。按照他们的观点,关键的问题是何种逻辑系统最适合这一目的。

4.2.3 法律论证的运用研究

法律论证的运用研究表现在经验方面研究的是法律论证在现实的法律实践中的建构和评价、法律实践与理论模型的适合与冲突,以及对冲突原因的可能性解释。通过众多的实际案例的研究,描述法律论证程序的具体特性。

在实践方面的主要工作是研究如何在法律实践中运用哲学方面,理论方面,分析方面和经验方面的各种成果。实际应用是提高分析,评估,撰写法律论证技巧的方法。这些方法在法学院的法律技巧的教学中使用。

5 法律中的理由逻辑

5.1 决定性理由和贡献性理由

法律推理和法律论证都是在法律争辩中运用法律理由的过程。黑奇认为法律论证的演绎有效依赖于论证的形式属性,但在法律中,许多论证根本不是演绎的,而是需要根据论证基于的理由来进行权衡,进而提出了“理由式逻辑”(Reason-based Logic)。

理由式逻辑中一个中心概念就是“理由”。他把所有的理由作是事实,即,使真的句子为真的现实部分。例如,如果句子“天正在下雨”是真,使它真的是正在下雨的事实。我们对任何事实都指派为真。这意味着我们允许事实没有实质的基础。象 5 大于 3 的事实,以及基于规则只有可能性的事实,象法庭有权作出判决的事实和一个债务人应该偿还债务的事实。

一些事实与另一些事实的出现相关。例如,某甲拥有一本书的事实与他有权将该书撕得粉碎的事实相关。这种相关性用“理由”来表示。甲拥有书的事实是为什么他有权将书撕烂的理由,某乙被关押的事实是他为何不能投有效选票的理由。

这种意义上的理由是一些使其他事实成立或不成立的事实。我们称用理由去辩护的那个事实为理由的“结果”。因此,John 拥有一本书的事实是 Gerald 将这本书的所有权转让给 John 的理由的结果。

理由可以分为决定性的理由(Decisive Reason)和贡献性的理由(Contributive Reason)。一个决定性理由当支持一个事实出现时,它能保证这一事实的出现,或者,当反对一个事实出现时,它能保证该事实不出现。例如,房里有两只狗,三只猫以及没有其它另外的动物的事实合起来,是支持房里有五只动物这一事实的决定性理由。

相反,贡献性理由,在支持某一事实出现时,不能保证其一定出现。它们只是对这些事实的出现起到一定的贡献作用。例如,某甲答应浏览广州,这就是一个他为何将浏览广州的一个贡献性的理由。他是否应浏览广州要考虑所有的事情,依赖于其它理由的出现。首先,如果有决定性的理由支持他不浏览广州,那么他将不浏览广州;其次,如果有贡献性的理由支持他不浏览广州,且这些反对他浏览广州的理由权重超过支持他浏览的理由,他将不浏览广州。然而,如果没有理由反对他浏览广州,或如果所有支持他浏览的理由权重超过反对浏览的理由,甲将浏览广州。

理由逻辑的系统表述如下:²²

决定性理由

- (1) 如果 A 是一个事实(或一组事实),且如果 A 是支持 B 的一个决定性理由,那么事实 B 可得。
- (2) 如果 A 是一个事实(或一组事实),且如果 A 是一个反对 B 的决定性理由,那么非 B 的事实可得。

贡献性理由

假设 P_1, \dots, P_n 是事实(或事实组),使得是支持 D 的贡献性理由,且 C_1, \dots, C_n 是事实(或事实组)使得是反对 D 的贡献性理由

那么 D 成立，如果或者

- 有支持 D 的决定性理由，或者
- P_1, \dots, P_m 合起来权重超过 C_1, \dots, C_n

那么非 D 成立，如果或者

- 有一个反对 D 的决定性理由，或
- C_1, \dots, C_n 合起来的权重超过 P_1, \dots, P_m

如果 P 是一个事实，是支持 D 的一个贡献理由，那么，D 成立，如果没有反对 D 的决定性理由或贡献性理由。

如果 P 是一个事实，是反对 D 有一个贡献理由，那么，非 D 成立，如果没有支持 D 的决定性理由或贡献性理由。

5.2 理由逻辑的应用方法

决定性理由的运用比较简单，因为如果某一论证中存在决定性的理由，则很快可以得出一致结论，完成证明。但如果存在贡献性理由，则需要对各方理由进行评估和权衡。下面对某一个案在选择适用规则时可能出现的情况分别讨论。

如果案件事实满足规则所需要的前提条件，则存在着适用该规则的贡献性理由。那么，还需要决定是否存在着反对适用该规则的贡献性理由：

- (1) 如果存在着反对适用规则的决定性理由，则对该规则来说存在一个例外，规则不能被适用。
- (2) 如果没有理由反对适用该规则，则规则被适用，并且它的与案件有关的结论就是一个法律后果。
- (3) 如果有一个或更多的贡献性理由反对适用该规则，则需要对这些理由与赞成适用该规则的理由（包括规则的应用性）进行权衡：
 - a) 如果赞成适用的贡献性理由超过反对适用的贡献性理由，则规则被适用，并且它的与案件有关的结论就是一个法律后果；
 - b) 如果反对适用的贡献性理由超过适用的贡献性理由，则存在规则例外，它的结论不是与案件有关的法律后果。

如果案件事实不满足规则所需要的前提条件，则存在着不适用该规则的贡献性理由。那么，需要类似地决定是否存在着理由适用规则：

- (1) 如果有一个或更多的贡献性理由类推适用，则需要对这些理由与反对适用该规则的理由（包括规则的非应用性）进行权衡：
 - a) 如果类推适用的贡献性理由超过反对适用的贡献性理由，则规则被（类推）适用，并且它的与案件有关的结论就是一个法律后果；
 - b) 如果反对适用的贡献性理由超过支持类推适用的贡献性理由，则规则不能被适用，它的结论不是与案件有关的法律后果。
- (2) 如果没有理由支持类推适用该规则，则规则不能被适用，它的结论不是与案件有关的法律后果。

6 法律中的主观间性逻辑

6.1 法律的开放结构与不确定性

“开放结构”这一概念源于韦斯曼 (Waisman) 的著述。韦斯曼在《可证实性》一文中首次使用“开放结构”一词阐释他的可证实理论。韦斯曼认为经验概念的“开放结构”导致经验陈述不能被完全地证实。“一个语词的完全定义是不可能建构起来的，因为我们不可能消除无法预见因素的出现。因为，限制和界定新因素出现的观念永无止境。”²³ 哈特把韦斯曼的“开放结构”运用于法律适用和解释规则的语境。一般语词存在“开放结构”的特征，而且这是一个永恒的现象。而规则是由普通语言构成的。普通语言的“开放结构”带到了规则之中，因而规则也具有了“开放结构”特征。通过立法制定的法律规则是通过语言文字的形式表现出来的。因此“无论它们怎样顺利地适用于大多数普通案件，都会在某一点上发生适用上的问题，将表现出不确定性，它们将具有人们称之为开放结构的特征。”哈特认为“开放结构”有三个层次的含义，一是一般语词的开放结构；二是规则的开放结构；三是法律开放的结构。如果能把法律限定在一个封闭的规则体系之内，那么法的确定性就很容易保证了。但问题不那么简单，因为语言存在“开放结构”，由此法律规则也具有“开放结构”的特征，法律适用时总会出现立法者不能预见或无法预见的情形。法律规则的开放性还表现在我们总是有可能发现新的例外，而我们又不可能穷尽规则的所有例外，在一个具体案件中还可能出现规则之间的冲突，而相互冲突的规则又不可能被同时适用于一个法律事件。总之，一个法律系统不能够完全开放，但一个法律系统也不应该完全封闭。“法律的开放结构意味的确存在着这样的行为领域，在那里，很多东西需留待法院或官员去发展，他们根据具体情况在相互竞争的、从一个案件到另一个案件分量不等的利益之间做出平衡。”²⁴

6.2 不确定性条件下的 DS 证据理论

在大多数情况下，法律事实不是简单地给出，而是要经过推理与论证来建立。建立案件的事实又主要是关于证据的推理，而基于证据的推理大都是一种不确定条件下的推理。DS 证据理论就是对不确定条件下推理的主、客观性之间的矛盾进行精确处理的一种信念函数理论。这一理论是由谢弗 (Shafer) 在登普斯特 (Dempster) 早期的证据与似然推理的理论模型基础上发展起来的。谢弗在《证据的数学理论》(A Mathematical Theory of Evidence) 一书中对形式化的证据理论进行了详细论述。

DS 证据理论首先定义了不确定条件下的可能情形。它把可能情形组成的集合 (样本空间) 叫做“识别框架” (Frame of Discernment), 用 Θ 表示。对一个框架 Θ 中事件的部分信念用一个基于 Θ 的信念函数表示。

定义 1 (基本的可能性指派) 一个框架 Θ 上的信念函数或可能性指派是映射 $m: 2^\Theta \rightarrow [0,1]$ 使得下面两个条件成立:

$$1. \quad m(\emptyset) = 0$$

$$2. \quad \sum_{A \subseteq \Theta} m(A) = 1$$

$m(A)$ 的值就是指派给 A 的信念值。如果 $m(A) = 0.4$, 则 40% 的信念度被指派给 A 。 $\sum m(A) = 1$ 表示总的信念度为 1。在确定指派给 A 的总的信念度时还需考虑 A 中更多具体命题的信念指派, 即 A 的子集。

定义 2 (不确定函数) 令 Θ 是一个识别框架, 且 m 是 Θ 上的信任度指派。那么通过 m 诱导的信任函数 Bel 定义为:

$$\text{对每个 } A \subseteq \Theta, \quad Bel(A) = \sum_{B \subseteq A} m(B)$$

作为一种证据理论，DS 证据理论与一般的盖然性理论相比较的优势表现在它表述了不同层次的证据，并区分了不确定性与无知。但其最引人注目的地方还是其计算多个证据信念函数的“DS 组合规则”。

定义 3 (组合规则) 令 Bel_1 和 Bel_2 是 Θ 上由可能性指派函数 m_1 和 m_2 诱导的两个信念函数，使得 $\sum_{A_i | B_j \neq \emptyset} m_1(A_i) \bullet m_2(B_j) \neq 0$ 。 Bel_1 和 Bel_2 的组合是 Θ 上由可能性指派函数 $m_1 \oplus m_2$ 诱导的信念函数 $Bel_1 \oplus Bel_2$ 定义为：

$$m_1 \oplus m_2(\emptyset) = 0$$

$$m_1 \oplus m_2(A) = \frac{\sum_{A_i | B_j = A} m_1(A_i) \bullet m_2(B_j)}{\sum_{A_i | B_j \neq \emptyset} m_1(A_i) \bullet m_2(B_j)}, \text{ 其中 } \emptyset \neq A \subseteq \Theta$$

上述公式为 DS 组合规则。应用它可综合多个观察者的意见。

6.3 法律主观间性逻辑

澳大利亚的约森 (A. Josang) 在 DS 证据理论的基础上提出了法律中的主观间性逻辑理论。²⁵他认为在法律推理中某一主体对某一法律语句或陈述的态度 (判断) 可分为 3 种情况，即信任、不信任和不确定。并在 DS 证据理论对的基础上定义“信任”、“不信任”和“不确定”如下：

定义 4 (信任函数) 令 Θ 是一个识别框架，且 m_Θ 是 Θ 上的信任度指派。那么符合 m_Θ 的信任函数是映射 $d : 2^\Theta \rightarrow [0,1]$ 定义为：

$$b(x) = \sum_{y \subseteq x} m_\Theta(y), \quad x, y \in 2^\Theta$$

同样地，一个观察者对一个陈述的不信任可解释为总体上相信该陈述不是真的，定义如下：

定义 5 (不信任函数) 令 Θ 是一个识别框架，且 m_Θ 是 Θ 上的信任度指派。那么符合 m_Θ 的不信任函数是映射 $d : 2^\Theta \rightarrow [0,1]$ 定义为：

$$d(x) = \sum_{y | x=f} m_\Theta(y), \quad x, y \in 2^\Theta$$

定义 6 (不确定函数) 令 Θ 是一个识别框架，且 m_Θ 是 Θ 上的信任度指派。那么符合 m_Θ 的不信任函数是映射 $u : 2^\Theta \rightarrow [0,1]$ 定义为：

$$u(x) = \sum_{y \cap x \neq \emptyset} m_\Theta(y), \quad x, y \in 2^\Theta$$

由以上定义可得到信任函数的可加性定理：

定理 1 (可加性定理) $b(x) + d(x) + u(x) = 1$ 。

为了确定每种情况的权重，约森引入了“相对原子数”和“可能性期望值”的概念。对任一陈述 x 的原子数就是它所包含的陈述的数目，用 $|x|$ 表示。如果 Θ 是一个识别框架， Θ 的原子数就是它所包含的所有原子陈述的总数目。同样，如果 $x, y \in 2^\Theta$ ，那么 x 与 y 的重叠相对于 y 来说可以用原子陈述表示。

定义 7 (相对原子数) 令 Θ 是一个识别框架，且 $x, y \in 2^\Theta$ 。那么 x 相对于 y 而言的相对原子数是映射 $a : 2^\Theta \rightarrow [0,1]$ 定义为：

$$a_{(x/y)} = \frac{|x \cap y|}{|y|}, \quad x, y \in 2^\Theta$$

从这一定义可得两个特例是，如果 $x \cap y = \emptyset$ 则 $a_{(x/y)} = 0$ ；如果 $y \subseteq x$ 则 $a_{(x/y)} = 1$ 。对于一个识别框架 Θ 的相对原子数 $a_{(x/\Theta)}$ 可以简写为 $a_{(x)}$ 。一个陈述的原子数越大，它的信

任被分配到更多的子陈述上，因而每个子陈述的作用相对减少。

对任一给定的陈述，可以用一个识别框架和相应的信任度指派来确定一个可能性期望值。

定义 8(可能性期望值) 令 Θ 是一个识别框架，且 m_Θ 是 Θ 上的信任度指派。那么符合 m_Θ 的可能性期望函数是映射 $E:2^\Theta \rightarrow [0,1]$ 定义为：

$$E(x) = \sum_y m_\Theta(y)a(x/y), \quad x, y \in 2^\Theta$$

有了这些参数，那么某个观察者对某一法律陈述的意见 $?_x$ 就可用四元组序列表示如下：

$$?_x \equiv (b(x), d(x), u(x), a(x))$$

定义了这些概念之后，就可以对它们进行逻辑演算。

定理 2(命题合取) 令 Θ_x 和 Θ_y 是两个不同的识别框架，且令 x 和 y 分别是 Θ_x 和 Θ_y 中关于陈述的命题。 $?_x = (b_x, d_x, u_x, a_x)$ 和 $?_y = (b_y, d_y, u_y, a_y)$ 分别是一个观察者关于 x 和 y 的意见。 $?_{x \wedge y} = (b_{x \wedge y}, d_{x \wedge y}, u_{x \wedge y}, a_{x \wedge y})$ 是意见使得

1. $b_{x \wedge y} = b_x b_y$
2. $d_{x \wedge y} = d_x + d_y - d_x d_y$
3. $u_{x \wedge y} = b_x u_y + u_x b_y + u_x u_y$
4. $a_{x \wedge y} = \frac{b_x u_y a_y + u_x a_x b_y + u_x a_x u_y a_y}{b_x u_y + u_x b_y + u_x u_y}$

那么 $?_{x \wedge y}$ 叫做 $?_x$ 和 $?_y$ 的命题合取，表示观察者对 x 和 y 两者都为真的意见。利用逻辑算子“ \wedge ”把 $?_{x \wedge y}$ 定义为 $?_{x \wedge y} \equiv ?_x \wedge ?_y$ 。

定理 3(命题析取) 令 Θ_x 和 Θ_y 是两个不同的识别框架，且令 x 和 y 分别是 Θ_x 和 Θ_y 中关于陈述的命题。 $?_x = (b_x, d_x, u_x, a_x)$ 和 $?_y = (b_y, d_y, u_y, a_y)$ 分别是一个观察者关于 x 和 y 的意见。 $?_{x \vee y} = (b_{x \vee y}, d_{x \vee y}, u_{x \vee y}, a_{x \vee y})$ 是意见使得

5. $b_{x \vee y} = b_x + b_y - b_x b_y$
6. $d_{x \vee y} = d_x d_y$
7. $u_{x \vee y} = d_x u_y + u_x d_y + u_x u_y$
8. $a_{x \vee y} = \frac{u_x a_x + u_y a_y - b_x u_y a_y - u_x a_x b_y - u_x a_x u_y a_y}{u_x + u_y - b_x u_y - u_x b_y - u_x u_y}$

那么 $?_{x \vee y}$ 叫做 $?_x$ 和 $?_y$ 的命题析取，表示观察者对 x 或者 y 或者两者都为真的意见。利用逻辑算子“ \vee ”把 $?_{x \vee y}$ 定义为 $?_{x \vee y} \equiv ?_x \vee ?_y$ 。

那么关于命题 x 的一个意见的否定表示观察者认为 x 是假。

定理 4(否定) 令 $?_x = (b_x, d_x, u_x, a_x)$ 关于 x 的一个意见。那么 $?_{\neg x} = (b_{\neg x}, d_{\neg x}, u_{\neg x}, a_{\neg x})$ 是 $?_x$ 的否定其中：

1. $b_{\neg x} = d_x$
2. $d_{\neg x} = b_x$
3. $u_{\neg x} = u_x$
4. $a_{\neg x} = 1 - a_x$

通过定义 $\neg ?_x = ?_{\neg x}$ 来定义符号“ \neg ”的逻辑意义。

对于转述的意见就需要折算，定义如下：

定义 9 (转述意见折算) 令 A 和 B 是两个观察者， $?_B^A = (b_B^A, d_B^A, u_B^A, a_B^A)$ 是 A 对 B 的某一建议的意见。并且 x 是一命题， $?_x^B = (b_x^B, d_x^B, u_x^B, a_x^B)$ 是 B 在提供给 A 的建议中对 x 的意见。 $?_x^{AB} = (b_x^{AB}, d_x^{AB}, u_x^{AB}, a_x^{AB})$ 是意见使得：

1. $b_x^{AB} = b_B^A b_x^B$
2. $d_x^{AB} = b_B^A d_x^B$
3. $u_x^{AB} = d_B^A + u_B^A + b_B^A u_x^B$
4. $a_x^{AB} = a_x^B$

那么， $?_x^{AB}$ 是 A 通过 B 对 x 的描述来得出的对 x 的意见。利用符号 \otimes 作为算子来定义 $?_x^{AB} \equiv ?_B^A \otimes ?_x^B$ 。

主观间性逻辑为法律中的语句判断，尤其是程序法中的证人证据的评估提供了精确的计算方法。但要将其应用于法律实践，关键的一点就是参数的输入，即需要寻找一种连贯的决定意见的方法作为输入参数使用。为此，约森设计了一个包含 10 个步骤的程序来获得对某一法律语句（证据）的主观意见，并将其应用于美国 1967 年的“Collins”一案。该案是一起抢劫案。目击证人说案件发生时看到一个留有胡须的黑人男子和一个金发马尾辫的高加索女子乘坐一辆黄色汽车逃离现场。警方根据这一信息逮捕了 Collins 夫妇，因为警方认为 Collins 夫妇与证人描述的特征相同的概率是 $11999999/12000000$ 。约森对该案中两个证人的四个陈述²利用主观间性逻辑的方法计算出法官对证人的四个陈述的组合意见为 $?_{x_1 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge x_4}^{J(w_1, w_2)} = (0.77, 0.00, 0.23, 0.48)$ 。显然，这一结果很难使人确信 Collins 夫妇就是抢劫犯。后来的事实也证实了该案并非 Collins 夫妇所为。

7 结语

逻辑作为一种分析工具可以应用到很多领域。但由于不同领域的特殊语境，使得逻辑的应用呈现出不同的特点。在以实现人类公正、解决法律纠纷、稳定社会秩序为价值的法律制度中，逻辑起着基础性的作用：它不但为人们分析和解决法律问题提供方法论工具，同时也引发人们思考新的法律问题。随着逻辑、人工智能与法律理论的发展，及信息技术在法律实践中的应用范围的不断扩大，法律逻辑作为法律与逻辑互动的产物日益受到人们的重视。正如德国著名法哲学家阿图尔·考夫曼所说的，“法律的和法学的逻辑规则不是无关紧要的，有足够的证明显示，法官的判决，由于违背了思维规律，背离了受法律而不受逻辑规则约束是不可想象的这一质朴事实，便产生可上诉性。”²⁶在我国，甚至有学者在谈到法律思维的规则时认为，法律思维要求宁肯裁判结论和客观事实不一致，也不能让裁判结论与法律逻辑不一致。尽管法律逻辑不能解决法律中的所有问题，甚至它在法律中的应用还具有一定的局限性，但可以肯定的一点是：法律中许多未解问题（如主观确信、博弈分析等）随着现代逻辑方法的不断引入，将给法律逻辑的研究带来许多新的课题，也将促使法律逻辑的理论体系不断完善。

² 该案中证人的四个陈述为：(1) 抢劫案是一个黑人男子和一个高加索女人所为；(2) 黑人男子留有胡须；(3) 高加索女人梳有马尾辫；(4) 抢劫犯乘坐一辆黄色汽车逃跑。

参考文献：

- ¹ [德]阿图尔·考夫曼：《当代法哲学和法律理论导论》，郑永流译，法律出版社，第316页。
- ² 张保生：《法律推理的理论和方法》，中国政法大学出版社，2000年版，第38页。
- ³ [德]伯恩·魏德士：《法理学》，丁小春、吴越译，法律出版社，2003年版，第209页。
- ⁴ [德] 马克思·韦伯：《经济与社会》，林荣远译，商务印书馆，1997年版，第18页。
- ⁵ 转引自：[德]阿图尔·考夫曼：《当代法哲学和法律理论导论》，郑永流译，法律出版社，第336页。
- ⁶ Ch. Perelman et L. Olbrechts-Tyteca, *La Nouvelle Rhétorique: Traite de l' Argumentation*, Presses Universitaires de France, 1958; Ch. Perelman, *Justice et Raison*, Presses Universitaires de Bruxelles, 1963; Ch. Perelman, *Le Champs de l' Argumentation*, Presses Universitaires de Bruxelles, 1970.
- ⁷ Jaap Hage, *the Possibility of Legal Logic*, 24-11-2003.
http://www.rechten.unimaas.nl/metajuridica/hage/Legal_Logic.htm
- ⁸ Dennis Lloyd: *Introduction to Jurisprudence*, 3rd ed. (New York, 1972), pp.731-732. 又见 Richard A. Wasserstrom, *The Judicial Decision* (Stanford, 1961), pp. 23-24; Gidon Gottlieb, *The Logic of Choice* (New York, 1968), pp. 23-31.
- ⁹ [美]博登海默：《法理学法哲学与法律方法》，邓正来译，中国政法大学出版社，1999年版，第500页。
- ¹⁰ 佩雷尔曼：《正义、法律和辩论》，1980年英文版，第140页，作者序。
- ¹¹ [英]哈特：《法律的概念》，张文显等译，中国大百科全书出版社，1996年版，第83页。
- ¹² Andrzej Malec: *Legal Reasoning and Logic*, *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric* 5,(18), 2002, P97-101.
- ¹³ [美]博登海默：《法理学法哲学与法律方法》，邓正来译，中国政法大学出版社，1999年版，第498页。
- ¹⁴ 转引自沈宗灵：《法理学》，高等教育出版社，1994年版，第438页。
- ¹⁵ [日]川岛武宜：《现代化与法》，王志安等译，中国政法大学出版社，1994年版，第246页。
- ¹⁶ 张保生：《法律推理的理论和方法》，中国政法大学出版社，2000年版，第48页。
- ¹⁷ [英]戴维·M.沃克：《牛津法律大辞典》，光明日报出版社，1988年版，第920页。
- ¹⁸ 王泽鉴：《法律思维与民法实例》，中国政法大学出版社，2001年版，第210页。
- ¹⁹ E. T. Feteris, *A Survey of 25 Years of Research on Legal Argumentation*, *Argumentation* 11: 355-376, 1997.
- ²⁰ [德]罗伯特·阿列克西：《法律论证理论》，舒国滢译，中国法制出版社，2002年版，第287页。
- ²¹ 参见 Eveline T. Feteris, *Fundamentals of Legal Argumentation: A Survey of Theories on the Justification of Judicial Decisions*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London 1999, preface.
- ²² 参见 Jaap Hage, *Integration and Analytical Legal Theory*, *the Fifth Benelux-Scandinavian Conference on Legal Theory*, Maastricht, 28.-29.10.2002
- ²³ Waisman, *Verifiability* 转引自 Brian Bix: *Law, Language and Legal Determinacy*, 11 (Oxford: Clarendon Press, 1993).
- ²⁴ [英] 哈特：《法律的概念》，张文显等译，中国大百科全书出版社，1996年版，第134页。
- ²⁵ 参见 Audun Josang, *Legal Reasoning with Subjective Logic*, *Artificial Intelligence and Law* 8:289-315,2000.
- ²⁶ [德]阿图尔·考夫曼：《当代法哲学和法律理论导论》，郑永流译，法律出版社，第316页。

The logic in special context of law

LIANG Qing-yin¹, ZHANG Nan-ning²

(1.The Institution of Logic and Cognition of the Sun Yat-sen University, Guangzhou 510027, China ;
2.The Institution of Logic and Cognition of the Sun Yat-sen University, Guangzhou 510027, China)

Abstract : This paper investigates legal logic start with the relation between law and logic. An all-around view of legal logic is put forward. Legal logic should contain the application of formal logic in law and the special logic of law. The application of formal logic is a foundation. The special logic of law is developed

basing on the application of formal logic in law and the special context through using modern logical method. This paper discusses the logic in special context of law which including legal reasoning system, legal argument system , the logic of legal reasons, legal subjective logic and legal experts system .

Key words : legal logic, legal reasoning, logic of reason, subjective logic, legal experts system