

规范、动态道义逻辑和法律规范知识表达

周祯祥

(华南师范大学政法学院 广东 广州 510631)

摘要：休谟把命题划分为事实命题和价值命题两个类型，价值命题的认同产生各种各样的社会规范。逻辑学家对规范和规范命题的研究形成了道义逻辑或者说规范逻辑。道义逻辑的一个发展趋势是正在从静态逻辑走向动态逻辑。道义逻辑的研究和发展，对于法律规范知识表达具有不可替代的作用。

关键词：规范； 动态道义逻辑； 法律知识表达

中国分类号：TUB81 **文献标识码：**A

1 价值命题和规范命题

事实命题和价值命题的区分，最先应该是由英国哲学家休谟（1711-1776）提出来的，休谟在其1739年出版的《人性论》一书中，提到了他在讨论推理问题时的一个惊人发现：

可是突然之间，我却大吃一惊地发现，我所遇到的不再是命题中通常的“是”与“不是”等连系词，而是没有一个命题不是由一个“应该”或一个“不应该”联系起来的。这个变化虽是不知不觉的，却有着极其重大的关系。因为这个应该或者不应该既然表示一种新的关系或肯定，所以就必须要加以论述或说明；同时对于这种似乎完全不可思议的事情，即这个新关系如何能由完全不同的另外一些关系推出来，也应当举出理由加以说明。不过作者们通常既然不是谨慎从事，所以我倒想向读者们建议要留神提防；而且我相信，这样一点点的注意就会推翻一切流俗的道德学体系，并使我们看到，恶和德的区别不是单单地建立在对象的关系上，也不是被理性所察知的。〔1〕

这样一个区分，从法理学的角度看，它是对传统的自然法本体论的一个颠覆，我们不能从一个命题的是，既符合事实，推导出一个命题的应该。我们关于事物是如何的知识并不能告诉我们应该如何。亚里士多德所认可的自然法，即他用对火的解释和比喻来表述的法律观点受到了休谟两类命题划分的挑战。

亚里士多德用火的比喻来表明他的自然法观点，火在希腊和波斯都是同样燃烧的，人类关于正义和其他惯例的思想则因时因地而各不相同。在燃烧着的火焰背后，我们可以随处发

收稿日期：2004-09-20

作者简介：周祯祥（1949-），男（汉族），湖北武汉人，华南师范大学政法学院教授，硕士生导师。

现与燃烧过程相关的类似法律的陈述,这是我们根据所观察到的自然事实进行推理而理解到的,我们关于道德法则的理解本质上应当和关于自然事实法则的理解相一致。²

和休谟所陈述的相对照,“这样一点点的注意就会推翻一切流俗的道德学体系,并使我们看到,恶和德的区别不是单单地建立在对象的关系上,也不是被理性所察知的”,恰恰表明休谟对自然法思想的质疑,同时也表明,休谟对善恶的理解,力图要超越我们对于自然的理解。休谟的这个“是”与“应该”的区分,也成为其后的哲学家把命题区分为实然命题和应然命题的基础,并进而成为一个人进行日常思考的文化惯例。

用普特南的话语:

认为在某些事情是好还是坏,是较好还是较坏等等的问题上不存在既成事实的观点,从某种意义上讲,已经被惯例化了。^[3]

而实际上,事实命题和价值命题区分的惯例化,并不需要人们普遍地去关注对于一个对象的事实评价和价值评价,形成这种惯例的原因更可能是因为:价值命题可以演化为某种特别的命题形式,具有强制性或者协调诱导性的特定命题形式,这样一类命题形式和人们的生活世界息息相关。

从大多数人的日常生活角度出发,语言哲学、认识论、形式推理或者形而上学中的许多问题,它们无论多么充满智慧和趣味,对于人们的日常生活都可以说是可有可无的。但是价值命题,如同休谟所考虑的,带有应该和不应该的价值命题,它不仅仅是对于事物的好和坏的评价,这种评价在特定的时空环境中还会产生某种认同,或者认同为某种习俗惯例,或者认同为具有强制性的法律和规定,这种认同的命题形式就是规范命题。作为英文 norm 的中文对译词“规范”,这个英文词据说来源于罗马一种丈量土地的工具的名称,后来演化为人的行动准则的意义。中文的规范,在词源学上有大体相同的意义。

价值命题认同为规范命题,这应该是制度化社会的常见现象。在法制化的社会环境中,规范命题无处不在,人的自由只有在遵守规范的前提下才是有意义的,离开了规范的自由,在今天的任何社会环境中都无异于说出的是一句空话。但是不同的时空条件,规范呈现不同的特征。例如西方的规范命题大都和宗教的教义相关,而中国的规范命题则大都和儒家的伦理信条相关。毫无疑问,规范具有非常强烈的环境依赖特征。

就规范命题产生的途径来看,规范命题作为某种行为准则的命题形式,大致上可以分成六种认同的模式。

第一种模式是强制认同的模式,规范是国家意志或者暴力胁迫下的认同,法律规范是最典型的例子,它是以惩罚作为胁迫手段的一种规范。军规厂规校规这样一类团体性的规范都是这样一种认同模式的产物。

第二种模式是习俗性认同模式,中国有十里不同风,百里不同俗之说。一个相对稳定的生活社区,在一个相对长的时间内会形成社区约定俗成的规范,这是一种渐进性的认同模式。

第三种认同模式是契约式的认同模式,契约至少是两方面的,也可以是多方面的。卢梭把国家的合法权力看作是社会契约授予的,这显然是多方面的契约;一个买方和卖方之间的购货合同,则是两方面的契约。这些契约中就会约定需要共同遵守的规范。

第四种是表决性的认同模式,一人一票的投票表决是现代民主社会实现认同的最常见的

模式，也存在其他一些表决方式。当意见分歧互不相让，公说公有理、婆说婆有理的时候，诉诸于表决方式常常是实现认同的恰当途径。

第五种模式是权威式认同模式，当人们对于某个规范的可行性、合理性没有把握，拿不定主义的时候，诉诸长辈、专家、老师来获得认可也是经常的事情。

还有第六种认同模式，这就是随机认同模式。因为规范毕竟是由人定出来的，是用来约束人行为的规范，这就有出现随机的可能，这特别出现在那些游戏体育方面的活动之中。但规范作为和人的生活息息相关的东西，诉求随机的模式是较少见的。

规范在我们的生活世界中无处不在，它是保证和协调我们社会秩序的直接依据。人类行为，不论是个体行为还是团体行为，它的合法或者不合法，它的正确或者错误，我们进行判定的最主要标准，就是那些可以对我们的行动有约束作用的各种各样的规范。这正如中国的韩非子早在 2000 多年前就已经表明的：悬衡而知平，设规而知圆，万全之道也。

2 道义逻辑的缘起和发展

伦理学和法理学最注重于对规范问题的研究，规范问题的研究是多层面的。如果我们把一个带有“应该”的陈述看作是表达了一个规范，亚里士多德在其政治学理论中就谈到这种规范问题，讨论了如何来理解“应该”。但是，亚里士多德的应该概念只是一个目的论的概念，他不是作为规范概念来理解的。尽管他承认有两类规范，实在的法律可以理解为是一个规范系统，善良的政治行为的描述也可以理解为规范，但他认为，这些规范不是针对善良的人，而是针对恶人。亚里士多德的规范理论，因此就是一种决定论色彩的的目的性伦理或者法理。

中世纪晚期的启蒙哲学家突破了亚里士多德的目的论伦理框架，对于规范问题有了新的理解。

尽管神学观念仍占主导地位，14 世纪的意志自由论者已经相信：人们虽然还是应该遵守神学法则以使其灵魂永存，但是，人类对其伦理背景条件的这一新的理解方法（它恰好与现代的个人主义观念相关）使得追随一个规则的概念成为保持生活方式一致性的关键概念。^[1]

中世纪意志自由论者所相信的东西，大概是最早产生的对于规范问题的逻辑思考，由此而产生了相关于规范逻辑的许多问题的分析。

对规范问题的逻辑分析也是多层面的，法学家有法学家的分析，伦理学家有伦理学家的分析，到了近现代，逻辑学家也参与到对于规范的讨论之中。逻辑学家对于规范的逻辑分析，主要侧重于对于规范命题的分析。中世纪关于规范逻辑的思考主要也是对于规范命题之间逻辑关系的思考。但是，最早把规范范畴当作是一个逻辑范畴来系统思考的，应该是德国哲学家莱布尼兹。

莱布尼兹在其早期法学著作中就注意到：允许，不允许和应该这样一类道义范畴，我们将其和可能，不可能以及必然这类模态，后世逻辑学家称之为真势模态相比较，几乎具有完全相同的模式，它们是互为关联的。

一类范畴之间的逻辑关系恰好对应于另一类范畴的逻辑关系。允许类似于可能、不允许（也就是禁止）类似于不可能，而应该类似于必然。莱布尼兹的规范性概念的逻辑观不仅以其与真势模态概念的类似为基础，而且还把可能性，不必然性处理为基本的道义模态。这两类范畴之间的关系可用下述图表来表示：

真势模态和道义模态之间的类似

真势模态	符号	道义模态	符号
必然	N	应该	O
可能	M	允许	P
不可能	I (或~M)	禁止 (不允许)	F
真势模态之间的转换		道义模态之间的转换	
$N \equiv \sim M \sim$		$O \equiv \sim P \sim$	
$M \equiv \sim N \sim$		$P \equiv \sim O \sim$	
$I \equiv \sim M$		$F \equiv \sim P$	

自莱布尼兹有了这种和模态范畴的系统比较之后，先是在 1870 年，大约是莱布尼兹的想法 100 年之后，英国的伦理学家法学家边沁，设想了一个关于意志和命令句的逻辑，这种逻辑处理的也是规范，命令就是应该，一个规范就是一个命令。边沁在这个命令句的逻辑设想中提出了一个规范命题的推导公式：如果某个东西是一个命令，也就是说它是应该的，那么它就不是禁止的，这个公式后来被规范逻辑的经典系统称之为“边沁法则”。但是边沁的规范逻辑的设想不过是一个设想而已。一直到 1970 年，边沁的这个设想实际上并不为人们所知。

再过半个世纪，也就是在 1926 年，奥地利的哲学家恩斯特·马利出版《意志的逻辑》一书。他也把这种逻辑称其为“应该是”的逻辑，并把这种逻辑看作为对于传统“思维逻辑”的一个补充。在马利的著作中没有提到莱布尼兹，也没有提到模态概念和规范性概念之间的类似。

马利的著作对后来有关规范的逻辑只具有非常微弱的影响。但在 1930 年代的末期和 1940 年代的早期出现这样一些讨论：有关规范的逻辑，其规范命题是否承载真值？但这个讨论的影响也十分有限。

然而，到了 20 世纪的 50 年代，对规范命题的形式分析就出现了历史性的转折。1951 年，芬兰逻辑学家冯赖特在《心灵》杂志发表《道义逻辑》的论文。1952 年，贝克 (Oskar Becker) 发表关于道义逻辑的文章。再过去一年，开利诺维斯基 (Kalinowski) 在《逻辑研究》杂志发表有关规范逻辑的论文《规范命题理论》。

从 1950 年代早期以来，连续发表的这三个独立的出版物——一个是英文，一个是德

文，一个是法文，它们的出版都是在称做“道义逻辑”的名称下共同为人所知，由此表明，道义逻辑作为一个新的逻辑学科在学术的舞台上已经建立起来。这三位作者都是利用了在规定性概念和模态概念之间所存在的类似而进行的逻辑分析。〔5〕

道义逻辑的研究实际上就是关于规范和规范命题的研究，从这个意义上讲，道义逻辑就是规范逻辑。由于规范是针对人的行动的，对规范和规范命题的逻辑研究很快就和人类行动概念结合起来，因为规范是对人的行动的约束，它就天然地和人类行动相关联。于是，环绕着人的行动范畴，在形式化的规范逻辑系统中，一方面就有对规范和规范命题的区分，同时又有两种不同的规范命题的区分。

关于规范和规范命题的区分，是指道义语句展示了某种特征性的模糊。一个同样形式的语句可以用来给出一个规范，也可以用来陈述一个有某种影响的规范已被给出，或者说它以实在的形式而存在。在前一种情形中，该语句是被作为规定来使用的，在第二种情形，语句则是作为一种描述来使用的。后来，阿克隆（Alchourron）用木箱隐喻描述来对这种模糊予以了一个解释：

我们可以用木箱隐喻来描述规范和规范命题之间的区别，我们可以把应该的集合也包括允许的集合看作为是不同的预备装东西的木箱。当权力当局 a 使用一个规定性的道义语句去规范一个行动的时候，当局的活动就属于那种*把某种东西放进某个木箱同样范畴的行动*。当当局 a，或者其他的什么人，使用描述性的道义语句去描述某种活动的时候，他们的活动就等同于*那种为把某个东西放进箱中勾画出一幅图画的活动*，这种活动就和勾画图画的活动属于同一个范畴。一个命题相当于实在的一幅图画，断定一个命题就是为实在勾勒一幅图画。另一方面，给出一个规范，则类似于把某个东西放进一个箱子。这是创建某种东西的方式，这是构筑实在的某一部分的方式，这种构筑实在的方式带有这样的效果，当实施这样的命令行动的时候，说出命令的人有权力去实施这种授权行动。〔6〕

以下语句也许是强化这一解释的一个例子，“你不可把汽车停在道路的这一边”。规定性地使用这个语句，它表明了一个禁止；描述性地使用这个语句，它给出了关于存在停车规则的信息。在规范性使用中，语句并未说到任何有关真假的東西。在描述性使用中则说到了。第一种情形，语句表达宣告了一个规范；第二种情形，语句表达了我们称之为规范命题的东西。

对这种规范性语言中的模糊性质最早产生系统注意的人，是瑞典的哲学家海德留斯（Ingemar Hedenius）（1941）。这比道义逻辑产生的时间还要早好几年。但是，阿克隆（1969）是第一个设计了一种规范命题的逻辑以和规范逻辑形成鲜明对比的人。

阿克隆对于规范和规范命题的分野，是我们今天讨论规范问题的一个重要启示。直到今天，不同于规范逻辑的规范命题逻辑的观念，就文献所知，自阿克隆，其后又由他和布林亘（Eugenio Bulygin）共同撰写的著作《规范性系统》（1971）发表以来，一直都没有进一步的发展。这两位作者构造的特点是：规范命题的逻辑预设了规范逻辑的存在和可能性。然而，这一预设是值得争论的。就法律规范的角度看，在模态逻辑基础上发展起来的规范命题逻辑，仅仅只为数学家和哲学家所用，在法学领域中的作用还十分有限。但尽管如此，关注规范的逻辑学家一刻也没有停止对规范命题，进而对规范的逻辑分析。

3 两类道义逻辑：“应该是”的道义逻辑和“应该做”的道义逻辑

在道义逻辑的经典系统中，道义模态是当作置于行动-名称之前的模态算子来理解的，道义模态之后的空位直接就是表示行动的动词，这种读法可以归结为是道义模态指向语词的读法。道义模态的另一种读法是仿照真势模态算子的读法，模态算子置于命题之前，模态算子之后的空位是由命题或者陈述句来填充的。道义模态采用这种类似于真势模态逻辑的读法，这构成了标准的道义逻辑系统。

这两种道义逻辑类型，冯赖特简略地称之为：

一种是应该、可能或者必定不是（to be）的逻辑，另一种是应该、可能或者必定不做（be done）的逻辑。[]

道义逻辑的经典系统是意图成为那种“应该、可能或者必定不做的逻辑”，而“应该、可能或者必定不是的逻辑”则是力图保存和真势模态逻辑的完全类似的道义逻辑，这种类型的道义逻辑即是道义逻辑的标准系统（缩写为SDL）。

从道义模态的不同读法中我们已经看到经典系统和标准系统之间的一个主要区别，经典系统中的道义模态是置于行动名称之前，道义模态成为系统中命题的道义谓词。因此，这种道义逻辑力图从行动逻辑的角度来考察道义范畴，这就必然要跳出模态命题逻辑的限制，在规范和行动逻辑的层面上来构造新的系统，经典系统以命题逻辑框架为基础，但它更类似于词项的逻辑系统。标准系统的道义模态则和真势模态一样是置于命题或者语句之前，它当然是在命题逻辑的框架之内。正是这种区别使得人们尝试从纯粹的模态逻辑的角度来寻求更完善的道义逻辑系统。

经典系统和标准系统的另一个区别是公理方面的区别。经典系统接受了莱布尼兹法则，但拒绝了正规模态逻辑的必然性法则，如经典系统的道义偶然性法则所表示的，系统中的 O_t 公式并没有看成是正规模态逻辑中的 N_t 公式对等的类似物（ t 表示真命题， N 表示必然）。

从系统的形态特征方面看，冯赖特的经典系统更接近于道义模态的直观，但缺乏正规模态逻辑那种形态上的优美和方便。用冯赖特的说法，很有一部分逻辑学家为了维护道义逻辑的形态美，而宁愿吞咽其直观上的荒唐。所以道义逻辑经典系统表现出和正规模态逻辑的差异，标准系统则保持了和正规模态逻辑完全的类似。

第四，经典系统作为一个创新的形式系统，而标准系统作为以正规模态逻辑为模式的形式系统，前者 and 后者相比内容就显得相对贫乏一些。但从意向内容的观点看，前者的目标是在试图获得一些后者所能达到的范围之外的某些东西。

最后，从规范命题的角度分析，应该做和应该是的两种规范逻辑类型的区别，主要依赖于人们对所使用的规范内容的理解。应该做的规范逻辑特别相关于那些法律规则的分析，它更适合对于法律规则的常规解释，特别是刑法。因为刑法是直接和人的行为相关的。刑法的规范主要针对的是个体，这些规范也就主要是某个人应该、允许和禁止。有关这些规范的逻辑就是在行动逻辑基础上的道义逻辑。这种逻辑类型在道义逻辑的发展进程中，和计算机科学中的动态逻辑的结合，生成成为所谓动态的道义逻辑（dynamic deontic logic）。

但是在应该是的道义逻辑类型中，一般而言不会去处理行为，这一类道义逻辑所表达的

规范是用道义算子来限定一个语句，这类道义逻辑即是前文所提到的标准的道义逻辑。在OK系统基础上构造的斯麦利-汉森系统是典型的道义逻辑的标准系统，标准系统还有两位先驱，一个是安德森（Alan Anderson），还有一个是康格尔（Kanger），他们偏好道义公式的“应该是”概念，力图保持和真性模态逻辑的一致性，是一种和真性模态逻辑几乎完全一致的逻辑系统。

4 道义逻辑当代发展的趋势：从静态到动态

规范和行动紧密相连的特征，使得道义逻辑一开始就和行动相联系，继而成为一个发展方向。冯赖特最初构建的道义逻辑系统就和行动紧密联系，其后，冯赖特的著作《规范和行动》（von Wright, 1963）继续试图在这个路径上给规范命题的逻辑以系统化。

设“p”代表“窗户被关闭”。这一情形可以来自一给定主体两种不同的行动所造成的结果。一种是如果窗户是打开的，这一主体关闭窗户的行动。另一种是如果主体处于被动的状态，主体防止窗户打开这一事态发生的行动。第一个行动生成了一个事态，这个事态在行动之前并未出现。第二个行动防止了一个事态的发生，事态产生的可能性因为防止的行动而消失了。

这两种行动可以有不同的“道义状态”。例如，如果窗户是打开的，关闭窗户可以是应该的，但是，如果窗户是关闭的，防止窗户被打开的行动也许事实上是被禁止的。为了用形式符号表达这两种由不同行动在p状态中所造成的结果，我们需要一种符号表示方法来处理这些行动语句并判定出如何掌握这类语句的规则。因此，一个规范逻辑必须通过行动逻辑或者是依靠行动逻辑来补充，但是，道义逻辑的这条路径在当时还没有满意而完善的创建。

在《规范和行动》一文中，冯赖特最先作出尝试，试图提供道义逻辑所缺乏的这样一个基础。自那之后，由于其他的逻辑学家的努力，出现了一些重要的进展。这些进展后来由伯纳多（Giuliano di Bernardo）在1988年出版了一个文集，表明规范命题逻辑的发展有可能把关于“行动的逻辑”作为它的一个基础。

行动概念的逻辑，不像规范性概念的逻辑，在较早的形式逻辑理论中是没有预感或者说没有根的。如果说这种逻辑有预感或者有根的话，它们很可能在中世纪的经院逻辑的沃土中有些痕迹。

规范逻辑在关于行动的逻辑中寻求基础，这就把逻辑学家对逻辑的静态思考转向了变化或者动态，它似乎是在表明，我们对于规范逻辑或者规范命题逻辑的思考，也许要发展成为一种称做是动态的逻辑范畴。这个趋势如同处于静态的事物和事态，我们使用静态的逻辑来刻画一样，我们处理动态的事物和事态，当然要发展一种动态的逻辑。这正是有关规范的逻辑才有的新奇之处，它似乎是在预示着，逻辑学正在出现一个转折，从对传统的兴趣，也就是从静态的逻辑朝向那种和人的行动直接相关的动态逻辑方向。

自冯赖特之后，道义逻辑从静态向动态的发展在1980年代出现了一些有意义的成果。

5 动态道义逻辑的构思背景

（一）DDL的基本概念

1、梅耶的 DDL 雏形

道义逻辑从静态逻辑走向动态逻辑，是由梅耶 (Meyer) 在 1980 年代发展起来的。

梅耶把动态道义逻辑 (Dynamic Deontic Logic) DDL 依照安德森 (1967) 的论文定义为一个模态逻辑。DDL 的基础是 (命题) 动态逻辑的逻辑框架。道义算子简化为一个动态算子，该算子就是安德森的触犯原子 V(violation)，该触犯算子 V 表示：一个触犯道义规范的行为发生了，也就是，一个被禁止的实施的实施导致了一个坏的事态 (bad state affairs) 而一个坏的事态可以是，例如是一个制裁 (sanction)，一种制裁的责任或者一种处理麻烦的责任。一个坏的事态究竟是什么结果是另外一个问题，它要依赖于一个人所具有的哲学。^[7]

由梅耶发展起来的 DDL 系统在行动的基础上构建，它的语形学和语义学都是关于行动的，一个简化的 DDL，至少有以下几个基本概念：行动、世界和断定 (assertion)。

2. 行动和世界

行动可以改变情景 (situation) 或者世界 (world)，但是，断定则没有这个作用。行动是可被实施和操作的，行动是一个过程，这就使得行动和时间概念紧密相连，产生所谓“时间缝隙” (time-lag)。断定则只是给出一个陈述，“一个行动 是应该的”，我们用 0 来表示，0 就是一个断定，一个语句，而不是一个行动。

行动概念在 DDL 中还有进一步的区分，一般有以下区分。

一个肯定的行动是涉及到某类物理活动的行动，身体的活动或者肌肉的运动都属于肯定的行动，例如“移动一张书桌”，“关闭一扇窗户”。

一个否定的行动则涉及到对某个物理活动的制止或者抑制，让某种变化不至于产生，这种行动是一种排除 (omission)。例如，“不要移动书桌”，“安静一点”，“别打了”，这些都是否定行动的例子。

肯定和否定行动的区分还有值得讨论的问题，一个否定的行动是一种非行动，而同时它又是一个行动或者运作的模式。而一个肯定的行动，有时并没有造成什么活动，例如演讲，它是否定的还是肯定的，我们很难给出一个明显的界限。

排除 (omission) 在动态道义逻辑中是一个重要概念，排除就是不去实施某个行动。需要用另外两个概念来定义排除概念，一个是能力 (ability)，一个是机遇 (opportunity)。这就使得排除的含义可以解释为，如果一个人有能力去干这件事，但是他排除或者忽略了这件事情，这种排除和忽略也是一种行动。

行动总是在一定场合进行的，这里的场合就可以看成是世界，看成是标准模态逻辑中的可能世界，行动表达式的语义学就是建立在相关的可能世界这个基础之上。一个行动在一个可能世界中是可以成立的，但在另一个世界 (场合) 则可能是不成立的。

3、道义断定

行动表达式只是对行动的描述，并没有对行动的评价，对行动的评价就是一种断定 (assertion)，在 DDL 中，它简称为 Ass。一个行动的道义断定是把行动作出规范的评价，该行动是应该的、禁止的还是允许的。道义模态和行动的结合作为断定 Ass，DDL 中的

一个 DDL 的模型 M 由此可以定义为：

$$M=(A,W, \{ \}_{R}, \{ \}),$$

其中, A 是行动集合, W 是可能世界集合, $\{ \}_{R}$ 是一个函项, 该函项将行动 Act 和可能世界集合联系起来, $\{ \}$ 则是世界和语句之间类似于真值的联系。

3、断定语言

在已经建立起行动表达式的语义学的基础上, 我们就可以讨论 DDL 的语言 Ass, 这个语言中的命题我们用 $\{ \}$ 来表示, 表示断定的命题集合 $\{ \}$ 可定义如下：

$$\{ \} = \{ \}_{1, 2, 1, 2, 1, 2} \{ \}$$

在这个定义中, $\{ \}$ 指谓一个在可能世界 W_0 中的命题变元, 它是命题演算中合式公式的集合。表达式 $\{ \}$ 意味着, 在 $\{ \}$ 这个行动实施之后, $\{ \}$ 是成立的。接之, 我们可以把 V 定义为具有制裁责任的命题变元。由以上的定义, 可以把道义模态禁止 F, 应该 O, 允许 P 所构成的语句变成一个动态逻辑的缩写公式：

F($\{ \}$)是 $\{ \}$ V 的缩写；

O($\{ \}$)是 $\{ \}$ V 的缩写；

P($\{ \}$)是 $\{ \}$ V 的缩写。

这三个缩写式表明道义逻辑可以归约到一个动态逻辑的系统之中。

6 规范的复杂性和 DDL 的扩展

(一) 规范的复杂性

把道义逻辑所研究的规范放在更实际的层面上考虑, 引申出一系列关于规范的问题。这些有关规范的问题仅就其在动态道义逻辑范围中来讨论, 可以引申出来非常之多的概念, 对这些概念的思考使得 DDL 有一种可以不断扩展的趋势。

如果我们考虑到规范所针对的行动者, 则 DDL 就需要面对这样一个问题: 谁有责任去实施一个行动, 这个行动者是单个的行动者还是集体的行动者? 我们由此就需要区别两类行动者, 由不同的行动者通过行动构成的事件也就有个体事件 (individual event) 和集体事件 (collective event) 之分。

依照规范的个体和集体之分, 自然地, 如果我们对道义模态作更进一步的思考, 例如对应该模态作更为详尽的分析, 应该的类型就可以区分为强的、普遍的、个体的、非特定的、弱的和群体的应该, 不同的类型将会有不同的动态逻辑。

由我们对行动者的个体和集体之分, 也自然地引申出两类规范, 对于个体的规范和对

于集体的规范。这就要回答：什么时候，一个个体行动者满足了规范，什么时候，一个集体行动者满足了规范？

在实际的生活世界中，规范常常是互为冲突的，这就是所谓规范不一致性的问题。规范的不一致可以因背景不同而产生，也可以从规范的制订者方面来讨论。由此而产生关于规范制定者的两个概念，实在的规范制定当局（real authorities）和像刑法法典这样一种规范的源泉作为规范的制订者。

从规范的制定者的角度也可以引申出另外的问题，谁是规范的制订者？谁又是规范的废除者？法律的动态特性使得我们的逻辑必须回答，规范的有效性如何认定？规范的制订者是一些什么样的权力机构？规范的制订者和规范的应用者是否遵从同一个逻辑？

法律资源不仅生成对规范这类问题的思考，这种思考也包括了规范制订当局的等级（hierarchy）概念，同时也包括规范本身的等级概念，从而形成规范的等级结构。

所有这些关于规范的一些问题，使得 DDL 不断地在和实在的接触中寻找其理论和实践相结合的接口。正是在这样一个探寻理论和实践接口的过程中，形成 DDL 的各种扩展形式，也在 SDL 中出现许多扩展模式。

（二）DDL 的扩展

1、SDL 和 DDL 的扩展

以上概念和模式在 SDL 中也有相应的生成方式，SDL 中也有这些概念的相应分析。但 SDL 扩展的是“应该是”的道义逻辑，而 DDL 扩展的则是“应该做”的道义逻辑，扩展的基本思路都是把这些概念分别作为 SDL 和 DDL 的相关模态。

在 SDL 的框架之中，同样可以分析出规范系统的三个相关类型，这就是我们在前节提到的：规范所针对的行动者，规范的制订者和规范的实施者等。在 SDL 中，我们可以把这些类型看作是 SDL 的相关道义模态，对于 SDL 在这些相关模态基础上的发展是从“应该是”道义逻辑方向上的扩展，它对 DDL 的扩展是有启示作用的，例如对道义模态应该的分析，两者就是一致的。本文主要讨论 DDL，而忽略对于 SDL 的扩展讨论。

DDL 的一种扩展是带有规范所针对的行动者的扩展，这种扩展由行动者延伸了两个扩展模态：个体事件和集体事件。增加个体事件模态，则有个体事件表达式的语义学，增加集体事件模态，则有集体事件表达式的语义学。

我们以个体事件表达式的语义学为例作简略说明。

2、个体事件表达式的语义学

用 I 来表示作出行动的行动者的集合，任意一个个体行动者我们用 i 来表示，则 $i \in I$ 。一个原子个体事件是由单个行动者作出的行动，所以一个原子个体事件由两个部分：行动者 i 和行动 A 构成，可以表示为 $i: A$ ，我们把原子个体事件的集合定义为 Evt 。由此，我们可以用以下公式来表示所有个体事件表达式 Evt 的集合。

$$Evt = \{ i: A_1 * A_2 \mid i \in I, A_1, A_2 \in Act \}$$

其中 $i \in I$ ， A_1 和 $A_2 \in Evt$ ， $Act \in Act$ 。

$\alpha_1 * \alpha_2$ 的解释是,这是在 α_1 和 α_2 之间的选择; $\alpha_1 * \alpha_2$ 则代表这两个事件是同时产生的。相关于事件表达式 i 和 DDL 的其他行动范畴,即我们在前面提及到的 any, change, skip, fail 等范畴,可以结合而形成的表达式,都可以按照 DDL 的扩展方式加以解释。

这样,一个 DDL (Evt) 的语义模型 M 就建立起来:

$$M = (I, A, W, \{ \alpha \}_R, \dots),$$

其中 I 是新增加的模型结构,它表示个体行动者的集合,其他结构单元都和 DDL 同样理解。

3、断定语言的扩展

很明显,进一步的扩展就涉及到断定语言,既然 DDL (Evt) 增加了事件模态,那么原先的断定语言就自然要相应地转化为包括个体事件的语言。由此,一个 DDL (Evt) 的断定语言 Ass* 就可以定义为:

$$= \{ \alpha_1, \alpha_2, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_1, \alpha_2 \} \cup \{ \alpha \}$$

其中 L, \dots, α_1 和 $\alpha_2 \in \text{Ass}^*, \dots \in \text{Evt}$ 。

如同在 DDL 中一样,道义运算符同时也分别定义为:

$$F(\alpha) = \{ \alpha \} \cup V$$

$$O(\alpha) = F(\neg \alpha)$$

$$P(\alpha) = F(\alpha)$$

按照个体行动者加到 DDL 的方式可以把集体行动者概念扩展到 DDL,这个扩展的方式是完全类似的。但是,对于规范制定和规范等级的形式化考虑,动态逻辑似乎还没有找到合适的途径,但是,在规范制定,规范等级和规范应用等层面也开始有了一些有意义的尝试。

7 道义逻辑发展的其他接口

道义逻辑从动态逻辑中寻找自己的发展方向,这一点和法律的动态特性是相联系的。新规范不断地被规范的制定当局并入法规系统之中,又常常有旧的规范从法律中废除。但是,仅仅动态逻辑还不足以解决规范所面临的许多问题,例如制定规范问题,规范的合用性问题。在法律的专家支持系统中,只有合用的规范才会被考虑。如何来刻画规范的制定,如何从制定的规范中筛选出合用的规范,还需要借用其他的逻辑手段。

在制定规范的层面，使用人工智能推理中的非单调逻辑（non-monotonic）来处理规范制定问题，就是一个很有张力的途径。非单调逻辑中的偏好模型加上模态算子的恰当引入，对于解决规范的不一致问题，规范标准的建构问题都会有极大的用处。法律系统本身的动态特性，法律的不确定特性需要这种新兴的逻辑方法。

规范制定理论还可能基于某种认知逻辑（epistemic logic）的扩展，即知识和信仰（knowledge and belief）逻辑的扩展，因为知识和信仰的逻辑必须处理那些不一致的信息，在这一点上，它和道义逻辑所处理的规范问题是很有相似性的，规范的非一致性无处不在，这就需要我们找到一种对付这种非一致性的推理方式，知识和信仰的认知逻辑为解决这种非一致性提供了可能。

尽管规范是不一致的，但实际生活把规范分成了等级用以解决这种不一致的冲突。权力机构的等级约定为我们给出了很好的例子，以中国法律法规为例，宪法的规范优越于省级规范，省级规范优越于下一级的规范，这就是所谓法律上位原则。规范的合用性和规范等级问题紧密相连，我们对规范合用性的思考和规范等级相结合，使得关系逻辑的传递性、对称性、自反性这些特征可以反映到道义逻辑中来，并进而涉及到规范当局对法规的引入和废除问题。

道义逻辑的研究表现出一种理论框架的巨大柔性和扩张能力，它的发展接口是多种多样的。这正如《规范、逻辑和信息》一书导言的结尾中所表述的：

卡纳本丹姆（Krabendam）和梅耶（Meyer）探索了那种对道义逻辑组合式的应用，他们把以前建立起来的开放逻辑（release logic）应用到道义逻辑。特别是，他们表明了两大类众所周知的道义逻辑如何结合在这个开放逻辑的框架之中，也就是，康格尔 - 安德森将“应该是”归约到真势模态逻辑，梅耶则作了类似的归约，将“应该做”归约到动态逻辑。他们对这种方法作了以下论述。开放逻辑允许必然算子对于语境的相对性，并且，在两个组合系统的道义单元中，必然算子都处于中心位置：所以它们的系统在表述规范话语对语境的敏感性方面可以达到一种巨大的柔性。〔8〕

道义逻辑的这种巨大柔性，自然会使它在发展进程中有许多可能的方向。

8 法律规范表达和道义逻辑

法律规范和道义逻辑应该有一种天然的联系，法律规范应该是道义逻辑所研究的规范的集中体现。道义逻辑不是纯粹象牙塔的研究，它完全可以在法律规范中找到自己的应用价值。至少，在法律专家系统领域，道义逻辑会在法律知识表达方面发现自己的作用。

在计算机科学和人工智能的研究中，知识表达（knowledge representation）历来都是其主要内容。对知识的合适表达，可以使需要解决的问题在计算机中得到相应处理。知识表达的方法有很多种，排在首位的知识表示方法是在亚里士多德和斯多亚学派基础上建立的一阶逻辑，它是在计算机中进行知识表达的主要工具，用人工智能学者加塔罗在《专家系统原理与编程》中的说法：

除了规则、框架和语义网，知识也可以用逻辑符号来表示。逻辑主要研究规则的精确推理，推理主要是从假设中推出结论。运用计算机进行推理便出现了逻辑程序设计和基于逻辑的语言开发，如 PROLOG。逻辑在专家系统中非常重要，推理机通过对事实进行推理而得到结论。事实上，逻辑程序设计和专家系统也称为自动推理系统。〔9〕

在法律规范实际工作者的层面，形式逻辑并不为这些实践者所常用。但是，在律师和法律工作者当中，却有一种不断增长的对法律专家系统的需要，以支持他们的常规工作。一个有效的法律专家系统能够用复杂的规则对简明的事实进行推理，而法律专家系统的本质，部分是由法律规则的表达方式所决定的。

20 世纪 70 年代之前，法律规范的知识表达曾被认为，有经典的二值谓词演算就足够应付法律规则和法律推理的表达问题了，然而，这样一个乐观的预设 在 20 世纪的 90 年代受到了严重的挑战。

如果只考虑这种表达和法律规则的一致性，那么使用谓词演算就可能是足够的。然而，如果也考虑法律规则在实际情景中的应用，就对道义概念的形式化问题有所要求。在这类情景中，被法律规则描述的理想状况和其实际状况之间就会产生一些差异。当这类违犯必须考虑的时候，道义逻辑的使用就是不可避免的。为了一致性地表述这种违犯，人们必须在应该要做到的事情和实际上是什么事情之间作出区分。如果作不出这样的区分，一个规则 and 该规则的违犯同时出现，则会导致系统的不一致。〔10〕

尽管已经出现的法律专家系统并不是用道义逻辑来作为其表达工具，例如 1981 年的英国国籍法案，该法案由英国帝国学院的一批逻辑程序组专家，开发出一个 prolog 程序，该程序并不用道义概念来表达法律知识。但是，在这项研究中，法律被看作是一组定义，而不是由权力当局制定的规范。也就是说，这些法案知识的表达并没有和实际情景相比较。因此，该专家系统就仅只用来察知该法案规则不完全性之间的不一致性。

虽然，并不是所有的法律片断都需要在道义逻辑的框架之中进行表达，但是有一点是可以肯定的，在建立法律专家系统的时候，相当多的片断需要道义逻辑作为其知识表示技术。就此而言，道义逻辑作为一种知识表示技术是有应用前景的。

参考文献：

-
- [1] 休谟著《人性论》商务印书馆 1983 年中文版第 509-510 页
 [2] 莫理斯著《法理学》，武汉大学出版社 2003 年中文版第 52 页
 [3] 普特南著《理性、真理和历史》，上海译文出版社 1997 年中文版第 139 页
 [4] 周祯祥著《道义逻辑-伦理行为与规范的推理理论》，湖北人民出版社 1999 年版第 21 页
 [5] Edited by P.McNamara and H.Prakken, Norms, Logic and Information Systems, IOS press, p16, 1999
 [6] Edited by P.McNamara and H.Prakken, Norms, Logic and Information Systems, IOS press, p73-74, 1999
 [7] 希尔皮南编：《道义逻辑新研究》第 9 页。
 [8] Royakkers: Extending Deontic Logic For The Formalisation of Legal Rules Kluwer Academic, p51, Publishers 1998
 [9] Edited by P.McNamara and H.Prakken, Norms, Logic and Information Systems, IOS press, p12, 1999

[10]加塔罗著《专家系统原理与编程》，科学出版社 2001 年中文版第 53 页

[11] Royakkers:Extending Deontic Logic For The Formalisation of Legal Rules Kluwer Academic
p2,Publishers1998

Norm 、 dynamic deontic logic and representation of legal knowledge

Zhou zhen-xiang

(Politics and law school of South China normal university , Guangzhou 510631 , China)

Abstract : Hume divided propositions into two types : fact-proposition and value-proposition , Various social norms raised in agreement with value propositions Logicians formed deontic logic or normal logic by researching these norms and normal propositions .Deontic logic is moving forward dynamic logic from static logic Researching and developing of the deontic logic has an role that can not be replaced for representation of legal knowledge.

Key Words: norm ; dynamic deontic logic ; representation of legal knowledge