# 浅析经济理论的直觉主义逻辑

来源：网络 作者：雾凇晨曦 更新时间：2024-02-06

*一、作为经济理论基础的直觉主义数学体系 模型的构造是经济学理论体系的重中之重，而数学是这种构造的基础，我们甚至可以理解没有数学理论保障的经济学模型就是空中花园，因而，对数学理论体系的认识是经济学研究中必不可少的内容，是贯穿整个经济理论的主...*

一、作为经济理论基础的直觉主义数学体系

模型的构造是经济学理论体系的重中之重，而数学是这种构造的基础，我们甚至可以理解没有数学理论保障的经济学模型就是空中花园，因而，对数学理论体系的认识是经济学研究中必不可少的内容，是贯穿整个经济理论的主干。

直觉主义是布劳威尔在数学中发展起来的一种观点。在他看来，康德的那种观点，即我们对连续自然数的概念源于时间直觉是非常值得认可的。我们对时间的直觉是指我们对一段时间的理解，这是从先验的包含短暂连续性的经验形式中得到的，而不是从特殊的经验细节那得到的。需要指出的是，布劳威尔接受了康德的空间直觉理论，却拒绝了康德认为的几何是基于我们先验的空间直觉的补充这一主张。他的这一看法，对数学的直觉主义概念的可接受性而言是非常重要的。这种重要性在于能将自然数视作为心智的一种构造，在后续的运算符的重复使用到的确定的方法中产生，考虑一个无限的构造，自然数整数N 是唯一确定的：这不是非同构的构造，每一个都有同样好的表征N 的方法。但一个无限的构造总被认为是一些产生的过程，而不是完全的构造。因此我们不能理解通过柏拉图式的方法量化对这些构造的元素的，当产生一个确定真值的陈述通过逻辑推导和无限多例子的真值的汇总。然而，我们必须通过已经被解释的方法去理解，当产生一个陈述，我们提出一个含有确定的了他的证明的标准。虽然在没有发现可证或不可证之前确定其真值。埚xA(x)的证明将包含产生证明A(n)的自然数n;坌x A(x)的证明将是可识别的运算当产生对于任意我们所导出的n都有的A(n)的证明。那意味着N 是确定的不意味着它是单一的、完全的、构造的，第一，没有关于如何延伸任意给出的有限分段N 的选择，第二，给出任意数学对象，我们总是充分地识别他是否能够通过连续运算到0 的重复使用而完成，因此它是否属于N。

直觉主义逻辑是阿兰德海汀为了给布劳威尔的直觉主义数学进行形式化而提出的符号逻辑。海汀的那种形式化包含直觉主义的命题和谓词逻辑、数学和分析，认为所有的逻辑理论都存在于一个大系统中。有关分析的部分，不仅在其本意的解释，而且是形式化的，而不是类似于经典的子系统。这种看法解释了在当时没有引起人们普遍兴趣的原因，因为它是没有根据的。客观地讲，海汀的形式化部分没有考虑到基本论证中的其他原则，这是不同于数学和逻辑部分的，形式化的语言以及忽视它们本意的解释能从这里提取到它们类似于经典的子系统，其中只有双重否定消除。无疑这是推动很多人去根据这些系统的一个定义特征去思考的原因。

二、经济理论的直觉主义逻辑的构成和要素

对于任何的理论体系而言，逻辑构造是必须的，缺少了逻辑构造，任何系统都是有懈可击的，是不完全的。因而，逻辑构造显得极为重要。直觉主义逻辑作为一种非经典逻辑，对经济学理论体系而言是一种新的构造模式，所以，对直觉主义逻辑的研究应该受到重视。

有关当前直觉主义逻辑形态研究的一个重要方面还在于它的构成要素以及形式。毕竟，在进行形式化时必然要涉及到它的要素及其构成。目前，它的形式化描述具体有树状形式和BHK 形式。而树状形式则是达米特等谈论克里普克和贝斯的观点时所概括出来的。一般来说，理解一种逻辑形式，至关重要的是把握其中的逻辑常项。因为逻辑常项可被看成是语句的主要运算符。它的意义主要是通过规定而来。这里的一个基本假设是，我们已知道什么算作为语句的那种构成的证据。对每个常项的说明都须坚持这一原则，即任何呈现给我们的构造，我们总能有效地识别它是否是给定陈述的证据。

在直觉主义逻辑中，逻辑常项可被归结为两组：一组是，和埚;一组是坌，和劭。这些逻辑运算符与经典逻辑的运算符可相互定义有所不同，它们有独立的构造属性。也就是说，这里更强调的是可确证性。由于在布尔代数中，满足和参与运算的逻辑连接词和是可被确认的。因此，从证据上看，逻辑常项、和埚的意义可被概括为：B的证据是任何能算作为A 或B 的证据的东西，它意味着对A 的确证或对B 的确证已被构造;AB 的证据是任何能算作A的证据和B 的证据的东西，这和布尔代数中AB 形式的公式的值同时满足A的值和B 的值一致，意味着对A 的确证以及对B 的确证已被构造;量项陈述埚xA(x)的证据是对某变量n 来说，任何作为陈述A(n)的证据的东西。类似地，坌xA(x)的证据是对任意的n 来说，能产生A(n)的证据的东西。

要指出的是，任何只包含常项，和埚的陈述的证据，都是一个计算或计算的有限集合。例如坌xA(x)的证据是我们能够识别的构造，即计算当被应用于任意的数字n 时，都能产生A(n)的证据。这样，证据就成为把自然数带进证据的运算。依照这一点，AB 的证据是这样一个我们能识别的构造当应用于A 的任何证据，它都会产生B 的一个证据。该证据就是将证据带入证据的运算。然而，如果把坌xA(x)的一个证据仅仅刻画成一个被应用于任意数n 都能产生A(n)的证据的构造或把AB 的一个证据刻画成一种将A 的证据转换为B的证据的构造，则是不确切的，因为当我们遇到一个证据时，我们还无权说能有效地识别它。因此，必须明确：算作为坌xA(x)证据的构造，只在于对每个n 来说，我们能够识别它产生了A(n)的证据;作为AB 的证据，只在于我们能够识别A 的证据成为B 的证据所要求的转变是有效的。

应特别提到对劭这个运算符的理解。劭A 的证据常被看成这样的构造，即当它应用于A 的任何证据时，都能识别它产生了一个矛盾的证据。可这是无法令人满意的，因为一个矛盾常被理解为陈述B劭B。这似乎是我们根据劭自身来定义劭的。可通过两种方法来避免这一点：一是选择一个荒谬的陈述，例如0=1，来认为劭A 的一个证据是A0=1 的证据。在这里，为了证实直觉主义的逻辑规则，就须允许，给定0=1 的一个证据，就能找到任何其它陈述的证据。这完全是可能的，因为我们有一套方法，能从0=1 来获得任意数学等式的证据。并从这容易地意识到我们能证明所有的数学陈述。一般来说，如果抛开数学陈述来考虑，那通过合理的推论来从0=1获得每个陈述就不非常明确了。但如存在疑问，则可把它看成这样的规定：我们将把0=1 的任何证据看成是存在的，同时也是任何其他陈述的证据。换句话，当用于原子陈述时，可把劭的含义看成由决定这些陈述真或假的计算程序来给出，然后对任何非原子陈述A 来说，把劭A 的证据定义成A劭B 的证据。这需再次承认，对一个原子陈述B 而言，给出B劭B 的一个证据，能找到任何其它陈述的证据。

三、经济理论逻辑构造的差异化

对逻辑规则的认识的不同，导致经济学逻辑构造以及形式化的差异化，这种差异化是重要的。因为不同的逻辑形式产生的不同的规则影响了形式化的过程和结论，这样就影响了经济学理论体系的构建，因此，对不同的逻辑规则的差异化的认识是需要的。

直觉主义逻辑极其别致的地方在于它是一种非标准的逻辑。因此，它和经典逻辑的关系成为当前研究的一个重要内容。很多的探讨直觉主义逻辑的研究都关注过这个话题。例如，颜中军的论直觉主义逻辑对经典逻辑的挑战和许颖试论经典逻辑与直觉主义逻辑系统的排中律，都涉及到这一点。概括地讲，直觉主义逻辑和经典逻辑之间的差异具体表现为两点：首先，对排中律的看法不同。在经典逻辑中，排中律是构成其定理的重要基础。一个排中律公式的有效性断定取决于公式的值，当且仅当关于任何指派的变量都为真。这里的排中律被看成一种逻辑真理，其基础就是经典逻辑所奉行的二值原则。因此，在经典逻辑中，P劭P 被作为真理对待的。在这一公式中，无需证明哪个析取项为真的情况下就能确认P劭P 的值，因为经典逻辑的二值原则决定了这一析取式成立。直觉主义逻辑则与此不同，它在拥有矛盾律(劭A(AB))这一经典逻辑的情形下给排中律(A劭A)以否定，强调一个公式只有在确证成真或证据存在的情况下才能够确定其值为真。因此，对于经典逻辑的析取式P劭P 在指派任何变量值都为真这一结果来说是不正确的。关于排中律，直觉主义者认为，对于所有的推理式而言，要么得到它，要么得到它的否定这一推理的有效性和确定性是无效的才行。否则，就像布劳威尔认为的那样，排中律是从有穷的情形中抽象出来的，因此没有理由用它来描述无穷的集合。

其次，否定重言式。在经典逻辑中，重言式是有效的而且是重要的推理式。在这里，P劭劭P 以及劭劭PP 都是真理，因为推理式否定的否定必然能还原为推理式本身，这是基于非真即假的二值原则而来的。但是在直觉主义逻辑中，重言式是无效的。这种无效与所谓的双重否定的消除有关。在直觉主义的有效推理中，P劭劭P 可以是有效的，但劭劭PP 并不是有效的，而应被看成是可能的。因为，按照直觉主义规定的逻辑规则，双重否定可以被引入但无法被消除。经典逻辑中的劭P 是对P 的否定，即认为P 为假，而在直觉主义逻辑中劭P 只是对于P的拒绝，这种拒绝并不是对于P 的否定，而是断言对P 的证明是不可能的或当前证明P 的证据并不存在。

第三，尽管普遍的看法认为直觉主义逻辑和经典逻辑是两种不同的逻辑观点。两者之间更多的是反对关系。但也有观点认为，直觉主义逻辑和经典逻辑并非完全没有任何关联。相反，它与传统逻辑具有密切相关的一些方面，就像敏茨在《直觉主义逻辑简论》中认为的，直觉主义逻辑可被看成是令人熟悉的、允许从证据形成程序的机械提取的经典逻辑的一部分。通过简单的- 计算，对直觉主义逻辑的程序化解释，由经典逻辑到直觉主义逻辑的负转化，以及自然演绎的规范化，克里普克模型，代数和拓扑语义学，寻求证据的方法等这些环节，就可以看到两者之间的很多交叉关联。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！