

Fitch-悖论的直觉主义逻辑解决方案探析

王 晶, 潘世墨

(厦门大学 哲学系, 福建 厦门 361005)

摘 要: Fitch-悖论从可知性原则和“非全知”的观点出发, 导出结论“每个真理事实上被知道”, 该结论对反实在论提出了严苛的挑战。以 T. Williamson 为代表的反实在论者采用直觉主义逻辑, 并根据双重否定消去规则失效的原理, 成功地避免了该结论的出现。然而, 直觉主义逻辑的解决方案并非无懈可击, 它面临着不同的责难。反实在论者如果把研究重点转向 Fitch-悖论的实质——模态算子 $\Diamond$ 的消失, 或许对完善其直觉主义逻辑解决方案有所裨益。

关键词: Fitch-悖论; 直觉主义逻辑; 可知性原则; 反实在论

中图分类号: B81 **文献标识码:** A **文章编号:** 0438-0460(2014)01-0045-07

一、Fitch-悖论的缘起

1963 年, Fitch 首次在文章 *A Logical Analysis of Some Value Concepts* 中提出定理 5

$\exists \alpha (\alpha \wedge \neg K\alpha) \vdash \exists \alpha (\alpha \wedge \neg \Diamond K\alpha)$ 。^[1]

直观上来说, 定理 5 表达的是“存在一个真理 α 并且真理 α 不被知道, 推导出存在一个真理 α 并且真理 α 不可能被知道”。然而, 该定理的等价式:

$\forall \alpha (\alpha \rightarrow \Diamond K\alpha) \vdash \forall \alpha (\alpha \rightarrow K\alpha)$

将导致悖论——每个真理可能被知道, 推导出每个真理事实上被知道。我们称该悖论为 Fitch-悖论或者可知性悖论 (Knowability Paradox)。^[2] 其中, $\forall$ 是全称量词, 表示“所有”; $\exists$ 是存在量词, 表示“存在”; α 表示“任一命题”; K 是知道算子, 意思是“某人知道……”; $\Diamond$ 是模态算子, 意思是“……可能”; $\wedge$ 、 $\rightarrow$ 、 $\neg$ 是逻辑联结词, 分别表示“并且”“蕴涵”以及“否定”。由于反实在论 (Anti-realism) 坚持“真理是认知上受约束的”以及“非全知 (We are non-omniscient)”的观点,^[3] 因此, Fitch-悖论的出现, 严重挑战了反实在论的哲学立场。^[4] 不仅如此, Fitch-悖论也对认知逻辑提出了严苛的挑战, 使得逻辑学家们不得不对 $\Diamond$ (可能) 和 K (知道) 这两个算子的逻辑性质作更深入的研究。所以, Fitch-悖论的解决不论对于哲学还是逻辑学, 都具有十分重要的作用和意义。

关注 Fitch-悖论的详细论证过程之前, 本文需要说明以下重要概念:

第一, 可知性原则 (Knowability Principle): 反实在论从其哲学立场出发, 提出“每个真理可能被知道” (Every truth might possibly be known) 这一著名的反实在论断 (Anti-realistic Thesis), 我们把

收稿日期: 2013-11-07

基金项目: 2012 年度教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“跨文化交流的形式化研究” (12JJD720005)

作者简介: 王晶, 女, 四川阆中人, 厦门大学哲学系博士研究生; 潘世墨, 男, 广东揭阳人, 厦门大学哲学系教授、博士生导师。

该论断简称为 ART,形式化为:

$$\forall \alpha (\alpha \rightarrow \Diamond K\alpha) \quad (\text{KP})$$

ART 又被称为“可知性原则”,简称为 KP。^① 值得注意的是,KP 是 Fitch 悖论的核心陈述,因为通过它,Fitch 推导出“每个真事实上被知道”这一天真(naïve)的结论。^②

第二,坍塌原则(Collapse Principle):“每个真事实上被知道”(Every truth in fact is known),形式化表达为:

$$\forall \alpha (\alpha \rightarrow K\alpha) \quad (\text{CP})$$

T. Williamson 强调该原则存在很严重的问题,^③ 因为,如果它成立,那么它蕴涵:

1. 存在知道所有真理的全知者(the omniscient)。

理由显然: CP 等价于 $\neg \exists \alpha (\alpha \wedge \neg K\alpha)$,自然语言表达为“没有不知道的真理”。

2. 知识概念坍塌为真理概念。

由上可知,CP 主张真理不受认知上的约束,这与反实在论的立场完全相反。因此,CP 不被反实在论者所接受。

第三,“非全知的”假设:反实在论认为人的认知能力是有限的,因此人对真理的把握只能是部分(partial),而不能是全部(all)。也即是说,我们是非全知者。于是,假设“存在一个不被知道的真理”,形式化为:

$$\exists \alpha (\alpha \wedge \neg K\alpha) \quad (\text{Non-O})$$

第四,其他前提和规则:

前提 1: 知识是“事实的”(Knowledge is factive)^④,形式化为:

$$K\alpha \rightarrow \alpha \quad (\text{Factivity})$$

前提 2: 知识是“可分配的”(Knowledge is distributive),即如果知道一个合取,那么知道它的两个合取肢,形式化为:

$$K(\alpha \wedge \beta) \rightarrow (K\alpha \wedge K\beta) \quad (\text{Distributivity}) \quad (\text{其中,}\alpha\text{和}\beta\text{为任一命题})$$

第一个前提关涉知识的概念问题,即表达知识是事实的(Factive)。第二个前提表达的是知识对合取的分配性。

规则 N: 在模态逻辑中,必然化规则允许从任意 α 推导出 $\Box \alpha$ 。再根据 $\Box$ 和 $\Diamond$ 的对偶关系,有规则:

$$(\text{N}) \quad \neg \alpha \vdash \neg \Diamond \alpha$$

于是,运用上述前提和规则,Fitch-论证如下:

1. $K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$	假设
2. $K\alpha \wedge K\neg K\alpha$	1, Distributivity
3. $K\alpha \wedge \neg K\alpha$	2, Factivity
4. $\neg K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$	1, 3, 归谬法
5. $\neg \Diamond K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$	4, N

① H. Rückert 在文章 *A Solution to Fitch's Paradox of Knowability* 中阐述到“反实在主义者如达米特(Dummett)、赖特(Wright)认为语言的意义与语言的共同体对相关表述的使用是直接相关的,一个语句的表达本质上取决于它如何被使用。也就是说,人们所描述的事态不可能原则上独立于可能出现在语言共同体里的相关语境的使用。……这意味着,对于反实在论而言,真理的概念是被认知地约束的:原则上,真理必须认知地可达语言共同体的成员。”

② 同时,H. Rückert 明确地指出“如此,这一结论使富有经验的反实在论坍塌为天真的理想主义。”

③ 除非 p 是真的,不然不可能知道 p 。

- | | |
|--|-----------------|
| 6. $(\alpha \wedge \neg K\alpha) \rightarrow \Diamond K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ | KP ^① |
| 7. $\neg(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ | 5,6,否定后件律 |
| 8. $\alpha \rightarrow K\alpha$ | 7,等价置换 |

该论证在经典逻辑下无误。由于 $\neg(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ 和 (Non-O) 矛盾,反实在论如果不放弃非全知的假设,那么就要放弃可知性原则。否则,将会导致十分荒谬的结论“每个真理事实上被知道”(CP),即论证的最后一行。实际上,在这一过程中,最令人奇怪的是,从前提到结论,模态算子 $\Diamond$ 完全消失,意思也完全改变。正如 Jenkins 在 2009 年的文章 *The mystery of the disappearing diamond* 中提到的,模态词消失得如此神秘使人很难以相信。^[8]

为了捍卫其哲学立场,反实在论必须寻找相应的解决措施,以避免 Fitch-悖论的产生。根据目前的文献(解决方案),笔者从方法论的角度总结如下:

1. 接受 Fitch 推导的结论 CP;
2. 怀疑从前提到结论的论证过程是否正确;
3. 反对一个或者多个前提;
4. 考察所使用的工具是否合适。

本文试从第三个角度出发,着力分析直觉主义逻辑对 Fitch-悖论的解决。首先详细阐述直觉主义逻辑解决方案的具体步骤。其中,反实在论者主张用直觉主义可知性原则(Intuitionistic Knowability Principle)替代可知性原则(Knowability Principle)。其次以该方案的具体实施步骤为基础,进一步说明直觉主义逻辑解决方案所面临的责难。

二、直觉主义逻辑解决方案

T. Williamson 在他的文章 *Intuitionism Disproved?* 中,对 Fitch-论证过程中的细节做了谨慎的处理。他指出,该论证除了对经典逻辑的依赖之外,它所依赖的其中一个前提——知识对合取的分配 $K(\alpha \wedge \beta) \rightarrow (K\alpha \wedge K\beta)$ 有问题的。但随后,他在文章 *Does knowledge distribute over conjunction?* 中阐述到,通过争论这一有问题的前提,去捍卫“每个真理可能被知道”这一反实在论论断是没有前景的。^[9] 最重要的是,他强调“Fitch-悖论不是一个对反实在论的反驳,而是一个反实在论者接受直觉主义逻辑的理由。”^[10]

T. Williamson 的具体作法是考察 Fitch-论证过程中的每一步是否都是直觉主义有效的,而不仅是经典逻辑有效的(因为直觉主义逻辑比经典逻辑弱)。在直觉主义逻辑中,从(1)到(7)的推导完全正确。关键是从(7) $\neg(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ 到(8) $(\alpha \rightarrow K\alpha)$ 的这一推导。必须注意的是,由于双重否定消去规则不再是直觉主义逻辑的否定规则,^[11]所以,这一推导只能被经典逻辑所接受,而不能被直觉主义逻辑所接受。

在直觉主义逻辑中,Fitch-论证的过程如下:

- | | |
|--|-------------------|
| 1. $K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ | 假设 |
| 2. $K\alpha \wedge K\neg K\alpha$ | 1, Distributivity |
| 3. $K\alpha \wedge \neg K\alpha$ | 2, Factivity |
| 4. $\neg K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ | 1,3, 归谬法 |
| 5. $\neg \Diamond K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ | 4, N |
| 6. $(\alpha \wedge \neg K\alpha) \rightarrow \Diamond K(\alpha \wedge \neg K\alpha)$ | KP |

① Fitch 使用一个非常聪明(smart)的代入例 $\alpha \wedge \neg K\alpha$ 代入 KP。

7. $\neg(\alpha \wedge \neg K\alpha)$

5,6,否定后件律

8* . $\alpha \rightarrow \neg\neg K\alpha$

7,等价置换

在直觉主义逻辑中,双重否定消去规则失效,因此,

(8*) $\forall\alpha(\alpha \rightarrow \neg\neg K\alpha)$ 和

(8) $\forall\alpha(\alpha \rightarrow K\alpha)$

不直觉主义等价。于是,我们从(7)得不到(8),而只能止步于(8*)。亦即,我们仅能得到“每个真理并非不被知道”,而不能得到“每个真理事实上被知道”(不被反实在论者所接受)的结论。因此,与反实在论立场完全相悖的 CP 未被导出,Fitch-悖论也不会出现。

在此基础之上,不少学者建议,反实在论者应该放弃对可知性原则

(KP) $\forall\alpha(\alpha \rightarrow \Diamond K\alpha)$

的坚持,而应该坚持

(8*) $\forall\alpha(\alpha \rightarrow \neg\neg K\alpha)$

他们把(8*)称作“直觉主义可知性原则”(Intuitionistic Knowability Principle,简称 KPI)。该原则得到达米特(M. Dummett)的支持,“达米特把 KPI 看作他一派的反实在论的最好的表达,并且他会展开双臂拥抱 KPI 的直觉主义后承(结果)。”^①也正如 D. DeVidi 和 G. Solomon 所说“我们将论证,想仅接受直觉主义逻辑而不是经典逻辑的反实在论者应该放弃 KP 原则,而采用更为直接的 KPI 原则。”^[1]

到目前为止,反实在论者在直觉主义逻辑系统中给出了一个避免 Fitch-悖论产生的方案。因此,对于他们来说,Fitch-悖论不再显得那么棘手。同时,也使得反实在论者找到了一定的慰藉,以至于他们不必再为这一荒谬的结论——每个真理事实上被知道——而绞尽脑汁。^[1]然而,直觉主义逻辑解决方案并非无懈可击,它受到不少学者的反驳。反驳的具体内容,笔者将在下一部分进行详细论述。

三、直觉主义逻辑解决方案面临的责难

以 T. Williamson 为代表的反实在论者,已经给出了一个避免 Fitch-悖论出现的直觉主义解决方案。但是,该方案仍存在一些诟病,它受到不少学者的反驳。反驳主要有三:第一,虽然结论 CP: $\forall\alpha(\alpha \rightarrow K\alpha)$ 不被导出,但这并不意味着不会导出直觉主义等价于该结论的其他不被接受的结论。第二,在直觉主义逻辑中会导出不合理的结论。第三,直觉主义逻辑中 $\neg\forall pP(p)$ 和 $\exists p\neg P(p)$ 不等价,从而使得反实在论者既接受全知的观点,又接受非全知的观点,这和它本身的哲学立场相悖,同时也使反实在论者陷入认知上的“二难境地”。

首先来看第一个反驳。该类反驳都具有一个模式:从经典逻辑转向直觉主义逻辑足以避免结论——“每个真理事实上被知道”。然而,这并不能阻止其他的不被接受的结论被导出。^[2]

根据坦南特(N. Tennant)所给出的不同的反实在论者的定义,^[3]我们把接受坍塌原则

(8) $\forall\alpha(\alpha \rightarrow K\alpha)$

称之为“非常强硬反实在论者(Very hard anti-realist)”;把接受

(7) $\neg\exists\alpha(\alpha \wedge \neg K\alpha)$

① 在 *Fitch's Paradox of Knowability* 一书中,作者 B. Brogaard 和 J. Salerno 明确地表述如下 “Dummett takes $\alpha \rightarrow \neg\neg K\alpha$ to be the best expression of his brand of anti-realism and embraces its intuitionistic consequences with open arms.”

以及由(7)推导出来的

$$(9) \neg K\alpha \rightarrow \neg\alpha^{\text{①}}$$

但是不接受(8)的反实在论者称为“温和强硬反实在论者(Moderately hard anti-realist)”。虽然温和强硬反实在论者不接受(8),但是在直觉主义逻辑中他们又不可避免地要接受这一结论。原因在于,在直觉主义逻辑中可以推出

$$(\neg K\alpha \rightarrow \neg\alpha) \rightarrow (\alpha \rightarrow K\alpha)$$

再根据(9)和分离规则, $\alpha \rightarrow K\alpha$ 成立。于是,温和强硬反实在论者不得不接受坍塌原则(8)。如此,不仅非常强硬反实在论和温和强硬反实在论之间的区别没有了,并且 Fitch-悖论再一次出现。因此,(9)也同样不能被反实在论所接受。这是直觉主义解决方案面临的第一个责难。

其次来看第二个反驳。该类反驳指的是:在直觉主义逻辑中会导出不合理的结论。本文主要针对结论(11)和(13)。

1. 首先,给出(11) $\neg K\alpha \leftrightarrow \neg\alpha$ 不合理的具体事例。

本文的第一部分,我们已经介绍了知识的特性之一:知识是“事实的”,形式化为: $K\alpha \rightarrow \alpha$ 。该公式的逆

$$(10) \neg\alpha \rightarrow \neg K\alpha$$

(10) 不论在经典逻辑中还是在直觉主义逻辑中均成立。另外,在第一个反驳中,我们已经论证了反实在论者接受(9)。(9)成立,并且(10)也成立,这意味着 $\neg K\alpha$ 和 $\neg\alpha$ 是直觉主义等价的,亦即(11)成立。但是,这绝对不可能。因为,一旦(11)成立,那么便取消了“什么是知道的”以及“什么是真的”之间的差别,亦即 $K\alpha$ 和 α 之间的差别。

以下用哈特(W. D. Hart)的一个例子,来阐明(11)为何不合理。哈特在文章 *The epistemology of abstract objects* 里举例:请想象,一个实验室研究员,他记录兔子 Doris 的幼崽的情况,当他转身的时候看到兔子 Mabel 正把她的孩子 Peter 转移到了 Doris 的窝中。然后他认为“假如我没有转身的话,那么永远都不会知道 Mabel 才是 Peter 的父母。”^④

由此我们可以看出,表达“Mabel 是 Peter 的父母”的命题的真假并不依赖于命题“知道 Mabel 是 Peter 的父母”的真假,即 α 的真假并不依赖于 $K\alpha$ 的真假。不论当时实验员有没有看到 Mabel 正把她的孩子 Peter 转移到了 Doris 的窝中(即实验员知不知道),都不会影响“Mabel 是 Peter 的父母”这一事实。毕竟存在许多其他类的方法(如 DNA 的比对等),它们会告诉我们 Mabel 是 Peter 的父母。综上, $\neg K\alpha \leftrightarrow \neg\alpha$ 是不合理的。

2. 其次,给出(13) $\neg(\neg K\alpha \wedge \neg K\neg\alpha)$ 不合理的具体事例。

前面,我们已经证明了

$$(11) \neg K\alpha \leftrightarrow \neg\alpha$$

将 $\neg\alpha$ 代入(14)中,我们得到

$$(12) \neg K\neg\alpha \leftrightarrow \neg\neg\alpha$$

由于 $\neg\alpha \wedge \neg\neg\alpha \vdash \perp$, 因此 $\neg K\alpha \wedge \neg K\neg\alpha \vdash \perp$, 亦即

$$(13) \vdash \neg(\neg K\alpha \wedge \neg K\neg\alpha)$$

直观上来说,(13)表达的是“对任何一个命题,并非它和它的否定都不是知识。”然而,P. Percival 说“这是不可接受的。”(13)不可接受的原因,他在 *Fitch and Intuitionistic Knowability* 中进行了说明:对于某些命题 α , $(\neg K\alpha \wedge \neg K\neg\alpha)$ 正如任何否定命题的合取一样是合理的。举例“我从自己的

① (9) 翻译成自然语言,意思是“不被知道,是不真的。”

口袋里取出一枚硬币扔了十次,但是我没有检查任何一次的结果。那么,不仅我,而且任何其他人都永远不会知道正面朝上是否为五次。”^[5]

α : 正面五次, $\neg\alpha$: 反面五次, 我们不知道是正面五次: $\neg K\alpha$, 并且也不知道是反面五次: $\neg K\neg\alpha$ 。所以, $\neg K\alpha \wedge \neg K\neg\alpha$ 成立。

诚然,在直觉主义逻辑中,反实在论者不再苦恼于结论(8)的导出。但是,他们怎么也不会想到不合理的结论(11)和(13)的出现。这是直觉主义逻辑解决方案面临的第二个责难。

最后来看第三个反驳。该反驳跟谓词转换规则有关。在文章的第二部分,我们给出了 Fitch-论证的直觉主义逻辑版本,由它我们得知

(7) $\neg\exists\alpha(\alpha \wedge \neg K\alpha)$

是直觉主义有效的。(7)表明,“没有真理不被知道(No truths are unknown)”。然而,这个被反实在论者所接受的(7)颇受争议。主要原因在于,如果反实在论者接受(7),那么他们就没法坚持其理论的出发点——人的认知能力是有限的,亦即坚持非全知的立场。^[6]也就是说,(7)和反实在论所主张的

(Non-O) $\exists\alpha(\alpha \wedge \neg K\alpha)$

完全相悖。因此,T. Williamson 针对(7)提出,反实在论者应该把“我们是非全知者”更自然地表述为“不是所有的真理都被知道(Not all truth are known)”,即应该表达为

(14) $\neg\forall\alpha(\alpha \rightarrow K\alpha)$

由于量词转换规则 $\neg\forall pP(p) \leftrightarrow \exists p\neg P(p)$ 在直觉主义逻辑中无效(在经典逻辑中有效),所以(14)和 Non-O 不等价。正因为(14)和 Non-O 不直觉主义等价,所以在直觉主义逻辑中(14)和(7)也就不矛盾。^①因此,当反实在论者接受(7)的时候,他们也能给出一个与“我们是非全知者”的立场相一致的表述(14)。然而,这样一来,反实在论者实际上既承认了“没有真理不被知道”,又承认了“不是所有的真理都被知道”。前者主张人的认知能力是无限的,是全知的观点,后者主张人的认知能力是有限的,是非全知的观点。这使得反实在论陷入了认知上的“二难境地”。所以,即使采用一个不同的表述(14),也不能帮助反实在论消解 Fitch-悖论。

四、结语

面临以上责难,Fitch-悖论的直觉主义逻辑解决方案并未取得真正意义上的成功,它不仅需要对这些责难做出正面的回应,而且还要提出合理的解决措施。否则,它既不是一个解决该悖论的良好方案,又不能切实地帮助反实在论捍卫其哲学立场。J. Kvanvig 曾在 *The Knowability Paradox* 一书中阐述道“试图通过直觉主义逻辑解救反实在论,这一方案是不成功的,关键在于它要求我们接受 Fitch-悖论核心要素的新的理解,以表明没有矛盾被导出。隐藏在这一要求中的基本思想是:‘如果直觉主义是正确的,那么该悖论就不必给我们添麻烦。’然而,它是错误的。可知性悖论并不关注‘所有真理被知道’或者‘不知道的不为真’,而关注的是一个在现实性和可能性之间丢失了的逻辑上的差异(a lost logical distinction between actuality and possibility),以及没有关于否定或者蕴涵或者量词的重新解释。”^[7]

因此,直觉主义逻辑解决方案不成功,关键的问题在于,直觉主义反实在论者没有认清 Fitch-悖论的实质——“一个在现实性和可能性之间丢失了的逻辑上的差异”,即 Fitch-论证中从前提到

^① (NonO) 表达“我们是非全知者”,(7) 表达“没有真理不被知道”,亦即“我们是全知者”;(NonO) 和(7) 矛盾。(14) 在直觉主义逻辑中系统中和(NonO) 不等价,那么(14) 和(7) 不矛盾。

结论,模态算子 $\Diamond$ 的消失。笔者建议直觉主义反实在论者应该把注意力转移到模态算子 $\Diamond$ 的消失之上,并且希望通过此种转移能够完善 Fitch-悖论的直觉主义逻辑解决方案,帮助长期受其困扰的反实在论者最终走出困境。

注释:

- [1] F. Fitch, "A Logical Analysis of Some Value Concepts", *Journal of Symbolic Logic*, vol. 28, 1963, pp. 135-142.
- [2] [1] [6] B. Brogaard and J. Salerno, "Fitch's Paradox of Knowability", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2012 Edition), Edward N. Zalta (ed.), forthcoming URL = <http://plato.stanford.edu/archives/fall2012/entries/fitch-paradox/>.
- [3] H. Rückert, "A Solution to Fitch's Paradox of Knowability", *Logic, Epistemology, and the Unity of Science*, vol. 1, 2004, pp. 351-380.
- [4] I. Douven, "Fitch's Paradox and Probabilistic Antirealism", *Studia Logica*, vol. 86, 2007, pp. 149-182.
- [5] T. Williamson, *Knowledge and its Limits*, Oxford University Press, 2000.
- [6] C. Jenkins, "The mystery of the disappearing diamond", in Salerno, J. (Ed.), *New essays on the knowability paradox*. New York: Oxford University Press, 2009, pp. 205-222.
- [7] T. Williamson, "Does knowledge distribute over conjunction", in J. Copeland (ed.), *The Arthur Prior Memorial Volume*.
- [8] T. Williamson, "Intuitionism Disproved?", *Analysis*, vol. 42, 1982, pp. 203-207.
- [9] 冯艳 《论经典否定、直觉主义否定和弗协调否定》,《自然辩证法研究》2005 年第 2 期。
- [10] [2] D. DeVidi and G. Solomon, "Knowability and intuitionistic logic", *Philosophia*, vol. 28, 2001, pp. 319-334.
- [11] N. Tennant, *The Taming of the True*. Oxford, Clarendon Press, 1997.
- [12] W. D. Hart, "The Epistemology of Abstract Objects", *Proceedings of the Aristotelian Society*, vol. 53, 1979, pp. 153-165.
- [13] P. Percival, "Fitch and Intuitionistic Knowability", *Analysis*, vol. 50, 1990, pp. 182-187.
- [14] J. Kvanvig, *The Knowability Paradox*. Oxford: Oxford University Press, 2006.

责任编辑: 蔡永明

Analysis on Intuitionistic Logic Solution of Fitch Paradox

WANG Jing, PAN Shi-mo

(Philosophy Department, Xiamen University, Xiamen 361005, Fujian)

Abstract: From Knowability Principle and Non-omniscience idea, Fitch Paradox deduces the conclusion "Every truth in fact is known", which poses a rigorous challenge to anti-realism. T. Williamson, a representative of anti-realists, uses intuitionistic logic and avoided successfully the conclusion in terms of the invalidness of the double negation elimination rules. However, intuitionistic logic solution cannot be an impeccable one, because it is criticized by other scholars. If anti-realists turn the research emphasis to the substance of Fitch Paradox—the disappearance of modal operator $\Diamond$, it will be helpful for their intuitionistic logic solution of Fitch paradox.

Key Words: Fitch Paradox, Intuitionistic logic, Knowability Principle, Anti-realism