

文章编号:1000-8934(2015)07-0020-06

反事实条件句与自然律

初维峰

(中国科学院大学,北京 101408;中国科学院 自然科学史研究所,北京 100190)

摘要:通过研究反事实条件句和自然律之间的关系,我们看到无论在认识论方面还是在本体论方面把自然律还原为反事实条件句都是行不通的。自然律在判别反事实条件句真假方面起着重要作用,但由于以往对自然律本质的理解存在着缺陷,所以还是很难对此论断给出一个满意的答案。这给予人们诸多启示:谨慎对待把自然律还原为其他理论的观点;反事实条件句和自然律之间的关系会变得越来越密切;需诉诸科学实践理解自然律;避免物理学的沙文主义。

关键词:反事实条件句;自然律;规则;偶适概括;稳定性

中图分类号:N031 文献标识码:A

在理解究竟什么是自然律方面,反事实条件句起着重要的作用。正是因为认为自然律支持反事实条件句,有些哲学家认为反事实条件句能帮助我们

把自然律从偶适概括中区分出来;也正是因为自然律支持反事实条件句才说明了规律的极简主义和规律的规则进路的失败,这使得我们认为在自然律中有着某种必然性。但是,规律的必然性进路本身有着致命的缺陷。兰格反其道而行之,认为正是反事实条件句的真值决定哪个陈述是定律哪个陈述不是定律,但由于反事实的情景的敏感性和不能避免嵌套反事实条件句带来的反例使得它不可能完成这项使命。对是否存在自然律的问题哲学家众说纷纭,但大多数哲学家认为存在自然律,笔者也认为存在自然律,然而这并非是本文论述的重点。另外,为了集中本文论述的主题,笔者还将忽略定律和定律陈述之间的区别。

一、反事实条件句、定律与偶适概括

首先让我们来观察下面两个概括:

- (1) 所有铜都会受热膨胀。
- (2) 史密斯园子中所有的水果都是苹果。

以上两个陈述哪个是定律呢?按照我们直观的理解(1)是一个定律,而(2)不是定律。也许有很多

理由认为(2)不是一个定律,但其中之一的理由正如内格尔所言,“可以把偶然普遍性和规律普遍性之间的这种明显差异概括为如下准则:定律全称命题‘支持’虚拟条件句,而偶然全称命题并不支持虚拟条件句。”^{[1]60}

那么,我们把上面两个陈述写成反事实条件句,看看问题是否变得清晰易懂了。把(1)写成反事实条件句为:对于任何x,要是铜而且受热,那么x就会膨胀。这个陈述是真的,因为它直指定律。把(2)写成反事实条件句为:如果橘子在史密斯园子内,它将是一个苹果。我们看到这个论述没有被定律支持,而且此种论述是多么荒诞!其实,存在着许多不支持反事实条件的规则。设某间屋内某时刻每个人都带有一块手表,这种一致性也许是真的。但是,这没有理由断言:如果a到了那间房子内,他将带上了一块手表。由此可见,某时刻屋内的每个人带有手表这样的断言是不同于“铜受热总会膨胀”这样的断言的。没有被加热的铜片C,即便我们毁坏它以至于这个铜片被粉碎成无法辨别其是否为铜的粉末,我们也会普遍同意“C将膨胀,如果它被加热。”

其实,这种从认识论上把自然律还原为反事实条件句的做法存在着许多问题。“必须承认反事实律在区分拟律的和偶适的概括方面发挥着巨大的作

收稿日期:2014-02-13

作者简介:初维峰(1982—),吉林榆树人,中国科学院大学博士研究生,中科院自然科学史研究所博士研究生,主要研究方向:科学哲学、科学思想史。

用。然而,关于构成定律的观念的分析的可能性方面,由于很难评估不是真函数的条件真值(像反事实那些的东西),它们将使我们进入一个恶性循环。”^{[2]84}这意味着反事实条件句的整个真值不是两个命题的真值函数:即,虽然我们能通过逻辑来分析“如果…那么…”类型的条件,例如在如果前件为假情况下这个陈述将总是真的,但很明显的是并不是所有的反事实条件都为真。我们说以下的反事实条件句是真的:对于任何 x ,要是铜而且受热,那么 x 就会膨胀。但是,另外一种情况虽然逻辑上为真但反事实条件却并不为真,例如我指着一只我讨厌的猫说:如果你能说话,我就是美国总统。更加可怕的是,因为最直接地评价反事实的真值是现实世界的定律和真正因果关系,所以在认识论上想把定律还原到反事实条件是很困难的,因为建立后者的真规律值便预设了前者是否为真正的定律。

二、反事实条件句与自然律的“规则进路”

有些科学哲学家认为正是因为自然律支持反事实条件句,所以表明了极简主义或称之为素朴的规则理论是错误的。那么什么是规律的极简主义呢?这种理论至少可以追溯到休谟。“极简主义(the simplest version of minimalism)的最简单版本是说:规律(laws)和规则是相同的。这就是所谓的规律的简单规则理论(SRT)。SRT:规律为: F_s 是 G_s 当且仅当所有的 F_s 是 G_s 。”^{[3]18}“问题是反事实条件句并不比任何规律更好理解,并且人们说我们对反事实条件的理解是依靠规律之类的东西的,在这样情况下,规律的极简主义描述和反事实条件句的极简主义描述将是一致的。”^{[3]22}通过研究反事实条件句,我们看到里面似乎有一个隐藏的从句:“Freddie 汽车将热得慢一些,如果它是白色的并且除了白色之外其他的东西尽可能一样。”^{[3]22}那么,其他事物尽可能相同意味着什么呢?可以肯定的是要求其他事物中自然律是相同的。因此,这里说自然律支持反事实条件句只不过是说,反事实条件句暗指规律罢了,它并没有告诉我们什么新的东西。

正是看到了简单规则理论(SRT)不支持反事实条件句这样一个事实,新规则理论学家才力图对自然律的本质再次给出说明,以便使之支持反事实条件句。“本质上,穆勒-拉姆塞-刘易斯的新规则主义试图把关于事实的定律的随附性的经验主义论题从典型的素朴的规则主义问题中挽救出来,这是被

很难提供一个标准把真正定律从偶适概括中区分出来而产生的。”^{[2]90}他们所要做的任务是进一步找到条件限制其规则,以便减少规则的种类,达到排除那些偶适概括的目的。把事实有机地结合使之成为一个系统是一个很好的做法,也就是说把系统看做公理化体系。“我采取 F.P.拉姆塞在 1928 年间所持有的定律性(lawhood)理论为一个合适的假设:那个定律是‘我们把那些命题视为公理的推理,如果我们知道每个事实并且尽可能简单地把它安排在演绎系统内。’”这样“一个偶然的概括是自然律当且仅当在每个演绎系统到达最简单和最强的一个联合内,它像是一个定理(或公理)。”^{[4]73}

无论是在刘易斯的早期著作中还是晚期著作中,我们发现他始终坚持认为自然律支持反事实条件句。“如果你准备同意最佳系统的公理是正确地被称为定律,大概你就想说它们支持因果说明;它们支持反事实条件句;它们不仅仅是巧合的;……”^{[5]232}但是,阿姆斯特朗认为此种“规则进路”的自然律同规则的极简主义进路的自然律一样是不能用来支持反事实条件句的。1772 年,博德宣称已知的行星半径满足公式 $0.4+0.3 \times 2^n$ 。当 n 分别取值为 0、1 和 2 时,分别表示金星、地球和火星的轨道半径。这个定律还被 1781 年发现的天王星所证实,因此很多科学家认为这个规则可以被认为是真正的规律了。如果真的如此,那么下面的反事实表达就是正确的:如果再次发现一颗新的行星,那么它的轨道半径一定就能被博德的公式所表达的规律描绘出来。但是,后来海王星的发现却表明这个表达式是错误的。这也表明了新规则理论所描绘的自然律也不能用来支持反事实条件句。另外,阿姆斯特朗认为刘易斯的理论其实还引发了另一个问题。他让我们假设决定论是真的,当然这个假设和刘易斯等人的理论并不相互矛盾。但是,当决定论错误地设 a 是 F 并且认为后件能自然地从这个假设推出时,一致性将不复存在。“在真实世界中,可以肯定 a 不是 F (或者,如果 a 不存在,那么决定不存在 a)。那么 a 是 F 是通过奇迹产生的吗?如果那样,那么决定论主义者也假定了决定论是错误的。另一个似乎不太可能的选择是,决定论者必须秘密地假设世界-历史被改变,因为只有在那种方式下才能确保 a 是 F 。”^{[6]49}通过以上论述,阿姆斯特朗得出的结论是刘易斯宣称的自然律和反事实条件句的关系其实是自相矛盾的,而挽救自然律支持反事实条件句的方法就是自然律的必然进路。

三、反事实条件句与自然律的“必然进路”

对于像德雷兹克、图莱和阿姆斯特朗等“必然主义者”来说,自然律是存在于共相的属性之中的不可还原的和必然的关系。让我们想象存在一个定律,此定律能支配着电子之间的相互作用。我们完全可以说:即使两个电子并不存在,我们仍可以断言如果电子存在它们就会相互作用。这个例子表明关于电子的公式不只是休谟一致性的陈述,它们之间可能存在着某种必然的联系。我们通常所要求的定律有如下形式:在任何情景中当F类条件实现时,G类条件就会实现。阿姆斯特朗认为此种形式的自然律就会支持反事实条件句了。

对于反事实条件句和自然律的关系,此种进路的哲学家有着丰富的论述。但是,在笔者看来,在理解反事实条件句和自然律之间的关系方面,持有自然律的“必然性进路”的哲学家有着严重的分歧。虽然图莱和阿姆斯特朗都认为自然律支持反事实条件句,但前者认为在理解自然律之前我们就能理解反事实条件句的真值,而后者认为在理解什么是自然律之前我们并不能理解反事实条件句的真值。图莱论述到:“这个规则[即,在史密斯园子中所有水果都是苹果]将不是一个定律,因为定律必须支持反事实条件句。”^{[7]43}但是,“关于图莱的直觉,我的疑虑是:是否我们能在坚实地理解了什么是自然律之前,而理解了反事实条件句的真值。”^{[8]753}与之相比,阿姆斯特朗认为“定律-表述支持反事实。如果定律-表述是真的,那么被支持的反事实条件被说成是真的。定律Fs是Gs的表述支持反事实:如果a是一个F(不是实际的F),那么它也是G。如果我们获得了定律,那么这个反事实被说是真的。”^{[6]46}

众所周知,反事实来源于一个语义学观点,单凭它自身就很难评估其真值。例如根据刘易斯的反事实条件句理论,前件和后件是真的可能世界就比在前件为真而后件为假的可能世界较靠近我们的世界。但是,没有考虑可能世界中的定律,我们如何能够精确地判断这个世界是否近似于实际的世界呢?我们来看一个例子。设一个弹簧的劲度系数为500N/M,并且弹簧被拉长或缩短的长度为M。我们会一致同意:如果对弹簧作用的力小于5000N,那么弹簧就会伸长或缩短小于10M,因为我们认为 $F=-kx$ 是一条定律。可见我们对这个反事实的判断

是奠基于我们对胡克定律的认可。可以说,如果没有胡克定律做保证,我们就很难判断上述反事实的正误;如果不存在胡克定律,我们就无法判明上述反事实的真值。

如果我们考虑到一个说话者不知道相关的归纳断言是否为一个定律,反事实条件的真值奠基于某种相关的定律的论断就变得更加浅显易懂了。设某人看了一下花瓶,然后花瓶碎了。问题是:我们如何知道“如果我没有看花瓶,花瓶就不会破碎。”的反事实条件句是真还是假呢?但是,如果根据光的反射定律,我们马上就知道这个反事实条件句不是真的,因为花瓶的反射光线进入人的眼睛内部,我们一定是没对花瓶产生影响的。

很多哲学家认为自然律是支持反事实条件句的,但是否只有自然律能够支持反事实条件句呢?设由于某种原因我们得知了这样奇怪的事实:只要在史密斯园子中出现水果,那么这些水果就都是苹果。那样我们就可以有理由想象:如果一个橘子在史密斯的园子内,它将变成一个苹果。如果你感觉此类设想不够自然,那么我们可以设想出一个更“自然”的例子。可以肯定的是,完全有理由想象在某时某地所有的士兵都有统一的着装。那么在这种情况下反事实陈述为“如果士兵a在那时那地,他们将穿统一的制服”就可能被描述为真的。但是,士兵在某时某地穿一致的服装却不是自然律。所以有些支持反事实的陈述并不一定是自然律。“虽然反事实论题的作用被理解为能把自然律从偶适概括中区分出来,但它没必要被描述得那么狭窄。我认为一个较好的描述是,反事实的支持应当把偶适概括从非偶适概括中区分出来,而不管其是否为自然律。”^{[8]754}这样看来,关于反事实真值的判断基于一些与之相关的非偶适判断,所以支持反事实的陈述不是自然律是完全可能的。在这里我们又一次看到单凭反事实条件句就能筛选出哪个是自然律和哪个不是自然律的观点是完全错误的。

从上面的论述中,可以看到自然律支持反事实条件句只是充分条件而不是必要条件。也许如果自然律的“必然性进路”是正确的,就能较好地解释自然律支持反事实条件句。但是,范·弗拉森认为自然律的“必然性进路”会出现“识别问题”和“推论问题”。前者认为我们得不到属性之间客观的必然联系,因为这种必然性要么是逻辑的必然性要么就是主观的,然而这两种观点都是我们不能接受的;后者从前提“F性 \rightarrow G性,a是F”,只是有可能推出“a

是 G”，但是不能推出“a 必然是 G”。

四、兰格视域中的反事实条件句与自然律

大多数科学哲学家认为自然律在决定反事实条件句真值的时候起了重大的作用。与之相反，兰格却认为反事实条件句的真值决定哪个陈述是定律哪个陈述不是定律。

对于兰格来说，用虚拟条件联结定律性的是律则保护(Nomic Preservation)原理。简单来说：

NP “m 是定律当且仅当在任何会话情景中，并且对于任何 p 在那个情景中是和反事实前件相关的并且对于任何 p 也都是和所有定律逻辑地一致的，被表达为‘ $p \Box \rightarrow m$ ’的命题为真。”^{[9]15}

虽然兰格认为这个表述是正确的，但他也认为在两个方面它是循环定义。首先，如果把 NP 用于和定律有一致性的那些反事实推测，那么我们就不能用 NP 挑选出哪个断言是定律哪个断言不是定律。再次，NP 不可能说明为什么在反事实推测的特殊集合下定律的持续存在 (the persistence of the laws) 使得定律“特殊”或“重要”。兰格的办法是在子律则稳定性(sub-nomic stability)方面描述定律，在这方面这个断言不需要像定律等的表达词语。兰格把子律则稳定性表述如下：考虑子律则真值(truths) Γ 包含每个它的成员的子律则逻辑的后件(consequence)的一个非空集合。 Γ 拥有子律则稳定性当且仅当对于 Γ 的每个成员 m(并且在每个会话的情景下)，

$$\begin{aligned} & \sim(p \Diamond \rightarrow \sim m) \\ & \sim(q \Diamond \rightarrow (p \Diamond \rightarrow \sim m)) \\ & \sim(r \Diamond \rightarrow (q \Diamond \rightarrow (p \Diamond \rightarrow \sim m))), \dots \end{aligned}$$

对于任何子律则断言 p, q, r … 在那里 $\Gamma \cup \{p\}$ 是逻辑地一致的, $\Gamma \cup \{q\}$ 是逻辑地一致的, $\Gamma \cup \{r\}$ 是逻辑地一致的, …

(这里, $p \Diamond \rightarrow m$ 意味着: 如果 p, 那么 m 可能)。^{[9]29}

根据兰格的思想, 定律的所有子律则真值的集合 Λ 是子律则稳定性, 并且 Λ 是子律则稳定的最大的非极大集。进而各种合适的 Λ 子集也是子律则地稳定。例如, 经典力学认为 $F = 1/2 mv^2$ 属于子律则稳定的 Λ 的集合, 因为它将在各种特殊的定律如万有引力发生变化的情况下保持不变。但是, 不稳定和稳定的偶适真理的唯一集合不是全部真理的集合。实际上正是这个特征能够把偶适概括从定律

中区分出来。这就是兰格所谓的“定律生产者”, 同时我们也可以看到在这种方式上结构是在本体论方面先于定律的, 这也是兰格应用反事实条件句在本体论上对自然律进行的还原。

但是, 德玛雷斯特(Demarest)令人信服地指出, 兰格的观点有两个致命的缺陷, 以致于此种设计方案最终归于失败。首先, 反事实的语境的敏感性使得它不可能决定定律。众所周知, 在不同的语境中非常相似的句子能表达不同的命题。“当我们把这个标准的图景应用于反事实条件句的时候, 我们不只是需要解释标准的语境敏感术语, 例如指示单词(‘我’, ‘你’, ‘这里’, 等等); 我们也需要解释‘如果’和‘将’(“if” and “would have”), 那些都要求另外的语境敏感性。”^{[10]334}

德玛雷斯特认为不是在每个情景下所有反事实条件句是真的, 但那却是兰格的 NP 所要求的。兰格为我们提供了一个例子。由于某种原因, 医生错误地认为他给某个病人注射了含有砷的物质, 实际上医生所注射的物质并不含有砷, 可以设想的结果是病人活下来了。后来护士发现病人并没有被注射砷, 并且说“医生如果给病人注射了砷的话, 医生将出名于发现砷并不总是能杀死人类。”^{[9]197}

德玛雷斯特认为上述反事实条件是 NP 的一个反例, 因为在这个语境下它是真的, 但前件逻辑地和所有定律是一致的例如生理定律等, 同时后件却又是违反这个定律的。这个反例用逻辑形式写出可能更加容易看出它和 NP 原则是矛盾的。此例子的逻辑形式为: $p \Box \rightarrow \sim m$, 在这里 p 为医生把砷注射给了病人, m 是关于砷的定律所涉及的东西。但是, 兰格的 NP 原则要求在任何情景中 $p \Box \rightarrow m$ 都为真。“但是, 如果我们假定 p 是偶然的——不是一个为空前件, 例如‘如果正方形是圆形’——那么 $p \Box \rightarrow \sim m$ 能从上面的 NP 推断出来, 所以(上面的例子)的确是一个反例。”^{[10]336}

再次, 兰格的观点不能避免有关嵌套反事实(nesting counterfactuals)所带来的另外的反例。兰格认为如果 p 和所有的拼凑在一起的定律(laws taken together)是融合的并且 m 是一个定律, 那么 $p \Box \rightarrow m$ 。虽然这保证 m 是反事实的真, 但它不能担保 m 是反事实的定律, 其实这也是兰格进一步所要求的。因为所有的定律遵守原则 $p \Box \rightarrow m$, 那么如果 m 是一个反事实的定律, 那么它必须 $q \rightarrow (p \Box \rightarrow m)$ 。考虑以下常用例子: 如果约翰穿一件橘色衬衫, 重力将保持不变。兰格也要求: 如果约翰穿橘色的衬

衫,重力保持不变将仍然是定律并且并不仅仅是偶然的。按照这样的思路以下的叙述也一定为真:如果约翰已经穿橘色的衬衣,那么如果另外的偶然东西已经发生,定律仍将保持不变。这意味着兰格也要求 m 反事实地满足 NP, 其实这些正是兰格通过嵌套式反事实所达到的。因此,如果 p 和 q 分别和所有凑在一起的定律相融合, 并且 m 是一个定律, 那么 $p \rightarrow (q \square \rightarrow m)$ 则必须是真的。

让我们来分析以下的例子:“如果医生给病人注射砷并且病人依然活着,医生将出名于发现砷并不总是能杀死人类。”因为它有一个和“砷定律”相抵触的前件,所以这不能给兰格的理论构成重大的威胁,兰格会欣然地接受这个例子。我们把这个例子改变成以下嵌套式反事实:“如果医生给病人砷,那么病人依然活着,那么医生著名于发现砷不能总是杀死人类。”根据兰格的理论这个描述好像也是真的,但那确实是 NP 的反例。从上面可以看出,此表达式是和医生给病人砷和病人依然活着相融合的,但后件是和砷定律相矛盾。“很容易设计一个产生那样反例的公式。把 p 和 q 看做是联合在一起的,虽然不个别地和一些自然律(m)融合。那么,总的来说, $p \rightarrow (q \square \rightarrow \sim m)$ 将是真的,这是兰格理论的一个反例。”^{[10]340}

从上面的论述中,我们看到兰格应想利用反事实条件句在本体论上对自然律进行还原的方案是行不通的。

五、结 论

谨慎对待把自然律还原为其他理论的观点。从上文可知,试图应用反事实条件句在认识论上把自然律和偶适概括区分开来的设想是行不通的。正是有鉴于此,兰格反其道而行之,利用反事实条件句在本体论上对自然律进行还原,但最终因为反事实条件情景的敏感性和嵌套式反事实方面的反例,致使它的方案最终失败。可以说从本体论和认识论方面把自然律还原为反事实条件句的失败,标志着把自然律还原为反事实条件句的失败。这虽然不意味着完全不可能把自然律还原为另外的理论,但反事实条件句设计得如此精巧完美也遭到失败,不能不说是自然律进行还原理念的沉重打击。

反事实条件句和自然律之间的关系会变得越来越密切。很多科学哲学家认为自然律支持反事实条件句,对此观点的执著加速了从自然律的“极简

主义”到自然律的“新规则主义”再到自然律的“必然进路”的演变。其实,反事实条件句帮助我们理解了哪些是定律哪些不是定律(无论是在认识论意义上还是在本体论意义上)。“科学定律令人满意的定义以及有关确证或倾向术语(disposition terms)令人满意的理论(不仅包括以 *ible* 和 *able* 结尾的谓词,而且还包括几乎所有的宾位谓词,如‘是红色的’),将解决反事实条件句的一大部分问题。反过来,反事实条件句问题的解决,将给我们关于定律、确证以及潜在性(potentiality)这些至关重要问题的答案。”^{[11]3}可以断言,反事实条件句和自然律是一对密切相关的概念,无论我们想探求其中哪一个本质必须考察另外一个,而且也可以预言将来这两者的关系会变得更加密切。

诉诸科学实践判别自然律。从上面我们看到试图把定律和偶适概括精确地区分开是极为困难的,以至于米切尔反对“定律”和“偶适概括”与“必然性”和“偶然性”的两分。“我的结论是我们需要在非常不同的方式上考虑科学定律:认识一个多维框架,在这个框架中知识的断言可能被确定了并且用这个较复杂的框架去探索各种各样的构成科学的认识论实践。”^{[12]243}她还提出了定律的三个进路:规范进路(normative approach),给出定律的规范或定义的主要特征,然后再看具体科学是否满足这些条件;范例进路(paradigmatic approach),首先列举科学中典型的定律(通常是物理学定律),然后再把它与其他科学概括做比较,找出它们共同的特征;实效进路(pragmatic approach),研究定律在科学中的功能和实效性,并再次审视科学概括是否起到这样的实效。暂且不谈她的实效进路是否合理,笔者认为对自然律的传统认识只停留在规范进路上无论如何是有失偏颇的。在科学史的长河中,我们看到很多以前认为是定律但后来却认为不是定律的案例,也看到以前认为不是定律而后来认为是定律的案例。所以,笔者认为对哪个是偶适概括哪个是自然律的辨认和区分可能不存在一个“技术性”的方法,对这两者的区分也不应该仅仅停留在语义分析上,哪个是偶适概括哪个是自然律只有被放到科学实践中去才能被很好地识别。

避免物理学的沙文主义。规则理论学家认为:如果定律必须是演绎系统的公理或命题,那么他们希望定律只发现在某些物理学领域内,只能发现在被表达为数学的模型之中。这样做的一个后果是排除了某些生物学、生理学和社会学等诸多领域的科

学定律。其实不仅“规则进路”的哲学家持这种观点,而且“必然进路”哲学家分析问题的蓝本也是物理学的。“也许最著名的例子是斯玛特(J. J. C Smart)断言:生物学不是自主的科学,而是较基本科学的技术应用,像‘无线电工程’(Smart 1959, 366)。像工程学一样,生物学并不能为自然律增添任何新的东西。”^[13]但是,随着生物哲学的兴起与发展,哲学家对此产生了不同的看法。米切尔从功能角度来认识定律,由此她认为生物学中的概括也能实现这种功能,因此生物学中也存在自然律。所以,要探求自然律以及它和反事实条件句之间的关系,我们不应该将视角仅仅局限在物理学领域内。

参考文献

- [1] [美]内格尔. 科学的结构[M]. 徐向东, 译. 上海: 上海译文出版社, 2002.
- [2] Roberts. M. Dorato. The Software of the Universe: An Introduction to the History and Philosophy of Laws of Nature [M]. Wiltshire: Ashgate, 2005.
- [3] Alexander Bird. Philosophy of Science [M]. London: Routledge, 1998.
- [4] Lewis, D. Counterfactuals [M]. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1973.
- [5] Lewis, D. paper in metaphysics and epistemology [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
- [6] Armstrong, D. M. What Is a Law of Nature? [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- [7] Tooley, Michael. Causation: A Realist Approach [M]. Oxford: Clarendon Press, 1987.
- [8] KAAVE AJEVARDI. Laws and Counterfactuals: Defusing an Argument against the Humean View of Laws [J]. Dialogue 2011, 50: 751 - 758.
- [9] Lange, Marc. Laws and Lawmakers: Science, Metaphysics, and the Laws of Nature.[M]. New York: Oxford University Press, 2009.
- [10] Heather Demarest. Do Counterfactuals Ground the Laws of Nature? A Critique of Lange Author(s) [J]. Philosophy of Science, 2012, 79(3): 333-344.
- [11] Goodman, Nelson. Fact, Fiction, and Forecast [M]. Cambridge: Harvard University Press, 1983.
- [12] Sandra D. Mitchell .Dimensions of Scientific Law [J]. Philosophy of Science, 2000, 67(2): 242-265.
- [13] P. Griffiths. "Philosophy of Biology"[EB/OL]. Stanford Encyclopedia of Philosophy, <http://plato.stanford.edu/entries/biology-philosophy/>, 2008.

Counterfactual Conditional Sentences and Laws of Nature

CHU Wei-feng

(University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 101408;

Institute for the History of Natural Sciences, CAS, Beijing 100190, China)

Abstract: In this paper, the author makes a study of the relationship between counterfactual conditional sentences and laws of nature, and asserts that in terms of the epistemology and ontology, reduction of the laws of nature to the counterfactual conditional sentences is unworkable. The laws of nature play an important role in judging the real valuation of the counterfactual conditional sentences, but because of unsatisfying to understand the essence of laws of nature, so it is still difficult to give a satisfactory answer. These accounts give people a lot of inspirations: caution with reduction of the laws of nature to other theories; the relationship between counterfactual conditional sentences and laws of nature will become more and more closely; resorting to scientific practice to understand laws of nature; avoiding chauvinism about physics.

Key words: counterfactual conditional sentences; laws of nature; regularity; accidental generalizations; stability

(本文责任编辑: 费多益)