

转载需注明出处

《自然辩证法通讯》2006年第3期

## 爱因斯坦与康德

戴建平

(南京大学哲学系, 江苏南京 210093)

**摘要:** 爱因斯坦在一生中多次阅读康德, 他接受康德对概念和感觉经验的明确划分, 并同样强调整理纷乱的感觉经验需要概念工具。但爱因斯坦不赞同康德的先验论, 反对康德人为自然立法的观点, 并否认几何学是康德所谓的“先天综合判断”。爱因斯坦对20世纪上半叶的一些新康德主义者也进行了批评。

**关键词:** 爱因斯坦 批评 康德 新康德主义

在爱因斯坦的一生中, 有些思想家曾对他产生过巨大而积极的影响, 如休谟、马赫等[1], 而对哲学家康德, 他似乎一直坚持着某种基本上是批评的态度[2]。对于休谟、马赫等哲学家对爱因斯坦的影响, 除了他本人多次指出外, 学术界也都给予了充分的研究和讨论。但人们对于康德对爱因斯坦的影响, 似乎并未给予足够的注意。

事实上, 爱因斯坦在其一生中时常阅读康德的著作。他第一次阅读康德的时候才13岁。那年(1899年), 一位名叫塔尔梅德(后改名塔尔梅)的21岁的医科大学生给他推荐了康德的《纯粹理性批判》及其他一些著作。他在16岁的时候又一次阅读了康德。在成为ETH(苏黎世联邦工学院)的注册学生之后, 他在第一学期就选修了康德哲学课程[3]。在1918年, 爱因斯坦写信告诉M. 玻恩自己阅读康德《导论》的读后感([2], p. 104)。后来, 在普林斯顿, 在相当长的一段时间里, 晚年的爱因斯坦每天都要给他中风的妹妹玛雅读康德以及其他哲学家的作品。

因此, 我们可以设想, 康德对爱因斯坦的哲学思想也许有着隐秘而深刻的影响。在1922年, 爱因斯坦访问巴黎时曾与法国哲学家进行过一次座谈, 有位哲学家提出, 爱因斯坦的思想可能和康德思想有联系, 爱因斯坦回答说: “关于康德的哲学, 我相信, 每一个哲学家都有他自己的康德。”[4] 事实的确如此, 尽管到了晚年他还坚持自己“不是在康德传统中成长起来的”[5], 但我们可以肯定的是, 爱因斯坦在整个一生中都在同康德进行着对话, 因此要想全面了解爱因斯坦的哲学思想, 康德就是我们不应忽视的环节。

### 一、爱因斯坦接受康德对概念与感觉经验的区分

在康德之前, 经验主义和理性主义两大传统的共同点, 就是都把感觉和概念之间的不同看作程度上的差别, 而不是性质上的不同, 例如经验主义者洛克、休谟都把概念看作感觉印象的微弱复本, 而理性主义者莱布尼兹则把感觉印象看作是思想的低级混乱的形式。因此, 双方各执一端, 经验主义者认为所有知识都来自感觉经验, 而理性主义者则认为只有理性才能带来可靠的知识。

康德超越了这两大传统的偏见。他认为, 概念与感觉经验有着根本的区别, 而不仅仅是程度上的不同, 这是康德的一大贡献。康德认为, 感性直观和概念对于经验和知识来说都是必要的。其中任何一个并不优先于另外一个。因此, 使思维的概念成为感性的(即把直观中的对象加给概念), 以及使对象的直观适于理解(即把它们置于概念之下), 这两者都是必要的。“知性不能直观, 感官不能思维。只有从它们的互相结合中才能产生出知识来。但我们却不可因此把它们应分的事混淆起来。”[6]

爱因斯坦显然接受了康德的这一洞见。他明确强调科学概念和感觉经验之间的独立性[7]。在他看来, 抽象象或者归纳理论的信徒也许会把这个层次叫做“抽象的程度”; 但是这并不是合理的, 因为它掩盖了概念对于感觉经验的逻辑独立性。“这种关系不像肉汤同肉的关系, 而倒有点像服装店牌子上的号码同大衣的关

科学文化

科学技术史

科学哲学

科技与社会

科技中国

科技政策

科学人物

专题

读书评论

系。”〔2〕, p. 345)他指出,在“感觉印象”(以及它们的回忆)和纯粹观念之间做出的区分是基本的概念区分,“是科学和前科学思维的必要前提”。〔5〕, p. 673)

另外,像康德一样,爱因斯坦认为,我们必须借助于概念才能把混乱的感觉经验整理出秩序来。借助于思维(运用概念,创造并且使用概念之间的确定的函数关系,并且把感觉经验同这些概念对应起来),我们的全部感觉经验就能够整理出秩序来,这是使我们叹服的事实,但却是一个我们永远无法理解的事实。他指出,“要是没有这种可理解性,关于实在的外在世界的假设就会是毫无意义的,这是伊曼努尔·康德的伟大的认识之一。”〔2〕, p. 343)当康德说,“直观无概念是盲的”〔6〕, A51B76),他表达的完全是相同的观点。

反过来,概念必须与感觉经验相联系才获得意义。爱因斯坦同意康德,即所有的概念只是从其与感觉经验的联系中获得内容〔8〕。如果缺乏与感觉经验之间的联系,那么科学理论就会变成“空架子”,就是说:“日常思维的基本概念同感觉经验的复合之间的联系……全部这些联系——没有一个这种联系是能够用概念的词句来表达的——是把科学这座大厦同概念的逻辑空架子区别开来的唯一的東西。”〔2〕, p. 343)

## 二、爱因斯坦对康德先验论的批评

康德认为,经验必须有一个确定的次序或形式结构,他把这种次序或形式结构称为经验的先天形式,也就是所有经验的前提条件。感性和知性都有自己的先天形式,感性的先天形式是时间和空间,而知性的先天形式是范畴。康德认为,这些作为先天形式的直观和范畴,是不包含任何感觉经验的。

尽管爱因斯坦赞同康德对概念与感觉经验所作的明确区分,但他认为,康德把某些概念视为完全与经验无关的先天范畴则是不正确的。他认识到,康德之所以区分感觉经验和概念,是因为从感觉印象到概念并没有一条逻辑的通道:“可是,在我看来,在康德对这问题的陈述中,下面这一点还是正确的:我们在思维中有一定的‘权利’来使用概念,而如果从逻辑观点来看,却没有一条从感觉经验材料到达这些概念的途径。”〔2〕, pp. 408—409)爱因斯坦认为,概念和感觉经验之间的联系,只能“被直观地理解”。但问题是,既然从感觉经验中无法逻辑地推出这些概念,那这些概念又是来自何处呢?

爱因斯坦断言:在我们的思维和我们的语言表述中所出现的各种概念,从逻辑上来看,都是思维的自由创造,它们不能从感觉经验中归纳地得到。这一点之所以不那么容易被注意到,那只是“因为我们习惯于把某些概念和概念的关系(命题)如此确定地同某些感觉经验结合起来,以至我们意识不到又这样一条逻辑上不能逾越的鸿沟,它把感觉经验的世界同概念和命题的世界分割开来”〔2〕, pp. 408—409)。

他认为,一切概念虽然不同于感觉经验,但都来自感觉经验。他明确指出,相对论的一个要点是它在认识论方面的观点。物理学中没有任何概念是先天地必然的,或者是先天地正确的。“唯一地决定一个概念的‘生存权’的,是它同物理事件(试验)是否有清晰的和单一而无歧义的联系”〔2〕, p. 118)。他认为,我们的一切思想和概念都是由感觉经验引起的,它们只有在涉及这些感觉经验时才有意义。另一方面,它们又都是我们头脑的自发活动的产物;所以它们绝不是这些感觉经验的逻辑推论。因此,我们要掌握抽象观念的本质,就必须“一方面研究这些概念同它们所作论断之间的相互关系;另一方面,我们还必须研究它们同经验是怎样联系起来的”〔2〕, p. 245)。

从这样一种经验论的立场出发,爱因斯坦断然否定了康德的先验学说。他说:“我们的概念和概念体系所以能够成立,只是因为它们可用来表示经验的复合;除此之外,它们就别无根据。我深信,哲学家对科学思想的进步起过有害的影响,他们把某些基本概念从经验的领域里——在那里,它们是受我们支配的——排除出去,而放到虚无缥缈的先验的顶峰上去。因为,即使看起来观念世界是不能用逻辑的工具从经验中推导出来的,而在某种意义上说,它是人类头脑的创造,要是没有这种创造,就不可能有科学;但尽管如此,这个观念世界还是一点也离不开我们的经验本性而独立,正像衣服之不能离开人体的形状而独立一样。对于我们的时间和空间概念,尤其是这样,为了调节这些概念使之能合乎可适用的条件,物理学家在事实上不得不把它们从先验的奥林帕斯山上拉下来。”〔2〕, p. 157)

爱因斯坦用约定论来修改康德的先验论:“康德完全相信某些概念是不可缺少的,他认为这些概念……是任何思维的必要前提,并且把它们同那些来自经验的概念区别开来。但是,我相信,这种区分是错误的。……一切概念,甚至那些最接近经验的概念,从逻辑的观点看来,完全像因果概念一样,都是一些自由选择的约定。”〔9〕

可以看出,爱因斯坦深受彭加勒约定主义的影响〔10〕,他写信给玻恩说,“只要您一旦对他的先天综合判断的存在让了步,您就落入了圈套。我必须把这个‘先天的’冲淡成‘约定的’,才不致同他非发生矛盾不可,可是,即使那样,在细节上还是格格不入。”〔2〕, p. 104)

## 三、人为自然立法?

康德论证了纯粹概念是所有可能经验的必要条件,但还是有一个问题没有解决,即我们如何保证世界本身也具有相同的形式结构?这就是说,人类所有的经验都有某种先天形式,但我们如何确定客观世界也符合这些形式?我们有什么权利把这些与经验无关的范畴赋予世界?

通常我们会认为，我们的经验依赖于客观世界，但康德却断言，事情恰恰与此相反。他说：“如果直观必须依照对象的性状，那么我就看不出，我们如何能先天地对对象有所认识；但如果对象（作为感官的客体）必须依照我们的直观能力的性状，那么我倒是完全可以想象这种可能性。……所以一切经验对象都必然依照这些概念且必须与它们相一致。”（[6]，BXVII-BXVIII）他宣称，世界有某种先天形式，是因为经验必须有这种先天形式，世界的结构不是取决于其它的方式而是取决于经验的结构。因此，现象的秩序依赖于理智的形式，康德说，知性把它的规律给予自然，即人为自然界立法，就是这个意思，这就是他在哲学领域内引发的哥白尼革命。

康德把人类对外部世界的认识看成是理性自身规则的强制性应用。在他看来，自然科学家是最早明确认识到这点的：“（伽利略、托利拆里、施塔耳）他们理解到，理性只会看出它自己根据自己的策划所产生的东西，它必须带着自己按照不变的法则进行判断的原理走在前面，强迫自然回答它的问题，却不只是仿佛让自然用襟带牵引而行；……理性必须一手执着自己的原则（惟有按照这些原则，协调一致的现象才能被视为法则），另一手执着它按照这些原则设想出来的试验，而走向自然……”（[6]，BXIII）。

人为自然立法是康德先验哲学的必然结论。既然爱因斯坦反对康德的先验论立场，就不会同意他人为自然立法的观点。实际上，爱因斯坦敏锐地洞察出问题的本质是我们整理对外界的感受印象一定要借助概念框架，在概念框架的帮助下，混乱的感受印象有了秩序，自然变得可以理解了。他说：“实在并不是给予（given to）我们的，而是提示（put to）给我们的”。（[5]，p.680）法因（Arthur Fine）认为，爱因斯坦的这一观点显然要归于康德的影响[11]。但康德把这种可理解性归于理性的先天法则在自然现象领域中的应用：世界为什么是可以理解的，是因为在其中发现的不过是理性本身的规律。

对于自然的这种可理解性，爱因斯坦有着完全不同的看法。首先，他同意这种可理解性来自概念及其相互关系对现象的应用。他认为自然界的“可理解性”是在最谨慎的意义上使用的。其含义是：感觉印象之间产生了某种秩序，这种秩序的产生，是通过普遍概念及其相互关系的创造，并且通过这些概念同感觉经验之间的某种确定的关系。就是在这个意义上，我们的感觉经验世界是可理解的。（[2]，p.343）但是，按照爱因斯坦的见解，“关于各个概念的形成和它们之间的联系方式，以及我们怎样把这些概念同感觉经验对立起来，这中间并没有什么东西是能够先验地说出来的。在创造这种感觉经验的秩序时，指导我们的是：只有成功与否才是决定因素。所需要的只是定下一套规则，因为没有这样的规则，就不可能取得所希望有的知识。人们可以把这些规则同游戏的规则相比较，在游戏中，规则本身是随意的，但只有严格遵守它们，游戏才有可能。可是，这种规定永无终极。它只有用于某一特殊领域，才会有效（也就是不存在康德意义下的终极范畴）。”（[2]，p.343）

爱因斯坦的观点可总结如下：一、外界的可理解性来自概念及其相互关系的创造应用于感觉经验（同意康德的观点）；二、但概念及其相互关系同感觉经验之间的对应关系不是先验的，成功与否要接受经验事实的检验（反对康德的观点）；三、这些概念及其相互关系不是先天规定的，而是有着变化的可能性，也就是说不存在康德意义下的终极范畴（反对康德的观点）。

由此可以看出，爱因斯坦反对人为自然界立法的说法。并且，尽管康德反对对他作唯心主义的解释，因为在他看来，在我们的感觉经验之外，有自在之物的存在，但是，康德认为我们并不能认识这个自在之物即客观世界本身[12]。爱因斯坦完全不同意这一看法，他认为，科学理论所揭示的规律性实际上反映了世界本身的客观规律。他在1953年3月30日给M. 索洛文的信中说：“我认为人类世界的可理解性（如果允许我们这样讲的话）是一个奇迹，或者是一个永恒的神秘。先验地，我们好像可以很自然地认为世界是完全紊乱的，人的思维完全无法掌握。我们也可以（而且确实应该）设想世界是服从一定规律的，但这些规律只是思维的安排能力所造成的，就像语言中字母的排列顺序那样的规律。但是，像牛顿引力理论所创造的规律性则是一种完全不同性质的规律性。即使这个理论中的公理是人造的，但是理论的完全成功暗示了客观世界的高度规律性。这是人们不可能先验地预先设想的。这就是我所说的‘奇迹’，而且它随着我们的认识的不断发展而加强。”（[2]，p.533）

#### 四、空间、几何学与经验

看来，爱因斯坦明确认为，一切科学概念都必须来自经验，所以否认有康德所谓的先天的科学真理存在。但是，牛顿物理学和数学特别是几何学构成康德哲学的重要科学支柱。即便物理学并不是先天的而是经验的，但建立在纯粹直观基础上的关于空间的欧几里得几何学却有可能是先天的科学。例如，康德说：“数学给了我们一个光辉的范例，表明我们离了经验在先天知识中可以出多远。数学固然只是在对象和知识能表现在直观中这一限度内研究它们，但这一情况很容易被忽略，因为上述直观本身可以先天地被给予，因而和一个单纯的纯概念几乎没有什么区别。”（[6]，A4B8）康德下面的这段话更明确地表明他认为纯粹数学是先天真理的观点：“首先必须注意的是：真正的数学命题总是先天判断而不是经验性的判断，因为它们具有无法从经验中取得的必然性。但如果人们不愿接受这一点，那么好，我将把自己的命题局限于纯粹数学，这一概念的题中应有之义是：它不包含经验性的知识，而只包含纯粹的先天知识。”（[6]，B15。着重号为原文所有）

在《纯粹理性批判》第一部分“先验感性论”里，康德再次明确提出，“几何学是综合地却又是先天地规定空间属性的一门科学”（[6]，B40）。康德认为，欧几里得几何学不但是综合的，也就是说仅从概念的推演中得不来的知识，同时，也是先天的。例如，设有两条彼此垂直的直线，那么，从其交点只能作一条与此两条直线垂直的直线。康德认为，这种知识并不从经验中得到，而是纯粹直观的结果，而这种直观形成了我们感知的形式，决定了我们在对象中将要感知到什么的唯一方法，如果对象不符合我的这种感性形式，我们就不能感知到它们。所以，几何学虽然是综合的，却又是先天的。



对此，爱因斯坦也提出不同的看法。首先，爱因斯坦认为，如果几何学只是处理纯粹思维的对象，丝毫不涉及经验的内容，那这样的数学对于我们的直觉对象或者实在客体，不能做出任何断言（[2]，p.137）。因此“真”这一概念并不适合于纯粹几何学的断言，因为“真”这个词，习惯上我们归根结底总是指那种同“实在”客体的对应关系（[2]，p.95）。

另外，更重要的是，爱因斯坦并不认为欧氏几何完全是与经验无关的人类心灵的创造。他认为，“几何观念所对应的是自然界里或多或少确定的客体，这些客体是产生那些观念的唯一源泉”（[2]，p.95）。但是，人们却逐渐忘记了几何学的经验根源：“从模糊的经验领域里求得全部几何的意图，不知不觉地造成了错误的结论，这可以比作把古代英雄变成神。久而久之，人们久习惯于把基本概念和公理看成是‘自明的’，亦即看成是人类精神所固有的观念对象和性质……可是，这些基本概念和公理应用于实在客体的可能性本身却成了问题，正是从这个问题中产生了康德的空间概念。”（[2]，p.205）

一般说来，数学，特别是几何学，它之所以存在，是由于需要了解实在客体行为的某些方面。爱因斯坦认为，几何这个词的本来意思是大地测量就证明了这一点。测量必须处理某些自然对象彼此之间各种排列的可能性。仅有公理学的几何概念体系显然不能对这种实在客体（实际刚体）的行为做出任何断言。为了能够作出这种断言，几何学必须去掉它的单纯的逻辑形式的特征，应当把经验的实在客体同公理学的几何概念的空架子对应起来。爱因斯坦说，“事实上我们可以把它看作是一门最古老的物理学。它的断言实质上以经验的归纳为根据，而不单单是逻辑推理”（[2]，p.138）。

在康德的思想体系中，空间和时间学说占有极其重要的地位[13]。康德认为，空间和时间是人类的纯粹感性形式，是纯直观，其中关于空间的先天科学就是欧几里得几何学[14]。康德自信地认为，欧几里得几何学等科学是先天综合真理，这是确凿的事实。很多学者一直以为，是非欧几何的发展和相对论的成功才给康德学说带来真正致命的挑战[15]，却没有对欧氏几何本身是否即是康德所说的先天综合判断提出质疑。我们已经看到，爱因斯坦已经敏锐地指出，实际上，欧氏几何本身也是建立在经验的基础上，并不真的是康德所说的先天综合真理。

## 五、爱因斯坦对新康德主义的批评

在20世纪一、二十年代，康德的一些信徒们曾和爱因斯坦有过争论。实际上，在狭义相对论发表后不久，1910年，新康德主义的一位代表人物保罗·纳托普（Paul Natorp）就发表了对相对论的评价。只是那时，纳托普还不能预见广义相对论将否定康德哲学的某些基本观点，他用康德的空间和时间范畴来解释相对论。后来，随着相对论与康德学说之间的矛盾越来越明显，新康德主义者们才逐渐采取了不同的立场。

大约从1919年开始，随着广义相对论获得了巨大的成功，新康德主义者们也开始集中应对这一严峻的挑战。他们或者调整自己的观点以与相对论相符合，或者对相对论持批判的态度。石里克（Schlick）最早明确看出新康德主义者对爱因斯坦相对论的误解，并把新康德主义者的反应告诉了爱因斯坦[16]，这使得爱因斯坦开始再次阅读康德的作品，并开始越来越尖锐地批评康德主义。

对大部分来自新康德主义的反应，爱因斯坦都深深感到失望。只有一个例外，那就是恩斯特·卡西尔（Ernst Cassirer），爱因斯坦认为他领会了相对论的精神，但不能同意卡西尔的某些康德主义观点。他在致卡西尔的信中说：“我承认，我们必须依靠某些概念才能处理经验，如果科学是可能的话；但是我并不相信我们在选择这些概念的时候，受到我们理智所强加的制约。如果概念与经验之间的关系没有确立的话，那么在我看来它们就是空洞的。”（转引自[16]，p.54）

在纪念马赫的著名悼文中，爱因斯坦不但批评了康德哲学的有害影响[17]，并对当时的一些新康德主义者也给予了尖锐的抨击：“在这种叫喊声中，也夹杂着那样一些哲学家的声音，他们认为那个概念是不可缺少的，因为他们早已把它放进他们的“绝对的东西”或“先验的东西”的珠宝箱里去了，或者简单地说，他们早就这样安排好了，他们宣称这个概念是根本不可改变的。”（[2]，p.87）

1923年，J. 温特尼茨再次试图从康德主义立场来理解相对论。对此，爱因斯坦明确提出了自己的看法：“总之，温特尼茨和康德一起断言，科学是由思维依据某些先天原则建立起来的某种体系。我们的科学大厦是而且应当是建筑在某些原则的基础上的，而这些原则本身却不是来自经验，对此当然要毫不怀疑地加以接受。但是，当提出这些原则的意义问题，或者提出这些原则不能替代的问题时，我就产生怀疑了。是否可以认为，这些原则至少有一部分是被安排得使科学同这些原则的随便改变不能并存呢？还是应当认为这些原则是纯粹的约定，就像词典里词的排列原则那样呢？温特尼茨倾向于认为第一种观点是正确的，而我认为，第二种观点是正确的。”（[2]，p.192。笔者按：这是爱因斯坦对温特尼茨1923年出版的著作《相对论和认识论》（*Relativitätstheorie und Erkenntnislehre*）写的书评。）

总之，不论爱因斯坦是接受了康德的某些观点，还是对康德进行了持续的批评，康德都深刻地影响了他的思想。正如德国哲学家施太格缪勒所说：“把现今哲学和以往哲学联系起来的所有历史线索中，对康德哲学的关系具有特别重要的意义。康德对于有关实在知识的说明和他对理性形而上学的批判，形成了认识论和形而上学历史上的转折点。……即使对康德持论战态度的学说，也采取了康德的某些问题的提法，并且是建立在康德思想之上的。”[17]实际上，爱因斯坦最终还是认识到“康德学说中除了那些在今天看来比较明显的错误以外还有一些真正有价值的内容”（[5]，p.680）。当然，关于爱因斯坦与康德思想的关系，还需要我们进行更充分的研究，才能对这两位巨人的思想有更深刻的理解。

[1] 参见李醒民：《爱因斯坦》，商务印书馆2005年版，特别是其中的第二、三、四章。

[2] 《爱因斯坦文集》第一卷，许良英等译，北京：商务印书馆1976年版，第104页。爱因斯坦对康德的早期评价，有代表性的是他在1918年写给M·玻恩的信中说，他认为康德“没有他的先辈休谟的著作那样好。休谟还有一个健全得多的本能”，对此，玻恩作了这样的注释：“这封信还讲到爱因斯坦对待康德哲学的态度：那等于排斥。”

[3] 《爱因斯坦全集》第一卷（赵中立主译，湖南科学技术出版社，2002年版）65页注52：爱因斯坦第一次读康德是在13岁。他在慕尼黑的一位同学也记得他曾读过康德。50页：爱因斯坦在ETU第一年第二学期选了“康德哲学”（55页）。《全集》第348页还给出了爱因斯坦所选“康德哲学”课程的具体内容。

[4] [美]亚伯拉罕·派斯：《爱因斯坦传》（下册），方在庆等译，北京：商务印书馆2004年版，第459页。

[5] Einstein, “Reply to Criticism”, 载*Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, P. A. Schilpp ed. The Library of Living Philosophers, vol. 7. Evanston, Ill.: The Library of Living Philosophers, 1946. p680.

[6] 康德：《纯粹理性批判》A51B76，邓晓芒译，杨祖陶校，北京：人民出版社2004年版。黑体为本文作者所加。

[7] 正如F. S. C. Northrop指出的，爱因斯坦看到科学知识由两部分构成，一种是直接经验的，另一种是不直接的想象的、理论性的，后者与前者有很大的区别。因此，Northrop说，爱因斯坦尽管与康德有很多的不同，但他仍然是一个康德主义的经验论者，而不是一个休谟式的不列颠实证论的经验主义者。参见Northrop, “Einstein’s Conception of Science”, *Albert Einstein: Philosopher-Scientist*, p390.