

# 17世纪的另类世界图景构造

## ——莱布尼茨的力本体论

李志龙

(湖南师范大学中华伦理文明研究中心, 湖南长沙, 410081)

**摘要:**毫无疑问,“力”取代了“灵魂”“原因”等旧形而上学概念,是近代运动学说的关键概念。然而,近代机械论将“力”作为物体因碰撞而发生的相互“作用”,这实际上回避了对运动之原因的追问,而仅限于从数学上描述并且预测运动的过程。莱布尼茨也接受这一物理学意义上的“力”,但其更专注于动力学的形而上学基础,而这一基础就是其所构建的实体学说。因而,莱布尼茨凭借实体之知觉的“表象”来界定“力”。如此一来,莱布尼茨就赋予了“力”这一概念以新的形而上学意蕴,并且还借此重新统摄为机械论所割裂的“现象界”与“本体界”。可以说,莱布尼茨的“力”具有本体论的地位,因而是通向其形而上学体系的一条隐秘路径。

**关键词:** 莱布尼茨; 机械论; 动力学; 力; 实体

**中图分类号:** B516.22

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-3104(2024)03-0001-11

莱布尼茨的动力学在当时的德国如日中天,以至于康德在其早年的《活力的真正测算》一文中感慨整个德意志都充斥着莱布尼茨主义,以试图对抗法国的笛卡尔主义这一劲敌。这种较量表现在:德国的莱布尼茨主义者致力于完善莱布尼茨“vis viva”(活力)的测算方式,从而不仅抵抗笛卡尔的动量公式,而且运用于探究宇宙天体的运行<sup>[1][10]</sup>。然而,尽管“vis viva”(MV<sup>2</sup>)作为动力学公式被广泛探讨,但其形而上学基础却始终晦暗不明。在1702年一篇反笛卡尔主义的文章中,莱氏划分了物理学的两个门类,分别是几何学与动力学。几何学是关于广延的科学,从属于算术,即关注的是广延中的重复或杂多;动力学则从属于形而上学,处理的是原因与结果。不难发现,几何学立足的是数学上的“描绘”,即精确而具体地描绘,从而得以创造机械运动的整个过程;而动力学则致力于形而上学的“解释”,即抽象地揭示机械运动的实质、条件和原因。同时,莱氏的动力学也为超越机械论的世界图景提

供了一种“可能性”,从而构造了17世纪的另类世界图景。可以说,动力学是进入莱氏形而上学之最为重要也最为隐秘的路径<sup>①</sup>。要想厘清动力学的形而上学基础,首要任务应是澄清莱氏的“vis”(力)这一概念的形而上学意蕴。在《第一哲学勘误与实体概念》一文中,莱氏表露了其创立动力学的真实意图,“力(virium)或能力(virtutis)概念(德语称之为Kraft和法语称之为la force),为了解释它,我建立了动力学(Dynamices)这一专门科学,最有力地推动我们对真正实体概念(veram notionem substantiae)的理解”(GP4, 469)<sup>②</sup>。事实上,莱氏之动力学区别于机械论之运动学的首要特征就是:莱氏的动力学并不局限于从数学上描述并推测“力”的大小和方向,而是致力于揭示“力”这一概念的真实意义及实际功用,从而将其与实体或单子学说紧密关联。莱氏用实体层面的原初性与派生性来解释“力”,同时又用“力”的主动性与被动性来反向解释实体的完满性与有限性。莱氏的“力”不仅是其动力学的

收稿日期: 2023-06-14; 修回日期: 2023-08-05

作者简介: 李志龙, 男, 湖北应城人, 哲学博士, 湖南师范大学中华伦理文明研究中心讲师, 主要研究方向: 科学思想史、西方近代哲学史, 联系邮箱: 760654005@qq.com

核心概念,也具有本体论的地位,笔者称之为“力本体论”。基于此,本文大致分为三个部分:第一部分致力于诠释莱布尼茨的“vis”概念,分析其与机械论的“vis”之异同;第二部分进而指出莱布尼茨的“vis”有两重性,即同时作为形而上学的力与作为物理学的力;第三部分就由此将“vis”的两重性转化为莱氏构建其整个动力学体系的两条基本原则,即“原初的力”与“派生的力”。

## 一、“vis”与“potentia”

一般而言,“vis”这一概念是17世纪物理学的核心范畴,以用于取代经院传统中的“anima”(灵魂)或“causa”(原因)这些旧形而上学的范畴。

“在物理学的处理中,灵魂(anima)这个词应当用力(vis)这个词来代替,换句话说,自身是量的并且产生量的变化的机械能的概念,应当取代产生质变的活力能的概念。”<sup>[2](128)</sup>即使这样,“causa”概念所衍生出的“因果性”却仍旧潜藏于机械论的解释范式,即“vis”作为“推动者”实则隐含其是运动(位移)的原因。在Jammer看来,“附属实体的因果性,被称为‘力’,而这一力的作用所涉及的实体就被视为力的‘载体’”<sup>[3](15)</sup>。事实上,在机械论的语境中,“vis”与“substantia”(实体而非物体)之间,并无任何直接的内在关系,因为“力”仅仅凭借物体间的相互碰撞而发生作用。进而言之,机械论所谓的“vis”依赖于其惰性质物质学说。

历经机械论的洗礼,17世纪流行的是“物质主义”(materialism),即整个宇宙或世界是由惰性的或不包含任何活动的精微物质抑或原子所构成,其运动变化均依赖于物质间的相互“碰撞”。如此,“物质主义”所谓的“力”就仅仅指接受碰撞的“死力”(vis mortua)。事实上时至今日,这种“物质主义”以及其所依赖的“死力”仍旧是现代世界看待运动变化的基本立场。一方面,这种对运动(位移)的刻画极为符合我们的观察经验或日常生活,因为感官(尤其是视觉)通常所把握到的就是“位置”的变化;另一方面,现时代

是一个“去魅”的时代,“immaterialism”(非物质主义或唯心论)随同神话、信仰、宗教被从头脑中一扫而去。莱氏恰好处于“古今之变”的交叉口,但莱氏并未全然接受机械论的这种嬗变。莱氏始终强调:“尽管所有事物都机械地存在于物质中,然而运动或机械论的形式本原却不在于物质,而在于一种非物质实体(substantia immateriali)。”<sup>[4](322-324)</sup>这一“非物质实体”,实则为莱氏之实体化的“vis”。确如韦斯特福尔所言:“莱布尼茨的力的概念与牛顿之后现代物理学所使用的概念不同。”<sup>[5](162)</sup>这是因为莱氏的动力学与牛顿所使用的动力学有着极大的差异。除了广为人知的时空观论战以外,二者的根本差异在于对“vis”概念的理解不同。在1716年致Bourguet的信中,莱氏提及了其于牛顿关于“动力学”的差异。综合来看,莱氏是从两点出发来反对牛顿的:①牛顿的动力学不能与上帝运作的完满性相适宜;②牛顿主张宇宙的力正在减少,而莱氏则始终坚持力的守恒(GP.3, 590-591)。换言之,莱氏通过前者强调上帝之至高完满性在于创造最大数量的可能世界,通过后者则突出“力”的守恒而非“动量”的守恒。“力”在减少,也就意味着物体间因相互碰撞而相互限制,此为机械运动的前提。针对牛顿乃至笛卡尔所谓的力,莱氏提出了两条应对策略:①严格区分“物体/物质”与“实体”;②由此,进而区分“运动”(现象)与“力”(实在)。

相较于17世纪的“主流”,莱氏的观点颇有新意,即“每一个实体都有一活动的力(vim agendi),确实每一实体都总是在活动”<sup>[6](156)</sup>。如此,莱氏是将“力”奠基于“实体”而非具有广延属性的“物体”。暂时抛开莱氏复杂的实体学说不谈,莱氏实则引入了“vis agendi”(活动的力),而且是某种不同于“vis mortua”的力。正是在“vis agendi”的基础上,莱氏建立起了一套完备且层次分明的关于“vis”的学问。在莱氏看来,实体中只有“力”才是某种实在的东西,而时间、空间和运动等并不是凭借其“自身”,而是要么通过神圣属性、要么凭借受造实体的力才能成为现实的。换言之,运动(时空之度量)并不是实在的东西,而仅仅是“力”这一实在东西所呈现出来

的“现象”。进而言之，“力”就不仅是“物体”的本性，而且还可以作为“实体”的属性，即原初的力可用于表述实体之原初完满性与有限性。因而，莱氏才断定：“实体凭借力而被定义。”<sup>[7](148)</sup>如此，莱氏的“力”实则具有一种本体论的地位<sup>[3](160)</sup>。“力”就不再是物体间相互作用的“推动者”，而是存在者(包括实体与物体)的一种基本存在方式。甚至可以说，整个世界就表现为一个由“力”所建构的结构关系。事实上，莱氏对“vis”的改造取决于其“conatus”(努力或趋势)概念的演变。在莱氏看来，没有努力，也就是没有任何物体。换言之，“conatus”正是物体得以存在的理由，也是其本质之所在。Bernstein 道出了其中深意，即“动力学关涉主动和受动，而这两个方面在某种程度上都是单纯 *potentia* 或 *conatus* 的面向；若无此，则物质只能被视为‘无关乎动静’的纯粹的几何广延(*geometric extension*)”<sup>[8](98)</sup>。只有在“conatus”的基础上，莱氏的“vis”概念才得以被澄清；反过来，从“vis”及其所隐含的概念史视域出发，“conatus”所牵涉的多重含义才得以显现出来。“conatus”这一概念是近代哲学中具有奠基性的概念，无论是霍布斯、斯宾诺莎，还是莱布尼茨，都不仅将其直接作为政治哲学的形而上学基础，还将其用来说明自然哲学的运动与动力问题。

在《人类理智新论》中，莱氏对“vis/la force”做了一番十分概要但又极为精妙的论述，由此可窥见其“vis”概念的奥妙之处：

如果潜能(*la puissance*)符合于拉丁文 *potentia*，那么它就相对立于活动(*l'acte*)，从潜能到活动就是变化(*le changement*)。当亚里士多德说运动(*movement*)就是在潜能中的东西的活动(*l'Acte*)或者可以是实现(*l'Actuation*)，他对运动这个词就是这样理解的。我们因此可以说一般意义上的潜能就是指变化的可能性(*la possibilité*)。然而变化或这种可能性的活动，在一个主体(*subject*)中是主动的(*action*)，在另一个主体中又是被动的(*passion*)，因而也将有两种潜能，即主动的(*active*)和被动的(*passive*)。主动的潜能(*l'active*)可被称为功能(*faculté*)，而被动的潜能(*l'passive*)也许可以被称为容受力(*capacité*)或接受力(*réceptivité*)。确实，主动

的潜能有时是在一种更为完善的意义上被把握的，除了单纯的功能以外，它也有一种趋向(*la tendance*)；同样，我也在我的动力学思考中把握了它。我们尤为偏向于将力(*Force*)这个词指派给它；力或者是隐德莱希(*Entelechie*)，或者是努力(*Effort*)；因为在我看来，隐德莱希(尽管亚里士多德在如此一般意义上把握它，以至于它包含有全部活动和全部努力)更适合于原初的能动的力(*Forces agissantes primitives*)，而努力则适合于派生的力(*derivatives*)。甚至，又有一种更特殊的和更充满着实在性的被动潜能，即物质中的被动潜能，在那里不仅有可动性(*la mobilité*)——运动的容受力和接受力，而且还有包含不可入性(*l'impenetrabilité*)和惯性(*l'inertie*)的抵抗(*la résistance*)。诸隐德莱希，即是实体化的或原初的趋向(*Tendances*)，当它们伴随着知觉(*perception*)，它们就是灵魂(*Ames*)。(GP.5, 155–156)

细究之，此处论述包含三层要义。第一，“vis”直接关联拉丁文“*potentia*”，而“*potentia*”则是经院学者对亚里士多德“*δύναμις*”(潜能或可能)的一种嬗变。对于莱氏而言，“*potentia*”最为重要的意义是引出了“*la possibilité*”(可能性)，即变化的可能性。同时莱氏还接受了经院学者对“*potentia*”的分殊，即“*potentia activa*”(主动潜能/能力)和“*potentia passiva*”(被动潜能/能力)。第二，莱氏并不是将“vis”置于作用与被作用这一机械运动的“*actus*”(作用)之上，而是重新引回了亚里士多德的“*ἐντελέχεια*”(隐德莱希/完全实现)，并将其关联于近代哲学的核心概念“conatus”。基于这些概念史背景，莱氏进一步得出了其关于“vis”的结构体系，他依据“原初性”“派生性”“主动性”“被动性”四条原则建构了“力”的体系。第三层最为重要，莱氏在“vis”的基础上复兴亚里士多德的“*ἐντελέχεια*”，是为了将“vis”实体化，而这种实体化的“vis”其实就是作为灵魂的灵魂之知觉活动。凭借知觉表象之不同层级的统一性与杂多性，变化万千而又次序井然的和谐世界就得以呈现，同时，上帝之卓越的无限完善性也借以显临。可以说，只有基于这三点，莱氏“vis”概念的独特性才能完全浮出台面。

根据 Tho 的梳理，“术语 *force(vis)* 和与之相

关的术语 *power*(*potentia*) 在莱布尼茨 1689 年之前的著作中已经是一个重要方面。如我们所见, 莱布尼茨在 1670 年代中期就已经使用这一术语<sup>[9](5)</sup>。Garber 则断定: 在 1670 年代晚期的短文中, 莱氏就断定“力”是使运动中的物体区别于静止状态的东西, 因而莱氏就不再继续使用“原因”这一术语<sup>[10](233)</sup>。虽然莱氏很早就使用了机械论术语“*vis*”, 但莱氏并未完全接受这一概念的前提, 即①以“位移”取代“变化”, ②动力的外在化(一切运动基于碰撞)。确如 Jammer 所言, “莱布尼茨的力概念历经了一次含义的剧烈转变: 从操作的机械模式变成一种几乎是生机论的活动的本原。严格来说, 莱布尼茨的力概念即是我们今天所谓的动能(*kinetic energy*), 但被设想为内在于物质并且表象物质之最深处的本性”<sup>[3](158)</sup>。基于与机械论和经典力学的差异, 对莱氏动力学的“动能”解释已经取得了广泛共识。韦斯特福尔则指出莱氏的“*vis*”实则近似于现当代所谓的“能量”(*energy*), 这实则超越了 17 世纪的机械论的世界图景<sup>[11](315)</sup>。然而, 即使现代物理学的“动能”关联于莱氏的“*vis viva*”(活力), 即二分之一的  $mv^2$ , 但“*vis viva*”却显然是一个比“*vis*”还要复杂的概念<sup>③</sup>, 因为“*vis viva*”的实质是一个形而上学概念, 而非单纯的动力学公式。莱氏又明确断言: “活力(*energie*)或主动性(*activité*)造就了实体的本性, 以及诸样态的源泉。”(GP.4, 588)对此, 韦斯特福尔转而断言莱氏所谓的“力”应指物体的“活动性”(*activity*), 而非一个物体对另一个物体的直接作用(*action*)<sup>[5](163)</sup>。所以, 用“动能”这一基于物体间相互作用的概念来解释莱氏的“*vis*”, 并不能完全清晰地展现其真实含义, 其形而上学基础仍旧悬而未决。

## 二、“*vis*”: 介于潜能与现实之间

相较于《新论》, 在《新体系(初稿)》中, 莱氏并未将“*vis*”完全等同为经院哲学的“*potentia*”, 而是进一步指出了“*vis/la force*”这一概念自身的独特性:

至于力(*Force*)或力量(*Puissance*), 我并不认为是能力(*le pouvoir*)或单纯功能(*la simple faculté*),

即仅是一种能够活动(*agir*)的直接可能性, 并且和死的东西一样绝不会没有被外在事物刺激就产生作用(*action*); 而我则认定力是一种介于 *le pouvoir*(潜能或能力)与 *l'action*(现实或活动)之间的东西, 它包含一种努力(*effort*)、一种行动(*acte*)、一种隐德莱希(*entelechie*), 因为力只要不受任何阻碍, 自身就会作用起来。(GP.4, 472)

值得注意的是, 莱氏明确区分了“*la puissance*”(力量)与“*le pouvoir*”(能力)。其中, “*la puissance*”所对应的是拉丁文“*vis*”, 而“*la pouvoir*”则是亚里士多德的“*δύναμις*”(潜能)的法文译名。总体来说, “*le pouvoir*”主要承继了“*δύναμις*”的两层含义, 即“能力”或“功能”与“可能性”。显然, 这是对拉丁文“*potentia*”之经院语境的继承。据海德格尔考证, 在拉丁语境中, “*actus, agere*, 即作用, 变成了 *actualitas*, 也即‘现实性’。*δύναμις*[适合]变成了 *potentia*[潜能], 即拥有某物的能力和可能性”<sup>[12](333)</sup>。莱氏显然知晓这一转变, 并且进一步指出: “经院哲学之主动的能力(*potentia activa*)或功能(*facultas*), 无非是一种接近活动的可能性(*propinqua agendi possibilitas*), 这就需要一种外在的激发(*excitacione*)和刺激(*stimulo*), 方能变成活动(*actum*)。”(GP.4, 469)如此, 即使是“*potentia activa*”(主动能力), 也并非是一种自发性的活动, 而是有赖于外在激发, 从而就是一种能够将推力“转化”为动力的功能, 而“*potentia passiva*”(被动能力)则是一种“接受”推力的功能。可以说, 近代机械论就是继承了“*potentia*”所包含的“能力”向度, 从而强调“*vis*”是作用与反作用的能力。据此, 莱氏也将“*potentia*”作为产生某物的能力, 或者说是产生某种活动所必然耗费的东西或必要条件。“我称能力(*potentiam*)为在作用中(*agendo*)——在产生一个结果中——被消耗的东西。”<sup>[13](328)</sup>不过与笛卡尔不同, 莱氏的“*potentia*”不同于物体的广延或形状, 并不是运动的实在构成要素, “这些 *potentiae* 不在于运动, 实际上也不在于努力或运动的开端, 而是在于原因或在于运动的内在理由, 即连续运动所要求的法则”(GP.7, 283)。如此, “*potentia*”就是运动的“根据”, 而不是作为运动之开端成为现实运动的“动力”。

其实,“*potentia*”的首要含义应是“可能性”(possibilia)。对此,莱氏区分了“可能性”概念的两种意义。第一种可能性关联于“本质”(essentia),即“本质”就是一实体之所有可能的存在状态,“因其本质而存在(exister par son essence),就是因其可能性而存在(exister par sa possibilité)”(GP.4, 406)。这种可能性,对应的就是受造物之完满性的程度,所反映的就是上帝的创造活动,即上帝始终致力于创造最大可能的可能世界。因而,“可能性永远都内在于神圣的理智观念(ideis Intellectus)”(GP.6, 440)。第二种就是实践操作中的“可能性”,即事物本性与我们对事物的认知之间的“比例”(la proportion),即“逼真性”(la vraisemblance)(GP.7, 167)。事实上,“逼真性”就是我们日常生活所谓的“可能性”,也就是认识活动与认识对象之间的“符合”程度。其实,第一种可能性还可以进一步分为两层,即纯粹的可能性与蕴含着即将成为现实的趋势的可能性。不难发现,机械论的“*potentia*”所对应的实是第一层可能性,强调其是事物的一种纯然潜在的存在状态或功能。这种“功能”也就是笛卡尔主义的“死力”,仅标明一种纯粹的“受动性”,从而仅是一种凭借自身不可能成为现实的纯粹可能性。然而在莱氏看来,这种死寂的“*potentia*”并没有什么意义,既不能解释运动的动力,也无法表现出亚里士多德“*δύναμις*”的多重含义。因此,莱氏实则立足于第二层可能性,并关联完满性,因而“*potentia*”这一概念的第一要义就是指完满性自身的“有限性”或“消极性”。在莱氏看来,“真正的力量(les puissance)绝不是单纯的可能性,总是有着趋势(la tendance)和活动(l'action)”(GP.5, 102)。故而,莱氏所谓的“*potentia*”实则指蕴含趋势或某种活动的“*vis*”。当然,莱氏也接受机械论对“*potentia*”的“能力”解读,但却将其限制于物体间的相互作用。

由此,这就必然指向另一个还未澄清的关键概念,即“l'action”。“l'action”所对应的就是亚里士多德的“*ἐνέργεια*”(实现),但却直接源于拉丁词“*actio*”(活动或行动)。对此,海德格尔极为细致地考察了拉丁词“*actio*”的词源意义,“罗马人从作为 *actio*[行动]的 *operatio*[操作]出发来翻

译、亦即思考 *ἔργον*, 他们不说 *ἐνέργεια*[实现], 而是说 *actus*[作用], 这是一个完全不同的词语, 具有完全不同的含义领域。被产出之物现在显现为从一种 *operatio*[操作]中得出(er-gibt)的东西。这个得出的东西(Ergebnis)就是从一个 *actio*[行动]中和在一个 *actio*[行动]之后出现的東西, 即成果(Er-folg)。于是, 现实就成了成果(Erfolgte)”<sup>[14](48)</sup>。如此,“l'action”的实质就是凭借操作而产生某种效果, 因为“*operatio*”的基础含义就是“工作”“操作”“运作”“作用”, 从而必然是对某物的一种改造或改变。其实这种“*operatio*”是双向的, 因而也可理解为产生某种“反作用”(la réaction), 即对另一行动之作用的一种“反应”。不过, 这都是受到近代自然哲学洗礼的拉丁语境中的“*actio*”。由上可知, 拉丁语境下的“*actio*”有二层要义: ①契合于近代哲学的“动力因”, 以生产性的“因果性”为根据; ②奠基于牛顿之第三定律, 即每一作用都有与之相反且相等的反作用。因而, 海德格尔才断言:“*ἐνέργεια* 的近代含义是‘能或能力’(Energie), 而 *ἐντελέχεια* 的近代含义则是‘隐德莱希’(Entelechie), 即作用资质(Wirkanlage)和作用能力(Wirkfähigkeit)。”<sup>[14](47)</sup> 如此, 这就必然导致将亚里士多德的“*δύναμις*”“*ἐντελέχεια*”和“*ἐνέργεια*”混同起来, 从而近代哲学就用“*potentia*”(能力)与“*actio*”(作用)之间的简单“始终”关系来取代这一复杂的“三角”关系。莱氏则显得与众不同, 由于深浸于古代哲学传统, 他断定:“纯粹的现实比混杂了可能性的现实要更单纯。”(GP.1, 267)也就是说,“*ἐντελέχεια*”作为最终实现或完成的目的, 要远远高于“*ἐνέργεια*”这一潜能正在成为现实的过程或活动。事实上, 莱氏早年就知道亚里士多德区分了“*κίνησις*”(运动/位移)与“*μεταβολή*”(变化), 但近代机械论却是以“位移”来理解“变化”或“活动”的, 而这实则取决于将实体降解为纯粹的“广延之物”(惰性物质)。事实上,“活动是不同于运动的东西, 这一东西可能没有经历反作用(repassione)就去活动”<sup>[13](220)</sup>。可以说, 莱氏所谓的“l'action”就是指实体意义上的知觉“活动”, 因为诸实体之间并无直接的相互“作用”, 而只是诸知觉活动间的相互“映射”。

对此,莱氏明确表示:“作用(actio)与能力(potentia)是有差异的东西,前者是相继的(successiva),而后者则是永恒的(permanens)。”(GP.4, 509)不过莱氏并未给予解释,笔者以为这二者的区别主要有三点。其一,“actio”是一种实在的操作,必然产生出现实的结果;而“potentia”则表示一种潜在的能力,从而“可能”而非“实在”产生结果。其二,“actio”基于时间上的先后关系,从而是相继的(现实的连续相互作用);而“potentia”始终暗含一种即将成为现实的可能性,从而是永恒的(不与它物发生相互作用)。其三,“actio”是现实的“ἐνέργεια”,而“potentia”则是潜在的“δύναμις”。对于莱氏而言,“vis”概念就介于“actio”与“potentia”之间。此处的关键是“milieu”(中间),这就表明“vis”既是一种潜在的能力,又是一种已然现实的活动。如此,莱氏才称“vis”内含有运动之趋势的“ἐντελέχεια”和“conatus”。

### 三、“vis”的双重性

“无疑,隐德莱希,即力,亦即主动性(activitas),不同于阻力,即被动性(passivitate)。你可以将前者作为形式,而将后者作为原初质料。”<sup>[6](154)</sup>莱氏借用亚里士多德的“隐德莱希”与“形式”术语来解释“vis”,无非是想凸显其“主动性”,因为“力和活动不可能是一个本质上仅仅被动的事物的样态(modificationes)”<sup>[6](310)</sup>。“主动性”有两个特性,即“自发性”(针对碰撞)和“内在性”(针对现象),从而“vis”就是一种纯粹实体性的活动,而非物体间的相互作用。上帝给予了所有受造实体一定程度的完满性,那么“同样有必要相信上帝将力(la force)印入了所有物体”(GP.3, 528)。事实上,“vis”就是受造实体之完满性的实现,即与原初质料之有限性相对立的积极维度。可以说,这是纯粹形而上学意义上的“vis”。Fichant指出莱氏对“vis”的探讨奠基于亚里士多德的两个基本概念,即原初的隐德莱希(τὸ ἐντελέχεια ἢ πρώτη)与自然(la φύσις)。前者是自然有机体之活动的本原,而后者则是运动与静止、变化与持存的本原。基于此,Fichant得出:

“力就是运动的原因,即物体之实在性的构成本原并且类似于灵魂。”<sup>[15](212)</sup>实际上,Fichant所揭示的是物理学意义上的“vis”,他其实是借用“因果性”来理解“vis”,从而将“vis”作为一切运动变化的“原因”的。

虽然莱氏引入了“实体化的形式”(forma substantialis)、“隐德莱希”等旧形而上学的基本概念,但他认定只有凭借“vis”这一新物理学的概念,这些旧的形而上学概念才能被清楚明白地把握。甚至,莱氏直接断定这些旧形而上学的概念就是指各种“力”。因为,这些旧的形而上学概念实则都奠基于“内在的因果性”(la causalité interne),即凭借自身而存在的能力或自身运动的自发性本原,其实质就是运动的“原因”内在于运动者自身<sup>[15](172)</sup>。Fichant将莱氏之实体化的形式定义为“活动的本原”(le principe de l'action),因而这一本原就被等同为亚里士多德的“φύσις”(自然或本性)。显然,Fichant并未意识到亚里士多德的“φύσις”与“ἀρχή”(causa)之间的细微差异,即“φύσις”实则是一种内在于事物之中的本原或原因,而“ἀρχή”(causa)则可适用于事物之间的“生产性”外在关系<sup>④</sup>。不过,“vis”的这两层意义其实并不矛盾,即形而上学的“vis”是为物理学的“vis”奠基,而后者恰恰是前者的一种发用,即作为其派生的“vis”。由此可知,莱氏所谓的“vis”就不同于近代自然哲学所普遍使用的“force”,因为“vis”不再是一个取代“因果性”解释以更准确地描述运动过程的物理学学术语,而是如Di Bella所言,莱氏的“vis”是一个本体论的范畴<sup>[16](47)</sup>。只有凭借此作为本体的力,诸派生的力(物体间的作用力)才有其源泉。在此基础上,莱氏就得以构建“vis”的结构体系。概而论之,莱氏之作为本体的“vis”(力)实则有四层含义。

第一,“运动”被视为想象的相对关系,而“力”才是万千变化的现象中实在的东西。在莱氏看来,“施动的力(vis motrix)即主动的能力(potentia agendi)是某种实在的东西,并且在诸物体中可以被识别出来”(GP.7, 314)。如此,“力”就奠定了运动中所领会到的所有实在性。换言之,“力”是诸运动现象背后起作用的东西,从而不同于仅具有相对性的运动现象。冯肯斯坦也

主张运动是相对的,但莱氏的“力”在某些意义上则是绝对的,因而它并不取决于空间关系,也就并不会发生相互作用<sup>[17](142)</sup>。至于作为现象的运动,实则源于各种派生的力之间的相互限制。在莱氏看来,“力才是物质的本质,并且趋向无定限(l'indefini)。然而力因与其他物体协同而被限制,而产生一个确定的运动”(GP.3, 458)。因而,莱氏所谓的“力”就可以分为两层:①原初的力,即内在于物体并使物体得以运动的“conatus”(趋势);②派生的力,即物体间因相互碰撞而产生运动的“actus”(作用)。

第二,在物体的本性中,除了三维几何或广延外,无论什么东西都可以还原为力。换言之,除了广延或形状作为原初质料的派生物以外,所有的运动变化现象都可以被还原为“力”(形式)的种类,或者说凭借不同类型的“力”得以解释说明。甚至,莱氏还断言运动、形状和广延都仅仅是表面的现象,真正实在的只是主动的和被动的力(vis agendi et patiendi)。其中,主动的力可视为“形式”,而被动的力可称为“质料”(GP.7, 322)。如此,就连质料也被还原为“力”,那么原初质料是否也可以还原为“力”?关于“主动”和“被动”,也可借用谢林的表达方式,即前者为“das Positive”(肯定性/积极性),而后者为“das Negative”(否定性/消极性)<sup>[18](60)</sup>。在这个意义上,作为否定性的“原初质料”似乎也可以被还原为原初的被动力。Rutherford 断定莱布尼茨在其后期著作中确实将这种“原初的被动力”等同为“原初质料”,即实体之原初的有限性。“这一原初质料又等同于形成混乱知觉的单子之潜能(potential),这限制了其对自然地努力朝向之善的领悟(apprehension)。”<sup>[19](247-248)</sup>

第三,“力”本质上就是一种“conatus”,即“在当下状态带着自身向未来变化的东西”(GP.4, 523),亦即努力去实现自身所具足的完满性,自然就含摄过去、当下、未来的所有状态。所有状态,都潜藏于“力”并通过各种派生的力而表现出来。因而,Guérout 断言:“力的莱布尼茨式概念在每一物体中都放置了概括过去而包裹未来的趋势(tendance)。”<sup>[20](157-158)</sup>就是基于此种对未来状态的含摄,“力”才会实现为现实的运动。

而在机械论看来,“力”都是当下发生的碰撞或作用的动力,自身并没有任何“趋势”;就连运动的方向,也是源于物体间的相互作用,而并不出于某个物体自身的运动。因而在莱氏的动力学体系中,机械论所谓的“力”就只是“派生的力”。

第四,“力”是实体之知觉表象活动的产物,因而“力”可以通过清楚明白程度不同的知觉活动来解释。在莱氏看来,“当实体混乱不清地表现某些事物时,就拥有了形而上学的质料或被动的能力(potensiam passivam);当实体清楚明白地表现某些事物时,就拥有了主动的能力(potensiam activam)”(GP.7, 322)。如此,主动的力就来源于清楚的表象能力,而被动的力则来源于混乱的表象能力,这二者均是原初的力(知觉活动)之不同表象向度。归根到底,莱氏一方面试图凭借知觉表象来划分“力”的各种层级,另一方面则进一步为“力”这一概念寻求新的基础——实体的知觉表象活动。

根据“力”的这些特性,显然莱氏已经下意识地将动力学与实体学说联系起来。甚至可以进一步说,莱氏正是凭借对“力”这一概念的新的解释而突入实体学说。莱氏明确表示:“的确每一实体都是一种活动的力(vis agendi),或一种变化自身的努力(conatus),根据其自身本性的某些法则而关联于所有其他的实体。”<sup>[13](332)</sup>一方面,“力”可以被视为实体之内在本质的一个维度;另一方面,通过“力”自身所遵循的法则就可窥探诸实体之间的关系。在《动力学样本》(Specimen dynamicum)中,莱氏强调:“动力学这门科学首要处理统治诸有形力(corporeal forces)的规则。”<sup>[21](130)</sup>所谓的“有形力”,就是指原初的力所派生出的诸物体之间的各种作用力,即派生的力,而动力学的一大任务就是探究这些派生的力所遵循的规则或法则。不过在此之前,要先清理诸派生的力之形而上学基础——原初的力(实体之原初的完满性与有限性)。

#### 四、原初的力与派生的力

在《动力学样本》中,莱氏依据“主动性”与“被动性”和“原初性”与“派生性”这四重

性质交叉组合,划分了“力”的层级。而且,莱氏将这些层级的“力”直接关联于形而上学的形式(隐德莱希)与质料概念,如图1所示。

其中,“原初性”与“派生性”是莱氏的“力”区别于其他近代自然哲学家的“力”的最为关键之处。在莱氏看来,其他学者都是从“派生性”的角度看待“力”,即基于物体间的相互作用。在1695年的《论笛卡尔主义》(*Sur le Cartésianisme*)中,莱氏指出他所谓的“力”实则为“原初的力”(force primitive)<sup>[22](123)</sup>。这种“原初的力”并不是物体间的相互作用,而是源于上帝所创造的实体之原初完满性。“正是上帝不断保存和创造它们的力,即造物中的诸样态(modifications)之源泉;抑或一种状态,借此我们可以判断存在着诸样态的变化。”<sup>[22](189)</sup>所谓“样态”,在受造实体中为派生的完满性,在物体中则是发生作用的派生的力。关联于知觉表象,莱氏在致 De Volder的信中解释道:“原初的力仅是诸单纯实体的内在趋势(tendentias internas),借此这些单纯实体通过它们本性的某种法则从知觉到知觉,同时与另一事物相一致;这是以不同方式表象着宇宙的相同现象,必然产生自一个共同的原因。”<sup>[6](318)</sup>“原初的力”表示的是单纯实体之知觉活动的“表象力”,即不断地“冲出”封闭的自身(原初限制性)——以自身独特的“观点”(视点)将宇宙表现出来,从而表现出来的世界就是知觉的诸多派生性表象;这又是一种向自身的“返回”,最终构成单纯实体或单子的知觉世界。其中,“冲出”表明原初的力即是“原初的主动动力”,其实就是亚里士多德所谓的“原初隐德莱希”(Entelechies premières)。然而值得注意的是,在动力学的体系中,莱氏关注的是“有形实体”及作为其堆集的“物体”而非“单纯实体”(单子),因而其中的原初的主动动力与原初的被动动力密不可分。“人们通常称其为一个实体的形式,是另一种自然本原(naturale principium),这连同物质或被动的力,

而形成一个有形实体(substantiam corpoream)。”(GP.4, 395)如此说来,原初的主动动力可谓是有形实体自身的一种主动的构成因,凸显其“自发性”,因而莱氏也将其称为“活力的原初主体”(πρῶτον δεχτικὸν activitatis)(GP.4, 511)。Arthur认为莱氏之原初的主动动力源于其早年的个体化原则,从而乃有形实体自身之存在根据的积极向度。“莱布尼茨已经将实体化的形式作为个体化本原(principle of individuation),而且也作为运动和静止的本原,这就变成了原初的主动动力。”<sup>[23](179)</sup>而且,这一“原初的主动动力”不仅包含实现(l'acte)或可能性的完成,即作为一种实现了的活动,而且含有源初的活力(activité originale),即作为自身活动的积极理由<sup>[22](125)</sup>。在有形实体中,“返回”则标明了原初的被动动力,而这就源于原初质料,即物体自身内含对“力”的“抵抗”,其表现就是“不可入性”和“inertia”(惯性或惰性等派生的被动动力。事实上,派生的被动动力通过“次级质料”(无限可分的物体)而显现出来,因为只有在原初质料与隐德莱希所构成的有形实体之堆集(次级质料)中,相互作用才能发生,而派生的被动动力可视为一种“反作用”,即对外在推力的“抵抗”。

派生的力实则是原初的力之“样态”(modification),即派生的力连同其活动就是原初的力之样态或是对原初的力之限制,亦可谓是原初的力之实现程度,其表现就是物理活动中因碰撞而相互作用。同时,莱氏也将派生的力或活动视为某种模态的(modale)东西,因为它容许各种变化,从而可以运用于无数种现实情境,因而可作为各种运动的直接原因。另外,“每一模态都由持存的事物的某种样态所组成,即由某种更绝对的东西组成”(GP.4, 397)。也就是说,派生的力并不自足,而是以原初的力作为其基础的,故而可以被称为原初的力之“样态”。可以说,原初的力直接关联于实体自身;而派生的力却是实体之集合的特征。细究之,派生的力就是实体

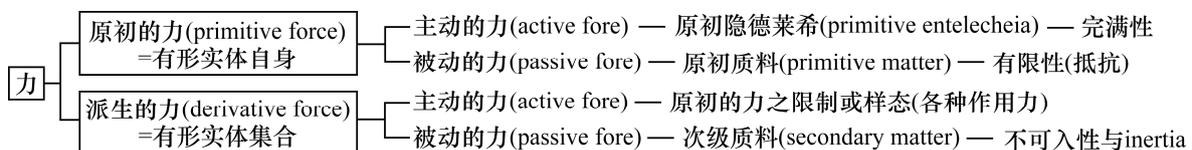


图1 力的体系

之知觉活动所形成的各种现实的当下表象。进一步说,原初的力就如同是一个知觉系列的法则,即必然被遵从但又不与它物发生实际关联。所以,原初的力总是伴随着一个现实的活动或位移运动,也就是受造实体(受造单子)必然“具身化”,即必然表象其所“统治”的身体(物体),从而形成“身心统一体”(有形实体)。而派生的力则如同一个测定(determinatio),即在原初的力所形成的这一知觉序列中标示某个界限(terminus),亦即受到它物的限制,也就是知觉法则的实际应用<sup>[6](286)</sup>。所有的运动变化必然有原初的力作为其本原,否则运动变化就无从开始。由此,派生的力也分为两种,即派生的主动力和派生的被动力,而前者乃为“派生性”的关键之处。

派生的主动力并不是机械论者所谓的“vis motrix”(施动力),对此康德明确区分了“vis motrix”(施动力)与“vis activa”(主动力),前者被视为位移运动的直接原因(直接动力),而后者则是物体所具有的本质属性。前者是一种类似于“vis calorifica”(产生热的力)等规避探究真实原因的操作,而后者则用于描述物体的所有状态(静止状态、自发状态、受迫状态与过去状态、当下状态和未来状态)<sup>[1](17)</sup>。莱氏也认为“施动力”实则作为一种遁词,因为若每一类运动都可找到与之相应的“施动力”,例如膨胀力、收缩力等,那么也就无法揭示一般运动的整体原因,从而无法形成任何普遍的原理或法则。因而,莱氏始终强调派生的主动力是物体间相互作用的一般原因。在莱氏看来,“真正的物体的力(vires corporeae)仅是一种通过冲力(impetus)的作用而产生的力(例如,当一个物体被向前抛掷时),这种力甚至在不可感知的运动中也能起作用”(GP.7, 338)。如此,派生的主动力就可作为“冲力”及其反作用,其他所谓的“施动力”都是对这种“冲力”在不同运动变化情境之中表现形式的“描述”,这就如同“重力”是专门用于描述地球上自由落体运动的“引力”。根据莱氏的“力”之体系,Garber认为主动的力之派生的力实际上包括“活力”和“死力”,而受动的力之派生的力则包括“不可入性”和“抵抗性”<sup>[24](23)</sup>。另外,派生的力其实就是“conatus”。“派生的力是其自身的当

前状态,由此它就趋向下一个状态,即先前一包含(prae-involvit)下一个状态,正如当前中的一切事物都孕育于未来。”<sup>[6](286)</sup>换言之,派生的主动力虽然表现的是物体的当前状态,即与它物之间的直接作用,但是这种彼此作用却内蕴未来状态的潜在可能性,因为物体之未来的运动变化实则由物体间相互作用的“合力”所决定。当然与单纯实体相比,这种“可能性”其实仅是“逼真性”,因为其并不完全出于物体自身,而是取决于物体间的相互“碰撞”,从而也必然受到它物的“限制”。如此凭借原初的力,派生的主动力就形成了一个连续不断的序列,可划分为“死力”的序列与“活力”的序列,而“弹力”则充当了这两大次级序列的中介性概念。

莱氏虽然并不赞成牛顿单纯以作用与反作用的模式来解释“vis”(原初的力),但他仍旧在“派生的力”这一层面上接受了牛顿的第三定律——作用与反作用之间的相互性和对等性,即“在诸多物体的每一碰撞中,主动与受动双方都相等”<sup>[13](332)</sup>。基于此定律,就可以解释连续运动的动力问题。不过,莱氏并不接受“力”在运动中的传递,“严格地说,没有力是从一个物体被转移到另一个物体,但每一物体都凭借一种内在的力而被推动”<sup>[13](332)</sup>。换言之,物体并不是被外在的推力直接推动,而是外在的推力作用于物体,从而物体自身就产生抵抗力,正是这一抵抗力导致物体运动。由此可见,莱氏始终拒斥机械论将物体降解为纯粹的惰性质料,转而强调物体自身就内具运动的“conatus”(趋势)。对于物体的运动而言,这一“conatus”就是指运动的“冲力”;对于实体的活动而言,这一“conatus”则是指知觉间相互表象的“欲望”。归根到底,一切物体因相互作用而产生的“运动”,事实上均奠基于实体之知觉所表象出来的“活动”。

## 五、结语

罗素曾将莱氏的“vis”与机械论的“force”区别开来,认为“力这一概念使莱布尼茨把每一块物质(或许,更确切地说每一个其现象是物质的

真正实体的集合体)都看作它自己一切变化的独立源泉”<sup>[25](100)</sup>。这种表述适用于诸实体的知觉表象活动,但物质现象却只能凭借诸派生的力之间的相互作用才能解释清楚。当然,我们也无法完全将莱氏从机械论传统里抽离出去,因为莱氏与这一传统有着千丝万缕的联系,这就表现于对派生的力的划分上。如上所言,莱氏将派生的主动力划分为“死力”与“活力”,而“死力”恰恰是以笛卡尔和牛顿为首的机械论术语,并且“死力”似乎对立于“活力”。不过在对“死力”的划分中,莱氏其实为自己的“活力”概念留下了后路,因为莱氏引入了“弹力”这一中介性概念,从而可以实现从死力到活力的“转化”。早年作为莱布尼茨主义者的康德,区分了两种“弹力”,即膨胀的弹力(expansive Elasticität)与吸引的弹力(attractive Elasticität)。前者是压缩后获得一个原来的较大体积,而后者是扩张后获得一个原来的较小的体积(仅仅存在于恢复原来的形状这种情况);前者可能是原初的(诸如空气一类的流体),也可能是派生的,而后者只能是派生的<sup>[26](544-545)</sup>。如此,吸引弹力就单纯是“死力”,而膨胀弹力则可以凭借不断积聚而从“死力”过渡到“活力”。综上所述,莱氏试图构建一个可以包含17世纪机械论,因而更为完备的动力学体系,而这一动力学体系又建基于莱氏的实体学说。基于此动力学,莱氏构造了一个超越17世纪机械论的另类世界图景。对此,以莱布尼茨自然哲学研究著称的Garber有着清醒的认识,即只有基于力的科学探讨(动力学)与受造单子的本性(实体学说)之间的关联,才能精准地定位莱布尼茨<sup>[24](12)</sup>。如此说来,莱氏的动力学体系也是解开其形而上学迷宫之不可或缺的关键线团。

#### 注释:

- ① 莱布尼茨的力本体论与其实体或单子学说之间的关系,一直都是莱布尼茨哲学研究领域的一大困境,其突破口就是“conatus”(努力或趋向)概念。“conatus”可谓是近代哲学的核心概念,霍布斯与斯宾诺莎对此均有深入分析,而且彼此之间有所抵牾。事实上,莱氏早年深深受惠于霍布斯的“conatus”,即明确区分了作为运动的“conatus”与作为运动之趋势的第一或原初“conatus”。

可以说,“conatus”既是莱氏动力学的核心概念——作为运动和作为冲力,又是莱氏知觉表象学说的奠基石——作为欲望。鉴于这一问题牵涉内容较多而本文篇幅有限,笔者将专门撰文探讨,故此文不做深入解读。

- ② 本文的莱布尼茨引文大多出自C. J. Gerhardt主编的七卷本G. W. Leibniz, *Die philosophischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz*(Georg Olms Verlag), 本文简称为“GP”。同时,笔者参看了LOEMKER L. E. (ed. & trans.). G. W. Leibniz, *Philosophical Papers and Letters*, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1989.、GARBER D. (ed. & trans.). G. W. Leibniz, *Philosophical Essays*, Indianapolis. Hackett Publishing Company, 1989. WIENER P. P. (ed. & trans.). G. W. Leibniz, *Leibniz Selections*, New York: Charles Scribner's Sons, 1951以及陈修斋先生与段德智先生的相关译本。
- ③ 关于莱布尼茨“vis viva”(活力)概念的形而上学意蕴,可参看拙文:李志龙. 作为欲望的活力——对莱布尼茨动力学的形而上学解读. *自然辩证法研究*, 2020, 36(10): 116-122。
- ④ 至于亚里士多德“φύσις”“αἴτια”“ἀρχή”与“causa”之间的关系,一般认为“causa”是对“αἴτια”的直接转化,但这样就忽略了一个事实,即希腊文“αἴτια”的含义要远比“causa”丰富,只有厘清这三个希腊文之间的关系,我们日常使用但承继自“causa”的“cause”(原因)概念才得以澄清。笔者另有文章专门进行解释,本文只略加说明。

#### 参考文献:

- [1] 伊曼努尔·康德. 康德著作全集: 第一卷[M]. 李秋零, 主编. 北京: 中国人民大学出版社, 2003.
- [2] 罗宾·柯林伍德. 自然的观念[M]. 吴国盛, 译. 北京: 商务印书馆, 2018.
- [3] JAMMER M. Concepts of force[M]. Cambridge: Harvard University Press, 1957.
- [4] LEIBNIZ G.W. The Leibniz-Stahl controversy[M]. François Duchesneau and Justin E. H. Smith(ed.&trans.). New Haven and London: Yale University Press, 2016.
- [5] 理查德·韦斯特福尔. 近代科学的建构[M]. 张卜天, 译. 北京: 商务印书馆, 2020.
- [6] LEIBNIZ G.W. The Leibniz-De Volder correspondence [M]. Paul Lodge (ed. & trans.). New Haven and London: Yale University Press, 2013.
- [7] BELAVAL Y. Etudes Leibnizianes de Leibniz à Hegel [M]. Paris: NRF, 1976.
- [8] BERNSTEIN H. Passivity and inertia in Leibniz's dynamics[J]. *Studia Leibnitiana*, 1981, 13(1): 97-113.

- [9] THO T. *Vis Vim Vi: Declinations of force in Leibniz's dynamics*[M]. Cham: Springer, 2017.
- [10] MANNING G. *Matter and form in early modern science and philosophy*[M]. Boston: Brill, 2012.
- [11] WESTFALL R. *Force in Newton's physics, The science of dynamics in the Seventeenth Century*[M]. New York: Science History Publications, 1971.
- [12] 马丁·海德格尔. 路标[M]. 孙周兴, 译. 北京: 商务印书馆, 2014.
- [13] LEIBNIZ G. W. *The Labyrinth of continuum, writings on the continuum problem 1672—1686*[M]. Richard T. W. Arthur(ed.&trans.). New Haven and London: Yale University Press, 2001.
- [14] 马丁·海德格尔. 演讲与论文集[M]. 孙周兴, 译. 北京: 商务印书馆, 2018.
- [15] FICHANT M. *Science et Métaphysique dans Descartes et Leibniz*[M]. Paris: Presses Universitaires de France, 1998.
- [16] NITA A. *Leibniz's Metaphysics and adoption of substantial forms: Between continuity and transformation* [M]. Dordrecht: Springer, 2015.
- [17] 阿摩斯·冯肯斯坦. 神学与科学的想象——从中世纪到 17 世纪[M]. 毛竹, 译. 北京: 三联书店, 2019.
- [18] 弗里德里希·谢林. 论世界灵魂[M]. 庄振华, 译. 北京: 北京大学出版社, 2018.
- [19] RUTHERFORD D. *Leibniz and the rational order of nature*[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- [20] GUEROULT M. *Leibniz, Dynamique et Métaphysique, suivi d'une Note sur la Principie de la moindre Action chez Maupertuis*[M]. Paris: Aubier-Montaigne, 1967.
- [21] LEIBNIZ G. W.. *Philosophical essays*[M]. ARIEW R, GARBER D. (ed. & trans.). Indianapolis & Cambridge: Hackett Publishing Company, 1989.
- [22] LEIBNIZ G. W. *Opera philosophica*[M]. J. E. Erdmann, ed., Aalen: Scientia, 1959.
- [23] ARTHUR R. *Monads, composition and force: Ariadnean threads through Leibniz's labyrinth*[M]. Oxford: Oxford University Press, 2018.
- [24] GARBER D. *La Dynamique De Leibniz Est-Elle Compatible Avec Sa Monadologie?*[J]. *Revue d'histoire des sciences*, 2019, 72(1): 11–30.
- [25] 伯特兰·罗素. 对莱布尼茨哲学的批判性解释[M]. 段德智, 等译. 北京: 商务印书馆, 2010.
- [26] 伊曼努尔·康德. 康德著作全集: 第四卷[M]. 李秋零, 主编. 北京: 中国人民大学出版社, 2003.

## Construction of an alternative world picture in the seventeenth century

LI Zhilong

(Research Center for Chinese Ethical Civilization, Hunan Normal University, Changsha 410081, China)

**Abstract:** There is no doubt that “force” has replaced the old metaphysical concepts such as “soul” and “cause” and has become a key concept of the modern doctrine of motion. However, modern mechanics treats “force” as the mutual “action” of bodies due to collisions, which in fact avoids the question of the cause of motion and limits itself to mathematically describing and predicting the process. In this regard, Leibniz also accepted this “force” in the physical sense, but focused more on the metaphysical foundation of dynamics, which is the doctrine of substance that he constructed. Thus, Leibniz defined “force” by virtue of the “representation” of the perception of substance. In this way, Leibniz gave a new metaphysical meaning to the concept of “force” and was able to reunite it with the “phenomenal world” and the “ontological world” that had been severed by mechanism. It can be said that Leibniz's “force” has an ontological status and is therefore a hidden path to his metaphysical system.

**Key Words:** Leibniz; mechanics; dynamics; force; substance

[编辑: 胡兴华]