

汉译世界学术名著丛书

分科本◎哲学

纪念版

自然哲学概论

〔德〕F.W.奥斯特瓦尔德 著



商務印書館
The Commercial Press

汉译世界学术名著丛书



纪念版

自然哲学概论

[德] F.W. 奥斯特瓦尔德 著

李醒民 译

商务印书馆

2017年·北京

图书在版编目(CIP)数据

自然哲学概论/(德)F. W. 奥斯特瓦尔德著;李醒民译. —北京:商务印书馆,2017

(汉译世界学术名著丛书;120周年纪念版.分科本.哲学)

ISBN 978-7-100-13572-6

I. ①自… II. ①F… ②李… III. ①自然哲学—概论 IV. ①N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 090007 号

权利保留,侵权必究。

汉译世界学术名著丛书

(120周年纪念版·分科本)

自然哲学概论

[德] F. W. 奥斯特瓦尔德 著

李醒民 译

商务印书馆出版

(北京王府井大街36号 邮政编码100710)

商务印书馆发行

北京市艺辉印刷有限公司印刷

ISBN 978-7-100-13572-6

2017年8月第1版

开本 880×1240 1/32

2017年8月北京第1次印刷

印张 7又1/2

定价:30.00元

汉译世界学术名著丛书

(120 周年纪念版·分科本)

出版说明

2017 年 2 月 11 日,商务印书馆迎来 120 岁的生日。120 年前,商务印书馆前贤怀揣文化救国的理想,抱持“昌明教育,开启民智”的使命,立足本土,放眼寰宇,以出版为津梁,沟通中西,为中国、为世界提供最富智慧的思想文化成果。无论世事白云苍狗,潮流左右激荡,甚至战火硝烟弥漫,始终践行学术报国之志,无改初心。

选译世界各国学术名著,即其一端。早在 20 世纪初年便出版《原富》《天演论》等影响至今的代表性著作,1950 年代后更致力于外国哲学和社会科学经典的译介,及至 1980 年代,辑为“汉译世界学术名著丛书”,汇涓为流,蔚为大观。丛书自 1981 年开始出版,历时三十余年,迄今已推出七百种,是我国现代出版史上规模最大、最为重要的学术翻译工程。

丛书所选之书,立场观点不囿于一派,学科领域不限于一门,皆为文明开启以来,各时代、各国家、各民族的思想与文化精粹,代表着人类已经到达过的精神境界。丛书系统译介世界学术经典,



引领时代思想,为本土原创学术的发展提供丰富的文化滋养,为推动中国现代学术和现代化进程做出了突出的贡献。

为纪念商务印书馆成立 120 周年,我们整体推出“汉译世界学术名著丛书”120 周年纪念版的分科本,延续传统分为橙色、绿色、蓝色、黄色和赭石色五类,对应收录哲学、政治·法律·社会学、经济、历史·地理和语言学等学科的学术经典著作,既利于文化积累,又便于研读查考,同时向长期支持丛书出版的译者、编者和读者致以敬意。

两甲子后的今天,商务印书馆又站在了一个新的历史时间节点上。我们不仅要铭记先辈的身影和足迹,更须让我们的步伐充满新的时代精神。这是商务人代代相传的事业,更是与国家和民族的命运始终紧密相连的事业。我们责无旁贷,必须做好我们这代人的传承与创造,让我们的努力和成果不仅凝聚成民族文化的记忆,还能成为后来人可以接续的事业。唯此,才能不负前贤,无愧来者。

商务印书馆编辑部

2017 年 5 月



中译者前言

弗里德里希·威廉·奥斯特瓦尔德(Friedrich Wilhelm Ostwald, 1853—1932)^①是十九世纪末和二十世纪初著名的哲人科学家。他于一八五三年九月二日生于拉脱维亚的里加(Riga),其双亲是德国移民的后裔。他在少年时代兴趣十分广泛,曾迷恋文学和科学书籍、采集动植物标本、制作烟花焰火、动手装配相机和冲洗照片、爱好绘画和音乐。在立志成为一位纯粹化学家后,他考取了多帕特(Dorpat)^②大学。在大学期间(1872—1875),他经常参加各种社交活动,即兴讨论诗歌、音乐、艺术通论、世界观、哲学、自然科学、社会与人生等问题。他还与志同道合者组织了一个室内乐队,他拉中提琴,吹巴松管,演奏莫扎特、贝多芬等名家的曲谱。他的风景画也大有长进,常与同窗好友到乡间漫游和写生。

大学毕业时,奥斯特瓦尔德以“论水在化学上的质量作用”赢得候补学位考试,它预示着这位二十出头的青年人正在步入科学家的行列。一八七六年底,他以“关于亲和力的化学研究”获得硕

① 关于奥斯特瓦尔德的生平、贡献和思想,有兴趣的读者可参见李醒民:《奥斯特瓦尔德:科学家、思想家、实践家》,《自然辩证法通讯》,第十卷(一九八八),第三期,第57—70页;李醒民:《理性的光华》,福建教育出版社,一九九三年第一版(台北业强出版社一九九六年重印该书。)

② 多帕特现称塔尔图(Tartu),是爱沙尼亚一城市。



士学位,两年后又以“体积化学和光化学研究”一举获得博士学位。此后,他在多帕特大学给导师做助手,并在当地实科中学(Realgymnasium)教数学和科学课程。一八八二年初,奥斯特瓦尔德赴里加工学院就任教授职位,时年二十九岁。里加时期(1882—1887)是他精力充沛、节奏紧张的研究时期,丰硕的成果使他成为国际知名的化学家。一八八七年九月,他赢得德国莱比锡大学物理化学教授职位,这个时期(1887—1906)是他学术生涯的黄金时代,由于其间“在催化作用与化学平衡和反应方面的工作,以及由氨制硝酸的方法”,从而使他在一九〇九年荣获诺贝尔化学奖。进入二十世纪,奥斯特瓦尔德的兴趣转移到哲学和其他更大范围的社会和文化问题。为了从事自己感兴趣的工作,一心一意研究和写作,他毅然决然地向校方提出辞呈(其实早在一八九四年,他就希望摆脱像院长、系主任一类的行政职务),于一九〇六年夏天提前退休,时年五十三岁。他回到萨克森州一个名叫格罗斯博滕村(Grossbothen)的乡间宅第(他在一九〇一年九月写给马赫的信中把这所房舍命名为“能量”),致力于颜色学研究,撰写连篇累牍的文稿,编辑多种杂志,从事各种社会活动。他作为一名“自由长矛骑兵”,作为一位“实践的理想主义者”,在这里度过了一生的剩余时光,直至一九三二年四月四日一个星光闪烁的春夜在莱比锡溘然长逝。

作为科学家,奥斯特瓦尔德是物理化学的奠基者和创建者,在化学亲合力、催化作用、电化学、氨制硝酸等领域都有卓著的贡献和建树。他还是二十世纪起主导作用的颜色学研究者之一,制定颜色标准,提出定量的颜色理论,引入纯色、非纯色、全纯色、半色



等新概念,探讨了颜色的和谐。他也是能量学(Energetik, energetics)的创始人之一和集大成者。

奥斯特瓦尔德绝不是视野狭小的专门家,他是一位眼光明睿的思想家和伟大的科学人文主义者。他就科学哲学、科学方法论、科学史、科学天才、科学组织、一般文化问题、能源、公共教育、伦理道德、人道主义、战争与和平、国际主义、世界语(他创造了伊多语)等问题,提出了一系列诱人的见解和行动方案。他勤于笔耕,论著颇丰,一生共撰写了四十五本书、五百篇科学论文、五千篇评论文章,主编《物理化学杂志》、《自然哲学年鉴》等六种杂志。他还是一位战斗的无神论者,反教权主义的不屈战士,具有强烈使命感和责任感的社会活动家。难怪人们惊讶地称誉他为“高级万能博士”和“天才综合体”,并把他与文艺复兴时期多才多艺的巨人列奥纳多·达·芬奇相提并论。难怪唐南在一九三三年的纪念演讲中对他做了如下评价:“在他的一生中,新思想没有一刻不在他的头脑里喷涌,他流利的笔锋没有一刻不把他洞见到的真理传播到光亮未及之处。他的一生是丰富的、充实的、成功的,他尽可能最大限度地使用了他的旺盛的 energy(精力、能量)。”^①

在这里,我想特别介绍一下奥斯特瓦尔德的科学史、哲学和文化著作。

奥斯特瓦尔德是一位杰出的科学史家,他具有自觉的历史意识和敏锐的历史感,也深知科学史的教育价值和文化意义。在他



^① F. G. Donna, "Ostwald Memorial Lecture", *Journal of the Chemical Society*, 1933, pp. 316—322.

诸多科学论著的前言或后语中,都有详尽的历史资料和精辟的历史分析。他的科学史论著颇多,其中两部大部头的科学史著作值得在此一提。其一《电化学:它的历史和学说》(1896)是一本长达一千一百页的巨著。它充分地显示了作者对电化学及其相关领域的科学文献具有完善的统摄能力,书中还穿插着所涉及先驱者的个人特点和当地风情的生动描写。其二是三卷本《生命线·自传》(1926—1927),洋洋洒洒一千二百页,是一部伟大的文化史著作。在该书中,作者以敏锐的眼力、温暖的心扉、明快的格调,展示了跨越一个世纪的西方文明国家的精神史,描绘了他所处时代世界第一流科学家、思想家、政治家的言行和风貌。尤其是,他主编并参与注释了《奥斯特瓦尔德精密科学的经典作家》丛书,这是一项纪念碑式的宏伟事业。该丛书从亥姆霍兹一八四七年面世的《论力的守恒》作为首卷开始,到一九三八年出版了二百四十三卷,到一九七七年达到二百五十六卷。它使科学史上最重要的名著流传下来,对于文化积累和科学史研究具有不可估量的意义。此外,在弥留之际,他还完成了最后一部著作《歌德·先知》——他也许感到他的生涯与他心目中的英雄歌德的生涯有某种类似性。

奥斯特瓦尔德有代表性的科学哲学、自然哲学和一般文化问题的著作有《自然哲学讲演录》(一九〇二年)、《一般内容的文章和讲演》(一九〇四年)、《自然哲学概论》(一九〇八年)^①、《能量》(一

^① W. Ostwald, *Grundriss der Naturphilosophie*, Leipzig, 1908. 据我推测, W. Ostwald, *Natural Philosophy*, Translated by T. Seltzer, Henry Holt and Company, New York, 1910. 也许是它的英译本,作者对英译本作了特别校订。



九〇八)、《时代的挑战》(一九〇九)、《伟大的人物:关于天才的生物学研究》(一九〇九)、《能量命令》(一九一二)、《价值哲学》(一九一三)等。这些著作的论题相当广泛,充分展现了奥斯特瓦尔德博大精深学识、思想和人生智慧。例如,在《时代的挑战》中,他把他的能量学观点与科学方法论、系统论、心理学、科学天才、文化和文明、公共科学教育、国际语联系起来。《能量命令》可以说是一个预言性的、催促人们采取国际主义与和平主义以及系统规划保护天然能源的宣言;他在其中还讨论并提及一系列的提议:化学家的国际组织、世界通用语、国际货币、印刷页的合适尺寸、普遍裁军、标志的设立、学校的改善、新型大学、德语书写、天才的发展、妇女的地位和新历法等。

奥斯特瓦尔德并非出身书香门第,其父是制桶工人,其母是面包师傅的女儿,家境比较贫寒,成才的客观条件很差。在学校,他也不是循规蹈矩的“好学生”:五年制的中学他不得不读七年,三年制的大学他舒舒服服地“荒废”了头一半。但是,青少年时代强烈的好奇心和兴趣使他的天性得到充分的全面发展,博览群书和自我负责的学习(自学)增强了他独立思考、独立判断、独立行动的才干。这一切不仅造就了他作为一位研究者和组织者的素质,而且也形成了他进行科学和学术创造的知识储备和实践能力(比如设计、制造实验仪器等)。奥斯特瓦尔德成功的“秘诀”还在于,他在日后的工作中总结和运用了一套行之有效的科学方法。这就是:在研究工作中善于选择较好的角色,适时地加以变换,登上顶峰即迅速撤离;积极主动地向大自然提出疑问,疑问主要来自实验工作、理论分析、科学的历史研究和早年的记忆库;实验和概括是科



学工作者的两项重要任务；注意倾听突如其来的灵感，及时捕捉“圣灵下凡”的“天才的闪光”；历史作为方法和工具具有重要的价值；较好地在对立的两极保持必要的张力。^①

奥斯特瓦尔德的主导哲学思想是立足于科学的能量学基础之上的能量论(energetism 或 energism, 也可译为唯能论)或能量一元论(energetic monism)^②。其实,奥斯特瓦尔德刚进入科学生涯时,他像一般青年化学家一样不知不觉就接受了原子论。一八八一年,事情逐渐起变化。他发现一种催化现象很难用原子论解释,猜想这可能是能量在质上和量上转换的结果。而且,吉布斯方程大多数项表示不同形式的能量,热力学只涉及可观察的宏观量而无需不可观察的原子假设,也给他留下深刻印象。他觉得,原子、分子和离子也许只不过是先验的数学虚构,它们并没有提供物质本性的任何信息,宇宙的根本构成要素恐怕是各种各样的能量。一八八七年,他以“能量及其转化”在莱比锡大学发表就职演说,针对“必须把能量视为数学功能”的看法,强调了能量的实在性和实体性。这是他致力于能量学研究和发展能量论的信号——他试图用能量学和能量论代替原子理论(theory of atom)和原子论(atomism),但此时他还没有彻底摆脱原子论阵营。一八九〇年,他在一次顿悟中明确洞见到,能量是描述世界秩序的完整概念,是一

① 李醒民:《奥斯特瓦尔德的成才秘诀和科学方法》,《科技导报》,一九九四年第一期,第17—20页。李醒民:《理性的光华》,第135—148页。

② 李醒民:《奥斯特瓦尔德的能量学和唯能论》,《自然辩证法研究》,第五卷(一九八九年),第六期,第65—70页。李醒民:《理性的光华》,第86—132页。

切现象和存在物的实质,是最根本的实在,唯有它才能把万事万物囊括其中。他称这次顿悟为“能量学的本来诞生时间”。接着,他借助这一启迪开始冷静地、但却是急剧地清理他的思想,组织他的论著,这导致他从整体上思索实在、物质的本性以及所有相关的概念。

一八九一年,奥斯特瓦尔德开始正式研究能量学,并在一篇论文中提出这样的论点:机械论(mechanism)的理论是不完善的;除空间和时间外,只有能量在一切领域中是共同的东西,物理学的普遍定律必定是能量定律。一八九二年是奥斯特瓦尔德所谓的“能量学的发生年”。是年,他利用《普通化学教程》出第二版的机会,基于能量学对“亲和力论”部分大修大改。他在次年为新版写的序言中说:“形成本书中心点的思想是,世界上的一切现象仅仅是由处于空间和时间中的能量变化构成的,因此这三个量可以看做是最普遍的概念,一切可能计量观察的事物都能归结为这些概念。”一八九五年九月二十日,奥斯特瓦尔德在德国吕贝克第六十七届自然科学家和医生大会上,以“克服科学物质论”为题发表演讲。他在演讲中指出力学自然观或机械论是不完善的,必须给以批判,并用能量自然观取代它。他向听众表明,现在的世界观认为物质是由处于不断运动的实物粒子构成的,这是一种幻象,应该用实在是不同形式能量的相互作用的观点代替它。物质只不过是方便的术语,实在这个名称只能给予能量,物质只不过是不同能量在空间的聚集。为此,他和玻耳兹曼等人进行了旷日持久的争论,这场争论事后被赫尔姆称为“斗牛士”和“公牛”的搏斗。

在十九和二十世纪之交,由于放射性、电子等一系列的实验发



现,原子、分子实在性的证据逐渐变得清楚了。尤其是,法国物理学家佩兰在一八〇八年通过藤黄树脂悬浊液的布朗运动实验,确凿无误地证明了分子的存在。就在同年,奥斯特瓦尔德公开承认以往的错误,认为原子假设是有充分科学根据的理论,有权要求自己的一席之地。这显示了他尊重事实、襟怀坦白、知错必改的科学素质和高尚人格。但是,他确认原子理论和原子论,并不等于放弃能量学和能量论,尤其是没有放弃本体论的能量论。因为佩兰实验既未动摇能量学的科学基础,更未推翻能量论的哲学信条。他锲而不舍地在既定的方向义无反顾地追求着。

在提前从莱比锡大学退休返回“能量”舍后,奥斯特瓦尔德继续潜心于能量学和唯能论的研究。一九〇八年出版的《能量》可以说是一部以严肃的探讨、缜密的分析、丰富的想象、优美的文字谱写的能量之“叙事诗”。他详尽地论述了能量的各种形式和转换,能量的科学概念和定律,能量的哲学含义以及在物理现象、生命现象、人类社会和人的精神生活应用中的普适性。他指出,在一切实在的、具体的事物中,能量是绝对不可缺少的、最本质的成分,未来的实在正是在能量中体现出来。能量在两种意义上是实在的:首先在做功这一点上是实在的,其次在可以解释事实和现象的内容这一点上是实在的。他以诗一般的语言写道:“能量在现象的急速流动中形成静止的极,同时构成使现象世界绕这个极旋转的冲动力。”他认为,各种能量之间的无限可变性表明,能量学是把可称量的(ponderable)和不可称量的物质联系起来的纽带,它完全可以替代科学物质论(scientific materialism)中的极其可疑且不确定的物质概念。在奥斯特瓦尔德看来,生命的本质特征在于不断的



能量的活动,而且首先以比较集中、易于存贮和转化的化学能建设其能量本体。精神生活依赖于感觉经验,而感觉实际上是一个能量传递和转换过程,意识活动则是心理能的作用。他还讨论了人类社会的能量学,以使用能量的不同阶段解释社会形态的演进和文明的发展。在一九一二年出版的《能量命令》中,他提出用下述的“能量命令”代替康德的“绝对命令”(“要这样行动,永远使你的意志的准则能够同时成为普遍制定法律的原则”)——不要浪费你的能量,而要合理地利用能量!

对于奥斯特瓦尔德的能量学尤其是能量论,仁者见仁,智者见智。有人认为它的概念框架包含着新的自然观的萌芽,展现了新的文化前景;有人认为它宣扬“没有物质的运动”的唯心论,是一派哲学“胡说”。不管怎样,奥斯特瓦尔德的科学探索是严肃的,哲学思考也是真诚的。而且,在当时的形势下,与机械论者和“科学破产”论者鼓吹过时的和错误的流行论调相比,他毕竟是旧科学观念的叛逆者和新科学观念的探求者。他的能量学研究纲领打破了力学自然观一统天下的局面,扫除了悲观论的气氛,为新的科学发现创造了必不可少的自由气氛,促进了不同学派的智力竞赛。直至今天,他的能量论仍是一种有启发性的、可尝试的观察问题的视角。更何况,现代物理学中的质能关系式($E=mc^2$)、粒子物理学和场论、真空理论表明,质量和能量是可转换的且在量上等价,真空是量子场的基态,量子场的涨落形成粒子,粒子和场统一于能量而非物质。更何况,当代社会的人口、资源和环境危机的突现,生态伦理观念的发展,也部分印证了能量论的先见之明和超越时代的睿智,以及其有待进一步发掘的生存智慧和文化意义。



像马赫、彭加勒、迪昂、皮尔逊^①一样,奥斯特瓦尔德也是在上个世纪之交活跃于科学界和哲学界的批判学派^②的代表人物。他的能量论或能量一元论是较为独特的。由于这种哲学具有鲜明的能量实在论的色彩,与马赫中性的要素一元论有明显差异,所以马赫对它并不青睐。迪昂虽然热衷研究和倡导能量学或广义热力学,但对哲学化的能量论似乎不感兴趣,因为他所持的哲学立场是理论整体、科学工具论和秩序实在论。至于彭加勒的经验约定论、关系实在论、科学理性论、数学直觉论,皮尔逊的观念论的经验论,也与奥斯特瓦尔德的能量论相去甚远。不过,奥斯特瓦尔德与上述四位代表人物都程度不等地持有批判学派的主要共性:对科学发展形势有比较清醒的看法,并致力于科学统一;坚不可摧的怀疑态度和独立性,历史批判的研究方法和写作风格;普遍赞同思维经济原理;充分肯定科学美在科学中的巨大作用;第一流的科学家,名副其实的思想家和众多领域的智力“漫游者”。

我对奥斯特瓦尔德的研究只能说是浮光掠影。由于资料搜集困难和语言障碍,不得不浅尝辄止。我很想就其人写一本有新颖材料、理论深度和思想水准的专著,但一时恐难以实现,只能留待未来条件成熟之时再圆旧梦。下面,不妨回到读者手头的这个译本上来。

① 我就这几个人物所写的专著《彭加勒》、《马赫》、《迪昂》、《皮尔逊》,由三民书局东大图书公司分别于一九九四年、一九九五年、一九九六年、一九九八年出版。

② 李醒民:《世纪之交物理学革命中的两个学派》,《自然辩证法通讯》,第三卷(一九八一年),第六期,第30—38页。李醒民:《论批判学派》,《社会科学战线》,一九九一年第一期,第99—107页。



《自然哲学概论》是作者相关思想简明而扼要的说明。作为一位哲人科学家,奥斯特瓦尔德开宗明义,和盘托出该书的基旨:它不打算发展或坚持一种“哲学体系”,而是运用科学方法即从经验中并针对经验选取它的问题,且努力加以解决,从而在获得关于外在世界和内心生活的综合性概念中作为第一个帮手和向导。因此,作者并没有像某些职业哲学家或思辨空想家那样,生造谁也捉摸不透的术语,编织眼花缭乱的范畴之网,热衷构造洋洋大观、包罗万象、貌似吓人的“经院哲学”。他从普遍的观点出发,立足于科学和生活,揭示和阐发自己的洞见和感悟。因此,在他的字里行间,不时迸发出令人深省的思想火花,流露出有启发性的科学智慧。读者只要浏览一下他关于重复,配位,假问题,归纳和演绎,空间和时间,概念、定律和因果性,科学的想象力和直觉,决定论和自由意志,文化和文明等议论,便不难管中窥豹,略见一斑。不过,在这里,我还是想提请读者注意作者的以下几个观点。

自然哲学的界定以及它与科学和生活的关系 自然哲学和自然科学不是两个天然相互排斥的领域,而是通向同一目标即人对自然的统治的道路,只不过前者具有更广大的研究范围和更为普适的性质。也就是说,自然哲学是自然科学的最普遍的分支。因此,自然哲学建立在极其广阔的经验基础上,它不仅没有带头远离生活,而且把目标对准形成我们生活的一部分。划界模糊和个人无力完备地把握整个科学,并不构成研究和讲授自然哲学的障碍。科学教育必须点缀自然哲学。

科学的定义和特征 基于再发生事件的细节的知识对未来事件预言,在其最普遍的涵义上被称为科学。于是,预言性便顺理成



章地成为科学的一个特征。科学是人为人的目的而创造的,从而具有不可消灭的不完美的质,所以不必对科学的完美性抱任何幻想。科学不像链条,只要证明一个环节是脆弱的,它就断裂。科学像树,更像森林,发生各种变化和毁坏也未从整体上使其失去活力。科学曾经获得的真理具有永恒的生命,只要人的科学存在,它也将存在,即科学具有连续性。科学虽然不是知识的唯一源泉,但它具有可接受的真正普遍性。也就是说,在人类的整个共同财富中,科学是最普遍的,是最独立于种族、性别和年龄差异的财富。

知识中的主观成分和客观成分 由于概念的形成依赖相应于个人的记忆和经验的不同部分,因此概念总是具有依赖于个人的成分或主观成分,从而使知识带有某种主观性。不过,科学可以通过吸收尽可能完备的经验,力图补偿个人记忆的主观不足,从而填补经验中的主观间隙,接近客观性的理想。但是,我们关于世界的知识毕竟是人的知识,从而受人的生理-心理结构的制约,相对于作为一个类的人而言,其主观因素是不可避免的(尽管可把作为个人的主观因素减到最小)。但是,也不能由此否认知识尤其是科学知识中的客观特征。作者关于筛子的比喻是意味深长的(我们不妨把它命名为“奥氏之筛”),值得用心体会。

关于语言问题 语言(声音语言和书写语言)是交流的重要工具和媒介。以语言记号记载下来的知识远远超越个人的生命,甚至在长时期的沉寂后仍能恢复活力,因而获得了独立于个人的社会特征的存在(联想一下波普尔的“世界3”)。语言的本质在于概念与记号的配位,语言改革的目标在于配位的清晰性,因而普适的辅助语言是必要的。

