



汉译世界学术名著丛书

# 物理学

〔古希腊〕亚里士多德 著



SINCE 1897

商务印书馆  
The Commercial Press

汉译世界学术名著丛书

(珍藏本)

# 物理学

[古希腊] 亚里士多德 著

张竹明 译

商务印书馆

2009年·北京

图书在版编目(CIP)数据

物理学/[古希腊]亚里士多德著;张竹明译.  
—北京:商务印书馆,2009  
“汉译世界学术名著丛书”(珍藏本)  
ISBN 978-7-100-05973-2

I. 物… II. ①亚…②张… III. 物理学—研究  
IV. 04

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 146103 号



所有权利保留。  
未经许可,不得以任何方式使用。

汉译世界学术名著丛书(珍藏本)

物 理 学

[古希腊]亚里士多德 著

张竹明 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 外 文 印 刷 厂 印 刷

ISBN 978-7-100-05973-2

---

2009 年 5 月第 1 版

开本 880×1240 1/32

2009 年 5 月北京第 1 次印刷

印张 9 1/2

定价: 34.00 元

# 汉译世界学术名著丛书(珍藏本)

## 出版说明

从 1981 年开始,我馆编辑出版“汉译世界学术名著丛书”,移译世界各国学术经典,立场观点不囿于一派,学科领域不限于一门,所列选的著作都是文明开启以来各个时代、不同民族精神的精华,代表着人类已经到达过的精神境界。丛书在积累单本著作的基础上,先后分辑编印,迄今为止,出版了十辑,四百种,是我国自有现代出版以来最重大的学术翻译出版工程。

“汉译世界学术名著丛书”是改革开放三十年的思想奇葩。在改革开放过程中,这套丛书一直起着思想启蒙和升华的作用,为我国的思想文化建设做出了贡献。今天,我们各行各业的英才大都受过这套丛书的影响和熏陶。

“汉译世界学术名著丛书”是新中国成立以来几代学人心血的结晶。许多学界领袖、著名翻译家和出版家都以深厚的学养、严肃的态度和无私的奉献精神,投身于这套丛书的谋划、厘定和翻译、审校工作。没有他们虔诚的治学精神,也就没有丛书的品质和风格。

“汉译世界学术名著丛书”也是商务印书馆百年品质的传统。商务早在 20 世纪初年便出版以严复翻译的《原富》《天演论》为代



表的外国学术名著,20年代又规划出版了“汉译世界名著丛书”,50年代后期更致力于翻译出版外国哲学和社会科学著作,文化大革命中也没有中断,及至80年代,辑为丛书,汇涓为流,蔚为大观。百余年来,商务人以开启民智,昌明教育为宗旨,用文化承续国脉,“日新不已,望如朝曙”。

基于此,我们整体推出“汉译世界学术名著丛书”(珍藏本)四百种,向共和国六十华诞献礼,以襄盛举。同时,我们也是借此机会,向几十年来为这套丛书做出贡献的译者、编者和读者表示崇高的敬意。

中华民族在伟大复兴的历史进程中,始终以开放的心态借鉴和吸收人类文明的既有成果,“汉译世界学术名著丛书”就是佐证。我们会把此次珍藏本的出版看做一个新的开端,并以此为基点,进一步做好这套丛书的规划和出版工作,使其成为一个正在崛起的民族必要的文明情怀,成为一个日渐昌盛的国家必要的文化积淀,以不负前贤,有益社会。

商务印书馆编辑部

2009年3月



## 译者前言

读者们看见这本书的书名叫做《物理学》，一定以为这里面讲的是力学、电学、声学、光学之类，翻开扉页一看，里面却看不见一个公式、图表或数字，一定会感到奇怪。再一看作者是著名古希腊哲学家亚里士多德，所讲的又都是一些难懂的话，你大概就会猜到这是一本哲学著作了。

的确是，这是一本哲学著作。不过《物理学》不是一门纯哲学，亚里士多德的纯哲学著作是《形而上学》。《物理学》是一门以自然界为特定对象的哲学。因此，它不同于我们现在的物理学，但却包括了现在的物理学，也包括了化学、生物学、天文学、地学等等在内，总之，涉及整个自然科学。但它又不是近现代以实验为基础的分门别类的自然科学，它只研究自然界的总原理，论述物质世界的运动变化的总规律。所以说它是一门哲学，是自然哲学。

书名原打算译为《自然哲学》。那么，为什么现在译做《物理学》呢？这里有一个翻译的历史问题。《物理学》原来希腊文是 φυσικη（我们且不论这个书名是亚里士多德自己取的，还是他的学生或更后来的编书者加上的），从词源角度理解，φυσικη 来自 φυσις（自然），应译为《自然哲学》或《自然论》。早期叙利亚文和阿拉伯文是怎样译的没有见过，我们知道中世纪拉丁文也由希腊文音译为 Physica。但到近代译成欧洲各民族语文时出现了两种情况，一



种按希腊文或拉丁文音译,另一种则用本民族语文中现成的词译,后者如英文译名就用了 Physics(物理学)一词。我们中国接受西方古典文化大抵从英文,由英文译成中文时书名成了《物理学》。由于这是一本名著,书名早已在历史书和哲学史书籍中屡屡出现,有了定译,现在也就只得约定俗成了。幸好,从中文固有词义理解,“物理”二字本来就有“关于物的原理”之意,而且大物理学家如牛顿、爱因斯坦等的物理学说也都涉及自然哲学,所以我终于决定译为《物理学》了。

亚里士多德讨论自然问题的著作,除了这个《物理学》而外还有《天论》、《生灭论》、《气象学》、《动物志》、《论动物结构》等等。它们都研究自然界某一特定方面,或为天文学或为动物学或为气象学,虽然也发挥了作者的自然哲学观点,对《物理学》有所补充,但它们与其说是哲学著作还不如说是原始的自然科学著作更恰当些。这些著作虽然在很长一段时期内也曾经是很重要的(例如《天论》曾经是托勒密地球中心说的理论根据,在哥白尼学说出世之前一直保持着自己的权威),但随着近代实验自然科学的出现,亚里士多德的这些著作的结论已大都显得陈腐不堪,成为科学史上的陈迹了。

《物理学》则不同,它的不少结论至今还是正确的。《物理学》承认物质是世界的基础,自然界是在不断运动变化着的,没有任何一段时间里没有运动。这个结论也是辩证唯物主义的基本出发点。关于运动的学说是《物理学》的精华,是亚里士多德对自然哲学的一大贡献。他根据各种运动形式有质的不同,第一次将运动分为:(一)实体的变化:产生和灭亡,和(二)非实体的变化:①性质



上的变化,②数量上的变化——增加和减少,③空间方面的变化。他还明确指出:空间方面的变化即位置的变动是运动的基本形式。《物理学》关于时间和空间的论述是对自然哲学的另一巨大贡献。这个问题那时还刚由德谟克利特提出不久,还没有得到任何讨论。亚里士多德第一个全面深入地论证了这个问题。他首先指出时间、空间和运动的不可分割性,运动是时间、空间的本质,运动在时间、空间中进行;运动是永恒的,时间是无始无终的;时间和空间都是无限可分的,虽然他不承认空间在延伸上的无限。亚里士多德的时空观在两千多年间都是先进的。后来牛顿提出了绝对时间和绝对空间的概念。亚里士多德虽然有点“绝对空间”的意思,但他的“时间”概念不是“绝对时间”。爱因斯坦相对论的出现不能说是对于亚里士多德时空学说的否定,倒是将亚里士多德的时空学说向前推进了一步。相对论揭示了:对于不同的参照系,空间的度量和时间的节奏是不同的,随着运动速度的增加时间过程变慢空间发生“弯曲”。这可以说是在更高的水平上证明了空间和时间对运动着的物质的依赖性。

亚里士多德关于运动的学说是《物理学》的主要部分,《物理学》第三章到第八章都是讨论运动,所以把《物理学》叫做运动论也无不可。我们认为关于运动的学说是《物理学》的灵魂。我们说这本书的基本倾向是唯物主义的,充满自发辩证法的猜测,也就是着眼于它的运动学说。当然,这并不意味着亚里士多德的运动学说全部都是正确的,其中涉及的不少自然科学观念就和《天论》之类著作中的结论一样已经过时。例如,他认为物体都有趋向其“自然处所”的特性,以及物体的运动或静止、运动速度的大小都决定于





外力的推动等等。

《物理学》的错误主要表现在唯心主义的四因说上。亚里士多德在《物理学》中创立了四个原因或曰四个本原的学说,即用物质(质料)、形式、目的和动力(推动者)这四个原因来解释自然万物的运动和变化。(亚里士多德在吕克昂学院讲学是先讲《物理学》后讲《形而上学》的,所以四因说不是在《形而上学》而是在《物理学》中首先提出的。)根据四因说,自然物由物质和形式组成,形式和物质是可以分离的,于是有离开物质而独立存在的形式,事物的本质不是物质而是形式。在亚里士多德看来,自然物的运动和变化就是物质的形式化。而推动物质形式化的动力也不在物质内部而是外来的,整个宇宙也是在一个来自自然界以外的非物质的第一推动者推动下合目的地运动着。这是一幅非常生动的然而却是唯心主义的宇宙图卷。首先,作为宇宙运动根源的第一推动者,亚里士多德说是一个非物质的、自身不运动的、神圣的、处在天球最高处的非自然界的東西,当然就是神了。用哲学的术语说就是宇宙精神。这个第一推动力的问题是一个争论了两千多年,人们写了无数论文的题目。从神学家到科学家从唯心主义者到唯物主义者都讨论过这个问题。从托马斯·阿奎那起基督教神学就一直利用这个第一推动力的学说论证上帝的存在。伟大科学家牛顿在自己的学说陷于不可解脱的矛盾时也求助于这个第一推动力,并相信一个“非常精通力学和几何学的”上帝的存在\*。亚里士多德四因说的唯心主义性质其次表现在目的论上。他认为自然活动就像工程师建



---

\* 《牛顿自然哲学著作选》第 57 页(上海人民出版社 1974)。

造房屋一样是有目的的。燕子做窝、蜘蛛结网、植物长叶子、根部往下长都有目的。他说,我们不能因为我们看不到能有意图的推动者就否认自然活动具有目的。目的论不是亚里士多德第一个提出的,但经过他在《物理学》中论证之后成了科学体系中的一个组成部分,以致直到今天还有不少生物学家相信目的论。至于基督教神学家更是一向乐于利用它来为资本主义的剥削制度辩护,宣传人世的秩序和自然的秩序一样都是上帝按自己目的安排好的,应当永世长存。

亚里士多德《物理学》就是这样—个复合的体系。它一方面承认世界的基础是物质,自然界是在永恒运动着的,但对运动的根源(动力)的解释却是唯心主义的。《物理学》在体系上的这种矛盾情况在后来两千多年间对西方思想,特别是对自然科学观念曾经发挥过复杂的影响,这种影响有时是积极的,有时是消极的。因此我们今天介绍这部作品,既希望有助于全面真实地认识亚里士多德本人的思想,也希望有助于了解他以后的西方哲学史和自然科学史。

张竹明

1980年1月



# 目 录\*

译者前言.....	1
第一章.....	1
第一节 本书的对象和方法。.....	1
第二节 问题：自然本原的数目和特性。.....	2
185*20“实在”不是像巴门尼德和麦里梭所主张的那样的是一。	
第三节 驳他们的论证。.....	7
第四节 对自然哲学家主张的叙述和考察。.....	11
第五节 本原为对立。.....	15
第六节 本原的数目为二或三。.....	18
第七节 本原的数目和本性。.....	20
第八节 解决早期哲学家疑难问题的正确意见。.....	25
第九节 关于自然本原问题的进一步的想法。.....	27
第二章.....	30
A	
第一节 自然和自然物。.....	30



---

\* 按原书在正文中只注明章、节，无标题，现照原书。

B

第二节 自然哲学家和数学家、理念论哲学家的区别。 ..... 34

C 变化的原因

第三节 本因。 ..... 37

第四节 别的学者关于偶然性和自发性的主张。 ..... 40

第五节 偶然性和自发性是否存在？什么是偶然性，它有哪些特点？ ..... 43

第六节 偶然性和自发性的区别，以及它们两者和变化的本因间的区别。 ..... 45

D 自然哲学中的证明

第七节 自然哲学家用变化的四因解释。 ..... 48

第八节 自然活动有目的吗？ ..... 49

第九节 自然物里的必然性的含义。 ..... 53

第三章 ..... 56

A 运动

第一节 运动的本性。 ..... 56

第二节 运动的本性。 ..... 59

第三节 推动者和被动者。 ..... 61

B 无限

第四节 早期哲学家的主张。 ..... 63

203<sup>b</sup>15 相信有无限的几个主要论证。

第五节 对毕达哥拉斯派和柏拉图派相信有分离存在的无限的主张的批判。 ..... 67



204 <sup>a</sup> 34 没有可见物无限。	
第六节 无限是存在的,以及,无限在什么意义上 存在。 .....	74
206 <sup>b</sup> 33 什么是无限。	
第七节 各种无限。 .....	78
207 <sup>b</sup> 34 变化的四因中,无限应被认为属于哪一因?	
第八节 驳主张有现实的无限的论证。 .....	79
第四章 .....	81
A 空间	
第一节 空间存在吗? .....	81
209 <sup>a</sup> 2 关于空间本性的疑问。	
第二节 空间是质料还是形式? .....	84
第三节 事物能在自身里吗?空间能在空间里吗? .....	86
第四节 空间究竟是什么? .....	89
第五节 推论。 .....	94
B 虚空	
第六节 别的学者关于虚空的观点。 .....	97
第七节 虚空的含义。 .....	99
214 <sup>a</sup> 16 驳相信有虚空的论证。	
第八节 没有和物体分离的虚空。 .....	102
216 <sup>a</sup> 26 没有被任何物体占有的虚空。	
第九节 没有物体内的虚空。 .....	108
C 时间	
第十节 关于时间存在的疑问。 .....	111



218 <sup>a</sup> 31 关于时间本性的各种观点。	
第十一节 时间是什么。·····	113
219 <sup>b</sup> 9“现在”。	
第十二节 时间的各种属性。·····	118
220 <sup>b</sup> 32 在时间里的事物。	
第十三节 几个时间术语的定义。·····	122
第十四节 关于时间的进一步的想法。·····	125
第五章·····	129
第一节 运动和变化的分类。·····	129
224 <sup>b</sup> 35 因本性的变化的分类。	
第二节 因本性的运动的分类。·····	133
226 <sup>b</sup> 10 不能运动者。	
第三节 “在一起”、“分离”、“接触”、“间介”、“顺联”、“顺 接”、“连续”的含义。·····	137
第四节 运动的同种和不同种。·····	140
第五节 运动的对立。·····	145
第六节 运动和静止间的对立。·····	147
230 <sup>a</sup> 18 自然的和不自然的运动或静止的对立。	
第六章·····	153
第一节 每一连续者皆由连续而又可分的部分 组成。·····	153
第二节 每一连续者皆由连续而又可分的部分 组成。·····	156
第三节 时点(即“现在”)是不可分的,在时点里没有什	



么能运动或静止。·····	162
第四节 任何运动事物都是可分的。·····	164
234 <sup>b</sup> 21 运动的分类。	
235 <sup>a</sup> 13 时间、运动、“运动着”、运动物体、运动内容都同样地被分。	
第五节 任何已变成者一经变成就已在它变成的目的	
处了。·····	168
235 <sup>b</sup> 32 变成者在其中变成的第一时间是不可分的。	
236 <sup>a</sup> 7 变化里只有“最后”没有“第一”。	
第六节 一事物在任何时间(直接时间)里变化,在这个	
时间的任何部分里就都有变化。·····	172
236 <sup>b</sup> 32 任何变化着的事物此前都变成过;任何变成的事物此前都	
在变化着。	
第七节 运动、量和运动者的有限与无限。·····	175
第八节 关于“趋向静止”,关于静止。·····	179
239 <sup>a</sup> 23 在一段时间(直接时间)里运动的事物,不能说它在这段	
时间的一个部分里在它所通过的空间的一个部分里。	
第九节 驳否定运动可能性的论证。·····	182
第十节 无部分的事物不能运动。·····	185
241 <sup>a</sup> 26 变化能无限吗?	
第七章·····	189
第一节 任何被推动者皆被某一事物推动。·····	189
242 <sup>a</sup> 19 有一个不被任何别的事物推动的第一推动者。	
第二节 推动者和被推动者是在一起的。·····	193



第三节	所有的质变都属于可感知的性质。·····	197
第四节	运动的相互比量。·····	200
第五节	运动的比例。·····	206
第八章	·····	209
第一节	以往一向有运动,将来也永远有运动。·····	209
第二节	驳否认运动永恒性的主张。·····	215
第三节	有时运动有时静止的事物是存在的。·····	217
第四节	任何运动着的事物皆被另一事物推动。·····	221
第五节	第一推动者不被自身以外的任何别的事物 推动。·····	226
	257 <sup>a</sup> 31 第一推动者是不能动的。	
第六节	不能动的第一推动者是永恒的,只有一个。·····	235
	259 <sup>a</sup> 20 第一推动者连因偶性的运动也不能有。	
	259 <sup>b</sup> 32 第一推动者是永恒的。	
第七节	位移是基本的、第一的运动。·····	240
	261 <sup>a</sup> 28 位移而外别无运动或变化是连续的。	
第八节	唯圆周运动能连续而无限。·····	244
第九节	圆周运动是基本的、第一的位移。·····	255
	265 <sup>a</sup> 27 上述理论的证实。	
第十节	第一推动者没有部分也没有量,位于世界球形 的球面上。·····	258
索引(一)	·····	264
索引(二)	·····	276
译后记	·····	288





# 第一章

## 第一节

如果一种研究的对象具有本原、原因或元素，只有认识了这些 184\*10  
本原、原因和元素，才是知道了或者说了解了这门科学，——因为  
我们只有在认识了它的本因、本原直至元素时，我们才认为是了解  
了这一事物了。——那么，显然，在对自然的研究中首要的课题也 15  
必须是试确定其本原。



1

通常的研究路线是从对我们说来较为易知和明白的东西进到  
就自然说来较为明白和易知的东西，因为对我们说来易知和在绝  
对意义上易知不是一回事。因此在这里也必须这样，从那些就自 20  
然说来不易明白，但对我们说来较易明白的东西进到就自然说来  
较为明白易知的东西。<sup>①</sup>

对我们说来明白易知的，起初是一些未经分析的整体事物。  
而元素和本原，是在从这些整体事物里把它们分析出来以后才为  
人们所认识的。因此，我们应从具体的整体事物进到它的构成要 25

---

① “对我们说来较为易知的”指就我们人的感觉经验而言较为易知的；“就自然说来”或“就本质说来”较为易知的”，是指在理论上较为易知的。参看后面 189\*4。