

科学思想文库

希腊空间概念的发展

吴国盛 著

四川教育出版社

吴国盛 著

希腊空间概念的发展

(川)新登字 005 号

责任编辑：何 杨
封面设计：何一兵
技术设计：刘 江

希腊空间概念的发展 (科学思想文库) 吴国盛 著

四川教育出版社出版
四川教育出版社发行

(成都盐道街三号)
成都印刷一厂印刷

开本 850×1168 毫米 1/32 印张 3.25 插页 4 字数 70 千
1994 年 7 月第一版 1994 年 7 月第一次印刷
印数：1—800 册

ISBN7—5408—2515—4/G·2413

定价：3.98 元

内容提要

应该区分空间经验与空间概念,空间经验是全人类普遍共有的,但空间概念作为对空间经验的概括和抽象,却因特定的历史时期、文化传统而不同。我们把对空间经验的抽象所出的概念统称为 spatial concepts,而把近代人的“空间”概念特称为 concept of Space。后者从属于前者,不可等同。有三类最重要的空间经验:处所经验、虚空经验和广延经验,分别对应三种空间观:关系空间观、实体空间观和属性空间观。

现代空间概念有两大特征:背景特征和几何化特征,笛卡尔的直角坐标系和牛顿的绝对空间观是近代空间概念的基本要素。

希腊哲学文献中出现过四个重要的空间性术语: topos, chora, kenont, diastema, 其中 topos 是亚里士多德提炼出来用以概括那些人人都很熟知的空间经验的唯一的空间范畴,也是亚里士多德之后主要的空间范畴,它的恰当译名是“处所”,而不是“空间”,因为它不具有背景特征和几何化特征。

泰勒斯说“万物充满灵魂”、“万物源于水”,意在表明万物均有“呼吸”,均以水作养料,宇宙整体也是活的。阿那克西曼德说“万物的本原是 apeiron”,不能理解成“万物的本原是无垠”,这里 apeiron 指的是宇宙的有限无界的球状结构,“无限定”的宇

宙原质包围着宇宙,形成了宇宙对称的球状结构。

毕达哥拉斯学派明确地主张宇宙的球状结构,并且用意指“秩序”的词 kosmos 指称宇宙。他们主张宇宙之外是无限定的嘘气,虚空即是宇宙在呼吸宇宙之外的嘘气时吸进来的。虚空的作用是区分万物。他们尚未将“虚空”与“嘘气”区别开来¹,虚空被当成一种看不见的东西。

爱利亚学派第一次给“虚空”以严格的逻辑定义,从而拒绝了“虚空”概念。他们肯定宇宙的球状结构,但塞诺芬尼否定球外嘘气的存在。巴门尼德说“存在”是连续不可分的,虚空是非存在。麦里梭从虚空的不存在论证运动的不可能,但指出宇宙总体作为一个有限球体与宇宙之外无虚空相矛盾。

现存希腊哲学文献中,是爱利亚学派首先提出“处所”问题。芝诺说,万物皆在处所中,但处所也要求一个处所,这将陷于无穷后退。芝诺所谓“处所”与“虚空”无关。

恩培多克勒主张宇宙的球体形状,反对虚空存在,但又承认有运动,故在别处主张有虚空。恩培多克勒和阿那克萨哥拉都用实验证明了空气是一种无形的物质,以此证明虚空不存在。

原子论者发展了肯定性的虚空概念。但早期原子论的虚空并不是无限的容器,必须重视他们与爱利亚学派的共同之处。“原子”与“虚空”绝然对立,原子是存在,虚空是非存在。它是原子的缺失,只在原子不在的地方存在。它不是原子运动的背景,它只是原子之间的“间隙(diastema)”。“虚空”的本体论地位十分尴尬。应重视原子论与毕达哥拉斯学派的关系。

高尔吉亚首次明确地说处所独立于物,是物的包围者。阿尔基塔主张球状宇宙之外有无限虚空,并提出了著名的“之外”论证。阿尔基塔所强调的“处所”对于“物体”的先存性,对柏拉图有重要影响。

柏拉图的上帝不是基督教的上帝,不能从无生有地创造世

界,在创世时需要“原材料”。“原材料”是事物的“这”,是“接受者”,但柏拉图又把“接受者”解释成母亲、容器、处所和温床。

柏拉图的“接受者”实际上是原始朴素的“实体”概念,“处所(chora)”被他用来说明尚模糊不清的“实体”,恰如近代笛卡尔将“广延”与“物质”实体相等同。康德也发现,“空间”和“实体”在对于经验的先在性方面是相同的。

任何物体都在处所中,任何处所都属于物体。处所是物体包围者的内界面。处所的界面理论和天然处所概念是亚里士多德处所概念的两大组成部分。他以处所概念否定了虚空概念,也论证了宇宙的有限性。

作为欧几里得《几何原本》研究对象的是几何图形而不是几何空间,一个均匀平直无限的三维欧氏空间概念,在欧几里得心目中根本不存在。

塞奥弗拉斯特首先揭示了亚里士多德的处所理论中的内在矛盾。伊壁鸠鲁主张宇宙之内有虚空,斯多亚学派主张宇宙之外有虚空。晚期原子论者依然围绕于原子-虚空的二元论,无法明确地说出虚空是原子的运动背景;斯多亚学派第一次将虚空与处所相等同,为替代亚里士多德的处所概念开辟了道路。

新柏拉图学派特别是菲罗波努,认识到“虚空”、“广延”和“处所”的内在关系,最终完成了向近代“空间”概念的转变。

序

历史研究有“求同”的方法，也有“求异”的方法。所谓“求同”的方法是指寻找现代理论、概念和问题的历史足迹，这种方法假定现代的这些理论、概念和问题也是历史上的理论、概念和问题，过去的人们只是在不完全的接近并对之作出贡献，历史研究的任务就是开列出这些贡献以及评价它们的接近程度。这种方法为实证主义哲学所支持，但明显是反历史的，它把历史看成某种固定不变的过程，忽视了历史的创造性。“求异”的方法则特别注意发现过去与现代的差别之处，并且力图在过去的思想氛围中理解这种差别，我相信，求异方法可以读到更多的历史。

希腊空间概念史是运用“求异”方法的一个最好不过的题目。在某种意义上，近代科学革命主要是宇宙观的革命，而宇宙观的革命又完全在空间观的变革中得到了反映，因此，“空间”概念可以被看成理解希腊与近代自然哲学的重要区别的钥匙，希腊空间概念对我们受过近代自然科学教化的人来说肯定是陌生的，但正因为如此，我们可以从中读到更多有教益的东西。

国外文献中尚未见有对希腊空间概念史的专题研究，雅默(Max Jammer)的名著《空间概念——物理学中空间理论的历史》(哈佛大学出版社1954年版)对希腊部分的概述相当简略，而且属于从物理学角度“求同”式的概述。因此我想，本书大概是

2 希腊空间概念的发展

关于这个课题的初次尝试。学识有限与资料方面的缺乏(特别是后亚里士多德的希腊哲学原著)肯定影响了我的判断,欢迎读者对本书的观点提出批评。

本书初稿写出后,曾先后请汪子嵩先生和叶秀山先生看过,他们都提出了十分中肯的意见,对本书的修改定稿帮助很大。梁存秀先生对我的写作一直给予鼓励。我谨在此向这些哲学界前辈表示诚挚的谢意。

吴国盛

1991年12月于中国社会科学院哲学研究所

《科学思想文库》顾问

于光远 许良英

《科学思想文库》编委会

主编 李醒民 吴国盛

编委 (按姓氏笔划为序)

孙永平 刘 兵 何杨 徐向东 胡新和

目 录

内容提要.....	1
序.....	1
一、引言	1
二、米利都学派与毕达哥拉斯学派：球状宇宙、噓气与虚空	11
三、爱利亚学派、阿那克萨哥拉与恩培多克勒：虚空与处所	17
四、早期原子论者：虚空	25
五、高尔吉亚与阿尔基塔：处所	30
六、柏拉图：作为接受者的处所	33
七、亚里士多德：处所、虚空与有限宇宙.....	43
八、欧几里得：几何空间	55
九、塞奥弗拉斯特：处所	58
十、伊壁鸠鲁：虚空	61
十一、斯多亚学派：虚空与处所	64
十二、新柏拉图学派：向近代空间概念转变	68
附录 米利都自然哲学的宇宙论阐释	74

一、引言

思想史的研究者们常常面临的一个问题是：古代人有没有某某概念。引言中首先也想讨论一下这类问题：希腊人究竟有没有空间概念。但这个问题本身似乎就有可疑之处：希腊人也是人，怎会没有空间概念呢？

的确，一谈起空间问题，总会出现许多令人困惑之处，同时间一样，空间属于那种“别人不问我清楚，别人一问我反茫然”（奥古斯丁语）的东西，因此，在探讨语言与文化对我们都很遥远和陌生的古希腊人的空间概念之前，我们必须对某些基本问题有所澄清，否则肯定会不得要领，让人不知所云。

1. 空间经验与空间概念

空间经验是人类普遍都具有的，它表现了人们对现实世界中多种多样具体的空间关系的意识，比如方位的经验：在前在后，在左在右，在上在下，在内在外等等；再比如距离的经验：远、近、高、低等等。

当我们说“希腊人也是人，当然也有空间概念”时，我们其实想说的是“希腊人既是人，当然就有空间经验。”

如果在形形色色的具体空间经验之外，人们意识到可能有某个东西，这个东西使所有的空间经验成为可理解的，那么这个

2 希腊空间概念的发展

时候,一个抽象的空间概念就出现了。它被用来概括各种空间经验,并将诸种经验作统一的解释。

我们不能说所有的人都有空间概念,原始人类思维水平低,没有空间概念,就是今天,文化水平较低的人,也可能没有空间概念,虽然他一定是有空间经验的。

可以肯定希腊人是有空间概念的,也就是说,在他们的思想家的思想中,有一些抽象的概念用来概括那些任何人都很熟悉的**空间经验**,这些概念反映在他们的**现论学说**中。

既然可以肯定希腊人有空间概念,为什么又要讨论他们有没有空间概念呢?这里有一个用语上的混淆需要澄清:当我们说他们有“空间概念”时,“空间概念”指的是用来概括空间经验的那个或那些抽象概念,当我们讨论他们有没有“空间概念”时,“空间概念”指的是我们现代人的“空间概念”。

这两者是不可等同的。诚然,空间概念是对空间经验的某种抽象,而且,人类的空间经验大致差别不大,但现代空间概念并不是唯一的抽象,因为从不同的侧面、不同的角度以不同的方式进行抽象,得出的抽象概念是不同的。

我们在汉语中很难对这两者作出用语上的区分,若用英文词汇,我们可以把对空间经验的抽象所得出的概念统称为 spatial concepts,把近代空间概念特称为 concept of space。这两者很容易混同,首先是因为近代“空间”概念极为深入人心,以致人们大多误认为 concept of space 是唯一的 spatial concept。其次是因为人类空间经验的共同性诱使人们相信空间概念也是共同的,实际上,虽然空间经验是共同的,我们把我们的空间经验和希腊人的空间经验都叫空间经验(spatial experiences),但空间概念(spatial concepts)并不一定是共同的,不同的地域、不同的历史时期都可能出现不同的空间概念。说希腊人不仅是人,有空间经验,而且是很聪明的人,有空间概念(spatial concepts)时,

并不意味着希腊人就有现代人的空间概念,许多人,包括许多著名的希腊哲学史家和科学史家都未注意到这一点。揭示希腊人的空间概念如何不同于近代人的空间概念,可以说是本书的主要工作。

空间经验是很复杂多样的,但直接提示出空间概念(spatial concepts)的空间经验不外乎如下三种:第一,说任何事物存在,一定意味着它在什么地方,不在什么地方的物体是不存在的,这就是所谓位置、地方、处所(place)经验;第二,人们都知道用“空”这种状态,比如,会散后,人都走光了,房子空了,再比如,椅子没人坐,是空着的,这就是所谓虚空(void)经验,第三,人们都知道,任何物体都有大小和形状之别,有长宽高的不同,这就是所谓广延(extension)经验。

在近代空间哲学史上,一直存在着实体论(substantialism)、属性论(property view)和关系论(Relationism)的争论。实际上,这三种空间观来自对以上三种空间经验的抽象:处所经验反映的是物物之间的相对关系,是空间关系论的经验来源;虚空经验反映的是某种独立于物之外的存在,是空间实体论的经验来源;广延经验反映的是物体自身的与物体不可分离的空间特性,是属性论的经验来源。任何一种空间概念都力图统一这三种空间经验,但这三种经验表面看来并不相干,如果将它们统一起来是会有分歧的,各自强调一种经验,结果出现了实体论、属性论与关系论的争论(在空间观层次上反映的三种空间经验的不协调)。希腊哲学家同样感受到了三种空间经验,同样想统一综合它们,也同样在综合时碰到困难,他们所碰到的困难以及他们对这些困难的态度可以看作是古代哲学家对空间哲学的贡献,它将有助于我们今天对空间的哲学思考。

2. 现代人的空间概念:背景特征与几何化特征

为了表明希腊人的空间概念与近代的不同,首先概要讨论一下近代人的空间概念。现代人生活在机器(machine)的世界中,力学世界观(machanical view of world,一译机械世界观)已经潜移默化在人们的头脑中,从中学开始,每个学生都学牛顿力学,可以这样说,现代人的空间概念自觉不自觉都受牛顿空间观的影响。

我们把空间想象成某种与物体不同的东西,即它是独立的,但它首先是所有物体运动的参照背景,所有的运动都在空间中进行,空间为之提供一个参照系。这些念头,很显然,来自笛卡尔的坐标系概念。

我们把空间想象成唯一的,不动的,与它所包容的万物的运动性、多样性形成对照。进一步,基于物质与空间的这种二分,我们自然会想到,物质内容并不影响包容它们的容器和框架。这些思想,来自牛顿的绝对空间观。

我们还把纯粹空间想象成纯几何的广延:它连续、无限伸展、三维、均匀各向同性,它可度量等等。这些观念,是近代自然数学化、空间几何化运动的产物。

近代空间概念,在我看来,最重要的特征是它的背景特征和几何化特征,这两大特征正是希腊空间概念(spatial concept)所没有的,因而构成了两者的重大区别。

近代这种作为背景的几何化了的的空间是如何协调前述的三种空间经验呢?第一,所谓“凡物存在必在某处”指的是,任何物体都在空间某一个位置上,其它任何物体都不与它同时共有这个位置,这个位置可由绝对参照系唯一地给出;第二,所谓“有空这种状态”从绝对意义上指的是,物质都消失了,绝对空间并不消失,它作为背景、框架和容器仍然存在,它是纯空间,因而是完

全空的；第三，所谓“物体都有大小”指的是，任何物体都占据着绝对空间的一部分，绝对空间具有纯几何特征，可度量、三维、连续、均匀各向同性等，它的一部分也是可度量的、三维（长宽高）的，等等。

以这样的空间概念来概括并解释空间经验是相当清楚明白的。得自牛顿力学成功的教化作用和近代形形色色哲学理论的反复锤炼，近代空间概念已深入人心，成了常识的一部分，相对论的出现也没有改变这种空间观多少^①。这正是许多人不自觉地把近代空间概念当作对空间经验的唯一抽象，当作一切时代人们必定持有的空间概念的根本原因，研究希腊人的空间概念 (spatial concept) 正可以打破这种教条主义的迷梦。

3. topos 的含义

在希腊哲学文献中出现过的重要的空间性术语有如下四个：τοπος (为排印方便，本书以后全用拉丁写法 topos)、χωρα (以后全用拉丁写法 chora) κενον (以后全用拉丁写法 kenon) 和 διαστημα (以后全用拉丁写法 diastema)，其中 topos 和 kenon 成了重要的哲学范畴，其它两个只是一般的词汇，但 chora 因为被柏拉图在关键场合中使用，所以变得重要，而 diastema 对于进一步理解 kenon 和 topos 极为有用。

这四个空间性术语中，只有 kenon 的中文翻译不成问题，即“虚空”，它是原子论的重要概念。其它三个都有待进一步讨论。这里只简单讨论 topos，其他两个术语的含义在书中相关的章节进一步讨论。

希腊哲学家中，是亚里士多德第一个系统探讨空间方面的

^① 美国当代著名的哲学家普特南也承认相对论尚未真正影响人们的自然观，见《思想家》，三联书店 1987 年版，第 366 页。

哲学问题,他提炼了一个范畴用来概括那些人人入都很熟知的空间经验,而且在与众多日常空间性术语的反复洗炼中,将这个范畴的含义精确化。亚里士多德之后的希腊哲学,甚至更长时期的西方中世纪哲学,都把这个范畴当作主要的空间范畴。这个范畴就是 topos。可以说, topos 是希腊人用以概括各种空间经验的主要概念和哲学范畴。亚里士多德在《物理学》一书的第四章专门讨论时空问题,但讨论了三个概念,一个当然是 topos,另一个是 χρόνος (chronos, 时间),但还有一个 kenon (虚空),这表明,在亚里士多德之前,“虚空”也被作为空间范畴,至少是与 topos 一起并列作为空间范畴,但亚里士多德在《物理学》中否定了虚空的可能性,取消了这一概念,把 topos 推为唯一的空间范畴。

于是,人们自然想到将 topos 译为“空间”,有些中文译本也的确是这样译的^①,不过,由于人类空间观方面发生了巨大的变化,由于“空间”一词在近代已有特别的含义,而且 topos 与此含义并不相同,所以 topos 不宜译为“空间”。我以为比较合适的译名是“处所”^②。

就现存希腊哲学文献而言, topos 一词最早出现在巴门尼得的残篇第 8 中: και τοπον αλλασειν διατε χροα φανου αμειβειν (位置的转移和色彩的变化)^③, 作位置讲。芝诺对“处所”概念作了进一步的阐述,亚里士多德在《物理学》中有两段转述:

“芝诺的问题——如果处所是一事物,那它必定在

① 如商务印书馆 1982 年版,张竹明译

② 大多数英文译本都译成 place, 如著名亚里士多德专家大卫·罗斯 (David Ross) 主编的《亚里士多德全集》中的《物理学》卷,苗力田主编的中文版《亚里士多德全集》的《物理学》卷(徐开来译,中国人民大学出版社 1991 年版)将之译成“地点”,比“空间”好,但似乎太白

③ 引自 Kirk & Raven, *The Presocratic Philosophers*, S. Cambridge University Press, 1960

别的事物里——不难解决。”^①

“芝诺的困难要求一个解释，因为如果一切存在物都有一个处所，处所也就会有一个处所如此等等以至无穷”^②。

辛普里丘在对《物理学》的注释中更详细的转述了芝诺的论证：

“如果处所存在，它在什么之中呢？因为所有的存在物都在某物之中，而且在某物之中就是在一个处所中。因此，处所将会在一个处所中，如此等等以至无穷。所以，处所不存在。”^③

由于空间——特别在哲学范畴意义上——指的是作为背景的、唯一的東西，我们就不能说“任何事物都有一个空间”，“在某物之中就是在一个空间之中”，我们只能说“任何事物都占有空间的一部分”，这反映了地方、处所只是空间的局部区域；我们会说“在某物之中就是在一个处所之中”，这反映了处所与物体的不可分割性，它本质上是物质之间的一种参照关系，而空间是物之外的纯参照系。

在《论非存在或论自然》中，高尔吉亚是这样论证“无限不在任何地方”的：处在一个地方，就是为他物所包围，被物包围，就不再无限，因为包围者大于被包围者，但没有什么比无限更大，所以无限不在任何地方；接着，他又论证说，如果它被包围在自

① *Physics*, 210b22

② *Physics*, 209a23

③ 引自 F. M. Cornford, *Plato and Parmenides*, Routledge & Kegan Paul LTD. 1939. pp. 149