



私人每日思想内参

作者 立即搜索

相同作者阅读

- 张祥龙：现象学的边缘性
- 张祥龙：“合理信仰”的困境与儒家的“中庸
- 张祥龙：适生科技与高科技
- 张祥龙：“时间”的奇异与真实
- 张祥龙：代际时间：家的哲学身份——与孙向
- 张祥龙：我与贺麟的师生缘
- 张祥龙：什么是现象学？
- 张祥龙：胡塞尔现象学导论
- 张祥龙：概念化思维与象思维
- 张祥龙：什么是生成学术能力的教学结构？

相同主题阅读

- 李猛：“一生一次”：笛卡尔与现代形而上学
 - 埃里克·奥尔森：人工智能的形而上学
 - 李伯重：清代中国读书人的数学知识
 - 丁耘：世界精神的结算单位（新中国的形而上
 - 雷思温：建立中华文明的时间-历史连续性（
 - 周展安：把握在思想中的中国的当代（新中国
 - 李长春：“上学下达”与“下学上达”（新中
 - 朱刚：构造理解人的基本坐标系（新中国的形
 - 方向红：中西比较应该怎么去做（新中国的形
 - 吴增定：西学传统内部的张力（新中国的形而
- >>更多相关文章

热门专栏

秦晖	陈行之	龙应台	郑永年
曹林	丁学良	鄢烈山	傅国涌
于建嵘	陈志武	徐贲	郭宇宽
马立诚	陈嘉映	向继东	黄宗智
杨祖陶	赵汀阳	戴建业	李昌平
沈志华	王霄	张鸣	杨鹏
杨奎松	周濂	王海光	陈泰孝
邓晓芒	郭世佑	马玲	王振东
狄马	王缉思	史啸虎	袁伟时
熊培云	秋风	孟令伟	雷一宁
刘小枫	周枫	蒋兆勇	吴伟

张祥龙：数学与形而上学的起源

选择字号：大 中 小 本文共阅读 3271 次 更新时间：2008-04-14 09:04:21

进入专题：[数学](#) [形而上学](#)

• 张祥龙 (进入专栏)

首先让我们想一下，没有毕达哥拉斯，能够有巴门尼德和柏拉图吗？而如果没有这两位，能有亚里士多德吗？我想回答都只能是“不能”。实际上，巴门尼德和柏拉图都是某种特殊类型的或改进型的毕达哥拉斯主义者，这从他们的个人经历和学说特点都可以看得很清楚。于是我们就有了下一个问题：为什么西方意义上的数学能够激发哲学？我们分两步来回答。

首先，我们应该注意到：一个能够持续存在的并有突出的独特文化含义的哲学传统是很难出现的，它不能从人类的自然倾向中产生。亚里士多德说哲学起于人的好奇和闲暇，[1]

(P982b14-28)而与之似乎相反的一种看法则认为：智慧之因是苦涩的。古希腊悲剧大师埃斯库罗斯在《阿伽门农》中叹道：“智慧自苦难中得来。”[2]犹太基督教的《圣经·创世纪》中讲：人类的祖先正是吃了“知识之果”，才被神逐出了无忧无虑的伊甸园，世世代代要受苦受难。释迦牟尼宣讲的“四谛（四个最基本的真理）”的第一谛，就是让人明白人生从根子上是“苦”，由此才能走向智慧。孟子则相信，那些膺天之大任者“必先苦其心志”。故而我觉得亚里士多德的哲学起于“安乐与好奇说”肯定不成立，因为人类历史上有好奇心和闲暇者甚多，但因此而做哲学思索者却太少太少。“苦难起源说”虽然也有类似问题，但它蕴含着重要的启发，即智慧、包括哲学智慧与人类经历的某种“边缘形势”有关，而痛苦与绝望往往是造成现实人生中的边缘形势的最有力者。边缘形势的特点是：平日正常状态中现成可用的方法与手段统统失效，人被逼得要么想出新办法对付这危机局面，要么就被它压倒。然而，“边缘”意味着“不稳定”、“不正常”和“难于重复”，所以只靠边缘形势激发出的流星野火般的智慧几乎不可能形成一个持久的传统。要将“野狐禅”（人在边缘形势中的自发思索）变为一门能承传下去的学问，必须发明某种巧妙的方法或结构，使“边缘”与“正常态”奇迹般地结合起来，以使边缘的探索能够有所依凭地、但又不被这“依凭”完全腐化收编地独立进行下去。所以，这个结构必须是一种高妙的游戏机制，它里面的规则不只是为了控制，也是为了创造有自由度的游戏空间，因而能源源不断地产生和诱发出意义、趣味和思想热情来。我们可以设想，这个机制必须满足这样的要求：(1)它必须是比较独立的，可以只靠或基本上靠自身的机制就见效、分出优劣。(2)它必须是足够“公正”或“客观”的，以使得整个局面不被某一种实体——不管它是哪种意义上的——控制。(3)它必须是足够丰富的，以便容纳充分的变化可能、不可测性，或者说是让天才和创新出现的奇变可能。因此，这种可变性必须是质的，容纳新的维度出现的可能，或者说是“惊喜”与“狂热”出现的可能。

第二，古希腊的纯数学，而不是巴比伦和古埃及的实用数学，满足了这三个要求，尤其是第三个要求。它是可自身推演的、可自身判定的和容纳无穷奇变可能的（甚至让毕达哥拉斯学派本身尝到了“不可通约”的苦果）。而毕达哥拉斯将它用到了解决世界与人生的边缘问题上来，使在他

学习俱乐部

私人思想内参+名家系列讲座

信息超载，泥沙俱下
全学科资深编辑团队
为您遴选最具价值的信息

点此查看详情



请扫码加入

之前出现的探讨“本原”的传统获得了一个清晰的、严格得有些严酷的游戏结构。没有它，概念的精准与自身中包含绝对可判定的真理的信心不可能出现，因而形而上学也就不可能出现。

处在开创期的毕达哥拉斯，有着这个草创时期的思想英雄的一切幼稚、天才和超前的敏感。他比谁都更强烈地感到了“数”结构的魔力，因而要在充分展示这个结构的多重和谐、呼应可能的同时证明它能够用来直接触释世界与人生的本质。

为了论证“数是本原”，毕达哥拉斯学派提出万物（这里还可理解为表述万物的语言的意义）与数是“相似”的，而他们用以论证这种相似的最根本理由是结构性的，即认为数中的比率或和谐结构（比如在乐音中）证明万物必与它们相似，以获得存在的能力。亚里士多德这样叙述这一派的观点：“他们又见到了音律〔谐音〕的变化与比例可由数来计算——因此，他们想到自然间万物似乎莫不可由数范成，数遂为自然间的第一义；他们认为数的要素即万物的要素，而全宇宙也是一数，并应是一个乐调。”[1](985b-986a)这种“以结构上的和谐为真”的看法浸透于这一派对数的特点和高贵性的理解之中。比如，“10”对于他们是最圆满的数，因为10是前四个正整数之和，而且这四个数构成了名为四元体（tetraktys，四面体）的神圣三角：“{B2N105.BMP}”[注意它的多重对称、相似与和谐]。而且，用这四个数就可以表示三个基本和谐音(4/3,3/2,2/1)和一个双八度和谐音(4/1)。这些和音的比率可以通过击打铁砧的锤子的重量、琴弦的长度、瓶子中水面的高度，甚至是宇宙星球之间的距离表现，但它们的“本质”是数的长率。[3](P90)此外，此组成10的四个基本数或四元体还表现为：1为点，2为线，3为面，4为体；而且是点或1的流动或移动产生了线，线的流动产生了平面，平面的运动产生了立体，这样就产生了可见的世界。所以毕达哥拉斯派的最有约束力的誓言之一是这样的：“它〔四元体〕蕴含了永恒流动的自然根本和源泉”。[4](P78)此外，四元体还意味着火、气、水、土四个元素；人、家庭、市镇和城邦这社会的四元素；春夏秋冬四季；有生命物的四维（理性灵魂、暴躁的灵魂、贪欲的灵魂、作为灵魂寓所的躯体）；四种认识功能（纯思想、学识、意见、感觉）；等等。[3](P115)

除了通过四元体之外，对10的完美性和神圣性还可以以更多的方式或花样来认识，比如数从10以后开始循环，还有就是认为10包含了偶数与奇数的平衡。所以，尽管毕达哥拉斯派认为奇数（有限）比偶数（无限）更真实高贵，10却如同1那样，占据了一个超越奇偶对立的终极地位。于是我们读到毕达哥拉斯派的这样一段话：“首先，[10]必须是一个偶数，才能够是一个相等于多个偶数和多个奇数之和的数，避免二者之间的不平衡。……10之数中包含着一切比例关系：相等、大于、小于、大于一部分等等”。[3](P125)由此可见，数的本原性有数理本身的结构根据。10之所以完美，之所以被视为“永恒的自然根源”，是由于在它那里，可以从多个角度形成某种包含对立、对称与比例的花样或“和谐”。一位著名的毕达哥拉斯主义者菲罗劳斯这么讲：“人们必须根据存在于‘十’之中的能力研究‘数’的活动和本质，因为它〔十〕是伟大的、完善的、全能的。……如果缺少了这个，万物就将是没有规定的、模糊的和难以辨别的”。[4](P290)

对于毕达哥拉斯学派，数字与几何形状，特别是10以内的数字和某些形状（比如圆形、四面体、十二面体），都具有像“1”、“2”、“4”、“10”那样的语义和思想含义，而且这些含义被表达得尽量与数、形本身的结构挂钩。例如“3”意味着“整体”和“现实世界”，因为它可以指开端、中间和终结，又可以指长、宽、高；此外，三角形是几何中第一个封闭的平面图形，基本的多面体的每一面是三角形，而这种多面体构成了水、火、土等元素，再构成了万物。所以，“世界及其中的一切都是由数目‘三’所决定的”。[5]“5”对于毕达哥拉斯派是第一个奇数（“3”）与第一个偶数（“2”）相加而得出的第一个数，所以，它是婚姻之数。此外，十二面体的每一面是正5边形，把正5边形的5个顶点用直线连起来，就做出5个等腰三角形，组成一个五角星，这五角星的中腹又是一个颠倒的正5边形。而且，这种正5边形对角线（顶点连线）与边之比值于黄金分割的比率：1.618。再者，这五角星围绕中心点5次自转而返回原状，等等。因此，这种5边形和五角星也是有某种魔力的。[3](P107)再比如，7是10之内的最大素数，意味着过时不候的“机会”，由此就有“时间”、“命运”的含义。诸如此类的对“数”的结构意义的把握及其语义赋值和哲理解释，是典型的毕达哥拉斯派的风格。

储昭根	沙叶新	刘瑜	许之远
葛剑雄	吴励生	吴稼祥	袁刚
潘维	郑秉文	朱学勤	莫于川
谢志浩	羽之野	杨小凯	杨光

广告 X

基恩士超高分辨率数码显微镜

基恩士数码
微凹凸清晰
SEM的观
参考资料

从这些讨论可以看出，在毕达哥拉斯学派也可以说是在西方传统形而上学的主流唯理论 (rationalism) 的开端这里，也有一种结构推演的精神在发挥关键性作用。“本原”意味着推演花样的最密集丰满处，也就是在这个意义上的最可理解处，最有理性处。所以，这里也有一个避不开的问题，即有自身推演力的符号系统 [对于毕达哥拉斯是数学符合系统] 与它的语言和思想内容的关系问题，简言之，就是数与言的关系问题。对这个问题处理得成功与否，或在什么意义上成功与失败，决定着毕达哥拉斯派在哲学史上的地位，实际上也决定了西方传统哲学主流后来的发展方向。首先，应该说，就西方的整个学术思想走向，特别是它的近现代科学走向而言，对于数学符号系统的思想和语义赋值，以及反过来，科学思想和语言的数学化，都是相当成功的，最起码取得了重大进展，影响到整个人类的生存方式。数学成为科学的楷模，理性的化身，同时也是传统西方哲学在追求最高知识中的既羨又妒的情敌。在西方传统哲学中，毕达哥拉斯派论述过的前三个数字和某些图形，比如三角形、圆形，也获得了思想与语言的生命，尤其是，毕达哥拉斯派的“数本原”说中包含的追求可变现象后面的不变本质的倾向，几乎成了西方传统哲学主流中的一以贯之的“道统”。然而，毕达哥拉斯派对于数、形所做的思想和语言赋值的大部分具体工作都失败了，这些努力被后世的哲学家们视为幼稚、牵强、神秘，甚至是荒诞。原因何在？

在我看来，最重要的一个原因是毕达哥拉斯派固守十进制的数字结构和几何形状结构，使得这种意义上的“数”与“言（表达哲学思想的自然语言）”的有机联系无法在稍微复杂一点的层次上建立起来。这个似乎只是技术上的问题造成了这样一些不利的后果：(1) 哪怕以阿拉伯数字为例，十进制数字也要在10个 [算上零的话] 不同形态的符合后才出现“位置”的含义和“循环”，这就使得整个符号结构很不经济，很不轻巧，冗员众多，跨度过大，大大削弱了它的直接显示结构意义的功能，也就是“成象”的能力。后来只有两三个数字和图形获得了重要的哲学含义，这个事实暗示着：哲学思维可以与数字或图像有关系，但只能与结构上非常简易者打交道。(2) 这种包含过多、过硬的自家符号和循环方式的表达系统很难与其他符号系统及解释符号系统的方式（比如从空间方向、时间阶段、不同的次序与位置出发的解释）沟通与耦合，于是失去了从结构上多维互连而触类旁通的能力。这样，对数、形的各种语义解释就显得牵强，缺少暗示力和对各种复杂的人生局面的显示力。(3) 为了取得数字的象性，毕达哥拉斯派做了大量工作，主要通过数点排列及其运动使之与几何图形挂钩。然而，绝大多数几何图形离语言和哲学思想还是太远，因此缺少生存的方向、时间与境域的显示力。而且，毕达哥拉斯派自己就发现了“无理数”，比如正方形对角线与边之比例，由此而动摇了在这个方向上的努力。(4) 为了从根本上改变数、形与语言缺少联通渠道的局面，这一派提出了“对立是本原”。它确实能极大地简化符号系统的结构，增强数、形的直接表现力和构意能力，如果毕达哥拉斯派能够将它的数理表现与赫拉克利特式的对于对立的更彻底和流动的理解结合起来的话。然而，在毕达哥拉斯派那里，这种对立不仅仍然潜在地以十进制数字和几何图形为前提，未能获得符号的结构层次上的意义，而且，如上所述，它对立得还不够真实原发，以致于每个对子的两方的意义未能充分地相互需要，一方可以从“本质”上压制和统治另一方，因而大大限制了这种对立的变通能力和构造能力。

总之，在大多数毕达哥拉斯派之数与哲理语言之间很难出现居中的、沟通两者的“象”，再加上西方文字的拼音特点，致使毕达哥拉斯派的数与言的沟通努力大多流产。但他之后的古希腊哲学家，比如巴门尼德、柏拉图、亚里士多德等，还是在保留其基本精神的前提下另辟蹊径，试图在人们普遍使用的语言中找出或构造出最接近数学结构的东西。于是，他们发现了或不如说是发明了一种概念化的自然语言。这种语言似乎具有数学语言的“是其所是”的先天确定性和数学运算那样的推演力，比如巴门尼德 (Parmenides) 在其《残篇》第2节中讲到：“存在是存在的，它不能不存在 (THAT IT IS, and it is not possible for IT NOT TO BE)，这是可靠的路径，因为它通向真理。”这就是一种有意识地去争得数学那样的确定性的语言游戏，几乎就是重言式，（注：巴门尼德的话可以简略地表述为：“是是，它不能不是”。因为“存在”与“是”在古希腊和大多数西方语言中从根子上是一个词，[点击此处阅读下一页](#)）



关键词小程序 构建知识体系



1 2 全文

本文责编: jiangxl

发信站: 爱思想 (<http://www.aisixiang.com>) , 栏目: 天益学术 > 哲学 > 外国哲学

本文链接: <http://www.aisixiang.com/data/18358.html>

分享到新浪微博: **Not**

1

推荐

赠送给好友:

立即发送

在方框中输入电子邮件地址, 多个邮件之间用半角逗号 (,) 分隔。

爱思想 (aisixiang.com) 网站为公益纯学术网站, 旨在推动学术繁荣、塑造社会精神。

凡本网首发及经作者授权但非首发的所有作品, 版权归作者本人所有。网络转载请注明作者、出处并保持完整, 纸媒转载须经本网或作者本人书面授权。

凡本网注明“来源: XXX (非爱思想网)”的作品, 均转载自其它媒体, 转载目的在于分享信息、助推思想传播, 并不代表本网赞同其观点和对其真实性负责。若作者或版权人不愿被使用, 请来函指出, 本网即予改正。